

11. 藻場生物調査手法（案）

平成 10 年度に作成した藻場生物調査手法案及び 11 ～ 12 年度に実施した現地調査結果に基づき、次のように藻場生物調査手法（案）を修正した。

(1) 調査方針

(1) - 1 調査目的

本調査は以下を目的とする。

- ・全国の代表的な藻場を対象に、海藻(かいそう)・海草(うみくさ)群落に関する基礎的データを集積し、藻場の生物学的な類型区分について検討。

(1) - 2 調査時期

大部分の海藻(かいそう)・海草(うみくさ)類は時期によって葉状部や茎・枝等藻体の視認可能な部分が消失または矮小化してしまい、種名を同定しにくくなる場合が多い。従って藻・草体が種の特徴を良く示す成熟期よりも若干早い時期に調査を行う配慮が必要となる。また日本沿岸では海域によっても成熟期がずれるため、調査時期を統一的に設定することはできない。場合によっては調査海域で営まれている漁業の妨げにならないような配慮も要求される。これらの点を考慮し、事前に調査区域に分布する群落の種類を既存文献等から把握し、主要な群落の構成種の成熟期に合わせて調査時期の調整を図るものとする。

なお調査時期の設定に当たっては巻末の付表 1 に示す目安を参考とする。

(1) - 3 調査項目

i) 海藻・海草群落分布把握調査

相観法による藻場分布域の把握

ii) 群落構造調査

トランセクト法による垂直分布調査およびコドラート法による種別被度調査

(2) 調査内容

i) 海藻・海草群落分布把握調査

ア. 第 4 回自然環境保全基礎調査で調査された藻場分布域について、その後の変化

(位置、面積等)を聞き取りおよび文献等調査により補完し、最新の藻場分布域を把握する。

イ. 最新の藻場分布域において海面遊泳等により、その分布状況の確認を行う。

ウ. 藻場植生の概観を記録するとともに相観法により藻場を優占種群の群落毎に把握する。

ii) 群落構造調査

ア. 調査区域内で水深方向に最も多種類の群落が分布する場所において、海岸線から水深方向に調査線を設定する。

イ. 調査線に沿って出現種の被度を測定する。

ウ. 調査線上で、各群落の中央付近において群落構造を代表している 5 点にコドラー

トを設定し、出現種とその被度を測定する。

(3) 調査方法

i) 海藻・海草群落分布把握調査

ア. 最新の藻場分布域の把握（位置、面積等）

国土地理院発行の2万5千分の1の地形図を基に必要なサイズに拡大して作成した調査海域図上に、第4回基礎調査の結果、空中写真の判読結果および地元漁業者からの聞き取り等により現状の海藻・海草群落の概略の位置を確認、記入する。

イ. 修正分布域確認および藻場植生概観の記録

調査区域の潮下帯および漸深帯に分布する各種海藻・海草群落の水平分布状況についてはスノーケリング遊泳による水面からの目視により相観を把握、および群落の組成等内容についてはスキューバ潜水による目視観察で、それぞれ把握する。

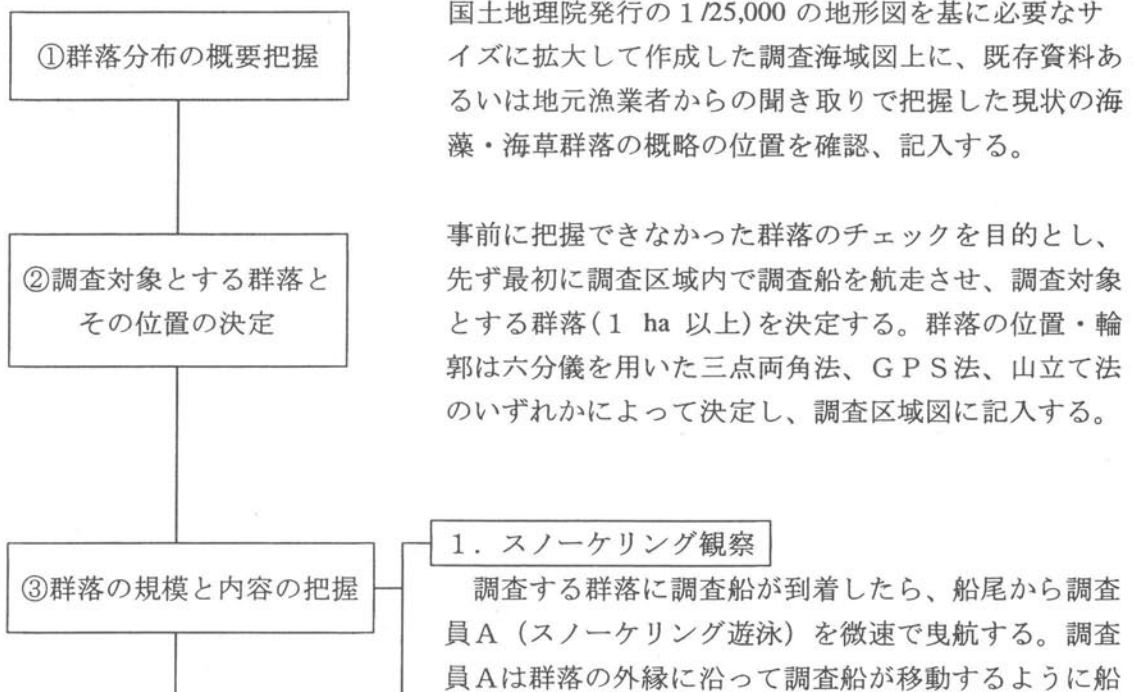
なお、調査対象群落は1 ha以上のものを対象とする。

観察項目は以下の通りとする。

- 群集の種類 観察野帳（様式4）に記入する群集の種類は優占種命名法により記録する（例：ホシモンゴ群集、ヤツマタヅ群集、アマモ群集、マサ群集等）。
- 群集の位置及び規模（長さ、幅、輪郭等）
- 群集の平均的な被度階級（表1参照）
- 群集の平均的な基質の種類（表2参照）
- 群集の主な混生種

調査に当たっては以下に示す手順を参考とする。

手順A（標準手順）



上の調査員Bに合図を送る。調査員Cは調査船の航跡をGPS法、三点両角法、山立て法、海岸地形と調査船との相対的位置関係等により決定し、群落規模に関する情報（どのような方向にどのような形状でどのような広がりを持っているのか）を把握し、調査海域図に記入する。群落規模が把握された後、調査員A・Bは分担してスノーケリング遊泳により群落全体の平均的な植生被度（表22参照）を観察し、船上の調査員Cに報告する。調査員Cは調査員A・Bより報告を受けたら直ちに調査区域図に記入した群落と観察野帳（様式3）とが照合する形式で、情報を整理、記録する。

2. スキューバ潜水観察

調査員A・Bはスキューバ潜水で群落に至り、群集名（優占種命名法による）、混生する他の主要な海藻・海草類（肉眼で視認可能なもの）、基質の種類（表23）および水深（実測値）を水中ノートに記録する。この場合のデータは群落を斜めに横断するように、5～10分程度遊泳観察した結果に基づいて平均的な内容（優占種、基質、水深）を判定する。なお調査対象水深は海図上の水深が5mまでの範囲を原則とするが5m以深に群落が分布する場合で海域の透明度・透視度が良好なため、5m以上潜水しなくても観察可能なものについては把握可能な範囲内で観察記録する。

3. 撮影

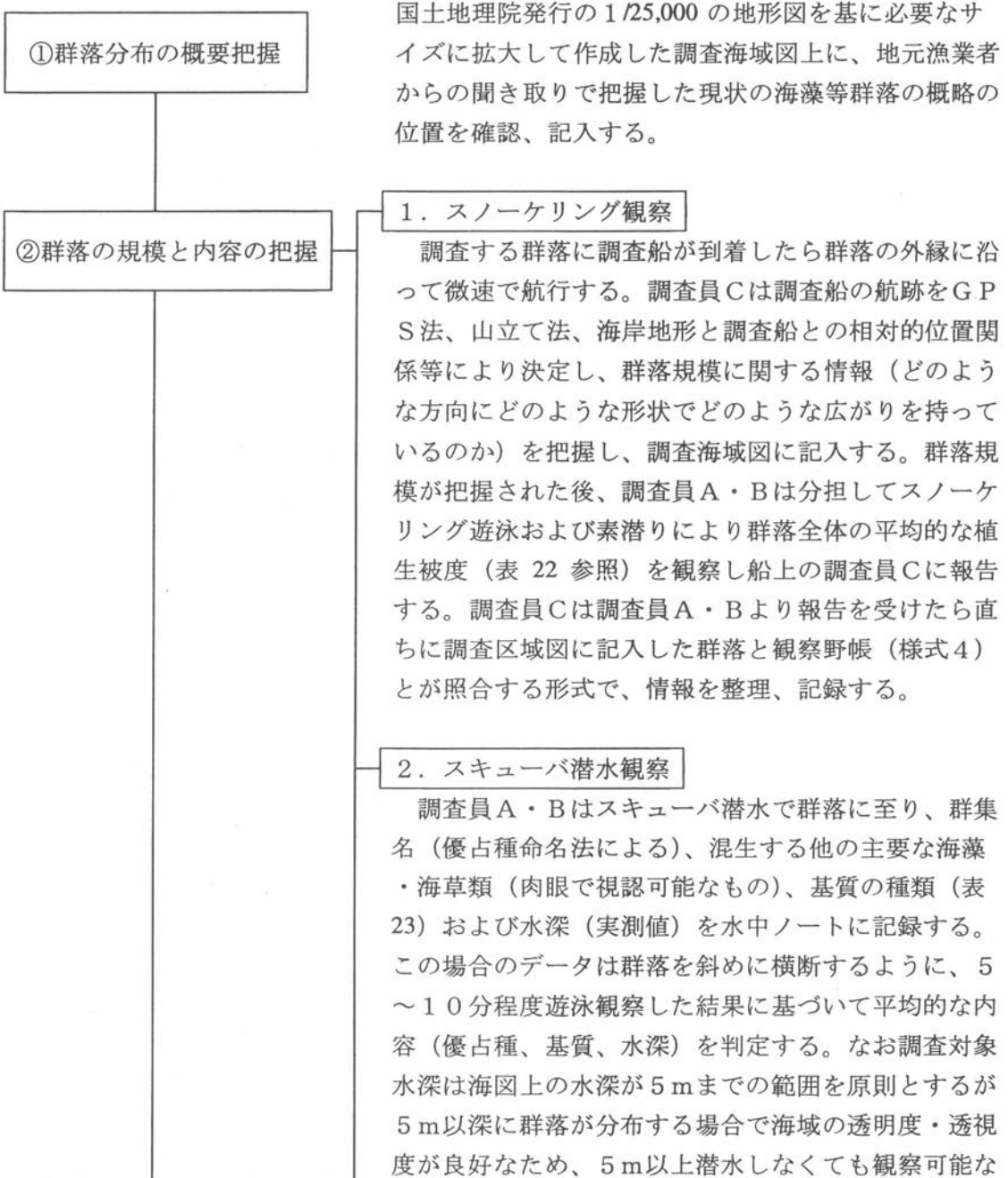
調査員A・Bは群落の観察が終了したら、群落内の1地点において群落の特徴を示す内容（景観・優占種・基質状況・水草類）を可能な範囲で撮影する。この時撮影画面には、調査項目名（海藻・海草群落分布把握調査）、年月日、群落番号、群落名を明記したプレートが含まれるようにする。カメラはニコノスV型に15mmレンズとストロボを装着したものあるいはそれと同等のものを、フィルムはASA100ポジフィルムを使用する。なおストロボを使用する必要がない澄명한海域、あるいは使用できない透明度の不良な海域ではASA400を用いても良い。

④船上での記録の整理

船上の調査員Cはスノーケリング観察およびスキューバ観察の報告から得られた群落に関する情報を、調

査区域図と観察野帳（様式4）とが照合する形式で整理・記録する。その他留意すべき現象が認められた場合は、その点についても記録する。

- 手順B；海域条件
- ・比較的小規模な内湾域で山立てが容易。
 - ・水深が比較的浅く海面から藻場の分布状況把握が容易。
 - ・藻場分布域が岸寄りで三点両角法を適用しにくい、目測による対地距離を比較的正確に把握できる。
 - ・藻場分布状況に詳しい地元漁業者を水先案内とすることができる。



ものについては把握可能な範囲内で観察記録する。

3. 撮影

調査員A・Bは、群落の観察が終わったら群落内の1地点において群落の特徴を示す内容（景観・優占種・基質状況・水草類）を可能な範囲で撮影する。この時撮影画面には、調査項目名（海藻・海草群落分布把握調査）、年月日、群落番号、群落名を明記したプレートが含まれるようにする。カメラはニコンスV型に15mmレンズとストロボを装着したものあるいはそれと同等のものを、フィルムはASA100ポジフィルムを使用する。なおストロボを使用する必要がない澄明な海域、あるいは使用できない透明度の不良な海域ではASA400を用いても良い。

③船上での記録の整理

船上の調査員Cはスノーケリング観察およびスキューバ観察の報告から得られた群落に関する情報を、調査区域図と観察野帳（様式4）とが照合する形式で整理・記録する。その他留意すべき現象が認められた場合は、その点についても記録する。

- 手順C；海域条件
- ・調査海域は外海に面しており、暗礁が多く海岸線付近の航行が危険。
 - ・10m以深に藻場が分布するが透明度は良好で、海面からのスノーケリング観察が可能。
 - ・沖合方向への群落分布域が広く目測による対地距離の把握に精確さを欠く。
 - ・GPS法による位置出しが容易。
 - ・地元漁業者からの藻場分布の詳しい情報が得られない。
 - ・群落の規模が広範囲にわたって分布している。

①群落分布の概要把握

国土地理院発行の1/25,000の地形図を基に必要なサイズに拡大して作成した調査海域図上に、地元漁業者からの聞き取りで把握した現状の海藻等群落の概略の位置を確認、記入する。

②群落の規模と内容の把握

1. スノーケリング観察

調査海域図に100～200m間隔で岸線に直角方向の測線を設定し、測深機付きのGPS測位機を用いて各測線に沿って調査船を誘導する。この時船尾から調査員A（スノーケリング遊泳）を微速で曳航し、海藻の

生育状況を目視観察、適宜報告してもらう。その都度調査員Cは測深機で水深を、GPSで位置を測定し、海藻の生育状況と併せて記録する。透明度が良好で群落の外縁に調査船が到着したことを目視で確認できた場合は、調査員Aは群落の外縁に沿って調査船が移動するように船上の調査員Bに合図を送り、調査員Bは操船者に指示して次の測線まで調査船を誘導する。透明度が不良の場合は調査員Bは測深機の記録から群落の外縁を推定し操船者に指示して次の測線まで調査船を誘導する。調査員Cは調査船の航跡をGPSにより決定し、群落規模に関する情報（どのような方向にどのような形状でどのような広がりを持っているのか）を把握し、調査海域図に記入する。

群落規模が把握された後、調査員A・Bは分担してスノーケリング遊泳および素潜りにより、群落全体の平均的な植生被度（表22参照）を観察し船上の調査員Cに報告する。調査員Cは調査員A・Bより報告を受けたら直ちに調査区域図に記入した群落と観察野帳（様式3）とが照合する形式で、情報を整理、記録する。

2. スキューバ潜水観察

調査員A・Bはスキューバ潜水で群落に至り、群落名（優占種命名法による）、混生する他の主要な海藻・海草類（肉眼で視認可能なもの）、基質の種類（表23）および水深（実測値）を水中ノートに記録する。この場合のデータは群落を斜めに横断するように、5～10分程度遊泳観察した結果に基づいて平均的な内容（優占種、基質、水深）を判定する。なお調査対象水深は海図上の水深が5mまでの範囲を原則とするが5m以深に群落が分布する場合で海域の透明度・透視度が良好なため、5m以上潜水しなくても観察可能なものについては把握可能な範囲内で観察記録する。

3. 撮影

調査員A・Bは、群落の観察が終わったら群落の特徴を示す内容（景観・優占種・基質状況・下草類）を可能な範囲で撮影する。撮影は3～4地点で行う。この時撮影画面には、調査項目名（海藻・海草群落分布把握調査）、年月日、群落番号、群落名を明記し

④船上での記録の整理

たプレートが含まれるようにする。カメラはニコノス V型に15 mm レンズとストロボを装着したものあるいはそれと同等のものを、フィルムはASA100 ポジフィルムを使用する。なおストロボを使用する必要がない澄明な海域、あるいは使用できない透明度の不良な海域ではASA400 を用いても良い。

船上の調査員Cはスノーケリング観察およびスキューバ観察の報告から得られた群落に関する情報を、調査区域図と観察野帳（様式4）とが照合する形式で整理・記録する。その他留意すべき現象が認められた場合は、その点についても記録する。

手順D：海域条件 ・サンゴ礁域の海草群落の場合。

①群落分布の概要把握

国土地理院発行の1/25,000の地形図を基に必要なサイズに拡大して作成した調査海域図上に、地元漁業者からの聞き取りで把握した現状の海藻等群落の概略の位置を確認、記入する。

②群落の規模と内容の把握

空中写真データの利用可能

調査海域の空中写真撮影が可能である場合、あるいは極く最近に他の目的で撮影した空中写真が入手できる場合は、海草・海藻群落の分布状況を写真から地形図（1/25,000）へ転記し藻場分布図を作成する。

1. スノーケリング観察

調査する群落に調査船が到着したら群落の外縁に沿って微速で航行する。調査員Cは調査船の航跡をGPS法、山立て法、海岸地形と調査船との相対的位置関係等により決定し、群落規模に関する情報（どのような方向にどのような形状でどのような広がりを持っているのか）を把握し、調査海域図に記入する。群落規模が把握された後、調査員A・Bは分担してスノーケリング遊泳および素潜りにより群落全体の平均的な植生被度（表22参照）を観察し船上の調査員Cに報告する。調査員Cは調査員A・Bより報告を受けたら直ちに調査区域図に記入した群落と観察野帳（様式3）とが照合する形式で、情報を整理、記録する。

2. スキューバ潜水観察

調査員 A・B はスキューバ潜水で群落に至り、群集名（優占種命名法による）、混生する他の主要な海藻・海草類（肉眼で視認可能なもの）、基質の種類（表 23）および水深（実測値）を水中ノートに記録する。この場合のデータは群落を斜めに横断するように、5～10 分程度遊泳観察した結果に基づいて平均的な内容（優占種、基質、水深）を判定する。なお調査対象水深は海図上の水深が 5 m までの範囲を原則とするが 5 m 以深に群落が分布する場合で海域の透明度・透視度が良好なため、5 m 以上潜水しなくても観察可能なものについては把握可能な範囲内で観察記録する。

3. 撮影

調査員 A・B は、群落の観察が終わったら群落内の 1 地点において群落の特徴を示す内容（景観・優占種・基質状況・下草類）を可能な範囲で撮影する。この時撮影画面には、調査項目名（海藻・海草群落分布把握調査）、年月日、群落番号、群落名を明記したプレートが含まれるようにする。カメラはニコノス V 型に 15 mm レンズとストロボを装着したものあるいはそれと同等のものを、フィルムは ASA100 ポジフィルムを使用する。なおストロボを使用する必要がない澄명한海域、あるいは使用できない透明度の不良な海域では ASA400 を用いても良い。

③船上での記録の整理

船上の調査員 C はスノーケリング観察およびスキューバ観察の報告から得られた群落に関する情報を、調査区域図と観察野帳（様式 4）とが照合する形式で整理・記録する。その他留意すべき現象が認められた場合は、その点についても記録する。

留意事項






- ・調査区域図は国土地理院発行の 1/25,000 の地形図をもとに作成する。
- ・海域によっては海図の利用可能な場合があるので、事前によくチェックし地形図との整合を図っておく。
- ・調査に使用する船舶は、調査区域に漁業権を持つ漁業組合に主旨をよく説明し、磯根の状況に詳しい漁業者と小型船舶の斡旋を依頼する。

- ・スノーケリング・潜水観察は2名以上の調査員で行い、船上には少なくともテンドー1人を配置する。
- ・暗礁が近い、水深が浅い等の理由で調査船を投錨係留できない場合には、目印として標識ブイを設置する、あるいは観察ラインを設置するなどして、調査員が自分の位置を把握しやすいように工夫する。
- ・この場合の観察ラインはあくまでも調査員の位置と群落の規模を判断するために設けるものであるから、その長さや方向は群落の状況に応じて判断する。
- ・ラインはドラムに巻き込んだ300m程度の間縄の一方に錨を付けて船上から所定の位置に投入し、終点に向けて直線状に船尾から間縄を繰り出し、終点に達したらドラムごと投下すると良い。
- ・観察ラインの起点と終点には目印の浮標を付けておくと便利である。
- ・テンドーは、潜水調査員の吐く泡を調査船上から確認し、潜水作業が安全に進行しているかを逐次チェックする。

表 33 植生被度の区分

被度区分の基準	区 分	被度階級	植被率(%)
海底面がほとんど見えない	濃 生	5	75 ~ 100
海底面よりも植生の方が多い	密 生	4	50 ~ 75
植生よりも海底面の方が多い	疎 生	3	25 ~ 50
植生は疎らである	点 生	2	5 ~ 25
植生は極く疎らである	極く点生	1	1 ~ 5
植生はない	な し	+	1 以下

表 34 基質の種類

基質の種類	基質のサイズ	記号
岩礁	長径、短径が2m以上のもの	
岩	長径、短径が1~2m程度のもの	
巨礫	長径、短径が25cm ~ 1m程度のもの	
礫	の	
砂・泥	長径、短径が25cm未満のもの 径が1mm以下のもの	

ii) 群落構造調査

ア. 調査線の設定

調査線は、調査区域内で最も多種の群落が分布する場所を1ヶ所選定し、潮間帯下部に設けた起点から沖合いの水深方向に延ばした直線状の測線を設定する。

イ. 出現種被度の測定等

調査線上の出現種の被度を測定する。また調査線の近傍に分布する各種の海藻・草群落の中央付近の群落構造を代表している5点に1m×1m方形枠を設定し、枠内に出現する海藻・草類の種毎の被度(%)測定、およびアラメ群集、カジメ群集、ホン

ダワラ類群集、ツルアラメ群集、アマモ類群集、スガモ類群集については藻冠部の平均高さを測定し水中ノート（様式は自由）に記録する。あわせて群集の特長をよく示す写真撮影を行う。なお、海藻・海草群集はその大きさが1 ha 以上のものを観察対象とする。

ウ. 優先種等の採集

調査区域に分布する海藻・草類の概略を明らかにするため、観察した群集内に優占する種や比較的多く混生する海藻・海草類の任意採集を行う。

調査手順は以下に示す手順を参考とする。

