

5. 漁場開発調査

増谷龍一郎・倉長亮二

目 的

山陰沖の漁場開発，有用資源の分布生態及び資源動向を把握，究明し，生物環境の把握を行う。

方 法

①沖合底引網漁船の所屬する3漁協（賀露、網代、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。

②1996年1月22日にホタルイカの分布調査をオッターロール網により行った。

結 果

①沖合底曳網漁業主要魚種の年別月別漁獲量は表1及び図1のとおりであった。1995年におけるアカガレイの漁獲量は784トンで，1975年以降最低であった1991年の647トンから年を追って徐々に増加してはいるが，過去（1975～94年）の平均値からみると依然低水準で推移している。ソウハチは1,009トンの漁獲で昨年に比べ71トン増加した。過去の平均値と比べても高水準で推移している。ヒレグロは258トンで，1975年以降最低であった昨年の191トンに続き2番目に少ない漁獲量であった。ハタハタは1,144トンで，昨年より278トン減少した。沖合底曳網漁業（1そうびき）全体の漁獲量は4,730トンで，昨年より140トン減少し，1975年以降最低の漁獲量であった。

表1-1 アカガレイの年別月別漁獲量 単位：トン

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	2424
1976	208	466	566	272	292	104	295	216	242	2660
1977	376	266	366	298	333	193	199	141	248	2420
1978	220	269	355	467	225	93	221	206	223	2279
1979	281	396	350	261	147	134	254	299	269	2392
1980	200	276	411	329	292	276	402	318	297	2802
1981	325	484	533	399	399	287	219	311	341	3298
1982	257	406	570	267	299	122	156	188	226	2492
1983	222	251	354	215	254	75	122	144	210	1847
1984	244	243	419	303	296	55	76	146	136	1918
1985	179	208	337	188	330	26	68	91	164	1592
1986	118	142	225	233	228	19	39	82	146	1231
1987	114	206	243	155	188	16	27	78	87	1114
1988	120	239	222	167	109	17	42	44	83	1043
1989	89	117	205	131	117	15	23	55	65	816
1990	91	145	156	181	106	6	16	42	34	778
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
平均	178	254	320	231	209	76	125	133	162	1689

平均値は1975-94年

表 1-2 ソウハチの年別月別漁獲量 単位：トン

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	11	356
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	54	137	62	33	726
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	1262
1994	130	105	97	95	135	50	142	80	104	938
1995	117	72	90	141	164	107	187	46	84	1009
平均	43	55	73	91	120	75	113	40	46	655

平均値は1975-94年

表 1-3 ヒレグロの年別月別漁獲量 単位：トン

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	1425
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	1099
1982	89	122	153	264	94	67	198	80	44	1111
1983	40	35	81	78	97	52	116	91	101	691
1984	99	123	200	404	242	90	177	98	52	1486
1985	49	68	106	114	109	53	154	47	85	786
1986	73	147	248	261	137	73	146	81	73	1238
1987	87	95	170	275	228	82	62	31	52	1082
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
平均	54	73	125	153	126	48	93	62	61	795

平均値は1975-94年

表1-4 ハタハタの年別月別漁獲量 単位：トン

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	2363
1976	285	716	537	351	432	16	74	22	85	2518
1977	123	279	470	113	340	94	160	68	93	1740
1978	77	106	222	103	113	88	150	44	61	962
1979	91	147	92	56	195	72	132	97	161	1043
1980	208	396	507	301	427	149	63	5	17	2072
1981	48	110	212	85	681	23	5	2	17	1183
1982	134	271	208	118	1183	72	73	69	99	2228
1983	246	416	489	353	470	307	227	91	76	2675
1984	192	218	293	315	517	490	80	12	139	2256
1985	261	261	256	93	181	472	197	70	212	2002
1986	460	448	633	434	601	373	126	50	174	3298
1987	224	271	271	169	569	216	292	163	256	2431
1988	500	410	384	250	264	470	94	22	81	2475
1989	252	222	199	249	310	128	21	1	5	1386
1990	41	105	136	166	362	311	140	47	29	1337
1991	297	283	353	339	752	748	253	47	136	3208
1992	212	207	160	310	713	448	45	3	1	2099
1993	6	49	144	455	456	135	7	1	1	1255
1994	32	77	220	451	424	202	14	1	1	1422
1995	19	39	191	348	289	221	36	1	0	1144
平均	190	264	312	253	478	241	115	50	94	1998

平均値は1975-94年

表1-5 沖合底曳網(1そうびき)の年別月別漁獲量 単位：トン

年	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	733	1195	1780	1459	1642	204	1074	1161	1264	10512
1976	863	1813	1628	1060	1253	412	1066	911	916	9923
1977	1016	964	1642	937	1562	1543	1254	949	1007	10875
1978	644	756	1291	1325	1045	930	1173	1031	822	9017
1979	714	977	1100	817	1149	1155	821	994	905	8633
1980	718	1090	1518	1087	1180	1191	1056	942	715	9498
1981	898	1101	1366	1090	1778	1358	999	1045	965	10599
1982	778	1156	1340	942	2040	1110	1023	774	773	9935
1983	800	933	1282	921	1179	897	1051	759	798	8620
1984	864	919	1251	1313	1411	968	733	652	602	8715
1985	744	783	979	675	1008	782	671	475	771	6888
1986	932	995	1376	1127	1249	776	680	515	738	8389
1987	727	848	945	789	1357	521	647	549	718	7102
1988	943	992	968	779	734	723	569	348	559	6616
1989	679	639	790	736	846	474	483	369	467	5482
1990	532	531	726	686	859	533	515	447	347	5174
1991	696	615	854	760	1146	904	637	399	509	6520
1992	516	634	669	777	1040	674	429	378	403	5520
1993	371	451	649	830	846	480	453	429	472	4981
1994	437	508	685	761	765	396	407	438	473	4870
1995	442	477	641	726	710	488	486	370	390	4730
平均	730	895	1142	944	1204	802	787	678	711	7893

平均値は1975-94年

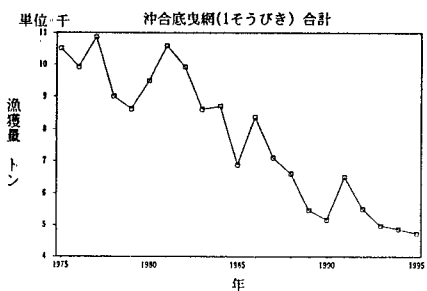
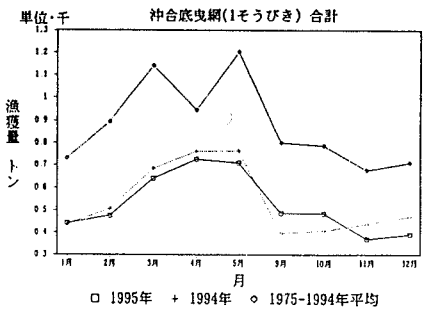
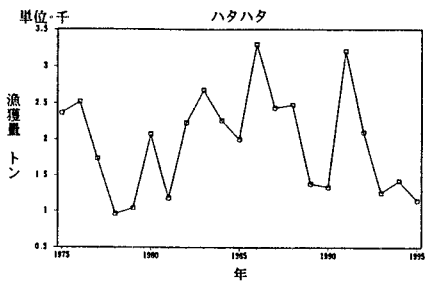
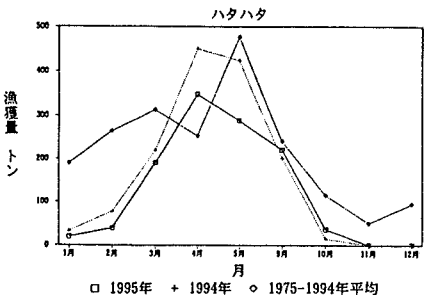
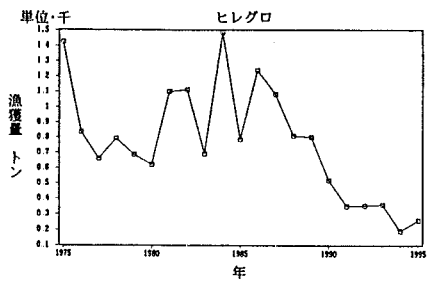
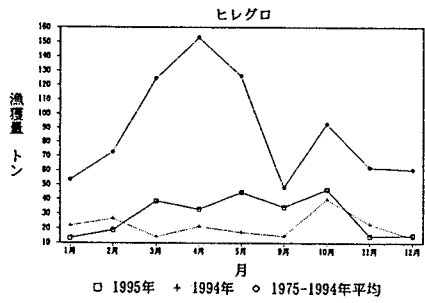
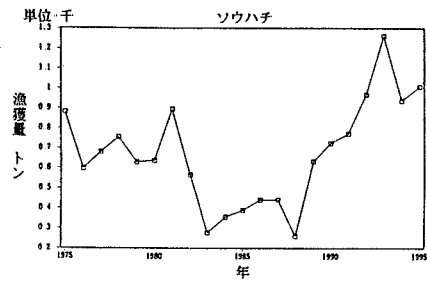
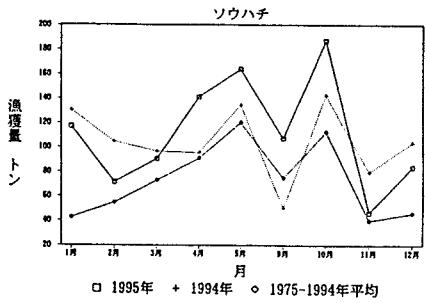
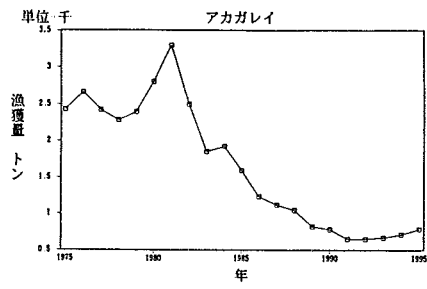
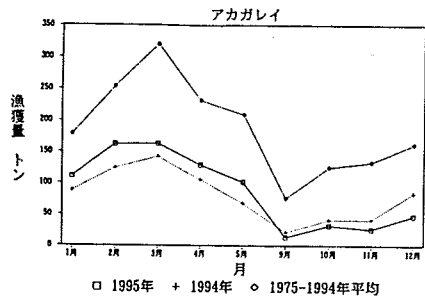


図1 沖底主要魚種の月別漁獲量と漁獲量の年推移

②試験操業位置及び結果は表2のとおりで水深215m～261mで一網当たり2kgの漁獲であった。漁獲のあったStation. 2について50尾, Station. 3について20尾を生物測定したところ雌雄比(雌/雄)はそれぞれ0.30, 0.25で, 本種の調査記録のある平成3年以降では最も低い値であった。

さらにこの70尾について外套背長組成を求めると図2となり, 雌は47mmに, 雄は45mmにモードがあり平成3年以降の測定結果では最も小さい体長であった。また, 雌雄別GI (GW/ML³*10⁶) 組成は図3のとおりで雌雄とも1前後にモードがあり, 雌は未熟個体と判断された。

表2 トロール網によるホタルイカの分布調査結果

Station	日付	位置		水深m		平均	測温水深	水温	℃	CPUE
		北緯	東経	開始	終了					
1	'96.1.22	35°49.1'	133°44.7'	202	201	202	195	1.65		0
2	'96.1.22	35°52.9'	133°51.5'	210	220	215	205	4.76		2
3	'96.1.22	35°59.4'	132°58.5'	248	261	255	237	3.28		2

CPUEは60分当たりの漁獲量

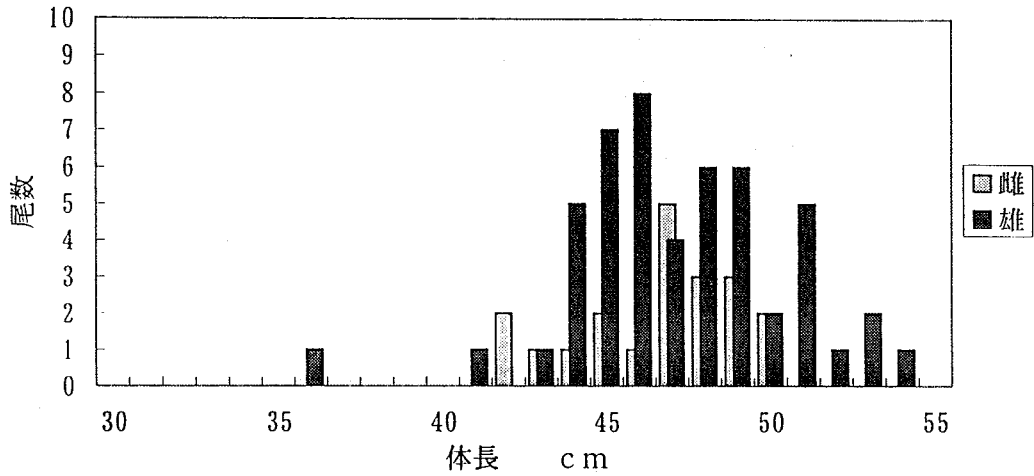


図2 ホタルイカの雌雄別外套背長組成

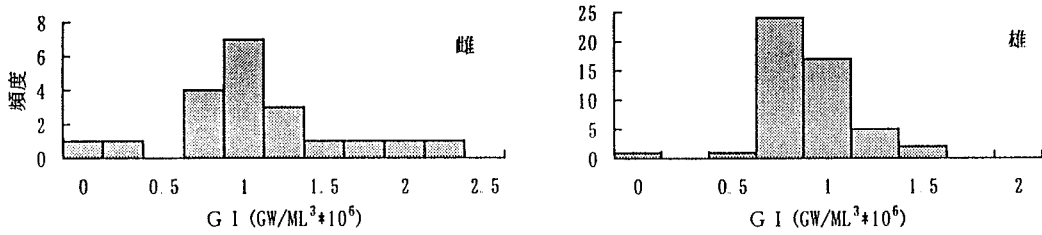


図3 ホタルイカのGIの頻度分布

6. 漁獲物有効利用試験

増谷龍一郎

目 的

沖合底引網漁業における重要魚種の一つであるクロザコエビを活魚として取り扱うため、その基礎となる漁獲後の適正収容水温及び各水温における収容密度を把握する。

材料と方法

材料は1996年2月に水深191～197mの海域（底層水温1.3℃，表面水温11.2℃）で，試験船第一鳥取丸（オッタートロール網，60分曳き）により採集したものをを用いた。

試験1

採集したクロザコエビは，すばやく水温8℃（外気温度と同じ）の海水を満たした1t水槽に収容して持ち帰り，水産試験場内に設置した3トン水槽（水温8℃）に移しかえ1カ月間飼育し活かした。

試験2

これらのエビから活力の良好な大型個体2尾を抽出し，海水を満たした容量500mlの箱型透明容器に1尾及び2尾収容し，密閉止水状態にした。これを水温8℃及び5℃の水槽に入れ，容器内の水温を一定に保ちクロザコエビの活力を観察した。

結 果

試験1

水温1.3℃の海底で生息していたクロザコエビ15尾を漁獲直後から水温8℃で飼育したが，漁獲後2日目に1尾死亡したのみで，残りの14尾は漁獲後1カ月たっても死亡しなかった。このことからクロザコエビは水温の急激な変化に対して順応が早いことが伺える。

試験2

容器に入れたクロザコエビ（A：頭胸甲長31.8mm，体重29.4g抱卵個体，B：30.5mm，22.4g無抱卵個体）の水温別の活力の状態は表1のとおりであった。

表1から5℃の方が8℃よりも長時間活力が保たれることが分かるが，低水温の方が酸素消費量が少ないので当然の結果である。昨年度行った試験で，5℃の海水1トン当たり2,000尾の収容密度で輸送可能と報告した。今年度の試験結果から5℃と8℃を比較した場合，その水温差による活力持続時間差はそう大きくはなく，十分なエアレーションを行えば，8℃の海水1トン当たり2,000尾の収容密度で輸送可能と考えられた。今回の試験では，漁獲時の外気温度と同じ8℃に飼育水温を設定したが，今後それより高い温度でも試験を行う必要がある。

表1 クロザコエビの活力状態

水温	収容尾数	収容時間	活力状態
8℃	Aを1尾	16時間	活力弱る。水槽に戻した後活力回復。
8℃	A及びBの2尾	5時間	活力弱る。水槽に戻した後活力回復。
5℃	Aを1尾	16時間	活力良好。
5℃	Aを1尾	24時間	活力弱る。水槽に戻した後活力回復。
5℃	A及びBの2尾	5時間	活力良好。
5℃	A及びBの2尾	8時間	活力弱る。水槽に戻した後活力回復。

7. 資源管理型漁業推進総合対策事業

倉長亮二

目 的

本県で漁獲されるアカガレイは、年間約650トンで沖合底曳網漁業の全漁獲量の9.9%であるが、生産金額では全体の17.3%にもなり、沖合底曳網漁業の重要魚種となっている。アカガレイは、鳥取県では1そうびき沖合底びき網漁業で漁獲されており、その漁獲量は、1981年の3,298 tを最高に、以後指数関数的に減少しており、1991年には647 tまで減少している。本種が乱獲により減少しているのは確実であり、漁業者自信資源枯渇を憂慮している。このため、資源の維持、培養を図るためには、資源管理型漁業を推進する必要がある。アカガレイの資源管理指針策定のための資料を収集する。また、ズワイガニに関しては平成4年度に管理計画が策定されており、実践後の資源状況についてモニタリングする。

方 法

- ①アカガレイの漁獲量の多い網代漁港に於いて、毎月1回の市場調査を行った。
- ②沖合底曳網漁業主要3港（賀露・網代・田後）におけるアカガレイの銘柄別漁獲量を各漁協の販売台帳を集計して求めた。
- ③①,②及び生物調査により、鳥取県の1994年の本種の雌雄別体長別漁獲尾数を推定した。
- ④沖合底曳網の網目規制を想定し、試験船第一鳥取丸を用いて混獲の予想されるハタハタについて網目選択試験を行った。網目試験には外網が9節内網が4節および6～8節の二重網を用い、透過率の違いを調査した。また、袋網が12節と9節の網による透過率の違いも検討し、外網に用いた9節で透過する体長を調査した。
- ⑤③の結果を基に、現況から漁獲圧を段階別に減らしたときの漁獲量の変化をシミュレーションした。

結 果

- ①市場調査により求めた1995年1月から12月までの網代港におけるアカガレイの銘柄別体長組成は表1のとおりであった。
- ②統計調査により1995年1月から12月までの網代港におけるアカガレイの銘柄別漁獲箱数および入り尾数を集計した。(表1)

表1-1 網代漁港で水揚されたアカガレイの銘柄別体長組成 (1995年1月)

体長 cm	特	銘柄1	銘柄2	銘柄3	銘柄4	銘柄5	銘柄6	銘柄7	銘柄8	銘柄9	銘柄10	銘柄11
9-10												
10-11											0.009	
11-12											0.009	
12-13											0.111	
13-14											0.38	
14-15										0.063		
15-16										0.358		
16-17										0.421	0.102	
17-18									0.034	0.132	0.019	
18-19									0.2	0.455		
19-20									0.007	0.241	0.013	
20-21							0.008		0.138	0.304		
21-22							0.06		0.391	0.048		
22-23							0.165		0.304	0.021		
23-24					0.009		0.102		0.072			
24-25					0.035		0.252		0.072			
25-26					0.052		0.205		0.072			
26-27					0.209		0.276		0.014			
27-28					0.036		0.357		0.128			
28-29					0.152		0.209		0.008			
29-30					0.321		0.031					
30-31					0.028							
31-32		0.011			0.179							
32-33		0.055			0.368							
33-34		0.154			0.368							
34-35		0.374			0.057							
35-36		0.253			0.009							
36-37		0.077			0.018							
37-38		0.066										
38-39		0.011										
39-40												
40-41												
41-42												
42-43												
43-44												
44-45												
45-46												
46-47												
47-48												
48-49												
49-50												
合計	0	1.001	1	1.001	1.001	1	1.001	0.998	0.999	1	1	0
漁獲種数	8	783	1144	982	546	492	710	1260	1843	1631	311	7
入り尾数	8	9.125	12	15	18	22.5	29.8571	38.4286	43.6	59	81.6	
漁獲尾数	0	7144.88	13728	14730	9828	11070	21198.6	48470	80354.8	96229	25377.6	0

表 1-2 網代漁港で水揚げされたアカガレイの銘柄別体長組成 (1995年2月)

体長 cm	特	銘柄 1	銘柄 2	銘柄 3	銘柄 4	銘柄 5	銘柄 6	銘柄 7	銘柄 8	銘柄 9	銘柄 10	銘柄 11	
9 - 10													
10 - 11													
11 - 12													
12 - 13													
13 - 14													
14 - 15													
15 - 16												0.025	
16 - 17												0.037	
17 - 18												0.062	
18 - 19												0.407	
19 - 20												0.015	
20 - 21												0.059	
21 - 22												0.221	
22 - 23												0.279	
23 - 24												0.235	
24 - 25												0.132	
25 - 26												0.059	
26 - 27												0.127	
27 - 28												0.31	
28 - 29												0.408	
29 - 30												0.141	
30 - 31												0.014	
31 - 32												0.041	
32 - 33												0.306	
33 - 34												0.469	
34 - 35												0.163	
35 - 36												0.02	
36 - 37												0.041	
37 - 38												0.127	
38 - 39												0.31	
39 - 40												0.408	
40 - 41												0.141	
41 - 42												0.014	
42 - 43												0.041	
43 - 44												0.306	
44 - 45												0.469	
45 - 46												0.163	
46 - 47												0.02	
47 - 48												0.041	
48 - 49												0.127	
49 - 50												0.31	
合計	0	1	1	1	1	0.999	0.999	0.999	0.999	1	1	1	0
漁獲箱数	184	2582	3064	2070	896	694	724	1292	2155	1999	390	390	
入り尾数	8	9,125	12	15	18	22.5	29,857.43	38,428.571	43.6	59	81.6	81.6	
漁獲尾数	1472	23560.75	36768	31050	16128	15615	21616.571	49649.714	93958	117941	31824	31824	0

表 1-3 網代漁港で水揚げされたアカガレイの銘柄別体長組成 (1995年3月)

体長 cm	特	銘柄 1	銘柄 2	銘柄 3	銘柄 4	銘柄 5	銘柄 6	銘柄 7	銘柄 8	銘柄 9	銘柄 10	銘柄 11
9 - 10												
10 - 11												
11 - 12												
12 - 13												
13 - 14												
14 - 15												
15 - 16												
16 - 17												
17 - 18												
18 - 19												
19 - 20												
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
24 - 25												
25 - 26												
26 - 27												
27 - 28												
28 - 29												
29 - 30												
30 - 31												
31 - 32												
32 - 33												
33 - 34												
34 - 35												
35 - 36												
36 - 37												
37 - 38												
38 - 39												
39 - 40												
40 - 41												
41 - 42												
42 - 43												
43 - 44												
44 - 45												
45 - 46												
46 - 47												
47 - 48												
48 - 49												
49 - 50												
合計	0	1	0.999	1.001	0.999	0.999	1.001	1	0.999	1.001	0.999	0
漁獲総数		1935	2981	2371	1201	812	924	1862	3026	2460	394	
入り尾数	8	9.125	12	15	18	22.5	29.857143	38.428571	43.6	59	81.6	
漁獲産数	0	17,656.875	35,772	35,565	21,618	18,270	27,588	71,554	131,933.6	145,140	32,150.4	0

表 1-4 網代漁港で水揚されたアカガレイの銘柄別体長組成 (1995年 4月)

体長 cm	特	銘柄 1	銘柄 2	銘柄 3	銘柄 4	銘柄 5	銘柄 6	銘柄 7	銘柄 8	銘柄 9	銘柄 10	銘柄 11
9 - 10												
10 - 11												
11 - 12												
12 - 13												
13 - 14												
14 - 15												
15 - 16											0.014	
16 - 17											0.141	
17 - 18											0.451	
18 - 19											0.31	
19 - 20											0.505	
20 - 21									0.253		0.22	
21 - 22							0.066	0.071	0.43	0.033		
22 - 23						0.01	0.143	0.306	0.19	0.242		
23 - 24						0.076	0.176	0.245	0.076	0.505		
24 - 25						0.171	0.187	0.235	0.051			
25 - 26						0.171	0.231	0.112				
26 - 27					0.02	0.286	0.143	0.031				
27 - 28				0.031	0.235	0.265	0.19					
28 - 29				0.103	0.173	0.067	0.011					
29 - 30				0.34	0.194	0.019						
30 - 31				0.032	0.092	0.01						
31 - 32				0.263	0.144	0.01						
32 - 33		0.132	0.368	0.144	0.01							
33 - 34		0.224	0.242	0.041								
34 - 35		0.25	0.074	0.01								
35 - 36		0.224	0.021									
36 - 37		0.132										
37 - 38		0.039										
38 - 39												
39 - 40												
40 - 41												
41 - 42												
42 - 43												
43 - 44												
44 - 45												
45 - 46												
46 - 47												
47 - 48												
48 - 49												
49 - 50												
合計	0	1,001	1	0,999	0,999	1	1,001	1	1	1	1,001	0
漁獲箱数		1533	3208	2993	1653	934	835	1254	1827	1370	253	
入りの尾数	8	9,125	12	15	18	22.5	29,857,143	38,428,571	43.6	59	81.6	
漁獲尾数	0	1,3933,625	38,496	4,4395	29,754	21,015	24,930,714	48,189,429	79,657.2	80830	20,644.8	0

表1-5 網代漁港で水揚げされたアカガレイの銘柄別体長組成 (1995年5月)

体長 cm	特	銘柄1	銘柄2	銘柄3	銘柄4	銘柄5	銘柄6	銘柄7	銘柄8	銘柄9	銘柄10	銘柄11
9 - 10												
10 - 11												
11 - 12												
12 - 13												
13 - 14												
14 - 15												
15 - 16												
16 - 17												
17 - 18												
18 - 19												
19 - 20												
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
24 - 25												
25 - 26												
26 - 27												
27 - 28												
28 - 29												
29 - 30												
30 - 31												
31 - 32												
32 - 33												
33 - 34												
34 - 35												
35 - 36												
36 - 37												
37 - 38												
38 - 39												
39 - 40												
40 - 41												
41 - 42												
42 - 43												
43 - 44												
44 - 45												
45 - 46												
46 - 47												
47 - 48												
48 - 49												
49 - 50												
合計	0	1,001	1,001	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002
漁獲箱数	65	1417	2092	1870	1216	862	814	1284	1630	1149	142	0
入り尾数	8	9,125	12	15	18	22.5	29,85743	38,428571	43.6	59	81.6	0
漁獲尾数	520	12930,125	25,104	23050	21888	19395	24303,714	49342,286	71068	67791	11587,2	0

表 1-6 網代漁港で水揚げされたアカガレイの銘柄別体長組成 (1995年9.10月)

体長 cm	銘柄1	銘柄2	銘柄3	銘柄4	銘柄5	銘柄6	銘柄7	銘柄8	銘柄9	銘柄10	銘柄11
9 -											
10 -											
11 -											
12 -											
13 -											
14 -											
15 -											
16 -											
17 -											
18 -											
19 -											
20 -											
21 -											
22 -											
23 -											
24 -											
25 -											
26 -											
27 -											
28 -											
29 -											
30 -											
31 -											
32 -											
33 -											
34 -											
35 -											
36 -											
37 -											
38 -											
39 -											
40 -											
41 -											
42 -											
43 -											
44 -											
45 -											
46 -											
47 -											
48 -											
49 -											
50 -											
合計	0	1,001	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	1,001
漁獲箱数		152	407	493	568	655	796	1048	1097	592	150
入り尾数	8	9,125	12	15	18	22.5	29,857,143	38,428,571	43.6	59	81.6
漁獲産数	0	1,387	4,884	7,395	10,224	14,737.5	23,766,286	40,273,143	47,829.2	34,928	1,2240

表1-7 網代漁港で水揚げされたアカガレイの銘柄別体長組成 (1995年11.12月)

体長 cm	銘柄1	銘柄2	銘柄3	銘柄4	銘柄5	銘柄6	銘柄7	銘柄8	銘柄9	銘柄10	銘柄11	
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
合計	0	1,001	1	0,999	0,999	1	1,001	0,999	1,001	0,999	1,001	0
漁獲箱数		508	994	1070	889	817	942	1188	1381	428	48	
入り尾数	8	9,125	12	15	18	22.5	29,857,143	38,428,571	43.6	59	81.6	
漁獲産数	0	4635	11,208	1,6050	1,6002	1,8383	28,125	44,885	60,212	25,252	3,917	0

③①, ②で求めた体長組成と生物測定で得られた体長別雌雄比(表2)を基に, 鳥取県で1995年に漁獲されたアカガレイの雌雄別体長別漁獲尾数を求め, 表3及び図1に示した。

1月は体長18cmの雄が主体で, 雌の漁獲は少なく体長29cmにモードが見られる。2月になると雄のモードは体長20cmで漁獲量はやや減少している。一方雌は漁獲が増え, 体長19cmと30cmにモードが見られる。3月は1月同様体長19cmにモードを持つ雄が主体となっているものの体長25cm以上の成体雌の漁獲も見られる。4月は雄の漁獲が減少し, 体長19cmと30cmの雌が主体となっている。5月になると体長19cmの雌が漁獲の主体となっており, 成体雌の漁獲量は減少している。9月以降は再び体長19cmの雄が主体となっており, 雌は体長23cmの4才魚, 26cmの5才魚の漁獲が主体となっている。

表2 アカガレイの月別体長別雌雄比

体長 cm	95年1月		95年2月		95年3月		95年4月		95年5月		95年9,10月		95年11,12月	
	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄
9 - 10														
10 - 11														
11 - 12														
12 - 13														
13 - 14														
14 - 15														
15 - 16														
16 - 17														
17 - 18														
18 - 19														
19 - 20														
20 - 21														
21 - 22														
22 - 23														
23 - 24														
24 - 25														
25 - 26														
26 - 27														
27 - 28														
28 - 29														
29 - 30														
30 - 31														
31 - 32														
32 - 33														
33 - 34														
34 - 35														
35 - 36														
36 - 37														
37 - 38														
38 - 39														
39 - 40														

表3 アカガレイの月別雌雄別体長別漁獲尾数(1995年)

体長 cm	1月		2月		3月		4月		5月		9.10月		11.12月		合計	
	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄
9-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-	0	521	0	1358	0	313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2193
15-	0	521	0	670	0	1611	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3087
16-	0	9277	0	2695	0	8818	0	537	0	0	746	0	0	0	0	21536
17-	1110	34708	1533	23603	0	20126	3246	2164	0	11392	3722	7695	0	7750	9612	96046
18-	2124	104085	1944	34064	0	35053	16364	5900	4107	4352	17409	977	17465	6600	37154	218083
19-	5429	130289	40472	25767	0	58942	38892	9361	31676	7624	2474	21544	6600	32451	125543	285978
20-	2969	126104	60824	48572	0	127132	81848	34744	81326	34523	635	36696	5495	58403	233096	466176
21-	5306	87787	51605	87118	0	89947	73598	29480	74122	29690	1967	28773	3440	57996	210039	410792
22-	2274	48269	25998	63962	0	76673	39085	19513	57213	28564	7775	10871	7665	37423	140012	285274
23-	0	29882	17705	20207	6509	48654	31086	9129	53161	15611	11865	6968	18095	12943	138421	143364
24-	0	29649	5670	6791	15422	39655	32495	7230	35449	7887	16442	3155	18334	7344	123811	101712
25-	1759	12316	7936	11905	12086	16087	15860	9516	21383	12830	8987	2491	13421	11341	81434	76485
26-	3094	9283	8887	8887	11236	5610	21267	0	46423	0	7254	851	5638	14076	103804	38706
27-	5482	7297	7959	5980	12193	1355	30794	0	34535	0	6042	0	20983	0	117990	14631
28-	10573	0	16012	1999	15698	0	26703	0	28577	0	6212	0	16918	0	120693	1999
29-	14192	0	26288	0	18174	0	21290	0	30610	0	3521	0	11407	0	125480	0
30-	16376	0	27582	0	25654	0	42133	0	20896	0	4712	0	17510	0	154863	0
31-	16616	0	30812	0	23436	0	51444	0	27061	0	2345	0	15047	0	171762	0
32-	15240	0	30620	0	32178	0	42774	0	20217	0	1687	0	13693	0	156358	0
33-	8181	0	17704	0	17933	0	27114	0	13729	0	1330	0	5418	0	91409	0
34-	4727	0	15415	0	13194	0	12630	0	7657	0	294	0	4072	0	57989	0
35-	1255	0	4103	0	6826	0	7327	0	8656	0	335	0	2739	0	31240	0
36-	1075	0	2454	0	688	0	3432	0	1665	0	0	0	1005	0	10320	0
37-	179	0	0	0	1377	0	1014	0	1332	0	0	0	435	0	4336	0
38-	0	0	805	0	344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1149	0
39-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	0	145	0
40-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50-	117964	629957	404344	343577	217947	529975	620883	127038	607085	140837	92697	137484	189038	257193	2249957	2166061

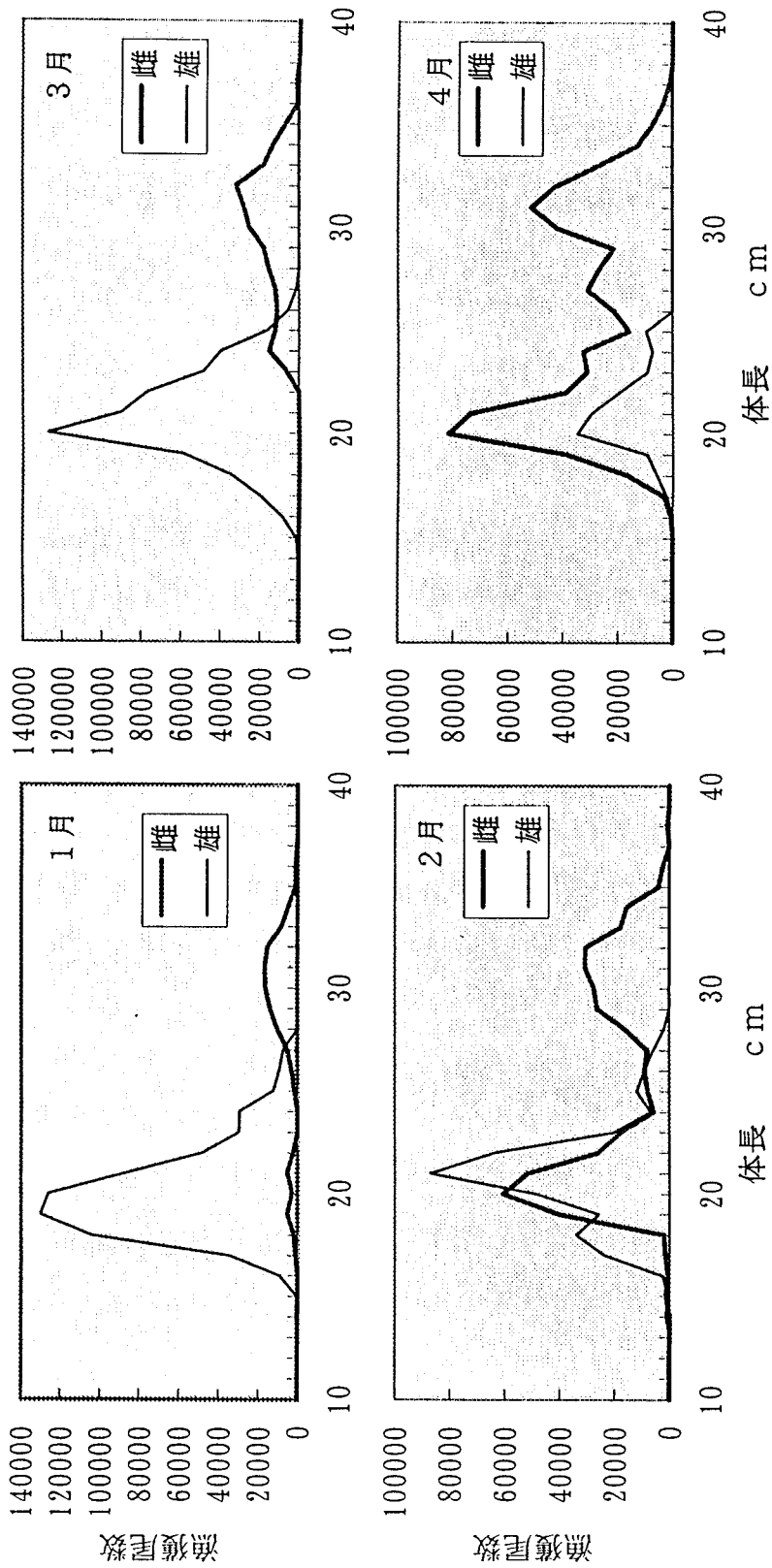


図1-1 アカガレイの月別雌雄別漁獲尾数

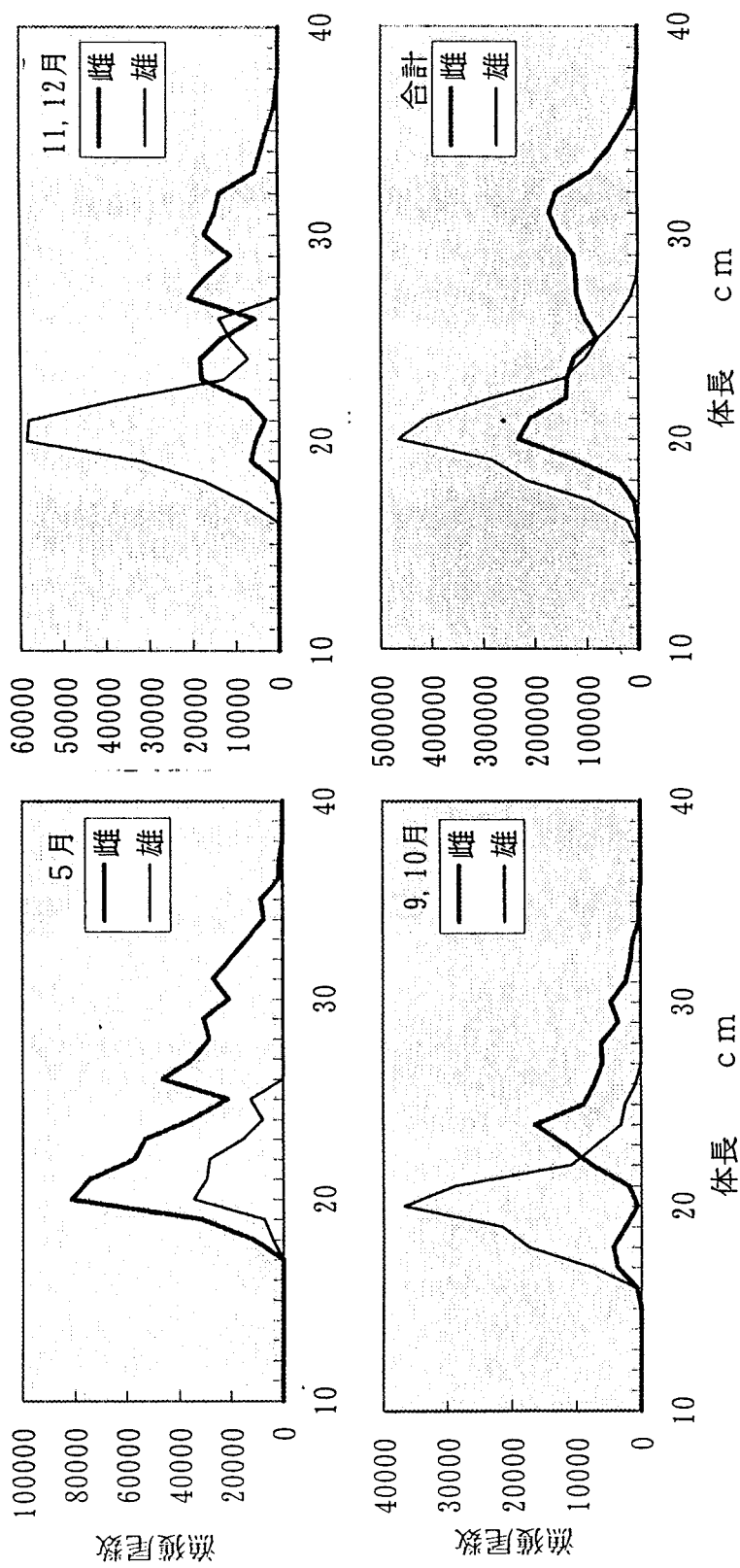


図1-2 アカガレイの月別雌雄別漁獲尾数

④網目選択試験によって得られた各目合いの網目選択率と体長との関係は図2のとおりで、4節では殆ど網から抜けていた。6節は50%選択率は体長13.5cm付近にあり、8節では11cm付近にあった。7節は測定尾数が少なく、選択曲線を引くことが出来なかった。また、9節と12節の入網個体の体長組成を比較したところ殆ど差が無く、9節では殆ど網を抜けているものはないと考えられる。

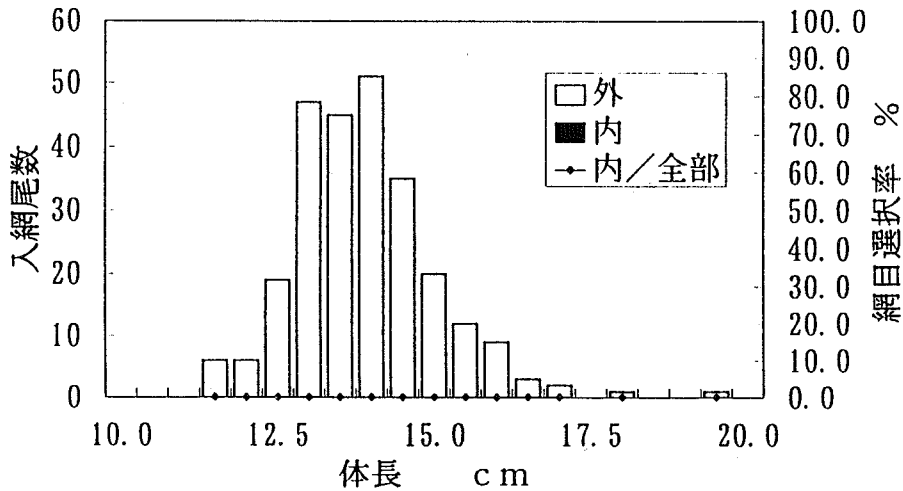


図2-1 ハタハタの3節での網目選択率

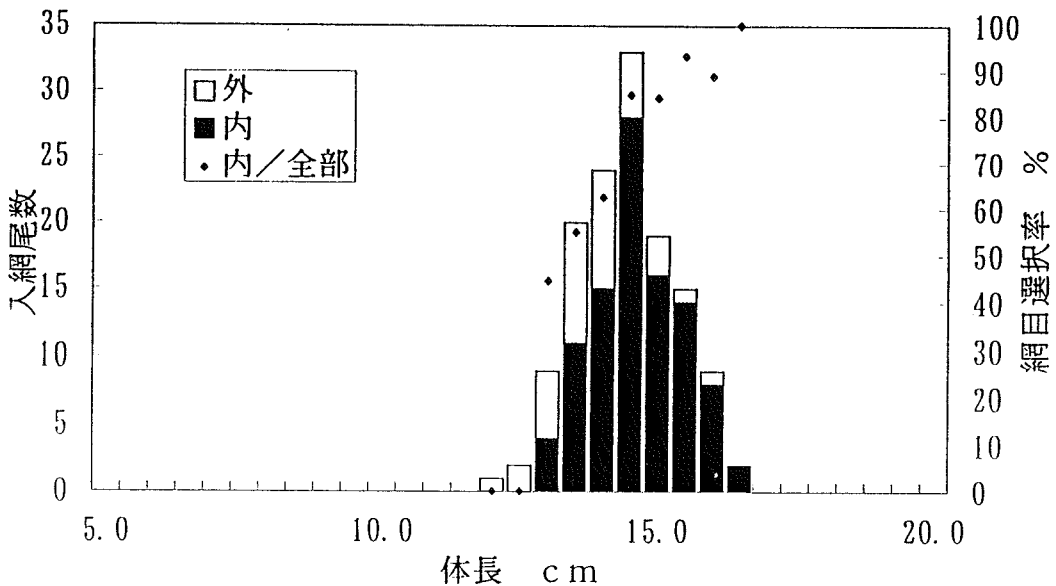


図2-2 ハタハタの6節での網目選択率

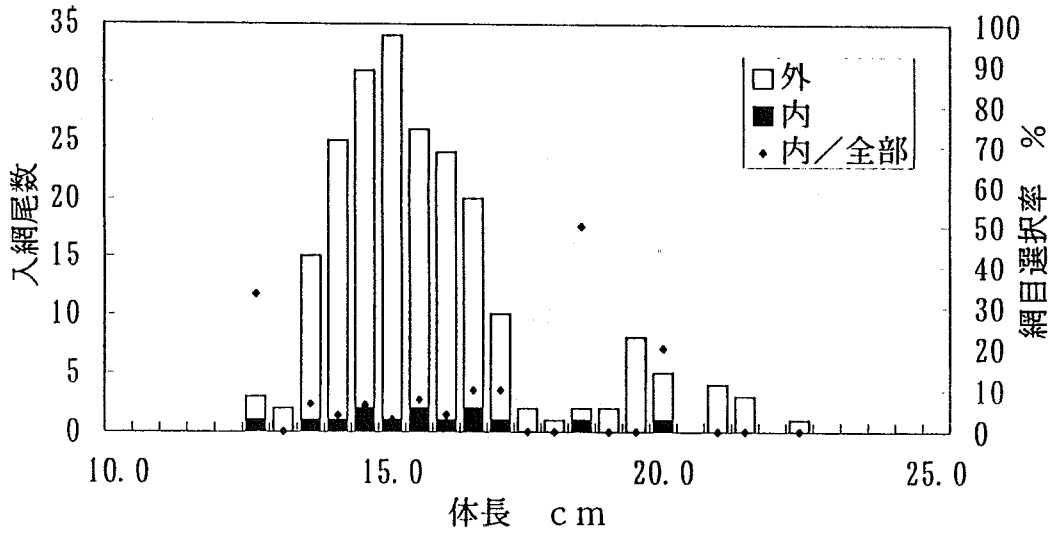


図2-3 ハタハタの4節での網目選択率

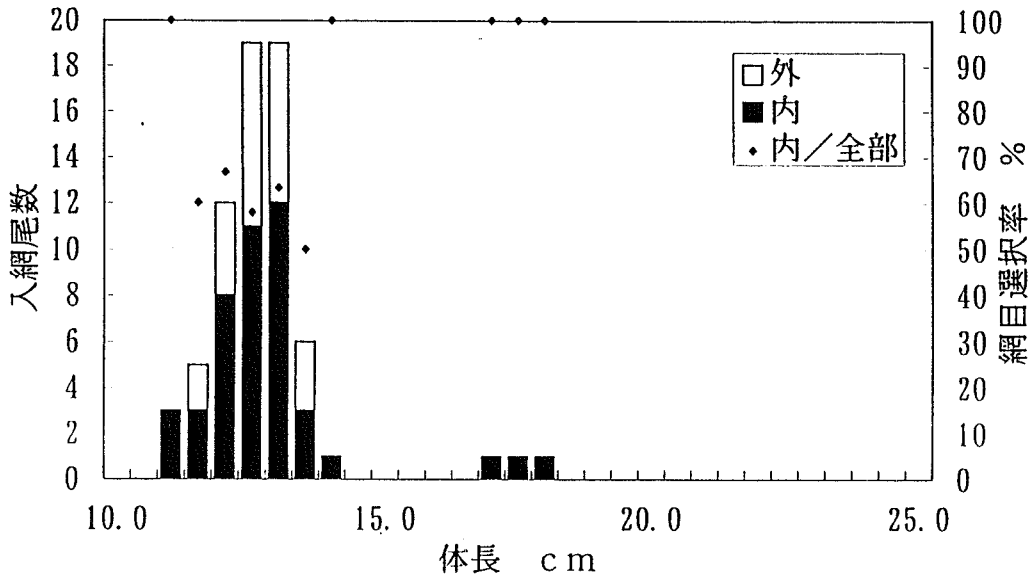


図2-4 ハタハタの7節での網目選択率

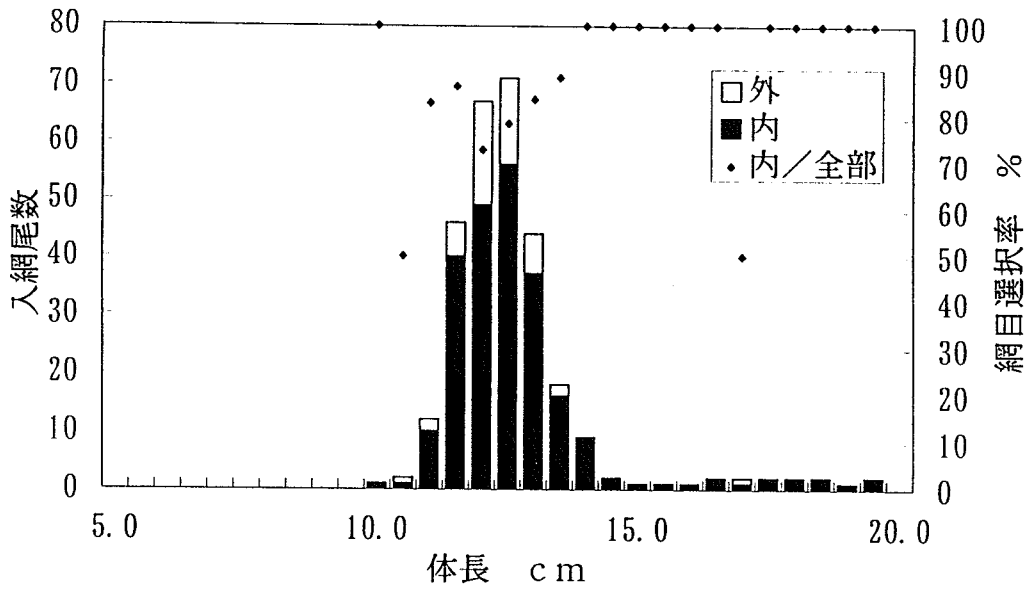


図2-5 ハタハタの8節での網目選択率

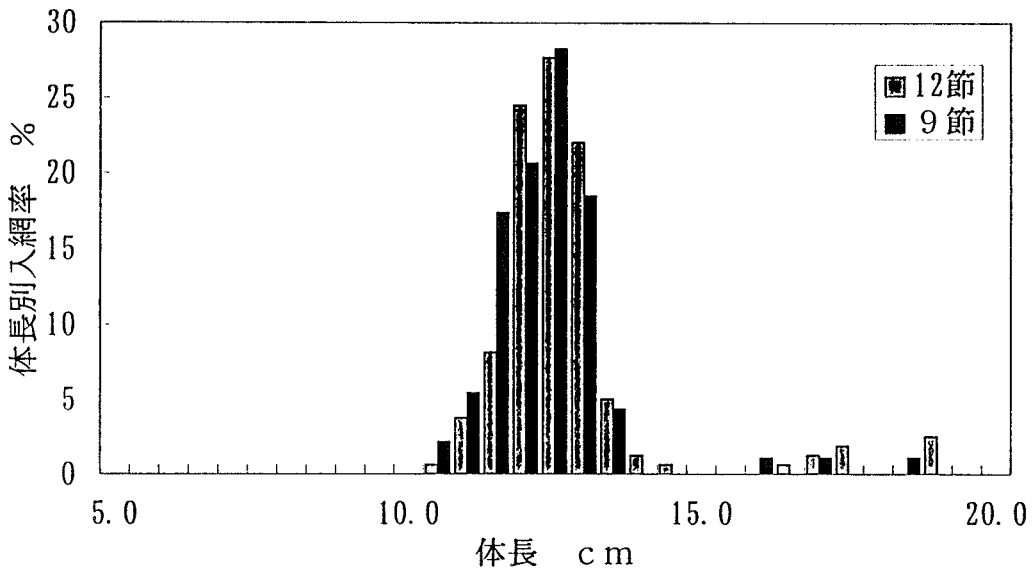


図2-6 ハタハタの12節と9節の入網状況の比較

⑤シミュレーションは表4に示す5項目について規制を想定して行い、a.～e.の規制措置において資源尾数、漁獲重量、金額の10年間の将来予測を行った。なお、モデルでは現状の漁獲強度で資源が平衡状態にあると仮定しているため、結果の表示は現状を100とした指数で示した。

a.保護区の設定

保護区の設定による将来予測は図3のとおりで、資源量尾数は保護区を設定した場合10年後には約12%増加すると予測された。

また、漁獲重量は保護区を設定した場合、1年目には約5%減少しその後徐々に回復し、7年目には現状まで回復し、10年目には現状より約5%増加すると予測された。

同様に漁獲金額も保護区を設定した場合、1年目には約5%減少しその後徐々に回復し、7年目には現状まで回復し、10年目には現状より約5%増加すると予測された。

b.網目規制

網目規制による将来予測は図4のとおりで、8節を7節に網目を拡大することはほぼ1歳魚の保護に相当するが、本県では殆ど1歳魚は漁獲されないため、資源に対する影響はほとんどない。しかし、その傾向を図から読みとると、漁獲量の回復は減船と同様6から7年を要するが、金額としては小型魚を保護したことによる単価アップの影響を受け4年で回復することが読みとれる。

c.小型魚の再放流

小型魚の再放流による将来予測は図3のとおりで、銘柄9、10の保護は3歳までの保護に相当し、資源尾数は10年目には約1%増加すると予測された。

漁獲重量は1年目には約2%減少しその後徐々に回復し、10年目でほぼ現状まで回復すると予測された。

漁獲金額は1年目には約1%減少しその後徐々に回復し、8年目で現状まで回復し、10年目でほぼ現状より0.6%増加すると予測された。

表4 シミュレーションを行った規制内容

項 目	内 容
a. 保護区の設定	現在の青谷沖の魚礁設置箇所を保護区に設定した場合を想定した。
b. 網 目 規 制	8節を7節にした場合を設定した。
c. 小型魚の再放流	銘柄9、10の再放流、保護を想定した。
d. 時期的操業禁止区域の設定	漁獲の5%を保護した場合を想定した。
e. 減 船	現状の10%、20%を削減した場合を想定した。

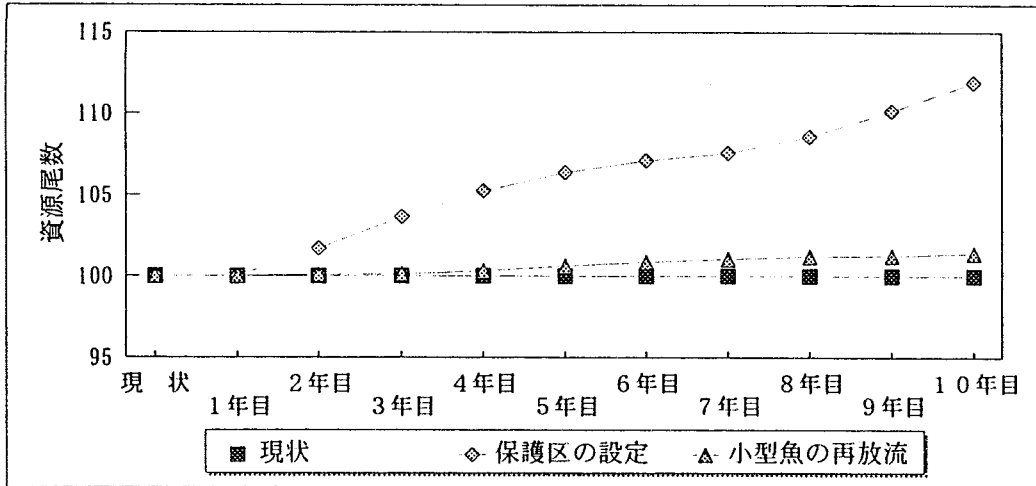


図3-1 保護区の設定及び小型魚の再放流の場合の資源尾数のシミュレーション結果

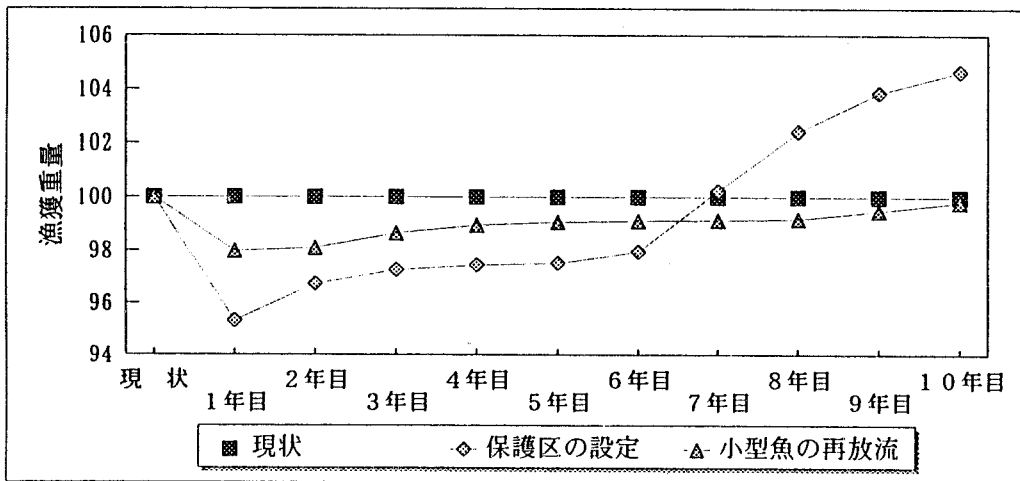


図3-2 保護区の設定及び小型魚の再放流の場合の漁獲重量のシミュレーション結果

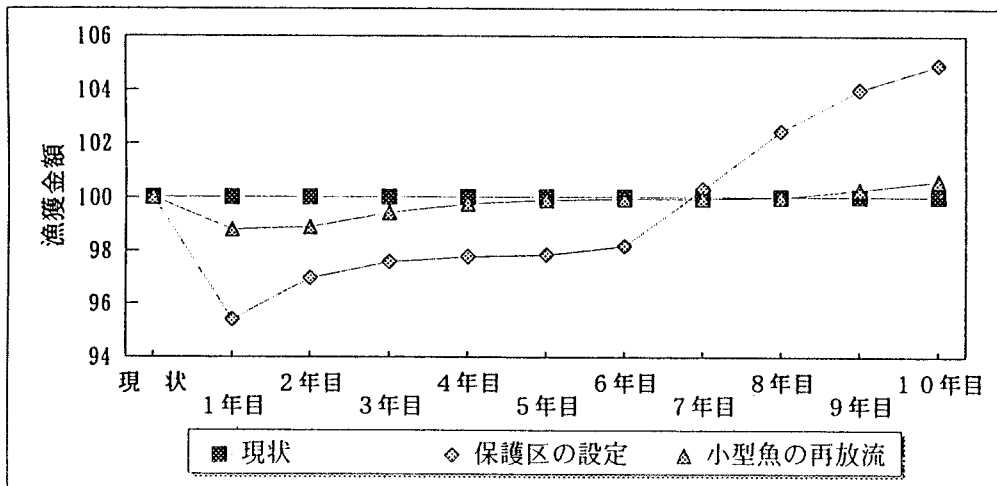


図3-3 保護区の設定及び小型魚の再放流の場合の漁獲金額のシミュレーション結果

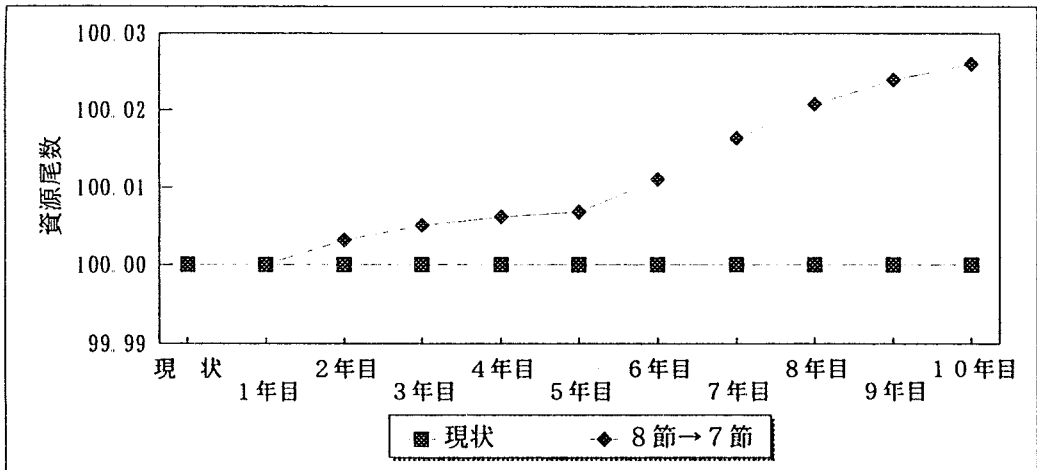


図4-1 網目規制をしたときの資源尾数のシミュレーション結果

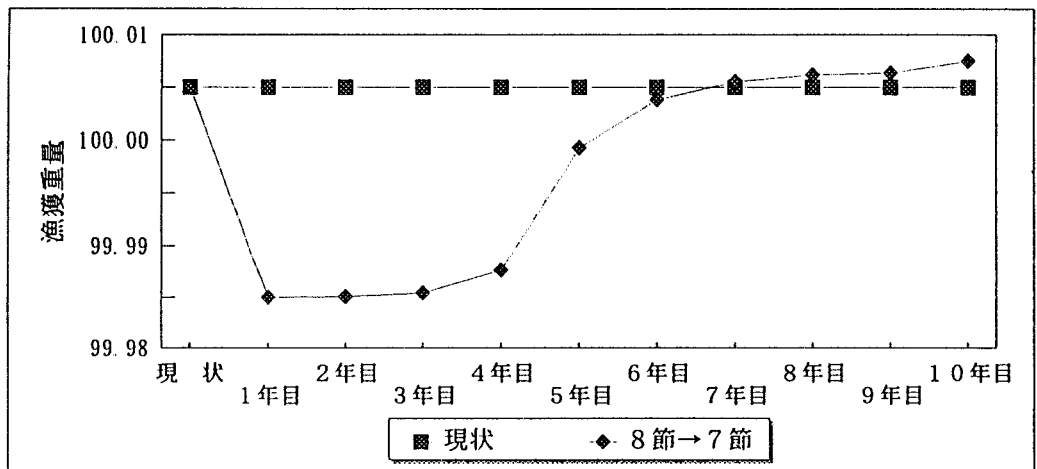


図4-2 網目規制をしたときの漁獲重量のシミュレーション結果

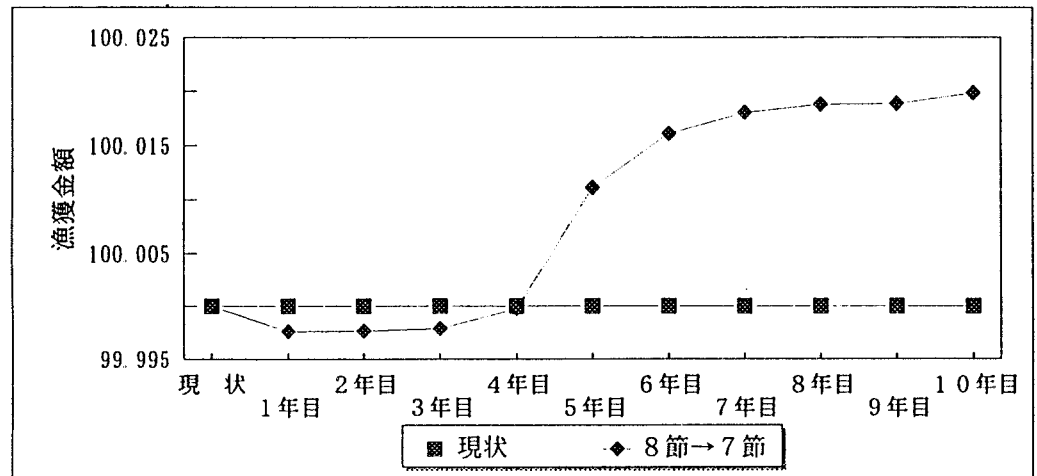


図4-3 網目規制をしたときの漁獲金額のシミュレーション結果

d. 時期的操業禁止区域の設定

時期的操業禁止区域の設定による将来予測は図5のとおりで、10年後には約10%増加すると予測された。

また、漁獲重量は時期的禁止区域を設定した場合、1年目には約4%減少しその後徐々に回復し、7年目には現状まで回復し、10年目には現状より約4%増加すると予測された。

同様に漁獲金額も時期的禁止区域を設定した場合、1年目には約4%減少しその後徐々に回復し、7年目には現状まで回復し、10年目には現状より約4%増加すると予測された。

e. 減船

減船による将来予測は図6のとおりで、10%の減船では、資源尾数は10年後には約20%増加し、20%の減船では約46%増加すると予測された。

また、漁獲重量は10%減船した場合、1年目には約8%減少するがその後徐々に回復し、7年目には現状まで回復し、10年目には現状より約8%増加すると予測された。20%減船した場合では1年目には約16%減少しその後徐々に回復し、7年目にはほぼ現状まで回復し、10年目には現状より約15%増加すると予測された。

同様に漁獲金額も10%減船した場合、1年目には約8%減少しその後徐々に回復し、7年目には現状まで回復し、10年目には現状より約8%増加すると予測された。20%減船した場合では、1年目には約16%減少しその後徐々に回復し、7年目にはほぼ現状まで回復し、10年目には現状より約16%増加すると予測された。

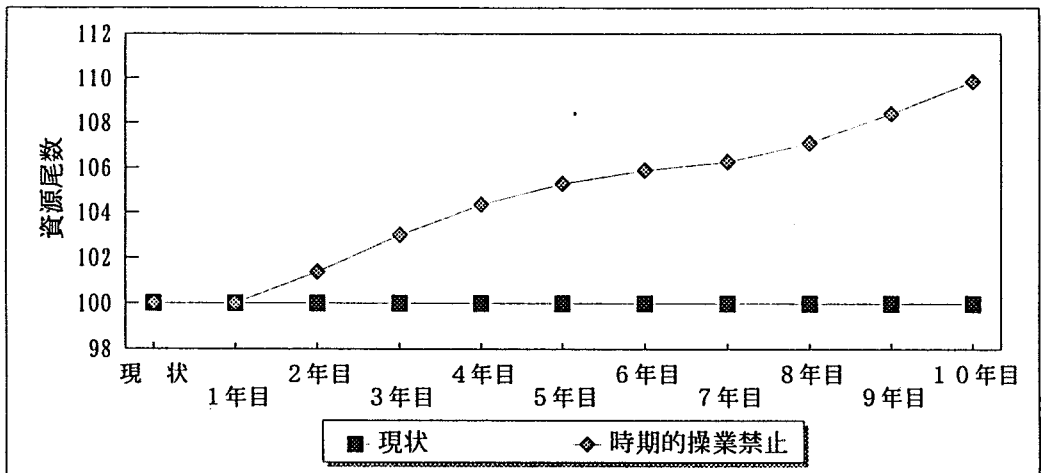


図5-1 時期的操業禁止区域を設定したときの資源尾数のシミュレーション結果

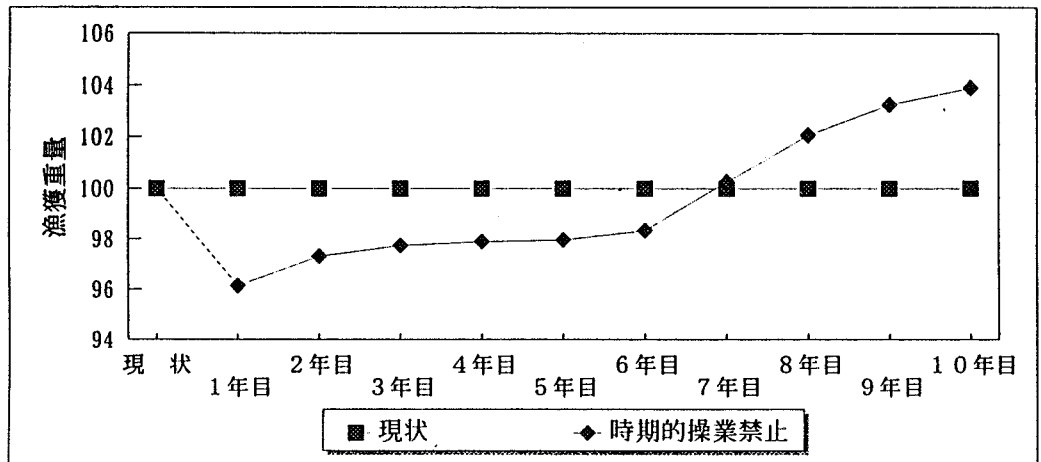


図5-2 時期的操業禁止区域を設定したときの漁獲重量のシミュレーション結果

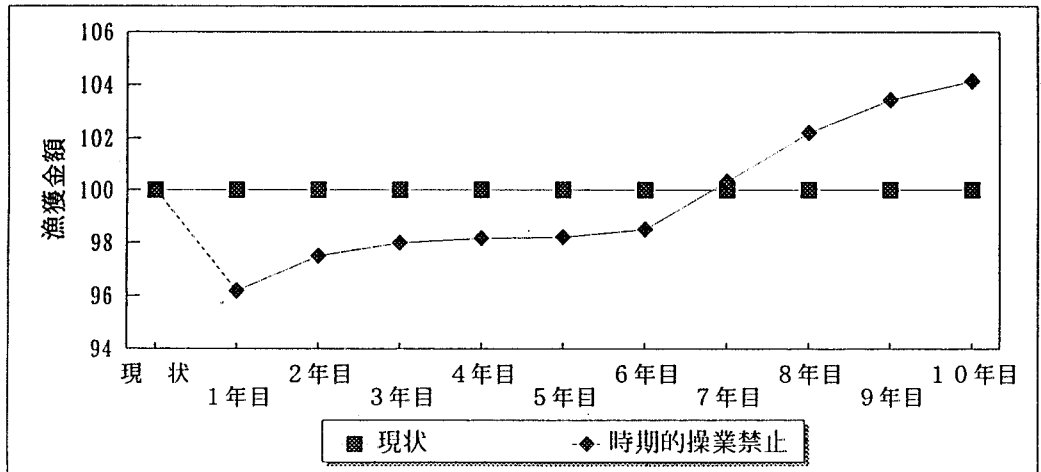


図5-3 時期的操業禁止区域を設定したときの漁獲金額のシミュレーション結果

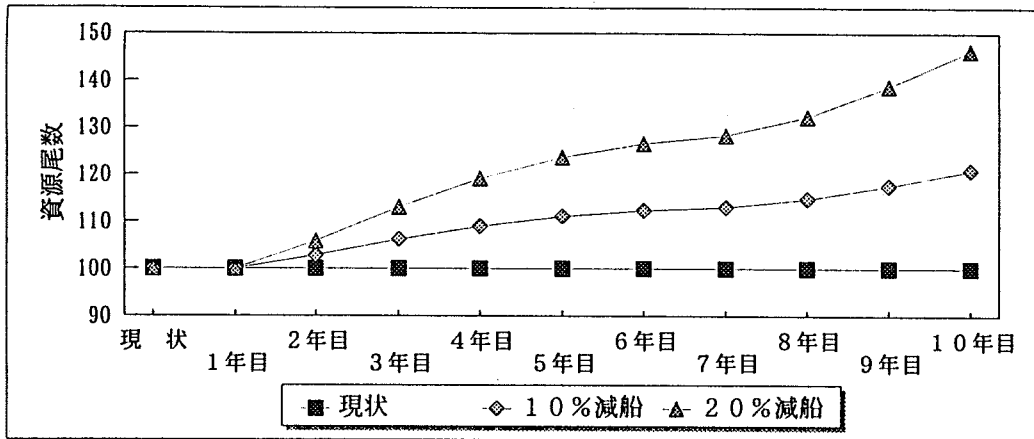


図6-1 減船をした場合の資源尾数のシミュレーション結果

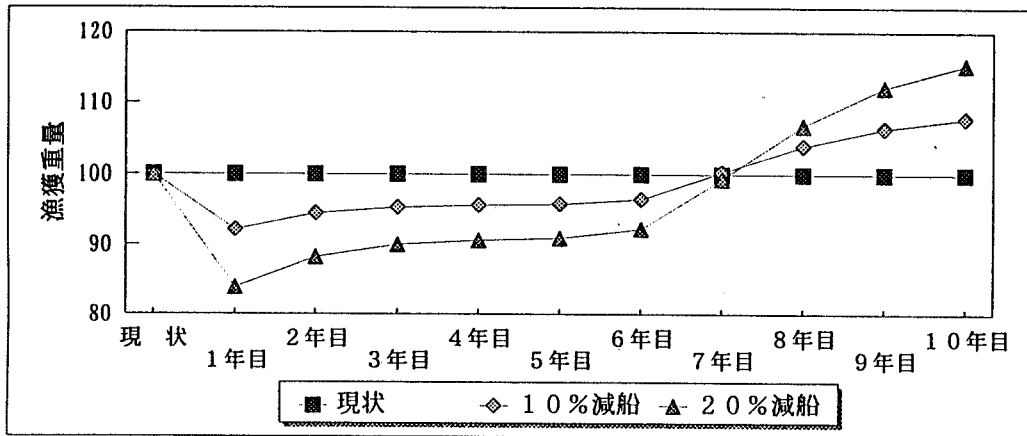


図6-2 減船をした場合の漁獲重量のシミュレーション結果

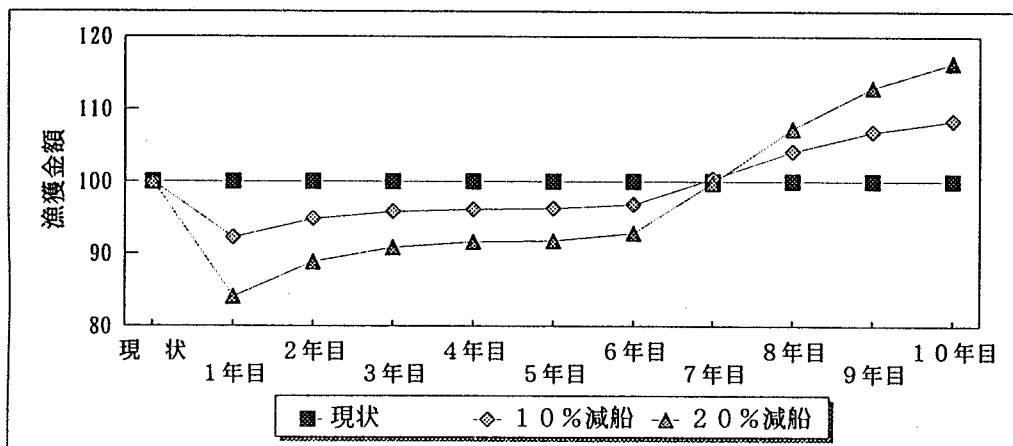


図6-3 減船をした場合の漁獲金額のシミュレーション結果