

第2回自然環境保全基礎調査（緑の国勢調査）
動物分布調査（両生類・は虫類）報告書

日本の重要な両生類・は虫類の分布

全 国 版



環境庁 編

表紙写真

種別

セマルハコガメ

撮影場所

西表島（沖縄県）

写真撮影者

日本野生生物研究センター

武藤 暁生



モリアオガエル

○大河内 勇



ダルマガエル

○橘野 永



ナミエガエル

○松本 健二



イシカワガエル

○勝連 盛輝



オットンガエル

○大河内 勇



ホルストガエル

○橘野 永



カスミサンショウウオ

○大河内 勇



トウキョウサンショウウオ

○池田 純



オオイタサンショウウオ

○大河内 勇



エゾサンショウウオ

○池田 純



クロサンショウウオ

○池田 純



サドサンショウウオ

○大河内 勇



トウホクサンショウウオ

○大河内 勇



アベサンショウウオ

○大河内 勇



ブチサンショウウオ

○大河内 勇



ヒダサンショウウオ

○大河内 勇



オキサンショウウオ

○大河内 勇



ベッコウサンショウウオ

○大河内 勇



ツシマサンショウウオ

○池田 純



オオダイガハラサンショウウオ

○池田 純



キタサンショウウオ

○橋本 正雄



ハコネサンショウウオ

○池田 純



オオサンショウウオ

○武藤 暁生



イボイモリ

○池田 純



アカウミガメ

○塚越 香



セマルハコガメ

○松本 健二



アオウミガメ

○塚越 香



リュウキュウヤマガメ

○塚越 香



タイマイ

○塚越 香



タワヤモリ

○原 幸治



オビトカゲモドキ

○当山昌直



マダラトカゲモドキ

○松本健二



クロイワトカゲモドキ

○松本健二

表紙及び口絵写真協力者

(財)日本野生生物研究センター



エラブウミヘビ

○森 口 一

ま え が き

我が国の自然環境を破壊から守り適正に保全して行くためには、科学的な方法により全国的に調査された自然環境についてのデータを整備することが不可欠であります。昭和 48 年度に行われた第 1 回自然環境保全基礎調査、通称「緑の国勢調査」は、その意味で極めて画期的なものであり、集積されたデータは、貴重な資料として自然保護行政の推進に効果的に活用されております。

第 2 回調査は、昭和 53、54 年度の 2 か年にわたり実施され、得られた結果は、昭和 54、55 年度にデータの点検・整理や全国的な集計作業が行われました。この報告書は、第 2 回調査結果のうち、我が国に生息する両生類・は虫類の生息状況を把握するため、絶滅の恐れのある種、学術上重要な種等の理由で選定した 34 種について調査した結果をとりまとめたものです。

従来、両生類・は虫類の分布、生息状況については情報が少なく、詳しい全国的な分布状況をとりまとめたものはほとんど作られませんでした。調査の結果、選定した 34 種について、全国分布図の作成、生息状況の集計整理ができたことは、分布情報の空白を埋める上で大きな前進となるであろうと確信いたします。

またこの調査は、環境庁自然保護局の責任で行ったものですが、調査を実施するに当たって、調査の内容・方法の検討や調査要綱の作成に御参画頂いた調査検討委員各位、資料収集やフィールド調査に当たられた調査担当者各位、都道府県の関係各位、委託事務取扱いに御苦勞を煩わした財団法人日本自然保護協会の担当者各位等多くの方々の御努力により完成をみたものであります。これらの方々に対し心から謝意を表するとともに、調査結果が、各種行政や研究あるいは環境影響評価等の基礎資料として活用され、自然環境保全のために役立つことを願う次第です。

昭和 57 年 7 月 1 日

環境庁自然保護局長

正 田 泰 央

自然環境保全基礎調査の経過と概要

自然環境保全基礎調査は、環境庁が自然環境保全法第5条の規定に基づき、おおむね5年ごとに地形、地質、植生、野生動物等自然環境の保全のための施策に必要な基礎資料を整備するため行うもので、一般に「緑の国勢調査」と呼ばれているものである。

昭和48年度に第1回調査が実施され、その結果は20万分の1の「現存植生図」、「植生自然度図」、「すぐれた自然図」及び「自然環境保全調査報告書」^(注1)等にとりまとめられ、昭和49、50年度の2カ年にわたり公表された。

第2回調査は、まず、51年度より学識経験者で構成される検討委員会において調査項目、調査方法等が検討され、策定された調査要綱にしたがい53、54年度の2カ年にわたり実施された。その骨子は、図-1のとおりである。

第2回調査の結果は、昭和54、55年度の2カ年にわたり集計整理し、56年度に最終的なとりまとめ結果の公表を行った。^(注2)

(注1) 第1回調査の報告書は「緑の国勢調査」-自然環境保全調査報告書-という標題で、昭和51年3月に、大蔵省印刷局から刊行されている。

(注2) 第2回調査の報告書・地図類の刊行及び閲覧・コピーサービスについては、巻末の案内を参照されたい。

動物分布調査（両生類・は虫類）の概要

動物分布調査（両生類・は虫類）は、昭和53年度に、環境庁が財団法人日本自然保護協会に委託し、両生類・は虫類について知見の深い学識経験者の御協力を得て、この報告書の巻末に掲載してある「動物分布調査（両生類・は虫類）要綱」により実施した。

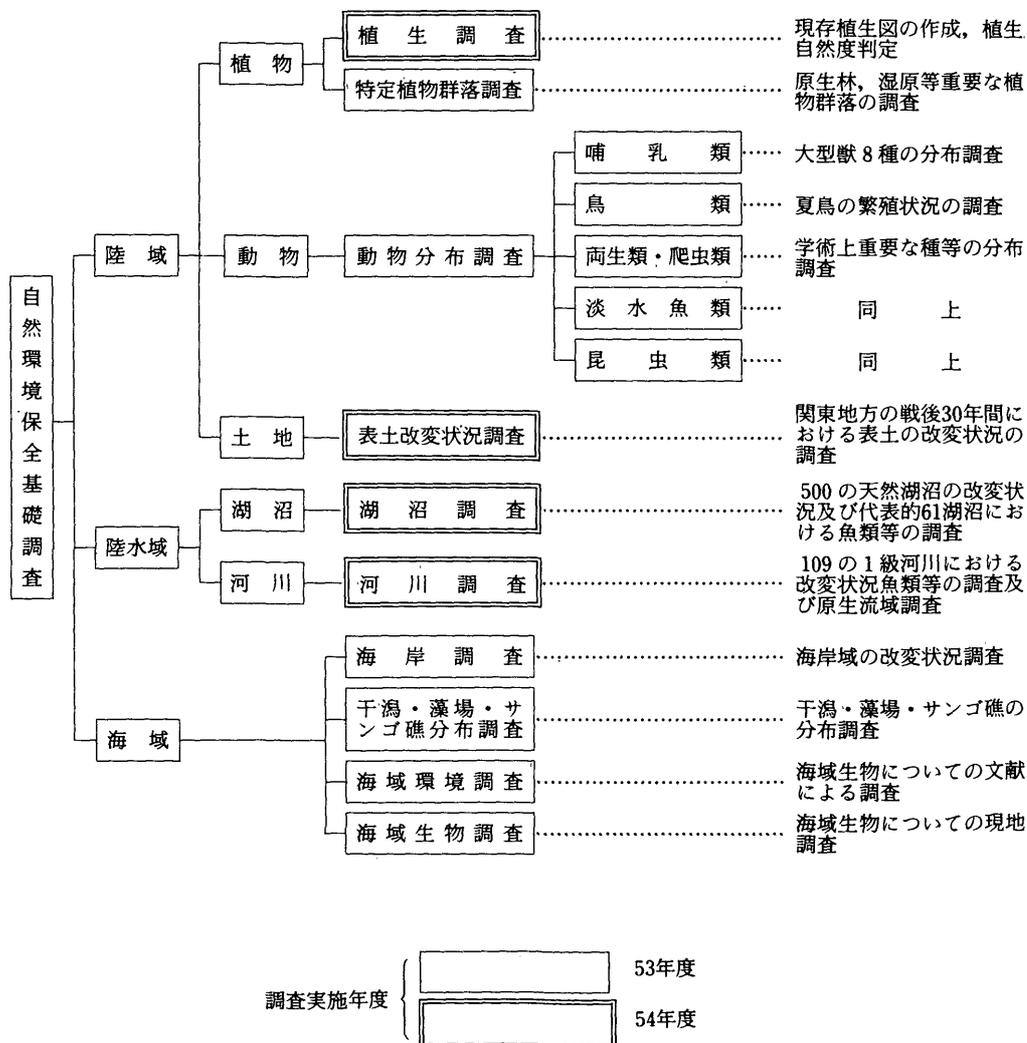
調査の結果は、都道府県ごとに、「動物分布調査（両生類・は虫類）報告書」及び「両生類・は虫類分布図」にとりまとめられた。これらの各都道府県別の調査報告書は、地方ブロック別に取りまとめられ、既に大蔵省印刷局より刊行されている。

昭和55年度においては、調査票のデータを電算機により処理・集計し、全国生息分

布図を作成する作業が、環境庁の委託により同協会において実施され、その成果がこの報告書にとりまとめられた。

なお、「両生類・は虫類分布図」は、調査対象種として選定された両生類・は虫類の生息を、国土地理院発行の20万分の1地勢図に表示したものであり、これは、昭和56年度に、20万分の1の「動植物分布図」(都道府県別)として、他の調査結果とともに編集整理の上印刷し、公表された。

図 - 1 第2回自然環境保全基礎調査骨子



要 約

本報告書は「昭和 53 年度第 2 回自然環境保全基礎調査・動物分布調査（両生類・は虫類）」の調査資料に基き、昭和 55 年度環境庁の委託により、その結果を解析し、わが国に分布する代表的両生類・は虫類の生息状況について、その現状と問題点とを明らかにしようとしたものである。

1．調査対象種

対象としてとり挙げられた種は合計 34 種（亜種も種として計上）、その内訳は、無尾両生類 6 種、有尾両生類 18 種、は虫類 10 種である。は虫類の中でヘビ類がほとんど欠落しているが、これは両生類などと異なり、環境圧への比較的強い耐性が考慮されての処置であると理解したい。

2．集計・整理作業の情報処理結果

調査票による資料数は合計 4984、種単位で最も多かったモリアオガエルの 1179 を筆頭に、ハコネサンショウウオ 575、オオサンショウウオ 442、トウキョウサンショウウオ 357、クロサンショウウオ 350、カスミサンショウウオ 349 などがこれに続き、10 以下の資料数のものもオットンガエル、アベサンショウウオ、キタサンショウウオ、オビトカゲモドキ、タイマイなど 5 種をみた。これらを、絶滅に関するもの、環境圧に関するものに分類し、電算により整理した結果は「種別総括表」に示した通りである。これに記載された絶滅情報は 56、環境圧としては森林伐採、ダム建設・河川改修、埋立て、水汚濁、宅地造成、観光開発などが主要なものとして挙げられ、それぞれに該当する情報数は 45、47、14、17、20、46 を数えた。

しかし、昭和 53 年度の調査が、かかる情報処理を意図して計画されなかったためか、結果は必ずしも満足できるものではなく、いかなる情報が、種類ごとにどの程度集まったか、それを展望するに役立つだけで、それぞれの種の生息分布の実態を明らかにするまでには至らなかった。

3．分布図の作成

集計・整理作業の一つに分布図の作成があった。（「種別調査結果とその考察」の項を参照）分布図におとされたプロットは調査票の記載分だけであるが、これはこれなりに一応の成果をおさめた（ただし種によっては、この分布図に脱落したデータが、なお相当数存在する）。分布図は今回の集計・整理作業の根幹をなすもので、これを分布概念図及び昭和 55 年度作成の都道府県別動物分布図と併用したとき、利用価値は極めて高いと判断される。

4. 種別調査結果とその考察

電算による情報処理結果の不備を補い、種の特長や分布生息状況をできるだけ正確に把握するため、総括委員会が設けられ、各委員がそれぞれ専門とする種を担当し、調査票の記載データのほかに、他の知見をも加え、種別に総合的な解説を試みた。解説中にとり扱われた主な内容は、種の概説、生息環境と生活史、地理的分布と生息状況、保護上の問題点とその対策、今後の調査方法と課題、主要文献などであった（このうち、後の2項は別章として報告書に記載）。

分布域は、ハコネサンショウウオ、モリアオガエルのように広域にわたるものから、キタサンショウウオ、アベサンショウウオ、オオイタサンショウウオ、タワヤモリなどのように局所的なもの、サドサンショウウオ、オキサンショウウオをはじめ、琉球列島に分布する各種のように島嶼に限定された種まで存在する。しかし、これらの種の中には、分類学的な研究が未完成であるため、その扱いについて問題のある種も少なくない。これは今後の調査で充分検討されるべきであることが提唱された（たとえばモリアオガエル、ハコネサンショウウオ、カスミサンショウウオとトウキョウサンショウウオ、オオイタサンショウウオなど）。

生息環境と生活型のちがいは、人為の影響のうけ方に差を生じ、これが絶滅・減少などと深いかわりのあることも指摘された。人為の影響の大きい種は、カスミサンショウウオ、トウキョウサンショウウオ、トウホクサンショウウオ、アベサンショウウオなどで、いずれも都市化の影響を強くうけることが指摘された。特にアベサンショウウオのように、平地性で分布が局所的といった種では、種の絶滅のおそれの大きい点も強調された。

山地性の種は平地性の種に比し、比較的、人為の影響をうけにくいだが、森林伐採による乾燥化や道路建設、ダム工事などによる影響で、生息地の失われる機会の少なくないことが指摘された。

海浜性の種では、産卵のため砂浜に上陸するウミガメ類の産卵地が、海浜の開発や護岸などで失われつつあること、エラブウミヘビのように海岸の温泉湧泉地に産卵する種では、温泉利用の企業化で産卵地消失の危険率の高いことが指摘された。また、タワヤモリの生息地も、山地の場合とはかく、そこが海岸の露岸地帯である場合には、護岸工事などで失われる可能性の大きいことが指摘された。

その他、生息数に影響を与えるインパクトとしては、山岳道路による移動路の遮断や轢殺（ハコネサンショウウオなど）、農薬・路面凍結防止剤・家庭洗剤などによる水汚染、ゴミ投棄・残土処理などによる産卵地の消失、ゴルフ場などの建設に伴う谷の埋立による生息地・産卵地の消失などが挙げられた。

上に挙げた環境圧とやや異なる要因として、保護を目的とした人工放流がある。人工放流は、個体数の激減した地域で、その個体数回復をはかるため、自前の動物を増殖して実施する場合は問題は少ないが、そうでない場合には、自然分布の攪乱や異質遺伝子群の混入という好ましからざる

結果を招来するおそれがある。トウキョウサンショウウオやオオサンショウウオで、こうした事例が指摘されたが、これも重要な問題の一つといえる。

5．主要文献

今回の報告書での解説内容を、さらに充実するため、総括委員の各担当者による、種別の主要文献目録が作成された。その種に関する全文献が網羅されている訳ではないが、重要なものはほとんど取り挙げられている。

6．今後の調査のあり方

昭和 53 年度の調査には、計画段階において不備な点があり、それが今回の情報処理上、いくつかの障害として顕在化した。次回からの調査にあたっては、まず、こうした点の改善が不可欠であり、そのためには、あらかじめ調査方法・内容等について充分検討する必要があることが指摘された。また、調査に関する共通事項のほかに、それぞれの種を担当した総括委員は、担当種に関する調査上の問題点・課題などを整理し、これを「今後のあり方」としてとりまとめた。

注) 本報告に使用した地図は、国立科学博物館金井弘夫博士の開発した地図および分布図自動作図プログラム KLIPS によるものである。なお、本分布図を複写する場合は、必ず「KLIPS . TOPODATA BY KANAI . H .」を明記すること。

Summary

The purpose of this report is to outline the present state of existence and critical problems concerning thirty-four selected species (including subspecies) of Japanese reptiles and amphibians, on the basis of the data accumulated by the Second National Survey on the Natural Environment made in 1978 by the Environment Agency of Japan in cooperation with the prefectural governments.

Of the thirty-four species and subspecies, eighteen are urodelans, six are anurans, and the remaining ten are reptiles. Snakes are mostly excluded from the survey, mainly because of the difficulty of census.

Four-thousand-nine-hundred-eighty-four reports have been accumulated by the Survey. Most numerous are those on Rhacophorus arboreus (1179), followed by Onychodactylus japonicus (575), Megalobatrachus japonicus (442), Hynobius nebulosus tokyoensis (357), H. nigrescens (350), and H. nebulosus nebulosus (349). On the other hand, less than ten reports only have been obtained on Rana subaspera, Hynobius abei, Salamandrella keyserlingii, Eublepharis kuroiwaie kuroiwaie and Eretmochelys imbricata. The data accumulated were analysed according to extirpation, natural monument, environmental impact, and so on. Extirpation was reported for 56 stations; threatening by deforestation, water impoundment, water pollution, urbanization, etc. for 142 stations. All the data were rearranged into numerical terms for computerization and were plotted on sketch maps according to species and subspecies through a computer program called KLIPS which

was developed by Dr. Hiroo Kanai, Department of Botany, National Science Museum, Tokyo. Though these are not perfect, they will give a fair picture of the distribution of existing populations of the respective species and subspecies investigated.

For each selected species and subspecies, brief descriptions are given on the following items: general account, distributional range, habitat and ecology, present state of existence and threats to survival, prognosis, conservation measures proposed, and literature. It was pointed out that urbanization was the most serious cause for endangerment, so that lowland species of limited distribution almost always declined. The examples are such hynobiid salamanders as Hynobius nebulosus nebulosus, H. nebulosus tokyoensis, H. lichentus, and H. abei; the last-named seems to be the most endangered of all the amphibians occurring in Japan. Though many of the mountain-living species are less threatened, deforestation and construction of mountain roads and dams have often brought about disastrous effects on their survival. Banking of rivers and seashores often destroys breeding sites of amphibious forms; the disastrous results are especially noted for sea turtles.

目 次

1. 昭和 53 年度調査結果およびそのとりまとめ	1
2. 昭和 55 年度集計・整理作業の情報処理方法とその結果	2
(1) 情報処理方法	2
(2) 集計結果	11
(3) 種別の調査結果とその考察	15
1 ダルマガエル (岩沢久彰)	17
2 ナミエガエル (倉本 満)	22
3 イシカワガエル (倉本 満)	26
4 オットンガエル (倉本 満)	30
5 ホルストガエル (倉本 満)	34
6 モリアオガエル (大野正男)	38
7 イボイモリ (倉本 満)	47
8 オオサンショウウオ (大野正男)	51
9 カスミサンショウウオ (松井正文)	64
10 トウキョウサンショウウオ (大野正男)	71
11 ツシマサンショウウオ (柴田保彦)	79
12 オオイタサンショウウオ (柴田保彦)	81
13 トウホクサンショウウオ (岩沢久彰)	84
14 クロサンショウウオ (岩沢久彰)	89
15 サドサンショウウオ (岩沢久彰)	95
16 エゾサンショウウオ (上野俊一)	99
17 アベサンショウウオ (松井正文)	103
18 キタサンショウウオ (上野俊一)	108
19 プチサンショウウオ (松井正文)	111
20 ヒダサンショウウオ (松井正文)	117
21 オキサンショウウオ (松井正文)	122
22 ベッコウサンショウウオ (柴田保彦)	126
23 オオダイガハラサンショウウオ (松井正文)	129
24 ハコネサンショウウオ (大野正男)	134

25	セマルハコガメ	(倉本 満)	142
26	リュウキュウヤマガメ	(倉本 満)	146
27	タワヤモリ	(柴田保彦)	150
28	クロイワトカゲモドキ	(上野俊一)	154
29	マダラトカゲモドキ	(上野俊一)	157
30	オビトカゲモドキ	(上野俊一)	159
31	アカウミガメ	(倉本 満)	161
32	アオウミガメ	(倉本 満)	168
33	タイマイ	(倉本 満)	173
34	エラブウミヘビ	(柴田保彦)	179
(4)	主要文献		185
3.	今後の調査のあり方		233
4.	資料編		245

1. 昭和 53 年度調査結果およびそのとりまとめ

(1) 調査方法ととりまとめ方

ア. 調査方法

) 調査委員および協力者

専門研究者 55 人を調査委員に委嘱して調査を実施することとし、調査委員には都道府県単位の担当および調査種別の担当をそれぞれ依頼した。

都道府県の担当調査委員は、他の研究者の協力も得て各都道府県内における調査を行い、調査種別担当委員は担当種についての調査結果のチェックおよび助言等に当たった。

なお、担当以外の地域あるいは種についても、全調査委員の近年の知見を交換した。

) 調査資料

現地調査、文献聞込みおよび標本等の既存資料を基礎とし、出来るかぎり現地確認、聞込みその他資料の収集に努めた。

イ. 調査結果のとりまとめ方法

調査結果は、各都道府県担当の調査委員が、他の調査委員から提出された資料も含めて検討し、それぞれ次のような分布図および調査票にとりまとめた。

) 両生類・は虫類分布図

国土地理院発行 1 / 20 万地勢図に調査地点を表示した。

) 両生類・は虫類調査票

調査結果は、種別、地点別に「両生類・は虫類調査票」に記入した。

なお、分布図と調査票には、両者を対照し得るように地図番号、対照番号を都道府県別に記入した。

) 調査概要のとりまとめ

以上の結果を総括し、わが国の両生類・は虫類の生息状況および生息環境の現状についてその概要を都道府県別、調査種別にとりまとめた。

2 . 昭和 55 年度集計・整理作業の情報処理方法とその結果

(1) 情報処理方法

昭和 55 年度は昭和 53 年度実施された調査の原データをもとに、その処理作業を中心に行なった。情報処理作業の概要は図 1 に示すとおりである。

すなわち、都道府県より得られた調査票、両生類・は虫類分布原図（1 / 20 万地勢図に記載）をもとに、全国の両生類・は虫類分布図の作成および調査票内容のチェック検討、磁気テープ入力作業の 2 作業を中心に行なった。

1 地図処理

全国 47 都道府県で作成された分布原図（1 / 20 万地勢図に記載）から、調査票の情報に対応する生息地点（又は生息地域）をデジタイザ - （座標解析機）で読み取り、それらの地点座標を経度・緯度に変換して、種別に自動製図機によりプロットした。

これとは別に日本列島の海岸線および都道府県界を 1 / 20 万地勢図よりデジタイザ - （座標解析機）により読み取り、経・緯度変換処理を行なった後、地図描画プログラムにより自動製図機で作図した。

）地点読み取り作業

今回の調査は情報数が多く、その内容も調査原標と分布地図の 2 つに分かれているため、地図処理にあたっては両者の照合が必要であり、手作業で分布地点の経度・緯度を記載していくことはほぼ不可能であることから、デジタイザ - （座標解析機）による機械的な読み取りを行なった。読み取り手順は図 1 - (b) (c) に示すとおりである。

分布原図に記載された地点に通し番号を付し（地図毎に）、番号順に座標を読み取る。

読み取った座標を経度・緯度に変換し、その後、県コード順、地図番号順、地点通し番号順に SORTING（並べかえ）を行なう。

調査票によりコーティングされたデータを、と同じく県コード順、地図番号順、地点番号順に SORTING したのち、のデータと照合しながら、種コード、くくり記号、経度・緯度を持つ全種ファイルを作成する。

なお、地点座標の読み取り要領は、次の方法にしたがった。

分布原図上に地点記入が印で付されている場合は、その地点の座標を読み取る。

分布原図上に生息地域がくくり線によって示されている場合は、原則として囲まれた地域の中心の座標を読み取る。

) データシート作成

コーディングフォーマット

データシート作成のためのコーディングフォーマットは図2のとおりである。データシートの記入要領を以下に示す。

1. 都道府県

(1) コード表に従う。

2. 地図番号

(1) 地勢図番号を書く。この番号が1ケタであったら01, 02, ……09, とする。

3. 通し番号

(1) 地勢図1枚の通し番号とする。この番号が1ケタまたは2ケタであったら001, 002, ……010, 011, ……099 とする。

(2) 複数ある場合は、調査票を複数にして対応させる。

4. くくり方

(1) コード表に従う。

5. 種略号

(1) コード表に従う。

6. 資料の種類

(1) コード表に従う。

(2) 空白の場合

a. 調査票全体の内容から判断し、調査票へも記入する。

(3) 複数の場合

a. 現認・聞込で確認年月日の記入のないものは「聞込」とする。記入のあるものは「現認」とする。

b. 文献、標本で、出典、確認個体数の記入のないものは「標本」とする。

c. これ以外は6 - (2) - aに従う。

7. 確認年月日

(1) 年を西暦の下2ケタ、月を2ケタにして記入する。

(2) 空白の場合

a. 空白

(3) 年だけの場合

a. 月は空白

(4) 複数の場合

a. (5)の(a)、(b)に従う。

(5) 期間提示の場合

a. 現認 新しい方の年月

b. 現認・標本 古い方の年月

8. 市町村

(1) コード表に従う。

(2) 行政界にまたがるときは、調査票を複数とする。

9. 標高

(1) コード表に従い、調査票のものに範囲があるときは(～) コード表中の割合が多く含まれているものを使う。0mは海のもののみ。

<例> 調査票に120～350とあった場合

コード表では3、4にまたがる。しかし、3を8割占め、4は5割占めるので3をとる。

(2) 空白の場合は、1/20万地勢図から読みとる。

10. 備考

(1) コード表に従う。

(2) 地勢図と調査票が不一致の場合は、調査表に記入されている方を使う。

11. 確認ステージ

(1) 調査票に従う。

12. 生息密度

カテゴリー	キーワード		
	成体の場合	幼体の場合	卵・幼生の場合
1. 多産	1. 大発生、1m ² に50以上	多い	
2. 普通	2. 多い、多数、密度が高い		
3. 少産	3. 具体的な数が記入されているもの、普通、十、レ		
4. 稀産	4. 少ない、減少、絶滅の恐れ、文献・聞込により未確認なもの		
5. 偶産	5. 偶発的なもの、例えばウミガメ等		
9. 不明	9. 採集のもの	すべて「不明」とする。	

13. 産卵期

(1) コード表に従う。その他、期間の場合 9 - (1) に従う。

14. 天然記念物

(1) コード表に従う。

15. 取り扱い

(1) (秘)のものに限り 1 を記入する。(秘)でない場合は空欄とする。

16. 保護の状況

カテゴリー	キーワード
1. 住 民 2. 国	1. 個人、地元住民、学校、自然保護団体 2. 国立公園、国定公園 または 鳥獣保護地区、自然環境保全地区、 水源かん養保安林
3. 地方自治体	3. 都道府県立自然公園
4. そ の 他	4. 観光会社等の営利事業
9. 不 明	

17. 環境圧 (生息地がどのように変化しつつあるかまたは変化したか)

カテゴリー	キーワード
1. 森林伐採	1. 伐採、人工林化
2. ダム・堤防	2. 河川改修、砂防堰堤、防波堤、発電所等の建設、壁化
3. 埋 立 て	3. 湖、沼、海岸などの埋立て
4. 水 質 汚 濁	4. 汚水の流入、水質変化、不純分の混入など
5. 宅 地 造 成	5. 整地、家宅の進出
6. 観 光 地 化	6. スキー場、ゴルフ場、キャンプ場、宿泊施設、販売、食用、観光 客のいたずら、ハイキングコース、子供の森、車乗入
7. そ の 他 な し	7. 道路建設、砂、石の運び出し、牧場化、家畜の害、駆除消毒、休 耕地
8. 不 明	8. 放置、環境が保たれている、保存されている、特に心配ナシ、環 境が良い
9.	

18. 生息環境（実際に生息している状態）

A

カテゴリー		キーワード
1. 森林	1. 人工林	1. みかん園、りんご園など、植林地、スギ、ヒノキ林、アカマツ林、杉林、竹林、針葉樹
	2. 二次林	2. 混交林、雑木林、粗林、山中、裏山
	3. 自然林	3. 原生林、境内、ブナ林、潤葉自然林、
2. 草地	1. 湿性 地	1. 山地湿原(11)、平野湿原(12)、高山湿原(13)、海浜植物
	2. 乾燥 地	2. 山地草原(10)
	3. 畑	3. 畑 (8)
	4. 水 田	4. 水田(6)、畔、水田とその水路
3. 荒地	1. 河川敷・河口	1. 川原、荒原、カヤなどの繁った所、河川のコンクリート堤
	2. 路 傍	2. 林道(7)、路傍、路上、路片、水路、溝
	3. 砂 礫 地	3. 裸地、砂浜
	4. 露 岩 地	4. 基石の出ている所、岩浜、岩の下など、サンゴ礁
4. 湖 沼		短辺5m以上の水たまり、水中植物の発達のないもの、養魚池
5. 河 川		河川、灌漑用水
6. その他	1. 住宅地・公園	1. 宅地、宅地の中の公園
	2. そ の 他	
9. 不 明		

注) キーワードの()内の番号は調査票のそれを示す。

B

カテゴリー	キーワード
1. 樹 上	1. 木の葉上、枝の上、幹、木のうえなど
2. 地 上	2. 林床、枯れ木の下、路上、土中（A層まで）
3. 止 水	3. 湖、沼、池、側溝、水たまり、防火用水
4. 湧 水	4. 湧水池、湧水だけが流れこむ止水池
5. 流 水	5. 河川（4）、灌漑用水、溪流（3）、滝、地下水
6. 海 浜	6. 海、浜
7. そ の 他	7. 人為作用を受けたもののうち石垣、ビニール管中 海中
9. 不 明	

19.

A

カテゴリー	キーワード
1. 山 地	1. 山岳地帯、山中
2. 丘 陵 地	2. なだらかな斜面、高原
3. 平 坦 地	3. 平野部、盆地
4. 海 岸 地 帯	4. 潮風の当る地域
9. 不 明	

B

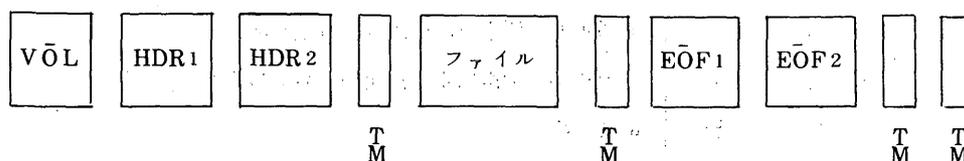
カテゴリー	キーワード
1. 尾 根	1. 尾根部、山頂
2. 斜 面	2. だんだん畑、山の斜面
3. 谷・凹地	3. 沢、川ぞい、から谷
4. 平 坦 地	
9. 不 明	

2. 磁気テープ入力様式

磁気テープ入力様式は以下に示すとおりである。

分布地図プロット用データ

1. 記録密度 1600BPI
2. MT の形式 Standard LABEL



3. ファイルの形式

レコード長 19 バイト

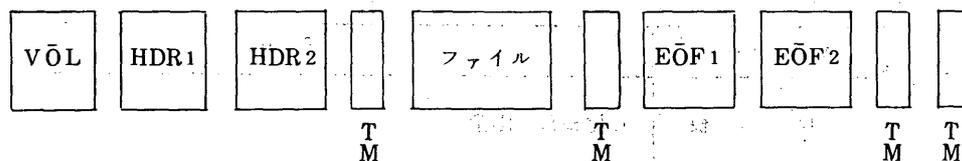
ブロック長 1900 バイト (ブロッキングファクター 100)

4. レコードの形式

カラム	タイプ	内容
1 ~ 2	数 字	種番号
3	数 字	くくり記号
4 ~ 11	数 字	経度 (度単位、小数以下第 3 位までを整数化)
12 ~ 19	数 字	緯度 (度単位、小数以下第 3 位までを整数化)

調査原票データ

1. 記録密度 1600BPI
2. MT の形式 Standard LABEL



3. ファイルの形式

レコード長 80 バイト

ブロック長 8000 バイト (ブロッキングファクター 100)

4. レコード形式

すべて数字タイプである。カラム構成は図 2、コーディングフォーマットと同じである。

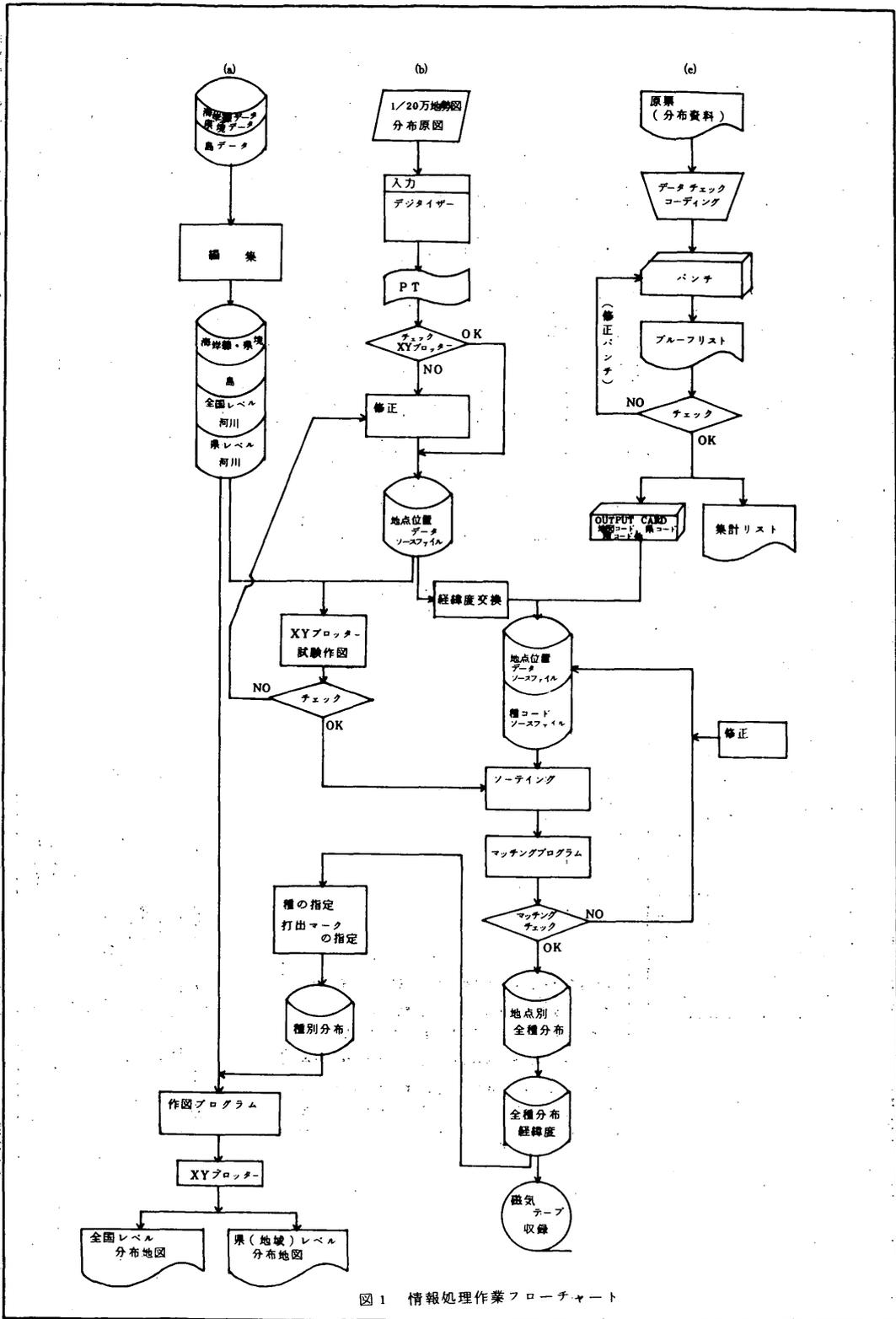


図1 情報処理作業フローチャート

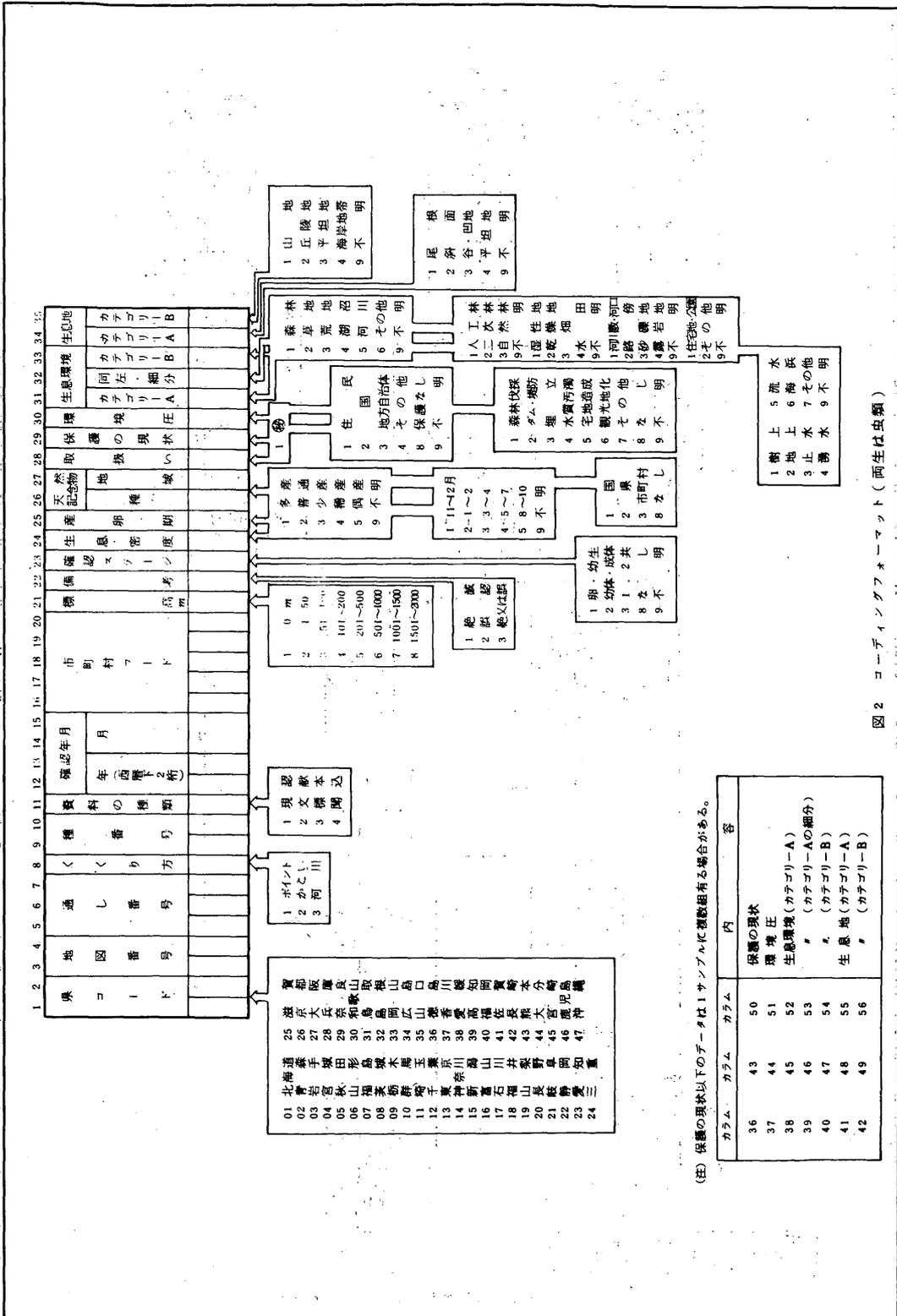


図2 コーディングプログラムフォーマット(両生は虫類)

(注) 保護の現状以下のデータは1サンブルに複数組有る場合がある。

カラム	カラム	カラム	内容
36	43	50	保護の現状
37	44	51	環境庄
38	45	52	生息環境(カテゴリー-A)
39	46	53	" (カテゴリー-Aの細分)
40	47	54	" (カテゴリー-B)
41	48	55	生息地(カテゴリー-A)
42	49	56	" (カテゴリー-B)

(2) 集計・整理の結果

調査票に記載された情報を整理し、種類別、情報別に分類した結果は「種別総括表」に示した通りである。

集録された資料の総数は合計 4984、その内訳は、モリアオガエルの 1179 を最高に、ハコネサンショウウオ 442、トウキョウサンショウウオ 357、クロサンショウウオ 350、カスミサンショウウオ 349 と続き、オットンガエル、アベサンショウウオ、キタサンショウウオ、オビトカゲモドキ、タイマイなどのように 10 に満たない情報数の種も見られた。情報数の多少はその分布域の広さに関係しているようであるが、必ずしも完全な一致はしていない。

絶滅についての情報は 56。内訳はモリアオガエル 10、オオサンショウウオ 3、カスミサンショウウオ 9、トウキョウサンショウウオ 9、トウキョウサンショウウオ 13、ツシマサンショウウオ 1、オオイタサンショウウオ 2、クロサンショウウオ 4、ブチサンショウウオ 2、ヒダサンショウウオ 1、オキサンショウウオ 3、オオダイガハラサンショウウオ 3、セマルハコガメ 3、アカウミガメ 1 であった。しかし、種類によっては、ここに報告された以外に、なお数多くの絶滅記録が存在すると考えられる。

両生類・は虫類の生息地・生息数に及ぼす環境圧としては、森林伐採・人工林化、海岸・池沼の埋立て、ダム建設・河川改修・砂防堰堤構築、水汚濁、宅地造成、スキー場・ゴルフ場・その他の観光開発などが主要なものとして挙げられたが、そのほかにも、道路建設、牧場化、農薬散布、岩石の搬出、乱獲などが少数ながら指摘された。内訳は、森林伐採などの影響例 45、ダム建設などの影響例 47、埋立て 14、水汚濁 17、宅地造成など 20、観光開発 46、その他 107 であった。観光開発の影響が高い比率を占めていることは注目されてよいであろう。

しかし、昭和 53 年度の調査は、かかる情報処理を意図して計画されたものでなかったためか、集計処理の段階で、かなり無理のあることが露呈した。かくれた情報が極めて多く、資料もまた記載があいまいで、それぞれの比率は、必ずしも実情を正確に反映していないからである。したがって、今回の総括表は、調査票の範囲内で、どのような情報が、それぞれの種に対してどの程度あったか、その概要を展望するくらいにしか役立たず、日本列島における両生類・は虫類の分布・生息に関し、その質的内容までこの総括表から求めようとしても、それは極めて困難であることを附記しておかねばならない。

種 名	資料数	絶 減 誤 認 絶 誤 其 他	伐 採	ダ ム 埋 立 汚 濁	境 毛 地 線 光	任 其 他 な し 不 明
01タールマガイル	97	0 0 0 97 0.0 0.0 0.0100.0	0 4 2 0 0.0 4.1 2.1 0.0	6 0 0 0 6.2 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	1 84 1.0 86.6
02ナミカイル	18	0 0 0 18 0.0 0.0 0.0100.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 18 0.0100.0
03イシカワカイル	27	0 0 0 27 0.0 0.0 0.0100.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 27 0.0100.0
04オツトンカイル	6	0 0 0 6 0.0 0.0 0.0100.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 6 0.0100.0
05ホムストカイル	27	0 0 0 27 0.0 0.0 0.0100.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 27 0.0100.0
06モリアカイル	1179	10 5 0 1164 0.8 0.4 0.0 98.7	7 6 1 0 0.6 0.5 0.1 0.0	1 0 0 0 1.1 0.0 0.1 0.0	1 13 34 60 1.1 2.9 2.3 69.8	1057 89.7
07イホイモリ	43	0 0 0 43 0.0 0.0 0.0100.0	3 0 1 1 7.0 0.0 2.3 2.3	1 1 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	1 30 2.3 69.8
08オオサンショウクイ	442	3 1 0 438 0.7 0.2 0.0 99.1	2 26 0 2 0.5 5.9 0.0 0.5	0 2 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	9 401 2.0 90.7
09カスミサンショウクイ	349	9 3 1 336 2.6 0.9 0.3 96.3	1 0 0 0 0.3 0.0 0.0 1.1	4 4 4 4 1.1 1.1 1.1 0.6	2 16 12 310 4.6 3.4 88.8	344 96.4
10トウキョウサンショウクイ	357	13 0 0 344 3.6 0.0 0.0 96.4	1 0 3 2 0.3 0.0 0.8 0.6	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	1 344 0.3 96.4
11ツシマサンショウクイ	15	1 0 0 14 6.7 0.0 0.0 93.3	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	0 0 0 0 0.0 0.0 0.0 0.0	1 14 0.0 93.3

(3) 種別の調査結果とその考察

注) 電算処理によって打出された分布図は、調査票のデータをもとに作図されたもので、必ずしも実際の分布を反映しているとは限らない。1部の種については、分布概略図が並図されている。これは、実際の分布図と考えて差しつかえないものとみてよい。

1. ダルマガエル

Rana brevipoda brevipoda R. ITO

1. はじめに

ダルマガエルは日本産の両生類のなかでは次の2点で特に注目に値する種類である。すなわち(1)ながらトノサマガエルと混同されてきたこと、(2)自然の種間雑種形成、遺伝子移入(introgression)の好個のモデルであることである。近年は高校生物の教科書にも取り上げられ、核細胞質雑種の研究材料としても賞用されている。

種名の略歴

Stejneger (1907) は日本各地のトノサマガエルを *Rana nigromaculata* 1種にまとめ、岡田 (1930) もこれに従ったが、彼の図と列挙された採集地をみると彼のいうトノサマガエルにはダルマガエルも含まれている。名古屋帝大医学部生理学教室の伊藤 龍は1941年に名古屋付近のトノサマガエルに2型がみられることに気づき、体がずんぐりとして後肢の短いものをダルマガエル *Rana nigromaculata brevipoda* と命名した。1950年代に入って岡山大学教育学部の守屋勝太は日本各地からトノサマガエル・ダルマガエル群を採集して、それらの形態、発生、人為的雑種の繁殖能力などについて広範な研究を行った。その結果に基づいて彼はトノサマガエル・ダルマガエル群に5地方種族を区別した。すなわち、トノサマ種族、新潟中間種族、東京中間種族、名古屋ダルマ種族、岡山ダルマ種族である(守屋、1955)。これら各種族の形質は隣接する種族の間ではいずれも多少はオーバーラップしている。また、交雑実験によると、と ~ との組合せはいずれも雑種の雌はかなりの繁殖能力をもつが、雄はほとんど繁殖能力を欠いている。しかし ~ の4種族間ではどの組合せでも、雌雄ともに繁殖能力は正常、もしくはそれに近い。これらの結果から Kawamura (1962) は をトノサマガエル *Rana nigromaculata* Hallowell、 をトウキョウダルマガエル *R. brevipoda porosa* (Cope) をダルマガエル *R. brevipoda* Ito とした。

2. 生息環境と生活史

本種は後述する地方の低湿地帯の水田、その側溝、用水路、小河川、水際の泥地、草蔭などに生息し、一部の地域では丘陵地の水田にもみられる。近似種のトノサマガエルと比べて水辺を離れることが少ない。名が示すように体はずんぐりとして後肢は比較的短かく、後肢を前方にまげると、かかとは眼の後縁から鼓膜の後縁のあたりにある。それでトノサマガエルより跳躍力がおとる。成体の体長は雄 4.5~6.0 cm、雌 5.6~6.5 cmで雌が大きい。体色、斑紋についてはほとんど性差

は認められない。

ダルマガエルの繁殖期はかなり長く、地域によって5月上旬から7月中旬に及ぶ。岡山付近ではふつう6月上旬から7月上旬で、ほぼ同所的に生息しているトノサマガエルと比べると約1月おそい。繁殖期の雄はなわばり性が強く、トノサマガエルのように集団を作ることがない。雄は水田のなかに分散して各自のなわばりで鳴き、雌を抱接し産卵させる（井上、1977）。前記の5地方種族のメイティング・コールのパターンは形態的区分と平行的にそれぞれ違っている（Kuramoto、1977）。

産卵様式もトノサマガエルとは異なり、雌は一回の抱接で全部の卵を産出せず、繁殖期間に何回か産卵する。卵巣卵は繁殖期間にも成熟が進み、繁殖期が長いことはこの現象とも関係があろう（国領・松井、1980）。一回の抱接中に雌は数卵から十数卵を産出しては水中を移動する。それで卵塊は小さく分散的に水草に付着したり水底に落ちたくして、トノサマガエルのように大塊をなすことがない。卵径は一般に1.2~1.6 mmであるが、Kuramoto（1978a）のデータによれば雌38匹の一腹の卵数は平均1695個で、卵径1.62 mm、卵重量3.32 mgという。卵を包むゼリーはうすく、かつ粘着性が強い。胚が孵化するとゼリーは速やかに消失する。発生段階の記録にはトウキョウダルマガエルの図表（岩沢・森田、1980）が使えるであろう。

ダルマガエルの胚・幼生の高温耐性は短時間ではトノサマガエルとほぼ同じであるが（Kuramoto、1978b）、長期間の処理でダルマガエルの胚が正常に発生しうる温度は、トノサマガエルの場合よりも約4℃高く35℃である（Moriya、1951）。これらのことから本種は温暖適応型といえる。逆にトノサマガエルの胚・幼生は低温に対する抵抗性が強い。両種の温度耐性における違いは地理的分布にも反映しているように思われる。

3. 地理的分布と各地の生息状況

いわゆる岡山ダルマ種族の生息地は本調査では52地点があげられており、瀬戸内海東半部の沿岸地方、すなわち、広島、岡山、兵庫、香川の4県の平野部、若干の内陸部小盆地、小豆島、豊島、淡路島などにみられる。土地開発、水田のあぜ、側溝、用水路、河川の岸などのコンクリート化、休耕田の乾燥化、水質汚染、餌となる小動物の減少などのために、生息環境は近年、急速に悪化しており、特に都市近郊では個体数は激減している。従来トノサマガエルと多少のすみ分けをしながら同所的に生息していた地域では、産卵可能水域がせばまったことから、近年トノサマガエルとの自然雑種が増加してきた。

いわゆる名古屋ダルマ種族の生息地は本調査では43地点があげられており、近畿、東海地方、すなわち、大阪、奈良、京都、滋賀、三重、愛知、静岡の7府県の平野部、盆地の水田、湿地帯、河川敷などにみられる。

府県別に生息状況の概略を述べると、広島県では瀬戸内海沿岸部の福山、府中、三原、広島などでみられるが、いずれも市街地にはさまれた水田、用水路などを生息地とするために将来性は暗い。県北の一部にも生息が知られる。岡山県ではかつては瀬戸内海沿岸の水田地帯に多くみられ、また岡山平野の北部、吉備平野の全域、県北の津山、大佐町などにもトノサマガエルと混生してかなりの数がみられたが、現在はいずれも目立って少なくなっている。兵庫県、香川県では瀬戸内海沿岸平野部の水田地帯にみられる。瀬戸内海の島々の多くは未調査である。

大阪府では、かつては水田でもっともふつうの種類であったが、現在では山間の小盆地以外は、水田の宅地化などのために絶滅にひんしている。河川敷の整備、公園化なども本種の生息地を奪うものである。奈良県の既知生息地は奈良盆地の北部、西南部の湿田地帯で、他はまだ調査が充分でない。京都府では宇治川、桂川ぞいや京都盆地周辺の低湿地、大江山付近で知られているが、近年、宅地化、河川改修、減反による休耕などで減少している。滋賀県では琵琶湖南部の低湿地、水田地帯、西岸の丘陵地の水田に生息が知られているが、他の地域は未調査である。三重県では上野市の丘陵地、津市の周辺部、松阪市の平野部、臨海地域の水田、用水路などで知られているが、未調査地が多く、平野・臨海部の水田には生息が予想される。愛知県では報告のある地点は市街地化が進んでおり、今後の見通しは暗い。三河平野、知多半島には生息が予測される。静岡県では既知生息地として浜松、盤田、静岡、沼津の近郊の水田地帯があげられているが、これらの中には土地開発などに伴って急激に減少している地域がある。

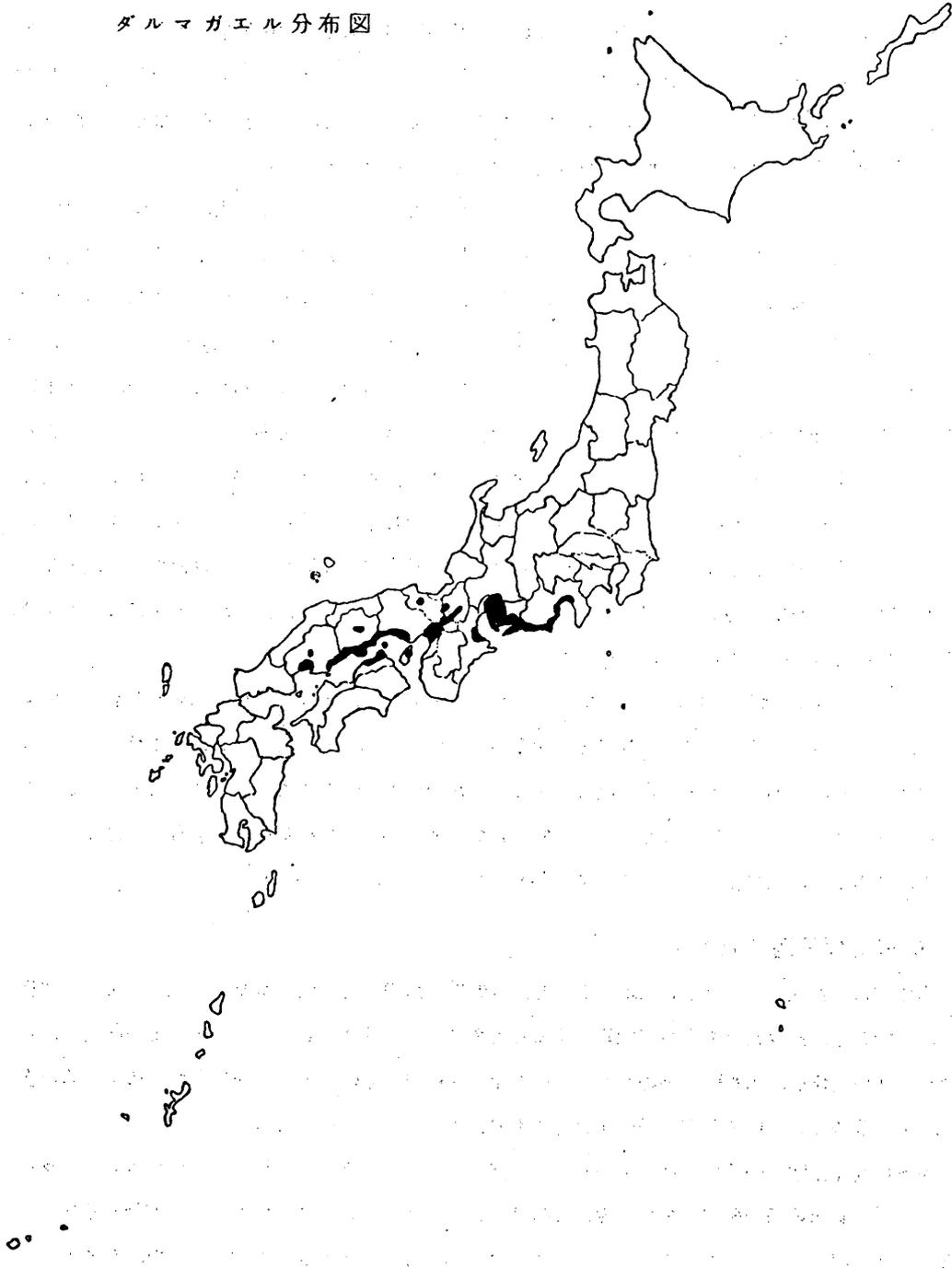
本調査における情報源は岡山ダルマガエルはそれらの全部、また名古屋ダルマガエルも大部分が現認、標本、聞きこみによるもので、文献による生息地の記録は十指にみえない。これは本種とトノサマガエルとは別種であるとの認識が一般に広まり始めたのが1960年代に入ってからということと関係があろう。そして本種の分布状況の全貌を把握できないうちに生息範囲は急激にせばまりつつあり、このことは日本産の両生類の中では特殊なケースといえるであろう。

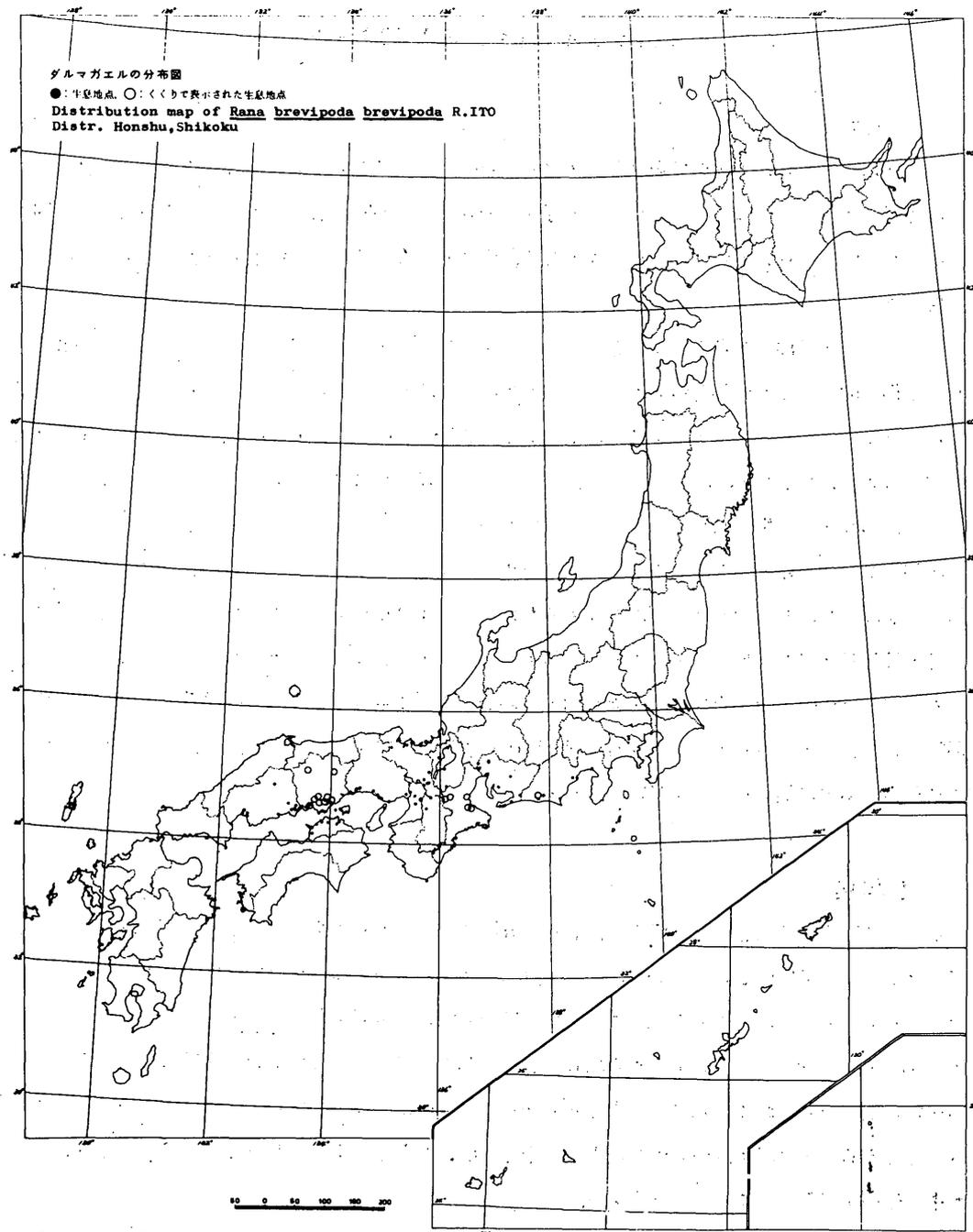
4. 保護上の問題点と対策

全国的にみればかなり限られた地方の、しかも低地の水田地帯や河川敷などに生息している関係上、本種の生息は今後ともさらに困難化することであろう。すでに述べたように、土地開発、水質汚染、水田の側溝、用水路などのコンクリート化、休耕田の乾燥化を含む稲作環境、農業形態の変化、河川改修などはいずれも本種の生存を根本的におびやかすものである。

本種の進化生物学的重要性は本稿の初めに指摘したところであり、本種とトノサマガエルを材料とする核細胞質雑種の研究成果の一端は文献リストからもうかがわれるであろう。本種を絶滅から護るとすれば、もっとも典型的なダルマガエル、すなわち岡山ダルマガエルの生息する地域のなかで、なるべく必然的な開発が及ぶ可能性のうすい地域数箇所をえらんで、かなり広い範囲で生息環境を従来そのままに維持することが望まれる。

ダルマガエル分布図





2. ナミエガエル

Rana namiyei STEJNEGER

1. はじめに

琉球諸島には固有の生物が多数分布している。今回の分布調査の対象となったカエル類6種のうちの4種およびイボイモリは、いずれも琉球諸島固有の両生類を代表するものである。これらの固有種はただ単に珍しい生物というだけでなく、生物進化のしくみを研究する材料としてきわめて重要である。

ナミエガエルは沖縄本島にのみ分布し、アカガエル科アカガエル属に属す種であるが、この属としては例外的に11対の染色体をもっている(Kuramoto, 1972)。台湾および東南アジアに広く分布するクールガエルも染色体が11対で(Kuramoto, 1980)これらの両種は形態的にもよく類似している。したがって、ナミガエルが琉球諸島に侵入したクールガエルの祖先型の一部から分化して生じた種であることは疑いない。

本種はStejneger(1901)によってハナサキガエル・イシカワガエル・ホルストガエルと同時に記載され、波江元吉氏に因んで命名された。体長10cmに達する大形のカエルで、体表は黄褐色・暗褐色を呈し、皮ふはぬるぬるして滑りやすい。両眼瞼を結ぶ明瞭な暗色帯がある。頭部は上から見るとほぼ三角形をなし、下顎骨前縁に顕著な1対の突起がある。瞳孔は菱形で暗赤色。腹面は白色で、のどや四肢下面に不規則な細かい暗灰色斑を散布する。四肢は太く、強固である。以前は食用・薬用に供された(宇都宮、1980a)。

2. 生息環境

森林内の渓流域に生息する。樹木に覆われて昼間でもあまり陽の当らぬような小さな流れを好み、開けた広い流れにはいない。Van Denburgh(1912)が名護で得た標本は、日蔭の谷の岩の間や石の下で見つけたものである。同一河川では上流域にやや多く見られる(Ikehara and Katsuren, 1976)。日中は水の流れる岩の隙間などにひそんでいるが、夜間には流れのゆるい浅い水域にあらわれる。水中性で水辺から離れることはほとんどないが、雨天には山道でみかけることもある。渓流域で水から離れるときは岸边に沿った礫地にあらわれることが多く、ときには水中の岩の上に静止していることもある。

渓流域以外では森林内や林道のそばの比較的小さな水たまりにも生息するが、一時的な水たまりではなく、水のしみ出る個所があって絶えず水の供給が確保されているような水たまりを選ぶ。Inger(1947)は本種の生息場所として溪流よりはむしろ山地の水たまりや止水をあげている。

台湾のクールガエルは明らかに止水性の種であるから、ナミガエルも本来はこのような止水に生息する種であろう。本種の形態や卵塊に流水に適した点が認められないことおよび産卵場所が止水域であることは、これを裏づけている。いずれにせよ、日中に身を隠す場所が水辺にあることが条件で、危険を感じると素早く隠れ場所へ逃げこむ。餌は水辺の小動物が主体で、大形の個体はしばしばサワガニを捕食する (Van Denburgh, 1912 ; 木場, 1957)。

3. 生活史

ナミエガエルの産卵・発生に関する報告はかなり断片的で、詳細は今後の研究にまたねばならない。Van Denburgh (1912) は、5月初旬に流れのそばの小さな水たまりで少数の卵を発見したと記録している。宇都宮 (1980a) によると、産卵開始は4月末から5月ごろで、河川上流の浅いよどみや林道わきの水たまりに産卵する。5月から出現個体数が増加するか (Ikehara and Akamine, 1976) これは産卵開始と関係していると考えられる。

卵は直径 2.5 mm 内外で、動物半球は暗褐色を呈する。卵は1個ずつバラバラにうむが、数個がたがいに付着して不規則なかたまりをなす場合も多い。ゼリー層の外径は 8 ~ 10 mm で、内外 2 層よりなり、外側の層はきわめて薄い。ゼリーの表面は比較的やわらかくて粘着性があり、砂粒や泥粒が付着する。幼生期間は約 2 か月で、変態時の体長は約 1 cm である (宇都宮, 1980a) 翌年には 4 cm くらいに成長し、成熟期に達するには 3, 4 年を要すると考えられる。成熟した雌雄では頭幅が異なり、雄の方がはるかに大きい。雄の鳴き声は内地のトノサマガエルに似ている。

4. 地理的分布と生息状況

沖縄本島にのみ分布する。奄美大島にも分布するという記載 (Okada, 1927 ; 岡田, 1930) は何らかの誤認と考えられ、それ以後多数の研究者が奄美大島でカエル類の観察や採集を試みているにもかかわらず、ナミエガエルが生息するという記録は得られていない (倉本, 1978a, 1979) 今回の調査により沖縄本島で確認された生息地点は名護市以北に限られ、南限は名護市久志岳である。ただし、この南限は古い文献記録によるもので、最近の調査は行なわれていない。太平洋岸の楚州川・普久川・安波川・汀間川・三原志根垣川、東シナ海側の辺野喜川・与那川・屋嘉比川・源河川・羽地川などの主要河川の流域に広く分布し、本部半島にも分布する。恩納岳を中心とする中部山地にも分布するかどうかは、今後詳しく調査する必要がある。高度分布は最高峰である与那覇岳 (498m) の山頂付近から低地にわたる。

生息地点での個体数は少ない。調査した月にもよるが、渓流域の大形カエル類のうちではハナサキガエルについて多く見受けられ、イシカワガエル・ホルストガエルよりも多い。安波川および普久川での調査 (Ikehara and Katsuren, 1976 ; Ikehara and Akamine, 1976)

からもほぼ同様の結果が得られている。調査票（沖縄県）の数ではイシカワガエル・ホルストガエルの方が多いが、これはこれらのカエルの分布域の方が広いためではなく、ナミエガエルより目につきやすいことに起因していると思われる。

今回の調査で回収された分布調査表 16 枚（沖縄県のみ）のうち、1950 年代以降の文献記録はいずれも信頼のおけるものと考えられ、多くの地点でその後の生息が確かめられている。古い文献記録で確認を要するのは、名護市久志岳と本部半島嘉津宇岳である。鹿児島県の調査表は 1 枚で、これは既述した奄美大島での古い文献記録（名瀬見立山）である。森田（1978）はこれが岡田の誤認かどうか精査する必要があると述べている。

5. 保護状況およびその問題点

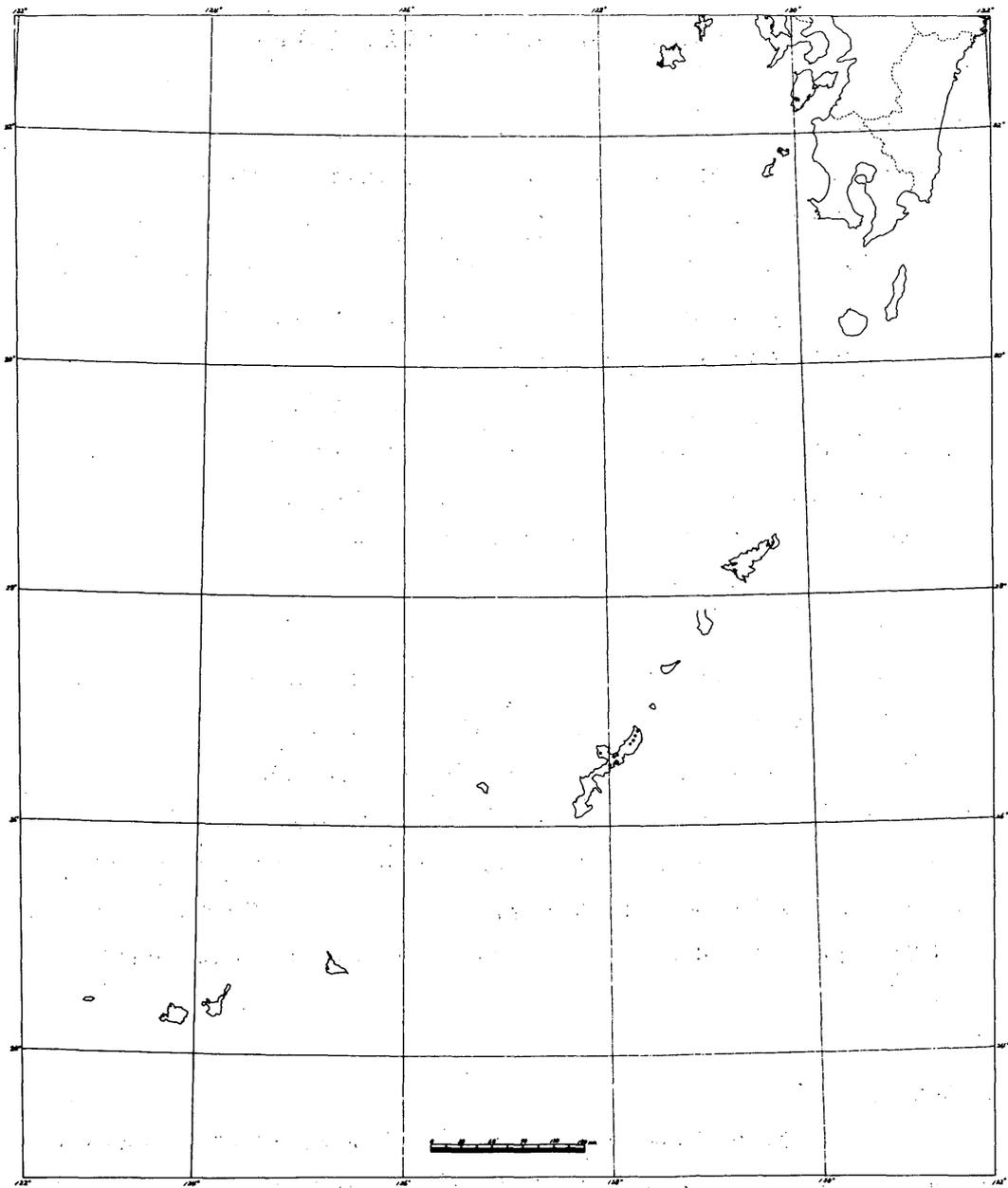
現在のところ琉球諸島のカエル類で法的に保護されている種はなく、わずかに鳥獣保護区や自然保護区（例えば与那覇岳山頂付近）で採集が規制されているにすぎない。ナミエガエルに関する限りは、現状のままで個体数が減じることはないであろう。前述のように食用や薬用に供する習慣はしだいになくなりつつあること、本種の警戒心が比較的強く、危険を感じるとすぐ逃げだす習性をもつこと、夜間でもあまり目立たないことなどは、生存に有利と思われる。

6. 今後の対策および提言

今後の保護対策としてもっとも大切なことは、沖縄本島北部の森林地帯を可能な限り変更しないで残すことである。森林の伐採は水流や各種生物に大きな変化をもたらし、ナミエガエルのような水中性の種には特に大きな影響を与えると予想される。大規模なダムの建設や山岳地帯を横切る自動車道の設置にあたっては、渓流域の環境を損なわないよう十分に配慮する必要がある。

7. 総括

ナミエガエルは沖縄本島北部にのみ分布し、主要な河川の流域を中心に生息していることが判明した。初夏に産卵し、渓流域のカエルのなかではハナサキガエルについて個体数が多い。現在のところ、減少の危険性は少ない。



ナミエガエルの分布図

●：生息地点、○：くくりて表示された生息地点

Distribution map of Rana namiyei STEJNEGER
Distr. Okinawa

3. イシカワガエル

Rana ishikavae (STEJNEGER)

1. はじめに

アカガエル科アカガエル属に属す。体長 10 cm に達する大形種で、指趾端によく発達した吸盤があるため、本種を最初に記載した Stejneger (1901) はアオガエル科に属すとみなした。種名は石川千代松氏に因んでいる。背面は鮮緑色または暗緑色で、暗紫色の大形斑をもつ美しいカエルである。琉球諸島中央部の固有種であるが、日本内地はもとより、台湾にもこれと類似した種がないため、系統的な関係は不明である(倉本、1979)。

個体数が少く、もっとも稀れなカエルの 1 つに数えられる。沖縄本島と奄美大島に分布するが、両島の集団には斑紋や皮ふ隆起の程度に差があるから(宇都宮、1978a; Utsunomiya, Utsunomiya and Katsuren, 1979) 分化の途上にある種とみなすことができよう。最近、数人の研究者によって本種の生態がしだいに明らかにされつつある。

2. 生息環境

前種と同じく日蔭の渓流域に生息し、沖縄本島ではナミエガエル・ホルストガエル・ハナサキガエルとともに同じ谷に混棲している。比較的流れが速く大きな岩が散在している谷の上流を好み、砂泥域にはみられない。奄美大島で林道の水たまりの中にいる成体を目撃したことがあるが、これは一時的に出現したものと考えられ、原則としてこのような止水には生息しない。

ナミエガエルと異なり、水中にいることはほとんどない。夜間には溪流中の岩の上や岸辺にあらわれ、樹上にもみられる(木場、1955; 宇都宮、1980b)。木に登る習性は奄美大島のものに顕著で、沖縄本島のものにはほとんどみられない。日中は姿を見せず、物蔭や樹洞内にひそんでいる。

3. 生活史

イシカワガエルの産卵は、Katsuren, Tanaka and Ikehara (1977)、Utsunomiya, Utsunomiya and Katsuren (1979)、宇都宮・勝連・宇都宮(1980)によって報告されている。沖縄本島では 12 ~ 2 月が産卵期で、源流付近の川岸斜面の洞内に産卵する。洞の入口は狭いが、奥は広くて地下水がたまっている。卵塊はこの水中にうみつけられる。卵はいちじるしく大きく、卵径は 43 mm、黒色素を欠き黄白色を呈する。ゼリー層の外径は約 11 mm で、その表面には弱い粘着性があり、相互にゆるくくっついた卵塊をなす。洞内には 1 匹の雄のみがみつか

同じ洞内に発生段階の異なる卵塊が見出されるから、1匹の雄が同一シーズン内に複数の雌と交配すると考えられる。おそらく産卵に適した場所はそれほど多くなく、好適な場所を見つけた雄がそこを独占的に利用するのであろう。雄はのどの左右に1対の鳴のうをもち、“クオッ”と鳴く。

孵化までに約2週間を要し、洞内から出た幼生は川の中で生育する。洞内からどのようにして流水に出てくるかは不明であるが、宇都宮らは伏流水に流されるためと予測している。小形の幼生は川岸の浅い場所、大形の幼生は流水中の深さ30~50cmの小さなプールでみられる。幼生には年内に変態するものと越冬するものがあり、年中みられる。変態の時期は夏である。

奄美大島では冬期に鳴き声を聞くことができず、産卵期は沖縄よりかなり遅いらしい。宇都宮(1980b)によると、奄美大島では4~5月が産卵期で、産卵場所は沖縄本島の場合とよく似ている。産卵期の直前になると、多数の雄が産卵場所周辺の樹上で鳴くという。卵径は32mmで沖縄のものより小さく、幼生は年中みられる。変態以後の生態は不明である。池原・下謝名(1975)によると、幼体はコケに覆われた岩に集まっていることが多く、色彩がコケにまぎれてなかなか見つけにくいという。

4. 地理的分布と生息状況

イシカワガエルの分布域は、奄美大島と沖縄本島に限られる。Stejneger(1901)が本種を記載して以来、沖縄本島のみ分布するとみなされていたが、木場(1954)によって奄美大島にも分布することがはじめて報告された。木場(1956)は徳之島にも本種が生息すると報告しているが、それ以後の確実な記録がないので、ここではこの記録を一応除外しておく。

奄美大島ではほぼ全域に分布するが、沖縄本島では名護市以北にのみ分布している。ナミエガエルと同様、沖縄本島の中部山岳地帯にも分布するかどうかは、今後調査すべき問題であろう。今回の調査では、奄美大島の秋名川・大川・川内川・任用川・役勝川・名音川・河内川・阿木名川、沖縄本島の辺野喜川・与那川・比地川・源河川・普久川・安波川・三原志根垣川などの流域に生息することが判明し、高度分布は山頂付近の源流から比較的低地にわたる。

回収された調査票数は鹿児島県6枚(徳之島を含む)、沖縄県21枚(地点としては一部重複したものを含む)であるが、奄美大島で生息が報告され調査票にのっていない地点はかなり多い。奄美大島での記録はすべて1950年代以降のものばかりであり、沖縄本島では1970年代のものが多かった。

各地点とも個体数は少なく、稀少な種であることは間違いない。安波川ではナミエガエルの半数以下(Ikehara and Katsuren, 1976)、普久川では約1割強にすぎなかった(Ikehara and Akamine, 1976)。なお、岡田(1930)は本種が古生層の山中にすむと記述しているが、地質と分布域とが直接関係しているわけではない。沖縄本島南部に溪流性の大型カエル類が

分布していないのは、この地域が平坦で深い山地のないことが原因である。

5. 保護状況およびその問題点

本種の個体数が少いことは古くから指摘され（岡田、1930；木場、1957）最近になって減少したものではないらしい。ナミエガエルやホルストガエルと異なり、イシカワガエルは食用とされることもなかったから、個体数の少いのは外因によるのではなく、発育途中での死亡率が他種に比べて高いためであろう。本種の特殊な産卵場所は胚の保護に有利と思われるが、産卵場所の数や幼生が流れに泳ぎ出するまでの過程は他種に比べて明らかに不利と思われる。

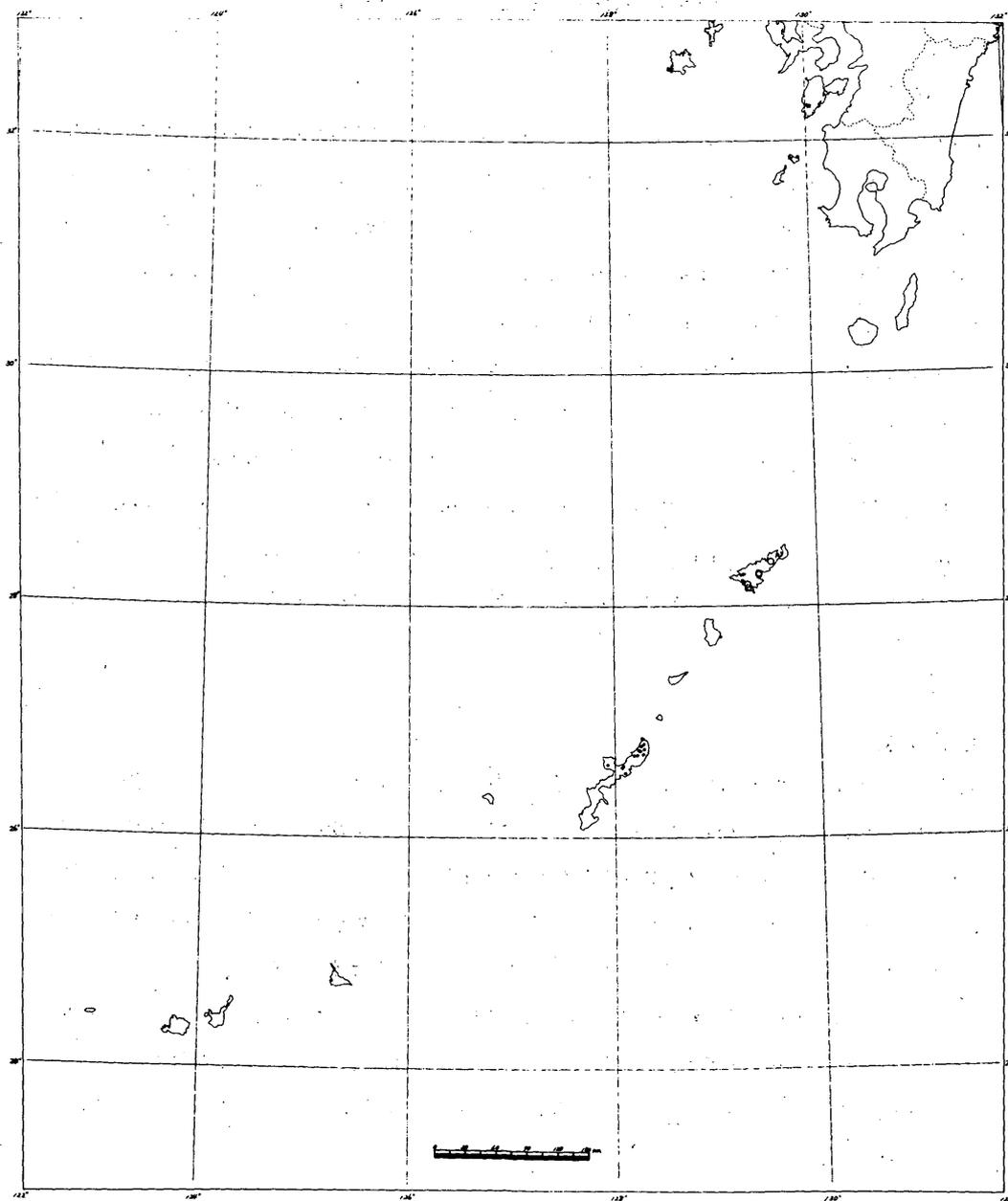
現状では、イシカワガエルの積極的な保護策はとられていない。また、何らかの保護策をとったとしても、個体数の増加が内因的に抑制されているならば、個体数を増すことは難しいと思われる。この点に関しては、本種の生存率や他種との競合関係などを明らかにすることが特に重要である。

6. 今後の対策および提言

溪流に依存する度合いのもっとも高い種であるから、山地の渓流域の保全がきわめて重要である。宇都宮・勝連・宇都宮（1980）が指摘したように、本種の特異な産卵場所は森林の伐採や土木工事によって容易に失われるであろう。もともと個体数の少いカエルにとって、これはほとんど致命的な結果をもたらすと予想される。今後、琉球諸島のカエル類を国や県の天然記念物に指定するとすれば、イシカワガエルはその筆頭にあげるべきものである。また、比較的多く生息する地域を選んで採集を規制する措置をとれば、かなりの効果が期待できる。

7. 総括

イシカワガエルは奄美大島と沖縄本島北部に分布し、おもに山地の渓流域に生息する。個体数は少く、日本のカエルのなかでもっともまれな種の1つであるから、何らかの方法で保護する必要がある。



イシカワガエルの分布図

●：生息地点，○：くくりで採られた生息地点

Distribution map of Rana ishikawae (STEJNEGER)
 Distr. Amami-oshima, Okinawa

4. オットンガエル

Rana subaspera BARBOUR

1. はじめに

日本産の最大のカエルの1つで、体長12 cmに達する。背面は暗褐色で多数の小さな皮ふ隆起がある。本種と次項のホルストガエルは前肢の指が5本あり、他のカエル(指数4本)と異なるため、アカガエル科のバビナ属またはアカガエル属バビナ亜属として分類されることがある(VanDenburgh、1912; 岡田、1930; 中村・上野、1963; 千石、1979)。親指にあたる第1指には鋭い骨があり、素手で捕えると引搔かれて出血することがある。

Owstonが1904年に"琉球諸島"で採集した標本に基づいてBarbour(1908)が命名した。本種が奄美大島に生息することはVan Denburgh(1912)によって明らかになった。形態や核型からみてホルストガエルと近縁であることは明らかであるが(Kuramoto、1972)、台湾・中国大陸のカエルとの関係は不明である。Barbourによると、Stejnegerは本種が大陸の*Rana feae*、*R. llebigii*、*R. boulengeri*と近縁であろうと指摘した。しかし、これらの種は中国の内陸部に分布し、産卵場所や卵の形状はオットンガエルとかなり異なるように思われる。

2. 生息環境

生息場所は森林内や森林に囲まれた湿地・草地・耕作地などである。止水性の種で、水のかれることのない小水塊にすむ。Van Denburghは山地の水田に連なる湧水に生息すると報告し、木場(1955)はイノシシ捕獲用の竪穴や防空壕の水たまりで採集している。果樹園の隅に半ば地中に埋められた水がめの中にひそんでいたこともある。このような場所にいる個体を捕獲すると、やがて別の個体がすみつくようになるというから、生息している水たまりを中心にテリトリーをもつ可能性がある。私の観察では比較的水中性の傾向の強い種のように思われる。本種は溪流域でもみつかるとは、それらは亜成体が多く、夏期には日中でも流れ付近に見つかる。成体は日中にはみられない。各種昆虫のほか、カタツムリやカニの類を食べる(Van Denburgh、1912; 木場、1955; 鈴木、1974)。

3. 生活史

初夏から夏期にかけて産卵する。Inger(1947)は4月末から5月初旬に採集した雌がまだ産卵していないことを観察している。木場(1955)は8月に林道のそばの小さな水たまりやイノシシ穴で卵塊と幼生を採集した。典型的な産卵場所は森林内や林道わきの水たまりであり、大

きな繁殖集団をつくることなく、個々に広く分散して繁殖するようである。河川域では、上流の川原や水たまりのそばに径 25 ~ 30 cm、深さ 4 ~ 5 cm の皿状のくぼみをつくり、その中に産卵する（木場、1955；千石、1979）。宇都宮（私信）は金魚養殖用のコンクリート製の池や山際に放置してあるポリ製風呂桶の中でも幼生を見出しているから、かなり雑多な水塊に産卵するといえよう。鳴き声活動は 5, 6 月頃から盛んとなり、昼間でも鳴く（木場、1956）。鳴き声は「クウオッ」と聞こえる（鈴木、1974）。

卵塊は大きく、1000 個以上の卵を含む（千石、1979）。木場の観察した卵数は約 1300 であった。卵径は 2 mm ほどで、動物半球は暗褐色の色素におおわれる。幼生期はかなり長く、幼生は年中みられる。成体のひそんでいる水中に幼生がみられる場合が多く、ときには全長 9 cm にも達する大きな幼生が見つかる（宇都宮、1980a）。

オットンガエルと次項のホルストガエルのように、産卵場所を自分でつくるカエルは珍しい。日本のカエルでは、八重山諸島のハラブチガエルが泥地につくった入口の径約 3 cm、内径 5 ~ 6 cm の末広がりのくぼみの中に産卵する（倉本、未発表）。このくぼみを泥巣とよぶ。オットンガエル・ホルストガエルのつくる産卵用のくぼみはこれよりはるかに大きく、泥巣とよぶには構造が粗雑で、単にくぼみを押し広げただけのものにすぎないと考えられるが、繁殖様式としてはハラブチガエルと関連するものかもしれない。

4. 地理的分布と生息状況

奄美大島にのみ分布する。岡田（1927, 1930）は徳之島を分布域に含めているが、この記録には疑問があり、その後徳之島でオットンガエルの生息を記述した原報はない（倉本、1978c）。したがってこの記録はここでは取り上げないことにする。

奄美大島では山岳地帯を中心に広く分布することが判明している。住用川・役勝川・川内川・大川・阿木名川・大和川などの河川に沿った記録が多いが、前述のように本種は溪流性ではないから、森林内を調査すれば更に広く分布していることであろう。高度分布は山地から低地にわたり、おそらく最高峰湯湾岳（694m）の山頂付近にも生息すると思われる。今回の調査で回収された本種の調査票（鹿児島県）はわずか 6 枚にすぎないが、実際に生息の確認されている地点がこのほかに多数ある。

単独生活の傾向が強いから、1 か所で多数の個体が観察されることは少い。木場（1956）は住用村タカバチ山林道の浅い水たまりで成体を 10 数匹採集しているが、このような例はごく稀れである。しかし、生息環境は他の大形カエル類よりかなり広いから、全体としてみると個体数は多いと考えられる。鈴木（1974）によると、5 月の雨天の日に奄美大島南部の林道で一夜に出会ったカエルの数は、ハナサキガエル 10 匹、イシカワガエル 9 匹に対し、オットンガエル 23 匹で

あった。また、前田（1977、私信）が5月に中央部の林道で目撃したカエルは、イシカワガエル2匹に対しオットンガエル9匹であった。林道にあらわれる傾向に多少の種間差があるとしても、上記の観察はオットンガエルが比較的多く生息することを示している。

5. 保護状況およびその問題点

現在のところ、本種を保護するための対策はとられていない。個体数が減少しているという証拠はないが、以前は食用に供され、現在でもハブ捕獲業者はこのカエルを見つけると採集しているようである（森田、1978）。

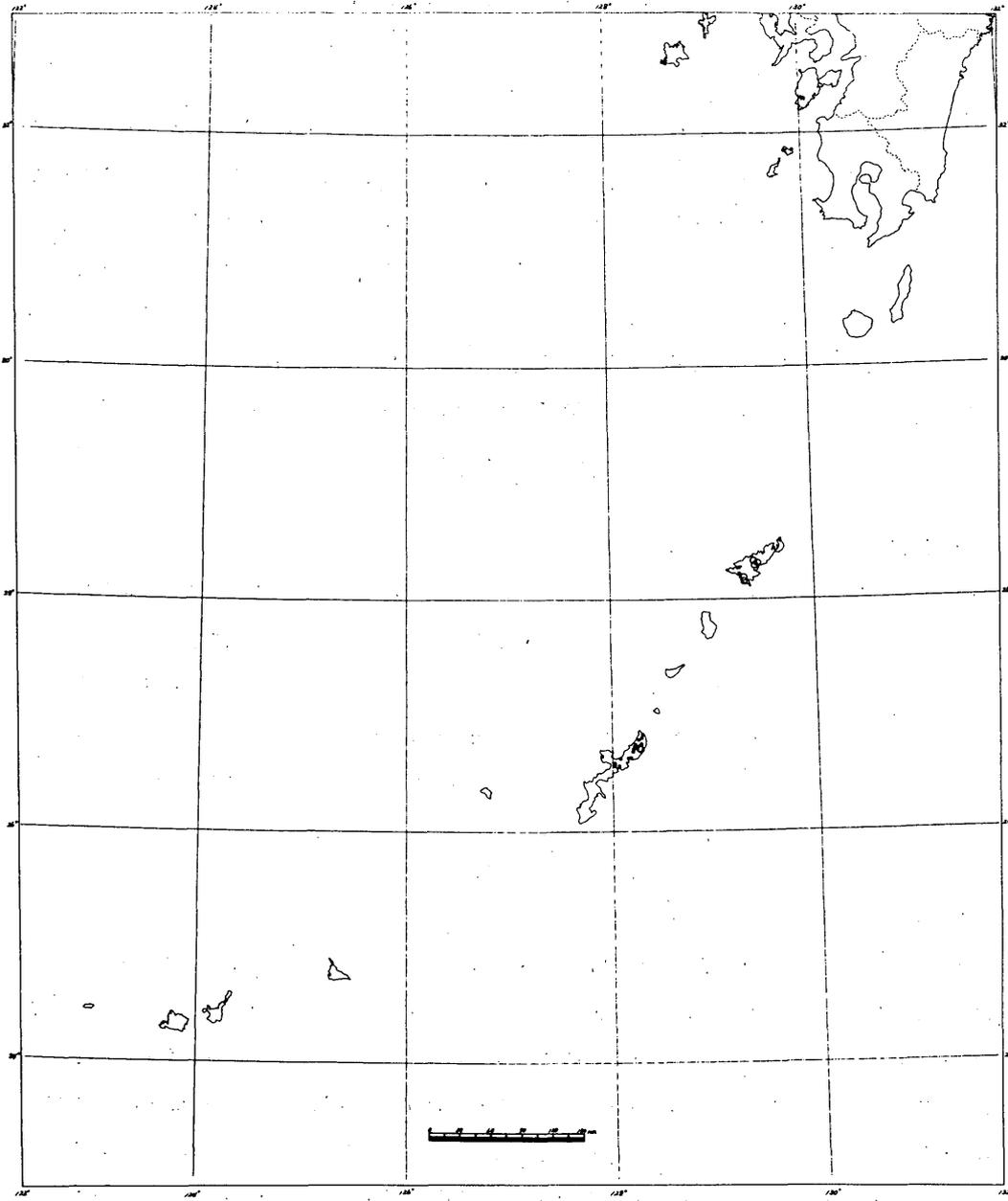
奄美大島では以前に比べて国有林の面積が減少している。また原生林を伐採して経済性の高い樹林に変えようとしている。尾根伝いの林道も整備されつつあり、今後人為的な環境の変化が急激に進むのではないかと予想される。

6. 今後の対策および提言

分散して繁殖する種は、一般に急激な個体数の減少を示すことはない。環境の変化がかなり広い範囲にわたらない限り、壊滅的な打撃を被ることがないためである。おそらく本種はかなり高い分散能力をもち、変態個体は流れに沿って、あるいは雨天に地上を移動して生息に適した水たまりに到達するものと考えられる。したがって、部分的な環境の変化は一時的に本種の存続をおびやかすとしても、環境の回復とともに周辺から再度侵入すると思われる。大規模な森林の伐採が進行しない限り、ほぼ現状で推移するであろう。

7. 総括

オットンガエルは奄美大島に固有の止水性のカエルである。水たまりや谷沿いに比較的分散して生息し、夏期に繁殖する。個体数は比較的多いと考えられ、現在のところ減少傾向は認められない。



オットンガエルとホルストガエルの分布図
 ●:オットンガエルの生息地点, ■:ホルストガエルの生息地点, ○:当該種のくくりで表示された
 生息地点
 Distribution map of *Rana subaspera* BARBOUR (●) and *Rana*
holsti BOULENGER (■)
 Distr. Amami-oshima (the former), Okinawa (the latter)

5. ホルストガエル

Rana holsti BOULENGER

1. はじめに

オットンガエルと近縁の種で (Kuramoto, 1972 : 倉本, 1979) 体長 10 cm をこす大形のカエルである。オットンガエルとともにアカガエル属のなかで最大の部類に入る。前肢に 5 本の指をもつ。第 1 指の骨は鋭く、同じ袋に入れていた他のカエルが本種の指で傷つけられていたという記録 (Van Denburgh, 1912) がある。そのため、Noble (1920) は dagger-frog と呼んだ。オットンガエルに比べて背面の皮ふは平滑で、赤味がかかる。行動は活発で跳躍力が大きい。オットンガエルが奄美大島の固有種であるのに対し、本種は沖縄本島の固有種である。Boulenger (1892) により、琉球諸島の大形カエル類のなかでもっとも古く記載された種である。名称はこのカエルを採集した Holst に因んでいる。

2. 生息環境

渓流域に見出される個体はオットンガエルと同様に亜成体が多く、おもな生息場所は山間部の水たまり・湿地・沼などの止水である。木場 (1957) は広葉樹林内のくぼ地の水たまり、山と水田の接する湿地、山間部の貯水池などでホルストガエルを観察し採集している。他のカエルと同じく夜行性で、日中は岩の間やくぼみにひそんでいて姿を見せない。湿度の高い夜には、しばしば林道にあらわれる。谷の中では岩の多い場所よりも砂泥域に多い (Ikehara and Akamine, 1976)。

3. 生活史

中村・上野 (1963) によると産卵期は 3 ~ 6 月、宇都宮 (1980a) によると 5 ~ 8 月ごろで、浅い水たまりや流れのそばなどに皿状のくぼみを掘って、この中に卵をうむ。くぼみの径は 30 ~ 50 cm で、卵数は 800 ~ 1000 個である (千石, 1979)。くぼみは不完全なこともあり、掘ることのできない場所に産卵することもあるという。Ikehara and Akamine (1976) は 9 月初旬に卵塊を発見しているから、産卵はかなり長い期間にわたるようである。卵は褐色で、卵径は 25 mm である。Ikehara and Akamine は卵塊の径を 20 ~ 25 cm と記載しており、比較的大きな卵塊をなす。幼生は大形で、流れのよどみなどに年中みられる。オットンガエルと同じく分散して産卵し、大きな繁殖集団を形成することはないらしい。鳴き声は大きく、宇都宮 (1980a) の表現では「ウォワン」と鳴き、時には昼間でも鳴く。

オットンガエルの場合も同様であるが、くぼみの中で多数の幼生が生存することはできない。泥

巣をつくるカエルでは、孵化した幼生は通常降雨によって増水したときに近くの水塊に流れ出て、そこで発育する。降雨が少ないとくぼみの中の幼生の死亡率は高くなるであろう。胚や幼生が乾燥によって全滅する事態も起りうる。ホルストガエルの産卵数が多い割りに観察される幼生の数が少ない（千石、1979）のは、おそらく上記のことが一因であろう。

4. 地理的分布と生息状況

本種に関する今回の調査票は28枚で、ナミエガエル・イシカワガエルより多かった。これらの調査結果から、ホルストガエルは名護市以北の沖縄本島に分布することが明らかとなった。他のカエルと同様、分布の南限については今後の調査にまたねばならない。ナミエガエル・イシカワガエルの項であげた主要河川域では、これらの種とホルストガエルと一緒に見られ、上流にも下流にも見出される。ホルストガエルのみ記録されている地点としては、奥川・浜川・ヌー八川の上流、福地ダム・辺名地ダム周辺などがある。

個体数はそれほど多くない。安波川ではイシカワガエルよりむしろ少く（Ikehara and Katsuren, 1976）、普久川ではナミエガエルよりやや少ない程度であった（Ikehara and Akamine, 1976）。ただし、本種は渓流域以外にも生息するから、安波川周辺でも総個体数はおそらくイシカワガエルより多いであろう。年間を通じてみると6～9月に多い。千木良（1978）によると、名護市や本部半島のホルストガエルは、北部山地に比べて少い。

今回の調査には古い文献資料のみでなく、最近の文献記録や現認記録が多かった。近年、琉球諸島の両生類に関心をもって調査観察している人々が多く、新しい記録が次々と加っているのは喜ばしい現象である。

5. 保護状況およびその問題点

自然保護区以外では採集は規制されていない。オットンガエル同様、大規模な環境の変化がない限り現状のまま推移すると思われるが、山地の開発が徐々に生息場所を狭めつつあるのは確実である。

沖縄では大形のカエルをワクビチと称し、北部では古くから食用としていた。特にホルストガエルとナミエガエルがおもな対象であった。現在ではこのようなカエルを食用とする習慣は以前より少いらしいが、種々の食品が入手できる現在、これらのカエルの学術的価値からみれば、たとえ少数とはいえ食用に捕獲するのは決して好ましいことではない。

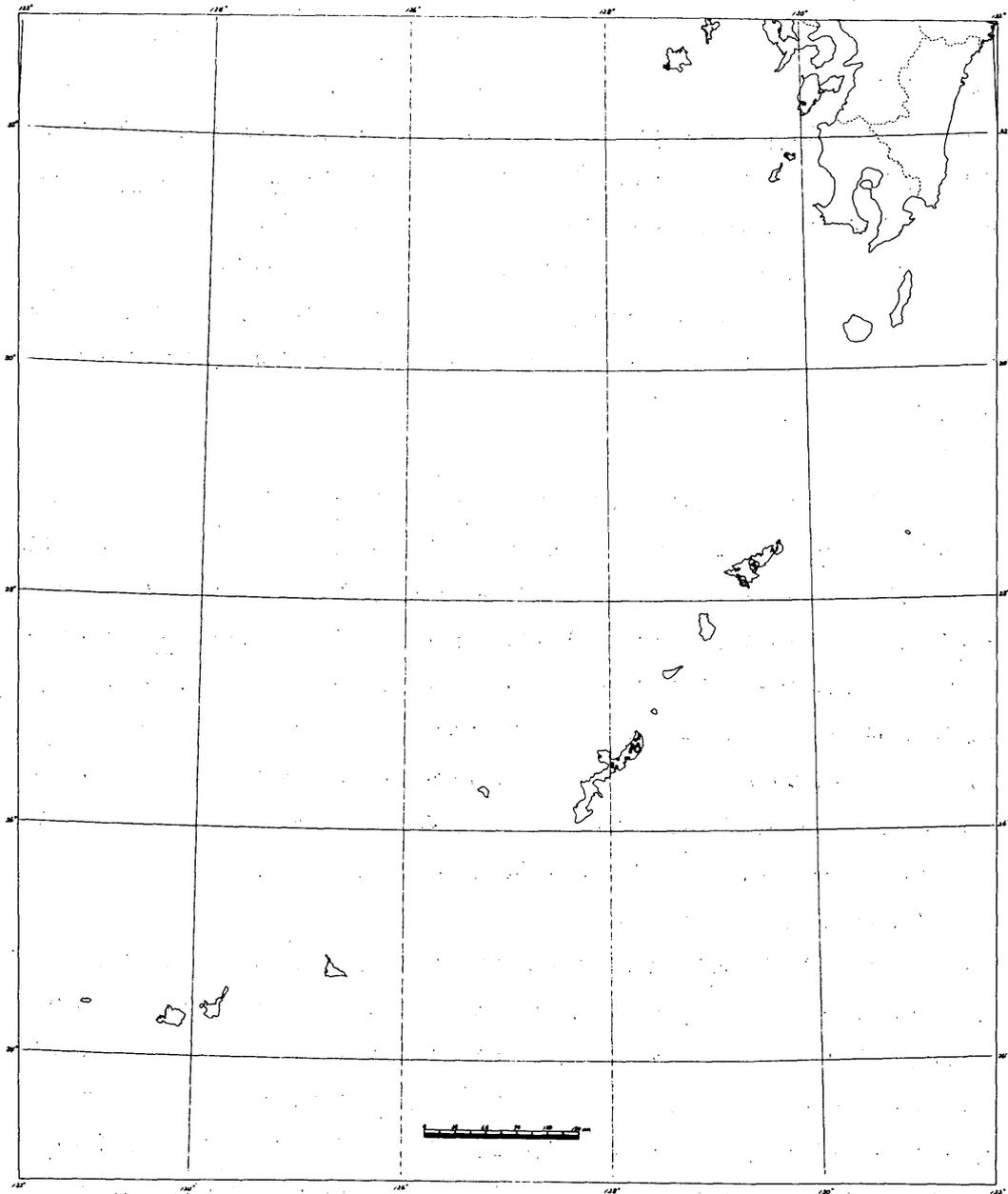
6. 今後の対策および提言

沖縄本島北部の山地は、南部の水源としてのダム建設、東西の海岸を結ぶ自動車道の建設など、

近年急速に開発が進んでいる。これらの自然環境に及ぼす影響はかならずしも強く認識されていないようである。必要な開発はなるべく最少限にとどめ、自然環境を大きく損わないよう配慮すべきである。また、カエル類をはじめとする沖縄特有の貴重な動植物を保護することの意義を広く周知させ、一般の人々がこれらの生物について深い理解をもつよう啓蒙すべきである。高良（1978a）は沖縄の貴重なカエル類を保護するため、生息最適地の数か所を自然保護区に設定する必要性を強調している。

7. 総括

ホルストガエルは沖縄本島北部にのみ分布する。水たまり、湿地、渓流域に生息し、夏期に止水で産卵する。個体数は比較的多いと考えられる。現状では大きく減少するおそれはないが、自然保護区を設けることにより、本種のみならず他の山地性のカエル類その他の生物を効果的に保護することができるであろう。



オットンガエルとホルストガエルの分布図

●：オットンガエルの生息地点，■：ホルストガエルの生息地点，○：当該種のみで表示された生息地点

Distribution map of *Rana subspera* BARBOUR (●) and *Rana holsti* BOULENGER (■)

Distr. Amami-oshima (the former), Okinawa (the latter)

6. モリアオガエル

Rhacophorus arboreus (OKADA et KAWANO)

1. はじめに

モリアオガエル *Rhacophorus arboreus* (Y. Okada et Kawano, 1924) は両生綱、無尾目、アオガエル科 *Rhacophoridae*, アオガエル属 *Rhacophorus* に属するが、この属には 100 種以上の種類が含まれ、それらは日本以外では台湾、中国、フィリピン、インドシナ、マレイ諸島、インド、マダガスカルなど、主としてアジアの熱帯地方に分布している。したがって、モリアオガエルはアオガエル属中、もっとも北に分布する種ということになり、国内分布でみる限り決して珍とするに足るカエルではないが、世界的にみると分布上興味ある種類ということになる。

(1). 名称

日本産のアオガエル（琉球を除く）は古くはアマガエルと混同されていたが、Günther (1858) はこれを正し、*Polypedates schlegelii* の名を与えた。しかし、その後もなお長い間、シュレーゲルアオガエルとモリアオガエルとは区別されぬまま、誤った処置がとられていた。岡田・河野 (1924) は本邦産のアオガエル類の再検討を行ない、従来 *schlegelii* として扱われていたものに 3 型を認め、原型の他に var. *arborea*, var. *intermedia* の 2 変種を記載し、和名として、それぞれシュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、キタアオガエルを与えた (1930 年、岡田は「日本産蛙総説」の中で両変種とも亜種に昇格させた)。このうちキタアオガエルは新潟県佐渡 (河原田) を模式産地とし、色斑、肢などの形質でモリアオガエルと区別されたものであるが、岡田 (1935) の「日本動物分類・無尾目」での処置以降、モリアオガエルに含めて扱う立場をとるものが多い。

モリアオガエルは京都府衣笠国有林と和歌山県高野山を模式産地として記載された種類で、原記載では前述のように変種として扱われたが、のち、岡田 (1930) はこれを亜種に昇格、その扱いが最近まで踏襲されてきた。しかし、川村 (1962) は、中根一芳 (1953) による細胞学的な研究結果 (モリアオガエルとシュレーゲルアオガエルとの間には自然的にも人工的にも雑種ができない) や、虹彩の色、体色、皮膚の表面構造などの違いを重視し、モリアオガエルは亜種でなく、独立種とすべきことを提唱、また中村・上野 (1963) も同じ頃、ほぼ同様の根拠に基づいて

モリアオガエルを種に昇格、その学名を *R. arboreus* (Y. Okada et Kawano) とした。モリアオガエルの *arboreus* を種に昇格させる場合、キタアオガエルと呼ばれる *intermedia* についても再検討が必要であるが、従来、これについて詳しく論じられたものはない。

本稿ではキタアオガエルの分布を含め、最後にこの問題をとりあげるつもりであるが、本文中では便宜上、キタアオガエルを区別せず、一括してモリアオガエルの名の下に扱うことにしたい。

なお、和名についてはモリアオガエル（森青蛙）（岡田・河野、1924）が一般的であるが、ヤマアオガエル（山青蛙）（恵利、1926）、アワモリガエル（泡盛蛙）（本多、1937）などと呼ばれることもある。

2. 生息環境

モリアオガエルは、裏日本では海岸に近い低地でも見られるが、一般には100m以上の山地の森林地帯に生息し、2,000m以上の亜高山帯にまで進出するものがあり、垂直的にはかなり分布範囲が広い。

産卵場所は、池沼、溜池、水田、用水などの静水域で、実際の産卵はそうした水域の水面上に展開する枝葉など植物体上である。幼生は初期には泡末内で生育し、のち、水面に落下して水中生活を送る。幼生の生育する水域はかならずしも湧水を伴う必要がなく、年間を通し、温度変化の大きい停滞水の中でも変態を完了することができる。

本種の生育環境としては、幼生の生活する静水域のあること、水面上に枝葉のはり出した植物があり、産卵場所に恵まれていること、変態を終えた幼蛙が採食できる草地ないし草地的環境が、水域の周辺にあること、さらに、成蛙が生活する自然度の高い、しかも広大な森林が、それに接続して存在することなどである。

3. 生活史

産卵は4月下旬から7月上旬に及ぶが、地方により多少のずれがある。卵は泡状の卵のうによって包まれ、植物の枝葉に産付される。1卵塊中の卵数は300～500、無紋型の *intermedia* では卵数がやや少なく、200個程度のこともある。ふ化した幼生は、しばらく卵のう内ですごしたのち、水中生活に移る。そうして8～9月頃変態を完了して上陸する。

上陸した幼蛙は水域周辺の植物体上で一定期間を過ごして、ある程度成長したのち、後背地である森林に移動して樹上生活に入る。冬期は樹木を下り、地中に潜伏し越冬する。

の成熟については不明であるが、は生まれて3年目に産卵能力をもつにいたる（千葉県での調査）。しかし、青森県で調査された *intermedia* では、5（ ）～7年（ ）くらい経過しないと成熟しないとみられる。

成蛙の寿命については調査されたものがなく不明である

4. 地理的分布と各地の生息状況

モリアオガエルは、本州北端の青森県から山口県にいたる山地帯に分布し、佐渡のような離島にも分布する。四国・九州にも産するという報告があるが、確実な産地は知られていない。

1) 東北地方

分布は全県にわたり、下北、津軽、男鹿などの半島部もその分布域に含まれる。生息地は山地だけでなく、20m あるいはそれ以下の低地にまで及ぶが（たとえば青森県の野辺地町、秋田県の秋田市・五城目町など）シュレーゲルアオガエルと異なり、完全な平地で本種を見ることはまずない。また高所への進出もいちじるしく、山形県の月山や鳥海山など2,000m 近い地点にも生息地を見出すことができる。

青森県は本種の分布北限地でありながら、全県にわたって広く分布し、下北半島の北端附近にまで生息地が存在する。岩手県は北上川流域には広く分布するが、北上山地の太平洋側には産地が少ない。宮城県では、県担当者から報告された産地は少なかったが、玉造・加美・黒川・宮城の各郡下に生息地が点在する。秋田・山形・福島各県下には、全域にわたって生息地が多い。

これら生息地のうち、岩手県の大揚沼と福島県の平伏沼は、国の天然記念物に、岩手県雫石町の白沼、山形県の鶴間池は県の天然記念物に、青森県の田代平湿原、福島市の茂田沼、福島県相馬市ケシ子沼などは市の天然物に、福島県本郷町の関山、同じく長沼町勢子堂は町の天然記念物に、それぞれ指定されている。

また、青森県の八甲田山地域は、天然記念物など、特別の指定はうけていないが、この地のモリアオガエルは和田干蔵氏にとり、長年にわたってその生態が調査され、本種の研究史上、意義深い産地である。

2) 関東地方

関東地方は、その平野部を除き、栃木・群馬・埼玉・東京の山地帯に広く本種の分布を見る。しかし、茨城県と神奈川県には確実な産地がない。茨城県では筑波山に本種が分布するとした報告（今村泰二、1966）があるが、やや信憑性に欠ける。少なくとも県北の山地帯には本種の生息地があつてしかるべきだと考えられるが、今後の調査に待つほかない。神奈川県では箱根を産地の1つに挙げた報告があるが（岡田弥一郎・河野卯三郎、1924）今日まで再確認されていない。高島・田代（1962）や柴田（1968）はこの地方のモリアオガエルの分布について否定的な見解を述べている。また、並木秋人（1935）は三浦半島の神武寺山を、高橋不石（1958）は川崎市の東生田をそれぞれ産地として記しているが、これも再確認されていない。そうして、神奈川県でもっとも広い山地帯を占める丹沢地方からは、本種に関してまったく記録がない。神奈川県には本種の分布しない公算が強い。

モリアオガエルの生息地として、茨城県・神奈川県より、はるかに適地に乏しいと考えられるのは千葉県である。しかし、不思議なことに、この千葉県には確実に本種が分布し、清澄山を中

心にして多数の産地が存在する。そうして、清澄山から距離的にかなりはなれた鹿野山・大福山にもまた確実な産地が存在する。しかし、千葉県における本種の生息地は清澄山、鹿野山とも寺院と結びつき、清澄山では戦後に増加したという古老の言さえあることから、このモリアオガエルは人為的に他県から移入されたのではないかという疑義がでてくる。大福山の梅ヶ瀬には寺院はないが、この地の生息地も、かつて隠棲した日高氏の屋敷周辺のみに見られる点より、やはり同様の疑いが生じる。神奈川県に本種が分布しないとすれば、分布経路の点から考えてもますますこの疑義は深まる一方である。

茨城・神奈川・千葉を除く各県には産地が多い。栃木県担当者から報告された生息地は日光周辺に偏在しているが、実際には那須、塩谷の各郡下にも多くの産地が散在する。垂直分布は200m以高で、群馬県の白根山などでは2,000m以上の高地にも生息地が存在する。

群馬県の大峯山、東京都桧原の宝蔵寺、千葉県の清澄山などにおけるモリアオガエルの生態は、それぞれ金井賢一郎ほか、種村ひろし、大野正男などにより調査されている。とくに大峯山における金井らの多年にわたる産卵調査は、本種の個体群の変動を明らかにする上で重要な業績である。

関東地方の生息地の中で、天然記念物の指定をうけているのは、県指定の群馬県大峯山の古沼、同じく水上町の小日向、それに千葉県の清澄山、町または市指定の群馬県月夜野町の大沼、埼玉県飯能市上直竹、以上の5ヶ所である。

3) 中部地方

中部地方には全県にわたって広く分布する。

垂直的には100～1,000m範囲内に納まる生息地が多いが、立山連峯、白馬連峯、苗場山などでは2,000m前後の高所にも生息し、また新潟県や佐渡では10mあるいはそれ以下の低地にも見出すことができる。一般に東海地方より、日本海側の各地で低所に出現する率が高い。長野県下伊那の野底山のモリアオガエルについては、昭和10年代、宮下忠義氏により詳細な調査が実施され、また山梨県上野原町藤尾における本種の生態については、最近、森寅雄氏によって研究された。そのほか、長野県黒岩山では飯山北高校生物部により、金沢市では加藤憲一氏によって、かなり詳細な研究がなされている。

中部地方の生息地のうち、山梨県南巨摩郡南部町の佐野林氏の池、長野県下伊那の野底山はそれぞれ県の天然記念物に指定されている。

4) 近畿地方

府県別では京都が圧倒的に多く、ほぼ県下全域に産地が散在する。しかし、京都以外、とくに、奈良、和歌山、大阪などは既知産地がきわめて少ない。和歌山からの記録はとくに少なく、県担当者からは高野山が産地として報告されたのみであったが、果無山脈など南部地方にも産地が散

見される。垂直的には、100～1,000mの範囲に納まる産地が多いが、京都では100m以下の地域にも多数の産地が認められる。

近畿地方の生息地の中で、特定の産地がとくにとりあげられて詳しく調査されたことはない。また、天然記念物に指定され、保護の対象になっている生息地もない。高野山の生息地など、天然記念物の候補に挙げられているが、現在、まだ実現されていない。

5) 中国地方

中国地方も全県にわたってモリアオガエルが分布する。それらの生息地は、垂直的には10～800mの範囲内に納まるが、標高の低い産地はいずれも鳥取・島根など裏日本に多く、山口県を含む表日本側の生息は、ほとんど100m以上の山地に限られる。

山口県では下関市や豊浦郡の豊田町・菊川町にも生息地があるらしいが、詳しい地名が明らかでない。したがって、本州における本種の西限産地がどこであるか、残念ながらそれを正確に指摘することができない。

隠岐におけるモリアオガエルの正式な記録はないが、木村康信(1938)は昭和4年、島後の都万でモリアオガエルらしい卵塊を見たと報告している。今後の調査が必要であろう。

広島県の吉水園のモリアオガエルは佐藤月二氏により調査され、広島県の天然記念物に指定されている。

6) 四国地方

四国地方では徳島県と愛媛県とに本種が分布するといわれていたが、現在その消息は不明である。

徳島県では麻植郡の高越山万代の池が岡田弥一郎(1930)によって記録されたが、阿部近一(1948)は「今日では周囲の樹木が伐採されたので、その程も明らかでない」と記している。1978年発行された「高越山の自然」の中で両生類を担当した阿部近一・吉田正隆の両氏は、該地方からシュレーゲルアオガエルを記録しているだけで、モリアオガエルについては「水辺の木の枝に産みつけるモリアオガエルのような特異なものもあるが、徳島県内では未確認である」と明記している。今回、担当者から、麻植郡川島町の湯吸と名西郡神山町の行者野とがモリアオガエルの生息地として報告されたが、これらはシュレーゲルである可能性が強い。

愛媛県は森川国康氏が採集したという卵塊に基づいて、伊藤猛夫氏により上浮穴郡の面河溪が産地として記録された。しかし、その後この地方で本種は再確認されておらず、今回の調査でも県担当者からは本種についての報告はなかった。

以上のことから判断して、四国地方には現在までのところ、モリアオガエルの確実な生息地はないと結論することができそうである。この地方での本種の分布はすべて今後の調査にまたねばならない。

7) 九州地方

九州地方では宮崎、福岡県英彦山などからモリアオガエルが記録されたが、英彦山の記録はその後シュレーゲルに訂正された。宮崎のものはそのままであるが、これもシュレーゲルに訂正されるべきものと考えられる。

大分県宇佐郡院内町の記録（佐藤真一ほか、1974）は重要な記録であるが、今回の調査で県担当者からこの産地に関する報告がなかったため、詳細は不明である。また、熊本県球磨郡五木村の記録（西岡鉄夫、1969）もあるが、これは、今回の調査で県担当者となった西岡氏により詳報され、確実性の乏しい記録であることが付記された。鹿本郡菊鹿町の記録も五木村のそれと同様である。

以上のように見てくると、四国の場合と同じく、九州地方にも本種は分布していない公算が強い。

5. 保護上の問題点

モリアオガエルは、本州の山口県から青森県にかけ、神奈川県と茨城県を除く全県に分布し、しかも、低地から亜高山帯にかけて広い分布域をもつ動物である。そうして、単に分布が広いだけでなく、生息条件についてもまた適応の幅が広い。たとえば、幼生の生活場所である水域は、水温の安定した湧水であれば、もちろんそれに越したことはないが、モリアオガエルの場合、がならずしも湧水である必要はない。したがって、夏期における水温の上昇にも、サンショウウオ類に比し、はるかによく耐えることができる。また、千葉県清澄山の例で見られたように、Cu イオンの濃度がかかなり高くなっていても、なおその中で生活が可能である。汚染質の種類によっては、もちろんダメージを受けやすい場合もあるが、一般的にいてモリアオガエルの幼生は、サンショウウオ類より強い耐性をもっているように見える。したがって、水田のような人工的な水域はもちろん、防火用の用水などでも、充分発育が可能である。そうして、そうした性質があるがために、この種は、人間による開発行為にもある程度耐え、場合によっては、人間と共存できるのではないかという面を見せるのであろう。

しかし、池の周辺の植物が除去され、卵塊の附着体が失なわれたり、工場排水や中性洗剤を含む家庭排水などで水が汚染されたり、宅地造成・ゴルフ場建設などで池沼や湧水が埋め立てられたり、成蛙の生活場所である森林が伐採され、跡地がキャンプ場やリクリエーションの場になったり、スギ・カラマツなどの人工林になったり、産卵場と成蛙の生活場所の中間に自動車道路が建設され、繁殖期におけるカエルの移動を遮断したりすると、それらはいずれもモリアオガエルの個体数減少あるいは絶滅の原因となる。

伊豆天城山の八丁池、岩手県松川地区の池沼群のように、古くから知られた本種の大繁殖地が、

現在では絶滅ないし個体数の激減で見る影もなくなった例があるが、これは水辺の樹木や後背地である森林の伐採、キャンプ場やリクリエーション施設の建設に伴う人や車の激しい出入りなど、沼畔の開発にその原因の大半があると考えられる。モリアオガエルの適応性からすれば、それほどの影響はないと思えるような環境変化でも、それが急速に進行した場合、その自然度が高ければ高いほど動物のうける変化量は相対的に大きくなり、予想外の悪影響が動物に及ぶのであろう。

モリアオガエルの産卵池は本州各地に多数存在するが、池沼畔に数 100 もの卵塊が鈴なりになるような景観を見せる大繁殖地は、やはりその例がきわめて少ない。しかるに、日本の山地開発もブナ帯の開発が顕在化した今日、かかる大繁殖地が次々に姿を消す危険にさらされている。本種の保護で、まず考慮しなければならないのは、こうした大繁殖地とそれに結びついた後背地の森林である。

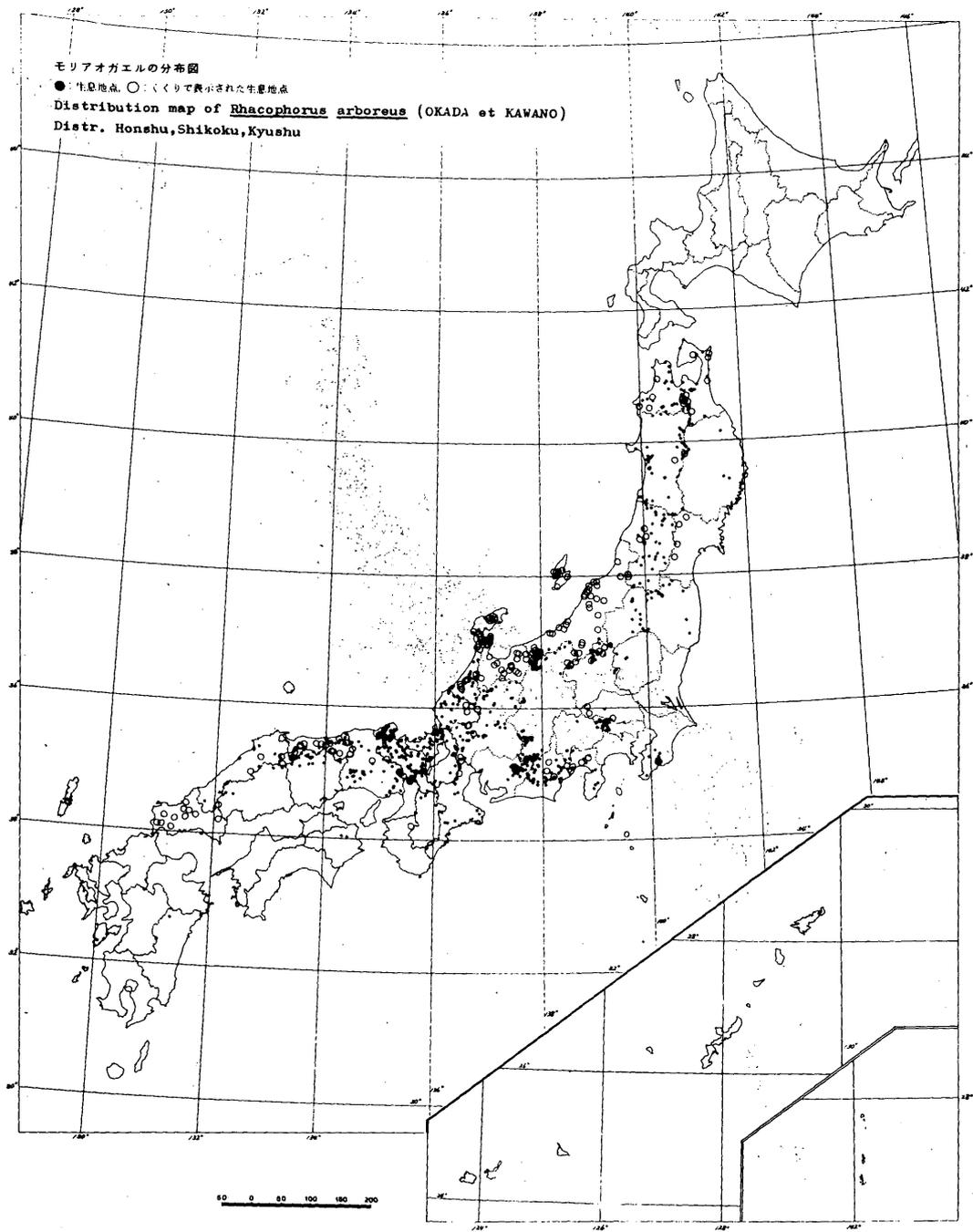
天然記念物として保護の対象となっているのは、国指定の岩手県大揚沼（松川地区の代替指定）、福島県平伏沼のほか、県指定 7 ヶ所、市町村指定 5 ヶ所（これは正確ではない）があるが、それらの約半数は自然林を背景にした大規模な繁殖地ではなく、庭園など半自然的な環境のところである。ここで、そうした半自然的な環境の指定を否定するつもりはないが、モリアオガエルの保護にあたっては、単にモリアオガエルそのものを対象にするという趣旨でなく、モリアオ、ガエルを含む森林と池沼の生態系全体を保護の対象にするという趣旨に立ち、そうした方向に努力することが重要であること、を強調しておきたい。

6. 総 括

- 1) 分類学上の位置、シュレーゲルアオガエル、キタアオガエル、との区別、名称の問題などを簡単にとりあげた。
- 2) 生息環境、生活史、習性などについて、既知の知見を整理して概要を記した。
- 3) 東北・関東・中部・近畿・中国・四国・九州の各地方ごとに、垂直分布を含めて分布状況を記した。四国、九州からの記録も検討し、この地方からの正確な記録がない点を明記した。
- 4) 保護上の問題：モリアオガエルの幼生は池沼など止水で生活し、止水性サンショウウオなどに比し水温や汚染について強い耐性をもっているが、水辺の産卵環境、成蛙の生息地である後背地の森林などの急激な変化は本種の生息に影響が大きいことを指摘した。そうして、モリアオガエルの保護は、モリアオガエルそのものを対象にするのではなく、モリアオガエルを含む森林と沼地の生態系全体を保護の対象にすべきであることを強調した。

モリアオガエル分布図





7. イボイモリ

Tylototriton andersoni BOULENGER

1. はじめに

イモリ科イボイモリ属の種である。この属は中国南西部、ビルマ・タイの北部山地を中心に5種が知られ、琉球諸島に孤立して本種が分布する。イモリ科のなかではもっとも原始的な形態をとどめ、生きた化石とみなすべきものである。

全長は普通のイモリよりはるかに大きく、13~19 cmである。頭部・胴部とも扁平で、ずんぐりした形をしている。全長は一様に黒褐色で、腹面も普通のイモリのように赤くなく、黒褐~暗灰色である。四肢端、尾の下縁、体側に橙赤色の斑紋をもつ。徳之島のイボイモリは沖縄のものに比べて橙色斑が鮮やかで、やや小形である。肋骨があり、その先端は体側に張り出しているため、体縁は鋸歯状となる。琉球諸島中央部の島々に固有の種である。

2. 生息環境

地上性で、森林内の石、倒木、落葉の下などにひそむ。以前は湿った場所にすむと報告されてきたが(佐藤、1943、ほか)比較的乾燥に耐える性質があり、森林に接した割りと開けた場所にもいる。又吉ら(1977)によると、沖縄本島ではシイ林、リュウキュウマツ群落、アコウガジュマル林内のほか、積み上げられた枯草やサトウキビ葉の下、空墓の中などでもみつかる。

木場(1956)が徳之島で成体を発見したのは、シイ・アラガシなどの広葉樹とヘゴが混生した山の斜面で、付近の水たまりに幼生がみられた。Utsunomiya, Utsunomiya and Kawachi(1978)が報告しているイボイモリの生息場所は、森林や竹藪のほかにサトウキビ畑を含んでいる。しかもサトウキビ畑で発見される個体数はかなり多く、決して例外的な生息場所ではない。畑地の大部分は10年くらい前に森林を切り開いてつくられたものである。宇都宮らは森林よりサトウキビ畑の方が餌動物が得やすいのではないかと想定している。

3. 生活史

日本産両生類のなかで、陸上に産卵する唯一の種である。市川(1941)、門馬・牧野(1941)、佐藤(1945)は3月ごろ水たまりに産卵するらしいと記述したが、それが誤りであることが宇都宮(1973,1974)の観察で確かめられた。

2月から5月にかけて、溝・池・小川などのそばの土の上に産卵する。、降雨によって水位が上昇しても水に浸ることのないような場所が選ばれる。産卵は降雨と関係があり、年によっては8月に

も卵を見ることができる。卵の動物半球は淡黄褐色、植物半球は淡黄白色で、卵径は3mm内外、ゼリー層の外径は1cmくらいである。卵は1個ずつ分離しており、ゼリー層の表面には土粒や枯草片などが付着して、目につきにくい。宇都宮(1974)によると、落葉の下にうみ落された卵を親が鼻先で腐植土の中に押しこみ、場所によっては卵を含む腐植土の層は8cmに達する。地表の卵に土粒などが一面に付着しているのは、このような行動の結果であろう。雌は一腹の卵を通常1か所にまとめて産卵し、卵数は50~60個であるが、時には100個をこすこともある。徳之島での産卵数は上記の数値よりやや少いようであるが(Utsunomiya, Utsunomiya and Kawachi, 1978) これは体の大きさの差と関連しているのかもしれない。産卵は昼間にも観察されている(又吉・ほか, 1978)。

室内で発生させた卵は22~27日で孵化し(温度 20), 79~100日目に変態した(宇都宮・宇都宮, 1977)。一般に胚の発生速度は大形の卵ほど遅いことが知られているが、イボイモリの胚は琉球諸島にごく普通にみられるシリケンイモリの胚(卵径約2.5mm)より、同じ温度条件下においてむしろ速く発生した。イボイモリの幼生はシリケンイモリの幼生に比べて鰓が大きく、平衡桿の発達が悪い。野外では、孵化した幼生は地上をとびはねながら近くの止水に入り、そこで発育する(宇都宮, 1974; 池原・下謝名, 1975)。

体内受精をするイモリ類では、産卵に先立って複雑な雌雄間の求愛行動がみられ、それによって精子が雌の体内にとりこまれる。イボイモリでは求愛行動が地上で行われることはほぼ間違いないが、その時期や行動様式は不明である。成体が水中に入ることはなく、行動は比較的の不活発である。

4. 地理的分布と生息状況

奄美大島・徳之島・沖縄本島・渡嘉敷島にのみ分布する。沖縄本島での分布はかなり詳しく調査され、北部と中部に特に多くみられるものの、南部の玉城村・知念村にも生息し、分布域はほぼ全島にわたっている(又吉・ほか, 1977)。また、高度分布も与那覇岳山頂付近から海拔50m以下の低地にわたる。沖縄県で回収された調査票は38枚に達し、リュウキュウヤマガメについて多かった。このうち35枚が沖縄本島の記録で、なかには重複した地点が含まれているとはいえ、このように多数の記録があることは分布域の広いことと同時に個体数が比較的多いことを反映しているといえよう。記録の大半は1970年代の現認記録である。

徳之島では木場(1956)によってはじめてイボイモリの分布が確認された。鹿児島県で回収された徳之島のイボイモリに関する調査票はわずか3枚にすぎないが、最近宇都宮によって詳しく調査された結果、4島のうちでもっとも生息数の多いことが判明した。美名田山・丹発山・剥岳・犬田布岳の西側と南側に広がる標高100~200mの丘陵地帯で多く記録されている(Utsunomiya, Utsunomiya and Kawachi, 1978)。沖縄本島と同様、徳之島で

も人家の近くでよくみられる。徳之島にイボイモリの方言名が多いことは、人目にふれやすいことと関連している。イボイモリの生息しない場所には方言名がないという（宇都宮、1979）。

奄美大島での記録はごくわずかで、もっぱら山地に限られ、個体数は非常に少いように思われる。調査票は3枚で、1970年代の現認記録は1例しかない。渡嘉敷島での記録も乏しく、わずか1地点から知られている。ここでは以前に比べて個体数が少なくなったという情報が得られている（宇都宮、1978b）。

5. 保護状況およびその問題点

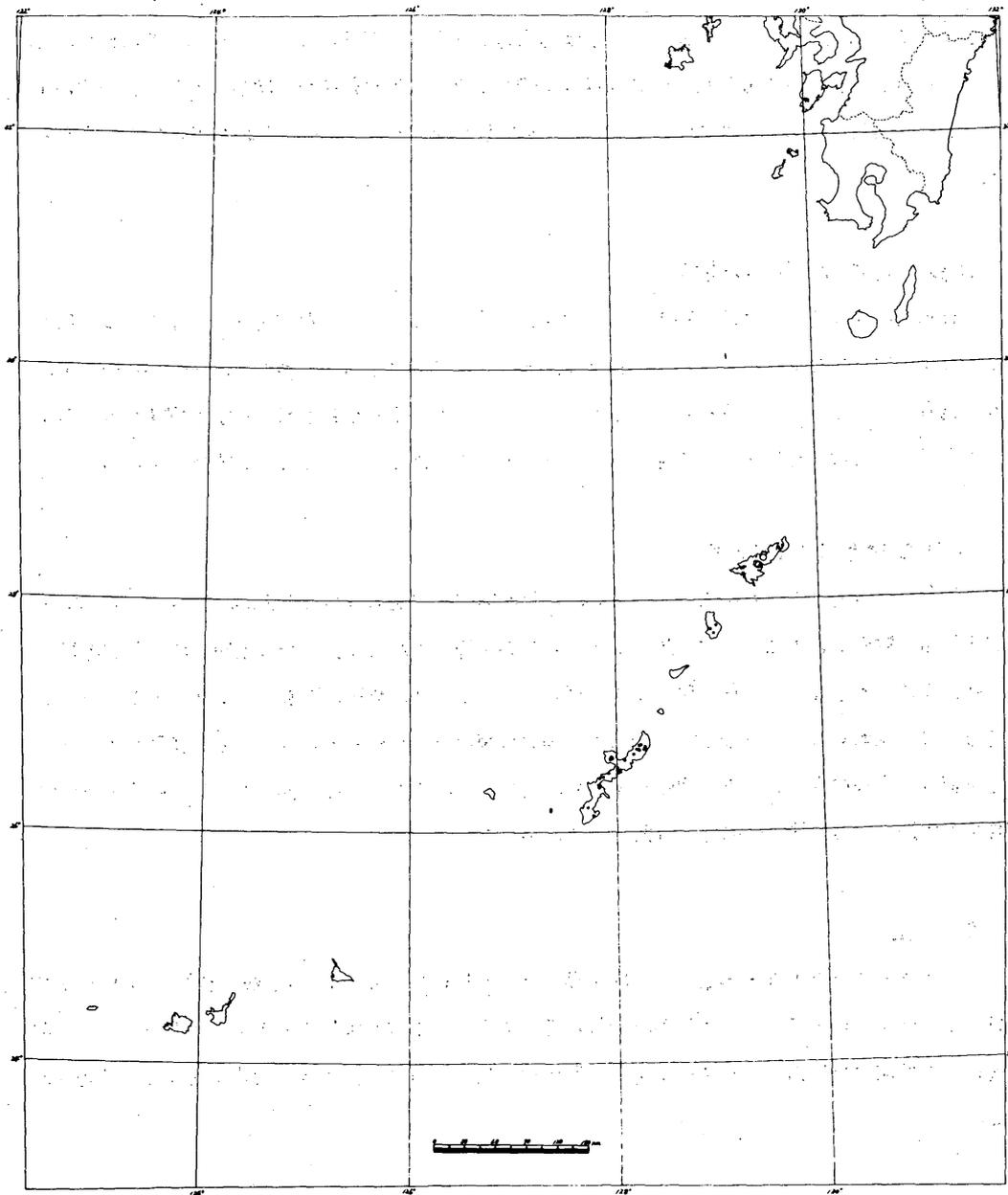
沖縄県では県指定の天然記念物として保護されている。ただし、沖縄本島南部では本種の生息地は市街地や耕地に接しており、宅地や耕地の開発によって生息場所が失われる危険性が高い。千木良・島袋（1980）は、恩納村漢那岳のレーダーサイトに至る舗装道路のU字型側溝に多数の個体が落下し、その一部はおそらく這い上がることができないため死亡することを観察している。

6. 今後の対策および提言

イボイモリは特殊な繁殖様式をもつため、自然状態でも繁殖率はかなり低い。又吉ら（1978）が石川市で観察したところでは、晴天が続くと産卵が抑制されたり、すでに産卵された卵が乾燥して死亡する。もとより、本種が現在まで生存してきた事実は、繁殖に不適の年が2.3年続いても絶滅するおそれのないことを示しているが、森林の縮小や林床植生の刈取りなどは繁殖場所の乾燥化を招き、本種の生存を一段と困難にするであろう。イボイモリが特に多く生息している場所では森林の伐採や宅地・耕地の開発を規制することが望ましい。

7. 総括

イボイモリは奄美大島・徳之島・沖縄本島・渡嘉敷島にのみ分布し、比較的乾燥した場所にも生息する。春から初夏にかけ、水辺の陸上に産卵するが、繁殖は降雨により大きな影響を受ける。沖縄県の天然記念物に指定されているが、人家に近い生息場所は今後大きな変化を受けると予想される。



イボイモリの分布図

●：生息地点，○：くくりで表示された生息地点

Distribution map of *Tylotriton andersoni* BOULENGER
 Distr. Amami-oshima, Tokunoshima isl., Okinawa, Tokashiki isl.

8. オオサンショウウオ

Megalobatrachus japonicus (TEMMINCK)

1. はじめに

オオサンショウウオ（ハンザキ）*Andrias japonicus* (Temminck, 1837) はサンショウウオ目 Caudata, オオサンショウウオ科 Cryptobranchidae に属し、中国に産するタイリクオオサンショウウオ（シナハンザキ）とともに世界最大級の現生両生類である。学名については久しい間 *Megalobatrachus japonicus* (Temminck) が用いられてきた。しかし、ヨーロッパから知られた化石種 *Andrias scheuchzeri* Tschudi 1837（ノアの洪水で犠牲になった人間の化石と考え、*Scheuchger* が *Homo diluvii testis* と名づけた著名なオオサンショウウオの絶滅種）と同属と見なすと、この属名の方が僅かに先行するため、*Megalobatrachus* でなく、この *Andrias* を用いるのが適当と考えられる。この学名は古く Lapparent (1900) によって用いられたが、その後等閑視され、最近 S. W. Gorham (1974) によって改めて採用された。日本でも大河内勇 (1980) などすでにこの学名を用いている。筆者もこの処置を適当と考えるので本稿ではこの学名を用いることにする。

ハンザキ科は *Andrias* と *Cryptobranchus* の 2 属で構成される。後者には北米の *C. alleganiensis* (Daudin, 1802) が知られるだけであるが、*Andrias* の方は日本産の *japonicus* と、中国大陸に分布するタイリクオオサンショウウオ *A. davidianus* (Blanchard, 1871) の 2 種からなる。このうち、*davidianus* は従来、*japonicus* と同種 (Gray 1873 ほか) あるいはせいぜい亜種 (Chang 1935) 程度の差違しか認められないとされてきたが、頭部に散在する皮ふのイボが *japonicus* より小さく、かつそのイボが 2 個ずつ相接して並ぶこと (*japonicus* では単独)、体長に対する尾の長さが *japonicus* より長いこと、体色が異なることなど、詳細に検討してみると重要な差違が見出される。そのため、Liu (1950) はこれを再び独立種として扱い、Gorham (1974) など世界両生類目録でこの Liu の扱いを踏襲している。日本では上野俊一 (1973) などすでにこうした扱いをしているが、筆者も本稿においては 2 種説をとり、*japonicus* を日本の固有種と見なすことにする。

2. 生息環境

オオサンショウウオは岐阜県以西の本州、四国・九州各地の河川上流地方に生息し、その環境は

概ねサワガニの生息域内に納まる（ただし、サワガニの分布域は本州北端にまで達し、オオサンショウウオのそれより地理的には、はるかに広い）。生息地の河川の状況は様々で、川幅、流速、水深など必ずしも一定していない。また、山間溪流部に限られることなく、人家近くの用水路とか小川にも見られ、環境の適応性は意外に広い。しかし、本種の多産する地域の環境を見ると、やはり一定の条件が要求され、川床の形態や集水域、溪畔の植生なども問題になっているようである。特に繁殖地として利用される地域は、一般の生息地に比し条件が厳しい。すなわち、範囲はより上流部に限定され、標高は400～600mくらいに上る。具体的には支流の水源地、水流のゆるやかな川の蛇行部、支流に通ずる溝渠などが選好される。

なお、サンショウウオの多くは変態完了後、陸上生活を送るが、オオサンショウウオは生涯を通じ、ほとんど水中生活で終始する。

3. 生活史

6～7月頃、成熟した雄は繁殖地に向かって移動し、そこに産卵池をつくる。産卵池は岸の地下につくられ、直径0.5～1.0mくらい。外部からは2～6mの細いトンネルで連絡されている。川岸に大岩があるときは、その岩石の下に産卵池がつくられることもある（一度つくられた産卵池は毎年使用される傾向が強い）。8月中～下旬になると雌もこの繁殖地に出現し、雄のつくった産卵池に入って産卵する。産卵期は8月下旬から9月上旬にわたる。卵は黄色で、直径約5mm、かなり大きい。これらの卵は寒天質の長い紐でじゅず状に連結されている。この卵紐は左右の輸卵管から、それぞれ1本ずつ同時に産み出されるもので、1つの卵紐に含まれる卵数は200～250、2紐を合わせると合計400～500となる。産卵後の雌は産卵池から退去するが、雄はそのまま居残り、多くの場合、体を半円形に巻いて、雌の産下した卵塊を保護する。卵は産下後約50日で孵化する。その時期は10月中～下旬が普通である。ある程度成長すると産卵池から周辺に分散する。普通、翌年の1月頃と見られる。それまで保護にあっていた雄も、同じ頃産卵池を後にし、それぞれの生活場所に戻っていく。幼生ははじめ25mm位、1年半で120mmに成長、3年で約200mmとなり、その頃外鰓が消失して成体らしい形となる。そうして、さらに1～2年、体長570mm程度に達した頃はじめて成熟し、繁殖にたずさわようになる。ただし、こうした成長過程に関する野外での詳しい調査はない。

冬期は各個体とも巣窟深く蟄居し、ほとんど活動しない。

寿命；オオサンショウウオは4～5年で成体となるが寿命は長く、50年を越える例が少ない。稀には100年以上生きのびる個体もあるらしく、そのような場合には、体長も1.3mくらいに達する。明治33年、福井県の山中で1.5m余りの個体が捕獲された由であるが、これなどは100年をはるかに越えた長寿個体であったと考えられる。タイリクオオサンショウウオにもかかる特大級の個体がしばしば現われるらしく、Sowerby（1925）なども1.52mの個体を記録

している。しかし、本邦では野外で1mを超える個体が見出された例は最近ほとんどない。このような大型個体の生き残れる条件が次第に少なくなったためであろう。

4. 食性

食性範囲は広く、サワガニ、淡水魚、カエル類、淡水貝類、ミミズ類、水生昆虫などであるが、最も好食されるのはサワガニ類のようである。極めて貧食で、水とともに流れてくるもの、目さきを過ぎ去ろうとするもの、あらゆるものを口にする性質があり、飢えたときには共食も辞さない（ただし、餌として不適當なものは吐き出す）。しかし、一方では饑餓にたえる力も強く、3年近く、ほとんど絶食に近い状態で生き続けた記録も残されている。

5. 各地の生息状況

1) 福 井 県

西南部の若狭地方は自然分布域に入る。大飯部の大飯村、遠敷郡名田庄村など佐分利川・坂本川などの水系がこれに含まれる。ただし、個体数はあまり多くないようである。

越前地区では古く敦賀の山中で捕獲された巨大個体が記録されているが（東浦生、1900）、現在も生息地があるか否か明らかでない。

福井市浄教寺町の一乗谷での記録もあり、これはその上流からの流下個体と考えられている。同市森田町の採集例などもあるが、これは発生地でないことが推定されている。

福井県はオオサンショウウオの分布域としては限界地帯に当るので、今後詳しい調査が必要であろう。

2) 岐 阜 県

本県における分布については沢田勇（1949）が詳細に調査し、木曾川系統（益田川、和良川、馬瀬川、加子母川、白川、黒川、赤川、飛騨川、木曾川、可児川）、長良川系統（長良川・牛道川・板取川・武儀川）、揖斐川系統（揖斐川・根尾川・抗瀬川）、庄内川系統（土岐川）、神通川系統（荒域川）などから多数の産地を記録した。これらのうち郡上郡和良村の和良川とその支流のすべて（昭和2年指定）、八幡町の鬼谷川水域（昭和7年指定）、大和村の小間見川水域（昭和8年指定）がオオサンショウウオの生息地として国の天然記念物に指定された（ただし、現在では昭和26年、種を対象にした天然記念物、27年以來は同じく特別天然記念物の指定をうけている）。今回め調査では益田・郡上の2郡から7地点が報告されただけで、沢田の記録地点に比し極めて少ない。岐阜県は本種分布の東限地帯に当たってもいるので、かつての分布地の現状把握を重視する必要があるろう。

3) 三重県

三重県は、シーボルトによってヨーロッパにもたらされたオオサンショウウオの産地で、いわば本種の模式産地にあたる。実際の産地は鈴鹿山（Suzuga jama と記される）で、シーボルトはこれを坂ノ下（Sakanosta と記す）で里人より購入した由である。現在でも名張市の赤目・香落峡のような本種の多産地を含め、三重郡菰野町（三滝川・朝明川支流の焼合川）、上野市（木津川支流の服部川と長田川）、一志郡白山町（雲出川支流の弁天川と家城地内）、名張市（名張川支流の滝川と青蓮寺川）、松阪市（櫛田川中流域）、多気郡宮川村（宮川支流の苔石川）など、多くの産地が県下に点在する。

4) 滋賀県

本県は本種の分布域に含まれると考えられるが、既知の産地は少なく、県南の大戸川源流部から知られるのみである。しかも、生息数も多くないらしく、近年においては確実な採集記録がない。

5) 京都府

由良川、大堰川、犬飼川（亀岡市）、保津川、桂川、鴨川、宇治川、白川などで記録されているが、特に由良・大堰両水系の上流部に産地が多い。しかし、確実で、しかも生息密度の高い生息地はあまり見当たらない。

6) 大阪府

既知産地は三島郡島本町、高槻市、枚方市、茨木市、豊能郡豊能町などに及び、河川別では淀川水系（水無瀬川・芥川・淀川・安威川・猪名川）、武庫川水系（武庫川・細谷川・天王川）、石川水系（東条川）、金熊寺川水系、大津川水系（松尾川）などが挙げられる。しかし、これら既知産地の現状については不明な点が多い。

7) 奈良県

奈良県では木津川水系の名張川上流部の青蓮寺川・室生川・宇陀川・笠間川・芳野川など、宇陀・山辺の両郡下に産地が多い。その他、吉野川の上流地方にも分布し、川上村・下市町などに産地が点在している。五条市内での記録は、こうした上流部に生息していた個体の流下したものと考えられる。現在までに知られている地域は上記の2水系だけで、奈良盆地周辺からは知られていない。

8) 和歌山県

紀ノ川水系に含まれる高野町の大滝附近には自然分布していたらしいが、伐採や水害による環境変化で現在は見られなくなっている。しかし、同じ伊都郡内の九度山町不動谷川には現存するという情報がある。和歌山市・田辺市・西牟婁郡上富田町および中辺路町などでの捕獲記録もあるが、これらの由来は明らかでない。県南の古座川上流にあたる平井川は現在、県内における確

実な生息地であるが、この地のオオサンショウウオは自然分布ではなく、昭和 37 年、兵庫県生野町から里人が持ち帰った個体に由来するといわれる。

9) 兵 庫 県

兵庫県に広く分布し、日本海に流入する丹山川（大屋・山東・養父・和田山・但東・出石・関宮・八鹿・日高・城崎の各町と豊岡市）、竹野川（竹野町）、瀬戸内海に流入する猪名川水系（猪名川町、川西市）、武庫川水系（伊丹・宝塚・尼崎の各市）、加古川水系（西紀・氷上・篠山・城東・市島・青垣・加美の各町と加西・小野・三木・加古川の各市）、市川水系（生野・大河内・市川・神崎・福崎・香寺の各町と姫路市）、夢前川水系（夢前町）、揖保川水系（波賀・一宮・山崎の各町と龍野市）、千種川水系（千種・佐用・上郡・三日月・上月の各町）など、県下のほとんど全水系に産地が散在する。ただ、市街地周辺の記録は人為によるものか、自然分布によるものか明らかでないものが多い。

10) 鳥 取 県

鳥取県にもオオサンショウウオは広く分布し、特に西部の日野川流域に産地が多い、東部の千代川流域にも生息の情報は少なくないが、現在ではかなり稀な存在になっているようである。今回の調査で報告された産地を水系別に見ると次のようになる。これらのうち西伯町の生息地は

東長田オオサンショウウオ生息地 として国指定天然記念物の地域指定もうけている。

千代川水系：八頭郡（船岡・若桜・郡家の各町）、鳥取市（上町・高路・菖蒲）

河内川水系：気高郡（鹿野町）

天神川水系：東伯郡（三朝・東郷・大巢・関金の各町）、倉吉市（丹谷・菅原・下古川・広瀬）

勝田川水系：東伯郡（赤崎町）

阿弥陀川水系：西伯郡（大山町）

日野川水系：日野郡（溝口・江府・日野・日南の各町）、米子市（和田・園・米原）

生息地のほとんどは中国山地山麓帯の山地溪流で、生息地の上限は海拔 450m 附近、普通は 300m 以下に集中している。

11) 島 根 県

島根県も中国山地の山地溪流に広く生息地がひろがるが、県西部では産地が少なく、人為分布の可能性ある地点も含まれる。分布密度の高い地域は広瀬町、吉町村、頓原町、横田町、赤来町、邑智町、瑞穂町などである。

松江市：西川津

八束郡：八雲村、玉湯町

能義郡：広瀬町、伯太町

仁多郡：仁多町、横田町

大原郡：大東・木次・三刀屋の各町

出雲市：上塩冶

飯石郡：赤来・掛合・頓原の各町と吉田村、

大田市

邇摩郡：仁摩町

邑智郡：大和村、邑智・川本・瑞穂・石見の各町

那賀郡：金城町

美濃郡：匹見・美都の各町

鹿足郡：津和野・六日市の各町

12) 岡山 県

岡山県にはオオサンショウウオが広く分布し、その密度も高い。広島県と並んで日本における中心的分布域を形づくっているといってもよいであろう。吉井川・旭川・高梁川など県下三大水系にはすべて本種が生息し、このうち旭川水系の湯原町・八束村・中和村・川上村地域は オオサンショウウオ生息地 として昭和2年、国の天然記念物の指定を受けているほどである。生息地の標高は300～500mが普通であるが、繁殖期にはさらに高地への移動が見られる。既知の生息地を水系別に見ると次のようである。

吉井川水系：英田郡（西粟倉村・東粟倉村）、勝田郡（勝田町）、苫田郡（阿波・上斎原・富の各村、加茂・鏡野・奥津の各町）

旭川水系：久米郡（久米南町）、真庭郡（湯原・勝山・甘美の各町、中和・八束・川上・新庄の各村）、上房郡（北房町）、岡山市（粟井）

高梁川水系：阿哲郡（大佐・神郷・哲西の各町）、新見市（千屋・菅生・芋原）、上房郡（賀陽町）、総社市

13) 広島 県

広島県にもオオサンショウウオは広く分布し、特に瀬戸内海に流出する高梁川と太田川、日本海に流出する江川の主要3河川上流部に生息地が多い。標高では300～600mに集中するが、繁殖期には全体としてより高地へ移動する。

水系別に産地を整理すると次のようになる。

高梁川水系：比婆郡（東城町）、神石郡（神石町、三和町）

江川水系：比婆郡（西城・高野・口和・比和の各町）、双三郡（三和・三良坂の各町、君田・布野・作木の各村）、三次市、高田郡（美土里・吉田・八千代・向原・高宮・甲田の各町）、庄原市、山県郡（千代田町・大朝町）、世羅郡（世羅町・世羅西町）、甲奴郡（甲奴町、上下町）

太田川水系：山県郡（豊平・加計・戸河内・芸北の各町、筒賀村） 佐伯郡（湯木町・吉和村）
広島市

その他の水系：加茂郡（豊栄町、河内大和町） 府中市、呉市、佐伯郡（五日市町、佐伯町）

14) 山 口 県

山口県では広島県に接する玖珂郡の山地に分布しているようであり、今回の調査でも玖珂郡の錦・美和・周東・美川の各町内から聞込による情報が記録されたが、生息状況に関する詳細については不明である。都濃・佐波・阿武・美弥の各郡下にも、本種の生息可能な環境が少なくないが、現在までのところ確かな情報は無い。

15) 四 国 地 方

四国地方では愛媛県喜多郡肱川村敷水の敷水層（更新世後期）からオオサンショウウオの化石が発見されている（鹿間時夫・長谷川善和 1962）ため、本種の自然分布域であったことは疑いない。しかし、現在、本種の自然生息地はほとんどなく、四国地方で捕獲されたオオサンショウウオの大半は、本州より人為的に搬入された個体と考えられる。現在までに本種の情報がもたらされた地方は次の通りである。

香川県：大川郡白鳥町、仲多度郡琴南町、綾歌郡綾上町

徳島県：徳島市八万町、麻植郡鴨島町

愛媛県：上浮穴郡（美川村面河村・久万町） 周桑郡（丹原町）

高知県：長岡郡（本山町・大豊町） 吾川郡（吾川村） 高岡郡（窪川町） 香美郡（物部村）

これらのうち、自然分布地として最も可能性が大きいのは、恐らく高知県の吉野川上流地方であろう。いずれにしても四国地方のオオサンショウウオについては繁殖地の確認などを含め、今後の調査にまたねばならない。

16) 福 岡 県

福岡県はオオサンショウウオの自然分布域に入っているようである。従来知られていた生息地は遠賀川、今川、筑後川の流域で、田川郡（赤村・香春町・糸田町） 嘉穂郡（稲築町） 浮羽郡（田主丸町）の5地点から記録されている。これらのうち赤村の琴弾滝附近には往時かなり多産したという記録が残っているが、現在は濫獲などがたたって著しく減少した。稲築・田主丸の記録は、ともに大雨後の洪水で流下したものらしく、本来の生息地はさらに上流の山地帯になると考えられる。

17) 大 分 県

大分県もオオサンショウウオの自然分布域に入ると考えられる。現在、生息が見られるのは宇佐郡院内町、駅館川の支流、余川流域のみである。この地は オオサンショウウオ生息地 として昭和2年、国指定の天然記念物となっていたが、すべて民有地であるため森林伐採などの環境変化が著しく、加えて乱獲がたり、その数は著しく減少した。近年オオサンショウウオの放養

池なども設置され、増殖がはかられているが、計画通りの実績はあがっていないようである。

18) その他の地方

青森県：1922年、東津軽郡高田村での採集記録があるだけで（和田干蔵 1935）、その後県下で発見された例がない。興業用の個体が逃亡したものと目されている。

新潟県：古くは新発田附近（中村正雄 1925）、戦後も荒川や阿賀野川支流などで捕獲された記録があるが、飼育されていたものの逃亡個体と考えられる。

長野県：長野市 堂町（帯刀仁 1931）と諏訪郡東保御料林（帯刀仁 1932）での記録があるが、その後再確認されていない。本県は自然分布域には含まれないと考えてよいであろう。

静岡県：静岡県では駿東郡長泉町（1975）、興津川（1976）、藁科川（1972）などで捕獲された記録があるが、自然分布でなく、すべて他地より搬入された個体と考えられる。

愛知県：瀬戸市下半田川町、犬山市の五条川、知田郡東浦町などで記録されているが、知田郡儀八池のものは島根県からの移入個体であり、また、瀬戸、犬山の記録も似たようなケースであろうと考えられている。本県もまた、本種の自然分布域からはずしてよいであろう。

石川県：能登半島の門前町八ヶ川（1963）、志賀町米町川（1967）で捕獲されているが、これらは飼育個体の逃亡例と考えられている。加賀地方では山中町の大聖寺川、鶴仙溪で1.12mの大型個体が捕獲された例がある（1973）。自然分布かどうか確たる証拠はないが、近接地域の分布よりその可能性も考えられる。今後の調査が望まれる地方である。

宮崎県：宮崎県では西臼杵郡五ヶ瀬町、えびの市飯野町などで捕獲されているが、これらは出稼人の持ち帰り個体と見なされている。県内には天然の生息地は存在しないと考えてよいであろう。

熊本県：熊本県では阿蘇郡阿蘇町・小国町・蘇陽町、上益城郡矢部町、菊池市、八代郡泉村などで記録があり、菊池川水系では幼形も採集されているという。確実な繁殖記録はないが、菊池川などではその可能性もあろう。しかし、この菊池川を含め、熊本県のオオサンショウウオが自然分布か否かは明らかでない。たとえ繁殖しているにしても、和歌山県でのような例も知られているからである。

以上、日本列島におけるオオサンショウウオの分布を概観してみると、岐阜県から北九州に至る各地に生息地が点在し、中国山地にその中心があるように見うけられる。オオサンショウウオが日本列島においてこのような分布型をもつことは、次の如き歴史的背景を設定することである程度説明できるかと思う。すなわち、日本列島が中国大陸と連繋していた当時、現在では海面下に没した東支那海のある地点から日本に向ってのびる揚子江の支流が存在し、その一部が瀬戸内海を、他の

一部が山陰沖を流れていたとする仮説である。このような水系が存在すれば、オオサンショウウオは洪水などで下流域に流されたとき、揚子江を戻らず、これと同じ水系に属する日本の河川を遡行し、その上流部に住みつくことができたはずである。現在知られるオオサンショウウオの自然分布域は、岐阜県を除いて、ほぼ上記の条件をそなえた水系に限られる点より、この仮説にはかなりの妥当性が認められるのではないかと思う。

7. 保護上の問題点

1) 河川改修・堰堤構築など

オオサンショウウオは小型サンショウウオ類と異なり、変態後も生活場所は水中であり、降雨時でもない限り陸上にあがることはほとんどない。この点サンショウウオというよりもイモリ的であり、また淡水魚的であるということが出来る。そのため、本種の生息環境としては陸域の状況より、水質、水温、河床形態、隠遁・産卵場所などを優先して考える必要がある。川床の礫分布や岸の形状などから、隠遁所・産卵場所が豊富に供給されていたと考えられる河川が護岸工事などで相貌を変えたとき、オオサンショウウオの個体数が激減した例が、すでにいくつか報告されている。かかる影響は幼生分散前、あるいは越冬個体の多い冬期の工事において特に大きいようである。

もう一つ、オオサンショウウオの保護上無視できない事項がある。それは、本種は産卵期、かなりの距離を上流に向かって河川を遡行するが、そのような時、河川に堰堤が構築されると、それによって遡行が阻止され、産卵地への移動ができなくなることである。個体によっては堰堤付近で陸上に上って迂回する場合もあるが（降雨中）、岸の地形が急峻であると迂回路を求めることもできず、そのまま異常産卵に入り、繁殖が不成功に終る場合も稀でない。したがって、堰堤工事を施す場合には魚道的な通路を設け、魚類とともにオオサンショウウオの遡行に支障のないよう配慮することが大切である。

2) 森林伐採・人工林化

オオサンショウウオの生息地は水域であるため、陸上環境はつい忘れがちであるが、実際には水域と同様、林相の如何も無視できない。河川流域の森林伐採などで個体数の激減した例が知られることや、本種の生息密度が高い地方は、きまって陸上の林相がすぐれ、しかもそうした植生が溪畔まで及んでいる場合が多いことなどで明らかである。これは、オオサンショウウオそのものの生活環境に対してだけでなく、オオサンショウウオの餌動物の生活環境を構成する上で、かかる植生が密接なかかわりをもつためと考えられる。したがって、水生の動物とはいえ、オオサンショウウオの保護に当っては、陸上の植生の保護保全にも、充分留意する必要がある。

3) 農薬などによる水汚染

耕地が近接して存在する場合、その耕地で農薬が乱用されたりすると、雨水とともにそれが河川に

流入し、オオサンショウウオに影響を与えることも少なくない(大分県などでの例)。

4) 乱獲

河川改修、農薬、森林伐採などのほか、乱獲もまたオオサンショウウオの個体数の減少に大きな影響を与えると考えられる。かつては1mをはるかに越える大型の個体がよく見られたが、最近では自然の生息地において、そのような例を見ることは極めて稀である。やはり乱獲が原因している(あるいは、した)のであろう。種を対象とする天然記念物であり、乱獲はあり得ないはずであるが、薬用・食用・飼育用などを目的にしての捕獲は今も後を絶っていない。現にオオサンショウウオの串焼をすすめる本まで刊行され、書店で売られている有様である。

オオサンショウウオの分布域は、目下のところ比較的広い。しかし、各生息地とも、個体数は決して多くない。したがって、他の地域にもいることを理由にそれぞれの地域で乱獲をくり返し、個体数を激減させ、あるいは自然破壊によって生息地を消滅させていくと、意外に早くオオサンショウウオの絶滅という事態が招来するかもしれない。したがって、そうした点までを考慮に入れると、オオサンショウウオの特別保護区域がどうしても必要になる。岡山県湯原町のハンザキセンターのような例もあるが、かなり大規模な完全保護区域の設定こそ必要であるように思われる。

5) 人工放流・シナハンザキの問題

日本におけるオオサンショウウオの記録を拾ってみると、本来の分布域でない地方からの記録が意外に多い。これらの多くは飼育中のものの脱走個体であったり、意図的な放流個体である。幸い、その大部分は単独個体であったため繁殖せず、自然分布を攪乱するに至らなかったが、和歌山県古座川上流の平井川などのように完全に定着し、繁殖をくり返している例もある。ただ、平井川の例は、その来歴が明らかになっているため、見方によってはまだ救われよう。しかし、もし搬入の事実を全く伏してこのような行為があったとすれば、自然分布の攪乱がひきおこされること必至である。特に瀬戸内海、日本海に河口をもつ河川のような本種の潜在分布域にあって、かかる放流が行なわれると、事後において人為か自然かの判別がつきにくい点で問題が大きい。したがって、同じ水系内相互の移動ならともかく、ある水系から、距離的にはなれた他の水系への移植は、よほど慎重な計画のもとに行なう必要がある。日本産のオオサンショウウオの場合、地方変異についてまだ研究が進んでいないため、現時点での分布の攪乱は、そうした問題解明に少なからざる支障を来たすと考えられるからである。

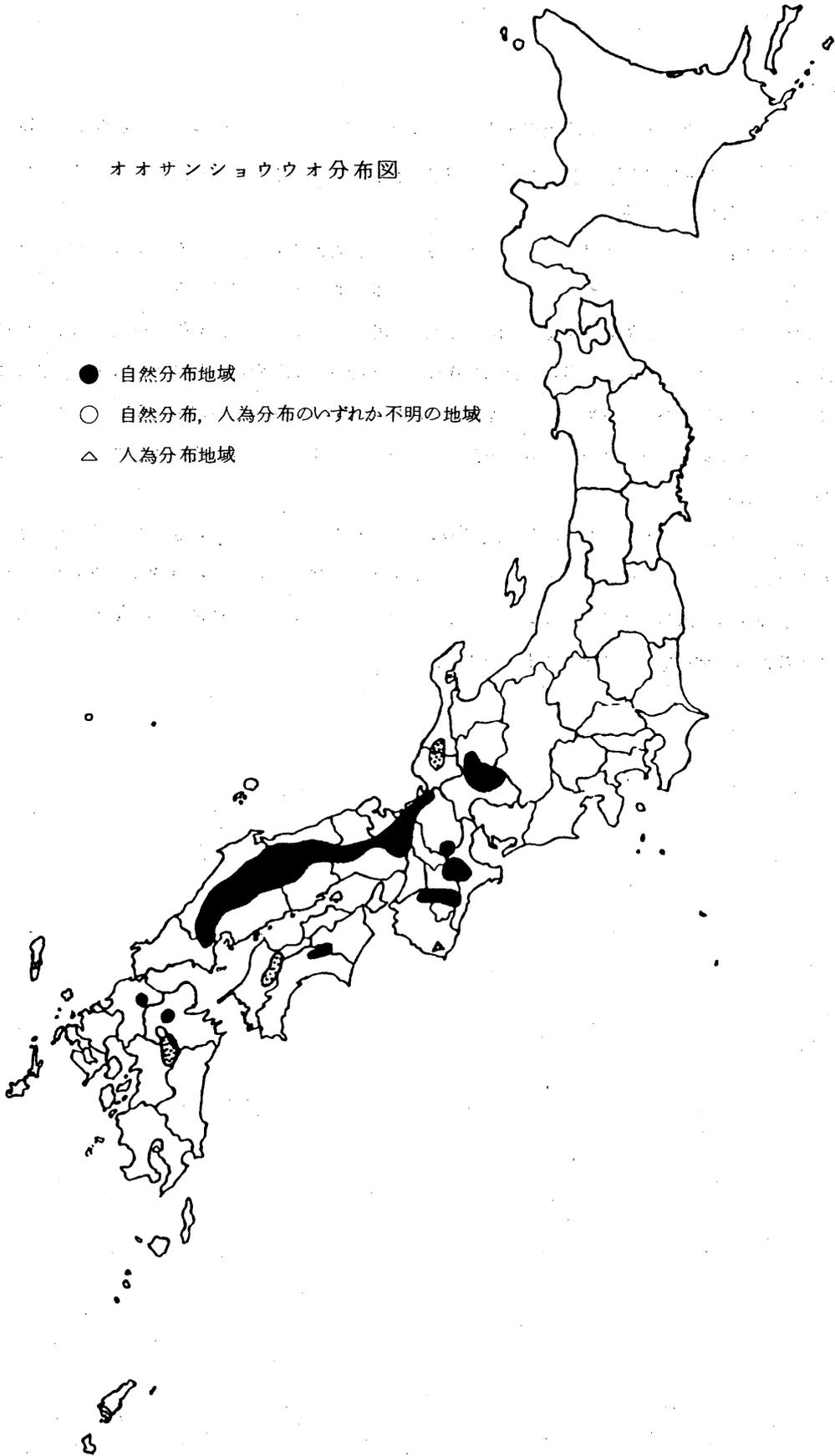
放流に関するもう一つの問題はシナハンザキ(タイリクオオサンショウウオ)の放流である。オオサンショウウオの自然分布域でない地方の河川への放流は、場合によっては許されるであろうが、日本固有のオオサンショウウオの生息地への放流は絶対に許されるべきでない。雑種などを生じ、純潔性への影響が大きいからである。

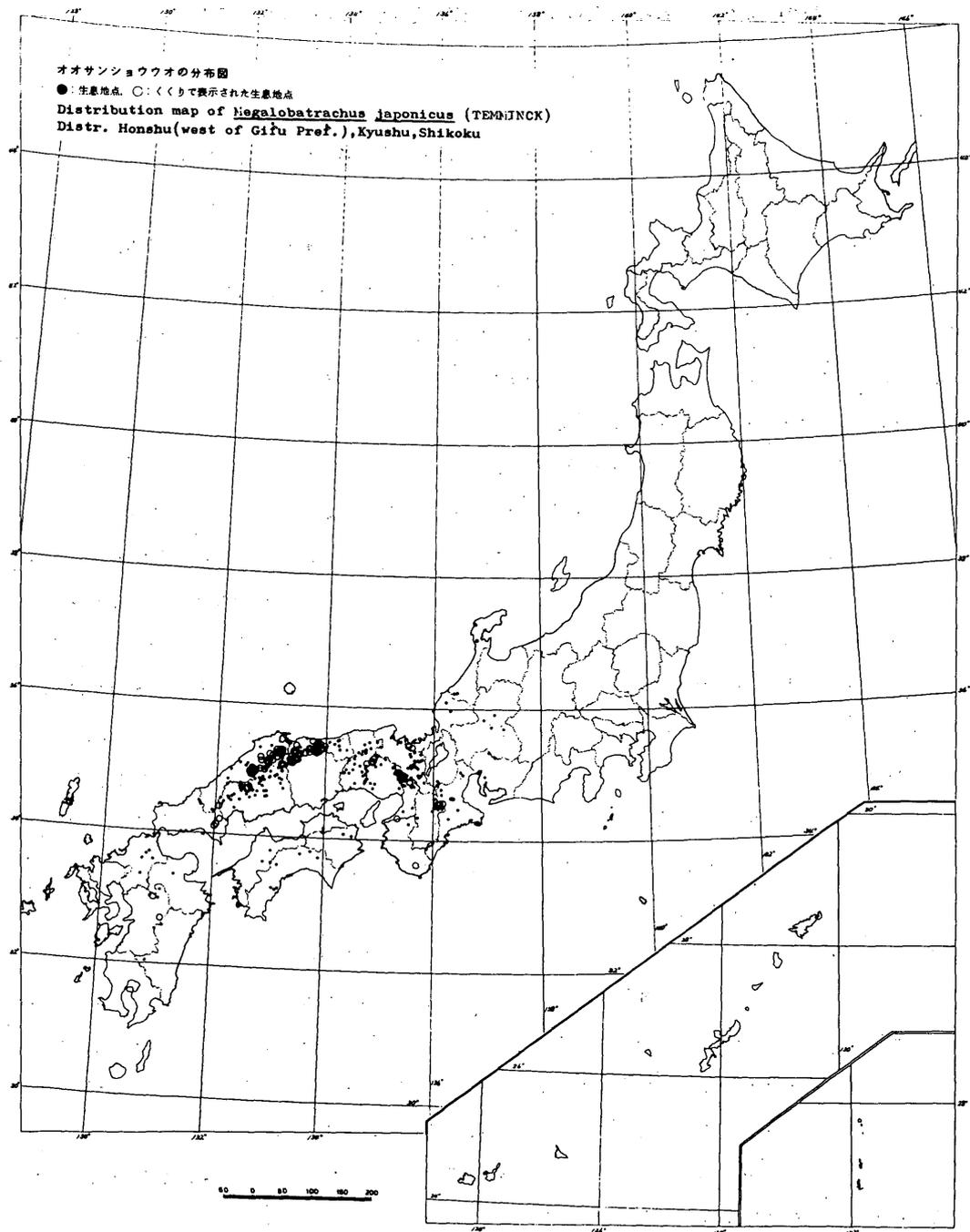
8. 総括

- 1) オオサンショウウオの学名問題、タイリクオオサンショウウオとの形態上の区別点などを扱った。学名は Megalobatrachus Japonicus でなく、Andrias Japonicus にすべきである理由などを述べた。
- 2) 生息環境はサワガニの生息域によく一致すること、変態後でも水中生活をし、陸上生活はほとんどしないことを述べ、また生活史の概要、寿命、食性などについて記した。
- 3) 福井、岐阜、三重、滋賀、京都、大阪、奈良、和歌山、兵庫、鳥取、島根、岡山、広島、山口、四国地方、福岡、大分など、各地の分布状況について概要を記した。これには1979年の報告書でとりあげられなかった資料のデータも加えた。新潟・長野・愛知・石川・宮崎・熊本など、自然分布か否か確かでない地方の記録も附記した。また、日本列島における分布の由来についても簡単にふれた。
- 4) 保護上の問題点として、河川改修・堰堤構築、森林伐採・人工林化、農薬などによる水汚染、乱獲などのインパクトが、オオサンショウウオに与える影響について、それぞれの要因ごとに論じた。また人工放流（タイリクサンショウウオの人工放流を含む）の問題についても論じ、無計画な放流を再検討すべきであることを論じた。

オオサンショウウオ分布図

- 自然分布地域
- 自然分布、人為分布のいずれか不明の地域
- △ 人為分布地域





9. カスミサンショウウオ

Hynobius nebulosus nebulosus (SCHLEGEL)

1. はじめに

本種の実記載は、Siebold が長崎県下で採集した標本に基づいて Schlegel (1838) によらてなされた。

西日本に分布する止水性サンショウウオの代表種で、分布域は比較的広く、外部形態にも変異が大きい。そのため Dunn (1923) は長崎県壱岐島産を *Hynobius ikishimae*, 奈良県産を *H. vandenburghi*, とそれぞれ命名したが、後にこれらはカスミサンショウウオの種内変異にすぎぬとされ、前者は OYAMA (1930) により、後者は佐藤 (1934) により、*H. nebulosus* のシノニムとされた。

また佐藤 (1943) は、関東地方から東海地方にかけて分布するトウキョウサンショウウオを、カスミサンショウウオに近縁な別種である、と考えたが、Ebitani (1952) は長崎・岡山・滋賀・鳥取産のカスミサンショウウオと、茨城産のトウキョウサンショウウオの外部形態・骨格を比較し、形態学的には茨城産のトウキョウサンショウウオよりも、むしろ鳥取産のカスミサンショウウオが残りの産地のカスミサンショウウオとは異なっている、という結果を得た。

形態ばかりでなく、生理的にも各地産のカスミサンショウウオには差異があり、交雑実験の結果によれば、京都・岡山・鳥取松江・長崎ほか数種族が認められるという (川村 1956)。これらの種族は胚の耐温性が著しく異なり、高温適応型の長崎種族と、低温適応型の鳥取松江種族との雑種は、胚の間に死滅する場合がある。トウキョウサンショウウオは交雑実験の結果によれば、カスミサンショウウオの 1 種族とみなせる特徴をもっていて、交雑の組み合わせによっては、カスミサンショウウオとの間に妊性のある雑種が得られる。

こうした形態・生理、両面の知見にもとづき、中村・上野 (1963) は、トウキョウサンショウウオをカスミサンショウウオの亜種とした。しかし、川村 (1956) によって便宜的に地方種族とされた個体群間の関係は、その後追究されておらず、しかも最近の知見では、カスミサンショウウオの核型には地方変異のあることが判明してきており (池部 1980)、今後はトウキョウサンショウウオを含めた本種の分類学的再検討が必要とされている。

にもかかわらず、現在本種の生息地は各所で急激にせばめられてきており、学術研究のための材料を得ることさえ困難な状況となってきた。

2. 生息環境

分布調査の結果提出されたデータは、各府県間での精粗の差が著しく、また疑問のもたれる記録も多い。ここではとりあえず、一応信用できると思われたデータをもとにして生息環境の分析を行ってみることとする。

報告された分布地点の標高は4 - 800mだが、300m未満が分布地点の91%を占める。岡山県奥津町・上斉原村(800m) 香川県琴南町(700 - 750m) 福岡県添田町(800m)の標高の記録は、近隣の他の分布地点の標高からかけはなれており、こうした地点に産するサンショウオオの特異性を示唆している。

土地環境をみると、森林44%に対し、草地ほか56%で、標高とあわせみると、本種は丘陵地や低山の山麓部に生息する(柴田1979a) という記述が裏づけられている。

森林の内訳は、二次林94%に対し、人工林6%である。また草地ほかのうち、45%を水田が20%を住宅・公園が占めており、既知の分布地点の37%ほどが人里に近いことを示している。

分布地の地形は、斜面35%に対し、谷と平地65%で、さらに水環境は止水92%に対し、流水8%で、本種が平地性・止水性の種であることを示している。止水中に水田の占める割合は55%で、残りの45%が池・沼・湧水などである。

分布地点数の多い地域ほど、生息環境が多様で、森林地帯に生息する例は中国地方に多く(土地環境中に森林の占める割合は72%)、近畿地方に少ない(同9%)。また森林を除く環境の中で、人間と直接かかわりの多い、水田と住宅地を合計した地点の占める割合は、近畿や九州の約80%に対し、中国地方では20%にすぎない。

中国地方では、平地・谷よりも斜面に分布地点が多いことも他の地域とかけはなれている。

水環境に関しては、止水と流水の比が、近畿・中国・九州ではすべて97 - 98% : 2 - 3%なのに対して、四国では70% : 30%となっている。止水中に水田の占める割合については、近畿63%、中国39%、四国68%、九州59%、となっており、中国地方が他の3地方と異なっていることを示している。

以上の数値から、本種は、近畿地方と九州地方では人間とかかわりの大きい平地の水田地帯や住宅地を主な生息場所とし、その頻度は近畿でより高い；中国地方では、人間との出会いの少ない森林地帯の池・沼・水たまりなどに生息している；四国地方では、例外的に流水付近を生息域とする率が高いが、止水近くに生息するものをみる限りでは、九州と中国との中間である、といえよう。

産卵はふつう水田や用水溝・小さな池・湿地などの浅い止水になされる。小溪流に産卵のなされる例があっても、多くはふだんほとんど水流がなく、あちこちにできた水たまりが利用される(倉本・川路1973)。

本種の産卵場所は、柴田(1979a)の推定したように、歴史時代にはいって米作が行われるよ

うになってから、水田とその耕作様式に深く結びついて維持されてきたものであろう。

3. 生活史

産卵期は地方によって異なり、卵の観察された時期をみると、和歌山の12月がもっとも早く、ついで香川・熊本の1月となる。逆に遅いのは兵庫・岡山などの4月である。京都に5月初旬の記録があるが、これはふ化直前のものであって産卵期を示してはいない。一つの府県内でも最大4ヶ月の幅があるが、これは胚の発生段階に関係なく、卵のうの発見はすべて記録として集計されていることに一因があるのだろう。野田（1959）によれば、鳥取県下では12月下旬に産卵が確認されており、しかも低地よりも高地で早期に産卵がなされるというが、こうした産卵期の変異は、先述した地方種族の胚耐温性の違いと関係しているのであろう。

卵は1対の卵のうに包まれ、稲の切り株、水辺または水中の樹枝・禾本科植物などに産みつけられることが多いが、日の当たらない岩石の間などに産み出されることもある。産卵はふつう夜間に行なわれる。

は産卵期のかなり前から水辺に移動して待機し、産卵後も卵の周囲に残ってこれを保護する（佐藤・高島 1955）。

幼生は野外では3 - 4週間でふ化し、7 - 8月に変態して陸上生活に移る。産地によっては幼生越冬する場合もある（川田 1979）。幼生期の主な餌はミジンコや小形の水生昆虫であるが、餌の少ない場合にはさかんに共食いを行う。

変態後の幼体は成体よりも水辺から離れず、林床やガレキの下、草の根元などで、小昆虫・ミミズなどを食べて生長する。

成体は幼体よりも水辺からの移動距離が大きい。日中は石の下・枯れ葉、堆肥の下などに隠れていて夜間摂食する。食性は幼体とほぼ同様で、昆虫・ミミズ・カタツムリなどを主食とする。

冬期は堆肥や落葉などの下の、地中15 cmほどの場所で越冬する。

天敵としては、卵・幼生の時期にゲンゴロウ、トンボの幼虫をはじめとする水生昆虫が知られる。成体の天敵については不明である。また野外での生長、性的成熟に達する年齢についても不明であるが、*は*では1 - 2年で、*は*では2 - 3年で性的成熟するという報告もある（Thorn 1968）。

4. 地理的分布と各地の生息状況

東海地方産の個体群ではトウキョウサンショウウオとの差が明確でなく、カスミサンショウウオとトウキョウサンショウウオとの分布の移行域と考えられる。一応、ここでは滋賀・三重県以西の個体群に限って述べることにする。

現在までに分布の知られている324地点は、滋賀・三重・京都・大阪・奈良・和歌山・兵庫・

岡山・鳥取・島根・広島・山口・香川・徳島・福岡・佐賀・長崎・熊本の2府16県に及ぶ広い範囲に含まれるが、この範囲全域に連続的に分布するのではなく、滋賀・京都・兵庫の北部、奈良の南部とそれを囲む三重の太平洋側、広島・山口の瀬戸内海側の大半、徳島の内陸部、は分布の空白地帯となっている。この空白地帯の一部は本種の生息に不適と考えられる山岳地帯であるが、他の部分は標高などからみても分布が可能とみられる地域であり、今後新産地が発見される可能性もあるものの、本種の分布が現在の地形・植生などだけでは説明のつけられない地史的要因に関連しているであろうことも指摘されている（柴田 1979a）。

次に分布域を、便宜上4つの地区に区切って棲息状況を見ることとする。

a) 近畿地区

現在では絶滅したと考えられる地点も含めて、各府県ごとに分布地点数をみると、滋賀4・三重6・京都6・大阪7・奈良7・和歌山13・兵庫29、であり、兵庫県を除いては分布地点数は多くない。

しかも、この地区ではすべての府県で、かつて多産した地点で本種が絶滅もしくは激減した、という報告があり、そのほとんどが生息地の宅地造成によっている。分布地点数の多い兵庫県では、これまで人目に触れず、人間との棲み分けができていたカスミサンショウウオの生息地に人間が侵入を始めたため、分布報告が増えた、という指摘さえみられる。

近畿地区は京都・大阪をはじめとして、ここ30年ほどの間にカスミサンショウウオの生息地が激減しており、現在すでにかなり稀な種となってしまっている場合が多い。

b) 中国地区

県ごとに分布地点数をみると、岡山19・鳥取41・島根11・広島2・山口6、となり、後2県の大半の地域が前述のように分布の空白地帯であることを考えれば、近畿地区にくらべ、分布地点数は多いといえる。

とくに、鳥取県下には産地が多く、絶滅や激減の報告もないが、調査年度が明らかでないため、現状における生息の様子は不明である。山口県下では絶滅・激減の恐れは今のところないようである。岡山県下でも大半の産地は現状では破壊の恐れはないようだが、観光地造成によって、個体数が激減したことが知られており、島根県下でも宅地化の影響のあることが指摘されている。

以上の知見から中国地区では、近畿地区ほど急激ではないが、生息地の破壊は確実に起こっているといえよう。

c) 四国地区

四国からは香川28・徳島21のカスミサンショウウオの分布地点が知られている。両県とともに、観光地化、道路建設、水質汚濁、宅地造成など、生息地の破壊例が報告されており、わずかに香川県の山地に生息する個体群が現状の森林環境が維持されれば、個体数の減少の恐れはない、と

されるだけである。

d) 九州地区

福岡 22・佐賀 19・長崎 65・熊本 18、と分布地点数は多い。しかしすべての県で、宅地造成、道路建設、その他によって個体数の減少した例、絶滅した例、が報告されている。

5. 保護状況およびその問題点

いまのところ、カスミサンショウウオを積極的に保護している例は知られていない。

6. 今後の対策および提言

本種の生息地の消失について、柴田（1979a）は、明快にその原因を指摘している。その要点は、産卵場所としての水田の休耕、廃田、山麓・丘陵地の宅地化、開発による土地の乾燥化である。

山地性のサンショウウオと違って、都市周辺に生息するため、人間の利害関係と直接結びつきやすいだけに、本種の保護策は慎重になされねばならないのが実情であるが、今回調査された両生は虫類の中で、最も緊急に保護対策が必要とされているのが、本種であることも事実である。

都市周辺でも産卵場所だけでなく、幼体、成体の生息場所をも含めた一定の地域が保護されれば、本種の生存は保たれる可能性がある（倉本 1979a）から早急に都市周辺の詳細な分布調査を行ない、まだ本種の生存が認められる地点では、最低限の生息環境を残したうえで、開発を許可すべきであろう。

また柴田（1979a）、富田（1980）の提案したような、湿地や湧水溜りの復元は、農家などの協力を得て、積極的に推進されるべきである。

こうした保護を行うと同時に、その基礎となる、本種の生態の克明な調査を行うことが必要で、特に都市部でのそうした調査は緊急の課題である。

サンショウウオ類一般に関していえることであるが、この動物たちの存在が一般にはほとんど知られていないことが、調査・保護の大きな支障となっていると考えられる。とりわけ、都市部で激減しつつあるカスミサンショウウオに関しては、その存在を一般の人々に周知させ、保護への協力を呼びかけることが、保護対策の原点となるであろう。

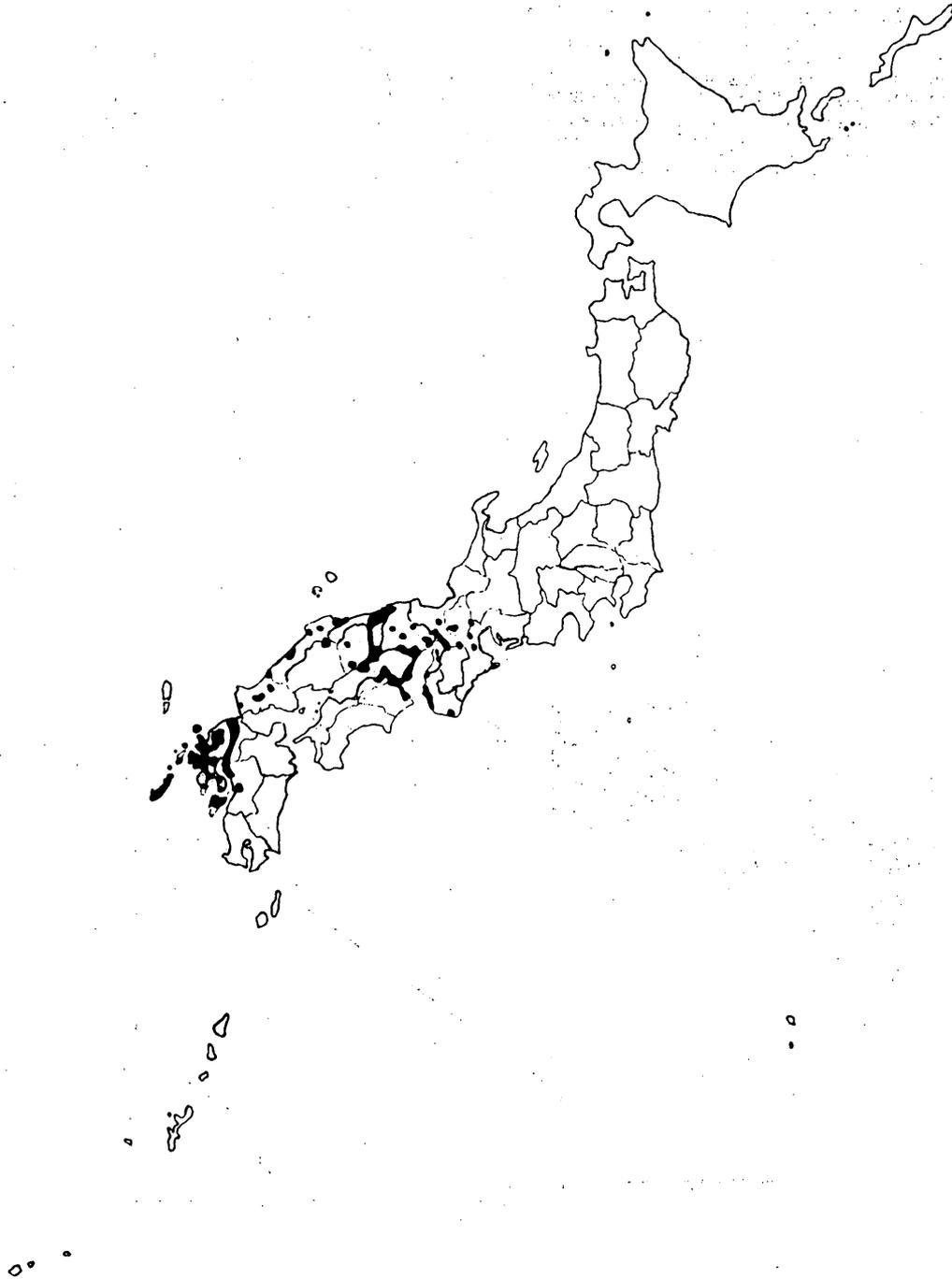
7. 総括

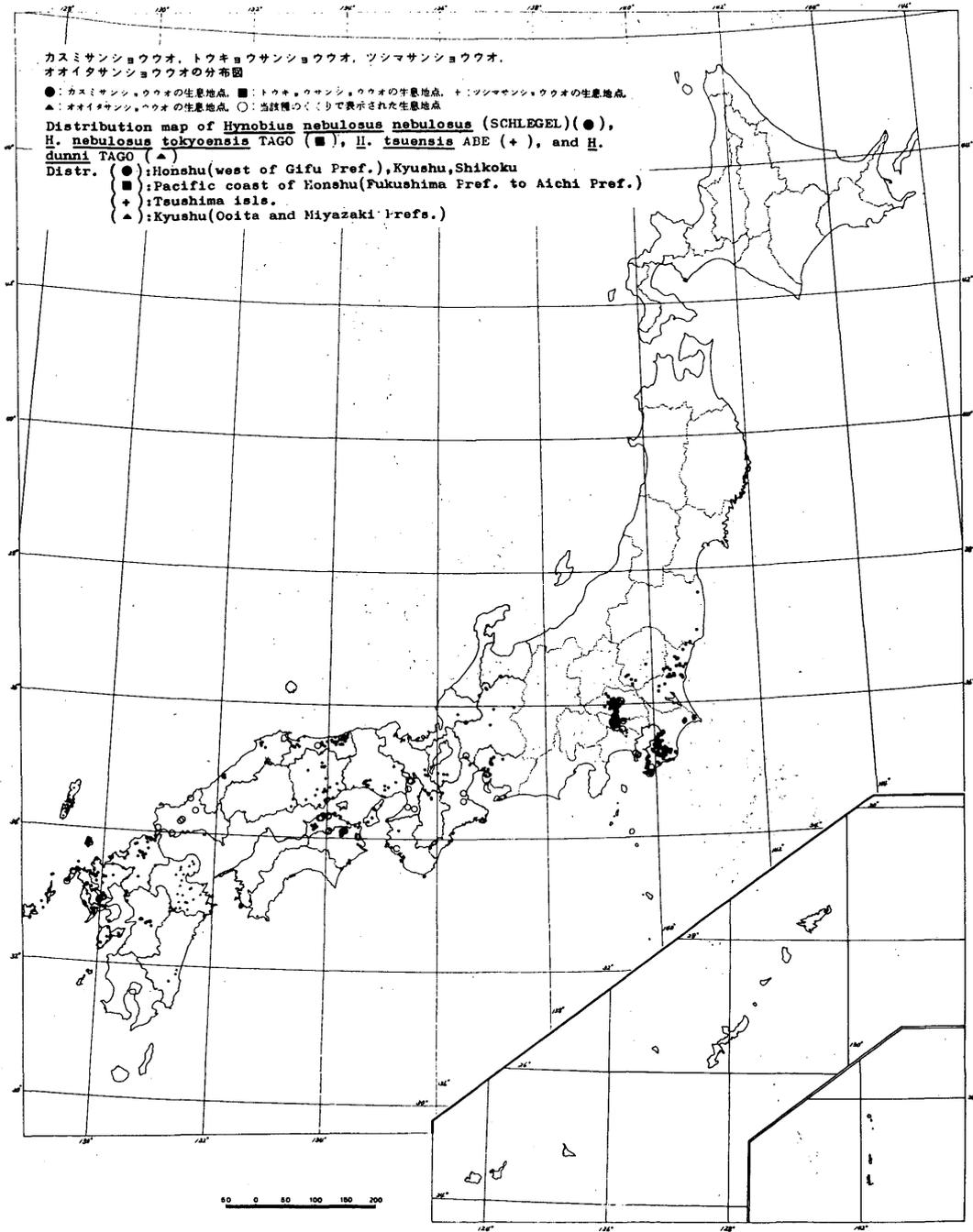
今回の調査結果から、本種の生息環境については、従来いわれてきたような平地の止水域であることが一応裏づけられた。他方、地域によってこの特性に差のみられることも示唆されている。

生息状況に関しては、都市部で急激な変化がみられつつあることが各所で指摘され、西日本の代表的サンショウウオであったはずの本種が、地域によってはもっとも稀な種になりつつあることが明らかとなった。小形サンショウウオのなかで、もっとも早急に、厳重な保護のなされることが、

期待される。

カスミサンショウウオ分布図





10. トウキョウサンショウウオ

Hynobius nebulosus tokyoensis TAGO

1. はじめに

トウキョウサンショウウオは一名トウキョウカスミサンショウウオとも呼ばれ、古くはブチサンショウウオ *Hynobius naevius* として扱われていたこともあったが、1931年、田子勝彌氏により *naevius* とは明らかに異なる別種と認められ、東京都西多摩郡の多西村（現福生町）を模式産地とし、*Hynobius tokyoensis* Tago なる学名のもとに新種として記載、発表された静水性サンショウウオの1種である。

田子が認めたように、トウキョウサンショウウオは *naevius* とは明らかに区別できるサンショウウオであるが、長崎を模式産地として記載されたカスミサンショウウオ（一名ナガサキカスミサンショウウオ）とはきわめて近縁な関係にあると考えられ、人によってはその独立性を疑うものさえいる。すなわち、カスミサンショウウオとは鋤口蓋歯列の長さや形状、卵のうの形態、あるいは尾部の色彩などで区別されてはいるが、こうした形質はかなり連続的であり、とくに愛知県下に分布するトウキョウサンショウウオでその傾向が強いからである。

中村・上野（1963）は本種をカスミサンショウウオの亜種とみなし、*Hynobius nebulosus tokyoensis* なる学名を使用しているが、まず穏当な処置であろう。筆者もこのあつかいを踏襲したい。

2. 生息環境と生活史

トウキョウサンショウウオは海岸地帯から海拔 300m くらいまでの丘陵地帯・低山帯の森林に生息し、主として夜間（降雨時は日中も）、潜伏場所をぬけ出し、昆虫、ミミズなどを求めて活動する。

産卵は海岸地帯などでは早く、1月中旬にはすでに開始されるが、多くの生息地では2～3月に行われ、場所によっては4月になってもなお産卵が継続する。

産卵場所としては湧水地が選ばれるが、小溝・用水堀・水田・池沼・水溜りのようなところでも、そこが湧水の影響を受け、年間の水温変化が少ない場所であればやはり産卵場所として用いられる。幼生の多くは産卵場所にとどまって水中生活を送り、昆虫・甲殻類・水生ミミズなどを餌にして成長、7～8月頃、変態を終えて陸上生活に移行する。卵期・幼生期を合わせるとその期間はおよそ6ヶ月に及ぶ。

以上のことから本種の生息条件を検討してみると、最低限度、次の3点を挙げることができる。

湧水を伴う止水面があること。また、その広さは孵化した幼生が変態を完了するまで生活が続けられる十分な広さと水深が保たれていること。陸上生活に移った幼体、成体の潜伏場所があること。幼・成体が採餌活動をするに十分な広さの竹林、雑木林などが存在すること。

3. 地理的分布と各地の生息状況

トウキョウサンショウウオは福島県の相馬地方から、愛知県の名古屋地方にいたる本州中部太平洋岸の一带に広く分布し、現在までに分布の知られる地方は福島・茨城・千葉・栃木・埼玉・東京・神奈川・愛知の1都7県に及ぶ。

1) 福島県

福島県は田子勝彌（1931）により、相馬郡石神村馬場（現在 原町市）、石城郡川部村小川（現在 いわき市）、同赤井村西小川（現在 いわき市）の3ヶ所が産地として挙げられたが、その後の調査が進展せず、昭和20年代、石城地方のサンショウウオを調査した賀沢精司なども、トウホクサンショウウオに関する報告をただけで、トウキョウサンショウウオについての報告はない。

福島県はトウキョウサンショウウオの北限生息地となるので、その現状を明らかにすることはきわめて重要であり、今後の調査に期待するところが大きい。

2) 茨城県

茨城県は南部の低地帯を除き、県北と筑波・加波山周辺部に広く本種が分布する。生息地の標高は20～300mに多いが、北茨城市の花園川上流、久慈郡の西金砂神社、高萩市上君田などのように、400m以上の生息地についての報告も見られる。これらはトウホクサンショウウオの可能性もあるが、少なくとも西金砂神社のものは間違いなくトウキョウサンショウウオと同定されたものである。

3) 栃木県

栃木県では関東平野に接する県南部の丘陵・低山帯に産地が散在し、生息確認地は佐野市、安蘇郡、下都賀郡、宇都宮市、芳賀郡の各地に及んでおり、また標高は200～300mに納まるものが多い。那珂川・鬼怒川の流域中、低山帯に含まれる地域にも生息地が存在すると考えられるが、現在までのところ報告がない。

4) 群馬県

栃木・埼玉における本種の分布状況から判断して、桐生・伊勢崎・前橋・高崎・藤岡など、関東平野をとりまく丘陵地帯には本種が当然分布していると考えられるが、現在までのところ未確認である。今後の調査が望まれる地域の1つである。

5) 埼玉県

埼玉県における本種の分布については、ほぼその概況が把握されている。すなわち、秩父山地と関東平野との接点にある児玉・大里・比企・入間の各郡と東松山市・飯能市、秩父盆地周辺の秩父市・秩父郡、それに狭山丘陵周辺の入間郡の各地である。生息地の標高は30～120mのところになまる場合が多く、今回県担当者から報告された68ヶ所の生息地も大霧山（600m）を除いてすべてこの範囲内に含まれる。150～300m程度の標高の生息地がまったく確認されていないが、これは調査が不十分であることに原因があるのか、それとも実際に分布していないのか、今後の課題として残る問題である。

6) 東京都

東京都の西多摩郡は本種の模式産地であり、当然のことながら東京都における本種の産地に関する報告は多い。すなわち、東京都の担当者である金井郁夫氏（1978）によれば、その生息地は長淵山地、大久野山地、上川山地、美山山地、など山地帯に38カ所、加治丘陵、狭山丘陵、草花丘陵、加住丘陵、恩方丘陵、川口丘陵、多摩丘陵などの丘陵帯に58カ所、五日市台地、秋留台地、元八王子台地など台地に17カ所、計113カ所に達するというものであり、それら生息地の標高は100～280m、平均約170mであるという。埼玉県では生息地のほとんどが100m以下であるが、東京都の場合はそれと異なる結果になっていて興味深い。

7) 千葉県

千葉県におけるトウキョウサンショウウオの分布状況はかなり詳細にわたって明らかにされている。すなわち1978年に発表された成田篤彦氏の報告には、千葉市の浜野～土気以南のほぼ全域と、これに東金、八日市場、銚子など県東北部とから、総数116カ所の生息地が挙げられている。半島部の丘陵地帯は第三紀層と第四紀の上総層群からなり、主要な産地がほとんどこの地域に限定されているのは不思議ではないが、ローム・成田層群からなる下総台地に生息地が見られないのに、土気以南のローム・成田層群地帯に本種が分布することや、東金～銚子間のように、下総台地と環境的に大同小異の地域にも断続的に生息地が分布することなど興味深い事実が指摘されている。これは産卵地となる湧水があつて後背地に生息地があれば、地層とは無関係に分布域を拡大し得るものであるらしいこと（土気以南の成田層群地帯）標高がわずかに高いだけで沖積世前期の縄文海侵時、その産卵地である湧水地が海面上に残り、絶滅をまぬがれたらしいこと（東金～銚子の生息地）を物語り、日本列島における本種の歴史を明らかにする上で非常に興味深い材料を提供する。東邦大学で実験材料として使用していた本種が逃げ出し、船橋市三山地区の谷津田にすみついた例なども、現在まったく生息地のない下総台地が、分布拡大の機会さえあればここが生息地となり得ることを証明し、土気以南の成田層群地域における本種の生息地成立のいきさつを説明するのに役立っている。

8) 神奈川県

神奈川県における本種の生息地は三浦半島に限られ、丹沢、箱根地方にはまったく知られてい

ない。ただし、境川や相模川の流域には生息地の発見される可能性もある。今後の調査にまちた
い。

三浦半島における本種の分布状況は柴田敏隆氏によって調査され、報告されている。すなわち、
南端の三浦市や、半島基部の鎌倉市、横浜市には分布しないが、二子山、大楠山、武山の各山群
とその周辺の水系、行政的には逗子市南部・葉山町の一部、それに横須賀市の大部分に入る地域
に、本種の生息地が散在する。生息地の標高差は 20～200m で房総半島のそれに近い。

9) 山 梨 県

神奈川県の相模川流域、あるいは静岡県の富士川流域に本種が分布しているとすれば、山梨県
にも本種の生息地が発見される可能性がでてくるが、現状ではまったく否定的である。

10) 静 岡 県

静岡県下からは、従来トウキョウサンショウウオはまったく記録されていない。調査が不十分
であるためといえなくもないが、少なくとも伊豆、駿河両地方には分布しないと考えてよいであ
ろう。今回の調査で、天竜川流域の水窪町からカスミサンショウウオ(?)として県担当者からの報
告があったが、これが正しくカスミ系のサンショウウオであればトウキョウサンショウウオであ
る可能性がでてくる。しかし、記載された生息環境から判断するかぎり、この報告にあるカスミ
(?)はヒダサンショウウオではないかと考えられるので、ここではトウキョウサンショウウオのテ
ータとしては扱わないことにする。

結局、静岡県からは遠江地方を含めて本種の確実な生息地が見られないことになる。しかし、
愛知県に隣接する浜名湖周辺地方などには分布している可能性があるので、今後の調査に期待し
たい。

11) 愛 知 県

愛知県には古くからアノコの方言で呼ばれたサンショウウオが分布し、天保年間の「虫譜 1 (吉
田平九郎)にも図示されているほどであるが、これが学界に知られるのは田子勝彌(1931)
によるトウキョウサンショウウオの記載後のことである。すなわち、1934年、愛知第一高女
の生徒・野口知子さんの卵塊採集に端を発し、佐藤井岐雄氏の研究対象となり、1936年、ヲ
ハリサンセウウオ *Hynobius* sp. として予報、のち、トウキョウサンショウウオに改めら
れて正式に発表された。

西日本産のカスミサンショウウオに似た形質も多く、typical なトウキョウサンショウウ
オとして扱う上では問題がなくもないが、ここではそうした問題には触れず、従来どおり、トウ
キョウサンショウウオとして扱っておく。

愛知県におけるトウキョウサンショウウオの生息地は、名古屋市から知多半島を経て渥美半島

にいたる範囲に散在し、とくに知多半島に産地が多い。豊川流域には未知、矢作川流域でも西加茂郡の藤岡地区から報告があっただけで産地が少ない。

12) 岐 阜 県

岐阜県のカスミ系サンショウウオは、従来トウキョウでなく、すべてカスミサンショウウオとして記録されている。しかし、この地域のカズミ系サンショウウオの扱いはむつかしく、カスミ、トウキョウのいずれとして扱うべきか、にわかに決定しがたい。とくに県担当者からの報告の中には、カスミ系以外のサンショウウオが含まれている可能性もある。伊吹山～養老山脈を境とし、以西をカスミサンショウウオ、以東をトウキョウサンショウウオとして扱えば、岐阜県のカスミ系サンショウウオはトウキョウ（尾張系）ということになるだろうが、もし長良川あるいは木曾川に分布の境があるとすれば、岐阜県産はカスミサンショウウオということになるだろう。今回の調査時点では、岐阜県産のカスミ系について十分な検討の機会が得られなかったので、とりあえず単にカスミ系として取扱い、すべて今後の研究調査にまつことにしたい。

4. 保護上の問題点

トウキョウサンショウウオは普通、300m以下の低山、丘陵の湧水を中心に分布していることはすでに述べたとおりであるが、この分布域はまた人間の開発行為が最も強く加えられつつある地域でもある。たとえば大型宅地造成やゴルフ場建設で、谷が埋められ、丘陵地などの平坦化が進められれば、その地域に散在する産卵場所はあらかた失なわれ、トウキョウサンショウウオは絶滅するであろう。現にこのような開発行為によりすでに失なわれた生息地、あるいは失なわれる危険にさらされている生息地は極めて多い。

また、湧水だけはなんとか保存できても、成体の採餌場である森林が失なわれたり、あるいは森林と湧水との連絡が、道路あるいはその他の建造物で遮断されたりした場合、やはり、トウキョウサンショウウオの生息条件はみたされなくなる。

そのほか、幼生が水質汚染の影響も受けやすいことも考慮しなければならない。もし湧水附近が家庭排水、工場排水などで汚染された場合、そこに生息する幼生はほとんど死滅すると考えてよい。東京都下では下水工事のコンクリートの影響で幼生が全滅した例もある。

分布域は福島県から愛知県にかけて、かなり広域に広がっているようではあるが、各地の報告にも見られるとおり、現在、トウキョウサンショウウオの生息地は次つぎに姿を消しつつある。これを放置した場合、遠からず絶滅する運命にあるといっても過言ではない。東京都は、記録された生息地の数では最多であるが、金井郁夫氏によれば、その卵塊分布から推定し、東京都全体でも3000匹程度にしかならないであろうと計算している。したがって、単に開発などの影響だけでなく、濫獲による個体数の減少も問題となるので、こうした面での対策についても充分考慮する必要がある。

国や県の天然記念物として指定をうけた生息地は1つもなく、天然記念物としてはわずかに、東京都の日の出町指定のものがみられる程度である。かならずしも天然記念物にこだわる必要はなからうが、保護の実績があげられるような対策を早急に講じなければならないと考えられる。

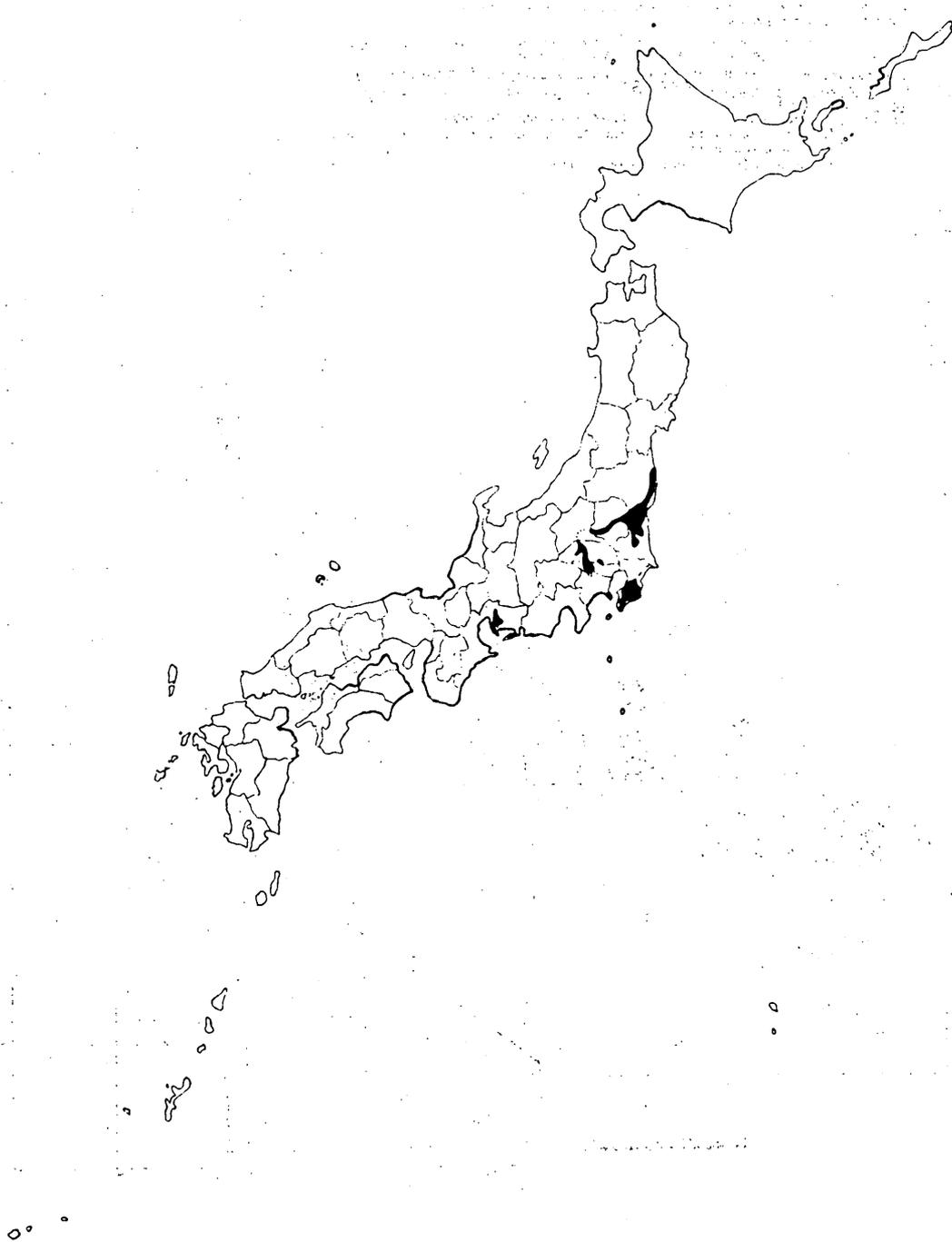
しかし、一方ではまた、まちがった保護行為も見られる。たとえば千葉県の上総湊地区への栃木県産トウキョウサンショウウオ卵塊の移殖などがそれである。

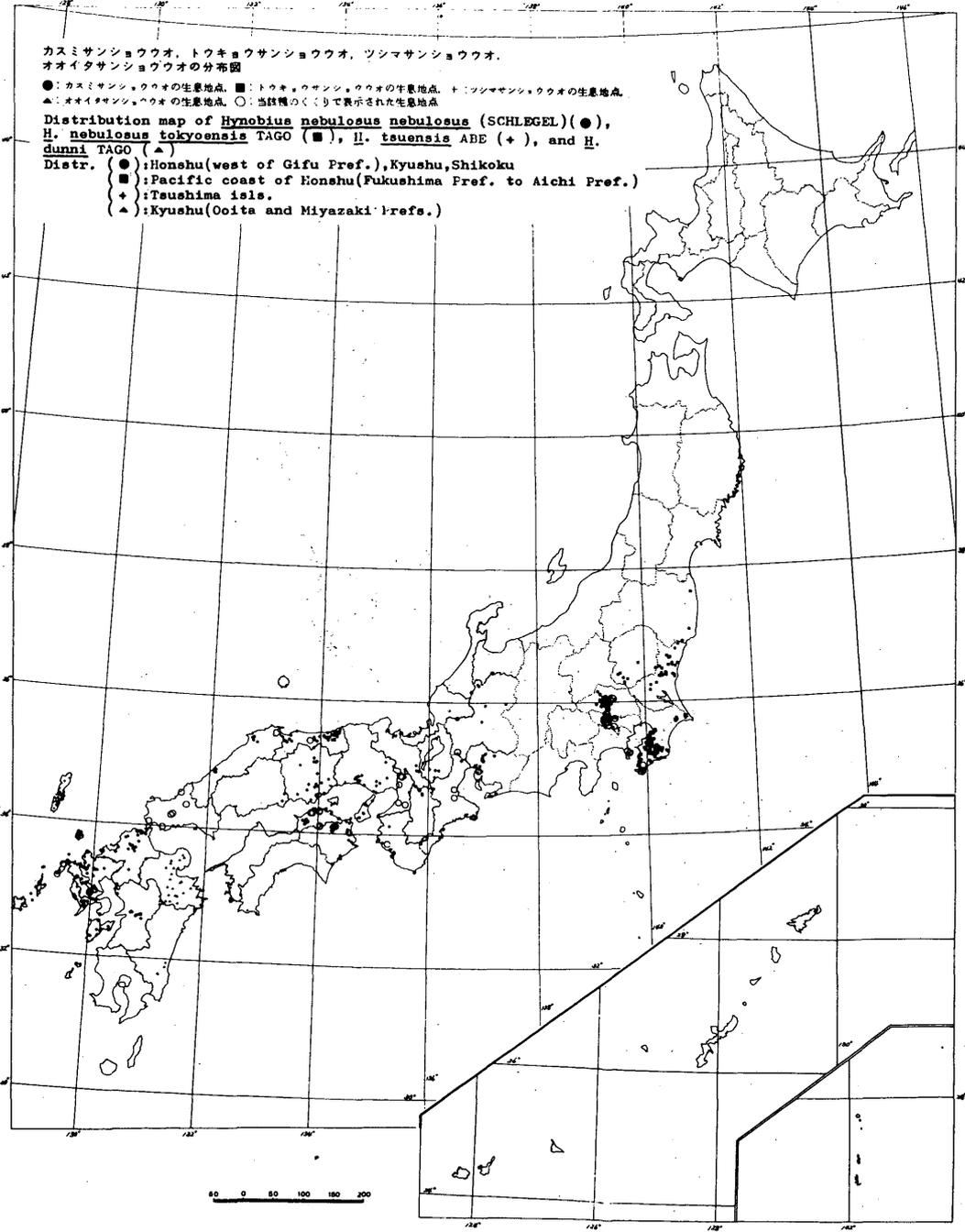
トウキョウサンショウウオは地域ごとに地理的変異がいちじるしく、とくに愛知県のいわゆるオワリサンショウウオなどその極端な例である。トウキョウサンショウウオに限らないが、生物の種は、一見同質のもののように見えても、地域ごとに異なる遺伝形質をもつ個体群によって構成されている場合が多い。あるいは、地域ごとに異なる歴史性をもつ個体群が生活しているといいなおしてもよいであろう。したがって、トウキョウサンショウウオの場合、福島～愛知間のいずれかの生息地1つが完全に保護されさえすれば、他の地域の生息地はどうなってもかまわないという論理はなりたない。当然のことながら、それぞれの地域で、それぞれの個体群が生存を全うできるような対策がとられねばならないのである。上総湊での例は、種の歴史性を無視する一種の自然破壊行為である。

5. 総括

- 1) 本種はカスミサンショウウオの亜種として位置づけられる止水性のサンショウウオであり、学名は *Hynobius nebalosus tokyoensis* Tago を用いるべきであることを述べ、生息環境、生活史などの概要を記した。
- 2) 本種は福島県から愛知県に至る範囲に分布するが、その分布域に含まれる福島・茨城・栃木・埼玉・千葉・東京・神奈川・愛知の各県における分布状況について記した。群馬・山梨・静岡・岐阜などからは正式な記録はないが、その可能性についても若干のコメントをつけておいた。特に岐阜県はカスミサンショウウオとの境界域にありながら、亜種の区別が不正確なまま記録されているので、再検討が必要である点を強調した。
- 3) 保護上の問題点として、トウキョウサンショウウオは低山、丘陵の湧水を中心に分布するため、宅地開発、ゴルフ場建設などの犠牲になる率が高く、その生息地が急速に消滅しつつある点を問題とした。幼生もモリアオガエルのそれに比して水汚染への耐性が低く、そうした面での問題が大きいことを指摘した。

トウキョウサンショウウオ分布図





11. ツシマサンショウウオ

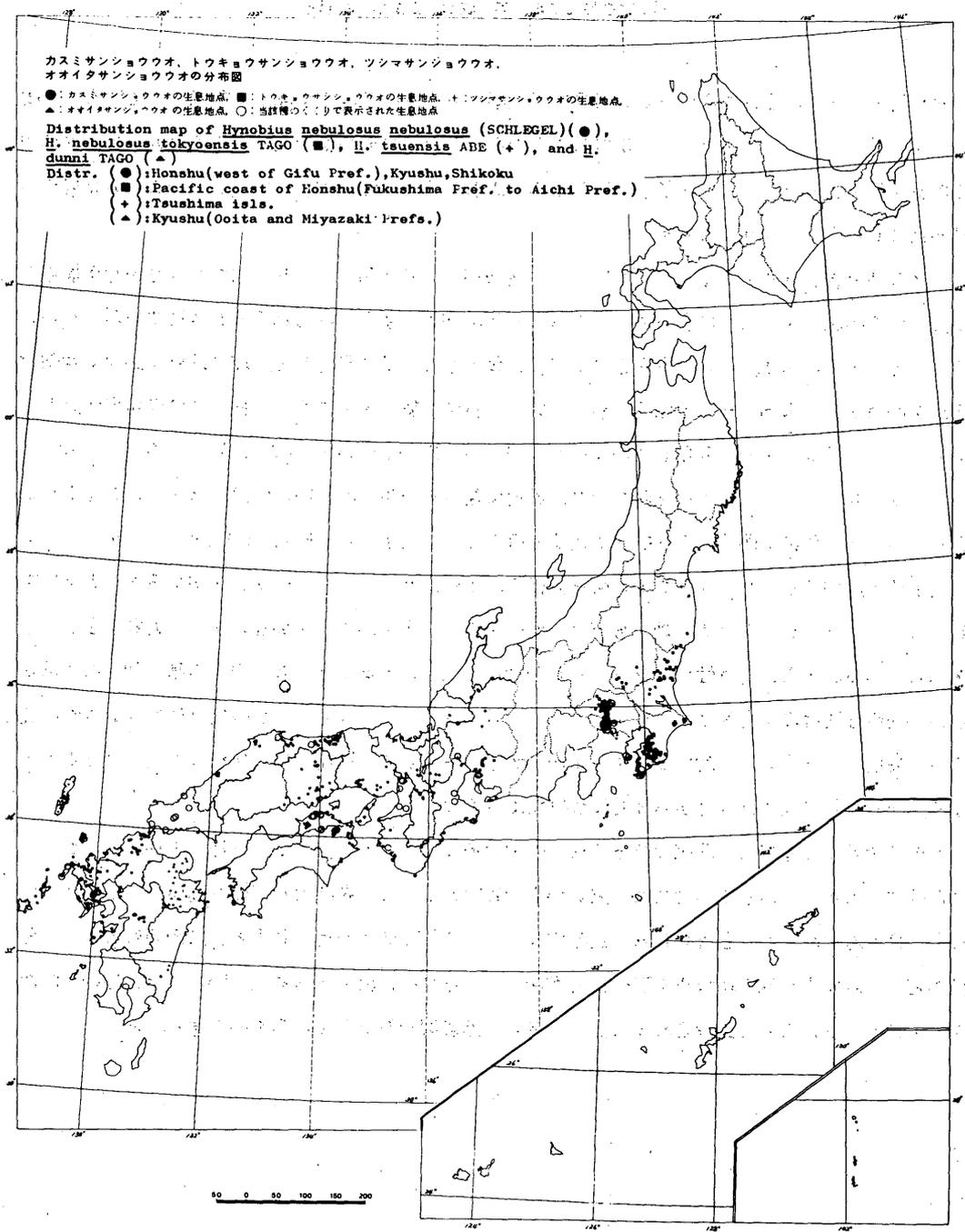
Hynobius tsuensis ABE

対馬特産の種で、上対馬町の泉から巖原町の豆敷におよぶこの島の全域から記録されている。卵嚢や幼生が見られるのは、主として二次林にある溪流であり、非繁殖期の成体はその付近にある森林中の落葉・石・朽木などの下で生活しているものと思われる。今回の調査票によると、成体発見場所の標高は20mから450mにわたる。

成体の産卵習性はまったく知られていない。産卵期は2月下旬から4月上旬で、3月中旬が最盛期。ゆるやかな溪流の浅い水中にあるスレート状の石下に卵嚢が産みつけられるのが普通である。このころの水温は10前後。このようなところで、成体もしばしば発見される。卵嚢は外皮が厚く強靱でほぼ1回彎曲し、末端（柄）で強く付着している。自然状態であっても、本種の卵は受精率が悪く、地域によっては6～7割が受精していないことがある（Kuramoto, 1972）。このことは古く小山（1930）によっても指適されており、最近に起った現象ではない。胚はカスミサンショウウオとくらべると高温には弱く、23をこえるとほとんどが死滅する（Kuramoto, 1966）。

止水域に産卵するサンショウウオの孵化直後の幼生にはバランサー（平衡桿）があるが、流水に産卵するツシマサンショウウオの幼生もバランサーをもち、本種が止水産卵性のものに近縁であることを示している。また、溪流性サンショウウオの幼生には爪のあることが多いが、本種の幼生には爪がない。幼生は溪流のよどみなどに見られるが、5月には25～30mm、夏の終わりには45mmに達する（佐藤, 1943）。幼生のまま冬を越すことが多いので、溪流には周年棲息が見られることになる。今回の調査表では3月から8月にかけて幼生が見出されている。

本種の棲息する環境は、溪流のある二次林の中であることが多い。ここでは過去に何度も木がきられたはずである。しかし木が育てば、周辺からの移動によって、再びそこが棲息場所になるといったことが繰り返されたものと思われる。近年のように大規模な皆伐が行われると、広範囲にわたって乾燥が起り、溪流も水量の増減や水温の上昇が起って、本種は消滅せざるをえない。また山地の小溪流がコンクリートによって護岸されることも、産卵に悪影響を及ぼしているものと思われる。



12. オオイタサンショウウオ

Hynobius dunni TAGO

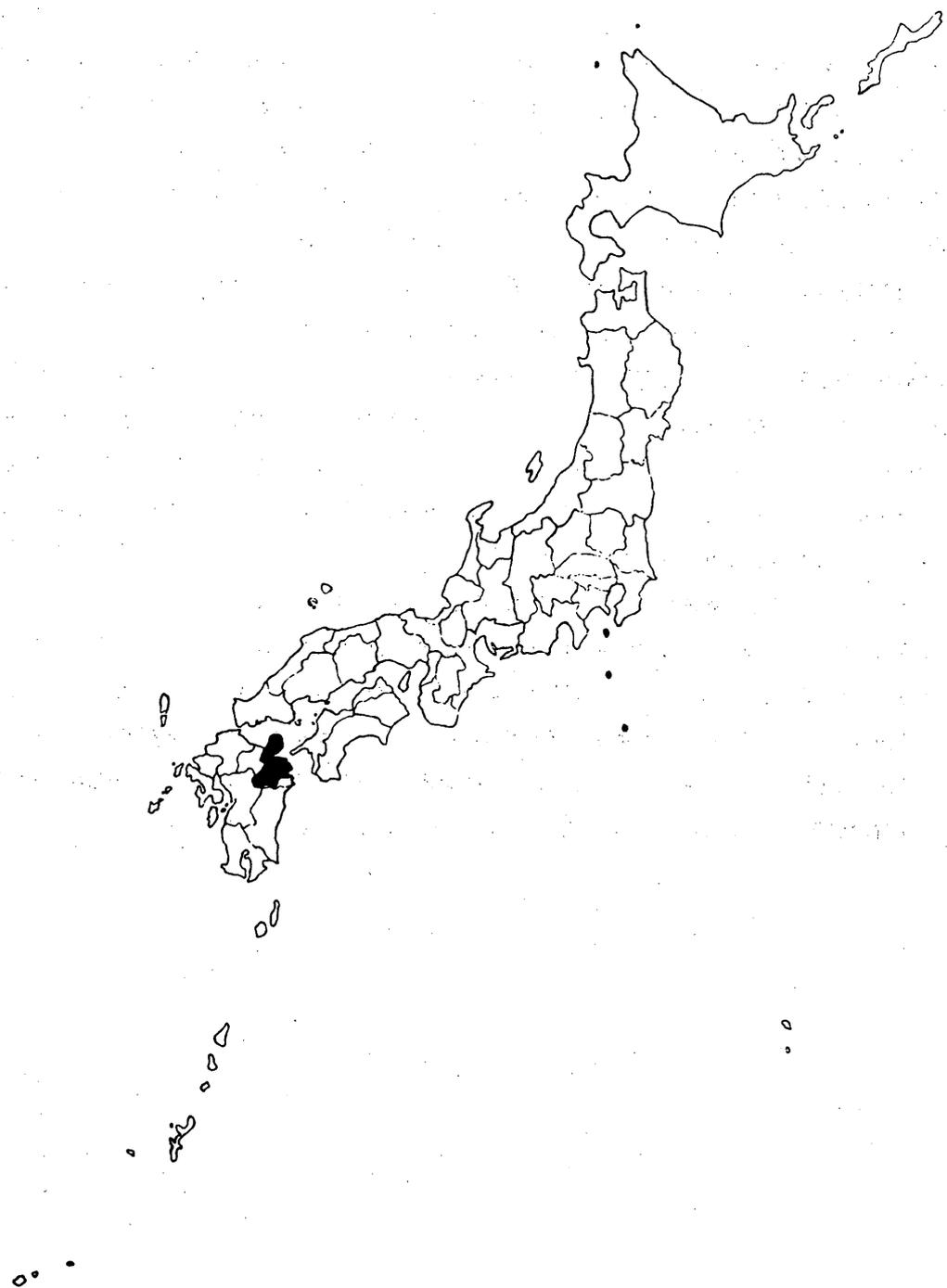
本種は大分県に分布の中心がある止水産卵性のサンショウウオである。分布地は、馬館川から番匠川にいたる地域で、大野川の上流部では熊本県側に数点の産地が知られている。また、宮崎県下では宮崎市近郊に本種と思われるサンショウウオが棲むが、大分県下のものとの比較がなされていない。四国では高知県土佐清水市川口町松山から、本種と思われるものが発見されている（上野、1976）。四国の豊後水道側にも止水性サンショウウオが棲息するらしいが、詳細は判っていない。

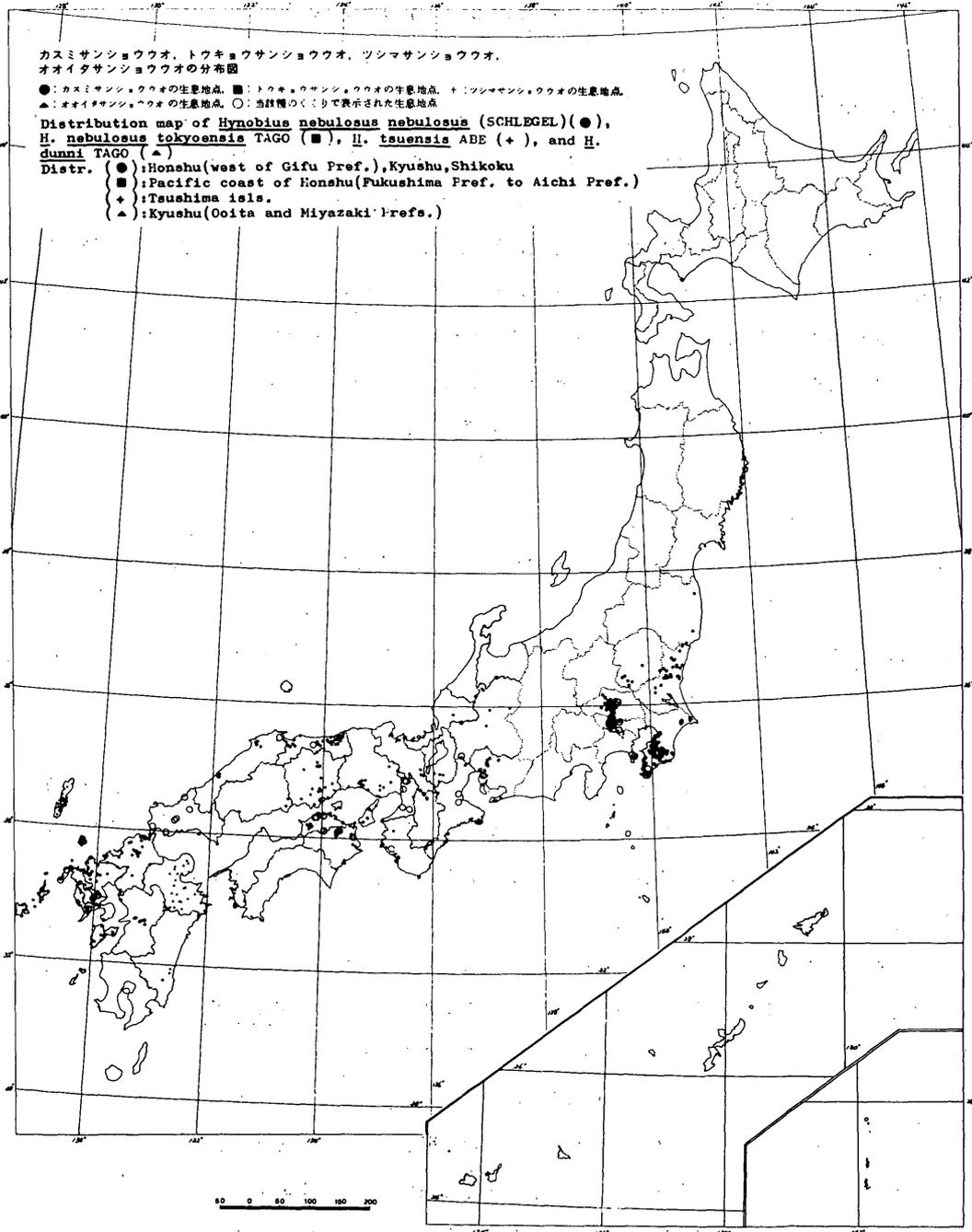
今回の調査票によれば、産地の標高は大分県で 50～500m、熊本県側で 400～850m であった。例外的には大分県鶴見岳で 1,000m にまで達している。

産卵場所は丘陵地・低山の混交林（二次林）・竹林などの中にある木におおわれた小池（主として短辺 1～5m）や林縁の水田の水たまりである。大野川の源流域（熊本県側）では、冬から春にかけての湯水期に河床に溜った止水に産卵された例もある（佐藤、1974）。産卵時期は 2 月中旬から 4 月上旬にかけてがほとんどである。産卵場所の水温は 9 前後。卵嚢は大きくて紐状。長さ 15～30 cm、卵は 1 卵嚢に 30～60 個はいつていることが多い。幼生は 7 月頃には 4 cm 前後となり、7 月下旬から 8 月にかけて変態するが、水温の低い場合はしばしば幼生のまま冬を越す。

本種も他の止水性のサンショウウオと同様、低地丘陵地を中心に棲息している。大規模な土地開発によって棲息地が失われるほか、各地で除々に環境条件の悪化が進行している。たとえば、1）池へのゴミ投入、2）管理の悪い池が落葉などで埋ること、3）水田が廃田となり、水溜りが無くなる、4）道路が整備されると、産卵場となっていた道路側溝から水溜りが無くなるなどの問題が起っており、本種の保護のための積極的な方法が佐藤（1968）によって論ぜられている。

オオイタサンショウウオ分布図





13. トウホクサンショウウオ

Hynobius lichenatus BOULENGER

1. はじめに

トウホクサンショウウオは Boulenger (1883) が青森県産の材料で記載した、本州の東北地方に広く生息する種類である。その後の学名の変遷の経緯については佐藤 (1943) に詳しい。Yamagiwa (1924) は本種の泌尿生殖器官の解剖を行ない、Inukai (1932) は頭骨の形態を類似種と比較した。佐藤 (1943) は本種の形態、生態、幼生、分布などについて、自身の研究を中心にかなり詳細に記述した。その後の研究としては、分布調査をのぞけば、発生段階図表の作成 (沢野、1947)、生態についての簡単な報告 (箆屋、1951)、卵嚢内の卵数の調査 (東城、1976)、後肢趾の変異 (丸山、1977) などがあげられる。

2. 生息環境

本種は主として山麓の平地から標高数百 m の丘陵、山地の林床部に生息するが、1500m 以上の高所 (八甲田山、大真名子山など) から知られている。産卵は雪どけの頃、山間のきれいなゆるい流れ、湧き水、水の流れのある浅い池などに入られる。汚濁した静水に産卵することはない。

3. 生活史

成体の全長は 9 ~ 14 cm くらいである。産卵期は地域により 12 月から 7 月に及ぶが、丘陵地帯では最盛期はふつう 4.5 月である。同一地点でも産卵期が 2 カ月に互る場合がある。産卵は未明から行われ、時には午後にもみられることがある。卵嚢は無色透明で、比較的長いゆるく曲った太いひも状で、水中の枝、石、杉葉などに産みつけられる。1 卵嚢中の卵数には変異が大きい、9 ~ 35 個、平均では 17、19、21 個などの報告がある (東城、1976 参照)。卵径は 3.0 ~ 3.7 mm である。幼生には平衡桿の発生がみられ静水型である。おそく産れて幼生としての発育期間が充分でない場合には、幼生の状態で越冬して翌年に変態する。

本種はクロサンショウウオとほとんど同所的に生息しており、両者が同一水域 (水中の同じ一本の枯枝にも) に産卵することは必ずしも稀ではない。現在までに 5 県 (青森、秋田、新潟、群馬、栃木) 10 地点での報告があり、この中で栃木県 (那須沼原、1230m : 藤原町、780m、ともに長谷川 1974)、群馬県 (谷川岳土合側麓、740m、飯塚 1965) はトウホクサンショウウオの分布の南限に近く、新潟県 (弥彦村、沢野・高井 1952、杵淵 1977、倉沢 1977) の例はトウホクサンショウウオの生息が少なく、弧立的に分布している地域である。秋田

市の2地域（松原、40m、倉沢 1977；藤倉、90m）は両種ともに従来からの産卵適地を失ったことによるのではないかという（本郷、本調査報告票）。秋田市鹿角市大曲の例は農業用の人工池（140m）であり（阿部、1968；山本、1969）、同市の五の宮岳頂上の池（1070m）ではクロサンショウウオが多い。混合産卵のみられる場合、いずれの種の卵嚢が多いかについては様々である。川村（1956）は *Hynobius* の隔離機構の研究において、トウホクサンショウウオとクロサンショウウオの間で人工受精を行うと、正逆いずれの交雑でも胚は孵化までに死ぬことを明らかにし、両種は同所的に生息し、産卵期もほぼ一致するが、生態的、性的隔離と雑種致死によって雑種の形成は起りえないことを示した。

4. 地理的分布と各地の生息状況

佐藤（1943）は本種の分布地域として7県34カ所をあげたが、今回の調査では10県240カ所（+、青森県）が報告され、生息地の情報は密となり、分布の南限は南下した。しかし、これらの中には文献上の生息を確認できなかったもの、すでに絶滅しているもの、種の同定に疑問のあるものなども含まれており、また、ほとんど調査のなされていない地方もある。以下に各県ごとの生息状況の概略を述べる。

青森県 本県はよく調査が行われており、本種は県内各地の低山帯に多くみられ、保護上、特に問題となる点はないと思われる。

岩手県 県内各地に生息すると考えられ、今回の調査では22地点をあげてある。産卵地の標高は20m（陸前高田市）から600m（遠野市）におよぶ。盛岡市近郊の丘陵地では宅地化や道路整備のために産卵場、生息地が減少している。

宮城県 本調査であげた地点は12個所であるが、ほぼ全県的に分布することが示唆されている。昭和20年代では仙台市の近郊にも多くの産卵地があったが、現在では開発によってそれらの多くは消滅した。

秋田県 本県はかなり詳しく調査されている。生息は海岸に近い低地から1000mをこえる高地（大深温泉、五の宮岳など）にまでみられ、全県的に多産するといえる。今回の調査では88地点をあげているが、その約1/4は国立公園、国定公園、県立公園、鳥獣保護区に含まれる。秋田市内では13個所の産卵場が知られているが、いずれも年々、産卵数は減少し、かつ死卵が多い。側溝のコンクリート化を伴う道路の舗装も産卵場所の減少をもたらしている。鹿角市の1地点は宅地化ですでに消滅した。

山形県 本県もよく調査されており、本報告では57地点をあげてある。特に鳥海山麓、白鷹山麓などに多く入られる。産卵場の標高は海岸近くから1300mにおよぶ。山形市の近郊や蔵王山の周辺では開発で激減、あるいは絶滅の傾向がみられるが、一方、山間の水田、畑地は荒廃して本

種の産卵、生育の場と化す傾向もあり、県全体としては本種の生息状況に問題はないようである。

福島県 本調査には 13 地点をあげてあるが、その後さらに 2 地点（本宮町、猪苗代町）で現認された（本間 稔）。本県の既知産卵地の標高は 100～1100m である。太平洋岸、阿武隈山地は未調査で、また、本種の分布の南限に近い東白川郡、奥久慈県立公園、勿来県立公園地域の調査が望まれる。

新潟県 本県では米山と当間山を結ぶ線より北東の山地にふつうにみられ、また、この線が本種の日本海側における分布の南限をなす可能性もある。かつて青海町（北緯 37°）で採集された成体と卵塊（樋熊、1961）については、松井・松井（1980）が長野県白馬村で採集した標本との関係で、現地調査が必要である。本調査では 25 個所をあげているが、上越地方（上越市、西・中頸城郡など）の山地は調査が不十分である。

群馬県 北部の山間地（700～1400m）にみられ、9 地点をあげている。沼田市白樺湿原（1140m）は本種の分布の南限とされている（北緯 36° 45′）。日光国立公園内で道路整備のために産卵地の消滅した地域がある。赤城県立公園地域での生息は知られていないが調査が望まれる。

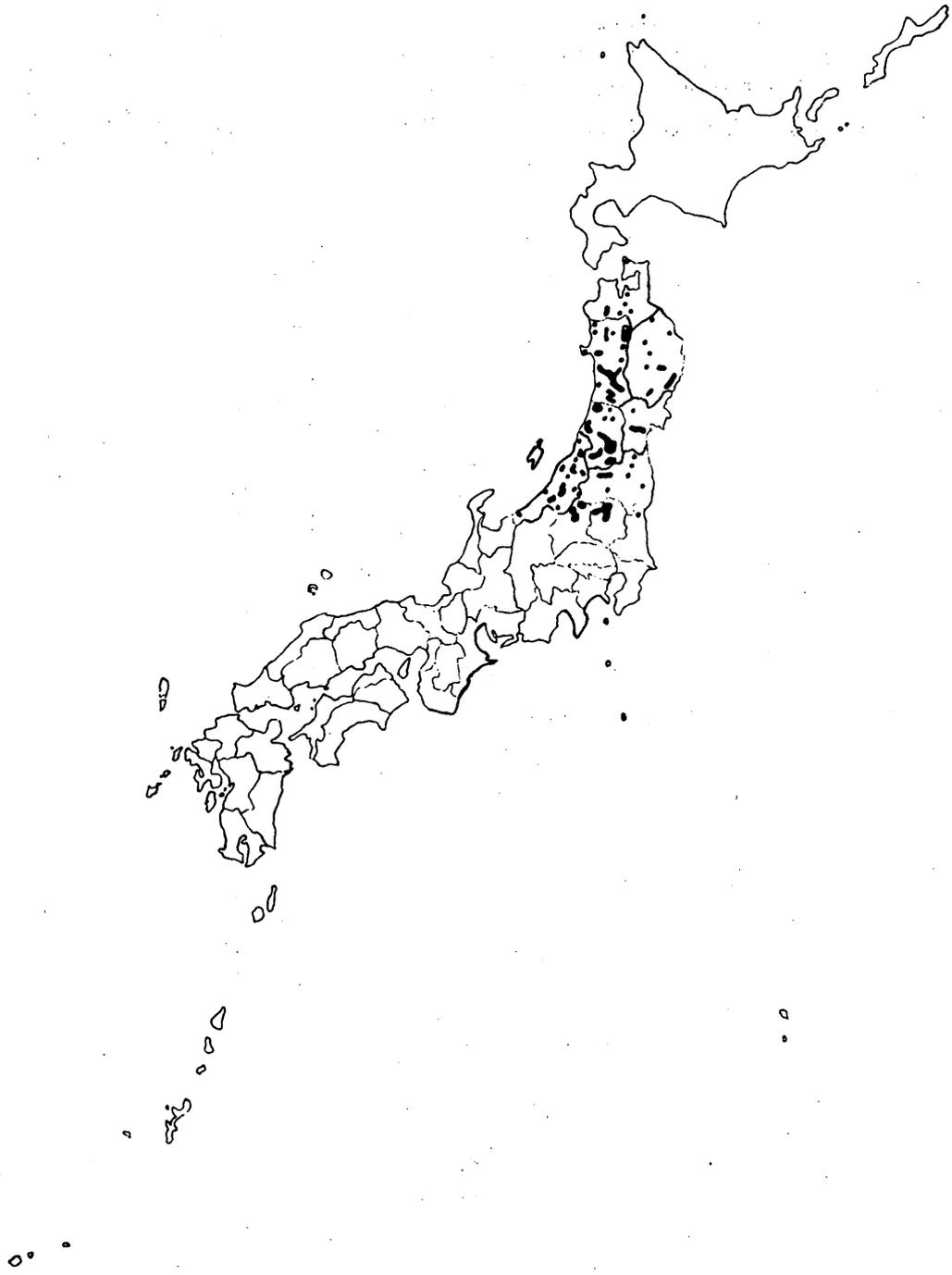
栃木県 既知生息地として 13 地点をあげてある。男体山北側から日光鳴沢、今市砥川を結ぶ線が本種の分布の南限とみなされる。

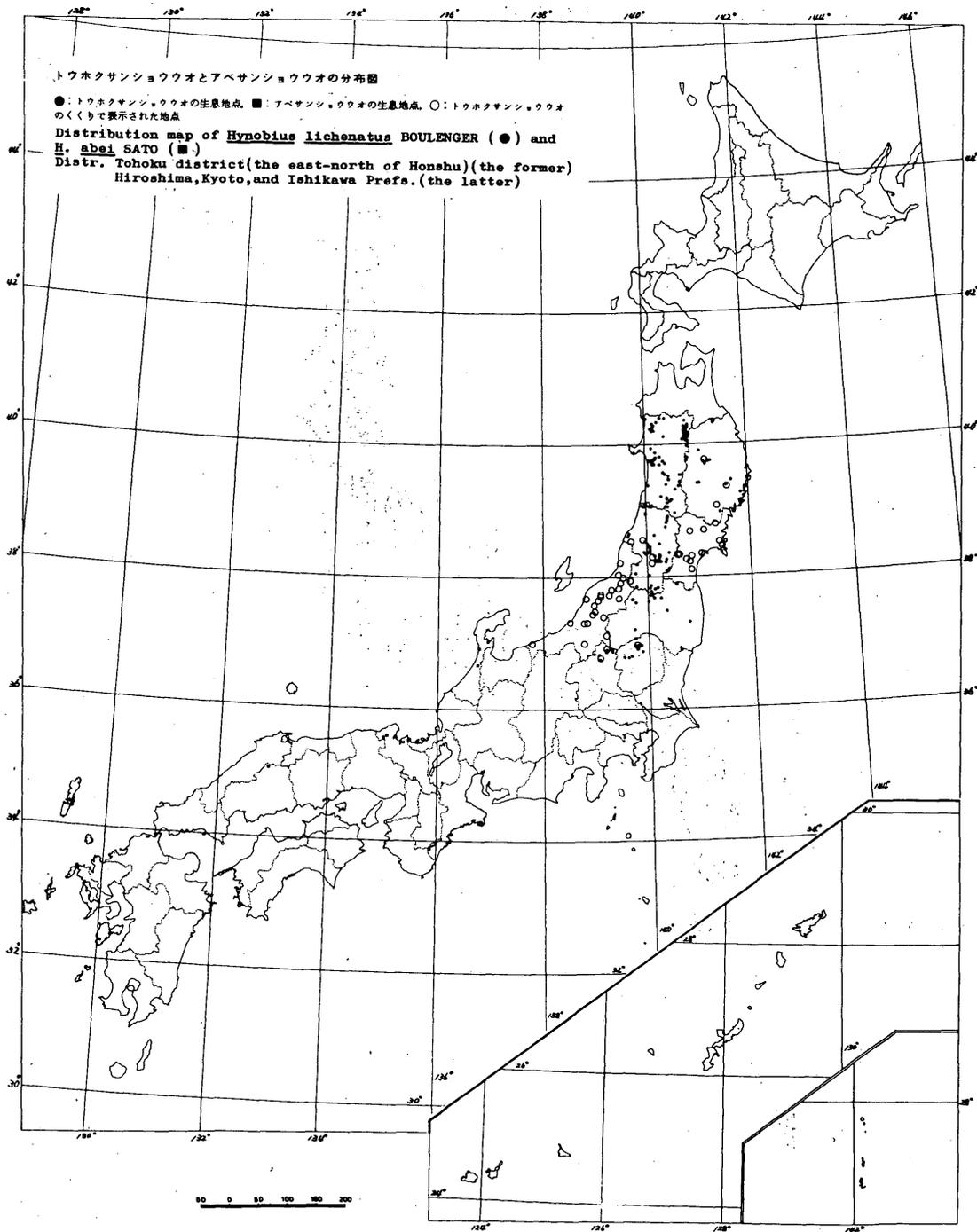
茨城県 本種の生息地として 1 個所、北茨城市華川町の亀谷池（680m）をあげてある。この地点は本種の太平洋側の南限にあたるが、これは高校生の調査によるもので、採集された標本は焼失して現存せず、その後も本種の生息は確認されていないことから、この周辺地域の詳しい調査が望まれる。

5. 保護上の問題点と対策

本種は都市近郊や一部の観光、リクリエーション地区で、生息・産卵地を失って絶滅することは今後さらに進むであろうが、新潟・福島両県以北の東北地方という広範囲な山地に多産するから、種としての存続をおびやかされる恐れはまったくあるまい。しかし生息環境のいちじるしい変化によって、特定地域において本種の生存があやうくなる可能性は十分に考えられる。山地のもろもろの開発に際しては、自然保護の立場から、関係方面で充分の協議がなされることを期待する。

トウホクサンショウウオ分布図





14. クロサンショウウオ

Hynobius nigrescens nigrescens STEJNEGER

1. はじめに

クロサンショウウオは Stejneger (1907) が仙台産の標本について記載したもので、トウホクサンショウウオとほとんど重って東北地方を中心に分布し、南限は日本海側では福井県東部まで南下している。学名の変遷については佐藤 (1943) に詳しい。佐藤 (1943) は本種の採集地として 13 県 59 個所をあげたが、今回の調査では 16 県から報告があり、生息地区として 339 個所 (絶滅個所を含む) が知られた。本種についての分布以外の研究としては Inukai (1932) の頭骨の類似種との比較、碓井・浜崎 (1939) の発生段階図表、丸山 (1977)、岩沢 (1979) の排出口周辺部の形態、倉沢・岩沢 (1977) の卵嚢内の卵数、倉沢 (1977)、桑原 (1978) の幼生の生活史などがあげられる。総説としては佐藤 (1943)、杵淵 (1978) がある。本種とトウホクサンショウウオの混合産卵と交配実験 (川村、1956) についてはトウホクサンショウウオの項で記述した。

2. 生息環境

山に近い平地から 2000m をこえる高山にまで生息し、ふつうは林床部の落葉、倒木、石の下などにひそんでいる。生息地の標高は海岸近くから奥大日岳、白馬大池までと垂直分布の幅がめだつて広い。分布の南限近く (栃木、群馬、埼玉、岐阜、福井) では主として 1000m 以上の高所から生息が知られている。産卵は雪どけの頃からその後にかけて、山間、山地の水田、池、沼などの止水にみられる。

3. 生活史

成体の全長は 12~20 cm くらいで、カスミサンショウウオ属 *Hynobius* の中では大型である。尾長はほぼ体長に等しい。産卵期は地域により 12~7 月にわたり、隣接水域間でも 3~4 カ月の幅がみられる場合がある。産卵場の水温は 0.5~13 である。産卵は夜半から明け方に行われる。雌は水中の枝や杉葉などに卵嚢の一端を付着させて卵をうみ出し、雄は卵嚢を抱いて注精する。卵嚢には多くの雄が塊状をなして群がる。以上の一連の産卵行動に要する時間は 10 分くらいである。

卵嚢は透明な外層と乳白色の内層からなり、形はアケビの実状で、この 2 点は本属の他種の卵嚢

とはいちじるしく異なる。内層のゼリーの色は濃い乳白色から無色透明のものまで段階的にみられ、加藤（1954）が白山で観察したケースは特異なものではない。雌は2個の卵嚢をうむが、各卵嚢に含まれる卵数は産卵地の緯度、高度と関係があり、多くの図鑑類にみられる30~40個という表示は新潟県でいえば50~200mくらいの丘陵地のものに多くみられる値である。この卵数には変異が大きいけれども、一般的には1000mをこえる産卵地では卵数はもっと少ない。卵径は約3mmである。

幼生は静水型で尾鰭がよく発達している。丘陵地の水域ではかなりの幼生は夏から初秋にかけて変態するが、残りは幼生の状態で越冬して翌年の初夏に変態することも多い。越冬した2年目幼生の主要な餌は1年目幼生である。2年目幼生の全長は8cmをこえるものがある。1年目幼生間の共食いもふつうに行われる。成体の餌は陸上の小動物、すなわち、ミミズ、クモ、小型の多足類、昆虫、甲殻類などである。

4. 地理的分布と各地の生息状況

本種は前述のようにトウホクサンショウウオとほとんど重って分布し、南限はさらに南下して福井県の越美山地、長野県の諏訪湖、秩父山地、群馬県の赤城山、茨城県北部の山地を結ぶ線である。今回の調査であげられた県別の生息地の寡多は実際の生息密度を反映しているものか、あるいは調査の精度によるものかは、さらに今後の検討を要するが、今回の調査結果に限っていえば、冬季の積雪が多い裏日本型の気象の地方に多く入られる。以下に各県ごとの生息状況の概略を述べる。

青森県 本調査では生息地とし、て27地区を示してある。それらの標高は海岸近くの低地から1500m（八甲田の鏡沼）にわたる。津軽半島のさい沼、八甲田の鏡沼、戸和田山の中腹の池などには多数の産卵がみられ、これら山中の産卵池とその周辺の生息地は厳重に保護されるべきである。県下全域に散在する生息地の中には開発によって消滅しかけているものもある。下北半島では本種の生息は確認されていない。

岩手県 今回の調査であげられた生息地は7個所で、その過半数は松尾村である。北上山地における生息は未確認である。本県における調査は全体として不十分で、特に県の東半分の地域の調査が望ましい。

宮城県 11地区（調査票のない利府町浜田、栗駒山を含む）をあげてあるが、その中の2個所（仙台市荒巻、大年寺山）では絶滅している。調査は全県的に不十分である。仙台市近郊の丘陵地は開発による減少がいちじるしい。本県の既知生息地の標高は30~1700m（蔵王芝草平）である。

秋田県 生息地38個所をあげてあるが、この中、鹿角市の1個所は開発によって消滅している。秋田市近郊では今後さらに生息環境の悪化が予想され、また、十和田・八幡平国立公園内で登山口

一スのために環境が悪化している地域がある。産卵地の標高は 20～1520m（駒ヶ岳アミダ池）である。

山形県 本調査であげている生息地 38 地区のうち、米沢市の滑川温泉付近では杉林が伐採されて生息個体数が激減し、蔵王の片貝沼と坊平は観光開発によって絶滅しかけている。生息地は海岸近く（鶴岡市、20m）から 2000m の高山帯（西吾妻山、飯豊など）にわたるが、数百 m から 1000m 台の地域が多い。

福島県 調査時点では 6 地区をあげたが、その後、9 地区で生息が現認された（本間稔）。すなわち、耶麻郡北塩原村（蛇平、雄子沢、曾原、中の湯）、山都町、高郷村、大沼郡金山町、南会津郡檜枝岐村、下郷町である。北塩原村の生息地はいずれも観光開発の影響で、個体数は年々激減している。本県の既知生息地は概して 1000m 以上の高地が多く、トウホクサンショウウオと比べて、全体としてやや高所に生息し、個体数は多くないといわれる。太平洋側の調査が望まれる。

茨城県 福島県に近い標高 700m 前後の 2 地区で生息が知られているが、個体数はかなり多いともいわれる。現時点ではこの地域が太平洋側の南限にあたる。このあたりは本県では最寒冷地である。奥久慈県立公園地区と筑波山系の調査が期待される。

栃木県 10 地区から報告されているが、それらのほとんどは 1000m 以上の山地である。戦後、日光地方では生息個体数は激減したといわれる。前日光県立公園地区の調査が望まれる。

群馬県 29 地区をあげてあるが、これらは県の北部から北西部に集中している。標高は 740 m（谷川岳の麓）から 2000m 以上（赤石山の仙人池、草津町の鏡池、いもり池）におよぶが、ふつうは 1000～1800m の山地に多い。山地の道路整備、ダム建設などが部分的にはあるが、生息環境を破壊している。

埼玉県 7 地域が知られているが、いずれも 1000m 以上の高地で、最高は 1350m（甲武信岳）である。秩父郡大滝村の大洞山（1000m）は分布の南限にあたる。

長野県 43 地区をあげてあるが、長野、新潟両県の境にある苗場山の湿原の池（2120m）は新潟県の項でも重複してあげてある。本県の既知生息地は 1000m 台の亜高山帯に多く、500～1000m の地区は 12 箇所である。白馬大池（2420m）、八方池（2100m）などには多くの産卵がみられる。佐藤（1943）は黒姫山火口底（1820m）の自然環境と幼生の生態について詳述している。本県の南部は調査不十分で、鷹巣山に近い 1 地区が知られているだけである。

岐阜県 生息が知られているのは乗鞍岳と大日岳の 2 地区にすぎず、さらに県北部での調査が望まれる。

新潟県 32 地区をあげており、佐渡を除いてほぼ全県的に分布する。生息地の標高は 30m くらいから 2000m 前後（苗場山頂の湿原、妙高山系の池など）にわたる。観光地化や林道工事などで部分的には個体数は減少している。

富山県 40 箇所をあげてあるが、この中、富山市城山では絶滅した。今回報告した地区の約 8 割は文献によるもので、現状の確認が必要である。たとえば氷見市大境の海拔ゼロ m の産卵地といわれるものは現在では産卵はみられないようである。奥大日岳の頂近く（2590m）にも生息が知られ、垂直分布の幅が広いことを示している。平野部の生息地では個体数は減少の傾向にある。

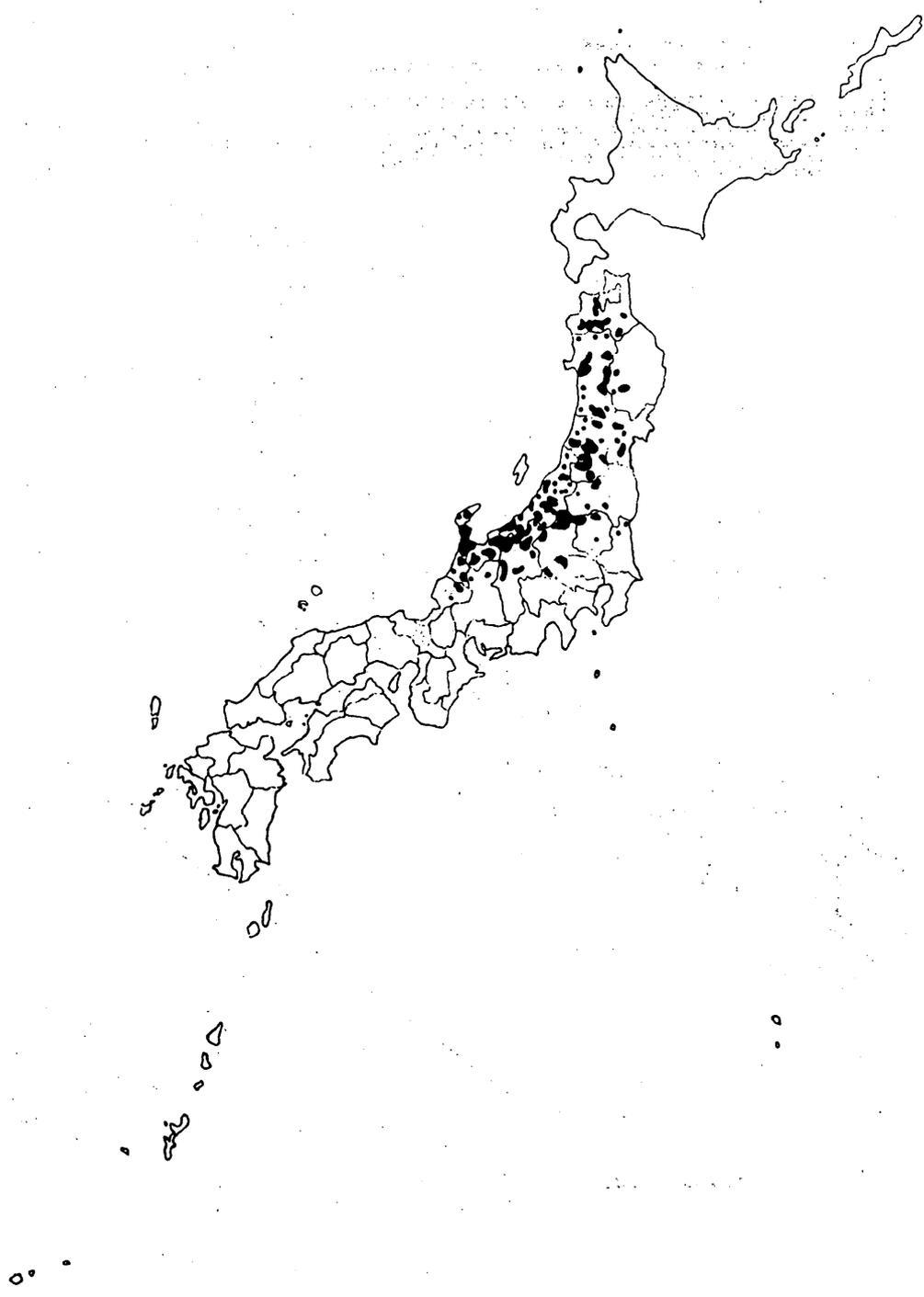
石川県 44 地区をあげた。これらの垂直分布は 20m から 2450m（白山室堂）にわたる。本種は本県には多産するといえる。

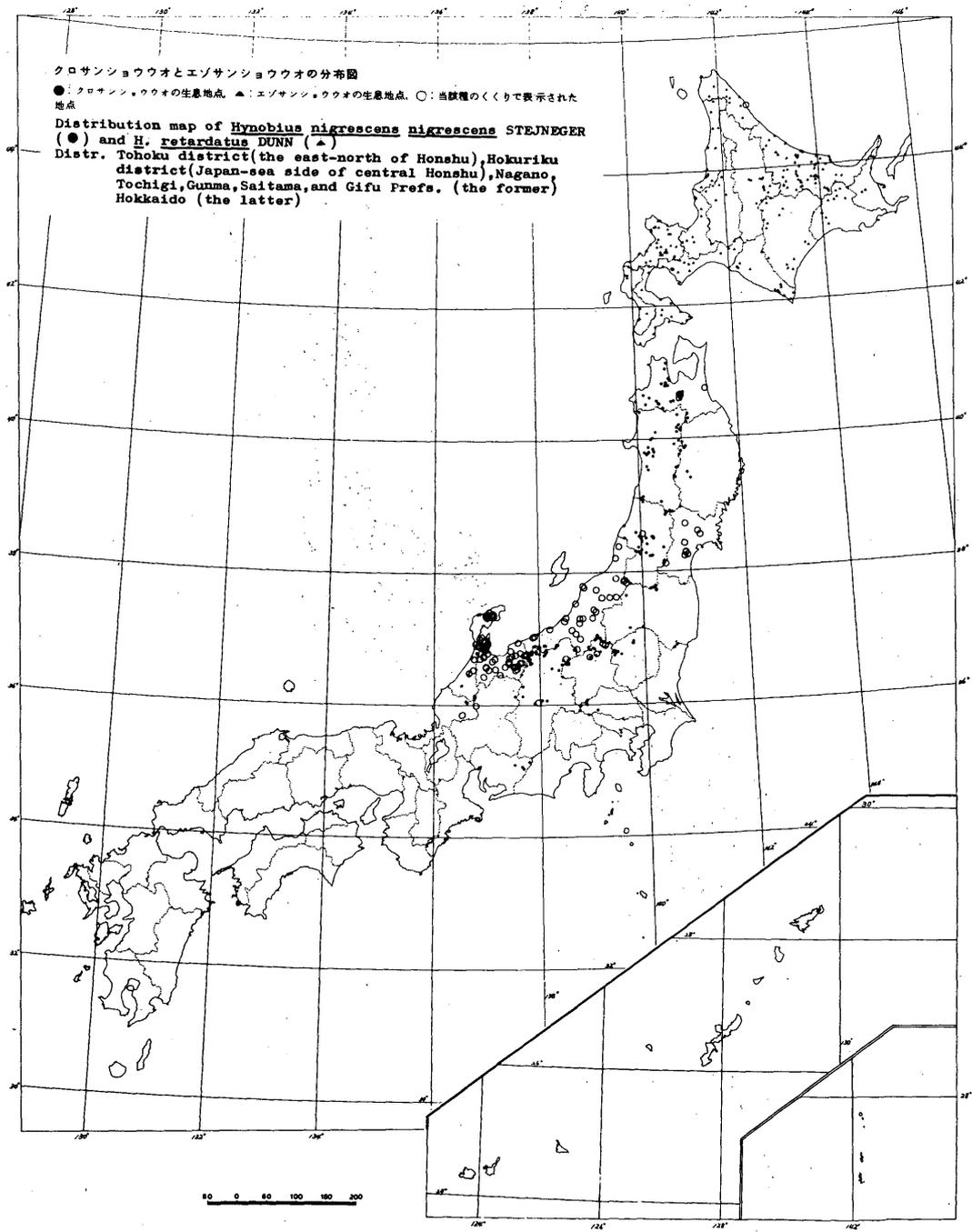
福井県 調査不十分で高山地帯で 3 箇所が知られているだけである。奥越山地には生息する可能性が強い。経ヶ岳火口原（1450m）で卵囊の内層が透明なものが採集されているが、どの程度の割合で見られるものかは不詳である。

5. 保護上の問題点と対策

分布地域が広く、主として山地なので、種の存続という点からは危険はないが、観光開発、道路整備、ダム建設、森林伐採などで、地域的な生息環境の悪化は今後も進むであろう。大規模な環境破壊は主として公共事業として行われるもので、山地の諸開発に当っては、自然保護の立場から長期的な展望のもとに節度ある企画、施工が望まれる。

クロサンショウウオ分布図





15. サドサンショウウオ

Hynobius nigrescens sadoensis SATO

1. はじめに

サドサンショウウオは佐渡島に生息する唯一のサンショウウオ科の動物で、有尾類としては他にイモリがみられるだけである。このサンショウウオは従来、クロサンショウウオ *Hynobius nigrescens* とみなされてきたが(田子、1931; 工藤、1940) Sato (1940) はこれをサドサンショウウオ *H. sadoensis* として記載した。彼は本種と東北・北陸地方に広く分布するクロサンショウウオとの差異を成体の外形、頭骨、卵嚢などについて明確に指摘したが(Sato、1940; 佐藤、1943) これは異論もある。中村・上野(1963)はサドサンショウウオをクロサンショウウオと同種とみなし、岡田(1970)は頭骨と卵嚢外皮の條線の違いからサドサンショウウオをクロサンショウウオの亜種とする考えを主張した。さらに大津・大竹(1977)は両者の交雑実験で、 F_1 の生殖線、生殖細胞の発達がおとることから、両者は別種とすべきであるという。Sato (1940)の原記載以外の上記の議論はいずれも和文の単行本、または学会講演要旨にみられるもので、Gorham (1974)の全世界の両生類リストには、なお *H. sadoensis* Sato, 1940 と書かれている。いずれにしても、佐渡のサンショウウオはクロサンショウウオとの共通のストックから、海浸によって本州側と隔離された状態で独自に生きのびてきたものである。

2. 生息環境

本種の生息・産卵環境はクロサンショウウオとほとんど同じである。産卵場は海拔数mの水田、溜池から島内の最高峰の金北山(1,172m)への登山道わきのカキツバタ池(1,020m)まで垂直分布がひろい。山地や丘陵の林床部から低地の人家に近いやぶ地までが彼らの生活場所、それに近い池、沼、湧き水、湿原、水田、コンクリート池、道路わきの側溝などに産卵がみられる。

3. 生活史

成体の外形、大きさ、生殖行動、発生などはクロサンショウウオの場合とよく似ている。産卵期は標高、積雪量などとの関係で、地域によって12月から6月中旬にわたる。また、同一地点においても産卵期はかなり幅がある。山地の池ではまだ雪におおわれている時期にサンショウウオは岸の土と池をおおう雪の間の隙間から池に入り、雪におされて水中にたわんでいる岸辺の木の枝に卵嚢を産みつける。産卵期に水中にみられる雄の頬と胴の皮膚は膨潤している。

卵囊の外層のゼリーは無色透明で、卵を含む内層のゼリーは大体は乳白色であるが、その程度は濃乳白色のものから無色透明のものまでみられる。この現象はクロサンショウウオでも知られている。佐藤（1940、1943）は柄部が長くのびた卵囊の図を、特に説明を付すことなく示したが、これはおそらく雪の重みで水に浸った枝に産みつけられた卵囊が、雪どけ後に釣り上げられた状態のもので、本種の卵囊自体の特異性を示すものではない。後年、卵囊の柄部の長いことが本種の特徴の一つであるように誤解されている向きがある（沢野、1949）ので注意を要する。

卵径は2.4～3.0 mmで、3.0 mmのものが多い。1卵囊中の卵数は知られている範囲では14～74個である（本間 巖、未発表）。この卵数は産卵場の標高と関連がある。すなわち、標高200 m以上では高所ほど卵囊に含まれている卵数は少なく、200mより低地ではこれと逆の傾向がみられる。これらの卵数は標高200～1,000mでは佐渡の対岸、越後のクロサンショウウオの相当する標高の場合と比べて、全体としてやや多いが、ほぼ似た数である。ただし、クロサンショウウオでは標高200m以下でも低い産卵場の卵囊ほど多くの卵を含んでいる（倉沢・岩沢、1977）。本種の発生はクロサンショウウオとほとんど差がないといわれ（岩沢、1976 参照）、発生段階の記録にはクロサンショウウオの図表（碓井・浜崎、1939）が使用できるであろう。

4. 分布と生息状況

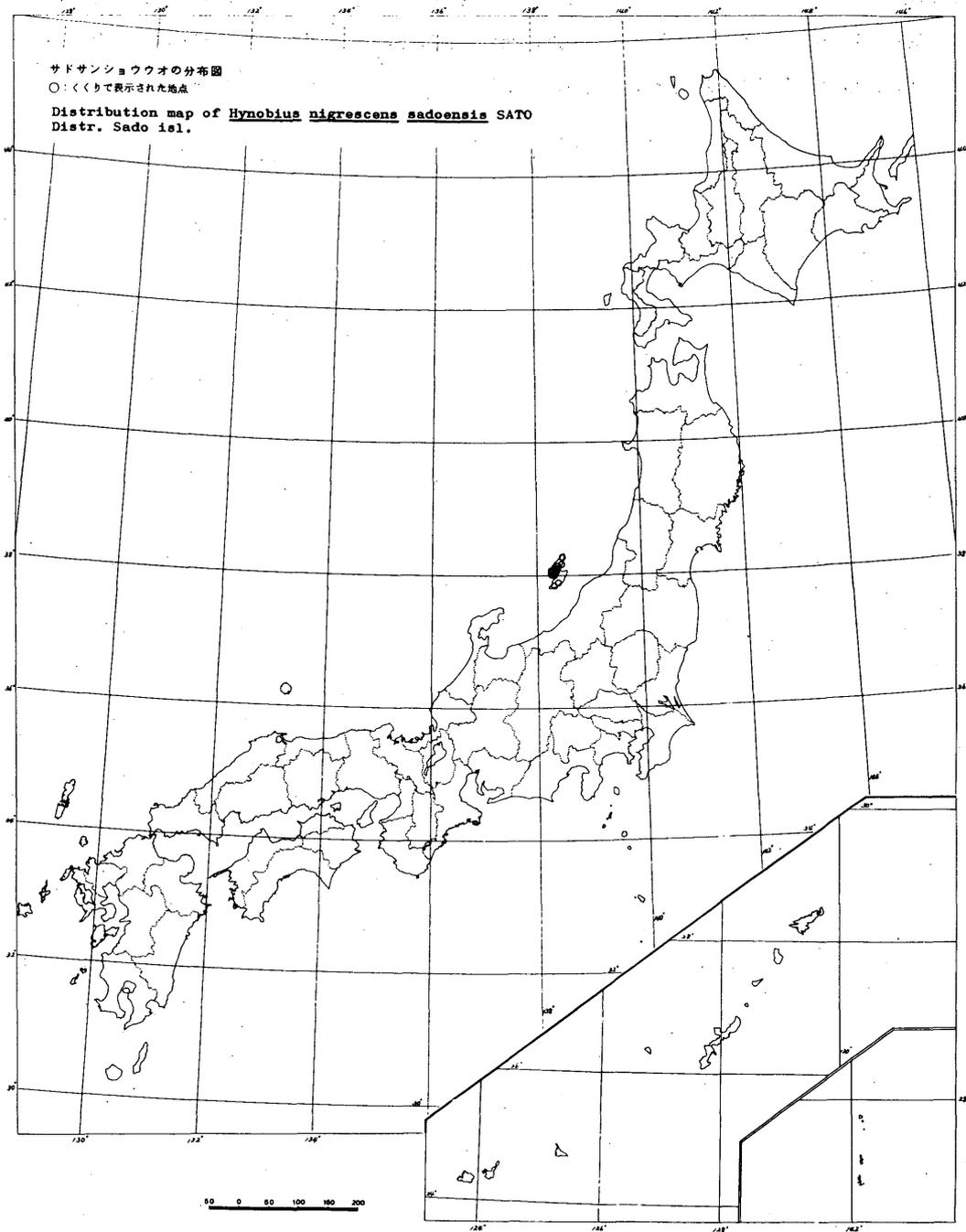
本種の分布については大佐渡が主な生息地といわれてきたが（沢野、1949）本調査では大佐渡山地とその周辺に13地点、小佐渡では3地点をあげている。その後判明したところでは、大佐渡の北端（弾崎）、外海府一帯、小佐渡の北端（姫崎）と南端（小木）にも生息する（本間、1979）。さらに国仲平野にも点在的に生息がみられることから、本種は適当な林床部と産卵場がある地域には全島的に生息するといえるであろう。

成体の生息数は産卵場にみられる卵囊数からある程度推定できる。すなわち、雌は2卵囊を産むから成体の性比を1：1とすると、産卵場の周辺には卵囊の数だけの成体が生息していることになる。本種の場合、山中の大きい池では卵囊が多くみられ、たとえばカキツバタ池（1,020m）は800個以上、アヤマ池（990m）は1,000個以上、ドンデン池（860m）は2,000個以上、乙和池（560m）は2,000個以上である。低地に点在する小さい水域では産卵はみられても卵囊数はそれほど多くない。

5. 保護上の問題点と今後の対策

近年、低地では農薬の使用、減反による溜池の埋め立てやダム建設などによる産卵場の消滅のために個体数はかなり減少したといわれる。しかし本種の大部分は山地の森林地帯に生息しているので、全体としては従来と比べて生息状況に大きな変化はないと思われる。佐渡の主要産業である観

光面の開発はなお続くであろうが、離島のために工場などの誘致はむつかしく、人口はむしろ過疎化の傾向にあり、現在のところ本種の生息環境が全島的に悪化する懸念は少ない。しかし面積が857 km²という限られた島であるから、自然破壊が現在以上に進まないように十分な注意が望ましく、また、数年ごとに生息環境と生息個体数の変化をチェックしていくことが必要であろう。



16. エゾサンショウウオ

Hynobius retardatus DUNN

1. はじめに

エゾサンショウウオは、1911年8月30日、V. Kuhne が登別で採集した若い雄の個体に基づいて、E. R. Dunn が1923年に命名したものである。ただし、その存在はもっと古くから知られていて、たとえば田子勝彌（1907）は、ニッコウサンショウウオ *Hynobius fuscus*（クロサンショウウオの同物異名）を再記載するに当たって、石狩国産の標本をそこに含めているし、橋本潤一郎（1910）は、石狩平原地方に分布するものをトウホクサンショウウオ、その東方の高地、たとえば歌志内や夕張に産するものをクロサンショウウオだと考えている。1931年に田子は、北海道に分布するサンショウウオのすべてが同一種のエゾサンショウウオであることを明らかにし、戦後に発見されたキタサンショウウオを別として、この見解が現在でも支持されている。

エゾサンショウウオは、カスミサンショウウオ属のうちでももっとも北方に分布する種であるが、サハリンや沿海州には近縁種が見当たらないので、おそらく本州から拡散してきた祖先型に由来するものだろうと考えられる。

2. 生息環境

カスミサンショウウオ属のうちでは生息域の幅のもっとも広い種のひとつで、森林と止水のある場所ならたいていどこにでもすみ、垂直的にも平地から高山まで広がっている。ただし、遮蔽物がなくて乾燥するような環境では生活することができない。成体はいちじるしい彷徨性を示し、繁殖期が終わると、水平的にも垂直的にも産卵場から遠く離れた場所まで移動する。したがって、満足な生活を送るためにはかなり広い地域を必要とし、それがかえってエゾサンショウウオを減少させる原因になっている。

3. 生活史

分布域が広いので、場所によって繁殖期にいちじるしい差があり、南部の平地では4月上旬から5月上旬にかけて産卵が行なわれるが、北部や東部ではこれより遅れ、山地ではさらに遅れて6月中旬以降となることが多い。高山帯では7月になってから産卵が行われ、7月の半ばを過ぎてもなお産卵の見られることがある。それぞれの場所での繁殖期は、一般に雪融けのすぐあとだと考えてよさそうである。

産卵はふつう夜明けに行なわれ、池や水溜りのほかはかなり大きい湖水の岸なども産卵場となる。1カ所に群をなして産卵することが多く、水草や木の枝などに1対ずつの卵嚢が産みつけられる。産み出された直後の卵嚢は、螺旋形に巻いた細長い紐状で、表面にしわが多い、1個の卵嚢中には、ふつう30~70個の卵がはいっている。卵は3~4週間で孵化し、幼生は夏の終り頃までに変態を終えることが多いが、水温の低い場所では幼生のままで越冬し、ときには2年以上も幼生生活を送るものがある。いずれにしても、性的に成熟するのは2年め以降で、越冬の前に産卵場の近くへ移動してくるのが観察されている。

なお、倶多楽湖などでは幼形生殖をするものが知られている。この事実を初めて報告したのはSasaki(1924)で、外鰓をもったまま体長15cm前後に達した個体が、採集した翌朝水槽の中で産卵し、孵化した幼生が正常に成育したことを記録している。ただし実験室内では、幼生が変態を完了して亜成体となり、幼形生殖を繰り返すことはなかった。

4. 地理的分布と生息状況

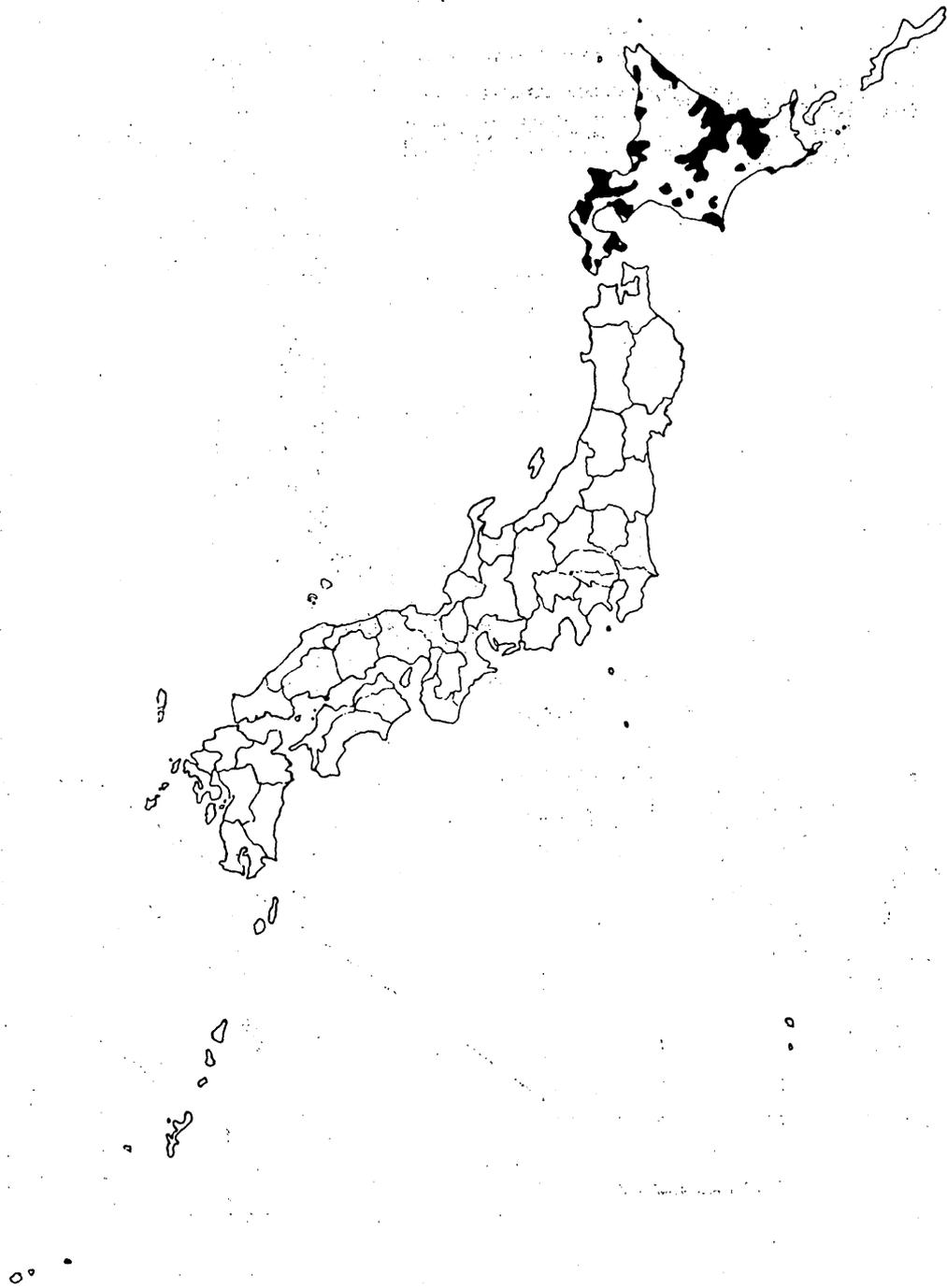
北海道に固有で、全域に広く分布しているが、付属の島嶼からは知られていない。かつては平地にも山地にも多かったが、環境条件の悪化にともなって平野部からは次第に姿を消し、とくに道央部の平地では極端に少なくなってしまった。

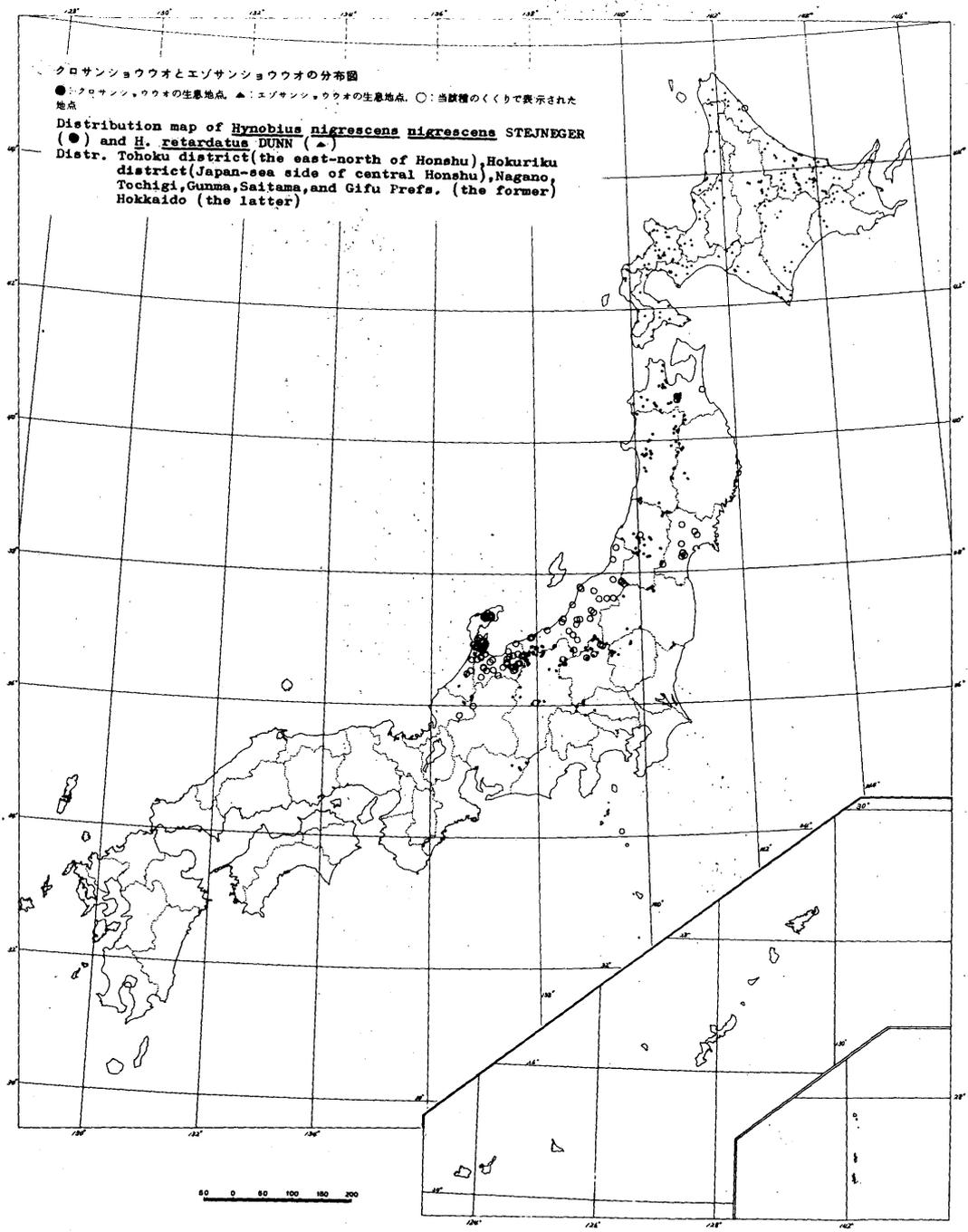
5. 保護状況など

以前にはごくふつうなサンショウウオだったので、特別の保護はまったくなされていないし、また緊急な保護策の必要性も認められない。平地におけるこの種の動物の激減は、全国的に広く見られる現象なので、エゾサンショウウオだけを取り上げて保護を考えることはむずかしい。しかるべき湿地や沼を選定して、ほかの動物と合わせた保護区の指定を考えるべきだろう。

なお、幼形生殖をするサンショウウオは、日本では例が少ないので、生息地の探査と保護が強く望まれる。

エゾサンショウウオ分布図





17. アベサンショウウオ

Hynobius abei SATO

1 はじめに

本種は Sato (1934) により、京都府丹後地方産の標本に基づいて記載された。佐藤 (1943) は、広島県双三郡八次村 (現在三次市) 産のサンショウウオをも本種に含めた。

川村 (1954, 1956) は京都産・広島産のアベサンショウウオと、鳥取産・岡山産のカスミサンショウウオとを用いて交雑実験を行ない、アベサンショウウオの京都産と広島産とでは、カスミサンショウウオとの交雑結果が異なることを報告した。

その後のさだかな経緯は不明であるが、広島産のアベサンショウウオは、カスミサンショウウオの 1 種族と考えられるようになり、本種の確実な産地は、模式産地である京都府丹後地方のみ、とされるに至った (中村・上野 1963)。

近年、石川県下でトウホクサンショウウオとされていたサンショウウオは本種であることが判明し (宮崎 1977)、分布域が再び拡大されることになった。

系統的に本種は、カスミサンショウウオ・トウホクサンショウウオに近い、と考えられ (中村・上野 1963)、この系統のサンショウウオ類の同定を、成体の外部形態のみで行なうことはきわめて困難なことも本種の分布範囲を正確に把握しにくくしている。

こうした学術的に興味ある問題を数多く提供してくれるアベサンショウウオは、とりわけ問題とされる分布域で、絶滅または激減しつつある。

2 生息環境

アベサンショウウオはその分布が局限されることから、提出された分布報告を分析すると同時に文献の原典にあたるのが可能であり、より正確である。

生息地は、標高 20 - 30m (石川県下: 宮崎 1978、竹田 1979) から 100m (京都府下、広島県下: 松井 1979b) の間にある丘陵地で、産卵は二次林 (竹やぶや雑木林) の内部、またはそれらに接した場所にある溝や水たまりになされ、幼生もそこで生活する。

幼体・成体も産卵場近くの二次林の林床に生息している。こうした生息環境は、現在もっとも土地開発され、宅地造成されやすい場所で、石川県下での分布地点の一部は住宅地域内にある。

3 生活史

産卵期は、京都府下で 11 月下旬 - 12 月下旬 (佐藤 1934、1943; 中村・上野 1963)、石

川県下で1月下旬 - 4月上旬（竹田 1979） 広島県下で12月 - 1月上旬（佐藤 1943）の報告がされ、京都・広島での積雪期の産卵が特異的な生態として注目されてきた（佐藤 1943；中村・上野 1963）。しかし、1地域内でも気象条件などによる期間のずれの可能性が指摘されている（宮崎 1978）。

幼生は5 - 6週間でふ化し（宮崎 1978） 一般に8月下旬頃に変態する（佐藤 1943；宮崎 1978）。京都府下では、1年以上水中にいる幼生の報告があるが（佐藤 1943）、石川県下では越冬幼生は観察されていない（宮崎 1978）。

幼体・成体の生活については不明であるが、産卵場のきわめて近くで生活していることは確実に（佐藤 1943；宮崎 1978；松井未発表） 竹やぶの中にある溝の土中、落葉、倒木の下、などから発見されている。

成体は11 - 12月には産卵場に集まり、水中に入る（佐藤 1943；竹田 1979）。産卵後、が卵塊の近くにとどまることは、他のサンショウウオ類と同じである。

幼生の天敵としてはアメリカザリガニが考えられ（竹田 1979；松井 1979b） 成体はカラス・コサギ・モズなどに捕食される（竹田 1979）。

4 地理的分布と生息状況

広島県三次市付近産のサンショウウオには、前に述べたような分類学的扱いの問題があるが、ここでは一応、このサンショウウオを本種に含めておきたい。

既知の分布地点数は、石川3・京都2・広島2、の合計7地点にすぎず、止水性サンショウウオのなかではもっとも限られた分布を示す。なお、このほかに島根県下に本種が分布していた、とする情報もあるが（大氏 1979a） 詳細は不明である。

石川県下の分布地点のうち、羽咋市の産地（正確には2地点）では、個体数は少ないながら、地域住民に保護されており、生態に関しても調査がされている（竹田 1979）。他の2地点については、標本が得られているだけで、現在も生息しているかどうか不明である。

京都府下では近接した2地点に生息することが知られるが模式産地の峰山町付近では、水質汚濁のためか個体数が激減しているようである（松井 1979b）。

広島県下では、佐藤（1943）の記載した三次市の産地では都市化のため絶滅した可能性が高く、さらに高野町の産地でも最近の記録がなくここでも絶滅した恐れがある（水岡 1979）。

種の同定に疑問はあるが、島根県下に分布していた、といわれる個体群も絶滅したといわれる（大氏 1979a）。

5 保護状況およびその問題点

アベサンショウウオは、石川県羽咋市で住民により保護がされているにすぎず、他の産地では保護対策はまったくとられていない。

6 今後の対策および提言

アベサンショウウオは、分布地点がきわめてせまい範囲に限られていること、生態・分類など学術的にきわめて興味深い種であること、などの理由から、小形サンショウウオ類の中でもとりわけその生存の保持が大いに望まれる種である。

これまでに知られるアベサンショウウオの生息環境の悪化と個体数減少の原因は、カスミサンショウウオでも多くの例が報告された、水質汚濁と都市化とであり、後者の場合ほど急激ではないにせよ、アベサンショウウオも種全体としては着実に減少への道に向かっている。

本種の保護対策は、ほぼカスミサンショウウオの場合と同様になされるべきであろう。

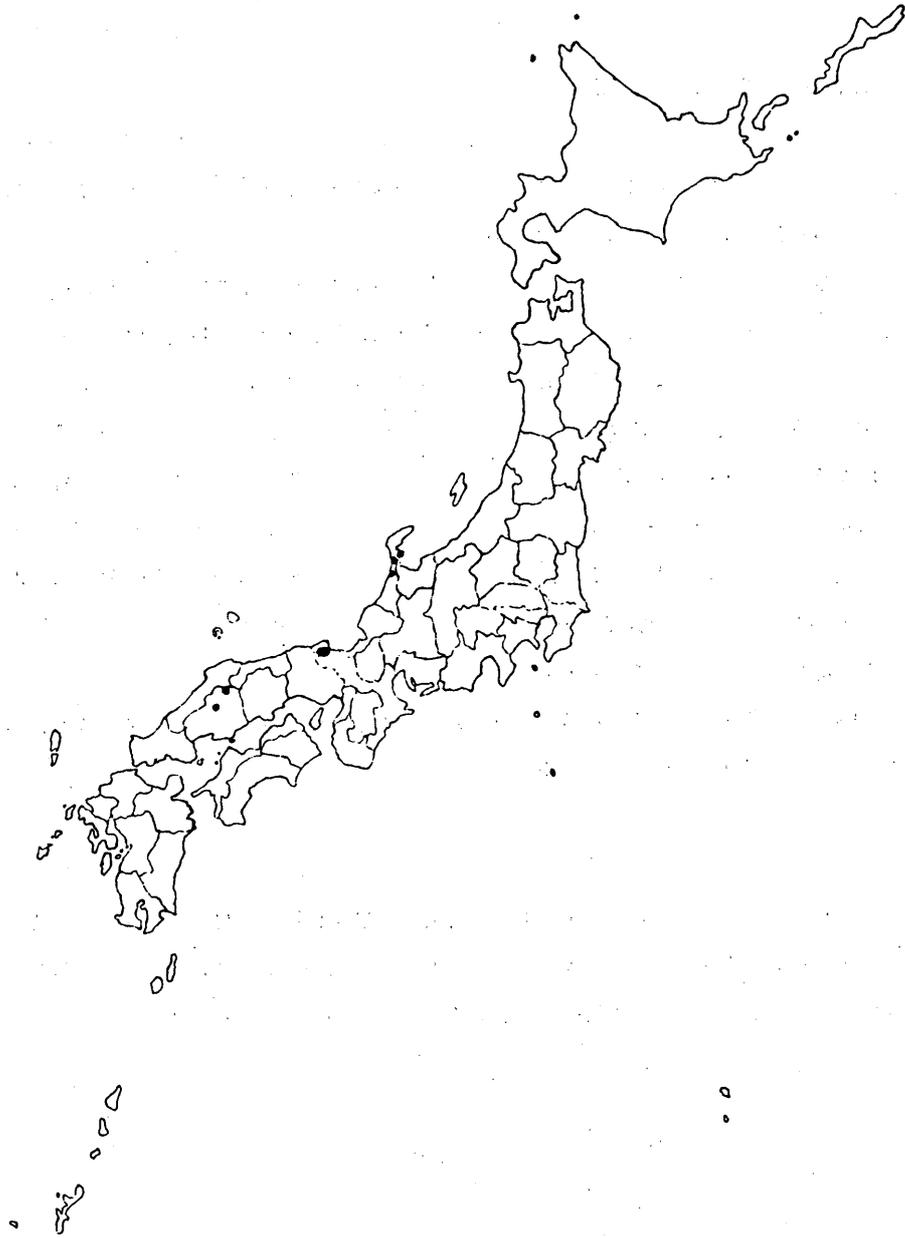
石川県下では、現在行なわれている地元の人々の保護に援助の手をさしのべ一層保護を強化すべきであろう。現在、何ら保護策のとられていない京都府下の分布地点では、早急に生息地の竹やぶごと保護してしまうことが望まれる。広島県下では早急に現地調査を行ない、絶滅の正否の確認をする必要がある。今回の調査は決して十分に行なわれたものではないから、同県下にまだ生息している可能性は低くないように思われる。

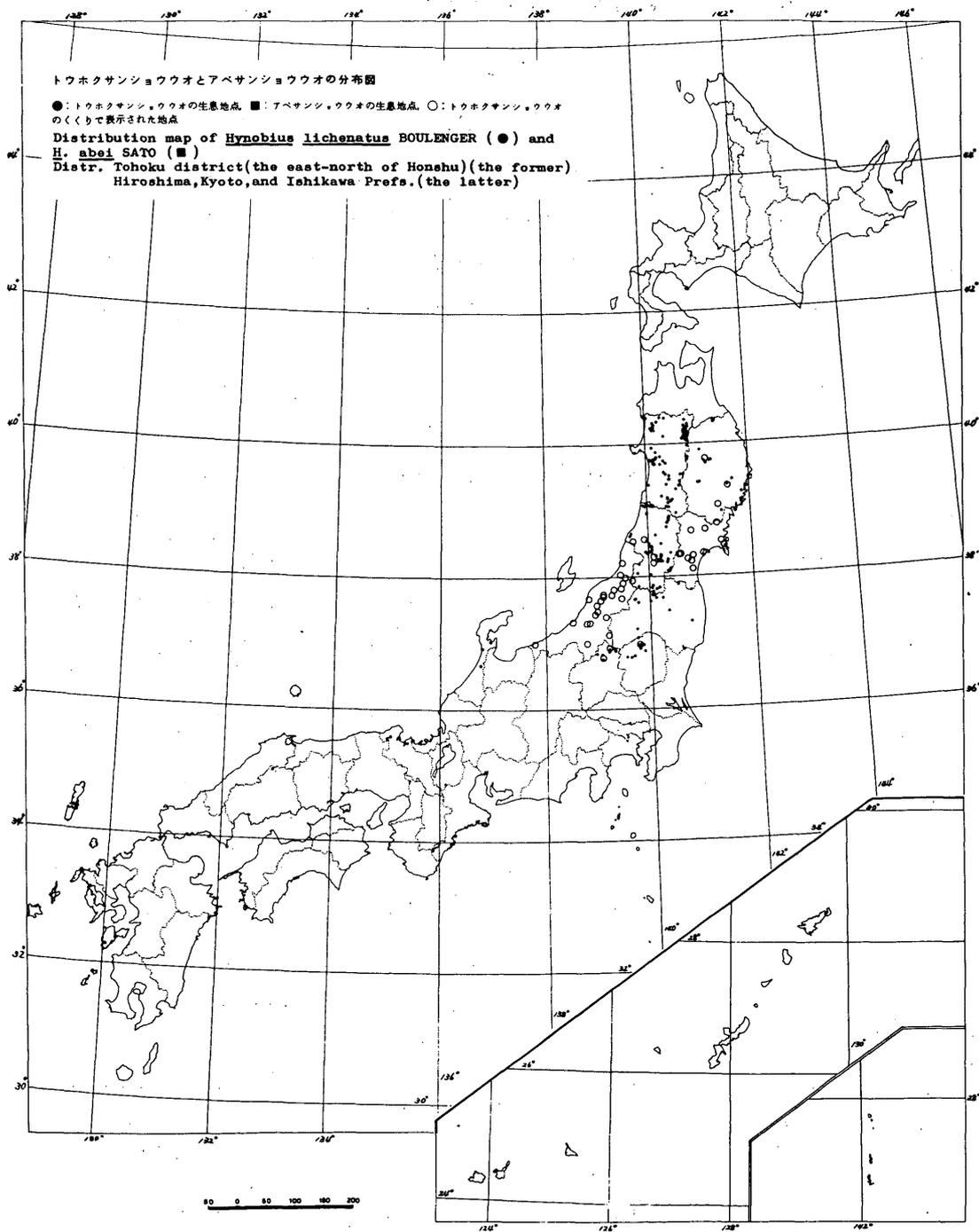
同時に、広島・京都・石川の既知分布地点間にある分布の空白地点の現地調査も、本種の生態調査とともに、緊急を要する課題である。

7. 総 括

アベサンショウウオの調査結果から、分布と生息状況に関しては、4項に述べたような問題が指摘され、6項に述べたような対策が考えられた。分布域の局限された種であるだけに、一部地域のカスミサンショウウオの二の舞いをふむことにならないような対策が望まれる。

アベサンショウウオ分布図





18. キタサンショウウオ

Salamandrella keyserlingii DYBOWSKI

1. はじめに

キタサンショウウオは、日本に固有でない唯一の有尾両生類で、ウラル山脈の西側からカムチャツカまでシベリアに広く分布するだけでなく、モンゴリアの一部、朝鮮半島の北東部、サハリン、北千島などにも広がっている。もともとは、バイカル湖の南西岸で 1869 年頃に採集された標本に基づき、Benedikt Dybowski が 1870 年に命名したものだが、模式産地ばかりでなく、もっと南東方向に当たるヤプロナ山脈の南東側にも同じ種の分布していることが、原記載の末尾に付記されている。

サンショウウオ科の動物としては異常に分布域が広いので、その後五指にあまる同物異名が与えられ、なかには現在でも異同の明らかでない名称さえある。しかし、少なくとも日本産の個体群については、種段階での分類学上の問題点は認められない。ただし、属の取扱いは研究者によって見解が異なり、単模式の独立属とする意見と、カスミサンショウウオ属の 1 亜属ないしは同物異名とする考えとがある。ここで詳しく取り上げるには問題が複雑すぎるので結論だけをいうと、キタサンショウウオと真のカスミサンショウウオ属の種とは、頭骨の形態やゆびの数の特化の方向が異なるだけでなく、分布様式も根本的に違うので、それぞれを独立の属と認めるのが妥当であるように思われる。

キタサンショウウオが北海道で発見されたのは戦後になってからで、その分布も今のところ釧路湿原に限られている。最初にこのことを報告したのは Mikamo (1955) で、1954 年 9 月に釧路市平戸前（現在の北斗地区）で採集された標本を研究し、それがサハリン産のものと同じ種だということを明らかにした。Mikamo の研究のきっかけをつくったのは、当時の平戸前小学校長永田栄で、同年 4 月 17 日に児童の見つけたサンショウウオが、既知の種と違うことに気づいたのだった。

2. 生息環境

サンショウウオ科のほかの種と違って、キタサンショウウオは生涯を湿原で送り、繁殖期を過ぎても成体が遠くへ移動することはない。生息地は、野地坊主と呼ばれるヒラギシスゲの隆起叢株が広がる低層湿原で、野地坊主のあいだに水溜りが散在し、またところどころにヤチハンノキやヤチダモの林が点在している。成体が繁殖期以外の生活をどのように過ごしているかは詳しくはわかっていないが、おそらく野地坊主の中や小さい林床の落葉の下などにすんでいるのだろうと思われる。

付近の人家の周囲に積まれた材木や石の下から見つかった例もある。

3. 生活史

繁殖期は4月中旬から5月中旬までのあいだで、成体はその直前まで冬眠しているものらしく、卵巢の肥大した雌の個体が、3月中旬にまだ越冬中の状態で発見されている。産卵は、主として野地坊主のあいだの水溜りで夜間に行なわれるが、この時期にはまだ水底に氷盤があり、水面も夜間には結氷する。したがって、産卵は水温4～8の冷水中で行なわれることになる。

卵嚢は水草の茎などに産みつけられるが、産卵中の雌にはふつう数頭の雄が追尾する。産みつけられた直後の卵嚢は、透明で螺旋状に巻き、表面にしわが多い。1卵嚢中の卵数はふつう50～100個、1カ月前後で孵化し、その後3カ月ぐらいで変態を終えて亜成体になる。10月頃には亜成体のままで冬眠に入り、翌年の秋にようやく成熟して2回めの冬眠を迎える。したがって、卵が産みつけられてから性的に成熟するまでには2カ年を要するわけである。

4. 地理的分布と生息状況

前述のように、キタサンショウウオはアジア大陸の北部に広く分布しているが、国内での既知の生息地は釧路湿原に限られている。それも一様に分布しているわけではなくて、主要な生息地は湿原の西部に集中し、ごく少数の個体が東部からも発見されているに過ぎない。

湿原の北西部にある生息の中心地域では、現在でも毎年500～800対の産卵が認められるが、環境条件は次第に悪くなっている。

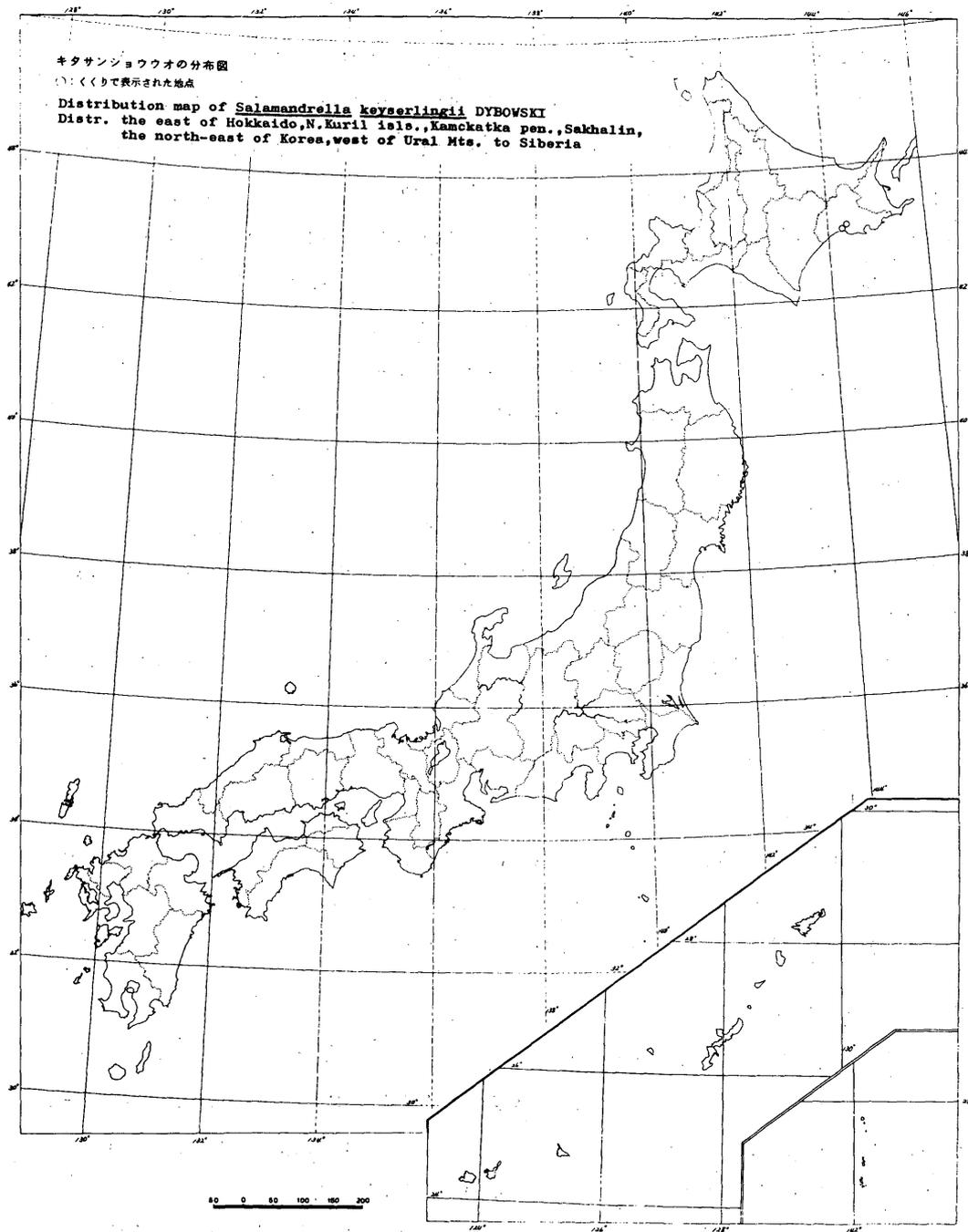
5. 保護状況およびその問題点

キタサンショウウオは、昭和50年12月12日、釧路市の天然記念物に指定され、いちおうの保護はされているが、宅地化、農業用地の改良工事、河川の改修などで、生息域が次第にせばめられている。とくに問題なのは、湿原の水位が下がって草地化していくことで、現状のままに放置すると、たとえ人が捕獲しなくともやがて絶滅に瀕する恐れがある。

6. 今後の対策など

キタサンショウウオを保護するためには、まずその生息地（動物自体ではない）を国の天然記念物に指定し、現状の変更を禁止するとともに、周辺地域の改変を制限して、湿原が乾燥するのを防がねばならない。困ったことに、このサンショウウオの主要な生息地は湿原の中心部をはずれているので、人為的な環境の悪化にさらされやすい。早急な施策が強く望まれる。

なお、第3回動物分布調査に当たっては、釧路湿原以外の生息地を発見するためにも最大の努力を払うべきだろう。それでもなお新しい分布が確かめられなかった場合には、釧路湿原の保全がますます重要な課題となることは明らかである。



19. ブチサンショウウオ

Hynobius naevius naevius (SCHLEGEL)

1. はじめに

本種は Siebold 採集の標本を Schlegel (1838) が記載した時点から知られるようになった。西日本に分布する代表的な流水性サンショウウオとして、止水性のカスミサンショウウオとならびよく知られている。

分布域が広く、形態には変異がみられ、しかもヒダサンショウウオ・オキサンショウウオ・ベッコウサンショウウオとの分類学的関係についても研究者によって見解が異なる(佐藤 1943; 中村・上野 1963; 倉本 1969; 松井 1979a)。

2. 生息環境

本種の分布地点の標高は 10 - 700m におよぶ広い範囲であるが、そのうち 100m 未満の低地に生息する例は、紀伊半島沿岸部のみから知られており、他の産地での分布記録はほとんど標高 300 m 以上からのものである(倉本 1979b)。

分布報告のなされた地点のうち、生息環境の記載のあるものについてデータをまとめてみると、分布地点の 94% が森林で、残り 6% が草地その他、となる。森林のうち、78% は二次森(落葉広葉樹林・混交林)によって占められ、残りの地点は自然林(11%)と人工林(11%)がほぼ同じ割合となっている。

地形としては、分布地点の 83% が谷で、平地は 4% にすぎない。また水環境としては、流水が 98% を占め、止水は 2% 未満にすぎない。流水環境のうち 97% は溪流である。

これらの数値は、本種が典型的な山地の森林・溪流を中心に生活しているサンショウウオであることを示している。

成体のほとんどは谷と近くの斜面から発見されており、こうした場所の落葉・岩石・倒木、の下面で生活している(佐藤 1943)。

産卵は溪流の枝流で、日光を透さない場所が利用され、伏流水となった部分・植生で日光がさえぎられている部分、になされる(佐藤 1943)。ふ化した幼生も変態まで溪流の中で生活する。もっとも地点によっては山頂近くの湧水・湿地が産卵と幼生の生育環境となっている場合もある。

3. 生活史

本種の産卵期は生息地によって異なるが、一般に分布域の東北側の方が南西側よりも産卵期が早

い。垂直分布の特異性で注目される紀伊半島沿岸部のものがもっとも早く2月下旬から3月で、逆に遅いのは鹿児島県下の5月である、といわれる(倉本 1979b)。しかし、前者に距離的に近い三重県藤原町では5月に産卵することが報告され(富田 1980)、近接した地点間でも産卵期にはかなりの差異のあることを示している。産卵期の地理的変異を論じるには今後より多くのデータが必要といえよう。

幼生は産卵後4 - 5週間でふ化し、8 - 9月に変態するものと、幼生越冬するものがある。

変態後の生長・性的成熟までに要する年数などは不明であるが、1 - 2年で性的成熟する、という報告もある(Thorn 1968)。

幼生は毛翅目・蜉蝣目・翅目の幼虫を食べ、天敵としてはサワガニが知られる(佐藤 1943)。成体はミミズ(倉本 1979)・クモ(松井未発表)を食べているが、他のサンショウウオと同様に小昆虫・カタツムリをも食べるものと考えられる。天敵としてはヘビ(柴田 1969)・鳥類(佐藤 1943)のほかにはイノシシが考えられる(倉本 1969: 39)。

成体の一部は晩秋に産卵場近くまで移動するが、一部はそうした移動を行なわない、といわれる(佐藤 1943)。

4. 地理的分布と各地の生息状況

本種の分布報告のあった261地点は、滋賀・三重以西の本州と、四国、九州の1府20県におよぶ広範囲に散らばっているが、京都・香川からは今のところ記録がない(干石 1979: 108 [= 松井執筆] の記述は誤りである。)また長野県下からの記録(長沢 1979)は、トウホクサンショウウオ系のサンショウウオの誤認であることが明らかとなった(松井・松井 1980)。ここでは、分布域を便宜上4区域に分けて本種の生息状況をみることにしたい。

a) 近畿地区

絶滅したことがほぼ確実な地点をも含めて、府県ごとに分布地点数をみると、滋賀3・奈良3・三重37・和歌山8・大阪3・兵庫5、となり、三重県下での記録がもっとも多い。これは、一つにはこの地域での調査が他地域よりも行きとどいていることによる、と思われる。

分布地点数が多いだけに三重県下では、本種が激減あるいは絶滅しかけている例も報告されており、とくに本種が低地に分布することで注目される志摩町・熊野市の沿岸部では絶滅のおそれが高い。また藤原町にも本種の生存の危まれている地点がある。

和歌山県本宮町では本種の生息条件が急激に悪化した地点があり、兵庫県氷上郡には絶滅した可能性のある地点が報告されている。

他の地域については全般的に調査が不十分で、はっきりとした生息状況はつかめていない。

b) 中国地区

中国地区からは、岡山 11・鳥取 19・島根 2・広島 19・山口 22、の分布地点の報告があり、島根県を除いては本種の生息地点数が多い。

岡山県下のように、生息条件の悪化の恐れはないとされている地域がある反面、山口市内では生息環境が急激に悪化した例が知られている。

c) 四国地区

徳島 8・高知 7・愛媛 11、の合計 26 地点から本種の分布が報告されている。

高知県大正町と土佐村から絶滅、激滅の報告がある。山岳地帯の分布地点での生息状況は不明であるが、愛媛県石鎚山系で環境悪化の恐れが指摘されていることから、本種の生息状況にも徐々に変化が起こりつつあることが予想される。

d) 九州地区

九州地区からの分布地点の報告例数は多く、福岡 35・大分 11・佐賀 6・長崎 3・熊本 16・宮崎 12・鹿児島 20、の合計 103 地点が知られている。

本種の生息環境が破壊された例は、熊本県波野村、鹿児島県大口市・鶴田町から知られている。福岡県下では顕著な個体数の減少傾向はみられないものの、一部の地点で環境悪化が指摘されている。また、大分県下でも植林による影響が憂慮されており、宮崎県下では絶滅の恐れはないとされているが生息環境の変化の詳細は不明であり予断を許さない。

5. 保護状況およびその問題点

本種について特に保護策のとられている地域はない。

6. 今後の対策および提言

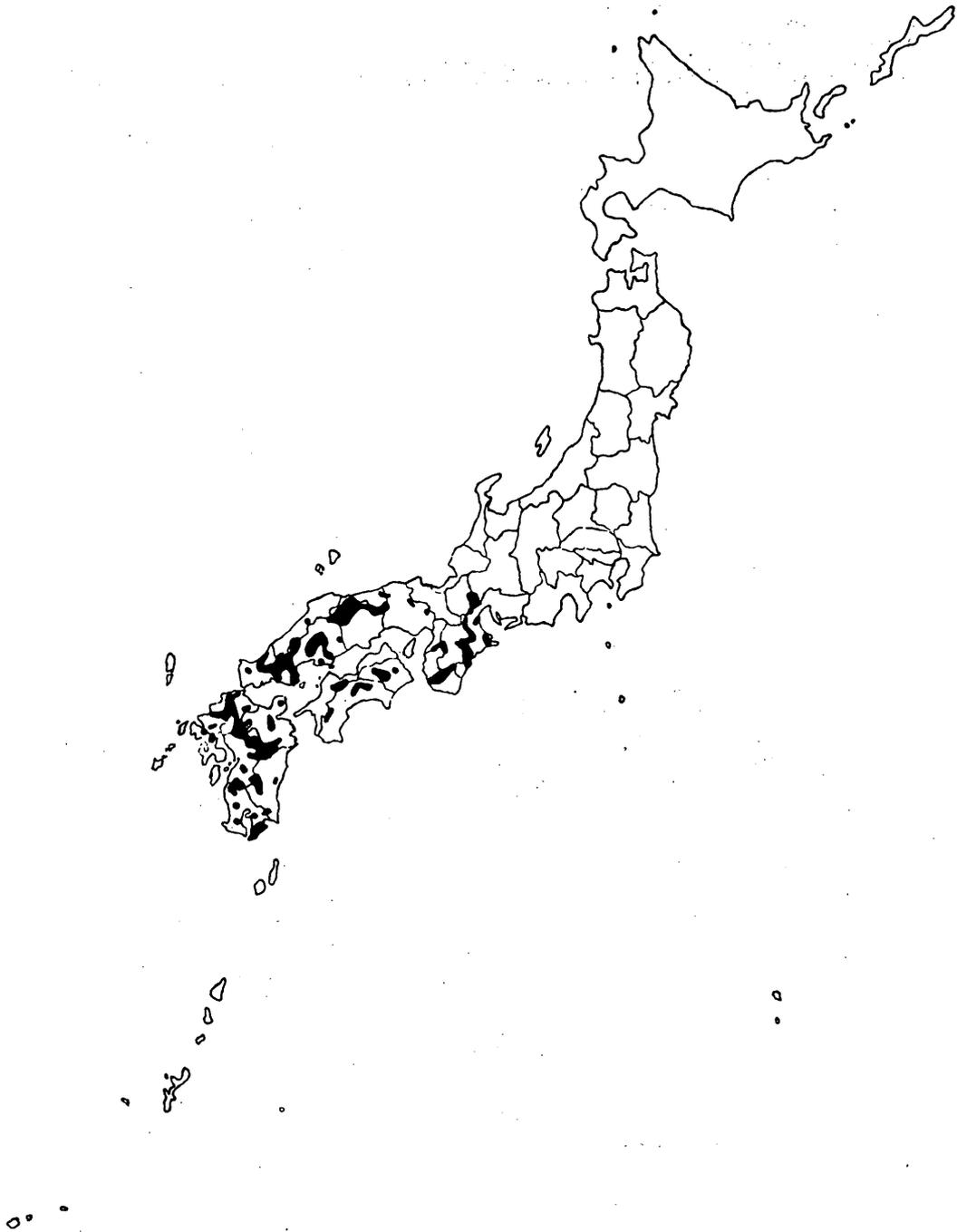
前述のように三重・和歌山両県の標高 100m 以下の生息地は、本種の他地域での生息環境からみると異例であり、学術的にも貴重な地域と考えられる。にもかかわらず、こうした低地はもっとも人為の影響を受けやすく、現に三重県下では絶滅の恐れさえあることから、早急に生息状況の現地調査を行ない、地域ごと保護してしまう手だてが必要とされている。

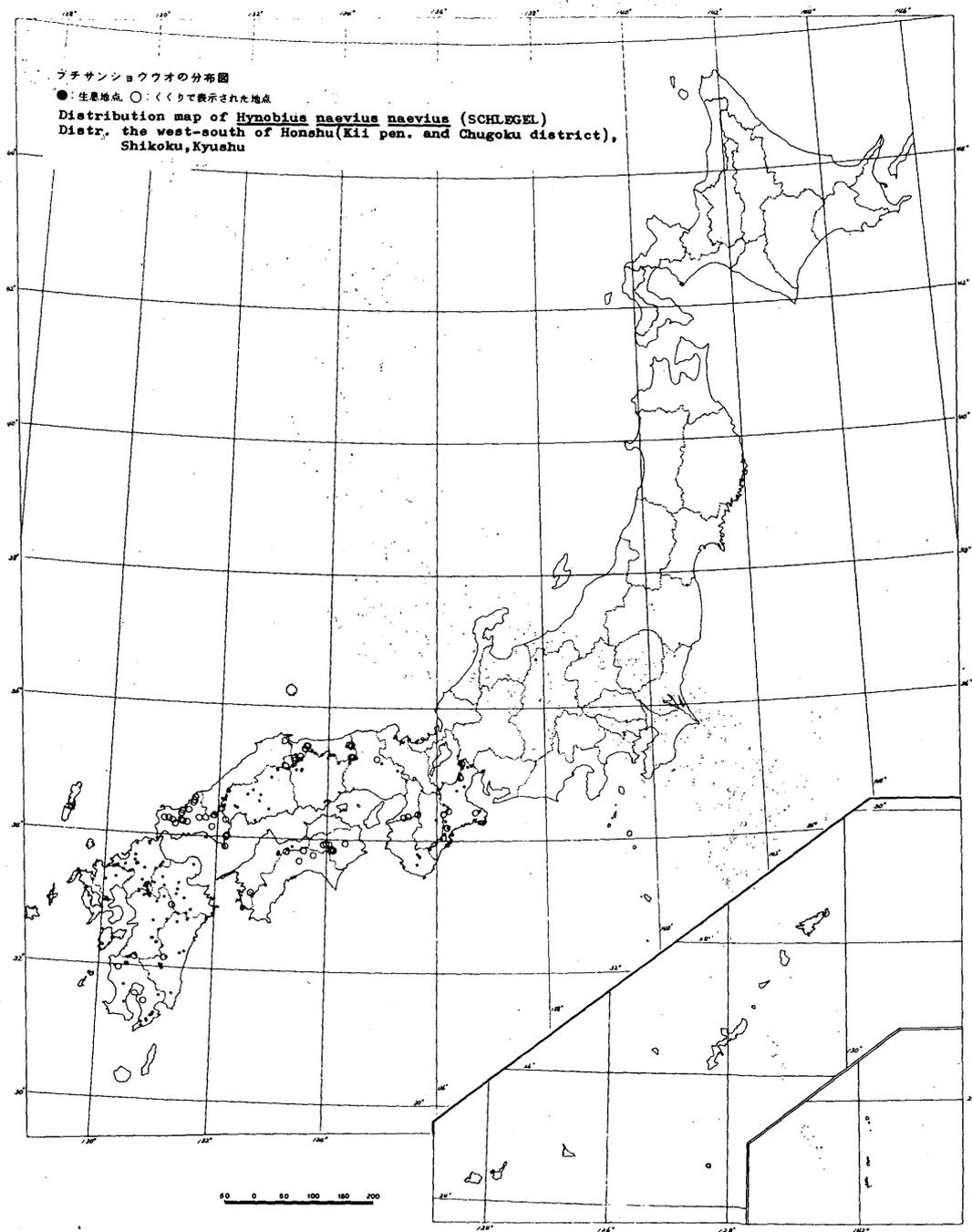
他の生息地点については、今回の調査では十分に集めることのできなかつた生息環境の変化・個体数の減少などのデータを緊急に集めると同時に、本種のより詳細な生態的調査が望まれる。とりあえず倉本（1979b）の指摘したように、森林開発の方法に工夫をこらレ林道建設に際しての土砂の処理に注意を払うことが本種の保護にとって有効と思われる。

7. 総 括

今回の調査で、ブチサンショウウオが、西日本の山地に広く分布していることが裏づけられた。その反面、一部の地域で生息のおびやかされていることも明らかとなり、緊急に保護を必要とする地域も指摘された。西日本の代表的な流水性サンショウウオである本種の生息を守っていくことは、我々の義務であり、今後一層の保護の努力が望まれる。

ブチサンショウウオ分布図





20. ビダサンショウウオ

Hynobius naevius kimurae DUNN

1. はじめに

このサンショウウオは Dunn (1923) によって、滋賀県比叡山産の標本に基づいて記載された。ブチサンショウウオとともに、流水性サンショウウオの代表として知られる。

近縁なブチサンショウウオと形態の変異が連続的であるとみる研究者は、ヒダサンショウウオをブチサンショウウオの1亜種として扱っている(中村・上野 1963)。他方、滋賀・三重・鳥取の各県下などでは両者が同所的に分布するから(野田 1959 に詳しい)、互いに独立種である、とみるむきもある(倉本 1969; 松井 1979a)。

2. 生息環境

ヒダサンショウウオの生息地は山地が大部分を占め、既知の分布地点の74%が標高200 - 1000 mにある。分布地点の標高の最低は35mだが、100m未満の分布地点は北陸地方のみから知られている。逆に最高は1800mで、埼玉・富山・長野の3県にこの標高の分布地点がある。分布地点の標高の記録がある17都府県での、高低の差の平均は870mほどで、垂直分布の広いことが明示されている。

土地環境の86%を森林が占め、さらにその87%を二次林(落葉広葉樹林・混交林)が、残り13%を人工林(針葉樹林)が占めている。森林を除くと、草地・荒地から発見されている。

また生息地の地形は、谷が82%を占めており、残り18%は斜面である。幼体・成体はこうした場所に生息し、卵・幼生はすべて溪流から発見されている。

3. 生活史

早期に卵の発見された例として、鳥取県下で11月中旬という報告があるが、これは明らかに誤りである(cf. 野田 1959)。山梨県下の2月下旬から、兵庫県下の7月下旬までの報告が得られたが、卵のうは長期間原形を保っているから、卵の発見期と産卵期は必ずしも一致せず、上述の7月下旬というのは産卵期を示していないものと思われる。卵の発見の報告が得られた14地点のうち、半数の7地点では3月とされており、一般には2月下旬から5月の間に産卵期があるといえよう。

産卵に先立って、積雪前に多数の個体が溪流近くに移動することが知られている(中村 1942; 佐藤 1943; 松井 1979a; 野田 1979 ほか)。

産卵場所は、溪流の源流域の支流で、水底の岩石の下などに卵のうは産みつけられる。幼生は約5週間かかってふ化し（佐藤 1943）、水生昆虫などを食べて生長する。

幼生のなかには8月 - 9月下旬に変態するものと、幼生越冬するものがある（佐藤 1943；松井 1979a）が、両者の比率や、その差を引きおこす原因などについては不明である。

幼体は水辺近くの斜面で落葉・岩石の下などで生活しているが、成体は水からかなり離れた場所で発見されることも多く、林床の落葉・コケ・倒木・岩石、の間や下、土中などで得られている。主に夜間や降雨時に活動し、ミミズ・昆虫・ナメクジ・端脚類などを食べている（佐藤 1943）。

変態後の生長・性的成熟に要する年数・天敵などに関する報告はないようである。

4. 地理的分布と各地の生息状況

ヒダサンショウウオの分布域は本州に限られるが、分布の報告は多く、1都2府17県の合計312地点にのぼっている。ただし、この数値は主として文献の記録によるもので、報告のあった地点での現状が不明な例が多い。ここでは、分布域を便宜上、5地区に区分して、それぞれにおける生息状況を概観する。

a) 関東地区

関東地区の分布地点数の合計は70で、群馬4・埼玉25・東京40・神奈川1となっていて、東京・埼玉での報告が多い。これは一つにはこの2県での調査が他より行きとどいていることを示しているものであろう。神奈川県下での調査は不十分で、生息地点数はもっと多いと考えられる。群馬県でも皇海山周辺の調査が必要とされている（柴田 1979b）。

生息状況の調査は十分になされていない。東京都下では分布地点数も多く、荒削りながら一応密度の推定も試みられているが（金井 1978）、生息環境の悪化についてはつかめていない。他方、群馬県万場町では、環境変化による絶滅が推定されており、埼玉県大滝村でも、森林伐採・道路建設・水質汚濁・観光地化、の悪条件が重なって個体数が激減している、といわれる。

b) 北陸地区

新潟2・富山30・石川22・福井5・の合計59地点に分布するとの報告がある。新潟・石川・福井の3県には調査不十分の地域があり、今後分布地点数のふえる可能性がある。

富山県下で生息環境の悪化が予想されているが実体はつかめていない。福井県下では、ダム建設・林道建設などが進んで水系の悪化が心配されており、ヒダサンショウウオの生息環境の悪化も十分に予想される。

c) 中部地区

中部地区からは合計89におよぶ分布地点の報告がある。

県別にみると、山梨10・長野4・岐阜39・静岡19・愛知17・となり、長野県下での分布

地点数がきわめて少ないが、これは調査不十分のためと考えられる。

山梨県下で、森林伐採・道路建設などが進行している、との報告があるだけで、全体的に生息状況・生息地の変化について何もつかめていない。

d) 近畿地区

三重 8・滋賀 11・京都 18・大阪 10・兵庫 11・奈良 4、の合計 62 地点の分布報告があるが、三重県布引山地と兵庫県氷ノ山周辺の調査がまだ十分ではない(柴田 1979b)。

滋賀県下では生息環境の変化は特に認められていないが、三重県藤原町では道路建設による水質汚濁が憂慮され、京都府美山町では道路建設による生息地の破壊が報告されている。また奈良県桜井市でも森林伐採によつて個体数の減少がみられる。他の地域では生息環境の悪化などの報告はないが、全体的に生息状況の調査が不十分で、知られてはいないものの環境の悪化が進行していることが予想される。

e) 中国地区

鳥取県から 32 地点の分布報告があるにすぎないが、岡山県北部にも分布していることは確実に(千石 1979)、今後各地での分布調査が必要である。

鳥取県下からは生息状況の変化の報告はない。

5. 保護状況およびその問題点

保護策は特にとられていない。

6. 今後の対策および提言

ヒダサンショウウオの分布報告例数は、ブチサンショウウオのそれをしのいでおり、個体数は多い、とする報告もいくつかみられるが、柴田(1979b)も指摘するように、分布の現状を知るために各地点の総点検を行なう必要がある。

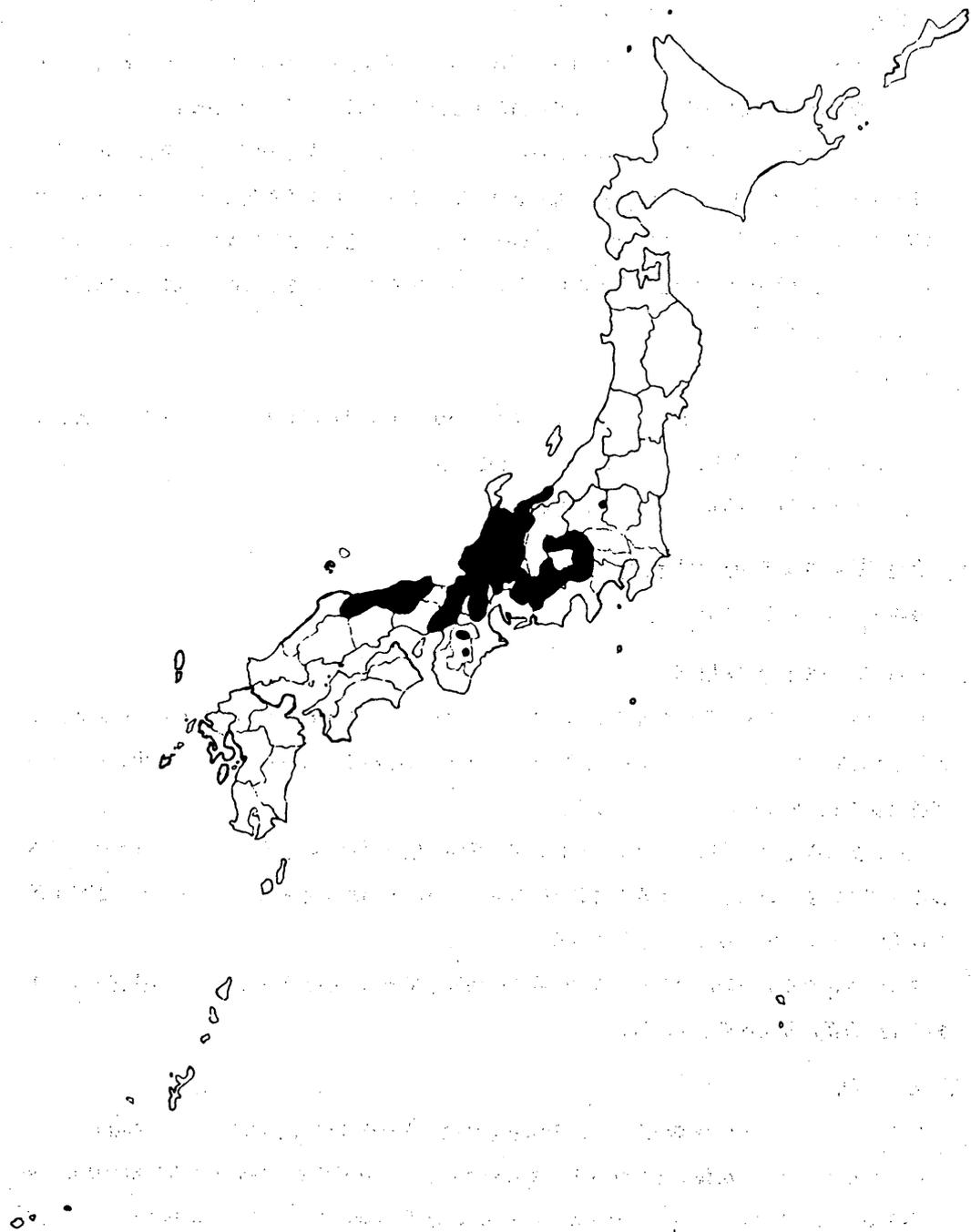
生息状況の変化の具体的な資料はとぼしいが、既知の生息地破壊の原因として、森林伐採・道路建設・ダム建設・観光地化・水質汚濁があげられており、山地に生息するサンショウウオ類に共通の環境圧のかかっていることを示している。

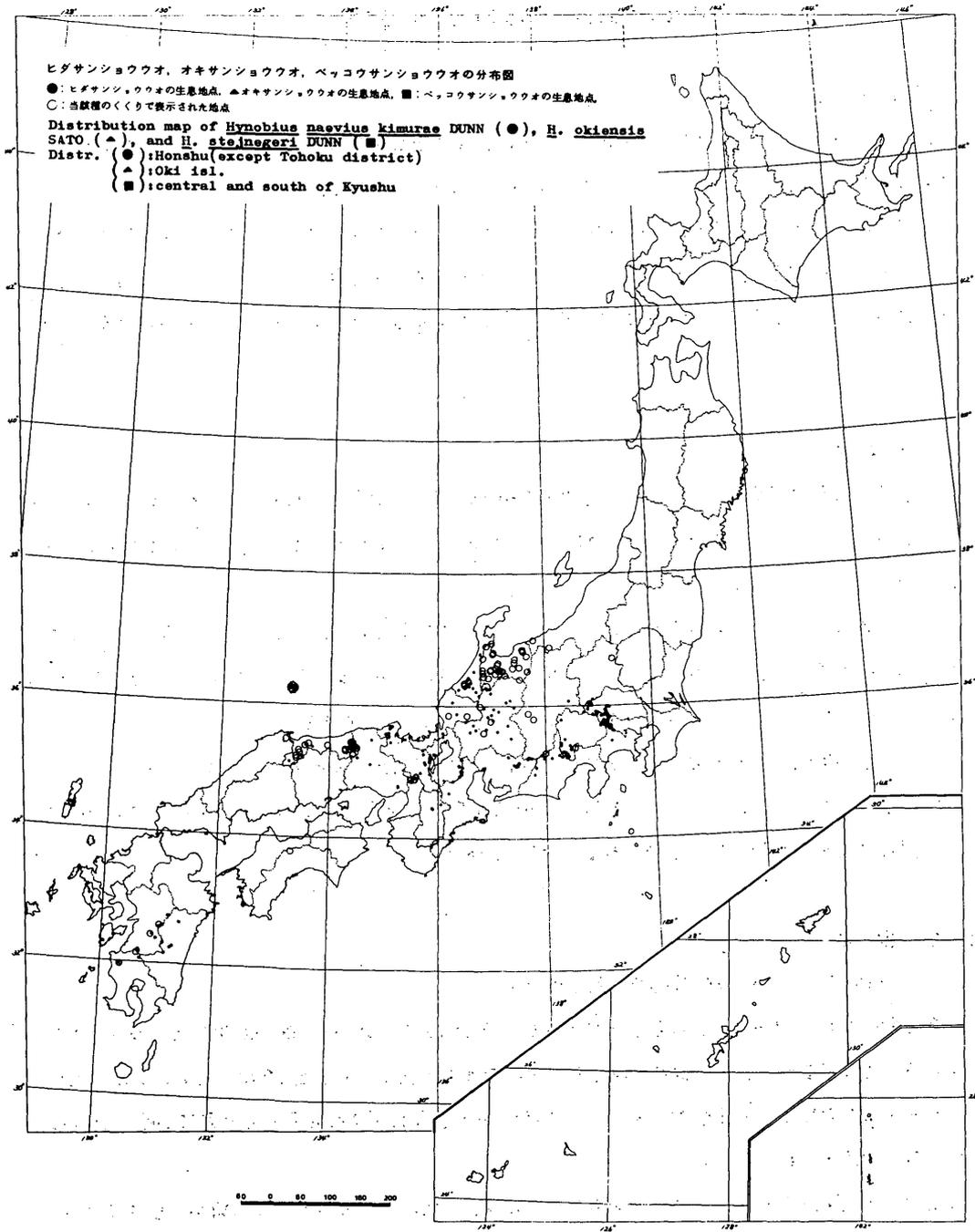
すでに生息地破壊の報告のある地点では早急に保護策を講じる必要があるが、その基礎となる詳細な生態的調査も同時に望まれる。

7. 総括

ヒダサンショウウオの調査結果から、全体としては、本種がまだ広範囲にわたって普通に生息しているらしい、という結論がえられるように思われるが、その反面で、各地で生息環境の悪化の例も報告された。カスミサンショウウオなどにくらべれば緊急度は低いものの、本種についてもより詳細な分布と生息状況の調査が強く望まれる。

ヒダサンショウウオ分布図





21. オキサンショウウオ

Hynobius okiensis SATO

1 はじめに

オキサンショウウオは、佐藤（1940）により、島根県隠岐郡島後産の標本に基づき記載された。現在までに他地域からの報告はなく、島後島の特産種となっている。

本種は、形態・生態的特徴から、流水性のブチサンショウウオやヒダサンショウウオにごく近縁と考えられ、研究者によっては本種をブチサンショウウオの1亜種とみなしている（中村・上野1963）が、幼生がバランサーをもつなど、他種よりも止水性サンショウウオに近い特徴をそなえている。

2 生息環境

島後はかなりの面積をシイ・カシの極相林に被われている（大氏1978）が、オキサンショウウオは森林のあるところ、標高30mの海岸近くの低地から、500mの山頂近くの高地まで広い範囲にわたって生息している。

幼生は各地の溪流から発見されているが、これまでに成体の得られているのは標高40 - 500mの間の二次林（針葉樹と陰樹からなる混交林）で、林床にある落葉の下や土中（大氏1978）、溪流沿いの斜面の岩石の重なった場所（佐藤1943；倉本1969）である。

尾根に近い溪流の源流域で、流れが岩石に被われて伏流水となった場所に産卵がなされ（佐藤1943）、これまで標高100mと170mの地点で卵塊が発見されているが、流れの中で発見される場合は上流から流されたものである（大氏1978）。

3 生活史

本種の生活史については断片的な資料しかない。

産卵期は2月下旬 - 3月と考えられている（大氏1978）。幼生は一部がふ化した年の8月下旬から9月上旬に変態し、一部は幼生越冬して翌年の春に変態する（佐藤1943）とも、ふ化の翌年の5 - 7月に変態する（榎原1978）とも、いわれるが、飼育下では8月から9月にかけて変態している（大氏1978）。

幼生は水生昆虫やヨコエビの1種を捕食し、天敵としてはサワガニ・ハゼの類が知られている（佐藤1943）。

野外での変態後の生長・性的成熟に達する年齢については不明であるが、飼育下で幼生期から3

年以上たった個体に排卵させた例がある（大氏 1978）

成体は積雪前の 12 月下旬には溪流近くの水辺に移動し、一部は水中に入って産卵にそなえる（佐藤 1943）

4 地理的分布と各地の生息状況

本種の分布域は隠岐島後に限られる。島内での分布は、幼生のみられる溪流の水系から 4 地区に分けて考えることができよう（大氏 1978, 1979b）

a) 島後東部

大満寺山・鷲ヶ峰・葛尾山・小敷原山から発した水系で、有木の大満寺不動谷・原田の銚子谷・中村の中村川水系・元屋の真奥谷と東谷・東郷川水系・布施の春日川水系、に幼生が認められているが、このうち、真奥谷川水系は生息密度が高い。

逆に大満寺不動谷では近年幼生の数が減少しており、林道工事により大満寺山西側の仏谷の幼生は絶滅しようとしている。

東部は現在、幼生のみられる水系が多いが、造林のために伐採が進んでおり、成体の生息環境が悪化していることも指摘されている（大氏 1979b）

b) 島後北部

久美川に入る水系で、舞蛇谷では林道工事により、本種が激減または絶滅の恐れがある。

c) 島後西部

横尾山に発する水系で、都万目の真杉山・苗代田川水系・那久路川水系・長尾田川水系・那久川水系・油井川水系、のいずれも上流部に幼生が認められ、特に苗代田川・長尾田川・那久川、各水系上流部では生息密度も高い。

西部は全般的に本種の生息環境が良好に保たれているようであるが、油井川水系那智滝付近では、発電所建設のために幼生が絶滅したらしい。

d) 島後南部

平の埋山林道横の水たまりには、現在でも幼生がみられるが、加茂川上流では絶滅したらしい。

5 保護状況およびその問題点

オキサンショウウオに関しては現在、特に保護策はとられていない。

6 今後の対策および提言

オキサンショウウオは島後のみに特産するが、島後内での分布域は広く、現在でも生息環境は良好な場合が多い。しかし、最近になって生息状況の変化が各地で徐々に起こりつつある。その主内

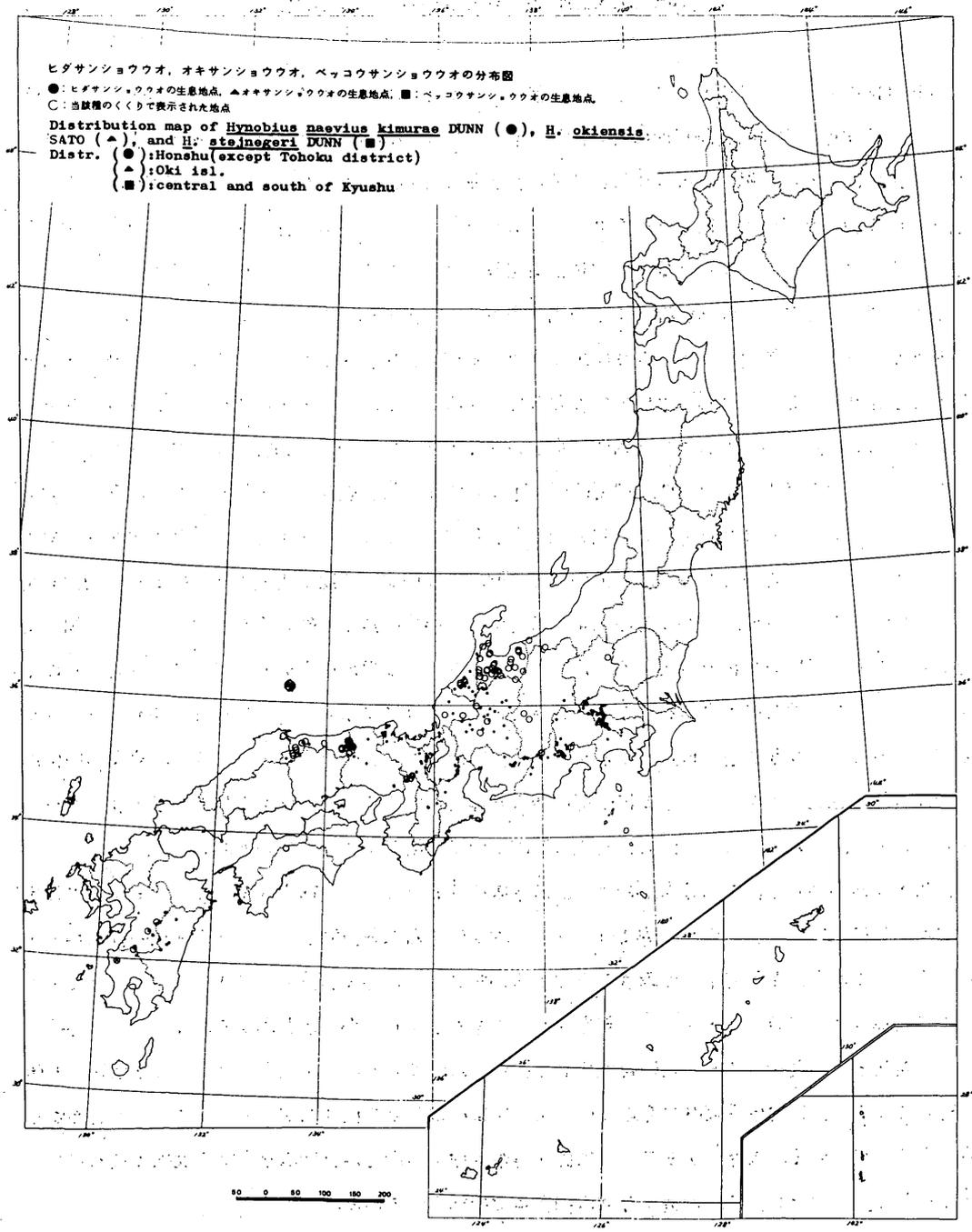
容は、ブチサンショウウオ・ヒダサンショウウオなど近縁の流水性サンショウウオの場合と共通な伐採・林道建設・観光地化、であり、これらに対する保護策も上記のサンショウウオの場合と同様のことが考えられよう。

オキサンショウウオそのものを天然記念物化しても、現実に開発がなされている地域で完ぺきな保護を行うことは実質的に不可能と思われる。島の一部に保護区を設けて、そこでは一切の開発を認めないことが特に望まれる。

またオキサンショウウオは、生活史、生態に関する資料の少ない他のサンショウウオよりもさらに生活史・生態に不明の点が多く、保護の基礎としても生態的調査が緊急の課題となっている。

7 総 括

今回の調査結果は、離島のサンショウウオも、その生息状況の変化については、他地域の例外でないことを示していた。現在はまだ島後の大半の山地にみられるものの、島という閉鎖環境の中でオキサンショウウオにかかる外圧は、広域分布をするブチサンショウウオやヒダサンショウウオの場合とは違った強い意味をもっている。島後での減少や絶滅は、オキサンショウウオそのものの減少や絶滅であることを考えると、本種に関して他の淡水サンショウウオの場合よりさらに強力な保護が望まれる。



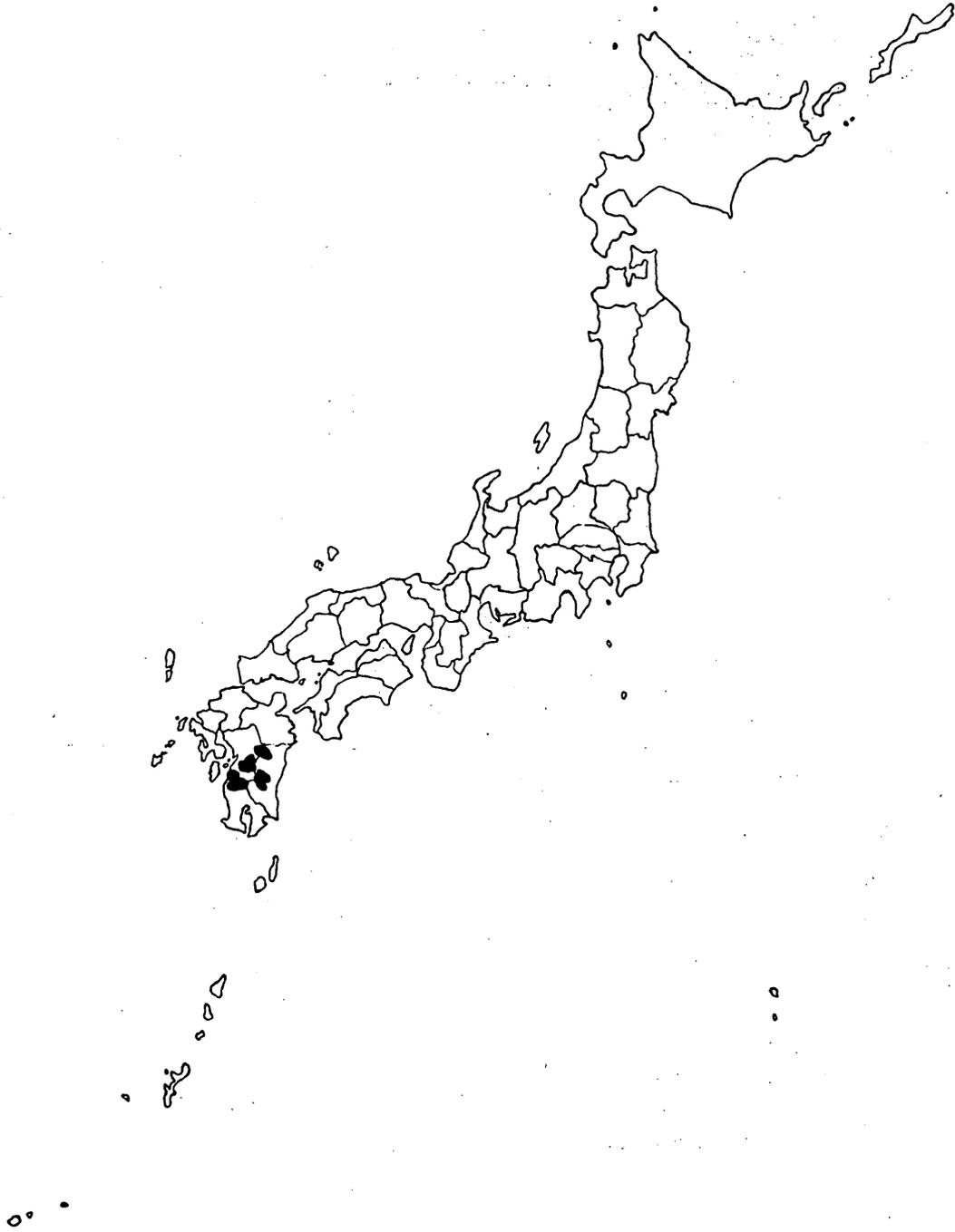
22. ベッコウサンショウウオ

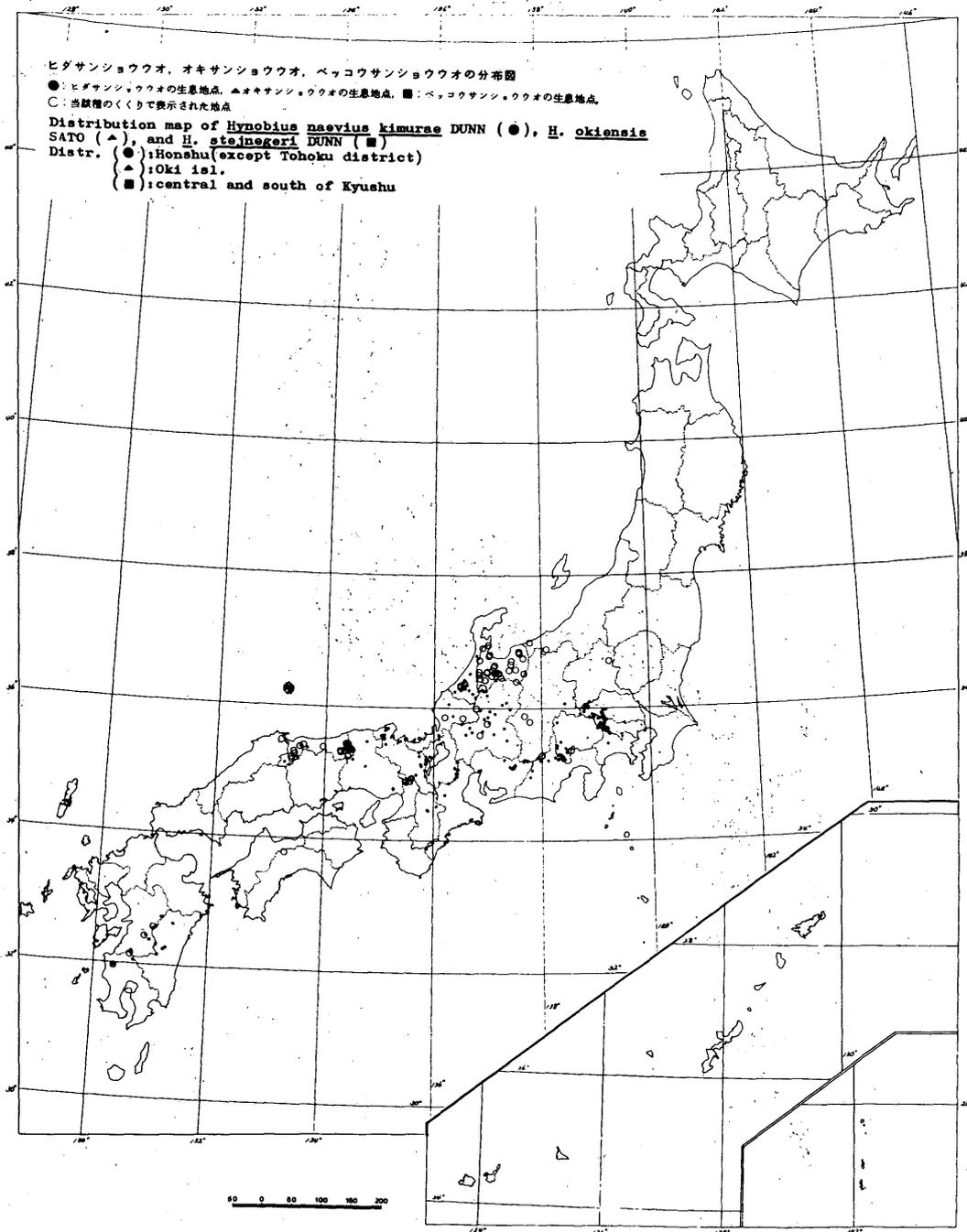
Hynobius stejnegeri DUNN

本種は鼈甲のような色調をしており、日本産のサンショウウオのうちではもっとも美しいといわれている。分布地は中央構造線以南の九州山地に限られ、その南限は南九州火山地域に達しない。大まかにいえば、それは阿蘇山と霧島山にはさまれた山地である。また、四国に分布の可能性もあるが問題は今後に残されている。棲息地は500~1,500mでいどの落葉広葉樹林ないし混交林（主としてブナクラス域）で、分布地南限では常緑広葉樹林（ヤブツバキクラス域）となる。本種はこのような山地の森林とそこを流れる溪流を生活の場とする、典型的な山地型サンショウウオといえよう。熊本県上益城郡の国見岳（1,450m地点）での観察（西岡、1964）によれば、産卵は5月初旬と推定される。ここは落葉広葉樹林中の源流で、伏流のあるような場所の水底の下20~30cmのところにある礫片とか、このような場所に半分埋った大石や朽木の下に卵嚢が産みつけられていた。産卵場の水温は5月下旬で10℃。卵嚢は円く彎曲した紐状で、全長17~30cmある。卵は1卵嚢中に8~28個。5月22日に、胚は尾芽期から孵化中のものまでであったという。幼生は産卵後約1カ月で孵化するものとみられる。幼生についての観察は少ないが、佐藤（1943）は8月の幼生（全長63mm）を図示した。いわゆる山地溪流型幼生で、指には黒くて鋭い爪をもち、体色は黄褐色で黒点が連続して黒い斑紋になっている。佐藤（1963）は鹿児島県布計の泉水平で、3月下旬に幼生を、4月初旬に溪流のへのり石下で幼体をみている。それによると、この幼体はブチサンショウウオにみられるような銀白色の斑点はほとんどなく、黄色が強い。佐藤（1974）は、鹿児島県紫尾山の流合川の源流石下で、4月下旬に変態直後の幼体をみているが、これも成体と同じような色調であったという。このようなことから、幼生はほぼ1年間を溪流中で過すものと思われる。

行政区画からみると、本種分布地の大半は熊本県に含まれていて、熊本県では1969年に本種を天然記念物に指定した。しかし一方ではスーパー林道による森林破壊と、ブナクラス域の伐採が大規模に進行しており、重要産地での環境ごとの保全が望まれる。特に源流域の皆伐はさけるべきである。幼生は長期間溪流で育つことから、1年を通じて水量が安定し、かつ水温が上昇しないことが必要である。溪流とその周縁はできるだけ自然のままに残さねばならない。小山（1931b）は昭和6年の時点ですでに、宮崎県蘇陽峡の産地では、水力発電所の工事で個体数がへってしまったところがあることをのべている。佐藤（1974）は鹿児島県紫尾山の産地が常緑広葉樹林の伐採で荒れはてた例を記した。このほか、二三の例が今回の調査票で指摘されている。

ベッコウサンショウウオ分布図





23. オオダイガハラサンショウウオ

Hynobius boulengeri (THOMPSON)

1 はじめに

本種は Thompson (1912) により、奈良県大台ヶ原山産の標本に基づいて記載された。

ブチサンショウウオに代表される *Hynobius* 属の流水性サンショウウオと生態的に似た点が多いが、頭骨の構造・体色・胚の発生過程、などの相違により、別属 *Pachypalaminus* を構成する、とされることが多い (佐藤 1943 ; 千石 1979 など)。分布の特異性からも注目される種である。

2 生息環境

分布報告のあった地点のデータを整理すると、本種の分布地点の標高は 200 - 1750m の間にあるが、ほとんどの例は 400m 以上である。

生息地の土地環境としては 95% が森林で、残りは山地湿原などである。森林のうち、71% が二次林 (落葉広葉樹林・混交林) で、残り 29% は自然林である。

分布地点の地形はすべて谷と斜面とであり、水環境は例外なく溪流である。

産卵には溪流の源流近くが利用され、幼生は産卵場付近とその下流で生活している。

幼体・成体は、溪流の近くや斜面で、積み重なった岩石の間、林床の落葉・倒木の下、などで生活しているが、半年以上成体が溪流中にみられる場合もある (千石 1979 ; 松井未発表)。

3 生活史

産卵期は、和歌山県本宮町で 4 月初旬、愛媛県石鎚山系で 5 月中・下旬、高知県西土佐村で 8 月の記録があり、一見、ブチサンショウウオにみられる分布域の西側での産卵期の遅延、の傾向が示唆されるが、カスミサンショウウオの項で述べたような産卵期の推定に関する問題点もあり、今後、より詳細なデータの集積が望まれる。

産卵は未明になされ、源流域の水中にある大きな岸石・倒木の下など、日光のさし込まない場所に卵のうが産みつけられる。産下された卵の近くにとどまる点は他種と同様である (佐藤 1943)。

幼生は 3 - 4 週間でふ化し、しばらくの間は卵黄から栄養を吸収している。その後水生昆虫を食べて生長し、その年の 8 月下旬 - 10 月上旬に一部は変態するが、大部分は幼生越冬して翌年の 6 月中・下旬頃に変態する。

変態後の生活については不明の点が多いが、幼体は溪流近くの岩石の間などで発見される。成体

も同様の場所にいるが、水辺からかなり離れた林床の岩石の間・土中・枯葉の下、などからも発見される。

土中で越冬する例が知られているが（佐藤 1943）先に述べたような、半年以上水中にみられる例は厳冬期を含んでいる。

幼体・成体は主として昆虫・クモなどを食べるが、成体がシーボルトミミズを食べているのを観察した報告もある（林 1979）。

天敵として、成体をシマヘビが捕食していた例が知られている（柴田 1969）。

生長・性的成熟などに関する情報は無い。

4 地理的分布と各地の生息状況

オオダイガハラサンショウウオは、紀伊半島・四国・九州の一部、に分布し、その分布域は地史・地質構造と密接な関係をもっていると考えられている（佐藤 1943；森川 1979）。

これまでに報告のあった 95 地点の分布を県別にみると、三重 17・奈良 14・和歌山 6・徳島 18・高知 18・愛媛 19・大分 3、となっている。

生息密度に関する情報には精粗があり、生息状況の把握は困難だが、ほとんどの地点でほぼ普通ないし少産であるといえ、とりわけ、分布の北限である三重県北冷水の産地では、水質汚濁により現在すでに絶滅している可能性が高い。そのほかに、主として森林伐採・道路建設のために本種の生息がおびやかされている地点は、三重県宮川村・和歌山県本宮町・高知県大正町・同十和村、など広範囲にわたっており、知られてはいないにせよ、これらの地点以外でも本種の生息域がせばめられていることは、十分に予想されるところである。

5 保護状況およびその問題点

三重・奈良両県では、オオダイガハラサンショウウオを県指定の天然記念物として、一応捕獲は禁止している。しかし、両県とも特に保護のための方策を考えてはおらず（cf. 富田 1980）森林伐採・林道建設・観光地化など、本種の生息環境を悪化させる原因に対する規制は何らされていない。

6 今後の対策および提言

本種の生息地は、徐々にとはいえ確実に消失の方向にあり、いくつかの地点では、すでにかかりの影響がみえはじめている。生息地のほとんどは山岳地帯にあるため分布調査は不十分で、今後も新しい分布地点の発見される可能性は大きい。その反面で人目にふれないまま環境悪化のために消失していく生息地もあるだろう。

最良の保護策は、既知の分布地点を、なるべく広い範囲にわたって地域ごと保護してしまうことであるが、とりあえず、林道工事の制限・工事際の土砂の処理法の改善・森林の皆伐の禁止、などを実施すべきであろう。こうした保護を実施すると同時に、現在ほとんど判明していない本種の生態的調査を併行させ、より効率的な保護対策を練っていく必要がある。

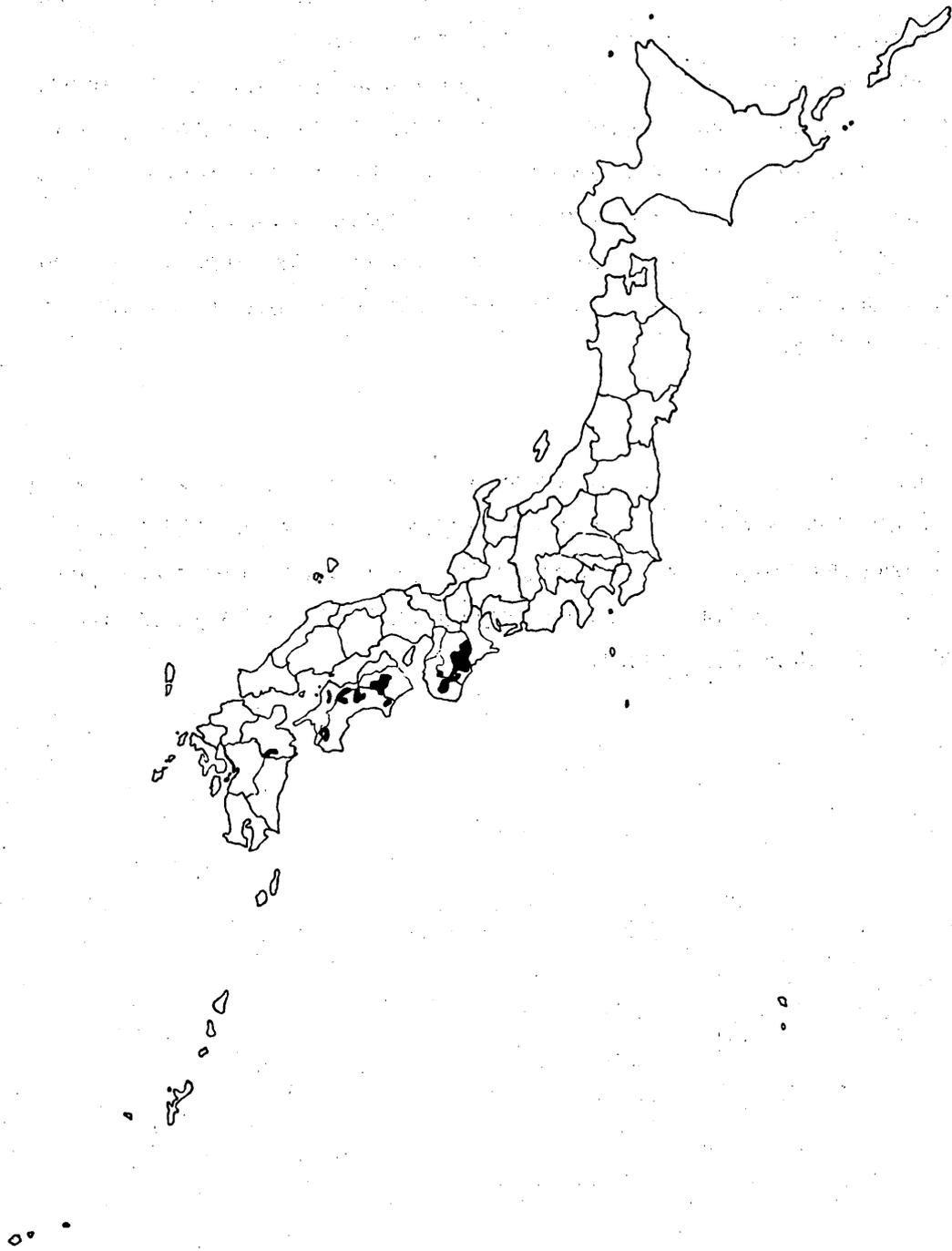
緊急を要する課題の一つは、分布の北限である三重・滋賀県境一帯の分布調査で、もしまだ本種が生息しているならば、単に天然記念物としておくだけではなく、生息環境の水質の保持、ひいては改良、の策を講じるべきであろう。同時に望まれるのは、分布の西限である大分県でも、本種の生息域である祖母山一帯を、実質的な保護策の伴った天然記念物化することである。

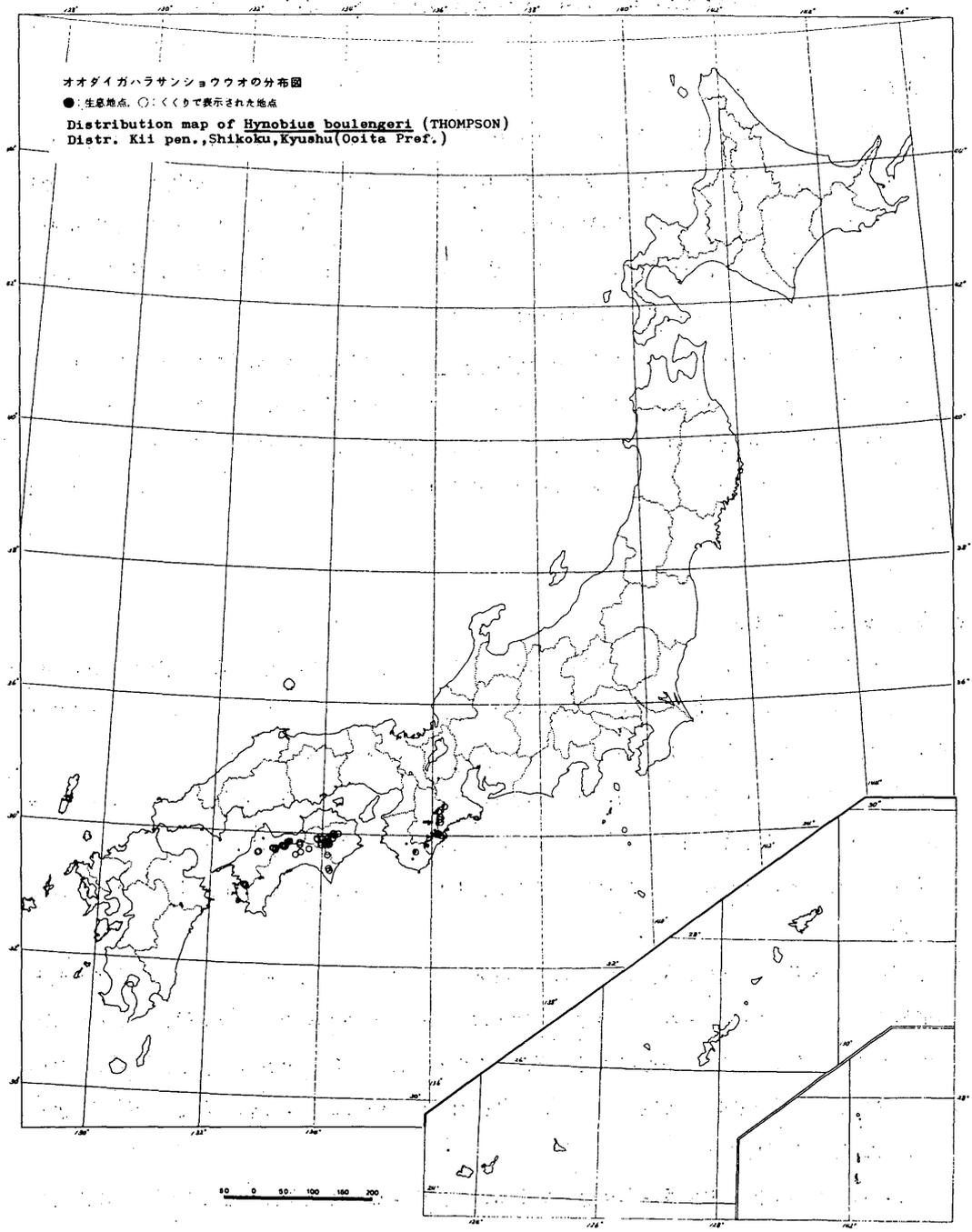
さらにつけ加えるならば、現在どの程度行なわれているか不明であるが、四国の石鎚山一帯での、本種の薬用捕獲についても、その実体と、生存への影響を調査検討しなければならない時期にきている、といえよう。

7. 総 括

オオダイガハラサンショウウオの分布調査の結果は、本種がブチサンショウウオなどよりも、さらに山地森林の溪流性のサンショウウオであり、流水性サンショウウオに共通の原因にもとづく、生息環境の悪化のみられることを示していた。本種は、ブチサンショウウオやヒダサンショウウオなどに比べると、分布範囲がせまく、環境変化の種におよぼす影響はより大きいと考えられる。前2者よりもさらに強い保護が望まれる。

オオダイガハラサンショウウオ分布図





24. ハコネサンショウウオ

Onchodactylus japonicus (HOUTTUYN)

1. はじめに

ハコネサンショウウオは、1776年、C. P. Thunberg が箱根で得た標本に基づき、M. Houttuyn により 1782年、*Salamandra japonica* の学名で記載された日本固有の、急流適応型サンショウウオの1種である。日本のサンショウウオではほとんどの種が短尾型で、エゾサンショウウオ以外、頭胴長に達するものはないが、ハコネサンショウウオでは非常に長く、頭胴長をはるるに凌駕するなどいちじるしい特徴がある。

本種が所属するハコネサンショウウオ属 *Onchodactylus* には、本種のほかになお、*O. fischeri* (Boulenger) ハコネサンショウウオモドキがあるが、この種は朝鮮半島からウスリー地方にかけて分布し、日本には産しない。しかし本州北部、とくに岩手県には、このハコネサンショウウオモドキ型のサンショウウオが広く分布するといわれている。事実とすれば大変興味深い。

2. 生息環境と生活史

ハコネサンショウウオは一般に、森林の発達した山地に生息し、本州中西部や四国地方では1,000m以上の高地、ときに2,000m以上の高山帯にまで進出している。しかし、日本海側の各県や本州北部では、そこが山地帯の一部であるかぎり、20m程度の低所にまで見られる。

成体は、昼間は溪畔の叢間や岩石の下、陰湿な林床の岩石・倒木の下、樹洞内などに潜伏し、夜間あるいは雨の日に附近を徘徊し、昆虫やミミズ、その他の小動物を捕食する。

産卵は4月下旬から6月にかけて行なわれるが、北地では7月、まれには8月上旬にまで及ぶことがある。

産卵場所は溪流に連がる湧水、または湧水の流入する小流で、地上からは認めにくい岩隙や岩石の裏側などに卵のうが産付される。孵化した幼生は水量の少ない小流や、水勢の弱い川岸の浅瀬などの落葉下・小石の下で、水生昆虫などを餌にしながら生活、その冬を越し、2年目は水量の多い本流に移動、さかんに採餌して成長、そうして2回目の冬を越して翌年の春から夏にかけて変態を終え、陸上生活に移行する。

以上のことから本種の生息条件を検討してみると、次の4点が主要条件として挙げられるかと思う。

- 1) 一般的には、日当りのよくない北または北に偏した斜面であること。

- 2) 産卵場所としては、卵塊を産付するに適する、水に洗われる岩壁または岩隙があること。そうしてその水は年間を通じて温度変化の少ない、豊富な湧水であること。
- 3) 幼生の生活場所としては、岩をかむ清流があり、水中には気泡や O_2 が多く、人工的汚水などの流入がないこと。
- 4) 成体の生活場所としては、湿潤な大気環境を提供する広大な自然植生の森林があり、昼間潜伏所として用いるにふさわしい礫・落葉堆・倒木などが豊富であること。

3. 地理的分布と各地の生息状況

ハコネサンショウウオは、本州北端の青森県から近畿地方の京都附近までほぼ連続的に分布し、それ以西および以南では紀伊半島の中央山地、中国山地、それに四国の山地帯に不連続に分布するだけである。九州地方や北海道からは未知であり、佐渡・隠岐のような離島にも分布しない。

1) 東北地方

東北地方は全県の山地帯に本種が分布し、津軽・下北・男鹿のような半島部もその分布域に入る。標高は100m以上である場合が普通であるが、50m、あるいはそれ以下の場合もある。

青森県は本種の分布の北限に当たるが、平地を除き、ほぼ全域に本種が分布する。分布限界地帯では生息地が局地的であったり、個体数が少なかったりするものが普通であるが、青森県における本種の場合、そのいずれにも該当しない。本州北端の青森県が本種の北限になっているのは、気候のような傾斜のある制限因子によるものでなく、津軽海峡という地理的な制限因子によるためと考えられる。したがって、もしこの地形的な制限が除去されれば、本種は青森県内にとどまることなく、さらに北上し、北海道地方にまで侵入することができると考えられる。

津軽半島ではほぼ全域に分布し、竜飛岬附近からの記録は見られないが、増川川、今別川のような北端に位置する河川にも分布する。下北半島も津軽半島同様全域に分布しているらしく、佐井の原田川や大間町の奥戸川などの流域からも記録されている。この地域は、同じく溪流性の両生類の1種であるカジカガエルの北限生息地でもある。

東北地方のハコネサンショウウオに関して注目すべきことは、前述したように、岩手県の北上山地、あるいは八幡平地区、さらに福島県の磐越山地、阿武隈山地などに *fischeri* 型のサンショウウオが分布するといわれていることである(山本 弘 1957、1972 年など)。これらを *fischeri* 型であるとする根拠は幼生の生息水域が多少異なること、変態期の体長がいちじるしく異なるなどの点であるが、その当否についてはまだ結論が出されていない。

2) 関東地方

関東地方では千葉県を除く全県下の山地帯に分布し、垂直的には300m~2,100mの範囲に生息地が散在する。茨城での300m(西茨城郡富谷山)、神奈川での350m(箱根の須雲

川)の産地は標高の上で低い方であり、甲武信岳(埼玉)の2,100m、草津白根山(群馬)の1,800m、庚甲山(栃木)の1,800mなどは高い生息地の例である。千葉県には房総国境附近に300m以上の丘陵がかなりひろがっているが、これらの地域にハコネサンショウウオは分布していない〔ただし、田子勝彌(1931)には、上総・下総・安房の各地に分布するような記載がある〕。また、房総丘陵より、さらに標高が低い三浦牛島にも、当然ながらハコネサンショウウオは分布しない。東京都からの記録は他県に比して少ないが、奥多摩地方にはかなり広く分布していると考えてよいであろう。

3) 中部地方

中部地方も全県にわたって山地帯に本種が分布する。そうして、その垂直分布では、高山帯をもつ県が多いただけにかなり高所にまで及び、新潟県妙高中の2,445m、長野県北沢峠2,500m、山梨県仙水峠の2,150m、静岡県大井川上流(聖沢)の2,250m、富山県黒部地方の2,600m、石川県白山の2,000mなど、2,000m以上の地帯にまで多数の生息地が発見される。しかし、その一方、新潟・富山・石川・福井など裏日本の諸県では低所での生息地も少なくない。すなわち、新潟県では50m、富山では100m、石川県では200m、福井県では20mといった生息地が見出させる。

4) 近畿地方

中部地方以北と異なり、近畿地方にはハコネサンショウウオの生息地が少ない。すなわち、三重県では鈴鹿山脈や台高山脈に、滋賀県では比良山系、京都では田良川源流の丹波高原に、兵庫県では矢田川上流(この他にも2、3の地方から報告されているが、正しくハコネサンショウウオの記録かどうか明らかでない)などが分布域として知られるだけである。ただし奈良県は例外で、県北の山辺郡、宇陀郡から県南の吉野地方にかけて広く生息地が分布している。

和歌山県にも山地が多いので、本種が分布していそうであるが、今日までに知られている溪流性のサイショウウオはオオダイガハラサンショウウオ、ブチサンショウウオ、オオサンショウウオの3種だけで、ハコネサンショウウオの記録はまったくない。前出の田子(1931)の著書には紀伊の国名が挙げられているが、その根拠はあいまいである。田子(1931)の著書には紀伊と同様、大阪の河内、摂津、和泉なども分布地として挙げられているが、紀伊と同じく、その信憑性に欠ける。千葉県のようにまったく分布の可能性のない地方まで挙げられていることから想像すると、田子(1931)の挙げたこれらの産地はしかるべき根拠に基づいたものではなく、本州に広く分布する という内容を、単に旧国名におきかえて表現したにすぎないものと考えてよいであろう。

5) 中国地方

中国地方では鳥取、島根、岡山、広島などの諸県の山地帯に分布し、生息地の標高は300~1,000mにある。いずれも中国地方の脊梁山脈に産地が集中し、それ以外からは記録されてい

ない。

山口県は前出の田子（1931）の著書では分布域に含まれているが、今日まで該地方から確実な産地は知られていない。また、離島である島根県の隠岐にも本種は分布していない。

島根県鹿足郡六日市町三葛の広高山～額々山の溪流は、すでに山口県に隣接する地帯であるがここにはハコネサンショウウオが確実に分布する。現在までの知見では、ここが本種分布の西限に当たる。

6) 四国地方

四国地方では徳島、愛媛、高知の3県に分布し、香川県からは未知、大滝山～大川山の阿讃山脈に分布する可能性があるため、今後の調査に期待したい。既知の産地は徳島県の剣山から愛媛県上浮穴郡小田町にかけての四国山脈内に点在、垂直的には700m～1,750mの範囲に分布する。小田町の小田深山は本種分布の南限に当たる。

4. 保護上の問題点

ハコネサンショウウオは、九州と北海道を除く日本各地の山地帯に広く分布し、その個体数も多い。したがって、その保護については、従来、とくに対策を講じる必要は認められないといつてよい状況であった。

しかし、本種は幼生期間が長く、単年で変態が完了できないという性質をもつだけでなく、元来、環境への適応性の低い動物なのである。たとえば成体は皮ふ呼吸のみで生活するため、乾燥にはとくに弱い。したがって、森林が伐採され、生息地が乾燥し、それがために個体数が激減する危険はきわめて高い。すでに箱根地方をはじめ、多くの生息地で、かかる例が知られている。

また、幼生は水中でえら呼吸をするが、そのえらが不完全であるため、それを補うために皮ふ呼吸が併用されている。したがってハコネサンショウウオは、水中の溶存酸素の豊富な環境を選好する。急斜面で岩をかむような急流に生息地があるのば、このことが原因の1つであると考えられる。しかし、こうした背景があるため、水の汚染にはきわめて敏感で、山小屋からの汚水の流入、冬季における路面凍結防止剤（塩化カルシウムなど）の流入など、たとえ量的にはわずかであってもハコネサンショウウオ幼生への影響は少なくない。

その他、山岳地帯に林道・観光道路・高速道路などが建設される場合、工事時に生じる土砂が無計画に投棄されると、それによって河床が埋められ、幼生の生活場所が失なわれたり、流水近くの成体の潜伏所が破壊されたりし、その地域のハコネサンショウウオ個体群に大きな打撃を与えることになる。四国の石鎚山や箱根地方などで、こうした事例が数多く指摘されている。

道路の影響は、さらに次のような形でも現われる。すなわち、ハコネサンショウウオは産卵期に

なると、それぞれ潜伏所から産卵場に向かい、かなり長距離を移動するが、もし、その移動コース内に、それを横切る形で道路が設けられると、通過する自動車に轢殺される個体が激増する。また、道路の側溝が Open の形で設けられると、ここに転落する個体も少なくない。そうして、側溝の構造にもよるが、そこから脱出できず、乾燥死する個体があとをたたないということになりかねない。

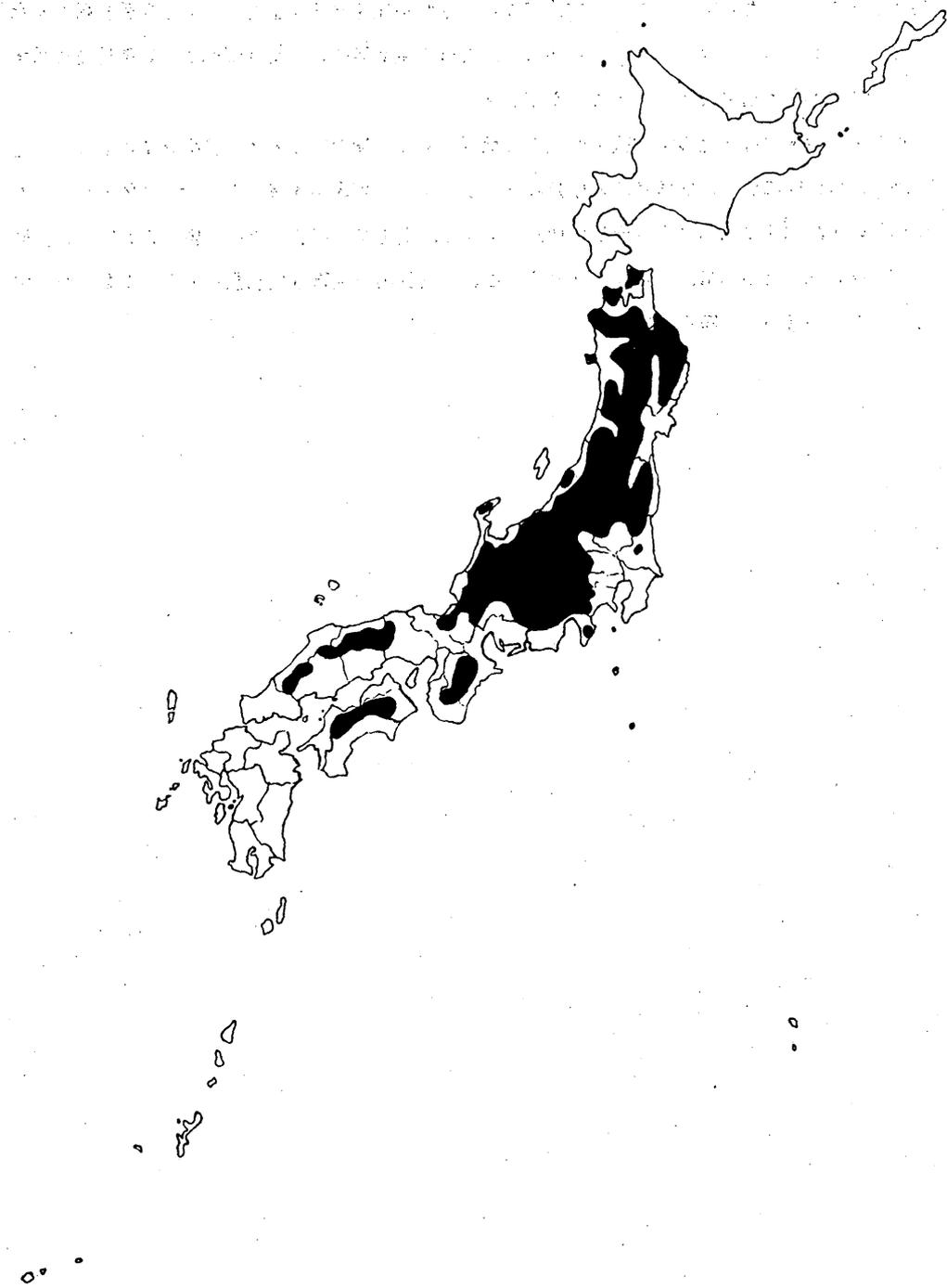
以上のように、森林伐採、山小屋などの施設の建設、それに道路建設などは、いずれもハコネサンショウウオの個体数に大きな影響を与える。これは、近年急速に進行している日本列島のブナ帯開発と無関係ではない。したがって、従来、とくに保護について考える必要のなかったハコネサンショウウオも、こうした情勢の中では保護対策を考慮しなければならなくなってきた。神奈川県箱根町では、ハコネサンショウウオが町の天然記念物に指定されているが、こうした保護策は、今後、他の地方でも検討する必要がある。

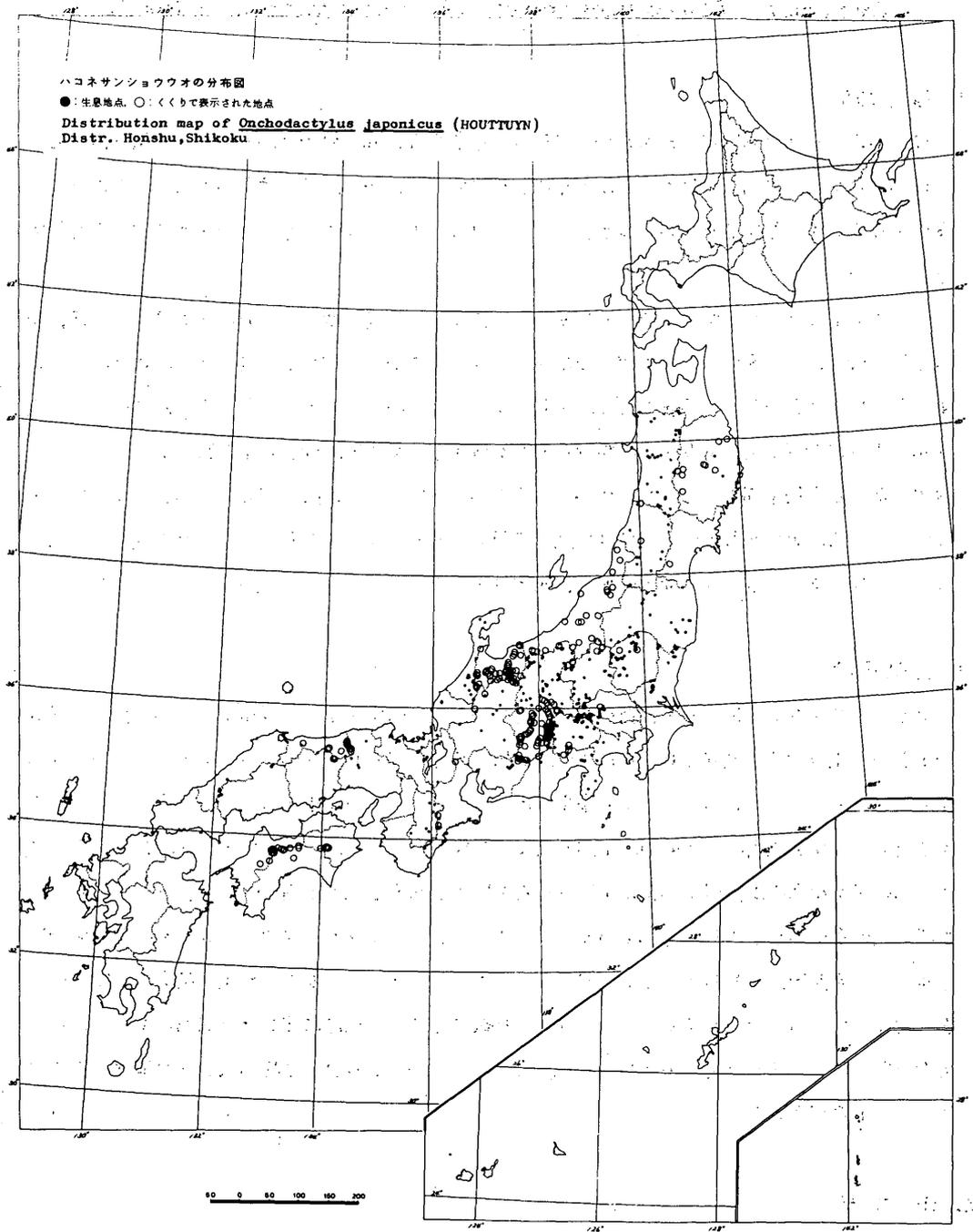
ハコネサンショウウオの保護上、もう1つの問題点は、多産地における薬用を目的とした大量捕獲である。繁殖期に、産卵地に集来するハコネサンショウウオを、「うけ」を用い、大量に、しかも一気に捕獲するというのがそれである。かつては東京の奥多摩辺りでもその業者がいて、1シーズン、万を越えるサンショウウオが捕獲されたというが、現在では個体数が激減し、その盛況をしのぶのが難しい。大量捕獲は奥多摩だけでなく、箱根、日光、鬼怒川、南会津など、各地の多産地で行なわれていたようであるが、今日では、いずれの産地も往時の盛況を失ないつつある。日本列島のブナ帯開発が急速に進み、じわじわとハコネサンショウウオの生息地をおびやかしているからだといえるかもしれない。生息地の環境が良好に保たれている時代ならいざ知らず、今日のように開発が進み、個体数が減少しつつある時代では、営利を目的とした濫獲は極力これを回避しなければならぬ。絶滅という事態も招きかねないからである。もちろん、生息地の谷のすべてで捕獲をくり返すのでなく、周期的に保護谷を設けるといった計画性があれば、捕獲行為だけで絶滅することはないかもしれない(南会津での例)。しかし、これとて捕獲者間の連絡が完全に保たれる間だけのことである。もし第3者の捕獲業者の闖入があれば、こうした計画性もたちまち瓦解してしまうであろう。要するに、多くの生息地ではすでに大量捕獲がゆるされる時代ではなくなったのである。したがって、かかる背景の中で飯田 浩：「野生の料理」(ベストブック社、1975年)のようなサンショウウオの料理を吹聴する著書が刊行されることは問題だと思う。この著書にはハコネサンショウウオだけでなく、特別天然記念物のオオサンショウウオの串焼や唐揚げをすすめるくんだりすらある。まさに驚くべき本である。

5. 総 括

- 1) 生息環境と生活史についての知見を整理し、その概要を記した。特徴として、幼生が急流適応型であること、幼生期が長いこと、成体になっても肺が発達せず、主として皮ふ呼吸を続けるため環境の変化を受けやすいこと、したがって、成体の生活場所としては湿潤な大気環境を提供する広大な自然林が必要であることなどを記した。
- 2) 東北・関東・中部・近畿・中国・四国の各地区ごとに本種の分布・生息状況を整理した。
- 3) 幼生は水汚染に弱く、成体は皮ふ呼吸のみで生活するため森林伐採など乾燥化に弱いこと、また幼生の生活場所である岩隙は土砂で埋没しやすく、山地での建設工事の影響が大きいこと、産卵期の移動個体は山岳道路で礫殺されやすいこと、無計画な乱獲は生息数に大きな影響を及ぼすことなど、保護上の問題点を指摘した。

ハコネサンショウウオ分布図





25. セマルハコガメ

Cyclemys flavomarginata flavomarginata (GRAY)

1. はじめに

琉球諸島に分布する陸産、淡水産のカメには3種があり、固有の種はいない。琉球諸島内での分布は沖縄本島とその周辺の島々および八重山諸島に限られ、奄美諸島にはみられない。このうち、国の天然記念物に指定されている2種、セマルハコガメとリュウキュウヤマガメが今回の調査対象となっている。

セマルハコガメはカメ科ハコガメ属に属し、国内では石垣島と西表島に分布するほか、台湾、中国（洞庭湖）にも分布する。ハコガメ属は東南アジアを中心に分布する8種を含み、本種はもっとも東北端にまで分布している種である。甲長は11～17cmで、14cm前後のものが多い。その名が示すように背甲は丸く盛り上り、黒褐色または暗紫色を呈する。鱗板の中央部は淡い褐色となる。腹甲の前半部と後半部とはちようつがいのように連なっていて、危険を感じると四肢・頭・尾を甲に収めたのち、腹甲を背甲にくっつけて完全に甲を閉じることができる。これがハコガメ（箱亀）の名の由来である。水かきの発達が悪く、泳ぎは下手である。

2. 生息環境

高良（1978b）によると、亜熱帯広葉林の山林内、特に山すその低湿地、河川の流域、沼沢の隣設地に生息する。標高400m以上の地点にはほとんどみられない。西表島では、牧場、水田、草原などを除き、大ていのところで本種を見出すことができ、海岸平地の林の中で見かけることもあるという。生息場所には適度の湿気が必要で、乾燥した場所にはきわめて少い。晴れた日の日中は倒木の下や根株の隅、岩や落葉の下にひそんでいるから（池原・下謝名、1975）、このような隠れ場の多い地点が生息に適しているといえよう。また、セマルハコガメは動物質のほか植物質も餌とし、亜熱帯広葉林のなかでもアダダン・フトモモ・シイ・カシなどの果実・種実の豊富な場所を好むようである。サツマイモやパイナップルを栽培している畑地に接した林縁部に多いことも、食性に関連している（高良、1978b）。このような場所の砂質土や河川域の砂質地は、産卵場所としても利用される。

3. 生活史

産卵期は6～9月で、主として砂質の場所に2～5個の卵をうむ。卵は地面から5cm内外の深さにうみつけれらるので、土層が薄いところは産卵場所として不適である（高良、1978b）。千

石(1979)は、本種がくぼみに卵をうみ落とし、特に産卵のための穴を掘ることはないらしいと述べているが、少なくとも飼育下では穴を掘って産卵することが観察されている(原・古屋、1980)。

飼育下で観察された交尾行動は、まず雄が雌を追ってその前面にまわりこみ、雌の背甲の前縁をかんで数回左右にふる。ついで雄は雌の背にのりかかって交尾する。交尾時間は10分内外である。飼育下での交尾行動は9～5月、産卵は1～6月に観察された。

卵は長径45mm、短径25mm、重さ15g内外、産卵直後の卵殻はクリーム色であるがやがて白帯があらわれ、その幅が広がって全体が白色となる(原・古屋、1980)。室内で卵は産卵後80日目くらいに孵化し、甲長36mm、体重10gほどの幼体がうまれる。殻に害れ目が入ってから完全に脱け出すまで1～2日かかる。野外で幼体を見かけることはほとんどなく、幼体は安全な場所にひそんでいるらしい(池原・下謝名、1975)。幼体の腹甲はあまり動かない(千石、1979)。

成体はもっぱら夜間や雨天の日に行動する。ほぼ完全に陸上性で、足場のない水中では溺死することがある(中村・上野、1963;池原・下謝名、1975)。雑食性で、動物質の餌としてはミミズ・カタツムリ・メクラヘビ・各種の節足動物、植物質としてはシイ・カシの種実、フトモモ・アダン・サツマイモ・パイナップルの熟果などがある。イノシシの腐肉に集ることもあるという(高良、1978b)。

4. 地理的分布と生息状況

国内では八重山諸島の石垣島と西表島にのみ分布する。今回の調査で回収されたセマルハコガメに関する調査票は38枚で、その内訳は石垣島14枚、西表島24枚であった。

石垣島では、オモト岳(526m)を中心とする北部から中央部の山地を主体に、各地で生息が確認されている。ただし、東北端に突出した平久保半島に分布しているかどうかは明らかでない。高良(1978b)は、1945年に生息が確認されていた平久保(カーラー岳)、川原(西水岳)前山(万勢山)ではその後開発と乱獲のため絶滅したと判断している。1960年代以降の現認記録があるのは6地点である。

一方、西表島は石垣島より山地面積が広く、開発の進んでいないこともあって、分布域ははるかに広い。ここでの記録はすべて1960年代以降の比較的新しい現認記録と文献記録よりなり、セマルハコガメの生息地点はほぼ全島にわたっていることがわかる。石垣島では生息地の環境が悪化して個体数がいちじるしく減少しているのに対し、西表島にはかなり多数生息している(池原・下謝名、1975)。

5. 保護状況およびその問題点

特に石垣島で本種が大きく減少した原因は2つある。1つは観光みやげの剥製とするために乱獲されたことである。また、形が面白いこと、人に馴れやすいこともあって愛玩用として捕獲され、古くはセキ・ゼンソクの漢方薬としても利用された（高良、1978b）。もう1つの原因は山地の開発である。主として低地、丘陵地の林が伐採され、水田や畑地になったため、生息場所が大幅に狭められてきた。このようにして個体数が減少したため、沖縄県（当時は琉球政府）の天然記念物に指定され、日本復帰とともに国の天然記念物（昭和47年5月17日指定）となって現在に至っている。

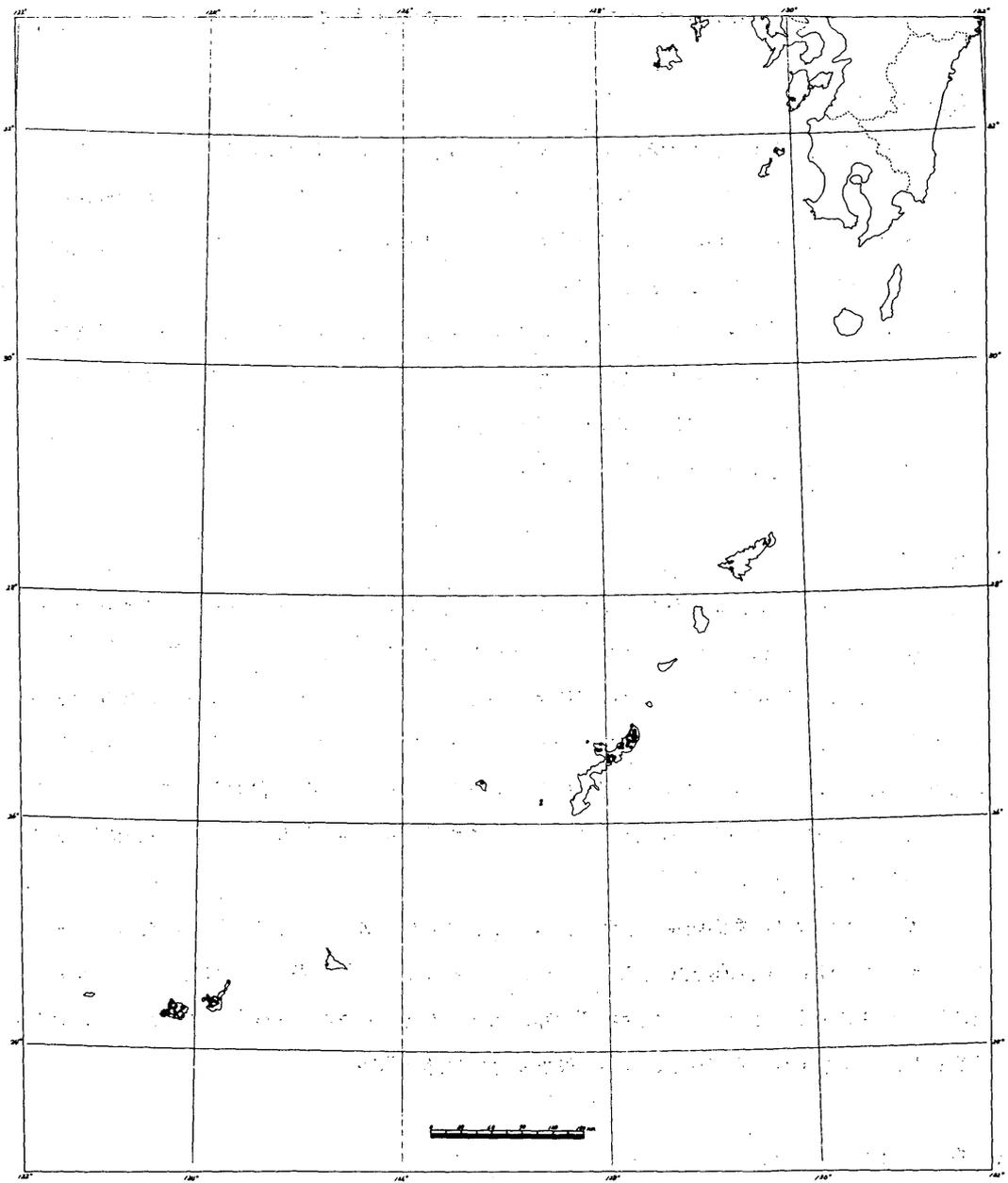
天然記念物指定により、剥製が店頭に並ぶことはなくなった。民家に飼育されていたカメも県の手で野外に放たれたという。ついであるが、数年前まで剥製として売り出されていたミナミイシガメも、近年店頭から姿を消しつつある。山地の開発も現在では各所で規制されているので、今後の減少はかなりくい止められるであろう。西表島は本種が天然記念物になるとほとんど同時に国立公園に指定されたから（昭和47年5月15日指定）、西表島のセマルハコガメは二重保護されていることになる。この島に関しては個体数減少のおそれはないであろう。

6. 今後の対策および提言

石垣島では積極的に増殖対策をとるのが望ましい。高良（1978b）によると、イモ畑にうみつけられた卵は収穫時に農機具で損傷されることが多いという。高良は、以前の生息地で現在山林の伐採が禁止されている地域に本種を放飼することにより、再び増殖させることが可能であろうと述べている。石垣島・西表島は観光地として今後ますます脚光をあびることになるだろうが、山地の開発はなるべく最小限にとどめるようにしたい。

7. 総括

セマルハコガメは国内では石垣島と西表島にのみ分布する甲長14cm前後の陸生のカメである。湿気の多い森林の山すそに多く、夏期に産卵する。石垣島では個体数の減少がいちじるしく、現在、国の天然記念物として保護されているが、今後積極的な保護増殖策をとることが必要と思われる。



セマルハコガメとリュウキュウヤマガメの分布図
 ●: セマルハコガメの生息地点, ■: リュウキュウヤマガメの生息地点, ○: 当該種のくくりで表示された地点
 Distribution map of *Cyclemyx flavomarginata flavomarginata* (GRAY) (●) and *Geocyda spengleri japonica* FAN (■)
 Distr. Ishigaki and Iriomote isls., Taiwan (Formosa) (the former) Okinawa, Kume-gima, and Tokashiki isls. (the latter)

26. リュウキュウヤマガメ

Geoemyda spengleri japonica FAN

1. はじめに

カメ科ヤマガメ属に属す。この属は広い分布を示すが、日本には琉球諸島にリュウキュウヤマガメ1種が分布しているにすぎない。本種は中国南部からマレーシアにかけて分布し、琉球諸島のものは大陸のものとは異なる亜種として区別されている。沖縄本島とその周辺の島にのみ生息し、八重山諸島と台湾に分布しないことは注目に値する。

甲長 11～16 cm。背甲には中央と左右に計3本の顕著な縦隆起があり、体後部の鱗板は後縁が突出し、全体としてギザギザになっている。色は背甲が褐色または赤褐色、腹甲は黒褐色である。沖縄本島に生息する陸産のカメは本種のみであるが、このほかに人為的に移入されたセマルハコガメが定着している可能性がある（高良、1978c）。

2. 生息環境

その名が示すように、山地の森林内に生息する。比較的湿気の多い場所を好み、陽の当たらない林床、湿地、流れの近くにみられる。落葉や石の下などにひそんでいることが多い。浅野（1974）は山林内のほか、大戦中につくられた防空壕あとでも発見している。乾燥した尾根付近で見つかることもあるが、このような例はきわめて少い。リュウキュウヤマガメの生息環境を詳しく記述した報告はないが、ほぼセマルハコガメと似た環境であると思われる。沖縄本島北部では、このカメのいるところにはハブが多いといい伝えられている。これは本種の生息環境とハブの生息環境とが合致しているためであろう。

イシガメ・クサガメの類が淡水で生活し、ほとんど水辺から離れることがないのに対し、リュウキュウヤマガメはもっぱら陸上で生活し、水に入ることは少い。したがって、水辺からかなり離れた場所でも見つかる。このような生活場所の差は水かきの発達程度に反映し、イシガメなどがよく発達した水かきをもつのに反し、本種では水かきの発達が悪い。

3. 生活史

リュウキュウヤマガメの繁殖に関する詳細な観察は、まだなされていないようである。高良（1978c）によると、6～8月に谷川の砂質の斜面に4～5 cmの深さの穴を掘り、その中に4～6個の卵をうむ。水中性のイシガメ・クサガメの類が水辺に産卵するのに対し、本種は水辺には産卵しないらしい。浅野（1974）は飼育下の観察から産卵期は5～6月ごろと推定し、産卵数

は1腹1卵のようであると報告している。卵の大きさは長径45mm内外である(千石、1979)。交尾行動、卵の発生および孵化期以後の幼体の生活などについては、何も知られていない。

成体は草食性と考えられていたが(中村・上野、1963)、浅野はバッタ・コオロギなどの昆虫やミミズを食べると報告し、高良(1978c)もミミズその他の土中昆虫を捕食すると述べている。植物性の餌としてはシイ・カシなどの種実や各種植物の芽を食べる。また、サツマイモを好んで食べ、以前は開墾地のイモ畑によく出没したという。池原・下謝名(1975)、千石(1979)はカタツムリや果実類を餌としてあげており、これらを総合するとリュウキュウヤマガメは雑食性とみなされる。飼育下ではパン、米飯、フナ、ドジョウなどを食べることが知られている。

天敵はあまりいないようであるが、高良(1978c)によるとイノシシはほかに食物が得られない場合には本種を捕食し、アカマタは孵化直後の幼体を捕食する。セマルハコガメのように甲を閉じることができないから、防御機構はいくぶん劣るであろう。

4. 地理的分布と生息状況

木場(1957)によると、本種が沖縄本島に分布することがはじめて報告されたのは1891年のことである。それ以後、長い間沖縄本島のみ分布するとみなされてきたが、最近になって久米島と渡嘉敷島にも分布していることが判明した(池原、1974;池原・下謝名、1975;高良、1975)。今回の調査で沖縄県で回収された本種の調査票は46枚に達し、県下の調査対象種10種のなかで最高であった。その内訳は、沖縄本島42枚、久米島2枚、渡嘉敷島2枚である。

沖縄本島の分布域は名護市以北の山地であるが、調査票の分析から、現在までに生息が確認されている地点は大きく3つの区域に分けることができる。1つは大宜味村大保と東村平良を結ぶ線より北の地域で、ここは最高峰与那覇岳(498m)を中心に西銘岳、伊部岳、伊湯岳などの山々が連なり、本島でもっとも深く大きい山塊をなしている。この地域のリュウキュウヤマガメに関する調査票は29枚で、沖縄本島全体の枚数の実に70%を占め、この地域に本種が多く生息していることがわかる。このカメを沖縄でヤンバルガーミとよぶが、ヤンバルとは北部の国頭地方のことを指している。2番目は名護市多野岳(383m)を中心とし、一つ岳、名護岳を含む山地で、ここでは9地点から生息が記録されている。名護市の世富慶と二見を結ぶ線が、沖縄本島におけるリュウキュウヤマガメの南限をなす。3番目は本部半島の嘉津宇岳(460m)、八重岳(453m)を中心とする山地である。ここではわずか4枚の調査票しかなく、個体数は比較的少ないと推測される。この4地点のうち、本部町大嘉陽では開発によってすでに絶滅したと考えられる(高良、1978a)。個体数の推定は難しいが、少なくとも北部においてはそれほど珍しいものではない。高良(1978c)は1km²あたり30~40匹と推定している。

久米島と渡嘉敷島の調査票は各2枚にすぎず、その個体数は、島の面積や林相などからみてきわめて少ないと考えられる（高良、1978c）。なお、高良は本種の生息環境から考えて座間味島、渡名嘉島にもかって分布していた可能性を示唆するとともに、沖縄本島の北に位置する伊平屋島に生息しているかどうか調査する必要があると述べている。古い文献には石垣島に分布すると記載したものがあがるが、現在ではこの記録は問題にされていない。

5. 保護状況およびその問題点

昭和48年12月18日に県の天然記念物、昭和50年6月26日に国の天然記念物に指定された。これにより、従来愛玩用として捕獲・販売されていたリュウキュウヤマガメは法律的に保護されることになり、一応の成果はあげたといえる。しかし、山地の開発は本種の生息環境をいちじるしく狭めている。本部半島や名護市周辺では山林が農地や宅地に転換され、自然林は減少した。沖縄本島北部では、カエル類の項で述べたようにダムや道路が建設され、以前に比べて生息環境が悪化したことは否めない。天然記念物として捕獲を禁じるのみでなく、生息環境を乱したり狭めたりしないよう配慮することが大切である。

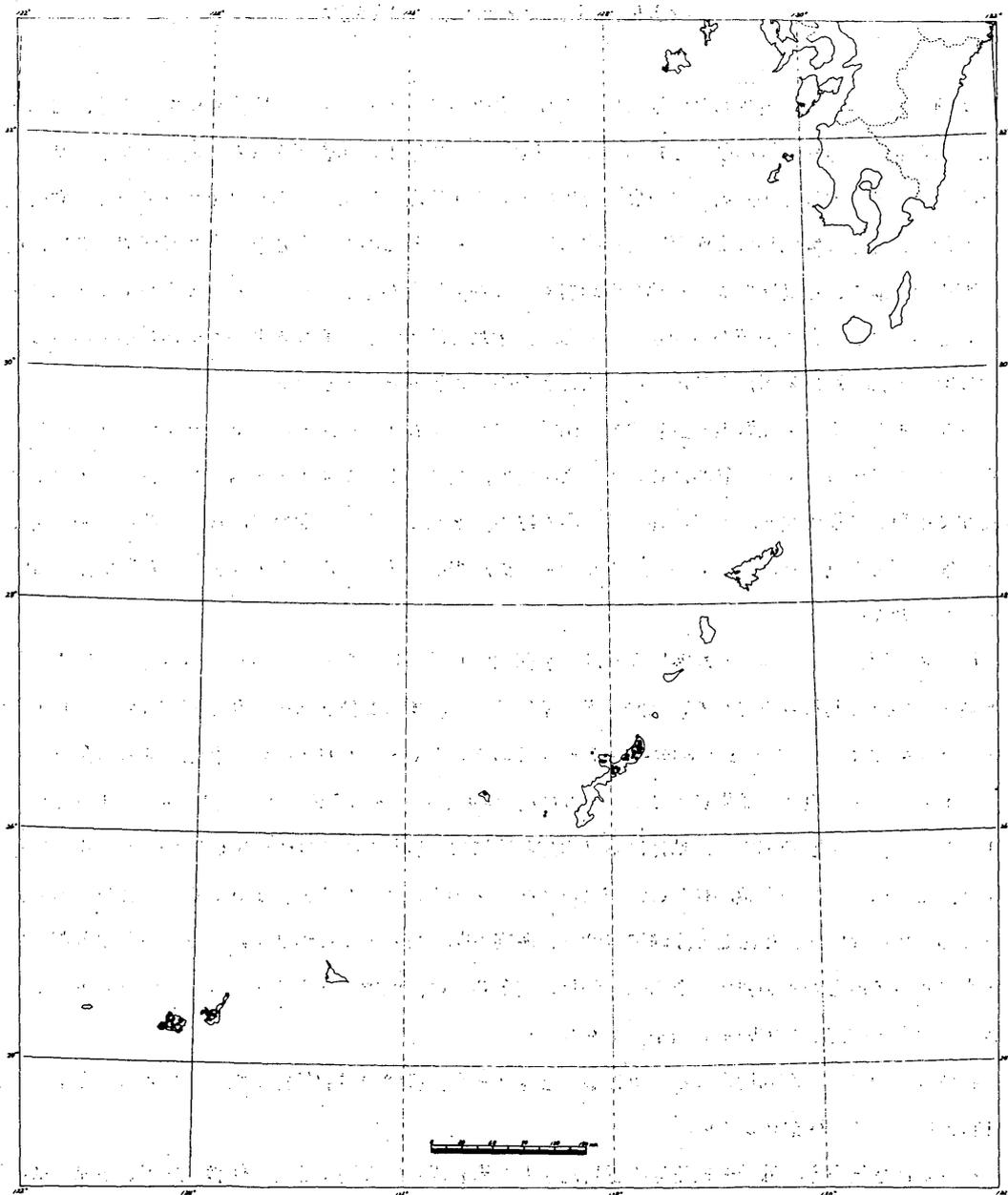
6. 今後の対策および提言

生息環境の保全が最大の課題である。久米島と渡嘉敷島では個体数がいちじるしく少いから、天然記念物に指定しただけでは不十分であり、むしろ積極的に保護増殖をはかる必要がある（高良、1978c）。本部半島についても同様である。一般に個体数がある限度以下になるともはや回復はおぼつかなくなり、衰退の一途をたどることは、過去の多くの事例が示している。したがって、早急に対策をたてないと手遅れになりかねない。しかし、増殖をはかるためには生息に適した環境が整備されていることが前提であり、自然環境が破壊されたままでは個体数の増加は望めない。森林の面積が小さいと林内が乾燥して本種の生存に不適となるから、小さい森林をあちこちに残してもあまり効果は期待できない。

本島北部の山地は広大であるから、今のところ山間部の道路やダムの建設はリュウキュウヤマガメの生存に大きな影響を与えていないように見える。しかし北部の開発は今後も進行するであろうから、土木工事の立案にあたっては自然環境に及ぼす影響を綿密に検討する必要がある。

7. 総括

リュウキュウヤマガメの沖縄本島北部、久米島、渡嘉敷島の山地森林内に生息する。夏期に産卵し、水中にはあまり入らない。国の天然記念物に指定されているが、久米島、渡嘉敷島、本部半島では個体数がきわめて少なく、積極的に増殖をはかる必要がある。



セマルハコガメとリュウキュウヤマガメの分布図

●: セマルハコガメの生息地点, ■: リュウキュウヤマガメの生息地点, ○: 当該種のくくりで表示された地点

Distribution map of *Cyclomya flavomarginata flavomarginata* (GRAY) (●) and *Geocomyda spengleri japonica* FAN (■)

Distr. Ishigaki and Iriomote isls., Taiwan (Formosa) (the former)
Okinawa, Kume-gima, and Tokashiki isls. (the latter)

27. タワヤモリ

Gekko tawaensis OKADA

本種は西日本の比較的限られた地域にみられる野外性のヤモリである。府県単位でいえば、四国全県、大阪府・兵庫県・岡山県から知られる。四国では香川県下の調査がもっとも進んでおり、県下のほぼ全域と6つの島（小豆島・櫃石島・岩黒島・与島・手島・粟島）からも見出されている。愛媛県では伊予三島市の銅山川の溪流ぞいと、宇和島市から知られるのみ。高知県は足摺岬周辺の海岸と東洋町甲浦が既知、徳島県では内陸部や海岸岩崖を含む数力所が記録されている。岡山県では北木島・白石島の2島を含む県南部から知られている。兵庫県ではわずかに家島諸島の家島から知られるのみ。大阪府は南部の海岸岩崖から見出され、ここが今のところ分布の東限である。

タワヤモリは低山・丘陵地の露岩のある山林（アカマツ林）、海岸岩崖のあるクロマツ・トベラ・ウバメガシ林に棲息する。昼間はこのような場所の、剥れかかった樹皮下や岩の割れ目などにひそみ、夜間に出現して摂食する。時には昼間にもみかける。またこのような環境に隣接した社寺・祠・倉庫・人家などで発見されることもある。人家を主な棲息場所とするニホンヤモリとは、普通は生活場所がふれ合わない。

岡山県笠岡市の北木島での観察によれば、産卵期は6月下旬と7月、知られている範囲では雨のしみままない岩の割れ目や岩にあいた穴などに産卵される。雌は2卵を産み、卵殻は長径：11.0～17.5 mm、短径：9.3～11.8 mm（13例）である。56～59日で孵化、孵化幼体の全長は50～59 mm（11例）、頭胴長：27～30 mm、体重：0.4～0.7g（11例）であるという（原、1975）。香川県の例では、幼体は最初の越冬時には頭胴長34.5 mm・36.5 mm（2例）に達する。さらに1年たつと頭胴長50.0～53.1 mm（4例）となる（川田、1980）。性成熟の時期は知られていないが、雄はこの段階に達すると尾部基部にある大型鱗が顕著になり、尾部の基部の肥大も目だって雌との差が明かになる。3回目の越冬時には、頭胴長59.8～65.8 mm（雌3例、雄2例）になると推定されている（川田、1980）。

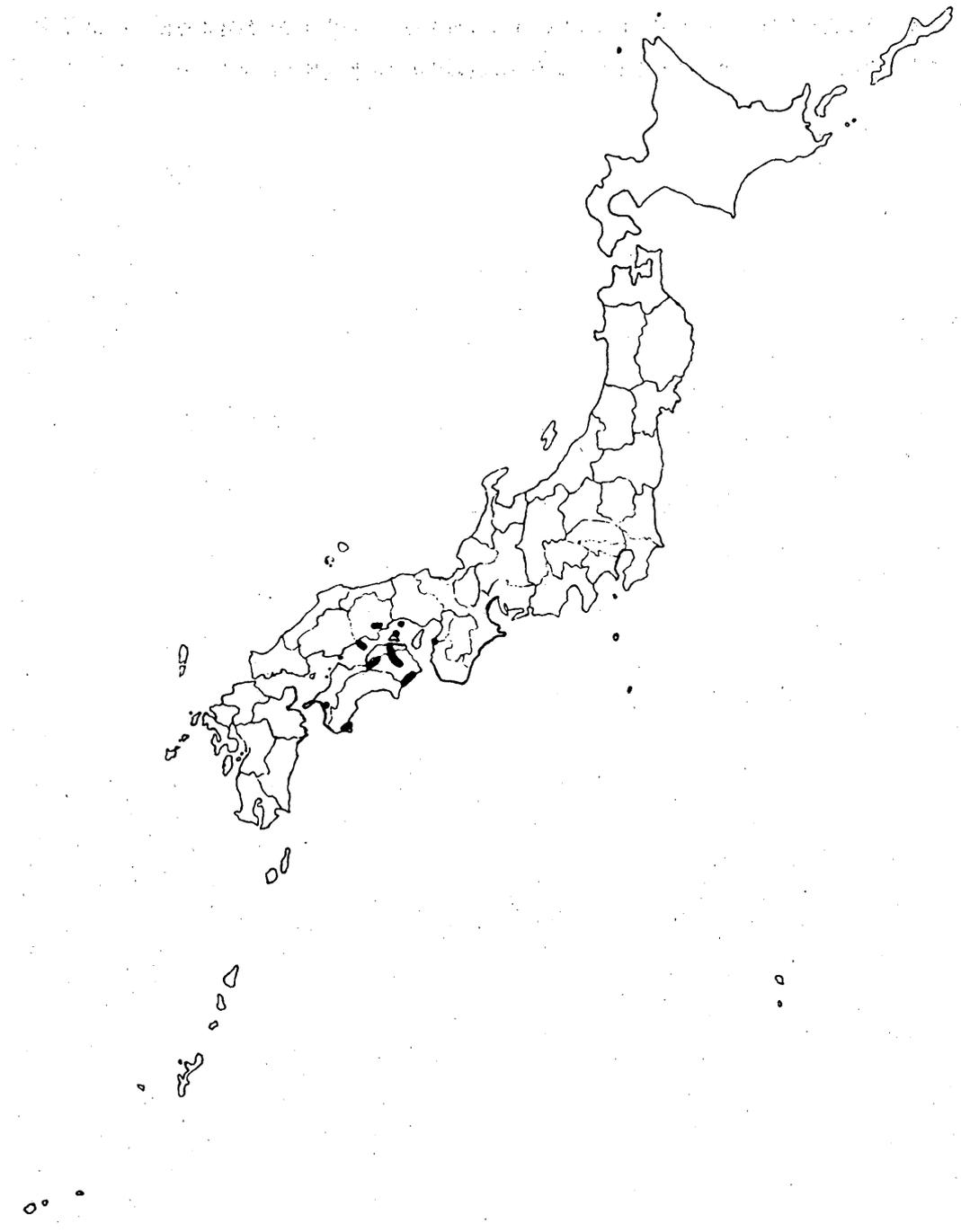
越冬は岩の割れ目が利用される。単独のこともあるが、各齢の複数個体が集合していることもある。性行動については観察例がない。

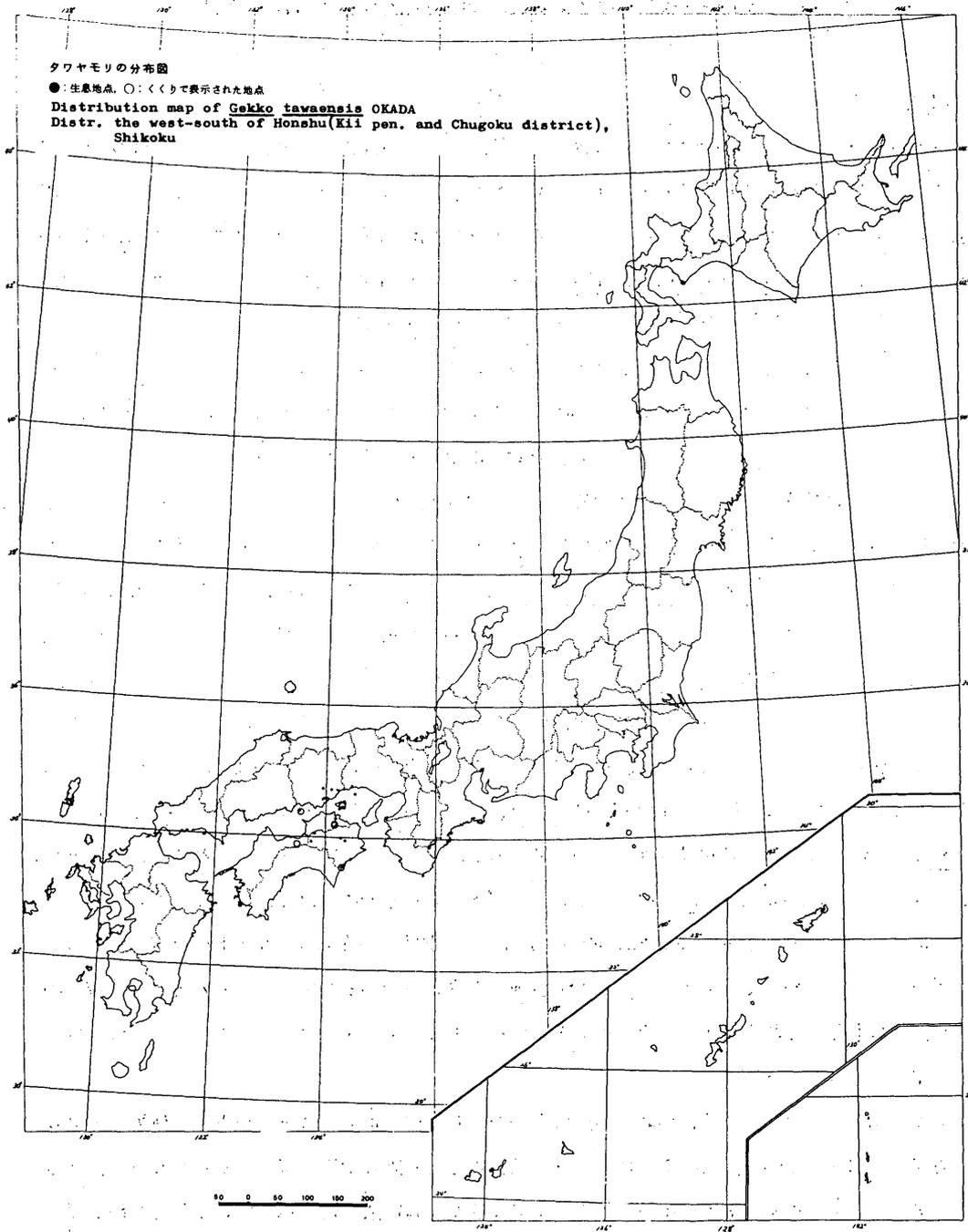
本種の棲息場所を、低山や丘陵地の露岩地域と海岸岩崖とに大別すると、保護の立場から見て次のことが指摘できる。

- 1) 低山・丘陵地の露岩地域は、もっとも土地開発の遅れているところであり、現在のところあまり問題は無いようである。しかしマツクイムシ防除のため農薬が散布されて影響の出る恐れはある。
- 2) 海岸の岩崖にもしばしば見出されている。このような場所の海岸岩崖は、海と連続し、しかも後

背地の山林とも連続させておくことが必要である。岩崖下に遊歩道をつくると、崖上からの流下土砂が崖下に堆積し、崖の割れ目をも埋めてしまう。また海浜からの餌となる小動物の移動が妨げられる。崖上に道路ができると後背地の山林と分断されることになる。このほか、崖そのものを消滅させる人工海岸化はもっとも望ましくない。本種は自然海岸（岩崖）の自然度指標種となる可能性があり、近縁種のニホンヤモリと比較しながら、本種の生態的特性を明かにする必要がある。

タワヤモリ分布図





28. クロイトカゲモドキ

Eublepharis kuroiuae kuroiuae (NAMIYE)

1. はじめに

クロイトカゲモドキが初めて学界に紹介されたのは、1912年のことである。命名者は波江元吉で、当時、沖縄県立農業学校長であった黒岩恒が、1909年9月に、沖縄本島北部の国頭郡羽根地タニヨ岳（現在の名護市多野岳）で採集した若い個体に基づき、クロイワヤモリ *Gymnodactylus albofasciatus kuroiuae* という新亜種名を与えた。この模式標本は、溪流に沿った石の下から偶然に見つかったものだといわれている。

この動物の第二の標本は、その後長いあいだ得られなかったが、1935年10月になって、模式産地に近い今帰仁村謝名から成体と若い個体が1点ずつもたらされ、写真と部分図が Okada (1936) によって公表された。しかし、分類学的な検討はまったくなされず、学名も波江の命名がそのまま踏襲された。その一方で Okada (1935, 1936) は、1934年に首里や伊豆味で採集されたものをまったく別の動物だと考え、それらに Maki の公表した学名を当てて、トウヨウヤモリ *Eublepharis orientalis* と呼んだ。同一の種が、別属どころか別亜科（研究者によっては別科）にまで分けられたのはきわめて異例で、この類に関する分類学上の混乱を戦後まで持ち越す原因となった。

ようやく1963年に、中村および上野が問題を根本的に洗い直して、いわゆるクロイワヤモリの正体を明らかにした。この研究の結果、クロイワヤモリと呼ばれてきた動物が、実はヤモリ亜科のものではなくてトカゲモドキ亜科の一種であり、インド産の *Gymnodactylus albofasciatus* とはなんらの類縁関係もないこと、Maki (1930) によって記載された *Eublepharis orientalis* はいわゆるクロイワヤモリにきわめて近く、後者の亜種以上のものではありえないこと、さらに Nakamura & Ueno が徳之島から1959年に記載したオビトカゲモドキも、いわゆるクロイワヤモリの1亜種だと考えるのが妥当であることなどの点が確かめられ、和名もそれぞれクロイトカゲモドキ、マダラトカゲモドキ、オビトカゲモドキと整理されて現在にいたっている。

トカゲモドキ属の爬虫類はきわめて不連続な分布をし、中東地方、海南島付近および琉球列島の中央部から知られている。この不連続性の一部は、おそらく調査の不備によるものだろうが、一方で、アマミノクロウサギやイボイモリなどと同じように、強い遺存性を示していることも確かである。したがって、琉球列島に分布している爬虫類のうちでも、もっとも貴重な存在のひとつだといっていよう。

2. 生息環境と習性

クロイワトカゲモドキは、薄暗くて湿度の高い亜熱帯性の常緑広葉樹林にすみ、とくに岩の露頭があったり岩塊の積み重なったような場所を好む。日中は倒木の下や石垣の中などに潜み、日が暮れてから外へ出てきて活動する。性質がこのように陰性なので、人目につく機会は少ないが、石灰洞、旧防空壕、旧式墓など、自然や人工の洞窟に入りこんでいることがよくある。ふつうのヤモリ類と違って洞壁を歩きまわることなく、たいていは洞床や岩の上で休んでいる。動作は比較的緩慢で、興奮すると手足をふんばり、尾を上にあげて、先端をゆり動かす性質がある。尾の状態には変化が多く、とくにいったん切れて再生した場合には異常に太短くなるが、栄養状態によっても尾の太さが変わる。

おもに小型の昆虫類を捕食するが、オオゲジの吸血したゴキブリの死体なども食うらしい。餌を襲うときの動作は敏速で、ヤモリ類に近縁な動物であることを思わせる。

3. 生活史

冬眠から覚めるのは2月の後半で、4月頃から繁殖期に入る。初夏までに2～3個の卵を産むことが知られているが、それ以後の発育の様子はほとんどなにも知られていない。11月中旬には、石垣や堆積した岩のあいだに潜りこんで冬眠に入る。

4. 地理的分布と生息状況

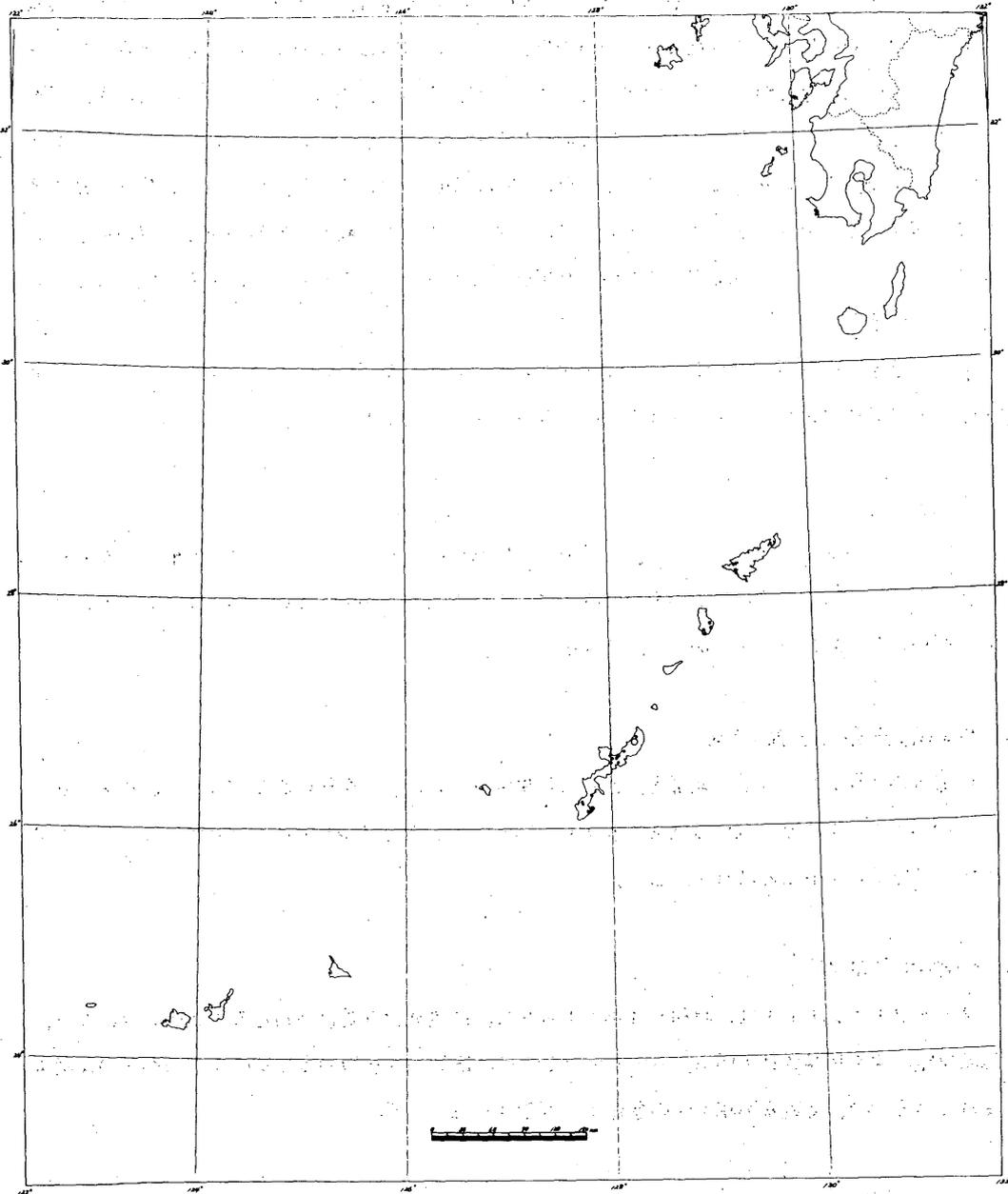
沖縄本島に固有で、おもに北部と南部から記録されているが、今後の調査が進めば、中央部からも見つかることだろう。個体数はあまり多くないが、もともと見つかりにくい動物なので、個体群の大きさを推定することはむずかしい。

5. 保護状況など

クロイワトカゲモドキは、昭和53年11月9日、沖縄県教育委員会指定の天然記念物になり、地域を定めずに保護されている。さいわいなことに、既知の生息地の多くはほかの面からの保護も受けているので、急速な環境条件の悪化はなさそうに思われる。

6. 今後の対策など

多くの爬虫類と同じように、トカゲモドキ類の生息状況を、短期間の調査で的確に把握することはむずかしい。長年にわたって記録の蓄積に努め、その結果を5年ごとにまとめていく、という方法を採用すべきだろう。



クロイワトカゲモドキ、マダラトカゲモドキ、オビトカゲモドキの分布図

●:クロイワトカゲモドキの生息地点, ▲:マダラトカゲモドキの生息地点, ■:オビトカゲモドキの生息地点, ○:当該種のみで表示された地点

Distribution map of *Eublepharis kuroiwaie* (NAMIYE) (●), *E. kuroiwaie orientalis* M. MAKI (▲), and *E. kuroiwaie splendens* K. NAKAMURA et S. UENO (■)

Distr. { ● } : Okinawa
 { ▲ } : Tokashiki, Ie-gima, Tonaki, and Kume-gima isls.
 { ■ } : Tokuno isl.

29. マダラトカゲモドキ

Eublepharis kuroiuae orientalis M.MAKI

1. はじめに

このトカゲモドキは、もともとは独立種として 1930 年に渡名喜島から報告されたものである。模式標本は、保存状態のあまりよくない雄の成体で、1928 年 3 月 16 日に採集された。のちに Okada (1936) は、久米島の洞窟で見つかった動物に、ホラヤモリ *Gymnodactylus y-amashinae* という名をつけて公表したが、これはマダラトカゲモドキの同物異名である。また同じく Okada (1935、1936) が、*Eublepharis orientalis* の学名で紹介した動物は、前述のようにクロイワトカゲモドキの誤認である。

マダラトカゲモドキとクロイワトカゲモドキとは、体の斑紋以外に重要な差異がなく、しかも斑紋にはかなりの個体変異があるので、亜種を区分する価値があるかどうかという点にかなり問題がある。同物異名とみなすのがおそらく正しい方向だろうと思われるが、より十分な材料に基づき再検討がなされるまで、分類学的な変更は差し控えておきたい。

2. 生息環境と習性

生息環境、習性ともに基亜種のクロイワトカゲモドキと同じで、久米島では石灰洞からも見つかっている。既知の資料がもっとも多い渡嘉敷島では、民家の石垣や拝所の森、旧式墓の中などにすみ、夜間に出てきて餌を探すのが見られる。

3. 生活史

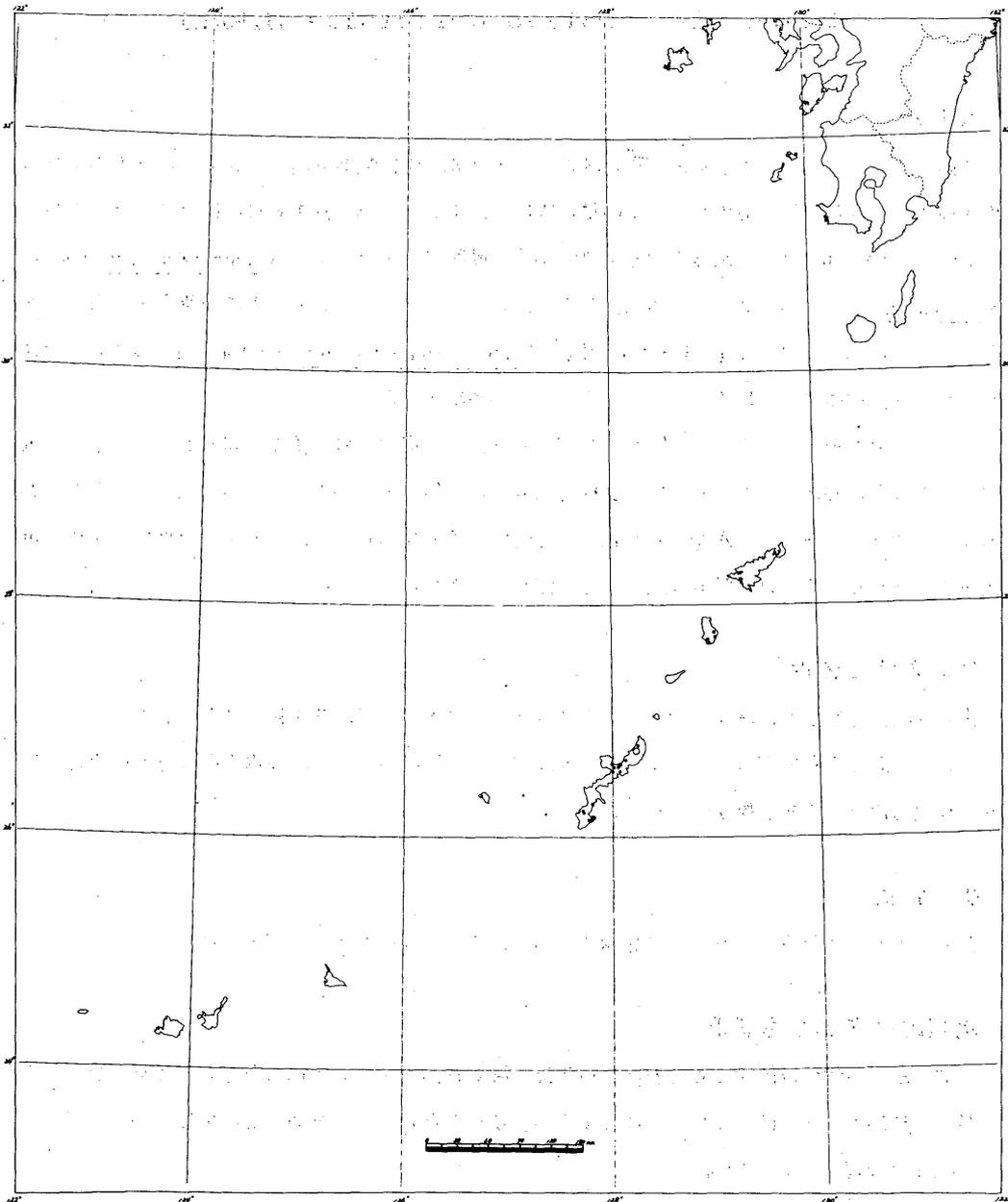
基亜種と同じだろうということは想像できるが、事実上なにもわかっていない。

4. 地理的分布と生息状況

沖縄本島の西側に位置する渡嘉敷島、伊江島、渡名喜島および久米島に分布し、渡嘉敷島では個体数が比較的多いが、ほかの島じまには少ない。伊平屋島などにも分布するのではないかと思われるが、まだ確認されていない。

5. 保護状況など

基亜種のクロイワトカゲモドキとともに、昭和 53 年 11 月 9 日、沖縄県教育委員会によって天然記念物に指定されている。しかし、この亜種の分布する島は面積が小さく、環境の変化が直接に影響するので、ほかの貴重な動物と合わせた保護区の設定が強く望まれる。



クロイワトカゲモドキ、マダラトカゲモドキ、オビトカゲモドキの分布図

●: クロイワトカゲモドキの生息地点, ▲: マダラトカゲモドキの生息地点, ■: オビトカゲモドキの生息地点, ○: 当該種のくくりで表示された地点

Distribution map of *Eublepharis kuroivae* (NAMIYE) (●), *E. kuroivae orientalis* M. MAKI (▲), and *E. kuroivae splendens* K. NAKAMURA et S. UENO (■)

Distr. (●): Okinawa
 (▲): Tokashiki, Ie-gima, Tonaki, and Kume-gima isls.
 (■): Tokuno isl.

30. オビトカゲモドキ

Eublepharis kuroi wae splendens K.NAKAMURA et S.UENO

1. はじめに

オビトカゲモドキの存在は、木場一夫（1956）によって初めて学界に紹介された。記録の根拠になったのは、徳之島のほぼ中央部に位置する丹登山の広葉樹林で、1955年8月2日に椋島榮山が採集した標本で、シイの倒木の腐朽した樹皮下から発見された。しかし木場は、Okada（1936）の誤った分類に従ったので、この動物を *Gymnodactylus* 属のヤモリ的一种だと考えた。

一方、Nakamura & Ueno（1959）は、亀津のジндеグムイと呼ばれる石灰洞で、1958年8月23日に上野の採集した雌の成体と、その前年の初夏に三京で採集された若い個体を研究して、これらがトカゲモドキ類の一種であることを確かめ、新種として発表した。その後沖縄産のものを含む既存の資料、とくに波江の模式標本や岡田の同定した資料が詳しく検討された結果、それまでクロイワヤモリと呼ばれていた動物が、実は *Gymnodactylus* 属のものではなくてトカゲモドキ属の一種であること、真の *Gymnodactylus* 属のヤモリは琉球列島に分布していないこと、徳之島から新種として報告された動物は沖縄のトカゲモドキの亜種であること、したがって木場が記録したヤモリ的一种も実はトカゲモドキであることなどが明らかになり、1963年に中村および上野によって整理された結果が、現在一般に採用されている1種3亜種を認める分類である。

2. 生息環境と習性

生息環境、習性ともに他の2亜種と同じで、特記するような事柄はない。

3. 生活史

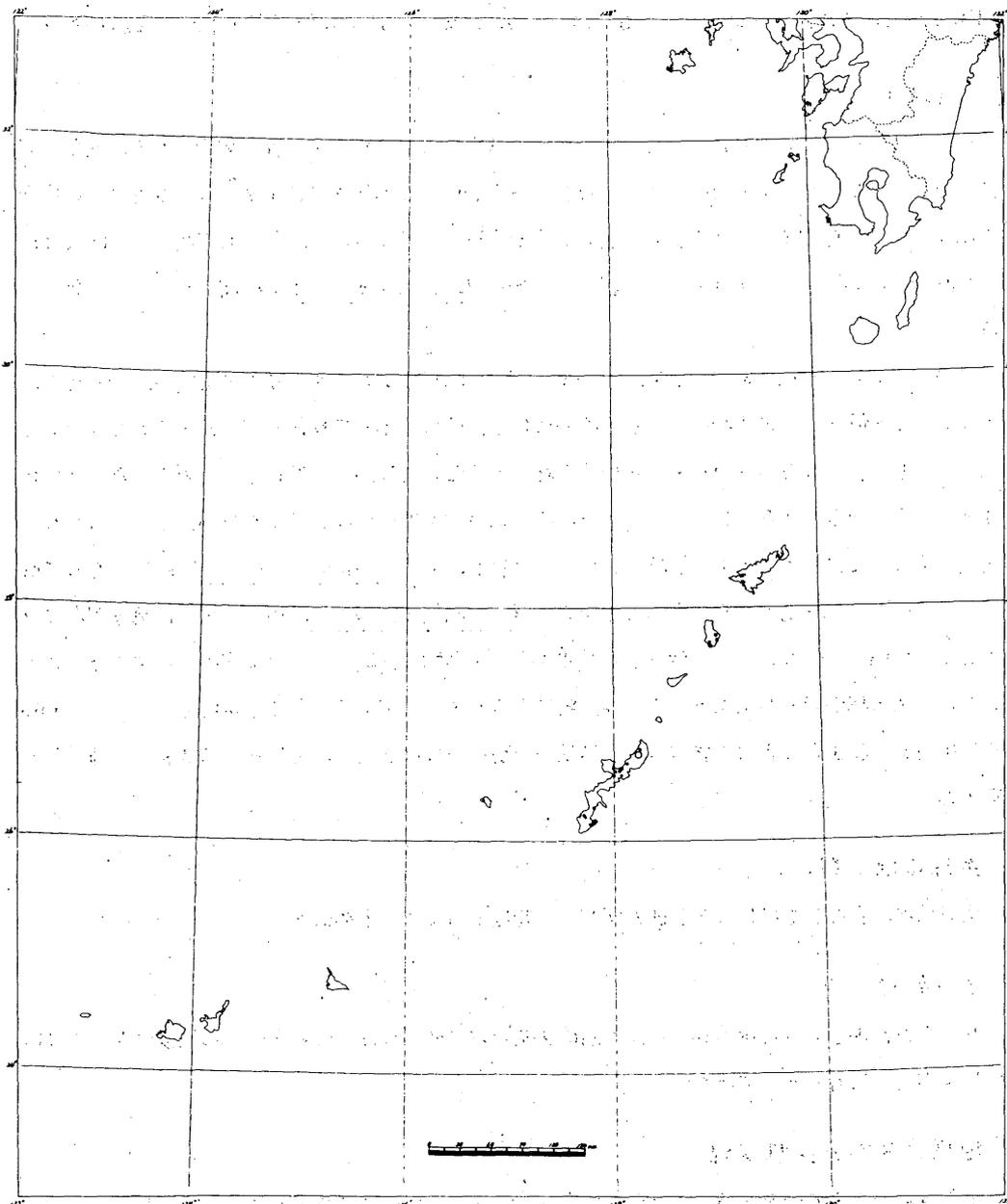
6～7月に卵をもった雌が見られ、1回の2個の卵が産みつけられるが、それ以後の発育については事実上なにもわかっていない。

4. 地理的分布と生息状況

奄美群島徳之島の固有亜種で、全島に広く分布するが、個体数はあまり多くないらしい。

5. 保護状況など

今のところ特別な保護はなされていない。島の中央部付近で森林のよく残されている地域を選び、イボイモリなどと合わせた保護区を設定することが望まれる。



クロイワトカゲモドキ、マダラトカゲモドキ、オビトカゲモドキの分布図
 ●:クロイワトカゲモドキの生息地点, ▲:マダラトカゲモドキの生息地点, ■:オビトカゲモドキの生息地点, ○:当該種のくくりで表示された地点
 Distribution map of *Eublepharis kuroivae* (NAMIYE) (●), *E. kuroivae orientalis* M. MAKI (▲), and *E. kuroivae splendens* K. NAKAMURA et S. UENO (■)
 Distr. (●):Okinawa
 (▲):Tokashiki, Ie-gima, Tonaki, and Kume-gima isls.
 (■):Tokuno isl.

31. アカウミガメ

Caretta caretta gigas DERANIYAGALA

1. はじめに

いわゆるウミガメはウミガメ科とオサガメ科に大別され、いずれも遊泳に適した体形をとっている。特に前肢は大きなヒレ状となり、強力な遊泳器官として機能する。四肢と頭部を甲の中に完全に引込めることはできない。もっぱら海中で生活し、原則として産卵時しか上陸しない。熱帯・亜熱帯の海域を中心に広く分布し、一部は温帯にもみられる。今回の調査対象となった3種、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイはウミガメ科の種で、属はそれぞれ異なる。

アカウミガメはアカウミガメ属に属し、ウミガメのなかでもっとも北方にまで分布する種である。日本近海にみられるウミガメの大半がアカウミガメで、日本本土で産卵する唯一の種でもある。それだけに保護の問題に関し、他種とは比較にならぬほどの重要性がある。甲長70~100cmのものが多く、背面は赤褐色、腹面は黄色味が強い。

2. 生息環境

太平洋、大西洋、インド洋に広く生息し、沿岸性で外洋ではあまりみられない。熱帯ではむしろ少く、亜熱帯・温帯の海に多い。どちらかといえば岩礁地帯より砂泥地に多いという。外国ではときどき川をさかのぼるという記録がある。

一般にウミガメ類では採食場所と産卵場所がわかれている。アカウミガメが日本にやってくるのは産卵回遊のためで、産卵が終ると日本近海を去り、孵化した幼体も日本から遠く離れた海域で発育する。したがって年間の大半を過す採食場所は日本南方の温暖な海域、特に餌となる動物の豊富な浅い海が生息の本拠である。産卵場所として利用するのは比較的広い砂浜で、通常、人家などのあかりの見えない場所を選ぶ。オーストラリアの東岸域は世界でもっとも有名な産卵場であるが、ここでは陸地の砂浜以外に、サンゴ礁（グレートバリア礁）の砂洲にも産卵する。

3. 生活史

日本は西部太平洋における主要な産卵場で、夏期になると多くのアカウミガメが黒潮にのってやってくる。産卵期は場所によって多少違うが、5月から7月の間である。雌雄は産卵場近くの海中で交尾し、雌のみ上陸して砂の中に産卵する。徳島県蒲生田海岸では、午後9時から翌日午前3時にかけて上陸するものが約90%をしめる（内田・栃本、1971）。一方、屋久島粟生海岸では夜半過ぎての上陸はまれである（藤原、1964）。満潮時や荒天時にも海水のかからない場所に

穴を掘る。まず前肢で体が入る程度の浅いくぼみをつくり、ついで後肢で 50 cmばかり掘り下げる。卵は球形で直径 40～45 mm、卵数は 60～150 個で平均は 120 個内外である。卵はたがい
に積み重なり、全体として径 20 cm、高さ 30 cmばかりの塊りをなす。産卵には 10～30 分かか
る。産卵後は砂をかけて卵を隠し、海へもどっていく。1 匹の雌は 2～3 週間の間隔で何回か産卵
するが、産卵数は回を追って減少する傾向がある。また、1 個体についてみると、2～3 年おきに
産卵するという (Honegger, 1970)。

内田、梶原 (1977) は徳島県で巢内の温度を測定し、23～26 度であったと報告している。
一方、屋久島では卵付近の砂の温度はほぼ 30 度で一定していた (藤原, 1964)。卵のまわり
の砂は湿っており、卵を乾燥から防ぐ。孵化までに要する期間は巢内の温度によって異なるが、一
般に 7～10 週間である。同じ巢の中の卵はほとんど同時に孵化する。卵殻からぬけ出するのに約 2
日かかり、その間に臍帯部が乾燥する (藤原, 1964)。孵化した幼体はつぶれた卵殻の上につ
ぎつぎと砂をくずしながらしだいに上へのぼり、砂からはい出る (西村, 1973)。そしてほぼ
一直線に海へ向って走りだす。

幼体の生活についてはほとんど不明である。少なくとも日本では、1～2 才と推定される個体はみ
つかっていない。内田 (1973) は子ガメがもっぱら浮上生活し、成長するにつれて潜水生活に
移行するという飼育下での観察から、日本で生れた子ガメの生活の場は太平洋の最低水温 20 度
の等温線付近から熱帯にかけての広い海域、しかも黒潮によって日本に接近することのない海域であ
らうと推測した。成長して潜水時間が長くなるとしだいに岸へ近づき、沿岸部での生活をはじめ
ると考えられる。

成体は肉食性で、魚類、甲殻類、軟体動物などを捕食し、猛毒のカツオノエボシさえ食べるとい
う。藻類を食べることはほとんどないらしい。肉食性のためか、かなり攻撃性が強い。

4. 地理的分布と生息状況

全国から回収されたアカウミガメの分布調査票は 66 枚で、調査対象となった爬虫類のなかでも
っとも多かった。これらの調査票は 14 府県に由来するが、このほかに各県別報告書のなかで当該
県下で産卵の確認されている県、およびその後に産卵の確認された県が 3 県あり、大阪府の記録は
絶滅したものとして除外すると、合計 16 県で産卵するとみなされる。日本各地はアカウミガメが
産卵のため一時的に利用する場所であり、日常の生活の場ではない。その意味で他種とは分布域の
内容が多少異なるが、ここでは産卵場所の分布のみを扱うこととし、単なる漂着記録は除外する。

今回の調査でアカウミガメの記録された地点は、沖縄、大隅諸島、鹿児島県から茨城県にかけて
の太平洋岸が主体であり、ほとんどすべての県で産卵・孵化が確認されている。日本海側では隠岐
島、鳥取県、石川県で記録され、鳥取・石川両県では産卵も確認された。熊本・長崎県でも少数な

がら産卵する。以上のような結果は、アカウミガメの分布域が黒潮および対馬海流に強く依存することを示している。太平洋岸の産卵北限は茨城県日立市会瀬海岸、日本海側の北限は石川県内灘海岸であるが、最近、福島県いわき市で産卵上陸が報告された（内田、1981）。

産卵の確認されている各県下においても、実際の産卵場所はごく限られた海岸である。しかも産卵に上陸する個体数は一般にごく少数であり、年々減少していく傾向がみとれる。1シーズンに100個体前後が上陸するとみなされる海岸はきわめて少く、徳島県の日和佐海岸、蒲生田海岸、和歌山県南部町千里浜など数か所にすぎない。かつて多数の上陸個体が観察された屋久島の現状は不明である。長崎県では島原半島や五島の産卵は過去に比べて減少し、壱岐では最近の産卵記録はまったくない。同様の現象は高知・三重・愛知・神奈川・茨城など、多くの県で報告されている。

5. 保護状況およびその問題点

現在国の天然記念物に指定されているのは徳島県日和佐町「大浜海岸のウミガメおよびその産卵地」（昭和42年8月16日指定）のみで、他の地点における保護対策は各地方自治体が個別に行っている。例えば和歌山県南部町では県の天然記念物、宮崎市では市の天然記念物に指定し、市や町が保護条例を制定しているところもある。これらはいずれも比較的多くの個体が毎年産卵する場所であるが、少数の個体が上陸する地点では保護策はほとんどとられていない。現状のままではおそらく個体数がさらに減少するであろう。

アカウミガメの減少は日本のみでなく、他の諸国にもみられる。減少の原因はいくつかあるが、産卵に適した海岸がしだいに少なくなったことが最大の理由であろう。海岸の埋立て、工業地帯造成、護岸工事、防波堤建造などにより、カメが上陸できる砂浜が大幅に減少した。また、海岸近くにまで道路や人家が接近してきた。残った砂浜も産卵期の夏ともなれば海水浴客で夜おそくまで賑い、場所によっては廃油ボールや種々の廃棄物で汚染され、工事用の砂の採取が行なわれている。アカウミガメの保護は、結局は好適な産卵場所の確保にかかっているため、このような状態を放置したままでは問題は決して解決しないであろう。

6. 今後の対策および提言

アカウミガメその他のウミガメ類は広い回遊域をもっているから、その保護対策は国際的な課題として取り組まねばならない。なかでも産卵地を有する国の責任は重大であり、西部太平洋域におけるアカウミガメの主要な産卵地である日本は、もっと積極的に保護対策を講じる必要がある。

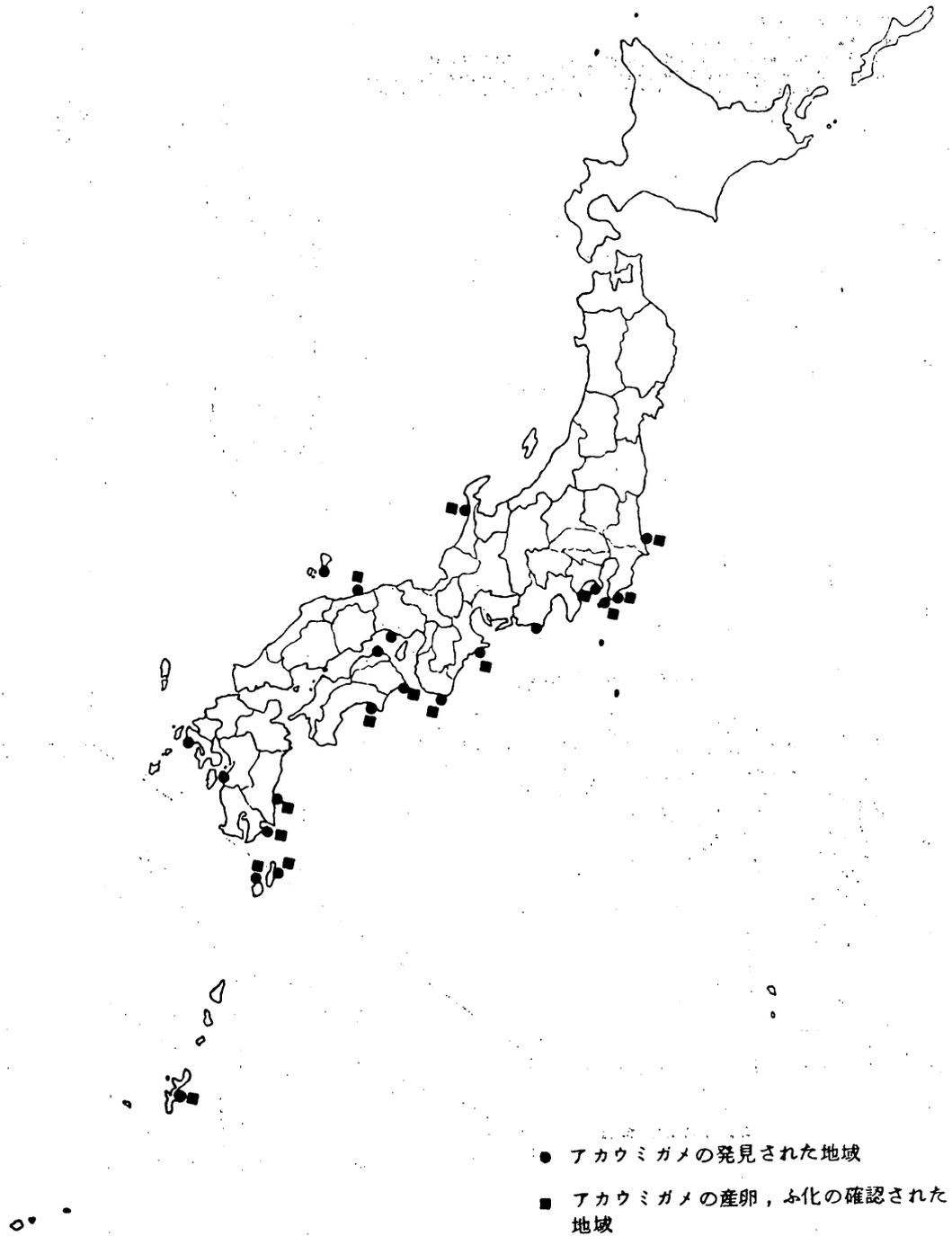
現状では海岸開発の抑制はきわめて難しい。しかし、本種を飼育下で増殖させるのはほとんど不可能に近いから、今後の対策としては比較的多く上陸する海岸一帯を保護区に指定し、アカウミガメが安全に産卵できる条件を整えることが何よりも重要である。ウミガメの産卵には、人家や道

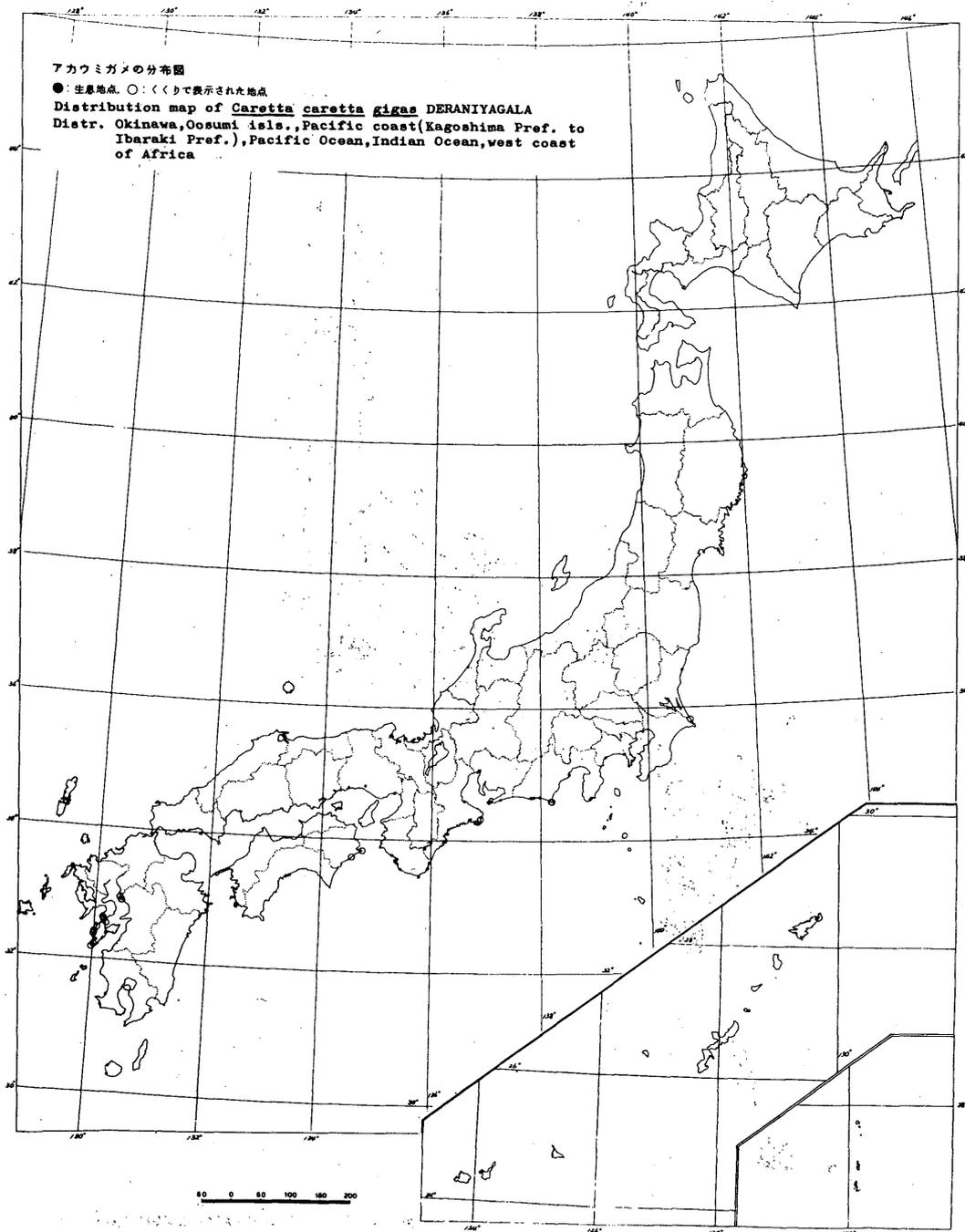
路のあかりが全く見えない海岸が望ましい。未明に砂からはい出た幼体は、海面上の空の薄明りを目指して海に向う。つまり明るい方向へ向う性質をもっているから、人工的な照明はその妨げとなる。アメリカでは、海岸のハイウェイの照明に集った何千匹もの幼体が、車にひき殺されたという実例がある（Honegger、1970）。したがって、保護区に指定する海岸はかなり広い面積が必要であるのみならず、近接した地域の協力を得て、少くとも産卵期には各所の照明を制限するような措置をとりたい。

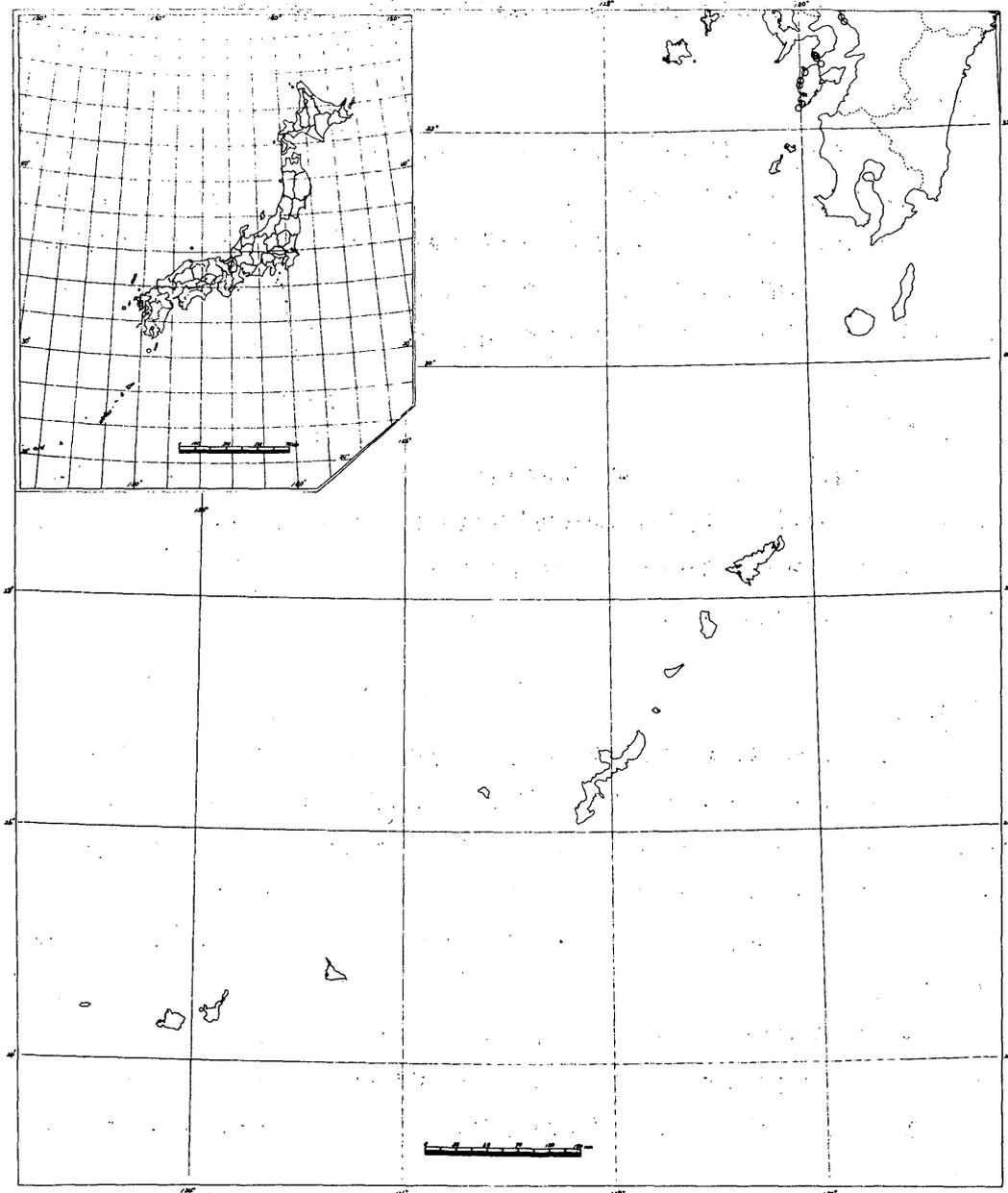
7. 総 括

アカウミガメは本土の海岸で産卵する唯一のウミガメで、日本は西部太平洋の主要な産卵地である。5～7月に砂浜に上陸し、砂中に穴を掘って産卵する。沖縄から福島県南部にかけての太平洋岸および石川県に至る日本海側数県の合計16県で多くの産卵地点が知られているが、どの地点でも以前に比べて個体数が減少している。産卵に適した海岸をいくつか選んで保護区とし、毎年安全に産卵できる場を確保するのが急務である。

アカウミガメ分布図







アカウミガメの分布図

●: 生息地点, ○: くりて表示された地点

Distribution map of *Caretta caretta gigas* DERANIYAGALA
 Distr. Okinawa, Oosumi isla., Pacific coast (Kagoshima Pref. to Ibaraki Pref.), Pacific Ocean, Indian Ocean, west coast of Africa

32. アオウミガメ

Chelonia mydas japonica (THUNBERG)

1. はじめに

アカウミガメより暖い海域にすみ、日本にやってくる数はアカウミガメよりはるかに少い。古くから正覚坊の名で親しまれてきた性質のおとなしいカメである。ウミガメ科アオウミガメ属に属す。

甲長 130 cm、重さ 140～180 kgにもなる大形の種であるが、近年はこれより小形の個体が多くなった。これは乱獲の結果であり、多くのウミガメに共通にみられる現象である。背甲は暗褐色。アオウミガメの名は、このカメからとった油が緑色を帯びることに由来する。

2. 生息環境

沿岸の浅い岩底にすんでいるが、移動能力が大きいいため、外洋で見つかることも多い。採食場所と産卵場所がかなり離れており、特定の産卵場所にはあちこちの海域から多数集ってくる。産卵場所はアカウミガメの場合と同様砂浜やサンゴ礁の海岸である。大陸の海岸よりは、むしろあまり人のすまない小さな島に有名な産卵地が多い。

3. 生活史

アカウミガメと同様、産卵場の沖合で交尾する。交尾を終えた雌は夜間に上陸し、満潮時にも波をかぶることのない場所に前肢で浅いくぼみを掘り、ついで後肢で 60 cm くらいの深さの筒状の穴を掘る。10 分ほどかかって 100 個ほどの卵をうみ、産卵が終るとその上に砂をかぶせたのち、海へもどる。これを 10～14 日おきくらいに繰り返し、1 匹の雌が 5 回またはそれ以上も産卵する。したがって 1 匹の雌が少くとも 500 個くらいの卵をうむことになる。通常、雌は 2～3 年おきに繁殖する。

卵は 7～10 週後に孵化し、アカウミガメと同じようにして砂からはい出た幼体は、海に向かって走りだす。海に入るまでにイヌ、アライグマ、カニなどに捕食されることが多く、海に入ってからモカメ類、ワシ、タカ類、サメなどに捕食されやすい。なお、イヌやオオトカゲは卵を掘りおこして食べるという。

子ガメは最初の 1 年ばかりは肉食性で、魚、エビその他の小動物を食べるが、成長するにつれて草食性となる。浅瀬にはえるリュウキュウスガモ・ウミヒルモにどの海産顕花植物が主食である。アオウミガメの肉が美味であるのは、アカウミガメと食性が異なるためといわれる。成体は浅い沿岸地帯で生活し、ふだんは海面近くをゆっくり泳ぐが、5 時間近くも潜水することができるという。

産卵期以外にもときおり砂浜に上陸し、日光浴をする習性がある。

アカウミガメに比べると移動能力は大きい。南大西洋中央部のアセンション島で標識放流した個体が、2,000 kmばかり離れたブラジルの海岸で発見されている。小笠原で放流したカメは、1,000 ~ 1,500 km離れた沖縄、伊豆諸島、千葉県で再捕獲された（倉田、1978）。この結果は海流ビンの漂着結果とよく一致するという。また、標識した成体は、放流してから2年目、3年目に再び小笠原に帰ってきた。

4. 地理的分布と生息状況

世界的にみると、アオウミガメは太平洋、インド洋、大西洋の熱帯・亜熱帯の海域に広く分布している。日本では沖縄、小笠原、屋久島が産卵場所として知られ、これが太平洋における産卵北限である。特に小笠原は日本最大の産卵場として有名である。屋久島ではアカウミガメと同じ海岸に上陸、産卵している。沖縄近海では八重山諸島や尖閣諸島での記録が多く、西表島、黒島などで産卵する（内田、1978b）。このほか、北は神奈川県、石川県に至るいくつかの県で捕獲記録があるが、それらはいずれも亜成体で、海流による漂着記録にすぎない。

世界では最低水温 20 以上の海域を主体に分布する。太平洋海域ではボルネオ島サラワクおよびサバの沖合にある小さな島々が世界的によく知られた産卵場であるが、その周囲の南シナ海、スル海、フィリピン海域では大幅に減少している。オーストラリア北部およびグレートバリア礁には多数生息する。大西洋ではコスタリカ、カリブ海の小島、トリニダード、アセンション島が有名で、かつての大産地バハマ諸島、フロリダ、ケーマン諸島では激減した。インド洋海域ではアデン湾、モザンビク海峡、モーリシャス諸島に多く、過去に多数の個体がみられたアルタブラ諸島、セーシェル諸島では減少した（Honegger . 1970）。

5. 保護状況およびその問題点

卵を食用とするほか、肉の味がよいので成体も多数捕獲されたため、個体数は激減した。剥製としても多量に売買されている。野外の天敵は多いが、最大の捕獲者は人間である。絶滅のおそれのある世界の動物を集録したレッド・データブックでは、アオウミガメはアカウミガメとともに“生存に適した数はいるが、大きく減少し、現在も減少し続けているので重大な結果となるおそれのある”部類（黄紙）に収められている。

現在では世界各地で捕獲禁止措置がとられている。オーストラリア海域にいるウミガメの個体数がほとんど減少していないのは、クイーンズランド州政府の適切な保獲対策と監視体制によるところが大きい。マレーシアでは各地にウミガメの孵化場がつくられ、成果をあげている。卵を野外の巣から集めて安全なかこいの中に移し、孵化個体は甲らがかたくなるまで飼育したのち海に放す。

これは単なる自然保護というよりは、食料その他の面で役立つ有用な資源として、ウミガメを積極的に利用しようとする意図のあらわれである。

日本最大のアオウミガメの産地である小笠原諸島では、乱獲によって減少したウミガメをふやすため、明治末期から東京府の手で人工孵化放流事業を開始したが、個体数を回復するまでにはいたらなかった（菅沼、1978）。現在、この事業は東京都小笠原水産センターによって継続され、孵化の温度条件などについても研究が進められている。沖縄では何ら保護対策はとられていないようである。ただし、石垣島と西表島間の浅い海域は西表国立公園に含まれているから、ここでは一応保護されていることになるであろう。屋久島は山地が霧島屋久国立公園に編入されているものの、産卵場である海岸はその区域外であり、西表島も同様である。小笠原は全島が小笠原国立公園に属し、小笠原・八重山諸島の海は海中公園にも指定されている。

6. 今後の対策および提言

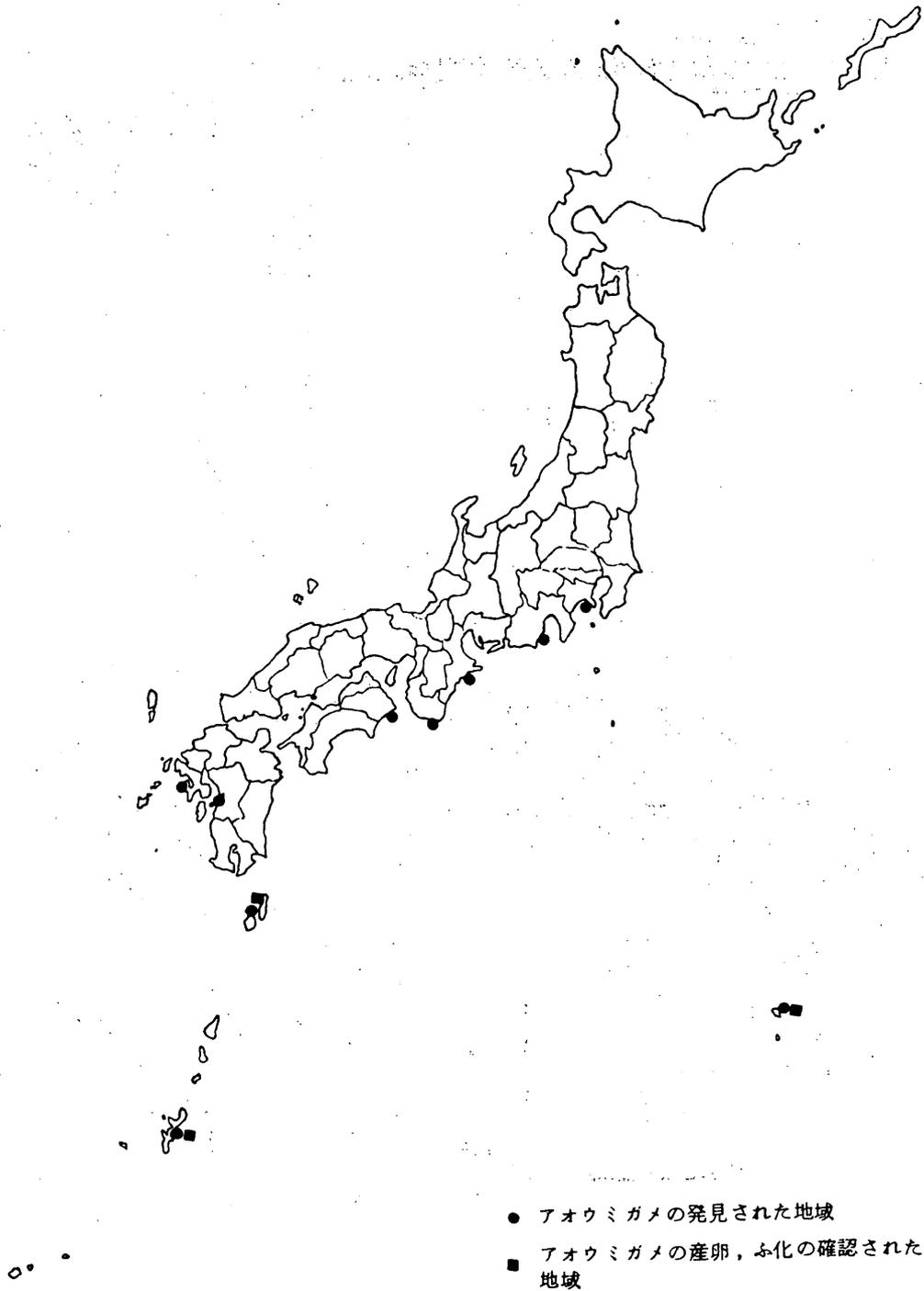
日本での産卵地はアカウミガメよりはるかに少く、世界的にみてもアオウミガメの産卵場としてのわが国の重要性は、アカウミガメの場合より低いといえよう。しかし、アオウミガメの産卵場は人口の少ない地域にあり、そこでの環境変化はアカウミガメに比べて少いから、今後の対策も容易であり、成果も期待できるように思われる。

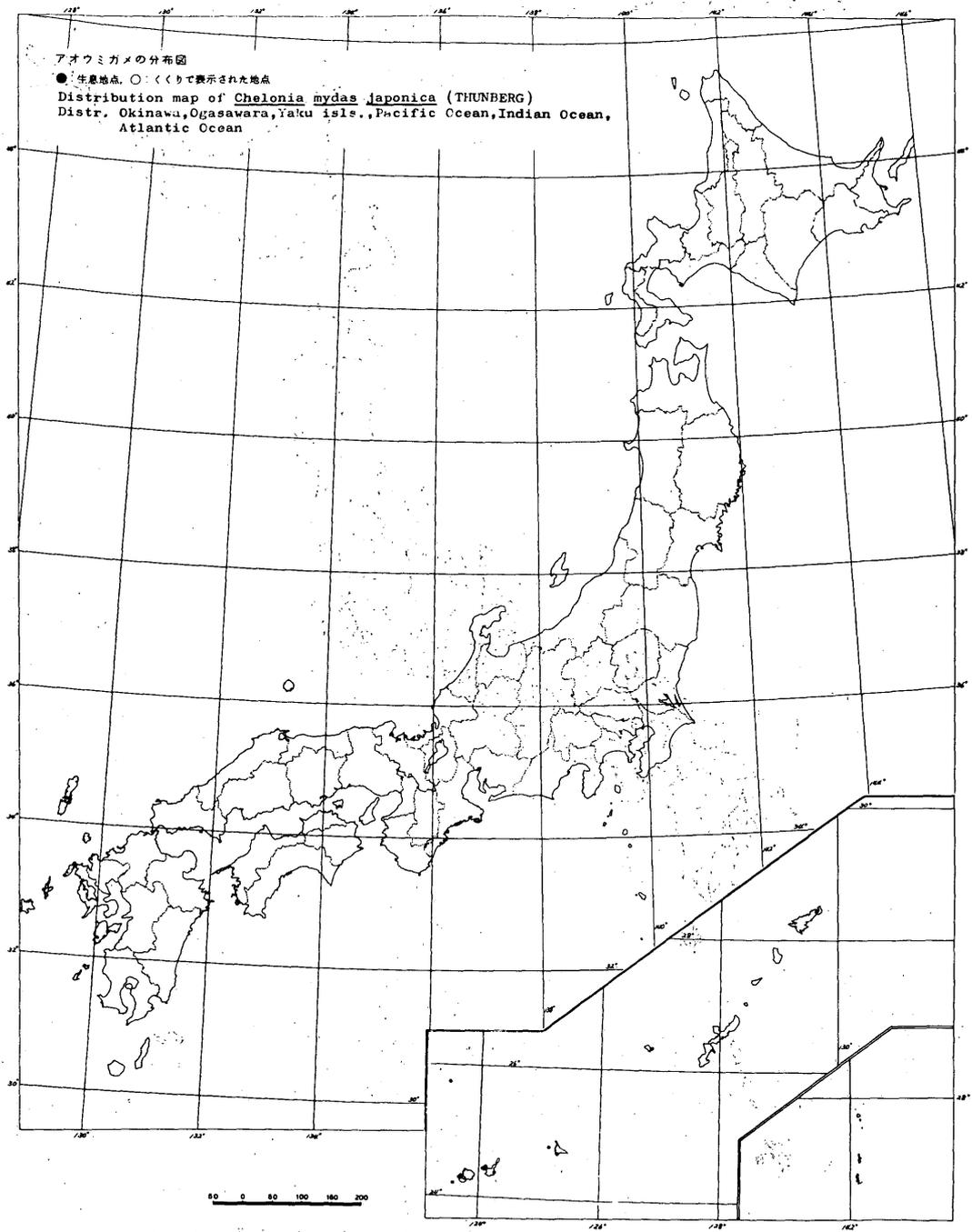
小笠原で戦前の放流の成果があがらなかったのは、おそらく放流個体の少なかったことが一因であろう。個体数の回復は一挙になしとげられるものではなく、年ごとの変動をくり返しながら徐々に増加していくものであるから、長期的な展望をもつてのぞまなくてはならない。沖縄近海では徹底した捕獲禁止措置をとるとともに、産卵場所についての詳しい調査を行う必要がある。それに基づいて、早急に産卵場所の保全策を講じなければならない。

7. 総 括

アオウミガメはアカウミガメより南に分布し、日本での産卵地は屋久島、八重山諸島、小笠原諸島である。産卵期、産卵習性はアカウミガメとほぼ同じである。アカウミガメ同様、以前に比べて個体数が減少しているから、積極的な保護増殖対策が望まれる。

アオウミガメ分布図





33. タイマイ

Eretmochelys imbricata squamata AGASSIZ

1. はじめに

ウミガメ科タイマイ属に属し、ベツ甲の材料としてよく知られたウミガメである。日本では沖縄南部の一部で少数産卵するほか、暖流によって本土の南岸にときおわ漂着する程度にすぎない。しかし、日本はベツ甲製品の製造および販売に関しては世界有数の国であり、世界的にいちじるしく減少しているタイマイの国際的な保護策と関連して、多くの問題を抱えている。

ウミガメとしては小形の部類に入る。甲長 60 cm、体重 50 kg 以下のものが多いが、まれに 80 cm、120 kg をこす個体もみつかるといわれる。甲は褐色で美しい黄色の模様、いわゆるベツ甲模様がある。若いカメでは鱗板がかわら状に重なり、これは他のウミガメにはみられない特徴である。また、口先はタカのくちばしのようにかぎ形に下方へわん曲している。

2. 生息場所

太平洋・大西洋・インド洋の熱帯・亜熱帯海域に生息し、アオウミガメよりもいくぶん高温の海にすむ。おもな生息場所は餌動物の豊富な浅いサンゴ礁の海である。サンゴ礁の少ない海域では、タイマイも少ない。他のウミガメと同様に、砂浜の海岸を産卵場所として利用する。

3. 生活史

タイマイの産卵は、毎年きまった海岸でおこなわれる。おもな産卵期は南シナ海で 12～3 月、インド洋 9～11 月、カリブ海 5～6 月であるが、場所によってかなりの変動がある。また、この期間以外にも上陸、産卵する個体があり、ほとんど年間を通して産卵がみられる。アオウミガメのように集団をなして産卵する例はほとんどなく、少数の雌が散発的に上陸、産卵する。

ウミガメの産卵様式は、どの種でもほぼ同じである。夜間に上陸した雌は、砂に穴を掘ってその中に産卵する。ただし、タイマイはあまり大きな穴は掘らず、深さ 20～30 cm で卵がやっと入るくらいの穴しか掘らない。また、ごくまれに日中でも産卵するという。卵はアオウミガメより小さく、ピンポン玉のように丸くて白い。産卵数は平均 160 個である。ウミガメは 1 回にうむ卵数が多く、そのうえ年に何回か産卵するので、爬虫類のなかではもっとも産卵数が多い。このことは、成熟期に達するまでの死亡率がきわめて高いことを示している。岩合 (1973) の観察によると、産卵を終えて卵に砂をかけたタイマイは、海と反対の方向に歩きだす。これは巣穴の位置を外敵にわからぬようにするための本能的行動であるという。

卵は50～60日で孵化し、砂からはい出た幼体はまっすぐ海へ向う。幼体期の生活についてはほとんど不明である。東南アジアのタイマイ漁場では甲長18 cm以下の個体は捕獲されないから、幼時はサンゴ礁に定着しないで浮遊生活を送っていると思われる（梶原・内田、1974）。飼育下では1年で23 cmくらいに生長する。性的に成熟するのは3歳といわれている。

タイマイは他のウミガメと違って比較的単独で生活する。泳ぎはそれほど速くない。移動性も少く、同じ場所にとどまる傾向が強い。タイマイの背甲にフジツボが付着しやすいのは、このような生活様式と関連している。肉食性で、魚類・カニ・貝類を主食とする。強固なくちばしが、サンゴ礁のくぼみにひそむ餌動物を捕食するのに役立つ。性質はかなり攻撃的である。

4. 地理的分布と生息状況

太平洋・大西洋・インド洋の熱帯・亜熱帯海岸の沿岸部に分布する。太平洋域では南シナ海、マレーシア、インドネシア、フィリピン、ニューギニアからオーストラリアにかけて広く生息する。単独生活をし、集団的に産卵しないために野外での個体数の推定は難しいが、オーストラリア周辺を除けば個体数は少い。ボルネオ島サバ州のグリサン島では多数のアオウミガメが産卵するのに対し、タイマイは月に2～4頭しかみられない（岩合、1973）。また、スル海のタイマイ生息数はアオウミガメの1/10くらいであるという（梶原・内田、1974）。オーストラリアのおもな生息地は、クィーンズランド州一帯とグレートバリア礁、トレス海峡の島々である。インド洋ではモザンビク海峡に多く、大西洋域ではカリブ海、ギネア湾などにみられる。かつては地中海も分布域に含まれていたが、現在ではほとんど姿を消している。

日本でタイマイの産卵場となるのは、八重山諸島の石垣島、黒島、鳩間島などである（高良、1978a）。アオウミガメが産卵する屋久島、小笠原諸島ではタイマイの産卵はなく、八重山諸島が太平洋における分布北限をなす。九州本島や本州で捕獲されるタイマイは亜成体であり、海流によって迷入したものとみなされる（内田、1978c）。日本ではタイマイの個体数を推定できるほどのデータは集っていない。

5. 保護状況と問題点

タイマイの卵は食用とされるが、肉を食用とする害合はアオウミガメに比べて低い。タイマイは分散して産卵するから一度に多量の卵が採取されることはなく、卵の乱獲が個体数減少の主因とは考えられない。

タイマイの減少した最大の原因は、装飾用として成体と亜成体が乱獲されたことにある。ベッ甲細工は古くから日本、中国、ヨーロッパで珍重されてきた。アメリカではベッ甲細工はそれほど一般的でないが、剥製の需要は多く、メキシコやアンチル諸島で多量に製作された。これらの製品は

高価であるため、原材料としてのタイマイが生息地の海域でさかんに捕獲された。梶原・内田（1974）は、インドネシアを中心とする東南アジアでの年間捕獲数は、成体 2 万頭、亜成体 2 ~ 3 万頭と推定している。

1940 年代にプラスチック製品が広く使用されるようになり、ベッ甲製品の需要は低下してタイマイは救われたかにみえたが、これは一時的な現象にすぎず、その後再び需要は増大した。レッド・データブックでは"絶滅の危機に瀕し、特別の保護がない限り生存はおぼつかない"部類（赤紙）、すなわち最悪の部類にランクされた。

現在ではカリブ海、オーストラリア、アフリカ諸国などで種々の保護対策がとられ、法律によって卵や成体の捕獲を禁止している国が多い。例えば、メラネシアのソロモン、西サモア、フィジー、トンガなどでは、禁漁期を設けたり捕獲する個体の大きさを制限したりしているほか、産卵場の保護や孵化事業を行っている（梶原・内田・高瀬、1974）。ただし、タイマイは集団的に繁殖しないから、孵化増殖計画はアオウミガメの場合ほど有効に機能していないのが実情のようである。

日本では八重山諸島海域が西表国立公園に、竹富島、黒島の周辺が海中公園に指定されている以外は、何ら保護策はとられていない。産卵場所の実態や個体数についての詳細もほとんど不明である。

6. 今後の対策

絶滅に瀕した動物が生息地で乱獲されるのは、主としてそれが世界各地の飼育施設や加工業者に高い価格で買い取られるからである。したがって、これらの動物やその製品の商取引を規制する国際的なとりきめが必要であることは、以前から指摘されていた。わが国がこのとりきめ、いわゆるワシントン条約の批准に手間どったのは、国内の加工販売業界などに及ぼす影響が大きかったため、ベッ甲を扱う業者もその中に含まれている。日本は世界最大のベッ甲消費国で、年間約 10 万ポンド（約 45 万 kg）を輸入しているから（梶原・内田、1974）、ベッ甲材の国際取引が制約されると多大の打撃を被ることになる。しかし、いわば国際世論に押し切られた形であったにせよ、日本もこの条約を批准（1980 年）した。今後はこの条約を遵守し、自らをきびしく規制する態度が必要であろう。

日本の海域ではタイマイの捕獲を全面的に禁止しなければならない。そのためには、地域を定めずタイマイを天然記念物に指定するのが望ましい。また、八重山諸島ではウミガメ類の産卵場所を保護区に設定し、生息環境とともに産卵環境が乱されることのないよう厳重に管理する必要がある。

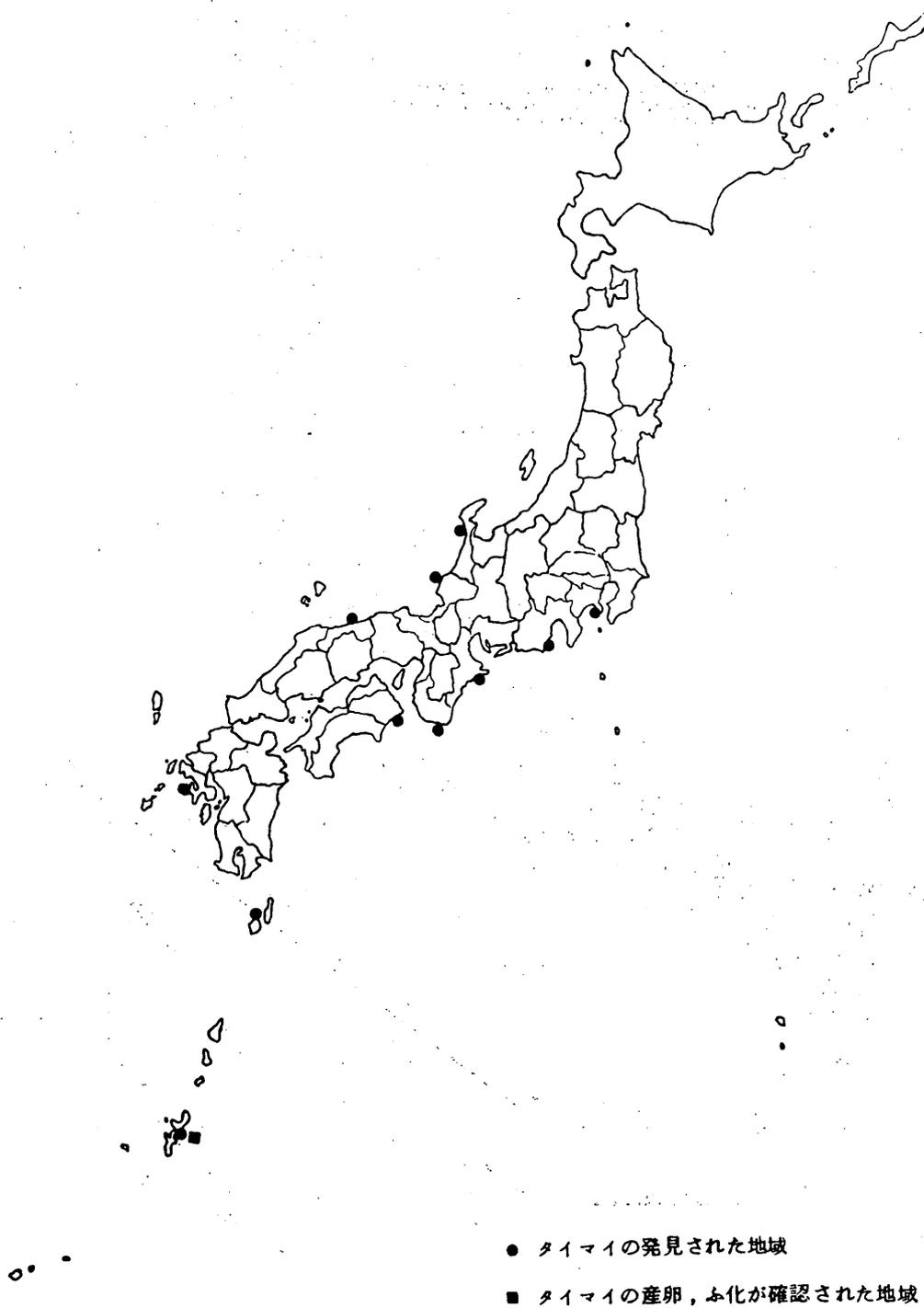
現在日本に輸入されるベッ甲は、大部分が東南アジア産のものである。タイマイの産卵地をごくわずかしかもたない日本としては、東南アジアのタイマイその他のウミガメの保護増殖事業を積極的に援助しなければならない。財政的な援助のほか、現地の研究機関と協力して調査研究を行う必

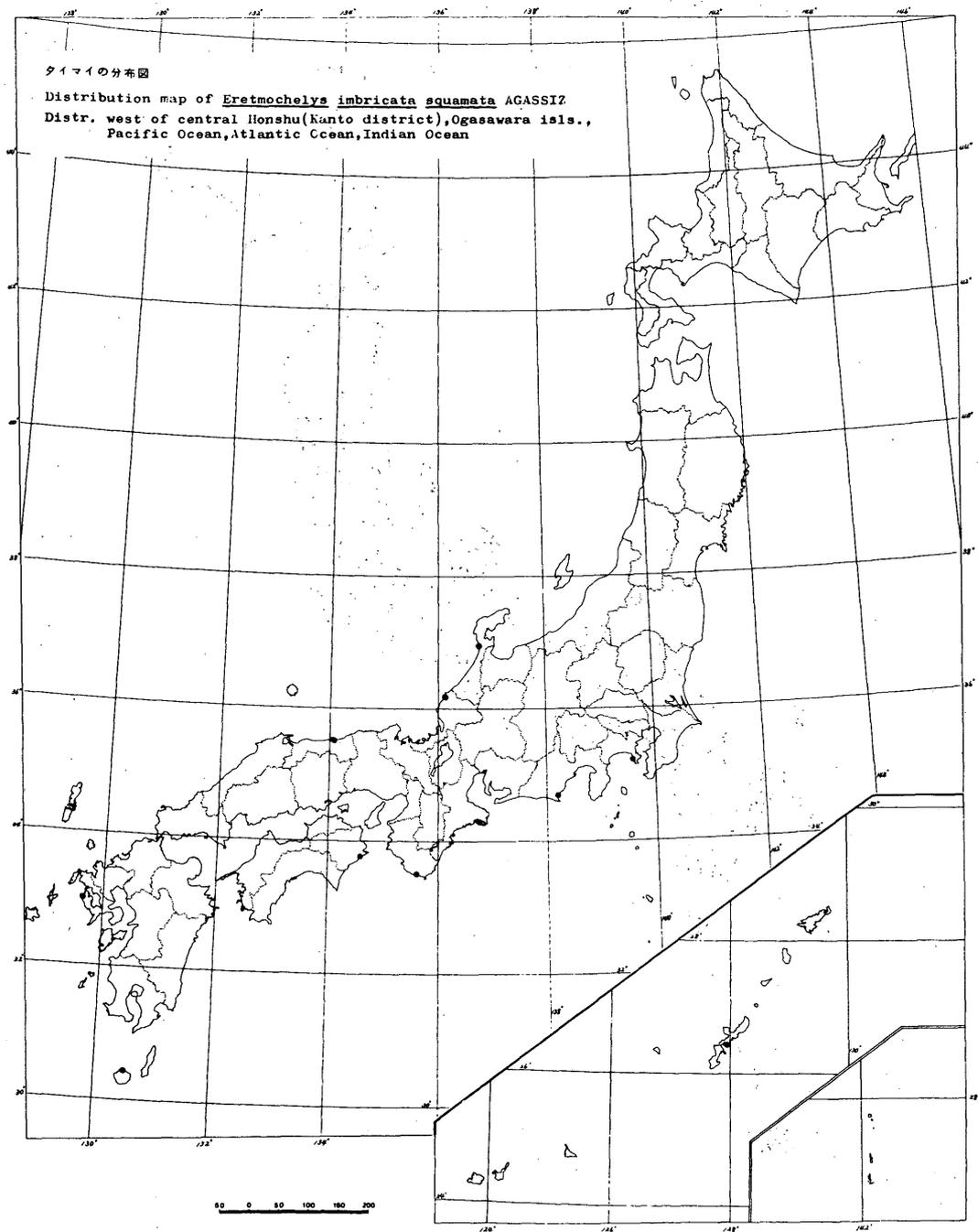
要がある。ウミガメ類全般の生態、特に幼体期の生態を解明することは、今後の保護対策に役立つであろう。

7. 総 括

タイマイは熱帯性のウミガメで、サンゴ礁の海域を主体に生息する。ベツ甲の材料として有名であるが、乱獲によって個体数は世界的に激減している。日本では八重山諸島でごくわずか産卵するにすぎないから、厳重な捕獲禁止措置をとるとともに、保護区を設けるなどの策を早急に講じなければならない。また、東南アジアにおける保護増殖事業を積極的に支援することも必要であろう。

タイマイ分布図





34. エラブウミヘビ

Laticauda semifasciata (REINWARDT)

エラブウミヘビは、インドネシアからフィリピン・南シナ海・台湾・琉球列島へいたる海域に分布している。北限の日本では、石垣島（屋良部半島御願崎）・池間島・久高島（西海岸）・与論島（フンチュ崎）・トカラ宝島（大間）・小宝島（湯泊）及び薩南の口永良部島（元村、姉待、湯向）と硫黄島（港付近、坂元、東南海岸）などに繁殖地が知られている。これらの島々を中心とし、最寒月の表面海水温がほぼ 19 以上の海域が本種の分布域である。九州本土やそれ以北の沿岸でも、稀に本種が発見されているが、これは海流によって運ばれたものであって、本来の分布海域とは解釈されない。

産卵場所は、海岸汀線近くの隆起サンゴ礁や溶岩などの隙間、狭い洞穴などで、ここは地下水や温泉流出水の海への出口となっている。特にトカラ・薩南では、知られている限りすべて、温泉の湯が流出しているところ（冬期でも水温が 30～35 ）である。このような場所の限定された環境が産卵地として選ばれ毎年利用されている。

交尾時期は 9～10 月で、産卵場の近くでの観察例があり、雌雄 1 対のこともあるが時には数十頭が絡みついているという（永井、1928）。産卵期はトカラ・薩南では 10 月中旬から 12 月初旬（永井、1928）久高島では旧暦の 9 月から 12 月（干川、1981）であるが、台湾の蘭嶼では本種とアオマダラウミヘビが 5 月から 8 月にかけて集るといふ（高橋、1935）。またフィリピンのビサヤン海にある Gato 島では産卵は夏である（Harre and Rabor, 1949）。成蛇は昼間は浅海で待機し、夜になると流出水を遡上して岩の隙間へ入っていく。成蛇の非繁殖期の生活については、ほとんど知られていない。

卵は岩の狭い隙間の奥に生まれ、その位置は汀線近くの水面より上で、湿度・温度の高いところであろうと推定される。1 回の産卵数は 3～8 個（原、1974）。卵は細長い楕円形で、長径：81～124 mm、短径：30～38 mm（9 例）（栃本、1971）あるいは長径：65～83 mm、短径：32～38 mm（14 例）（永井、1957）である。

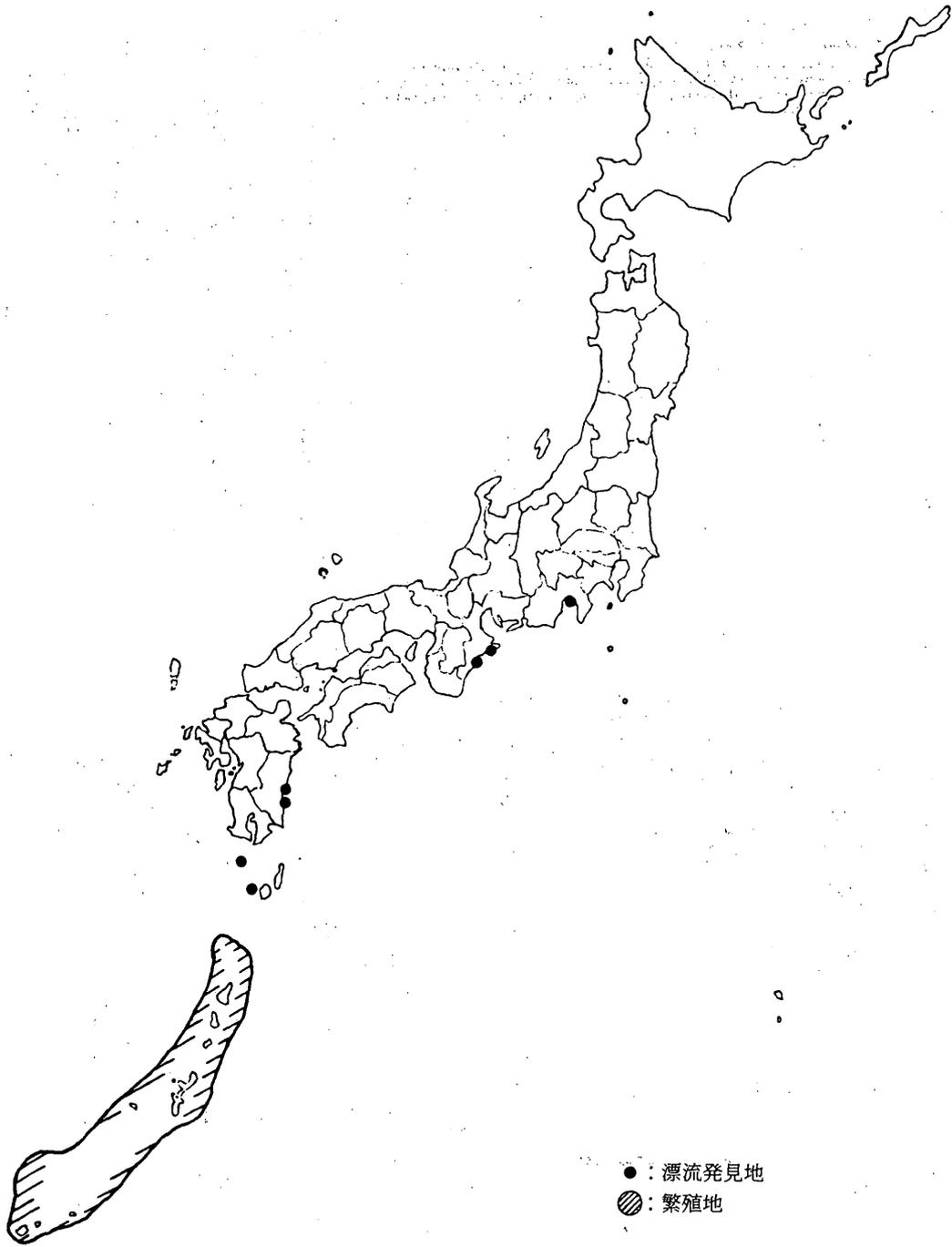
永井（1957）は 9 月末から 10 月初旬にかけて産まれた卵が、温度 28 前後と高湿度の条件下で約 160 日目に孵化したと報告している。また、栃本（1971）によれば飼育中の雌が 8 月に交尾し、6 週間後に海水面より上の岩穴で産卵、平均温度 26.6 で 1 個が発育した；151 日目に飼育者が誤って卵殻を切開してしまっただが、8 日後の 159 日目（2 月 18 日）に卵黄を吸収し終わった；そのまま何も食わずに 3 月末に脱皮し 4 月中旬に餌についたという。この観察例は、トカラ・薩南では 10 月中旬から 12 月初旬に産卵し、幼蛇は 4 月に穴から出てくるといふ永井（1928）の報

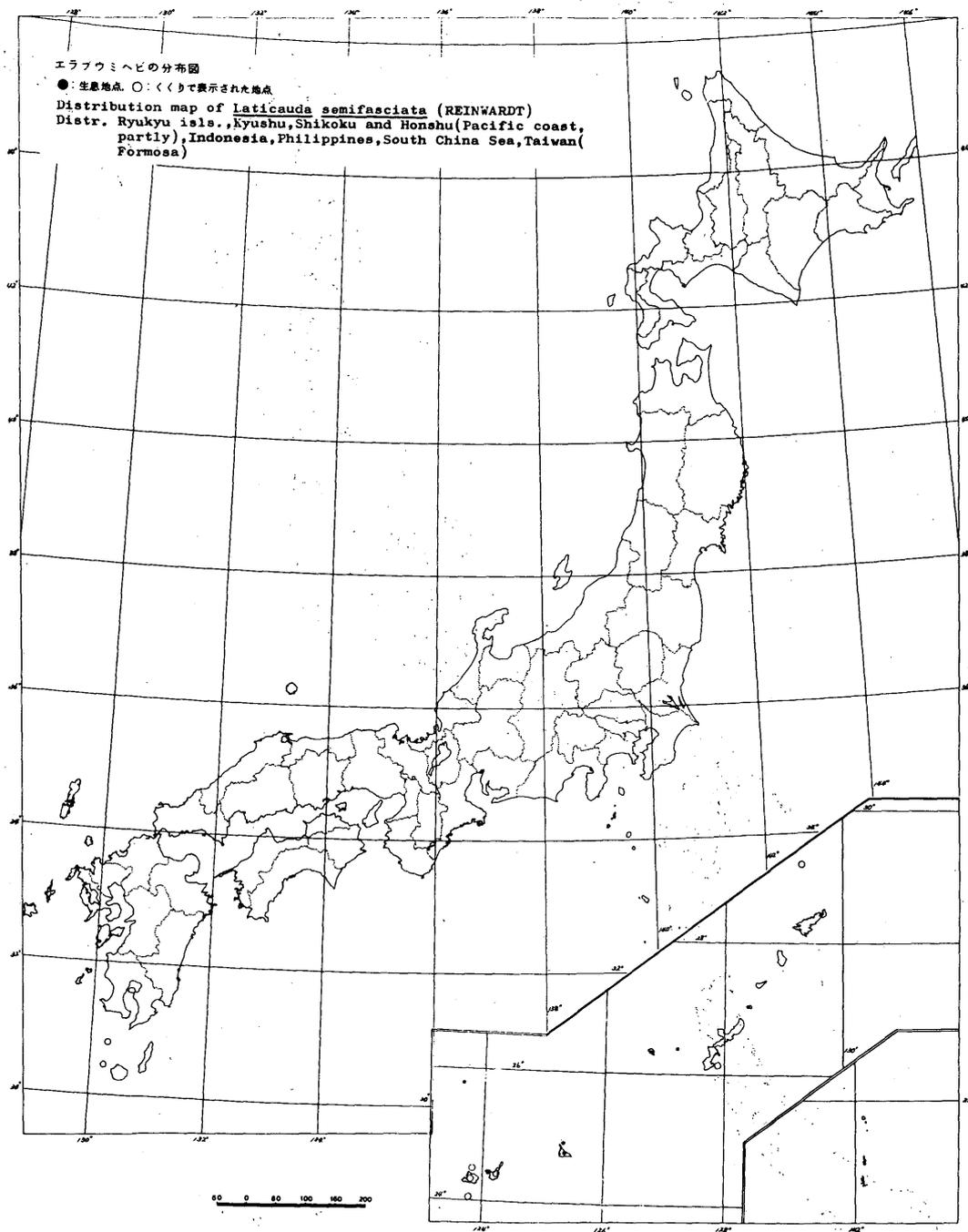
告と符合し興味ぶかい。

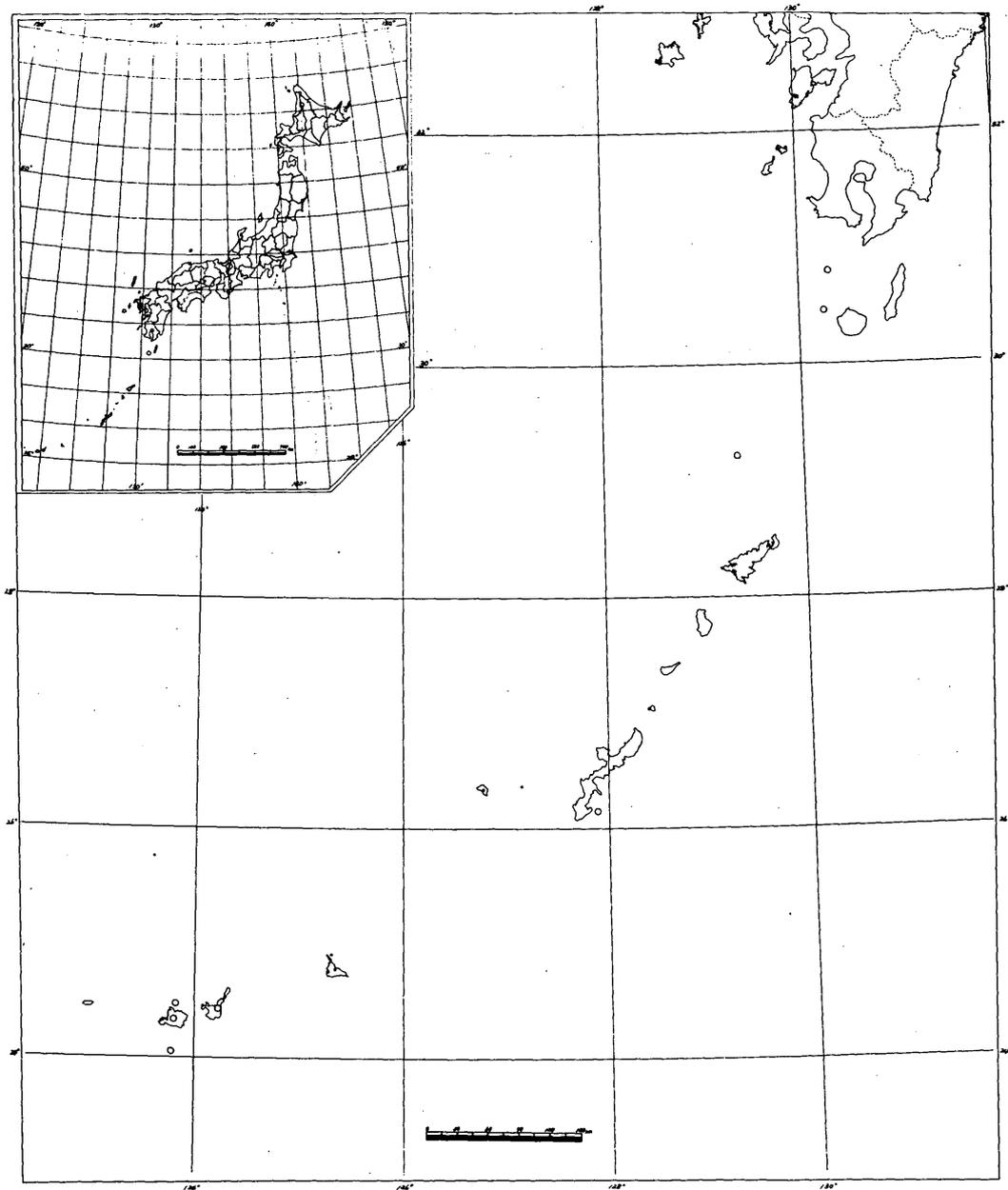
幼蛇の大きさについては、孵化直後で 405 mm と 425 mm (永井、1957)、孵化直前で約 30 cm (栃本、1971)、硫黄島の 4 月の 3 標本でそれぞれ 420・428・435 mm、小宝島の 2 月の 2 標本でそれぞれ 368・428 mm (永井、1928) という記録がある。

本種の産卵場所が地下水(または温泉流出水)の通る岩の隙間であることから、地下水や温泉の利用に関係した工事を付近で行うときは十分な注意が必要である。また地下汚染を防がねばならない。産卵場は自然海岸のまま残し、護岸・道路・港湾などの諸工事による岩礁の破壊・コンクリート被覆にも注意しなければならない。今のところ、環境を地下水系ごと保全するといった保護策は行われていないようである。エラブウミヘビは、燻製にして食用としたり、皮を趣味的な財布やバンドにするため、いくつかの地域で漁獲されている。何らかのきっかけで流行が起れば産卵期の大量捕獲もありうるだろう。Tu and Tu (1970) は奄美諸島では年間 5 万頭の高蛇の皮が売られ、そのほとんどは奄美・沖縄諸島からのエラブウミヘビであると述べている。久高島では漁獲期・漁獲地点・漁獲に当る人の資格などに厳重な制約があり(岡田、1981) これの結果的に資源の保護につながっている。

エラブウミヘビ分布図







エラブウミヘビの分布図

●: 生息地点 ○: くくりで表示された地点

Distribution map of *Laticauda semifasciata* (REINWARDT)
 Distr. Ryukyu isls., Kyushu, Shikoku and Honshu (Pacific coast,
 partly), Indonesia, Philippines, South China Sea, Taiwan (Formosa)

(4) 主 要 文 献

1. ダルマガエル

- Bachmann, K. and M. Nishioka, 1978. Genome size and nuclear size in Palaeartic frogs (*Rana*). *Copeia*, 1978: 225 - 229.
- 原田一夫 1973. 西尾市のは虫類と両生類. 西尾市史, 史料 .
- 原田一夫 1976. 一般動物. 渥美地区農地開発事業予定地自然環境保全調査報告書. 1 - 47. 愛知県豊橋農地開発事務所.
- 井上泰佑 1977. 野外 cage における繁殖期のダルマガエルの行動. 爬虫両棲類学雑誌, 7: 48 (要旨).
- 伊藤 龍 1941. トノサマガエルの二型. 名古屋生物学会記録, 8: 79 - 87.
- 岩沢久彰・森田由美子 1980. トウキョウダルマガエルの発生段階図表. 動物学雑誌, 89: 65 - 75.
- 川村智治郎 1956. 両生類における隔離機構. 駒井 卓・酒井寛一編 集団遺伝学, 144 - 162, 培風館, 東京.
- Kawamura, T., 1962. On the names of some Japanese frogs. *JSHU*, 20: 181 - 193, p1.2.
- 川村智治郎 1974. 両生類の種間雑種と種分化. 遺伝, 28(4): 54 - 62.
- Kawamura, T. and M. Nishioka, 1973. Superiority of anuran amphibians as experimental materials. *Exp. Animals*. 22 (Suppl): 115 - 126.
- Kawamura, T. and M. Nishioka, 1977. Aspects of the reproductive biology of Japanese anurans. Taylor, D. H. and S. I. Guttman eds., *The Reproductive Biology of Amphibians*, 103 - 139, Plenum Press, New York.
- Kawamura, T. and M. Nishioka, 1978. Descendants of reciprocal hybrids between two Japanese pond - frog species, *Rana nigromaculata* and *Rana brevipoda*. *SRLAB*, 3: 399 - 419.
- 川那部浩哉・井上泰佑・松井正文 1974. 爬虫類及び両生類. 淀川の河川敷における生態調査報告書, 120 - 121, 123.
- 国領康弘・松井正文 1979. トノサマガエル・ダルマガエルにみられる側頭部暗色斑紋の変異について. 爬虫両棲類学雑誌, 8: 47 - 55.
- 国領康弘・松井正文 1980. ダルマガエルの生長と繁殖. 爬虫両棲類学雑誌, 8: 137 - 138 (要旨).

- Kuramoto, M., 1977. Mating call structures of the Japanese pond frogs, Rana nigromaculata and Rana brevipoda (Amphibia, Anura, Ranidae). J. Herpetol., 11: 249 - 254.
- Kuramoto, M., 19978a. Correlations of quantitative parameters of fecundity in amphibians. Evolution, 32: 287 - 296.
- Kuramoto, M., 1978b. Thermal tolerance of frog embryos as a function of developmental stage. Herpetologica, 34: 417 - 422.
- 松井正文 1979. 滋賀県の両生類. 滋賀県の自然, 591 - 614. 滋賀県自然保護財団.
- 松井正文・疋田 努 1974. 京都府の両生爬虫類. 京都府の野生動物, 97 - 101, 京都府公害対策室.
- 宮地伝三郎 1963. 淡水の動物誌. 90 - 91, 朝日新聞社, 東京.
- Moriya, K., 1951. On isolating mechanisms between the two subspecies of the pond frog, Rana nigromaculata. JSHU, 12: 47 - 56.
- Moriya, K., 1954. Studies on the five races of the Japanese pond frog, Rana nigromaculata Hallowell. I. Differences in the morphological characters. JSHUF, 15: 1 - 21, p1. 2
- 守屋勝太 1955. 日本産トノサマガエルの地方種族とその分布. 日本生物地理学会会報, 16 - 19: 354 - 359.
- Moriya, K., 1959. Occurrence of the natural hybrid between Rana nigromaculata and R. n. brevipoda in Okayama district. Bull. Sch. Educ. Okayama Univ., 8: 84 - 93.
- Moriya, K., 1960a. Studies on the five races of the Japanese pond frog, Rana nigromaculata Hallowell. II. Differences in character of development. JSHU, 18: 109 - 124.
- Moriya, K., 1960b. Studies on the five races of the Japanese pond frog, Rana nigromaculata Hallowell. III. Sterility in interracial hybrids. JSHU, 18: 125 - 156, p1. 2.
- 守屋勝太 1965. トノサマガエルとダルマガエル間の戻し雑種雄の生殖能力について. 岡山大学教育学部研究集録, 19: 50 - 63.
- 守屋勝太 1979a. ダルマガエル. 動物分布調査報告書 (両生類・は虫類). 全国版, 7 - 13, 日本自然保護協会, 東京.
- 守屋勝太 1979b. 日本のトノサマガエルとダルマガエル. 動物と自然, 9 (6): 8 - 12.

- Muto, Y. and M. Ono, 1967. On the pond frogs, Rana brevipoda and the intermediate forms between Rana nigromaculata and Rana brevipoda in Nagoya district. Bull. Aichi Univ. Educ., 16: 33 - 42, p1. 2.
- 中村健児・上野俊一 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. 46 - 47, 保育社, 大阪.
- Nishioka, M., 1972a. Abnormalities of the offspring of nucleocytoplasmic hybrids between Rana nigromaculata and Rana brevipoda. SRLAB, 1: 1 - 94.
- Nishioka, M., 1972b. The karyotypes of the two sibling species of Japanese pond frogs, with special reference to those of the diploid and triploid hybrids. SRLAB, 1: 319 - 337.
- 岡田弥一郎, 1930. 日本産蛙総説. 71 - 80, 岩波書店, 東京.
- Okada, Y., 1966. Fauna Japonica. Anura (Amphibia). 60 - 62, 東京電機大学出版局, 東京.
- Stejneger, L., 1907. Herpetology of Japan and adjacent territory. 94 - 100, Bull. U. S. Nat. Mus., 58, Washington.
- Sumita, M., 1979. Electrophoretic study on the hemoglobins of Japanese pond frogs. SRLAB, 4: 57 - 66.
- 富田靖男 1976. 上野市南部丘陵地の両生・爬虫類相ならびに消化管内容分析に関する知見. 上野市南部都市開発に伴う自然環境調査及び影響評価報告書, 143 - 182.
- 富田靖男 1977. 松阪の動物. 松阪市史 第1巻 史料編 自然, 465 - 636.
- 略名 JSHU: J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 1.
SRLAB: Sci. Rep. Lab. Amphibian Biol., Hiroshima Univ.

- | | |
|----------------|-------------|
| 2. ナミエガエル | 3. イシカワガエル |
| 4. オットンガエル | 5. ホルストガエル |
| 7. イボイモリ | 25. セマルハコガメ |
| 26. リュウキュウヤマガメ | 31. アオウミガメ |
| 32. アオウミガメ | 33. タイマイ |

浅野直樹, 1974. 沖縄本島産リュウキュウヤマガメについて. 爬虫両棲類学誌, 5: 67.

Barbour, T. 1908. Some new amphibia salientia. Proc. Biol. Soc. Wash., 21: 189 - 190.

Boulenger, G. A. 1892. Description of new reptiles and batrachians from the Loo Choo Islands. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6, 10: 302 - 304.

千木良芳範, 1977. 両生類・爬虫類, PP. 128 - 179. 名護市動物総合調査報告書, 名護市

千木良芳範, 1978. ホルストガエル, PP. 24 - 27. 動物分布調査報告書 (両生類・は虫類) 全国版. 環境庁.

千木良芳範・島袋盛和, 1980. 漢那岳におけるイボイモリの側溝への落下について. 沖縄生物学会誌 18: 45 - 49.

藤原正武, 1964. 屋久島のアカウミガメ, 爬虫類学雑誌 1: 29.

市川 衛, 1941. トゲヅモリの卵, 動雑, 53: 108 - 109.

池原貞雄, 1974. 久米島国立自然公園候補地学術調査報告書.

Ikehara, S. and H. Akamine, 1976. The ecological distribution and seasonal appearance of frogs and asnake, Himehabu (Trimeresurus okinavensis Boulenger) along the upper stream of Fuku - River in Okinawa Island, Ecol. Stud. Nat. Cons. Ryukyu Isl. 2: 69 - 80.

Ikehara, S. and S. Katsuren, 1976. Preliminary survey on the distribution of frogs along Aha - River in Okinawa Island. Ibid, 2: 81 - 88.

池原貞雄・下謝名松栄, 1975. 沖縄の陸の動物, 風土記社.

岩合光昭, 1973. ウミガメのふるさとを訪ねて, PP. 142 - , 世界動物百科, 朝日新聞社.

原 幸治・古屋 真, 1980. セマルハコガメの繁殖, 爬虫両生類学雑誌 8: 131.

- Honegger, R. E. 1970. Red Data Book, vol. 3. Amphibia and Reptilia. IUCN.
- Inger, R. F. 1947. Preliminary survey of the amphibians of the Riukiu Islands, Fieldiana: Zool, 32: 297 - 352.
- 梶原 武・内田 至, 1974. 東南アジアにおけるタイマイの生態と漁業, 爬虫両棲類学雑誌 5: 48 - 56.
- 梶原 武・内田 至・高瀬康夫, 1974. メラネシア諸島におけるタイマイの産卵期, 同上 5: 57 - 58.
- 勝連盛輝, 1979. 沖縄のカエル, 動物と自然, 9(6): 18 - 21.
- Katsuren, S., S. Tanaka, and S. Ikehara. 1977. A brief observation on the breeding site and eggs of a frog, Rana ishikawae (Stejneger), in Okinawa Island, Ecol. Stud. Nat. Cons. Ryukyu Isl. 3: 49 - 54.
- 木場一夫, 1954. 奄美大島の爬虫・両棲類について, 動雑, 63: 485 - 486.
- 木場一夫, 1955. 奄美大島の爬虫類及び両棲類, 熊大教育学部紀要 3: 145 - 162.
- 木場一夫, 1956. 奄美群島の爬虫・両棲相(), 同上 4: 148 - 164.
- 木場一夫, 1957. 沖縄島の爬虫・両棲類について, 同上 5: 191 - 208.
- 木場一夫, 1958. 奄美群島の爬虫・両棲相(). 同上 6: 173 - 185.
- Kuramoto, M. 1972. Karyotypes of the six species of frogs (genus Rana) endemic to the Ryukyu Islands. Caryologia 25: 547 - 559.
- 倉本 満, 1978a. ナミエガエル, pp. 14 - 16. 動物分布調査書(両生類・は虫類)全国版, 環境庁
- 倉本 満, 1978b. イシカワガエル, pp. 17 - 20. 同上.
- 倉本 満, 1978c. オットンガエル, pp. 21 - 23. 同上.
- 倉本 満, 1979. 琉球諸島のカエル類の分布と隔離, 爬虫両棲類学雑誌 8: 8 - 21.
- Kuramoto, M. 1980. Karyotypes of several frogs from Korea, Taiwan and the Philippines, Experientia 36: 826 - 828.
- 倉田洋二, 1978. 小笠原産アオウミガメの増殖について, () 標識放流結果からみた回遊, 爬虫両棲類学雑誌 7: 103.
- 前田憲男, 1977. 奄美大島にカエルを訪ねて, 両生爬虫類研究会誌 8: 25 - 27.
- 又吉盛健・大城信弘・喜友名孝子・千川 裕・三井興治・熊谷英子, 1977. 沖縄島におけるイボ

- イモリの分布について，沖繩生物学会誌 15：1 - 4 .
- 又吉盛健・大城信弘・喜友名孝子・千川 裕・三井興治・熊谷英子，1978 . イボイモリの産卵について，同上 16：11 - 16 .
- 門馬栄治・牧野佐二郎，1941 . 沖繩に於けるイボモ刀の採集，植物及動物 9：271 - 273 .
- 森田忠義，1978 . 動物分布調査報告書（両生類・は虫類）鹿児島県，環境庁 .
- 中村健児・上野俊一，1963 . 原色日本両生爬虫類図鑑，保育社 .
- 西村三郎，1973 . ウミガメ類の生活，pp . 141 - . 世界動物百科，朝日新聞社 .
- Noble, G. K. 1920 . A note on Babina, the dagger - frog . Copeia, No . 79：16 - 18 .
- 岡田 要・他（監）・ 1973 . 世界動物百科，9 . 爬虫類・両生類，朝日新聞社 .
- Okada, Y. 1927 . A study on the distribution of tailless batrachians of Japan, Annot . Zool . Jap, 11：137 - 144 .
- 岡田弥一郎，1930 . 日本産蛙総説，岩波書店 .
- Okada, Y. 1966 . Fauna Japonica ; Anura (Amphibia) . Tokyo Elec . Engineer . Coll . Press .
- 沖繩生物教育研究会（編），1976 . 生態写真集，沖繩の生物，新星図書 .
- 大津 高，1975 . 沖繩群島の両生類，山形大紀要（自然科学）8：429 - 443 .
- 佐藤井岐雄，1943 . 日本産物有尾類総説，日本出版社 .
- 千石正一（編），1979 . 原色両生・爬虫類，家の光協会 .
- Stejneger, L. 1901 . Diagnoses of eight new batrachians and reptiles from the Riu Kiu archipelago, Japan . Proc . Biol . Soc . Wash . 14：189 - 191 .
- 菅沼弘行，1978 . 小笠原産アオウミガメの増殖について，(2) 蓄養亀による人口ふ化，爬虫両棲類学雑誌 7：103 .
- 鈴木博，1974 . 亜熱帯，奄美の動物たち，アニマ 19：68 - 73 .
- 高良鉄夫（編），1972 . 風樹館要覧，琉大農学部 .
- 高良鉄夫，1975 . 奄美・琉球の生物（爬虫類） .
- 高良鉄夫，1977 . 沖繩県のすぐれた自然 .
- 高良鉄夫，1978a . 動物分布調査報告書（両生類・は虫類）沖繩県，環境庁 .
- 高良鉄夫，1978b . セマルハコガメ，pp . 109 - 111 . 動物分布調査報告書（両生類・は虫類）全国版 .
- 高良鉄夫，1978c . リュウキュウヤマガメ，pp . 112 - 114 . 同上 .

- 内田 至 . 1973 . アカウミガメの生態からみた分布 , 回遊についての一考察 , 爬虫両棲類学雑誌
5 : 30 - 31 .
- 内田 至 . 1978a . アカウミガメ , pp . 127 - 128 . 動物分布調査報告書 (両生類 . は虫類)
全国版 , 環境庁 .
- 内田 至 , 1978b . アオウミガメ , pp . 129 - 130 . 同上 .
- 内田 至 , 1978c . タイマイ , pp . 131 - 132 . 同上 .
- 内田 至 , 1981 . わが国沿岸の海ガメ類の現況と話題 , 海中公園情報 , 52 : 3 - 4 .
- 内田 至 ・ 梶原 武 , 1977 . アカウミガメの巣穴の温度について , 爬虫両棲類学雑誌 7 : 36
- 37 .
- 内田 至 ・ 栃本武良 , 1971 . 日本産アカウミガメの生態学的研究(2) . 徳島県蒲生田海岸に上
陸するアカウミガメについて , 同上 . 4 : 28 - 29 .
- 上野俊一 , 1971 . アオウミガメ , pp . 30 - 32 , アニマルライフ , 日本メール・オーダー社 .
- 上野俊一 , 1972 . タイマイ , pp . 2205 - 2206 , 同上 .
- 上野俊一 ・ 菊山 栄 , 1971 . アカウミガメ , pp . 49 - 53 , 同上 .
- 宇都宮妙子 , 1973 . イボイモリ Tylototriton andersoni の産卵および発生につい
て , 動雑 89 : 604 .
- 宇都宮妙子 , 1974 . 野外におけるイボイモリの産卵について , 同上 83 : 325 .
- 宇都宮妙子 , 1978a . 南西諸島の両生類にみられる島間の変異について , 爬虫両棲類学雑誌
7 : 104 .
- 宇都宮妙子 , 1978b . イボイモリ , pp . 36 - 40 , 動物分布調査報告書 (両生類 ・ は虫類)
全国版 , 環境庁 .
- 宇都宮妙子 , 1979 . 徳之島におけるイボイモリの分布と方言名について , 両生爬虫類研究会誌
13 : 19 - 21 .
- 宇都宮妙子 , 1980a . 南西諸島のカエル , 採集と飼育 42 : 136 - 139 .
- 宇都宮妙子 , 1980b . 奄美大島におけるイシカワガエルの産卵について , 動雑 89 : 604 .
- 宇都宮妙子 ・ 勝連盛輝 ・ 宇都宮泰明 , 1980 . イシカワガエルの生態 , 採集と飼育 42 : 323
- 325 .
- 宇都宮泰明 ・ 宇都宮妙子 , 1977 . イボイモリ (Tylototriton andersoni) の発生 ,
広大水畜産学部紀要 16 : 65 - 76 .
- Utsunomiya , Y . , T . Utsunomiya , and S . Katsuren , 1979 . Some
ecologicae observations of Rana ishikawae , a rare frog
endemic to the Rynkyu Islands . proc . Japan Acad . , Ser . B ,

55 : 233 - 237 .

Utsunomiya , Y . , T . Utsunomiya , and S . Kawachi . 1978 . Some ecological observation of Tylototriton andersoni , a terrestrial salamander occurring in the Tokunoshima Island .

Proc . Japan Acad . , Ser . B , 54 : 341 - 346 .

Van Denburgh , J . 1912 . Concerning ceftain species of reptiles and amphibians from China , Japan , the Loo Choo Islands , and Formosa . Proc . Calif . Acad . Sci . , Ser . 4 , 3 : 187 - 257 .

6. モリアオガエル

- 青木太吉・沢木早人・遠藤正美 1974. 木曾谷におけるモリアオガエルの調査と記録, *Dilatatum*, 4(4): 7 - 16, 1pl.
- 藤本一幸 1975. 西宮市山口町のモリアオガエルの保護. 兵庫県の自然, 5(2) : 43 - 45, 56.
- 福井とも子・八木橋まつえ・福井洋子 1954. モリアオガエルの研究. 進化, 6(3): 15 - 17 (みちのく学生生物同好会).
- 後藤宮子 1957. モリアオガエルの飼育. 採集と飼育, 19(11): 346 - 348.
- 本郷敏夫 1975. シュレーゲルアオガエルとモリアオガエルについて. 生物秋田, (19): 3 - 6.
- 本間 稔 1979. 平伏沼におけるモリアオガエルの生態. 福島生物, (22): 11 - 14.
- 池田錦七 1976. 嶺南地区のモリアオガエル. 福井市郷土自然科学博物館博物同好会会報, (23): 29 - 30.
- 岩沢久彰・河崎直子 1979. モリアオガエルの発生段階図表. 爬虫両生類雑誌, 8(1) : 22 - 35.
- 金井郁夫 1971. 東京のモリアオガエル. 爬虫両生類学雑誌, 4(1-4): 30.
- 金井郁夫 1972. モリアオガエルの分布と生態メモ. 高尾自然科学博物館研究報告, (4): 27 - 42.
- 金井賢一郎・小林昭宏・広瀬文男・富岡克寛・長谷井稔 1968. 大峰山古沼のモリアオガエルの産卵期の生態. 群馬生物, (17): 5 - 8.
- 金井賢一郎・小林昭宏・広瀬文男・富岡克寛・長谷井稔 1969. モリアオガエルの研究(その2). 群馬生物, (18): 13 - 16.
- 金井賢一郎他4名 1970. モリアオガエルの研究(その3). 群馬生物, (19): 5 - 7.
- 金井賢一郎他4名 1971. モリアオガエルの研究(その4). 大峰山古沼の産卵調査. 群馬生物, (20): 28 - 30.
- 金井賢一郎他4名 1971. モリアオガエルの研究(その5) 群馬県における分布と産卵場所. 群馬生物, (20): 31 - 32.
- 金井賢一郎他4名 1972. モリアオガエルの研究(その6) 1971年大峰山古沼の産卵調査. 群馬生物, (21): 19 - 20.
- 金井賢一郎他4名 1972. 大峰山古沼におけるモリアオガエルの産卵調査. 「山崎 進先生退官記念研究集録」: 60 - 65 (同編集委員会).

- 金井賢一郎他 4 名 1972 . 群馬県におけるモリアオガエルの分布 . 「山崎 進先生退官記念研究集録」 : 60 - 67 (同編集委員会) .
- 金井賢一郎他 4 名 1973 . モリアオガエルの研究 (その 7) 1972 年大峰山古沼の産卵調査 . 群馬生物 , (22) : 28 - 30 .
- 金井賢一郎他 4 名 1974 . モリアオガエルの研究 (その 8) 1973 年大峰山古沼の産卵調査 . 群馬生物 , (23) : 20 - 21 .
- 金井賢一郎他 4 名 1975 . モリアオガエルの研究 (その 9) 1974 年大峰山古沼における産卵調査 . 群馬生物 , (24) : 31 - 32 .
- 金井賢一郎他 4 名 1976 . モリアオガエルの研究 (その 10) 1975 年大峰山古沼における産卵調査 . 群馬生物 , (25) : 19 - 22 .
- 神戸 尚 1962 . 大杉谷にモリアオガエルを訪ねて . 三重生物 , (12) : 52 (三重生物教育会) .
- 柏崎高校生物部 1975 . モリアオガエルの越冬についての一知見 . 両生爬虫類愛好会誌 , (2) : 9 - 10 .
- 柏崎農高生物クラブ 1975 . モリアオガエルの産卵習性について . 両生爬虫類愛好会誌 , (1) : 8 - 9 .
- 加藤文男 1970 . モリアオガエルとシュレーゲルアオガエルの比較研究 . 福井県博物同好会会報 , (17) : 1 - 3 .
- 加藤憲一 1955 . 産卵期におけるモリアオガエルの生態について , 第 1 報 . 日本生態学会誌 , 5(2) : 70 - 73 .
- 加藤憲一 1956 . 産卵期におけるモリアオガエルの生態について . 第 2 報 , 産卵時の行動・その他 . 日本生態学会誌 , 6(2) : 57 - 61 .
- 加藤憲一 1957 . モリアオガエルの産卵習性 . 採集と飼育 , 19(1) : 3 - 4 .
- 木場一夫 1935 . 伊豆八丁池のモリアオガエルに就いての 2 , 3 の観察 . 動物学雑誌 , 47 (562 / 563) : 515 - 520 , 1pl .
- 小平万栄 1972 . 鳳来寺山のモリアオガエル . 野鳥 , 37 (8) : 441 - 442 (日本野鳥の会) .
- 籠屋留太郎 1976 . 鹿角市におけるモリアオガエル . 上津野 , (1) : 26 - 30 (鹿角市文化財保護協会) .
- 久保田英子・平尾綾子 1951 . モリアオガエルについての二 , 三の研究(1) . 進化 , 3(1) : 19 - 20 (みちのく学生生物同好会) .
- 桑原 信 1954 . 森青ガエルの生態観察 . 比婆科学 , 7 (32) : 22 - 24 .
- 桑原 孝 1972 . 燕市小中川地域におけるモリアオガエルの分布について . ばしくるもん , (7) : 122 - 124 (新潟県生教研西蒲支部) .

- 松本ヨネ 1938 . 丹後丹波地方に於けるモリアオガエルの分布とその生態的考察 . 植物及動物 , 6 (3): 561 - 566 .
- 美作の自然と文化財をまもる会 1980 . モリアオガエルの記録 . 人と自然 , (9): 36 .
- 宮下忠義 1938 . 愛知・静岡両県に於けるモリアオガエルの蕃殖地に就いて . 信濃教育 , (620) : 1 - 12 .
- 宮下忠義 1939 . 野底山を中心とするモリアオ蛙の研究 (1) . 信濃教育 , (632): 1 - 15 .
- 宮下忠義 1939 . 野底山を中心とするモリアオ蛙の研究 (2) . 信濃教育 , (637): 1 - 18 .
- 宮下忠義 1940 . 野底山を中心とするモリアオ蛙の研究 (3) . 信濃教育 , (641): 1 - 11 .
- 宮下忠義 1940 . 野底山を中心とするモリアオ蛙の研究 (4) . 信濃教育 , (643): 1 - 10 .
- 宮下忠義 1940 . 野底山を中心とするモリアオ蛙の研究 (5) . 信濃教育 , (644): 1 - 12 .
- 宮下忠義 1973 . モリアオガエル . 伊那 , 21 (8): 3 - 9 , 1pl . (伊那史学会) .
- 宮田 渡 1974 . 木曾谷のモリアオガエルの生態と保護 . 信濃路 , (29): 12 - 15 , 1pl . (信濃生物会) .
- 宮田 渡・森下好則 1976 . 野尻・賤母・大野池のモリアオガエルについて . Dilatatum , (6): 4 - 14 (蘇南高校生物クラブ) .
- 森 寅雄 1977 . モリアオガエルの生態観察 (1) . 理科の研究 , (9): 16 , 1pl . (大日本図書) .
- 森 寅雄 1977 . モリアオガエルの生態観察 (2) . 理科の研究 , (191): 表紙 2 , 16 .
- 森 寅雄 1977 . モリアオガエルの生態観察 (3) . 産卵後のようす . 理科の研究 , (193): 表紙 2 .
- 森 寅雄 1978 . モリアオガエルの生態観察 (4) . 理科の研究 , (196): 表紙 2 .
- 森 寅雄 1978 . モリアオガエルの生態観察 (5) . 理科の研究 , (198): 表紙 2 .
- 森 寅雄 1978 . モリアオガエルの生態観察 (6) . 理科の研究 , (200): 表紙 2 .
- 森 寅雄 1978 . 2 年間のモリアオガエルの生態観察 . 理科の研究 , (200): 12 - 13 .
- 森下好則 1975 . 大桑村野尻のモリアオガエルの調査 . Dilatatum , 5 (5): 21 - 23 (蘇南高校生物クラブ) .
- 長沢 武 1961 . 北アルプス山系におけるモリアオガエルの分布 . 山と博物館 , 6 (7): 7 .
- 中根一芳 1953 . シュレーゲルアオガエルとモリアオガエルの隔離現象について (講演要旨) . 動物学雑誌 , 62 (3 / 4): 76 .
- 中根一芳 1953 . シュレーゲルアオガエルとモリアオガエルの隔離現象 (講演要旨) . 動物学雑誌 , 63 (11 / 12): 433 .
- 岡田幸人・黒田明憲 1952 . モリアオガエルの生態を訪ねて . 比婆科学 , 7 (32): 22 - 24 .

- 岡田弥一郎 1930.「日本産蛙総説」. 1 - 234, 29pls. (岩波書店).
- 岡田弥一郎 1932. 八甲田山モリアオガエルの習性. 天然記念物調査報告動物之部, (2) : 37 - 45.
- 岡田弥一郎 1935.「日本動物分類 両棲綱・無尾目」: 1 - 83 (三省堂).
- 岡田弥一郎 1971. モリアオガエルとその保護. 動物と自然, 1 (4): 20 - 21.
- 岡田弥一郎・河野卯三郎 1924. 本州産アヲガエルの二新変種とその生態的分布 (一). 動物学雑誌, 36 (424): 104 - 109.
- 岡田弥一郎・河野卯三郎 1928. 本州産アヲガエルの二新変種とその生態的分布 (二). 動物学雑誌, 36 (425): 140 - 153, 1pl.
- 大野正男 1974.「天然記念物清澄のモリアオガエル保護増殖事業報告書 ()」: 1 - 41 (千葉県教育委員会).
- 大野正男 1975.「千葉県指定天然記念物清澄のモリアオガエル保護増殖事業報告書 ()」: 1 - 40, 1pl. (千葉県教育委員会).
- 大野正男 1976.「千葉県指定天然記念物清澄のモリアオガエル保護増殖事業報告書 ()」: 1 - 32 (千葉県教育委員会).
- 大野正男 1978. 日本産主要動物の種別文献目録(2) モリアオガエル. 東洋大学紀要教養課程篇 (自然科学), (21): 39 - 78.
- 大野正男 1980. 日本産主要動物の種別文献目録 (2a) モリアオガエル (追録1). 東洋大学紀要教養課程篇 (自然科学), (23): 41 - 50.
- 大坪長三 1941. 飾磨郡産モリアヲギヘルの生態学的観察 (予報). 兵庫県博物学会会誌, (20) : 80 - 83.
- 酒井 博 1949. 平伏沼のモリアヲガヘルに就いての2, 3の観察 (平伏沼生物調査). いわき自然, (9): 22 - 25.
- 佐々木博 1977. 新潟県西川町に生息するモリアオガエルの分布. 両生爬虫類研究誌, (9): 10.
- 佐藤月二 1972. 吉水園のモリアオガエル (広島県天然記念物). 広島県文化財調査報告, (10): 1 - 14, 3pls.
- 柴田保彦 1958. モリアオガエル. *Natura Study*, 4 (6): 66 - 67.
- 高木典夫 1958. 南多摩の両棲類 () モリアオガエル. 採集と飼育, 20 (4): 121 - 122.
- 玉井済夫 1972. 高野山のモリアオガエル. 南紀生物同好会会報, (): 20 - 21.
- 種村ひろし 1972.「モリアオガエルの谷」: 1 - 179 (学習研究社).
- 富岡克寛・広瀬文男 1975. モリアオガエルの二つの型について (予報). 両生爬虫類愛好会誌,

(2) : 6 .

和田干蔵 1929 . 八甲田山に於ける青蛙の研究 . 斉藤報恩会年報 , (5) : 85 - 89 , 欧 65 - 68 .

和田干蔵 1962 . 青蛙研究史 . 青森短大紀要 , (1) : 1 - 14 , 55 - 61 , 2pls .

和田干蔵 1964 . モリアオガエルの 2 , 3 の秘密について . 青森短大紀要 , (2) : 55 - 61 , 2pls .

8. オオサンショウウオ

- 青樹 信 1917. ハンザキの観察. 博物学雑誌 (東京), 15 (24): 67 - .
- 青樹 信 1922. ハンザキの形態. 博物学雑誌 (東京), 20 (29): 30 - .
- 土井久作 1944. 三重県のオホサンセウウヲ. 科学, 14 (5): 180 - 181 .
- 原島一彦 1978. 兵庫県下のオオサンショウウオ. 兵庫県の自然, 8(1) : 11 - 13 .
- 生駒義博 1962. オオサンショウウオ (一名ハンザキ). 鳥取県文化財調査報告(2) : 41 - 49 .
- 井上 孝 1977. オオサンショウウオ調査. 安佐動物公園飼育記録集 (6): 1 - 9 .
- 石川千代松 1903. ハンザキ (鯢魚) の博物誌 抄録. 動物学雑誌, 15 : 59 - 62 .
- 石川千代松 1904. ハンザキ調査報告 : 1 - 19, 4pls .(東京帝室博物館).
- 石川重治郎 1935. ハンザキ *Magalobatrachus Japponicus* を捕獲す. 動物学雑誌, 47 (564): 712 - 713 .
- 伊藤和貴 1903. ハンザキに就て. 博物学雑誌, (35): 1 - 3 .
- 岩間春夫 1955. 大山淑魚の性徴と東亜大陸からの *Sieboldia davidiana* について. 日本生物地理学会会報, 16 - 19 : 360 - 362 .
- 岩間春夫 1968. ハンザキ (*Magalobatrachus japonicus*) の発生段階図 : 1 - 28 (名古屋大学理学部生物学教室).
- 岩間春夫 1973. 大山淑魚の研究史. 「日本ハンザキ集覧」: 439 - 455 (津山科学教育博物館).
- 鏑木外岐雄 1931. 大山淑魚棲息地. 天然記念物調査報告・動物之部, (2) : 108 - 111, 1pl .
- 鏑木外岐雄 1932. 両棲類の天然記念物. 天然記念物調査報告・動物之部, (3): 92 - 102, 2pls .
- Kudo, T. 1938. Normantafel zur Entwicklungsgeschichte des Japanischen Reisesalamanders (*Magalobatrachus japonicus* Temminck). 「Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere」: 1 - 98, 3pls .(Jana).
- 桑原一司 1976. 大川におけるオオサンショウウオの生態. 安佐動物公園飼育記録集, (5) : 1 - 4 .
- 森川国康 1975. 特別天然記念物オオサンショウウオの四国地方における分布. 愛媛の自然, 17 (8): 11 - 13 .

- 森川国康 1975 . 特別天然記念物オオサンショウウオの四国地方における分布・追記 . 愛媛の自然 , 17 (12): 11 .
- 森岡昭雄 1951 . 山辺郡中部のオオサンショウウオ . 関西自然科学研究会会誌 , (5): 19 .
- 中村健兒・上野俊一 1963 . オオサンショウウオ科 . 「原色日本両生爬虫類図鑑」: 16 , pl . 5 (保育社) .
- 小原二郎 1980 . オオサンショウウオの繁殖に必要な条件 . 両生爬虫類研究会誌 , (18): 15 - 20 .
- 大田成和 1931 . はんざき篇 . 「仏法僧鳥の研究・附大山淑魚・鰻の研究」: 1 - 48 . 6pls . (宝文館) .
- 大河内勇 1979 . オオサンショウウオ . 「原色両生・爬虫類」: 116 - 117 (家の光協会) .
- 岡藤五郎 1969 . 岩国市のオオサンショウウオ . 採集と飼育 , 31 (2 / 3): 42 .
- 岡山県教育委員会 1976 . 特別天然記念物緊急調査 (オオサンショウウオ生息地) 報告書 (1) (岡山県教育委員会) .
- 岡山県教育委員会 1977 . 特別天然記念物緊急調査 (オオサンショウウオ生息地) 報告書 (2) (岡山県教育委員会) .
- 大氏正己他 1976 . 島根県におけるオオサンショウウオ *Magalobatrachus japonicus* (TEMMINCK) について . 山陰文化研究紀要 , (16): 1 - 11 .
- 大氏正己他 1976 . 島根県能義郡広瀬町西谷川に生息するオオサンショウウオ *Magalobatrachus japonicus* (TEMMINCK) の行動について . 山陰文化研究紀要 , (17) .
- Sasaki , Ch . 1887 . Some notes on the giant salamander of Japan (*Cryptobatrachus japonicus* Van der Hoeven) . Journ . Coll . Sci . Imp . Univ . , 1 : 269 - 274 .
- 佐藤井岐雄 1943 . オオサンショウウオ (ハンザキ) . 「日本有尾類総説」: 322 - 346 (日本出版社) .
- 佐藤林三・鈴木 稔 1930 . はんざき或八大山淑魚 . 「岡山県下二産スル特殊動物並ニ該動物ニ関スル研究論文目録」: 1 - 33 (岡山県) .
- 佐藤月二 1951 . 広島県における大山淑魚棲息地 . 広島県史蹟名勝天然記念物調査報告 , (6) : 84 - 89 .
- 沢田 勇 1949 . オオサンショウウオ (*Magalobatrachus japonicus*) の分布に就いて . われらの生物学 , (3): 36 - 37 (岐阜県) .
- Shikama , T . & Y . Hasegawa 1962 . Discovery of the fossil giant salamander (*Megalobatrachus*) in Japan . Trans . Proc . Pala-

eont . Japan , N . S . , (45) : 197 - 200 , 1pl .

曾川和郎 1968 . 徳島県産オオサンショウウオ (ハンザキ) について . 徳島県高等学校教育研究紀要 , (3) .

杉浦正己 1958 . オオサンショウウオ (ハンザキ) を知多郡東浦町で捕獲す . あげは (刈谷高校生物クラブ 0B) , (8) : 24 - 25 .

鈴木信義 1972 . 広島のオオサンショウウオの保護に関する調査研究 . その 1 .

鈴木信義 1973 . 広島のオオサンショウウオの保護に関する調査研究 . その 2 .

鈴木信義 1974 . 広島県下のオオサンショウウオ調査報告 . 安佐動物公園飼育記録集 , (3) : 13 - 21 .

田子勝彌 1928 . 九州にも大山椒魚 (ハンザキ) 棲息す . 動物学雑誌 , 37 : 262 - 263 .

田子勝彌 1931 . 大山椒魚 . 「蝶 と山椒魚」 : 37 - 67 , 4pls .

田尻 滋 1960 . 日本大山椒魚の生態と採集 . 採集と飼育 , 22 (7) : 198 - 204 .

玉井済夫他 1976 . 平井川のオオサンショウウオ生息状況および生息環境についての調査 . 和歌山県自然環境保全地域候補地調査報告書 : 1 - 17 .

鳥取県教育委員会 1974 . 特別天然記念物オオサンショウウオ緊急調査報告書 : 1 - (鳥取県教育委員会) .

富田靖男 1976 . 上野市南部丘陵地域の両生・爬虫類相ならびに消化管内容分析に関する知見 . 「上野市南部都市開発に伴う自然環境調査及び影響評価報告書」 : 143 - 181 .

津田松苗 1954 . 吉野川流域動物調査覚書 . 「奈良県総合文化調査報告書・吉野川流域」 : 221 - 223 .

上野俊一 1973 . オオサンショウウオ科 . 「川村・日本淡水生物学」 : 660 (北隆館) .

- | | |
|---------------|---------------|
| 9. カスミサンショウウオ | 17. アベサンショウウオ |
| 19. ブチサンショウウオ | 20. ヒダサンショウウオ |
| 21. オキサンショウウオ | 23. オオダイガハラ |
| | サンショウウオ |

- Dunn, E. R. 1923. New species of Hynobius from Japan. Proc. Calif. Acad. Sci., (), 12: 27 - 29.
- Ebitani, Y. 1952. On morphological relation between Hynobius nebulosus and H. tokyoensis. J. Sci. Hiroshima Univ., (B-1) 13: 173 - 184.
- 林 康行 1979. オオダイガハラサンショウウオの昼食. 両生爬虫類研究会誌 14: 11 - 12.
- 池部千賀子 1980. Hynobius 属と Pachypalaminus 属の核型について. 爬雑 8 (4): 136 - 137 [講演要旨]
- 川村智治郎 1954. カスミサンショウウオの地方種族における生理的隔離について. 動雑 63 (11・12): 433 [講演要旨].
- 川村智治郎 1956. 両棲類における隔離機構. 駒井卓編. 「集団遺伝学」. 143 - 162. 培風館, 東京.
- 川田英則 1979. 香川県の両生・は虫類の概要. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 香川県」3 - 4. 環境庁.
- 倉本 満 1969. 西日本のサンショウウオ. Nat. Stud., 15: 34 - 40.
- 倉本 満 1979a. 福岡県の両生・は虫類の概要. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 福岡県」2 - 4. 環境庁.
- 倉本 満 1979b. ブチサンショウウオ. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 全国版」86 - 89. 環境庁.
- 倉本 満・川路敬一 1973. カスミサンショウウオの生態 福岡県宗像郡城山の場合. 動物と自然 3(6): 18 - 22.
- 槇原道夫 1978. 島根の生物. 日本生物教育会第33回大会記念号. 64 - 66. 松江大会.
- 松井正文 1979a. 滋賀県の両生類. 「滋賀県の自然」591 - 614. 滋賀県自然保護財団.
- 松井正文 1979b. アベサンショウウオ. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 全国版」80 - 83. 環境庁.
- 松井正文・松井正通 1980. 長野県産サンショウウオの1種について(予報). 爬雑, 8(4): 103 - 111.

- 宮崎光二 1977. 羽咋産のアベサンショウウオについて. 爬雑 7(2) : 46. [講演要旨].
- 宮崎光二 1978. 石川県のアベサンショウウオ. 動物と自然 8(9): 21 - 24.
- 水岡繁登 1979. 広島県の両生類・は虫類の概要. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 広島県」2 - 4. 環境庁.
- 森川国康 1979. オオダイガハラサンショウウオ. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 全国版」100 - 103. 環境庁.
- 長沢 武 1979. 長野県の両生類・は虫類の概要. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 長野県」2 - 4. 環境庁.
- 中村定八 1942. 脳下垂体前葉ホルモン注射に依る飛騨斑点山椒魚の人工排精. 医学と生物学 1 : 99 - 102.
- 中村健児・上野俊一 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. 9 + 214pp. 保育社, 大阪.
- 野田吉夫 1959. 鳥取県東部におけるサンショウウオ類の分布と生態. ヒダサンショウウオとハコネサンショウウオ発見記. 採集と飼育 21(11): 324 - 326.
- 野田吉夫 1979. 鳥取県の両生類・は虫類の概要. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 鳥取県」2 - 3. 環境庁.
- Oyama, J. 1930. *Aspecies of Hynobius from Iki Island. Annot. Zool. Jap., 12: 441 - 443.*
- 大氏正己 1978. オキサンショウウオに関する知見 分布と生態を中心にして. 動物と自然 8(9): 25 - 29.
- 大氏正己 1979a. 島根県の両生類・は虫類の概要. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 島根県」3 - 4. 環境庁.
- 大氏正己 1979b. オキサンショウウオ. 「第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(両生類・は虫類), 全国版」93 - 95. 環境庁.
- 佐藤井岐雄 1934. 頭骨の構造に基く“霞山椒魚群”の分類學的研究. 動雑 46: 214 - 215.
- Sato, I. 1934. On a new species of Hynobius from Japan. J. Sci-Hiroshima Univ., (B) 3(2): 15 - 24.
- 佐藤井岐雄 1940. 隠岐の山椒魚について. 動雑. 52: 298 - 309.
- 佐藤井岐雄 1943. 日本産有尾類總説. 2 + 3 + 16 + 520 + 7pp. 日本出版社, 大阪.
- 佐藤井岐雄・高島春雄 1955. 日本の雨棲類概観. 山階鳥研究 6: 260 - 268.
- Schlegel, H. 1838. Fauna Japonica auctore Ph. Fr. de Siebold. Reptilia.
- 干石正一(編) 1979. 原色ノ両生・爬虫類. 206p. 家の光協会, 東京.

- 柴田保彦 1969 . JIBP の主調査地 . 石鎚山地域の動物相調査報告 - 石鎚山地域の両生爬虫類相 . とくに爬虫類の食性と垂直分布について . 陸上生態系における動物群集の調査と自然保護の研究昭和 44 年度研究報告 37 - 45 .
- 柴田保彦 1979a . カスミサンショウウオ . 「第 2 回自然環境保全基礎調査 , 動物分布調査報告書 (両生類・は虫類) , 全国版」 46 - 49 . 環境庁 .
- 柴田保彦 1979b . ヒダサンショウウオ . 「第 2 回自然環境保全基礎調査 , 動物分布調査報告書 (両生類・は虫類) , 全国版」 90 - 92 . 環境庁 .
- 竹田俊雄 1979 . 羽咋産アベサンショウウオの調査報告 . (私費出版) 21p .
- Thompson . J . C . 1912 . Description of a new genus and species of salamander from Japan . Proc . Calif . Acad . Sci . (4) 3 : 183 .
- Thorn , R . 1968 . Les salamandres d' Ewone d' Asie et d' Afrigue du Nord . 376pp . Paul Lechevalier , Paris .
- 富田靖男 1980 . 三重県の爬虫・両生類相 . 三重県立博物館研報 . 自然科学 2 : 1 - 67 .

10. トウキョウサンショウウオ

- 赤羽記年 1960. サンショウウオ 第1報. インセクト, 11(3): 36 - 40.
- 赤羽記年 1966. 栃木県およびその周辺におけるサンショウウオ科の生態学的研究. 研究の泉
(1): 31 - 45. 2pls.
- Ebitani, Y. 1952. On morphological relation between *Hynobius nebulosus* and *H. tokyoensis*. J. Sci. Hiroshima Univ. B - 1, 13(17): 173 - 184.
- 伊藤勝康 1977. トウキョウサンショウウオの産卵. アニマ, (57): 45 - 47.
- 金井郁夫 1970. 八王子のサンショウウオ. 八王子の動物, (1): 1 - 16.
- 金井郁夫 1973. 東京都下の自然保護・サンショウウオ. 遺伝, 27(3): 51 - 55.
- 金井郁夫 1974. 「トウキョウサンショウウオ」: 1 - 260, 4pls. (誠文堂新光社).
- 金井郁夫 1978. 東京のサンショウウオ. 動物と自然, 8(9): 17 - 20, 24.
- 加瀬千鶴・戸石四郎・宇野 栄・川辺 侃 1975. 東総地区のトウキョウサンショウウオ. わか
あゆ, (17): 21 - 29.
- 川辺 侃 1976. 銚子付近のトウキョウサンショウウオ. せんがいわ, (2): 4 - 7, 1pl.
- 川口和美 1965. 絶滅する市内のトウキョウサンショウウオ. 「名古屋の自然」: 55 (六月社).
- 近藤サキ子 1941. 東京山淑魚の変態. あゆち, (38): 8 - 11.
- 村山 司 1969. 東京サンショウウオ雑記. Planaria, (11): 33 - 36.
- 中里邦夫 1966. トウキョウサンショウウオの研究: 1 - 8. 松山高校生物部.
- 成田篤彦 1978. 房総半島におけるトウキョウサンショウウオの分布について. 千葉生物誌,
27(66): 92 - 101.
- 丹羽 彌 1941. 尾張産の東京山淑魚に就いて. あゆち, (38): 12 - 13.
- 佐藤井岐雄 1943. トウキョウサンセウウオ. 「日本産有尾類総説」: 63 - 74 (日本出版社).
- 清石礼造 1941. トウキョウカスミサンショウウオの産卵池. 採集と飼育, 3(8): 258 -
259.
- 柴田敏隆 1967. 三浦半島におけるトウキョウサンショウウオについて. 横須賀市文化財調査報
告, (1): 105 - 113.
- 柴田敏隆 1969. 三浦半島の両棲類. 横須賀市博物館研究報告, (20): 11 - 17, 5pls.
- 篠崎尚次 1972. 両生類と爬虫類. 「栃木県の動物と植物」: 328 - 350 (下野新聞社).
- 杉浦正己 1956. 知多丘陵のトウキョウサンショウウオ. あげは, (5): 15 - 19.
- 杉浦正己 1958. 知多半島の有尾両生類の分布(1). あげは, (8): 22 - 24.

- 杉浦正己 1959. 続トウキョウサンショウウオの分布. あげは, (9): 6 - 7.
- 須甲鉄也 1953. 秩父におけるサンショウウオ. 秩父自然科学博物館報告, (4): 1 - 6, 1pl.
- 須甲鉄也・中里邦夫・坂本 宏 1978. 埼玉県の両生類. 「埼玉県動物誌」: 93 - 104 (埼玉県教育委員会).
- 田子勝彌 1907. 日本産サンセウウヲの研究 (承前). 動物学雑誌, 19 (226): 1 - 20, 2pls.
- 田子勝彌 1931. 東京霞山淑魚. 「蝶 と山淑魚」: 114 - 120 (芸岬堂).
- 高木典夫 1958. 南奥多摩の両生類(1). 採集と飼育, 20(1) : 7 - 8, 28.
- 臼木 勝 1978. 横須賀におけるトウキョウサンショウウオについて. 両生爬虫類研究会誌, (10): 1 - 2.
- 吉野博太郎 1959. 埼玉県下山淑魚の概観. 松山高校研究誌, (1) : 23 - 27.
- 吉野博太郎 1960. 比企地区における東京山淑魚に関する測定結果の報告. 埼玉生物, (2) : 7 - 9.

11 . ツシマサンショウウオ

Kuramoto , M . 1966 . Embryonic temperature tolerance in three species of Japanese salamander (genus Hynobius). Bull Fuk-uoka Univ . Educ . , Nat . Sci . , (16): 125 - 139 .

Kuramoto , M . 1972 . Low natural fertilization rate in Hynobius tsuensis Abe (Amphibia : Urodela). Herpetologica , 28(1) : 38 - 41 .

小山準二 , 1930 Hynobius tagoi と Hynobius tsuensis . 日本生物地理学会会報 , 2(1) : 21 - 35 , pl . 6 .

津崎孝道 , 1925 . 対馬山淑魚二就テ . 朝鮮博物学会雑誌 , (3): 60 - 64

12. オオイタサンショウウオ

- 蛭谷米司, 1956. オオイタサンショウウオ (*Hynobius dumni*) の成長と群集密度の関係について. 広島大学生物学会誌, 7(1) : 9 - 15 .
- 小林 昌, 1948. クズ籠 3 (オホイタサンセウウヲ・其の他大分県に産する有尾両棲類). 大分県生物学会会報, (3):
- Kuramoto, M. 1966. Embryonic temperature tolerance in three species of Japanese salamander (genus *Hynobius*). Bull. Fukuoka Univ. Educ., Nat. Sci., (16): 125 - 139 .
- 真柴茂彦, 1969. オオイタサンショウウオの生態 産卵活動を主にして . 採集と飼育, 31 (5): 122 - 135 .
- 佐藤井岐雄, 1934. 大分山淑魚に就て. 大分県教育, (583): 49 - 56 .
- 佐藤真一, 1954. オオイタサンショウウヲ (*Hynobius dumni* Tago) について, 科学大分 (3):
- 佐藤真一, 1962. サンショウウオをたずねて. 大分県生物学会たより, 4(2) : 6 - 7 .
- 佐藤真一, 1966. サンショウウオ. 鈴木時夫編: 阿蘇・久住の自然. 六月社 (大阪): 21 - 23 .
- 佐藤真一, 1968. オオイタサンショウウオの産卵場の現状. 遺伝, 22 (12): 99 - 100 .
- 佐藤真一, 1974. 九州におけるサンショウウオ類の新産地. 採集と飼育, 36 (11): 220 - 223 .
- 上野俊一, 1976. 四国のオオイタサンショウウオ. 幡多の自然: 8 - 11 .
- 柚原 徹, 1967. 九州産山淑魚の種類と分布 (第一報). 日本生物地理学会会報, 24 (7): 46 - 58 .

13. トウホクサンショウウオ

- 阿部安男 1968. トウホクとクロの共息地発見. かたかご (花輪高校生物部誌), 6: 23.
- 阿部余四男 1922. 日本領土内の Ambystomidae に就て. 動物学雑誌, 34: 328 - 331.
- 秋田高校動物班 1974. 県内におけるサンショウウオ. ばっけ (秋田高校生物部誌), 24: 21 - 22.
- 安藤勝敏 1975. 花園山系の動物について. 茨城の生物 1, 茨城県高校教育研究会生物部.
- 青森県自然環境保全調査会 1976. 青森県自然環境保全基礎調査報告書, 33, 149, 青森県環境保健部自然保護課.
- Boulenger, G. A., 1883. Description of new species of reptiles and batrachians in the British Museum. Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 12: 161 - 167.
- 長谷川順一 1974. サンショウウオの混棲地. 採集と飼育, 36: 141.
- 橋本光正 1962. 爬虫類両棲類の分布状態. 秋田県史, 61 - 63, 秋田県.
- 橋本光正・小笠原 肇・籠屋留太郎 1970. 学術上価値の高い生物群集および生物の所在地. 天然記念物緊急調査主要動植物地図 5 (秋田県), 文化庁.
- 橋本 剛・本木利彦・中田清一 1980. 夏坂方面生物調査報告 1979, 両生八虫類. パウロニア, 12: 83 - 84.
- 樋熊清治 1961. 東北山椒魚の地理的分布限界帯と越後の飛弾山椒魚について. 生態学会中部地区会報, 1: 2.
- 樋熊清治・酒井修一 1973. 当間山の小動物. 当間山自然環境学術調査報告, 137 - 164, 十日町市.
- 本郷敏夫 1970. 秋田県産有尾類とそのすみわけ. 生物秋田, 14: 14 - 17.
- 本郷敏夫 1973. 旭川中流域の両生類生息地. すぐれた自然の総点検, 34 - 35, 秋田県環境保健部.
- 本郷敏夫 1977. 両生爬虫類調査. 秋田湾地域生物調査, 83 - 98, 野村総合研究所.
- 本郷敏夫 1979a. サンショウウオ類の生息分布. 生物秋田, 23: 4 - 6.
- 本郷敏夫 1979b. 両生爬虫類. 能代火力地点陸生動物調査報告書, 35 - 45, 東北電力株式会社.
- 飯塚正幸 1964. 群馬県のトウホクサンショウウオ. 採集と飼育, 26: 250 - 253.
- 飯塚正幸 1972. 群馬県におけるサンショウウオの分布. 山崎先生退官記念研究集録, 15 -

- 18, 前橋 .

飯塚正幸 1973 . 自然環境保全調査基礎調査 , 群馬県企画部環境保全課 .

Inukai , T. 1932 . Urodelenarten aus Nordjapan mit besonderer
Berücksichtigung der Morphologiedes Schadels . J . Fac . Sci .
Hokkaido Imp . Univ . , Ser . VI , 1 : 191 - 217 .

開発美津子 1977 . 笹倉湿原の調査記 . むぎ (秋田南高校生物部誌) , 11 : 17 - 18 .

環境庁 1976 . 群馬県すぐれた自然図 .

川村智治郎 1956 . 両棲類における隔離機構 . 集団遺伝学 , 144 - 162 . 培風館 , 東京 .

鹿角理科教育研究会 1969 . 理科教育研究会の事業と歩み . 鹿角の理科 , 11 : 49 - 50 .

杵淵謙二郎 1975 . 守門山塊でみられた両生類 . 両生爬虫類愛好会誌 , 1 : 15 .

杵淵謙二郎 1977a . 信濃川水系の両生類相 . 新潟の自然 3 , 227 - 234 .

杵淵謙二郎 1977b . サンショウウオの混棲地 . 両生爬虫類研究会誌 , 7 : 46 .

杵淵謙二郎 1977c . 西蒲原の両生類相とその方言 . 巻高等学校理科研究紀要 , 2 : 2 - 4 .

杵淵謙二郎 1978 . 国上・弥彦・角田地域の両生・爬虫類 . 両生爬虫類研究会誌 , 11 : 1 - 11 .

杵淵謙二郎 1979 . 実川地域の両生・爬虫類相 . 両生爬虫類研究会誌 , 13 : 25 - 32 .

桐越勇作 1977 . 能代地方のセンショウウオ . 秋田魁新報 3月5日夕刊 .

小林 新 1954 . 秋田県の植物 . 私の研究 , 32 : 12 , 22 , 33 , 35 , 大館市私の研究後
援会 .

児島英介・天谷信忠・佐藤良也・刈田耕嗣・細野正道 1968 . 新潟県の両生・爬虫類相 . 新潟の
自然 1 , 207 - 216 .

籠屋留太郎 1951 . 東北山椒魚の季節的移動と気象状況について . 日本動物学会東北支部第 4 回
大会記録 , 2 .

籠屋留太郎 1965 . 幼生の共喰いについて . はなこう 生物クラブ (花輪高校生物部誌) 3 :
5 - 7 .

近藤 仁・小杉清文・涌井克彦・島田克俊・田辺義美 1980 . 新潟県塩沢町清水の両生類 .
Lanius (巻高校生物部誌) , 20 : 48 - 49 .

倉沢甚一郎 1977 . トウホクサンショウウオとクロサンショウウオの混合産卵 . 爬虫両棲類学雑
誌 , 7 : 20 - 21 .

丸山敏之 1977 . トウホクサンショウウオの後肢趾にみられる変異 . 爬虫両棲類学雑誌 , 7 :
10 - 14 .

松井正文・松井正通 1980 . 長野県産サンショウウオの 1 種について (予報) . 爬虫両棲類学雑
誌 , 8 : 103 - 111 .

- 三好功一 1966. サンショウウオ. 秋田魁新報, 11月23日, 24日夕刊.
- 三好功一 1973. 県南のトウホクサンショウウオ生息地. すぐれた自然の総点検, 56, 秋田県環境保健部.
- 本木利彦 1981a. 夏坂の両生・八虫類 1980. パウロニア, 13: 49 - 50.
- 本木利彦 1981b. 三戸町の両生・八虫類 1980. パウロニア, 13: 67 - 69.
- 村山 均 1973. かえるのなかまにはどんなものがあるだろうか. 谷根, 53 - 56, 柏崎市ガス水道局.
- 長牛弘美 1965. 花輪付近におけるサンショウウオ3種の生息地. はなこう生物クラブ, 3: 16 - 19.
- 長牛弘美・川又徳雄 1964. 花輪町付近におけるサンショウウオの産卵場について. はなこう生物クラブ, 2: 8 - 11.
- 中村健児・上野俊一 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑, P. 9, 保育社, 大阪.
- 奈良典明 1975. 野内川流域の動物相. みちのく有料道路建設予定地域自然環境調査 昭和50年度調査報告書, 1 - 11.
- 奈良典明 1976a. 県自然環境保全地域指定候補地の動物相. 昭和50年度県自然環境保全地域指定候補地調査報告書, 73 - 85.
- 奈良典明 1976b. 野内川流域及び大坪川流域の動物相. みちのく有料道路建設予定地域自然環境調査昭和51年度調査報告書, 1 - 22.
- 奈良典明 1976c. 赤石川流域及び暗門滝周辺の動物相について. 赤石川流域・暗門の滝周辺青森県立自然公園予定地学術調査報告書, 29 - 40.
- 奈良典明 1977. 奥入瀬地域の動物相 (). 国道102号自然環境調査昭和51年度報告, 41 - 61.
- 新潟河川生態研究グループ 1972. 胎内川水系の陸水生物学的調査. 飯豊山塊, 胎内溪谷の生物 (馬場金太郎編・刊行) 253 - 291.
- 小千谷市教育委員会 1976. 小千谷の自然, 355, 新潟県小千谷市.
- 岡田弥一郎 1935. 日本産有尾類分類の総括と分布. 動物学雑誌, 47: 575 - 588, pl. 1.
- Okada, Y., 1937. Notes on the Amphibia of the Tohoku districts, Northern Japan. Saito Ho-on Kai Mus. Res. Bull., 12: 180 - 188, p1. - .
- 大河内 勇 1979. トウホクサンショウウオ. 原色両生・爬虫類 (千石正一編), 95, 家の光協会, 東京.
- 大津 高 1963. 鳥海山の両棲類について. 鳥海山国定公園候補地学術調査, 72 - 74, 日本

自然保護協会 .

- 大津 高 1964 . 朝日山地周辺の両生類 . 朝日連峰 , 177 - 184 , 山形県総合学術調査会 .
- 大津 高 1970 . 飯豊山地の両生類・爬虫類 . 飯豊連峰 , 163 - 170 , 山形県総合学術調査会 .
- 大津 高 1972 . 鳥海山・飛島の両生類 . 鳥海山・飛島 , 204 - 217 , 山形県総合学術調査会 .
- 大津 高 1975 . 月山山系の両生類 . 出羽三山・葉山 , 225 - 228 , 山形県総合学術調査会 .
- 大津 高 1976 . 山形市の爬虫類・両生類・魚類 . 山形市の生物的自然 , 111 - 118 , 山形市 .
- 大津 高・佐々木有恒 1978 . 神室山・加無山の両生類 . 神室山・加室山 , 169 - 175 , 山形県総合学術調査会 .
- 猿田順一 1977 . 私の採集と飼育 . むぎ (秋田南高生物誌) , 11 : 34 - 35 .
- 佐藤井岐雄 1943 . 日本産有尾類総説 , 106 - 119 , 日本出版社 , 大阪 .
- 沢野十蔵 1947 . 東北山椒魚の発生段階図 , pp . 7 + pls . 7 , ぐるす文庫 , 札幌 .
- 沢野十蔵 1949 . 越後の山椒魚 , 特に東北山椒魚群について . 越佐昆虫同好会会報 , 3 : 61 - 66 .
- 沢野十蔵 1952 . 中魚沼郡の山椒魚 . 中津の自然 (中津溪谷生物調査報告集) , 17 - 18 .
- 沢野十蔵・高井宙夫 1952 . 弥彦地方の東北山椒魚 . 科学 , 22 : 257 - 258 .
- 瀬沼賢一 1975 . 小千谷市のクロサンショウウオ 産卵活動を中心として , 両生爬虫類愛好会誌 , 1 : 1 - 6 .
- 篠崎尚次 1977 . トウホクサンショウウオの南限について . アニマ , 54 : 80 - 81 .
- 須藤己代治・高木正太郎 1974 . 動物の概要 . 真木真昼県立自然公園学術調査報告書 , 61 - 64 , 真木真昼県立自然公園協議会 .
- 田子勝弥 1931 . 蝶 と山椒魚 , 121 - 129 , 芸艸堂 , 京都 .
- 玉内俊助・佐藤政広・中野裕司・栗山孝一・永井菊男 1968 . がたかご (花輪高校生物部誌) , 6 : 17 - 21 .
- 東城庸介 1976 . トウホクサンショウウオの卵囊中の卵数 . 爬虫両棲類学雑誌 , 6 : 103 - 104 .
- 和田干蔵 1967 . 青森県の両生類 (上篇) . 青森短大紀要 , 5 : 1 - 11
- Yamagiwa , S . , 1924 . Das Urogenitalsystem der Urodelen . J . Coll . Agric . Hokkaido Imp . Univ . , 15 : 37 - 82 .
- 山本博英 1969 . 大曲産卵場の調査 . がたかご (花輪高校生物部誌) , 7 : 24 .

(岩沢久彰)

14. クロサンショウウオ

- 阿部安男 1968. トウホクとクロの共息地発見. かたかご (花輪高校生物部誌), 6: 23.
- 阿部余四男 1922. 日本領土内の Ambystomidae に就て. 動物学雑誌, 34: 328
- 331.
- 秋田高校動物班 1974. 県内におけるサンショウウオ. ばっけ (秋田高校生物部誌), 24
: 21 - 22.
- 青森県自然環境保全調査会 1976. 青森県自然環境保全基礎調査報告書, 61, 120 -
122, 149, 172 - 173, 青森県環境保健部自然保護課.
- 藤沢正平 1973a. 飯水地方の自然保護. 下水内教育会報, 23, 下水内郡教育会, 長野県.
- 藤沢正平 1973b. 山ノ内町史, 両生類. 336. 山ノ内町 (長野県).
- 藤沢正平 1974. 北信のクロサンショウウオ. 下水内理科同好会報, 3: 1 - 4
- 福井時次郎 1970a. 七尾市の動物相. 七尾市史資料篇 4, 150 - 151, 七尾市 (石
川県).
- 福井時次郎 1970b. 両生類. 同上, 153.
- 白山総合学術調査団 1962. 白山. 76 (熊野正雄), 北国新聞社, 金沢.
- 羽田健三 1979. 太田切川流域の爬虫・両生類相. 中央アルプス大田切川流域の自然と文化総合
学術報告書, 227 - 262.
- 羽田健三・下山良平 1980. 梅池高原一帯の爬虫・両生・魚類相. 梅池高原総合調査学術調査篇,
457 - 472, 小谷村 (長野県)
- 原 嘉彦 1974. クロサンショウウオの生息分布の南限地. 採集と飼育, 36: 87.
- 長谷川順一 1974. サンショウウオの混棲地. 採集と飼育, 36: 141.
- 長谷川 稔 1978. 両生類, 奥利根地域動物目録両生類. 奥利根地域学術調査報告書
190 - 197, 257, 群馬県企画部環境保全課.
- 橋本光正 1962. 爬虫類両棲類の分布状態. 秋田県史, 61 - 63. 秋田県.
- 橋本光正・小笠原 肇・籠屋留太郎 1970. 学術上価値の高い生物群集および生物の所在地,
天然記念物緊調査主要動植物地図 5 (秋田県), 文化庁.
- 橋本 剛・本木利彦・中田清一 1980. 夏坂方面生物調査報告 1979, 両生八虫類. パウロニ
ア, 12: 83 - 84.
- 初見哲三 1980. 両生類. 奥利根地域学術調査報告書 (最終版), 1, 53 - 154.
- 早瀬長利 1977. 地理的特性を生かした生物の教材化, 両生類有尾目を中心にして. 茨城大学教
育学部内地留学研究報告書 (自刊), pp. 37.

- 早瀬長利 1979. 茨城県のクロサンショウウオ. 採集と飼育, 41: 255.
- 樋熊清治・酒井修一 1973. 当間山の小動物. 当間山自然環境学術調査報告, 137 - 164, 十日町市.
- 本郷敏夫 1963. 秋田沼と南部沼. はなこう生物クラブ(秋田県立花輪高校生物部誌), 1: 2.
- 本郷敏夫 1970. 秋田県産有尾類とそのすみわけ. 生物秋田, 14: 14 - 17.
- 本郷敏夫 1973. 旭川中流域の両生類生息地. すぐれた自然の総点検, 34 - 35, 秋田県環境保健部.
- 本郷敏夫 1977. 両生爬虫類調査. 秋田湾地域生物調査, 83 - 98, 野村総合研究所.
- 本郷敏夫 1979a. サンショウウオ類の生息分布. 生物秋田, 23: 4 - 6.
- 本郷敏夫 1979b. 両生爬虫類. 能代火力地点陸上動物調査報告書, 35 - 45, 東北電力株式会社.
- 市原唯男 1965. クロサンショウウオの生態. セコイア(石川県立金沢泉丘高校生物部誌), 11: 11 - 20.
- 市村 塘 1897. 加賀産ハコネサンショウウオとヒノビウス. 動物学雑誌, 9: 360 - 361.
- 飯塚正幸 1972. 群馬県におけるサンショウウオの分布. 山崎先生退官記念研究集録, 15 - 18, 前橋.
- 飯塚正幸 1973. 自然環境保全調査基礎調査, 群馬県企画部環境保全課.
- 飯塚正幸 1976. 両生類. 奥利根地域学術調査報告書, 98 - 101, 群馬県企画部環境保全課.
- 稲田豊八 1960. 早春の守門. 科研レポート(新潟県科学研究会), 12: 7 - 11.
- Inukai, T., 1932. Urodelenarten aus Nordjapan mit besonderer Berücksichtigung der Morphologie des Schadels. J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., Ser. , 1: 191 - 217.
- 石川県立泉丘高校生物部動物班 1966. クロサンショウウオの生態. セコイア, 12: 12 - 18.
- 岩下文彦・松井正文 1973. 両生類. 上田小県誌 5 補遺資料篇, 219 - 228.
- 岩沢久彰 1978. 弥彦神社のクロサンショウウオ産卵池の消滅. 両生爬虫類研究会誌, 11 - 27.
- 岩沢久彰 1979. 両生類にみられるペニスの起源. エレクトロニクス, 24(6): 160.
- 金井賢一郎・広瀬文男・片山満秋 1979. 両生類. 尾瀬外田代地域学術調査報告書, 27 - 28, 群馬県林務部林業経営課.
- 環境庁 1976. 群馬県すぐれた自然図.

- 環境庁 1978. 福井県すぐれた自然図.
- 加藤賢三 1911. 白山(両生類 108 - 109), 有声館, 金沢.
- 加藤正昭 1954. 加賀白山で採集した珍しいサンショウウオの卵塊. 採集と飼育, 16 : 274.
- 川村智治郎 1956. 両棲類における隔離機構. 集団遺伝学, 144 - 162, 培風館, 東京.
- 鹿角理科教育研究会 1969. 理科教育研究会の事業と歩み. 鹿角の理科, 11 : 49 - 50.
- 杵淵謙二郎 1976a. 角田山塊の両生・爬虫類. 角田山塊の自然, 179 - 193, 巻町・潟東村教育委員会.
- 杵淵謙二郎 1976b. 春日山の両生類. 両生爬虫類愛好会誌, 5 : 17.
- 杵淵謙二郎 1977a. 信濃川水系の両生類相. 新潟の自然 3, 227 - 234.
- 杵淵謙二郎 1977b. サンショウウオの混棲地. 両生爬虫類研究会誌, 7 : 46.
- 杵淵謙二郎 1977c. 西蒲原の両生類相とその方言. 巻高等学校理科研究紀要, 2 : 2 - 4.
- 杵淵謙二郎 1978a. 国上・弥彦・角田地域の両生・爬虫類. 両生爬虫類研究会誌, 11 : 1 - 11.
- 杵淵謙二郎 1978b. クロサンショウウオ 生態を中心にして . 動物と自然, 8(9): 11 - 16.
- 清沢晴親 1956. 南安曇地方の爬虫類及び両生類の分布と生態. 南安曇誌 1 自然篇, 670 - 674, 南安曇郡誌改訂編纂会.
- 清沢晴親 1957. 爬虫類及び両生類. 東筑摩郡・松本市誌 1 自然, 654 - 663, 東筑摩郡, 松本市郷土資料編纂会.
- 清沢晴親 1971. 爬虫類・両棲類・魚類・戸隠総合学術調査報告, 4, 34, 信濃毎日新聞社, 長野.
- 小林 新 1954. 秋田県の植物. 私の研究, 32 : 12, 22, 33, 35, 大館市私の研究後援会, 大館市.
- 児島英介・天谷信忠・佐藤良也・刈田耕嗣・細野正道 1968. 新潟県の両生・爬虫類相. 新潟の自然 1, 207 - 216.
- 熊野正雄 1965. 両生綱. 能登半島学術調査書, 265, 石川県.
- 倉沢甚一郎 1977a. クロサンショウウオの2年目幼生. 両生爬虫類研究会誌, 8 : 11 - 12.
- 倉沢甚一郎 1977b. 越後のクロサンショウウオ産卵池のメモ. 両生爬虫類研究会誌, 9 : 15 - 17.
- 倉沢甚一郎 1977c. トウホクサンショウウオとクロサンショウウオの混合産卵, 爬虫両棲類学

雑誌, 7: 20 - 21

倉沢甚一郎 1977d. 戸和田山のクロサンショウウオ産卵地の近況. 爬虫類両棲類学雑誌, 7: 21 - 22.

倉沢甚一郎・岩沢久彰 1977. クロサンショウウオの卵囊中の卵数と産卵場所の標高との関係. 爬虫類両棲類学雑誌, 7: 27 - 31.

黒田長礼 1936. 野州塩原の生物界瞥見(3). 植物及動物, 4: 551 - 560.

桑原 孝 1978. クロサンショウウオの幼生期における成長過程と食性. 両生爬虫類研究会誌, 11: 13 - 21.

丸山敏之 1977. 有尾類の排出口周辺部の形態. 両生類の性と生殖(両生類内分泌研究会第1回シンポジウム記録), 7 - 9.

松山高等学校生物部山淑魚班 1976. 埼玉県産サンショウウオ4種の比較研究. 科学の実験, 27: 195 - 200.

三沢市教育委員会 1971. 小川原湖と周辺の動物. 小川原湖と自然(三沢文化財シリーズ 5), 18 - 25.

宮崎光二 1977. 白山の「ニッコウイモリ». 石川県高校生物部会誌, 13: 26 - 27.

宮崎光二 1978. 石川県の両生類. 石川県の自然環境 4, 156 - 174, 石川県.

宮崎光二 1979. 両生類. 北陸の自然誌 野編, 88, 巧玄出版, 富山.

本木利彦 1981. 夏坂の両生・八虫類 1980. パウロニア, 13: 49 - 50.

向山 満 1976. 三戸町付近の両生類覚え書. 研究紀要(青森県立三戸高校), 6: 16 - 21.

村山 均 1973. かえるのなかまにはどんなものがあるだろうか. 谷根 ダム・自然・文化, 53 - 56, 柏崎市ガス水道局(新潟県).

長崎幸雄 1956. 国定公園 白山. 69 - 70, 山路の会・石川郷土史学会編, 石川県図書館協会, 金沢.

長沢 武 1971. 北安曇地方の両生類. 北安曇誌 1 自然篇, 877 - 897, 北安曇誌編纂委員会.

長沢 武 1973. クロサンショウウオ. 北アルプス博物誌, 172, 大町山岳博物館編, 信濃路(長野).

長牛弘美 1965a. クロサジショウウオの産卵状況. はなこう生物クラブ, 3: 8 - 14.

長牛弘美 1965b. 花輪付近におけるサンショウウオ3種の生息地. はなこう生物クラブ, 3: 16 - 19.

長牛弘美・川又徳雄 1964. 花輪町付近におけるサンショウウオの産卵場について. はなこう生物クラブ, 2: 8 - 11.

- 中村健児・上野俊一 1963．原色日本両生爬虫類図鑑（クロサンショウウオ，9 - 10），保育社，大阪．
- 奈良典明 1967．クロサンショウウオ．青森県動物誌（佐藤光雄編），71 - 72，東奥日報社，青森．
- 奈良典明 1975．県自然環境保全地域指定候補地の動物相．県自然環境保全地域指定候補地調査報告書，159 - 168，青森県．
- 奈良典明 1976．赤石川流域及び暗門滝周辺の動物相について．赤石川流域・暗門の滝周辺青森県立自然公園予定地学術調査報告書，29 - 40，青森県．
- 奈良典明 1977．戸和田山地区の動物相．県自然環境保全地域指定候補地調査報告書，51 - 59，青森県．
- 根岸 浩 1934．豊凶の予測に利用される「戸和田の餅」（サンセウウヲの卵塊）の動物学的踏査．広島博物学会誌，1：4 - 15．
- 野村政治 1972．動物．鳥越村史（両生類，59 - 60），石川県石川郡鳥越村．
- 小千谷市教育委員会 1976．小千谷の自然，355，新潟県小千谷市．
- Okada, Y., 1933. The herpetological fauna in the vicinity of Nikko, Japan. Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, B, 1: 159 - 173.
- 岡田弥一郎 1935．日本産有尾類分類の総括と分布．動物学雑誌，47：575 - 588，pl. 1．
- 岡田弥一郎 1936．日光の爬虫類と両棲類．日光の植物と動物（東照宮編），335 - 338，pl. 1．養賢堂，東京．
- Okada, Y., 1937. Notes on the Amphibia of the Tohoku districts, Northern Japan. Saito Ho-on kai Mus. Res. Bull., 12: 180 - 188, pl. . . .
- 沖田貞敏 1977．秋田県におけるクロサンショウウオの産卵場所とその卵のう数について．生物秋田，21：25 - 26．
- 大河内 勇 1979．クロサンショウウオ．原色両生・爬虫類（千石正一編），96 - 97，家の光協会，東京．
- 大津 高 1963．鳥海山の両棲類について．鳥海山国定公園候補地学術調査，72 - 74，日本自然保護協会．
- 大津 高 1964．朝日山地周辺の両生類．朝日連峰，177 - 184，山形県総合学術調査会．
- 大津 高 1970．飯豊山地の両生類・爬虫類．飯豊連峰，163 - 170，山形県総合学術調査会．

- 大津 高 1972. 鳥海山・飛島の両生類(付爬虫類). 鳥海山・飛島, 204 - 217, 山形総合学術調査会.
- 大津 高 1975. 月山山系の両生類(付爬虫類). 出羽三山・葉山, 225 - 228, 山形県総合学術調査会.
- 大津 高 1976. 山形市の爬虫類・両生類・魚類. 山形市の生物的自然, 111 - 118, 山形市.
- 大津 高・佐々木有恒 1978. 神室山・加無山の両生類(付爬虫類). 神室山・加無山, 169 - 175, 山形県総合学術調査会.
- 佐藤井岐雄 1930. 白馬大池に於ける幼生. 動物学雑誌, 42: 125.
- 佐藤井岐雄 1931. 信濃産山椒魚に就いて. 信濃教育, 542: 17 - 32.
- 佐藤井岐雄 1943. 日本産有尾類総説(クロサンショウウオ 120 - 139), 日本出版社, 大阪.
- 佐藤光雄・奈良典明 1969. 津軽地方の動物相. 津軽地方学術調査報告書, 51 - 67.
- 佐藤 望・水野三木郎 1974. は虫類・両生類. 岐阜県の動物, 95 - 102, 大衆書房, 岐阜.
- 沢野十蔵 1949. 越後の山椒魚, 特に東北山椒群について. 越佐昆虫同好会会報, 3: 61 - 66.
- 沢野十蔵 1952. 中魚沼郡の山椒魚. 中津の自然(中津溪谷生物調査報告集), 17 - 18.
- 沢野十蔵・高井宙夫 1952. 弥彦地方の東北山椒魚. 科学, 22: 257 - 258.
- 瀬沼賢一 1975. 小千谷市のクロサンショウウオ 産卵活動を中心として. 両生爬虫類愛好会誌, 1: 1 - 6.
- 篠崎尚次 1972. 両生類と爬虫類. 栃木県の動物と植物, 328 - 350, 下野新聞社.
- 信州哺乳類研究会 1978. クロサンショウウオ. 長野県動物図鑑, 226 - 227, 信濃毎日新聞社, 長野.
- Stejneger, L., 1907. Herpetology of Japan and adjacent territory. Bull. U. S. Nat. Mus., 58: 34 - 36.
- 須藤己代治・高木正太郎 1974. 動物の概要. 真木真昼県立自然公園学術調査報告書, 61 - 64, 真木真昼県立自然公園協議会.
- 須甲鉄也 1953. 秩父に於けるサンショウウオについて. 秩父自然科学博物館報告, 4: 1 - 6.
- 須甲鉄也・中里邦夫・坂本 宏 1978. 埼玉県の両生類. 埼玉県動物誌, 93 - 106, 埼玉県教育委員会, 浦和.
- 田子勝弥 1903. 日光山サンセウウヲ採集日記. 動物学雑誌, 15: 460 - 464.
- 田子勝弥 1931. 蝶 と山椒魚, 136 - 152, 芸艸堂, 京都.

- 富樫一次 1959a . 加賀白山及び手取水系の生物相 , 1 - 48 , 自刊 .
- 富樫一次 1959b . 獅子帆高原の動物相 . 鶴来町教育委員会報告調書 1 , 1 - 46 , 石川県石川郡鶴来町 .
- 富山県理科教育センター研究協議会 1970 . 富山県の自然教材 , 1 - 197 .
- 植木忠夫 1940 . 山椒魚類研究雑記 . 富山博物学会誌 , 3 : 1 - 13 .
- 植木忠夫 1944 . 越中地方の特殊生物相並に山椒魚類の分布に就て . 富山高等学校報国団誌 , 5 : 1 - 8 .
- 植木忠夫 1963 . 生物お国じまん 富山県の巻 , 遺伝 , 17 (10) : 50 - 54 .
- 植木忠夫 1964 . 立山山系とその周辺地域 (TKA 地域) の小哺乳類および有尾両生類 . 北アルプスの自然 , 193 - 204 , 富山大学学術調査団 .
- 植木忠夫 1976 . 富山の動物 , 238 - 240 , 富山の動物マップ , 巧玄出版 , 富山 .
- 植木忠夫・荒井政俊・山下博三 1937 . 富山県両棲類研究雑記 . 富山高等学校博物同好会誌 , 3 : 53 - 62 .
- 碓井益雄・浜崎 幹 1939 . クロサンセウウオ発生段階図表 . 動物学雑誌 , 51 : 195 - 206 .
- 和田干蔵 1967 . 青森県の両生類 (上篇) . 青森短大紀要 , 5 : 1 ~ 11 .
- 山本博英 1969 . 大曲産卵場の調査 . かたかご (花輪高校生物部誌) , 7 : 24 .
- 山本 弘 1972 . 八幡平地域の哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類 . 十和田八幡平国立公園学術調査報告 , 149 - 166 , 日本自然保護協会 .
- 吉沢庄作 1914 . 越中に産するサンセウウワの種類 , 動物学雑誌 , 26 : 451 - 454 .

(岩沢久彰)

15. サドサンショウウオ

- Gorham, S. W. , 1974. Checklist of world amphibians up to January 1, 1970. P. 18, New Brunswick Museum, New Brunswick, Canada.
- 本間義治 1957a. 佐渡島及びその周辺水域の動物相について. 佐渡博物学会誌, 1: 81 - 93.
- 本間義治 1957b. 佐渡臨海実験所周辺の陸上・陸水脊椎動物相. 採集と飼育, 19: 354 - 358.
- 本間義治・帆苅信夫・北見健彦 1971. 柏崎近郊および小佐渡前浜地区の陸水生物学的調査. 佐渡・弥彦国定公園拡張学術調査報告, 119 - 143, 新潟県.
- 本間 巖 1979. 佐渡島におけるサドサンショウウオの分布状態. 両生爬虫類研究会誌, 14: 1 - 6.
- 池部千賀子 1980. Hynobius 属と Pachypalaminus 属の核型について. 爬虫両棲類学雑誌, 8: 136 - 137 (要旨).
- 岩沢久彰 1960. 佐渡の両生類. 佐渡博物館館報, 4: 21 - 25.
- 岩沢久彰 1976. サドサンショウウオについてのメモ. 両生爬虫類愛好会誌, 6: 27 - 30.
- 岩沢久彰 1979. サドサンショウウオ. 動物分布調査報告書 (両生類・は虫類) 全国版, 73 - 75, 日本自然保護協会, 東京.
- 工藤得安 1940. 佐渡島の有尾両棲類に就て. 植物及動物, 8: 1415 - 1422.
- 工藤得安・三上美樹・橋爪英男 1942. 佐渡ヶ島の日光山淑魚産卵採集記. 新潟医大解剖縦横会誌, 2: 1 - 5.
- 倉沢甚一郎・岩沢久彰 1977. クロサンショウウオの卵囊中の卵数と産卵場所の標高との関係. 爬虫両棲類学雑誌, 7: 27 - 31.
- 中村健児・上野俊一 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. 10, 保育社, 大阪.
- 岡田弥一郎 1970. 日光カスミサンショウウオとサドサンショウウオとの関係についての再査. 爬虫両棲類学雑誌, 3: 31 - 32 (要旨)
- 大津 高・大竹 直 1977. サドサンショウウオとクロサンショウウオ. 動物学雑誌, 86: 538 (要旨).
- Sato, I., 1940. On a Hynobius from Sado Island. Bull. Biogeogr. Soc. Jap., 10: 163 - 170, pl. 1.
- 佐藤井岐雄 1943. 日本産有尾類総説. 140 - 156, 日本出版社, 大阪.
- 沢野十蔵 1949. 越後の山椒魚, 特に東北山椒魚群について. 越佐昆虫同好会会報, 3: 61 -

66 .

田子勝弥 1931 . 蝶 と山椒魚 . 140 , 芸艸堂 , 京都 .

碓井益雄・浜崎 幹 1939 . クロサンショウウオ発生段階図表。動物学雑誌 , 51 : 195 -
206 .

16. エゾサンショウウオ

- Dunn . E . R . , 1923 . New species of Hynobius from Japan . Proc .
Calif . Ac . Sci . , () , 12 : 27 - 29 .
- 橋本潤一郎 , 1910 . 日本の最北端に産する Hynobius 属のサンセウウオに就て . 動雑 ,
22 : 497 - 499 .
- 川村智治郎 , 1957 . 両棲綱 . 原色動物大圖鑑 , 1 : 325 - 346 . 東京 , 北隆館 .
- 川村智治郎 , 1965 . 脊椎動物両生綱 . 新日本動物圖鑑 , [下] : 518 - 530 . 東京 , 北隆館 .
- 中村健兒・上野俊一 , 1963 . 原色日本両生爬虫類図鑑 . x + 214pp . , 42col . pls .
大阪 , 保育社 .
- 大河内勇 , 1979 . エゾサンショウウオ . 千石正一編 , 原色両生・爬虫類 , p . 94 . 東京 , 家の
光協会 .
- Sasaki , M . , 1924 . On a Japanese salamander , in Lake Kuttarush ,
which propagates like the axolotl . J . Coll . Agr . , Hokkaido
Imp . Univ . , 15 : 1 - 36 , pls . 1 - 3 .
- Sato , I . , 1937a . A synopsis of the family Hynobiidae of Jap -
an . Bull . biogeogr . Soc . Japan , 7 : 31 - 45 .
- 佐藤井岐雄 , 1937b . 雨棲綱有尾目 . 日本動物分類 , 15 (3 - 1) : i + 1 - 3 + 1 - 74 .
東京 , 三省堂
- 佐藤井岐雄 , 1943 . 日本産有尾類総説 . 2 + 3 + 16 + 520 + 7pp . , 2 + 31pls . 大阪 ,
日本出版社 .
- 田子勝彌 , 1907 . 日本 (産) サンセウウオの研究 . 動雑 , 19 : 191 - 205 , 229 - 248 ,
pl . 1 .
- 田子勝彌 , 1931 . 蝶 と山淑魚 . i + 2 + 3 + 210 + 8pp . , 28pls . 京都 , 芸艸堂 .
- 高山末吉 , 1979 . エゾサンショウウオ . 第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書 (両生
類・は虫類) , (全国版) : 76 - 79 . 東京 , 日本自然保護協会 .
- Thorn , R . , 1969 . Les Salamandres d' Europe , d' Asie et d' Afrique
du Nord . Description et moeurs de toutes les especes et
sous - especes d' Urodeles de la Region Palearctique d' apres
l' etat de 1967 . Encycl . prat . du Naturaliste , 35 (for 1968)
: i + i + 1 - 376 , 11maps , 16pls . Paris , Paul Lechevalier .
- 上野俊一 , 1974 . 日本の爬虫・両生類相 , 朝日 = ラルス世界動物百科 , (増刊一日本の動物
II) : 47 - 50 .

18. キタサンショウウオ

- Dybowski, B., 1870. Beitrag zur Kenntniss der Wassermolche
Sibriens. Verh. zool. bot. Ges. Wien, 20: 237 - 242, pl. 7.
- 川村智治郎, 1957. 両棲綱. 原色動物大図鑑, 1: 325 - 346. 東京, 北隆館.
- 川村智治郎, 1965. 脊椎動物両生綱. 新日本動物図鑑, [下]: 518 - 530. 東京, 北隆館.
- Mikamo, K., 1955. The occurrence of Salamandrella keyserling-
ii Dybowski in Hokkaido. Annot. zool. Japon., 28: 44 - 47.
- 中村健兒・上野俊一, 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. x + 214pp., 42col. pls.
大阪, 保育社.
- 大河内勇, 1979. キタサンショウウオ. 千石正一編, 原色両生・爬虫類, p. 93. 東京, 家の
光協会
- 佐藤井岐雄, 1943. 日本産有尾類總説. 2 + 3 + 16 + 520 + 7pp., 2 + 31pls. 大阪, 日
本出版社.
- 高山末吉, 1977. キタサンショウウオ. 釧路湿原総合調査団編. 釧路湿原, pp. 319 - 344.
釧路, 釧路市.
- 高山末吉, 1979. キタサンショウウオ: 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(両生
類・は虫類), (全国版): 84 - 85. 東京, 日本自然保護協会.
- Thorn, R., 1969. Les Salamandres d' Europe, d' Asie et d'Afrique
du Nord. Description et moeurs de toutes les especes et
sous - especes d' Urodeles de la Region Palearctique d' apres
l' etat de 1967. Encycl. prat. du Naturaliste, 35 (for 1968)
: i + i + 1 - 376, 11maps, 16pls. Paris, Paul Lechevalier.
- 上野俊一, 1974. 日本の爬虫・両生類相. 朝日 = ラルース世界動物百科, (増刊 日本の動物
II): 47 - 50.

22. ベッコウサンショウウオ

- 西岡鉄夫, 1964. ベッコウサンショウウオ卵囊発見の記. 採集と飼育, 26 (12): 361 - 363.
- 西岡鉄夫, 1969. 人吉, 球磨, 五木, 五家荘地区の爬虫類, 両生類, 魚類について. 熊本県人吉, 球磨, 五木, 五家荘地区自然公園候補地学術調査報告書: 107 - 120.
- 西岡鉄夫, 1973. 熊本県天然記念物ベッコウサンショウウオ. 採集と飼育, 35 (7): 146.
- 小山準二, 1931 - a. Hynobius stejnegeri に就いて. アミーバ, 3 (1・2): 76 - 77, pl. 3.
- 小山準二, 1931 - b. ベッコウサンショウウオ採集の記. アミーバ, 3 (3): 45 - 50.
- Oyama, J. 1931 - c. Note on the color pattern of Hynobius stejnegeri Dunn. Copeia, 1931 (3): 86.
- Oyama, J. 1933. Color pattern and sex in Hynobius stejnegeri Dunn, Copeia, 1933 (2): 101.
- 佐藤井岐雄, 1934. 頭骨の構造に基く「斑点山椒魚群」の種別. 植物及動物, 2 (11): 1843 - 1852.
- 佐藤真一, 1959. ベッコウサンショウウオをたずねて. 大分県生物学会たより: 1 (2).
- 佐藤真一, 1962. サンショウウオをたずねて. 大分県生物学会たより. 4 (2): 6 - 7.
- 佐藤真一, 1963. ベッコウサンショウウオ Hynobius stejnegeri Dunn の新産地. 大分県生物学会会報, 15 (26): 38.
- 佐藤真一, 1966. サンショウウオ. 鈴木時夫編: 阿蘇・久住の自然. 六月社 (大阪): 21 - 23.
- 佐藤真一, 1974. 九州におけるサンショウウオ類の新産地. 採集と飼育, 36 (11): 220 - 233.
- 田中顕一, 1970. サンショウウオ Hynobius の採集記録. 熊本生物研究誌, (5): 27 - 29.
- 柚原 徹, 1958. 中部九州産, 殊に阿蘇外輪山周縁の Hynobius に就て. 熊本市中学校理科教育研究会誌, (8).
- 柚原 徹, 1966. 鹿児島県河内川水系泉水平産のベッコウ山椒魚について. 熊本生物研究誌, (2): 1 - 7.
- 柚原 徹, 1967. 九州産山椒魚の種類と分布 (第一報). 日本生物地理学会会報, 24 (7): 46 - 58.

24. ハコネサンショウウオ

- 赤羽記年 1966. 栃木県およびその周辺におけるサンショウウオ科の生態学的研究. 研究の泉,
(1): 31 - 45. 2pls.
- 原 嘉彦 1970. 南アルプス百間洞のサンショウウオ. 採集と飼育, 32(2): 58 - 61.
- 本郷敏夫 1970. 秋田県産有尾両生類とそのすみわけ. 生物秋田, (14): 14 - 18.
- 飯塚正幸 1972. 群馬県におけるサンショウウオの分布. 「山崎進先生退官記念研究集録」:
15 - 18 (同編集委員会).
- 伊藤猛夫・宇和 孝 1973. 石鎚スカイライン道路の建設が石鎚山系のサンショウウオイ固体群に
及ぼす影響について. 「陸上生態系における動物群集の調査と自然保護の研究 (昭和 47 年度)」
: 21 - 28.
- 岩沢久彰・解良芳夫 1980. ハコネサンショウウオの発生段階図表. 爬虫両棲学雑誌, 8(3)
: 73 - 89.
- 勝俣孝一 1963. ハコネサンショウウオの調査. 科学の実験, 14(10): 85 - 90.
- 勝俣孝一 1969. 箱根におけるハコネサンショウウオ. 箱根の文化財, (4): 22 - 28.
- 勝俣孝一 1969. ハコネサンショウウオの保護. 箱根の文化財, (4): 39 - 41.
- 解良芳夫 1977. 桧枝岐とハコネサンショウウオ. 両生爬虫類研究会誌, (9): 7 - 9.
- 解良芳夫 1978. ハコネサンショウウオ研究の経過と現状. 両生爬虫類研究会誌, (10): 13
- 25.
- 小林晴夫 1931. 函根山淑魚四国の石鎚山に産す. 動物学雑誌, (501): 275 - 276.
- 倉本 満 1969. 西日本のサンショウウオ. Nature Study, 15(3): 34 - 40.
- 宮崎光二 1978. 両生類. 石川県の自然環境, (4): 156 - 174 (石川県).
- 中村健兒・上野俊一 1963. ハコネサンショウウオ属. 「原色日本両生爬虫類図鑑」: 14 - 15,
pl. 4 (保育社).
- 中村定八 1939. 函根山淑魚の卵巣及び卵の数量的検索. 植物及動物, 7(3): 531 - 540.
- 中村定八 1941. 函根山淑魚の生態に就いて. 植物及動物, 9(11): 422 - 426; 9(12)
: 515 - 521.
- 波江元吉 1908. 函根山淑魚筑波山上に棲息す. 動物学雑誌, (239): 339.
- 日大三島高校生物部両生爬虫類班 1977. 静岡東部におけるハコネサンショウウオの研究. 両生
爬虫類研究会誌, (7): 15 - 19.
- 日大三島高校生物部両生爬虫類班 1977. ハコネサンショウウオの幼生における研究. 思索,
(7): 1 - 13.

- 野口吉夫 1959. 鳥取県東部におけるサンショウウオ類の分布と生態. 採集と飼育, 21 (11)
: 324 - 326 .
- 野村兵市 1905. 箱根サンセウウオ採集記. 動物学雑誌, (201): 226 - 228 .
- 荻原光子 1976. 山梨の両生類. 両生爬虫類愛好会誌, (4): 21 - 25 .
- 荻原光子・中村 司 1974. 山梨県におけるハコネサンショウウオの分布. 動物分類学会誌,
(10): 74 - 78 .
- Okada, Y. 1933. The herpetological fauna in the vicinity of
Nikko, Japan. Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, B - 1, (15): 165
- 171 .
- 岡田弥一郎 1937. ハコネサンセウウオに就いて. 博物学雑誌 (東京), (60): 263 - 268 .
- 岡田弥一郎・角田 保 1959. 大台ヶ原山系における山淑魚科. 「熊野灘沿岸国立公園調査報告
(11)」: 58 - 71 .
- 坂本 宏 1971. 「ハコネサンショウウオの外秩父山岳における生態と分布状況について」: 1
- 42 (自刊).
- 佐藤井岐雄 1934. 四国産山淑魚の研究 1. 石鎚山及び其附近の山淑魚に就いて. 動物学雑誌,
(552): 464 - 472 .
- 佐藤井岐雄 1943. ハコネサンセウウオ. 「日本産有尾類総説」: 289 - 313 (日本出版社).
- 佐藤 望・水野三木郎 1974. は虫類・両生類. 「岐阜県の動物」: 95 - 102 (大衆書房).
- 佐藤月二 1959. 備北中国山脈の動物. 「中国山地国定公園候補地学術調査報告」: 69 - 75
(鳥取県・島根県・広島県).
- 佐藤月二・水岡繁登 1959. 三段峡・八幡高原の両生類. 「三段峡と八幡高原総合学術調査報告」
: 314 - 324 (広島県教育委員会).
- 沢田秀三郎 1969. 箱根さんしょうお雑記. 箱根の文化財, (4): 29 - 38 .
- 篠崎尚次 1972. 両生類と爬虫類. 「栃木県の動物と植物」: 328 - 350 (下野新聞社).
- 須甲鉄也・中里邦夫・坂本 宏 197.8. 埼玉県の両生類. 「埼玉県動物誌」: 93 - 104 (埼
玉県教育委員会).
- 田子勝彌 1907. 日本産サンセウウオの研究 (承前). 動物学雑誌, (226): 1 - 20 .
- 田子勝彌 1929. 函根山淑魚. 「蝶 と山椒魚」: 200 - 210 (芸艸堂).
- 竹下 敦 1974. 県民の森でハコネサンショウウオを採集. 比婆科学, (99): 26 .
- 田代道彌 1969. ハコネサンショウウオとは その形態と分布. 箱根の文化財, (4): 1 -
21 .
- 富田靖男 1974. 台高山脈北部および香肌峡の両生爬虫類. 三重県立博物館自然科学調査報告,

(5): 15 - 19 .

植木忠夫 1938 . 富山県産山椒魚について . 国民医学 , 15 (8): 558 .

植木忠夫 1944 . 越中地方の特殊生物相概要並に山椒魚の分布について . 富山高校報国団誌 , (5)
: 1 ~ 8

吉原高校生物部 1973 . ハコネサンショウウオの研究 . 静岡県小中高校理科研究発表論文集 :
87 - 94 .

吉野博太郎 1959 . 埼玉県下山椒魚の概観 . 松山高校研究誌 , (1): 23 - 27 .

吉沢庄作 1914 . 越中に産する山椒魚の種類 . 動物学雑誌 , 26 (311): 451 - 454 .

27. タワヤモリ

- 原 幸治, 1975. タワヤモリの孵化〔講演要旨〕. 爬虫両棲類学雑誌, 6(1): 13.
- 川田英則, 1980. 香川県下のタワヤモリ. 香川県自然科学館研究報告, (2): 9 - 13.
- 川田英則, 1981. 香川県におけるヤモリ類2種の分布 粟島でのニホンヤモリとタワヤモリの生息場所を中心として. 香川県自然科学館研究報告 (3) : 9 - 16
- 河野 洋, 1958. トビハミはおもしろいか〔タワヤモリの話〕. Nature Study, 4(11) : 118 - 119.
- 松井孝爾, 1958. 四国に産する珍しいヤモリ, Gekko tawaensis Okada, 1956 について. 衛生害虫, (3): 47 - 51.
- 松本邦夫・佐藤国康・梶田博司・益田芳樹, 1979. タワヤモリについて. 両生爬虫類研究会誌, (13): 9 - 12.
- 溝口 修, 1956. 「ヒチプチャ」という奇妙な爬虫類について. 昆虫科学(昆虫団体研究会), (3): 15 - 16.
- Okada, Y. 1956. A new species of Gekko from Shikoku, Japan. Annot. Zool. Japon., 29(4): 239 - 241.
- 柴田保彦, 1961. 北木島(岡山県笠岡沖)のタワヤモリ. Nature Study, 7(3): 37.
- 柴田保彦, 1980. 大阪にもいるタワヤモリ. Nature Study, 26(2): 14 - 19.
- 曾川和郎, 1979. 徳島県で発見捕獲されたタワヤモリについて. 徳島県立川島高等学校研究紀要, (3): 31 - 34.

28. クロイワトカゲモドキ

- 中村健兒・上野俊一, 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. x + 214pp., 42col. pls.
大阪, 保育社.
- 波江元吉, 1912. 沖縄産守宮類に就て. 動雑, 24: 442 - 445, pl. 6.
- Okada, Y., 1935. On the distribution and habits of Eublepharis orientalis Maki. Proc. Imp. Ac. Japan, 11: 392 - 394.
- Okada, Y., 1936. Studies on the lizards of Japan. Contribution I. Gekkonidae. Sci. Rept. Tokyo Bunrika Daigaku, (B), 2: 233 - 289, pls. 15 - 19.
- 高良鉄夫, 1979. クロイワトカゲモドキ. 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(両生類・は虫類), (全国版): 118 - 120. 東京, 日本自然保護協会.
- 田中 聡, 1979. クロイワトカゲモドキ. 千石正一編, 原色両生・爬虫類, p. 25. 東京, 家の光協会.
- 上野俊一, 1965. 脊椎動物爬虫綱. 新日本動物圖鑑, [下]: 531 - 548. 東京, 北隆館.
- 上野俊一, 1974a. 爬虫類・両生類. 朝日 = ラルース世界動物百科, (増刊 日本の動物 II): 35 - 46.
- 上野俊一, 1974b. 日本の爬虫・両生類相. 同上, 47 - 50.

29. マダラトカゲモドキ

- Maki, M., 1930. A new banded gecko, Eublepharis orientalis,
sp. nov. from Riu Kyu. Annot. zool. Japon., 9 - 11, pl. 1.
- 中村健兒・上野俊一, 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. x + 214pp., 42col. pls.
大阪, 保育社.
- Okada, Y., 1936a. A new cave-gecko, Gymnodactylus yamashinae
from Kumejima, Okinawa Group. Proc. Imp. Ac. Japan, 12: 53 -
54.
- Okada, Y., 1936b. Studies on the lizards of Japan. Contribu-
tion I. Gekkonidae. Sci. Rept. Tokyo Bunrika Daigaku, (B),
2: 233 - 289, pls. 15 - 19.
- 高良鉄夫, 1979. マダラトカゲモドキ. 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(両生
類・は虫類), (全国版): 121 - 123. 東京, 日本自然保護協会.
- 田中 聡, 1979. マダラトカゲモドキ. 千石正一編, 原色両生・爬虫類, p. 26. 東京, 家
の光協会.
- 上野俊一, 1965. 脊椎動物爬虫綱. 新日本動物圏鑑, [下]: 531 - 548. 東京, 北隆館.

30. オビトカゲモドキ

- 木場一夫, 1956. 奄美群島の爬虫・雨棲相, (). 熊本大学教育学部紀要, 4: 147 - 164.
pls. 1 - 2.
- Nakamura, K., & S. - . Ueno, 1959. The geckos found in the lim-
estone caves of the Ryu-Kyu Islands. Mem. Coll. Sci. Univ.
Kyoto, (B), 26: 45 - 52, pl. 1.
- 中村健兒・上野俊一, 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. x + 214pp., 42col. pls. 大阪,
保育社.
- 高良鉄夫, 1979. オビトカゲモドキ. 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(両生類
・は虫類), (全国版): 124 - 126. 東京, 日本自然保護協会.
- 田中 聡, 1979. オビトカゲモドキ. 千石正一編, 原色両生・爬虫類, p. 27. 東京, 家の光
協会.
- 上野俊一, 1965. 脊椎動物爬虫綱. 新日本動物圏鑑, [下]: 531 - 548. 東京, 北隆館.

34. エラブウミヘビ

- 原 幸治, 1974. 爬虫類の繁殖. 飼育ハンドブック 繁殖・餌料・病気, 水族館編(日本動物園水族館協会): 11 - 14
- 干川 裕, 1981. 南の海に生きるウミヘビ. アニマ, 9(1): 54.
- 永井亀彦, 1928. トカラハブとエラブウナギ. 鹿児島産博物調査, 3: 1 - 5 + 1 - 7 + 1 - 64.
- 永井亀彦, 1957. エラブウナギ (Laticauda Semifasciata Reiwuardt) の人工孵化. [鹿児島県立] 博物館研究報告, 1: 2 - 11.
- 岡田一男, 1981. 神々の島に伝わるイラブーの燻製づくり. アニマ, 9(1): 50 - 56.
- 高橋定衛, 1935. 紅頭嶼近海に産する海蛇に就て. 台湾博物学会会報, 25(140): 142 - 144.
- 栃本武良, 1971. エラブウミヘビの誕生. 山のうえのさかなたち, 3(1): 2 - 4.
- Tu, A. T. and T. Tu 1970. Sea Snakes from Southeast Asia and Far East and their Venoms. *In* Poisonous and Venomous Marine Animals of the World, 3: 885 - 903, Government Printing Office, Washington D. C.

3 . 今後の調査のあり方

昭和 53 年度の調査は、その段階においてかなりの不備な点があり、それが今回の情報処理に大きな障害となった。すなわち、今回のデータの集計・整理にあたっては、調査票そのものが電算処理を可能とする内容項目になっておらず、また調査票の記入が完全になっていないなどのことから、改めて類型基準作成から出発しなければならなかった。次回からの調査においては、まずこの点の改善が先決であり、そのためにはあらかじめ小委員会などにより、調査方法について充分検討する必要があると考えられる。また現地調査にあたっては、種ごとに調査責任者を定め、その責任者を中心にして調査員を配置し、適正かつ有効な情報交換が保障されるような態勢作りが必要であろう。

以下各種について、調査法を中心として、その問題点と対策について述べる。

ダルマガエル： まず未調査地域における生息の有無を重点的に確認すべきであろう。その際、アンケートなどによって一般に協力を求めるとするならば、本種の生物学的な重要性およびトノサマガエルとの識別点を文書にして伝えることは効果的であろうと考えられる。

ナミエガエル： 特に中部山岳地帯に本種が分布しているかどうかの確認を行いたい。これはイシカワガエル・ホルストガエルについても同様であろう。この地域は米軍の演習地を含み、調査を行う面で種々の困難が予想されるが、今後、環境の変化と生息状況の推移をたどる上で大きな意義があると思われる。北部でも、すでにダム工事に着手している場所があり、このような地点で現状を調査しておけば、ダム完成後どのような影響が生じたかを具体的に把握することが可能となろう。

イシカワガエル： 奄美大島でも沖縄本島でも未調査の河川は多い。これらの河川を今後重点的に調査する必要があるだろう。また、すでに生息が確認されている河川を含め、個体数を推定するための生態的調査を行うことが望ましい。溪流に出現する個体の数は時期によってかなり変動するが、繁殖期を中心に調査すれば、鳴き声を手掛りとして、各河川についての相対的な個体数の比較を行うことが可能と思われる。ここでは調査票の扱いを保留しておいた徳之島のイシカワガエルについても、今後の調査にまつところが大きい。

オットンガエル： 琉球諸島の山地に生息する両生類に関する調査は、もっぱら谷に沿って行なわれる。これは森林内にほとんど道のないこと、および森林内ではハブに襲われる危険性が高いためであるが、溪流性の種はともかく、水たまりなどにすむカエルに関しては谷沿いの調査のみでは不完全である。実際問題としてこの難点を打開する策はないが、山地にしばしば入る人々、特に営林署員や

ハブ捕獲業者などからの聞きとり調査は、かなりの効果があると思われる。また、イシカワガエルと同様、徳之島の精査が必要である。徳之島は奄美大島に近く、自然環境も類似しているから、イシカワガエル・オットンガエルが分布している可能性は排除できない。実際にこれらの種が分布していなければ、これらのカエルの祖先型の過去の移動や分布について興味ある問題を提起することになる。

ホルストガエル： どの種についてもいえることであるが、何回か繰り返して行う調査においては、新しい生息地を発見することも重要であるが、前回の調査と直接対比できるような資料を得ることが望ましい。幸い琉球諸島の両生類の観察が増加しつつあることでもあり、現認記録ではなるべく詳細な記述を残すようにしたいものである。同じ研究者が同じ場所を訪れる機会は多いから、環境の変化や個体数の変動を追跡することが可能と思われる。

モリアオガエル： 本種に関する問題点を挙げると次の通りである。

1) 未確認地方での調査

モリアオガエルは、古くは四国、九州地方からも記録されているが、現在、確実な産地は全く知られていない。四国・九州地方のモリアオガエルは、一見シュレーゲルアオガエルに似た外観をしている可能性もあるので、産地の確認は成蛙より卵のうによることの方が望ましい。

離島で分布が確認されているのは佐渡だけであるが、隠岐にも分布している可能性がある。木村（1938）による島後の都万の情報の再確認を期待したい。

2) キタアオガエルとモリアオガエルの問題

キタアオガエルは岡田・河野（1924）がモリアオガエルをシュレーゲルアオガエルから分離し、変種として記載したとき、同じ論文中で、もう1つ別の変種として記載されたものである。岡田・河野（1924）およびその後の研究者によって指摘された3型の区別点をまとめると表1のようになる。

モリアオガエルはその後、岡田（1930）によって亜種に、さらに川村（1962）、中村・上野（1963）によって種に昇格されて今日に至っている。しかし、キタアオガエルの方は岡田（1930）によって亜種に昇格されたところまではモリアオガエルと同じ扱いをうけてきたが、その後、岡田（1935）が「日本動物分類・無尾目」の中でこれを除外してからは、これをモリアオガエルの synonym と見る研究者が多く、キタアオガエルの名はほとんど目にするのがなくなった。キタアオガエルの模式産地であるはずの佐渡や新潟を含め、東北地方各地のアオガエルはすべてモリアオガエルとして扱われてきたのである。

しかし、モリアオガエルを亜種から独立種とする場合には、当然キタアオガエルの分類学上の処置を問題にしなければならなかったはずである。モリアオガエルの亜種、シュレーゲルアオガエルの亜

表1 本州産アオカエル属3型の区別

		シュレーゲルアオガエル	モリアオガエル	キタアオガエル
体 長(mm)		37	54	50
		51	69	65
鼻 側 部		凹凸をなし急傾斜	凹面で緩傾斜	凹面で緩傾斜
			凹面で急傾斜	凹面で急傾斜
皮 膚		微細な棘状突起なし	微細棘状突起あり	微細練状突起なし
前 肢		後肢全長の1/2よりやや長い	後肢全長の1/2よりやや長い	後肢全長の1/2よりはるかに長い
		後肢全長の1/2よりやや短い		
経 長		蹠長より長く大腿長より短い	蹠長より長く大腿長と等しい	蹠長より短かく大腿長に等しい 蹠長、大腿長と等しい
内 蹠 瘤 起		発達極めて著しい	発達しない	発達やや著しい
後肢第5趾吸盤		鼓膜直径よりやや小	鼓膜直径と等しい	鼓膜長径より小
産 卵 場 所		地 中	植物体上	植物体上
生 時 の 虹 彩		黄 色	赤 色	赤 色
皮 膚 の 黄 点		あ り	な し	な し
背 面 の 黒 褐 斑		な し	よく現われる	な し
F ₁ の 成 否		モリアオガエルとの間で雑種できない。	シュレーゲルアオガエルとの間で雑種できない。	?

種、そのいずれかであるか、それともモリアオともシュレーゲルとも異なる別個の独立種として扱うべきなのか、その結論はシュレーゲル、モリアオとの交配実験を含め、相互の類縁性に関する綿密な検討がなされねばならないであろう。

このキタアオガエルの分布域は、岡田（1930）により、すでに本州の北部であると指摘されている。しかし、現在の知識ではその分布域を正確に表わすことは難しい。ここでは、写真などを伴う記録から、キタアオとモリアオを区別し、不完全ながら両型の分布図を試作してみた。図1がそれである。

図 キタアオガエル（●）とモリアオガエル（○）の分布域概念図



東北地方： 東北地方はほとんどキタアオガエルで、僅かに福島県にモリアオガエルが分布する。福島県でもモリアオガエルは阿武隈に限られるかもしれないが、蜂谷（1977）は猪苗代町からモリアオ的個体を記録しているので、あるいは中通地区の一部にまで侵入しているのかもしれない。

関東地方： 千葉・東京・埼玉はモリアオで、栃木・群馬はキタアオである。しかし、群馬県の一部にはモリアオが侵入している所があり、両型の境界についてはまだはっきりしない点が多い。茨城はモリアオ型と考えられるが、ここにはいずれの型にせよ確実な記録がない。

中部地方： 山梨・静岡・愛知・岐阜・福井・石川などの諸県のものはモリアオ型であるが、新潟・富山のものはキタアオ型である。長野県は南部はモリアオ型、北部ものはキタアオ型となる。また、石川県のもも、金沢市あたりはモリアオ型であるが、能登地方にはキタアオ型がみられる。

近畿地方： この地方にはキタアオ型は分布しないが、兵庫県に入るとキタアオ的な無紋型が出現

するようである。

中国地方： 鳥取県・島根県などもキタアオ的な無紋型らしいが明らかでない。少なくとも島根県津和野のものはキタアオ的である。岡山や広島のもはモリアオ的のようであるが、写真が鮮明でなく、断言できない。あるいはキタアオ的であるかもしれない。

四国・九州地方： この地方からはシュレーゲル以外のアオガエルについて確実な産地がない。しかし、シュレーゲル的なモリアオ系統のアオガエルが分布しているのかもしれない。

以上、モリアオ・キタアオの分布の概略を記したが、これは写真判定を主とした極めて不正確なまとめである。次回の調査では単にモリアオとして一括せず、キタアオ・モリアオの2型を区別して、できるだけ正確な記録を残すよう努力したい。特に従来、モリアオとされてきた兵庫県以西のアオガエルは、北日本のキタアオとも異なる、さらに別のアオガエルとなる可能性もあるので、成蛙の確認を特に重視したい。四国・九州にシュレーゲル以外のアオガエルが分布しているとすれば、やはり同じような意味で重要である。要するに、モリアオガエルの場合、地中の穴に産卵するのがシュレーゲル、枝葉上に産卵するのがモリアオど頭からきめつけてかからず、枝葉上に産卵するアオガエルはモリアオ1種ではなさそうだとの疑いを持ち、それを解明するためのデータ集めに努力することを、1つの目的にしたいと思う。

3) その他

産卵池、産卵数、周辺の環境などに関する調査は、一般調査指針に従ってデータを記録する。

イボイモリ： 生息状況が比較的良好に判明している沖縄本島と徳之島では、前回以後の環境変化と個体数の変化をたどることが可能であろう。奄美大島での分布域調査は興味ある問題であるが、もともと個体数は少いようであるから、本種の生息環境や産卵場所を熟知している調査員の力を借りねば、その解明は難しい。

オオサンショウウオ

1) 調査重点地域の調査

本種の生息について正確な情報のない地域を重点地域とし、生息地に関する確実なデータを集積する。対象地域は熊本・愛媛・徳島・山口・滋賀・福井の諸県とする。宮崎・福岡・大分・香川・大阪・石川なども上記諸県に次いで情報が必要である。また、島根県南部、和歌山県北部、京都北部、奈良県南部などについても調査が不完全で情報に乏しい。

2) 産地における生息状況の調査

聞き込みによる記録、5年ないし10年以前の古い記録は、その現状把握に努力する。確認にあたってはオオサンショウウオの体長を計測して記録することを必ずうとする。計測は成体だけでなく、

幼生も対象にする。特に小型の幼生の記録は繁殖地との関連もあり重視したい。産卵場所の確認はさらに望ましい。

3) 生息地の現状調査

生息地(産卵地を含む)の環境改変状況、特に森林伐採、河川改修、堰堤構築などの現状を記録する。また流域における土砂崩壊の有無なども記録する。

4) 人為分布地の扱い

人為的搬入により生息地になったと考えられる地点についても記録する。その場合、来歴に関する情報が得られれば、必ずそれを附記する。また、生息状況の経年変化についての資料があれば、それも記録しておきたい。また、人為的搬入のオオサンショウウオは、タイリクオオサンショウウオの可能性もあるので、必ずオオサンショウウオとの区別を明確にして記録することを怠ってはならない。

5) その他一般調査指針に基くデータを記録する。

(附記)オオサンショウウオの生態・行動・保護などに関する調査研究は、広島市の安佐動物公園を中心にしたプロジェクト班によって進められているので、それを期待したい。

オオダイガハラサンショウウオ、オキサンショウウオ、カスミサンショウウオ、ヒタサンショウウオ、ブチサンショウウオ、アベサンショウウオ： 小形サンショウウオ類の調査にあたっては、多くの種に共通する問題がある、と思われるので、ここで調査についての一般的な考えを述べておきたい。

今回の調査は、もともと"文献調査"として行なわれたものであり、限られた時間しか与えられなかったことも考えると、成果は一応挙がったといえるのではなかろうか。当然のことながら、文献調査ということで、調査票の記入状態は不完全で、生息状態や保護の問題など不明の点が数多く生じてきた。

次回の調査は、今後の対策の項で述べられたような諸点をふまえて、実地調査主体になされるべきであろう。その際に、各種とも重点地域には他地域よりも細かいメッシュを設けて、できるだけ多くの地点の調査をすることが必要である。

実地調査にあたっては、前回行なわれたように責任者が、提出された種ごとのデータを単にとりまとめるだけでは不十分で、種ごとの実地調査責任者を決めて、その責任者を中心に、十分な数の実地調査員を配置し、定期的な情報交換を、都府県を超えて行なえるような体制作りが必要である。

種の同定法、環境の記載法、などに主観の入ることを極力押さえるためには、調査実施前に責任者間で十分な討議が行なわれ、その結果が実地調査員間でも十分に討議され、了承されることが必要である。

アンケート調査は、より広範囲にわたって行なわれねばならないが、その実施に先がけて、一般の

人々にわかりやすい、種の同定、環境の記載分類、などを盛り込んだ手引き書を十分な数用意することが良い成果をもたらすであろう。調査専用の地図などを用意しておくことも当然必要である。

小形サンショウウオ類の調査に最適な期間は、種によって、また地域によって若干の差はあるものの、12月 - 5月の間にあると思われる。この期間に実質的な調査のできるような予算体制を整えてもらえない限り、成果はあがらないであろう。さらに、実地調査には多くの協力者を得て、その相互間の連絡を緊密にする必要があることから、十分な額の予算が計上される必要もある。

数年に一度の分布調査だけでは、実地調査が行なわれたとしても、断片的な現状の把握しかできない。現在の知見から判断して、種ごとに、生息良好の地点・環境悪化の地点、を選びぬいて、それらの地点で数年にわたって生活史・生態の基礎調査を行なうことが、分布調査法そのものの改良・有効な保護策の発見には必須であり、この面での調査が早急に可能となるような配慮が望まれる。

トウキョウサンショウウオ：

1) 調査重要地域での調査

調査重要地域としては、福島県、群馬県、静岡・愛知県地域、岐阜県の4地域とする。

福島県は本種の分布北限地域にあたるので、その実際の北限がどこにあるかを明らかにする。

群馬県からは本種が未知であるが、実際はどのようになっているのか。特に県東南部での実態を明らかにする。

静岡県からも本種は未知であるが、県西部には分布地が発見される可能性がある。また愛知県も渥美半島を除く東部地域からは未知であるが、この地域での実態も明らかにしたい。

岐阜県にはカスミ系のサンショウウオが分布するが、今回の調査ではこれをトウキョウサンショウウオとして扱うことをさけた。カスミサンショウウオ、トウキョウサンショウウオ共通の調査課題としてこの地域のカスミ系サンショウウオの調査を実施したい。そのためには産卵期において、成体と卵のうに基く、正確な同定を行う必要がある。

以上のほか、既知産地の隣接地帯での分布域の実態を明らかにすることはもちろん重要である。こうした地域の中では、現在開発の著しい多摩丘陵など（神奈川県を含む）、特に重要な調査地として挙げられるであろう。

2) オワリサンショウウオの問題

愛知県のカスミ系サンショウウオは、当初オワリサンショウウオとして発表される予定であったが、実際にはトウキョウサンショウウオとして記録された。しかし、関東（福島を含む）の分布域とは広い空白地帯で隔離されているので、これと全く同じ分類カテゴリーに含まれるとは考えにくい。岐阜県下のカスミ系サンショウウオを含め、その分類学的実像を明らかにする試みもとりあげる必要があるろう。

3) 調査の方法と主な内容

第3回の分布調査は主として現地調査となる予定であるが、その実施にあたっての重要事項は次の通りである。

(1) 産地の再確認： 今回の調査で産地として挙げられた地点の実情をチェックする。

(2) 産卵期の記録： 産卵期は早い地域と遅い地域とがあるので、それぞれの産地での産卵期を確認する。産卵が現認されない場合でも、そこで幼生が認められた場合には、幼生の成育状況を記録し、産卵期の推定を試みる。

(3) 卵のう形態の記録： 卵のうの形状は同一地点のものでもかなり変異に富むが、地理的に、ある傾向が認められる。それぞれの地域のトウキョウサンショウウオの形質を明らかにするという目的のために、この、卵のうの形状についてのデータをできるだけ正確に記録したい。

(4) 生息環境の記録： 産卵地・幼生生息地としての水環境と周辺の自然環境のほか、上陸後の幼体・成体の生息地としての森林環境などを記録する。これには人為による周辺の開発状況なども加え、特に成体の生息地と産卵場所を結ぶ移動路の安全性などについても充分検討する。

(5) その他一般調査指針に基くデータを記録する。

トウホクサンショウウオ： 調査の空白地域と分布の南限地帯を十分に調査することが望ましい。また、都市近郊における生息状況の変遷を記録しておくことも必要であろう。

クロサンショウウオ： 調査の空白地域を重点的にとりあげ、また分布の南限地帯を詳細に調査することが必要である。

キタサンショウウオ： 釧路湿原以外の生息地を発見するためにも最大の努力を払うべきだろう。それでもなお新しい分布が確かめられなかった場合には、釧路湿原の保全がますます重要な課題となることは明らかである。

ハコネサンショウウオ： 本種に関する留意点は次の通りである。

1) 東北地方のハコネサンショウウオモドキ型の検討

東北地方では、岩手県の北上山地・八幡平地区，福島県の盤越山地・阿武隈山地などに *fisheri* (ハコネサンショウウオ) 型のサンショウウオが分布するといわれている。中村健児・上野俊一 (1963) なども、北上山地の個体と朝鮮半島の *fischeri* ハコネサンショウウオモドキとの間には、形態的にほとんど差が認められなかったとしている。

分布域は東北地方の太平洋側に、かなり広くひろがっているらしいが、それ以外の本州各地にも及

んでいる可能性があり、特に高地帯においてその可能性が大きい。例えば原嘉彦（1971）のように、中央アルプス西駒ヶ岳で獲られたというハコネサンショウウオモドキ型の記録も見られるからである。

こうしたハコネサンショウウオモドキ型が正しく *fischeri* であるのか、それともハコネサンショウウオ内の *fischeri* 型であるにすぎないのか、今は解決できないが、そのいずれであるにせよ、異型のハコネサンショウウオの分布域については、できるだけ正確にその実態を明らかにしておかねばならないであろう。次回の調査にあたっては、成体が確認された場合、こうした型についての判定結果も附記したいものである。

2) 捕獲事業の実態調査

ハコネサンショウウオの捕獲を事業として行っている地域は、福島県の南会津地方のほか、なお何か所か現存しているようである。かつて行われた事例を含め、その規模や事業のしくみ特に保護に対する対策など概略を把握したい。その地域におけるハコネサンショウウオの生息状況の変化を知るために、このデータは有効であると考えられるからである。

3) 産卵地・幼生生息地としての谷の汚染状況、自然崩落、工事などによる土砂の流入状況、あるいは山岳道路などでハコネサンショウウオの移動ルートを遮断している場合の遮断・轢殺状況など、サンショウウオの個体数に影響を及ぼすと考えられるインパクトの記載。

4) その他 一般調査指針に基くデータを記録する。

セマルハコカメ： 石垣島は今後もいろいろな環境変化があると予想されるから、生息状況の不明な平久保半島を含め、全島的な調査を行いたい。聞き取り調査によって過去の生息地を今のうちに確認しておけば、石垣島内の分布域の移り変りをみてとるのに参考となるであろう。

リュウキュウヤマガメ： 次回の調査では、個体数が少く絶滅に瀕していると考えられる地域、すなわち久米島、渡嘉敷島、本部半島の実態を詳細に記録しておきたい。高良は、伊平屋島にはリュウキュウヤマガメのほか沖縄本島にすむ大形のカエル類も生息している可能性があるとして示唆している。伊平屋島の両生・爬虫類に関してはほとんど何も知られていないから、この島の調査は多くの新しい知見を与えるであろう。

アカウミガメ： 産卵が確認されている地点では、今後も継続して産卵状況の記録をとりたい。地方自治体の協力を得て、この種の調査を毎年行うことができれば理想的である。保護区設定に適した場所を調査するのも急務である。できるだけ人口の稀薄な地点を選んで実地調査を行うことが望ましい。

アオウミガメ： 本種に関しては、八重山諸島の産卵場における実態の把握が何より重要である。屋久島では、アカウミガメの調査によってアオウミガメに関する情報も得られるであろう。いずれの場所においても、個体数をかなり正確に推定できる程度のデータを集める必要がある。

タイマイ： 八重山諸島のウミガメ類の産卵の実態および個体数について、詳しく調査する必要がある。内田（1978C）はウミガメ類の調査には甲長の記載がほしいと述べている。現認記録に甲長の記載があれば、ウミガメの生態解明に役立つところが大きい。

（注）上記以外の種については報告がなかった。

あ と が き

3,000メートル以上の高山帯から遠隔の離島まで全国にわたり，既存資料と現地確認を中心に実施された本調査の結果は，全国分布図等の形でとりまとめられた。

今回の調査では，両生類・は虫類の分布や生息状況等の情報について，記載された既存資料の乏しさ及び調査人員の不足，予算・時間の制約等もあり，絶滅の危険性や学術上の重要性から緊急な現況把握が必要な24種の両生類と10種のは虫類を対象とし，文献による情報収集を中心に可能な限りの現地確認を行う方式で調査を実施した。

今後精度の高い調査を実施するためには，生息状況に関する情報を日常的体系的に収集し，一定の時期ごとに蓄積されたデータを補正してゆく必要があり，また，そのための体制についても整備を進めていきたいと考えている。

最後に，困難な調査に参加していただいた調査員各位の御努力に心より感謝申し上げます。

この調査報告書及び自然環境保全基礎調査についての問合せ先

環境庁自然保護局企画調整課自然環境調査室

住所 〒100 東京都千代田区霞が関3-1-1

電話 03-581-3351(内線2482)

4 . 資 料 編

資 料 編 目 次

資料 1	第 2 回自然環境保全基礎調査検討会	247
	1 . 第 2 回自然環境保全基礎調査の組織と役割	
	2 . 第 2 回自然環境保全基礎調査検討会組織図	
	3 . 第 2 回自然環境保全基礎調査検討会名簿	
	4 . 動物分科会	
	5 . 両生類・は虫類分科会	
資料 2	第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査（両生類・は虫類） 関係者名簿	249
	1 . 総括委員会および情報処理検討委員会	
	2 . 昭和 53 年度両生類・は虫類分布調査担当者名簿	
資料 3	第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査（両生類・は虫類） 要綱	253
資料 4	第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査（両生類・は虫類） 集計・整理作業実施要領	261

資料 1

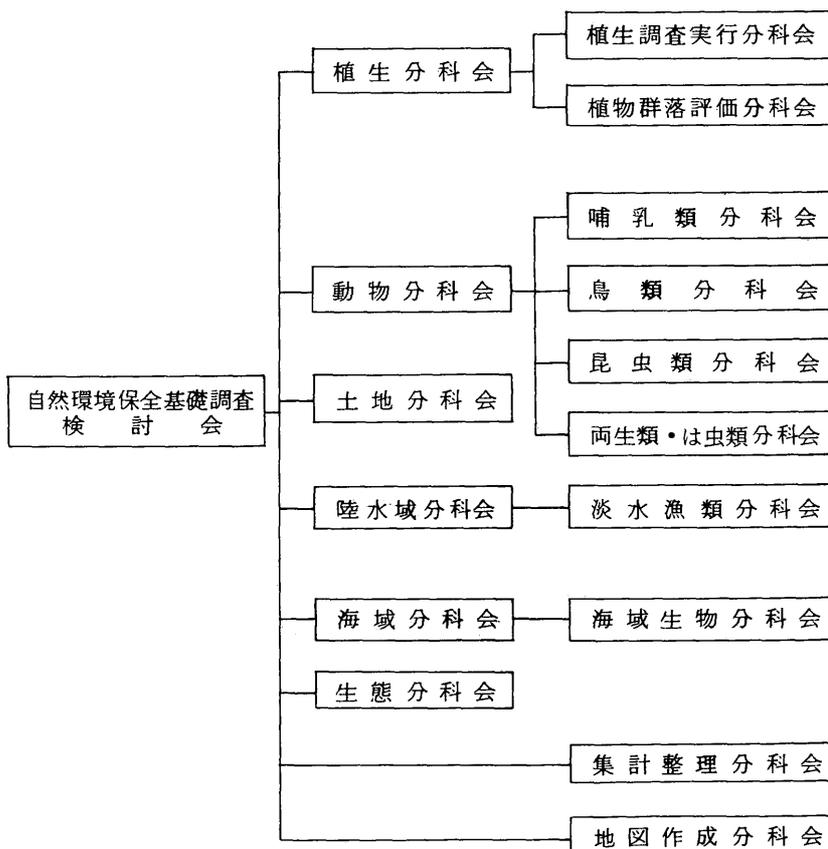
第 2 回自然環境保全基礎調査検討会

1 第 2 回自然環境保全基礎調査検討会の組織と役割

第 2 回自然環境保全基礎調査を実施するにあたり，昭和 51 年度より学識経験者で構成される調査検討会、同分科会が組織された。

調査検討会においては、調査項目、方法等の骨子が検討されたらまた、動物分科会、両生類・爬虫類分科会においては、動物分布調査（両生類・は虫類）要綱及びとりまとめの基本方針等が検討された。

2 第 2 回自然環境保全基礎調査検討会組織図



3 第2回自然環境保全基礎調査検討会名簿

	氏名	専門分野	所属
座長	宝月欣二	植物生態学	玉川大学農学部教授
	有賀祐勝	植物生態学	東京水産大学助教授
	池田真次郎	動物生態学	(財)世界野生生物基金日本委員会理事
	今泉吉典	動物分類学	前国立科学博物館動物研究部長
	奥富清	植物生態学	東京農工大学農学部教授
	北沢右三	動物生態学	九州産業医科大学教授
	北森良之介	海洋生態学	前農林水産省東海区水産研究所水質部汚濁対策研究室長
	佐々学	環境生態学	前国立公害研究所所長
	佐藤大七郎	林学	(財)日本野生生物研究センター理事長
	高井康雄	土壌学	東京大学農学部教授
	田崎忠良	植物生物学	東邦大学理学部教授
	中島巖	航測学	農林水産省林業試験場経営部経営第二科長
	沼田真	植物生態学	千葉大学理学部教授
	半谷高久	地球化学	東京都立大学理学部教授
	古田能久	陸水生物学	農林水産省東海区水産研究所陸水部主任研究官
	宮脇昭	植物生態学	横浜国立大学環境科学研究センター教授
	村田吉男	作物学	東京大学農学部教授
	門司正三	植物生態学	東京農業大学教授
	山本護太郎	海洋学	東海大学海洋学部教授
	吉川虎雄	自然地理学	東京大学理学部教授

20名

4 動物分科会

	氏名	所属
座長	今泉吉典	前国立科学博物館動物研究部長
	朝比奈正二郎	前国立予防衛生研究所衛生昆虫部長
	池田真次郎	(財)世界野生生物基金日本委員会理事
	上野俊一	国立科学博物館動物第一研究室主任研究官
	北沢右三	九州産業医科大学教授

5 両生類・爬虫類分科会

	氏名	所属
	上野俊一	国立科学博物館動物第一研究室主任研究官

資料 2

第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査 (両生類・は虫類)関係者名簿

1 総括委員会および情報処理検討委員会

総括責任者	沼田 真	千葉大学理学部教授
総括委員会 座長	上野 俊一	国立科学博物館動物第一研究室長
	倉本 満	福岡教育大学教育学部教授
	大野 正男	東洋大学教授
	松井 正文	京都大学教養部助手
	岩沢 久彰	新潟大学理学部教授
	柴田 保彦	大阪市立自然史博物館主任学芸員
情報処理検討委員会座長	金井 弘夫	国立科学博物館植物第一研究室長
	大森 博雄	東京大学理学部助手
	久保 幸夫	東京大学理学部助手
協会担当	木内 正敏	
	滝口 正三	
	小山 和郎	
	工藤 父母道	
	山岸 万亀子	
	三田村 浩	

2 昭和 53 年度動物分布調査（両生類・は虫類）調査担当者名簿

調査委員

氏 名	所 属	分 担 分 野
上野 俊一	国立科学博物館	全体総括
高山 末吉		北海道 エソサンショウウオ，キタサンショウウオの総括
奈良 典明	弘前大学	青森県
星野 善一郎	岩手大学	岩手県
庄司 定克	仙台大学	宮城県
本郷 敏夫	秋田県教育センター	秋田県
大津 高	山形大学	山形県
星 一彰	県立福島高校	福島県
小菅 次男	県立水戸南高校	茨城県
篠崎 尚次	日本両棲類研究所	栃木県
金井 賢一郎	県立伊勢崎商業高校	群馬県
中里 邦夫	埼玉県教育センター	埼玉県
成田 篤彦	県立木更津高校	千葉県
金井 郁夫	市立元八王子中学校	東京都
柴田 敏隆	(財)山階鳥類研究所	神奈川県
岩沢 久彰	新潟大学	新潟県 トウホクサンショウウオ，クロサンショウウオ，サド サンショウウオの総括
植木 忠夫	富山大学	富山県
田中 清裕	富山大学自然環境保全グループ	同上
宮崎 光二	石川県教育委員会	石川県
佐々治 寛之	福井大学	福井県
荻原 光子	市立神金第二小学校	山梨県
長沢 武	大町山岳博物館	長野県北部
宮下 忠義	飯田女子短期大学	長野県南部
水野 三木朗	県立岐阜北高校	岐阜県
河端 政一	静岡女子大学	静岡県
佐藤 正孝	名古屋女子大学	愛知県
富田 靖男	三重県立博物館	三重県
松井 正文	京都大学	滋賀県，京都府，奈良県アベサンショウウオの総括
柴田 保彦	大阪市立自然史博物館	大阪府

		カスミサンショウウオ, ヒダサンショウウオ, ハコネサンショウウオ (西日本), タワヤモリの総括
栃本 武良	姫路市立水族館	兵庫 県
玉井 濟夫	県立田辺高校	和歌山 県
野田 吉夫	鳥取県教育研修センター	鳥取 県
大氏 正己	島根 大学	島根 県
		オキサンショウウオの総括
守屋 勝太	岡山 大学	岡山 県
		ダルマガエルの総括
水岡 繁登	広島 大学	広島 県
長谷 芳美	山口 大学	山口 県
曾川 和郎	県立川島高校	徳島 県
川田 英則	香川県自然科学館	香川 県
森川 国康	松山東雲短期大学	愛媛 県
		オオダイガハラサンショウウオの総括
沢田 佳長	県立宿毛高校	高知 県
倉本 満	福岡教育大学	福岡県, 佐賀県
		ブチサンショウウオ, ナミエガエル, イシカワガエル, オットンガエルの総括
山口 鉄男	佐賀短期大学	長崎 県
西岡 鉄夫	市立熊本博物館	熊本 県
		ベッコウサンショウウオの総括
佐藤 真一	市立南大分中学校	大分 県
		オオイタサンショウウオの総括
磯崎 恵明	県立妻高校	宮崎 県
森田 忠義	県立鹿児島中央高校	鹿児島 県
高良 鉄夫	琉球大学	沖縄 県
		セマルハコガメ, リュウキュウヤマガメ, クロイワトカゲモドキ, マダラトカゲモドキ, オビトカゲモドキの総括
勝連 盛輝	沖縄県立公害衛生研究所	ホルストガエルの総括
千木良 芳範	同上	同上
大野 正男	東洋 大学	モリアオガエル, トウキョウサンショウウオ, ハコネサンショウウオ (東日本) の総括
宇都宮 妙子	広島 大学	イボイモリの総括
小原 二郎	広島市立安佐動物公園	オオサンショウウオの総括
浦田 明夫	県立長崎東高校	ツシマサンショウウオの総括

内 田 至 姫路市立水族館
三 島 章 義 独協医科大学

アカウミガメ，アオウミガメ，タイマイの総括
エラブウミヘビの総括

調 査 協 力 者

富 山 県

赤 座 久 明 (細入村立楡原小学校)，富山大学環境保全グループ

愛 知 県

原 口 猪津夫，三津井 宏，西 山 武

大 平 仁 夫，佐 藤 武，杉 浦 正 巳

大 阪 府

渡 辺 昇 (高槻市立榎田小学校)

前 田 満 (能勢町立東郷小学校)

鳥 取 県

清 末 忠 人 (鳥取県立博物館)

山 本 賢 二 (同 上)

細 木 正 男 (鳥取県立根雨高等学校)

原 田 建 丸 (青谷町立日置谷小学校)

森 本 満喜夫 (大栄町立大栄小学校)

入 江 憲 彦 (西伯町立西伯小学校)

藤 原 成 雄 (江府町立江尾小学校)

宮 崎 県

中 島 義 人 (宮崎野生動物研究会)

資料 3

第 2 回自然環境保全調査動物分布 調査（両生類・は虫類）要綱

1 調査の目的

わが国に生息する両生類・は虫類の生息状況を把握するため、絶滅のおそれのある種、学術上重要な種等の生息地、分布について調査する。

2 調査実施者

国が財団法人日本自然保護協会に委託して実施する。

3 調査対象地域

全国 47 都道府県全域について調査する。

4 調査実施期間

契約締結の日から昭和 54 年 3 月 31 日までとする。

5 調査内容

(1) 調査の対象とする両生類・は虫類は、表 1「調査対象両生類・は虫類種名表」に掲げたものとする。それ以外でも重要と思われる種類があれば、適宜追加して差しつかえない。

(2) 調査事項は次のとおりとする。

ア 生息地の位置

イ 生息環境，生息状況の概況

ウ 保護の現状

6 調査方法

調査は主として，既存資料、その他の知見の収集等により、都道府県単位で実施する。

7 調査結果のとりまとめ

受託者は、調査結果を都道府県を単位として下記の図票にとりまとめる。

(1) 両生類・は虫類分布図

両生類・は虫類の分布は、別紙 1「両生類・は虫類分布図」(以下「分布図」という。)にならい国土地理院発行の 1 / 20 万地勢図に表示する。

(2) 両生類・は虫類調査票

調査した事項は、別紙 2「両生類・は虫類調査票」(以下「調査票」という。)にとりまとめる。

8 調査結果の報告

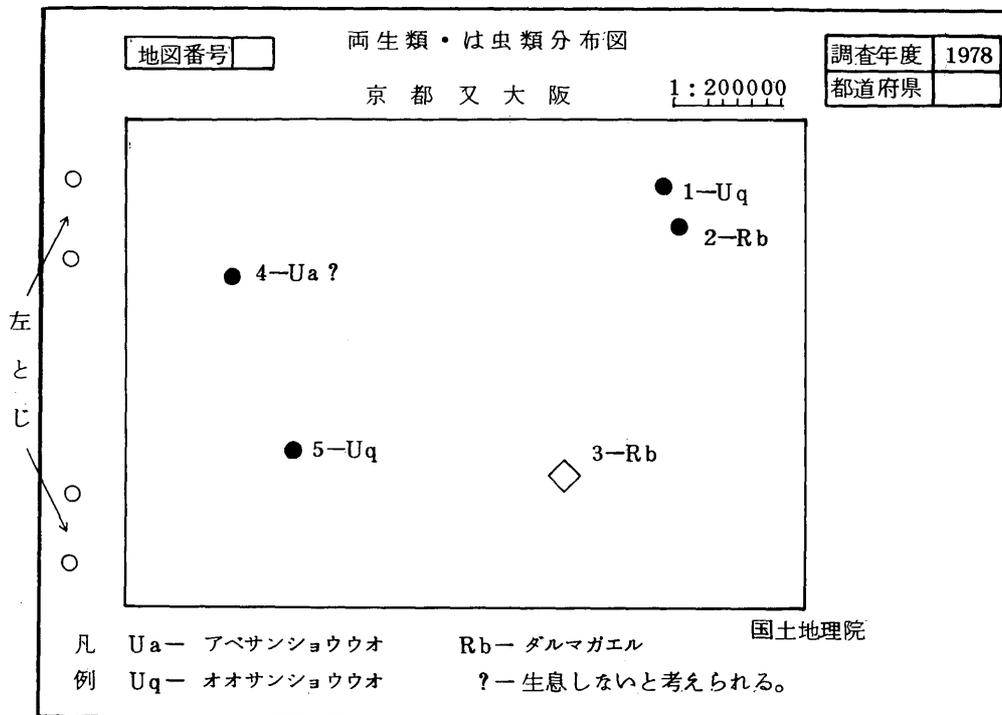
受託者は、調査結果をとりまとめ報告書 200 部、両生類・は虫類調査票綴及び両生類・は虫類分布図帳各 1 部を、それぞれ別紙 3「報告書作成要領」、別紙 4「両生類・は虫類調査票綴作成要領」、別紙 5「両生類・は虫類分布図帳作成要領」により作成し、昭和 54 年 3 月 31 日までに、環境庁自然保護局長あて提出する。

表1 調査対象両生類・は虫類種名表

種 類	学 名	種略号
両生類		
1 ダ ル マ ガ エ ル	<i>Rana brevipoda brevipoda</i> R.ITOR	Rj
2 ナ ミ エ ガ エ ル	<i>Rana namiyei</i> STEJNEGERR	Rg
3 イ シ カ ワ ガ エ ル	<i>Rana ishikawae</i> (STEJNDGER)	Re
4 オ ッ ト ン ガ エ ル	<i>Rana subaspera</i> BARBOUR	Rr
5 ホ ル ス ト ガ エ ル	<i>Rana holsti</i> BOULENGER	Pe
6 モ リ ア オ ガ エ ル	<i>Rhacophorus arboreus</i> (OKADA et KAWANO)	Ut
7 イ ボ イ モ リ	<i>Tylototriton andersoni</i> BOULENGER	Uq
8 オ オ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Megalobatrachus japonicus</i> (TEMMINCK)	
<止水性サンショウウオ類>		
9 カ ス ミ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius nebulosus nebulosus</i> (SCHLEGEL)	Uf
10 ト ウ キ ョ ウ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius nebulosus tokyoensis</i> TAGO	Ug
11 ツ シ マ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius tsuensis</i> ABE	Uj
12 オ オ イ タ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius dunni</i> TAGO	Ub
13 ト ウ ホ ク サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius lichenatus</i> BOULENGER	Ud
14 ク ロ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius nigrescens nigrescens</i> STEJNEGER	Uh
15 サ ド サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius nigrescens sadoensis</i> SATO	Ui
16 エ ゾ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius retardatus</i> DUNN	Um
17 ア ベ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius abei</i> SATO	Ua
18 キ タ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Salamandrella keyserlingii</i> DYBOWSKI	Uo
<流水性サンショウウオ類>		
19 ブ チ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius naevius naevius</i> (SCHLEGEL)	Ue
20 ヒ ダ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius naevius kimurae</i> DUNN	Uc
21 オ キ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius okiensis</i> SATO	Uj
22 ベ ッ コ ウ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius stejnegeri</i> DUNN	Uk
23 オ オ ダイ ガ ハ ラ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Hynobius boulengeri</i> (THOMPSON)	Un
24 ハ コ ネ サ ン シ ョ ウ ウ オ	<i>Onchodactylus japonicus</i> (HOUTTUYN)	Up
は虫類		
25 セ マ ル ハ コ ガ メ	<i>Cyclemys flavomarginata flavomarginata</i> (GRAY)	Ta
26 リ ュ ウ キ ュ ウ ヤ マ ガ メ	<i>Geoemyda spengleri japonica</i> FAN	Tg
27 タ ワ ヤ モ リ	<i>Gekko tawaensis</i> OKADA	Ge
28 ク ロ イ ワ ト ガ ゲ モ ド キ	<i>Eublepharis kuroi wae kuroi wae</i> (NAMIYE)	Gh
29 マ ダ ラ ト カ ゲ モ ド キ	<i>Eublepharis kuroi wae orientalis</i> M.MAKI	Gi
30 オ ビ ト カ ゲ モ ド キ	<i>Eublepharis kuroi wae splendens</i> K.NAKAMURA et S.UENO	Gj
31 ア カ ウ ミ ガ メ	<i>Caretta caretta gigas</i> DERANIYAGALA	Ca
32 ア オ ウ ミ ガ メ	<i>Chelonia mydas japonica</i> (THUNBERG)	Cb
33 タ イ マ イ	<i>Eretmochelys imbricata squamata</i> AGASSIZ	Cd
34 エ ラ ブ ウ ミ ヘ ビ	<i>Laticauda semifasciata</i> (REINWARDT)	Hi

両生類・は虫類分布図

分布図例



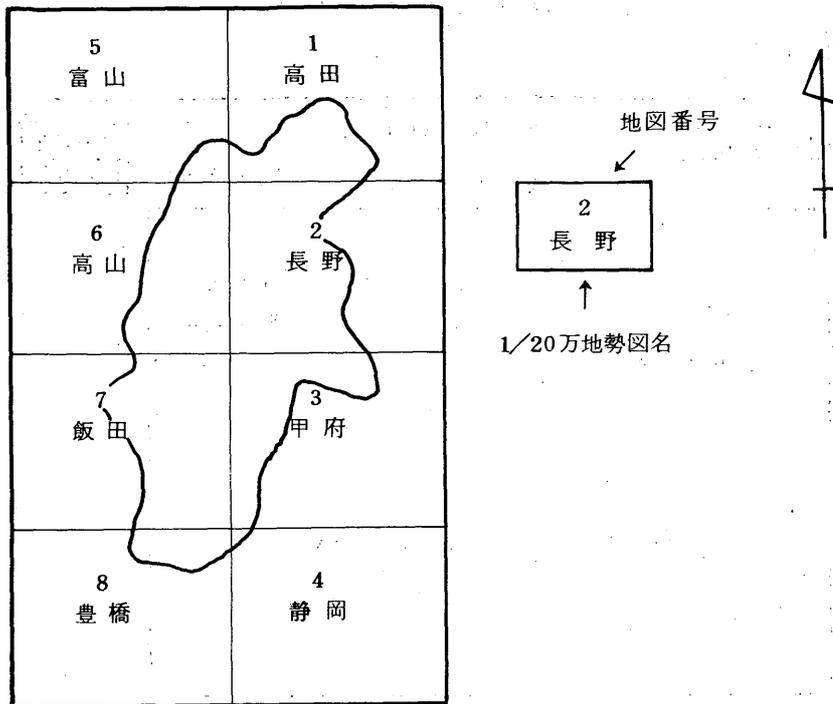
(分布図作成上の注意)

- 1 分布図は都道府県ごとに作成し、必ず国土地理院発行の1/20万地勢図を使用する。複写図編さん図等は使用しないこと。
- 2 1/20万地勢図には、都道府県単位で東側から、北から南へ「地図番号」を打つ。(下図(以下「地図番号図」という。)参照)
- 3 調査の結果、両生類・は虫類の分布が表示されていない地勢図が出てきても、当該都道府県にかかわりのある地勢図はすべて提出することとし、4の作業はすべての地勢図について行う。
- 4 分布図例のように、地勢図の余白の所定の位置に「タイトル」,「地図番号」,「調査年度」(西暦)「都道府県名」を黒インクで記入する。
- 5 対象種の生息地を黒線でくくり、その位置を示すとともに、調査票と対照できるように、対照番号と種略号を記入する。

くくり線は幅0.5mm程度の線で引くものとし、生息地が小さくて黒線でくくれない場合は、小黑丸(●)で表示する。

また、文献、聞き込み等で、生息するという情報があった場合でも、現時点においてそこには生息しないと調査者が考える場合には種略号の後に「?」記号を付す。

地図番号図（例：長野県）



- 6 対照番号は、地勢図ごとに通し番号とする。
- 7 同一地域に2種以上の両生類・は虫類が重複して生息する場合は、くくり線等は同一のもで表示し、対照番号と種略号を併記する。
- 8 調査票の「取扱」欄が（秘）であっても、一応当該両生類・は虫類の生息地を分布図に表示する。
- 9 地勢図下方の余白には、分布図例のように、それぞれの地勢図ごとに当該分布図の凡例を必ず記入する。
凡例は、種略号一種名の順に記入する。

<別紙 2 >

両生類・は虫類調査票

取 扱

調査年度	1978
都道府県	

地図番号	1/20万地勢図	種略号	種 名	資料の種類	確認年月日
				現 文 標 関 認 献 本 込	
対照番号	地 域 名	所 在 市 町 村	標 高 (m)		
		市 町 村			
備 考		出 典			
調 査 者 所 属		調 査 者 氏 名			

確 認 個 体 数	調 査 時 点 で の 生 息 環 境 条 件
<採 集> (1) 卵 () (2) 幼 生 () (3) 幼 体 () (4) 成 体 (♂) (♀) (不明)	<目 撃> (1) 卵 () (2) 幼 生 () (3) 幼 体 () (4) 成 体 (♂) (♀) (不明) (5) 死 体 () (6) 鳴 き 声 () (7) ぬ け が ら ()
	天 候 () 気 温 (℃) 水 温 (℃) 風 (無 ・ 微 ・ 強)

生 息 地 の 状 況	
土 地 環 境	地 形
(1) 常 緑 広 葉 樹 林 <input type="checkbox"/> (2) 落 葉 広 葉 樹 林 <input type="checkbox"/> (3) 混 交 林 <input type="checkbox"/> (4) 針 葉 樹 林 <input type="checkbox"/> (5) 川 原 ・ 荒 原 <input type="checkbox"/> (6) 水 田 ・ 畔 <input type="checkbox"/> (7) 林 道 路 傍 <input type="checkbox"/> (8) 畑 ・ 路 傍 <input type="checkbox"/> (9) 住 宅 地 ・ 公 園 <input type="checkbox"/> (10) 山 地 草 原 (含 む 伐 採 跡 地) <input type="checkbox"/> (11) 山 地 湿 原 <input type="checkbox"/> (12) 平 野 湿 原 <input type="checkbox"/> (13) 高 山 湿 原 <input type="checkbox"/> (14) 岩 石 露 出 地 <input type="checkbox"/>	(1) 尾 根 <input type="checkbox"/> (2) 斜 面 <input type="checkbox"/> (3) 谷 ・ 凹 地 <input type="checkbox"/> (4) 平 坦 地 <input type="checkbox"/>
	水 環 境
	(1) 水 田 と そ の 水 路 <input type="checkbox"/> (2) 止 水 (池 沼) <input type="checkbox"/> (ア) 短 辺 1 m 以 下 <input type="checkbox"/> (イ) 短 辺 1 ~ 5 m <input type="checkbox"/> (ウ) 短 辺 5 m 以 上 <input type="checkbox"/> (3) 溪 流 <input type="checkbox"/> (4) 河 川 <input type="checkbox"/> (5) 海 岸 <input type="checkbox"/> (ア) 砂 浜 <input type="checkbox"/> (イ) 岩 浜 <input type="checkbox"/>

B-5 110 Kg

< 別紙 3 >

生 息 状 況			
保 護 の 現 状			国 界 町 種 地 域 天 然 記 念 物
(平面略図)		(断面略図)	
(写真貼付欄)			

(調査票記入上の注意)

- 1 調査票の様式は前頁に掲げるものとし、用紙は 110 kg 程度 B 5 版、左側 2 つ穴あきとする。
- 2 調査票は、1 地域の 1 動物ごとに作成する。
- 3 「調査年度」(西暦)、「都道府県」には、それぞれ該当のものを記入する。
- 4 「取扱」には、公表することにより乱獲のおそれがある等その両性類・は虫類の生息地の公表が不都合な場合、赤字で(秘)と記入する。
- 5 「地図番号」、「1/20 万地勢図」には、それぞれ該当するものを記入する。
- 6 「種略号」、「種名」には、表 1 「調査対象両生類・は虫類種名表」により、該当するものを記入する。
- 7 「対象番号」には、分布図と対照できるように該当する番号を記入する。
- 8 「地域名」には、当該種の生息地の具体的名称を、例えば、池、丘陵のように記入する。
- 9 「所在市町村」には、当該種の生息地が属する市郡、町村を記入する。
複数の町村にわたって生息する場合には、併記する。
- 10 「標高」には、生息地点のおおよその標高を地勢図から読みとって記入する。
- 11 「資料の種類」には、当該種が、その地域において生息するという情報が、どのような資料によって得られたかを次の中から選び、該当するものを で囲む。
 現認.....調査者が、当該種を現地で確認しているもの
 文献.....文献に生息に関する記載があるもの
 標本.....保存されていた標本のラベルデータによるもの
 聞込.....そこに生息するという話を聞いたもの
- 12 「確認年月日」には、当該種の生息が確認された年月日を記入する。年には、西暦を使用する。詳細な確認月日が不明の場合は、その部分は記入しなくてよい。
 (1) 当該種を現地で直接確認した場合には、その年月日を記入する。
 (2) 文献からの情報の場合には、文献に記載されている採集あるいは確認の年月日を記入する。
 (3) 標本のラベルデータによる場合には、採集の年月日を記入する。
 (4) 聞き込みによる情報の場合には、聞きとった相手方が、当該種を確認した年月日を記入する。
- 13 「備考」には、文献や聞き込み等で生息するという情報があった場合でも、現地点においてそこには生息しないと調査者が考える場合には、次の記号のいずれかを で囲むとともにその内容を簡略に記入する。

- 例 { 河川改修により多分絶滅
 ラベルデータの誤りらしい
 クロサンショウウオの誤認らしい

記号	理 由
絶	かつては生息したが、今は絶滅して生息していないと判断される。
誤	文献や聞き込みの相手方が種を誤って判断していると思われる。

- 14 「出典」には、当該種がその地域に生息するという情報の出典を記入する。
- (1) 調査票記入者が、現地で直接確認している場合は、当人の氏名を記入する。
 - (2) 文献によった場合は、筆署名、資料名、発行年を記入する。
 - (3) 標本のラベルデータによった場合は、標本を所蔵する施設名を記入する。
 - (4) 聞き込みによった場合には、相手方の氏名を記入する。
- 15 「調査者」には、当該調査票作成者の所属、氏名を記入する。
- 16 「確認個体数」には、個体数に関する記録がある場合に限り()内に採集あるいは目撃した個体数を記入する。
- なお、「幼生」とは、両生類のオタマジャクシ、「幼体」とは、成体と同じ形で、未成熟の個体をそれぞれ意味する。
- 17 「調査時点での生息環境条件」には、当該種を確認した時点における環境条件に関する記録がある場合に限り、それぞれ該当する記録を記入する。
- 18 「生息地の状況」には、生息地の環境に関する記録がある場合に限り、記入するものとし、土地環境、地形、水環境のそれぞれ該当する項目の欄にレ印を記入する。
- 19 「生息状況」には、生息数の増減傾向、産卵時期、生活史上の特色、絶滅の時期などについて、知見のあるかぎりにおいて記入する。
- 20 「保護の現状」には、天然記念物以外に当該種、当該生息地に関して現在とられている保護対策について具体的に記入する。
- なお、保護管理に関して技術的所見があれば、記入してさしつかえない。
- 21 「天然記念物」には、当該種、当該生息地が天然記念物に指定されている場合に、次のいずれかを で囲む。
- 国.....国指定の天然記念物
 - 県.....都道府県指定の天然記念物
 - 町.....市町村指定の天然記念物
 - 種.....地域を定めず、種が指定されているもの
 - 地域.....地域を定めて指定されているもの
- 22 「平面略図」、「断面略図」には、知見のある限りにおいて生息地の略地図を描き、樹木、人家、道路等を記入して生息地の状況を示すとともに、適宜、距離、樹高等の数値を記入する。
- 23 「写真貼付欄」には、当該種あるいは当該生息地の写真がある場合、それを貼付する。

資料 4

第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査 (両生類・は虫類)集計・整理作業実施要領

1 業務の目的

第 2 回自然環境保全基礎調査要綱に基づき昭和 53 年度に実施された動物分布調査(両生類・は虫類)結果を整理し、各種集計や分布図の作成を行い、両生類・は虫類の生息状況、分布状況等について考察する。

2 業務実施者及び業務実施場所

この業務は国が(財)日本自然保護協会に委託して実施するものとし、業務の実施場所は主として同協会内とする。

3 業務の内容

(1) 調査票表面及び分布図記入状況の点検

調査は種々の資料に基づいており、その情報量及び精粗には資料により固有の限界があるので、この点を勘案しつつ、調査票、分布図の記入状況を点検し、必要な場合は、調査者への照会等により、情報の補足、訂正等を行う。

(2) 情報量及び精度の把握

調査票及び分布図の有する情報量及び精度を次の点から分類し、種ごとの分布状況、生息状況に関する情報量及び精度を把握する。

ア 位置

県又は 1 / 20 万地勢図レベル 市(郡)レベル 町村レベル 字(地域名)レベル

イ 確認年月

情報の有無

ウ 確認時のステージ

情報の有無

エ 生息地の状況

情報の有無

オ 生息状況

情報の有無

(3) 生息状況欄の整理

生息状況欄に適切な記載がある場合は、表現等を統一し、整理する。

(4) 保護の現状欄の点検・整理

保護の現状欄に適切な記載がある場合は、表現等を統一し、整理する。また、天然記念物欄は、天然記念物緊急調査(文化庁)等の資料と照合し、補足、修正等を行う。

(5) 生息地点位置の数値情報化

3、(2)アの作業から把握された位置に関する情報の量及び精度を勘案し妥当なメッシュのレベル(標準、5倍、2次.....)を決定した上で、生息地の属するメッシュを読みとる。

(6) 情報のコーディング

(1)～(5)の作業により点検・整理された情報をコーディングシートに整理する。コーディングシートに整理する内容は次のとおりとする。

ア 県コード	ク 標高
イ 地図番号	ケ 絶・誤
ウ 種コード	コ ステージ
エ 対照番号	サ 生息地の状況
オ 取 扱	シ 天然記念物
カ 資料の種類	ス 生息地メッシュコード
キ 市町村コード	セ その他必要事項

(7) 磁気テープへの収納

- ア コーディングシートに整理した情報を磁気テープに収納する。
- イ 磁気テープに情報が正しく収納されたかどうか点検する。

(8) 分布図の作成

生息地の位置情報の精度を勘案し、適切な表示方法について検討したのち、分布図を作成する。

分布図は原則として種ごとに1/250万全国図とするが、分布域の重ならない複数の類縁種は、同一図面に表示して差し支えない。また分布域が局限される種については、1/250万全国図の他適宜より大縮尺の図面に表示する。

(9) 集 計

作成した磁気テープ等を利用し次の点について種ごとに把握する。

- ア 資料の種類別情報数及び比率
- イ 絶滅情報数及び頻度(生息情報数に対する)
- ウ 生息環境の把握
- エ 生息環境の破壊要因の種別及び頻度(生息状況に関する情報数に対する)
- オ 天然記念物指定状況
(すべて種別)

(10) 文献の整理

資料として利用した文献は次の方式により統一的に整理し、文献リストを作成する。

- ア 単行本の場合
著者(编者)名、(発行年) 書名、版(初版は不要)、巻、発行者名、(参照頁数)
- イ 雑誌掲載論文
著者名(発行年) 標題、雑誌名発行者、巻、(号)、掲載頁数

4 考 察

作業の成果に基づき、わが国に生息する両生類・は虫類のうち、絶滅のおそれのある種、学術上貴重な種等の分布状況、生息状況について考察する他、調査方法において改善すべき点等についても検討する。

5 業務の実施方法

(1) 専門委員会の設置

受託者は、この業務の実施にあたり、環境庁担当官の指名する者を含む専門家による委員会を設け、有効かつ適切な情報処理の方法等について検討するとともに、本委員会の構成員により、それぞれの専門分野ごとに考察を行う。

(2) マイクロフィルムの作成

作業に使用する分布図（1 / 20 万）原図の破損、紛失による情報の消失を防止するため、予めマイクロフィルムを作成し保管しておくものとする。

(3) 作業の進捗状況の報告

作業の進捗状況を定期的に（月1度程度）環境庁担当官に報告するとともに、各工程の終了時には、作業に支障のない範囲でその成果品を示し確認を受けること。

6 業務の実施期間

この業務は昭和 55 年 3 月 31 日までの間に行うものとする。

7 報 告

受託者は業務の結果を次によりとりまとめ、昭和 55 年 3 月 31 日までに支出負担行為担当官 環境庁自然保護局長あて提出するものとする。

- | | |
|----------------------|-------|
| (1) 報告書 | 200 部 |
| (2) 両生類・は虫類関連情報磁気テープ | 1 式 |
| (3) ブルーリスト | 1 式 |
| (4) 分布図 | 1 式 |
| (5) マイクロフィルム | 1 式 |

日本の重要な両生類・は虫類の分布（全国版）

昭和 57 年 7 月 15 日発行 定価 2,900 円

編 集 環 境 庁

〒 100

東京都千代田区霞が関

3 - 1 - 1

TEL 03 (581) 3351

発 行 大 蔵 省 印 刷 局

〒 105

東京都港区虎ノ門 2 - 2 - 4

TEL 03 (582) 4411

落丁，乱丁本はおとりかえします。