

北部太平洋サケ・マス資源調査

田中裕憲・涌坪敏明

調査目的

北太平洋及びベーリング海に來遊するサケ・マス類の起源及び資源の動向を明らかにするとともに、サケ・マスの流し網により混獲される海産哺乳動物に関する調査もあわせて行い、資源管理に必要な基礎資料を収集することを目的とする。

調査経過

第1次及び第2次航海（平成3年4月17日～4月26日及び平成3年5月7日～5月17日）は日本の200海里水域内、第3次航海（平成3年6月4日～7月11日）は北西太平洋海域において調査を実施した。

調査方法

試験船開運丸（299.56トン、1,600PS）により、図1に示す調査点においてサケ・マス流し網による操業を延べ30回（第1次航海：延べ3回、第2次航海：延べ6回、第3次航海：延べ21回）実施した。

1回の操業で使用したサケ・マス流し網は、商業網（目合：112及び116mm）50反、調査網（目合：48、55、63、72、82、93、106、121、138、157mmの10種類、各3反）30反、あわせて80反であった。

この調査は、水産庁が定めた「平成3年度さけ、ます資源及び海産哺乳動物資源調査要綱」に基づいて実施したほか、北海道立釧路水産試験場の依頼により、サンマの資源状態を推定するための海洋観測調査及び漁獲試験等の調査もあわせて実施した。

調査結果及び考察

・第1次航海（日本の200海里水域内）

試験操業毎の調査結果を表1-1に示した。延べ3回の試験操業で商業網149反、調査網90反を使用した。サケ・マス類の漁獲状況は、シロザケ5尾（商業網2尾、調査網3尾）、カラフトマス292尾（商業網135尾、調査網157尾）であった。

操業全体の商業網1反当たり漁獲尾数（CPUE）は、シロザケ0.013、カラフトマス0.906でシロザケが昨年より0.06、カラフトマスは0.713多かった。シロザケのCPUEは昨年並みであったが、カラフトマスは、昨年の約5倍のCPUEとなった。

カラフトマスの分布量が多かった要因は、道東沖を南下する親潮第1分枝と歯舞諸島・色丹島付近を南下する親潮第2分枝の勢力が昨年より強かったためと考えられた（図2）。

しかし、親潮第2分枝の先端部にあたる調査点3では、カラフトマスの分布が多く見られたものの、北上暖水付近の調査点1及び2では、調査点3の10分の1以下の分布量であった。

親潮第1分枝は、津軽暖流の尻屋崎から東方への張出しと暖水の北上による強い影響を受けずに、逆

に南下冷水の勢力が強かったことにより、この水帯が北緯40度から41度、東経143度から145度付近の海域まで幅広く形成されたこと及び親潮第2分枝の先端部が北緯40度から北緯42度、東経145度から東経147度付近の海域まで達して昨年同期よりも南偏し、親潮第1分枝と第2分枝との間に5～10℃台で示される潮境が形成されていたことが特徴としてあげられる。

混獲生物はなかった。

・第2次航海（日本の200海里水域内）

試験操業毎の調査結果を表1-2に示した。延べ6回の試験操業で商業網300反、調査網180反を使用した。サケ・マス類の漁獲状況は、シロザケ7尾（商業網2尾、調査網5尾）、カラフトマス417尾（商業網154尾、調査網263尾）、マスノスケ1尾（調査網1尾）であった。

操業全体の商業網1反当たりの漁獲尾数（CPUE）は、シロザケが0.007、カラフトマスが0.513、マスノスケが0.003であったが、シロザケのCPUEは今年の10分の1以下、カラフトマスのCPUEは、今年の約20分の1となった。

カラフトマスの分布量が少なかった要因は、北上暖水の影響を強く受けたためと考えられた（図2）。

道東沖を南下する親潮第1分枝と歯舞諸島・色丹島付近を南下する親潮第2分枝の勢力が昨年より強く、東経145度から東経149度付近の海域には暖水が北上し、その間を南下する冷水との間に4～15℃台で示される極めて顕著な潮境が形成され、昨年同期に比べて暖水は北偏、冷水は南偏し、南北変動が大きかった。

この南下冷水の親潮第2分枝先端部にあたる調査点4付近の海域では、カラフトマスの分布量が多く見られたが、北上暖水域付近の調査点1及び2、3、6では、調査点4の10分の1以下の分布量であった。

混獲生物は、魚類7種、イカ類2種、鳥類が1種であった。

・第3次航海

試験操業毎の調査結果を表1-3-(1)-(3)に示した。延べ21回の試験操業で商業網1,050反、調査網630反を使用した。サケ・マス類の漁獲状況は、ベニザケ22尾（商業網6尾、調査網16尾）シロザケ448尾、（商業網48尾、調査網400尾）、カラフトマス203尾（商業網20尾、調査網183尾）、ギンザケ2,400尾（商業網2,159尾、調査網241尾）、マスノスケ132尾（商業網122尾、調査網10尾）、スチールヘッド207尾（商業網190尾、調査網17尾）、合計3,412尾であった。また、各調査点における商業網（目合116mm）漁獲魚の平均尾叉長は図3のとおりであった。

操業全体の商業網の1反当たりの漁獲尾数（CPUE）は、ベニザケが0.01（昭63年、1.0）、シロザケが0.05（同1.1）、カラフトマスが0.02（同0.6）、ギンザケが2.06（同0.6）と同海域で操業した昭和63年当時に比較して、ベニザケが100分の1、シロザケが20分の1、カラフトマスが30分の1であったがギンザケだけが3.5倍の分布量であった（図4）。

北洋業場となっているカムチャッカ南東海域においては、シロザケ（5・6月）、ベニザケ（5・6月）、カラフトマス（6・7月）、ギンザケ（7・8月）の順に出現する。

シロザケとベニザケは、東経165～172度の南方水域から出現し、カムチャッカ半島の南東岸から南西に張り出す寒流と北西に進む黒潮分枝流とが接触して出来る著しい潮境の高温側にベニザケ、低温側にシロザケがそれぞれ密集して好漁場が形成され、北千島に向かう4℃の水帯に沿ってシロザケの主群が移動、コマドルスキー群島方面へ向かう4℃の水帯に沿ってベニザケの主群が移動するといわれている。

一方、カラフトマスは、それより西方の東経163度から東経168度の水温6℃の水帯とともに、ギンザケは、更に西方の東経158度から東経163度の水域の8-10℃の水帯とともに濃密群となって出現し、これら水帯の移動とともに北西へ進み、漁場を形成するといわれている。

ギンザケを除き、いずれも同海域で操業した昭和63年当時より分布量が少なかったが、この要因としては、北緯45度以南の東経177度から西経177度付近の海域における表面水温が1-3℃程度高く推移したこと及び北緯45度以北、北緯48度以南の東経177度付近の海域においても、1-2℃程度高く推移したこと並びに全般的に5℃台の水温域が西偏していたことから、ベニザケ及びシロザケ等の魚群が滞留することなく分散し、北西及び東方への北上移動回遊が早まったものと思われた。

又、昨年と比較しても、調査海域付近における表面水温が1-2℃程度高かったこと及び調査期間を通じ、5℃台の水温域が西偏し、広範囲に形成されたため、魚群が滞留することなく分散し、北西及び東方への北上移動回遊が早かったものと思われた(図5)。

このことは、今次航海の調査開始及び調査終了時における北緯42度付近の表面水温の上昇により、既にアカイカの出現適水温である12-13℃台に達し、アカイカ及びサンマが羅網したこと及び、漁獲の対象種がギンザケで占められていたことからも頷ける結果であった。

混獲生物は、魚類5種、イカ類2種、海産哺乳動物1種、鳥類が1種であった。

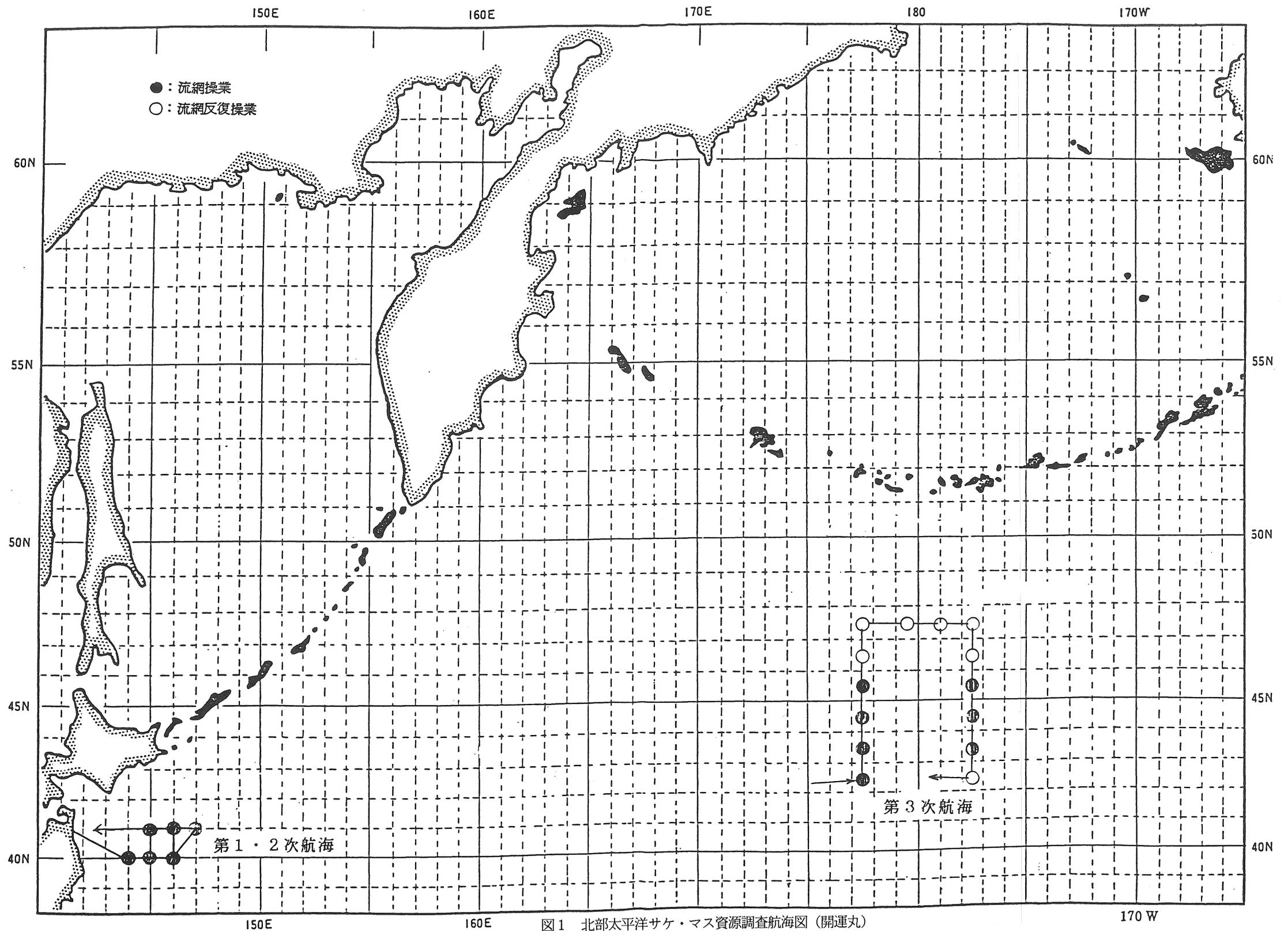


図1 北部太平洋サケ・マス資源調査航海図 (開運丸)

表1-1 北部太平洋サケマス資源調査結果表

第1次航海

調 査 番 号		1		2		3		計	
揚 網 月 日		4. 23		4. 24		4. 25			
投 網 位 置	N	40° 00'		40° 01'		41° 00'			
	E	143° 59'		146° 00'		146° 00'			
投 網 月 日		4. 22		4. 23		4. 24			
投 網 時 間		17:02~17:25		16:07~16:30		16:10~16:25			
揚 網 時 間		05:20~06:20		05:25~06:15		05:15~06:15			
揚 網 方 向		135°		315°		45°			
水 温 (°C)	0m	10.3		8.0		4.5			
	50m	10.3		4.5		6.7			
	100m	8.0		4.6		5.0			
漁 獲 尾 数	魚 種 名	A網	C網	A網	C網	A網	C網	A網	C網
	ベニザケ								
	シロザケ		1	1	2	1		2	3
	カラフトマス	10	23	5	19	120	115	135	157
	ギンザケ								
	マスノスケ								
	スチールヘッド								
	合 計	10	24	6	21	121	115	137	160
魚 体	魚 種 名	FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)
	ベニザケ								
	シロザケ	634	3,100	552	2,100	528	1,600		
	カラフトマス	433	938	438	936	403	718		
	ギンザケ								
	マスノスケ								
	スチールヘッド								
備 考 (混獲生物)									

A網：112、116mm目合の商業網

FL：尾叉長 BW：体重

C網：48、55、63、72、82、93、106、121、138、157mm目合各3反ずつの調査網

表1-2 北部太平洋サケマス資源調査結果表

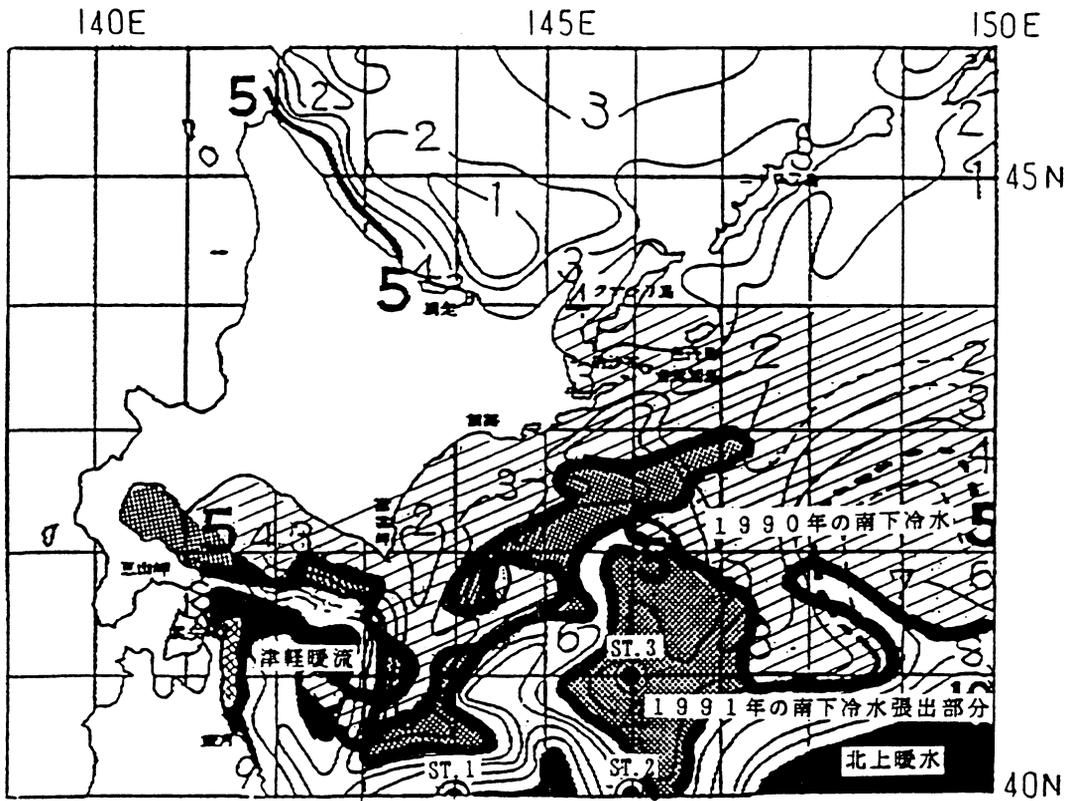
第2次航海

調査番号		1		2		3	
揚網月日		5. 10		5. 11		5. 12	
投網位置	N	40° 04'		40° 05'		40° 00'	
	E	143° 56'		144° 59'		146° 09'	
投網月日		5. 9		5. 10		5. 11	
投網時間		20:30~20:50		16:25~16:45		16:30~16:50	
揚網時間		05:25~06:15		05:15~06:10		05:10~05:55	
揚網方向		45°		55°		70°	
水温 (°C)	0m	13.0		14.5		13.6	
	50m	11.6		10.4		11.3	
	100m	9.4		9.6		9.8	
魚獲 尾数	魚種名	A網	C網	A網	C網	A網	C網
	ベニザケ						
	シロザケ		1		1		
	カラフトマス	1					
	ギンザケ						
	マスノスケ						
	スチールヘッド						
	合計	1	1		1		
魚体	魚種名	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)
	ベニザケ						
	シロザケ	610	2,900	600	2,800		
	カラフトマス	530	1,850				
	ギンザケ						
	マスノスケ						
	スチールヘッド						
備考 (混獲生物)	マイワシ	236尾		マイワシ	382尾	マイワシ	2尾
	シマガツオ	2		カタクチイワシ	1	シマガツオ	41
	ツメイカ	21		シマガツオ	53	マンボウ	1
	タコイカ	3		ネズミザメ	1	ドクウロコイボダイ	
				ドクウロコイボダイ			1
					2	ツメイカ	50
				ツメイカ	19	タコイカ	1
				タコイカ	1		
				ミズナギドリ	20羽		

A網: 112、116mm目合の商業網

C網: 48、55、63、72、82、93、106、121、138、157mm目合各3反ずつの調査網

4		5		6		計	
5. 13		5. 14		5. 15			
41° 00'		40° 58'		41° 01'			
146° 57'		145° 54'		144° 58'			
5. 12		5. 13		5. 14			
16 : 15~16 : 35		16 : 10~16 : 30		16 : 10~16 : 30			
05 : 10~05 : 05		05 : 20~06 : 10		05 : 20~06 : 05			
20°		300°		100°			
7. 8		6. 2		12. 2			
3. 5		2. 4		11. 0			
1. 8		2. 5		9. 4			
A網	C網	A網	C網	A網	C網	A網	C網
	1	2	2			2	5
100	227	28	34	25	2	154	263
			1				1
100	228	30	37	25	2	156	269
FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)
518	1,680	595	2,900				
458	1,118	465	1,203	499	1,407		
		680	3,800				
ネズミザメ	1尾	ミズウオ	1尾	マイワシ	2尾	マイワシ	622尾
ツメイカ	2	ツメイカ	2	シマガツオ	67	カタクチイワシ	1
ミズナギドリ	1羽			ツメイカ	37	シマガツオ	163
				タコイカ	1	ミズウオ	1
				ミズナギドリ	10羽	マンボウ	1
						ドクウロコイボダイ	3
						ネズミザメ	2
						ツメイカ	134
						タコイカ	6
						ミズナギドリ	31羽



表面水温分布図

4/22-4-25

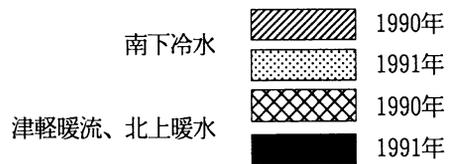
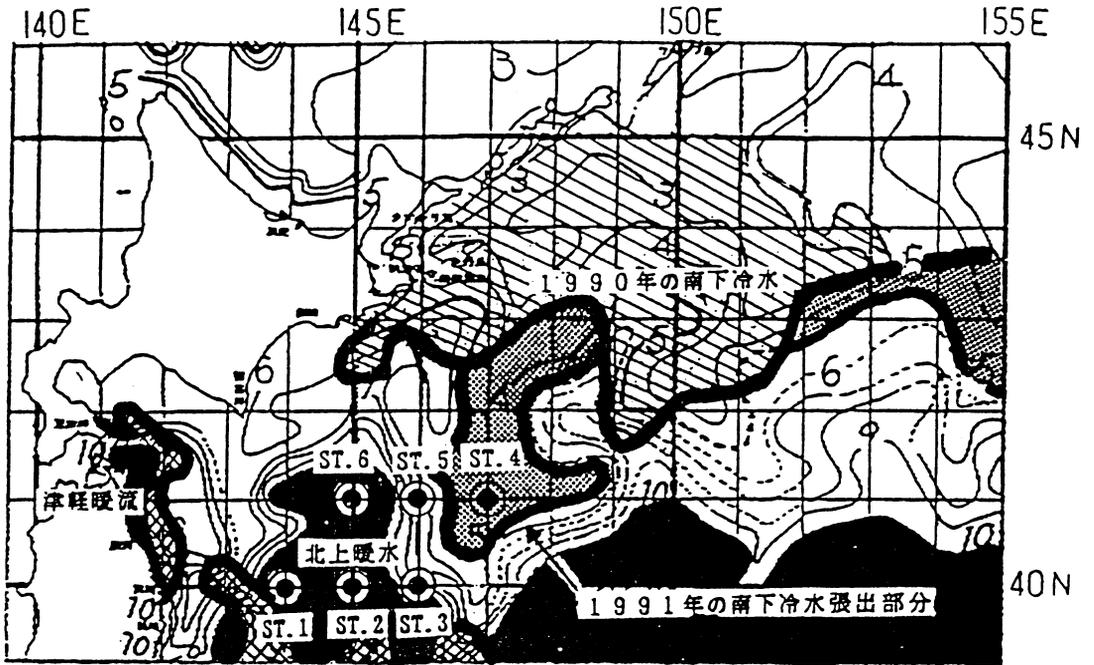


図2. 1990と1991の表面水温分布



表面水温分布図

5/10 - 5/13

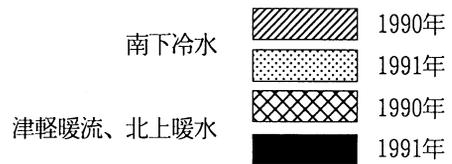


図2. 1990と1991の表面水温分布

表1-3-(1) 北部太平洋サケ・マス資源調査結果表

調査番号		1	2	3			
揚網月日		6. 12	6. 13	6. 14			
投網位置	N	42° 36.0'	42° 56.8'	43° 59.9'			
	E	117° 41.7'	177° 11.5'	177° 06.4'			
投網月日		6. 11	6. 12	6. 13			
投網時間		15:02~15:30	15:13~15:35	15:15~15:35			
揚網時間		04:30~05:45	04:20~05:20	04:35~05:25			
揚網方向		320°	270°	120°			
水温 (°C)	0m	11.58	9.82	8.68			
	50m	11.23	10.97	7.84			
	100m	11.19	9.52	7.23			
漁獲尾数	魚種名	A網	C網	A網	C網	A網	C網
	ベニザケ						
	シロザケ		25	3	38		4
	カラフトマス						
	ギンザケ	175	23	180	7	234	30
	マスノスケ					1	1
	スチールヘッド			1		7	
	計	175	48	184	45	242	35
魚体	魚種名	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)
	ベニザケ						
	シロザケ	446	735	420	788	382	622
	カラフトマス						
	ギンザケ	534	1,780	531	1,841	514	1,676
	マスノスケ					598	2,725
	スチールヘッド			574	1,520	629	2,564
備考 (混獲生物)	シマガツオ 30尾 ネズミザメ 2		シマガツオ 15尾		アブラツノザメ 4尾 アブラボウズ 1		

A網：商業網、C網：調査網

4		5		6		7	
6. 15		6. 16		6. 17		6. 18	
43° 55.9'		44° 54.8'		44° 56.4'		45° 55.1'	
177° 18.4'		177° 19.4'		177° 26.6'		177° 26.1'	
6. 14		6. 15		6. 16		6. 17	
15 : 13~15 : 45		15 : 10~15 : 32		15 : 03~15 : 20		15 : 10~15 : 33	
04 : 40~05 : 35		04 : 46~05 : 40		04 : 30~05 : 35		04 : 15~05 : 30	
115°		110°		90°		230°	
8.42		6.74		7.54		8.06	
7.89		6.52		6.35		5.16	
6.83		6.04		6.04		4.46	
A網	C網	A網	C網	A網	C網	A網	C網
						1	
3	9		29		50	1	5
		1	5		6		9
210	11	50	10	188	15	460	52
			5	1		30	1
5	4	8	1	4		6	
218	24	59	50	193	71	498	67
FL(mm)	BW (g)						
						420	720
380	909	323	387	315	343	411	696
		444	841	426	786	390	642
518	1,654	509	1,639	525	1,730	516	1,672
		635	3,298	526	1,650	595	2,768
623	2,603	655	2,842	533	2,450	542	1,600
アブラツノザメ 2尾		アブラツノザメ 2尾					

表1-3-(2) 北部太平洋サケ・マス資源調査結果表

調査番号		8		9		10	
揚網月日		6. 19		6. 20		6. 21	
投網位置	N	45° 58.6′		46° 59.8′		47° 53.9′	
	E	177° 31.5′		177° 21.7′		177° 19.8′	
投網月日		6. 18		6. 19		6. 20	
投網時間		15:05~15:30		15:00~15:23		15:10~15:35	
揚網時間		04:30~05:30		05:10~06:05		04:15~05:00	
揚網方向		280°		280°		320°	
水温 (°C)	0m	8.11		7.23		6.66	
	50m	4.90		5.07		5.07	
	100m	3.89		3.93		3.71	
漁獲尾数	魚種名	A網	C網	A網	C網	A網	C網
	ベニザケ		1			2	12
	シロザケ	4	53	3	13	6	6
	カラフトマス		15	2	62	7	39
	ギンザケ	190	15	160	10	31	7
	マスノスケ	44	1	29		6	1
	スチールヘッド	2		12		6	
	計	240	85	206	85	58	65
魚体	魚種名	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)
	ベニザケ	456	860			357	513
	シロザケ	353	547	311	491	422	928
	カラフトマス	415	756	403	711	424	854
	ギンザケ	520	1,703	532	1,996	545	2,017
	マスノスケ	607	2,957	616	3,051	622	3,221
	スチールヘッド	635	2,260	636	2,418	609	3,350
備考 (混獲生物)			ネズミザメ 1尾 エトピリカ 1羽				

11		12		13		14	
6. 22		6. 23		6. 24		6. 25	
47° 38. 1'		47° 39. 9'		47° 40. 9'		46° 54. 7'	
179° 30. 7'		179° 01. 3' W		177° 39. 2' W		177° 42. 2' W	
6. 21		6. 22		6. 23		6. 24	
14 : 45~15 : 10		13 : 55~14 : 13		15 : 15~15 : 35		14 : 43~15 : 06	
04 : 45~05 : 40		04 : 40~05 : 38		04 : 30~05 : 20		04 : 05~04 : 52	
300°		280°		270°		230°	
6. 57		6. 39		6. 70		6. 96	
5. 16		5. 07		5. 56		5. 21	
3. 71		3. 87		4. 63		4. 46	
A網	C網	A網	C網	A網	C網	A網	C網
2	3					1	
10	41	10	54	1	13	3	35
1	21		21	4	3	4	2
60	7	41	13	30	2	40	12
3		5				3	
15		54		14	2	23	2
91	72	110	88	49	20	74	51
FL(mm)	BW (g)						
362	524					540	1, 700
344	621	337	455	388	656	377	629
422	853	416	713	431	1, 018	474	1, 204
531	2, 065	530	2, 004	552	2, 160	525	1, 864
608	3, 642	575	2, 485			629	3, 193
654	2, 566	674	3, 197	611	2, 232	604	2, 221
						アブラツノザメ 1尾	

表1-3-(3) 北部太平洋サケマス資源調査結果表

調査番号		15	16	17			
揚網月日		6. 26	6. 27	6. 28			
投網位置	N	45° 58.2'	45° 56.0'	44° 55.2'			
	E	177° 23.3' W	177° 44.2' W	177° 42.5' W			
投網月日		6. 25	6. 26	6. 27			
投網時間		15:00~15:23	14:50~15:10	15:03~15:25			
揚網時間		04:20~05:30	04:20~05:08	04:35~05:36			
揚網方向		135°	180°	135°			
水温 (°C)	0m	7.89	7.84	8.99			
	50m	5.69	6.17	7.67			
	100m	5.38	5.12	6.52			
魚獲 尾数	魚種名	A網	C網	A網	C網	A網	C網
	ベニザケ						
	シロザケ	1	3	1	8	1	6
	カラフトマス			1			
	ギンザケ	30	10	30	8	15	4
	マスノスケ		1				
	スチールヘッド	8	1	12	4	6	
	計	39	15	44	20	22	10
魚体	魚種名	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)
	ベニザケ						
	シロザケ	392	830	411	815	407	877
	カラフトマス			434	950		
	ギンザケ	507	1,650	528	1,740	538	1,846
	マスノスケ	560	2,160				
スチールヘッド	604	2,353	569	1,808	543	1,881	
備考 (混獲生物)	タコイカ 2尾 アブラツノザメ 3 ネズミザメ 3 サンマ 1 イシイルカ 1頭	ネズミザメ 3尾	シマガツオ 30尾 アブラツノザメ 1 サンマ 1 エトピリカ 1羽				

第3次航海

18		19		20		21	
6. 29		6. 30		7. 1		7. 2	
44° 48.7'		43° 52.5'		43° 50.7'		42° 47.8'	
177° 40.7' W		177° 33.1' W		177° 39.0' W		177° 32.5' W	
6. 28		6. 29		6. 30		7. 1	
15 : 23~15 : 43		15 : 16~15 : 38		14 : 55~15 : 15		16 : 10~16 : 30	
04 : 35~05 : 30		04 : 25~05 : 38		04 : 35~05 : 35		03 : 25~05 : 18	
45°		45°		100°		140°	
9. 12		10. 35		9. 96		13. 30	
7. 67		7. 71		8. 77		10. 00	
7. 23		8. 68		8. 64		9. 56	
A網	C網	A網	C網	A網	C網	A網	C網
1	8						
20	2	9		6	3		
7	2		1				
28	12	9	1	6	3		
FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)	FL(mm)	BW (g)
413	777						
535	1,804	568	2,422	567	2,268		
558	1,122	582	2,340				
シマガツオ 25尾 アブラツノザメ 2		ネズミザメ 1尾 シマガツオ 32 アカイカ 87 サンマ 2		アカイカ 38尾 シマガツオ 150 ネズミザメ 2		アカイカ 498尾 シマガツオ 100	

調査番号		小計		合計			摘要
揚網月日							
投網位置	N						
	E						
投網月日							
投網時間							
揚網時間							
揚網方向							
水温 (°C)	0m						
	50m						
	100m						
獲 尾 数	魚種名	A網	C網	A網	C網	計	
	ベニザケ			6	16	28	
	シロザケ	4	25	48	400	448	
	カラフトマス	1		20	183	203	
	ギンザケ	110	27	2,159	241	2,400	
	マスノスケ		1	122	10	132	
	スチールヘッド	33	8	190	17	207	
	計	148	61	2,545	867	3,412	
魚 体	魚種名	FL(mm)	BW(g)	FL(mm)	BW(g)		
	ベニザケ						
	シロザケ						
	カラフトマス						
	ギンザケ						
	マスノスケ						
スチールヘッド							
備考 (混漁生物)			シマガツオ	382尾			
			ネズミザメ	12			
			アブラツノザメ	15			
			サンマ	4			
			アブラボウス	1			
			アカイカ	623			
			タコイカ	2			
			イシイルカ	1頭			
			エトピリカ	2羽			

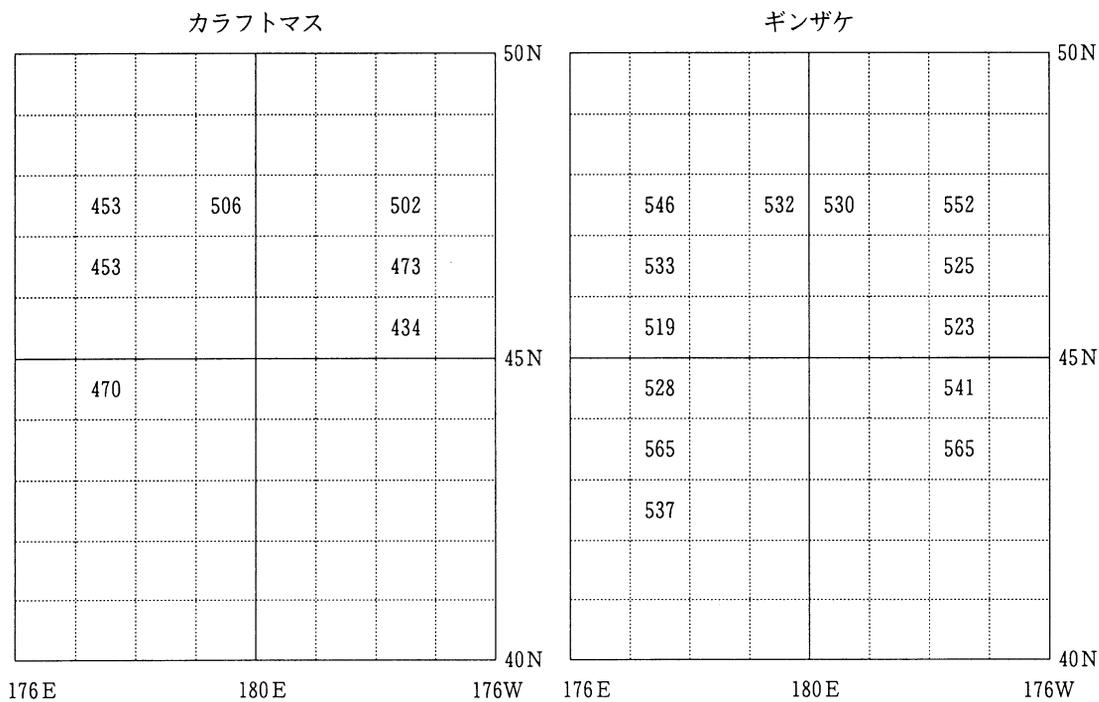
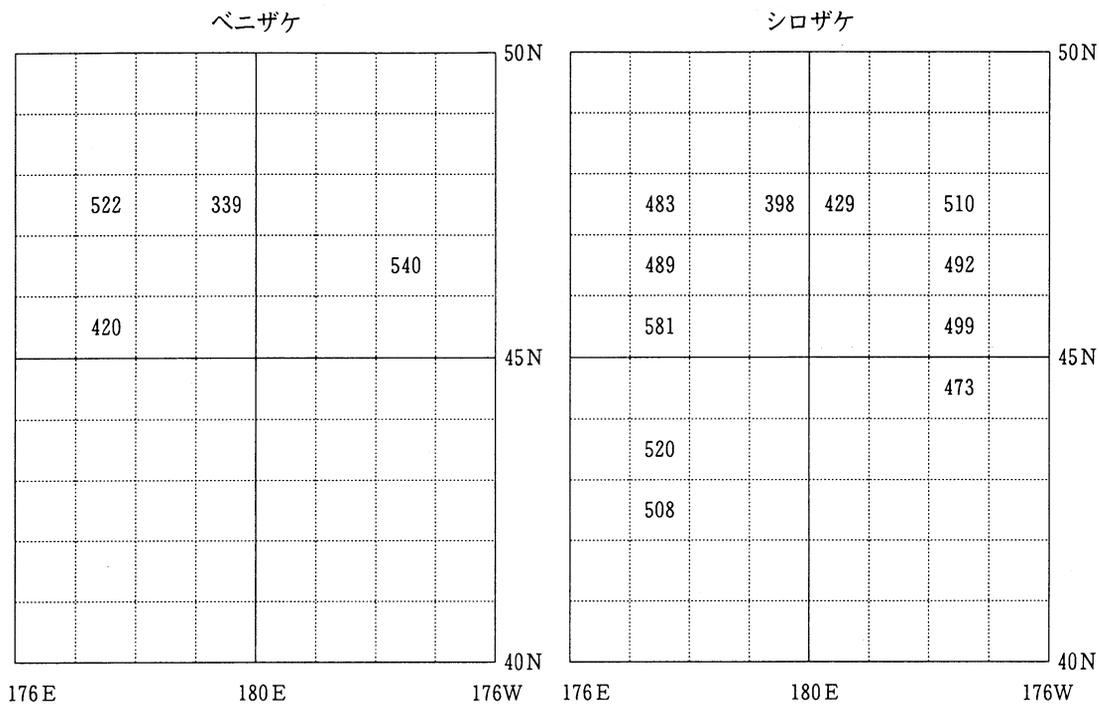


図3 各調査点における商業網（目合116mm）平均尾叉長（F.Lmm）

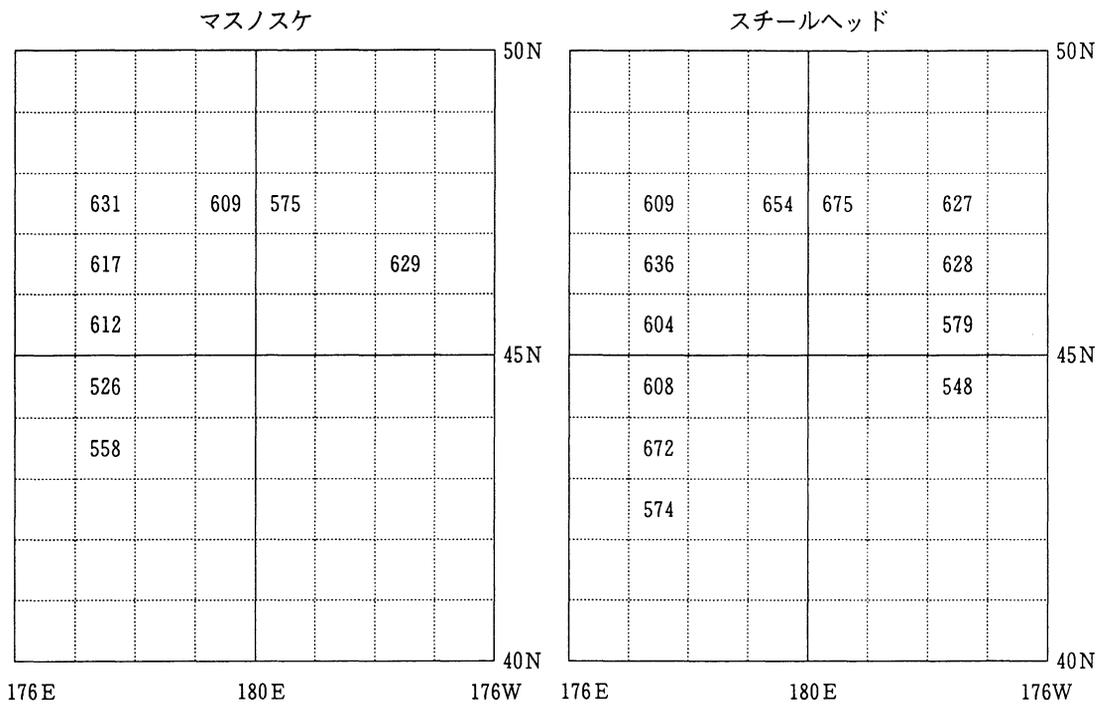
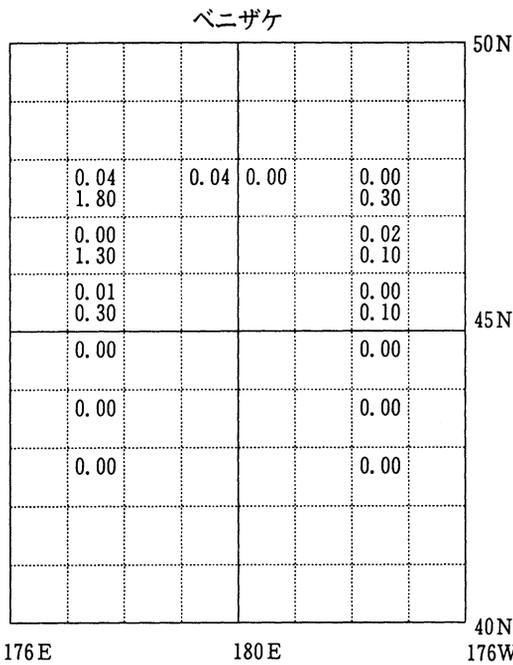
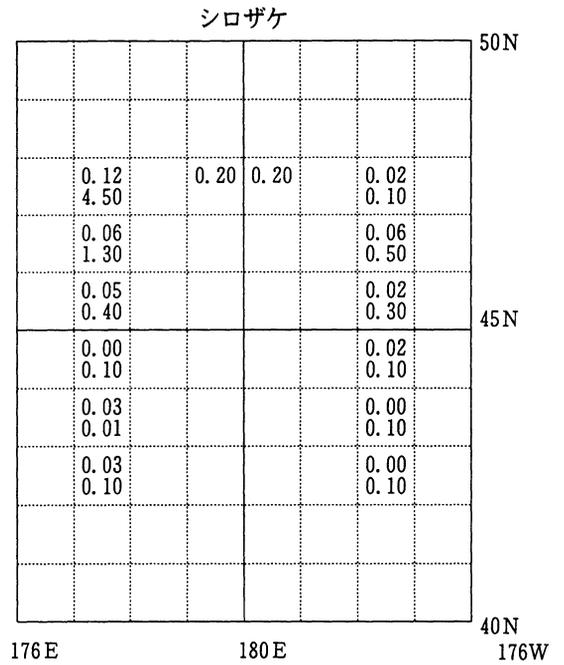


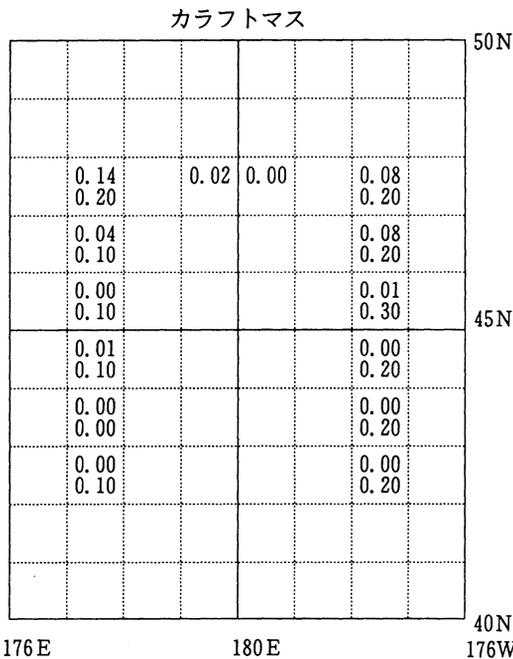
図3 各調査点における商業網（目合116mm）平均尾叉長（F.L. mm）



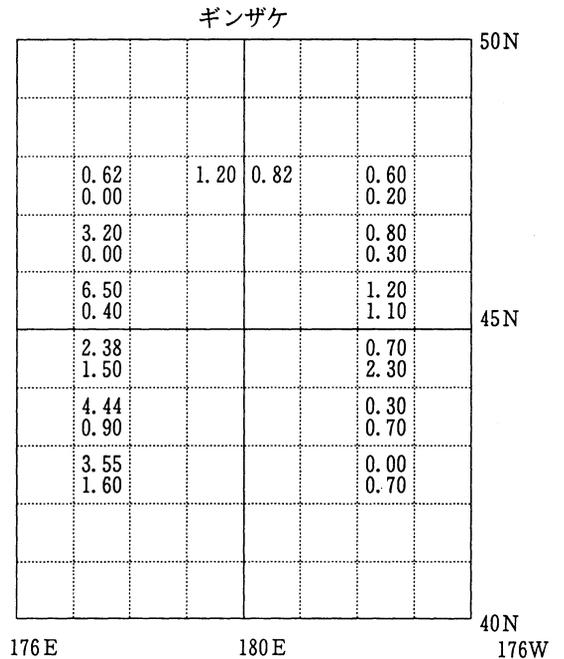
<商業網：目合116mm>反当たり漁獲尾数=0.01
下段数値は、昭63年。



<商業網：目合116mm>反当たり漁獲尾数=0.05
下段数値は、昭63年。

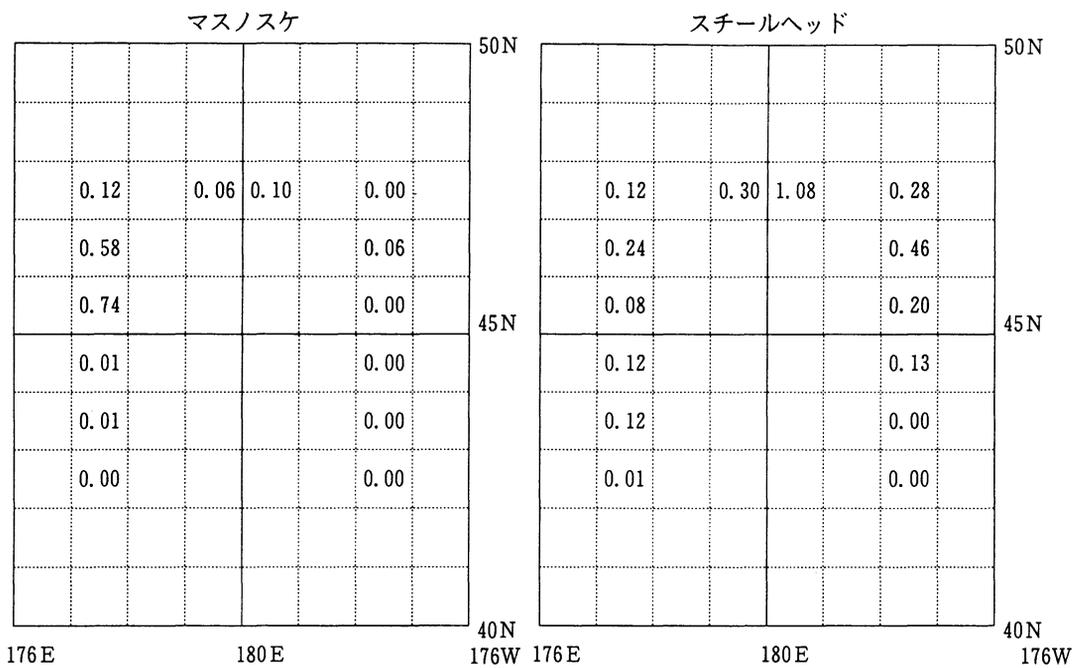


<商業網：目合116mm>反当たり漁獲尾数=0.02
下段数値は、昭63年。



<商業網：目合116mm>反当たり漁獲尾数=2.06
下段数値は、昭63年。

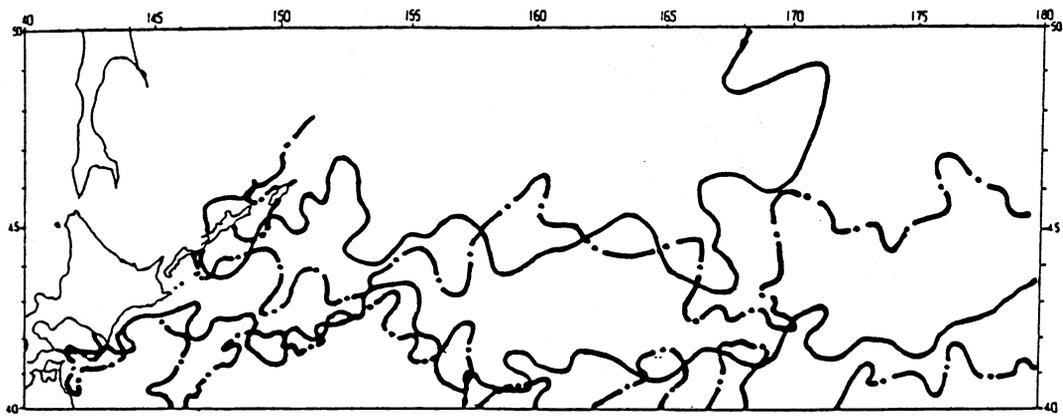
図4 各調査点における商業網（目合116mm）の反当たり漁獲尾数



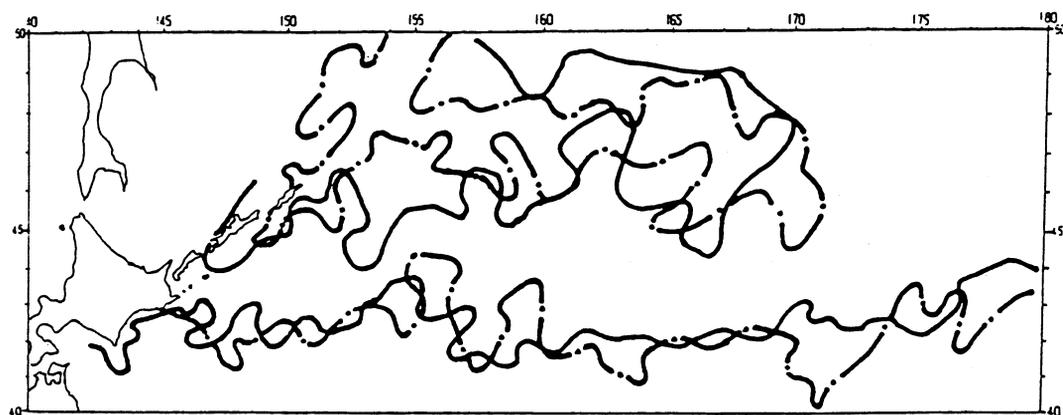
<商業網：目合 116mm>反当たり漁獲尾数=0.12

<商業網：目合 116mm> n：漁獲尾数=0.18

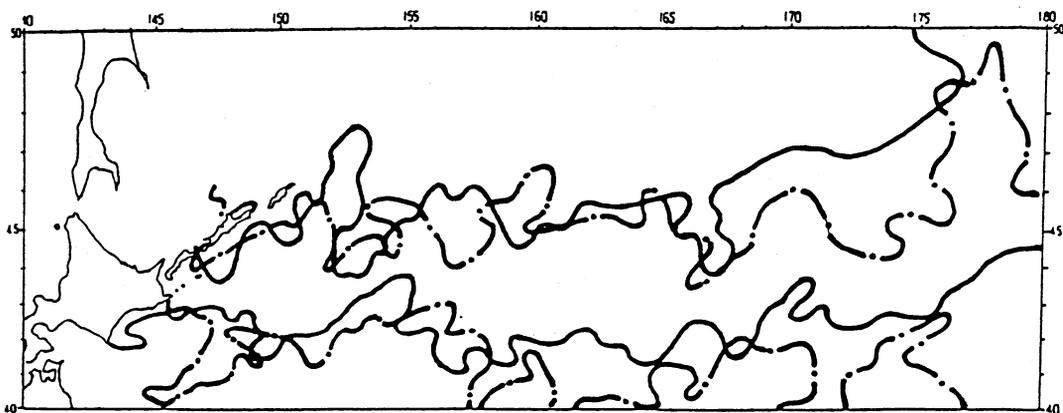
図4 各調査点における商業網（目合116mm）の反当たり漁獲尾数



5°C、10°C水温分布图。6/11-6/14 ———1991
 -----1988

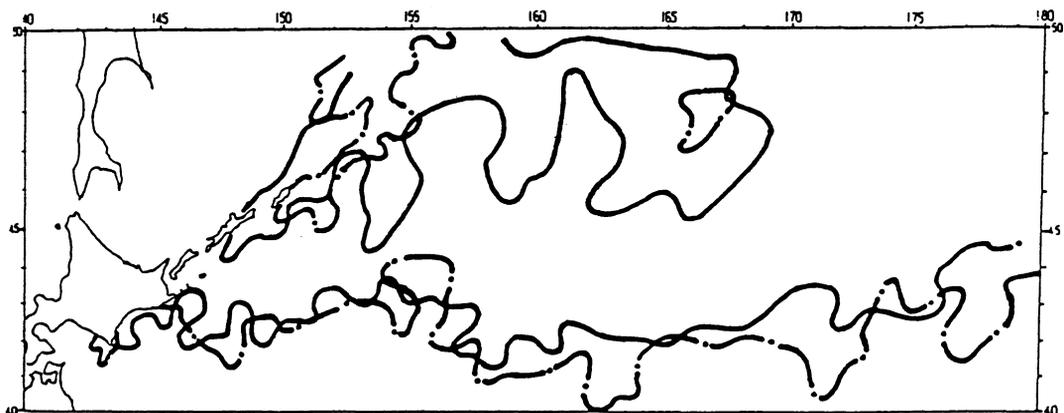


5°C、10°C水温分布图。6/18-6/21 ———1991
 -----1988

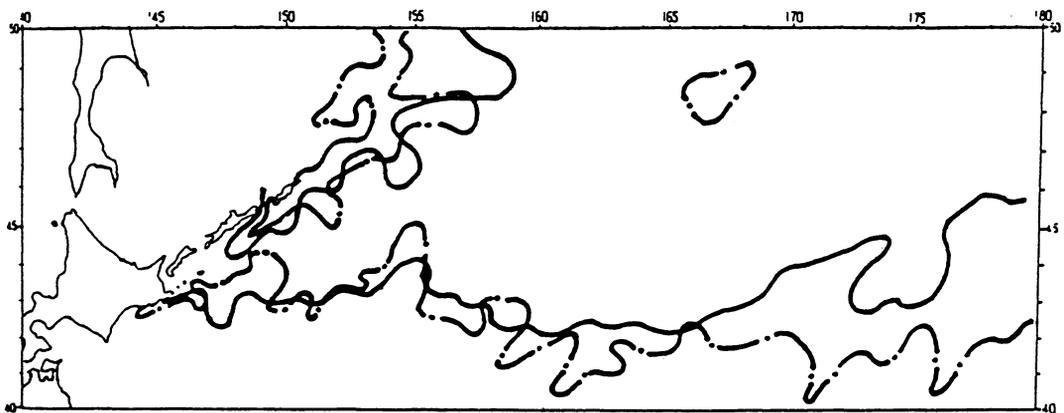


5°C、10°C水温分布图。6/15-6/17 ———1991
 -----1988

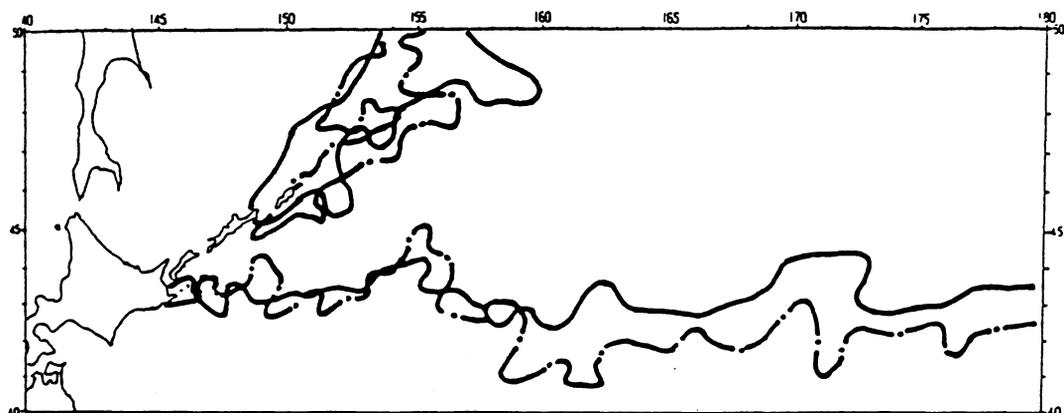
图5 5°C、10°C水温(表面)分布图



5°C、10°C水温分布图。6/22-6/24 ———1991
 - - - - -1988



5°C、10°C水温分布图。6/25-6/28 ———1991
 - - - - -1988



5°C、10°C水温分布图。6/29-7/1 ———1991
 - - - - -1988

图5 5°C、10°C水温(表面)分布图

