

自然環境保全基礎調査

海域自然環境保全基礎調査

海棲動物調査報告書

平成10(1998)年3月

環境庁自然保護局

はじめに

自然環境保全基礎調査は昭和48年より、わが国における自然環境の現況及び改変状況を把握するため、環境庁が自然環境保全法に基づき行っているものである。調査範囲は陸域、陸水域、海域を含む国土全体を対象としている。

海域における調査は第1回自然環境保全基礎調査の海域自然度調査から始まり、第5回自然環境保全基礎調査における海辺調査まで行われているが、平成8年7月に発効した「国連海洋法条約」を契機とし、わが国沿岸域の生物学的知見の一層の蓄積を図るため、従来の海洋調査を拡充した海域自然環境保全基礎調査を平成9年度より実施することになった。

本報告書は、海域自然環境保全基礎調査の海棲動物調査として環境庁から財団法人海中公園センターが請負、わが国の沿岸域に繁殖、回遊する主要な海棲動物の生息地及び繁殖状況等について、主に既存文献よりとりまとめるとともに、ウミガメ類及び鰐脚類等について具体的調査手法案の検討を行ったものである。なお既存文献のとりまとめは、自然環境保全基礎調査検討会検討員を中心に執筆いただいた。とりまとめにあられた各位には、厚く御礼申し上げます。

平成10年3月

環境庁自然保護局

目 次

はじめに

第1章 調査の概要	1
1. 海域自然環境保全基礎調査について	3
2. 平成9年度海棲動物調査について	4
3. 自然環境保全基礎調査検討委員会海棲動物調査分科会検討委員	7
第2章 既存資料調査による調査対象分類群の生息状況の把握	9
I. ウミガメ類	11
1. 日本のウミガメ産卵地	13
(1) 日本のウミガメ	13
(2) 分布地図について	14
(3) 都道府県別産卵状況	14
2. ウミガメに関係する機関及び団体	29
3. 参考文献及び資料	32
II. 鯨 類	35
1. 日本近海産鯨類の現状	37
(1) 日本近海における鯨類の分布の概要	37
(2) 種毎の分布の現状	38
(2)-1 シロイルカ	38
(2)-2 イッカク	38
(2)-3 ネズミイルカ	39
(2)-4 スナメリ	39
(2)-5 イシイルカ	41
(2)-6 シワハイルカ	43
(2)-7 ハンドウイルカ	43
(2)-8 スジイルカ	45
(2)-9 マダライルカ	47
(2)-10 ハシナガイルカ	48
(2)-11 セミイルカ	48
(2)-12 マイルカ	49
(2)-13 ハセイルカ	49
(2)-14 サラワクイルカ	50
(2)-15 カマイルカ	50
(2)-16 カズハゴンドウ	51
(2)-17 ユメゴンドウ	52
(2)-18 オキゴンドウ	52
(2)-19 シャチ	54
(2)-20 ヒレナガゴンドウ	54
(2)-21 コビレゴンドウ	55
(2)-22 ハナゴンドウ	58
(2)-23 アカボウクジラ	58
(2)-24 ツチクジラ	59
(2)-25 オウギハクジラ	60
(2)-26 ハップスオウギハクジラ	60
(2)-27 コブハクジラ	61

(2)-28イチョウハクジラ	61	(2)-29 [未同定の1種]	62	(2)-30マッコウクジラ	63
(2)-31コマッコウ	66	(2)-32オガワコマッコウ	66	(2)-33ホッキョククジラ	67
(2)-34セミクジラ	68	(2)-35コククジラ	69	(2)-36ミンククジラ	70
(2)-37イワシクジラ	71	(2)-38ニタリクジラ	72	(2)-39シロナガスクジラ	73
(2)-40ナガスクジラ	74	(2)-41ザトウクジラ	76		
(3) 結論					78
2. 日本国内の鯨類研究機関					92
3. 日本国内の鯨類研究に関する学会など					92
4. 日本国内のホエールウォッチング関係組織					93
5. 引用文献					96
III. 鰭脚類及びラッコ					105
1. はじめに					107
2. 日本の鰭脚類及びラッコの分布					107
(1) 現況					107
(2) 種別の分布状況					109
鰭脚亜目アシカ科					109
(2)-1 トド					109
(2)-2 キタオットセイ					114
(2)-3 ニホンアシカ					120
鰭脚亜目アザラシ科					122
(2)-4 ゼニガタアザラシ					122
(2)-5 ゴマフアザラシ					134
(2)-6 ワモンアザラシ					138
(2)-7 アゴヒゲアザラシ					140
(2)-8 クラカケアザラシ					142
裂脚亜目イタチ科					147
(2)-9 ラッコ					147
(3) 結論					152
3. 鰭脚類に関する機関および団体					154
4. 引用文献及び資料					158
IV. ジュゴン					179
1. ジュゴンの現状					181
(1) 種名					181

(2) 分布	181
(3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴	181
(4) 本種の生存に影響を与える人為的要因	182
(5) 文献調査	182
(6) 考察	184
(7) 提言	184
2. ジュゴンに関する研究者	188
3. ジュゴン保護団体および関連個人	188
4. 参考文献及び資料	189
第3章 調査手法の検討	199
I. ウミガメ類	201
I-1. 海棲動物調査（ウミガメ生息調査）要綱（案）	203
I-2. 海棲動物調査（ウミガメ生息調査）実施要領（案）	206
II. 鰭脚類及びラッコ	235
II-1. 海棲動物調査（鰭脚類及びラッコ生息調査）要綱（案）	237
II-2. 海棲動物調査（鰭脚類及びラッコ生息調査）実施要領（案）	238
付録 参考資料	249

第 1 章 調査の概要

1. 海域自然環境保全基礎調査について

(1) 施策の背景及び目的

沿岸域は陸と海の接点にあたり、海洋の中でも多様な生物の生息域として生物多様性保全上重要な部分である。一方で産業排水等による水質汚染や埋立等の沿岸域の開発等、人間活動による影響が大きい。

これまで環境庁が実施してきた自然環境保全基礎調査（巻末資料253P参照）では、わが国の沿岸域について海岸線の改変状況や干潟・藻場・サンゴ礁の地理的分布状況等の把握を主眼に調査を実施してきたが、平成8年7月に発効した「国連海洋法条約」では、海洋の環境保全に関して海洋汚染防止のみならず海洋生態系・海洋生物の保全が各締約国の責務として位置づけられ、わが国としても、より積極的にその保全に取り組むことが求められた。

以上のことから、従来の海域に関する基礎調査を拡充し、わが国の沿岸域について自然環境や生物相の現状に関する基礎的資料を全国レベルで総合的に整備することにより、沿岸域の適切な保全に資することを目的として実施するものである。

(2) 調査期間

平成9年～13年度

(3) 調査内容（図1）

1) 海辺調査(第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査からの移行)

①概要

全国の海岸線の改変状況、干潟・藻場・サンゴ礁の地理的分布状況等を把握する。

②調査期間

平成6年～8年度

2) 重要沿岸域生物調査

①概要

わが国の代表的な干潟・藻場・サンゴ礁・砂浜を対象に、各域の生物群集について種組成や生物量等、生物多様性を指標するために必要な基礎的な資料を収集するとともに、今後の全国調査に必要な調査手法を検討する。

②調査期間

平成9～13年度

3) 海棲動物調査

①目的

我が国の沿岸域に生息する、ウミガメ類、鰐脚類、鯨類等の大型海棲動物を対象に、分布・繁殖状況や生息域の現状等を調査することにより、調査対象種の生息域である沿岸環境保全のため基礎的資料を整備する。

②調査期間

平成9年度～13年度

2. 平成9年度海棲動物調査について

平成9年度はそれぞれの調査に必要な既存情報の収集を行うとともに、平成10年度より実施予定のウミガメ類及び鰐脚類等生息調査手法の検討を実施した。各調査の概要は以下のとおり。

(図2)

(1) 各分類群毎の既存資料の収集

ウミガメ類、鰐脚類及びラッコ、鯨類、ジュゴンを対象として、各種の生息状況を概観するため、自然環境保全基礎調査検討会海棲動物分科会検討員を中心に既存資料の整理を行った。

また、関連する研究機関、団体等についても各筆者が把握している範囲で記載した。

(なお、筆者の意見にわたる部分は、環境庁の統一見解とは必ずしも一致しないこと、関係法令、機関、団体等は必ずしも網羅しているものではないこと、関係機関、団体等は環境庁と関連を持つとは限らない)

(2) ウミガメ類生息調査手法の検討

(1) で把握したウミガメ類生息の現況から、わが国の上陸産卵砂浜の現況を把握するための調査手法を検討した。

(3) 鰐脚類及びラッコ生息調査手法の検討

(1) で把握した鰐脚類及びラッコ生息の現況から、わが国で繁殖する鰐脚類及びラッコについての現況を把握するための調査手法を検討した。

		第1回基礎調査 (昭和48年度)		第2回基礎調査 (昭和53・54年度)	第3回基礎調査 (昭和58～62年度)	第4回基礎調査 (昭和63～平成4年度)	第5回基礎調査 (平成5～10年度)
調査対象							
自然環境保全基礎調査	陸域植物	自然度調査 植生自然度	すぐれた自然調査 植物	植生調査	植生調査	植生調査	植生調査
				特定植物群落調査	特定植物群落調査	巨樹・巨木林調査	特定植物群落調査
	動物		野生動物	動物分布調査	動物分布調査 全種調査	動物分布調査 全種調査	環境指標種調査
				環境指標種調査	環境指標種調査	環境指標種調査	
	地形・地質		地質・地形 歴史的 自然環境	表土改変状況調査	自然景観資源調査		
	陸水域	河川	陸水域自然度 河川 湖沼		河川調査	河川調査	河川調査
湖沼		湖沼調査		湖沼調査	湖沼調査	湿地調査	
海域		海域自然度	海中自然環境	海岸調査	海岸調査	海岸調査	海辺調査
				海域生物調査	海域生物環境調査	海域生物環境調査	
				干潟・藻場・ソコ 礁分布調査			
				海域環境調査			
生態系		環境寄与度調査				生態系総合 モニタリング調査	生態系総合 モニタリング調査
海域自然環境保全基礎調査	海域						海辺調査 海棲動物調査 重要沿岸域生物調査 (平成9～13年度)
生物多様性調査	種						種の多様性調査 (平成6～)
	生態系						生態系多様性地域調査 (平成6～)
	遺伝子						遺伝的多様性調査 (平成8～12年)

図1 自然環境保全基礎調査・海域自然環境保全基礎調査・生物多様性調査骨子一覧

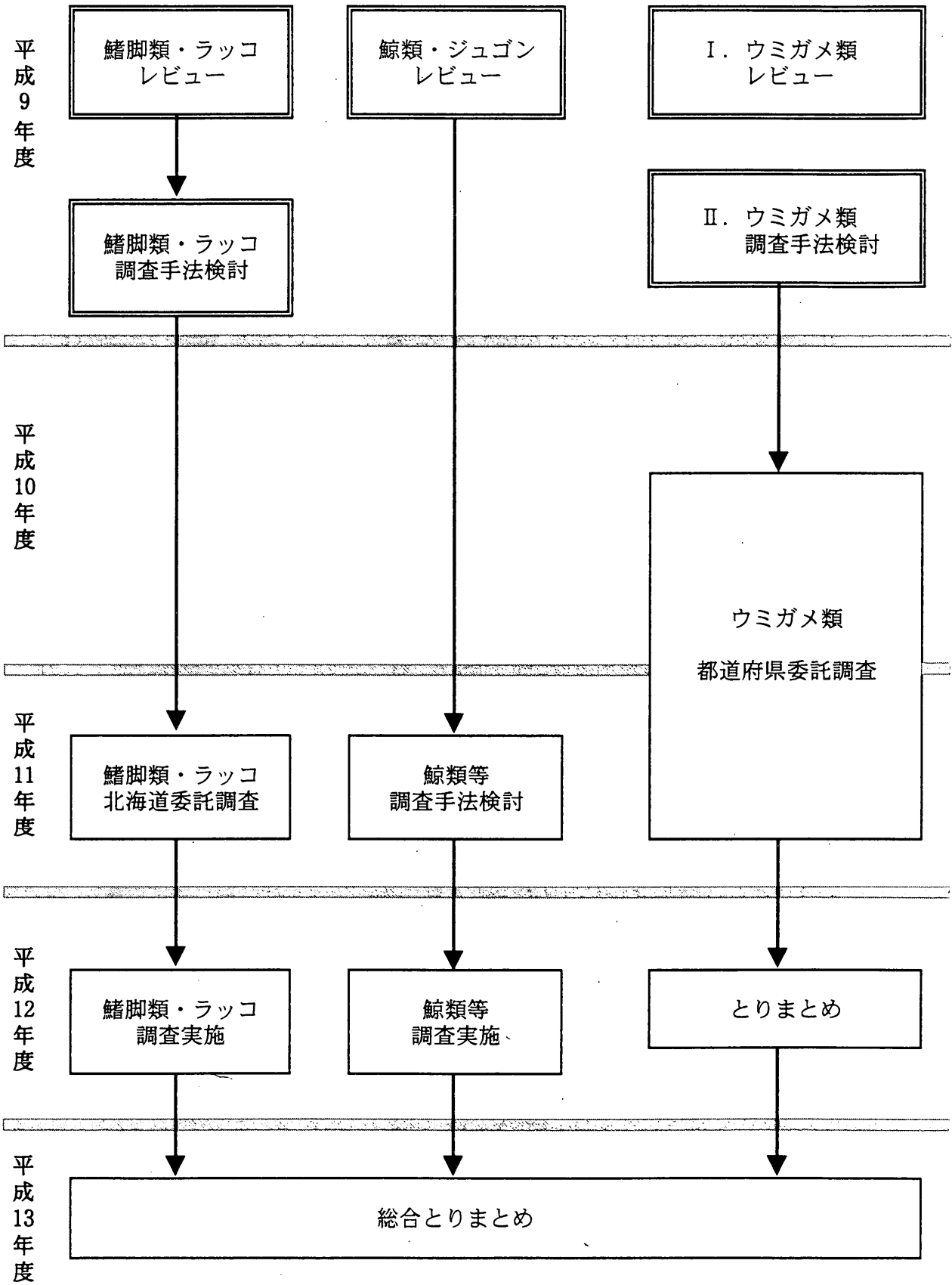


図2 海棲動物調査全体計画図（二重線は実施）

3. 自然環境保全基礎調査検討委員会海棲動物調査分科会検討委員

内 田 詮 三	国営沖縄記念公園水族館館長
太 田 英 利	琉球大学熱帯生物研究センター助教授
大 泰 司 紀 之	北海道大学大学院獣医学研究科教授
粕 谷 俊 雄	三重大学生物資源学部教授
菅 沼 弘 行	(財) 東京都海洋環境保全協会 小笠原海洋センター副館長

第 2 章 既存資料調査による調査対象分類群 の生息状況の把握

I ウミガメ類

I. ウミガメ類

菅沼 弘行¹

1. 日本のウミガメ産卵地

(1) 日本のウミガメ

日本では、アカウミガメ (*Caretta caretta*)、アオウミガメ (*Chelonia mydas*)、タイマイ (*Eretmochelys imbricata*)、ヒメウミガメ (*Lepidochelys olivacea*)、オサガメ (*Dermochelys coriacea*)の5種の生息が確認されている。そのうち、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの3種が日本国内において繁殖している。日本はアカウミガメの北太平洋における最大の繁殖地である (内田 1982、亀崎 1992)。また、アオウミガメについては北太平洋の最北端の繁殖地として知られている (Suganuma 1989)。タイマイの産卵は散発的であるが、沖縄県の一部で確認されている (宮脇 1981)。

太平洋におけるアカウミガメの繁殖群を大別すると、日本産とオーストラリア産の二つに分けられよう。日本のアカウミガメの産卵は、北は福島県いわき市から南は沖縄県八重山諸島までの太平洋岸の各県と、瀬戸内海に面した兵庫県および東シナ海に面した熊本県天草地方で産卵記録がある。日本で最もアカウミガメの産卵巣数が多い鹿児島県の屋久島は、近年800巣から1250巣の産卵がみられている。しかし、日本全体のアカウミガメの産卵頭数は、ここ10年余りの間に60%以上の減少が確認されている (日本ウミガメ協議会資料より)。漁業による混獲や産卵に適した海岸の環境変化がアカウミガメの減少の大きな原因と考えられているが詳細は不明である。

日本のアオウミガメの繁殖地は世界でも最北端に位置し、東京都小笠原村、鹿児島県屋久島、沖縄県八重山諸島を始め沖縄本島などで産卵記録がある。特に東京都小笠原村では年間300巣から750巣のまとまった産卵がみられている (日本ウミガメ協議会資料より)。しかし、明治時代当初のアオウミガメの漁獲統計をみると1500頭から3000頭もの捕獲がなされおり (菅沼 1998)、このうち半分が産卵雌亀とすると3000巣から6000巣の産卵巣に値する。ここ120年間でアオウミガメは10分の1近くに減少していることが判る。今でも小笠原諸島や沖縄県ではアオウミガメ漁業が継続して行われている。

日本のタイマイの産卵は沖縄県の沖縄本島が北限とされ、南は八重山諸島で記録されている。断続的な調査が石垣島や黒島で行われている。タイマイは鹿児島県奄美大島や沖縄県で主に未成熟ガメの捕獲が行われているが、最近になって漸くそれらの生息数や海中での生態行動などについての調査が実施され始めている。

10年ほど前までは、各繁殖地で行われている自然保護団体などの活動実態はあまり把握されていなかったが、近年になって各地の情報交換が行われるようになった。また近年、自然保護団体

¹財団法人 東京都海洋環境保全協会

による保護活動が盛んとなっているが、国や地方自治体の行政主導によるウミガメ類の保護政策は世界各国と比較して大きく遅れている現状は否めない。そのため、日本におけるウミガメ類の個体群を全体的に把握し、積極的な種の保護の観点あるいは資源管理の観点からの施策は全くなされていない現状である。

(2) 分布地図について

過去5カ年の日本ウミガメ協議会のデータ及び公表されている資料を基に、日本国内におけるウミガメの産卵分布地図を作製した。数値データは、公表されている数値のみを記載した。日本国内全体のアカウミガメのランク分けについては、日本ウミガメ協議会の了承をもとに、5カ年分のデータを使用して行った。

アカウミガメ（図3）については、上陸数1-10頭をランク1、上陸数11-100頭をランク2、上陸数101頭以上をランク3とし、対象地域で過去5カ年のうち一度でも上陸数が多い上位ランク内に入った年があれば、その地域を上位の当該ランクとした。上陸数のデータのないところは、産卵巣数を使用した。データが提出されている年が1度でもあれば、同様にランク分けをおこなった。アオウミガメ（図4）とタイマイ（図5）は、日本国内の繁殖地が限られているため、産卵がみられる海岸または地域を記載するのみとし、ランク分けはおこなわなかった。

産卵海岸は海岸の位置が明らかなものと、市町村名あるいは地域名のみで示されているものがある。そのため、地域によっては分布地図に示した産卵海岸は、20万分の1の地図から読みとれる海岸全てを含めたものがある。その場合ウミガメの産卵はその海岸上全てでみられるものではない。したがって、実際にウミガメが産卵する海岸あるいは海岸の一部と、分布地図上にマークした産卵海岸は完全には一致しないものと思われる。また、このことも含め、地域によって調査期間や調査範囲及び方法が異なるため、産卵地どうしを比較するための産卵密度は、計算していない。

海岸の区分けは、調査者がおこなった調査をそのまま踏襲した。そのため、地域によっては海岸が細分化されたり、市町村に何カ所かに点在する海岸を1つとみなしたり、連続した海岸が市町村の境界で分けられているため分断した番号を付すこととなった。

(3) 都道府県別産卵状況

以下の記載は断りのない限り、アカウミガメについての記載である。また、記載したデータ、情報は断りのない限り、日本ウミガメ協議会がとりまとめたものを基に記述した。海岸番号は分布地図を参照のこと。

○福島県

アカウミガメの産卵の北限はいわき市といわれているが、詳細は不明である。

○茨城県

茨-1 日立市伊師海岸 茨-2 日立市久慈浜

日立市周辺の海岸で産卵があった場合に連絡されることがあるが、毎年の見回りはおこなわれていない。また、分布地図上に示された海岸以外にも清水浜、初崎海岸、会瀬海岸、河原原子海岸、水木海岸で産卵がみられたことがあるが、詳細は不明である。

○千葉県

千-1 丸山・和田・千倉 千-2 平砂浦海岸 千-3 一宮海岸 千-4 沢倉海岸 千-5 前原海岸
千-6 東裏門海岸 千-7 仁我浦

これらの海岸で、5カ年間連続されて調査されたところはない。全ての海岸は、5カ年の内単年度分の報告しかない。一宮海岸のランク2を除けば、他はランクは低い。千葉県のウミガメの産卵状況については、いくつかの報告機関があるが、それらの調査方法などの詳細については不明である。

○東京都

東-1 大島砂の浦 東-2 大島筆島海岸 東-3 大島オオバイの浜 東-4 大島前浜
東-5 大島日の出浜 東-6 新島木村前浜海岸 東-7 新島若郷前浜海岸 東-8 新島羽伏浦海岸
東-9 新島間々下海岸 東-10 新島三郎浜

伊豆七島で産卵の報告があるのは大島と新島の2島である。これらの海岸はいずれもランク1である。

東-11 父島列島

父島列島で産卵がみられるのは、10年ほど前のアカウミガメ2例の産卵を除き、アオウミガメだけである。産卵海岸数は30カ所あまり知られている。父島列島における過去5カ年のアオウミガメの上陸産卵状況を表1に示す。

表1 父島列島におけるアオウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
1277	389	895	360	1369	529	不明	514	不明	263

東-12 母島列島

母島列島で産卵がみられるのはアオウミガメだけである。産卵海岸数は10カ所あまり知られている。母島列島における過去5カ年のアオウミガメの上陸産卵状況を表2に示す。

表2 母島列島におけるアオウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
389	208	272	165	465	223	不明	191	不明	78

○神奈川県

神-1 材木座海岸 神-2 由比ヶ浜

これらの海岸の定期的な調査はおこなわれておらず、産卵があった場合に報告される。両海岸とも単年度だけの報告である。ランクは低い。

○静岡県

静-1 多々戸浜 静-2 長田浜 静-3 亜相浜 静-4 弓ヶ浜 静-5 舞磯浜 静-6 大浜

下田市に属するこれらの海岸は、1994年より個人的に調査されている。産卵は同じ海岸で連続してみられていない。また、ランクも低い。

静-7 御前崎海岸

御前崎町教育委員会により、1972年より卵の移植保護事業が行われている。この海岸で産卵するアカウミガメは、1977年に県指定天然記念物に、1980年に国指定天然記念物となっている。産卵された卵は、台風や高波などで産卵巣が浸水したり流失したりするため、全て人工ふ化場に移植されている。過去5年間の上陸産卵状況を表3に示す。

表3 御前崎海岸におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
292	115	180	95	264	139	161	79	96	49

静-8 相良海岸

詳細は不明であるが、1997年より調査されている。ランクは2である。

静-9 浜松海岸

浜松市では、1990年3月に、アカウミガメとその産卵場（約11kmの海岸）を市の天然記念物に指定し、保護をはかっている。四輪駆動車による破損（筆者注；卵が四輪駆動車により破損

されたデータは浜松海岸以外に世界中にない)、人による盗掘や動物の食害から保護するため、産卵された卵は24時間以内に全て人工ふ化場に移植している(菅沼注; 卵に影響なく移植できる時間は2時間以内であり、6時間を経過するとふ化率は極端に低くなる)。過去5年間の上陸産卵状況を表4に示す。

表4 浜松海岸におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
121	91	183	129	148	86	125	66	32	22

静-10 新居町

過去5年間の連続した調査はなく、詳細は不明である。ランクは2である。

静-11 湖西海岸

1992年より、約4.4kmの海岸が調査されている。海岸に沿って潮見バイパスの工事が東側よりおこなわれ、それとともにアカウミガメの産卵場所が西側に移っているという報告(田中ら1996)がある。道路の照明に低圧ナトリウム灯が使われ、建設省中部地方建設局浜松工事事務所では「ウミガメにやさしい道路」としているが、実際のアカウミガメの産卵とふ化に与える影響は不明である(Witherington & Martin 1996)。過去5年間の上陸産卵状況を表5に示す。

表5 湖西海岸におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
	31	24	17	40	26	25	13	15	12

○愛知県

愛-1 豊橋市

愛知県で最も産卵が見られる遠州灘に面した延長約13.5kmの海岸である。1992年より調査や保護活動がおこなわれるようになった。調査初年度は、136巣の産卵が確認されている。ここ4カ年では上陸数も産卵数も、年間100を越えたことはない。1997年にはその数は約20巣ほどと激減している。

愛-2 赤羽根海岸 愛-3 高松海岸 愛-4 池尻海岸 愛-5 渥美町太平洋側 愛-6 田原町

遠州灘の西端に位置するこれらの海岸は豊橋市に続き田原町、赤羽根町、渥美町となる。田原町は調査された例が1996年の1回だけで、産卵巣数は10巣前後である。赤羽根町では報告者により、町に属する海岸をすべて赤羽海岸としている場合、高松海岸と池尻海岸とに分けて報告している場合がある。それぞれの報告者により若干数値が違うが、上陸数も産卵巣数もほぼ10-20巣の間である。

愛-7 内海東浜 愛-8 山海 愛-9 小野浦 愛-10 多屋海岸

これらの海岸は、知多半島の伊勢湾側の海岸である。三河湾側でも1982年に一度だけ産卵が確認されたことがある。これら全海岸を合わせても5カ年の合計で、上陸数も産卵巣数も10に満たない。

○三重県

三-1 吉崎海岸 三-2 香良州海岸 三-3 松阪-伊勢海岸 三-4 神前海岸
三-5 安楽島海岸 三-6 国崎海岸 三-7 安乗海岸 三-8 国府白浜
三-9 市後浜 三-10 大野浜 三-11 布瀬田浜 三-12 広の浜
三-13 黒の浜 三-14 黒崎海岸 三-15 塩鹿浜 三-16 南張海岸
三-17 田曾白浜 三-18 ゴミ焼きの浜 三-19 大島 三-20 小島

これらの海岸は、志摩半島周辺の海岸である。近年継続的に調査されているのは、広の浜と黒の浜の2カ所だけである。この両海岸も含め、これらの海岸は1988年から1993年まで、上陸数、産卵数、ふ化率などが継続調査されている。

三-21 七里御浜海岸

七里御浜は紀宝町、御浜町、熊野市にまたがり、約20kmほどの長さがある。南側の4kmは井田海岸とも呼ばれている。保護活動はおこなわれているが詳細については不明である。

三-22 井田海岸

井田海岸は、七里御浜の南側約4kmの部分に当たる紀宝町に属する海岸である。1988年に町のウミガメ保護条例が制定され、保護活動を発展させている。過去5年間の上陸産卵状況を表6に示す。表6に示されたとおり、上陸数及び産卵巣数は極めて少ない。

表6 井田海岸におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
11	7	6	4	12	8	不明	不明	0	0

○和歌山県

和-1 新宮市王子が浜

熊野川河口に広がるこの海岸は約3kmほどである。ウミガメの保護活動は1975年から個人的になされている。1990年に人工ふ化場が新宮市によって建設され、卵は密漁から防ぐため移植されている。過去5年間の上陸産卵状況を表7に示す。ここも紀宝町の井田海岸同様、上陸及び産卵巣数ともに極めて少ない。

表7 新宮市王子が浜におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
26	14	17	9	20	8	9	9	3	3

和-2 下里大浜

最近の情報は不明である。

和-3 古座姫の浜 和-4 橋杭海水浴場 和-5 串本上浦

いずれも長さ数百メートルの浜で、産卵は1年に1巣あるかないか程度である。

和-6 臨海浜北 和-7 富田浜 和-8 鴨居浜 和-9 見草浜 和-10 牛ヶ壺

これらの海岸は南紀白浜付近の海岸である。調査は断続的で、ほとんどの場合上陸数のみ計数している。いずれの海岸でも上陸数は1シーズン中に10以下である。

和-11 千里浜 和-12 岩代海岸

千里浜は1964年県の天然記念物に指定されており、日本でも産卵密度が最も高い海岸の一つである。また、産卵海岸周辺の状況は開発も少なく、自然の様相を残していたが、海岸の南端部にリゾートホテルが建設された（1993年着工、1994年竣工）。1981年から連続した調査がおこなわれている。卵の移植は試験的なものを除き、現在おこなわれていない。千里浜に近い岩

代海岸は、最近になって断続的に調査がおこなわれるようになった。過去5年間の千里浜の上陸産卵状況を表8に示す。この5カ年で産卵巣数は4分の1以下になっている。

表8 千里海岸におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
506	250	485	162	390	176	221	112	140	56

○兵庫県

詳細は不明であるが、産卵が見られている。

○徳島県

徳-1 蒲生田海岸

1954年から蒲生田小学校により海亀観察が続けられていたが、1992年の同校の廃校によってこの観察会は終了した。現在個人的に観察が続けられている。同海岸に上陸するアカウミガメは、1959年に県の天然記念物の指定を受けた当時は、781頭の上陸が確認されていたが、1965年から防潮堤や消波堤工事で浜が狭くなり、小石が露呈するところも出てきた。現在では、30年前の10分の1から20分の1まで上陸数は減少している。過去5年間の上陸産卵状況を表9に示す。

表9 蒲生田海岸におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
78	不明	43	不明	58	53	20	18	47	31

徳-2 大浜海岸

日和佐町の大浜海岸のアカウミガメは、1950年に日和佐中学校の研究調査に端を発し、1958年に県の天然記念物に指定され、1960年より日和佐町による保護活動が開始され、現在に至っている。1967年には「大浜海岸のウミガメ及びその産卵地」が、ウミガメとしては日本で初め

て国の天然記念物に地域指定された。また、1985年には日和佐うみがめ博物館を建設し、ウミガメ保護の啓発に取り組んでいる。しかし、天然記念物に指定されたため、標識放流や卵の保護には許可が必要となった。さらに年間10,000人を越える観光客の産卵見学によるアカウミガメの上陸阻害などが指摘されている。1982年より1990年までの9年間の平均延べ上陸数は130頭で、111頭が産卵していたが、昨年と一昨年その数は急激に減少している。過去5年間の上陸産卵状況を表10に示す。

表10 大浜海岸におけるアカウミガメの年度別上陸産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
不明	不明	79	50	119	93	34	27	15	10

徳-3 牟岐浜 徳-4 海南松原

これらの海岸は1994年に単発的に調査された。いずれも産卵巣数は5巣以内である。海南松原は上陸数に比し、産卵巣数が極端に少ない。詳細は不明である。

○高知県

高-1 入野・浮鞭海岸 高-2 土佐清水

昨年になって、継続的な調査が個人的に行われていることが判明した。産卵巣数は昨年度10巣以内といずれも少ないが、高知県では他の海岸にも上陸産卵している可能性がある。詳細は不明であるが、土佐湾西部の定置網にウミガメの混獲がかなり見られているという情報がある。

○大分県

分-1 元猿海岸

産卵の記録があるが、詳細は不明である。

○宮崎県

宮-1 方財・新浜・長浜

延岡市のこれらの海岸では、産卵記録があるが詳細は不明である。

宮-2 宮崎海岸

宮崎市の青島から児湯郡高鍋町までの約25kmの海岸が、1975年に宮崎市の天然記念物に指定され、1980年には県の天然記念物として保護されるようになった。1988年には上陸数が

1,000頭を越えていたが、ここ数年減少している。民間の自然保護団体の教育啓蒙活動により密漁率が劇的に減少し、近年この団体は自然ふ化にも力を入れている。アカウミガメの産卵海岸を守るために、県と保護団体、工事業業者が話し合いにより、ウミガメのための緩傾斜護岸を建設するなど活発な活動を行っている。しかし、ここでも流砂の問題が深刻となっている。過去5年間の上陸産卵状況を表11に示す。

表11 宮崎海岸（子供の国-高鍋町）におけるアカウミガメの年度別産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
803	572	817	595	845	618	507	436	272	373

宮-3 風田・平山海岸

日南市のこれらの海岸では、産卵記録はあるが詳細は不明である。

○鹿児島県

鹿-1 喜入町	鹿-2 指宿町	鹿-4 川尻海岸	鹿-5 入野海岸	鹿-6 穎娃町
鹿-7 知覧町	鹿-8 枕崎町	鹿-9 加世田市	鹿-10 金峰町	鹿-11 吹上町
鹿-12 日吉町	鹿-13 東市来町	鹿-14 市来町	鹿-15 串木野市	鹿-16 川内市
鹿-17 阿久根市	鹿-18 長島町	鹿-19 下甑村	鹿-20 垂水市	鹿-21 鹿屋市
鹿-22 大根占町	鹿-23 根占町	鹿-24 佐多町	鹿-25 内之浦町	鹿-26 東串良町
鹿-27 大崎町	鹿-28 有明町	鹿-29 志布志町	鹿-36 西之表市	鹿-37 中種子町
鹿-38 南種子町	鹿-39 三島村	鹿-40 笠利町	鹿-41 龍郷町	鹿-42 名瀬市
鹿-43 大和村	鹿-44 宇検村	鹿-45 瀬戸内町	鹿-46 喜界町	鹿-47 天城町
鹿-48 和泊町	鹿-49 知名町			

鹿児島県は、1988年3月「鹿児島県ウミガメ保護条例」を制定した。県は各市町村に委託して、ウミガメの上陸数調査及び卵の保護をおこなっている。しかし、その事業内容は市町村により異なり、ウミガメ資源を実質的に保護するまでには至っていない。屋久島を除き、密漁から卵を守るために、卵は人工ふ化場に移され人工ふ化放流されている。ほとんどの地域は上陸数のみの調査であるので、産卵巣数の比較は困難である。また、各市町村の調査海岸の詳細については不明である。

鹿-3 長崎鼻海岸

表12 長崎鼻海岸におけるアカウミガメの年度別産卵状況

1993		1994		1995		1996		1997	
上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
28	16	57	13	42	10	16	7	22	5

鹿-30 前浜 鹿-31 田舎浜 鹿-32 サゴシ浜 鹿-33 栗生浜 鹿-34 中間浜 鹿-35 一湊

屋久島のこれらの海岸のうち、前浜と田舎浜は1985年より毎年調査されている。サゴシ浜、栗生浜、中間浜は近年詳細な調査がされるようになった。一湊は、1993年の調査報告以外はない。屋久島は、全国で最もアカウミガメの上陸数及び産卵巣数の絶対数が多いところである。過去5年間の屋久島の各海岸におけるアカウミガメの上陸産卵状況を表13に示す。

表13 屋久島の各海岸におけるアカウミガメの年度別産卵状況

	1993		1994		1995		1996		1997	
	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
前 浜	1052	435	1235	510	915	350	1093	292	848	272
田舎浜	965	576	901	559	739	466	797	519	535	363
サゴシ浜	226	95	不明	不明	42	不明	66	19	105	23
栗生浜	225	122	不明	不明	131	不明	201	75	195	92
中間浜	66	27	不明	不明	45	不明	29	11	21	18
一 湊	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	130	80

また、前浜、田舎浜、栗生浜はアオウミガメの産卵も記録されている。過去5年間のこれらの海岸におけるアオウミガメの上陸及び産卵状況を表14に示す。

表14 屋久島の各海岸におけるアオウミガメの年度別産卵状況

	1993		1994		1995		1996		1997	
	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
前浜	7	5	0	0	0	0	14	4	15	3
田舎浜	0	0	34	6	0	0	13	6	26	9
栗生浜	2	1	不明	不明	0	0	11	8	0	0

○熊本県

アカウミガメの上陸産卵は、天草地方の東シナ海に面した海岸に限られている。上陸する海岸の数が過去と比べ減っていることが報告されている。また、壺網などで混獲されたアカウミガメやアオウミガメが、剥製となっていることも指摘されている。調査についての詳細は不明である。

○沖縄県

<沖縄諸島>

日本ウミガメ協議会に報告があったのは、以下の沖縄島の3つの海岸、伊平屋島、座間味島、屋嘉比島だけである。これ以外に、1994-1996年に琉球大学の大学院生他による沖縄諸島の調査がおこなわれている。

沖-1 辺土名 沖-2 名城ビーチ 沖-3 大渡浜

沖縄本島のこれらの海岸におけるアカウミガメの産卵報告がある。アオウミガメは、本島東北部と糸満市の大渡海岸での産卵報告がある。タイマイは大渡海岸で産卵報告がある。沖縄島での継続的な調査は上記の報告を除きおこなわれていない。

沖-4 伊平屋島

過去2年間のアカウミガメの産卵記録があるが、詳細は不明である。

沖-5 座間味島

座間味島の海岸では、ほぼ定期的に調査がおこなわれている。ここではアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの産卵が確認されている。調査海岸数や内容についてははっきりしていない。

沖-6 阿嘉島

沖-7 屋嘉比島東浜 沖-8 屋嘉比島西浜

屋嘉比島ではアカウミガメとアオウミガメの産卵報告がある。西浜では、過去5カ年にアカウミガメが産卵したという報告はない。この島では断続的な調査がなされている。調査の詳細に関しては不明である。

<宮古諸島>

1986年から精力的に宮古諸島及び八重山諸島のウミガメの産卵状況調査がなされているが、同一場所での継続的な調査はおこなわれていない。以下の伊良部島、宮古島の5つの海岸、水納島、多

良間島が、過去5カ年に報告された宮古諸島の産卵報告である。

沖-9 伊良部島

1996年にアカウミガメの産卵報告が1巣だけある。調査の詳細については不明である。

沖-10 高野漁港北 沖-11 クマザ海岸 沖-12 吉野海岸 沖-13 保良マイバー

これらの宮古島の海岸は、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの産卵報告がある。調査の詳細については不明である。

沖-14 水納島 沖-15 多良間島

これらの島からはアカウミガメの産卵報告があるが、詳細は不明である。

<八重山諸島>

沖-16 石垣島伊原間牧場海岸

石垣島のこの海岸は、ほぼ継続的な調査がなされているが、詳細は不明である。石垣島では、1995年から水産庁西海区水産研究所によりウミガメの調査が始められている。

沖-17 西表島鹿ノ川

アオウミガメの単年の産卵報告がある。調査の詳細は不明である。

沖-18 黒島西の浜他

黒島ではアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイが産卵している。ここでは継続的な調査がおこなわれている。過去5年間のこれらのウミガメの上陸及び産卵状況を表15に示す。

表15 黒島のアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの年度別産卵状況

	1993		1994		1995		1996		1997	
	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数	上陸	巣数
アカウミガメ	24	6	11	2	8	2	8	6	3	1
アオウミガメ	不明	不明	12	7	12	3	1	1	9	6
タイマイ	不明	不明	1	1	1	0	4	2	2	2

図3
ウミガメ産卵分布地図
(アカウミガメ)
1992年～1996年

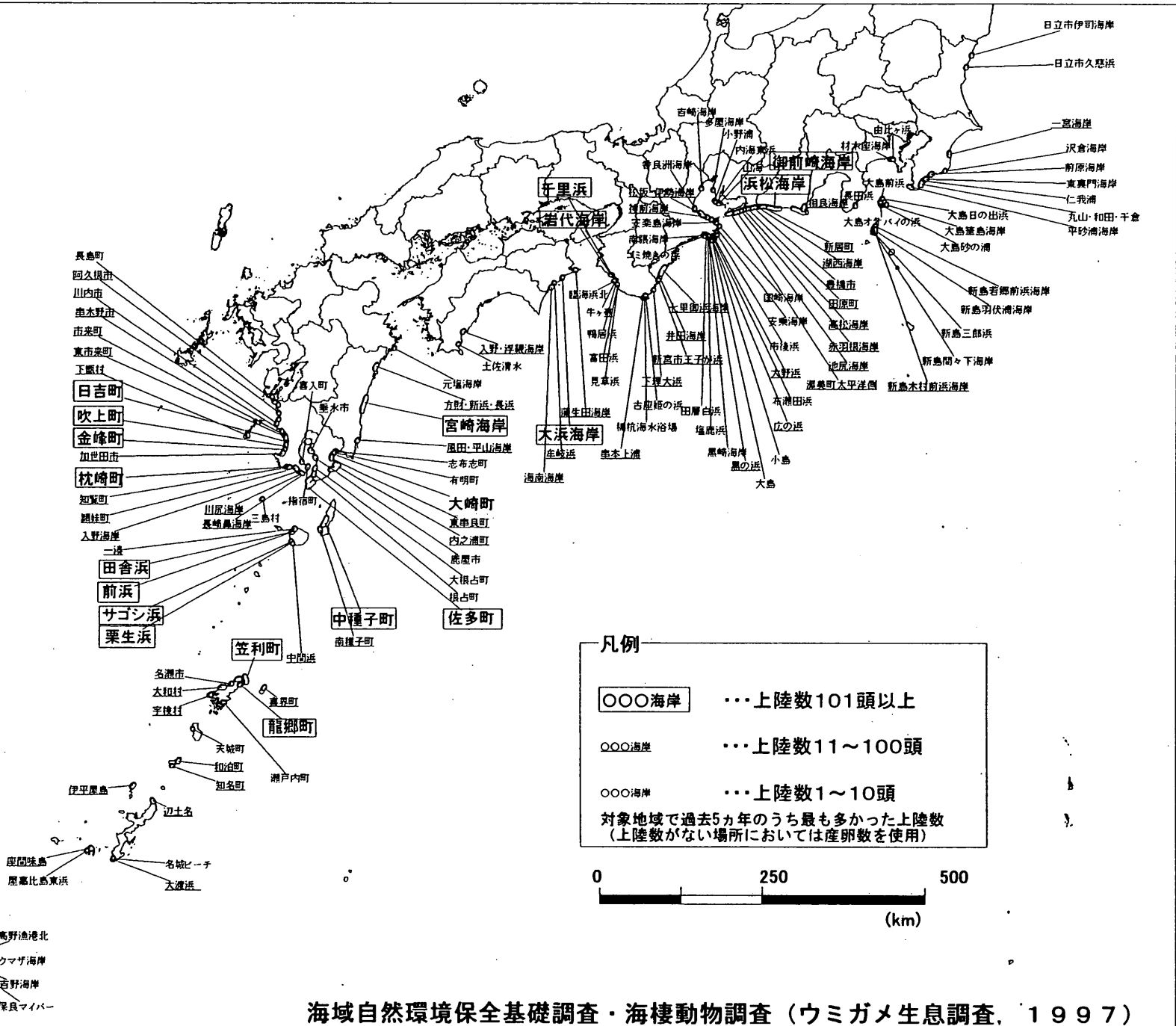
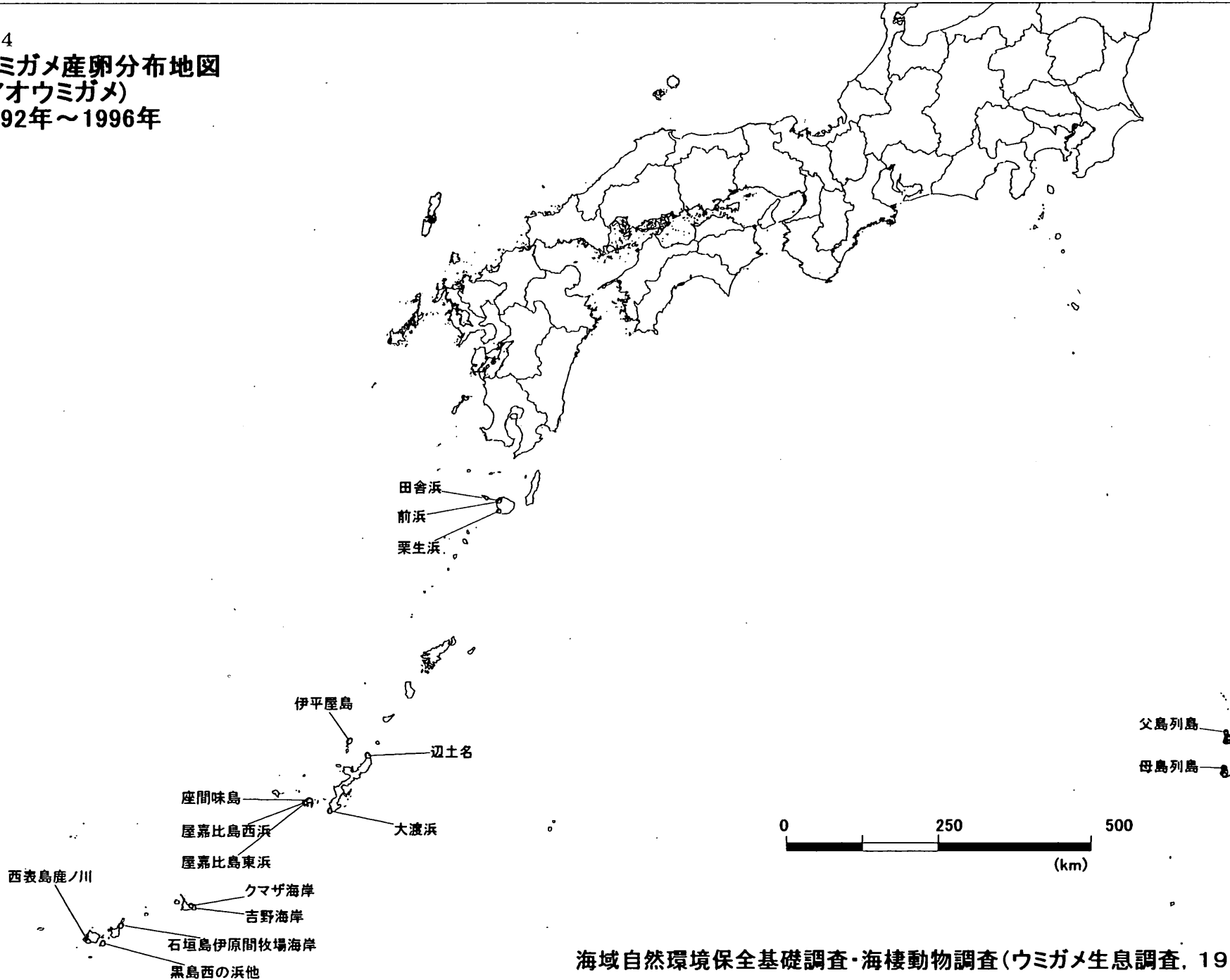


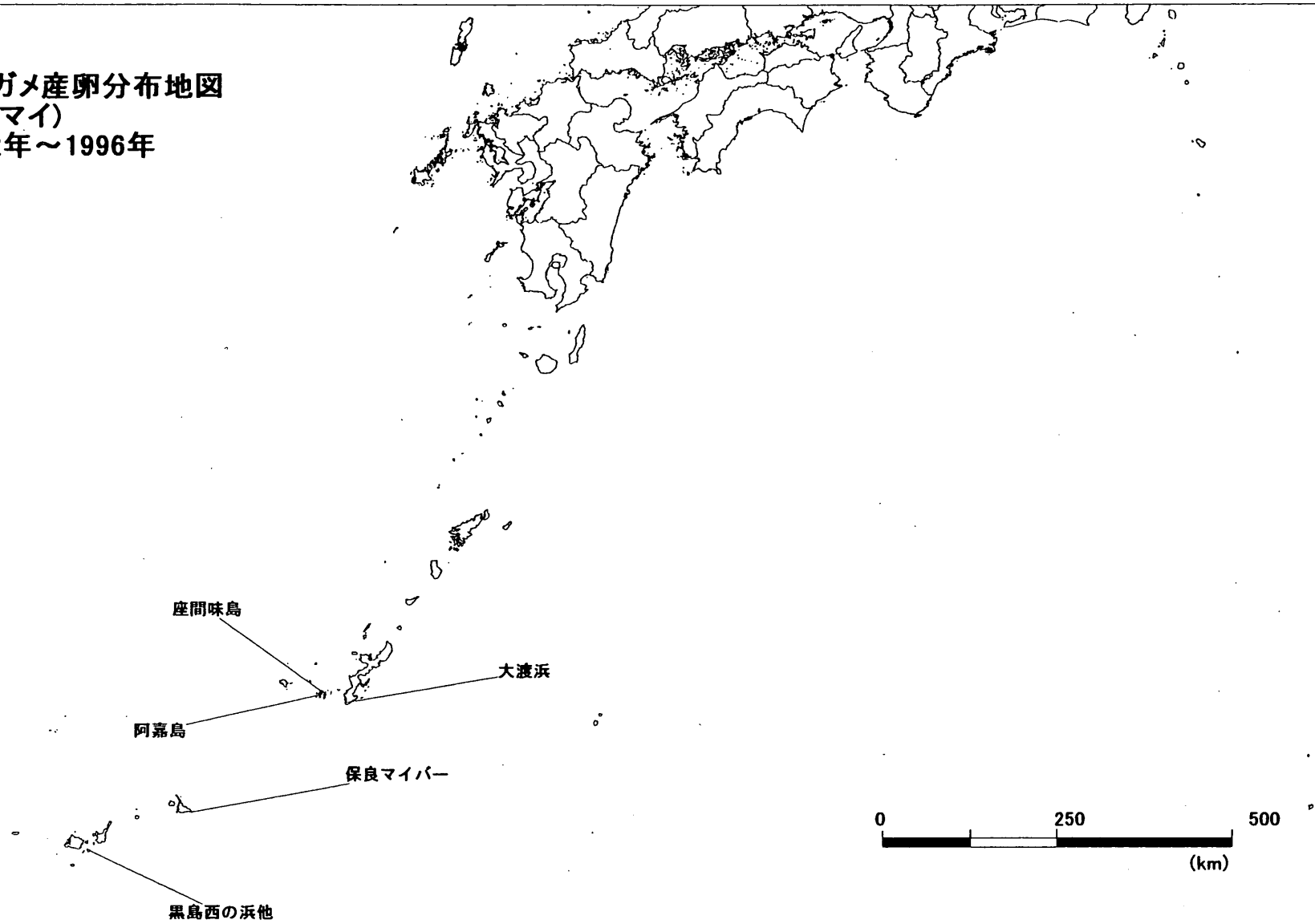
図4
 ウミガメ産卵分布地図
 (アオウミガメ)
 1992年～1996年



海域自然環境保全基礎調査・海棲動物調査(ウミガメ生息調査, 1997)

図 5

ウミガメ産卵分布地図
(タイマイ)
1992年～1996年



2. ウミガメに関する機関及び団体

(1) 水族館・動物園・博物館

- 新潟市水族館 マリンピア日本海（新潟県新潟市）
- 日立市かみね動物園（茨城県日立市）
- 大洗水族館（茨城県）
- 江ノ島水族館（神奈川県藤沢市）
- 下田水族館（静岡県下田市）
- 南知多ビーチランド（愛知県知多郡美浜町）
- 名古屋港水族館（愛知県名古屋市）
- 鳥羽水族館（三重県鳥羽市）
- 串本海中公園センター（和歌山県西牟婁郡串本町）
- 姫路市水族館（兵庫県姫路市）
- 日和佐うみがめ博物館（徳島県海部郡日和佐町）
- フェニックス自然動物園（宮崎県宮崎市）
- 長崎鼻パーキングガーデン（鹿児島県揖宿郡山川町）
- 国営沖縄記念公園水族館（沖縄県国頭郡本部町）

(2) 大学

- 京都大学農学部水産学教室（京都府京都市）
- 京都大学理学部附属瀬戸臨海実験所（和歌山県西牟婁郡白浜町）
- 愛媛大学農学部環境化学研究室（愛媛県松山市）
- 宮崎大学教育学部生物学教室（宮崎県宮崎市）
- 横浜商科大学商学部海洋生態研究室（神奈川県横浜市）
- 東邦大学理学部生物学科海洋生物研究室（千葉県船橋市）
- 北海道大学歯学部（北海道札幌市）
- 九州大学大学院比較社会文化研究科（福岡県福岡市）

(3) 研究機関

- 国立極地研究所生物部門（東京都板橋区）
- 水産庁西海区水産研究所石垣支所亜熱帯生態系研究室（沖縄県石垣市）
- 水産庁遠洋水産研究所（静岡県清水市）
- 財団法人海中公園センター鏑浦海中公園研究所（和歌山県西牟婁郡串本町）
- 財団法人海中公園センター八重山海中公園研究所（沖縄県八重山郡竹富町）
- 財団法人東京都海洋環境保全協会海洋生物研究室（東京都千代田区）
- 財団法人東京都海洋環境保全協会小笠原海洋センター（東京都小笠原村）

財団法人熱帯海洋生態研究振興財団阿嘉島臨海研究所（沖縄県座間味村）

（４）行政など

環境庁自然保護局計画課自然環境調査室（平成10年4月より自然保護局生物多様性センター）

文化庁文化財保護部記念物課

水産庁研究部漁場保全課生態系保全室

通商産業省生活産業局文化洋品課

千葉県水産部水産課

東京都農林水産部水産課

静岡県御前崎町教育委員会

静岡県浜松市教育委員会社会教育課

愛知県豊橋市役所環境保全課豊橋市アカウミガメ保護対策協議会

愛知県渥美町保健環境課渥美町海亀保護連絡会

三重県紀宝町企画調整課

和歌山県南部町教育委員会

和歌山県白浜町役場観光部

高知県大方町水産商工課

宮崎県教育庁文化課

宮崎市教育委員会文化振興課

鹿児島県環境政策課自然保護係

沖縄県農林水産部漁政課

沖縄県城辺町教育委員会城辺町ウミガメ調査委員会

（５）公益法人・ウミガメ保護団体など

財団法人世界自然保護基金日本委員会(WWFJ)

財団法人日本自然保護協会(NACS-J)

社団法人日本べっ甲協会

社団法人日本水産資源保護協会

海と渚環境美化推進機構

日本ウミガメ協議会（大阪府枚方市）

新島赤亀会（東京都新島村）

みどりの地球大好き会（東京都伊豆大島）

東京水産大学ウミガメ研究会（東京都品川区）

カレット君のふるさとを守る会（静岡県浜名郡新居町）

サンクチュアリ ジャパン（静岡県浜松市）

大須賀町うみがめ保護会（静岡県大須賀町）
豊橋市ウミガメ保護調査会（愛知県豊橋市）
紀伊半島ウミガメ情報交換会（和歌山県田辺市）
志摩半島ウミガメ研究会（三重県度会郡南勢町）
ウラシマ・プロ（三重県度会町）
熊野の自然を考える会（三重県熊野市）
紀宝町かめさんクラブ（三重県南牟婁郡紀宝町）
新宮市海ガメを保護する会（和歌山県新宮市）
玉の浦リップルズクラブ（和歌山県東牟婁郡那智勝浦町）
串本海亀を守る会（和歌山県西牟婁郡串本町）
南部町ウミガメ研究班（和歌山県日高郡南部町）
由良町ウミガメを守る会（和歌山県由良町）
パンダクラブ徳島（徳島県徳島市）
天草自然研究会（熊本県天草郡有明町）
宮崎野生動物研究会（宮崎県宮崎市）
日南市野生動物研究会（宮崎県日南市）
鹿児島大学ウミガメ研究会（鹿児島県鹿児島市）
屋久島ウミガメ研究会（鹿児島県上屋久町）
沖縄大学自然観察クラブ（沖縄県那覇市）
石垣ウミガメ研究会（沖縄県石垣市）

3. 参考文献及び資料

- Bull, J. J. 1980. Sex determination in reptiles. Q. Rev. Biol., 55 : 3-21.
- Bull, J. J. 1983. Evolution of Sex Determining Mechanisms. Benjamin/Cummings, Menlo Park.
- Iwamoto, T. et al. . 1985. Nesting cycles and migrations of the loggerhead seaturtle in Miyazaki, Japan. Jap. J. Ecol., 35 : 505-511.
- Kamezaki, N. 1986. Notes on the nesting of the Sea Turtles in the Yaeyama Group, Ryukyu Archipelago. Japanese Journal of Herpetology, 11 (3) : 152-155. Soc. Jpn., Kyoto.
- Kamezaki, N. 1989. The nesting of sea turtles in the Ryukyu and Taiwan Mainland. In : M. Matsui, T. Hikida & R. C. Goris (eds), Current Herpetol. in East Asia. p. 342-348. Herpetol.
- Kikukawa, A., N. Kamezaki, K. Hirate & H. Ota. 1996. Distribution of nestingsites of sea turtles in Okinawajima and adjacent islands of the central Ryukyus, Japan. Chelonian Conservation and Biology, 2 (1) : 99-101.
- Mortimer, J. A. 1988. Management Options for Sea Turtles : Reevaluating Priorities. Florida Defenders of the Environment Bulletin, 25, May-June.
- Mrosovsky, N. 1982. sex ratio bias in hatchling sea turtles from artificially incubated eggs. Biological Conservation, 23 : 309-314.
- Mrosovsky, N. 1988. Pivotal temperature for loggerhead turtles (*Caretta caretta*) from northern and southern nesting beaches. Can. J. Zool., 66 : 661-669.
- Nishimura, S. 1967. The loggerhead turtles in Japan and neighboring water. Publ. Seto biol. Lab., 15 (1) : 19-35.
- Nishimura, S. & T. Yasuda. 1967. Records of Hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linne), in Japan Sea. Pub. Seto Mar. Biol. Lab., 15 (4) : 297-302.
- Sandora, E. A. & J. R. Spotila. 1985. Temperature dependent sex determination in sea turtles. Copeia, 1985 (3) : 711-722.
- Stancyk, S. 1982. Non-Human Predators of Sea Turtles and Their Control., p. 139-152. in K. Bjorndal ed. Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Institution.
- Suganuma, Hiroyuki. 1989. The Green Turtle (*Chelonia mydas*) in Ogasawara Islands, Japan. Proceedings of the 2nd Western Atlantic Turtle Symposium. 344.
- Uchida, I. & M. Nishiwaki. 1982. Sea turtles in the waters adjacent to Japan. In : K. Bjorndal (ed.) Biology and Conservation of Sea Turtles. p. 317-319. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Witherington, B. E. & R. E. Martin. 1996. Understanding, Assessing, and Resolving light-pollution problems on Sea Turtle Nesting Beaches, Florida Department of Environmental Protection FMRI Technical Report TR-2, 73pp.
- Yntema, C. L. & N. Mrosovsky. 1980. Sexual differentiation in hatchling loggerheads (*Caretta caretta*)

- incubated at different controlled temperatures. : *Herpetologica* 36 : 33-36.
- Yntema, C. L. & Mrosovsky, N. 1982. Critical periods and pivotal temperatures for sexual differentiation in loggerhead sea turtles. *Can. J. Zool.*, 60 : 1012-1016.
- 今井貞彦・秋山友宏. 1984. 吹上浜におけるアカウミガメの産卵 (その3). *自然愛護*, 10 : 3-4.
- 内田 至. 1979. 第2回自然環境保全基礎調査. 動物分布調査報告書 (両生・ハ虫類). 全国版, 127-132.
- 内田 至. 1982. 海ガメ学入門, II 繁殖の生態, *海洋と生物*23 : 402-410.
- 内田 至. 1983. 海ガメ学入門. *海洋と生物*(24-29)
- 内田詮三・照屋秀司・長崎 祐・戸田 実・亀井良昭・当山みどり. 1984. 水族館等展示用ウミガメ類調査. (財) 海洋博覧会記念管理財団, 76pp.
- うみがめニューズレター編集委員会. 1989-1998. うみがめニューズレター, 1-38.
- 岡田弥一郎・角田 保. 1959. 紀南における爬虫・両生類. 熊野灘沿岸国立公園調査報告, XI, 53-57.
- 小笠原水産試験場. 小笠原諸島水産開発基礎調査報告書 1972-1985.
- 御前崎町教育委員会. 1988. 御前崎のウミガメ及びその産卵地. 22pp.
- 柿沼好子・上田正文・水納屋淳児. 1988. 吹上浜におけるアカウミガメについて. *自然愛護*, 14 : 4-5.
- 角田保. 1986. 爬虫類. 三重県その自然と動物, 252-261.
- 亀崎直樹. 1983. 渥美半島南西海岸におけるアカウミガメの産卵状況. *エコローション*, 3 (3) : 1-4.
- 亀崎直樹. 1986. ウミガメの産卵跡及び卵から産卵種を決定する方法. *エコロケーション* (南知多ビーチランド、南知多生物研究会会報), 6 (3) : 3-4.
- 亀崎直樹. 1987. 八重山郡島におけるウミガメ類の産卵. *八重山文化論叢*, 369-389.
- 亀崎直樹. 1991. 琉球列島におけるウミガメ類の産卵場の分布とその評価 (予報). *沖縄生物学会誌*. 29 : 29-36.
- 亀崎直樹. 1992. 八重山諸島のウミガメ類の生態学. 生活史上の位置づけと産卵との環境特性, 八重山諸島における海洋動物繁殖地等の保全対策検討調査報告書. 環境庁自然保護局西表国立公園管理事務所. 87+30.
- 菅野健夫. 1980. 屋久島田舎浜におけるウミガメの産卵行動の研究. *アニマ*, 93 : 68-72.
- 環境庁. 1982. 第2回自然環境保全基礎調査報告書 (緑の国勢調査). 540pp.
- 紀伊半島ウミガメ情報交換会・日本うみがめ協議会編. 1994. ウミガメは減っているか.
- 近畿中国ブロック水族館. 1981. 水族と体長と体重の関係. *動物園水族館雑誌*. 23 (3) : 62-80.
- 近藤康男. 1968. アカウミガメ (徳島県日和佐海岸における生態研究の記録) *海亀研究同人会*, 96pp.
- 菅沼弘行. 1998. アオウミガメ、日本の希少な野生水生生物に関するデータブック (水産庁編). 日本水産資源保護協会 : 240-241.
- 田中輝彦・牧野信明・佐藤満・宮園浩二. 1996. 湖西市白須賀海岸における産卵と自然孵化状況に

ついて. うみがめニュースレター, (27) : 20-21

徳永章二. 1993. 温度で性が決まる・理論生物学への挑戦・. 動物たちの地球. 第5巻, p. 158-160.

富田靖男. 1980. 三重県の爬虫・両生類相. 三重県立博物館研究報告, 自然科学2 : 23-24.

西村三郎. 1964. 日本近海におけるオサガメの記録. 生理生態, 12 : 286-290.

日本うみがめ協議会編. 1994. 日本のウミガメの産卵地. 127pp.

能村哲郎. 1984. ハ虫類の性分化とホルモン. 日本比較内分泌学会編「性分化とホルモン」学会出版センター, p. 115-138.

野村恵一. 1988. 八重山郡島黒島におけるウミガメ類の産卵状況, 17 : 5.

平手康市・岩瀬文人. 1988. 黒島におけるタイマイの上陸・産卵について. マリンパピリオン, 17 : 32.

平手康市・岩瀬文人. 1991. 八重山諸島黒島の西の浜におけるウミガメ類の産卵状況 (1988-1990). マリンパピリオン, 20 : 14-15.

御前 洋. 1987. ウミガメ類の観察. マリンパピリオン, 7 : 62-63.

宮脇逸朗. 1981. 八重山列島黒島で産卵するウミガメ類. 海中公園情報, 53 : 15-18.

II. 鯨類

Ⅱ. 鯨 類

粕谷 俊雄

1. 日本近海産鯨類の現状

(1) 日本近海における鯨類の分布の概要

本項では日本近海産鯨類の分布と個体群の現状について要約する。これらの種は過去に日本の海岸に漂着したり、沿岸漁業で捕獲されたり、日本近海で偶然目視されたりしたことのある41種であり、北太平洋並びにその付属海に生息する鯨類43種のうち、カリフォルニア湾の北部に生息するコガシラネズミイルカと東南アジアの沿岸域と大河に限って生息するカワゴンドウの2種を除く全種である。鯨類の分布は広いため、日本固有種というものはない。日本の領海12海里(1海里=1851m)の範囲に出現する種は、沿岸性のスナメリとネズミイルカ、コククジラの3種を除けば200海里水域外にも出現するし、他のどこかの隣接国の200海里水域にも分布している。また、その逆も成り立つ。同じ種が北大西洋や南半球にまで分布することも少なくない。イシイルカやザトウクジラなどのように、個体レベルで見ても、2国の200海里水域をまたいで回遊することが知られている種もある。その管理には国際協力が必要となるのもこのためである。

このように鯨類の分布は広範にわたる場合が多いが、種としての分布範囲の中ですべての個体が常に均一に混合しているわけではない。一見なんの障害もないかに見える一つの大洋の中に、いくつものグループがそれぞれ互いにほとんど交流することなく生活していることがある。これを地域個体群とか個体群、系統群などと呼ぶ。研究が進むにつれてこのような事例はますます多く見つかる傾向にあり、最近では日本沿岸にも固有の個体群がいくつか知られている。よその海域の鯨類に、伝染病だとか乱獲とかのトラブルが発生した場合に、それが日本近海と同じ種にも波及するか否かを判断するときにはこのような個体群の知識が重要となる。

日本近海の鯨類の動物相を理解するには、海洋構造と鯨類の分布との関係についても無視することは出来ない。日本近海には黒潮で代表される暖流系の海流と親潮で代表される寒流系の海流が流れており、両者の境では水温などの海洋条件が著しく変化する。また、その境界の位置は季節的に南北に移動するし、周期的な海洋変動に伴って年変動を見せることもある。多くの大型鯨類はこのような海流の境界を突き抜けて長距離の回遊をするが、マイルカ上科に属する多くの種やホッキョククジラのような種はそのような能力がない。そのため、太平洋側では岩手県と千葉県の間、日本海側では北海道西岸と山口県の間において夏にはハンドウイルカやマイルカなどの暖流系の種が出現し、冬にはイシイルカのような寒流系の種が卓越するというような種の交代が

起こることになる。スナメリはその例外である。彼らはほとんど回遊をせず、特定の内湾や沿岸域に周年生活している代わりに、摂氏20度にもおよぶ表面水温の季節変動に耐えている。

多くの鯨類においてはその個体の季節移動も、種としての分布範囲の季節変化も詳細が明らかでない場合が少なくない。そのため、以下の項において分布を記述する場合には、特に断わらないかぎり正常と思われる分布の最大範囲を示している。

(2) 種毎の分布の現状

(2)-1 シロイルカ *Delphinapterus leucas* (Pallas, 1776) イッカク科

1) 地方名・異名：シロクジラ、ベルーガ

2) 分布範囲と地方個体群(図6)

北極海とその周辺海域に7個の個体群があると推定されている。そのうち太平洋周辺には、オホーツク海、ベーリング海～北極海、アラスカ湾に合計3個体群が分布する(IWC, 1992a)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種は北極圏に生活し、春から夏に河口域に集まり、そこで出産と育児をする。妊娠期間は330～424日、2年程度哺乳する。雌雄とも5～8年で性的に成熟し、寿命は25～30年。出産間隔は2～3年。体長は雌3.8m、雄4.8mに達するが、産地によってはこれより小さいものもある(Heide-Jorgensen, 1994)。更年期はないらしい(粕谷, 1997a)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

オホーツク海沿岸では、本種を対象とする漁業はない。しかし、日露の合弁でサケマス流し網漁業がおこなわれており混獲が懸念されているが、その実態は不明。

5) 生息数とその動向

日本周辺には希に出現するが(笠松・宮下, 1991; 山田, 1993)、おそらくオホーツク海個体群からの迷入と思われる。オホーツク海個体群は総数8,000～9,000頭で、アムール河口付近とシェリコフ湾で夏をすごし、冬には氷に伴って南下する(Klinowska, 1991)。生息数の動向は不明。

6) 必要な保護対策

オホーツク海での混獲の実態を把握し、必要な対策を立てる。

(2)-2 イッカク *Monodon monoceros* Linnaeus, 1758 イッカク科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図7)

主にハドソン湾～デービス海峡とグリーンランド～西シベリアの両海域の流氷域に生息する(Hay & Mansfield, 1989; IWC, 1992b)。チュコト海、ベーリング海方面には希である。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

体長は雌が4m、雄が4.5mに達し、雄には最大3mに達する牙状の歯が成長する。年齢査定

が困難なため生活史の解析は進んでいないが、更年期はないらしい。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

牙は工芸用として、脂皮は食用として北極圏の住民に利用されている。

5) 生息数とその動向

日本近海には江戸時代の出現記録が1例あるのみ(粕谷・山田, 1995)、その出自個体群は不明である。

6) 必要な保護対策

我が国としては、牙などの密輸入の規制以外には保護の対象とはならない。

(2)-3 ネズミイルカ *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758) ネズミイルカ科

1) 地方名・異名：ヌリボウ

2) 分布範囲と地方個体群(図8)

北半球の温帯から亜寒帯の沿岸に生息する。日本近海での分布は通常、富山湾以北の日本海沿岸と鮫子以北の太平洋沿岸からオホーツク海に至る大陸棚上。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

1年弱の妊娠の後、体長80cm前後で生まれ、雌雄とも生後3~4年で性成熟に達する。ほとんど毎年出産し、10数年生きる。成体では体長150~170cmで、産地によって大きさには差がある(天野 1996a)。早熟短命で、更年期はない。日本近海の個体の生長や繁殖については詳しい研究がない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

北海やカナダ沿岸では、本種が底刺し網や「えり」等の漁業で混獲されて問題となっている。日本沿岸には本種の分布域内だけでも小型定置網8,500統、大型定置網1,300統が操業しているので(Tobayama *et al.*, 1992)、これら漁業による混獲の影響が懸念される。水産庁は漁業者からの申告に基づいて本種の混獲統計を収集しIWCに報告しているが、独自の情報による検証が望まれる。

5) 生息数とその動向

日本近海の個体群の回遊範囲、生息個体数とその動向も不明。

6) 必要な保護対策

定置網漁業による混獲統計の整備と混獲回避方法の開発。

(2)-4 スナメリ *Neophocaena phocaenoides* (G. Cuvier, 1829) ネズミイルカ科

1) 地方名・異名：ナミノウオ、ナメ、スザメ、ゼゴンドウ、デゴンなど

2) 分布範囲と地方個体群(図9)

ペルシャ湾から東南アジア沿岸をへて日本近海にまで分布し、揚子江には河川性の個体群がある。地理的な形態の差が著しく、インド洋沿岸から南シナ海に分布する個体 *N. p.*

phocaenoides、揚子江の個体を *N. p. asiaorientalis*、韓国から日本にかけて分布する個体を *N. p. sunameri* として、別亜種に分類することがある。

日本国内では、西九州、瀬戸内海、門司から能登半島までの日本海沿岸と、紀伊水道から仙台湾までの太平洋沿岸域に分布する。ほぼ水深50m 以浅の沿岸水域に生息する。季節的な生息密度の変化から、夏と冬で若干の沿岸～沖合いの季節移動があるらしいが、各生息域では周年生息が見られる。また、日本国内の主要生息地である大村湾、橘湾～有明海、瀬戸内海、三河～伊勢湾、東京湾～仙台湾などには、体の大きさ、頭骨の形態、繁殖期、DNA 構造などに違いが認められることから、これらの地方の個体はそれぞれ異なる個体群に属すると考えられている (Yoshida *et al.*, 1995 ; Kasuya, 1999a)。このことは、彼らが大きな回遊をしないという考えを支持するものである。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種の分布は海水の深さに著しく左右されており、通常は距岸1~2km 以内、水深50m 以浅の海面に生活している。中国東岸では例外的に、東シナ海中央部まで分布しているが、これは水深50m の浅海がここまで広がっていることに関係していると考えられている。本種の出産期は、瀬戸内海以東では春から初夏にあるが、西九州では秋にある。1年弱の妊娠の後、80 cm 前後の子を出産する。1年弱の哺乳の後、5歳前後で性的に成熟し、おそらく20歳近くまで生存する。出産間隔は2年程度と推定されている。日本近海では最大体長は190cm 前後である。生長や繁殖については十分な解明がなされていないが、早熟短命で更年期はない (粕谷, 1994 a)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

本種は底刺し網、流し網、巻き網、定置網、トロールなどで混獲されることが知られている。それらの多くは報告されずに投棄されている模様である (粕谷, 1994a ; 粕谷, 1997d) ため、IWC に報告されている混獲状況は過少推定と思われる。

本種は人間の経済活動の影響を受けやすい内湾に生活しているため、環境汚染の影響を受けやすい。古い資料ではあるが、1970年代には瀬戸内海の個体から脂皮中に18~96ppm の PCB が、また12~132ppm の DDT が検出されている (O' Shea *et al.*, 1980)。また、有機スズについては、1981~1992年の瀬戸内海産個体の脂皮から0.77ppm 検出されている。これは千葉県沖や九州西岸産スナメリの有機スズ濃度の7~8倍であった (Iwata *et al.*, 1994)。沿岸水域の富栄養化に伴う赤潮により、毒化した魚を捕食してザトウクジラが中毒死した例が知られている。瀬戸内海のスナメリについても注目する必要がある。埋め立て、土砂採取等による沿岸生態系の破壊が本種に及ぼす影響については評価されていないが、スナメリのように浅海嗜好の強い種では留意する必要がある。

5) 生息数とその動向

各個体群の生息数は推定年度や精度がさまざまであるが、瀬戸内海に5,000頭 (Kasuya &

Kureha, 1979)、大村湾に200頭、橘湾と有明海に3,100頭(吉田ほか, 1995)、伊勢湾と三河湾に1,900頭(宮下ほか, 1994)の推定がある。生息個体数の動向については、信頼できる資料がない。

6) 必要な保護対策

生息頭数の少ない大村湾の個体群の保護は緊急の課題である。このほか、環境破壊の影響評価、漁業による混獲の影響評価、生息数の動向のモニタリングは日本のスナメリ個体群の全てについてする必要があり、速やかにおこなうことが望まれる。本種は水産資源保護法により捕獲禁止。天然記念物回遊海面指定(瀬戸内海竹原沖の阿波島南端から半径1.5km)。

(2)-5 イシイルカ *Phocoenoides dalli* (True, 1885) ネズミイルカ科

1) 地方名・異名：カミヨ、カミヨイルカ、ハंकロ(イシイルカ型)、リクゼンイルカ(リクゼンイルカ型)

2) 分布範囲と地方個体群(図10)

北太平洋の固有種で温帯から亜寒帯に生息する。夏の分布の南限は沖合い水域ではほぼ北緯41度付近にあるが、日本の太平洋沿岸では北海道の沿岸に周年生息し、夏でも時には金華山付近にまで出現する。日本海側では、冬の南限は山口県沖までで、壱岐には出現しない。夏には日本海東半分からほとんど姿を消す。

イシイルカ型とリクゼンイルカ型の2つの主要体色型を含む。イシイルカ型は体側の白色斑が肛門付近から前方に伸びて、体の中ほどの背鰭の下あたりで終わっているものである。これに対してリクゼンイルカ型と呼ばれる個体は、その白斑が前方に伸びて、胸鰭の基部に達している個体である。希には全身黒色の個体や白化した個体も出現する。

北太平洋には、少なくとも8個の個体群があることが推定されている。これは、夏の8~9月頃の出産期後の交尾期に目視調査によって親子連れを調査すると、特定の海域にかたまわって親子連れが出現することから推定されたものである。それぞれの親子連れの集中海域は、(a)北米大陸沿岸、(b)アラスカ湾、(c)ベーリング海、(d)アリューシャン列島南方、(e)カムチャッカ半島南方、(f)オホーツク海北部、(g)同南部、(h)同中部である。このうちの(a)から(g)まではイシイルカ型で構成されており、(h)のみがリクゼンイルカ型で構成されている(吉岡・粕谷, 1991; 吉岡, 1997)。

日本近海に来遊するのは二つの個体群である。一つは日本海で越冬し夏に主にオホーツク海南部で繁殖する個体群で、イシイルカ型の個体で構成される。この中の若い個体の一部は夏に道東の太平洋沿岸にも回遊することが汚染物質の蓄積、分布の季節パターン等から推定されている(Amano & Kuramochi, 1992; Miyashita & Kasuya, 1988)。もう一つは鮫子から北海道に至る太平洋沿岸で越冬し夏にオホーツク海中部で繁殖する個体群で、リクゼンイルカ型が主体である。

冬の三陸沖でおこなわれるイルカ漁業の漁獲物は主としてリクゼンイルカ型で構成される

が、この中には約5%のイシイルカ型が混ざって捕獲される(Kasuya, 1978)。同じイシイルカ型でも、日本海系の個体のほうが太平洋のそれよりも白斑が僅かに短く後方で終わっている(丸井ほか, 1996)。これを指標にして冬に三陸沖で捕獲されるイシイルカ型の出自を推定したところ、日本海と太平洋沖合いと両方からやってきていることが推定されている(天野ほか, 1996b)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種の繁殖期は産地により多少の違いがあるが、一般には初夏から夏にかけて出産し、まもなく次の妊娠に入るものと推定されている。授乳期間はおそらく数ヶ月の短期であろうと考えられている。80cm前後で生まれて、3~5歳で性成熟し、15~20年の寿命を有するらしい。年齢査定が困難なため生活史の解析は進んでいない。体長2.3mに達する。本種も早熟短命で更年期はない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

本種の生存に対する現在の最大の脅威は日本のイルカ突きん棒漁業である。日本沿岸での本種の漁獲は縄文時代に遡るが、商業的に大量に捕獲されたのは大正時代以後である。第二次大戦の戦中・戦後の一時期は各地で捕獲された。その後しばらくは三陸方面の沿岸漁業で冬の閑漁期の裏作として年間数千頭が捕獲されてきた。1980年頃からは日本海・オホーツク海にも操業が拡大し、捕獲頭数も1988年には4万頭を超えた(粕谷・宮下, 1989; Kasuya, 1992a)。その後、捕獲制限がおこなわれ、現在では両個体群に対して、それぞれ8,000~9,000頭の捕獲枠を得て2百数十隻の突きん棒漁船が操業し、産物はイルカ肉または鯨肉として消費されている。捕獲枠は現在の推定個体群の5%弱とやや高率である。この程度の捕獲でも個体群が徐々に縮小する可能性は否定できない。1980年代後半からは漁協による統計操作も報告されており、また漁獲物は監視のない洋上で解体される場合が多いので統計の信頼性に問題がある(Kasuya, 1992)。

日本海ではかつてサケ・マス流し網が盛んであったので混獲された可能性があるが、ここ数年は操業が少ない。他の個体群関係では、ベーリング海とアリューシャン列島周辺で、かつて日本のサケ・マス流し網漁業で年間1~2万頭が混獲された。その後も1992年まで続いた北太平洋公海域のイカ流し網と大目流し網で年間4,000頭が混獲された。現在、ロシアの沿岸で日本との合弁事業でおこなわれている流し網操業で混獲されている可能性があるが詳細は不明である

5) 生息数とその動向

生息頭数は日本海系資源が22万6,000頭($cv=0.1$)、太平洋系資源が21万6,000頭($cv=0.2$)である。これは目視調査によるもので、現在の入手可能な最善のものであるが、船に対するイルカの反応により過小あるいは過大のいずれの可能性も否定できない(Miyashita, 1991)。最近ではロシアの200海里水域での調査に制約があるため、個体群の動向はモニターされていない。現在の捕獲枠は生息頭数の約5%であり、漁獲統計と生息頭数推定値が正しければ、出産率の

高い本種の資源状態が急速に悪化することはないとの見方もあるが、それを裏付ける資料に乏しい点が問題である。

かつて、日本の突きん棒漁業は舳先に寄ってきた個体だけを捕獲するものであり、親子連れや大人の個体は捕獲されにくいと考えられていた(Kasuya, 1978 ; Kasuya & Jones, 1984)。しかし、最近では泌乳中の母イルカを多く捕獲する漁船が出現している。これは親子連れを執拗に追跡して、相手が疲れたときに銛で捕獲するという方法を採用し始めた漁船があることを示唆するものであり(天野ほか, 1996a)、個体群の動向は予断を許さない。

6) 必要な保護対策

イルカの突きん棒漁業や流し網漁業を今後も継続するのであれば、漁業の監視体制を確立し、漁獲統計の精度向上や混獲状況の把握に努めることは不可欠である。また、個体群の動向把握のために、十分な精度での生息頭数の継続調査が望まれる。

(2)-6 シワハイルカ *Steno bredanensis* (Lesson, 1828) マイルカ科

1) 地方名・異名：ハウカス

2) 分布範囲と地方個体群(図11)

世界中の熱帯から亜熱帯に分布するが、生息数は比較的少ないらしい。日本近海では常磐以南の太平洋と東シナ海に出現し、夏には日本海にも来遊する可能性がある。地方個体群の存在は不明。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

雌は10歳、雄は14歳で性成熟し、知られている最高齢は32歳で、雌雄とも平均230cm に達するが、観察例が少なく生物学的知見は限られている(Miyazaki, 1980 ; Miyazaki & Perrin, 1994)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

かつて沖縄県名護、和歌山県太地、伊豆半島沿岸で追い込み漁や突きん棒漁でわずかに捕獲された例がある。現在は漁獲対象となっていない。更年期はない。

5) 生息数とその動向

日本近海の生息頭数は不明。日本近海の出現例が少なく、個体数は少ないと推定される。個体群の動向も不明。

6) 必要な保護対策

日本近海では本種を対象とする漁業は存在せず、他漁業による混獲も知られていないので、積極的な保護対策が必要な段階にあるとは考えられない。

(2)-7 ハンドウイルカ *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) マイルカ科

1) 地方名・異名：バンドウイルカ、ハンドウ、ハスナガ

2) 分布範囲と地方個体群(図12)

世界中の温帯から熱帯にかけて分布し、沿岸から沖合いにかけて広く分布するが、地理的変異が著しい。日本近海では、北海道南部から台湾に至る沿岸と外洋域に体長3mに達し大型で体表に斑点のないタイプが生息する。ところが、伊豆諸島御蔵島、小笠原諸島、南西諸島の沿岸部と台湾以南の海域には体長が30cmほど小さく、成体では体に斑点を生ずる別のタイプが知られている。長崎県壱岐と和歌山県太地沖の個体(共に無斑型)は生活史がわずかに異なり、別個体群に属するとされる。その他の海域においては個体群の解明は遅れているが、熊本県通詞島をはじめ、各地に定着性の小個体群が知られている。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種は数十から時には数百頭の群を成して生活しているが、日本近海の本種の社会構造については解明が遅れている。日本の漁業で1970年代から1980年代はじめに捕獲された個体の解析をみると、出産期は2~10月、盛期は6月にある。子供は平均体長130cmで生まれ、性成熟は5~13歳(雌)あるいは9~18歳(雄)である。平均出産間隔は2.5~3年、最高寿命は雌雄とも約45年。太平洋側の個体のほうが多少高齢で成熟したが、これは当時は太平洋側の方が生息密度が高かったのか、それとも餌が不十分だったのではないかと推定されている(粕谷ほか, 1997)。年齢に伴う繁殖能力の低下はわずかで、更年期をもたない。

同じ無斑型の中でも、沿岸の個体は沖合いの個体とは遺伝的特徴を異にする例が世界各地で知られている。また、沿岸域には、行動範囲が数十~数百kmと比較的狭くて、互いにあまり交流しないコミュニティと呼ばれる小個体群が幾つも連なって生息している場合が知られている。この場合、繁殖はほとんどその中でおこなわれており、隣接する小個体群の間での個体の交流は年間3%程度である(粕谷, 1996a)。ある海域に来遊する小個体群は季節によって交代する事例も米国における個体識別による研究から判明している。この様に各地にそれぞれ適応して生活する地方的個体群がある場合には、それぞれを適切に管理することが生物の多様性を保存する基本である。我が国は本種を捕獲する漁業があるという特殊事情を持つが、それはこのような地方的個体群の保存において特に懸念される要素である。もしも、局地的に大量のハンドウイルカを捕獲した場合には、漁場付近の小個体群が速やかに壊滅して、あとは時折よそから来遊する個体を捕獲するというような事態が起こりかねない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

昔から日本各地で捕獲されていたが、現在は和歌山県太地と沖縄県名護で漁業として捕獲が許されているほか、長崎県壱岐では有害獣駆除として捕獲され、いずれも食肉あるいは水族館の飼育用として販売されている。捕獲枠は太地に約1,000頭、その他に約100頭である。太地では、コビレゴンドウやスジイルカなどの有利な種類の減少に伴い、本種への依存度が増加しつつある。漁場周辺の地方的個体群の滅亡ないし個体数の低下が起こるのではないかと懸念されているが、そのような地方的な個体群の有無については研究が進んでいない。

5) 生息数とその動向

生息頭数は冬の北九州・東シナ海方面に35,000頭(宮下, 1986)と推定された。この推定値

を根拠にして、1965～1986年頃には老岐周辺で漁業被害対策としておこなわれた合計約6,600頭の捕獲でも、個体群は最大持続生産量を与えるレベル(初期資源量の60%を仮定)よりも上にあつたと推定されている(大隅, 1986)。なお、これは生息調査対象海域全域の個体が老岐周辺にまで来遊するとの単一個体群の仮定に基づいている。

太平洋側では、北緯30度以北・東経145度以西のほぼ200海里水域に相当する海域に37,000頭と推定されている(Miyashita, 1993a)。この範囲内にいくつの個体群があるのか、その沖合いにいる推定10万頭の個体との関係も、それらの個体群の動向なども明らかでない。

6) 必要な保護対策

漁業地周辺における個体群の分布と回遊、それらの社会構造に関する研究、漁場付近における個体密度の動向のモニタリングなどをおこなうこと。既に地方的個体群の消滅が起こっているかもしれないが、今後の失敗は避けなければならない。熊本県通詞島や、伊豆諸島、小笠原諸島などには大きな移動をしない小個体群が定着している模様である。これらを対象とする漁業は存在しないが、混獲やいるか見物船とのトラブルも予想されるので動向を注目する必要がある。

(2)-8 スジイルカ *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) マイルカ科

1) 地方名・異名：マイルカ

2) 分布範囲と地方個体群(図13)

世界中の熱帯から亜熱帯の外洋に分布する。日本近海では三陸以南の太平洋に分布する。日本海からは記録がない。東シナ海にはおそらく希。夏の西部北太平洋には3個の濃密域があり、それぞれ異なる個体群を代表している可能性がある。第一の濃密域は北緯36～41度、東経145～180度の三陸沖合い、第二はその西側の三陸から四国にかけての沿岸域(北緯30度以北、東経145度以西)、第三がこれらの南方の海域(北緯20～30度)である(Kasuya, 1999b)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

熱帯性のイルカの通例にもれず、本種はほぼ通年繁殖している。妊娠期間は約1年、体長1mで生まれ、3ヶ月で餌を取り始め、1～3年で離乳が完成する。平均性成熟年齢は雌で7～9歳、雄では13歳前後。平均3～4年に1回出産して、最高寿命は雌雄とも50歳前後。体長2.5mに達する。加齢に伴う妊娠率の低下はわずかで更年期は存在しない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

本種を捕獲する漁業としては江戸時代から伊豆半島周辺が有名である。明治時代には10ヶ村以上で操業していた。戦前の操業規模の詳細は不明であるが、第二次世界大戦の前まで経営体数は減少傾向にあるかたわら、1920年代には動力船の導入により探索範囲が相模湾全域に拡大したと言われる、第2次大戦後には伊豆半島各地で操業し、年間1～3万頭を捕獲したが、再び操業地が減少し1962年頃からは川奈と富戸だけが残った。その後、両村とも高速船を導入して探索範囲を伊豆大島以遠にまで拡大した。

1950年代から1960年代初めには年平均11,000頭、千葉県と和歌山県での突きん棒漁業の水揚げを合わせて14,000頭の捕獲と推定されている。川奈と富戸だけで一定の隻数で操業していた1960年代以後を見ても、漁獲量は1万頭以上から徐々に減少し、1980年代の始めには1,000頭を割るに至った。この減少に伴い、生活史パラメータにも個体群密度の低下を示唆する変化が現れた(Kasuya, 1985)。

現在本種を対象とする漁業は、伊豆半島の富戸の追い込み漁業と和歌山県太地周辺の追い込み漁と突きん棒漁業であり、年間725頭の捕獲枠で操業している。これら両漁業地では共通の個体群を捕獲しているのか否か、現在何個の個体群を漁獲対象としているのか、その中には個体数の激減した沿岸個体群が含まれているのか、沖合いの個体群はどの程度混ざっているのかなど、個体群管理に当たって解明すべき問題は少なくない(粕谷, 1994b)。

1992年まで続いた公海大目流し網では年間3,000頭の混獲があった。日本近海の大目流し網漁業でも混獲の可能性があるが、その影響評価はなされていない。

5) 生息数とその動向

1980年代の調査によれば、日本近海における本種の生息頭数は、三陸沖合(北緯36~41度、東経145~180度)と一部の周辺海域を含めた海域に497,000頭、その西側の三陸から四国にかけての沿岸域(北緯30度以北、東経145度以西)に19,000頭、その南方の海域(北緯20~30度)に52,000頭である。

上に述べたように、我が国沿岸のスジイルカ漁業による漁獲量は1960年頃から20年間に1/10以下に減少している。この間に操業は船速の増加以外には変化しなかったことと、不足したイルカの供給を東海の消費地では三陸方面からのイシイルカに頼っていたことを考えれば、伊豆近海の本種の来遊量が終戦頃の1/10以下に減少したことは確かであろう。

近年の夏の調査で安房から三陸にかけての沿岸域に本種の発見が少ないのは、それを反映している可能性がある。仮に、夏に三陸沖合い東経146度以東にいる50万頭と推定される個体群が当初から主要な捕獲対象となっていたのならば、伊豆半島沿岸の追い込み漁業の衰退はこれほど著しくなかったと思われる。しかし、日本沿岸で本種を対象とする漁業がいくつかの個体群を対象としていたのか、それが歴史的に変化したのか否か、それら個体群は夏に三陸東方東経145度以東に出現する個体とどのような関係にあるのか、これらの疑問については明確な証拠がないのも事実である。最近、日本の研究者がおこなった、骨学、DNA、成長等の研究は、いずれも日本近海のスジイルカはどちらかといえば単一の個体群ではない可能性を示唆しているが、依然として強固な証拠とはなっていない(IWC, 1998; Kasuya, 1999b)。

前述のように本種については資源の減少が示唆されているので、個体群に回復不能なダメージを与える前に何らかの対応をしなければならない。

6) 必要な保護対策

過去の伊豆の追い込み漁業の変化と、他種イルカ類の地方個体群の分布の様態から類推して、多くの研究者は日本の太平洋岸にあった1ないしは複数の本種個体群は極端に悪化してい

るとの見方を支持している。自然保護においては、個体群が悪化したことを示す確実な証拠を待つならば、対策が遅れをとることが少なくない。用心深い対策をとることが望まれる。

(2)-9 マダライルカ *Stenella attenuata* (Gray, 1846) マイルカ科

1) 地方名・異名：アラリイルカ

2) 分布範囲と地方個体群(図14)

世界中の熱帯域に分布する。東部熱帯太平洋ではキハダマグロの巻網漁業で年間数万頭が混獲されている。西部北太平洋では日本以南から知られ、夏には北緯25~38度に帯状に分布する。日本海側の北限は秋田県、太平洋側のそれは宮城付近にあり、東シナ海からも知られる。この中にはいくつかの個体群が含まれると思われるが、それについては何も明らかになっていない(粕谷, 1997c)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種は数十頭から数千頭の群れで生活し、スジイルカと同様に、成長段階や性状態によって群れが形成されると考えられている。受胎は周年おこなわれ、日本近海では6~7月に盛期がある。子供は1年弱の妊娠の後に体長90cmで生まれ、雌は8歳、雄は10歳前後で性成熟する。出産間隔は平均3年、寿命は45年程度。体長2.2mに達する。加齢に伴う妊娠率の低下はほとんどなく、更年期を有しない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本近海の本種に対する脅威としては漁業による捕獲が最大であろう。和歌山県などで古くから突きん棒漁で若干数が捕獲されていたが、追い込み漁業で大量の捕獲が始まったのは1959年の伊豆半島安良里の事例が最初といわれる。現在、静岡県 of 追い込み漁業に対して455頭、和歌山県の追い込み漁業に400頭、同じく和歌山県の突きん棒漁業に70頭、合計925頭の捕獲枠が配分されている。かつて大目流し網でも混獲されたが、現在では公海での操業は禁止されている。日本の200海里内では流し網により混獲される可能性もあるが詳細は不明である。

5) 生息数とその動向

生息数は東経180度以西の北太平洋に438,000頭と推定される(Miyashita, 1993a)。個体群の動向は不明。

6) 必要な保護対策

水産庁により漁獲統計の収集と漁獲物の生物調査(和歌山県)がおこなわれているが、漁獲物は洋上で解体されることもあるため過少推定の可能性もある。

(2)-10 ハシナギイルカ *Stenella longirostris* (Gray, 1828) マイルカ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図15)

世界中の熱帯域に分布する。日本近海は分布の周辺にあたると思われる。東部熱帯太平洋ではキハダマグロの巻網で(年間)十数万頭が混獲された時期があるが、現在の混獲は年間1～2万頭である。地理的な変異が著しく、東部熱帯太平洋には2亜種が認められる。ハワイから日本近海をへてインド洋・大西洋に分布する *S. l. longirostris* は2m前後に成長する。シヤム湾からは成体でも150cm に満たない小型の個体が知られるが、分類学的位置は確定していない(Perrin & Gilpatric, 1994)。日本近海では東シナ海で漁獲された事がある。四国沖以南、小笠原諸島、台湾からも知られている。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

日本近海の本種については生物学的研究が進んでいない。更年期を有しないと考えられる。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

台湾で食用に密漁されるほか、日本周辺では本種を対象とする漁業はない。200海里内の流し網で混獲される可能性があるが、詳細は不明。

5) 生息数とその動向

日本近海では散発的な目視や捕獲記録があるのみ。生息頭数、個体群、生活史などは不明。

6) 必要な保護対策

流し網などによる混獲の実態を把握する。

(2)-11 セミイルカ *Lissodelphis borealis* (Peale, 1848) マイルカ科

1) 地方名・異名：サオイルカ、トウガラシ

2) 分布範囲と地方個体群(図16)

北太平洋の温帯域に生息し、夏の中部北太平洋では北緯40～47度のあたりに帯状に分布するが、太平洋の東西では分布が南北に広がる。日本近海では銚子から北千島にかけて分布し、日本海とオホーツク海からは報告がない。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

中部北太平洋のイカ流し網で混獲された個体の解析によれば、約100cm で出生し、雌雄とも約10年で性成熟し、最高寿命は40年程度。繁殖の盛期は7～8月。体長3.1m に達する、体の細いいるかである。更年期は認められていない(Ferrero & Walker, 1993 ; Iwasaki & Kasuya, 1997)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

かつて、日本の突き棒漁業が捕獲したことがあるが、今は漁業者に対して捕獲枠が設定されておらず、漁獲が許されていない状態にある。1992年まで操業された北太平洋公海域の

アカイカ流し網で年間11,000頭が混獲された。いまでは本種の生存に大きな影響を与える漁業はないと思われる。

5) 生息数とその動向

北太平洋全域の生息数は30万頭(Miyashita, 1993b)。これが全て単一の個体群に属していたとすると、生息数はアカイカ流し網開始時の20~30%に低下したという推定がある(Hobbs & Jones, 1993)。なお、ほぼ同様の緯度帯において7万頭前後との推定もあるが(Buckland *et al.*, 1993)、用いたデータに未調査域があるので過小推定と考えられる。しかし、北太平洋中部の個体がすべて単一の個体群に属するという仮定は楽観に過ぎるとの見方もあり、これに従えば、個体群の中にはもっと状態の悪化したものもあるということになる。

6) 必要な保護対策

一部の個体群は減少した可能性があるが、北太平洋における生息数は依然として多く、本種は漁業の対象となっていないので、危険な状態にあるとは考えられない。

(2)-12 マイルカ *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758 マイルカ科

1) 地方名・異名：スズメイルカ、スズメガタ、アカハラマイルカ

2) 分布範囲と地方個体群(図17)

世界中の温帯から熱帯にかけて分布するマイルカ属2種のうちの1種で、比較的吻が短い型を指す。日本近海では九州~本州の東方海上のほか、最近では小笠原諸島方面でも確認された(宮下富夫私信)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

北太平洋の個体については生活史に関する知見がない。寿命は少なくとも30年、体長1.9mに達する(オズトウルク天羽・天野, 1997)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

1992年までおこなわれた公海のアカイカ流し網と大目流し網漁業で年間約4,000頭が混獲されていた(Hobbs & Jones, 1993)。日本では漁獲対象とはなっていないが、近海の大目流し網で混獲されている可能性がある。

5) 生息数とその動向

生息数は不明で、かつての流し網による混獲の影響の評価もされていない。200海里内の流し網による混獲の実態は明らかでない。

6) 必要な保護対策

混獲の実態を明らかにすること。

(2)-13 ハセイルカ *Delphinus capensis* Gray, 1828 マイルカ科

1) 地方名・異名：スズメイルカ、スズメガタ、アカハラマイルカ

従来マイルカ *D. delphis* として一括されてきた種の中に吻の長い型と短い型とがあり、そ

れらは別種として扱われるようになった。日本近海にも同様に2型が生息している。その中で吻が長くて、古くからハセイルカと呼ばれたものにとりあえず *D. capensis* を当てた。

2) 分布範囲と地方個体群(図18)

世界中の熱帯から温帯にかけて分布する。日本近海では日本海側の秋田県以南と太平洋側の紀州以南から知られ、分布はここから東シナ海・台湾・インド洋方面にまで広がっている(天野・オズトウルク天羽, 1997)。そこにはいくつかの個体群が含まれると思われる(天羽, 1996)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

数十から数百頭の群れで生活する外洋性のいるかである。体長2.6mに達する。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本には本種を捕獲する漁業はないが、日本近海の流し網や巻き網で混獲される可能性がある。

5) 生息数とその動向

希な種ではないが、個体数やその動向は不明。

6) 必要な保護対策

混獲の実態を把握すること。

(2)-14 サラワクイルカ *Lagenodelphis hosei* Fraser, 1956 マイルカ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図19)

熱帯から亜熱帯にかけて分布し、数百頭の大きな群れに生活する。世界各地から報告があるが、世界的に生息数は多くないらしい。日本は分布の周辺に当たり、数例の漂着や捕獲の例があるにすぎない(天野, 1996b; 大隅, 1997c)。台湾でも捕獲例がある。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

限られた漁獲資料に基づく研究(Amano *et al.*, 1996)によれば、雄は7~10歳、体長2.2~2.3mで、雌は5~8歳、体長2.1~2.2mで性成熟に達する。出産間隔は2年と推定されている。最大体長は雌雄とも2.6m。最高年令は17歳であったが、はたしてこれが本当の最高年令なのか、資料数が少ないための見かけのものなのかは今後の研究が必要である。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

我が国では漁獲対象となっていない。近海の流し網で混獲される可能性がある。

5) 生息数とその動向：不明。

6) 必要な保護対策：なし。

(2)-15 カマイルカ *Lagenorhynchus obliquidens* Gill, 1865 マイルカ科

1) 地方名・異名：シスマイルカ、テングイルカ。

2) 分布範囲と地方個体群(図20)

北太平洋の温帯域の固有種である。夏の太平洋中部では、セミイルカと同様に北緯40～47度の海域に帯状に分布する。日本の太平洋岸では南千島から紀伊半島まで、日本の西側ではオホーツク海南部・サハリン南岸から日本海・東シナ海をへて中国大陸沿岸にまで分布する。台湾沿岸には分布しない。日本の太平洋岸とその沖合いに生息する個体と、冬に壱岐周辺に来遊する個体とは体長と頭骨の形態に差があり、別個体群とされている(Miyazaki & Sikano, 1997)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

数十頭から数百頭の群れで生活する。スジイルカと同様に、群れのメンバーは成長段階、性、繁殖周期によって離合集散すると推定されている。壱岐で捕獲された個体の解析によれば、雌雄とも7～9歳で性成熟し、最高40歳程度まで生きる。体長2.4mに達する(Ferrero & Walker, 1996; 岩崎, 1997; Iwasaki & Kasuya, 1997)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

1992年まで続いた北太平洋公海域のイカ流し網と大目流し網で年間6,000頭が混獲されていた。壱岐では漁業被害に対処するためと称して、1970年代～1980年代に合計4,500頭が捕獲された。東北・北海道の突きん棒漁業者が本種を捕獲したことがあるが、現在捕獲枠は設定されていない。

5) 生息数とその動向

生息数は北太平洋に90～100万頭(Miyashita, 1993b; Buckland *et al.*, 1993)との推定がある。これがすべて単一個体群と仮定すると、公海流し網による年間6,000頭の混獲による個体数の減少は著しくなく、流し網漁業が始まる前の生息頭数の80%程度を維持していたという推定がある(Hobbs & Jones, 1993)。しかし、その仮定を疑問視して、個体群によってはもっと状態が悪化していたという考えもある。

冬の壱岐周辺には84,000頭が生息した(宮下, 1986)。かつておこなわれた駆除(合計4,500頭)によって、駆除以前の95%にまで個体群が減少したと推定されている(大隅, 1986)。

6) 必要な保護対策

200海里内の流し網による混獲の可能性があるが、詳細は不明。日本の突きん棒漁業者による密漁に留意すること。

(2)-16 カズハゴンドウ *Peponocephala electra* (Gray, 1846) マイルカ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図21)

全世界の熱帯から亜熱帯の海に生息する。本州・四国近海では、茨城県以南の太平洋岸で数回の漂着や捕獲の例があるにすぎない(天野, 1996c)。ただし、沖縄近海では1979-91年に9例の記録があり、分布が多いことをうかがわせる(内田, 1994)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

体長2.5m程度のいるかで、生活史はほとんど研究されていない。体長2.7mに達する。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本の漁業の対象ではなく混獲の記録もない。近海の大目流し網により混獲される可能性がある。

5) 生息数とその動向

日本近海には生息数が少なく、生息数や個体群の動向は不明。

6) 必要な保護対策

漁業による混獲の実態を把握する。

(2)-17 ユメゴンドウ *Feresa attenuata* Gray, 1874 マイルカ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図22)

全世界の熱帯・亜熱帯から知られているが、出現記録はない。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴：不明。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本では不明。スリランカでは、流し網や突き棒で捕獲されている(Ross & Leatherwood, 1994)。

5) 生息数とその動向

本州・四国近海では茨城県以南の太平洋岸で4回の漂着や追い込み漁による捕獲があるのみで、生息数も動向も不明(天野, 1996d)。沖縄近海では1979-91年に8例(内田, 1994)、台湾東岸では過去3年半に7回(周, 1998)の遭遇が報告されており、南西海域では出現は少ないらしい。

6) 必要な保護対策

漂着個体等の調査により基礎的な情報の収集に勤めること。

(2)-18 オキゴンドウ *Pseudorca crassidens* (Owen, 1846) マイルカ科

1) 地方名・異名：キュウリゴンドウ、オオイオクイ、サコマイルカ、シャチモドキ、ダイナンゴンドウ、ニュードイルカ、ボウズイルカ。

2) 分布範囲と地方個体群(図23)

全世界の熱帯から温帯の海洋に生息する。日本近海では宮城・秋田県以南に分布し、東シナ海、黄海、台湾近海からも知られる。日本海、東シナ海方面にはコビレゴンドウは少なく、「ゴンドウ」と俗称されるものの多くは本種である。太平洋側では逆でオキゴンドウよりもコビレゴンドウの発見が多い。各地に地方的個体群があると推定されるが詳細は不明である。東シナ海・日本海方面の個体と太平洋沿岸の個体は別個体群に属するとみなされているが、こ

れも推定に過ぎない。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

壱岐で駆除された個体の解析により群の構造や生活史の解析がなされ、コビレゴンドウやシャチと共に繁殖率が低いことで知られている(粕谷, 1986; 1997b)。通常数十頭の群れで生活する。これは恐らく母系的な家族群であろうと推定されている。時には数百頭の集団を形成することもある。繁殖は周年おこなわれるが、受胎の盛期は12~1月に、出産の盛期は3~4月にある。子は15ヶ月強の妊娠期間の後、平均体長175cm で生まれる。平均授乳期間は不明、時には10年近くも授乳すると推定されている。雌は平均9歳で性成熟した後、44歳まで妊娠可能で、そのあと最高62歳まで生存し、更年期を経て長く生存することを示している。泌乳雌の最高年齢は53歳であった。彼女らが果たして自分の子供に授乳しているのか、群れの中の血縁の子供にも授乳しているのか興味を持たれるところである。このような繁殖を停止した老齢雌も含めた平均出産間隔は約7年。このような特徴はコビレゴンドウやマッコウクジラと似ており、本種の繁殖率が極めて低いことを示している。雄は平均18歳で性成熟し、最高年齢は58歳で、雌のそれと大きな違いがない。体長には雌雄差が著しく、雌は平均4.4m、雄は平均5.2mに達する。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

かつて壱岐周辺でブリの一本釣り漁業被害対策として駆除の対象となった。現在は駆除の名目で年間50頭の範囲で捕獲が許されている。太平洋沿岸では生息数が少ないのと、食用には好まれなかったため捕獲が少なかったが、1980年頃から太地でしばしば捕獲されるようになった。現在は名護に10頭と太地に40頭の捕獲枠が与えられている。近海の大目流し網による混獲の可能性はあるが情報収集がなされていない。

5) 生息数とその動向

壱岐から南西諸島に至る東シナ海東部海域に3,300頭(宮下, 1986)、太平洋側では北緯30度以北・東経145度以西の沿岸域に2,000頭、その沖合い東経180度までに8,600頭、北緯23~30度・東経127~180度の南部海域に6,100頭である(Miyashita, 1993a)。

かつて壱岐周辺の漁業被害対策として1945~1986年に合計約1,450頭が捕獲された。これにより、個体群は捕獲開始前の73%に低下したと計算された。太平洋側では年間50頭の漁獲が許されているが、仮に沿岸域の2,000頭がすべてこの漁業の対象であったとしても、捕獲枠は生息頭数の2.5%に相当し、繁殖率の低い本種には過大との印象を与える。このような小個体群のわずかな変化を目視調査で検出することは極めて困難である。

6) 必要な保護対策

漁獲されている個体群の行動範囲が不明なこと、繁殖率が低いこと、個体数変動の検出が困難なことなど、技術的・生物学的側面を見ただけでも、ローカルな沿岸漁業のもとで本種の地方的な個体群を安全に管理することの困難さが理解されよう。このような管理上の問題点はコビレゴンドウにも共通する特徴であり、慎重な管理が必要である。

(2)-19 シャチ *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758) マイルカ科

1) 地方名・異名：シャチホコ、サカマタ、シャカマ、タカ、タカマツ、クジラトウシ、クロトンボ、オキノカンヌシ、オルカ。

2) 分布範囲と地方個体群(図24)

世界中に分布している。熱帯の海から極海の氷の縁にまで生息する。日本近海では、オホーツク海、太平洋、日本海、東シナ海に分布する。外国では回遊性の個体群が沖合いに、定住性の個体群が沿岸に棲み分ける例が知られるが、日本近海に定住性の個体群が存在するかどうか明らかではない。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

日本近海の生息数、個体群、生活史などの情報はほとんどない。バンクーバー島周辺の定住性個体群の継続観察によれば、本種は数頭から数十頭の群で生活する。彼らの群は母系的な家族集団であり、群間の構成は一時的な合流に限られているといわれる。ただし、沖合いの回遊性個体の群では、雄が群を離れて別の群に移る例が知られている事から見て、本種の社会構造は個体群によってある程度違いがあるものと思われる。雌は平均4年に1回の妊娠であり、10年以上も妊娠しない成熟雌があることから、コビレゴンドウやオキゴンドウと同様に、雌は長い老年期を有すると考えられている。群のメンバーの増加率は年間1.3～2.6%。妊娠期間は17ヶ月、性成熟は雌雄とも14～15歳。年齢査定が困難であり、生活史の解析が進んでいない。雌は、恐らく数十年、ことによると90年近く生きるのではないかと考えられている。雄は雌に比べて短命らしい。雄は9.5m 雌は8m に達する。鳥羽山・宮下(1995)、Kasuya(1995)によるレビューがある。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

終戦直後から1960年代にかけて、小型捕鯨業が合計1,600頭近くを捕獲したため、現在の生息数はその影響を受けて低レベルにあると推定される。水族館用の生け捕り以外は漁獲が許されていない。

5) 生息数とその動向

動向は不明。生息頭数はコビレゴンドウとの発見比率から、銚子～道東沖合いに約900頭と推定される(鳥羽山・宮下, 1995)。この数字は銚子以南の個体を含まない。

6) 必要な保護対策

本種は繁殖率が非常に低いので、管理には注意が必要であるとされており、その捕獲には世界中の注目が集まる。我が国では捕獲の増加をおさえつつ、生息数の把握に努める必要がある。

(2)-20 ヒレナガゴンドウ *Globicephala melas* (Taill, 1809) マイルカ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図25)

南北大西洋、南太平洋、インド洋の温帯から寒帯の海洋に生息する。北太平洋では千葉県の縄文時代の地層から頭骨が1個出土した。日本海北部では10~12世紀頃には捕獲され、礼文島のオホーツク文化遺跡から数個の頭骨が出土している。それ以外には、北太平洋から本種の生存を示す証拠はなく、絶滅したと考えられている(粕谷, 1990)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

北太平洋では絶滅種。大西洋の本種の生活史は日本沿岸のコビレゴンドウのそれに類似している。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

オホーツク海文化圏では他の海獣とともに本種が捕獲された。アメリカ式捕鯨船は各地でゴンドウクジラ類を捕獲している。彼らは19世紀初めから日本近海に進出したが、果たして本種を捕獲したか否かは不明。過去の漁獲が太平洋での本種の絶滅にどの様に貢献したかは不明。

5) 生息数とその動向

本種は北太平洋では10~12世紀に絶滅した。

6) 保護対策

北太平洋では絶滅種

(2)-21 コビレゴンドウ *Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846 マイルカ科

1) 地方名・異名

ニュードイルカ、ボウズイルカ、コトクジラ、ゴトウクジラ、ゴンドウクジラ(以上はコビレゴンドウ全般を指す)、マゴンドウ、ナイサゴトウ、ナギサゴンド(以上はマゴンドウ型を指す)、タッパナガ、シオゴトウ(以上はタッパナガ型を指す)。

2) 分布範囲と地方個体群(図26)

世界の熱帯から温帯にかけて生息する。日本近海では北海道南部以南の太平洋、日本海、東シナ海東部に分布する。台湾沿岸からは知られていない。

日本近海からは2つの型が知られている。一つは雄の最大体長が5m前後、小型でずんぐりしており背鰭の後ろの白斑が小さく色もあまり目立たない型で、銚子から沖縄に至る沿岸域から沖合いは東経165度付近までほぼ連続的に分布する。雌は最大4mまでである。これを漁業者の用例に倣ってマゴンドウと称する。ハワイからその東方にも類似の個体が知られる。もう一つは雄の最大体長が7m前後の大型個体で、銚子から北海道南部に至る海域の東経147度以西に生息する。これが漁業者の呼ぶいわゆるタッパナガであり、背鰭の後ろには鞍型の白斑がよく目立つ。雌の最大は5mである。本種は日本海には希で、どちらの型が生息するかも不明である。

アメリカ側ではブリティッシュ・コロンビア州からカリフォルニア半島沿岸にもタッパナガ

類似の型が分布し、その南方やハワイ近海にはマゴンドウ類似のずんぐりした型が知られている。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種は通常10~40頭の群で生活している。これは母系的な家族集団であると推定されている。時にはこのような群が集まって一時的に数百頭の集団を作ることもある。生活史については、日本の漁業で捕獲された個体を用いて解析がおこなわれている(Kasuya & Tai, 1993; 粕谷, 1995a)。それによればタッパナガとマゴンドウでは、体の大きさと繁殖期以外にはほとんど違いが認められない。妊娠期間は約15ヶ月で、受胎のピークは4~6月(マゴンドウ)ないし10~11月(タッパナガ)。雌は平均8~9歳で性成熟し、36歳までに出産を終わり、52歳までに泌乳を終わり、その後最高62歳まで生存する。授乳期間は多くは3~4年であるが、時には10年近くも授乳することがあるらしい。雌は繁殖を停止した後も長く生存するために、本種では個体群中の成熟雌の約24%は繁殖を停止した更年期ないしはその後の個体で占められている。雄は雌に比べて性成熟が遅く(平均17歳)、かつ短命である(45歳)。このため、個体群の中には雄が少ない。

繁殖年級(36歳以下)の成熟雌だけで算出しても、平均出産間隔は4.5~6年であり、シャチの4年よりも間隔が長い。これは漁獲に耐える力がシャチよりも弱い可能性を示すもので警戒が必要である。シャチでは1.3~2.6%の年間増加率が観察されているが、本種の増加率はそれよりも低いかもしれない。

本種に与える漁業の影響については、大きな個体を1頭ずつ選んで捕獲する小型捕鯨業と1群を一まとめに捕獲する追い込み漁業とでは、その効果が大きく異なる可能性がある。前者の影響評価には、群の中におけるそれら大型個体の役割の理解が求められている。また、後者の影響を評価するためには、漁獲の後に残された他の群において鯨の数が増加し、ついには群が分裂して群数が増加するまでの時間的なずれが重要である。そのタイムラグが大きいかわ小さいかが、漁業管理の危険度を左右する重要な鍵となる可能性がある。これらについては何ら解明されていない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

コピレゴンドウ捕獲の歴史は日本では江戸時代に遡る。過去に本種を捕獲した記録がある土地は、岩手県、宮城県、伊豆半島、和歌山県太地、沖縄県名護などである。太地では追い込み漁、巻網漁、突きん棒漁などがおこなわれたが、太地以外では追い込み漁のみであった。その他、終戦から1960年代にかけて小型捕鯨業が太平洋沿岸各地で本種を捕獲した。

タッパナガは戦後に小型捕鯨業で捕獲され、1949年に最高の約400頭を記録し、雄の比率が低下しつつ、捕獲頭数は数十頭のレベルまで急速に減少した。1972~1981年には捕獲がほとんどおこなわれなかったが、1982年に小型捕鯨業が捕獲を再開し、現在は年間50頭の捕獲枠を持って操業している(Kasuya & Tai, 1993)。

マゴンドウは戦後しばらくは伊豆、太地、名護の追い込み漁と小型捕鯨業で捕獲された。

これらの漁獲統計は完全ではないが、総漁獲量は1952年には最高の844頭を記録したあと、1960年代まで年間300～500頭の捕獲が続き、今では300頭以下に低下している。地域別にみると、名護では統計が始まる1960年から1970年頃まで追い込みで年間200～300頭の捕獲が続いたあと、100頭以下に低下した。現在では石弓漁業が年間100頭の捕獲枠を得て操業している。太地では、1960年代末に追い込み漁業が発足し、1980年に最高約600頭を記録した。現在は300頭の捕獲枠を得て操業している。最近では捕獲頭数が漸減し100頭に達しない年が多く、代わって価格の低いハンドウイルカの捕獲が増加している。マゴンドウの捕獲量の減少は海況や主餌料であるイカの変動では説明できず、太地沖の漁場に来遊する個体数が減少したことを示唆している。狭い海域で強度の漁獲がおこなわれた場合、局地的な密度低下が起こりやすいことに留意する必要がある。そのほか小型捕鯨業が50頭の捕獲枠を得て、千葉県と和歌山県沿岸で操業している。

正規の漁業者が捕獲したコビレゴンドウ(タツパナガ、マゴンドウとも)の体内から突きん棒の銚が摘出された例があり、密漁がおこなわれていることを示している。これは1頭あたり最高4百万円前後と単価が高いためと推定され、警戒が必要である。

5) 生息数とその動向

タツパナガの生息頭数は5,300頭である(IWC, 1992a)。タツパナガは分布が狭いので、これらは一つの個体群からなると推定される。現在の捕獲は推定生息数の約1%なので、個体数や漁獲統計の情報が正しければ、個体群はほぼ維持できると思われる。しかし、この推定値自体不十分な調査資料から強いて算出したもので信頼性が低い上に、その後6年間も推定値が改善されていないことを警戒しなければならない。また、仮にこの推定が誤っていても、このように小さな個体群のわずかな個体数変動を目視調査で検出するのは不可能に近いことに注目する必要がある。

マゴンドウは東経165度以西の西部北太平洋全域で54,000頭と目視調査により推定されており、そのうちの14,000頭が日本の太平洋沿岸の200海里水域を含む北緯30度以北・東経145度以西の海域に分布する(Miyashita, 1993a)。マゴンドウについては、沿岸個体群の有無、その分布範囲、沿岸の個体と沖合いの個体との混合の有り様など一切不明である。漁業は沿岸の狭い範囲でおこなわれているために、局地的な個体群の消滅が起こる可能性を否定できない。和歌山県沿岸の漁獲量は過去25年の操業において有意な低下を示し、少なくとも局地的には生息数が著しく低下したと判断される。

6) 必要な保護対策

本種のように高度な社会構造を有し、繁殖率の低い哺乳類を漁獲利用するには細心の注意をもって、その回遊範囲等を把握した上でおこなわなければならない。もしも本種の捕獲を続けるのであれば、タツパナガについては生息数とその動向の把握に一層の努力を傾けるべきである。また、マゴンドウについても、最近捕獲頭数が低下していることに鑑み、捕獲頭数抑制に努めるとともに、回遊範囲と系統群判別の解明に努めること。本種の社会構造と漁

業の影響についても研究が望まれる。

(2)-22 ハナゴンドウ *Grampus griseus* (G. Cuvier, 1812) マイルカ科

1) 地方名・異名：カマビレサカマタ、マツバイルカ、シロシャチ。

2) 分布範囲と地方個体群(図27)

世界中の温帯から熱帯にかけて分布する。日本近海では青森県以南の太平洋と日本海、東シナ海に分布する。個体群の分布境界や、太地沖の漁場に来遊する個体の回遊範囲は明らかでない。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

普通数頭から50頭前後の群に生活する。体長3.3mに達し、最高寿命36年(木白, 1997)。本種の生物学に関してはほとんど研究がおこなわれていない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

宍岐周辺では1976年からブリー本釣り漁業の被害対策として本種の捕獲が始まり、1982年までに合計約530頭が捕殺された。これが当該海域の個体群に与えた影響は明らかでないが、大きな影響があったとは考えにくい。太地では1960年代から年間数十頭を小型捕鯨船が捕獲してきた。その後、1991年に多数の突きん棒漁船が操業を始めた結果、捕獲頭数が年間400～500頭に急増した。本種の肉はミンククジラの肉と似ているため、高価で取り引きされているといわれる。

現在、水産庁がIWCに報告している捕獲数は1,300頭であるが、日本の漁業者が水産庁から実際に得ている捕獲枠は、太地の追い込漁業300頭、和歌山県下の突きん棒漁業250頭、小型捕鯨業20頭、合計570頭である。

5) 生息数とその動向

北緯30度以北・東経145度以西の日本の太平洋沿岸域に31,000頭、その沖合いの東経145～180度に45,000頭、北緯23～30度・東経127～180度の南部海域に7,000頭と推定される(Miyashita, 1993a)。個体数の動向は明らかでない。

6) 必要な保護対策

生息頭数は多いが、系統群の区分が不明であることと、捕獲規制が不安定であることに留意して、今後の漁獲の動向を注目する必要がある。

(2)-23 アカボウクジラ *Ziphius cavirostris* G. Cuvier, 1823 アカボウクジラ科

1) 地方名・異名：アカボウ、ボウ、カジッポ、カジクジラ。

2) 分布範囲と地方個体群(図28)

極域を除く南北両半球に広く分布する。日本周辺ではベーリング海、オホーツク海から太平洋、日本海をへて台湾まで漂着や捕獲の記録があり(山田, 1996; 神谷, 1997)、洋上での遭遇も希ではない。地方個体群はあるものと思われるが、実態は明らかでない。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

1～数頭の群で生活する。洋上では船に遭遇すると30分以上の潜水をするので、再度遭遇することは容易ではない。また、オオギハクジラ属の種類との識別は洋上では困難な場合が多く、目視調査による生息数推定の障害となっている。最大7m に達する中型鯨類で5m を超えると性成熟している場合がある。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

1950～1960年代に日本の小型捕鯨船が北海道から紀州沖で年間数十頭を捕獲したが、それ以後捕獲は途絶え(Nishiwaki & Oguro, 1972)、現在は漁業の対象となっていない。体が小さいうえに潜水時間が長くて捕獲が困難なので、積極的に捕獲しなくなったものと思われる。北太平洋の公海流し網に絡まって死亡した個体がしばしば洋上で目撃されたことからみて、沿岸の大目流し網でも混獲されている可能性がある。

5) 生息数とその動向

生息数もその動向も不明である。

6) 必要な保護対策

生息頭数の把握と、漁業による混獲の実態把握。

(2)-24 ツチクジラ *Berardius bairdii* Stejneger, 1883 アカボウクジラ科

1) 地方名・異名：ツチンボウ。

2) 分布範囲と地方個体群(図29)

北部北太平洋の固有種で、比較的沿岸性であるが、大陸斜面上の深海域に多く分布する。日本以外には、ベーリング海南部、アメリカ大陸沿岸部からカリフォルニア半島南端にかけて分布する。日本沿岸には日本海系、太平洋系、オホーツク系の3個体群が存在することが、分布パターンと季節性から推定されている。太平洋系は相模湾以北に分布し、夏には水深1,000～3,000m の深海域に出現する。これは深海の底棲性の餌を好むためと思われる。彼らの冬の生息域は不明。また、オホーツク系との分布境界も不明。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

数頭から十数頭の群で生活する歯鯨類で、マッコウクジラに次ぐ大きさを有し、最大12m に達する。受胎のピークは10～11月で妊娠期間は17ヶ月、出産の盛期は3～4月と推定されている。雌は10～14歳で性成熟し、3～4年に1回妊娠し、最高寿命54歳まで繁殖能力を失わない。これに対して雄の性成熟は10歳とやや早く、最高寿命は84歳と長い。このため、個体群の中の性構成は雄が多いという、哺乳類としては不思議な生活史の特徴をもっている(Kasuya *et al.*, 1997)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

安房地方では江戸時代から本種の捕獲の歴史がある。その他の地域でも戦後しばらくは盛んに捕獲された。捕獲頭数は1960年代まで年間合計100～320頭を記録したが、1970年代から

は再び千葉県沿岸で年間数十頭を捕獲するのみとなった。現在は年間54頭の捕獲枠で、千葉県和田浦と宮城県鮎川(52頭)、北海道網走(2頭)を基地として小型捕鯨船が操業している。終戦から1965年頃までの大量の捕獲はある程度は事実であろうが、密漁したマッコウクジラ数頭をもって本種1頭として報告した事例もあるので、漁獲が資源に与えた影響を評価する際には注意が必要である(Balcomb & Goebel, 1977; 粕谷, 1995b)。

5) 生息数とその動向

目視による個体数は日本海東部に1,500頭、オホーツク海南部に660頭、太平洋の北海道～房総沖合いに5,000頭と推定された(Miyashita, 1990)。本種はしばしば30～60分に及ぶ潜水をするが、これらの推定値は潜水による見落としを補正した値である。最近の捕獲頭数は推定生息数の約1%であり、個体数の推定が正しければ資源への大きな影響はないと考えられる。また、仮にそれによって個体群が減少したとしても、このように小さな個体群のわずかな増減を目視によって検出するのは至難である。

6) 必要な保護対策

漁獲を続けるのであれば、個体群の識別と個体数の把握に努めて管理の安全を期すべきである。

(2)-25 オウギハクジラ *Mesoplodon stejnegeri* True, 1885 アカボウクジラ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図30)

北太平洋の温帯から寒帯にかけて生息し、北限はベーリング海にある。日本沿岸での漂着例は日本海側に限られ、北海道から山陰にかけて約30例がある(山田, 1996)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大5.3mに達する。生活史に関する知見はほとんどない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

これまで積極的に漁獲されたことはない。日本海ではサケ・マス流し網により混獲される可能性があるが、実態は不明。

5) 生息数とその動向

近似種との識別が難しく、出現も多くないため、目視調査で個体数を推定することは絶望的。バイオプシーによって種を判別する技術は開発されているが、洋上では接近することも容易ではない。

6) 必要な保護対策

漂着個体と混獲個体の調査をおこない、基礎情報の収集に努める。

(2)-26 ハップスオウギハクジラ *Mesoplodon carlhubbsi* Moore, 1963 アカボウクジラ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図31)

北太平洋の温帯域に生息する。アメリカ側ではオレゴン州からカリフォルニア州にかけて漂着する。日本では宮城県から静岡県にかけて3例の漂着記録がある(山田, 1996; 中島・神谷, 1997)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大5.3mに達するハクジラ類。生活史に関する研究はほとんどない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

小型捕鯨業でまれに捕獲されたこともあるが、現在の日本には本種を対象とする漁業はない。

5) 生息数とその動向

生息頭数は不明である。洋上で目視により本種を同定するのは難しく、発見も少ないため個体数の推定は絶望的。漂着記録からみると、日本近海での生息数は少ないと思われる。個体群の動向は不明。

6) 必要な保護対策

漂着個体の収集を続けて知見を蓄積すること。

(2)-27 コブハクジラ *Mesoplodon densirostis* (Blainville, 1817) アカボウクジラ科

1) 地方名・異名: なし

2) 分布範囲と地方個体群(図32)

世界中の熱帯から亜熱帯にかけて分布する。日本近海では沖縄県で6例のほか、静岡県に未確認記録が1例あるのみで、これまで積極的に漁獲されたこともない(山田, 1996; 内田・神谷, 1996; 神谷, 1998)。台湾では漁獲例がある。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴: 不明。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因: 不明。

5) 生息数とその動向

日本ではこれまでに2例の漂着例しかなく、本種の生息数はきわめて少ないと推定される。目視により本種を同定するのは難しく、遭遇の可能性も小さく、生息数の推定は絶望的。個体群の動向も不明。

6) 必要な保護対策

漂着個体などの調査を続けて基礎的な情報の蓄積を図る。

(2)-28 イチョウハクジラ *Mesoplodon ginkgodens* Nishiwaki and Kamiya, 1958 アカボウクジラ科

1) 地方名・異名: なし

2) 分布範囲と地方個体群(図33)

太平洋とインド洋の熱帯から亜熱帯にかけて分布する。日本を基産地とする唯一の鯨種である。日本近海では北海道南部から沖縄にかけて漂着5例があるのみ。台湾では漁獲例がある(山田, 1996; 神谷, 1995)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大体長5.3m。生物学的知見はほとんどない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

かつて小型捕鯨船が偶発的に捕獲した可能性は否定できないが、現在の日本には本種を対象とする漁業はない。台湾では手投げ銚で捕獲されたことがある。近海の大目流し網で混獲される可能性があるが、詳細は不明。

5) 生息数とその動向

5例の漂着しかなく、日本近海での生息数は少ないと判断される。目視により本種を同定するのは難しく、個体数並びにその動向の推定は不可能に近い。

6) 必要な保護対策

漂着個体等の研究を続け、基礎情報を蓄積する。

(2)-29 [未同定の1種] アカボウクジラ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図34)

中・西部熱帯太平洋(北緯0~30度、東経125度~西経160度)で、北太平洋産のどの既知種とも異なる特徴をもつアカボウクジラ科の1種(推定体長7~8m)が5例目視されている(Miyashita & Balcomb, 1987)。これは北太平洋では分布が確認されていない *Hyperoodon* 属とか(Urban-R. *et al.*, 1994)、*Mesoplodon* 属の1種との推定もあるが(Pitman *et al.*, 1987)、最近ではインド洋とオーストラリア周辺の南太平洋で合計3個体が知られているだけの *Mesoplodon pacificus* であろうと予測する研究者もある。同様の目視情報は中南米沖合いの東部熱帯太平洋(南緯10度~北緯20度、西経125度以東)からも22例知られている(Pitman *et al.*, 1987)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

体長7~8m。生活史は不明。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因：不明。

5) 生息数とその動向

生息数も個体群の動向も不明であるが、目視例の蓄積状況から、比較的希な種と考えられる。個体数の動向は不明。

6) 必要な保護対策

種名の確認と、分布に関する情報の収集。

(2)-30 マッコウクジラ *Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758 または *Physeter catodon*
Linnaeus, 1758 マッコウクジラ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図35)

世界中の熱帯から寒帯の海に分布する。日本近海ではベーリング海から太平洋をへて東シナ海と南シナ海にまで分布する。日本海とオホーツク海にも出現するが希である。日本近海には、黒潮の北縁をおおよそその境として、少なくとも二つの個体群があることが、歴史的な漁場と漁期の変遷、標識鯨の移動、血液型の分布などから推定されている(Kasuya & Miyashita, 1988)。

一つは鮫子～千島の沖合いで越冬・繁殖する北西北太平洋個体群で、雌は夏にはアッツ島付近にまで北上する。他は鮫子～南西諸島の東方に広がる海域で越冬・繁殖する南西北太平洋個体群である。いずれも成熟雄は雌よりも高緯度に回遊する。これら個体群の東側の分布は東部北太平洋の個体群の範囲と一部重複するが、分布の中間線はほぼ180度～西経170度付近にある。夏には分布が北に移るため、三陸沖合いでは冬と夏とで個体群が交代することになる。

かつての国際捕鯨委員会でおこなわれた北太平洋のマッコウクジラ資源の解析においては、日本沿岸のマッコウクジラが一個の個体群に属すると仮定しており、それは資源状態を楽観的に評価する要因の1つとなっている。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種の雌は数頭から数十頭の母系的な家族群を基本的な生活と繁殖の場としている。これを繁殖群という。複数の母系群が離合集散することもあり、群構成はシャチで知られている例に比べて流動的である。本種の群のもう一つの特徴は、性成熟が近づくと雄は母親の群を離れることである。このような若者は数頭が集まって群を作ることがあるが、成長するに連れて次第に単独生活を始め、高緯度海域に離れて生活するようになる。これにより、雄は繁殖群との餌をめぐる競争を避けつつ、高緯度海域にある豊富な餌資源を利用できるという利点がある。

受胎の盛期は北半球では3～5月にあり、妊娠期間は16ヶ月、出産の盛期は7～9月の夏にある。子供は2～3年、ときには春機発動期の近くまで10年以上も乳を飲み、雌は9歳前後、雄は25歳前後で繁殖に参加する。成長停止時の体長は雌が11～12m、雄が15～18m。出産間隔は3～4年で、雌は45歳前後まで妊娠可能である。最高寿命は雌雄とも60～70歳。このように、マッコウクジラの雌も繁殖を停止した後の長い老年期を持つことがわかる。このような特徴は、母系的な社会と相互扶助の発達に伴って発生したらしい。

交尾期が近づくと成熟した雄は繁殖群のいる低緯度海域にやってきて、発情した雌を求めて繁殖群の間を渡り歩く。1頭の雄がひとつの繁殖群にとどまる時間は数時間に過ぎないこ

とが観察されている。もしも、繁殖群の中やその近くで雄同士が遭遇して体の大きさなどの外見で優劣が定まらない場合には、闘争で決着をつける場合もあるらしく、繁殖期には体に傷を負っている雄が増加する。

北太平洋では、捕鯨により個体数が減少し個体あたりの餌料供給が増加したためであろうか、1950年頃に生まれた個体から本種の雄の成長が改善され、漁獲物の体長組成に1960年頃に変化が現れ始め、漁業末期の1980年代には成熟雄の体長が1960年代のそれよりも1~2mほど大型化した(Kasuya, 1991)。これは、生息密度と成長との関係を示す興味ある例である。しかし、従来の資源診断においては1905~1960年生れの平均成長曲線(Ohsumi, 1977)を使って体長を年齢に変換しているため、このような成長の変化は漁獲物中の高齢雄を過大に評価する要因となり、ひいては漁獲の影響を過小に見積もることになった。この問題を解決するために、漁業者から提出されていた歯の標本を用いて直接年齢査定をする試みもされたが、その結果1頭の鯨から何本も歯を集めて、それぞれに別の個体番号をつけた例が続出して、使用に耐えないことが明らかになっている。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

現在、本種を対象とする漁業は存在しないが、沿岸の流し網に混獲されたものが水揚げされた例がある。このようなケースはこれからも発生しよう。

これまでに本種の生存を左右した最大の要因は捕鯨業であった。欧米の帆船捕鯨船は小笠原近海で1820年頃から本種の捕獲を開始し、1870年代までには捕獲量や1日あたりの発見頭数が1/3程度に低下した。本漁業が個体群に与えた影響は十分に解明されていないが、恐らく本種の個体数の低下に加えて、マッコウ油の価格低下のため漁獲圧がセミクジラ類に移っていったことが、このような変化の背景にあったものと思われる。

その後、1910年頃からノルウェー式捕鯨による本種の捕獲が始まり、第二次大戦後は工業原料としてマッコウ油の需要が高まり、捕獲が世界的に急増した。1968~1973年の最高時には日本沿岸だけでも年間3,000~3,500頭の捕獲が報告された。この後、捕獲は漸減して1988年3月をもって禁漁となった。西部北太平洋での戦後の総漁獲頭数は雄が12.8万頭、雌が5.0万頭と報告されている。これは主に日ソの基地捕鯨と母船式捕鯨による捕獲である(Kasuya, 1991; 加藤, 1996)。1960年代には日本の沿岸捕鯨の捕獲枠は2,000頭前後であったが、実際の捕獲頭数はその2~3倍であると当時は信じられていたし、最近では1960年代初期におこなわれた捕鯨会社による頭数の過小報告の実態が報告されつつある(粕谷, 1999c)。報告率は性によっても異なる。研究者や国際監視員の調査した沿岸捕鯨の性比(雄:雌)は1:2.3(1960年代)ないし1:2.0(1970年代)付近にあったのに、公表された統計では1:1.1ないし1:0.2であり、雌の報告が著しく少ない。性比のごまかしは漁業末期にも確認されており、雌のマッコウクジラは捕獲が低くおさえられていたために、多くの雌が雄として報告されている(粕谷, 1999c)。この他に、マッコウクジラの捕獲が禁じられていた小型捕鯨船も1970年代まで密漁していたことを示す報告がある。最近ではソ連による北太平洋産マッコウクジラの組織的な密漁が

解明されつつある (IWC, 1995b ; Brownell & Yablokov, 1998)。

5) 生息数とその動向

1945年以前には冬季に北海道沖で北西北太平洋個体群が盛んに漁獲されたこともあるが、1940年代後半から1960年代までは三陸・北海道沿岸では主に夏に操業され、南西北太平洋個体群の分布の北縁付近で年間数千頭の捕獲がなされた。その後、次第に捕獲が困難となり漁期が冬に移り、操業の対象が越冬地の北西北太平洋個体群に移った。続いて1980年頃からは、漁期は冬のままで漁場は次第に北緯35度以南に移り、漁業末期の1985年以後には、漁場は北緯30度付近の屋久島・小笠原近海にまで南下した。これは北西北太平洋個体群のなかの少なくとも日本沿岸に來遊する個体の枯渇に伴い、漁獲が南西北太平洋個体群の越冬地に至ったものと解釈される。

1983年夏に主に南西北太平洋個体群の分布域においておこなわれた目視調査から生息数は44,000頭と推定された。この生息密度を西部北太平洋の未調査海域に広げると合計生息頭数は2倍になるとの見方もあるが (Kasamatsu & Ohsumi, 1985)、これは北西北太平洋個体群が主に分布する未調査海域に同じ密度で引き伸ばしてよいか否かの判断にかかっている。夏の常磐～北海道沖合いで遠洋水研の目視調査船による1,000海里 (1海里=1,851m) 当たりの発見率は、12頭 (1984～87年、30,559海里で367頭)、16頭 (1988～91年、28,360海里で454頭)、28頭 (1992～95年、25,145海里で712頭) と8年間に2倍に増加している。これは、繁殖による沿岸個体の密度上昇のほかに、1980年以降の母船式捕鯨の禁止でダメージの少なかった沖合域からの流入によるものと思われる。

日本の沿岸域への來遊頭数が近年増加傾向にあることは事実であるが、現在の個体群レベルは終戦直後のそれに比べて著しく低い状態にあることも、また確かなことと思われる。末期の捕鯨業は、常磐～北海道沖で越冬する個体群が減少した後、黒潮以南で越冬する遠方の個体群に捕獲の対象を移していることから見て、前者の方が著しい減少を示していると推定される。

かつて、国際捕鯨委員会ではモデル計算に基づいて、西部北太平洋のマッコウクジラの資源診断をおこない、1982年当時の個体数は対1910年比で雄が48%以下、雌が76%以下に減少したと推定した (IWC, 1983)。この計算は単一の成長曲線を用いて、漁獲物の体長組成を年齢組成に変換して漁獲が個体群に与えた影響を推定し、年々の漁獲物の予想年齢組成と観察されたそれとの差を最小とするような初期資源量を真の値と見なして採用するものである (白木原, 1991)。しかし、本診断は上述の系統群、捕獲統計のごまかし、生長率の変化等に加えて体長の不正記載 (Allen, 1980) の影響を強く受けるもので信頼性に乏しい。IWC では本資源の再評価に向けて1998年に準備を始めている。

6) 必要な保護対策

国際捕鯨委員会は1997年の会議で北太平洋のマッコウクジラの包括的資源評価をおこなう方針が決まった。その完了までには系統群の問題、漁獲統計の問題など解決すべき問題が少

なくないが、その結果を待つて保護対策を立案すればよい。

(2)-31 コマッコウ *Kogia breviceps* (de Blainville, 1838) マッコウクジラ科

- 1) 地方名・異名：チャボクジラ、コガタマッコウクジラ、コガシラマッコウクジラ(ウキクジラ、ザルカブリ、ツナヒ、マルガシラマッコウクジラの用例もあるが、次種オガワコマッコウとの区別はあいまいである)。
- 2) 分布範囲と地方個体群(図36)

世界の温帯から熱帯にかけて生息する。日本近海では北海道以南の日本海、三陸以南の太平洋、東シナ海などに生息し、年に1~2例の漂着がある(石川, 1994)。
- 3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

体長3.7mに達する小型鯨類で、大きな群れをつくらず、行動も静かで目だたないので、洋上で観察される機会は少ない。漂着や希な捕獲個体を用いて形態学的や食性の研究がなされている。外見的には次種オガワコマッコウに比べて体が大きいことと、背鰭が低いことで区別される。
- 4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

沿岸の流し網で捕獲されたことがあるが、漁獲対象とはなっていない。
- 5) 生息数とその動向

個体数が多い種ではないとしても、目視例数から推定されるほど希な種類ではないらしい。
- 6) 必要な保護対策

漂着個体や流し網による混獲個体等を用いて生物学的情報を蓄積すること。

(2)-32 オガワコマッコウ *Kogia simus* (Owen, 1866) マッコウクジラ科

- 1) 地方名・異名

地方名、異名などはほとんどの場合にコマッコウとオガワコマッコウを区別していないか、区別があいまいである。これらの呼称についてはコマッコウの項を参照されたい。
- 2) 分布範囲と地方個体群(図37)

世界の温帯から熱帯にかけて生息する。日本近海では、北海道以南の日本海、三陸以南の太平洋、東シナ海などに生息し、年に1~2例の漂着がある(石川, 1994)。
- 3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

体長は2.7mに達する。前種に比べて小型なこと背鰭が高いことで外見的に区別される。小型鯨類で、大きな群れをつくらず、行動も静かで目だたないので、洋上で観察される機会は少ない。コマッコウと同様、漂着や希な捕獲個体を用いて形態学的や食性の研究がなされているにすぎない。
- 4) 種の生存に影響を与える人為的要因

沿岸の流し網で捕獲されることがあるが、漁獲対象とはなっていない。

5) 生息数とその動向

個体数が多い種ではないとしても、目視例数から判断されるほどには希な種類ではないらしい。

6) 必要な保護対策

漂着個体や流し網による混獲個体等を用いて生物学的情報を蓄積すること。

(2)-33 ホッキョククジラ *Balaena mysticetus* Linnaeus, 1758 セミクジラ科

1) 地方名・異名：なし

2) 分布範囲と地方個体群(図38)

北半球の高緯度海域に生息する。日本近海の個体群としてはオホーツク海に一つの個体群が生息している。この個体群の冬の分布はわかっていないが、他海域の例から見てオホーツク海南東部の開水域に留まるものと推定される。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大19mに達する大型鯨。ベーリング海～チュコツ海系の個体の場合、チュコツ半島周辺ではほとんど周年観察されるが、多くの個体は5月ごろに氷の割れ目ができるとそれを伝って北極海に入って索餌する。そのころ母親は生まれたばかりの子を連れていて、その年の秋か冬には離乳するらしい。交尾の盛期は3月、妊娠期間は約1年、出産間隔は2～7年。普通は1～3頭で生活するが、時には数十頭の群を作ることもある。繁殖様式は乱婚であり、雌は続けて何頭もの雄と交尾する。オホーツク海の個体群に関してはほとんど研究がない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

オホーツク海北西部のシャンタル諸島は本種の夏の生息地であるが、ここには潮位差発電所建設の計画があり、その影響が危惧されている。日本では大阪湾に迷入した個体が1例知られているのみで、その出自は不明。

5) 生息数とその動向

オホーツク海北西部には、かつて6,500～10,000頭がいたといわれるが(Klinowska, 1991)、19世紀中頃に欧米の帆船捕鯨により大量に捕獲されて以来、生息頭数が回復していない。最近オホーツク海の北西部のシャンタル諸島海域で夏に数十頭が確認された(Brownell, *et al.*, 1996)。このほか、ベーリング海～チュコツ海系の個体群はかつて14,000～20,000頭いたが、現在はその半数程度であり、エスキモーによる年間20～30頭の捕獲のもとで増加しつつあると信じられている。パフィン海峡～ハドソン湾方面には30,000～40,000頭いたが、17世紀以来の捕鯨で減少し、現在は100～200頭と推定される(Klinowska, 1991)。

6) 必要な保護対策

今後の沿岸開発計画に注目する。オホーツク海の漁業による混獲情報を把握して必要な対策を立てる。

(2)-34 セミクジラ *Eubalaena glacialis* (Muller, 1776) セミクジラ科

1) 地方名・異名：セミ、セビ、セビクジラ。

2) 分布範囲と地方個体群(図39)

世界中の亜寒帯から亜熱帯にかけて分布する。南半球の個体は別種 *E. australis* とされることが多い。北太平洋ではベーリング海中部、オホーツク海中部から南は台湾、小笠原、カリフォルニア半島周辺にまで分布する。この中にいくつの個体群があるのか明らかではない。日本近海では秋から春にかけて紀州から九州方面に來遊して、沿岸の古式捕鯨で明治初期までに捕獲された。アメリカ式捕鯨は1820年代から1870年代まで、冬から秋にかけて東シナ海、日本海、オホーツク海南部で本種を大量に捕獲した。今世紀初めには北海道厚岸沖に5月頃に相当数が出現し捕獲され、最近ではカムチャッカ半島南部の西岸から樺太にかけての海域で日本の調査船により数頭が目視されているほか、小笠原にも毎冬のように出現している。この事は日本近海の個体はオホーツク海と我が国南方海域の間を往復していることを示唆しているが、彼らの越冬場や繁殖場がどこにあるのかは依然として解明されていない。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大16m に達する大型鯨。上に述べた分布の概要以外には、生活史等に関する知見は得られていない。南半球の例では、妊娠期間は約1年、授乳期間は約1年、出産間隔は3～4年で、乱婚に近い繁殖様式を持つ(加藤, 1995)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本近海には秋から春に來遊し、江戸時代から沿岸の古式捕鯨で捕獲された。1840年代から欧米の帆船捕鯨が日本海・東シナ海(冬季)やオホーツク海南部(夏季)で大量に捕獲して個体数が激減した。このため日本の古式捕鯨も壊滅した。北太平洋以外の各地では1937年以来保護されたが、我が国の沿岸捕鯨では戦前までは捕獲が許されており、北太平洋で完全に保護されたのは第2次大戦後である。第2次大戦後、ソ連が本種を組織的に密漁したといわれる(Yablokov, 1994)。

日本沿岸では時折定置網に入網する。鯨類が定置網に入網した場合、解放が技術的に困難であることと死亡したものは消費が許されているため、意図的に死亡を待つ例があるといわれる。このような対応はセミクジラ以外の多くの鯨類の保護にとっても脅威である。オホーツク海で夏に目撃された数頭のうちの1頭は尾柄にロープが絡まっていたといわれ(宮下富夫私信)、漁業活動ないしは海洋汚染がこのような希少な動物の生存にも脅威を与えている証拠である。オホーツク海ではサケマス流し網がおこなわれており、混獲が懸念される。

5) 生息数とその動向

北太平洋における生息数は100～200頭との推定もあるが当て推量の域をでない。最近オホーツク海南部で夏季に数頭が目撃された。日本本土沿岸でも時に目撃されたり、定置網に入網している(石川, 1994)。小笠原諸島近海でも冬季に毎年のように1～2頭が目視される。個体数回復の可能性も否定できないが、最近は観察努力が増加していることも明らかなので、

すべて個体数増加の兆候と見るのは楽観にすぎよう。南半球では1,000頭前後になり、回復の兆しがでてきた。

6) 必要な保護対策

定置網等による混獲の回避。オホーツク海における流し網漁業による混獲の回避。米国では船舶との衝突の被害も問題になっている。

(2)-35 コクジラ *Eschrichtius robustus* (Lilljeborg, 1861) コクジラ科

1) 地方名・異名

コク、コクジラ、チゴクジラ、アオサギ、アカサギ、シロサギ、シャレ。

2) 分布範囲と地方個体群(図40)

北大西洋では18世紀頃に絶滅し、いまでは北太平洋の寒帯から亜熱帯の沿岸域にのみ生息する。回遊時にも沿岸から1~2 km 以内を移動する。アジア系とアメリカ系の2個体群がある。アジア系個体群はかつてはオホーツク海の中・北部の沿岸浅海域で索餌したとされるが、現在は北部樺太東岸の浅海で夏を過ごしているのが確認されているだけである。冬には南下して朝鮮半島沿岸をへて台湾海峡から海南島方面の南シナ海沿岸に回遊するが、繁殖・越冬場は依然として未確認である。なお、明治時代に樺太のアニワ湾では5~6月に捕鯨の対象になったことがあり(成田, 1905)、そのころ北海道ではニシンの来遊期には最も普通にみられる種類であったといわれている(北海道漁業誌考)。また、近年は日本海側や太平洋側に少数ながら出現例(大隅, 1995)があることは、かつて日本列島の東西岸を通過して南下する回遊コースもあった事を示唆するものと思われる。北太平洋にあるもう一つの個体群は、夏にはベーリング海北部から北極海にかけてのチュコツ半島沿岸の浅海で索餌し、秋に南下を始めてアラスカ、ワシントン、オレゴン、カリフォルニアの沿岸を伝ってカリフォルニア半島沿岸に達して、ここで越冬・繁殖する(大隅, 1995)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種の特徴は体長14~15mに達する大型鯨で、生涯をほとんど沿岸域でおくる上に、毎年7,000kmに及ぶ大きな回遊を岸沿いにおこなうことである。このため、漁業活動による混獲、船舶との衝突、生息環境の破壊等の影響を受けやすい。11~12月が受胎の盛期で、交尾は乱婚である。妊娠期間は13.5月、12~2月に出産し、4~5月ころ子供は母親に伴われて北上を始め、索餌場において離乳する。出産は2~3年に1回、更年期はなく、最高寿命は雌雄とも60年といわれる。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本では沿岸の古式捕鯨により紀州・土佐・北九州方面で若干数が捕獲された。19世紀には欧米の捕鯨船がオホーツク海北部で捕獲したが、捕獲頭数は明らかでない。その後、朝鮮半島沿岸で日本の捕鯨船が大量に捕獲し、1899~1928年に捕獲頭数は合計1,570頭を記録した。これにより、この個体群が壊滅に近い状態になったと推定されている。その後も、第2次大戦

直後まで沿岸各地で低レベルの捕獲が続き、1946年本種の捕獲が禁止された。回遊路にあたる朝鮮半島や中国沿岸部での漁業活動の動向によっては、混獲が増加して個体群の回復に重大な影響を与える可能性がある。近年、密漁による死体の一部が小樽市近くに漂着したが、犯人は不明のままである。

アメリカ側の個体群は、19世紀中頃までは回遊路にあたる原住民が年間200頭前後を捕獲していたものの、個体群は安定していたらしい。19世紀中頃から欧米の捕鯨船に捕獲されて個体数が激減し、20世紀初頭には約2,000頭にまで減少、その後もノルウェー式捕鯨による低レベルの捕獲があった。この個体群の商業捕鯨が完全に停止したのは1946年以降である。それ以後、ロシアの原住民による年間170頭程度の捕獲のもとで資源は回復に向かった。

5) 生息数とその動向

近年ロシアの研究者は北部サハリン東岸で数十頭を数えている。経年変動は明らかでないが、個体群は小さく極めて危険な状態にあることは疑いない。日本沿岸には数年に1度程度来遊が観察されるが、アメリカ側の個体の迷入なのか、アジア側の個体なのか明らかではない。アメリカ側の個体群の現在の個体数は23,000頭前後で(IWC, 1990)、環境収容力の上限に近いのではないかとされている。

6) 必要な保護対策

本種は沿岸から1~2kmの範囲を回遊するので、そこでの混獲、密漁、船舶との衝突、環境破壊等を回避すること。特に、近年各地の沿岸及び内水面で運行されている高速客船の普及には警戒が必要である。

(2)-36 ミンククジラ *Balaenoptera acutorostrata* Lacepede, 1804 ナガスクジラ科

1) 地方名・異名：コイワシクジラ(かつて標準和名として使われた)、ミンク。

2) 分布範囲と地方個体群(図41)

北半球に生息する個体は胸鰭に明瞭な白色帯を持つ典型的なミンククジラである。南半球の個体には胸鰭に白色帯がないか極めて不明瞭な型と、胸鰭の白色域が肩甲骨にまで広がる型の2型が知られている。後者は体が小さく、比較的低緯度に分布する。これら3型は亜種あるいは別種として分類すべしとの意見もあるが、現在のところ1種として扱われるのが普通である。

日本近海ではベーリング海、オホーツク海、日本海、東シナ海、太平洋に広く分布する。太平洋側の個体と、東シナ海・日本海側の個体では繁殖期が約6ヵ月ずれているうえに、DNAにも差異が認められるので別個体群として扱われている。オホーツク海南部には主として太平洋系の個体が分布するが、4~5月ころには日本海・東シナ海系の個体もそこに出現する。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大体長9mに達する小型ひげ鯨で、通常1~3頭で生活するが、1頭の個体が多い。漁獲が

長く続いたにもかかわらず、生物学的知見は多くない。妊娠期間は1年弱で、子供は半年以内に離乳し、出産間隔は1~2年と推定されている。漁獲物の胎児の体長組成から、交尾の盛期は太平洋系では12月、日本海系では6月と推定されているが、繁殖場は明らかになっていない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本周辺では、本種の本格的な捕獲は第二次大戦後に開始された(加藤, 1994)。1970年代には、日本漁船により太平洋・オホーツク海個体群から年間300~540頭が捕獲された。東シナ海・日本海個体群の捕獲は主として韓国漁船によりおこなわれ、年間500~1,000頭が捕獲された。後者からはこのほかに中国が黄海において若干の捕獲をした。日本全国では年間100頭近くが定置網で混獲されると推定されている(Tobayama *et al.*, 1992)。

太平洋系の個体群はIWCの商業捕鯨停止決定を受けて1988年から商業捕獲が禁止されたあと、日本鯨類研究所が1994年から研究目的で年間100頭の捕獲を開始して現在に至っている。日本海・黄海系の個体群はそれより先1986年から捕獲禁止となった。

5) 生息数とその動向

太平洋・オホーツク海個体群については捕獲統計が整備されているが、漁獲努力量と漁獲頭数には説明困難な変動が報告されており(Anderson, 1992)、漁業者による統計操作の疑いが持たれている。国際捕鯨委員会がおこなった包括的資源評価によれば、現在の個体数は約25,000頭で、初期資源量の60~90%、すなわち最大持続生産量産出レベルないしはその上にあると推定された(IWC, 1992b)。

東シナ海・日本海系の個体群については、目視による個体数推定がなく、操業情報を用いて1970年に18,000~21,000頭であったものが、1983年には7,000~8,000頭に低下したとか(IWC, 1984)、1962年の初期資源量に対して1984年には37~38%に低下したとか推定され(IWC, 1987)、1986年から捕獲禁止となって現在に至っている。これらの操業情報を用いた解析は信頼性に乏しいとして、IWCでは資源管理に使用しなくなっている。

6) 必要な保護対策

現在商業捕獲が禁止されているが、少なくとも太平洋系の生息個体数は絶滅の危機にあるというほどの低レベルにあるわけではない。完全な保護のためには定置網や流し網による混獲の削減に努力する必要がある。また、漁業者による密漁がおこなわれている兆候があるので、これについても対策が望まれる。

(2)-37 イワシクジラ *Balaenoptera borealis* Lesson, 1828 ナガスクジラ科

1) 地方名・異名：センダイイワシ、北方型イワシクジラ。

2) 分布範囲と地方個体群(図42)

世界中の亜熱帯から亜寒帯にかけて分布する。日本近海では鮫子以北の太平洋、オホーツク海、ベーリング海などに分布し、日本海と東シナ海には希。北太平洋では西経170度の西側に一つの個体群があるとされている(Masaki, 1976; 大隅, 1997a)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大体長18~19m の外洋性の大型ひげ鯨。1954年以前の捕鯨統計ではニタリクジラと区別されていないので注意が必要。漁獲物と操業資料から生活史が解析されている(Masaki, 1976)。通常1~3頭で生活する。交尾の盛期は10~11月、妊娠期間は1年弱、半年程度で離乳する。最高寿命は60歳程度、雌は終生繁殖可能である。漁業は夏の索餌場でおこなわれたため、繁殖場は依然として明らかにされていない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

ナガスクジラの代替えとして1950年代後半から本種の捕獲が増加した。今日の基準からすれば信頼できる推定ではないが、種々の情報から資源量は IWC の決めた捕獲禁止水準(初期資源量の55%以下)にあると判断されて、南氷洋では1977/1978年漁期、北太平洋では1979年漁期を最後に捕獲が禁止された。現在本種を混獲する漁業は確認されていない。

5) 生息数とその動向

西部北太平洋系の個体群はカムチャッカ半島~北海道・三陸の東方で、日ソの母船式捕鯨と基地式捕鯨で1979年まで捕獲された。我が国沿岸だけでも捕獲頭数は年間500頭以上を記録し(1952~1970)、最高は1,340頭(1959年)であった。大型ヒゲクジラ類の中でも調査船による遭遇例が少ない種である。1992~1993年の夏には北海道・千島東方の太平洋(北緯40~50度、東経140~180度)でなされた6,865海里の調査航海で15頭(2頭/1,000海里)の発見があったにすぎない(IWC, 1994; 1995a)。

6) 必要な保護対策

依然として捕獲の影響から回復の傾向が見えない種であるが、特に本種の生存に影響を与える人類の活動も認められないので、動向を注目するしかない。

(2)-38 ニタリクジラ *Balaenoptera edeni* Anderson, 1878 ナガスクジラ科

1) 地方名・異名：イワシクジラ(古名)、カツオクジラ、サンカクイワシ、ブライドクジラ、オガサワラクジラ、南方型イワシクジラ。

2) 分布範囲と地方個体群(図43)

世界中の熱帯から亜熱帯の海洋に生息する。日本近海では三陸以南の黒潮とその反流域の西部北太平洋にいる個体群と、黄海・東シナ海にいて体が少し小型の個体とは別個体群に属するとされている。また、土佐湾にはほぼ周年生息する個体がある。このほか、東南アジアから大洋州の各地には体の小さい「にたりくじら」が分布することが知られており、太平洋沖合いの個体とは別種かもしれないともいわれている。これと、東シナ海や土佐湾の個体との関係も解明が待たれている。これらの分類に関しては今後の研究により大きな発展が期待される。

本種は江戸時代に南西日本で捕獲されて「いわしくじら」と呼ばれていたが、捕鯨業が東北地方に拡大するに連れて、そこで捕獲された別の種(*B. borealis*)にイワシクジラの名称が

使われてしまった経緯がある。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

漁獲統計は1954年まではイワシクジラと区別されていないので注意が必要である。ほとんど周年繁殖するが、不明瞭な受胎のピークが冬にある。妊娠期間は約12ヶ月、生後約9年で成熟し、最高寿命は雌雄とも55年程度。授乳期間と繁殖周期は不明。最大体長は14~15m(大隅, 1997b)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

19世紀末に導入されたノルウェー式捕鯨でも盛んに捕獲された。東シナ海系の個体群は1986年漁期から捕獲禁止となった。西部北太平洋系の個体群は1987年夏まで年間300頭前後の捕獲が報告されていたが、1988年からはIWCの商業捕鯨停止の決定を受けて操業を停止した。当時の漁獲物には性比や標識回収率に説明困難な年変動が指摘されており、漁業者による統計のごまかしが疑われている。

現在は本種を漁獲する漁業はないが、九州及び四国地方で本種を対象とした鯨見物船が運航しており、高知沖のように鯨の数よりも船の数が多いところもある。鯨への悪影響が懸念される。

5) 生息数とその動向

東シナ海の個体群は目視による生息頭数の推定はなされていないが、2,429海里の目視調査で2頭(0.8頭/1,000海里)の発見があったのみで、個体数は少ないと判断される(Iwasaki *et al.*, 1995; Shimada & Miyashita, 1995a, 1995b)。土佐湾の生息頭数は約50頭である(Kishiro *et al.*, 1996)。西部北太平洋個体群については国際捕鯨委員会による包括的資源評価が終了し、現在の生息頭数は約25,640頭と推定された。漁業開始前のレベルに対しては、統計が正しいとした場合には約64%、2割の過小報告があったと仮定すると約60%に減少していると結論された(IWC, 1997)。

6) 必要な保護対策

沿岸の個体群については定置網等による混獲の回避。鯨見物船の適切な管理も課題。

(2)-39 シロナガスクジラ *Balaenoptera musculus* (Linnaeus, 1758) ナガスクジラ科

1) 地方名・異名

ニタリナガス(北九州)、ナガスクジラ、ナガスあるいはナガソ(以上3名称は山口県瀬戸崎、紀州、土佐の呼称)、シロナガソ(山口県川尻・黄波戸)、ハイイロナガス(山口県黄波戸)。古来ナガスあるいはナガスクジラと呼ばれた種は、本種シロナガスクジラを指す例が多かったが、1899年に川尻に日本遠洋漁業株式会社がノルウェー式捕鯨会社として設立され、その用例(現在のシロナガスとナガスの区別と同じ)で全国的に統一されたい(粕谷・山田, 1995)。

2) 分布範囲と地方個体群(図44)

世界の熱帯から寒帯までの海洋に広く分布する。南半球の個体は氷縁にまで南下するが、北太平洋の個体はベーリング海やオホーツク海にはほとんど進入しない。南半球低緯度には体長がやや小さく尾部が短い亜種 *B. m. brevicauda* が知られる。日本近海ではアリューシャン列島南側から台湾方面にかけて分布する。西部北太平洋とその周辺海域には単一の個体群が分布すると国際捕鯨委員会ではみなしているが、かつての日本近海の漁獲の盛衰(下記)からみて、この仮定は再検討すべきであろう。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

最大のひげ鯨といわれる。北太平洋の個体は南半球の個体よりも小さく最大体長25~26m。多くは単独で生活する。南半球の個体では妊娠期間は1年弱、出産の盛期は冬にあり、授乳期間は約半年。最高寿命は100歳で、更年期はない。繁殖は低緯度でおこなわれると信じられているが、実際にはその海域は特定されていない(大隅, 1994)。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

体が大きいノルウェー式捕鯨では19世紀末から選択的に捕獲されて、ザトウクジラと共に最も早く資源が減少した鯨種の一つである。日本近海では、黄海や日本海に面した朝鮮半島北部の沿岸で明治時代に若干数が捕獲された。紀州や土佐沖では今世紀始めにノルウェー式捕鯨により相当数が冬季に捕獲されたが間もなく枯渇した。その後も東北・北海道沿岸と北洋母船式で合計数十頭が毎年捕獲され、1965年漁期を最後に捕獲が禁止された。西部北太平洋では漁業開始前の1,200~1,300頭程度から200頭程度に減少したとの推定がある(Ohsumi & Wada, 1972)。しかし、これは推定手法からみて頭数や個体群レベルでも信頼性は低い。日本沿岸の個体群はほとんど回復の兆候を見せていない。

本種は沿岸の定置網や公海流し網で混獲された記録が見当たらないが、これはいま残っている個体群がほとんど沖合性であること、個体数自体が少ないこと、体が大きい漁具を破いて逃げてしまうことなどが関係しているものと推定される。

5) 生息数とその動向

1992~1993年の夏に北海道・千島東方の太平洋(北緯40~50度、東経140~180度)でなされた6,865海里の調査航海では2頭(0.3頭/1,000海里)の発見があった(IWC, 1994; 1995a)。

6) 必要な保護対策

捕獲を控えて回復を待つのみ。

(2)-40 ナガスクジラ *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758) ナガスクジラ科

1) 地方名・異名

ノソ(山口県瀬戸崎・通浦、紀州、土佐)、ナガソ(山口県黄波戸・川尻)、ノソクジラ、ノウソウ、スインホークジラ。古来本種に対してはノソが使われた例が多かったが、明治以降川尻の用例で統一されたい(シロナガスクジラの項参照)。

2) 分布範囲と地方個体群(図45)

世界中の亜熱帯から寒帯の海洋に生息する。日本近海においては、血液型、外部形態、分布パターンをもとに個体群が識別され、東シナ海・黄海、日本海、西部北太平洋のそれぞれを主な生息場所とする3個体群があるとされている。西部北太平洋の個体群は夏にはオホーツク海・ベーリング海方面で索餌し、冬には亜熱帯の海に回遊する。日本海系個体群は冬と夏にはそれぞれ東シナ海とオホーツク海にも進入する可能性がある(大隅, 1996a; 1996b)。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

ふつう単独で生活する大型のひげ鯨で、最大体長22~23mに達する。交尾期は11~12月にあり、妊娠期間は11~12ヶ月、子供はかつて平均12歳で性成熟したが、漁業の影響で個体密度が低下した結果、漁業の末期には8歳で成熟するようになった(大隅, 1996a)。授乳期間は南半球の例では7ヶ月、出産間隔は2~3年に1回。最高寿命は100歳で、更年期はない。低緯度海域で繁殖するといわれるが、海域は特定されていない。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

日本の戦前の捕鯨は朝鮮半島や北九州沿岸の基地を使用して、東シナ海系と日本海系の個体群を捕獲した。その捕獲頭数は1910年代に年間300~400頭で、1930年代には100~200頭に減少した。戦後に長崎県五島を基地として夏に東シナ海系の捕獲を再開したが、1964年に64頭を捕獲したあと、34頭(1972)、14頭(1973)、2頭(1974)と漸減した。その後、北海道稚内と紋別を基地として夏に日本海北部やオホーツク海南部でも一時期捕獲した。これら東シナ海系と日本海系の個体群は、戦後の中国、北朝鮮、韓国などでも捕獲された可能性がある。西部北太平洋系の個体群は、日本とソ連の基地式と母船式捕鯨の主対象にされた。日本沿岸だけでも1950年代には年間最高350頭前後の捕獲を記録し、その後1960年代には年間100頭を割り、減少を続けた。北太平洋における本種の捕獲は1975年漁期を最後に停止した。

5) 生息数とその動向

西部北太平洋系の個体群は漁獲開始時に17,000~18,000頭であったものが、1972年には5,000~8,000頭に減少したとの推定があるが、現在受け入れられている手法で再検討する必要がある。1992~1993年の夏に北海道・千島沖のオホーツク海と太平洋(北緯40~50度、東経140~180度)でなされた7,209海里の調査航海で34頭(4.7頭/1,000海里)が発見された(IWC, 1994; 1995a)。

日本海と東シナ海で1992年と1994年の夏におこなわれた同様の調査では、合計15,351海里の調査で10頭(0.7頭/1,000海里)の発見があった(Miyashita *et al.*, 1995; Iwasaki *et al.*, 1995; 島田, 私信)。これらは日本海での発見であり、東シナ海では相当の努力量にもかかわらず発見がなかった。東シナ海系と日本海系の個体群の現状は詳細が不明であるが、極めて低いレベルにあると推定される。

6) 必要な保護対策

東シナ海・日本海方面の個体群の分布について知見を集積すること。

(2)-41 ザトウクジラ *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781) ナガスクジラ科

1) 地方名・異名：ザトウ、ビワバコ、コモチクジラ。

2) 分布範囲と地方個体群(図46)

世界中の亜熱帯から寒帯の海洋に広く分布する。北太平洋のザトウクジラを写真撮影して個体識別をしている研究者が、手持ちの資料を出し合って、繁殖場や索餌場間の交流を解析し、生息数を推定した研究が最近報告された(Calambokidis *et al.*, 1997)。それによれば、沖縄と小笠原諸島の繁殖場の間には頻繁に個体の交流があるので同一の個体群として扱われているが、これとハワイ以東の繁殖場や索餌場との間の交流は希である。また、ハワイ諸島の繁殖場とメキシコ沿岸各地の繁殖場との交流も少ない。これらの個体が夏を過ごす索餌場としては、アラスカ湾の東西の両索餌場とカリフォルニアからオレゴン沿岸にかけての索餌場とが知られており、盛んに研究がおこなわれている。

日本近海の個体はかつて沖縄・台湾と、小笠原・マリアナ方面で繁殖し、夏にはアリューシャン列島からカムチャッカ半島沿岸に至る海域で索餌すると考えられているが(粕谷, 1992)、現在では沖縄と小笠原・硫黄島諸島でのみ来遊が確認されている。ここで越冬した個体のうち3頭がバンクーバーからコディアック島に至るアラスカ湾海流で写真により識別されているが、その他の大多数の日本側個体がどこで夏を過ごすのかは確認されていない。かつての捕鯨操業からみて、カムチャッカ半島からアリューシャン列島に至る海域を調査してみる必要があるように思われる。

3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

本種は夏の索餌場と亜熱帯の沿岸部にある越冬・繁殖場の間を規則的に往復する。これらの越冬・繁殖場には12～1月ころ到着し、そこで出産と交尾をして、3～4月ころそれぞれの個体は自分の行きつけの索餌場に向けて出発する。子供は母親に連れられて初めて夏をすごした索餌場を、その後も毎年使うことになる。たとえばハワイの繁殖場で冬を過ごした個体の大部分はアラスカ湾西側か東側の索餌場に回遊する。1頭の個体が異なる年度に別の索餌場を利用することは希である。また、妊娠期間は約1年で、授乳期間は0.5～1年、出産間隔は2～4年、性成熟は7～12年。最高寿命は雌雄とも75年で、更年期はない。最大体長13～14m。

4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

各分布域で原住民により長い間捕獲されたほか、欧米の帆船捕鯨の裏作として19世紀以来捕獲された。19世紀末にノルウェー式捕鯨が導入されると、捕獲が容易なために多数が捕獲され、急速に減少したらしい。かつて日本海やオホーツク海でも若干数が捕獲されたが、原住民による捕獲の詳細は明らかではない。

ノルウェー式捕鯨による1910年以後の(総)捕獲頭数は西部北太平洋で約9,100頭、ハワイ・アラスカ湾以東で18,500頭と報告されており、これを基礎にしてかつての生息数をそれぞれ3,000～9,000頭と8,000～18,000頭と逆算した例がある(粕谷, 1992; 1996b)。このあと、ア

メリカで新しく捕獲統計が発見されたり (Clapham *et al.*, 1997)、ソ連船団の密漁が明らかになったので (Yablokov, 1994)、これらの推定値を改訂する必要がある。北太平洋では1965年を最後に捕獲が禁止された。

5) 生息数とその動向

北太平洋におけるザトウクジラの生息頭数は多くの研究者が推定しているが (森, 1996 ; Medrano-Gonzalez *et al.*, 1995)、最近多くの研究者が協力して個体識別データから推定した Calambokidis *et al.* (1997) の値では、北太平洋の越冬・繁殖場毎の来遊個体数は、沖縄・小笠原に400頭、ハワイに4,000頭、メキシコ沿岸に1,800頭、合計6,200頭である。ただし、越冬・繁殖場とされているこれら島々の沿岸部に回遊するザトウクジラには雌が少なく、性比は1:2から1:3位である。これは繁殖に参加しない雌はよそで越冬するためであると信じられており、これを補正すると11~25%ほど個体数が多くなる。個体数は増加傾向にあると信じられている。

6) 必要な保護対策

定置網等の沿岸漁業での混獲の回避。日本側個体群の索餌場であるアリューシャン列島とカムチャッカ半島沿岸においては研究を進める。

(3) 結 論

日本近海からこれまでに記録された鯨類はハクジラ類32種と、ヒゲクジラ類9種の合計41種である。このうち、ヒレナガゴンドウは12世紀以前に、日本海北部でオホーツク海文化人によって漁獲されていたことが明かであるが、その後の生存の証拠はなく、現在では絶滅したものと判断される。また、ホッキョククジラ、イッカク、シロイルカの3種は日本近海への出現が希である。また、彼らの主要な生息場が日本以外にあることも知られている。従って、彼らの日本近海への出現は、偶発的な迷子の個体によるものと判断され、保護対象として重視する必要は認められない。残る37種は、その通常の生息海域が日本の200海里水域に含まれており、我々の保護努力の対象となり得るものである。ただし、ホッキョククジラやコククジラのように、外国の200海里水域内でおこなわれる日本の経済活動によって脅威を受ける可能性を有する種もあることに留意すべきである。

これら37種の鯨類の多くは、何らかの形で漁業による捕獲や混獲、捨て網による死亡、船舶の運航、化学汚染、地形変更等により、様々な影響を受けているものと考えられるが、その評価はほとんどなされていない。将来、そのような評価の作業がすすめば、保護を必要とする鯨種或いは個体群の数が増加する可能性があり、そのような評価作業の必要性を否定するものではない。しかし、さし当たっていま保護対策ないしは何らかの監視の必要性が大きい種は、上に述べた37種のうちの限られた一部である。

保護対策あるいは動向監視の必要性が比較的大きい種、ないしは個体群を抽出するために、ここでは次のような状況に着目した。すなわち、

- A：生息頭数が極端に少ない、
- B：生息域が限定されている、
- C：(前記AあるいはBの可能性に加えて)環境破壊あるいは混獲等の脅威が併存、
- D：商業的な漁獲の対象となっている、

がそれであり、以上の条件を満たすのは次の18種の鯨類である。

なお、日本沿岸において鯨類を対象として操業している漁業とその資源については粕谷・宮崎(1997)を参考とした。

- ① スナメリ：いずれの個体群も内湾・浅海に生息し、各地に小個体群が知られている。
大村湾個体群：約200頭。混獲と環境破壊の脅威。
有明海・橘湾個体群：約3,100頭。混獲と環境破壊の脅威。
瀬戸内海個体群：1970年代に約5,000頭(現状は不明)。混獲と環境破壊の脅威。
伊勢・三河湾個体群：約1,900頭。混獲と環境破壊の脅威。
その他海域：生息頭数は不明。混獲と環境破壊の脅威。
- ② ネズミイルカ：北日本以北の大陸棚域に分布。定置網で混獲。個体群の区別と生息頭数は不明。
- ③ シャチ：生息頭数が少ない。かつては相当数が漁獲されたが、現在はほとんど停止。
- ④ セミクジラ：生息頭数が極めて少ない。沿岸で定置網に羅網する。かつて漁獲された。

- ⑤ コクジラ：生息頭数が少ない。アジア系個体群は数十頭生存。沿岸で定置網に羅網する。かつて漁獲された。
- ⑥ イワシクジラ：生息頭数が少ない。かつて漁獲された。
- ⑦ ニタリクジラ：沿岸域にはローカルな小個体群がある。北太平洋沖合いには大きな個体群がある。かつて漁獲された。
- ⑧ シロナガスクジラ：生息頭数が少ない。かつて漁獲された。
- ⑨ ナガスクジラ：生息頭数が少ない。かつて漁獲された。
- ⑩ ザトウクジラ：生息頭数が少ない。沿岸で定置網に羅網する。かつて漁獲された。
- ⑪ コビレゴンドウ：漁獲対象(少なくとも2個体群から500頭)。少なくとも2個体群。
 “タッパナガ”(北日本太平洋岸)：小型捕鯨業が50頭捕獲。生息は約5000頭とされるが信頼性は低く、かつ古い推定値。
 “マゴンドウ”(南日本太平洋岸)：小型捕鯨業、太地の追い込み漁業、名護の石弓漁業で捕獲(450頭)。太地の漁獲は減少傾向。沿岸・沖合いの個体群の区別は不明。
- ⑫ ハナゴンドウ：漁獲対象(570頭)。小型捕鯨業、太地の追い込み漁業、和歌山県下の突きん棒漁業で漁獲。個体群の区別は不明。
- ⑬ イシイルカ：漁獲対象。北日本沿岸(日本海、オホーツク海、太平洋)でそれぞれ約20万頭強と言われる2個体群から各1万頭弱を漁獲。
- ⑭ スジイルカ：漁獲対象(925頭)。千葉県(突きん棒漁業)、伊豆沿岸(追い込み漁業)、和歌山県太地(追い込み漁業と突きん棒漁業)で捕獲。経年的な漁獲量減少と生活史特性値の変化からみて、沿岸個体群減少の可能性大。
- ⑮ マダライルカ：漁獲対象(925頭)。伊豆沿岸と太地の追い込み漁業、和歌山県下の突きん棒漁業で捕獲。個体群の区別は不明。
- ⑯ ハンドウイルカ：漁獲対象(1075頭)。名護(石弓漁業)、和歌山県下(追い込み漁業、突きん棒漁業)のほかに、奄岐(駆除)でも捕獲。沿岸域にはいくつもの個体群があるものと推定されるが、詳細は不明。
- ⑰ オキゴンドウ：漁獲対象(50頭)。太地(追い込み漁業)、名護(石弓漁業)、奄岐(駆除)で捕獲。個体群の区別は不明。
- ⑱ ツチクジラ：漁獲対象(54頭)。オホーツク海と太平洋岸で小型捕鯨業により捕獲。

これら18種のうち、①スナメリと②ネズミイルカについては生態の類似性、推定される漁業による混獲の影響から見て、緊急の現状調査と保護対策が望まれる。これら2種の間で比べると、スナメリには生息頭数が小さい個体群があること、漁業による混獲以外に様々な経済活動で被害を被っている可能性があるため、緊急度は高いと思われる。しかし、ネズミイルカについてはこれまでにほとんど調査がないことも留意しなければならない。

③シャチは混獲はほとんどないが、生息頭数が少なく繁殖率が低いことから見て、速やかに各地

の研究者を動員して、発見記録や写真の収集を開始し、現状を調査する必要がある。

④-⑩のヒゲクジラ類は、かつての乱獲(ニタリクジラを除く)により現在は保護されている種類である。これらの種については、沿岸漁業による混獲を排除するよう努めると共に、写真撮影やDNAの調査等をおこなない、回遊、生息頭数等に関する知見を蓄積することが望まれる。

⑪-⑬のハクジラ類は日本の漁業により捕獲されている種である。一部の個体群には漁場への来遊量の減少の兆候が現われている(スジイルカ、南方系コビレゴンドウであるマゴンドウ)。また、資源量推定値の精度の著しく劣るもの(北方系コビレゴンドウであるタツパナガ)、系統群に関する知見が欠けていたり漁場内と漁場外の個体の交流の様子が不明で、資源管理上問題がある種(マゴンドウ、ハナゴンドウ、スジイルカ、マダライルカ、ハンドウイルカ、オキゴンドウ、ツチクジラ)などもある。

本レビューではクジラ観光船が鯨類に与える影響についてはほとんど言及していないが、これらの観光活動が鯨類の生活にとって無害であると見なしているためではない。むしろ、影響があると考えるのが常識である(Samuels & Spradlin, 1995)。しかし、その評価の方法は簡単ではなく、依然として客観的な評価の方法も確立していない状況にある。また、鯨類が漁業により捕獲されて、食用として消費されている日本の現状から見た場合、捕獲されて食用とされるよりも観光対象となったほうが被害が少ないのではないかという見方もある。日本におけるホエールウォッチングやドルフィンスイムの現状については末尾を参照されたい。また、その影響評価は今後の研究者の努力に期待したい。

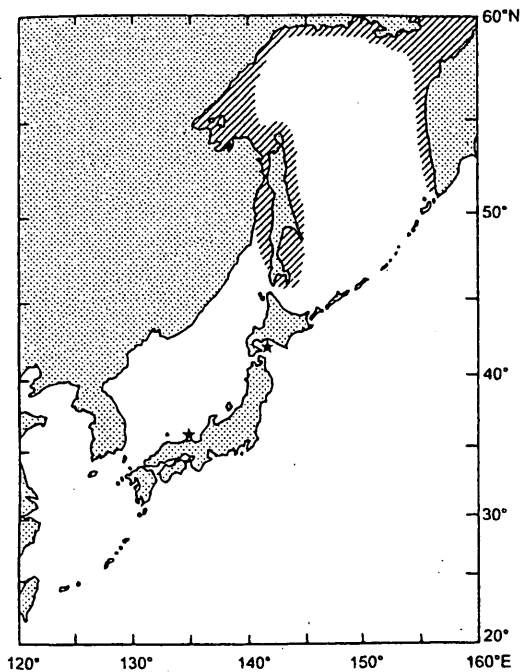


図6. シロイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。星印は漂着・迷入等の個体記録。

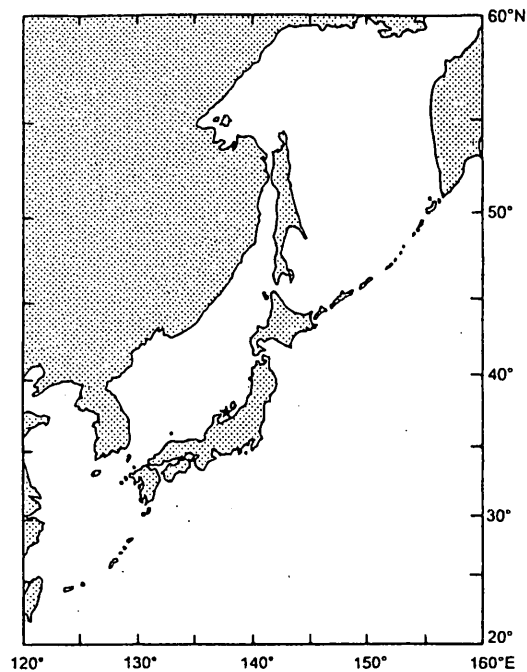


図7. イッカクの日本近海における出現記録（星印）。本種の日本近海における記録としては、江戸時代に船と衝突した1例があるのみ。

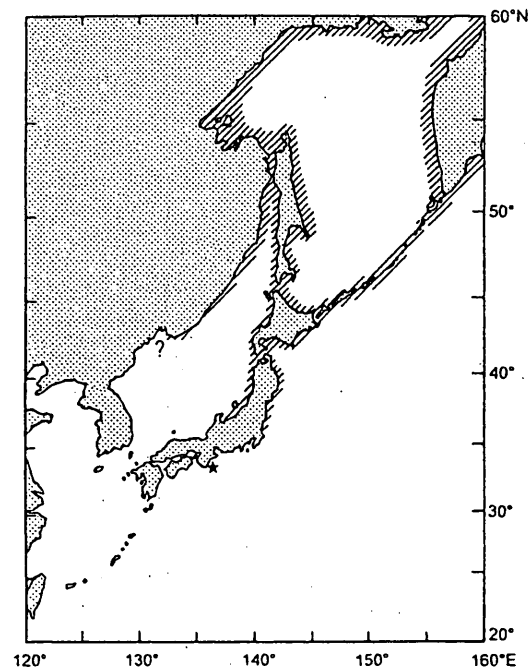


図8. ネズミイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。星印は漂着・迷入等の個体記録。？は可能性あるが未確認。

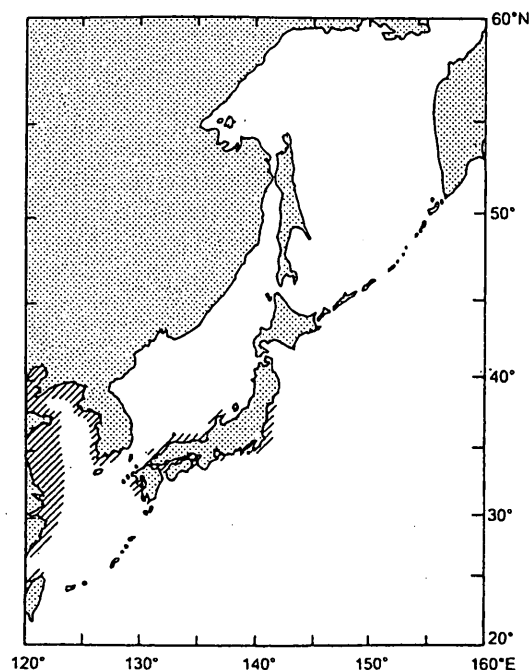


図9. スナメリの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

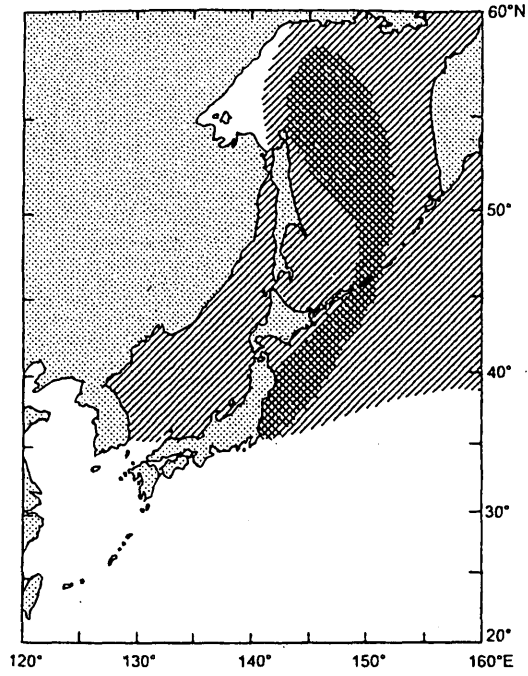


図10. イシイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。二重斜線はリクゼンイルカ型が主に生息する海域。

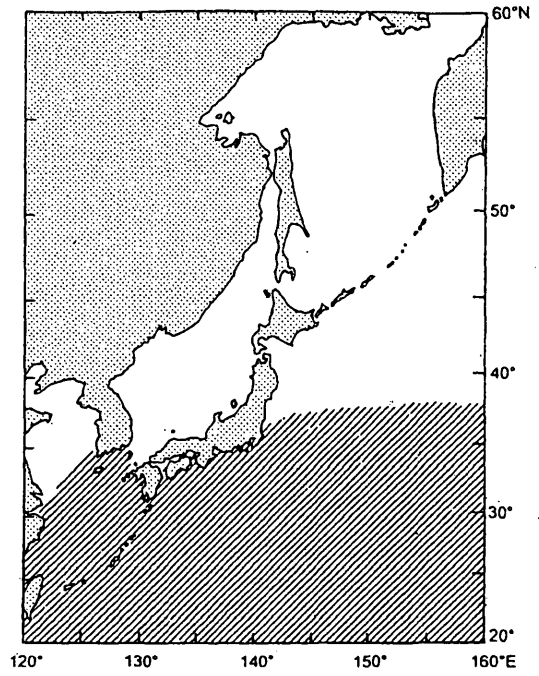


図11. シワイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

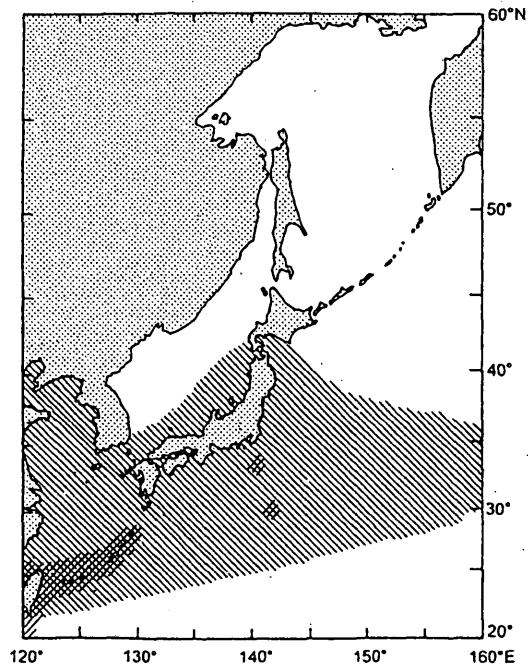


図12. ハンドウイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。一重斜線は無斑型の、二重斜線は有斑型の分布範囲。

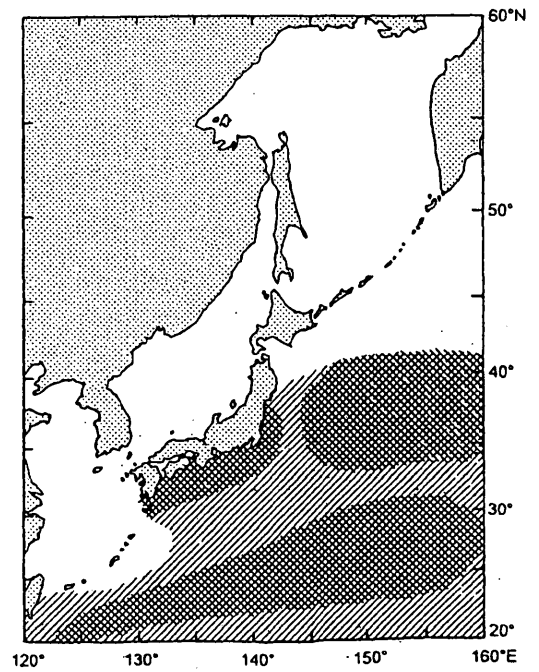


図13. スジイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。二重斜線は夏の濃密域。

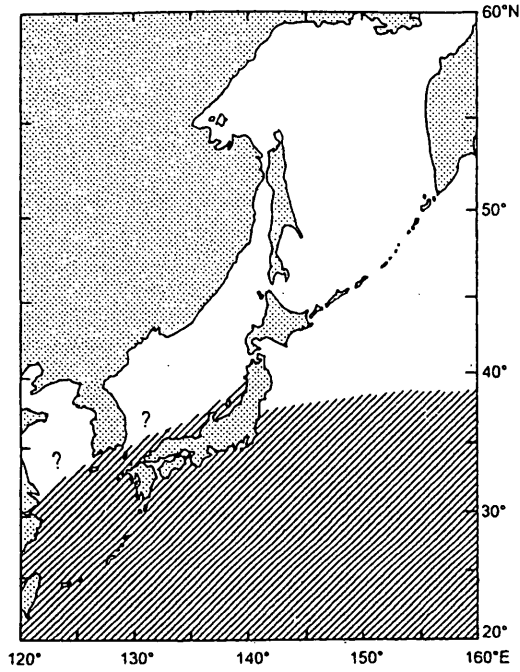


図14. マドライルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。?は可能性あるが未確認。

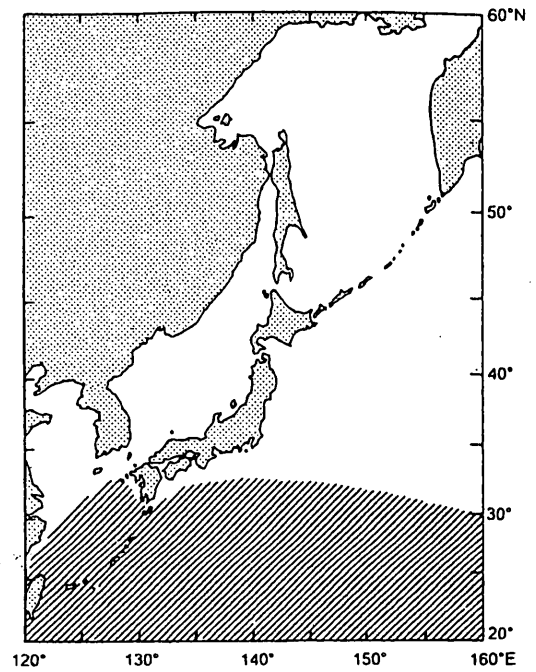


図15. ハシナガイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

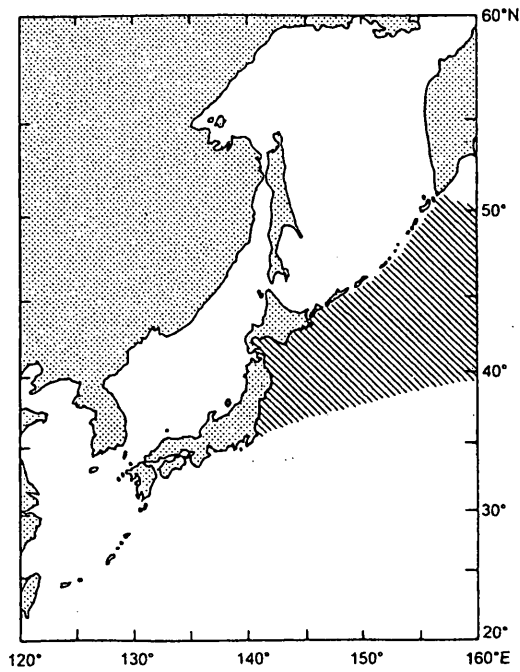


図16. セミイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

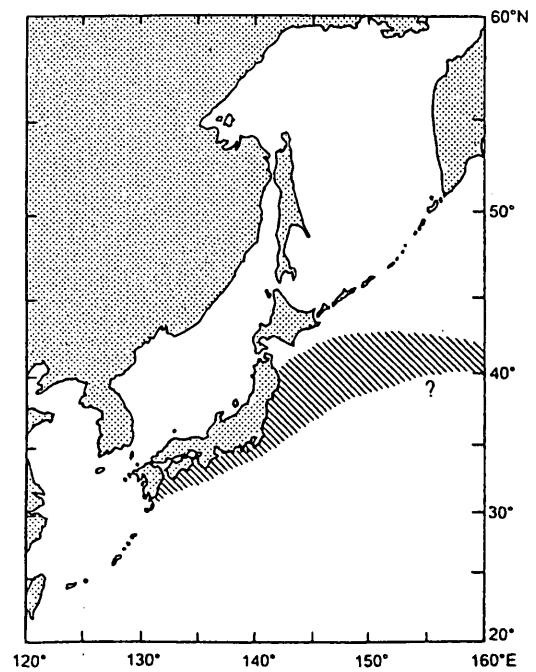


図17. マイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。?は可能性あるが未確認。

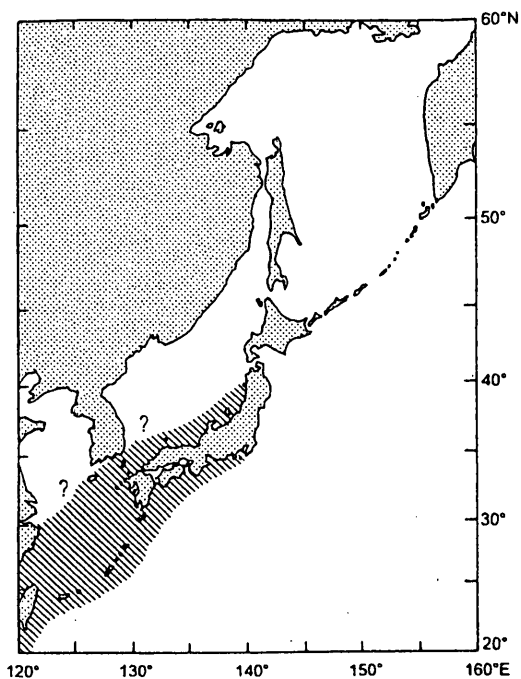


図18. ハセイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。?は可能性あるが未確認。

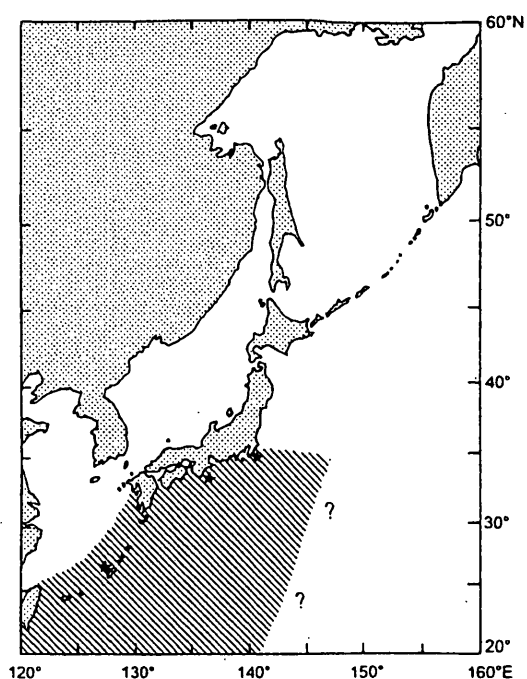


図19. サラワイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。星印は漂着・迷入等の個体記録。?は可能性あるが未確認。

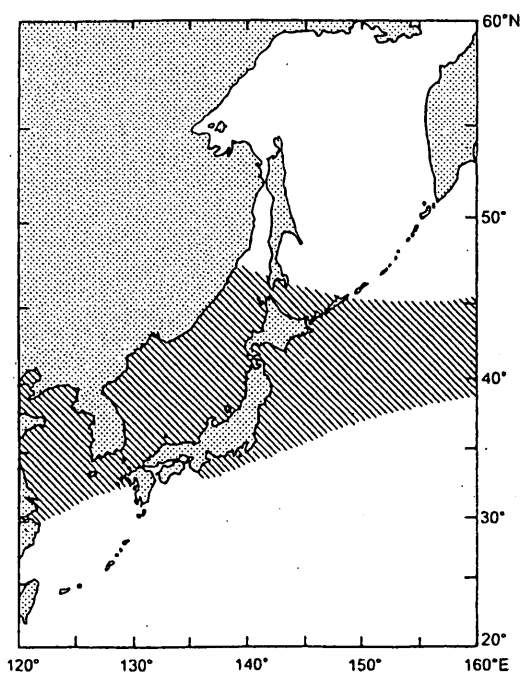


図20. カマイルカの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

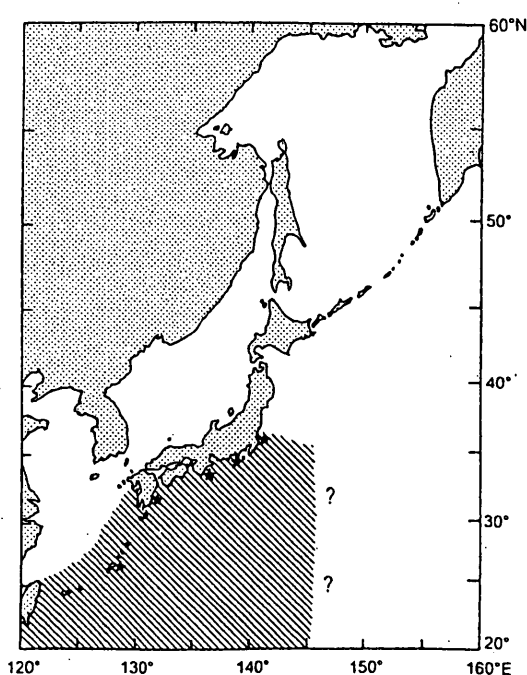


図21. カズハゴンドウの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。星印は漂着・迷入等の個体記録。?は可能性あるが未確認。

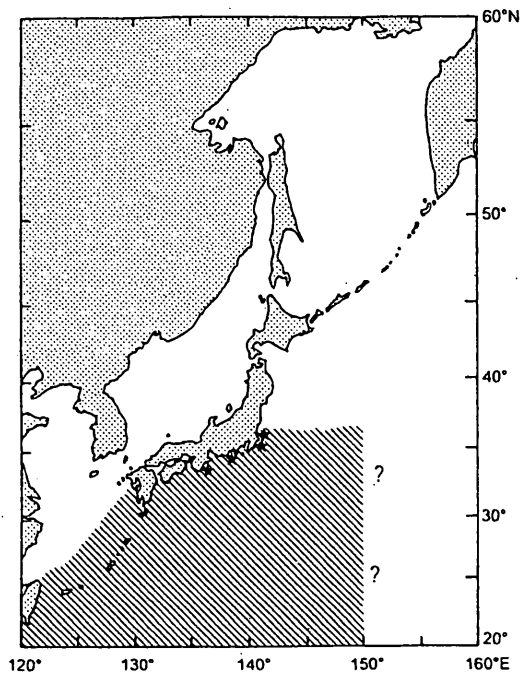


図22. ヌメゴンドウの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。星印は漂着・迷入等の個体記録。?は可能性あるが未確認。

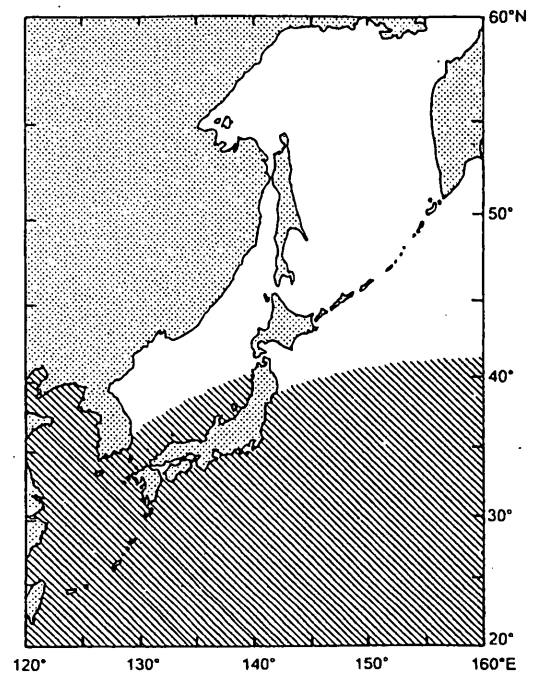


図23. オキゴンドウの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

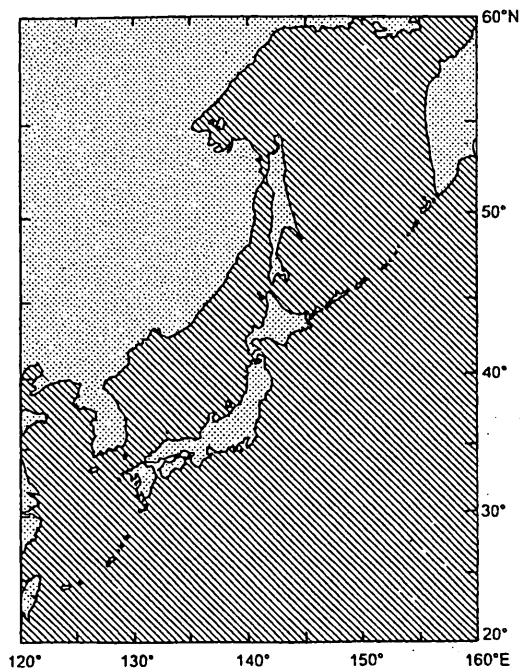


図24. シャチの日本近海における分布（斜線）。

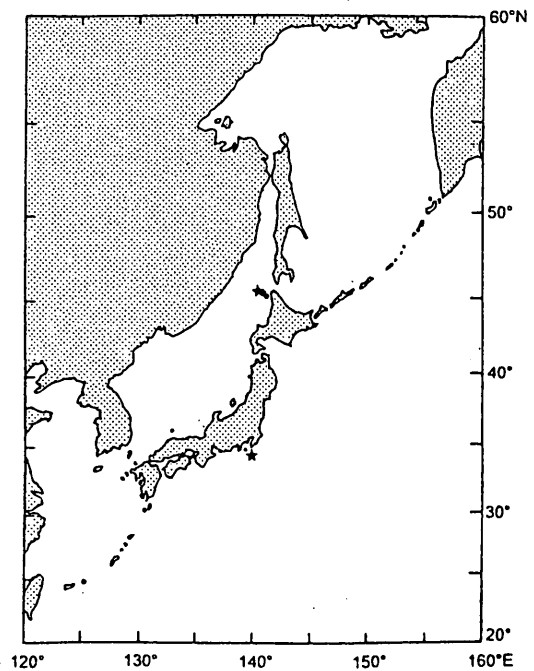


図25. ヒレナゴンドウの日本近海における出現記録（星印）。礼文島の遺跡（10世紀前後）と館山付近平久里川の地層（縄文時代）からの出土例が数頭あるのみ。

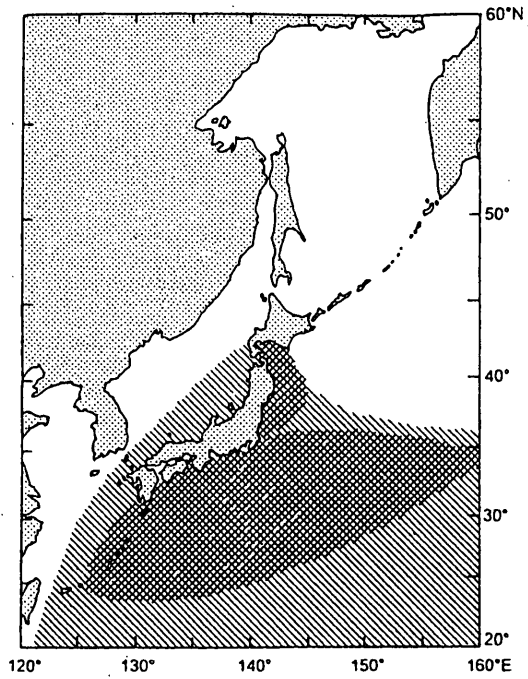


図26. コビレゴンドウの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。北海道から銚子にかけての二重斜線はタップナガ型個体群の主要な分布範囲、銚子から琉球諸島にかけての二重斜線はマゴンドウ型が濃密に分布する範囲。

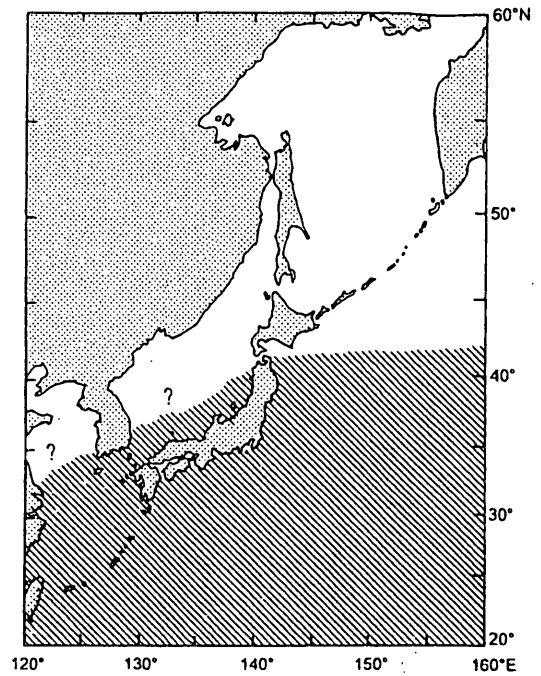


図27. ハナゴンドウの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。?は可能性あるが未確認。

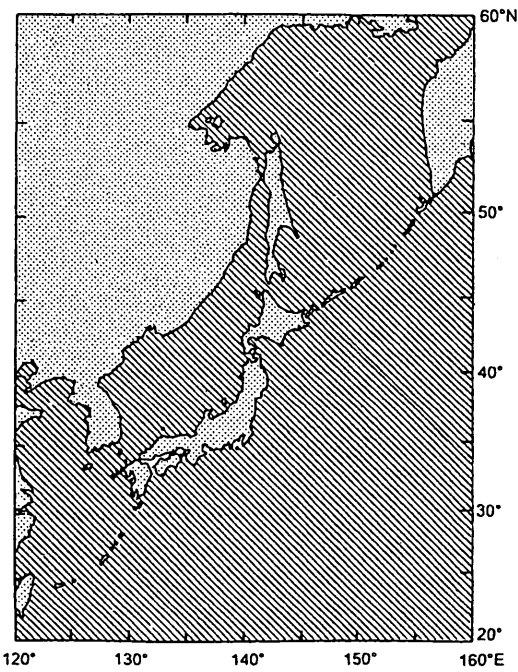


図28. アカボウクジラの日本近海における分布(斜線)。

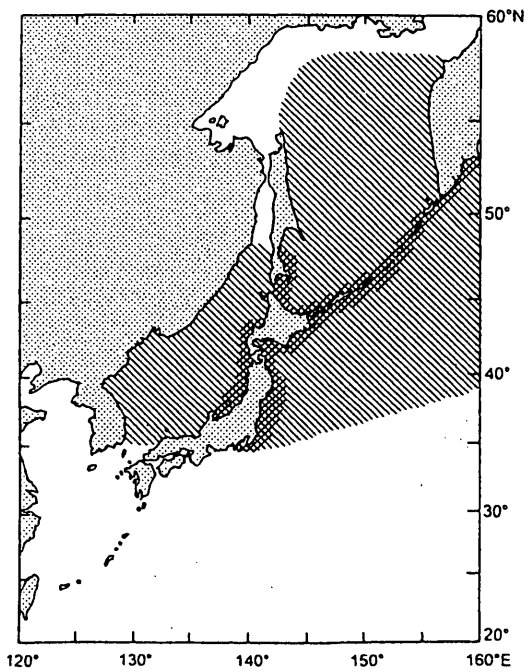


図29. ツチクジラの日本近海における出現記録(星印)。斜線は目視や漁業記録から推定される分布の最大範囲。二重斜線は夏における通常の分布域。

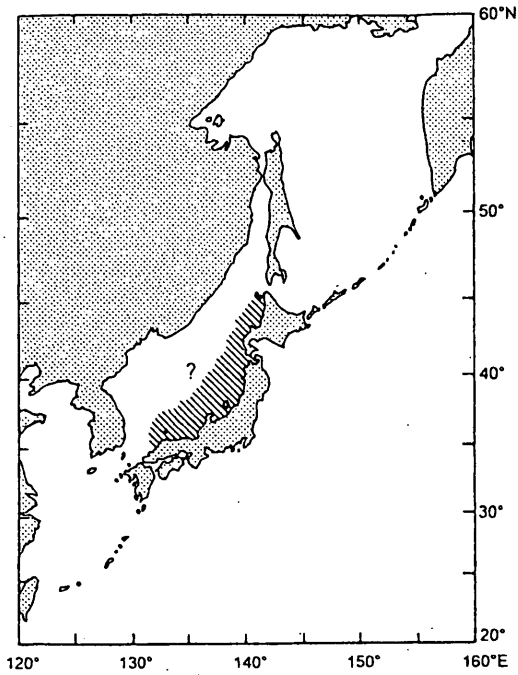


図30. オウギハクジラの日本近海における分布。斜線は漂着・迷入等の記録から推定される分布範囲。本種は北部北太平洋に広く分布するので、将来は北日本の太平洋岸でも確認される可能性がある。?は可能性あるが未確認。

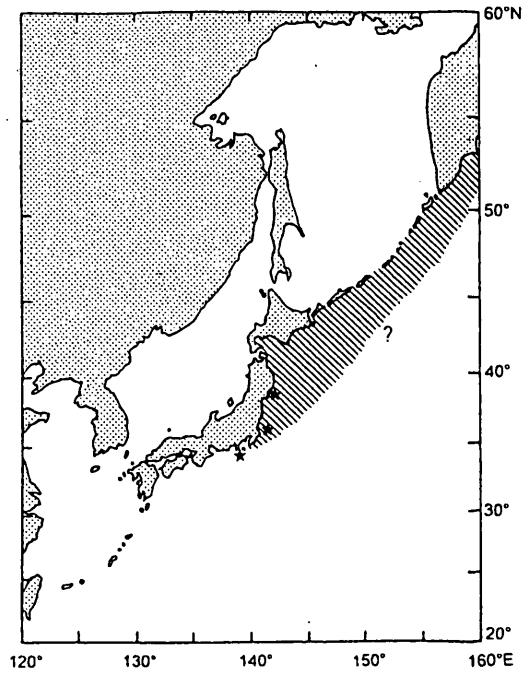


図31. ハップスオウギハクジラの日本近海における分布。斜線は漂着・迷入等から推定される通常の分布範囲。星印はそれら個体記録。?は可能性あるが未確認。

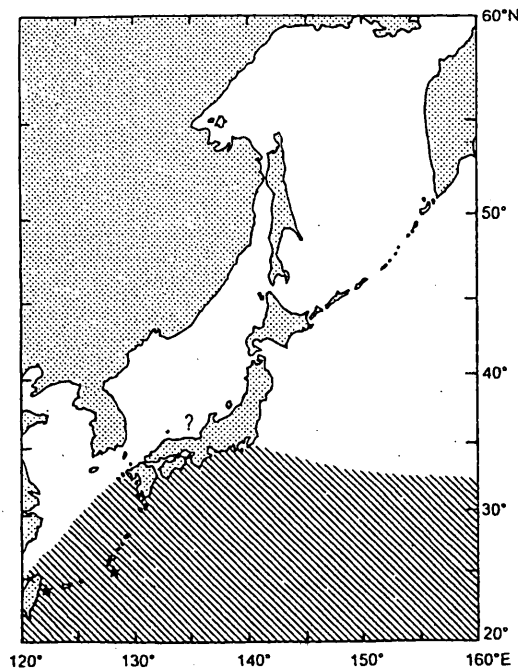


図32. コブハクジラの日本近海における分布。斜線は漂着・迷入等の個体記録から推定される分布範囲。星印はそれら個体記録。?は可能性あるが未確認。

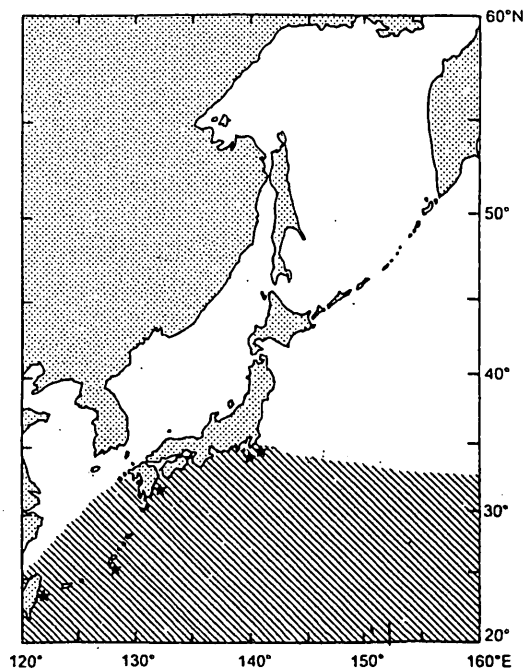


図33. イチョウハクジラの日本近海における分布。斜線は漂着・迷入等の記録から推定される分布範囲。星印はそれら個体記録。

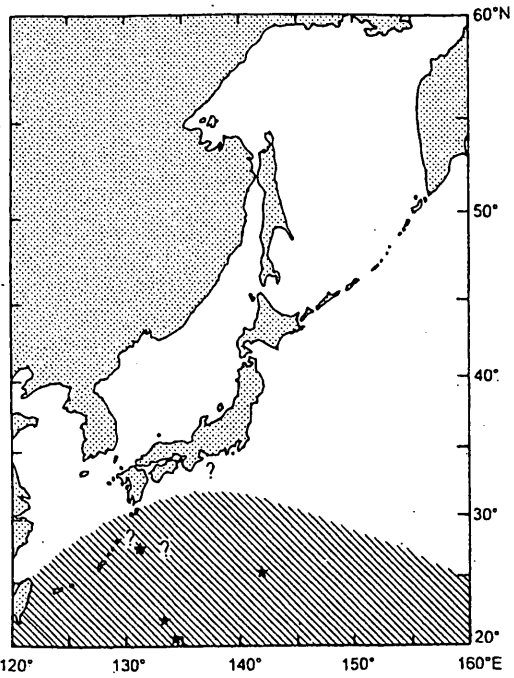


図34. 未同定のアカボウクジラ科の1種の日本近海における分布。斜線は推定される分布範囲（斜線）、確認された出現位置（星印）、及び未確認の出現位置（?）。

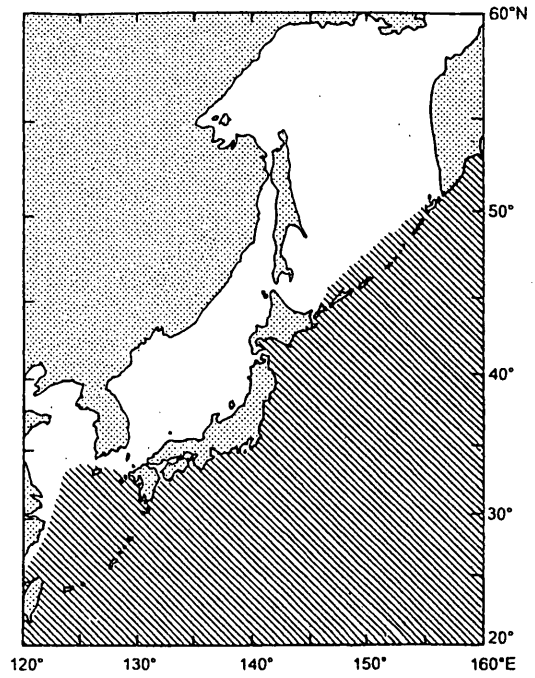


図35. マッコウクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

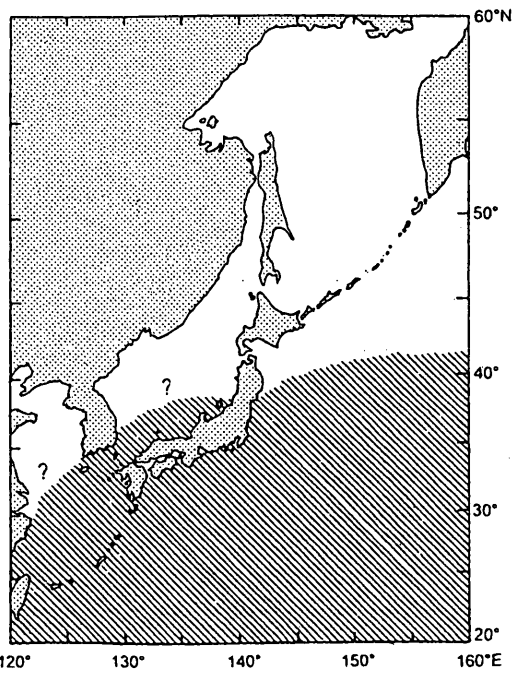


図36. コマッコウの日本近海における分布。斜線は漂着・迷入等の記録から推定される通常の分布範囲。?は可能性あるが未確認。

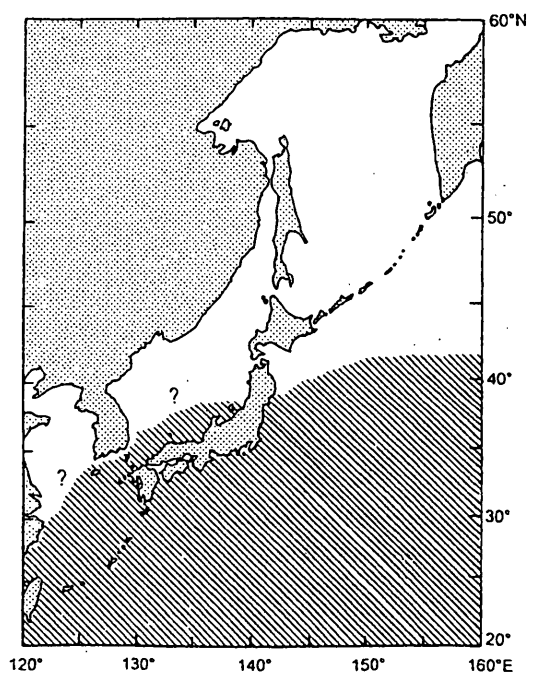


図37. オガワコマッコウの日本近海における分布。斜線は漂着・迷入等の記録から推定される分布範囲。?は可能性あるが未確認。

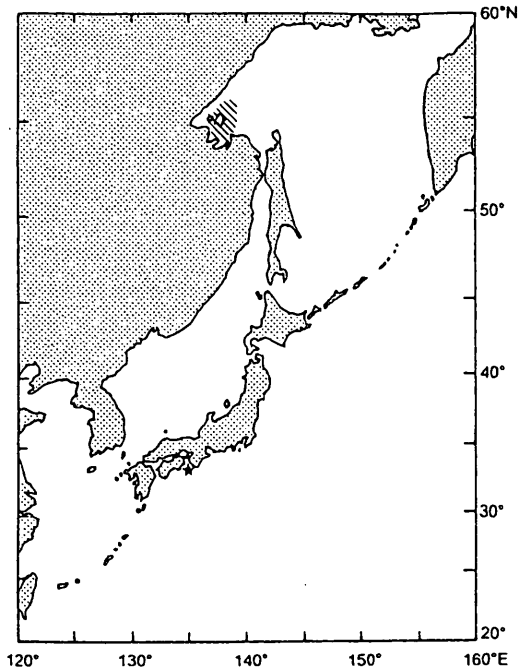


図38. ホッキョクジラの日本近海における出現例（星印）。

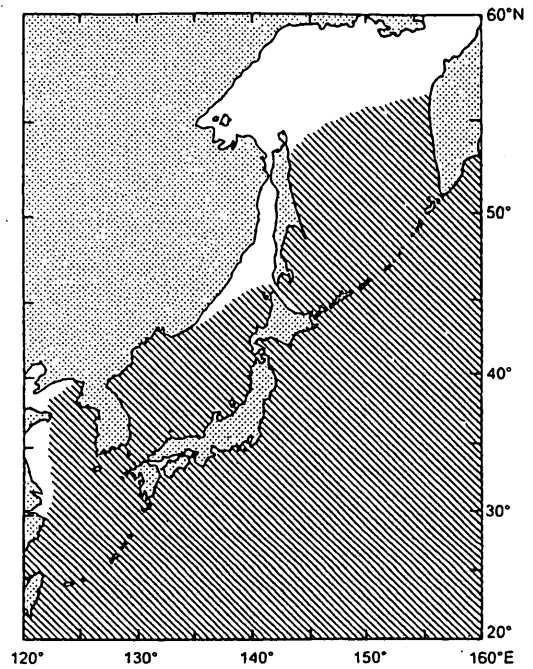


図39. セミクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

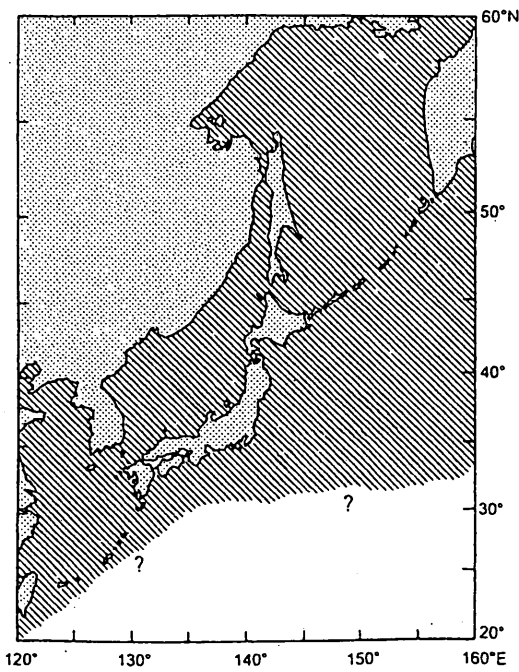


図40. コクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。星印は戦後の漂着・迷入等の個体記録。明治時代には北海道沿岸では本種は普通種だった。また、明治末期に樺太アニワ湾で本種の捕鯨が行われた。？は可能性あるが未確認。

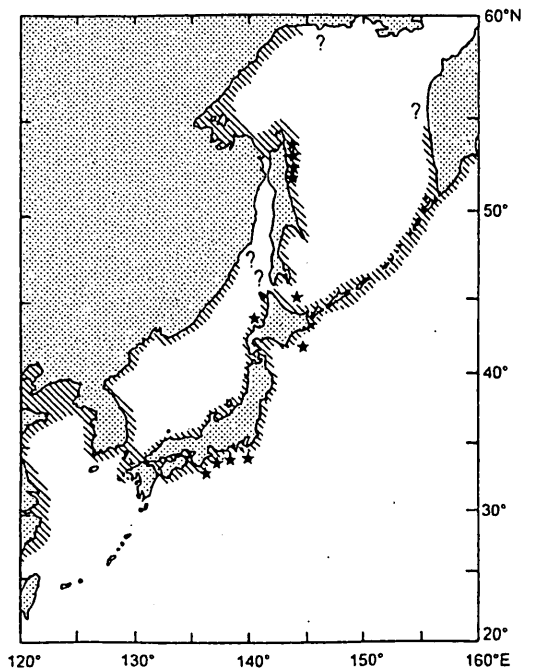


図41. ミンクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。？は可能性あるが未確認。

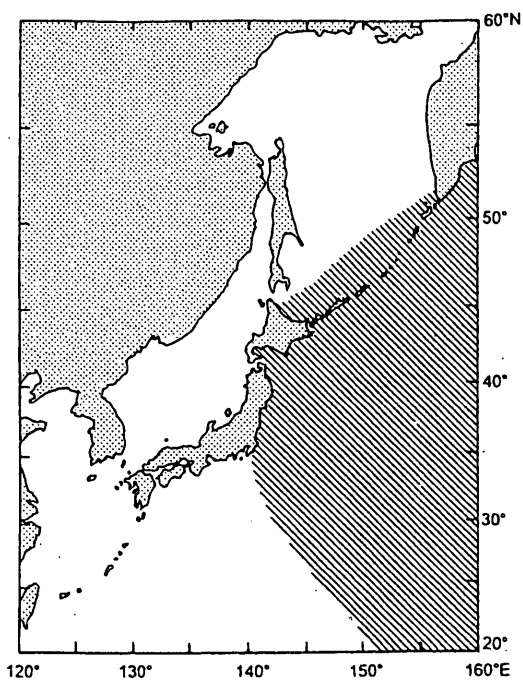


図42. イワシクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

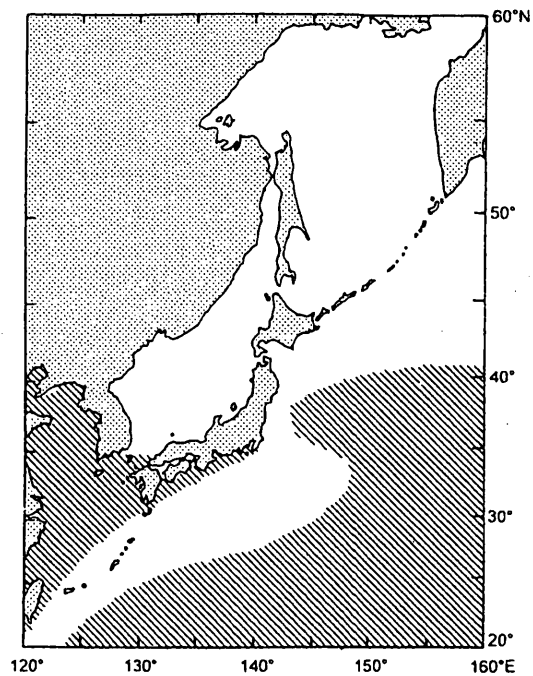


図43. ニタリクジラの日本近海における分布。黒潮の中にはニタリクジラの発見がないのが特徴である。

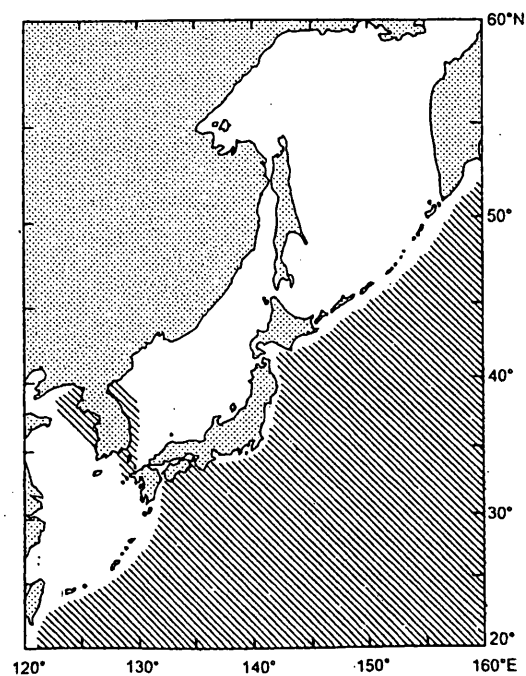


図44. シロナガスクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

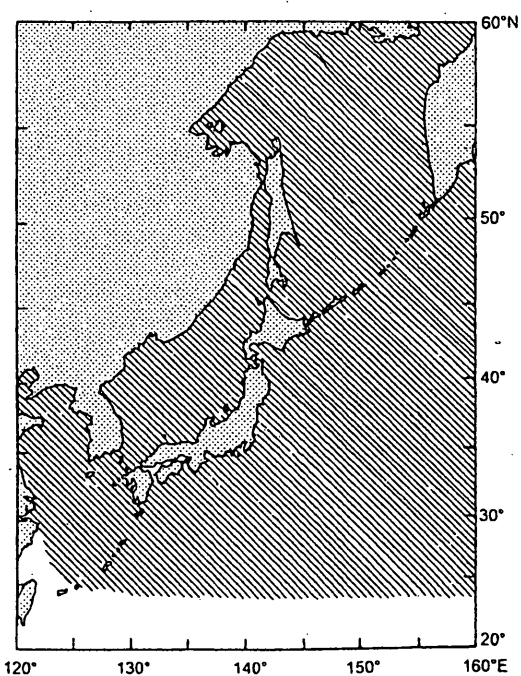


図45. ナガスクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。

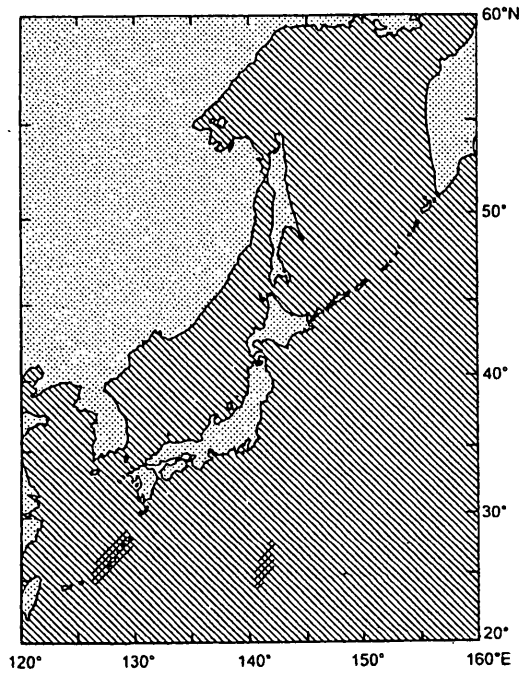


図46. ザトウクジラの日本近海における分布。斜線は目視や漁業記録から推定される通常の分布範囲。二重斜線は現在確認されている越冬・繁殖海域。

2. 日本国内の鯨類研究機関

本項では現生鯨類の生物学的研究を目的とした研究機関ないしは部局、あるいは主としてそのような研究に従事している教官のいる大学の講座をリストした。また、可能な範囲でその代表者ないしは担当者名も記載することとした。

- ① (財)日本鯨類研究所(理事長：大隅清治)
東京都中央区豊海町4-18 東京水産ビル
- ② 水産庁遠洋水産研究所 鯨類生態研究室(室長：加藤秀弘)
静岡県清水市折戸5-7-1
- ③ 水産庁遠洋水産研究所 鯨類管理研究室(室長：宮下富夫)
静岡県清水市折戸5-7-1
- ④ 水産庁水産工学研究所 魚群制御研究室(赤松友成)
茨城県鹿島郡波崎町海老台
- ⑤ 東京科学博物館新宿分館動物部門(山田格ほか)
東京都新宿区百人町3-23-1
- ⑥ 東京大学海洋研究所 大槌臨海研究センター(宮崎信之)
岩手県下閉伊郡大槌町赤浜
- ⑦ 東京大学総合資料館医学部門(神谷敏郎)
東京都文京区7-3-1
- ⑧ 三重大学生物資源学部水産資源開発学講座(粕谷俊雄ほか)
水産資源育成学講座(吉岡基)
水圏環境学講座(川村章人)
三重県津市上浜町
- ⑨ 長崎大学水産学部漁労学講座(竹村暘)
長崎県長崎市文教町1-14
- ⑩ 愛媛大学農学部環境科学講座(田辺信介)
愛媛県松山市樽味3-5-7

3. 日本国内の鯨類研究に関係する学会など

学会等の代表者は頻繁に替わるので掲載を避けた。

- ① 日本哺乳類学会
事務局：札幌市豊平区羊が丘 (農)森林総合研究所北海道支所 斎藤隆
- ② 勇魚会
事務局：千葉市若葉区貝塚町1193 ドリームタウン A-202
- ③ 日本動物園水族館協会
連絡先：東京都台東区台東4-3-10 ヴェラハイツ御徒町402

④ 日本海セトロジー研究グループ

連絡先：石川県金沢市御影町 石川動物園内

⑤ 西日本鯨研究会

連絡先：三重県津市 三重大学生物資源学部 白木原国雄

4. 日本国内のホエールウォッチング関係組織

各種の印刷物等から入手可能な情報を北から南に配置した。近年この種の営業活動は日本各地で増加しつつある。

① 標津沖

基地：標津町標津港

連絡先：千島観光汽船(電話01538-2-1277)

季節：4～10月

対象種：ミンククジラ、ツチクジラ、カマイルカ、ネズミイルカ、イシイルカ

② 羅臼沖

基地：羅臼港

連絡先：民宿まるみ(電話01538-8-1313)

季節：4～9月

対象種：ミンククジラ、ツチクジラ、マッコウクジラ、シロナガスクジラ(?),
カマイルカ、イシイルカ、ネズミイルカ

③ 室蘭沖

基地：室蘭市室蘭港

連絡先：室蘭観光協会(電話0143-22-0102)

(株)エルム(電話0143-22-1822)

季節：5～8月

対象種：ミンククジラ、コビレゴンドウ、カマイルカ、ネズミイルカ、イシイルカ、
ハンドウイルカ

④ 房総沖

基地：千葉県館山港

連絡先：ジュール(電話03-3454-0432)

季節：5～10月

対象種：マッコウクジラ、ツチクジラ

⑤ 犬吠埼沖

基地：銚子市外川漁港

連絡先：犬吠埼鯨類資源研究会(電話0479-24-8870)

季節：7～8月

対象種：カマイルカ、ハナゴンドウ、セミイルカ、イシイルカ

⑥ 御蔵島

基地：三宅島阿古港あるいは三池港

連絡先：イルカウォッチング協会(電話04994-8-2338)

季節：4～10月

対象種：ハンドウイルカ

⑦ 父島

基地：小笠原村父島二見港

連絡先：小笠原ホエールウォッチング協会(04998-2-3215)

季節：ザトウクジラは1～4月、イルカは通年

対象種：ザトウクジラ、マッコウクジラ、ハシナガイルカ、ハンドウイルカ

⑧ 那智勝浦沖

基地：和歌山県那智勝浦町宇久井港

連絡先：南紀マリレジャーサービス(電話07355-4-0725)

季節：鯨は5～7月、イルカは6～9月

対象種：マッコウクジラ、ザトウクジラ、シャチ、ハナゴンドウ、ハンドウイルカ、シワハイルカ

⑨ 室戸岬沖

基地：高知県室戸市佐喜浜港

連絡先：長岡氏(電話0887-27-2572)

季節：通年

対象種：マッコウクジラ、ハナゴンドウ

⑩ 宇佐沖

基地：高知県土佐市宇佐港

連絡先：宇佐漁協(電話0888-56-1181)

季節：通年

対象種：ニタリクジラ、マイルカ属

⑪ 窪津沖

基地：高知県土佐清水市窪津港

連絡先：窪津遊漁船組合(電話08808-2-7111)

季節：5～10月

対象種：ニタリクジラ

⑫ 佐賀沖

基地：高知県佐賀町佐賀港

連絡先：佐賀漁協(電話0880-55-3131)

季節：3～10月

対象種：ニタリクジラ、マイルカ属

⑬ 大方沖

基地：高知県大方町の各港

連絡先：大方町遊漁船主会(電話0880-43-1058)

季節：3～10月

対象種：ニタリクジラ、マイルカ(ハセイルカか)、ハナゴンドウ、オキゴンドウ、スジルカ

⑭ 通詞島周辺

基地：熊本県通詞島港

連絡先：イルカウォッチングセンター(電話0960-33-1188)

季節：通年

対象種：ハンドウイルカ

⑮ 与論島

基地：与論島

連絡先：与論島観光協会(現在のところツアーとして定着していない模様)

季節：通年(イルカ)、1～4月(ザトウクジラ)

対象種：ザトウクジラ、ハシナガイルカ

⑯ 座間味島沖

基地：沖縄県座間味村座間味港

連絡先：座間味ホエールウォッチング協会(電話098-987-2277)

季節：1～3月

対象種：ザトウクジラ、オキゴンドウ、マッコウクジラ、ハンドウイルカ

⑰ 渡嘉敷島沖

基地：沖縄県渡嘉敷村渡嘉敷港

連絡先：渡嘉敷村観光課(電話098-987-2537)

季節：2～3月

対象種：ザトウクジラ、オキゴンドウ、ハンドウイルカ

5. 引用文献

- Allen, K. R. 1980. Size distribution of male sperm whales in the pelagic catches. *Rep. int. Whal. Commn.*, Special Issue 2 : 51-56.
- 天羽綾郁. 1996. マイルカ. p. 79-80. *In* : 伊沢絃生・粕谷俊雄・川道武男(編). 日本動物大百科 2巻. 平凡社. 東京. 155pp.
- 天野雅男. 1996a. ネズミイルカ. p. 340-348. *In* : 日本の希少な野生水性生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 582pp.
- 天野雅男. 1996b. サラワクイルカ. p. 80-81. *In* : 伊沢絃生・粕谷俊雄・川道武男(編). 日本動物大百科 2巻. 平凡社. 東京. 155pp.
- 天野雅男. 1996c. カズハゴンドウ. p. 73. *In* : 伊沢絃生・粕谷俊雄・川道武男(編). 日本動物大百科 2巻. 平凡社. 東京. 155pp.
- 天野雅男. 1996d. ユメゴンドウ. p. 72-73. *In* : 伊沢絃生・粕谷俊雄・川道武男(編). 日本動物大百科 2巻. 平凡社. 東京. 155pp.
- 天野雅男・天野あづさ・大泉 宏・丸井美穂. 1996a. 1992年4月から1996年4月までの大槌魚市場におけるイルカの水揚げ状況. p. 1-32. 宮崎信之(編). いるか資源管理調査委託事業報告書. 東京大学海洋研究所. 158pp.
- 天野雅男・天野あづさ・大泉 宏・田中美穂. 1996b. 冬季三陸沖で捕獲されるイシイルカ型イシイルカの起源. p. 61-67. 宮崎信之(編). いるか資源管理調査委託事業報告書. 東京大学海洋研究所. 158pp.
- Amano, M. & T. Kuramochi. 1992. Segregativ migration of Doll's porpoise (*Phocoenoides dalli*) in the Sea of Japan and Sea of Okhotsk. *Mar. Mamm. Sci.*, 8 : 143-151.
- Amano, M., N. Miyazaki & F. Yanagisawa. 1996. Life history of Fraser's dolphin, *Lagenodelphis hosei*, based on a school captured off the Pacific coast of Japan. *Mar. Mamm. Sci.*, 12 (2) : 199-214.
- 天野雅雄・オズトウルク天羽綾郁. 1997. マイルカ. p. 406-409. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- Anderson, G. R. 1992. Patterns of catch effort by vessels in Japanese coastal minkewhaling 1977-87. *Rep. int. Whal. Commn.*, 42 : 173-176.
- Balcomb, K. C. & C. A. Goebel. 1977. Some information on a *Berardius bairdii* fishery in Japan. *Rep. int. Whal. Commn.*, 27 : 485-486.
- Brownell, R. L., A. M. Burdin, S. A. Blokhin & A. A. Berzin. 1996. オホーツク海西部シヤンタル諸島でのホッキョククジラの観察. 海産哺乳類に関する国際シンポジウム講演要旨. 1996年2月3-4日. 鴨川.
- Brownell, R. L. Jr., A. V. Yablokov & V. A. Zemsky. 1998. USSR pelagic catches of North Pacific sperm whales, 1949-1979 : conservation implications. Document IWC/SC/50/CAWS27, 12 pp.

- Buckland, S. T., K. L. Cattanch & R. C. Hobbs. 1993. Abundance estimates of Pacific white-sided dolphin, northern right whale dolphin, Dall's porpoise and Northern fur seal in the North Pacific, 1987-1990. *Bull. Int. North Pac. Fish. Commn.*, 53 : 387-407.
- Calambokidis, J., G. H. Steiger, J. M. Straley, T. J. Quinn, L. m. Herman, S. Cechio, D. R. Salden, M. Yamaguchi, F. Sato, J. Urban R., J. Jacobson, O. Von Ziegesar, K. C. Balcomb, C. M. Gabriele, M. E. Dahlheim, N. Higashi, S. Uchida, J. K. B. Ford, Y. Miyamura, P. L. de Guevara P., S. A. Mizroch, L. Schlender & K. Rasmussen. 1997. Abundance and population structure of humpback whales in the North Pacific basin. Report Submitted to Southwest Fisheries Science Center, La Jolla. Unpublished.
- Clapham, P. J., S. Leatherwood, I. Szczepaniak & R. L. Jr. Brownell. 1997. Catches of humpback and other whales from shore stations at Moss Landing and Trinidad, California. *Mar. Mamm. Sci.*, 13 (3) : 368-394.
- Ferrero, R. C. & W. A. Walker. 1993. Growth and reproduction of the northern right whale dolphin, *Lissodelphis borealis*, in the offshore waters of the North Pacific Ocean. *Can. J. Zool.*, 71 (12) : 2335-2345.
- Ferrero, R. C. & W. A. Walker. 1996. Age, growth, and reproductive patterns of the Pacific white-sided dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*) taken in the highseas drift nets in the central North Pacific Ocean. *Can J. Zool.*, 74 (9) : 1673-1687.
- Hay, K. A. & A. W. Mansfield. 1989. Narwhal, *Monodon monoeros* Linnaeus, 1758. p. 145-234. *In* : Ridgeway, S. H. & R. Harrison (eds) *Handbook of Marine Mammals*, vol. 4. Academic Press, London. 442pp.
- Heide-Jorgensen. M. P. & J. Teilman. 1994. Growth, reproduction, age structure and feeding of white whales (*Delphinapterus leucas*) in West Greenland waters. *Bioscience*, 39 : 195-212.
- Hobbs, R. C. & L. L. Jones. 1993. Impact of high seas driftnet fisheries on marine mammal population in the North Pacific. *Bull. Int. North Pac. Fish. Commn.*, 53 : 409-434.
- 石川 創. 1994. 日本沿岸のストランディングレコード(1901-1993). 日本鯨類研究所. 東京. 94p.
- 岩崎俊秀. 1997. カマイルカ. p. 410-413. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- Iwasaki, T., H. J. Hwang & S. Nishiwaki. 1995. Report of the whale sighting survey in waters off Korean Peninsula and adjacent waters in 1994. IWC/SC/47/NP18/ 12pp.
- Iwasaki, T. & T. Kasuya. 1997. Life history and catch bias of Pacific white-sided (*Lagenorhynchus obliquidens*) and northern right whale (*Lissodelphis borealis*) dolphins incidentally taken by the Japanese high seas squid driftnet fishery. *Rep. int. Whal. Commn.*, 47 : 683-692.
- Iwata, H., S. Tanabe, N. Miyazaki & R. Tatsukawa. 1994. Detection of butyltin compound residue in

- the blubber of marine mammals. *Mar. Pollution bull.*, 28(10) : 607-612.
- IWC. 1983. Report of the sub-committee on sperm whales. *Rep. int. Whal. Commn.*, 33 : 74-90.
- IWC. 1984. Report of the sub-committee on northern hemisphere minke whales. *Rep. int. Whal. Commn.*, 34 : 102-111.
- IWC. 1987. Report of the sub-committee on northern hemisphere minke and other baleenwhales. *Rep. int. Whal. Commn.*, 37 : 89-112.
- IWC. 1990. Report of the special meeting of the scientific committee on the assessment of gray whales. 77pp.
- IWC. 1992a. Report of the sub-committee on small cetaceans. *Rep. int. Whal. Commn.*, 42 : 178-234.
- IWC. 1992b. Report of the sub-committee on North Pacific minke whales. *Rep. int. Whal. Commn.*, 41 : 156-177.
- IWC. 1994. Japan, progress report on cetacean research, June 1992 to March 1993. *Rep. int. Whal. Commn.*, 44 : 222-227.
- IWC. 1995a. Japan, progress report on cetacean research, April 1993 to March 1994. *Rep. int. Whal. Commn.*, 45 : 239-244.
- IWC. 1995b. Southern hemisphere catch data coding : position at 1 July 1994. *Rep. int. Whal. Commn.*, 45 : 129-135.
- IWC. 1997. Report of the Scientific Committee : Annex G Report of the Sub-committee on North Pacific Bryde's whales. *Rep. int. Whal. Commn.*, 47 : 163-168.
- IWC. 1998. Report of the standing sub-committee on small cetaceans. 12pp. (unpublished).
- 神谷敏郎. 1995. イチョウハクジラ. p. 530-534. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 751pp.
- 神谷敏郎. 1997. アカボウクジラ. p. 380-384. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- 神谷敏郎. 1998. コブハクジラ. p. 276-277. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック (水産庁編). 日本水産資源保護協会. 東京. 437+4pp.
- Kasamatsu, F. & S. Ohsumi. 1985. Preliminary estimation of the summer abundance of sperm whales in waters adjacent to Japan, using sighting data. *Rep. int. Whal. Commn.*, 35 : 217-219.
- 笠松不二男・宮下富夫. 1991. 鯨とイルカのフィールドガイド. 東京大学出版会, 東京. 148pp.
- Kasuya, T. 1978. The life history of Dall's porpoise with special reference to the stock off the Pacific coast of Japan. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 30 : 1-63.
- Kasuya, T. 1985. Effect of exploitation on reproductive parameters of the spotted and striped dolphins off the Pacific coast of Japan. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 36 : 107-138.
- 粕谷俊雄. 1986. オキゴンドウの生活史. p. 178-186. *In* : 田村 保・大隅清治・荒井修介(編). 漁業公害(有害生物駆除)対策調査委託事業調査報告書(昭和56-60年度). 漁業公害(有害生物

- 駆除)対策調査委託事業調査検討委員会. 285pp.
- 粕谷俊雄. 1990. 齒鯨類の生活史. p. 80-127. *In*: 宮崎信之・粕谷俊雄(編)海の哺乳類. サイエンス社. 東京. 300pp.
- Kasuya, T. 1991. Density dependent growth in North Pacific sperm whales. *Mar. Mamm. Sci.*, 7 (3) : 230-257.
- Kasuya, T. 1992. Examination of Japanese statistics for the Dall's porpoise handharpoon fishery. *Rep. int. Whal. Commn.*, 42 : 521-528.
- 粕谷俊雄. 1992. 北太平洋におけるザトウクジラ捕獲の歴史とかつての生息数. *Megaptera* 7 : 4-6 ; 8 : 4-6.
- 粕谷俊雄. 1994a. スナメリ. p. 626-634. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 水産庁. 東京. 696pp.
- 粕谷俊雄. 1994b. スジイルカ. p. 616-625. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 水産庁. 東京. 696pp.
- Kasuya, T. 1995. Overview of cetacean life histories : an essay in their evolution, p. 481-497. *In*: Blix, A. S., L. Walloe & O. Ultang (eds). *Whales, Seals, Fish and Man*. Elsevier Science, Amsterdam. 720pp.
- 粕谷俊雄. 1995a. コビレゴンドウ. p. 542-551. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 751pp.
- 粕谷俊雄. 1995b. ツチクジラ. p. 521-529. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 751pp.
- 粕谷俊雄. 1996a. ハンドウイルカ. p. 334-339. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 582pp.
- 粕谷俊雄. 1996b. ザトウクジラ. p. 312-318. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 582pp.
- 粕谷俊雄. 1997a. シロイルカ. p. 378-379. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- 粕谷俊雄. 1997b. オキゴンドウ. p. 390-394. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- 粕谷俊雄. 1997c. マダライルカ. p. 395-398. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- 粕谷俊雄. 1997d. スナメリの生態と保全について. 瀬戸内海, 10 : 27-34.
- Kasuya, T. 1999a. Finless porpois *Nephocaena phocaenoides* (G. Cuvier, 1829). p. 411-442. *In*: S. M. Ridgway and R. Marrison (eds). *Handbook of Marine Mammals*, vol. 6. Academic Press, London. 486pp.
- Kasuya, T. 1999. Review of exploitation and study of striped dolphins in Japan. *J. Cetacean Res. and*

Management, (in press).

- Kasuya, T. 1999c. Evidence of statistical manipulations in Japanese coastal sperm whale fishery. *J. Cetacean Res. and management*. (in press).
- Kasuya, T., R. L. Jr. Brownell & K. C. . . Balcomb. 1997. Life history of Baird's beaked whales off the Pacific coast of Japan. *Rep. int. Whal. Commn.*, 47 : 969-979.
- 粕谷俊雄・泉沢康晴・光明義文・石野康治・前島依子. 1997. 日本近海産ハンドウイルカの生活史特値. *IBI Rep.*, 7 : 71-107.
- Kasuya, T. & L. Jones. 1984. Behavior and segregation of the Dall's porpoise in the northwestern North Pacific. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 35 : 107-128.
- Kasuya, T. & K. Kureha. 1979. The population of finless porpoise in the Inland Sea of Japan. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 31 : 1-44.
- Kasuya, T. & T. Miyashita. 1988. Distribution of sperm whale stocks in the North Pacific. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 39 : 31-75.
- 粕谷俊雄・宮下富雄. 1989. 日本のイルカ漁業と資源管理の問題点. 採集と飼育, 51 (4) : 154-160. 及び口絵 2pp.
- 粕谷俊雄・宮崎信之. 1997. クジラ目. p. 139-185, 221-233. *In*: 川道武男(編). レッドデータ 日本の哺乳類. 文一総合出版. 279pp.
- Kasuya, T. & S. Tai. 1993. Life history of short-finned pilot whale stocks off Japan and a description of the fishery. *Rep. int. Whal. Commn. Spec. Issue*, 14 : 439-473.
- 粕谷俊雄・山田 格. 1995. 日本鯨類目録. 日本鯨類研究所. 90pp.
- 加藤秀弘. 1994. ミンククジラ. p. 601-615. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 水産庁. 東京. 696pp.
- 加藤秀弘. 1995. セミクジラ. p. 507-512. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 751pp.
- 加藤秀弘. 1996. マッコウクジラ. p. 319-327. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 582pp.
- 木白俊哉. 1997. ハナゴンドウ. p. 418-425. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- Kishiro, T., H. Kato, T. Miyashita, I. Ishii, T. Nakajima & E. Shinohara. 1996. Abundance estimation for Bryde's whales off Kochi, southwest Japan by line-transect sightings from the 1994/95 and 95/96 surveys. *IWC/SC/48/ NP16*. 9pp.
- Klinowska, M. 1991. *Dolphins, Porpoises and Whales of the World, the IUCN Red DataBook*. IUCN, Gland., 429pp.
- 丸井美穂・天野雅男・大泉宏. 1996. イシイルカ型イシイルカの白斑による系群判別. p. 51-60. 宮崎信之(編). いるか資源管理調査委託事業報告書. 東京大学海洋研究所. 158pp.

- Masaki, Y. 1976. Biological studies on the North Pacific sei whale. *Bull. Far Seas Fish. Res. Lab.*, 14 : 1-104.
- Medrano-Gonzalez, L., A. Aguayo-Lobo, J. Urban-Ramirez & C. S. Baker. 1995. Diversity and distribution of mitochondrial DNA lineages among humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the Mexican Pacific Ocean. *Can. J. Zool.*, 73 : 1735-1743.
- 宮下富夫. 1986. 調査船による資源量推定. p. 202-213. *In*: 田村 保・大隅清治・荒井修介(編). 漁業公害(有害生物駆除)対策調査委託事業調査報告書(昭和56-60年度). 漁業公害(有害生物駆除)対策調査委託事業調査検討委員会. 285pp.
- Miyashita, T. 1990. Population estimate of Baird's beaked whales off Japan. IWC/SC/42/SM 28. 12pp.
- Miyashita, T. 1991. Stocks and abundance of Dall's porpoises in the Okhotsk Sea and adjacent waters. IW C/SC/43/SM 7. 37pp.
- Miyashita, T. 1993a. Abundance of dolphin stocks in the western North Pacific taken by the Japanese drive fishery. *Rep. int. Whal. Commn.*, 43 : 417-437.
- Miyashita, T. 1993b. Distribution and abundance of some dolphins taken in the North Pacific driftnet fisheries. *Bull. Int. North Pacific Fish. Commn.*, 53 : 435-460.
- Miyashita, T. & K. C. Balcomb. 1987. Occurrence of morphologically distinct but unidentified tropical beaked whales in the central and western North Pacific. IWC/SC/40/SM 9, 11pp.
- Miyashita, T., T. Kasuya. 1988. Distribution and abundance of Dall's porpoise off Japan. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.* 39 : 121-150.
- Miyashita, T., P. Wang, J. H. Cheng & G. Yang. 1995. Report of the Japan/China jointwhale sighting cruise in the Yellow Sea and the East China Sea in 1994 summer. IWC/SC/47/NP17. 12pp.
- 宮下富夫・島田裕之・帝釈元・浅井康行. 1994. 伊勢・三河湾におけるスナメリの密度とその季節変動. 日本水産学会秋季大会講演要旨. 58pp.
- Miyazaki, N. 1980. Preliminary note on age determination and growth of the rough-toothed dolphin, *Steno bredanensis*, off the Pacific coast of Japan. *Rep. int. Whal. Commn.*, Special Issue 3 : 171-179.
- Miyazaki, N. & W. F. Perrin. 1994. Rough-toothed dolphin *Steno bredanensis* (Lesson, 1828). p. 1-21. *In*: S. H. Ridgeway & R. Harrison. (eds) *Handbook of Marine Mammals*, vol. 5. Academic Press, London. 416pp.
- Miyazaki, N. & C. Shikano. 1997. Comparison of growth and morphology of Pacific white-sided dolphin, *Lagenorhynchus obliquidens*, between the coastal waters of Iki Island and the oceanic waters of the western North Pacific. *Mammalia*, 61 (4) : 561-572.
- 森 恭一. 1996. ザトウクジラ. p. 46-49. *In*: 伊沢紘生・粕谷俊雄・川道武男(編). 日本動物大百科 2巻. 平凡社. 東京. 155pp.
- 中島将校・神谷俊郎. 1997. ハッブスオウギハクジラ. p. 385-389. *In*: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.

- 成田与作. 1905. (成田与作・プロゾーフ. 樺太及北沿海州. 国書刊行会. 1977年復刻版. p. 1-242による)
- Nishiwaki, M. & N. Oguro. 1972. Catch of the Cuvier's beaked whales off Japan in recent years. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 24 : 35-41.
- Ohsumi, S. 1977. Age-length key of the male sperm whale in the North Pacific and comparison of growth curves. *Rep. int. Whal. Commn.*, 27 : 295-300.
- Ohsumi, S. & S. Wada. 1972. Stock assessment of blue whales in the North Pacific. IWC/SC/24/13. 20pp.
- 大隅清治. 1986. 間引き可能量. p. 221-228. *In* : 田村 保・大隅清治・荒井修介(編). 漁業公害(有害生物駆除)対策調査委託事業調査報告書(昭和56-60年度). 漁業公害(有害生物駆除)対策調査委託事業調査検討委員会. 285pp.
- 大隅清治. 1994. シロナガスクジラ. p. 592-600. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 696pp.
- 大隅清治. 1995. コククジラ. p. 513-520. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 751pp.
- 大隅清治. 1996a. ナガスクジラ. p. 306-311. *In* : 日本の希少な野生水性生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 582pp.
- 大隅清治. 1996b. ナガスクジラ. p. 38-39. *In* : 伊沢絃生・粕谷俊雄・川道武男(編). 日本動物大百科 2巻. 平凡社. 東京. 155pp.
- 大隅清治. 1997a. イワシクジラ. p. 364-369. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- 大隅清治. 1997b. ニタリクジラ. p. 370-377. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- 大隅清治. 1997c. サラワクイルカ. p. 414-417. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- O'Shea, T. J., R. L. Jr. Brownell, D. R. Clark, W. A. Walker, M. L. Gay & T. G. Lamont. 1980. Organochlorine pollutants in small cetaceans from the Pacific and South Atlantic Oceans, November 1968-June 1976. *Pesticide Monitoring J.*, 14 (2) : 35-46.
- オズトルク天羽綾郁・天野雅雄. 1997. マイルカ. p. 399-405. *In* : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- Perrin, W. F. & J. W. Gilpatrick. 1994. Spinner dolphin *Stenella longirostris* (Gray, 1828). p. 99-128. *In* : S. H. Ridgway & R. Harrison (eds). *Handbook of Marine Mammals*, vol. 5. Academic Press, London. 416pp.
- Pitman, R. L., A. A. Aguayo & J. U. Unam. 1987. Observation of an unidentified beaked whale (*Mesoplodon* sp.) in the eastern tropical Pacific. *Mar. Mamm. Sci.*, 3 (2) : 99-170.

- Ross, G. J. B. & S. Leatherwood. 1994. Pygmy killer whale, *Feresa attenuata* Gray, 1874. p. 387-404. In: Ridgway, S. H. & R. Harrison (eds). *Handbook of marine Mammals*, vol. 5. Academic Press, London. 416pp.
- Samuels, A. & T. R. Spradlin. 1995. Quantitative behavioral study of bottlenose dolphins in swim-with dolphin programs in the United States. *Mar. Mamm. Sci.*, 11 (4) : 520-544.
- Shimada, H. & T. Miyashita. 1995a. Estimation of current population of the western North Pacific Bryde's whale using sighting data from 1988 to 1994. IWC/SC/47/NP9. 9pp.
- Shimada, H. and Miyashita, T. 1995b. Summary of abundance estimate for the western North Pacific Bryde's whale stock. IWC/SC/47/NP/WP9. 2pp.
- 白木原国雄. 1991. 体長組成データを用いたマッコウクジラの資源動態解析. p. 147-158. In : 桜本和美・加藤秀弘・田中昌一(編). 鯨類資源の研究と管理. 恒星社厚生閣. 東京. 273pp.
- 周連香. 1998. 台湾海域賞(豚)生態旅遊潛力調査与研究. 台湾交通部観光局. 157pp.
- 鳥羽山照夫・宮下富夫. 1995. シャチ. p. 535-541. In : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 751pp.
- Tobayama, T., F. Yanagisawa & T. Kasuya. 1992. Incidental take of minke whales in Japanese trap nets. *Rep. int. Whal. Commn.*, 42 : 433-436.
- 内田詮三. 1994. 沖縄近海の鯨類. p. 75-118. In : ピトゥと名護人. 名護博物館. 名護. 154pp.
- 内田詮三・神谷敏郎. 1996. コブハクジラ. p. 328-333. In : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 582pp.
- Urban-R, J., S. Ramirez-S & J. C. Salinas-V. 1994. First records of bottlenose whales, *Hyperoodon* sp., in the Gulf of California. *Mar. Mamm. Sci.*, 19 (4) : 471-473.
- Yablokov, A. V. 1994. Validity of whaling data. *Nature* 367 : 108.
- 山田 格. 1993. 漂着鯨データベースの概要. 日本海の鯨たち. 3 (3) : 43-65.
- 山田 格. 1996. アカボウクジラとオウギハクジラ類. p. 56-59. In : 伊沢絃生・粕谷俊雄・川道武男(編). 日本動物大百科2巻. 平凡社. 東京. 155pp.
- Yoshida, H., K. Shirakihara, M. Shirakihara & A. Takemura. 1995. Geographical variation in the skull morphology of the finless porpoise *Neophocaena phocaenoides* in Japanese waters. *Fisheries Science* 61 (4) : 555-558.
- 吉田英可・白木原国雄・白木原美紀・岸野洋久・竹村 暘. 1995. 長崎沿岸海域におけるスナメリの生息数—飛行機からの目視調査による再推定—. 日本水産学会春季大会講演要旨. 87pp.
- 吉岡 基. 1997. イシイルカ. p. 426-432. In : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- 吉岡 基・粕谷俊雄. 1991. 生態・分布解析による鯨類の系群判別. p. 53-64. In : 桜本和美・加藤秀弘・田中昌一(編). 鯨類資源の研究と管理. 恒星社厚生閣. 東京. 273pp.

Ⅲ. 鰭脚類及びラッコ

Ⅲ. 鰭脚類及びラッコ

大泰司紀之・水野文子・後藤陽子・磯野岳臣・和田明彦・

小西健志・千嶋 淳・出口智広・服部 薫

1. はじめに

本レビューは、日本近海に分布する食肉目の海獣類について、現在調査・研究に直接関わっている研究者・学生によってまとめられたものである。海獣類に関しては、被害を受けている漁業関係者や駆除に対して反撥している動物愛護団体、観光資源として利用促進している市町村など様々な立場があるが、本レビューでは、現場を知る研究者として、できるだけ中立な立場から現況を記述するよう努めた。執筆は以下の分担によった。

・現況 大泰司紀之(北海道大学獣医学研究科)

水野文子(北海道大学獣医学研究科)

・種別の分布状況

鰭脚亜目アシカ科

2-1) トド

後藤陽子(北海道大学水産学部)

磯野岳臣(北海道大学水産学部)

2-2) キタオットセイ

和田昭彦(北海道大学水産学部)

2-3) ニホンアシカ

小西健志(北海道大学水産学部)

鰭脚亜目アザラシ科

2-4) ゼニガタアザラシ

千嶋 淳(帯広畜産大学ゼニガタアザラシ研究グループ)

2-5) ゴマフアザラシ

水野文子(北海道大学獣医学研究科)

2-6) ワモンアザラシ

水野文子(北海道大学獣医学研究科)

2-7) アゴヒゲアザラシ

水野文子(北海道大学獣医学研究科)

2-8) クラカケアザラシ

出口智広(北海道大学水産学部)

裂脚亜目イタチ科

2-9) ラッコ

服部 薫(北海道大学獣医学研究科)

・結論

大泰司紀之(北海道大学獣医学研究科)

水野文子(北海道大学獣医学研究科)

2. 日本の鰭脚類及びラッコの分布

(1) 現況

日本近海に生息する食肉目の海獣類はアシカ科3種とアザラシ科5種及びイタチ科1種が知られている。アシカ科はトド(*Eumetopias jubatus*)・キタオットセイ(*Callorhinus ursinus*)・ニホン

アシカ (*Zalophus californianus japonicus*) の 3 種で、アザラシ科はゼニガタアザラシ (*Phocavitulina stejnegeri*)・ゴマフアザラシ (*P. largha*)・ワモンアザラシ (*P. hispida*)・アゴヒゲアザラシ (*Erignathus barbatus*)・クラカケアザラシ (*P. fasciata*) の 5 種、そしてイタチ科のラッコ (*Enhydra lutris*) である。

トドは北海道沿岸に冬期から春期にかけて来遊する。とくに根室海峡は卓越期には、わが国で最も多くのトドが滞留する海域であり、当海域への来遊群はメスの割合が高いという特徴がある (山中ら, 1986)。現在日本にトドの繁殖地はないため、日本への来遊は索餌回遊のために南下してくるものと考えられる (大泰司・斉藤, 1981)。来遊期には沿岸から最も人目につきやすい鰭脚類である。

キタオットセイはロペン島やコマンドル諸島などの繁殖地から、北海道・本州の東岸沖合や日本海の索餌海域との間を回遊している。北海道周辺には 11~12 月頃南下する群れが出現する。そして 1~2 月には常磐沖、3~4 月には三陸沖に滞在し、その後再び北上を開始し、6~7 月には姿を消し繁殖地に向かう。遠洋性であるため沿岸部で観察することは難しいが、時折、衰弱した個体が浜に浜に打ち上げられたりする (大泰司・中川, 1988)。

ニホンアシカはこの 20 年間以上発見されていないが、伊藤 (1992) によると竹島、カムチャッカ半島、千島列島南部及びサハリン南部にその生存の可能性があるとされている。ニホンアシカは北西太平洋の沿岸域に生息していたと考えられ、北はカムチャッカ半島及び千島列島から、南は日本海側で竹島及び隠岐三度、太平洋側では宮崎市まで分布していた記録がある (伊藤・中村, 1994)。しかし、現在ではその生存は不明である。

ゼニガタアザラシは、襟裳岬から根室半島にかけての北海道沿岸及び歯舞諸島・千島列島などに生息地をもつ陸上繁殖型のアザラシである。沿岸の岩礁上で繁殖するため人間活動の影響を最も受けやすい。1940 年当時の生息数は道東沿岸に少なくとも 1500 頭と推定されているが、毛皮目的の捕獲により個体数は激減し 1970 年代前半には 300 頭を割るまでに減少した。現在の生息確認数は 500 頭前後である。

ゼニガタアザラシを除く 4 種のアザラシは氷域で出産・育児・交尾・換毛をおこなう種類である。ワモンアザラシ・アゴヒゲアザラシは主に定着氷域 (fast ice) や氷の厚い流水域 (pack ice) に依存して、より北方に分布している (Burns, 1970)。そのため、北海道沿岸への来遊は数は少ない。一方、ゴマフアザラシ・クラカケアザラシは氷域縁辺の流水域に分布するタイプである (大泰司・中川, 1988)。これら 4 種についての国内での情報は非常に少なく、また分布域全体の個体数把握も困難であり、生息数は不明である。

ラッコは近年道東沿岸で年間数頭のレベルで、またここ数年は納沙布岬とユルリ・モユルリ島を中心に毎年目撃されており、南部千島列島における個体群との関連性が指示されている。今後分布海域を拡大し、北海道に定着する可能性も考えられる。

本レビューにおける各種の鰭脚類は、鳥獣保護法や水産資源保護法の対象外であり、法的管理はなされていない。国内法として存在するのは、1912 年に制定されたキタオットセイとラッコ

コに関する^{ラッコ オットセイ} 臘虎膾膾臍獵獲取締法のみであるが、毛皮採集に大きく重点を置かれていた施行当時と現在の状況は明らかに変化しており、実質的には形骸化している。

実際にその現状をみると、トドの来遊数と上陸場所が減少していること、定着性のゴマフアザラシの個体数や上陸場所が減少していること、ゼニガタアザラシが知床半島や太平洋沿岸の繁殖場所を放棄していることなど、鰭脚類が置かれている状況は厳しい(大泰司・中川, 1988)。

(2) 種別の分布状況

鰭脚亜目アシカ科

(2) -1 トド

1) 種名：トド

学名：*Eumetopias jubatus*

英名：Steller sea lion, Northern sea lion

地方名：となり・海馬

2) 分布 (図47)

トドは北太平洋周縁沿いに北海道から北緯60度付近を経て、さらに北アメリカ西岸を南下してカリフォルニアのサンミゲルまで分布する。主な繁殖地はアリューシャン列島からアラスカにかけて広がり、千島列島及びサハリン周辺の島でも繁殖する(Loughlin *et al.*, 1984)。

日本に繁殖場はなく、10月～5月の冬期を中心に日本近海に来遊する。主に北海道沿岸の各海域でみられ、日本海側ではまず道北の利尻、礼文島、猿払沿岸から積丹半島にかけて来遊する。また、知床半島沿岸域から根室海峡を経て太平洋側の噴火湾にも多数来遊する。

これまで、この北海道沿岸でみられるトドがどこから来遊するのかは明らかではなかった。一つの仮説として、12月下旬～1月上旬にかけて流氷が北海道のオホーツク沿岸域に接近すること、オホーツク海沿岸や渡島半島南西岸においてトドの目撃例がないこと、また沿岸域を移動し、流氷を避ける性質があることなどから、北海道の日本海側に来遊するのはサハリン起源、太平洋側に来遊するのは千島列島起源とみなされてきた。しかし、1992年から北海道水産部によりおこなわれた調査では、千島列島の繁殖地において標識されたトドが、日本海側とオホーツク海および根室海峡で15例確認された。このことから、北海道沿岸域では、千島、サハリン由来の二つの個体群が混在していることが考えられる。

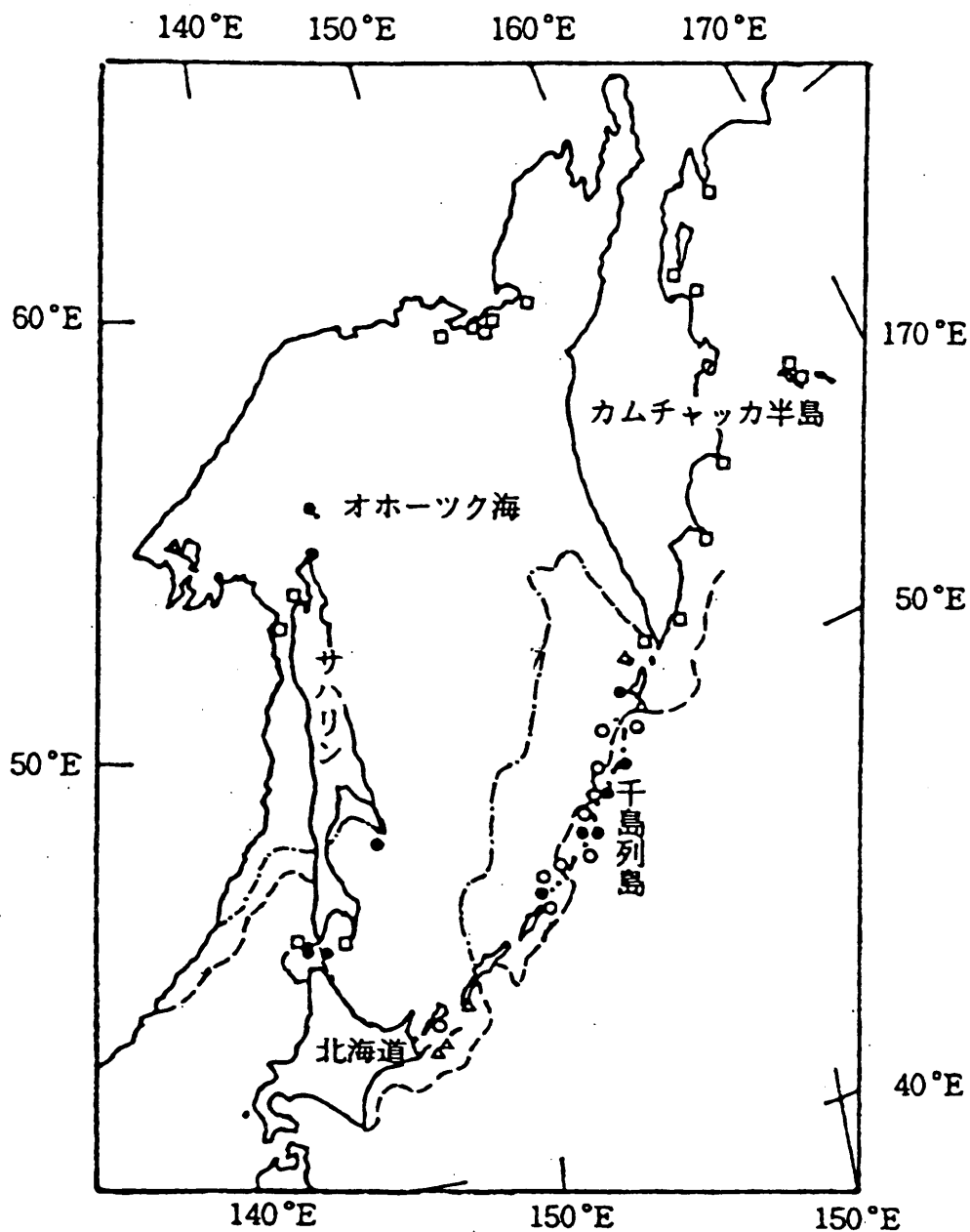


図47. オホーツク海および周辺海域におけるトドの繁殖地・上陸場と流水限界

(●) は繁殖地、その他はそれぞれ若雄 (○) : 1~2歳魚 (△) および区分不明 (□) の上陸場を示す。(大森司・斉藤、1981を改変)

----- : 1970~1980年の2月下旬後半の平均流水限界

----- : 1970~1980年の2月下旬後半の流水最大域

(島崎健二、1994より引用)

3) 調査沿岸域と調査データ

・繁殖の有無

トドの主要な繁殖地はアリューシャン列島からアラスカ湾にかけて広がる。現在、北海道沿岸域におけるトドの繁殖は確認されておらず、北海道北部の礼文島北西部に位置する種島で昭和初年までの繁殖が確認されていたにすぎない(島崎, 1992)。

・来遊時期と個体数の推定

1989年、北太平洋に分布するトドの全ての繁殖地及び上陸場における個体数調査の結果、現状維持か減少傾向にあることが報告されている(Loughlin *et al.*, 1992)。日本近海に來遊するサハリン、千島列島、カムチャッカ半島沿岸における繁殖地及び上陸場の個体数は1992年の報告では13,310頭と、30年前の52,000頭から74%減少している。これは他の海域と同様に深刻な状況にあると考えられる。トド総個体数では、1960年頃の約30万頭から、116,000頭にまで減少している。

冬期、北海道沿岸に來遊するトドの個体数は、アンケート調査という間接的な推定方法ではあるが約2,000~3,000頭とされていたが(島崎, 1992)、科学的方法による再検討が必要である。

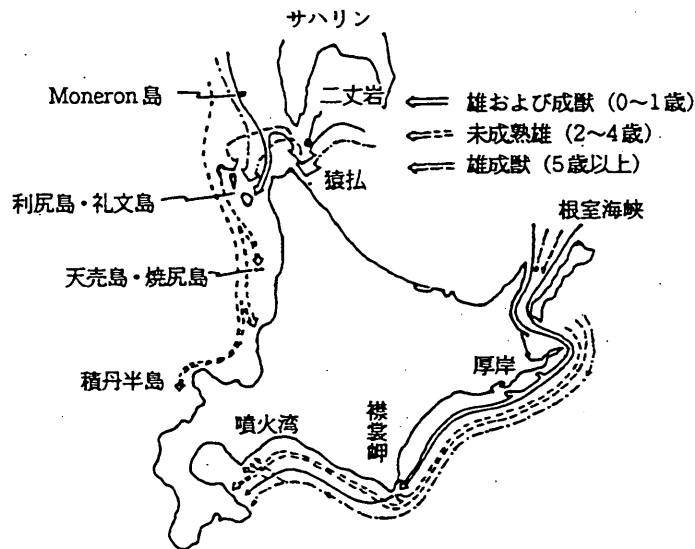


図48. 北海道沿岸域におけるトドの回遊模式図

矢印の太さはおおよその来遊数を示す。山中、1983より引用。

(島崎健二、1994より引用)

・環境、人間活動との関係

トドは漁業活動に多大な被害を与える。1960年代に漁業被害が多発し、非常に大きな問題となった。北海道の太平洋沿岸では来遊するトド个体数の減少に伴って被害問題は少なくなかった。しかし、日本海側、特に利尻、礼文、積丹半島周辺では被害は減少することはなかった。近年では千島列島やサハリン周辺の繁殖場及び上陸場での个体数が減少しているにも関わらず、北海道沿岸での漁業被害額は増加傾向にある(島崎, 1992)。また、近年の漁業活動の高まりとともに、トドが上陸する岩礁が少なくなっていることも報告されており、漁業活動との摩擦は無視できない(島崎, 1992)。

4) 来遊する可能性の高い沿岸域

2) で述べたように本種は北海道各沿岸域に来遊するが、その確認数が多い海域は、日本海側では礼文島周辺海域及び積丹半島、太平洋側では知床半島羅臼沿岸域である(図48)。

5) 留意すべき生物学的特徴

トドの主要餌生物であるスケトウダラ *Theragra chalcogramma* の漁獲が本種の個体群動態に直接・間接的に及ぼす影響は大きいと考えられている。

ベーリング海及びアラスカ湾においてトドに捕食されたスケトウダラの体長は、全調査を総計すると平均 27.5 cm である。これは同海域の漁獲対象サイズと重複する。他の鰭脚類は 1~3 齢の若齢のスケトウダラを捕食するのに対し、トドは漁獲対象年齢に達しているスケトウダラを多量に摂餌する。このためトドの個体数減少はスケトウダラ漁業の急速な発展とともに始まったと考えられている(Springer, 1992)。

トド、スケトウダラ及び漁業の3者の関係は非常に密接であり、トドの保護管理において考慮しなくてはならない重要な課題である。例えば、1970~1978年を中心にベーリング海及びアラスカ湾においてスケトウダラの漁獲努力が増加した結果、漁獲されるスケトウダラの平均体長は小さくなり、同時に成熟開始の体長が小さくなった(北野, 1974)。その結果トドは栄養供給に少なからぬ影響を受け、繁殖率の低下につながったと考えられている(Loughlin & Merrick, 1989)。

本種の主要索餌回遊域である羅臼沿岸域における3者の関係も同様である。同海域のスケトウダラ漁獲量は近年著しい減少が報告されている(Miyake *et al.*, 1993)。当海域に来遊するトドは、漁獲対象サイズのスケトウダラを多量に捕食している(後藤, 1996)。さらに当海域では妊娠しているメスの来遊个体数が多く(坂下, 1994; 山中, 1986)、主要餌生物の豊度の低下はこれらメス個体の出産に影響を及ぼしていると考えられる。すなわち餌資源状態の悪化は繁殖期においては仔獣の成長に、索餌回遊期においては胎児の成長に何らかの影響を及ぼし、トドの個体数回復を阻むものと考えられる。

さらに北海道沿岸に来遊するトドは、千島列島及びサハリン周辺海域に繁殖場をもつことから、本種の保護及び個体群管理を的確におこなうためには本国だけでなく、ロシア側の繁殖地における個体群動態についても把握する必要がある。

6) 課 題

和田(1995)による鰭脚類の保護区論に述べられているように、トドのみを保護しても環境収容力が向上しなければ個体数は回復しない。また、繁殖地のみならず来遊域における餌資源の確保も必要である。

トドは漁業被害をもたらすことから漁業従事者にとって害獣とみなされている。したがってトドの来遊数の増加は、漁業被害金額の増加に直接影響する可能性が予想される。北海道における本種の個体群管理の政策を講じる際に、漁業経済や価値観等の社会・精神的側面に対する考慮は大きな課題である。また現在北海道で漁業被害防止対策としておこなわれている駆除が個体群動態に与える影響についても明らかにされつつある(Takahashi, in press)。したがって、駆除に代わる被害防止対策の開発も重要な課題であり、漁網からの忌避装置(シールスクラム)(島崎, 1995, 1996, 1997)や、網糸を強化した漁網(島崎 1993)等の実用化にむけての努力が必要である。

7) 必要とされる調査

・生物学調査

現在北海道各沿岸域においておこなわれている、有害鳥獣駆除による捕殺個体から試料を収集し、生物学的知見の収集をおこなう。

(調査項目)

① 各海域の来遊個体数及び群・年齢構成

過去におこなわれた調査から、北海道羅臼、利尻・礼文島及び積丹半島沿岸域で群・年齢構成が異なることが指摘されてきた(山中, 1986)。しかし他海域における情報は欠落していると共に、近年の動向についても詳細な調査はおこなわれていない。したがって、本種が来遊する各沿岸域における群特性に関する具体的な情報を得る事を目的とし、年齢査定及び性状態についての調査をおこなう。また、これまでに得られた群構成の知見から、経年変化を精査する。

② ミトコンドリア DNA 分析

2) で述べたように、近年トドの回遊経路について従来の予想経路とは異なる見解が提示された。また日・米・露の共同調査でおこなわれた標識調査から、北海道へ来遊するトドの繁殖地が明らかにされつつある。これらの知見に加えて北海道各沿岸域に来遊するトドのミトコンドリア DNA 分析を行い、遺伝的変異の有無について検討をおこなうと共に、繁殖地を推定する。

③ 頭蓋骨の比較形態学的研究

本種の総個体数は1960~1990年にかけて約64%の減少が報告されており、北海道沿岸に来遊する主な群と考えられる千島列島においても同様であることが報告されている(Loughlin *et al.*, 1992)。千島列島では特に1969~1974年にかけての減少が特に著しい(Merrick *et al.*, 1990)。激減した理由は明らかではないが、その要因の一つとして餌資

源量の減少が上げられる (Lowry *et al.*, 1988)。アシカやキタオットセイなどでは、1 頭当たりの餌資源量が増加することにより個体の成長量が増加することが報告されており (e. g. Clutton-Brock *et al.*, 1982 ; Scheffer, 1955)、特に、性的二型の発達した種では、その程度が増加することも報告されている (Clutton-Brock *et al.*, 1982)。そこで、トドについても個体数の激減する前と後との形態学的差違について検討し、性的二型の程度についても比較をおこなう。

④ 食性 (胃内容物分析)

本種は海洋生態系における最高次の捕食者として、食物網構造を規定する重要な役割を担っている。したがって本種の食性及び個体群摂餌量を明らかにし、本種の海洋生態系に与えるインパクトを推察することは、本種の保護管理政策を提言するにあたり重要な知見となる。

⑤ 繁殖学的特性

個体群動態に直接的な影響を与える繁殖生理学的特性に関する知見を収集し、北海道沿岸に來遊する本種の繁殖状況を把握する。

⑥ 寄生虫・微生物学的調査

北海道沿岸における本種の寄生虫に関する知見は非常に少なく、寄生虫相、寄生率及び寄生数等について外部・内部寄生虫共に詳細は明らかではない。そこで本項目では宿主-寄生体関係の比較研究から、最適な宿主動物の検索を行い、宿主の生物学的な現象を解析するための、生物指標となるような寄生虫を検索することを目的とする。また本種の繁殖動向に影響を与える可能性のある感染性病原体の抗体反応を調べる。

⑦ 環境汚染物質による生体反応

鰭脚類は他の生物と比較して脂肪含有量が多く、また陸棲哺乳類と比較して一部の代謝酵素が誘導されにくいこと等から、環境汚染物質による影響が多いことが考えられている。本項目では環境汚染物質の蓄積量及び指標酵素である P450を用いてトドの生体反応を検討する。さらにこれらの環境汚染物質の個体群動態への影響を推察する。

(2) -2 キタオットセイ

1) 種名：キタオットセイ (オットセイ)

学名：*Callorhinus ursinus*

英名：Northern fur seal

地方名：オンネップ、ウネウ

本種はアシカ科に属し、1 属 1 種。配偶システムは一夫多妻でその程度は強く、顕著な性的二型を示す。雄成獣は体長190cm、体重200kg に達し、雌は140cm、体重40kg である。平均寿命は雄が18才、雌が25才である。性成熟は個体群や栄養状態によって異なるが、雄が4才、雌が3～4才頃である。雄は実際に繁殖に参加できるようになるには、十分な体

長となる社会的成熟齢の7～8才まで成長しなければならない。

2) 分布

本種は北太平洋に広く分布し、チュレニー島(ロベン島)、千島列島、コマンドルスキー諸島、プリビロフ諸島、サンミゲル島及びボゴスロフ島で繁殖する(図49)。繁殖期は夏の6～10月に集中し、それ以外の時期は海洋で採餌して過ごす。日本近海では採餌期にチュレニー島、千島列島、コマンドルスキー諸島から南下回遊し、三陸沖に多数の群がみられる(図49)。三陸沖で捕獲された標識個体の調査によると、63%がチュレニー島、30%がコマンドルスキー諸島、6%がプリビロフ諸島、1%が千島列島起源と報告されている(馬場, 1997)。

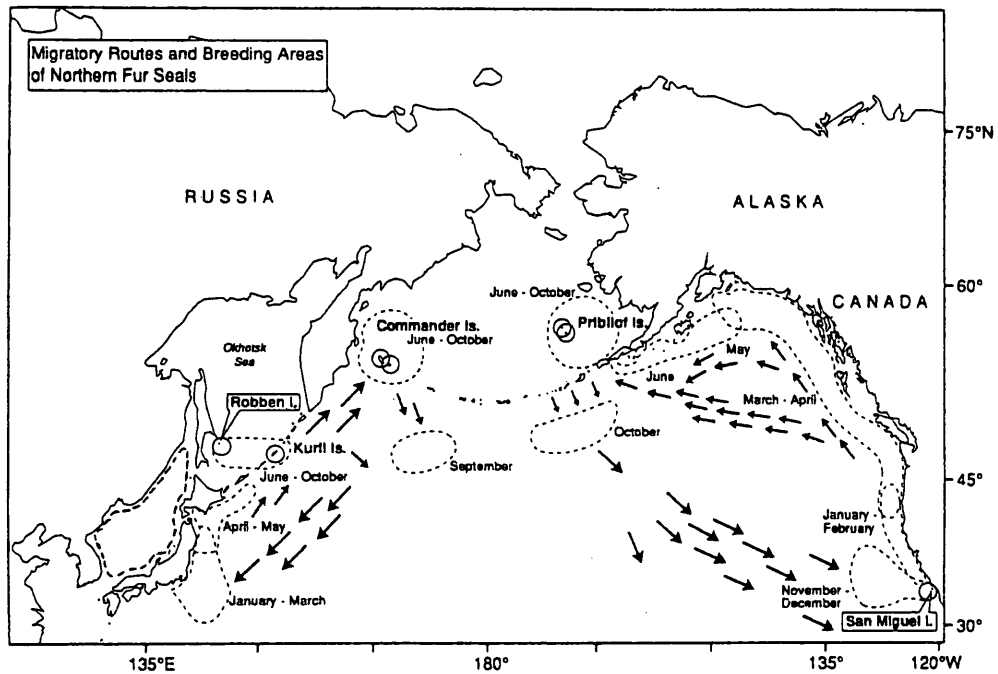
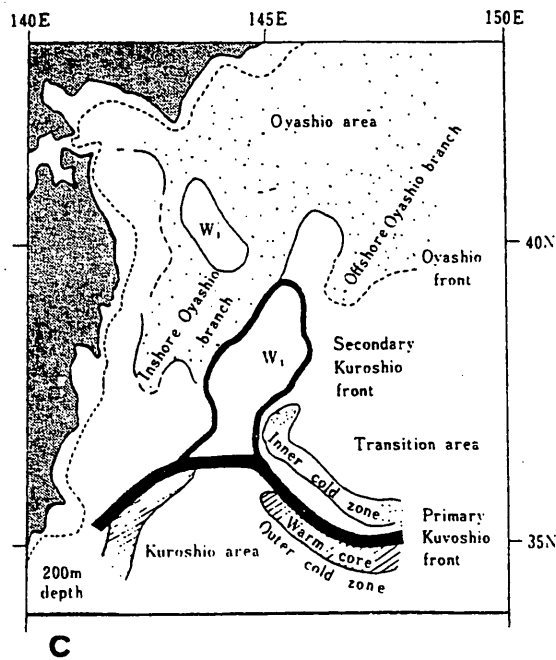
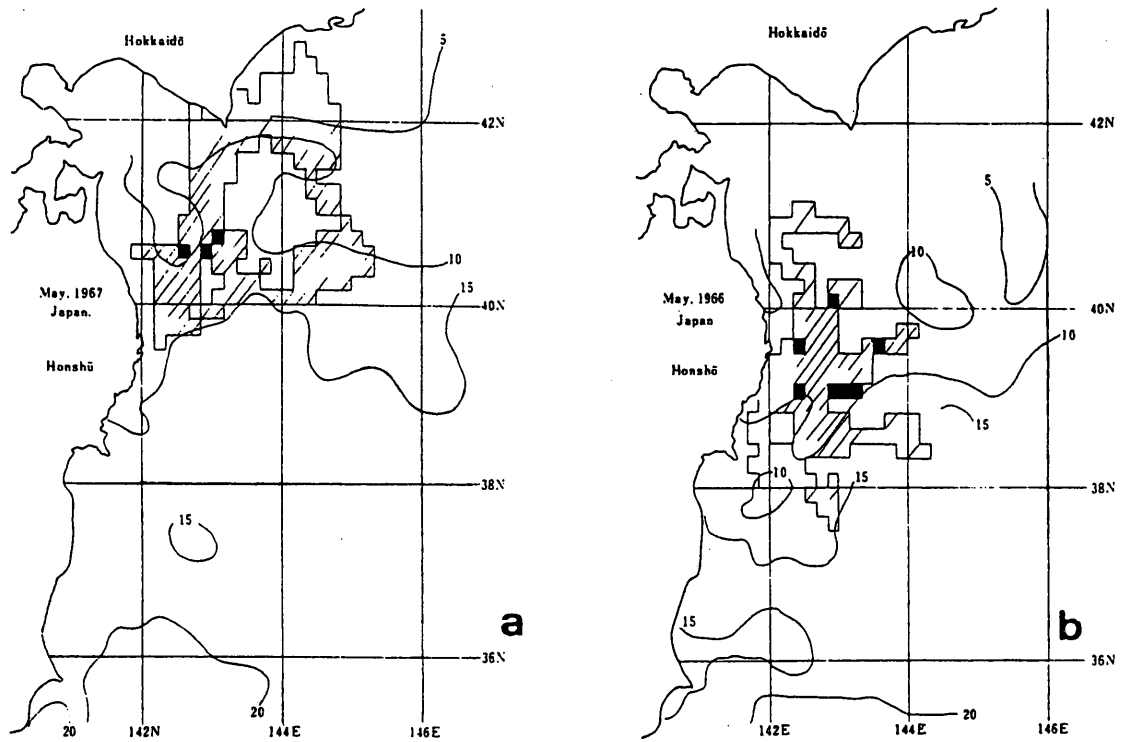


図49. キタオットセイの分布と回遊域。→は回遊経路を示す。

(Gentry 1998より)。

日本近海におけるオットセイの分布の概要としては、11月頃に北海道東部沿岸に現れ、1-2月に常磐沖まで南下し、3~4月に三陸沖に滞在する。この時期のオットセイの分布域は親潮接岸分岐・沖合分岐と混合水域に一致し、主な分布域の水温は約5~10℃で、15℃を超えることは少ない(図50a-c; 和田, 1969, 1971)。また、回遊様式は性別・年齢毎に異なり雌成獣と雌雄若齢個体は銚子沖にまで南下するが、雄は津軽海峡あたりまでである。



(modified from Kawai, H & M. Sasaki, 1961)

図50a-c. 日本近海におけるキタオットセイの分布。a, bは1966, 67年5月のオットセイの分布を示す。単位調査区画(10x10 min)内に□: 1-44, ■: 45頭以上観測したことを示す。cは同海域の海流のシエマを表す。(和田1971より)

4～5月頃から夏の繁殖期に備え、オットセイは北上を開始する。まず6月中旬頃から雄成獣が繁殖島に上陸し、なわばりを形成する。そして、その1-2週間あたりから雌成獣が上陸し始める。雌は上陸後1週間ほどで出産し、その数日後交尾して翌年の繁殖に備える。新生仔は2～3ヶ月で離乳する。

3) 調査沿岸域と調査データ

本種は17世紀後半に発見されて以来、過度の狩猟圧に晒され数度の大規模な個体群減少を経験しており、その典型的な例がプリビロフ諸島の狩猟統計に示されている(図51)。

(Gentry 1998 より) .

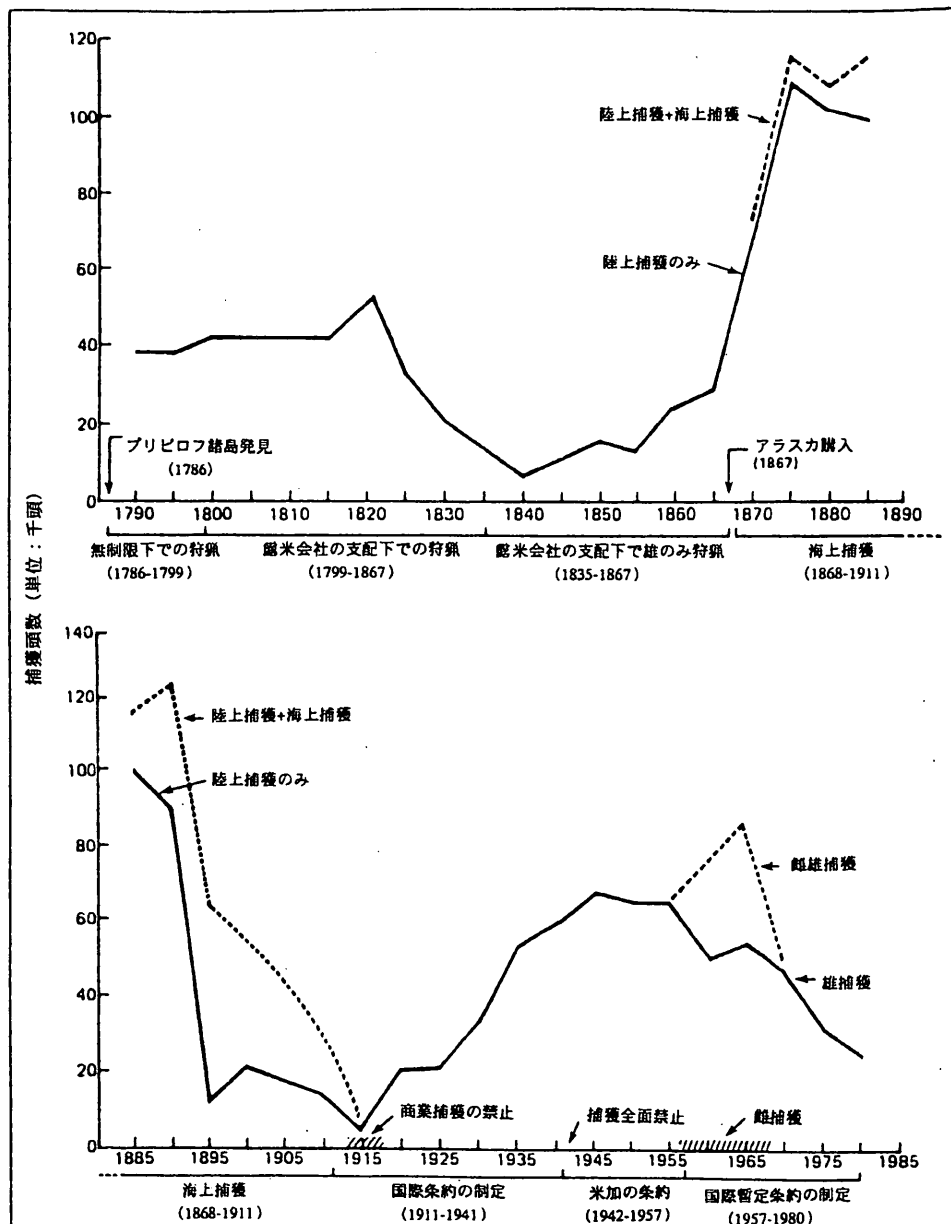


図51. 1786-1979年までのプリビロフ諸島における商業狩猟統計
(Gentry 1998より)

今世紀初頭にはプリピロフ諸島をはじめとして各繁殖島で絶滅の危機に瀕し、1911年におっとせい保護条約が日英米露で締結され、捕獲が規制された。その後数十年で個体群は回復し、1956年より商業捕獲が再開された。1957年の新たな保護条約の下で実施されたが再び減少し始め、プリピロフ諸島では雌の捕獲を禁止、1985年には先住民への割り当て以外は全面禁止となった。1956年以降の猟獲については、最大持続生産(MSY)を維持するレベルでおこなわれたが、現在に至るまで個体数は約半数にまで減少している(表16)。日本近海のオットセイ個体群に関係の深い、チュレニー島(ロベン島)でも13万頭から5万頭に半減しているが、壊滅状態にあった千島群では5千頭から5万頭に回復傾向にある。また、コマンダー諸島でも15万頭から23万頭へやや増加傾向にある。ロシアの繁殖島では現在も若齢雄個体や当歳仔が数百から数千のオーダーで狩猟がおこなわれている(チュレニー島、ベーリング島及びメドニー島)。日本近海においても戦前までは狩猟がおこなわれていたが、戦後より全面禁止となっている。先述のように、近年の日本近海におけるオットセイの調査は分布、回遊、食性、年齢組成、再生産など生態学的な調査がおこなわれてきた。三陸沖のオットセイの食性についてはスケトウダラ、ホッケ、ハダカイワシ、イワシ、サバ、サンマ、イカ類9種など時空間的に優占する餌生物を捕食する広食性であり、夜間に主に採餌する(和田, 1971)。一日の採餌量は成獣で体重の5~8%である(馬場, 1997)。また、水深記録計を用いた調査では本種は約200m程度まで数分間潜水して採餌することが可能であり(Gentry, 1986)、大陸棚・大陸棚斜面の海域や潮境で発見されることが多い(図50a-c; 和田, 1971; 馬場, 1997)。

表16. 各繁殖域におけるキタオットセイの推定個体数

1958年は3度目の世界的な個体数減少時期にあたる (Gentry, 1998より)

繁殖群	推定個体数	
	1958	1992*
プリピロフ諸島	1850000 ^a	982,000
ボゴスロフ島	0	2,235
サンミゲル島	0	8,211
コマンダー諸島	152760 ^a	230,000
ロベン島	128880 ^a	50,000
千島列島	5500 ^a	50,000
合計	2,137,140	1,322,446

^aセントポール島とセントジョージ島(北太平洋おっとせい委員会, 1959-85)

同諸島はかつて2.1百万頭を数えた(NMFS, 1993)

^bベーリングとメドニー島. 1958年の出生数と若齢個体の割合(トータルの25%)より全個体数を推定(Lander 1981-82)

^cコマンダー諸島と同様の資料、推定法。

*ラヴシュキ、スレドネバ岩礁(Kuzin et al., 1973). 恐らく成獣のみ。

^aLoughlin et al. 1994より出典。

また、後述のように80年代に漁業との摩擦が顕在化し、その実態調査が国際的におこなわれた(清田, 1989)。さらに計測機器の発達により、最近では衛星テレメトリーによる移動回遊の研究が進み、三陸沖で放流したオットセイが択捉島を通りチュレニー島へ、あるいは千島列島に沿ってコマンダー諸島へと回帰することを明らかとした。この間の移動距離は約3,000km、平均移動速度は毎時4 kmであった(馬場, 1997)。

4) 来遊の可能性の高い沿岸域

日本におけるオットセイの分布は三陸沖が主要であると考えられ、その他日本海にも回遊し沿海州にまで達すると報告されているが(Wilke, 1954)、その生態については不明である。おそらく朝鮮半島沿岸にも達していると考えられるが、資料はない。また、後述のように太平洋中央部において、アカイカの流し網にオットセイの若齢個体が混獲されることが問題となる以前は、この海域にオットセイが分布するとは考えられていなかった。先述の衛星テレメトリーによる調査がもっと大規模におこなわれればさらに意外な海域に分布している可能性が残されている。

5) 留意すべき生物学的特徴など

先述したように現在、本種の個体数は減少傾向にある(表17)。その理由としてあげられているのが餌生物、特に重要なスケトウダラの利用可能量の減少であり、漁業によって主要餌資源が減少したことが、同種内の餌を巡る競争を引き起こし、その結果若齢個体が餌不足に陥り死亡率が高くなったと考えられている(Trites, 1992)。また、漁業によって混獲されたことも一要因としてあげられている。例えば、サケマス流し網によって1975~78年に年間250~2,000頭が、アカイカ流し網によって1980年に739頭、1990年には5,000頭が混獲された。現在はそれぞれ1990、92年に禁止されている。北海道近海の定置網にも相当数のオットセイが羅網する(水野, 未発表データ)。さらに、海洋投棄網や紐類が絡まる事例が海獣類全般にみられ、1980年代に問題となっている(清田, 1989)。プリピロフでの追跡調査ではこの異物への絡まりによって毎年5%つづ減少していると報告された。著者が調査したベーリング島ではそれほどではなかったが、チュレニー島に上陸している個体では50m 区画に1頭位の割合で首に何らかの異物(プラスチックバンド、破れた網など)が絡まっていた。ひどいときには皮膚を破り5 cmほど食い込み脂肪や筋肉がみえる個体もいた。最近、日本ではそれほど取り上げられなくなっているが、依然この問題は解決されておらず、悪影響を及ぼしている。

繁殖島での新生仔の死亡率も個体群変動に影響するだろう。ベーリング島では仔獣の鉤虫(*Uncinaria lucasi*)の罹患率が高く、本繁殖地での死亡率が高いことの主要要因の一つとして考えられている(水野, 1997; Spraker, 1993)。

6) 課題

現在、臘虎臘肭臍獵獲取締法が存在するが、オットセイは各地の定置網などに混獲された場合、法律による報告義務などの手続きが面倒なために投棄されることが多いようであ

り、死亡率の量的な把握を困難にしている。

7) 必要とされる調査

・分布 (特に来遊個体の把握)

保全管理を目指す場合に必要不可欠な、来遊個体数、その時期や場所について明らかにすることが急務である。これらの項目については従来からいわれていたが、人的・資金的に不足することからおこなわれていない。長期間かつ広域の調査が必要なために個人や大学レベルでは困難であり、行政レベルでの調査管理体制作りが必要である。また、日本近海に来遊する鰭脚類はオホーツク、ベーリング海に広く分布するためこれらの海域の包括的な調査が必要である。

漁業と海獣類との共存を目指すためには漁業被害や混獲の実態について把握する必要がある。これまでの知見からオットセイは秋から春にかけて、北海道各地の沿岸で定置網等に混獲されているが量的な資料はない。そこで噴火湾、積丹半島、道東(根室知床半島)、道北の4海域を中心とした聞き込み・アンケート調査を行い、漁業被害・混獲状況を明らかにする。同時に混獲された動物については可能な限り回収し、生物学的資料として分析する。例えば、先述のように個体群の減少要因が餌不足とされているため、回収された各個体の栄養状態の程度を調査する必要がある。海獣類の場合、皮下脂肪の蓄積の程度から判断可能である。あるいは体脂肪率の測定を化学的・機械的に計測することも可能である。そして雌の場合は、妊娠率や経産歴を調べ、繁殖に関するデータを得る。これらの資料から個体群動態に関するパラメータを推定し、管理の方向性を見出すことを目的とする。

・海洋の生態

鰭脚類の海洋での生態はこれまで方法論的な問題から謎の一つとされてきた。近年の計測機器の発達により、海洋での移動ルートや水中行動(水深、時間)などの研究が可能となり、どの海域・水深で繁殖、採餌や休息をおこなうかについて少しずつ明らかにされている(馬場, 1997)。今後、資金面・捕獲方法が解決され、被害対策への貢献が期待される。

(2) -3 ニホンアシカ

1) 種名 : ニホンアシカ

学名 : *Zalophus californianus japonicus* (Peters, 1866)

英名 : Japanese sea lion

異名 : アジカ、アシカイオ、ウミオソ、ウミヨウジ、ウミカプロ、クロアシカ、トド、トトノトミチ、ミチ、

2) 分布

Zalophus 属は、地域的に3亜種に分類されている(King, 1983)。カリフォルニアアシカ *Zalophus californianus californianus* は、東部大平洋のカナダからメキシコまでの沿岸域に、ガラパゴスアシカ *Zalophus californianus wollebaeki* は、ガラパゴス諸島周辺海域に分布する。

一方、ニホンアシカはこの20年間以上発見されておらず(伊藤, 1995)、1991年に環境庁の「レッドデータブック」により絶滅種として記載されているが、伊藤(1992)は、竹島、カムチャッカ半島、千島列島南部及びサハリン南部にニホンアシカが生存している可能性を述べている。また、近年の聞き取り調査などから、ニホンアシカは北西大平洋の沿岸域に生息していたと考えられ、北はカムチャッカ半島及び千島列島から、南は日本海側では竹島及び隠岐三度まで、大平洋側では宮崎市までの分布記録がある(図52; 伊藤・中村, 1994)。しかし、現在ではその存在すら確認されておらず、正確な分布は依然不明のままである。過去の知見から、ニホンアシカは、青森県久六島、島根県竹島、伊豆諸島式根島及び恩馳島で繁殖していたことが確認され、その他にも石川県七ツ島、犬吠崎、欄灘波島及び大野原島が繁殖場であったことが推定されている(伊藤, 1995)。

3) 調査沿岸域と調査データ

現在、ニホンアシカに関する生物学的調査は、古文献及び聞き取り調査に限られている。絶滅の理由として、気候変動などの環境変化及び人間による捕獲圧が個体数減少の要因であると考えられている(伊藤, 1995)。エルニーニョ現象は、餌生物の分布や個体数などを変化させ、鰭脚類の死亡率を増加させるとの報告もあり、個体数減少の一因として十分に考えられる。また、明治から昭和初期にかけて、主に毛皮や剥製を目的に繁殖場でおこなわれた乱獲による減少が挙げられる(中村, 1989)。さらに、トドやキタオットセイとは異なり、繁殖地が人間に比較的侵入されやすい場所に位置していたことから、人間活動との関係は深いと推察される。しかし、過去の個体数減少の傾向などは分かっておらず、個体数の減少の原因究明はほぼ不可能であると考えられる。

4) 来遊の可能性の高い沿岸域

竹島周辺海域と1974年に最後の記録がある礼文島周辺海域があげられるが、1974年以降は、日本海ならびに日本近海に本種が生息しているという資料はない。また、間宮海峡から朝鮮半島に至るまでの海域も本種が生息している可能性がある。

5) 留意すべき生物学的特徴など

本種は、上記で述べたように3亜種に分類されている。カリフォルニアアシカは、雄成獣の体長が2.4mで体重は300kg、雌成獣は体長が1.8mで体重は100kgに及び、また、成獣は頭頂部の毛が少し白くなる(King, 1983)。ニホンアシカは、3亜種中で最も大型であり、頭骨のサイズ、歯のサイズ及び歯数にも違いがみられる(伊藤, 1996)。本種はキタオットセイやトドに比べ、大きな回遊をおこなわず、上陸場は岩礁もしくは浜辺を利用する。餌生物は、イカ及びタコ類を好んで捕食し(King, 1983)、低棲性の刺のある魚類はあまり捕食しない(西脇, 1965)。また、警戒心が非常に強い一方、人になれやすく動物園などのショーに用いられる(西脇, 1965)。死亡要因は、シャチ及びサメなどの天敵、フィラリア症、皮膚病、腸内寄生虫があげられる(King, 1983)。

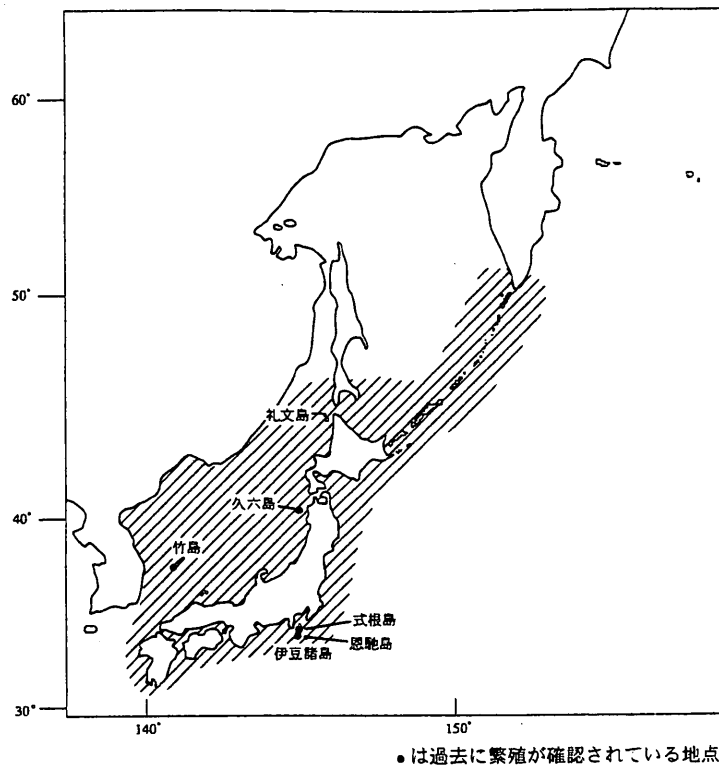


図52. ニホンアシカが分布していたと推測される海域
伊藤・中村 (1994) の分布地点を示した図より作成

6) 課題

日本沿岸域における本種の存在は不明である。そのため、保護対策を検討するための知見は乏しく、生存の確認及び分布を早急に明らかにする必要がある。また、本種の生存が確認されれば、速急に保護区域を設定すべきである。また、本種は沿岸性が強いことから、漁具による混獲を防ぐ対策も必要である。

7) 必要とされる調査

来遊する可能性が高い竹島、伊豆諸島、礼文島周辺及び日本海沿岸域にて継続的な目視調査をおこない、本種の生存を確認する。

鳍脚亜目アザラシ科

(2) -4 ゼニガタアザラシ

1) 種名：ゼニガタアザラシ

学名：*Phoca vitulina stejnegeri* Allen, 1902

英名：Kuril harbour seal, Kuril seal, Insular seal, harbour seal

地方名：トッカリ、シトッカリ

2) 分布 (Bigg, 1981 ; King, 1983など)

harbour seal (*Phoca vitulina*) は北太平洋と北大西洋に広く分布し、主に地理的な分布から5亜種に分類される。*P. v. vitulina* は北大西洋東岸、*P. v. concolor* は北大西洋西岸に分布する。*P. v. mellonae* はカナダ東部のシール湖に陸封された亜種である。*P. v. richardsi* はバハ・カリフォルニアからアラスカ、アリューシャン列島東部に至る北太平洋東部に分布する。ゼニガタアザラシ (*P. v. stejnegeri*) はアリューシャン列島から千島列島、北海道にかけての北太平洋西部に分布するが、北太平洋の2亜種の分布の境界はいまだに不明瞭である(図53)。

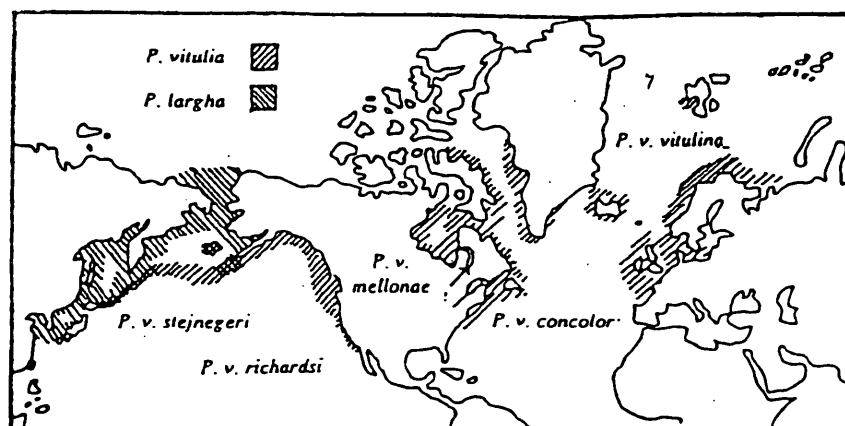


図53. *Phoca vitulina* と *Phoca largha* の地理的分布。Bigg(1981)による。

ただし、出現域をすべて含むので、本来の生息域よりずっと広くとらえられている。

北海道における分布域は根室半島から襟裳岬までの東部太平洋岸で、1940年頃には多くの上陸場が存在していたようだが、現在ではこの海域の上陸岩礁は7か所のみである(図54)。知床半島南岸には1950年代まで上陸場が存在したが、現在ではみられない。季節的な移動などが明らかにされていないため、利用する海域の範囲は不明だが、上陸場からそう遠くない沿岸域を利用するものと思われる。

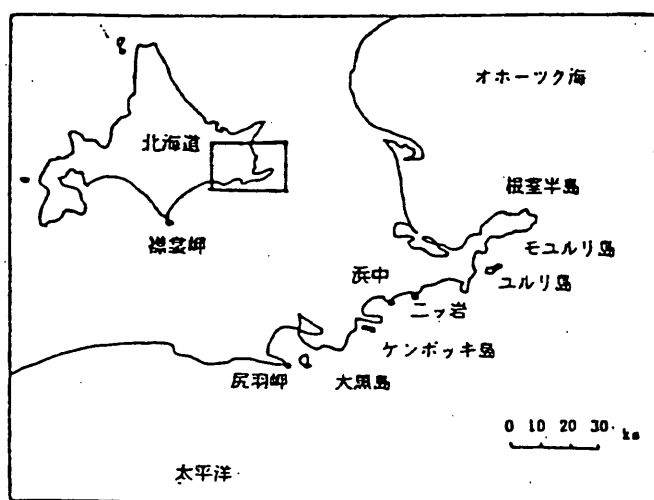


図54. 北海道東部沿岸におけるゼニガタアザラシの上陸場。中岡(1994)より引用。

3) 調査沿岸域における調査結果

・上陸場における個体数調査(伊藤・宿野部, 1986; 中岡, 1997; 千嶋, 1997など)

海獣談話会、ゼニガタアザラシ研究グループによって、ゼニガタアザラシの繁殖期(5～6月)の個体数調査が1974年以降毎年実施されている。また、1983年からは年間で上陸数が最大になる換毛期(8月)にも調査がおこなわれている。この調査は1週間の調査期間に各上陸場に1～数名の調査員を配置し、原則として日の出から日没まで双眼鏡またはプロミナーを用いて30分ごとにアザラシをカウントし、確認された最大数がその上陸場における生息確認数となる(表17)。

表17. 北海道東部のゼニガタアザラシの生息確認数(総数)

		74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
繁殖期	1才以上	186	185	193	-	143	92	145	188	223	247	179	243	288	264	247	261	260	320	302	316	245	356	343	
	バップ	28	25	40	-	24	37	31	37	53	39	26	37	51	50	30	46	44	78	74	56	60	85	75	
	合計	214	210	233	-	167	129	176	225	276	286	205	280	339	314	277	307	304	398	376	372	305	441	418	
換毛期												344	346	353	351	370	418	351	427	498	395	566	515	520	555

表18. ゼニガタアザラシの上陸場別生息確認数(繁殖期)

繁殖期		74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
モユルリ島	1才以上	10	20	5	-	5	4	2	1	1	7	1	-	2	-	-	2	2	6	12	7	11	11	
	バップ	5	3	1	-	2	1	1	0	0	1	0	-	0	-	-	-	0	2	2	1	2	2	2
ユルリ島	1才以上	16	16	8	-	7	5	8	10	19	9	10	13	15	11	11	9	8	12	4	2	3	6	2
	バップ	3	4	0	-	2	3	2	4	3	3	4	4	2	2	3	4	4	4	3	2	2	3	2
ニツ岩	1才以上	17	23	27	-	25	14	5	4	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	バップ	4	4	4	-	3	5	0	1	0	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
浜中	1才以上	5	16	13	-	-	13	19	28	30	27	27	39	41	24	21	22	13	15	9	7	3	6	9
	バップ	2	5	7	-	-	5	8	4	6	7	5	6	6	4	3	3	2	6	3	2	1	3	4
帆掛岩	1才以上	50	9	9	-	-	-	-	-	17	20	8	-	23	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	バップ	0	0	1	-	-	-	-	-	5	2	0	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ケンボッキ島	1才以上	7	2	2	-	-	-	-	1	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	バップ	3	0	0	-	-	-	-	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大黒島	1才以上	30	30	57	-	46	45	57	62	58	55	57	86	81	79	84	91	73	94	89	92	99	100	140
	バップ	4	7	17	-	12	18	15	14	8	16	9	15	22	20	22	27	20	28	28	27	18	25	20
尻羽岬	1才以上	-	10	2	-	-	-	4	7	8	6	2	4	2	3	5	2	4	3	2	5	2	4	4
	バップ	-	2	0	-	-	-	0	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	3	2	3	1
森蔵岬	1才以上	50	59	70	-	63	11	50	75	85	121	74	121	124	132	125	137	160	194	192	198	131	229	177
	バップ	7	7	10	-	5	5	5	12	28	8	7	11	19	22	-	11	16	36	37	21	35	49	46
合計	1才以上	186	185	193	-	143	92	145	188	223	247	179	243	288	264	247	261	260	320	302	316	245	356	343
	バップ	28	25	40	-	24	37	31	37	53	39	26	37	51	50	30	46	44	78	74	56	60	85	75

1996年現在、6カ所の上陸場で繁殖期には1歳以上343頭、新生仔(パップ)75頭、換毛期には555頭が確認された(表18、19)。繁殖期の調査が開始された1974年における確認数は1歳以上186頭、パップ28頭であったが、1986年には1歳以上、パップをあわせた確認数は300頭を超え、1995年には400頭を超え、1歳以上の確認数は23年間で84%の増加を示した。

表19. ゼニガタアザラシの上陸場別生息確認数(換毛期)

換毛期(年) 上陸場	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
モユルリ島	—	4	—	3	—	—	9	—	9	25	37	23	48	50
ユルリ島	11	18	15	21	8	6	23	18	20	14	1	1	3	0
二ツ岩	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
浜中	60	59	65	66	55	61	51	59	61	60	62	46	60	80
帆掛岩	47	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ケンボッキ島	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大黒島	95	101	114	117	104	148	121	96	95	88	143	139	139	161
尻羽岬	3	14	6	3	19	9	6	25	57	36	35	35	50	33
襟裳岬	128	141	153	141	184	194	141	229	256	172	288	271	220	231
合計	344	346	353	351	370	418	351	427	498	395	566	515	520	555

換毛期では1983年の開始当時の確認数は344頭であったが、1988には400頭、1993年には500頭を超え、15年間で61%の増加を示した。センサスの結果は天候や調査員の観察能力などによる調査精度に大きく左右され、たとえば1994年の繁殖期1歳以上の確認数は著しく少なかったが、この調査期間中は天候に恵まれず、アザラシの上陸条件が悪かったことによると考えられる。ただし、それらのことを考慮しても北海道東部のゼニガタアザラシの総数は増加傾向にあると思われる。増加の原因としては1973～1984年まではセンサスに関連して20例のアザラシ猟が確認されたが、1985年以降は確認されていないこと、釧路、根室管内での大規模な岩礁爆破事業が中止されたことなどが関連していると考えられるが、実際には不明である。

しかし、以下の理由により、北海道東部のゼニガタアザラシの生息状況が良好であるとは判断できない。1つは上陸岩礁の減少である。1974年の調査開始当時には9カ所の上陸場が存在したが、二ツ岩とケンボッキ島では上陸場が消滅し、現在でも回復していない(漁船の接近、往来が原因として考えられる)。それ以外の上陸場もまれに、あるいは断続的にしか利用されない不安定な状態にあり、安定した上陸岩礁は襟裳岬と大黒島のみである。それと関連して襟裳岬と大黒島への集中化が顕著である。1974年の繁殖期の1歳以上の確認数に占める2カ所の割合は43%であったが、徐々に増加し、1996年には92.4%まで増加した(図55)。繁殖期のパップ、換毛期においても、ほぼ同様の傾向を示している。すなわち、

襟裳岬と大黒島での個体数が増加した結果、北海道東部全体での確認数が増加したといえる。上記2カ所で強力なディスターブなどにより上陸場が崩壊すると、急激な個体数の減少が予想される。

次に1974年当時の北海道東部におけるゼニガタアザラシの生息数は極端に少なかったことを考慮する必要がある。1940年頃の北海道東部には少なくとも1,500頭以上のゼニガタアザラシが生息していたと推定されるが、1970年代まで高価な毛皮目当ての狩猟が盛んにおこなわれ、中でもパップは集中的に捕獲され、その数を著しく減少させた。センサス開始当初の確認数が著しく少ないのはそのためであり、現在の確認数も1940年当時に比べると非常に少ないレベルにある。

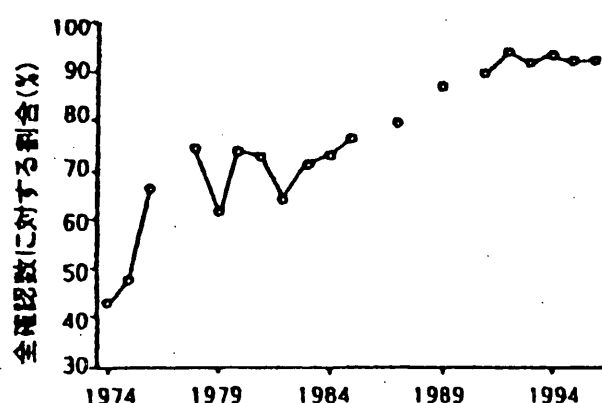


図55. 繁殖期センサスでの全確認数（1歳以上）に襟裳岬と大黒島が占める割合の年変化。千嶋(1997)より引用。

ゼニガタアザラシの生息状況の良否は、幾つかの側面から判断しなければならないが、繁殖が正常におこなわれているか否かが、もっとも重要な指標の1つである。調査年度ごとの粗出生率(パップの数/1歳以上のアザラシの数×100)は16.5%~39.5%と大きく変動したが、20~25%前後であることが多く、1974~1984年の平均は24.5%、1985~1996年の平均は24.9%で大きな増減はみられなかった(図56)。ただし、襟裳岬ではパップの正確な数が把握しづらいため、年による変動が大きく、また帆掛岩では調査をおこなった年が少ないためにこれら2カ所は除外して計算している。

北米やヨーロッパの別亜種の出生率と比較すると、調査によって出生率の求め方が異なるため単純には比較できないが、北海道東部のゼニガタアザラシの粗出生率とほぼ等しい。ただし、正常に繁殖がおこなわれていると結論するには、より詳細な分析や他の指標—たとえば、繁殖生理学的な指標—をあわせて用いることが必要である。

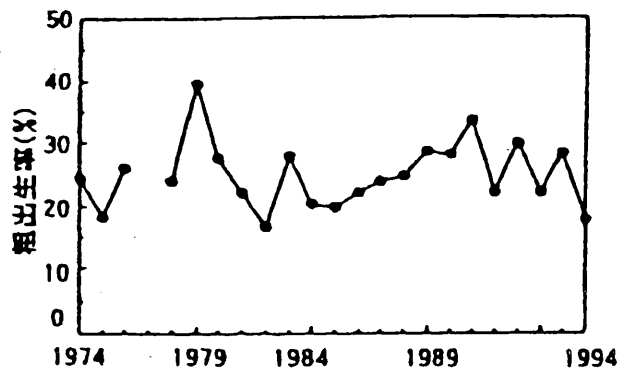


図56. 北海道東部のゼニガタアザラシの粗出生率の変化。千嶋(1997)より引用。

・上陸場ごとの生息状況

<モユルリ島、ユルリ島>

モユルリ島、ユルリ島は根室市昆布盛の沖合 3 km に浮かぶ無人島で、海鳥の繁殖地として北海道の天然記念物に指定され、一般の立入は制限されている。両島間の距離は約800 m で、島間での個体の移動が確認されていることから、同一生息地域と考えられる。アザラシは島周辺に散在する岩礁や岩棚を利用する。モユルリ島では1980年代後半までは繁殖期、換毛期ともに消滅寸前の状態が続いていたが、1990年代に入ると換毛期を中心に確認数が増加し始め、1996年には繁殖期には1歳以上11頭、パップ2頭、換毛期には50頭が確認された。

ユルリ島では1980年代後半までは、繁殖期、換毛期ともに20頭前後が確認され、パップの数も比較的安定していた。ところが、1992年以降確認数が激減し、特に換毛期において著しく減少した。少数みられている個体も上陸岩礁が一定でない、上陸時間が短いなどきわめて不安定な状態にある。そして、1996年換毛期にはアザラシは確認されなかった。

1994、1995年にモユルリ島では少なくとも5頭の、かつてユルリ島で確認されていた個体が個体識別された。これらの個体は1990年代初めまではユルリ島で高い頻度で確認されており、モユルリ島での確認数の増加はユルリ島の個体が何らかの理由によってモユルリ島を利用するようになったことによると考えられるが、この利用形態の変化の原因は不明である。

換毛期のモユルリ島の確認数はやや増加しているが、両島の上陸アザラシ個体数は変動が大きく、アザラシがユルリ島を利用しなくなった原因も不明もあである。

<ニツ岩>

浜中町東部の海岸から約200m 沖合にある2つの岩島で、周辺の岩礁も含めてアザラシの上陸場であった。

1960～1970年頃には約50～100頭が生息していたと推定されている。センサス開始後の5年間は、上陸日周期や毎日の上陸数も安定しており、小さいが安定した上陸場であった。

ところが、1978～1979年にかけて1歳以上の個体が一挙に11頭、翌1980年にはさらに9頭が減少した。その後1983年までは消滅寸前の状態が続き、1984年8月には1頭のアザラシも確認されなくなった。現在までに回復はみられていない。

崩壊の原因は不明であるが、ハンティングの可能性や周辺海域における漁業活動の緻密化が考えられる。

<浜中>

浜中湾の沿岸に接している2つの岩棚と約20の小岩礁がアザラシの上陸場となっている。

センサス開始当初は確認数は多くなかったが、1980年に1歳以上19頭、パップ8頭まで増加した。1981～1986年の6年間の繁殖期における確認数は32～47頭(うちパップ4～7頭)と多かった。この増加は約10km離れた二ツ岩での崩壊と同期しており、何らかの原因で二ツ岩から浜中へ移住したのではないかと考えられる。しかし、1987年には1歳以上の個体が一挙に17頭減少し、1988～1991年までは15～25頭(うちパップ2～6頭)が確認され、1992～1996年までの5年間は4～13頭(うちパップ1～4頭)と1歳以上の個体が10頭以下の状態が続き、パップの数も不安定だった。減少の原因としては、上陸岩礁近くでのスポーツフィッシングの増加、餌生物の減少などが考えられるが、はっきりしない。しかし、換毛期に関しては若干の年による変動はあるものの、60頭前後で大きな増減はみられなかった。繁殖期における確認数の不安定さを考えると、安定した上陸場とは判断できない。

<帆掛岩>

帆掛岩は浜中湾の湯沸岬の沖合3 kmに位置するきわめて小さな小島で、本島の他に近くの岩礁にもアザラシが上陸する。この上陸場は沖合にあるため、調査は小型漁船を雇っておこなわれ、観察時間、観察精度ともに他の上陸場に比べ著しく劣っている。そのため、1987年以降調査はおこなわれていない。調査できた年での確認数は繁殖期で8～50頭(うちパップ0～5頭)、換毛期で9～47頭と変動が大きく、傾向はみい出されない。浜中と日常的に行き来している可能性がある。沖合に位置するため、漁業者以外の人の侵入が考えにくく、アザラシにとって安定した上陸岩礁である可能性がある。

<ケンボッキ島>

ケンボッキ島は浜中町琵琶瀬沖約1 kmにある無人の小島である。1974年には約10頭(うちパップ約3頭)が確認されたが、1975年以降は消滅状態にあり、1984年以降調査はおこなわれていない。

<大黒島>

厚岸湾の湾口部もあるやや大きな島で、島の南部は海鳥の繁殖地として国の天然記念物に指定され、一般の立入は制限されている。島の外海側に幾つかの岩礁があり、アザラシが上陸する。ここはセンサス開始以降、特に繁殖期の1歳以上の数が増加していて、1996年には140頭が数えられた。パップも1986年以降は20頭前後が確認され、安定している。換毛期の確認数も1990～1992年にやや減少したが1993年には回復し、1996年までの4年間には

139～161頭が確認された。

大黒島は現在、安定した上陸場であり、繁殖場としても良好に利用されていると考えられる。大黒島ではアザラシは秋から冬の間は上陸数が比較的少なく、繁殖期を通じて増加がみられ、換毛期に最大になることが明らかにされている。

<尻羽岬>

釧路町の沿岸の岩礁にアザラシが上陸する。ここは1975年に発見され、1989年までは繁殖期の確認数は3～12頭(うちパップ0～2頭)と消滅寸前の状態であり、換毛期における確認数も少なく、不安定であった。しかし、1990年換毛期には25頭、翌1991年には57頭が観察された。1992～1996年の5年間の換毛期には33～50頭が確認された。一方、繁殖期の確認数は1990年以降も3～8頭(うちパップ1～3頭)と少ないままである。

尻羽岬と大黒島の距離は約7.5kmで、両上陸場間での個体移動も確認されている。1990～1992年の換毛期は大黒島での確認数がやや減少した時期であり、何らかの理由により大黒島の個体の一部が尻羽岬に移動していた可能性があるが、1993年以降の大黒島の換毛期の確認数が回復した後も尻羽岬の換毛期の数は減少しなかった。大黒島のアザラシの一部が何らかの理由により、換毛期には尻羽岬への上陸が促進される可能性がある。繁殖期の確認数を考慮すると、安定した上陸場とはいえない。

<襟裳岬>

日本における本種の分布の南限であり、西太平洋における分布の南限でもある。岬の先端から約1.5kmにわたって連なる岩礁帯にアザラシが上陸する。観察地点からアザラシ上陸岩礁までの距離が遠いために岩影の個体や上陸集団の後方の個体は見落とされやすい。また、天候が急変しやすく、そのために観察がしばしば中断される。したがって、他の上陸場に比べて調査精度に不安定さが生じると考えられる。センサス開始当初の確認数は100頭以下だったが増加し、1990年(換毛期)には200頭を超えた。1992～1996年の5年間では1992年換毛期と1994年繁殖期を除いて、繁殖期には219～278頭(うちパップ21～49頭)、換毛期には220～288頭が確認されている。1992年換毛期と1994年繁殖期の確認数の減少は、調査期間中の悪天候が影響していると思われる。

以上のことから、襟裳岬は繁殖場としても良好に利用される、安定した上陸岩礁であると考えられる。

・サケ定置網による混獲の調査(和田ら, 1986など)

海獣談話会、ゼニガタアザラシ研究グループによって、北海道東部沿岸のサケ定置網内におけるゼニガタアザラシの混獲について、現地調査、聞き取り調査がおこなわれている(表20)。

表20. サケ定置網におけるゼニガタアザラシの混獲の記録。

伊藤・宿野部(1986)より引用。

期 表 号	厚 岸	浜中・落石	駒 島	根室・碓日
		1980及び1980以前、後興地区の秋サケ定置網での該網罟体を中心に、浜中・落石・碓日方面での該網罟体・風産網体を含めて、ゼニガタアザラシを主体とする200-350頭のアザラシが捕獲されている(図・1)		
1981. 秋サケ定置：ゼニガタ9頭(図・3)	1981. 大黒島周辺の3定置(春)：ゼニガタ8-10頭、(秋期)：ゼニガタ約3頭(主に0-2歳)(図・2)	1981. 根室サケ定置41号(年間)：ゼニガタ1-2頭、トドは捕(図・2)	1981及び1981以前、根室半島北岸の4定置(9-11月)：ゼニガタ60-70頭、ゴマフ12-14頭、トドは捕(図・2)	
1982. 秋サケ定置(10/2-10/7)：ゼニガタ4頭(図・3)		1982. 秋サケ定置(9/14-10/5) 浜中地区でゼニガタ5頭、落石地区でゼニガタ6頭、ゴマフ1頭(ゼニガタ8頭(20-3歳)(図・4,5)、秋サケ定置：ゼニガタ数頭(図・5))	1982. 秋サケ定置15分枝(9/14-12/15)ゼニガタ90頭、ゴマフ30頭、他2頭(図・4)	1982. 秋サケ定置(9/14-12/15)：ゼニガタ2頭、ゴマフ5頭(図・4)
		1983. 秋サケ定置(9/14-11/30)：浜中地区でゼニガタ10頭、落石地区でゼニガタ10頭、ゴマフ1頭(図・8)	1983. 秋サケ定置15分枝(9/14-11/30)：ゼニガタ118頭、ゴマフ24頭、その他4頭(図・8)	1983. 秋サケ定置(9/14-11/30)：ゼニガタ4頭、ゴマフ7頭、クラカケ2頭(図・8)
1984. 秋サケ定置4分枝(9/11-11/22)：ゼニガタ8頭、ゴマフ1頭(図・6)	1984. 厚岸定置5号(5/26-7/25)：ゼニガタ27頭(0歳)、ゴマフ10頭(0歳)、その他2頭(図・7)			

(図)及び(調)は聞き取り及び現地調査の時。1：伊藤・和田(1982)、2：伊藤・和田(1983)、3：ゼニガタアザラシ連絡会(1983b)、4：和田ら(1983)、5：ゼニガタアザラシ連絡会(1984b)、6：岡崎・伊藤(1985)、7：新野(1985)、8：和田(本書第12章)。

もっとも混獲が多いのは根室半島周辺で、1982、1983年の2年間に根室半島から浜中に至る秋サケ定置網(9-11月)では274頭のゼニガタアザラシが羅網した。漁協別では歯舞漁協管内が209頭と卓越し、ついで落石漁協管内(16頭)、浜中漁協管内(15頭)、根室・根室湾内部(6頭)の順で多かった。歯舞漁協管内の中でも納沙布岬付近での羅網がほとんどを占め、先端部の2カ統での死亡が56.6%にのぼった。また、1982年にこの海域で混獲された112頭のうち66頭(59%)は、0-3歳の若齢個体であった。これらのことから根室半島周辺での羅網個体のほとんどは、千島列島からの来遊個体-特に若齢の分散個体-と考えられる。これら千島列島からの来遊個体の一部は北海道東部に定着して、その個体群を補充していると思われる。この海域では現在でも多数のゼニガタアザラシが混獲されているという。

襟裳岬周辺、厚岸では1982年頃には前者が秋サケ定置網で、後者が春・秋サケ定置網とともに10頭前後が混獲されていたものと思われる。現状は不明である。

4) 来遊の可能性の高い沿岸域

<根室海峡>(大泰司・斉藤, 1981; Ohtashi & Yoneda, 1981; 伊藤・宿野部, 1986)

知床半島南岸では、1959年頃まで知床岬~化石浜のあたりで、繁殖していた。1980年春にこの海域で、34歳のゼニガタアザラシのオスが捕獲された。

ハリタモシリ島には季節的に出現する可能性がある。

<根室半島~釧路>(伊藤・宿野部, 1986)

友知島には季節的に出現する可能性がある。落石岬はかつて繁殖場であったが、1970年頃までにはすでに消滅していた。ここでは1974年5月上旬及び下旬、1984年8月上旬に、

それぞれ2、3、2頭のゼニガタアザラシが確認されている。昆布盛海岸では1974年5月上旬・下旬に5月及び2頭が確認されている。湯沸岬はかつて繁殖場だったが、おそらく過度の狩猟によりセンサス開始までには消滅していた。1974年5月上旬に遊泳中の1頭が確認されたが、1984年8月には1頭も発見されなかった。厚岸町丸一浜及び鯨浜では、1974年5月上旬に2及び4頭のゼニガタアザラシが発見されたが、1984年8月には発見されなかった。白糠にある岩礁については、1974年頃には少数個体が不定期に出現しているが、すでに失われた繁殖場となっているとの聞き取りがある。

5) 保護に関して留意すべき生物学的特徴など

・強い沿岸定着性

ゼニガタアザラシは年間を通して上陸場に出現する、食性のほとんどが沿岸底棲性の魚類、頭足類で構成されていることなどから沿岸定着性がきわめて強いと思われる。これはパックアイス域を面的に利用できる氷上繁殖型のアザラシ類とは異なり、沿岸のごく狭い範囲を線的にしか利用できず、ある長さの海岸線に生息できる数は限定され、しかも人間活動の影響を受けやすい。1982年に根室半島周辺で混獲されたゼニガタアザラシの重金属及び有機塩素化合物濃度は低いレベルであったが、PCB濃度がゴマフアザラシ、クラカケアザラシに比べて高く、沿岸性の強さが示唆された(立川ら, 1986)。

くわえて、ゼニガタアザラシは特定の上陸場を繁殖に利用し、その定着性はきわめて高い。一度上陸場が放棄されると容易には回復しない。このことはニツ岩、ケンボッキ島が崩壊後15年以上を経て回復していないことから明白である。さらに、近年では襟裳岬と大黒島の2カ所への集中が顕著である(前々項を参照)。

・千島列島個体との関係

根室半島の秋サケ定置網で混獲されるゼニガタアザラシの研究などから、千島列島から多数の本種が来遊し、北海道東部の個体群を補充しているものと思われる。

千島列島では、1991年春～夏のロシアの調査では、パラムシル島22頭、マツワ島30頭、シムシル島20頭、ウルップ島249頭、チリホイ島19頭、シャコタン島17頭、択捉島503頭、国後島137頭、色丹島549頭、歯舞諸島1,390頭の合計2,396頭が確認され、南部の分布密度が高い(Чуихина, Т. И. и О. И. Пантелеева, 1991)。

ロシア領においては、開放政策以降、豊かな水資源を背景にした外国資本導入による漁業活動の活性化が予測され、海獣類の生息環境の変化が懸念されている。北海道東部と千島列島との移動・交流が日常的なものだとしたら、北海道の生息数の定義自体困難になり、千島列島までを一つの大きな個体群として捉えて保護・管理をおこなっていく必要がある。

・サケ定置網での漁業被害(和田ら, 1986; 新妻, 1986; 棚橋・伊藤, 1986など)

根室半島、襟裳岬などでゼニガタアザラシによるサケ定置網への被害が知られている。確認できる漁業被害は付傷サケ(サケに傷を付け、商品価値が低下するもの)、トツカリ喰い(頭のみ、または腹部のみを食し、他の部位が残っている全く商品価値がないもの)に分

けられ、確認できない被害としては、漁業者から、サケの入網を阻害する、一度入網したサケを追い出すなどの声が寄せられている。付傷サケの加害者としてアザラシ、オットセイなどの鰭脚類と考える一面もあるが、ネズミザメなどのサメ類、漁獲時の網掛かりによる傷の可能性、深海魚のミズウオダマシによるものとする研究もあり、ゼニガタアザラシによる付傷の種類とその量については明らかになっていない。

根室半島齒舞漁協第27号定置網における1982、1983年秋期のサケ食害率(トッカリ喰い数+死亡数+付傷サケ数/サケ漁獲数)はそれぞれ、4.56%、1.89%であった。大黒島近くの厚岸漁協第5号定置網における1984年秋期の付傷率は2.08%、1984年春期のトッカリ喰い率は3.2%だった。襟裳岬のえりも漁協第8号定置網における1984年9月の5日間のトッカリ喰い率は1.52%、サケ食害率は3.22%だった。

サケ定置網でのゼニガタアザラシの被害には、アザラシ忌避する音響による入網の防止なども試みられているが、いまだに抜本的な解決策は見出されていない。

・ゼニガタアザラシの保護管理運動

ゼニガタアザラシの調査は、哺乳類研究グループ海獣談話会によって1972年に開始された。すでにゼニガタアザラシの生息確認数が非常に少なく、捕獲数も多かったことから、天然記念物による保護が妥当とされた。1974年には、文化財保護審議委員会天然記念物部会が天然記念物指定を文化庁に答申した。しかし、漁業協同組合などの地元関係機関が条件付きの賛成をした。その条件に文化庁、海獣談話会が合意せず、1998年2月現在、ゼニガタアザラシは天然記念物に指定されていない。

その後、海獣談話会及びゼニガタアザラシ研究グループは、センサスを毎年実施するとともに天然記念物化への運動を継続し、1983年以降漁業被害調査も実施した。1985年、札幌で「ゼニガタアザラシの生態と保護に関するシンポジウム」を開催し、天然記念物化を関係省庁に要望したが、指定されなかった。これ以降天然記念物化への運動を改め、ゼニガタアザラシの生息地において、その地域の特性を活かし、その地域にあった保護管理の手法を検討する方向へと運動への主体は変わっていった。その主要な地域であった襟裳岬では、1990年に漁業との共存を目指して活動を始めた。

天然記念物化運動については鈴木(1986)、襟裳岬での活動については中岡(1990, 1994, 1997)に詳しい。

ゼニガタアザラシの保護管理では、これまでの活動を参考に、その地域の特性に合った保護・管理策を検討することが重要である。

6) 課 題

・上陸岩礁と周辺沿岸域の保全

沿岸性が強く、上陸場への依存度が高いゼニガタアザラシの保護には上陸場の保護が最も重要である。ゼニガタアザラシは環境教育・観光資源としての利用可能性も持っているが、その利用に際しては利用人数の管理、アザラシとの接し方などのレクチャーが必要で

ある。また、上陸場周辺での建造物や道路の建設、特に繁殖期間中における上陸場周辺の過度の漁業活動などの規制も検討する必要がある。また、餌資源の管理などの手法を検討する必要がある。

- ・定置網への入網防止

ゼニガタアザラシの混獲防止と漁業被害の軽減の二重の意味から必要な対策である。まず基礎的な調査を重ねて、同時に網の構造や設置場所など網自体の問題についても検討する必要がある。

- ・法的体系への組み込み

ゼニガタアザラシは「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」ならびに「水産資源保護法」のいずれにも組み込まれず、法的な保護がおこなわれてこなかった。今後法的な枠組みに取り入れ、その中で保護・管理をおこなうことを検討する必要がある。

7) 現地調査項目と調査法

- ・上陸場における個体数調査

1974年以降実施されているセンサスと基本的に同じ方法で、上陸場における個体数調査を実施する。調査時期は従来通りの繁殖期、換毛期のほか、季節的な傾向を把握するために秋～冬期にも実施する。調査地は現在知られている上陸場の他に、可能性のある上陸場すべてについて調査員を配置し、1週間の定点観察から生息数を把握する。帆掛岩など沖合にあって調査が困難な上陸場については船舶、航空機を用いておこなう。また冬期は現地での定点観察による方法が困難なため、条件の良い日に航空機による調査を実施する。センサスと同時に個体識別調査や標識調査によって、上陸場間の移動・交流や上陸場の利用様式について調査する。

また、調査期間中の上陸集団へのディスタートはこれを記録し、人間活動がゼニガタアザラシに与える影響を評価する。

個体群動態や個体識別調査は短期間で結果の出るものではなく、長期的な継続が必要である。これまでセンサスは600人を越えるボランティアの手で、民間の財団助成や自己資金によっておこなわれてきた。これを継続させてゆくためには、安定した資金が必要である。

- ・混獲個体の回収と漁業被害調査

現在、サケ定置網によって混獲されたゼニガタアザラシは海上で投棄されるものと思われる。サケ漁がおこなわれる期間に、北海道東部の各地に調査員を派遣し、混獲されたゼニガタアザラシを回収する。回収したゼニガタアザラシは計測後に各部を採材し、後に各種の生物学的特徴の調査をおこなう。具体的な調査項目としては、齢査定、胃腸内容物分析、DNA分析、繁殖状況の調査などである。調査員が直接網から回収できる範囲には限度があるため、最低でも漁業協同組合単位での回収システムの確立の必要がある。

混獲個体の回収と同時に、漁業被害調査を実施する。

・ゼニガタアザラシと海洋生態系との関係の調査

アザラシの食性は、混獲個体から回収された胃腸内容物と上陸場で糞を採取し、それらを分析する。

餌生物についての調査は、生息環境における生物相を知るための水揚げされる魚種のリストアップ、市場や資源調査での水揚げ量の季節的・経年的変化の調査などを実施する。

さらにゼニガタアザラシの生息域の海洋に関する情報を収集する。これらは水産学関係者の参加が期待される。

・千島列島での調査

北海道東部のゼニガタアザラシ個体群は千島列島の個体群と密接な関係があると考えられ、その保護・管理には千島列島における情報も必要である。

調査項目は千島列島における分布と島ごとの生息数(特に南部)、北海道との交流を明らかにするための標識調査、捕獲・死亡個体などから採取した DNA による北海道との遺伝的差異、上陸場の糞からの食性などである。この調査にはロシア側研究者の参加が多いに期待され、それにより調査項目は充実し、さらに長期調査に発展する可能性を持つ。

(2) -5 ゴマフアザラシ

1) 種 名：ゴマフアザラシ

学 名：*Phoca largha* Pallas, 1811

英 名：spotted seal, largha seal

地方名：トッカリ、シロ、(以下オロッコ名*)ギクシャ、バーラガタ、ガロク、ガスククル、バオイ

*ユーラシア極東地域の先住民の言語であるが、オホーツク海域で海獣狩猟をおこなっていた日本人の間でも使用されている呼び名のために掲載した。

2) 分 布

本種は、ベーリング海、チュコト海、オホーツク海から北海道近海、間宮海峡、ピョートル大帝湾、渤海から黄海北部に分布し、それぞれ比較的隔離された個体群と考えられる。

オホーツク海に生息する個体群の主要繁殖場は3カ所知られている(サハリン東岸、間宮海峡周辺、シェリホフ湾)。

北海道近海には冬期間、来遊し上陸する。これまでに、オホーツク海側における研究報告はあるが、日本海及び太平洋側における分布についての既存資料はほとんどない。また、日本近海における総合的な個体数調査はなされていない。本州への迷入個体の報告がある(Naito, 1976)が、複数の上陸が確認されているのはいずれも北海道においてである(図57)。確認されている上陸地域を以下に列挙する；積丹半島、石狩川河口、天売島、焼尻島、利尻島、礼文島、抜海、紋別、サロマ湖、網走、羅臼、野付半島、風蓮湖の砂州、

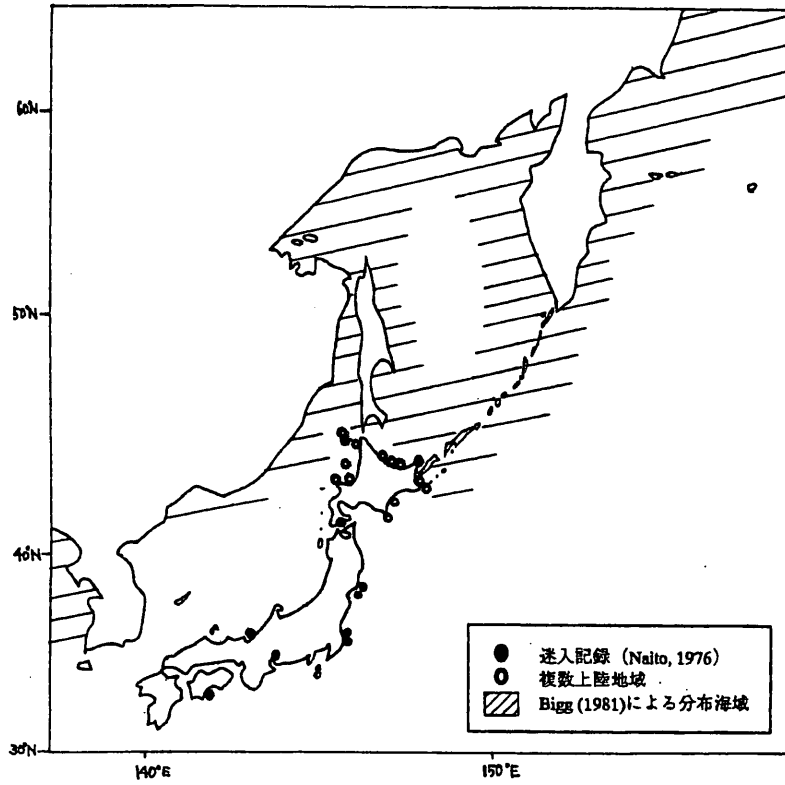


図57. 日本近海におけるゴマフアザラシの分布

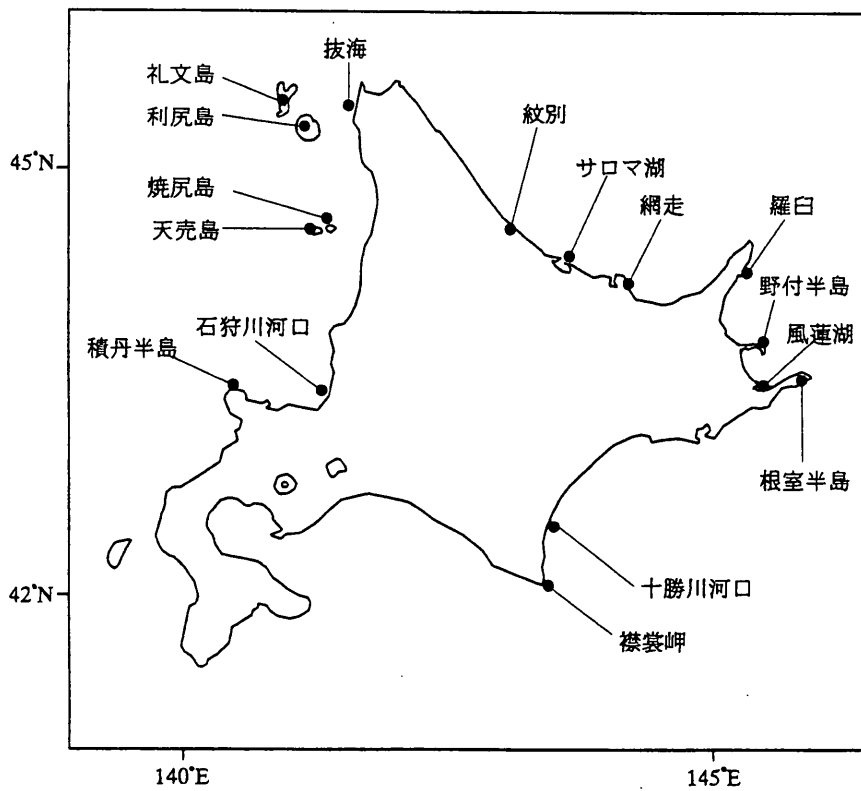


図58. 北海道におけるゴマフアザラシの分布

根室半島、十勝川河口、襟裳岬。このように本種は海水域ばかりでなく、淡水域にも出現する(図58)。

繁殖期を過ぎる4月下旬には北上を始めるために、夏季の北海道沿岸ではみられなくなる。ただし、北海道東部沿岸では周年生息しているとの報告がある(青木, 1996)。

3) 調査沿岸域と調査データ

・風蓮湖、野付半島(青木, 1996)

5～6月頃からゴマフアザラシが砂州に上陸し始め、夏から秋にかけて上陸個体数が安定する(風蓮湖では産卵期のサケを追って回遊してくるために増加する)。これらの内水面は1月に結氷して、アザラシが生息できなくなるが、結氷直前に個体数は再び増加する。これは、歯舞諸島から繁殖海域である羅臼沖やオホーツク海へ回遊する個体が立ち寄るためと考えられている。この頃からゴマフアザラシは沖合の流氷帯の辺縁部を目指して移動を開始し、繁殖の準備に入る。

・知床半島周辺(宇野・山中, 1988)

1980年代に知床半島周辺における航空センサスをおこない、海域別にアザラシ類の生息密度及び種構成を調査した(図59、表21)。その結果、本種の生息密度は0.01～0.81頭/km²であった。

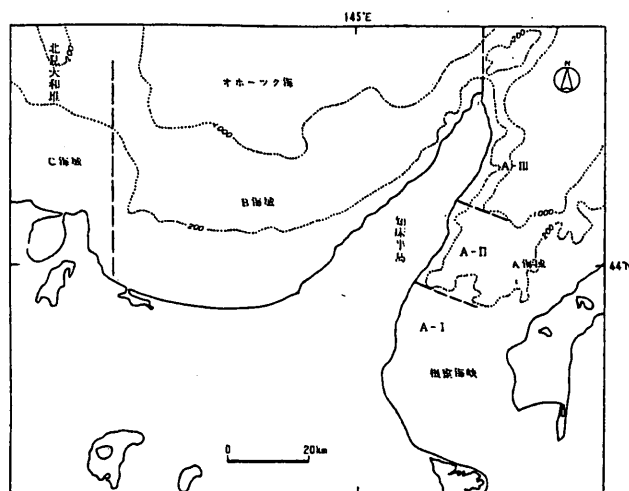


図59. 知床半島周辺海域における航空調査；調査海域と海域区分
(宇野ら, 1988より引用)

表21. 知床半島周辺海域における航空調査；

アザラシ類の海域別発見頭数および種類構成 (宇野ら、1988より引用)

海 域	調査日	調査距離 (km)	調査範囲 (km ²)	確認個体数(上段)および1 km ² 当りの個体数(下段)				合 計
				1.ゴマフアザラシ	2.クラカケアザラシ	3.ワモンアザラシ	4.種不明	
A	1986.3.19	90.0	95.4	1 0.01	7 0.07	0	1 0.01	9
	3.23	41.7	44.2	4 0.09	21 0.48	0	3 0.07	28
B	1986.3.19	132.0	139.9	27 0.19	0	0	3 0.02	30
	3.23	210.6	223.2	22 0.10	42(1)* 0.19	0	5 0.02	69(1)
	4. 1	362.1	383.8	27(4) 0.07	9 0.02	0	10 0.03	46(4)
C	1986.4. 2	75.7	80.2	65(16) 0.81	20 0.25	0	2 0.02	87(16)
	1984.4.1**	358.4	383.0	32(8) 0.08	12 0.03	6 0.02	34(5) 0.09	84(13)
	4.4**	358.4	383.0	18(2) 0.05	4 0.01	7 0.02	15 0.04	44(2)

* ()内は新生子数を示す。

** 宇野ら(1986)。

・オホーツク海(紋別沖)(Naito & Nishiwaki, 1972)

オホーツク海上の流氷帯において繁殖個体が確認されている。この調査は200海里漁業水域設定以前のオホーツク海で、アザラシ狩猟が頻繁におこなわれていた頃のものである。

4) 来遊の可能性の高い沿岸域

迷入ではなく、集団で来遊する海域は、北海道全域に及ぶものと推測される。ただし、噴火湾や積丹以南の日本海側については不明である。

5) 留意すべき生物学的特徴

本種が日本近海に来遊するのは主として冬期であるが、北海道東部海域においては周年観察されている。もしも、この集団が独立した地域個体群であるならば絶滅が危惧されるが、生物学的な調査はなされておらず判断資料がない。いずれにせよ有害駆除や混獲による死亡については報告の義務づけを徹底し、死亡個体は極力回収して生物学的情報を得る一助とする必要がある。

6) 課 題

この集団が地域個体群としてどの程度独立しているのか不明であるにも関わらず、有害駆除や混獲などで年間相当数が殺されている。しかし、報告を届け出る義務がないことから死亡数の把握はきわめて困難である。

周年観察されている集団だけでなく北海道沿岸全域での来遊状況及び各海域での生物学的特性も不明な点が多く、報告や死亡個体の回収は沿岸全域で義務づけられるべきである。

アザラシ類を保護するためには、まず漁業被害の原因究明をし、必要であれば駆除をおこなうといった基本的な手順を踏むことが求められる。

7) 必要とされる調査

基礎情報の収集を目的とし、以下の要領でアザラシ類の調査をおこなう。

なお、ゴマフアザラシはワモンアザラシやアゴヒゲアザラシと出現海域が重複すること

や、これまでに広範囲の生息分布調査がされていないことから、「アザラシ類」として一括した調査が適当である。したがって、「(2)-6 ワモンアザラシ」と「(2)-7 アゴヒゲアザラシ」の本項は、重複するために割愛する。

・重点調査地域

分散個体は本州へも来遊するが、大部分は北海道への来遊であると考えられるために、北海道を重点的に調査する。生息域の概要を知る上で調査は北海道沿岸の全市町村でおこなう。

・重点調査対象者

最もアザラシ類との遭遇率が高いのは漁業者であり、彼らが最も有力な情報源であるが、協力を得ることは時として困難である。その理由としては、「アザラシ保護」につながる調査(本調査)が将来「漁業活動の抑制」を招くのではないかと警戒したり、手間がかかること(本調査)に協力する意義を見出せない、などがあげられる。

行政としての、アザラシ類及び漁業活動への基本方針を明確にした上で、漁業者への協力を呼びかける必要がある。北海道はアザラシ類の分布の南限に位置し、生物学的に貴重な資料であるとの認識を広め協力を呼びかける。また、アザラシ類の調査を、人間活動と関連の深い環境毒性や餌資源の動向の分析にも用いることで、理解を得る。

・調査方法

北海道指導漁連を通じて北海道内の全漁業協同組合へ調査協力を依頼し、漁業者へ確実に伝えてもらう。さらに、各市町村の広報で一般市民へも情報提供を呼びかける。

目撃情報(日時・場所・個体数・動物種)の収集、及び羅網して死亡した個体の回収をおこなう。死亡個体からは年齢・遺伝情報や食性・環境毒性・感染症の有無などについて調査し、データベース化する。

なお、調査方法は他の鳍脚類とも重複することから、対象種を本種に限らず鳍脚類全般としておこなう。さらに、調査協力者が各アザラシの種類をみ分けられるように資料を配布する。

(2) -6 ワモンアザラシ

1) 種 名 : ワモンアザラシ

学 名 : *Phoca hispida*

英 名 : ringed seal

地方名 : フイリアザラシ、(以下オロッコ名*) ルウコ、メラツカ、コンコリ

*ユーラシア極東地域の先住民の言語であるが、オホーツク海域で海獣狩猟を行っていた日本人の間でも使用されている呼び名のために掲載した。

2) 分 布 (図60、61)

北極周辺の北極圏から亜北極圏に分布する。繁殖域の南端は白海、ノルウェー、アイスランド北部、グリーンランド南部、セント・ローレンス湾北部、アラスカ半島、サハリン南部である。その他に隔離された繁殖個体群が、バルト海北部及び隣接するラドガ湖(ロシア)とサイマー湖(フィンランド南部)にそれぞれ存在する。これらの個体群はそれぞれ体格や頭骨の計測値からいくつかの亜種に分類されることがあるが疑問が残されている。

日本近海においては、オホーツク海沿岸で新生子が保護される例が多いが(図60)、本州や四国、九州でも報告されている(Naito, 1976)(図61)。

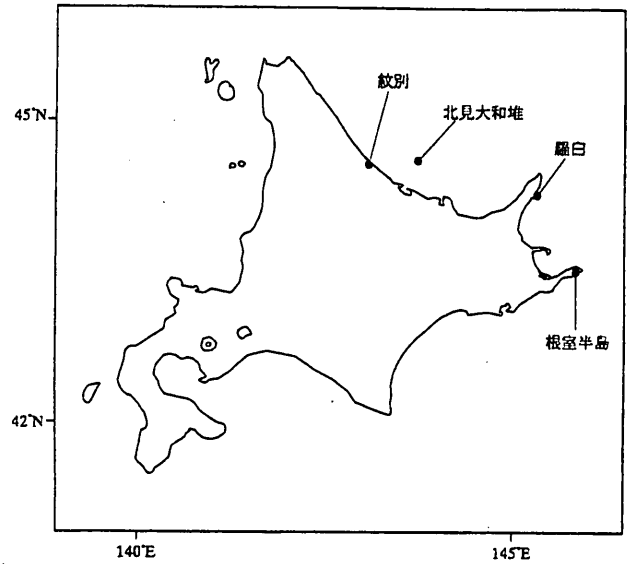


図60. 北海道におけるワモンアザラシの分布

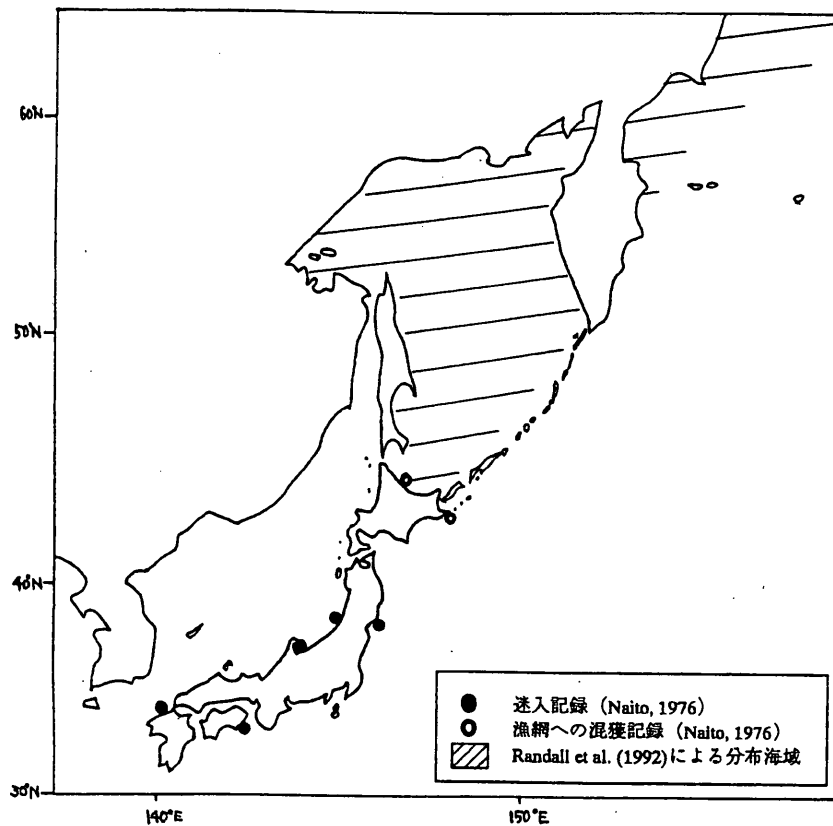


図61. 日本近海におけるワモンアザラシの分布

3) 調査沿岸域と調査データ

本種の日本近海における生物学的情報は少ないが、迷入個体の報告例では新生子が多い(Naito, 1976)。

宇野ら(1988)は航空調査によって、オホーツク海域や根室海峡海域でアザラシ類の種構成について報告している(「(2)-5 ゴマフアザラシ」の図59及び表22)。

4) 来遊の可能性の高い沿岸域

北海道の日本海側やオホーツク海側では、年変動はあるにせよ来遊の可能性が高い。

5) 留意すべき生物学的特徴

局地的には個体群の存続が危ぶまれている亜種もあるが、種全体としての個体数は多く、その生息海域の食物連鎖の中で重要な位置を占めている。日本近海へ来遊する集団の母体であるオホーツク海の個体群は減少傾向にあると考えられている。

本種は冬期間の生活域を定着氷に大きく依存しているため、近年の温暖化によるオホーツク海流氷量の減少は、その生活空間の減少につながる。捕食者からの回避場所の不足や餌生物の減少がもたらされることで、個体群の存続に悪影響が生じている可能性もある。特に日本近海に来遊するのは独立・分散してきた新生子や若齢個体が多い。これらの個体にとって、冬の南下時期はその後の生存に影響する時期であるために、日本近海での生息環境は重要であると考えられる。

本種はアザラシ類の進化を考えると、非常に興味深い種である。なぜならば、アザラシ類の中でも北極圏から亜北極圏を中心にもっとも広く分布し、それぞれの地域個体群ごとに生息場所に応じた固有の生活史があり、多様性に富んでいるからである。北海道沿岸は本種の分布域の南限にあたるが、日本近海における本種の生態調査は断片的である。

6) 課題

わが国では、ゼニガタアザラシ以外のアザラシ類では、総合的な生息状況の把握がなされてこなかった。日本近海に出現する本種の多くは分散途上の新生子であると考えられるが、現段階では来遊時期・場所・数の把握もなされておらず、対策のたてようがない。まず第一に基礎情報を収集することが不可欠である。一方、漁網による混獲の状況も知る必要がある。

7) 必要とされる調査

「(2)-5 ゴマフアザラシ」の本項を参照。

(2)-7 アゴヒゲアザラシ

1) 種名: アゴヒゲアザラシ

学名: *Erignathus barbatus*

英名: bearded seal

地方名: オステンアザラシ、(以下オロッコ名*)アムスペ、ツイガ、オヂ、ドリウチ、

トンガリ

*ユーラシア極東地域の先住民の言語であるが、オホーツク海域で海獣狩猟を行っていた日本人の間でも使用されている呼び名のために掲載した。

2) 分布 (図62)

北極圏と亜北極圏の比較的浅い海域に分布し、南はラブラドル半島南部、グリーンランド南部、アイスランド北部、白海、北海道、アラスカ半島まで達する。1属1種であるが、大西洋産の *E. b. barbatus* とカナダ西部から北極海のシベリア中部に生息する *E. b. nauticus* の2亜種を含む。

日本近海へは、希に若齢個体が迷入する。本州では、秋田や新潟(Naito, 1976)、東京(Naito, 1979)で発見されている(図62)。北海道では、5、6月に根室半島沿海の漁網への混獲例が報告されているが(図63)、すべて新生子であることから流氷との関連性が指摘されている(Naito, 1976)。

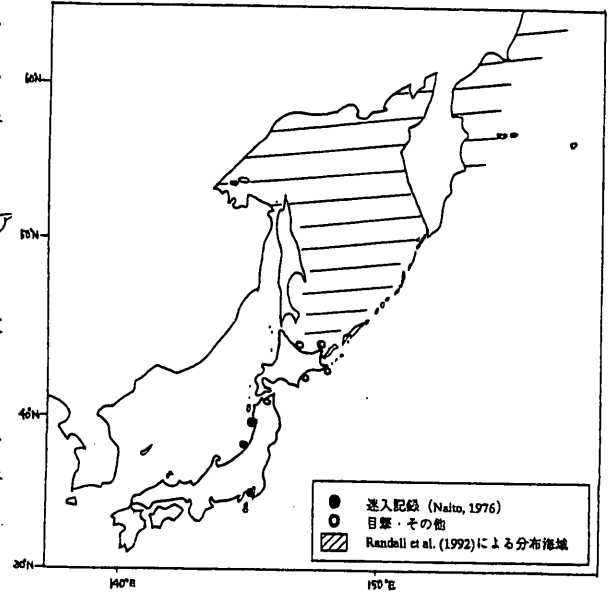


図62. 日本近海におけるアゴヒゲアザラシの分布

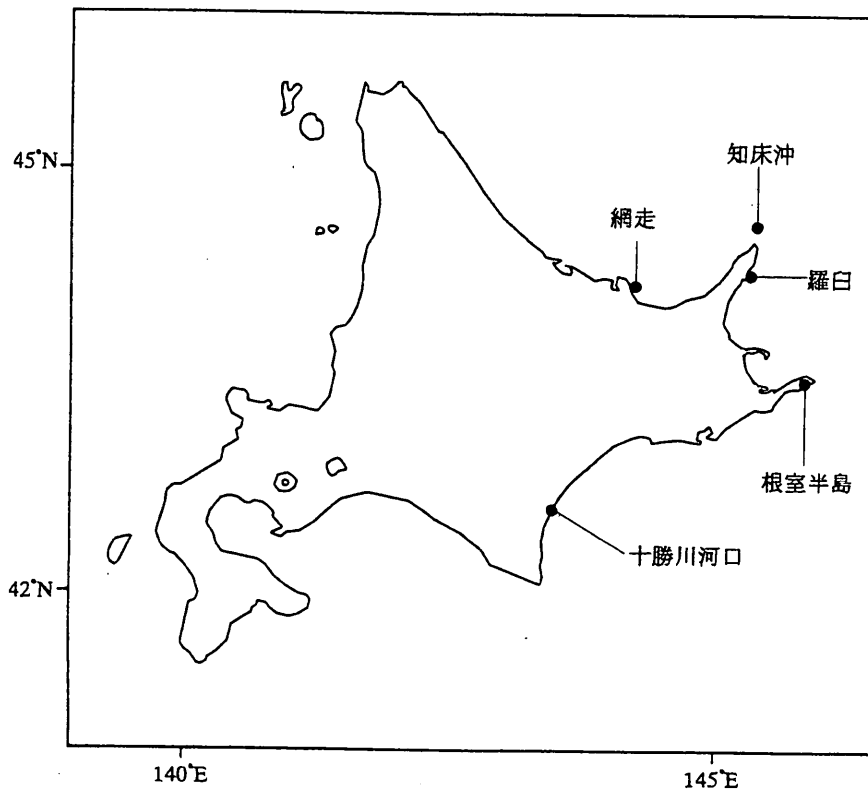


図63. 北海道におけるアゴヒゲアザラシの分布

3) 調査沿岸域と調査データ

日本近海における生物学的調査はほとんどおこなわれておらず、迷入個体の報告例(Naito, 1976)などに限られている。食性に関する研究も情報量が少ないために断片的である(中岡, 1986)。

4) 来遊の可能性の高い沿岸域

サハリン沿岸では繁殖、出産がおこなわれている(犬飼, 1942)ことと、日本近海で新生子が散見されている(Naito, 1976)ことから、海流の影響で南下・消失する海氷とともに母親から独立した新生子が分散して日本沿岸に来遊すると考えられる。過去の事例から、日本海側及び北海道東部海域では、毎年来遊している可能性が高いと推測される。

5) 留意すべき生物学的特徴など

本種の分布の中心は北極圏から亜北極圏であり、北海道は分布の南限域に相当する。

本種は基本的に単独行動が多いことと、広域に分散して生息する特性から不明な点が多く、個体数の動向の調査は難航しており、継続した調査が必要である。ベーリング海やチュクチ海の個体群に関する正確な情報は無いが、オホーツク海を含む北太平洋全体の個体数は45万頭と見積もられている(Burns, 1985)。

一方、本種は北太平洋に生息するアザラシの中では形態学的・分類学的にも特異な存在であり学術的な意義が高い。まず、本種は好氷性の北半球のアザラシの中で最も大型であり、オス成獣で体長2.1~2.4m、体重250~300kgにも達し、メスはオスよりもやや大きい。北太平洋に生息するアザラシは一对の乳頭しか持たないが、本種では二対ある。また、新生子の毛皮は他の氷上繁殖型アザラシでは白色であるのに対して、本種では灰色から茶色の中間色である。

6) 課題

「(2)-6 ワモンアザラシ」の本項を参照。

7) 必要とされる調査

「(2)-5 ゴマフアザラシ」の本項を参照。

(2)-8 クラカケアザラシ

1) 種名：クラカケアザラシ

学名：*Phoca fasciata*

英名：Ribbon seal

地方名：トッカリ、アラハ

2) 分布

本種は、オホーツク海、ベーリング海及びチュクチ海に生息し、分布域は流氷の移動と密接な関係を持ち、季節的に大きく変動する(図64)。千島列島とカムチャッカ半島によ

る物理的な境界により、本種の個体群は、オホーツク海に分布するグループとベーリング海及びチュクチ海に分布するグループに分かれると推測されているが、この境界は完全ではなく、分布域も連続しているため、グループ間の移動はあると考えられている。この二つの海域で形態学的及び解剖学的手法により比較がおこなわれたが、違いはみられなかった (Burns & Fay, 1970 ; Fedosev, 1973)。本種の分布に関する知見は、ほとんどが春期によるもので、夏期の分布についての知見は乏しい。Burns (1970) がベーリング海で3月下旬に行った調査では、本種は開水面や小氷盤が比較的多い流氷の氷縁域に分布すると報告している。また、Burns (1981) は、ベーリング海では大陸棚の縁と流氷の最前部が一致する場合が多く、この海域が主な分布域であると述べている。

ベーリング海では3~4月にかけてプリビロフ諸島やセントマシュー島の西側の海域で多数の個体が確認されている。流氷が海域から消え始めると、他の鰭脚類のように流氷と共に北へ移動したり、海岸へ向かうことはなく、外洋での生活を始めると考えられている (Burns, 1981)。夏期の発見は、ほとんどがプリビロフ諸島の周辺海域に限定されており、本種の夏期の分布域はベーリング海の大陸棚及び大陸斜面であると考えられている (Lowry, 1985)。

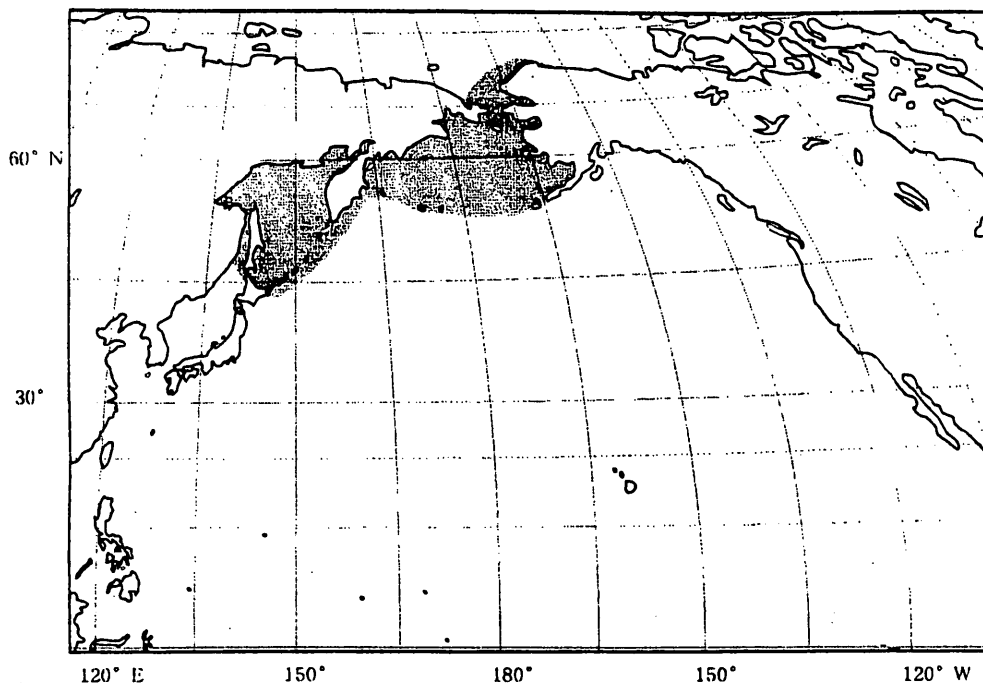


図64. 世界におけるクラカケアザラシの分布

IUCN/SSC (1993) を一部改変。

流氷が後退する5~6月にはサハリン東部沿岸域で多数の個体が確認されており、特にテルペニア湾周辺やサハリン北部では高い値を示した (加藤, 1977 ; Naito & Konno, 1979)。また、Naito & Konno (1979) によると、各海域間の年齢構成に差異が認められ、アニワ湾

では当歳仔と幼獣(1～2歳)の割合が高く、テルペニア湾及びサハリン北部では亜成獣(3～6歳)と成獣(7～10歳)が高い割合を示した。夏期の分布についての知見はほとんどないが、オホーツク海中央部でサケ・マス流網への羅網個体が確認されていることから、外洋性になる可能性が高い。

北海道北東部には2月下旬～5月初旬にかけて流氷とともに来遊する。特に能取岬沖合いの北見大和堆周辺海域、網走湾の沖合い及び根室海峡では、多数の個体の来遊が確認されている。大泰司・中川(1988)の航空調査では、水深200～1,000mの密接流氷のみられる海域に主に出現すると報告している。遊泳能力の低い幼獣の分布は、流氷の動きや海流によって大きく影響され、千島海流の勢力が大きかった1984年の春期では、北海道及び本州の日本海側でも多数の個体が確認された(Sakurai *et al.*, 1989) (図65)。

3) 調査沿岸域と調査データ

北海道沿岸域における本種の調査は知床半島沿岸域に限定されており、加藤(1977)は1974年3～5月にかけて分布と食性を、大泰司・斉藤(1981)は1975年5月～1980年12月にかけて聞き取り調査により分布を、大泰司・中川(1988)は1986年1～5月にかけて航空調査により分布を調べた。

また、1996年・1997年の2月～3月には北海道大学らの研究グループによって計42頭が捕獲調査されており、1998年は20頭の捕獲が予定されている。各個体は外部計測及び体重測定がおこなわれた後、臓器等を摘出し、食性、毒性、寄生虫及び繁殖について研究が進められている。

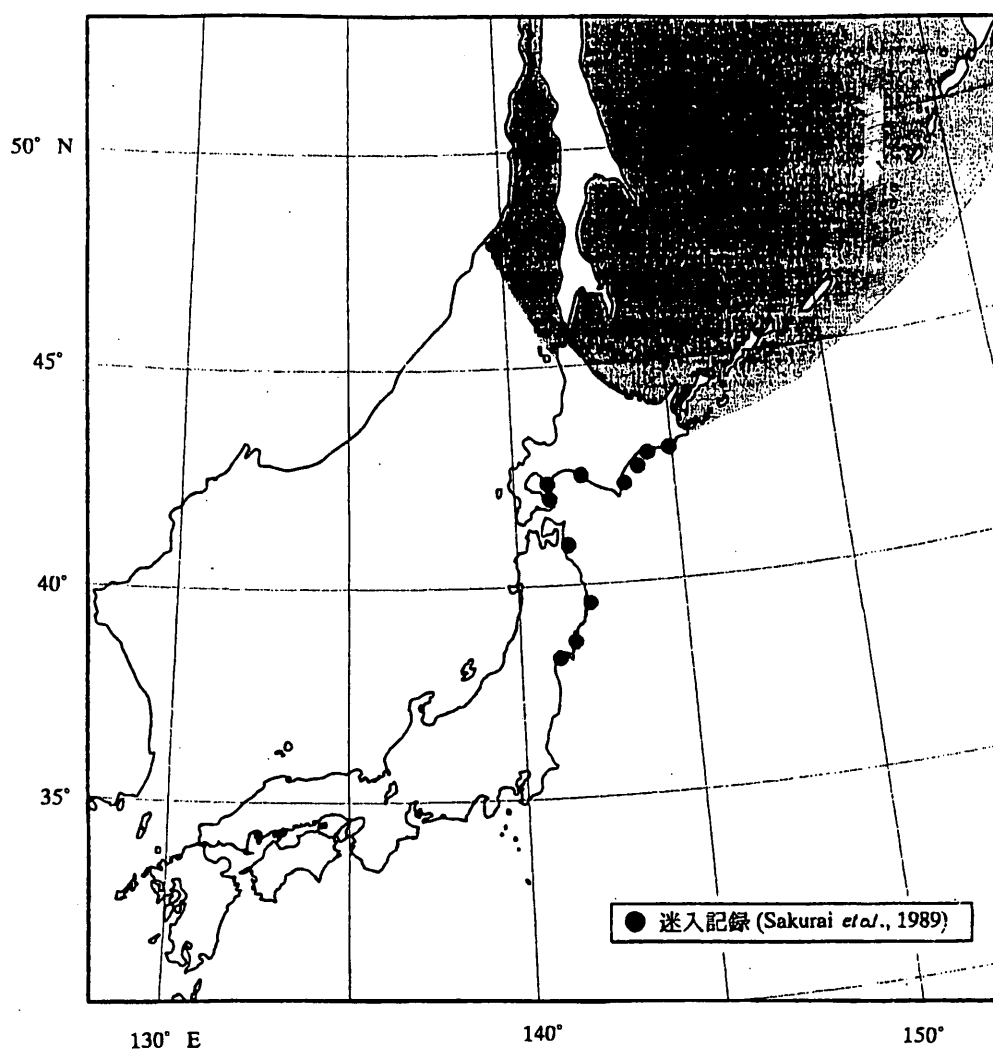


図65. 日本近海におけるクラカケアザラシの分布

・性構成

1996・1997年にかけて羅臼でおこなわれた捕獲調査では、捕獲頭数に性差がみられ、1996年は90%、1997年は66%の個体が雌個体であった。このような性差が海域によってみられることは Tikhomirov (1961) や Naito & Konno (1971) も述べている。

・年齢構成

1996・1997年におこなわれた調査では詳しい年齢構成は不明だが、Tikhomirov (1971) の成長曲線を用いると幼獣・亜成獣の割合が高くなった。

・分布生息域の環境

羅臼で捕獲調査がおこなわれている時期は、流氷が接岸する時期と一致するとともに、主要餌生物であるスケソウダラの産卵群が訪れる時期でもあるため、本種にとってこの時期の根室海峡は好条件と言える。

・人間活動との関係

本種は外洋性であるため、他の海産哺乳類と比べると沿岸漁業などの人間活動による影

響は小さく、以前は商業捕獲が盛んにおこなわれていたが現在は衰退しているため、人間との関わりは薄い。

商業捕獲は根室海峡やサハリン東岸において1970年代までは盛んにおこなわれていたが、現在は毛皮の需要の低下とともに衰退している。また、ロシア領内のオホーツク海・ベーリング海においても1960年代までは盛んにおこなわれており、多い年にはオホーツク海では18万5,000頭、ベーリング海では14万6,000頭の捕獲がおこなわれていたが、1969年漁獲制限措置が講じられ、漁獲許容量は7,000トン(体重100kgとして約70,000頭)と決められた。

4) 現地調査の候補地の選定

現在、根室海峡に來遊する個体について毎年捕獲・研究が進められているが、本種は網走湾沖合い・北見大和灘にも多数來遊することが知られており、これらの海域での調査も必要と考えられる。

5) 留意すべき生物学的特徴と課題

本種の主要な餌生物は他の多くのアザラシ類と同様にスケトウダラである。しかし近年、莫大な漁獲圧によりスケトウダラの資源量は急激に減少しており、本種の個体群への影響も大きいと考えられる。クラカケアザラシはほとんどの生活を外洋域で行っていると考えられているため、他のアザラシ類でみられるような沿岸域での人間活動によるディスタープや定置網への混獲はほとんどなく、餌生物の資源管理が有効な保護対策と考えられる。

6) 必要とされる調査

・現在おこなわれている調査項目

食性：胃内容物分析から餌生物の種構成、餌サイズ及び摂餌時間帯をおこなうとともに、胃内容物重量の経時変化及びエネルギー要求量に基づく方法などにより摂餌量を推定する。

繁殖動向：生理学的手法により生殖器から繁殖率や性成熟年齢を明らかにするとともに、これらに影響を及ぼす妊娠期の生理、栄養状態及び感染症についての調査をおこなう。

寄生虫・微生物：皮下、鼻腔、咽頭、気管、気管支、肺実質、心臓、食道、胃、腸管膜、小腸、大腸、盲腸、肝臓、脾臓、腎臓、膀胱、腸管膜などからサンプルを採取し、種査定後、寄生率・寄生数などを明らかにする。

環境汚染物質による生体反応：脂肪から環境汚染物質の蓄積量を、肝臓から指標酵素として注目されているP450を用いて生体反応を検討する。

・今後おこなうべき調査項目

分布様式：本種が流氷上で換毛を行った後の夏期から秋期にかけての分布は全く明らかにされておらず、テレメトリーなどを用いて解明する必要がある。

個体数の推定：オホーツク海における本種の個体数は1970年代に140000頭と推定されたが、それ以後は明らかにされていない。また、北海道沿岸域に來遊する個体数に至ってはほとんど知られていないため、航空センサスなどにより明らかにする必要がある。

成長様式：サイズ、プロポーション、頭蓋骨などから、加齢変化、相対成長、雌雄差を明らかに必要がある。

摂餌行動：2～5月にかけての根室海峡はトド・ゴマフアザラシ及びクラカケアザラシが集中する特殊な環境でありながら、来遊するこれらの鳍脚類についての摂餌行動は全く明らかにされていない。TDR (time-depth-recorder)とテレメトリー等の使用により明らかにする必要がある。

裂脚亜目イタチ科

(2) -9 ラッコ

1) 種名：ラッコ

学名：*Enhydra lutris*

英名：Sea otter

地方名：なし

語源はアイヌ語で、漢字では海獺、臘虎、海臘と書く。食肉目イタチ科カウソウ亜科の一属一種。

2) 分布

以前には北海道東部、千島列島からアラスカ、カリフォルニアにかけての北太平洋沿岸一帯に、帯状に分布していた(図66)。これまで *Enhydra lutris lutris*、*E. l. nereis*、*E. l. gracialis* の3亜種または2亜種(*Enhydra lutris lutris*と*E. l. nereis*を同一とする)に分けられていた。しかし、1991年に従来とは異なるラッコの分布区分と亜種名変更の論文が発表された。それによると現在は次の3区域に分布し、分類上も3亜種に分けられている。

- ・ *Enhydra lutris lutris*：北海道東部、千島列島からコマンドルスキー諸島に分布。
- ・ *E. l. gracilis*：アリューシャン列島からワシントン州に分布。
- ・ *E. l. kenyoni*：カリフォルニア州からメキシコのバハ・カリフォルニアに分布。

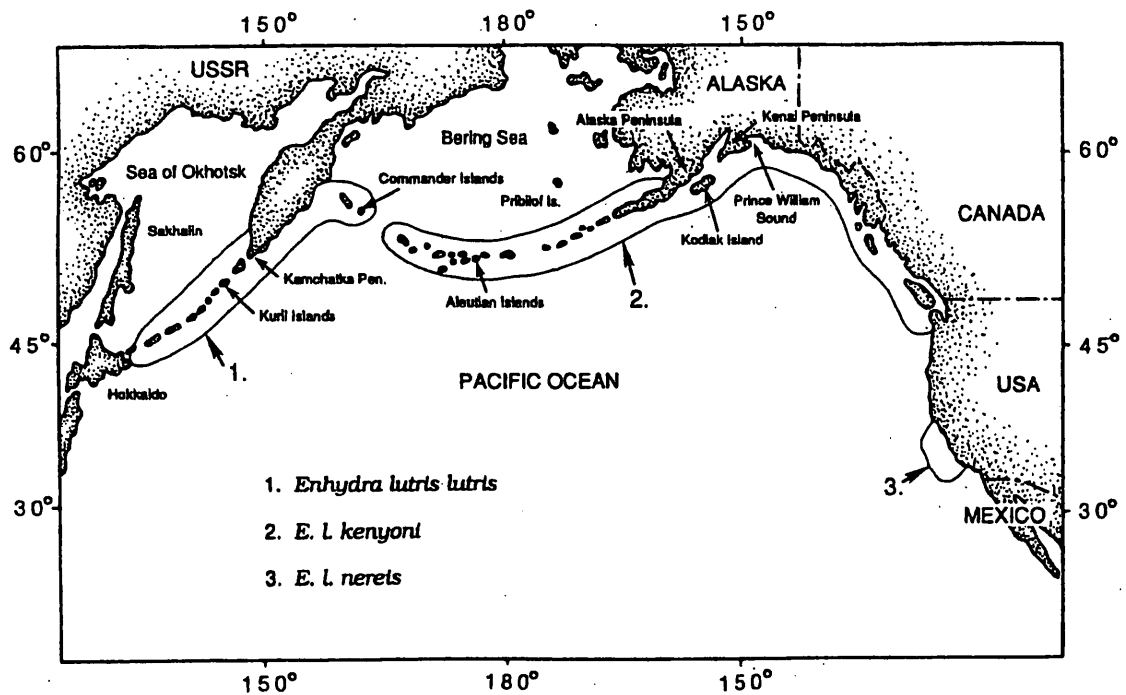


図66. ラッコの生息域

北海道沿岸では、1963年に羅網したラッコが報告されているが、詳細については不明である。その後、1980年に霧多布で目撃されたのを皮切りに、断続的に、襟裳岬から納沙布岬にかけて沿岸で遊泳しているラッコが観察された。ここ数年は納沙布岬とユルリ・モユルリ島を中心に、毎年観察されるようになった。またラッコの羅網については1983、1996年にも報告されている（図67）。

3) 調査沿岸域と調査データ

・考古学的調査(北構保男, 1981)

道内のラッコ遺体出土状況は3遺跡5例である。3遺跡とは常呂貝塚、根室市弁天島オホーツク遺跡、礼文島香深井遺跡である。また、ラッコに関連する北海道内の地名として、十勝国広尾郡のラクコ(楽古)や、厚岸湾外・大黒島東南のラッコイショ(岩岬)がある。さらに、アイヌの叙事詩ユーカラの中にもカネ・ラッコ(黄金のラッコ)が出現している。

一般に昔ラッコは北海道沿岸に分布していたといわれているものの、このような遺跡の出土例は少なく、また確たる証拠も存在しないことから、北海道沿岸にラッコはいなかったのではないかともいわれている。

・近年の調査の概要

1992年の南部千島列島海獣類調査において、1960年代以降、中部千島以南に分布しないとされていたラッコを択捉島ダゾルヌイ湾、国後島ルルイ岬及び齒舞諸島のトド島で確認している(極東海獣類研究グループ, 1992)。

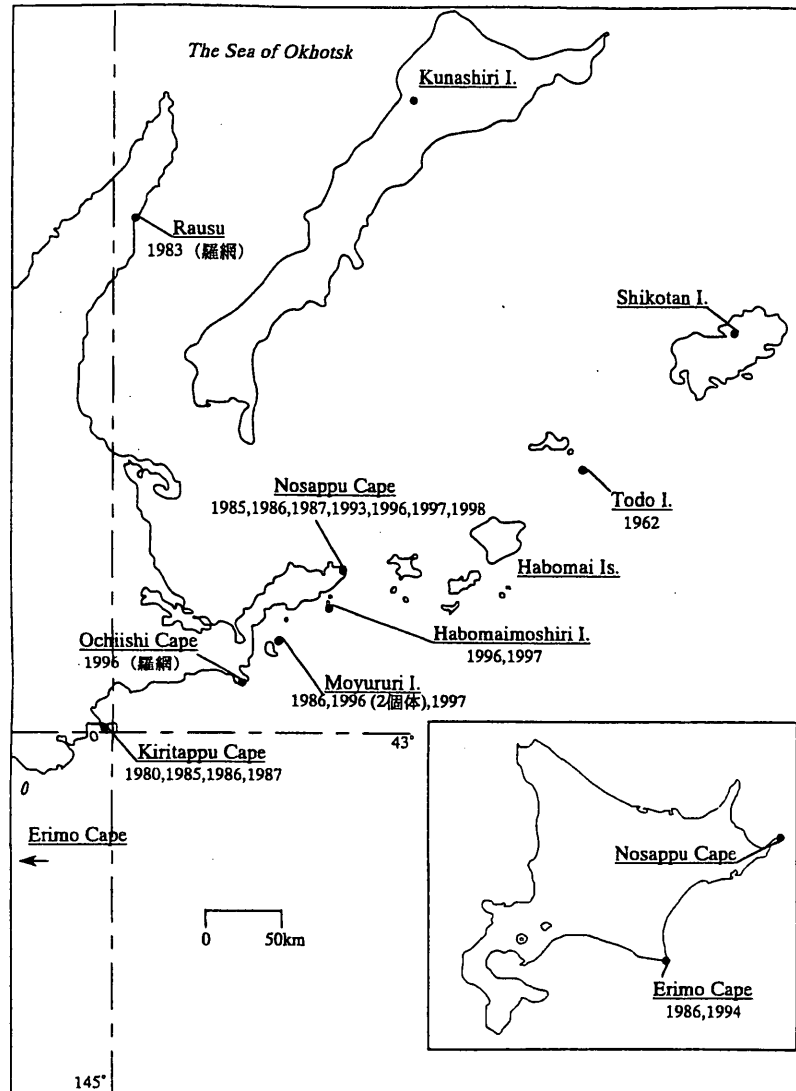


図67. 北海道沿岸でのラッコ観察状況

北海道沿岸では1996年より納沙布岬を中心に聞き取り調査及び観察を行っている。その結果、霧多布岬では、1980、1985、1986、1987、1993年にラッコの遊泳が観察されている。納沙布岬では1985年から観察されているが、1993年からは、毎年12、1、2、3月に観察されるようになった。また、6、7、8月にもモユルリ島、モユルリ島、ハボマイモシリ島、襟裳岬等で観察されている。1996年2月、1998年1月には納沙布岬の灯台付近で遊泳しているラッコを確認した。観察されている例のほとんどが一頭の若い雄で、二頭同時に目撃されたのは数例である。1996年に落石で羅網したラッコも若い雄で、羅網する前にモユルリ島で二頭の若い雄が目撃されており、そのうちの一頭が羅網したものと考えられる。1996年には納沙布岬南側の岩場で出産した可能性が指摘されているが、観察されているラッコがいずれも雄であるため、誤認ではないかと考えられる。

観察されたラッコの餌生物は、ウニ、カニ、二枚貝である。カリフォルニアなどではラ

ッコはジャイアントケルプと呼ばれる海藻を体に巻き付けて休息しているが、北海道沿岸では岩場に上陸して休息している姿がしばしば観察されている。コンブを体に巻き付けていることもあったが、休息のためというよりはむしろ遊び道具としているようだ。遊びの行動としてはコオリガモなどの海鳥を捕獲し弄んでいる姿も頻繁に観察されている。

・調査沿岸域の環境

この地域の海岸は荒れ地に続く切り立った崖、砂浜、漁港とが混在している。また沿岸には岩礁や、島が多数存在するがいずれも人家はなく、夏に海鳥やアザラシの調査で人が訪れるのみである。この地域では漁業が主要な産業で、コンブ、ウニ、ホタテなどの養殖の他、カニ漁、定置網による秋サケ漁などがおこなわれている。

4) 来遊の可能性の高い沿岸域

もっとも高頻度に観察されるのは、納沙布岬からカブ島にかけてであるが、ハボマイモシリ島、ユルリ島、モユルリ島をはじめ、花咲岬、落石岬、霧多布岬、襟裳岬でも観察されており、納沙布岬から襟裳岬までの太平洋沿岸地域に広く来遊している可能性がある(服部, 未発表)。また根室半島オホーツク側での目撃例はほとんどないが、1983年に羅臼で羅網しており来遊している可能性は十分考えられる。

5) 留意すべき生物学的特徴など

・海洋汚染

原油による海洋汚染がラッコにとって重大な脅威となる(Geraci, 1996)。ラッコは他の海洋哺乳類と異なり皮下に脂皮層がなく断熱を完全に毛皮に頼っている。頭部、四肢及び尾の部分は10万本/cm²という極度に密生した体毛でおおわれ、それらは以下の3タイプに分類される。(a) Primary guard hair(荒毛または刺毛) 約30mm、径約60 μ m、(b) Secondary guard hair 約24mm、径約20 μ m、(c) Underhair(柔毛または綿毛) 約12mm、径13 μ m(犬飼, 1975; 坪井, 1985; Trasoff, 1974)。この毛皮をきれいに保ち空気層を作ることで断熱と浮力を得ている。原油などの海洋汚染は毛皮の空気層を保つための自然の油脂を毛皮から奪う。そのため水が皮膚まで浸透し急速に体熱は減少する。

1989年3月に、アラスカのプリンスウィリアムサウンドで起きたタンカー座礁による原油流出事故では、1,000頭をこえるラッコの死亡が確認されている。流出した原油は熱を奪うだけでなく、体内に入り、呼吸器系、消化器系、泌尿器系の障害を引き起こした。さらに、餌生物である海底の貝類などを死滅させ、長期間にわたり影響を与えた。現在その数は回復に向かっているが、種の存続にとっての具体的な必要頭数、必要条件はわかっていない。

・鳥捕獲行動

北海道沿岸のラッコには頻繁に海鳥を捕獲している行動がみられるが(服部, 未発表)、他の生息域においてはアラスカでの報告があるのみで、非常に希である(Kenyon, 1969; Robert, 1981)。海鳥を捕獲し噛んではいるものの、摂食はしておらず、生態学的意義は不明である。非常に興味深い行動である一方、当該地域にはコケワタガモなどの希少な海鳥

が生息しており、海鳥との共存に注意していく必要がある。

・ 漁業活動との軋轢

ラッコは高い代謝率と低い消化効率のために、一日に体重の20～33%に相当する餌を必要とする(Costa, 1982)。好適な状況では、アワビ、ウニ、カニ、二枚貝などの高カロリーの餌を選ぶ。定着して長期間経過した個体群では、底性の無脊椎動物を取り尽くしてしまい、現在では主に魚類を食べていると報告されている(Estes, 1982)。

今後北海道沿岸にラッコが多数生息するようになった場合、この地域で盛んなウニ、ホタテなどの沿岸漁業との軋轢が生じることが容易に想像される。また、ラッコの直接の餌生物ではないが、ラッコはコンブを体に巻き付ける習性があり、こうして傷ついたコンブの商品価値は下がるため、昆布漁も影響を受けると考えられる。

1996年には根室市落石で刺し網にラッコが混獲されており、今後このような混獲がラッコの個体数を制限する要因となる可能性がある。

6) 課 題

1912年に施行された^{ラッコ オットセイ}臘虎臘脳獣獵獲取締法により、日本のラッコは獵獲という点からは保護されている。しかしこれは、ラッコを積極的に保護していくものではなく、またこの法律が足枷となって、ラッコに関する情報を収集しにくいという面もある。施行当時と状況は明らかに変わっており、法の見直しと整備が必要と考えられる北海道沿岸への分布は生態系における生物多様性ということ考えたときには大きな意味を持つが、既存の漁業などとの関係からは問題も多い。

7) 必要とされる調査

北海道沿岸のラッコに関してはその生息数、生息状況など情報は限られており、未だ不明な点が多い。そのため現段階では基礎的データの蓄積が重要な課題となる。

活動域・生態を知るために観察頻度の高い地点でのポイントセンサスならびに、これまで観察例のある地域でのラインセンサスを継続する。また、離島(ユルリ島、モユルリ島、ハボマイモシリ島など)での調査もおこなう。

ラッコの場合外見から個体識別をおこなうことは非常に難しいため、近年毎年のように姿をみせる個体が同一個体かどうか定かではない。そのため頻繁に上陸する岩場での糞や毛などの痕跡を採集する。現在の法律では難しいが捕獲し標識付けをすることにより、個体識別、行動域などの情報が得られるものと思われる。

北海道沿岸で見られる個体は歯舞諸島のトド島からの分散個体だと考えることができる。しかしトド島の個体群の情報は少ないため、その地域での標識付けを含む調査がおこなわれることが望ましい。

(3) 結 論

本レビューは、日本近海に分布する食肉目の海獣類について、現在調査・研究に直接関わっている研究者・学生によってまとめられたものである。日本近海に生息する食肉目の海獣類はアシカ科3種；トド・キタオットセイ・ニホンアシカとアザラシ科5種；ゼニガタアザラシ・ゴマフアザラシ・ワモンアザラシ・アゴヒゲアザラシ・クラカケアザラシ及びイタチ科のラッコである。セイウチ科のセイウチとクマ科のホッキョクグマの迷入記録があるが本レビューからは削除した。本レビューにおける上記の種について重要と思われる点について以下に列記する。

- ① トドは世界的に個体数が激減しておりロシアや北米では「絶滅危惧種」とされて手厚い保護を受けている。一方、わが国では絶滅の危険が増大している種である「絶滅危惧Ⅱ類」（環境庁レッドリスト）、あるいは個体数がきわめて減少した「希少種」（水産庁，1994）とされてはいるものの、駆除が続けられている。

トドは漁業の害獣として毎年500～1500頭の駆除が続けられてきた。北海道に来遊するトドの主たる繁殖地である千島列島では1960年には2万頭を数えたが、1984年には4000頭に減少した。そこで北海道におけるトドの捕獲記録と、千島の個体数の減少推移が対応しているのではないかと考え、統計的に調べられた(Takahashi *et al.*, 1998)。その結果、千島列島のトドは、北海道沿岸における有害駆除によって減少したことが明らかになった。

北海道では1994年から捕獲制限がおこなわれるようになり、毎年116頭に制限して捕獲が許可されている。しかしその数には、以前は統計に加えられていた「撃ったあと水没して回収できなかった個体数」は含まれていない。したがって以前と同様の数、116頭の数倍の個体が駆除されている可能性がある。とすると、千島列島のトドはあと66年間で絶滅すると計算されるという(松田, 1998)。トドは減ったが漁具被害は減らない。魚が少なくなり、網の数が増え、その少なくなった魚を追ってトドが網に入ってくるからである。魚を増やして、相対的に被害を減らす、あるいは被害補償をおこなうなどのほか、日ロ協同で千島個体群の調査をおこない、トドの絶滅防止対策を実施すべき時期に来ている。

- ② キタオットセイは、日本への来遊集団と関係の深いロシア繁殖島個体群の生息数は概ね平衡状態にある。しかし、国内海域への来遊数や、日本近海での混獲による死亡率などについては不明である。
- ③ ニホンアシカの日本沿岸域における個体数は、明治維新の頃には3～5万頭以上と推定されているが、明治～昭和初期に大規模な捕獲がおこなわれたために個体数は激減し、現存するか否か不明である。生存の有無を早急に明らかにする必要がある。
- ④ ゼニガタアザラシは、沿岸の岩礁上で繁殖するために人間活動の影響を最も受けやすい種である。1940年当時の生息数は、道東沿岸に少なくとも1,500頭と推定されているが、毛皮目的の捕獲により1970年代までに個体数は激減した。その後1980年代より再び生息数は増加しつつあり、現在500頭前後であるが、1940年代と比較すると依然として非常に低いレベルにある。環境庁のレッドリストでは絶滅の危機に瀕している種である「絶滅危惧ⅠB

類」、水産庁のレッドデータブックにおいて危急種とされており、繁殖に関する調査や人間活動の影響を調べ法的保護をおこなう必要がある。

- ⑤ ゼニガタアザラシ以外のアザラシ4種に関する国内での情報は貧弱で、分布域全体の個体数を把握することは困難であり、個体全体としての生息数も正確には不明である。したがって、主として航空センサスにより、これらのアザラシ類が来遊する流水期の個体数と分布を把握する必要がある。また他の海獣類も同様であるが、羅網個体などから DNA 資料などを得て遺伝学的調査を実施し系群などについて明らかにする必要がある。
- ⑥ ラッコは近年道東沿岸で年間数頭のレベルで目撃されており、歯舞群島における個体群回復によるものと考えられている。今後分布海域を拡大し、北海道に定着する可能性もあることから、継続調査の体制作りが求められる。
- ⑦ 「北方四島」とその海域は、陸地と沿岸海域のかかなりの部分がロシアの国立又はサハリン州立の自然保護区に指定され、動植物はきわめて良好な状態で保護されている (Voronov, 1992)。海鳥や海獣類は営巣地や繁殖地のほか、保護区の沖合 1 マイルは漁船の立入も禁止され、そのため索餌海域も含めて保護されている (近藤, 1993)。このため戦前は絶滅に瀕していたラッコは択捉島だけでも 2,630 頭、アザラシ類は国後島と歯舞群島だけで 3,695 頭と、北海道全体の数倍が生息するほか、トドの上陸島も多い (毎日新聞, 1998)。これは旧ソ連による支配直後から生物学者による検討がおこなわれ、保護区が設立されたからである。国立保護区には 30 名のレンジャーを含め 50 数名の職員がいて、調査と保全に当たっている (本年より資金難のため 30 名に削減)。「北方四島」の 2000 年返還 (国境線画定) は不明確とされるが、北方四島は今後、日ロによる同地域 (特に海域) の協同開発や日ロ混住の可能性もある。既に 1998 年 10 月から沿岸 3 マイルの外側での安全操業が始まっており、海獣類が魚網の犠牲になる危険性も出てきた。北方四島は、動物地理学上、北海道と同じ区系に属する。北海道は動物群集が比較的良好に保たれているが、日本最大の動物保護区である知床半島でさえ、かつてのトド、ゼニガタアザラシ、ゴマフアザラシの上陸島は消滅し、海獣類については原生的動物群集とは言い難い。しかし、北方四島には、北海道とその沿岸地域本来の種多様性が、ほぼ完璧な形で保全されてきた。北方四島の日ロによる開発と同時に、開発と動物の保護を両立させようと、1998 年 7 月、根室市民を中心として、「北方四島自然問題協議会」が結成された (北方四島自然問題協議会, 1998)。北海道内の研究者グループもこれを全面的に支援しており、日ロ協同による海獣類の調査と保護対策の確立が緊急の課題である。

3. 鰭脚類に関する機関および団体

(1) 日本国内の鰭脚類研究機関

- ① 水産庁遠洋水産研究所
424-0902 静岡県清水市折戸5-7-1 TEL : 0543-36-6000 (代表)
- ② 国立科学博物館分館動物研究部
山田格 (専門 : 解剖) 倉持利明 (専門 : 寄生虫)
169-0073 東京都新宿区百人町3-23-1
TEL : 03-3364-2311 (内線7168) FAX : 03-3364-7104
- ③ 国立極地研究所 研究系 内藤靖彦教授
173-0009 東京都板橋区加賀1-9-10 TEL : 03-3962-4722 FAX : 03-3962-2529
- ④ 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター 宮崎信之 (バイカルアザラシなど)
028-1102 岩手県上閉伊郡大槌町赤浜2-106-2 TEL : 0193-42-5611
- ⑤ 東京大学海洋研究所資源解析部門 松田裕之 (千島のトドの個体群モデル)
164-8639 東京都中野区南台1-15-1 TEL : 03-5351-6494 FAX : 03-5351-6492
- ⑥ 東京大学大学院農学生命科学研究科獣医微生物学教室
甲斐 知恵子 助教授 (アザラシジステンパー)
113-8657 東京都文京区弥生1-1-1
TEL : 03-5841-5397 (ダイヤルイン) FAX : 03-5841-8184
- ⑦ 北海道大学大学院獣医学研究科 生態学教室
大泰司紀之・鈴木正嗣 (鰭脚関係の院生5人)
060-0818 北海道札幌市北区北18条西9丁目
TEL : 011-706-5104 FAX : 011-706-5569
- ⑧ 北海道大学大学院獣医学研究科 毒性学教室 藤田正一 (環境汚染物質と生体反応)
060-0818 北海道札幌市北区北18条西9丁目 TEL : 011-706-5102
- ⑨ 北海道大学水産学部資源生態学講座 小城春雄 教授 (鰭脚関係の院生3人)
041-0821 北海道函館市港町3-3-1 TEL : 0138-40-5591 FAX : 0138-40-8860
- ⑩ 日本獣医畜産大学獣医畜産学部野生動物学教室 羽山伸一 講師
180-0023 東京都武蔵野市境南町1-7-1 TEL : 0422-31-4151
- ⑪ 朝日大学歯学部解剖 伊藤徹魯 教授 (ニホンアシカ)
- ⑫ 鳥取大学医学部解剖 井上貴央 教授 (ニホンアシカ)
- ⑬ 愛媛大学農学部環境科学講座 田辺信介 教授 (化学汚染物質)
- ⑭ 根室市博物館開設準備室 近藤憲久 学芸員
087-0032 北海道根室市花咲港209番地
根室市郷土資料保存センター内 根室市教育委員会
TEL/FAX : 01532-5-3661

⑮ 恵泉女学園大学国際社会文化学科

新妻昭夫（ゼニガタアザラシの行動学研究に大きな実績あり）

206-0032 東京都多摩市南野2-10-1 TEL：042-376-8211 内線746

(2) 日本国内の鳍脚類研究に関係する学会など

① 日本哺乳類学会

連絡先：札幌市北区北18条西9丁目 北海道大学獣医学部生態学教室 鈴木正嗣

② 日本動物園水族館協会

連絡先：110-0007 東京都台東区上野公園9-83 上野動物園内 東京動物園協会気付

③ 帯広畜産大学ゼニガタアザラシ研究グループ（20年以上調査を継続しているサークル）

(3) 国内産鳍脚類を多数飼育している動物園・水族館

95年の種保存会議－繁殖計画資料よりリストアップ

*：ゼニガタアザラシ4頭以上飼育

+：ゴマフアザラシ6頭以上飼育

=：トド5頭以上飼育

① 札幌市円山動物園 *+

064-0959 北海道札幌市中央区宮ヶ丘3-1 TEL：011-621-1426

② 釧路市動物園 *

085-0201 北海道阿寒郡阿寒町字ニニシベツ11 TEL：0154-56-2121

③ 稚内市立ノシャップ寒流水族館 +

097-0026 北海道稚内市ノシャップ2-2-17 TEL：0162-23-6278

④ オホーツク水族館 *+

093-0086 北海道網走市二ツ岩1 TEL：0152-43-2973

⑤ 広尾海洋水族科学館 *+

089-2561 北海道広尾郡広尾町字野塚989 TEL：01558-2-3707

⑥ おたる水族館 *+=

047-0047 北海道小樽市祝津3-303 TEL：0134-33-1400

⑦ 市立室蘭水族館 +=

051-0036 北海道室蘭市祝津町3-3-12 TEL：0143-27-1638

⑧ オホーツクとっかりセンター +

094-0014 北海道紋別市緑町5-12 TEL：01582-4-7563

⑨ 秋田県男鹿水族館 +

010-0673 秋田県男鹿市戸賀塩浜字壺ヶ沢 TEL : 0185-37-2131

⑩ 江の島水族館 +

215-0035 神奈川県藤沢市片瀬海岸2-17-25 TEL : 0466-22-8111

⑪ 横浜八景島シーパラダイス アクアミュージアム +

236-0006 横浜市金沢区八景島 TEL : 045-788-8888

⑫ 新潟市水族館マリニピア日本海 +

951-8101 新潟県新潟市西船見町5932-445 TEL : 025-222-7500

⑬ 伊豆三津シーパラダイス +

(キタオットセイに関する研究協力も行っている模様)

410-0224 静岡県沼津市内浦長浜3-1 TEL : 0559-43-2331

⑭ 下田海中水族館 +

415-0001 静岡県下田市3-22-31 TEL : 0558-22-3567

⑮ 南知多ビーチランド +

470-3223 愛知県知多郡美浜町字奥田428-1 TEL : 0569-87-2000

⑯ 鳥羽水族館 +

517-0011 三重県鳥羽市鳥羽3-3-6 TEL : 0559-25-2555

⑰ 大阪海遊館 +

552-0022 大阪府大阪市港区海岸通1-1-10 TEL : 06-576-5500

⑱ 城崎マリンワールド +=

669-6122 兵庫県豊岡市瀬戸1090 TEL : 0796-28-2300

(4) 日本国内のアザラシウォッチング関係組織

① えりもシールクラブ (えりも町)

対象 : えりも岬のゼニガタアザラシ

② 厚岸味覚ターミナル コンキリエ (厚岸町の第3セクター) (厚岸町)

対象 : 厚岸町大黒島のゼニガタアザラシ

連絡先 : 総合観光案内所 TEL : 0153-52-4355

③ 民宿まるみ (羅臼町)

対象 : 冬期の知床半島羅臼沖のゴマフアザラシなど

連絡先 : 01538-8-1313

④ ゴジラ岩観光 (羅臼町)

対象 : 冬期の知床半島羅臼沖のゴマフアザラシなど

連絡先 : (小林氏)

⑤ 道東観光開発 (流氷砕氷船おーろら) (網走市)

対象 : 流氷上のゴマフアザラシなど

連絡先：0152-43-6000

⑥ (株)オホーツクガリンコ観光汽船(紋別市)

対象：流氷上のゴマフアザラシなど

連絡先：TEL：01582-4-8000

4. 引用文献及び資料

- 合原知己・伊藤徹魯. 1985. 1984年度6月(繁殖期)ゼニガタアザラシ調査報告(ゼニガタアザラシ保護のための基礎的調査・研究): 昭和59年度世界野生生物基金日本委員会助成正式報告.
- 青木則幸. 1996. ゴマフアザラシ. p. 98-99. In: 伊沢紘生・粕谷俊雄・川道武男編. 日本動物大百科. 哺乳類. 平凡社. 東京. 155pp.
- 安部 永. 1980. ゼニガタアザラシ保護運動の経過と問題点. 哺乳類科学, 41: 46-47.
- Abe, H., Y. Hasegawa. & K. Wada. 1977. A note on the air sac of ribbon seal. Sci. Repts Whales Res. Inst., 291: 129-135.
- Allen, J. A. 1880. History of North American Pinnipeds. U. S. Geol. and Geog. Surv. Terr., Washington. Misc. Publ., 788pp.
- Arseniev, V. A. 1941. The feeding of the ribbon seal (*Histiophoca asciata* Zimma.) . Izv. TINRO, 20: 121-127.
- アザラシと漁業の共存技術研究グループ. 1995. 自然保護事業報告. アザラシによる漁業被害の防止技術の開発. 1994年度世界野生生物基金日本委員会助成報告書. 13pp.
- Baba, N. 1991. Status quo and perspective in northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) study. IBI Reports, 2: 41-45.
- 馬場徳寿. 1997. キタオットセイ. p. 349-355. In: 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (IV). 水産資源保護協会. 東京. 590pp.
- Barabash-Nikiforov, I. 1935. The sea otters of the Commander Islands. J. Mamm., 16 (4): 255-261.
- Bee, J. W. & Hall, E. R. 1956. Mammals of northern Alaska. Univ. Kanas. Mus. Nat. Hist. Misc. Publ., 8: 309pp.
- Belkin, A. H. 1966. Summer distribution, stocks and biology of Steller sea lion on Kuril Islands. TINRO Izvestiya of Pacific Research Institute of Fisheries and Oceanography 58: 69-95. (In Russian, translated by Fish. Res. Board Canada, 720: 68.).
- Belkin, A. N., G. M. Kosygin & K. I. Pania. 1969. New Data on Islandseal. p. 157-175. In: Marine Mammals. (Ed. Arsen'ev, V. A., B. B. Zenkovich & K. K. Chapskii). Science. Publ. Moscow. (in russian)
- Beverton, R. J. H. 1985. Analysis of marine mammal - Fishery interaction. p. 3-33 In: J. R. Beddington, R. J. H. Beverton & D. M. Lavigne. (Ed.). Marine Mammals and Fisheries. London: George Allen & Unwin.
- Bigg, M. A. 1981. Harbor seal -*Phoca vitulina* and *P. largha*. p. 1-28. In: Handbook of Marine Mammals. vol. 2 (Ed. S. H. Ridgway & R. J. Harrison) Academic Press. London. 359pp.
- Bigg, M. A. 1985. Status of Steller sea lion (*Eumetopias jubatus*) and California sea lion (*Zalophus californianus*) in British Columbia. Canadian Spec. Publ. Fish. Aqua. Sci., 77: 1-20.

- Bigg, M. A. 1988. Status of Steller sea lion (*Eumetopias jubatus*) in Canada. *Can. Field-Natur.*, 102 : 315-336.
- Bobrinskii, N. A. 1944. The Order Pinnipedia. In : N. A. Bobrinskii, B. A. Kuznetsov & A. P. Kuzakin (ed.), *Key to the Mammals of the USSR*, 162-168. State Publ. Office, Moscow.
- Bonell, M. L., M. O. Pierson & G. D. Farrens. 1983. Pinnipeds and seaotters of central and northern California. 1980-1983 : status, abundance and distribution. Final Rep. to U. S. Minerals Management Serv. Contract AA551-CT-33.
- Braham, H. W., R. D. Everett & D. J. Rugh. 1980. Northern sea lion decline in the eastern Aleutian Islands. *J. Wildl. Mgmt.*, 44 : 25-33.
- Brown, R. F. 1990. The status of the northern sea lion in Oregon. Draft Rep. submitted to Natl. Mar. Fish. Serv., Northwest Regional Office, Seattle, WA.
- Burkanov, V. N. & V. V. Vertiankin. 1991. Counts of Steller sea lions at Kamchatka and the Commander Islands. U. S. S. R., during June and July 1989. NOAA, Natl. Mar. Fish. Serv., AFSC Proc. Rep., 91-13. 10 pp.
- Burns, J. J. 1969. Marine Mammal Investigation. Alaska Dept. Fish and Game, Juneau., 25pp.
- Burns, J. J. 1970. Remarks on the distribution and natural history of pagophilic pinnipeds in the Bering and Chukchi Seas. *J. Mammal.*, 51 : 445-454.
- Burns, J. J. 1971. Biology of the ribbon seal, *Phoca (Histriophoca) fasciata*, the ribbon seal, in the Bering Sea (Abstract). *Proc. 22nd Alaska Sci. Conf.*, 135PP.
- Burns, J. J. & F. H. Fay. 1970. Comparative morphology on the skull of the ribbon seal, *Histriophoca fasciata*, with remarks on systematics of *Phocidae*. *J. Zool. (London)*, 161 : 363-394.
- Burns, J. J., K. J. Frost & L. F. Lowry. 1985. Marine mammals species accounts. Alaska Department of Fish and Game, Game Technical Bulletin, 7.
- Burns, J. J. & V. N. Gol'tsev. 1984. Comparative biology of harbor seal, *Phoca vitulina* Linnaeus, 1758, of the Commander. Aleutian. and Pribilof Islands., *Ibid.* : 17-24.
- Burns, J. J., G. C. Ray, F. H. Fay & P. D. Shaughnessy. 1972. Adoption of a strange pup by the ice-inhabiting harbor seal, *Phoca vitulina largha*. *J. Mammal.*, 53 : 594-598.
- Bychkov, V. A. 1971. A review of the conditions of the pinniped fauna of the USSR. p. 59-74. In : L. K. Shaposhnikov (ed.). *Principles for the Conservation of Nature*. Min. Agri. SSSR. (Transl. Bureau Foreign Language Division, Canada, No. 0929. 1972.)
- Byd, G. V. 1989. Observations of northern sea lions at Ugmak Islands, Buldir, and Agattu Islands, Alaska in 1989. Unpubl. Rep., U. S. Fish and Wildlife service. Alaska Marine National Wildlife Refuge, P. O. Box 5251, NSA ADAK, FPO Seattle, WA 98791.
- Byrnes, P. E. & W. R. Hood. 1994. First account of Steller sea lion (*Eumetopias jubatus*) predation

- on a California sea lion (*Zalophus californianus*). Mar. Mamm. Sci., 10 (3) : 381-383.
- Calkins, D. & P. C. Lent. 1975. Territoriality and mating behavior in Prince William Sound sea otters. J. Mamm., 56 (2) : 528-529.
- Calkins, D. G. 1985. The Steller sea lion (*Eumetopias jubatus*). In : Marine Mammals Species Accounts. Alaska Department of Fish and Game, Game Technical Bulletin, 7 : 47-54.
- Calkins, D. G. 1988. Marine mammals. p. 527-558. In : D. W. H. & S. T. Zimmerman (Ed.). The Gulf of Alaska : Physical environment and biological resources. Anchorage : NOAA Ocean Assessments Division, Anchorage.
- Calkins, D. J. & K. W. Pitcher. 1982. Population assessment, ecology and trophic relationships of Steller sea lions in the Gulf of Alaska. p. 447-546. In Environmental assessment of the Alaskan continental shelf. U. S. Dept. Commerce and U. S. Dept. Int., Final Reports. Principal Investigators, 19 : 1-565.
- Calkins, D. G. & E. Goodwin. 1988. Investigation of the decline sea lion population in the Gulf of Alaska. Unpubl. Rep., Alaska Dep. Fish and game, 333 Raspberry Road, Anchorage, AK 99518. 78 pp.
- Calkins, D. G. & K. P. Pitcher. 1993. Prey selection in Steller sea lions in the Gulf of Alaska. Abstract tenth biennial conference on the biology of marine mammals. 11-15. Nov. 1993, Galveston, Texas.
- Calkins, D. G. Prey of Steller sea lions in the Bering Sea. Journal of Nature and Wildlife Conservation, (in press).
- Castellini, M. A., R. W. Davis, T. R. Loughlin & T. M. Williams. 1993. Blood chemistries and body condition of Steller sea lion pups at Marmot Island, Alaska. 2 : 202-208.
- Chapskii, K. K. 1955. An attempt at revision of the systematics and diagnostics of seals of the subfamily Phocinea. Trudy Zool. Inst. Akad Nauk SSSR. 17 : 160-201. (Transl. Fish. Res. Bd. Can., No. 114.)
- 千嶋 淳. 1995. ユルリ・モユルリ島でのゼニガタアザラシの生息数変化について. ワイルドライフ・フォーラム, 1 (2) : 85-88.
- 千嶋 淳. 1997. 1996年ゼニガタアザラシ個体数調査(センサス)報告. ワイルドライフ・フォーラム, 3 (2) : 113-118.
- Davies, J. L. 1958. Pleistocene geography and the distribution of northern pinnipeds. Ecology, 39 : 97-113.
- Doroff, A. M. & A. R. DeGange. 1994. Sea otter, *Enhydra lutris*, prey composition and foraging success in the northern Kodiak Archipelago. Fishery Bulletin, 92 : 704-710.
- Douglas, H. & V. G. Bryd. 1990. Observations of northern sea lions at Agattu, Alaid, and Burdir Islands, Alaska in 1990. Unpubl. rep. U. S. Fish and Wildlife Service. Alaska Marine National

- Wildlife Refuge, P. O. Box 5251, NSA Adak, FPO Seattle, WA 98791.
- Early, T. J., A. G. Taber, J. Beall & W. Henry. 1980. Results of birds and mammal surveys of the western Aleutian Islands. Unpubl. rep., U. S. Fish and Wildlife Service. Alaska Marine National Wildlife Refuge, P. O. Box 5251, NSA Adak, FPO Seattle, WA 98791.
- Edie, A. G. 1977. Distribution and movements of Steller sea lion cows (*Eumetopias jubatus*) on a pupping colony. Unpubl. M. S. thesis, Univ. British Columbia, Vancouver. 81pp.
- エコネットワーク. 1997. ラッコ. p. 163-168. In: 北海道森と海の動物たち. 北海道新聞社. 札幌.
- Estes, J. A. 1974. Population numbers, feeding behavior and the ecological importance of sea otters in the western Aleutian islands, Alaska. 124pp.
- Estes, J. A., K. E. Underwood & M. J. Karmann. 1986. Activity-time budgets of sea otters in California. *J. Wildl. Manage.*, 50 (4) : 626-636.
- Faurot, E. R., J. A. Ames & D. P. Costa. 1986. Analysis of sea otter, *Enhydra lutris*, scats collected from a California haulout site. *Mar. Mamm. Sci.*, 2 (3) : 223-227.
- Fay, F. H. 1967. The number of ribs and thoracic vertebrae in pinnipeds. *J. Mammal.*, 48 (1), 144.
- Fay, F. H. 1974. The role of ice in the ecology of marine mammals of the Bering Sea. p. 393-399. In: D. W. Hood and E. J. Kelly (ed.). *Inst. Mar. Sci.*, Univ. Alaska, Fairbanks.
- Fedoseev, G. A. 1965. A note on the ecology of seal reproduction in the northern sea of Okhotsk. *Izv. TINRO*, 57 : 212-216.
- Fedoseev, G. A. 1966. Aerial observations of marine mammals in the Bering and Chukchi seas. *Izv. TINRO*, 58 : 173-177.
- Fedoseev, G. A. 1973. The morpho-ecological characteristics of ribbon seal populations and the grounds for protection of its stocks. *Izv. TINRO*, 86 : 148-177.
- Fedoseev, G. A. & V. N. Goltsev. 1974. Some morphological adaptations of the Okhotsk Sea seals and their ecological conditionality. *Zool. Invest. of Siberia and The Far East. Acad. Sci. SSSR. Far Eastern Sci. Center. Vladivostok.* 63-69.
- Frost, K. J., L. F. Lowry & G. Carroll. 1993. Beluga whale and spotted seal use of a coastal lagoon system in the northeastern Chukchi Sea. *Arctic*, 46 (1) : 7-16.
- Fiscus, C. H. & G. A. Baines. 1966. Food and feeding behavior of Steller and California sea lions. *J. Mammal.*, 47 : 195-200.
- Fritz, L. W. & R. C. Ferrero. 1993. How the threatened status of the Steller sea lion has affected fisheries management off Alaska. Abstract tenth biennial conference on the biology of marine mammals. 11-15. Nov. 1993, Galveston, Texas.
- Fritz, L. W. & R. C. Ferrero, in press. Opinions in Steller sea lion recovery and groundfish fishery management. *Journal of Wildlife Conservation*.

- Frost, C. H. & L. F. Lowry. 1986. Size of walleye pollock, *Theragra Chalcogramma*, consumed by marine mammals in the Bering Sea. *Fish. Bull.*, 84 : 192-197.
- 藤田雅彦. 1981. 北海道にやってきたラッコ. アニマ. 平凡社, 9.
- Garshelis, D. L. & K. A. Garshelis. 1984. Movement and management of seaotters in Alaska. *J. Wildl. Manage.*, 48 (3) : 665-678.
- Garshelis, D. L., J. A. Garshelis & A. T. Kimker. 1986. Sea otter time budgets and prey relationships in Alaska. *J. Wildl. Manage.*, 50 (4) : 637-647.
- Gallo-Reynoso, J.-P. & G. B. Rathbun. 1997. Status of sea otters (*Enhydra lutris*) in Mexico. *Mar. Mamm. Sci.*, 13 (2) : 332-340.
- Gentry, R. L. 1971. Social behaviour of the steller sea lion. Ph. dr. thesis. University of California, Santa Cruz.
- Gentry, R. L. & J. H. Johnson. 1981. Predation by sea lions on northern fur seal neonates. *Mammalia*, 4 : 423-430.
- Gentry, R. L. & G. L. Kooyman. 1986. *Fur-Seals : Maternal strategies on land and at sea*. Princeton, N. J. : Princeton Univ. Press. 291pp. Gentry, R. L. 1998. *Behavior and ecology of the northern fur seal*. Princeton Univ. Press. 392pp.
- Geraci, J. R. & V. J. Lounsbury. 1996. ラッコ. ストランディングフィールドガイド. p. 178-194. In. 山田 格・天野雅男監訳. 海の哺乳類. 海遊舎.
- Gill, T. 1873. The ribbon seal of Alaska. *Am. Nat.*, 7 : 178-179.
- 後藤陽子. 1995. 総説 : トドの食性. ワイルドライフ・フォーラム. 1 (2) : 39-47
- 後藤陽子・鈴木延夫・島崎健二. 1995. メドヌイ島南東岬におけるトド. *Eumetopias jubatus* の摂餌周期. *海洋と生物*. 17 (1) : 57-60.
- Green, G. A. & J. J. Brueggeman. 1991. Sea otter diets in a declining population in Alaska. *Mar. Mamm. Sci.*, 7 (4) : 395-401.
- Hamanaka, T., H. Kato & T. Tsujita. 1977. Cadmium and zink in ribbon seal, *Histriophoca fasciata*. in the Okhotsk sea, *Res. Inst. N. Fish.*, Hokkaido Univ., Spec. Vol. ? : 547-561.
- 羽山伸一. 1985. ゼニガタアザラシー保護・管理のモデルケースとしてー. *哺乳類科学*, 50 : 31-41.
- 羽山伸一. 1985. ゼニガタアザラシの発生変異. 帯広畜産大学修士論文.
- 羽山伸一. 1990. ゼニガタアザラシの保護・管理と漁業活動. p. 266-282. In : 宮崎信之・粕谷俊雄編. 海の哺乳類. サイエントリスト社. 東京. 300pp.
- Hayama. S., M. Suzuki, H. Uno and T. Yamasita. 1986. Female Sexual maturity and delayed implantation period of the Kuril seal. *Sci. Rep. Whales Inst.*, 37 : 173-178.
- 羽山伸一・宇野裕之. 1984. 根室半島におけるゼニガタアザラシの回遊とその年齢構成. *哺乳動物学雑誌*, 10 (2) : 108.

- 羽山伸一・宇野裕之・長田英巳. 1983. ゼニガタアザラシの天然記念物化をめぐる懇談会. 哺乳類科学, 47 : 53-56.
- 羽山伸一・宇野裕之・和田一雄. 1986. ゼニガタアザラシの回遊様式. p. 140-157. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- Higgins, L. V., D. P. Costa, A. C. Huntley & B. J. Le Boeuf. 1988. Behavioral and physiological measurements of maternal investment in the Steller sea lion, *Eumetopias jubatus*. *Marine Mammal Science*, 4 : 44-58.
- Hobson, E. S. 1966. Visual orientation and feeding in seals and sea lions. *Nature (London)*, 210 : 326-327.
- Hobson, K. A., J. L. Seas, R. L. Merrick & J. F. Piatt. 1997. Investigating trophic relationships of pinnipeds in Alaska and Washington using stable isotope ratios of nitrogen and carbon. *Marine Mammal Science*, 13 (1) : 114-132.
- 北海道常呂町教育委員会. 1996. 常呂川河口遺跡.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1973. ゼニガタアザラシの保護を訴える. (パンフ).
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1974. ゼニガタアザラシの現状と保護に関する見解. (パンフ).
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1975. ゼニガタアザラシの保護運動について. 哺乳類科学, 30 : 27-39.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1978. 第6回海獣談話会報告. 哺乳類科学, 36 : 95-104.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1979a. 第7回海獣談話会報告. 哺乳類科学, 37 : 71-81.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1979b. 昭和54年度ゼニガタアザラシ調査報告書. 哺乳類科学, 39 : 49-52.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1980. 昭和55年度ゼニガタアザラシ調査報告書. 哺乳類科学, 41 : 33-37.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1982. 昭和56年度ゼニガタアザラシ調査報告書. 哺乳類科学, 43-44 : 59-63.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1983a. 昭和57年度ゼニガタアザラシ調査報告書. 哺乳類科学, 45 : 109-113.
- 哺乳類研究グループ海獣談話会. 1983b. 昭和57年度秋期(10月)ゼニガタアザラシ調査報告書. 哺乳類科学, 46 : 21-28.
- 井上 貴央. 1992. ニホンアシカ研究会の発足に寄せて, 山陰地方とニホンアシカ. ニホンアシカニュース, 創刊号 : 1-2.
- Inukai, T. 1940. A preliminary note on the ribbon seal, *Histiophoca fasciata* (Zimm.) Gill, from the waters of Saghalien. *J. Fac. Sci. Hokkaido Imperial Univ. Series*, 6, 7 (3) : 299-303.
- 犬飼哲夫. 1941. 樺太オロッコの海豹類. 北海道帝國大學北方文化研究報告 4輯.
- 犬飼哲夫. 1942a. 吾が北洋の海豹 [1]. 植物及び動物, 10 (10) : 37-42.

- 犬飼哲夫. 1942b. 吾が北洋の海豹 [1]. 植物及び動物, 10 (10) : 927-932.
- 犬飼哲夫. 1942c. 吾が北洋の海豹 [2]. 植物及び動物, 10 (11) : 41-46.
- 犬飼哲夫. 1942d. 吾が北洋の海豹 [2]. 植物及び動物, 10 (11) : 1025-1030.
- 伊藤徹魯. 1979a. 北海道沿岸域におけるトドの回遊. 東大海洋研. 「鰭脚類の現状と問題点及びその資源管理と保護に関するシンポジウム」要旨.
- 伊藤徹魯. 1979b. ニホンアシカ雑感. 哺乳類科学, 39 : 27-40.
- 伊藤徹魯. 1980. トドとゼニガタアザラシの「食害量」の推定. 哺乳類科学, 42-45.
- 伊藤徹魯. 1992. ニホンアシカ研究会結成の呼びかけ. ニホンアシカニュース, 創刊号 : 4-6.
- 伊藤徹魯. 1996. ニホンアシカは絶滅したか. p. 94. In : 伊沢紘生・粕谷俊雄・川道武男編. 日本動物大百科. 哺乳類II. 平凡社. 東京. 155pp.
- Ito, T., H. Kato & K. Wada. 1983. Preliminary study of stomach contents of Kuril seal along the Eastern coast of Hokkaido, Japan. J. Mammal. Soc. Japan. 9 : 286-290.
- 伊藤徹魯・加藤秀弘・和田一雄・島崎健二・荒井一利. 1977. 北海道に於けるトドの生態調査報告 (I). 鯨研通信, 305 : 1-8.
- 伊藤徹魯・加藤秀弘・和田一雄・島崎健二・荒井一利. 1977. 北海道に於けるトドの生態調査報告 (II). 鯨研通信, 306 : 9-18.
- 伊藤徹魯・中村 一恵. 1994. ニホンアシカの復元に向けて(9)ニホンアシカの分布の復元. 海洋と生物, 94, 16 : 373-393.
- 伊藤徹魯・宿野部猛. 1986. ゼニガタアザラシの生息数と生息状況. p. 18-58. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 伊藤徹魯・島崎 健二. 1995. ニホンアシカ. p. 491-500. In : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(II)V. 日本水産資源保護協会. 東京. 751pp.
- 伊藤徹魯・和田一雄. 1982. ゼニガタアザラシと沿岸漁業の関係についての予備調査報告. 哺乳類科学. 43・44 : 39-58.
- 伊藤徹魯・和田一雄. 1983. ゼニガタアザラシの漁業被害についての聞き取り調査報告. 哺乳類科学. 45 : 93-107.
- Jameson, R. J. & K. W. Kenyon. 1977. Prey of sea lions in the Rogue River, Oregon. Journal of Mammalogy, 58 : 672.
- Jameson, R. J. 1989. Movements, home range, and territories of male seaotters off central California. Mar. Mamm. Sci., 5 (2) : 159-172.
- Jones, R. E. 1981. Food habits of smaller marine mammals from northern California. Proc. Calif. Acad. Sci., 42 : 409-433.
- Kajimura, H. & T. R. Loughlin. (in Press). Marine mammals in the oceanic food web of the eastern subarctic Pacific. Bull. of Ocean Res. Inst., 26 : 187-223.
- 神原和代. 1995. 飼育下におけるゴマフアザラシ(*Phoca largha*)の空中の音声による個体識別の試

- み. 海洋と生物 97, 17 (2) : 165-168.
- 管能秀一. 1983. ラッコの悲劇. ちくま少年図書館, 75, 筑摩書房, 224pp.
- 加藤秀弘. 1976. トドの食性と胃にみられる石について. 鯨研通信, 304 : 91-94.
- 加藤秀弘. 1977. サハリン東岸及び根室海峡の流氷域におけるゴマフアザラシとクラカケアザラシの分布と食性. 北海道大学水産学部修士論文. 75pp.
- Kato, H. 1982. Food habits of largha seal pups in the pack ice area. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 34 : 123-136.
- 川邊一郎・島崎健二. 1996. ラッコ. p. 294-350. In. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(Ⅲ). 日本水産資源保護協会. 東京. 582pp.
- Kenyon, K. W. 1952. Diving depth of the Steller sea lion and Alaska fur seal. J. Mammal., 42 : 223-234.
- Kenyon, K. W. 1969. The sea otter in the eastern Pacific Ocean. North American Fauna, 68 : 352.
- Kenyon, K. W. & D. W. Rice. 1961. Abundance and distribution of the Steller sea lion. J. Mamm., 42 : 223-234.
- King, E. J. 1983. Californian Sea Lion *Zalophus californianus*. p. 23-27. In : E. J. King (ed.) Comstock Publishing Associates a division of Cornell University Press Ithaca, New York.
- King, J. E. 1954. The otariid seals of the Pacific coast of America. Bull. British Mus. (Nat. Hist) Zoo., 2 : 311-337.
- King, J. E. 1983. Seals of the world. Oxford University Press. 240pp.
- 北構保男. 1980. 海獣捕獲文化とラッコ. 北海道考古学, 16 : 1-13.
- 北構保男. 1981. ラッコ(臘虎)覚書. 北海道考古学, 17 : 69-75.
- 清田雅史. 1989. キタオットセイをめぐる国際状況と生態研究. 日本哺乳類学会1989年度大会, 第13回海獣談話会講演要旨. 90-91.
- Klumov, S. K. 1957. Registration of the shore rookeries of sea lions (*Eumetopias jubatus*) in the Kuril Islands and tentative determination of their numerical magnitude. Dokl. Acad. Nauk. SSSR 117 : 354-348. (In Russia, Available at Natl. Mar. Mammal Lab., 7600 Sand Point Way, NE, Seattle, WA 98052).
- 近藤憲久. 19???. 北方四島の自然について. 北海道の自然と生物, 8, 別冊 : 56-61.
- 児島恭子. 1994. 第三章 ラッコ皮と蝦夷錦の道. 歴史の道再発見, 第一巻.
- 久保島江実. 1991. 糞分析による大黒島のゼニガタアザラシの春期と夏期の食性. 東京農工大学農学部環境保護学科卒業論文. 東京. 18pp.
- Kuzin, A. K., M. K. Maminov & A. S. Perlov. 1973. Population dynamics and prospects for growth in the fur seal stock of the Kurile Islands. Ekologiya 4 : 63-67. In Russian. UDC traslation number 591.524.
- Kuzln, A. E., M. K. Maminov & A. S. Perlov. 1984. The number of pinnipeds and sea otters on the

- Kurll Islands. p. 54-72. In : Marine Mammals of the Far East. (Ed. V. E. Rodin *et al.*). TINRO. Vladivostok. 149pp. (in russian)
- Kvitek, R. G., D. Shull, D. Canestro, E. C. Bowlby, E. & Troutman, B. LState. Mar. Mamm. Sci., 5 (3) : 266-280.
- Kvitek, R. G. & J. S. Oliver, A. R. DeGange & B. S. Anderson. 1992. Changes in Alaskan soft-bottom prey communities along gradient in sea otter predation. Ecology, 73 (2) : 413-428.
- Kvitek, R. G. & J. S. Oliver. 1992. Influence of sea otters on soft-bottom prey communities in southeast Alaska. Mar. Ecol. Prog. Ser., 82 : 103-113.
- Kvitek, R. G. & C. E. Bowlby & M. Staedler. 1993. Diet and foraging behavior of sea otters in southeast Alaska. Mar. Mamm. Sci., 9 (2) : 168-181.
- 極東海獣類研究グループ(青木・磯野ら). 1992. 南部千島海獣類調査報告書, p. 7-9.
- Laevasts, T. & H. A. Larkins. 1981. Consumption of marine biota by marine mammals in the NE Pacific Ocean. p. 109-116. In : Marine Fisheries Ecosystem. Its quantitative evaluation and management. England. Fishing News Books Ltd. 162pp.
- Lander, R. H. & H. Kajimura. 1982. Status of northern fur seals. FAO Fish. Ser., 4 (5) : 319-345.
- Le Boeuf, B. J. & P. Morris, Ground census of steller sea lions at Ano Nuevo Island. SWFC Admin. Rep. LJ-90-25C.
- Lenfant, C., K. Johansen & J. D. Torrance. 1970. Gas transport and oxygen storage capacity in some pinnipeds and the sea otter. Respiration Physiol., 9 : 227-286.
- Loughlin, T. R. 1980. Home range and territoriality of sea otters near Monterey, California. J. Wildl. Manage., 44 (3) : 576-582.
- Loughlin, T. R. & R. Nelson Jr. 1986. Incidental mortality of northern sea lions in Shelikof Strait, Alaska. Mar. Mammal. Sci., 2 (1) : 14-33.
- Loughlin, T. R., M. A. Perez & R. L. Merrick. 1987. *Eumetopias jubatus*. Mammalian Species account No. 283. Publ. by Amer. Soc. Mammalogists, 7pp.
- Loughlin, T. R. & R. L. Merrick. 1989. Comparison harvest of commercial walleye pollock and northern sea lion abundance in the Bering Sea and Gulf of Alaska. Proceedings of the international symposium on the biology and management of walleye pollock, November 14-16. 1988 : 679-700.
- Loughlin, T. R., A. S. Perlov & V. A. Vladimirov. 1990. Survey of northern sea lions (*Eumetopias jubatus*) in the Gulf of Alaska and Aleutian Islands during 1989. U. S. Dep. Comm., NOAA Tech. Memo. NMFS F/NWC-177. 26 pp.
- Loughlin, T. R., D. J. Rugh & C. H. Fiscus. 1984. Northern sea lion distribution and abundance. Wildl. Manage., 48 : 729-740.
- Loughlin, T. R., G. A. Antonelis, J. D. Baker, A. E. York, C. W. Fowler, R. L. DeLong & H. W. Braham. 1994. Status of the northern fur seal population in the United States during 1992.

- In E. H. Sinclair, ed., Fur Seal ; Investigations. 1992. NOAA Tech. Mem. NMFS-AFAC-45 : 9-28.
- Lowry, L. F., K. J. Frost & J. J. Burns. 1977. Trophic relationships among ice-inhabiting phocid seals. Ann. Rept Outer Continental Shelf Environmental Assesmnt Program, contact 03-5-022-53. 59pp.
- Lowry, L. F., K. J. Frost & J. J. Burns. 1978. Trophic relationships among ice inhabiting phocid seals. Ann. Rept outer Continental Shelf Environmental Assesmnt Program, contact 03-5-022-53. 68pp.
- Lowry, L. F., K. J. Frost, D. G. Calkins, G. L. Swartzman & S. Hills. 1982. Feeding habits, food requirements, and status of Bering Sea marine mammals. Document #19. North Pacific Fishery Management Council, Anchorage, AK.
- Lowry, L. F., K. J. Frost & T. R. Loughlin. 1989. Importance of walleye pollock in the diets of marine mammals in the Gulf of Alaska and Bering Sea, and implications for fishery management. Proceedings of the international symposium on the biology and management of walleye pollock, November 14-16. 1988 : 701-726.
- Machida, M., N. Seki & K. Yamaguchi 1981. Trematodes of Steller Sea Lion Caught off Hokkaido, Northern Japan. Bull. Nat. Sci. Mus., 7 (4) : 147-154.
- 増田 洋. 1986. ゼニガタアザラシ保護問題と歯舞地区のサケ定置網ーサケ定置網漁業におけるアザラシ被害の経済的評価について. p. 352-371. In: 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- Mathisen, O. A., R. T. Baade & R. J. Lopp. 1962. Breeding habits, growth, and stomach contents of Steller sea lion in Alaska. J. Mammal. , 43(4) : 469-477.
- Mathisen, O. A. & R. J. Lopp. 1963. Photographic census of the Steller sea lion herds in Alaska. 1956-1958. U. S. Fish and Wildl. Ser, Spec. Sci. Rep. Fish., 424 : 20pp.
- Mead, J. G. 1980. Sea otter predation on birds near Monterey, California. J. Mamm., 62 (2) : 433-434.
- Merrick, R. 1995. The relationship of the foraging ecology of Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*) to their population decline in Alaska. Ph. D. Thesis, University of Washington, 171 pp.
- Merrick, R. L., T. R. Loughlin & D. G. Calkins. 1987. Decline in abundance of the Northern seal lion, *Eumetopias jubatus*, in Alaska. 1956-86. Fish. Bull., 2 (2) : 351-365.
- Merrick, R. L., P. Gearin, S. Osmek & D. Withrow. 1988. Field studies of northern sea lions at Ugamak Islands, Alaska during the 1985 and 1986 breeding seasons. NOAA Tech. Memo. NMFS F/NWC-143.
- Merrick, R. L., D. G. Calkins & D. C. McAllister. 1992. Aerial and shipbased surveys of Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*) in southeast Alaska, the Gulf of Alaska, and Aleutian Islands during

- June & July 1991. NOAA Tech. Memo. NMFS-Adsg-1. 41pp.
- Merrick, R., K. Chumbley, V. Byrd & C. Hutchinson. 1993. Food of Steller sea lions in the Aleutian Islands. 1990-91. Abstracts of tenth biennial conference on the biology of marine mammals, 11-15. Nov. 1993, Galveston, Texas.
- Merrick, R. M., M. K. Chumbley & G. V. Byrd. 1997. Diet diversity of Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*) and their population decline in Alaska : a potential relationship. Canadian Journal of Aquatic Science, 54 : 1342-1348.
- Merrick R. L., M. K. Maminov, J. D. Baker & A. G. Makhnyr. 1990. Results of U. S. -U. S. S. R. joint marine mammal research cruise in the Kuril and Aleutian islands 6 June-24 July 1989. NOAA Technical Memorandum NMFS F/NWC-177.
- 宮武克己. 1977. 膾膾獣・臘虎・海驢. 海洋の科学, 3 (11) : 533-541.
- 水野文子. 1996. ロシア領ベーリング島のキタオットセイ *Callorhinus ursinus* における鉤虫 *Uncinaria lucasi* の寄生生態. 北海道大学獣医学部寄生虫学教室. 59pp.
- Murie, O. J. 1940. Notes on the sea otter. J. Mamm., 21 (2) : 119-131.
- 長田英己. 1993a. 南部千島における海獣類の生息状況と今後の課題. RISE, (株) ギミック, 4 : 134-135.
- 長田英己. 1993b. 残された野生の楽園は今. WWF 活動報告. WWF. 196 : 21-22.
- 内藤靖彦. 1971. アザラシ漁業の紹介. 鯨研通信, 238 : 49-52.
- Naito, Y. 1976. The occurrence of the phocid seals along the coast of Japan and possible dispersal of pups. Sci. Rep. Whales. Res. Inst., 28 : 175-185.
- 内藤靖彦. 1977. 日本の哺乳類(13)食肉目 アザラシ科 ゴマフアザラシ属. 哺乳類科学, 35 : 1-12.
- 内藤靖彦. 1978. ゴマフアザラシ属を中心とした海獣類の近縁種の研究の現状と問題. 哺乳類科学, 36 : 59-66.
- 内藤靖彦. 1979a. アザラシ類の水生適応と繁殖適応. 海洋と生物, 2, 1 (2) : 2-8.
- 内藤靖彦. 1979b. 昭和53年ゼニガタアザラシ調査報告(要旨). 第7回海獣談話会報告. 哺乳類科学, 37 : 71-72.
- Naito, Y. 1979. A Record of the bearded seal wondering with special reference to the wanderring speed. Sci. Rep. Whales. Res. Inst., 31 : 121-123.
- 内藤靖彦・伊藤徹魯. 1974. ゼニガタアザラシ—乱獲から保護するために—. 自然. 1974年1月号 : 68-75.
- Naito, Y. & S. Konno. 1979. The post-breeding distribution of ice-breeding harbor seal (*Phoca largha*) and ribbon seal (*Phoca fasciata*) in the southern sea of Okhotsk. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 31 : 105-119.
- Naito, Y. & S. Konno. 1980. The post breeding distributions of ice-breeding harbour seal (*Phoca largha*) and Ribbon seal (*Phoca fasciata*) in the southern sea of Okhotsk. Sci. Rep. Whales. Res.

- Inst., 31 : 105-119.
- Naito, Y. & M. Nishiwaki. 1972. The growth of two species of the harbour seal in the adjacent waters of Hokkaido. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 24 : 127-144.
- Naito, Y. & M. Nishiwaki. 1975. Ecology and morphology of *Phoca Vitulina largha* and *Phoca kurlensis* in the southern sea of Okhotsk and northeast of Hokkaido. In : Biology in the Seal. (Ed. K. Ronald & A. W. Mansfield). Int. Counc. Explor. Sea., (I. C. E. S.), Rapp. & P.-V. Reun., 169 : 379-386.
- Naito, Y. & M. Oshima. 1976. The variation in the development of pelage of the ribbon seal with reference to the systematics. Sci Repts Whales Res Inst., 28 : 187-197.
- 中島将行. 1997. ラッコの生活. p. 218-228, 304. 宮崎信之・粕谷俊雄(編). 増補版 海の哺乳類. サイエнтиスト社. 東京. 311pp.
- 中村一恵. 1989. 日本アシカその分布と絶滅をめぐって. 日本の生物, 3 (12) : 27-34.
- 中村一恵. 1992. ニホンアシカ研究の新たな展望. ニホンアシカニュース, 創刊号 : 3.
- 中岡利泰. 1989. ゼニガタアザラシとの共存について. 生物科学, 41 : 146-152.
- 中岡利泰. 1994. ゼニガタアザラシ. p. 556-568. In : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 水産庁. 東京. 696pp.
- 中岡利泰. 1996. ゼニガタアザラシ. p. 96-98. In : 伊沢紘生・粕谷俊雄・川道武男編. 日本動物大百科. 哺乳類. 平凡社. 東京. 155pp.
- 中岡利泰. 1997a. ゼニガタアザラシ. p. 124-125. In : 日本哺乳類学会編. レッドデータ日本の哺乳類. 文一総合出版. 東京. 279pp.
- 中岡利泰. 1997b. ゼニガタアザラシの保護・管理と漁業活動. p. 305-311. In : 宮崎信之・粕谷俊雄(編). 増補版 海の哺乳類. サイエнтиスト社. 東京. 311pp.
- 中岡利泰・浜中恒寧・和田一雄・棚橋恵子. 1986. ゼニガタアザラシとゴマフアザラシの食性. p. 103-125. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- National Marine Fisheries Service. 1993. Conservation plan for the northern fur seal *Callorhinus ursinus*. Unpublished report, NOAA, Office of Protected Resources, NMFS, Silver Spring, Md.
- Naumov, S. P. & N. A. Smirnov. 1936. Data on the systematics and geographical distribution of *phocidae* in the northern part of the Pacific Ocean. Izv. TINRO, 3 : 161-178.
- Nesterov, G. A. 1964. Information on the biology and population size of the sea lions (*Eumetopias stelleri*) of the Commander Islands. Izvestiya TINRO, 54 : 173-177.
- 日本哺乳動物学会海獣類研究グループ. 1974. ゼニガタアザラシの生息数調査報告. 野生生物, 4 (4) : 4-8.
- 日本エヌ・ユー・エス株式会社(編). 1993. 水産庁委託事業 平成4年度漁業有害動物(トド)対策調査委託事業報告書.

- 日本エヌ・ユー・エス株式会社(編). 1994. 水産庁委託事業 平成 5 年度漁業有害動物(トド)対策調査委託事業報告書.
- 日本エヌ・ユー・エス株式会社(編). 1995. 水産庁委託事業 平成 6 年度漁業有害動物(トド)対策調査委託事業報告書.
- 日本エヌ・ユー・エス株式会社(編). 1996. 水産庁委託事業 平成 7 年度漁業有害動物(トド)対策調査委託事業報告書.
- 日本エヌ・ユー・エス株式会社(編). 1997. 水産庁委託事業 平成 4~8 年度漁業有害動物(トド)対策調査委託事業報告書.
- 新岡武彦. 197?. 蝦夷地東海の臘虎島. 北方歴史文化叢書, 樺太・北海道の古文化 2. 北海道出版企画センター. p. 179-192.
- 新妻昭夫. 1980. ゼニガタアザラシの現状-生息数と生態. 哺乳類科学, 41 : 37-41.
- 新妻昭夫. 1983. 北海道エリモ岬で捕獲されたゴマフアザラシについて. 哺乳類科学, 45 : 89-91.
- 新妻昭夫. 1986a. ゼニガタアザラシの社会生態と繁殖戦略. p. 59-102. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 新妻昭夫. 1986b. 大黒島のゼニガタアザラシ上陸場に近接するサケ定置網における漁業被害. p. 245-256. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 新妻昭夫. 1996. ラッコは日本にいるのか. 平凡社動物大百科, 1 (14-3) : 7.
- 新妻昭夫・羽山伸一. 1986. ゼニガタアザラシ及び *Phoca* 属の分類の現状. p. 1-17. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版. 東京. 418pp.
- 新妻昭夫・内藤靖彦・伊藤徹魯・和田一雄・安部 永・大泰司紀之・西脇昌治. 1980. 北海道東部沿岸におけるゼニガタアザラシの生息数とその現状. 哺乳動物学雑誌, 8 (2, 3) : 97-104.
- 西脇昌治. 1965. アシカ. 「鯨類・鰭脚類」(西脇昌治著), p. 305-313. 東京大学出版会, 東京.
- North Pacific Fur Seal Commission. 1958-1985 Spraker, T. R. 1993. Disease studies. In status, Fur seal investigation. 1991, ed. Sinclair, E. H. p74-76. NOAA Tech. Mem. NMFS-AFSC-24.
- Trites, . 1992. Northern fur seals : why have they declined? Aquatic Mammals, 18 (1) : 3-18.
- Northridge, S. P. 1984. World review of interactions between marine mammals and fisheries. , FAO Fisheries Technical Paper, 251. 191pp.
- 大泰司紀之・中川 元. 1988. 鰭脚類. p. 225-248. In : 知床の動物. 北大図書刊行会. 札幌. 394pp.
- 大泰司紀之・斉藤 隆. 1981. 知床半島沿岸海域の鰭脚類. p. 165-181. In : 知床半島自然生態系総合調査報告書(動物編). 北海道.
- Ohtaishi, N. & M. Yoneda. 1981. A thirty four years old male Kuril seal from Shiretokopen. , Hokkaido. Sci. Rep. Whales Res. inst. , 33 : 131-135.
- Panina, G. K. 1966. Food of Steller sea lion and seals on Kuril Islands. Izvestiya TINRO, 58 : 235-236.

- Perez, M. A., W. B. McAlister. 1993. Estimates of food Consumption by marine mammals in the Eastern Bering Sea. NOAA Tech. Memo. NMFS-AFSC-14. 36pp.
- Perlov, A. S. 1971. Распределение и численность сивучай на лежбищах Курильских островов. Изв ТИНРО, 70 : 96-102.
- Perlov, A. S. 1991. Present abundance of Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*) in the U. S. S. R. NOAA, Natl. Fish. Serv., AFSC Proc. Rep., 91 (14) : 17 pp.
- Pike, G. C. 1958. Food of northern sea lion, *Eumetopias Jubata*. J. Fish. Res. Bd. Canada. Prog. Rept., 112 : 18-20.
- Pikharev, G. A. 1939. The striped seal. News of the Far East Div. of Acad. Sci., USSR. 33 : 191-196.
- Pitcher, K. W. 1981. Prey of the Steller sea lion, *Eumetopias Jubatus*, in the Gulf of Alaska. Fish. Bull., 79 : 467-472.
- Pitcher, K. W. & D. G. Calkins. 1981. Reproductive biology of Steller sea lions in the Gulf of Alaska. J. mammal., 62 (3) : 599-605.
- Pitcher, K. W. & F. H. Fay. 1982. Feeding by Steller sea lions on harbour seals. Murrelet., 63 : 70-71.
- Radchenko, V. I. & A. Y. Semenchenko. 1996. Predation of doggertooth on immature Pacific salmon. J. Fish Biol. 49 : 1323-1325.
- Ralls, K., D. B. Siniff, T. D. Williams & V. B. Kuechile. 1989. An interperitoneal radio transmitter for sea otters. Mar. Mamm. Sci., 5 (4) : 376-381.
- Ralls, K., D. B. Siniff, A. Doroff & A. Mercure. 1992. Movements of seaotters relocated along the California coast. Mar. Mamm. Sci., 8 (2) : 178-184.
- Reeves, R. R., B. S. Stewart & S. Learherwood. 1992. The sierra club handbook of seals and sirenians. sierra club books.
- Ribic, C. A. 1982. Autumn movement and home range of sea otters in California. J. Wildl. Manage., 46 (3) : 795-801.
- Riedman. M. L. & J. A. Estes. 1990. The sea otter (*Enhydra lutris*) : behavior, ecology, and natural history. Biological Report, 90 (14) : 126.
- Riedman, M. L., J. A. Estes, M. M. Statedler, A. A. Giles & D. R. Carlson. 1994. Breeding patterns and reproductive success of California sea otters. J. Wildl. Manage., 58 (3) : 391-399.
- Roest, A. I. 1964. A ribbon seal from California. J. Mammal., 45 : 416-420.
- Roest, A. I. 1973. Subspecies of the sea otter, *Enhydra lutris*. Contributions in Sci., 252.
- Roffe, T. H. & B. R. Mate. 1984. Abundances and feeding habits of pinnipeds in the Rouge River, Oregon. J. Wildl. Manage., 48 (4) : 1262-1274.

- 坂下智宏. 1995. 根室海峡に来遊するトド (*Eumetopias jubatus*).
- Sakurai, Y., K. Abe & Y. Naito 1989. A report in unusual mass occurrence of Ribbon seal pup along the coast of Honshu and southern Hokkaido, Japan. Proceeding of the NIPR symposium on Polar Biology, 2 : 139-145
- 佐藤 藍. 1959a. サケ・マス食害生物としてネズミザメ. 北水誌月報, 16 (2) : 65-75.
- 佐藤 藍. 1959b. サケ・マス裂傷魚の起因について. 北水誌月報, 16 (9) : 348-352.
- 佐藤 藍. 1960. 海洋におけるサケ・マスの天敵ネズミザメに関する1959年の調査. 北海道区水産研究所報告, 22 : 68-84.
- 佐藤 藍. 1960. 海洋におけるサケ・マスの天敵ネズミザメに関する1960年の調査. 北海道区水産研究所報告, 24 : 148-162.
- Scammon, C. M. 1874. The Marine Mammals of the Northwestern Coast of North America. John H. Carmany and Co., San Francisco.
- Scheffer, V. B. 1958. Seals, Sea Lions and Walruses : A Review of the Pinnipedia, Stanford University Press, Stanford. CA. 179pp.
- Scheffer, V. B. 1960. Dentition of the ribbon seal. Proc. Zool. Soc. Londo., 135 : 579-585.
- Shaughnessy, D. P. & F. H. Fay. 1997. A review of the taxonomy and nomenclature of North Pacific Harbor seals. J. Zool., Lond. 182 : 385-419.
- 島崎健二. 1992. トドによる漁業被害防止対策の開発に関する調査研究業務受託実績報告書. 北海道大学水産学部. 42 pp.
- 島崎健二・和田昭彦. 1995a. 北海道におけるトド (*Eumetopias jubatus*) の分布と漁業被害について. 海洋と生物, 17 : 60-63.
- 島崎健二・和田昭彦. 1995b. ゴマフアザラシ. p. 501-506. In : 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (II). 日本水産資源保護協会. 751pp.
- 島崎健二. 1997. トドの生物特性調査. 平成 4 ~ 8 年度漁業有害動物 (トド) 対策調査委託事業報告書. 水産庁.
- Shimek, S. J. 1977. Daily activity of sea otter off the Monterey Peninsula, California. J. Wildl. Manage., 41 (2) : 277-283.
- Shusterman, R. J. 1981. Steller sea lion-*Eumetopias Jubatus* (Scherber, 1776). Handbook of marine mammals. Academic Press. 235pp.
- Shustov, A. P. 1965a. The food of the ribbon seal in the Bering Sea. Izv. TINRO, 59 : 178-183.
- Shustov, A. P. 1965b. Some biological features and reproductive rates of the ribbon seal (*Histriophoca fasciata*) in Bering Sea. Izv. TINRO, 59 : 183-192.
- Shustov, A. P. 1965c. Distribution of the ribbon seal (*Histriophoca fasciata*) in the Bering Sea. In : E. H. Pavlovskii, B. A. Zenkovich, S. E. Kleinenberg & K. K. Chapskii (ed), Marine Mammals, 118-121. Akad Nauk SSSR, Ikhtiolog. Comm., Moscow.

- Shustov, A. P. 1967a. Toward the question of rational exploitataion of pinned stocks of the Bering Sea. Problems of the North, 11 : 182-185.
- Shustov, A. P. 1967b. The effect of sealing on the state of the popuration of Bering Sea ribbon seals. Izv. TINRO, 59 : 173-178.
- Shustov, A. P. 1970. Geographic vriabirity of the ribbon seal (*Histriophoca fasciata*) Izv. TINRO, 70 : 138-148.
- Shustov, A. P. 1972. On the condition of the stocks and the distribution of true seals and walruses in the North Pacific (Abstract). Fifth All-Union Conf. on Studies of Marine Mammls, Makhachkala. USSR. 1 (1) : 146-147. (Transl. by F. H Fay. 1975.)
- Smirnov, H. 1927. Diagnostical remarks about some seals (*Phocidae*) of the Northern Hemisphere. Tromso Mus. Arsh., 48 (5) : 1-23.
- Sobolevskii, E. I. 1996. Distribution and seasonal dynamics of the feeding of largha (*Phoca largha*) in the Bering Sea. Biologiya Morya (Vladivostok), 22 (4) : 221-226.
- Sokolov, A. S., G. M. Kosygin, A. P. hustov. 1968. Structure of the lungs and trachea of Bering Sea Pinnipeds. Izv. TINRO, 62 : 252-263.
- Spalding, D. J. 1964. Comparative feeding habits of the fur seal, sea lion, and harbour seal on the British Columbia coast. Bull. Fish. Res. Board. Canada. 146 : 1-52.
- Springer, A. M. 1992. A review : Walleye pollock in the North Pacific -how much difference do they really make?. Fisheries Oceanography. 1 (1) : 80-96.
- Stanley, H. F., S. Casey, J. M. Carnahan, S. Goodman, J. Hatwood & R. K. Wayne. 1996. Worldwide Patterns of Mitochondrial DNA Differentiation in the Harbor Seal (*Phoca vitulina*). Mol. Biol. Evol., 13 (2) : 368-382.
- Statedler, M. M. & M. L. Riedman. 1989. A case of adoption in the California sea otter. Mar. Mamm. Sci., 5 (4) : 391-394.
- Steller sea lion recovery team. 1992. Final Recovery Plan for Steller Sea Lions *Eumetopias jubatus*. National Marine Fisheries Service, 92pp.
- 須永有紀・伊藤徹魯. 1985. 1984年度8月(換毛期)ゼニガタアザラシ調査報告(ゼニガタアザラシ保護のための基礎的調査・研究) : 昭和59年度世界野生生物基金日本委員会助成正式報告.
- 鈴木正嗣. 1986. ゼニガタアザラシ保護運動13年の経過と問題点. p. 342-351. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシ保護の生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 鈴木正嗣. 1987. ゼニガタアザラシの性成熟年齢と発育段階区分に関する研究. 帯広畜産大学畜産学研究科修士論文. 53pp.
- 鈴木延夫. 1995. トドと人間の共存に関する研究第一報 繁殖地におけるトドの個体群動態からみた種保存戦略上の問題点. 海洋と生物, 17 (1) : 53-56.
- 立川 涼. 1986. 北海道東部沿岸で捕獲されたアザラシ類の重金属及び有機塩素化合物. p. 126-

139. In : 和田一雄(編). ゼニガタアザラシのゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京.
- 立川 涼・田辺信介・河野公栄・本多克久・渡辺靖二. 1986. 北海道東部沿岸で捕獲されたアザラシ類の重金属及び有機塩素化合物. p. 126-139. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 高間春子. 1995. 1983年から1994年までゼニガタアザラシの生息数と生息状況について, 海洋と生物, 97 : 156-160.
- 棚橋恵子. 1986. ゼニガタアザラシ保護・管理試論. p. 397-410. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 棚橋恵子・伊藤徹魯. 1986. 襟裳岬の秋サケ定置網漁業におけるゼニガタアザラシの被害について. p. 257-273. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- Tikhomirov, E. A. 1961. Distribution and migration of seals in waters of the Far East. In : E. H. Pavlovskii & S. K. Kleinenberg (ed). Transactions of the Conference on Ecology and Hunting of Marine Mammals, 199-210. Akad. Nauk SSSR, Ikhtiol. Comm., Moscow.
- Tikhomirov, E. A. 1964. Distribution and biology of pinnipeds in the Bering Sea. Izv. TINRO, 52 : 272-280.
- Tikhomirov, E. A. 1966. On the reproduction of seals belonging to the family Phocidae in the North Pacific. Zool. Zhur., 45 : 275-281.
- Tikhomirov, E. A. 1971. Body growth and development of reproductive organs of the North Pacific Phocids. Pinnipeds of the North Pacific. Keter Press, Jerusalem, 213-241. (English translation)
- Treacy, S. D. 1985. Feeding habits of marine mammals from Greys Harbor, Washington to Netarts Bay, Oregon. p. 149-198. In : R. J. Beach A. C. Geiger, S. J. Jeffries & B. L. Troutman. (Ed.) Marine mammals and their interactions with fisheries of the Columbia River and Adjacent waters. NWAFC Proc. Rep., 85-04.
- True, F. W. 1883. The osteological characters of the genus *Histriophoca*. Am. Nat., 17798.
- Ture, F. W. 1884. On the skelton of *Phoca (Histriophoca) fasciata*, Zimmerman. Proc. : U. S. Nat. Mus., 6 : 417-426.
- Ture, F. W. 1899. The mammals of the Pribilof Islands. In : D. S. Jordan (ed.). The Fur Seals and Fur Seal Islands of the North Pacific Ocean, 3 : 345-354. U. S. Government Printing Office, Washinton, D. C.
- 宇野裕之・山中正実・渡部裕. 1986. オホーツク海南部における流水期のアザラシ類の分布(航空機による調査から). 哺乳動雑, 11, 81.
- 宇野裕之・山中正実・渡部裕. 1986. オホーツク海南部における流水期のアザラシ類の分布(航空機による調査から). 哺乳動雑, 11, 81.

- 宇野裕之・長 雄一・羽山伸一・新妻昭夫. 1984. 北海道東部の秋サケ定置網で捕獲されたゼニガタアザラシの齡構成. 哺乳類科学, 48 : 31-38.
- 宇野裕之・山中正実. 1988. 鰭脚類. p. 225-248. In : 大泰司紀之・中川元編. 知床の動物. 北海道大学図書刊行会. 札幌市. 394pp.
- VanBlaricom, G. R. & J. A. Estes. 1988. The community ecology of sea otters. Ecological Studies, 65 : 247.
- ヴェ. ペ. シュントフ. 1985. オホーツク海の高産哺乳類の産業的利用及び研究の歴史(高昭宏抄訳. 1989). 水産の研究, 8 (41) : 61-95.
- 和田一雄. 1969. 三陸沖のオットセイの回遊について. 東海水研報, 58 : 19-82.
- 和田一雄. 1971. 三陸沖のオットセイの食性について. 東海水研報, 64 : 1-37.
- 和田一雄. 1995. 鰭脚類の保護区論. 生物科学, 47 : 65-74.
- 和田一雄. 1997. ラッコ・オットセイ猟業の成立・変遷と資源管理論 (1). 野生生物保護, 2 (2) : 93-120.
- Wada, K., T. Hamanaka, T. Nakaoka & K. Tanahashi. 1992. Food and feeding habits of Kuril and Larga seals in southeastern Hokkaido Mammalia, 56 : 555-566.
- 和田一雄・羽山伸一・中岡利泰・宇野裕之・島崎健二. 1986. 根室半島周辺海域の秋サケ定置網漁業におけるゼニガタアザラシの生態と被害について. p. 223-244. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 和田一雄・羽山伸一・宇野裕之・中岡利泰. 1983. ノサップ岬の秋サケ定置網漁業におけるゼニガタアザラシの被害について. 鯨研通信, 353 : 53-64.
- Wada, K., S. Hayama, T. Nakaoka & H. Uno. 1991. Interactions between Kuril seals and salmon trap net fishery in the coastal waters of southeastern Hokkaido. Marine Mammal Science, 7 (1) : 75-84.
- 和田一雄・山中正実・大泰司紀之・阿部 永. 1983. 利尻・礼文海域におけるトドの生態学的調査及び漁業被害調査報告書. 利尻・礼文トド対策協議会. 24 pp.
- Watkins, W. A. & G. C. Ray. 1977. Underwater sounds from ribbon seal, *Phoca (Histiophoca) fasciata*. Fishery Bull., 75 : 450-453.
- Watt, J., Krausse, B. & T. M. Tinker. 1995. Bald eagles kleptoparasitizing sea otters at Amchitka island, Alaska. The Condor, 97 : 588-590.
- Welch, D. W., L. Margolis, M. A. Henderson & S. McKinnell. 1991. Evidence for attacks by the bathypelagic fish *Anotopterus pharao* (*Myctophiformes*) on Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp). Can. J. Fish. Aquat. Sci., 48 : 2403-2407.
- Wild, P. W. & J. A. Ames. 1974. A report on the sea otter, *Enhydra lutris*, in California. Marine Resources Technical Report, 20 : 94.
- Wilke, F. 1954. Seals of northern Hokkaido. J. Mammal., 35 : 218-224.

- Wilke, F. & K. W. Kenyon. 1952. Notes on the food of fur seal, sea lion, and harbour porpoise. J. Wildl. Manage., 16 (3) : 396-397.
- Williams, T. D. 1978. Chemical immobilization, baseline hematological parameters and oil contamination in the sea otter. Final Report to U. S. Mar. Mamm. Commission in Fulfillment of Contract MM7AD094, 27pp.
- Williams, T. D. & D. B. Siniff. 1983. Surgical implantation of radiotelemetry devices in the sea otter. JAVMA, 183 (11) : 1290-1291.
- Williams, T. D. & R. W. Davis. 1995. Emergency care and rehabilitation of oiled sea otters. Univ. of Alaska Press, 279pp.
- Wilson, D. E., M. A. Bogan, R. L. Brownell, A. M. Burdin & M. K. aminov. 1991. Geographic variation in sea otters, *Enhydra lutris*. J. Mamm., 72 (1) : 22-36.
- Withrow, D. E. 1982. Using aerial surveys, ground truth methodology, and haul out behavior to census Steller sea lions, *Eumetopias jubatus*. M. S. Thesis, Univ. Washigton, Seattle. 102 pp.
- 山田瑞穂・刈屋達也・神原和代. 1995. 飼育下のオスのゴマフアザラシ (*Phoca largha*) の繁殖期における行動について. 海洋と生物, 97, 17 (2) : 160-164.
- 山中正実. 1983. 北海道沿岸におけるトドの回遊調査に関する聞き取り調査報告. 哺乳類科学, 45 : 121-129.
- 山中正実. 1983. 礼文周辺海域におけるトドによる漁業被害の実態について. 哺乳類科学, 46 : 22-3-24.
- 山中正実. 1986. 北海道沿岸海域に來遊するトドの發育段階と分布特性. 昭和61年度北海道大学水産学部修士論文.
- 米田政明. 1986. 野生鳥獸保護行政・天然記念物行政. p. 372-385. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- York, . 1987. On the estimation of numbers of northern fur seal, *Callorhinus ursinus*, pups born on St. Paul Island. 1980-86. Fish. Bull., 85 : 367-375.
- 吉池律尾. 1986. 海産哺乳類保護における法的・行政的方策. p. 386-396. In : 和田一雄ほか編. ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 東京. 418pp.
- 吉川美代子. 1992. ラッコのいる海. 立風書房, 179pp.
- ゼニガタアザラシ研究グループ. 1992. 北海道のゼニガタアザラシ. 帯広. 24pp.
- ゼニガタアザラシ連絡会. 1984a. 昭和58年度8月(換毛期)ゼニガタアザラシ調査報告, 哺乳類科学, 48 : 41-52.
- ゼニガタアザラシ連絡会. 1984b. 昭和58年度繁殖期(6月)ゼニガタアザラシ調査報告, 哺乳類科学, 49 : 41-48.
- ゼニガタアザラシ連絡会. 1984c. 第11回海獸談話会記録. 哺乳類科学, 48 : 39-40.
- Zimmermann, E. A. W. Von 1783. Geogr. Ges. Mensch. Allegem. Verbreit. Thiere, 3 : 277.

Чуи а х и н а , Т . И . и О . И . П а н т е л е е в а . 1991. О т ч е т о р е з у л ь т а т а х р е й с а С Р Т М " Д и а н а " п о у ч е т у м о с к и х м л - е к о п и т а ю щ и х н а К у р и л ь с к и х о с т р о в а х в л е т н и й п е р и о д 1991 г о д а . г . Ю ж н о - С а х а л и н с к .

榎 森 進 . ユーカラの歴史的背景に関する一考察 . 北海道の研究・考古編 . . 清文堂 .
p. 420-474.

IV. ジュゴン

IV. ジュゴン

内田 詮三¹

1. ジュゴンの現状

(1) 種名：ジュゴン

学名：*Dugong dugon* (Muller, 1776)

英名：Dugong

地方名：ざん、ざんのいよ、ざんのいゆ、ざんのいお、あかんがいゆ(以上南西諸島全般)、
よなたま、よないたま(宮古島)、ざぬ(新城島)、ざの(西表島)、
けーば(琉球王府公用語)

(2) 分布

本種の分布域はインド・太平洋の熱帯、亜熱帯地域であり、西側では北は紅海北部からアフリカのモザンビークの北部まで、東端はニューヘブリジーズやニューカレドニア、北限はスエズ湾、ペルシャ湾やわが国の南西諸島であり、南限は東側ではオーストラリア東岸ニューサウスウェルズ地方あたり、西ではアフリカのダーバンという記録もあるようであるが、通常の分布としてはモザンビークまで(東経30度~170度、北緯30度~南緯30度)である(内田, 1994b)。

本邦では南西諸島が分布域となるが、正確には1960年以降、奄美諸島では目視、その他の記録がないので、現在は沖縄本島が分布の北限といえるであろう。

(3) 保護に関して留意すべき生物学的特徴

体は紡錘形で、頭部が比較的大きく、尾びれは鯨類のそれと良く似た三角形であるが、付根は鯨類よりも太い。後脚はないが骨盤の一部が腰椎に付着している。前脚はひれ状であるが内部には5本の指骨がある。前脚の付け根に一对の乳頭があり、この乳頭の位置が他の海生哺乳類であるクジラ類・鯨類と、全く異なるのも本種の特徴である(内田, 1994b)。

体長は最大3mに達するが、通常はそれ以下で体重は250~350kg。性成熟年令は雌雄共に9~10才でその時の体長は約2.4m、寿命は約70才である(Nishiwaki & Marsh, 1985)。妊娠期間は約1年(Heinsohn, 1990)、あるいは13~14ヶ月(Nishiwaki & Marsh, 1985)、新生児の出産体長は1~1.2mで体重20~35kgである(Marsh *et al.*, 1984d)。

本種の新生児は出産後間もなく餌植物をかじったりするが、授乳期間は18ヶ月、あるいはそれ以上続く。離乳した仔は、その後も母親と行動を共にし、それは数年後に次の仔が生まれるまで続く。オーストラリアからトレス海峡に分布するグループについて、産出間隔は3~7年と推定されている(Marsh *et al.*, 1984d)。

¹国営沖縄記念公園水族館

本種の餌料は浅海の砂地に生える海産種子植物であり、特別に飼料海草種に対する選別性はなく、分布している地域に生育している海草類を食すようである。本種の生息数が多いオーストラリア、パプアニューギニアなどでよく採食されている海草類は全て、南西諸島にもそろっており、このことが、本種の分布が同諸島に伸びてきている大きな理由であろうと考えられる(内田, 1994b)。

本種は1頭または数頭の群れで見られることが多く、群れの核は母とその仔であると考えられている。一方数百頭の群れを作ることも知られているが、生息数の減少した最近ではそうした群れは観察されにくくなった。しかし、航空機調査により、オーストラリアやペルシャ湾で数百頭もの群れが最近でも存在することがわかってきた。どのような理由でこのような大群を形成するのかは不明である(Nishiwaki & Marsh, 1985 ; Reynolds & Odell, 1911)。

(4) 本種の生存に影響を与える人為的要因

オーストラリア個体群を除き、CITES の付属書 I に属し、世界的に捕獲禁止等の保護対策がとられており、捕獲禁止になっているところが多い。比較的生息数の多いオーストラリアとパプアニューギニアでは原住民捕獲が制限付きで許可されている(内田, 1994b)。

沖縄では、旧藩時代に年貢として収めるためのジュゴン漁や食料として捕獲するジュゴン漁もあった。また、第2次大戦後の食料難時代には沖縄各地でダイナマイト漁がおこなわれ、ジュゴンも相当な頭数が捕獲されたものと思われるが、捕獲頭数の統計、推定の根拠となるような資料は存在しない(内田, 1994b)。

本邦では1972年に国の天然記念物に指定され、当然ながら漁獲対象種ではないが、サンゴ礁魚やエビカニ類を対象とする沿岸刺網や、1970年代以降、盛んになってきた小中型定置網、沖縄独特の追い込み漁などにより希に偶発的に捕獲されることがある(内田, 1994b)。

(5) 文献調査

1) 世界のジュゴン研究

学名 *Dugong dugon* は Muller によって1776年に与えられているが、その後の科学的研究は非常に少ない。

19世紀から1940年代迄は形態学や解剖学の報告がある程度である(Home, 1820 ; Owen, 1838 ; Barkow, 1851 ; Kukenthal, 1897 ; Dexler, 1906 ; Heuvelmans, 1941 ; Hill, 1945)。1950年代、1960年代も同様に死体調査による解剖学や組織学の研究が主体である(Batravi, 1953 ; Gohar, 1957 ; Engel, 1959 ; Fernand, 1951 ; Cave *et al.*, 1967)。しかし、分布や生態、飼育に関する調査も少しはみられるようになってくる(Mani, 1960 ; Jarman, 1966 ; Kenny, 1967 ; Aung, 1967 ; Oke, 1967)。1970、1980年代になるとジュゴン研究は急速に発展する。特に日本の西脇による組織的、広域的調査研究と、ジェームス・クック大学を中心とする生息数の多いオーストラリア系群に関する広い分野の研究が顕著であった(Heinsohn, 1972 ; Heinsohn &

Marsh, 1981 ; Spain & Heinsohn, 1974, 1975 ; Spain *et al.*, 1976 ; Marsh, 1980, 1981 ; Marsh *et al.*, 1984a, 1984b, 1984c, 1984d ; Kasuya & Nishiwaki, 1978 ; Kamiya *et al.*, 1979 ; Kamiya & Yamasaki, 1981 ; Kataoka & Asano, 1979 ; 内田他, 1978 ; 神谷他, 1979a, 1979b ; Nishiwaki *et al.*, 1979 ; Nishiwaki & Marsh, 1985)。

また、分布域内の世界各地でいくつかの研究結果が発表されるようになった (Hughes *et al.*, 1971- モザンビク、Kingdon, 1971- 東アフリカ、Nair *et al.*, 1975- インド、Jones, 1976- インド・大平洋、Allen *et al.*, 1976- インドネシア、Gallagher, 1976- ペルシャ湾、Gohar, 1979- 紅海、Hudson, 1980- パプアニューギニア、Brownell *et al.*, 1981- パラオ、Robineau & Rose, 1982- ジブチ、HEINSOHN, 1985- サウディアラビア、Rathburn, 1986- カリマンタン、de Ingh *et al.*, 1995- インドネシア東部)。これらは年令査定、食性、形態、生活史、分布、解剖、他生物との関係等、本種に関する広い分野が含まれるようになった。

また、水族館における飼育も始まり、飼育することによって得られる成果も少しずつ調査されるようになった (内田他, 1978 ; Kataoka & Asano, 1979 ; 内田, 1976 ; 浅野他, 1978 ; 内田他, 1979a ; 1979b)。1990年代には未報告に近い状態であったフィリピン (Alcala, 1986 ; Arago nes, 1994 ; DENR & Toba Aquarium, 1995) やペルシャ湾 (Preen, 1989) についての報告もなされるようになった。

また、調査手法もオーストラリアにおける航空調査により、より正確な生息数推定や呼吸間隔、潜水深度の測定も可能になってきた。全般的には1970~80年代の研究調査が継続され、より広範な分野や地域について発展しつつあると見てよいであろう。ただし、飼育例数が少なく、繁殖例がないため、繁殖生態や特に血液性状、ホルモン動態等の生理値に関する研究レベルが非常に低いことが、ジュゴン研究の現状における大きな弱点である。

2) 日本のジュゴン研究

太平洋戦争前に日本が統治していた台湾及びパラオのジュゴンについての科学的報告があった (Hirasaka, 1932 ; 青木, 1938 ; 浅野, 1938)。その後は1970年代後半における西脇による調査結果、また沖縄、鳥羽での本種の飼育に基づく報告へと年代が飛んでいる。これらの研究報告の材料となったジュゴンは主としてオーストラリア、インドネシア、フィリピン産であった。

日本の南西諸島の本種についての報告は非常に少ない。宮古島で1965年に捕獲された個体は、骨格標本は作成されたものの正式な報告はない。1979年以降の出現例については、国営沖縄記念公園水族館によって調査され若干の報告例がある (Uchida, 1979 ; 内田, 1985, 1988 ; 内田, 1991 ; 宮原他, 1992 ; 内田, 1994a)。これらのうちの宮原他の報告は、当時の唯一のジュゴン血液性状に関するものである。

1994年より水産庁によるわが国の希少水生生物基礎資料が作成され始め、第一集にはジュゴン生物学に関する総論と日本の南西諸島における調査記録が記されている (内田, 1994b)。

この報告例にその後の例 (内田他未発表) を加えると、日本産ジュゴンで調査された個体は13頭であり、宮古産 (図68) を除くと全て本島産 (図69) で、その12例中、11例までが本島東

海岸におけるものである。13頭の出現状況は死体漂着4、混獲9で、後者の内訳は追込漁1、刺網2、定置網6である(表22, 23)。

(6) 考 察

水産庁資料、またはその他報告でも著者が度々指摘しているとおり、南西諸島の本種は早急に強力な保護対策を講じなければ遠からず消滅する可能性が高い(内田, 1979, 1988, 1994, 1996)。沖縄本島以外は全く未調査であるため、現状は不明であるが、本島と同様な状況となる可能性が高い。

出現記録が最も多い本島の状況では、本種の生息に直接影響を与えるものは網漁業と赤土流出、生活及び産業廃水等による海水汚染を原因とする本種の餌料植物の生育している藻場の荒廃、消滅である。また、ジュゴンウォッチング等を軽率に開始すれば、本種に悪影響をもたらすであろう。

なお、組織的な調査が実施されていないので生息数は不明であるが、非常に少ないことは確かである。1988年、1992年、1995年に繁殖可能な成熟メスが死亡しているのも、本島におけるジュゴンがなお増殖し得るのかも不明である。

(7) 提 言

1) 必要な対策

南西諸島全域にわたり、組織的、継続的(最低10年間)な調査を実施し、生息数、生息状況、餌料種である海草(海産種子植物)等の現状把握をすべきである。その上で調査結果に基づき、人間生活も十二分に考慮してサンクチュアリ設定、捕獲→サンクチュアリへの収容等も含む保護対策を実施するのが望ましい。

現在、本種の生息に最も脅威を与えているのは網漁業による羅網死である。しかし、直ちに網漁業を中止することは現実的に不可能に近いことが、目前の重大な課題である。

この事実に対する可能な対応策は、羅網個体は保護飼育することに決定し、万全の飼育施設の作成と飼育体制を整えるしかない。飼育個体の将来は、保護対策の進行状況と分布生息状況によって自ずから決定されていくであろう。生存の可能性が高い中型定置網に入網した個体を放流するのは、刺網による羅網死の機会を与えるだけのことだというのが沖縄本島の現状である。

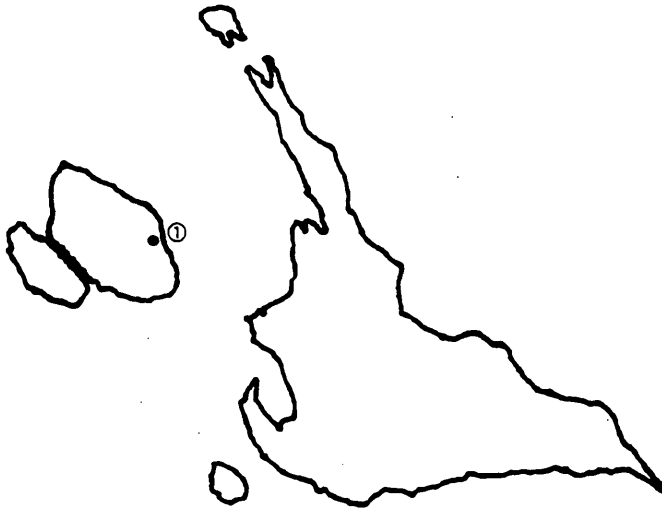


図68. ジュゴン調査個体の分布(1965)、伊良部島

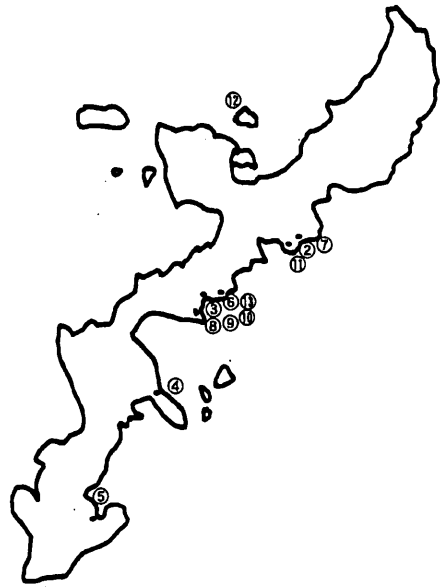


図69. ジュゴン調査個体の分布(1979-1997)、沖縄本島

表22. 沖縄におけるジュゴンの調査個体記録

INDIVIDUAL RECORD OF DUGONGS IN THE RYUKYU ISLANDS

DATE CAUGHT	AREA CAUGHT	SEX	BL(cm)	BW(kg)	WAY FOUND
1. Oct.25,1965	Sarahama Irabu Is	M	203	349?	Caught by drive-in fishing net
2. Jan.18,1979	Kayo Nago Shi	F	159	95	Caught by gill net
3. Mar.27,1982	Kanna Ginoza Son	M	251	267	Carcass beached
4. Apr.24,1984	Kinwan Gushikawa Shi	M	262	—	Carcass beached
5. Jan. 4,1988	Fusozaki Sashiki Cho	F	251	290	Carcass beached
6. Jan.14,1988	Kochiya Ginoza Son	M	187	146	Carcass beached
7. May.16,1990	Kayo Nago Shi	M	117	39	Caught by gill net
8. May. 9,1992	Kin Cho	M	200	173	Caught by set net
9. May. 9,1992	Kin Cho	F	266	374	Caught by set net
10. Dec. 4,1993	Kin Cho	M	196	—	Caught by set net released
11. Dec.28,1995	Abu Nago Shi	F	296	560	Caught by set net
12. Jan.15,1996	Kouri Is. Nakijin Son	M	ca.300	—	Caught by set net
13. Jan.22,1997	Kanna Ginoza Son	M	267	—	Caught by set net released

As of August, 1997. By Senzo Uchida, Okinawa Expo Aquarium. Motobu - cho,

Okinawa, Japan. 905-0206

表23. 地名表

Sarahama	Irabu Is.	佐良浜	伊良部島
Kayo	Nago Shi	嘉陽	名護市
Kanna	Ginoza Son	漢那	宜野座村
kinwan	Gushikawa Shi	金武湾	具志川市
Fusozaki	Sashiki Cho	富祖崎	佐敷町
Kochia	Ginoza Son	古知谷	宜野座村
Kin Cho		金武町	
Abu	Nago Shi	安部	名護市
Kouri Is.	Nakjinn Son	古宇利島	今帰仁村

2) 現状調査の必要な候補地

現在判明している南西諸島の状況から、調査の必要度の優先順位をつけるならば下記の通り。

- ・ 本島北部の東海岸域
- ・ 本島北部の西海岸域
- ・ 西表島全島
- ・ 石垣島
- ・ 本島中南部と周辺諸島
- ・ 宮古列島の各島
- ・ 本島北部周辺の各島
- ・ 奄美諸島
- ・ トカラ列島の各島
- ・ 台湾南部と周辺各島
- ・ ルソン島北部と周辺諸島

2. ジュゴンに関する研究者

- ・ 粕谷 俊雄 三重大学
- ・ 白木原国雄 ”
- ・ 白木原美紀 ”
- ・ 神谷 敏郎 東京大学資料館
- ・ 片岡 照男 鳥羽水族館
- ・ 浅野 四郎 ”
- ・ 若井 嘉人 ”
- ・ 内田 詮三 沖縄記念公園水族館
- ・ 長崎 佑 ”
- ・ 宮原 弘和 ”
- ・ 横地 洋之 東海大学海洋研究所
- ・ 吉田 英可 遠洋水産研究所

3. ジュゴン保護団体および関連個人

- ・ LOVE ジュゴン・NGO ネットワーク
代表世話人：棚原 盛秀
会 員：細川 太郎
- ・ 世界自然保護基金日本委員会
代表者：自然保護室次長 花輪伸一

4. 参考文献及び資料

(1) 論文、単行本

- Alcala, A. C. 1986. A report on the dugong-seagrass project. Silliman University Marine Laboratory. Unpublished report.
- Allen J. F., M. M. Lapes, I. T. Budiarmo, D. Sumitro & D. Hammond. 1976. Some observations on the biology of the dugong (*Dugong dugon*) from the waters of South Sulawesi. *Aquat. Mamm.*, 4 : 33-48.
- Anderson, P. K. 1981. The behavior of the dugong (*Dugong dugon*) in relation to conservation and management. *Bulletin of Marine Science*, 31 : 640-647.
- Anderson, P. K. 1984. Suckling in *Dugong dugon*. *J. Mammal.*, 65 : 510-511.
- Anderson, P. K. 1986. Dugongs of Shark Bay, Australia-Seasonal migration, water temperature, and forage, *National Geographic Research*, 2 : 473-490.
- Anderson, P. K. 1990a. Dugong in deep water. *Sirenews, Newsletter of the IUCN/SSC Sirenia Specialist Group*, 14 : 3-4.
- Anderson, P. K. 1990b. Letter to *Sirenews*. *Sirenews, Newsletter of the IUCN /SSC Sirenia Specialist Group*, 14 : 3-4.
- Anderson, P. K. 1991. Territoriality, display and mating in Shark Bay dugongs : a marine mammal lek. *Sirenews. Newsletter of the IUCN/SSC Sirenia Specialist Group*, 16 : 15-16.
- Anderson, P. K. & Birtles, A. 1978. Behaviour and ecology of the dugong, *Dugong dugon* (Sirenia) : observations in Shoal water and Cleveland Bays, Queensland. *Aust. Wildl. Res.*, 51-23.
- Anderson, P. K. & G. E. Heinsohn. 1978. The status of the Dugong hunting in Australian waters : A survey of local perceptions, *Biol. Conserv.*, 13 : 13-26.
- 青木文一郎・立石新吉・田中亮・古畑北雄. 1938. 儒良の解体所見. *科学の台湾*, 6・5 : 1-28.
- Aragones, L. V. 1994. Observations on the dugongs at Calauit Island, Busuanga, Palawan, Philippines. *Wildlife Research*, 21 : 709-717.
- 浅野四郎・森 拓也・柴田輝和・関戸 勝・山本 清・片岡昭男. 1978. ジュゴンの飼育について. *日本動水誌*, 20 (4) : 78-85.
- 浅野長雄. 1938. パラオの儒良に就いて. *植物及び動物*, 6 (6,7) : 37-41.
- Aung, C. S. H. 1967. A brief note on dugongs at Rangoon Zoo, *International zoo year book*, 7 : 221-222.
- Barkow, H. G. L. 1851. Ueber die Nerven der Extremitaten und des Schwanzens von *Halicore dugong*. *Barkow's Anatomische Abhandlungen*, 21 : 119-122.
- Barnett, C. & D. Johns. 1982. Dugong hunting and conservation in Queensland, Australia, with under water observations of one individual in the wild, *FAO Fisheries Series*, IV (5) : 515-524.
- Batrawi, A. 1953. The external features of the dugong kidney. *Bull. Zool. Soc, Egypt*, 11 : 12-13.

- Brownell, R. L., Jr., P. K. Anderson, R. P. Owen & K. Ralls. 1981. The status of dugongs at Palau, an isolated island group. In *The Dugong : Proceedings of a Seminar I Workshop held at James Cook University, 8-13 May 1979* (Ed. H. Marsh), p. 19-42. James Cook Univ., Queensland.
- Cave, A. J. E. & F. J. Aumonier. 1967. Observations on dugong histology. *J. R. Microsc. Soc.*, 87 : 113-121.
- Cuvier, G. 1805. *Lecons d'Anatomie comparee, Tome V, Paris.*
- Dean, C. G. & L. T. Dean. 1981. The occurrence of the sea cow, *Dugong dugon* Muller (Sirenia : Dugongidae) in the Arabian Gulf. Abstract of paper presented at the Saudi Biological Society 5th Symposium on the Biological Aspects of Saudi Arabia, 13-16 April 1981. Univ. of Riyadh. Abha.
- de longh, H. H., B. Wenno, B. Bierhuizen & B. van Orden. 1995. Aerial Survey of the Dugong (*Dugong dugon* Muller, 1776) in Coastal Waters of the Lease Islands, East Indonesia. *Mar. Freshwater Res.*, 46 : 759-761.
- Department of Environment and Natural Resources, Philippines and Toba Aquarium. 1995. *Dugongs Dugong dugon* (Muller, 1776). Toba Aquarium and pcp. 167pp.
- Dexler, H. & L. Freund. 1906. External morphology of the dugong. *A m. Nat.*, 40 : 567-581.
- Domning, D. P. 1991. Sexual and ontogenetic variation in the pelvic bones of *Dugong dugon* (Sirenia), *Marine mammal science*, 7 (3) : 311-316.
- Elliott, H., A. Thomas, P. N. Ladds & G. E. Heinsohn. 1981. A fatal case of salmonellosis in a dugong. *J. Wildl. Dis.*, 17 : 203-208.
- Engel, S. 1959. The respiratory tissue of dugong (*Halicornes dugong*). *Anat. Anz.* 106 : 90-100.
- Fernand, V. S. V. 1951. The histology of the pituitary and adrenal glands of the dugong (*Dugong dugon*). *Ceylon J. Med. Sci.*, (D) 8 : 57-62,
- Fernand, V. S. V. 1953. The teeth of the dugong. *Ceylon J. Sci.*, 25 : 139-147.
- Gallagher, M. D. 1976. The dugong *Dugong dugon* (Sirenia) at Bahrain, Persian (Arabian) Gulf. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 73 : 211-212.
- Gohar, H. A. F. 1957. The Red Sea dugong. *Publ. Mar. Biol. Stn. Al Ghardaqa*, (9) : 3-49.
- Gohar, H. A. F. 1979. Notes on the Red Sea dugong. Unpublished paper given at Symposium on Biology of the Dugong, Ocean Research Institute, University of Tokyo, Japan, 6-7 December 1979, 8 pp.
- Harrison, R. J. & J. E. King. 1965. *Marine Mammals*. Hutchinson, London.
- Heinsohn, G. E. 1972. A study of dugongs (*Dugong dugon*) in northern Queensland, Australia, *Biol. Conserv.*, 4 : 205-213.
- Heinsohn, G. E. 1985. Arus-al-Bahr (*Dugong dugon*) Replenishment Project, Kingdom of Saudi Arabia.

- Report to the Meteorology and Environmental Protection Administration (MEPA), Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia.
- Heinsohn, G. E. & W. R. Birch. 1972. Foods and feeding habits of the Dugong, *Dugong dugon* (Erleben), in northern Queensland. *Mammalia*, 36 (3) : 414-422.
- Heinsohn, G. E. & H. Marsh. 1981. Ecology and Conservation of the dugong, *Dugong dugon*. Final report to the Australian National Parks and Wildlife Service, Canberra.
- Heinsohn, G. E., H. Marsh & A. V. Spain. 1976b. Extreme risk of mortality to dugongs (Mammalia : Sirenia) from netting operations. *Aust. J. Wildl. Res.*, 3 : 117-121.
- Heinsohn, G. E. & H. Marsh. 1984. Sirens of Northern Australia : the Dugons Vertebrate Zoo geography, 1003-1010.
- Heinsohn, G. E. & A. V. Spain. 1974. Effects of a tropical cyclone on littoral and sub-littoral biotic communities and on a population of Dugongs [*Dugong dugon* (Muller)] *Biol. Conserv.* 6 (2) : 143-152.
- Heinsohn, G. E., A. V. Spain & P. K. Anderson. 1976a. Populations of dugongs (Mammalia : Sirenia) : aerial surveys over the inshore waters of tropical Australia, *Biol. Conserv.*, 9 : 21-23.
- Heinsohn, G. E. & J. A. Wake. 1976. The importance of the Fraser Island region to Dugongs. *Operculum*, 5 : 15-18.
- Heinsohn, G. E., J. A. Wake, H. Marsh & A. V. Spain. 1977. The dugong in the seagrass ecosystem. *Aquaculture*, 12 : 235-247.
- Heinsohn, G. E., R. J. Lear, M. M. Bryden, H. Marsh & B. R. Gardner. 1978. Discovery of a large resident population of dugongs adjacent to the major port of Brisbane, Moreton Bay, Australia. *Environ. Conserv.*, 5 : 91-92.
- Heuvelmans, B. 1941. Notes sur la dentition des Sireniens. (III). La dentition du dugong. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 17 : 1-14.
- Hirasaka, K. 1932. The occurrence of Dugong in Formosa, Reprinted from the Memoirs of the Faculty of Science and Agriculture, Taihoku Imperial University, Formosa, Japan. Vol VII., No. 1 (Zoology.) October, 1932.
- Hill, W. C. O. 1945. Notes on the dissection of two dugongs. *J. Mammal.*, 26 : 153-175.
- 平坂恭介. 1939. パラオの儒艮, 科学南洋, 2 (2) : 11-18.
- Home, E. 1820. Particulars respecting the anatomy of the Dugong. *Philos. Transac. Roy. Soc. London*, 2 : 315-323.
- Hudson, B. E. T. 1980. Dugong myth and management in Papua New Guinea, Proceedings of a conference organized by the Office of Environment and Conservation and the Institute of Applied Social and Economic Research in Port Moresby, 27-31 October 1980 ; 311-315.
- Hudson, B. E. T. 1981. Interview and aerial survey data in relation to resource management of the

- Dugong in Manus province, Papua New Guinea, *Bulletin of marine science*, 31 (3) : 662-672.
- Hughes, G. R. & R. Oxley-Oxland. 1971. A survey of dugong (*Dugong dugon*) in and around Antonio Enes, northern Mozambique. *Biol. Conserv.*, 3 : 299-301.
- Husar, S. L. 1975. The Dugong : endangered siren of the south seas. *Nat. Parks and Conserv. Mag.*, 49 (2) : 15-8,
- Husar, S. L. 1978. *Dugong dugon*. *Am. Soc, Mammal., Mammalian Species*, 88 : 1-7.
- Irwandi, A. & Y. Jarman. 1979. Notes on the Dugongs pool at the Jaya Ancol oceanarium, Jakarta : 1-12.
- Jarman, P. J. 1966. The status of the dugong (*Dugong dugon* Muller). *East Afr. Wildl. J.* 4 : 82-88.
- Jones, S. 1967. The Dugong its present status in the seas round India with observations on its behavior in captivity, *International zoo year book*, 7 : 215-220.
- Jones, S. 1976. The present status of the dugong, *Dugong dugon* (Muller) in the Indo-Pacific and problems of its conservation. (FAO Advisory Committee on Marine Resources Research, Scientific Consultation on Marine Mammals, Bergen, Norway, 31 August-9 September 1976). *ACMRR/MM/SC/ 26*.
- Johnstone, I. M. & B. E. T. Hudson. 1981. The Dugong diet : Mouth sample analysis, *Bulletin of marine science*, 31 (3) : 681-690
- Kamiya, T., S. Uchida & T. Kataoka. 1979. Organ weights of Dugon. *Sci. Rep, whales. Res. Inst.*, 31 : 129-132.
- Kamiya, T. & F. Yamasaki. 1981. A morphological note on the sinus hair of the dugong. In *The Dugong : Proceedings of a Seminar/ Workshop held at James Cook University, 8-13 May 1979* (Ed. H. Marsh), p. 193-197. James Cook Univ., Queensland.
- 神谷俊郎・内田詮三・鳥羽山照夫・吉田征紀. 1979a. ジュゴンの観察(1)(比較解剖学の立場から)鯨研通信, 325 : 25-34.
- 神谷俊郎・内田詮三・鳥羽山照夫・吉田征紀. 1979b. ジュゴンの観察(2)(比較解剖学の立場から)鯨研通信, 326 : 35-42.
- 神谷俊郎. 1980. 人魚の正体—ジュゴンの生物学. *自然*, 35 (6) : 45-53
- 神谷俊郎. 1989. 人魚の博物誌, 思索社.
- Kaiser, H. E. 1974. Morphology of the Sirenia. S. Karger.
- 片岡照夫. 1997. ジュゴン. 研成社. 177pp.
- Kasuya, T. & M. Nishiwaki. 1978. On the age characteristics and anatomy of the tusk of *Dugong dugong*. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, 30 : 301-311.
- Kataoka, T. & S. Asano. 1979. A brief note on The Dugong at the Toba Aquarium, Reprinted from *International Zoo Yearbook*, 20 : 269-270.
- Kenny, R. 1967. The breathing pattern of the dugong. *Aust. J. Sci.*, 29 (10) : 372-372.

- Kingdon, J. 1971. East African Mammals. Vol. 1. An Atlas of Evolution in Africa. Academic Press, New York .
- Kukenthal, W. 1897. Vergleichend-anatomische und entwicklungsgeschitlige Unter- suchungen an Sirenen. Denksch Med. Nat. Gesellsch. Jena, Bd. 7 : p. 3-75.
- Leboucq, H. 1889. Recherches sur la morphologie de la main chez les mammiferes marins : Pinnipedes. Sireniens, Cetacees. Archives de Biologie, 9 : 571-648, pl. 36-41.
- Ligon, S. H. 1982. Aerial survey of The Dugong, *Dugong Dugon*, In Keniya FAO Fisheries Serie IV (5) : 511-513.
- Mani, S. B. 1960. Occurrence of the sea cow. *Halicore dugon* (Erxl.) off the Saurashtra coast. J. Bombay Nat. Hist, Soc., 57 : 216-217.
- Marsh, H. 1980. Age determination of the dugong [*Dugong dugon* (Muller)] in northern Australia and its biological implications. Rep. int. Whal. Commn (Spec. Issue 3), 181-201.
- Marsh, H. 1981. The Dugong, Proceedings of a Seminar/ Workshop held at James Cook University 8-13 May 1979.
- Marsh, H. 1991. Mating herd off Cape York. Sirenews, Newsletter of the IUCN/SSC Sirenia Specialist Group., 15 : 3-4.
- Marsh, H. & P. K. Anderson. 1983. Probable susceptibility of dugongs to capture stress. Biol. Conserv., 25 : 1-3.
- Marsh, H., P. W. Channells, G. E. Heinsohn & J. Morrissey. 1982. Analysis of stomach contents of dugongs from Queensland, Australia. Aust. Wildl. Res., 9 : 55-68.
- Marsh, H., B. R. Gardner & G. E. Heinsohn. 1981. Present-day hunting and distribution of dugongs in the Wellesley Islands (Queensland) : Implications for conservation. Biol. Conserv., 19 : 255-268.
- Marsh, H., B. E. T. Barker-Hudson, G. E. Heinsohn & F. Kinbag. 1984a. Status of the dugong in the Torres Strait Area : Results of an aerial survey in the perspective of information on dugong life history and current catch levels. Report to the Australian National Parks and Wildlife Service.
- Marsh, H., G. E. Heinsohn & T. D. Glover. 1984b. Changes in the male reproductive organs of the dugong *Dugong dugon* (Sirenia Dugongidae) with age and reproductive activity. Aust. J. Zool., 32 : 721-742.
- Marsh, H., G. E. Heinsohn & P. Channells. 1984c. Changes in the ovaries and uterus of the dugong, *Dugong dugon* (Sirenia, Dugongidae) with age and reproductive activity. Aust. J. Zool., 32 : 743-766.
- Marsh, H., G. E. Heinsohn L. M. & Marsh. 1984d. Life history, breeding cycle, and population dynamics of the dugong, *Dugong dugon* . Sirenia, Dugongidae) Aust. J. Zool., 32 : 767-788.
- Marsh, H., A. V. Spain & G. E. Heinsohn. 1978. Minireview. Physiology of the dugong. Comp.

- Biochem. Physiol., 61 : 159-168.
- McCabe, M. R., Hamilton & H. Marsh. 1977. Some studies on the oxygen affinity of haemoglobin from The Dugong, Comp. Biochem. Physiol., 61A : 19-22.
- Mitchell, J. 1973. Determination of relative age in the dugong *Dugong dugon* (Muller) from study of skulls and teeth. Zool, J. Linn, Soc., 53 : 1-23.
- Mitchell, J. 1976. Age determination in the dugong, *Dugong dugon* (Muller). Biol. Conserv., 9 : 25-28.
- Mitchell, J. 1978. Incremental growth layers in the dentine of dugong incisors (*Dugong dugon* (Muller)) and their application to age determination. Zool, J, Linn, Soc., 62 : 317-348.
- Montgomery, G. G. R. C. Best & M. Yamakoshi. 1981. A radiotracking study of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis* (Mammalia : Sirenia) Biotropica, 13 : 81-85.
- Murray, R. M., H. Marsh, G. E. Heinsohn & A. V. Spain. 1977. The role of the midgut caecum and large intestine in the digestion of sea grasses by the dugong (Mammalia : Sirenia). Comp. Biochem. Physiol., A 56 : 7-10.
- 松浦義雄. 1943. 海獣. 天然社.
- 宮内弘和・長崎佑・内田詮三・照屋誠二. 1992. マナティーとジュゴンの比較(1)―血液性状について―. 要約. 日動水誌, 34 (2-3) : p. 49.
- Nair, R. V. & R. S. L. Mohan. 1977. Studies in the vocalisation of the sea cow *Dugong dugon* in captivity. Indian J, Fish., 22 : 277-278.
- Nair, R. V., R. S. L. Mohan & K. S. Rao. 1975. The dugong *Dugong dugon*. Bull. Cent. Mar, Fish, Res, Inst. (Cochin. India) 26 : 45.
- 西脇昌治 翻訳 エドワード・ミッチェル著. 1967. 古代太平洋海獣類の系列. 鯨研通信, 186 : 11-21.
- 西脇昌治. 1968. ジュゴンとマナティー, どうぶつと動物園. 2月号, p. 12-15.
- 西脇昌治. 1984. ジュゴンの話, 全集日本の動物誌. 30 : 5-52, 講談社.
- 西脇昌治・神谷俊郎. 1984. 海牛類について. 世界の動物―分類と飼育, 海牛目. 114-121. 東京動物園協会.
- Nishiwaki, M. 1977. Ecology of The Dugong and its management. Marine Research in Indonesia 19 : 1-6
- Nishiwaki, M., T. Kasuya, N. Miyazaki, T. Tobayama & T. Aoka. 1979. Present distribution of the dugong in the world. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 31 : 133-141.
- Nishiwaki, M. & H. Marsh. 1985. Dugong. *Dugong dugon* (Muller, 1776. In : S. H. Ridgway and R. Harrison F. K. S. ed.). Handbook of Marine Mammals : The Sirenian and Baleen Whales, Vol. 3.
- Nozawa, Y. 1972. On the Sea-grass from Ishigaki Island. 鹿児島純心女子短期大学研究紀要, 2 : 57-66.

- Oke, V. R. 1967. A brief note on the Dugong at Cairns Oceanarium, International zoo year book, 7 : 220-221.
- Owen, R. 1838. On the anatomy of the Dugong. Proc. Zool. Soc. London, 6 : 28-45.
- Pirlot, P. & T. Kamiya. 1985. Qualitative and quantitative brain morphology in the Sirenian *Dugong dugong* Erxl, Sonderdruck aus Z, f. zool. Systematik u, Evolutionsforschung Bd. 23 (1985) H. 2, S : 144-155.
- Preen, A. 1989. Ovservations of mating behavior in dugongs (*Dugong dugon*) Marine Mammal Science, 5 : 382-387.
- Preen, T. 1991. Home range and movements of dugongs in subtropical Australia. Sirenews, Newsletter of the IUCN/ SSC Sirenia Specialist Group, 16 : 5.
- Preen, T. 1992. Interactions between dugongs and seagrasses in a subtropical environment. Sirenews, Newsletter of the IUCN/SSC Sirenia Specialist Group, 18 : 18-19 (Abstract).
- Preen, T. 1994. Satellite tracking of dugongs in Northern Australia. Sirenews, Newsletter of the IUCN/ SSC Sirenia Specialist Group, 22 : 3-4.
- Rathburn, G. B. 1986. Aerial census of dugongs (Borneo). Sirenews, Newsletter of the IUCN/SSC Sirenia Specialist Group, 6 : 3.
- Reynolds III, J. E. & D. K. Odel. 1991. Manatees and Dugongs. Facts On File.
- Robineau, D. & J. M. Rose. 1982. Le dugong [*Dugong dugon* (Muller, 1776) Sirenia, Dugongidae] en Republique de Djibouti. Biol. Conserv., 24 : 233-238.
- Ruppel, E. 1834. Beschreibung des im roten Meere vorkommenden Dugong (Halicore). Mu Senckenbergianum, Bd. 1. pp. 95-113.
- Spain, A. V. & G. E. Heinsohn. 1973. Cyclone associated feeding changes in the dugong (Mammalia : Serenia). Mammalia, Paris, 4 : 679-80.
- Spain, A. V. & Heinsohn, G. E. 1974. A biometric analysis of measurement date from a collection of North Queensland dugong skulls. *Dugong dugon* (Mtiller). Aust. J. Zool. 22 : 249-257.
- Spain, A. V. & G. E. Heinsohn. 1975. Size and weight allometry in a north Queensland population of *Dugong dugon* (Muller) (Mammalia : Sirenia). Aust, J. Zool., 23 : 159-168.
- Spain, A. V., G. E. Heinsohn, H. Marsh & R. L. Correll. 1976. Sexual dimorphism and other sources of variation in a sample of dugong skulls from North Queensland. Aust, J, Zool., 24 : 491-497.
- Tas'an. Sumitro, Sukiman Hendrokusumo. 1979. Some biological notes of two male Dugons in captivity at the laya Ancol Oceanarium Jakaruta ; 1-30.
- Turner, W. 1894. The foetus of Halicore dugong and Manatus senegalensis. Journ. Anat. Phys., 28 : 315-332.
- 田中 剛・野沢洽治・野沢ユリ子. 1962. 南西諸島に産する Sea-Grass について. 鹿児島大学南方

産業科学研究所報告, 3 (2) : 105-114.

- 田中 剛・野沢治治・野沢ユリ子. 1962. 本邦産海産顕花植物の分布について, *Acta Phytotax. Geobot*, 20 : 180-183.
- Uchida, S. 1979. Dugongs kept in Okinawa. *Abstr. Symp. Biol. Dugong (Dugong dugong)*, Abstract 2-1, 6-7 December 1979, pp. 8-11, Ocean Research Institute, Univ. of Tokyo, Japan.
- 内田詮三. 1976. 海洋博のジュゴン. *どうぶつと動物園*, 12月号, p. 6-10.
- 内田詮三・鳥羽山照夫・吉田征紀. 1978. ジュゴンの飼育例. *動物園水族館雑誌*, 20-1 : 11-7.
- 内田詮三・鳥羽山照夫・吉田征紀. 1979a. ジュゴンの生理値. *動物園水族館雑誌*, 21-3 : 49-53.
- 内田詮三・鳥羽山照夫・神谷敏郎・吉田征紀. 1979b. ジュゴンの外型計測値と剖検所見. *動物園水族館雑誌*, 21 (3) : 54-61.
- 内田詮三. 1985. ジュゴン *In* 水族館動物図鑑. 169-171. (財)海洋博覧会記念公園管理財団.
- 内田詮三. 1991. 海牛類研究と水族館について. *国際海洋生物研究所報告*, 2 : 47-59.
- 内田詮三. 1994a. ジュゴンについて. *In* ピトウと名護人—沖縄県名護のイルカ漁—, p. 113-114. 名護博物館.
- 内田詮三. 1994b. ジュゴン *In* 日本の稀少な野生水生生物に関する基礎資料 (I). 569-583. 水産庁.
- 内田詮三. 1996. ジュゴン *In* 日本動物大百科, 第2巻哺乳類II, p. 102-103. 平凡社.
- Yamaguchi, M. 1979. Distribution of sea-grass meadows in the Ryukyu Islands. *Abstr. Symp. Biol. Dugong (Dugong dugong)*. Abstract. 3-2, 6-7 December 1979, p. 25-26. Ocean Research Institute, University of Tokyo, Japan.
- Yamasaki, F., S. Komatsu & T. Kamiya. 1980. A comparative morphological study on the tongues of manatee and dugong (*Sirenia*). *Sci. Rep. Whales Rep. Inst.*, 32 : 127-144.
- White, J. R. 1984. Born captive, released in the wild. *Sea Frontier*, 30 (6) : 369-375.

(2) 情報その他

- 安里武信. 1976. ザヌ(じゅごん)漁労新城島(パナリ), p. 63-64.
- Burton, R. 1976. Manatees and Dugong. *The living sea*, p. 230-232.
- Caton, A. 1979. Dugong, like mermaids, are scarce but northern Australian population may be increasing. *Australian Fisheries reprint No. 65. Reprinted from Australian Fisheries, No. 38.*
- Heinsohn, G. E. & H. Marsh. 1977. Sirens of tropical Australia. *Australian Natural History*, 19 (4) : 106-111.
- Heinsohn, G. E. 1979. Dugongs and Turtles part 2. *Wildlife in Australia* 15 (1).
- Heinsohn, G. E. 1986. World's only strictly marine sea cow threatened.
- 比嘉 徳. (明44). 八重山郡誌(三). 縄毎日新聞(明44・1・24).
- 平坂恭介. 1931. 台湾にジュゴンの産する事に就いて. 講演要旨.

- 平坂恭介. 1938. 泳ぐ人魚. 台湾水産会雑誌, 第286号・別冊.
- 平坂恭介. 1942. 人魚雑記. 民族台湾, 第2巻・第10号・別冊. 沖縄風土記, p. 30-40.
- 伊波南哲. 19 ? . 人魚の話. 未来社.
- 神谷敏郎. 1979. 人魚学ことはじめ. 海洋と生物, 4, 1 (4) : 30-31.
- 神谷敏郎. 1991. 湾岸戦争とジュゴン. 海洋と生物, 73, 13 (2) : 118-119.
- 牧野 清. 1972. 新八重山歴史, p. 184.
- 琉球新報. (明40). 博覧会出品用人魚の捕獲, 明40. 3. 6号.
- 琉球新報. 1993. 60年前のジュゴンの薫製. 4. 27号.
- Nietschmann, B. & J. Nietschmann. 1981. Good Dugong, bad Dugong, bad Turtle, good Turtle Nat. History, 51 : 55-62.
- 沖縄郡島水産誌. (明22), p. 37-40.
- 高良鉄夫. 1972. 琉球の自然と風物, p. 30-35. 琉球文教図書 K. K.
- 竹原孫恭. 1978. ばがー島・八重山の民話, p. 106-109, 発行者宮良薫.
- 竹富町史・別巻3 写真集 ぱいぬしまじま 一写真にみる竹富町のあゆみ—
- 谷川健一. 1974. どうぶつ民俗誌. Anima, 14 : 44-49.
- 内田恵太郎. 1960. 人魚考. 自然, 15 : 42-47.
- 内田恵太郎. 1962. 続人魚考. 自然, 17 : 52-57.
- 内田詮三. 1979. ジュゴン(救いを待つ動物たち—43). どうぶつと動物園, 12月号, p. 17.
- 内田詮三. 1995. 人魚. ニュートン, 15 : 40-41.

第 3 章 調査手法の検討

I. ウミガメ類

I-1. 海棲動物調査（ウミガメ生息調査）要綱（案）

1 調査の目的

わが国で上陸・産卵するウミガメ類を対象に、上陸・産卵実績の全国的な分布・産卵状況及び繁殖環境等を把握することにより、産卵個体と繁殖環境の保護・保全に資する基礎的資料の収集を目的とする。

2 調査実施者

国が都道府県に委託して実施する。

3 調査対象種

ウミガメ類のうち、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの3種とする。

4 調査実施期間

平成10年度および平成11年度において、各対象都府県ごとの単年度調査とする。なお、平成10年度は、契約締結の日から、平成11年3月31日までとする。

5 調査対象地域

日本全国のうちウミガメ類が上陸・産卵する可能性のある沿岸域。

平成10年度は、東京都、三重県、和歌山県、鳥取県、島根県、徳島県、愛媛県、高知県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県の計13都県とする。

6 調査内容

調査する事項は次の通りとする。

(1) 上陸・産卵浜分布調査

1) 上陸・産卵実績調査（13都県）

「平成9年度第1回海域自然環境保全基礎調査 海棲動物調査業務報告書」のウミガメに関する抜粋部分（以下、環境庁ウミガメレビューと呼ぶ）、その他既存文献、資料からの確認および関係機関（市町村／水産試験場／水族館／研究者／保護団体等）への聞き取りにより、ウミガメ類の上陸・産卵実績のある砂浜について、対象海岸ごとに以下の事項を調査する。

- ・ 分布位置／範囲
- ・ 各年における延上陸頭数
- ・ 各年ごとの延産卵巣数
- ・ 孵化状況
- ・ 漂着死体の記録
- ・ その他

2) 上陸確認調査（一部対象都県）

環境庁ウミガメレビューおよび各都道府県所有の情報等から、ウミガメ類の上陸・産卵についての情報の空白域となっているが、可能性の高い砂浜や上陸情報の不確定な砂浜等のウミガメ類の上陸を確認する必要がある砂浜を抽出し、以下の事項について現地調査を行なう。

- ・分布位置／範囲
- ・上陸足跡数
- ・漂着死体
- ・その他

<一部対象都県>

平成10年度

東京都、三重県、和歌山県、徳島県、愛媛県、高知県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県（計11都県）

(2) 上陸・産卵浜環境調査

上陸・産卵浜分布調査において、ウミガメの上陸・産卵実績が確認された砂浜を対象に、ウミガメ類の繁殖環境および保護保全活動等に関連する以下の事項について、主として既存資料および聞き取り調査を行ない、情報のない項目については現地調査を行なう。

- ・砂礫粒径
- ・砂質
- ・夜間の灯火状況
- ・ごみの漂着状況
- ・人工構造物
- ・人間活動の状況
- ・ウミガメ類の保護保全指定状況
(保護保全指定名(条例名)・指定区分・指定年・対象地域の面積・その他)
- ・ウミガメ類に関する調査・保護活動状況
(団体名(個人名)・代表者名・設立年(活動開始年)・人員・活動状況・その他)
- ・その他

7 調査手法

(1) - 1 上陸・産卵実績調査

既存の調査報告書その他の資料調査及び関係諸機関への聞き取り調査により行なう。

(1) - 2 上陸確認調査

現地調査を実施する。

(2) 上陸・産卵浜環境調査

- ・まず資料および聞き取り調査を行ない、情報のない項目について現地確認調査を行なう。
- ・各調査の調査方法の詳細は「海棲動物調査(ウミガメ生息調査)実施要領」による。

8 調査結果のとりまとめ

受託者は調査結果を下記の図表にとりまとめる。

ア 上陸・産卵実績調査票

資料および聞き取り調査によって得られた上陸・産卵実績浜情報について、様式1により、各対象種、各調査区ごとに「上陸・産卵実績調査票」にとりまとめる。

イ 上陸確認調査票

上陸確認調査によって得られた情報について、様式2により、各対象種、各調査区ごとに「上陸確認調査票」にとりまとめる。

ウ 上陸・産卵浜環境調査票

様式3により、資料・聞き取り調査および現地調査から、上陸・産卵実績浜の砂礫粒径、砂質等の環境項目、および調査・保護活動の状況、保護保全指定及び条例の指定区分、指定年等を「上陸・産卵浜環境調査票」にとりまとめる。

エ ウミガメ類分布図

別紙1-1「ウミガメ類分布図」により、国土地理院の最新地形図(1/25,000)上に、上陸・産卵実績浜の位置および範囲を図示し、上陸頭数の区分評価を色によって表示する。

オ 上陸・産卵実績浜一覧表

別紙1-5にならい、上陸・産卵浜分布調査、上陸・産卵浜環境調査によって把握した調査事項について、各都道府県ごとに一覧表にまとめる。

9 調査結果の報告

受託者は調査結果をとりまとめ、報告書2組とウミガメ類分布図帳2部(正本、写、各1部)を各々別紙2「報告書作成要領」および別紙3「ウミガメ類分布図帳作成要領」により作成し、当該年度の3月31日までに環境庁自然保護局長あてに、報告書、図帳の正本各1部を提出する。

I-2. 海棲動物調査（ウミガメ生息調査）実施要領

[通則]

第1回海域自然環境保全基礎調査海棲動物調査（ウミガメ生息調査）は、この実施要領に従って行なう。

[その1] 上陸・産卵浜分布調査〔（1）上陸・産卵実績調査および（2）上陸確認調査〕

1 調査の目的

（1）上陸・産卵実績調査

ウミガメ類の上陸・産卵実績のある浜の分布状況、上陸および産卵状況を把握し、その砂浜の利用度を評価する。

（2）上陸確認調査

上記上陸・産卵実績浜以外で、産卵上陸の可能性の高い砂浜や上陸情報の不確定な砂浜について、上陸の有無を確認し、上陸場としてのその砂浜を評価する。

2 調査対象砂浜の選定

（1）上陸・産卵実績調査（要綱5. 13都県）

過去にウミガメ類の上陸・産卵の記録がある全砂浜を対象とする。

（2）上陸確認調査（一部対象県）

過去にウミガメ類の上陸・産卵の記録はないが、可能性の高い砂浜や、上陸情報の不確定な砂浜を対象とする。対象都府県は、環境庁ウミガメレビューおよび各都府県所有の情報等を参考にして、上陸確認調査の対象とする砂浜を「上陸確認調査の対象砂浜の選定について」（参考1）にしたがって選定する。

3 調査区

- ・調査は砂浜単位で行う。
- ・調査区の位置を、地図番号を付した国土地理院発行の最新の地形図（1/2.5万）に示し、設定された調査区に対し、通し番号を付ける。
通し番号は、離島域を含めて基本的に北を基点に西を経て東に向かう順番で各々の浜に付ける（別紙1-4参照）。
- ・上陸・産卵実績調査対象区、上陸確認調査対象区は区別せずに一連の通し番号とする。
- ・原則として、砂浜が連続的に分布する範囲を1調査区とする。
ただし、浜の汀線が連続して10kmを超えるものについては、陸上域における物標（できるだけ恒久的なもの）を定め、1区画10km単位（便宜上の区画）を目安に浜を分割する。
分割した各区画にもコード番号毎にそれぞれ北を基点とした反時計廻りの順番で枝番を付す。

4 調査項目

上陸・産卵浜分布調査の調査項目は以下の通りとする。

(1) 上陸・産卵実績調査

- ・各年における延上陸頭数
- ・各年ごとの延産卵巣数
- ・孵化状況
- ・漂着死体の記録
- ・その他

(2) 上陸確認調査

- ・上陸足跡数
- ・漂着死体の有無
- ・天候
- ・その他

5 調査方法

(1) 上陸・産卵実績調査

(一般的事項)

- ・環境庁ウミガメレビュー、その他既存文献、資料からの確認および関係諸機関（市町村／水産試験場／水族館／研究者／保護団体等）への聞き取り調査を行なう。

(各項目別の調査方法)

- ・各年における延上陸頭数

1970年以降の年ごとの延上陸数について、記録する。その際に、調査により上陸は確認されているが上陸頭数が不明な場合は「有」、未調査年は「未」とする。

また、上記記録のうちの最新の5年間（1993～1997年）の中の最高値を以下の3段階に区分評価を行なう。

- (A) 1～10頭
- (B) 11～100頭
- (C) 101頭以上

- ・各年ごとの延産卵巣数

1970年以降の年ごとの延産卵巣数について記録する。その際に、調査により産卵は確認されているが産卵巣数が不明な場合は「有」、未調査年は「未」とする。

また、上記記録のうちの最新の5年間（1993～1997年）の中の最高値を、以下の3段階に区分評価を行なう。

- (A) 1～10巣
- (B) 11～100巣
- (C) 100巣以上

- ・孵化状況

孵化数、孵化率など孵化状況の記録があるものについてはその概況を把握する。

- ・漂着死体の記録

漂着死体の記録があるものについては、種、頭数、年等を把握する。

- ・その他

その他標識個体の再捕記録などの情報についても記録があれば、備考欄に記入する。

(2) 上陸確認調査

(一般的事項)

- ・現地調査を行なう。

(各項目別の調査方法)

- ・上陸足跡数

ウミガメの産卵期と思われる期間を含む最低3か月にわたり、毎週1回調査対象砂浜を日中歩き、砂浜に残されたウミガメの上陸足跡数を記録する。足跡がはっきりしていれば、砂浜の上を這うときに左右の足を同時に動かすアオウミガメと、左右の足を交互に動かすアカウミガメおよびタイマイに区別する。また、アカウミガメとタイマイは、中央につく尾の跡が、規則的に左右にジグザグを描くことでタイマイとそうでないアカウミガメに区別できる(参考2参照)。ただし、足跡が不明瞭で種の区別が難しいものについては、あえて区別せず不明種とする。

記録した上陸足跡数は合計し、上陸の行きと帰りに1本ずつ付いたとして、合計数を2分したものを上陸頭数とする。

なお、これらの足跡については、調査日ごとに各々の種ごとの代表的なものを写真に記録しておく。

- ・漂着死体数

上陸足跡を確認中、調査区に漂着死体があればその数と、分かれば種も記録する(参考3参照)。

- ・天候

上陸足跡の痕跡状況を把握するため、調査日の天候と風の状況、および調査日から前1週間の天候と風の状況も記録する。

- ・その他

その他、孵化した稚ガメ、卵殻、採掘跡等ウミガメの上陸・産卵に関する情報があれば備考欄に記録する。

[その2] 上陸・産卵浜環境調査

1 調査の目的

(1) 既存資料および聞き取り調査

上陸・産卵実績浜の人工構造物や繁殖に影響を与えると思われる人間活動の把握を行う。

また、ウミガメ類に関する調査・保護活動を行っている団体および個人についてや保護保全指定や条例についても、それらの状況を把握する。

(2) 現地調査

ウミガメ類の繁殖に影響を与えると思われる砂質、粒径、夜間の灯火等砂浜の環境条件の特性を明らかにする。

2 調査対象の定義

上陸・産卵浜分布調査の対象になるすべての砂浜

3 調査区

- ・調査は原則として、市町村単位の砂浜を対象に行う。
- ・調査区の位置を、地図番号を付した国土地理院発行の最新の地形図（1/2.5万）に示し、設定された調査区に対し、通し番号を付ける。

通し番号は、離島域を含めて基本的に北を基点に西を経て東に向かう順番で各々の浜に付ける。

- ・上陸・産卵実績調査対象区、上陸調査対象区は区別せずの一連の通し番号とする。
- ・原則として、砂浜が連続的に分布する範囲を1調査区とする。

ただし、浜の汀線が連続して10kmを超えるものについては、陸上域における物標（できるだけ恒久的なもの）を定め、1区画10km単位（便宜上の区画）を目安に浜を分割する。

分割した各区画にもコード番号毎にそれぞれ北を基点とした反時計廻りの順番で枝番を付ける。

4 調査項目

上陸・産卵浜環境調査の調査項目は以下の通りとする。

(1) 既存資料および聞き取り調査

- ・人工構造物
- ・人間活動の状況
- ・ウミガメ類に関する調査・保護活動状況
 - (団体名（個人名）・代表者名・設立年（活動開始年）・人員・活動状況・その他)
- ・ウミガメ類に関する保護保全指定名（条例名）
 - (指定区分・指定年・対象地域の面積・その他)
- ・その他

(2) 現地調査

- ・人工構造物
- ・人間活動の状況
- ・砂質、粒径
- ・ごみの漂着状況
- ・夜間の灯火
- ・その他

5 調査方法

(1) 既存資料および聞き取り調査

(一般的事項)

・環境庁ウミガメレビュー、その他既存文献、資料からの確認および関係諸機関（市町村／水産試験場／水族館／研究者／保護団体等）への聞き取り調査を行なう。

(各項目別の調査方法)

・人工構造物

調査対象浜の前面の海面について養殖いけす等の漁業施設や航路灯等の航路施設などの人工構造物の有無を記録する。

・人間活動の状況

調査対象砂浜について、車輛の侵入やキャンプ場の有無、海水浴等の観光活動、サメ対策ネットの設置の有無を把握する。

・ウミガメ類に関する調査・保護活動状況

調査対象砂浜においてウミガメ類に関する調査・保護活動が行なわれている場合、その団体名、代表者名、設立年、人員、活動状況等について把握する。

・ウミガメ類に関する保護保全指定名（条例名）

調査対象砂浜においてウミガメ類に関する保護保全指定（条例）等がある場合は、その指定区分、指定年、対象地域の範囲等を把握する。

・その他

その他、砂浜の環境に関する情報があれば備考欄に記録する。

(2) 現地調査

(一般的事項)

・原則として、対象砂浜に日中出向き、現地調査を行なう。

(各項目別の調査方法)

・砂礫粒径

調査対象浜において、その浜を代表するような中心域の後浜（高潮線より上部）について、表面の砂を観察し、その概観について以下のような粒径の区分分けを行なう。

ア. 「小」：砂（5mm 未満）

イ. 「普」：普通礫（5～20mm）

ウ. 「大」：大礫（20mm 以上）

エ. 「岩」：岩（岩盤）

・砂質

上記砂礫粒径調査時に、同じく中心域の後浜の表面砂の砂質を観察し、その概観について以下のような区分分けを行う。

ア. 「サ」：サンゴ砂礫：サンゴ礁海域で普通にみられるサンゴ・貝殻などで構成されている砂礫

イ. 「砂」：一般砂礫：サンゴ礁海域以外で普通にみられる岩盤起源の一般的な砂礫

ウ. 「鉄」：砂鉄含有砂礫：砂鉄を含有する黒っぽい砂礫

エ. 「移」：移入砂礫：人工海浜などでみられる、他の海域からの移入砂礫

・人工構造物

既存資料および聞き取り調査より得られた情報の確認として、調査対象砂浜において、以下のようなウミガメの上陸・産卵に影響を与えうる人工構造物の有無の確認を行なう。

ア. 漁業および航路施設

イ. 観察小屋

ウ. ウミガメ孵化施設

エ. 展望休憩所施設

オ. その他

・人間活動の状況

既存資料および聞き取り調査より得られた情報の確認として調査対象砂浜において、以下のようなウミガメの上陸・産卵に影響を与えらると思われる人間活動の把握を行なう。

ア. 車輛の侵入

イ. キャンプ

ウ. 観光活動

エ. サメ対策ネットの設置

・ごみの漂着状況

調査対象砂浜において、砂浜に漂着しているごみの状況の概観を以下の区分で把握する。

ア. 非常に多い

イ. すぐに見つかるが多くはない

ウ. ほとんど見られない

・夜間の灯火

調査対象砂浜において、夜間に砂浜に影響を与えらると思われる以下の灯火の状況について把握する。

ア. 航路標識灯

イ. 街路灯

ウ. 広告照明灯

エ. その他

・その他

その他、砂浜の環境に関する情報があれば備考欄に記録する。

上陸・産卵浜分布調査

様式 1

上陸・産卵実績調査票・案 (○○○県 調査年××××年)

(No. /)

種類： ○○ウミガメ		種番号：		海域名：			海域区分コード：			地図番号：		
市町村名：			行政コード番号：			砂浜名：			調査区番号：			
上陸頭数 および 産卵巣数	項目／年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	最新の5年 間の最高値	区分評価	1990-1997の調査年不明データ
	延上陸頭数											
	延産卵巣数											
	項目／年	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1980-1989の調査年不明データ
	延上陸頭数											
	延産卵巣数											
	項目／年	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1970-1979の調査年不明データ
延上陸頭数												
延産卵巣数												
1970年以降の 孵化状況の記録												
1970年以降の 漂着死体の記録												
出典名 (情報の種類)												
備考												
調査者氏名：			所属：									

＜上陸・産卵実績調査票の記入上の注意＞

・上陸・産卵実績調査の対象調査区について、対象種ごとに作成する（同一調査区に複数種のウミガメが上陸する場合は、各種について1枚ずつ作成する）。

・調査年は西暦で記入する。

1 「種類」および種番号は、対象としたウミガメの種類を下記より該当する名前、番号で記入する。

1. アカウミガメ 2. アオウミガメ 3. タイマイ 4. その他（オサガメ、ヒメウミガメ等）

2 「海域名」「海城コード」は別添「海城区分一覧表」に基づき記入する。

「行政コード番号」は「全国地方公共団体コード」に基づく当該市町村のコード番号を記入する。

「砂浜名」には、当該砂浜の通称または砂浜の存する海岸等の通称を記入する。

3 「地図番号」「調査区番号」は「ウミガメ分布図」に記載されている番号をそれぞれ記入する。

4 「延上陸頭数」および「延産卵巣数」には、該当する年の欄に、各年の延上陸頭数、延産卵巣数を記入する。

なお、調査が行なわれていない年は「未」、調査は行なわれたがデータが不明の時は「有」とする。

また、データはあるが調査年が不明な場合は、該当期間の「調査年不明データ」欄に、年間延上陸頭数、あるいは延産卵巣数を記入する（同一期間内に複数個の調査年不明データがある場合は、「、」でつなげて並記する）。

5 「1970年以降の孵化状況の記録」には、孵化数、孵化率などの記録がある場合に、それぞれの記録ごとに「孵化数：●●（×××年）」、あるいは「孵化率：○○（△△△年）」の様に、その内容と調査年を記入する。

6 「1970年以降の漂着死体の記録」には、漂着死体の記録がある場合に、その種、数、調査年などを「種（不明を含む）、数（××××年）」の様に記入する。

7 「出典名」には、参照した情報ごとに以下のように出典名を明記する。

1) ○○県、19××、「平成△年度ウミガメ調査報告書」（上陸頭数および産卵巣数）

2) ○○県、19△×、「平成×年度漂着物調査」（漂着死体の記録）

8 「備考」には、標識放流個体の再捕、漂着など、ウミガメに関するその他の情報があれば、その概要を記入する。

上陸・産卵浜分布調査

上陸確認調査票（案）（〇〇〇県 調査年××××年）

海域名：			海域区分コード：										
市町村名：		行政コード：			地図番号：								
砂浜名：				調査区番号：									
調査日	月	日	調査時間	午前・午後		～ 午前・午後							
天 候			風										
調査前1週間の天候状況													
上陸足跡数（b）		アカミガメ		アオミガメ		タイマイ 不明							
上陸頭数（b/2）		アカミガメ		アオミガメ		タイマイ 不明							
漂着死体	種	アカミガメ		アオミガメ		タイマイ							
	数	雄	雌	不明	計	雄	雌	不明	計	雄	雌	不明	計
	種	オサガメ		ヒメウミガメ		その他（ ）							
数	雄	雌	不明	計	雄	雌	不明	計	雄	雌	不明	計	
備考：													
調査者氏名：						所属：							

<上陸確認調査票の記入上の注意>

- ・上陸・産卵実績調査の対象調査区について、対象種ごとに作成する（同一調査区に複数種のウミガメが上陸する場合は、各種について1枚ずつ作成する）。
 - ・調査年は西暦で記入する。
- 1 「種類」および種番号は、対象としたウミガメの種類を下記より該当する名前、番号で記入する。
1. アカウミガメ 2. アオウミガメ 3. タイマイ 4. その他（オサガメ、ヒメウミガメ等）
 - 2 「海域名」「海域コード」は別添「海域区分一覧表」に基づき記入する。
「行政コード番号」は「全国地方公共団体コード」に基づく当該市町村のコード番号を記入する。
「砂浜名」には、当該砂浜の通称または砂浜の存する海岸等の通称を記入する。
 - 3 「地図番号」「調査区番号」は「ウミガメ分布図」に記載されている番号をそれぞれ記入する。
 - 4 「調査日」は西暦で記入する。
 - 5 「調査時間」には、調査の始まりと終わりの時間を記入する。
 - 6 「調査前1週間の天候状況」には、調査を行なった日より1週間前の天候と風の概況を記録する。
 - 7 「上陸足跡数」には、調査対象とした砂浜で確認した足跡の種ごとの本数の総計を記入する。
足跡からの種の区別については参考2を参照し、区別が難しいものについては不明として写真に記録する。
 - 8 「上陸頭数」には、上で調べた「上陸足跡数」を2分した数を、上陸頭数として記入する。
 - 9 「漂着死体」には、調査対象砂浜で確認した漂着死体の、種別および性別の死体数を記録する。
種別については参考3を参照し、また尾の長さなどにより性別が分かれば性別も区別して記入する。
また、直標準甲長、直最小甲長、直甲幅（参考4を参照し）などを測定できれば、「備考」欄にその結果を記入する。

(参考1)

上陸確認調査の対象砂浜の選定について

(選定方針)

環境庁ウミガメレビューおよび各都道府県所有の情報を基に、ウミガメの上陸情報の空白域を埋めるかたちで対象砂浜を選定すること。

(選定基準)

- 1 公表されたウミガメ類の上陸確認報告はないが、環境庁レビューおよび調査団体や研究者等の情報から、上陸・産卵の可能性が指摘される砂浜。
- 2 新聞記事等で上陸・産卵の確認だけはあるが、上陸等数頭の情報が無い砂浜。

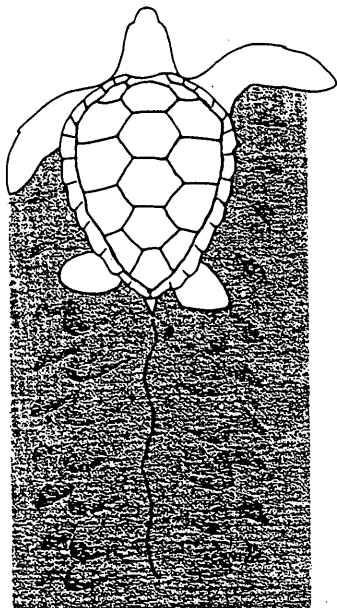
(留意点)

- 予算の範囲内において、できるだけ多くの砂浜を選定すること。
- 対象となる砂浜が多い場合は、選定基準の「1」を優先的に、上陸の可能性の高いものから選定すること。

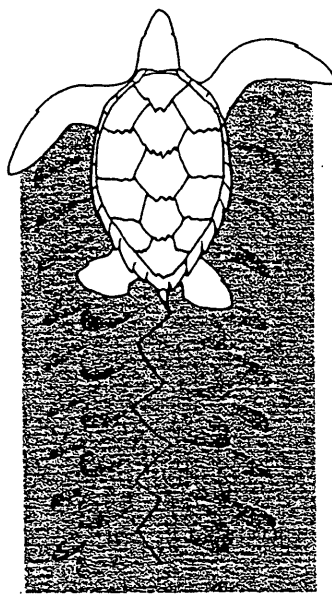
(参考2)

ウミガメ類の上陸足跡の検索

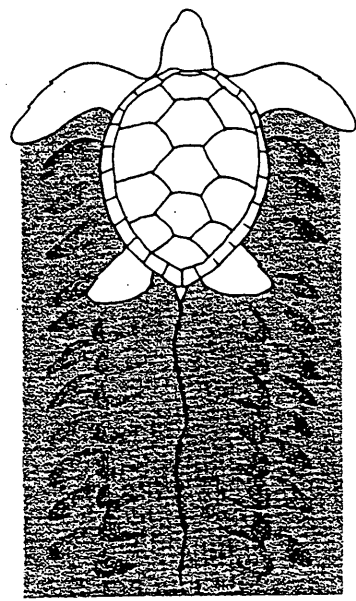
- 1. (這う時に左右の足を同時に動かすため) ————— アオウミガメ
左右の足跡がきれいに並んでいる
- 2. (這う時に左右の足を交互に動かすため)
左右の足跡が互い違いになる
- 3. 足跡中央につく尾の跡は、規則的に振られるため、 ————— タイマイ
きれいにギザギザとなる
- 4. 足跡中央につく尾の跡は、不規則に振られるため ————— アカウミガメ
やや直線的



アカウミガメ



タイマイ

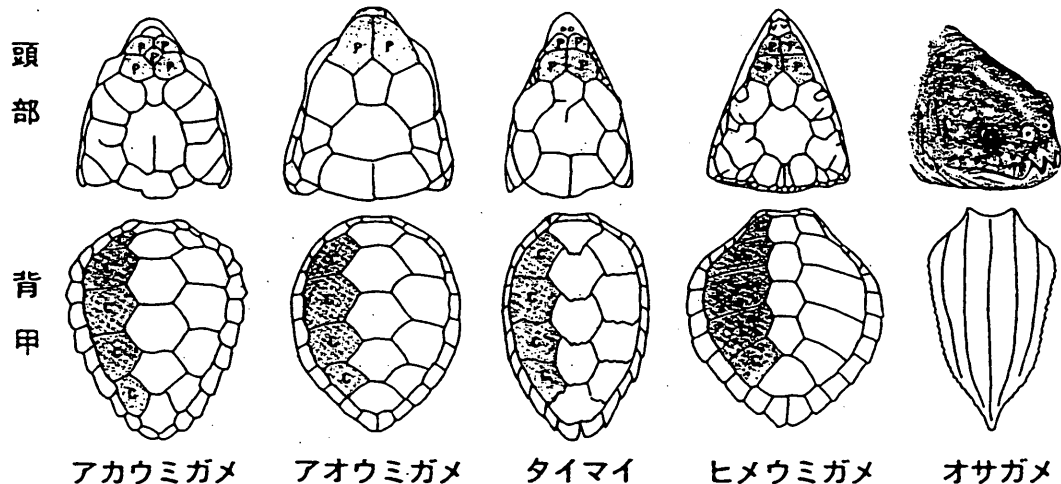
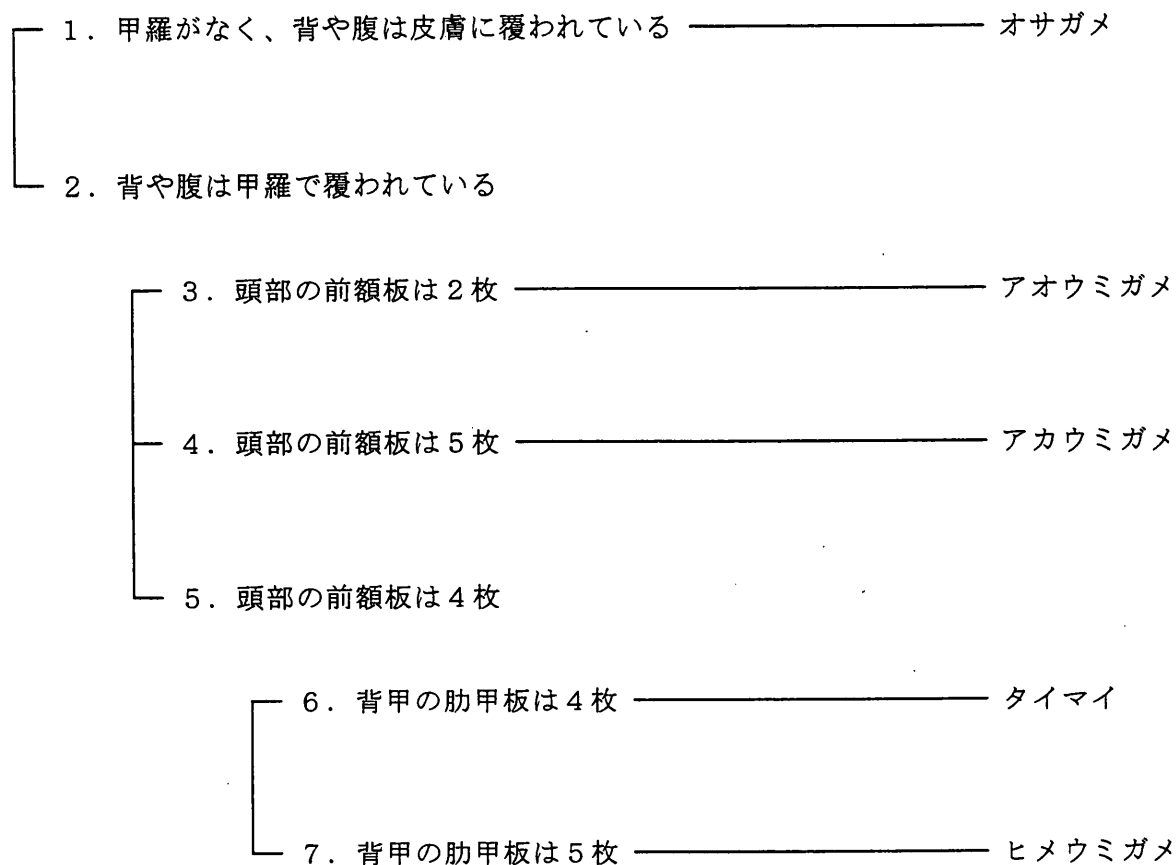


アオウミガメ

ウミガメ類の上陸足跡例図 (紀伊半島ウミガメ情報交換会・日本ウミガメ協議会、1994年発行
「ウミガメは減っているか」より)

(参考3)

外形によるウミガメ類の種区分



P: 前額板 C: 肋甲板 (Rebel, 1974より改変)

ウミガメ類の頭部と背甲 (紀伊半島ウミガメ情報交換会・日本ウミガメ協議会、1994発行、
「ウミガメは減っているか」より)

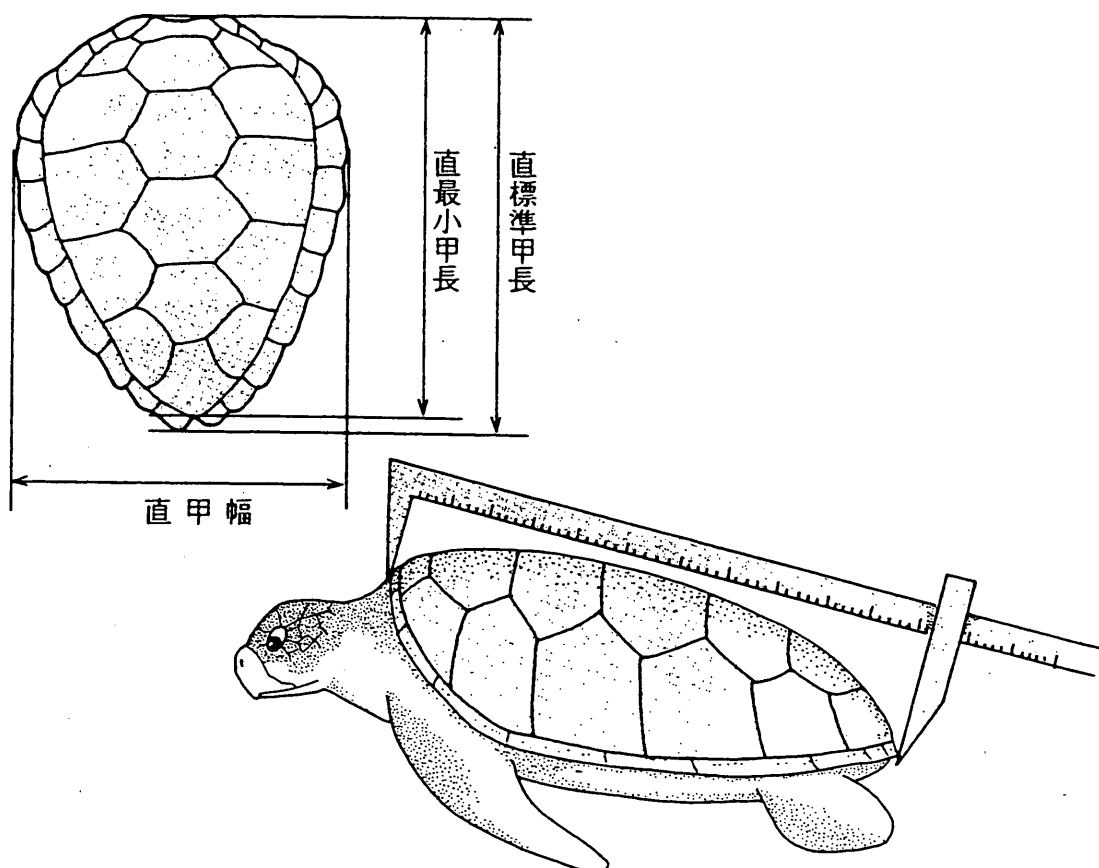
(参考4) ウミガメ類の大きさの測定について

(測定方法)

下図に示した、ウミガメの甲羅の

- 1) 直標準甲長
- 2) 直最小甲長
- 3) 直甲幅

の各々について、その直線距離をノギスを用いて、ミリメートルの単位で測定する。



ウミガメ測定部位模式図（紀伊半島ウミガメ情報交換会・日本ウミガメ協議会、1994発行、
「ウミガメは減っているか」より）。

上陸・産卵浜環境調査票・案 (○○○県 調査年××××年)

海域名：		海域区分コード：	
市町村名：		行政コード：	地図番号：
砂浜名：		調査区番号：	
調査日	月 日	調査時間	午前・午後 ～ 午前・午後
天 候			風
人工構造物 の 有 無	浜前面の海面=1. 漁業および航路施設 2. その他 () 浜内= 3. 観察小屋 4. ウミガメ卵孵化施設 5. 展望休憩所施設 6. その他 ()		
人間活動の 状 況	1. 車輛侵入 2. キャンプ 3. 観光活動 4. サメ対策ネットの設置 5. その他 ()		
ごみの 漂着状況	1. 非常に多い 2. すぐに見つかるが多くはない 3. ほとんど見られない		
夜間の灯火	1. 航路標識灯 2. 街路灯 3. 広告照明灯 4. その他 ()		
ウミガメ類に 関する 調査・保護 活動状況	団体名 (個人名) : 設立年 (活動開始年) : 活動状況 :	代表者名 : 人員 :	
ウミガメ類に 関する保護・ 保全指定	指定区分 : 対象地域の範囲 : その他 :	指定年 :	
備考：			
調査者氏名：		所属：	

<上陸・産卵浜環境調査票の記入上の注意>

・調査対象浜ごとに調査票を作成する。

・砂礫粒径区分および砂質区分

調査対象砂浜の中央部の後浜（高潮線より上部）の表面の砂を観察し、粒径について4段階の区分中該当するものを○で囲む。
同様に、砂質についても4段階の区分中該当するものを○で囲む。

・人工構造物の有無

調査対象砂浜の前面の海上および浜内において、該当する人工構造物があれば○で囲む。

また、それ以外の人工構造物がある場合には、その他を○で囲み、括弧内にその構造物の名を記入する。

・人間活動の状況

調査対象砂浜において、該当する活動が行なわれていれば、○で囲む。

また、それ以外の活動が行なわれていればその他を○で囲み、概要を記入する。

・ごみの状況

調査対象砂浜のごみの状況について、該当する区分を○で囲む。

・夜間の灯火

調査対象砂浜周辺において、対象砂浜に影響を与える灯火について該当するものがあれば○で囲む。また、それらの灯火について、光源の色・種類、数など、情報があればその下の余白に書き込む。

上記以外の車両光やその他の灯火があれば、その他を○で囲み、括弧内に具体的に記入する。それらについても、光源の色や種類、数等の情報があれば、その下の余白に書き込む。

・ウミガメ類に関する調査・保護活動状況

ウミガメ類に関する調査や保護活動を行っている団体（個人）があれば、その名称、代表者名、設立年、人員、活動状況を記入する。

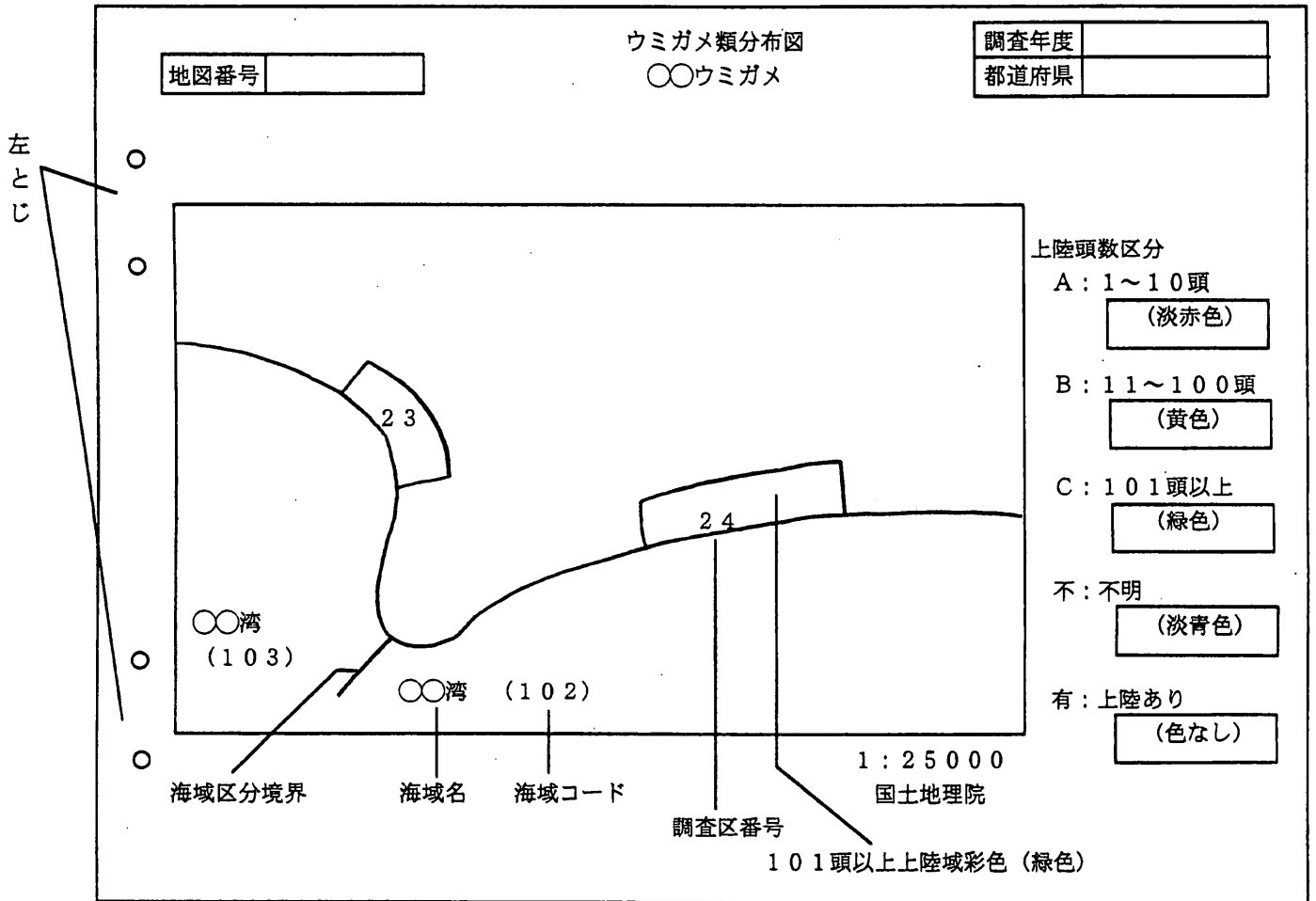
調査対象浜に複数の団体（個人）が活動している場合には、各々の団体（個人）について、上記の情報を備考欄に記入する。

・ウミガメ類に関する保護・保全指定

ウミガメ類に関する保護・保全指定（条例）があれば、その指定区分、指定年、対象地域の範囲について記入する。

ウミガメ類分布図

(分布図例)



<ウミガメ類分布図の記入上の注意>

- 1 分布図には、かならず国土地理院発行の1/25,000地形図を使用する。複写図、編纂図等は使用しないこと。
- 2 「地図番号」は、(財)日本地図センター発行「標準地域メッシュコード一覧図」より該当する番号を選択し、記入する（「(参考5)地図番号図」参照）。
- 3 分布図例のように、地形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」を記入する。
- 4 分布図例にならい、各調査区の分布域を、幅1.0mm程度の黒線で囲む。
なお、連続する一つの砂浜を、分割して複数の調査区とした場合も、各々の調査区ごとに幅1.0mm程度の黒線で囲む。
- 5 各調査区には、都道府県ごとに基本的に北を基点に西を経て東に向かう順番で、通し番号を付し、地形図上に表示する。
なお、調査区が2枚以上の図副にまたがる場合でも、調査区番号は同一とし、関係するすべての図副に番号を記入する。
- 6 示された調査区は、分布図例にならい、上陸・産卵実績調査および上陸確認調査の上陸頭数区分によって、くくりの内側を彩色する。

頭数区分	彩 色
A： 1～ 10頭	淡赤色
B： 11～100頭	黄 色
C： 101頭以上	緑 色
不： 頭数不明	淡青色
有： 過去5年以前に 上陸・産卵有	色なし

なお、上陸・産卵実績調査において過去5年間に上陸・産卵の実績はないが、それ以前に上陸・産卵がある調査区については、彩色せずに調査区だけを幅1.0mm程度の黒線で囲む。

- 7 分布図例にならい、全分布図に必ず「海域名」、「海城コード」（別冊「コード番号一覧」参照）を記入する。
なお、海城区分の界線が入る場合は、分布図にならい幅0.5mm程度の青線で区切る。

上陸・産卵実績浜一覧表

海域名								
海域区分コード								
市町村名								
行政コード								
地図番号								
砂浜名								
調査区番号								
種類	アカミガメ	アオミガメ	タイマイ	不明	アカミガメ	アオミガメ	タイマイ	不明
種類番号	1	2	3	5	1	2	3	5
上陸・産卵実績調査								
延上陸頭数								
最新5年間の最高値								
区分評価								
過去5年以前の記録の有無								
延産卵巣数								
最新5年間の最高値								
漂着死体の有無								
アカミガメ								
アオミガメ								
タイマイ								
ヒメミガメ								
オサガメ								
種不明								
上陸確認調査								
上陸頭数								
区分評価								
漂着死体数								
アカミガメ								
アオミガメ								
タイマイ								
ヒメミガメ								
オサガメ								
種不明								
上陸・産卵浜環境調査								
人工構造物								
人間の活動								
ごみの漂着区分								
夜間の灯火								
調査保護活動の有無								
保護保全指定の有無								

< 上陸・産卵実績浜一覧表の記入上の注意 >

- ・様式は前ページに掲げるものとし、用紙はA4判、左側2つ穴あきとする。
- ・調査区番号の順に記載していく。
- ・「種類」、「種類番号」については、各調査区に複数種の上陸・産卵がある場合、前ページ例のように必要に応じて各項目の中に各々の種についての欄を設けて記入する。
- ・「上陸・産卵実績調査／延上陸頭数／過去5年間の最高値」には、上陸産卵実績調査表より、過去5年間の最高の延上陸頭数を記入する。
その際、複数種の記録がある場合には、種ごとに記入する。
- ・「上陸・産卵実績調査／延上陸頭数／区分評価」には、上陸産卵実績調査表より、上記延上陸頭数の区分評価を記入する。
その際、複数種の記録がある場合には、種ごとに記入する。
- ・「上陸・産卵実績調査／延上陸頭数／過去5年以前の記録の有無」には、上陸産卵実績調査表より、過去5年以前に上陸・産卵記録があれば、その有無を記入する。
その際、複数種の記録がある場合には、種ごとに記入する。
- ・「上陸・産卵実績調査／漂着死体数」には、過去記録のあった漂着死体の総数を、各種ごとに記入する。
- ・「上陸・産卵実績調査／延産卵巣数／過去5年間の最高値」には、上陸産卵実績調査表より、過去5年間の最高の延産卵巣数を記入する。
その際、複数種の記録がある場合には、種ごとに記入する。
- ・「上陸確認調査／上陸頭数」は、上陸確認調査時に記録された上陸頭数の総数を記入する。
その際、複数種の記録がある場合には、種ごとに記入する。
- ・「上陸確認調査／区分評価」は、上陸確認調査時に記録された上陸頭数の区分評価を記入する。
その際、複数種の記録がある場合には、種ごとに記入する。
- ・「上陸確認調査／漂着死体数」は、上陸確認調査時に記録された漂着死体の総数を、各種ごとに記入する。
- ・「上陸・産卵浜環境調査／人工構造物」には、記録された人工構造物があれば、「上陸・産卵浜環境調査票」にしたがってその区分番号を記入する。無い場合は「×」を記入する。
- ・「上陸・産卵浜環境調査／ごみの漂着」には、ごみの漂着の記録があれば、「上陸・産卵浜環境調査票」にしたがってその区分番号を記入する。無い場合は「×」を記入する。
- ・「上陸・産卵浜環境調査／夜間の灯火」には、記録された夜間の灯火があれば、「上陸・産卵浜環境調査票」にしたがってその区分番号を記入する。無い場合は「×」を記入する。
- ・「調査保護活動の有無」、「保護保全指定の有無」については各々、あれば○、無ければ×を記入する。

<別紙 2 >

報告書作成要領

[通則]

調査結果は次の調査ごとにまとめ、「ウミガメ生息調査」として1冊の報告書を作成する。

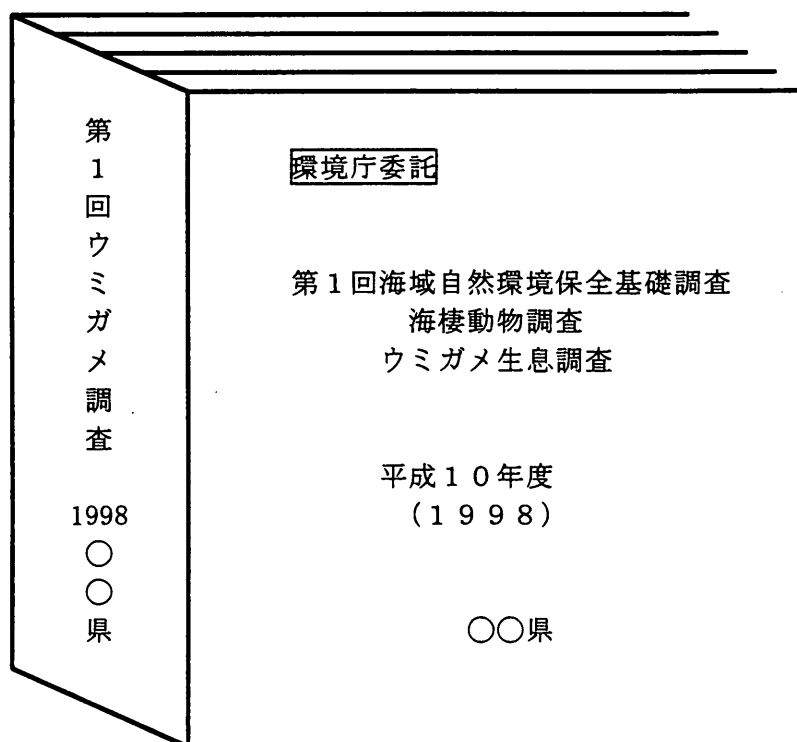
- ・上陸・産卵浜分布調査
- ・上陸・産卵浜環境調査

1 規格

B5判、左とじ、横書きとする。

2 背紙及び背文字

表紙はクリーム色、B5、ファイル（「コクヨ、フ-11、B5S」、「リヒト、No.601S」等）を使用し、タイトル、背文字等を下図の様式により記入する。（黒サインペンによる手書きでよい。）



(注)

一冊で編綴できない場合は、別冊とし、表紙は適宜分冊番号を付すこと。

3 配列

各項目の配列は以下の通りとする。

(1) 目次

(2) 上陸・産卵浜分布調査

(2)-1 調査結果の概要

- ・ 上陸および産卵状況の概況
- ・ 調査実施方法
- ・ 調査結果の概要

(2)-2 上陸・産卵分布一覧表

(2)-3 上陸・産卵分布調査票

(2)-4 上陸跡現地確認調査票

(2)-5 資料リスト

(2)-6 調査担当者名簿

(3) 上陸・産卵浜環境調査

(3)-1 調査結果の概要

- ・ 上陸・産卵浜の環境の概況
- ・ 調査実施方法
- ・ 調査結果の概要

(3)-2 上陸・産卵浜環境一覧表

(3)-3 上陸・産卵浜環境聞き取り調査票

(3)-4 上陸・産卵浜環境現地調査票

(3)-5 資料リスト

(3)-6 調査担当者名簿

4 各項目のとりまとめ方法

(1) 目次 (略)

(2) 上陸・産卵浜分布調査

(2)-1 調査結果の概要

- ・ 上陸および産卵状況の概況

県内における全般的な上陸および産卵状況、孵化情報、漂着死体の状況等について、調査結果をもとに記述する。

- ・ 調査実施方法

調査の実施方法を、既存資料および聞き取り調査、現地調査の各々について記述する。(既存資料名は、別途の資料リストに記載する。)

・調査結果の概要

調査結果を次の総括表に取りまとめる。

(上陸・産卵浜分布総括表)

海域名	調査区	最新5年間の 最高上陸数	区分評価	現地調査での 上陸頭数	区分評価

(2)-2 上陸・産卵浜分布一覧表

別紙1-5により「上陸・産卵実績浜一覧表」を作成し、調査区番号の順に編綴する。

(2)-3 上陸・産卵実績調査票

「上陸・産卵実績調査票」を、調査区番号の順に編綴する。

(2)-4 上陸確認調査とりまとめ表

「上陸確認調査票」を、調査区番号の順に以下のようにまとめる。

海域名								
海域区分コード								
市町村名								
行政コード								
地図番号								
砂浜名								
調査区番号								
種類	アカミガメ	オウミガメ	タイマイ	種不明	アカミガメ	オウミガメ	タイマイ	種不明
種類番号	1	2	3	5	1	2	3	5
延上陸頭数								
区分評価								
漂着死体総数								
アカミガメ								
オウミガメ								
タイマイ								
ヒメウミガメ								
オガメ								
種不明								

同一調査区に複数種の上陸があるときは、上記のように一つの調査区内に各々の種の欄を設け、延上陸頭数および区分評価を記入する。

(2)-5 資料リスト

調査に用いた全ての資料について記載する。

資料名	著者名	発行年

(2)-6 調査担当者名簿

調査に従事したものの全員について記入する。

氏名	所属

(3) 上陸・産卵浜環境調査

(3)-1 調査結果の概要

①上陸・産卵浜の環境の概況

県内におけるウミガメ上陸・産卵浜の全般的な環境状況を、人工構造物、人間活動、ごみの漂着、夜間の灯火の状況等について、調査結果をもとに記述する。

②調査実施方法

調査の実施方法を、既存資料および聞き取り調査、現地調査の各々について記述する。
(既存資料名は、別途の既存資料リストに記載する。)

(3)-2 上陸・産卵浜環境調査票

別紙1-3により「上陸・産卵浜環境調査票」を作成し、調査区番号の順に編綴する。

(3)-3 資料リスト

調査に用いた全ての資料について記載する。

資料名	著者名	発行年

(3)-4 調査担当者名簿

調査に従事したものの全員について記入する。

氏名	所属

(4) 上陸・産卵実績浜一覧表

様式4により、上陸・産卵浜分布調査および上陸・産卵浜環境調査の結果を「上陸・産卵実績浜一覧表」にまとめる。

<別紙3>

ウミガメ生息分布図帳作成要領

1 表紙および裏表紙

表紙は縦46 cm、横58 cmのグレーの板紙とする。

様式は下図によるものとし、タイトルは黒で記入する。(サインペンによる手書きでよい。)

裏表紙は、厚手のボール紙を使用する。

左
と
じ

環境庁委託
・
・ 第1回海域自然環境保全基礎調査
海棲動物調査
ウミガメ類分布図帳
・
平成10年度
・ (1998)
〇〇県

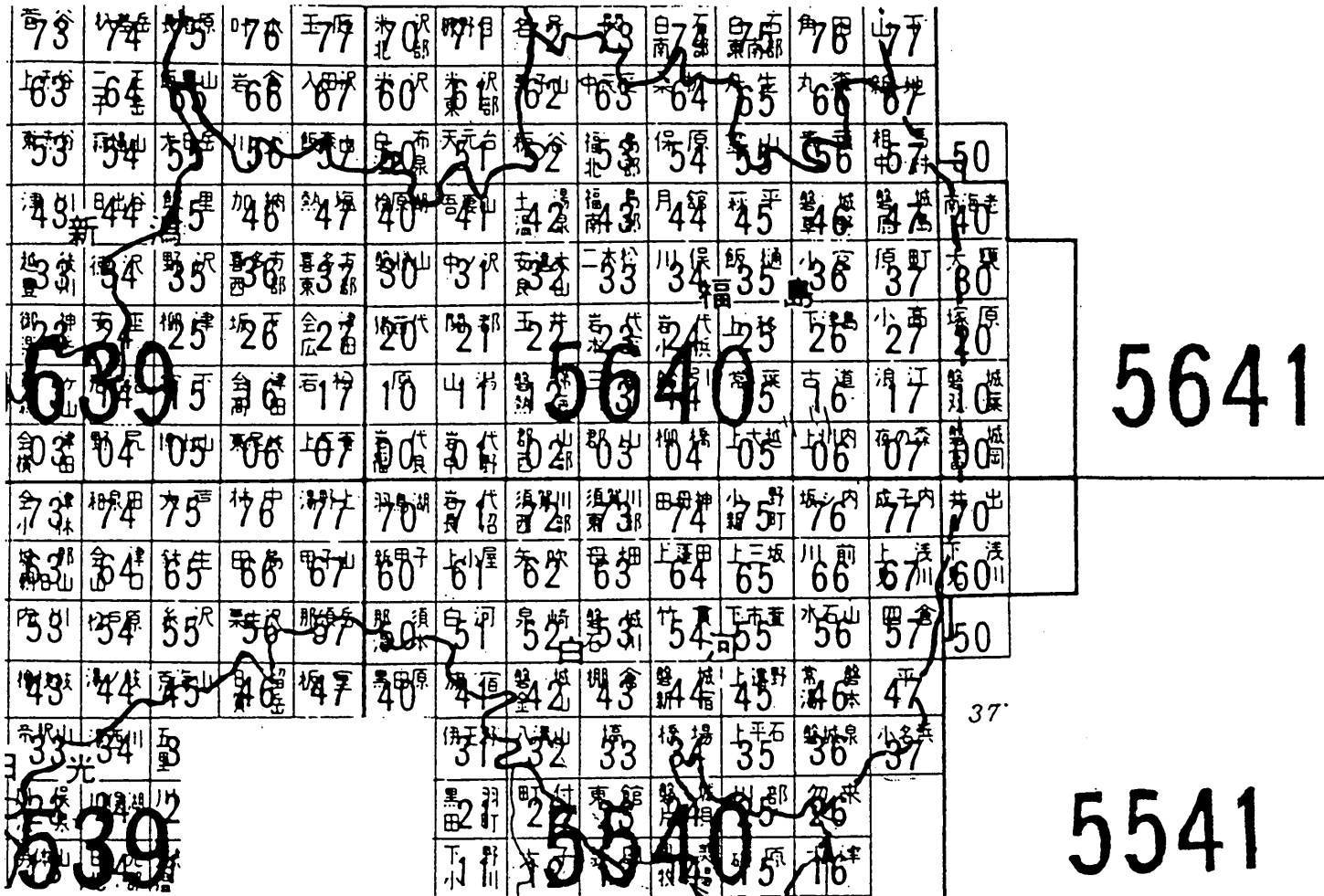
2 配列

配列は以下の順とする。

- (1) 地図番号図 (別紙1-4「ウミガメ類分布図」参照)
- (2) ウミガメ類分布図 (地図番号順)

(参考5) 地図番号図 (例: 福島県)

該当する都道府県を(財)日本地図センター発行「標準地域メッシュコード一覧図」より適宜拡大複写を行い、表紙の裏に張り付け、地図番号図を作成する。



「26」が2次メッシュコード
「5540」が1次メッシュコード

地図名「勿来」の場合、地図番号は「554026」になる。

- 1次メッシュの範囲とは、一般的には国土地理院発行の1/20万地勢図に相当する。
- 2次メッシュの範囲とは、一般的には国土地理院発行の1/2.5万地形図に相当する。

凡例

70 71 72 73 74 75	-----2万5千分1地形図々名
60 61 62 63 64 65 66	-----第2次地域区画メッシュ・コード
50 51 52 53 54 55 56	-----20万分1地勢図々名
40 41 42 43 44 45 46 47	-----都道府県界
30 31 32 33 34	-----第1次地域区画メッシュ・コード
20 21 22 23 24	-----第1次地域区画
10 11 12 13	-----第2次地域区画
00 01 02 03	

II. 鰭脚類及びラッコ

Ⅱ－１ 海棲動物調査(鰭脚類及びラッコ生息調査) 要綱(案)

1 調査の目的

北海道沿岸域における鰭脚類及びラッコの生息状況と上陸・繁殖地の環境を把握することにより、その保護・保全に資する基礎的資料の収集を目的とする。

2 調査実施者

国が北海道に委託して実施する。

3 調査対象種

ゼニガタアザラシ、ゴマフアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシ、クラカケアザラシ、トド、及びラッコ

4 調査実施期間

契約締結の日から、平成12年3月31日までとする。

5 調査対象地域

北海道沿岸域において、鰭脚類及びラッコが生息している可能性のある地域・海域。

6 調査内容及び方法

I. ゼニガタアザラシ

目視観察(地上)による生息数調査、出産に関する調査、上陸・繁殖地の環境調査

II. ラッコ

目視観察(地上)による生息確認調査

III. ゴマフアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシ、クラカケアザラシ、トド

航空機を用いた種別の個体数(密度)・出産数等の調査

7 調査結果のとりまとめ

受託者は上記調査結果について別紙実施要領のとおりとりまとめ、報告書2組(正本、写し、各1部)を作成し、平成12年3月31日までに環境庁自然保護局長あてに、報告書の正本1部を提出する。

Ⅱ-2 海棲動物調査(鰭脚類及びラッコ生息調査)実施要領(案)

[通則]

海域自然環境保全基礎調査海棲動物調査(鰭脚類及びラッコ生息調査)は、この実施要領に従って行なう。

I. ゼニガタアザラシ

1 目的

ゼニガタアザラシの生息数と上陸・繁殖地の環境を調査することにより、その生息状況を把握する。

2 対象地域

襟裳岬から根室半島にかけての太平洋側で、ゼニガタアザラシの上陸が確認されている島及び岩礁等。

3 時期

5～6月(繁殖期)、8月(換毛期)

4 調査項目

ゼニガタアザラシの調査項目は以下の通りとする。

- ・ 出産に関する調査
- ・ 生息数調査
- ・ 上陸・繁殖地の環境調査

5 調査方法

(1) 出産に関する調査(繁殖期)

調査は島及び岩礁単位で行う。それぞれの観察場所で1週間ずつ、双眼鏡等を用いた目視により調査をおこなう。原則として日の出から日没まで双眼鏡またはプロミナーを用いて観察し、その親子関係確認及び個体識別のための写真を撮影する。様式1-1「繁殖期調査票」に必要事項を記入する。

(2) 生息数調査(繁殖期と換毛期)

調査は島及び岩礁単位で行う。それぞれの観察場所で1週間ずつ、双眼鏡等を用いた目視により調査をおこなう。原則として日の出から日没まで、双眼鏡またはプロミナーを用いて1時間ごとにアザラシをカウントし、確認された最大数をその上陸場における生息確認数とする。また、年齢・性別等が確認されたものは記録する。様式1-1「繁殖期調査票」及び様式2-1「換毛期調査票」に必要事項を記入する。

(3) 上陸・繁殖地の環境調査(繁殖期と換毛期)

上記(1)・(2)の調査時期にあわせておこなう。双眼鏡またはプロミナーを用いて観察し漁

船などの往来などによるディスタープ及び上陸・繁殖地の環境(人工構造物の影響等)を把握する。様式3「環境調査票」に必要事項を記入する。

6 とりまとめ

(1) 出産に関する調査

定点観察によって得られた情報を様式1「繁殖期集計表」にとりまとめる。

(2) 生息数調査

定点観察によって得られた情報を様式1「繁殖期集計表」及び様式2「換毛期集計表」にとりまとめる。

(3) 上陸・繁殖地の環境調査

様式3「環境調査票」をもってとりまとめとする。

(4) 調査場所

調査場所の位置を、国土地理院発行の最新の地形図(1/2.5万)に示し、それぞれの調査場所に対し通し番号を付ける。通し番号は、基本的に北を基点に西を経て東に向かう順番で各々の調査場所に付ける。

II. ラッコ

1 目的

ラッコの生息状況を把握する。

2 対象地域

根室半島沿岸一帯。

3 時期

12～3月。

4 調査項目

ラッコの調査項目は以下の通りとする。

- ・生息確認調査

5 調査方法

調査は月に1回、3日程度とし、根室半島を中心に見て回る。納沙布岬において定点観測を行う他、根室半島の主として太平洋沿岸一帯を車で巡回し、生息確認を行うものとする。原則として日の出から日没まで双眼鏡またはプロミナーを用いて観察するものとし、確認された個体について性別と年齢推定及び行動を観察する。また、確認できる場合には餌として何をとっていたかなども観察する。

6 とりまとめ

調査結果は様式4「ラッコ生息確認調査票」にとりまとめるほか、ラッコの生息が確認された位置を、国土地理院発行の最新の地形図(1/2.5万)に示し、それぞれの調査場所に対し通し番号を付ける。通し番号は、基本的に北を基点に西を経て東に向かう順番で各々の調査場所に付ける。

Ⅲ. ゴマフアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシ、クラカケアザラシ、トド

1 目的

航空機を用い、氷上で生活するアザラシ類の個体数(密度)・出産数等を調査し、それらの生息状況を把握する。

2 対象地域

オホーツク海沿岸一帯

3 時期

1月～3月

4 調査項目

ゴマフアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシ、クラカケアザラシ、トドの調査項目は以下の通りとする。

- ・種別の個体数(密度)・出産数等の調査

5 調査方法

航空機(セスナ)を使用し、上空からの調査をおこなう。調査は3人チームでおこない、1名は操縦席の隣に座り記録と写真撮影をおこない、残りの2名は後部座席の窓側に座り、双眼鏡等を用いて左右の800mを目視によりカウントする。1回の調査は2日かけておこない、一日約6時間の飛行をおこなう。

- ・調査機、巡航コース、高度、速度

航空機はセスナ(単発高翼型の172型相当)を使用し、巡航コースは稚内から根室までの間で、高度約150メートルのところを幅約1.6キロの範囲で、可能な限りの低速でジグザグ飛行をおこなう。

- ・目視の範囲(調査幅)

調査は帯状センサス法(strip transect method:Eberhardt et al., 1979)によっておこない、目視の範囲は次のようにして算出する。

①調査飛行中機体の真下の海面、すなわち観察者の視点から機体の窓の下縁を結ぶ線の延長上より内側にある海面は死角となるため、観察者はこの死角範囲が変化しないよう、着席位置での眼の位置を極力動かさないようにして観察する。

②セスナ機には主翼から機体下方に支柱が斜めに取付けられているため、この支柱に番号を記したカラーテープを5cmおきに貼り付ける。飛行高度における調査幅は、滑走路に駐機中に観察者の眼の位置から窓の下縁及び支柱上のテープの位置を結ぶ線を滑走路の上に記し、滑走路からの観察者の眼の高さを計測し、その値を用いて算出する。

・発見位置

トド、アザラシ類を発見した際にはその位置と観察者の目を結ぶ線上のテープ番号を、発見位置はGPSを用いて記録する。

・種類と頭数

アザラシ類の種類は毛皮の斑紋によって判別し、頭数は双眼鏡またはプロミナーを用いた目視によりカウントする。また、トドの場合は群れの頭数が多いため、目視でカウントするとともに200～300mmの望遠レンズをつけたモータドライブ付きカメラで連続写真を撮影し、現像後個体数の再確認をおこなう。

・流氷の状態

流氷の密接度は表-23に示した指標にしたがい記録する。

表23 流氷の密接度区分

流氷の密接度の区分	氷量
I 全密接流氷	10/10
II 密接流氷	7/10～9/10
III 分離流氷	4/10～6/10
IV 全分離流氷	1/10～3/10
V	0/10

6 とりまとめ

調査結果は様式5「ゴマフアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシ、クラカケアザラシ、トド集計表」によりとりまとめるほか、ゴマフアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシ、クラカケアザラシ、トドの生息が確認された位置を、国土地理院発行の最新の地形図(1/2.5万)に示しそれぞれの調査場所に対し通し番号を付ける。通し番号は、基本的に北を基点に西を経て東に向かう順番で各々の調査場所に付ける。

ゼニガタアザラシ
繁殖期調査票

(No. /)
年 月 日

上陸場所	調査期間	メス				オス			性別不明			合計
		出産(子連れ)	非出産			1才	若齢	成獣	1才	若齢	成獣	
			1才	若齢	成獣							
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
合計	～											

ゼニガタアザラシ
換毛期調査票

(No. /)
年 月 日

上陸場所	調査期間	メス				オス			性別不明			合計
		0才	1才	若齢	成獣	1才	若齢	成獣	1才	若齢	成獣	
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
	～											
合計	～											

ゼニガタアザラシ
環境調査票

様式 3

(No. /)
年 月 日

上陸場所	調査期間	ディスタープなどの状況
	～	
	～	
	～	
	～	
	～	
	～	
	～	
	～	
	～	
	～	
調査者氏名：		所属：

ラッコ
生息確認調査票

(No. /)
年 月 日

調査日時	確認場所 (地名及びコード)	観察項目			
		性別	年齢	餌	備考(行動など)
	～				
	～				
	～				
	～				
	～				
	～				
	～				
	～				
	～				
調査者氏名：		所属：			

ゴマフアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシ、クラカケアザラシ、トド
集計表

(No. /)
調査日時： 年 月 日

時 分 秒	北 緯	東 経	ゴマフアザラシ			クラカケアザラシ					アゴヒゲアザラシ			ワモンアザラシ			合 計
			0才	1才	成獣	オス			メス		1才	若齢	成獣	1才	若齢	成獣	
						0才	1才	成獣	1才	成獣							
調査者氏名：			所属：														

ゼニガタアザラシ
繁殖期調査票

(No. /)

調査日	年 月 日			調査時間	～			場所			
天 候				風				波			
観 察 時 間	メ ス				オ ス			性 別 不 明			合 計
	出産(子連れ)	1才	若 齢	成 獣	1才	若 齢	成 獣	1才	若 齢	成 獣	
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
合計											
調査者氏名：				所属：							

ゼニガタアザラシ
換毛期調査票

(No. /)

調査日	年 月 日			調査時間	～			場所			
天 候				風				波			
観 察 時 間	メ ス				オ ス			性 別 不 明			合 計
	0才	1才	若齡	成獣	1才	若齡	成獣	1才	若齡	成獣	
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
合計											
調査者氏名：				所属：							

付録 参考資料

自然環境保全基礎調査の概要

(1) 自然環境保全基礎調査とは

自然環境保全基礎調査は、全国的な観点からわが国における自然環境の現況及び改変状況を把握し、自然環境保全の施策を推進するための基礎資料整備するために、環境庁が昭和48年度より自然環境保全法第4条の規定に基づき5年ごとに実施している調査である。

■自然環境保全法第4条

国はおおむね5年ごとに地形、地質、植生及び野生動物に関する調査、そのほか自然環境保全のために講ずべき施策の策定に必要な基礎調査を行うように努めるものとする。

一般に、「緑の国勢調査」と呼ばれ、陸域、陸水域、海域等の各々の領域について調査項目を分類し国土全体の状況を調査している。調査結果は報告書及び地図等にとりまとめられ公表されるとともに、平成10年度から生物多様性情報システムによりインターネットを通じて公開される予定である。またこれらの報告書等は、自然環境の基礎資料として、自然公園等の指定・計画をはじめとする自然保護行政の他、環境アセスメント等の各方面において活用されている。

(2) 自然環境保全基礎調査の歩み

現在までに第1回から第5回自然環境保全基礎調査骨子が実施されており（図1）、その概要は以下のとおりである。

第1回自然環境保全基礎調査は昭和48年度に実施され、その結果は昭和49・50年度の2カ年にわたり公表された。

それまで、基礎的な自然保護のための調査は全国レベルでは実施されておらず、第1回自然環境保全基礎調査を実施するにあたり、科学的な視野に立った調査を実施することにより、国土にある自然環境の現況をできるだけ正確かつ総合的に把握し、保護・育成・復元・整備すべき自然とは何かということを明らかにし、全国的観点に立った自然保護行政を推進するための基礎資料を整備することであった。

第1回自然環境保全基礎調査は全国レベルの自然環境保全を目的とした基礎的調査としては初めてのものであり、さらに急激な国土の改変が進んでいた当時、自然環境保護政策を講ずべき貴重な自然がどこにあるかを早急に明らかにする必要に迫られていたことから、自然度調査及びすぐれた自然調査を実施した。

これに対して第2回自然環境保全基礎調査では基礎的な情報の収集を5年おきに繰り返し実施するというこの調査の性格をより明確にし、自然環境に関する網羅的、かつ客観的な基礎情報の収集に主眼をおいて調査を計画、実施した。ただし、短期間に全国土とその周辺海域にわたって多様な生物環境や地形・地質的環境のすべてを調査・記録し、わが国の自然環境の実体を把握することは困難であるため、行政上の必要性和調査の実行可能性とを考慮して以下の5点に目標を絞り、合計14項目の調査を昭和53・54年度の2カ年で実施した。その後、昭和55～57年度にデータの点検及び集計解析を行い公表した。

- ① 自然保護上重要な動植物に関する選定及び評価基準を定め、それに基づいた動植物リストを作成し、リストアップされた動植物の生息地と生息状況について把握する。
- ② 自然環境の基本情報図として縮尺5万分の1の植生図（全国の約2分の1の地域について）を整備する。
- ③ 広域に生息する大型野生動物の分布状況を把握する。
- ④ 海岸、河川、湖沼における自然環境がどの程度改変されているのかについて把握し、これらについて人為的に改変されていない地域をリストアップする。
- ⑤ 以上の諸情報を体系的・総合的に整理し、これらのデータを行政機関だけではなく、国民一般が広く利用できるように公開する。

第3回自然環境保全基礎調査は昭和58～62年度に実施し、昭和63年度に総合とりまとめを実施した、第2回自然環境保全基礎調査の内容を踏襲し、自然環境に関する客観的、網羅的な情報収集と調査対象を拡げ継続するとともに、第2回自然環境保全基礎調査以後の変化の状況を把握することを目的に調査を行った。第2回自然環境保全基礎調査と異なる点は以下のとおりである。

- ① 動物の分布調査の対象を主要分類群の全種に拡大した調査（動植物分布調査（全種調査））を実施。
- ② 一般国民のボランティア参加による調査を導入し居住地周辺の身近な自然環境の現状についての調査（動植物分布調査（環境指標種調査））を実施。
- ③ 景観の骨格をなす地形に着目した自然景観についての調査（自然景観資源調査）を実施。

第4回自然環境保全基礎調査は、昭和63年度～平成4年度に実施し総合とりまとめは平成7年度に実施した。前回調査以後の改変状況の把握を目的として引き続き実施するとともに、新たに以下の調査を実施した。

- ① 巨樹・巨木林の全国における分布等の調査（巨樹・巨木林調査）を実施。
- ② 生態系の系全体の動態をモニタリングし自然現象あるいは人的影響をとらえるための調査（生態系総合モニタリング調査）を実施。

③ 河川調査に関してはその対象河川を変更して調査を実施。

第5回自然環境保全基礎調査は前回調査以後の改変状況の把握を目的とし、平成5年度～10年度の予定で以下の調査を実施している。

- ① 湖沼に関する調査を拡充した湿地調査を加えた。
- ② 従来の動植物分布全種調査を拡充し、生物多様性調査として動植物の分布調査（種の多様性調査）を実施するとともに、国内において特色ある生物相を有する地域において生態系多様性地域調査を実施している。
- ③ 海域については平成9年度より新たに海域自然環境保全基礎調査を設け、引き続き沿岸域の改変状況を調査（海辺調査）するとともに、わが国の沿岸域について自然環境や生物相の現状に関する基礎的資料を全国レベルで総合的に整備する目的で、重要沿岸域生物調査、海棲動物調査を開始している。

自然環境保全基礎調査

海域自然環境保全基礎調査 海棲動物調査報告書

平成10(1998)年3月

環境庁自然保護局

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

電話：03-3581-3351(大代表)

業務名 平成9年度 第1回海域自然環境保全基礎調査 海棲動物調査業務

請負者 財団法人 海中公園センター

〒105-0002 東京都港区愛宕1丁目3番1号 三興森ビル7階