

5. 沖合底魚資源調査

I) 沖合底曳網重要資源調査

①ヒレグロ資源調査

増谷 龍一郎

目 的

本県の主幹漁業である沖合底曳網漁業は資源の減少により、漁業経営は切迫している。その沖合底曳網漁業の重要魚種の一つであるヒレグロの資源生態調査を行い、資源の維持増大と漁業経営の向上をはかる。

方 法

- 1) 沖合底びき網漁業主要3港（賀露，網代，田後）における漁獲量を調査し、資源動向を把握するため各組合別の漁獲月報の集計を行った。
- 2) 本種の漁獲実態を把握するため田後（境漁港）に於いて市場調査を行うとともに、適宜各銘柄について魚体を購入し生物調査を行った。また、田後の銘柄別漁獲量を漁協の販売台帳を集計して求めた。
- 3) 本種の分布生態を把握するため、トロール網による試験操業を1997年4月15日から1998年3月26日まで7航海46回実施した。

結 果

- 1) 組合別漁獲量を表1及び図1に示した。3組合の合計の漁獲量は1975年以降最低であった1994年以降僅かながら増加しているが、依然低水準で推移している。1980年代に多く漁獲していた賀露は1990年以降漁獲量が大きく落ち込み、1994年以降は田後が最も多くなっている。しかし、1997年は賀露は増加、田後は僅かに減少している。
- 2) 市場調査より田後における銘柄別体長組成を求め表2に示した。この結果と田後における銘柄別漁獲量及び生物調査より得た平均体重から求めた体長別漁獲尾数は図2のとおりで、18cm前後にモードがみられる単峰型になっている。
- 3) トロールによる試験操業結果を表3に示した。1997年4月から1998年3月までを通してみると、水深170mから250m付近での分布密度（C P U E）が高い。試験操業で漁獲されたヒレグロの月別水深別体長組成を図3に示した。4月の水深150-199mでは体長130mmにモードがみられ、200-249mでは100mmと130mmにモードがみられる。5月は水深200-249mで200mm前後の大型個体の出現がみられる。8月は水深150-199mで180mm前後の大型個体の出現がみられ、200-249mも150-199mと比較して大きなモードの差はみられない。10月以降もはっきりとしたモードの違いは認められないが1998年2月および3月の水深250-299mで200mmをこえる大型個体の出現がみられる。

表1-1 賀露におけるヒレグロの漁獲量

年										kg
	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	23,875	27,285	59,500	116,800	95,615	1,495	35,325	50,585	41,125	451,605
1976	10,525	22,195	58,875	32,680	27,720	3,975	41,405	35,765	41,525	274,665
1977	11,825	21,320	56,280	35,585	68,875	8,375	35,660	27,075	24,125	289,120
1978	11,960	20,960	83,022	86,529	75,785	10,900	26,152	39,720	32,500	387,528
1979	17,514	29,760	72,580	60,040	72,380	5,120	45,240	34,660	32,780	370,074
1980	16,160	23,660	81,480	46,100	43,220	23,900	93,320	59,520	41,980	429,340
1981	63,000	55,760	130,560	95,520	78,420	88,615	120,420	107,480	122,940	862,715
1982	69,660	87,580	118,960	225,660	74,820	47,533	187,300	51,380	31,440	894,333
1983	24,460	18,520	48,600	58,120	79,360	29,620	90,780	66,800	89,260	505,520
1984	83,060	103,400	162,360	368,720	218,200	61,050	147,480	70,380	29,638	1,244,288
1985	29,900	44,785	70,383	87,560	91,305	33,325	132,360	30,485	64,760	584,863
1986	55,740	121,720	208,985	226,900	109,130	46,090	125,090	62,310	35,770	991,735
1987	58,850	68,280	125,720	230,970	184,080	60,810	48,000	18,080	24,690	819,480
1988	37,340	46,550	59,000	119,930	101,280	22,570	89,500	7,480	22,790	506,440
1989	30,470	27,400	83,410	73,380	71,110	21,420	63,060	17,780	17,510	405,540
1990	20,370	20,800	56,490	39,400	32,430	5,490	34,120	5,520	8,930	223,550
1991	16,000	12,040	32,210	52,250	17,480	7,280	26,460	8,570	8,130	180,420
1992	7,640	20,630	53,820	43,630	16,910	13,315	13,870	5,005	17,985	192,805
1993	8,120	8,260	38,910	33,990	34,260	22,660	29,400	7,085	6,195	188,880
1994	6,290	7,615	12,425	11,390	4,290	4,850	18,490	6,220	3,440	75,010
1995	5,810	4,130	11,315	14,535	17,460	7,015	17,090	2,280	4,790	84,425
1996	8,225	8,840	14,630	10,270	7,945	8,610	23,980	12,055	3,485	98,040
1997	6,655	6,510	33,085	27,160	26,460	7,780	10,610	8,920	7,255	134,435
平均(75-96)	28,036	36,431	74,523	94,089	69,185	24,274	65,659	33,011	32,081	457,290

表1-2 網代におけるヒレグロの漁獲量

年										kg
	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	3,762	7,084	10,868	3,322	6,646	10,280	17,996	17,020	11,700	88,678
1976	680	8,382	3,600	5,560	9,800	11,176	10,180	2,772	4,080	56,230
1977	1,474	3,260	5,280	3,200	4,440	16,280	7,000	2,960	3,320	47,214
1978	2,684	3,480	6,160	4,660	5,340	8,760	6,900	12,640	15,820	66,444
1979	1,760	5,560	5,460	4,200	6,400	9,760	2,640	5,535	7,260	48,575
1980	2,400	1,875	3,060	1,950	1,515	7,035	2,280	7,760	2,625	30,500
1981	3,690	7,080	5,835	1,560	4,335	5,385	1,305	3,825	2,535	35,550
1982	2,325	6,810	4,395	1,770	3,735	6,465	4,380	6,589	3,270	39,739
1983	2,340	2,805	7,860	2,685	3,135	9,930	3,945	4,045	4,590	41,335
1984	4,755	7,980	13,395	7,395	3,255	8,535	3,825	5,655	11,460	66,255
1985	11,340	13,770	11,280	4,080	4,935	4,710	2,265	3,585	7,470	63,435
1986	5,505	13,320	21,525	3,690	3,420	6,066	1,376	3,684	6,357	64,943
1987	5,473	5,810	9,947	7,577	5,169	3,205	1,979	5,084	3,655	47,899
1988	6,879	8,667	9,825	5,023	3,212	7,560	9,464	6,556	5,870	63,056
1989	10,553	15,802	20,188	15,470	9,298	7,543	4,647	1,887	2,724	88,112
1990	4,652	7,332	9,813	3,565	6,218	7,332	4,298	843	626	44,679
1991	2,060	2,117	6,099	6,861	4,176	4,313	3,262	997	798	30,683
1992	1,780	2,991	5,251	6,092	4,287	3,108	1,681	853	331	26,374
1993	1,471	1,542	3,482	2,018	1,857	2,063	3,862	609	449	17,353
1994	1,167	867	1,719	1,435	1,590	1,879	1,940	902	1,295	12,794
1995	945	2,111	1,204	1,860	1,278	8,030	9,960	1,025	1,126	27,539
1996	2,283	1,741	3,272	2,767	2,039	7,016	3,222	2,120	1,531	25,991
1997	1,568	1,401	1,577	1,714	3,256	3,368	2,691	2,859	1,636	20,070
平均(75-96)	3,635	5,927	7,705	4,397	4,367	7,111	4,928	4,407	4,495	46,972

表1-3 田後におけるヒレグロの漁獲量

年	kg									
	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	26,621	74,817	151,002	228,845	228,251		1,050	83,690	79,162	873,438
1976	44,209	123,636	46,766	134,121	74,620		19,996	28,505	25,193	497,046
1977	16,109	27,222	51,558	28,114	99,463	40,059	17,957	15,790	19,416	315,688
1978	7,666	8,547	42,311	108,793	99,018	5,150	8,501	24,095	18,191	322,272
1979	5,698	25,190	19,649	33,089	95,314	4,637	19,026	30,908	16,559	250,070
1980	15,946	8,109	14,325	33,442	20,134	13,929	8,417	18,048	7,206	139,556
1981	26,644	20,744	31,810	29,551	15,321	15,002	9,137	18,576	16,218	183,003
1982	15,248	25,001	28,548	35,439	14,843	9,433	3,918	19,942	7,723	160,095
1983	11,039	11,398	20,946	16,419	11,230	11,265	20,953	18,896	6,034	128,180
1984	9,873	9,133	22,966	26,972	20,189	20,278	21,924	18,426	10,972	160,733
1985	6,088	8,598	21,487	20,671	12,991	14,609	14,059	12,003	12,049	122,555
1986	10,152	11,169	16,418	28,885	23,090	17,883	13,807	12,952	28,156	162,512
1987	19,813	17,882	30,972	35,729	37,275	15,216	10,062	6,487	22,192	195,628
1988	20,260	18,647	25,943	30,687	22,453	28,939	38,065	13,669	22,441	221,104
1989	48,314	30,884	45,708	40,971	36,212	33,273	24,960	5,504	25,107	290,933
1990	25,306	20,003	50,603	25,673	54,471	11,925	21,462	13,232	13,329	236,004
1991	16,612	12,062	20,274	16,040	17,883	15,546	13,665	7,854	14,283	134,219
1992	15,631	19,331	24,105	16,218	10,335	9,818	20,996	8,840	7,476	132,750
1993	8,517	11,929	14,010	11,815	20,912	10,740	20,171	25,964	26,581	150,639
1994	14,288	17,987	0	8,414	11,243	7,876	19,341	15,618	8,848	103,615
1995	6,530	12,613	25,962	16,415	25,821	19,301	19,401	11,186	9,198	146,427
1996	14,852	16,686	21,168	21,573	20,285	19,384	39,795	14,667	18,000	186,410
1997	17,572	15,369	27,443	22,255	16,233	18,849	25,907	13,271	11,956	168,855
平均(75-96)	17,519	24,163	33,024	43,085	44,152	16,213	17,576	19,311	18,833	232,404

表1-4 ヒレグロの1そうびき合計の漁獲量

年	kg									
	1月	2月	3月	4月	5月	9月	10月	11月	12月	合計
1975	55,818	111,326	222,270	349,227	330,992	11,975	55,131	154,055	134,247	1,425,041
1976	55,794	155,433	110,281	172,781	112,720	15,331	71,761	68,122	74,078	836,301
1977	30,928	52,442	114,578	67,179	173,098	64,894	61,277	47,005	49,521	660,922
1978	23,150	35,187	136,253	201,062	180,803	24,810	42,153	77,355	71,131	791,904
1979	27,272	63,810	100,669	98,869	174,534	19,517	68,126	73,623	59,859	686,279
1980	35,426	35,264	101,105	82,072	65,659	48,014	109,657	88,748	54,991	620,936
1981	94,774	88,224	170,905	127,631	98,916	109,242	132,042	133,821	143,733	1,099,288
1982	88,613	121,751	153,383	263,829	93,838	67,371	197,698	80,251	44,373	1,111,107
1983	40,399	34,723	81,006	77,904	97,025	51,695	115,998	91,357	101,356	691,463
1984	98,680	123,169	200,433	404,367	242,060	90,375	176,765	98,333	52,070	1,486,252
1985	48,672	67,665	105,582	113,799	109,359	53,492	154,476	47,449	85,191	785,685
1986	72,501	147,441	248,144	260,819	137,224	72,567	145,649	80,674	72,507	1,237,526
1987	87,368	95,092	169,919	275,364	227,996	82,159	61,833	30,883	51,731	1,082,345
1988	68,447	78,088	96,704	158,424	127,409	59,261	138,661	29,689	52,909	809,592
1989	90,393	76,534	151,501	130,845	118,044	63,996	93,899	26,947	47,117	799,276
1990	52,040	52,007	117,914	69,038	93,455	24,482	60,408	24,811	23,317	517,472
1991	35,952	27,355	60,135	75,151	39,539	27,139	43,387	17,421	23,211	349,290
1992	25,051	42,952	83,176	65,940	31,532	26,241	36,547	14,698	25,792	351,929
1993	18,108	21,731	56,402	47,823	57,029	35,463	53,433	33,658	33,225	356,872
1994	21,745	26,469	14,144	21,239	17,123	14,605	39,771	22,740	13,583	191,419
1995	13,285	18,854	38,481	32,810	44,559	34,346	46,451	14,491	15,114	258,391
1996	25,360	27,267	39,070	34,610	30,269	35,010	66,997	28,842	23,016	310,441
1997	25,795	23,280	62,105	51,129	45,949	29,997	39,208	25,050	20,847	323,360
平均(75-96)	50,444	68,308	116,912	142,308	118,327	46,908	89,642	58,408	56,912	748,170

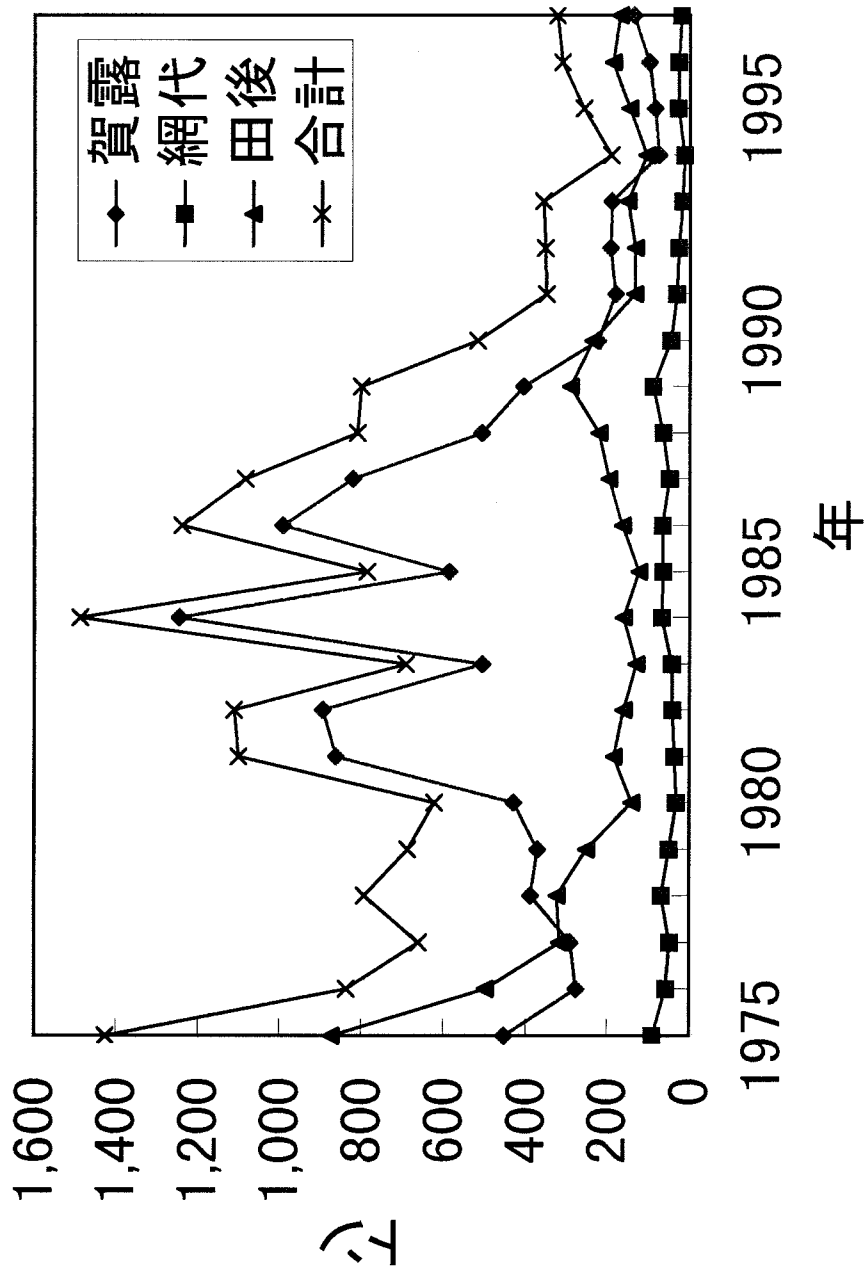


図1 ヒレグロの組合別漁獲量の年推移

表2 田後の1997年のヒレグロの銘柄別体長組成

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
9 - 10							0.0046		
10 - 11							0.0046	0.0038	
11 - 12								0.0076	
12 - 13								0.0456	
13 - 14								0.2814	0.0952
14 - 15						0.0030	0.0046		
15 - 16						0.0061	0.0183		
16 - 17						0.1155	0.2128	0.3232	0.2381
17 - 18							0.3135	0.1977	0.3333
18 - 19				0.0208	0.0382	0.3526	0.1968	0.0875	0.1905
19 - 20				0.0694	0.1578	0.2888	0.1922	0.0456	0.1429
20 - 21			0.0057	0.1250	0.3893	0.1824	0.0435		
21 - 22		0.0115	0.0514	0.1667	0.2468	0.0517	0.0069		
22 - 23		0.0172	0.2743	0.2778	0.1247		0.0023		
23 - 24	0.0129	0.0862	0.2457	0.2014	0.0356				
24 - 25	0.0129	0.1724	0.2686	0.1111	0.0076				
25 - 26	0.1032	0.2989	0.1086	0.0208					
26 - 27	0.1677	0.2586	0.0229	0.0069					
27 - 28	0.3032	0.0862	0.0057						
28 - 29	0.2065	0.0345	0.0171						
29 - 30	0.1032	0.0287							
30 - 31	0.0581	0.0057							
31 - 32	0.0129								
32 - 33	0.0194								

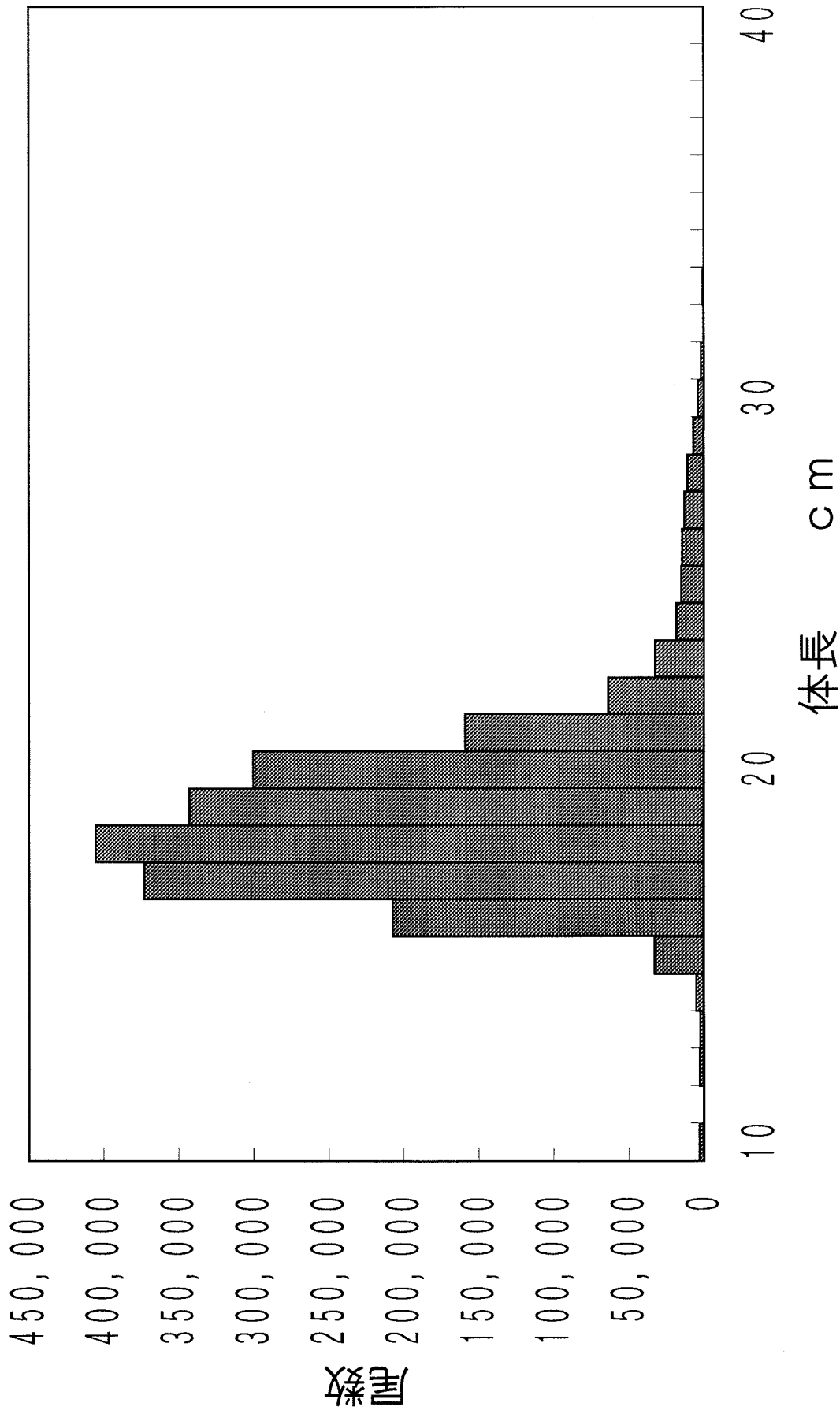


図2 田後における体長別漁獲尾数

表3 トロール網によるヒレグロの分布調査結果

日付	番号	位置		水深m			平均 測温水深	水温 °C	CPUE
		北緯	東経	開始	終了				
'97. 4.15	1	35°47.0'	133°48.1'	207	210	209	210	4.59	3460
'97. 4.15	2	35°49.3'	134°03.2'	253	248	251	250	0.58	0
'97. 4.16	3	35°60.0'	134°08.2'	500	487	494	500	0.21	0
'97. 4.16	4	36°02.6'	134°04.5'	459	421	440	440	0.33	0
'97. 4.16	5	36°02.6'	134°03.1'	396	389	393	395	0.37	0
'97. 4.16	6	35°59.3'	134°02.5'	329	319	324	325	0.39	0
'97. 4.17	7	35°44.3'	135°50.2'	177	176	177	173	6.55	1277
'97. 5.26	8	35°58.8'	132°39.8'	196	185	191	190	2.76	472
'97. 5.26	9	35°58.3'	132°33.7'	237	222	230	215	1.63	154
'97. 5.27	10	35°58.8'	132°31.0'	228	216	222	215	1.16	150
'97. 5.27	11	35°55.1'	132°41.4'	182	182	182	180	3.48	396
'97. 5.27	12	35°57.1'	132°46.4'	173	171	172	170	6.34	4184
'97. 5.27	13	35°58.4'	132°40.9'	189	187	188			488
'97. 5.27	14	35°55.3'	132°39.7'	184	189	187	180	3.03	430
'97. 5.28	15	35°56.2'	132°39.0'	188	191	190			238
'97. 8.18	16	35°55.9'	132°46.8'	168	174	171	160	3.13	80
'97. 8.18	17	36°00.4'	132°43.2'	187	189	188	185	1.31	284
'97. 8.19	18	35°59.0'	132°37.6'	203	204	204	195	1.69	148
'97. 8.20	19	36°01.4'	133°24.5'	158	163	161	150	3.08	18
'97. 8.20	20	36°06.9'	133°44.4'	196	201	199	200	8.62	54
'97. 8.20	21	36°07.9'	133°53.2'	228	242	235	240	1.84	6
'97. 8.21	22	36°05.3'	133°47.4'	202	198	200	200	8.34	260
'97.10. 7	23	35°56.7'	132°47.3'	168	166	167	165	6.99	0
'97.10. 7	24	35°58.7'	132°49.2'	167	147	157	150	6.39	0
'97.10. 9	25	36°00.9'	133°14.8'	117	135	126	110	15.58	0
'97.10. 9	26	36°00.1'	133°19.2'	139	142	141	135	10.91	0
'97.10.15	27	36°01.4'	133°50.0'	208	214	211	200	2.79	80
'97.10.15	28	36°03.4'	133°58.1'	266	289	278			18
'97.10.15	29	36°05.4'	133°59.6'	303	318	311			10
'97.10.16	30	36°08.2'	133°58.8'	313	290	302			18
'97.10.16	31	36°06.8'	134°01.2'	381	387	384			22
'97.10.16	32	36°10.1'	134°00.9'	451	486	469			0
'97.10.16	33	36°18.9'	133°53.0'	408	483	446			4
'97.10.16	34	36°23.4'	133°52.0'	399	457	428	415	0.34	0
'97.10.17	35	36°12.1'	133°53.3'	248	235	242			2094
'97.10.17	36	36°10.5'	133°56.0'	271	302	287	300	0.77	68
'98. 2.23	37	35°54.9'	132°36.7'	195	203	199	185	0.41	8
'98. 2.23	38	35°55.1'	132°30.1'	247	262	255	255	0.53	28
'98. 2.23	39	35°54.2'	132°24.1'	327	344	336	340	0.75	10
'98. 3.23	40	36°08.2'	133°45.7'	204	207	206	200	2.33	486
'98. 3.23	41	36°21.2'	133°48.7'	260	271	266	265	1.27	16
'98. 3.24	42	36°22.0'	133°50.9'	306	338	322	335	0.81	0
'98. 3.24	43	36°18.4'	133°53.8'	465	515	490	515	0.37	0
'98. 3.24	44	36°19.5'	133°52.7'	470	393	432	470	0.45	0
'98. 3.24	45	36°18.6'	133°52.1'	327	340	334	340	0.79	0
'98. 3.26	46	35°57.5'	134°04.2'	341	321	331	295	0.82	0

CPUEは一曳網（60分曳き）当たりの漁獲尾数

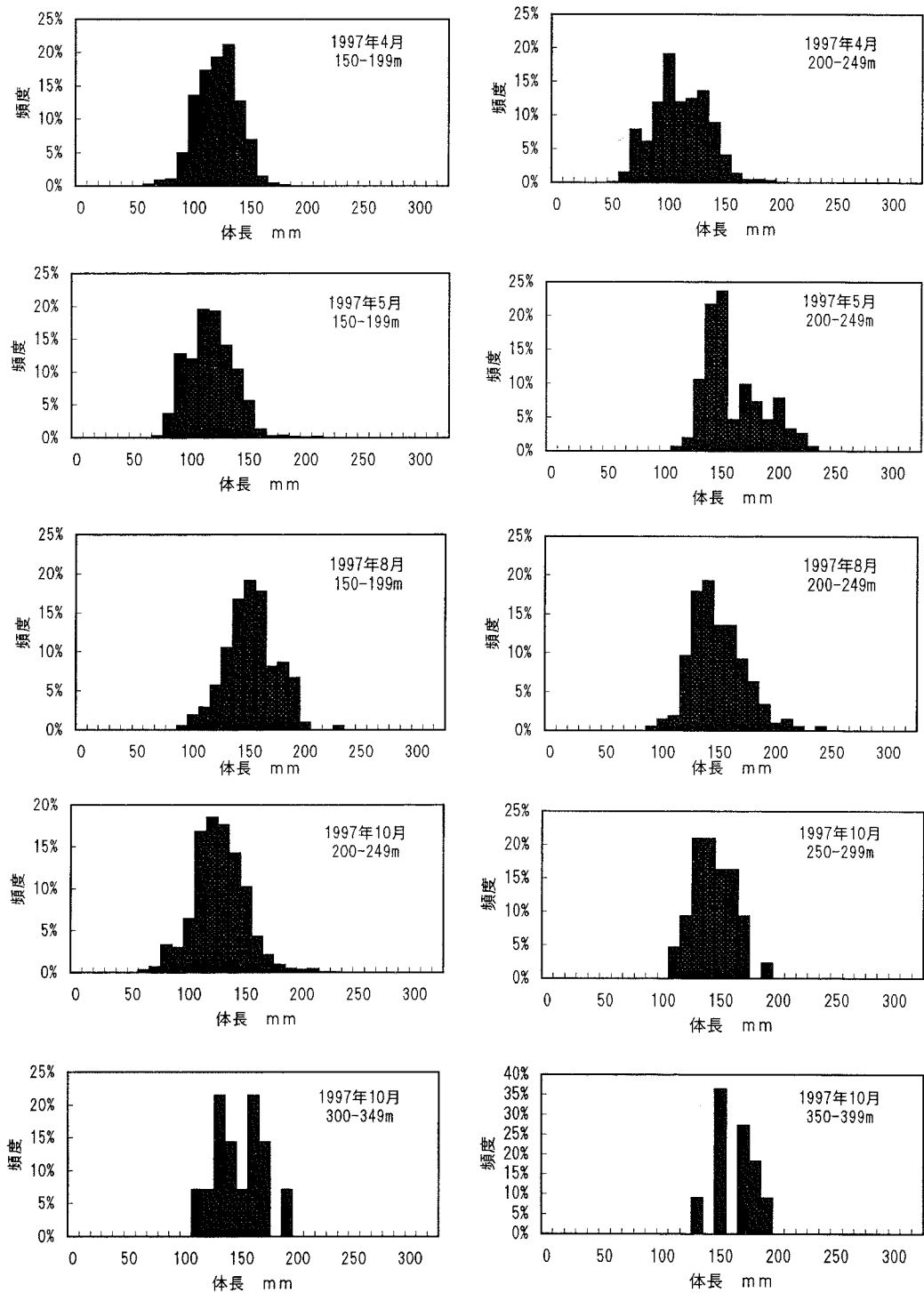


図3-1 ヒレグロの月別水深別体長組成

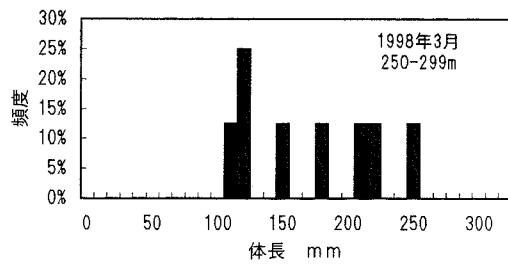
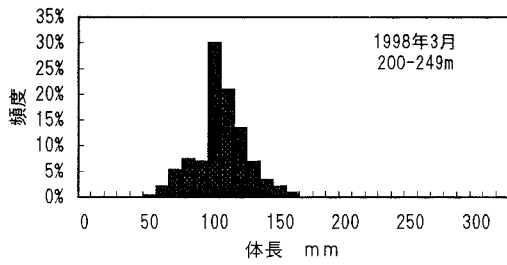
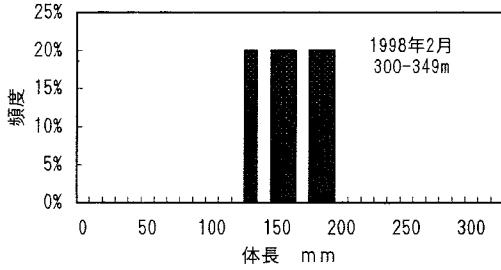
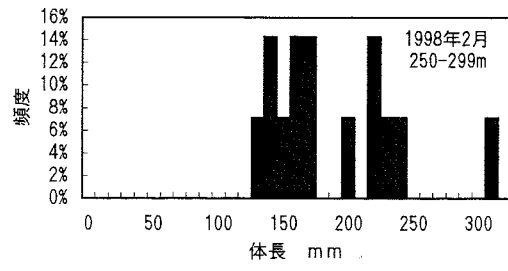
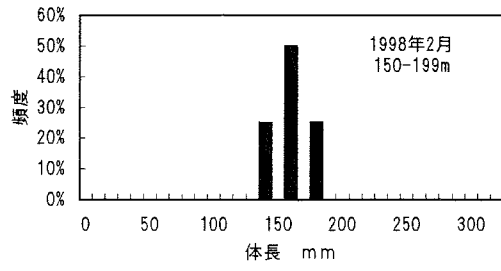


図3-1 ヒレグロの月別水深別体長組成

②ハタハタ資源調査

倉長 亮二

目 的

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

方 法

- ①本種の漁獲動向および雌雄別体長別漁獲尾数を把握するため、主要水揚げ港である賀露、網代、田後、境港において、市場測定、漁獲統計調査、生物調査を行う。
- ②本種の年間漁獲量予測手法を確立するため、当該年の3月の海洋観測結果と漁獲量の関係を分析した。
- 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25日から27日に海洋観測結果を行い、200mの水温分布図から浜田沖冷水、隠岐島沖暖水、若狭沖冷水の指標を算出した。

結 果

- ①統計調査の結果、1975年から1996年までの組合別漁獲量は、図1に示すように962tから3,298tまで大きく変動しているが、1987年頃からは減少傾向で推移しており、1997年は1,388tで昨年を900tあまり下回ったが、最近5年間では平均的な漁獲量となっていた。また、月別漁獲量は3月から9月にそのほとんどが漁獲されており、各月とも昨年を大きく下回っているが、前々年をやや上回っている（図2）。次に、市場調査、生物調査および統計調査の結果から雌雄別体長別漁獲尾数を図3に示した。1月の漁獲は賀露の測定結果しかないが、まだ2歳魚中心の漁獲となっている。2月には賀露、網代ともに雌では10.5cm、雄では10.0cmの1歳魚の加入が始まっているが、漁獲の多かった1996年が2歳魚主体の漁獲であったのに対し、1997年は1、2歳魚ほぼ半々の比率になっている。そして、3月以降は1歳魚主体の漁獲となり、休漁期をはさんだ9月には体長14cm、10月には15cm前後に12月には17.5cm前後に成長し、漁獲されている。
- ②1979年から1996年までの海洋観測結果から求めた島根冷水（ X_1 ）、若狭冷水（ X_2 ）、隠岐島暖水（ X_3 ）の強さの指標と年間漁獲量（ Y ）は表1のとおりであった。 X_1 から X_3 までの指標を説明変数、年間漁獲量を目的変数として重回帰分析をおこなった。その結果、3つの目的変数と年間漁獲量の間には有意な関係は得られなかった（表2）。残差の年推移を見ると、1991年以降拡大傾向にあり、上記の要因以外の要因が加わってきていることが示唆された（図4）。
- ③1993年から行っている調査結果は表3のとおりでまだデータ回数が少ないため、今後数年の調査が必要である。

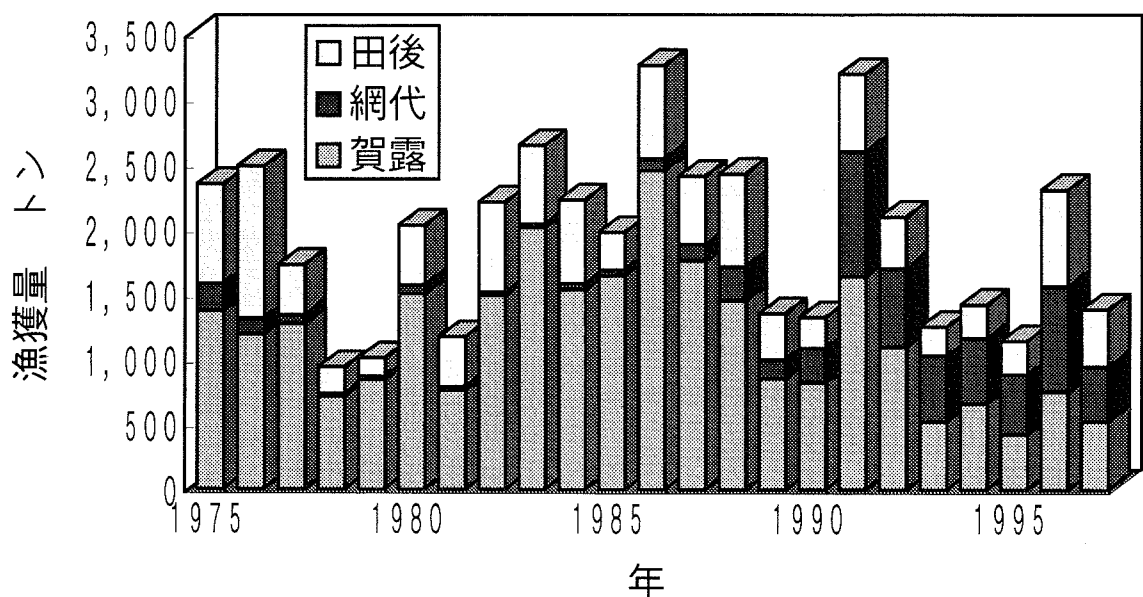


図1 ハタハタの漁獲量の推移 (1そうびき沖合底曳網)

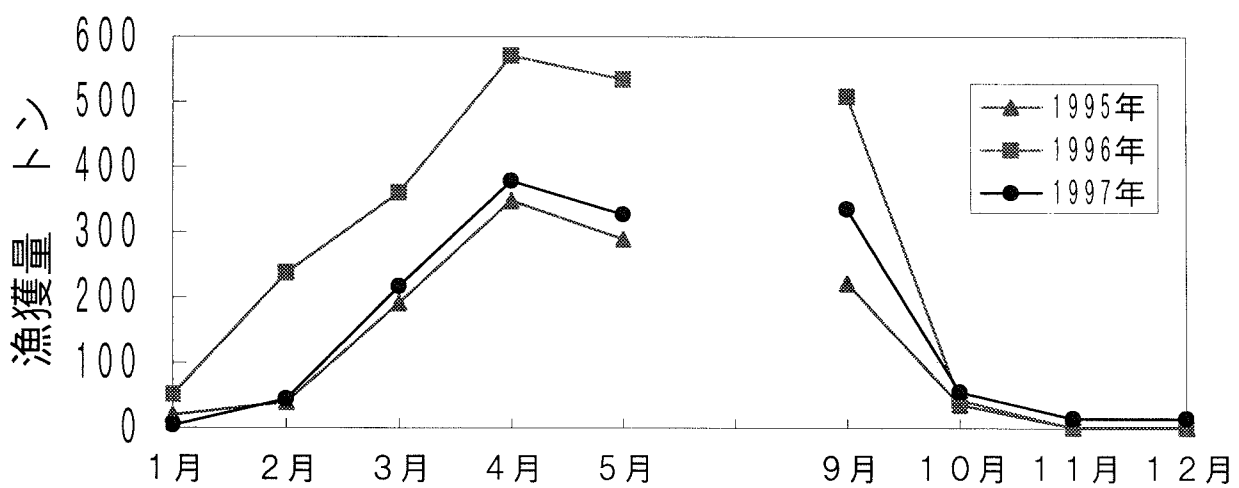


図2 ハタハタの月別漁獲量 (1そうびき沖合底曳網)

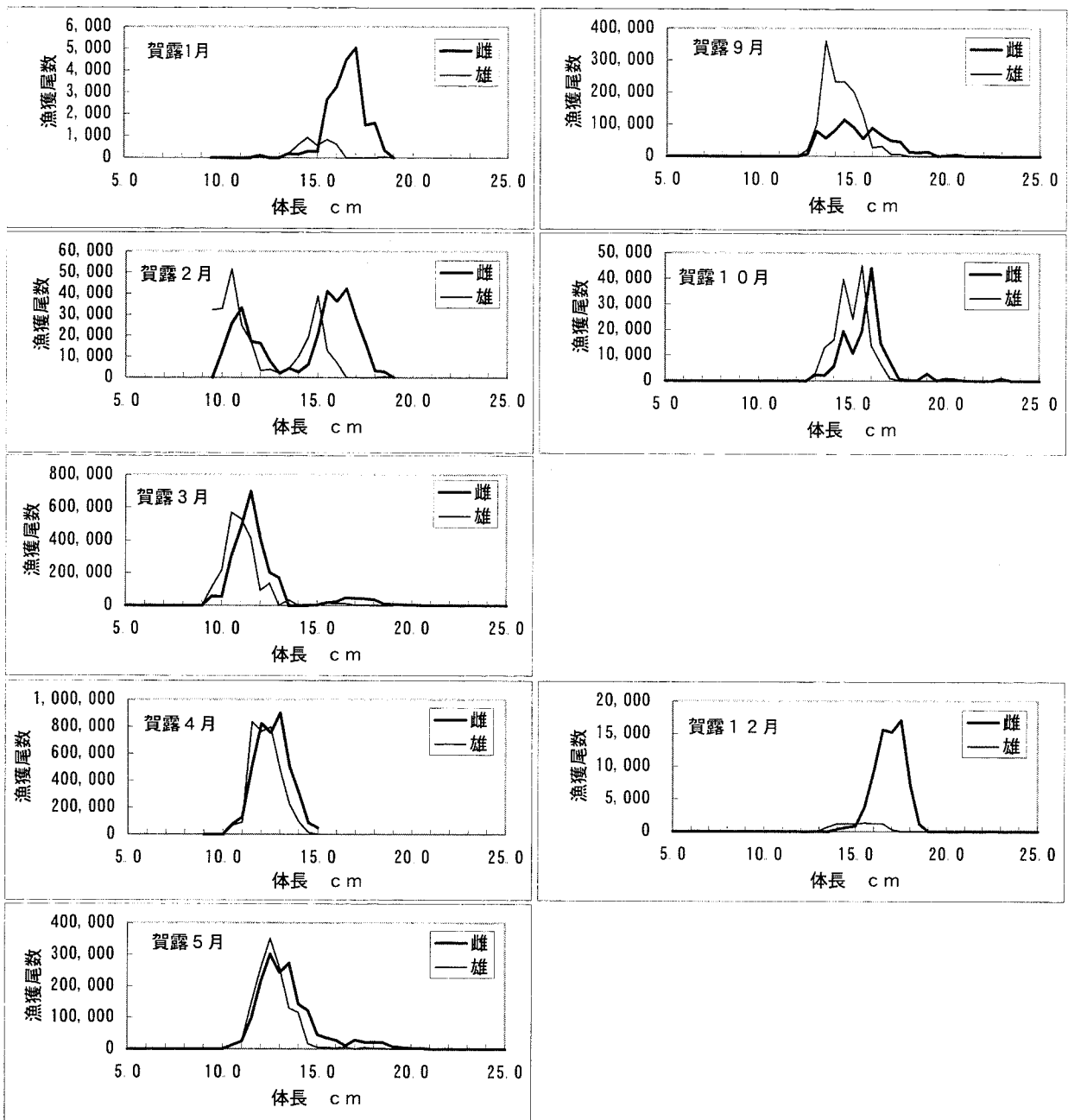


図3-1 賀露のハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数 (1997年)

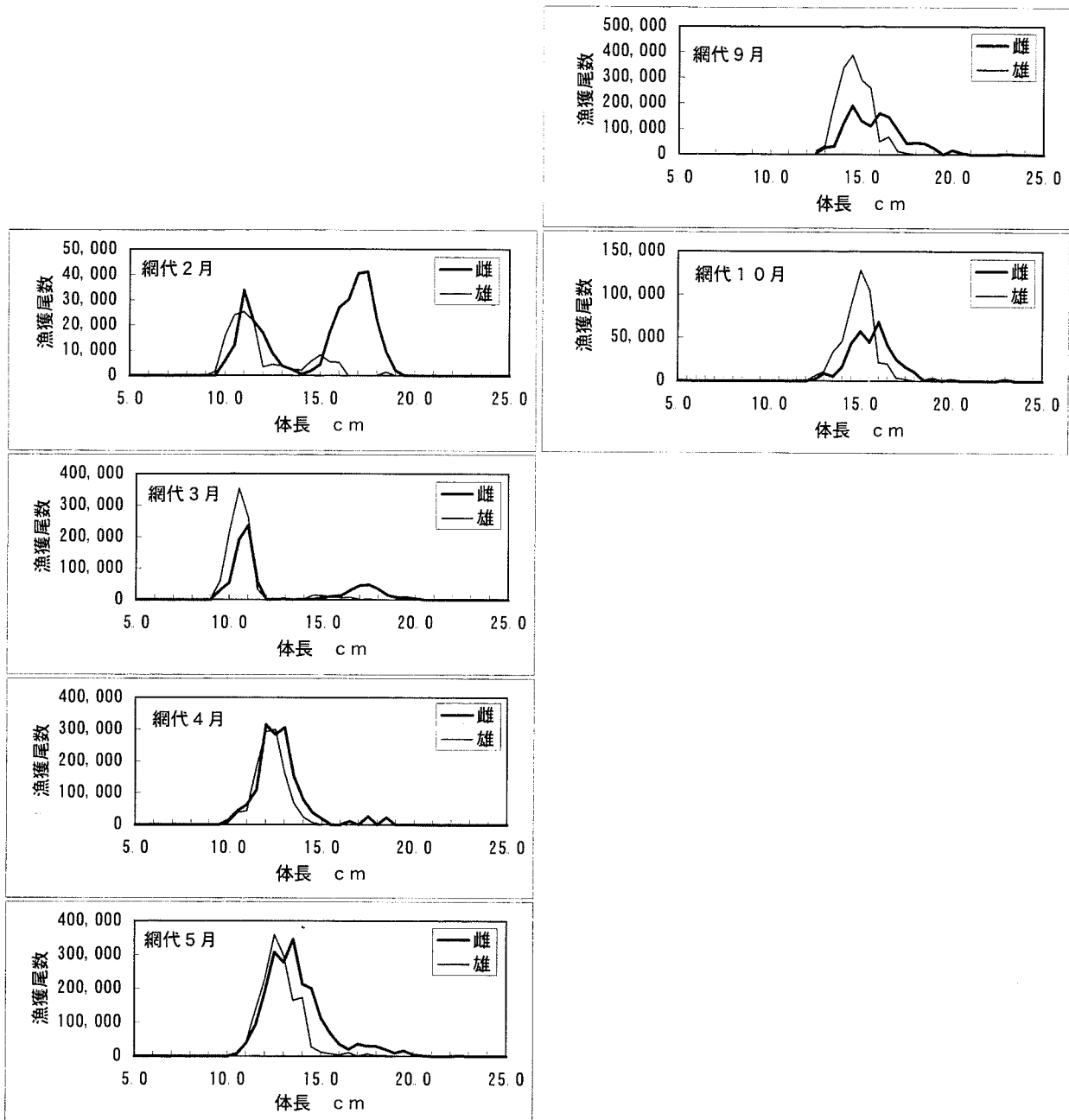


図3-2 網代のハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数（1997年）

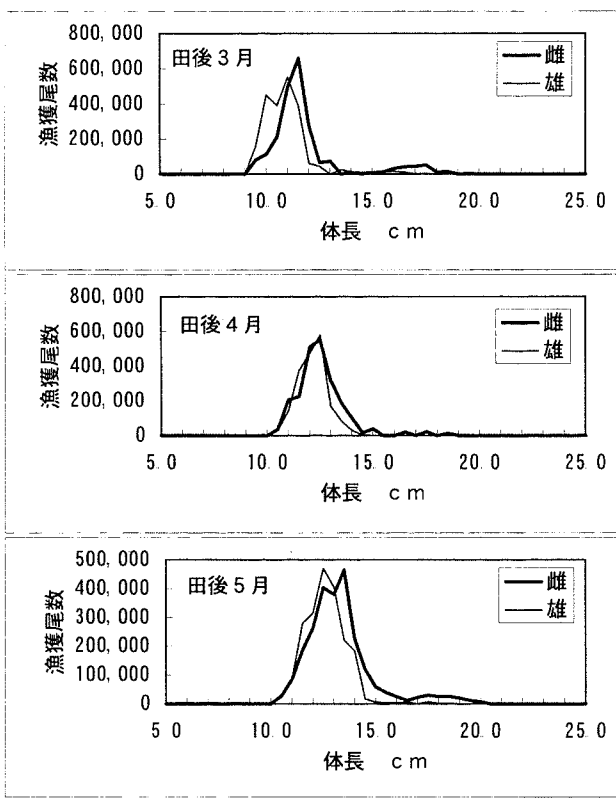
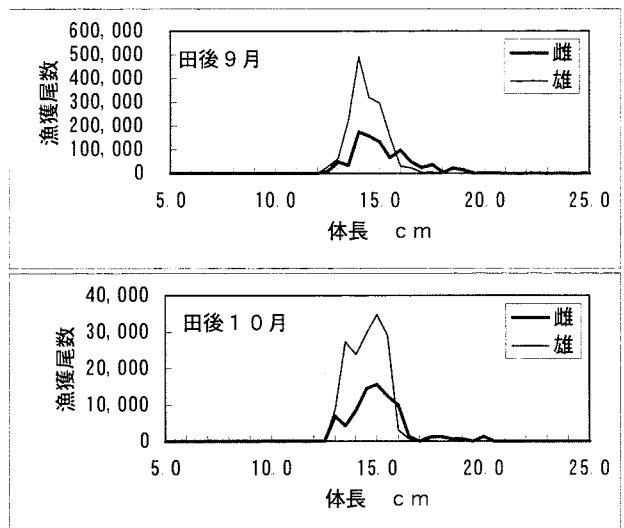


図 3-3 田後のハタハタの月別雌雄別体長別漁獲尾数 (1997年)

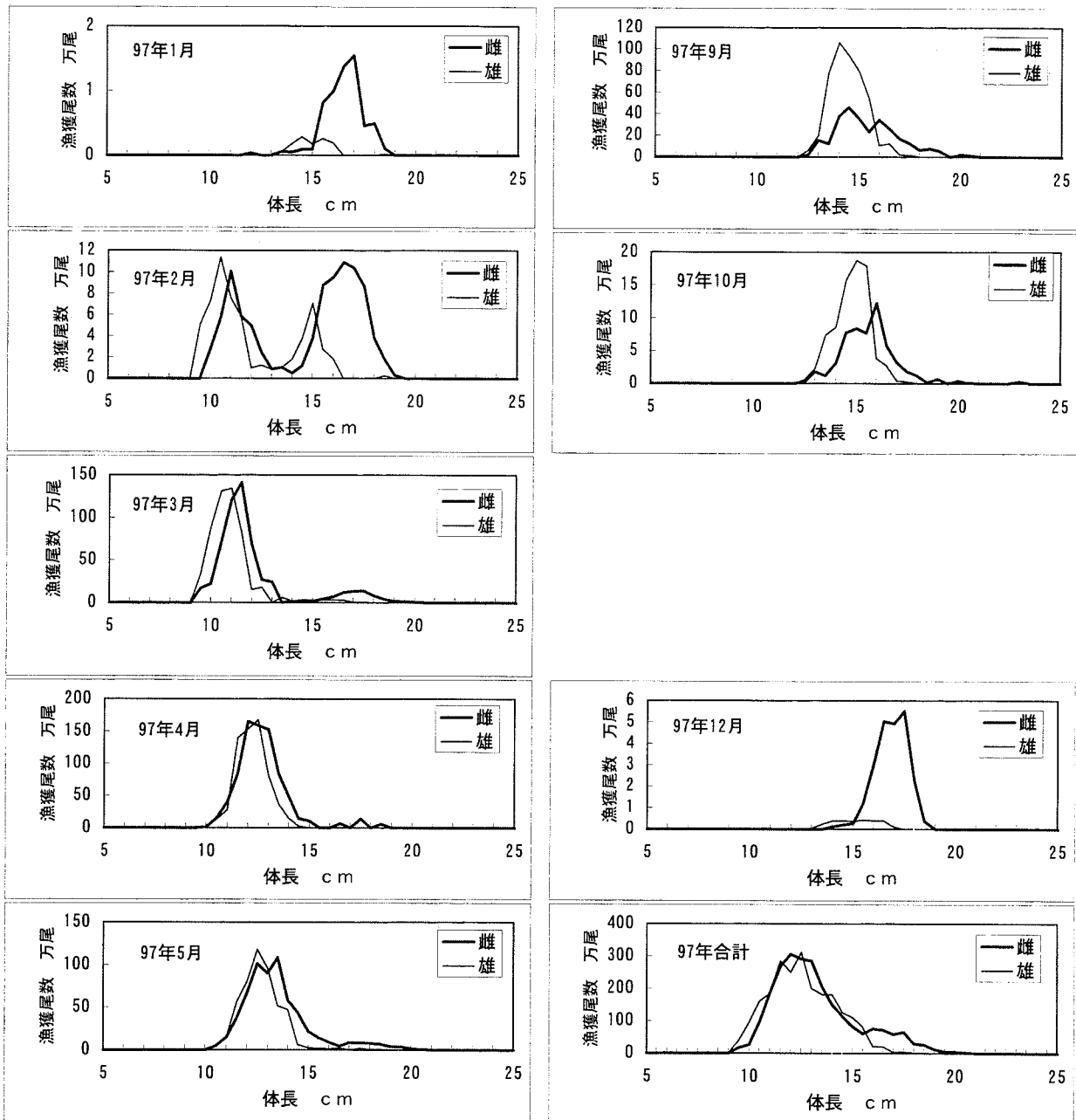


図3-4 鳥取県で水揚げされたハタハタの体長別漁獲尾数(1997年)

表1 年間漁獲量(目的変数Y)とその変動要因(説明変数)

年	年間漁獲量 (Y)	島根冷水 (X ₁)	若狭冷水 (X ₂)	隠岐島暖水 (X ₃)
1979	1,043	92.5	74.7	27.2
1980	2,072	100.0	63.8	23.4
1981	1,183	91.8	80.5	19.4
1982	2,228	94.9	82.4	18.8
1983	2,675	100.0	95.0	6.0
1984	2,256	96.3	100.0	5.4
1985	2,002	100.0	98.3	2.0
1986	3,298	100.0	92.4	0.5
1987	2,431	100.0	70.0	19.5
1988	2,475	95.8	71.0	12.4
1989	1,386	88.3	71.0	14.6
1990	1,337	87.3	71.2	33.3
1991	3,208	99.0	41.2	10.7
1992	2,099	98.5	68.0	9.3
1993	1,255	92.6	73.2	13.2
1994	1,422	91.1	89.6	10.1
1995	1,144	100.0	93.4	0.0
1996	2,315	77.6	60.4	14.0
1997		94.3	70.2	29.0
96年まで の平均値	1,990	94.8	77.6	13.3
標準偏差	697.4	6.1	15.3	9.1

表2 分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値
回帰変動	3115865	3	1038622	2.8227	0.0771
誤差変動	5151428	14	367959		
全体変動	8267292	17			

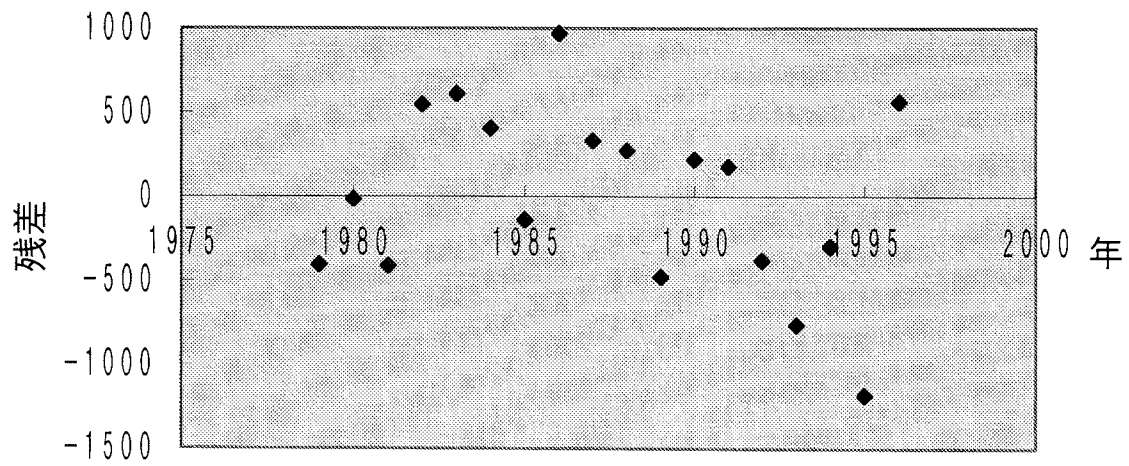


図4 残差の年推移

表3 8月下旬の観測結果を用いた指標

年	9月の漁獲量 (Y)	島根沖冷水 (X ₁)	隠岐島沖暖水 (X ₂)	若狭沖冷水 (X ₃)
1993	135	100	23.9	63.4
1994	202			
1995	221	90.2		
1996	508	76.8	54.9	
1997		61.3	59.3	

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、ズワイガニは、最も生産額の高い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。②1997年4月15日から17日にかけてオッタートロールによる漁期後分布調査を行った。③1997年6月25日から7月25日にかけて籠網による分布調査を行った。④ズワイガニ解禁前の1997年10月15日から17日にかけてオッタートロールによる水深別分布調査を行った。

結 果

①漁獲統計調査の結果1997年漁期の漁獲量は約693tで昨年漁期を30%上回ったが、単価の下落により、漁獲金額は約14億円で、昨年に比べ6%の伸びに止まった。銘柄別には親ガニ(成体雌)の漁獲量の増加が著しく、鳥取県全体では前年比53%の増加となっており、続いて松葉ガニ(雄硬ガニ)の20%の増加となっていた(表1)。しかし、松葉ガニの漁獲量は前年を上回っているものの平成6、7年漁期を下回っており、資源状況としては低位安定していると言った方が妥当であろう。一方親ガニ、水ガニは平成4年以降増加傾向にあり、特に平成9年漁期の親ガニは著しく増加している(図1)が、これは、解禁当初の漁場が本県青谷沖に形成されず、本県沖底船の全船が隠岐島北方の漁場へ集中したことが影響していると思われる。②本年度から試験船第一鳥取丸は新船となり、漁具も更新されたため、漁具図を図2に示した。試験操業の位置および結果は図3および表2に示すとおりであった。一曳網(30分曳)当たりの漁獲量は魚礁東側の4、5、6番が高かった。これを水深別体長別漁獲尾数にまとめ図4に示した。本調査より漁具等が新しくなったため、前年の分布密度との比較は出来ないが、今回の密度調査では、水深300~350mで最も分布密度が高く、雌雄とも甲幅50mmの9齢と思われる齢期群が卓越していた。この9齢期と思われる群は全水深帯を含めた場合でも雌雄ともに卓越しているが、他の齢期群より資源量の高い卓越年級群となっているかは不明である。また、今期漁獲対象になるであろう、甲幅80mm以上の雄は水深200~250mの水深帯で若干みられ、甲幅70mm以上の雌は水深200~400mの水深帯で若干みられた。しかし、この分布密度が前年に比べ高いかは前述の理由により不明である。

今年度から試験船が新船となったため、前年との密度の比較は出来ないが、今後はこのような水深別分布調査を継続して行い、分布密度の推移から資源動向を推測する。

③本年度から籠網調査は新潟県から島根県までの8府県の試験研究機関及び日本海区水産研

究所による一斉調査となり、籠網も図5に示す日本海区水産研究所仕様のもを用い、籠網の間隔は100mとなった。試験操業は図6に示す隠岐島東側の魚礁周辺の7点で行い、操業結果は表3に示すとおりで、最も分布密度の高かったのは、最も西側の地点で水深300m台の調査点7であった。また、平均CPUE（尾/籠）は漁具が変わったため、単純に比較できないが、前年の約半分の2.4であった。銘柄別にはミズガニ（雄未成体を含む）、雌未成体が主体で、両者は前年のCPUEを上回っていた（図7）。これを甲幅組成でみると、漁期後調査と同様雌雄とも甲幅50mmの9齢期と思われる齢期群が主体となっていた（図8）。

④トロールによる漁期前調査は、10月15日から17日にかけて図9に示す隠岐島東側の魚礁周辺の10地点で行った。その調査結果は表4に示すとおりで、平均CPUE（尾数/曳網（30分））は322であるが、漁具等が異なるため前年との比較は出来ない。各操業を水深別にまとめた水深別CPUEは全体に漁期後調査より低くなっていたが、そのモードは雌雄とも70mmに移行しており、今期の親ガニの漁獲の大幅な増加は70mmをモードとする卓越年級群の加入によるものと考えられた（図10）。また、甲幅50mm付近に雄では最も大きなモード、雌では70mmに次ぐ大きなモードがみられ、さらに40mm付近にも明瞭なモードがみられることから、今後続く若齢期群の発生も比較的安定している様子が伺え、本調査を継続して行い資源動向を見守る必要がある。

表1 平成9年度ズワイガニ水揚げ状況(平成9年11月6日～平成10年3月20日)

地区	年度	延水揚 隻数	水 揚 量 (kg)				水 揚 金 額 (千円)				単 価 (円/kg)			
			松葉ガニ	親ガニ	水ガニ	合計	松葉ガニ	親ガニ	水ガニ	合計	松葉ガニ	親ガニ	水ガニ	合計
田後	9	371	37,655	108,816	36,594	183,065	135,624	208,142	23,444	367,210	3,602	1,913	641	2,006
	8	359	27,303	60,793	34,259	122,355	99,529	152,098	24,029	275,656	3,645	2,502	701	2,253
	前年比	103%	138%	179%	107%	150%	136%	137%	98%	133%	99%	76%	91%	89%
網代	9	526	28,135	181,380	103,782	313,297	125,913	376,049	58,947	560,909	4,475	2,073	568	1,790
	8	547	24,489	116,239	101,946	242,674	138,344	347,615	68,210	554,169	5,649	2,991	669	2,284
	前年比	96%	115%	156%	102%	129%	91%	108%	86%	101%	79%	69%	85%	78%
賀露	9	252	24,989	88,532	82,884	196,405	141,446	197,725	96,084	435,255	5,660	2,233	1,159	2,216
	8	235	23,558	70,057	72,104	165,719	160,670	192,185	105,575	458,430	6,820	2,743	1,464	2,766
	前年比	107%	106%	126%	115%	119%	88%	103%	91%	95%	83%	81%	79%	80%
合計	9	1,149	90,779	378,728	223,260	692,767	402,983	781,916	178,475	1,363,374	4,439	2,065	799	1,968
	8	1,141	75,350	247,089	208,309	530,748	398,543	691,898	197,814	1,288,255	5,289	2,800	950	2,427
	前年比	101%	120%	153%	107%	131%	101%	113%	90%	106%	84%	74%	84%	81%

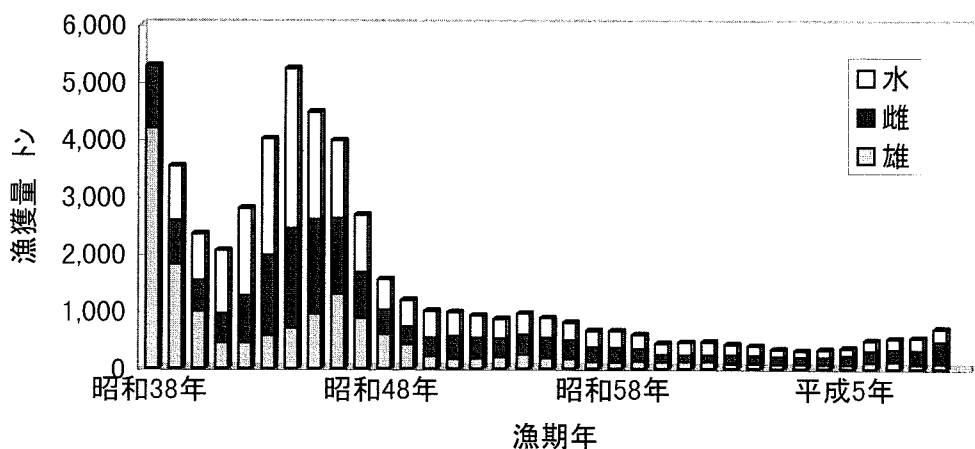


図1 鳥取県のズワイガニの水揚量の推移

第1鳥取丸 着底トロール網

漁具構成

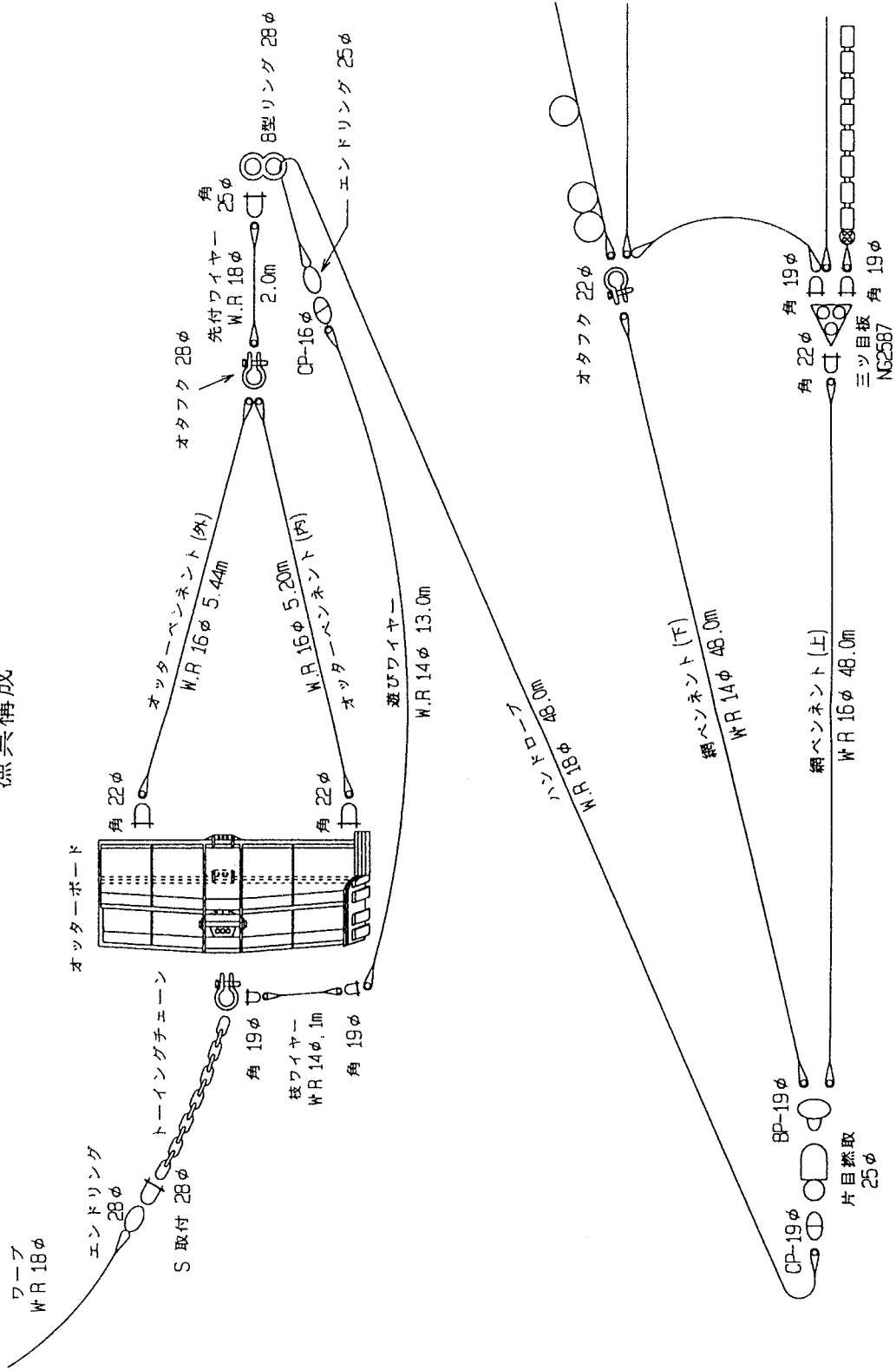


図2-1 トロール網漁具構成

着底トロール網

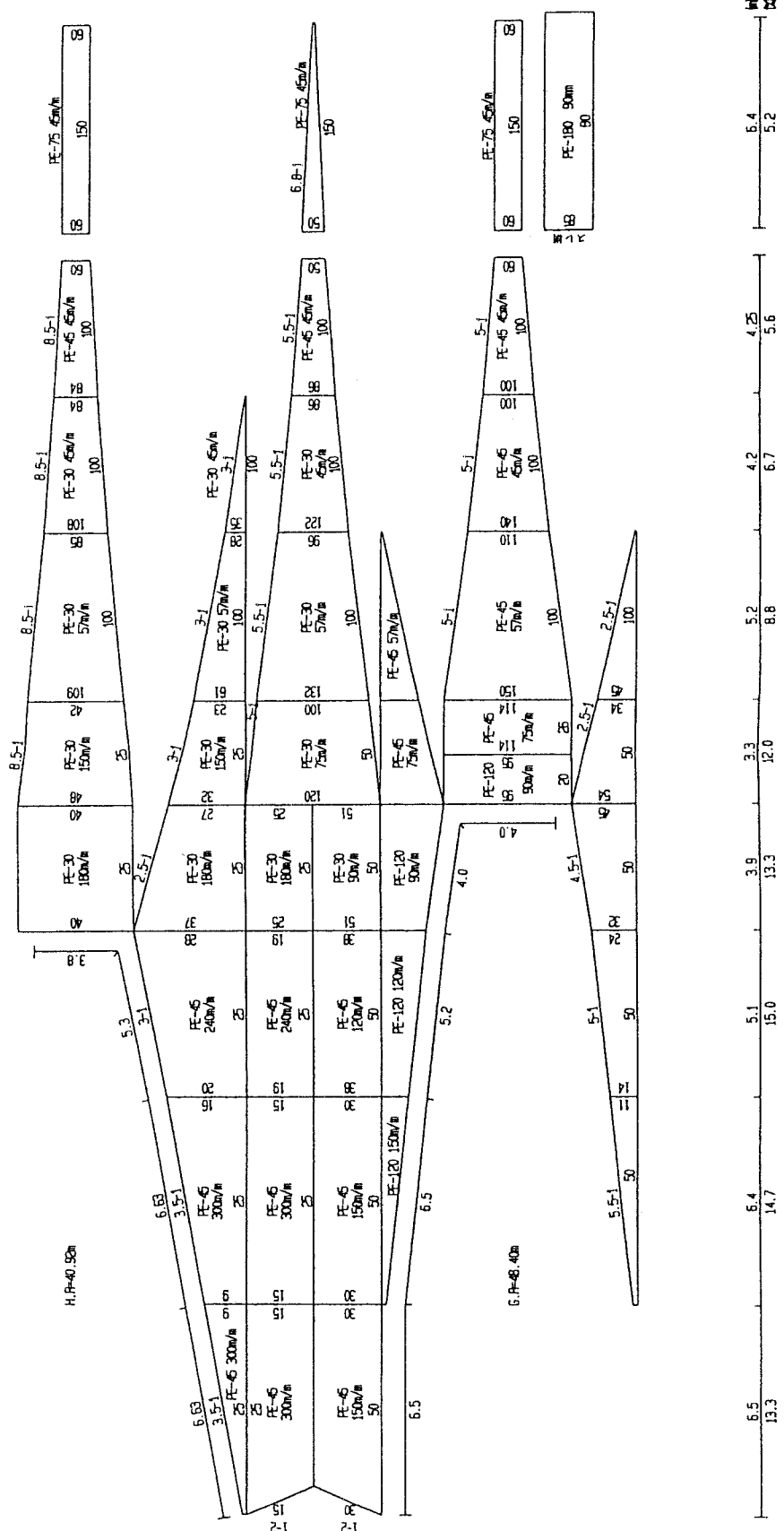
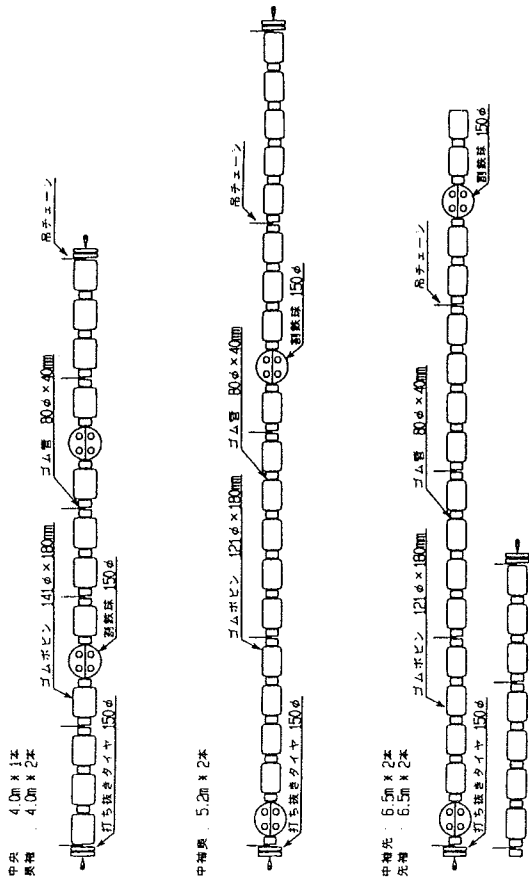


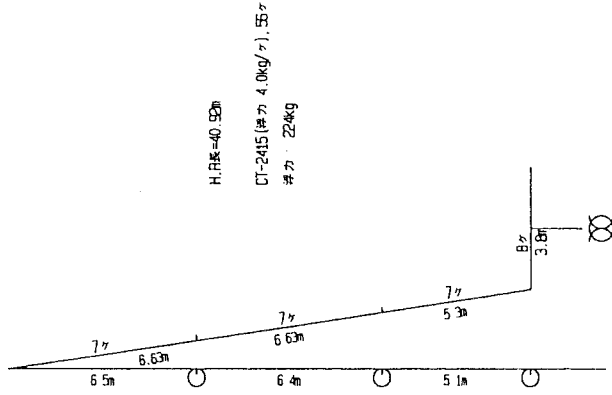
図 2-2 着底トロール網

着底トロール網用
グラントロープ・浮子配置図

グラントロープ配置



浮子配置

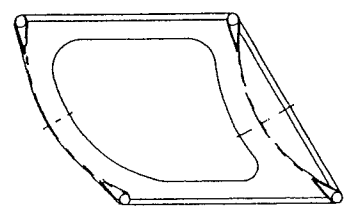


グラントロープ材料表

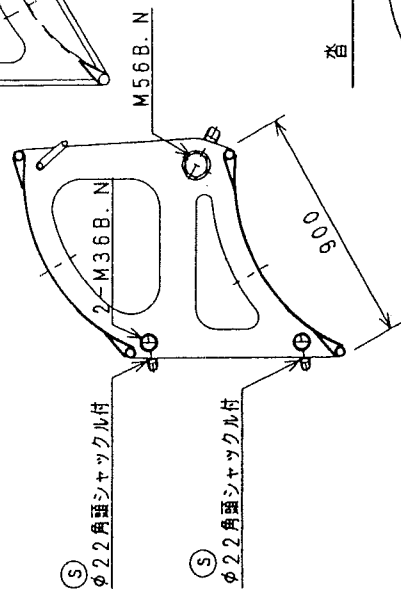
C.P.R. 16φ H.R. 14φ	中央 4.0m x 1本	先端 4.0m x 2本	中継先 6.5m x 2本	先端 6.5m x 2本	合計
ゴムボビン 121φ x 180mm	12	17	23	23	128
ゴムボビン 141φ x 180mm	17	23	30	30	36
ゴム管 (普通) 80φ x 40mm	2	2	2	2	217
打込球 150φ	2	2	2	2	18
打込球 150φ (特殊用)	2	2	2	2	18
ワイヤークリップ N-13	6	6	7	7	56
ワイヤークリップ 16φ	3	3	3	3	23
打込タイヤ 150φ	4	4	4	4	36
空中重錘/水中重錘	64.8kg/26.9kg	64.8kg/26.9kg	80.2kg/30.8kg	80.2kg/30.8kg	646.3kg/253.3kg

図 2-3 グラントロープ・浮子

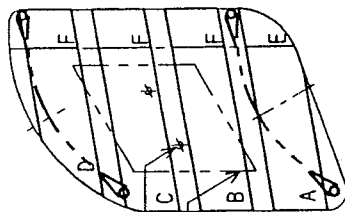
天井板



断面



音金

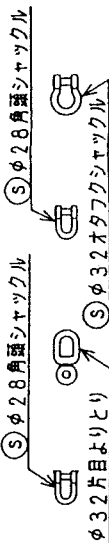
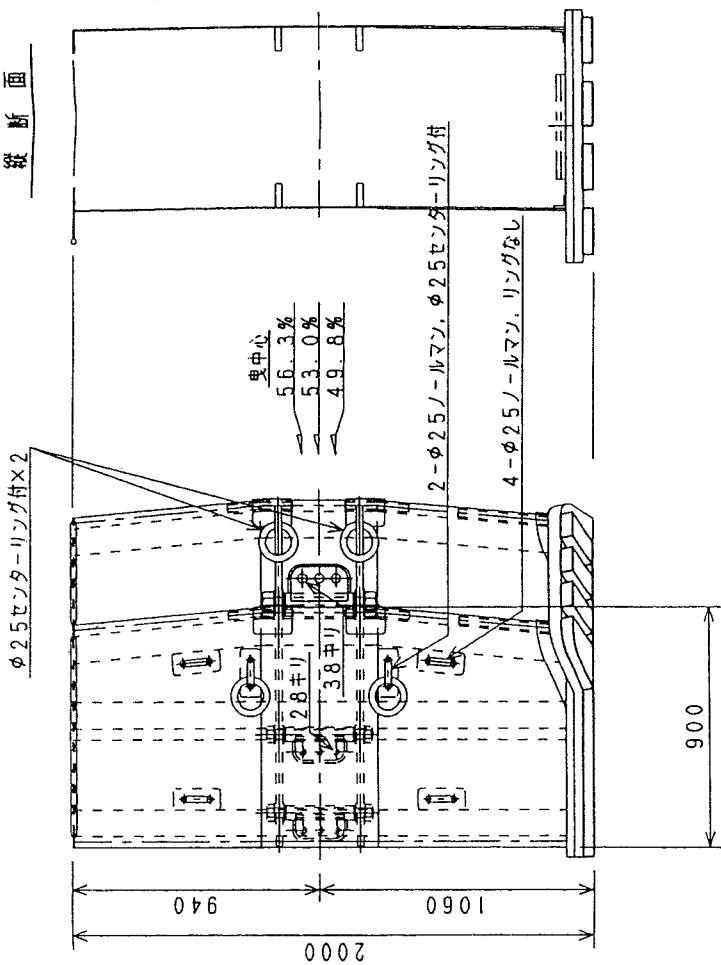


2-φ32B.N (埋込み式)

加重鋼取付可能 (水中重25Kg) × 2

※ スレスレ鋼A~F S55C焼入品 尺38

縦断面



トイリングチェーン L=1500
φ25×40×100×15R

(付属品不含)

	空中水中重心	空中重量	水中重量
本体	26.5%	1149.4Kg	1000.0Kg
本体 + 加重鋼1付の時	26.0%	1178.1Kg	1025.0Kg
本体 + 加重鋼2付の時	25.6%	1206.8Kg	1050.0Kg

図2-4 オッターボード

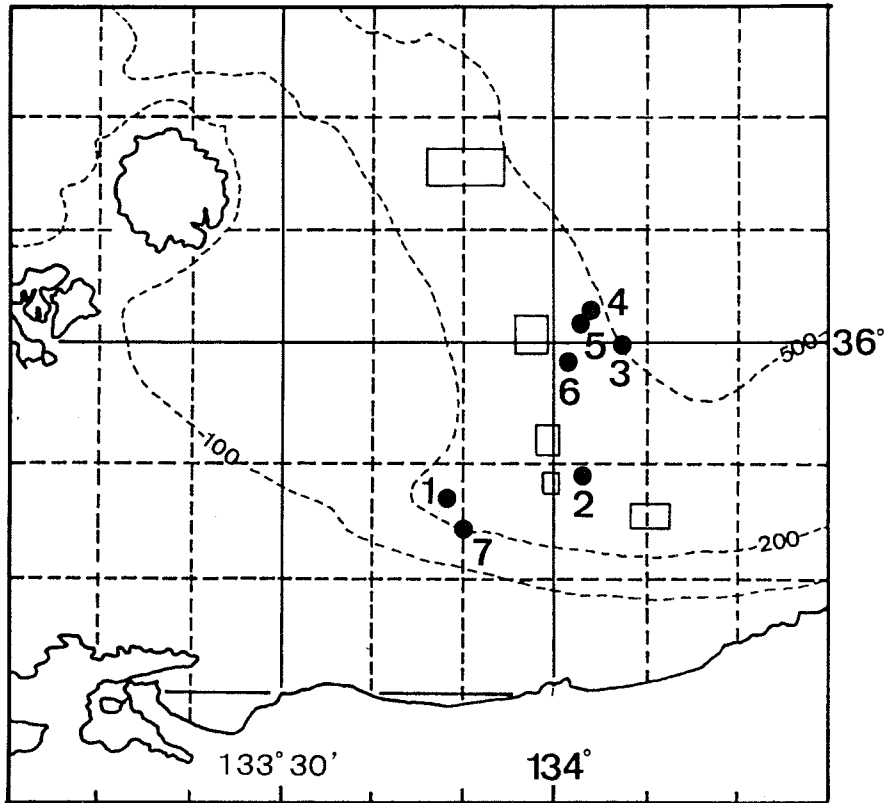


図3 トロールによるズワイガニ漁期後調査結果

表2 トロールによるズワイガニ漁期後調査結果

日付	番号	位置		水深 m	一網(30分)当漁獲量	
		北緯	東経		雄 尾	雌 尾
1997年4月15日	1	N35°47.0'	E133°48.1'	209	132	43
4月15日	2	N35°49.3'	E134°03.2'	251	65	157
4月16日	3	N36°00.0'	E134°08.2'	494	36	17
4月16日	4	N36°03.0'	E134°04.5'	440	393	287
4月16日	5	N36°02.6'	E134°03.1'	393	309	295
4月16日	6	N35°59.3'	E134°02.5'	324	523	618
4月17日	7	N35°44.3'	E133°50.2'	177	1	1

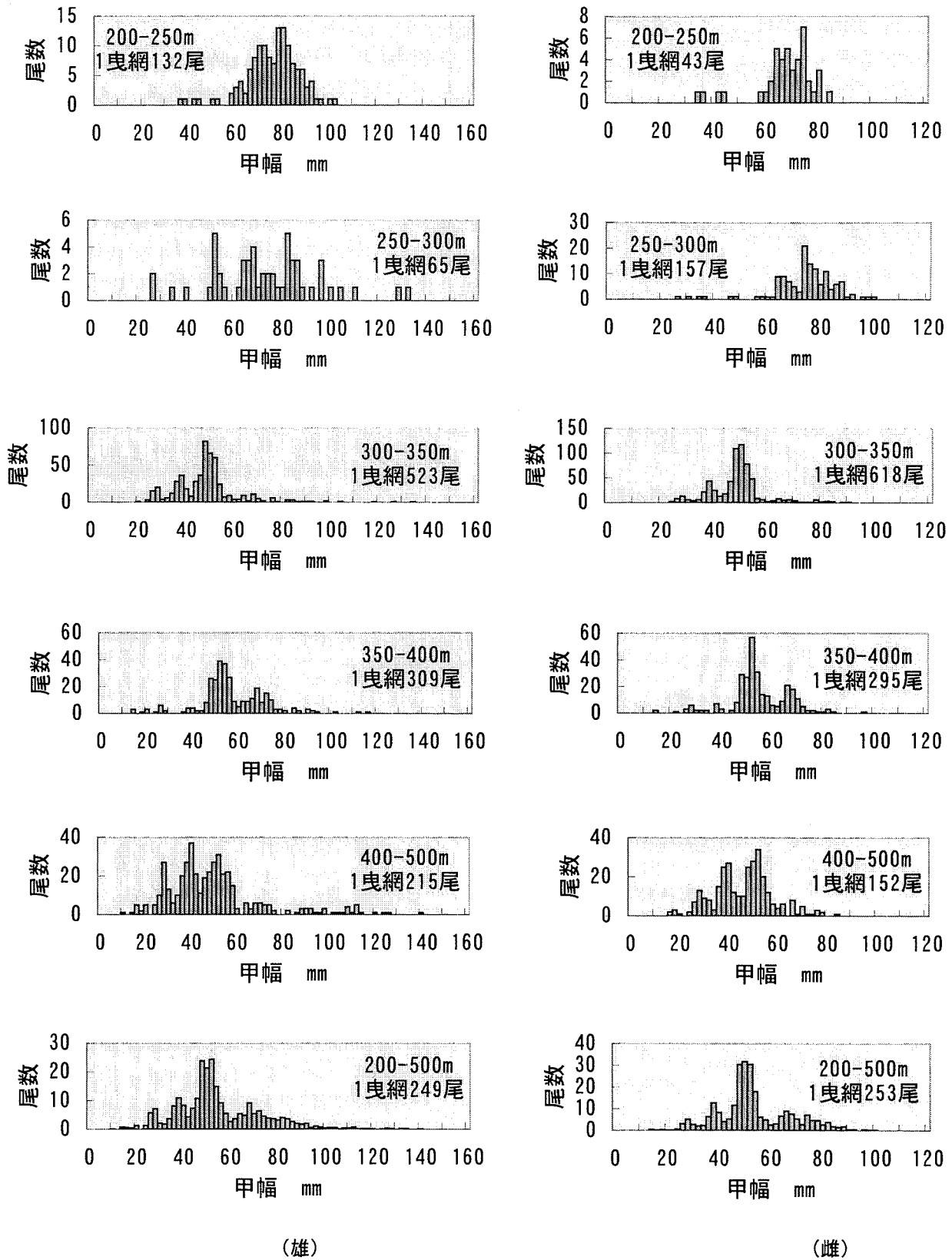


図4 1997年4月の漁期後調査で得られた水深別体長別1曳網当り漁獲尾数

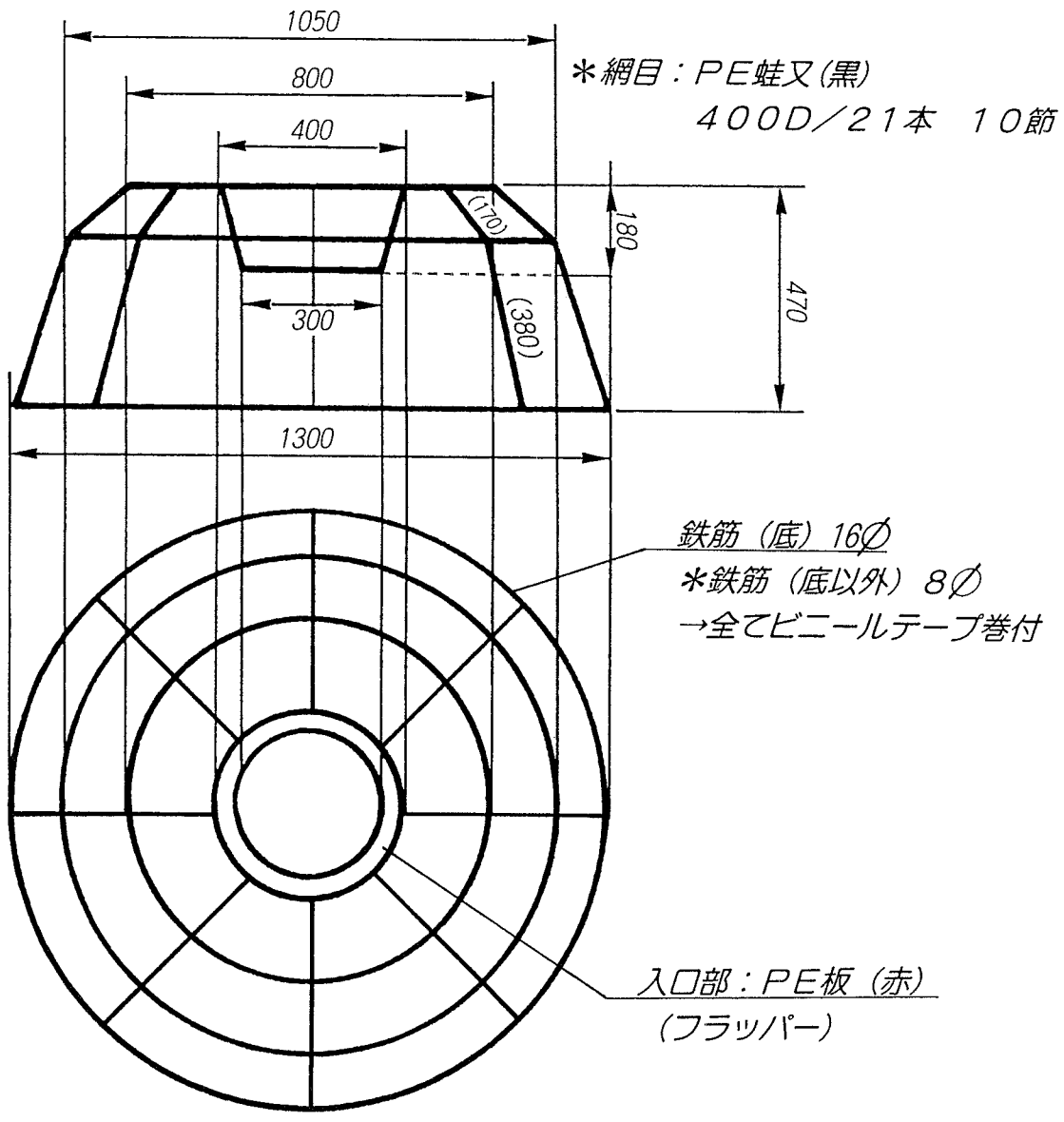


図5 カニ籠仕様図

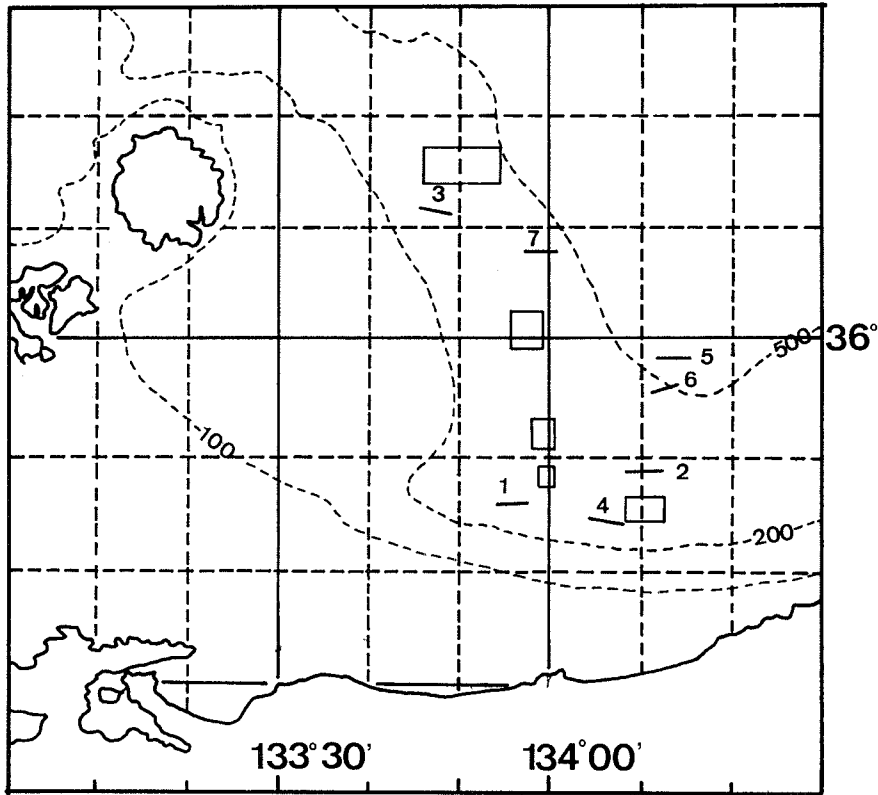


図6 罾網調査位置 (1997年6~7月)

表3 ズワイガニかご網試験操業結果

投罾年月日	調査点	投罾位置		投罾水深		漫漚時間		採捕尾数				(尾)			一罾当たり 入り尾数					
		開始	終了	開始	終了	籠数	放卵	あかこ	くろこ	未成年	雌計	かたがに	みずがに	雄計		全計				
1997年6月25日	1	N35°46.7'	N35°46.5'	E133°57.3'	E133°54.6'	234	227	194	32	0	11	0	1	12	0	0	0	12	0.38	
1997年6月26日	2	N35°49.2'	N35°49.9'	E134°08.1'	E134°12.1'	284	362	179	31	0	2	0	2	4	17	6	23	27	0.87	
1997年7月9日	3	N36°11.6'	N36°11.7'	E133°49.5'	E133°46.7'	216	205	168	32	0	1	0	8	9	2	9	11	20	0.63	
1997年7月14日	4	N35°44.0'	N35°45.3'	E134°08.0'	E134°05.0'	232	249	200	31	0	0	0	1	1	1	1	2	3	0.10	
1997年7月15日	5	N35°58.2'	N35°58.1'	E134°10.9'	E134°15.1'	508	553	477	25	2	2	0	25	29	5	73	78	107	4.28	
1997年7月22日	6	N35°56.3'	N35°55.5'	E134°13.1'	E134°11.1'	476	415	155	27	0	0	0	5	5	6	4	10	15	0.56	
1997年7月24日	7	N36°08.4'	N36°08.8'	E134°00.7'	E133°58.3'	380	306	16.0	29	0	10	0	184	194	12	105	117	311	10.72	
						合計			207	2	26	0	226	254	43	198	241	495		
						平均			21.9	29.6	0.0	0.1	0.0	1.1	1.2	0.2	1.0	1.2	2.4	

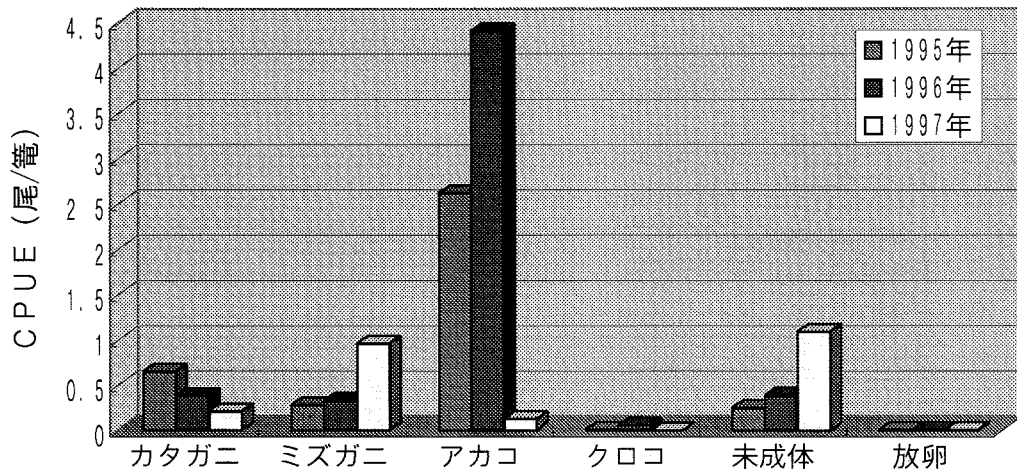


図7 籠網によるズワイガニの銘柄別CPUE (尾/籠)

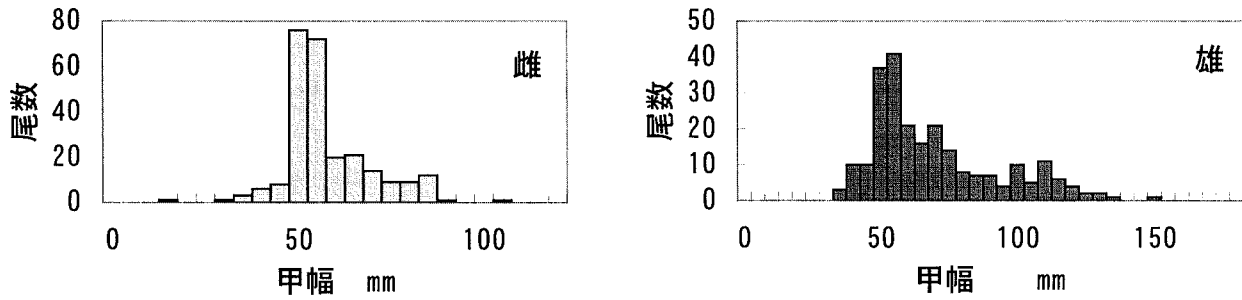


図8 籠網調査で得られたズワイガニの雌雄別甲幅組成 (1997年)

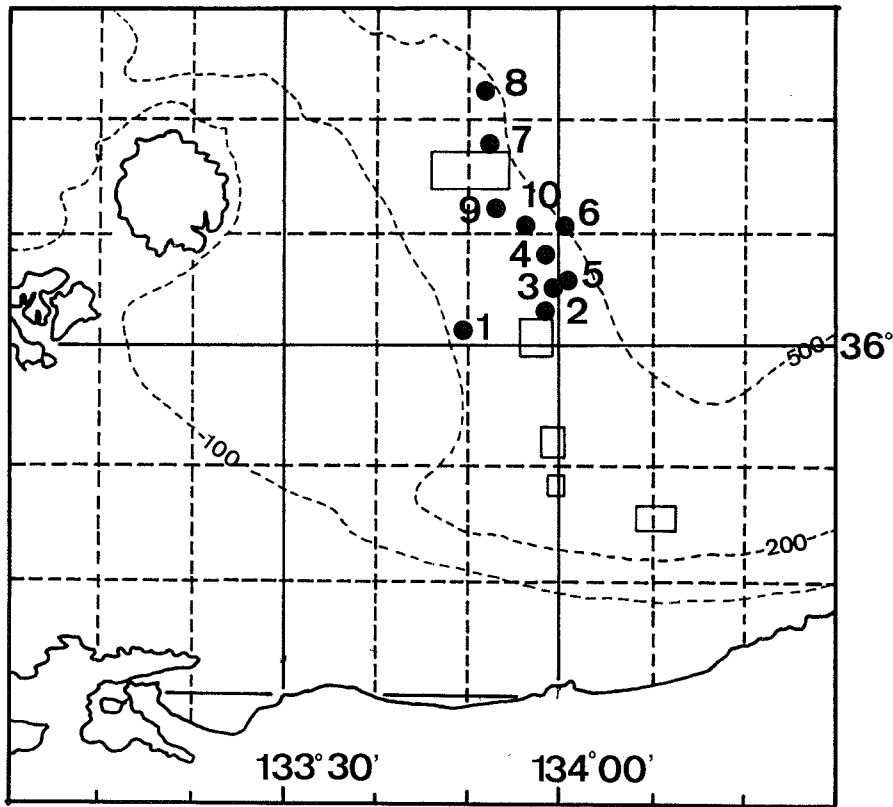


図9 漁期前調査 (1997.10.15-17) 位置

表4 トロールによるズワイガニ漁期前調査結果

日付	番号	位置		水深 m	一網(30分)当漁獲量		
		北緯	東経		雄 尾	雌 尾	合計 尾
1997年10月15日	1	N36° 01. 35'	E133° 49. 94'	211	13	0	13
1997年10月15日	2	N36° 03. 40'	E133° 58. 12'	278	107	174	281
1997年10月16日	3	N36° 05. 35'	E133° 59. 56'	311	87	123	210
1997年10月16日	4	N36° 08. 24'	E133° 58. 77'	302	63	88	151
1997年10月16日	5	N36° 06. 82'	E134° 01. 24'	384	269	529	798
1997年10月16日	6	N36° 10. 08'	E134° 00. 93'	469	57	21	78
1997年10月16日	7	N36° 08. 94'	E133° 52. 96'	446	169	148	317
1997年10月16日	8	N36° 23. 38'	E133° 51. 97'	428	574	316	890
1997年10月17日	9	N36° 12. 09'	E133° 53. 33'	242	17	118	135
1997年10月17日	10	N36° 10. 45'	E133° 56. 04'	287	117	231	348
				平均	147	175	322

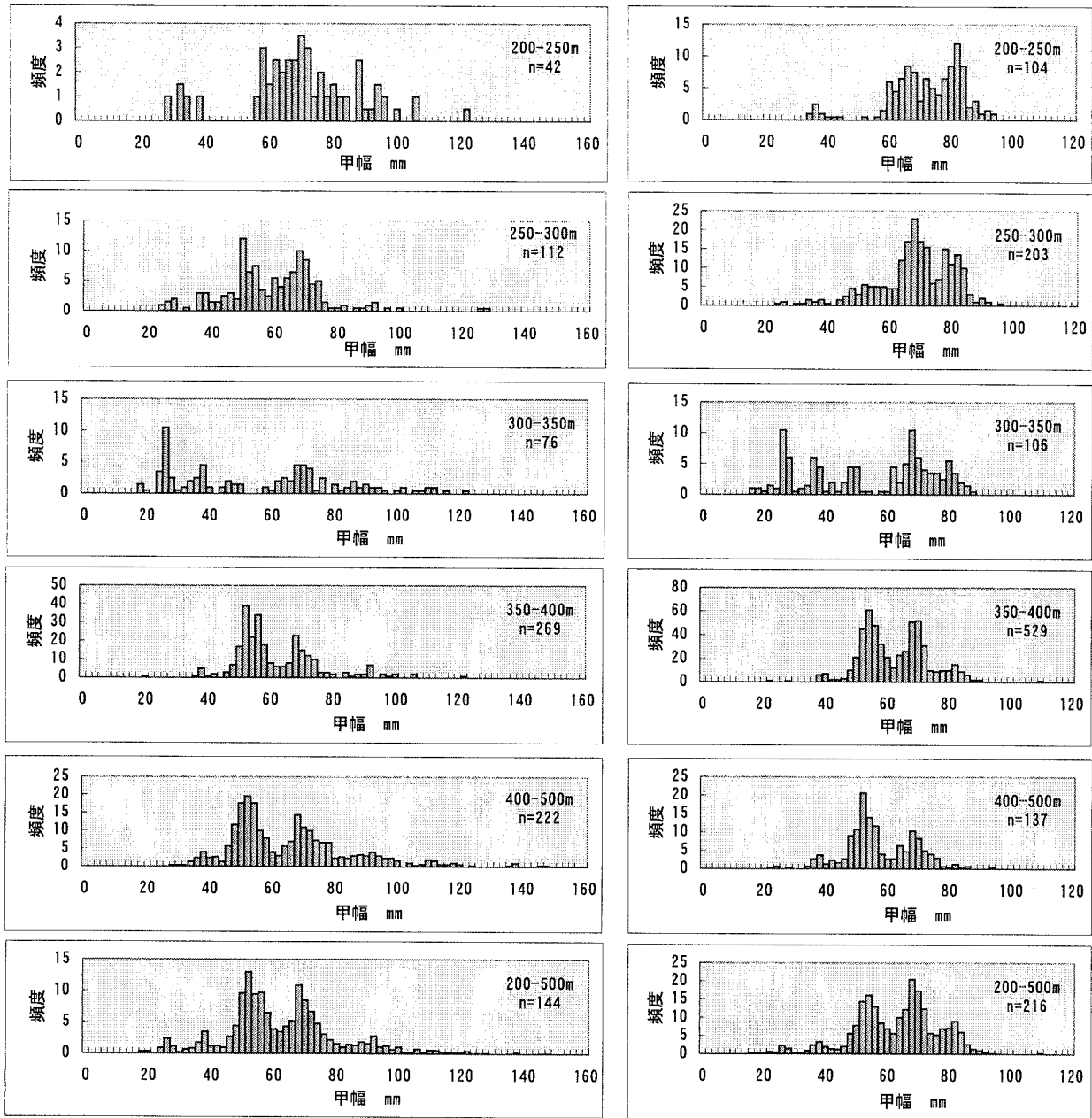


図10 漁期前調査による水深別甲幅組成 (1997.10.15-17)

Ⅲ) ソウハチ資源調査

下山 俊一

目 的

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

方 法

(1) 漁獲状況調査

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

(2) 試験操業調査

試験船を用いてトロール網による試験操業を行った。

(3) 生物測定調査

沖合底びき網漁船の漁獲物について、9カ月間の漁期中毎月生物測定調査を行った。

結 果

(1) 漁獲の推移

1975年から1997年までの、漁協別漁獲量を図1に示した。

近年漁獲量が増加傾向にあるが、年ごとの変動は大きく、期間中最小の1988年と最大の1996年では6倍以上の差がある。

沖合底びき網の総漁獲金額にしめるソウハチの漁獲金額割合は図2のとおりであり、近年主要魚種となる傾向にある。

(2) 沖合底びき網における他魚種との関係

魚類を主体に漁獲している賀露漁協における、沖合底びき網主要魚種の月別漁獲量及び年間漁獲量を図3に示した。

また、各魚種の単価の変動を図4に示した。

魚類のうちアカガレイは総体的に単価が高く、ソウハチ、ハタハタは漁獲量による順位の変動はあるもののほぼ同程度の単価となっている。

これらから、アカガレイはその単価の優位性により最優先で漁獲、ハタハタは漁獲量の優位性からソウハチより優先的に漁獲されていると考えられる。

従って、ソウハチは他魚種の補完魚種的な位置付けであり、漁獲量の変動が資源量の変動を代表していない可能性が高い。

(3) 漁獲尾数

月別雌雄別体長別漁獲尾数を図5及び表1に、その推定に使用した体長体重関係式を表

2に示した。

(4) 成熟状況

月別雌雄別体長別生殖腺指数（生殖腺重量／内臓除去重量×100）を図6に示した。

雄は漁期開けの9月以降に生殖腺重量が増加し少なくとも12月まで継続、雌は雄と同様に9月から増加し翌年3月まで継続という前年度と同様の結果であった。

成熟卵については、本年もほとんど観察されなかったため、今後は本県漁獲水域以西の情報を収集したい。

(5) 食性

1996年4月から1998年3月までの体長階級別胃内容物の組成及び月別出現率を図7に示した。

主としてアミ類・端脚類、キュウリエソを捕食しているが、大型個体ではイカ類・魚類の出現比率が高くなっている。

また、季節的には10月に空胃の割合が最も高く、その後減少して4月に最小となり再度上昇するという年周期の変動を繰り返す傾向にある。

(6) その他

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

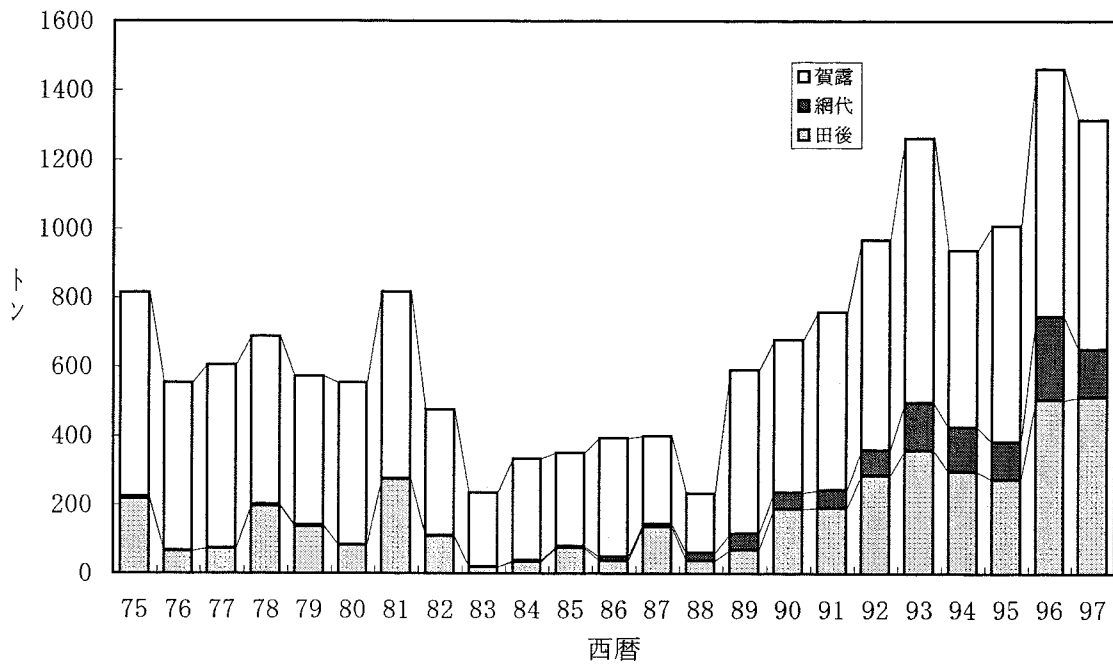


図1 ソウハチ漁獲漁の経年変化

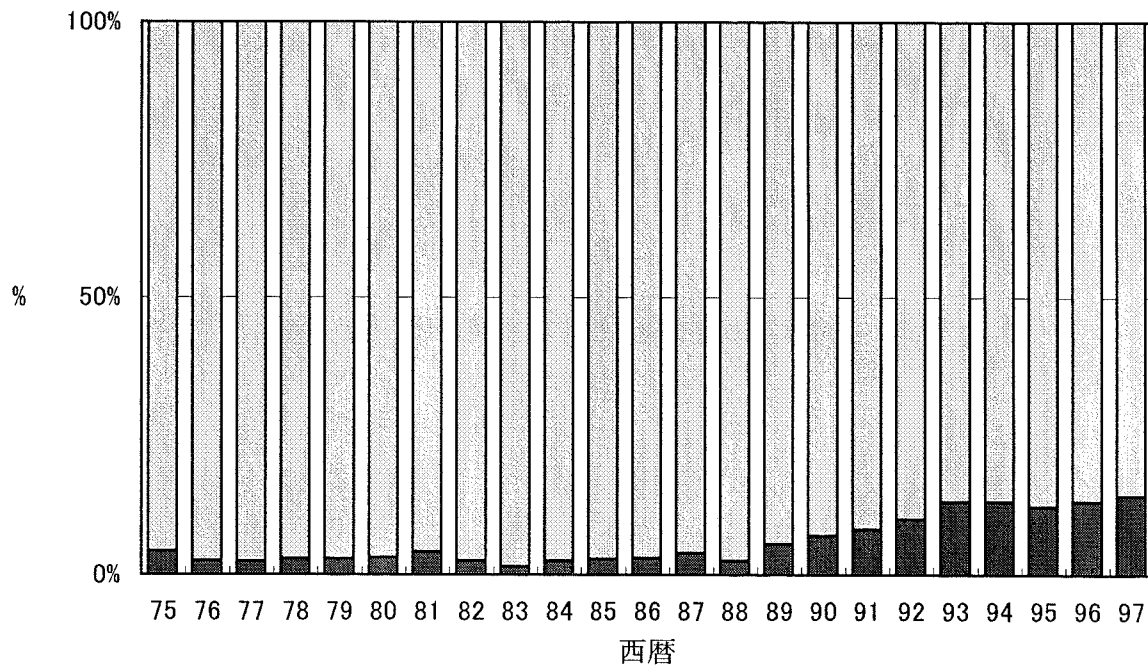
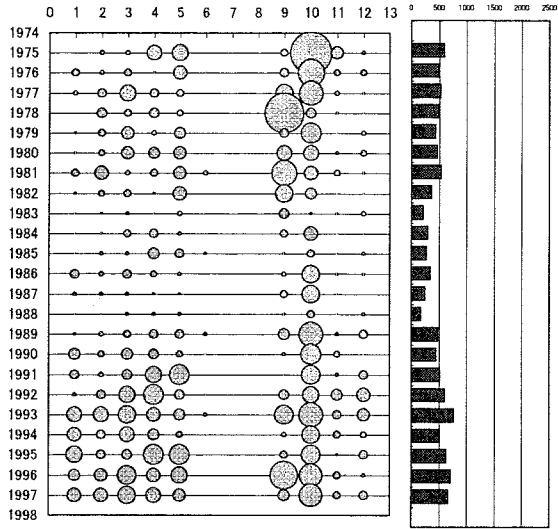
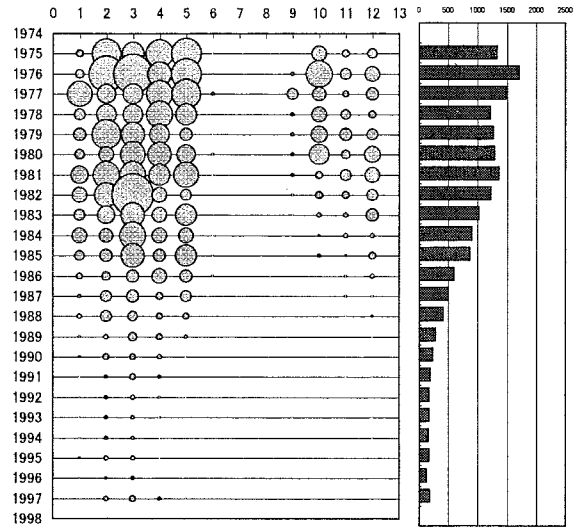


図2 ソウハチ漁獲金額のシェア

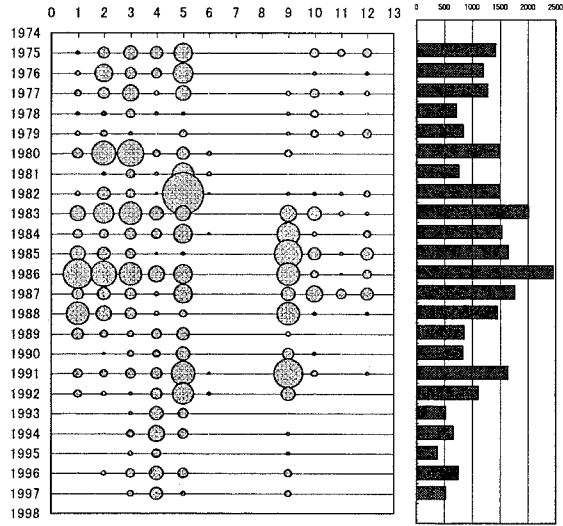
ソウハチ



アカガレイ



ハタハタ



ズワイガニ

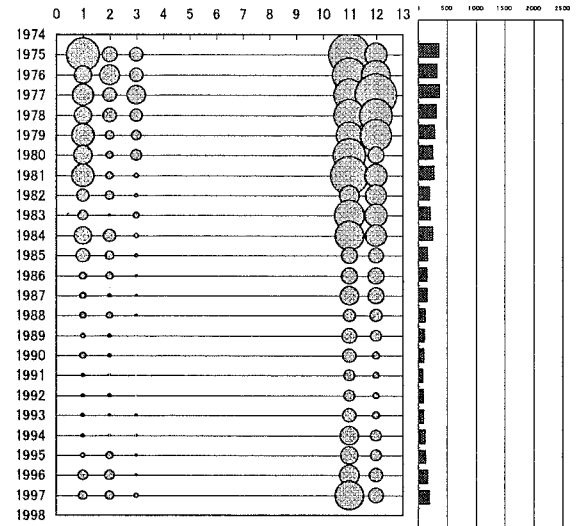


図3 沖合底びき網主要魚種の漁獲漁変動（賀露漁協）

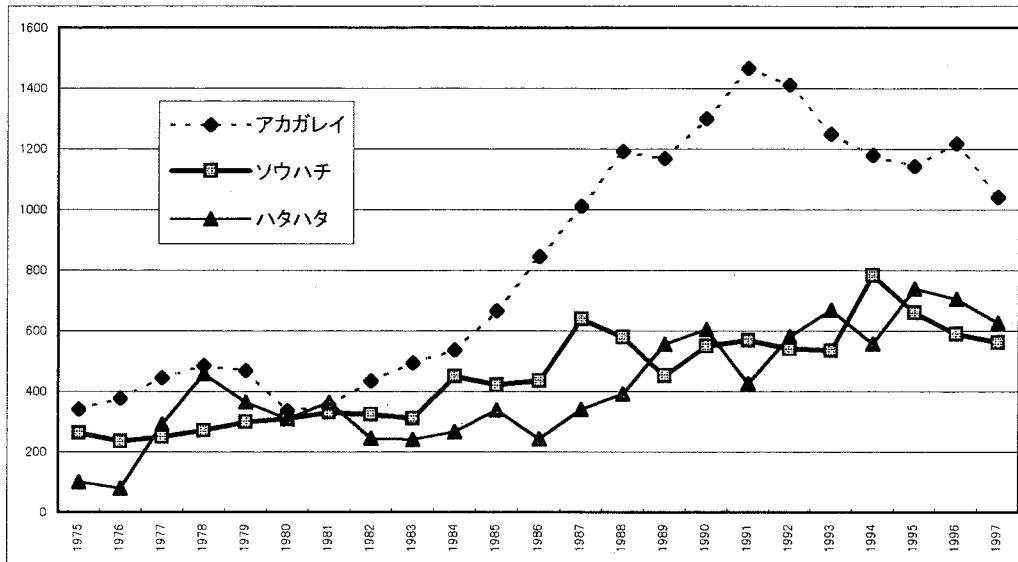


図4 沖合底びき網主要魚類の単価変動（賀露漁協）

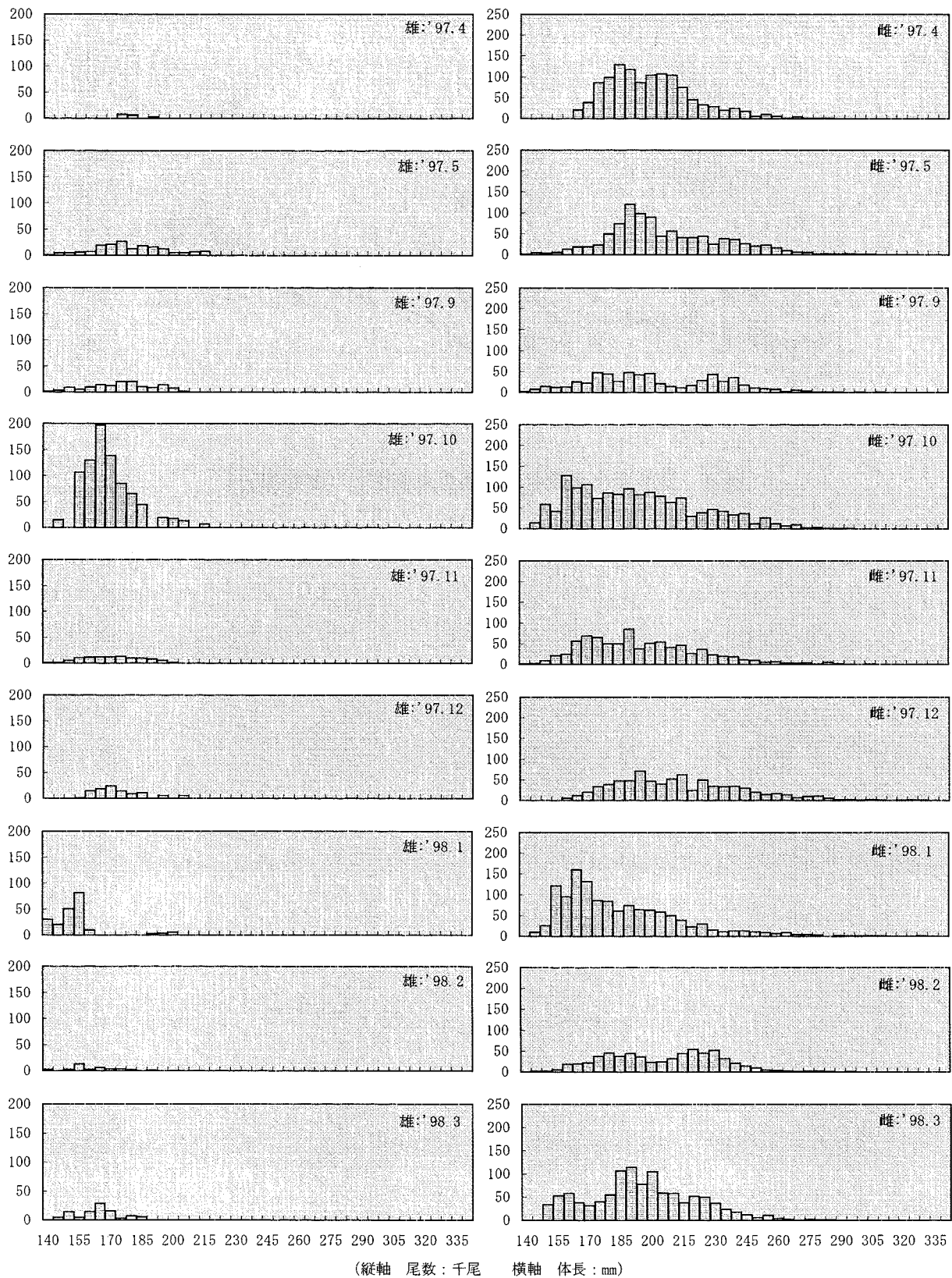


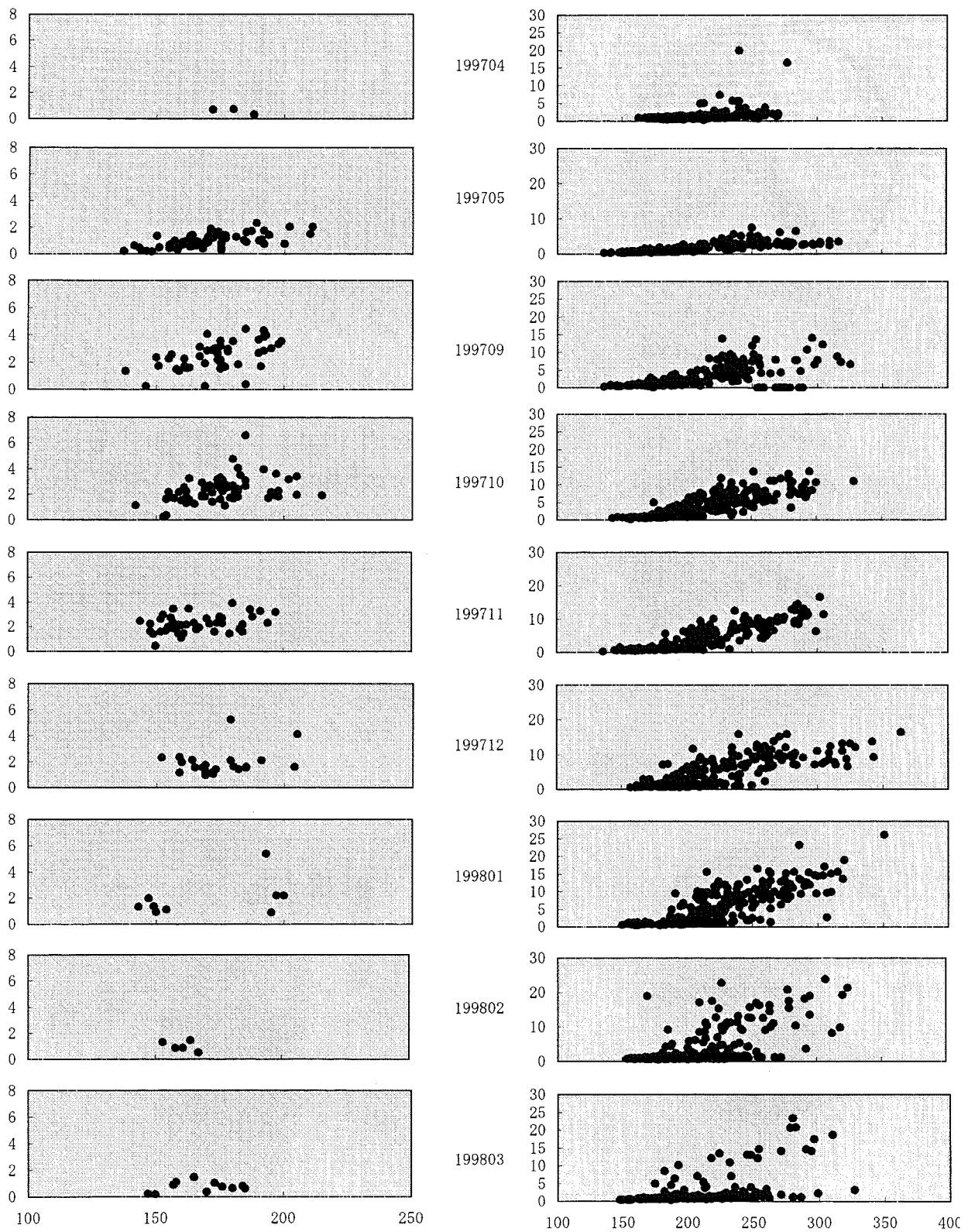
図5 体長別漁獲尾数

表 1 月別雌雄別体長別漁獲尾数

BL	雄												雌											
	4	5	9	10	11	12	1	2	3	4	5	9	10	11	12	1	2	3						
140			1,849		1,453									1,619										
145	0	8,454	3,694	29,581	4,359	0	22,501	0	0	0	0	0	4,858	0	11,873	2,817	0							
150	0	8,448	9,253		7,265	0	45,003	2,755	14,589	0	0	0	4,475	8,097	23,747	2,817	35,612							
155	0	9,881	5,155	130,734	15,945		44,980	13,772	4,843	0	0	0	75,194	21,032	71,311	5,641	55,983							
160	0	10,510	10,111	106,340	24,696	7,835	11,256	2,755	14,589	0	0	0	152,695	37,242	118,840	19,722	61,050							
165	0	28,088	14,250	184,067	13,487	9,569	0	6,532	29,207	0	0	0	131,954	41,693	118,852	20,037	40,669							
170	0	23,000	12,357	179,564	9,341	20,578	0	3,408	16,076	0	0	0	198,512	36,488	18,259	22,719	33,688							
175	7,764	30,281	20,459	127,455	13,230	12,137	0	3,122	3,045	0	0	0	173,890	22,678	27,054	38,268	41,681							
180	6,167	9,209	19,973	91,730	6,181	8,516	0	1,451	7,564	0	0	0	157,161	44,238	30,310	38,268	41,681							
185	0	17,453	10,623	48,841	6,189	11,887	0	0	5,400	0	0	0	130,818	22,084	56,096	66,160	112,046							
190	2,760	14,317	8,672		2,410	0	2,999	1,081		0	0	0	86,349	17,977	61,134	102,492	44,951							
195	0	17,821	13,956	19,775	4,851	4,466	5,193	0	0	0	0	0	119,499	24,301	65,298	38,189	119,787							
200	0	5,301	8,287	23,474	1,220	0	7,536	0	0	0	0	0	168,129	28,864	20,778	92,856	23,414							
205	0	5,408	1,860	15,716	0	4,321	0	0	0	0	0	0	135,241	25,989	36,334	67,440	109,597							
210	0	6,801	0		0	0	0	0	0	0	0	0	53,525	41,381	57,106	70,789	62,218							
215	0	6,304	0	5,937	0	0	0	0	0	0	0	0	94,191	39,739	50,797	47,897	39,855							
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,911	16,316	39,212	33,614	55,124							
225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,021	14,776	30,030	46,168	51,806							
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,044	14,776	39,574	53,257	38,662							
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,195	7,974	27,212	18,777	32,744							
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,765	16,709	28,168	15,783	24,957							
245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,916	9,087	39,063	14,025	12,452							
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,881	15,008	24,109	11,288	14,811							
255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,240	8,735	20,151	14,069	10,262							
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,688	6,566	29,024	13,368	4,386							
265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,192	8,702	21,693	13,399	3,017							
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,905	6,408	24,959	7,387	2,395							
275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,353	6,123	10,981	3,306	1,570							
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,151	4,067	11,564	4,807	1,886							
285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,412	1,150	11,824	3,649	1,763							
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,309	3,040	6,864	300	684							
295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,890	2,903	2,831	184	539							
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,309	862	2,130	1,052	135							
305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,154	287	1,617	1,501	270							
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	532	575	1,436	600	135							
315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	938	575	2,876	2,702	368							
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	628	0	184							
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,289	0	368							
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	0	1,305	0	184							
335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	0	959	0	135							
345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	628	0	0							
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314	0	0							
365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314	0	0							

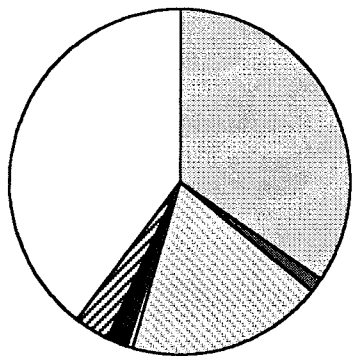
表2 体長体重関係式

月	雄	雌
4	$y = 3.1865 \times 10^{-5} x^{2.8874}$	$y = 6.8382 \times 10^{-6} x^{3.1679}$
5	$y = 2.4496 \times 10^{-5} x^{2.9398}$	$y = 1.8293 \times 10^{-5} x^{3.0079}$
9	$y = 1.5037 \times 10^{-5} x^{3.0152}$	$y = 3.2237 \times 10^{-6} x^{3.3109}$
10	$y = 2.1553 \times 10^{-5} x^{2.9488}$	$y = 7.5649 \times 10^{-6} x^{3.1489}$
11	$y = 1.0897 \times 10^{-5} x^{3.0874}$	$y = 6.4207 \times 10^{-6} x^{3.1911}$
12	$y = 2.1857 \times 10^{-5} x^{2.9451}$	$y = 6.7769 \times 10^{-6} x^{3.1699}$
1	$y = 3.8020 \times 10^{-6} x^{3.2684}$	$y = 1.5582 \times 10^{-6} x^{3.4386}$
2	$y = 3.2385 \times 10^{-7} x^{3.7606}$	$y = 8.8953 \times 10^{-6} x^{3.1267}$
3	$y = 5.5851 \times 10^{-5} x^{3.6667}$	$y = 5.8388 \times 10^{-6} x^{3.2154}$

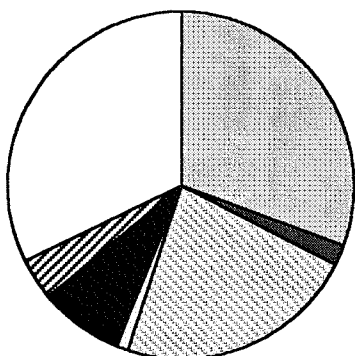
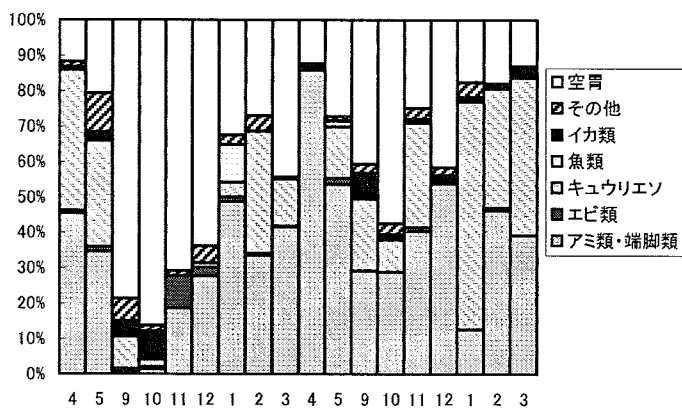


(縦軸 生殖腺指数 横軸 体長 : mm)

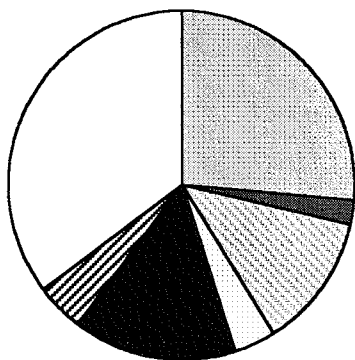
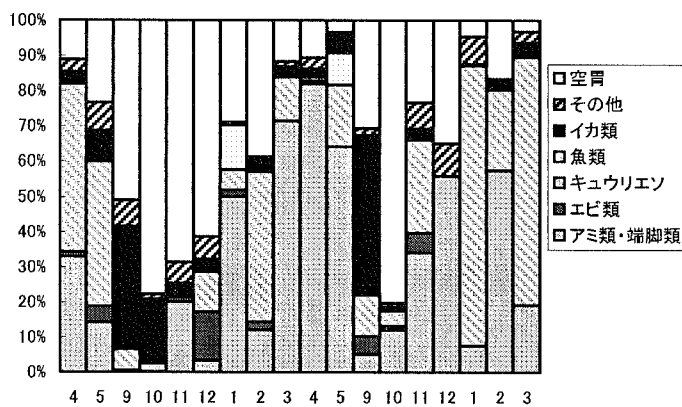
図6 生殖腺指数の推移



BL<=200



201<=BL<=250



251<=BL

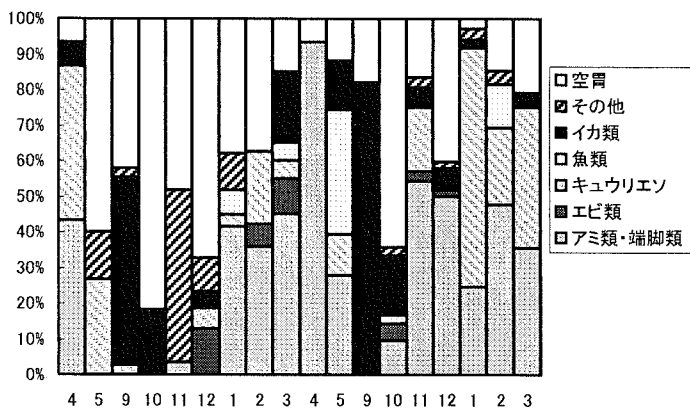


図7 体長階級別胃内容物（尾数）