

平成 23 年度
沿岸域変化状況把握調査業務

報 告 書

平成 24 (2011) 年 3 月

環境省自然環境局生物多様性センター

Survey on the changes in the Coastal Zones, Fiscal 2011(Summary)

1. Summary

This project was conducted to survey on changes in sandy/muddy beaches as a part of improvement of basic information, following previous project “Project to Improve Information on the Natural Environment in Coastal Zones - the National Survey on the Natural Environment, Fiscal 2010”.

Project purpose is to:

- collect information on seagrass beds distribution,
- design methods for updating the data and
- create a test data viewer system.

2. Investigation of changes in coastline

In recent years, sandy/muddy beaches are becoming more fragile and unstable compared to rocky/gravel beaches because coastal erosion is caused by decreasing the supply of sand and mud from rivers and the coastal environments are significantly changed in many places. Therefore, this project was held 2 terms, 1970s and at present, to investigate areas of sandy beaches, locations of coastlines and the condition of vegetation on sand dunes and coastal forests to study factor of the coastline changes .

The subject areas were selected sandy/muddy beaches on natural and semi-natural coastlines from the western coastal regions facing the Japan Sea, Setouchi coastal regions, the southern coastal regions facing the Pacific Ocean and a part of Hokkaido for this survey.

The analysis of the survey results discovered that coastlines have regressed and the vegetation on sandy beaches and sand dunes has been diminished in all the areas. These results prove the changes have been caused by decreasing the supply of sand and mud from rivers and sea cliffs and the obstruction of longshore sand transport (movement of sand) due to the construction of harbors and fishing ports. These factors trigger the loss of the balance between supply and erosion of sand and mud which has been previously maintained in natural.

3. Designing of the method for updating information on seagrass beds distribution

The method for updating information on seagrass beds distribution was used existing data collected by the government agencies and research institutions to update the seagrass habitat effectively.

For this study, i) the data viewer system was prepared to maintain existing GIS data from ‘the Survey on long-term changes in Seagrass bed resources, Fiscal year 2006~2008, Fisheries Agency ’F.A.’

and ii) GIS data were prepared to update the information of seagrass beds distribution by using existing data from individual survey . The viewer system was designed as follows by using above i) and ii) data based on Google Earth.

1.Types of seagrass bed: F.A. Seagrass bed Survey GIS data are sorted by types of seagrass bed with color coding. Individual data obtained by other means are shown their original attributes without change.

2.Density of seagrass bed: All data are presented by their original attributes.

3.Scale: In the small scale display, all data are shown as points by each survey unit.

For the data-gathering process, the following steps are ideal to keep the accuracy of survey data: 1)Collecting resources from a researcher, 2) databasing the resources by Ministry of Environment to publish, 3)Returning the data to the researcher.

目 次

| | |
|-----------------------------|-------|
| I. 業務概要 | I-1 |
| 1 背景と目的 | I-1 |
| 2 業務内容 | I-2 |
| 2.1 業務名及び業務項目 | I-2 |
| 2.2 業務期間 | I-2 |
| 2.3 実施方針 | I-2 |
| (1) 全体実施方針 | I-2 |
| (2) 個別実施方針 | I-2 |
| 2.4 工程 | I-3 |
| 2.5 業務の実施体制 | I-4 |
| 2.6 品質管理 | I-5 |
| 2.7 成果物の提出 | I-5 |
| II. 砂浜・泥浜の変化状況の把握 | II-1 |
| 1 調査内容 | II-1 |
| 1.1 調査方針 | II-1 |
| (1) 概要 | II-1 |
| (2) 砂浜・泥浜の特徴 | II-1 |
| (3) 調査対象海岸 | II-3 |
| 1.2 資料収集・整理 | II-4 |
| (1) 空中写真・衛星画像の情報検索 | II-4 |
| (2) 資料及び現地踏査による海岸特性・勾配情報の収集 | II-4 |
| 1.3 調査方法 | II-20 |
| (1) 潮位補正による基準面の統一 | II-20 |
| (2) 原稿図作成 | II-22 |
| (3) 汀線・植生等の判読・図化 | II-22 |
| (4) GIS 入力・計測 | II-27 |
| (5) 土地被覆変化図の作成 | II-29 |
| 1.4 砂浜・泥浜海岸変化要因の考察方法 | II-30 |
| (1) ゾーン区分 | II-30 |
| (2) 地区海岸 | II-31 |
| (3) 海岸の変化要因 | II-33 |
| 2 調査結果 | II-34 |
| 2.1 調査対象海岸 | II-34 |
| (1) 延長とゾーン及び地区海岸数 | II-34 |
| (2) 土地被覆別の面積変化 | II-37 |
| 2.2 各道府県における土地被覆別の面積変化 | II-39 |
| (1) 北海道 | II-39 |
| (2) 石川県 | II-40 |

| | | |
|------|--------------------------|--------|
| (3) | 福井県 | II-40 |
| (4) | 京都府 | II-41 |
| (5) | 鳥取県 | II-41 |
| (6) | 島根県 | II-41 |
| (7) | 大阪府 | II-42 |
| (8) | 兵庫県 | II-42 |
| (9) | 岡山県 | II-42 |
| (10) | 山口県 | II-43 |
| (11) | 大分県 | II-43 |
| (12) | 和歌山県 | II-43 |
| (13) | 宮崎県 | II-44 |
| 2.3 | 変化要因別 | II-45 |
| 2.4 | 土地被覆面積変化の相互関係 | II-48 |
| 2.5 | 確認された砂丘植生及び海岸林 | II-49 |
| 3 | 海岸変化要因の考察 | II-58 |
| 3.1 | 北海道日本海北区「猿払－松前地方」 | II-58 |
| (1) | 宗谷ゾーン | II-60 |
| (2) | 留萌ゾーン | II-64 |
| (3) | 石狩ゾーン | II-67 |
| (4) | 瀬棚ゾーン | II-71 |
| (5) | 松前ゾーン | II-74 |
| 3.2 | 北海道太平洋北区「十勝－松前地方」 | II-81 |
| (1) | 十勝ゾーン | II-83 |
| (2) | 日高ゾーン | II-86 |
| (3) | 室蘭ゾーン | II-88 |
| (4) | 噴火湾ゾーン | II-91 |
| (5) | 函館ゾーン | II-95 |
| 3.3 | 北海道日本海北区及び太平洋北区「網走－釧路地方」 | II-101 |
| (1) | 網走ゾーン | II-103 |
| (2) | 標津ゾーン | II-105 |
| (3) | 厚岸ゾーン | II-109 |
| 3.4 | 日本海西区 | II-114 |
| (1) | 石川県 | II-114 |
| (2) | 福井県 | II-128 |
| (3) | 京都府 | II-140 |
| (4) | 鳥取県 | II-149 |
| (5) | 島根県 | II-162 |
| 3.5 | 瀬戸内海区 | II-177 |
| (1) | 大阪府 | II-177 |
| (2) | 兵庫県 | II-180 |
| (3) | 岡山県 | II-200 |
| (4) | 山口県 | II-216 |

| | | |
|-------------|-------------------------|--------------|
| (5) | 大分県 | II-250 |
| 3.6 | 太平洋南区 | II-265 |
| (1) | 和歌山県 | II-265 |
| (2) | 宮崎県 | II-279 |
| 4 | まとめ | II-293 |
| III. | 藻場分布情報更新等の手法の検討 | III-1 |
| 1 | 概要 | III-1 |
| 2 | 水産庁藻場変遷調査 GIS データの活用 | III-2 |
| 2.1 | 水産庁藻場変遷調査 GIS データ概要 | III-2 |
| (1) | 概要 | III-2 |
| (2) | 利用データ | III-4 |
| 2.2 | データ形式検討 | III-7 |
| (1) | ファイルの分割/統合 | III-7 |
| (2) | 属性情報検討 | III-8 |
| (3) | 図面 | III-12 |
| (4) | PDF | III-12 |
| 2.3 | データ表示形式検討 | III-14 |
| (1) | 藻場のタイプの表現 | III-14 |
| (2) | 疎密度の表現 | III-15 |
| (3) | スケールによる表現 | III-15 |
| (4) | 原典資料の表現 | III-16 |
| 3 | 個別の藻場分布情報資料のデータ化検討 | III-17 |
| 3.1 | 資料概要 | III-19 |
| (1) | 島根原子力発電所温排水影響調査研究 | III-21 |
| (2) | 大分県磯焼け対策モデル事業 | III-23 |
| (3) | 大分保護水面管理事業調査 | III-24 |
| (4) | 平成 12 年度山口県水産研究センター事業報告 | III-25 |
| 3.2 | データ形式検討 | III-27 |
| (1) | データ構成 | III-27 |
| (2) | 属性項目 | III-27 |
| 3.3 | データ化手法 | III-29 |
| (1) | 点データ作成 | III-29 |
| (2) | 属性付与 | III-29 |
| 3.4 | データ表示形式検討 | III-30 |
| (1) | 藻場のタイプの表現 | III-30 |
| (2) | 疎密度の表現 | III-31 |
| (3) | スケールによる表現 | III-31 |
| (4) | 原典資料の表現 | III-31 |
| 4 | データ閲覧システムの試作 | III-33 |
| 4.1 | 全体構成 | III-33 |
| 4.2 | データ閲覧方法 | III-34 |

| | | |
|-----|--------------------------|--------|
| (1) | 地図から表示 | III-34 |
| (2) | 一覧表から表示 | III-35 |
| 5 | まとめ | III-36 |
| IV. | 今後の課題 | IV-1 |
| 1 | 砂浜・泥浜の変化状況の把握 | IV-1 |
| 2 | 藻場分布情報更新等の手法の検討 | IV-2 |
| 2.1 | データ閲覧システムの公開 | IV-2 |
| 2.2 | 新規藻場情報の藻場分布データベース化 | IV-2 |

I. 業務概要

1 背景と目的

平成 22 (2010) 年 3 月の閣議決定による「生物多様性国家戦略 2010」に基づいて平成 23 (2011) 年 3 月に策定された「海洋生物多様性保全戦略」では、沿岸域は外洋域とは異なり人為的な圧力を受けやすいために、生態系の減少や質的な劣化が指摘されている。また、沿岸域の生態系を構成している砂浜・藻場・干潟・サンゴ礁等は生物多様性に富むことから、これらの保全施策の一つとして基盤情報の整備が位置付けられている。

一方、2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震では、砂浜や海岸林は津波で大きなダメージを受けたが、津波の威力低減には一定の効果があったことが最近明らかになった。特に海岸林は津波で倒れるまでは波を低減し、倒れても水流を抑えたなど、防災面での重要性が認識された。

この背景の下、沿岸域の基盤情報の整備の一環として、本業務では砂浜・泥浜の変化状況を量的及び質的に把握するとともに、併せて最新の藻場分布情報を収集整理し、公開するための方法を検討するものである。また、生物多様性情報の更新に資する業務目的達成へ向けて、以下 3 点に留意して業務を実施した。

1. 自然環境保全基礎調査（以下、基礎調査とする）の一環として実施された「平成 22 年度自然環境保全基礎調査沿岸域自然環境情報整備業務」（以下、H22 沿岸域業務とする）成果との整合を図り、次年度以降の全国の実態把握を視野に入れ確実な成果を提供した。
2. 上記業務で課題として抽出された変化状況の量的・質的把握において、総量（面積）は把握できたが、多様な変化現象を把握するには至らなかったため、GIS 機能を効果的に利用し、解決手法を設定した。
3. 基礎調査では膨大な経費と労力をかけて藻場調査が重ねられてきたが、今後効率的に藻場調査を更新するため、行政や研究機関が整理している情報を有効に活用した。さらに、継続的にこれらの更新情報の提供を受けて調査協力を得るために、平易な操作による情報公開システムを試作構築した。

2 業務内容

2.1 業務名及び業務項目

平成 23 年度沿岸域変化状況把握調査業務

- ① 砂浜・泥浜の変化状況の把握
- ② 藻場の分布情報の更新手法の検討

2.2 業務期間

平成 23 年 9 月 14 日から

平成 24 年 3 月 30 日まで

2.3 実施方針

(1) 全体実施方針

- ・ 基礎調査の一環としての全国均質の精度を維持し、かつ継続性が保たれるように、砂浜・泥浜の変化状況データ整備と効果的な藻場分布情報の更新手法を設定した。
- ・ 本業務を効率的に実施し、精度の高い成果を得るため、弊社が昨年度に請け負った H22 沿岸域情報整備業務に従事した技術者を中心に 3 チームを構成して、昨年度の知見を活かして業務を進めた。また、社外の協力体制として藻場情報の専門家及び業務全体のアドバイザーを配置し、技術面における助言を得るとともに、品質の維持を確保した。

(2) 個別実施方針

個別実施方針は図 2.3.1 のフローに従い行った。各項目の詳細は以下のとおりである。

① 砂浜・泥浜の変化状況の把握

- a) 収集する画像類は、信頼性があり、記録・再現性を保っているものを選択した。
- b) 判読にあたっては、画像の潮位補正による基準面の統一と、ひずみを補正した幾何補正を行い、2 時期の比較が適正に行えるよう処理した。
- c) 判読情報は、解析を適正に実施できる構造を保持した GIS データとして整備した。
- d) 解析は、平面図の他にグラフ化することで 2 時期の量的・質的变化をわかりやすく表現し、変化要因を考察した。

② 藻場の分布情報の更新手法の検討

- e) 手法検討には水産庁の調査成果（平成 18～20 年度実施）を利用した。これは当社が再委託参加した業務であり、そこで得られた知見を最大限活用した。
- f) 今後の藻場分布情報更新に資する研究者等のデータを効率的に収集できる仕組み構築を目指し、既存調査成果の公開システムを試作した。公開システムは操作性が良く、視覚的にわかりやすく、システムの運営・管理が容易である仕組みとした。

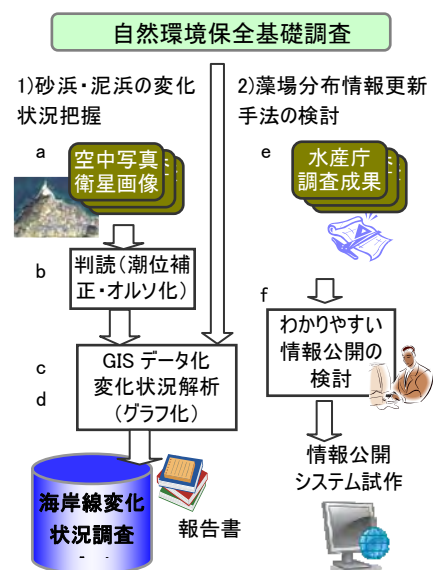


図 2.3.1 業務遂行方針

2.4 工程

各作業は並行して実施し、打ち合わせは業務の節目となる約3ヶ月毎に合計3回行う他、必要に応じて適宜実施した（表 2.4.1）。

表 2.4.1 工程表

| 時期 年月 日 | 作業内容 | | | 打合せ等 |
|-------------|-----------------|---|-------------------|-------------------|
| | ①砂浜・泥浜の変化状況の把握 | ②藻場の分布情報の更新手法の検討 | | |
| 2011年9月 | ◆砂浜・植生解析 | ◆GIS解析 | | |
| 2011年9月10日 | 計画準備 | | | 第1回 ← 社内照査 |
| 2011年9月20日 | | | | ADヒア* |
| 2011年9月30日 | 判読画像等の入手及び確認 | 原稿図作成 ・幾何補正 ・原稿図出力 | 藻場分布資料の収集 | 公開システムの検討 |
| 2011年10月10日 | ・航空写真・衛星画像の検索収集 | | | 公開システムの検討 |
| 2011年10月20日 | ・砂浜勾配や海岸情報を収集整理 | | 収集した藻場分布資料の整理 | 公開システムの試作構築 |
| 2011年10月30日 | ・潮位補正による汀線位置決定 | | | 公開システムの試作構築 |
| 2011年11月10日 | 変化状況の把握 | GIS入力 ・幾何補正 ・原稿図入力 ・砂浜・植生等入力 ・作図・集計 | 藻場分布情報更新手法の検討 | 公開システムの試作構築 |
| 2011年11月20日 | ・汀線位置判読 | | | 公開システムの試作構築 |
| 2011年11月30日 | ・植生等の判読 | | | 公開システムの試作構築 |
| 2011年12月10日 | | | | 公開システムの試作構築 |
| 2011年12月20日 | | | | 公開システムの試作構築 |
| 2011年12月30日 | | | | 公開システムの試作構築 |
| 2012年1月10日 | | | | 公開システムの試作構築 |
| 2012年1月20日 | | | | 公開システムの試作構築 |
| 2012年1月30日 | | | | 公開システムの試作構築 |
| 2012年2月10日 | 解析 ・変化要因の考察 | | 公開システム ・テスト・確認 | 公開システム ・テスト・確認 |
| 2012年2月20日 | | | | 公開システム ・テスト・確認 |
| 2012年2月30日 | | | | 公開システム ・テスト・確認 |
| 2012年3月10日 | とりまとめ | | | 第3回 ← 社内照査 |
| 2012年3月20日 | | | | 報告書作成 |
| 2012年3月30日 | | | | 納品 2012.3.30 |

- ・ 2 種目の異なるテーマ（調査項目）を各チーム同時に進行させるため、沿岸域共通の課題や事項の取扱いや方針・対処について管理技術者を中心に月1回チーム合同ミーティングを行った。あわせて ISO9001 による品質管理により、手戻りや重複を防ぎ工程を円滑に進めた。

*ADヒア：アドバイザーヒアリング

2.5 業務の実施体制

アジア航測株式会社

コンサルタント技術統括部 環境部環境デザイン課

〒215-0004 神奈川県川崎市麻生区万福寺 1-2-2

tel 044-967-6350, fax 044-965-0034

◆本事業に従事した者（12名）

| ◆ 全体総括管理 | | |
|--|--------|---------------------------------|
| 代表者 | 壹岐 信二 | コンサルタント事業部 環境部環境デザイン課 技師 |
| ◆ 砂浜・植生解析チーム | | |
| 役割：汀線及び植生の2時期の判読による変化状況の把握及び変化要因の考察を行った。 | | |
| 代表者 | 市橋 理 | コンサルタント事業部 環境部環境コンサルタント課 課長 |
| メンバー | 種崎 晴信 | コンサルタント事業部 防災地質部河川防災課 主任技師 |
| | 磯田 真紀 | コンサルタント事業部 環境部環境デザイン課 |
| | 染矢 貴 | コンサルタント事業部環境部環境デザイン課 主任技師 |
| | 和智 明日香 | コンサルタント事業部 環境部森林環境課 |
| ◆ GIS解析チーム | | |
| 役割：対象海岸の抽出、判読結果のGISデータ作成・集計を行った。 | | |
| 代表者 | 村田 眞司 | 空間情報事業部 空間データ解析センター地理空間情報課 |
| メンバー | 服部 たえ子 | 空間情報事業部 空間データ解析センター地理空間情報課 主任技師 |
| | 竹内 良貴 | 空間情報事業部 空間データ解析センター地理空間情報課 主任技師 |
| ◆ 藻場情報検討チーム | | |
| 役割：藻場の分布情報の更新・公開手法の試作検討を行った。 | | |
| 代表者 | 松永 義徳 | 空間情報事業部 公共ソリューション部システム開発二課係長 |
| メンバー | 村田 眞司 | (GIS解析チームと兼務) |
| | 山田 秀之 | 空間情報事業部 DS事業部 技師 |
| | 石山 一義 | 空間情報事業部 公共ソリューション部システム開発二課 |

◆技術的助言・協力を受けた専門家

| 区分 | 氏名 | 所属・役職 | 本事業における役割 |
|--------|------|---------------------|--|
| 藻場情報検討 | 秋本 泰 | 財団法人海洋生物環境研究所 主任研究員 | 藻場の専門家であり、同財団から収集する藻場分布情報の内容や公開方法について助言・協力 |

◎アドバイザー

| 氏名 | 所属・役職 | 本事業における役割 |
|------|----------------------|--------------------------------------|
| 小林 光 | 財団法人自然環境研究センター 上級研究員 | 自然環境保全基礎調査全般と今後の解析のあり方についての視点からアドバイス |

2.6 品質管理

<品質確保・ミス防止体制>

業務の品質確保に関する方策として、ISO9001 による品質管理を行うとともに、同種・類似業務の経験豊富な社内照査技術者を配置し照査を行うことで品質の向上、ミス防止を図った。また ISO14001 で環境負荷の低減を図った。

- ・ 社内照査技術者：コンサルタント事業部 環境部環境デザイン課長 平嶋賢治

<情報漏えい防止体制>

「アジア航測グループ役職員行動規範」を遵守し、個人情報・行政情報流出防止に努めた。電子情報を適正に管理するため、弊社の「コンピュータ管理規定」に基づき、以下を配置した。

- ・ 管理責任者：コンサルタント事業部部長 小栗太郎
- ・ 部門責任者：コンサルタント事業部 環境部部長 佐野滝雄

2.7 成果物の提出

<成果物>

- ・ a. 報告書（冊子体） 10 部（A4 判）
- ・ b. 以下の電子ファイルを保存した電子媒体（HDD） 1 式
- ・ b-1：報告書の電子版
- ・ b-2：「砂浜・泥浜の変化状況の把握」及び「藻場の分布情報の更新手法の検討」で収集したデータ、資料、文献（コピー）
- ・ b-3：「砂浜・泥浜の変化状況の把握」で作成された GIS データ
- ・ b-4：「藻場の分布情報の更新手法の検討」で作成された試作物
- ・ b-5：「砂浜・泥浜の変化状況の把握」で収集した空中写真等

<提出場所>

環境省自然環境局生物多様性センター

II. 砂浜・泥浜の変化状況の把握

1 調査内容

1.1 調査方針

(1) 概要

これまでの基礎調査では前述したように、砂浜・泥浜については面積、汀線位置、植生に関する現況や変化量の把握、変化要因の検討は行われていない。一方、砂浜・泥浜海岸は、海岸侵食に対して、岩石海岸や礫浜海岸と比べて脆弱で不安定であるため各地で海岸侵食が発生しており、侵食に伴う環境変化も大きくなっている。

このため、H22 沿岸域業務では既往の基礎調査で示される海岸区分と海岸の底質情報を利用して、自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜を調査対象海岸線として選定し、その変化状況を把握した。

(2) 砂浜・泥浜の特徴

我が国の海岸は、河川や海食崖からの豊かな土砂供給により海浜が維持されて来たが、1970年代になるとダムへの土砂堆積などで河川からの土砂供給が減少したこと、また港湾・漁港の防波堤などの構造物施設の建設により沿岸漂砂（砂の流れ）に不均衡が生じたことから、海岸域の砂泥の絶対量が不足し、各地で海岸侵食が発生して砂泥浜の無くなった海岸もみられる。

図 1.1.1は海岸法での総合土砂管理の考え方である。近年の海岸保全対策では、減少している沿岸漂砂を施設により捕捉し、また囲い込むのではなく、総合的な土砂管理の考えから、養浜（土砂を投入する）により不足している漂砂を補いつつ海浜の安定を図ることの必要性が指摘されている。

この背景は、平成 11(1999)年の改正海岸法において砂浜が防護上必要な施設として指定されたこと、防災面では施設により沿岸漂砂を遮断した結果、下手側の侵食を招く例が多発していること、また前述の自然環境基盤としての評価の高まりや海岸環境保全・海岸利用の観点からも砂浜の復活・創造が多くの住民から求められていることなどである。

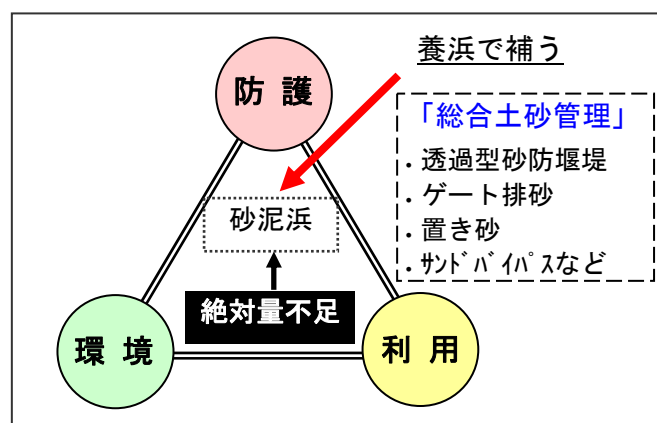


図 1.1.1 海岸法と総合土砂管理

ここで、砂浜海岸の重要性について環境・防護・利用の観点で以下に整理できる。

「環境面」

- ・ 砂浜はそこに住む底生生物や細菌類の分解作用により、海を浄化する巨大な自然の装置とされており、遠浅で勾配が緩い海岸ほど浄化する面積は広く、侵食で砂浜が減少すると浄化するエリアが狭くなることになる。
- ・ 砕波によって砂が巻き上げる海水の濁りは魚介類の稚魚にとって優れた隠れ場となっており、ひとつの独立した生態系とされ、動的な環境を形成している。
- ・ 砂浜は陸と海の緩衝帯として生物の生息や生育にとって重要な場所であり、アカウミガメやコアジサシの産卵地など貴重である。砂丘地に生育する植生は、地盤の安定化（図 1.1.2）や飛砂・しぶき防止機能も備えており、また植生の繋がりによって昆虫などの小動物の移動も可能となる。

「防護面」

- ・ 砂浜は打ち寄せる波のエネルギーを減衰させて、波の打上げ高や越波量の低減、堤防基礎の安定化機能がある。
- ・ 波のエネルギーは砂浜では砕波帯で徐々に崩れて消えるが、砂浜のない海岸に設置した消波ブロックでは、エネルギーを僅か数 m 幅で一気に消すため、砂浜の 20 倍ぐらいしぶきが出来て、2km 先へ飛んで塩害を生じさせると言われている¹。

「利用面」

- ・ 漁業活動の作業場、海水浴やサーフィンなどのレクリエーションの場、学校行事や散策などの日常利用として、また最近では癒しの空間として多くの人に利用されている。

このように、砂浜・泥浜海岸は多くの機能を有しているが、海岸侵食に対して岩石海岸や礫浜海岸と比べて脆弱で不安定であることから、本業務では自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜を対象とした。



図 1.1.2 砂丘植生による地盤の安定（場所：鳥取県皆生海岸）

¹宇多高明・清野聡子：続日本の海岸はいま・・・九十九里浜が消える，日本財団，p64，2002.

(3)調査対象海岸

本調査で対象とする海岸は、環境庁第2回自然環境保全基礎調査において海岸延長100m以上の泥浜及び砂浜海岸のうち、表1.1.1、図1.1.3に示す延長約2,224km以上の海岸とした。

表 1.1.1 調査対象海岸

| 海区 | 県名 | 自然海岸 | | 半自然海岸 | | 合計(km) |
|----------|------|---------------|------------------|---------------|----------------|------------------|
| | | 泥浜海岸 | 砂浜海岸 | 泥浜海岸 | 砂浜海岸 | |
| 北海道区 | 北海道 | | | | | |
| 北海道日本海北区 | | 0 | 350,322 | 0 | 74,818 | 425,140 |
| 北海道太平洋北区 | | 25,826 | 379,051 | 4,533 | 175,534 | 584,944 |
| | | 25,826 | 729,373 | 4,533 | 250,352 | 1,010,084 |
| 日本海西区 | 石川県 | 8,774 | 70,075 | 573 | 68,494 | 147,916 |
| 日本海西区 | 福井県 | 2,144 | 48,570 | 1,064 | 53,838 | 105,616 |
| 日本海西区 | 京都府 | 734 | 20,596 | 0 | 19,397 | 40,727 |
| 日本海西区 | 鳥取県 | 0 | 52,569 | 0 | 21,027 | 73,596 |
| 日本海西区 | 島根県 | 4,049 | 57,925 | 141 | 26,739 | 88,854 |
| | | 15,701 | 249,735 | 1,778 | 189,495 | 456,709 |
| 瀬戸内海区 | 大阪府 | 0 | 2,226 | 0 | 14,588 | 16,814 |
| 瀬戸内海区 | 兵庫県 | 0 | 49,004 | 0 | 79,276 | 128,280 |
| 瀬戸内海区 | 岡山県 | 1,519 | 43,285 | 10,424 | 44,617 | 99,845 |
| 瀬戸内海区 | 山口県 | 294 | 191,702 | 0 | 59,267 | 251,263 |
| 瀬戸内海区 | 大分県 | 0 | 36,798 | 0 | 48,785 | 85,583 |
| | | 1,813 | 323,015 | 10,424 | 246,533 | 581,785 |
| 太平洋南区 | 和歌山県 | 226 | 44,924 | 415 | 33,816 | 79,381 |
| 太平洋南区 | 宮崎県 | 576 | 71,632 | 139 | 23,682 | 96,029 |
| | | 802 | 116,556 | 554 | 57,498 | 175,410 |
| 全国合計 | | 44,142 | 1,418,679 | 17,289 | 743,878 | 2,223,988 |



図 1.1.3 調査対象海岸

1.2 資料収集・整理

(1) 空中写真・衛星画像の情報検索

1970年代と2000年代（現在）の2時期の海岸線変化量を把握するため、以下の画像類を検索・収集した。

◆ 1970年代：カラー空中写真

解析に用いる画像は、1975年前後に国土地理院が全国を撮影した縮尺1/8千～1/1.5万のカラー空中写真を使用した。収集した空中写真の枚数は、空中写真のオーバーラップやサイドラップ及び汀線部のハレーションや海岸屈曲部をカバーすると、約2,100枚となった。なお、収集した空中写真の撮影年次は1973～1978年であった。

◆ 2000年代：衛星画像 IKONOS ONLINE（イコノス オンライン）

解析に用いた画像は、H22沿岸域業務においても使用した1m高解像度画像のイコノスオンラインを基本に使用し、1970年代の空中写真と同じ縮尺1/1万で処理した。また、画像が雲等で不鮮明な場合には最新の空中写真や超高解像度画像（分解能0.5m）geoEye-1画像を収集した。なお、収集した衛星画像の撮影年次は2000～2100年であった。

表 1.2.1 衛星画像の特徴

| 項目 | IKONOS ONLINE | geoEye-1 |
|------|---|-------------|
| 特徴 | Google社の配信サーバソフトを利用して、全国の衛星画像をwebで有料配信。 | 方式は同じ |
| 衛星 | IKONOS | Eye-1 |
| 撮影年 | 2000年～2009年 | 2010年～ |
| 解像度 | カラー1m | カラー0.5m |
| 画像範囲 | 全国をカバー | 2011年から順期公開 |
| その他 | H22沿岸域業務で使用 | IKONOSの後継機 |

(2) 資料及び現地踏査による海岸特性・勾配情報の収集

① 資料収集

後述する空中写真・衛星画像の汀線位置補正には撮影時の潮位と汀線付近の勾配が必要となるため、表 1.2.2に示す文献資料や主な海岸の現地踏査を行い汀線付近の勾配データの取得とともに、海岸特性の情報を収集整理した。

表 1.2.2 収集・引用した主な文献資料

| No. | 著者 | 資料名 | 内容 |
|-----|----------------|----------------|------------------|
| 1 | 環境省 | 植生図 | 1/2.5万・1/5万現存植生図 |
| 2 | 村井宏ほか | 日本の海岸林 | 都道府県毎に海岸林概要集 |
| 3 | 各都道府県 | 海岸保全基本計画 | 平成15年頃に全国の海岸で策定 |
| 4 | 土木学会 | 海洋工学論文集 | 年次学術講演会発表論文集 |
| 5 | 土木学会 | 海洋開発論文集 | 年次学術講演会発表論文集 |
| 6 | 宇多高明 | 日本の海岸侵食 | 全国の主要な侵食海岸の論文集 |
| 7 | (財) 土木研究センター | 実務者のための養浜マニュアル | 現地踏査手法・養浜概要 |
| 8 | 国立環境研究所 | 快水浴場百選 | 選定箇所の概要 |
| 9 | 日本の渚・中央委員会 | 日本の渚百選 | 選定箇所の概要 |
| 10 | (社) 日本の松の緑を守る会 | 白砂青松百選 | 選定箇所の概要 |

② 現地踏査

主な海岸について現地踏査を行い、汀線勾配、砂浜幅、侵食の有無、底質、砂丘植生、海岸林、背後地の状況などを確認し、判読写真・画像の潮位補正や海岸変化要因の考察などに用いた。なお、現地踏査を実施した地区は表 1.2.3に示す、北海道、鳥取県、和歌山県、兵庫県、山口県及び宮崎県である。次頁以降に各地の現地踏査概要を示す。

表 1.2.3 現地踏査箇所

| 海区 | 道府県 | 主な地区 | 特徴 | 調査年月日 |
|--------------|------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 北海道日本海 北区 | 北海道 | 潮見、勇払、白老、大岸、国縫、黒岩、砂崎 | 沿岸漂砂の影響や構造物の建設で侵食が著しい海岸・砂丘植生が発達した海岸 | 平成 23 年 10 月 30 日～31 日 |
| 北海道太平洋 北区 | 北海道 | 石狩、小樽 | 長大な砂浜海岸と砂丘植生・海岸林が発達した海岸 | 平成 23 年 10 月 30 日 |
| 日本海西区 | 鳥取県 | 岩美、鳥取砂丘、泊、皆生 | 沿岸漂砂の影響や構造物の建設で侵食が著しい海岸 | 平成 23 年 10 月 14 日～15 日 |
| 瀬戸内海区 | 兵庫県 | 東播、淡路島 | 沿岸漂砂の影響で侵食が著しい海岸・人工海岸 | 平成 23 年 10 月 3 日～4 日 |
| 瀬戸内海区 | 山口県 | 室積、虹ヶ浜、土井ヶ浜、油谷湾 | 安定したポケットビーチ | 平成 23 年 12 月 28 日～29 日 |
| 太平洋南区 | 和歌山県 | 加太、磯ノ浦、方男浜、唐尾湾、煙樹ヶ浜、千里浜、南部、扇が浜、白浜 | 安定したポケットビーチ | 平成 23 年 12 月 28 日 |
| 太平洋南区 | 宮崎県 | 延岡、小倉ヶ浜、宮崎、赤江浜、青島、富士、梅ヶ浜 | 安定したポケットビーチと、沿岸漂砂の影響や構造物の建設で侵食が著しい海岸 | 平成 23 年 11 月 22 日～23 日 |

a) 北海道

石狩-小樽地区

石狩-小樽地区は日本海の石狩湾に面し、猿払-松前地方に含まれる海岸である。砂浜幅は30m程度で背後に高さ10mの砂丘が発達。底質は細砂で白灰色。汀線勾配は石狩川河口左岸で1/10、小樽ドリームビーチで1/15。砂丘にはコウボウムギ、ハマニンニク、ハマヒルガオ、ハマナスなどの砂丘植生が発達しているが、一般車両の進入が多く、砂丘にわだちができるなど、荒れた様子である。海岸林はカシワで構成されている。



汀線勾配は1/10~1/15、背後に浜崖が形成



砂丘植生が発達



砂丘はバギー車の進入で荒れている



カシワ林の海岸林

汐見－勇払地区

汐見－勇払地区は太平洋の日高沿岸に位置し、十勝－松前地方に含まれる海岸である。砂浜幅は 30m 程度で背後に幅 100m 以上の平坦な草地が続く。底質は中砂細砂で黒灰色、砂鉄が混じる。汀線勾配は汐見で 1/15、勇払で 1/10。後浜にはコウボウムギ、ハマニンニクなどの砂丘植生が発達している。海岸林はカシワとクロマツ植林（勇払）が見られる。



汀線勾配は汐見で 1/15、勇払で 1/10



砂丘植生とその背後にカシワ林

白老地区

白老地区は苫小牧港の西側に続く長大な砂浜であり、十勝－松前地方に含まれる。砂浜幅は 30m で背後に幅 100m 以上の平坦な草地が続く。底質は細砂で灰色。汀線勾配は 1/12。白老川の河口砂州は西から東方向へ伸びる。砂州高は 3m 程度。砂丘植生はハマニンニク、ハマナスなどが見られる。



汀線勾配は 1/12、サケの釣り客が多い



ハマナス

大岸地区

大岸地区は噴火湾の湾奥部北側に位置し、十勝一松前地方に含まれる海岸である。砂浜幅は25mで背後に幅50mの平坦な草地が続く。底質は細砂でやや黄色がかった白灰色。汀線勾配は1/10。草地の海側はコウボウムギ、陸側にはススキが見られる。



汀線勾配は 1/10



コウボウムギ

国縫地区

国縫地区は噴火湾の湾奥部に位置し、十勝一松前地方に含まれる海岸である。砂浜幅は50m前後で背後に砂丘植生が続く。底質は細砂で白灰色。汀線勾配は1/40と非常に緩く50m沖側のバーで碎波する。砂浜にはホッキガイ、アサリなどの二枚貝片やカシパンが散らばる。砂丘植生はコウボウムギ、ハマニンニクが主体で護岸側の少し高い位置にハマナスが生育。海岸林はクロマツ植林が見られる。



汀線勾配は 1/40



コウボウムギ、ハマニンニク、クロマツ植林

砂崎地区

砂崎地区は噴火湾の湾口部南側に位置し、十勝一松前地方に含まれる海岸である。砂浜幅は50m程度で背後に砂丘植生・草地在数百m続く。底質は中砂細砂で灰色。汀線勾配は1/12。砂丘植生はコウボウムギ、ハマニンニク、ハマナスが主体で陸側にはススキが生育する。



汀線勾配は 1/12



コウボウムギ、ハマニンニク、ハマナス

b) 鳥取県

岩美地区

岩美地区は鳥取県の北東端に位置する海岸である。ポケットビーチ西側に田後港を建設した結果、汀線は地区西側で前進、東側では後退した。汀線勾配は1/12～1/15。砂浜幅は西側で50m、東側では20m程度。砂丘植生・海岸林は未発達である。



汀線勾配は 1/15



緩傾斜護岸の法先に狭い前浜が続く

鳥取砂丘地区

鳥取砂丘地区は千代川河口に建設された鳥取港の東側に続く海岸である。汀線勾配は1/13。地区東側では侵食が著しく、高い浜崖が形成されて前浜はアーマーコート化が進んでいる。このため、鳥取港の浚渫土砂を利用したサンドリサイクルが行われている。砂丘には数多くの植生が発達しているが、外来植生も多く、定期的な除草活動が行われている（自然公園財団，2010）。



ハマゴウ



東側に向かって浜崖が続く、ハマゴウ



堆砂垣上部まで堆積した飛砂、クロマツ林



人工リーフ開口部には砂浜はなくアーマーコート（砂鉄）が見られる

泊地区

泊地区は鳥取県の海岸線のほぼ中央部にある長尾鼻の西側に位置する海岸である。砂浜幅は 24m、汀線勾配は 1/5 ときつい。海浜の一部にアーマーコート化が進んでおり背後には高い浜崖が形成されている。土堤（砂丘）上には、コウボウムギ、ハマゴウなどの砂丘植生が発達し、クロマツ植林が続いている。



浜崖が木柵工の基部まで達している



汀線勾配 1/5、アーマーコート（砂鉄）

米子地区

米子地区は鳥取県の西部に位置する海岸である。沖合約 100m に離岸堤群が続き、背後には舌状砂州が発達している。汀線勾配は 1/5 ときつい。後浜にはコウボウムギ、ハマゴウなどの砂丘植生が、護岸背後にはクロマツ植林が続いている。



陸側へ大きく後退した離岸堤開口部の汀線



コウボウムギ、ハマヒルガオ

大篠津地区

大篠津地区は鳥取県の西部に位置する海岸である。境港の防波堤で北上する沿岸漂砂が阻止されたため多量の砂が堆積して広大な砂浜を形成している。汀線勾配 1/5 ときつい。平坦な後浜にはコウボウムギ、ハマゴウなどの砂丘植生が発達し、道路沿いにはクロマツ植林が続いている。



コウボウムギ、ハマゴウ



クロマツ林

c) 兵庫県

東播地区

東播地区は兵庫県明石市に位置する海岸である。風波による海食崖の侵食が進んだため各地区で養浜工が行われている。養浜材は粗砂、中礫、大礫とさまざまである。汀線勾配は 1/10 で汀線から約-1m までは緩勾配となっている。砂丘植生や海岸林は未発達で、海岸護岸の背後には高さ約 5m の段丘が続き集落が密集している。



汀線勾配 1/10、砂浜幅 42m、小礫混り粗砂



突堤群の間には養浜した砂浜が広がる

淡路島地区

淡路島地区は兵庫県の南部にあり、瀬戸内海に北東－南西方向に伸びる島である。島の東側は開発が進み砂浜は少ないが、由良成ヶ島は自然の砂浜と砂丘植生が残る貴重な海岸である。汀線勾配は 1/15 で底質は小礫含む細砂からなる。海岸背後にはハマゴウなどの砂丘植生が発達し、塩性湿地も点在している。島の南部に位置する吹上浜は、灰白色の細砂と小礫からなるポケットビーチで後浜にはハマゴウが生育している。島の西部では北東方向に沿岸漂砂が卓越しており、慶野松原地区や室津地区では幅 40m 程度の砂浜に砂丘植生が発達しているが、岬に建設された漁港の北側の海岸には砂浜はなく、ブロックと護岸で汀線は固定されている。



由良成ヶ島地区：砂浜幅 10m、汀線勾配 1/15、背後の塩性湿地にハマツナが生育



吹上浜地区：砂浜幅 68m、汀線勾配 1/13、後浜にはハマゴウが生育



慶野松原地区：砂浜幅 44m、汀線勾配 1/10、浅黄色の粗砂、クロマツ林が発達



室津地区：沿岸漂砂下手側の漁港南側には砂が堆積しているが、漁港の北側には前浜はない

d) 山口県

瀬戸内海の周防灘に面する海岸では、底質は淡黄色の粗砂で小礫が混じり、汀線付近の勾配は 1/6~1/8 と急である。砂丘植生は、後浜にコウボウシバやコウボウムギ、ハマヒルガオ等がわずかに群生し、後背にクロマツが植林されている。

虹ヶ浜南部の島田川河口付近では、砂丘植生が比較的広範囲に分布し、コウボウシバやコウボウムギ、ハマゴウ、ハマボウフウなどが群生する。

日本海の響灘に面する海岸では、底質は白灰色の細砂で貝殻が多く混じり、汀線付近の勾配は 1/20~1/30 と緩やかである。土井ヶ浜では、波打ち際には幅 10m 程の沿岸砂州が発達する。浜崖にはシロヨモギやコマツヨイグサ等の砂丘植生がみられ、斜面にトベラやマサキ、アキグミなどが植栽されている。

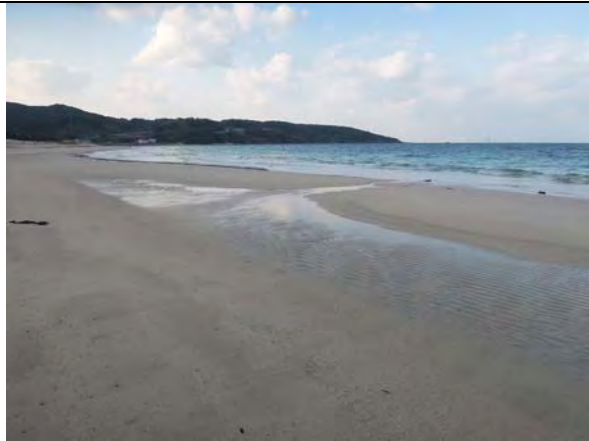
日本海油屋湾では、小規模なポケットビーチが点在し、底質は白灰色の細砂で藻類やゴミの漂着が多い。前浜は 7m 程度の狭い箇所が多く、汀線付近の勾配は 1/10 程度である。砂丘植生は少なく、斜面にクロマツやトベラなどが植栽されている。



室積地区：(瀬戸内海周防灘) 汀線勾配 1/6~1/8



虹ヶ浜地区 (周防灘)：汀線勾配 1/6~1/8



土井ヶ浜地区 (響灘)：汀線勾配 1/20~1/30



笠瀬崎地区岸 (日本海油谷湾)：汀線勾配 1/10

e) 和歌山県

海岸線の大半は、典型的なリアス式海岸の岩礁海岸で、砂浜は海食崖の汀線際に張りつくように狭く分布するか、入り江の奥に小規模なポケットビーチが発達している。一方で、熊野川、日高川、有田川紀ノ川などの河川の河口あるいはその周辺には、埋立による消失箇所も多いものの緩やかに弧を描く砂浜海岸が発達している。

加太湾、産湯海岸、南部湾などのポケットビーチでは、砂浜域の底質は、淡黄色の粗砂に礫が混在する、汀線付近の勾配が 1/10 より緩やかで、唐尾湾では 1/100 より緩やかな砂質の干潟が形成されている。一方、日高川河口に広がる煙樹海岸では、汀線付近に直径 3~5cm 程度の小石が堆積し、汀線勾配が 1/3 と急峻になっている浜がある他、片男浜（和歌浦）や田辺白浜海岸などの人工海浜では 1/5 程度になっている。

多くの海岸で山地が迫り後浜が発達しないこと、海岸保全施設が設けられ、海岸とその背後地が分断されていることがほとんどであるため、砂浜植生や海岸林の分布は限定的である。

砂丘植生は、煙樹ヶ浜などの後浜が発達を海岸では、ハマニンニク、コウボウムギ、ハマヒルガオがわずかに生育するほか、メヒシバ、マツヨイグサなどが生育する。また、磯ノ浦海岸ではハマボウフウなどが混在する箇所もみられる。

砂浜背後の海岸林は沿岸全体にわたって少なく、背後にクロマツが広範囲に植林されている煙樹ヶ浜でも、海岸保全施設により分断されている場合がほとんどである。



加太地区: : 汀線勾配 1/10



磯ノ浦地区



片男浜地区（和歌浦）: 汀線勾配 1/5



唐尾地区: :汀線勾配 1/3



煙樹ヶ浜地区



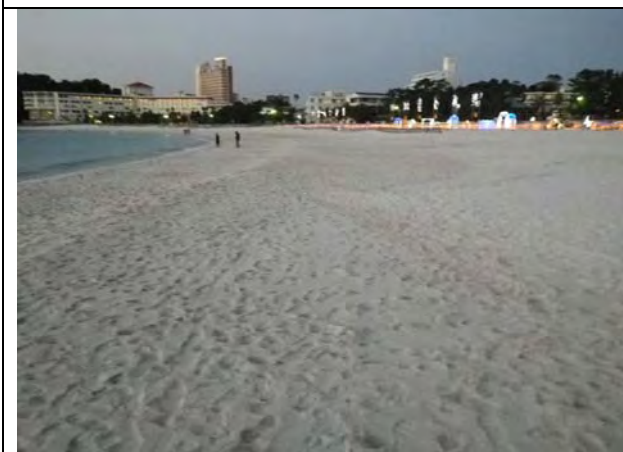
煙樹ヶ浜地区



南部地区 : 汀線勾配 1/10



田辺市扇が浜地区



白浜地区 : 汀線勾配 1/5



新宮地区 : 汀線勾配 1/5

f) 宮崎県

延岡－小倉ヶ浜地区

延岡－小倉ヶ浜地区はそれぞれ宮崎県の北東部に位置する海岸である。汀線勾配は延岡地区で 1/8、小倉ヶ浜地区では 1/50 である。沖合には沿岸砂州が形成されており、緩勾配な海底地形を形成している。底質は淘汰の進んだ細砂からなる海岸で砂丘植生やクロマツ林が発達している。



延岡地区：車両に踏み荒らされたハマゴウ



延岡地区：汀線沖に沿岸砂州が発達



小倉ヶ浜地区：クロマツ植林



小倉ヶ浜地区：ハマゴウ、コウボウシバが生育

宮崎－赤江浜地区

宮崎－赤江浜地区は大淀川河口に建設された宮崎港の南北に続く長大な砂浜海岸である。宮崎港の防波堤建設による砂の移動や河川からの土砂供給の減少等により、激しい侵食が起きている。汀線勾配は宮崎地区では 1/20 と緩いが、砂浜背後には高さ 6m 程度の浜崖が形成されており、海岸林の一部が崩壊している。一方、宮崎港内の海岸は 100m 以上の幅の広い砂浜となっており、コウボウシバ、ハマゴウ等の砂丘植生が発達している。



宮崎地区（住吉）：高さ 6m の浜崖



宮崎地区（住吉）：砂浜幅 30m、汀線勾配 1/25



宮崎地区（宮崎港）：広い砂浜に砂丘植生が発達



赤江浜地区：高さ 6m の浜崖が続く

日南地区

日南地区は宮崎県の南部に位置する海岸であり、両端を岬に囲まれたポケットビーチが発達している。両側を岬に挟まれた汀線勾配 1/10 前後のポケットビーチが点在する。背後まで山が迫っており、砂丘植生や海岸林は少ない。



富士地区：砂浜幅 57m、汀線勾配 1/8、砂丘植生はない



梅ヶ浜地区：砂浜幅 30m、汀線勾配 1/12、海岸林が発達

1.3 調査方法

(1) 潮位補正による基準面の統一

作業手順は選定・入手した空中写真・衛星画像をベースに図 1.3.1の流れで行った。判読した画像類は撮影時点の海岸線が投影されており、潮位条件が一定でなく、潮位差の大きな瀬戸内海区では1~2mあり水平距離に換算すると10m~20mと大きな値となる。

このため、画像の撮影日時と汀線勾配から平均水面(概ね T.P.0m)を基準とした汀線位置の補正を行った(図 1.3.2)。補正に用いた潮位は海上保安庁の推算値とし、汀線勾配は前節で述べたとおり、文献資料からの引用や現地踏査でのデータを用いた。

汀線位置の補正は、収集した写真・画像毎に行い、後述する原稿図上に潮位補正後の汀線を記入して、GIS 入力するとともに表 1.3.1に示す撮影諸元一覧表にまとめ、資料集に添付した。

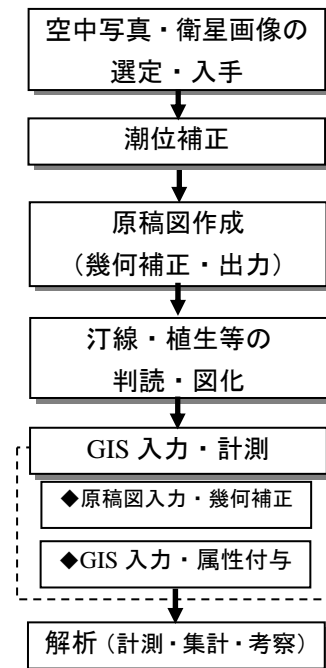


図 1.3.1 作業手順

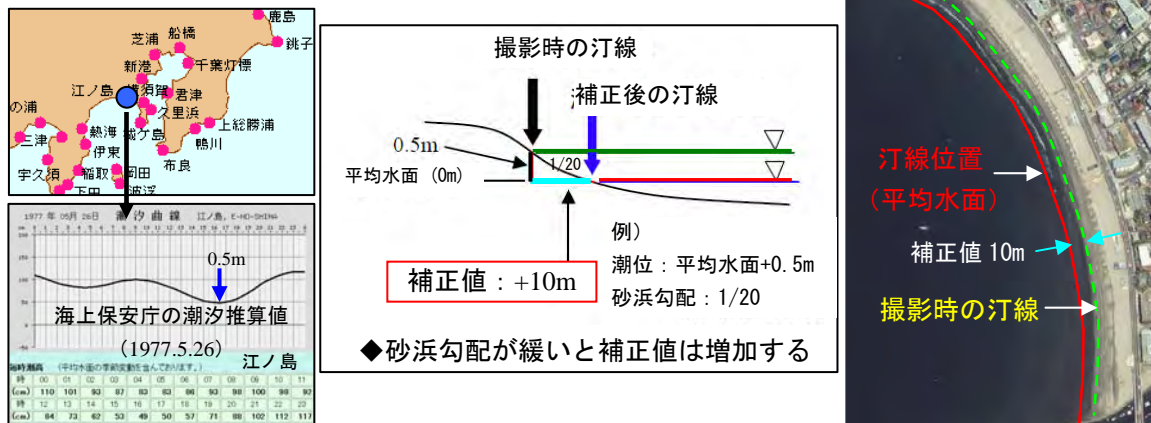


図 1.3.2 汀線補正の考え方

表 1.3.1 空中写真・イコノス画像毎の潮位補正一覧（抜粋）

a) 空中写真

| No. | 地形図名 | 整理番号 | ルート | 写真番号 | 撮影年月日 | 時間 | 潮位D.L. | 推算地点 | Z0 m | 潮位M.S.L. | 勾配(1/n) | 補正值(m) |
|-----|------|-----------|------|------|-----------|-------|--------|------|------|----------|---------|--------|
| 183 | 国縫 | CHO-76-14 | C9 | 48 | 1976/8/29 | 10:04 | 68 | 有珠湾 | 92 | -24 | 40 | -10 |
| 184 | 国縫 | CHO-76-14 | C10 | 50 | 1976/8/29 | 10:08 | 68 | 有珠湾 | 92 | -24 | 40 | -10 |
| 185 | 国縫 | CHO-76-14 | C11 | 47 | 1976/8/29 | 10:46 | 56 | 有珠湾 | 92 | -36 | 40 | -14 |
| 186 | 国縫 | CHO-76-14 | C12 | 50 | 1976/8/29 | 10:41 | 56 | 有珠湾 | 92 | -36 | 30 | -11 |
| 187 | 国縫 | CHO-76-14 | C13B | 26 | 1976/8/29 | 11:31 | 54 | 有珠湾 | 92 | -38 | 30 | -11 |
| 188 | 八雲 | CHO-76-17 | C1 | 16 | 1976/8/28 | 9:24 | 121 | 有珠湾 | 92 | -29 | 30 | -9 |
| 189 | 八雲 | CHO-76-17 | C2 | 17 | 1976/8/28 | 9:44 | 58 | 有珠湾 | 92 | -34 | 25 | -9 |
| 190 | 八雲 | CHO-76-17 | C3 | 17 | 1976/8/27 | 9:34 | 59 | 有珠湾 | 92 | -33 | 25 | -8 |
| 191 | 八雲 | CHO-76-17 | C4 | 16 | 1976/8/27 | 9:20 | 57 | 有珠湾 | 92 | -35 | 25 | -9 |
| 192 | 八雲 | CHO-76-17 | C5 | 16 | 1976/8/27 | 10:04 | 39 | 有珠湾 | 92 | -53 | 20 | -11 |
| 193 | 八雲 | CHO-76-17 | C6 | 17 | 1976/8/26 | 9:39 | 35 | 有珠湾 | 92 | -57 | 20 | -11 |
| 194 | 八雲 | CHO-76-17 | C7 | 18 | 1976/8/26 | 10:05 | 34 | 森 | 92 | -58 | 10 | -6 |
| 195 | 八雲 | CHO-76-17 | C8 | 20 | 1976/8/29 | 9:48 | 78 | 森 | 92 | -14 | 10 | -1 |
| 196 | 八雲 | CHO-76-17 | C8 | 22 | 1976/8/29 | 9:48 | 78 | 森 | 92 | -14 | 10 | -1 |
| 197 | 八雲 | CHO-76-17 | C9 | 24 | 1976/8/29 | 9:28 | 90 | 森 | 92 | -2 | 10 | -0 |

b) イコノス画像

| 通し番号 | 撮影年月日 | 変換 | 潮位D.L. | 推算地点 | Z0 m | 潮位M.S.L. | 勾配(1/n) | 補正值(m) | 備考 |
|---------|------------|----------|--------|------|------|----------|---------|--------|----|
| 136.jpg | 2002.10.11 | 10:59:16 | 83 | 有珠湾 | 92 | -9 | 40 | -4 | |
| 137.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 40 | -36 | |
| 138.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 40 | -36 | |
| 139.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 30 | -27 | |
| 140.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 30 | -27 | |
| 141.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 30 | -27 | |
| 142.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 25 | -22 | |
| 143.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 25 | -22 | |
| 144.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 25 | -22 | |
| 145.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 20 | -18 | |
| 146.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 20 | -18 | |
| 147.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 20 | -18 | |
| 148.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 3 | 有珠湾 | 92 | -89 | 10 | -9 | |
| 149.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 0 | 森 | 92 | -92 | 10 | -9 | |
| 150.jpg | 2002.5.15 | 10:30:08 | 0 | 森 | 92 | -92 | 10 | -9 | |

- * 1行が空中写真またはイコノス画像1枚当たりの情報。
- * 赤枠内の補正值は、写真に写る汀線からの移動距離である。この値を写真・画像に写る水際線上から陸側（マイナス値）または海側（プラス：符号なし）へずらした位置が平均水面上的の汀線位置となる。

(2)原稿図作成

空中写真は、中心投影画像であるため歪みを持っているため、600DPI（撮影縮尺 1/1 万の空中写真の場合、地上解像度 42cm）で画像データ化した後、歪みを補正した正射投影画像への幾何補正（オルソ化）を行った。また、衛星画像も縮尺 1/1 万で同様に幾何補正を行った。

これらを縮尺 1/1 万で出力し「原稿図」とした。原稿図のサイズは最大 A0 判を基本としたが、島嶼部や短い砂浜の部分では地形や作業効率を考慮して A3 判も適宜採用する。（A0 判は寸法が 841×1189mm であり、縮尺 1/1 万で海岸延長 10km はカバーできる）。なお、幾何補正の際には特に判読の中心となる海岸線付近について精度よく補正するよう留意した。

(3)汀線・植生等の判読・図化

原稿図上に潮位補正後の汀線位置と陸側の判読範囲を示す後背基線を記入した後、汀線と後背基線に挟まれた範囲における土地被覆を以下の 5 つに分類して範囲を記入した。なお、判読範囲は、砂浜や海岸林が広い地区では幅 300～500m、山地や宅地で砂浜が狭い地区では約幅 100m を標準とした。

- ①砂浜・泥浜
- ②砂丘植生
- ③海岸林
- ④海岸構造物等（港湾・空港施設、漁港施設、海岸保全施設、発電所等）
- ⑤その他（農地・山林・宅地等）

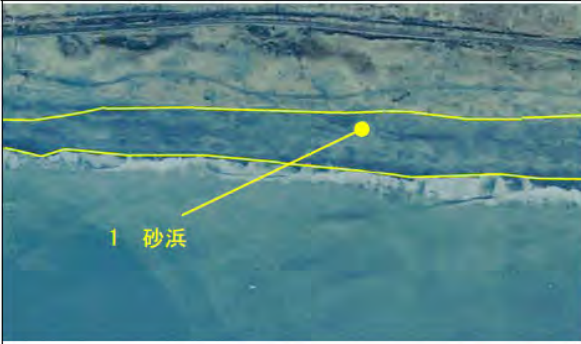
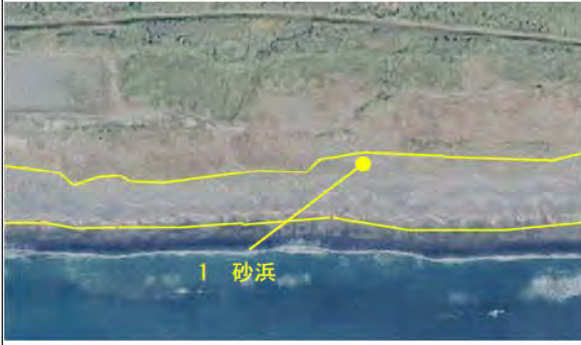
また、砂丘植生と海岸林は既存の第 6 回・7 回基礎調査 1/2.5 万植生図及び 1/5 万現存植生図と対応する群落を確認できる範囲で整理し、また、砂丘植生については概略の被度も整理した。判読作業時のルールを表 1.3.2、写真判読例を図 1.3.3に示す。

表 1.3.2 判読作業のルール

| 番号 | 記入内容 | 凡例説明 | 備考 |
|----|---|--|--|
| 1 | 砂浜 ex. 1 | ・海岸に砂または礫が堆積し、 植被が5%未満の場所 | ・植生図で自然裸地とされている箇所 |
| 2 | 砂丘植生－植生 図凡例番号－被 度（4段階：①～ ④※） ex. 2-39-③ | ・後浜～砂丘間に成立する海 岸草本群落及び低木群落。 ・砂丘植生（ハマニンクーコウ ボウムギ群集、ハマナス群落 等） | ・水田利用・宅地利用されているもしくはされてい た区域は除く。 ・チガヤーススキ等、やや内陸寄りの植生が成 立していると思われる範囲はその他とする。 ・植生図に区分されていない（凡例がない）が、 立地上砂丘植生とみられるものや、防砂目的等 に植栽されたものは、植生図凡例番号に 0 と記 入する。 |
| 3 | 海岸林－植生図 凡例番号 ex. 3-38 | ・海岸防災林を含む海岸部に 存在する森林 ・砂丘の後背林としてのクロマ ツ林、カシワ林、ハリエンジュ（ニ セアカシア）林等 ・防風林として植林されたクロ マツ林、カラマツ林（北海道）等 | ・疎林の場合は高木の被度が3（25%）以上の ものを海岸林とする。 ・海岸断崖上のサマキトベラ低木林とその上 方のシータブ林等も海岸林には含めない。 ・植生図では区分されていない（凡例がない） が、立地上海岸林とみられるものや、防風・防砂 目的の植栽林については、植生図凡例番号に 0 と記入する。 |
| 4 | 海岸構造物等 ex. 4 | ・埋立・水域の構造物建設等 | ・防波堤・護岸・突堤等の海岸線にある施設 ・埋立地（1970 年代の汀線より海側に埋め立て られた土地） ・汀線より海側の構造物（離岸堤等）は除く。 |
| 5 | その他 ex. 5 | ・陸域（農地・宅地・道路等）、磯 浜、岩礁海岸、河岸段丘等の 崖等、1～4以外。 | ・市街地、道路、駐車場 ・漁協等の建物、昆布干し場 ・砂丘植生・海岸林以外の草本・木本群落 ・埋立地の工業区域の緑化地 ・砂浜内の駐車場や遊歩道。ただし、海岸林の 林道が舗装されてない作業道であれば海岸林 のポリゴンに含める。 |

※①：被度 1～2（～25%）、②：被度 3（25～50%）、③：被度 4（50～75%）、④：被度 5（75～100%）

写真判読例 1 : 砂浜

| | | | | | | |
|---|---------|---|----|-----|-----|------|
|  | No. | 1 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 1975 |
| | 凡例名 | 砂浜 | | | | |
| | 凡例番号 | 1 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 124 自然裸地 (1/5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ・1970年代の空中写真では暗い灰色 ・植生被服が5%未満の箇所 | | | | |
| | 備考 | | | | | |
|  | No. | 2 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 2006 |
| | 凡例名 | 砂浜 | | | | |
| | 凡例番号 | 1 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 124 自然裸地 (1/5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ・2000年代のイコノス画像では明るい白灰色 ・植生被服が5%未満の箇所 | | | | |
| | 備考 | | | | | |

写真判読例 2 : 砂丘植生

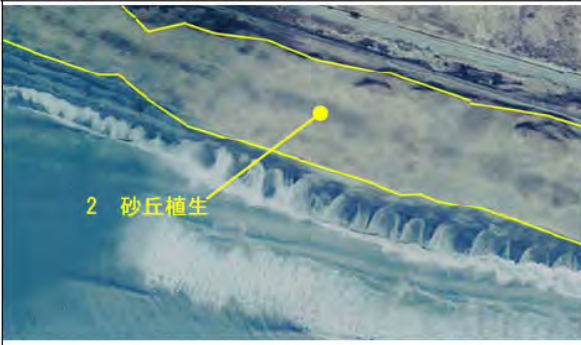

| | | | | | | |
|---|---------|--|----|-----|-----|------|
|  | No. | 3 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 1975 |
| | 凡例名 | 砂丘植生 | | | | |
| | 凡例番号 | 2 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 90 ハマニンニク-コウボムギ群落 (1/5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ・1970年代の空中写真ではわら色で、砂丘上にカーペット状またはパッチ状に分布する。 | | | | |
| | 備考 | | | | | |
|  | No. | 4 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 2006 |
| | 凡例名 | 砂丘植生 | | | | |
| | 凡例番号 | 2 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 90 ハマニンニク-コウボムギ群落 (1/5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ・2000年代のイコノス画像では薄緑色～わら色で、砂丘上にカーペット状またはパッチ状に分布する。 | | | | |
| | 備考 | | | | | |

図 1.3.3(1) 写真判読例 (砂浜・砂丘植生)

写真判読例 3 : 海岸林 (自然林)

| | | | | | | |
|---|---------|--|----|-----|-----|------|
|  | No. | 5 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 1976 |
| | 凡例名 | 海岸林 | | | | |
| | 凡例番号 | 3 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 14 カシワ群落 (1/2.5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | ・1970年代の空中写真では濃い紫色～赤紫色で、海岸に近い箇所は被度が低くなる。 | | | | |
| | 備考 | 自然植生の他、防風林・防砂林目的に植栽されているクロマツ林なども海岸林に含める。 | | | | |
|  | No. | 6 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 2008 |
| | 凡例名 | 海岸林 | | | | |
| | 凡例番号 | 3 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 14 カシワ群落 (1/2.5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | ・2000年代のイコノス画像では赤茶色で、海岸に近い箇所は被度が低くなる。 | | | | |
| | 備考 | 自然植生の他、防風林・防砂林目的に植栽されているクロマツ林なども海岸林に含める。 | | | | |

3. 海岸林 (植林)

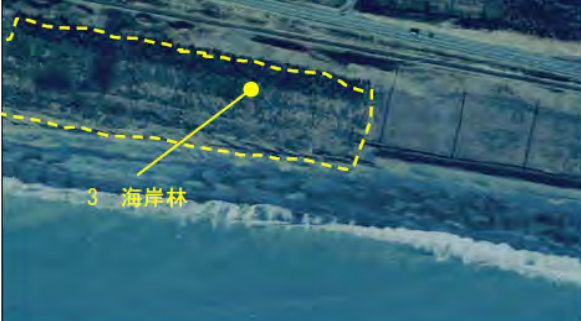

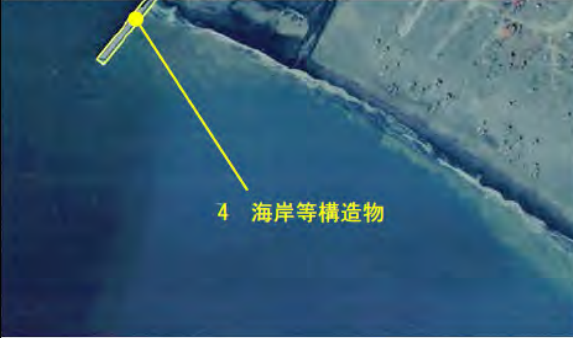
| | | | | | | |
|---|---------|--|----|-----|-----|------|
|  | No. | 5 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 1975 |
| | 凡例名 | 海岸林 | | | | |
| | 凡例番号 | 3 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 97 常緑針葉樹植林 (1/5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | ・列状または格子状に植栽されている。 | | | | |
| | 備考 | 自然植生の他、防風林・防砂林目的に植栽されているクロマツ林なども海岸林に含める。 | | | | |
|  | No. | 6 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 2006 |
| | 凡例名 | 海岸林 | | | | |
| | 凡例番号 | 3 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 97 常緑針葉樹植林 (1/5 万植生図) | | | | |
| | 特徴 | ・列状または格子状に植栽されている。 | | | | |
| | 備考 | 自然植生の他、防風林・防砂林目的に植栽されているクロマツ林なども海岸林に含める。 | | | | |

図 1.3.3(2) 写真判読例 (海岸林)

写真判読例 4：海岸構造物等

| | | | | | | |
|---|---|---------------------|----|-----|-----|------|
|  | No. | 7 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 1975 |
| | 凡例名 | 海岸等構造物 | | | | |
| | 凡例番号 | 4 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 123 開放水域 (1/5 万植生図) | | | | |
| 特徴 | ・ 1970 年代の空中写真では白灰色～白色 | | | | | |
| 備考 | 主に防波堤、護岸、突堤などの湾岸施設 | | | | | |
|  | No. | 8 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 2006 |
| | 凡例名 | 海岸等構造物 | | | | |
| | 凡例番号 | 4 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 123 開放水域 (1/5 万植生図) | | | | |
| 特徴 | ・ 2000 年代のイコノス画像では白色 ・ 湾岸施設以外の構造物や砂浜も白く写っているため、それらとの境界は立地で判断する必要がある。 | | | | | |
| 備考 | 主に防波堤、護岸、突堤などの湾岸施設 | | | | | |

写真判読例 5：その他


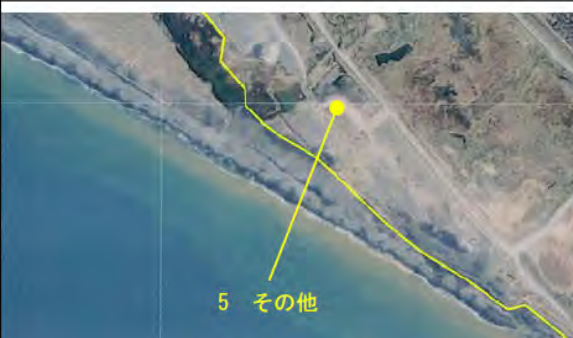
| | | | | | | |
|---|--|--|----|-----|-----|------|
|  | No. | 9 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 1975 |
| | 凡例名 | その他 | | | | |
| | 凡例番号 | 5 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 124 自然裸地 (1/5 万植生図) 87 ヨシクラス (1/5 万植生図) | | | | |
| 特徴 | ・ 住宅地、道路など陸域の構造物、砂丘植生または海岸林以外の植生被覆がある箇所、断崖などの裸地 (砂浜以外)、土地改変された箇所全てを含む。 | | | | | |
| 備考 | | | | | | |
|  | No. | 10 | 地区 | 北海道 | 撮影年 | 2006 |
| | 凡例名 | その他 | | | | |
| | 凡例番号 | 5 | | | | |
| | 植生調査の凡例 | 124 自然裸地 (1/5 万植生図) 87 ヨシクラス (1/5 万植生図) | | | | |
| 特徴 | ・ 住宅地、道路など陸域の構造物、砂丘植生または海岸林以外の植生被覆がある箇所、断崖などの裸地 (砂浜以外)、土地改変された箇所全てを含む。 | | | | | |
| 備考 | | | | | | |

図 1.3.3(3) 写真判読例 (海岸構造物等・その他)

(4)GIS 入力・計測

上記にて判読した原稿図を 200DPI でスキャンし、幾何補正を行った。幾何補正の際は空中写真及びイコノス画像を貼り合わせて判読図を作成した時のデータも参考とした。その後、幾何補正後の原稿図を基にデータを入力した。データの入力項目を表 1.3.3に示す。

表 1.3.3 データ入力項目

| データ化項目 | | データ形式 | 目的 |
|--------|-------------|-------|-----------|
| 土地被覆 | 砂浜 | ポリゴン | 位置・面積情報取得 |
| | 砂丘植生 | ポリゴン | 位置・面積情報取得 |
| | 海岸林 | ポリゴン | 位置・面積情報取得 |
| | 海岸構造物等 | ポリゴン | 位置・面積情報取得 |
| | その他（農地・宅地等） | ポリゴン | 位置・面積情報取得 |
| 汀線 | | ライン | 位置情報取得 |
| 後背基線 | | ライン | 位置情報取得 |

これらのデータの入力は判読図よりそれぞれの土地被覆の周囲の境界線を個別に線データ（ライン）として取得した上で、ジオメトリ変換を行い面データ（ポリゴン）を生成する手法をとった。これは以下の理由による。

- ①後背基線については 1970 年代と 2000 年代の解析で共通のものを用いる。
- ②後背基線は 2000 年代の判読図に記入したものを入力し、1970 年代の図面においても同じ位置を後背基線とする。この際に、2000 年代のものを面データとした後に同じ地点をなぞるなど、2 回以上の入力を必要とする手法で行うと、細部で後背基線が一致しない可能性が高い。これに対し、後背基線を線データで共通したものを入力し、それぞれの年代で入力した汀線や境界線データと併せて面データを作成する手法を取ると後背基線部分は完全に一致したデータを作成することが可能となる。
- ③砂浜や砂丘植生は面情報だけではなく、汀線の位置のみのデータも解析で利活用されるため、汀線のみ位置情報も線データとして取り出せることが望ましい。

また、地区海岸の両端の線も後背基線側の起点位置と後背基線から汀線側へ延びる角度を、1970 年代と 2000 年代を共通とした。各土地被覆のポリゴンデータの属性には、判読項目（土地被覆の種類、砂丘植生は群落の種別と被度、海岸林は群落の種別）の他に GIS 機能により計測した面積データを付与した。面積の付与は各地域の平面直角座標系にて行い、最終的に JGD2000 の緯度経度の座標系とした。

前記で取得した位置情報に、判読内容を属性項目として CAD 上に入力し、対応する面データと正確に対応するように付与した。GIS データに整備した属性項目の内容は次のとおりである。

- ①大分類： 1～5 のコードで該当の面データの被覆を表す。『1：砂浜』『2：砂丘植生』『3：海岸林』『4：海岸構造物等』『5：その他（農地・宅地等）』
- ②被度：1～4 のコードで示す。
- ③統一凡例 CD：砂丘植生・海岸林は既存の第 6 回・7 回基礎調査 1/2.5 万植生図及び 1/5 万現存植生図と対応する群落のコード。確認できた範囲で整理した。
- ④凡例名：上記の統一凡例 CD に対応する。砂丘植生・海岸林は既存の第 6 回・7 回基礎調査 1/2.5 万植生図及び 1/5 万現存植生図と対応する群落の名称。上記の統一凡例 CD に対応する。
- ⑤No：解析に用いた海岸線に付与したコード。基本的に” 県番号” –” 大ゾーン番号” –” 小ゾーン番号” の 3 つのコードからなる。北海道に関しては県番号である”1”と”大ゾーン番号”の間に県番号に枝番号が付く。
- ⑥面積：GIS 上で計測した各調査範囲の面積。単位は平方メートル、精度は整数値までとした。

属性の項目によっては空欄となるものがある。例えば「被度」が付くのは、大分類が「砂丘植生」の箇所だけである。また、「統一凡例 CD」および「凡例名」は「砂丘植生」「海岸林」の箇所のみである。

これらの関係を表 1.3.4 にまとめた。“○” がその属性が必須であるもの、“△” はその属性がつく場合とつかない場合がある、“×” はその属性は付かないものである。

表 1.3.4 大分類ごとの属性項目対応

| 大分類の項目 | 被度 | 統一凡例 CD | 凡例名 | ゾーン 番号 | 面積 |
|---------------|----|------------|-----|-----------|----|
| 1：砂浜 | × | × | × | ○ | ○ |
| 2：砂丘植生 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3：森林 | × | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4：海岸構造物等 | × | × | × | ○ | ○ |
| 5：その他（農地・宅地等） | × | × | × | ○ | ○ |

(5) 土地被覆変化図の作成

海岸線の変化は通常は沿岸方向に一様に汀線が前後することはなく、図 1.3.4 に示すように海岸の左右や構造物の左右で汀線が前後することが多い。このため、図 1.3.5 に示す後背基線から汀線までの沿岸方向 50m 間隔で垂線を引き、入力した土地被覆のポリゴンと重ね合わせ、それぞれの被覆と交差している延長を占有延長とし、土地被覆変化図（土地被覆の占有変化のグラフ）を作成した。これら一連の処理工程は、占有延長とその被覆の種類を垂線に属性として持たせ、沿岸方向に 50m 毎の土地被覆の解析ができるようにしたプログラム処理により、効率的に行った。

土地被覆は、①砂浜（水色）、②砂丘植生（橙色）、③海岸林（緑色）、④海岸等構造物等（灰色）、⑤その他：家屋、農地、山林等（黒色）の 5 つに分類した。

この結果、後述する海岸変化の要因において土地被覆の変化が量的、質的に把握できる重要なデータとなった。

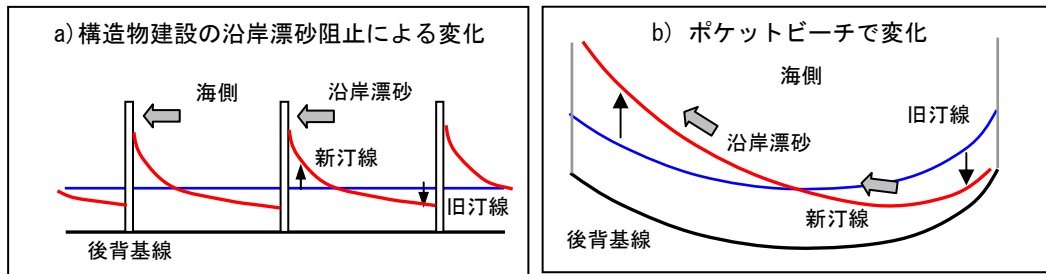


図 1.3.4 汀線変化の例

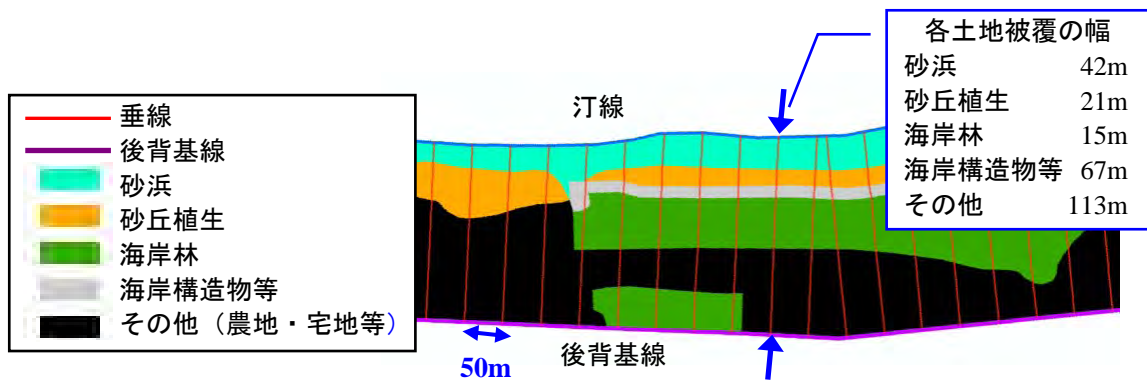


図 1.3.5 土地被覆変化図と垂線の設定

垂線と各土地被覆との交差延長を集計し、グラフ化したものが後述する土地被覆変化図である

1.4 砂浜・泥浜海岸変化要因の考察方法

(1) ゾーン区分

各道府県の海岸は、半島や岬、大規模な港湾、島嶼など地形特性や地域特性をもとに2～7のゾーンに区分し、さらに各ゾーン内の海岸を漂砂特性、河口部、港湾や漁港の防波堤などで、地区海岸に細分して解析を行った。

なお、北海道は広大なことから、1.猿払－松名地方（オホーツク海沿岸から日本海沿岸）、2.十勝－松前地方（太平洋沿岸）、3.網走－釧路地方（オホーツク海沿岸から太平洋沿岸）の3つの地方に分割した後、ゾーン区分と地区海岸区分を行った。

図 1.4.1に石川県の例を示す。石川県ではⅠ. 七尾ゾーン（富山湾に面する海岸）、Ⅱ. のとゾーン（能登半島の岩礁に続く海岸）、Ⅲ. 河北ゾーン（長大な砂浜が続く海岸）、Ⅳ. 石川ゾーン（金沢港から西側の海岸）の4つのゾーンに区分して、その中をそれぞれ地区海岸に細分化した（Ⅲ. 河北ゾーンでは地区海岸はNo.68～73まで）。

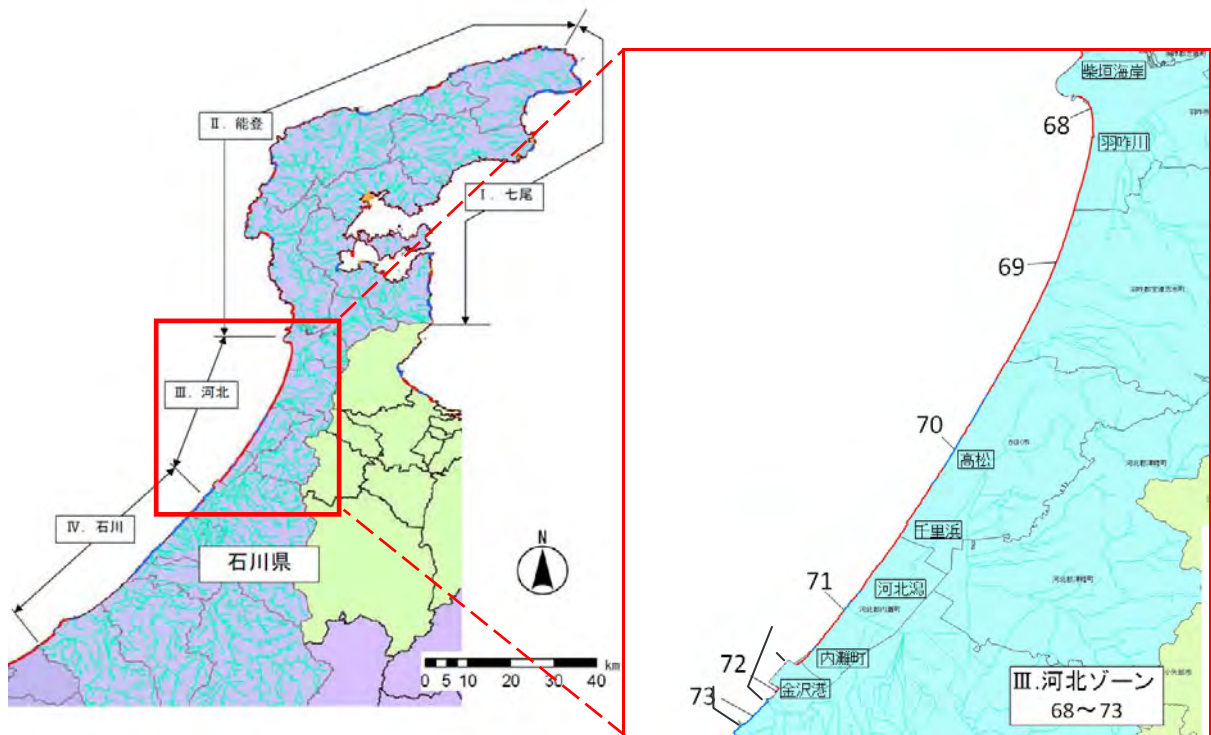


図 1.4.1 ゾーン区分・地区海岸一覧図（例：石川県_Ⅲ. 河北ゾーン）

*海岸線種別 赤線：自然海岸砂浜、青線：半自然海岸砂浜

(2)地区海岸

地区海岸毎に作成した土地被覆変化図や判読結果をもとに、H22 沿岸域業務で採用した「海岸の変化要因の区分」により、変化要因を考察し、一覧表に整理した。土地被覆変化図は、各ゾーンから代表地区を1～2抽出して、本文中に図示し、解説を加えた。また、全ての地区海岸については別添資料に整理した。表 1.4.1に地区海岸一覧表、図 1.4.2に土地被覆変化図を示す。

表 1.4.1 地区海岸一覧表（例：石川県の一部）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|-------|-----|-------|-------|--------------------------|
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 64 | 増穂浦 | 1 | 30 | 11 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 65 | | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 66 | | 5 | 30 | 10 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 67 | | 5 | 30 | 10 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 68 | 羽咋一ノ宮 | 1 | 30 | 9 | 沖に防波堤建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 69 | 押水羽咋 | 2,3 | 30 | 9,8 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 70 | 高松七塚 | 2,3 | 30 | 8,7,6 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 71 | 宇ノ気内灘 | 2,3 | 30 | 6 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 72 | 金沢港 | 4 | 10 | 6 | 河道改修 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 73 | 大野 | 1 | 10 | 5 | 港湾建設で汀線変化 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 74 | 松任 | 2,3 | 10 | 5,4 | 離岸堤建設、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 75 | | 2,3 | 10 | 4 | 海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 76 | 美川 | 2,3 | 10 | 3 | 海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 77 | 田尻 | 4 | 10 | 2 | 護岸化 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 78 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 79 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |

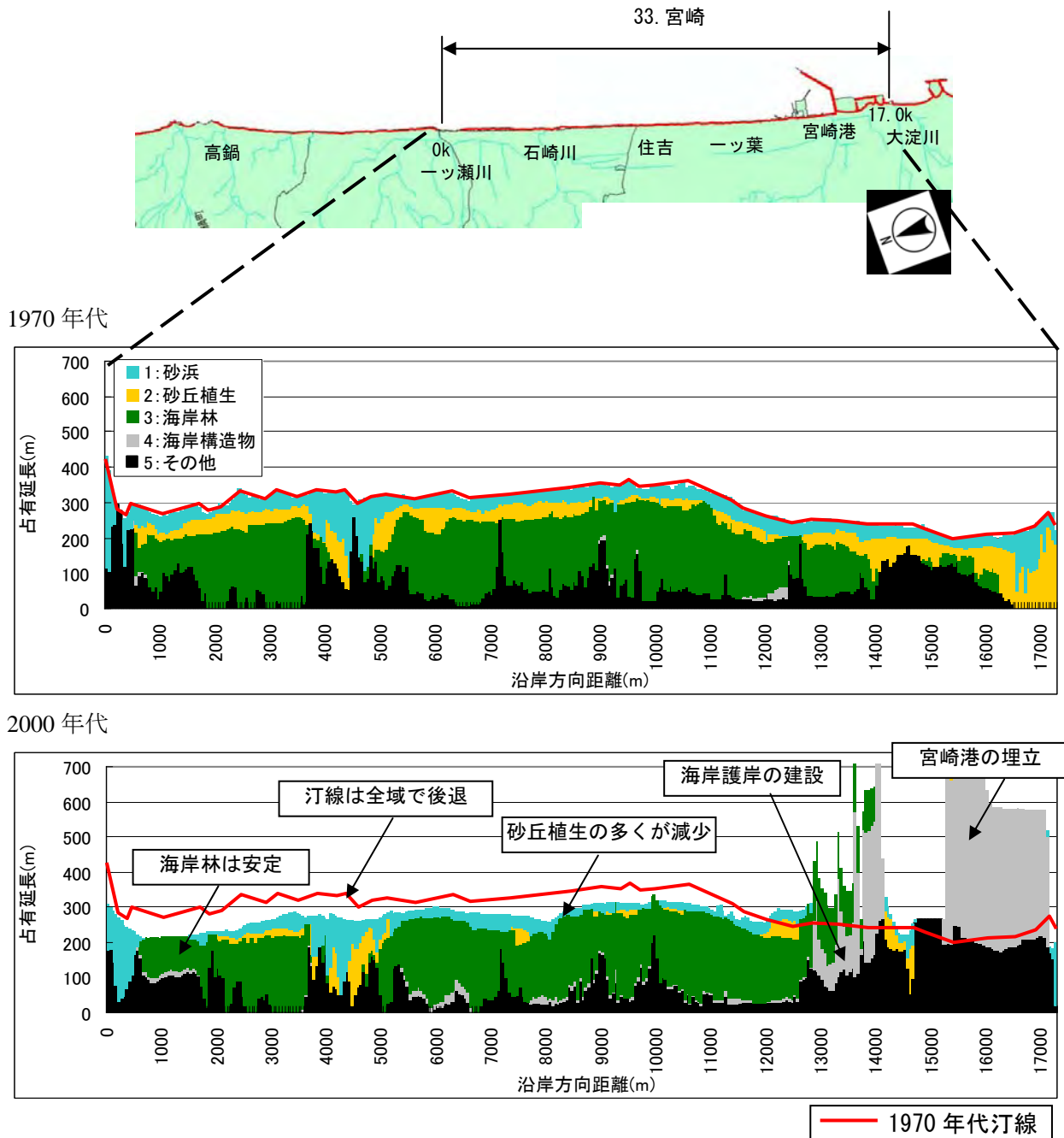


図 1.4.2 土地被覆変化図 (例：宮崎県－Ⅱ．宮崎ゾーン－宮崎地区)

図は陸側から海側を見たように作成している。縦軸は后背基線から沖側への距離、横軸は(沿岸)汀線方向の距離を示す。ここでは、図の左側が北、右側が南に該当する。1970年代の汀線位置(赤線)を2000年代の図の上に重ねている。2000年の土地被覆の外側(ここでは水色で示す砂浜)と汀線に空間がある場合は、海岸侵食が起きて汀線が後退したことになる。

(3)海岸の変化要因

前述した海岸の変化要因の区分は宇多²が図 1.4.3示した日本全国の海岸侵食の実態要因を参照に、以下に海岸の変化要因を分類し、表 1.4.1のタイプ欄に示した。

タイプ 1：防波堤などの波の遮蔽域形成に伴って遮蔽域外から遮蔽域内へと砂が運ばれて周辺域で侵食が生じる。

タイプ 2：一方向の沿岸漂砂³の流れが防波堤などの構造物によって阻止され下手側で侵食、上手側で堆積が進む。

タイプ 3：河川や海食崖からの供給土砂の減少により侵食が進む。

タイプ 4：港湾・漁港などの建設による埋立て。

タイプ 5：安定（概ね変化なしを含む）。

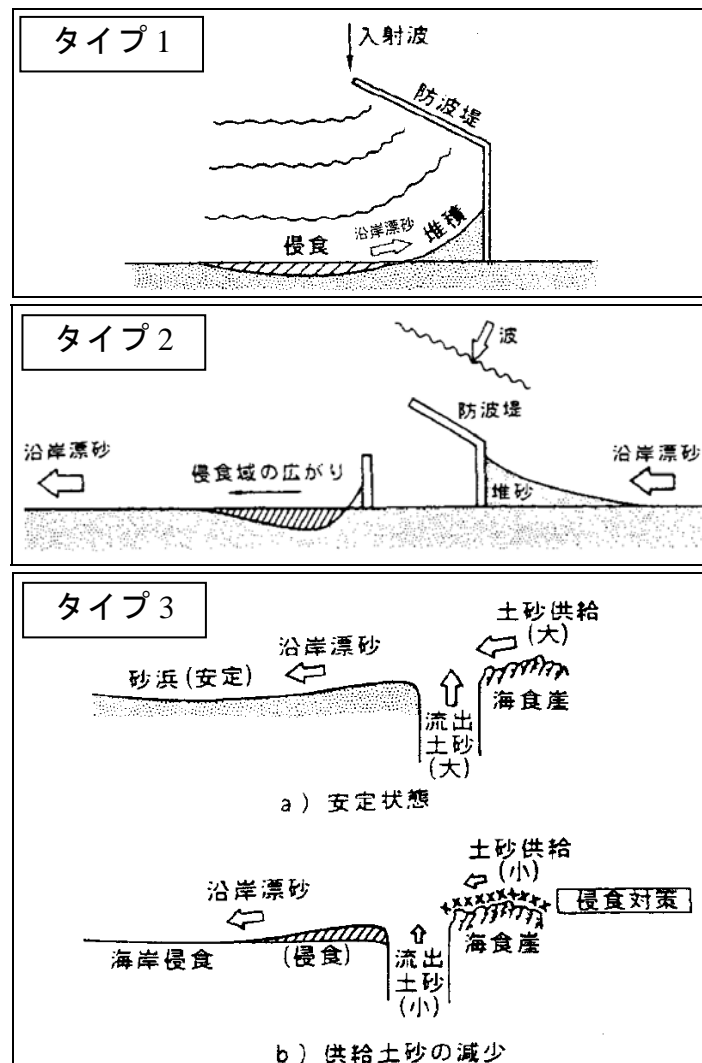


図 1.4.3 主な海岸侵食要因の模式図 (宇多, 1997)

²宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，p.422，1997。

³海岸線に平行な方向で移動する漂砂（波や流で砂が輸送される）のこと

2 調査結果

2.1 調査対象海岸

(1) 延長とゾーン及び地区海岸数

調査対象の海岸延長を表 2.1.1、道府県別のゾーン及び地区数の一覧を表 2.1.2に示す。調査対象海岸の延長は、約 2,363km（2000 年代）である。海岸延長は、北海道以外では、山口県、石川県、兵庫県の順で長い。ゾーン数は 65、地区海岸数 1,770 地区であり、地区海岸は島嶼部が多い山口県では 445 地区と非常に多く、他の道府県に比べて 3～4 倍近い数に達した。

表 2.1.1 調査対象の海岸延長

| | 道府県 | 延長(km) | 備考 |
|----|-----|---------|----|
| 1 | 北海道 | 1,157.8 | |
| 2 | 石川 | 151.5 | |
| 3 | 福井 | 70.5 | |
| 4 | 京都 | 46.2 | |
| 5 | 鳥取 | 84.2 | |
| 6 | 島根 | 89.4 | |
| 7 | 大阪 | 20.2 | |
| 8 | 兵庫 | 146.9 | |
| 9 | 岡山 | 60.8 | |
| 10 | 山口 | 236.2 | |
| 11 | 大分 | 91.3 | |
| 12 | 和歌山 | 99.4 | |
| 13 | 宮崎 | 109.1 | |
| | 合計 | 2,363.4 | |

表 2.1.2(1) 道府県別のゾーン及び地区数の一覧

| 海区 | No. | 道府県・地方 | ゾーン | | 地区海岸番号 | | 地区海岸数 | 小計 | |
|-------------------|-----|--------|-----|------|--------|-------|---------|----|-----|
| 北海道日本海北区 | 1 | 猿払－松前 | I | 宗谷 | 1 | ～ 16 | 105-114 | 26 | 129 |
| | | | II | 留萌 | 17 | ～ 40 | | 23 | |
| | | | III | 石狩 | 41 | ～ 55 | | 15 | |
| | | | IV | 瀬棚 | 56 | ～ 70 | | 15 | |
| | | | V | 松前 | 71 | ～ 130 | | 50 | |
| 北海道太平洋北区 | 2 | 十勝－松前 | I | 十勝 | 1 | ～ 13 | | 13 | 115 |
| | | | II | 日高 | 14 | ～ 38 | | 25 | |
| | | | III | 室蘭 | 39 | ～ 54 | | 16 | |
| | | | IV | 噴火湾 | 55 | ～ 90 | | 35 | |
| | | | V | 函館 | 91 | ～ 116 | | 26 | |
| 北海道日本海北区 太平洋北区 | 3 | 網走－釧路 | I | 網走 | 1 | ～ 8 | | 8 | 77 |
| | | | II | 標津 | 9 | ～ 34 | | 26 | |
| | | | III | 厚岸 | 35 | ～ 77 | | 43 | |
| 日本海西区 | 4 | 石川県 | I | 七尾 | 1 | ～ 44 | | 44 | 87 |
| | | | II | 輪島 | 45 | ～ 67 | 84-87 | 27 | |
| | | | III | 河北 | 68 | ～ 73 | | 6 | |
| | | | IV | 石川 | 74 | ～ 83 | | 10 | |
| | 5 | 福井県 | I | 越前 | 1 | ～ 6 | | 6 | 84 |
| | | | II | 敦賀湾 | 7 | ～ 29 | | 23 | |
| | | | III | 美浜 | 30 | ～ 62 | | 33 | |
| | | | IV | 小浜高浜 | 64 | ～ 85 | | 22 | |
| | 6 | 京都府 | I | 宮津 | 1 | ～ 27 | | 27 | 42 |
| | | | II | 丹後 | 28 | ～ 42 | | 15 | |
| | 7 | 鳥取県 | I | 岩美 | 1 | ～ 7 | | 7 | 31 |
| | | | II | 鳥取 | 8 | ～ 13 | | 6 | |
| | | | III | 北条 | 14 | ～ 27 | | 14 | |
| | | | IV | 皆生 | 28 | ～ 31 | | 4 | |
| | 8 | 島根県 | I | 松江 | 1 | ～ 17 | | 17 | 100 |
| | | | II | 出雲太田 | 18 | ～ 38 | | 21 | |
| | | | III | 江津浜田 | 39 | ～ 65 | | 27 | |
| | | | IV | 益田 | 66 | ～ 73 | | 8 | |
| | | | V | 隠岐 | 74 | ～ 100 | | 27 | |

表 2.1.2(2) 道府県別のゾーン及び地区数の一覧

| 海区 | No. | 道府県・地方 | ゾーン | | 地区海岸番号 | | 地区海岸数 | 小計 | |
|-------|-----|--------|------|-------|--------|-------|---------|-------|-----|
| 瀬戸内海区 | 9 | 大阪府 | I | 大阪 | 1 | ～ 9 | 9 | 9 | |
| | 10 | 兵庫県 | I | 東播姫路 | 93 | ～ 108 | | 16 | 158 |
| | | | II | 相生赤穂 | 109 | ～ 138 | | 30 | |
| | | | III | 淡路島東部 | 1 | ～ 25 | 140-143 | 29 | |
| | | | IV | 淡路島西部 | 26 | ～ 60 | | 35 | |
| | | | V | 家島諸島 | 61 | ～ 92 | 139 | 33 | |
| | | | VI | 但馬 | 1 | ～ 15 | | 15 | |
| | 11 | 岡山県 | I | 備前 | 1 | ～ 42 | | 42 | 158 |
| | | | II | 岡山 | 43 | ～ 92 | | 50 | |
| | | | III | 児島湾 | 93 | ～ 110 | | 18 | |
| | | | IV | 水島灘 | 111 | ～ 122 | | 12 | |
| | | | V | 笠岡諸島 | 123 | ～ 158 | | 36 | |
| | 12 | 山口県 | I | 萩 | 1 | ～ 32 | | 32 | 445 |
| | | | II | 長門 | 33 | ～ 72 | | 40 | |
| | | | III | 豊関北 | 73 | ～ 107 | | 35 | |
| | | | IV | 豊関南 | 108 | ～ 140 | | 33 | |
| | | | V | 宇部山口 | 141 | ～ 181 | | 40 | |
| | | | VI | 周南 | 182 | ～ 226 | | 45 | |
| | | | VII | 柳井 | 227 | ～ 446 | | 220 | |
| | 13 | 大分県 | I | 周防灘 | 1 | ～ 10 | | 10 | 140 |
| | | | II | 国東 | 11 | ～ 52 | | 42 | |
| | | | III | 別府湾 | 53 | ～ 63 | | 11 | |
| | | | IV | 津久見湾 | 64 | ～ 101 | 137-140 | 42 | |
| V | | | 佐伯湾 | 102 | ～ 136 | | 35 | | |
| 太平洋南区 | 14 | 和歌山県 | I | 熊野灘 | 1 | ～ 17 | | 17 | 134 |
| | | | II | 周参見 | 18 | ～ 45 | | 28 | |
| | | | III | 田辺日高 | 46 | ～ 79 | | 34 | |
| | | | IV | 有田 | 80 | ～ 113 | | 34 | |
| | | | V | 和歌山 | 114 | ～ 134 | | 21 | |
| | 15 | 宮崎県 | I | 延岡日向 | 1 | ～ 30 | | 30 | 61 |
| | | | II | 宮崎 | 31 | ～ 37 | | 7 | |
| | | | III | 日南 | 38 | ～ 61 | | 24 | |
| | 合計 | | ゾーン数 | 65 | | | 地区海岸数 | 1,770 | |

(2)土地被覆別の面積変化

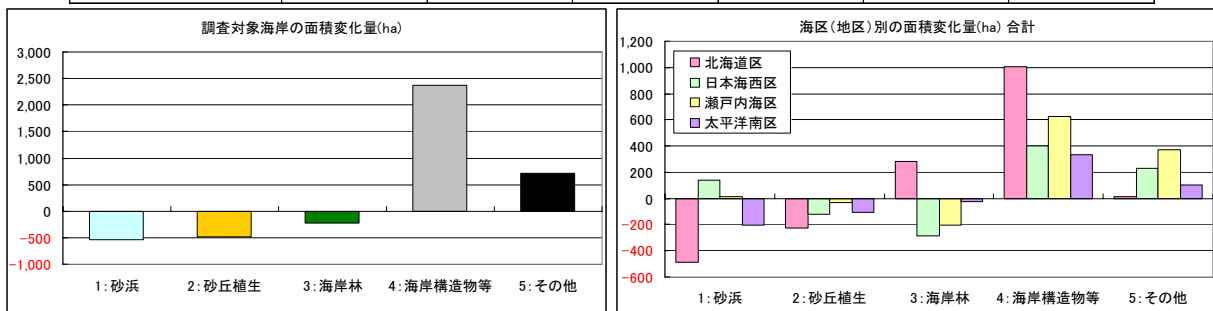
砂浜、砂丘植生、海岸林、海岸構造物等及びその他の2時期の変化量について、全調査対象海岸と海區別の結果を図 2.1.1に、海区・道府県別の結果を図 2.1.2に示す。

全調査対象海岸の1970年代と2000年代の2時期の変化量は、砂浜が-544ha、砂丘植生が-488ha、海岸林が-232ha、海岸構造物等が+2,370ha、その他が+719haである。最も拡大した土地は港湾・空港施設、漁港施設、海岸保全施設、発電所等に該当する4.海岸構造物等で、最も縮小したものの土地は1.砂浜である。

海區別では、北海道では海岸林が285ha、海岸構造物等が1,009ha、その他が14ha拡大し、砂浜が489ha、砂丘植生が228ha縮小していた。日本海西区では砂丘植生が138ha、海岸構造物等が400ha、その他が230ha拡大し、砂丘植生が124ha、海岸林が286ha縮小していた。瀬戸内海区では砂浜が10ha、海岸構造物等が627ha、その他が373ha拡大し、砂丘植生が29ha、海岸林が204ha縮小していた。太平洋南区では海岸構造物等が334ha、その他が103ha拡大し、砂浜が202ha、砂丘植生が107ha、海岸林が28ha縮小していた。

単位：ha

| 海区\種別 | 1:砂浜 | 2:砂丘植生 | 3:海岸林 | 4:海岸構造物等 | 5:その他 | 合計 |
|---------|------|--------|-------|----------|-------|-------|
| 北海道区 | -489 | -228 | 285 | 1,009 | 14 | 591 |
| 日本海西区 | 138 | -124 | -286 | 400 | 230 | 358 |
| 瀬戸内海区 | 10 | -29 | -204 | 627 | 373 | 777 |
| 太平洋南区 | -202 | -107 | -28 | 334 | 103 | 100 |
| 全調査対象海岸 | -544 | -488 | -232 | 2,370 | 719 | 1,825 |



総延長：2,363km

北海道区：北海道太平洋北区と北海道日本海北区の合計値

図 2.1.1 全調査対象海岸の2時期の変化量

海区・道府県別の1970年代と2000年代の2時期の変化量を見ると、砂浜は北海道の猿払一松前地方と十勝一松前地方及び宮崎県で100ha以上が縮小し、石川県では約200ha拡大していた。砂丘植生は北海道の網走一釧路地方、石川県及び宮崎県で100ha前後が縮小し、拡大が見られたのは鳥取県の49haと大阪府の3haのみであった。海岸林は北海道の各地方では75~124haの拡大が見られるが、岡山県を除くその他の地区では縮小していた。特に兵庫県では203ha縮小していたが、これは各種の開発によるものと思われる。海岸構造物等は北海道の猿払一松前地方と十勝一松前地方と鳥取県、大阪府、宮崎県で大きく拡大していた。そ

の他については北海道の十勝－松前地方と網走－釧路地方で大きく縮小したが、いずれも港湾・漁港等の建設で海岸構造物等に変化した地区が多かった。

単位：ha

| 海区 | 道：地方\種別 | 1:砂浜 | 2:砂丘植生 | 3:海岸林 | 4:海岸構造物等 | 5:その他 | 合計 |
|-----------------|------------|------|--------|-------|----------|-------|------|
| 北海道太平洋北區及び日本海北區 | 北海道(猿払-松前) | -157 | -72 | 86 | 428 | 491 | 776 |
| | 北海道(十勝-松前) | -318 | -18 | 124 | 497 | -316 | -31 |
| | 北海道(網走-釧路) | -14 | -139 | 75 | 84 | -161 | -155 |

| 海区 | 道府県\種別 | 1:砂浜 | 2:砂丘植生 | 3:海岸林 | 4:海岸構造物等 | 5:その他 | 合計 |
|-------|--------|------|--------|-------|----------|-------|-----|
| 日本海西區 | 石川県 | 198 | -135 | -32 | 66 | -6 | 90 |
| | 福井県 | 11 | 0 | -78 | 46 | 81 | 60 |
| | 京都府 | 21 | 0 | -39 | 6 | 39 | 26 |
| | 鳥取県 | -71 | 49 | -80 | 198 | 75 | 171 |
| | 島根県 | -20 | -38 | -57 | 84 | 41 | 10 |

| 海区 | 道府県\種別 | 1:砂浜 | 2:砂丘植生 | 3:海岸林 | 4:海岸構造物等 | 5:その他 | 合計 |
|-------|--------|------|--------|-------|----------|-------|-----|
| 瀬戸内海区 | 大阪府 | 28 | 3 | 0 | 366 | -14 | 383 |
| | 兵庫県 | -14 | -7 | -203 | 119 | 170 | 63 |
| | 岡山県 | 0 | -6 | 24 | 21 | -3 | 36 |
| | 山口県 | 32 | -6 | -20 | 67 | 68 | 141 |
| | 大分県 | -36 | -12 | -4 | 55 | 152 | 155 |

| 海区 | 県\種別 | 1:砂浜 | 2:砂丘植生 | 3:海岸林 | 4:海岸構造物等 | 5:その他 | 合計 |
|-------|------|------|--------|-------|----------|-------|----|
| 太平洋南區 | 和歌山県 | -42 | -14 | -24 | 128 | 44 | 90 |
| | 宮崎県 | -160 | -93 | -3 | 206 | 59 | 10 |

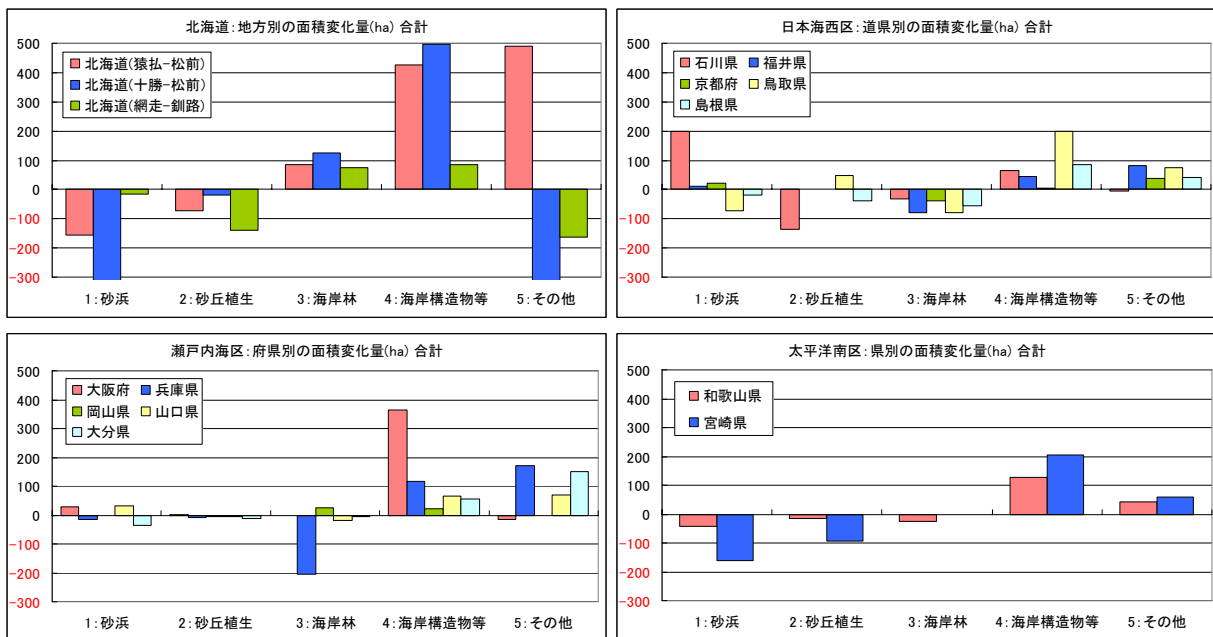


図 2.1.2 海区・道府県別の 2 時期の変化量

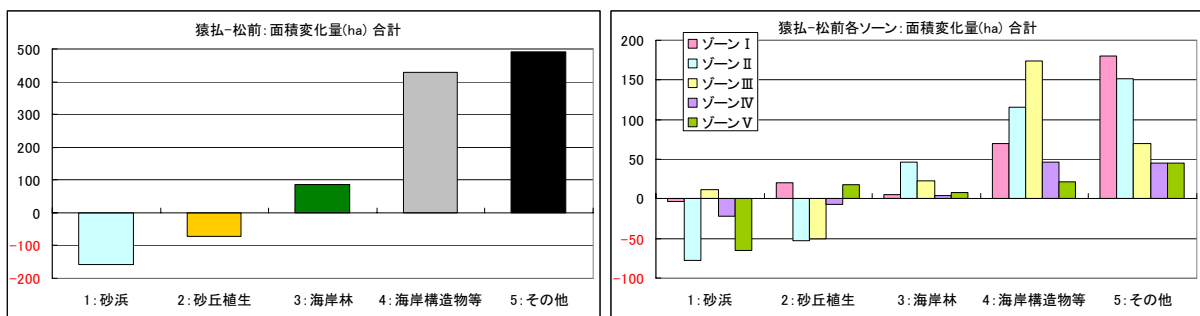
2.2 各道府県における土地被覆別の面積変化

前述した5項目の土地被覆の2時期の面積変化量について、道府県（北海道は3地方）別及びゾーン別に整理した。

(1)北海道

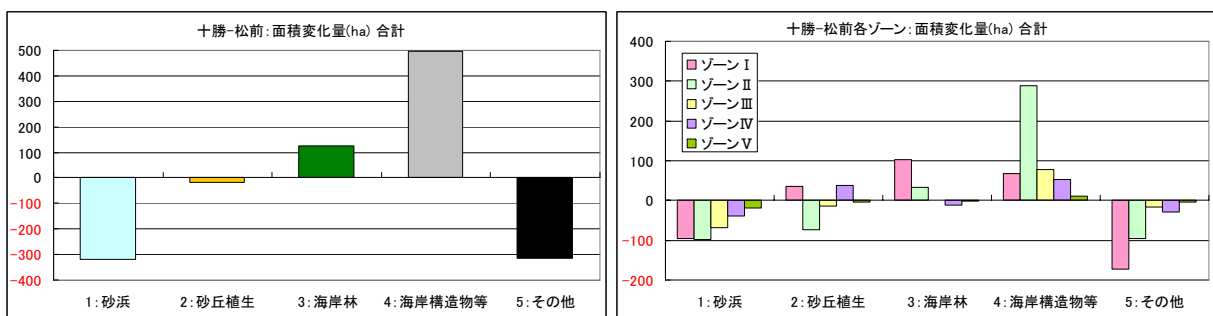
① 猿払－松前地方

オホーツク海から日本海に面する猿払－松前地方では、砂浜と砂丘植生が縮小しており、海岸林、海岸構造物等及びそのほかが拡大していた。砂浜はゾーンⅡとゾーンⅤで70ha前後、砂丘植生はゾーンⅡとゾーンⅢで約50haの縮小があった。一方、海岸構造物はゾーンⅡの天塩港・留萌港、ゾーンⅢの石狩新港等の港湾や多くの漁港が建設された結果、全体で約400haの拡大が見られた。



② 十勝－松前地方

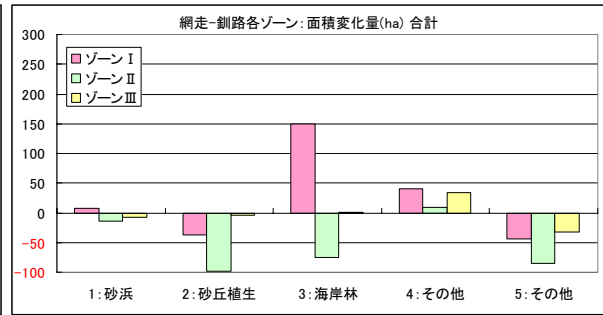
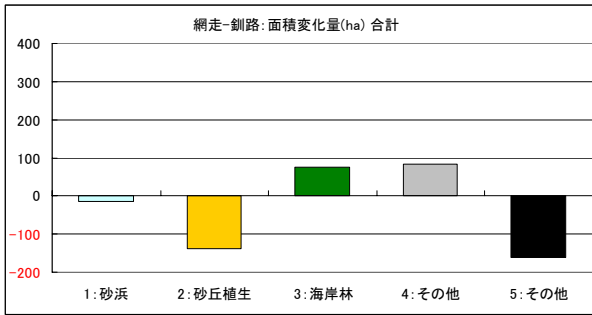
太平洋に面する十勝－松前地方では、砂浜と砂丘植生及びそのほかが縮小しており、海岸林と海岸構造物等が拡大していた。沿岸漂砂の影響を強く受けるゾーンⅡとⅢは各地区で侵食が起きており、ゾーンⅡを見ると砂浜が約100ha、砂丘植生が約80ha縮小する一方で、海岸構造物等が大きく拡大していた。砂丘植生は噴火湾に面するゾーンⅣで約40ha拡大していた。また、海岸林はゾーンⅠで約100ha拡大していた。



③ 網走－釧路地方

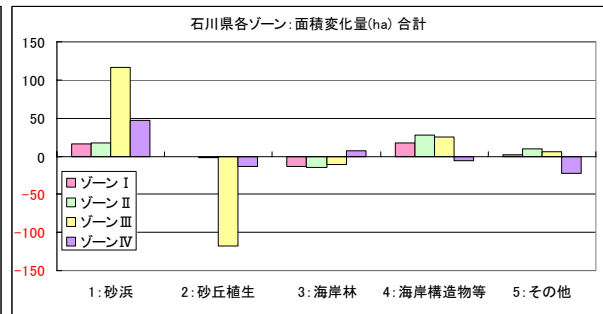
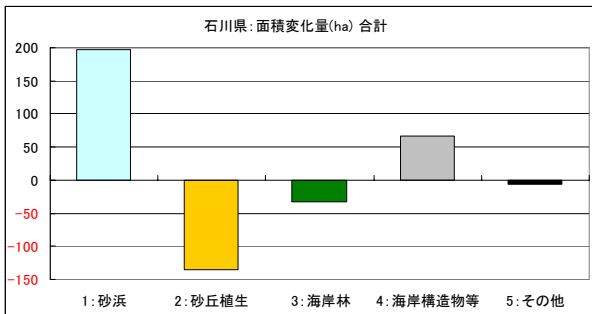
オホーツク海から太平洋に面する網走－釧路地方では、海岸林と海岸構造物等が拡大し、砂浜、砂丘植生及びそのほかが縮小していた。ゾーンⅠでは砂丘植生やそのほか縮小する一方で、海岸林が約150ha拡大していた。ゾーンⅡの尾岱沼に面する各地区では侵食によっ

て砂丘植生と海岸林がそれぞれ約 100ha、約 70ha 縮小していた。



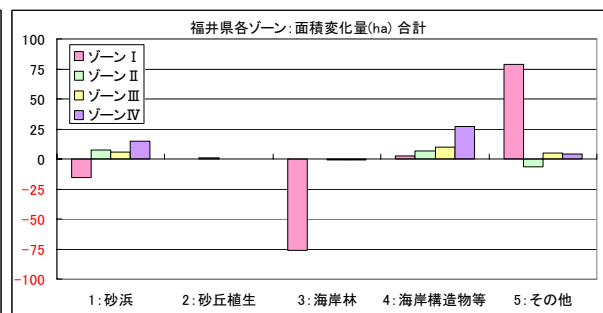
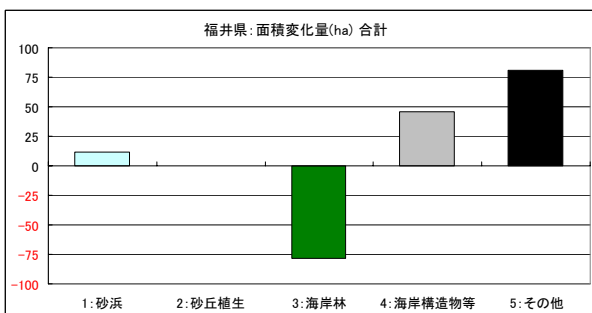
(2)石川県

石川県は、砂浜と海岸構造物等が拡大し、砂丘植生、海岸林及びそのほかが縮小していた。ゾーンⅢでは金沢港や漁港の建設で防波堤基部に砂が大量に堆積したため、砂浜は約 200ha 拡大したが、一方で砂丘植生は大きく減少していた。



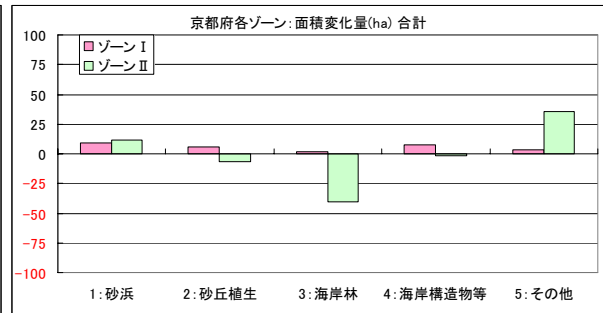
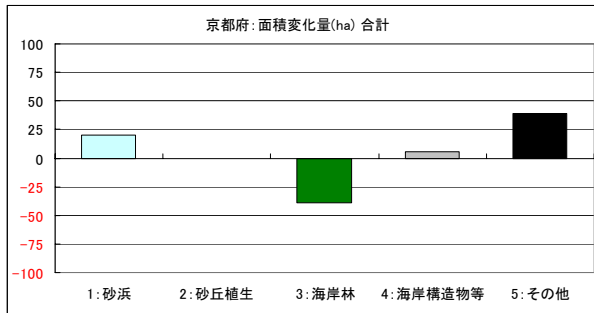
(3)福井県

福井県では、砂浜、海岸構造物等及びそのほかが拡大し、海岸林が縮小していた。砂丘植生はほとんど変化がない。ゾーンⅠでは海岸林の範囲にテーマパーク（80ha：その他扱い）が建設されたため、海岸林が大きく縮小していた。ゾーンⅣでは港湾・漁港等の建設により海岸構造物等がやや拡大していた。



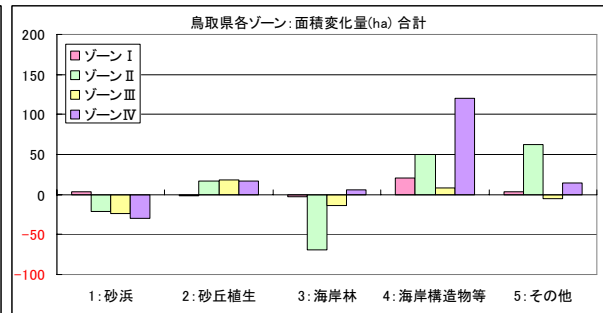
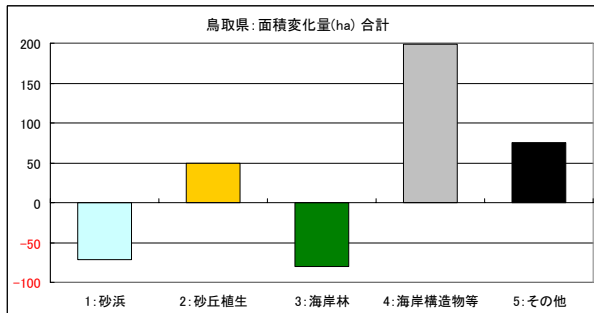
(4) 京都府

京都府では、各土地被覆の変化量が50ha未満であり他県と比べて小さい。海岸林はゾーンIIに点在するポケットビーチでやや縮小していた。



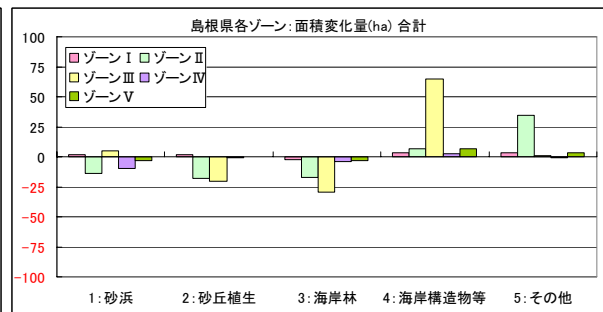
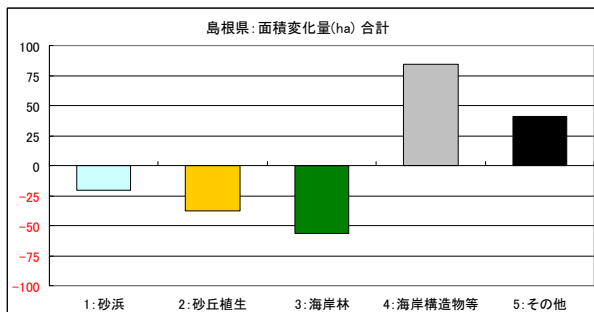
(5) 鳥取県

鳥取県では、砂丘植生と海岸構造物等及びそのほか拡大し、砂浜と海岸林が縮小していた。ゾーンIIでは鳥取港や鳥取空港が海岸林地区の一部に建設された結果、海岸林が約70ha縮小していた。ゾーンIVの大篠津地区は境港の埋立により、海岸構造物等が大きく拡大していた。



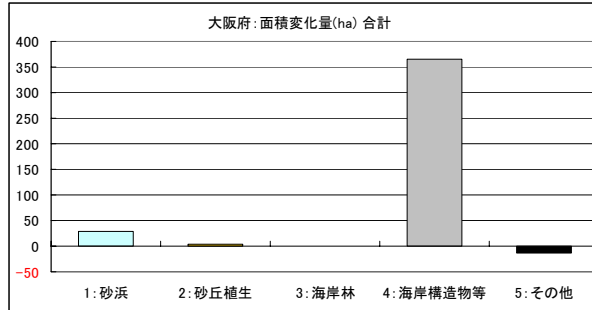
(6) 島根県

島根県では、海岸構造物等とその他が拡大し、砂浜、砂丘植生及び海岸林が縮小していた。ゾーンIIIでは三隅地区に発電所が建設された結果、海岸構造物等が拡大していた。



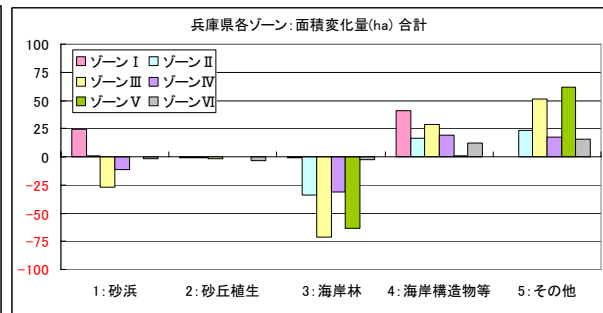
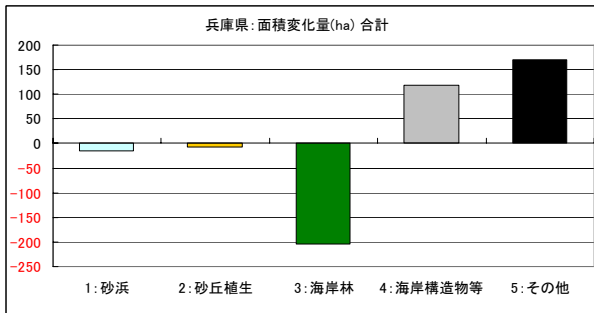
(7)大阪府

大阪府では、埋立によって海岸構造物等が大きく拡大していた。また、砂浜も人工海浜の整備により 30ha 程度の拡大が見られた。



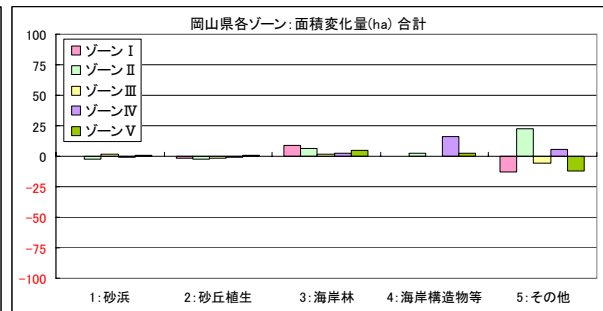
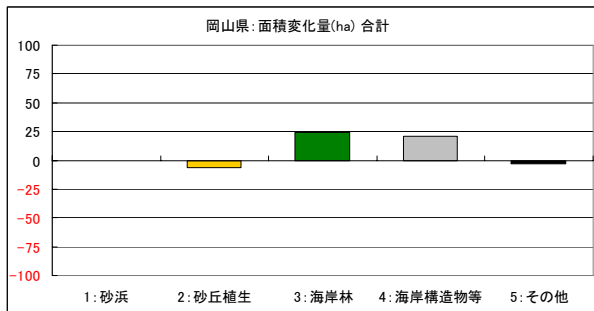
(8)兵庫県

兵庫県では、海岸構造物等とその他が拡大し、砂浜、砂丘植生及び海岸林が縮小していた。海岸林の縮小は、ゾーンⅢでは埋立や宅地化などの開発によるもの、ゾーンⅤでは採石場の開発によるものである。ゾーンⅠでは海岸整備により砂浜と海岸構造物等がやや拡大していた。



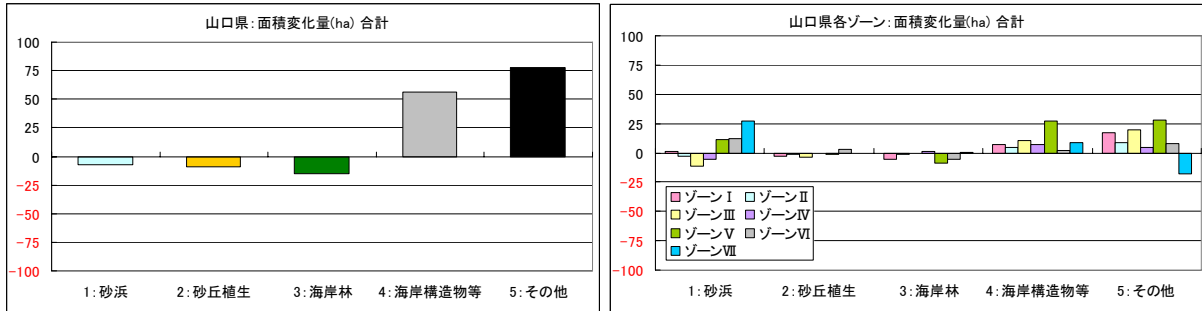
(9)岡山県

岡山県では、各土地被覆の変化量が 25ha 未満であり他県と比べて小さい。海岸林はゾーンⅠやⅡでわずかに拡大していた。



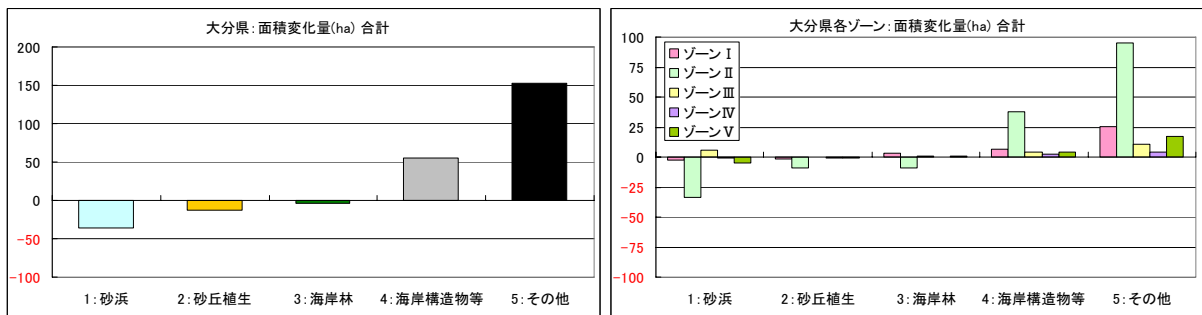
(10) 山口県

山口県では、港湾・漁港の建設等によって海岸構造物等とその他が拡大し、砂浜、砂丘植生及び海岸林が縮小していた。砂浜は瀬戸内海に面した島嶼が多いゾーンV～VIIで僅かに拡大していた。



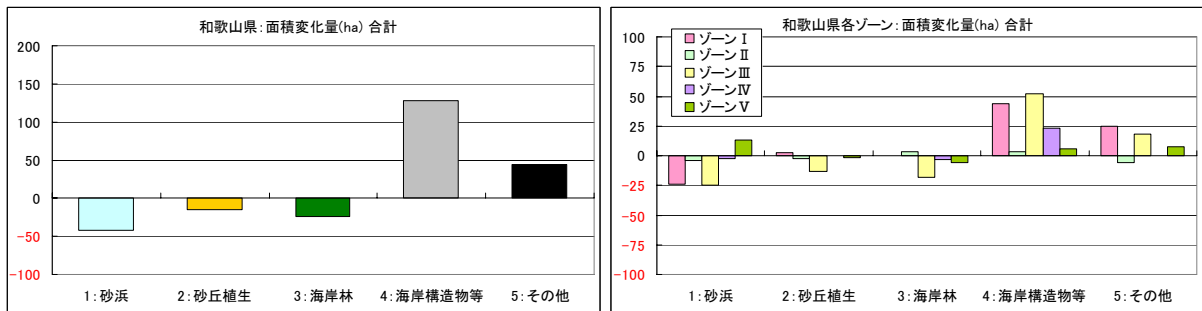
(11) 大分県

大分県では、港湾・漁港の建設等によって海岸構造物等とその他が拡大し、砂浜、砂丘植生及び海岸林が縮小していた。国東半島のゾーンIIでは砂浜がやや縮小していた。



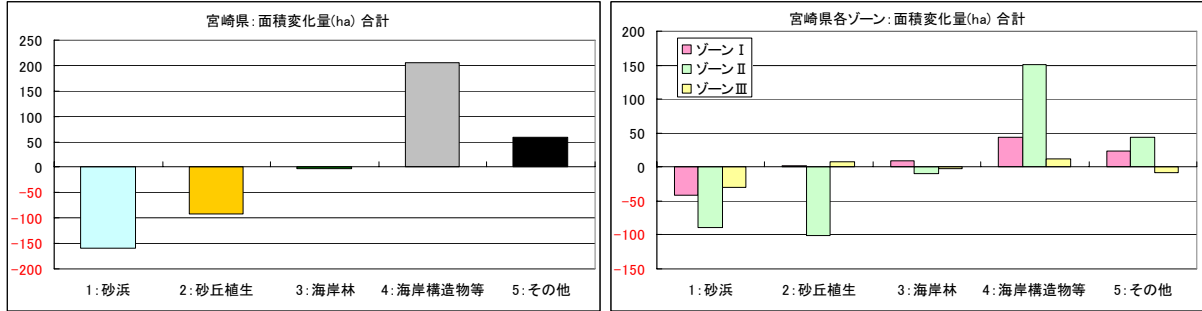
(12) 和歌山県

和歌山県では、海岸構造物等とその他が拡大し、砂浜、砂丘植生及び海岸林が縮小していた。砂浜の縮小は熊野灘に面するゾーンIとゾーンIIIで約25haあり、侵食によるものや海岸構造物等、その他に置き換わっていた。



(13) 宮崎県

宮崎県では、海岸構造物等とその他が拡大し、砂浜、砂丘植生及び海岸林が縮小していた。ゾーンⅡでは砂浜と砂丘植生がそれぞれ 100ha 前後縮小する一方で、宮崎港や宮崎空港の建設により海岸構造物等が大きく拡大していた。



2.3 変化要因別

道府県毎に海岸の変化要因のタイプ別集計を図 2.3.1～図 2.3.3に示す。

- ・ タイプ 1「防波堤等の建設による砂の移動」の割合が多い地区は、鳥取県である。
- ・ タイプ 2「防波堤等の建設で沿岸漂砂を阻止」の割合が多い地区は、十勝－松前地方、釧路－網走地方である。
- ・ タイプ 3「河川・崖からの土砂供給の減少」の割合が多い地区は、鳥取県、宮崎県である。
- ・ タイプ 4「港湾・漁港等の建設による埋立て」の割合が多い地区は、石川県、島根県、宮崎県である。
- ・ タイプ 5「安定」の割合が多い地区は、猿払－松前地方、石川県、福井県、京都府、岡山県、山口県、大分県、和歌山県である。
- ・ タイプ 2 と 3 が複合した割合が多い地区は、鳥取県、兵庫県である。
- ・ タイプ 4 と 5 が複合した割合が多い地区は、大阪府である。

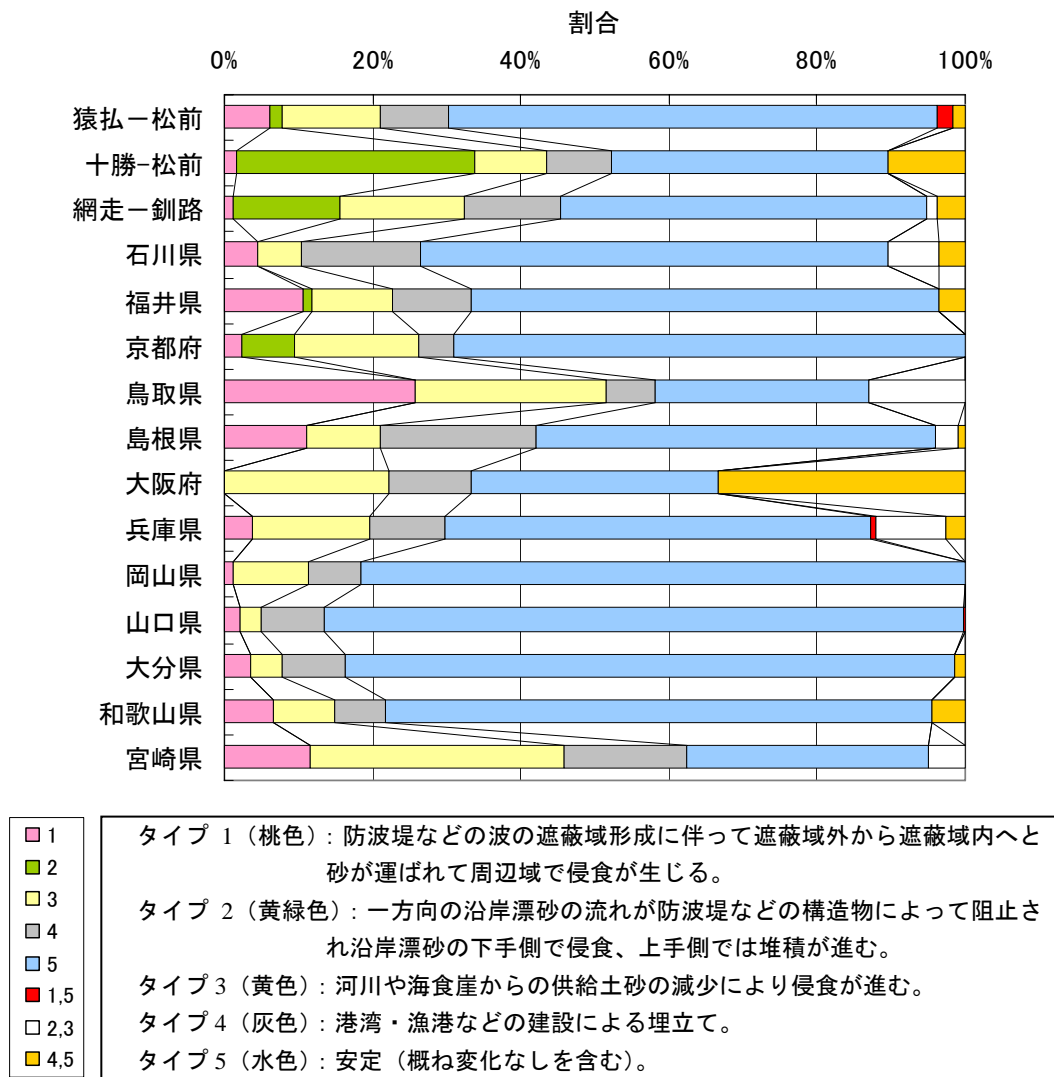


図 2.3.1 道府県毎の海岸の変化要因

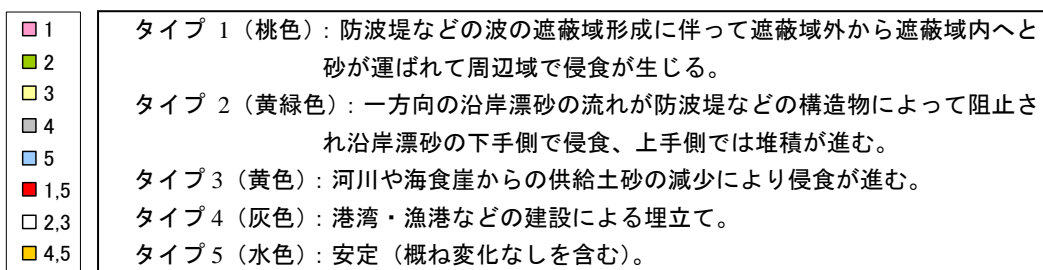
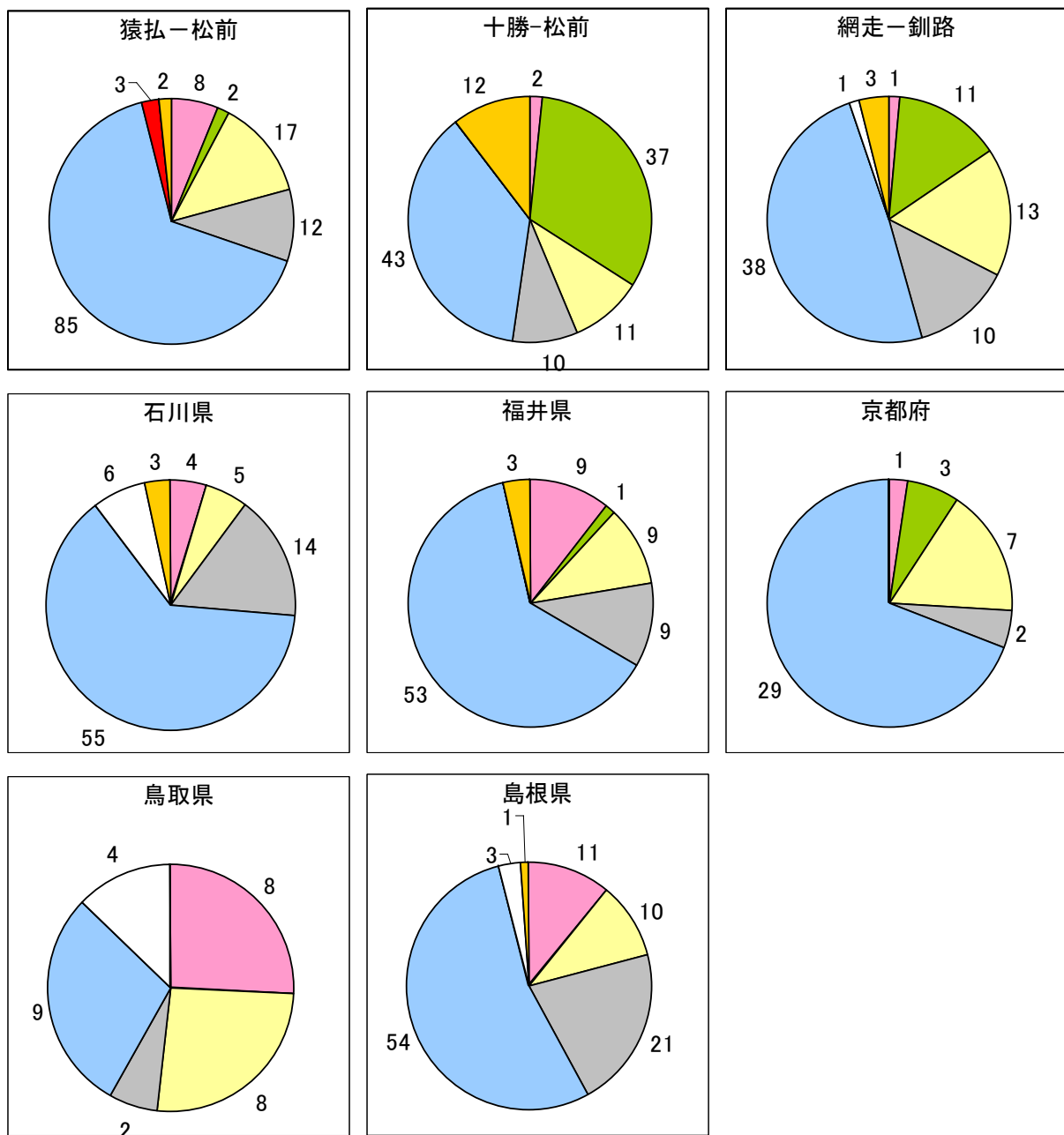
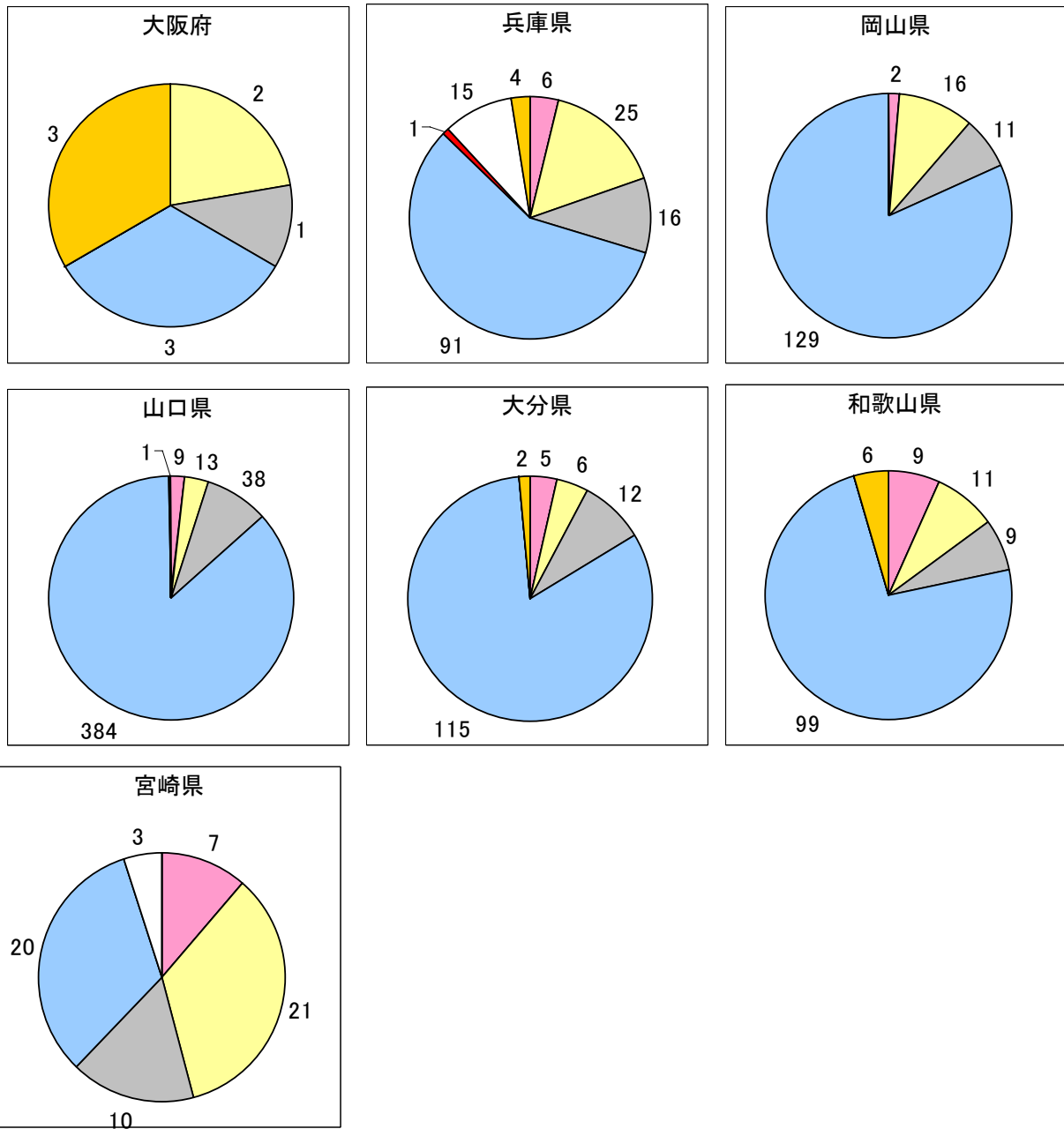


図 2.3.2 海岸の変化要因 (北海道日本海北区・太平洋北区及び日本海西区)

値は地区数



- タイプ 1 (桃色) : 防波堤などの波の遮蔽域形成に伴って遮蔽域外から遮蔽域内へと砂が運ばれて周辺域で侵食が生じる。
- タイプ 2 (黄緑色) : 一方向の沿岸漂砂の流れが防波堤などの構造物によって阻止され沿岸漂砂の下手側で侵食、上手側では堆積が進む。
- タイプ 3 (黄色) : 河川や海食崖からの供給土砂の減少により侵食が進む。
- タイプ 4 (灰色) : 港湾・漁港などの建設による埋立て。
- タイプ 5 (水色) : 安定 (概ね変化なしを含む)。

図 2.3.3 海岸の変化要因 (瀬戸内海区及び太平洋南区)

2.4 土地被覆面積変化の相互関係

前述した集計では総量（面積）は把握できるが、多様な変化現象を把握することが出来ない。これは、土地被覆の砂浜、砂丘植生、海岸林、海岸構造物等及びその他が相互に変化するとともに、侵食や大規模埋立及び港湾施設整備等により面積が大幅に縮小・拡大するといった変化が H22 沿岸域情報整備業務で確認されていることによる。

このため、GIS を利用した効果的な手法で土地被覆毎の相互変化量の解析を行い、データベースを作成した。

- ・ 1970 年代・2000 年代の両時期の土地被覆データを GIS 上で重ね合わせ処理を行った。これにより「1970 年代：砂浜、2000 年代：砂丘植生」「1970 年代：砂浜、2000 年代：海」という 2 時期の土地被覆の状況の属性を持ったデータを作成した（図 2.4.1）。
- ・ GIS データの属性をアクセス等のデータベースソフトで集計することにより、海岸土地被覆の変化状況を一覧表にまとめられ、定量的に把握することができるようになった（表 2.4.1）。

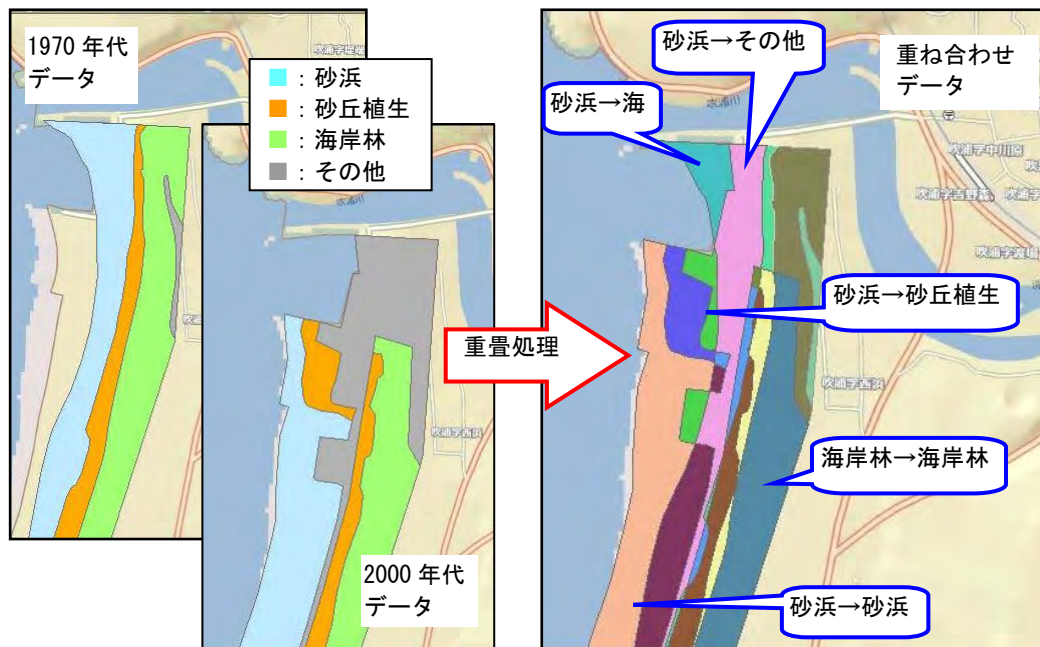


図 2.4.1 土地被覆変化概略図

表 2.4.1 土地被覆面積の変化一覧（単位：ha）

| 海岸\被覆 | 砂浜→海面 | 砂浜→砂浜 | 砂浜→植生 | 砂浜→海岸林 | 砂浜→その他 | 植生→海面 | 植生→砂浜 | 植生→植生 | 植生→海岸林 |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| A地区海岸 | 27 | 26 | 13 | 0 | 1 | 2 | 23 | 55 | 6 |
| B地区海岸 | 17 | 34 | 3 | 0 | 0 | 0 | 16 | 65 | 9 |

2.5 確認された砂丘植生及び海岸林

土地被覆のうち、砂丘植生（凡例番号 2）及び海岸林（凡例番号 3）について、既存の第 6 回・7 回基礎調査 1/2.5 万植生図及び 1/5 万現存植生図と対応する群落を確認できる範囲で整理した。特に、砂丘植生は汀線の変化の影響を受けやすく脆弱な群落が多いため、これらの面積変化の動向を把握することは重要である。

砂丘植生の面積及び変化面積を表 2.5.1 に、海岸林の面積及び変化面積を表 2.5.2 に、砂丘植生と海岸林の群落毎の面積及び変化面積を表 2.5.3 に示す。また、道府県（地区）別の群落毎の面積及び変化面積を表 2.5.4～表 2.5.18 に示す。

砂丘植生は、各年代ともに、砂丘植生¹⁾、ハマニンニクーコウボウムギ群集、ハマナス群落など典型的な砂丘植生群落の面積が多かった。その他、河口付近ではハマボウ群落、安定した箇所にはハマグルマーハマゴウ群集などもみられた。

海岸林は、各年代ともにクロマツ植林、カシワ群落、海岸林²⁾、コナラーミズナラ群落、ミズナラ群落（海岸風衝型）、ニセアカシア群落などの面積が多かった。カシワ群落やミズナラ群落（海岸風衝型）は海岸風衝地に典型的な植物群落であり、特に北海道で多くみられる。クロマツ植林やニセアカシア群落は、主に防風林として植栽されたものである。

砂丘植生の面積は、ほぼ全ての群落で減少しており、全体で 488ha（1970 年代砂丘植生面積の 10%）減少していた。特に減少が顕著であったのは、砂丘植生とハマニンニクーコウボウムギ群集であった。砂丘植生については、北海道、石川県、鳥取県、宮崎県で多く減少していた。ハマニンニクーコウボウムギ群集については、北海道と石川県で多く減少していた。いずれも、港湾施設やその他の土地利用に開発され消失したものとみられる。

海岸林は、面積が増加した群落が多かったが、ウバメガシークロマツ群落とクロマツ植林が大幅に減少したため、全体としては 232ha（1970 年代海岸林面積の 4%）減少した。ウバメガシークロマツ群落は特に兵庫県での減少が顕著であり、これらは採石場としての利用のため伐採されたものが多い。クロマツ植林については、多くの都道府県で減少しており、特に石川県、鳥取県における減少が著しかった。これらは、開発や道路の敷設により伐採されたものが多いが、マツ枯れにより林が劣化している箇所も多くみられた。一方北海道では、防風林や魚付林としてのクロマツ植林が進み、特に十勝一松前地区で増加していた。

¹⁾海岸砂丘に形成される矮生低木群落または草本群落。低木のハマナス、ハマゴウ、ハイビヤクシン、草本のハマベンケイソウ、コウボウムギ、ハマニンニク、グンバイヒルガオ、ツキイゲ等が生育し、これらが混在しており特に優占種が不明な場合、群落名を「砂丘植生」とする。また、北海道野付半島の海岸は塩沼地植生・湿地植生が大面積に分布する特殊な立地環境にあり、汀線の変化がこれらの植生に及ぼす影響は大きいと考えられるため、この地区に限り塩沼地植生・湿地植生を記録した。

²⁾植生図では区分されていない（凡例がない）が、立地上海岸林とみられるものや、防風・防砂目的の植栽林については、群落名を「海岸林」とする。

表 2.5.1 砂丘植生の面積及び変化面積

| 植生区分 | | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) | 減少した面積の割合(%) |
|------|---------|--------|--------|----------|--------------|
| 砂丘植生 | 1 砂丘植生 | 4291.9 | 3876.1 | -415.8 | -9.7 |
| | 2 湿原植生 | 15.0 | 18.4 | 3.5 | 23.2 |
| | 3 塩沼地植生 | 444.5 | 368.8 | -75.8 | -17.0 |
| 合計 | | 4751.5 | 4263.3 | -488.1 | -10.3 |

表 2.5.2 海岸林の面積及び変化面積

| 植生区分 | | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) | 減少した面積の割合(%) |
|------|-------|--------|--------|----------|--------------|
| 海岸林 | 4 自然林 | 884.8 | 911.3 | 26.5 | 3.0 |
| | 5 二次林 | 993.4 | 862.8 | -130.7 | -13.2 |
| | 6 植林地 | 3534.6 | 3406.7 | -127.9 | -3.6 |
| 合計 | | 5412.9 | 5180.8 | -232.1 | -4.3 |

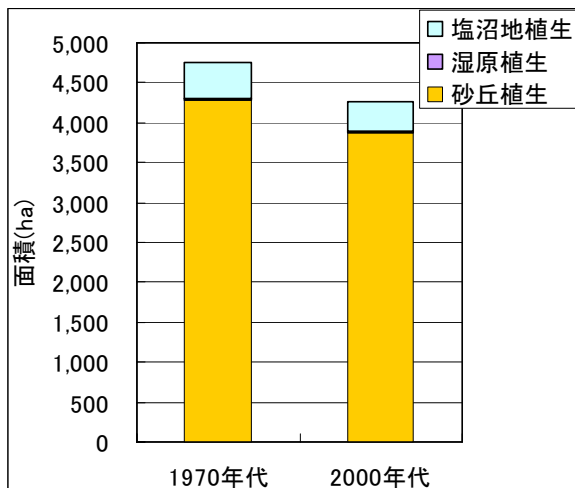


図 2.5.1 砂丘植生の面積変化

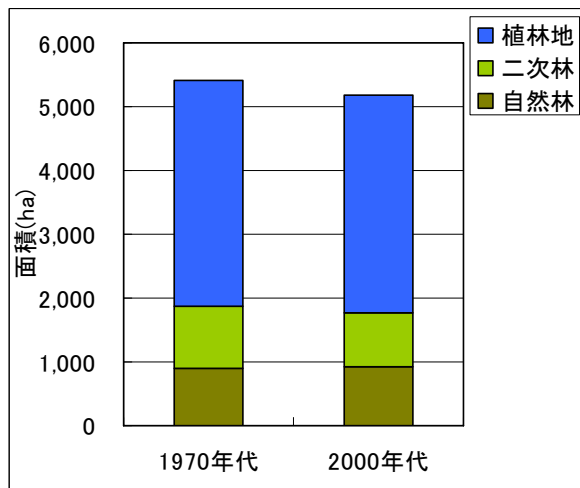


図 2.5.2 海岸林の面積変化

表 2.5.3 砂丘植生・海岸林の群落毎の面積及び変化面積

| 植生区分 | | 25000凡例 コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積 (ha) | |
|------|---------|----------------|-----------------|------------------|--------|--------------|-------|
| 砂丘植生 | 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 2278.0 | 2003.6 | -274.4 | |
| | | 490100 | ハマナス群落 | 700.5 | 693.3 | -7.2 | |
| | | 490201 | ハマグルマーハマゴウ群集 | 101.5 | 56.0 | -45.5 | |
| | | 490204 | チガヤーハマゴウ群集 | 11.7 | 8.8 | -2.9 | |
| | | 490501 | ハマニンニクーコウボウムギ群集 | 1179.1 | 1097.5 | -81.6 | |
| | | 490502 | ハマグルマーコウボウムギ群集 | 21.1 | 16.9 | -4.2 | |
| | 2.湿原植生 | 470100 | ツルコケモモーミズゴケクラス | 11.2 | 14.6 | 3.3 | |
| | | 470200 | ヌマガヤオーダー | 3.7 | 3.9 | 0.1 | |
| | 3.塩沼地植生 | 480000 | 塩沼地植生 | 444.5 | 368.8 | -75.8 | |
| 海岸林 | 4.自然林 | 110401 | カシワ群落(IV) | 232.5 | 243.3 | 10.8 | |
| | | 110404 | ミズナラ群落(海岸風衝型) | 265.4 | 219.1 | -46.4 | |
| | | 120101 | トドマツーミズナラ群落 | 49.3 | 101.2 | 51.9 | |
| | | 120103 | エゾイタヤーミズナラ群落 | 33.6 | 30.9 | -2.8 | |
| | | 150100 | アカマツ群落(IV) | 2.7 | 3.3 | 0.6 | |
| | | 160300 | ハルニレ群落 | 1.9 | 1.8 | -0.2 | |
| | | 170102 | ハンノキーヤチダモ群集 | 26.8 | 29.6 | 2.8 | |
| | | 170200 | ハンノキ群落(IV) | 111.2 | 105.2 | -6.0 | |
| | | 180400 | ヤマハンノキ群落 | 0.8 | 0.4 | -0.5 | |
| | | 271600 | タブノキ群落 | 1.3 | 1.4 | 0.1 | |
| | | 271603 | ムサシアブミータブノキ群集 | 53.2 | 55.0 | 1.7 | |
| | | 290200 | クロマツ群落(VI) | 40.6 | 37.3 | -3.3 | |
| | | 300100 | ケヤキ群落(VI) | 1.4 | 1.1 | -0.3 | |
| | | 300104 | ケヤキームクノキ群集 | 1.9 | 6.1 | 4.2 | |
| | | 300201 | ムクノキーエノキ群集 | 0.6 | 1.9 | 1.3 | |
| | | 330400 | ハマボウ群落 | 6.0 | 4.6 | -1.5 | |
| | | 340101 | マサキートベラ群集 | 32.4 | 32.7 | 0.3 | |
| | | 340201 | トベラーウバメガシ群集 | 20.5 | 34.3 | 13.9 | |
| | | 340301 | オニヤブソテツーハマビワ群集 | 2.4 | 2.2 | -0.3 | |
| | | 5.二次林 | 220102 | クリーミズナラ群集 | 2.1 | 1.5 | -0.6 |
| | | | 220200 | カシワ群落(V) | 268.0 | 292.1 | 24.1 |
| | | | 221101 | シラカンバーミズナラ群落 | 34.5 | 23.9 | -10.6 |
| | | | 221102 | コナラーミズナラ群落 | 209.3 | 198.5 | -10.8 |
| | | | 230100 | アカマツ群落(V) | 1.4 | 1.2 | -0.2 |
| | | | 400100 | シイ・カシ二次林 | | 3.4 | 3.4 |
| | | | 400200 | タブノキーヤブニッケイ二次林 | 29.9 | 53.2 | 23.4 |
| | | | 400401 | ハクサンボクームテバシイ群落 | 4.6 | 4.8 | 0.2 |
| | | | 400600 | ウバメガシ二次林 | 11.1 | 28.3 | 17.2 |
| | | | 420100 | アカマツ群落(VII) | 62.7 | 52.4 | -10.4 |
| | | | 420102 | モチツツジーアカマツ群集 | 26.8 | 3.4 | -23.4 |
| | | | 420103 | コバノミツバツツジーアカマツ群集 | 10.1 | 7.8 | -2.2 |
| | | | 420107 | ネズーアカマツ群落 | 14.9 | 23.6 | 8.7 |
| | | | 420108 | ウバメガシーアカマツ群落 | 54.6 | 46.7 | -8.0 |
| | 420200 | | クロマツ群落(VII) | 263.4 | 121.9 | -141.5 | |
| | 6.植林地 | | 540100 | スギ・ヒノキ・サワラ植林 | 2.2 | 1.4 | -0.8 |
| | | | 540200 | アカマツ植林 | 27.3 | 25.7 | -1.7 |
| | | 540300 | クロマツ植林 | 2751.6 | 2430.0 | -321.6 | |
| | | 540500 | トドマツ植林 | 30.7 | 62.7 | 32.1 | |
| | | 540600 | アカエゾマツ植林 | 34.2 | 39.9 | 5.7 | |
| | | 540700 | カラマツ植林 | 137.5 | 179.6 | 42.2 | |
| | | 540900 | 外国産樹種植林 | 122.2 | 105.8 | -16.4 | |
| | | 540902 | ニセアカシア群落 | 99.1 | 169.0 | 69.9 | |
| | | 540907 | ニセアカシア植林 | 4.7 | 6.0 | 1.3 | |
| | | 541000 | その他植林 | 21.6 | 38.1 | 16.6 | |
| | | 541100 | その他植林(常緑針葉樹) | 7.9 | 10.4 | 2.5 | |
| | | 541200 | その他植林(落葉広葉樹) | 14.1 | 55.2 | 41.2 | |
| | | 541201 | ヤチダモ植林 | 3.2 | 8.5 | 5.3 | |
| | | 541202 | クヌギ植林 | 0.1 | 0.1 | -0.1 | |
| | | 541300 | その他植林(常緑広葉樹) | 2.6 | 2.2 | -0.4 | |
| | | - | 海岸林 | 275.7 | 272.1 | -3.6 | |
| 総計 | | | | 10164.4 | 9444.2 | -720.2 | |

表 2.5.4 道府県別の群落別面積と変化面積 (1_1_北海道：猿払_松前)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|-----------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 458.9 | 438.1 | -20.9 |
| 1.砂丘植生 | 490100 | ハマナス群落 | 438.9 | 483.4 | 44.6 |
| 1.砂丘植生 | 490501 | ハマニンニク-コウボウムギ群集 | 341.6 | 246.2 | -95.4 |
| 4.自然林 | 110401 | カシワ群落(IV) | 146.4 | 171.6 | 25.3 |
| 4.自然林 | 110404 | ミズナラ群落(海岸風衝型) | 83.9 | 84.6 | 0.7 |
| 4.自然林 | 120101 | トドマツ-ミズナラ群落 | 2.7 | 5.2 | 2.5 |
| 4.自然林 | 120103 | エゾイタヤー-ミズナラ群落 | 10.5 | 15.0 | 4.6 |
| 4.自然林 | 170200 | ハンノキ群落(IV) | 0.8 | 1.0 | 0.2 |
| 5.二次林 | 220200 | カシワ群落(V) | 48.7 | 41.8 | -7.0 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 94.9 | 87.7 | -7.3 |
| 6.植林地 | 540500 | トドマツ植林 | 8.7 | 35.0 | 26.2 |
| 6.植林地 | 540700 | カラマツ植林 | 11.6 | 32.8 | 21.1 |
| 6.植林地 | 540907 | ニセアカシア植林 | 4.7 | 6.0 | 1.3 |
| 6.植林地 | 541000 | その他植林 | 2.0 | | -2.0 |
| 6.植林地 | 541100 | その他植林(常緑針葉樹) | 3.9 | 4.0 | 0.2 |
| 6.植林地 | 541200 | その他植林(落葉広葉樹) | 10.3 | 11.5 | 1.2 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 40.8 | 67.8 | 27.0 |
| 総計 | | | 1709.3 | 1731.6 | 22.3 |

表 2.5.5 道府県別の群落別面積と変化面積 (1_2_北海道：十勝_松前)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|-----------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 597.4 | 540.5 | -56.9 |
| 1.砂丘植生 | 490501 | ハマニンニク-コウボウムギ群集 | 384.3 | 423.6 | 39.4 |
| 4.自然林 | 110401 | カシワ群落(IV) | 86.2 | 71.7 | -14.5 |
| 4.自然林 | 120103 | エゾイタヤー-ミズナラ群落 | 10.2 | 2.2 | -8.0 |
| 4.自然林 | 170102 | ハンノキ-ヤチダモ群集 | 0.1 | | -0.1 |
| 4.自然林 | 170200 | ハンノキ群落(IV) | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 4.自然林 | 290200 | クロマツ群落(VI) | 2.0 | 7.6 | 5.6 |
| 5.二次林 | 220102 | クリ-ミズナラ群集 | 2.1 | 1.5 | -0.6 |
| 5.二次林 | 220200 | カシワ群落(V) | 0.7 | 3.2 | 2.5 |
| 5.二次林 | 221102 | コナラ-ミズナラ群落 | 209.3 | 198.5 | -10.8 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 7.9 | 0.9 | -7.0 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 62.9 | 115.3 | 52.4 |
| 6.植林地 | 540500 | トドマツ植林 | 8.4 | 12.3 | 3.9 |
| 6.植林地 | 540600 | アカエゾマツ植林 | 2.6 | 2.3 | -0.3 |
| 6.植林地 | 540700 | カラマツ植林 | 121.2 | 138.5 | 17.3 |
| 6.植林地 | 540900 | 外国産樹種植林 | 62.6 | 68.9 | 6.2 |
| 6.植林地 | 541000 | その他植林 | 8.6 | 6.4 | -2.2 |
| 6.植林地 | 541100 | その他植林(常緑針葉樹) | 4.1 | 6.3 | 2.3 |
| 6.植林地 | 541200 | その他植林(落葉広葉樹) | | 1.2 | 1.2 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 28.8 | 103.9 | 75.0 |
| 総計 | | | 1599.5 | 1705.2 | 105.7 |

表 2.5.6 道府県別の群落別面積と変化面積 (1_3_北海道：網走_釧路)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|---------|--------------|-----------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 488.9 | 473.5 | -15.4 |
| 1.砂丘植生 | 490100 | ハマナス群落 | 260.6 | 208.6 | -52.0 |
| 1.砂丘植生 | 490501 | ハマニンニク-コウボウムギ群集 | 338.1 | 337.3 | -0.8 |
| 2.湿原植生 | 470100 | ツルコケモ-ミズゴケクラス | 11.2 | 14.6 | 3.3 |
| 2.湿原植生 | 470200 | ヌマガヤオーダー | 3.7 | 3.9 | 0.1 |
| 3.塩沼地植生 | 480000 | 塩沼地植生 | 444.5 | 368.8 | -75.8 |
| 4.自然林 | 110401 | カシワ群落(IV) | 0.0 | | 0.0 |
| 4.自然林 | 110404 | ミズナラ群落(海岸風衝型) | 181.5 | 134.5 | -47.0 |
| 4.自然林 | 120101 | トドマツ-ミズナラ群落 | 46.6 | 96.0 | 49.4 |
| 4.自然林 | 120103 | エゾイタヤ-ミズナラ群落 | 13.0 | 13.6 | 0.7 |
| 4.自然林 | 160300 | ハルニレ群落 | 1.9 | 1.8 | -0.2 |
| 4.自然林 | 170102 | ハンノキ-ヤチダモ群集 | 26.7 | 29.6 | 2.9 |
| 4.自然林 | 170200 | ハンノキ群落(IV) | 110.3 | 104.0 | -6.3 |
| 4.自然林 | 180400 | ヤマハンノキ群落 | 0.8 | 0.4 | -0.5 |
| 5.二次林 | 220200 | カシワ群落(V) | 218.5 | 247.1 | 28.6 |
| 5.二次林 | 221101 | シラカンバー-ミズナラ群落 | 34.5 | 23.9 | -10.6 |
| 6.植林地 | 540500 | トドマツ植林 | 13.5 | 15.5 | 1.9 |
| 6.植林地 | 540600 | アカエゾマツ植林 | 31.6 | 37.5 | 6.0 |
| 6.植林地 | 540700 | カラマツ植林 | 4.6 | 8.4 | 3.8 |
| 6.植林地 | 540900 | 外国産樹種植林 | | 3.7 | 3.7 |
| 6.植林地 | 541200 | その他植林(落葉広葉樹) | 3.8 | 42.6 | 38.8 |
| 6.植林地 | 541201 | ヤチダモ植林 | 3.2 | 8.5 | 5.3 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 2.0 | 1.0 | -0.9 |
| 総計 | | | 2239.6 | 2174.7 | -64.9 |

表 2.5.7 道府県別の群落別面積と変化面積 (17_石川県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|-----------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 106.1 | 46.2 | -59.8 |
| 1.砂丘植生 | 490100 | ハマナス群落 | 1.0 | 1.2 | 0.2 |
| 1.砂丘植生 | 490201 | ハマグルマ-ハマゴウ群集 | 81.9 | 38.4 | -43.5 |
| 1.砂丘植生 | 490204 | チガヤ-ハマゴウ群集 | 11.7 | 8.8 | -2.9 |
| 1.砂丘植生 | 490501 | ハマニンニク-コウボウムギ群集 | 115.1 | 90.3 | -24.8 |
| 1.砂丘植生 | 490502 | ハマグルマ-コウボウムギ群集 | 21.1 | 16.9 | -4.2 |
| 4.自然林 | 150100 | アカマツ群落(IV) | 2.7 | 3.2 | 0.5 |
| 4.自然林 | 300201 | ムクノキ-エノキ群集 | 0.6 | 1.2 | 0.6 |
| 4.自然林 | 340101 | マサキ-トベラ群集 | 0.7 | 0.1 | -0.6 |
| 5.二次林 | 230100 | アカマツ群落(V) | 1.4 | 1.2 | -0.2 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 0.8 | 1.3 | 0.5 |
| 6.植林地 | 540200 | アカマツ植林 | 6.6 | 4.1 | -2.4 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 620.6 | 534.0 | -86.6 |
| 6.植林地 | 540902 | ニセアカシア群落 | 78.0 | 129.1 | 51.0 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 14.1 | 18.6 | 4.5 |
| 総計 | | | 1062.5 | 894.8 | -167.7 |

表 2.5.8 道府県別の群落別面積と変化面積 (18_福井県)

| 植生区分 | 1/25000凡例 コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|------------------|-------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 22.4 | 22.7 | 0.4 |
| 4.自然林 | 300100 | ケヤキ群落(VI) | 1.4 | 1.1 | -0.3 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 82.4 | 44.6 | -37.8 |
| 6.植林地 | 540200 | アカマツ植林 | 13.5 | 13.4 | -0.1 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 111.0 | 74.8 | -36.2 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 5.2 | 1.4 | -3.8 |
| 総計 | | | 235.8 | 158.0 | -77.8 |

表 2.5.9 道府県別の群落別面積と変化面積 (26_京都府)

| 植生区分 | 1/25000凡例 コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|------------------|----------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 31.7 | 31.0 | -0.7 |
| 4.自然林 | 271600 | タブノキ群落 | 1.2 | 1.2 | 0.0 |
| 4.自然林 | 290200 | クロマツ群落(VI) | 6.5 | 2.4 | -4.1 |
| 5.二次林 | 400200 | タブノキ・ヤブニッケイ二次林 | | 0.8 | 0.8 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 0.7 | 0.9 | 0.2 |
| 6.植林地 | 540100 | スギ・ヒノキ・サウラ植林 | 1.0 | | -1.0 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 108.9 | 91.4 | -17.6 |
| 6.植林地 | 540900 | 外国産樹種植林 | 59.6 | 33.2 | -26.4 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 10.0 | 19.3 | 9.3 |
| 総計 | | | 219.6 | 180.1 | -39.5 |

表 2.5.10 道府県別の群落別面積と変化面積 (31_鳥取県)

| 植生区分 | 1/25000凡例 コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|------------------|----------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 88.3 | 137.8 | 49.5 |
| 4.自然林 | 290200 | クロマツ群落(VI) | 3.6 | 1.9 | -1.6 |
| 5.二次林 | 400200 | タブノキ・ヤブニッケイ二次林 | | 7.6 | 7.6 |
| 5.二次林 | 420100 | アカマツ群落(VII) | 2.2 | 0.7 | -1.5 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 2.2 | 0.5 | -1.6 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 481.6 | 360.2 | -121.3 |
| 6.植林地 | 540902 | ニセアカシア群落 | 21.1 | 39.9 | 18.9 |
| 6.植林地 | 541000 | その他植林 | | 21.8 | 21.8 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 5.1 | 2.7 | -2.4 |
| 総計 | | | 604.0 | 573.4 | -30.6 |

表 2.5.11 道府県別の群落別面積と変化面積 (32_島根県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|------------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 106.1 | 68.5 | -37.7 |
| 4.自然林 | 150100 | アカマツ群落(IV) | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| 4.自然林 | 290200 | クロマツ群落(VI) | 27.6 | 25.1 | -2.5 |
| 4.自然林 | 340301 | オニヤブソテツ-ハマビワ群集 | 2.3 | 2.2 | -0.2 |
| 5.二次林 | 420100 | アカマツ群落(VII) | 13.6 | 15.8 | 2.2 |
| 5.二次林 | 420103 | コバノミツバツツジ-アカマツ群集 | 5.8 | 5.3 | -0.5 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 13.8 | 14.2 | 0.4 |
| 6.植林地 | 540200 | アカマツ植林 | 1.6 | 2.3 | 0.8 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 350.6 | 295.5 | -55.1 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 8.0 | 6.1 | -2.0 |
| 総計 | | | 529.5 | 435.1 | -94.4 |

表 2.5.12 道府県別の群落別面積と変化面積 (27_大阪府)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 0.5 | 3.7 | 3.3 |
| 4.自然林 | 290200 | クロマツ群落(VI) | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 1.8 | 1.7 | -0.2 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 1.4 | 1.1 | -0.3 |
| 総計 | | | 3.8 | 6.6 | 2.8 |

表 2.5.13 道府県別の群落別面積と変化面積 (28_兵庫県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|---------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 11.5 | 6.0 | -5.4 |
| 1.砂丘植生 | 490201 | ハマグルマー-ハマゴウ群集 | 19.6 | 17.6 | -2.0 |
| 4.自然林 | 290200 | クロマツ群落(VI) | 0.8 | | -0.8 |
| 4.自然林 | 340101 | マサキ-トベラ群集 | | 0.5 | 0.5 |
| 4.自然林 | 340201 | トベラ-ウバメガシ群集 | 4.4 | 3.9 | -0.5 |
| 5.二次林 | 400600 | ウバメガシ二次林 | 0.1 | 9.0 | 8.9 |
| 5.二次林 | 420100 | アカマツ群落(VII) | 15.5 | 5.9 | -9.6 |
| 5.二次林 | 420102 | モチツツジ-アカマツ群集 | 21.3 | 3.4 | -17.8 |
| 5.二次林 | 420107 | ネズ-アカマツ群落 | 14.9 | 23.6 | 8.7 |
| 5.二次林 | 420108 | ウバメガシ-アカマツ群落 | 14.7 | | -14.7 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 152.6 | 58.3 | -94.3 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 44.1 | 47.5 | 3.4 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 107.7 | 14.5 | -93.2 |
| 総計 | | | 407.1 | 190.2 | -216.9 |

表 2.5.14 道府県別の群落別面積と変化面積 (33_岡山県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|--------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 10.9 | 4.8 | -6.1 |
| 4.自然林 | 340201 | トベラーウバメガシ群集 | 15.1 | 28.6 | 13.5 |
| 5.二次林 | 400600 | ウバメガシ二次林 | 10.8 | 18.9 | 8.1 |
| 5.二次林 | 420100 | アカマツ群落(VII) | 2.6 | 2.7 | 0.1 |
| 5.二次林 | 420108 | ウバメガシ-アカマツ群落 | 40.0 | 46.7 | 6.7 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 3.6 | 3.7 | 0.0 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 5.9 | 1.5 | -4.4 |
| 総計 | | | 88.9 | 106.9 | 18.0 |

表 2.5.15 道府県別の群落別面積と変化面積 (35_山口県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|------------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 31.4 | 25.5 | -5.8 |
| 4.自然林 | 271600 | タブノキ群落 | 0.2 | 0.2 | 0.1 |
| 4.自然林 | 340101 | マサキートベラ群集 | 20.6 | 20.3 | -0.4 |
| 4.自然林 | 340201 | トベラーウバメガシ群集 | 0.7 | 1.5 | 0.8 |
| 4.自然林 | 340301 | オニヤブソテツ-ハマビワ群集 | 0.1 | | -0.1 |
| 5.二次林 | 400200 | タブノキ-ヤブニッケイ二次林 | 12.9 | 9.8 | -3.1 |
| 5.二次林 | 420100 | アカマツ群落(VII) | 10.0 | 12.9 | 2.8 |
| 5.二次林 | 420103 | コバノミツバツツジ-アカマツ群集 | 4.2 | 2.5 | -1.7 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 1.6 | | -1.6 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 40.7 | 31.0 | -9.7 |
| 6.植林地 | 541000 | その他植林 | 1.0 | 0.4 | -0.6 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 27.5 | 20.4 | -7.0 |
| 総計 | | | 150.9 | 124.4 | -26.5 |

表 2.5.16 道府県別の群落別面積と変化面積 (44_大分県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|----------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 47.8 | 35.5 | -12.3 |
| 4.自然林 | 340101 | マサキートベラ群集 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| 5.二次林 | 400100 | シイ・カシ二次林 | | 2.5 | 2.5 |
| 5.二次林 | 400200 | タブノキ-ヤブニッケイ二次林 | 1.1 | 2.6 | 1.5 |
| 5.二次林 | 420100 | アカマツ群落(VII) | 18.8 | 14.4 | -4.4 |
| 6.植林地 | 540200 | アカマツ植林 | 0.7 | | -0.7 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 111.0 | 111.6 | 0.6 |
| 6.植林地 | 541000 | その他植林 | 4.5 | 4.8 | 0.4 |
| 6.植林地 | 541202 | クヌギ植林 | 0.1 | 0.1 | -0.1 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 7.7 | 4.2 | -3.5 |
| 総計 | | | 191.6 | 175.7 | -15.9 |

表 2.5.17 道府県別の群落別面積と変化面積 (30_和歌山県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|---------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 37.4 | 22.9 | -14.5 |
| 4.自然林 | 290200 | クロマツ群落(VI) | | 0.1 | 0.1 |
| 4.自然林 | 300104 | ケヤキムクノキ群集 | 1.9 | 6.1 | 4.2 |
| 4.自然林 | 330400 | ハマボウ群落 | 3.1 | 2.2 | -0.9 |
| 4.自然林 | 340201 | トベラーウバメガシ群集 | 0.2 | 0.3 | 0.1 |
| 5.二次林 | 400100 | シイ・カシ二次林 | | 0.9 | 0.9 |
| 5.二次林 | 400200 | タブノキヤブニッケイ二次林 | 1.2 | 1.3 | 0.2 |
| 5.二次林 | 400600 | ウバメガシ二次林 | 0.2 | 0.4 | 0.2 |
| 5.二次林 | 420102 | モチツツジーアカマツ群集 | 5.6 | | -5.6 |
| 6.植林地 | 540100 | スギ・ヒノキ・サワラ植林 | 1.2 | 1.4 | 0.2 |
| 6.植林地 | 540200 | アカマツ植林 | 5.0 | 5.8 | 0.7 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 87.2 | 64.6 | -22.5 |
| 6.植林地 | 541000 | その他植林 | 1.1 | 2.1 | 1.0 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 7.1 | 4.2 | -2.9 |
| 総計 | | | 151.2 | 112.2 | -38.9 |

表 2.5.18 道府県別の群落別面積と変化面積 (45_宮崎県)

| 植生区分 | 1/25000凡例コード | 凡例名 | 1970年代 | 2000年代 | 変化面積(ha) |
|--------|--------------|---------------|--------|--------|----------|
| 1.砂丘植生 | 490000 | 砂丘植生 | 239.0 | 146.8 | -92.2 |
| 4.自然林 | 271603 | ムサシアブミータブノキ群集 | 53.2 | 55.0 | 1.7 |
| 4.自然林 | 300201 | ムクノキエノキ群集 | | 0.7 | 0.7 |
| 4.自然林 | 330400 | ハマボウ群落 | 3.0 | 2.4 | -0.6 |
| 4.自然林 | 340101 | マサキトベラ群集 | 11.0 | 11.7 | 0.7 |
| 5.二次林 | 400200 | タブノキヤブニッケイ二次林 | 14.7 | 31.2 | 16.5 |
| 5.二次林 | 400401 | ハクサンボクマテバシイ群落 | 4.6 | 4.8 | 0.2 |
| 5.二次林 | 420200 | クロマツ群落(VII) | 1.4 | 1.1 | -0.3 |
| 6.植林地 | 540300 | クロマツ植林 | 632.8 | 611.2 | -21.6 |
| 6.植林地 | 541000 | その他植林 | 4.4 | 2.6 | -1.8 |
| 6.植林地 | 541300 | その他植林(常緑広葉樹) | 2.6 | 2.2 | -0.4 |
| 6.植林地 | 海岸林 | 海岸林 | 4.4 | 5.5 | 1.1 |
| 総計 | | | 971.1 | 875.2 | -95.9 |

3 海岸変化要因の考察

3.1 北海道日本海北区「猿払－松前地方」

猿払－松前地方は、北海道日本海北区に属し、オホーツク海側の猿払川河口（猿払村）から宗谷岬、積丹半島を経て北海道最南端の白神岬（松前町）までの海岸である。オホーツク海沿岸には、冬季に流氷が到来することが大きな特徴であり、流氷が接岸や離岸する時には生育している海藻を削り取ったり、生息している生物を押しつぶしたりして大きな被害を与えるが、一方ではコンブ漁場などの雑海藻をとる磯掃除の役割も果たしている⁴。

北オホーツク海から留萌までの手塩沿岸は、ハマナス、ハマヒルガオなどの砂丘植生が群生する原生花園と大小の湖沼が点在し、砂丘が発達してその背後には砂丘林・原野が続いている。このうち、サロベツ原野はラムサール条約に指定された 23,000ha の広大な泥炭地で特徴的な湿原植物が見られ、野鳥の渡りの通過点として知られ、春秋にはガンやカモなどを観察できる⁵。海岸線は我が国最北端の宗谷岬から納寒布岬周辺に続く丘陵地帯を除けば、概して直線状の長大な砂浜海岸となっている。また、大河川の天塩川や多くの中小河川が流入し、河口には漁村が形成されている。海岸線は冬季に日本海の風浪の影響を直接受ける方向に向いており、侵食や越波による災害が多い。

石狩湾沿岸は北海道最大規模の石狩川が流入し、背後には広大な沖積平野が発達する。海岸線は直線状の長大な砂浜海岸が続き、砂丘が発達してハマニンニクやハマナスが群落を形成し、その背後にはカシワの海岸林が広がる。また、シギ、チドリ類の水鳥が飛来する。一方、海岸には石狩新港や小樽港などの大規模な港湾があり、石油備蓄基地や各種工場が林立している。

断崖絶壁の積丹半島から松前までの後志檜山沿岸は、海岸背後まで山が迫り谷あい部に漁村集落が点在するリアス式海岸が多いが、半島や岬に囲まれた地区には砂浜が点在する。利別川河口の瀬棚地区や厚沢別川河口から上ノ沢川河口の乙部江差地区には比較的延長の長い砂浜海岸が見られる。この地区は平成 5(1993)年に起きた北海道南西沖地震津波で甚大な被害を受けており、津波堤防の整備が進められている⁶。

なお、日本海岸側にはいくつかの島嶼があるが、本調査では礼文島、奥尻島、渡島大島、渡島小島の 4 島が対象となる。

沿岸部では国立公園は利尻礼文サロベツ、国定公園は暑寒別天売焼尻、ニセコ積丹小樽海岸があり、積丹半島と小樽海岸は海域公園地区に指定されるなど、優れた景勝地が多い。また、国指定の天然記念物には、天売島海鳥繁殖地（羽幌町）、焼尻の自然林（羽幌町焼尻島）、オオミズナギドリ繁殖地（松前町渡島大島）、渡島小島（松前町）が指定されている。

自然景観では日本の渚・百選として、島武意（しまむい）海岸（積丹町）、江ノ島海岸（島牧村）が、白砂青松百選には、砂坂海岸（江差町）が選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、元和台海浜公園（乙部町）がある。その他、道立公園の指定地区や宗谷岬や野寒布岬など風光明媚な場所も多く、いずれも本土からの観光客が多い。

水産業は全域で盛んであり、藻場はホソメコンブのコンブ場が岩礁に広く形成されているが、近年は藻場が消失し、ウニ類が高密度に分布する磯焼け問題が深刻化しており、鉄鋼スラグを用いた新しい海域環境改善対策も行われている。

⁴ 日本海洋学会 沿岸海洋研究部会編：続・日本全国沿岸海洋誌，東海大学出版会，P839，1990。

⁵ 環境省自然保護局利尻礼文サロベツ国立公園ホームページ：<http://www.env.go.jp/park/rishiri/index.html>（2012.2.3 現在）

⁶ 北海道：海岸保全基本計画概要，2003。

本調査で対象とした海岸は延長約 428km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.1.1に示す 5つのゾーンに区分し、北から南へ I. 宗谷、II. 留萌、III. 石狩、IV. 瀬棚、V. 松前の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、当地方に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.1.1に整理した。

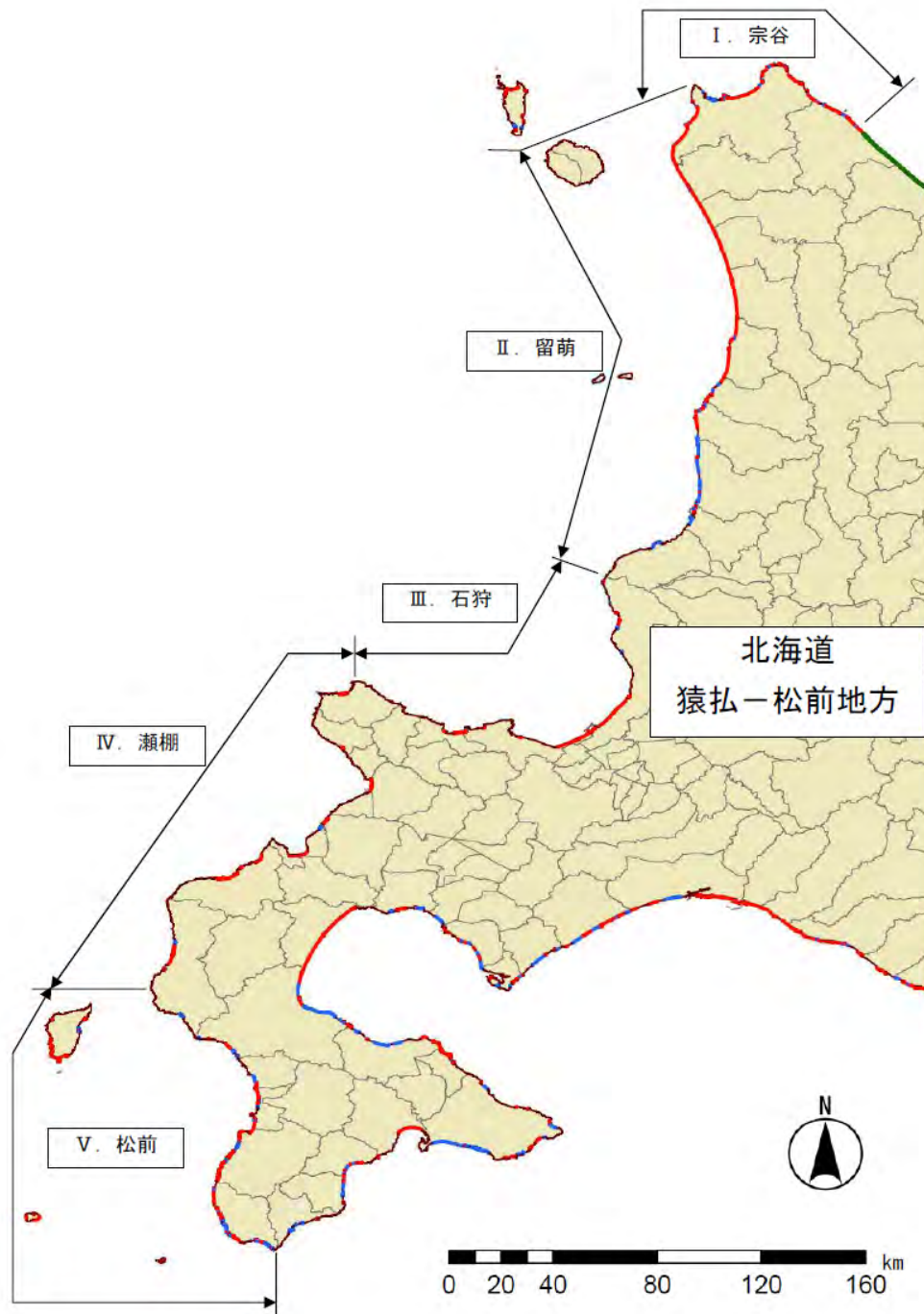


図 3.1.1 北海道猿払一松前地方ゾーン区分

(1)宗谷ゾーン

宗谷ゾーンは猿払川河口左岸 No.1 から稚内港 No.16 と礼文島 No.105～114 まで 26 地区の海岸である。

沿岸には低い丘陵と海岸段丘が発達しており、宗谷岬は出入りの富んだリアス式海岸となっている。また、オホーツク海側の猿払村の海岸や宗谷岬西側のメグマ浜には長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生、海岸林、湖沼が分布して、豊かな自然環境を有している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-2.鬼志別地区
- 1-13 宗谷地区
- 1-107 船泊（礼文島）地区

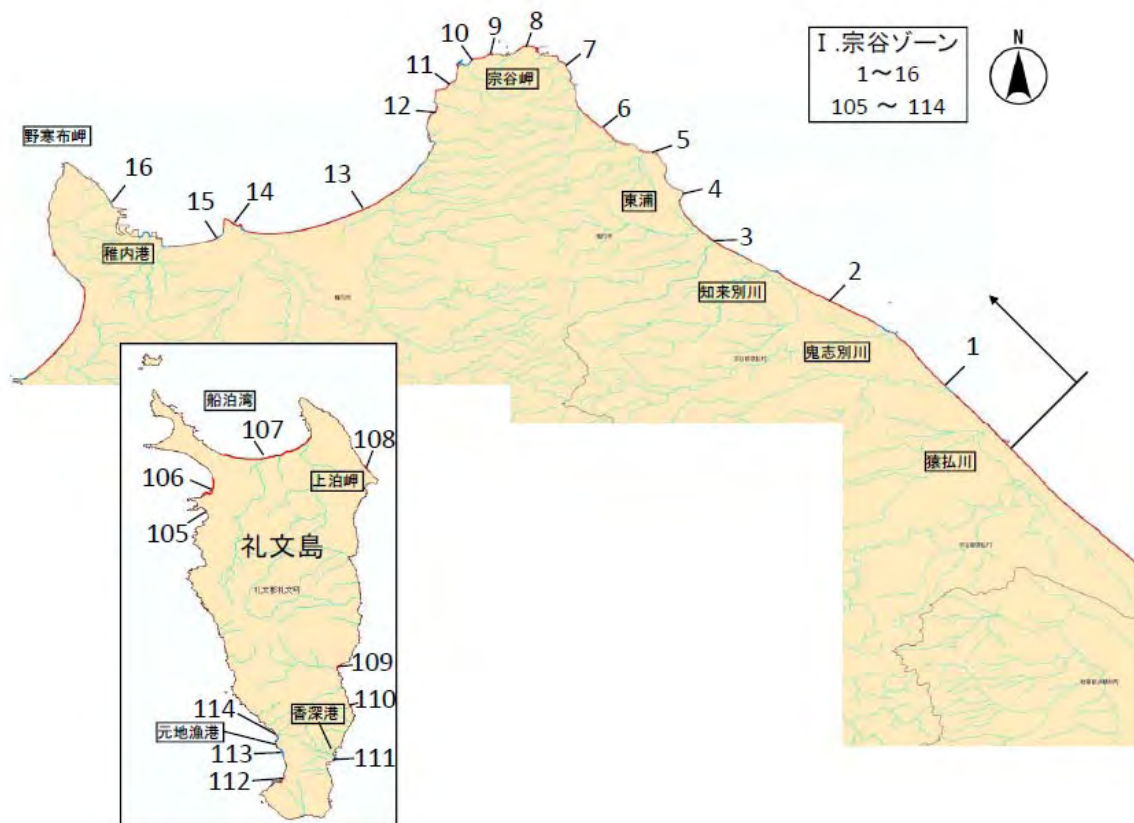
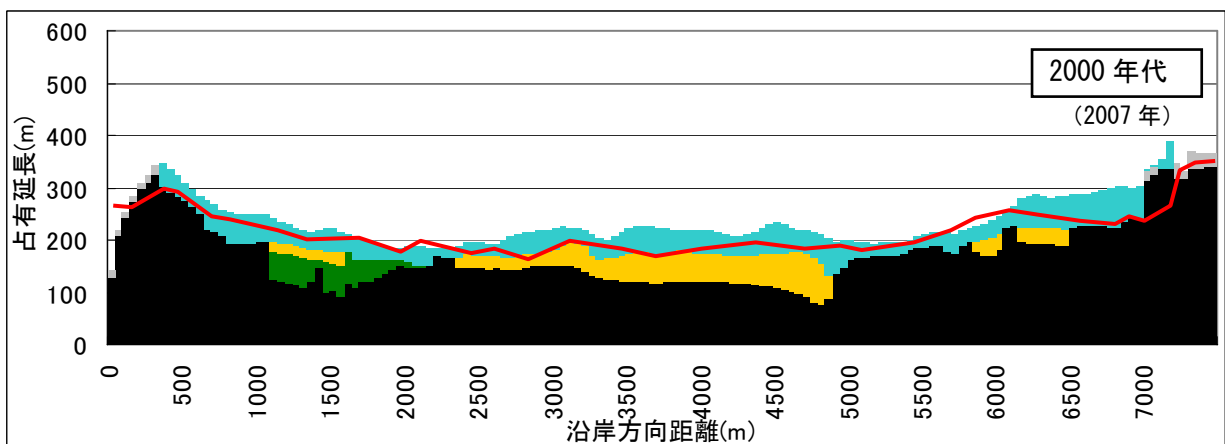
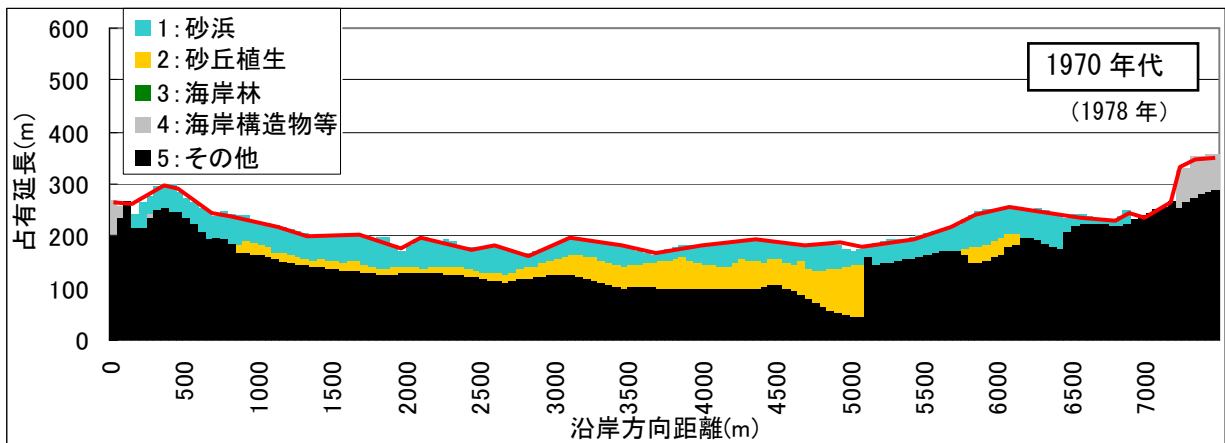
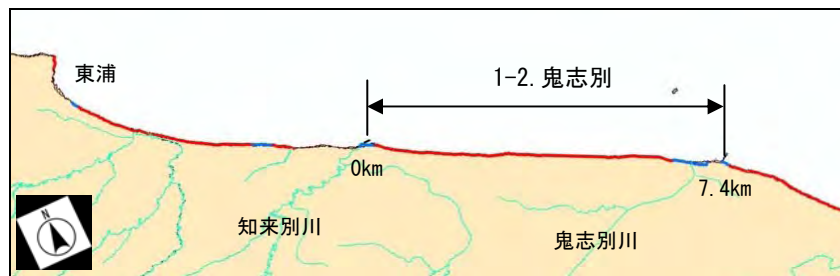


図 3.1.2 宗谷ゾーン

① 1-2. 鬼志別地区

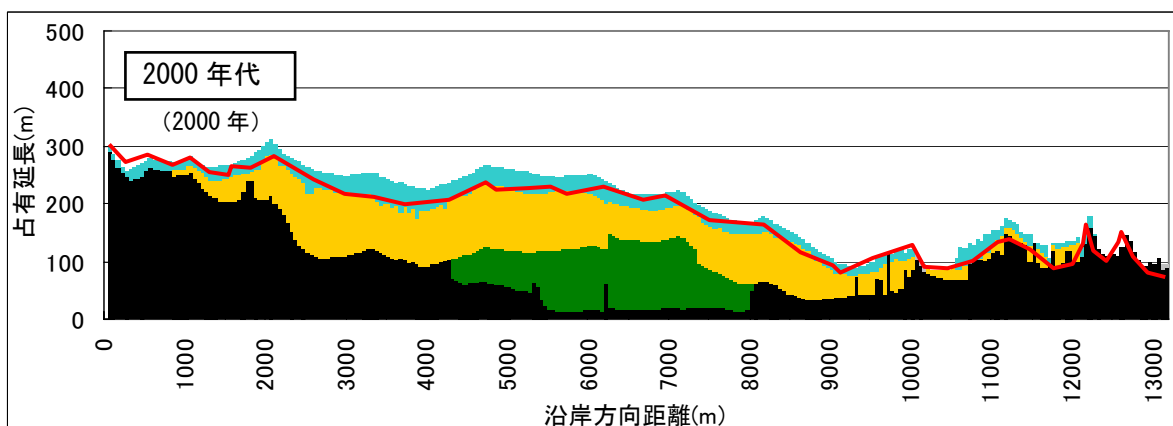
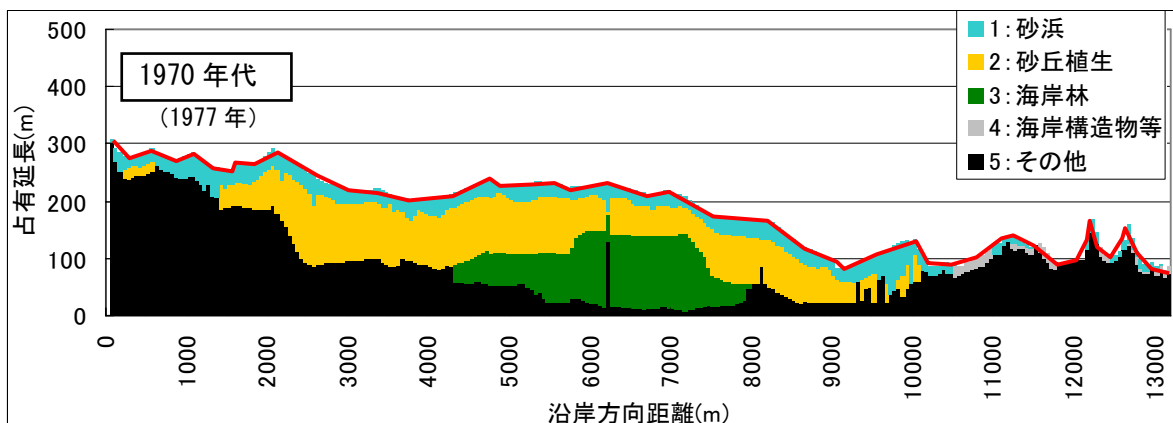
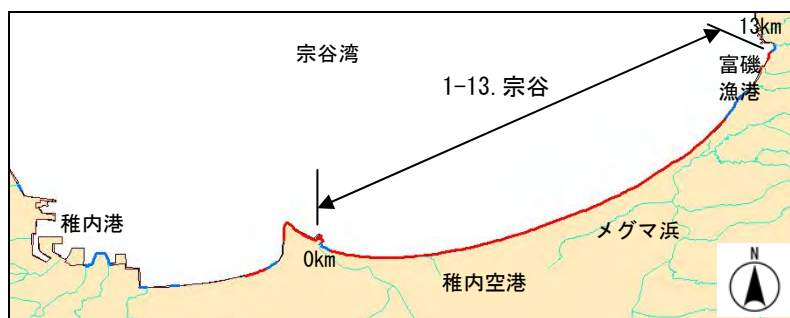
- ・ 範囲：北オホーツク海に面し、知来別川と鬼志別川の間
- ・ 延長：約 7.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、最大で 50m 前進しており、幅 50m の砂浜が全域にわたって続いていた。両河川の河口には漁港が建設されたため、その周辺で砂浜の変動が見られる。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマナスなどが群生し、後背にトドマツ植林がみられる。西側の港湾整備の影響で汀線は変化していたが、砂丘植生の分布に大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

② 1-13 宗谷

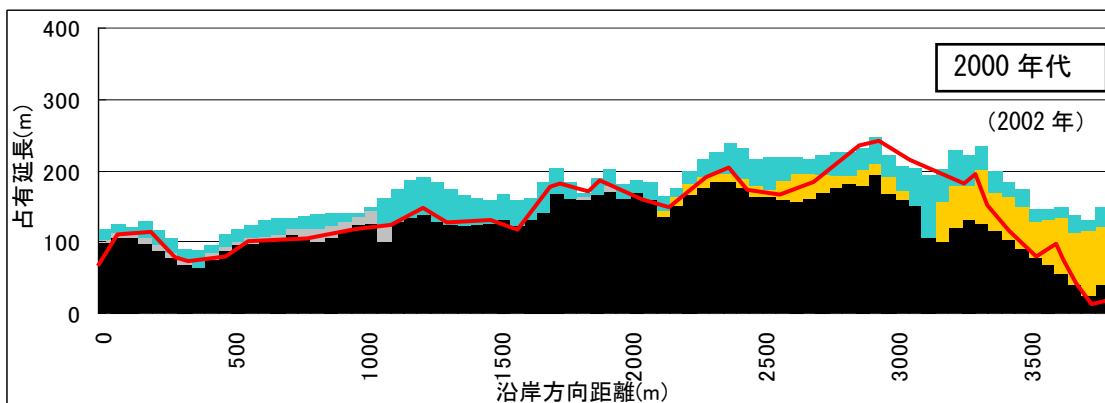
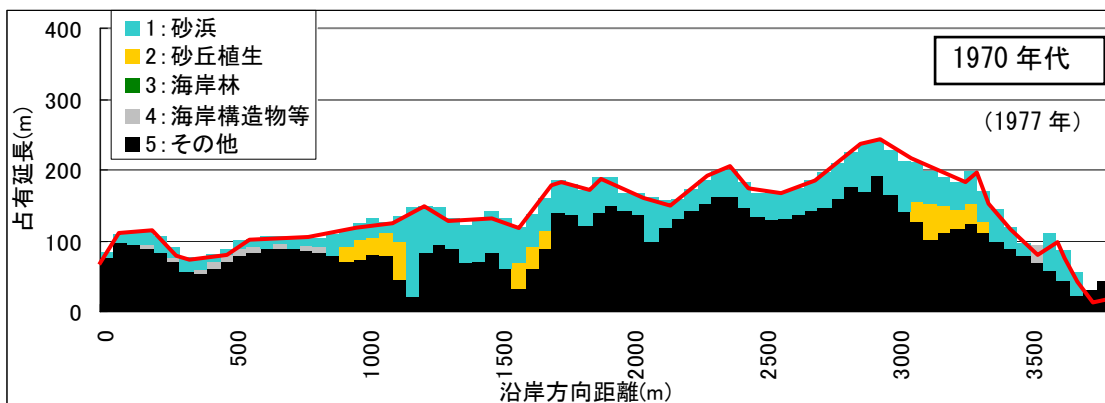
- 範囲：宗谷湾に面し、稚内港の東側にある岬と富磯漁港の間
- 延長：約 13km
- 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- 汀線の変化状況：汀線、は最大で 30m 前進しており、幅 40m の砂浜が続いていたが、地区の両端部に砂浜はない。2000 年代の画像を見ると、沖合の 50~200m 付近にはサンドバーが発達しており、砕波が見られた。
- 植生の変化状況：約 100m の幅で分布し、後背に特定植物群落であるミズナラ林（風衝型）が分布する。汀線方向に砂丘植生の面積がやや増加していたが、これは汀線の前進により相対的に地下水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。ミズナラ林（風衝型）に大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

③ 1-107 船泊 (礼文島)

- ・ 範囲：礼文島北部
- ・ 延長：約 3.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」と 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は最大で 40m 前進しており、幅 40m の砂浜がほぼ全域にわたって続いていた。距離 3.2~3.8km では汀線が最大で 100m 前進して砂丘植生の範囲が広がっているが、これは船泊漁港の防波堤が延伸された結果、波の遮蔽域に砂が移動したことによるものである。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、西側では、土地改変により消失していた。東側では、ハマニクークウボムギ群落が河口付近にのみ分布していたが、東西方向に分布を拡大した。これは汀線の前進により相対的に地下水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。



— 1970年代汀線

(2)留萌ゾーン

留萌ゾーンは稚内市の No.17 から増毛漁港 No.40 まで 24 地区の海岸である。稚内から留萌までの沿岸は、南北に直線状の長大な砂浜海岸が続いており、砂丘植生、海岸林、湖沼が分布して、豊かな自然環境を有している。海岸は岬や港湾・漁港の防波堤によって漂砂系が区切られた形となっている。また、河口域には多くの港湾や漁港が存在しており、物流や産業の拠点となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-21 音類地区
- 2-22 手塩地区

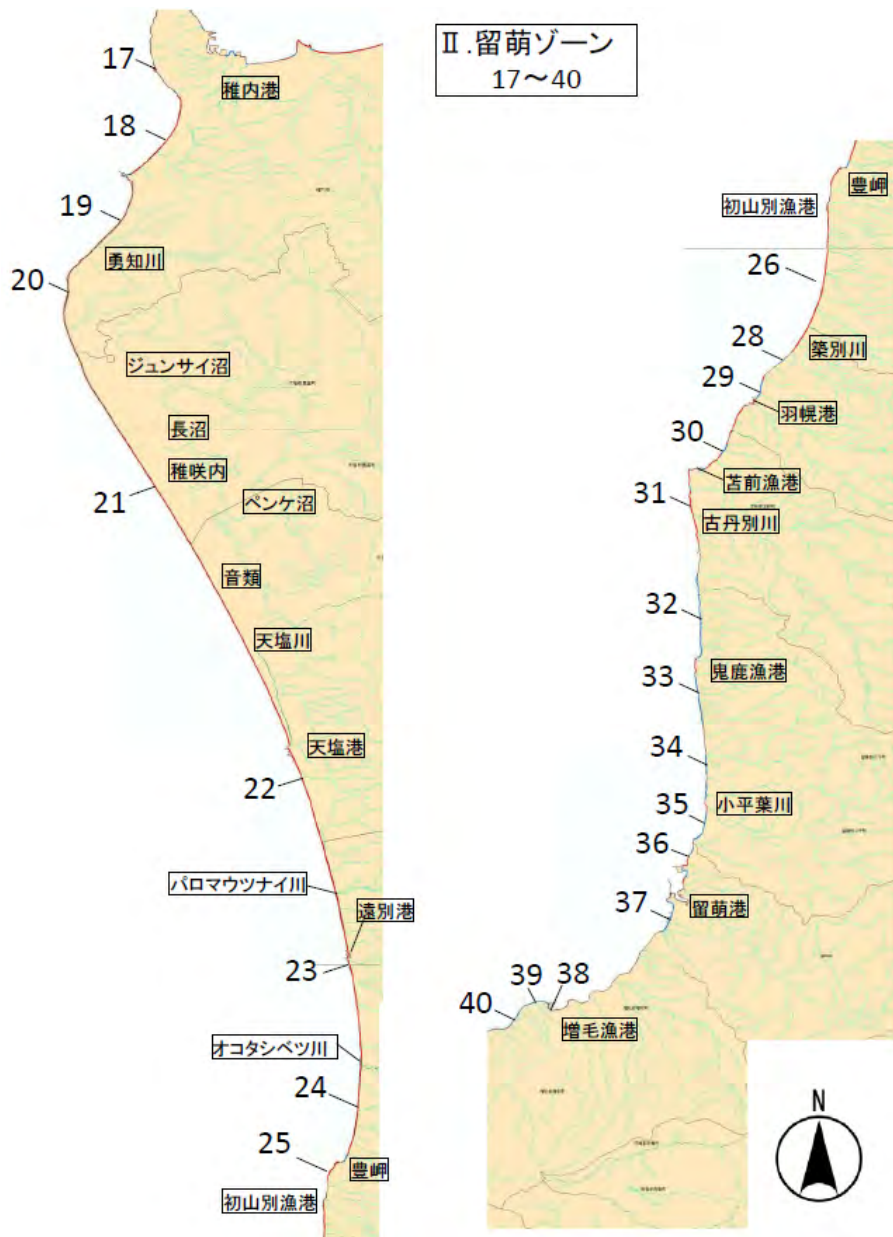
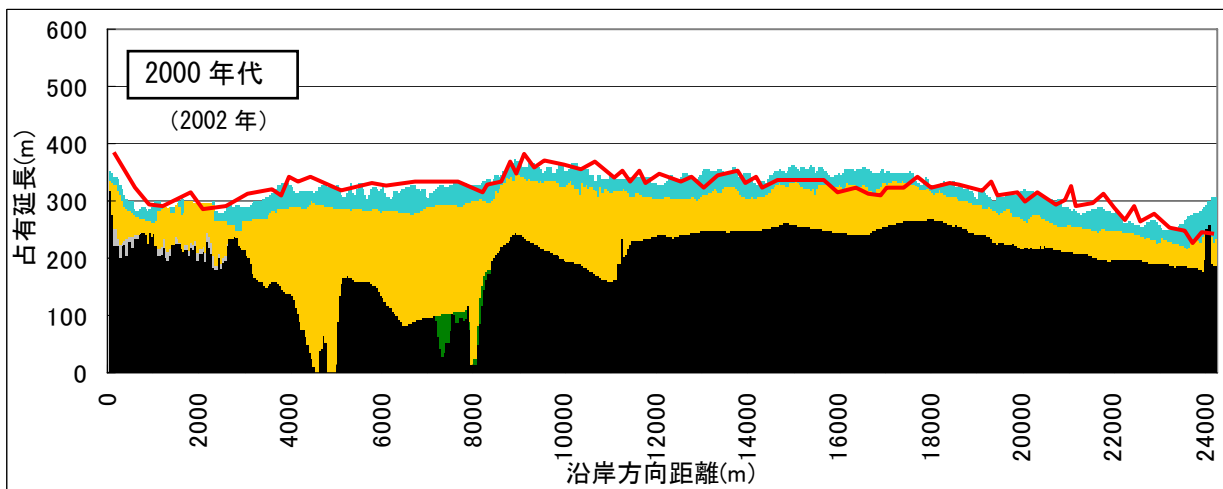
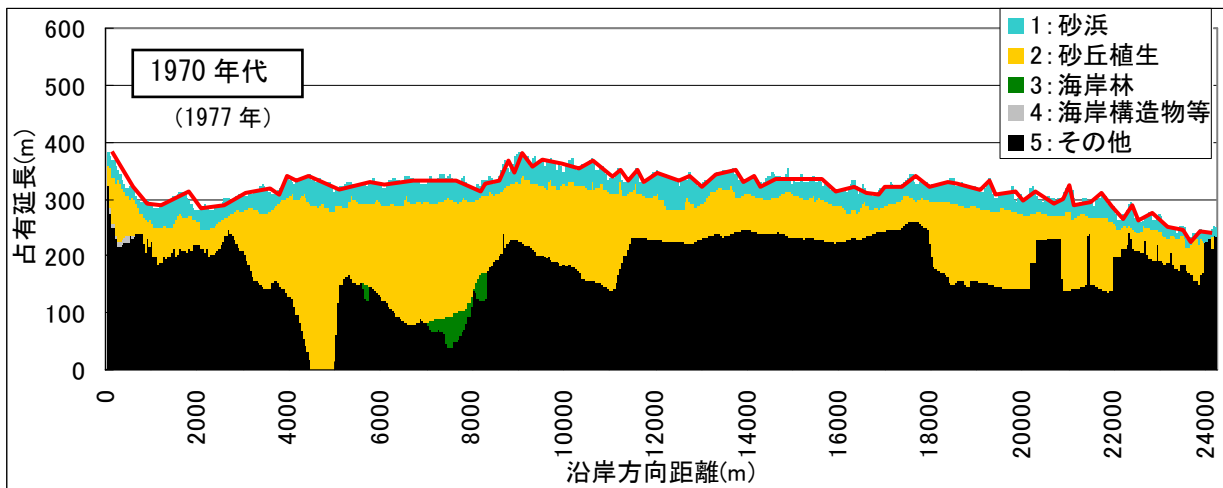
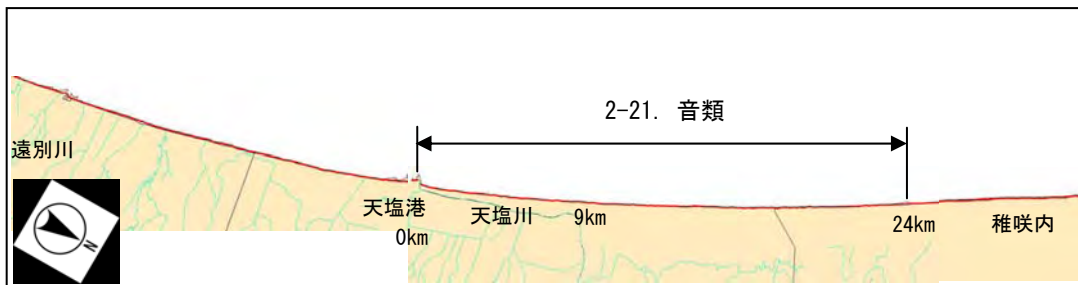


図 3.1.3 留萌ゾーン

① 2-21 音類

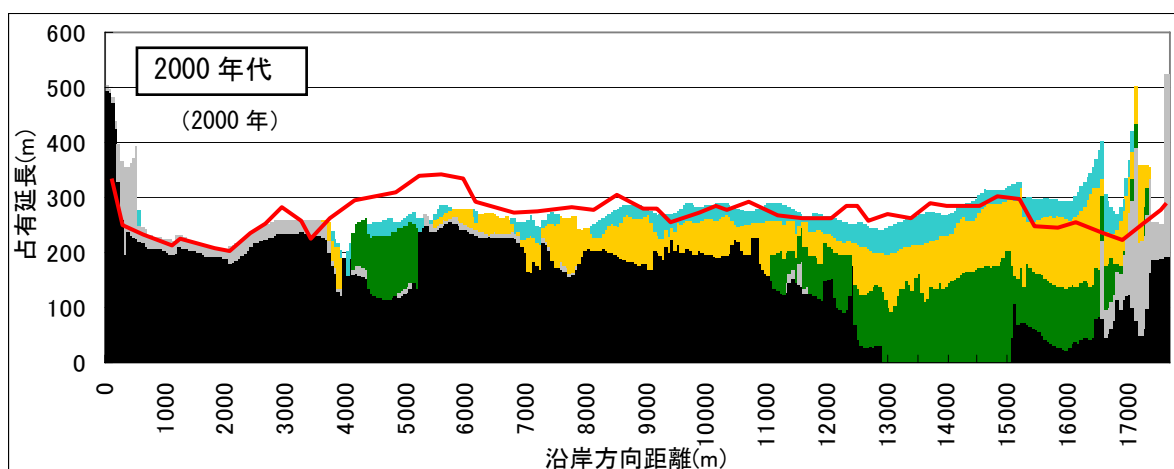
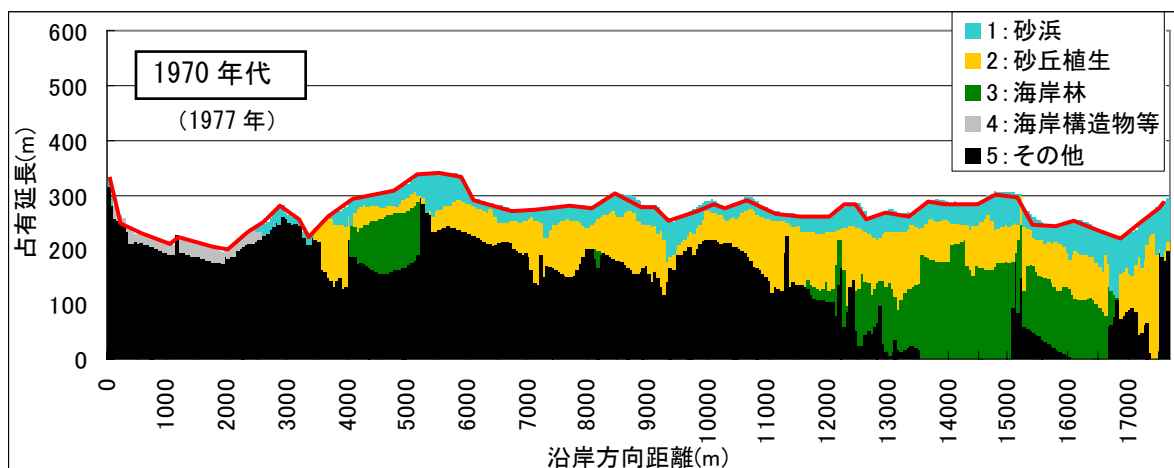
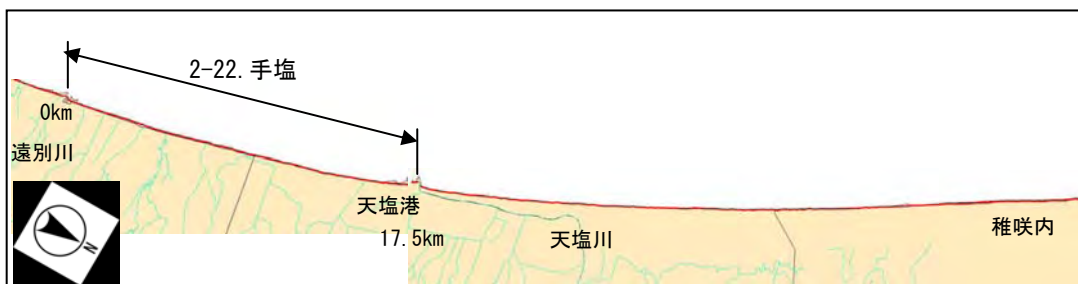
- ・ 範囲：天塩川河口から稚咲内にある漁港の間
- ・ 延長：約 24km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は距離 14～18km で最大で 30m 前進していた。
- ・ 植生の変化状況：同地区は砂丘植生が北海道でも特に広く分布し、ハマナス等が大群落を形成している。汀線側から、ハマニンクローコウボムギ群落は 30m 程度の幅で分布し、その後背にハマナス群落が広い箇所で 100m 以上の幅で分布する。砂丘の後背は牧草地として利用されている。



— 1970年代汀線

② 2-22 手塩

- ・ 範囲：遠別川と天塩川の間
- ・ 延長：約 17.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：天塩港の防波堤建設により広範囲に波の遮蔽域が形成された結果、南側の海岸から砂が移動して天塩港周辺に堆積し、汀線は最大 150m 前進した。距離 0～4km 間は護岸と離岸堤が続いており前浜がない状況にある。また、それより北側 8.8km 付近までは汀線が最大 80m 後退して砂浜が減少していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、南側では、汀線の後退に伴い、砂丘植生の面積が減少または消失していた。北側では、面積が増加しており、これは汀線の前進により相対的に地下水水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。砂丘の後背にはカシワ林が分布し、一部トドマツが植林されている。



— 1970年代汀線

(3)石狩ゾーン

石狩ゾーンは雄冬岬 No.41 から余市港 No.55 まで 15 地区の海岸である。石狩平野を貫流する石狩川の河口には、長大な砂浜海岸と砂丘植生や海岸林が続いている。また、多くの港湾や漁港が存在し、物流や産業の拠点となっている。一方、雄冬岬から石狩市北部の海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、砂浜は河川の河口部にわずかに見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-48.石狩地区
- 3-49.石狩新港地区
- 3-50.小樽地区

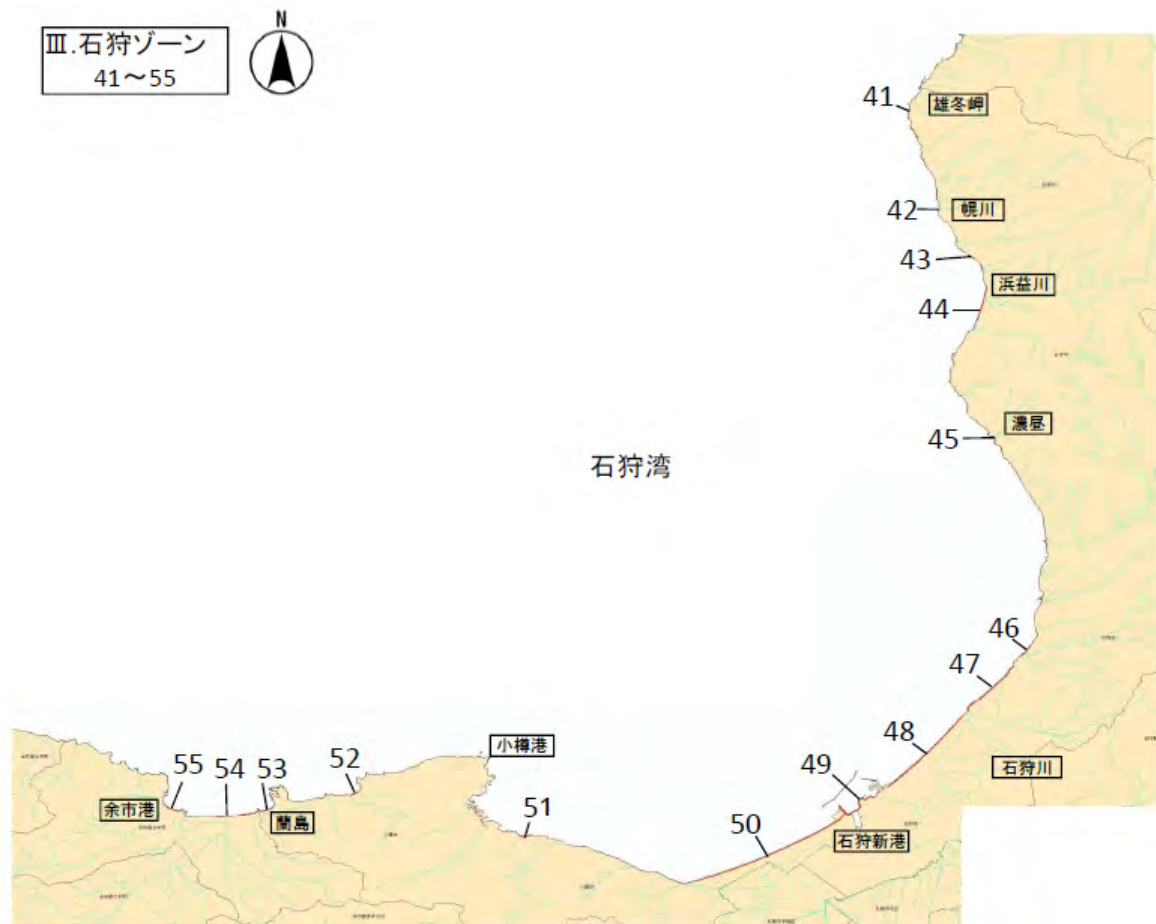
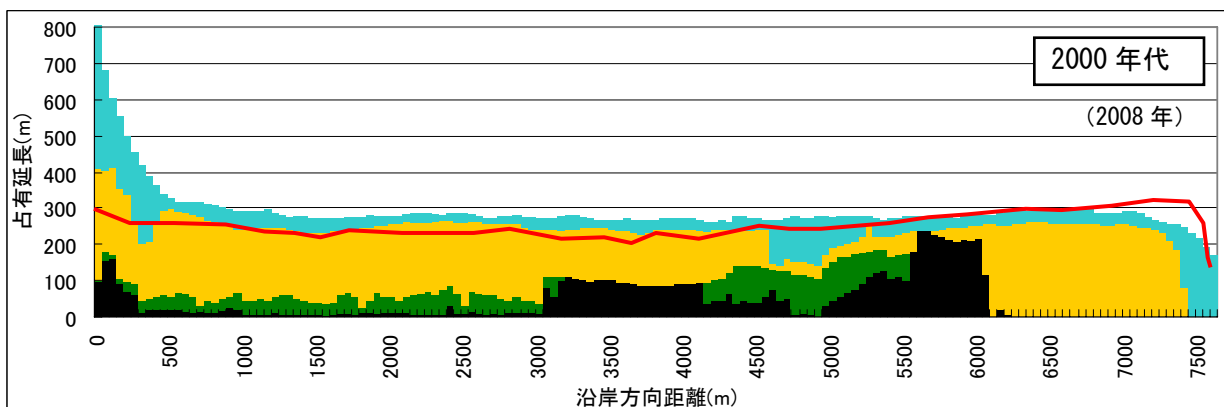
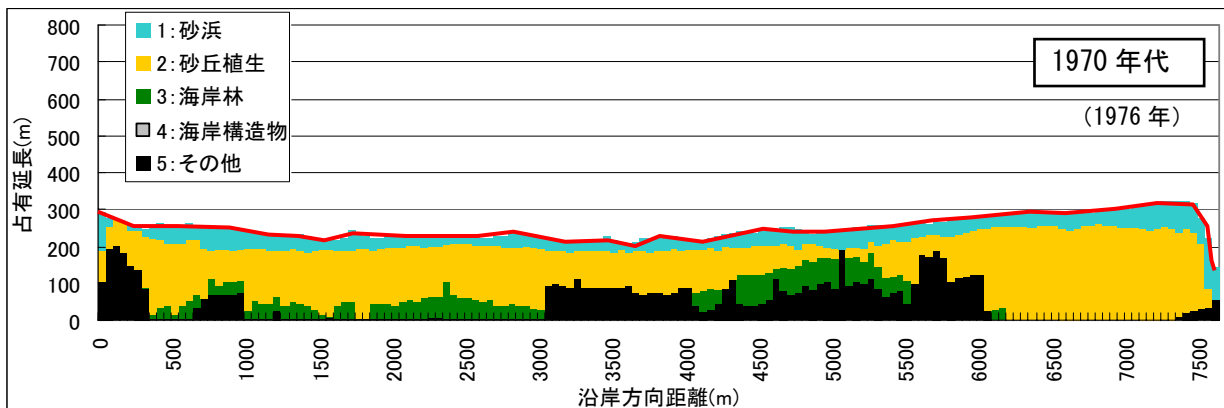


図 3.1.4 石狩ゾーン

① 3-48 石狩

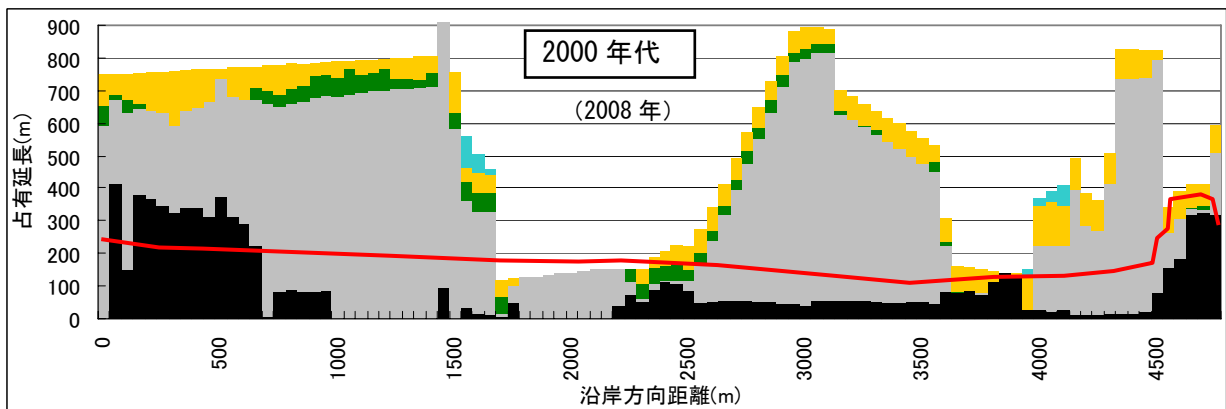
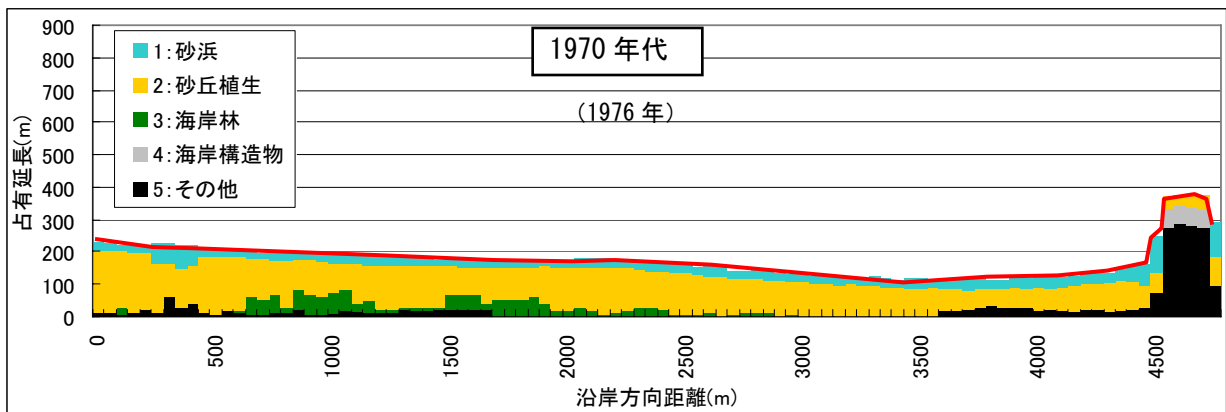
- ・ 範囲：石狩新港から石狩川の間
- ・ 延長：約 7.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2 「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、河口付近で最大約 80m 後退していたが、西側には石狩新港が建設されたため、防波堤の波による遮蔽域に砂が堆積して汀線が大きく前進している。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマニンニクやハマナス、ハマボウフウなどが群生し、陸側にはカシワ林が分布している。西側では、汀線の前進に伴い砂丘植生の面積が増加している。東側は、植林により海岸林がわずかであるが増加している。



— 1970年代汀線

② 3-49 石狩新港

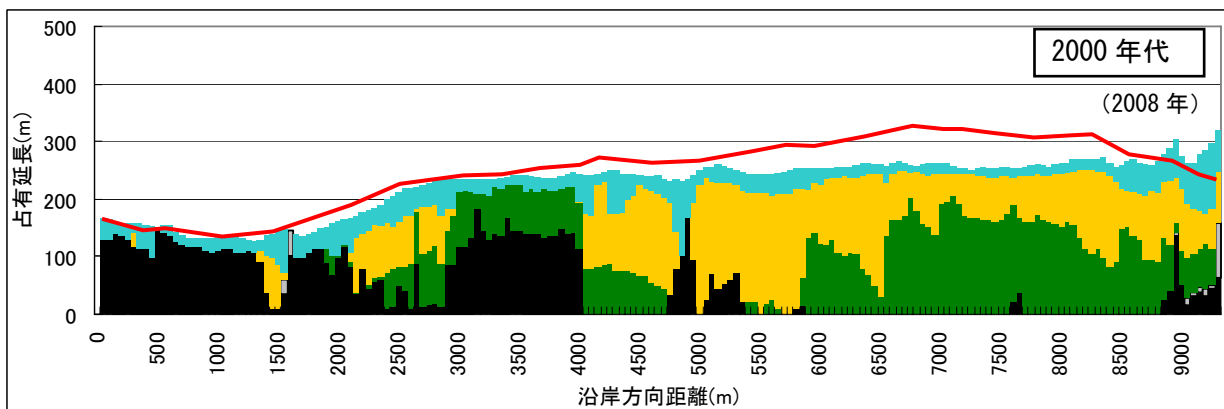
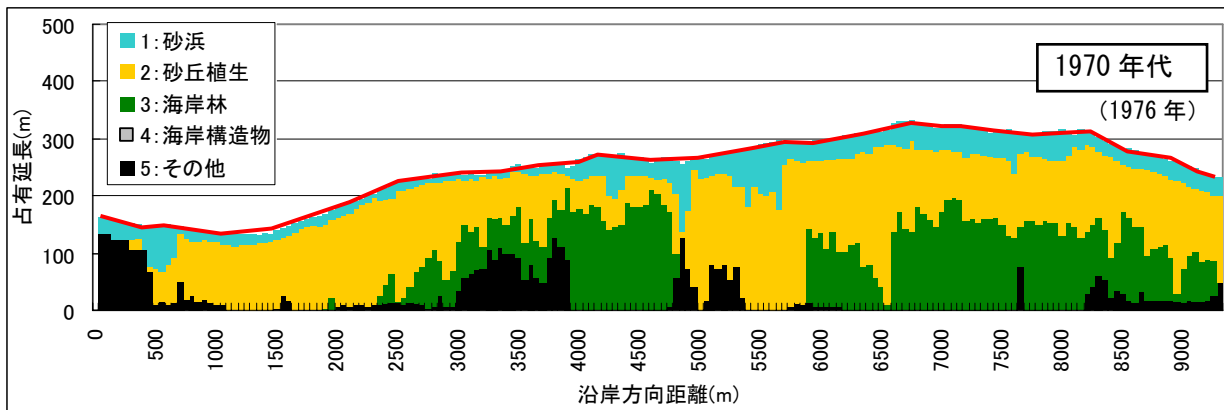
- ・ 範囲：石狩新港内
- ・ 延長：約 4.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 4「埋立」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は石狩新港の大規模な埋立により大きく変化している。
- ・ 植生の変化状況：砂浜は消失し、砂丘植生や海岸林の面積は大幅に減少しているが、一部の地区では海岸林が新たに植林されている。



— 1970年代汀線

③ 3-50 小樽

- ・ 範囲：石狩平野の西端に位置する銭函地区と石狩新港の間
- ・ 延長：約 9.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は石狩新港の建設による西向きの沿岸漂砂の阻止により広い範囲で後退している。特に距離 5.5～8.5km では約 80m 後退し、1970 年代には幅 50m 程度あった砂浜は 15m 近くまで減少していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生も全域で大きく減少している。海岸林は開発のため一部が消失しているが、同じ箇所の汀線側に植林されている。



— 1970年代汀線

(4) 瀬棚ゾーン

瀬棚ゾーンは積丹町 No.56 から瀬棚町 No.70 まで 15 地区の海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、寿都湾や瀬棚町の利別川河口には比較的長い砂浜海岸が見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 4-60 寿都地区
- 4-67-68 瀬棚・利別地区

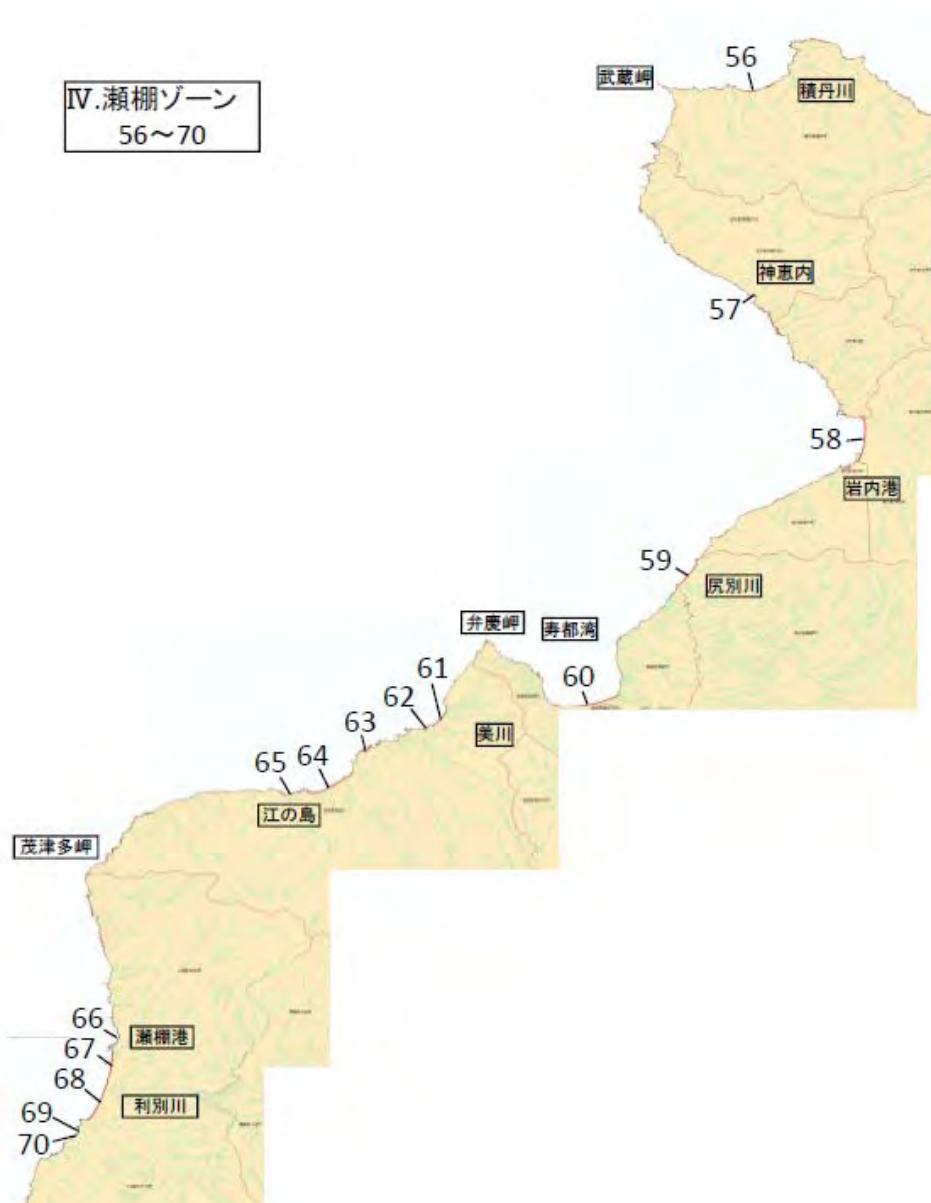
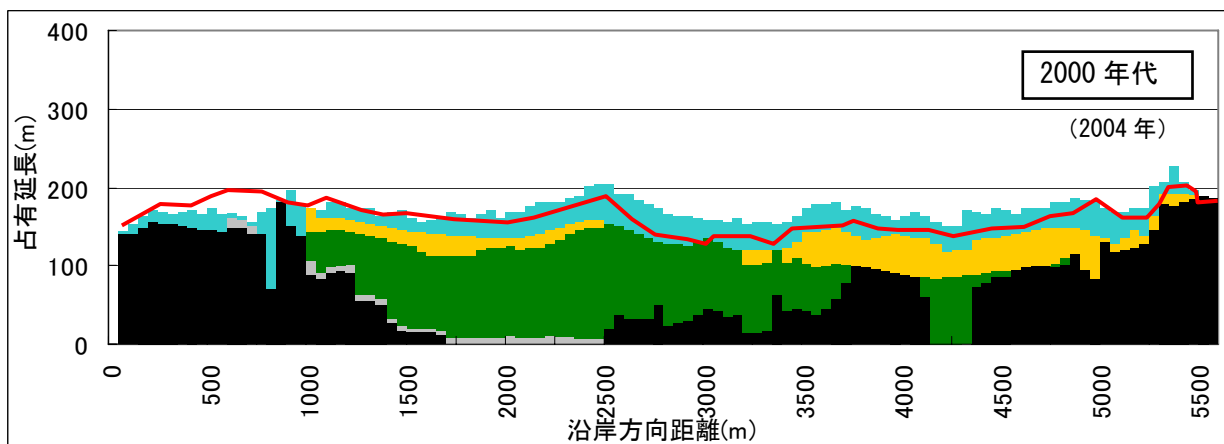
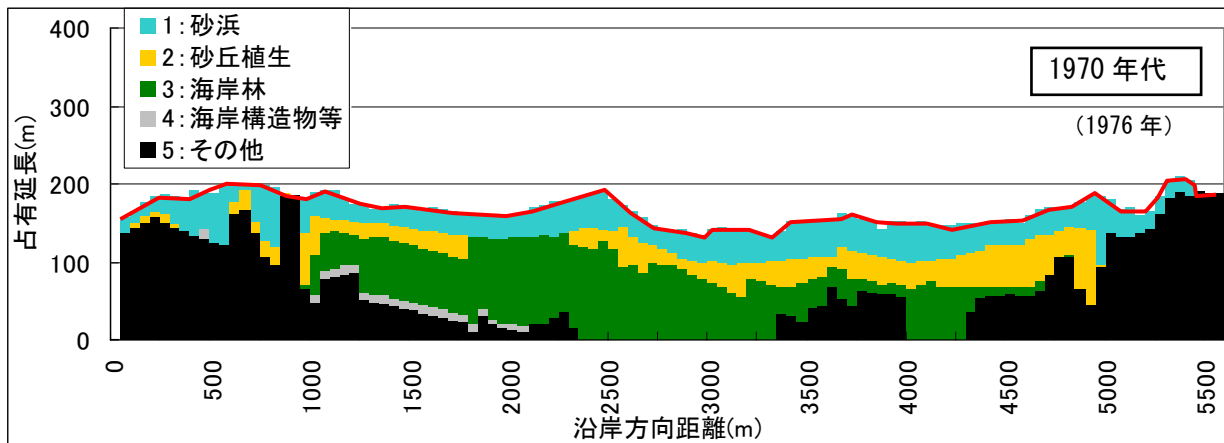
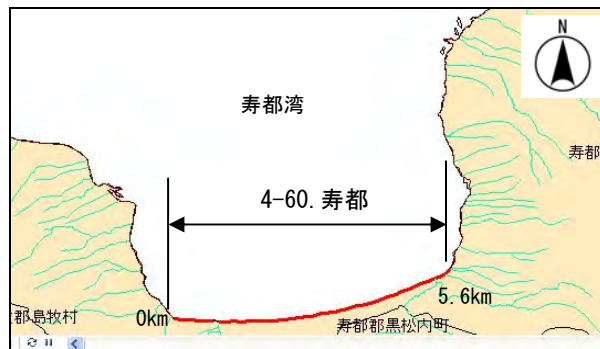


図 3.1.5 瀬棚ゾーン

① 4-60 寿都

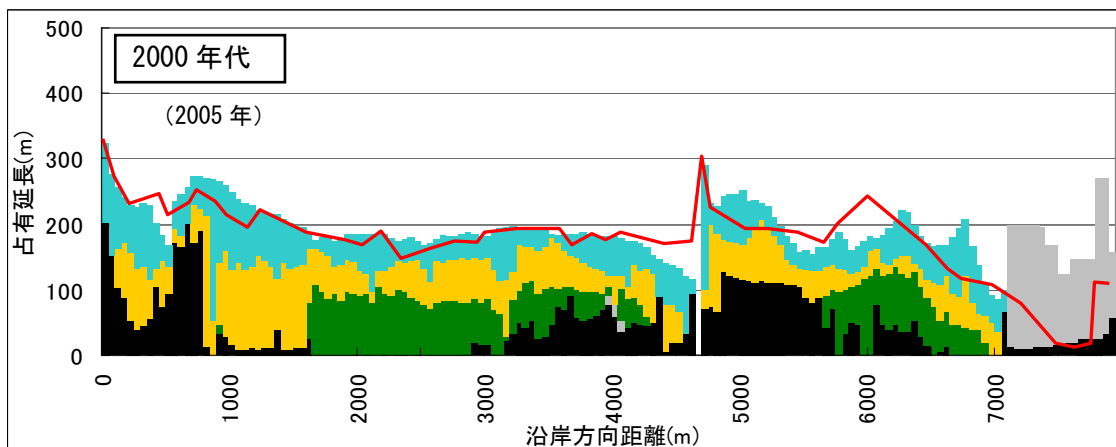
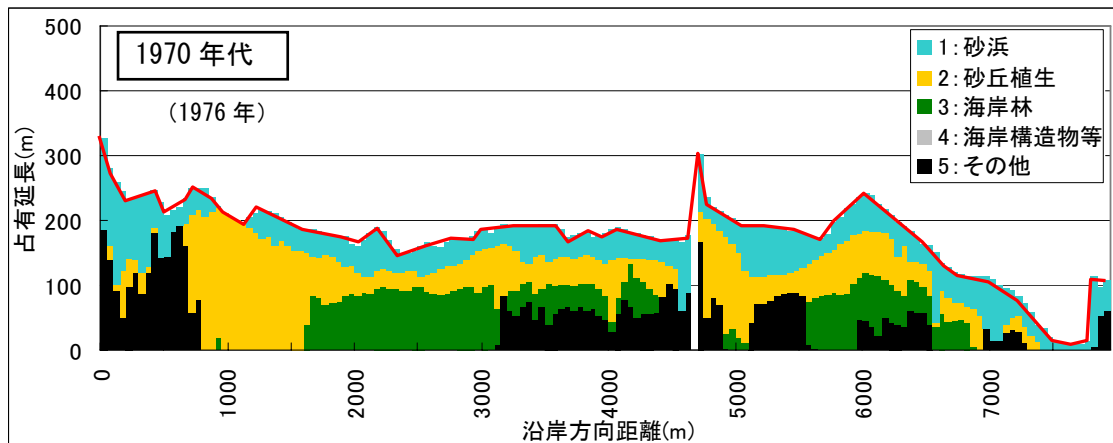
- ・ 範囲：寿都湾に面する海岸
- ・ 延長：約 5.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は最大で 40m 前進しており、幅 50m の砂浜が全域にわたって続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、30m 程度の幅で分布し、後背に大面積のクロマツ植林がみられる。汀線は前進したが、砂丘植生の面積に大きな変化はみられなかった。クロマツは、新たに植林された箇所が若干みられた。



— 1970年代汀線

② 4-67-68 瀬棚・利別

- ・ 範囲：日本海に面する海岸
- ・ 延長：約 7.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」と 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、距離 4.6km の利別川河口を境に西側での変化は少ないが、東側では瀬棚港や導流堤などの近くで前進し、その隣接する区域では後退していた。なお、利別川の河口砂州は約 50m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマナスなどが大面積に分布する。後背には、クロマツが多く植林されている。西側では、砂の移動と植林のための整備により砂丘植生の面積が減少していた。



— 1970年代汀線

(5)松前ゾーン

松前ゾーンはヨリキ岬 No.71 から白神岬 No.104 と島嶼部の奥尻島・渡島大島・渡島小島 No.115～130 まで 50 地区の海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、江差町の厚沢別川河口や向浜には比較的長い砂浜海岸が見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-78 五厘沢地区
- 5-81 向浜地区
- 5-117 富里（奥尻島）

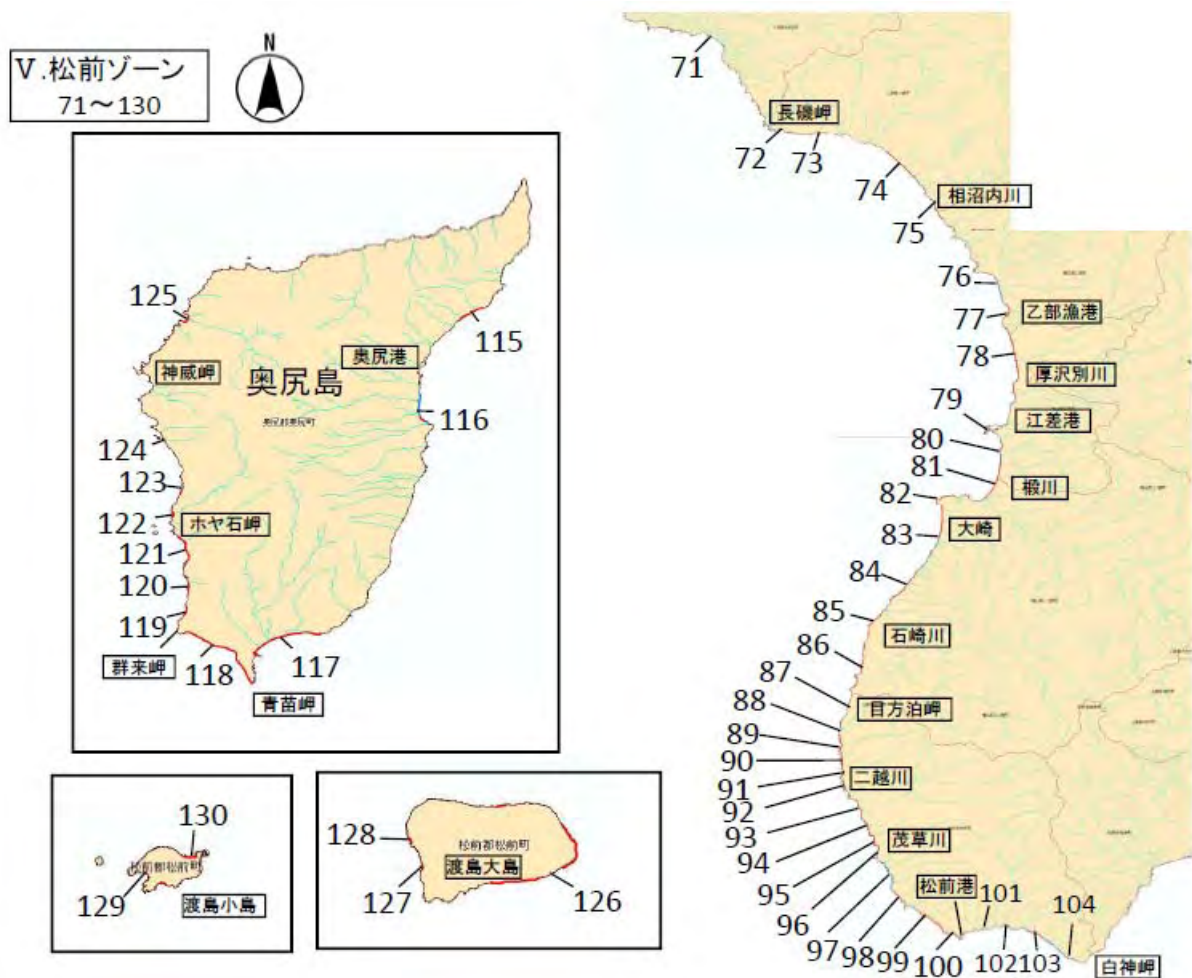
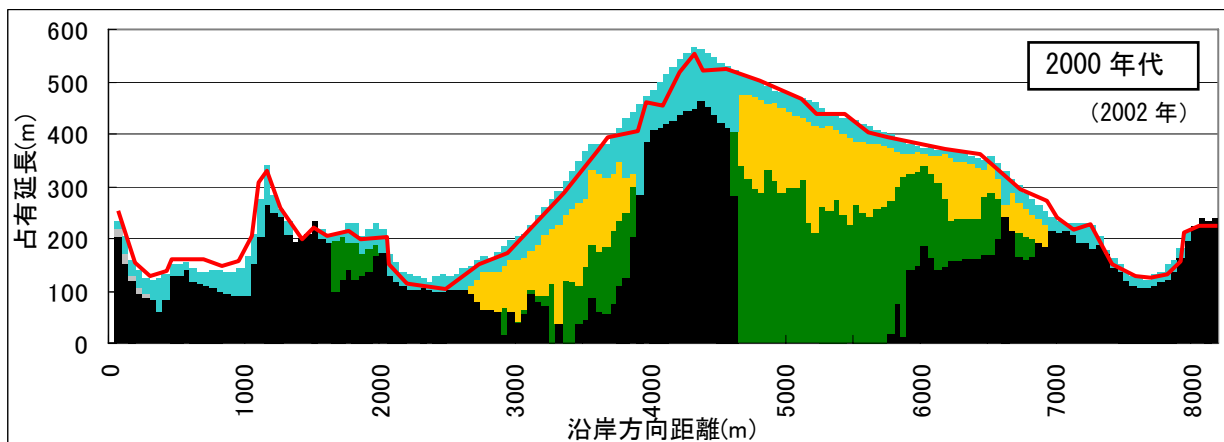
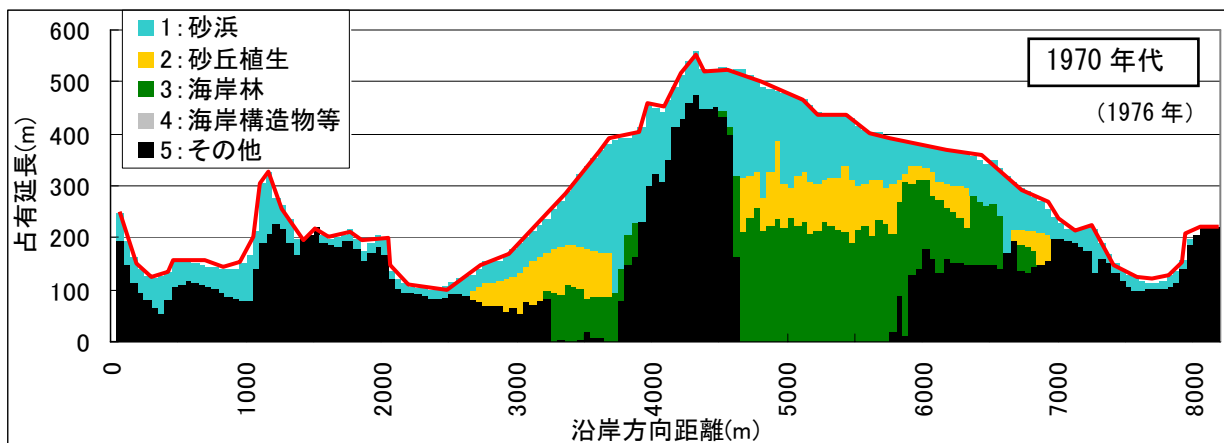


図 3.1.6 松前ゾーン

① 5-78 五厘沢

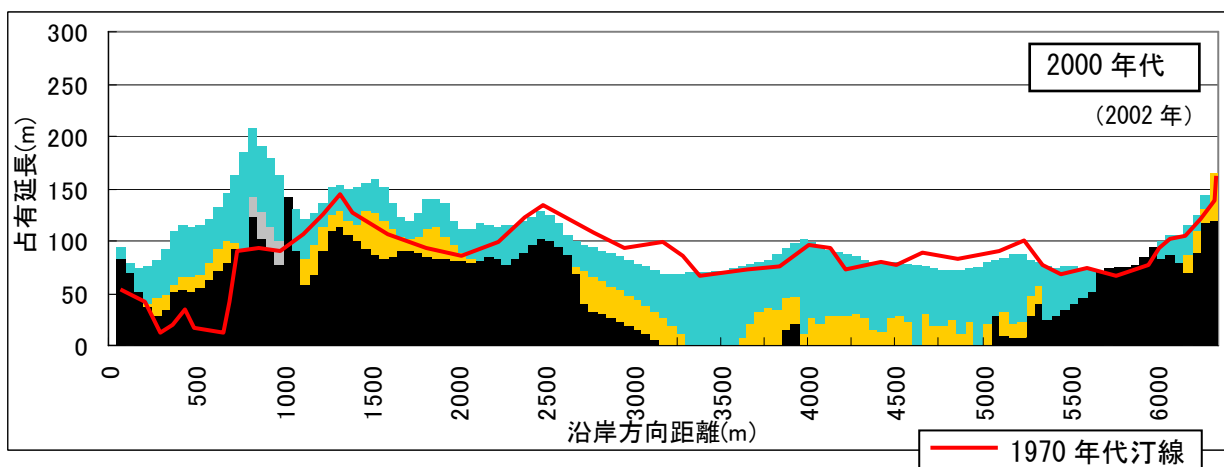
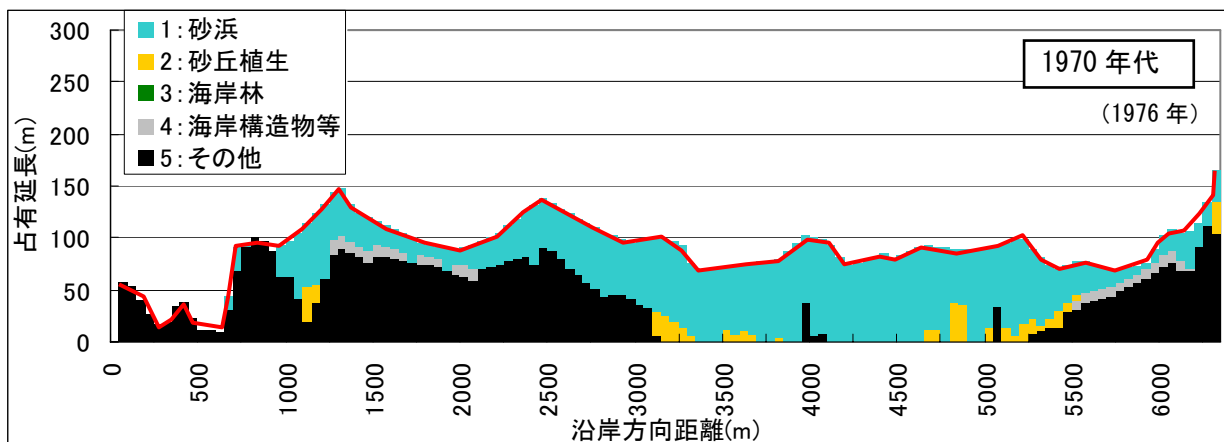
- ・ 範囲：江差港の北側
- ・ 延長：約 8.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は平均で約 30m 前進しており、幅 70m の砂浜が続いていた。地区中央には厚沢別川が流入する。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、河口部の変化に伴い、分布域が変化していたが、面積は弱冠増加した程度であった。砂丘の後背には、クロマツが植林されている他、エゾイタヤシナノキ群落が多く分布する。



— 1970年代汀線

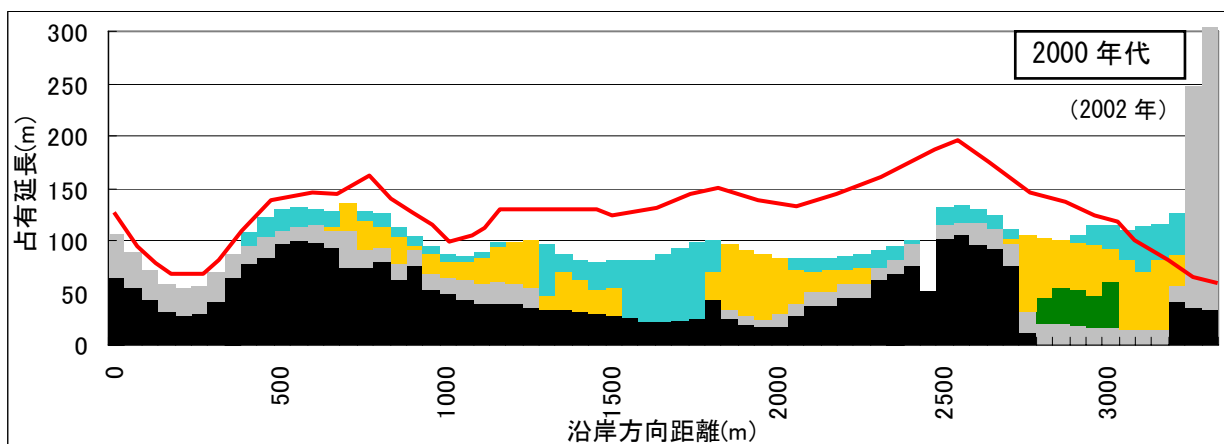
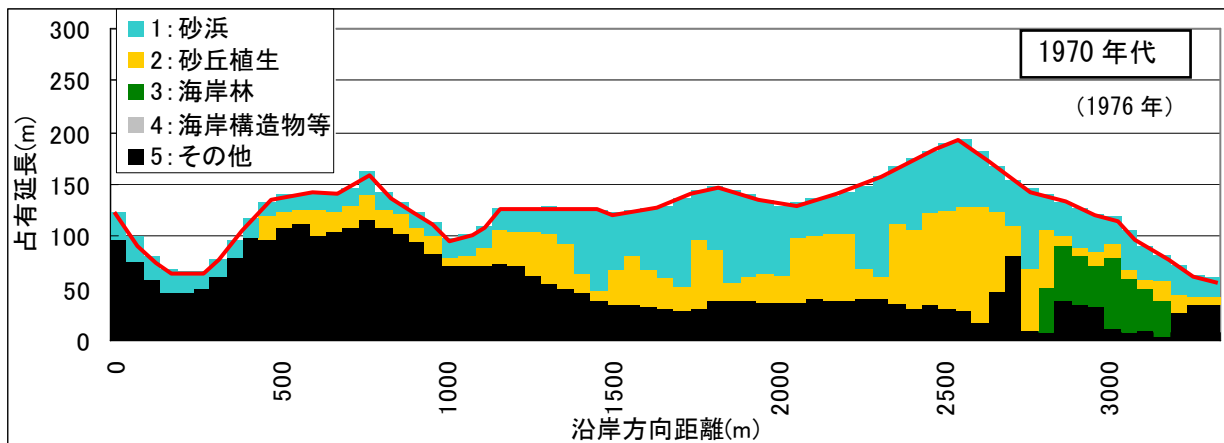
② 5-81 向浜

- ・ 範囲：天ノ川河口右岸
- ・ 延長：約 6.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は南側では離岸堤背後に舌状砂州が形成されたことから 50m～100m の前進が見られる。一方、北側の海岸では離岸堤方向への沿岸漂砂が生じて汀線が最大 60m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、全体に面積が増加していた。特に南側において、離岸堤背後の舌状砂州上で植生面積が増加していた。これは、舌状砂州が形成されたことにより、生育適地が増加したためと思われる。



③ 5-117 富里（奥尻島）

- ・ 範囲：奥尻島南東部
- ・ 延長：約 3.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：青苗漁港の防波堤延伸により広範囲に波の遮蔽域が形成された結果、波の遮蔽域外の海岸から青苗漁港へ砂が移動して、汀線は最大 100m 前進した。一方、東側の海岸の全域で汀線が 50～100m 後退して、東端では護岸化され前浜がなくなった。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、護岸化等により面積が大きく減少していた。西側のクロマツ植林も面積が減少していたが、これは平成 5 年の津波により一部が流されたものと思われる。



— 1970年代汀線

表 3.1.1(1) 地区海岸一覧（北海道猿払-松前地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|-----|-------|-----|-------|----------|----------------|
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 1 | 猿払 | 5 | 10 | 20,19 | 猿払川河口)安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 2 | 鬼志別 | 5 | 10 | 19,18 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 3 | 知来別 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 4 | 東浦 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 5 | 峰岡 | 5 | 10 | 17 | 安定、全域に砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 6 | 豊岩 | 5 | 10 | 17 | 安定、全域に砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 7 | 大岬 | 3 | 10 | 16 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 8 | 宗谷岬 | 3 | 10 | 16 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 9 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 10 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 11 | 泊岸 | 3 | 10 | 16 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 12 | | 3 | 10 | 15 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 13 | 宗谷 | 5 | 10 | 15,61 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 14 | 声間 | 1 | 10 | 46 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 15 | 稚内 | 3 | 10 | 46 | 砂浜なし |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 16 | 稚内港 | 4 | 10 | 45 | 埋立 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 105 | 礼文島 | 4 | 10 | 5 | 北側に漁港建設 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 106 | 礼文島 | 1 | 10 | 5 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 107 | 礼文島船泊 | 1,5 | 10 | 5 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 108 | 礼文島 | 3 | 10 | 5 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 109 | 礼文島 | 3 | 10 | 6 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 110 | 礼文島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 111 | 礼文島香深 | 4 | 10 | 6 | 埋立 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 112 | 礼文島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 113 | 礼文島元地 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | I | 宗谷 | 114 | 礼文島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 17 | | 4 | 10 | 44 | 埋立 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 18 | 坂ノ下 | 5 | 10 | 44,43 | 安定、全域に砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 19 | 抜海岬 | 5 | 10 | 43 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 20 | 稚咲内 | 5 | 10 | 42,31 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 21 | 音類 | 5 | 10 | 30,29,14 | 安定、全域に砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 22 | 手塩港 | 2 | 10 | 13,12 | 南側に漁港建設 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 23 | 金浦 | 5 | 10 | 11 | 安定、海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 24 | 豊岬 | 2 | 10 | 10 | 海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 25 | | 3 | 10 | 10 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 26 | 初山別 | 5 | 10 | 9,8 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 28 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 29 | 羽幌港 | 3 | 10 | 7 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 30 | 苫前 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 31 | | 3 | 10 | 32 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 32 | 鬼鹿 | 5 | 10 | 33 | 海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 33 | | 5 | 10 | 34 | 海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 34 | | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 35 | 小平 | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 36 | 留萌港 | 4 | 10 | 36 | 中央で埋立 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 37 | 留萌 | 4 | 10 | 36 | 埋立 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 38 | 増毛漁港 | 4,5 | 10 | 62 | 漁港建設、海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 39 | 野塚 | 5 | 10 | 62 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | II | 留萌 | 40 | 別荘 | 5 | 10 | 62 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | III | 石狩 | 41 | 雄冬 | 4 | 10 | 63 | 漁港建設 |

表 3.1.1(2) 地区海岸一覧（北海道猿払-松前地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|----|--------|-----|-------|-------|--------------------------|
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 42 | | 5 | 10 | 64 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 43 | | 5 | 10 | 65 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 44 | 浜益 | 5 | 10 | 65 | 安定、海岸林増加 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 45 | 濃屋 | 4 | 10 | 66 | 漁港建設 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 46 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 47 | 石狩 | 5 | 10 | 1 | 全域に砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 48 | 石狩 | 1 | 7 | 3 | 西側で汀線前進、全域に砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 49 | 石狩新港 | 4 | 7 | 3 | 埋立・港湾建設 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 50 | 小樽 | 1 | 7 | 37,55 | 東側で汀線前進、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 51 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 52 | 塩谷 | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 53 | 蘭島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 54 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅲ | 石狩 | 55 | 余市港 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 56 | 積丹 | 5 | 10 | 56 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 57 | 神恵内 | 1 | 10 | 57 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 58 | 岩内港 | 5 | 10 | 58 | 南側に港湾建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 59 | 尻別 | 5 | 10 | 41 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 60 | 寿都 | 5 | 10 | 40 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 61 | 美川 | 5 | 10 | 39 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 62 | 本目 | 4 | 10 | 39 | 埋立・港湾建設 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 63 | | 5 | 10 | 38 | 安定、全域に砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 64 | 江の島 | 3 | 10 | 38 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 65 | | 3 | 10 | 38 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 66 | 瀬棚港 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 67 | 瀬棚港 | 1.5 | 10 | 5 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 68 | 利別 | 1.5 | 10 | 5 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 69 | 弁天岬 | 4 | 10 | 4 | 埋立・港湾建設 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅳ | 瀬棚 | 70 | | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 71 | ヨリキ岬 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 72 | 長磯岬 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 73 | | 3 | 10 | 25 | 砂浜なし |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 74 | | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 75 | 相沼 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 76 | 栄浜 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 77 | 乙部漁港 | 4.5 | 10 | 27 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 78 | 五厘沢 | 5 | 10 | 28 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 79 | 江差カモメ島 | 5 | 10 | 47 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 80 | | 3 | 10 | 47 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 81 | 向浜 | 1 | 10 | 47 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 82 | 原歌 | 1 | 10 | 47 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 83 | 汐吹 | 5 | 10 | 48 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 84 | | 5 | 10 | 49 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 85 | ラスタツベ岬 | 5 | 10 | 49 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 86 | | 5 | 10 | 49 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 87 | 目方泊岬 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 88 | 大岩 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 89 | | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 90 | | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | Ⅴ | 松前 | 91 | 二越 | 5 | 10 | 51 | 安定 |

表 3.1.1(3) 地区海岸一覧（北海道猿払-松前地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|-----|---------|-----|-------|-------|-----------------|
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 92 | | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 93 | 江良 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 94 | 小浜 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 95 | | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 96 | 茂草 | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 97 | 大岩 | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 98 | | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 99 | 館浜 | 5 | 10 | 52,53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 100 | 松前港 | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 101 | | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 102 | 大沢 | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 103 | 荒谷 | 5 | 10 | 54 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 104 | 白神岬 | 5 | 10 | 54 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 115 | 奥尻島球浦 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 116 | 奥尻島奥尻港 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 117 | 奥尻島富里 | 1 | 10 | 1 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 118 | 奥尻島青苗 | 4 | 10 | 1 | 海岸林が発達、岬先端部は護岸化 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 119 | 奥尻島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 120 | 奥尻島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 121 | 奥尻島藻内 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 122 | 奥尻島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 123 | 奥尻島 | 3 | 10 | 3 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 124 | 奥尻島神威 | 3 | 10 | 3 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 125 | 奥尻島幌内 | 3 | 10 | 4 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 126 | 渡島大島目方泊 | 5 | 10 | 59 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 127 | 渡島大島東風泊 | 5 | 10 | 59 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 128 | 渡島大島 | 5 | 10 | 59 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 129 | 渡島大島 | 5 | 10 | 60 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 130 | 渡島大島東風泊 | 5 | 10 | 60 | 安定 |

3.2 北海道太平洋北区「十勝—松前地方」

十勝—松前地方は、北海道太平洋北に属し、十勝川（豊頃町）から襟裳岬、地球岬を経て北海道最南端の白神岬（松前町）までの海岸である。

十勝川から広尾までの海岸は、直線状の長大な砂浜海岸であり、十勝川を始めとする大小の河川が流入している。海岸には原生花園や湿原、また多くの湖沼が点在し、砂丘の背後には農地や原野が広がっている。大津原生花園にある長節湖は周囲 5km の海跡湖で、太平洋とは狭い砂丘で隔てられている。ハマナスを主に多くの植物群落が見られ、また野鳥の宝庫となっている。

襟裳岬の周辺は津波襲来頻度が高い地域であり、2011年3月11日の東北太平洋沖地震による津波高は、襟裳近隣で4～4.5m、襟裳から釧路では広尾、十勝、白糠で3m以上、襟裳から苫小牧では2～3.5mと各地で被害があった⁷。襟裳の海岸林は、かつて伐採による海岸林の消失のために、飛砂の害に苦しめられ、漁業も低迷したが、関係者の熱心な努力によって海岸林が復活するとともに、漁業が盛んになったことで知られる⁸。

襟裳岬から苫小牧までの海岸は、海岸段丘が発達して、砂浜は海食崖の基部に細長く続いている。沿岸漂砂の著しい地域であり海岸侵食や越波による災害が多発している。特に様似から沙流川河口までの海岸は、岩礁や岬に挟まれた砂浜が連続しているが、岬周辺に防波堤等の構造物が建設されて北西方向への沿岸漂砂の系が分断されたため、各漁港の北西側で侵食が、南東側では堆積が生じている⁹。

苫小牧は海岸部に発電所や石油備蓄基地、自動車や機械などの各種工場が林立し、室蘭市とともに北海道を代表する工業地域である。苫小牧の東部は勇払原野の広大な湿地が広がり、ラムサール条約に指定されたウトナイ湖をはじめ弁天沼などの湖沼が点在し、多くの鳥類の繁殖、中継地となっている。苫小牧から室蘭にかけても海岸段丘が発達しており、砂浜は概して少ない。

室蘭から函館の海岸は、室蘭から虻田町及び函館市内に見られる海岸沿いに住宅地が密集して海岸線は砂浜が少なく多くが護岸となっている地区、噴火湾奥部の長万部町から八雲町に見られる長大な緩勾配の砂浜海岸が続く地区、またその他の地区では海岸背後まで山が迫り谷あい部に漁村集落が点在するリアス式海岸の3つの特徴がある。いずれも国道やJRなどの重要な交通機関が海岸線の近くを通る交通の要所であるが、高波や高潮により通行止めや運休などの被害が生じている。このため、漂砂系を考慮した護岸・堤防と離岸堤・人工リーフなど沖合施設を複合した面的防護による砂浜の保全対策が行われている。また、この地区の海岸林では北海道では少ないクロマツ植林が見られる。

沿岸部では襟裳岬が日高山脈襟裳国定公園と道立自然公園に、恵山が道立自然公園に指定されており、優れた景勝地となっている。

自然景観では日本の渚・百選として、百人浜（襟裳岬）が日本の渚・百選と白砂青松百選に、イタンキ浜（室蘭市）が日本の渚・百選に選定されている。その他、競走馬の生産地である新冠町や登別・洞爺湖など北海道を代表する温泉地、港町の函館などへ道内や本土からの観光客が多い。水産業は全域で盛んで、入り江や河口に多くの漁港が点在しており、沿岸では岩礁域でコンブ、砂浜域ではホッキ貝の漁業が行われている。また、噴火湾の水域ではホタテ貝の養殖が行われている。

⁷ 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ：<http://www.coastal.jp/ttjt/>

⁸ 近田文弘：海岸林が消える，大日本図書，東京，pp.1-189.2000.

⁹ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997.

本調査で対象とした海岸は延長約 445km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.2.1に示す 5 つのゾーンに区分し、東から西へ I. 十勝、II. 日高、III. 室蘭、IV. 噴火湾、V. 函館の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、当地方に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.2.1に整理した。

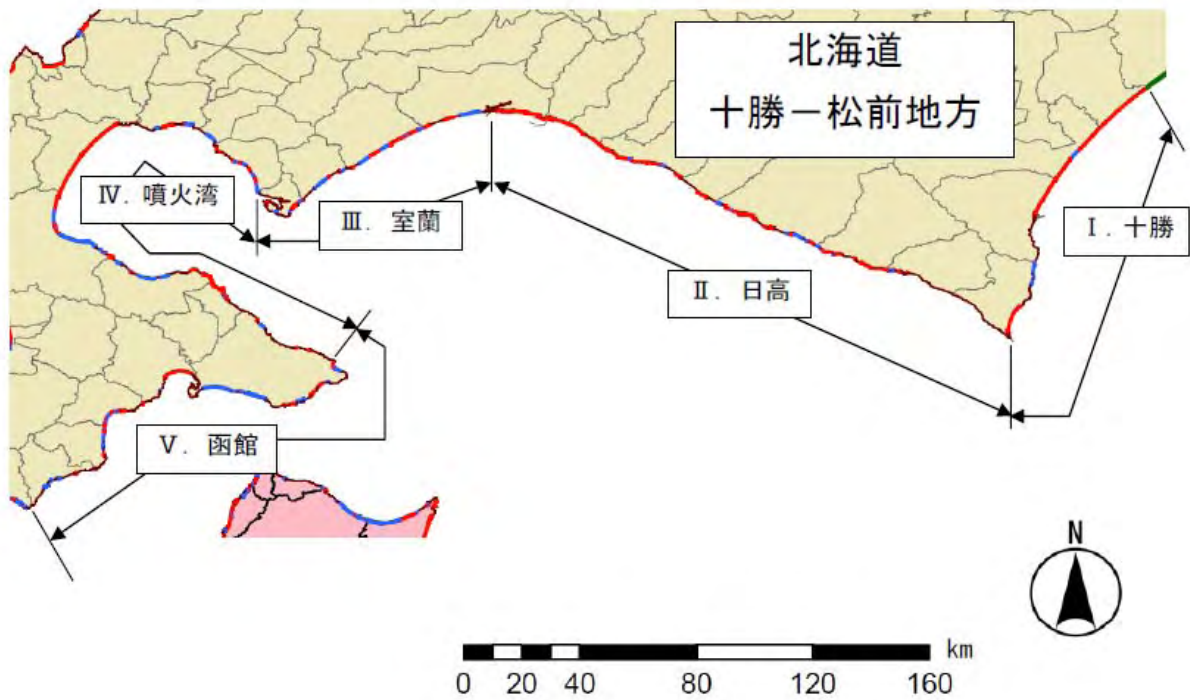


図 3.2.1 十勝-松前地方ゾーン区分

(1)十勝ゾーン

十勝ゾーンは十勝川河口右岸 No.1 から襟裳岬 No.13 まで 13 地区の海岸である。長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生、海岸林、湖沼が分布して、豊かな自然環境を有している。広尾港から襟裳岬までは海岸段丘が発達し、海食崖の基部には狭い砂浜が続いている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-1-3 : 大津－小林地区
- 1-13 百人浜地区

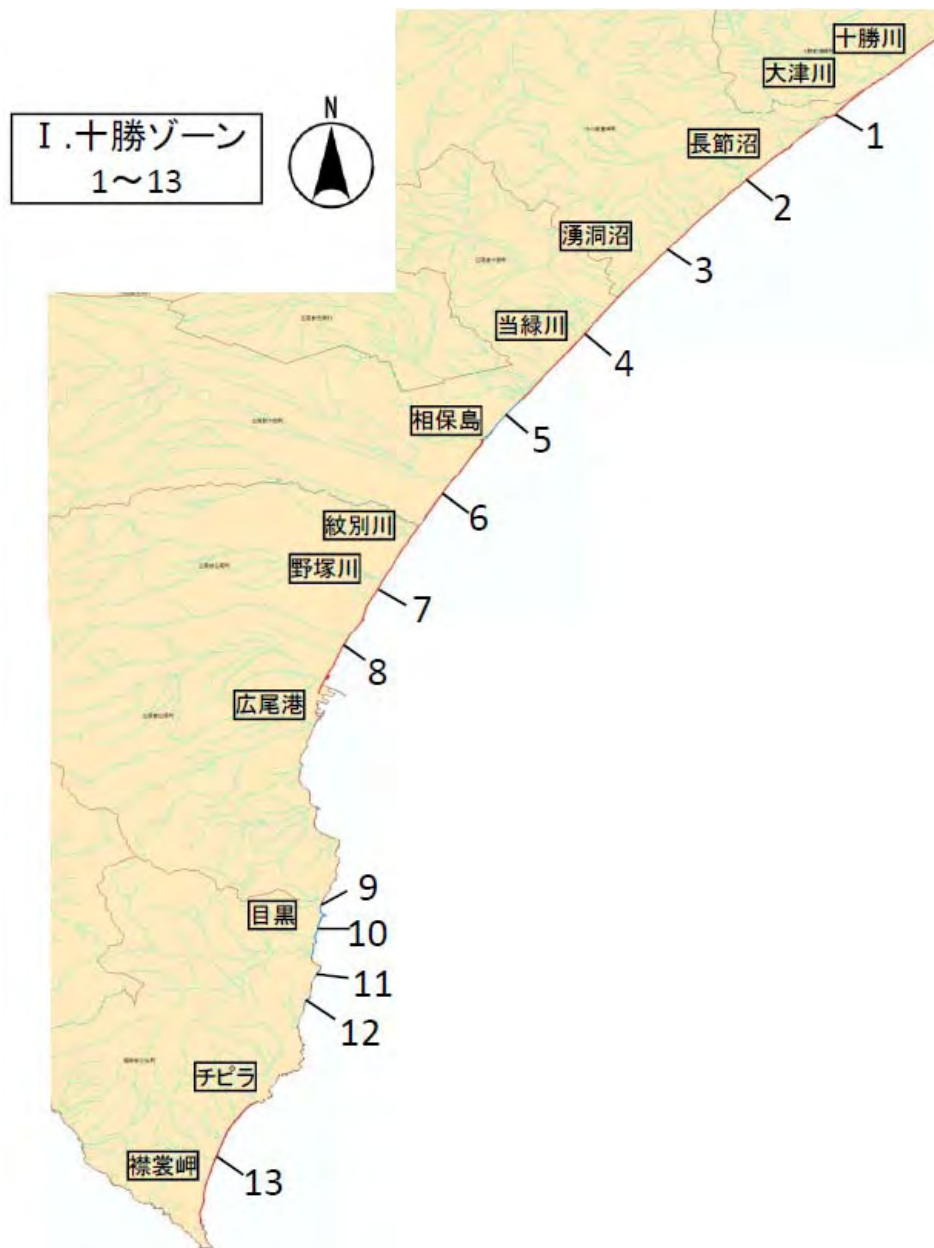
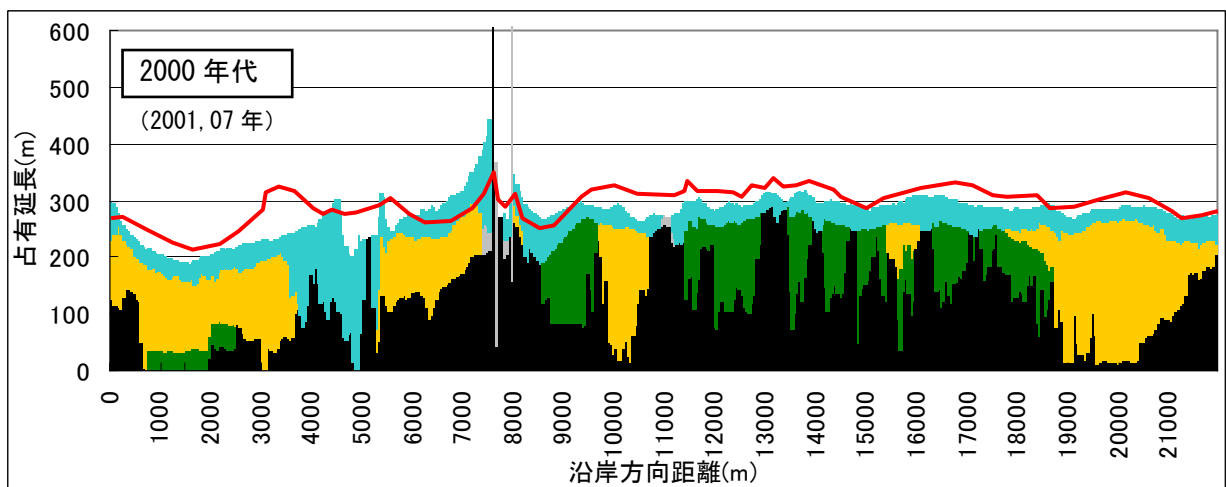
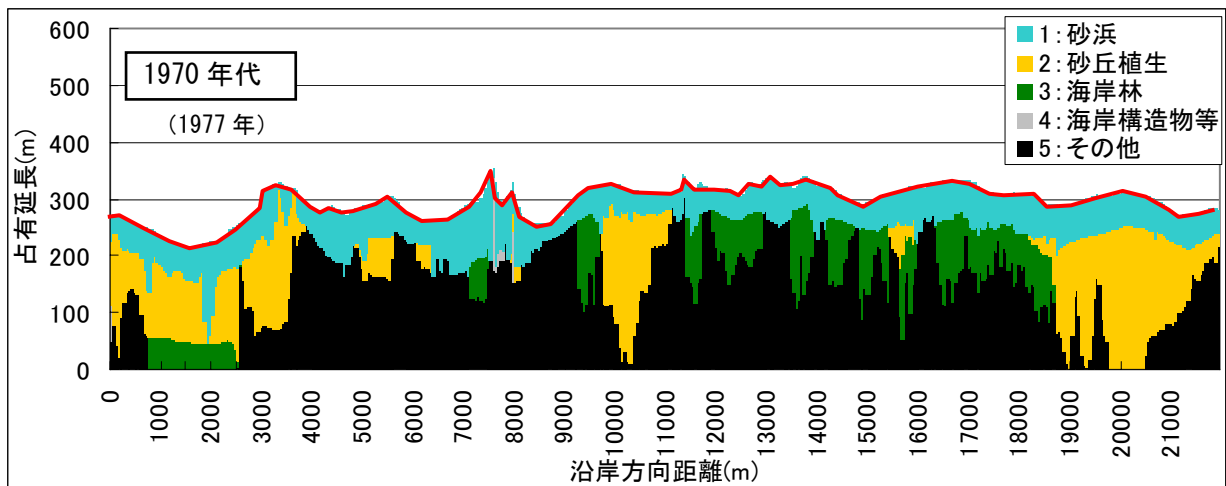


図 3.2.2 十勝ゾーン

① 1-1-3 : 大津－小林

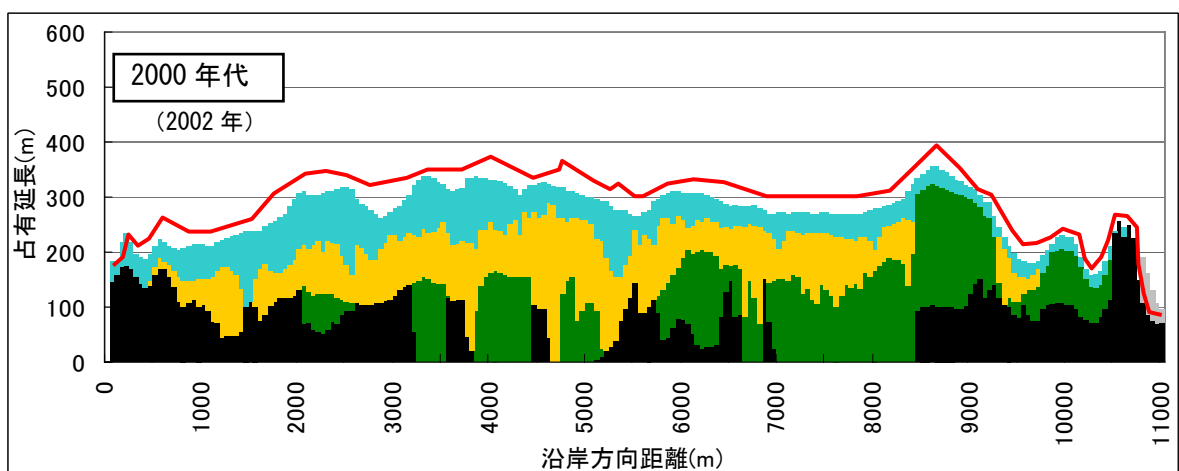
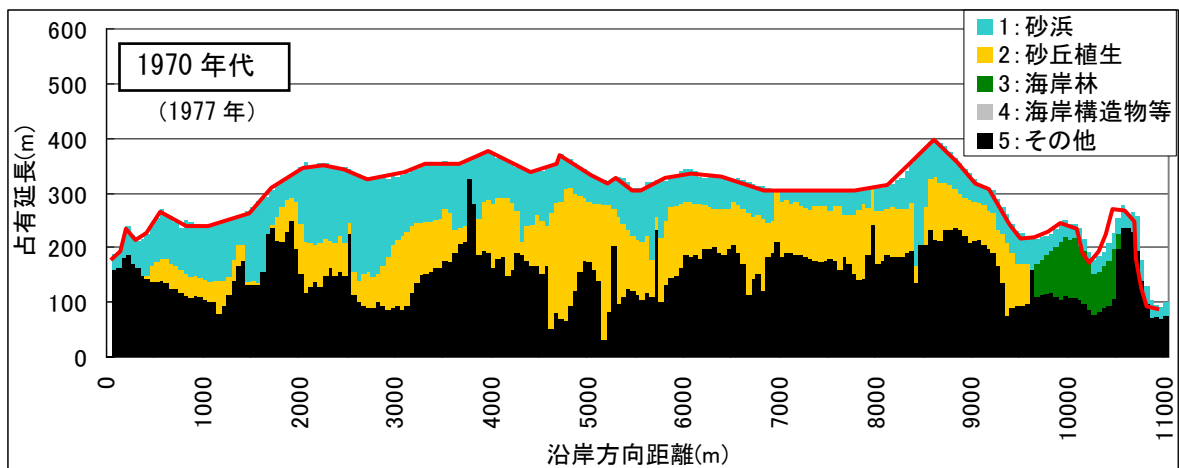
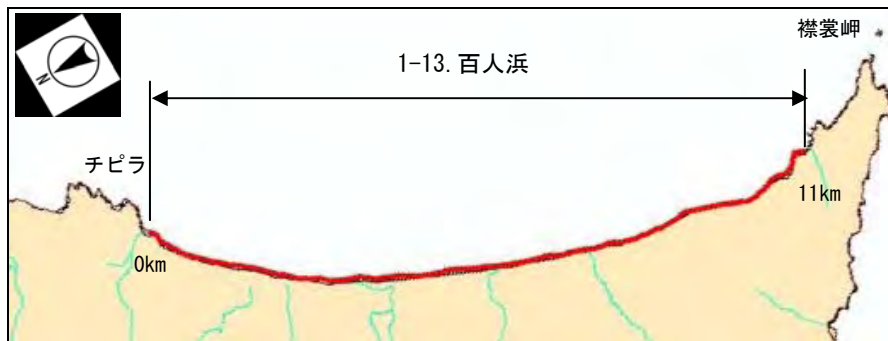
- ・ 範囲：浦幌十勝川と湧洞沼の河口の間
- ・ 延長：約 21.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、最大で 30m 後退しており、砂浜幅は全域で 70m から 40m へ減少していた。大津漁港の両側では砂が堆積して汀線が前進していた。海岸背後には湖沼が点在して海とは細い水路で繋がっているが、多くの水路は閉塞状態にあった。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマニンニク－コウボムギ群集が広く分布し、最も広い箇所では 200m 以上の幅で大群落を形成している。砂丘後背には、ミズナラ－カシワ－コナラ群落が分布している。十勝川河口付近では、河口部の変化に伴い砂丘植生の分布域は変化したが、全体の面積に大きな変化はみられなかった。長節沼付近では、落葉広葉樹林が新たに植林されていた。



— 1970年代汀線

② 1-13 百人浜

- ・ 範囲：襟裳岬の東側
- ・ 延長：約 11km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は全域で約 30m 後退しており、砂浜幅は北部で 80m、南部では 40m と狭くなっていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、主にハマニンニク・コウボムギ群落 が 100m 程の幅で分布する。汀線は後退しているが、砂丘植生の面積に大きな変化はなかった。魚付き保安林として、砂丘後背にクロマツや落葉広葉樹が広範囲にわたり植林された。



— 1970年代汀線

(2) 日高ゾーン

日高ゾーンは様似町 No.14 から苫小牧港 No.38 まで 25 地区の海岸である。沿岸には海岸段丘が発達し、海食崖の基部に砂浜が続いている。全般に北西向きの沿岸漂砂が卓越しており、浦河、静内、厚賀、門別、汐見等の各漁港防波堤の南東側では砂が堆積して、幅 100m 前後の広い砂浜となっているが、防波堤の北西側では激しい侵食に見舞われており、前浜はほとんど無い状況にある。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-25-26 東静内地区

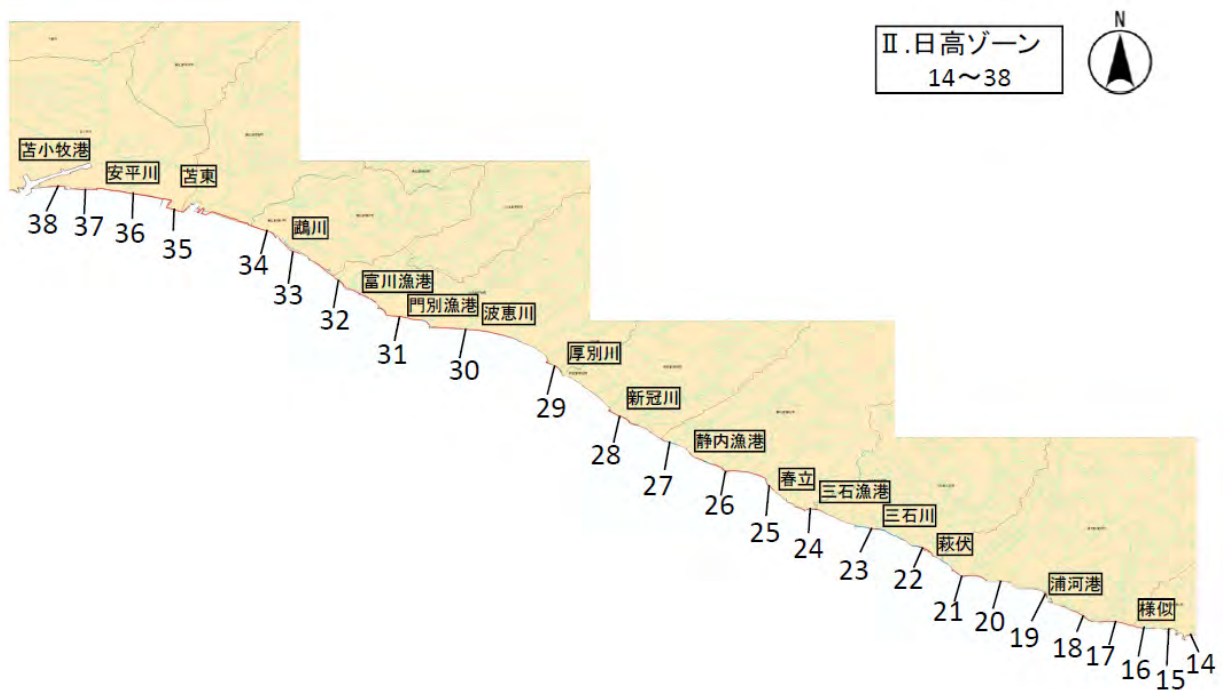
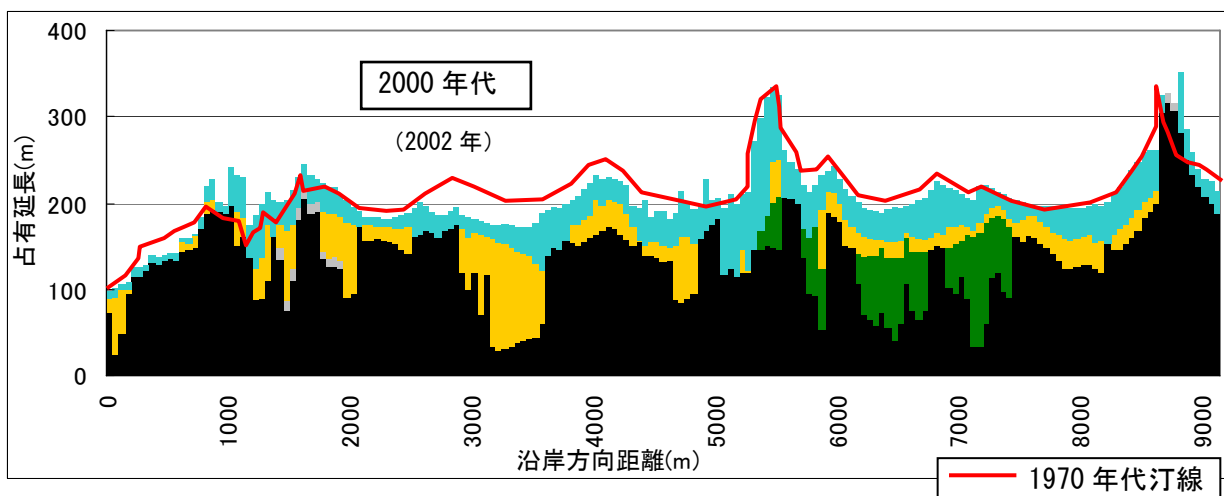
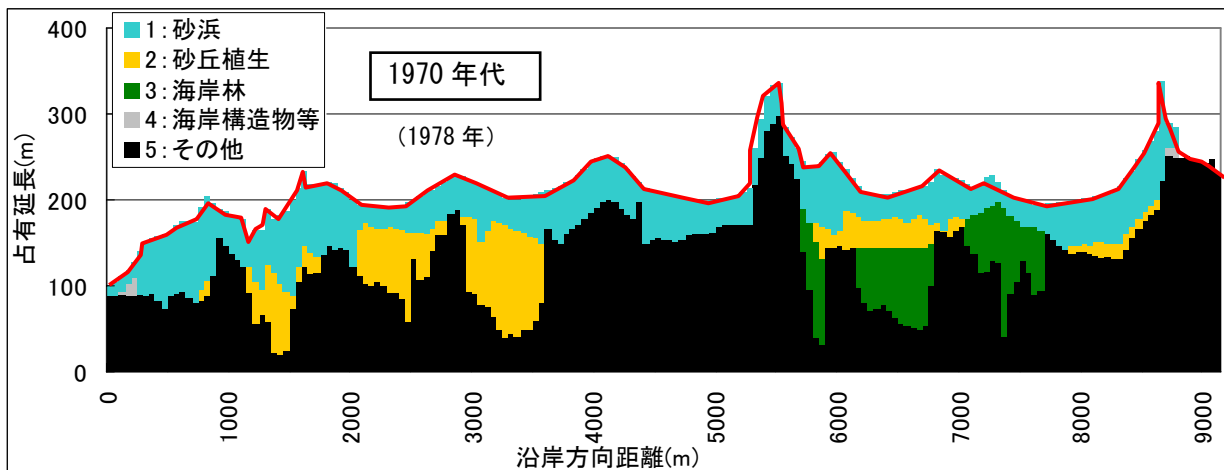


図 3.2.3 日高ゾーン

① 2-25-26 東静内

- ・ 範囲：東静内漁港の南側 1.5km から静内漁港の間
- ・ 延長：約 9.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は沿岸漂砂の下手側にあたる距離 2.1～4.9km で最大 40m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、主にハマニンニク-コウボムギ群落で構成される。海岸林は、砂丘後背に特定植物群落であるカシワ林がみられる。



(3) 室蘭ゾーン

室蘭ゾーンは苫小牧港 No.39 から室蘭港 No.54 までの 16 地区の海岸である。沿岸には海岸段丘が発達し、海食崖の基部には狭い砂浜が続いている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-43 白老地区
- 3-44 竹浦地区

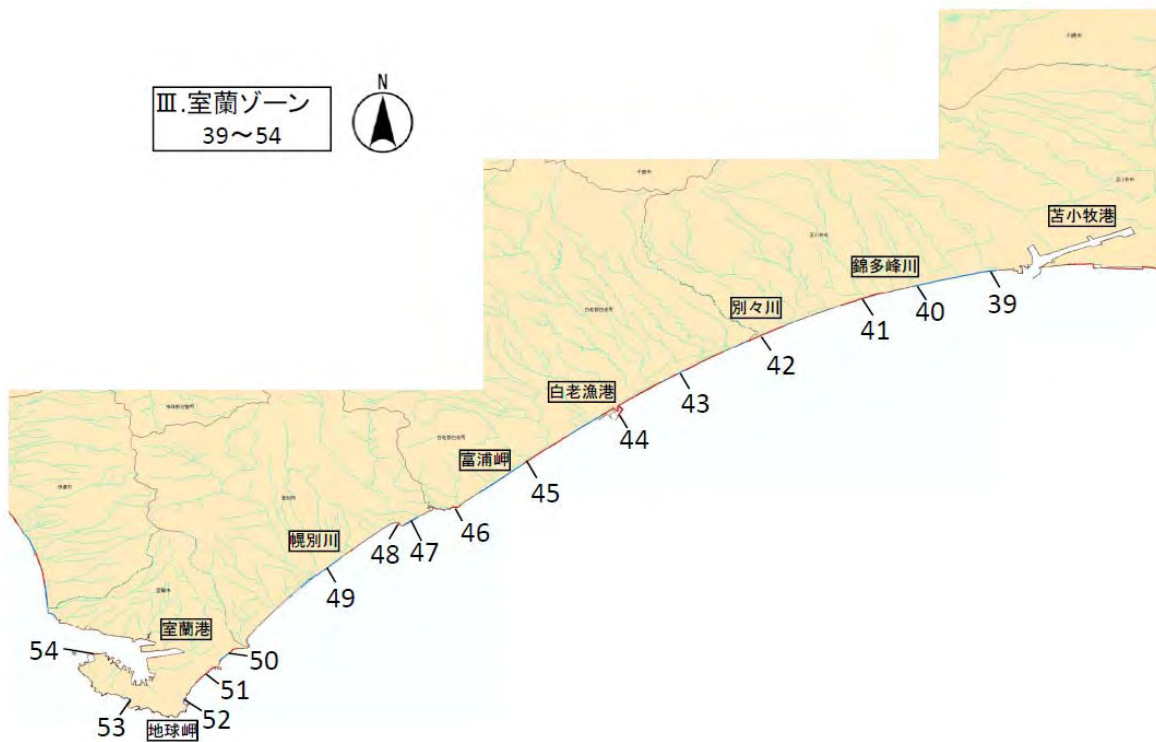
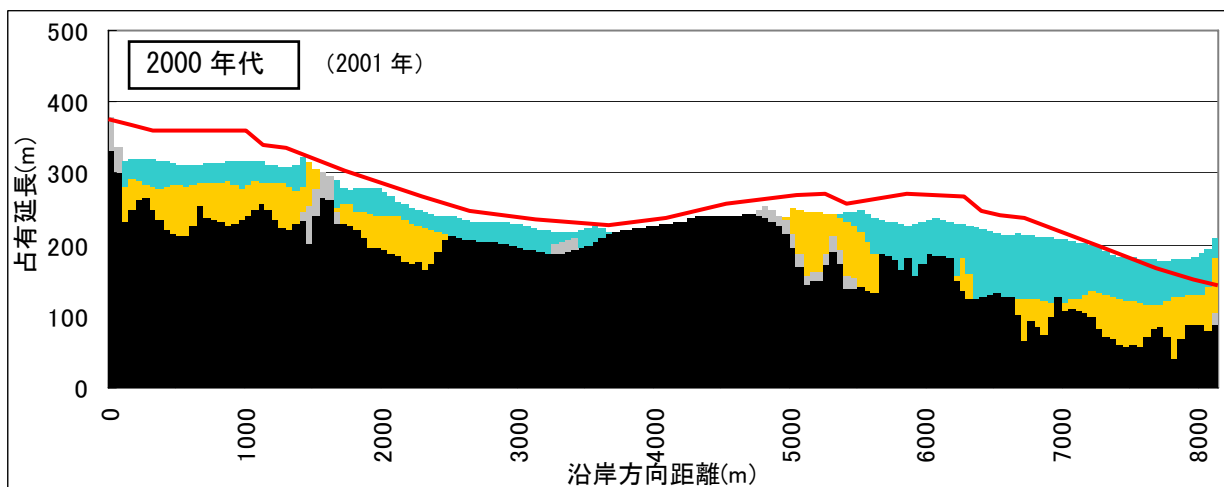
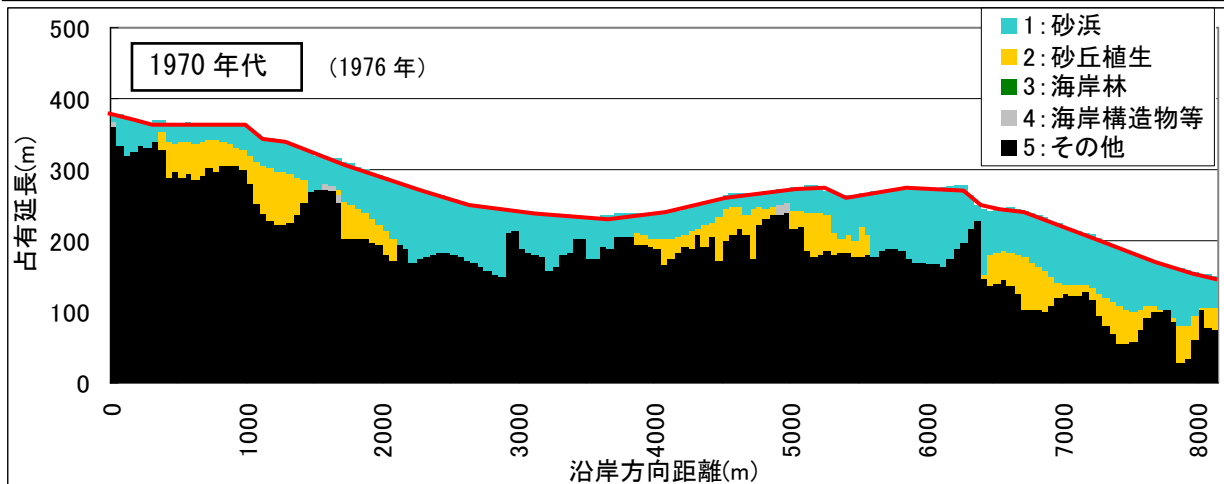
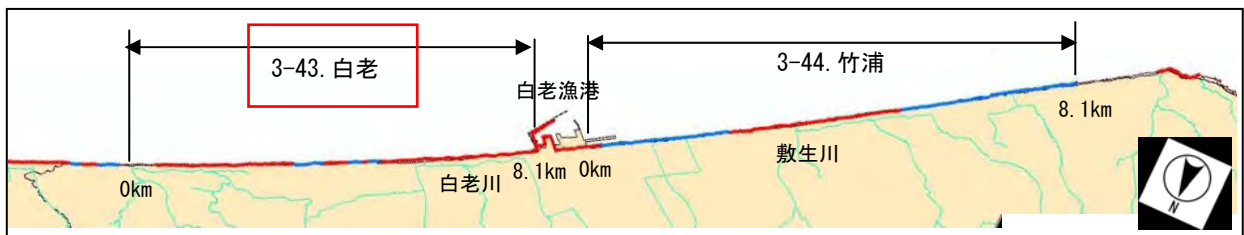


図 3.2.4 室蘭ゾーン

① 3-43 白老

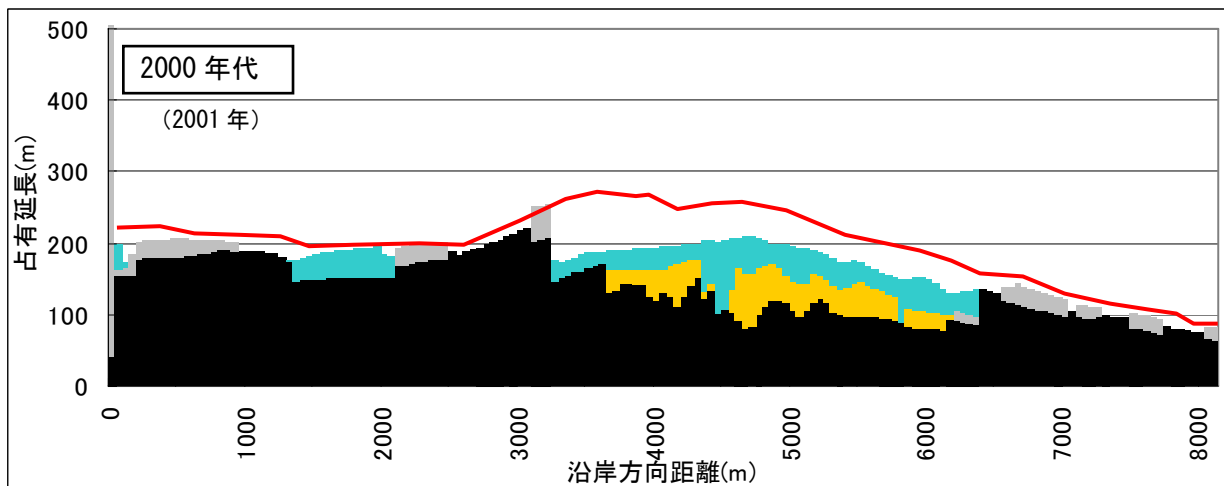
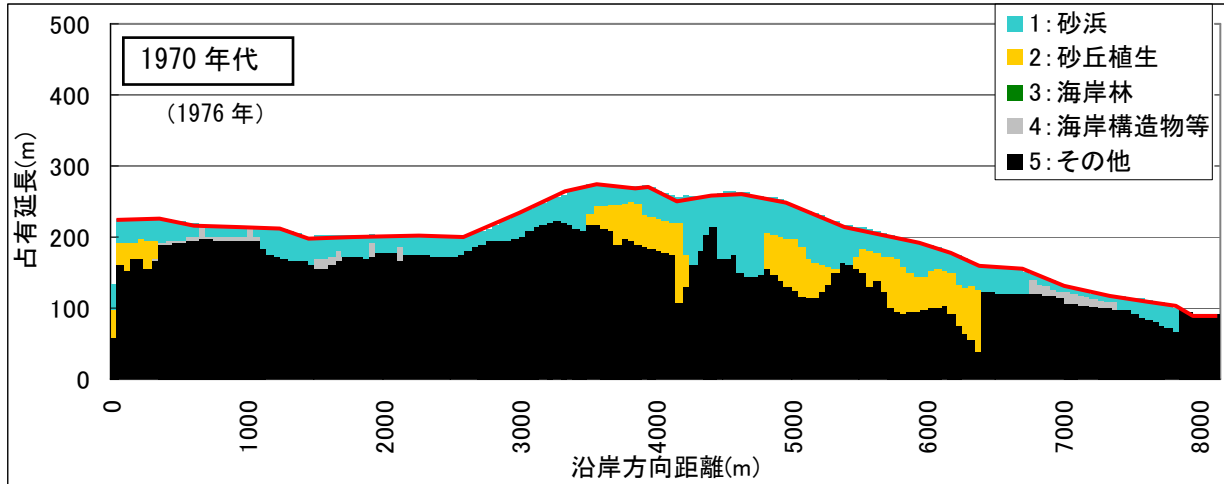
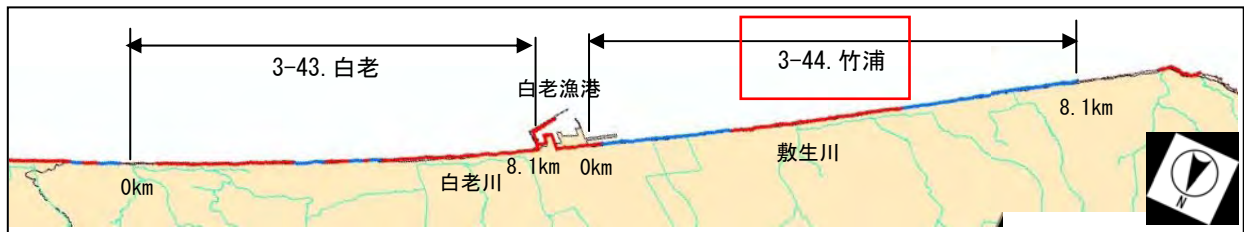
- ・ 範囲：苫小牧港の西側に位置し、別々川河口から白老漁港の間
- ・ 延長：約 8.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：北西向きの沿岸漂砂が苫小牧港の防波堤で阻止された結果、西側の海岸では局所的な海岸侵食が起きており、当地区では汀線が最大で 20～50m 後退して、同時に砂浜幅も減少していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、数十 m の幅で分布する。局所的な海岸侵食により、一部の砂丘植生が消失した。



— 1970 年代汀線

② 3-44 竹浦

- ・ 範囲：白老漁港の西側
- ・ 延長：約 8.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：北西向きの沿岸漂砂が白老漁港の防波堤で阻止された結果、当地区への土砂供給が減少して汀線は最大で 50～80m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、敷生川河口付近の砂丘上に分布しているが、汀線の後退に伴い一部が消失した。



— 1970年代汀線

(4)噴火湾ゾーン

噴火湾ゾーンは稀府 No.55 から木直 No.90 まで 36 地区の海岸である。内浦湾の奥部には弓状の長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。伊達市から虻田町の沿岸は、海岸近くまで集落が発達しているが、海岸は激しい侵食に見舞われており、前浜はほとんど無い状況にある。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 4-67-69 国縫・黒岩山崎地区
- 4-81 砂崎地区

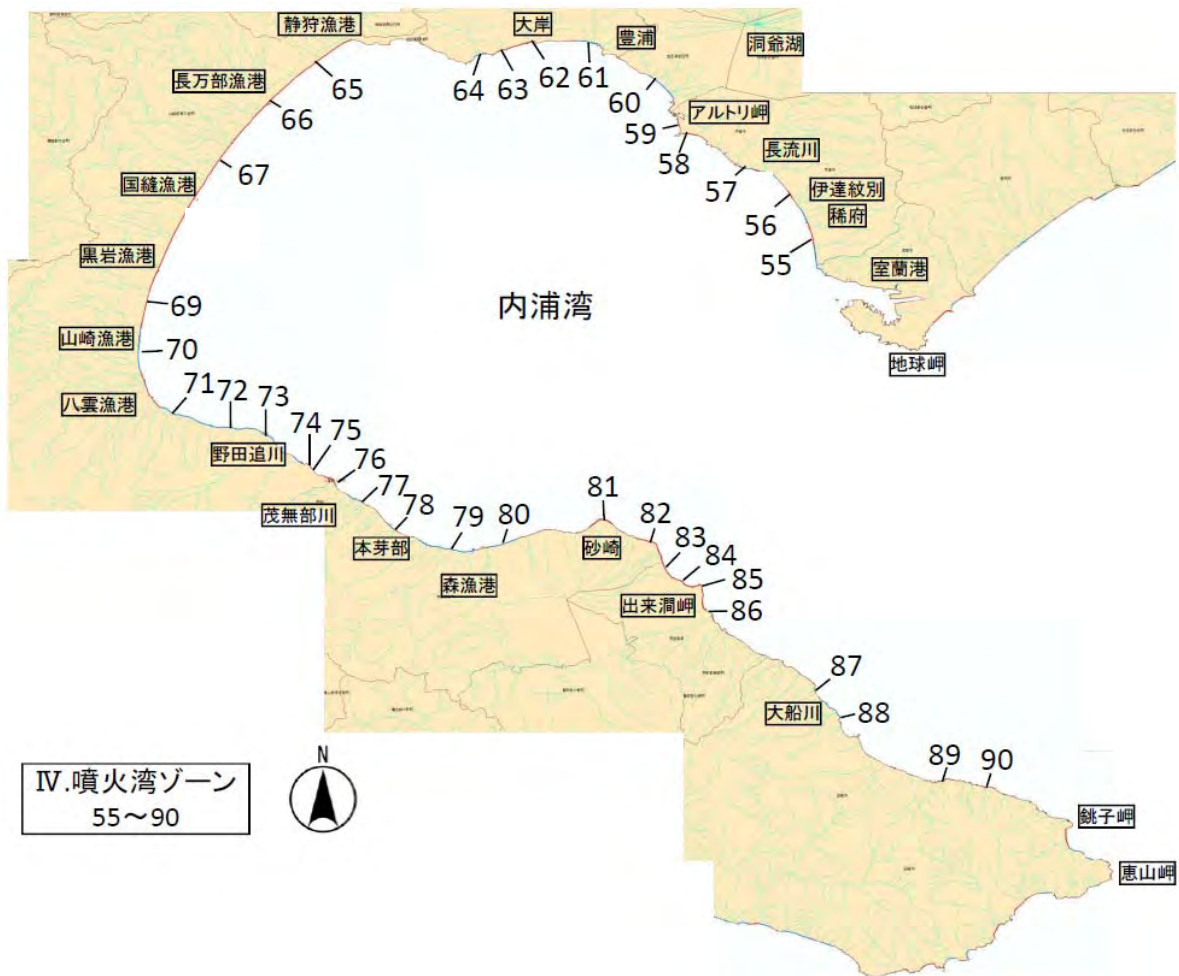
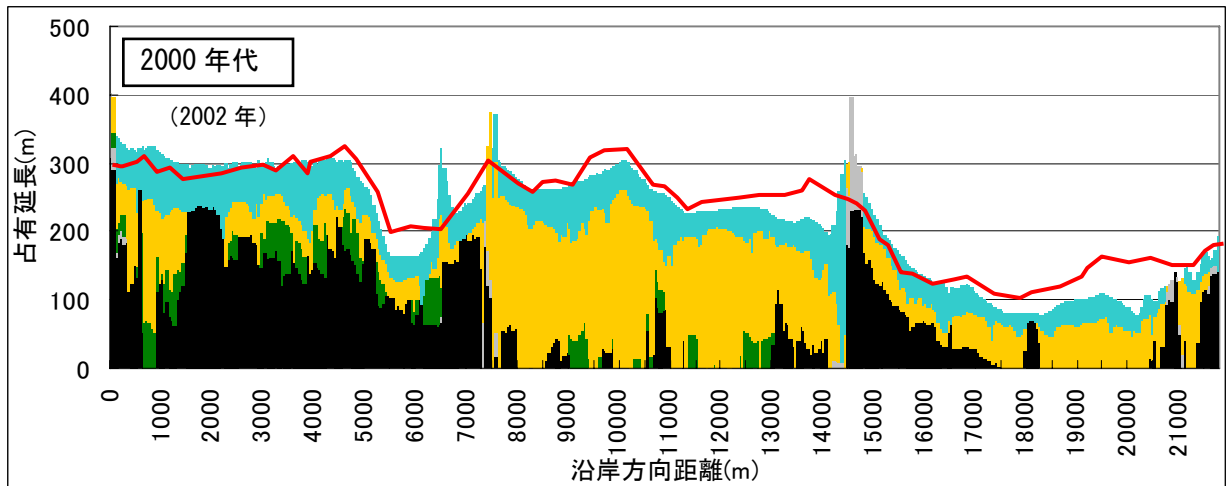
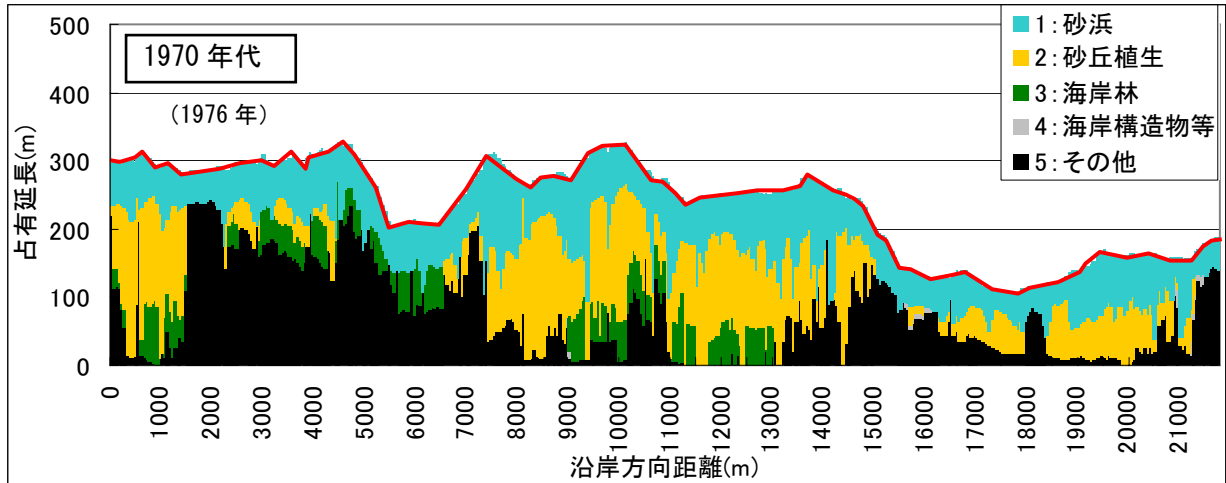
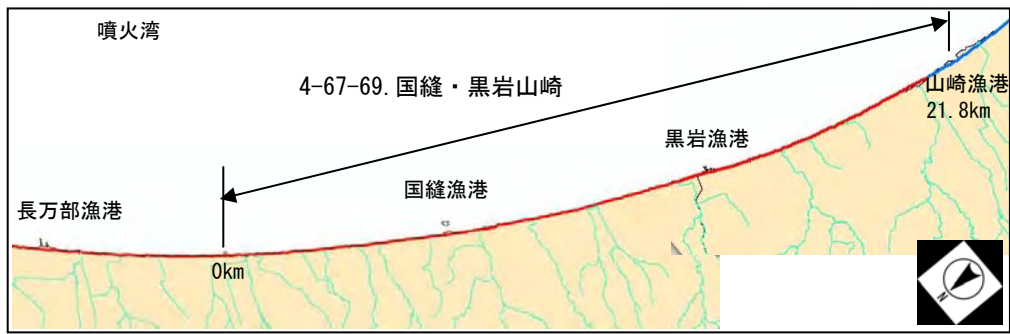


図 3.2.5 噴火湾ゾーン

① 4-67-69 国縫・黒岩山崎

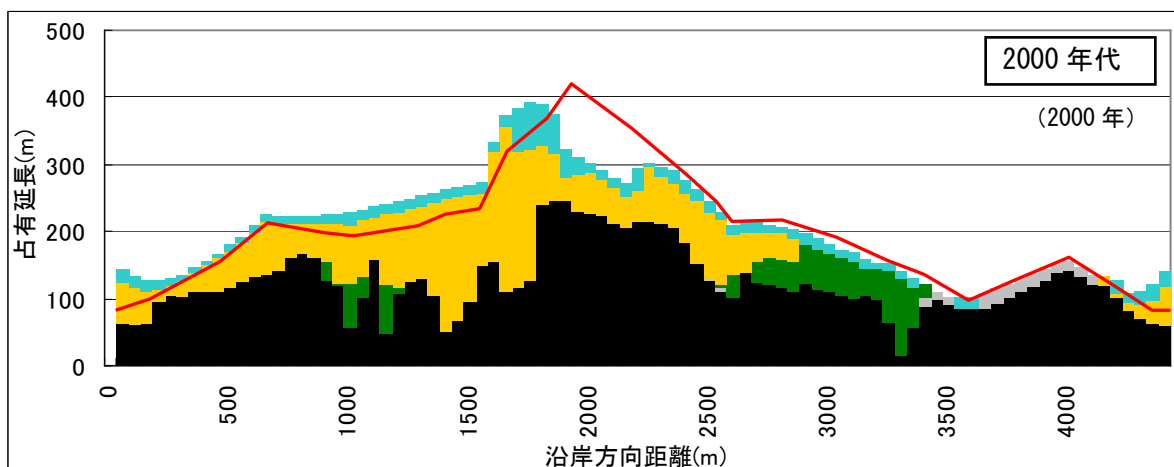
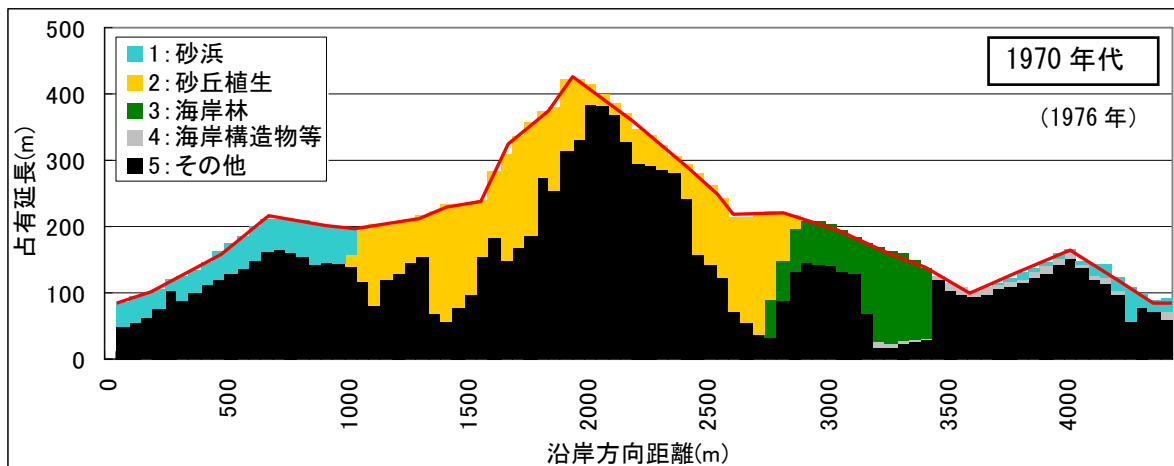
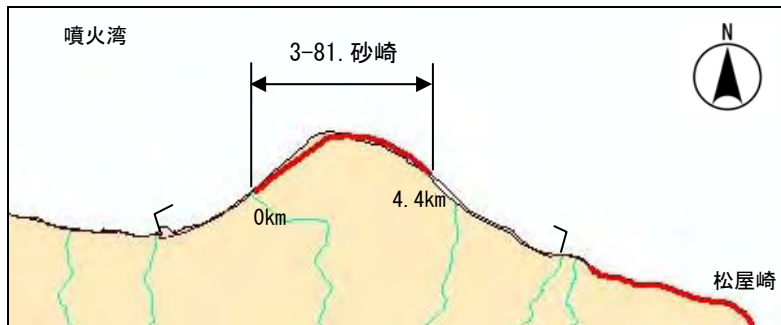
- ・ 範囲：噴火湾の湾奥部に位置し、長万部漁港から山崎漁港までの間
- ・ 延長：約 21.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：距離 6.5km にある国縫漁港は、1994 年に完成した全国初の島式漁港であり、沿岸漂砂を阻止することなく通過させた様式である。このため、漁港の背後には波の静穏域が形成され、舌状砂州が発達している。汀線は、国縫漁港に出来た舌状砂州の周辺地区や黒岩漁港と山崎漁港のそれぞれ北側で 30～70m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、主にハマニンニク・コウボムギ群落で構成される。海岸林は、防風林としてクロマツが植林され、それらの後背にカシワ群落が分布する。国縫漁港より北側では、海岸林は比較的良好に保全されている。国縫～黒岩漁港付近では、砂丘植生が大面積に分布し、後背に一部クロマツが植林されている。これらのクロマツ植林は、枯損木が多くみられ、生育状態は良くないと思われる。黒岩～山崎漁港付近では、汀線は変化しているものの、砂丘植生の分布に大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

② 4-81 砂崎

- ・ 範囲：噴火湾の湾口部南側
- ・ 延長：約 4.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区中央部の凸部が全体的に西側へ移動しており、距離 1~1.8km で約 50m 前進し、距離 1.9~2.3km では最大 100m 後退した。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、主にハマニククコウボムギ群落で構成される。西側は汀線方向に砂丘植生の面積がやや増加していたが、これは汀線の前進により相対的に地下水水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。東側は、土地改変により陸側で面積が減少した。海岸林は、東側にクロマツが植林されている。



— 1970年代汀線

(5) 函館ゾーン

函館ゾーンは恵山 No.94 から福島漁港 No.116 まで 23 地区の海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、函館湾の七重浜や知内海岸には比較的長い砂浜海岸が見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-104 七重浜・上磯地区
- 5-109-110 礼荏・木古内地区

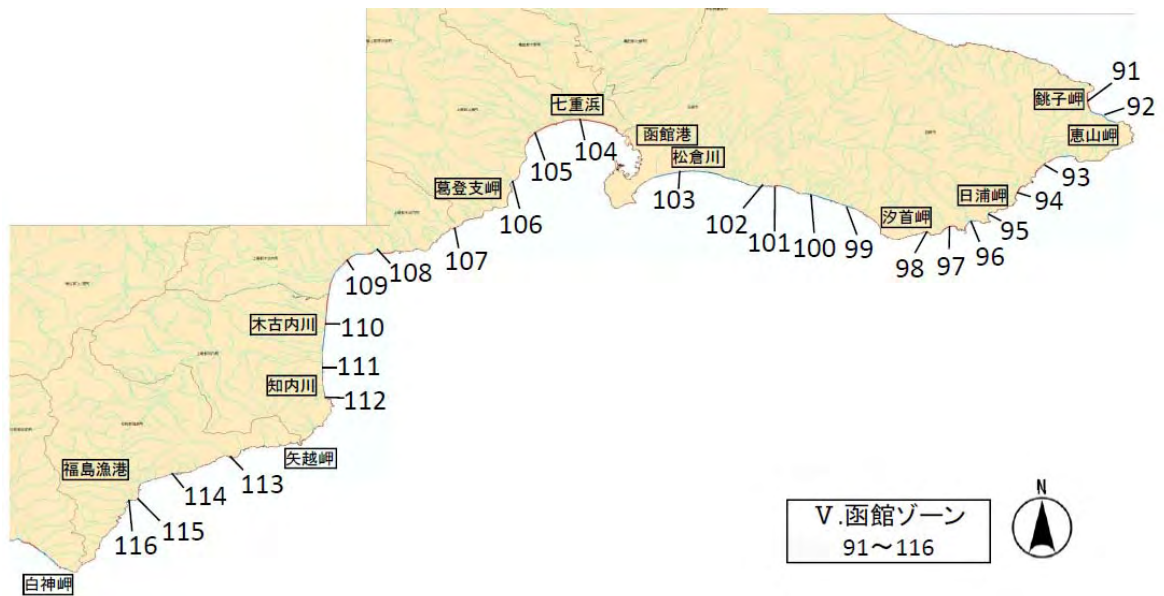
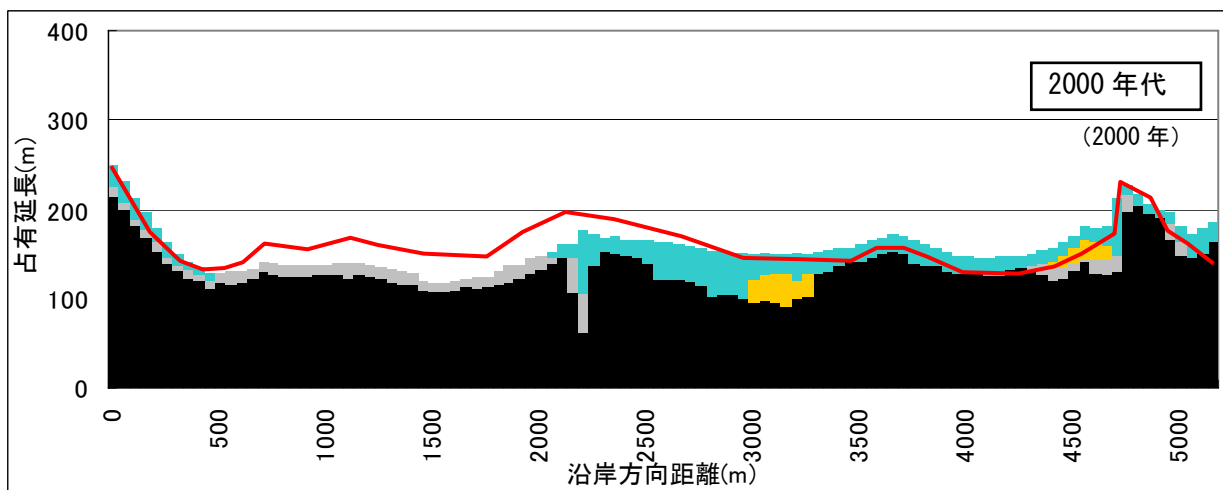
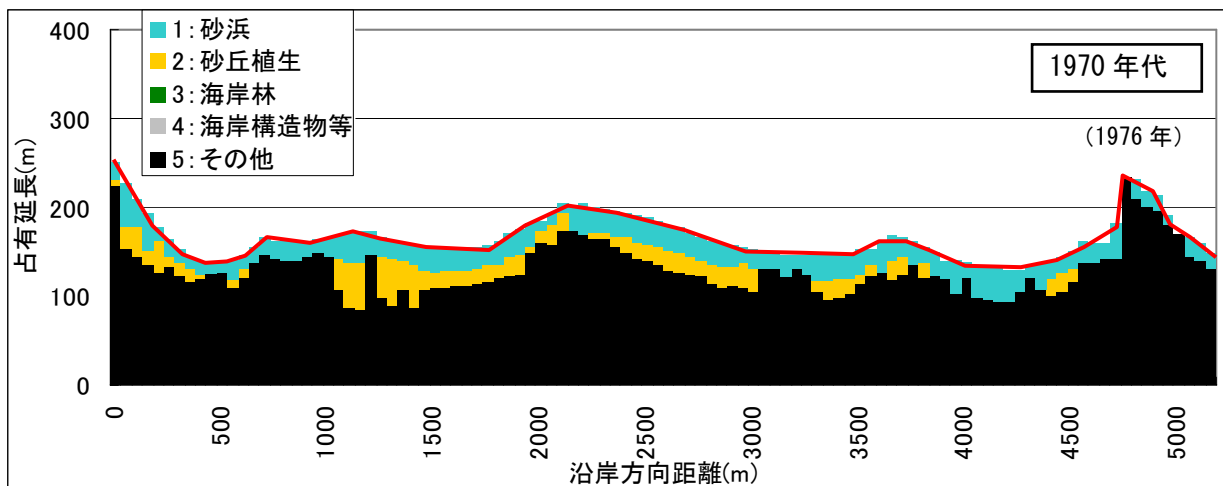


図 3.2.6 函館ゾーン

① 5-104 七重浜・上磯

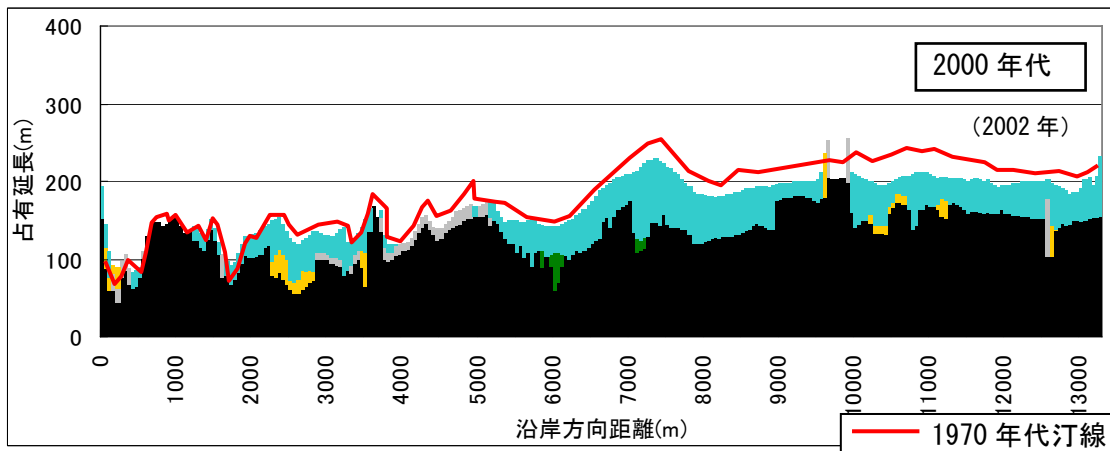
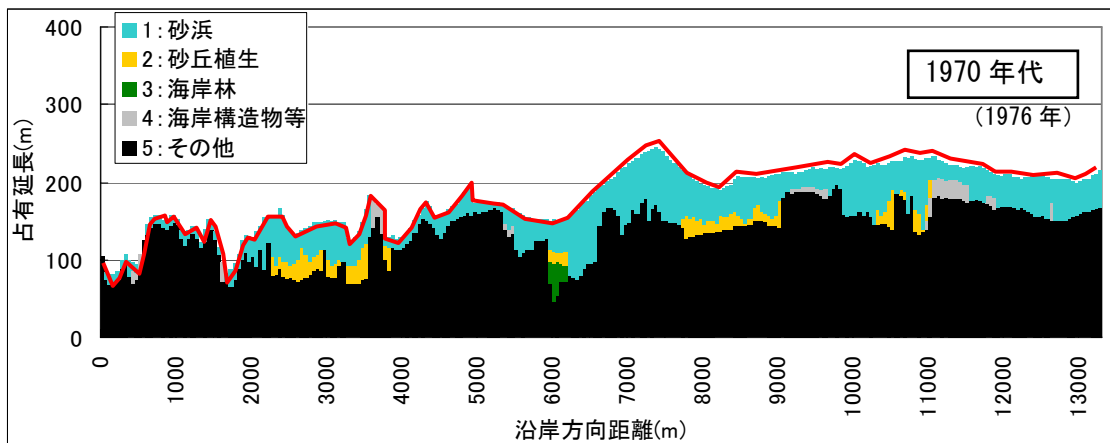
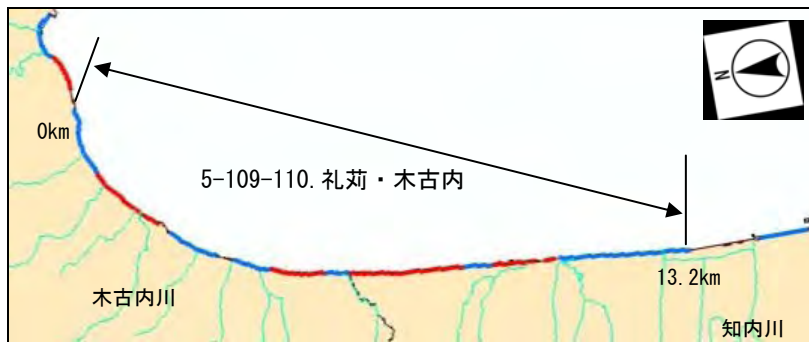
- ・ 範囲：函館湾の湾奥部
- ・ 延長：約 5.2km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、地区西端に建設された上磯漁港周辺で堆積し、地区東側では最大 40m 後退している。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、5-10m 程の幅で分布していたが、護岸化や土地改変により、河口部の一部を残しそれらのほとんどが消失した。



— 1970年代汀線

② 5-109-110 礼苺・木古内

- ・ 範囲：津軽海峡の北西端に面する
- ・ 延長：約 13.2km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は全域で約 20m 後退しており、砂浜幅も同様に狭くなっていた。距離 3.6km と 11km に漁港が存在するが、汀線は漁港を挟んで対象となっていることは、沿岸漂砂が少ない地区であることを示す¹⁰。
- ・ 植生の変化状況：主にハマニンニク・コウボムギ群落で構成され、海岸林は一部の地域でクロマツが植林されている。北側の砂丘植生は、汀線の後退により面積が減少していた。東側は、道路工事のため、多くが消失していた。



¹⁰ 尾崎 晃：安定海岸の地理的条件，水工学に関する夏期研修会講義集，B.7.1-B.7.15，1981.

表 3.2.1(1) 地区海岸一覧（北海道：十勝－松前地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|----|------|-----|-------|-------|-----------------------------------|
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 1 | 大津 | 2 | 15 | 50,51 | 十勝川河口)No.1～No.8の区間は北東向きの沿岸漂砂が卓越する |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 2 | 塩谷 | 2 | 15 | 51 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 3 | 小林 | 2 | 15 | 51,52 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 4 | 生花苗 | 2 | 15 | 52,53 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 5 | 相保島 | 2 | 15 | 53 | 離岸堤建設で汀線変化、海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 6 | 旭浜 | 2 | 15 | 54 | 南側に漁港建設で汀線変化 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 7 | 豊似 | 2 | 15 | 59 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 8 | 野塚 | 3 | 15 | 59,60 | 南側に港湾建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 9 | 目黒 | 5 | 10 | 48 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 10 | | 3 | 10 | 48 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 11 | | 3 | 10 | 48 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 12 | | 3 | 10 | 48 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | I | 十勝 | 13 | 百人浜 | 3 | 10 | 47,46 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 14 | | 3 | 10 | 45 | No.14～No.49の区間は北西向きの沿岸漂砂が卓越する |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 15 | 様似 | 2 | 10 | 45 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 16 | 鶺鴒 | 2 | 10 | 45 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 17 | 幌別 | 2 | 10 | 45 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 18 | | 2 | 10 | 44 | 東側に護岸設置 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 19 | 浦河 | 4 | 10 | 44 | 埋立 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 20 | 絵笛 | 2 | 10 | 43 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 21 | | 2 | 10 | 43 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 22 | 三石 | 2 | 10 | 42 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 23 | | 2 | 10 | 42 | 人工海浜、海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 24 | 春立 | 2 | 10 | 65 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 25 | | 2 | 10 | 64 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 26 | 東静内 | 2 | 10 | 64 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 27 | 静内 | 5 | 10 | 63 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 28 | 新冠 | 2 | 10 | 63 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 29 | 厚賀 | 2 | 10 | 6 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 30 | | 2 | 10 | 6,5 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 31 | 門別 | 2 | 10 | 5 | 砂浜なし |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 32 | 汐見 | 2 | 15 | 4 | 西側の汀線は約300m後退し、砂浜・砂丘植生が激減 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 33 | 鶴川 | 2 | 15 | 3 | 河口砂州が約400m後退し、砂浜・砂丘植生が激減 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 34 | 浜厚真 | 2 | 12 | 3,2 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 35 | | 4 | 10 | 2 | 埋立 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 36 | | 2 | 10 | 2 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 37 | 勇払 | 2 | 10 | 1 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | II | 日高 | 38 | 苫小牧港 | 4 | 10 | 1 | 東側で埋立、港湾建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 39 | 苫小牧港 | 4 | 10 | 浦幌1 | 東側で埋立、港湾建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 40 | 苫小牧港 | 4 | 10 | 浦幌1 | 西側で護岸建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 41 | 錦岡 | 2 | 10 | 浦幌1 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 42 | 別々 | 2 | 10 | 10 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 43 | 白老 | 2 | 12 | 9 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 44 | 白老漁港 | 4 | 12 | 9 | 埋立、漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 45 | 竹浦 | 2 | 12 | 35 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 46 | アヨロ | 5 | 12 | 55 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 47 | 富浦 | 2 | 10 | 55 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 48 | | 2 | 10 | 55 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 49 | 幌別 | 5 | 10 | 56 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | III | 室蘭 | 50 | 鷲別 | 5 | 10 | 62 | 安定、砂丘植生が発達 |

表 3.2.1(2) 地区海岸一覧（北海道：十勝一松前地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|-----|------|-----|-------|-------|---------------|
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅲ | 室蘭 | 51 | | 5 | 10 | 62 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅲ | 室蘭 | 52 | | 5 | 10 | 62 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅲ | 室蘭 | 53 | | 5 | 10 | 62 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅲ | 室蘭 | 54 | 室蘭港 | 4 | 10 | 61 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 55 | 黄金 | 3 | 10 | 41 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 56 | | 1 | 10 | 41 | 南側に漁港建設で汀線変化 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 57 | 伊達 | 5 | 10 | 40 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 58 | | 5 | 10 | 40 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 59 | | 5 | 10 | 39 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 60 | 洞爺 | 5 | 10 | 39 | 離岸堤と突堤群で砂浜を維持 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 61 | 豊浦 | 5 | 10 | 38 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 62 | 大岸 | 5 | 10 | 38 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 63 | | 5 | 10 | 37 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 64 | 礼文華 | 5 | 10 | 37 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 65 | 静狩 | 5 | 30 | 34,33 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 66 | 長万部 | 5 | 30 | 33 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 67 | 国縫 | 2 | 40 | 32.8 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 69 | 黒岩山崎 | 2 | 30 | 18 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 70 | 八雲 | 2 | 20 | 17 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 71 | | 2 | 10 | 17,16 | |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 72 | | 5 | 7 | 16 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 73 | 野田迫 | 4.5 | 7 | 16 | 西側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 74 | 落部 | 4.5 | 10 | 36 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 75 | | 4.5 | 10 | 36 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 76 | 茂無部 | 4.5 | 10 | 36 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 77 | | 4.5 | 10 | 36 | 西側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 78 | | 4.5 | 10 | 57 | 西側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 79 | 本茅部 | 4.5 | 10 | 57 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 80 | 森 | 4.5 | 10 | 58 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 81 | 砂崎 | 5 | 12 | 19 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 82 | 松屋崎 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 83 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 84 | | 4.5 | 10 | 20 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 85 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 86 | 鹿部 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 87 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 88 | 大船 | 5 | 10 | 21,22 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 89 | 尾札部 | 4 | 10 | 23 | 護岸化 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅳ | 噴火湾 | 90 | 木直 | 4 | 10 | 23 | 護岸化 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 91 | 島泊 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 92 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 93 | 古武井 | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 94 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 95 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 96 | 日浦 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 97 | 浜町 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 98 | | 4.5 | 10 | 30 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 99 | 子安 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 100 | | 3 | 10 | 29 | 西側に漁港建設 |
| 北海道 | 2 | 十勝-松前 | Ⅴ | 函館 | 101 | 汐泊 | 5 | 10 | 29 | 安定 |

表 3.2.1(3) 地区海岸一覧（北海道：十勝－松前地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|-----|---------|-----|-------|-------|-----------------|
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 92 | | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 93 | 江良 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 94 | 小浜 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 95 | | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 96 | 茂草 | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 97 | 大岩 | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 98 | | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 99 | 館浜 | 5 | 10 | 52,53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 100 | 松前港 | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 101 | | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 102 | 大沢 | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 103 | 荒谷 | 5 | 10 | 54 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 104 | 白神岬 | 5 | 10 | 54 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 115 | 奥尻島球浦 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 116 | 奥尻島奥尻港 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 117 | 奥尻島富里 | 1 | 10 | 1 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 118 | 奥尻島青苗 | 4 | 10 | 1 | 海岸林が発達、岬先端部は護岸化 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 119 | 奥尻島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 120 | 奥尻島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 121 | 奥尻島藻内 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 122 | 奥尻島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 123 | 奥尻島 | 3 | 10 | 3 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 124 | 奥尻島神威 | 3 | 10 | 3 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 125 | 奥尻島幌内 | 3 | 10 | 4 | |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 126 | 渡島大島目方泊 | 5 | 10 | 59 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 127 | 渡島大島東風泊 | 5 | 10 | 59 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 128 | 渡島大島 | 5 | 10 | 59 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 129 | 渡島大島 | 5 | 10 | 60 | 安定 |
| 北海道 | 1 | 猿払-松前 | V | 松前 | 130 | 渡島大島東風泊 | 5 | 10 | 60 | 安定 |

3.3 北海道日本海北区及び太平洋北区「網走一釧路地方」

網走一釧路地方は、知床岬を境に北側が北海道日本海北区、南から西側が北海道太平洋北に属し、能取岬（網走市）から知床岬、納沙布岬を経て釧路港までの海岸である。オホーツク海沿岸の能取岬から納沙布岬までには、冬季に流氷が到来することが大きな特徴で、人間生活や海洋生物に多種多様な影響（効果）を及ぼしている。

網走港から斜里町には直線状の海岸が続き、多くの中小の河川が流入している。海岸には原生花園や湿原、また藻琴湖や潯沸湖などの湖沼が点在し、トドマツやアカエゾマツの海岸林が見られ背後には農地や原野が広がっている。

中標津町から別海町に至る海岸においても直線状の長大な海岸が続き、風蓮湖や温根沼の湖沼が点在し湿原や原野が広がっている。国後島を沖合に望む野付岬は、我が国第一の規模を有する複合砂嘴で、野付岬の北側にある薫別川、忠類川など河川からの流出土砂が南東向きの沿岸漂砂によって長い年月をかけて形成したとされている。しかし、近年は海食崖の侵食防止工や河川からの流出土砂量の減少、標津漁港の防波堤建設による沿岸漂砂の阻止で、著しい海岸侵食が発生している¹¹。

納沙布岬から釧路港の太平洋沿岸では海岸段丘が発達し、複雑な入り組んだ海岸線を有するリアス式海岸が多く、集落は海岸の低地に密集している。また、浜中湾や厚岸湾に代表される規模の大きな閉鎖海域には長い砂浜が見られ、背後には霧多布湿原などの湿原が広がっている。これら地区は 1973 年の根室沖地震や 1978 年の十勝沖地震など頻繁に起きる巨大地震の発生による津波が襲来しており、2011 年 3 月 11 日に発生した東北太平洋沖地震津波では、釧路港で 2.1m、浜中町霧多布港で 2.6m、根室市花咲港で 2.8m の津波が襲来した¹²。海岸にはタンチョウ、エトピリカ、ゴマフアザラシなど、天然記念物に指定された生物や多くの鳥類にとっての貴重な生息地・繁殖地となっている¹³。

沿岸部では知床岬が知床国立公園、サロマ湖から網走市では網走国定公園に指定されているほか、野付風連、厚岸が道立自然公園に指定されており、優れた景勝地となっている。また、国指定の天然記念物には、大黒島海鳥繁殖地（厚岸町）と霧多布泥炭形成植物群落（浜中町）が指定されている。

自然景観では日本の渚・百選として、百人浜（襟裳岬）が日本の渚・百選と白砂青松百選に、イタンキ浜（室蘭市）が日本の渚・百選に選定されている。その他、日本最東端の納沙布岬、港町釧路などへ道内や本土からの観光客が多い。

水産業は全域で盛んで、入り江や河口に多くの漁港が点在しており、沿岸では岩礁域でコンブ、内湾ではカキ養殖が行われており、海岸には漁業小屋と玉石を敷き詰めたコンブ乾し場が多く見られる。

本調査で対象とした海岸は延長約 298km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.3.1 に示す 3 つのゾーンに区分し、起点から時計回りにⅠ．網走、Ⅱ．標津、Ⅲ．厚岸の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、当地方に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.3.1 に整理した。

¹¹ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997。

¹² 気象庁：津波情報（H23.3.12）

¹³ 北海道：海岸保全基本計画概要，2003。

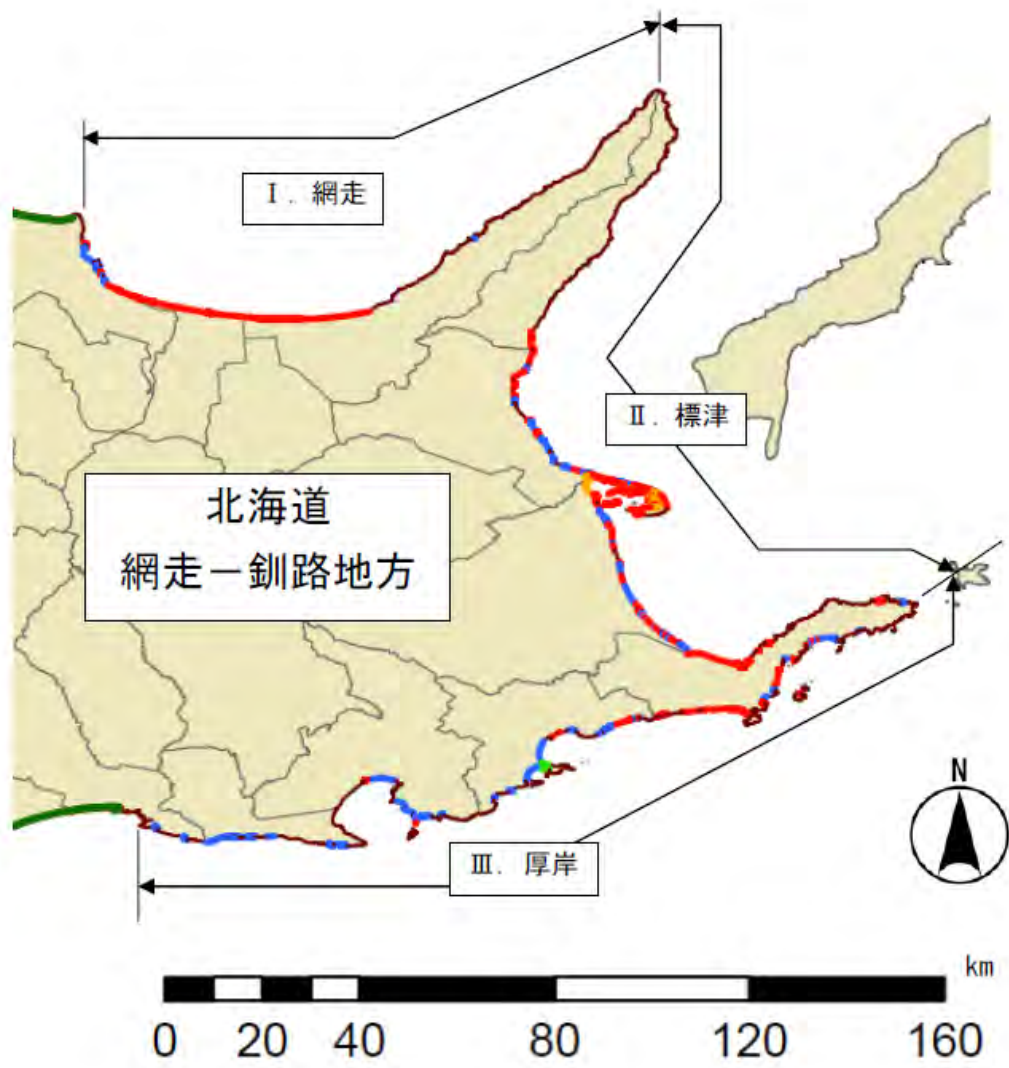


図 3.3.1 網走-釧路地方ゾーン区分

(1) 網走ゾーン

網走ゾーンは網走市の No.1 からウトロ港 No.8 まで 8 地区の海岸である。沿岸には長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生、海岸林、湖沼が分布して、豊かな自然環境を有している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-5-6 浜小清水・大栄地区

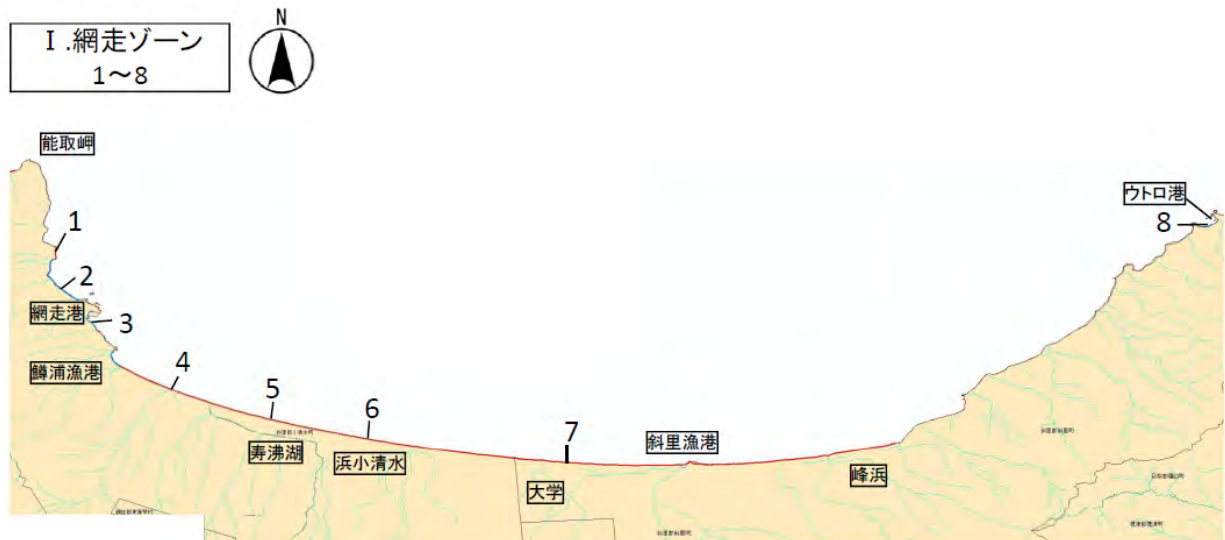
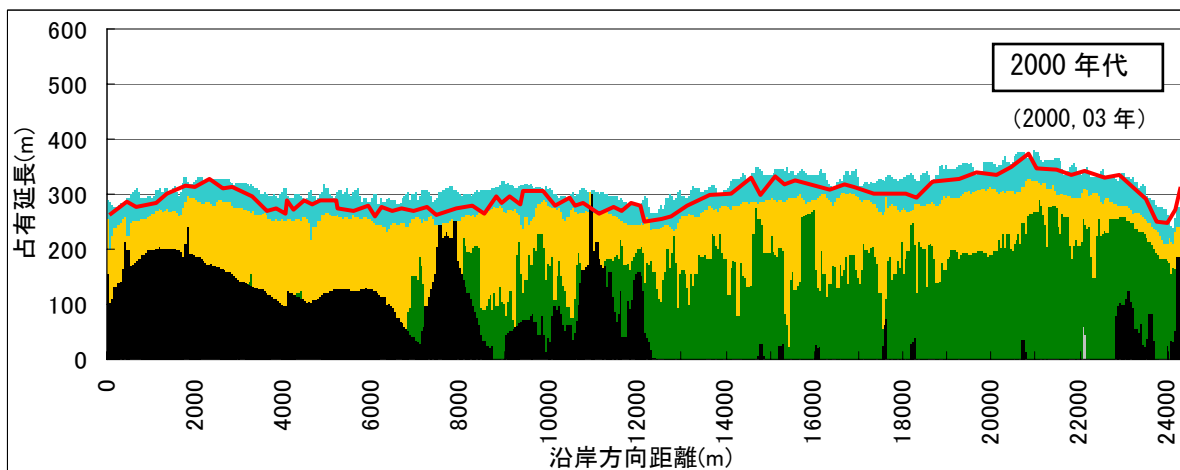
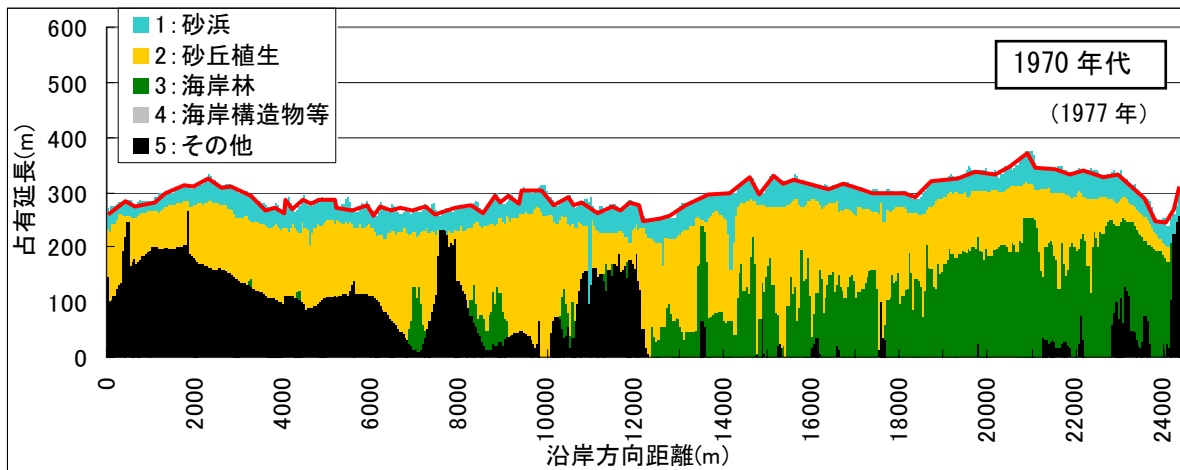
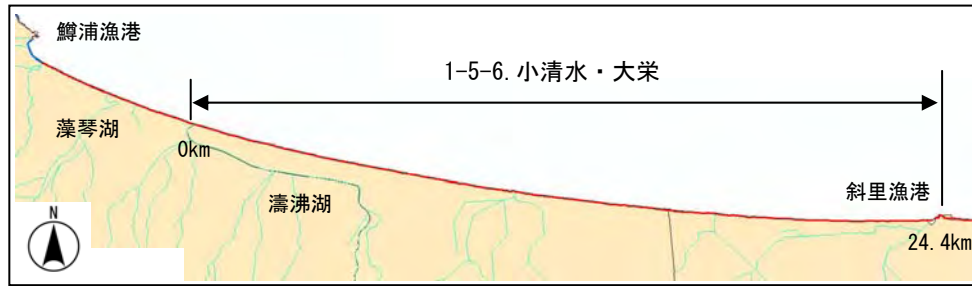


図 3.3.2 網走ゾーン

① 1-5-6 浜小清水・大栄地区

- ・ 範囲：網走港の濤沸湖の開口部から斜里漁港までの間
- ・ 延長：約 24.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は全域で約 30m 前進しており、幅 50m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生はハマナスやコウボウムギ等が岸沖方向 100m 以上の幅で広く分布している。海岸林はトドマツやアカエゾマツ、カラマツ等が新たに植林されている。



— 1970年代汀線

(2)標津ゾーン

標津ゾーンは羅臼町峯浜の No.9 から根室市納沙布岬の No.38 まで 30 地区の海岸である。沿岸には南東方向への沿岸漂砂が卓越する長大な砂浜が続き、背後には砂丘、砂丘植生、海岸林が広がり、湖沼が点在するなど、豊かな自然環境を有している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-17.野付地区
- 2-20 尾岱沼地区
- 2-31-32 走古丹・春国岱地区

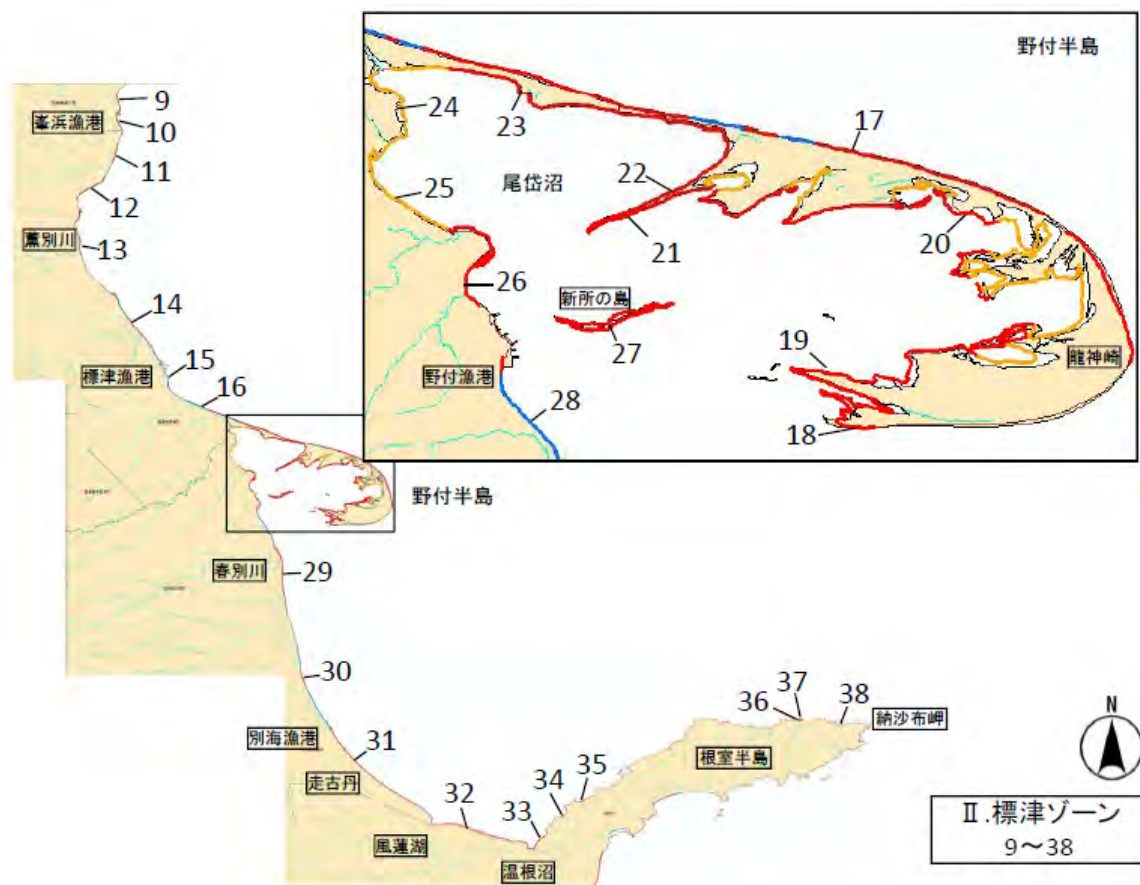
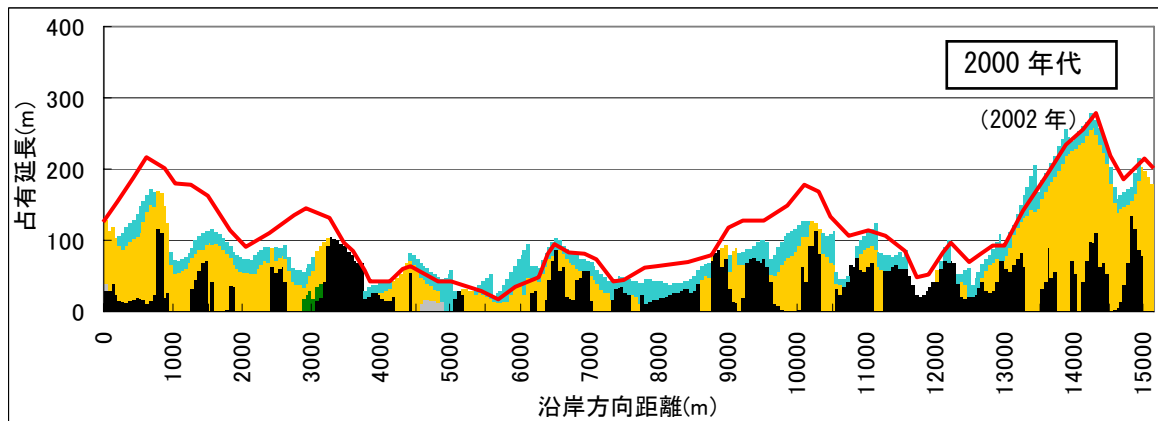
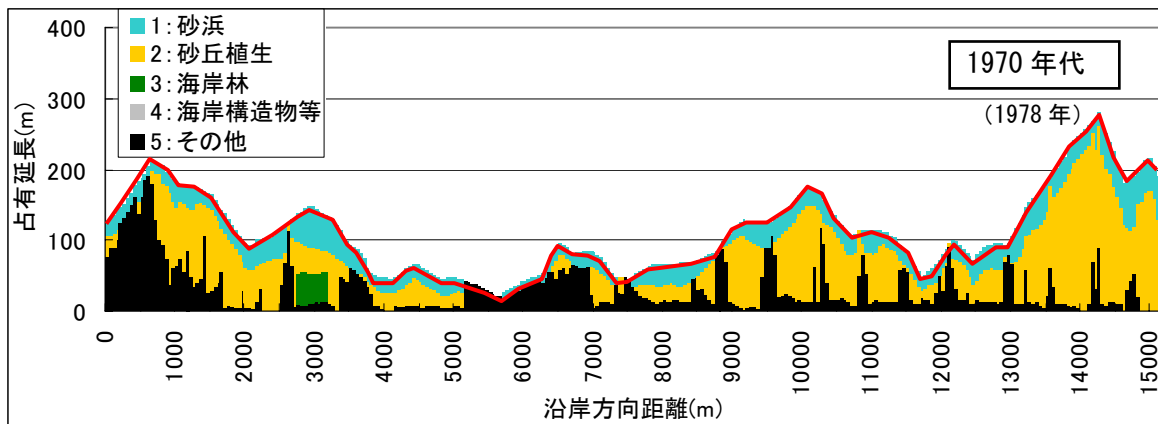
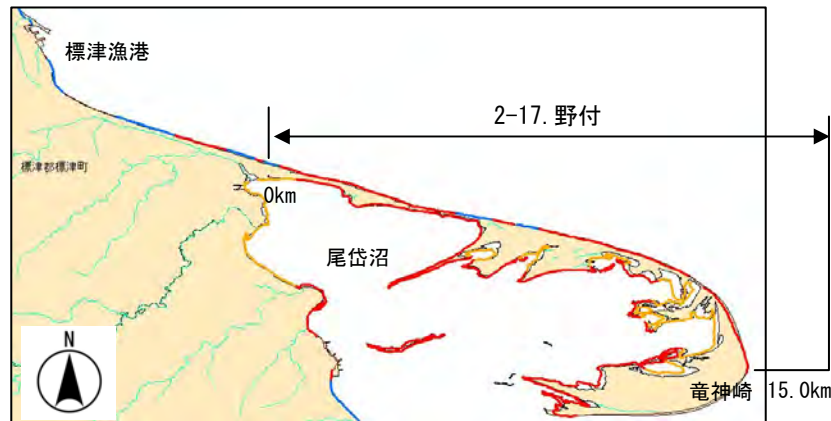


図 3.3.3 標津ゾーン

① 2-17 野付

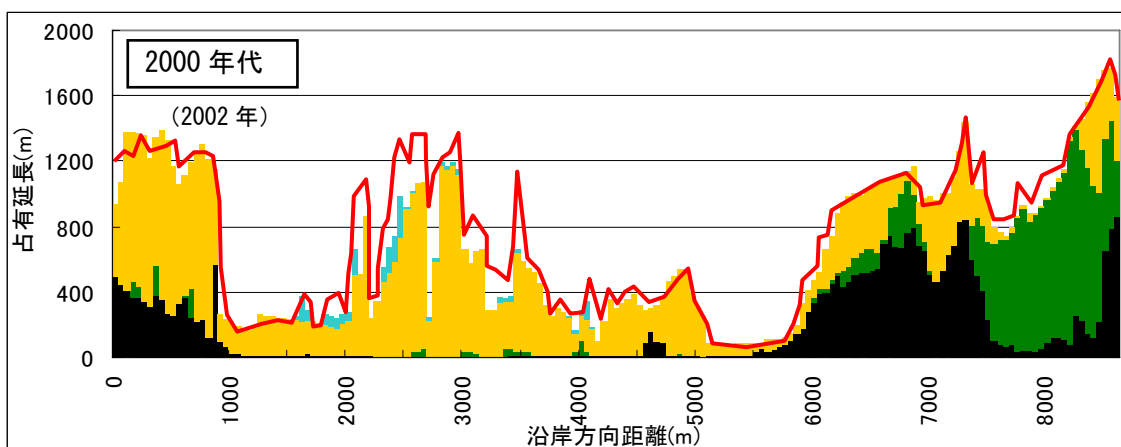
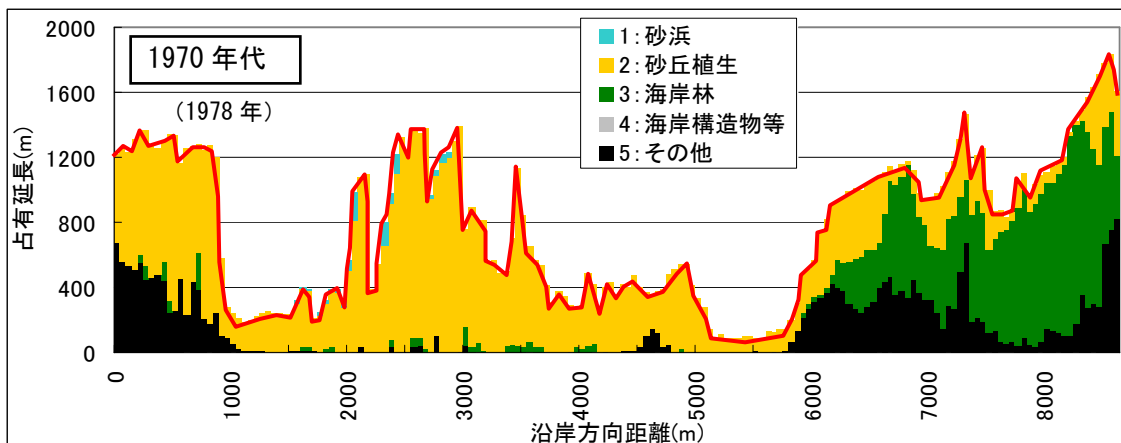
- ・ 範囲：野付岬の基部から竜神崎までの間
- ・ 延長：約 15km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、距離 1000～3000m、9500～10,500m で 100m を越える後退が見られ、砂浜幅は 20m 程度になっていた。現在は、沿岸方向に約 500m 間隔で防砂突堤が築かれている。
- ・ 植生の変化状況：全国でも稀な塩沼植生が広く分布する地域である。砂嘴の形状変化に伴い、塩沼植生の分布に変化がみられる。海岸林は多くないが、ハンノキなどの湿生林がみられる。



— 1970年代汀線

② 2-20 尾岱沼

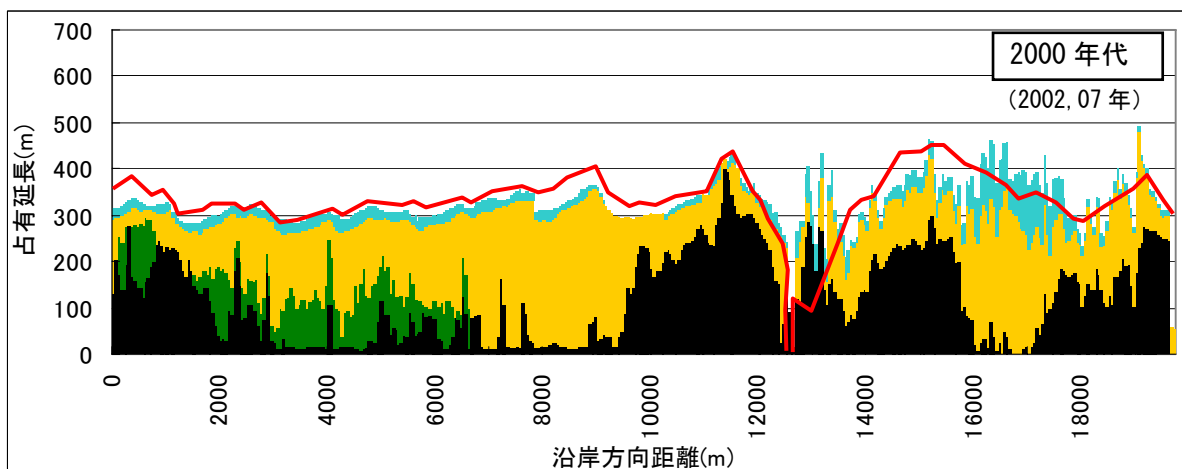
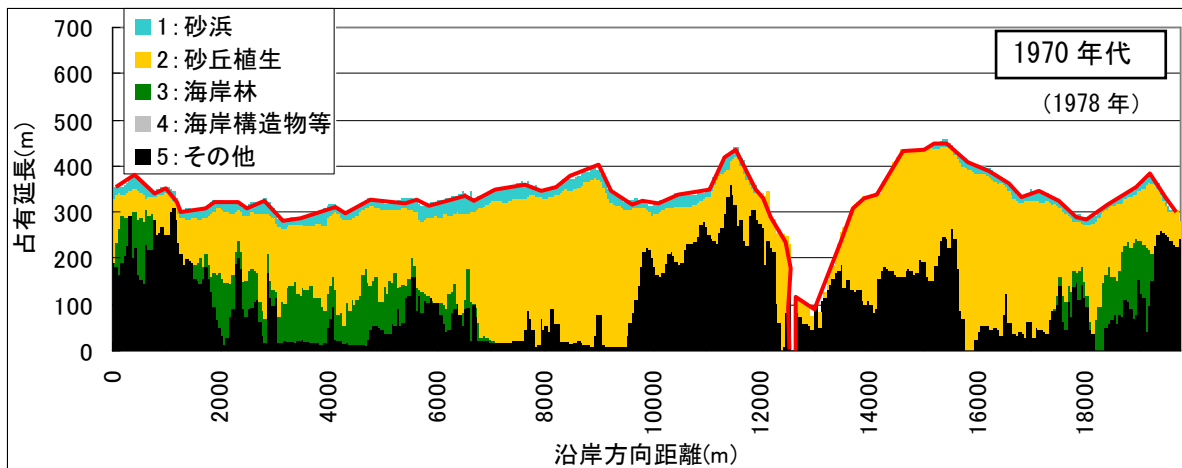
- ・ 範囲：野付岬の陸側にあたる尾岱沼に面する海岸
- ・ 延長：約 8.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：海岸線は出入りの多い非常に複雑な形状をしている。汀線は距離 2～3.5km の間で最大 200m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：主に塩沼地植生が水際に分布し、海面からの比高が少し高い箇所にハマニククコウボウムギ群落（海岸風衝型）が広範囲に分布し、トドマツミズナラ群落の一部にみられる。南側は、塩沼地植生が侵食により減少しており、トドマツミズナラ群落の林が一部消失した。



— 1970年代汀線

③ 2-31-32 走古丹・春国岱

- ・ 範囲：野付岬の南部に位置し、別海漁港から温根沼の開口部までの間
- ・ 延長：約 19.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は全域で約 30m 後退しており、砂丘植生の面積が減少していた。風蓮湖の開口部には砂浜の両側から細長い砂嘴が伸びているが、左岸側の砂嘴は形状や位置の変化は小さいが、右岸側の砂嘴は陸側へ最大約 100m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、主にハマニンニク・コウボウムギ群集が 100m 程の幅で分布し、風蓮湖の開口部では、水際に塩沼地植生がみられる。海岸林は西側でシラカンバーミズナラ群落やハンノキ群落がみられる。風蓮湖開口部の東側では、汀線の後退により砂丘植生の面積が大幅に減少していた。



— 1970年代汀線

(3)厚岸ゾーン

厚岸ゾーンは齒舞漁港の No.39 から釧路市千代ノ浦の No.77 まで 39 地区の海岸である。沿岸には海岸段丘が発達し、海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。浜中湾、厚岸湾は奥深い湾で、湾内にはカキ養殖が盛んに行われている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-46 落石地区
- 3-65 床澤地区

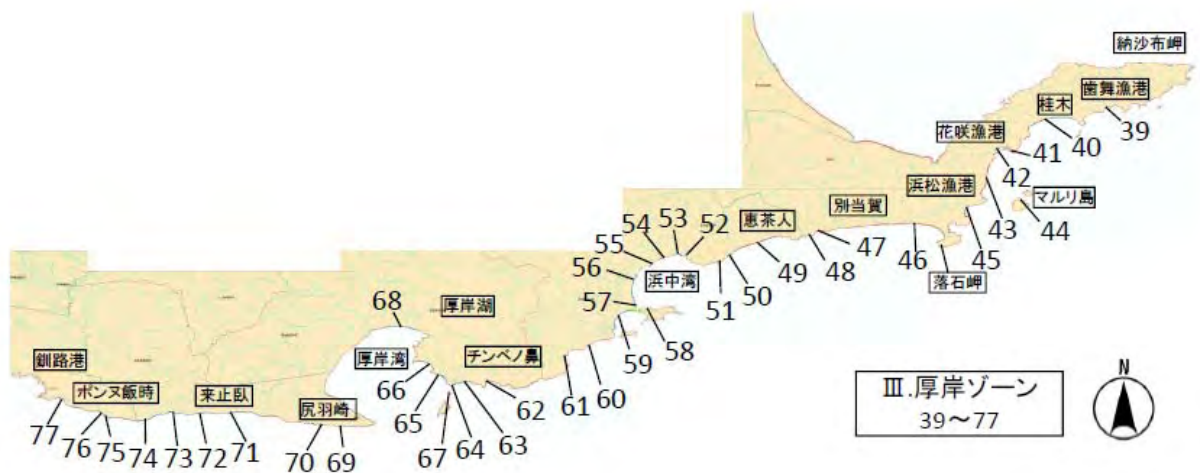
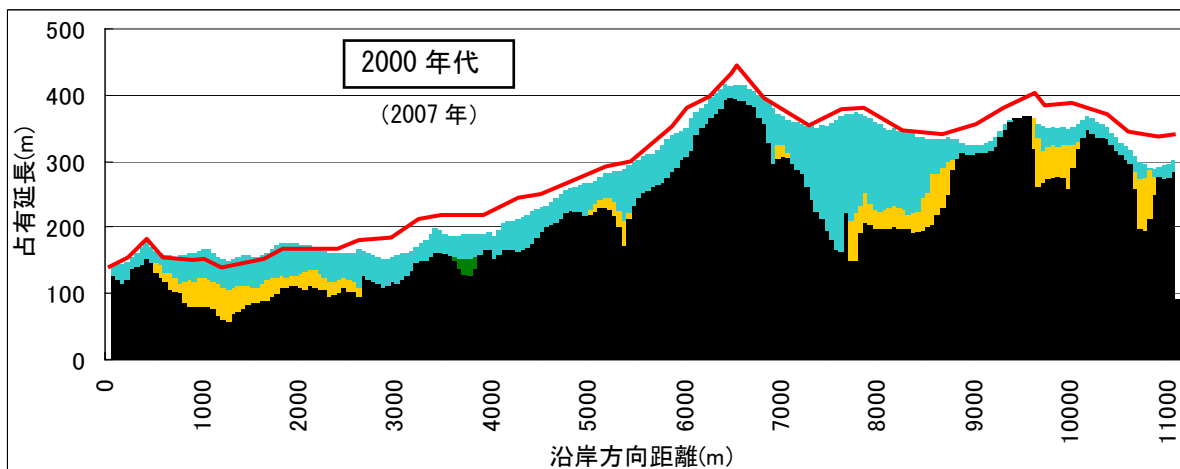
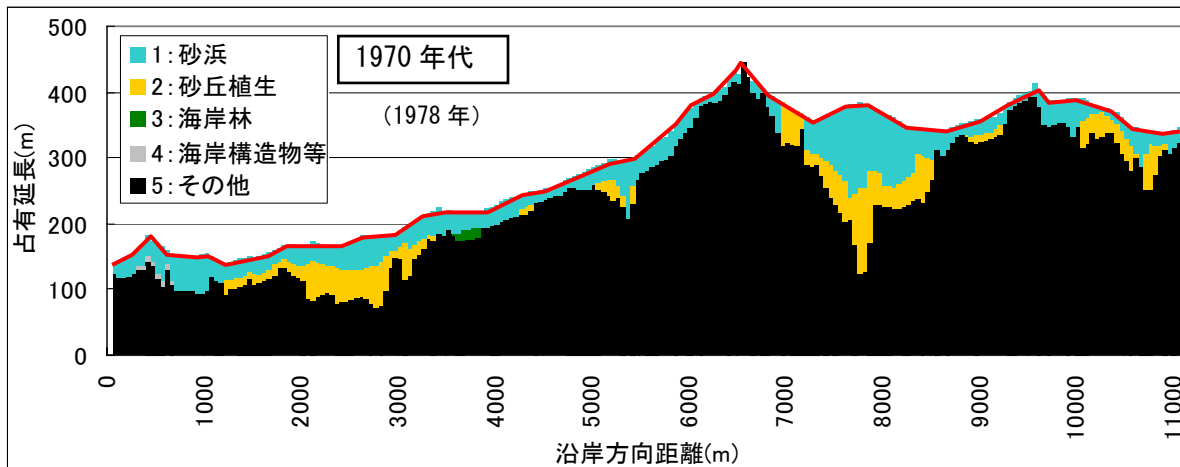
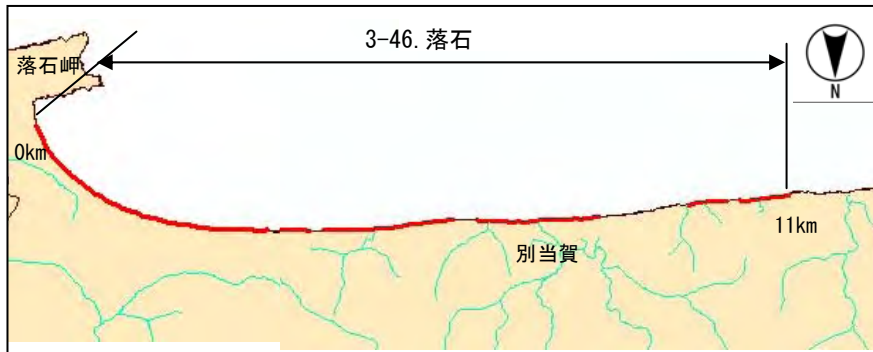


図 3.3.4 厚岸ゾーン

① 3-46 落石

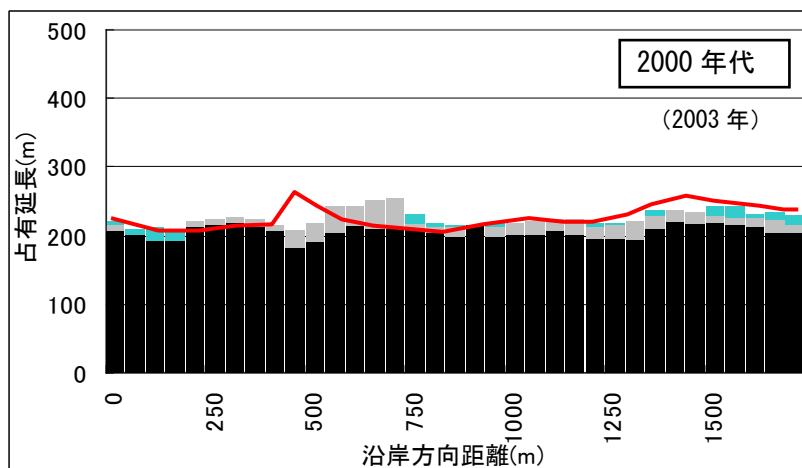
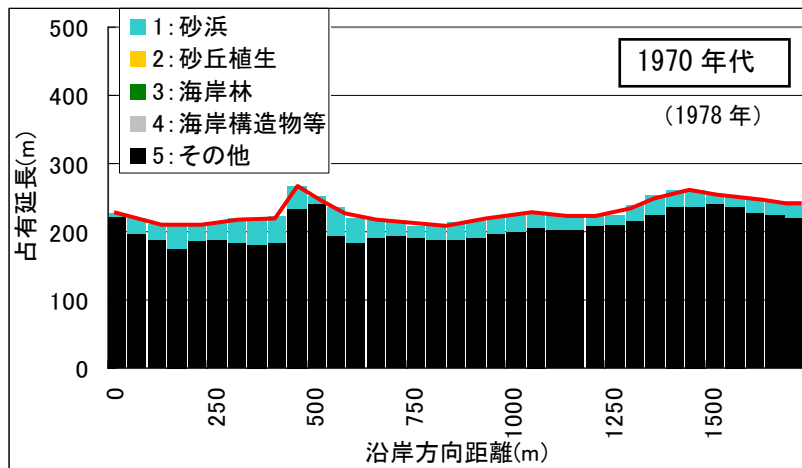
- ・ 範囲：落石岬の西側
- ・ 延長：約 11km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：海岸背後に湖沼が点在する距離 7.5～8.5km の別当賀地区では幅 100m 以上の広い砂浜が見られるが、その西側では汀線が最大約 30m 後退していた。海岸の背後には海岸段丘が発達している。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生はやや減少しており、海岸林は未発達である。



— 1970年代汀線

② 3-65 床澤

- ・ 範囲：厚岸湾の湾口部東側
- ・ 延長：約 1.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：海岸近くまで山が迫っており砂浜は昆布乾し場になっている。



— 1970年代汀線

表 3.3.1 (1) 地区海岸一覧（北海道：網走－釧路地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|----|------|-----|-------|-------|---------------------------------|
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 1 | | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 2 | 網走 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 3 | 網走港 | 4 | 10 | 1 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 4 | 北浜 | 5 | 15 | 2 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 5 | 浜小清水 | 5 | 15 | 3 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 6 | 大栄 | 5 | 15 | 4,5 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 7 | 斜里 | 5 | 15 | 5,6 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | I | 網走 | 8 | ウトロ | 4 | 10 | 37 | 漁港建設、砂浜ほとんどなし |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 9 | | 5 | 10 | 7 | 安定、No.9～No.18の区間は南東向きの沿岸漂砂が卓越する |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 10 | 峯浜 | 2 | 10 | 7 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 11 | | 2 | 10 | 7 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 12 | | 2 | 10 | 7,8 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 13 | 薫別 | 2 | 10 | 8 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 14 | 忠類 | 2 | 10 | 9 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 15 | 標津 | 2 | 10 | 10 | 砂浜なし |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 16 | 野付 | 2 | 10 | 10 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 17 | 野付 | 2,3 | 10 | 11,12 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 18 | 尾岱沼 | 5 | 10 | 12 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 19 | 尾岱沼 | 5 | 15 | 12 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 20 | 尾岱沼 | 5 | 15 | 12,11 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 21 | 尾岱沼 | 5 | 15 | 11 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 22 | 尾岱沼 | 5 | 15 | 11 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 23 | 尾岱沼 | 5 | 15 | 11 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 24 | 尾岱沼 | 3 | 15 | 10 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 25 | 尾岱沼 | 3 | 15 | 10 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 26 | 尾岱沼 | 5 | 15 | 11 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 27 | 新所の島 | 3 | 15 | 11 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 28 | 野付漁港 | 3 | 10 | 13 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 29 | 春別 | 2 | 10 | 14 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 30 | 別海 | 2 | 10 | 15 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 31 | 走古丹 | 2 | 10 | 16,17 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 32 | 春国岱 | 2 | 10 | 17,18 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 33 | 温根沼 | 4 | 10 | 18 | 西側に漁港建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | II | 標津 | 34 | | 4 | 10 | 18 | 漁港建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 35 | 根室 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 36 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 37 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 38 | | 4 | 10 | 21 | 西側に漁港建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 39 | 菌舞漁港 | 3 | 10 | 22 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 40 | 桂木 | 5 | 10 | 23 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 41 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 42 | 花咲漁港 | 4 | 10 | 24 | 漁港建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 43 | 長節 | 3 | 10 | 24 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 44 | マルリ島 | 5 | 10 | 37 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 45 | 昆布盛 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 46 | 落石 | 3 | 10 | 25,26 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 47 | 和田牛 | 3 | 10 | 27 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 48 | | 3 | 10 | 27 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 49 | 恵茶人 | 3 | 10 | 27 | 砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | III | 厚岸 | 50 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |

表 3.3.1 (2) 地区海岸一覧（北海道：網走－釧路地方）

| 都道府県 | 地方 | 地方名 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|----|-------|-----|------|----|--------|-----|-------|-------|----------------|
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 51 | 貫人 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 52 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 53 | | 4 | 10 | 28 | 東側に漁港建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 54 | | 3 | 10 | 29 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 55 | ウラヤコタン | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 56 | 榑町 | 5 | 20 | 29 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 57 | 霧多布 | 5 | 20 | 29 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 58 | 霧多布 | 4 | 20 | 29 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 59 | 琵琶瀬 | 5 | 15 | 29,30 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 60 | | 1 | 10 | 30 | 離岸堤建設で汀線変化 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 61 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 62 | あやめヶ原 | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 63 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 64 | | 3 | 10 | 31 | |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 65 | 床澤 | 3 | 10 | 31 | 砂浜上にコンブ乾し場建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 66 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 67 | 小島 | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 68 | 厚岸 | 4 | 10 | 32 | 護岸・突堤・コンブ乾し場建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 69 | 仙鳳趾村 | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 70 | | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 71 | 跡永賀村 | 5 | 10 | 34 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 72 | 来止臥 | 5 | 10 | 34 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 73 | 昆布森 | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 74 | | 4,5 | 10 | 35 | 砂浜上にコンブ乾し場建設 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 75 | 桂恋 | 4,5 | 10 | 36 | 安定、砂浜ほとんどなし |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 76 | | 4,5 | 10 | 36 | 安定 |
| 北海道 | 3 | 網走-釧路 | Ⅲ | 厚岸 | 77 | 千代ノ浦 | 4 | 10 | 36 | 漁港建設 |

3.4 日本海西区

(1) 石川県

石川県の海岸はほぼ全域が日本海西区に属し、複雑な海岸線を有する能登半島沿岸と能登半島の西側に長大な砂浜が続く加賀沿岸からなる。

能登半島沿岸は、崖や岩礁が多く、砂浜は主に中小河川の河口部に小規模なものが点在する。能登半島の北側は冬季に日本海の風浪の影響を受けるため、能登外浦を中心に海岸災害に見舞われやすい地区であり、護岸と人工リーフ・離岸堤等の沖合施設を組合せた保全対策が行われている。一方、能登半島の東側は能登内浦と称されるように冬季風浪の陰になることで、能登外浦とは対照的な優美な海岸が続く、また静穏域であるため泥浜も多い。しかし、概して背後地盤が低く、海岸まで宅地、道路、農地等土地利用が進んでいるために、台風時等に越波被害が生じやすい状況にある¹⁴。

加賀沿岸は、千里浜に代表される広々とした砂浜や砂丘、海岸林が延々と続く自然豊かな景観を有しており、金沢市の南側には手取川からの豊富な供給土砂で形成された扇状地（加賀平野）が広がる。しかし、各河川からの流下土砂の減少や沿岸漂砂の不均衡から各地で海岸侵食が顕著となり、海岸災害が頻繁に生じたため、護岸と人工リーフ・離岸堤等の沖合施設や養浜による保全対策が行われている¹⁵。

沿岸部では広範囲にわたって自然公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。国定公園は、能登半島のほぼ全域が能登半島国定公園、県南部の小松市以南では越前加賀国定公園に指定されている。また、能登半島国定公園内の珠洲市の木ノ浦と能登町の九十九湾の内浦は海域公園地区に指定され、すぐれた海域景観を有している。さらに、輪島市の曾々木海岸が国指定名勝及び天然記念物に指定されている。

自然景観では日本の渚・百選として、鉢ヶ崎海岸（珠洲市）、千里浜（羽咋市）、小舞子海岸（白山市）が選定されており、白砂青松百選には、増穂浦海岸（志賀町）、安宅海岸（小松市）、千里浜（羽咋市）、加賀海岸（加賀市）が選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、袖ヶ浜海水浴場（輪島市）、内灘海水浴場（内灘町）がある。その他、輪島市の琴ヶ浜は鳴き砂として有名であり、千里浜は粒子の細かい砂浜海岸で自転車も通行可能な「なぎさドライブウェイ」として全国に名高く、いずれも近県を含む広範囲からの観光客が多い。

沿岸域の生物相は、砂丘植生は特定植物群落に選定されている「増穂浦の海浜群落」、「海士岬の海浜植生」、「塩屋-片野のハマゴウ群落」等が分布している。内灘町がアカウミガメの日本海側の産卵北限地、志賀町では砂丘植生から砂浜に生息するイカリモンハンミョウが本州唯一の生息地となっている。能登半島の岩礁地帯にはハヤブサやクロサギ等が、加越沿岸の高松海岸等の砂浜地帯ではシギチドリ類やヘラシギが、内灘海岸等の砂丘地帯ではシロチドリが生息している。藻場は岩礁や磯浜にはホンダワラ類のガラモ藻場が、能登内浦の砂浜にはアマモ場が形成されている。

本調査で対象とした海岸は延長約 152km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.4.1に

¹⁴ 石川県：能登半島沿岸海岸保全基本計画，2003。

¹⁵ 石川県：加賀沿岸海岸保全基本計画，2002。

示す4つのゾーンに区分し、東から西へⅠ．七尾、Ⅱ．能登、Ⅲ．河北、Ⅳ．石川の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表3.4.1に整理した。

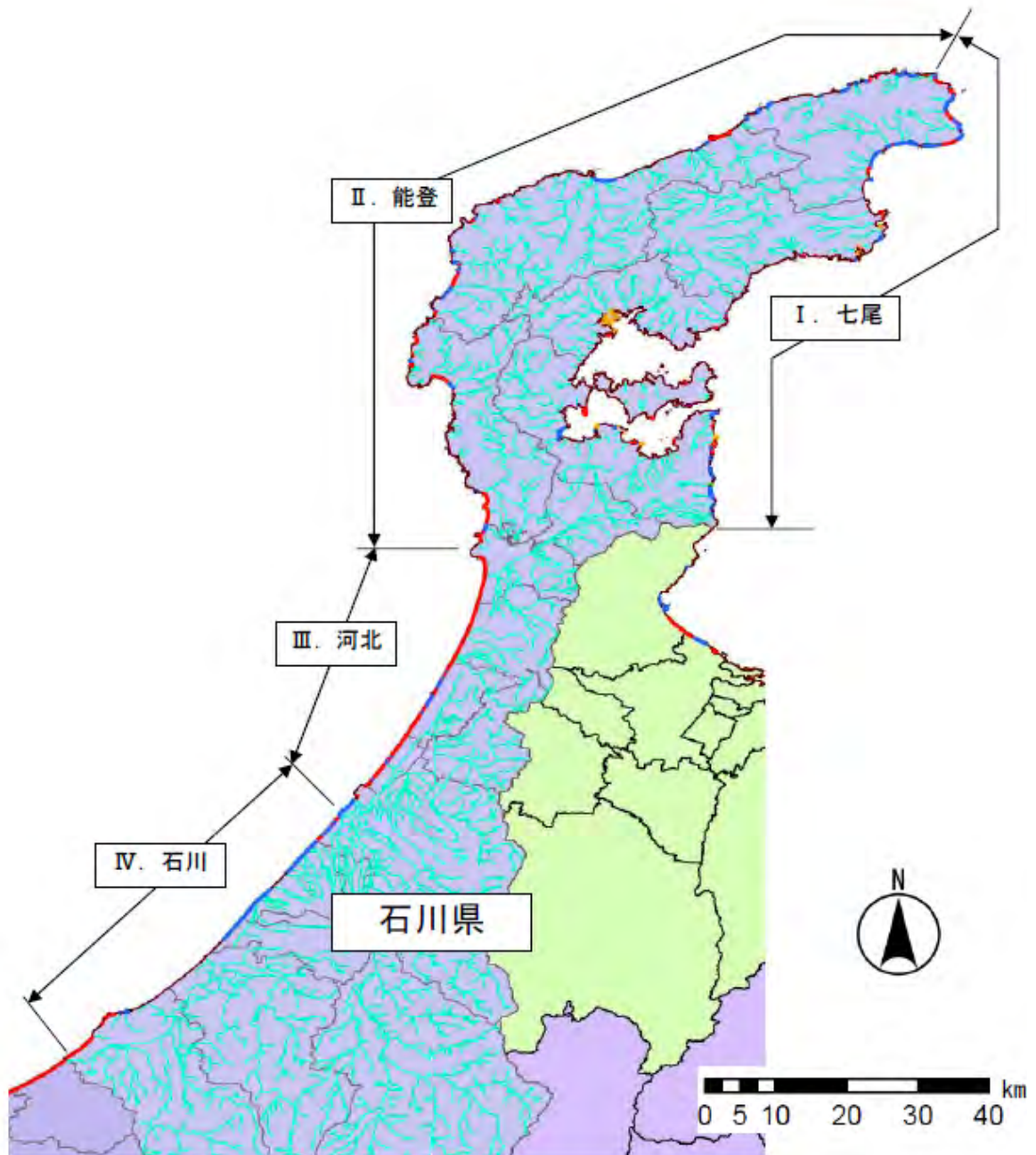


図 3.4.1 石川県ゾーン区分

① 七尾ゾーン (44 地区)

七尾ゾーンは富山県境の No.1 から狼煙町禄剛崎の No.44 までの能登半島東岸の海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだりアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、能登半島先端に近い珠洲や宇治には比較的長い砂浜海岸が見られる。能登半島の中央には奥深く七尾湾が侵入しており、中央には能登島が存在して風光明媚の景観を呈している。また、沿岸には多くの港湾や漁港が存在し、物流や産業の拠点となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-38 宇治地区

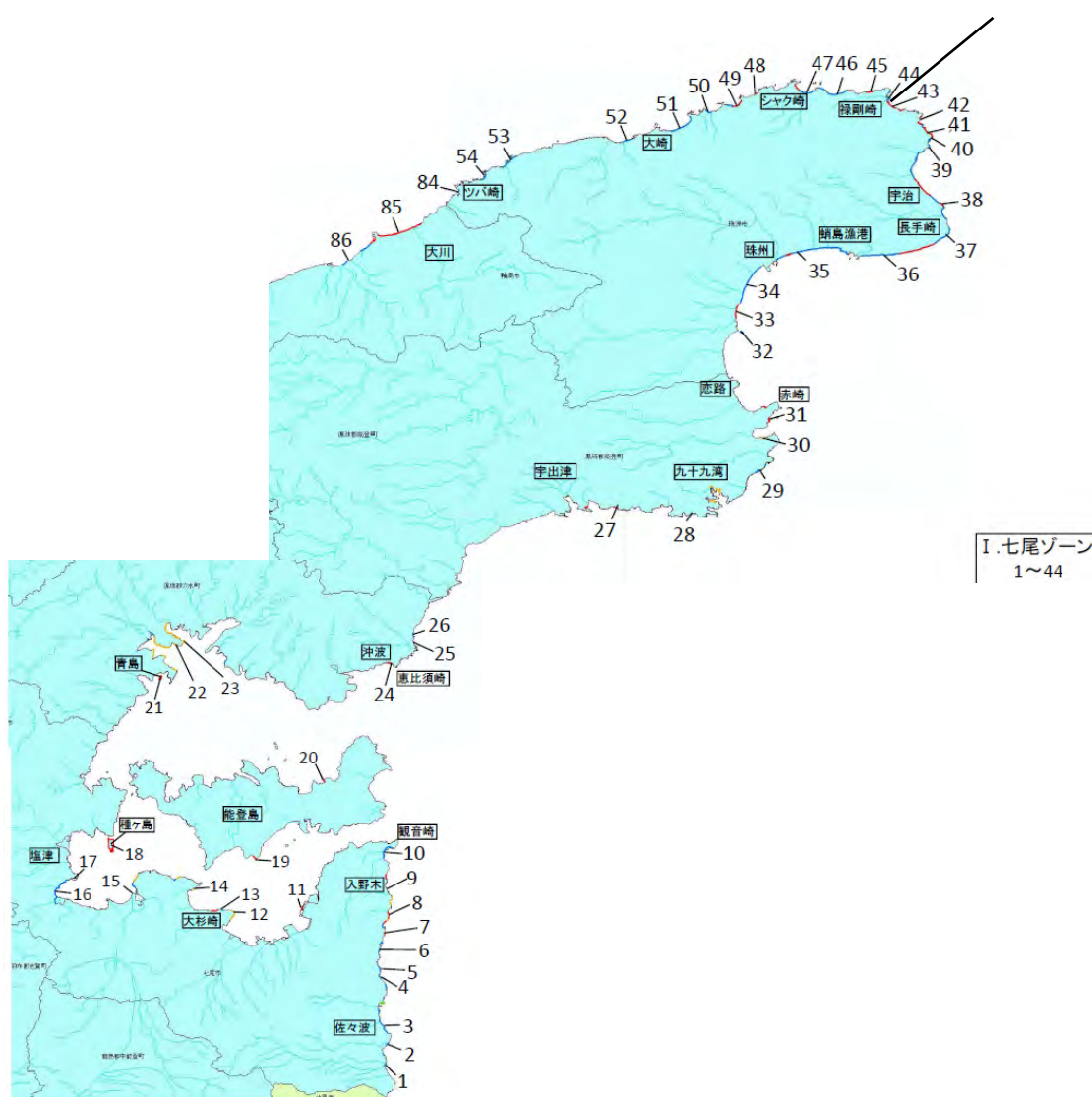
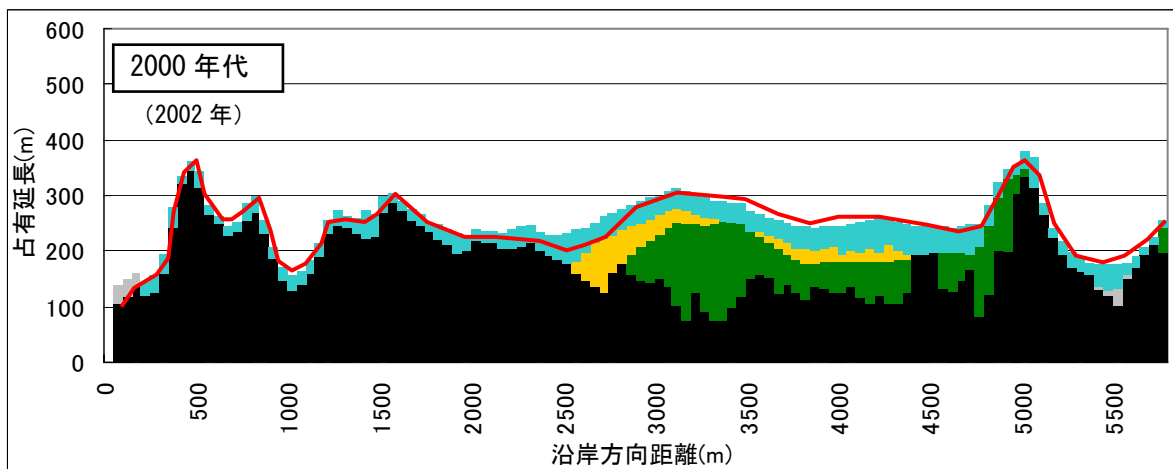
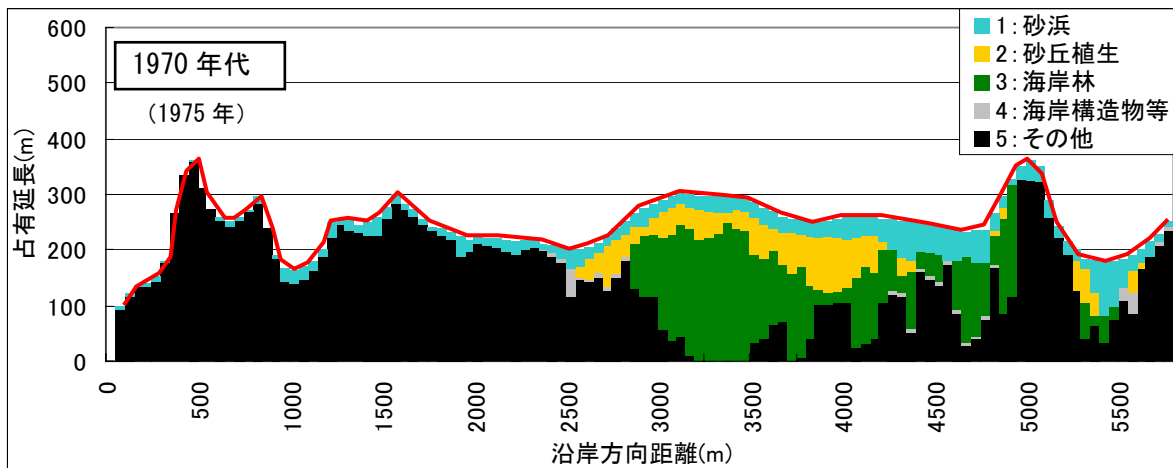
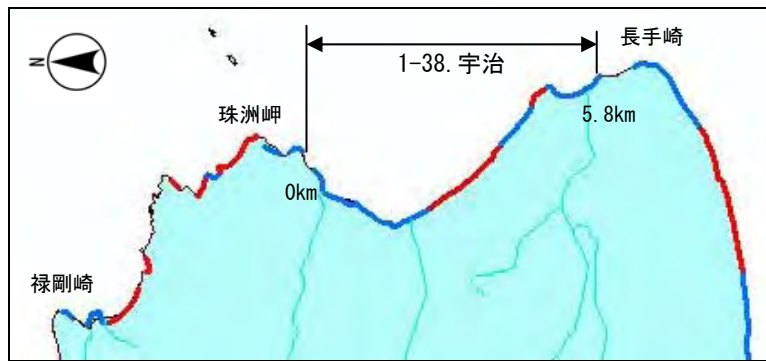


図 3.4.2 七尾ゾーン

a) 1-38 宇治

- ・ 範囲：能登半島の先端
- ・ 延長：約 5.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区中央で最大約 40m 前進し、幅約 60m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマニンニク-コウボウムギ群集が 50m 程の幅で分布する。

砂丘後背には、主にクロマツが植林されており、一部でニセアカシアも植林されている。内陸部では、道路敷設のためクロマツが伐採され、クロマツ植林の面積が減少していた。



— 1970年代汀線

② 能登ゾーン (27 地区)

能登ゾーンは狼煙町禄剛崎の No.45 から羽咋市滝崎の No.67 及び輪島市の No.84 から No.87 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、輪島市町野川河口東側、門前町の阿岸川河口、志賀町の増穂浦と大島には比較的長い砂浜海岸が見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-85 大川地区
- 2-64 増穂浦

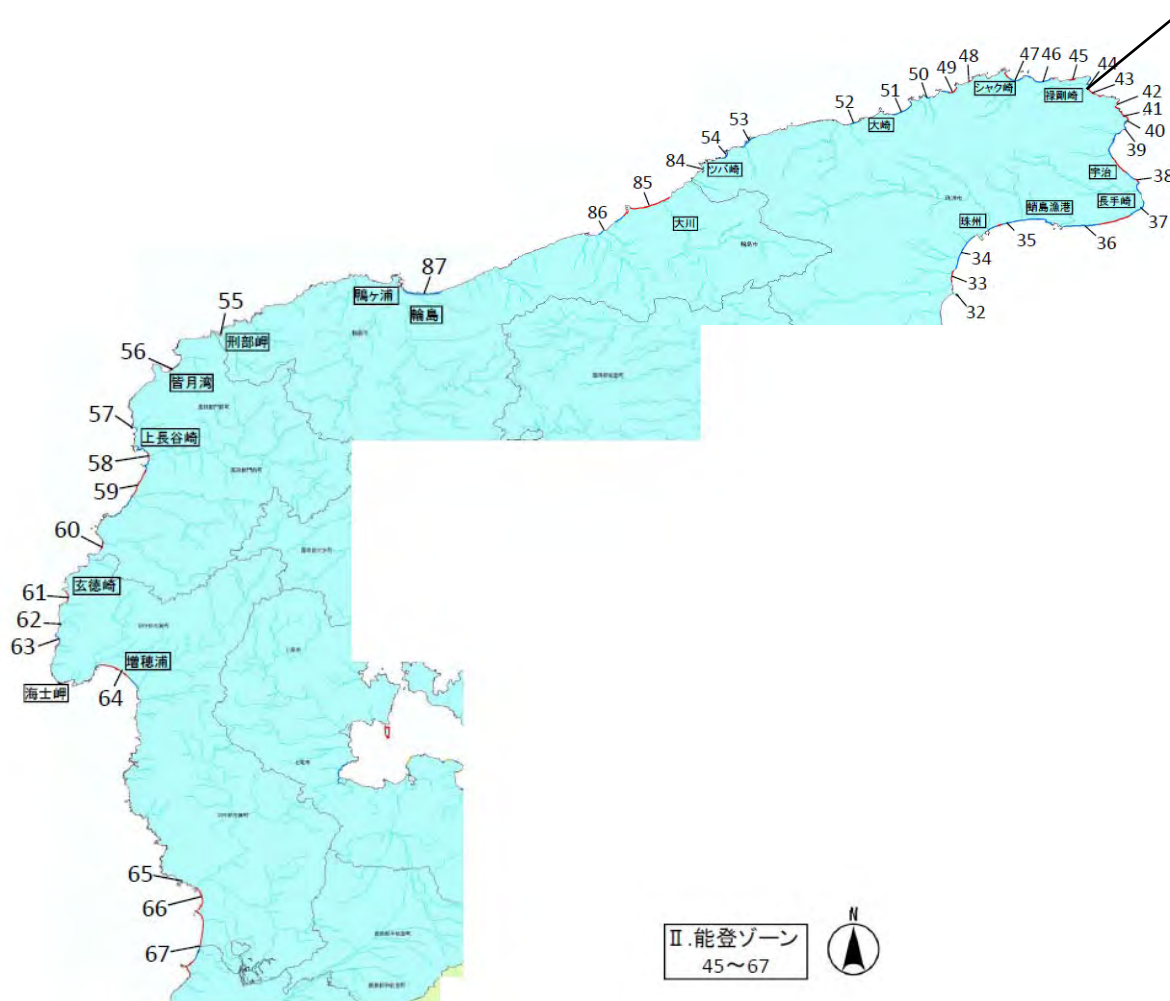
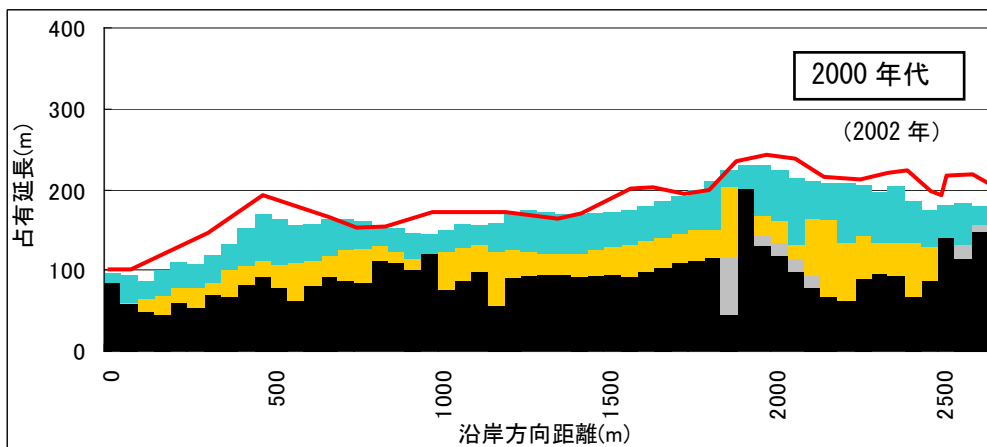
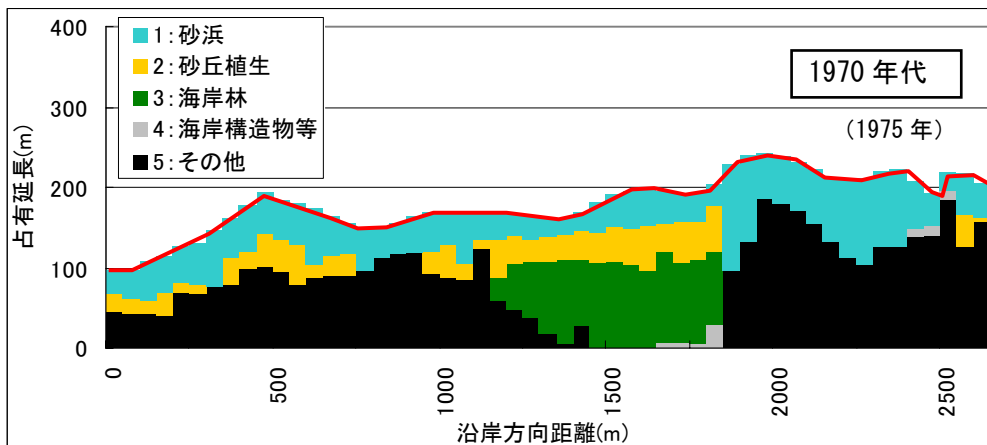


図 3.4.3 能登ゾーン

a) 2-85 大川

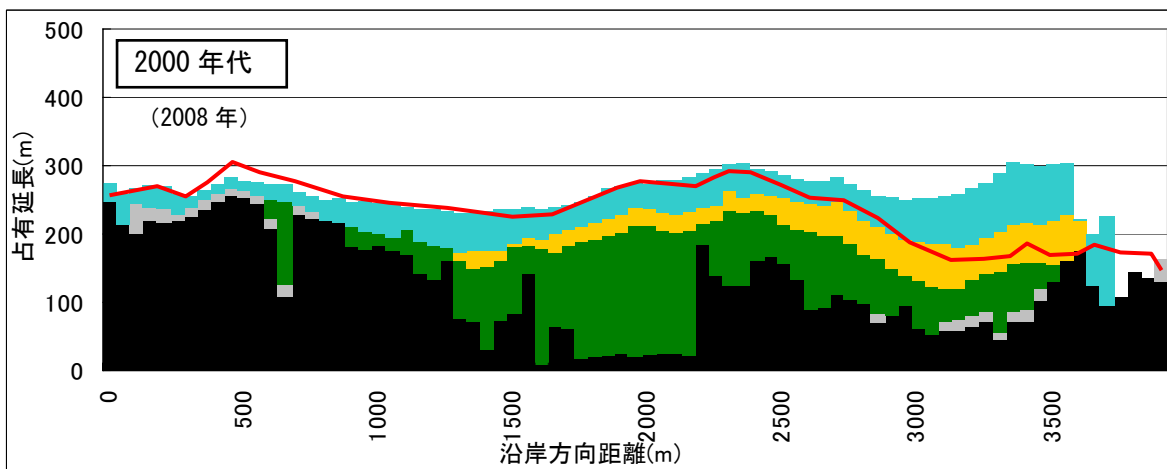
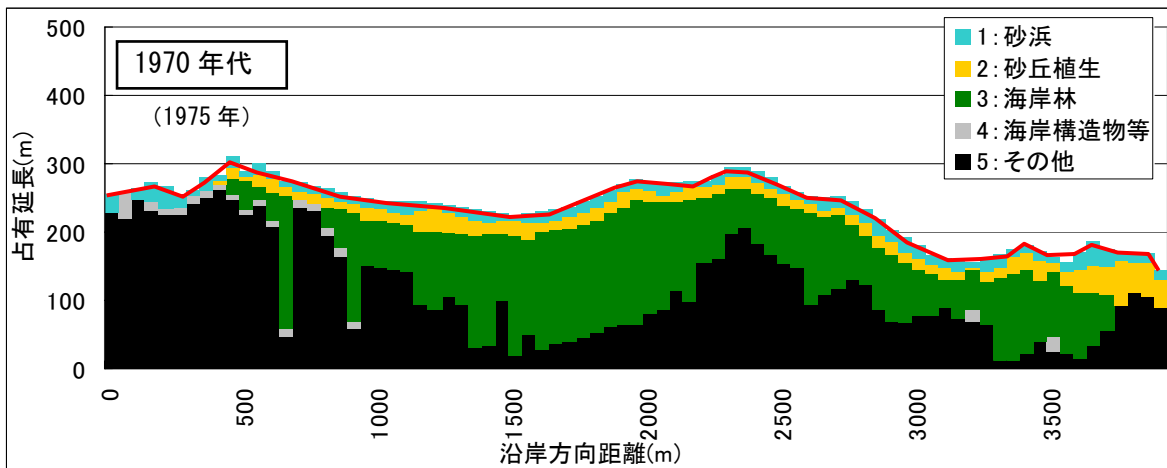
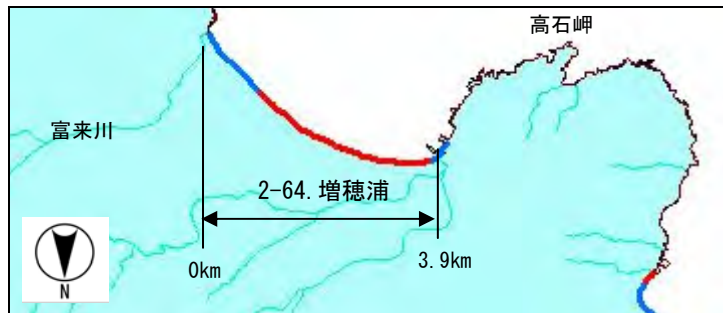
- ・ 範囲：能登半島の北西岸
- ・ 延長：約 2.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線はほぼ全域で約 20m 後退していたが、幅約 60m の砂浜が続いていた。
 区域東端では汀線後退がやや大きい、これは町野川下流部の河道改修により河口位置が西側へ移動したことによる。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、主にハマニンニク・コウボウ・ムギ群集が分布し、砂丘後背にクロマツが植林されている。河道の変化により、河口部では生育適地が増加し、砂丘植生の面積はやや増加していた。



— 1970 年代汀線

b) 2-64 増穂浦

- ・ 範囲：能登半島の西岸
- ・ 延長：約 3.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区北端の漁港拡張により漁港近傍では汀線が最大約 120m 前進していた。砂浜は全域に約 50m 幅で続き、沖合にはサンドバーが発達していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、主にハマニンクーコウボウムギ群集が分布し、後背にクロマツが植林されている。汀線方向に砂丘植生の面積がやや増加していたが、これは汀線の前進により相対的に地下水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。クロマツ植林は、土地改変により一部が消失していた。



— 1970年代汀線

③ 河北ゾーン (6 地区)

河北ゾーンは羽咋市滝崎の No.68 から金沢市大野の No.73 までの海岸である。沿岸には長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-69-71 千里浜地区

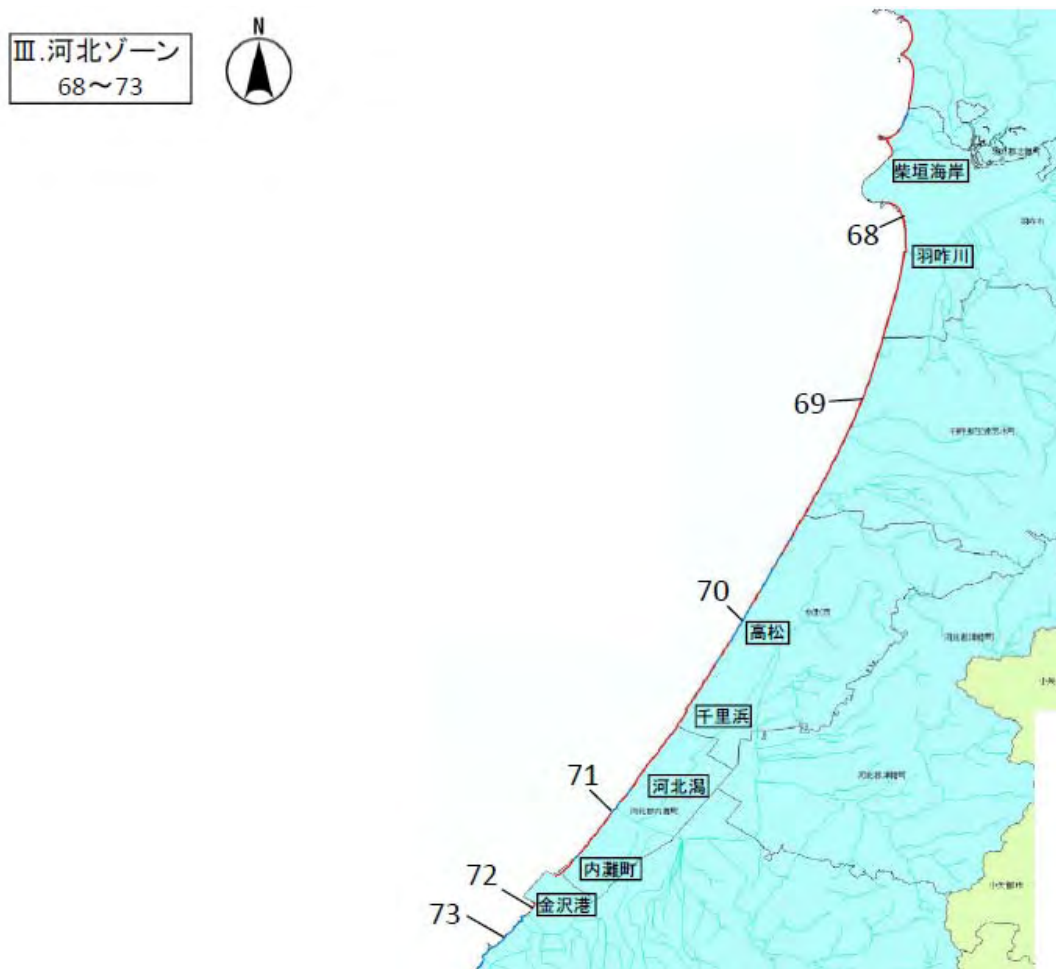
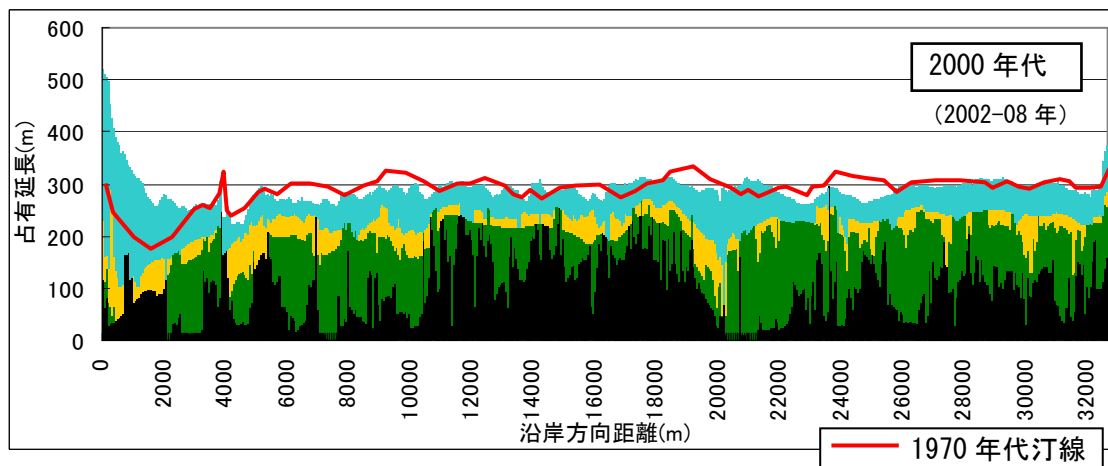
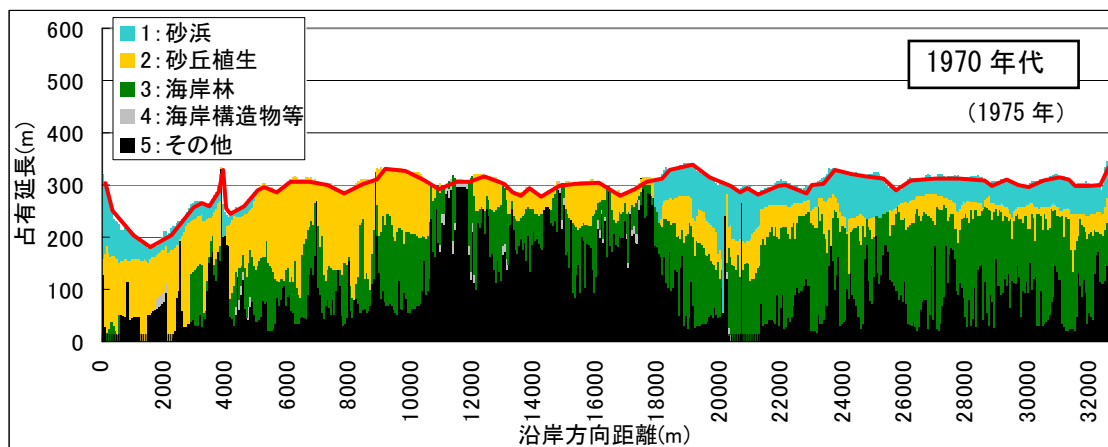
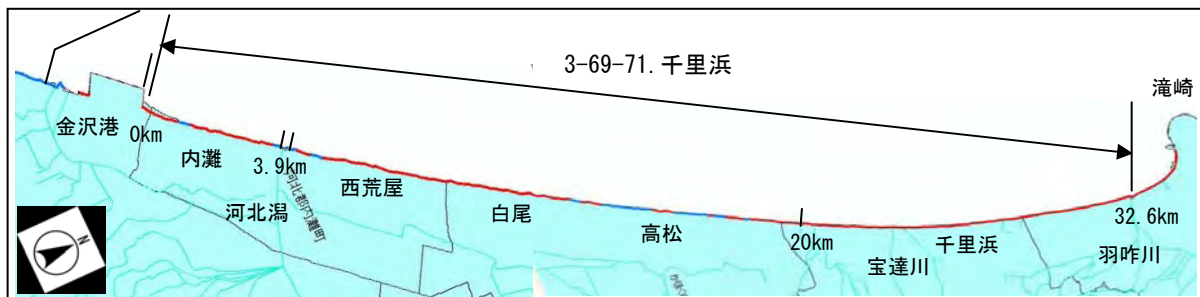


図 3.4.4 河北ゾーン

a) 3-69-71 千里浜（押水羽咋一字ノ気内灘）

- ・ 範囲：金沢港の東防波堤から羽咋川までの間
- ・ 延長：約 32.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区中央で約 30m 後退、北側と南側では約 50m 後退していたが、金沢港に隣接する地区の南端では約 200m と大きく前進していた。前浜勾配は非常に緩く、沖合には多段状に沿岸砂州（サンドバー）が発達している。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマニンクローコウボウムギ群集が分布する。砂丘後背は、北側で主にクロマツ植林と田畑がモザイク状に分布し、ゴルフ場付近ではアカマツ植林もみられる。南側では、クロマツ植林が海岸側に、陸側にニセアカシア群落が多くみられる。砂丘植生の面積は、侵食に伴い全域で減少していた。また、一部では砂丘植生であった箇所にニセアカシア群落が分布していた。



④ 石川ゾーン (10 地区)

石川ゾーンは白山市松任の No.74 から加賀市瀬越の No.83 までの海岸である。加賀平野を貫流する手取川の河口には、長大な砂浜海岸と砂丘植生や海岸林が続いている。ゾーン北東端には砂浜海岸を掘込んで建設した金沢港があり、また手取川河口左岸には各種工場が林立する工業地域が続いており、石川県の物流や産業の拠点となっている。一方、南西部の加佐岬周辺では出入りの富んだリアス式海岸となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 4-75-76 石川地区
- 4-83 瀬越・片野地区

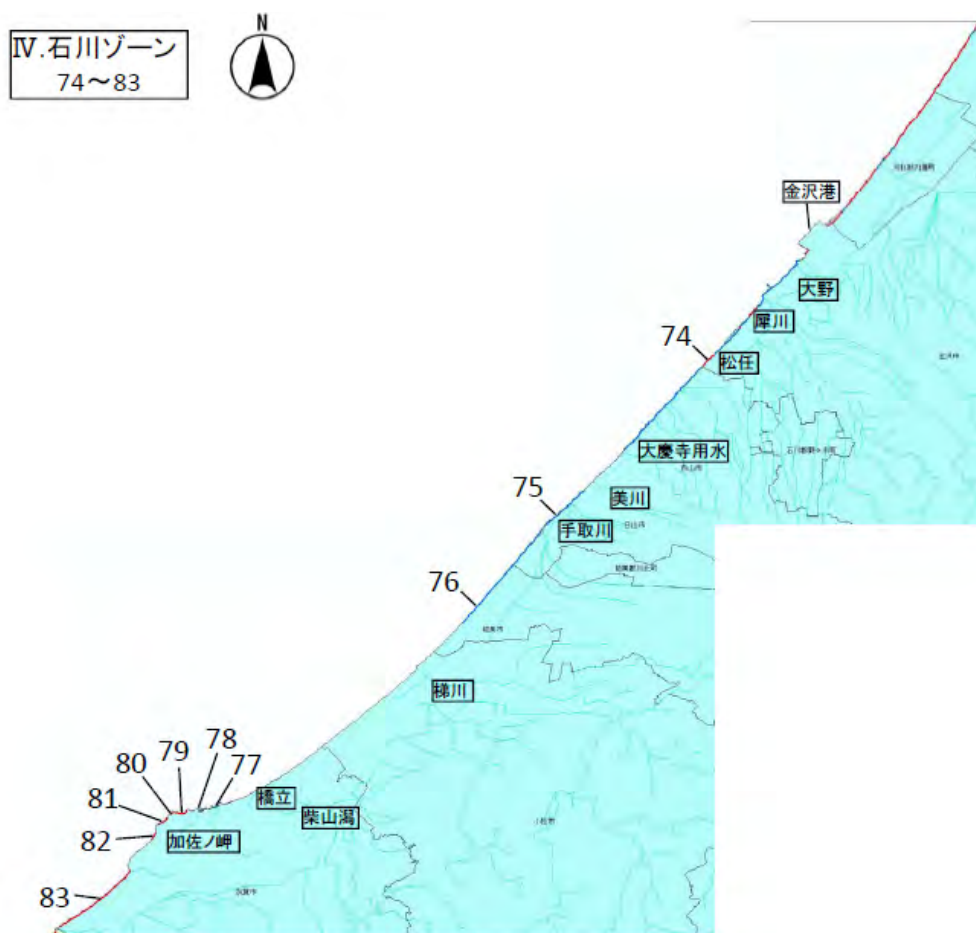
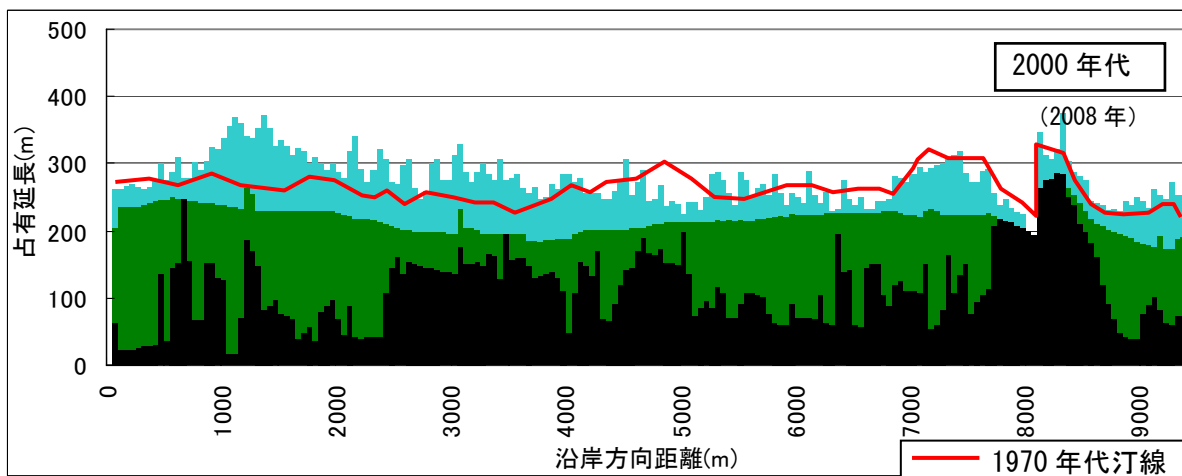
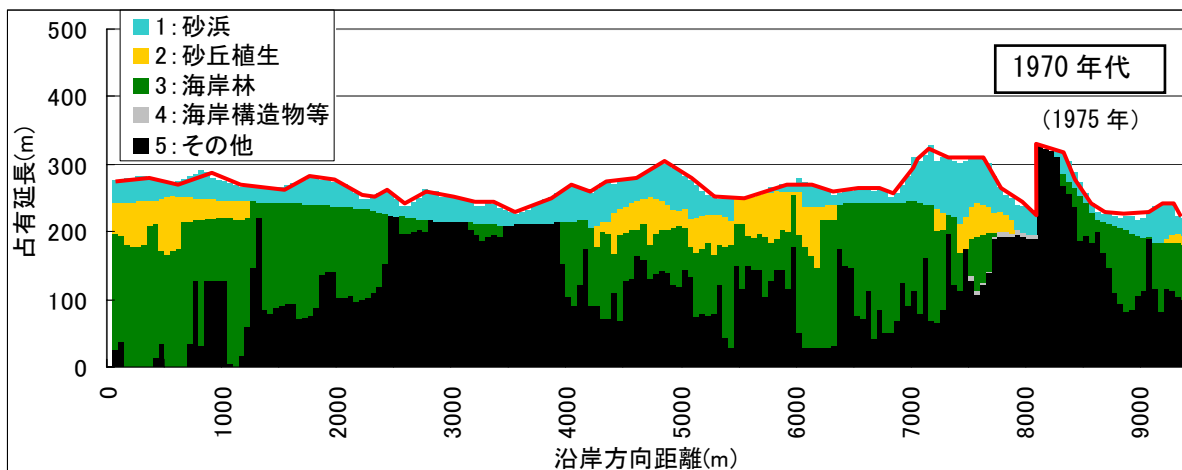
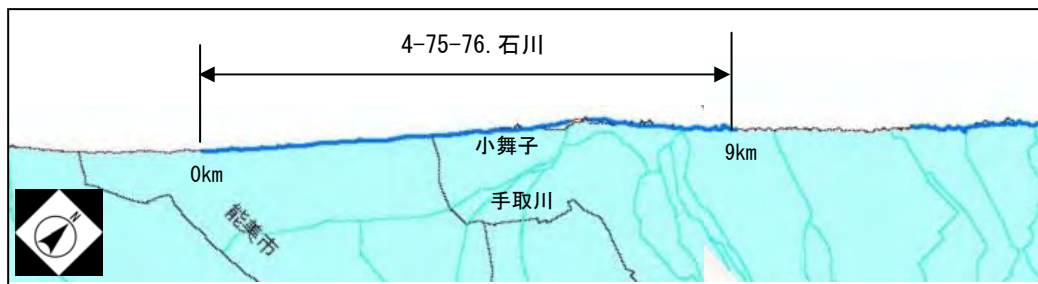


図 3.4.5 石川ゾーン

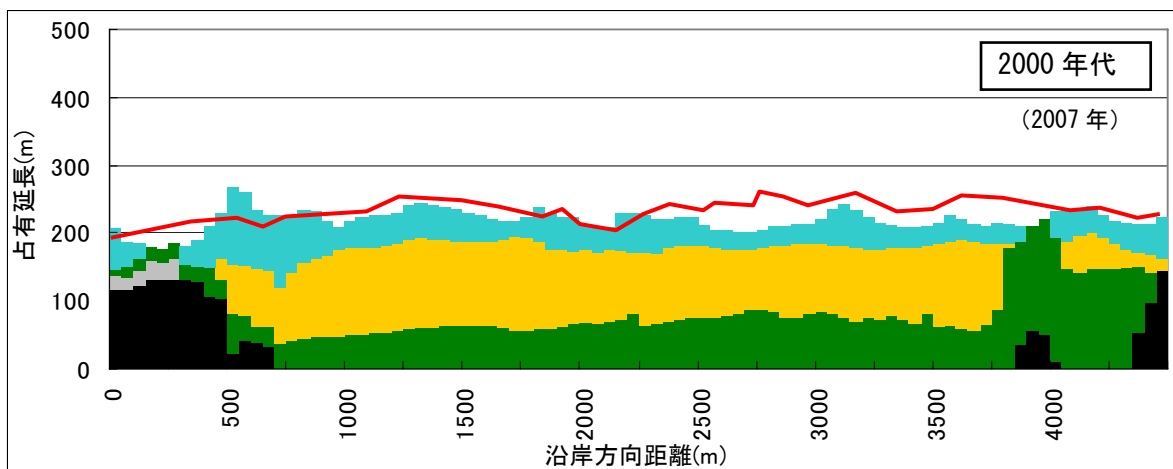
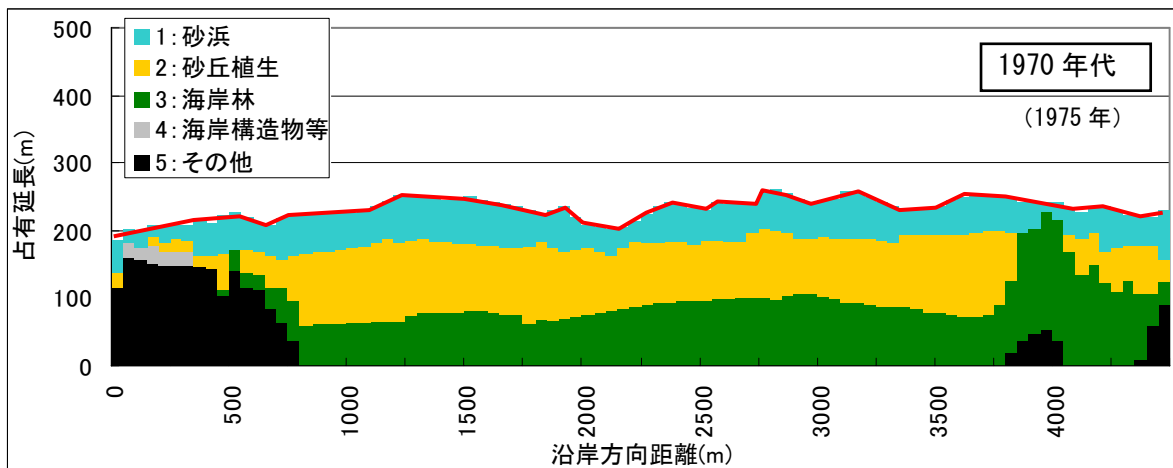
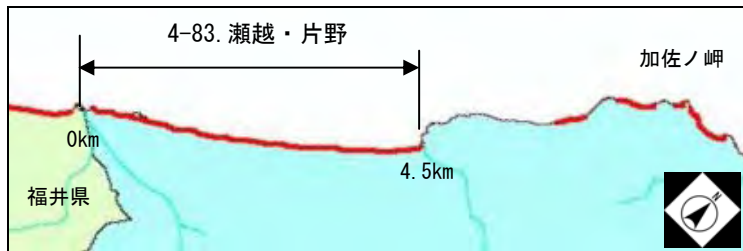
⑤ 4-75-76 石川

- ・ 範囲：手取川河口両岸
- ・ 延長：約 9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：手取川河口の左岸側では激しい侵食に見舞われていたため、全域にわたって離岸堤が建設された。この結果、離岸堤の規模や配置により 30m～50m の舌状砂州が形成され、汀線は沿岸方向に凸凹の形を呈している。砂浜幅は広いところでは 100m、平均では 50m であった。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマグルマーコウボウムギ群集や、ハマグルマーハマゴウ群集が分布する。砂丘植生は、離岸堤の影響で面積が減少していた。海岸林は、一部でクロマツやニセアカシアが新たに植林されていた。



a) 4-83 瀬越・片野

- ・ 範囲：福井県との県境を流れる大聖寺川と加佐ノ岬から続く岩礁との間
- ・ 延長：約 4.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、地区中央から北東側で最大約 50m 後退していた。また、大聖寺川河口右岸の周辺では離岸堤建設で発達した舌状砂州による汀線前進と、周辺地区での汀線後退が見られた。なお、地区全域が堤防・護岸のない無堤区間であった。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、ハマグルマ-ハマゴウ群集が分布し、海岸林は、クロマツ植生が広範囲にみられ、広い箇所では 1km 程の幅で植林されている。汀線は変化していたが、砂丘植生が海岸林の分布に大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

表 3.4.1 (1) 地区海岸一覧 (石川県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|-----|-----------------|
| 石川県 | I | 七尾 | 1 | 南 | 4 | 10 | 38 | 富山県境)漁港建設 |
| 石川県 | I | 七尾 | 2 | 黒崎 | 4 | 10 | 38 | 漁港建設 |
| 石川県 | I | 七尾 | 3 | 佐々波 | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 4 | | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 5 | 大呑 | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 6 | | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 7 | | 5 | 10 | 37 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 8 | | 5 | 10 | 37 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 9 | 入野木 | 4,5 | 10 | 37 | 護岸化 |
| 石川県 | I | 七尾 | 10 | 鶉浦 | 5 | 10 | 37 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 11 | 屏風 | 4 | 15 | 35 | 発電所建設 |
| 石川県 | I | 七尾 | 12 | | 5 | 15 | 33 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 13 | 石崎 | 5 | 15 | 33 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 14 | | 5 | 15 | 32 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 15 | | 5 | 15 | 31 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 16 | | 4 | 15 | 29 | 護岸化 |
| 石川県 | I | 七尾 | 17 | 塩津 | 5 | 15 | 29 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 石川県 | I | 七尾 | 18 | 種ヶ島 | 5 | 15 | 28 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 19 | 能登島 | 5 | 15 | 27 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 20 | 能登島 | 5 | 15 | 26 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 21 | | 5 | 15 | 25 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 22 | | 4 | 15 | 25 | 護岸化 |
| 石川県 | I | 七尾 | 23 | | 4 | 15 | 25 | 護岸化 |
| 石川県 | I | 七尾 | 24 | 沖波 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 25 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 26 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 27 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 28 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 29 | 珠州宮崎 | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 30 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 31 | 鹿泊比那 | 4 | 10 | 22 | 漁港建設 |
| 石川県 | I | 七尾 | 32 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 33 | 春日野 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 34 | 上戸 | 4 | 10 | 21 | 西に漁港建設、全域に離岸堤建設 |
| 石川県 | I | 七尾 | 35 | 宝立正院 | 4,5 | 10 | 21 | 東に漁港建設、離岸堤建設 |
| 石川県 | I | 七尾 | 36 | 蛸島 | 5 | 10 | 20 | 安定、海岸林が発達 |
| 石川県 | I | 七尾 | 37 | | 5 | 10 | 20 | 安定、海岸林が発達 |
| 石川県 | I | 七尾 | 38 | 宇治 | 5 | 10 | 20 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | I | 七尾 | 39 | 寺家 | 5 | 10 | 19 | 安定、海岸林が発達 |
| 石川県 | I | 七尾 | 40 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 41 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 42 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 石川県 | I | 七尾 | 43 | 狼煙 | 1 | 10 | 19 | 西に漁港建設で汀線変化 |
| 石川県 | I | 七尾 | 44 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 石川県 | II | 輪島 | 45 | | 3 | 10 | 19 | |
| 石川県 | II | 輪島 | 46 | 川瀬 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 石川県 | II | 輪島 | 47 | 折戸 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 石川県 | II | 輪島 | 48 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 石川県 | II | 輪島 | 49 | 高屋 | 4,5 | 10 | 18 | |
| 石川県 | II | 輪島 | 50 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |

表 3.4.1 (2) 地区海岸一覧 (石川県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|----------|-----|-------|-------|--------------------------|
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 51 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 52 | 大谷 | 3 | 10 | 17 | |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 53 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 54 | | 4 | 10 | 17 | 漁港建設 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 84 | | 4 | 10 | 16 | 漁港建設 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 85 | 大川 | 3 | 10 | 16 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 86 | | 3 | 10 | 16 | |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 87 | 輪島・稲舟 | 4 | 10 | 15 | 漁港建設 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 55 | | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 56 | 皆月 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 57 | | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 58 | | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 59 | | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 60 | | 5 | 10 | 12 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 61 | 笹波 | 5 | 10 | 12 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 62 | | 5 | 10 | 12 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 63 | 赤崎 | 4 | 10 | 12 | 漁港建設 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 64 | 増穂浦 | 1 | 30 | 11 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 65 | | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 66 | | 5 | 30 | 10 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅱ | 輪島 | 67 | | 5 | 30 | 10 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 68 | 羽咋一ノ宮 | 1 | 30 | 9 | 沖に防波堤建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 69 | 押水羽咋 | 2.3 | 30 | 9.8 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 70 | 高松七塚 | 2.3 | 30 | 8,7,6 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 71 | 宇ノ気内灘 | 2.3 | 30 | 6 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 72 | 金沢港 | 4 | 10 | 6 | 河道改修 |
| 石川県 | Ⅲ | 河北 | 73 | 大野 | 1 | 10 | 5 | 港湾建設で汀線変化 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 74 | 松任 | 2.3 | 10 | 5.4 | 離岸堤建設、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 75 | | 2.3 | 10 | 4 | 海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 76 | 美川 | 2.3 | 10 | 3 | 海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 77 | 田尻 | 4 | 10 | 2 | 護岸化 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 78 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 79 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 80 | | 5 | 10 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 81 | | 5 | 10 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 82 | | 5 | 10 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 石川県 | Ⅳ | 石川 | 83 | 瀬越・上木・片野 | 3 | 10 | 1 | 福井県境)砂丘植生・海岸林が発達 |

(2)福井県

福井県の海岸は日本海西区に属し、越前海岸に代表される海食崖と奇岩からなる岩礁海岸の続く加賀沿岸と、多くが複雑な入り組んだ海岸線を有するリアス式海岸からなる若狭湾沿岸からなる。

加賀沿岸は、崖や岩礁が多く、砂浜は石川県境から三国町までの間と、九頭竜川河口から浜住までの間に見られるのみである。九頭竜川河口左岸には砂浜を埋め立てた福井港がある。

若狭湾沿岸も崖や岩礁が多く、砂浜は半島や岬に囲まれた小さな入り江の他、美浜町や高浜町では延長の比較的長い海岸が見られる。沿岸漂砂による広域的な砂の移動は小さいが、港湾・漁港施設の建設等により侵食傾向の海岸もあり、突堤や離岸堤等の施設や養浜によって砂浜の回復が図られている。¹⁶

沿岸部では広範囲にわたって自然公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。国定公園は、港湾区域を除くほぼ全域で越前加賀国定公園と若狭湾国定公園に指定されており、また若狭湾国定公園内の三方は海城公園地区に指定され、すぐれた海域景観を有している。さらに、東尋坊が国指定名勝及び天然記念物、気比の松原が国指定名勝、三方五湖が若狭町・美浜町の名勝に指定されている。

自然景観では日本の渚・百選として、東尋坊（坂井市）、若狭・小浜海岸（小浜市）、越前海岸が選定されており、白砂青松百選には、気比の松原（敦賀市）、美浜の根上がりの松群（美浜町）が選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、若狭和田海水浴場（高浜町）がある。その他、入り江には多くの海水浴場が点在しており、海水浴シーズンには県内を始めとして京阪神から 100 万人以上の利用者が訪れる。

沿岸域の生物相は、重要な植生としては、「雄島：原生林に近い状態の照葉樹林」、「東尋坊：海岸断崖地の植物群落」、「三里浜：砂丘・砂浜特有の群落帯」、「越前海岸：海岸段丘のスイセン」、「冠者島や蒼島：原生状態の照葉樹林」、「気比の松原：アカマツ林」等がある。貴重な鳥類は加賀沿岸でクロツラヘラサギ、コクガン、アカツクシガモが、若狭湾沿岸ではクマタカ、ウミスズメ、クロサギ、コアジサジ等が見られる。藻場は岩礁や磯浜にはホンダワラ類のガラモ藻場が多く形成されている。

本調査で対象とした海岸は延長約 71km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.4.6 に示す 4 つのゾーンに区分し、東から西へⅠ．越前、Ⅱ．敦賀湾、Ⅲ．美浜、Ⅳ．小浜高浜の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.4.2 に整理した。

¹⁶ 福井県：若狭湾沿岸海岸保全基本計画，2002。

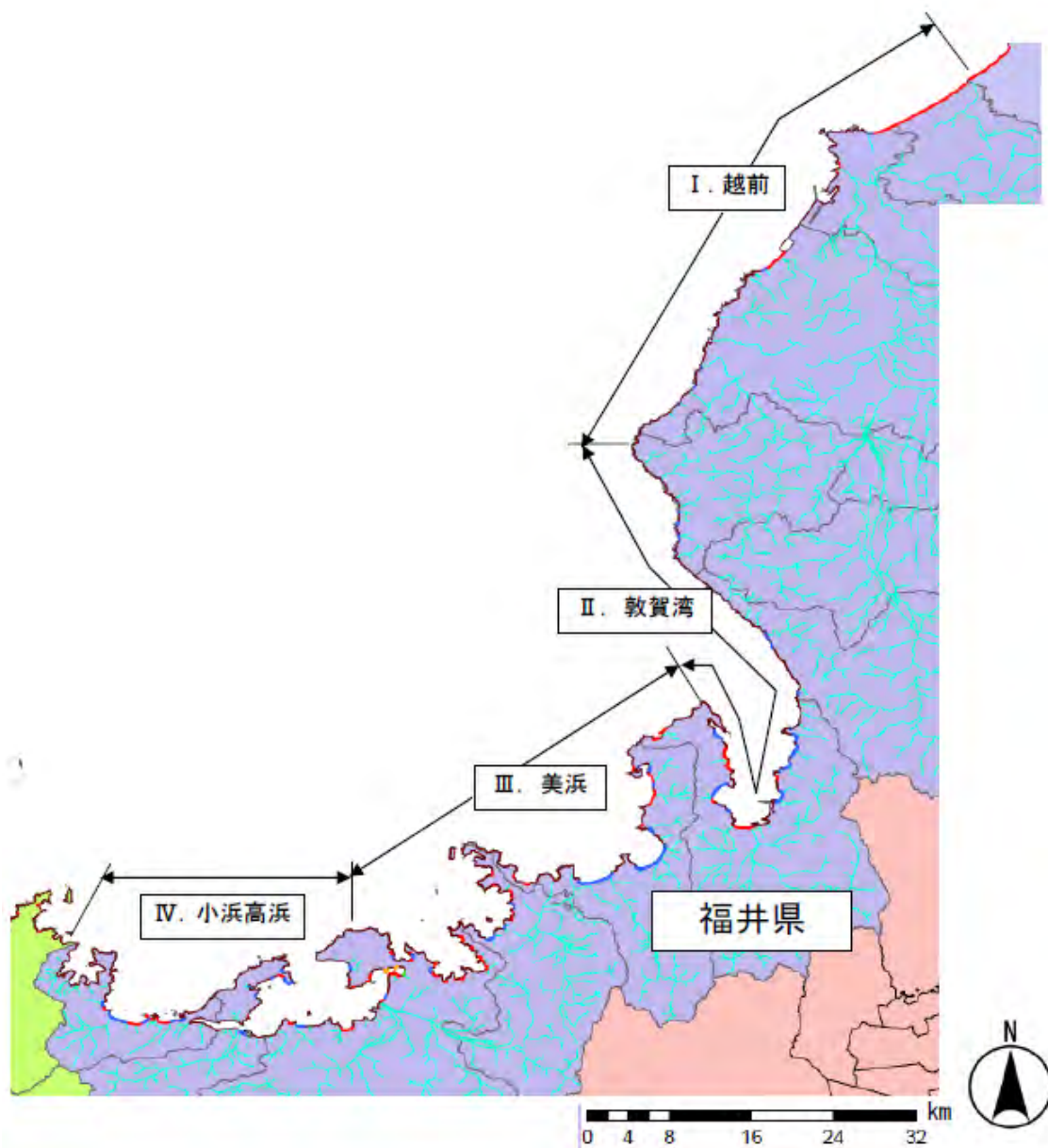


図 3.4.6 福井県ゾーン区分

a) 越前ゾーン (6 地区)

越前ゾーンは石川県境の No.1 から福井市蒲生の No.6 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、福井平野を貫流する九頭竜川の河口には、長大な砂浜海岸と砂丘植生や海岸林が続いている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-1 吉崎御坊地区
- 1-4 浜住地区

b) 敦賀湾ゾーン (23 地区)

敦賀湾ゾーンは越前漁港の No.7 から敦賀市水島の No.29 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。東側を敦賀半島で仕切られた奥深い敦賀湾には敦賀港や多くの漁港が存在し、物流や産業の拠点となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-21 気比松原地区

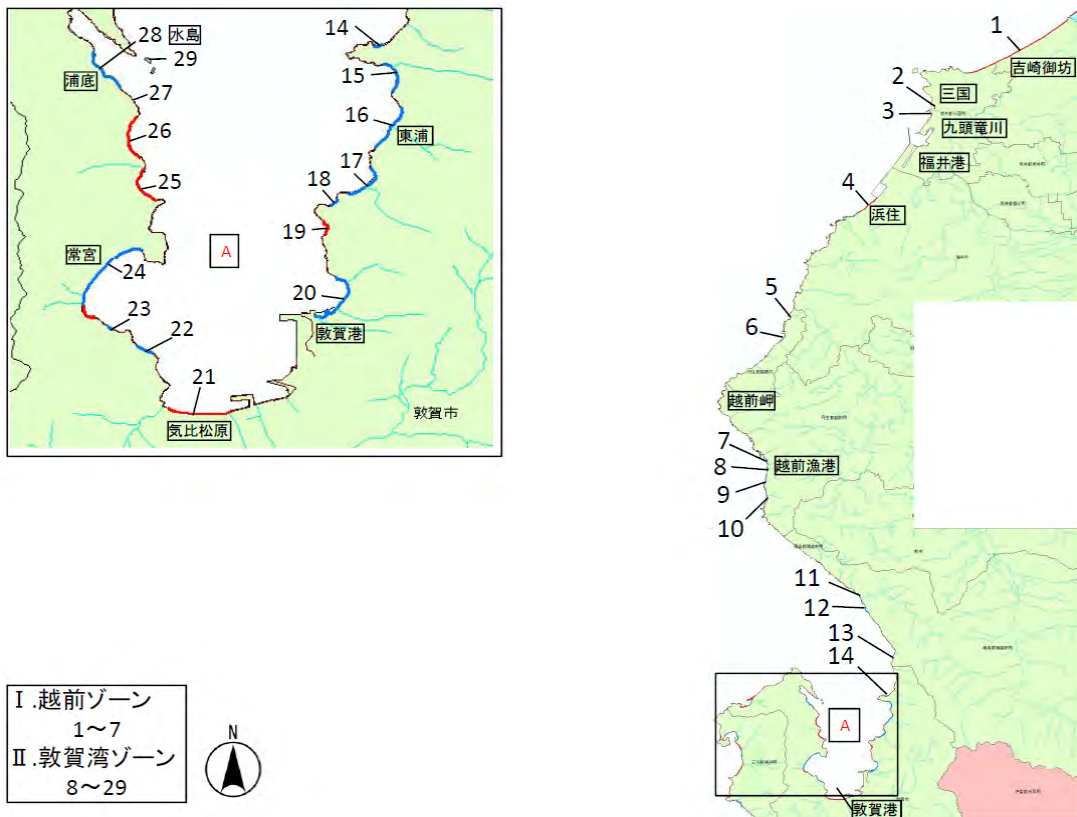
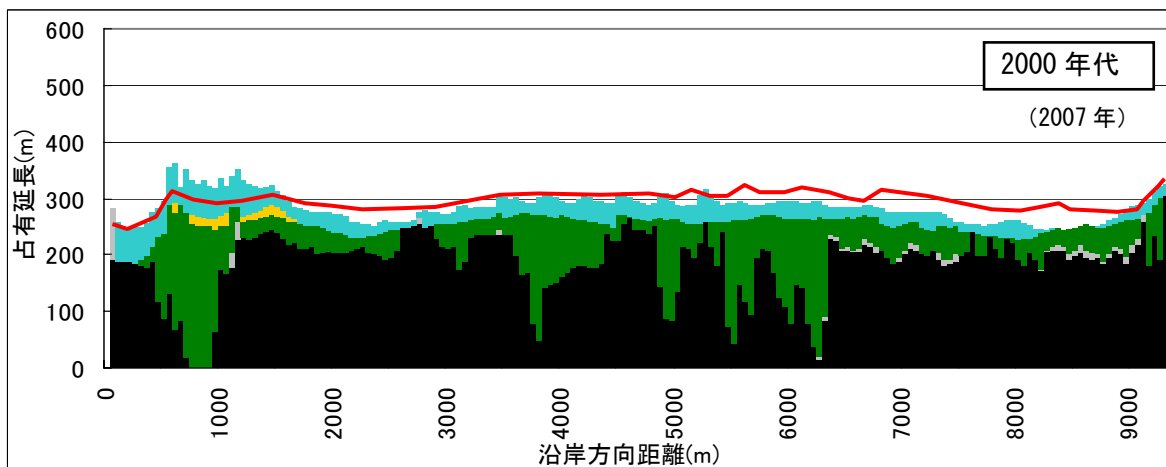
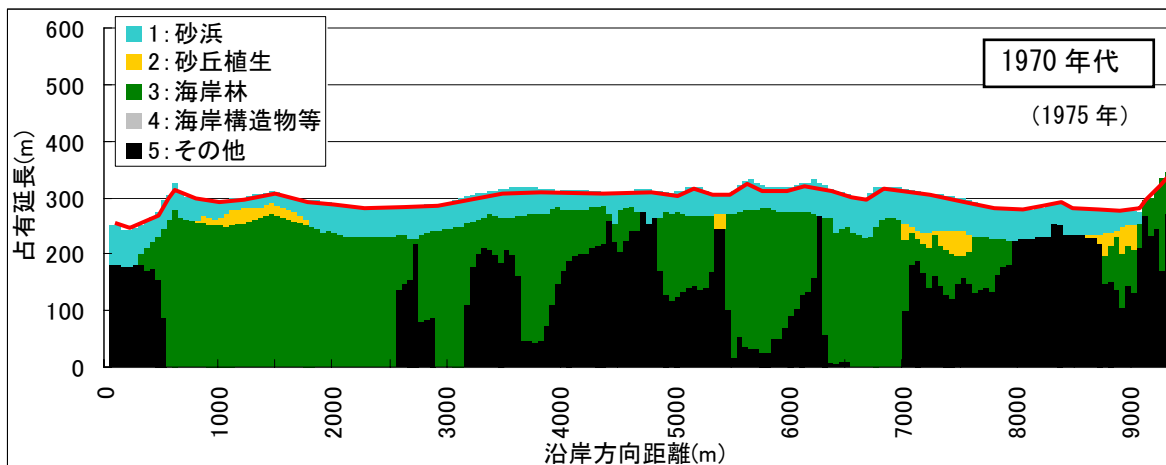


図 3.4.7 越前ゾーン・敦賀湾ゾーン

② 1-1 吉崎御坊

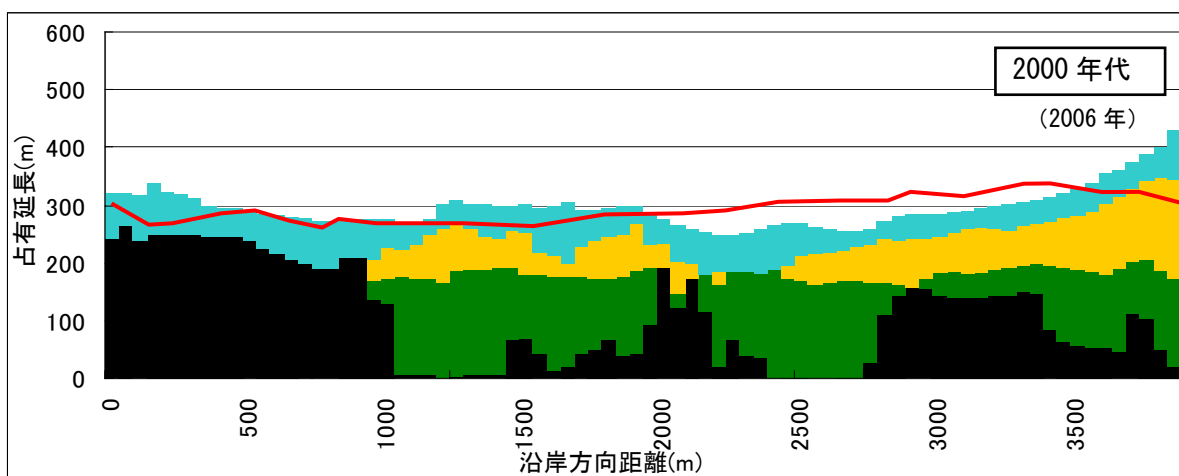
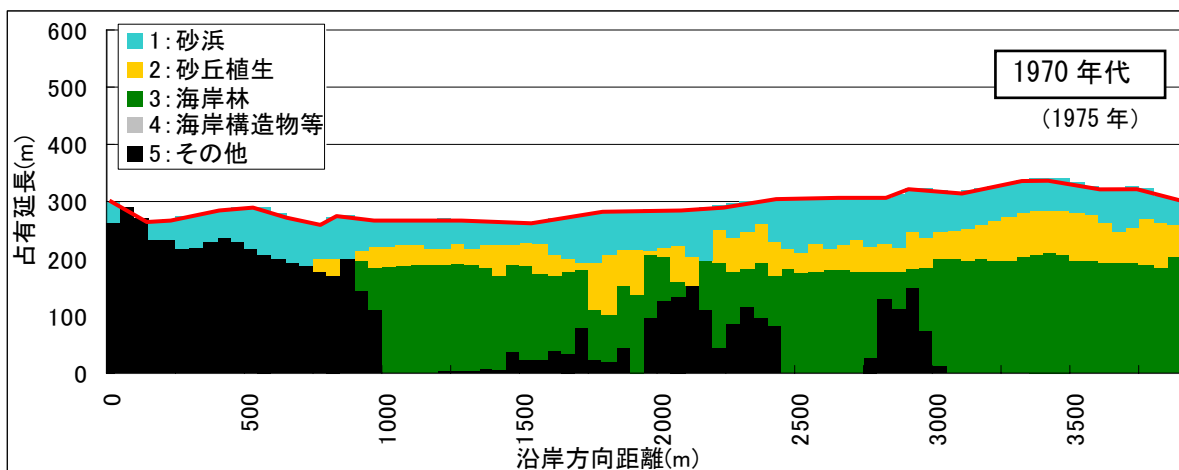
- ・ 範囲：東尋坊の岬と石川県との県境を流れる大聖寺川との間
- ・ 延長：約 9.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：汀線はほぼ全域で約 20m 後退していた。区域西端の距離 0.6~1.2km には離岸堤背後に舌状砂州が発達しているが、その東側では土砂が離岸堤背後へ移動したため汀線は後退していた。区域中央には多数の突堤が建設されており、汀線は各突堤の東側で前進、西側では後退しており、西向きの沿岸漂砂が生じていることを示す。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は少なく、西側では、汀線の後退に伴い消失していた。海岸林はクロマツが植林されている。西側では開発により広範囲に消失した。



— 1970年代汀線

③ 1-4 浜住

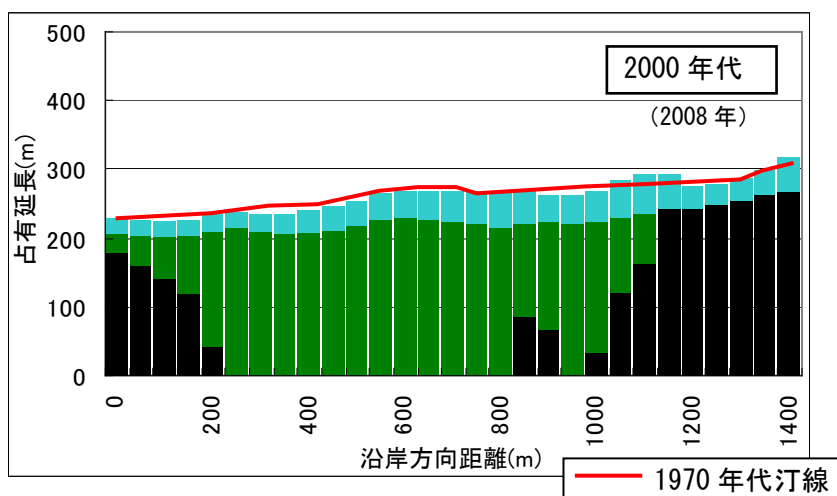
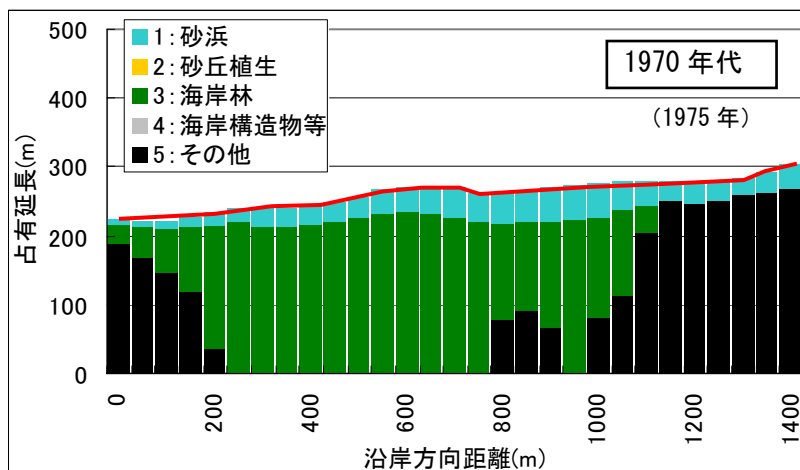
- ・ 範囲：鷹巣の岩礁と福井港の埋立地との間
- ・ 延長：約 3.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」とタイプ 4「埋立」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、距離 2km から西側一帯には離岸堤が建設され汀線が前進していたが、区域東側では汀線が最大約 50m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：特定植物群落である三里浜の砂丘植生が分布する。汀線の変化に伴い、砂丘植生も部分的に変化していたが、地区全体では面積に大きな変化はみられない。砂丘後背にはクロマツ群落が分布しているが、一部が土地改変により消失していた。



— 1970 年代汀線

④ 2-21 気比松原

- ・ 範囲：敦賀湾の湾奥部位置し、西側の敦賀半島基部と東側の敦賀港との間
- ・ 延長：約 1.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線の変化は少なく幅 40m の砂浜が続いていた。近年は冬季風浪に対する侵食対策として海岸保全施設の整備や養浜が行われている¹⁷。
- ・ 植生の変化状況：幅 500m 程の松林が分布する。海岸側にはクロマツが、内陸側にはアカマツが多く植林されている。



¹⁷ 福井県：ホームページ，<http://www.pref.fukui.jp/doc/kouwan/coast/kaigan.html>

a) 美浜ゾーン (33 地区)

美浜ゾーンは敦賀市白木の No.30 から小浜市西小川の No.62 までの若狭湾に面する海岸である。海岸線は、敦賀半島、内外海半島など多くの岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、三方五湖の東側には佐田や久々子には比較的長い砂浜海岸が見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-49 食見地区

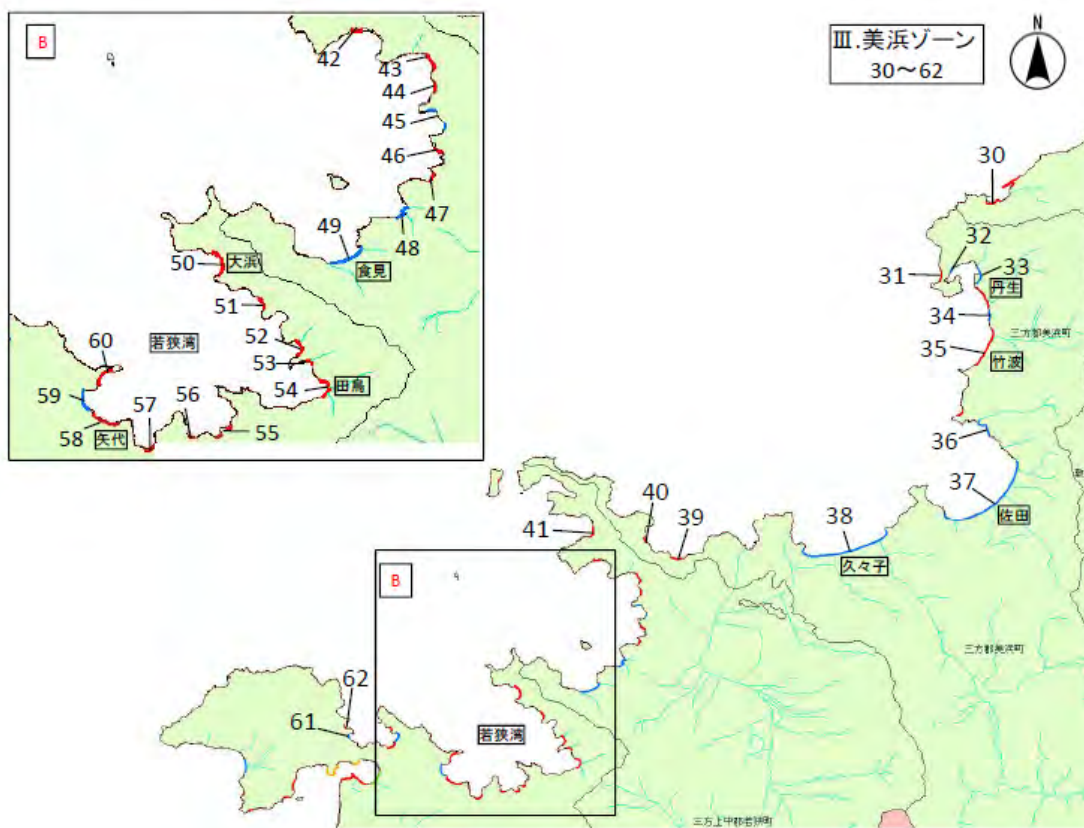
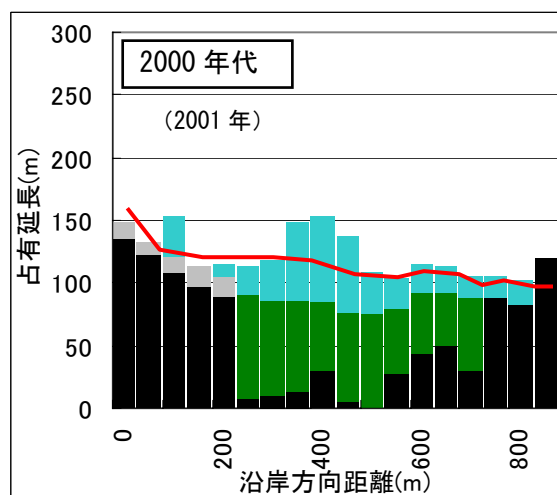
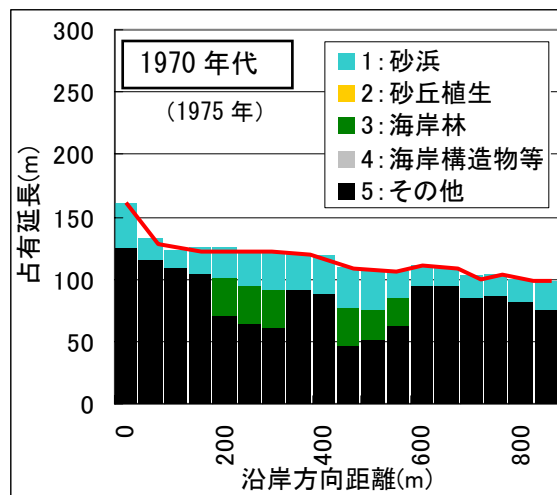
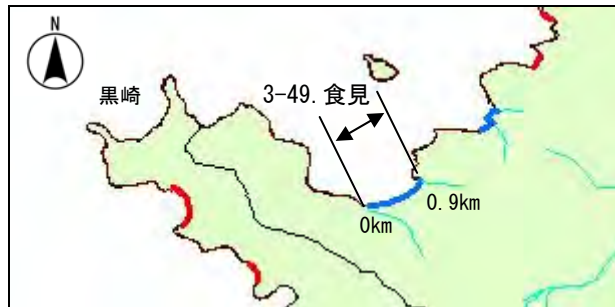


図 3.4.8 美浜ゾーン

⑤ 3-49 食見

- ・ 範囲：若狭湾に面し、黒崎と常神岬に挟まれた湾の奥部
- ・ 延長：約 0.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：汀線の変化は少なく、地区中央にはヘッドランド、両側には突堤が建設されており、幅約 30m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は、内陸方向にクロマツ植生の面積が増加していた。



— 1970年代汀線

a) 小浜高浜ゾーン (22 地区)

小浜高浜ゾーンは小浜市阿納尻の No.64 から京都府境の No.85 までの若狭湾に面する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。内外海半島と大島半島に囲まれた奥深い小浜湾は、多くの集落や港湾、漁港が存在し、物流や産業の拠点となっている。和田浜、若宮、三松など海水浴場も多い。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 4-80 和田地区

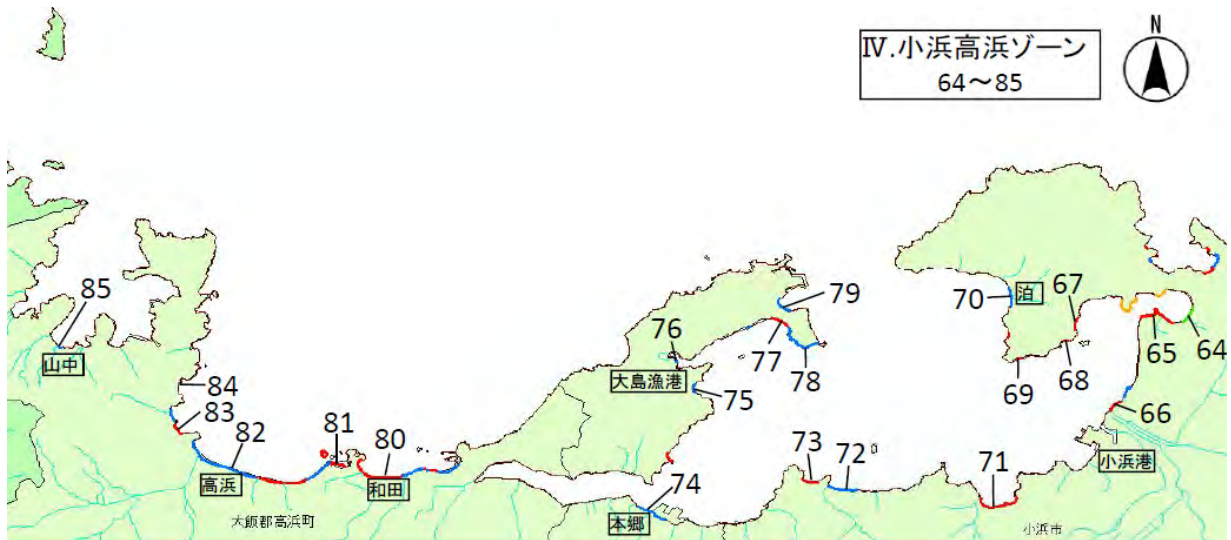
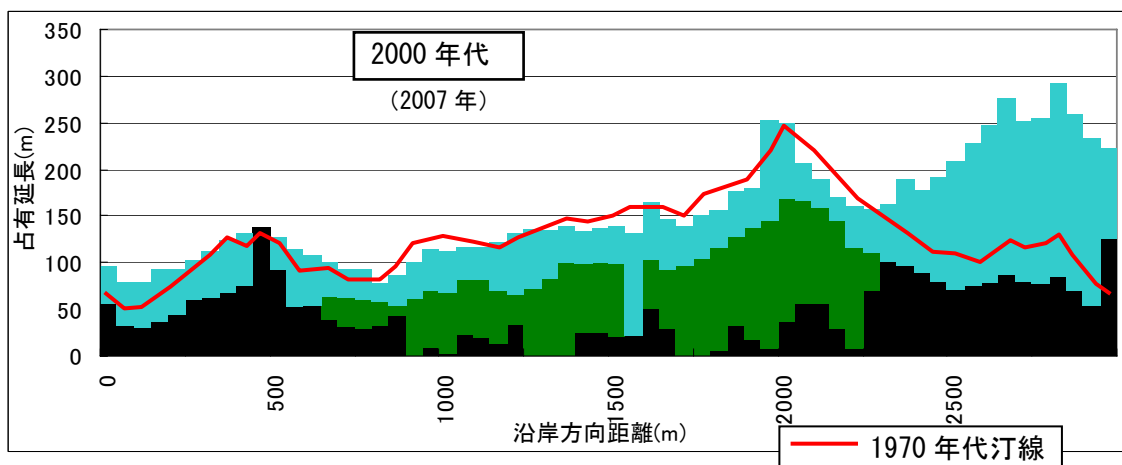
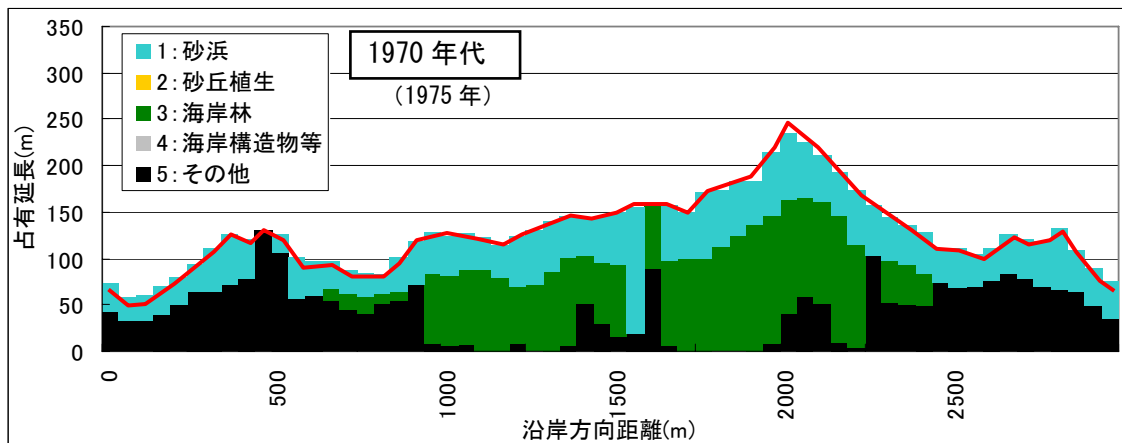


図 3.4.9 小浜高浜ゾーン

⑥ 4-80 和田

- ・ 範囲：若狭湾に面し、城山の岩礁と大島半島の基部に建設された和田漁港との間
- ・ 延長：約 3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区東側で最大 130m 前進する一方で西側では後退が見られた。
当地区の東側に和田漁港の防波堤建設によって波の遮蔽域が形成され、地区の東側では過剰な堆積が起こった。また、距離 1.9km に離岸堤と突堤を建設した結果、東西方向の土砂移動が遮断されている状況にある¹⁸。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は、クロマツが植林されており、面積に大きな変化はみられなかった。



¹⁸ 1 宇多高明、石川仁憲、酒井和也、星上幸良、内木場俊：ポケットビーチでの波の遮蔽構造物建設に伴う海浜変形と改良策－福井県高浜海岸の例－，日本沿岸域学会研究討論会 2006 講演概要集，PP.274-279，2006。

表 3.4.2 (1) 地区海岸一覧 (福井県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|-------|--------------------------|
| 福井県 | I | 越前 | 1 | 吉崎御坊 | 2 | 10 | 40 | 石川県境)海岸林が発達 |
| 福井県 | I | 越前 | 2 | 三国 | 3 | 10 | 39 | |
| 福井県 | I | 越前 | 3 | 福井港 | 1 | 10 | 39 | 西側に港湾建設で汀線変化 |
| 福井県 | I | 越前 | 4 | 浜住 | 1 | 15 | 38 | 東側に港湾建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 福井県 | I | 越前 | 5 | 大味 | 5 | 10 | 37 | |
| 福井県 | I | 越前 | 6 | 蒲生 | 1 | 10 | 37 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 7 | 越前漁港 | 4 | 10 | 36 | 漁港建設 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 8 | 越前漁港 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 9 | 厨 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 10 | 高佐茂原 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 11 | 糠 | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 12 | 甲楽城 | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 13 | 大谷 | 3 | 10 | 34 | |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 14 | 大比田 | 1 | 10 | 34 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 15 | 東浦 | 5 | 10 | 34 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 16 | 東浦 | 5 | 10 | 34 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 17 | 東浦 | 5 | 10 | 34 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 18 | 東浦 | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 19 | 敦賀港 | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 20 | 敦賀港 | 1 | 10 | 33 | 西側に港湾建設で汀線変化 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 21 | 氣比松原 | 5 | 10 | 32,31 | 安定、海岸林が発達 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 22 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 23 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 24 | 常宮 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 25 | 浦底 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 26 | 浦底 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 27 | 浦底 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 28 | 浦底 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 福井県 | II | 敦賀湾 | 29 | 水島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 30 | 白木 | 1 | 10 | 27 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 福井県 | III | 美浜 | 31 | | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 32 | 丹生 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 33 | 丹生 | 4.5 | 10 | 26 | 埋立 |
| 福井県 | III | 美浜 | 34 | 竹波 | 5 | 10 | 26 | 安定、海岸林が発達 |
| 福井県 | III | 美浜 | 35 | 竹波 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 36 | | 4.5 | 10 | 26 | 北側に漁港建設 |
| 福井県 | III | 美浜 | 37 | 佐田 | 5 | 10 | 26,25 | 安定、離岸堤建設 |
| 福井県 | III | 美浜 | 38 | 久々子 | 5 | 10 | 24 | 安定、離岸堤建設 |
| 福井県 | III | 美浜 | 39 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 40 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 41 | 神子 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 42 | 小川 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 43 | 遊子 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 44 | 塩坂越 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 45 | | 4 | 10 | 20 | 護岸化 |
| 福井県 | III | 美浜 | 46 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 47 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 福井県 | III | 美浜 | 48 | 世久見 | 4 | 10 | 19 | 漁港建設 |
| 福井県 | III | 美浜 | 49 | 食見 | 1 | 10 | 19 | ヘッドランド建設で汀線変化 |
| 福井県 | III | 美浜 | 50 | 大浜 | 3 | 10 | 18 | |

表 3.4.2 (2) 地区海岸一覧 (福井県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|-----|---------------------|
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 51 | 田鳥 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 52 | 田鳥 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 53 | 田鳥 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 54 | 田鳥 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 55 | 矢代 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 56 | 矢代 | 4.5 | 10 | 17 | 西側に漁港建設 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 57 | 矢代 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 58 | 矢代 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 59 | 矢代 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 60 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 61 | 西小川 | 3 | 10 | 15 | |
| 福井県 | Ⅲ | 美浜 | 62 | 西小川 | 3 | 10 | 42 | |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 64 | | 3 | 15 | 15 | |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 65 | 甲ヶ崎 | 3 | 15 | 12 | |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 66 | 小浜漁港 | 4 | 10 | 12 | 漁港建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 67 | | 4 | 15 | 41 | 漁港建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 68 | | 4 | 10 | 13 | 漁港建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 69 | | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 70 | 泊 | 3 | 10 | 14 | 海岸林が発達 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 71 | 東勢浜 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 72 | 加斗 | 5 | 10 | 9 | 安定、全域に離岸堤建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 73 | 岡津 | 5 | 10 | 9 | 安定、全域に離岸堤建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 74 | 本郷 | 4 | 10 | 8 | 港湾建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 75 | 大島漁港 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 76 | 大島漁港 | 4 | 10 | 6 | 漁港建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 77 | 大島漁港 | 1 | 10 | 5 | 沖防波堤建設で汀線変化 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 78 | | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 79 | 大島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 80 | 和田 | 1 | 20 | 4 | 東に防波堤、中央に離岸堤建設で汀線変化 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 81 | 高浜 | 4 | 10 | 4 | 全域に離岸堤建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 82 | 高浜 | 5 | 10 | 3 | 安定、全域に離岸堤建設 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 83 | 高浜 | 5 | 10 | 2 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 84 | 小黒飯 | 3 | 10 | 2 | |
| 福井県 | Ⅳ | 小浜高浜 | 85 | 山中 | 5 | 10 | 1 | 安定 |

(3)京都府

京都府の海岸は日本海西区に属し、最北端の経ヶ岬を境に若狭湾と山陰海岸に大きく分かれる。

若狭湾は複雑な入り組んだ海岸線を有するリアス式海岸で、舞鶴湾・栗田湾・宮津湾などの閉鎖海域を形成している。砂浜は少なく、広いところでは由良川河口や天橋立に見られるが、河川からの流出土砂の減少や港湾施設等の建設により侵食傾向にあり、突堤や離岸堤等の施設や養浜・サンドバイパス等によって砂浜の回復が図られている。

日本海側の海岸は冬季季節風の影響を直接受ける方向に面しており、台地が崖となって海に入るところが多い。砂浜は半島や岬に囲まれた弧状のポケットビーチが多く点在する¹⁹。これらのポケットビーチは長い間安定して存在してきたが、近年ポケットビーチの片側に防波堤や離岸堤が造られた結果、いくつかのポケットビーチでは侵食が進んでおり²⁰、養浜による対策が行われている。

沿岸部では広範囲にわたって自然公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。宮津市北部を除く全域に若狭湾国定公園と山陰海岸国立公園の指定がありその大半は特別地域である。また山陰海岸国立公園内の五色浜は海域公園地区に指定されており、すぐれた海域景観を有している。さらに、日本三景の一つ天橋立（宮津市）は国指定特別名勝となっている。

自然景観では日本の渚・百選として、天橋立、伊根湾舟屋群（伊根町）、琴引浜（網野町）が選定されており、白砂青松百選には、天橋立、掛津海岸（網野町）、浜詰海岸（網野町）が選定されている。なお、琴引浜や掛津海岸は鳴き砂としても有名である。その他、入り江には多くの海水浴場が点在しており、近年は温泉施設と併せた観光振興が盛んである。また、京丹後市の経ヶ岬から鳥取市の白兔海岸までのエリアは、2010年10月4日に世界ジオパークネットワークに加盟認定されている。

沿岸域の生物相は、天橋立や経ヶ岬のクロマツ林、神崎浜や箱石浜（久美浜海岸）の砂丘植生等が見られ、箱石浜には絶滅危惧種のトウテイランがある。冠島・沓島、宮津湾・阿蘇海、久美浜湾では水鳥の集団繁殖地・渡来地となっており、冠島はオオミズナギドリの繁殖地として、天然記念物に指定されている。藻場は岩礁や磯浜にはホンダワラ類のガラモ藻場が多く形成されている。

本調査で対象とした海岸は延長約46kmの砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図3.4.10に示す2つのゾーンに区分し、東から西へⅠ．宮津、Ⅱ．丹後の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本府に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表3.4.3に整理した。

¹⁹ 京都府：丹後沿岸海岸保全基本計画，2005。

²⁰ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997。

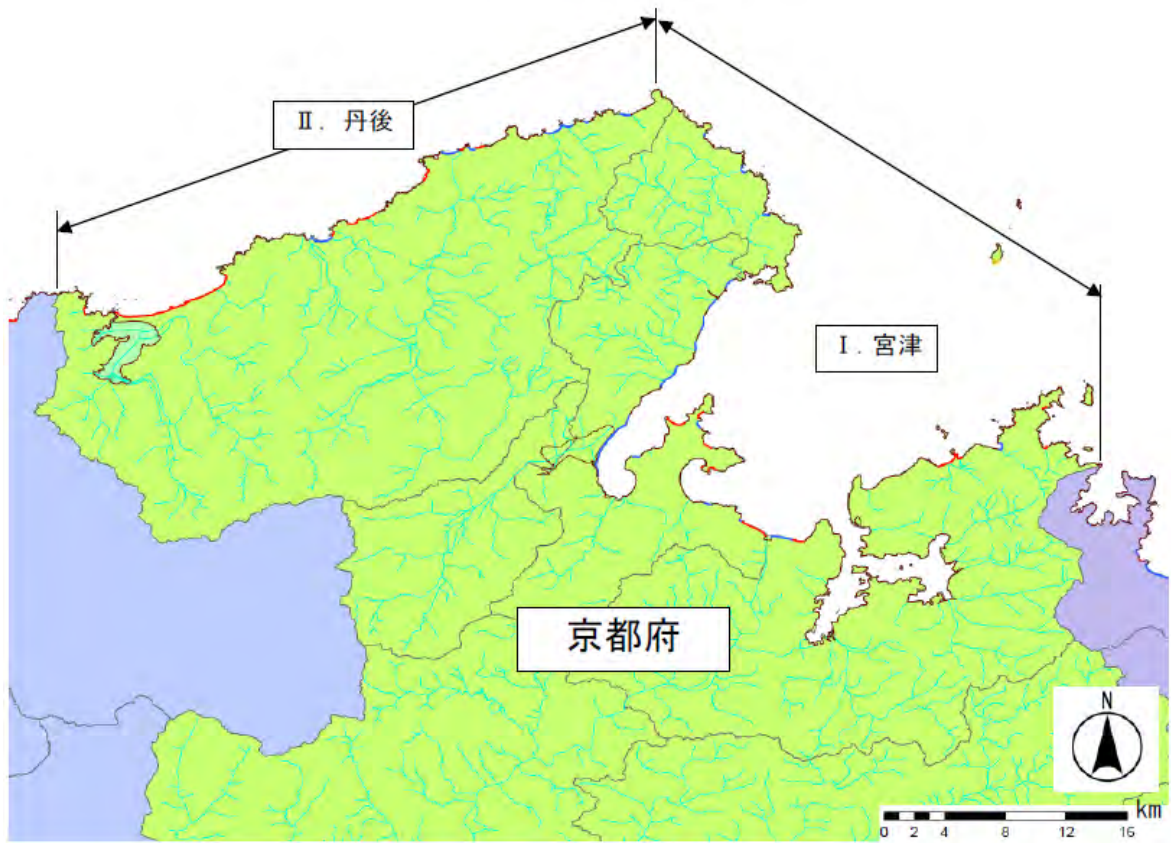


図 3.4.10 京都府ゾーン区分

① 宮津ゾーン (27 地区)

宮津ゾーンは福井県境田井の No.1 から経ヶ岬南側の本荘漁港の No.27 までの若狭湾に面する海岸である。沿岸は西側が丹後半島で仕切られており、その東側に舞鶴湾、栗田湾、宮津湾などの奥深い湾を形成している。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-7-8 神崎・由良地区
- 1-18 天橋立地区

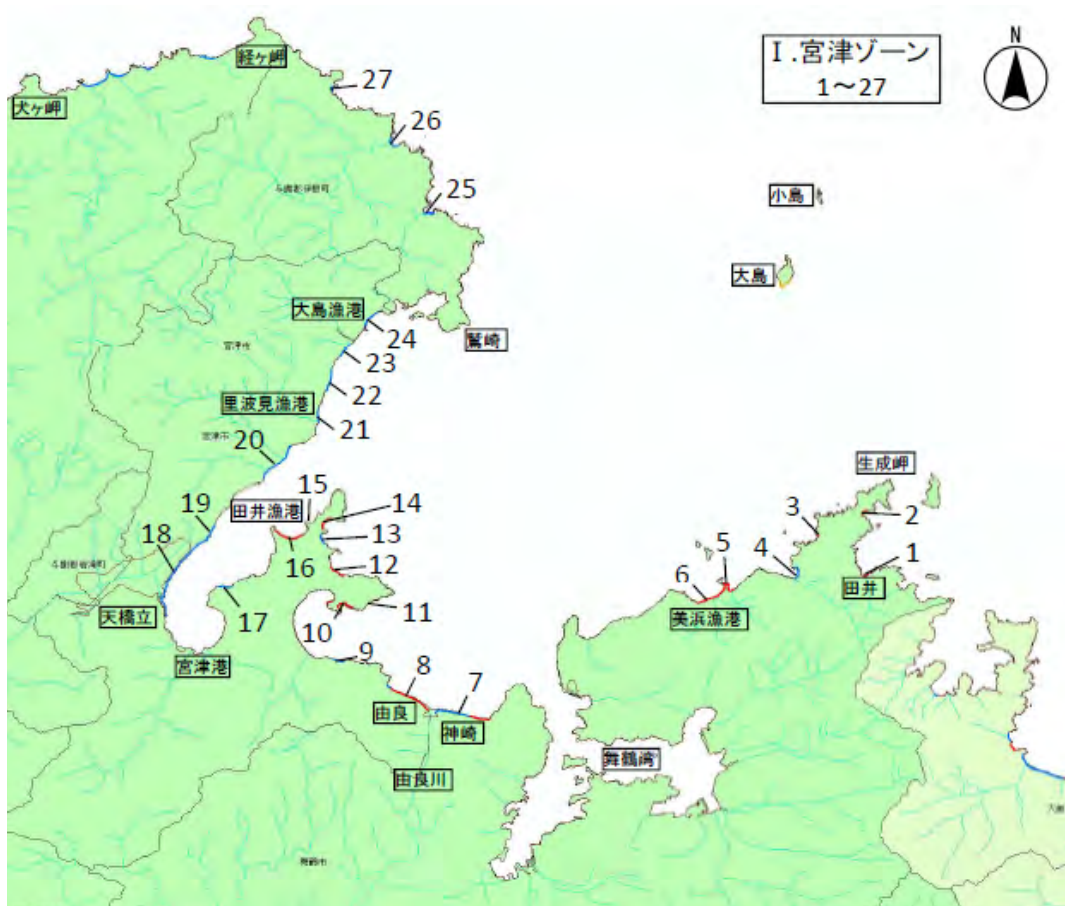
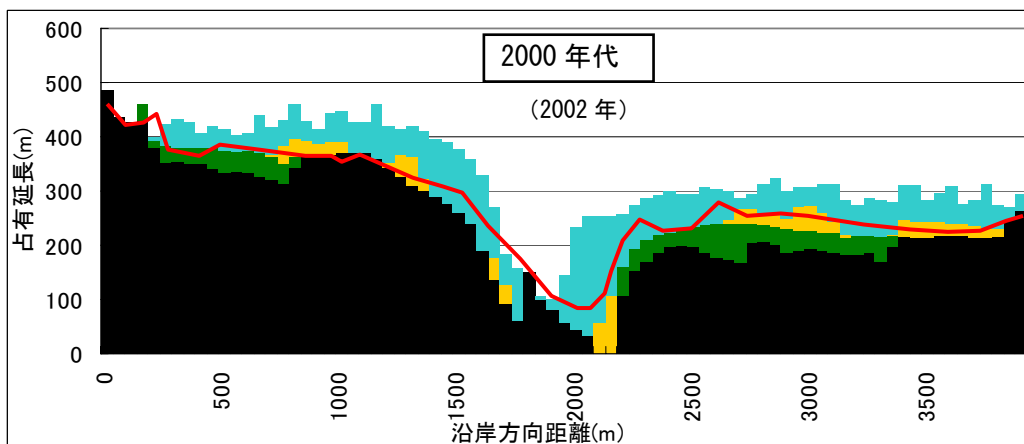
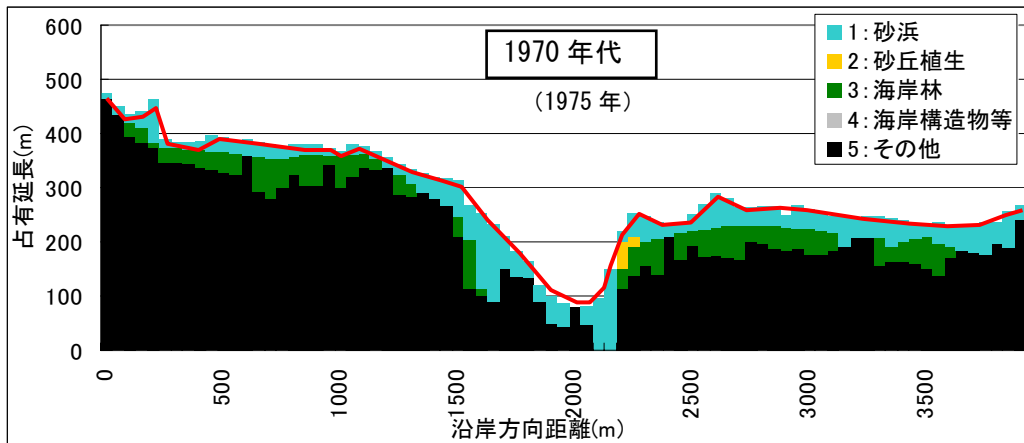


図 3.4.11 宮津ゾーン

a) 1-7-8 神崎・由良

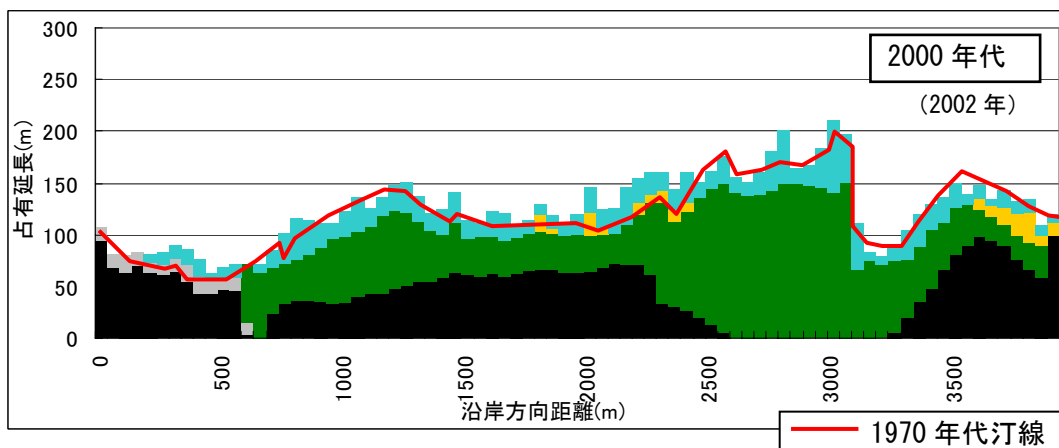
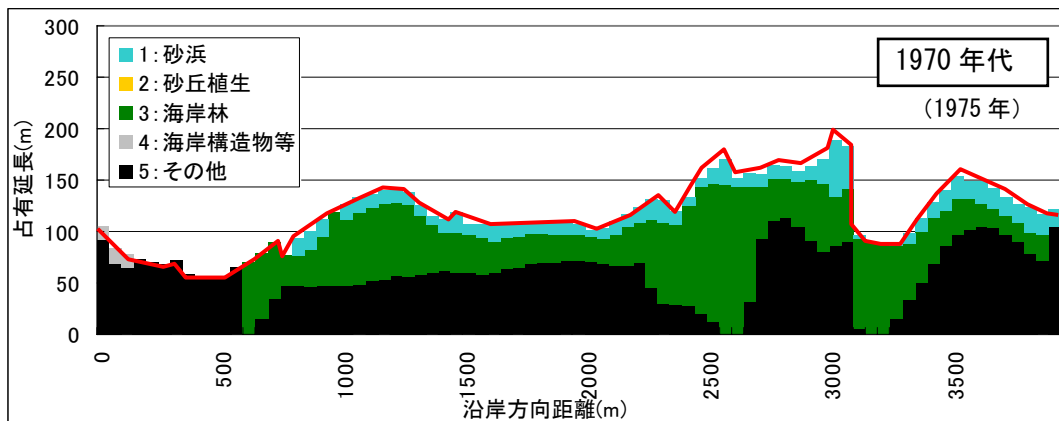
- ・ 範囲：若狭湾の湾奥部
- ・ 延長：約 3.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は約 50m 前進しており、全域に設置された離岸堤の背後には最大約 80m の舌状砂州が発達していた。また、沖合 200~300m、水深-3~-5m には沿岸砂州（サンドバー）が形成されていた。
- ・ 植生の変化状況：汀線方向に砂丘植生の面積が増加していたが、これは汀線の前進により相対的に地下水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。クロマツ植生の面積に大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

② 1-18 天橋立

- ・ 範囲：宮津湾の湾奥部に位置し、宮津湾と内海の阿蘇湾を隔てる幅 20～170m の砂嘴
- ・ 延長：約 3.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：砂嘴の形成が一方方向性の沿岸漂砂によることから、漂砂上手側の日置及び江尻地区に漁港防波堤が建設されたことで、漂砂が遮断され侵食が生じたこととされている²¹。このため、突堤の建設や養浜・サンドバイパスによって汀線はやや前進し、幅約 20m の砂浜が続いている。
- ・ 植生の変化状況：汀線の変化に伴い、砂丘植生が出現した箇所がわずかにみられた。クロマツ植林健全に維持されており、大きな変化はみられなかった。



²¹ 陳活雄・岩垣雄一：砂嘴の形成と侵食に関する研究－天橋立海岸について－，海岸工学論文集，第 39 巻，pp371-375，1992。

③ 丹後ゾーン (15 地区)

丹後ゾーンは経ヶ岬西側の袖志漁港の No.28 から兵庫県境の No.42 までの日本海に面する海岸である。海岸線は冬季の季節風を直接受ける北北西方向に向いており、海岸背後まで山が迫るリアス式海岸であるが、岬と岬の間には数多くのポケットビーチが発達している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-38-39 琴引浜地区
- 2-41 久美浜地区

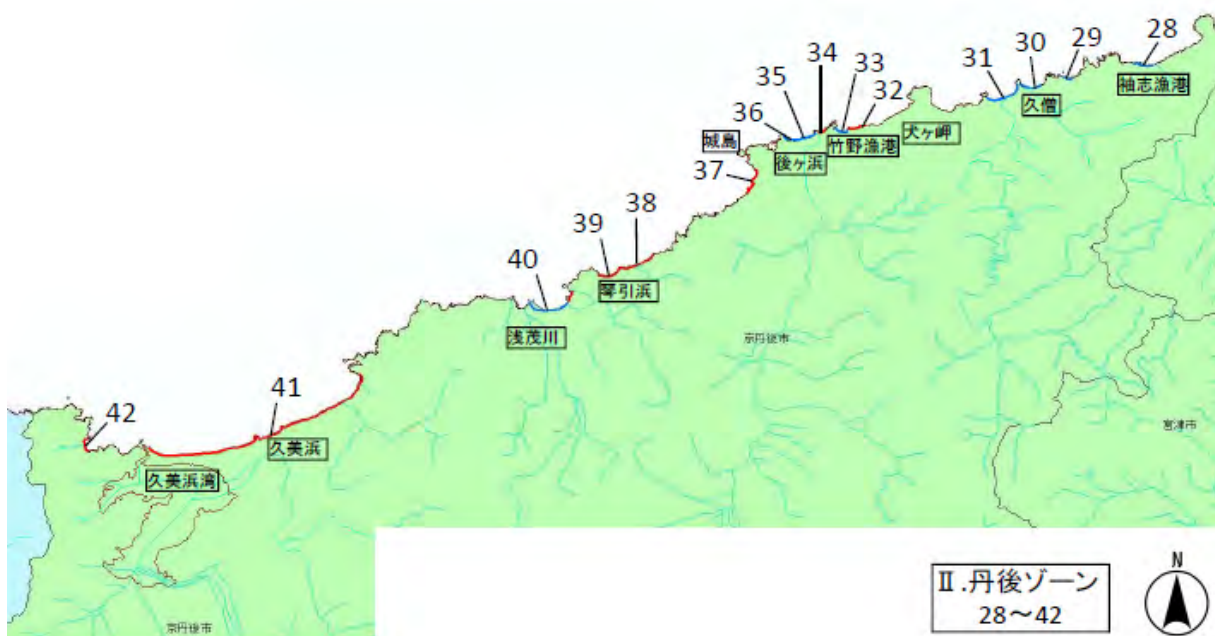
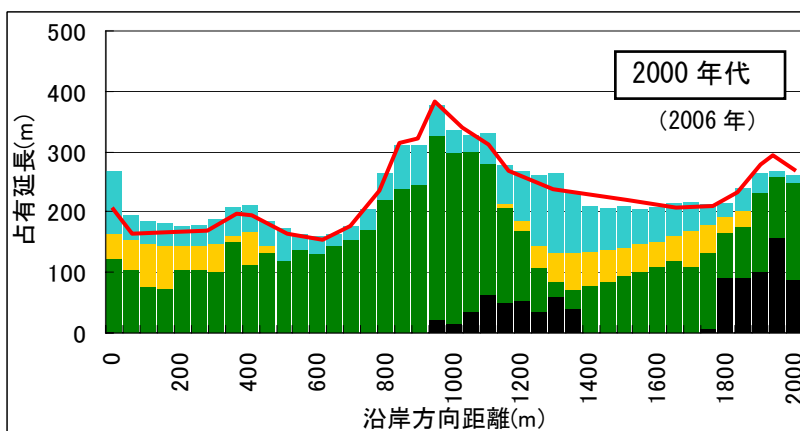
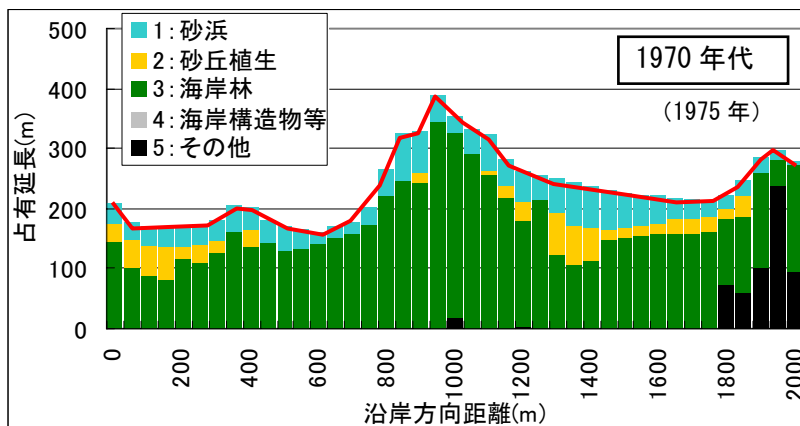


図 3.4.12 丹後ゾーン

④ 2-38-39 琴引浜

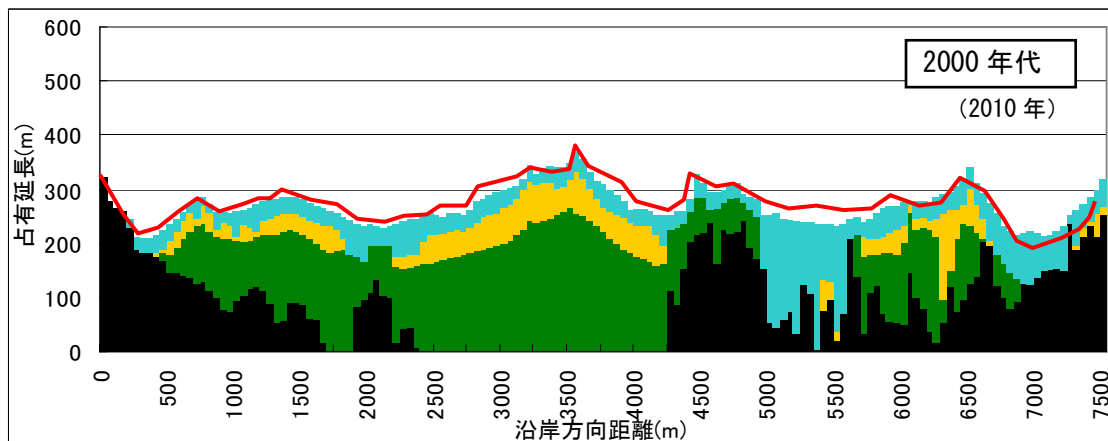
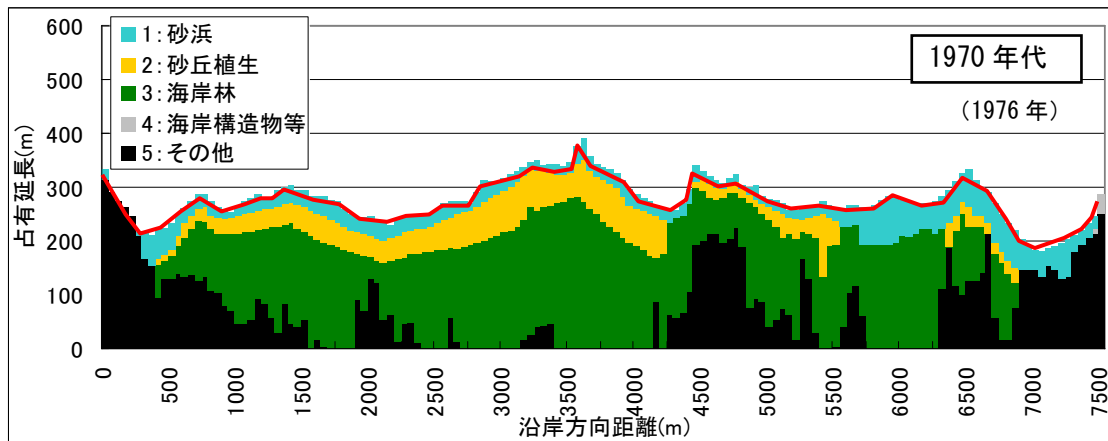
- ・ 範囲：丹後半島北部
- ・ 延長：約 2km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線変化は少なく、砂浜幅は西側で約 50m、東側では約 100m である。
 なお、海岸西側には堤防・護岸のない無堤区間となっている。一方、海岸中央には岩礁域が存在し、その背後には舌状砂州が発達している。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生とその後背にクロマツ植林がみられ、いずれも大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

⑤ 2-41 久美浜

- ・ 範囲：丹後半島北部に位置し、地区東側から伸びた砂嘴が日本海と久美浜湖を隔てている
- ・ 延長：約 7.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線の変化は小さい。地区東端では離岸堤の建設により堆砂が進んで汀線が約 30m 前進しているが、距離 6km より西側では汀線が後退して前浜が狭くなっており、これらはよい対照を示す。
- ・ 植生の変化状況：特定植物群落に指定されている箱石海岸砂丘植生および箱石クロマツ林が分布する。これらは長期にわたり保存されてきたが、砂丘植生については、汀線の後退に伴い一部で減少していた。後背には、クロマツ植林や外国産樹種植林がみられるが、生育状態が良くないものも多い。



— 1970年代汀線

表 3.4.3 地区海岸一覧（京都府）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 京都府 | I | 宮津 | 1 | 田井 | 5 | 10 | 30 | 福井県境、安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 3 | | 5 | 10 | 29 | 安定、海岸林が発達 |
| 京都府 | I | 宮津 | 4 | 野原漁港 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 5 | 小橋漁港 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 6 | 美浜漁港 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 7 | 神崎 | 5 | 10 | 26 | 安定、海岸林が発達 |
| 京都府 | I | 宮津 | 8 | 由良 | 5 | 10 | 25 | 安定、海岸林が発達 |
| 京都府 | I | 宮津 | 9 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 11 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 12 | 島陰漁港 | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 13 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 14 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 15 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 23 | | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 25 | 泊漁港 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 京都府 | I | 宮津 | 26 | 浦島漁港 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 京都府 | II | 丹後 | 28 | 袖志漁港 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 京都府 | II | 丹後 | 29 | 中浜漁港 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 京都府 | II | 丹後 | 30 | 久僧 | 5 | 10 | 8 | 安定、海岸林が発達 |
| 京都府 | II | 丹後 | 31 | | 5 | 10 | 8 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 京都府 | II | 丹後 | 32 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 京都府 | II | 丹後 | 33 | 竹野漁港 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 京都府 | II | 丹後 | 34 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 京都府 | II | 丹後 | 35 | 後ヶ浜 | 5 | 10 | 7 | 安定、海岸林が発達 |
| 京都府 | II | 丹後 | 36 | 後ヶ浜 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 京都府 | II | 丹後 | 38 | | 5 | 10 | 5 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 京都府 | II | 丹後 | 39 | 琴引浜 | 5 | 10 | 5 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 京都府 | II | 丹後 | 41 | 久美浜 | 5 | 10 | 3.2 | 安定、海岸林が発達 |
| 京都府 | II | 丹後 | 42 | 薄井漁港 | 5 | 10 | 1 | 兵庫県境) |

(4)鳥取県

鳥取県の海岸は日本海西区に属し、兵庫県境から岩美地区と大山地区に見られる複雑な海岸線のリアス式海岸と千代川・天神川・日野川の流出土砂で形成された堆積平野と延長が比較的長い砂浜海岸からなる。このうち、鳥取市内には日本を代表する海岸砂丘の鳥取砂丘（南北 2.4km、東西 16km）が広がる。主要三河川周辺の海岸では、河川からの流出土砂の減少や港湾・漁港等の施設建設により、全般に侵食傾向にある。このため、突堤や離岸堤・人工リーフの沖合施設や養浜を行っている²²。

また、鳥取県では海岸での砂の絶対量は不足を鑑み、総合的な土砂管理ガイドライン²³を策定している。これは、河川・港湾・漁港・海岸の各管理者と地域住民が連携して、流砂系単位（山から海）で砂の量と質（粒径）のバランスを配慮した土砂管理を実施するもので、ダム排砂や堰堤のスリット化、港湾・漁港の航路に堆積した土砂や閉塞した河口の土砂を侵食した海岸へ養浜するなどして、土砂の連続性の確保・回復を行うものである。

沿岸部では広範囲にわたって自然公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。兵庫県境から鳥取砂丘まで山陰海岸国立公園の指定がありその大半は特別地域である。また浦富海岸は海域公園地区に指定されており、すぐれた海域景観を有している。

自然景観では日本の渚・百選として、浦富海岸（岩美町）、鳥取砂丘、弓ヶ浜（米子市）が選定されており、浦富海岸と弓ヶ浜は白砂青松百選にも選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、砂丘海水浴場と白兔海水浴場（鳥取市）、石脇海水浴場（湯梨浜町）がある。その他、入り江には多くの海水浴場が点在しており、近年は温泉施設と併せた観光振興が盛んである。また、京丹後市の経ヶ岬から鳥取市の白兔海岸までのエリアは、2010年10月4日に世界ジオパークネットワークに加盟認定されている。

沿岸域の生物相は、鳥取砂丘の砂丘植物には海に近い場所にコウボウムギ、ハマゴウ、ハマボウフウなどが生育し、内陸側にはケカモノハシ、ウンラン、カワラヨモギなど、合計で十数種の砂丘植生が見られる。一方、1970年頃からは外来植物が侵入・定着し、増加して砂丘の草原化が進んだ。このため、年間を通じたボランティア除草の実施やアダプトプログラム（里親制度）の導入により、砂丘本来の姿に取り戻しつつある²⁴。また、前述の三大河川の河口部や湖山池、水尻池、東郷池、弓ヶ浜では水鳥の主要な生息地であり、コアジサシなどのさまざまな野鳥が見られる。藻場は岩礁や磯浜にはホンダワラ類のガラモ藻場が多く形成されている。

本調査で対象とした海岸は延長約 84km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.4.13 に示す 4 つのゾーンに区分し、東から西へⅠ．岩美、Ⅱ．鳥取、Ⅲ．北条、Ⅳ．皆生の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.4.4 に整理した。

²² 鳥取県：鳥取沿岸海岸保全基本計画，2001。

²³ 鳥取県：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン，2005。

²⁴ 財団法人 自然公園財団：山陰海岸国立公園パークガイド鳥取砂丘，2010。

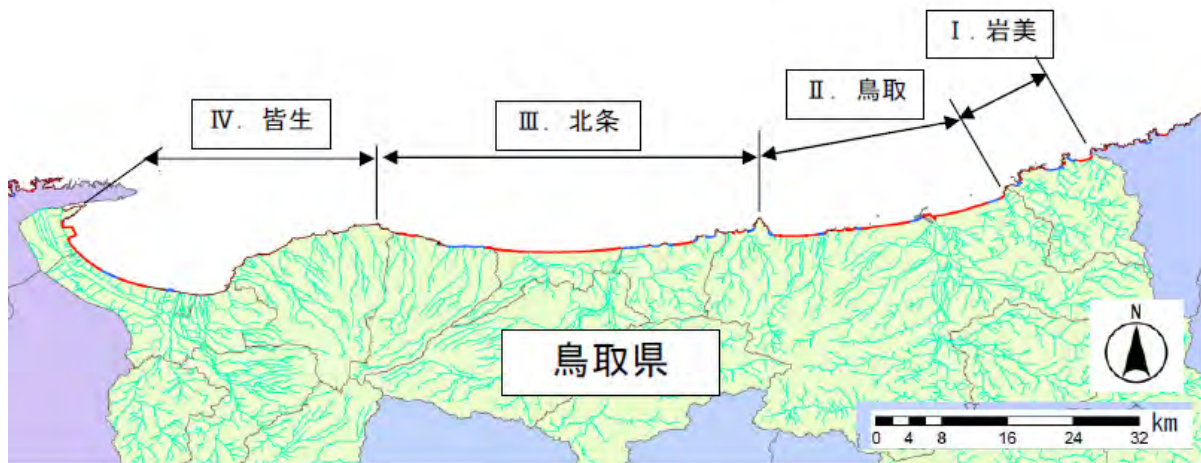


図 3.4.13 鳥取県ゾーン区分

① 岩美ゾーン (7 地区)

岩美ゾーンは兵庫県境の No.1 から網代漁港の No.7 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-4 浦富地区

② 鳥取ゾーン (6 地区)

鳥取ゾーンは鳥取砂丘の No.8 から鳥取市浜村の No.13 までの海岸である。鳥取平野を貫流する千代川の河口には、鳥取砂丘や白兔海岸などの長大な砂浜海岸と砂丘植生や海岸林が続いている

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-8 鳥取砂丘地区
- 2-13 浜村地区

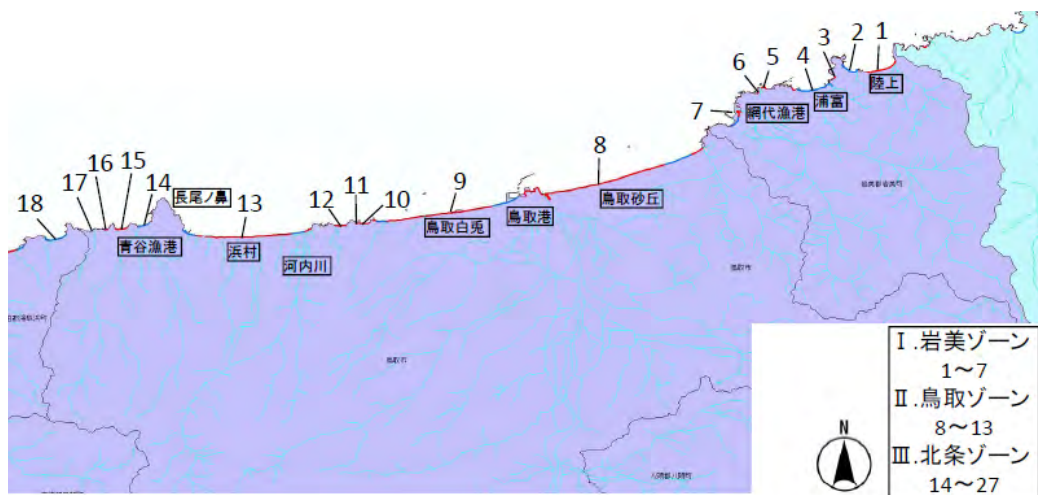
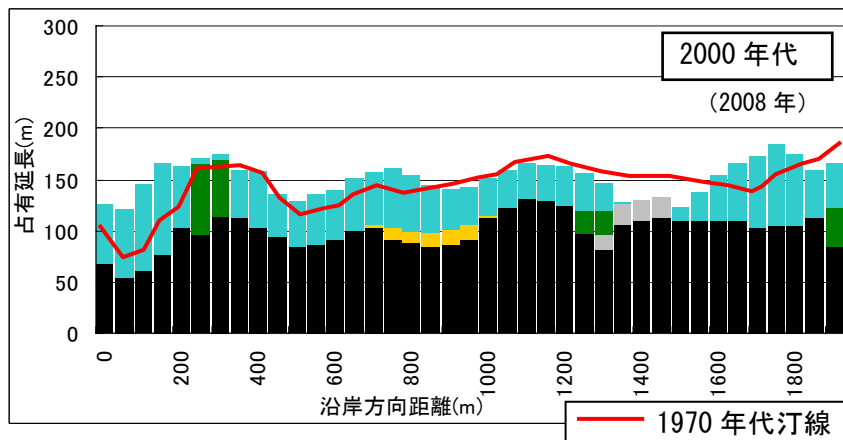
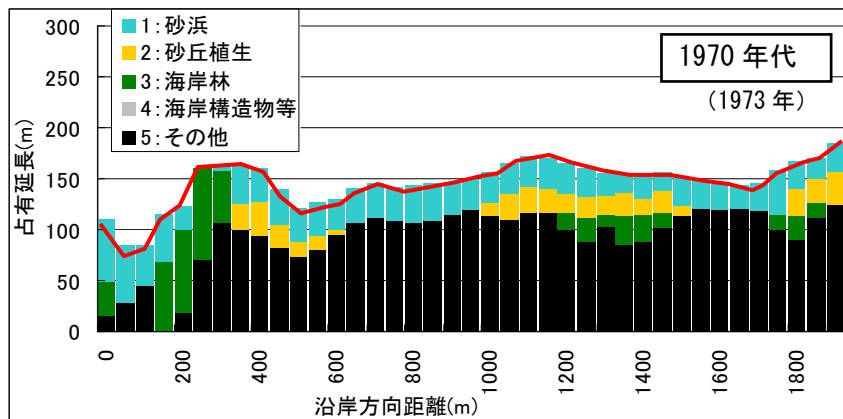


図 3.4.14 岩美ゾーン・鳥取ゾーン

a) 1-4 浦富

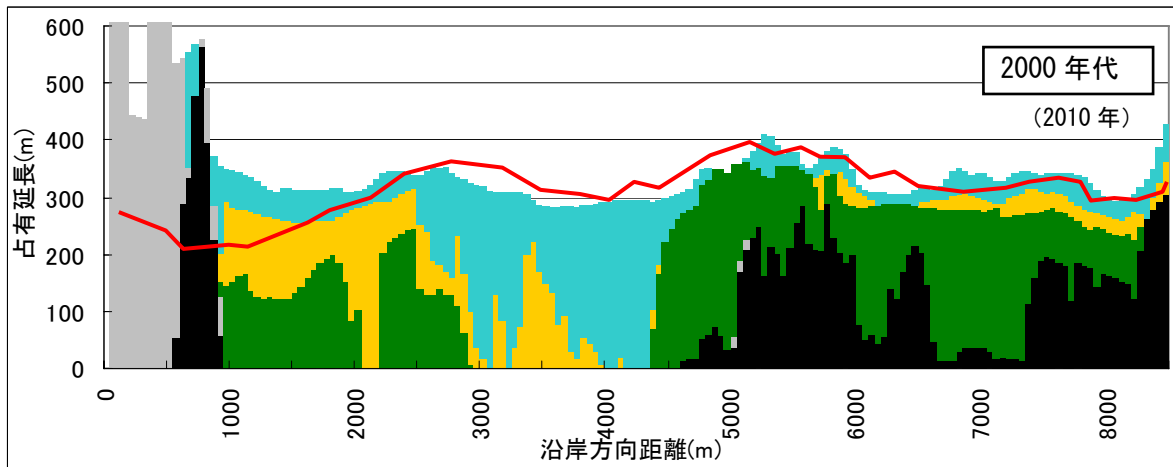
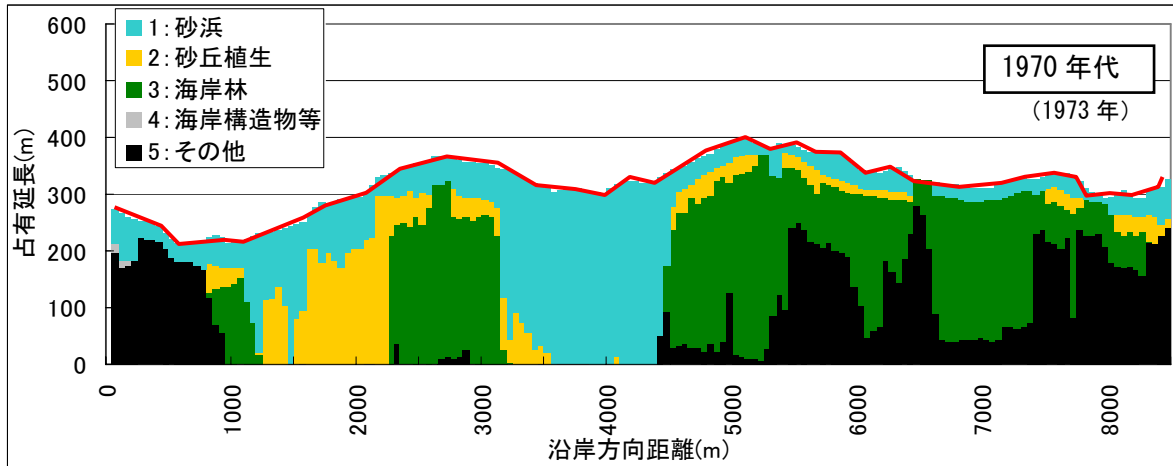
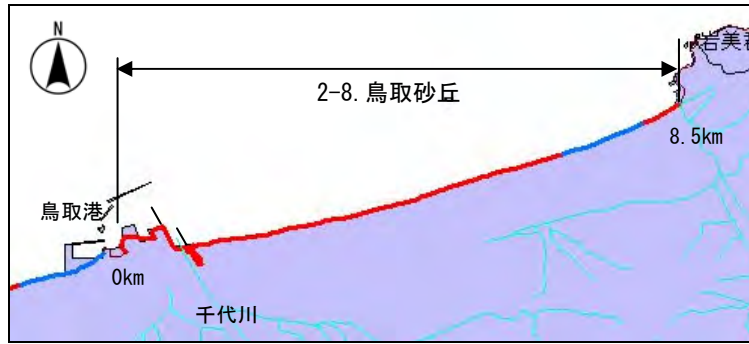
- ・ 範囲：田後漁港と東側の岬の間
- ・ 延長：約 1.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は西側で最大 50m 前進していた。区域西端にある田後港の防波堤延伸によって、防波堤による波の遮蔽域内に大量の土砂が堆積して汀線が前進し、逆に周辺海岸では侵食が進んだ²⁵。このため、地区中央から東側に人工リーフが建設され養浜と合わせた保全対策が行われている。現地踏査によると、距離 1.4km 付近には護岸法線から前だしの形で緩傾斜護岸が設置されていたが、前浜は幅約 10m であり非常に狭かった。この地点では汀線が約 30m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は侵食によってその範囲が縮小していた。



²⁵ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997.

b) 2-8 鳥取砂丘

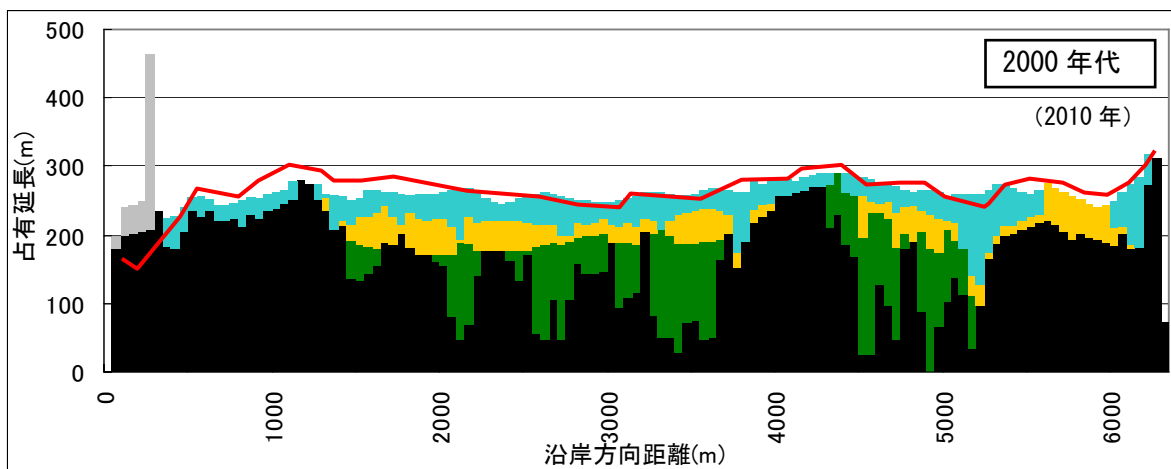
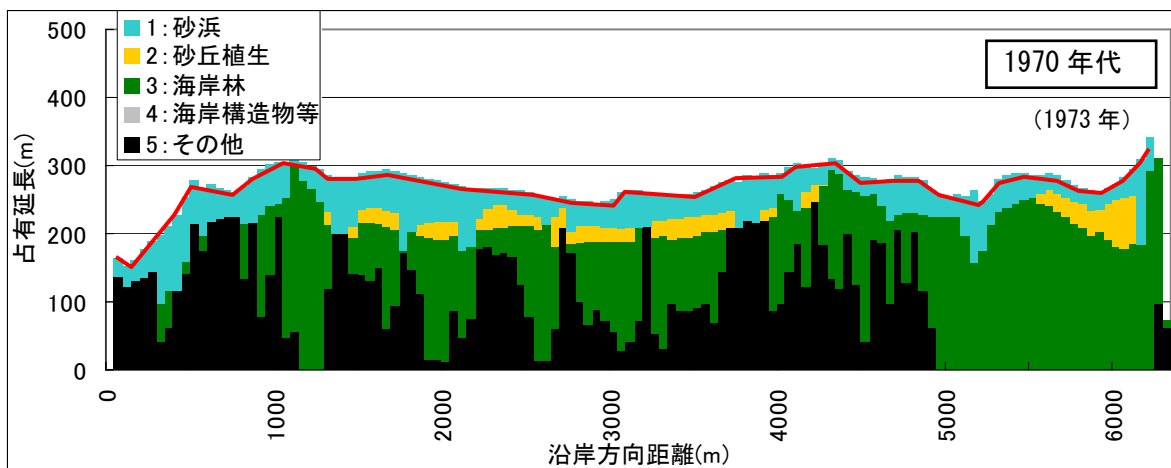
- ・ 範囲：旧千代川河口の河道を掘削して建設した鳥取港と岩戸漁港の間
- ・ 延長：約 8.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：鳥取港の建設後、防波堤の周辺では土砂が堆積して汀線が大きく前進したが、東側の海岸では侵食が進んだことから、鳥取砂丘前面では汀線が最大 50m 後退していた。現地踏査によると、鳥取砂丘東端に当たる距離 4.8～6km では、浜崖の形成によりハマゴウやコウボウムギなどの砂丘植生が削られており、また緩傾斜護岸の前面には前浜がなく護岸の法先は波に洗われるなど、著しい侵食が見られた。このため、人工リーフの建設や鳥取港の浚渫土砂を養浜（サンドリサイクル）する海岸保全対策が行われていた。沖合 300m 付近までサンドバーが発達している。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、東側では浜崖の形成により一部が消失し、西側では広範囲にわたりクロマツ林に変化していた。



— 1970年代汀線

c) 2-13 浜村

- ・ 範囲：長尾ノ鼻、東側を白兔海岸の岩礁域の間
- ・ 延長：約 6.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：区域西側では漁港の防波堤建設によって、周辺海岸から土砂が流入したことで、汀線は最大 30m 後退していた。全域で幅約 40m の砂浜が続いており、沖合 200m 付近までにはサンドバーが発達している。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は地区東部で広範囲に縮小していた。



— 1970年代汀線

③ 北条ゾーン

北条ゾーンは青谷漁港のNo.14か(14地区)から大山町北御崎のNo.27までの海岸である。沿岸には長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

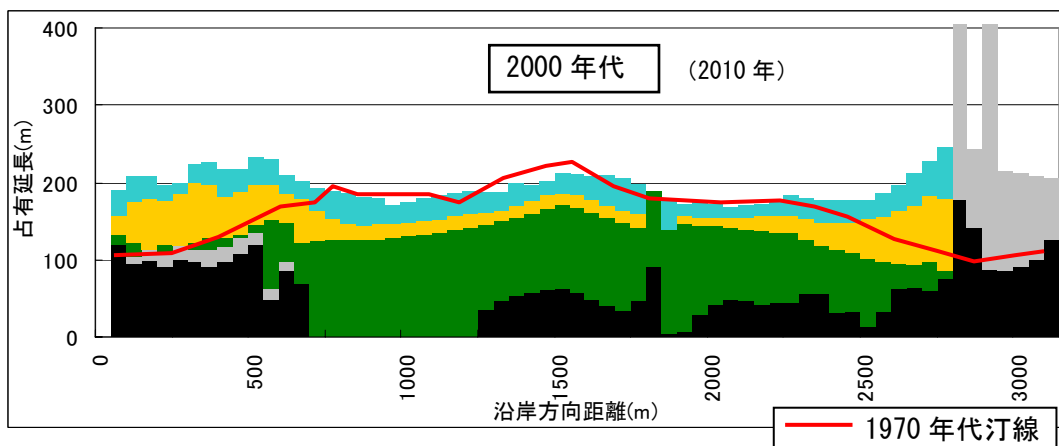
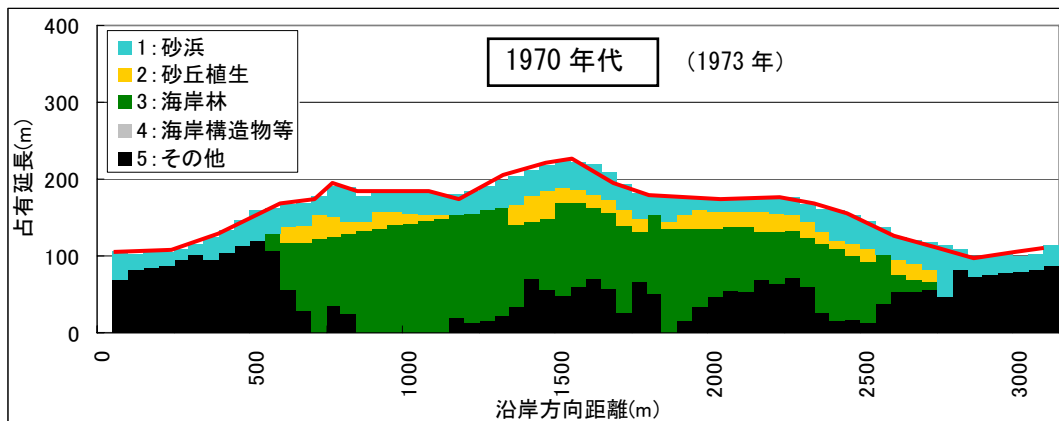
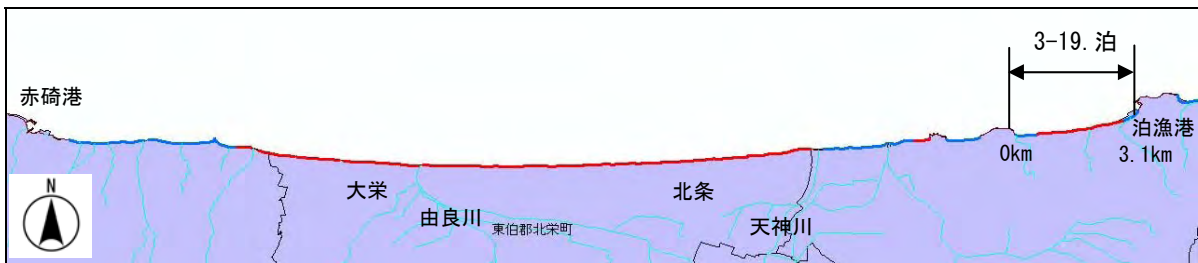
- 3-19 泊地区
- 3-22～24 大栄・北条地区



図 3.4.15 北条ゾーン

a) 3-19 泊

- ・ 範囲：長尾ノ鼻の西側
- ・ 延長：約 3.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：区域東側に泊漁港の防波堤が、また区域西側には離岸堤が建設されたため、海岸中央から土砂が左右に移動したことで、それらの施設周辺では汀線が 100m 以上と大きく前進しているが、中央では最大 20m 後退していた。現地踏査によると、汀線後退区間では高さ 4m 程度の浜崖が海岸林の木柵工の基部に形成されており、汀線勾配は 1/5 と急であり、汀線付近には侵食海岸特有の現象である²⁶、砂鉄分が表面に残されるアーマーコート（砂鉄）が形成されていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、汀線の変化に伴い、東端と西端では汀線方向に面積が増加し、海岸中央部では減少していた。海岸林は主にクロマツ植林であり、大きな変化はみられなかった。

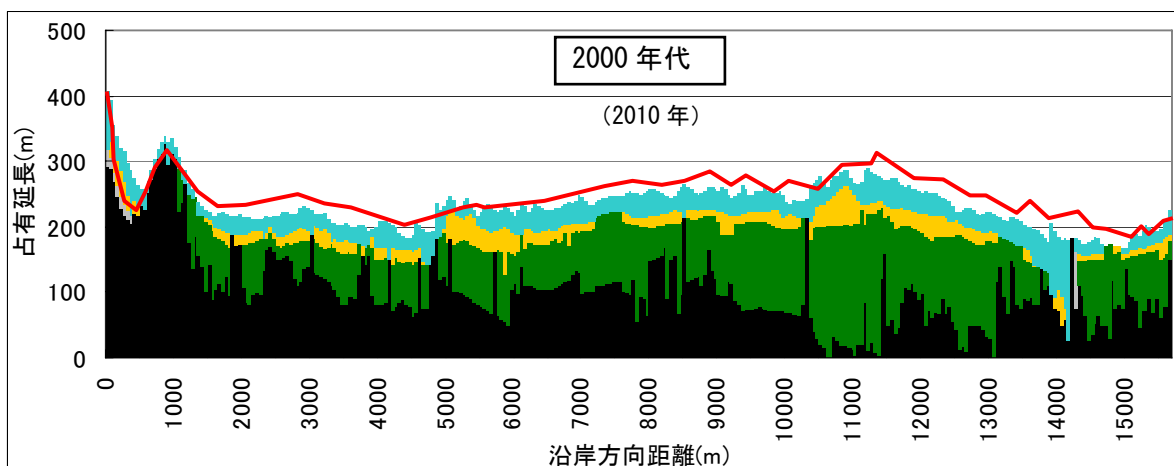
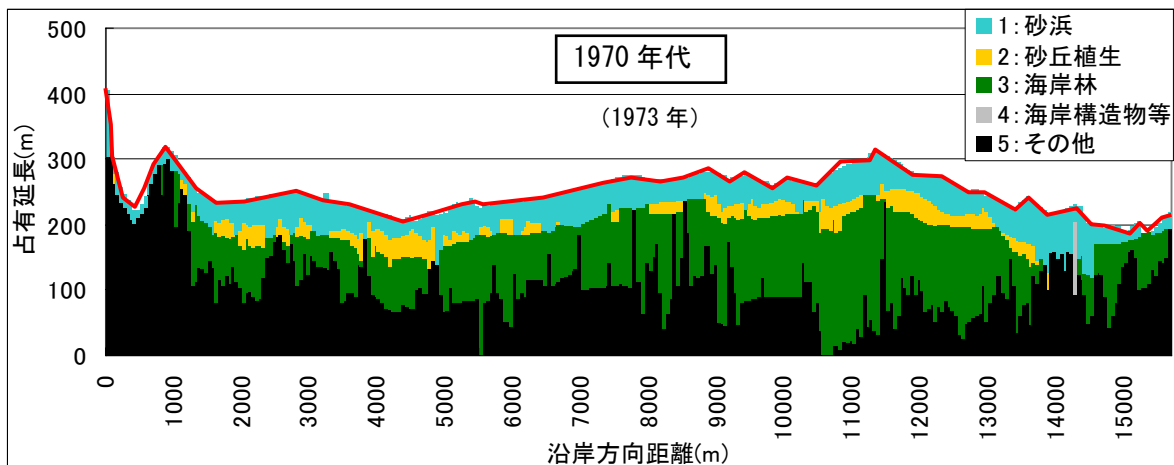
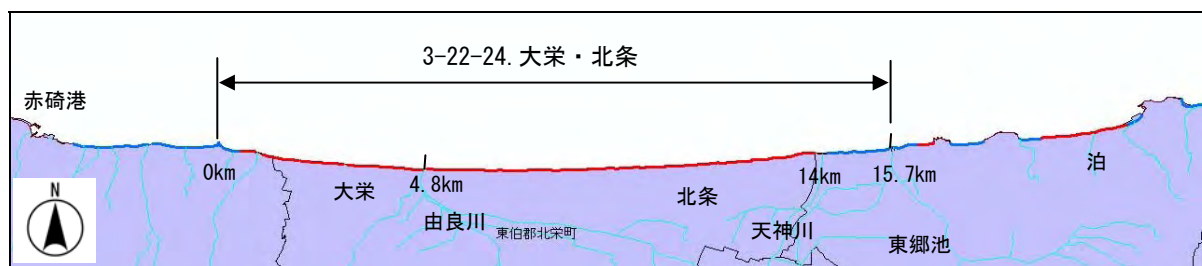


²⁶ 宇多高明・石川仁憲：実務者のための養浜マニュアル，財団法人 土木研究センター，P170，2005.

b) 3-22-24 大栄・北条

- ・ 範囲：漁港防波堤と東郷池からの放水路導流堤の間
- ・ 延長：約 15.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、全域で約 20m 後退していたが、天神川河口周辺ではこれよりもやや汀線後退が大きい。距離 0.5km と 5km 付近では離岸堤や人工リーフの建設による汀線の前進が見られる。現地踏査によると、北条川放水路など中小河川の多くが河口閉塞を起こしており、由良川河口の堆積土砂を海浜へサンドリサイクルが行われていた。砂浜には浜崖が海岸林の木柵工の基部まで形成されており、汀線付近の底質は粗い砂で構成されていた。

植生の変化状況：砂丘植生・海岸林は大きな変化はなかった。



— 1970年代汀線

④ 皆生ゾーン (4 地区)

皆生ゾーンは米子市淀江の No.28 から島根県境の No.31 までの海岸である。米子平野を貫流する日野川河口の左岸側には、長大な砂浜海岸と砂丘植生や海岸林が続いている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 4-29-31 皆生地区 (米子・和田・大篠津)

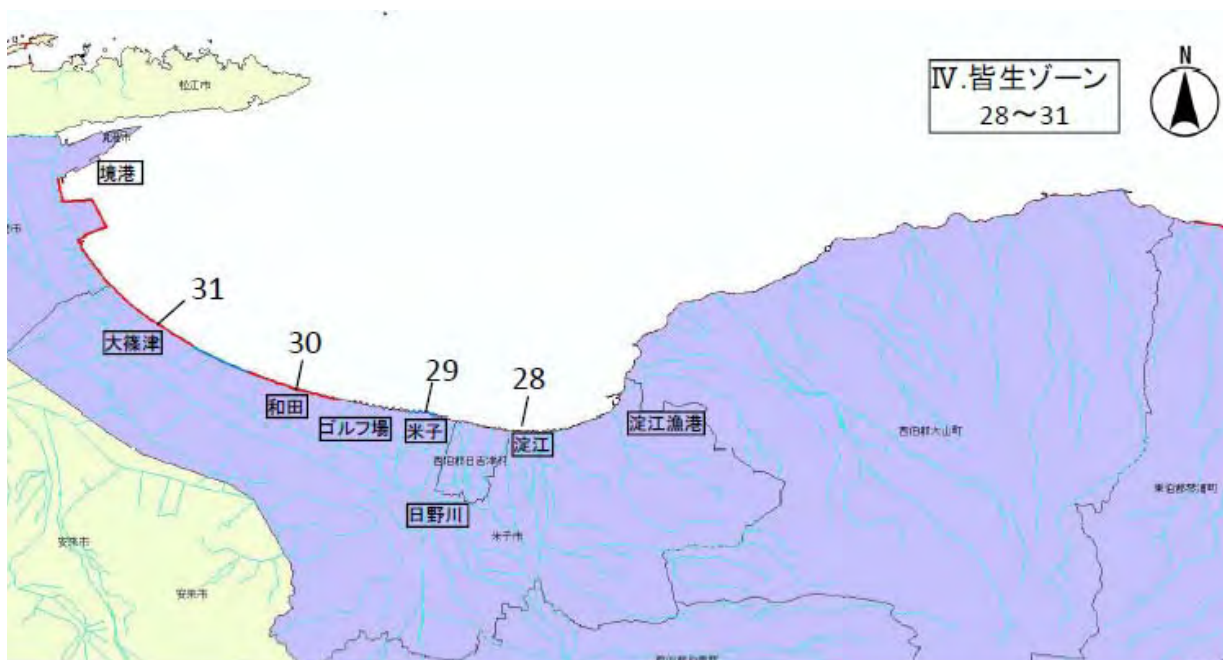
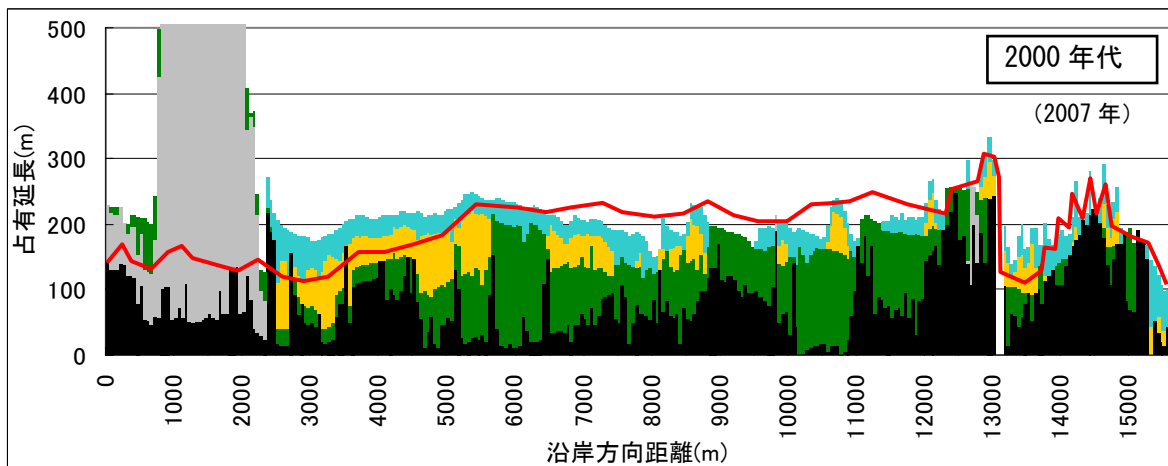
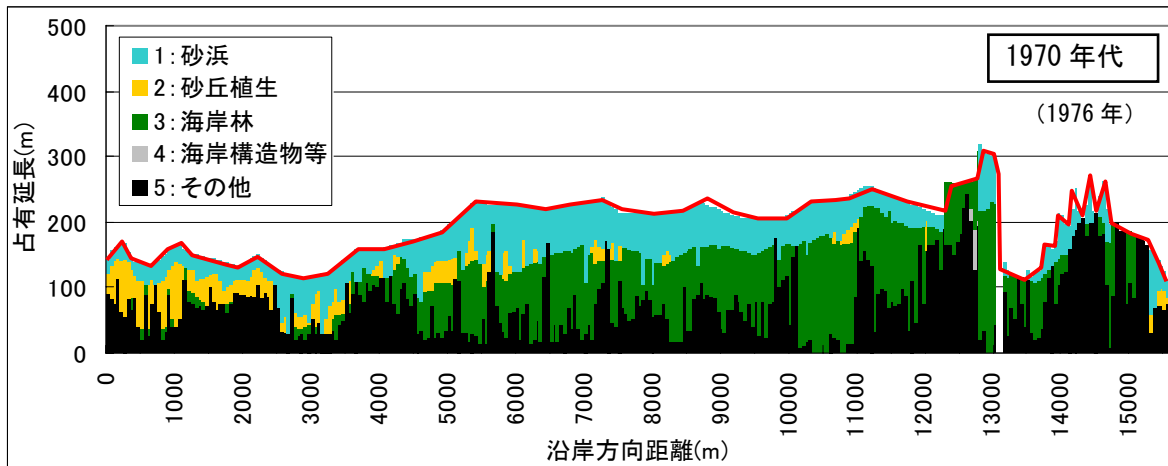
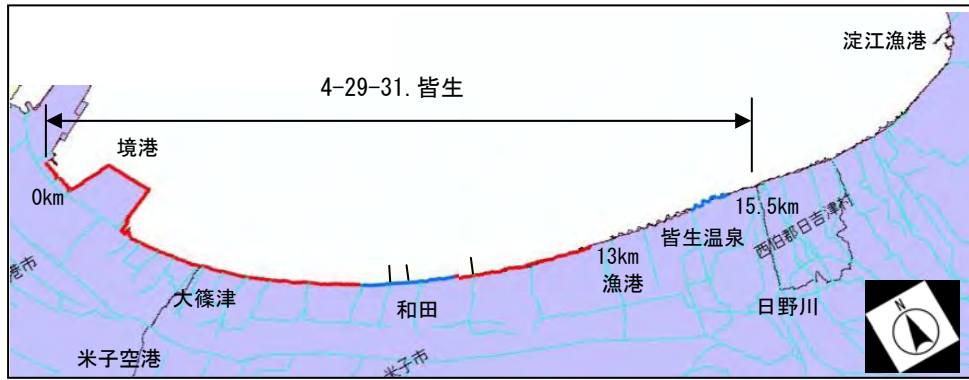


図 3.4.16 皆生ゾーン

a) 4-29-31 皆生（米子・和田・大篠津）

- ・ 範囲：境港の防波堤から日野川河口までの間
- ・ 延長：約 15.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、皆生温泉前の離岸堤区間である距離 13.2km から 15.5km では最大 50m 前進、距離 6.5km から 12km では最大 50m 後退、6.5km より西側では境港に近づくほど汀線の前進が著しく、境港防波堤基部では 100m 近く前進していた。現地踏査によると、皆生温泉のある米子地区では舌状砂州の中央部が離岸堤に接する非常に急な円弧状の汀線形状をなしており、汀線勾配は 1/5 と急で一部にはアーマコートが見られた。一方、距離 8.6km に建設された防砂突堤の東側では、砂浜が広い後浜に砂丘植生が発達していたが、防砂突堤の西側は前浜が狭く緩傾斜護岸の法先は波に洗われるなど、西向きの沿岸漂砂の影響を受ける状況にあった。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、西側は汀線方向に面積が大きく増加していたが、これは汀線の前進により相対的に地下水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。東側では、砂浜の後背にクロマツ植林が 100m 程度の幅で見られ、内陸側に住宅街や田畑が広がる。離岸堤や突堤により相対的に地下水位が高くなった箇所では、砂丘植生の面積が増加していた。



— 1970年代汀線

表 3.4.4 地区海岸一覧（鳥取県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-------|-------|-----|---------------------------------|
| 鳥取県 | I | 岩美 | 1 | 陸上 | 5 | 10 | 10 | 兵庫県境)海岸林が発達 |
| 鳥取県 | I | 岩美 | 2 | 羽尾 | 1 | 15 | 10 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 鳥取県 | I | 岩美 | 3 | | 5 | 12 | 10 | |
| 鳥取県 | I | 岩美 | 4 | 浦富 | 1 | 10 | 10 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 鳥取県 | I | 岩美 | 5 | | 5 | 10 | 10 | |
| 鳥取県 | I | 岩美 | 6 | | 5 | 10 | 10 | |
| 鳥取県 | I | 岩美 | 7 | 網代漁港 | 4 | 10 | 10 | 東側に漁港建設 |
| 鳥取県 | II | 鳥取 | 8 | 鳥取砂丘 | 1 | 13 | 9 | 西側に港湾建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | II | 鳥取 | 9 | 鳥取白兎 | 1 | 7 | 8 | 東側に港湾、中央に空港滑走路の建設で汀線変化 |
| 鳥取県 | II | 鳥取 | 10 | | 3 | 7 | 8 | |
| 鳥取県 | II | 鳥取 | 11 | | 3 | 7 | 8 | |
| 鳥取県 | II | 鳥取 | 12 | | 3 | 7 | 8 | 海岸林が発達 |
| 鳥取県 | II | 鳥取 | 13 | 浜村 | 1 | 10 | 7 | 西側に漁港建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 14 | 青谷漁港 | 5 | 7 | 7 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 15 | | 3 | 7 | 7 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 16 | | 3 | 7 | 6 | |
| 鳥取県 | III | 北条 | 17 | | 4 | 7 | 6 | 砂丘植生が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 18 | 石脇港 | 5 | 7 | 6 | 安定、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 19 | 泊漁港 | 1 | 5 | 6 | 西側に離岸堤、東側に漁港建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 20 | | 5 | 7 | 6 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 21 | | 1 | 7 | 5 | 西側に漁港建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 22 | 羽合漁港 | 1 | 7 | 5 | 東側に導流堤建設で汀線変化、砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 23 | 北条 | 3 | 7 | 5.4 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 24 | 大栄 | 3 | 6 | 4 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 25 | 赤碕港 | 5 | 7 | 3 | 安定 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 26 | | 3 | 7 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 鳥取県 | III | 北条 | 27 | | 5 | 7 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 鳥取県 | IV | 皆生 | 28 | 淀江 | 2,3 | 7 | 2 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | IV | 皆生 | 29 | 米子 | 2,3 | 15 | 2 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | IV | 皆生 | 30 | 和田 | 2,3 | 6 | 2 | 砂丘植生・海岸林が発達 |
| 鳥取県 | IV | 皆生 | 31 | 大篠津 | 2,3,4 | 6 | 1 | 島根県境)北側に港湾建設、砂丘植生・海岸林が発達 |

(5) 島根県

島根県の海岸は日本海西区に属し、本土側に東西方向にほぼ直線的な海岸線をもつ島根沿岸と海上 40km～80km 沖合に位置する島前・島後の隠岐沿岸からなる。

島根沿岸は、島根半島で代表されるように海岸背後まで山が迫り谷あい部に漁村集落が点在するリアス式海岸が多いが、砂浜は半島や岬に囲まれた地区にポケットビーチが点在する。また、県中央部から西部では比較的規模の大きな砂浜海岸が続き、背後地には工場などの社会資産の集積が見られる地域が多い。海岸線は冬季に日本海の風浪の影響を直接受ける方向に向いており、また河川からの流出土砂の減少や港湾施設等の建設により侵食や越波による災害が多い。このため、老朽化施設の改良や突堤、離岸堤・人工リーフの沖合施設による保全対策を行っている²⁷。

隠岐沿岸は、約 180 の大小の島からなり、日本海では対馬、佐渡に次ぐ規模の離島である。海岸線は大半が複雑な岩礁絶壁が続くリアス式海岸であり、砂浜は小さな入り江にポケットビーチが点在する。海岸線は本土側と同様に冬季の季節風が直接吹き付けるため、北西部の海岸は侵食が著しく、巨大な海食崖や海食洞が存在する²⁸。

沿岸部では広範囲にわたって自然公園に指定されており、沿岸部には環境関連の法規制も多い。島根半島の一部と隠岐諸島のほぼ全域が隠岐大山国立公園に指定されており、島根半島西部の日御碕と島前の国賀、海士、島後の浄土ヶ浦と代は海域公園地区に指定され、すぐれた海域景観を有している。また、優れた景勝地が多く、名勝・天然記念物として松江市の潜戸と隠岐諸島の国賀海岸、知夫赤壁、白島海岸、海苔田ノ鼻が、天然記念物として石見畳ヶ浦（浜田市）がある。

自然景観では日本の渚・百選として、稲佐の浜（出雲市）、琴ヶ浜（大田市）が選定されており、琴ヶ浜は鳴き砂として有名である。白砂青松百選には、島根海域公園（出雲市）、浜田海岸（浜田市）、春日の松群・屋那の松原（隠岐の島町）が選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、石見海浜公園（浜田市・江津市）がある。その他、入り江には多くの海水浴場が点在しており、海洋性レクリエーションの場として海浜利用が盛んである。

沿岸域の生物相では、植物は笠浦ハマビワ群落、出雲海岸砂丘植生、仁摩海岸クロマツ林、今津海岸イワタイゲキ自生地、蛸木エゾヨロイグサ群落、油井モクゲンジ林など多くの特定植物群落が分布している。鳥類では「しまねレッドデータブック」において緊急保護種とされているハヤグサがほぼ全域に生息している。藻場は岩礁や磯浜にはホンダワラ類のガラモ藻場が多く形成され、また隠岐沿岸では砂場にアマモ場も見られる。

本調査で対象とした海岸は延長約 89km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.4.17 に示す 5 つのゾーンに区分し、東から西へⅠ．松江、Ⅱ．出雲太田、Ⅲ．江津浜田、Ⅳ．益田、Ⅴ．隠岐の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.4.5 に整理した。

²⁷ 島根県：島根沿岸海岸保全基本計画，2003.

²⁸ 島根県：隠岐沿岸海岸保全基本計画，2003.

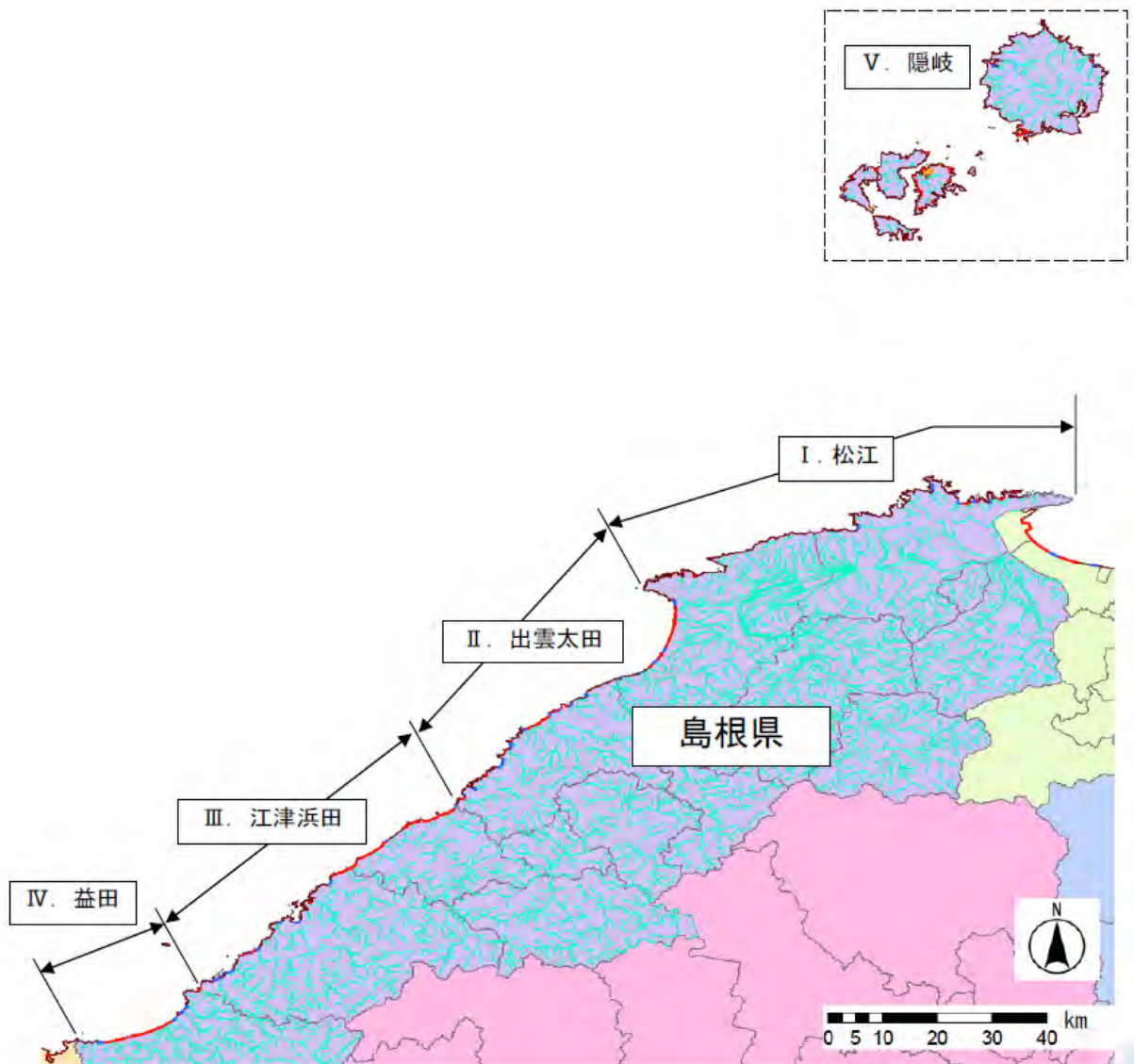


図 3.4.17 島根県ゾーン区分

① 松江ゾーン (17 地区)

松江ゾーンは松江市七類港の No.1 から出雲市鷲浦漁港の No.17 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだりアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。七類港は西側から北側を細長い岬で仕切られており、冬季の季節風の影響を受けない天然の良港として隠岐諸島への船舶の交通の要所となっている。

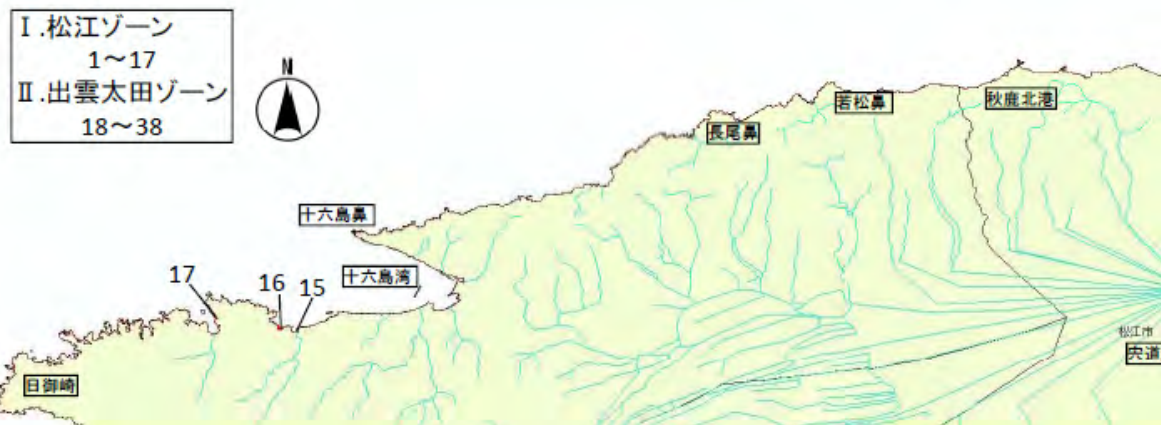
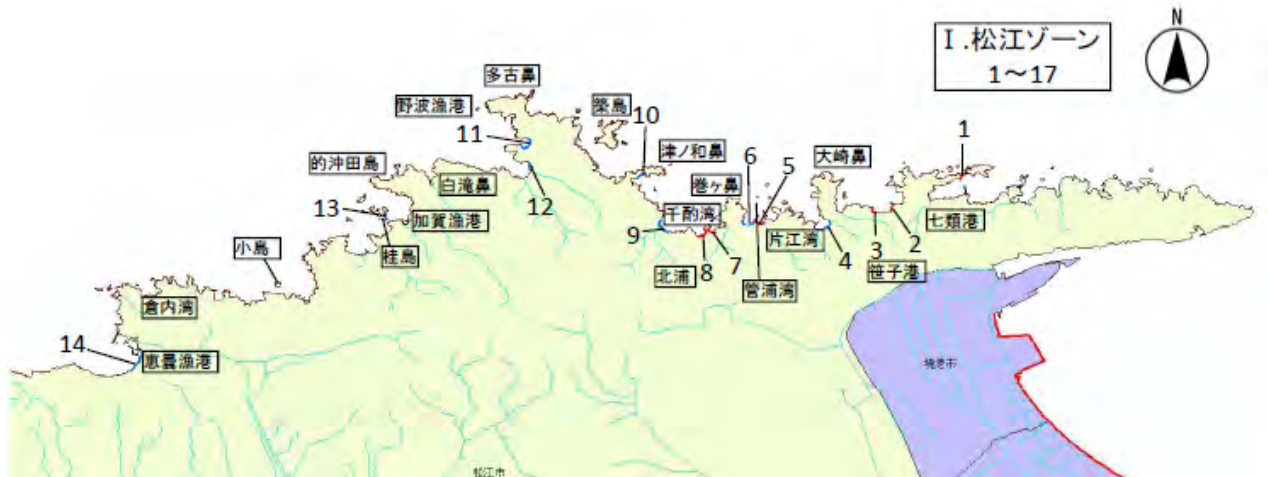


図 3.4.18 松江ゾーン

② 出雲太田ゾーン (21 地区)

出雲太田ゾーンは出雲市大社漁港の No.18 から大田市今浦の No.38 までの海岸である。沿岸には長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。一方、太田市域の海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-18-19 外園地区

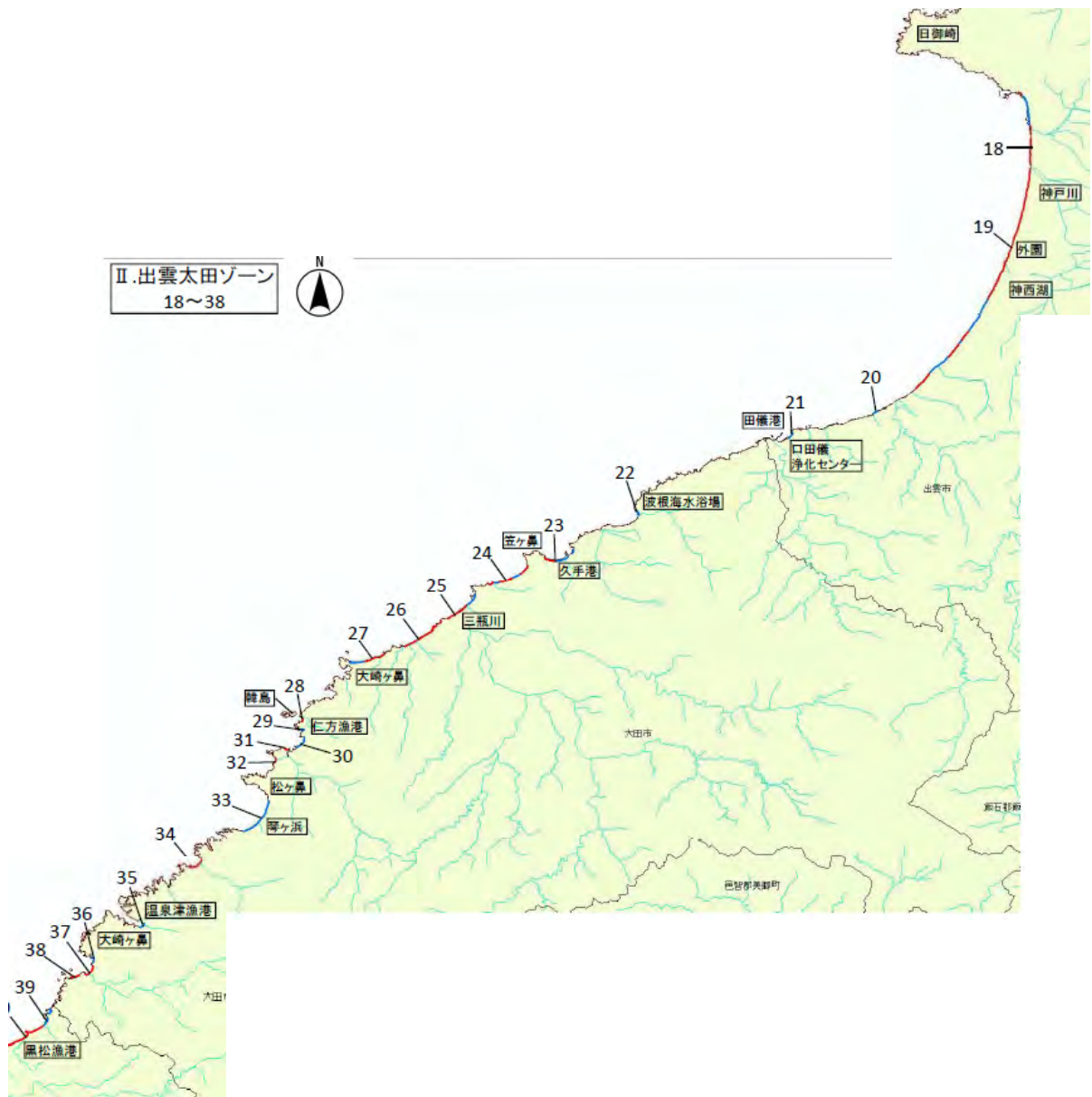
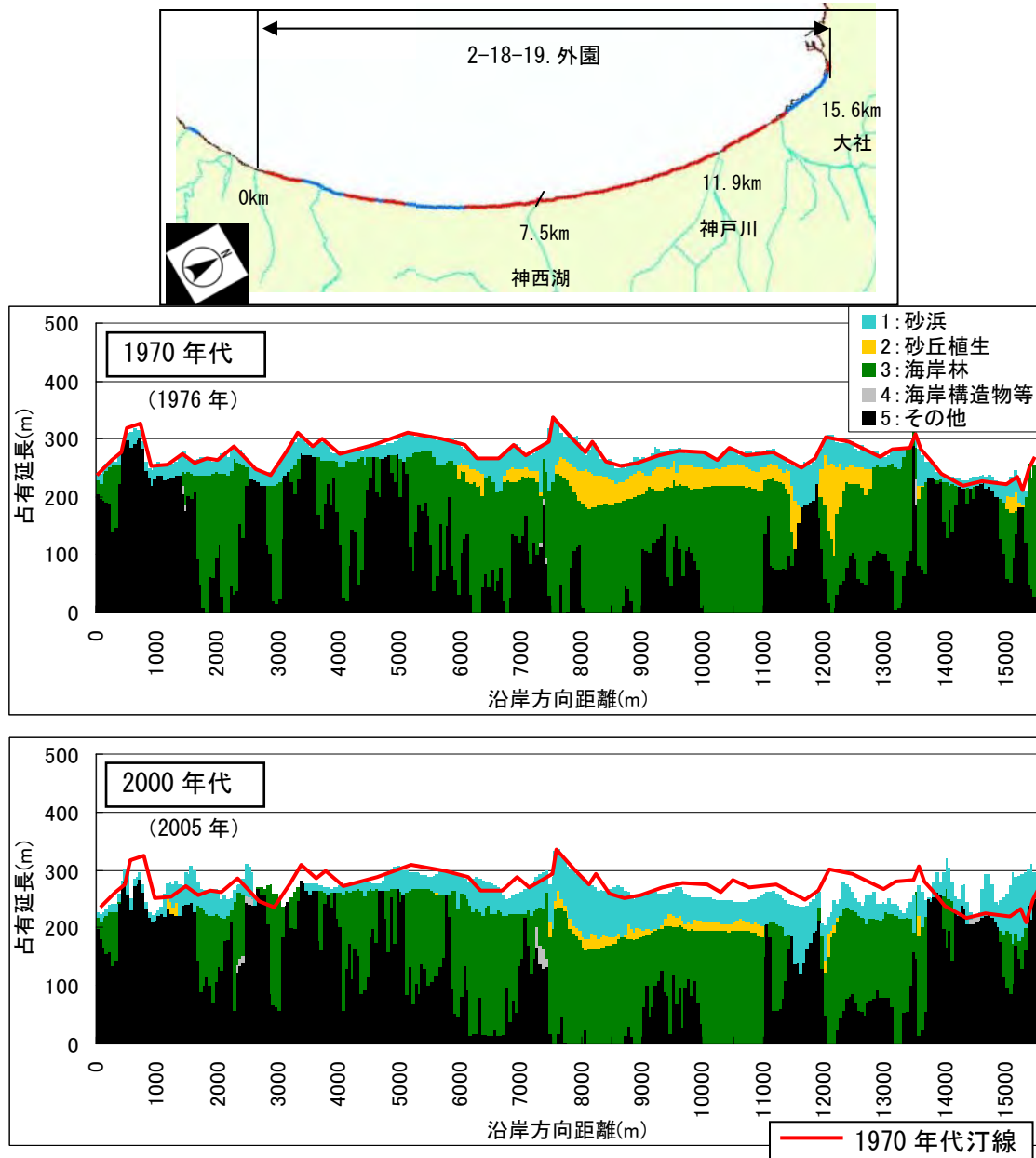


図 3.4.19 出雲太田ゾーン

a) 2-18-19 外園

- ・ 範囲：島根半島の西端の南西側
- ・ 延長：約 15.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：神西湖からの排水路導流堤を境に、南側の汀線は北側よりも大きく後退している。これは、南向きの沿岸漂砂が卓越していることを示唆するものである²⁹。汀線はこの導流堤の北側と大社漁港を除く全域でやや後退しており、神戸川河口周辺では最大 30m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：植生の変化状況：東側では、特定植物群落である大杜・出雲の砂丘植生が分布する。後背には、最大で幅 300m 程のクロマツ植林がみられる。特定植物群落の砂丘植生は、汀線の後退およびクロマツの植林により、大きく減少していた。



²⁹ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997.

③ 江津浜田ゾーン (27 地区)

江津浜田ゾーンは江津市黒松漁港の No.39 から浜田市土出漁港の No.65 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達しているが、江川河口の西側には西向きの沿岸漂砂が卓越する長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。また、沿岸には多くの港湾や漁港が存在し、物流や産業の拠点となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-40-41 黒松・浅利地区
- 3-48 和木地区

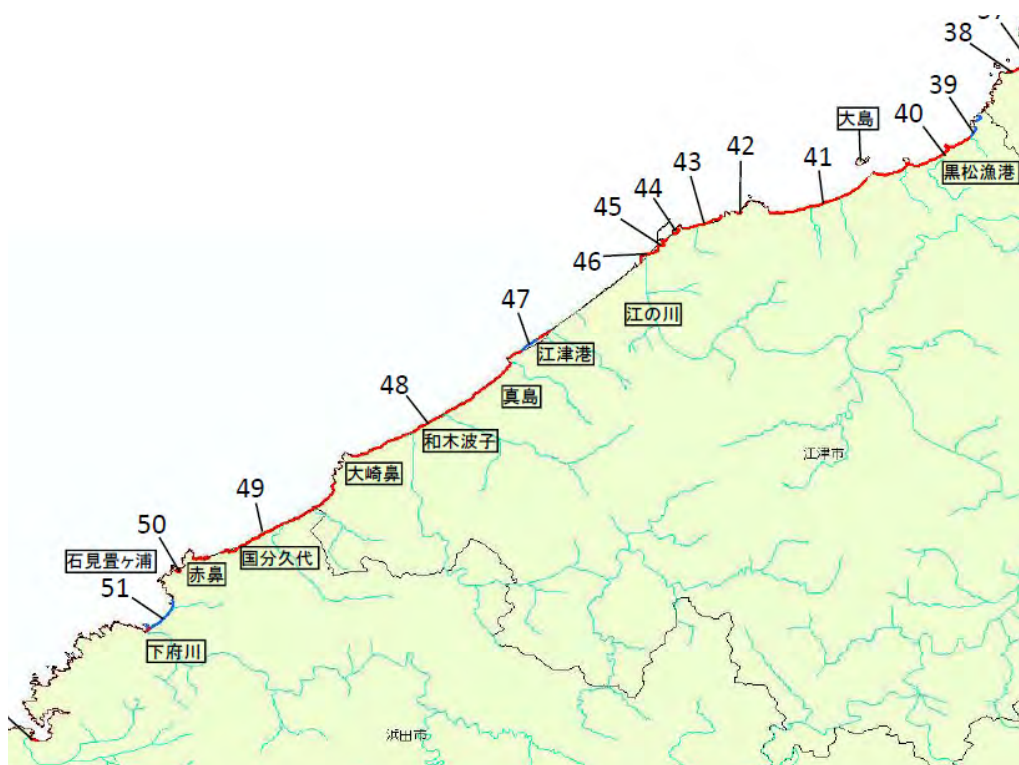


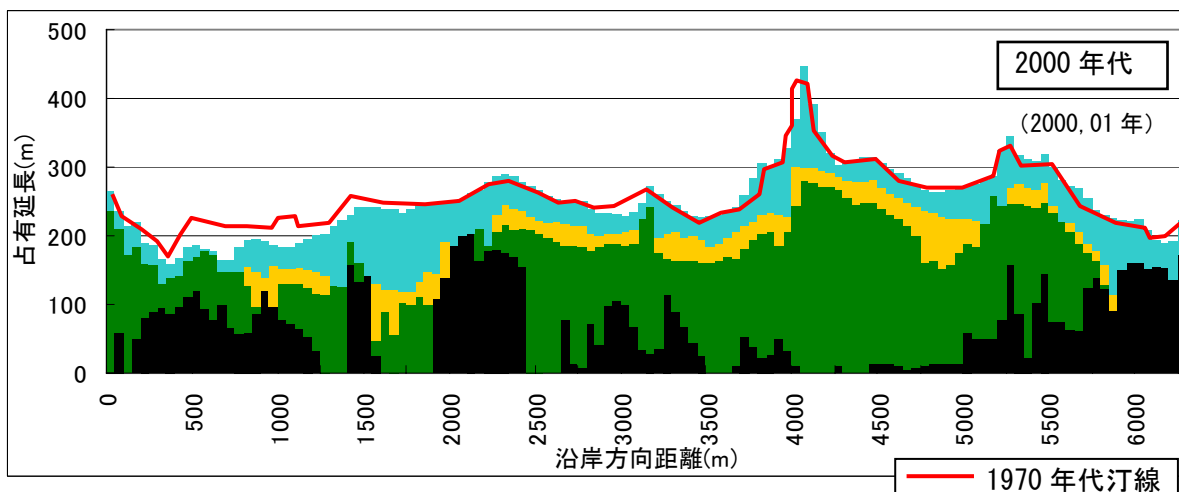
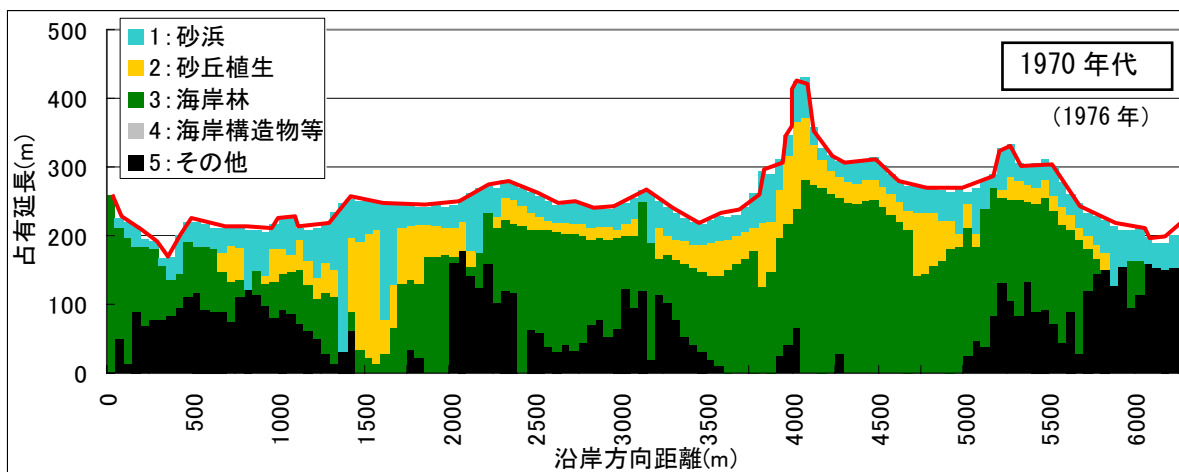
図 3.4.20 江津浜田ゾーン(1)



図 3.4.20 江津浜田ゾーン(2)

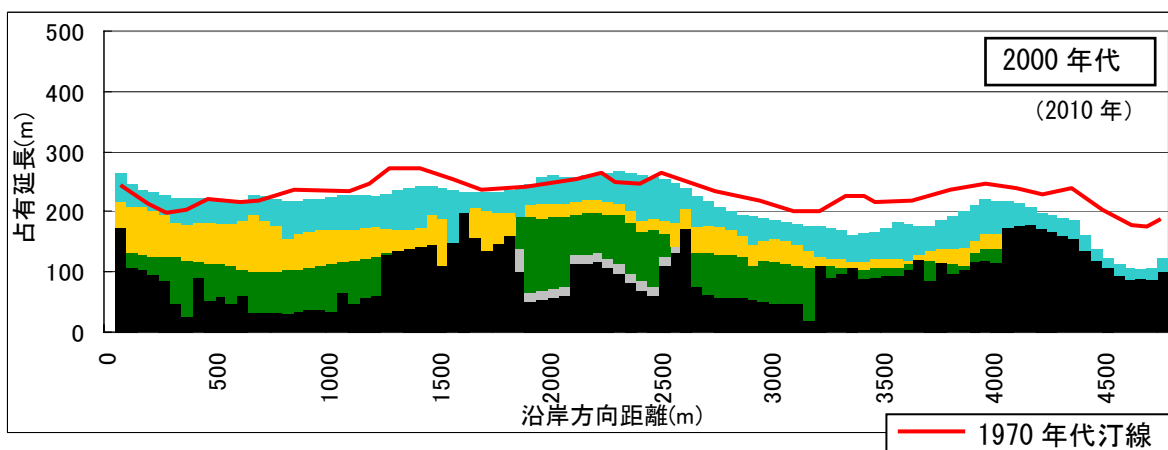
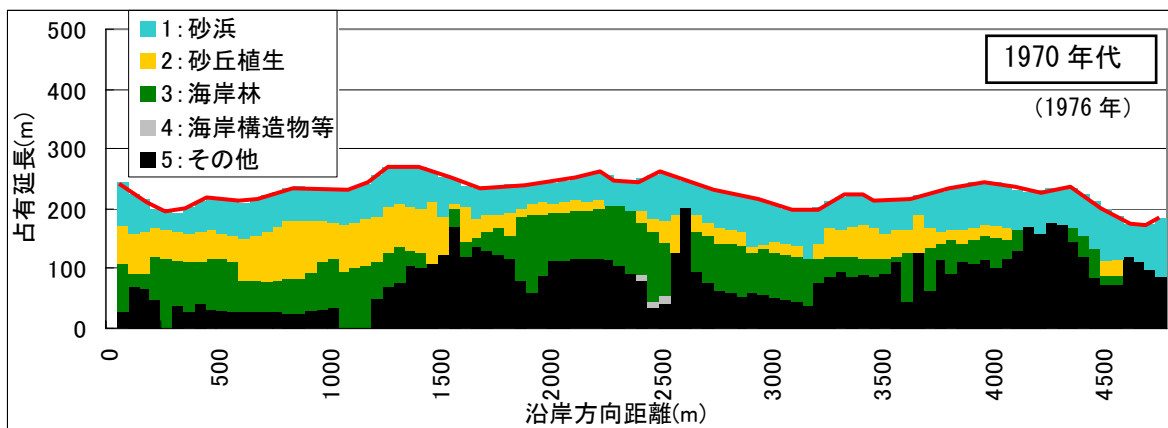
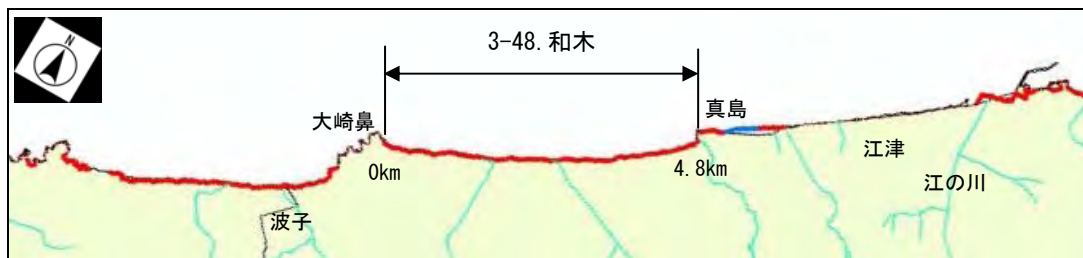
a) 3-40-41 黒松・浅利

- ・ 範囲：江津市北東部
- ・ 延長：約 6.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線変動は少ないが、浅利海水浴場となる距離 0.6km～1.3km では最大 40m の汀線後退が見られた。砂浜は浅利海水浴場周辺を除く全域に約 40m 幅で続いている。沖合に大島と平島があり、平島は汀線が突出して陸と繋がっている。
- ・ 植生の変化状況：西側では特定植物群落である砂丘植生が分布する。これらは、汀線の後退およびクロマツの植林により、やや減少していた。後背には、最大で幅 300m 程のクロマツ植林がみられる。



b) 3-48 和木

- ・ 範囲：西側の大崎鼻と東側の真島の間
- ・ 延長：約 4.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：当地区の東側に続く江の川河口左岸の海岸では、侵食対策による離岸堤群が建設された結果、離岸堤背後には舌状砂州が発達したが、離岸堤区間の西側区域では著しい侵食に見舞われた³⁰。この侵食域が当地区中央の距離 2.5km まで伝搬したことで、汀線は最大 50m 後退していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生・海岸林の変化は少ない。



³⁰ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997。

④ 益田ゾーン (8 地区)

益田ゾーンは益田市木部漁港の No.66 から山口県境の No.73 までの海岸である。沿岸には長大な砂浜海岸が続き、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

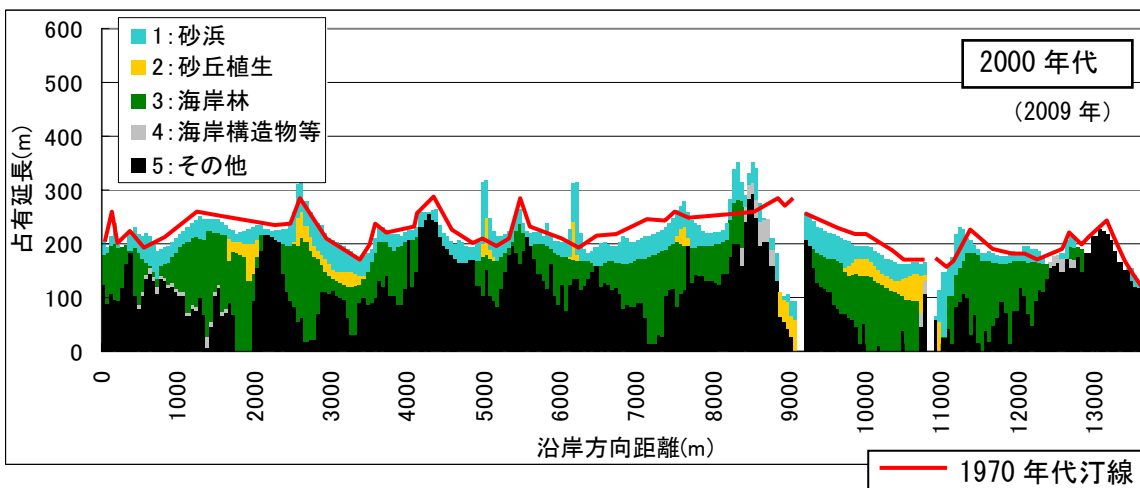
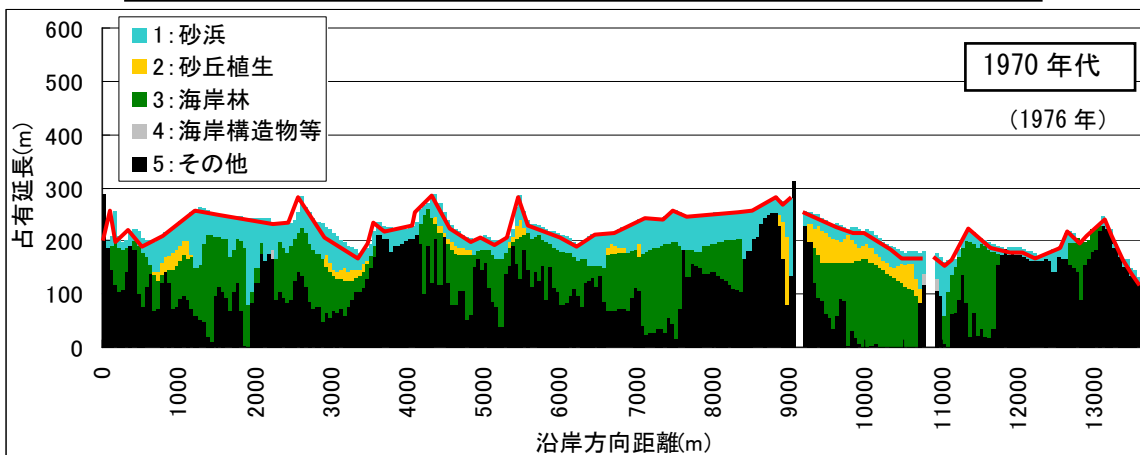
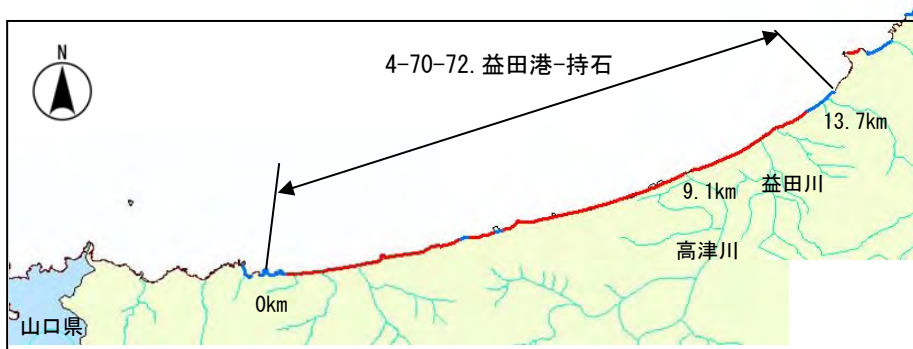
- 4-70-72 益田港・持石地区



図 3.4.21 益田ゾーン

a) 4-70-72 益田港・持石

- ・ 範囲：島根県西端部
- ・ 延長：約 13.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、全域で後退しており、砂浜は全域に幅約 40m にわたって続いていた。高津川の河口砂州は約 250m 後退し、高津川と益田川の両河口に挟まれた区間では約 20m 後退していた。また、高津川左岸側でも平均で 20m 後退しており、離岸堤やヘッドランドの建設による保全対策が行われていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘の背後に幅 100-300m 程のクロマツ植林が分布する。これらの面積に大きな変化なく、適切に維持管理されていると思われる。



⑤ 隠岐ゾーン (27 地区)

隠岐ゾーンは隠岐の島町(島後)都万漁港の No.74 から西ノ島町(島前)波止港の No.100 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。漁業が町の基幹産業であり、沿岸には多くの漁港が存在する。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-99 船越地区

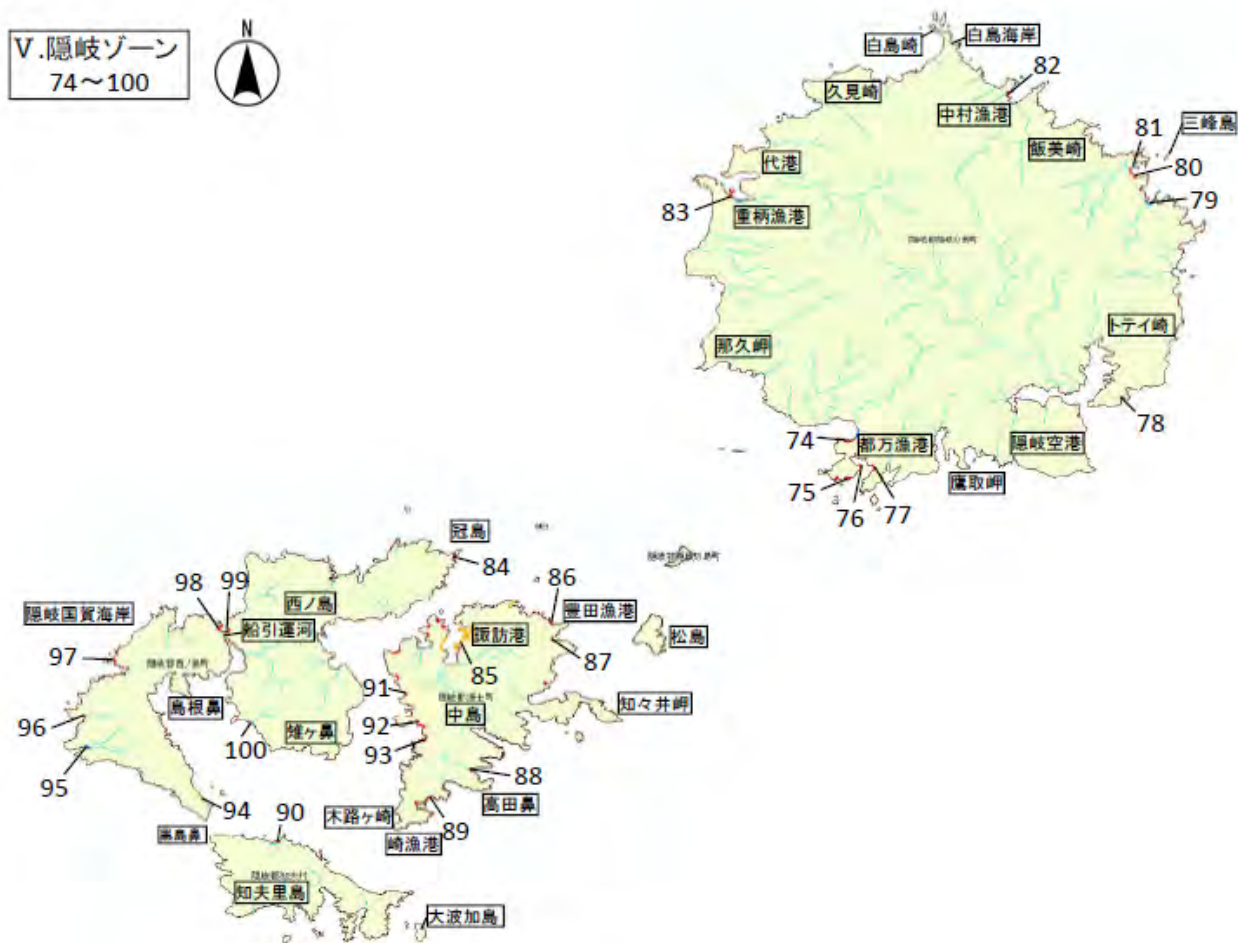
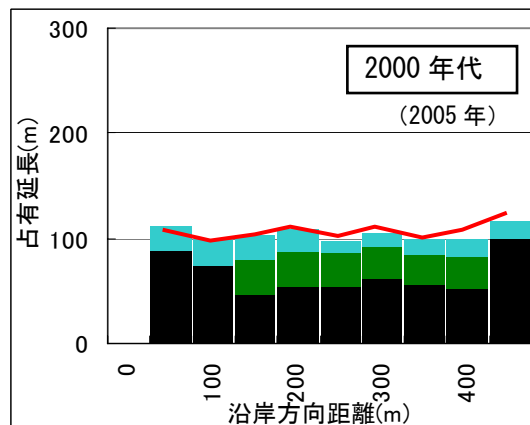
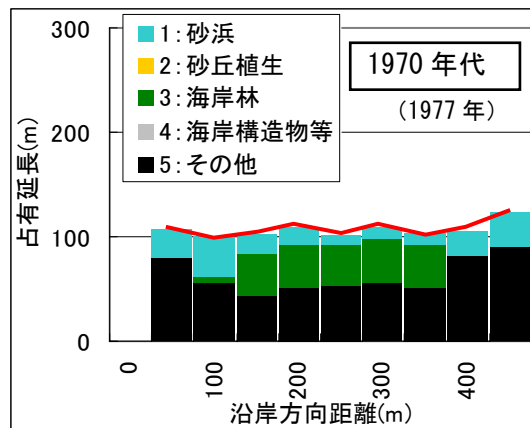


図 3.4.22 隠岐ゾーン

a) 5-99 船越

- ・ 範囲：隠岐の島（島前）西の島の船越運河
- ・ 延長：約 0.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線変化は少なく、幅 20m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は顕著な変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

表 3.4.5 (1) 地区海岸一覧 (島根県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|-------|-----|-------|-------|-----------------------------|
| 島根県 | I | 松江 | 1 | 七類港 | 4 | 10 | 22 | 漁港建設 |
| 島根県 | I | 松江 | 2 | 笠津 | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 3 | 笹子港 | 5 | 10 | 22 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 島根県 | I | 松江 | 4 | 片津漁港 | 4 | 10 | 21 | 漁港建設 |
| 島根県 | I | 松江 | 5 | 菅浦港 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 6 | 菅浦 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 7 | | 5 | 10 | 20 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 島根県 | I | 松江 | 8 | 北浦 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 9 | 千酌 | 5 | 10 | 20 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 島根県 | I | 松江 | 10 | 笠浦漁港 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 11 | 野波漁港 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 12 | | 4 | 10 | 18 | 護岸化 |
| 島根県 | I | 松江 | 13 | 加賀漁港 | 5 | 10 | 17 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 島根県 | I | 松江 | 14 | 恵雲漁港 | 1 | 10 | 16 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 島根県 | I | 松江 | 15 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 16 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 島根県 | I | 松江 | 17 | 鷺浦漁港 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 18 | 大社漁港 | 3 | 15 | 14 | 海岸林が発達 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 19 | 外園 | 3 | 15 | 14,13 | 海岸林が発達 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 20 | 小田東港 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 21 | 田儀港 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 22 | 波根東漁港 | 4 | 10 | 12 | 漁港建設 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 23 | 久手港 | 4.5 | 10 | 12 | 東側に漁港建設 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 24 | 鳥井漁港 | 3 | 10 | 11 | 海岸林が発達 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 25 | 和江漁港 | 1 | 10 | 11 | 東側に漁港建設で汀線変化 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 26 | | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 27 | 大浦 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 28 | | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 29 | | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 30 | 仁方漁港 | 4 | 10 | 10 | 漁港建設 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 31 | | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 32 | | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 33 | 琴ヶ浜 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 34 | | 3 | 10 | 10 | |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 35 | 温泉津漁港 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 36 | | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 37 | | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 島根県 | II | 出雲太田 | 38 | 今浦 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 39 | | 4 | 10 | 9 | 漁港建設 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 40 | 黒松漁港 | 5 | 10 | 9 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 41 | | 5 | 10 | 8 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 42 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 43 | 塩田 | 1 | 10 | 8 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 44 | | 4 | 10 | 8 | 西側に漁港建設 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 45 | | 4 | 10 | 8 | 西側に漁港建設 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 46 | | 1 | 10 | 8 | 西側に導流堤建設で汀線変化 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 47 | 江津港 | 1 | 10 | 8 | 東側地区に離岸堤建設で汀線変化、海岸林が発達 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 48 | 和木波子 | 1 | 10 | 7 | 東側地区に離岸堤建設で汀線変化、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 49 | 国分久代 | 5 | 10 | 7 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 島根県 | III | 江津浜田 | 50 | | 5 | 10 | 6 | 安定 |

表 3.4.5 (2) 地区海岸一覧 (島根県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|---------|-----|-------|-----|---------------|
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 51 | 唐鐘漁港 | 1 | 10 | 6 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 52 | 浜田漁港 | 4 | 10 | 6 | |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 53 | | 4 | 10 | 6 | 漁港建設 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 54 | 浜田港 | 1 | 10 | 5 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 55 | | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 56 | 折居漁港 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 57 | | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 58 | | 4 | 10 | 4 | 漁港建設 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 59 | 三隅港 | 1 | 10 | 4 | 沖に防波堤建設で汀線変化 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 60 | | 1 | 10 | 4 | 沖に防波堤建設で汀線変化 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 61 | | 4 | 10 | 4 | 発電所建設 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 62 | | 4 | 10 | 4 | 発電所建設 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 63 | | 4 | 10 | 4 | 発電所建設 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 64 | | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 島根県 | Ⅲ | 江津浜田 | 65 | 土出漁港 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 66 | 木部漁港 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 67 | | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 68 | 津田漁港 | 1 | 10 | 3 | 中央に離岸堤建設で汀線変化 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 69 | | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 70 | 益田港 | 2.3 | 10 | 3 | 海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 71 | 益田港 | 2.3 | 10 | 2 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 72 | 持石 | 2.3 | 10 | 2.1 | 海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅳ | 益田 | 73 | 小浜漁港 | 5 | 10 | 1 | 山口県境)安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 74 | 島後 都万漁港 | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 75 | 島後 | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 76 | 島後 | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 77 | 島後 | 5 | 10 | 23 | 安定、海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 78 | 島後 汐浜漁港 | 5 | 10 | 24 | 安定、海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 79 | 島後 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 80 | 島後 布施漁港 | 5 | 10 | 25 | 安定、海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 81 | 島後 | 4 | 10 | 25 | 漁港建設 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 82 | 島後 中村漁港 | 4 | 10 | 26 | 漁港建設、海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 83 | 島後 重柄港 | 4 | 10 | 27 | 漁港建設 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 84 | 西ノ島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 85 | 中島 諏訪港 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 86 | 中島 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 87 | 中島 豊田漁港 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 88 | 中島 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 89 | 中島 崎漁港 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 90 | 知夫里島 | 4 | 10 | 33 | 漁港建設 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 91 | 中島 | 3 | 10 | 34 | 砂浜なし |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 92 | 中島 | 3 | 10 | 35 | 砂浜なし |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 93 | 中島 | 4 | 10 | 35 | 漁港建設 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 94 | 西ノ島 | 3 | 10 | 36 | 砂浜なし |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 95 | 西ノ島 | 4 | 10 | 37 | 漁港建設 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 96 | 西ノ島 | 3 | 10 | 37 | |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 97 | 西ノ島 | 3 | 10 | 38 | 砂浜なし |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 98 | 西ノ島 | 3 | 10 | 39 | 砂浜なし |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 99 | 西ノ島 | 5 | 10 | 39 | 安定、海岸林が発達 |
| 島根県 | Ⅴ | 隠岐 | 100 | 西ノ島 波止港 | 4 | 10 | 40 | 漁港建設 |

3.5 瀬戸内海区

(1)大阪府

大阪府の海岸は瀬戸内海区に属し、海岸線は阪神工業地帯の埋め立て地が多くを占めるが、人工海岸を含む砂浜は、和歌山県境の岬町深日から関西国際空港の北側に位置する貝塚市二色の浜の間に点在しており、背後には工場や住宅が密集する。一方、沿岸部は台風による高潮災害や過去には津波の被害も受けてきたが、現在はほとんどの区間で護岸・堤防などの海岸保全施設の整備が完了している。

砂浜海岸には海洋性スポーツ施設の併設やマリナー、海釣り公園などが隣接しており、海洋性レクリエーションの場として海浜利用が盛んである。

沿岸域の生物相を見ると、泉南地域の自然海岸にはクロサギが少数生息している。岬町の一部は自然植生に近い植生が見られ、長松、小島が自然海浜保全地区に指定されている。また、二色の浜（貝塚市）が白砂青松百選に選定されている。藻場は二色の浜、男里川河口、尾崎から箱作、淡輪などでアオサ、ワカメ、ガラモなどの藻場が確認されている³¹。

本調査で対象とした海岸は延長約 20km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.5.1 に示す 1 ゾーンであり、代表海岸の特性を以下に述べる。

なお、本府に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.5.1 に整理した。

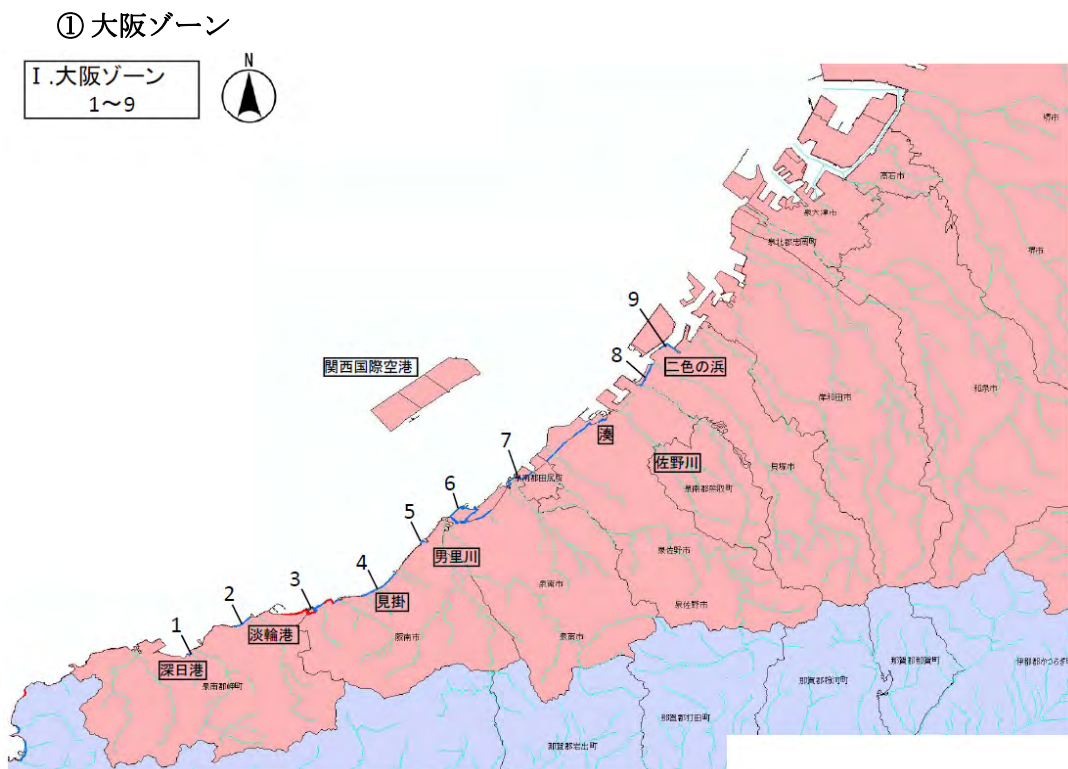
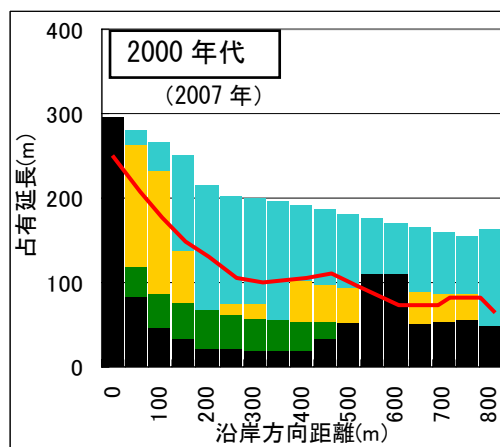
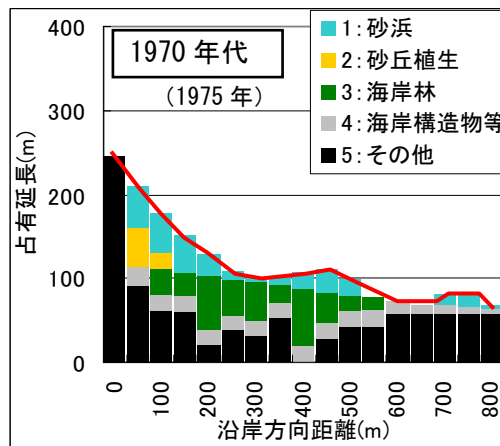


図 3.5.1 大阪府ゾーン

³¹ 大阪府・兵庫県：大阪湾沿岸海岸保全基本計画，2002。

a) 1-8 見出

- ・ 範囲：埋立護岸の間
- ・ 延長：約 0.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：海岸は突堤や砂止め潜堤で囲まれた中で養浜が行われており、砂浜は静的な平衡状態にある。汀線はこの養浜によって最大 100m 前進していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は西側で増加していた。これは養浜により相対的に地下水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。海水浴場の陸側にはクロマツが植林されている。



— 1970年代汀線

表 3.5.1 地区海岸一覧（大阪府）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|-----|-----|-------|-----|----------------------|
| 大阪府 | I | 大阪 | 1 | 深日 | 3 | 10 | 1 | 和歌山県境) |
| 大阪府 | I | 大阪 | 2 | 黒崎 | 3 | 10 | 2 | 海岸林が発達 |
| 大阪府 | I | 大阪 | 3 | | 4.5 | 10 | 3 | 安定、突堤・養浜 |
| 大阪府 | I | 大阪 | 4 | 波有手 | 5 | 10 | 3 | |
| 大阪府 | I | 大阪 | 5 | | 5 | 10 | 3 | |
| 大阪府 | I | 大阪 | 6 | 樽井 | 4.5 | 10 | 4 | 安定、突堤・養浜 |
| 大阪府 | I | 大阪 | 7 | 田尻 | 4.5 | 10 | 4 | 安定、突堤・養浜 |
| 大阪府 | I | 大阪 | 8 | 見出 | 5 | 10 | 5 | 安定、突堤・養浜、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大阪府 | I | 大阪 | 9 | 近木 | 4 | 10 | 5 | 港湾建設 |

(2)兵庫県

兵庫県の海岸は、瀬戸内海区に属する本土側の大阪湾沿岸（大阪府境～明石市）、播磨沿岸（明石市～岡山県境）及び淡路沿岸と日本海西区の但馬沿岸からなる。

大阪湾沿岸は、海岸線のほとんどを阪神工業地帯の埋め立て地や神戸港、尼崎西宮芦屋港などの大規模港湾が占めており、現存する砂浜は西宮港の浜甲子園と御前ノ浜、神戸市の須磨海岸、垂水市の塩屋と舞子に見られるのみである。砂浜の多くは両側を突堤に囲まれその中で養浜された海岸（人工海岸）であり、背後には公園や港湾施設、工場が密集している。沿岸部は台風による高潮災害や過去には津波の被害も受けてきたが、現在はほとんどの区間で護岸・堤防などの海岸保全施設の整備が完了している。また、1995年の兵庫県南部地震では多くの海岸保全施設に壊滅的な被害が生じたが、その後の復旧により耐震性を強化した構造となっている³²。

播磨沿岸は、海岸線に阪神工業地帯の埋め立て地や港湾、漁港が立地するほか、小さな岬の間には幅の狭い砂浜が点在し、また、揖保川や千種川の河口前面には干潟も見られる。家島諸島は海岸線が入り組んだリアス式海岸であり、入り江には小さなポケットビーチが点在する。いずれの地区において海岸堤防の老朽化や天端高不足による高潮災害の発生が懸念されている。また砂浜では侵食が発生しており、東播海岸では突堤の建設や大規模な養浜が行われている³³。

淡路沿岸は、埋立てによる人工海岸が多い大阪湾側、海岸背後まで山が迫り砂浜がほとんどない紀伊水道側、北東方向の沿岸漂砂によってフック状の海岸線が発達しているが、漁港防波堤などで沿岸漂砂が阻止されて海岸侵食が起きている播磨灘側の3地区に分類される³⁴。

但馬沿岸は、日本海に面する複雑な入り組んだ海岸線を有するリアス式海岸で、平地が少なく台地が崖となって海に入るところが多い。入り江には円山川、竹野川、矢田川などの河口に形成された沖積平野が広がり海岸は砂礫のポケットビーチとなっているほか、港湾・漁港が点在する。

瀬戸内海に面する沿岸部は、広く瀬戸内海国立公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。南あわじ市の慶野松原は国の名勝のほか、日本の渚・百選、白砂青松百選、環境省が選定した快水浴場百選に選定されるなど優れた景観を有している。その他、日本の渚・百選として、須磨海岸（神戸市）が、白砂青松百選には、須磨海浜公園（神戸市）、高砂海浜公園（高砂市）、大浜公園（洲本市）、吹上の浜（南あわじ市）が選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、浦県民サンビーチ（淡路市）、大浜海水浴場（洲本市）がある。

自然景観では、浜坂県民ビーチ（新温泉町）が白砂青松百選に、竹野浜海岸（豊岡市）が日本の渚・百選と環境省の快水浴場百選に選定されている。その他、入り江には多くの海水浴場が点在しており、近年は温泉施設と併せた観光振興が盛んである。また、京丹後市の経ヶ岬から鳥取市の白兔海岸までのエリアは、2010年10月4日に世界ジオパークネットワークに加盟認定されている。

沿岸域の生物相は、播磨沿岸の河口域では多様な砂丘植生群落が形成され、相生市にある

³² 大阪府・兵庫県：大阪湾沿岸海岸保全基本計画，2002。

³³ 兵庫県：播磨沿岸海岸保全基本計画，2002。

³⁴ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997。

泥質干潟では市の天然記念物であるシバナ群落が生息している。淡路沿岸の由良成ヶ島、吹上浜、慶野松原ではハマゴウ・ハマヒルガオ群落やコウボウムギ・オニシバ群落が発達し、背後にはクロマツ林が広がっている。また、由良成ヶ島の塩性湿地にはハマツナ群落がある。淡路沿岸の砂浜や干潟にはシロチドリが生息しており、大浜海岸や吹上浜ではアオウミガメの産卵が確認されている。また、播磨沿岸や淡路沿岸（アラメ場）には藻場が多く分布し、海苔養殖が盛んに行われている。

一方、日本海に面する但馬沿岸は、ほぼ全域で山陰海岸国立公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。豊岡、竹野、浜坂は海域公園地区に指定されており、すぐれた海域景観を有している。さらに、香住海岸（香住町）は国指定特別名勝に、但馬御火浦（たじまみほのうら：香住町・新温泉町）は国指定特別名勝・天然記念物となっている。

沿岸域の生物相は、貴重かつ特色のある植物群落が数多く存在し、「浜坂のタンゴイワガサとワカサハマギク群落は県の天然記念物に指定されている。また、岩礁や磯浜には藻場が多く形成されている。

本調査で対象とした海岸は延長約 147km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.5.2 に示す 6 つのゾーンに区分し、瀬戸内海側のⅠ．東播姫路、Ⅱ．相生赤穂、Ⅲ．淡路東部、Ⅳ．淡路西部、Ⅴ．家島と日本海側のⅥ．但馬とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.5.2 に整理した。

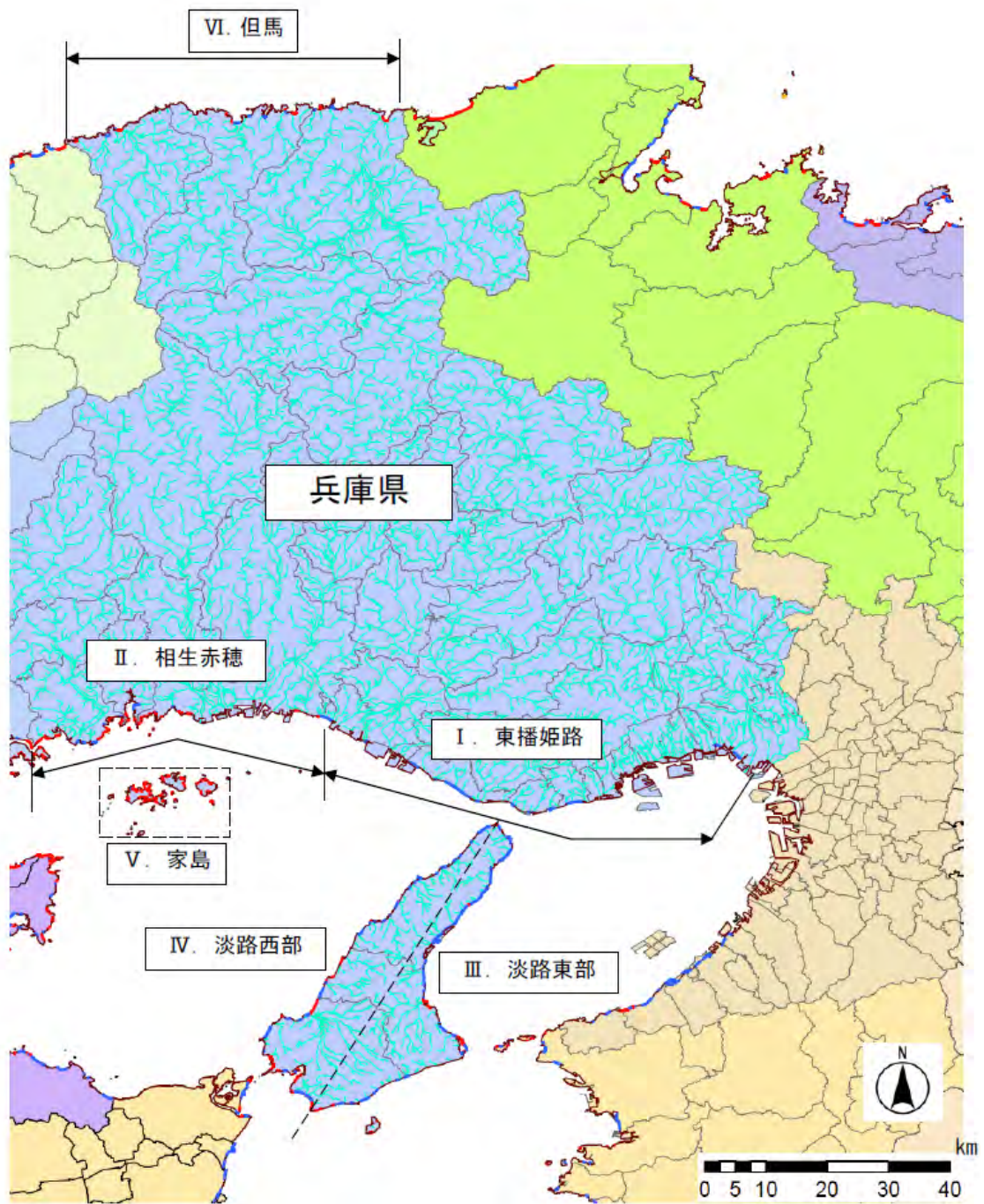


図 3.5.2 兵庫県ゾーン区分

① 東播姫路ゾーン (16 地区)

東播姫路ゾーンは西宮市の No.93 から姫路市白浜の No.108 まで、大阪湾から播磨灘に面する海岸である。沿岸の多くが阪神臨海工業地帯の埋め立て地となっており、砂浜の多くは両側を突堤に囲まれその中で養浜された人工海岸である。西宮市の御前浜は、野鳥や貝、カニ、海藻などが生息する貴重な砂浜であり、県の鳥獣保護区に指定されている³⁵。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-95 須磨地区
- 1-100 藤江林崎地区 (東播海岸)

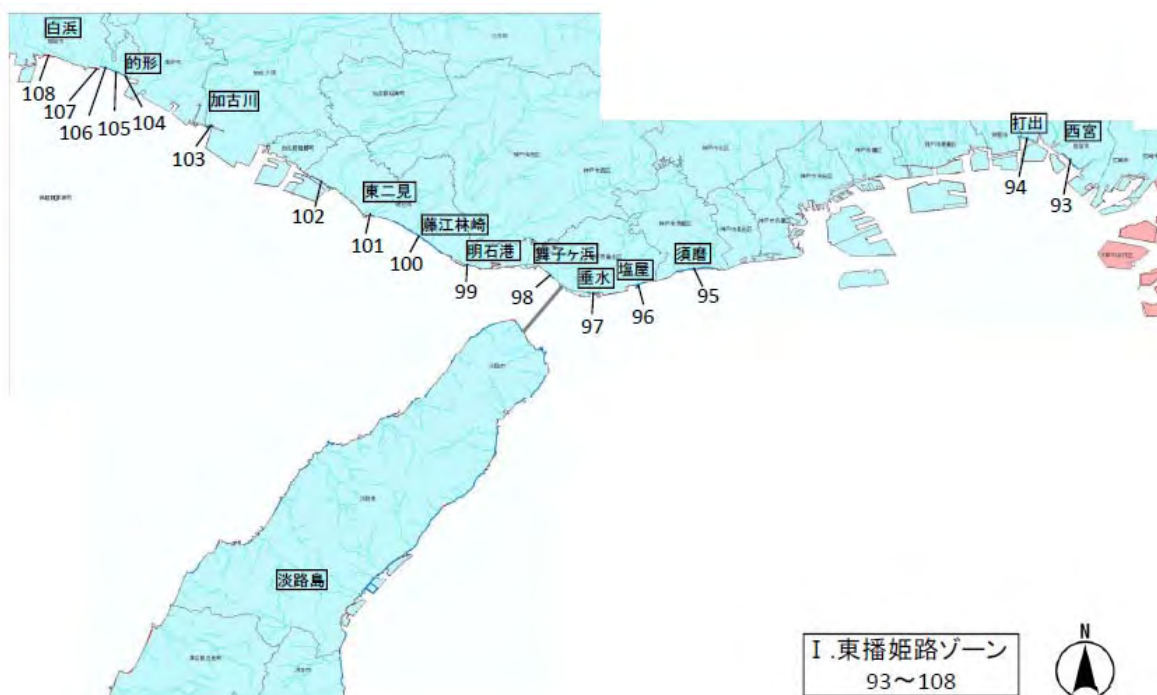
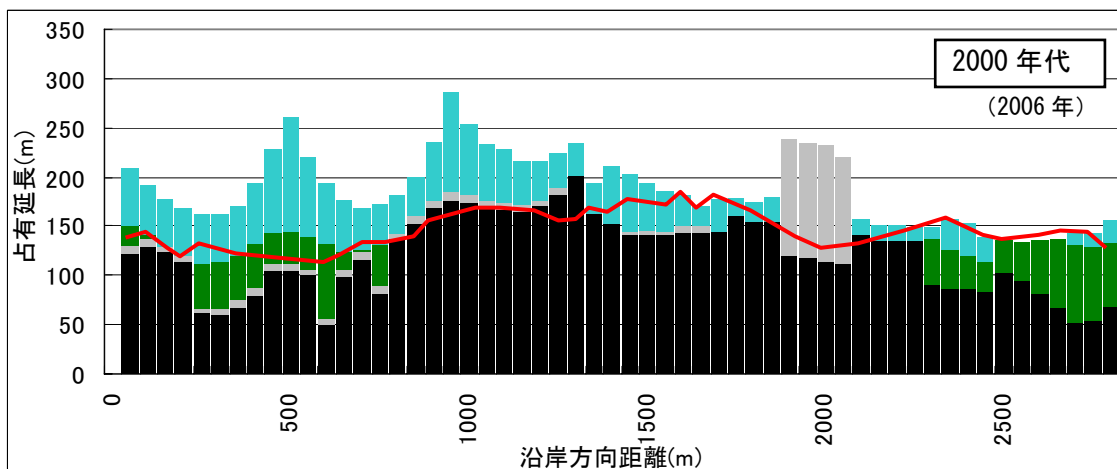
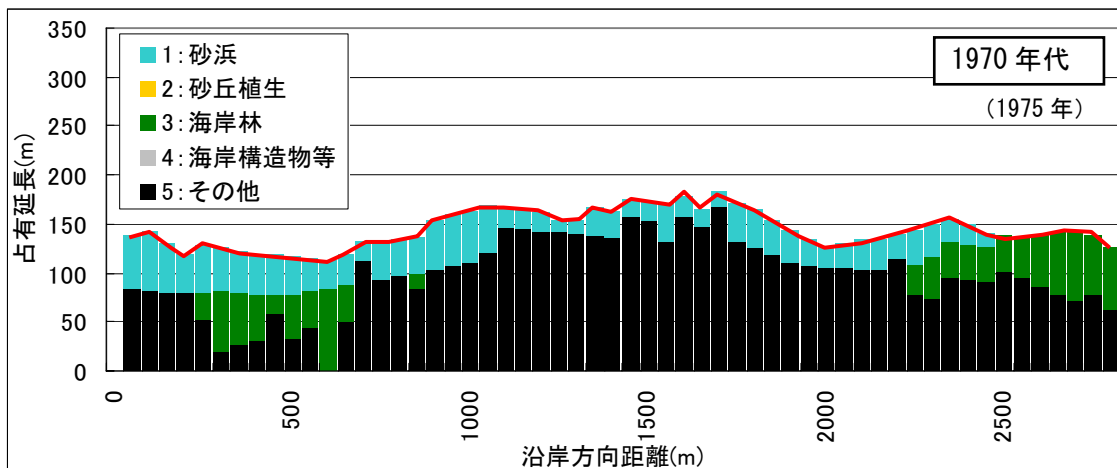


図 3.5.3 東播姫路ゾーン

³⁵ 西宮観光協会：ホームページ，<http://nishinomiya-kanko.jp/index.html>

a) 1-95 須磨

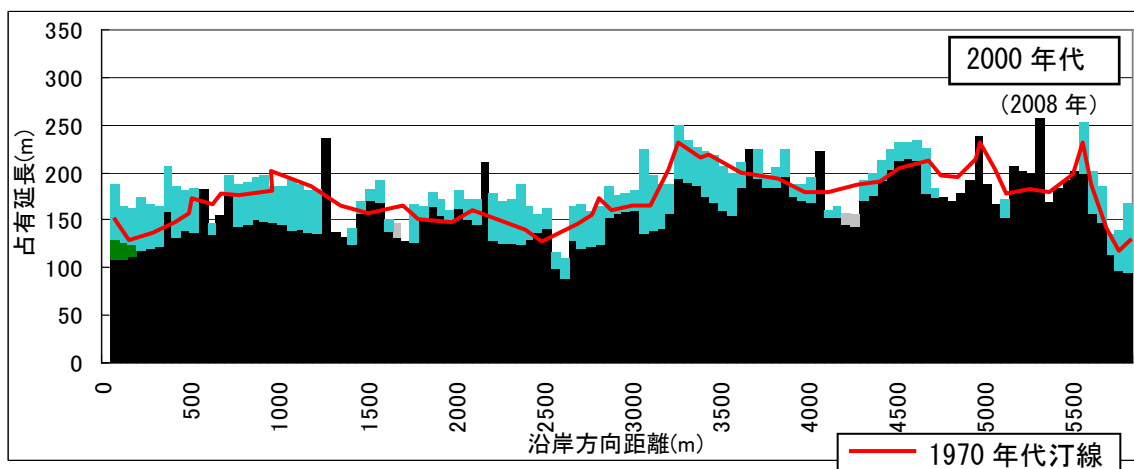
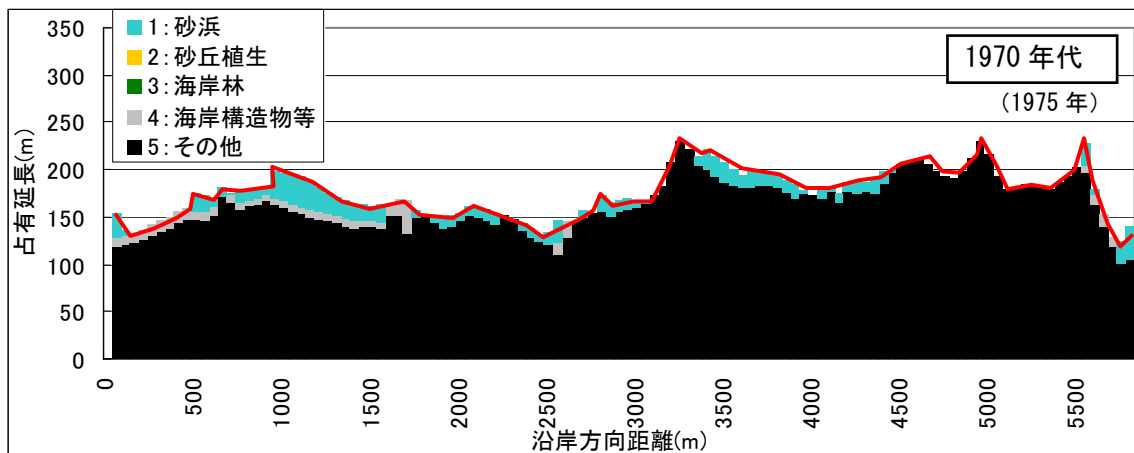
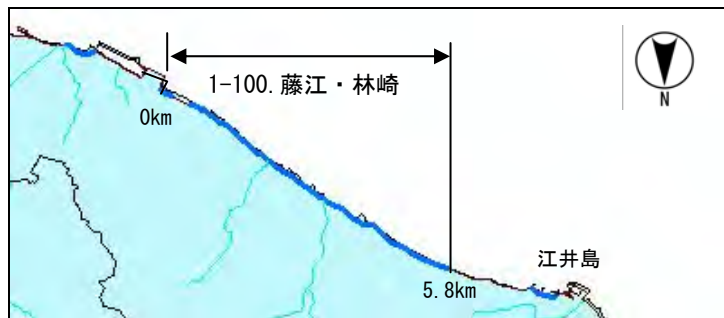
- ・ 範囲：漁港防波堤の間
- ・ 延長：約 2.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：海岸は離岸堤と突堤で囲まれた中で養浜が行われており、砂浜は静的な平衡状態にある。離岸堤背後には大きな舌状砂州が形成され、汀線は最大 100m 前進していた。
- ・ 植生の変化状況：海水浴場の陸側にマツ林が整備されており、面積に大きな変化はみられない。



— 1970年代汀線

b) 1-100 藤江林崎 (東播海岸)

- ・ 範囲：江井島の東側
- ・ 延長：約 5.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：離岸堤背後には舌状砂州が形成され、汀線は最大 50m 前進していた。東播海岸は、地層は粘土層が硬化したもろい性質のため、波による侵食を受けやすく、これまで度重なる高潮や高波によって激しい海岸侵食に見舞われてきた。現在は離岸堤や突堤の建設と砂礫による大規模な養浜が行われている³⁶。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生・海岸林は未発達である。



³⁶ 国土交通省姫路河川国道事務所：東播海岸パンフレット

② 相生赤穂ゾーン (30 地区)

相生赤穂ゾーンは新舞子の No.109 から岡山県境の No.138 までの播磨灘に面する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。相生湾は奥深い閉鎖性水域であり、沿岸には相生港や市街地が形成されている。千種川には日本の重要湿地 500（環境省）に選定された河口干潟が発達しており、ヨシ原がよく残っており希少二枚貝や甲殻類が生息している³⁷。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-135 福浦地区

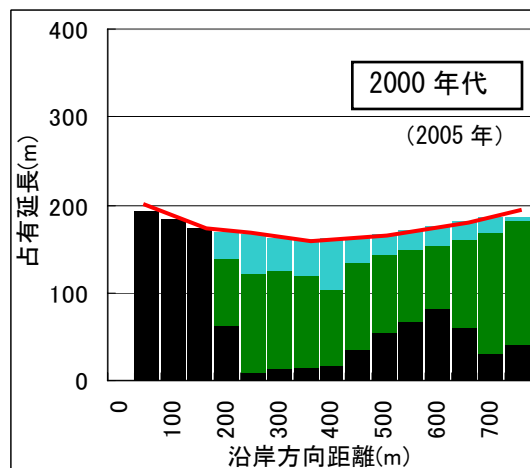
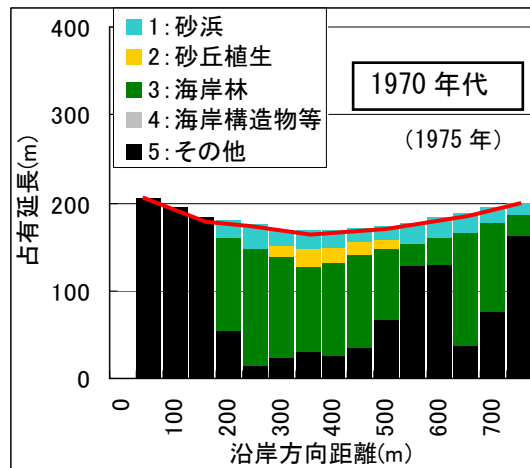
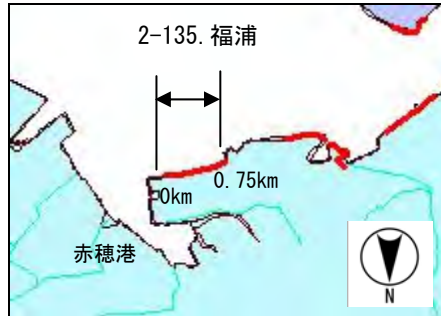


図 3.5.4 相生赤穂ゾーン

³⁷ 環境省：日本の重要湿地ホームページ，<http://www.sizenken.biodic.go.jp/wetland/index.html>

a) 2-135 福浦

- ・ 範囲：赤穂港の港口
- ・ 延長：約 0.75km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線の変化はなく、幅 30m の砂浜が続いていた。海岸背後には西側から続く採石場があり土地の改変が行われている。
- ・ 植生の変化状況：わずかにみられた砂丘植生は消失していた。採石場周辺の土地改変によるものと思われる。後背には、アカマツ林が分布する。



— 1970年代汀線

③ 淡路島東部ゾーン (29 地区)

淡路島東部ゾーンは明石海峡に面する松帆崎の No.1 から淡路島南西端にあたる潮崎の No.25 及び沼島の No.140 から No.143 まで、大阪湾及び紀伊水道に面する海岸である。海岸線は、紀淡海峡に接する生石鼻を境に、大阪湾側は港湾や埋立による人工海岸が多いが、紀伊水道側は山が迫って砂浜はほとんどない。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-19 由良成ヶ島地区

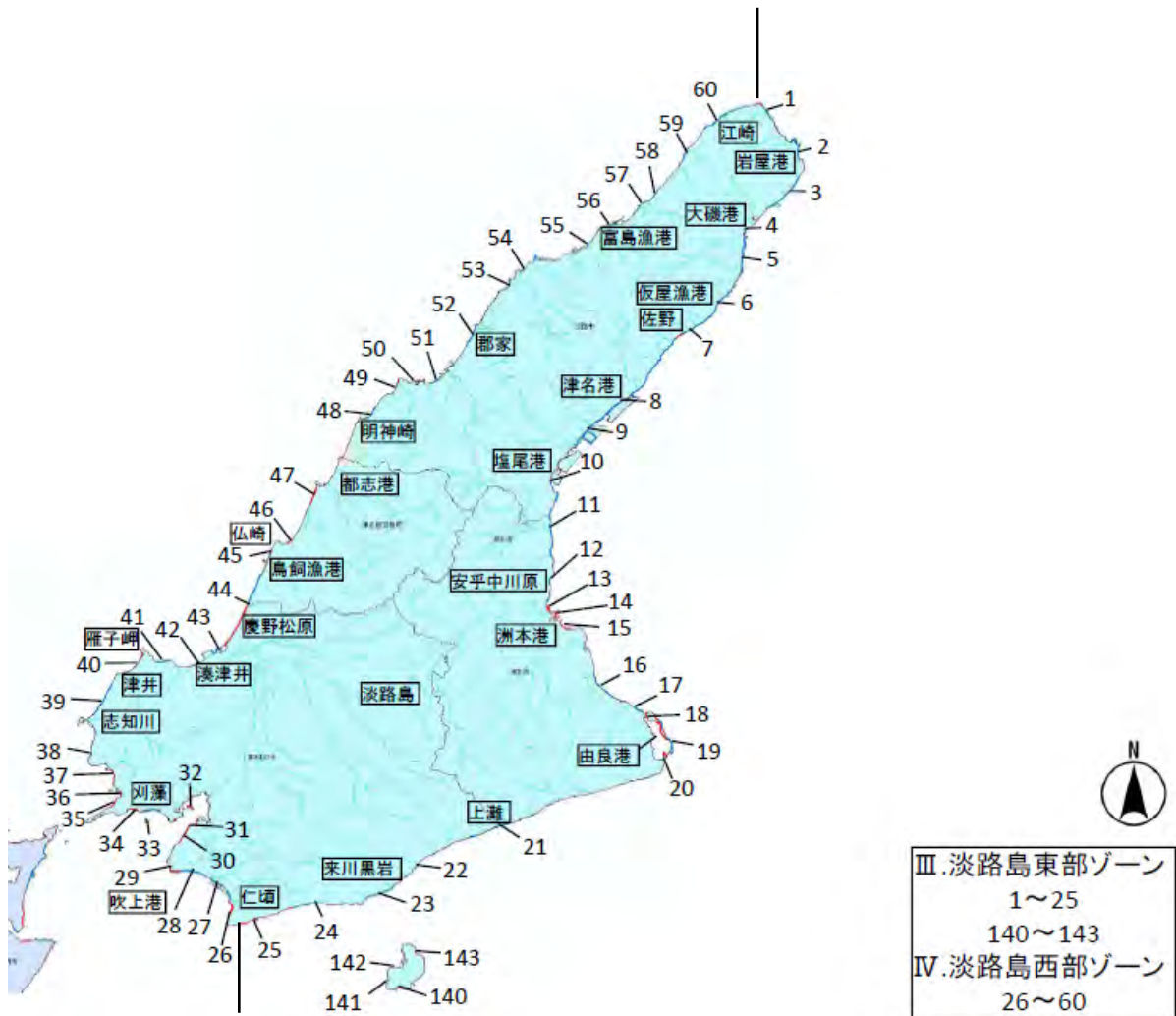
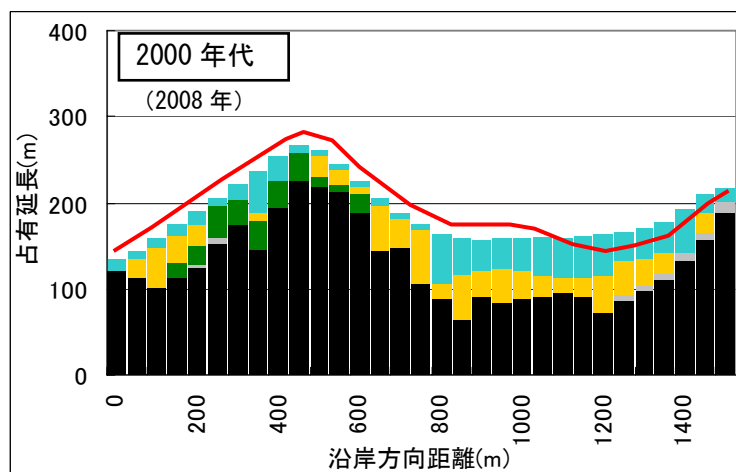
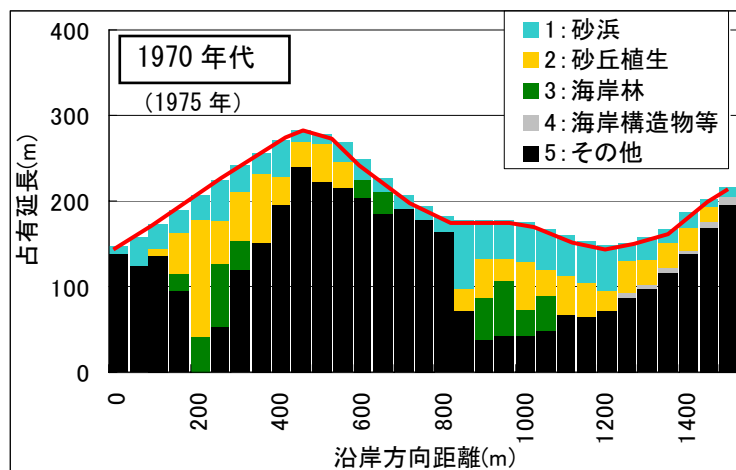


図 3.5.5 淡路島東部ゾーン

a) 3-19 由良成ヶ島

- ・ 範囲：淡路島南東部に位置し、南北方向に長さ約 2km に伸びた砂州の外海側
- ・ 延長：約 1.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区北側から中央では約 25m 後退しており、前浜は 10m 程度と狭い。一方、南側では汀線が約 15m 前進し、幅 40m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：島内には塩性湿地にハマツナ群落が見られるほか、多くの砂丘植生が分布する。海岸林は少ない。



— 1970年代汀線

④ 淡路西部ゾーン (35 地区)

淡路島西部ゾーンは淡路島南西端にあたる潮崎の No.26 から明石海峡に面する江崎の No.60 まで、鳴門海峡及び播磨灘に面する海岸である。砂浜海岸はフック状に発達した岬の内側に見られるが、多くの海岸が侵食しており、前浜は狭い。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 4-28 吹上浜地区
- 4-44 慶野松原地区

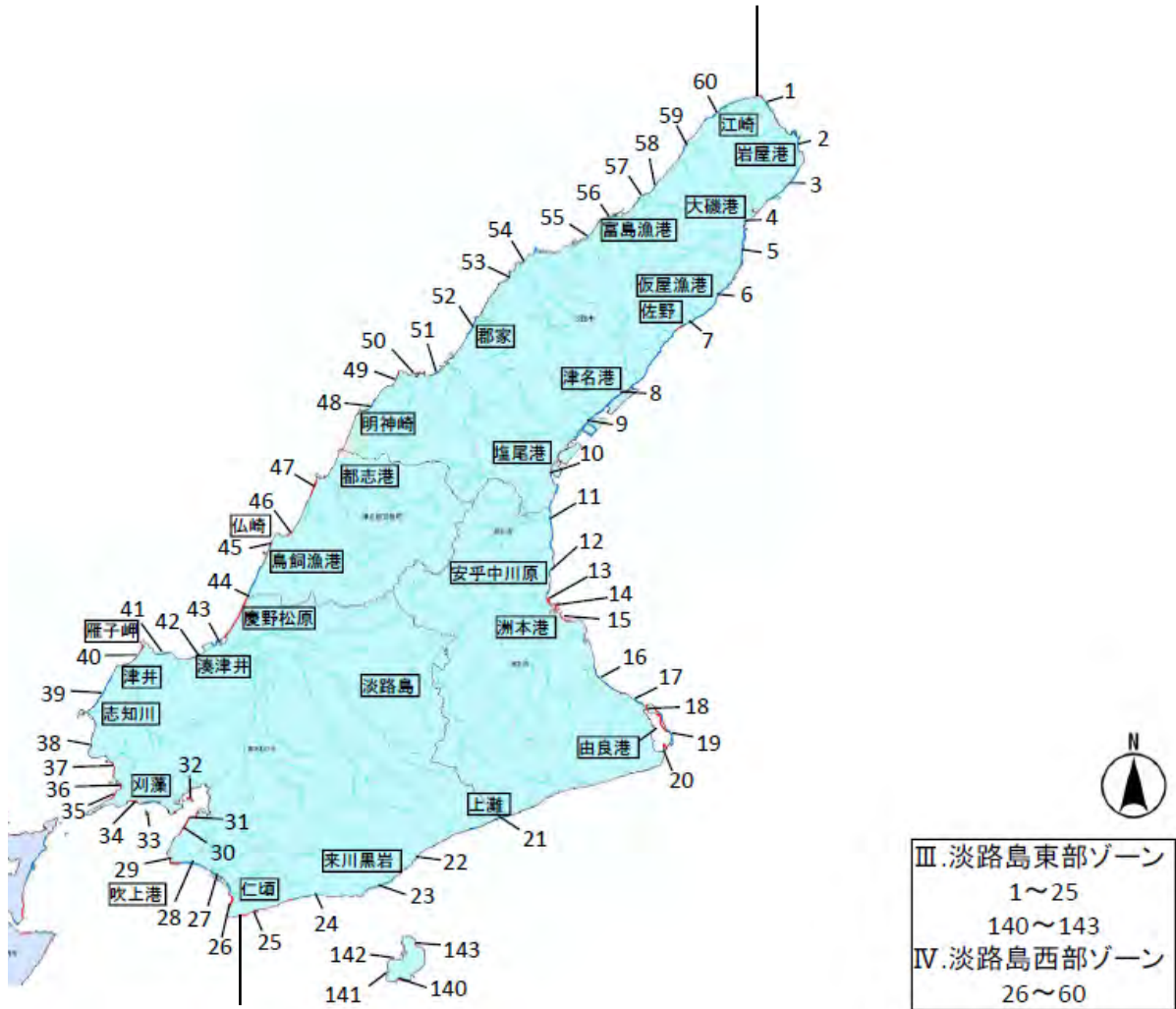
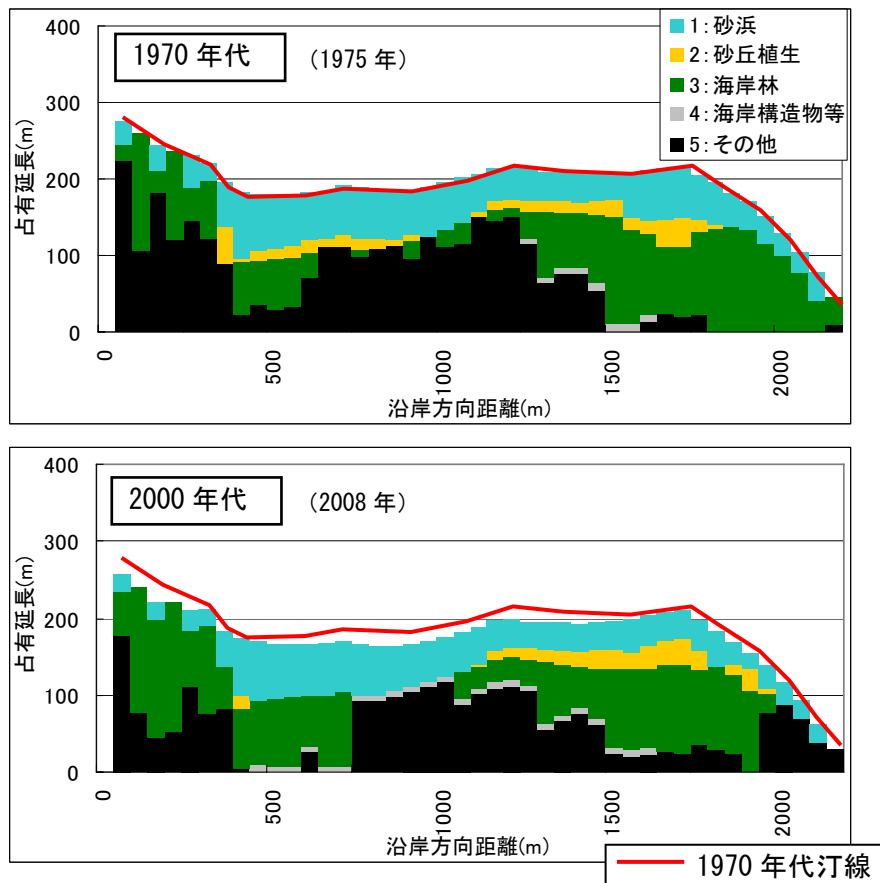
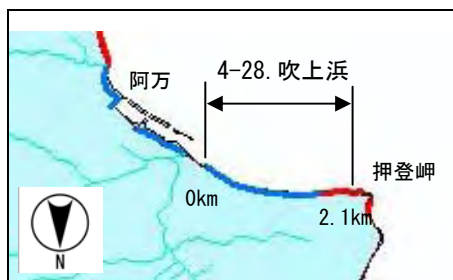


図 3.5.6 淡路島西部ゾーン

a) 4-28 吹上浜

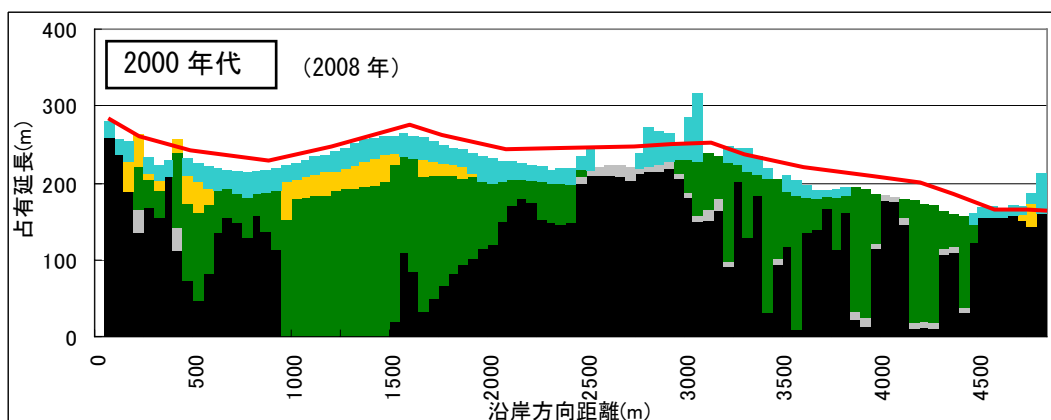
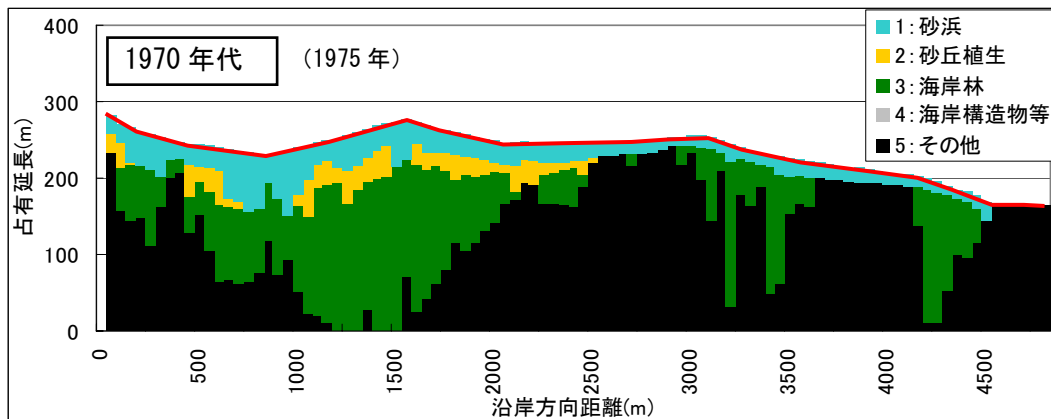
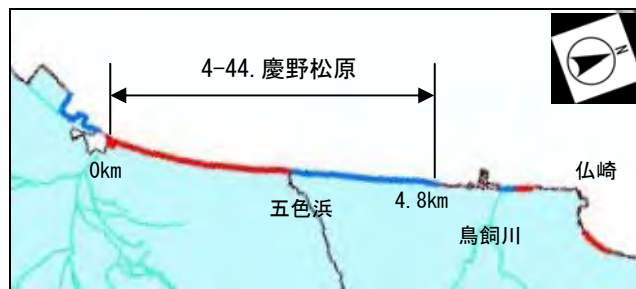
- ・ 範囲：淡路島南西部
- ・ 延長：約 2.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：南端には汀線は地区東側から中央にかけて約 20m 後退していた。砂浜幅は平均で約 70m となっているが、地区中央ではこれよりやや広い。現地踏査によると、緩い斜面の砂浜には灰白色の細砂に小礫が混じるが、西側に近づくほど礫分が多くなり、西端では礫浜となっていた。これは、侵食・風化により海岸西側で生産された土砂が冬季季節風による飛砂で東側へと移動していると考えられている³⁸。
- ・ 植生の変化状況：ハマゴウをはじめとする砂丘植生群生地となっており、クロマツ林も発達していた。



³⁸ 宇野宏司・辻本剛三・徳田一樹・柿木哲哉・出口一朗・有田守：淡路島吹上浜における海浜植生群落及び底質の動態解析，海岸工学論文集，第 55 巻，pp.781-785，2008。

b) 4-44 慶野松原

- ・ 範囲：淡路島西岸
- ・ 延長：約 4.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は平均で約 20m 後退しており、砂浜は地区南西側で幅約 30m、北東側ではほとんどない。
- ・ 植生の変化状況：海岸林はクロマツが大面積に植林されており、広い箇所では幅 200m 程度である。これらの分布面積に大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

⑤ 家島ゾーン (33 地区)

家島諸島ゾーンは姫路市加島の No.61 から姫路市西島の No.92 までの家島諸島に点在する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。沿岸にはガラモ・カジメの混生藻場やガラモ・ワカメの混生藻場が発達し、坊勢島と西島との狭い海峡部にはアマモ群落も見られる³⁹。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-83 西島地区

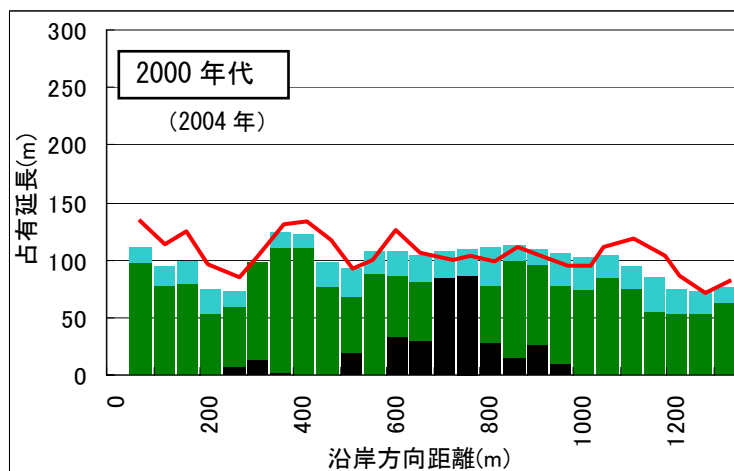
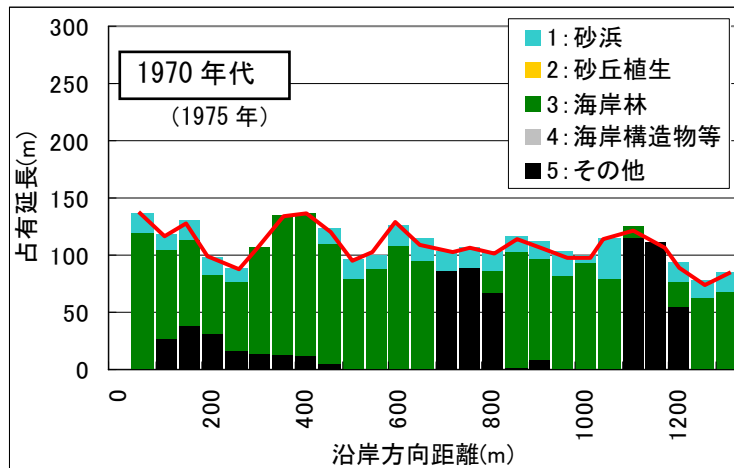
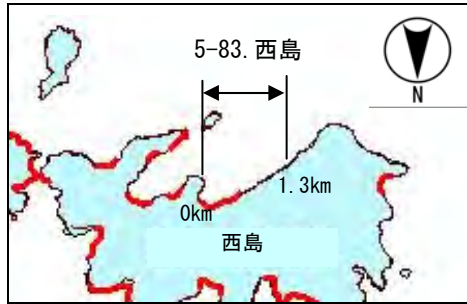


図 3.5.7 家島諸島ゾーン

³⁹ 環境省：第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（藻場調査）報告書

a) 5-83 西島

- ・ 範囲：家島諸島にある西島の南岸
- ・ 延長：約 1.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区の両側で約 20m 後退していた。西島では各地で採石が行われており、当地区は採石場の崖下に幅約 20m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は、マサキトベラ群集が分布するが、採石場跡地周辺にはウバメガシ二次林がみられた



— 1970 年代汀線

⑥ 但馬ゾーン (15 地区)

但馬ゾーンは京都府境の No.1 から鳥取県境の No.15 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、入り江には多くの漁港が存在する。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

➤ 6-1 津居山港地区

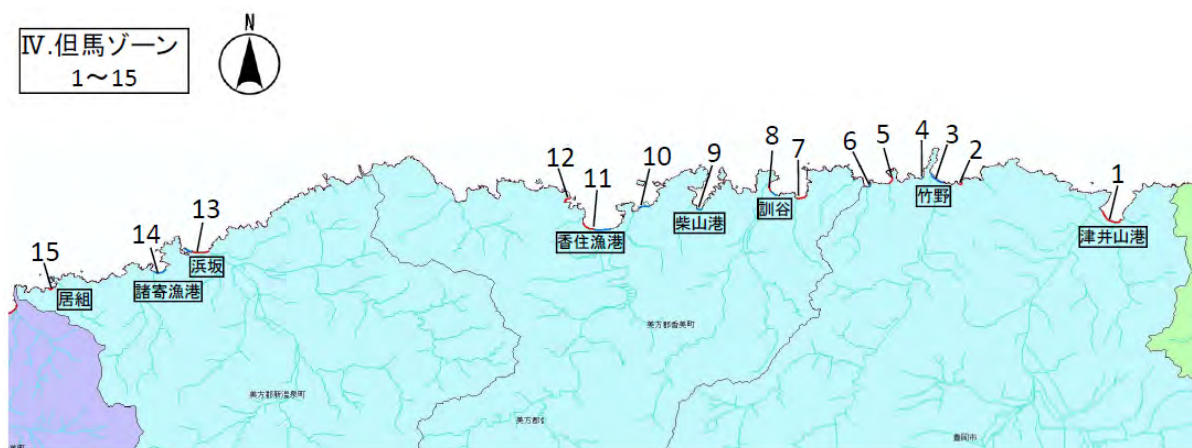
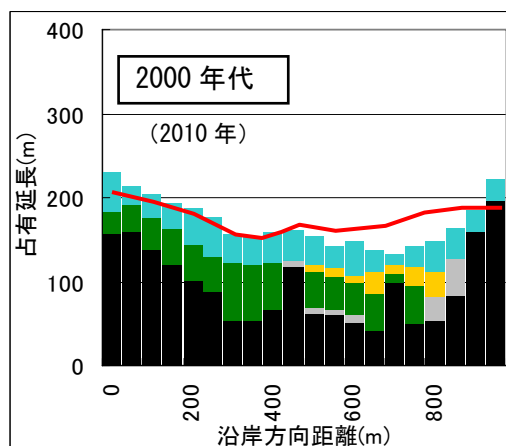
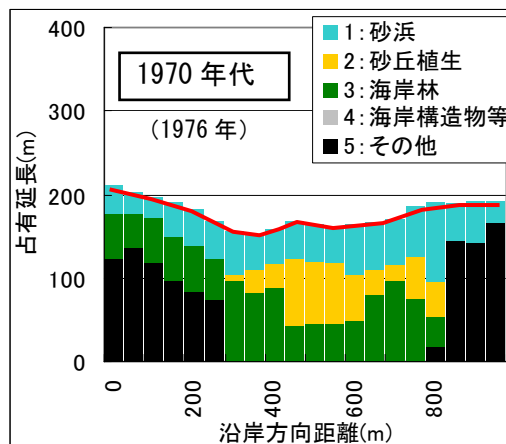


図 3.5.8 但馬ゾーン

a) 6-1 津居山港

- ・ 範囲：日本海に面し、円山川の右岸導流堤と漁港の間
- ・ 延長：約 0.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：地区東端に河口導流堤や漁港防波堤が建設された結果、周辺海岸から砂が流入したことで、汀線は最大 40m 後退していた。砂浜は全域に幅約 30m にわたって続いている。
- ・ 植生の変化状況：汀線の後退に伴い、砂丘植生が減少した。また、クロマツ植林の面積も減少していた。これは、海岸構造物の設置や、松枯れの影響によるものと思われる。



— 1970年代汀線

表 3.5.2 (1) 地区海岸一覧 (兵庫県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 93 | 西宮 | 5 | 10 | 1 | 大阪府境)安定、突堤・養浜 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 94 | 打出 | 5 | 10 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 95 | 須磨 | 5 | 10 | 3 | 安定、突堤・養浜 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 96 | 塩屋 | 4 | 10 | 3 | |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 97 | 垂水 | 4.5 | 10 | 3 | 安定、突堤・養浜 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 98 | 舞子ヶ浜 | 4.5 | 10 | 4 | 安定、突堤・養浜 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 99 | 林 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 100 | 藤江林崎 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 101 | 東二見 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 102 | | 4 | 10 | 5 | 護岸化 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 103 | | 4 | 10 | 6 | 護岸化 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 104 | 的形 | 3 | 10 | 7 | |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 105 | | 3 | 10 | 7 | |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 106 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 107 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 兵庫県 | I | 東播姫路 | 108 | 白浜 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 109 | 新舞子 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 110 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 111 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 112 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 113 | 大浦 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 114 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 115 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 116 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 117 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 118 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 119 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 120 | | 4 | 10 | 8 | 埋立 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 121 | 相生港 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 122 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 123 | | 5 | 10 | 8 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 124 | 蔓島 | 3 | 10 | 8 | |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 125 | | 5 | 10 | 10 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 126 | | 4 | 10 | 10 | 護岸化 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 127 | 生島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 128 | 生島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 129 | | 3 | 10 | 10 | 砂浜なし |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 130 | | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 131 | | 3 | 10 | 10 | |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 132 | | 3 | 10 | 10 | |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 133 | | 3 | 10 | 10 | |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 134 | 中浜 | 3 | 10 | 10 | |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 135 | | 5 | 10 | 11 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 136 | | 5 | 10 | 11 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 137 | | 3 | 10 | 11 | |
| 兵庫県 | II | 相生赤穂 | 138 | 古池 | 5 | 10 | 11 | 岡山県境)安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | III | 淡路島東部 | 1 | 松帆崎 | 4 | 10 | 12 | 南側に漁港建設 |
| 兵庫県 | III | 淡路島東部 | 2 | 岩屋港 | 1 | 10 | 12 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 兵庫県 | III | 淡路島東部 | 3 | 岩屋浦 | 3 | 10 | 12 | 海岸林が発達 |
| 兵庫県 | III | 淡路島東部 | 4 | | 4 | 10 | 13 | 漁港建設 |

表 3.5.2 (2) 地区海岸一覧 (兵庫県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|--------------|
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 5 | 久留麻 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 6 | 仮屋漁港 | 3 | 10 | 13 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 7 | 佐野 | 3 | 10 | 13 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 8 | 津名港 | 3 | 10 | 14 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 9 | 津名港 | 3 | 10 | 14 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 10 | 津名港 | 4 | 10 | 14 | 南側に漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 11 | 津名港 | 3 | 10 | 14 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 12 | 安乎中川原 | 3 | 10 | 15 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 13 | | 5 | 10 | 15 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 14 | 洲本港 | 4 | 10 | 15 | 漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 15 | 洲本港 | 5 | 10 | 15 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 16 | 由良 | 4.5 | 10 | 16 | 安定、一部護岸化 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 17 | 由良港 | 4 | 10 | 16 | 南側に漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 18 | 由良港 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 19 | 由良港 | 3 | 15 | 16 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 20 | 由良港 | 5 | 15 | 16 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 21 | 上灘 | 3 | 10 | 17 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 22 | 来川黒岩 | 3 | 10 | 17 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 23 | 来川黒岩 | 3 | 10 | 18 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 24 | 土生地野 | 3 | 10 | 18 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 25 | 仁頃 | 3 | 10 | 18 | |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 140 | 沼島 | 3 | 10 | 29 | 砂浜なし |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 141 | 沼島 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 142 | 沼島 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅲ | 淡路島東部 | 143 | 沼島 | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 26 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 27 | 阿万港 | 1 | 10 | 18 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 28 | 吹上浜 | 3 | 13 | 19 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 29 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 30 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 31 | | 4 | 10 | 19 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 32 | 煙島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 33 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 34 | 刈藻 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 35 | | 5 | 10 | 19 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 36 | | 5 | 10 | 19 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 37 | 空浜 | 5 | 10 | 19 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 38 | | 5 | 10 | 20 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 39 | 志知川 | 5 | 10 | 20 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 40 | 津井 | 5 | 10 | 20 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 41 | | 5 | 10 | 20 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 42 | 湊津井 | 5 | 10 | 21 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 43 | | 4 | 10 | 21 | 漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 44 | 慶野松原 | 2.3 | 10 | 21 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 45 | 鳥飼漁港 | 2.3 | 10 | 21 | 海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 46 | 角川船瀬 | 2.3 | 10 | 22 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 47 | 北角川都志 | 2.3 | 10 | 22 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 48 | 山田港 | 2.3 | 10 | 22 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 49 | 江井明神 | 2.3 | 10 | 23 | 海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 50 | | 5 | 10 | 23 | |

表 3.5.2 (3) 地区海岸一覧 (兵庫県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|-----------|
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 51 | | 4,5 | 10 | 23 | 漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 52 | 郡家 | 2,3 | 10 | 23 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 53 | 室津 | 2,3 | 10 | 24 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 54 | | 2,3 | 10 | 24 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 55 | 浅野漁港 | 2,3 | 10 | 24 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 56 | 富島漁港 | 2,3 | 10 | 24 | 東側に漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 57 | | 2,3 | 10 | 24 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 58 | | 2,3 | 10 | 24 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 59 | 野島 | 2,3 | 10 | 25 | |
| 兵庫県 | Ⅳ | 淡路島西部 | 60 | 江崎 | 2,3 | 10 | 1 | |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 61 | 加島 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 62 | 男鹿島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 63 | 男鹿島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 64 | 男鹿島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 65 | 男鹿島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 66 | 男鹿島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 67 | 男鹿島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 68 | 男鹿島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 69 | 家島 | 4 | 10 | 27 | 漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 70 | 家島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 71 | 家島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 72 | 家島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 73 | 家島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 74 | 黒島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 75 | 大古島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 76 | 坊勢島 | 4 | 10 | 27 | 漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 77 | 坊勢島 | 4 | 10 | 27 | 漁港建設 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 78 | 坊勢島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 139 | 坊勢島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 79 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 80 | 西島 | 3 | 10 | 28 | |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 81 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 82 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 83 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 84 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 85 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 86 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 87 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 88 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 89 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定、海岸林が発達 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 90 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 91 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 兵庫県 | Ⅴ | 家島諸島 | 92 | 西島 | 5 | 10 | 28 | 安定、海岸林が発達 |

(3)岡山県

岡山県の海岸は瀬戸内海区に属し、内海の多島美という優れた景観を有している。倉敷市の水島や玉島には海岸一帯を埋め立てして建設された瀬戸内工業地帯の中核をなす石油化学コンビナートや自動車、造船などの各種工場が林立し、岡山県の産業の中心地として発展している。片上湾、児島湾、笠岡湾の奥深い湾には泥質の干潟が発達していたが多くが干拓されて、現在は農業や工業用地となっている。また、海域には島嶼が多く、県西部には大小約30の島からなる笠岡諸島があり、漁業、石材加工業観光が主要産業となっている。自然海岸の約7割は島嶼部にあり、入り江には小さなポケットビーチが点在する。沿岸は瀬戸内海の中央部に位置していることもあり、強い風が吹きにくい地域であるが、過去の大きな台風接近時には高潮災害が発生している。このため、近年では海岸堤防の嵩上げや離岸堤、養浜などの面的防御による保全対策が行われている⁴⁰。

沿岸部では広く瀬戸内海国立公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。高島や白石島（笠岡市）は国の名勝に指定されている風光明媚な島であり、また倉敷市の象岩と笠岡湾のカブトガニ繁殖地は国指定の天然記念物に指定されている。

自然景観では渋川海岸（玉野市）が日本の渚・百選、白砂青松百選及び環境省の快水浴場百選に選定されており、県下最大規模の海水浴場として、またヨットやウインドサーフィンの日常利用者も多い。この他、沙美海岸（倉敷市）が日本の渚・百選に選定されている。

沿岸域の生物相は、海浜ではハマゴウ、ハマヒルガオ、ハマナデシコ、ハマエンドウ、コウボウムギなどの砂丘植生が見られ、奥久居島では湿原植物群落が生育している。鳥類はクロサギやイソヒヨドリのほか、干潟にはガン・カモ類が生息している。笠岡湾にはカブトガニの繁殖地があり、沿岸の多くがスナメリの回遊海域となっている。藻場はアマモ場が多いが、干拓や埋立などでその多くが減少した。

本調査で対象とした海岸は延長約61kmの砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図3.5.9に示す5つのゾーンに区分し、東から西へⅠ．備前、Ⅱ．岡山、Ⅲ．児島湾、Ⅳ．水島笠岡、Ⅴ．笠岡諸島の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表3.5.3に整理した。

⁴⁰ 岡山県：岡山沿岸海岸保全基本計画（改定）、2008。

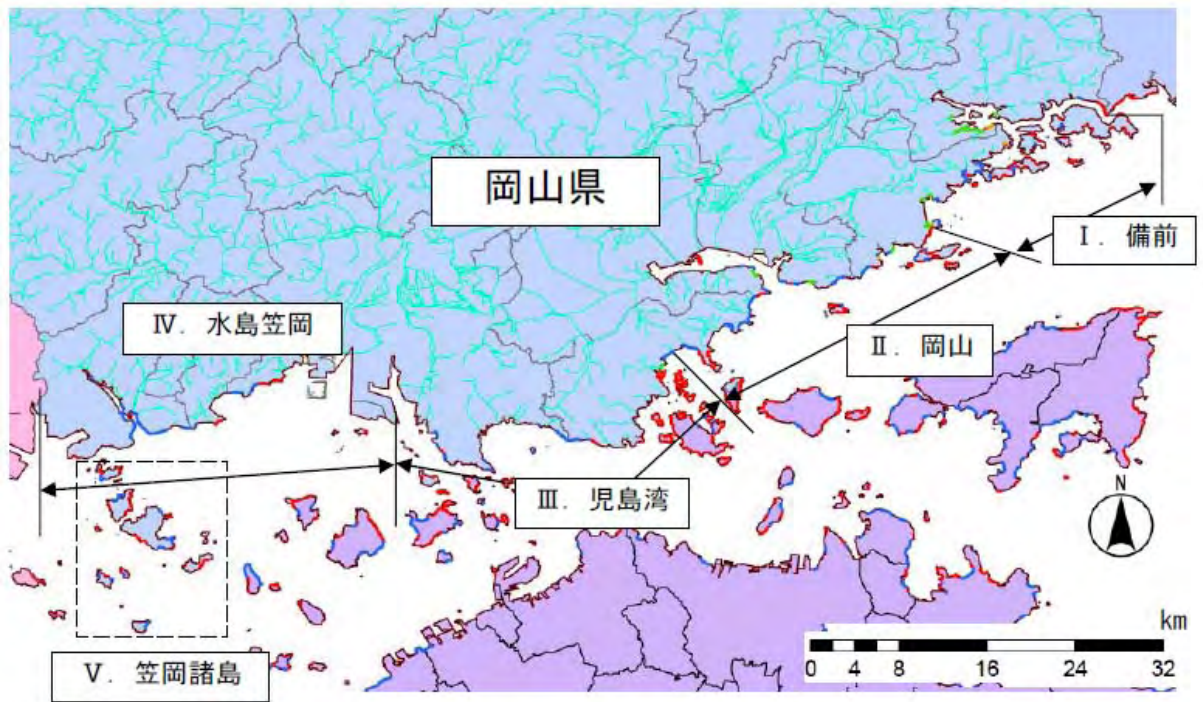


図 3.5.9 岡山県ゾーン区分

① 備前ゾーン (42 地区)

備前ゾーンは兵庫県境の No.1 から 邑久町黒崎の No.42 までの本土と鹿久居島、鴻島、長島などの島嶼部に点在する海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、奥深い片上湾には泥質の干潟が若干見られる。島嶼が多く本土との間に形成された静穏域には多くのカキ養殖の筏が設置されている。

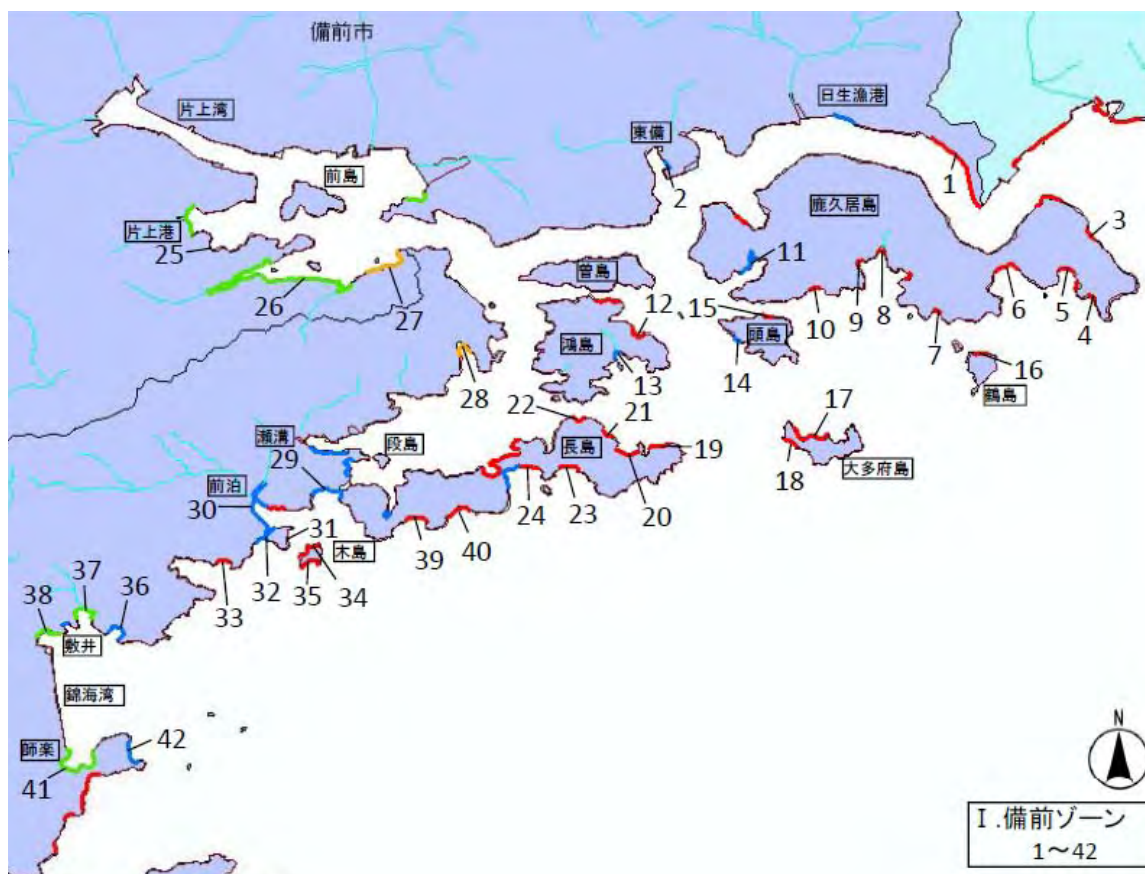


図 3.5.10 備前ゾーン

② 岡山ゾーン (50 地区)

岡山ゾーンは牛窓町宿井の No.43 から玉野市築港の No.92 までの本土と前島、黄島、犬島などの島嶼部に点在する海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。東西方向に奥深い児島湾には、泥質干潟が発達していたが、その多くが干拓されて農地になっている。玉野湾の浅場にはアマモ場が形成されている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-78 番田地区

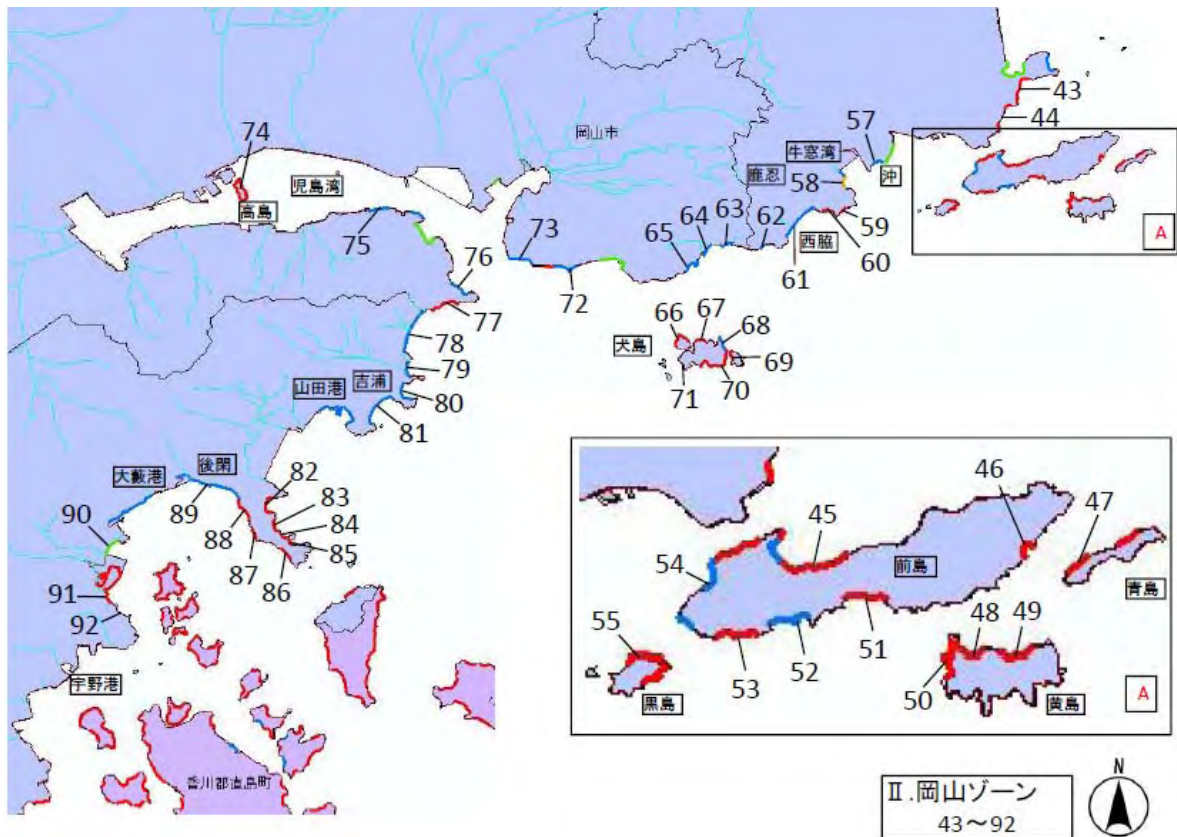
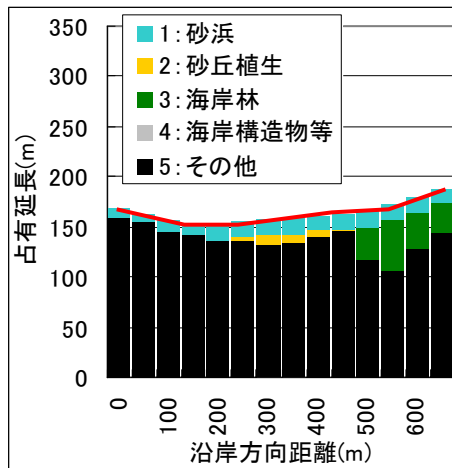
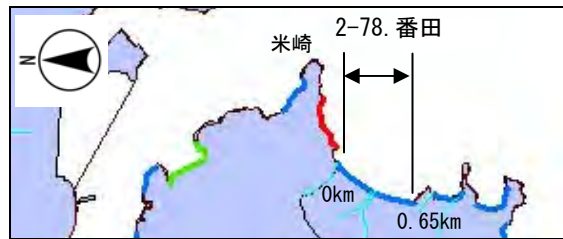


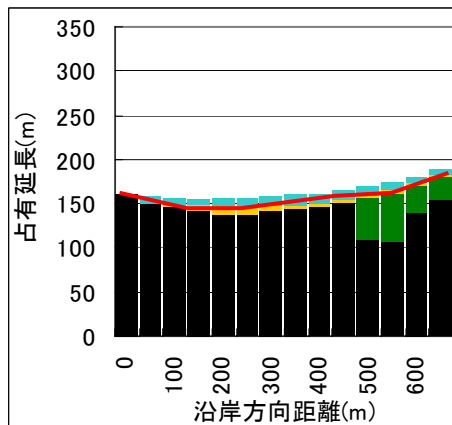
図 3.5.11 岡山ゾーン

a) 2-78 番田

- ・ 範囲：児島湾湾口部の南側
- ・ 延長：約 0.65km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変化が少なく、幅 15m 程度の砂浜の沖合には前浜干潟が広がっていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生はわずかにみられ、西側はトベラーウバメガシ群集が分布する。いずれも分布面積に大きな変化はみられなかった。



1970年代
(1975年)



2000年代
(2008年)

— 1970年代汀線

③ 児島湾ゾーン (18 地区)

児島湾ゾーンは玉野市築港の No.93 から倉敷市上水島の No.100 までの本土と釜島、大口島などの島嶼部に点在する海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。味野湾の浅場にはアマモ場が形成されており、現存する瀬戸内海最大のアマモ場として知られている (1992 年の調査)⁴¹。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-94 渋川地区
- 3-100 釜島

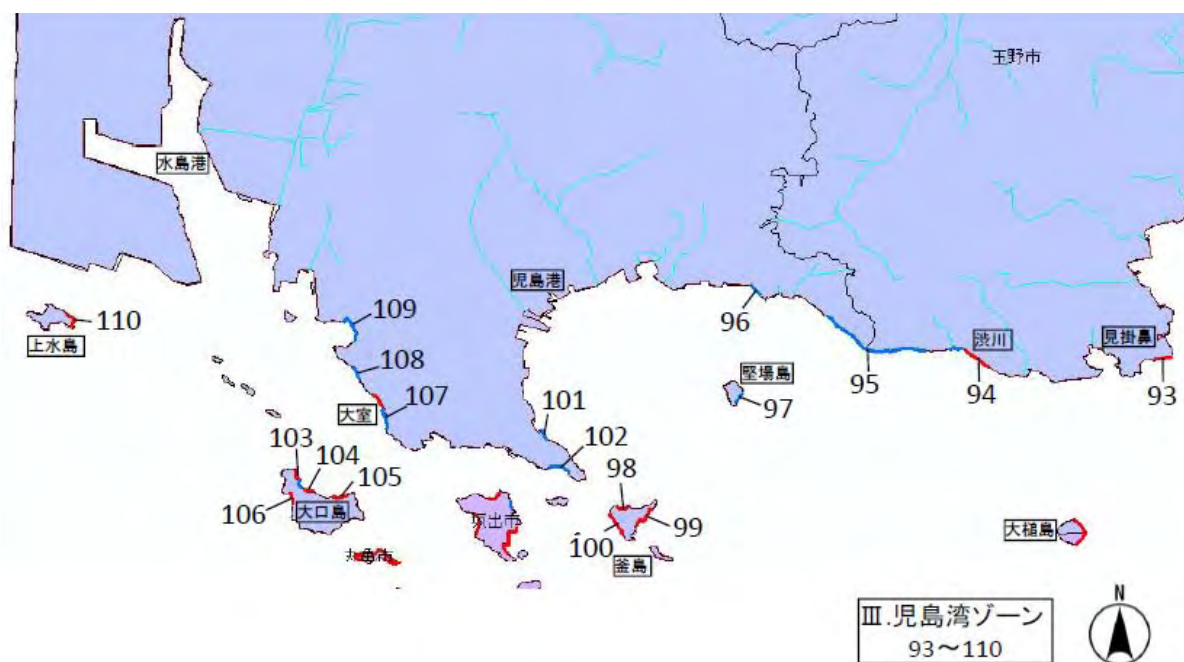
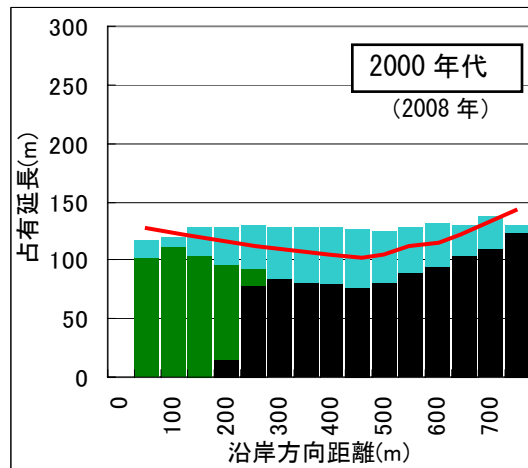
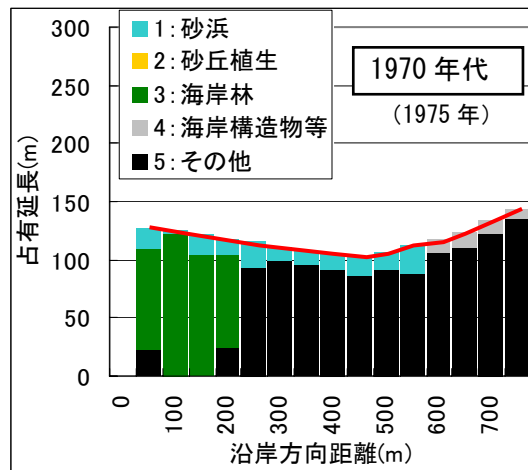
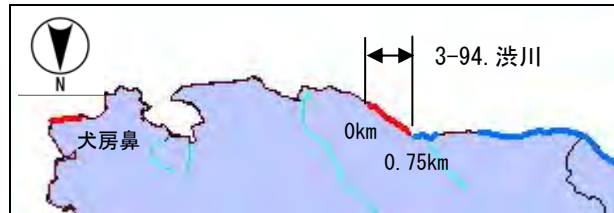


図 3.5.12 児島湾ゾーン

⁴¹ 環境省：第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（藻場調査）報告書

a) 3-94 渋川

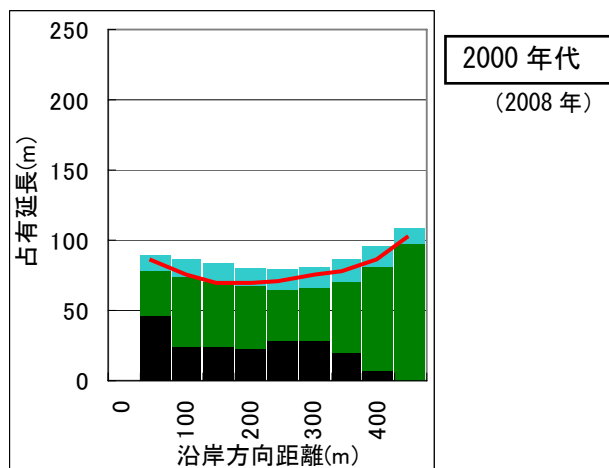
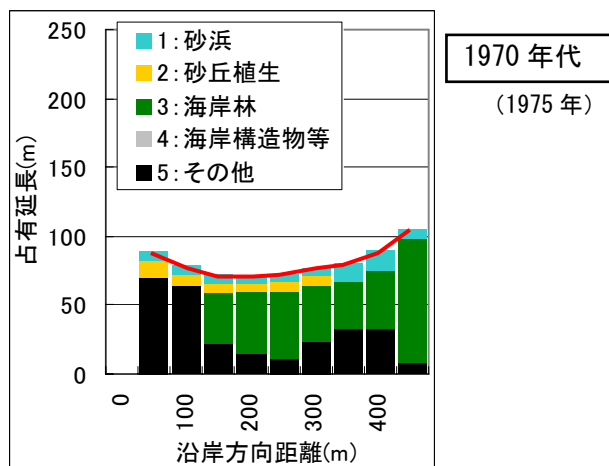
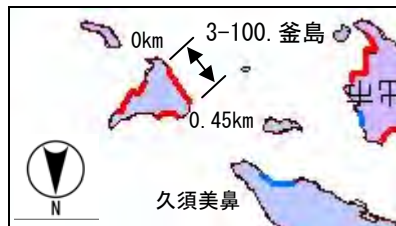
- ・ 範囲：児島半島の南部
- ・ 延長：約 0.75km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は約 20m 前進しており、幅 40m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は、海水浴場の後背にウバメガシ-アカマツ群落が分布する。



— 1970年代汀線

b) 3-100 釜島

- ・ 範囲：児島半島の南端の久須美鼻の沖合にある釜島の西岸
- ・ 延長：約 0.45km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変動が少なく、幅 20m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生はなく、海岸林は発達している。



— 1970年代汀線

④ 水島笠岡ゾーン (12 地区)

水島灘ゾーンは倉敷市入汐の No.111 から笠岡市浅王の No.122 までの海岸である。高梁川河口の水島地区は、大規模港湾や火力発電所や製鉄所などが林立した岡山県を代表する工業地域となっている。奥深い笠岡湾には、泥質干潟が発達してカブトガニの繁殖地となっているが、多くの干潟は干拓されて農地や工場に変わっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 4-116 室津地区

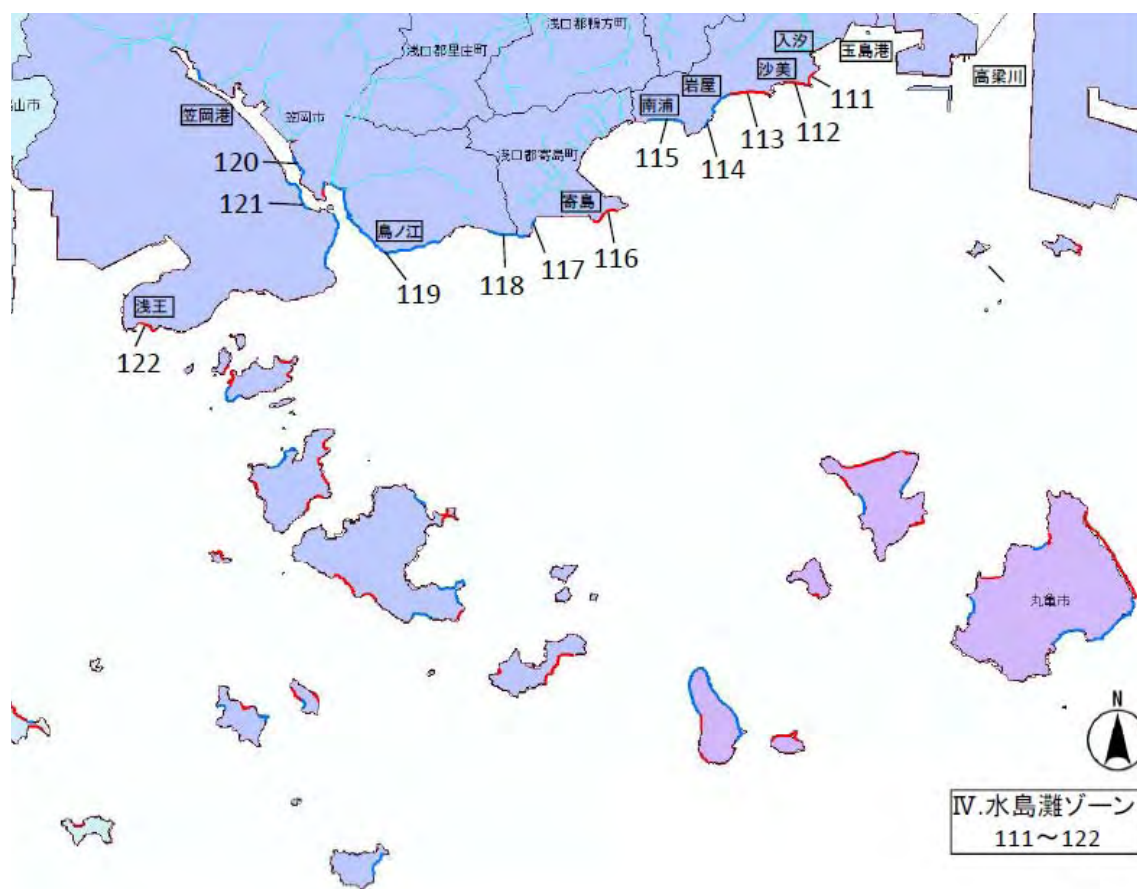
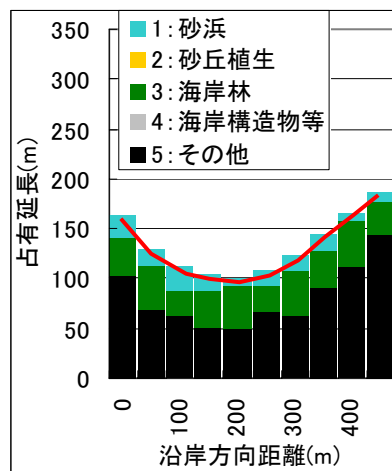


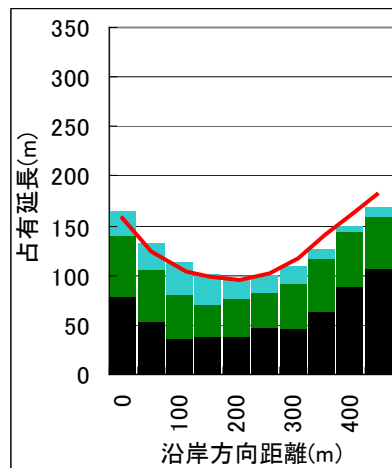
図 3.5.13 水島灘ゾーン

a) 4-116 室津

- ・ 範囲：本土とは干拓によって繋がった寄島の南岸
- ・ 延長：約 0.45km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変動が少なく、幅 30m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂浜の後背には、トベラーウバメガシ群集が分布する。



1970年代
(1975年)



2000年代
(2004年)

— 1970年代汀線

⑤ 笠岡諸島ゾーン (36 地区)

笠岡諸島ゾーンは笠岡市明地島の No.123 から笠岡市六島の No.158 までの笠岡諸島に点在する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、入り江には多くの漁港が存在する。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-149 北木島地区

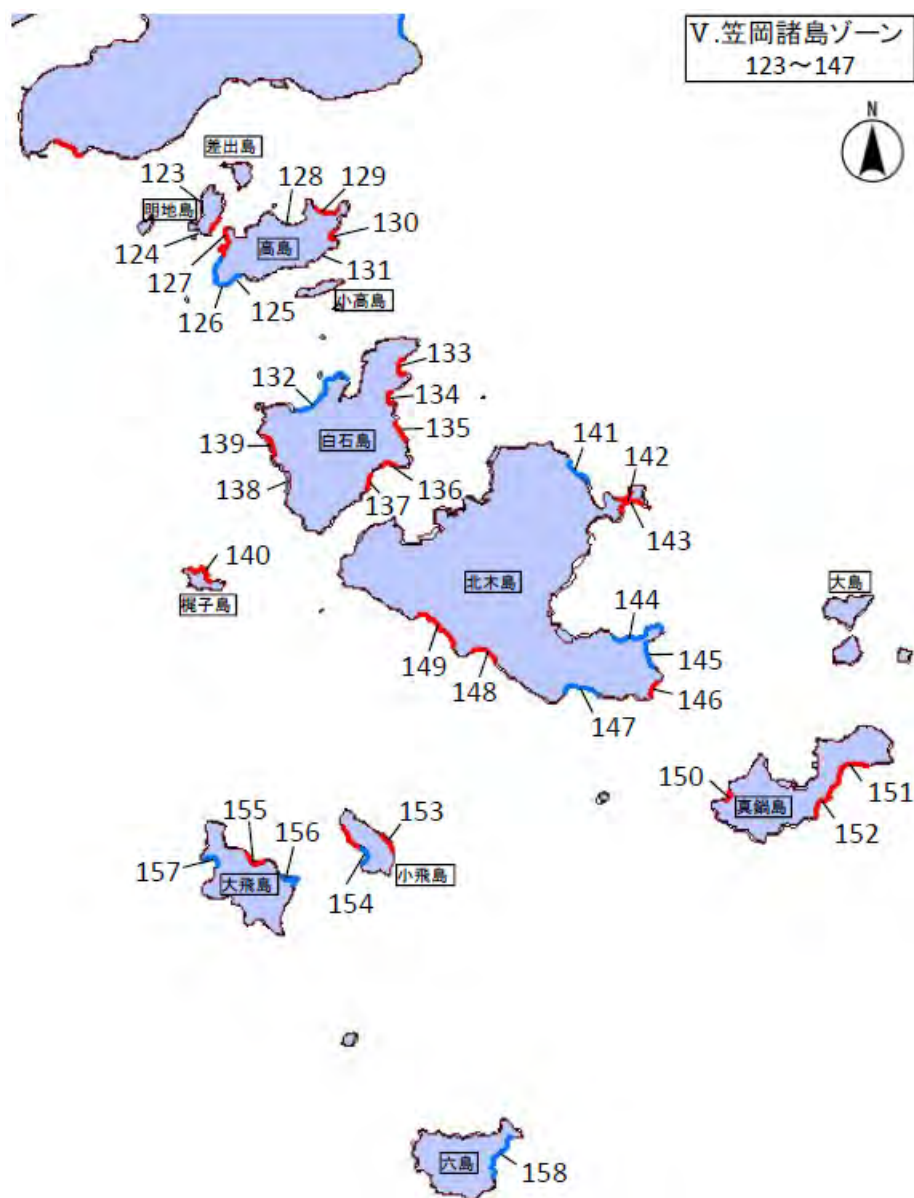
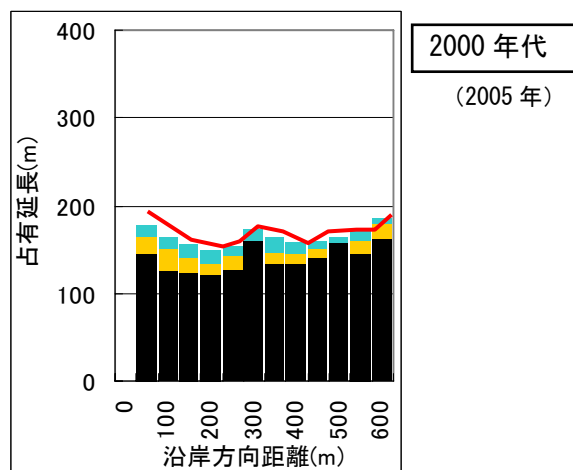
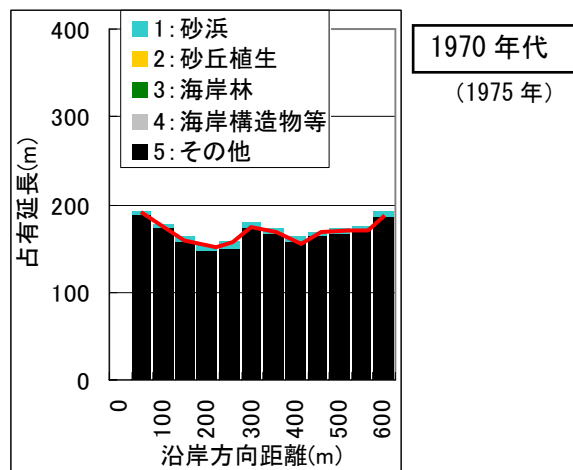


図 3.5.14 笠岡諸島ゾーン

a) 5-149 北木島

- ・ 範囲：笠島諸島に含まれる北木島の南西岸
- ・ 延長：約 0.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変動が少なく幅 20m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は僅かな範囲に生育するが、海岸林はない。



— 1970年代汀線

表 3.5.3 (1) 地区海岸一覧 (岡山県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|-------|-----|-------|-----|-----------|
| 岡山 | I | 備前 | 1 | | 5 | 10 | 1 | 兵庫県境)安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 2 | 東備 | 4 | 10 | 1 | 漁港建設 |
| 岡山 | I | 備前 | 3 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 4 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 5 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 6 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 7 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 8 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 9 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 10 | 屋久居島 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 11 | 屋久居島 | 4 | 10 | 1 | 漁港建設 |
| 岡山 | I | 備前 | 12 | | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 13 | 鴻島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 14 | 入鹿 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 15 | 北浦 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 16 | 鶴島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 17 | 大多府 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 18 | 大多府島 | 3 | 10 | 1 | 海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 19 | 長島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 20 | 長島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 21 | 長島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 22 | 長島日出北 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 23 | 長島 | 3 | 10 | 1 | |
| 岡山 | I | 備前 | 24 | 長島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 25 | 片上港 | 5 | 15 | 2 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 26 | 鶴海 | 5 | 15 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 27 | 片上港 | 5 | 15 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 28 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 29 | 瀬溝 | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 30 | 前泊 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 31 | | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 32 | | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 33 | | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 34 | 木島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 35 | 木島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 36 | | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 37 | 敷井 | 5 | 15 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 38 | | 5 | 15 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 39 | 長島 | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | I | 備前 | 40 | 長島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 41 | 師楽 | 5 | 15 | 4 | 安定 |
| 岡山 | I | 備前 | 42 | 黒崎 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | II | 岡山 | 43 | 宿井 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | II | 岡山 | 44 | | 5 | 10 | 4 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | II | 岡山 | 45 | 前島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | II | 岡山 | 46 | 前島 | 5 | 10 | 4 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | II | 岡山 | 47 | 青島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | II | 岡山 | 48 | 黄島 | 5 | 10 | 4 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | II | 岡山 | 49 | 黄島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | II | 岡山 | 50 | 黄島 | 5 | 10 | 4 | 安定、海岸林が発達 |

表 3.5.3(2) 地区海岸一覧 (岡山県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|--------------|
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 51 | 前島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 52 | 尾台南 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 53 | 前島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 54 | 前島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 55 | 黒島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 56 | 黒島 | 5 | 10 | 4 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 57 | 沖 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 58 | 鹿忍 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 59 | | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 60 | 鹿忍 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 61 | 西脇 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 62 | | 4 | 10 | 5 | 護岸化 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 63 | 宝伝 | 1 | 10 | 5 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 64 | | 1 | 10 | 5 | 東側に漁港建設で汀線変化 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 65 | | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 66 | 犬島 | 5 | 10 | 5 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 67 | 犬島西 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 68 | 犬島東 | 4 | 10 | 5 | 護岸化 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 69 | 犬島 | 5 | 10 | 5 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 70 | 犬島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 71 | 犬島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 72 | | 5 | 10 | 5 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 73 | 西浦幸島 | 3 | 10 | 5 | 海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 74 | 高島 | 3 | 10 | 6 | |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 75 | | 3 | 10 | 5 | 海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 76 | 米崎 | 5 | 10 | 5 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 77 | 相引 | 5 | 10 | 5 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 78 | | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 79 | 弁天島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 80 | 大入 | 3 | 10 | 7 | |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 81 | 吉浦 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 82 | 沼 | 5 | 10 | 7 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 83 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 84 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 85 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 86 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 87 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 88 | 石島 | 3 | 10 | 7 | 海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 89 | 後閑 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 90 | 田井 | 4 | 15 | 7 | 護岸化 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 91 | | 4 | 10 | 7 | 護岸化 |
| 岡山 | Ⅱ | 岡山 | 92 | | 3 | 10 | 7 | 砂浜なし |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 93 | | 3 | 10 | 8 | 海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 94 | 渋川 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 95 | | 3 | 10 | 8 | |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 96 | 田ノ口 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 97 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 98 | | 5 | 10 | 9 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 99 | 釜島 | 5 | 10 | 9 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 100 | | 5 | 10 | 9 | 安定、海岸林が発達 |

表 3.5.3 (3) 地区海岸一覧 (岡山県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|------------|
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 101 | 大島 | 5 | 10 | 9 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 102 | | 5 | 10 | 9 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 103 | 六口島 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 104 | 六口島 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 105 | 六口島 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 106 | 六口島 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 107 | 大室 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 108 | 高室 | 4 | 10 | 9 | 護岸化 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 109 | | 4 | 10 | 9 | 護岸化 |
| 岡山 | Ⅲ | 児島湾 | 110 | 上水島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 111 | 入汐 | 3 | 10 | 11 | |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 112 | 沙美 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 113 | 沙美 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 114 | 岩屋 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 115 | 南浦 | 4 | 10 | 11 | 護岸化 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 116 | | 5 | 10 | 11 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 117 | 寄島 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 118 | | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 119 | 鳥ノ江 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 120 | 大磯 | 4 | 10 | 12 | 漁港建設 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 121 | 横江美の浜 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 岡山 | Ⅳ | 水島灘 | 122 | 浅王 | 5 | 10 | 13 | 広島県境) |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 123 | 明地島 | 3 | 10 | 13 | |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 124 | 明地島 | 3 | 10 | 13 | |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 125 | 高島 | 3 | 10 | 13 | |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 126 | 高島 | 3 | 10 | 13 | |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 127 | 高島 | 3 | 10 | 13 | |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 128 | 高島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 129 | 高島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 130 | 高島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 131 | 高島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 132 | 白石島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 133 | 白石島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 134 | 白石島 | 4 | 10 | 13 | 漁港建設 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 135 | 白石島 | 5 | 10 | 13 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 136 | 白石島 | 5 | 10 | 13 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 137 | 白石島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 138 | 白石島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 139 | 白石島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 140 | 梶子島 | 5 | 10 | 13 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 141 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 142 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 143 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 144 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 145 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 146 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 147 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 148 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 149 | 北木島 | 5 | 10 | 14 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 岡山 | Ⅴ | 笠岡諸島 | 150 | 真鍋島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |

表 3.5.3(4) 地区海岸一覧（岡山県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-------|-----|------------|
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 151 | 真鍋島 | 5 | 10 | 14 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 152 | 真鍋島 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 153 | 小飛島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 154 | 小飛島 | 5 | 10 | 15 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 155 | 大飛島 | 5 | 10 | 15 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 156 | 大飛島 | 5 | 10 | 15 | 安定、海岸林が発達 |
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 157 | 大飛島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 岡山 | V | 笠岡諸島 | 158 | 六島 | 5 | 10 | 15 | 安定、海岸林が発達 |

(4)山口県

山口県の海岸は日本海に面する東シナ海区と瀬戸内海に面する瀬戸内海区に属する。

日本海側は海岸線が入り組んだリアス式海岸が多く、半島や岬に囲まれた地区にポケットビーチが点在するが、萩市を貫流する阿武川や長門市を貫流する深川などは沖積平野を形成しており、これら地区には比較的長い砂浜海岸が見られる。海岸線は冬季に日本海の風浪を直接受けるため、侵食した崖が連なり、また見島や青海島などの島嶼も多い。近年、砂浜では侵食や越波による災害が多く発生しているため、護岸の補強や突堤、離岸堤等の面的な防護方式による保全対策を行っている⁴²。

瀬戸内海沿岸は屋代島をはじめとする非常に多くの島々や砂浜（主にポケットビーチ）、干潟が点在し、沿岸には多数の河川が流入する。全般的には急斜面の山地が迫り、海岸沿いの平地は狭小な低地である。このため、台風による高潮による被害を受けやすいことから、護岸の天端高さの見直しや面的な防護方式による保全対策が行われている。なお、小野田市から岩国市の沿岸は海岸を埋め立てた臨海工業地帯が形成されており、山口県の社会経済活動の基盤となっている⁴³。

沿岸部では日本海側が長年の風浪で形成された奇岩海崖の名勝が富む北長門海岸国定公園に指定され、須佐湾は海域公園地区指定されており、すぐれた景勝地となっている。また、瀬戸内海側では下関周辺と県の東側が瀬戸内海国立公園に指定されている。国の名勝としては、須佐湾（萩市）、青海島（長門市）、俵島（長門市）、竜宮の潮吹（長門市）がある。

自然景観では室積・虹ヶ浜海岸（光市）が日本の渚・百選、白砂青松百選、環境省が選定した快水浴場百選に選定されている。また、日本の渚・百選には青海島が、快水浴場百選には菊ヶ浜（萩市）、土井ヶ浜（下関市）、片添ヶ浜（周防大島町）が選定されている。その他、入り江には多くの海水浴場が点在し、また瀬戸内外側には多くのマリナーがあり、海洋性レクリエーションの場として海浜利用が盛んである。

沿岸域の生物相は、砂丘植生はコウボウムギ、ハマヒルガオ、ハマゴウが見られる。また、豊北町、油谷町、萩市などの海岸岩上にはダルマガク（レッドデータブックやまぐち：準絶滅危惧種）が自生する。クロマツ植林は萩市や下松市に比較的多い。

瀬戸内海側には藻場や干潟が分布し、貴重な動植物が生息している。また、平生湾（平生町～田布施町）、山口湾（山口市）、千鳥浜（山陽小野田市～下関市）の干潟域にはカブトガニの繁殖が確認されている⁴⁴。また、日本海側の岩礁域にも藻場は多く見られるが、阿部町では2003年頃から藻場が減少して磯焼け状態が続き、この地区ではあまり漁獲対象にならないムラサキウニとガンガゼが大量に発生するなど深刻な被害が生じている⁴⁵。

本調査で対象とした海岸は延長約 236km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.5.15 に示す7つのゾーンに区分し、日本海側から下関市を経て瀬戸内海の東側へ、Ⅰ．萩、Ⅱ．長門、Ⅲ．豊関北、Ⅳ．豊関南、Ⅴ．宇部山口、Ⅵ．周南、Ⅶ．柳井の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表

⁴² 山口県：山口北沿岸海岸保全基本計画，2002。

⁴³ 山口県：山口南沿岸海岸保全基本計画，2002。

⁴⁴ 平生町：ホームページ <http://www.town.hirao.lg.jp/home/html/etc/kabu/kabu-top.html>，2012。

⁴⁵ JF 全漁連 漁政部 環境・生態系チーム：海のゆりかご通信，No.06，jan，2010。

3.5.4に整理した。

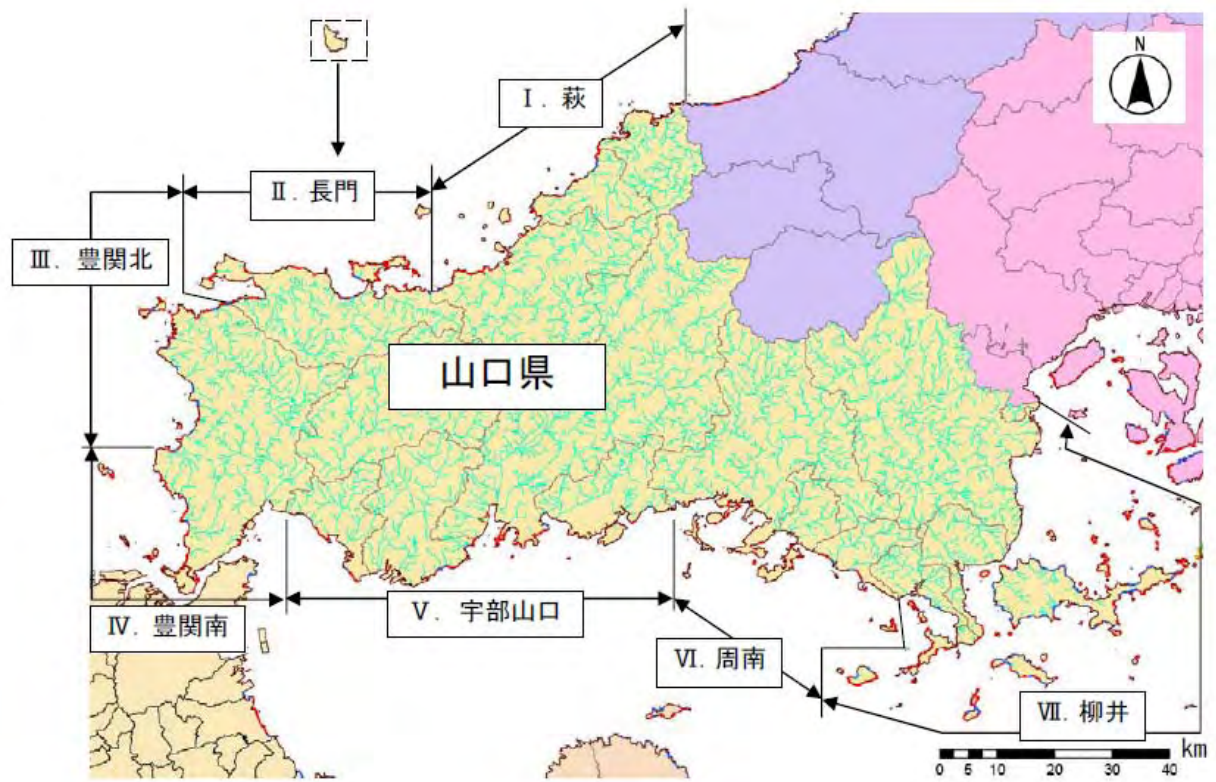


図 3.5.15 山口県ゾーン区分

① 萩ゾーン (32 地区)

萩ゾーンは萩市見島の No.1 から萩市三見の No.32 までの日本海に面する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達しているが、全般に前浜は狭い。また、萩市の 45km 沖合に浮かぶ見島を始めとする大小の島が多く点在し、風光明媚の景観を呈している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

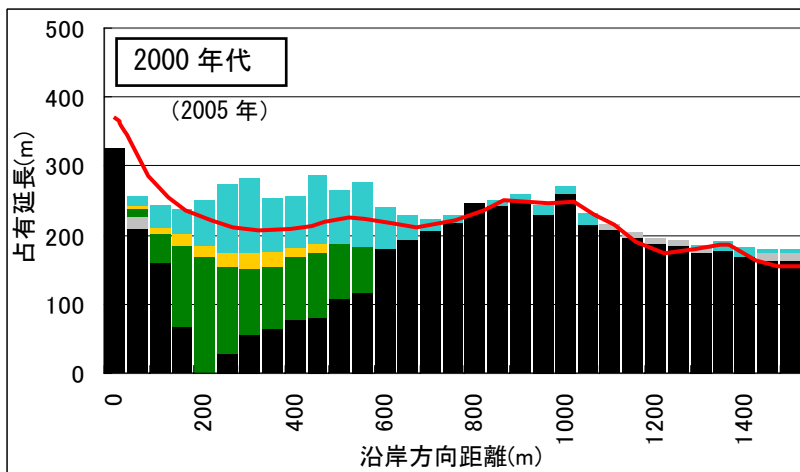
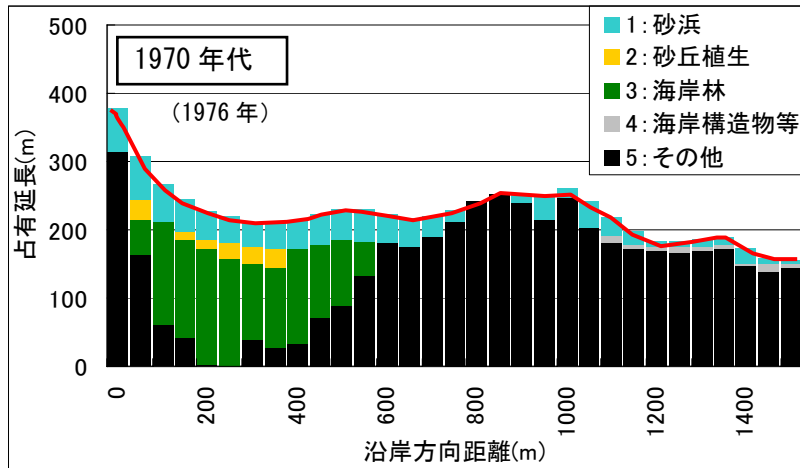
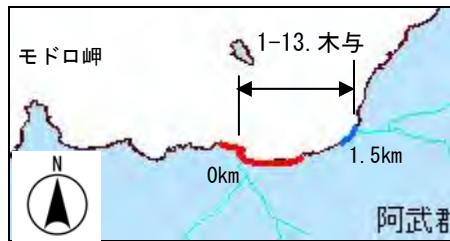
- 1-13 木与地区
- 1-22 菊ヶ浜



図 3.5.16 萩ゾーン

a) 1-13 木与

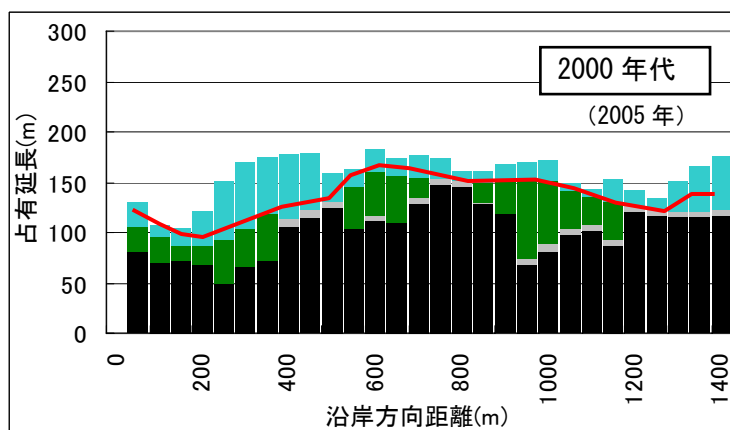
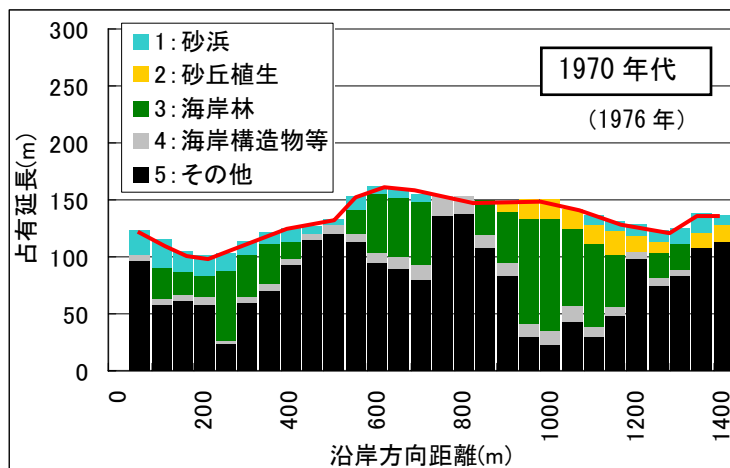
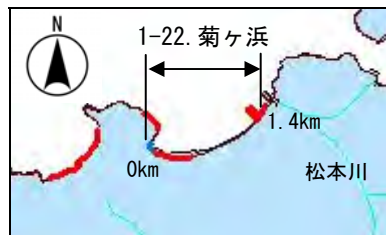
- ・ 範囲：日本海北西岸に面した山口県北東部
- ・ 延長：約 1.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：地区西側には離岸堤が建設されて背後には舌状砂州が発達し、汀線は最大 100m 前進していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は変化が少ない。海岸林は、クロマツ植林がやや減少しているが、判読画像を見る限り松枯れ等により劣化したものと思われる。



— 1970 年代汀線

b) 1-22 菊ヶ浜

- ・ 範囲：日本海北西岸に面した山口県北東部に位置し、萩市内を貫流する松本川の西側
- ・ 延長：約 1.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：全域に離岸堤が建設され、また東端の漁港防波堤の延伸した結果、汀線は全域で前進していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は消失していた。海岸林は、クロマツ植林がやや減少しており、松枯れ等により劣化したものと思われる。



— 1970年代汀線

②長門ゾーン (40 地区)

長門ゾーンは長門市一宗の鼻の No.33 から下関町貝川の No.72 までの日本海に面する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達しているが、全般に前浜は狭い。また、青海島を始めとする大小の島が多く点在し、風光明媚の景観を呈している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-55 長門地区

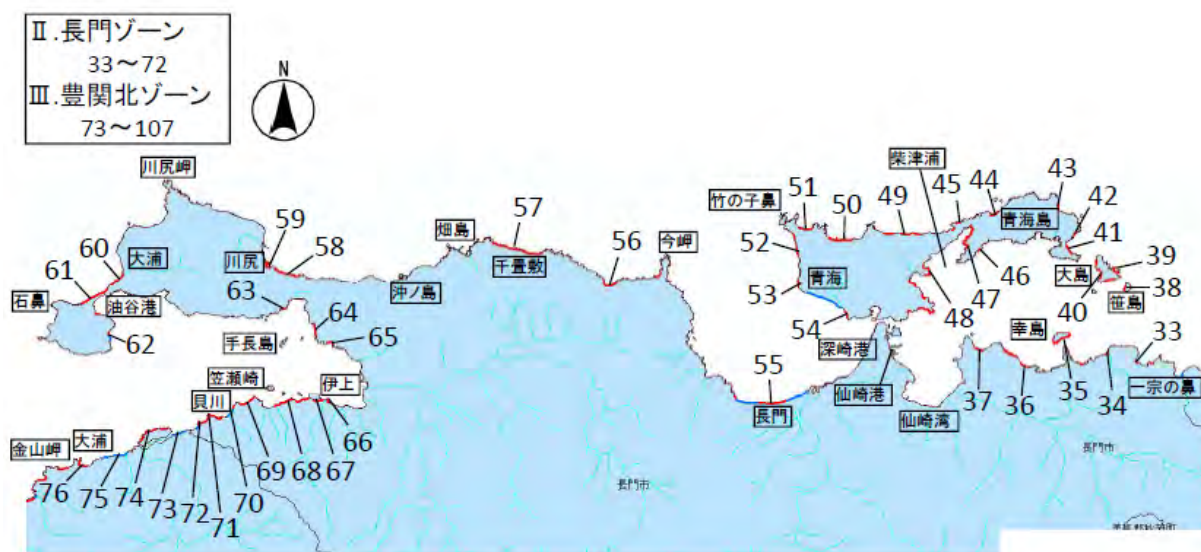
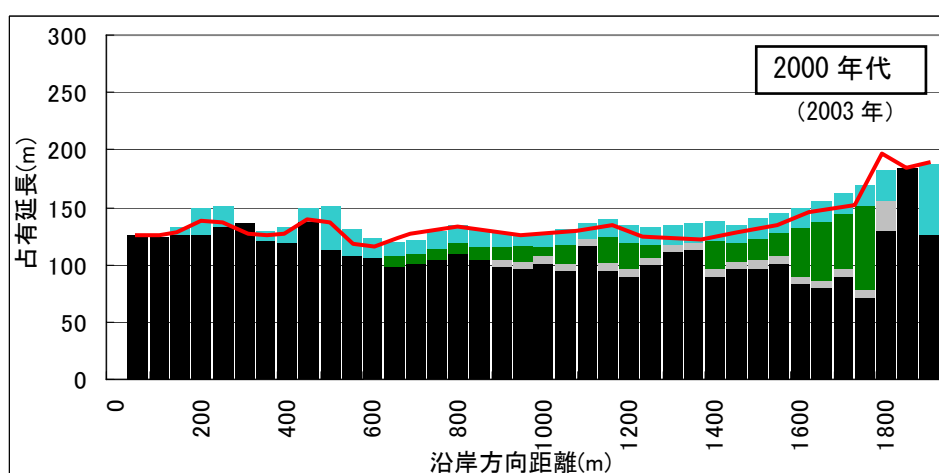
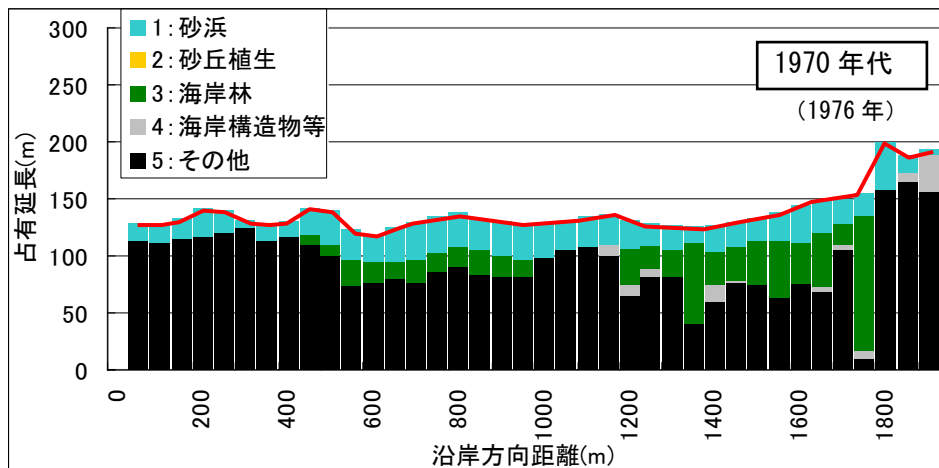
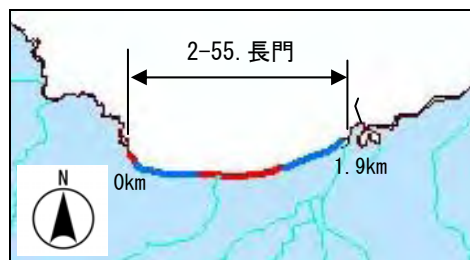


図 3.5.17 長門ゾーン

a) 2-55 長門

- ・ 範囲：日本海北西岸に面した深川湾の湾奥部
- ・ 延長：約 1.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変動が少ないが、砂浜幅は 40m から半分の 20m に減少していた。
湾内の海岸沿いの岩礁域には、アラメ・カジメ、ホンダワラ類の藻場が形成されており⁴⁶、空中写真からも藻場が鮮明に確認できた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は未発達である。海岸林は、主にマサキトベラ群集が分布する。



— 1970年代汀線

⁴⁶公益財団法人国際エメックスセンター：ホームページ（日本の閉鎖性海域）<http://www.emecs.or.jp/closedsea-jp/closedsea-jp.htm>

③ 豊関北ゾーン (35 地区)

豊関北ゾーンは下関市豊北町の No.73 から豊浦町八ヶ浜の No.107 までの響灘に面する海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだりアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、神田岬北側の岡林、女島の対岸となる小串とその南側の八ヶ浜には比較的長い砂浜海岸が見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-95 土井ヶ浜地区
- 3-107 八ヶ浜

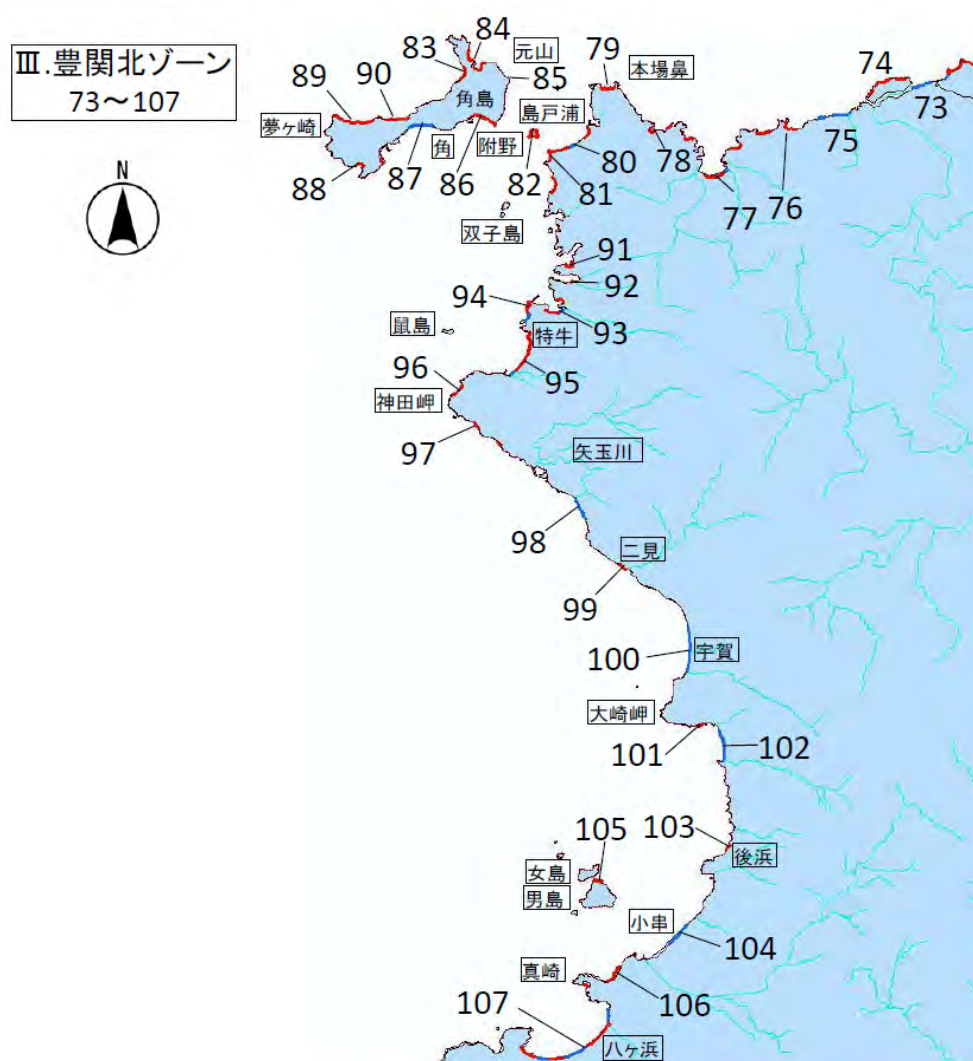
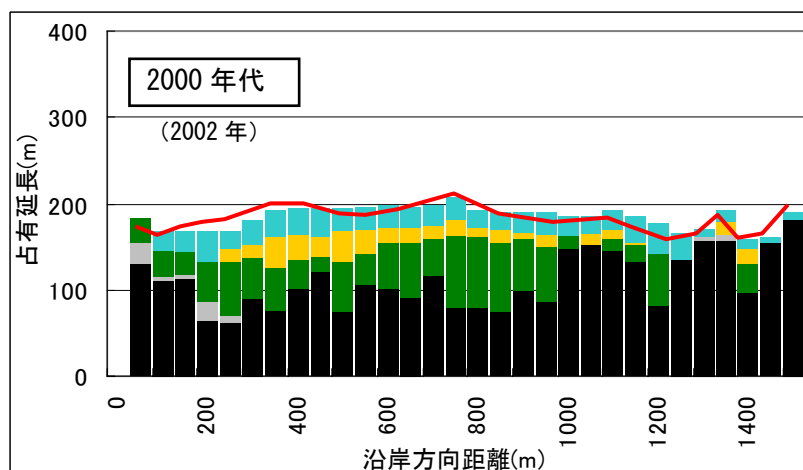
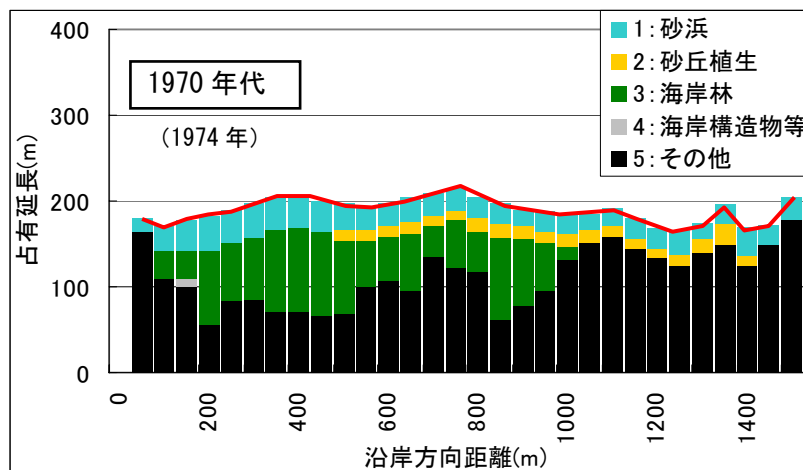
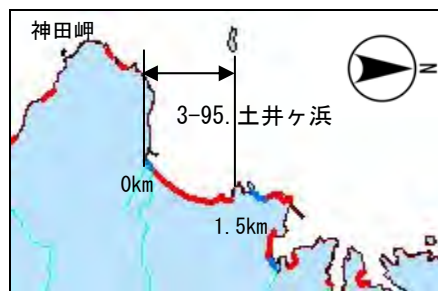


図 3.5.18 豊関北ゾーン

a) 3-95 土井ヶ浜

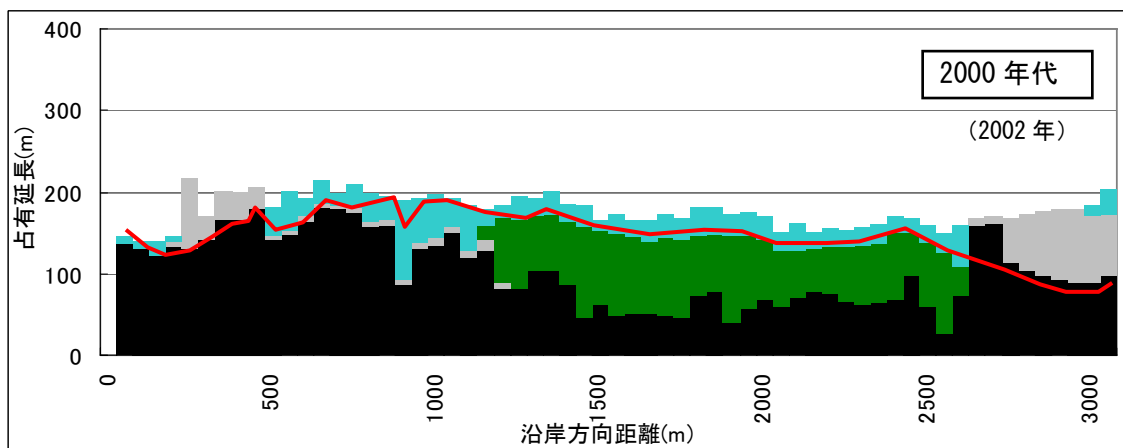
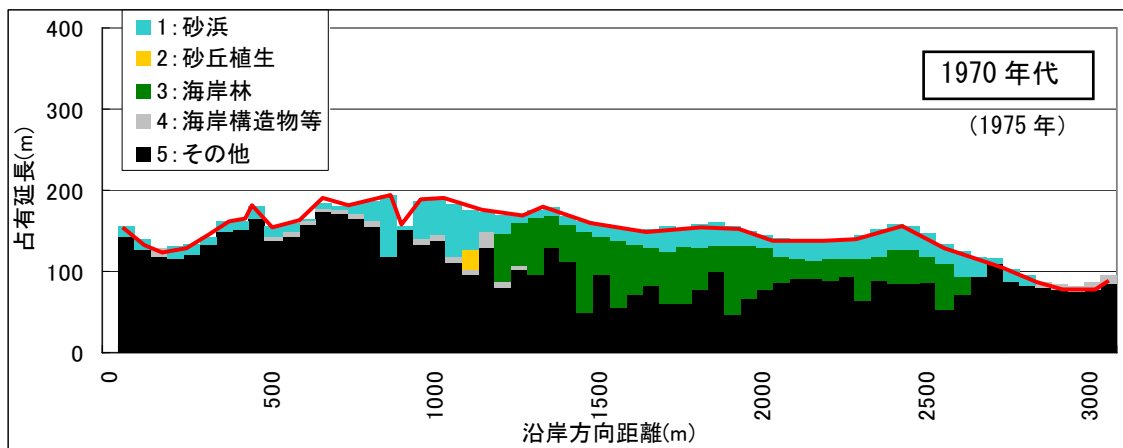
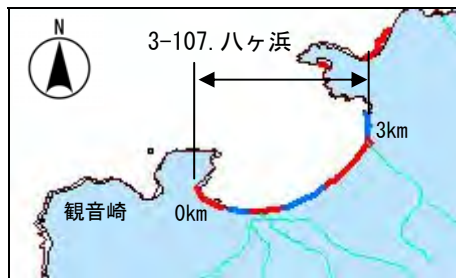
- ・ 範囲：響灘に面し、山口県北西端にある神田岬の東側
- ・ 延長：約 1.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変動が少なく、幅 30m の砂浜が続いていた。沖合に人工リーフが建設されているが、施設背後の舌状砂州の発達は小さい。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、後浜にコウボウシバが僅かにみられ、浜崖にはシロヨモギやコマツヨイグサ等、斜面にはトベラやマサキ、アキグミなどが植栽されている。砂丘植生、海岸林とも大きな変化はみられなかった。



— 1970 年代汀線

b) 3-107 八ヶ浜

- ・ 範囲：響灘に面し、涌田漁港と室津漁港の間
- ・ 延長：約 3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は前進しており、幅 30m の砂浜が続いていた。湧田漁港では岬の陰より突出して建設された結果、波の遮蔽効果が現れて堆砂が起きたが、周辺海岸では汀線が後退した⁴⁷。現在は汀線に消波堤が設置されて汀線が固定された形となっている。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は未発達である。海岸林は地区東側にあるゴルフ場の周辺にアカマツ群落が分布する



— 1970年代汀線

⁴⁷ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997.

④ 豊関南ゾーン (33 地区)

豊関南ゾーンは下関市戸屋ノ鼻の No.108 から満珠島の No.140 までの響灘から関門海峡に面する海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだりアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、沿岸には多くの港湾や漁港が存在し、物流や産業の拠点となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

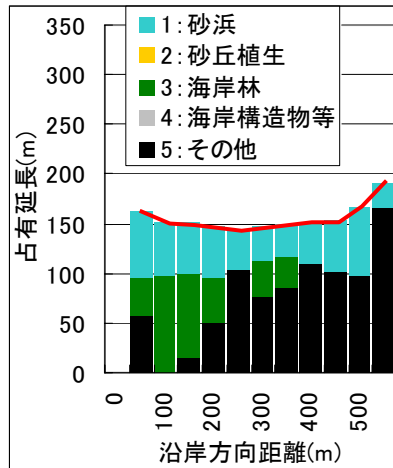
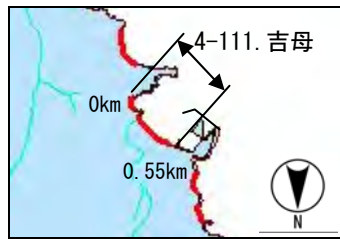
- 4-111 吉母地区



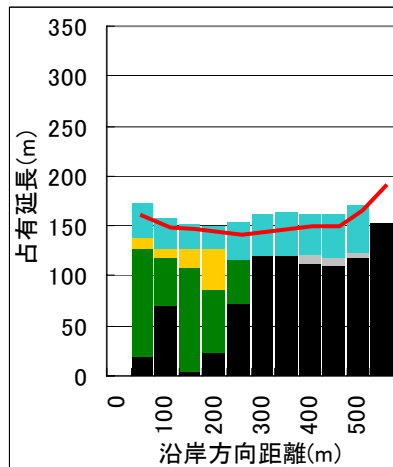
図 3.5.19 豊関南ゾーン

a) 4-111 吉母

- ・ 範囲：響灘に面し、岬と漁港の間
- ・ 延長：約 0.55km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は全域で約 20m 前進しており、幅 30m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、東側の後浜に見られた。これは、汀線の前進により相対的に地下水位が低くなり生育適地が増加したことによるものと思われる。また、その後背にはクロマツが植林されている。



1970年代
(1975年)



2000年代
(2002年)

— 1970年代汀線

⑤ 宇部山口ゾーン (40 地区)

山口宇部ゾーンは山陽小野田市津布田の No.141 から防府市富海の No.181 までの周防灘に面する海岸である。宇部山口空港の東側では、砂浜幅 20～50m の海岸が続き、沖合 200m 付近まで前浜干潟が発達している。沿岸には小野田港、宇部港、防府港などの大規模港湾や火力発電所や製鉄所などが林立した瀬戸内海有数の臨海工業地帯となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-147 白戸地区
- 5-174 三田尻地区



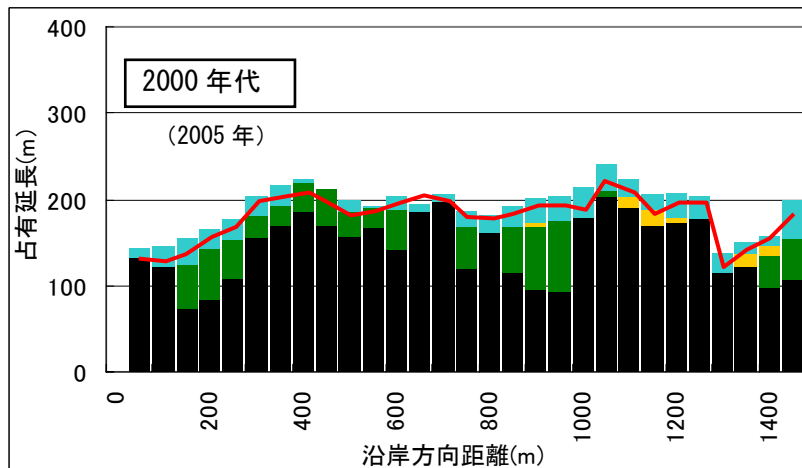
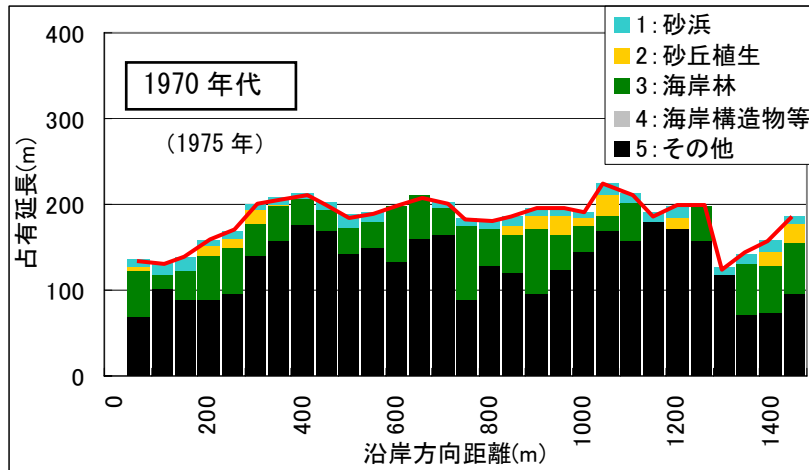
図 3.5.20 山口宇部ゾーン(1)



図 3.5.20 山口宇部ゾーン(2)

a) 5-147 白戸

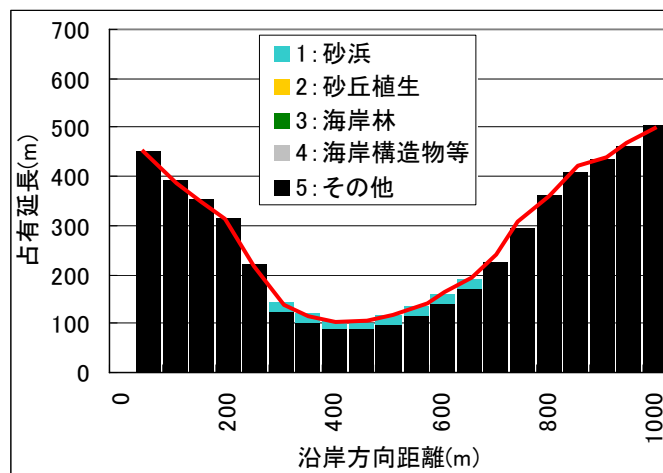
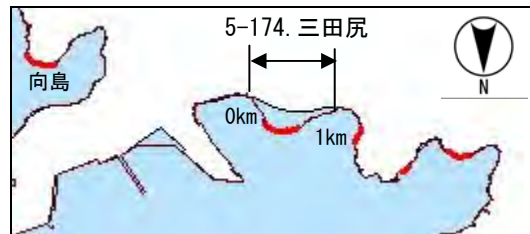
- ・ 範囲：周防灘に面し、山口宇部空港の北東側
- ・ 延長：約 1.5km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は全域で 10～20m 前進しており、幅 20m の砂浜が続いていた。また、地区の西側には沖合 200m 付近まで前浜干潟が発達していた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は変化は少なく、ほぼ全域に分布していた。



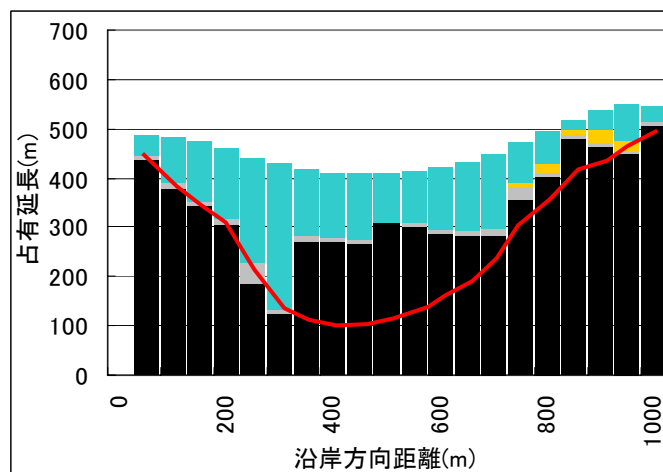
— 1970年代汀線

b) 5-174 三田尻

- ・ 範囲：周防灘に面し、西側の沖合に向島を望む
- ・ 延長：約 1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 4「埋立」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、埋立によって凹状からほぼ直線状に変わり、約 330m 前進した。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は未発達である。



1970年代
(1974年)



2000年代
(2005年)

— 1970年代汀線

⑥ 周南ゾーン (45 地区)

周南ゾーンは周南市戸田の No.182 から光市象鼻ヶ岬の No.226 まで、本土と大津島、黒髪島、笠戸島などの島嶼部に点在する海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、光市の虹ヶ浜や室積には比較的長い砂浜海岸が見られる。黒髪島を始めとする大小の島が多く点在し、風光明媚の景観を呈している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

➤ 6-221 虹ヶ浜地区

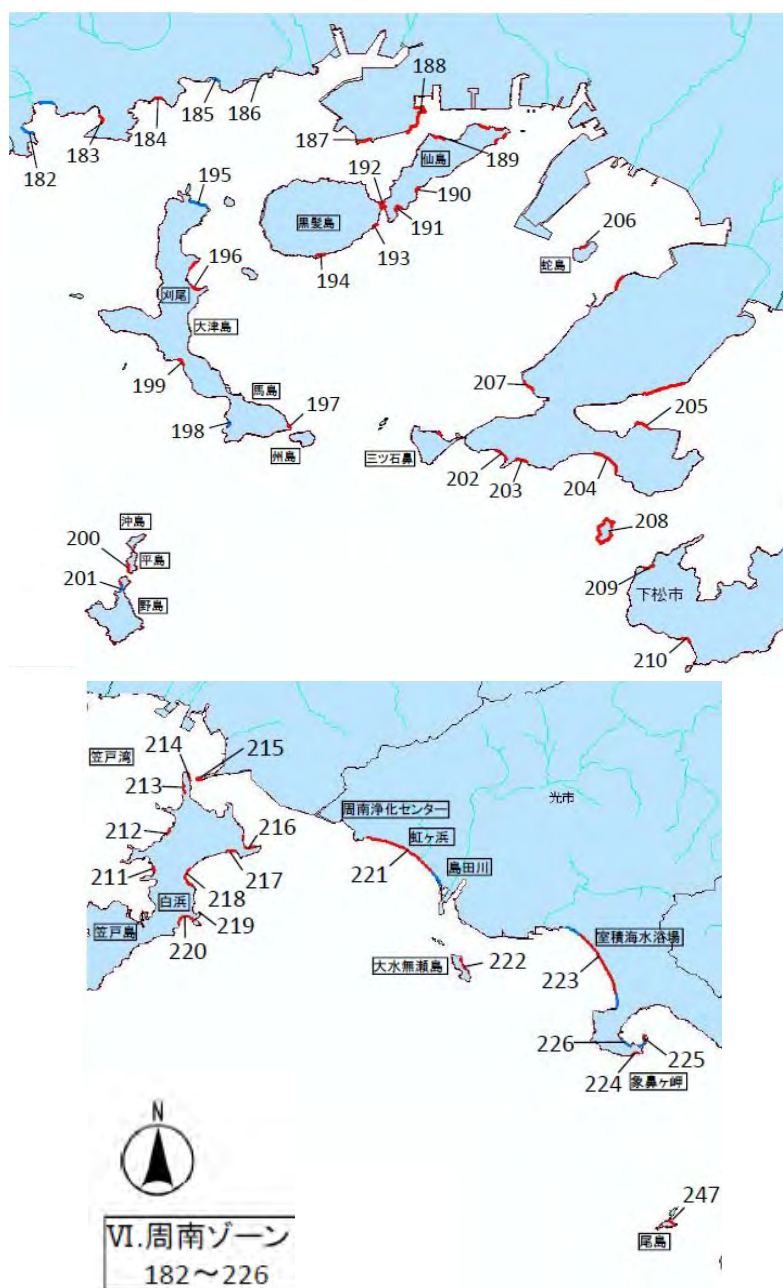
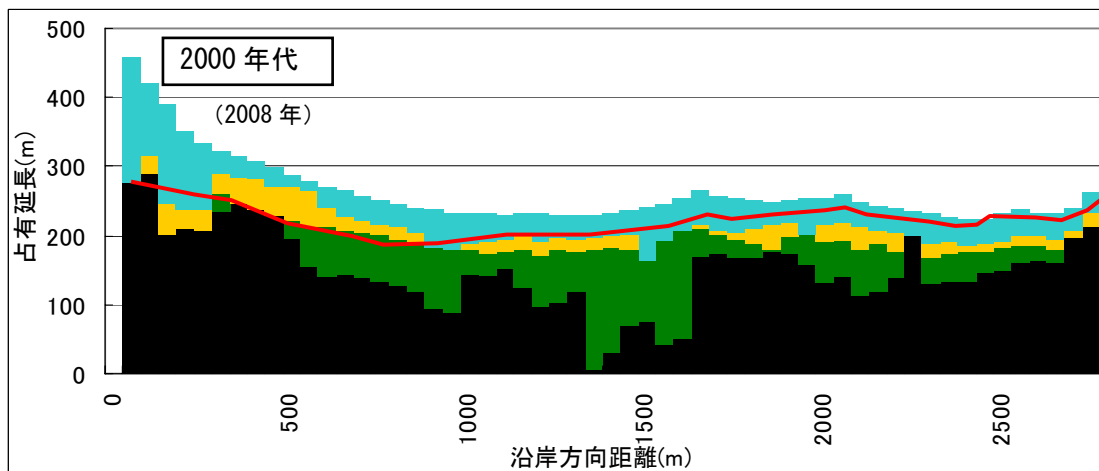
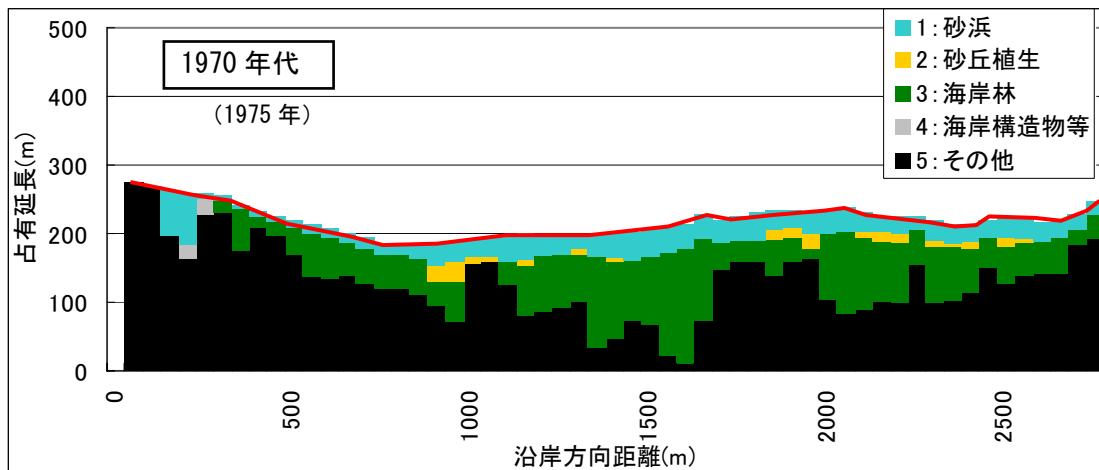
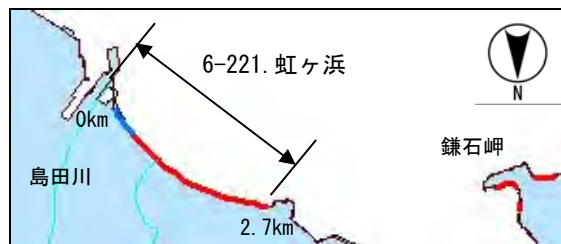


図 3.5.21 周南ゾーン

a) 6-221 虹ヶ浜

- ・ 範囲：周防灘に面し、岬の岩礁と島田川の間
- ・ 延長：約 2.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、地区西端から島田川河口側へ近づくほど変化量は大きくなり、区域中央で 30m 前進、島田川河口右岸際では 180m 前進していた。同様に砂浜幅も平均で 40m、島田川河口際では 180m と広く、西側へ行くにつれて狭くなる。また、沖合 200m 付近までには前浜干潟が発達していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、後浜にコウボウシバやコウボウムギ、ハマヒルガオ等がわずかに群生し、後背にクロマツが植林されていた。島田川河口付近では、砂丘植生の面積が大きく増加しており、コウボウシバやコウボウムギ、ハマゴウ、ハマボウフウ、コマツヨイグサなどが生育する。



— 1970年代汀線

⑦ 柳井ゾーン (220 地区)

柳井ゾーンは田布施町馬島の No.227 から周防大島町前島の No.446 まで、祝島、長島、平郡島、屋代島などの島嶼部に点在する海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、屋代島を始めとする大小の島が非常に多くあり、風光明媚な景観を呈している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 7-302 八島地区
- 7-369 屋代島地区
- 7-420 続島地区

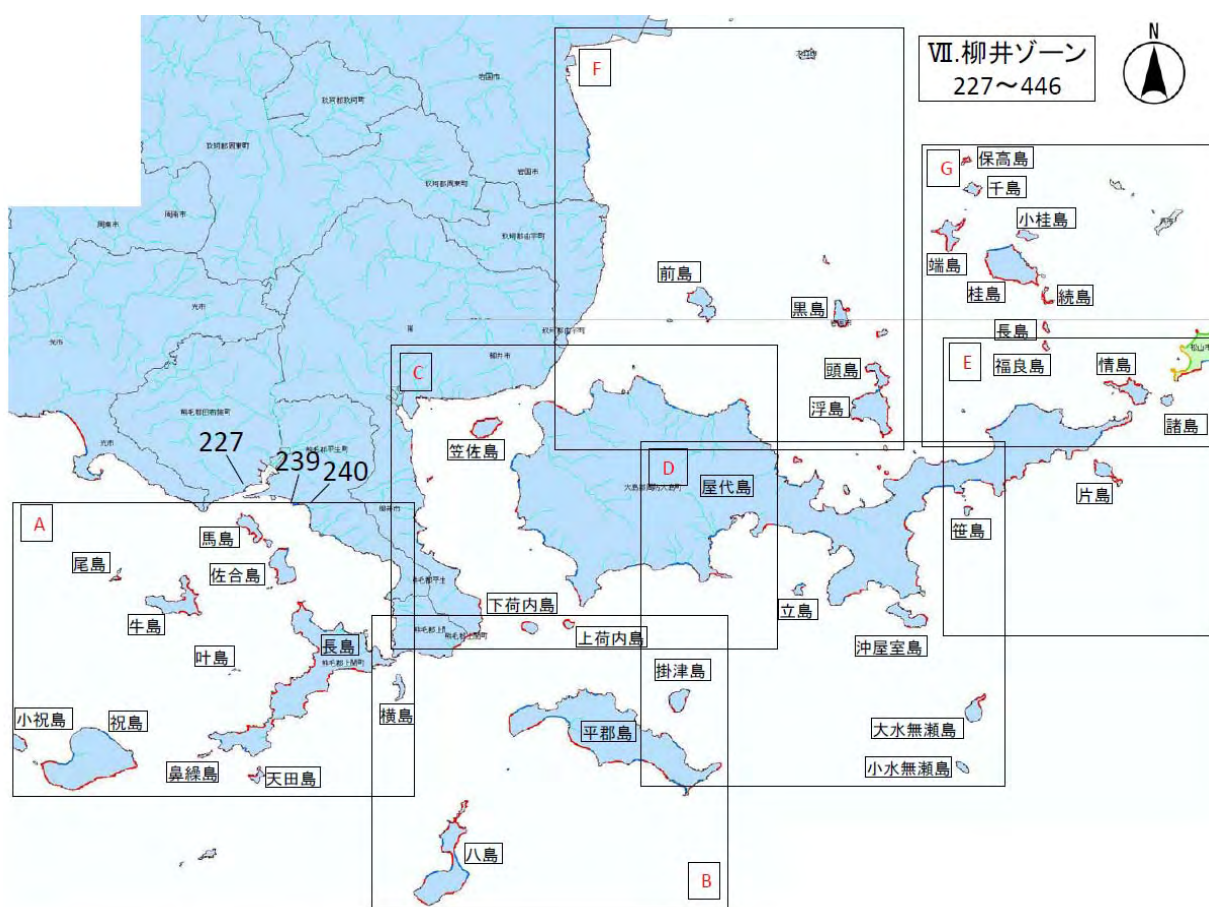
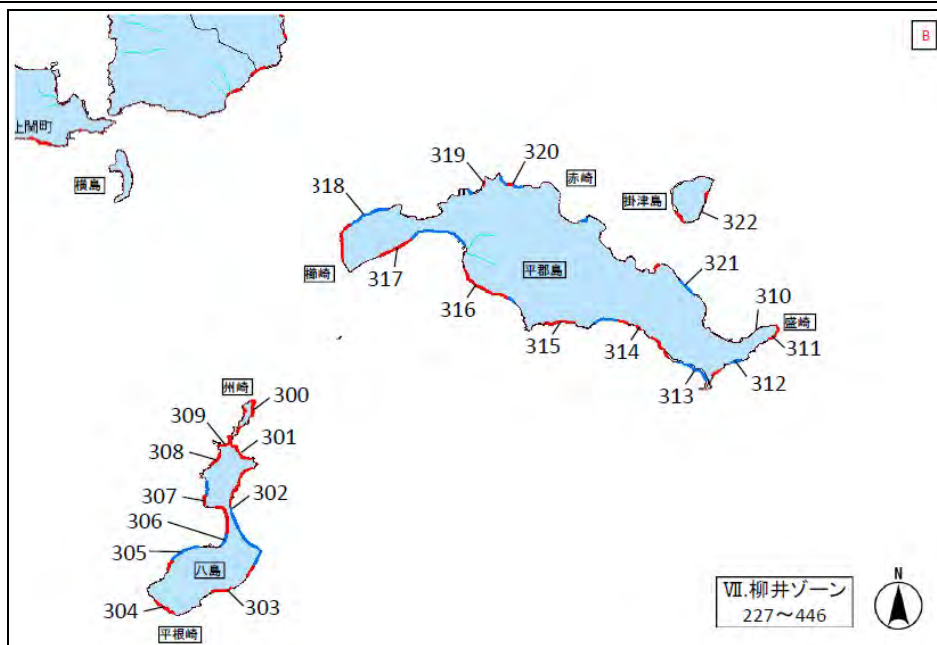
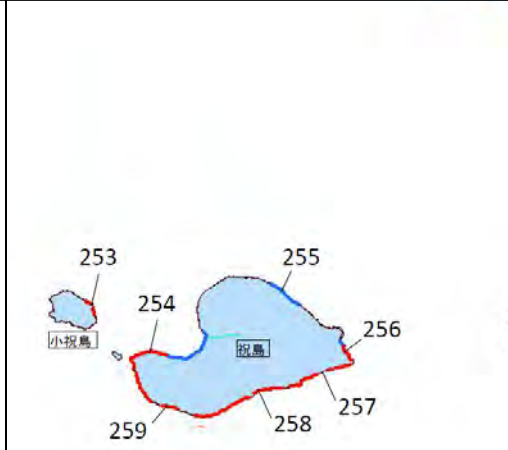
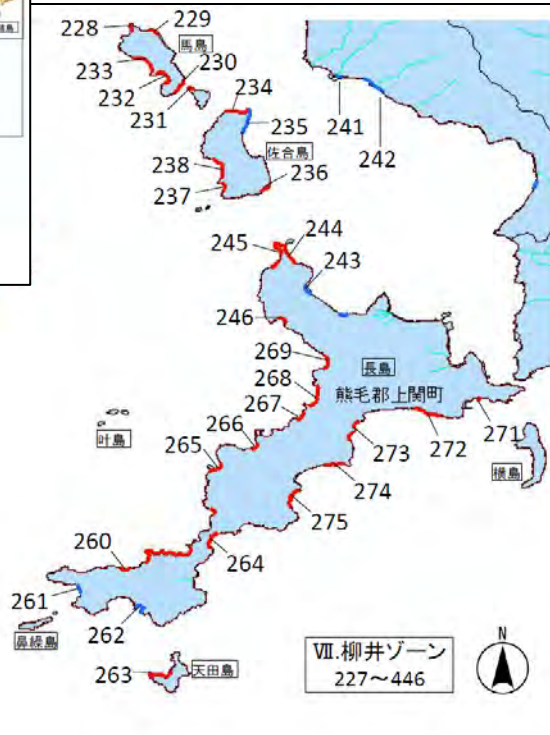
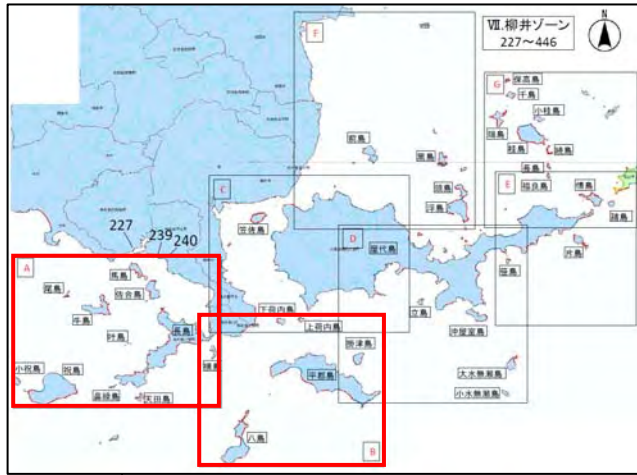
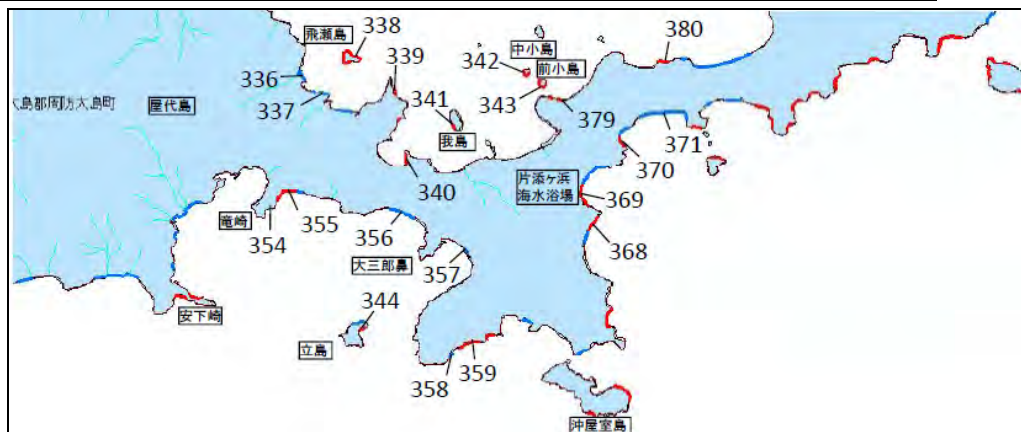
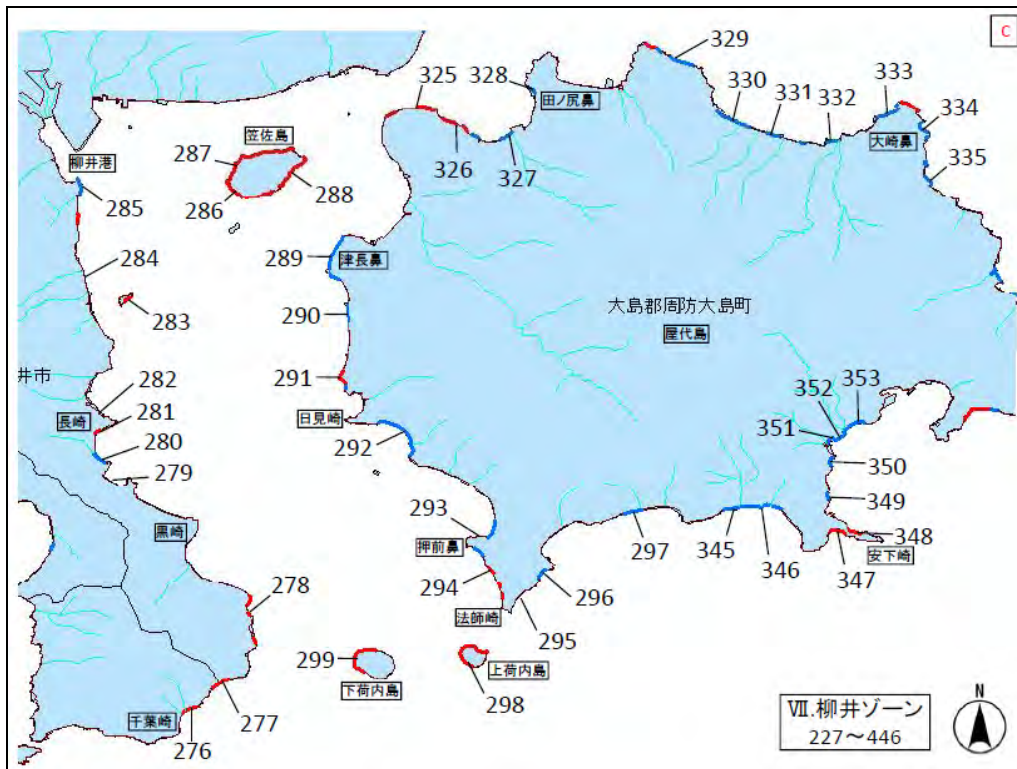


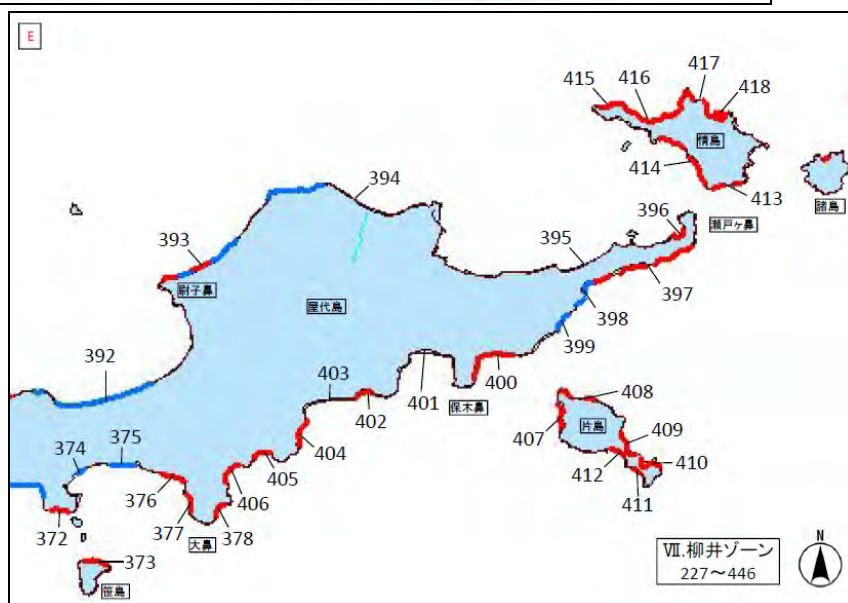
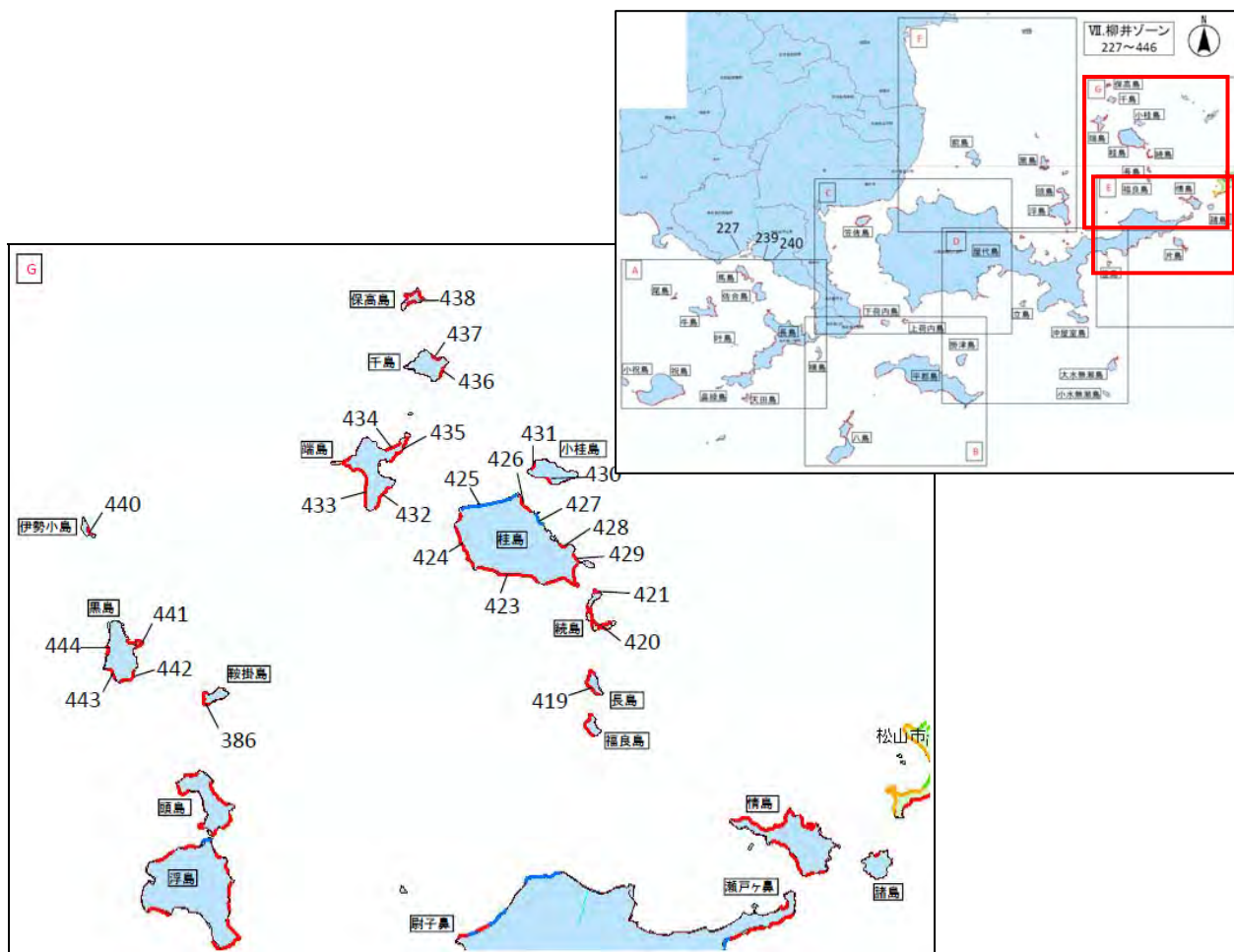
図 3.5.22 柳井ゾーン全体図



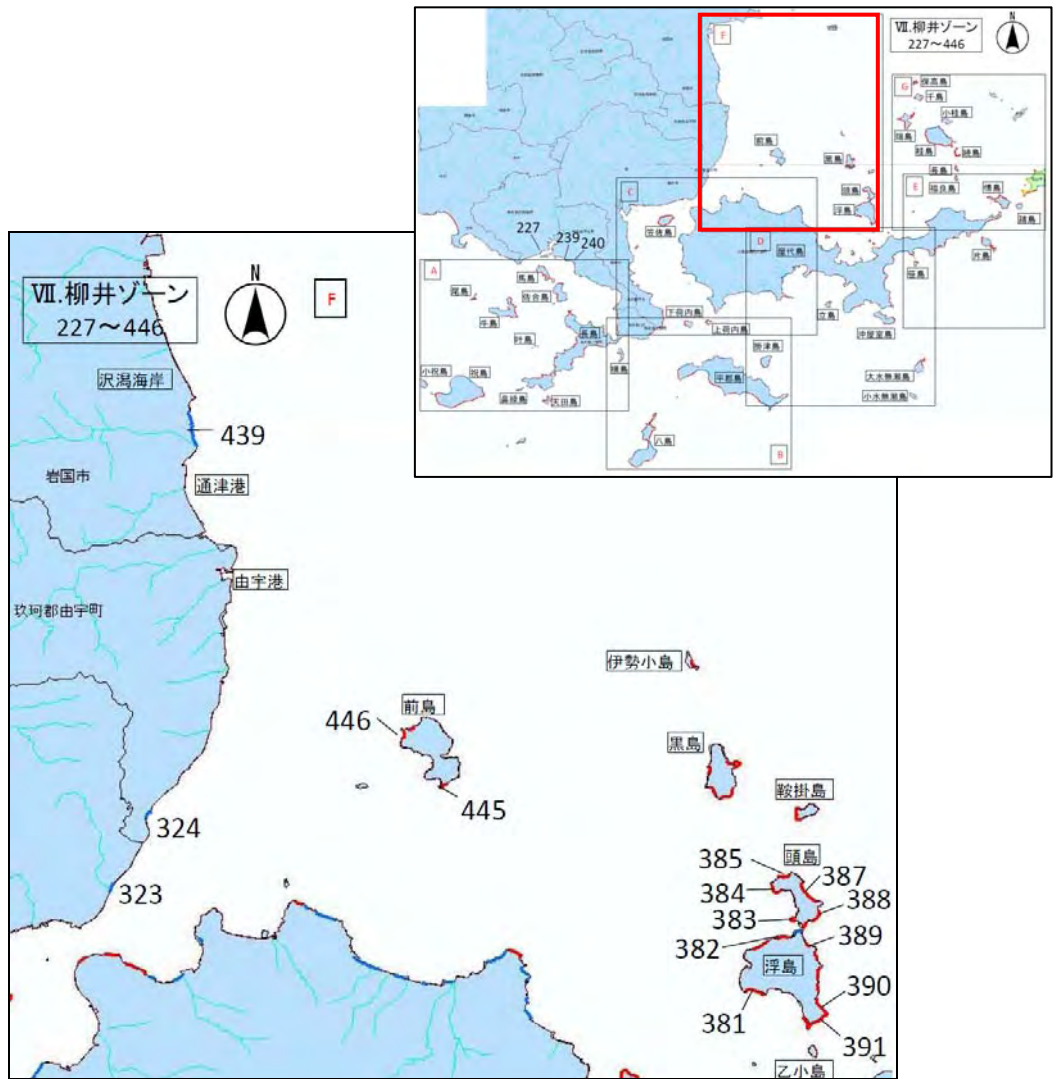
●柳井ゾーン A・B



●柳井ゾーン C・D



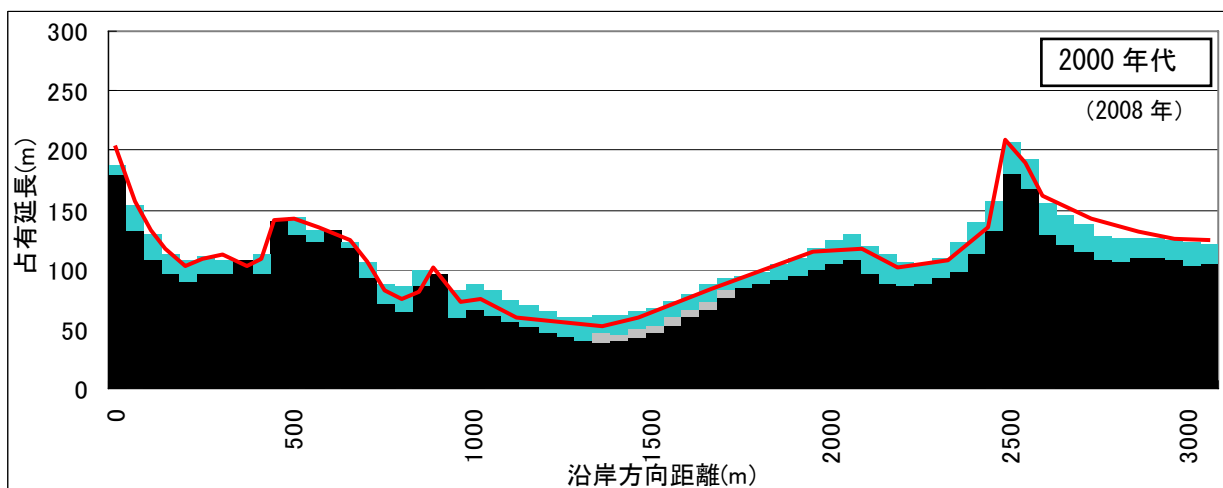
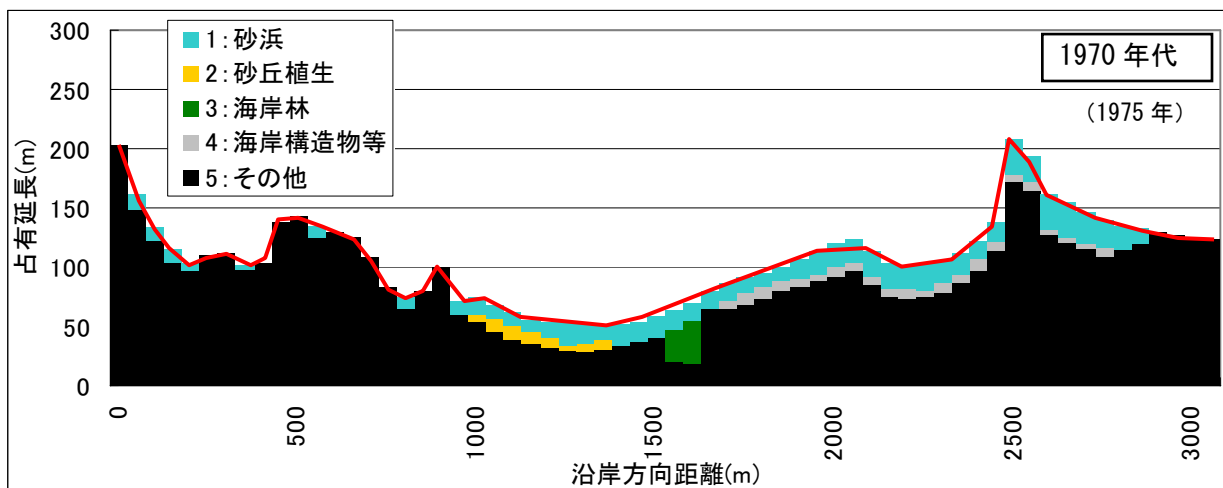
●柳井ゾーン G・E



●柳井ゾーン F

a) 7-302 八島

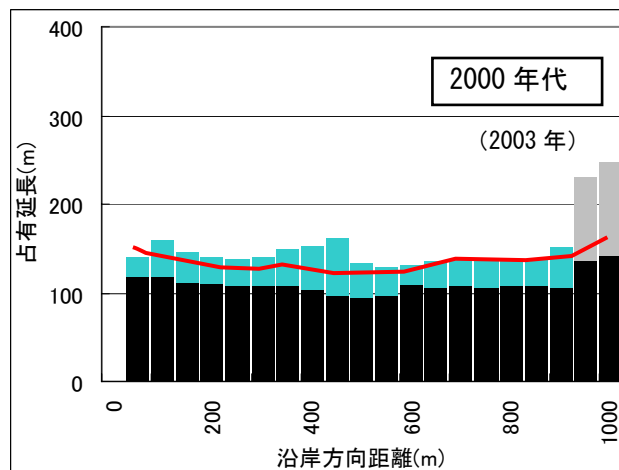
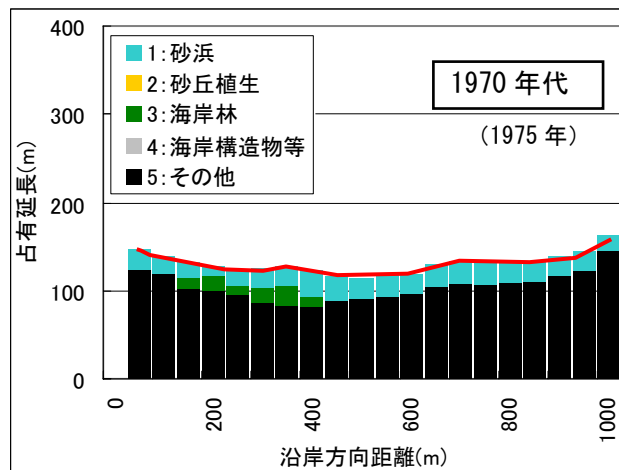
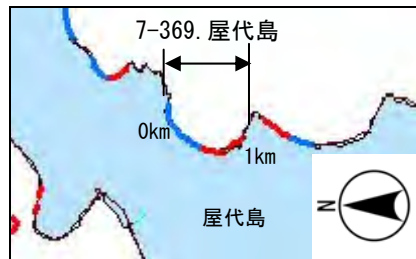
- ・ 範囲：室津半島の沖合南側に位置する八島の東岸
- ・ 延長：約 3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：海岸背後まで山が迫り、崖下に幅 30m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生、海岸林は未発達である。



— 1970年代汀線

b) 7-369 屋代島

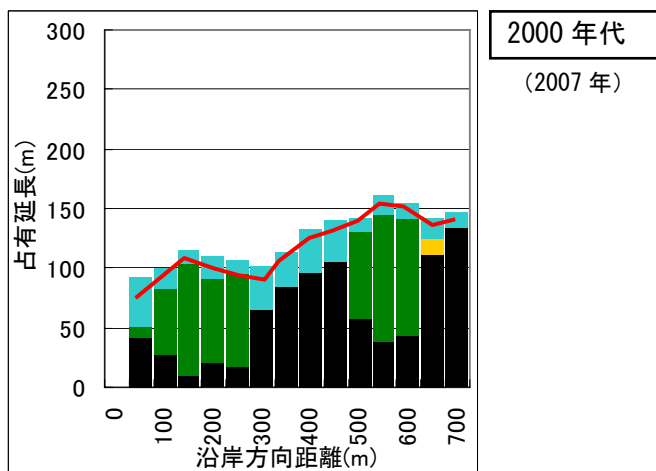
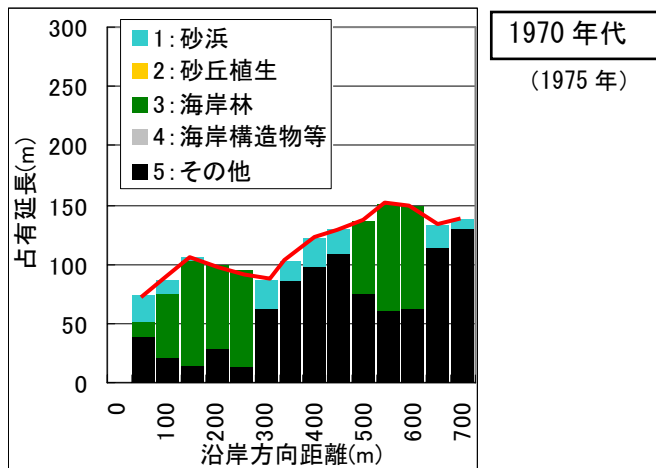
- ・ 範囲：屋代島の東岸
- ・ 延長：約 1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変化が少なく、全域に約 30m 幅の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は土地改変により消失していた。



— 1970年代汀線

c) 7-420 続島

- ・ 範囲：柱島の南にある続島の東岸
- ・ 延長：約 0.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線変化は少なく、幅 30m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林の変化は少ない。



— 1970年代汀線

表 3.5.4 (1) 地区海岸一覧 (山口県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|---------|-----|-------|-----|----------------|
| 山口県 | I | 萩 | 1 | 見島 | 5 | 10 | 57 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 2 | 田万 | 5 | 10 | 56 | 島根県境)安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 3 | 江崎 | 5 | 10 | 56 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 4 | 須佐 | 4 | 10 | 55 | |
| 山口県 | I | 萩 | 5 | | 5 | 10 | 55 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 6 | | 5 | 10 | 55 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 7 | | 5 | 10 | 55 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 8 | | 5 | 10 | 55 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 9 | 尾無 | 5 | 10 | 55 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 10 | | 5 | 10 | 55 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 11 | | 5 | 10 | 54 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 12 | | 5 | 10 | 54 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | I | 萩 | 13 | 木与 | 1 | 10 | 54 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | I | 萩 | 14 | 筒尾 | 4 | 10 | 53 | 漁港建設 |
| 山口県 | I | 萩 | 15 | | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 16 | 奈古 | 4 | 10 | 53 | |
| 山口県 | I | 萩 | 17 | | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 18 | 後地 | 4.5 | 10 | 53 | |
| 山口県 | I | 萩 | 19 | 嫁立 | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 20 | 大島 | 5 | 10 | 53 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 21 | 中小畑 | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 22 | 菊ヶ浜 | 5 | 10 | 52 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | I | 萩 | 23 | | 5 | 10 | 52 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | I | 萩 | 24 | | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 25 | | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 26 | 赤鼻 | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 27 | 黒崎 | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 28 | | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 29 | | 5 | 10 | 52 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 30 | 三見浦 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 31 | 尾ヶ崎 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | I | 萩 | 32 | | 3 | 10 | 51 | 砂浜なし |
| 山口県 | II | 長門 | 33 | | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 34 | 二子 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 35 | 幸島 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 36 | | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 37 | | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 38 | 笹島 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 39 | 大島 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 40 | 大島 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 41 | 青海島 | 5 | 10 | 51 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 42 | 青海島通浦 | 3 | 10 | 50 | |
| 山口県 | II | 長門 | 43 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 44 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 45 | 青海島 | 4 | 10 | 50 | 漁港建設 |
| 山口県 | II | 長門 | 46 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 47 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 48 | 青海島柴津ヶ浦 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 49 | 青海島大門 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | II | 長門 | 50 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定 |

表 3.5.4(2) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 51 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 52 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 53 | 青海島 | 5 | 10 | 50 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 54 | 青海島 | 4 | 10 | 50 | |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 55 | 長門 | 5 | 10 | 49 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 56 | | 5 | 10 | 49 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 57 | 千畳敷 | 5 | 10 | 48 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 58 | | 5 | 10 | 48 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 59 | 川尻 | 5 | 10 | 48 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 60 | 大浦 | 5 | 10 | 47 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 61 | 大浦 | 4 | 10 | 47 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 62 | | 5 | 10 | 47 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 63 | | 4 | 10 | 48 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 64 | | 5 | 10 | 48 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 65 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 66 | 伊上 | 4 | 10 | 46 | 漁港建設 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 67 | 伊上 | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 68 | 伊上 | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 69 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 70 | 貝川 | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 71 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅱ | 長門 | 72 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 73 | | 4 | 10 | 46 | 西側に漁港建設 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 74 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 75 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 76 | 大浦 | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 77 | 阿川 | 5 | 10 | 46 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 78 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 79 | 本場鼻 | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 80 | 島戸浦 | 5 | 10 | 46 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 81 | | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 82 | 附野 | 5 | 10 | 46 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 83 | 角島 | 5 | 10 | 44 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 84 | 角島 | 5 | 10 | 44 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 85 | 角島元山 | 5 | 10 | 44 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 86 | 角島角 | 5 | 10 | 44 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 87 | 角島 | 5 | 10 | 44 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 88 | 角島 | 5 | 10 | 44 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 89 | 角島 | 5 | 10 | 44 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 90 | 角島 | 5 | 10 | 44 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 91 | | 5 | 10 | 43 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 92 | | 5 | 10 | 43 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 93 | 特牛 | 3 | 10 | 43 | |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 94 | | 4 | 10 | 43 | 南側に漁港建設 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 95 | 土井ヶ浜 | 5 | 25 | 43 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 96 | 神田岬 | 5 | 10 | 43 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 97 | | 5 | 10 | 43 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 98 | | 4 | 10 | 43 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 99 | 二見 | 5 | 10 | 43 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 100 | 宇賀 | 4 | 10 | 42 | 護岸化 |

表 3.5.4(3) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 101 | | 4 | 10 | 42 | 南側に漁港建設 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 102 | | 4 | 10 | 42 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 103 | 後浜 | 5 | 10 | 42 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 104 | 小串 | 3 | 10 | 42 | |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 105 | 男島 | 5 | 10 | 41 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 106 | | 5 | 10 | 41 | 安定 |
| 山口県 | Ⅲ | 豊関北 | 107 | 八ヶ浜 | 1 | 10 | 41 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 108 | | 3 | 10 | 41 | |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 109 | | 5 | 10 | 41 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 110 | | 5 | 10 | 41 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 111 | 吉母 | 5 | 10 | 41 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 112 | | 5 | 10 | 41 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 113 | 蓋井島 | 5 | 10 | 40 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 114 | 蓋井島 | 5 | 10 | 40 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 115 | 蓋井島 | 5 | 10 | 40 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 116 | 蓋井島 | 5 | 10 | 40 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 117 | 蓋井島 | 5 | 10 | 40 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 118 | | 5 | 10 | 39 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 119 | | 5 | 10 | 39 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 120 | 吉見 | 5 | 10 | 39 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 121 | 福江 | 5 | 10 | 39 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 122 | 安岡 | 4 | 10 | 39 | |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 123 | 綾羅木 | 5 | 10 | 39 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 124 | 綾羅木 | 1 | 10 | 39 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 125 | | 1 | 10 | 38 | 北側に導流堤建設で汀線変化 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 126 | 西原 | 3 | 10 | 38 | 海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 127 | 筋ヶ浜 | 4 | 10 | 38 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 128 | | 4 | 10 | 38 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 129 | 彦島 | 4 | 10 | 38 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 130 | 彦島西山 | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 131 | 竹ノ子島 | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 132 | 六蓮島 | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 133 | 彦島 | 5 | 10 | 38 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 134 | 彦島 | 5 | 10 | 37 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 135 | 巖流島 | 5 | 10 | 37 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 136 | 巖流島 | 5 | 10 | 37 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 137 | | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 138 | 千珠島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 139 | 満珠島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 山口県 | Ⅳ | 豊関南 | 140 | 満珠島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 141 | 津布田 | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 142 | 本山 | 4 | 10 | 34 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 143 | | 4 | 10 | 33 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 144 | 常磐 | 5 | 10 | 33 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 145 | | 1 | 10 | 33 | 東側に漁港建設で汀線変化 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 146 | 白土 | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 147 | | 5 | 10 | 33 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 148 | | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 149 | | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 山口県 | Ⅴ | 宇部山口 | 150 | 岐波 | 5 | 10 | 33 | 安定 |

表 3.5.4(4) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|--------------|
| 山口県 | V | 宇部山口 | 151 | 若宮 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 152 | | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 153 | | 5 | 10 | 32 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 154 | 榎野川 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 155 | 榎野川 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 156 | 榎野川 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 157 | 榎野川 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 158 | | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 159 | | 4 | 10 | 32 | 護岸化 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 160 | | 4 | 10 | 32 | 護岸化 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 161 | | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 162 | | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 163 | 秋穂 | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 164 | 竹島 | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 165 | 尻川 | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 166 | 中道 | 5 | 10 | 31 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 167 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 168 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 169 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 171 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 172 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 173 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 174 | | 4 | 10 | 30 | 埋立 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 175 | 向島田ノ浦 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 176 | 向島 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 177 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 178 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 179 | 富海 | 1 | 10 | 29 | 東側に漁港建設で汀線変化 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 180 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 山口県 | V | 宇部山口 | 181 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 182 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 183 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 184 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 185 | | 4 | 10 | 28 | 漁港建設 |
| 山口県 | VI | 周南 | 186 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 187 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 188 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 189 | 仙島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 190 | 仙島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 191 | 仙島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 192 | 黒髪島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 193 | 黒髪島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 194 | 黒髪島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 195 | 大津島 | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 196 | 大津島刈尾 | 4 | 10 | 28 | 護岸化 |
| 山口県 | VI | 周南 | 197 | 馬島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 198 | 大津島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 199 | 大津島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 200 | 平島 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 201 | 野島 | 5 | 10 | 26 | 安定 |

表 3.5.4(5) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------|
| 山口県 | VI | 周南 | 202 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 203 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 204 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 205 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 206 | 蛇島 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 207 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 208 | 古島 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 209 | 笠戸島 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 210 | 笠戸島 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 211 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 212 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 213 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 214 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 215 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 216 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 217 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 218 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 219 | 笠戸島白浜 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 220 | 笠戸島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 221 | 虹ヶ浜 | 5 | 8 | 24 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | VI | 周南 | 222 | 大水無瀬島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 223 | 室積 | 5 | 8 | 23 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | VI | 周南 | 224 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 225 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 226 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 247 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 248 | 牛島 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 249 | 牛島 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 250 | 牛島 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 251 | 牛島 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 山口県 | VI | 周南 | 252 | 牛島 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 227 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 228 | 馬島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 229 | 馬島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 230 | 馬島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 231 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 232 | 馬島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 233 | 馬島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 234 | 佐合島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 235 | 佐合島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 236 | 佐合島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 237 | 佐合島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 238 | 佐合島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 239 | | 1 | 10 | 21 | 西側に突堤建設で汀線変化 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 240 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 241 | | 4 | 10 | 21 | 漁港建設 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 242 | | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 243 | 長島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 244 | 長島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | VII | 柳井 | 245 | 長島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |

表 3.5.4(6) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|--------------|
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 246 | 長島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 253 | 小祝島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 254 | 祝島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 255 | 祝島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 256 | 祝島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 257 | 祝島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 258 | 祝島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 259 | 祝島 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 260 | 長島 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 261 | 長島 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 262 | 長島 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 263 | 長島 | 5 | 10 | 58 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 264 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 265 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 266 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 267 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 268 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 269 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 270 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 271 | 長島 | 1 | 10 | 17 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 272 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 273 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 274 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 275 | 長島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 276 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 277 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 278 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 279 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 280 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 281 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 282 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 283 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 284 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 285 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 286 | 笠佐島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 287 | 笠佐島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 288 | 笠佐島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 289 | 屋代島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 290 | 屋代島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 291 | 屋代島 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 292 | 屋代島 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 293 | 屋代島 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 294 | 屋代島 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 295 | 屋代島 | 3 | 10 | 11 | |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 296 | 屋代島 | 3 | 10 | 11 | |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 297 | 屋代島 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 298 | 上荷内島 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 299 | 下荷内島 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 300 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 301 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |

表 3.5.4(7) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-------|-----|--------------|
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 302 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 303 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 304 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 305 | 八島 | 4 | 10 | 13 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 306 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 307 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 308 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 309 | 八島 | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 310 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 311 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 312 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 313 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 314 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 315 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 316 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 317 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 318 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 319 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 320 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 321 | 平郡島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 322 | 掛津島 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 323 | | 3 | 10 | 10 | |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 324 | | 4 | 10 | 10 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 325 | 屋代島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 326 | 屋代島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 327 | 屋代島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 328 | 屋代島 | 4 | 10 | 10 | 漁港建設 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 329 | 屋代島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 330 | 屋代島 | 1 | 10 | 7 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 331 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 332 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 333 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 334 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 335 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 336 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 337 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 338 | 飛瀬島 | 3 | 10 | 7 | |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 339 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 340 | 屋代島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 341 | 我島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 342 | 中小島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 343 | 前小島 | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 344 | 立島 | 5 | 10 | 9 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 345 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 346 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 347 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 348 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 349 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 350 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 351 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |

表 3.5.4(8) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|------|
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 352 | 屋代島 | 4 | 10 | 8 | 漁港建設 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 353 | 屋代島 | 4 | 10 | 8 | 漁港建設 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 354 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 355 | 屋代島 | 3 | 10 | 8 | |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 356 | 屋代島 | 4 | 10 | 8 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 357 | 屋代島 | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 358 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 359 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 360 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 361 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 362 | 沖家室島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 363 | 沖家室島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 364 | 大水無瀬島 | 5 | 10 | 58 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 365 | 大水無瀬島 | 5 | 10 | 58 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 366 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 367 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 368 | 屋代島 | 3 | 10 | 6 | |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 369 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 370 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 371 | 屋代島 | 4 | 10 | 6 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 372 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 373 | 笹島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 374 | 屋代島 | 4 | 10 | 6 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 375 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 376 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 377 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 378 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 379 | 屋代島 | 3 | 10 | 6 | |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 380 | 屋代島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 381 | 浮島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 382 | 浮島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 383 | 頭島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 384 | 頭島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 385 | 頭島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 386 | 鞍掛島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 387 | 頭島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 388 | 頭島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 389 | 浮島 | 4 | 10 | 5 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 390 | 浮島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 391 | 浮島 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 392 | 屋代島 | 4 | 10 | 3 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 393 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 394 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 395 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 396 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 397 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 398 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 399 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 400 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 401 | 屋代島 | 4 | 10 | 3 | 漁港建設 |

表 3.5.4(9) 地区海岸一覧（山口県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 402 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 403 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 404 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 405 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 406 | 屋代島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 407 | 片島 | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 408 | 片島 | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 409 | 片島 | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 410 | 片島 | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 411 | 片島 | 5 | 10 | 3 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 412 | 片島 | 5 | 10 | 3 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 413 | 情島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 414 | 情島 | 5 | 10 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 415 | 情島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 416 | 情島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 417 | 情島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 418 | 情島 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 419 | 長島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 420 | 続島 | 5 | 10 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 421 | 続島 | 5 | 10 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 422 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 423 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 424 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 425 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 426 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 427 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 428 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 429 | 柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 430 | 小柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 431 | 小柱島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 432 | 端島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 433 | 端島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 434 | 端島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 435 | 端島 | 4 | 10 | 2 | 護岸化 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 436 | 手島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 437 | 手島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 438 | 保高島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 439 | 通津 | 5 | 10 | 14 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 440 | 伊勢小島 | 5 | 10 | 4 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 441 | 黒島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 442 | 黒島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 443 | 黒島 | 5 | 10 | 4 | 安定、海岸林が発達 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 444 | 黒島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 445 | 前島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 山口県 | Ⅶ | 柳井 | 446 | 前島 | 5 | 10 | 4 | 安定 |

(5)大分県

大分県の海岸は太平洋南区に属し、瀬戸内海に面した豊前豊後沿岸と四国と佐賀関半島から南側の豊後水道西沿岸からなる。

豊前豊後沿岸は、周防灘側では大小の河川が流入し、単調で遠浅な海岸が続き前面には干潟が干出する。国東半島では海岸背後まで山が迫るリアス式海岸が多いが、東側には砂浜も見られる。国東半島とは別府湾を挟んで対岸に位置する大分市周辺では広い沖積平野が発達し、過去に河口干潟が見られたが、臨海工業地帯の埋立てにより現在ではほとんどが人工海岸となっている。いずれも台風による越波・浸水などの高潮災害が受けやすい地区にあるため、海岸線の多くに護岸や堤防などの防護施設が築かれ、一部では離岸堤・人工リーフなどの沖合施設も見られる⁴⁸。

豊後水道西沿岸は、海岸背後まで山が迫るリアス式海岸が多く、入り江には臼杵、津久見、佐伯などの港湾や大小の漁港が建設されているほか、小さなポケットビーチも見られる。また、水域には養殖の生け簀が密集している。こちらも、台風による高潮による浸水や太平洋から侵入するうねりによる災害が受けやすいため、豊前豊後沿岸と同様に護岸や堤防などの防護施設が築かれている⁴⁹。

沿岸部では一部が自然公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。姫島と高島が瀬戸内海国立公園、佐伯湾以南の沿岸部が日豊海岸国立公園に指定されており、大分市の蒲江は海域公園地区に指定されるなど、優れた景勝地が多い。

自然景観では日本の渚・百選として、黒ヶ浜（大分市佐賀関）、元猿海岸（佐伯市）が選定されている。白砂青松百選には、奈多海岸（杵築市）、波当津海岸（佐伯市）が選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、奈多・狩宿海水浴場（杵築市）、黒島海水浴場（臼杵市）瀬会海水浴場（佐伯市）がある。その他、入り江には多くの海水浴場が点在しており、海洋性レクリエーションの場として海浜利用が盛んである。

沿岸域の生物相は、保安林としてクロマツ植林が広がり、砂丘植生ではコウボウムギ、ハマゴウが見られる。周防灘側の干潟にはカブトガニやシオマキネなどが確認されており、また各地の河口部ではツクシガモやコアジサシが、岩礁域ではアマツバメなどが見られる。また、南部の砂浜ではアオウミガメの産卵が確認されている。藻場は砂浜や人工海岸以外の全域にほぼ分布している。また、蒲江の海域公園地区周辺にはサンゴ礁（造礁サンゴ）が分布する⁵⁰。

本調査で対象とする海岸は延長約 86km の砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図 3.5.23 に示す 4 つのゾーンに区分し、北から南へⅠ．周防灘、Ⅱ．国東、Ⅲ．別府湾、Ⅳ．津久見湾、Ⅴ．佐伯湾の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表 3.5.5 に整理した。

⁴⁸ 大分県：豊前豊後沿岸海岸保全基本計画，2003。

⁴⁹ 大分県：豊後水道西沿岸海岸保全基本計画，2003。

⁵⁰ 環境省：第 4 回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査サンゴ礁調査，1991。

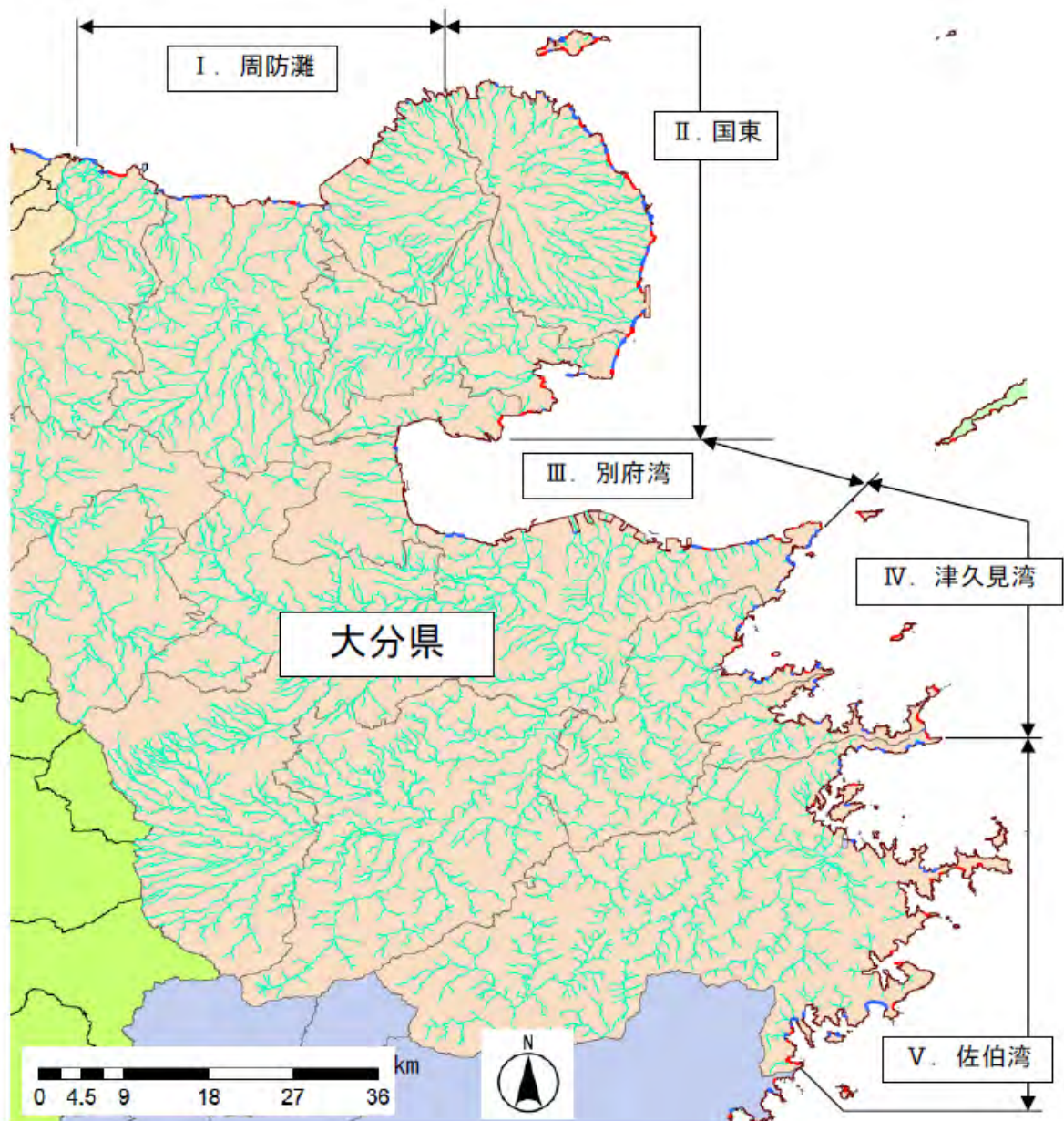


図 3.5.23 大分県ゾーン区分

① 周防灘ゾーン (10 地区)

周防灘ゾーンは中津干潟のある No.1 から豊後高田市中真玉の No.10 までの周防灘に面する海岸である。海岸線は埋め立てされた人工海岸が多いが、小さな岬と岬の間には砂浜が点在している。また、沿岸一帯には河川から供給された砂泥質の土砂からなる前浜干潟が沖合 600~800m まで広がり、所々で海岸線とほぼ直角方向に細長い砂州が発達している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-3 中津港地区

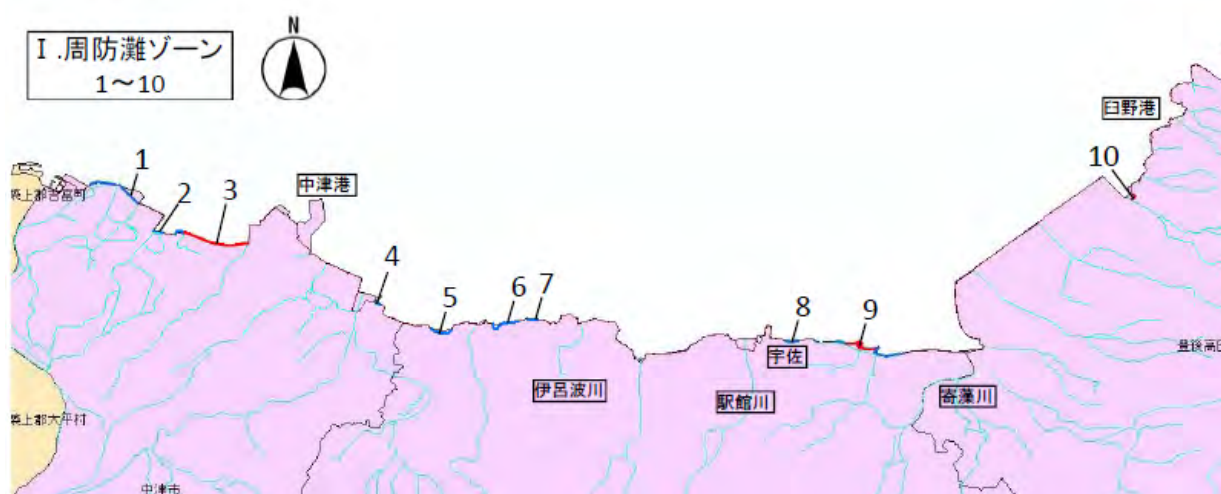
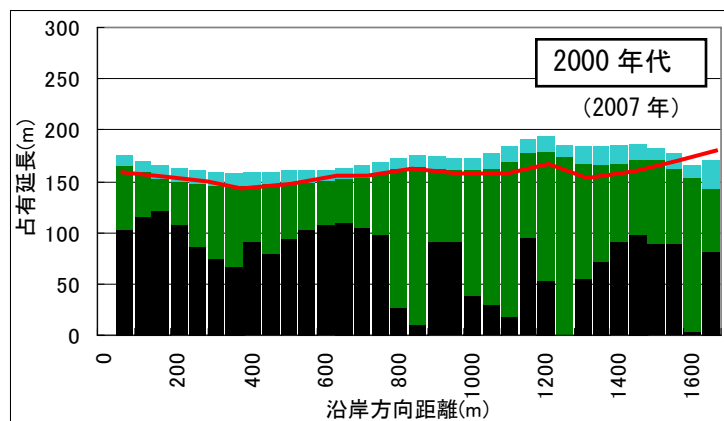
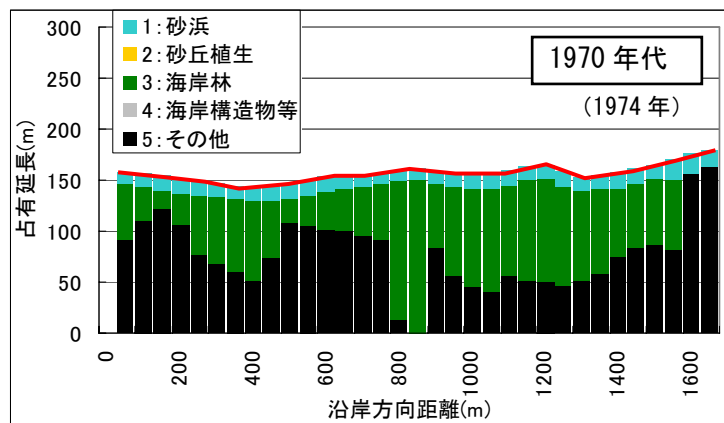


図 3.5.24 周防灘ゾーン

a) 1-3 中津港

- ・ 範囲：周防灘に面し、漁港防波堤と埋め立て地の間
- ・ 延長：約 1.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は約 20m 前進しており、幅 20m の砂浜が全域にわたって続いていた。
 また、沖合 800m 付近まで前浜干潟が発達し、所々に岸沖方向に幅約 10m のひげ状の細長い砂州が発達していた。この砂州は、洪水流などによって沖向きに運ばれ干潟上に堆積した砂が、細長い砂州を形成しつつ陸岸に戻る現象を表すものである⁵¹。
- ・ 植生の変化状況：50m 程の幅でクロマツが植林されていた。



— 1970 年代汀線

⁵¹ 芹沢真澄・宇多高明・宮原志帆：浅い干潟面上で岸向きに発達する細長い砂州の形成予測—BG モデルの応用，海岸開発論文集，第 27 巻，2011。

② 国東ゾーン (42 地区)

国東ゾーンは豊後高田市香々地港の No.11 から日出町川崎の No.52 まで、姫島及び国東半島を縁取る海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、国東半島北側の羽田や大分空港周辺には比較的長い砂浜海岸が見られ、海岸の背後には砂丘植生と海岸林が分布している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-28-31 奈良原・羽田地区
- 2-42-43 安岐

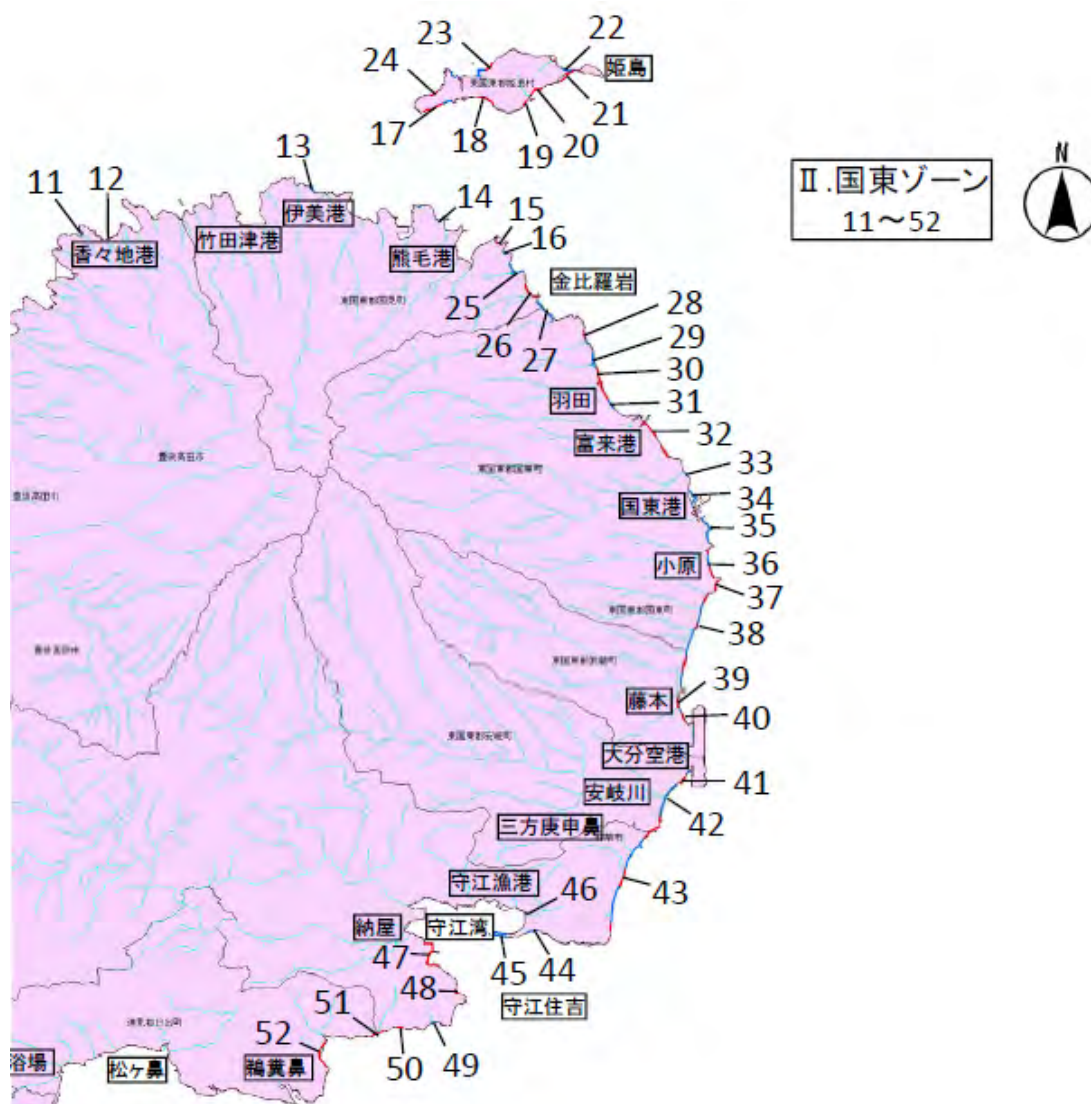
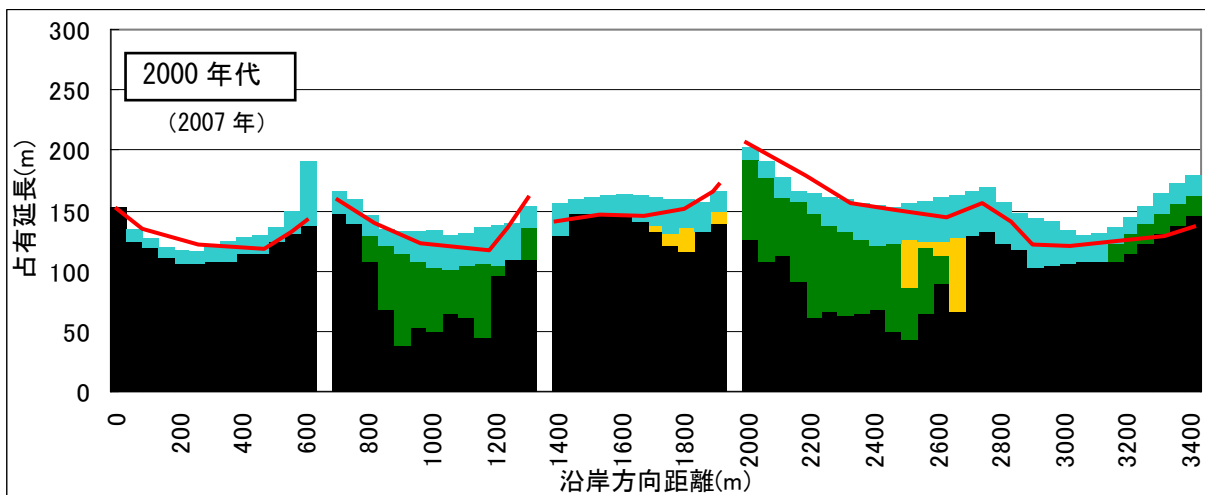
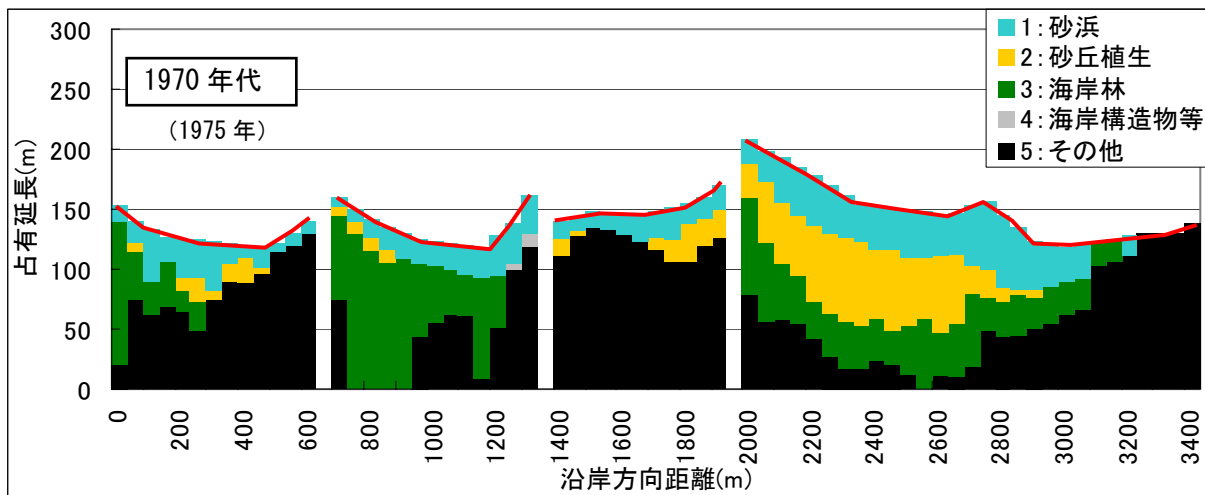
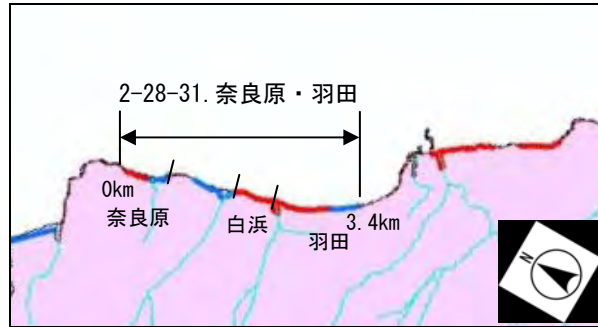


図 3.5.25 国東ゾーン

a) 2-28-31 奈良原・羽田

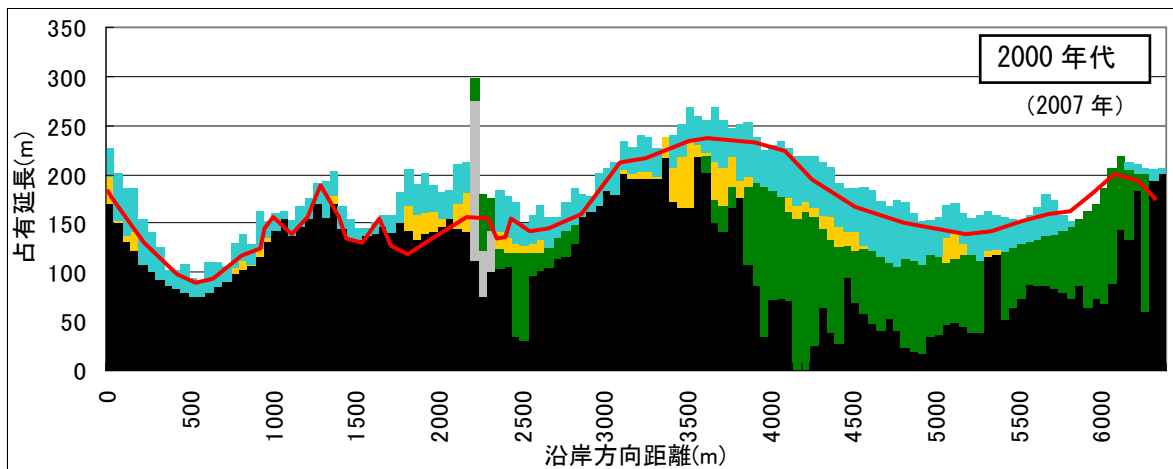
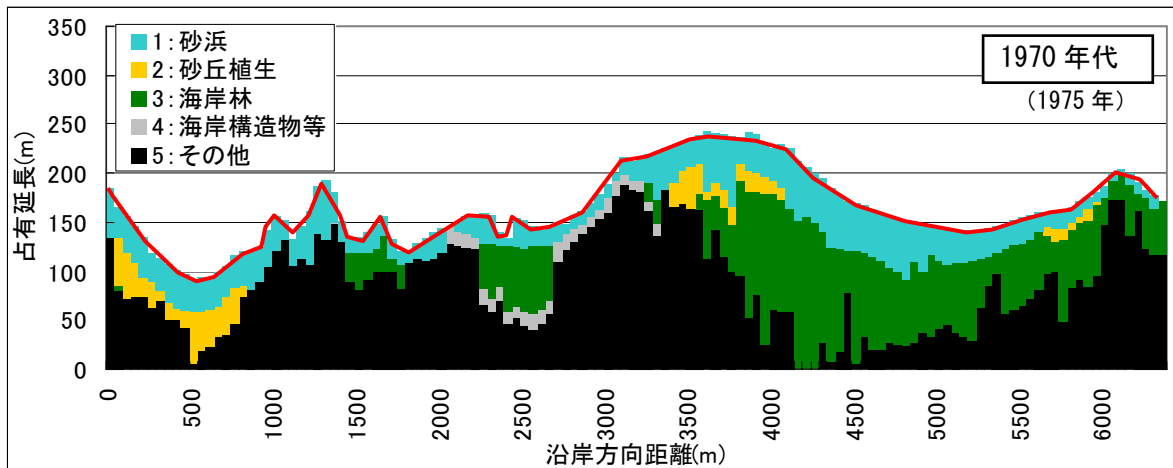
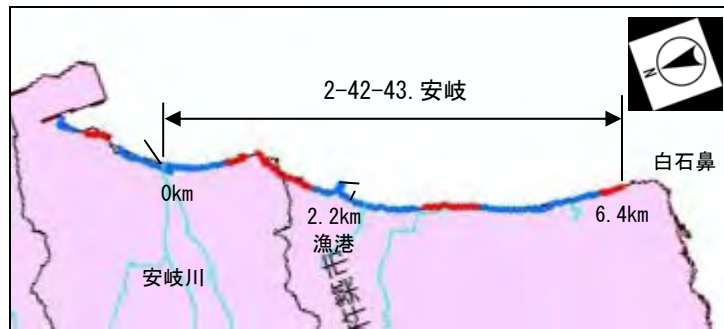
- ・ 範囲：国東半島北東側に位置し、中小河川の導流堤や漁港で4つに区切られた海岸
- ・ 延長：約3.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は20m前進しており、幅20~30mの砂浜が全域にわたって続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は、海岸際までクロマツが植林されており、一部の砂丘植生はクロマツ植林のため消失した。



— 1970年代汀線

b) 2-42-43 安岐

- ・ 範囲：国東半島南東側に位置し、安岐川と白石鼻の間
- ・ 延長：約 6.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は 20m 前進しており、幅約 50m の砂浜が全域にわたって続いていた。
 全域にわたって離岸堤が建設されており、離岸堤背後には長さ 20m 程の小規模な舌状砂州が形成されていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は開発により大きく減少していた。



— 1970 年代汀線

③ 別府湾ゾーン (11 地区)

別府湾ゾーンは日出町関ノ井の No.53 から大分市佐賀関の No.63 までの別府湾の奥部から南側に面する海岸である。別府湾内の海岸の多くは埋め立てされた人工海岸である。別府湾の湾口部となる佐賀関半島周辺の海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、ポケットビーチが点在している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-56 神崎地区

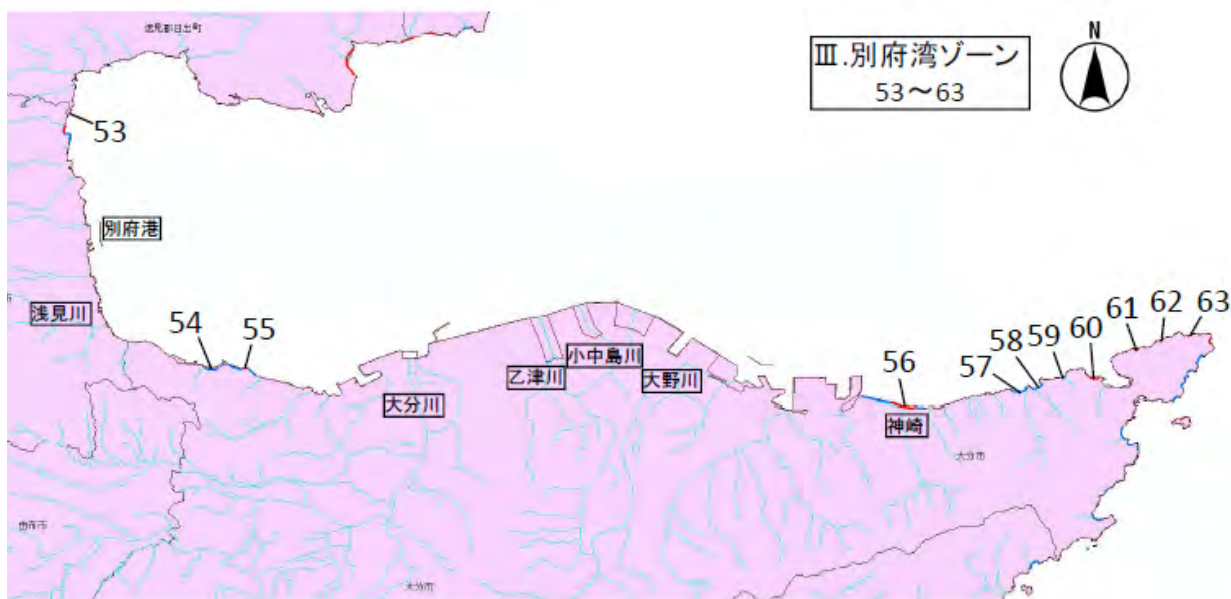
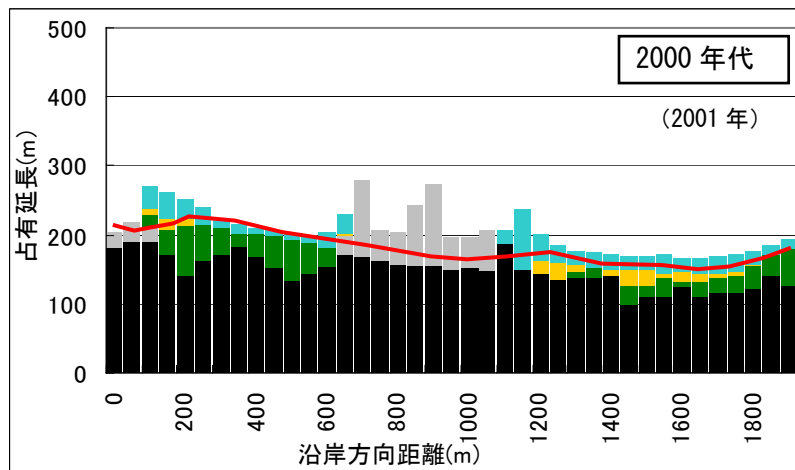
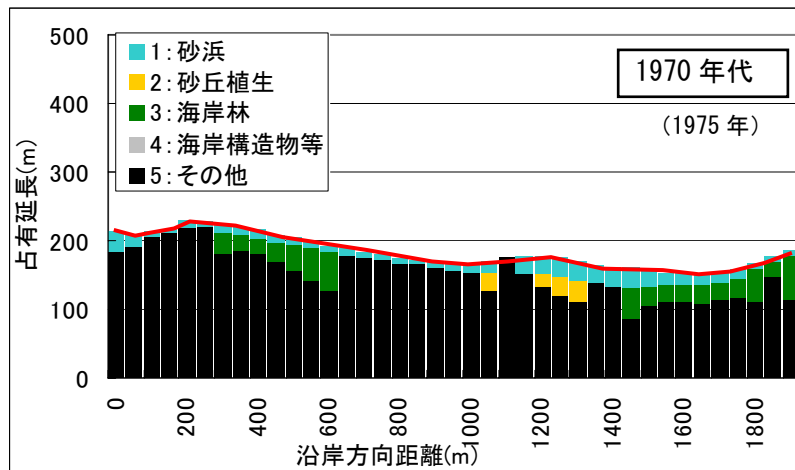


図 3.5.26 別府湾ゾーン

a) 3-56 神崎

- ・ 範囲：別府湾湾口部の南側
- ・ 延長：約 1.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：中央部に神崎漁港が建設されたが、周辺海岸の汀線変動は少なく、幅 20m の砂浜が全域にわたって続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生・海岸林は変化が少ない。



— 1970年代汀線

④ 津久見湾ゾーン (42 地区)

津久見湾ゾーンは大分市関崎の No.64 から佐伯市最勝海浦の No.101 と無垢島の No.137 から津久見島の No.140 の海岸からなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達しているが、全般に前浜は狭い。また、津久見湾内には黒島、沖無垢島、地無垢島をはじめとする大小の島が多く点在し、風光明媚の景観を呈している。

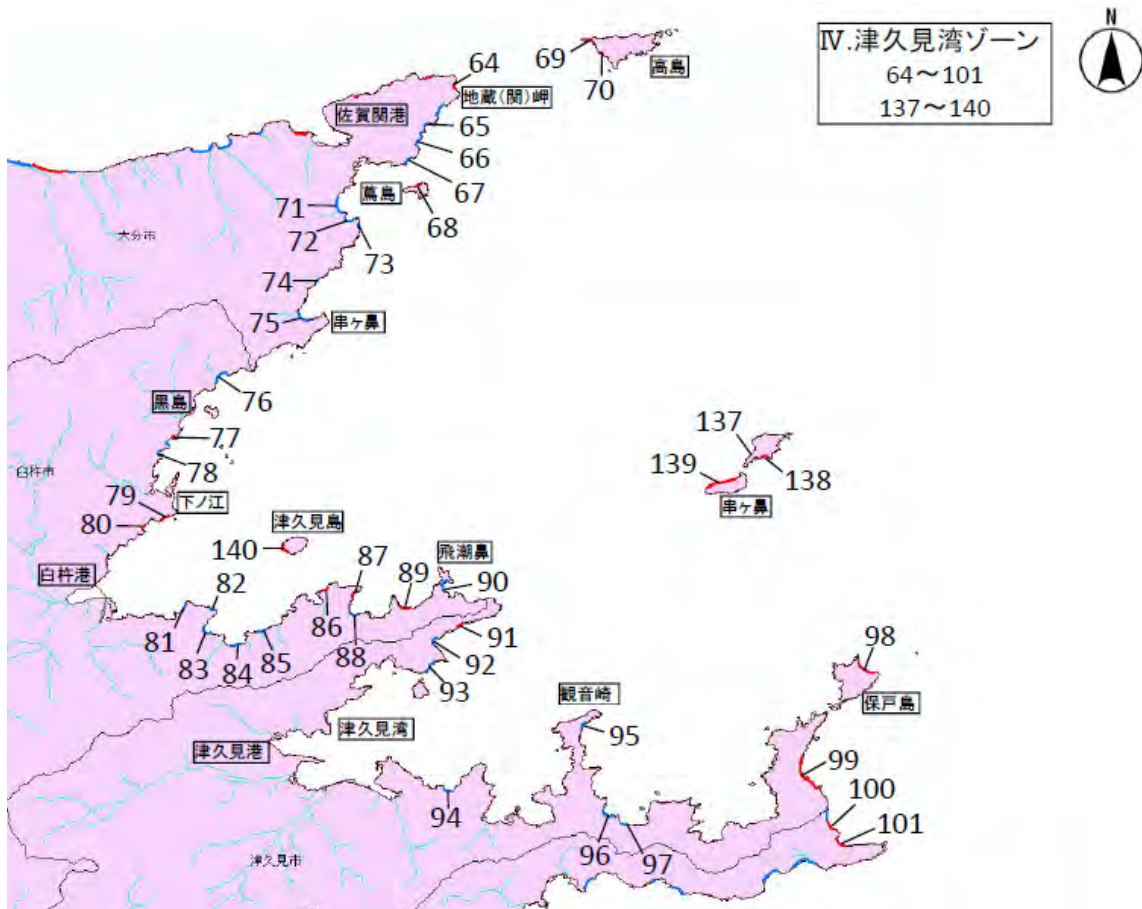


図 3.5.27 津久見湾ゾーン

⑤ 佐伯湾ゾーン (35 地区)

佐伯湾ゾーンは佐伯市最勝海浦の No.102 から宮崎県境の No.136 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだりアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達しているが、全般に前浜は狭い。また、宮崎県境に近い名護屋崎の西側には比較的幅の広い砂浜海岸も見られ、その背後には海岸林が分布している。沿岸には大入島、深島をはじめとする大小の島が多く点在し、風光明媚の景観を呈している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-134 波当津地区

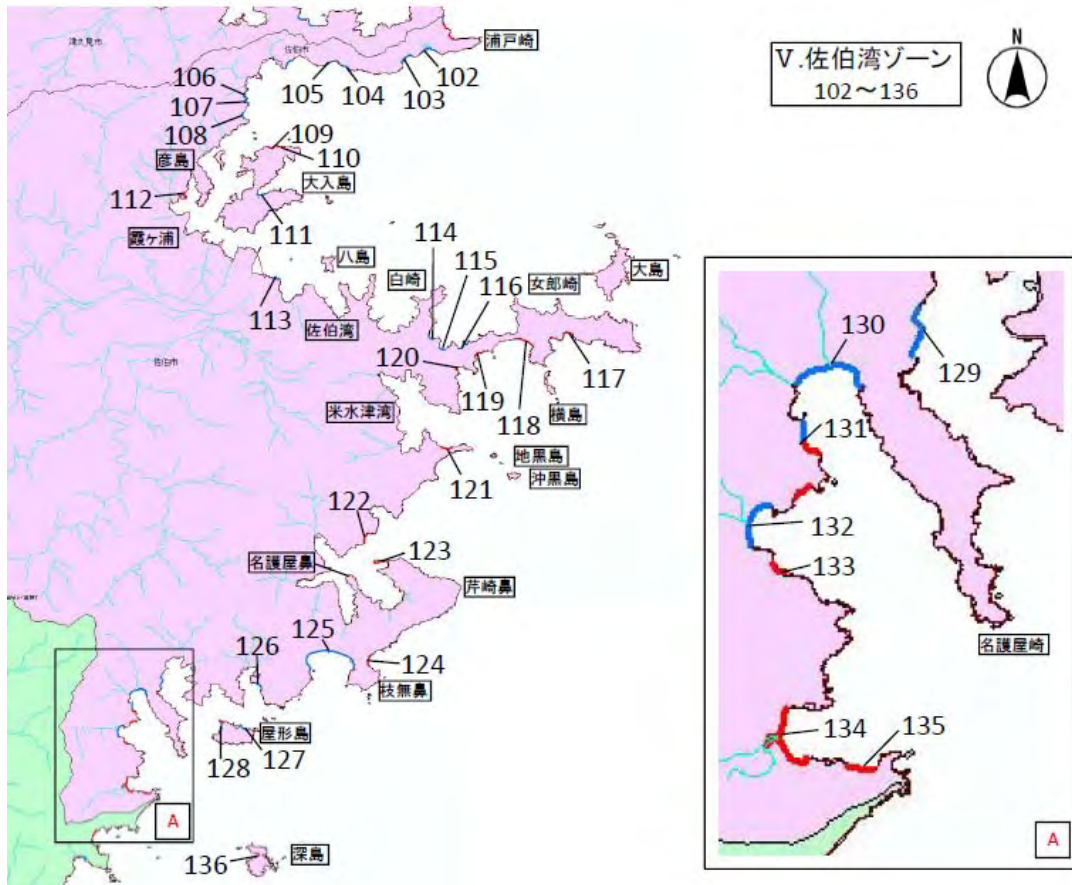
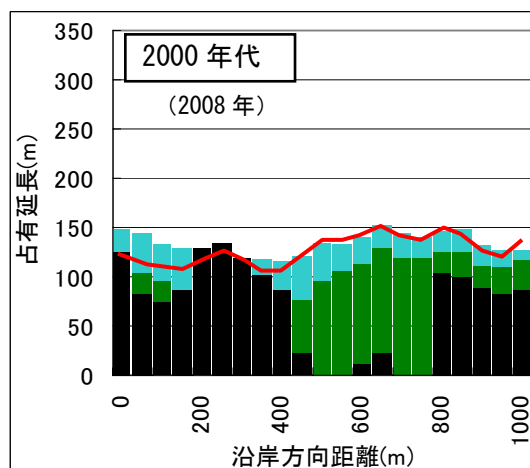
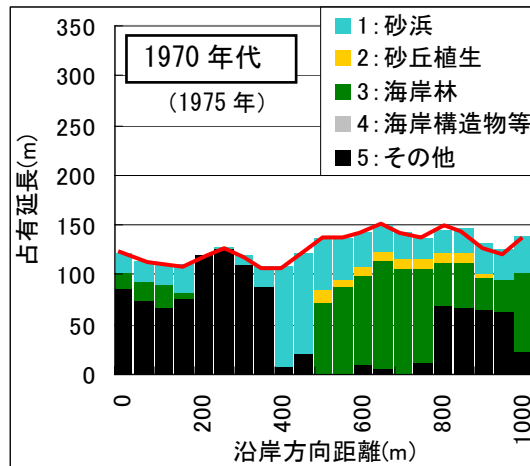


図 3.5.28 佐伯湾ゾーン

a) 5-134 波当津

- ・ 範囲：大分県の南端
- ・ 延長：約 1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変動は少なく、幅 30m の砂浜が全域にわたって続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は消失したが、海岸林は変化が少ない。



— 1970年代汀線

表 3.5.5 (1) 地区海岸一覧 (大分県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 大分県 | I | 周防灘 | 1 | | 5 | 10 | 1 | 福岡県境)安定 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 2 | 中津港 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 3 | 中津港 | 5 | 10 | 1 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 4 | | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 5 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 6 | | 1 | 10 | 2 | 西側に漁港建設で汀線変化 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 7 | | 5 | 10 | 2 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 8 | 宇佐 | 4 | 10 | 3 | 西側に漁港建設 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 9 | | 4 | 10 | 3 | 埋立 |
| 大分県 | I | 周防灘 | 10 | | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 11 | | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 12 | | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 13 | 伊美港 | 4 | 10 | 5 | 漁港建設 |
| 大分県 | II | 国東 | 14 | | 3 | 10 | 5 | |
| 大分県 | II | 国東 | 15 | | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 16 | | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 17 | 姫島 | 1 | 10 | 6 | 東側に漁港建設で汀線変化 |
| 大分県 | II | 国東 | 18 | 姫島 | 4.5 | 10 | 6 | 西側に漁港建設、突堤・養浜 |
| 大分県 | II | 国東 | 19 | 姫島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 20 | 姫島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 21 | 姫島 | 5 | 10 | 6 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 22 | 姫島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 23 | 姫島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 24 | 姫島 | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 25 | | 5 | 15 | 7 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 26 | | 5 | 15 | 7 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 27 | | 5 | 15 | 7 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 28 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 29 | | 5 | 10 | 7 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 30 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 31 | 羽田 | 5 | 15 | 7 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 32 | 富来 | 1 | 10 | 7 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 大分県 | II | 国東 | 33 | | 4 | 10 | 8 | 漁港建設 |
| 大分県 | II | 国東 | 34 | | 4 | 10 | 8 | 南側に漁港建設 |
| 大分県 | II | 国東 | 35 | | 1 | 10 | 8 | 中央に漁港建設で汀線変化 |
| 大分県 | II | 国東 | 36 | 小原 | 5 | 10 | 8 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 37 | 黒津岬 | 5 | 10 | 8 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 38 | 重藤内田 | 5 | 10 | 8 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 39 | 藤本 | 1 | 10 | 9 | 両側に突堤建設で汀線変化 |
| 大分県 | II | 国東 | 40 | 糸原 | 4 | 10 | 9 | 西側に漁港建設 |
| 大分県 | II | 国東 | 41 | | 3 | 10 | 9 | |
| 大分県 | II | 国東 | 42 | 安岐 | 5 | 15 | 9 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 43 | | 5 | 15 | 9 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 44 | | 5 | 10 | 10 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 45 | 守江住吉 | 5 | 10 | 10 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 46 | | 5 | 10 | 10 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | II | 国東 | 47 | 納屋 | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 48 | | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 49 | | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 大分県 | II | 国東 | 50 | | 4 | 10 | 11 | 漁港建設 |

表 3.5.5 (2) 地区海岸一覧 (大分県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 大分県 | Ⅱ | 国東 | 51 | | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 大分県 | Ⅱ | 国東 | 52 | | 5 | 10 | 11 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 53 | 関ノ井 | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 54 | | 5 | 10 | 13 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 55 | | 4 | 10 | 13 | 漁港建設 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 56 | 神崎 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 57 | | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 58 | 志生木 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 59 | | 3 | 10 | 14 | 砂浜なし |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 60 | | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 61 | 金山 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 62 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅲ | 別府湾 | 63 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 64 | 関崎 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 65 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 66 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 67 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 68 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 69 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 70 | 高島 | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 71 | 白木 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 72 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 73 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 74 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 75 | 上浦 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 76 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 77 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 78 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 79 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 80 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 81 | 板知屋 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 82 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 83 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 84 | | 4 | 10 | 17 | 漁港建設 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 85 | 風成 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 86 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 140 | 津久見島 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 87 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 88 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 89 | 清水 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 90 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 91 | 楠屋 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 92 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 93 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 94 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 95 | | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 96 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 97 | 鳩浦 | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 98 | 保戸島 | 5 | 10 | 19 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 99 | 田ノ浦 | 5 | 15 | 19 | 安定 |

表 3.5.5(3) 地区海岸一覧（大分県）

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|----------------|
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 100 | | 5 | 15 | 19 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 101 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 137 | 沖無垢島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 138 | 沖無垢島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 大分県 | Ⅳ | 津久見湾 | 139 | 地無垢島 | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 102 | | 4.5 | 10 | 19 | 中央に漁港建設 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 103 | 最勝 | 4 | 10 | 20 | 東側に漁港建設 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 104 | | 4 | 10 | 20 | 西側に漁港建設 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 105 | 夏井 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 106 | | 3 | 10 | 20 | 砂浜なし |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 107 | | 3 | 10 | 20 | 砂浜なし |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 108 | 広浦 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 109 | 大入島 | 4 | 10 | 20 | 漁港建設 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 110 | 大入島 | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 111 | 大入島 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 112 | 霞ヶ浦 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 113 | | 3 | 10 | 21 | |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 114 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 115 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 116 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 117 | 芳ヶ浦 | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 118 | | 5 | 10 | 22 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 119 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 120 | | 5 | 10 | 22 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 121 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 122 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 123 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 124 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 125 | 高山 | 5 | 15 | 24 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 126 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 127 | 屋形島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 128 | 屋形島 | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 129 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 130 | 丸市尾浦 | 5 | 15 | 25 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 131 | | 5 | 15 | 25 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 132 | | 5 | 15 | 25 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 133 | | 5 | 15 | 25 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 134 | | 5 | 15 | 25 | 安定、海岸林が発達 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 135 | 波当津 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 大分県 | Ⅴ | 佐伯湾 | 136 | 深島 | 5 | 10 | 26 | 宮崎県境) |

3.6 太平洋南区

(1)和歌山県

和歌山県の海岸は太平洋南区に属する紀伊半島南部の熊野灘から紀伊水道に面する海岸である。

御坊から南部は広い波食台と海岸段丘が発達し、南に向かうほど海岸段丘面の高さは高くなる。一方、由良から海南にかけては海岸線が入り組んだリアス式海岸になっている。砂浜海岸は、熊野川、富田川、日高川、紀ノ川の河口近くに弧状の長大な砂浜が見られる他、半島や岬に囲まれた地区には数多くのポケットビーチが発達する⁵²。また、県北部の有田市や和歌山市の沿岸は海岸を埋め立てた臨海工業地帯が形成されており、和歌山県の社会経済活動の基盤となっている。海岸線は太平洋に直接面しているため、津波の襲来頻度が高く、また台風の直撃を受けやすい地域である。2011年3月11日の東北太平洋沖地震による津波高は、串本で1.4m、御坊で1.1mとなった⁵³。また、同年8月に襲来した台風12号は、紀伊半島南部で記録的な大雨を観測して沿岸一帯に甚大な被害をもたらした。

沿岸部では三重県尾鷲市から串本町の海岸は、潮岬までは断崖が数多く連なる変化に富んだ景色の吉野熊野国立公園に指定されており、串本は海域公園地区、橋杭岩（串本町）は国の名勝になっている。また、紀淡海峡を挟み淡路島の対岸に位置する友ヶ島は瀬戸内海国立公園に指定されている。この他、田辺南部海岸や白崎海岸をはじめとする数多くの県立自然公園がある。

自然景観では日本の渚・百選に白良浜（白浜町）と白崎海岸（由良町）が、白砂青松百選には、煙樹海岸（美浜町）が、また環境省が選定した快水浴場百選には那智海水浴場（那智勝浦町）、橋杭海水浴場（串本町）、白良浜海水浴場（白浜町）、片男波海水浴場（和歌山市）、浪早ビーチ（和歌山市）が選定されている。その他、入り江には多くの海水浴場が点在し、またダイビングやサーフィンの多くのスポットがあり、海洋性レクリエーションの場として海浜利用が盛んである。

沿岸域の生物相は、砂丘植生はコウボウムギ、ハマヒルガオ、ハマゴウが見られる。日高川河口の西側には煙樹ヶ浜海岸林が延長3.5kmにわたって平均林帯幅で286m続いている⁵⁴。沿岸は紀伊水道、枯木灘、熊野灘と性質の異なる3つの海があるため、海洋生物の種類数が日本でも特に多い地域となっている。紀伊水道は藻場が豊富にあり、枯木灘は黒潮が本州に最も近づくため、造礁サンゴが発達し、温帯性の生物に混じって熱帯性の生物が住んでいる。県南部の砂浜には熊野灘は深海生物が豊富でマッコウクジラやザトウクジラが現れる。海岸ではみなべ町、串本町、新宮市、田辺市など県南部の砂浜にアカウミガメが産卵に訪れており、美浜町弁天島にはウミネコの繁殖地となっているなど、沿岸域は生物にとって貴重な存在である。

本調査で対象とした海岸は延長約99kmの砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図3.6.1に示す5つのゾーンに区分し、南から北へⅠ．熊野灘、Ⅱ．周参見、Ⅲ．田辺日高、Ⅳ．有田、Ⅴ．和歌山の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

⁵² 和歌山県教育委員会：わかやま発見 ふるさと教育副読本，p258，2009。

⁵³ 気象庁：津波情報（H23.3.12）

⁵⁴ 浅野敏之・植村潤一：想定地震津波高と関連づけた我が国海岸林に求める津波防災能力の評価，海洋開発論文集，第27巻，2011。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表3.6.1に整理した。

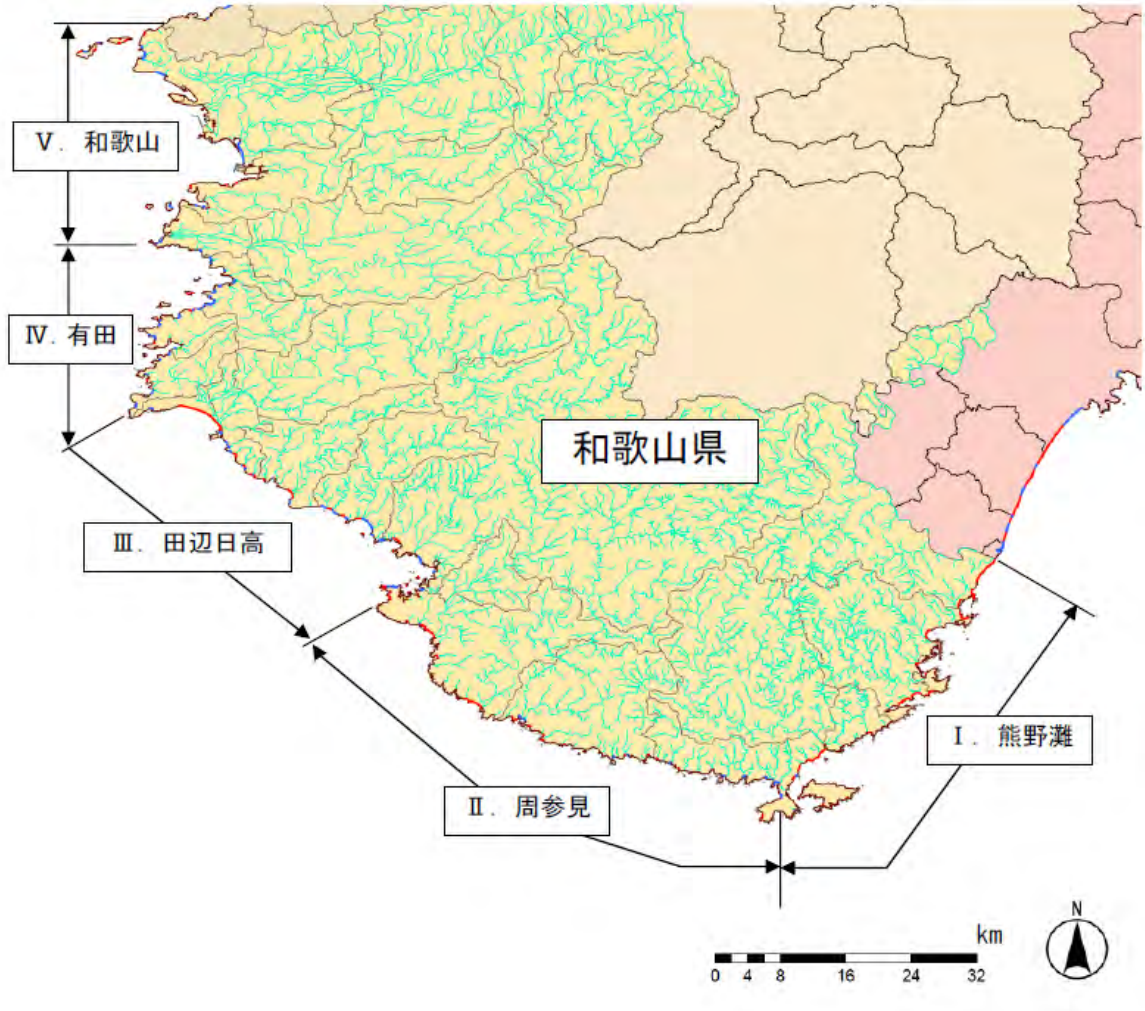


図 3.6.1 和歌山県ゾーン区分

① 熊野灘ゾーン (17 地区)

熊野灘ゾーンは三重県境の No.1 から串本町大島の No.17 までの熊野灘に面する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、熊野川河口右岸には比較的長い砂礫海岸が見られ、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 1-1 新宮地区

② 周参見ゾーン (28 地区)

周参見ゾーンは串本町潮岬の No.18 から白浜町才野の No.45 までの紀伊半島南西端に位置する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、日置川河口や富田川河口（白浜）には比較的長い砂浜海岸が見られる。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-42 南白浜地区

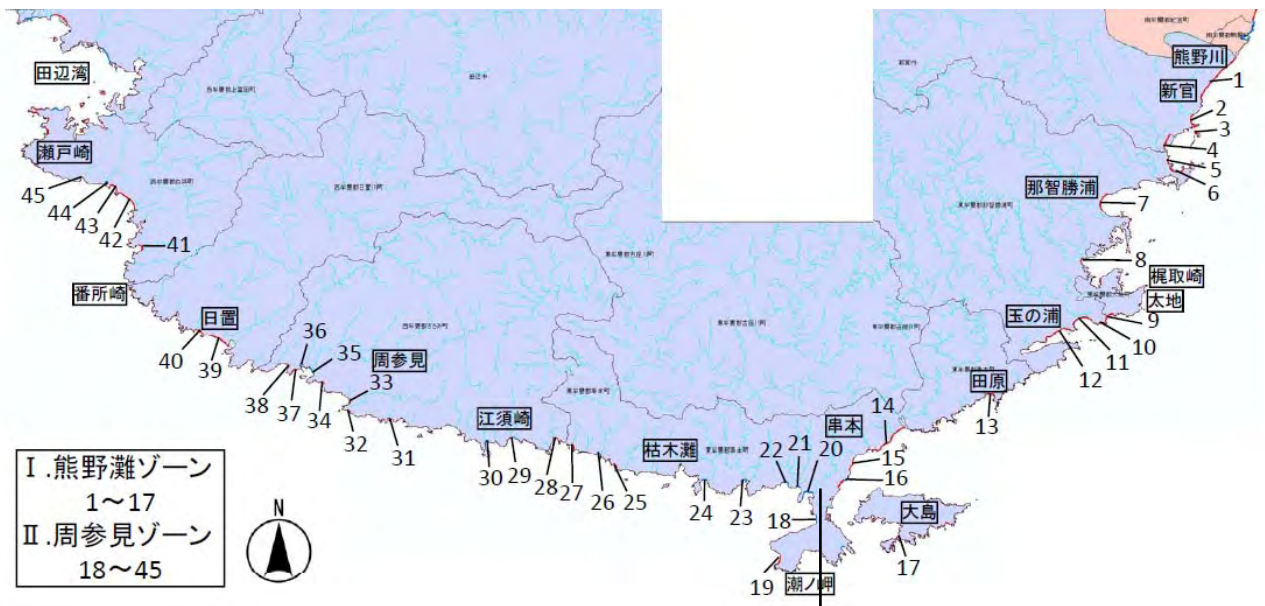
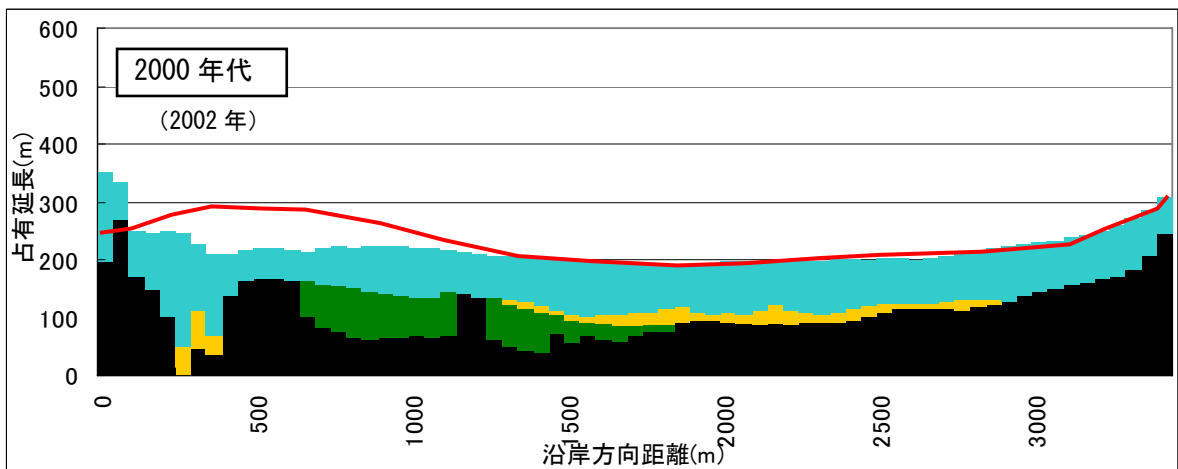
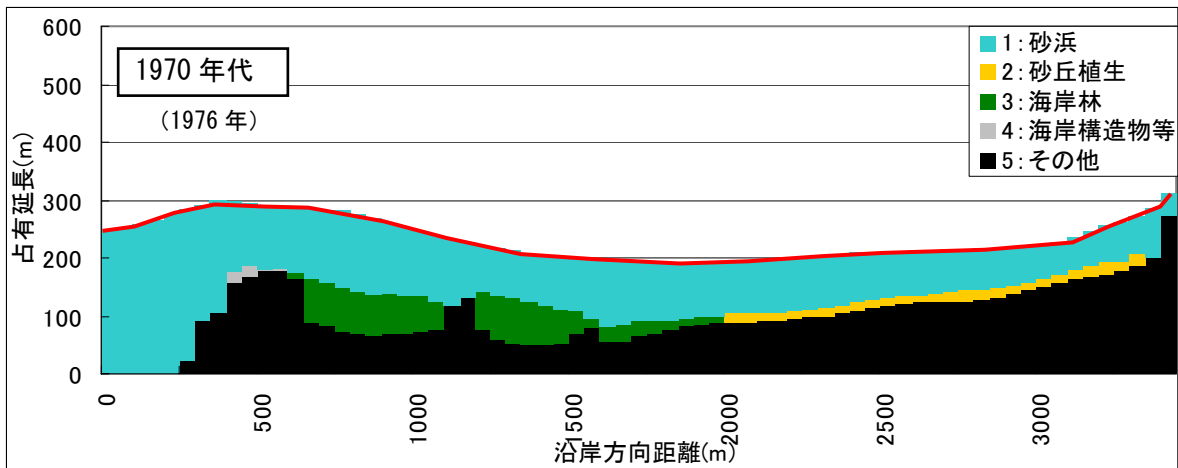


図 3.6.2 熊野灘ゾーン～周参見ゾーン

a) 1-1 新宮

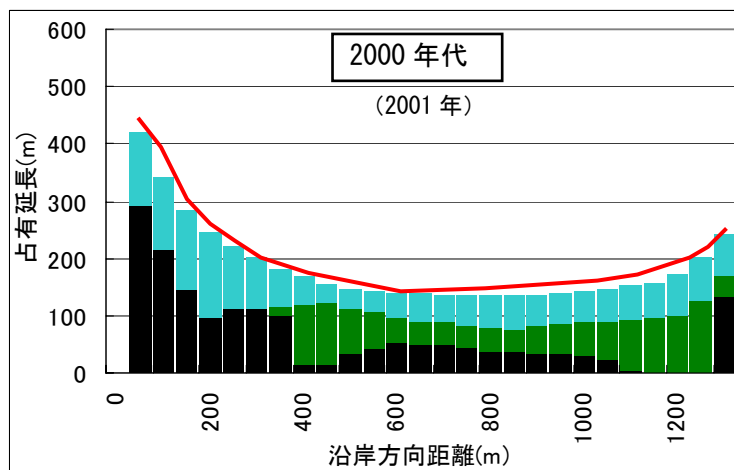
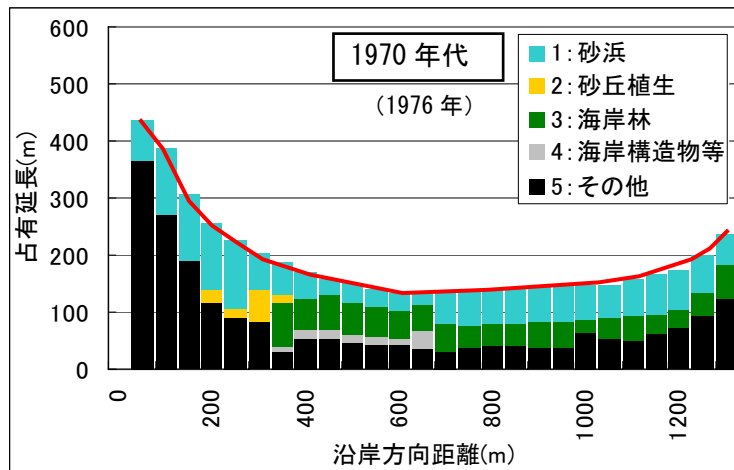
- ・ 範囲：和歌山県の北東端に位置し、熊野川と岬の間
- ・ 延長：約 3.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は熊野川河口右岸から距離 1km 近くまでの間で最大 80m 後退していたが、これより南側での汀線変化は少ない。砂浜は全域に幅約 90m にわたって続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生・海岸林とも変化は少ない。



— 1970年代汀線

b) 2-42 南白浜

- ・ 範囲：和歌山県の南西部に位置し、富田川と大間磯の間
- ・ 延長：約 1.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は変化が少なく、幅約 50m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林はクロマツ植林が多く、一部ウバメガシ二次林がみられる。



— 1970年代汀線

③ 田辺日高ゾーン (34 地区)

田辺日高ゾーンは白浜町湯崎の No.46 から美浜町日ノ御碕の No.79 までの紀伊水道に面する海岸である。沿岸は広い波食台と海岸段丘が発達し、南に向かうほど海岸段丘面の高さは高くなる。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、日高川河口の西側に続く煙樹ヶ浜は比較的長い砂浜海岸で、その背後には砂丘植生と海岸林が分布している。田辺湾は奥深い湾で多くの港湾や漁港が存在し、物流や産業の拠点となっている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-63-64 南部地区
- 3-78 煙樹ヶ浜地区

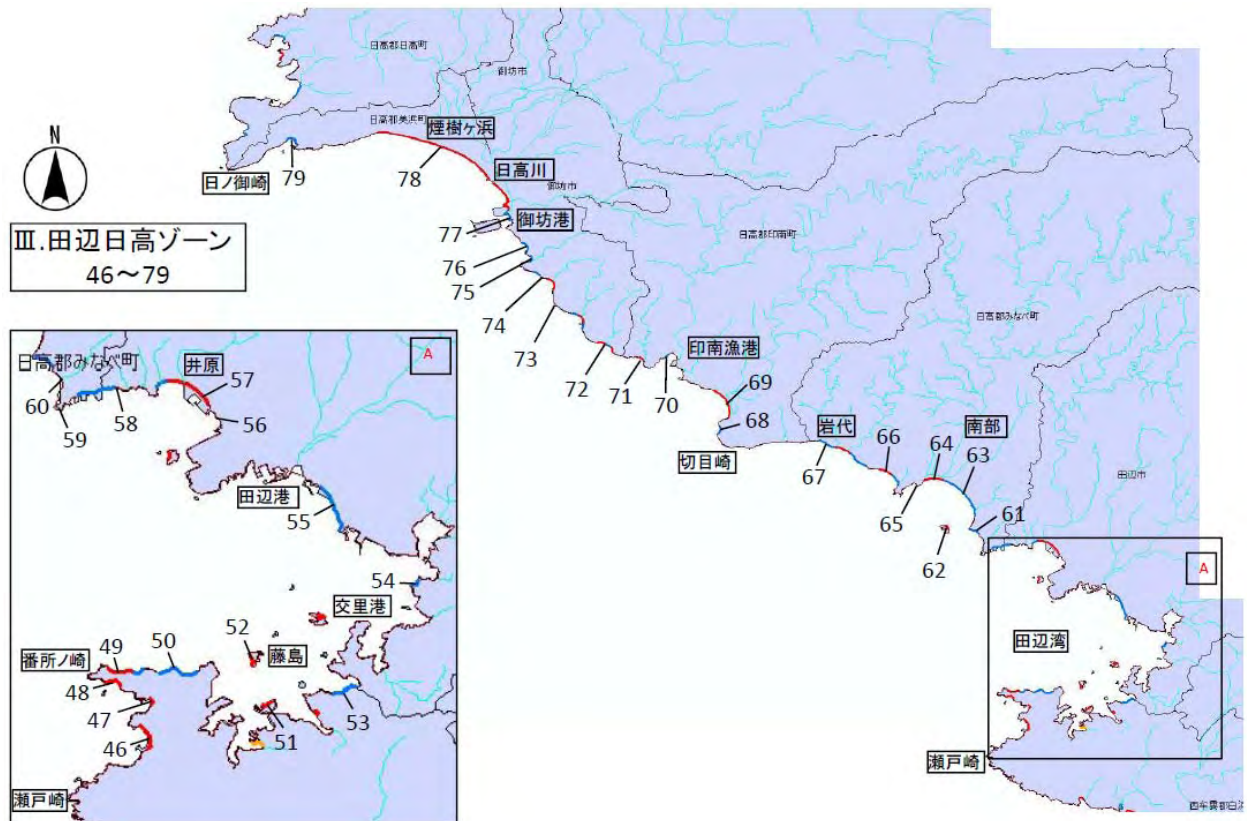
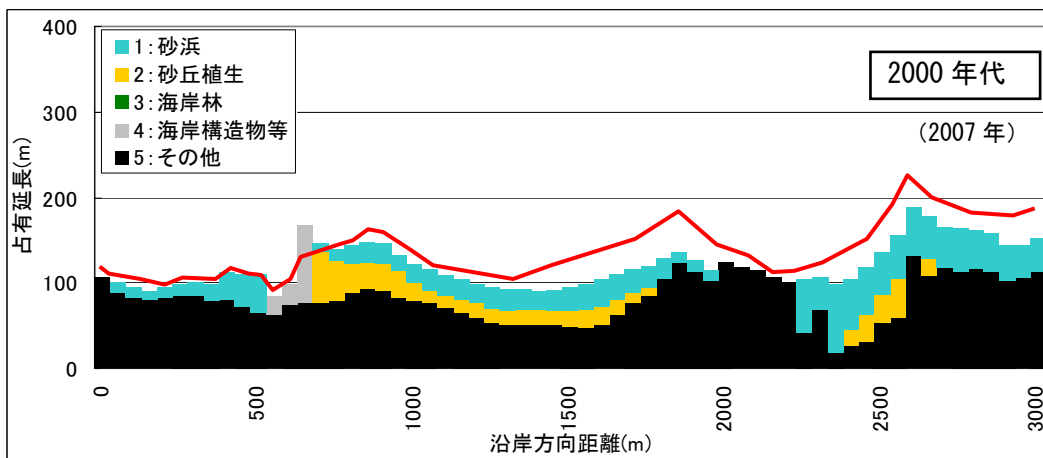
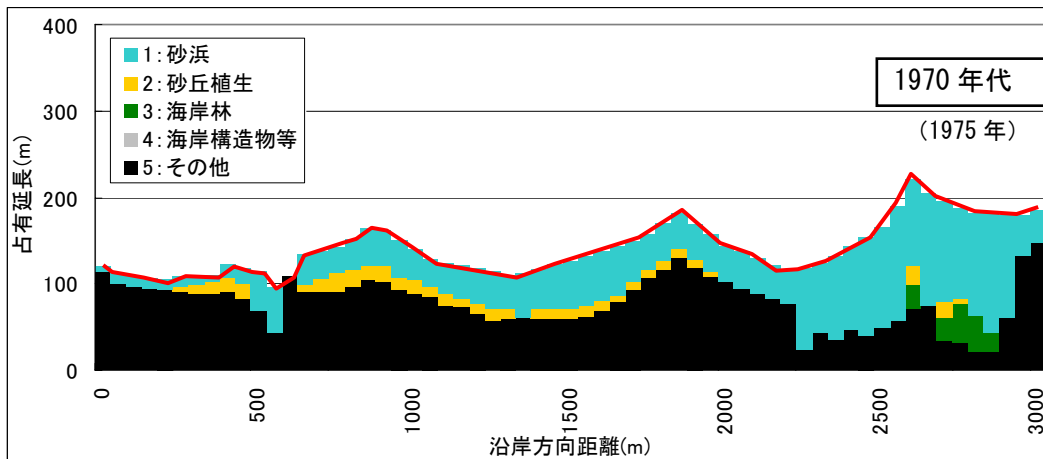


図 3.6.3 田辺日高ゾーン

a) 3-63-64 南部

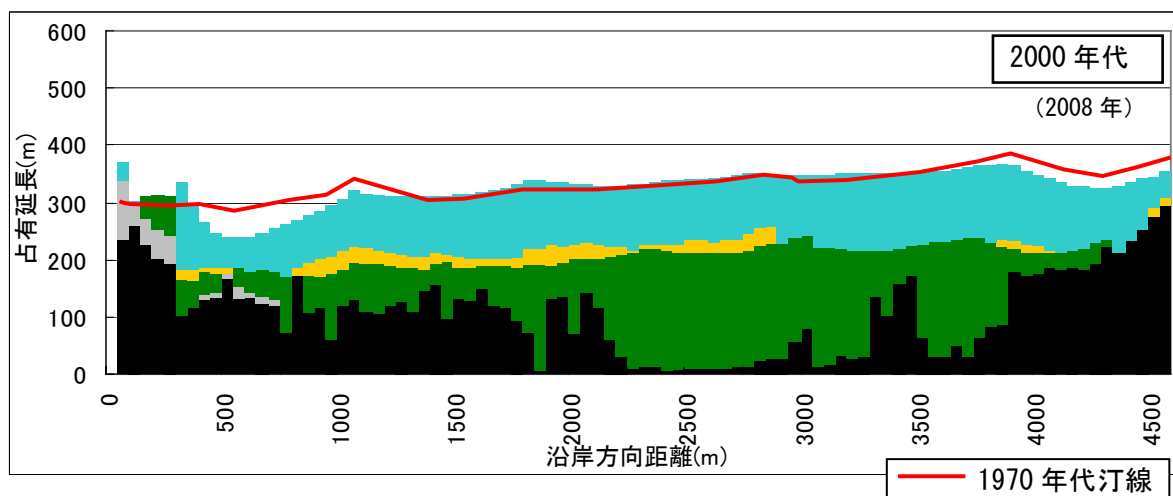
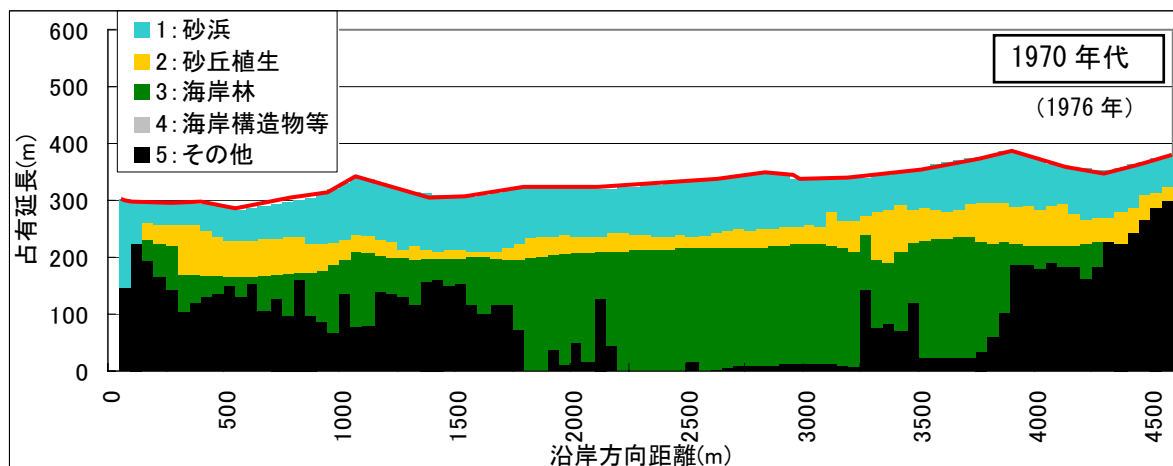
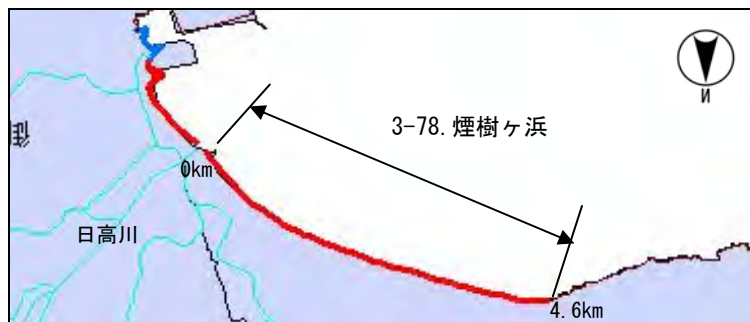
- ・ 範囲：田辺湾の湾口部の北側
- ・ 延長：約 3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：距離 0.6km には砂浜を掘込んで漁港が建設された結果、周辺海岸から砂が流入したことで、汀線は最大 40m 後退していた。砂浜は全域に幅約 30m にわたって続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、地区東側では面積が汀線方向に増加していたが、これは海岸構造物の建設により局所的に海面からの比高が高くなり、生育適地が増加したことによるものと思われる。



— 1970年代汀線

b) 3-78 煙樹ヶ浜

- ・ 範囲：日高川と日ノ御碕の間
- ・ 延長：約 4.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」とタイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：日高川河口右岸には漁港が建設された結果、周辺海岸から砂が流入したことで、汀線は最大 50m 後退していた。これより西側での汀線変化は少ない。砂浜は全域に幅約 120m にわたって続いていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、後浜にはハマニンニク、コウボウムギ、ハマヒルガオなどが分布し、道路を挟んで後背には特定植物群落であるクロマツ植林がみられた。砂丘植生は全域で減少しており、クロマツ植林は一部が開発に伴い減少していた。



④ 有田ゾーン (34 地区)

有田ゾーンは日高町阿尾の No.80 から有田市山地の No.113 までの紀伊水道に面する海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、沿岸には多くの漁港が存在し、産業の拠点となっている。

⑤ 和歌山ゾーン (21 地区)

和歌山ゾーンは有田川左岸にある宮崎ノ鼻の No.114 から大阪府境の No.127 と友ヶ島の No.128～134 までの紀伊水道に面する海岸である。沿岸は、和歌山平野を貫流する紀の川の河口を中心に火力発電所や製鉄所などが林立した和歌山県を代表する工業地域となっている。紀の川の河口左岸には南東方向に長さ約 3km の細長い砂州が伸びており、背後には日本の重要湿地 500 (環境省) に選定された干潟が発達して、数多くの貝類や甲殻類などの生物が生息している。また、友ヶ島は出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 5-122 浜の宮地区
- 5-124 二里ヶ浜

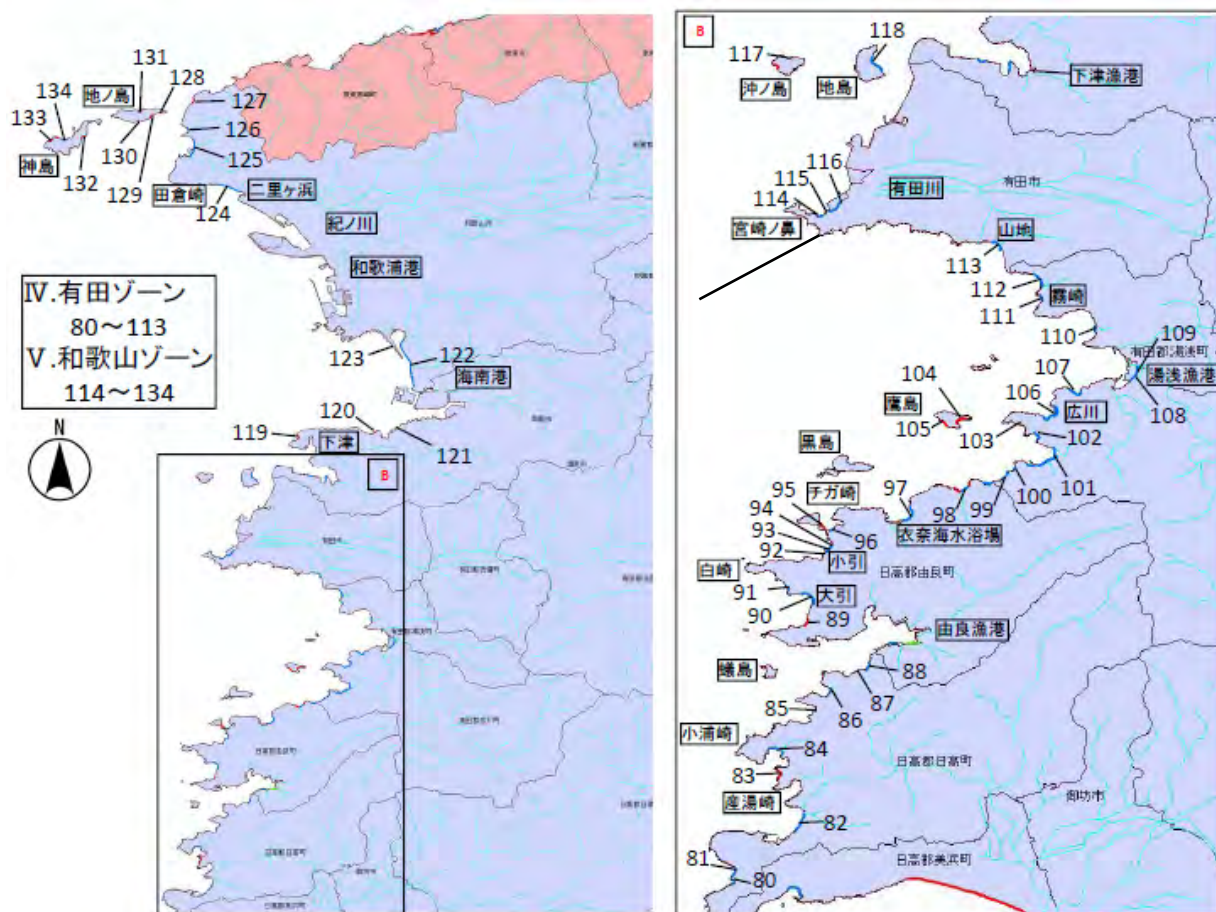
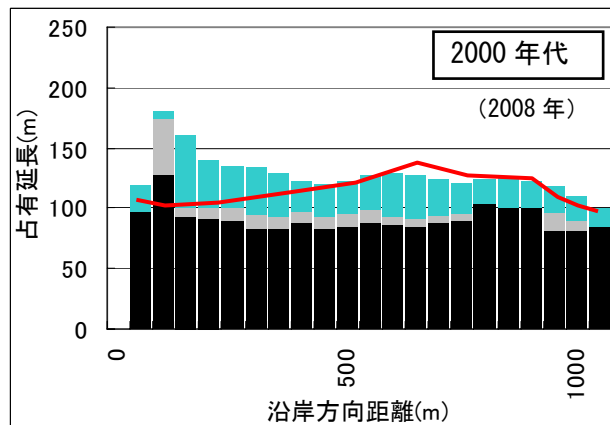
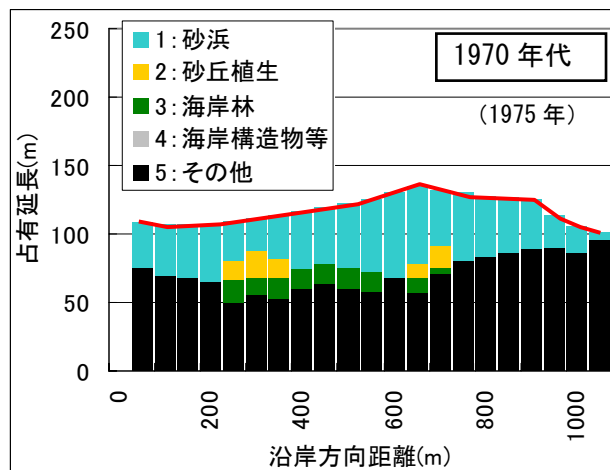
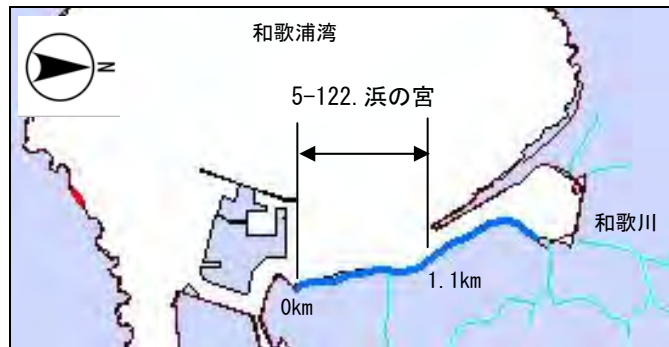


図 3.6.4 有田ゾーン～和歌山ゾーン

a) 5-122 浜の宮

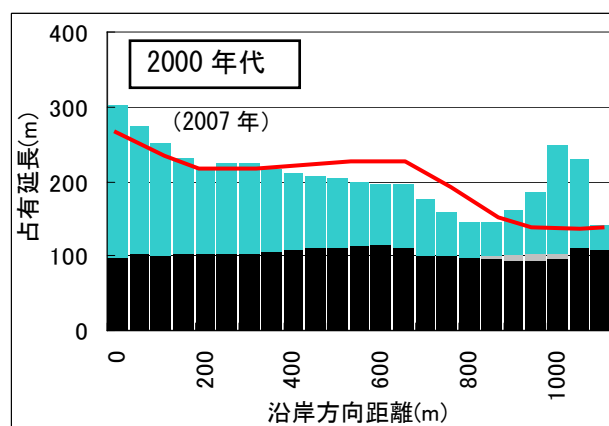
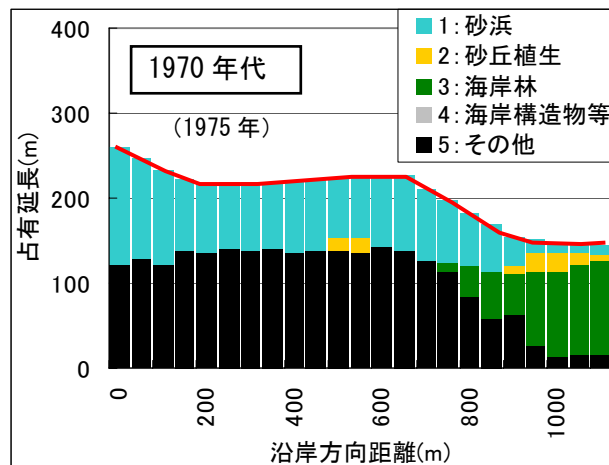
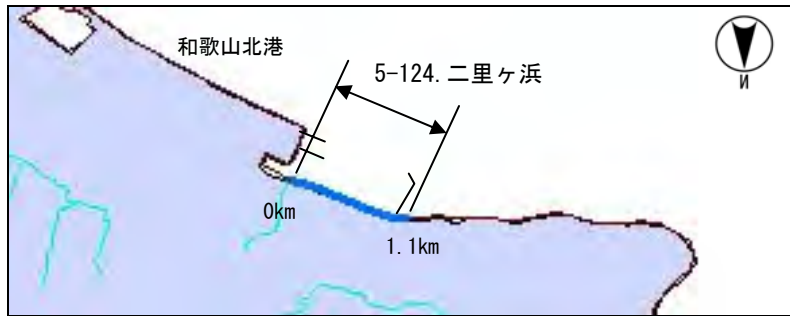
- ・ 範囲：和歌川河口左岸
- ・ 延長：約 1.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」とタイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は南側では沖防波堤が建設されたため最大 50m 前進し、砂浜は全域に幅約 30m にわたって続いていた。また、当地区の北側には和歌川河口右岸から細長い砂州が伸びており、その背後には干潟が発達して数多くの貝類や甲殻類などの生物が生息している。
- ・ 植生の変化状況：わずかにみられた砂丘植生およびクロマツ植林は、道路等の建設により消失した。



— 1970年代汀線

b) 5-124 二里ヶ浜

- ・ 範囲：和歌山県の北端部に位置し、紀の川河口に出来た埋立地の西側
- ・ 延長：約 1.1km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は海岸中央部から砂が移動して汀線が約 30m 後退していた。砂浜幅は東側で 100m、西側では 50m となっていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生・海岸林は消失していた。



— 1970年代汀線

表 3.6.1 (1) 地区海岸一覧 (和歌山県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|-----|------------------|
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 1 | 新宮 | 3 | 5 | 1 | 三重県境)砂丘植生、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 2 | | 3 | 10 | 1 | |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 3 | | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 4 | | 4 | 10 | 1 | 港湾建設 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 5 | | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 6 | | 4.5 | 10 | 1 | 東側に漁港建設 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 7 | 那智勝浦 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 8 | 太地 | 5 | 10 | 3 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 9 | | 3 | 10 | 4 | 砂浜なし |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 10 | | 3 | 10 | 4 | 砂浜なし |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 11 | | 5 | 10 | 4 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 12 | 玉ノ浦 | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 13 | | 5 | 10 | 6 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 14 | | 5 | 10 | 7 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 15 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 16 | | 5 | 10 | 8 | 安定 |
| 和歌山県 | I | 熊野灘 | 17 | 大島 | 5 | 10 | 10 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 18 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 19 | | 5 | 10 | 11 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 20 | | 3 | 10 | 12 | |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 21 | | 5 | 10 | 12 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 22 | | 5 | 10 | 12 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 23 | | 4 | 10 | 13 | 東側に漁港建設 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 24 | 田ノ崎 | 5 | 10 | 14 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 25 | | 5 | 10 | 15 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 26 | | 5 | 10 | 15 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 27 | | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 28 | 三崎 | 5 | 10 | 16 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 29 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 30 | 江須崎 | 5 | 10 | 17 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 31 | 三ツ石 | 5 | 10 | 18 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 32 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 33 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 34 | | 5 | 10 | 19 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 35 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 36 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 37 | | 3 | 10 | 20 | 砂浜なし |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 38 | | 5 | 10 | 20 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 39 | | 5 | 10 | 21 | 安定、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 40 | 日置 | 5 | 10 | 21 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 41 | | 5 | 10 | 22 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 42 | 南白浜 | 5 | 5 | 23 | 安定、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 43 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 44 | | 5 | 10 | 23 | 安定 |
| 和歌山県 | II | 周参見 | 45 | | 5 | 10 | 24 | 安定 |
| 和歌山県 | III | 田辺日高 | 46 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 和歌山県 | III | 田辺日高 | 47 | | 4 | 10 | 25 | 漁港建設 |
| 和歌山県 | III | 田辺日高 | 48 | 番所ノ崎 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 和歌山県 | III | 田辺日高 | 49 | | 1 | 10 | 25 | 西側に突堤建設 |
| 和歌山県 | III | 田辺日高 | 50 | 江津良 | 5 | 10 | 25 | 安定 |

表 3.6.1 (2) 地区海岸一覧 (和歌山県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|--------|-----|-------|-----|--------------------------|
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 51 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 52 | 藤島 | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 53 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 54 | | 5 | 10 | 25 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 55 | 田辺港 | 1 | 10 | 25 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 56 | | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 57 | 井原 | 4 | 10 | 26 | |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 58 | | 4.5 | 10 | 26 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 59 | | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 60 | | 1 | 10 | 26 | |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 61 | | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 62 | 鹿島 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 63 | 南部湾 | 1 | 10 | 26 | 東側に漁港建設で汀線変化、砂丘植生が発達 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 64 | 南部湾 | 1 | 10 | 26 | 東側に漁港建設で汀線変化、砂丘植生が発達 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 65 | 南部湾 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 66 | 目津崎 | 5 | 10 | 26 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 67 | 岩代 | 5 | 10 | 27 | 安定、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 68 | | 5 | 10 | 27 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 69 | | 3 | 10 | 27 | |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 70 | 簇野崎 | 4 | 10 | 27 | 漁港建設 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 71 | | 3 | 10 | 27 | |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 72 | | 4.5 | 10 | 28 | 西側に漁港建設 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 73 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 74 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 75 | | 5 | 10 | 28 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 76 | 壁川崎 | 1 | 10 | 28 | 東側に漁港建設で汀線変化 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 77 | 御坊港 | 4 | 10 | 28 | 南側に漁港建設 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 78 | 煙樹ヶ浜 | 1 | 10 | 29 | 東側に漁港建設で汀線変化、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | Ⅲ | 田辺日高 | 79 | | 4.5 | 10 | 29 | 東側に漁港建設 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 80 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 81 | | 4.5 | 10 | 29 | 南側に漁港建設 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 82 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 83 | | 5 | 10 | 29 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 84 | | 5 | 10 | 29 | 安定、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 85 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 86 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 87 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 88 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 89 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 90 | 大引 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 91 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 92 | 小引 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 93 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 94 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 95 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 96 | | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 97 | 衣奈海水浴場 | 5 | 10 | 30 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 98 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 99 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 和歌山県 | Ⅳ | 有田 | 100 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |

表 3.6.1 (3) 地区海岸一覧 (和歌山県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|---------------|
| 和歌山県 | IV | 有田 | 101 | | 5 | 10 | 31 | 安定、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 102 | | 3 | 10 | 31 | |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 103 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 104 | 鷹島 | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 105 | 鷹島 | 3 | 10 | 31 | |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 106 | 広川 | 3 | 10 | 31 | |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 107 | | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 108 | 湯浅漁港 | 4 | 10 | 31 | 漁港建設 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 109 | | 4 | 10 | 31 | 漁港建設 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 110 | | 4.5 | 10 | 31 | 南側に漁港建設 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 111 | 霧崎 | 5 | 10 | 31 | 安定 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 112 | | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 和歌山県 | IV | 有田 | 113 | 山地 | 5 | 10 | 32 | 安定、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 114 | | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 115 | | 5 | 10 | 32 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 116 | | 4 | 10 | 32 | 漁港建設 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 117 | 沖ノ島 | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 118 | 地島 | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 119 | | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 120 | | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 121 | | 5 | 10 | 33 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 122 | | 1 | 20 | 34 | 南側に漁港建設 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 123 | | 5 | 15 | 34 | 安定、突堤・養浜 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 124 | 二里ヶ浜 | 1 | 20 | 35 | 両側に防波堤建設で汀線変化 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 125 | | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 126 | | 5 | 10 | 35 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 127 | | 5 | 10 | 35 | 大阪府境)安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 128 | 地島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 129 | 地島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 130 | 地島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 131 | 地島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 132 | 神島 | 5 | 10 | 36 | 安定、海岸林が発達 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 133 | 神島 | 5 | 10 | 36 | 安定 |
| 和歌山県 | V | 和歌山 | 134 | 神島 | 5 | 10 | 36 | 安定、海岸林が発達 |

(2)宮崎県

宮崎県の海岸は太平洋南区に属し、全域が日向灘に面しており、沿岸の北部と南部は海岸線が入り組んだリアス式海岸であり、入り江には小さなポケットビーチと漁村が点在する。中央部は沿岸漂砂が連続する直線状の長い砂浜海岸が続き、海岸へ流入する河川も多い。沿岸は太平洋のうねりが直接来襲し、台風期は高波浪を受けやすいため、海岸保全施設の被災や海岸侵食が発生している地区が多い。特に沿岸中央部の一ツ瀬川河口から青島にかけての砂浜海岸では河川からの流出土砂の減少や港湾の防波堤建設に伴う波の遮蔽域の形成によって、周辺海岸からの遮蔽域への沿岸漂砂の発生により⁵⁵、周辺海岸では5mを越える浜崖が発生して海岸林区域まで削れるなど、激しい侵食に見舞われている。このため、波の遮蔽域に堆積した余剰土砂を侵食箇所へ投入するサンドリサイクルの実施や突堤・離岸堤などの施設による保全対策が行われている。

沿岸部では北部が日豊海岸国定公園、南部が日南海岸国定公園に指定されており、南北浦（延岡市）と日南（日南市・串間市・南郷町）は海域公園地区に指定されるなど、優れた景勝地が多い。また、国指定の特別天然記念物として、内海のヤッコソウ自生地（宮崎市）、青島亜熱帯性植物群落（宮崎市）、都井岬ソテツ自生地（串間市）が、国指定の天然記念物として、高島のピロウ自生地、青島の隆起海床と奇形波食痕、古江のキンモクセイ、内海のアコウ、虚空蔵島の亜熱帯林、石波の海岸樹林などがある。

自然景観では日本の渚・百選として、小倉ヶ浜（日向市）、青島（宮崎市）石波浜（串間市）が、白砂青松百選には、伊勢ヶ浜（日向市）、住吉海岸（宮崎市）が選定されている。また、環境省が選定した快水浴場百選には、下阿蘇（延岡市）、須美江（延岡市）、伊勢ヶ浜（日向市）、高鍋（高鍋町）、富士（日南市）、大堂津（日南市）の海水浴場がある。その他、入り江には多くの海水浴場が点在し、またサーフィンスポットも多く、海洋性レクリエーションの場として海浜利用が盛んである。

沿岸域の生物相は、砂丘植生はコウボウムギ、ハマヒルガオ、ハマゴウが見られる。沿岸北部と南部の海岸風衝地にはオニヤブソテツ・ハマビワ群集、マサキートベラ群集などが生育する。沿岸中央部の砂丘背後地にはクロマツ植林地が広がっており、北から延岡市の長浜海岸林（延長約4.9km、平均林帯幅205m）、日向市の小倉ヶ浜（延長約3.3km、平均林帯幅347m）、宮崎市の一ツ葉海岸林（延長約14.2km、平均林帯幅486m）の広い海岸林が続いている⁵⁶。鳥類はヒヨドリやヒクイナ、カンムリウミスズメなどが、また多くの砂浜でアカウミガメの上陸・産卵が確認されている。藻場は岩礁域ではガラモ場やカジメ海中林が、砂浜域ではアマモ場が広く分布している⁵⁷。また、前述の海域公園地区周辺にはサンゴ礁（造礁サンゴ）が分布する⁵⁸。

本調査で対象とした海岸は延長約109kmの砂浜・泥浜海岸である。対象海岸を図3.6.5に示す3つのゾーンに区分し、北から南へⅠ．延岡日向、Ⅱ．宮崎、Ⅲ．日南の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。

なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を表

⁵⁵ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997.

⁵⁶ 浅野敏之・植村潤一：想定地震津波高と関連づけた我が国海岸林に求める津波防災能力の評価，海洋開発論文集，第27巻，2011.

⁵⁷ 宮崎県：宮崎沿岸海岸保全基本計画，2003.

⁵⁸ 環境省：第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査サンゴ礁調査，1991.

3.6.2に整理した。

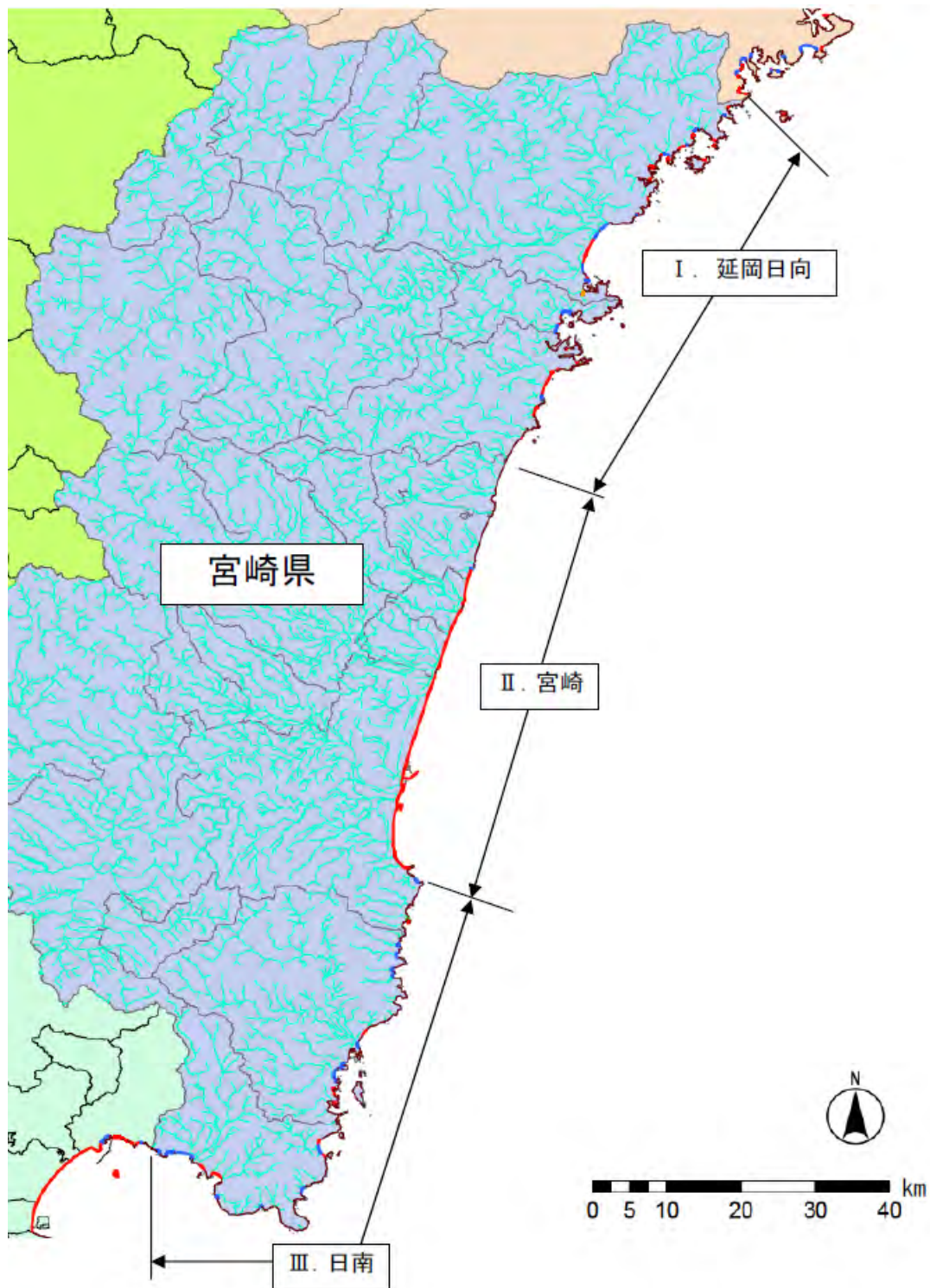
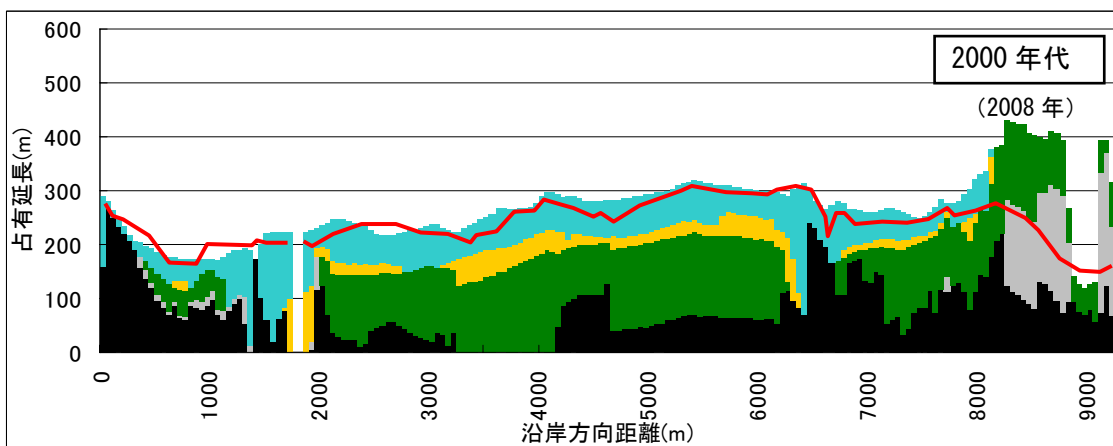
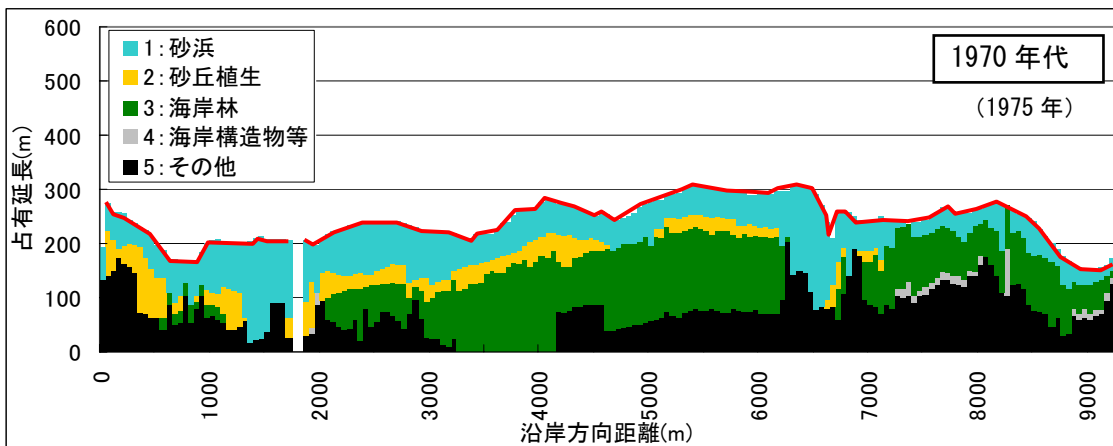


図 3.6.5 宮崎県ゾーン区分

a) 1-19-20 延岡

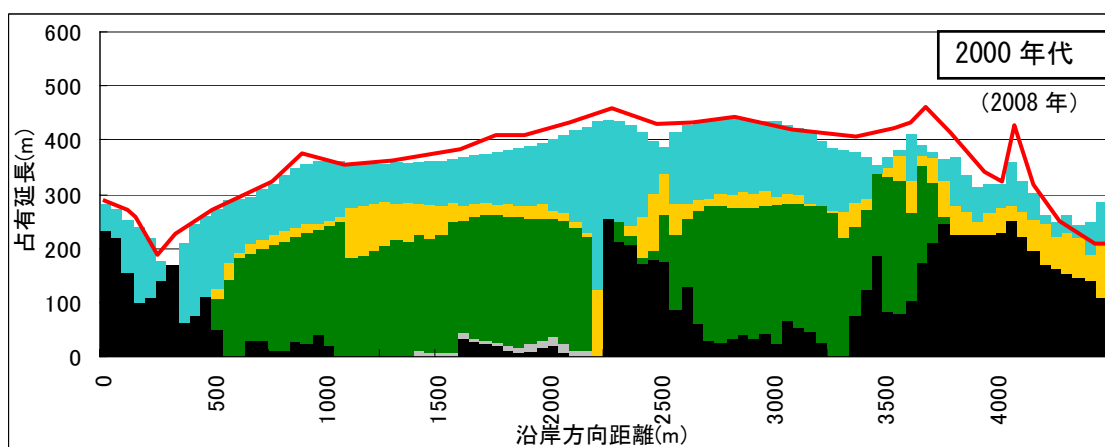
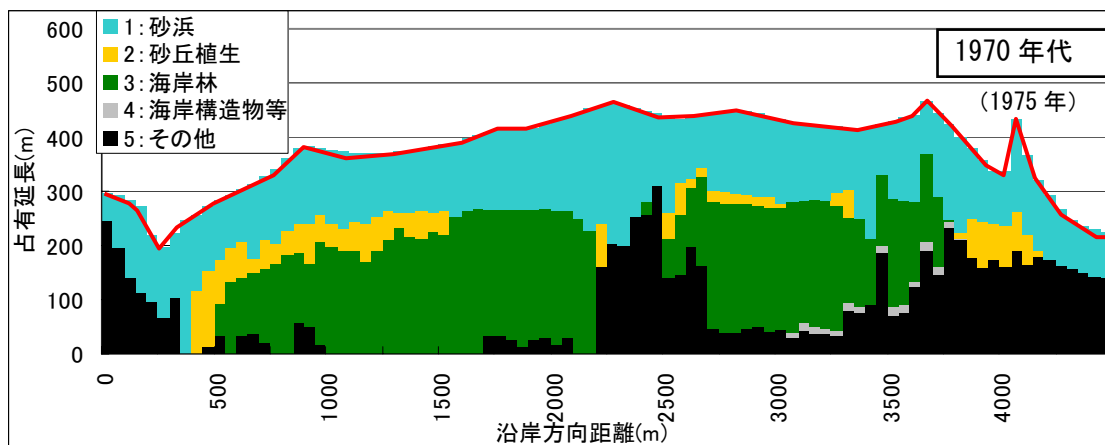
- ・ 範囲：宮崎県北東部に位置し、五ヶ瀬川と延岡新港の西側
- ・ 延長：約 9.2km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、地区中央で約 30m、南側では延岡新港の建設によって波の遮蔽域が形成されたことで 100m 以上の前進が見られた。五ヶ瀬川の右岸には南北方向に長さ 1.8km の砂州を発達させており、河口砂州の形状は変化していたが、汀線位置は概ね安定していた。現地踏査によると、後浜にはコウボウムギやハマゴウの砂丘植生が発達し、幅約 70m の砂浜の沖側には沿岸州状が発達していた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は、タブノキやブニッケイ二次林であったが、防風目的でクロマツが植林されていた。



— 1970年代汀線

b) 1-28 小倉ヶ浜

- ・ 範囲：塩見川河口左岸に続く岩礁と平岩の間
- ・ 延長：約 4.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は地区中央から北側では約 30m、南側では約 50m の後退が見られた。
砂浜幅は 100m 前後あるが、地区南側ではこれより狭い。現地踏査によると、細砂からなる砂浜が約 110m 幅で続いており、汀線勾配は 1/50 と非常に緩く、沖合には数段の沿岸砂州（サンドバー）が発達して波が砕けていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は 20m 程度の幅で分布し、河口部の変化に伴い一部で増減がみられた。後背にはクロマツが 200m 程の幅で植林されており、大きな変化はみられなかった。



— 1970年代汀線

② 宮崎ゾーン (5 地区)

宮崎ゾーンは川南町持田の No.31 から宮崎市青島の No.35 までの海岸である。宮崎平野を貫流する大淀川や一ツ瀬川の河口には、長大な砂浜海岸と砂丘植生や海岸林が続いているが、砂浜は著しい侵食に見舞われている。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 2-33 宮崎地区
- 2-34-35 赤江浜・青島地区

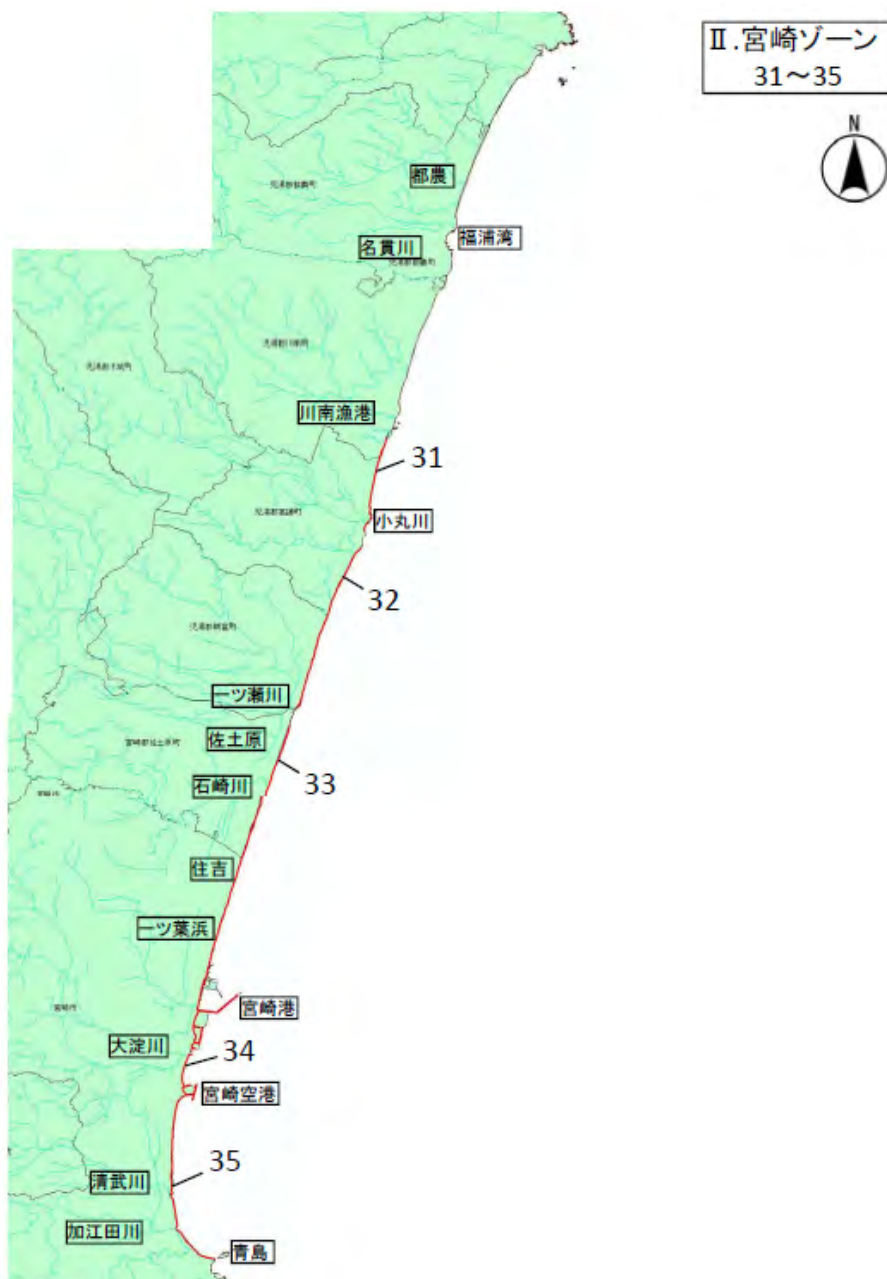


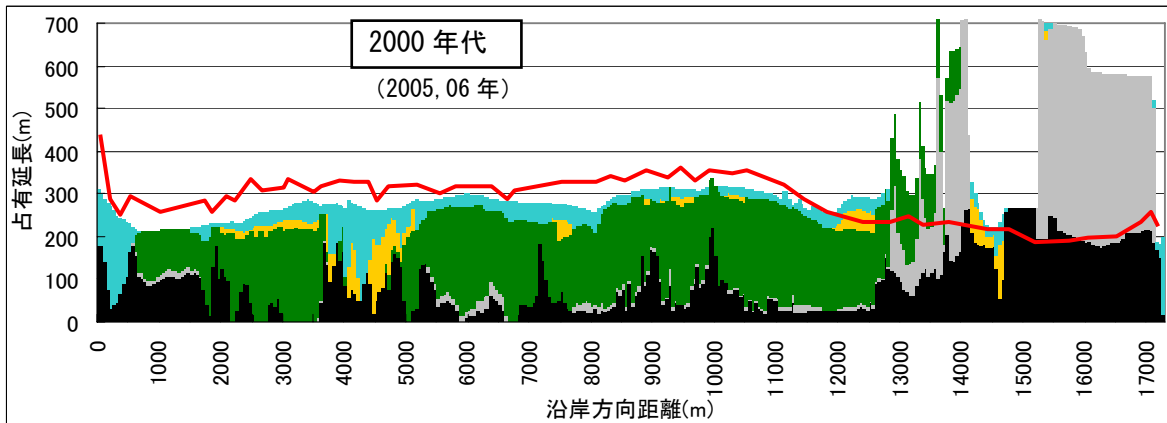
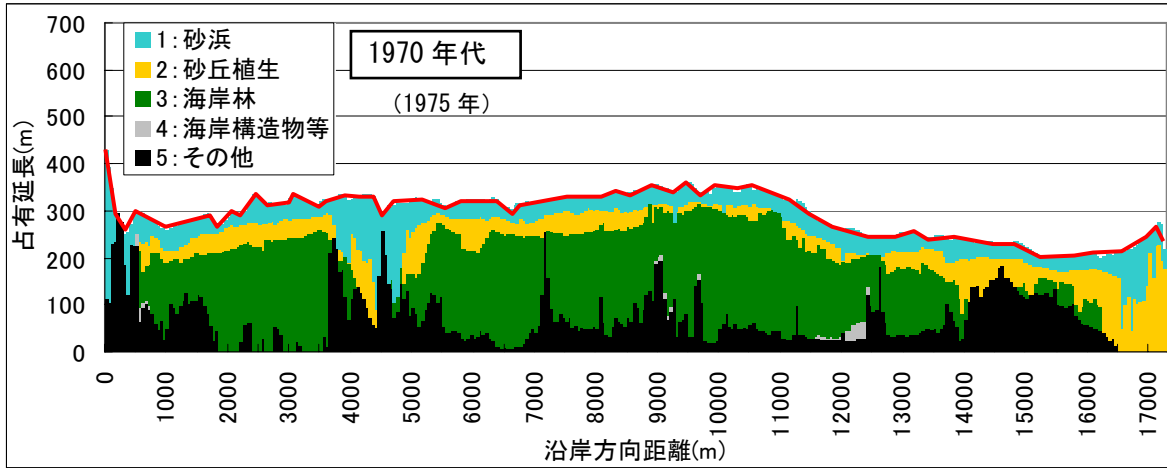
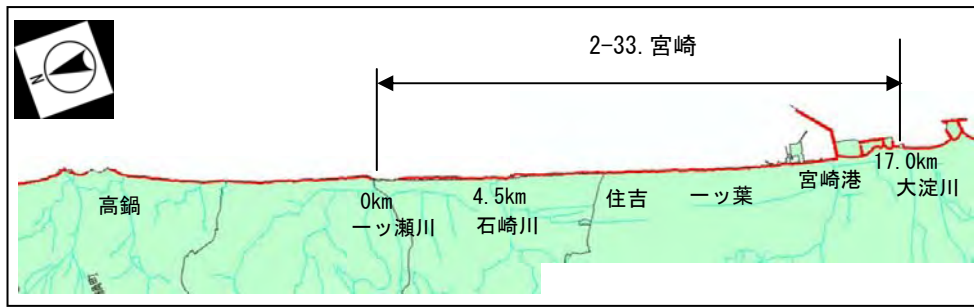
図 3.6.7 宮崎ゾーン

a) 2-33 宮崎

- ・ 範囲：一ツ瀬川と大淀川の間
- ・ 延長：約 17km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は最大 70m 後退していた。宮崎港の防波堤建設により広範囲に波の遮蔽域が形成されたため、南向きの沿岸漂砂により周辺海岸の砂が宮崎港へと流れ込んだ⁵⁹。消失した土量は年間 $25 \times 10^4 / \text{m}^3$ と推定されており、現在は宮崎港や一ツ瀬川の浚渫土砂を侵食海岸へサンドリサイクルするなどの総合土砂管理の保全対策が行われている⁶⁰。現地踏査によると、一ツ瀬川と石崎川の両河口に挟まれた距離 2km 付近では高さ約 6m の浜崖が形成され、浜崖は海岸林区域まで達していた。浜崖の前面には幅 30m の細砂からなる砂浜が続いていたが、一ツ瀬川河口に近い距離 1km 付近では前浜はなく直立護岸と消波ブロックの海岸となっていた。地区中央の距離 8km 付近の住吉 IC 付近でも高い浜崖の形成が見られ、これより宮崎港に向かうにつれて砂浜幅は狭くなり、直立護岸と消波ブロックが続いていた。一方、宮崎港の北側海岸では離岸堤が建設されて幅 100m の砂浜が広がっていた。
- ・ 植生の変化状況：汀線の後退に伴い、砂丘植生の面積が減少していた。また、海岸中央部では汀線方向に新たにクロマツが植林されており、砂丘植生が消失した。

⁵⁹ 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，P422，1997.

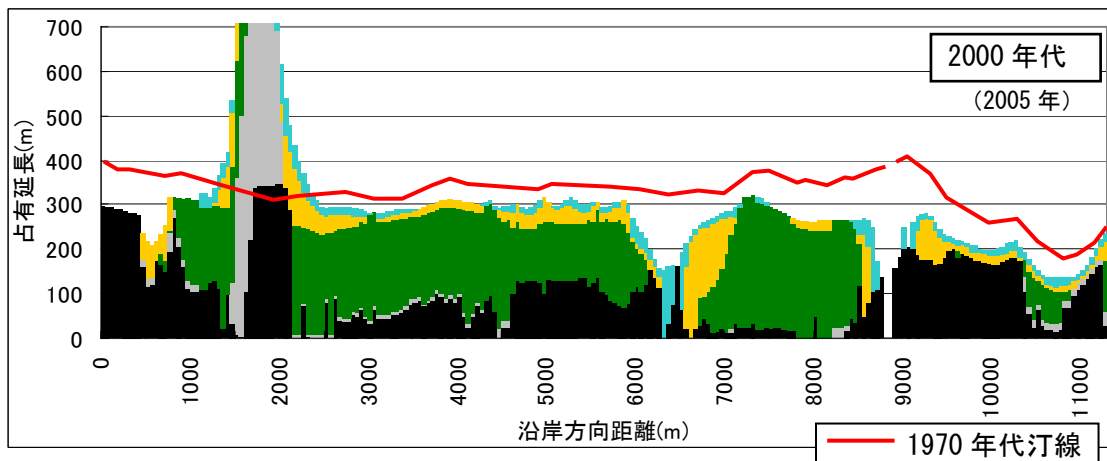
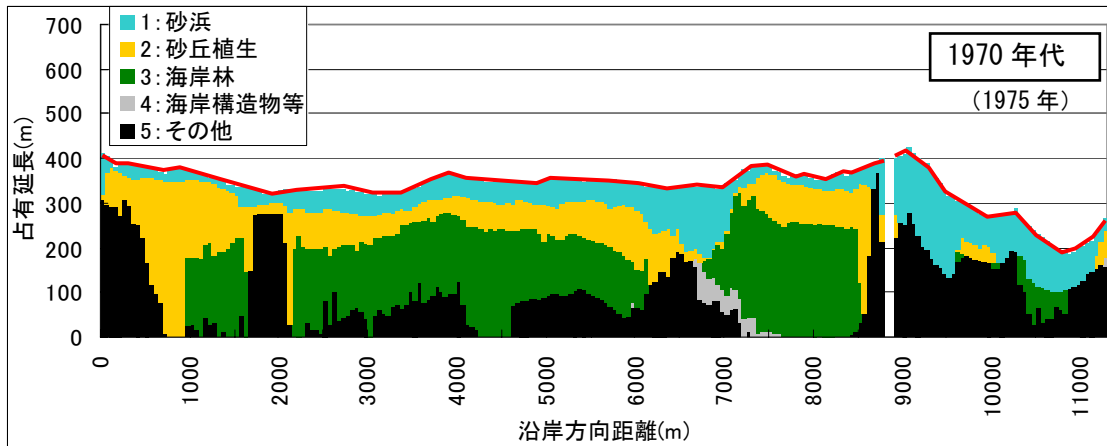
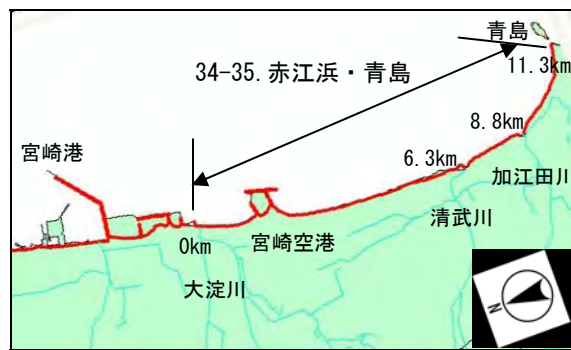
⁶⁰ 宮崎河川国道事務所：ホームページ 宮崎海岸の侵食対策，2012.



— 1970年代汀線

b) 2-34-35 赤江浜・青島

- ・ 範囲：大淀川と青島の間
- ・ 延長：約 11.3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、宮崎空港の滑走路から南側では 50m 前後後退しており、特に清武川や加江田川の河口部では 150~200m 後退していた。距離 1.5~2km に宮崎空港の滑走路が汀線から約 600m 突き出すように建設された結果、滑走路から宮崎港までの海岸は護岸化されていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、汀線の後退とともに減少し、滑走路の基部と清武川河口付近に見られるに過ぎない。



③ 日南ゾーン (26 地区)

日南ゾーンは宮崎市内海の No.36 から鹿児島県境の No.61 までの海岸である。海岸線は、岬と入江が連続する出入りの富んだリアス式海岸で、多くのポケットビーチが発達している。また、梅ヶ浜や石渡には比較的長い砂浜海岸が見られ、その背後には海岸林が分布している。青島から日南市油津までの海岸には、鬼の洗濯板と呼ばれる波食台が発達している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、次頁以降に土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

- 3-44 梅ヶ浜地区
- 3-53 石渡

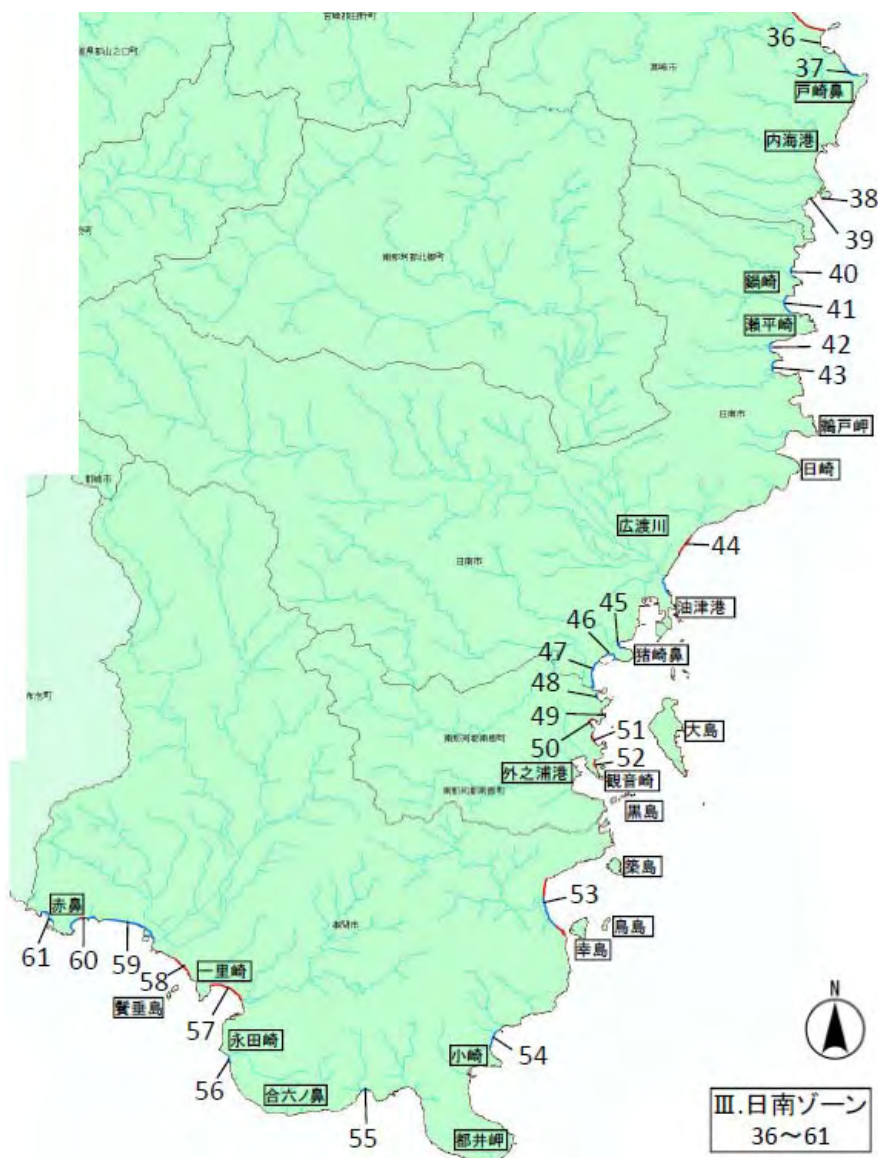
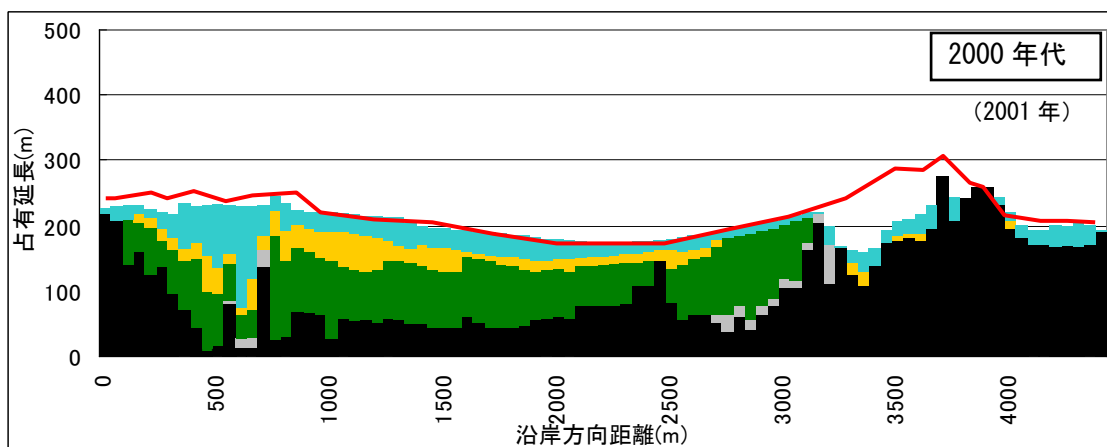
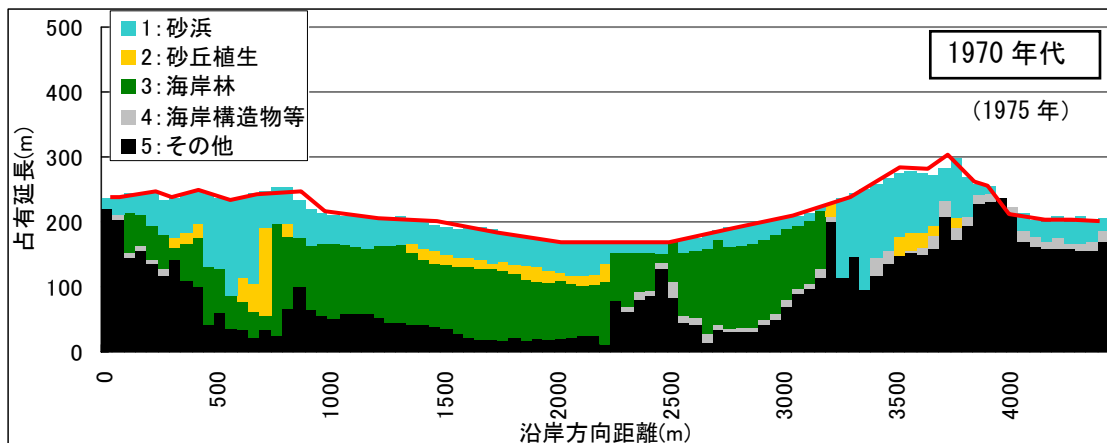


図 3.6.8 日南ゾーン

a) 3-44 梅ヶ浜

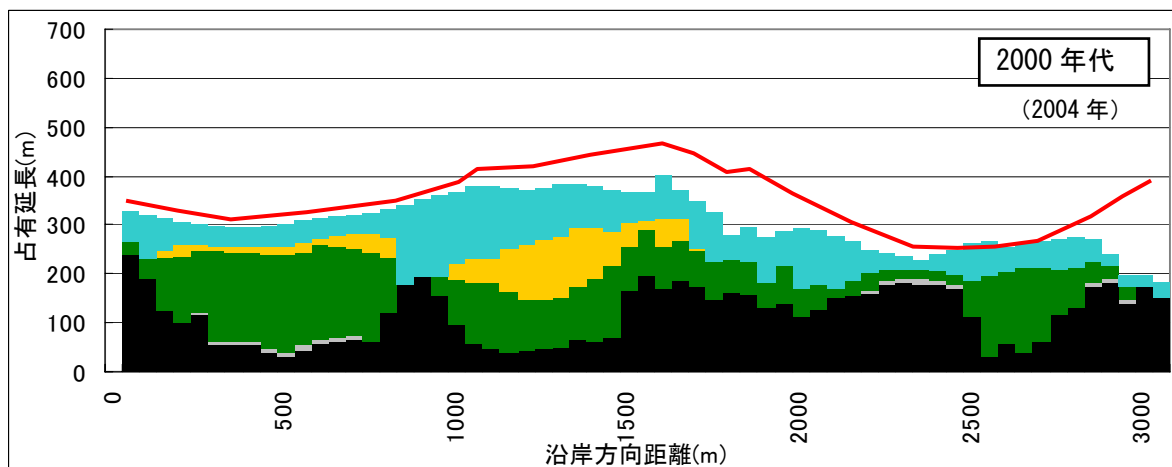
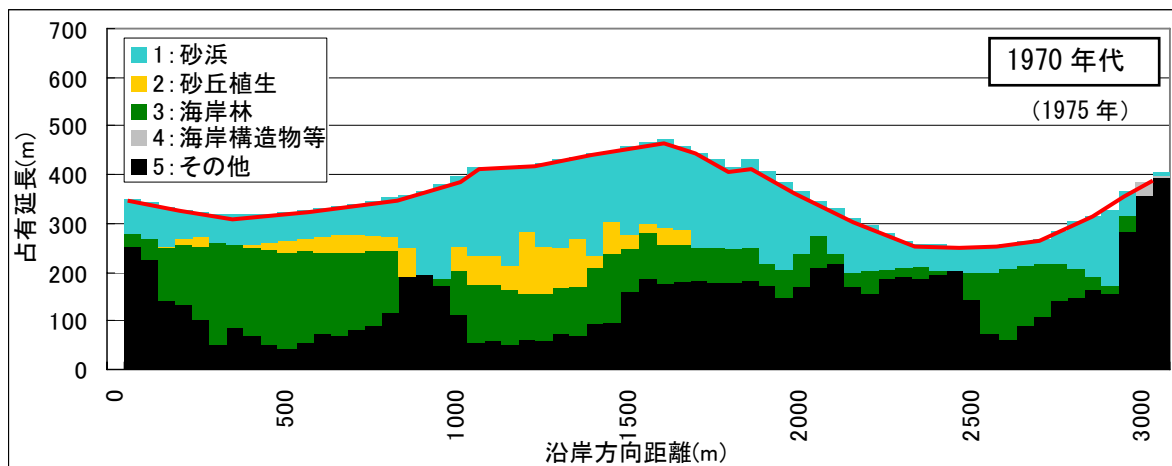
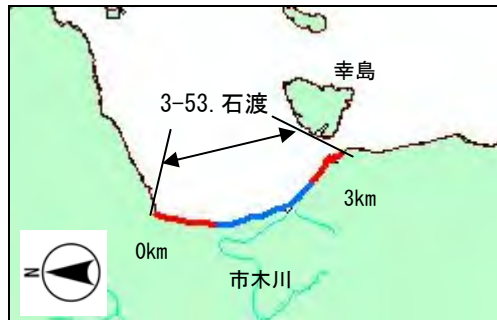
- ・ 範囲：宮崎県の南東部に位置し、南側を油津港から続く岩礁と接する
- ・ 延長：約 4.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：地区南側には広瀬川が流入して河口左岸から右岸側へ河口砂州が延びていたが、2000年代には砂州が約 100m 後退して、河口部の砂浜は激減した。このため、河口左岸では前浜はほぼ消失し、護岸と消波ブロックの海岸となっていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、20m 程度の幅で分布し、河口部の変化に伴い一部で増減がみられた。海岸林は、ムサシアブミータブノキ群集が分布していた箇所に、新たにクロマツが植林されていた。



— 1970年代汀線

b) 3-53 石渡

- ・ 範囲：宮崎県の南東部に位置し、南側は幸島からの岩礁と接している
- ・ 延長：約 3km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線の変化状況：地区南端の沖合には幸島があり、その背後に形成されていた舌状砂州が消失して汀線が最大 100m 後退した。また、市木川河口には南側に砂州が延びていたが、2000 年代には砂州が約 100m 後退して、河口部の砂浜は激減した。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生・海岸林の変化は少ない。



— 1970 年代汀線

表 3.6.2 (1) 地区海岸一覧 (宮崎県)

| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|-------|---------------------------------|
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 1 | 大分県境 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 2 | 直海 | 4 | 10 | 1 | 漁港建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 3 | | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 4 | 高島 | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 5 | 北浦 | 4 | 10 | 1 | 漁港建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 6 | | 4 | 10 | 1 | 漁港建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 7 | | 5 | 10 | 1 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 8 | | 4 | 10 | 1 | 漁港建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 9 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 10 | 島野浦島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 11 | 島野浦島 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 12 | 熊野江 | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 13 | | 5 | 10 | 2 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 14 | 須美江 | 1 | 10 | 2 | 突堤建設で汀線変化 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 15 | | 1 | 10 | 2 | 突堤建設で汀線変化 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 16 | | 3 | 10 | 2 | |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 17 | 白浜 | 3 | 10 | 3 | |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 18 | 神戸 | 3 | 10 | 3 | |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 19 | 延岡 | 5 | 7 | 3 | 安定、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 20 | 延岡 | 5 | 7 | 4 | 安定、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 21 | 延岡新港 | 4 | 7 | 4 | 北側に港湾建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 22 | | 4 | 10 | 4 | 港湾建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 23 | 門川 | 4 | 10 | 5 | 港湾建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 24 | 南町 | 3 | 10 | 5 | 河口砂州が後退、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 25 | 細島 | 4 | 10 | 5 | 港湾建設 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 26 | | 5 | 10 | 5 | 安定 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 27 | | 5 | 10 | 6 | 安定、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 28 | 小倉ヶ浜 | 3 | 50 | 6 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 29 | 金ヶ浜 | 3 | 80 | 6 | |
| 宮崎県 | I | 延岡日向 | 30 | 美々津 | 3 | 7 | 7 | |
| 宮崎県 | II | 宮崎 | 31 | 持田 | 3 | 20 | 9 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | II | 宮崎 | 32 | 高鍋 | 3 | 25 | 10 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | II | 宮崎 | 33 | 宮崎 | 2,3 | 15 | 11,12 | 南側に港湾建設で汀線変化、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | II | 宮崎 | 34 | 赤江浜 | 2,3 | 10 | 12,13 | 北側に港湾と空港滑走路の建設で汀線変化、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | II | 宮崎 | 35 | 青島 | 2,3 | 50 | 13 | 北側に港湾と空港滑走路の建設で汀線変化、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | II | 宮崎 | 36 | | 3 | 50 | 14 | 海岸林が発達 |
| 宮崎県 | II | 宮崎 | 37 | 白浜 | 5 | 50 | 14 | 安定 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 38 | | 5 | 8 | 14 | 安定 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 39 | | 5 | 8 | 14 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 40 | 伊佐井 | 3 | 8 | 15 | |
| 宮崎県 | III | 日南 | 41 | 富士 | 3 | 8 | 15 | |
| 宮崎県 | III | 日南 | 42 | 富浦 | 3 | 8 | 15 | |
| 宮崎県 | III | 日南 | 43 | 大海 | 1 | 8 | 15 | 北側に漁港建設で汀線変化 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 44 | 梅ヶ浜 | 3 | 12 | 16 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 45 | | 3 | 10 | 17 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 46 | | 1 | 10 | 17 | 南側に漁港建設で汀線変化 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 47 | 大堂津 | 3 | 10 | 17 | 河口砂州が後退、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 48 | | 4 | 10 | 17 | 漁港建設 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 49 | | 5 | 10 | 17 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 宮崎県 | III | 日南 | 50 | | 5 | 10 | 17 | 安定 |

表 3.6.2(2) 地区海岸一覧 (宮崎県)

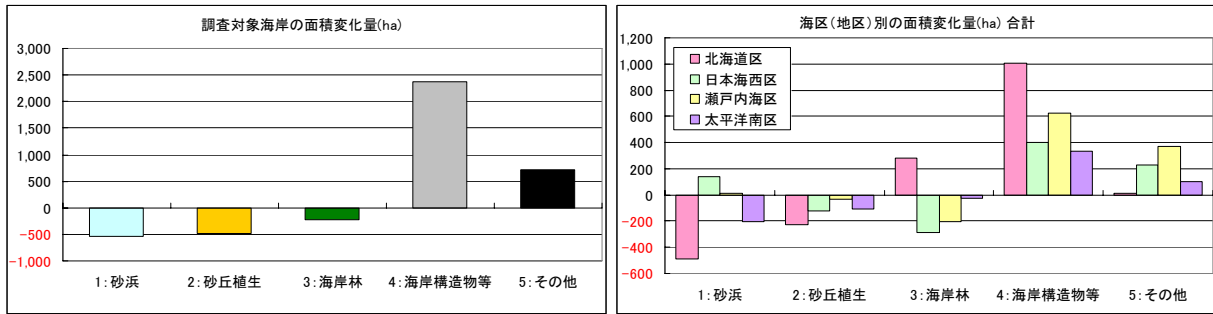
| 都道府県 | ゾーン | ゾーン名 | 海岸 | 海岸名 | タイプ | 勾配1/n | 原稿図 | 特性 |
|------|-----|------|----|-------|-----|-------|-----|------------------------|
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 51 | 南郷 | 3 | 10 | 17 | |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 52 | | 3 | 10 | 17 | |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 53 | 石渡 | 3 | 15 | 18 | 砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 54 | | 3 | 15 | 19 | |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 55 | 黒井 | 5 | 15 | 19 | 安定、砂丘植生が発達 |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 56 | | 5 | 15 | 20 | 安定 |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 57 | 一里崎 | 1 | 15 | 20 | 離岸堤建設で汀線変化、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 58 | 下弓田 | 1 | 15 | 20 | 離岸堤建設で汀線変化、砂丘植生、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 59 | 西方 | 1 | 15 | 21 | 東側に漁港建設で汀線変化、海岸林が発達 |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 60 | | 3 | 15 | 21 | 海岸林が発達 |
| 宮崎県 | Ⅲ | 日南 | 61 | 鹿児島県境 | 4 | 15 | 21 | 漁港建設 |

4 まとめ

砂浜・泥浜の変化状況の把握として以下の調査を行った。

- ・ 砂浜・泥浜海岸は、近年各地で生じている海岸侵食に対して岩石海岸や礫浜海岸と比べて脆弱で不安定である。このため、本調査では自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜を調査対象海岸線とした。
- ・ 調査対象海岸線は全国で約 7,500km に達するが、昨年度の「H22 沿岸域業務」では北海道の一部、日本海北区の秋田県から富山県、太平洋中区の千葉県から三重県及び広島県を実施し、総延長の約 21%に当たる約 1,600km を行った。
- ・ 本年度は、北海道の残りの部分と日本海西区の石川県から島根県、瀬戸内海区の大阪府から大分県及び太平洋南区の和歌山県・宮崎県を実施し、調査延長は約 2,400km（総延長の約 32%）となった。この結果、残りの海岸線延長は 3,500km（総延長の約 47%）となった。
- ・ 今回調査対象とした項目は、汀線と土地被覆である①砂浜、②砂丘植生、③海岸林、④海岸構造物等（港湾・空港施設、漁港施設・海岸保全施設等）及び⑤その他（農地・山林・宅地等）の5つとした。
- ・ 解析は各地で海岸侵食による被害が生じ始めた 1970 年代（撮影年次 1974～1978 年）と 2000 年代（撮影年次 2000～2010 年）の 2 時期の変化を把握するものとした。判読には 1970 年代はカラー空中写真を、2000 年代は高解像度衛星のイコノスオンラインまたは geo-Eye-1 の画像を用いた。
- ・ 上記画像は撮影時間時の汀線が写っているため、撮影時の潮位と汀線の高さは既存資料や現地踏査による汀線付近の勾配データから各地の平均水面（ほぼ T.P.0m）での汀線位置に補正した。
- ・ 海岸は道府県を半島や岬、大規模な港湾などで 2～7 つのゾーンに区分し、さらにゾーン内の海岸を漂砂特性、河口部、港湾や漁港の防波堤などで地区海岸に分割した。地区海岸数は 1770 となった。
- ・ 判読結果は GIS データを作成したほか、各地区海岸単位に土地被覆変化図を作成し、全ての地区海岸について海岸の変化要因を考察した。
- ・ 2 時期の変化状況では、①砂浜は約 544ha 減少、②砂丘植生は約 488ha 縮小、③海岸林は約 232ha 減少、④海岸構造物等は約 2,370ha 拡大、⑤その他は約 719ha 拡大し、最も縮小した土地は砂浜で、最も拡大したものはその他であった。
- ・ 海区別では、北海道では海岸林が 285ha、海岸構造物等が 1,009ha、その他が 14ha 拡大し、砂浜が 489ha、砂丘植生が 228ha 縮小していた。日本海西区では砂丘植生が 138ha、海岸構造物等が 400ha、その他が 230ha 拡大し、砂丘植生が 124ha、海岸林が 286ha 縮小していた。瀬戸内海区では砂浜が 10ha、海岸構造物等が 627ha、その他が 373ha 拡大し、砂丘植生が 29ha、海岸林が 204ha 縮小していた。太平洋南区では海岸構造物等が 334ha、その他が 103ha 拡大し、砂浜が 202ha、砂丘植生が 107ha、海岸林が 28ha 縮小していた。

単位：ha

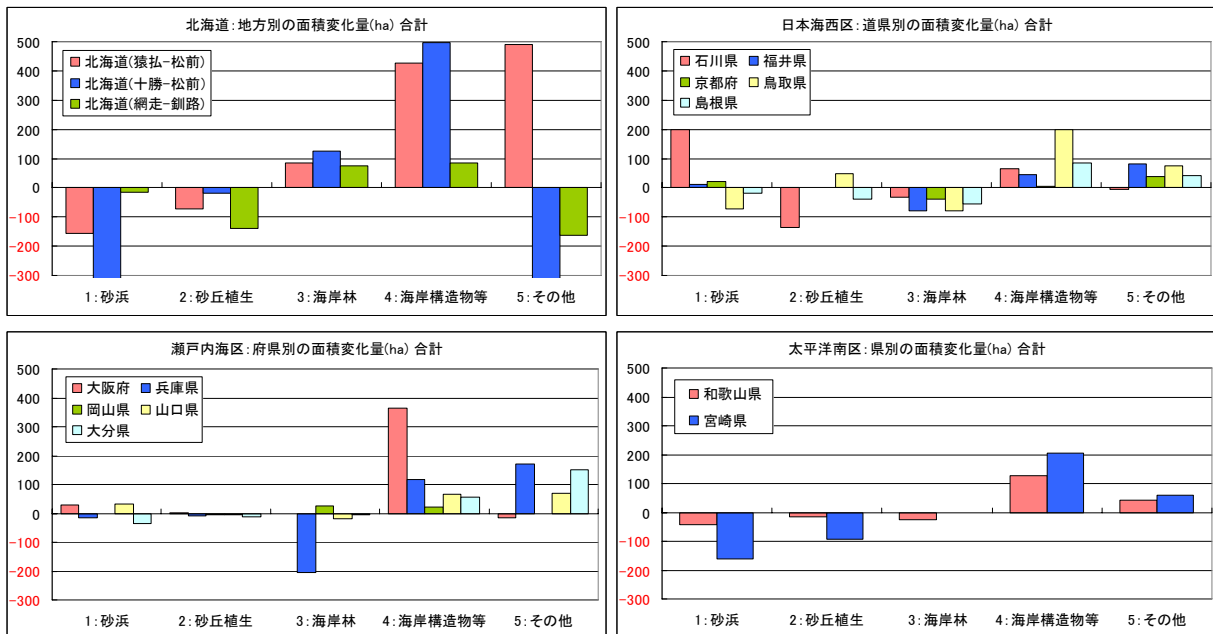


総延長：2,363km

北海道区：北海道太平洋北区と北海道日本海北区の合計値

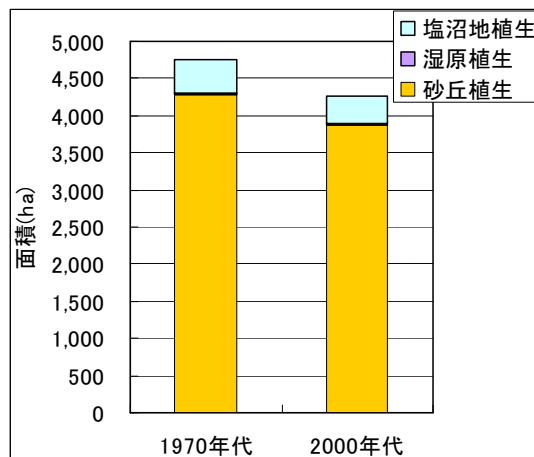
再掲) 全調査対象海岸の 2 時期の変化量

- ・ 海区・道府県別の 1970 年代と 2000 年代の 2 時期の変化量を見ると、砂浜は北海道の猿払－松前地方と十勝－松前地方及び宮崎県で 100ha 以上が縮小し、石川県では約 200ha 拡大していた。砂丘植生は北海道の網走－釧路地方、石川県及び宮崎県で 100ha 前後が縮小し、拡大が見られたのは鳥取県の 49ha と大阪府の 3ha のみであった。海岸林は北海道の各地方では 75～124ha の拡大が見られるが、岡山県を除くその他の地区では縮小していた。特に兵庫県では 203ha 縮小していたが、これは各種の開発によるものと思われる。海岸構造物等は北海道の猿払－松前地方と十勝－松前地方と鳥取県、大阪府、宮崎県で大きく拡大していた。その他については北海道の十勝－松前地方と網走－釧路地方で大きく縮小したが、いずれも港湾・漁港等の建設で海岸構造物等に変化した地区が多かった。

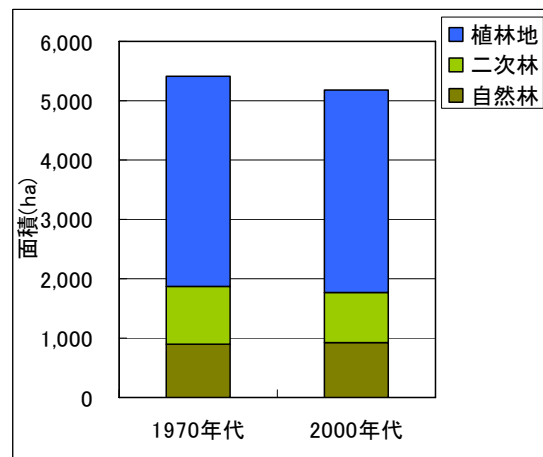


再掲) 海区・道府県別の 2 時期の変化量

- ・ 砂丘植生は、各年代ともに、砂丘植生、ハマニンニクーコウボウムギ群集、ハマナス群落など典型的な砂丘植生群落の面積が多かった。その他、河口付近ではハマボウ群落、安定した箇所にハマグルマーハマゴウ群集などもみられた。
- ・ 海岸林は、各年代ともにクロマツ植林、カシワ群落、海岸林、コナラーミズナラ群落、ミズナラ群落（海岸風衝型）、ニセアカシア群落などの面積が多かった。カシワ群落やミズナラ群落（海岸風衝型）は海岸風衝地に典型的な植物群落であり、特に北海道で多くみられた。クロマツ植林やニセアカシア群落は、主に防風林として植栽されたものであった。

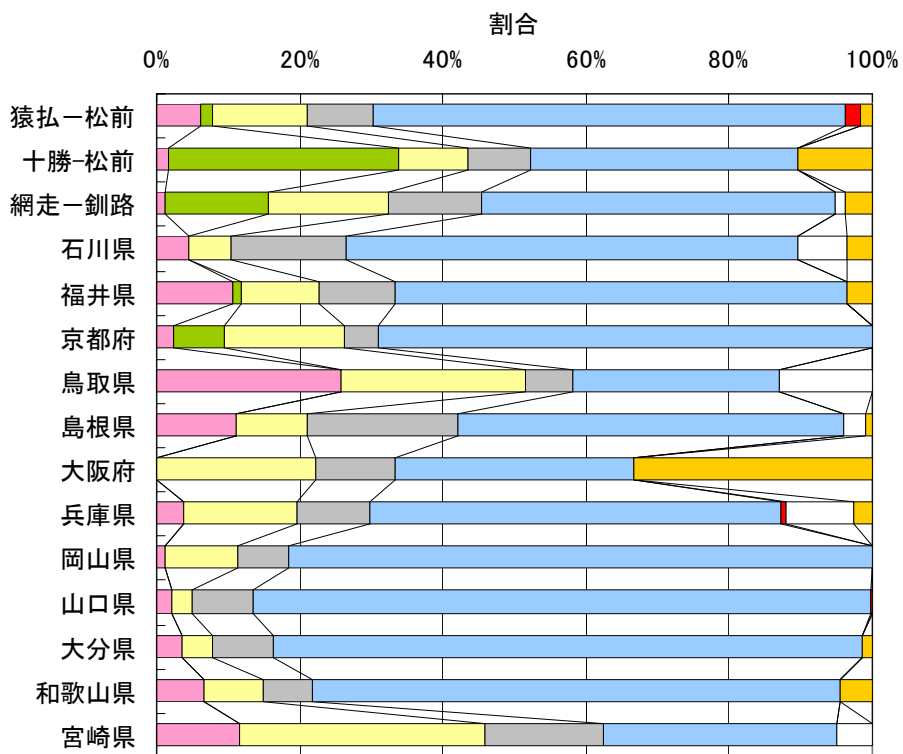


再掲) 砂丘植生の面積変化



再掲) 海岸林の面積変化

- ・ 変化要因はタイプを以下の5つに分類して地区単位で検討した(H22 沿岸域業務と共通)。
 - ・ タイプ1「防波堤等の建設による砂の移動」の割合が多い地区は、鳥取県である。
 - ・ タイプ2「防波堤等の建設で沿岸漂砂を阻止」の割合が多い地区は、十勝ー松前地方、釧路ー網走地方である。
 - ・ タイプ3「河川・崖からの土砂供給の減少」の割合が多い地区は、鳥取県、宮崎県である。
 - ・ タイプ4「港湾・漁港等の建設による埋立て」の割合が多い地区は、石川県、島根県、宮崎県である。
 - ・ タイプ5「安定」の割合が多い地区は、猿払ー松前地方、石川県、福井県、京都府、岡山県、山口県、大分県、和歌山県である。
 - ・ タイプ2と3が複合した割合が多い地区は、鳥取県、兵庫県である。
 - ・ タイプ4と5が複合した割合が多い地区は、大阪府である。



| | |
|-------|--|
| ■ 1 | タイプ 1 (桃色) : 防波堤などの波の遮蔽域形成に伴って遮蔽域外から遮蔽域内へと砂が運ばれて周辺域で侵食が生じる。 |
| ■ 2 | タイプ 2 (黄緑色) : 一方向の沿岸漂砂の流れが防波堤などの構造物によって阻止され沿岸漂砂の下手側で侵食、上手側では堆積が進む。 |
| ■ 3 | タイプ 3 (黄色) : 河川や海食崖からの供給土砂の減少により侵食が進む。 |
| ■ 4 | タイプ 4 (灰色) : 港湾・漁港などの建設による埋立て。 |
| ■ 5 | タイプ 5 (水色) : 安定 (概ね変化なしを含む)。 |
| ■ 1,5 | |
| □ 2,3 | |
| ■ 4,5 | |

再掲) 道府県毎の海岸の変化要因

III. 藻場分布情報更新等の手法の検討

1 概要

平成 22 年度自然環境保全基礎調査沿岸域自然環境情報整備等業務（以下、平成 22 年度沿岸域自然環境情報整備等業務）において、過年度基礎調査で得られた藻場の分布情報を更新するための手法の検討及び必要経費の試算を行った。その結果、主に現地調査による分布情報の把握が必要となり、膨大な経費と労力が必要という結果が得られた。このため、本業務では、行政や研究機関等が整理している既存の情報を有効に活用し、効率的に藻場分布情報を更新する方法について検討した。

検討にあたり①全国における分布状況を調査した水産庁発注の「平成 18～20 年度：藻場資源調査等推進委託事業・藻場資源の長期変遷調査」の GIS データを整備して閲覧用データを作成し（詳細は2に記す。）、②今後既存データを収集して分布情報を更新していくことを想定して個別の調査資料から統一的な GIS データの整備を検討した（詳細は3に記す。）。そして、①、②により作成・整備したデータを用いてデータ閲覧システムを試作した。

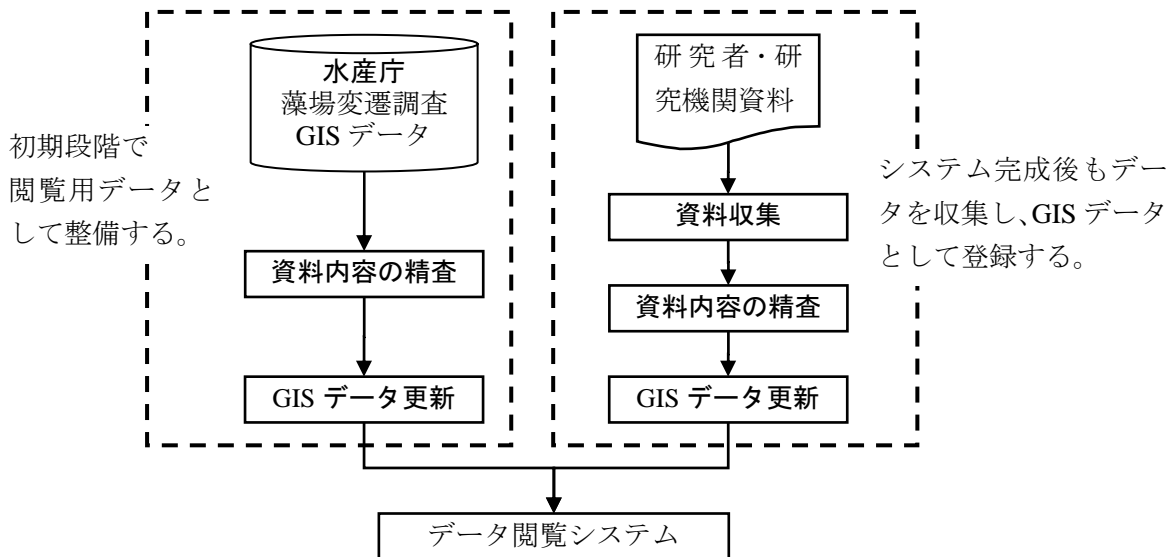


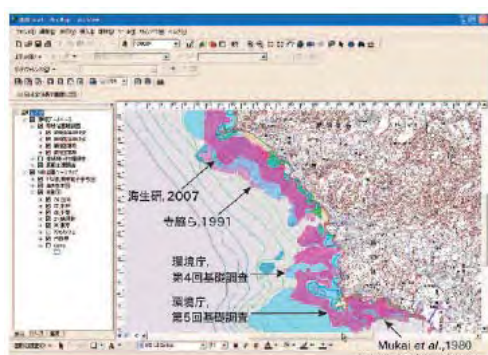
図 1.1 既存データ収集手法イメージ図

2 水産庁藻場変遷調査 GIS データの活用

2.1 水産庁藻場変遷調査 GIS データ概要

(1) 概要

「平成 18～20 年度：藻場資源調査等推進委託事業・藻場資源の長期変遷調査」（以下、藻場変遷調査）は、全国の藻場の資源量の把握を目的とし、財団法人海洋生物環境研究所（以下、海生研）が委託を受け、全国の藻場分布情報を収集し一部を GIS データとして整理したものである（図 2.1.1）。全国の水産試験場や研究者が保有している資料を収集し、一部地域では現地調査も実施している（表 2.1.1）。



GISによる藻場分布の表示例



藻場分布情報の収集先

（資料：海生研ニュース Vol.104, Vol.105）

図 2.1.1 藻場変遷調査における GIS データ表示例と収集先

表 2.1.1 水産庁 藻場変遷調査 GIS データ 現地調査海域

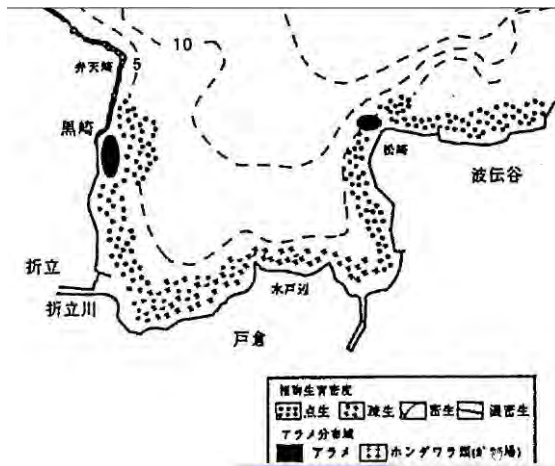
| 年度 | 調査海域 1 | 調査海域 2 |
|----------|--------------|--------------------------|
| 平成 18 年度 | 神奈川県 久留和周辺海域 | 広島県 廿日市市から山口県柳井市 周辺海域 |
| 平成 19 年度 | 長崎県 志々伎湾 | 熊本県 八代海域 |
| 平成 20 年度 | 北海道 利尻島 | 新潟県真野湾 |

藻場変遷調査業務では収集した藻場変遷資料のうち、広域な範囲で調査が行われており、かつGISデータ化する際の位置精度がよい図面等を選択し、上記の現地調査の結果と共にGISデータ化している。

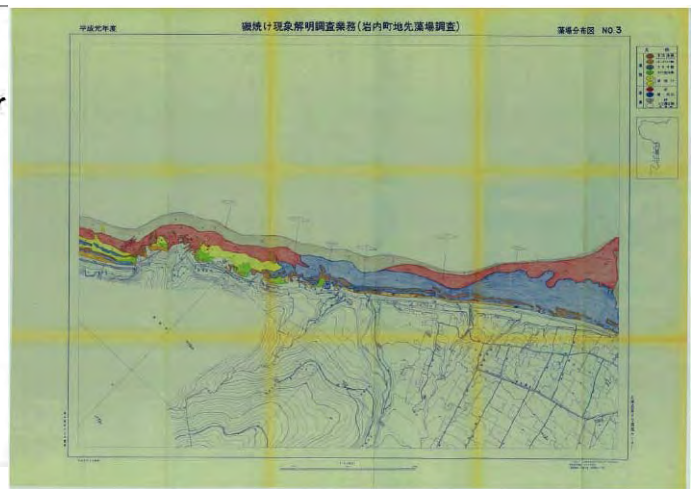
原典の形態はGISデータ、CADデータ、紙図面など様々である。事例を表 2.1.2、図 2.1.2に示す。

表 2.1.2 水産庁 藻場変遷調査 GIS データ 調査事例

| 項目 | 事例 |
|----------|--|
| 図面精度 | 1/250 図面レベル、1/2.5 万地形図レベル、報告書挿入図の1/数十万程度のものなど。 |
| 調査方法 | 航空写真判読、現地スポット調査、サイドスキャンソナー |
| 藻場の分類 | 個別に記載されているもの（アマモ場、ガラモ場）、詳細なもの（1年目コンブ、2年目コンブ）、単に「藻場」というだけのものなど。 |
| 被度の区分・表記 | 被度を%で3段階や5段階に分けているもの、「疎生」「密生」「濃生」などの言葉だけのものなど。 |



みやぎさかなの里づくり事業調査 報告書



磯焼け現象解明調査業務

図 2.1.2 藻場変遷調査 GIS データの入力原典資料

(2)利用データ

今回は広域な範囲で有効な調査結果を効率よく得ることを目指し、藻場変遷調査 GIS データの中から特に広域に調査がされている都道府県についてデータを収集し、整理した。対象として選定したのは以下の都道府県である。

1. 藻場変遷調査において現地調査を行った 6 道県（北海道、神奈川、新潟、広島、長崎、熊本）
2. 平成 22 年度沿岸域自然環境情報整備等業務で広域に調査が行われており「利用可能」と判断されたデータが存在する 7 県（宮城、富山、三重、兵庫、佐賀、宮崎、鹿児島）

このうち水産庁及び海生研、調査実施機関の利用許諾を得られた資料を対象とし、データの整理を行った。具体的に対象となったデータの一覧を表 2.1.3 に記す。

表 2.1.3(1) 藻場変遷調査 GIS データ 利用データ一覧

| 文献・調査名 | 県名 | 資料種類 | データ構造 | 処理 |
|---|------|------|-------|----|
| 平成20年度藻場資源調査等推進委託事業(藻場資源の長期変遷調査)藻場現状把握現地調査(北海道海域)報告書 | 北海道 | 現地調査 | 面 | 統合 |
| 平成20年度藻場資源調査等推進委託事業(藻場資源の長期変遷調査)藻場現状把握現地調査(新潟県海域)報告書 | 新潟県 | 現地調査 | 面 | |
| 平成18年度藻場資源調査等推進委託事業(藻場資源の長期変遷調査)藻場現状把握現地調査(神奈川県海域)報告書 | 神奈川県 | 現地調査 | 面 | 統合 |
| 平成18年度藻場資源調査等推進委託事業(藻場資源の長期変遷調査)藻場現状把握現地調査(広島県海域)報告書 | 広島県 | 現地調査 | 面 | 統合 |
| 平成19年度藻場資源調査等推進委託事業(藻場資源の長期変遷調査)藻場現状把握現地調査(長崎県海域)報告書 | 長崎県 | 現地調査 | 面 | 統合 |
| 平成19年度藻場資源調査等推進委託事業(藻場資源の長期変遷調査)藻場現状把握現地調査(熊本県海域)報告書 | 熊本県 | 現地調査 | 面 | 統合 |
| 浅海増殖適地調査報告書 | 北海道 | 文献 | 面 | |
| 名畑2003関係、名畑ら2000利尻コソ場原稿1-付図2.pdf | 北海道 | 文献 | 面 | |
| 平成15年サロマ湖アマモ分布調査事業調査報告書 | 北海道 | 文献 | 面 | |
| 平成18年度稚内水試事業報告書 | 北海道 | 文献 | 面 | |
| みやぎさかなの里づくり事業調査 報告書 | 宮城県 | 文献 | 面 | |
| 富山湾の漁場環境(2001) | 富山県 | 文献 | 面 | |
| 佐渡真野湾の藻場分布 | 新潟県 | 文献 | 面 | |
| 佐渡沿岸漁場環境に関する研究 | 新潟県 | 文献 | 面 | |
| 佐渡海域総合開発調査事業報告書 | 新潟県 | 文献 | 面 | |
| 三浦市沿岸におけるアラム、カジメの現存量と群集構造について | 神奈川県 | 文献 | 点 | |
| アマモ場での葉上付着生物の組成と季節変化 | 神奈川県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 東京湾藻場分布調査 - 平成11年9月期・猿島調査 - | 神奈川県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 東京湾藻場分布調査 - 走水海域調査 - | 神奈川県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 東京湾藻場分布調査 - たたら浜海域・北下浦海域 - | 神奈川県 | 文献 | 面 | 分割 |
| Distribution and biomass of eelgrass (<i>Zostera marina</i> L) and other seagrasses in Odawa Bay, central Japan. | 神奈川県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 海中林造成技術の実証 第2報 三浦半島西部でのアラムおよびカジメの生体と生育特性 | 神奈川県 | 文献 | 面 | |
| 三浦半島小田和湾における海草群落の分布 | 神奈川県 | 文献 | 面 | 分割 |

表 2.1.3(2) 藻場変遷調査 GIS データ 利用データ一覧

| 文献・調査名 | 県名 | 資料種類 | データ構造 | 処理 |
|--|------|------|-------|----|
| アマモ場の面積 | 三重県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 平成15年度 総合計画調査 熊野灘地区 水産基盤整備総合計画調査委託業務 報告書 平成16年3月 | 三重県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 三重県須賀利地先の海藻植生 | 三重県 | 文献 | 線 | 分割 |
| 三重県早田浦の海藻植生 | 三重県 | 文献 | 線 | 分割 |
| 三重県賀田湾の海藻植生 | 三重県 | 文献 | 線 | 分割 |
| 保護水面調査(抄録) | 三重県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 三重県英虞湾の海藻アマモの分布状況と現存量 | 三重県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 英虞湾の海藻植生, 三重大学水産学部付属水産実験所研究報告 | 三重県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 平成17年度 藻場海域現地調査委託業務報告書 平成18年5月 | 三重県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 播磨灘北 | 兵庫県 | 文献 | 面 | 統合 |
| 解説 超音波による藻場分布の計測 | 広島県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 海砂利採取海域における透明度・藻場分布の変遷と濁り拡散(特集 瀬戸内海における海砂利採取の環境への影響) | 広島県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 海水の透明度変化がアマモ場面積の消長に及ぼす影響--広島県沿岸域におけるケーススタディ | 広島県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 広島県藻場干潟台帳 | 広島県 | 文献 | 面 | |
| アマモ種子の採集と時期別、播種深度別発芽率 | 広島県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 安芸灘西部黒島におけるガラモ藻場の季節的消長と垂直分布 | 広島県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 4 リモートセンシング画像による藻場分布把握技術の開発(第2報) | 広島県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 防波堤建設による環境変化と移植アマモ場の拡大 | 広島県 | 文献 | 面 | 分割 |
| 広島県藻場干潟台帳 | 広島県 | 文献 | 面 | |
| 平成16年度藻場調第1号 緊急磯焼け対策モデル事業藻場分布調査委託 | 佐賀県 | 文献 | 面, 線 | 統合 |
| 沿岸浅海域生産構造評価高度化事業報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 沿岸浅海域生産構造評価高度化事業報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 沿岸浅海域生産構造評価高度化事業報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 海域自然環境保全基礎調査 重要沿岸域生物調査報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 火力・原子力関係環境審査調査報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 火力・原子力関係環境審査調査報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 発電所生態系調査手法検討調査報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 火力・原子力関係環境審査調査報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 沿岸浅海域生産構造評価高度化事業報告書 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 志々伎湾漁場台帳 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 志々伎湾漁場台帳 | 長崎県 | 文献 | 面 | |
| 県単沿岸漁場整備開発調査事業のうち藻場干潟調査 | 宮崎県 | 文献 | 面, 線 | 統合 |
| 鹿児島湾における藻場の変化とその特異性 | 鹿児島県 | 文献 | 面 | 統合 |

2.2 データ形式検討

藻場分布情報を収集・閲覧する仕組み（システム）において藻場変遷調査 GIS データを研究者が利用しやすい形式とするため、データの再構成と各データの特性の整理を行った。属性情報の採否の検討、また利用者により使いやすく、調査資料について理解できるよう調査図面や報告書の PDF の付与について検討を行った。

(1) ファイルの分割/統合

藻場変遷調査 GIS データは原典資料のデータ量により、データ構成単位が様々であった。3ヶ年業務のうちの初年度(18年度)では取りまとめ単位を県とし、県毎に1ファイルに統合されていたが、2、3年目(19年度、20年度)では取り扱いの利便性を重視し、基本的には調査毎にファイルをまとめていた。

また、2、3年目では大規模な調査で藻場のタイプ毎に詳細な図面が描かれるような場合、藻場のタイプ毎にファイルが作成されているケースもあった。取り扱いの単位が統一されていないと、利用者の誤解を招くおそれがあるため、ファイルの構成を整えることとした。データは調査毎に1ファイルとすることを基準とし、県毎となっているファイルについては調査毎に分割をし、藻場のタイプ毎となっているファイルについては調査単位に複数のファイルの統合を行った。

各データの分割・統合などの処理の有無については、表 2.1.3の処理欄に記した。また、分割・統合のイメージを下の図 2.2.1に示す。

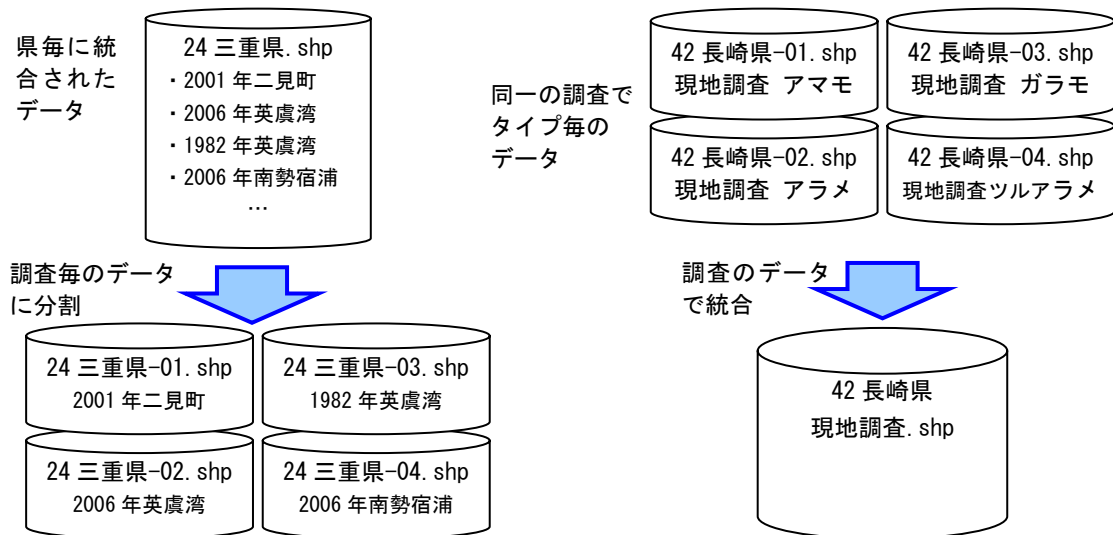


図 2.2.2 藻場変遷調査 GIS データ 分割・統合イメージ図

(2)属性情報検討

藻場変遷調査 GIS データの属性項目は shape ファイルに付与されているものの他に、調査に関する情報ならびに発表された報告書などの書誌に関する情報が別途リストとしてまとめられており、「書誌情報 ID」「調査情報 ID」により shape データと関連づけられるようになっている。

今回整備するデータにはこの関連データも含めて属性情報として利用することとした。ただし、藻場変遷調査データには第4回、第5回基礎調査の自然環境情報 GIS データと整合させるために設けた項目などもあり、その全てを今回のデータに採用する必要はないと考え、項目の採否の検討を行った。

属性データは図形データ毎に付与される各調査区域データ（ポリゴン、ライン等）に関するものと、調査年月などの調査全体に共通するものとに分け、前者は各図形データに付与し、後者は調査情報全体を表示する項目にて記すこととした。

shape ファイルに付与されていた属性項目は疎密度など、それぞれの調査の範囲ごと（ポリゴンごと）についてのデータであるため、各図形データに直接載せることとした。調査情報ならびに書誌情報のリストに含まれている項目は、調査全体に関する情報であるため、図形ではなく調査の説明を記述するページに記載することとした。

検討内容については以下に示し、そのまとめを表 2.2.1～表 2.2.3に示す。

a) shape データ

- ・ 「県コード」については一般に広く利用してもらうことを想定した場合、コードではわかりにくいいため、都道府県名に変更した。
- ・ 「市町村コード」については、藻場調査の範囲が広く複数市区町村に跨るものもあり、また海上では市区町村の境界がわからず、はっきり分類できないものが多いため、不採用とした。
- ・ 「藻場タイプ」については原典資料に記載されていたものを活かすため、このまま採用した。
- ・ 「優占種」「構成種」「現存量」「最小水深」「最大水深」については藻場変遷調査では第4回、第5回基礎調査のデータと属性項目を揃えるために設けていた項目であるが、それ以外のほとんどの調査でこの項目に関する記載がなかったため不採用とした。
- ・ 「面積」「疎密度」については藻場の特色を知るために必要な項目であるため、このまま採用した。
- ・ 「面積 GIS」は原典資料からの情報ではなく、GIS データから GIS を用いて算出した値である。藻場変遷調査のシステムで利用するために設けた属性であり、原典資料に基づいたものではなく調査機関が計測したものと異なる場合があるため、不採用とした。
- ・ 「備考」については調査等に関する備考が記載されており、重要な注釈がある場合はこの項目に記載されているため、このまま採用した。
- ・ 「環境省 ID_2」「環境省 ID_4」「環境省 ID_5」については基礎調査の第2回、第4回、第5回のデータを藻場変遷調査で作成したシステムに、基礎調査の属性項目のデータベースと結合できるように設けた ID である。今回、基礎調査のデータは用いないため、これらの ID も不採用とした。
- ・ 「調査情報 ID」「書誌情報 ID」は調査情報のリストならびに書誌情報のリストと結合す

るために設けた ID である。調査情報並びに書誌情報は ID から別ファイルを結合させる形式は取らないため、これらの ID は不採用とした。

b) 調査情報

- ・ 「調査情報 ID」については上述の理由により不採用とした。
- ・ 「調査者」については個人名が出ている場合があり、また報告書の著者名ほど重要でないため不採用とした。
- ・ 「調査方法」「調査年月」「海域名」「範囲情報」「原典縮尺」は調査に関する重要な情報であるためそのまま採用した。特に「原典縮尺」に関しては GIS では元の資料では保証されていない精度であっても際限なくデータを拡大表示ができてしまうため、原典資料を提供する側から注釈は必ず入れて欲しいとの要望があった。
- ・ 「県名」については上述の shape データの属性と重複するため削除した。
- ・ 「備考」は重複を避けるため、「調査備考」と項目名を変更した。

c) 書誌情報

- ・ 「書誌情報 ID」については上述の理由により不採用とした。
- ・ その他の項目については今回のデータが既存の調査や論文・報告書を探すためのインデックスとしての利用を行われる場合において重要な情報であるためそのまま採用した。

表 2.2.1 藻場変遷調査 GIS データ 属性項目 (shape データ)

| 藻場変遷 データ属性名 | 型 | サイズ | 内容 | 採否 | 備考 |
|----------------|----|------|---|----|--|
| 県コード | 整数 | 4 | | ○ | 利便性のため県名とする。 |
| 都道府県 | 文字 | 8 | | × | 広域の場合うまく区切れないので不採用 |
| 調査年 | 整数 | 4 | 西暦 | ○ | |
| 藻場タイプ | 文字 | 128 | タイプ名称。複数のタイプが含まれる場合はすべて記載。 以下に代表的な例を示す ・アマモ場 ・ガラモ場 ・コンブ場 ・アラメ場 ・ワカメ場 ・テングサ場 ・アオサ・アオノリ場 ・その他 ・不明 | ○ | このまま採用する。 GoogleEarth での表示の形式については環境省第 4 回の分類に合わせる。 (後述) |
| 優占種 | 文字 | 128 | 藻場を構成する海藻・海草類の優占種。優占順に3~5種記載。 | × | あまり記載がないので削る |
| 構成種 | 文字 | 128 | 藻場を構成する海藻・海草類の構成種を記載 | × | あまり記載がないので削る |
| 面積 | 実数 | 15.3 | 原典資料に記載の面積 (ha) | ○ | |
| 面積 GIS | 実数 | 15.3 | GIS 上で藻場分布域ポリゴンから計算した面積 (ha) | × | 原典資料と同じではない可能性がある |
| 疎密度 | 文字 | 64 | 海藻・海草類の繁茂密度。 元データの情報から記載する。 | ○ | 資料によって基準が異なるので注意を施す必要あり |
| 現存量 | 文字 | 128 | 自由形式で記述 | × | データの不確実性のため削る |
| 最小水深 | 実数 | 15.3 | m 単位 | × | データの不確実性のため削る |
| 最大水深 | 実数 | 15.3 | m 単位 | × | データの不確実性のため削る |
| 備考 | 文字 | 128 | 地名など | ○ | |
| 環境省 ID_2 | 整数 | 8 | (環境省第 2 回環境情報図の固有 ID に対応) | × | 環境省データは使わないので不要 |
| 環境省 ID_4 | 整数 | 8 | (環境省第 4 回藻場分布データの Major1 に対応) | × | 環境省データは使わないので不要 |
| 環境省 ID_5 | 整数 | 8 | (環境省第 5 回藻場分布データの Major1 に対応) | × | 環境省データは使わないので不要 |
| 調査情報 ID | 文字 | 8 | (調査の情報 DBF ファイルの調査情報 ID に対応) 例: 03-08 | × | 調査情報も直接データに付けるので不要 |
| 書誌情報 ID | 文字 | 8 | (書誌的情報 DBF ファイルの書誌情報 ID に対応) 例: 03-08 | × | 書誌情報も直接データに付けるので不要 |

表 2.2.2 藻場変遷調査 GIS データ 属性項目 (調査情報)

| 藻場変遷 データ属性名 | 型 | サイズ | 内容 | 採否 | 備考 |
|----------------|----|-----|-----------------------|----|--|
| 調査情報 ID | 文字 | 8 | 03-08 | × | 調査情報も直接データに付けるので不要 |
| 調査者 | 文字 | 128 | | × | 個人情報等のため削る |
| 調査方法 | 文字 | 254 | | □ | |
| 調査年月 | 文字 | 64 | 自由記述 | □ | 西暦に統一 |
| 海域名 | 文字 | 64 | | □ | |
| 県名 | 文字 | 20 | | × | 重複 |
| 範囲情報 | 文字 | 254 | 調査の範囲を文字で自由記述 | □ | 調査していないからデータがないのか、調査したが藻場がないのかの区別の参考のため。 |
| 原典縮尺 | 文字 | 16 | 1/25,000 → "25000" | □ | GIS で扱う以上、必須。(GIS で無制限に拡大表示できることを懸念する資料提供者もいるため) |
| 備考 調査備考 | 文字 | 254 | 調査範囲全体の面積集計結果等の情報があれば | □ | 記載する事柄がある場合用にスペースを設けておく |

表 2.2.3 藻場変遷調査 GIS データ 属性項目 (書誌情報)

| 藻場変遷 データ属性名 | 型 | サイズ | 内容 | 採否 | 備考 |
|----------------|----|-----|-------|----|-------------------------------|
| 書誌情報 ID | 文字 | 8 | 03-08 | × | 書誌情報も直接データに付けるので不要 |
| 著者名 | 文字 | 128 | | □ | 藻場資料のインデックス的利用のためには必須 |
| 発表年 | 整数 | 4 | 西暦 | □ | 〃 |
| タイトル | 文字 | 254 | | □ | 〃 |
| 雑誌名 | 文字 | 254 | | □ | 〃 |
| 巻・号 | 文字 | 64 | | □ | 〃 |
| 開始頁 | 文字 | 16 | | □ | 〃 |
| 終了頁 | 文字 | 16 | | □ | 〃 |
| 備考 書誌備考 | 文字 | 254 | | □ | 資料の種類等特記する事柄がある場合用にスペースを設けておく |

(3) 図面

調査・研究についての情報の一つとして、調査図またはそのサムネイル画像が閲覧できると、特に藻場の調査についてのインデックス的な利用を考えた際に GIS データの調査精度などについて利用者が理解しやすくなるため、調査図面を GIS データと関連づけて表示することを検討した。

どのような資料を基にしたデータであるかが分かればよいので、画像が大きい場合は調査図面の細部が分からなくとも、図面を縮小して表示した状態のサムネイル的なものを付けることとした。

(4) PDF

調査・研究についての資料として今回作成する GIS データに原典資料の論文等の PDF を所得もしくは作成したものを掲載することや、インターネットの Web サイト上で公開されている PDF 等へのリンクを付与することの実現性について検討を行った。

原典資料の PDF を公開することは今回作成するデータには原典資料の中に未公開の行政資料が含まれているため、著作権の問題があり難しい。ただし著者からの了承が得られた場合には一般に公開しても構わないと判断できる。

Web サイト上で公開されている PDF については、研究機関自身のサイトなどで論文が掲載されていた場合には該当の論文へのリンクを付与し、また CiNii や J-GLOBAL などの論文データベースサービスに登録されていた場合はデータベースサービスの該当のページにリンクを付与した。

なお Web サイトへのリンクについてはリンクフリーのサイトもあるが、そうではないものもある。リンクフリーのサイトはリンクを付与したデータを一般公開した場合でも問題ないが、リンクフリーでないものについては各サイトへ確認し、データからのリンクの了承が得られることがデータへのリンク付与の条件となる。

リンクフリーであった論文の一覧を表 2.2.4 に示す。

表 2.2.4 リンク可能資料

| 原典資料論文タイトル | 公開機関/備考 |
|---|---|
| アマモ場での葉上附着生物の組成と季節変化 | 神奈川県水産技術センター |
| 三浦半島,小田和湾における海草群落の分布 | 神奈川県水産技術センター |
| アマモ種子の採集と時期別、播種深度別発芽率 | 農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波事務所 |
| 4 リモートセンシング画像による藻場分布把握技術の開発(第2報) | 広島県。リンクは原則自由。soukouhou@pref.hiroshima.lg.jp あてに連絡をすること。 |
| 海中林造成技術の実証 第2報 三浦半島西部でのアラメおよびカジメの生体と生育特性 | J-GRLOBAL 出典であることを明記 |
| 解説 超音波による藻場分布の計測 | J-GRLOBAL 出典であることを明記 |
| 海砂利採取海域における透明度・藻場分布の変遷と濁り拡散 (特集 瀬戸内海における海砂利採取の環境への影響) | J-GRLOBAL 出典であることを明記 |
| 海水の透明度変化がアマモ場面積の消長に及ぼす影響--広島県沿岸域におけるケーススタディ | J-GRLOBAL 出典であることを明記 |
| 防波堤建設による環境変化と移植アマモ場の拡大 | J-GRLOBAL 出典であることを明記 |
| 平成 18 年度藻場資源調査等推進委託事業 (藻場資源の長期変遷調査) 藻場現状把握現地調査 (神奈川県海域) 報告書 | 水産庁。農林水産省に準ずる。 |
| 平成 19 年度藻場資源調査等推進委託事業 (藻場資源の長期変遷調査) 藻場現状把握現地調査 (熊本県海域) 報告書 | 水産庁。農林水産省に準ずる。 |
| 平成 20 年度藻場資源調査等推進委託事業 (藻場資源の長期変遷調査) 藻場現状把握現地調査 (新潟県海域) 報告書 | 水産庁。農林水産省に準ずる。 |

2.3 データ表示形式検討

表示形式を検討するにあたり、各データの特徴を整理したところ以下の通りであった。

- ▶ 主に面（ポリゴン）データであるが、調査によっては1つ1つのポリゴンの形状が藻場の分布範囲を示しているわけではないものがある(例：サイドスキャンソナーの範囲でポリゴン化している)
- ▶ 藻場のタイプは統一された凡例はなく、調査ごとに独自に入力している
- ▶ 疎密度の入力値は統一されておらず、区分も定まっていない

これらを考慮して、データの表示形式について検討を行った。

(1) 藻場のタイプの表現

藻場のタイプの違いが、表示色の違いなど一目で区別できる表現がされることが望ましい。しかし、上述の通り統一された凡例がないため、全ての凡例に異なる色を設定すると、煩雑であり見分けることが不可能になる。そこで、藻場を10程度のグループに分類し、グループに対して色分けを行うこととした。グルーピングは、「第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書 第2巻 藻場 付.2.干潟、藻場調査要項・実施要領」の区分に従った。この区分に当てはまらないものについて、「混生藻場」「不明」の二種類を追加することで対応した。表 2.3.1にグループと色分けを示した。

表 2.3.1 藻場のグループ化

| | |
|----|-----------|
| 1 | アマモ場 |
| 2 | ガラモ場 |
| 3 | コンブ場 |
| 4 | アラメ場 |
| 5 | ワカメ場 |
| 6 | テングサ場 |
| 7 | アオサ・アオノリ場 |
| 8 | その他 |
| 9 | 混生藻場 |
| 10 | 不明 |

※9 混生藻場：1～8が混在している藻場

10 不明：藻場タイプが不明なもの（例えば原典資料に「不明」「海藻」などと記載）

(2)疎密度の表現

疎密度の違いにより、表示色の違いなど一目で区別できる表現がされることが望ましい。しかし、上述の通り入力値も区分も統一されていない。それぞれの調査の区分を統一することは不可能なため、疎密度の違いによる表現は変更しないこととし、元データに登録された属性をそのまま表示することで疎密度の確認を可能にした。図 2.3.1に属性表示の例を示した。

新潟県

| | |
|--------|---------------|
| 都道府県 | 新潟県 |
| 調査年 | 2008 |
| 疎場タイプ | アマモ場 |
| 面積(ha) | 面積記載なし |
| 疎密度 | 1 |
| 備考 | サイドスキャンソナー範囲外 |

[詳細情報ページ](#)

図 2.3.1 疎密度の属性表示

(3)スケールによる表現

小縮尺でデータを表示した場合、通常細かなデータは間引いて表現されなくなるため、「調査地点がどのあたりにあるか」という概略を把握するためには不適切である。そこで、小縮尺で表示をした場合には、調査単位を1つとして1つの点を表示し、どのあたりに調査があるかの概略を把握できるようにした。図 2.3.2に示した。

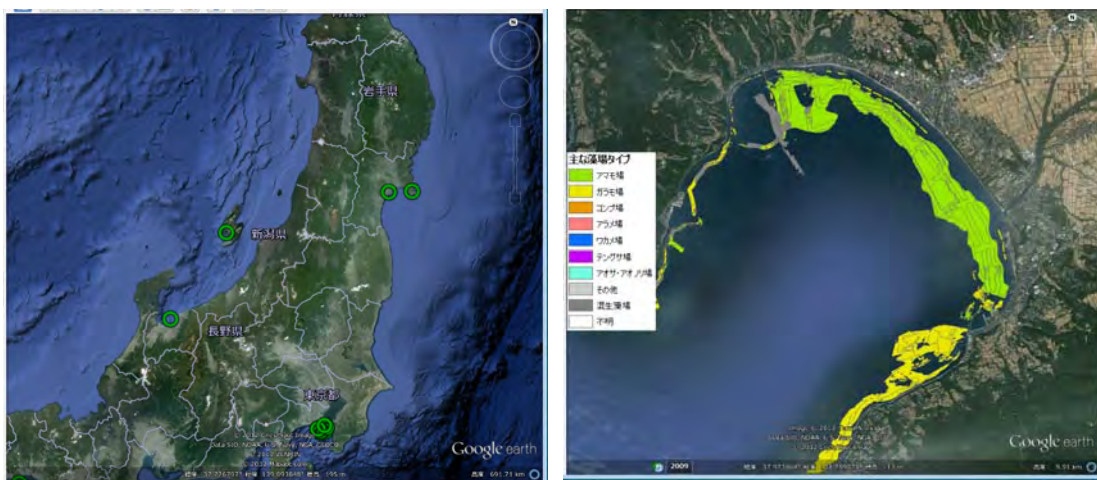


図 2.3.2 スケールによる表現の違い (左：小縮尺 右：大縮尺)

(4)原典資料の表現

各データには、原典から取得した属性データを付与しているが、属性表示のスペースには限りがあり、全てのデータを表示することは難しい。そこで、原典に関する資料を閲覧できるようなウェブページを作成し、各データからはそのウェブサイトへリンクすることができるようにした。図 2.3.3に示した。

The image shows a screenshot of a website from the Biodiversity Center of Japan. On the left, a table displays data for '新潟県' (Niigata Prefecture). A red box highlights a link labeled '詳細情報ページ' (Detailed Information Page) in the '備考' (Remarks) column. An arrow points from this link to the right, where a detailed information page is shown. This page includes sections for '著作情報' (Publication Information) and '調査概要' (Survey Summary), with various fields and their corresponding values.

| 新潟県 | |
|--------|--------|
| 都道府県 | 新潟県 |
| 調査年 | 1995 |
| 調査タイプ | |
| 面積(ha) | 面積記載なし |
| 疎密度 | |
| 備考 | 聞き取り調査 |

[詳細情報ページ](#)

新潟県 自然環境局 生物多様性センター
Biodiversity Center of Japan

現場分布情報提供システム

○ 著作情報

著者名 石川
発表年 2008年度
タイトル 佐渡島野鳥の現場分布
巻・号 (データなし)
開始頁 (データなし)
終了頁 (データなし)
巻頁備考 (データなし)

○ 調査概要

調査方法 (データなし)
調査年月日 2001
道地名 佐渡島真野湾
範囲情報 (データなし)
原典縮尺 (データなし)
調査備考 (データなし)

○ 関連画像

Map showing the location of the survey site in the field.

図 2.3.3 原典資料へのリンク

3 個別の藻場分布情報資料のデータ化検討

今後も継続的に藻場分布の情報を調査者・調査機関から収集する仕組み（システム）の確立を目指し、資料を調査者・調査機関から収集して統一的にデータ化するための手法の検討を行った。検討は、藻場変遷調査で水産庁（海生研）が収集したものの、GIS データ化されなかった資料を用いた。

まず入力データの形式について検討を行った。以下のような利点があったため、データは点データとして登録することとした。

- ・ 研究者はポリゴン調査も行うが総じてポイント・ライン調査の方が多い。
- ・ 研究者はポリゴンデータであることに抵抗を持つが、点データであれば上手く受け入れられる。
- ・ 点で調査したデータを面データとすると面の取り方が作業者によって変わってしまう。
- ・ 研究者にとって、調査したデータを自身でポリゴンデータに起こすには手間がかかり大変である。
- ・ ポリゴンデータで作成されている資料もあるが、実際の調査では複数の調査地点から推測し、各藻場の範囲を推定で記入しているものが多い。この際に、作業者の主観が入るため、面データで資料を出すことは良くないとする研究者もいる。
- ・ 研究者から点データもしくは調査地点の資料を収集し、作業機関においてポリゴンを作ることも考えられるが、現地調査をしていない第三者がポリゴンを作ることは、不明箇所を想像で補完することになるため難しい。
- ・ 点データも 100 点あれば面的に把握できる。
- ・ 今後のデータ更新を考えた際にも、ポイントのほうがデータを入れやすい

資料の収集方式については、「研究者がデータ化を行った上で登録し公開する」方式（以下、受動的登録方式）と、「研究者から資料を収集し、環境省側でデータ化を行った上で公開し、データ化したものを投稿者へ返却する」方式（以下、能動的収集方式）の2通りが考えられた。それぞれの特徴について以下の表にまとめた。

表 2.3.1 各資料収集方法の特徴

| | 特徴 |
|---------|---|
| 受動的登録方式 | <p>■研究者にデータ化までしていただいたものを収集する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三者によってデータが作成されるのが不安という方もいる。 ・入力用ツールのない方に対して電子国土ポータルや Google Earth などを利用してデータを入力する方法の説明をつける必要がある。ただし、目標物のない海上のため特に入力は難しい。実現性は厳しいか。 ・投稿されるものにより属性項目等がばらついている場合の対応が課題である。 ・データの精度等は一定にならないおそれがある。 |
| 能動的収集方式 | <p>■資料を送付してもらい、データ化して公開し、データ化したものを投稿者へ返却する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資料は集まりやすいと考えられる。 ・資料は図面の場合と、緯度経度の情報の2パターン考えられる。 ・研究者等の資料提供者は資料をデータ化してもらえる利点がある。 ・収集した資料がデータ化して公開されるまでの時間差が大きいと参加する意欲が減る。例えば2週間は本人だけ閲覧できるようにし、その間に本人含めて精査を行うなどのデータ化方式を検討する必要がある。 ・単にデータを作ってくれる便利屋で終わらないようにするのは課題である。 ・データ集約の作業体制については課題である。 |

上記2方式の比較した結果、受動的登録方式では研究者にデータ作成の負担がかかり資料が集まりにくくなる上、データ精度の統一がとれなくなることが予想され、また上述のようにデータのチェックが必要となるため、能動的収集方式を主として検討を行うこととした。

3.1 資料概要

上記の条件をもとに既存資料の調査を行った。実際に研究者・研究機関から資料を収集した場合に多く収集されると思われる「発電所の排水関連」「磯焼け対策事業関連」「保護水面関連」の調査資料についてデータ化の検討を行った。

以下の図 3.5.1に調査位置、表 3.1.1に資料内容の概略についてまとめた。個別の資料及びその入力形式の検討については次項以下に記す。

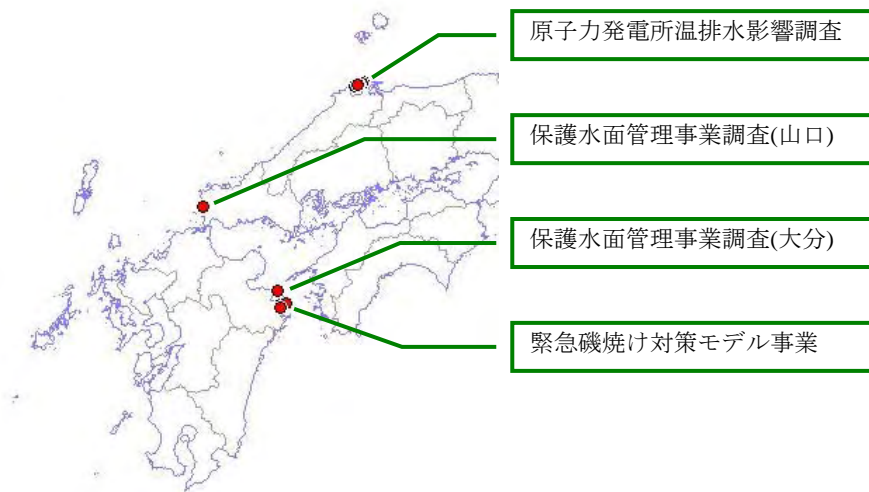


図 3.1.1 調査位置

表 3.1.1 資料内容

| 論文の分類 | 調査機関名 | 論文の特徴 | データ化対象 論文タイトル |
|-------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | 島根県水産試験場鹿島浅海分場 | 1981～2005年の長期にわたっての調査報告書を収集した。 調査地点は年度や調査者によって異なる。同一の調査地点で測線に沿って複数の調査箇所があるが、個別の詳細な位置は図面からは判断できない。 調査地点の異なるものと、年代に幅を持たせて入力資料を選定した。 | 島根原子力発電所温排水影響調査研究Ⅵ |
| 1 | | | 島根原子力発電所温排水影響調査研究Ⅶ |
| 1 | | | 島根原子力発電所温排水影響調査研究Ⅸ |
| 1 | | | 島根原子力発電所温排水影響調査研究ⅩⅤ |
| 1 | | | 島根原子力発電所温排水影響調査研究ⅩⅩ |
| 2 | 大分県海洋水産研究センター | 全部で5件の報告書を収集したが、入力に適した図面のあるものは2ヶ年のみであった。4つの地域で調査され、各地域で長さ10mの測線を1m間隔で、測線の両側を分けて調査されている。 図面に調査の測線が描かれているが、1m間隔の調査地点の位置を特定する精度はない。4地点のそれぞれ代表点に1m間隔の点もすべて配置した。 | 平成14年度大分県海洋水産研究センター事業報告 |
| 2 | | | 平成15年度大分県海洋水産研究センター事業報告 |
| 3 | 大分県海洋水産研究センター 株式会社東京久栄 | 広域で調査が行われている。1ヶ年の調査で200地点程度あり、各地点に100mの測線上で10m毎に調査箇所が設けられている。 調査地点を示した図面がある。また、測線の始点・終点の緯度経度を記した一覧表があった。この一覧表の緯度経度の座標値よりデータ化を行うと非常に精度良くデータが作成できた。 | 平成16年度緊急磯焼け対策モデル事業大分県沿岸域藻場分布調査 |
| 3 | | | 平成17年度緊急磯焼け対策モデル事業大分県沿岸域藻場分布調査 |
| 3 | | | 平成18年度緊急磯焼け対策モデル事業大分県沿岸域藻場分布調査 |
| 2 | 山口県水産研究センター | 保護水面における魚礁などでの調査が行われているが、調査図が粗すぎて位置の特定が不可能であった。 | 山口県2003年保護水面管理事業調査 |

論文の分類

- 1：原子力発電所温排水影響調査
- 2：保護水面管理事業調査
- 3：磯焼け対策モデル事業

(1)島根原子力発電所温排水影響調査研究

原子力発電所の排水関連の調査であり、長期にわたって調査が継続されている。1981～2005年度の報告書を収集した。調査箇所・方法は年度によって異なるものがあつた。複数の調査方法についてデータ化を行い、年度もある程度幅を持たせるように資料を選択した。

各年度の調査ではそれぞれ調査地点数は5～10箇所程度と多くないが、各年度内で複数回の調査が行われている。

非常に多くの藻場のタイプについて調査されているが、調査された全てのタイプについてデータ化を行うとデータ自体が見づらくなることと、データ量の増大により操作性が悪くなることにより、大型の藻類に限定してデータ化を行った。

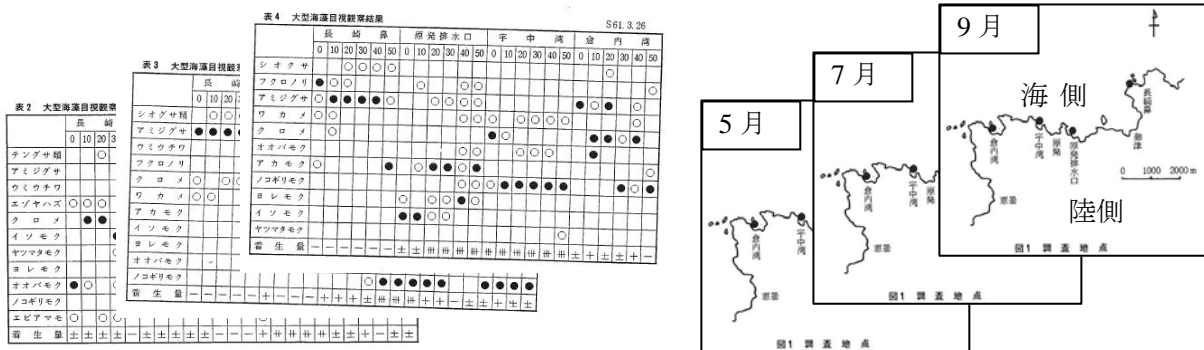


図 3.1.2 島根原子力発電所温排水 資料イメージ

1地点には0mから50mまでで10mおきの6箇所まで調査されているが、調査位置図は粗いため10m間隔の地点をそれぞれ別の位置に表示する精度ではない。そのため0m～50mの各調査地点を同一の座標値の地点とした。

この調査では、各調査年度内で時期を変えて複数回の調査が行われている。図 3.1.3に示す通り、データが1つの報告書に複数記載されている状態である。このため年度ごとにデータを取りまとめると同一座標点に非常に多くの点データが重なってしまう。

表2 大型海藻目視観察結果

| | 長 崎 鼻 | | | | | 原発排水口 | | | | | | |
|-------|-------|----|----|----|----|-------|---|----|----|----|----|----|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| テングサ類 | | | ○ | | | | | | | | | |
| アミジグサ | | | | | | | | | | | | ● |
| ウミウチワ | | | | | | | | | | | | ○ |
| エゾヤハズ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | ○ |
| ク ロ メ | ● | ● | | | ○ | ● | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| イソモク | | | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

1 地点 複数箇所

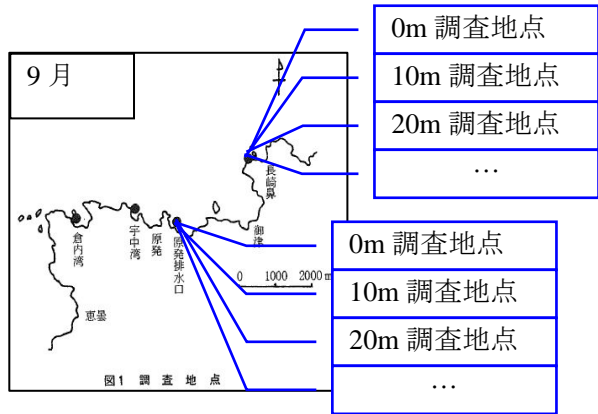


図 3.1.3 島根原子力発電所温排水 複数調査入カイメージ

例えば、以下の条件の場合について検討する。

- ・ 1つの調査地区に0m~50mの10m間隔で6地点
- ・ 調査回数が8回

この場合、6地点×8時期=48のデータが同一座標上に表示される。Google Earthで閲覧する場合の表示のオン/オフの制御が48データまとめてでしかできなくなるため、非常に操作性が悪くなる。

このため、調査時期毎に1つのデータとして取りまとめた。例えば図3.1.2の場合では「5月」「7月」「9月」の3データとして作成する。

(2)大分県磯焼け対策モデル事業

「緊急磯焼け対策モデル事業大分県沿岸域藻場分布調査」は平成16年度～平成18年度まで3式の報告書がある。

「緊急磯焼け対策モデル事業」は水産庁が磯焼けの実態把握や再生のために、各地で実施している。この大分県の事業でも非常に広域な範囲にわたって調査が行われていた。

当初入手した報告書では、藻場調査地点の位置情報は以下の図3.1.4の左側の図面のみであった。別途、同じ調査のより詳細な調査結果を載せた報告書を手に入れたところ、こちらの報告書には調査測線の始点・終点の緯度経度を記した表も示されていた(表3.1.2)。調査地点は測線上に10mの等間隔で配置されているため、この始終点の緯度経度より各調査地点の緯度経度を求めた。

各調査地点(3ヶ年で総計約5,500箇所)の緯度経度を配置でき、広域かつ高密度な点群の調査情報をデータ化することができた。非常に有効な資料の事例である。

但し、他県の磯焼け対策モデル事業では報告書・図面に調査地点の情報を記載しているのではなく、調査地点から推測した藻場の分布範囲の広がりや面の情報として記載しているものもあるため、磯焼け対策事業について今後資料収集を行った際に、点データを作成できる資料は収集できない可能性もある。

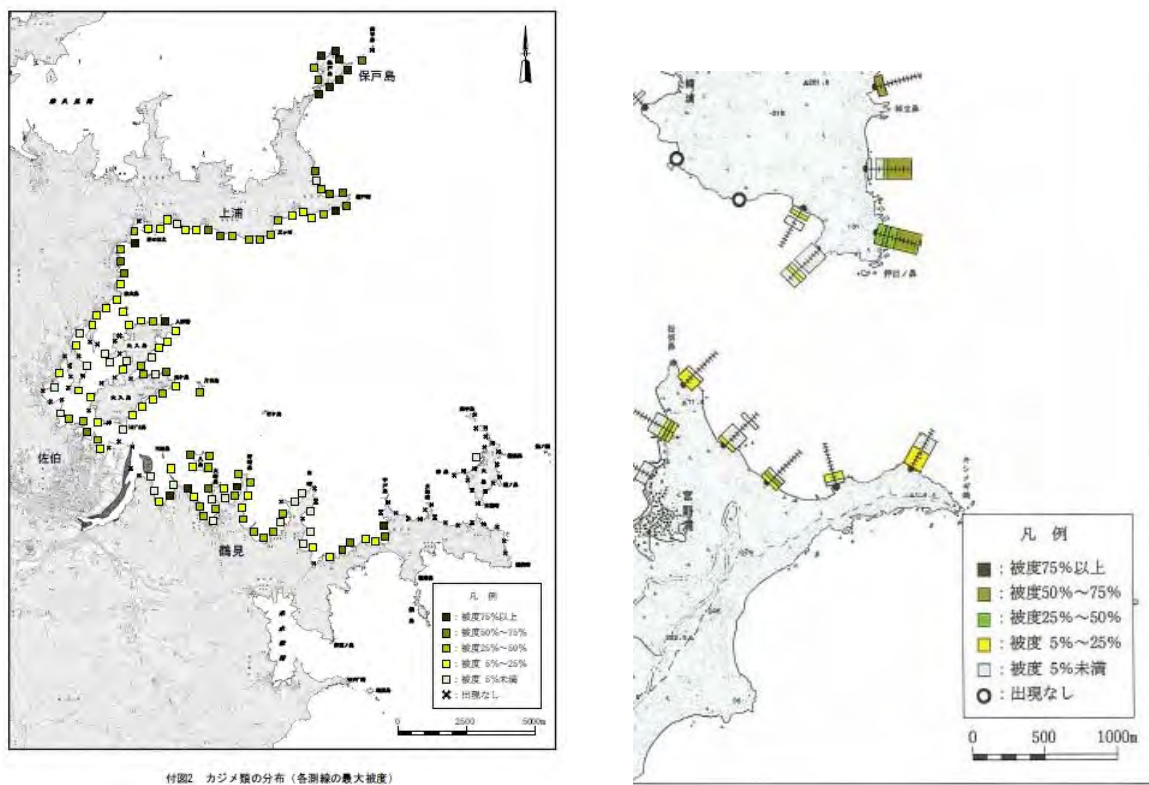


図 3.1.4 大分県磯焼け対策モデル事業 調査位置図

表 3.1.2 大分県磯焼け対策モデル事業 緯度経度資料(一部抜粋)

表 1 (2) 調査実施日時および測線緯度経度 (蒲江地区)

| 測線 | 調査日 | 開始時刻 | 終了時刻 | 測線 方位角 | 基点 | | 終点 | |
|----|------------|-------|-------|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | | | | | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 |
| 1 | 平成17年2月10日 | 14:52 | 15:11 | 150° | 32° 48.039' N | 131° 53.718' E | 32° 47.997' N | 131° 53.753' E |
| 2 | 平成17年2月10日 | 14:32 | 14:42 | 253° | 32° 48.003' N | 131° 53.908' E | 32° 47.981' N | 131° 53.847' E |
| 3 | 平成17年2月10日 | 14:15 | 14:23 | 341° | 32° 47.813' N | 131° 53.819' E | 32° 47.859' N | 131° 53.791' E |
| 4 | 平成17年2月9日 | 15:57 | 16:13 | 211° | 32° 47.679' N | 131° 53.860' E | 32° 47.632' N | 131° 53.834' E |
| 5 | 平成17年2月9日 | 15:34 | 15:47 | 286° | 32° 47.434' N | 131° 53.769' E | 32° 47.442' N | 131° 53.711' E |
| 6 | 平成17年2月9日 | 15:12 | 15:28 | 222° | 32° 47.222' N | 131° 53.790' E | 32° 47.175' N | 131° 53.753' E |
| 7 | 平成17年2月9日 | 14:52 | 15:06 | 217° | 32° 47.149' N | 131° 54.064' E | 32° 47.106' N | 131° 54.034' E |
| 8 | 平成17年2月9日 | 14:27 | 14:43 | 191° | 32° 47.313' N | 131° 54.281' E | 32° 47.260' N | 131° 54.275' E |
| 9 | 平成17年2月10日 | 13:46 | 14:06 | 99° | 32° 47.500' N | 131° 54.421' E | 32° 47.497' N | 131° 54.474' E |
| 10 | 平成17年2月10日 | 13:21 | 13:37 | 191° | 32° 47.504' N | 131° 54.660' E | 32° 47.450' N | 131° 54.654' E |
| 11 | 平成17年2月10日 | 12:54 | 13:14 | 169° | 32° 47.314' N | 131° 54.796' E | 32° 47.265' N | 131° 54.813' E |

(3)大分保護水面管理事業調査

保護水面とは『水産動物が産卵し、稚魚が生育し、又は水産動植物の種苗が発生するのに適している水面であって、その保護培養のために必要な措置を講ずべき水面として都道府県知事又は農林水産大臣が指定する区域』（水産資源保護法 第2章 第2節）である。海面では55箇所指定されている。この保護水面に関する資料は今回収集した資料では山口県と大分県の資料を使用した。これ以外にも数県で指定されており、同様の研究成果が存在する可能性がある。

(参考) <http://www.houko.com/00/01/S26/313.HTM>

5式の報告書があったが、魚類に関する調査が多く、藻場のデータ化に適したものは2式であった。潜水ラインを設け、10mもしくは20mの潜水ラインをとり1m間隔で目視調査を行ったものである。

調査地点は、図3.1.5の通りである。しかし、図3.1.6に記載された潜水ラインは概略図であり、実際の位置や長さとは異なるため、正確な調査地点はこの図からは取得できない。この図を基に1m間隔に調査点を配置してしまうと、利用者に「1m単位の精度で調査地点を特定できている高精度の位置情報」と受け取られるおそれがある。この誤認識を避けるため、調査地点は例えば1m単位で10地点のものであっても、同じ地区の調査は全て同一座標に配置することとした。

このため、同一の座標値の地点に1mごとの各調査箇所をまとめて入力した。

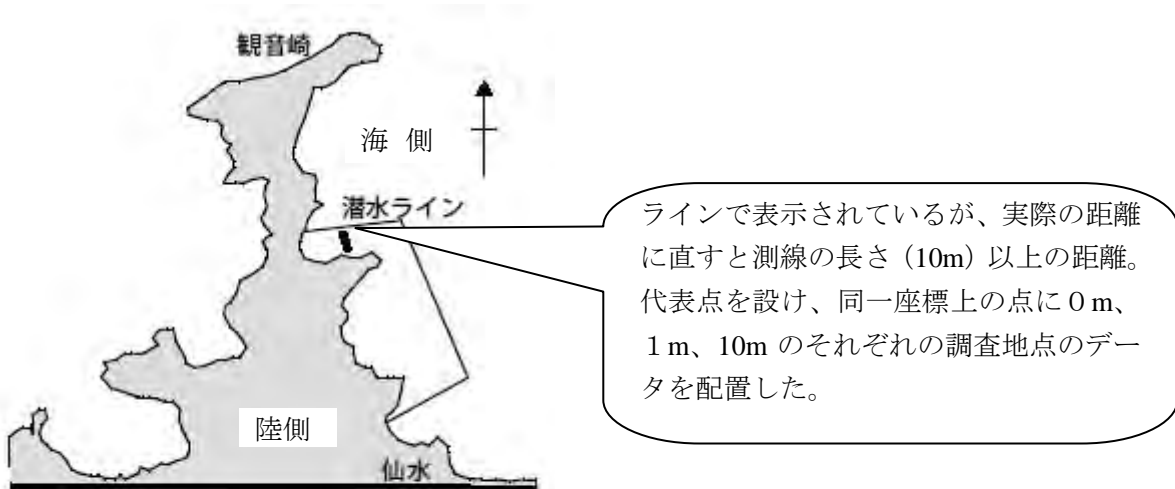


図2 津久見市仙水保護水面
昭和54年1月18日指定 730,000m²

図 3.1.7 大分保護水面管理事業調査 調査位置図

(4)平成12年度山口県水産研究センター事業報告

保護水面において調査された事例である。

報告書に記載されていた調査箇所の詳細図(図3.1.8の左図)の縮尺が大きすぎ、図面の範囲内には周囲の研究対象となっていた魚礁の位置関係のみしか記されておらず、周囲の陸地が表示されていないため、全く位置が特定できない。

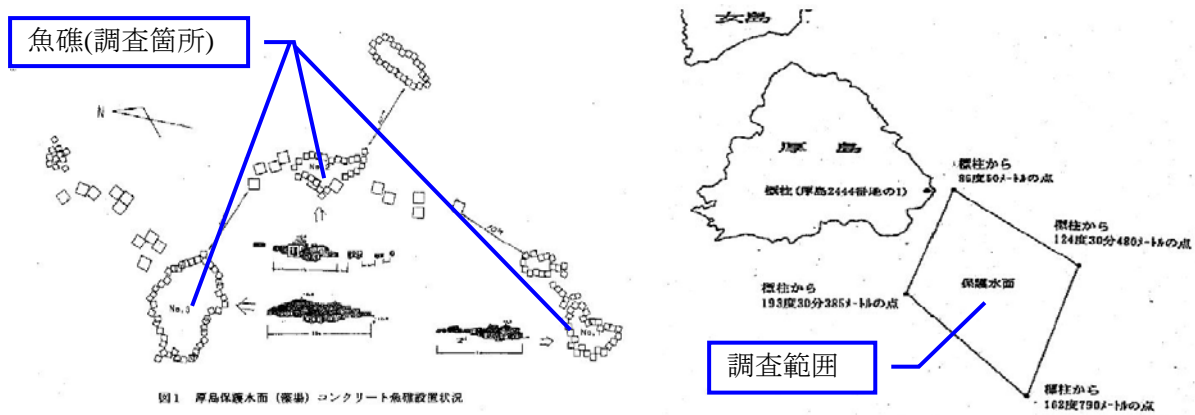


図 3.1.8 山口県保護水面 調査位置図

上記魚礁の位置を特定するため、調査対象の保護水面の位置を示す図を探し、図 3.1.8の右側の位置図を入手することができた。これにより、非常に大まかではあるが、図面を補正し、調査地点を仮に配置した(図 3.1.9)。

しかしながら、上の詳細図と、下の位置図の対応づけが推測の域をでないため、このデータについては公開しない方がよいと判断された。

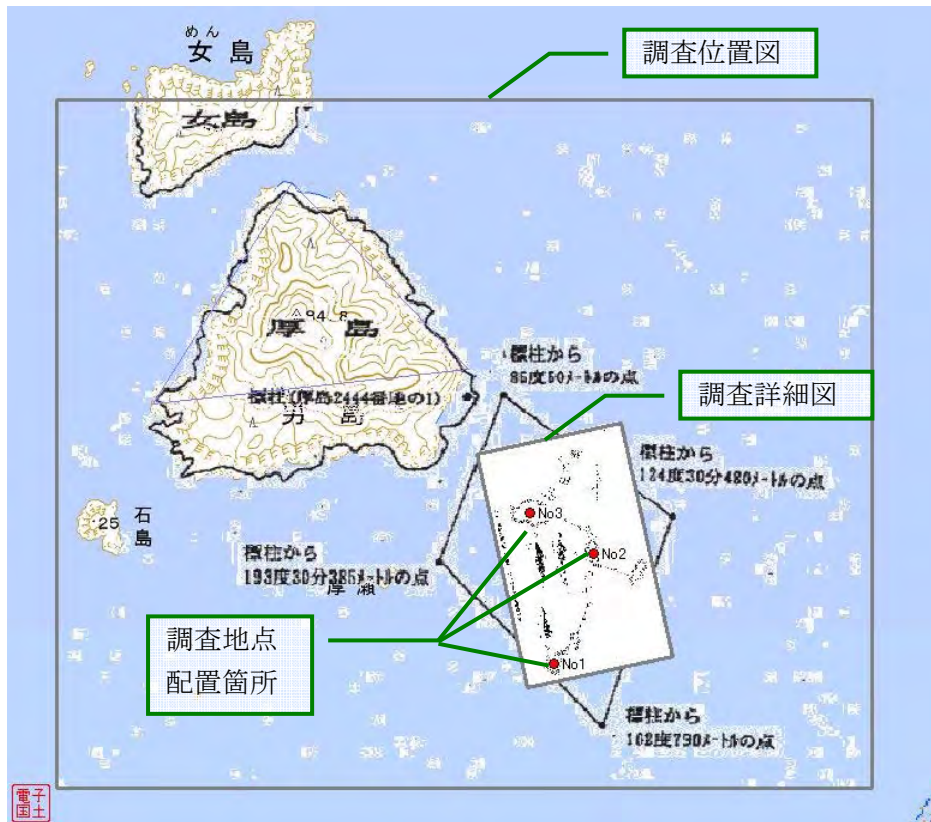


図 3.1.9 山口県保護水面 調査地点配置事例

3.2 データ形式検討

(1) データ構成

データ構成は、水産庁の藻場調査資料を整理する際に調査ごとに1データとして作成することとした点を踏まえ、基本的に調査毎に1データとすることとした。ただし、上述の島根原子力発電所温排水影響調査研究のように同一地点で複数回調査が行われており、同一地点に多数のデータが配置される場合は調査時期ごとに1データとした。

(2) 属性項目

属性項目について、以下、表 3.2.1、表 3.2.2に示す属性項目を報告書等から調査し、入力することとした。

全体属性(表 3.2.1)には調査全体に関連する調査名などの属性について示し、個別属性(表 3.2.2)には調査地点の藻場タイプのデータごとに異なる被度や密度などの属性を格納することとした。

文献 PDF については、藻場変遷調査データと同様に、該当の研究結果・論文に関する PDF が公開されているものについてリンクを付与した。

研究論文などの資料では、調査によって海藻を坪刈り等により単位面積あたりの重量で記しているものと、被度を%で表示したものなど被度や密度の評価の基準・表示方法は様々である。データの項目毎に、どの単位で計測された値であるのかを示す必要があるため、単位については被度密度の欄とは別に設け、タイプ毎に記入することとした。「藻の種類」(藻場タイプ)と「被度密度の値」並びに「被度密度の単位」については「種類 1」「被度密度 1」「単位 1」のように属性項目名に番号を付け、それぞれ関連付けが明確に取れるようにした。なお、被度を何段階かのランクで表している場合には、被度密度の欄には原典資料に基づいて属性項目を登録し、備考欄にランクの内容を「○:確認された種 ◎:特に多かった種」のように注釈を記載することとした。

また、入力対象となる藻場の数は資料によって異なるため、属性の項目数もデータにより一定ではない。このため、属性の項目名は「種類 1」「被度密度 1」「単位 1」のように番号を振り、種類-被度密度-単位の対応がわかるようにした上でこれら3つの項目を1セットとし、調査ごとに必要な項目数だけこのセットを繰り返すこととした。

なお、登録する藻場の種類(並び順)は、種類 1、種類 2などと調査毎に固定するものとする。原典資料に「アラメ」「アマモ」と記載されていた場合、常に「種類 1」には「アラメ」、種類 2には「アマモ」を入れる。その地点にアラメが生育しておらず、「被度密度」が”0”または空欄になる場合でも、「その地点に該当の藻は生えていない」という情報が重要であるため、“0”を入力する。

表 3.2.1 整備対象研究 全体属性

| 属性名 | 内容 | 属性形式 |
|--------|---|------------------|
| 調査名 | 調査名(タイトル) | 文字列 |
| 地域名 | 調査地域名が明記されていれば記載。 | 文字列 |
| 調査機関名 | 論文本文より調査 | 文字列 |
| 文献 PDF | 文献 (もしくはその抜粋)のリンク先 公開文献 DB(CiNii や J-GLOBAL など)の書誌事項のページをリンク | 文字列 (ハイパーリンク) |
| 備考 | 調査状況の備考 | 文字列 |

表 3.2.2 整備対象研究 個別属性

| 属性名 | 内容 | 属性形式 |
|----------------------|--|------|
| 調査地点名 | 調査地点名 | 文字列 |
| 調査方法 | 目視、坪刈り など。 | 文字列 |
| 水深 | 報告書より分かれば記載。「10m」「~20m」など | 文字列 |
| 備考 | 被度・密度の単位の説明など | 文字列 |
| 種類 1 | 「アマモ場」「ガラモ場」「コンブ場」(第 4 回 自然環境保全基礎調査 実施要項を用いる) | 文字列 |
| 被度密度 1 | 数値のみ | 数値 |
| 単位 1 | 「本/m ² 」「g/m ² 」「%(被度)」「ランク」 など | 文字列 |
| 種類 2 | 同上 | 文字列 |
| 被度密度 2 | 同上 | 数値 |
| 単位 2 | 同上 | 文字列 |
| ・・・ 以下、藻場タイプの数だけ繰り返し | | |

} 1セット

3.3 データ化手法

(1)点データ作成

報告書等の研究機関・研究者から収集した資料を基に調査地点を特定し、入力することとした。ただし、「平成12年度山口県水産研究センター事業報告」のように位置が特定しきれない資料のような場合は無理に位置データを作成することはしない。

調査によっては1つの調査地点で測線を設け、測線上を10mなどの等間隔で複数の調査箇所を設ける場合がある。しかしながら、報告書等の調査位置図は10m毎の調査箇所をそれぞれ分けて入力できる精度でない場合が多い。この場合は「島根原子力発電所温排水影響調査研究」で示したように、調査位置図に記載されている地点に測線上の各調査箇所の点データを同一座標で登録することとする。例えば0m～100mの測線に10m間隔の調査箇所が11箇所があった場合、この11箇所を全て重複させて登録することとした。

(2)属性付与

調査によっては藻場のタイプを非常に細かく分けており、多いものでは30項目程度に分けて調査されている場合もある。この全てをデータ化するとデータ量が非常に大きくなり、操作性も悪くなる。このため、藻場のタイプを限定して属性を付与することを検討し、第4回基礎調査の実施要領の分類に従い、対象となっている大型のタイプ（アマモ類、ホンダワラ類、コンブ類、アラメ・カジメ類）のもののみ抜粋して入力することとした(表3.3.1参照)。大型のタイプのみとした目的を以下に記す。

- ・生物多様性の観点から見た藻場構成種である
- ・水産庁の藻場変遷調査（H18～H20）でも大型のタイプの変化量を算出している。

表 3.3.1 入力対象とした藻場のタイプ

| 採用項目具体例 | | | | |
|---------|--------|--------|-------|--------|
| アカモク | アラメ | イソモク | ウガノモク | ウミトラノオ |
| エビアマモ | エンドウモク | オオバモク | クロメ | ジョロモク |
| トゲモク | ナラサモ | ノコギリモク | ヒジキ | フンスジモク |
| ホンダワラ | マメダワラ | ヤツマタモク | ヨレモク | ワカメ |

なお、被度密度の値を登録する際には、原典資料の数値を集約する等の加工は行わない。

3.4 データ表示形式検討

表示形式を検討するにあたり、各データの特徴を整理したところ以下の通りであった。

- ▶主に点（ポイント）データである
- ▶藻場のタイプは統一された凡例はなく、調査ごとに独自に入力している
- ▶疎密度の入力値は統一されておらず、区分や単位も定まっていない

これらに加え、今後新たなデータを追加・更新することを考慮して、データの表示形式について検討を行った。

(1) 藻場のタイプの表現

藻場のタイプの違いが、表示色などの見目で区別できることが望ましい。しかし、上述の通り統一された凡例がなく、また今回収集したデータでは1地点で複数の藻場の種類が登録されていて、それらの優占種を判別することもできなかった。したがって、藻場の種類による色分けは行わず、元データに登録された属性をそのまま表示することとした。図 3.4.1 に属性表示の例を示した。

| | |
|-------|--|
| 調査年月日 | 2007/2/1~2007/2/8 |
| 調査方法 | 目視観察調査・デジタルビデオ撮影 |
| 水深 | 0 |
| 備考 | 被度 1極点性(植被率5%未満) 2点性(植被率5%以上25%未満) 3疎性(植被率25%以上50%未満) 2点性(植被率50%以上75%未満) 2点性(植被率75%以上) |
| 種類1 | ホンダワラ類 |
| 被度密度1 | 3 |
| 単位1 | |
| 種類2 | カジメ類 |
| 被度密度2 | 1 |
| 単位2 | |
| 種類3 | テングサ類 |
| 被度密度3 | 0 |
| 単位3 | |
| 種類4 | アオサ類 |
| 被度密度4 | 0 |
| 単位4 | |

図 3.4.1 藻場の種類の属性表示

(2)疎密度の表現

疎密度の違いが、一目で区別できることが望ましい。しかし、上述の通り入力値も区分も統一されておらず、1地点に複数種が異なる被度・密度で登録されているため（図 3.4.1）視覚的に違いを表現することは不可能である。したがって、藻場変遷調査 GIS データと同様、藻場の種類と同様に元データに登録された属性をそのまま表示することとした。

(3)スケールによる表現

小縮尺でデータを表示した場合、調査地点等の詳細なデータは表現されなくなるため、「調査地点がどのあたりにあるか」という概略を把握するためには不適切である。そこで、藻場変遷調査 GIS データと同様、小縮尺で表示をした場合には、調査単位を1つとして1つの点を表示し、どのあたりで調査されているかの概略を把握できるようにした。図 3.4.2に示した。

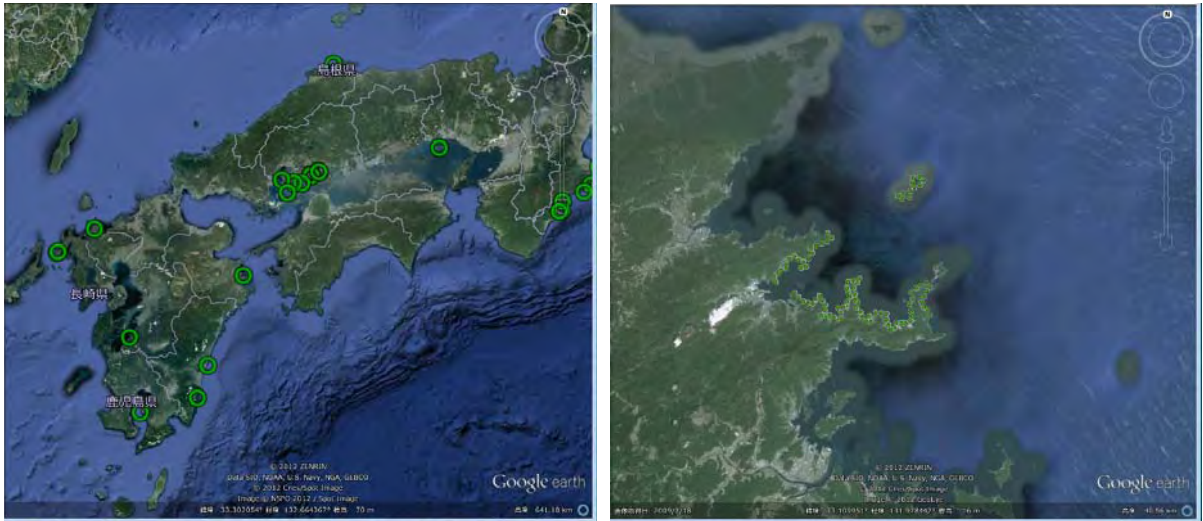


図 3.4.2 スケールによる表現の違い（左：小縮尺 右：大縮尺）

(4)原典資料の表現

各データには、原典から取得した属性データを付与しているが、属性表示のスペースには限りがあり、全てのデータを表示することは難しい。そこで、原典に関する資料を閲覧できるようにウェブページを作成し、各データからはそのウェブサイトへリンクすることができるようにした。図 3.4.3に示した。



図 3.4.3 原典資料へのリンク

4 データ閲覧システムの試作

4.1 全体構成

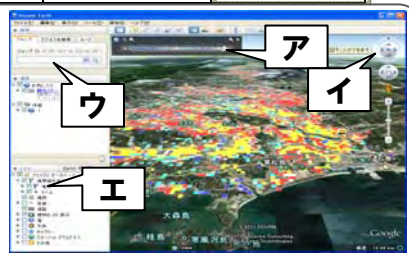
藻場の分布情報をわかりやすく公開するためには、閲覧に主眼を置いた仕組み（システム）で行うことが望ましい。地図情報を公開するためのシステムを実現する手法として、「WEB-GIS」、「PDF 等図面ファイル」、「Google Earth」等の利用が考えられるが、閲覧や操作のわかりやすさ、視覚的なわかり易さ（地形、3D 表現など）、システム運用・管理面などの観点から、Google Earth を採用することを提案した。各手法の比較を表 4.1.1 に示した。

表 4.1.1 公開用のシステムで想定される手法の比較

| 評価項目 | WEB-GIS | PDF 等 図面ファイル | Google Earth |
|----------------------|---------|-----------------|-----------------|
| 閲覧や操作のしやすさ | △ | ○ | ○ |
| 視覚的な分かりやすさ（地形・3D 表現） | △ | × | ○ |
| データの更新・拡張性 | △ | × | ○ |
| システム運用・管理面 | × | ○ | ○ |
| システム構築の迅速性 | × | ○ | △ |
| システム拡張性 | ○ | × | × |
| 結果 | × | × | ○ |

Google Earth の主な機能

- ア) 過去の空中写真が利用可能
- イ) 自由に移動・3次元表示が可能
- ウ) 地名検索で目的とする場所に直ぐに移動可能
- エ) 行政界や道路などの地図情報が用意されており利用可能



本手法は、現在生物多様性センターで公開されている自然環境情報 GIS 提供システム（試作）（以下、「自然環境情報 GIS」という）と同様の手法であり、データは国際標準である KML 形式に変換した（汎用性の確保）。このため、自然環境情報 GIS で提供されている第 4 回、第 5 回基礎調査のデータを重ねあわせて、データの時間的・空間的比較を容易に行うことが可能である。

利用者は、まず本データの紹介トップページ（図 4.1.1）にアクセスし、そこから次項 4.2 に記す閲覧方法を選択し、データを表示することになる。トップページには、提供情報の概略と、簡易的な閲覧操作方法を記した。



図 4.1.1 データ閲覧トップページ

4.2 データ閲覧方法

本データの閲覧者は、明確な目的があつて情報を検索したい方が多いことが想定され、目的のデータに効率よくたどり着ける仕組み（システム）を提供することが必要である。このため、1)「地図から表示」と2)「一覧表からの表示」の2種類の仕組み（システム）を試作した。

(1)地図から表示

地図から表示する場合には、ある範囲のデータをまとめて俯瞰する、といった使い方が想定される。このとき、2.3(3)や3.4(3)で記したようなデータ表現を利用して、調査位置を分かりやすく表示し探しやすくすることができる。また、この手法を用いることで、小縮尺時に不要なデータを読み込まなくなるため、利用者のパソコンにかかる負荷を下げる事が可能である。

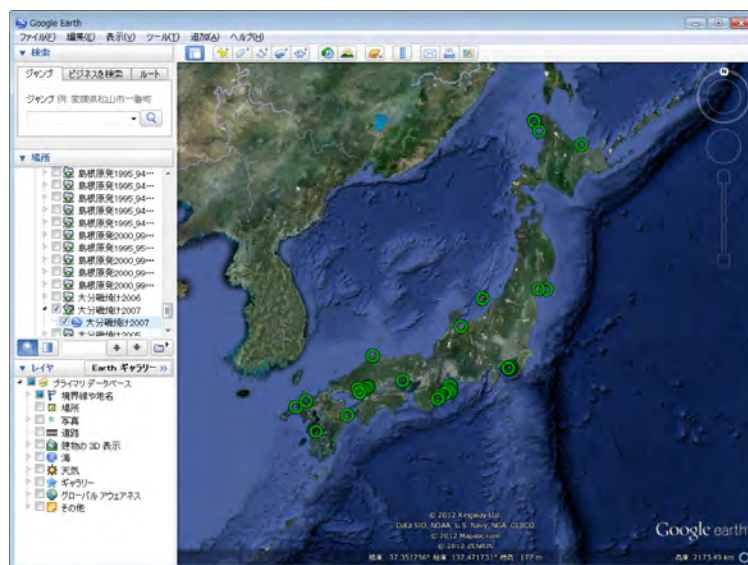


図 4.2.1 地図から表示した場合の全域表示

(2)一覧表から表示

一覧表から表示する場合には、目的の1つのデータを確認する、といった使い方が想定される。そこで、調査データの一覧が可能な表形式のデータを公開し、選択した行から地図 (Google Earth) が表示できる仕組みを構築した (図 4.2.2)。ここで表示する地図においても、(1)と同様の仕組みで地図を表示し、(1)どちらの方法で表示しても同等の操作性を保つようにした。

| No. | 調査名 | 調査年度 | 調査実施機関 | 調査対象地域 | 調査項目 | 調査方法 | 調査期間 | 調査結果 | 調査結果の公開状況 | 調査結果の公開期間 | | |
|-------|--------------------------------|------|--|---------|------------|---|--------------|------------------------------|--|--------------|-------------------------|-------------------------|
| 11620 | 三重県、生/まはらびろー株式会社 | 2004 | 平成16年度 総合計画調査 総合調査 国・県連携推進計画推進本部調査 調査報告書 平成16年3月 | | | | | 図表あり、目録あり、全文公開、中央データベース、研究要旨 | 2004年2月-3月 | | | |
| 11621 | 阿部真由美、森田真由、橋本真由、藤井真由、藤井真由、藤井真由 | 2001 | 三重県尾鷲地域の地質調査 | 三重県尾鷲地域 | 尾鷲地域地質調査 | No.27 | 51 | 59 | 分断面ではなく、アラム層、がけ層が分断している範囲を地質図の範囲で示している。範囲を「緑」で示している。 | 目録あり、全文公開、図表 | 2000年2月 | |
| 11622 | 藤井真由、森田真由、藤井真由、藤井真由 | 2001 | 三重県尾鷲地域の地質調査 | 三重県尾鷲地域 | 尾鷲地域地質調査 | No.27 | 41 | 49 | 分断面ではなく、アラム層、がけ層が分断している範囲を地質図の範囲で示している。範囲を「緑」で示している。 | 目録あり、全文公開、図表 | 1999年2月 | |
| 11623 | 藤井真由、藤井真由、藤井真由 | 1999 | 三重県尾鷲地域の地質調査 | 三重県尾鷲地域 | 尾鷲地域地質調査 | No.27 | 55 | 59 | 分断面ではなく、アラム層、がけ層が分断している範囲を地質図の範囲で示している。範囲を「緑」で示している。 | 目録あり、全文公開 | 1997年2月-3月 | |
| 11624 | 社団法人、尾鷲町、尾鷲町 | 2001 | 尾鷲町地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査 | 平成17年度 三重県科学技術推進センター 尾鷲町研究センター 尾鷲町地質調査報告書 | 85 | 88 | 1993年-1999年のみデータ | 全文公開 | 1993年、1978年、1993年-1999年 | |
| 11625 | 尾鷲町、尾鷲町、尾鷲町 | 2006 | 尾鷲町地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査 | 尾鷲町地質調査報告書 (PDF) | | | 尾鷲町地質調査報告書 (PDF) | 全文公開、図表あり | 2004年2月、2006年2月 | |
| 11626 | 尾鷲町、尾鷲町 | 1992 | 尾鷲町の地質調査 尾鷲町地質調査報告書 | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査報告書 | No.3 | 55 | 71 | 尾鷲町地質調査報告書 | 目録あり、全文公開 | 1990年2月-7月 | |
| 11627 | 三重県、生/まはらびろー株式会社 | 2006 | 平成17年度 尾鷲町地質調査報告書 | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査報告書 | 平成17年度 尾鷲町地質調査報告書 | | | 尾鷲町地質調査報告書 (PDF) | 全文公開、図表あり | 2006年10月-2006年2月 | |
| 11628 | 尾鷲町、尾鷲町 | 2003 | 尾鷲町地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査 | 尾鷲町地質調査報告書 | 5(1) (調査160) | | 尾鷲町地質調査報告書 | 全文公開、図表あり | 2000年5月-2001年5月 | |
| 11629 | 尾鷲町、尾鷲町 | 2003 | 尾鷲町地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査 | 尾鷲町地質調査報告書 | No.45 | 7 | 12 | 尾鷲町地質調査報告書 | 全文公開 | 1976年、1998年、1999年、2003年 |
| 11630 | 尾鷲町、尾鷲町 | 2002 | 尾鷲町の地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町の地質調査 | 尾鷲町の地質調査報告書 | 5(1) (調査245) | | 尾鷲町の地質調査報告書 | 全文公開、図表あり | 1999年4月-1999年5月 | |
| 11631 | 尾鷲町 | 1996 | 尾鷲町地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査 | 尾鷲町地質調査報告書 | | | 尾鷲町地質調査報告書 | 全文公開、図表あり | 1976年-1977年、1991年-1992年 | |
| 11632 | 尾鷲町 | 1985 | 尾鷲町地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町地質調査 | 尾鷲町地質調査報告書 | No.15 | 23 | 30 | 尾鷲町地質調査報告書 | 全文公開 | 1983年2月 |
| 11633 | 尾鷲町、尾鷲町 | 1982 | 尾鷲町の地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町の地質調査 | 尾鷲町の地質調査報告書 | No.12 | 33 | 44 | 尾鷲町の地質調査報告書 | 全文公開 | 1981年4月-1981年3月 |
| 11634 | 尾鷲町、尾鷲町 | 2005 | 尾鷲町の地質調査 (尾鷲町) | 尾鷲町 | 尾鷲町の地質調査 | 尾鷲町の地質調査報告書 | No.48 | 13 | 16 | 尾鷲町の地質調査報告書 | 全文公開 | 1980年 |

図 4.2.2 一覧から選択して表示

5 まとめ

藻場分布情報の利活用、閲覧、更新のための手法について検討した。以下に検討結果をまとめた。

- ▶ 水産庁藻場変遷調査 GIS データ、個別の藻場分布情報資料のデータ特性の整理、データ表示形式の検討を行った上で、Google Earth を利用した閲覧システムを試作した。
- ▶ データ表示形式については以下のとおりとした。
 - ・ 藻場のタイプの表現：水産庁藻場変遷調査 GIS データはタイプごとに色分けし、個別の藻場分布情報資料のデータは色分けを行わずに元データに登録された属性をそのまま表示することとした。
 - ・ 疎密度の表現：水産庁藻場変遷調査 GIS データ、個別の藻場分布情報資料のデータともに、元データに登録された属性をそのまま表示することとした。
 - ・ スケールによる表現：水産庁藻場変遷調査 GIS データ、個別の藻場分布情報資料のデータともに、小縮尺でデータを表示した場合には、調査単位を1つとして点を表示することとした。
- ▶ 資料の収集方式については、資料の集まりやすさやデータ精度の統一を考慮すると、「研究者から資料を収集し、環境省側でデータ化を行った上で公開し、データ化したものを投稿者へ返却する」方式が望ましい。

IV. 今後の課題

1 砂浜・泥浜の変化状況の把握

本調査で対象とする海岸線は、全国で約 7,500km であり、昨年度の「H22 沿岸域業務」では北海道の一部、日本海北区の秋田県から富山県、太平洋中区の千葉県から三重県及び広島県を実施し、総延長の約 21%に当たる約 1,600km を行った。また、本年度は、北海道の残りの部分と日本海西区の石川県から島根県、瀬戸内海区の大分県から大分県及び太平洋南区の和歌山県・宮崎県を実施し、調査延長は約 2,400km（総延長の約 32%）となった。

残りの海岸線延長は 3,500km（総延長の約 47%）であり、青森県から茨城県の太平洋岸と四国 4 県、九州地方の一部と沖縄県である。このうち、東北地方太平洋沖地震・津波によって大きく改変された青森県から茨城県については、昨年度と本年度で調査した 1970 年代と 2000 年代の 2 時期の変化状況の把握の他に、今次津波後の変化を加えた 3 時期の変化量を把握することが望ましい。

大津波により多大な被害のあった東北太平洋の沿岸では、多くの砂浜や砂丘植生・海岸林が消失し、また河口部にあった干潟や浅場、河口砂州も地盤沈下と津波で縮小または消失した。一部の河口砂州については、時間の経過とともに回復が見られるが、元々の海岸での砂の絶対量が不足していることから、周辺海岸から河口部への砂の流れ込みが起り、別の場所で著しい侵食が生じている⁶¹。このように、被災した沿岸各地では被災前と環境が激変したため、被災後の変化状況も把握する必要がある。

また、残りの地区である西日本地方のうち香川県・愛媛県・長崎県・鹿児島県・沖縄県はリアス式海岸が発達し、島嶼が非常に多い地区である。リアス式海岸には両側を岬に挟まれた海岸＝ポケットビーチが点在し、これらは長い年月をかけて安定的に存在してきたが、近年は侵食が目立っている。この要因は、河川や崖からの供給土砂の減少もあるが、沿岸域に各種構造物が建設されたことによる影響が顕在化したこと、いわゆる人為的要因(anthropogenic factors)によるものが多い⁶²。また、ポケットビーチでは波（風）向の季節変化に連動して汀線の季節変動が生じている場所もあるため、海岸の変化要因の検討には局所部分の変化だけで判断せず、広域的な視点で長い時間スケールをもって考察を行うことが適切である。

⁶¹ (財) 土木研究センターなぎさ総合研究室：ホームページ(2011)，<http://pwrc-nagisa.jp/index.html>

⁶² Uda, T., M. Takamura, K. Fujimoto, F. Nakanishi, S. Iki and T. Ishikawa: Shoreline rotation on pocket beaches caused by anthropogenic factors, *Proc. Coastal Dynamics 2009*, paper No. 70, pp. 1-11, 2009.



調査対象海岸の実績

2 藻場分布情報更新等の手法の検討

2.1 データ閲覧システムの公開

当システムの一般公開に向けての課題を以下に整理した。

- ・藻場の解釈についてはさまざまな考え方があるため、精度の必要な利用に対しては原典への確認を促す必要がある。
- ・公開にあたり、著作権の確認、著作権者からの公開に対する許可をとる必要がある。（リンクフリーの原典が web 上に公開されている場合を除く）
- ・原典も併せて公開する場合（たとえば pdf ファイルによる）、分布データと同様に著作権者からの公開に対する許可をとる必要がある。
- ・利用者の専門性（一般か専門家か等）にあわせてシステムの調整（表示させる項目や情報の詳細さ）が必要である。
- ・調査範囲の明確でないデータがあり、藻場分布域は明確であるが分布しない範囲が特定できない。この場合、調査範囲のシェープファイルを新たに作成する必要がある。

2.2 新規藻場情報の藻場分布データベース化

当システムへのデータ追加方法についての課題を以下に整理した。

- ・環境庁第4・5回自然環境保全基礎調査藻場分布図及び環境省第7回自然環境保全基礎調査藻場分布情報（「モニタリングサイト1000」）の成果）が未搭載である。このため、こ

れらデータの搭載を行うためのデータ加工が必要となる。

- 環境庁第2回自然環境保全基礎調査の藻場分布図など GIS データとなっていない既往の重要な分布図があり、新たにシェープファイルを作成する必要がある。
- 新たな藻場分布情報を収集するためには、魅力的な入力を促すシステム（社会参画の意識を高揚させるような、あるいは投稿者自身の有用性を感じさせるような）を作成する必要がある。
- データ更新はデータのチェックから公開データの作成までが短時間かつ少ない労力で可能なようにすることで、データ投稿から公開までの時間が短くなり、利用者への訴求力が高まると考えられる。

平成 23 年度 沿岸域変化状況把握調査業務報告書

平成 24(2012)年 3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター

〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1

電話：0555-72-6033 FAX：0555-72-6035

業務名 平成 23 年度 沿岸域変化状況把握調査業務

請負者 アジア航測株式会社

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1 新宿グリーンタワービル 15F

この報告書は FSC 認定紙(パルプ配合)紙を使用しています。

リサイクル適性の表示「紙へリサイクル可」

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。