

## 7. 漁場開発調査

### 目 的

沖合底曳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) 山陰沖の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。

### Ⅰ) 有用資源動向調査

倉 長 亮 二

### 方 法

沖合底曳網漁船の所属する3漁協（鳥取中央，網代港，田後）の漁獲月報を集計して、主要魚種の漁獲変動を把握した。

### 結 果

各組合からの報告を集計し、沖合底曳網主要魚種の年別月別漁獲量を表1に示した。

アカガレイの漁獲量は、1992年以降増加傾向にあったが、1996年以降増減を繰り返しながら500t前後で安定しており、2000年は512tで前年を83t上回った。

ソウハチの漁獲量は、1989年以降増減はあるものの増加傾向にあり、2000年は1,433tで過去最高であった昨年を136t下回ったが、依然高水準にある。

ヒレグロの漁獲量は、1984年の1,487tを最高に減少し、1991年以降増減はあるものの低位で安定していると思われる。2000年は3，4月および9，10月が好漁で、年間では前年を68t上回る338tであった。

ハタハタの漁獲量は、1989年以降突出した年もあるものの、1,300t前後で推移しており、2000年は前年より110t少ない1,536tであった。

表 1 - 1 鳥取県におけるアカガレイの年別月別漁獲量

	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	212	453	490	302	304	18	241	163	241	2,424
1976	208	466	566	272	292	104	295	216	242	2,660
1977	376	266	366	298	333	193	199	141	248	2,420
1978	220	269	355	467	225	93	221	206	223	2,279
1979	281	396	350	261	147	134	254	299	269	2,392
1980	200	276	411	329	292	276	402	318	297	2,802
1981	325	484	533	399	399	287	219	311	341	3,298
1982	257	406	570	267	299	122	156	188	226	2,492
1983	222	251	354	215	254	75	122	144	210	1,847
1984	243	243	419	303	297	55	76	146	137	1,917
1985	179	208	337	188	330	26	68	91	164	1,592
1986	118	142	225	233	228	19	39	82	146	1,231
1987	114	206	243	155	188	16	27	78	87	1,114
1988	120	239	222	167	109	17	42	44	83	1,043
1989	89	117	205	131	117	15	23	55	65	816
1990	91	145	156	181	106	6	16	42	34	836
1991	82	103	163	121	79	6	14	39	40	647
1992	70	151	135	122	66	5	21	30	47	648
1993	72	130	158	111	57	30	26	30	50	664
1994	88	124	142	105	68	21	41	40	83	712
1995	111	162	163	129	102	13	32	25	47	784
1996	71	102	141	63	58	23	18	33	35	544
1997	83	160	204	131	65	4	11	23	31	713
1998	46	120	144	92	51	4	8	14	18	497
1999	33	131	80	69	40	9	17	24	27	429
2000	61	127	91	104	30	6	20	29	43	512
平均	178	254	320	231	209	76	125	133	162	1,692
標準偏差	88	122	142	98	105	85	112	94	94	828

表 1 - 2 鳥取県におけるソウハチの年別月別漁獲量

	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	10	47	82	186	171	49	226	78	31	879
1976	44	41	51	32	139	53	147	46	46	598
1977	39	61	124	71	57	112	150	40	27	680
1978	12	73	94	139	133	207	62	21	14	756
1979	25	59	79	65	169	53	125	18	37	629
1980	18	49	83	120	110	96	91	27	43	637
1981	51	84	40	195	237	147	78	42	19	893
1982	28	48	58	35	187	103	74	15	15	564
1983	16	23	22	31	39	60	22	23	40	277
1984	16	18	50	63	53	44	84	16	22	366
1985	16	28	45	71	116	19	48	13	32	388
1986	58	35	61	56	45	42	98	23	22	440
1987	24	48	44	39	109	53	98	15	11	440
1988	14	35	34	30	37	19	52	12	26	260
1989	27	35	53	76	115	87	143	31	67	633
1990	81	48	93	93	126	47	137	62	33	718
1991	68	53	82	105	152	29	146	42	96	774
1992	53	94	130	189	112	80	129	83	97	969
1993	123	111	134	128	167	145	203	109	142	1,262
1994	130	105	97	95	135	50	142	80	104	938
1995	117	72	90	141	164	107	187	46	84	1,009
1996	141	150	166	157	165	217	257	94	116	1,462
1997	129	135	182	146	178	95	235	77	139	1,316
1998	139	95	147	113	170	83	181	77	95	1,101
1999	118	206	160	242	223	110	434	42	34	1,569
2000	163	191	148	170	312	84	253	36	77	1,433
平均	64	75	90	107	139	84	146	45	56	807
標準偏差	51	50	45	59	64	51	87	29	40	374

表 1 - 3 鳥取県におけるヒレグロの年別月別漁獲量

	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	56	111	222	349	331	12	55	154	134	1,425
1976	56	155	110	173	113	15	72	68	74	836
1977	31	52	115	67	173	65	61	47	50	661
1978	23	35	136	201	181	25	42	77	71	792
1979	27	64	101	99	175	20	68	74	60	686
1980	35	35	101	82	66	48	110	89	55	621
1981	95	88	171	128	99	109	132	134	144	1,099
1982	89	122	153	264	94	67	198	80	44	1,111
1983	40	35	81	78	97	52	116	91	101	691
1984	99	123	200	404	242	90	177	98	53	1,487
1985	49	68	106	114	109	53	154	47	85	786
1986	73	147	248	261	137	73	146	81	73	1,238
1987	87	95	170	275	228	82	62	31	52	1,082
1988	68	78	97	158	127	59	139	30	53	810
1989	90	77	152	131	118	64	94	27	47	799
1990	52	52	118	69	93	24	60	25	23	517
1991	36	27	60	75	40	27	43	17	23	349
1992	25	43	83	66	32	26	37	15	26	352
1993	18	22	56	48	57	35	53	34	33	357
1994	22	26	14	21	17	15	40	23	14	191
1995	13	19	38	33	45	34	46	14	15	258
1996	25	27	39	35	30	35	67	29	23	310
1997	26	23	62	51	46	30	39	25	21	323
1998	18	21	33	29	23	25	33	22	16	220
1999	13	20	33	28	37	32	64	26	17	270
2000	18	23	72	50	30	44	57	28	17	338
平均	45	59	102	118	96	46	84	49	48	647
標準偏差	28	41	56	95	63	24	47	32	31	350

表 1 - 4 鳥取県におけるハタハタの年別月別漁獲量

年	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	118	286	462	352	567	6	146	180	247	2,363
1976	285	716	537	351	432	16	74	22	85	2,518
1977	123	279	470	113	340	94	160	68	93	1,740
1978	77	106	222	103	113	88	150	44	61	962
1979	91	147	92	56	195	72	132	97	161	1,043
1980	208	396	507	301	427	149	63	5	17	2,072
1981	48	110	212	85	681	23	5	2	17	1,183
1982	134	271	208	118	1,183	72	73	69	99	2,228
1983	246	416	489	353	470	307	227	91	76	2,675
1984	192	218	293	315	517	490	80	12	139	2,256
1985	261	261	256	93	181	472	197	70	212	2,002
1986	460	448	633	434	601	373	126	50	174	3,298
1987	224	271	271	169	569	216	292	163	256	2,431
1988	500	410	384	250	264	470	94	22	81	2,475
1989	252	222	199	249	310	128	21	1	5	1,386
1990	41	105	136	166	362	311	140	47	29	1,337
1991	297	283	353	339	752	748	253	47	136	3,208
1992	212	207	160	310	713	448	45	3	1	2,099
1993	6	49	144	455	456	135	7	1	1	1,255
1994	32	77	220	451	424	202	14	1	1	1,422
1995	19	39	191	348	289	221	36	1	0	1,144
1996	51	237	360	570	534	508	42	0	0	2,303
1997	4	44	217	378	327	335	55	14	15	1,388
1998	14	81	146	267	354	258	26	10	56	1,213
1999	167	158	253	343	438	258	28	0	1	1,646
2000	21	44	164	201	623	417	65	1	1	1,536
平均	157	226	292	276	466	262	98	39	75	1,892
標準偏差	132	156	143	131	216	184	77	48	79	646

## II) 漁場開発調査

倉 長 亮 二

### 方 法

本県沖合および隠岐島周辺海域において、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。

### 結 果

試験操業は本県沖合および隠岐島周辺海域の水深143 mから869 mの海域において、10航海延べ59回行なわれ、その結果は表1に示した。

2000年7月には隠岐島西方海域、水深869 mおよび752 mにおいてベニズワイをまとめて漁獲した。雌雄別甲幅組成は図1に示すように、雌は甲幅53 mmおよび67 mmにモードがみられ、雄は甲幅47, 67, 74 および83 mmにモードがみられた。

2001年3月には本県沖合海域、水深233 mにおいてホタルイカをまとめて漁獲した。漁獲されたホタルイカのうち95尾を生物測定したところ、雄は3尾でほとんどが雌であった。雌雄別外套背長組成は図2に示すように、雄は3尾のみであるが、2尾が外套背長44 mm前後で、雌よりかなり小型であった。雌は56 mm付近にモードがあり、ほとんどが成熟個体であった。



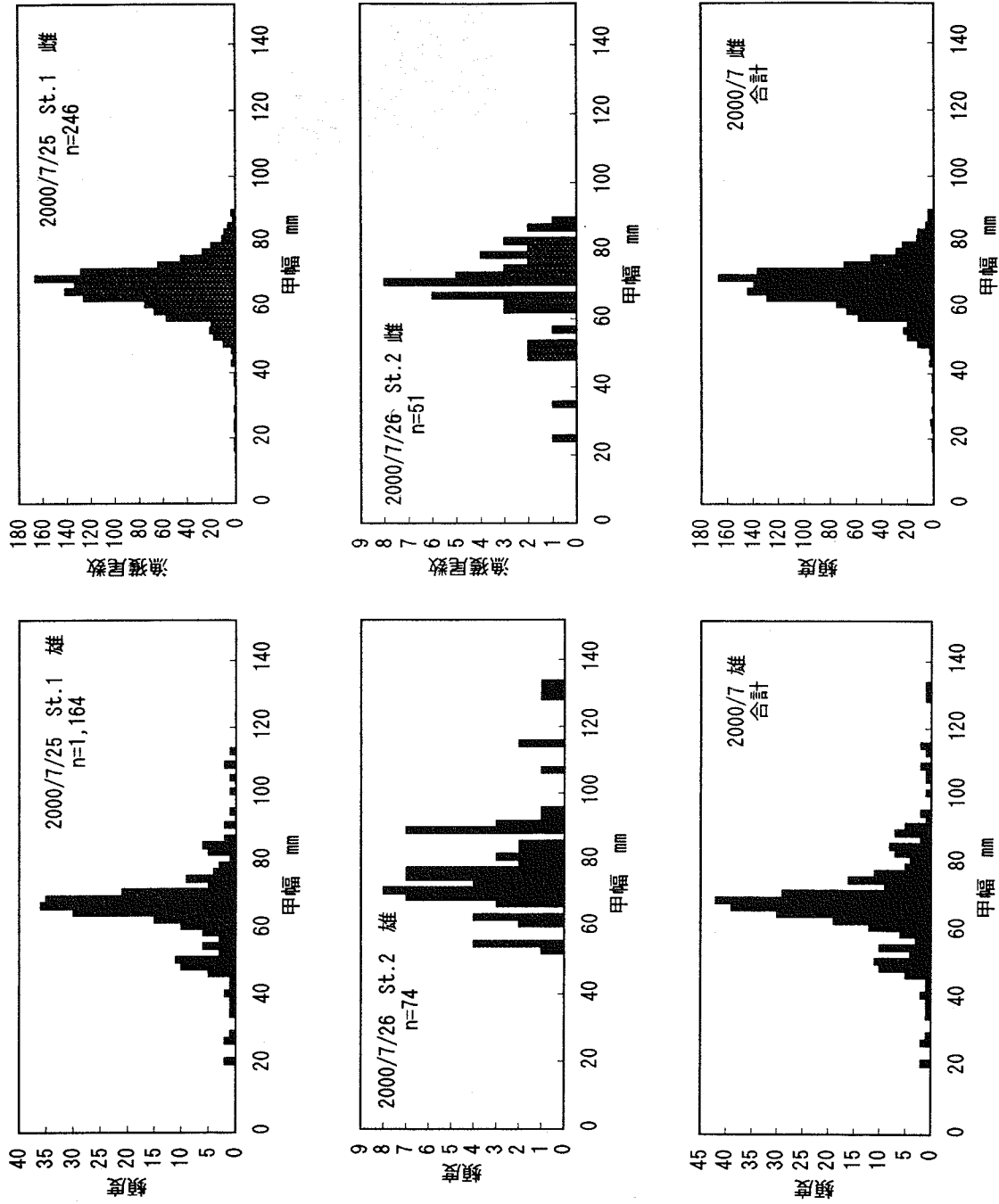


図1 ペニズワイガニの甲幅組成

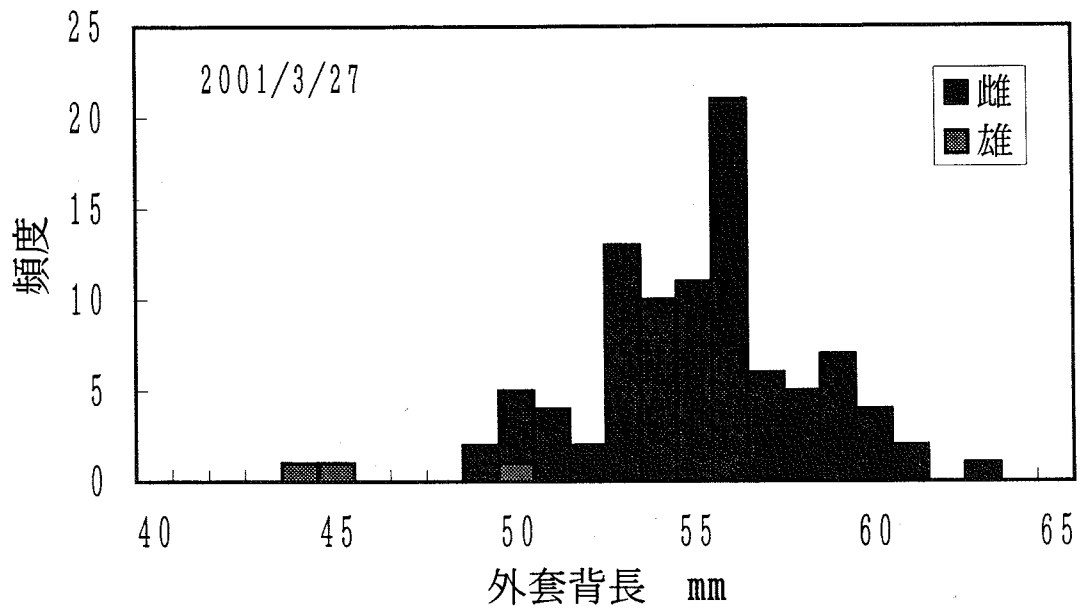


図2 ホタルイカの外套背長組成

## 8. 漁獲物有効利用試験

永井 浩 爾

### 目 的

本県の重要魚種のひとつであるベニズワイの鮮度保持技術確立の資料として、本種の生残試験を行った。

### 方 法

供資個体は、試験船第一鳥取丸で漁獲したベニズワイを用い、漁獲後直ちに冷却水槽投入した場合（対照区）および10, 20, 30分甲板に放置した後冷却水槽へ投入した場合の生残率を比較した。

### 結 果

① 試験は1回目の操業時に対照区と10分放置の2試験、2回目の操業時に20分放置及び30分放置の2試験を行い、供試魚は図1に示す甲幅80mmから115mmの雄を用いた。試験に用いた冷却水槽は試験船に設置してある1t型循環式冷却水槽で、開始時には満水時の1/3程度の冷却水が入れてあった。この冷却水の水温は試験開始から終了まで3.5から4.1℃の間で推移し、最も低かったのは調査終了時の3.5℃であったが、この時は時化のため水槽内の動揺が激しく、冷却水も満水時の1/10位に減っていた。（図2）

それぞれの試験に対し、9～10尾の供試魚を用い、1.5時間から6時間おきに水槽から取り出し、歩脚及び顎脚が動くか確認することで生死を判定し、生残率を求めた。（図3）

対照区では冷却水槽に投入してから1.5時間後に1尾、4.5時間後に1尾の死亡が確認されたが、それ以後は死亡は認められず、生残率は80%で安定していた。10分放置では投入から1.5時間後に3尾、4.5時間後には2尾、6.5時間後には1尾、8.5時間後には1尾の死亡が確認されたが、その後は生残率約22%で安定していた。永井<sup>1)</sup>はベニズワイを直ちに冷却水槽でに收容し、長期間蓄養しているが、この時も水揚げ時に減耗があるが、以後は比較的安定しており、今回の試験でも10時間を超えて生残している個体はその後生き残っているものと思われる。また、両者とも10時間以内に減耗するが、以後は死亡がみられず安定していたが、対照区では8割の生残があり、漁獲後すぐに冷却すればほとんど生きていることが確認されたが、10分放置では2割しか生き残っておらず、10分の放置だけでも生残にかなりの影響を及ぼすことが確認された。

なお、両者とも41.5時間後にそれぞれ2尾の死亡が認められたが、当時本船は時化の中を航行中であり、この時の動揺が死亡の原因ではないかと思われる。

現場付近の水温は海洋観測を行ったところ、水深60m付近ですでに3℃台まで下がっていた。一方、倉長<sup>2)</sup>がズワイガニを用いて算出した沈降速度は8.66秒/mであり、水深60mまでベニズワイが沈降するには約9分を要することになり、水温10℃台まで沈降する時間でも5分を要するため、漁獲後直ちに放流してもある程度の減耗は免れな



いことが予想される。

20分放置では4.5時間後に4尾, 7.5時間後に4尾が死亡し, 生残率20%となった。30分放置では4.5時間後に7尾, 7.5時間後には3尾が死亡し, 生残率0%となった。しかし, 両者の試験を行っている時本船は時化の中にあり, 水槽も大きく動揺していたため, この影響が大きいと考えられる。

### 文 献

永井浩二. 1991. 漁獲物鮮度保持試験. 平成2年度鳥取県水産試験場年報. P50.

倉長亮二. 1996. ズワイガニ移殖放流調査. 平成7年度鳥取県水産試験場年報, 78-84.

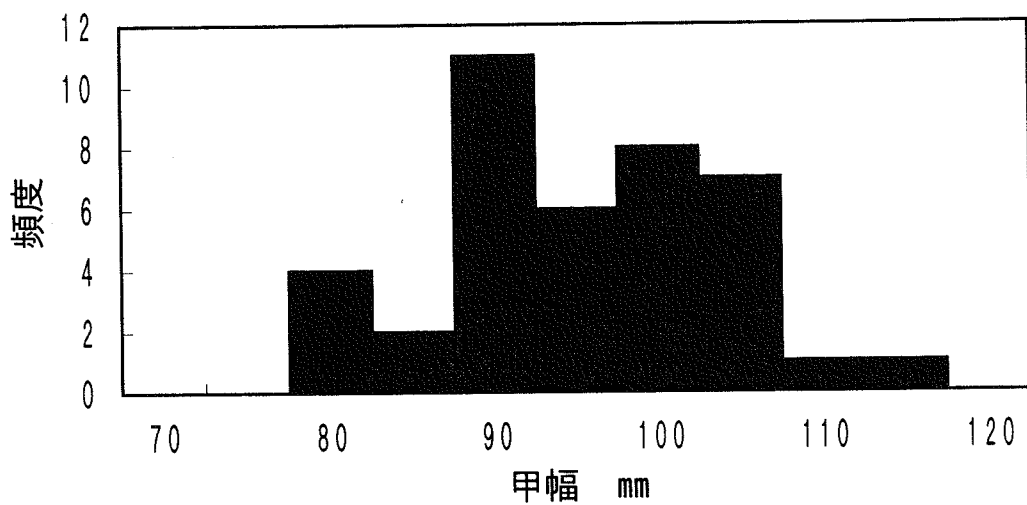


図1 試験に用いたベニズワイの甲幅組成

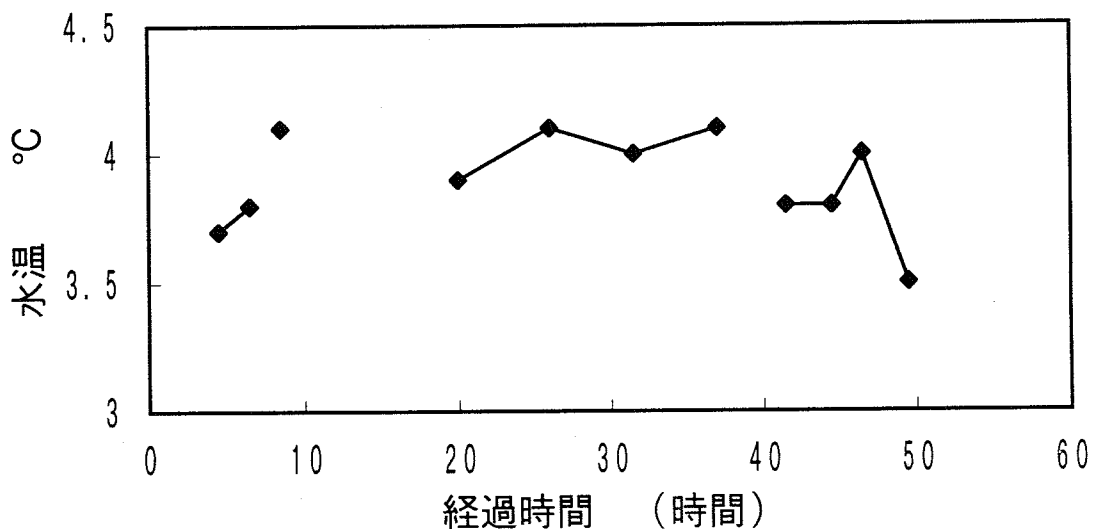


図2 水槽内の水温の変化

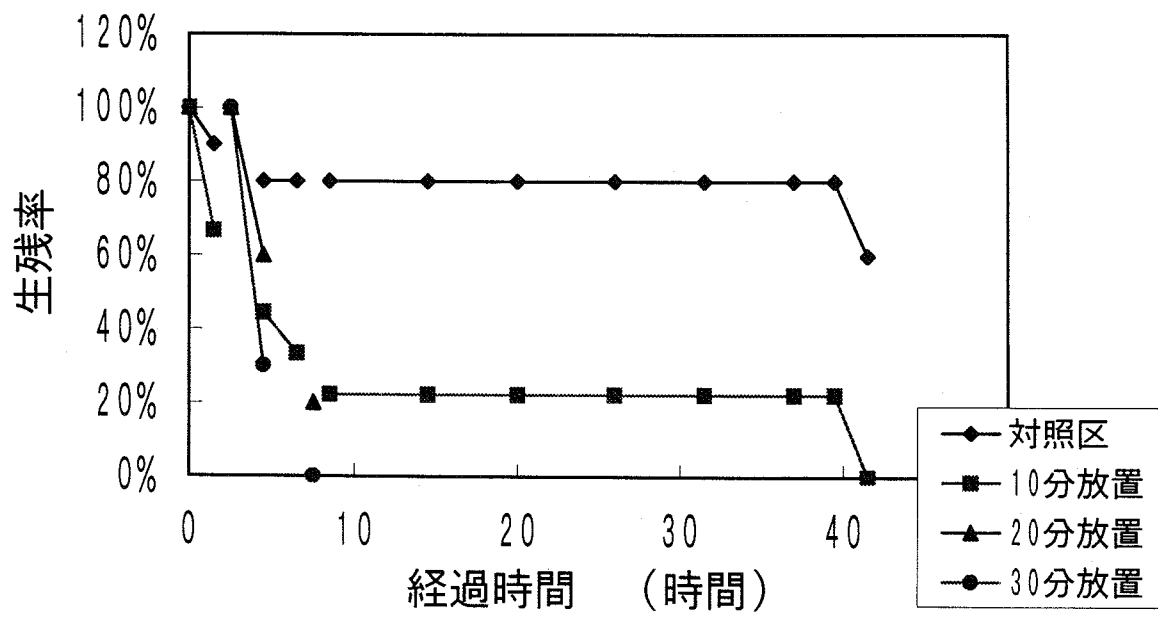


図3 ベニズワイの生残試験結果

## 9. 複合的資源管理型漁業促進対策事業（沖合資源調査）

倉 長 亮 二

### 目 的

沖合底曳網漁業の主要魚種となっているアカガレイの漁獲量は、1981年の3,298tを最高に以後指数関数的に減少し、1991年には647tにまで落ち込んだ。この減少傾向からも、本種が乱獲により減少しているのは明らかであり、漁業者自身資源の枯渇を憂慮している。よって、本種の資源の維持、回復を図るため資源管理計画が策定されたところである。管理計画が実践された後は、その効果および管理計画が適正なものかを判定しなければならない。そのための基礎資料として、毎年の資源動向を常に把握するためのモニタリングを行う。また、沖合底曳網漁業の資源管理施策の一つとして網目拡大の可能性を検討する。

### 方 法

①漁獲統計調査により本種の漁獲動向を調査する。②アカガレイの漁獲量の多い網代港において毎月1回の市場調査を行ない、銘柄別体長組成を求める。③沖合底曳網漁業主要3港におけるアカガレイの銘柄別漁獲量、金額を各漁協の販売台帳を集計して求める。④生物調査により、本種の体長別雌雄比を求める。⑤沖合底曳網の混獲魚であるヒレグロの網目選択試験を行なう。

### 結 果

① 鳥取県のアカガレイの漁獲量は、1981年の3,298tを最高に、その後、指数関数的に減少し、1991年には644tにまで落ち込んだ。1992年以降は増加に転じ、1995年には784tにまで回復した。しかし、その後再び減少傾向にあり、1999年には429tで過去最低の漁獲量となり、2000年は若干回復し、512tとなった。（図1）

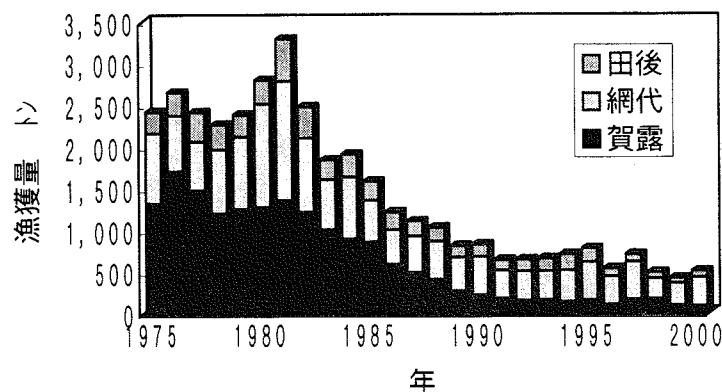


図1 アカガレイの組合別漁獲量の推移

② 市場調査，漁獲統計調査，生物調査により，鳥取県におけるアカガレイの月別雌雄別体長別漁獲尾数を算出し，表1および図2に示した。1月の漁獲尾数は雌が約11万尾，雄が約17万尾で，昨年よりそれぞれ約5万尾および約7万尾増加していた。2月から4月は，雌は約5万尾から7万尾増加しているが，その主体は体長26cmから34cmの成体であった。雄は逆に4万尾から14万尾の減少で，その主体は体長19cmから23cmの成体であった。5月の雌はすべての体長範囲で減少し，約2万尾の減少であった。雄は体長20cm以下の小型魚が増加し，昨年より約1万尾多い漁獲であった。9月は雄の体長16cmから20cmで若干の増加が見られるものの，全体としては雌雄とも減少していた。10月以降は，雌雄とも昨年を上回り，雌は体長19cmから33cmまで全体に増加しており，雄は体長19cmでの増加が顕著であった。年間を通じては，雌は昨年より31万尾多い漁獲となっていたが，その主体は体長29cm以上の成体であり，雄は体長18cm前後では増加，22cm前後では減少し，合計では前年とほぼ同数となった。よって2000年の漁獲の増加は体長29cm以上の成体雌によるものであるが，これは今後の漁獲につながる若齢魚が見られないことになり，今後の漁獲動向については注意深く見守る必要がある。このことは，1991年以降の年間体長別漁獲尾数の推移からも伺える（図3）。1992年から1995年は，体長20cm前後の雄成魚および雌未成魚の増加により漁獲量は増加に転じ，1996年以降，体長20cm前後の雌未成魚の減少により再び漁獲量が減少している。そして，2000年も雌未成魚の出現は見られないことから資源的には回復基調にあるとは言えないと判断する。

表1 鳥取県におけるアカガレイの月別雌雄別体長別漁獲尾数(2000年)

体長 cm	1月		2月		3月		4月		5月		9月		10月		11月		12月		合計		
	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	
9 - 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 - 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 - 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 - 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 - 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 - 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 - 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 - 17	303	303	0	721	445	445	71	71	71	314	820	12	106	73	47	422	0	0	0	1,368	3,242
17 - 18	0	18,147	0	0	1,559	1,559	71	498	1,402	0	1,884	88	422	426	310	1,486	0	0	355	3,070	13,738
18 - 19	0	33,259	0	0	30,762	30,762	88	1,402	1,946	0	6,990	626	1,878	2,325	1,967	5,902	0	0	2,214	5,006	126,145
19 - 20	1,340	26,798	3,083	46,245	0	34,373	1,146	4,308	4,308	1,280	9,487	613	2,732	1,996	1,803	8,034	0	0	5,536	7,155	162,722
20 - 21	1,115	32,347	0	46,050	2,457	28,260	8,489	5,255	5,255	2,942	3,404	465	4,766	1,252	1,178	12,070	997	11,963	16,232	165,787	165,787
21 - 22	0	23,734	0	46,344	1,221	30,521	10,109	5,973	4,688	265	3,442	728	4,610	1,885	1,853	11,737	464	11,148	2,090	10,452	148,752
22 - 23	0	14,309	0	22,569	1,698	16,416	4,688	2,813	2,813	676	4,955	1,274	2,421	3,299	3,493	6,637	2,325	7,751	3,935	5,411	81,798
23 - 24	0	11,320	0	11,823	802	8,924	2,041	2,450	2,450	147	2,352	957	1,545	2,515	3,183	5,142	2,325	7,751	2,325	7,751	54,468
24 - 25	1,336	9,480	1,896	9,480	2,151	6,992	2,933	1,772	1,772	247	1,234	877	1,849	2,333	3,292	3,528	1,308	6,541	1,308	6,541	39,222
25 - 26	4,749	2,849	7,322	5,492	4,468	6,256	10,257	0	1,946	1,046	1,046	742	185	2,005	3,113	778	2,534	3,801	2,534	3,801	20,909
26 - 27	5,455	0	20,095	1,675	12,476	6,238	23,411	0	2,753	0	715	48	48	2,130	3,967	264	4,916	1,638	4,916	1,638	10,006
27 - 28	14,357	1,436	28,306	0	21,769	2,177	30,918	0	3,713	0	592	0	0	2,241	4,432	0	5,233	2,093	5,233	2,093	5,706
28 - 29	22,156	0	33,943	0	20,718	0	42,088	0	5,668	0	785	0	0	3,453	6,985	0	10,928	0	10,928	0	138,649
29 - 30	19,354	0	34,961	0	25,071	0	32,188	0	10,273	0	607	0	0	2,815	5,895	0	12,921	0	12,921	0	156,871
30 - 31	9,958	0	35,890	0	24,800	0	19,275	0	10,386	0	480	0	0	2,433	5,122	0	9,209	0	9,209	0	139,203
31 - 32	3,749	0	15,325	0	9,827	0	10,742	0	4,454	0	212	0	0	1,213	5,549	0	10,767	0	10,767	0	119,827
32 - 33	1,444	0	18,393	0	11,566	0	8,862	0	3,942	0	102	0	0	589	1,295	0	5,426	0	5,426	0	53,584
33 - 34	816	0	7,689	0	4,818	0	5,025	0	1,690	0	55	0	0	327	688	0	2,974	0	2,974	0	49,166
34 - 35	377	0	6,178	0	3,894	0	1,188	0	402	0	22	0	0	0	0	0	1,829	0	1,829	0	22,938
35 - 36	188	0	648	0	396	0	396	0	134	0	11	0	0	0	0	0	1,550	0	1,550	0	22,938
36 - 37	188	0	648	0	396	0	396	0	134	0	11	0	0	0	0	0	1,550	0	1,550	0	22,938
37 - 38	188	0	648	0	396	0	396	0	134	0	11	0	0	0	0	0	1,550	0	1,550	0	22,938
38 - 39	126	0	432	0	264	0	264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	0	140	0	1,914
39 - 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,232
40 - 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	821
41 - 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42 - 43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43 - 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 - 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45 - 46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46 - 47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47 - 48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48 - 49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49 - 50	107,712	170,748	246,326	304,915	176,969	202,547	261,735	27,487	59,302	41,694	11,183	25,748	38,086	74,487	58,764	72,121	79,548	68,903	1,040,225	988,623	988,623

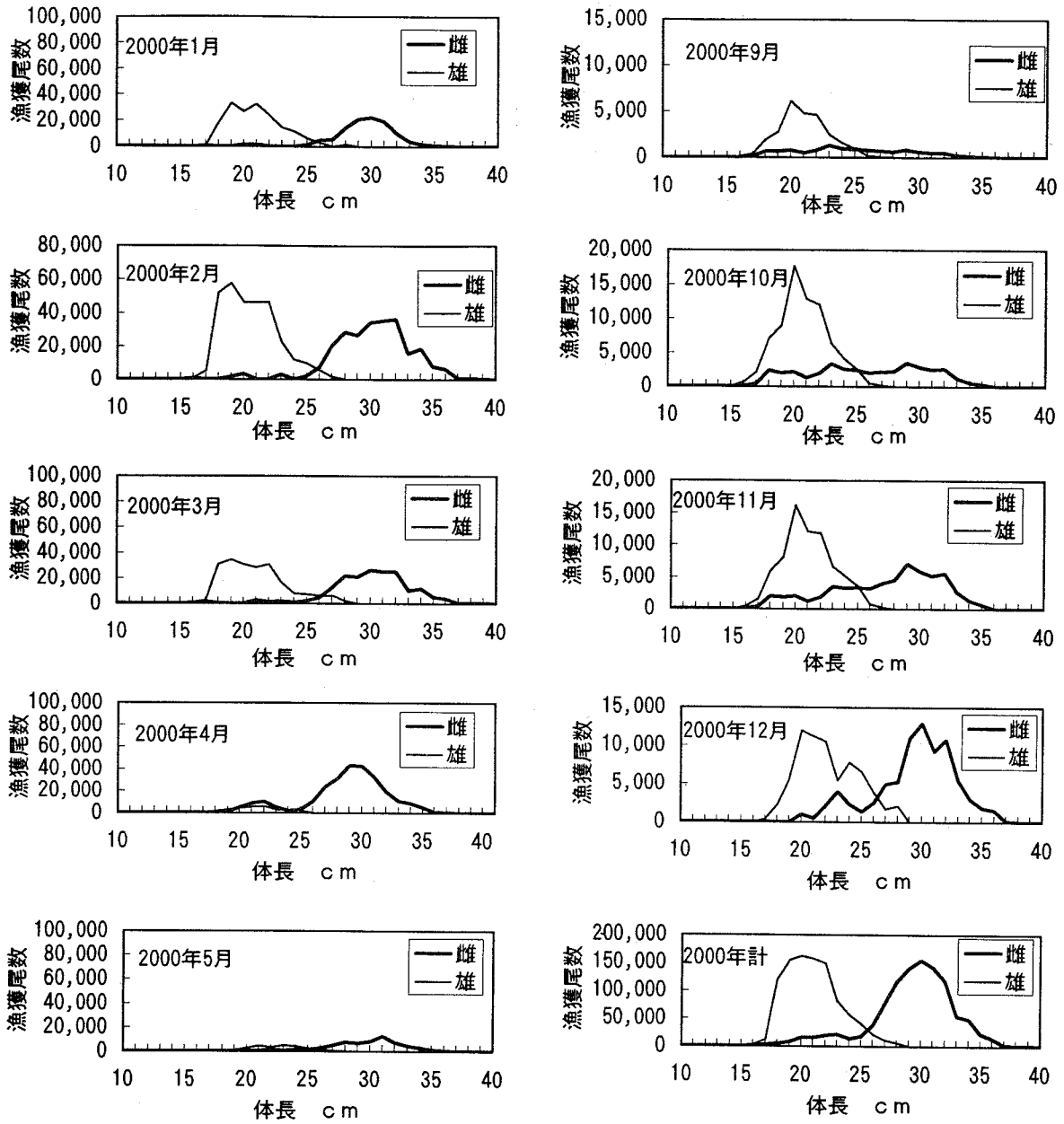


図2 アカガレイの月別雌雄別体長別漁獲尾数 (2000年)

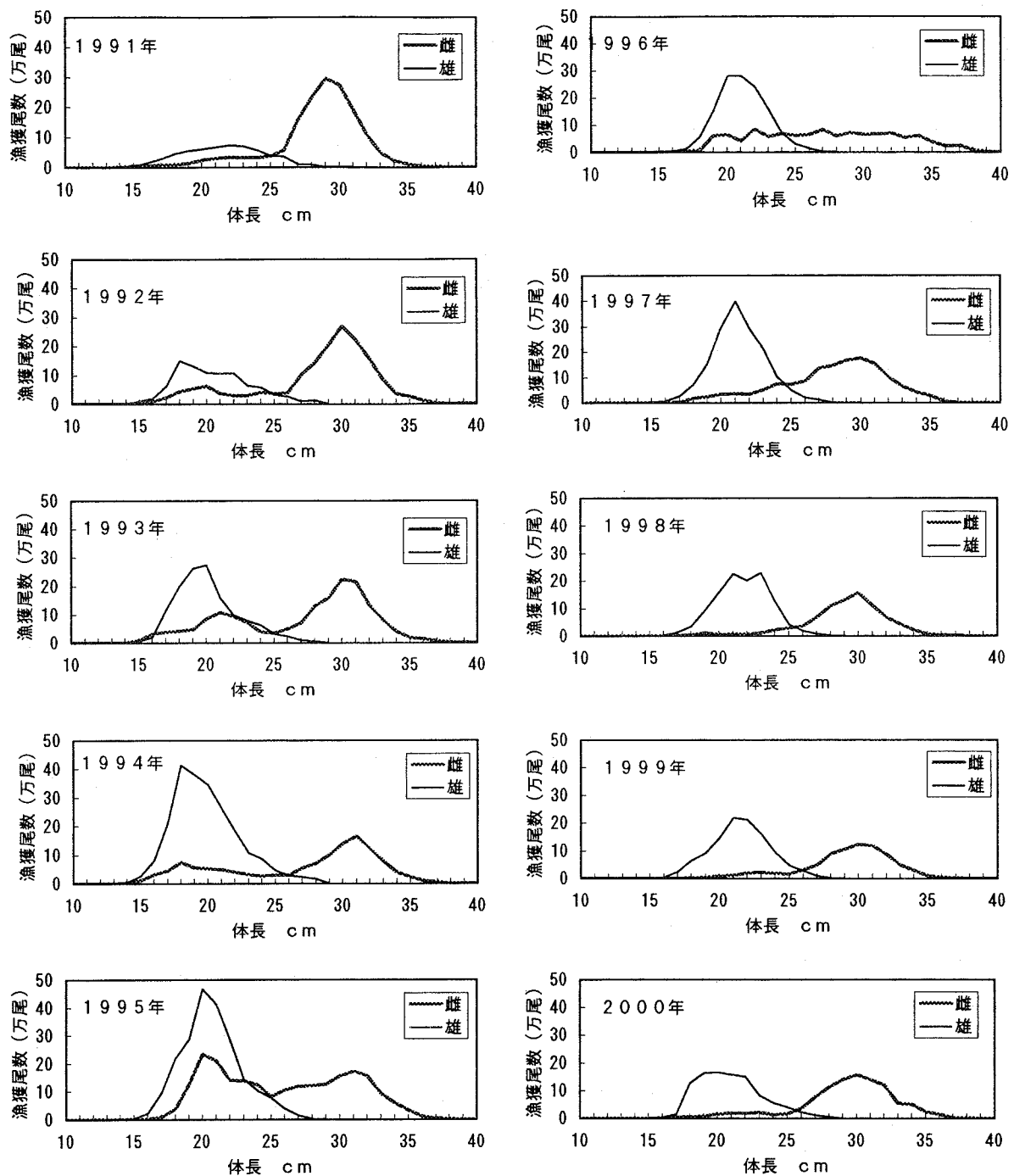


図3 鳥取県のアカガレイの雌雄別体長別漁獲尾数の推移

③ 第一鳥取丸により，2000年9月5日から6日にかけて，カバーネット方式による網目選択試験を隠岐島東側の海域で行った．ヒレグロの内網，外網別入網結果および選択率は表2および図4のとおりであった．その結果を基に基準曲線から各網目の網目選択率を求め，図5に示した．図から，漁獲対象最小サイズと思われる体長15cmの選択率は，5節で73%，6節で95%，7節で99%，8節で100%，となっており，5節でも漁獲対象となっている体長15cm以上の個体の大半は漁獲可能であり，網目の拡大により小型魚を保護することは困難であり，他の方策を考える必要があると考えられた．



表2 ヒレグロの各目合いの体長別漁獲尾数と選択率の関係

体長 cm	5節		6節		7節		8節		
	内網	外網	内網	外網	内網	外網	内網	外網	
4.5 - 5.0				1					
5.0 - 5.5									
5.5 - 6.0				9					
6.0 - 6.5				11					
6.5 - 7.0				13					
7.0 - 7.5				21					
7.5 - 8.0				37					
8.0 - 8.5				14					
8.5 - 9.0				15					
9.0 - 9.5				11					
9.5 - 10.0				24					
10.0 - 10.5				20					
10.5 - 11.0				28					
11.0 - 11.5				22					
11.5 - 12.0				31					
12.0 - 12.5				30					
12.5 - 13.0				15					
13.0 - 13.5				13					
13.5 - 14.0				4					
14.0 - 14.5				3					
14.5 - 15.0				4					
15.0 - 15.5				3					
15.5 - 16.0				2					
16.0 - 16.5				1					
16.5 - 17.0				1					
17.0 - 17.5				1					
17.5 - 18.0				1					
18.0 - 18.5				1					
18.5 - 19.0				1					
19.0 - 19.5				1					
19.5 - 20.0				1					
合計	76	322	19%	307	254	45%	408	168	71%
								469	73
									87%

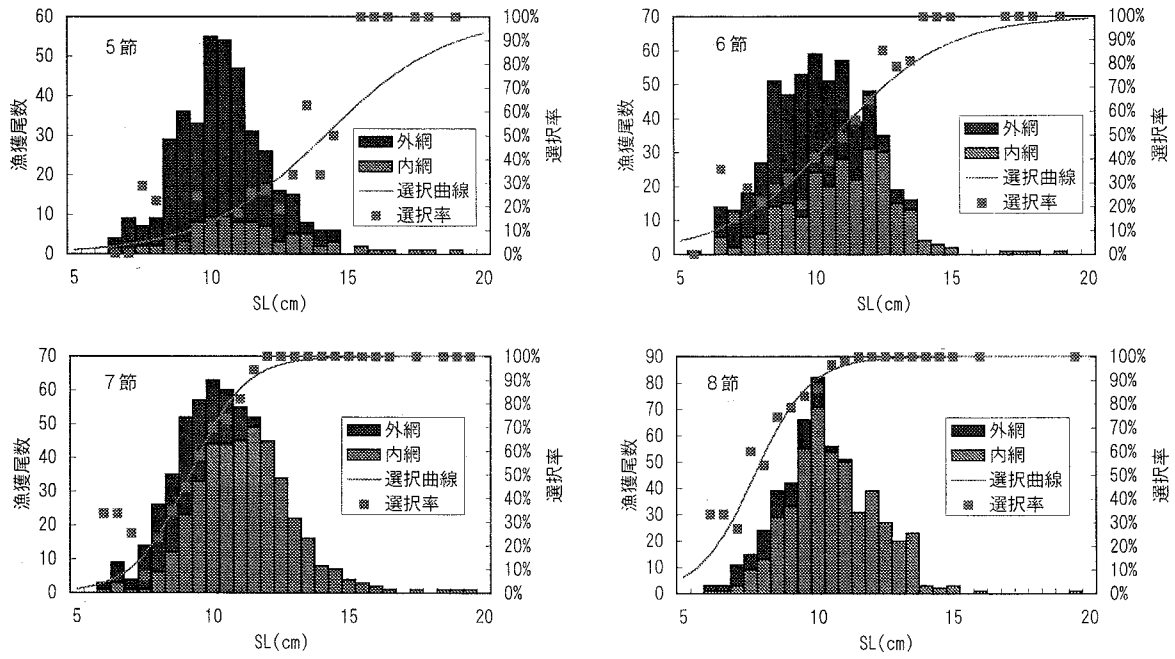


図4 ヒレグロの各網目に対する選択曲線

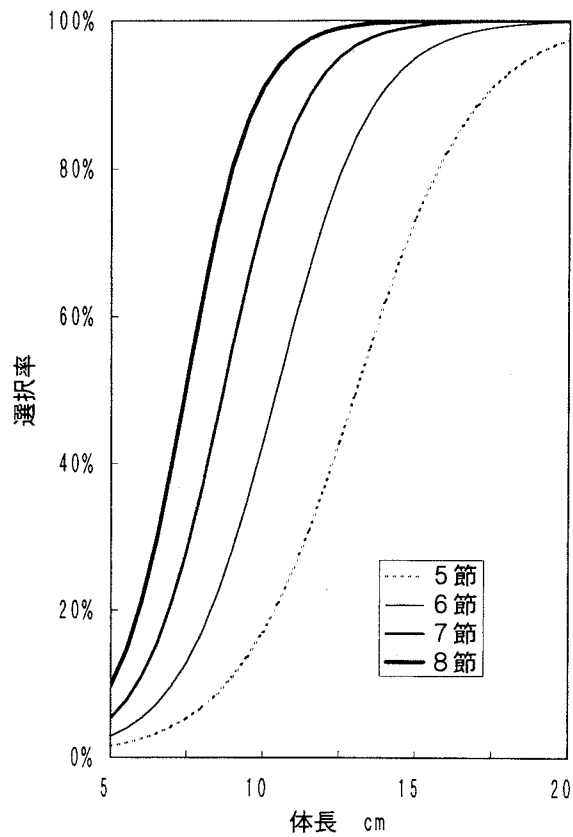


図5 基準曲線から求めた網目選択率

## 10. 大水深増殖場効果調査

永井浩爾

### 目 的

本県沖合に設置された魚礁について、雌がにの保護状況、蛸集状況を調査解析し、大水深帯におけるズワイガニの増殖効果を評価する。

### 方 法

- ① 魚礁内部および周辺の分布密度を把握するため、網代港漁協所属の沖合底曳船を用船し、籠網による試験操業を行った。試験操業には、図1に示す籠網を用い、籠と籠の間隔は100mとし、1連の籠数は33個および29個であった。投入は、図2に示すSt.1から4の魚礁の内側から外側へはみ出すような形で行った。そして、浸漬後一晚経過したのち、揚籠し、籠ごとに入網したズワイガニの生物測定を行った。
- ② さらに魚礁周辺で行った試験船による同様の籠網調査との比較を行った。
- ③ 試験船により籠網調査を行った魚礁周辺の海底地形調査を行い、魚礁の設置状況を確認した。

### 結 果

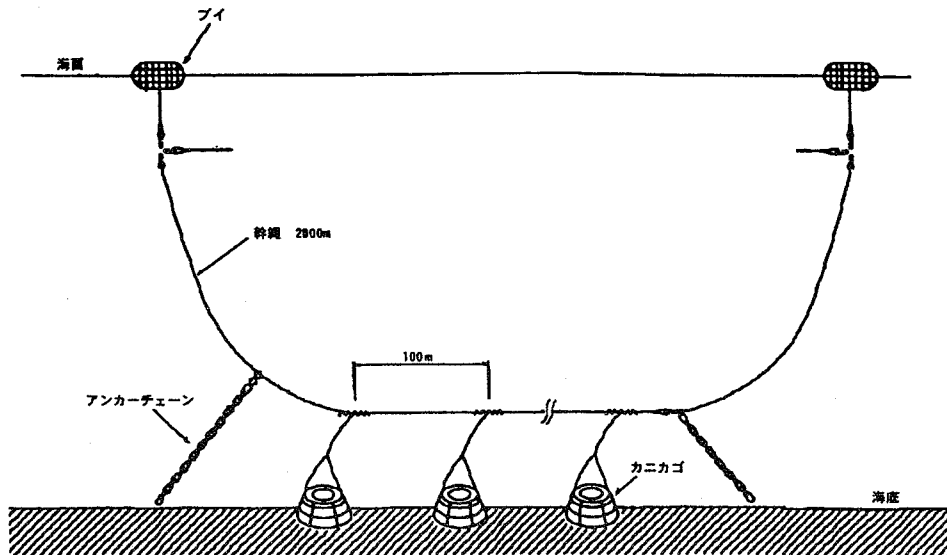
① 調査は6月12日から16日に行い、籠は図2に示すように、St.1では魚礁の西側を、St.2では東側を、St.3では北側をまたいで投入したが、St.4ではすべての籠が魚礁内に投入されてしまった。操業水深はSt.1が最も深く平均279m、St.2およびSt.3はそれぞれ237m、234mでほぼ230m台、St.4は両者よりやや深く247mであった。この時の雌のC P U E（一籠当たり漁獲尾数；尾／籠）は、最も北に位置したSt.4で最も高く、25.66であった。次にその南に位置したSt.3で高く、続いてSt.2の順で、それぞれ12.15、5.73であった。C P U Eの最も悪かった魚礁区域は、最も灘側に位置しているが、最も水深の深いSt.4で0.24あった。雄のC P U Eは最も高いのは最も沖合に位置するSt.4で1.76であった。その南のSt.3は0.91、St.2は0.73で沿岸ほど低い傾向があった。また、最も沿岸ではあるが水深は最も深いSt.1は、St.4に次ぐ高い値で1.45であった。（表1）

漁獲されたズワイガニの雌雄別銘柄別体長別漁獲尾数を図3に示した。雄は漁獲尾数が少なく、また、籠の選択性と言うこともあるが、各点とも甲幅80mm以上の最終脱皮を終えた爪の大きな個体が多くみられた。雌はすべて甲幅50mm以上の個体で、St.2は70mm、St.3およびSt.4では80mm前後にモードがみられ、ほとんどが「あかこ」であり、魚礁内部および周辺には産卵前の親魚が多く生息していることが確認された。

次に、魚礁の内側と外側をまたいで投入されたSt.1から3について、魚礁設置位置（水産課資料）とおよび投入時の最初と最後の籠の位置から、魚礁内に入ったであろう籠の番号を推定し、籠ごとの漁獲尾数および魚礁内と外の漁獲尾数およびC P U Eを表2に示した。魚礁の内側と外側でC P U E（1籠当たりの漁獲尾数）を比較したところ、漁獲の少なかったSt.1では、両者の差はあまりみられなかった。しかし、St.2とSt.3では魚礁内の籠のC P U Eが魚礁外の2.6から4.2倍となっており、明らか

に魚礁内では外側に比べ高密に分布していることが判った。

### カニカゴ漁具図



### カニカゴ寸法図

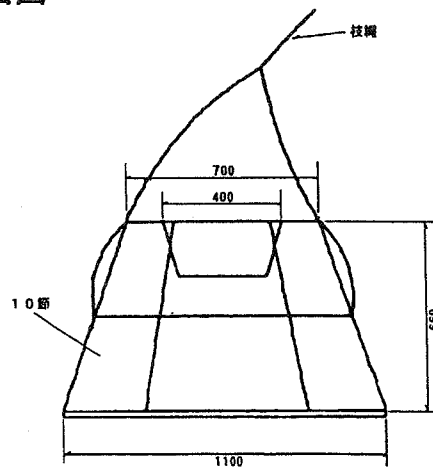


図1 カニ籠漁具図

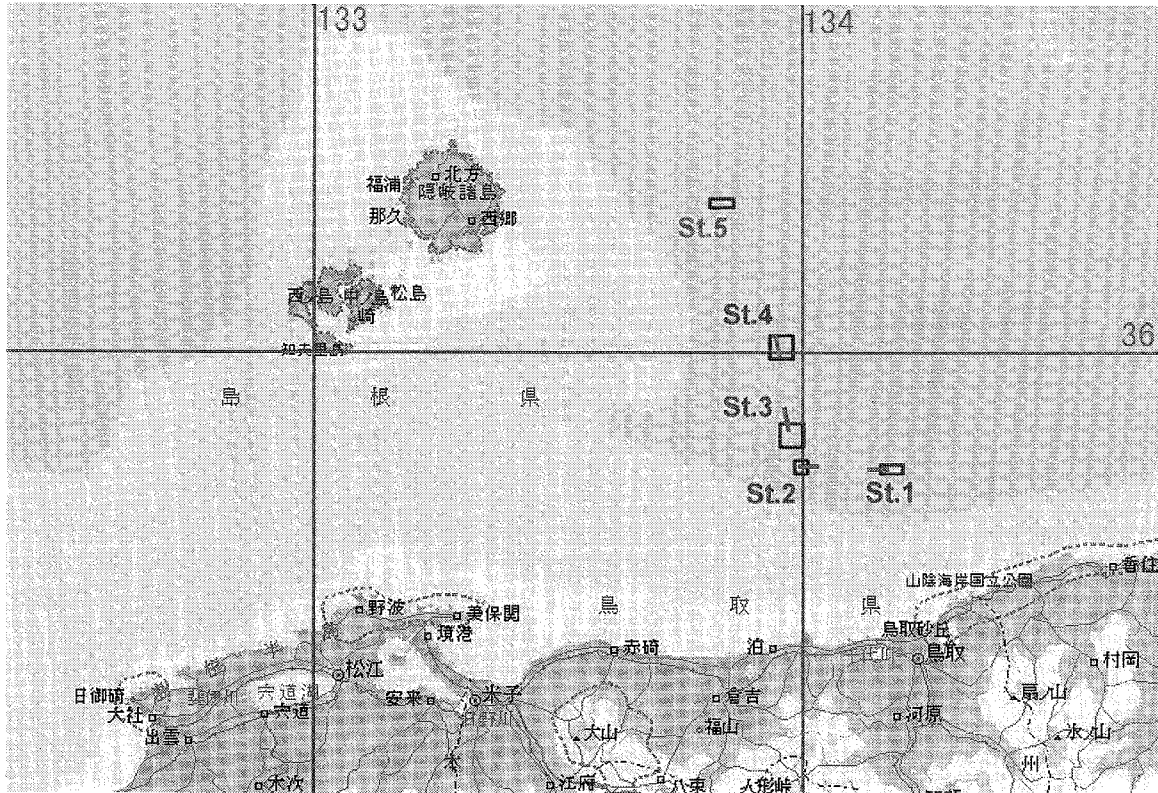


図2 魚礁位置図

表1 ズワイガニ籠網魚礁効果調査位置および結果

揚籠年月日	調査点	投籠位置		投籠水深		採捕尾数										一籠当たり入り尾数
		開始	終了	開始	終了	籠数	放卵	あかこ	くろこ	まんじゅう及び未成体	雌計	かたがに	みずがに及び未成体	雄計	全計	
2000/6/16	1	N35°47.3'	N35°47.3'	283	275	33	0	6	0	2	8	43	5	48	56	1.70
		E134°09.7'	E134°11.9'													
2000/6/15	2	N35°47.9'	N35°48.2'	241	232	33	12	177	0	0	189	23	1	24	213	6.45
		E134°01.5'	E135°59.0'													
2000/6/14	3	N35°54.8'	N35°52.4'	236	231	33	4	397	0	0	401	26	4	30	431	14.37
		E133°58.0'	E133°58.1'													
2000/6/13	4	N36°01.9'	N35°59.7'	248	245	29	2	740	2	0	744	47	4	51	795	27.41
		E133°56.8'	E133°57.0'													
				合計	128	18	1,320	2	2	1,342	139	14	153	1,495		
				平均	32.0	4.5	330.0	0.5	0.5	335.5	34.8	3.5	38.3	373.8	12.48	

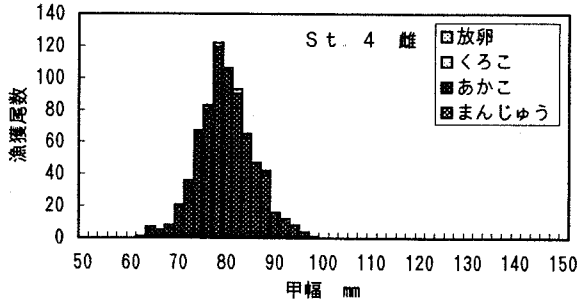
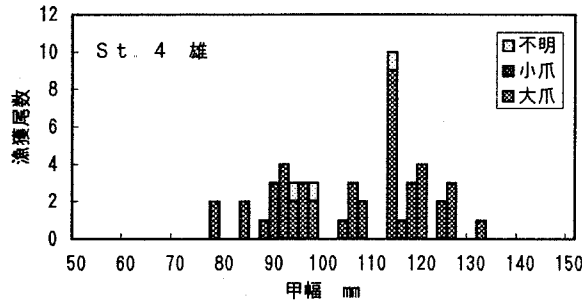
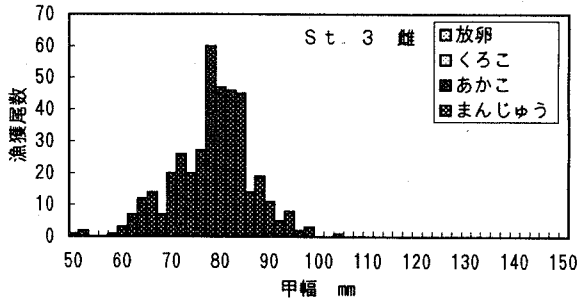
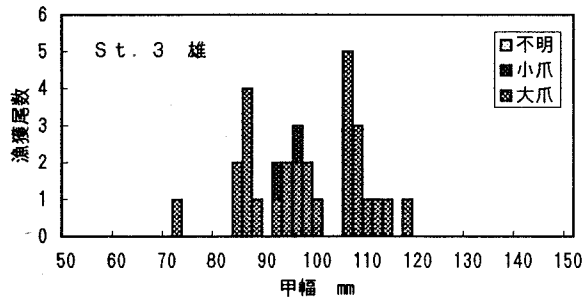
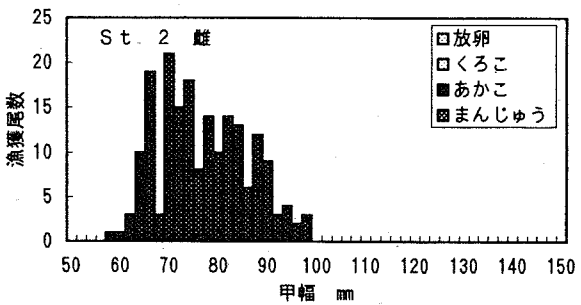
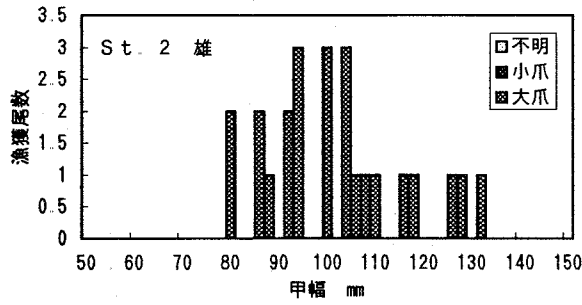
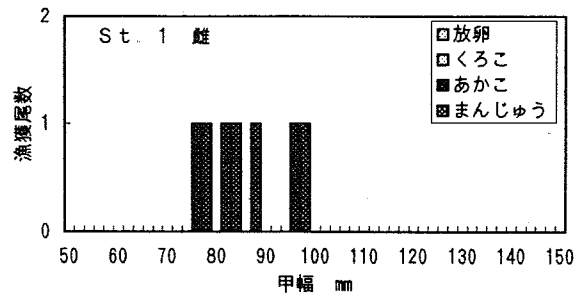
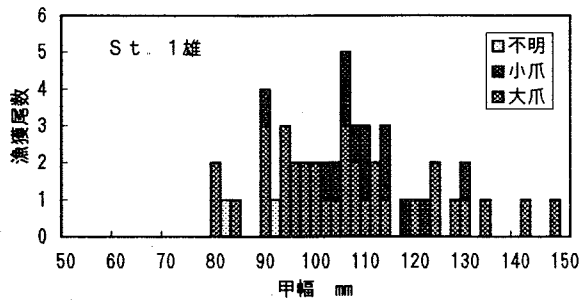


図3 漁獲されたズワイガニの銘柄別甲幅組成

表 2 罾別雌雄別漁獲尾数（網掛けの部分）が魚礁内と思われる罾、水深は最初と最後の罾を投入した時の水深）

ST-1		ST-2		ST-3										
罾番号	雌	雄	合計	水深	罾番号	雌	雄	合計	水深	罾番号	雌	雄	合計	水深
1	0	0	0	0	283	1	25	2	27	1	0	0	0	236
2	0	1	1	1		2	12	3	15	2	0	0	0	
3	0	0	0	0		3	1	0	1	3	0	0	0	
4	0	1	1	1		4	2	0	2	4	1	0	1	
5	0	1	1	1		5	6	0	6	5	2	0	2	
6	0	0	0	0		6	6	0	6	6	6	0	6	
7	1	4	5	5		7	34	0	34	7	8	0	8	
8	3	1	4	4		8	2	1	3	8	0	0	0	
9	0	1	1	1		9	4	2	6	9	0	1	1	
10	1	1	2	2		10	7	1	8	10	12	0	12	
11	0	1	1	1		11	11	0	11	11	12	0	12	
12	0	5	5	5		12	12	1	13	12	3	0	3	
13	0	2	2	2		13	4	1	5	13	3	0	3	
14	0	0	0	0		14	4	4	8	14	0	0	0	
15	1	0	1	1		15	4	1	5	15	0	0	0	
16	0	1	1	1		16	2	1	3	16	0	0	0	
17	0	4	4	4		17	6	0	6	17	17	0	17	
18	1	2	3	3		18	5	0	5	18	5	0	5	
19	0	2	2	2		19	0	0	0	19	0	0	0	
20	0	2	2	2		20	1	0	1	20	13	2	15	
21	0	3	3	3		21	0	0	0	21	20	3	23	
22	0	2	2	2		22	5	1	6	22	26	2	28	
23	0	0	0	0		23	10	0	10	23	27	0	27	
24	0	5	5	5		24	1	0	1	24	36	0	36	
25	0	4	4	4		25	4	0	4	25	31	1	32	
26	0	0	0	0		26	17	0	17	26	7	1	8	
27	0	0	0	0		27	1	0	1	27	20	2	22	
28	0	1	1	1		28	1	0	1	28	15	5	20	
29	0	0	0	0		29	0	1	1	29	23	2	25	
30	0	2	2	2		30	0	0	0	30	27	3	30	
31	0	0	0	0		31	0	1	1	31	25	2	27	
32	1	3	4	4		32	1	2	3	32	18	4	22	
33	1	1	2	2		33	1	1	2	33	37	1	38	
合計	9	50	59	59	275	合計	189	23	212	合計	394	29	423	231
cpue	0.27	1.52	1.79	1.79		cpue	5.73	0.70	6.42	cpue	11.94	0.88	12.82	
魚礁内	2	25	27	27		魚礁内	142	17	159	魚礁内	266	21	287	
cpue(A)	0.13	1.67	1.80	1.80		cpue(A)	8.35	1.00	9.35	cpue(A)	24.18	1.91	26.09	
魚礁外	7	25	32	32		魚礁外	47	6	53	魚礁外	128	8	136	
cpue(B)	0.39	1.39	1.78	1.78		cpue(B)	2.94	0.38	3.31	cpue(B)	5.82	0.36	6.18	
A/B	0.34	1.20	1.01	1.01		A/B	2.84	2.67	2.82	A/B	4.16	5.25	4.22	

② また、6月7日から22日にかけて魚礁周辺海域で、試験船第一鳥取丸を用いた籠網調査をおこなっているため、操業ごとのC P U Eを図4に示した。操業は主にSt. 2, 3およびSt. 4の周辺で水深別に行われ、C P U Eは0.12から13.68の値を示していた。このうち13.68はSt. 4の魚礁内部に籠が入っているためであり、魚礁外の操業としては4.63が最も高い値であった。本調査でのSt. 2およびSt. 3の魚礁内でのC P U Eは9.35および26.09であり、魚礁付近の試験船での操業結果はそれぞれ0.21および3.80であり、124倍から2倍の差があった。また、St. 4では試験船が魚礁内に一部籠を入れており、これとその前後の水深帯とを比較しても114倍から3倍の差があり、魚礁内がその周辺域より高密度に分布していることが判った。

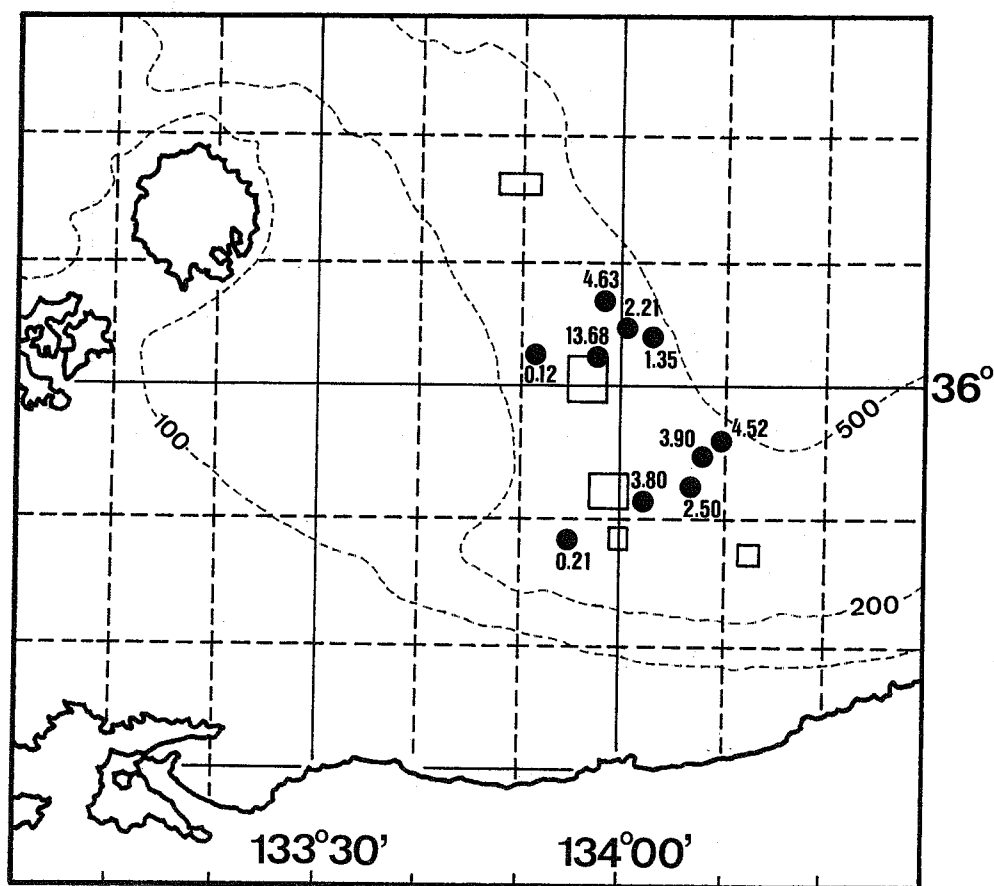


図4 試験船籠網調査結果



③ St. 2 については試験船第一鳥取丸により海底地形調査を行い，魚礁区域の西側区域の海底地形図を作成した（図 5）．魚礁は魚礁区域北西側に集中して設置され，籠の投入された付近にも沈船と思われるものを含め，3 基の魚礁が確認された．

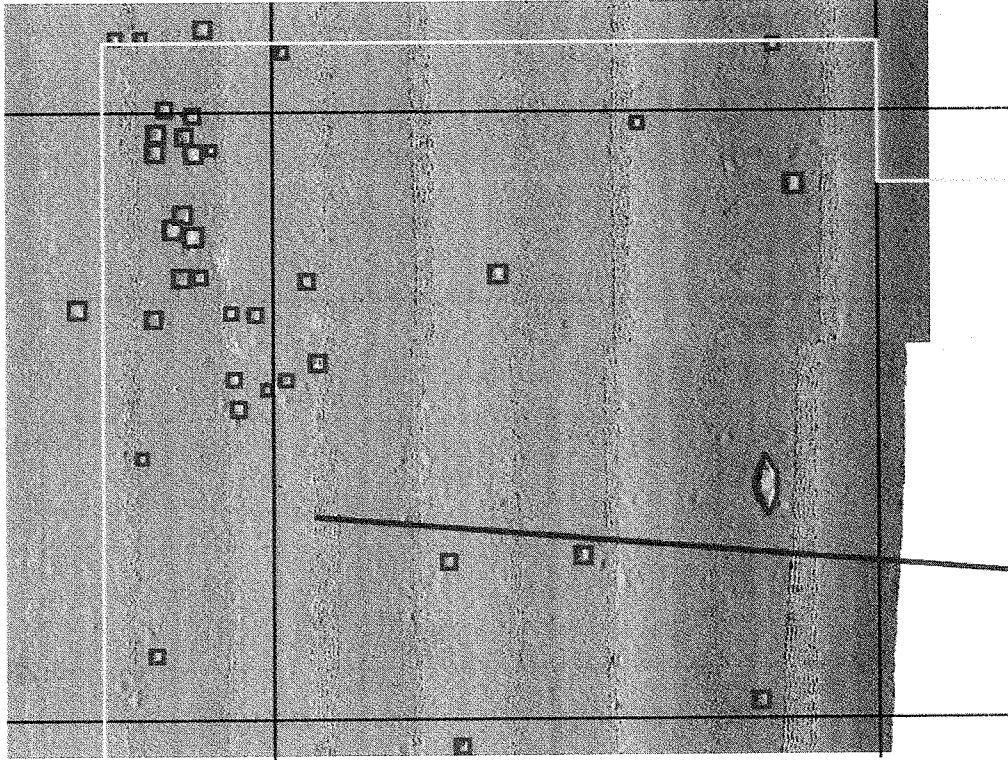


図 5 St. 2 の魚礁内における海底地形（赤線は籠設置位置）