

瀬戸内海東部 ($l = 50 \text{ km}$, $D = 0.004 \text{ 頭/km}^2$, $k = 13$)
 と瀬戸内海西部 ($l = 50 \text{ km}$, $D = 0.17 \text{ 頭/km}^2$, $k = 21$)

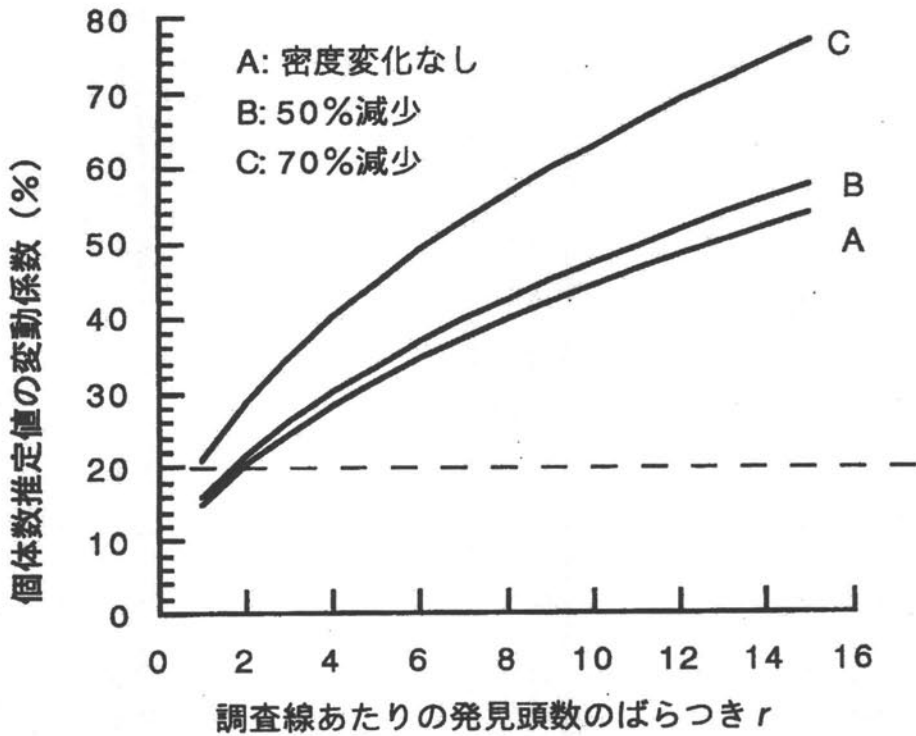


図1-9 瀬戸内海調査案1から予想される個体数推定精度. 密度 D は1976-78年の推定値と
 その後の情報を元に仮定. $r = 4$, D 変化無しを想定した時, 東部のみ, 西部のみ, 海域全体
 の精度はそれぞれ 23.1, 28.5, 29.2%.

案2

粕谷・山本(1999)によれば, 東部では船による目視からほとんど発見はない. 東部での調査はかつて発見があった所でのセスナ機目視による分布確認に留め, 個体数推定をしない. つまり個体数をゼロとみなす. 西部は4海里間隔に33本とする. これ以外の点は案1と同じとする. この案でも $r = 4$ で, 今回の調査時の密度が1976-78年の調査時の半分に減少したと仮定した場合, 精度は24.2%と決して良くない(図1-10のB). かりに調査線数を案1の倍の42本にしても21.6%で, さほど向上は見られない.

このように分布に関する情報は推定精度の向上に不可欠である. そこで, 本番調査の前に, 船を用いた事前分布調査を実施し, その結果を受けて調査計画を組み直すこととする. 調査時期は平成12年度春とする.

瀬戸内海東部（もはや分布せず， D ゼロと仮定）と
 瀬戸内海西部（ $l = 50 \text{ km}$ $D = 0.17 \text{ 頭}/\text{km}^2$, $k=33$ ）

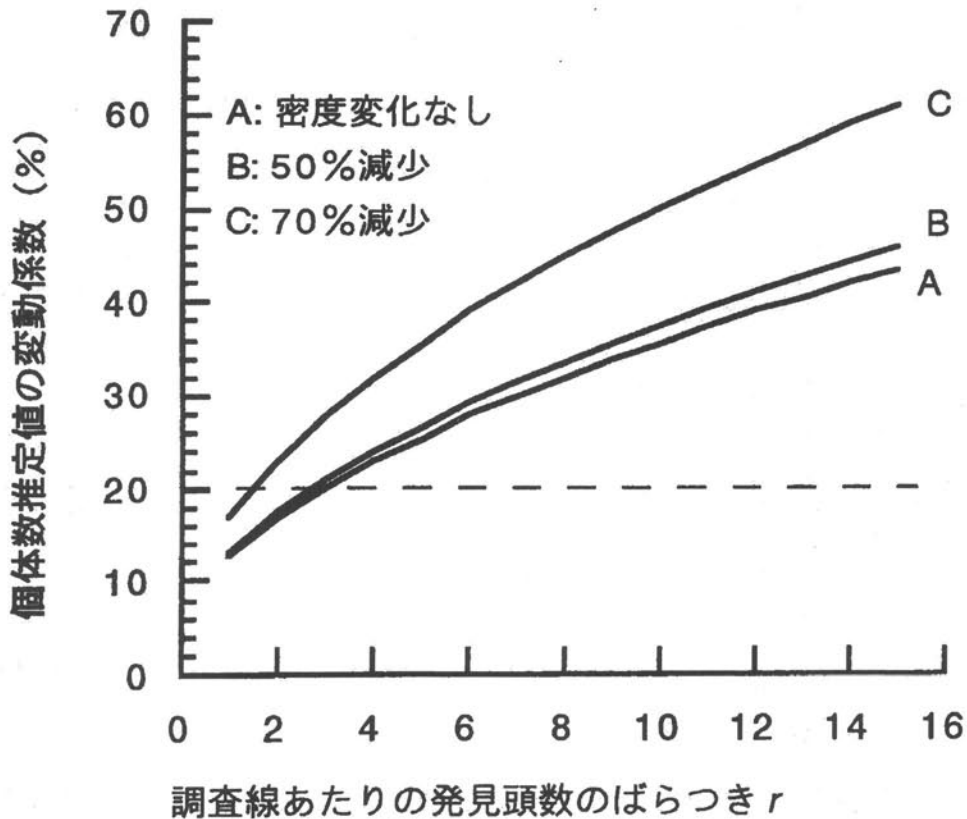


図1-10 瀬戸内海調査案2から予想される個体数推定精度.

1-6-4 伊勢湾・三河湾

伊勢湾では東西方向に14本（3海里間隔），密度がより高いと期待され面積の小さい三河湾では南北方向に10本（2海里間隔）を原案とするが，新たな分布情報が得られれば，変更することがあり得る．原案から予想される精度を図1-11に示す． r が低ければ精度を20%以内におさえることができるかもしれない．調査時期は平成12年度4-5月が望ましい．

伊勢湾 ($l = 30 \text{ km}$, $D = 0.44 \text{ 頭/km}^2$, $k=14$) と
 三河湾 ($l = 17 \text{ km}$, $D = 1.35 \text{ 頭/km}^2$, $k=10$)

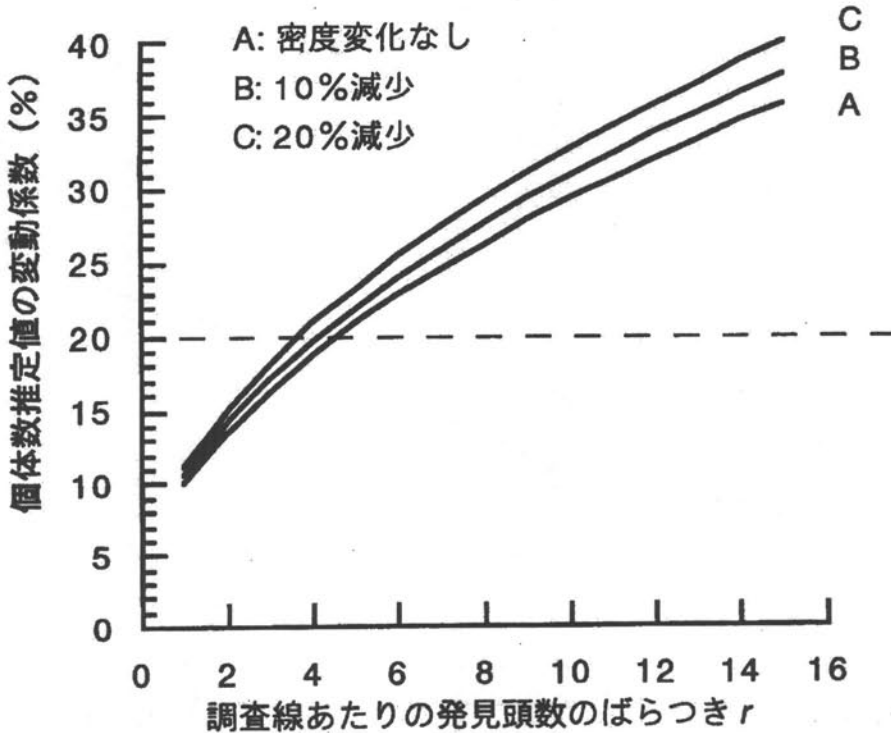


図1-1-1 伊勢湾・三河湾調査案から予想される個体数推定精度.

1-6-5 仙台湾～内房沿岸

分布についての情報は調査5海域中最も少ない。この海域は、水深50m線の張り出しの長さに若干の差異があるものの、島が無く、地形的にかなり均一と思われる。その点で、 r は小さいかもしれない。事前に海域の層化を行わず、調査海域全域をカバーするように調査線を設定し、分布についての定量的知見の収集に狙いを置くことも価値がある。調査線は東西方向に33本(6海里間隔)とする。もし生息密度が低いと、推定精度が20%を上回ることを覚悟しておく必要がある(図1-1-2)。

外房沿岸～仙台湾
 $l = 23 \text{ km}, k = 33$

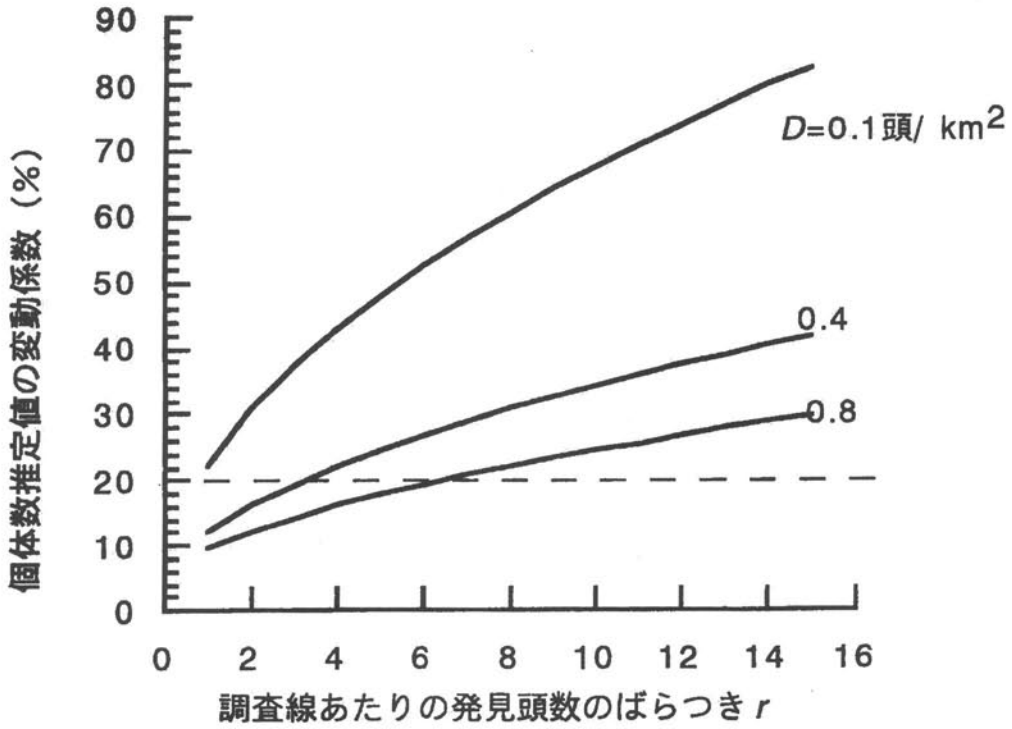


図1-12 仙台湾～内房沿岸調査案から予想される個体数推定精度.

1-7 平成11年度調査の概要

平成11年度には以下の調査を行った。

- 1) 平成12年3月1～14日 船からの目視観察による瀬戸内海予備調査
- 2) 平成12年3月15～20日 有明海・橘湾, 大村湾調査

調査2)の詳細は第2章に記す。

1-7-1 船からの目視観察による瀬戸内海予備調査

平成12年3月1-14日, 粕谷俊雄が実施した。

瀬戸内海は本調査の対象とする海域のなかで最も広大な海域である。当該海域内におけるスナメリの分布密度の地理的傾向がセスナ機目視観察の前に明らかになれば, 合理的な調査努力量の配分を検討することが可能である。

瀬戸内海のスナメリの分布に関する知見の一つには、**Kasuya and Kureha (1979)**があるが、これは20年も前の記録でありスナメリの現在の分布状況を反映している保証はない。この他に、粕谷は1999年3月からフェリーボートを使用してスナメリの分布調査を開始している(表1-4参照)。この調査の主たる目的は前回の調査と比較して、過去22年間における瀬戸内海産スナメリの生息密度変化を検出することであるが、十分な量の調査が行われれば、そのデータは本調査にも使用可能である。

そこで、瀬戸内海各地で目視調査を行い、平成12年度調査計画立案の参考とすることとした。

[結果]

合計10群14頭のスナメリを確認した。この他、粕谷のグループは1999年以来一連の調査を行ってきた。それによるスナメリの発見数は表1-4のとおりである。

表1-4 船舶による瀬戸内海産スナメリの目視調査結果(1999-2000年)

番号	調査手法と季節	発見数
1.	練習船勢水丸(1999年3月)	1群 2頭
2.	フェリーボート(1999年5月)	8群 13頭
3.	練習船勢水丸(1999年6月)	11群 21頭
4.	フェリーボート(1999年6-7月)	15群 71頭
5.	フェリーボート(2000年3月)	10群 14頭
6.	練習船勢水丸(2000年4月)	18群 26頭

これらの発見状況を、1970年代に行われた**Kasuya and Kureha (1979)**による分布とあわせて図示したのが、図1-13と図1-14である。

スナメリの発見は距岸3裡以内あるいは水深40m以内に多いといわれてきたが、現在もこの傾向には変化が認められない。かつては、上の条件を満たすかぎり瀬戸内海のほとんど全域でスナメリの発見があったが、最近の分布状況は著しく変化しており、瀬戸内海中部と東部にはほとんどスナメリの発見がなかった。近年も依然としてスナメリの分布が多い海域は、情島水道以西の山口県沿岸に限られていた。

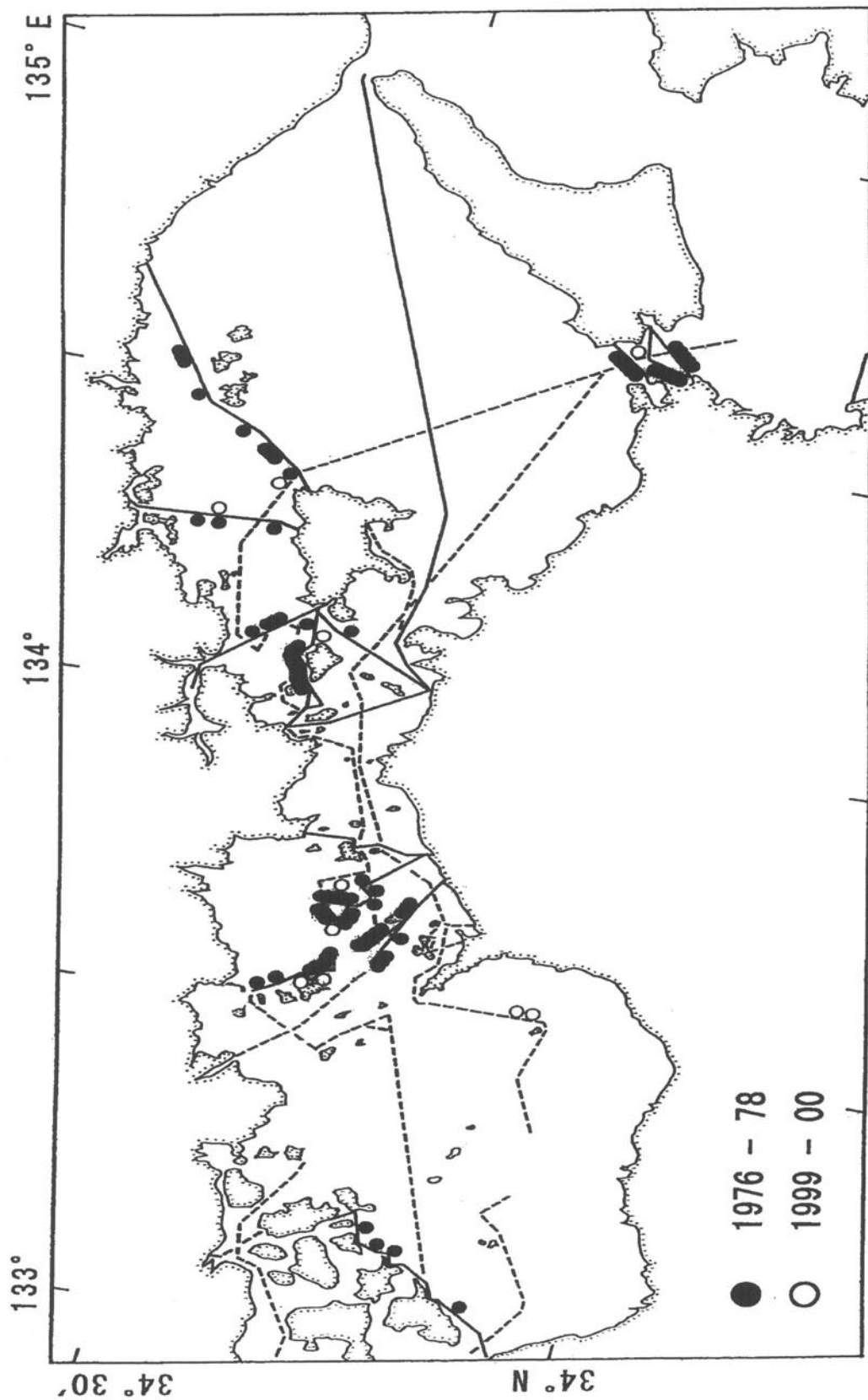


図1-13 船による目視調査から得られた瀬戸内海東半分におけるスナメリの発見状況。実線は1970年代と1999-2000年の両期間に観察されたコース，点線は後者のみで観察が行われたコース，丸印はスナメリの発見位置。

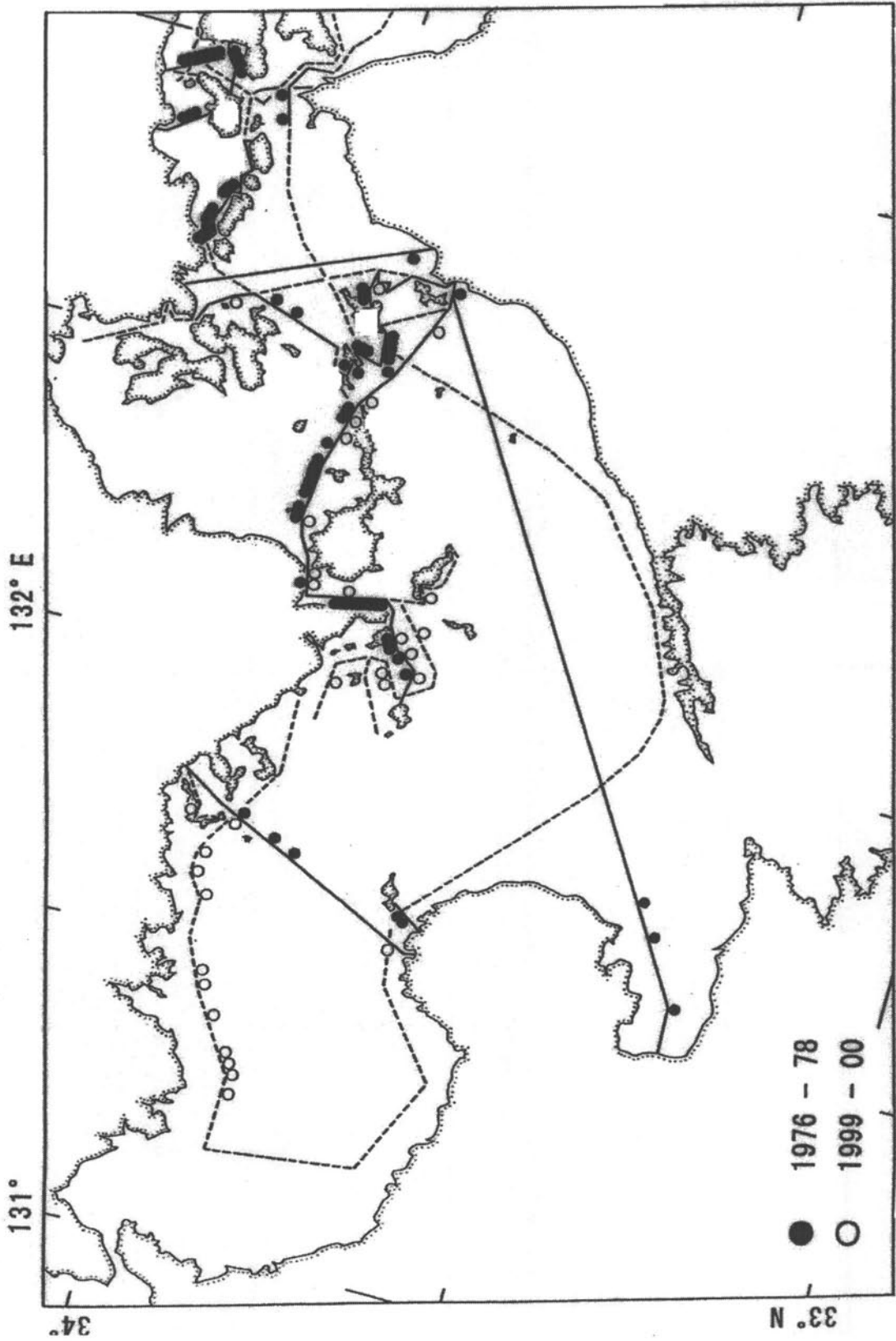


図1-14 船による目視観察から得られた瀬戸内海西半分におけるスナメリの発見状況. 説明は図1-13参照.

1-8 平成12年度調査の概要

平成12年度には以下の調査や打ち合わせを行った。

1. 4月7日 調査打ち合わせ
2. 4月8～9日 目視訓練
3. 4月29日 大村湾再調査（詳細は第2章参照）
4. 4月29日～5月4日 瀬戸内海西部調査（詳細は第2章参照）
5. 4月30日～5月7日 仙台湾～内房調査（詳細は第4章参照）
6. 5月15～22日 伊勢湾・三河湾調査（詳細は第3章参照）
7. 5月26～27日 仙台湾～内房再調査（詳細は第4章参照）
8. 7月16～17日 仙台湾～内房再々調査（詳細は第4章参照）

1-8-1 調査打ち合わせ

平成12年4月7日、三重大学生物資源学部において、各海域の調査参加者全員とアドバイザーが参加する会議を持ち、調査要領の説明（報告書末に添付）、目視訓練の説明、目視スタンドの作成、眼と透明シートの距離の計測、西九州の調査報告、各海域調査に必要な事前準備の説明を行った。参加者は以下の通りであった。

・参加者

仙台湾～内房海域調査担当者：天野雅男（東京大学）、中原史生(常磐大学)、

早野あずさ(京都大学)

伊勢湾・三河湾調査担当者：吉岡基（三重大学）、篠原正典(京都大学)、

喜多祥一（三重大学）

有明海・橘湾、大村湾、瀬戸内海調査担当者：白木原国雄、白木原美紀、

山本祥輝(三重大学)

アドバイザー：粕谷俊雄(三重大学)

1-8-2 目視訓練

平成12年4月8～9日、目視観察未経験者を対象とした目視訓練を行った。

4月8日、全員が名古屋空港に行ったが、風が強く飛行を中止した。空港内で機体の確認を行うとともに目視観察に必要な機器の使用練習を行った。4月9日、天候良く、目視訓練を三河湾で実施した。内房～仙台湾と伊勢湾・三河湾の調査員が本番形式でそれぞれ三河湾で1回の飛行を行い、観察者全員がスナメリを発見したので、目視訓練をこの日で終了とした。

参加者：天野雅男，中原史生，天野あずさ，吉岡基，篠原正典，喜多祥一，
白木原国雄，白木原美紀

第1章引用文献

- 秋山章男. 1996. 九十九里浜におけるスナメリの陸上観察. 日本水産学会春季大会講演要旨.
- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., and Laake, J. L. 1993. Distance sampling. Chapman and Hall, London, 446pp.
- Kasuya, T. and Kureha, K. 1979. The population of finless porpoise in the Inland Sea of Japan. *Sci Rep Whales Res Inst* 31:1-44.
- 粕谷俊雄・山本祥輝 1999. 瀬戸内海のスナメリは減少したか - 過去 20 年間の比較-日本哺乳類学会講演要旨.
- 岸野洋久 1991. ライントランセクトサンプリングによる鯨類のモニタリング. 桜本和美ほか編「鯨類資源の研究と管理」, 恒星社厚生閣, 117-131.
- 中尾真季・白木原国雄・白木原美紀・吉田英可 1999. 西九州沿岸海域におけるスナメリの分布と環境要因の関係. 日本水産学会秋季大会講演要旨.
- 日本哺乳類学会 1997. レッドデータ日本の哺乳類. 文一総合出版, 279pp.
- 宮下富夫・島田裕之・帝釈元・浅井康之 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.
- Shirakihara, K., Yoshida, H., Shirakihara, M. and Takemura, A. 1992. A questionnaire survey on the distribution of the finless porpoise, *Neophocaena phocaenoides* in Japanese waters. *Marine Mammal Science*, 8(2):160-164.
- Shirakihara, M., Shirakihara, K. and Takemura, A. 1994. Distribution and seasonal density of the finless porpoise *Neophocaena phocaenoides* in the coastal waters of western Kyushu, Japan. *Fisheries Science*, 60(1):41-46.
- Yoshida, H., Shirakihara, K., Kishino, H. and Shirakihara, M. 1997. A population size estimate of the finless porpoise, *Neophocaena phocaenoides* from aerial sighting surveys in Ariake Sound and Tachibana Bay, Japan. *Res Popul Ecol* 39(2):239-247.
- Yoshida, H., Shirakihara, K., Kishino, H. Shirakihara, M. and Takemura, A. 1998. Finless porpoise abundance in Omura Bay, Japan: estimation from aerial

sighting surveys. *J Wildlife Management* . 62(1):286-291.

吉田英可 1998. 日本沿岸域に生息するスナメリの地域個体群の識別研究. 月刊海洋, 39(9): 563-567.