

7. 漁場開発調査

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、山陰沖の有用資源の漁獲動向調査、漁場開発調査、海底調査、魚礁目視調査を行う。

I) 有用資源漁獲動向調査

増谷 龍一郎

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、沖合底曳網漁業主要魚種の年別月別漁獲量を表1に示した。アカガレイは、1991年以降増加傾向にあった漁獲量が、1996年に減少に転じ、以後、減少傾向にある。1999年は前年に比べ、3月の漁獲量の減少が著しく、総漁獲量は429tで1975年以降最低であった。ソウハチは、1989年以降、増減はあるものの漁獲量は増加傾向にあり、1999年は1,569tで1975年以降最高の漁獲量であった。ヒレグロは、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。1999年は、10月の漁獲量が大幅に増加し、年間では、過去最低を記録した昨年を50t上回る270tであった。ハタハタの1999年の漁獲量は1月以降好調に推移し、特に1月の漁獲量は1993年以降初めて100tを越えた。その結果、年間漁獲量は昨年より433t多い1,646tであった。これは、近年では漁獲が多かった1991年以降としては、平均的な数値と言えよう。総漁獲量はソウハチ、ハタハタの増加をうけて、1999年は前年より700t多い5,849t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

年	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
平均	156	230	285	204	180	63	103	111	136	1,472

表 1-2 鳥取県におけるソウハチの年別月別漁獲量

年	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	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
平均	60	70	88	105	132	84	142	45	56	782

表1-3 鳥取県におけるヒレグロの年別月別漁獲量

年	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	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
平均	47	63	108	130	108	45	84	54	52	691

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
平均	163	233	297	279	460	256	99	41	78	1,906

表1-5 沖合底曳網（1そうびき）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	733	1,195	1,780	1,459	1,642	204	1,074	1,161	1,264	10,512
1976	863	1,813	1,628	1,060	1,253	412	1,066	911	916	9,923
1977	1,016	964	1,642	937	1,562	1,543	1,254	949	1,007	10,875
1978	644	756	1,291	1,325	1,045	930	1,173	1,031	822	9,017
1979	714	977	1,100	817	1,149	1,155	821	994	905	8,633
1980	718	1,090	1,518	1,087	1,180	1,191	1,056	942	715	9,498
1981	898	1,101	1,366	1,090	1,778	1,358	999	1,045	965	10,599
1982	778	1,156	1,340	942	2,040	1,110	1,023	774	773	9,935
1983	800	933	1,282	921	1,179	897	1,051	759	798	8,620
1984	864	919	1,251	1,313	1,411	968	733	652	602	8,715
1985	744	783	979	675	1,008	782	671	475	771	6,888
1986	932	995	1,376	1,127	1,249	776	680	515	738	8,389
1987	727	848	945	789	1,357	521	647	549	718	7,102
1988	943	992	968	779	734	723	569	348	559	6,616
1989	679	639	790	736	846	474	483	369	467	5,482
1990	532	531	726	686	859	533	515	447	347	5,174
1991	696	615	854	760	1,146	904	637	399	509	6,520
1992	516	634	669	777	1,040	674	429	378	403	5,520
1993	371	451	649	830	846	480	453	429	472	4,981
1994	437	508	685	761	765	396	407	438	473	4,870
1995	442	477	641	726	710	488	486	370	390	4,730
1996	469	681	965	899	897	873	580	472	431	6,267
1997	402	620	859	800	716	536	491	547	469	5,440
1998	413	534	776	600	679	469	419	712	549	5,149
1999	497	668	832	771	855	495	663	687	381	5,849
平均	673	835	1,077	907	1,118	756	735	654	658	7,412

II) ベニズワイガニ分布生態調査

倉長 亮二

方 法

- ① 本県沖合及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。
- ② 大和堆南東海域において4種類の籠網を用い試験操業を行い、ベニズワイの分布状況を把握するとともに、小型個体の収集を試みた。

結 果

- ① 試験操業は本県沖合および隠岐島周辺海域の水深200～934mの海域において、9航海延べ40回行い、結果を表1に示した。

10月には本県沖合、水深934mの海域において深海トロールを行い、ベニズワイを漁獲した。雌雄別甲幅組成は図1に示すように、雌は甲幅71mm及び33mmにモードが見られ、前年同期隠岐島西側水深600m前後で行った試験操業では見られなかった大型個体が多いこと、小型のモードが前年41mmにあったのに対し、小型化していることが特徴的であった。雄は甲幅33mmにモードが見られ、雌と同様前年の調査結果より小さくなっている。

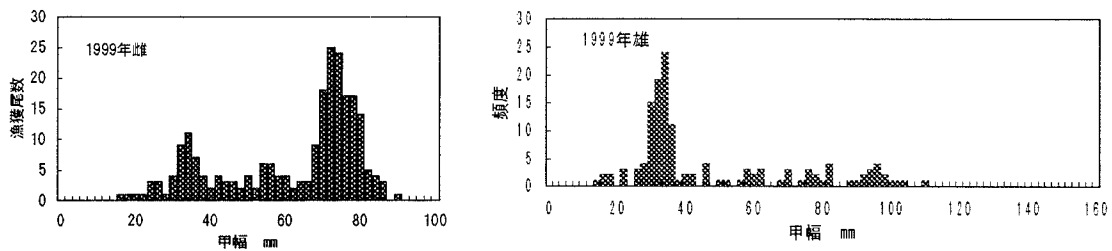


図1 試験操業で漁獲されたベニズワイの雌雄別体長組成（1999年10月）

表2 ベニズワイ籠網試験操業位置

Station	操業開始					操業終了				
	投籠年月日	時間	北緯	東経	水深	時間	北緯	東経	水深	浸漬時間
1	1999年7月27日	5:20	3914.9	13504.3	623	6:30	3916.2	13507.1	655	時間
	揚籠年月日	時間	北緯	東経	水深	時間	北緯	東経	水深	10.3
	1999年7月27日	16:50	3916.1	13507.0	657					
2	1999年7月27日	18:00	3913.9	13512.1	1034	18:55	3913.5	13509.5	1090	
	揚籠年月日	時間	北緯	東経	水深	時間	北緯	東経	水深	36.8
	1999年7月29日	7:45	3913.65	13510.97		9:40	3912.7	13511.2		

② 試験操業は図2及び表2に示す大和堆南東海域の水深600~1,000mで、図3に示すN, A, B, Cの4種類の籠を用いて操業を行った。Nを通常型として、Aは外の籠で大型個体を排除し、内の籠で小型個体を捕獲する目的で、Bは籠の高さを低くして小型個体が側面を登り易くした。Cは武野1)が入り口高さを調節することにより出入りできる個体の甲幅を調節できるとしていることから入り口の高さを低くした。

操業結果および籠数は表3のとおりでCPUE(一籠当漁獲尾数)は水深の深いSt.2の方が高く、銘柄別にはアカコの漁獲が顕著であった。また、表の無抱卵個体とは、マンジュウおよび未成年をさすが、これの漁獲は全く見られなかった。籠の型で比較するとCPUEはN, Bが比較的高くCが最も悪かった。また、各籠に入ったベニズワイの甲幅組成および平均体長は表4に示すとおりで、甲幅42mm以下の小型魚は見られなかった。

次に、漁獲された個体について、雌は銘柄(アカコ, クロコ, 放卵, 未成年)と甲幅、雄は甲幅とはさみ幅を船上で測定した。また、雌についてはStationごとに持ち帰り、内卵重量を測定した。雄は測定した甲幅とはさみ幅/甲幅の関係から大爪と小爪の境界を目測により直線式を求め、

$$Y=0.0007227 \cdot X+0.06992 \quad (Y: \text{はさみ幅/甲幅}, X: \text{甲幅})$$

を得た(図4)。この式から測定したベニズワイ雄を最終脱皮を終えたはさみの大きな個体とそうでない個体を分離し、甲幅組成を求めた(図5)。雌は全て成体で、そのモードは64mmにあった。雄は78mmに主モードがあり、100mmにも小さなモードがみられ、最終脱皮を終えた大爪は106mmを越えるとほぼ100%を占めている。また、ズワイガニでは甲幅70mmサイズではほとんど小爪で甲幅が大きくなるに従って大爪の比率が高まるのに対し、本調査の結果ではベニズワイは甲幅60mmでも高い比率で最終脱皮がみられる。

また、雌については各調査地点で35~130尾持ち帰り、甲幅、銘柄及び内卵重量を測定した。銘柄組成では水深600m付近で操業したSt.1ではクロコが20%に対し、水深1,000m付近の操業であったSt.2では9%と低く、クロコは水深の浅い方に多い傾向にあった(図6)。

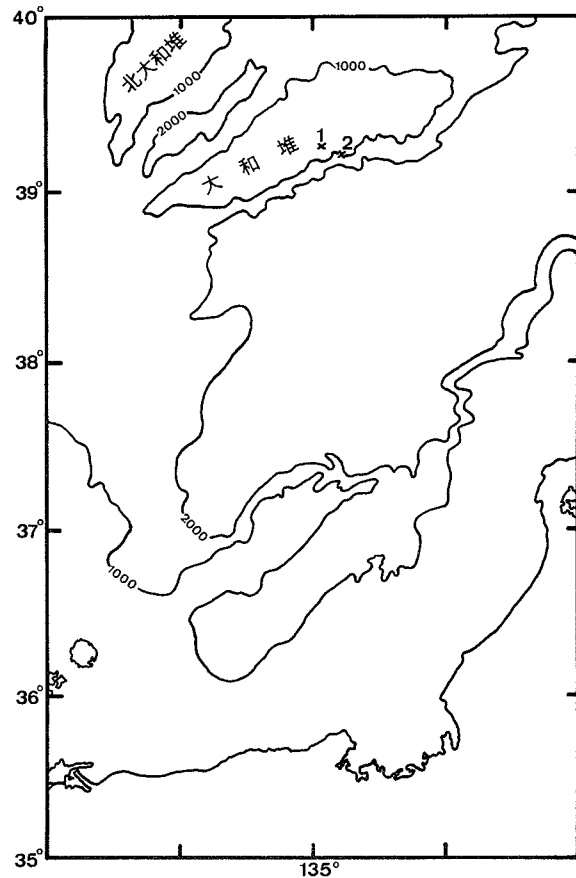


図2 試験操業位置図

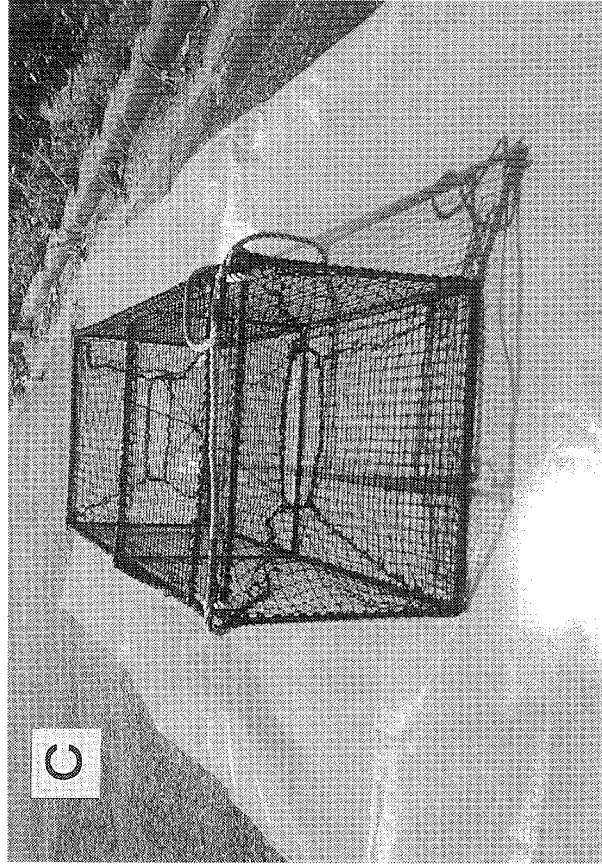
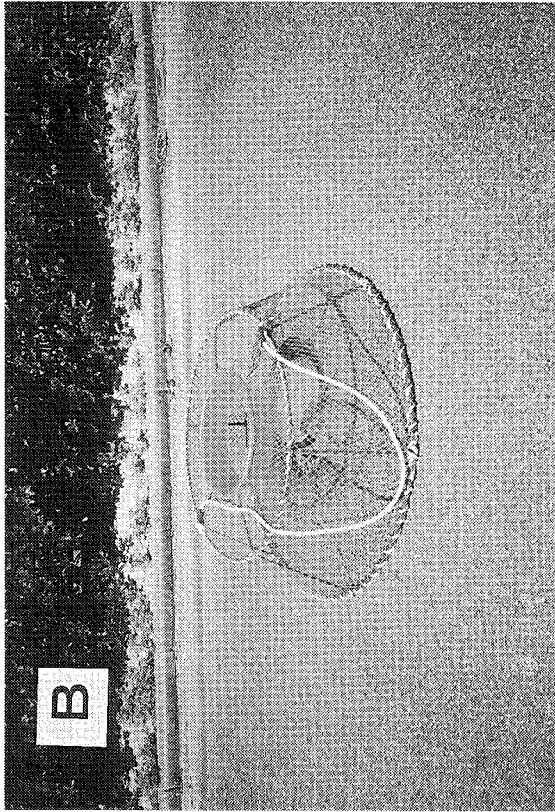
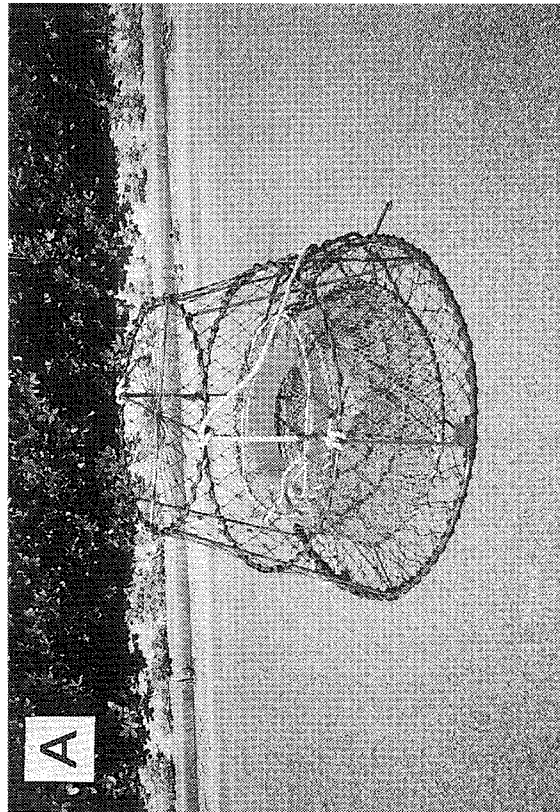
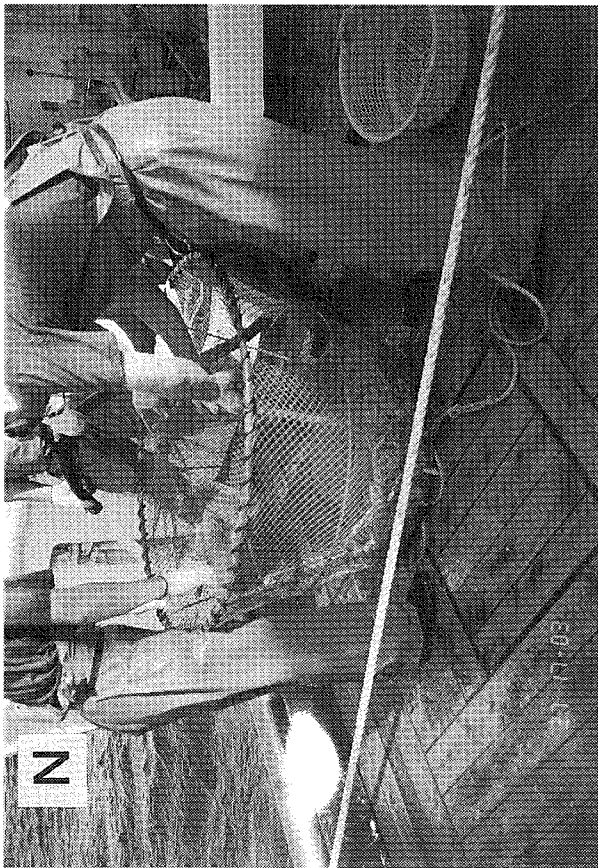


図3 試験に用いた籠網

表3 ベニズワイ籠網試験操業結果

Station	籠型	籠数	雄			雌				合計	一籠当たり 漁獲尾数	
			硬カニ	ミスガニ	雄計	アカコ	クロコ	放卵	無抱卵			雌計
1	N	26	0	122	122	478	88	176	0	742	864	33.2
	A	5	0	0	0	68	13	37	0	118	118	23.6
	B	5	0	28	28	206	35	64	0	305	333	66.6
	C	5	0	7	7	34	5	11	0	50	57	11.4
	合計	41	0	157	157	786	141	288	0	1,215	1,372	33.5
	一籠当たり漁獲尾数		0.0	3.8	3.8	19.2	3.4	7.0	0.0	29.6	33.5	
2	N	11	0	242	242	602	69	55	0	726	968	88.0
	A	3	0	5	5	115	16	6	0	137	142	47.3
	B	3	0	49	49	160	20	21	0	201	250	83.3
	C	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	合計	20	0	296	296	877	105	82	0	1,064	1,360	68.0
	一籠当たり漁獲尾数		0.0	14.8	14.8	43.9	5.3	4.1	0.0	53.2	68.0	

表4 漁獲されたベニズワイの籠型別甲幅組成

甲幅 mm	N	A	B	C
40	0	0	0	0
42	0	0	0	0
44	2	0	0	0
46	0	0	0	0
48	0	0	0	0
50	13	0	1	0
52	26	1	2	0
54	32	3	2	2
56	32	3	6	0
58	85	16	30	1
60	171	26	52	5
62	239	54	89	15
64	274	52	111	8
66	268	46	103	13
68	162	27	58	5
70	105	11	29	0
72	49	13	12	1
74	42	1	21	0
76	42	5	9	2
78	37	1	7	0
80	31	0	6	1
82	20	0	8	0
84	20	0	11	0
86	20	1	4	0
88	22	0	3	0
90	13	0	2	1
92	15	0	0	0
94	12	0	5	0
96	20	0	0	0
98	21	0	4	1
100	25	0	2	1
102	5	0	1	0
104	9	0	3	1
106	7	0	0	0
108	6	0	2	0
110	4	0	0	0
112	1	0	0	0
114	1	0	0	0
116	0	0	0	0
118	1	0	0	0
120	0	0	0	0
120<	0	0	0	0
合計	1,832	260	583	57
平均体長	67.8	63.8	66.4	66.3

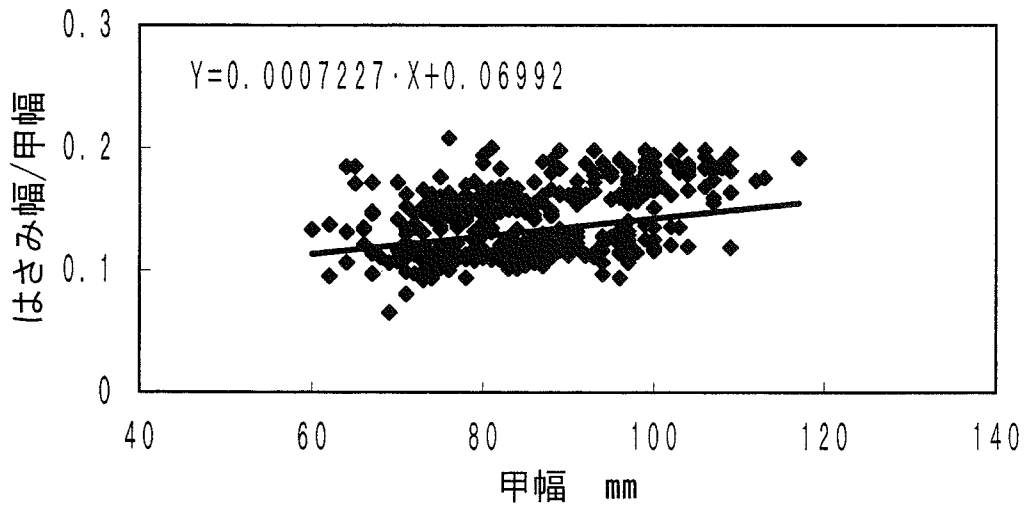


図4 試験操業で漁獲されたベニズワイ雄の甲幅と爪の関係

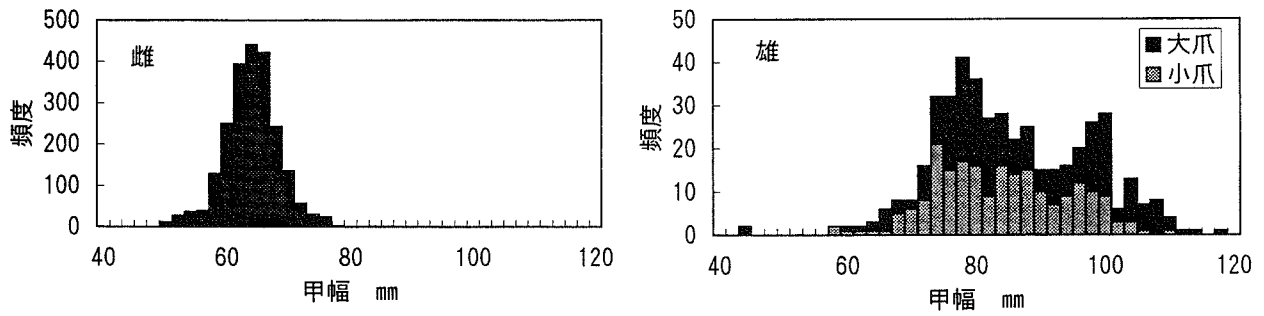


図5 試験操業で漁獲されたベニズワイの甲幅組成

また、各地点の雌について銘柄別G I組成をみると、水深の浅いSt.1ではアカコの内卵はまだ未発達な状態にあり、クロコではG I 0.5前後とアカコよりは若干高い2前後の2群にわかれ、放卵個体もG I 1前後と2以上の2群に分かれる。水深の深いSt.2ではアカコがG I 1前後の未発達なもの、2以上のものに分かれていた (図7)。

文 献

- 1) 武野泰之(1996)：脱出機能を有したベニズワイかご. 日本海ブロック試験研究集録(34), 日水研, 31-35.

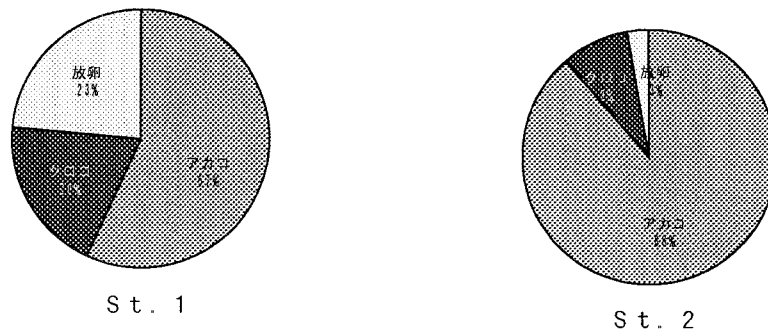


図6 漁獲されたベニズワイ雌の銘柄別組成

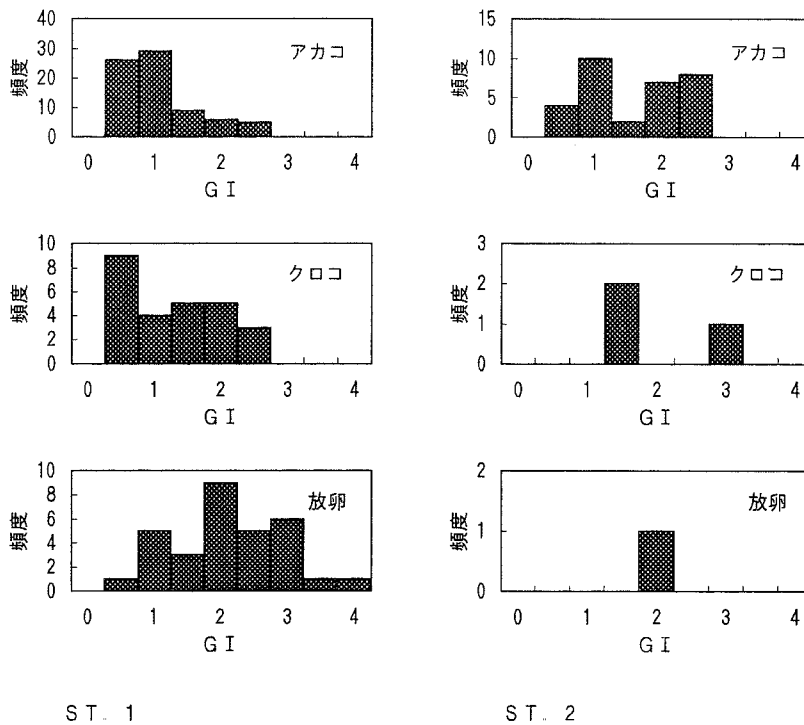


図7 調査点別銘柄別G I (GW/CL³*100000) 組成

Ⅲ) 海底地形探査調査

下山 俊一

① 海底地形調査

方 法

スプリット・ナロー・マルチビーム測深機を使用して海底の3次元データを収集, Triangulated Irregular Network モデルを作成し図化した。

調査対象

隠岐島南東水深180mの天然礁 (通称たつま瀬)。
中心位置北緯36度00分, 東経133度30分。

結 果

図1のとおり。

② 魚礁目視調査

方 法

ROVを使用して, 魚礁の蝟集状況等を調査した。

調査対象

鳥取中部海区海域礁の並型魚礁。(赤碕沖水深50m)

結 果

図2のとおり。

埋没, 破損はなく, かわはぎ類, いしだいの幼魚, ぶり類の成魚とみられるのもの等が観察された。

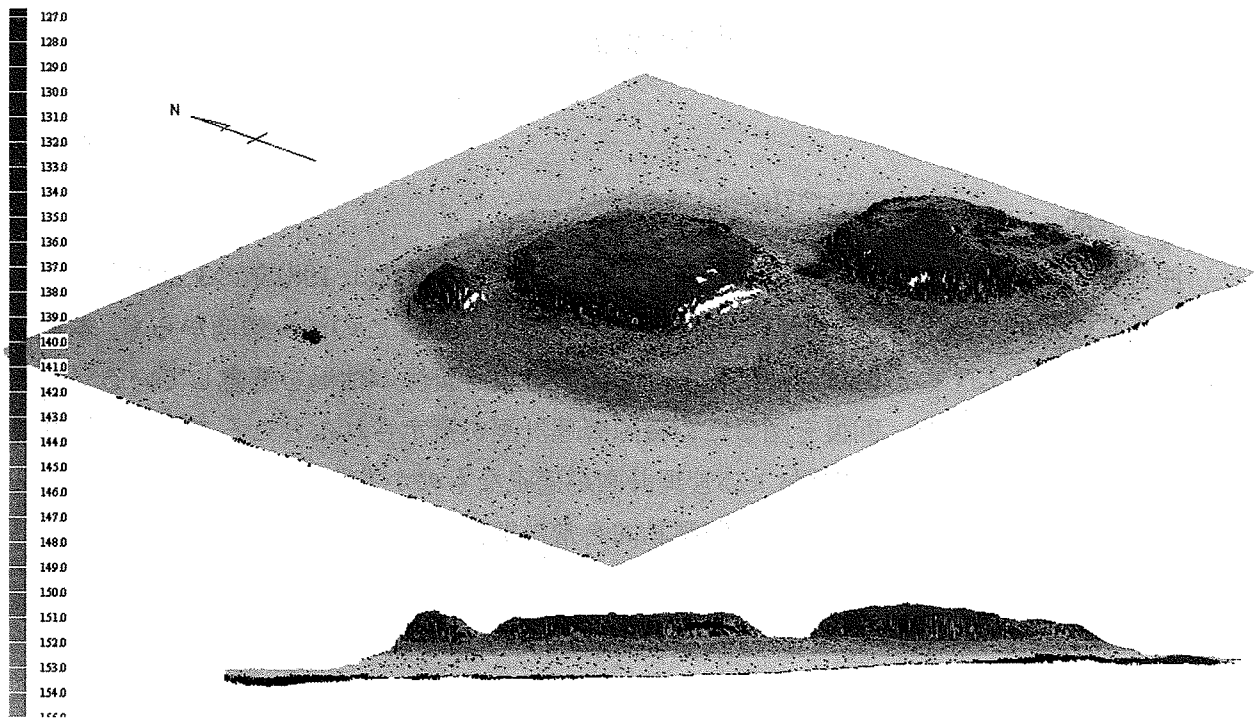


図1 隠岐島南東水深180mの天然礁（通称たつま瀬）



図2 鳥取中部海区海域礁の並型魚礁

8. 複合的資源管理型漁業推進調査（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ホッコクアカエビとトゲザコエビ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を最高に減り続け、1991年には644tにまで落ち込んだ。その後、漁獲量は増加に転じ、1995年までは僅かではあるが増加を続けていた。しかし、1996年以降増減はあるものの減少傾向を示しており、1999年は429tで1975年以降最低の漁獲量となった。（図1）

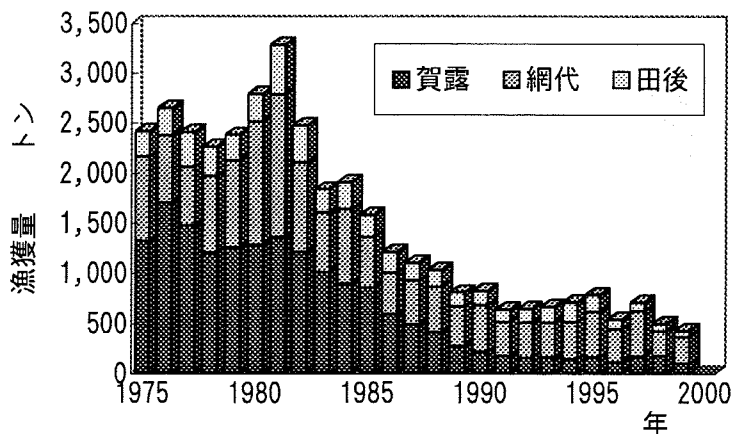


図1 アカガレイの組合別漁獲量の推移

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．雌の1月の漁獲尾数は約6万尾で前年に比べ13%少なく，体長25cm以上の成魚が減少していた．2月は体長20cm未満の未成魚が減少していたが，体長30cm以上の成魚では増加していたため，全体では前年より45%増加していた．3月は体長25cmから30cmの成魚の減少が著しく，漁獲尾数は約11万尾で前年比53%であった．4月は昨年より，体長26cm以下では増加し，26cm以上では減少しており，全漁獲尾数では前年並みであった．5月はすべての体長範囲で減少しており，前年より4万尾少ない8万尾の漁獲尾数で，前年比66%であった．これを年間漁獲尾数で昨年と比較すると，体長23cm以下の未成魚および体長30cm以上の成魚で増加がみられるが，その割合は少なく，全体では減少していた．特に未成魚については1992年以降のような大幅な増加が見られないことから，資源状況としては悪化していると思われる．雄の1月の漁獲尾数は，約6万尾で，前年比72%であった．2月は体長17cmから22cmの成魚が増加し，漁獲尾数は約14万尾で，前年に比べ46%の増加であった．3月は体長18cmから24cmの成魚が大幅に減少し，漁獲尾数は約28万尾となり，前年に比べ46%の減少であった．4月は体長23cm以上の成魚が減少したが，23cm以下の個体は増加しており，合計では約1万尾の増加で，前年比126%であった．5月は体長17cmから22cmの成魚の減少により，漁獲尾数は約3万尾で，前年比61%であった．9月から11月までは漁獲尾数は少ないが，前年比では大きく増加しており，それぞれ，316%，332%，249%であった．これを年間の漁獲尾数で見ると，体長18cm以下および24cm以上で増加しているが，全体としては減少しており，雌と同様に資源状況としては悪化していると思われる．

次に1991年以降の年間で体長別漁獲尾数の推移を図3に示した．漁獲の最低であった1991年は体長29cm前後の雌の成熟群を主体に漁獲していた．その後，体長18cm前後の雌雄の漁獲が増え始め，近年では最も漁獲の多かった1995年では雌の漁獲の主体が体長20cmの未成魚に移っていた．この頃の漁獲量の増加は，体長20cm前後の雄と雌未成魚により支えられており，複数年の卓越年級群によるものと考えられた．しかし，1996年には雌ではモードが消失し，1997年には1991年と同様に雌は体長30cmの成体が主体となり，卓越年級群を食いつぶした格好になっている．そして，1998年はさらに雌未成魚の漁獲は減少し，1999年も若干若齢魚の増加が見られるものの，その量は少なく，今後も新たな加入がない限り，漁獲の減少傾向は続くと思われる．

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 (1999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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 - 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 - 19	839	11,739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 - 20	720	13,679	1,312	39,353	0	57,217	1,055	2,927	1,142	3,207	813	2,077	1,604	10,908	1,361	8,167	792	5,385	8,735	143,553	0
20 - 21	656	22,319	3,097	89,799	0	49,907	2,392	13,158	5,715	7,328	709	7,328	1,256	12,984	1,241	10,344	692	7,147	10,345	218,701	0
21 - 22	0	12,764	4,807	91,333	0	49,738	9,147	17,532	1,690	4,956	899	6,891	1,479	11,339	1,160	10,442	969	7,430	20,151	211,525	0
22 - 23	859	11,173	0	68,416	0	33,725	10,145	13,266	305	6,396	1,246	4,568	2,234	8,192	2,988	6,971	1,685	6,180	21,076	159,887	0
23 - 24	1,043	6,261	2,294	41,284	952	22,841	7,914	4,870	1,810	5,430	343	2,233	609	3,959	1,479	3,327	590	3,835	17,034	94,040	0
24 - 25	1,749	2,249	2,949	17,694	0	11,224	6,200	1,378	1,438	2,877	378	1,765	603	2,814	2,530	1,626	823	3,840	16,670	45,468	0
25 - 26	3,647	365	6,159	12,317	0	4,931	5,918	10,318	3,224	1,612	494	1,765	729	2,814	1,652	330	1,331	3,840	29,568	25,752	0
26 - 27	4,911	327	13,759	327	0	16,230	1,353	10,766	6,027	709	899	225	1,359	342	2,715	0	2,991	748	48,367	8,259	0
27 - 28	8,189	0	19,934	0	0	18,993	0	20,390	9,677	0	1,554	0	2,428	0	4,521	0	6,168	0	89,092	1,353	0
28 - 29	9,491	0	22,789	0	0	18,993	0	27,297	8,559	0	1,587	0	2,641	0	5,307	0	7,117	0	103,781	0	0
29 - 30	10,830	0	29,638	0	0	23,343	0	28,968	10,130	0	1,746	0	3,187	0	6,602	0	8,645	0	123,089	0	0
30 - 31	9,669	0	28,074	0	0	19,766	0	25,964	15,946	0	1,397	0	2,741	0	5,803	0	7,705	0	117,066	0	0
31 - 32	4,303	0	28,005	0	0	17,609	0	16,475	9,408	0	724	0	1,674	0	3,693	0	5,160	0	87,052	0	0
32 - 33	1,867	0	13,448	0	0	8,729	0	8,868	5,733	0	481	0	1,298	0	2,960	0	4,214	0	47,618	0	0
33 - 34	1,766	34	9,589	0	5,208	0	4,109	4,109	3,189	0	204	0	656	0	1,566	0	2,265	0	28,551	0	0
34 - 35	674	0	3,053	0	1,745	0	832	0	1,502	0	33	0	214	0	564	0	857	0	9,474	0	0
35 - 36	306	0	1,362	0	0	0	333	0	698	0	21	0	113	0	291	0	439	0	3,563	0	0
36 - 37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	96	0	245	0	370	0	1,310	0	0
37 - 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	67	0	150	0	202	0	1,448	0	0
38 - 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 - 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 - 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	61,520	96,828	193,253	448,304	119,521	276,905	194,561	63,075	80,334	31,391	13,610	31,091	25,192	59,692	47,481	45,358	53,059	38,270	788,531	1,090,915	0

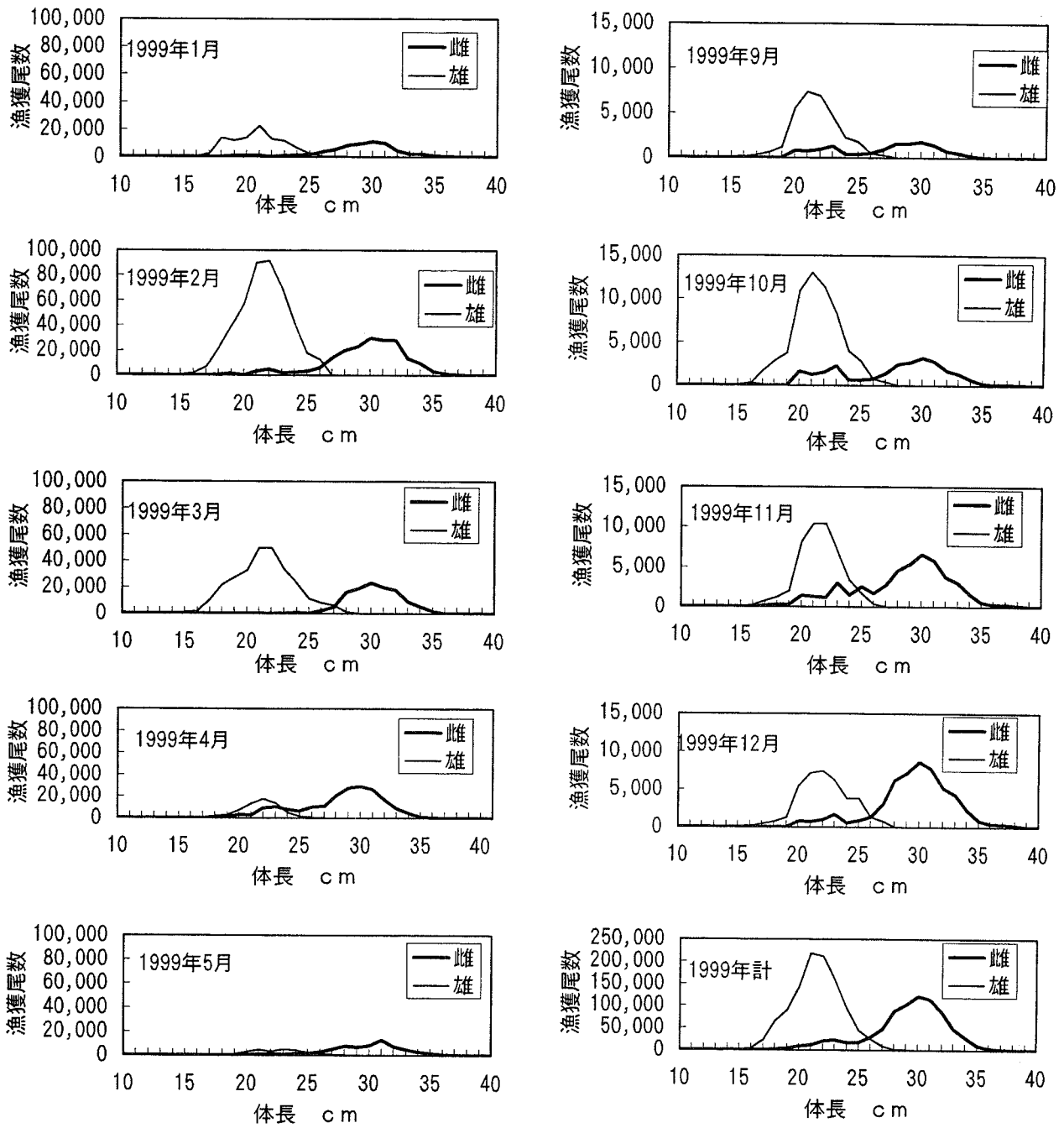


図2 アカガレイの月別雌雄別体長別漁獲尾数 (1999年)

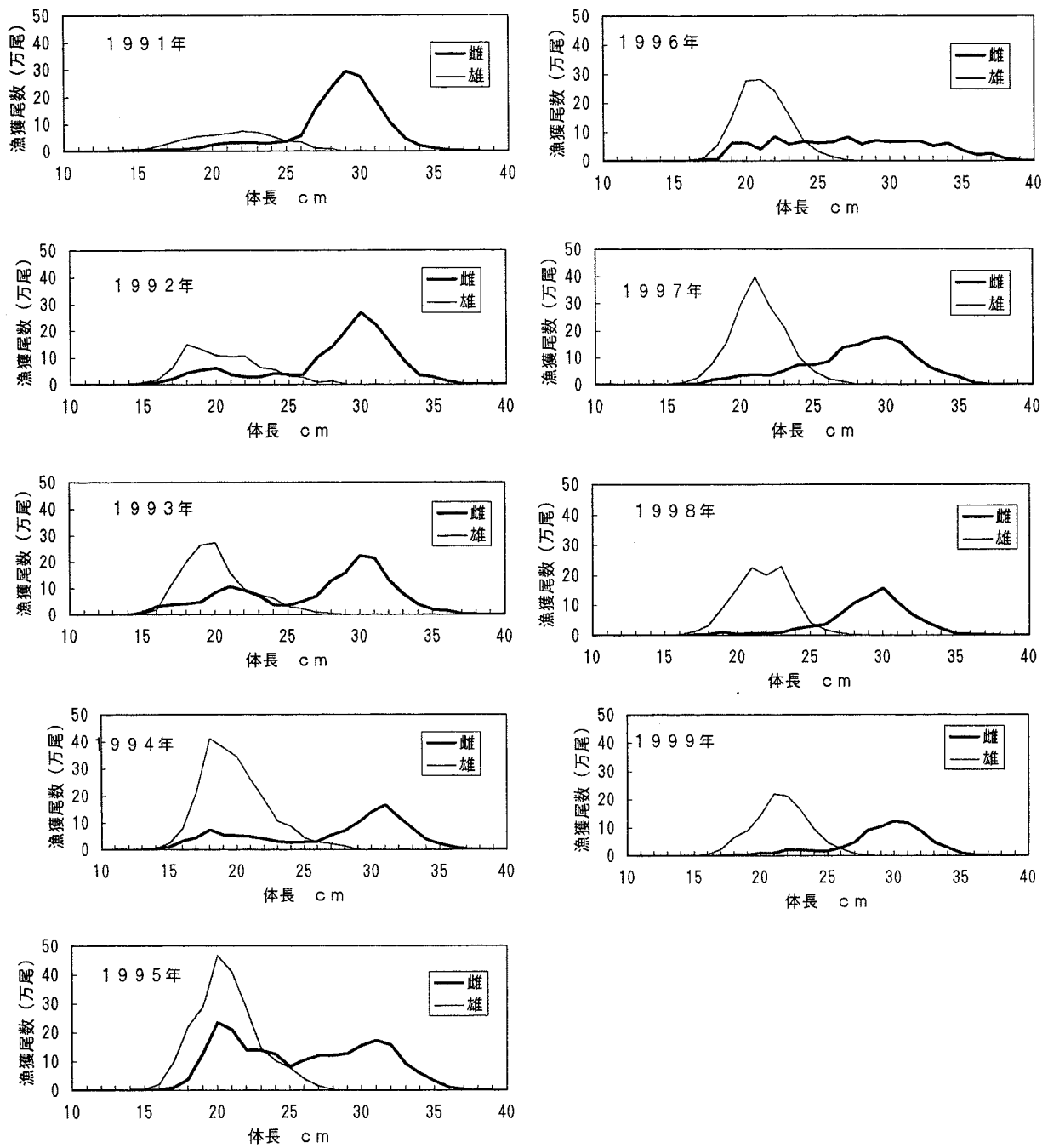


図3 アカガレイの月別雌雄別体長別漁獲尾数

③ 第一鳥取丸により1999年5月26日および9月20日にカバーネット方式による網目選択試験を表2の海域で行った。ホッコクアカエビおよびトゲザコエビの内網、外網別入網結果および選択率は表3のとおりであった。この結果を基に、網目別の体長と入網率の関係を求め、図4に示した。ホッコクアカエビの漁獲対象最小サイズである頭胸甲長25mmの9節、8節の網目選択率（入網率）はそれぞれ99%、97%であり、7節では85%となっており、約10%の減少となるが、その選択率は高い。トゲザコエビの漁獲対象サイズも頭胸甲長25mmであり、この時9節、8節の網目選択率（入網率）はそれぞれ100%、98%であり、7節では90%となっており、ホッコクアカエビよりその差は小さく、選択率も高い。これらのことから、両種を漁獲対象とした場合、現行の9節、8節で操業するのと7節で行う場合では、漁獲量にあまり差がないことが判った。

表2 網目選択試験操業位置

No	操業年月日	位 置		水深(m)	目合い	曳網時間
1	1999年5月26日	N36°04.8'	E134°01.9'	379-420	7節	30分
2	1999年5月26日	N36°06.1'	E134°04.2'	506-506	7節	30分
3	1999年5月26日	N36°05.9'	E134°02.6'	423-431	9節	30分
4	1999年5月26日	N36°05.5'	E134°03.0'	435-442	8節	30分
5	1999年9月20日	N36°01.1'	E134°04.0'	407-401	6節	30分
6	1999年9月20日	N36°03.1'	E134°04.2'	456-453	6節	30分
7	1999年9月20日	N36°05.2'	E134°03.4'	450-452	5節	30分
8	1999年9月20日	N36°03.9'	E134°03.9'	453-448	8節	30分

表3-1 ホッコクアカエビの網目選択試験結果

頭胸甲長 mm	5節			7節			8節			9節		
	内網	外網	選択率	内網	外網	選択率	内網	外網	選択率	内網	外網	選択率
0 - 1	0	0		0	0		0	0		0	0	
1 - 2	0	0		0	0		0	0		0	0	
2 - 3	0	0		0	0		0	0		0	0	
3 - 4	0	0		0	0		0	0		0	0	
4 - 5	0	0		0	0		0	0		0	0	
5 - 6	0	0		0	0		0	0		0	0	
6 - 7	0	0		0	0		0	0		0	0	
7 - 8	0	0		0	0		0	0		0	0	
8 - 9	0	0		0	0		0	0		0	0	
9 - 10	0	0		0	0		0	0		0	0	
10 - 11	0	0		0	0		0	0		0	0	
11 - 12	0	0		0	0		1	0	100.0%	0	0	
12 - 13	0	0		0	0		0	0		0	0	
13 - 14	0	0		0	0		0	0		0	0	
14 - 15	0	0		0	0		0	0		0	1	0.0%
15 - 16	0	0		0	0		0	0		0	1	0.0%
16 - 17	1	1	50.0%	0	1	0.0%	1	1	50.0%	1	1	50.0%
17 - 18	0	2	0.0%	1	5	16.7%	11	7	61.1%	6	3	66.7%
18 - 19	0	2	0.0%	4	7	36.4%	22	19	53.7%	42	12	77.8%
19 - 20	0	12	0.0%	13	13	50.0%	28	18	69.9%	73	16	82.0%
20 - 21	1	20	4.8%	5	7	41.7%	14	9	60.9%	30	4	83.3%
21 - 22	1	26	3.7%	6	5	54.5%	21	3	87.5%	22	0	100.0%
22 - 23	1	13	7.1%	6	5	54.5%	20	5	80.0%	35	1	97.2%
23 - 24	3	5	37.5%	17	0	100.0%	20	1	95.2%	54	1	98.2%
24 - 25	2	12	14.3%	15	3	83.3%	52	2	96.3%	45	0	100.0%
25 - 26	2	8	20.0%	16	1	94.1%	47	0	100.0%	79	0	100.0%
26 - 27	3	14	17.6%	9	1	98.0%	66	1	98.5%	65	0	100.0%
27 - 28	0	16	0.0%	13	0	100.0%	37	1	97.4%	43	0	100.0%
28 - 29	4	5	44.4%	17	1	94.4%	39	0	100.0%	28	0	100.0%
29 - 30	7	7	50.0%	33	0	100.0%	36	0	100.0%	42	0	100.0%
30 - 31	13	13	50.0%	49	1	98.0%	35	0	100.0%	43	0	100.0%
31 - 32	7	10	41.2%	36	0	100.0%	31	0	100.0%	36	0	100.0%
32 - 33	6	5	54.5%	41	1	97.6%	18	0	100.0%	17	0	100.0%
33 - 34	9	1	90.0%	23	0	100.0%	12	0	100.0%	13	0	100.0%
34 - 35	6	0	100.0%	17	0	100.0%	4	0	100.0%	7	0	100.0%
35 - 36	0	0		0	0		0	0		2	0	100.0%
36 - 37	0	0		1	0	100.0%	1	0	100.0%	1	0	100.0%
37 - 38	0	0		0	0		0	0		0	0	
38 - 39	0	0		0	0		0	0		0	0	
39 - 40	0	0		0	0		0	0		0	0	
合計	66	172	27.7%	322	51	86.3%	516	67	88.5%	684	40	94.5%

表3-2 トゲザコエビの網目選択試験結果

頭胸甲長 mm	5節			7節			8節			9節		
	内網	外網	選択率	内網	外網	選択率	内網	外網	選択率	内網	外網	選択率
0 - 1	0	0		0	0		0	0		0	0	
1 - 2	0	0		0	0		0	0		0	0	
2 - 3	0	0		0	0		0	0		0	0	
3 - 4	0	0		0	0		0	0		0	0	
4 - 5	0	0		0	0		0	0		0	0	
5 - 6	0	0		0	0		0	0		0	0	
6 - 7	0	0		0	0		0	0		0	0	
7 - 8	0	0		0	0		0	0		0	0	
8 - 9	0	0		0	0		0	0		0	0	
9 - 10	0	0		0	0		0	0		0	0	
10 - 11	0	0		0	0		0	0		0	0	
11 - 12	0	0		0	0		0	0		0	0	
12 - 13	0	4	0.0%	0	0		0	2	0.0%	0	0	
13 - 14	0	9	0.0%	0	9	0.0%	2	3	20.0%	3	3	40.0%
14 - 15	0	9	0.0%	1	16	5.9%	3	6	11.1%	4	4	50.0%
15 - 16	0	10	0.0%	2	27	6.4%	5	8	38.5%	3	15	16.7%
16 - 17	0	12	0.0%	1	29	3.3%	5	9	35.7%	4	6	40.0%
17 - 18	0	25	0.0%	4	26	13.3%	12	3	60.0%	3	6	33.3%
18 - 19	0	16	0.0%	5	21	19.2%	13	7	65.0%	21	5	80.8%
19 - 20	0	24	0.0%	10	13	43.5%	12	5	70.8%	24	3	88.9%
20 - 21	2	30	6.3%	14	20	41.2%	22	6	78.8%	25	1	96.2%
21 - 22	0	27	0.0%	24	29	54.5%	25	6	80.6%	29	1	96.7%
22 - 23	4	33	10.8%	32	7	82.1%	40	3	93.0%	34	0	100.0%
23 - 24	5	38	11.6%	43	7	86.0%	50	2	96.2%	47	0	100.0%
24 - 25	20	42	32.3%	69	4	94.5%	51	2	96.2%	64	0	100.0%
25 - 26	19	39	32.8%	77	9	89.5%	90	1	98.9%	90	1	98.9%
26 - 27	32	43	42.7%	109	4	96.4%	100	1	99.0%	103	0	100.0%
27 - 28	51	45	53.1%	127	6	95.5%	101	0	100.0%	99	2	98.0%
28 - 29	45	32	58.4%	103	2	98.1%	107	0	100.0%	100	0	100.0%
29 - 30	42	21	66.7%	98	1	99.0%	67	0	100.0%	50	0	100.0%
30 - 31	22	18	55.0%	53	0	100.0%	54	0	100.0%	39	0	100.0%
31 - 32	13	6	68.4%	32	0	100.0%	31	0	100.0%	24	0	100.0%
32 - 33	8	3	72.7%	20	0	100.0%	17	0	100.0%	13	0	100.0%
33 - 34	4	1	80.0%	13	0	100.0%	10	0	100.0%	8	0	100.0%
34 - 35	3	0	100.0%	9	1	90.0%	7	0	100.0%	2	0	100.0%
35 - 36	3	0	100.0%	1	0	100.0%	4	0	100.0%	2	0	100.0%
36 - 37	1	0	100.0%	0	0		1	0	100.0%	0	0	
37 - 38	3	0	100.0%	0	0		1	0	100.0%	1	0	100.0%
38 - 39	0	0		0	0		0	0		0	0	
39 - 40	0	0		0	0		0	0		0	0	
合計	275	497	36.1%	844	253	79.1%	329	79	91.3%	793	50	94.1%

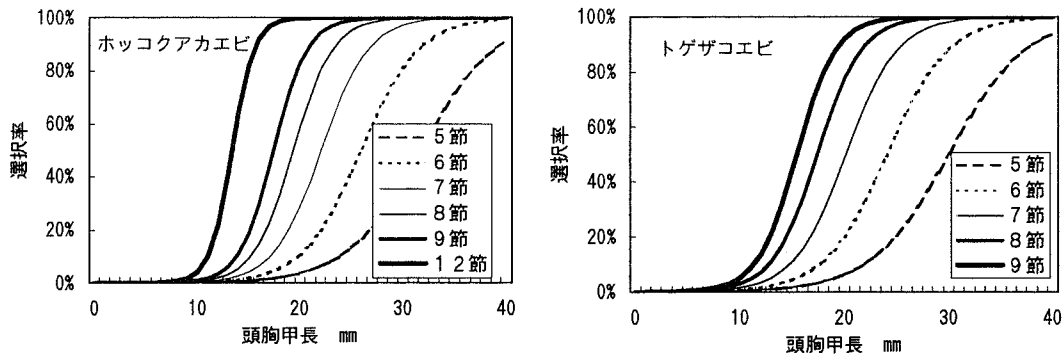


図4 ホッコアカエビ及びトゲザコエビの各網目に対する頭胸甲長と選択率の関係