

6. 沖合底魚資源調査

I) 沖合底魚重要資源調査

① ソウハチ

本田 夏海

目的

ソウハチは本県沖合底びき網漁業の主要漁獲対象魚種の一つである。資源の適正な利用を図るため、本種の生態及び資源水準を把握する。

方法

(1) 漁獲状況調査

本県沖合底びき網漁業の基地である田後、網代港、鳥取中央の各漁協の漁獲量と水揚げ金額を集計した。

(2) 生物測定調査

主要水揚げ港である鳥取中央漁協を代表港とし、水揚げされた漁獲物について、漁期中に原則月1回魚体を購入し、体長、体重、生殖腺重量などを測定した。

結果

(1) 漁獲量は1989年以降、変動しつつも増加傾向にあったが、本年の漁獲量は726トンと、最も漁獲のあった一昨年の1603トンの半以下となった(図1)。特に近年漁獲量の増大していた田後での漁獲の減少が大きく、昨年の漁獲量の34%であった。月別漁獲量をもとみると、近年みられた5月のピークが今年はなく、年間を通じて漁獲量が低迷した(図2)。しかし、単価が昨年の1.3倍の670円/kgとなったため、田後を除き、水揚げ金額は昨年水準を維持した。

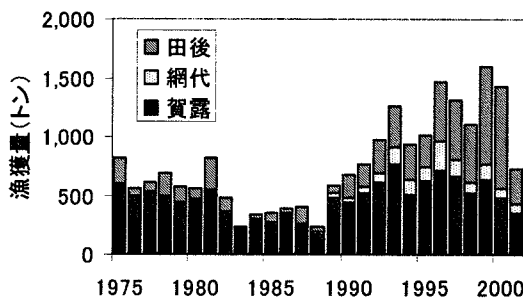


図1 鳥取県におけるソウハチ漁獲量の推移

(2) 本年の胃内容物組成を図3に示す。産卵期後の4月に空胃個体は少なく、一方、9月、10月には空胃個体が大半を占めた。1月から4月まではアミ類及び魚類(主にキュウリエソ)が主に

捕食されていた。5月にはゾウクラゲ(その他を含む)が多数出現した。8月及び9月はイカ類(主にホタルイカ、ホタルイカモドキ)の、11月にはエビ類(主にエビジャコ)の割合がそれぞれ増加し、各月において摂餌個体の約50-60%を占めた。

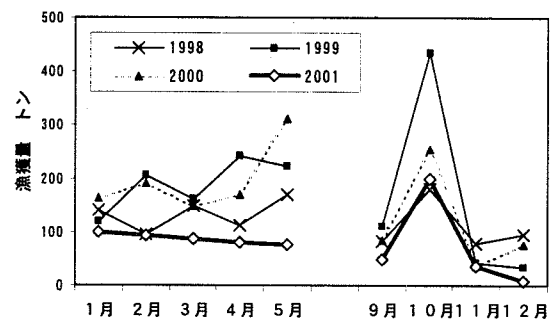


図2 2001年鳥取県ソウハチの月別漁獲量の推移

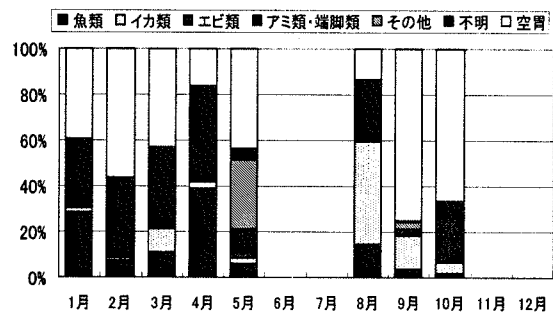


図3 2001年ソウハチの胃内容物組成

生物測定から測定船の銘柄別体長組成を求め、測定船の銘柄別漁獲量で重み付けし、それに鳥取県の漁獲量を乗ずることにより算出した鳥取県における推定漁獲尾数を図4に示す。11月、12月については魚体購入及び市場調査を行っていないため、10月と2002年1月の体長組成を比例配分することにより算出した。総漁獲尾数は10月に増加したのを除けば、1月から12月まで減少し続けた。漁期の前半(1月から5月)、雌は単峰型を示した。モードは1月には165mm付近にあったが、その後徐々にスライドし、5月には体長210mm付近にみられるようになった。雄でも1月のモードは体長155mm付近、5月のモードは体長180mm付近とモードのみみられる体長が徐々に大

きくなる様子が伺われた。漁期の後半（9月から12月）は、10月に雄と体長225mm前後の大型の雌が多く漁獲された。その後11月、12月にも

雌では体長165mm及び220mm付近にモードがみられる2峰型を示した。

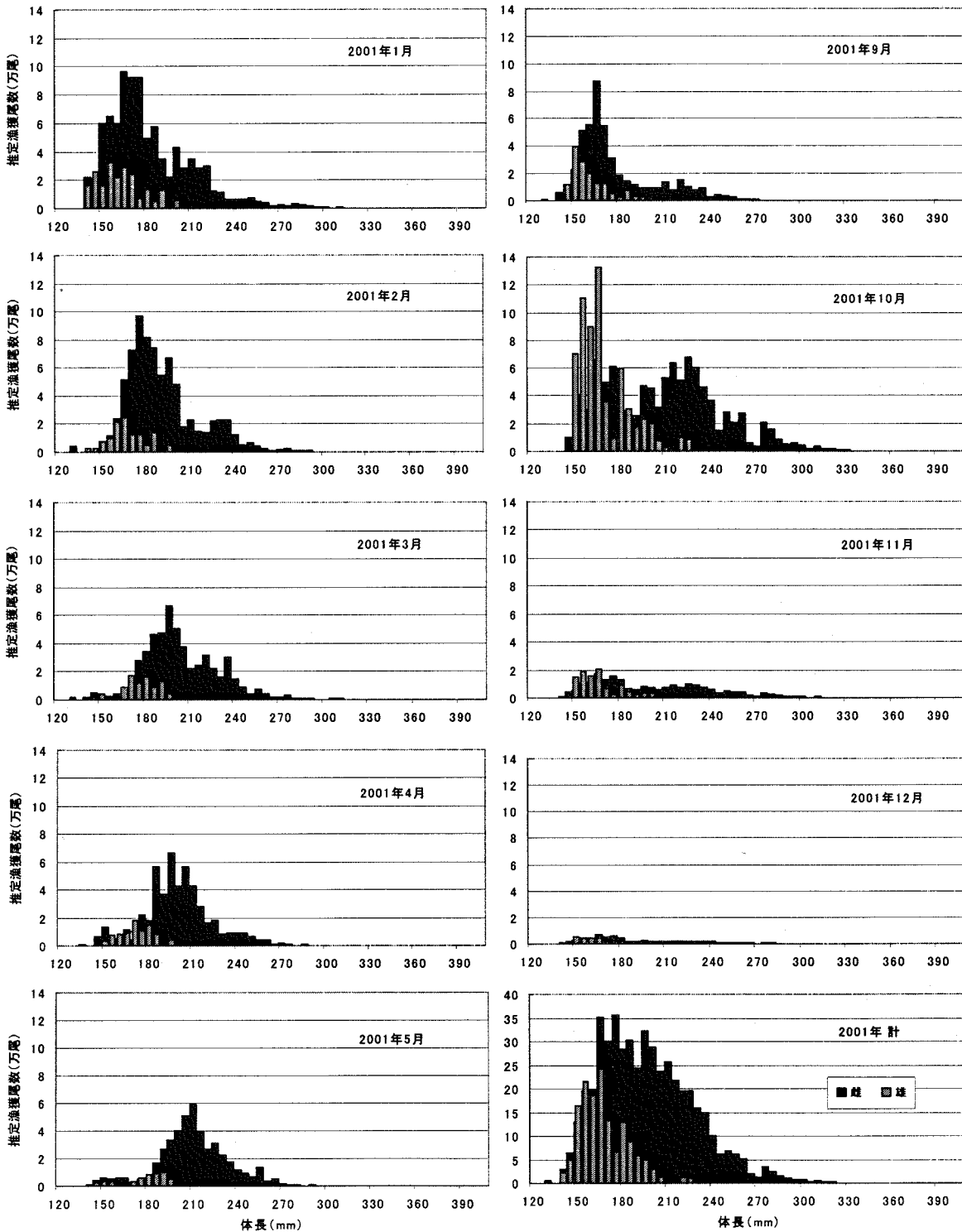


図4 2001年鳥取県ソウハチ月別推定漁獲尾数

② ヒレグロ

本田 夏海

目的

ヒレグロは本県沖合底びき網漁業の主要漁獲対象魚種の一つである。資源の適正な利用を図るため、本種の生態及び資源水準を把握する。

方法

(1) 漁獲状況調査

本県沖合底びき網漁業の基地である田後、網代港、鳥取中央の各漁協の漁獲量と水揚げ金額を集計した。

(2) 生物測定調査

主要水揚げ漁協である田後漁協を代表漁協とし、田後漁協の陸揚港の1つである境港で水揚げされた漁獲物について、漁期中、原則月1回魚体を購入し、体長、体重、胃内容物などを測定した。

結果

(1) 漁獲量は1985年の1,471トンから、年々減少していたものの、最近10年間は300トン前後で安定して推移しており、本年の漁獲量は321トンであった(図1)。一方単価はバブル経済期の1991年まで年々上昇し、1991年に736円/kgとなったが、その後下降し、本年は243円/kgであった(図2)。

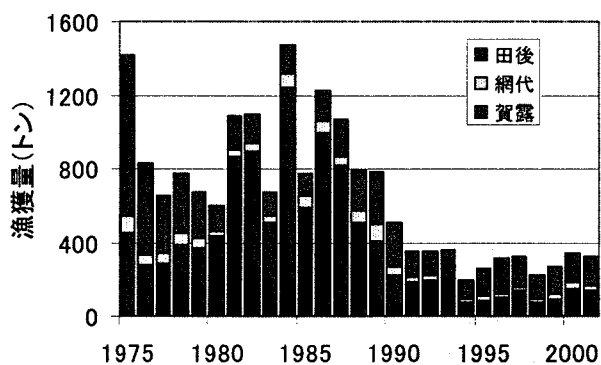


図1 鳥取県におけるヒレグロ漁獲量の推移

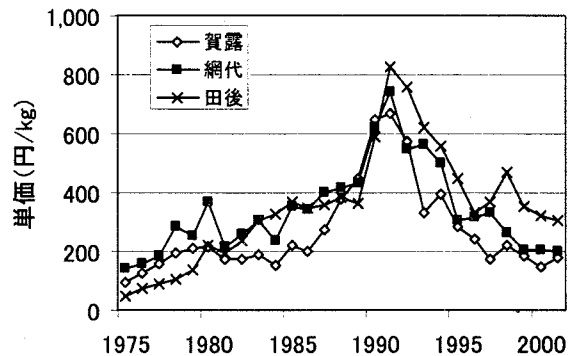


図2 鳥取県におけるヒレグロ単価の推移

(2) 2001年の胃内容物組成の個体割合を図3に示す。空胃個体は4月と8月に70%近くに増加し、それ以外の各月は30%から10%であった。年間を通じてアミ類、ゴカイ類が主に捕食されていた。

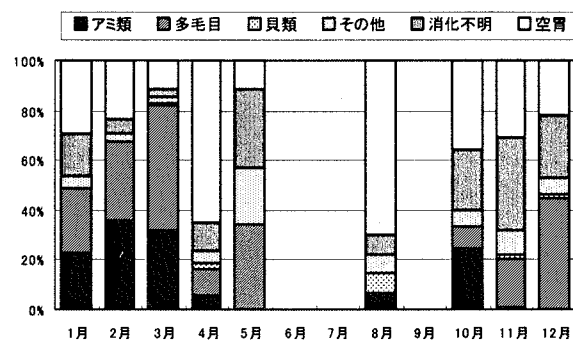


図3 2001年ヒレグロの胃内容物組成

生物測定から測定船の銘柄別体長組成を求め、銘柄別漁獲量で重み付けし、それに鳥取県の月別漁獲量を乗ずることにより算出した鳥取県の推定漁獲尾数を図4に示す。9月については魚体購入及び市場調査を行っていないため、5月と10月の体長組成を比例配分して算出した。雄では体長150-215mmの個体が水揚げされ、4月と10月に漁獲が増大した。雌では体長135-350mmの個体が漁獲され、どの月も体長200mm前後にモードがみられる単峰型を示した。

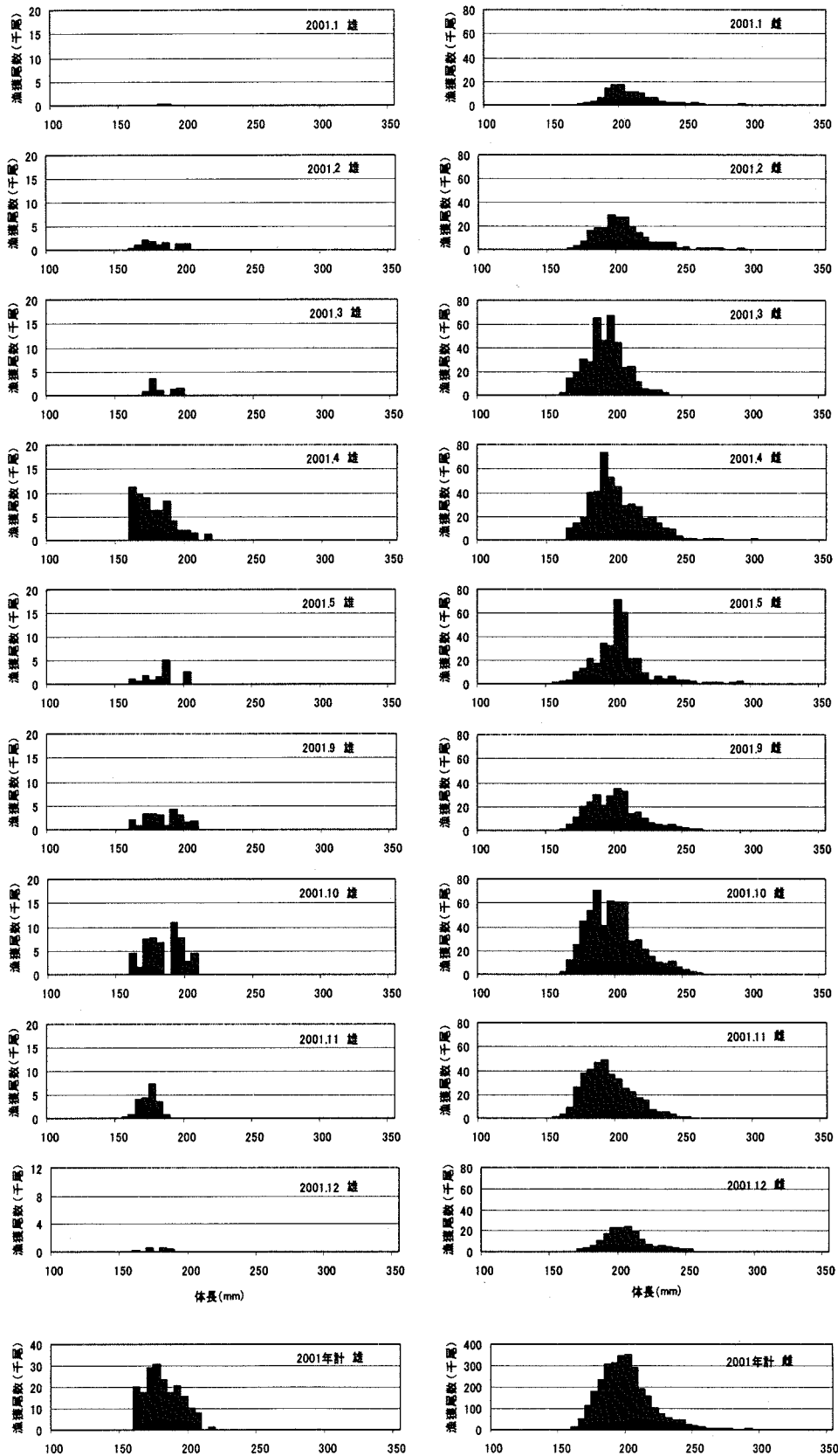


図4 2001年の鳥取県におけるヒレグロの月別漁獲尾数

(3)平成6年度から行っている本種の調査のとりまとめを行った。詳細については鳥取県水産試験場報告に記載。

ヒレグロは他のカレイ類同様、成長に雌雄差があり、雌の方が成長が早く、漁獲対象（水揚げ体長、15cm）となるのは雌で4歳、雄で5歳前後と見られる。（図5）

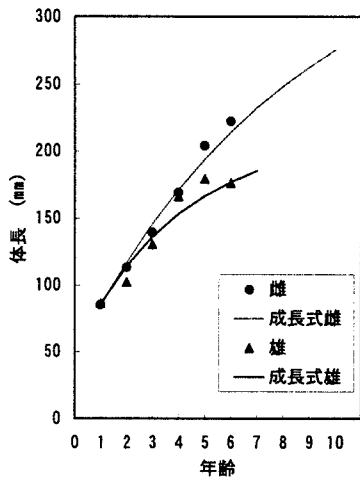


図5 ヒレグロの年齢と体長の関係

しかし、投棄の実態から、実際は体長10cm前後から漁獲されており、年齢では1歳魚(8.5cm)から漁獲されていることとなる。試算では投棄量は漁獲重量の約10倍と推定された。（図6）

投棄を考慮に入れて資源解析すると、現状の漁獲状況は乱獲状態にあり、現状の漁獲圧を維持して、最も効率的に漁獲するためには、漁獲開始年齢を5歳(16.7cm)に引き上げる必要がある。（図7）

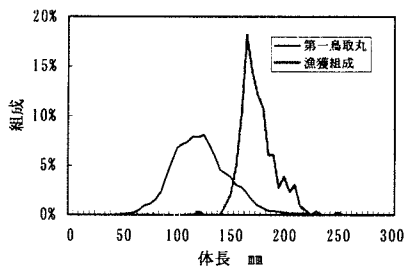


図6 第一鳥取丸と市場調査での体長組成の比較

しかし、これを網目の拡大により実現しようとすると、3節以上が必要となり、非現実的であり、他の方策を検討しなければならない。

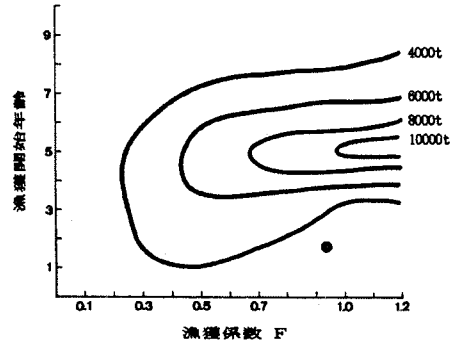


図7 投棄魚を含まない時の等漁獲量曲線。黒丸が現状。

仮に3歳以下を保護したと仮定すると、10年後には漁獲量、金額とも現状の9.3倍になるというシミュレーション結果が得られた。（図8）

これらの解析は、多くの仮定を置いた非常に粗いものではあるが、ヒレグロについては一端漁獲量を減少させることなく資源の回復が見込める数少ない魚種であることが判った。

今後は、保護の方法について検討する必要がある。

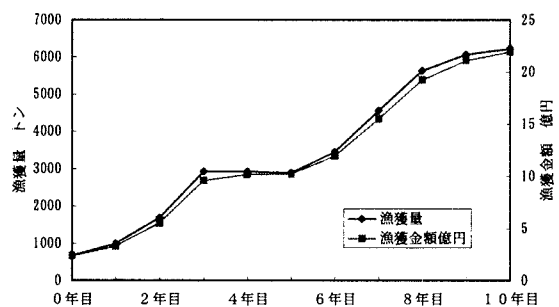


図8 漁獲開始年齢を3歳としたときのシミュレーション結果

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月下旬に海洋観測結果を行い、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2000年までの漁獲量は962tから3,298tまで大きく変動している。2001年の漁獲量は1,760tで前年を約224t上回っており、過去5年間では最高の漁獲量であった(図1)。また、2001年の組合別月別漁獲量を図2に示した。今期は3月までまとまった漁獲がみられず、4月から漁獲量が増加しているが特に賀露で顕著であった。

市場調査、生物調査結果から組合別月別雌雄別体長別漁獲尾数を求め、図3-1~3に示した。漁獲量が少ない月もあり、組成が求められたのは、賀露は3月、4月、5月、9月、田後は1月、3月、4月、5月、9月のみであった。1月は田後、2月は網代しか測定がないが、昨年見られていた1歳魚の加入はまだ見られなかった。そして、3月には3地区とも1歳魚の加入が見られたがその量は昨年のほぼ倍であった。

これら3地区の体長組成および鳥取県のハタハタの漁獲量から鳥取県の月別雌雄別体長別漁獲尾数を算出し、図3-4に示した。2001年の鳥取県のハタハタの漁獲尾数は約6,000万尾で、昨年より約1,500万尾多い漁獲尾数であった。

漁獲量は前年より15%の増加であるのに対し、漁獲尾数は32%の増加であった。これは、まだ体長の小さい4月に1歳魚を多く漁獲していたためである。

②1979年から2001年までの3月上旬の海洋観測結果から、倉長¹⁾と同様の方法で求めた、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5%の危険率では有意な関係が得られなかった。

③8月下旬の海洋観測は欠測となった。

④試験操業は、2001年8月7日から24日に、図4に示す隠岐島周辺海域の水深166mから246mの範囲で行った。操業位置および結果を表2に示した。ハタハタのCPUE(一網当たり漁獲量)は、St.1からSt.5の東側海域では、最も浅いSt.5で最も高く215kg/網であった。これは本調査でも最も高い値であった。次にCPUEが高いのは、水深186mのSt.1で117kg/網、次に水深206mのSt.2が続く、水深が浅いほどCPUEが高い傾向にあった。隠岐北方海域では、水深203mのSt.6が最も高く、次に水深185mのSt.7、水深172mのSt.8が続く、水深が深いほどCPUEが高い傾向にあった。次に、調査点別体長別漁獲尾数を図5に示した。最もCPUEの高いSt.5では体長15cmにモードがみられ、やや水深の深いSt.1ではSt.5と同様に体長15cmにモードがみられた他、体長17cm前後でも小さいモードがみられた。また、St.2からSt.4でも、水深が深くなるほど体長の大きい個体が増える傾向がみられた。隠岐北方のSt.6からSt.8では隠岐島東側海域より、若干個体が小さい傾向があり、最もCPUEの高いSt.6では体長14cmにモードがみられた。

文献

- 1)倉長亮二. 1992. 鳥取県で漁獲されるハタハタの漁況予測の試み. 鳥取水試報告33. 1-8.

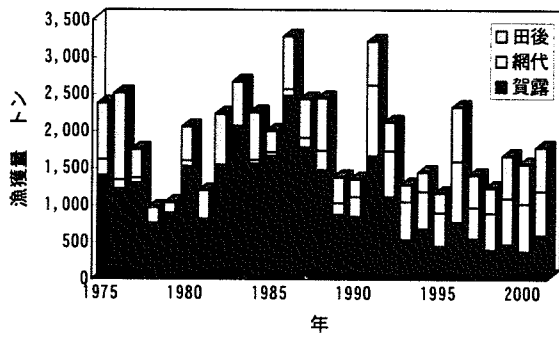


図1 鳥取県のハタハタの漁獲量の年推移

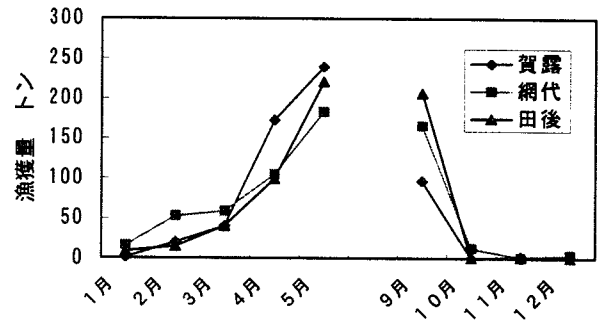


図2 ハタハタの組合別月別漁獲量（2001年）

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X）

年間漁獲量	島根冷水	若狭冷水	隠岐島	暖水
年 (Y)	(X ₁)	(X ₂)	(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	1,646	100	74.3	14.1
2000	1,536	96.8	62.5	23.1
2001		100	83.3	9.7

表2 平成13年度漁期前調査結果

年	曳網開始日時			St.	北緯	東経	水深 m			漁獲量/網		水温
	月	日	時				開始	終了	平均	八夕八夕 kg		
2001	8	7	15:05	1	3556.47	13343.88	186	185	186	117.0	3.17	
2001	8	8	7:52	2	3608.77	13346.18	204	207	206	75.0	1.74	
2001	8	8	10:40	3	3616.42	13346.51	215	223	219	16.0	2.77	
2001	8	8	13:37	4	3623.33	13345.47	243	248	246	2.8	1.51	
2001	8	9	8:25	5	3602.58	13335.70	166	165	166	215.0	3.17	
2001	8	23	11:15	6	3639.39	13307.13	201	204	203	46.0	1.70	
2001	8	24	7:37	7	3628.33	13305.06	183	187	185	40.0	3.41	
2001	8	24	10:04	8	3620.33	13301.04	171	173	172	2.0	4.93	

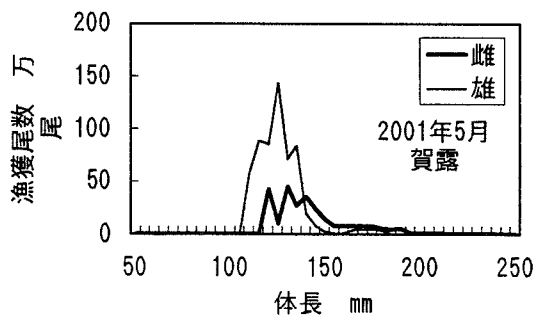
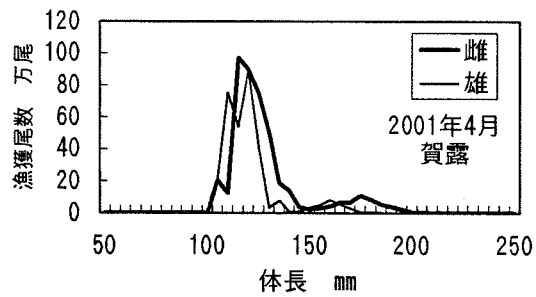
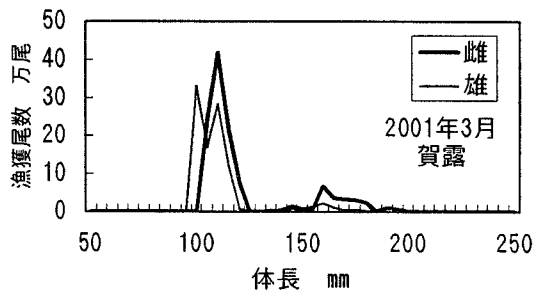
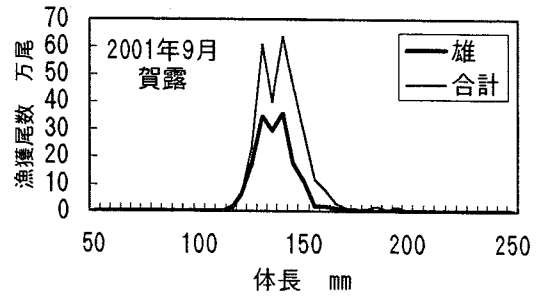


図 3-1 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数 (賀露)

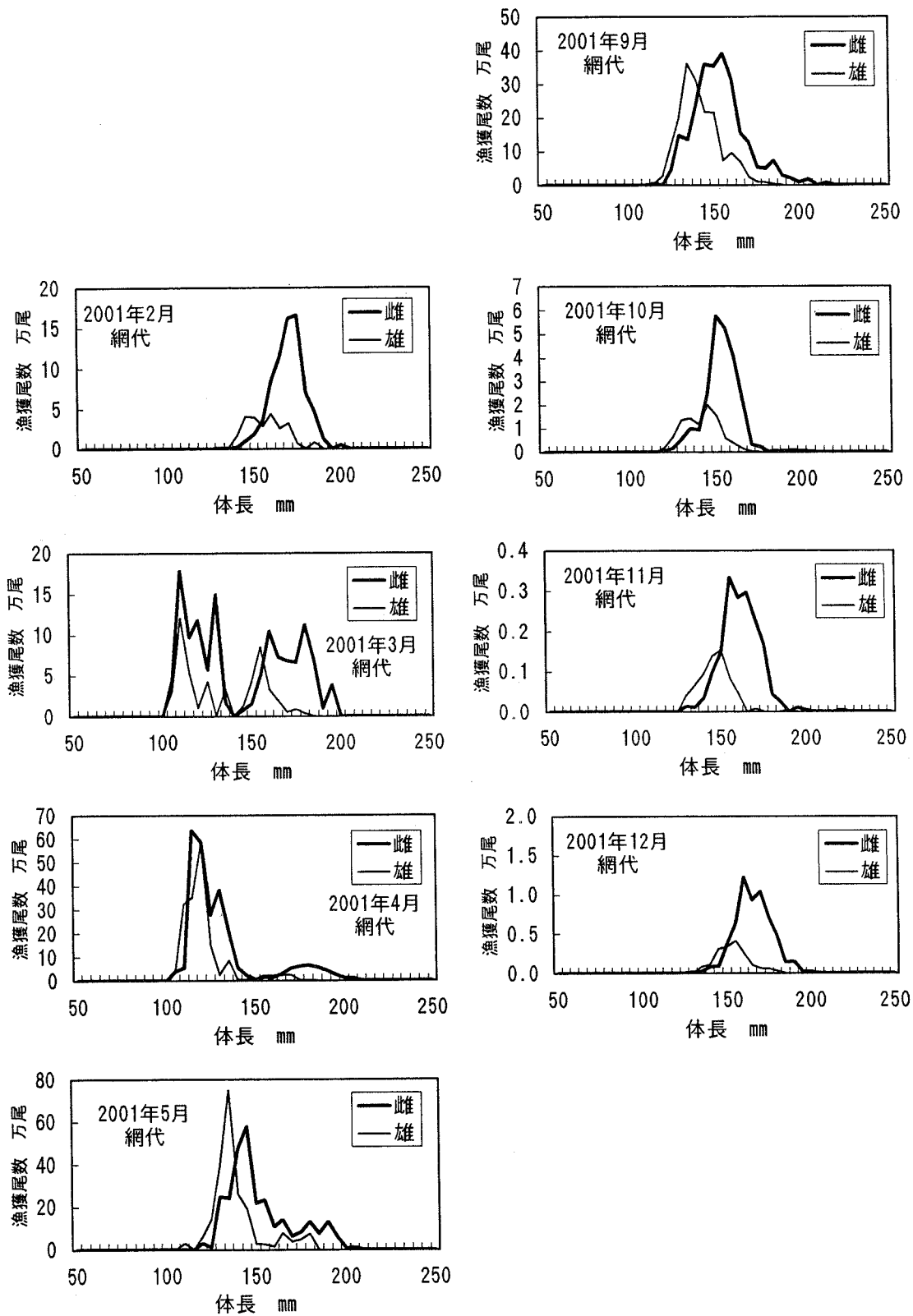


図 3-2 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数 (網代)

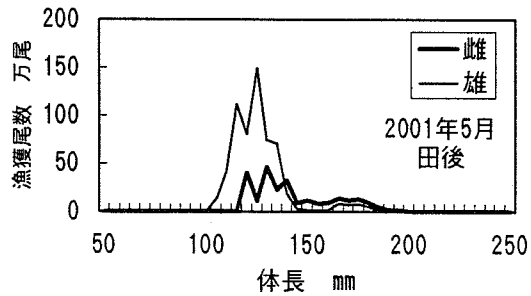
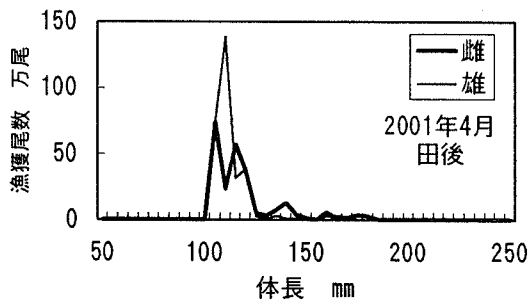
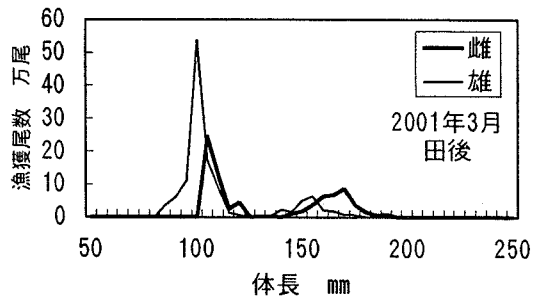
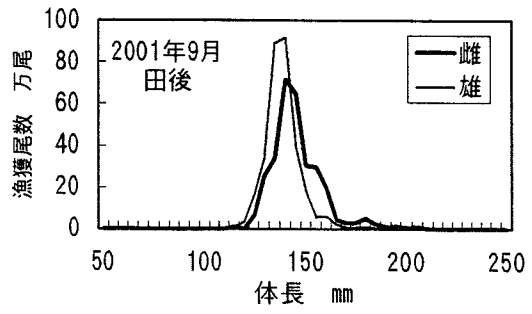
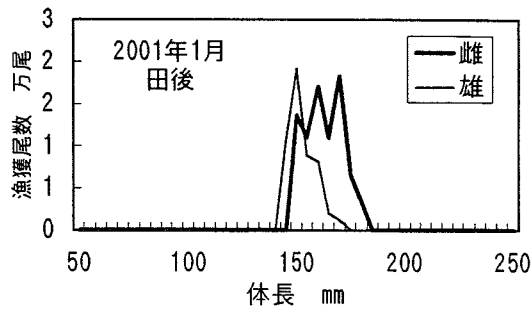


図 3-3 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数（田後）

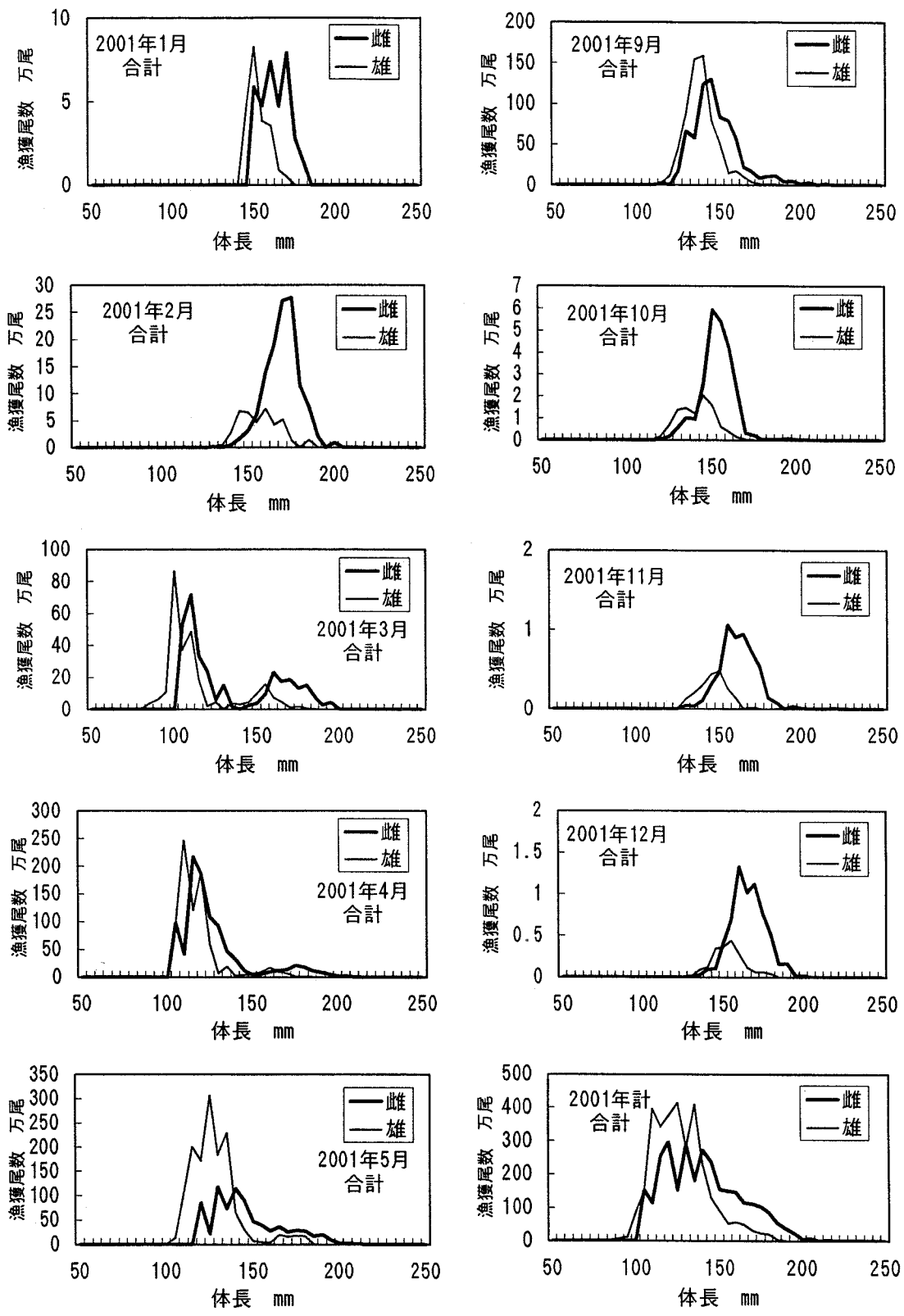


図 3-4 ハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数（鳥取県合計）

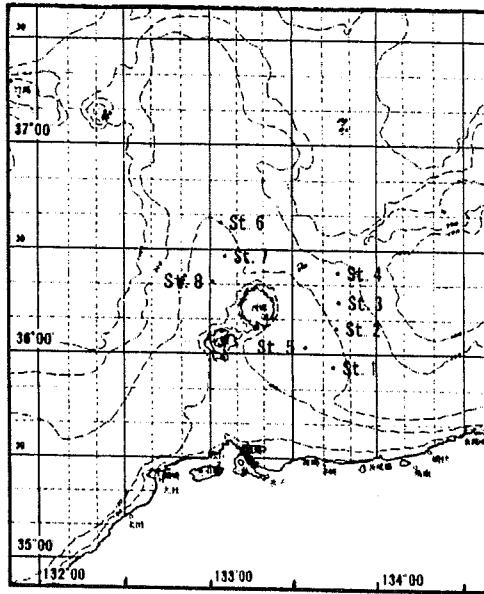


図4 試験操業位置図

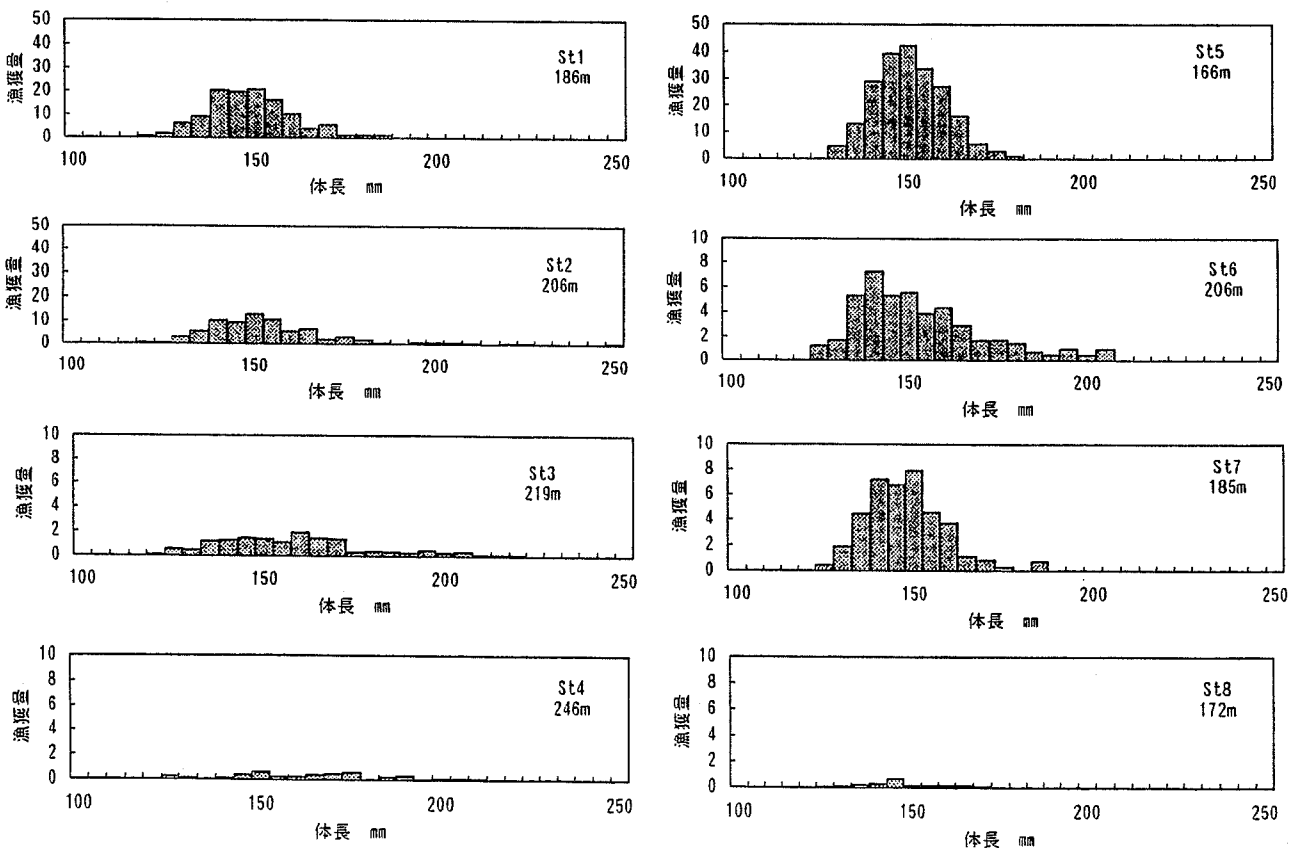


図5 試験操業で漁獲したハタハタの体長別漁獲尾数

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沖合底曳網休漁期間中に、本県青谷沖魚礁周辺海域において、籠網による分布調を行った。④ズワイガニ解禁前に、隠岐島東側海域において、オッターロールによる水深別分布調査を行った。

結果

①平成13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222トで昨年並より14%多く、ミズガニが267トで昨年より5%少なく、親ガニは497トで昨年より5%増加しており、全体では4%の増加であった。ミズガニの漁獲量の減少は、今期から開始日を1月5日から1月20日にしたこと、甲幅規制を10cmから10.5cmにしたこと、昨年漁期で卓越年級群を取り尽くしたことが考えられる。また、単価はミズガニは昨年より12%安かったものの松葉ガニ、親ガニの単価が高かったため、水揚げ金額は昨年より15%増加した。

②調査は2001年3月27日から4月11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、118.3で昨年より約3割減少していた。雌雄別には雌では前年並み、雄では前年の45%となっており、雄のCPUEの減少が顕著であった。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。雌は昨年より50m深い水深250-300mに多く分布し、全体の甲幅組成は昨年65mmにみられたモードが77mmにみられ、卓越年級群の成長による移行と思われる。雄は昨年200-250mに多く分布していたのに対し、本年はどの水深帯も分布密度が低い状況にあった。甲幅組成は、全体では59mm、85mmおよび109mmにモードがみられるが、いずれも昨年より低い密度となっていた。次に、水深200mから500mの体長組成を足し合わせたものを図3に示した。雌は甲幅77mmにモードがあり、前年に甲幅65mmにモードのあった卓越年級群が移動したものである。

③調査は2001年6月12日から7月18日にかけて行い、その位置及び結果は図4および表3のとおりであった。全体のCPUE(一籠当たりの入り尾数)は6.74で昨年の1.8倍、雌は4.54で前年の2.1倍、雄は1.33で前年の1.3倍であった。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5に示した。昨年は雌は水深250-300mに多く分布していたが、本年は200-250mで多く、雄は昨年は250-350mに多く分布していたが、本年は200-250mに多く分布していた。また、体長では雌は前年と同様、甲幅77mmにモードがあり、雄は昨年は甲幅117mmと90mm付近にモードがあったが、本年は101mmに大きなモードが見られるだけだった。

また、各水深帯の組成を足し合わせた物を2000年以前の物と比較すると、今期漁獲に加入するであろう甲幅60mm以上の雌では昨年の2.2倍、甲幅66mm以上の雄では昨年の6.3倍となっていた。(図6)しかし、調査点数が少ないため、全漁場の資源密度を反映しているとは言えず、これからだけでは今漁期の資源密度は高いとは言えない。

④調査は2001年10月15日から10月24日にかけて行い、その位置及び結果は図7および表4のとおりであった。平均CPUE(1曳網(30分)当たり漁獲尾数)は93.1でほぼ前年並み

であった。雌雄別には雌は 52.4，雄は 40.7 で両者ともほぼ前年並みであった。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 8 に示した。昨年は雌は水深 350-500m に多く分布していたが，本年は水深 200-250m に多く分布し，昨年の雄は水深 250-300m および 400-500m に多く分布していたが本年は水深 250-300m に多く，分布していた。また，雌雄とも甲幅 30 mm で出現個体が多くみられ，卓越年級となる可能性が示唆された。さらに各水深帯の組成を足し合わせたものを 2000 年以前のものと比較すると，全体に分布密度は低いものの，今期漁獲対象になるであろう甲幅 7cm 以上の雌は前年の 1.5 倍，甲幅 10.5cm 以上の雄は前年の 0.97 倍であった。このことから，今期のズワイガニ漁は，雌は前年並みかやや多く，雄は前年並みかやや低いとした。

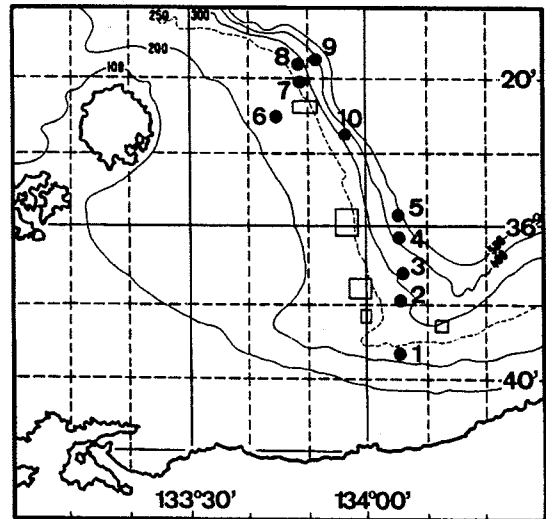


図 1 ズワイガニ漁期後調査 (2001 年 3, 4 月)

表 1 平成 13 年度漁期のズワイガニの水揚げ量

漁協名 (水揚げ港)	年度	延水揚げ量	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)	13	350	101,784	241,805	56,278	399,867	267,389	454,375	27,845	749,609	2,627	1,879	495	1,875
	12	372	99,359	228,418	76,552	404,329	214,683	331,320	35,535	581,538	2,161	1,450	464	1,438
	前年度(%)	94.1	102.4	105.9	73.5	98.9	124.6	137.1	78.4	128.9	121.6	129.5	106.6	130.3
網代港 (網代漁港)	13	478	53,923	178,758	52,267	284,948	208,286	309,946	39,818	558,050	3,863	1,734	762	1,958
	12	519	33,520	173,995	45,962	253,477	162,348	317,120	40,961	520,429	4,843	1,823	891	2,053
	前年度(%)	92.1	160.9	102.7	113.7	112.4	128.3	97.7	97.2	107.2	79.8	95.1	85.5	95.4
鳥取中央 (鳥取港)	13	187	65,797	76,887	158,733	301,417	275,937	183,702	90,896	550,535	4,194	2,389	573	1,826
	12	224	61,382	73,967	157,656	293,005	246,080	160,347	113,276	519,703	4,009	2,168	719	1,774
	前年度(%)	83.5	107.2	103.9	100.7	102.9	112.1	114.6	80.2	105.9	104.6	110.2	79.7	103.0
計	12	1,015	221,504	497,450	267,278	986,232	751,612	948,023	158,559	1,858,194	3,393	1,906	593	1,884
	11	1,115	194,261	476,380	280,170	950,811	623,111	808,787	189,772	1,621,670	3,208	1,698	677	1,706
	前年度(%)	91.0	114.0	104.4	95.4	103.7	120.6	117.2	83.6	114.6	105.8	112.3	87.6	110.5

表2 ズワイガニ漁期後調査結果

St.	年月日	曳網位置		曳網水深(m)		曳網時間 (分)	漁獲尾数 (尾)					雑計	合計				
		開始	終了	開始	終了		放卵	アカコ	クロコ	マツメ	雑計						
1	2001.3.27	35°44'56"	35°43'98"	134°06'19"	134°07'70"	238	228	30	0	0	0	9	9	0	12	12	21
2	2001.3.27	35°50'51"	35°49'67"	134°06'26"	134°07'77"	275	283	30	0	2	0	8	10	0	31	31	41
3	2001.3.27	35°54'38"	35°54'38"	134°07'07"	134°08'56"	326	330	30	0	4	0	2	6	0	26	26	32
4	2001.3.28	35°58'10"	35°59'29"	134°04'67"	134°03'72"	363	361	30	6	37	0	11	54	1	82	83	137
5	2001.3.28	36°02'01"	36°02'97"	134°05'21"	134°04'01"	474	446	30	1	0	0	9	10	0	39	39	49
6	2001.3.28	36°15'70"	36°16'46"	133°45'03"	133°43'36"	209	206	30	1	0	0	6	7	0	10	10	17
7	2001.3.28	36°20'85"	35°19'39"	133°49'37"	133°49'76"	265	259	30	2	520	9	78	609	1	74	75	684
8	2001.3.28	36°22'90"	36°24'21"	133°51'26"	133°50'58"	333	334	30	0	9	0	19	28	0	23	23	51
9	2001.4.11	36°23'41"	36°22'22"	133°51'44"	133°52'27"	356	378	30	0	11	1	33	45	1	83	84	129
10	2001.4.11	36°13'64"	36°14'64"	133°57'39"	133°56'22"	465	454	30	1	0	2	0	3	0	19	19	22
合計							11	583	12	175	781	3	399	402	1,183		
平均(30分)							1.1	58.3	1.2	17.5	78.1	0.3	39.9	40.2	118.3		

表3 ズワイガニ罾網調査位置および結果 (2001年)

投罾年月日	調査点	投罾位置		投罾水深		浸漬時間 (h)	罾数	採捕尾数 (尾)					雑計	全計				
		開始	終了	開始	終了			放卵	あかこ	くろこ	まんじゅう 及び未成体	雑計			かたがに 及び未成体			
2001年6月26日	1	N35°47'9"	N35°48'2"	E133°54'3"	E133°57'7"	224	229	23.6	26	0	945	0	2	947	30	17	47	994
2001年6月21日	2	N35°52'2"	N35°53'0"	E134°04'8"	E134°01'8"	276	257	17.8	30	1	23	0	0	24	23	15	38	62
2001年6月12日	3	N35°53'9"	N35°54'0"	E134°05'8"	E134°08'4"	303	335	23.1	28	1	9	0	3	13	43	51	94	107
2001年6月13日	4	N35°55'3"	N35°54'3"	E134°08'1"	E134°11'0"	360	378	141.7	27	0	2	0	0	2	39	70	109	111
2001年6月19日	5	N35°56'2"	N35°55'1"	E134°11'1"	E134°14'5"	441	450	41.8	26	0	0	0	6	6	12	80	92	98
2001年6月28日	6	N36°02'9"	N36°04'3"	E133°54'0"	E133°51'3"	230	216	14.2	27	0	1	0	19	20	39	39	78	98
2001年7月18日	7	N36°02'4"	N36°05'0"	E133°57'7"	E133°57'0"	260	256	18.1	25	0	65	0	1	66	1	2	3	69
2001年7月17日	8	N36°08'5"	N36°11'2"	E133°58'8"	E133°57'6"	317	323	30.8	25	1	0	0	2	3	3	9	12	15
2001年7月16日	9	N36°07'1"	N36°04'8"	E134°00'8"	E134°02'2"	366	390	16.4	25	0	3	0	0	3	19	34	53	56
合計							239	3	1,048	0	33	1,084	209	317	526	1,610		
一罾当たり入り尾数							0.01	4.38	0.00	0.14	4.54	0.87	1.33	2.20	6.74			

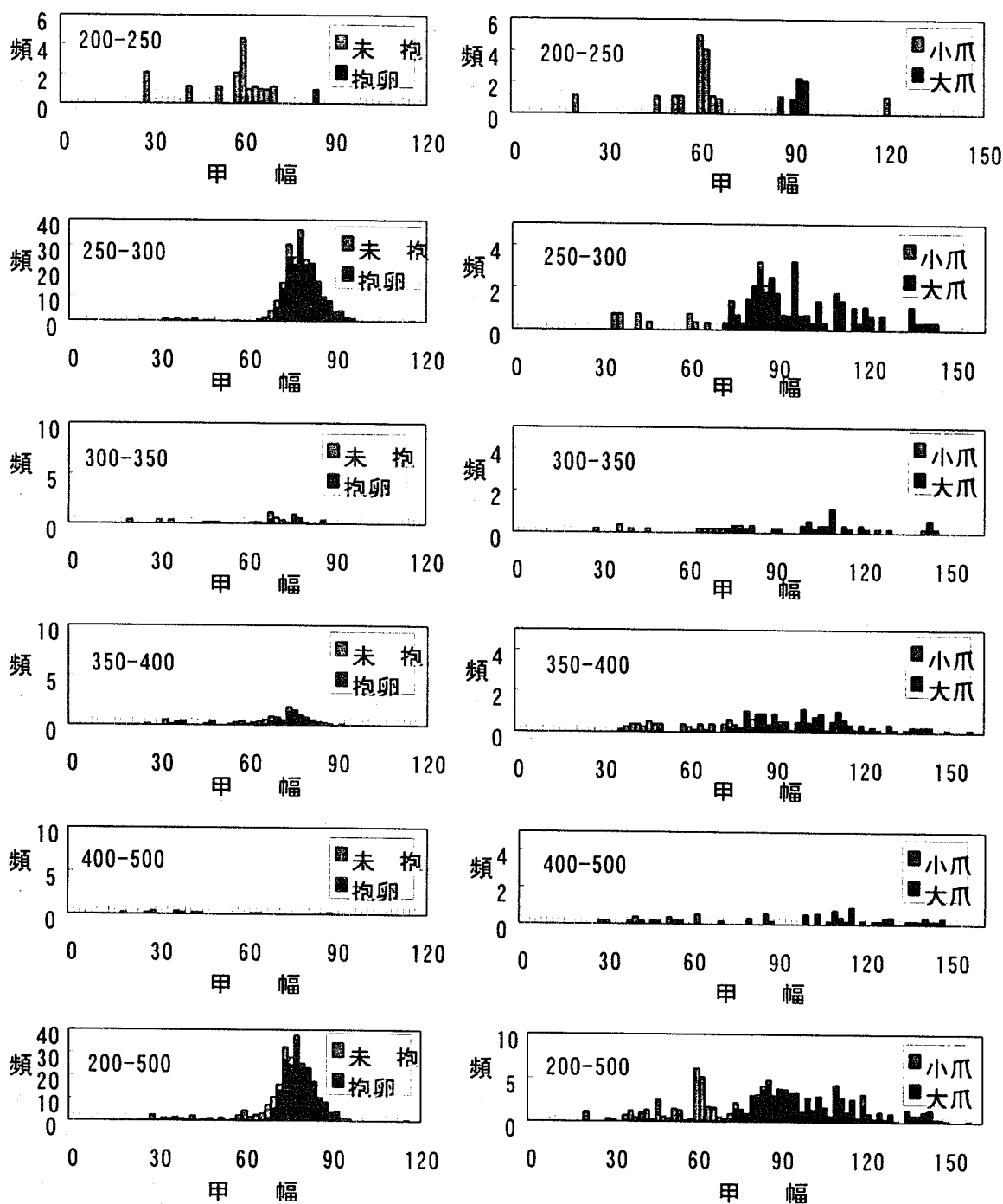


図2 ズワイガニ漁期後調査(2001年3,4月)による水深別雌雄甲幅組成

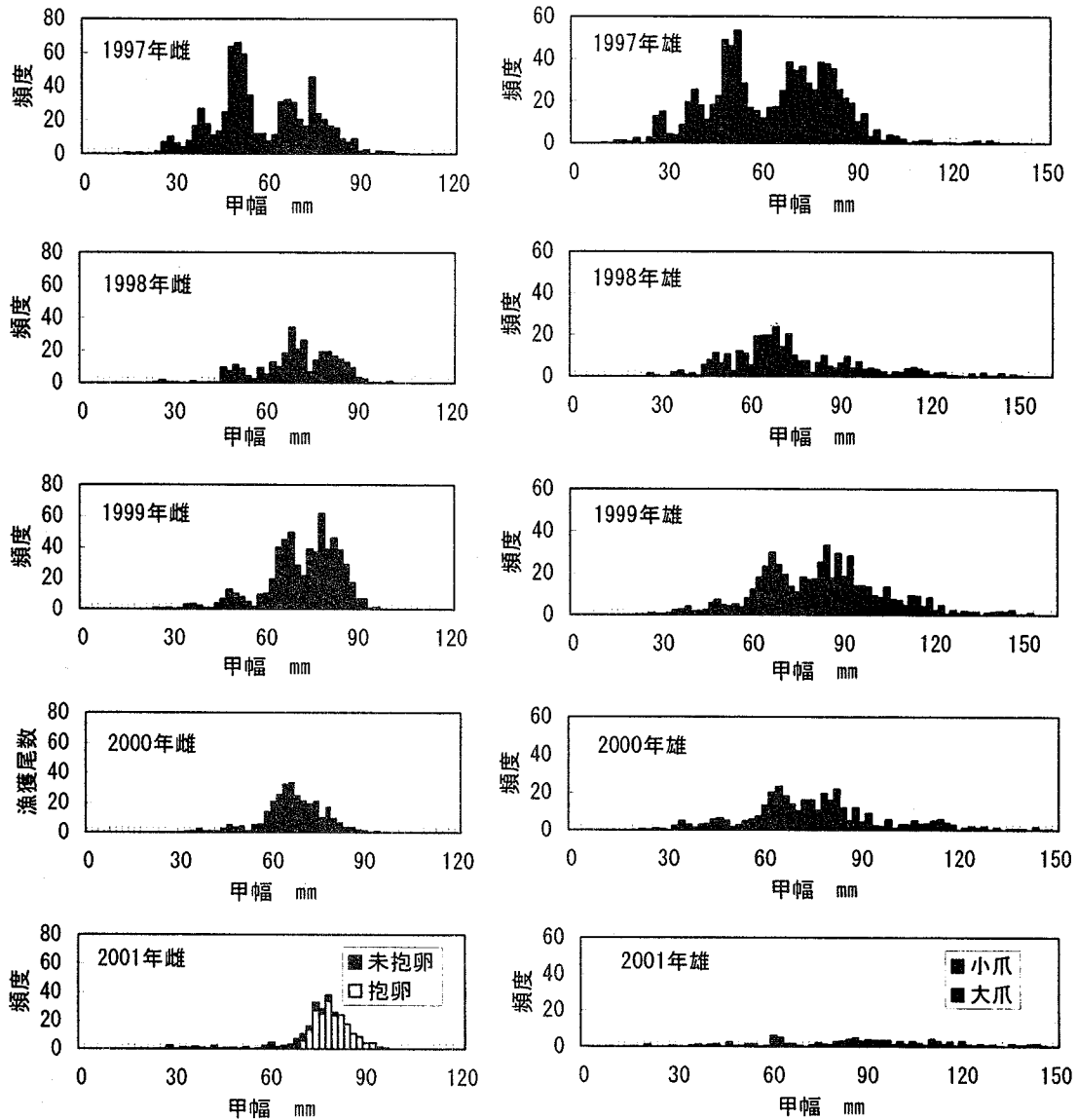


図3 ズワイガニ漁期後調査結果の前年との比較

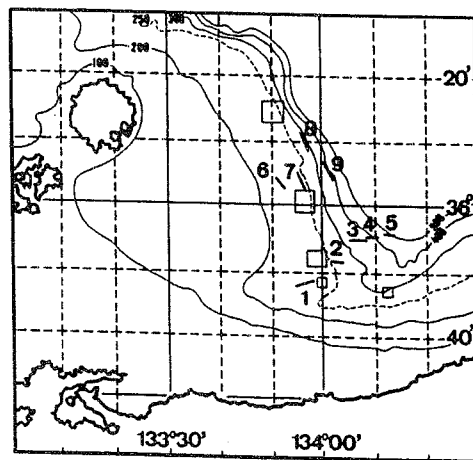


図4 ズワイガニ罾網調査位置(2001年6-7月)

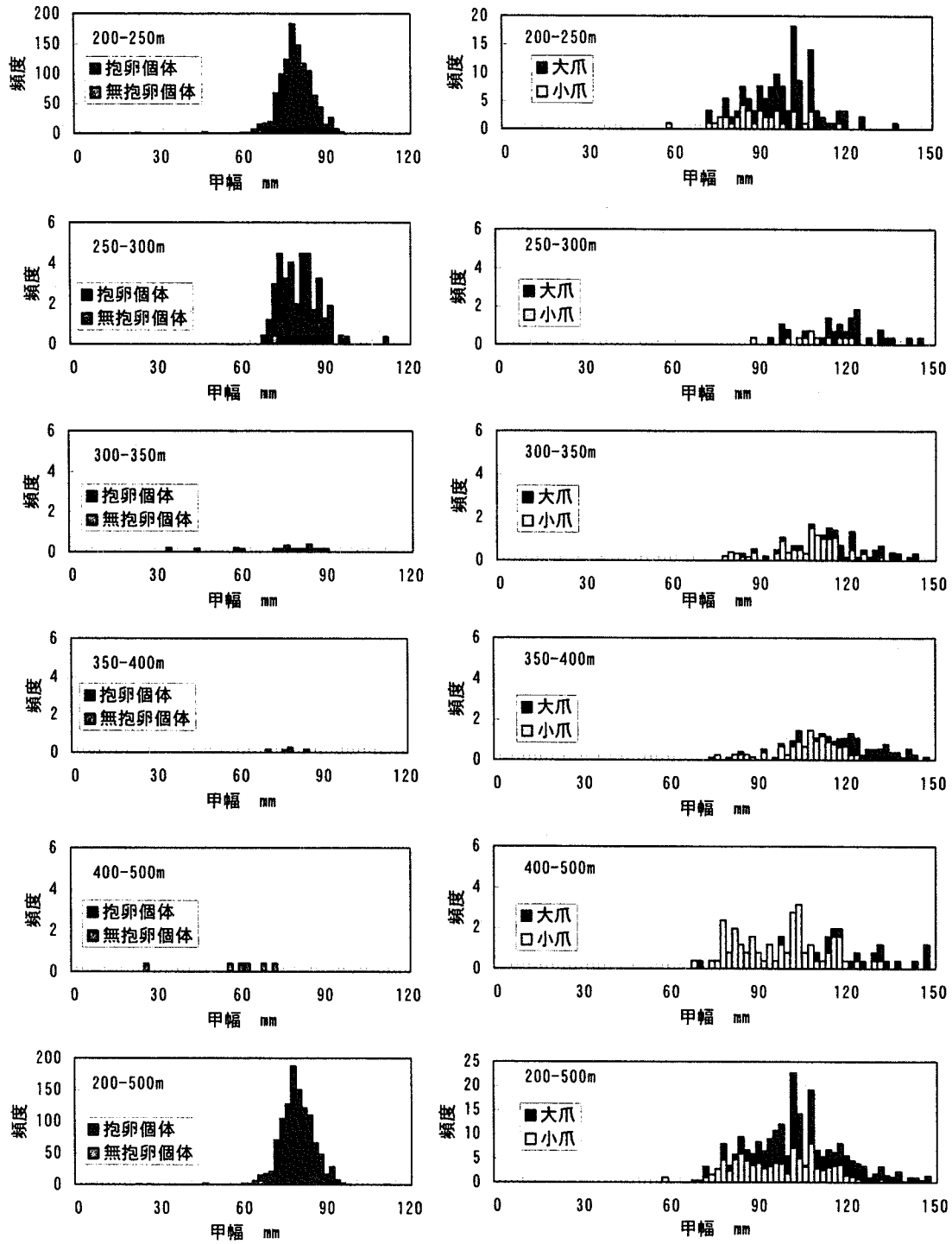


図5 ズワイガニ籠網調査による水深別体長組成(2001年6月)

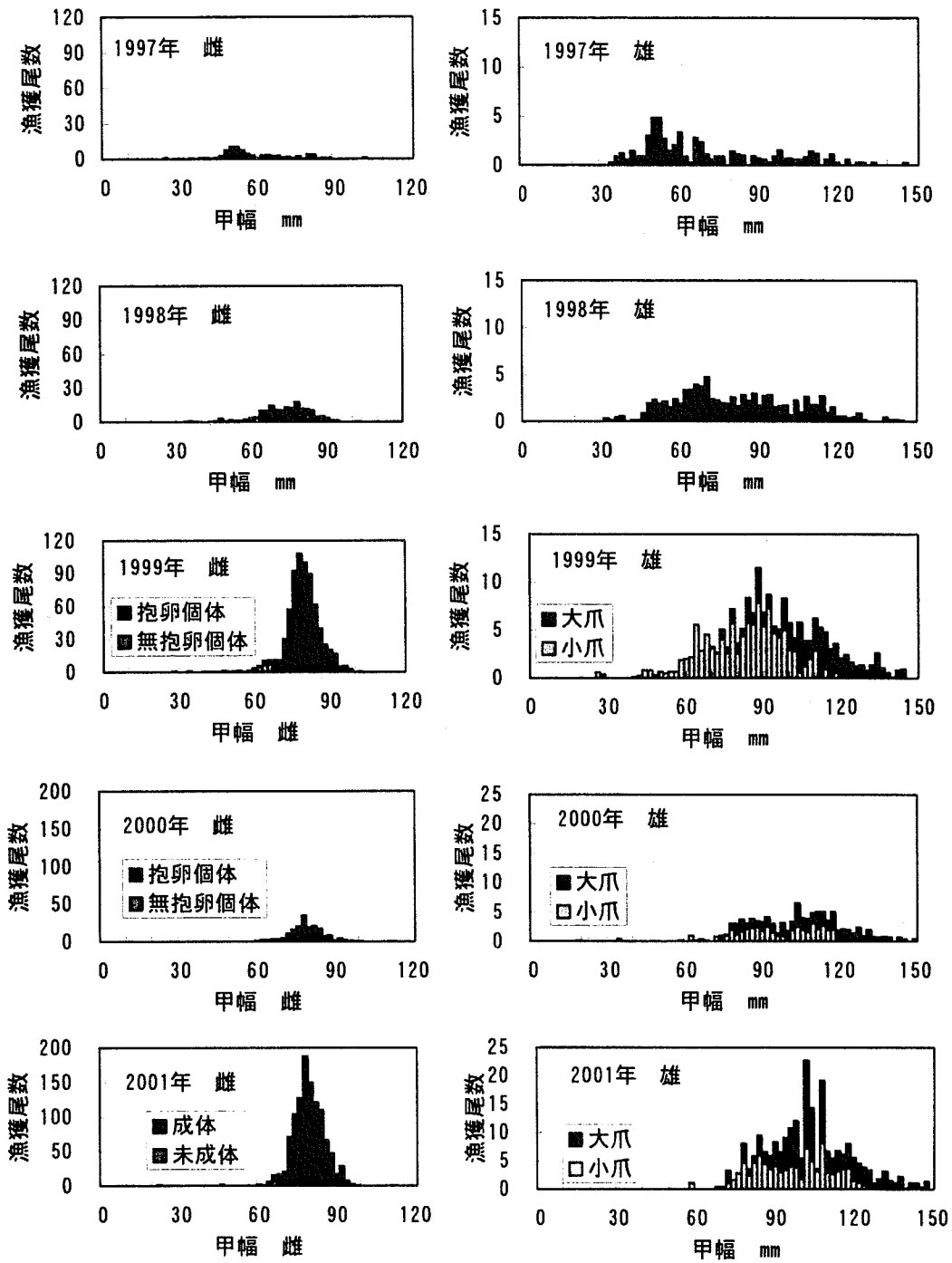


図6 ズワイガニ籠網調査結果の前年との比較

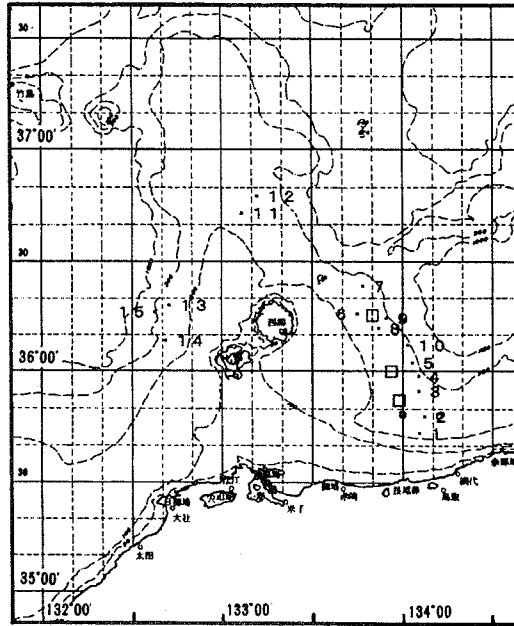


図7 ズワイガニ漁期前調査位置

表4 ズワイガニ漁期前調査結果

St.	年月日	曳網位置		曳網水深(m)		曳網時間 (分)	漁獲					尾数 (匹)	松葉ミズガニ	總計	合計
		開始	終了	開始	終了		数個	アカコ	クロコ	マツヤ	鱈計				
1	2001.10.15	35°43'66"	35°43'53"	211	212	30	0	1	0	22	23	0	47	47	70
2	2001.10.15	35°46'18"	35°45'53"	270	261	30	0	7	2	34	43	3	48	51	94
3	2001.10.26	35°55'74"	35°56'72"	335	336	30	1	2	0	3	6	3	11	14	20
4	2001.10.16	35°59'04"	36°00'12"	372	377	30	3	4	1	15	23	7	31	38	61
5	2001.10.16	36°02'40"	36°03'29"	425	451	30	0	0	2	20	22	1	31	32	54
6	2001.10.16	36°17'91"	36°19'25"	216	224	30	0	62	4	13	79	4	16	20	99
7	2001.10.17	36°23'49"	36°24'71"	265	270	30	3	46	15	6	70	3	14	17	87
8	2001.10.17	36°21'32"	36°19'87"	341	334	30	2	2	1	4	9	16	14	30	39
9	2001.10.22	36°13'74"	36°14'49"	371	375	30	1	6	1	11	19	15	15	30	49
10	2001.10.23	36°08'83"	36°07'55"	442	442	30	1	5	0	42	48	9	59	68	116
11	2001.10.23	36°44'03"	36°43'45"	218	213	30	0	123	22	113	258	5	57	62	320
12	2001.10.23	36°48'03"	36°47'14"	266	262	30	7	42	31	49	129	4	64	68	197
13	2001.10.24	36°19'37"	36°18'05"	330	323	30	2	2	1	4	9	16	14	30	39
14	2001.10.24	36°19'31"	36°17'98"	368	371	30	0	11	1	33	45	1	83	84	129
15	2001.10.24	36°18'96"	36°17'95"	470	480	30	1	0	2	0	3	0	19	19	22
合計							21	313	83	369	786	87	523	610	1,396
平均(30分)							1.4	20.9	5.5	24.6	52.4	5.8	34.9	40.7	93.1

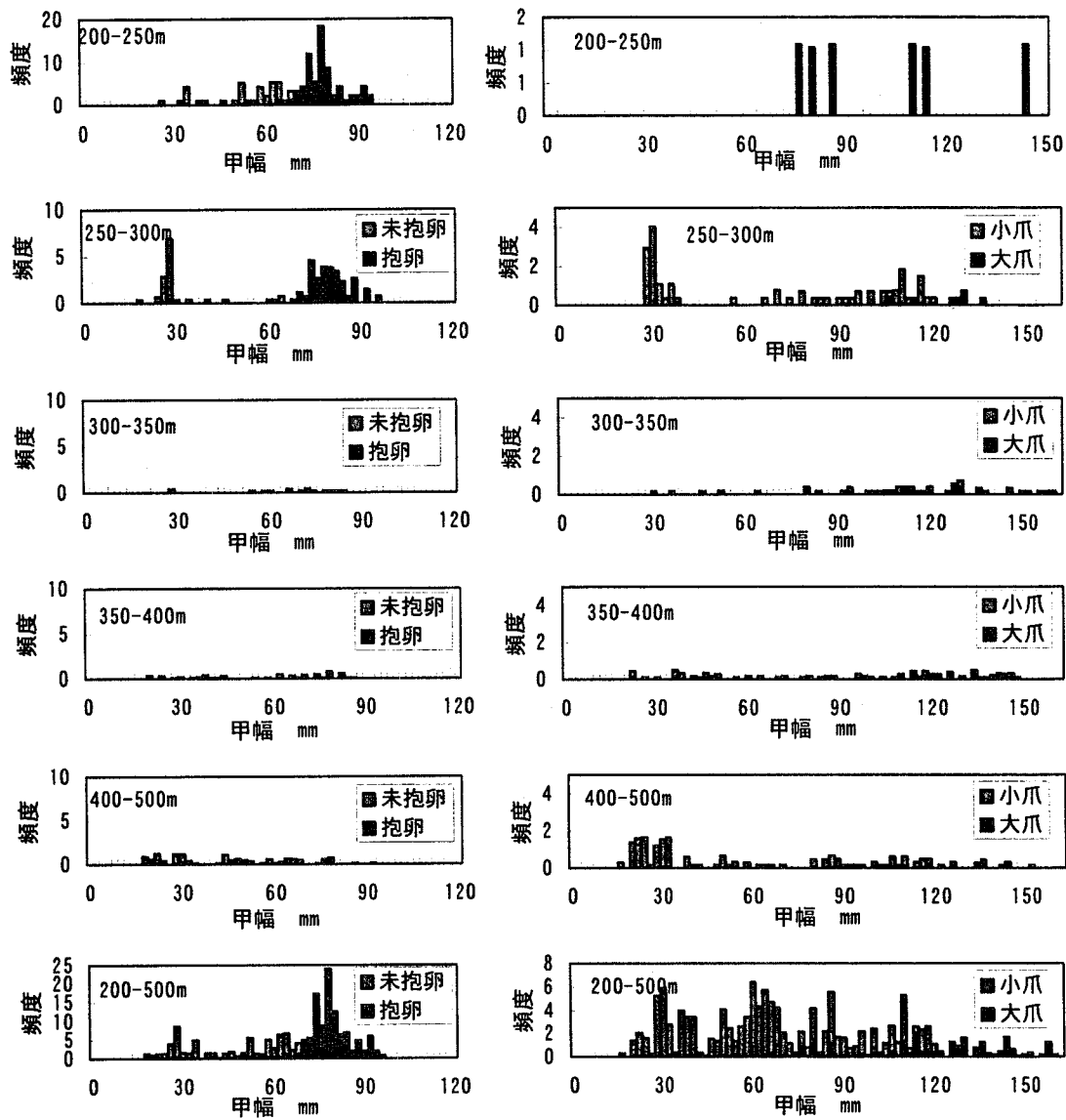


図8 ズワイガニ漁期前調査(2001年10月)による水深別雌雄別甲幅組成

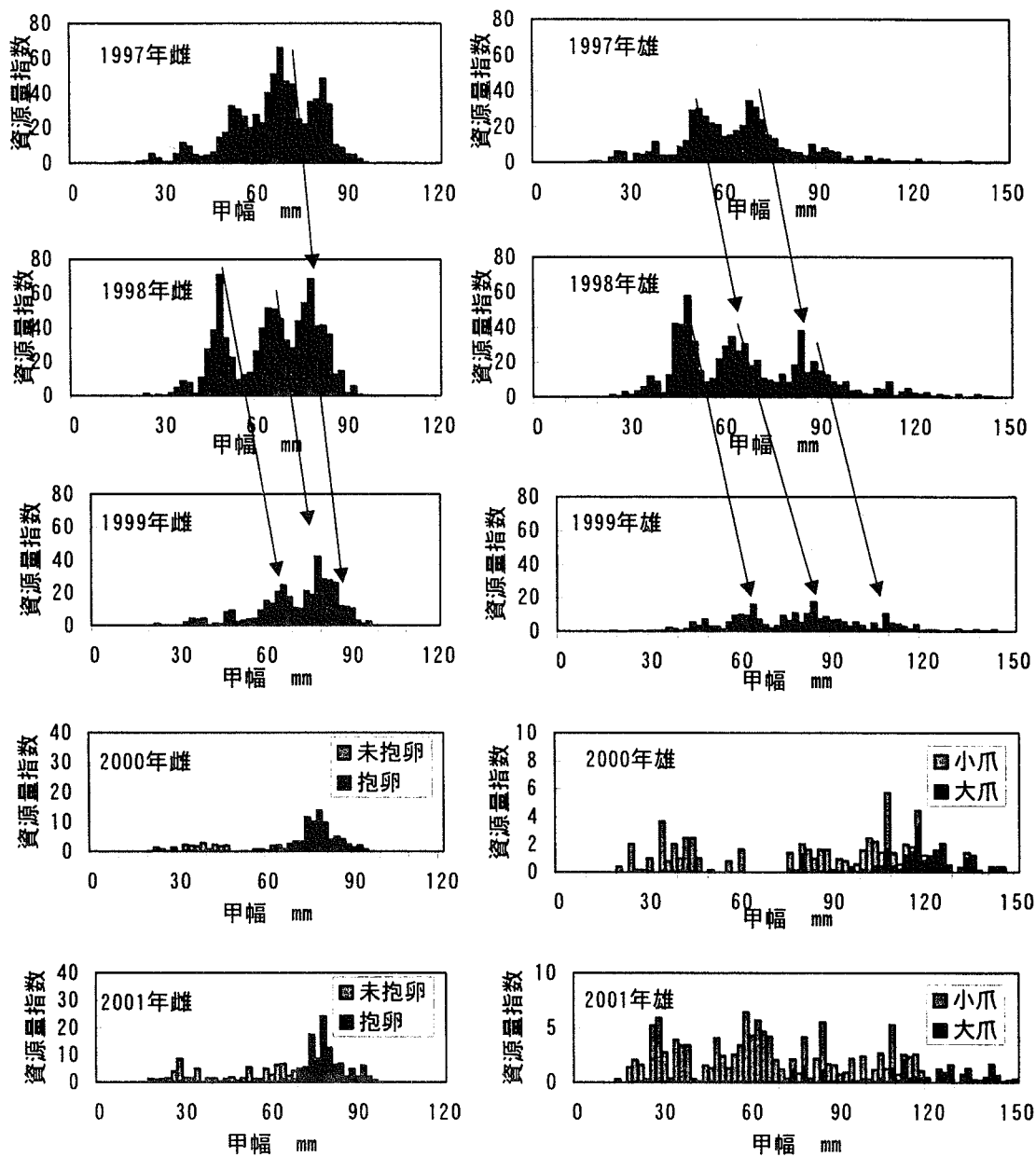


図9 スワイガニ漁期前調査結果の前年との比較

目的

ベニズワイは境港の主要水揚げ物の1つである。本種の主漁場である大和堆西方及び隠岐諸島北方海域が、1999年の日韓漁業協定発効と同時に日韓暫定水域となったが、当海域は日韓での操業ルールが確立されていないため、過剰な漁獲圧がかかり、資源の悪化が懸念されている。本調査ではベニズワイ資源の持続的な利用を図るため、適正な資源管理方策の策定に向けた基礎資料を収集する。

方法

① 漁獲情報調査

境港で水揚げされた本種の水揚げ伝票を整理し、漁獲量及び金額を集計した。

② 生物調査

日本海区水産研究所からの資源評価調査の委託を受け、境港において大和堆海域操業船から5月と11月に、北朝鮮海域操業船からは11月に魚体を購入し、それぞれ甲幅、体重、鉗幅を測定した。

③ 試験操業調査

水深別の漁場利用の検討及びベニズワイ漁業の主漁場となっている大和堆海域の資源量を未開発漁場と比較するため、ベニズワイ未開発漁場である隠岐諸島北東海域において、2001年7月9日から13日に第一鳥取丸により、水深別かに籠調査を行った(表1, 図4)。採集された個体は船上で籠別に性別、甲幅、雌については外卵の様子、雄については鉗幅などを測定し、漁獲尾数、一籠当たりの漁獲尾数(以後CPUEとする)、甲幅組成などを求めた。ズワイガニでは、雄は最終脱皮を終えると鉗脚が相対的に大きくなることが知られている。ベニズワイにおいて同様であると仮定し、鉗脚が相対的に大きくなっている個体を「形態的成体」(以後、成体とする)、小さい個体を「形態的未成体」(以後、未成体とする)として区別した。また、雌は、外観から、まだ一度も産卵していない個体を「未産卵個体」、発眼していない卵を抱えている個体を「あかこ」、発眼している卵を抱えている個体を「くろこ」、経産卵で抱卵していない個体を「放卵個体」とした。

結果

① 境港におけるベニズワイの2001年の漁獲量は10,022トンで、昨年の約7割、最盛期の1/3以下にまで落ち込んだ(図1)。銘柄別には、本年は銘柄「中」の漁獲量の減少が大きく、漁獲物の小型化が伺われた。今年の漁獲減少の要因としては長期的な減少傾向に加えて、北朝鮮海域への漁業許可が9月以降なくなったこともあげられる(図2)。

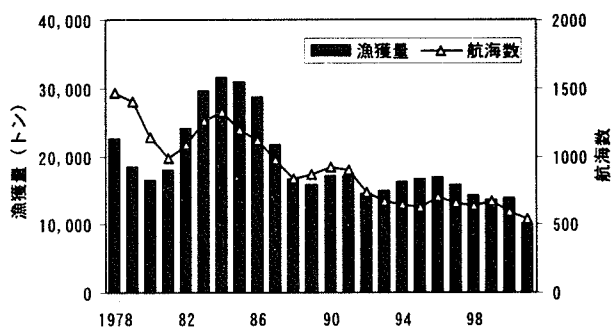


図1 ベニズワイ漁獲量の年推移(境港水揚げ)

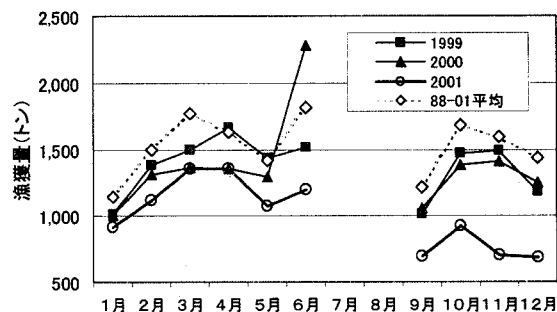


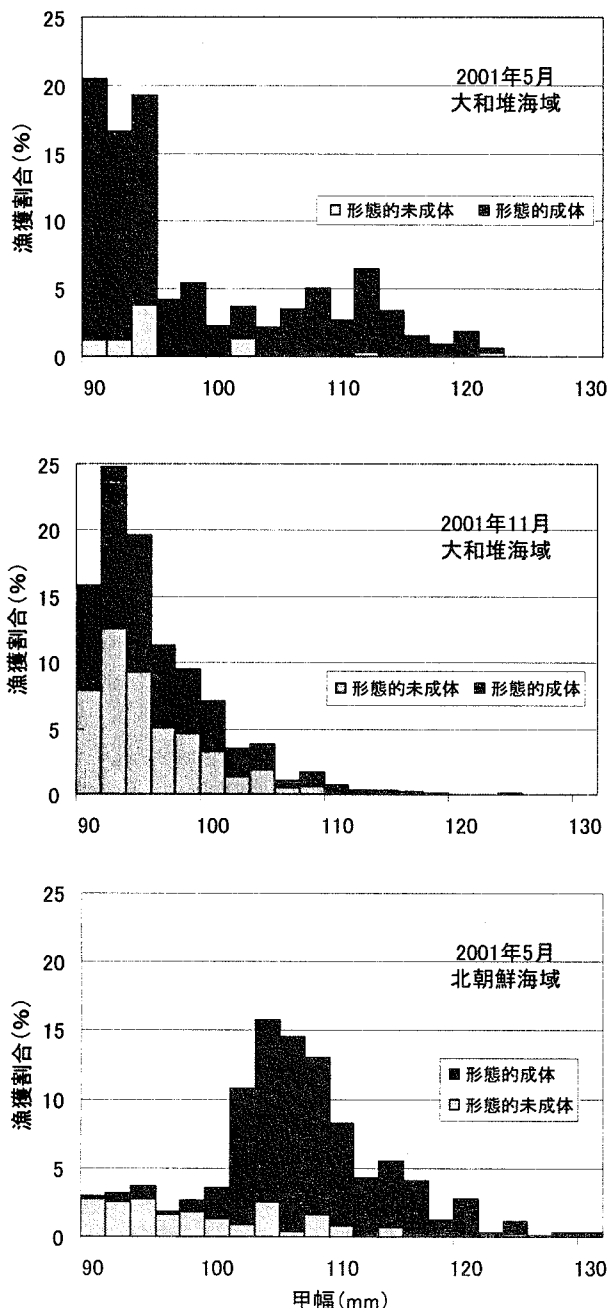
図2 ベニズワイの月別漁獲量(境港水揚げ)

② 生物測定から求めた水揚げ物の甲幅組成を図3に示す。大和堆海域からの漁獲個体では甲幅92mm付近に、一方、北朝鮮海域からのものでは甲幅104mm付近にモードがみられ、大和堆海域漁獲個体の小型化が伺われた。また、測定結果は日本海区水産研究所に送付した。

③ 漁獲尾数、CPUEを表2、3にそれぞれ示す。総漁獲尾数、CPUEともにSt.2で圧倒的に多く、St.1で少なかった。St.2の漁獲の主体は雌であったが、St.1では雌の出現は非常に少なかった。

雄についてみると、漁獲尾数、CPUEともに水深が深くなるにつれ増加する傾向を示した。St.3では成体、未成体とも同程度の漁獲であったが、St.1、St.4では未成体の方が多く、St.2では成体の比率が高かった。成体では、CPUEはSt.3で最も多く(19.6)、St.2がこれに続き、St.4が最低(2.5)で、その差は約8倍であった。一方、未成体では、CPUE

図3 境港に水揚げされたベニズワイの甲幅組成



はSt.4が最も高く(38.3)、St.2の最低(1.9)の約

20倍であった。雄の甲幅組成を見ると、水深が増すにつれて小さくなる傾向が伺われた(図5)。St.1、St.2、St.3では甲幅90mm付近にモードがみられた。St.2及びSt.3では単峰型の組成であったが、St.1では成体でも大型の個体が多く、甲幅115mm付近にもモードがみられる2峰型を示した。一方、St.4では甲幅50mm付近にモードをもつ小型個体主体で、その他に甲幅70mm及び90mm付近にモードを持つ個体により組織される3峰型を示した。

雌の漁獲尾数及びCPUEとも最高値を示したSt.2では、成熟個体(あかこ、くろこ、放卵)主体の組成であり、St.3でもほぼ同様な傾向がみられた。一方、もっとも水深が深いSt.4では未成熟個体主体の組成を示した。

以上のことより、水深800m付近(St.1)の海域は、CPUEは低いものの良好な漁獲対象資源となる成体でも大型の個体が他の海域以上に多く生息していると思われ、さらに、雌も少ないため、好漁場となることが期待できる。水深1100m付近(St.2)の海域は雄では成体の比率が高かったが、成熟した雌が同所的に存在していることから、雌の混獲防止が課題である。水深1400m付近(St.3)の海域は、雄において成体のCPUEが最も高かったが、未成体のCPUEも同様な傾向を示した。水深1800m付近(St.4)の海域は、生息個体のほとんどが、雄は未成体、雌は未成熟であり、生育場であることが示唆された。今後加入してくる資源のためにも水深の深い海域は保護する必要があると考える。

今回はわずか4回の調査であり、また必ずしも水深が分布様式を決めるのではなく、海底の凹凸、角度及び底質など地形的なものが重要との報告もあり、漁場利用の結論を簡単に出すことはできない。そのため、漁場利用については、今後、今回未調査の水深帯の調査をひきつづき実施するなどして、データの蓄積を図る必要がある。

次に、本調査と1999年に行った大和堆でのかに籠調査とを比較する。1999年の大和堆では甲幅44mmから118mmまでの個体が漁獲され、水深650m付近の海域(St.1)で雄のCPUEが4.7、雌のCPUEが28.5、水深1050m付近の海域(St.2)で雄のCPUEが20.2、雌のCPUEが60.5であった。雄の甲幅組

成は St.1, St.2 共にモードは甲幅 80 mm 及び 100 mm 付近であった。これらより、雄、雌ともに CPUE からは有意差は見られなかったものの、雄の甲幅組成

から大和堆における大型の雄の資源量が減少していることが示唆され、漁獲物の小型化が伺われた。

表1. 操業記録

揚籠年月日	揚籠位置		浸漬時間	水深(m)	籠数(個)
	開始	終了			
St.1 2001年7月13日	36° 02.49'	36° 04.26'	15:09	790-890	23
	134° 14.67'	134° 16.39'			
St.2 2001年7月10日	36° 09.25'	36° 07.93'	16:10	1070-1090	20
	134° 14.44'	134° 17.67'			
St.3 2001年7月12日	36° 34.69'	36° 36.19'	22:53	1425-1400	14
	134° 40.43'	134° 39.73'			
St.4 2001年7月11日	36° 42.80'	36° 42.17'	19:07	1760-1765	12
	134° 55.98'	134° 55.00'			

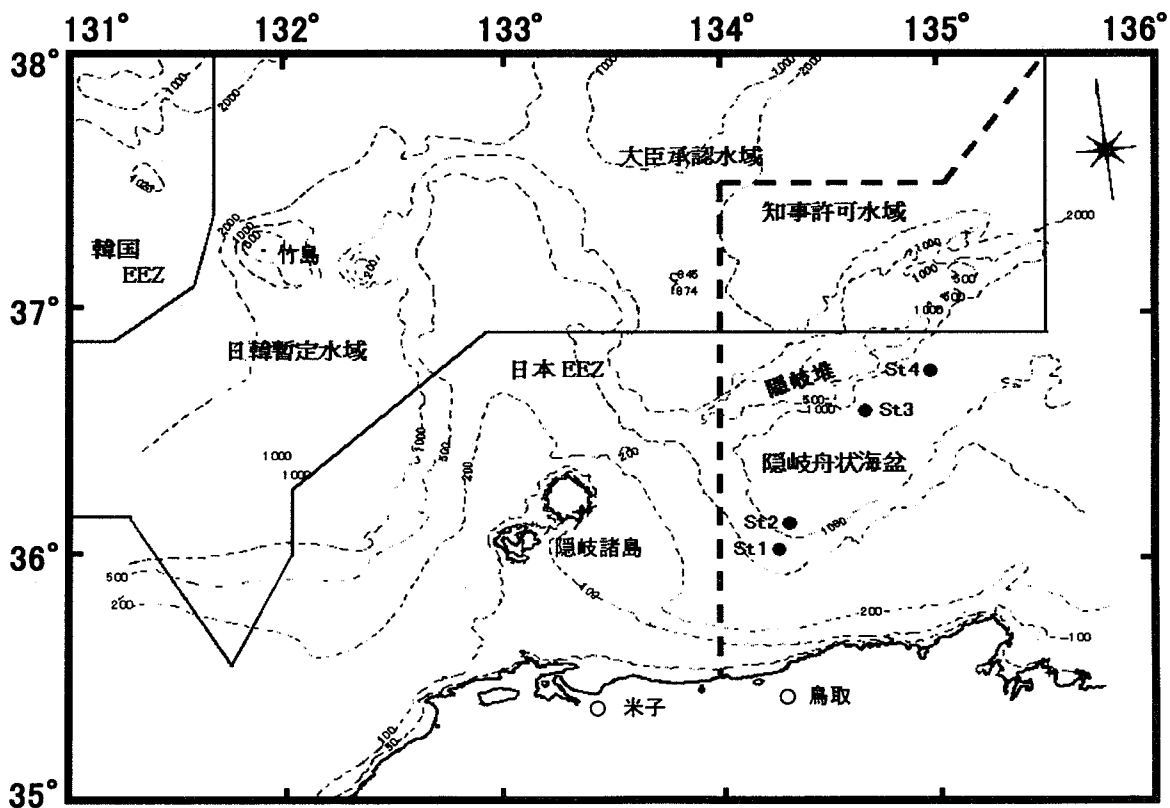


図4 操業位置

表2 漁獲尾数

		漁獲尾数(尾)											
		雄					雌						
水深(m)	籠数	形態的 未成年体	形態的 成体	不明	雄計	あかこ	くろこ	未産卵 個体	放卵 個体	不明	雌計	合計	
St.1	729-819	23	241	104	0	345	1	0	12	9	22	367	
St.2	1040-1055	20	38	335	0	373	1605	133	9	82	432	2634	
St.3	1387-1414	14	290	275	2	567	99	10	5	27	141	708	
St.4	1760-1765	12	459	30	3	492	2	0	129	49	180	672	

表3 一籠あたりの漁獲尾数(CPUE)

		単位:尾/籠										
		雄					雌					
		形態的 未成年体	形態的 成体	不明	雄計	あかこ	くろこ	未産卵 個体	放卵 個体	不明	雌計	合計
St.1		10.5	4.5	0.0	15.0	0.0	0.0	0.5	0.4	1.0	16.0	
St.2		1.9	16.8	0.0	18.7	80.3	6.7	0.5	4.1	21.6	113.1	131.7
St.3		20.7	19.6	0.1	40.4	7.1	0.7	0.4	1.9	10.1	50.6	
St.4		38.3	2.5	0.3	40.8	0.1	0.0	7.6	2.9	10.6	39.5	

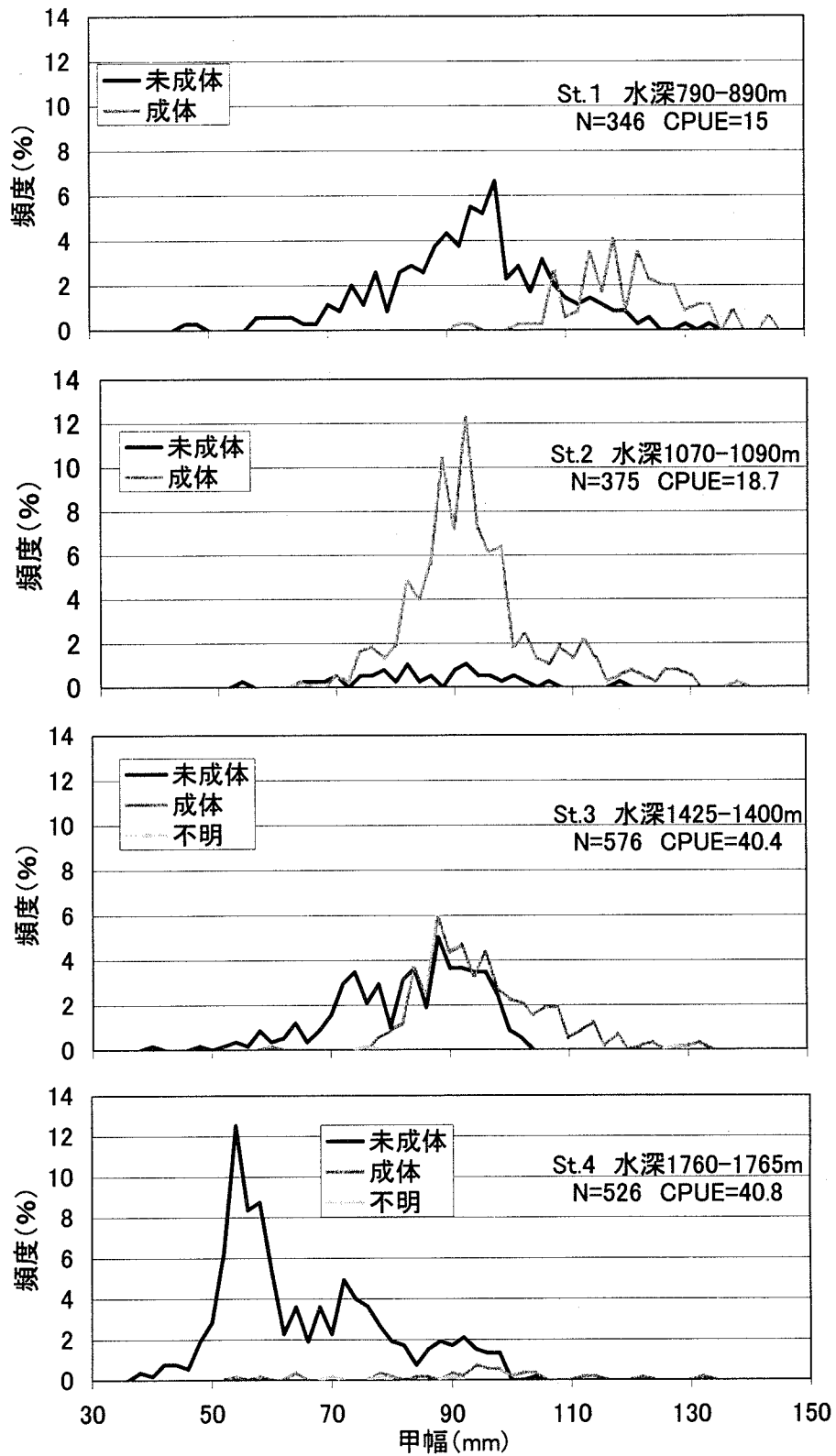


図5 調査点別甲幅組成(雄)

8. 漁場開発調査

倉長亮二・本田夏海

目的

沖合底びき網漁業の経営安定と海洋資源の効率的利用に資するため、Ⅰ) 山陰沖における有用資源の漁獲動向調査、Ⅱ) 漁場開発調査、Ⅲ) 海底調査・魚礁目視調査を行う。

方法

- Ⅰ) 鳥取県内の沖合底びき網漁船が所属する漁協（鳥取中央、網代港、田後）における漁獲月報を集計し、主要魚種の漁獲変動を把握した。
- Ⅱ) 本県沖合および周辺海域において、トロール網による試験操業を行い、主要魚種の分布状況を把握した。
- Ⅲ) 本県沖合において、海底地形探査装置を用い、海底地形図を作成した。

結果

Ⅰ) 沖合底びき網漁業の2001年の漁獲量及び水揚げ金額組成を図1に、また、沖合底びき網漁業主要漁獲物の月別漁獲量及び漁獲量の年推移を図2に示す。

アカガレイは1980年のピーク（2,802トン）以降減少し、1999年には429トンで、1975年以降最低の漁獲となった。しかし、その後は低位ながらも増加傾向にある。2001年は2月から3月の雌産卵群に支えられ、前年より284トン増加し781トンであった。

ハタハタは4月、5月及び9月に好調に漁獲され、前年より223トン増加し、1,759トンであった。

ソウハチは1982年以降変動しつつも増加傾向であったが、2001年は前年を大きく下回り726トンであった（前年比51%）。近年見られた4月から5月のピークが見られず、一年を通して漁獲が低迷した。

ヒレグロは1980年代前半に漁獲は一気に増加したものの、1980年代後半には減少傾向となった。1990年以降は300トン前後で安定して推移しており、2001年は321トンであった。

ズワイガニは1975年からすでに減少傾向であったが、1992年以降は増加傾向にある。2001年は前年より19トン増加し977トンで、1975年以降最高の漁獲となった。その組成を見てみると、水がには漁期の短縮の影響を受け、前年より22トン減少し264トンであったが、松葉がに及び雌がにはそれぞれ前年より2トン及び40トン増加し、それぞれ、201トン、513トンであった。近年は雌がにの漁獲量の増加が特徴的である。

沖合底びき網漁業全体としてはソウハチが大きく減少したものの、アカガレイ、ハタハタの漁獲の増大に支えられ、2001年は前年より125トン増加し5,669トンであった。

Ⅱ) 及びⅢ) 解析中。

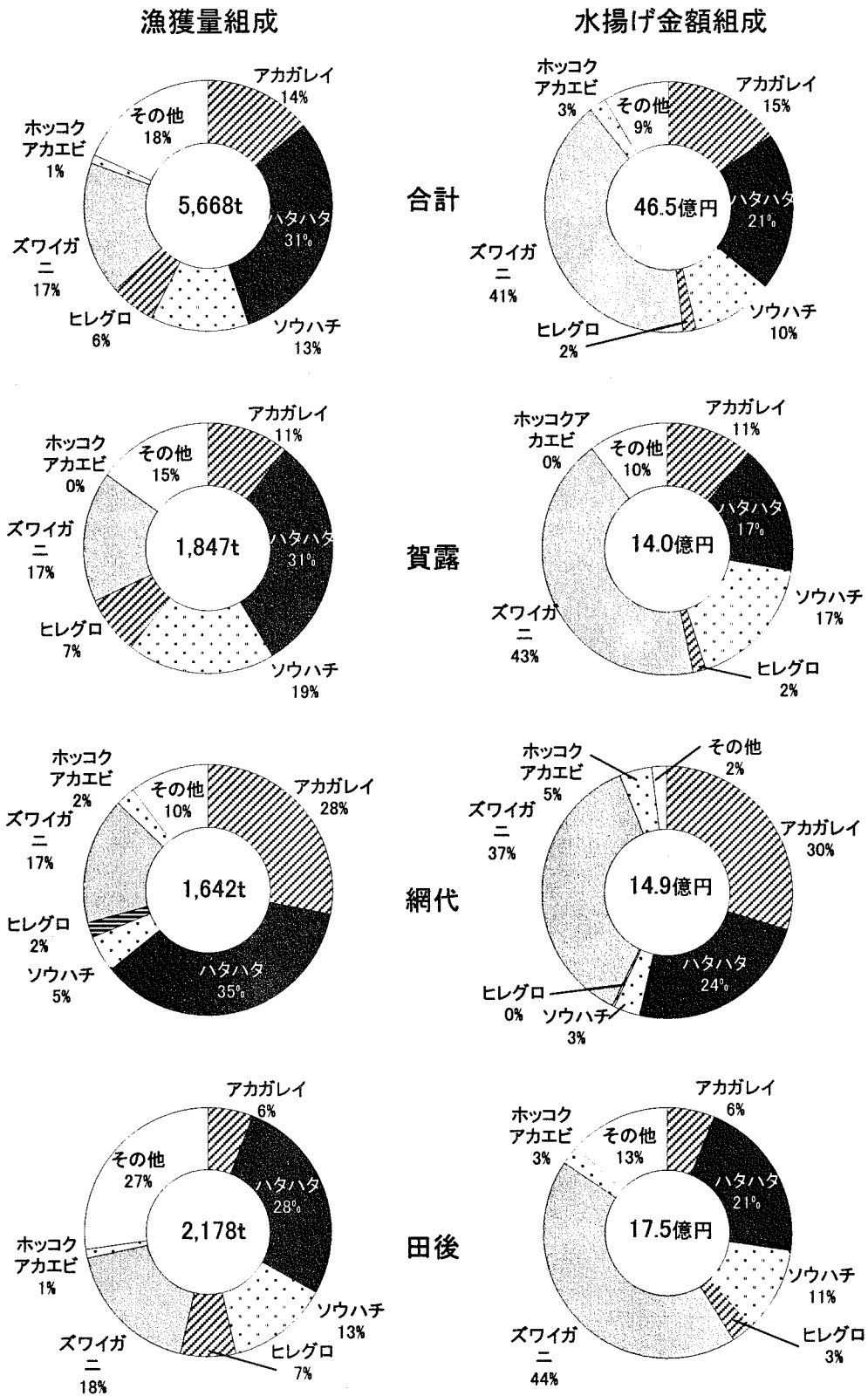
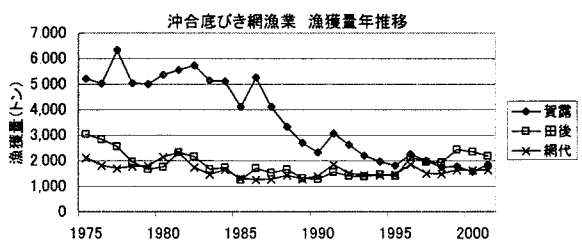
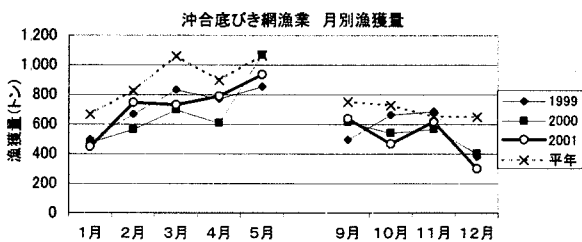
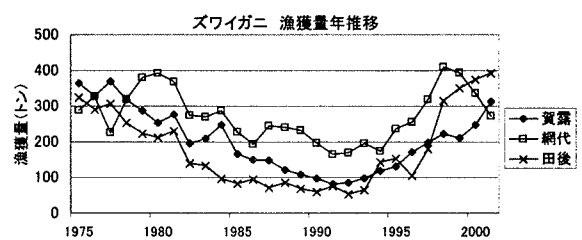
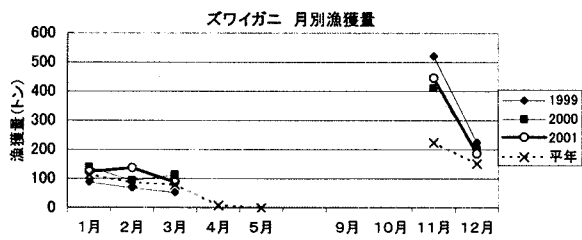
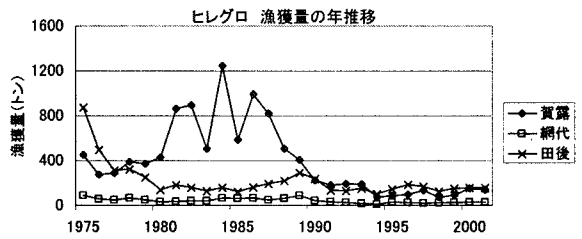
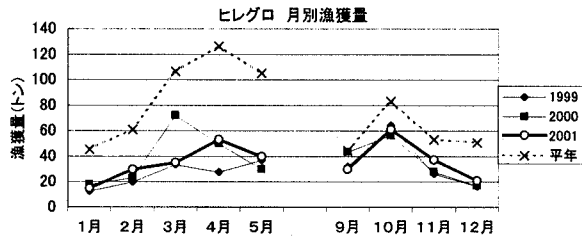
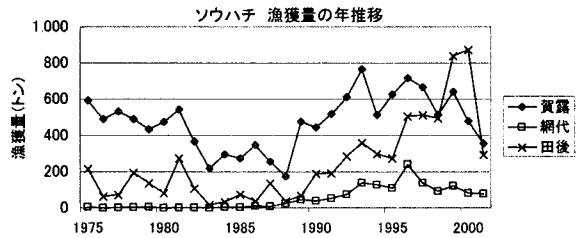
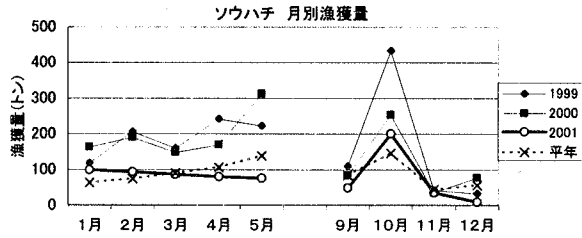
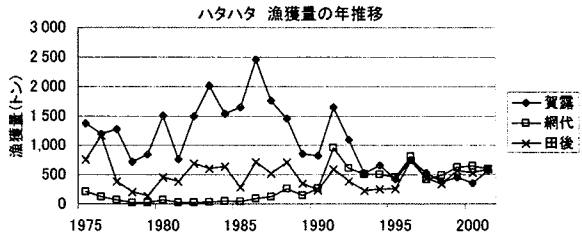
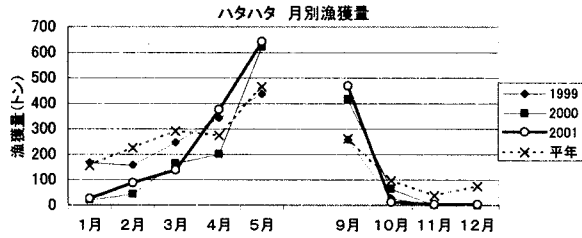
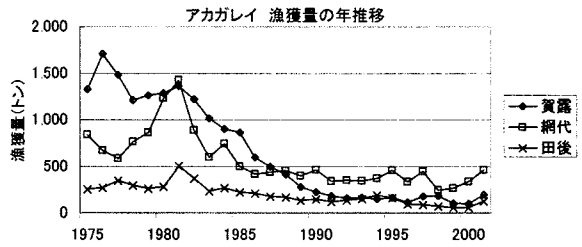
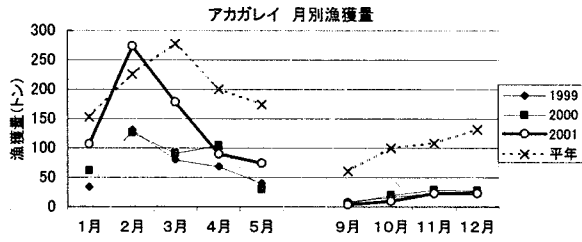


図1 鳥取県沖合底びき網漁業の漁獲量及び水揚げ金額組成(2001年)



* 平年は1975年-2000年の平均

図2 鳥取県沖合底びき網漁業主要魚種の月別漁獲量及び漁獲量の年推移