

5. 対馬暖流海洋調査

増田 紳哉・氏 良介

目 的

本県漁業生産量の大半を占める浮魚類の資源変動や漁場形成に大きな影響を与える対馬暖流について第一鳥取丸に搭載した超音波流向流速計を用い、流向・流速・流量を迅速に定量評価し、情報提供ができる技術を開発する。

方 法

島根県日御碕北西海域に設定した3定線（30マイル／線，図1）において初夏，秋季及び冬季の年3回第一鳥取丸に新たに搭載した多層超音波流向流速計（JRC，JNL-645，以下ADCP）を作動させ1定線を24時間50分で4往復して水深15mから10m間隔で325m層までの32層（層厚12m）の流速・流向を1分間隔で計測する。同時に3定線上に設定した19点でCTDにより水深1000mまでの水温・塩分を測定する。

観測されたデータは加藤（1990）の方法により解析を行う。

結 果

本年調査は冬季の2月，初夏の5月，秋季の10月に3回実施した。本年の当該調査時は荒天に遭遇する機会が多く，冬季の調査は，定線ⅠのCTD観測のみに留まり，初夏の調査でも定線Ⅰの4往復調査とCTD観測だけに留まった。秋季は本年初めて3定線の調査を行うことができたが，4往復調査とCTD観測は定線Ⅰのみに終わり，定線Ⅱ及びⅢはCTD観測しか実施できなかった。このため2月の定線Ⅰ及び10月の定線Ⅱ及びⅢの区間流量は地衡流計算のみで求めた。

定線別の区間流量を前年及び前々年の結果とともに図2に示した。最も沿岸部の定線Ⅰでは冬季，初夏及び秋季それぞれ1.227，1.590，2.6318 s v ($10^6 \text{ m}^3 / \text{ s e c}$)の流量が観測されたが，いずれの季節も前年及び前々年を大きく上回った。特に秋季の流量は2 s vを越え非常に多かった。さらに冬季の流量も多く，前年値0.027 s vと比較すると約45倍も大きい値が求められた。

中間部の定線Ⅱ及び沖合部の定線Ⅲは秋季のみの結果となった。定線Ⅱの流量は0.313と定線Ⅰの流量の約1/8程度であったが，前年同期と比較すると若干大きな値を示した。

沖合部の定線Ⅲの秋季流量は0.474 s vと計算された。これまで定線Ⅲでは冬季，初夏及び秋季いずれも逆向きの南下流が観測されてきたが，本年秋季では定線Ⅲとしては初めて北上流が観測された。流量は前年同期とほぼ同様であった。

流速は前年同様冬季<秋季<初夏の順に大きい傾向がみられたが，本年秋季の流速も比較的大きな値を示した。定線Ⅰでは冬季及び初夏では定線の沖側での流速が大きかったが，秋季は沿岸寄りで流速が大きかった。最大流速は秋季の51.7 cm / s e cであった。

定線 I の初夏及び秋季の第1層 (15m深) と第5層 (55m深) の日周平均流の水平分布を図 3, 4に示した。初夏ではいずれの層とも沿岸寄りでは北東方向の流れ、沖合に行くに従い東向きに変化し、全体として隠岐海峡に向かう流れが観測された。一方秋季では沿岸から沖合まで北東方向に流れ、全体としては隠岐諸島の西方を北上する流れとなっていた。秋季の流速は初夏に比べ大きく、また下層の第5層の流れの強さも第1層と比較して遜色なく、また非常に大きな流量が求められていることから、本年秋季対馬暖流沿岸流はかなり強勢であったことが示唆される。

前年は日本海固有水が分布する300m深前後の層についても直接計測を行うことができたが、本年は荒天の影響により直接計測することはできなかった。

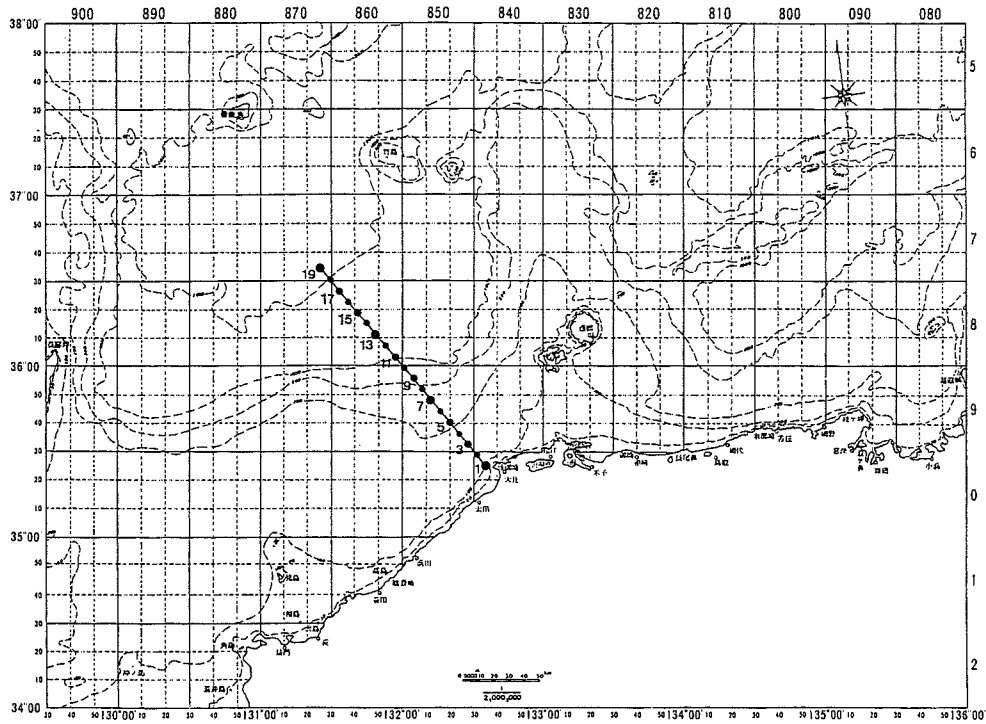


図1 ADCP 4往復調査定線・定点

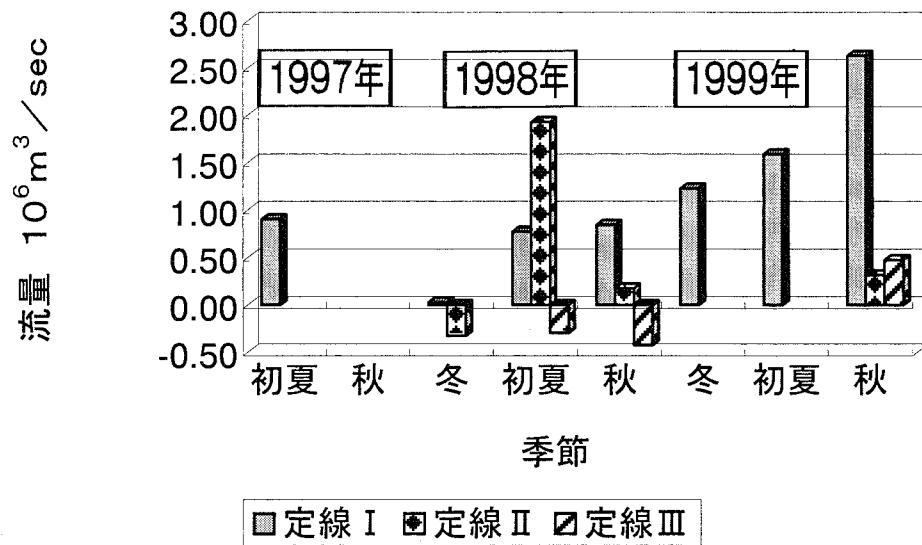
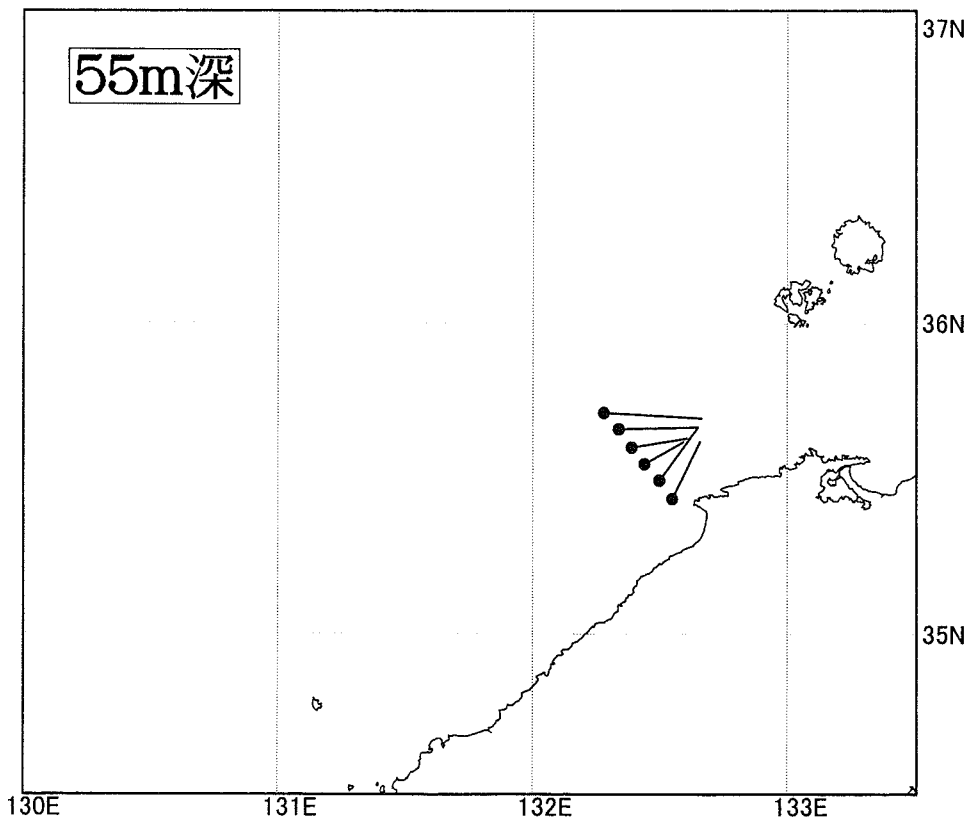
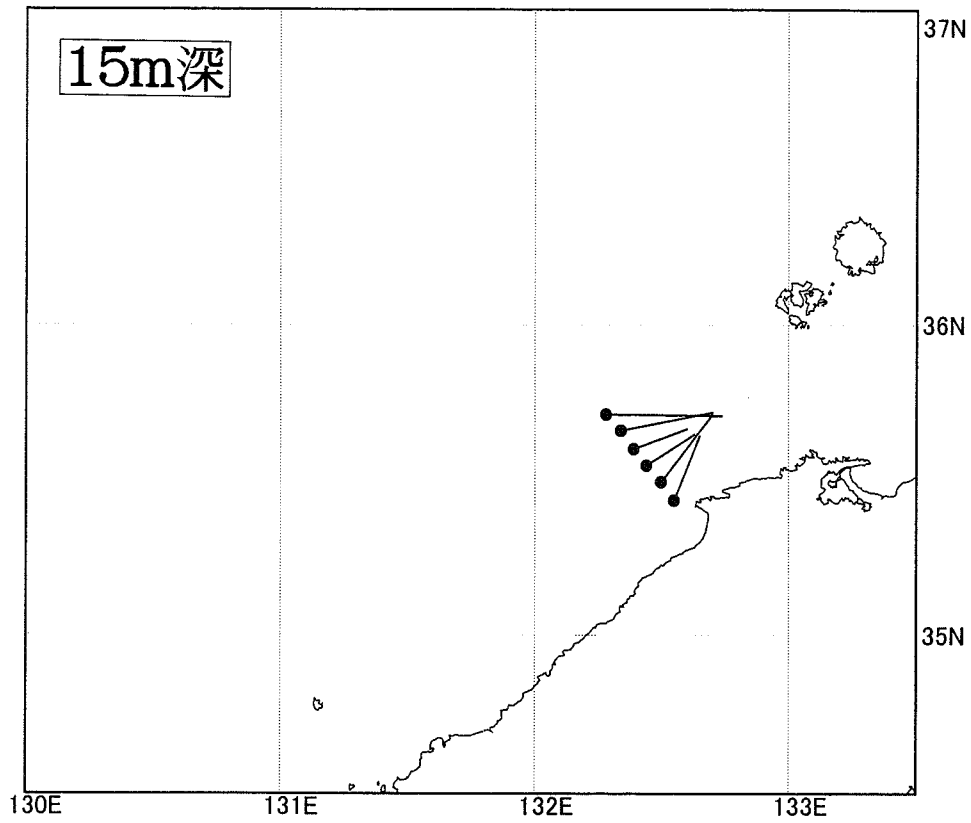


図2 1997~1999年の定線別区間流量の季節変化



50cm/s

図3 観測層別日周平均流の水平分布
観測期日：1999年6月2, 3日

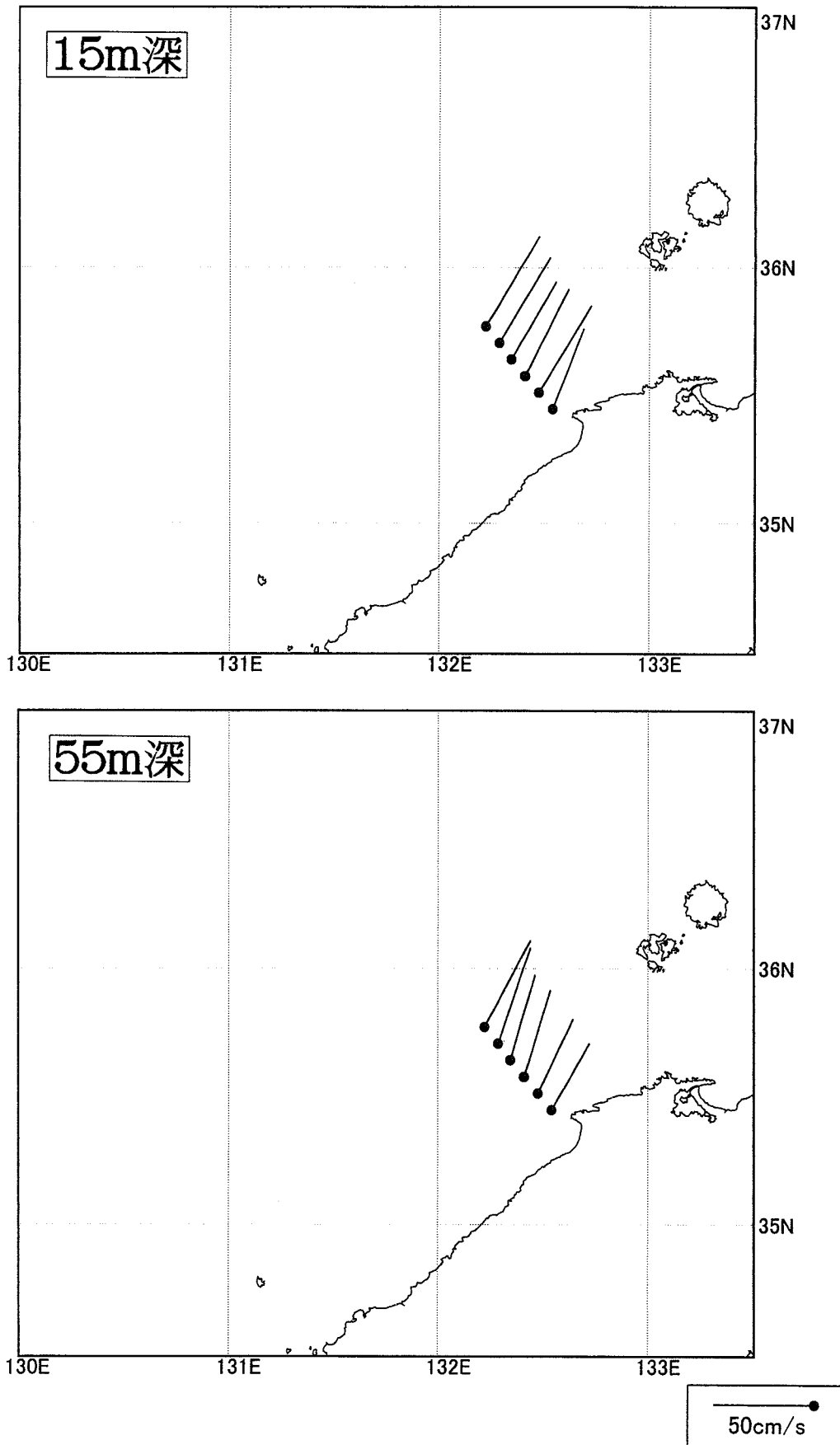


図4 観測層別日周平均流の水平分布
観測期日：1999年10月6, 7日

6. 沖合底魚資源調査

I) 沖合底曳網重要資源調査

① ヒレグロ資源調査

増谷 龍一郎

目 的

本県の主幹漁業である沖合底曳網の重要魚種の一つとなっているヒレグロの資源生態調査を行うことにより、資源の維持増大と漁業経営の向上を図る。

方 法

- ① 本種の資源動向を把握するため、沖合底びき網主要3港（賀露，網代，田後）の水揚げ台帳を集計し、各組合における漁獲量を調査した。
- ② 本種の雌雄別体長別漁獲尾数を把握するため、主要水揚げ港である境港において毎月1回から5回の市場調査を行い、さらに毎月1回各銘柄の魚体を購入し、生物調査を行った。

結 果

- ① 鳥取県における本種の漁獲量は1984年の1,487 t を最高に、以後、指数関数的に減少し、1994年には191 t にまで落ち込んだ。しかし、1995年から増加に転じ、1997年には323 t まで回復し、1998年は再び減少し220 t となった。1999年には270 t となり、近年低水準で安定している（図1）。また、本年及び昨年の漁獲量を月別にみると、本年の漁獲量の増加は、前年に比べ5月および9月の漁獲量の大幅な増加によることが判る（図2）。また、田後漁業協同組合については、体長組成を算出するため、月別銘柄別漁獲量を集計した（表1）。田後では、体長の最も大きい特から最も小さい⑩番および銘柄なしで水揚げされているが、主たる銘柄は⑤番から⑧番で特および⑩番はほとんど水揚げされていない。
- ② 市場調査による銘柄別体長組成データにおいて、特および⑩番銘柄のデータが欠測していることから表1の田後漁業協同組合における①番から⑨番までの銘柄別漁獲量、市場調査および生物調査結果から田後漁業協同組合における本種の体長別漁獲尾数を求め、これを本県の漁獲量で引き延ばすことにより、鳥取県におけるヒレグロの月別雌雄別体長別漁獲尾数を求めた（表2および図3）。漁獲尾数での昨年との比較はできないが、3,4月には体長175mm前後に大きな山が現れており、合計でもモードがやや右に移動していることから、若齢魚の加入が合ったことが示唆され、これは資源の回復あるいは卓越年級群の発生を示している可能性があり、今後の動向を見守る必要がある。

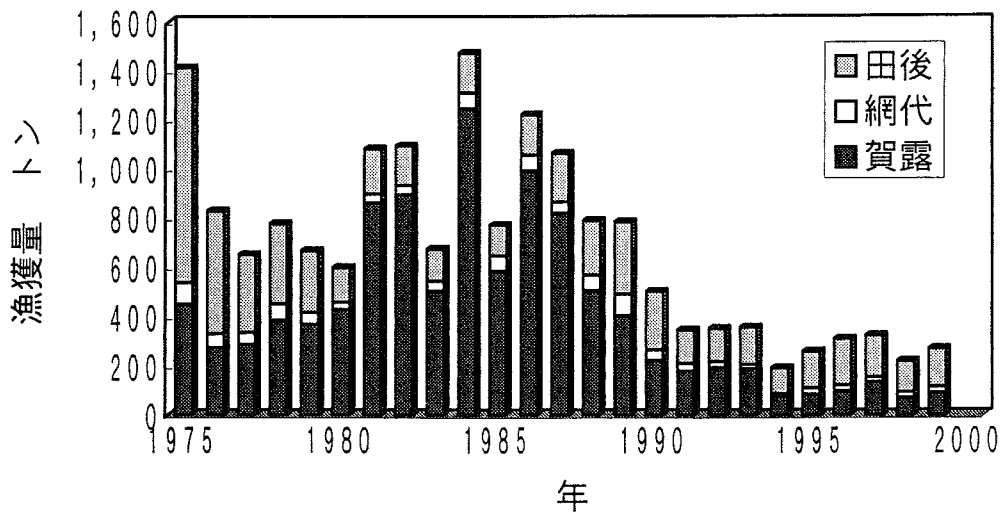


図1 ヒレグロの年間漁獲量の推移

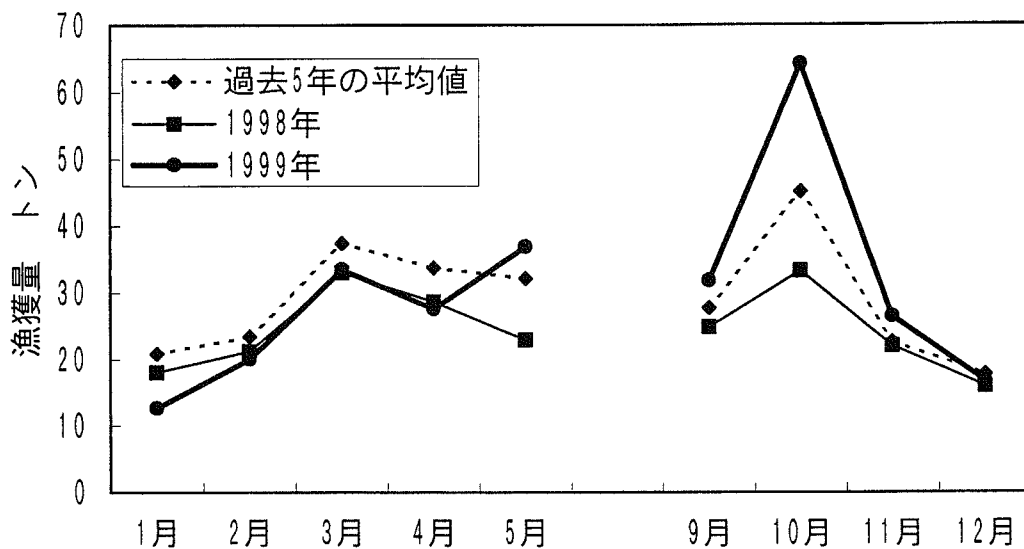


図2 鳥取県のヒレグロの月別漁獲量

表1 田後漁業協同組合におけるヒレグロの銘柄別漁獲量 (1999年)

	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
山かれい 特	0	0	0	5	555	0	10	0	0	570
山かれい ①	85	610	693	486	1,191	55	950	606	795	5,471
山かれい ②	40	360	420	245	563	217	1,488	504	998	4,834
山かれい ③	10	254	515	186	308	542	2,215	470	1,008	5,506
山かれい ④	78	475	1,123	512	493	1,249	3,700	934	1,338	9,899
山かれい ⑤	318	1,390	2,345	1,478	1,126	3,130	6,225	1,922	2,060	19,993
山かれい ⑥	633	2,260	3,355	2,721	2,371	5,628	8,132	2,940	2,231	30,271
山かれい ⑦	883	2,673	3,491	2,853	2,667	5,410	7,836	2,583	1,486	29,881
山かれい ⑧	920	2,735	3,662	2,855	2,836	5,024	4,906	1,448	701	25,087
山かれい ⑨	335	490	565	328	295	1,190	936	153	56	4,348
山かれい ⑩	0	0	0	16	0	0	0	0	0	16
山かれい 他	4	6	0	2	2	10	0	2	2	28
山かれい	338	760	888	1,057	1,561	2,640	2,581	545	617	10,986
合計	3,642	12,012	17,055	12,743	13,967	25,095	38,979	12,105	11,291	146,887

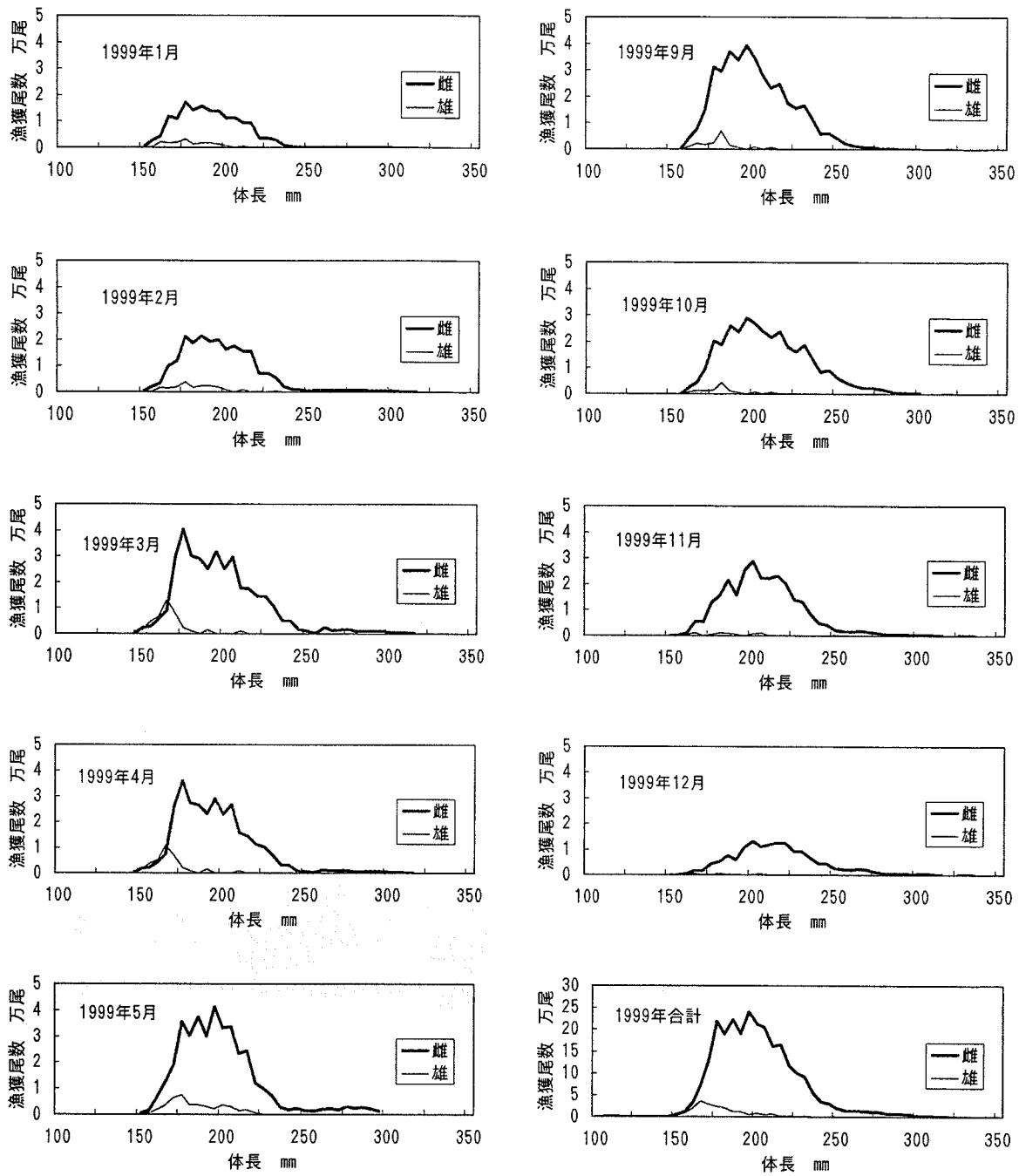


図3 鳥取県におけるヒレグロの月別雌雄別体長別漁獲尾数

② ハタハタ資源調査

倉長 亮二

目 的

本県の主幹漁業である沖合底曳網の重要魚種の一つとなっているハタハタの資源生態調査を行うことにより、資源の維持増大と漁業経営の向上を図る。

方 法

- ① 本種の漁獲動向および雌雄別体長別漁獲尾数を把握するため、主要水揚げ港である賀露、網代、田後、境港において、市場測定、漁獲統計調査、生物調査を行う。
- ② 本種の年間漁獲量予測手法を確立するため、当該年の3月の海洋観測結果と漁獲量の関係を分析する。
- ③ 沖合底曳網漁期開始時である9月のハタハタの漁獲量予測手法を確立するため、8月下旬に海洋観測を行い、浜田沖冷水、隠岐島沖暖水、若狭沖冷水の指標を算出する。
- ④ 隠岐島周辺海域においてトロールによる試験操業を行い、魚群の分布状況を把握する。

結 果

- ① 統計調査の結果、1975年から1999年までの組合別漁獲量は962 t から3,298 t まで大きく変動しており、1999年の漁獲量は1,646 t で昨年を433 t 上回り、最近5年間では平均的な漁獲量であった(図1)。

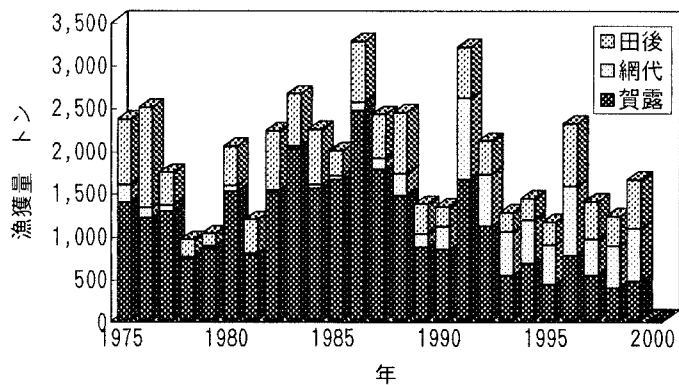


図1 鳥取県のハタハタの漁獲量

統計調査、市場調査、生物調査の結果、月別組合別雌雄別体

長別漁獲尾数を求め、これを基に本県のハタハタの月別雌雄別漁獲尾数を求めた(図2)。賀露では1-5月の測定のみであったため、合計は記さなかった。1-5月の雌雄別体長別漁獲尾数を昨年と比較すると、昨年は2月から加入がみられた1歳魚が、本年は4月から加入しているのが特徴的であった。網代では1-12月の測定があり、年間合計も示した。網代では、1歳魚の加入は前年と同様に2月から始まっているが、1-5月に体長13cm以上の2歳魚以上と思われる個体の漁獲が続いていたのが特徴的であった。田後では1,11,12月の測定がなかったため、合計は示さなかった。田後では前年と同様に3月から1歳魚の加入がみられ、4,5月に網代と同様に、前年に比べ2歳魚以上の漁獲が多かったのが特徴的であった。各組合の測定値を足し合わせ、これを本県の漁獲量で引き延ばし合計値とし、図2-4に示した。前年と比べ1歳魚の加入が約1ヶ月遅く、1-5月に2歳魚以上の大型個体が比較的多く漁獲されたのが、特徴的であった。

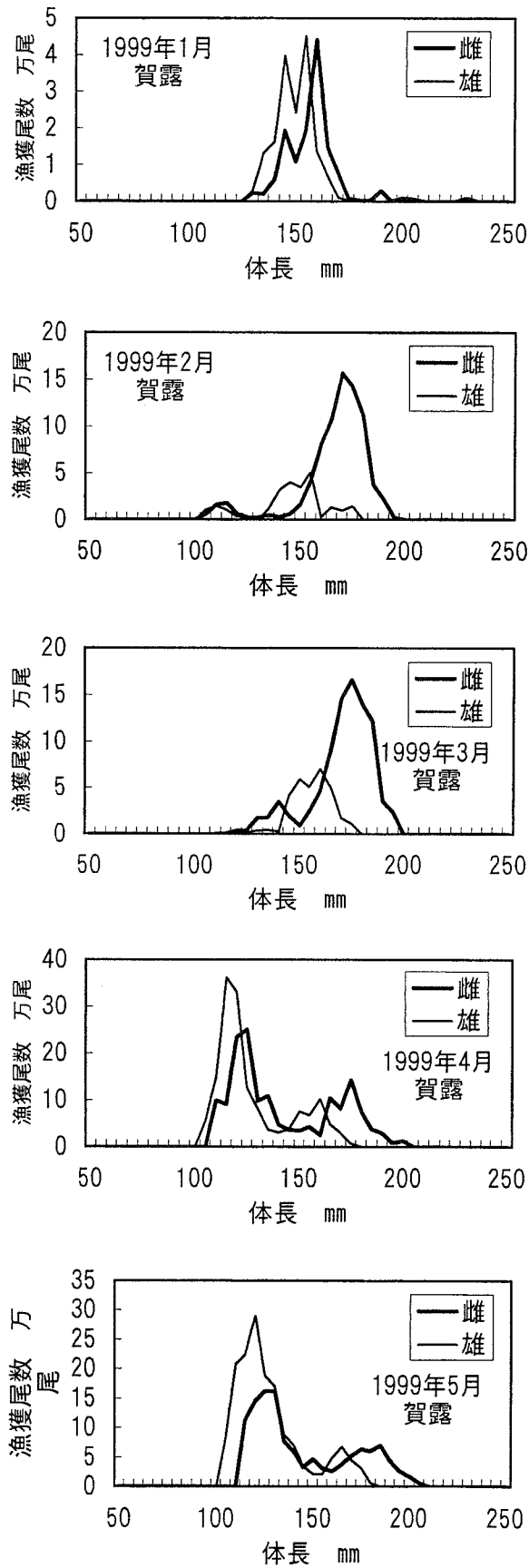


図2-1 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数（賀露）

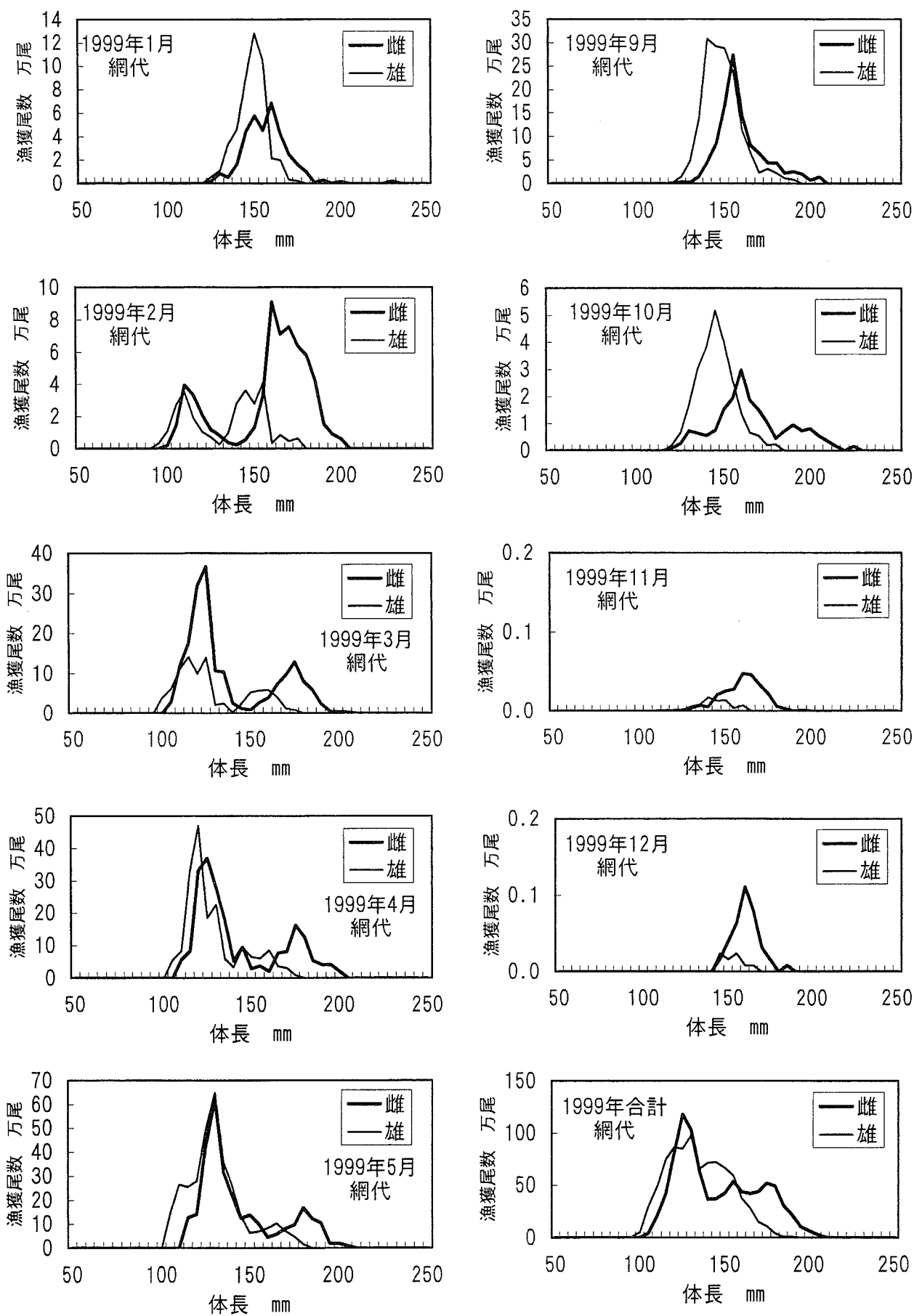


図2-2 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数(網代)

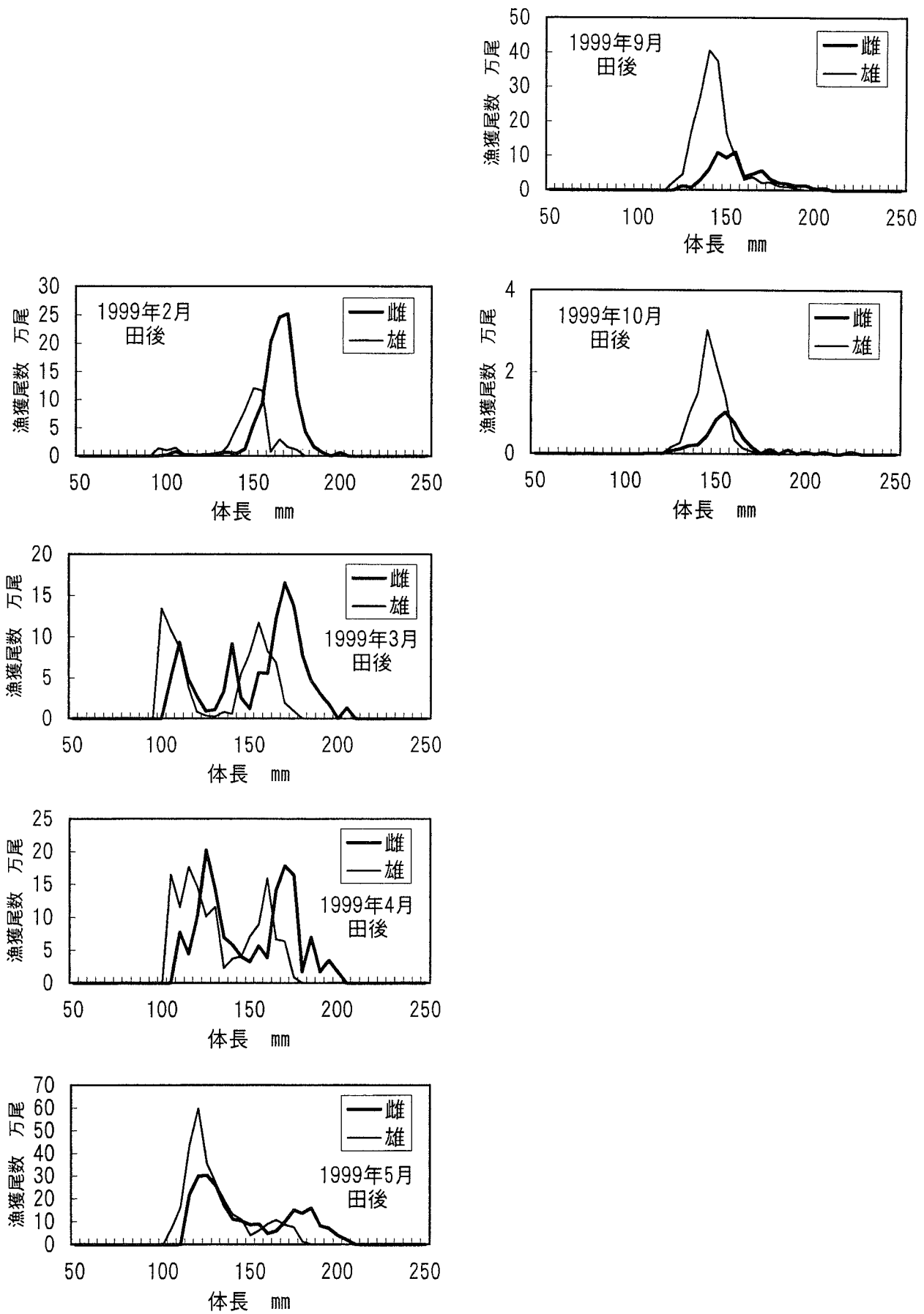


図2-3 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数（田後）

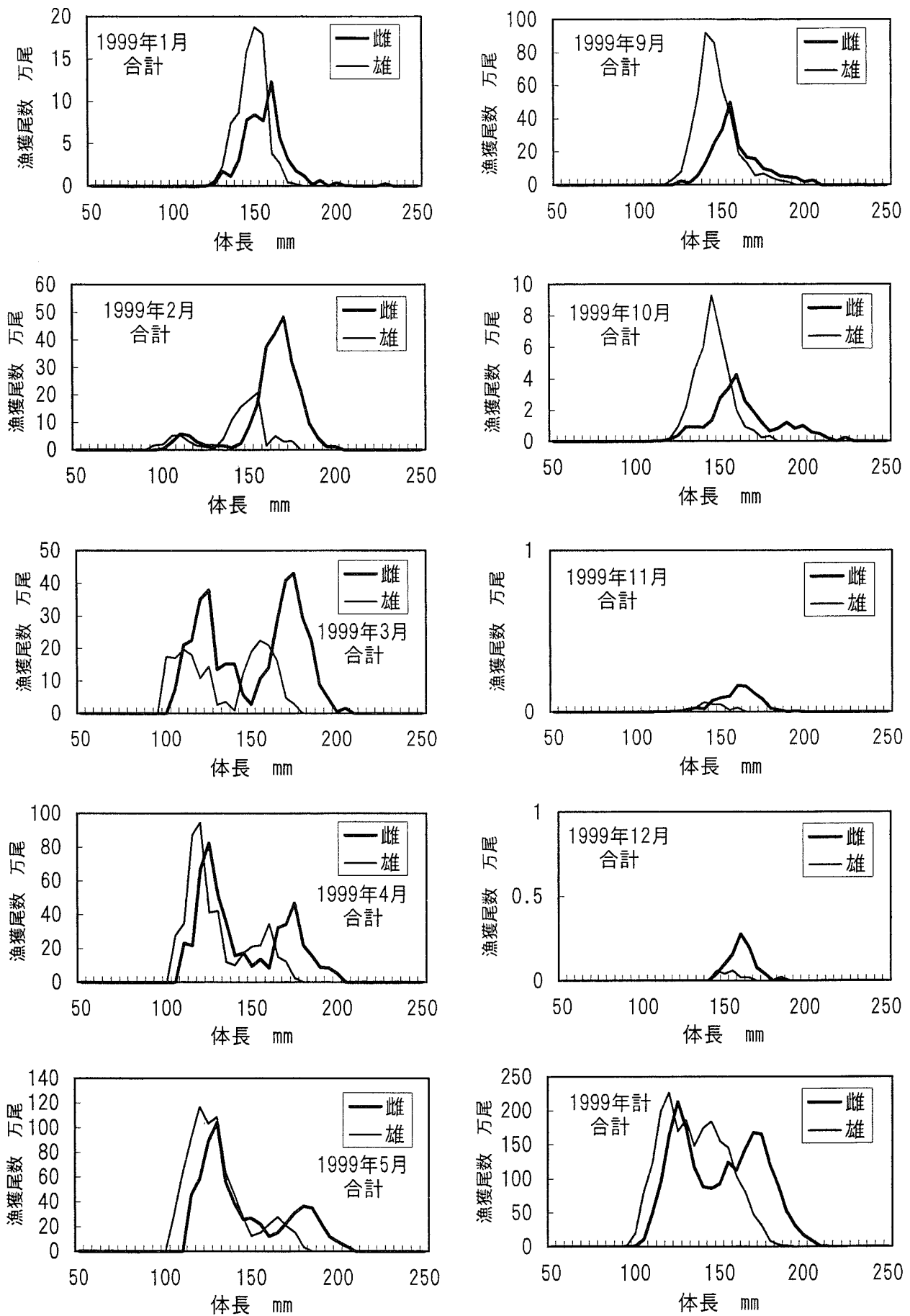


図2-4 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数（鳥取県合計）

- ② 1979年から1999年までの3月上旬の海洋観測結果から求めた島根冷水 (X_1), 若狭冷水 (X_2), 隠岐島暖水 (X_3) の強さの指標と年間漁獲量 (Y) は表1のとおりであった. X_1 から X_3 までの指標を説明変数, 年間漁獲量を目的変数として重回帰分析をおこなった. その結果, 3つの目的変数と年間漁獲量の間には有意な関係が得られなかった.

表1 ハタハタの年間漁獲量(目的変数 Y)とその変動要因(説明変数)

年	年間漁獲量 (Y)	島根冷水 (X_1)	若狭冷水 (X_2)	隠岐島暖水 (X_3)
1979	1,043	92.5	74.7	27.2
1980	2,072	100.0	63.8	23.4
1981	1,183	91.8	80.5	19.4
1982	2,228	94.9	82.4	18.8
1983	2,675	100.0	95.0	6.0
1984	2,256	96.3	100.0	5.4
1985	2,002	100.0	98.3	2.0
1986	3,298	100.0	92.4	0.5
1987	2,431	100.0	70.0	19.5
1988	2,475	95.8	71.0	12.4
1989	1,386	88.3	71.0	14.6
1990	1,337	87.3	71.2	33.3
1991	3,208	99.0	41.2	10.7
1992	2,099	98.5	68.0	9.3
1993	1,255	92.6	73.2	13.2
1994	1,422	91.1	89.6	10.1
1995	1,144	100.0	93.4	0.0
1996	2,315	77.6	60.4	14.0
1997	1,388	94.3	70.2	29.0
1998	1,213	100	85.6	7.9
1999		100	74.3	14.1

- ③ 観測は1999年8月23日から27日にかけて、山口県沖から本県沖合の海域についておこない、観測結果から求めた水深200mの水温分布を図3に示した。本年は隠岐島北方に暖水域がみられず、隠岐島周辺域はほとんど3℃以下の冷水域となっていた。解析にはあと数年の蓄積が必要である。

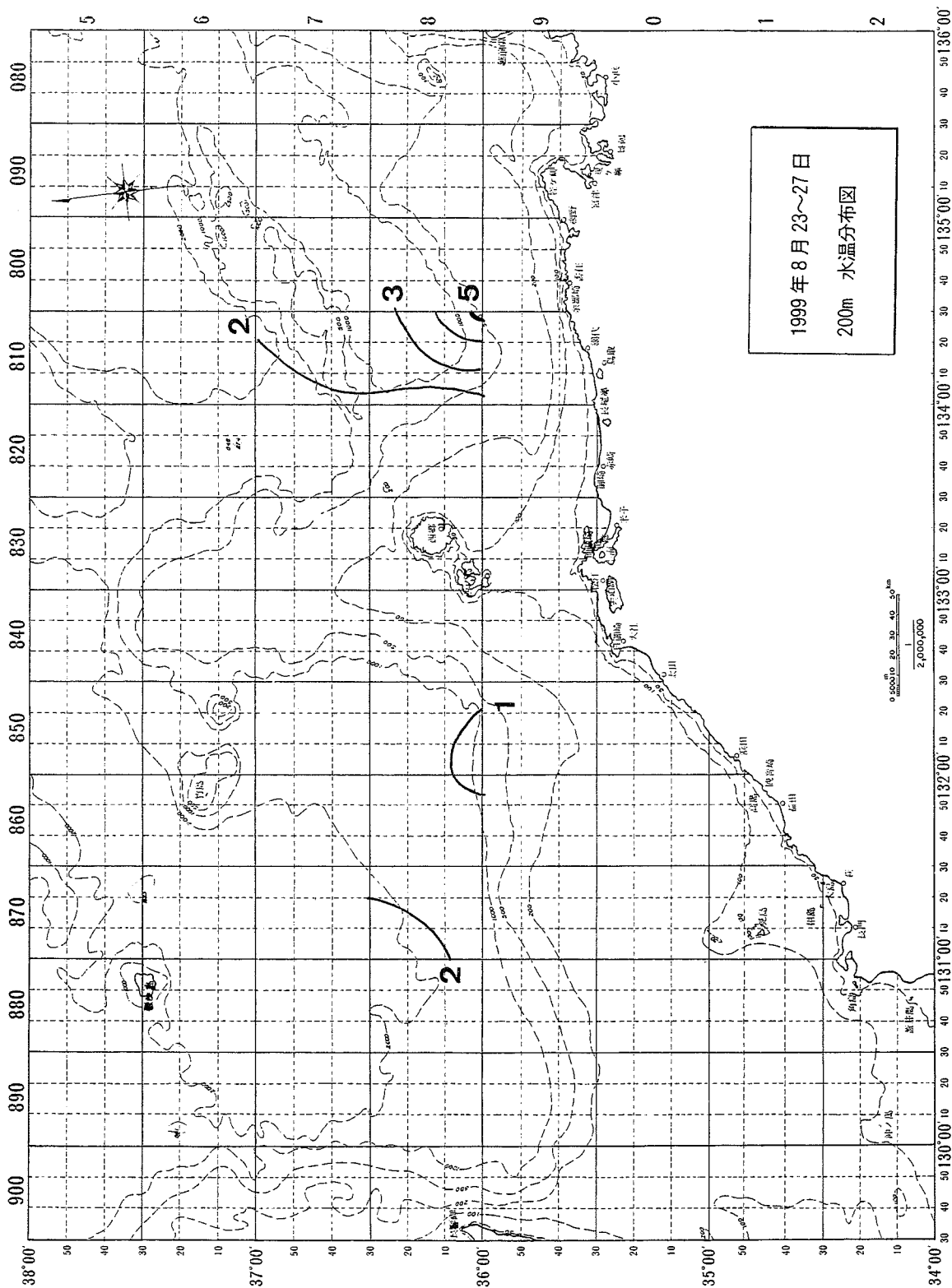


図3 1999年8月下旬の観測による200m水温分布

④ 試験操業は、沖合底曳網の解禁前の8月9日～20日に、図4に示す隠岐島周辺において、水深182～247mの範囲で10点、概ね20m間隔で行った。操業結果は表2に示すとおりで、St.2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, においてハタハタのまとまった漁獲があり、St.2, 3で顕著であった。

調査点別に雌雄別体長別単位面積当たり漁獲尾数（尾/km²）を図5に示した。本年は隠岐島西側の海域では水深240m付近に、隠岐島北方及び東側では水深200m付近に高密度域がみられた。しかし、前年のような突出した高密度域は見られず、全体に広く分布しているようにみえる。

これらの結果は8月23日に網代港漁業協同組合において開催した「漁期前調査報告会」で報告した。

その結果、9月6日に網代港で行った聞き取りでは、試験操業で高密度域とされたSt.2付近の水深205～220mで漁場が形成されていた。

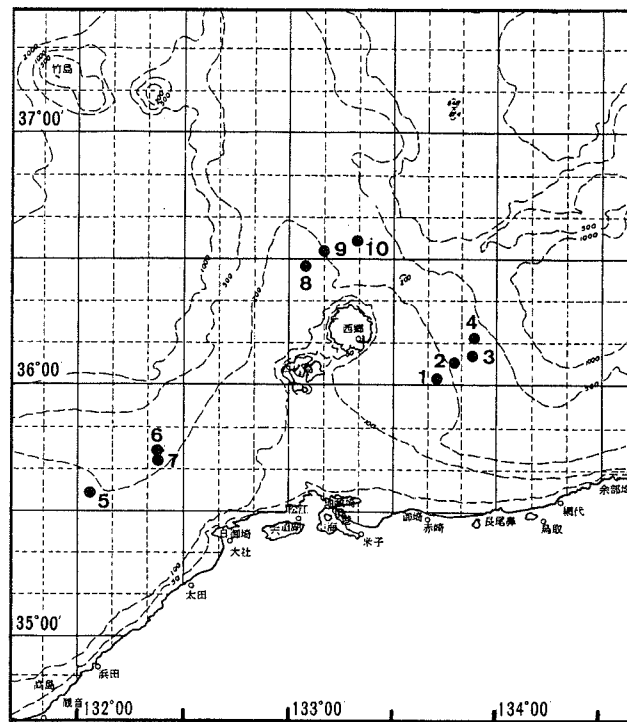


図4 沖底漁期前調査位置（1999年8月）

表2 漁期前調査位置,水深,水温およびハタハタの単位面積(km²)当たり漁獲尾数

調査点	年月日	北緯	東経	開始水深	終了水深	平均水深	測温水深	水温	単位面積当たり
									漁獲尾数
St.1	1999/8/9 12:57	3600.34	13343.66	182	182	182	175	7.02	633
St.2	1999/8/9 15:20	3605.68	13348.54	206	205	206	200	2.61	11,066
St.3	1999/8/9 17:22	3607.73	13352.35	223	221	222	210	1.91	6,096
St.4	1999/8/10 5:40	3611.41	13353.77	247	247	247	240	1.45	857
St.5	1999/8/17 15:53	3536.45	13204.04	200	200	200	200	1.64	909
St.6	1999/8/19 8:28	3546.55	13222.69	243	239	241	230	1.31	2,468
St.7	1999/8/19 10:26	3544.28	13222.44	221	224	223	220	1.23	1,236
St.8	1999/8/19 16:12	3629.56	13305.21	185	189	187	170	4.25	304
St.9	1999/8/19 17:38	3633.90	13310.48	200	204	202	200	1.77	1,684
St.10	1999/8/20 6:33	3635.14	13319.08	228	231	230	230	1.20	1,045

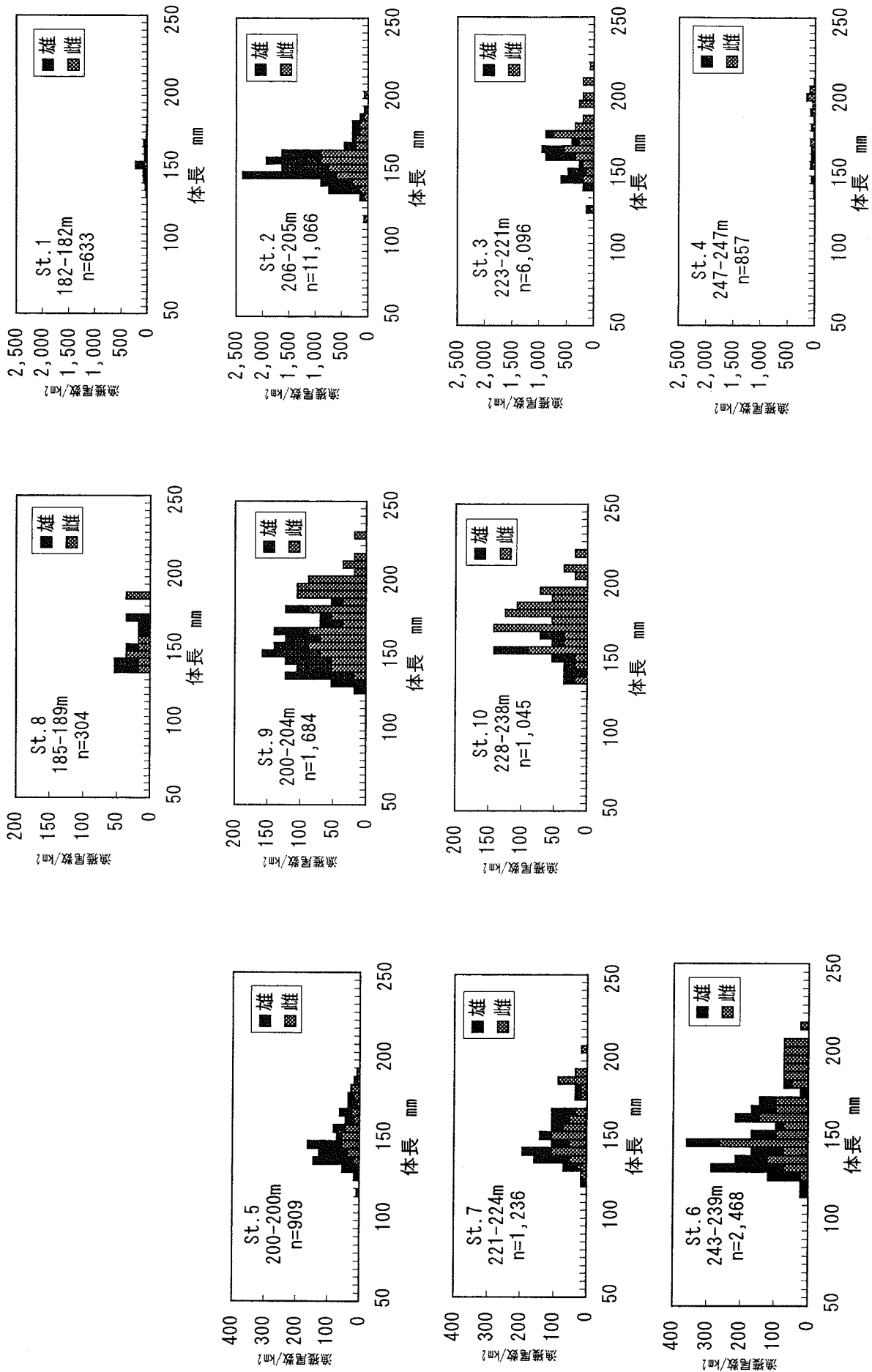


図5 調査点別雌雄別体長別単位面積当たり漁獲尾数

II) ズワイガニ資源調査

倉長 亮二

目 的

本県の主幹漁業である沖合底曳網漁業で漁獲される魚種の中で、最も生産額の高いズワイガニは、TAC対象種でもあり、資源水準の把握が急務となっている。そのため、本種の資源水準を把握するための基礎資料を収集する。

方 法

- ① 本種の漁獲統計調査を行うことにより、漁獲動向を把握した。
- ② ズワイガニ漁終了後に、隠岐島東側海域においてオッターコントロールによる試験操業を行い、当海域における漁期後の分布密度を把握する。
- ③ 1999年6月15日から7月22日にかけて籠網による分布調を行った。
- ④ ズワイガニ解禁前の1999年10月13日から21日にかけてオッターコントロールによる水深別分布調査を行った。

結 果

- ① 平成11年度漁期の銘柄別水揚げ量、金額および単価を表1に示した。水揚げ量は松葉ガニが196トンで昨年の1.6倍、ミズガニが609トンで1.2倍、親ガニが609トンで昨年並の漁獲量であった。しかし、単価は親ガニは昨年並みであったが、松葉ガニ、ミズガニは昨年より1割から1.5割低く、水揚げ金額では昨年の13%増に過ぎなかった。

表1 平成11年度ズワイガニの水揚げ状況

漁協名 (水揚港)	年度	延水揚げ隻数	水揚げ量 (kg)				水揚げ金額 (千円)				単価 (円/kg)			
			松葉ガニ	親ガニ	水ガニ	計	松葉ガニ	親ガニ	水ガニ	計	松葉ガニ	親ガニ	水ガニ	計
田 後 (田後港、境漁港)	11	372	93,756	248,919	58,331	392,106	209,154	366,879	24,639	600,683	2,231	1,479	489	1,532
	10	397	64,089	213,593	34,388	312,070	134,101	289,558	19,132	433,791	2,692	1,314	559	1,399
	前年度 (%)	93.7	146.3	116.1	146.4	125.6	156.0	130.8	128.7	138.5	106.6	112.6	88.0	110.2
網代港 (網代漁港)	11	510	47,604	261,269	119,888	428,852	146,498	372,841	63,506	582,845	3,077	1,427	530	1,359
	10	481	39,253	267,294	119,827	417,374	133,269	394,899	62,808	599,976	4,405	1,477	524	1,416
	前年度 (%)	106.0	157.4	97.8	100.1	102.8	109.9	94.4	101.1	98.6	69.9	96.6	101.1	96.0
鳥取中央 (鳥取港)	11	211	54,359	100,025	115,580	269,964	209,815	182,706	81,409	473,930	3,869	1,827	704	1,756
	10	243	27,223	118,470	78,802	224,495	145,986	199,185	90,685	435,856	5,363	1,881	1,151	1,941
	前年度 (%)	86.8	199.7	84.4	146.7	120.3	143.7	91.7	89.8	108.7	72.0	108.6	61.2	90.4
計	11	1,093	195,719	609,404	285,799	1,090,922	565,467	922,426	169,545	1,657,438	2,889	1,514	593	1,519
	10	1,121	121,565	599,357	233,017	953,939	413,356	874,642	172,625	1,460,623	3,400	1,459	741	1,531
	前年度 (%)	97.5	161.0	101.7	122.7	114.4	136.8	105.5	98.2	113.5	85.0	103.7	86.1	99.2

② 調査は1999年4月5日から8日にかけて行い、その位置及び結果は図1および表2のとおりであった。平均CPUE (30分曳網当たり漁獲尾数) は、昨年に比べ全体に高く、特に雌で顕著であった。調査範囲を昨年同様、北緯36° 20'以南、東経133° 30'~134° 20'の水深200~500mの海域とし、各水深帯の面積を求め、調査結果から求めた水深別体長組成に調査海域の面積で重み付けをして、水深別甲幅組成を求め、図2に示した。昨年同期に行った調査では甲幅67mmにモードをもつ10齢期群が卓越年級として観測されていたが、今年はこれが雌で77mm、雄で83mmに脱皮成長し、その一部が今期の漁獲対象となり、漁獲量が増加したと考えられる。また、漁獲対象となっていない若齢魚のモードもはっきり見られており、発生量も安定していると考えられる。

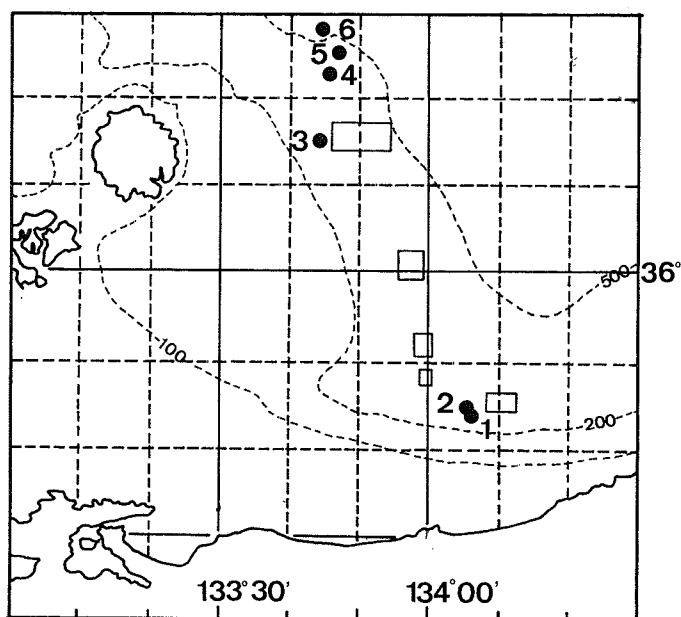


図1 ズワイガニ漁期後調査位置 (1999年4月)

表2 ズワイガニ漁期後調査 (トロール) 結果

番号	年月日	曳網位置		曳網水深(m)		曳網時間(分)	採捕ズワイガニ (尾/網)					雄計	合計				
		開始	終了	開始	終了		放卵	アカコ	クロコ	マゾウ	雌計						
1	99.4.5	35°44.467'	35°44.728'	134°06.909'	34°08.587'	237	241	30	2	7	1	105	115	0	12	12	127
2	99.4.5	35°45.550'	35°45.446'	134°06.639'	34°08.275'	259	253	30	0	2	0	21	23	2	66	68	91
3	99.4.8	36°15.125'	36°13.774'	133°45.828'	33°45.733'	212	210	30	0	6	4	116	126	6	237	243	369
4	99.4.8	36°23.953'	36°22.599'	133°46.202'	33°46.268'	257	243	30	0	164	0	19	183	1	45	46	229
5	99.4.8	36°26.222'	36°25.189'	133°47.252'	33°48.230'	326	300	30	3	182	3	144	332	0	229	229	561
6	99.4.8	36°28.348'	36°27.945'	133°45.789'	33°47.300'	448	436	30	9	7	0	117	133	0	163	163	296
合計							14	368	8	522	912	9	752	761	1673		
平均(30分)							2.3	61.3	1.3	87.0	152.0	1.5	125.3	126.8	278.8		

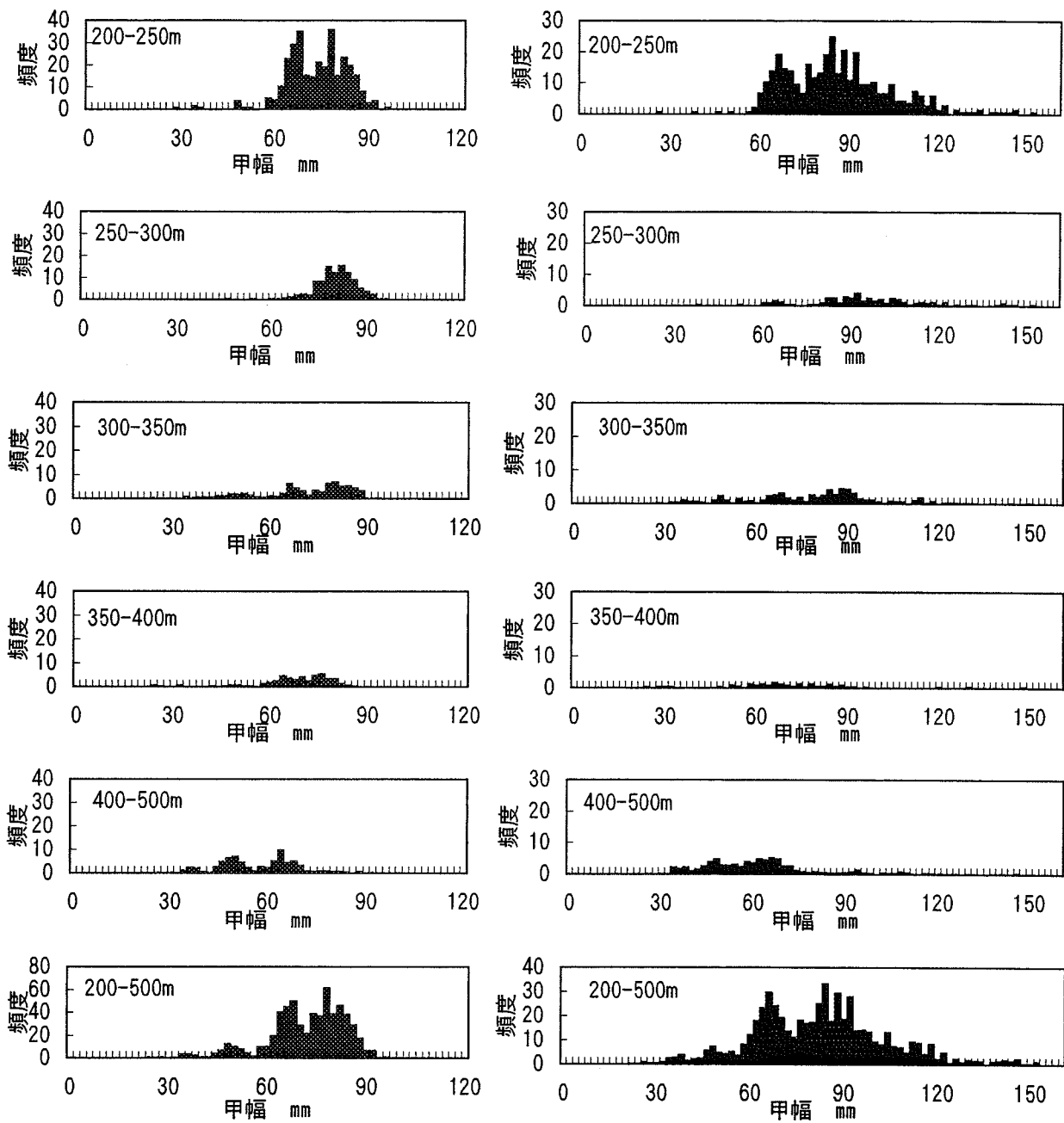


図2 ズワイガニ漁期後調査(1999年4月)による水深別雌雄別甲羅組成

③ 調査は図3に示す隠岐島東側海域の水深200~500mの海域で行った。調査位置及び銘柄別漁獲尾数は表3のとおりで、CPUEの高かったのは定点6の27.16と定点8の23.00で、銘柄別にはアカコのCPUEが高かった。総平均CPUEは8.16で前年の2.2倍であった。

水深別雌雄別体長組成では雌はほとんど水深200~250mの海域で漁獲されており、ほとんどが抱卵個体であった。雄は水深400-500mで漁獲が良いが、水深の浅い方では個体の大きい大爪個体が多く、水深の深い方では体長が小さく、爪の小さい個体が多い傾向が見受けられた。(図4)

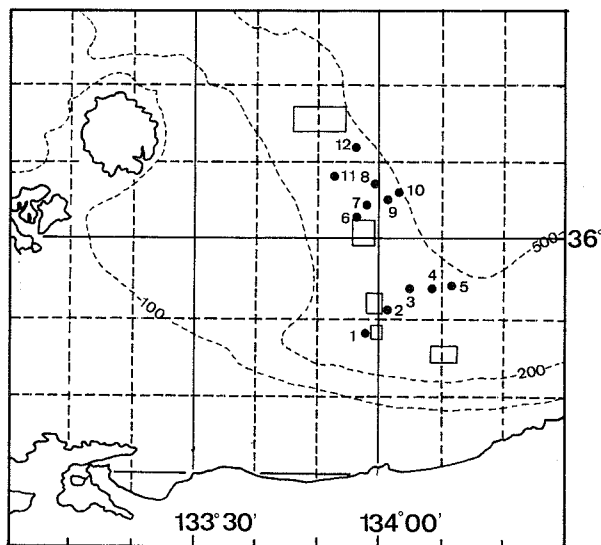


図3 ズワイガニ籠網試験操業位置(1999年)

表3 ズワイガニ籠網調査位置および結果

投籠年月日	観測点	投籠位置		投籠水深		浸漬時間 (h)	罾数	放卵	採捕尾数				かたがに みすがに 及び未成体	雄計	雌計	全計	
		開始	終了	開始	終了				あかこ	くろこ	まんじゅう 及び未成体	雌計					
1999年6月23日	1	N35°48.6' E133°57.5'	N35°48.7' E133°54.3'	228	220	6.9	31	0	0	0	0	0	3	0	3	3	
1999年6月14日	2	N35°51.2' E134°01.0'	N35°52.2' E134°04.4'	249	272	12.9	31	1	91	0	1	93	8	21	29	122	
1999年6月15日	3	N35°54.1' E134°05.2'	N35°55.0' E134°07.9'	296	350	150.0	29	0	15	0	0	15	6	35	41	56	
1999年6月21日	4	N35°55.2' E134°08.2'	N35°56.4' E134°11.0'	359	445	14.9	27	1	36	0	52	89	7	81	88	177	
1999年6月22日	5	N35°55.8' E134°11.3'	N35°56.8' E134°14.2'	431	506	22.8	25	3	15	0	59	77	4	160	164	241	
1999年7月8日	6	N36°03.5' E133°56.1'	N36°01.3' E133°54.9'	245	233	17.5	31	3	802	1	1	807	12	23	35	842	
1999年7月7日	7	N36°05.3' E133°58.7'	N36°02.9' E133°58.1'	284	266	22.1	31	0	174	2	12	188	9	93	102	290	
1999年7月14日	8	N36°07.9' E133°59.7'	N36°09.5' E133°58.5'	337	323	16.5	30	41	574	2	6	623	12	55	67	690	
1999年7月12日	9	N36°05.8' E134°01.0'	N36°07.1' E134°00.5'	355	357	13.2	27	1	1	0	2	4	5	36	41	45	
1999年7月13日	10	N36°06.0' E134°02.3'	N36°07.2' E134°01.7'	412	412	30.5	26	0	4	0	21	25	8	124	132	157	
1999年7月15日	11	N36°08.4' E133°52.5'	N36°09.7' E133°51.5'	226	226	16.8	27	1	2	0	2	5	5	36	41	46	
1999年7月21日	12	N36°11.5' E133°55.9'	N36°13.4' E133°55.5'	306	306	11.9	30	2	59	1	45	107	14	86	100	207	
				合計			345	53	1,773	6	201	2,033	93	750	843	2,876	
				平均			28.0	28.8	4.4	147.8	0.5	16.8	169.4	7.8	62.5	70.3	239.7

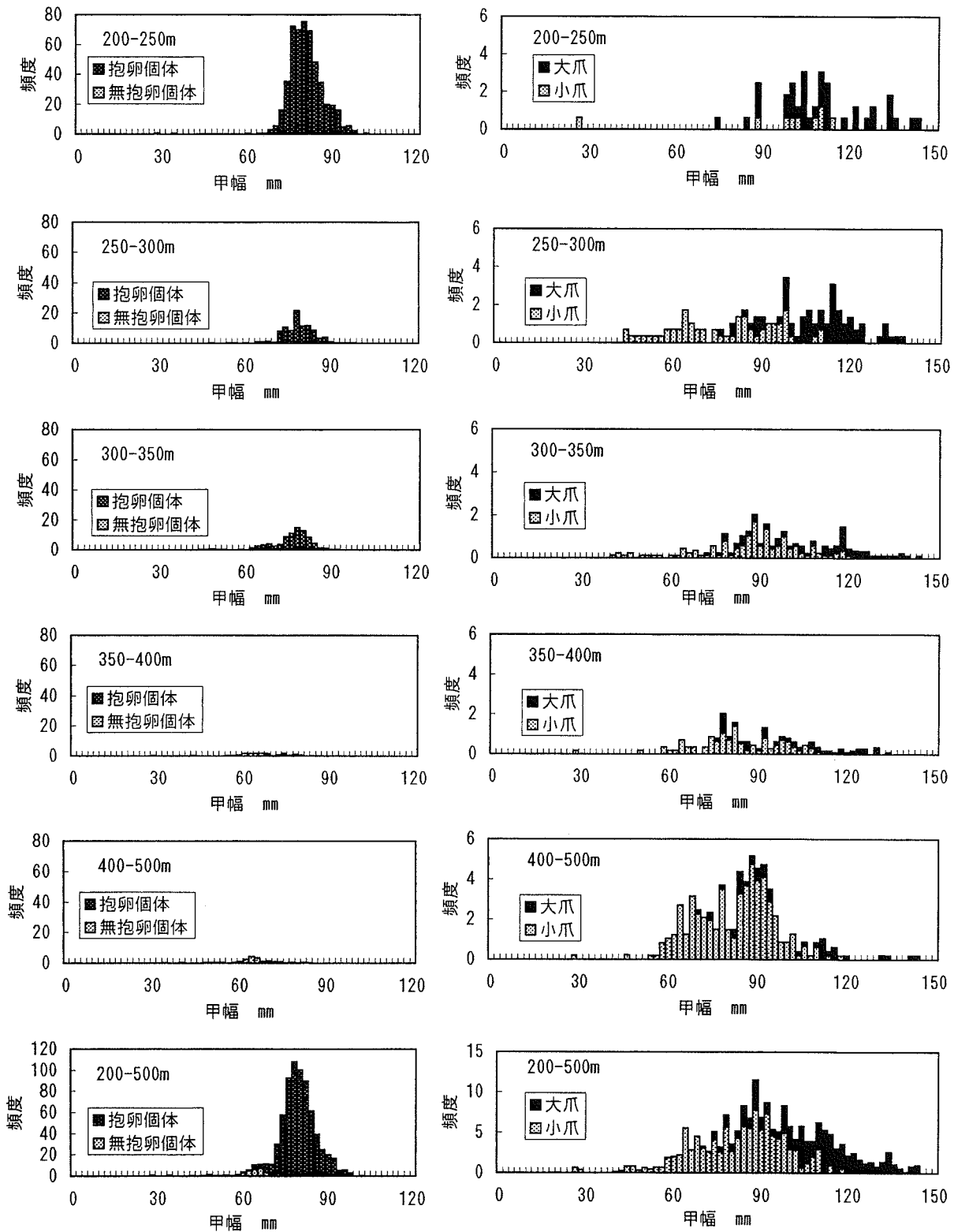


図4 ズワイガニ罾網調査による水深別体長組成 (1999年6, 7月)

④ 調査は表4および図5に示す隠岐島北方および東側の海域の水深200mから500mの海域で行った。平均CPUE (30分曳網当たり漁獲尾数) は、クロコと松葉は昨年に比べ若干増加しているもののそれ以外では低く、全体では2/3になっている。

昨年と同様の海域の調査地点であるSt.1からSt.10での測定結果をもとに①, ②, ③と同様の方法で水深別体長組成を求め図6に示した。水深別には水深200-250mと400-500mでややまとまった分布が見られる他は非常に低い分布となっている。昨年甲幅87mmにみられた卓越年級と見られる群は、脱皮成長し、今年は107mmにモードが見られるが、分布密度としては昨年並みに止まっている。100mm以下の体長についてはいずれも昨年を大きく下回っている。

また、今年は隠岐島北方海域でも調査を行い、St.11は最も漁獲の多い海域であったが、雌雄とも未成体が主体であった。

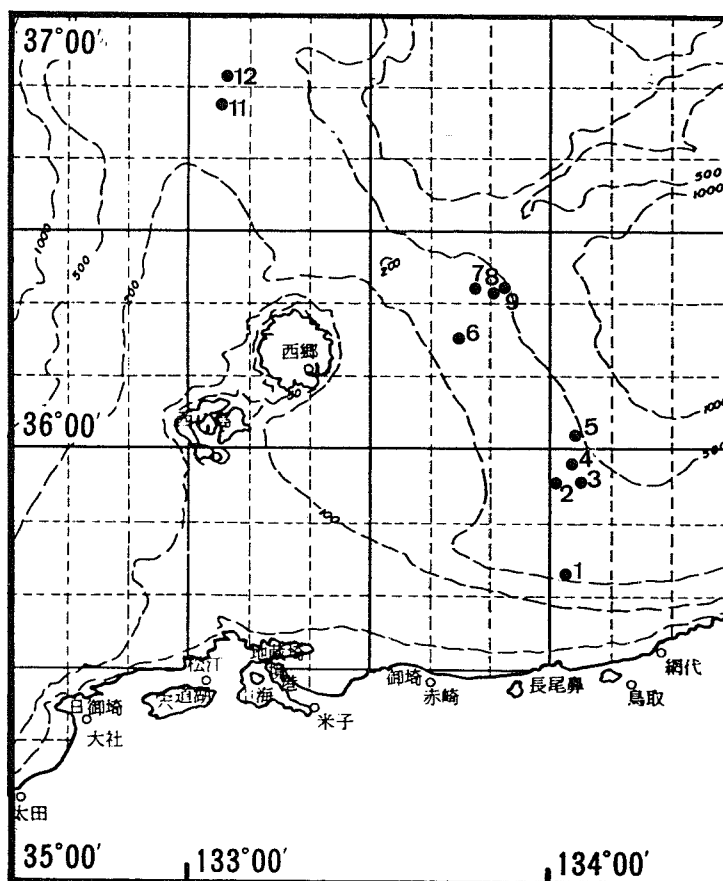


図5 ズワイガニ漁期前調査位置 (1999年10月)

表4 ズワイガニ漁期後調査(トロール)結果

St.	年月日	曳網位置		曳網水深(m)		曳網時間 (分)	漁獲			尾数		雄計	合計				
		開始	終了	開始	終了		放卵	アカコ	クロコ	マヅゴ	雌計			松葉ミズガニ			
1	1999.10.13	35°43.82'	35°43.91'	134°03.98'	134°07.43'	220	223	60	1	17	0	133	151	32	172	204	355
2	1999.10.14	35°56.17'	35°53.80'	134°05.50'	134°04.18'	290	283	60	3	30	2	9	44	10	27	37	81
3	1999.10.14	35°55.39'	35°57.36'	134°06.14'	134°03.76'	332	328	60	12	80	29	9	130	11	32	43	173
4	1999.10.14	35°58.71'	35°56.53'	134°04.47'	134°06.18'	257	243	60	0	164	0	19	183	1	45	46	229
5	1999.10.21	36°03.62'	36°04.81'	134°04.73'	134°04.56'	486	497	30	4	30	1	25	60	1	118	119	179
6	1999.10.19	36°15.28'	36°16.48'	133°45.07'	133°45.82'	208	212	30	1	42	0	56	99	3	30	33	132
7	1999.10.19	36°22.51'	36°23.69'	133°49.01'	133°48.20'	273	275	30	3	161	87	5	256	3	8	11	267
8	1999.10.19	36°22.80'	36°21.53'	133°50.62'	133°51.29'	304	312	30	1	49	7	11	68	6	39	45	113
9	1999.10.19	36°22.09'	36°23.91'	133°52.09'	133°51.50'	361	356	30	2	17	0	27	46	15	60	75	121
11	1999.10.20	36°47.46'	36°46.60'	133°06.60'	133°07.86'	238	235	30	3	91	14	390	498	10	268	278	776
12	1999.10.20	36°52.29'	36°53.51'	133°06.98'	133°06.08'	287	291	30	0	23	0	28	51	2	59	61	112
合計						30	704	140	712	1,586	94	858	952	2,538			
平均(30分)						2.2	55.9	12.5	62.7	133.2	6.7	72.0	78.7	211.9			

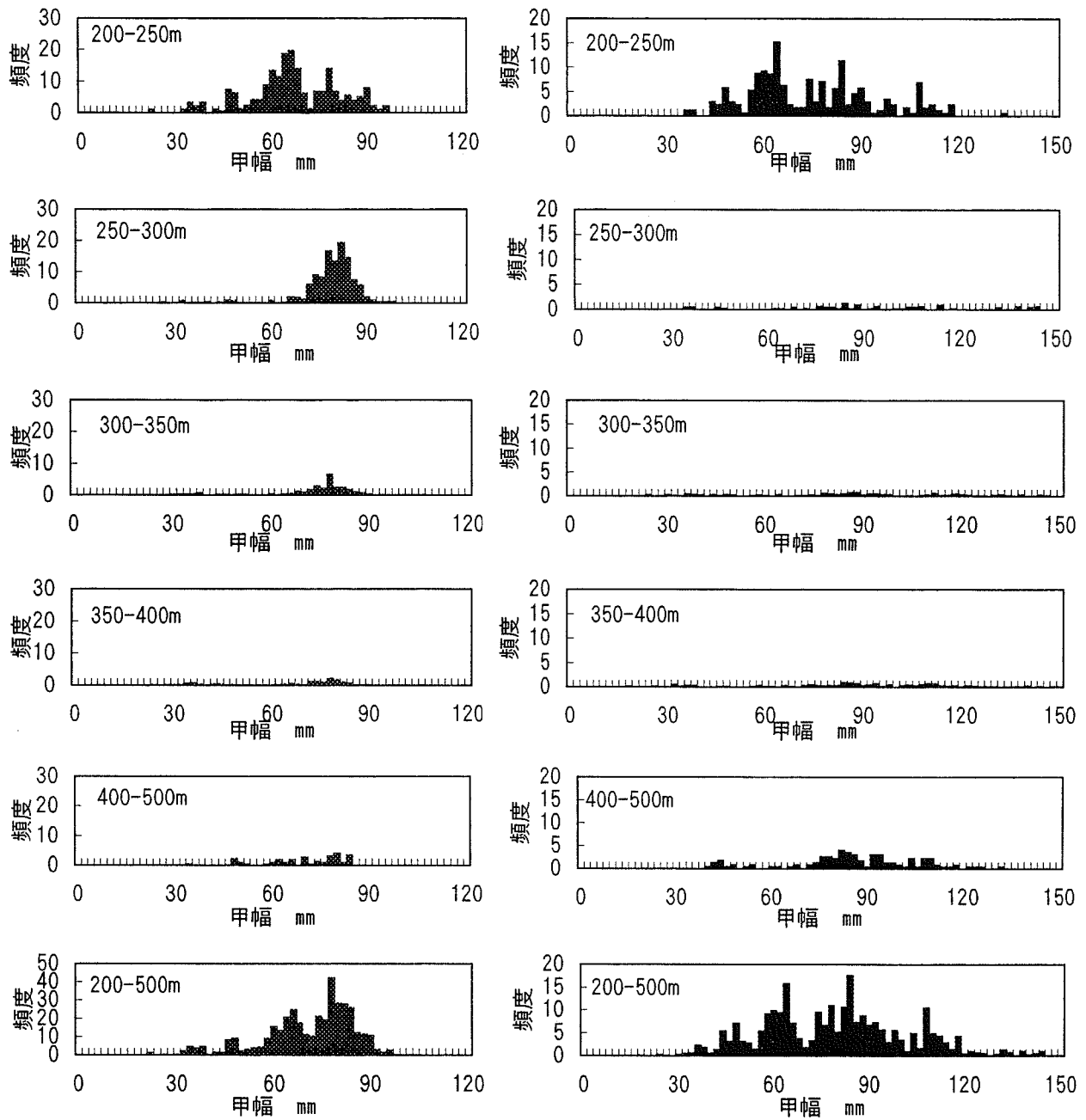


図6 ズワイガニ漁期前調査(1999年10月)による水深別雌雄別甲羅組成

Ⅲ) ソウハチ資源調査

下山 俊一

目 的

本県沖合底びき網漁業の主要対象種であるカレイ類のうち、相対的な漁獲割合が増加傾向にあるソウハチの生態及び資源水準を把握し、資源の適正な利用を図るための調査を行う。

方 法

(1) 漁獲状況調査

沖合底びき網漁業の基地である田後、網代港、鳥取中央の各漁協における漁獲状況を調査した。

(2) 試験操業調査

試験船を用いてトロール網による試験操業を行った。

(3) 生物測定調査

沖合底びき網漁船の漁獲物について生物測定調査を行った。

結 果

(1) 漁獲の推移

1975年から1999年までの、漁協別漁獲量を図1に示した。

1989年以降漁獲量は増加傾向であり、その後も変動を繰り返しながら増加し、1999年には1975年以降最高の漁獲量となった。

沖合底びき網の総漁獲金額にしめるソウハチの漁獲金額割合は図2のとおりであり、近年15%前後と主要魚種となっている。

(2) 漁獲尾数

月別雌雄別体長別漁獲尾数を図3及び表1に、その推定に使用した体長体重関係式を表2に示した。

(3) 成熟状況

月別雌雄別体長別生殖腺指数（生殖腺重量／内臓除去重量×100）を図4に示した。

雄は9月から12月、雌は12月から翌年2月に生殖腺の増大が見られた。

(4) その他

生物測定による年齢推定等については、必要量の資料の蓄積が得られた時点で別途報告する。

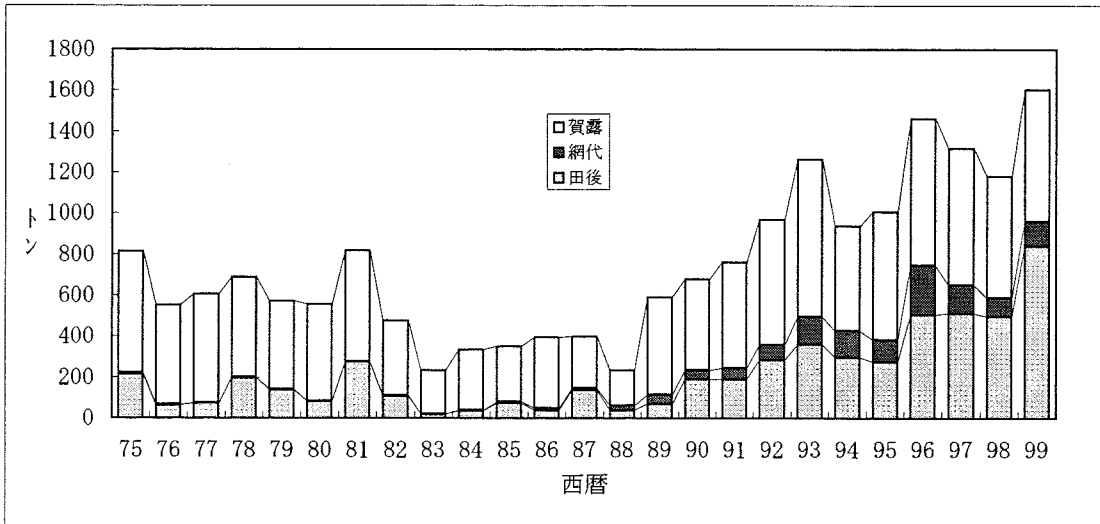


図1 ソウハチ漁協別漁獲量の経年変動

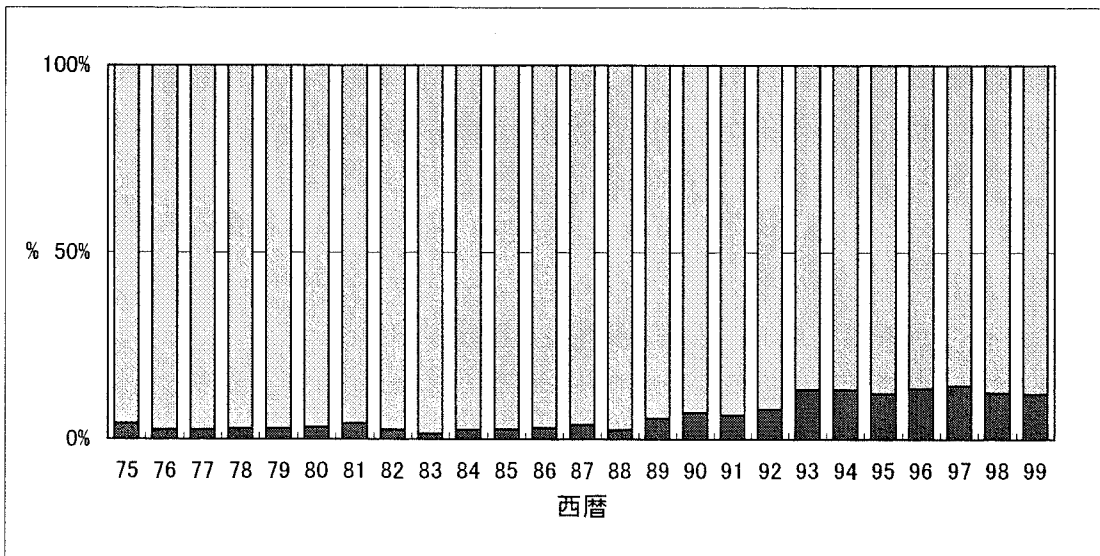
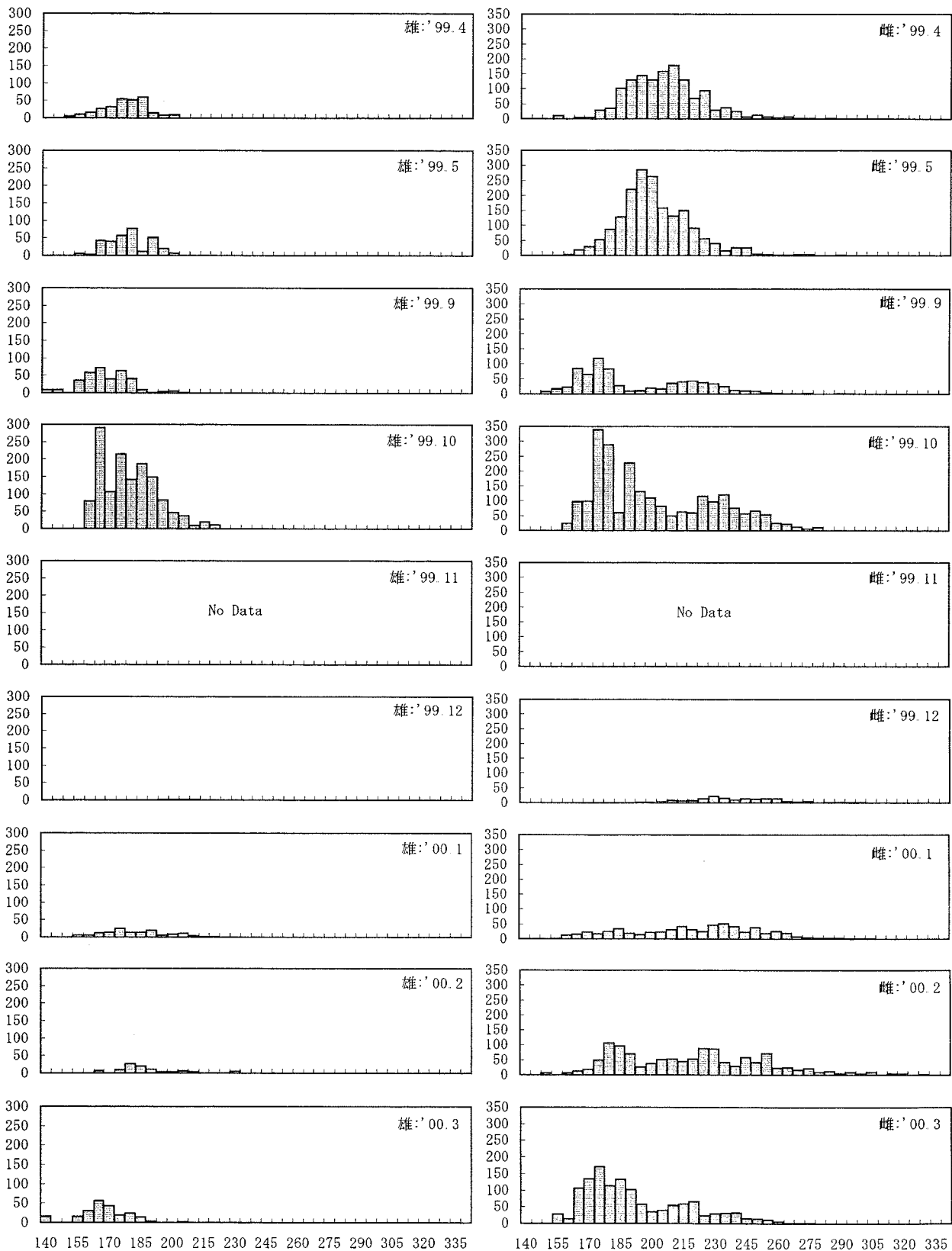


図2 沖底漁獲金額に占めるソウハチ漁獲金額の割合



(縦軸 尾数：千尾 横軸 体長：mm)

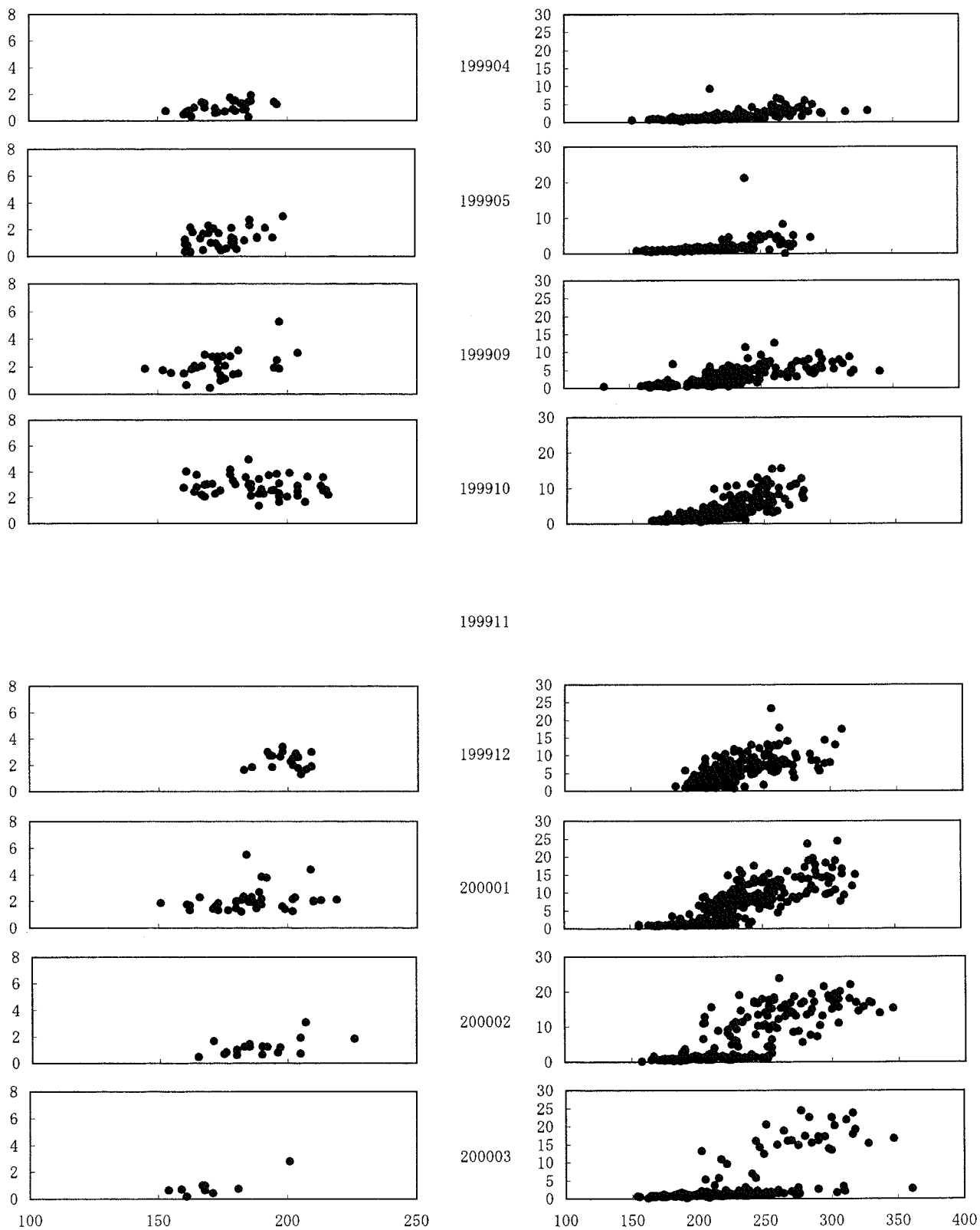
図3 体長別漁獲尾数

表 1 月別雌雄別体長別漁獲尾數

BL	雄												雌											
	4	5	9	10	11	12	1	2	3	4	5	9	10	11	12	1	2	3						
140	0	0	0	8,987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
145	0	0	0	8,987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
150	5,385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
155	10,770	5,615	35,947	0	0	0	4,881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
160	16,156	2,808	57,864	79,313	0	0	4,881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
165	26,926	42,116	71,894	290,813	0	0	12,202	6,133	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
170	32,311	39,589	40,412	105,750	0	0	13,895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
175	54,800	57,402	63,572	215,704	0	0	24,801	9,543	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
180	52,211	77,378	40,562	141,381	153	153	12,760	26,384	24,580	0	0	0	0	0	0	0	0							
185	60,278	11,712	8,811	187,604	460	460	13,091	19,264	14,016	0	0	0	0	0	0	0	0							
190	14,719	52,393	1,773	148,454	1,524	1,524	5,012	4,346	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
195	7,963	20,323	3,515	82,736	1,108	1,108	8,234	3,375	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
200	9,849	6,854	5,275	46,257	1,657	1,657	10,738	6,221	1,890	0	0	0	0	0	0	0	0							
205	0	0	1,763	36,946	820	820	4,591	4,308	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
210	0	0	0	8,874	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
215	0	0	0	19,809	0	0	1,538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
220	0	0	0	10,722	467	467	1,539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							

表2 体長体重關係式

月	雄	雌
4	$y = 7.6028 \times 10^{-6} x^{3.1580}$	$y = 5.89744 \times 10^{-6} x^{3.2020}$
5	$y = 3.07078 \times 10^{-5} x^{2.8668}$	$y = 3.00272 \times 10^{-6} x^{3.3126}$
9	$y = 1.38810 \times 10^{-5} x^{3.0091}$	$y = 2.08448 \times 10^{-6} x^{3.3706}$
10	$y = 3.94922 \times 10^{-6} x^{3.2559}$	$y = 6.93864 \times 10^{-7} x^{3.5812}$
11	$y = 6.98328 \times 10^{-6} x^{3.1451}$	$y = 7.26527 \times 10^{-7} x^{3.5722}$
12	$y = 2.77856 \times 10^{-5} x^{2.8798}$	$y = 7.33828 \times 10^{-7} x^{3.5699}$
1	$y = 1.39366 \times 10^{-5} x^{3.0112}$	$y = 5.87147 \times 10^{-7} x^{3.6125}$
2	$y = 1.52447 \times 10^{-4} x^{2.5664}$	$y = 5.35761 \times 10^{-6} x^{3.2192}$
3	$y = 2.86891 \times 10^{-5} x^{2.8778}$	$y = 2.64196 \times 10^{-6} x^{3.3310}$



(縦軸 生殖腺指数 横軸 体長 : mm)

図4 生殖腺指数の推移