

3. 浮魚資源調査

増田紳哉・細本 誠

目 的

本県沖合に來遊する回遊性浮魚類の資源生態的特徴及び漁獲実態を調査し、これら浮魚類の資源動向を把握して、漁海況予測及び資源管理技術の策定に資する。

方 法

(1) 生物測定調査

1993年1月から12月にかけて主にまき網及びイカ釣漁業で漁獲されるマイワシ・マサバ・マアジ・ウルメイワシ・カタクチイワシ・ブリ・クロマグロ及びスルメイカについて体長、体重、性、成熟等の生物調査を実施した。

(2) スルメイカ調査

中型イカ釣船の解禁前の調査を3、4月に、北上期の漁場一斉調査及び共同運航調査を6、7月に、さらに南下期の漁場一斉調査を9月に行い、釣獲試験および海洋観測を実施した。これらの調査定線および定点を図1、2、3、4、5に示した。

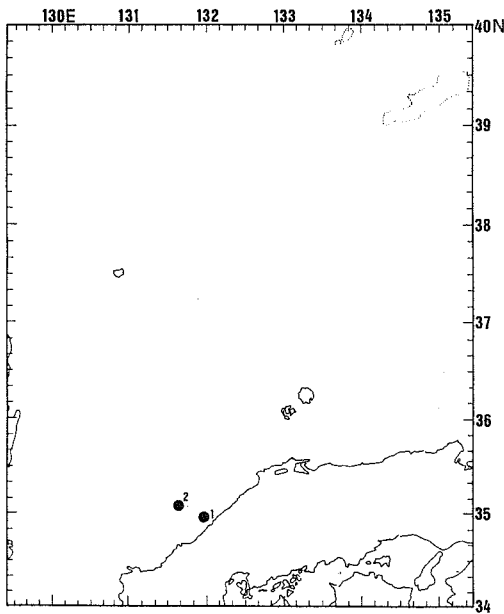


図1 3月スルメイカ漁期前調査定点

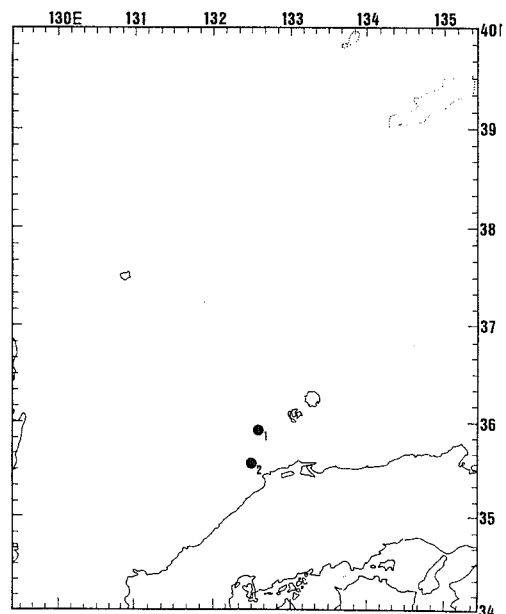


図2 4月スルメイカ漁期前調査定点

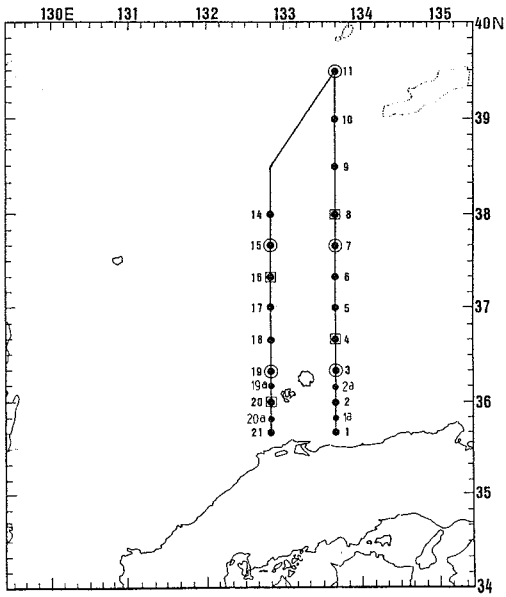


図3 第1次スルメイカ漁場一斉調査定線・定点

○：釣獲点；□：副釣獲点

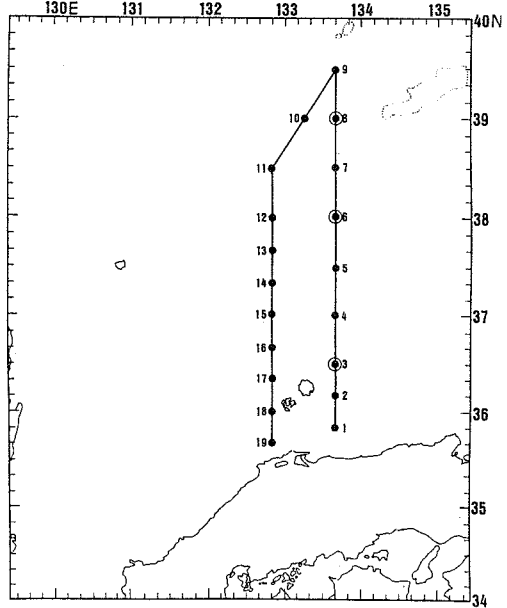


図4 スルメイカ共同運航調査定線・定点

○：釣獲点；□：副釣獲点

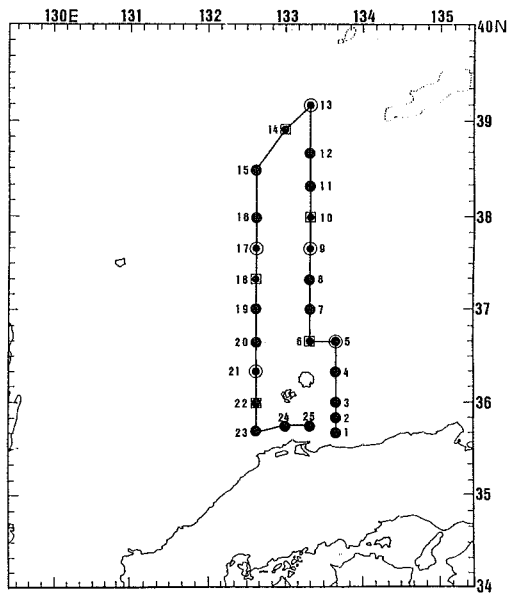


図5 第2次スルメイカ漁場一斉調査定線・定点

○：釣獲点；□：副釣獲点

結 果

(1) 生物測定調査

マイワシ、ヒラゴ(マイワシ当歳魚)、マサバ、マアジ、カタクチイワシ、ブリ及びクロマグロの体長組成を図6, 7, 8, 9, 10, 11, 12に示した。さらに、マイワシ(標準体長17cm以上)の平均生殖腺熟度係数及び平均肥満度の変化を図13, 14に示した。

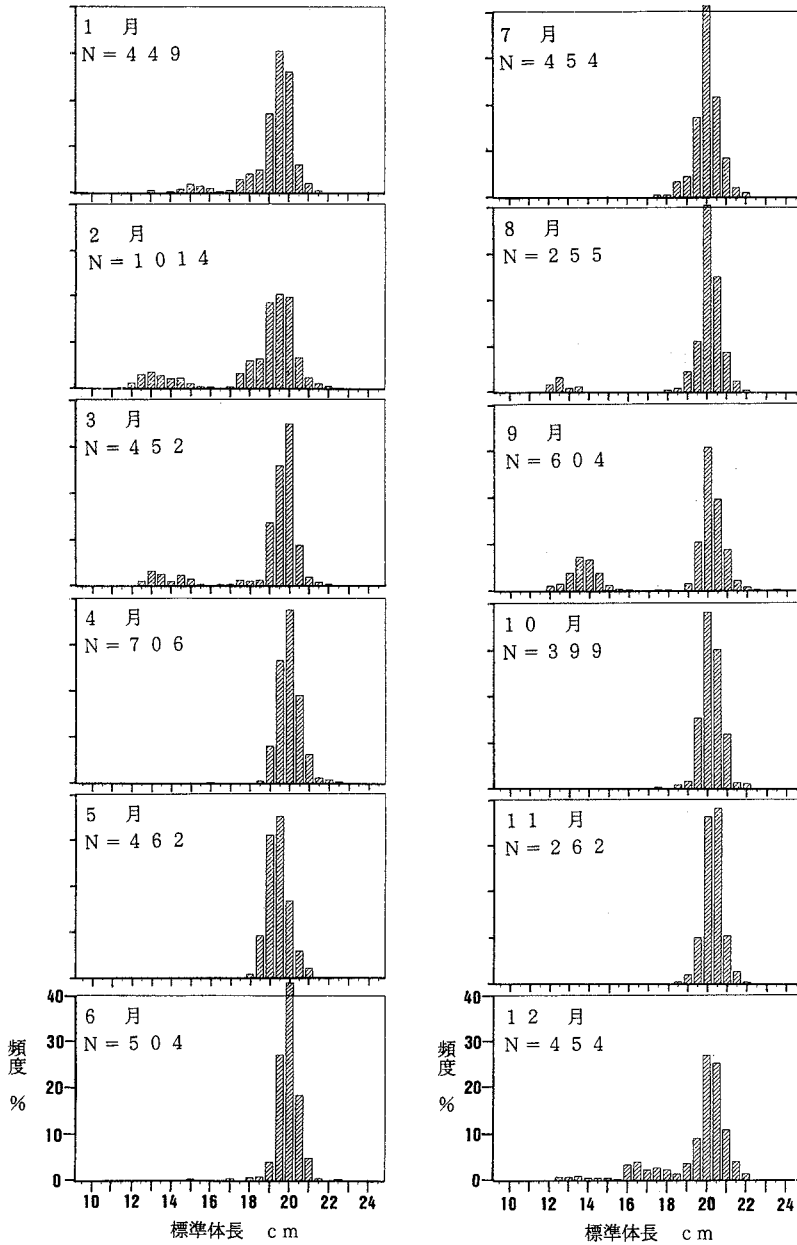


図6 マイワシ体長組成

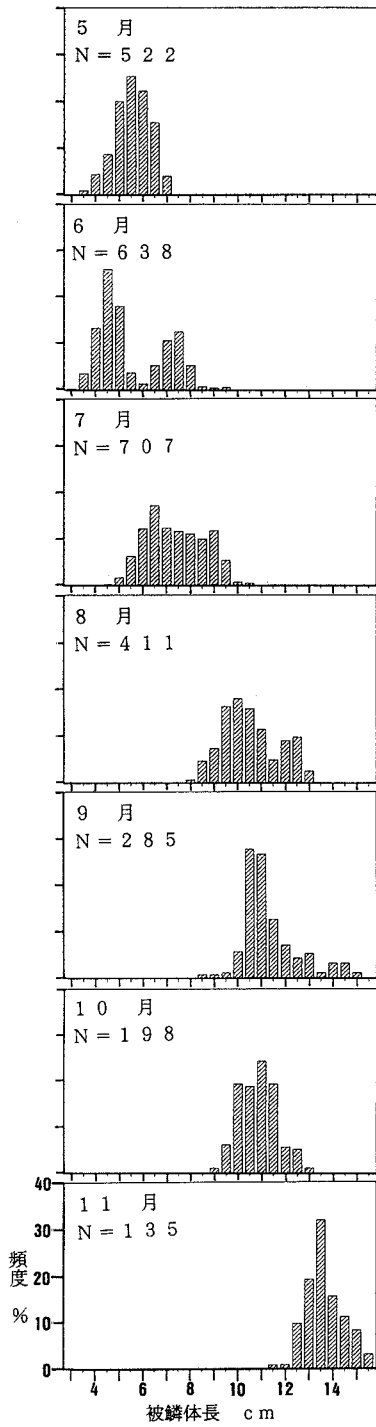


図7 ヒラゴ体長組成

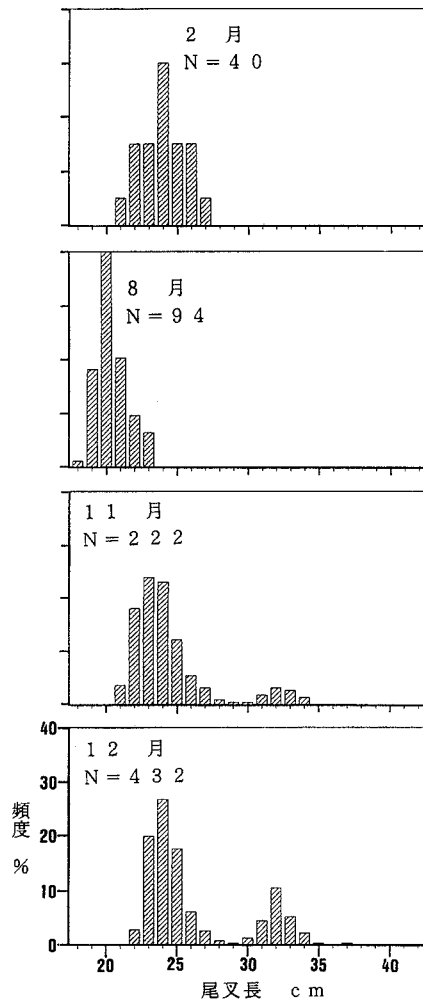


図8 マサバ体長組成

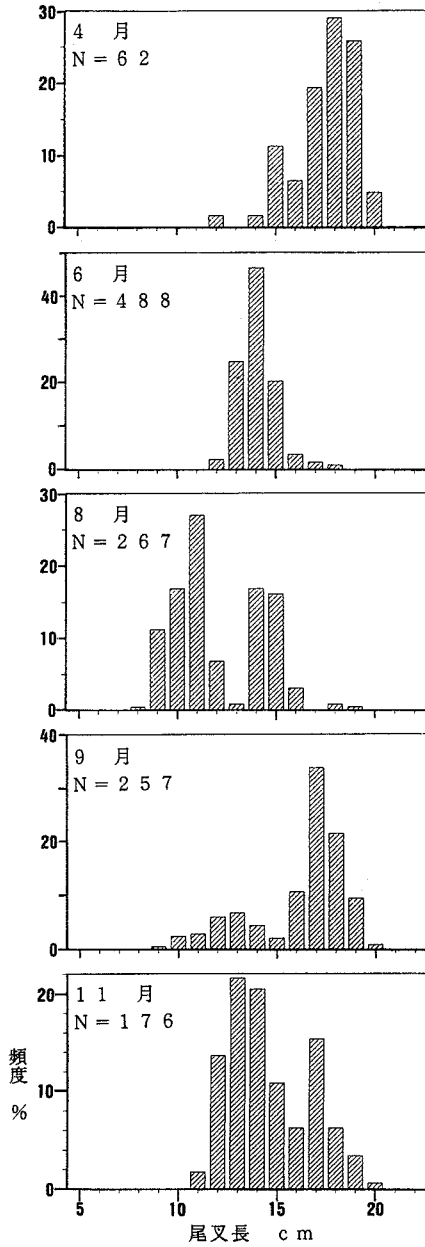


図9 マアジ体長組成

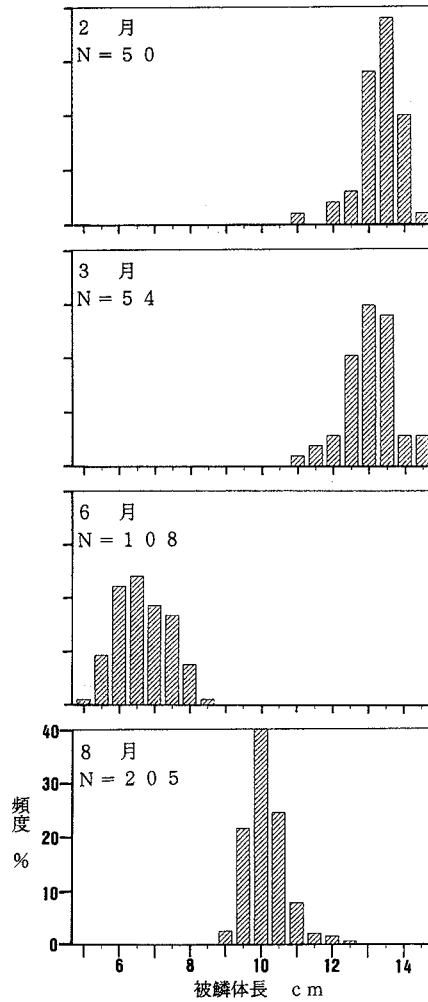


図10 カタクチイワシ体長組成

マイワシ南下接岸期である冬季の漁獲物の体長組成は、モードが19cm後半～20cm前半に突出する単峰型を示し、モードは前年同期に比べ0.5cm大きくなった。1月～3月は大型の高年齢魚主体の水揚げであったが、前年同様小羽（1992年級）の出現が見られた。特に2月の小羽の出現割合は高かった。また、1月と2、3月の小羽の体長には相違がみられ、発生時期が異なる群の来遊が認められた。

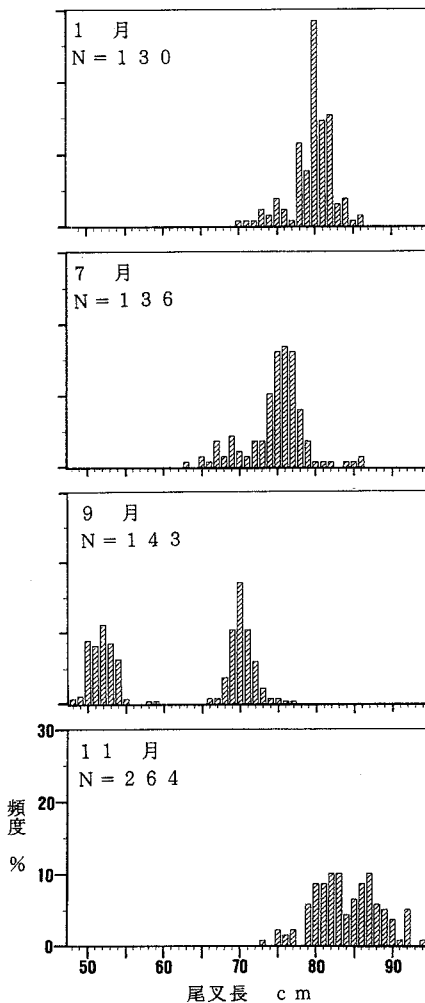


図11 ブリ体長組成

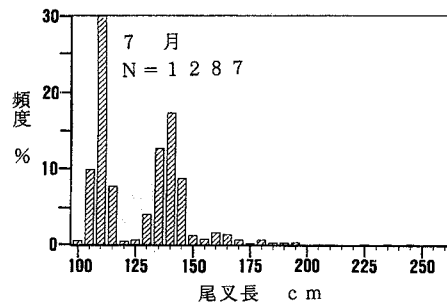


図12 クロマグロ体長組成

4月以降の北上期は大型の高年齢魚中心の鋭い単峰型の組成となり、若齢魚（1，2年魚）の加入はみられていない。6月以降モードは20cm前半に移行した。1993年は周年にわたり大中羽が漁獲された特異の年であり、漁獲の主体も特定の高年齢の年級群（1987年級）であり、年末にはモードはさらに大きくなり20cm後半となった。境港のマイワシ漁は1987年級に大きく依存し、6年連続同一年級群を漁獲し続けており、特に1993年は周年にわたり漁獲したため、この年級へ与える漁獲圧は極めて大きかったものと考えられる。

前年のマイワシのカエリ・ヒラゴの出現は極めて低調であったが、1993年の出現状況は近年では高水準であった。抄網漁は例年同様5月中旬に始まり、被鱗体長5cmにモードをもつ個体が漁獲された。その後8月にはモードは10cm、11月には13cmとなり、成長は出現が少なかった前年には劣るが、ほぼ平年並みであった。

次の漁獲対象資源となる若齢魚である中羽は、12月に1991年級及び1992年級が若干出現したが、大きな加入はみられなかった。

1993年のマイワシ成魚の成熟状況を生殖腺熟度係数(KG)から見ると、雌雄とも1月中旬に高い値を示した後一度低下し、雄は2月上旬から再び発達し2月下旬にピークとなった。雌は雄より1旬遅れの2月中旬から急激に発達し始め、3月上旬にピークを示した。雌雄では発達開始時期及びピーク時に1旬のズレがみられた。雌雄とも3月中旬以降急激に低下し、5月上旬に若干の増加がみられたが、その後は熟度係数1を下回る低水準で推移した。

1993年は前年同様生殖腺熟度係数のピークが2回見られたが、前年ほど明瞭ではなく、ピーク時の値も前年に比べ約1/2以下となった。また熟度係数が2以上を示した期間は約2ヶ月で前年

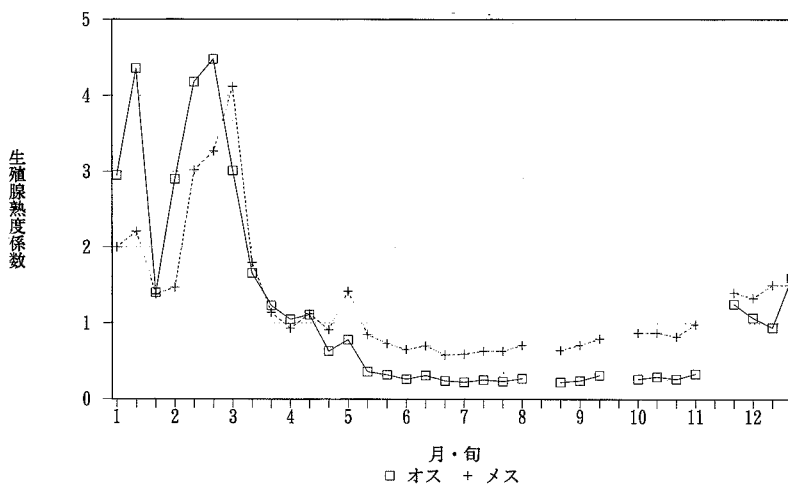


図13 マイワシ生殖腺熟度係数の旬変化

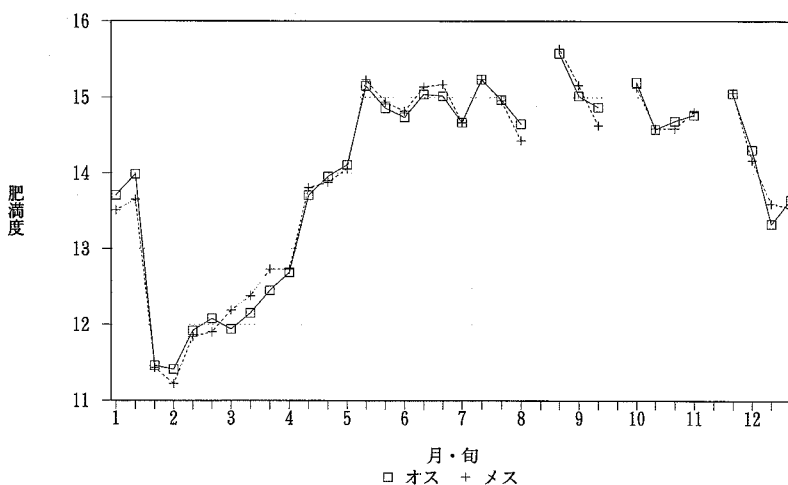


図14 マイワシ肥満度の旬変化

の半分以下であった。1993年の特徴としては1月の熟度係数の値が高かったことがあげられる。このことは漁獲の主体が益々大型化、高年齢化したことによるものと考えられる。

さらに11月の南下期の成熟状況も、前年に比べ若干高めで、来遊個体のいっそうの大型・高年齢化が伺えた。

肥満度は生殖腺熟度係数とは逆相関にあるが、1月中旬の個体を除き生殖腺熟度係数の変化とよく一致した。1993年の大きな特徴として北上期以降の肥満度が雌雄とも15前後の極めて高い値を示し続けたこと、肥満度の低下が比較的早く始まったことがあげられる。

1993年のマサバ漁獲量は、11、12月を中心に極めて高水準に推移した。漁獲の主体は尾叉長23、24cmの当歳魚であり、1993年級の出現は近年では極めて多かったものと考えられる。また、マサバ南下期の11、12月に尾叉長33cm前後の1991年級が少量漁獲されたが、それ以前級の中大型魚の出現はほとんど見られなかった。

マアジの漁獲の主体は、1992年及び1993年級であった。特に6月以降は1年魚の漁獲が近年では相当多かったことが特徴的であった。

カタクチイワシ春季産卵群は、1993年も被鱗体長モードが13cmにある大型個体が確認され、資源水準は依然高いと推測された。

1993年のブリは前年同様7月に大中型まき網により、また秋季は中型まき網により漁獲されたが、漁獲の主体は近年では珍しく尾叉長70cm以上の大型魚であった。特に11月には尾叉長80cm以上の大型魚が中型まき網によりまとまって漁獲されたことは特異的であった。

1993年のクロマグロの水揚は7月だけであった。平均尾叉長は129cm、平均体重（鰓、内臓除去後の体重）は42kgで前年よりもさらに小型化した。漁獲の主体は、尾叉長110cm台の1990年級と尾叉長140cm前後の1988年級で、大型個体の水揚は極めて少なかった。特に1990年級の小マグロの出現は多く、過去3年連続小型個体が多数漁獲されており、近年日本海への若齢魚の加入水準は高いものと推察される。

(2) スルメイカ調査

本年のスルメイカ調査は、中型イカ釣漁船の漁期前調査を3月22、23日（図1）及び4月21、22日に（図2）、北上期の漁場一斉調査を5月31～6月1日及び10日に（図3）、共同運行調査を6月29日～7月1日に（図4）、さらに南下期の漁場一斉調査を8月30日～9月1日及び7日に（図5）実施した。

3月下旬の漁期前調査ではST1、2で釣獲試験を実施した。調査定点毎の釣獲尾数はそれぞれ218尾、440尾で、CPUE（釣機1台1時間当たりの漁獲尾数）は5.12、9.43とこの時期としては高い値を示した。魚体は、ST1では外套背長範囲13～26cm、モード21～23cm、ST2では外套背長範囲は12～25cm、モードは20～21cmにあり、まだ大型個体を中心であった。

4月下旬の調査ではST1、2で釣獲試験を実施した。調査定点毎の釣獲尾数は81尾、818尾で、CPUEはそれぞれ1.35、17.4であり、特にST2で著しく高い値を示した。各定点毎の外套背長範囲は12～22cm、12～23cm、モードはいずれも18cm台で、3月下旬の調査に比べ小型個体を中心であった。

6月上旬に実施した第1次一斉調査では、図3に示したST4, 8, 15で合計3回釣獲試験を実施した。各定点の釣獲尾数は106~500尾、総釣獲尾数は823尾、平均釣獲尾数は274.3尾であり、またCPUEは9.08~12.05、平均CPUEは9.68であった。魚体は、ST4では外套背長15~24cm、モード19~20cm、ST8では外套背長14~20cm、モード16cm台、ST15では外套背長15~24cm、モード18, 20cmとなっており、前年と比べ沖合域での小型個体の出現が多かったのが特徴であった。

7月上旬の共同運行調査では図4に示したST3, 6, 8で合計3回釣獲試験を実施した。各定点の釣獲尾数は324~988尾、総釣獲尾数は1,847尾、平均釣獲尾数は615.7尾、CPUEは8.53~18.64、平均CPUEは13.01であった。魚体はST3で外套背長12~22cm、モード15~16cm、ST6では外套背長16~26cm、モード20cm、ST8では外套背長16~25cm、モード21cmとなっており、前年同様沿岸域で小型、沖合域で大型の傾向が見られた。

9月上旬に行った第2次一斉調査ではST6, 10, 17および22で合計4回釣獲試験を実施した。釣獲尾数は6~1,410尾、総釣獲尾数は2,308尾で、CPUEは0.22~30.57、平均CPUEは14.61で

表1 スルメイカ標識放流及び再捕状況一覧

放流日	放流場所 北緯 東経	放流尾数	放流 M/L	再捕日	再捕場所 北緯 東経	再捕 M/L	移動経路 日数	成長量mm	日成長量 (mm/日当)	再捕時の性別
3/22	34-59 131-58	213 (再捕結果)	221	3/30	35-15 131-55	210	8	-11	-1.375	成熟雌
3/23	35-04 131-39	415 (再捕結果)	211	4/14	34-35.25 130-20.50	225	22	14	0.6363636	成熟雌
4/21	35-54 132-35	59 787 (再捕結果)	178	4/25	36-20 132-51	180	3	2	0.6666666	
4/22	35-33 132-30	59 787 (再捕結果)	188	5/17	36-06 134-59.38	200	25	12	0.48	
			189	5/19	巻枝八幡半島-沖島2074	200	27	11	0.4074074	
			195	5/20	不明	210	28	15		
			182	5/27	36-13 135-36	215	35	33	0.9429571	
			191	5/31	伊根町渾入沖27440-115m	220	39	49	0.6734693	
			187	6/10	八束郡島根町多古貫沖	220	49	33	0.6734693	
			193	6/14	島根町多古貫沖NE574	210	53	27	0.5084320	
			202	6/17	浜田沖	232	56	30	0.5357142	
			195	6/17	経が幹沖水深120m					
			184	6下旬	不明					
			193	7/1	竹野沖D-120m、2408095	205	70	22	0.3142857	成熟雌
			193	7/8	35-49.39 135-12.63	200	77	7		
			211	7/9	35-48.86 135-58.28	200	78	18		
			175	8/8	35-53.91 134-53.85	200	108	25	0.2314814	
6/31	36-37 133-39	334 (再捕結果)	203	6/13	諸寄港NW26	200	13	-3	-0.230769	
			211	6/17	35-55.51 134-08.89	219	17	8	0.4705882	
			211	6/18	竹野港NNW14744D-240m	220	18	9	0.5	
			158	6/20	38-11 134-07	200	20	44	2.2	
			196	6/21	35-50 134-08	202	21	6	0.2857142	未熟雌
			194	6/22	240809530803	200	22	6	0.2727272	
			223	6/25	35-37.58 134-09.42	230	25	7	0.28	成熟雌
			204	7/9	35-49.53 134-44.30	240	39	38	0.9230769	成熟雌
			171	7/18	竹野港N374	220	48	49	1.0208333	成熟雌
			202	7/19	D22A1645	210	49	8	0.1632653	
			187	7/26	36-06 135-41	200	56	8		
			206	8/11	香住沖N4744D-130m	231	72	25	0.3472222	
6/1	38-00 133-39	90 (再捕結果)	180	7/19	36-42.16 134-22.79	250	48	78	1.4583333	
			207	8/5	浜坂沖N674	230	65	23	0.3538461	
6/29	39-00 133-41	477 (再捕結果)	218	7/8	39-27 132-24		9			
			231	7/12	39-40 134-09		13			
			208	7/15	39-31 134-21	250	16	42	2.025	
			211	8/7	39-00 133-20	220	38	9	0.2368421	
			238	8/9	D254局1678	260	40	22	0.55	
			254	8/19	35-52 135-49	249	51	-5	-0.098039	雌
			254	8/19	35-52 135-49	249	51	-5	-0.098039	交接有
			213	8/22	35-00.82 135-07.06	240	54	27	0.5	
			219	8/25	34-58 132-03	245	57	26	0.4561403	雌3
			182	9/7	浜坂N2574	220	70	38	0.5428571	
			220	9/12	浜村沖20km	222	75	2	0.0266666	
			214	9/12	不明	230	75	16	0.2133333	
			209	9/16	浜坂N水深250m	240	79	31	0.3924050	
			223	12/20	摩岐島知井漁協沖	300	177	77	0.4350282	
6/30	37-58 133-40	265 (再捕結果)	206	7/22	36-32.29 134-18.18	220	22	14	0.6363636	
			212	8/5	香住沖N6.5744D-127m	229	36	17	0.4722222	雌成熟
			194	8/8	京都竹野郡丹後町関人沖2mile	235	39	41	1.0512820	
			188	8/20	35-57.70 134-16.21	220	51	32	0.6274509	
			189	8/22	35-55 134-31	205	53	16	0.3018867	雌成熟
			200	8/27	諸寄港NNW3074	210	58	10	0.1724137	
			194	9/7	栗山港NNE774	200	69	6	0.0869565	
			208	9/23	伊根町渾入沖3mile	210	85	2	0.0235294	
7/1	36-33 133-42	181 (再捕結果)	180	8/26	37-59.4 138-06.3		56			
			142	8/29	AD254局1863.3局3376	200	59	58	0.9830508	
8/31	38-01 133-19	589								
9/1	37-43 132-40	715 (再捕結果)	264	10/5	n33-50, 129-10		34			

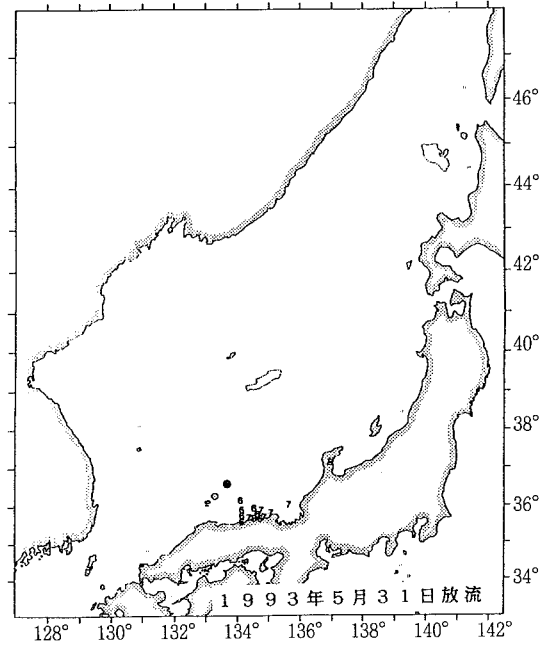
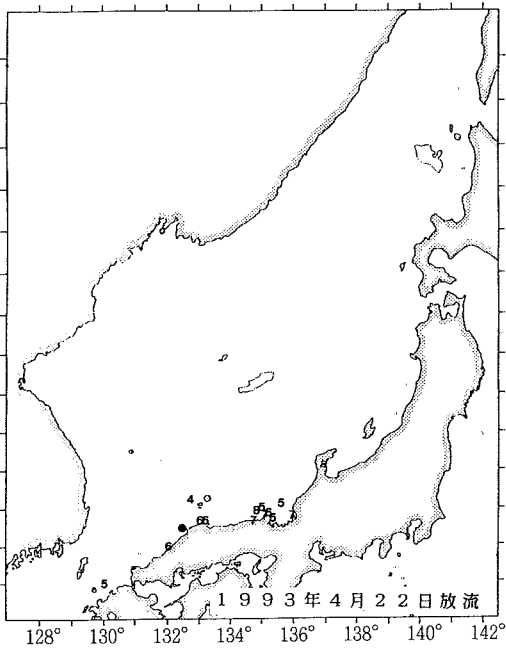
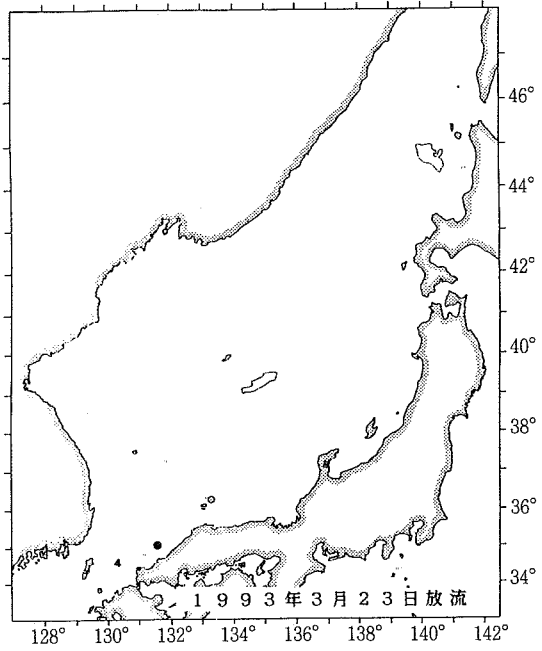
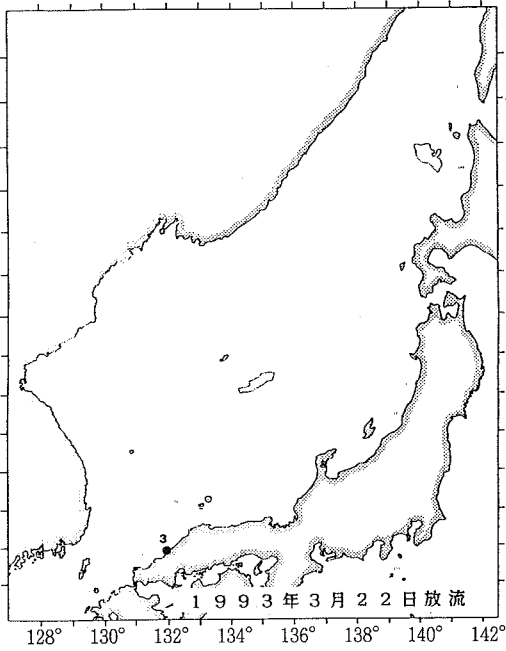


図15-1 スルメイカ標識放流位置及び再捕位置

●：放流位置；数値：再捕位置及び再捕月

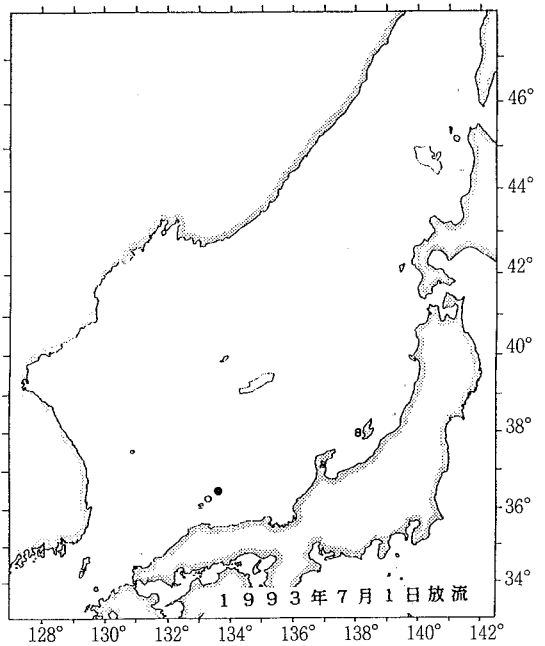
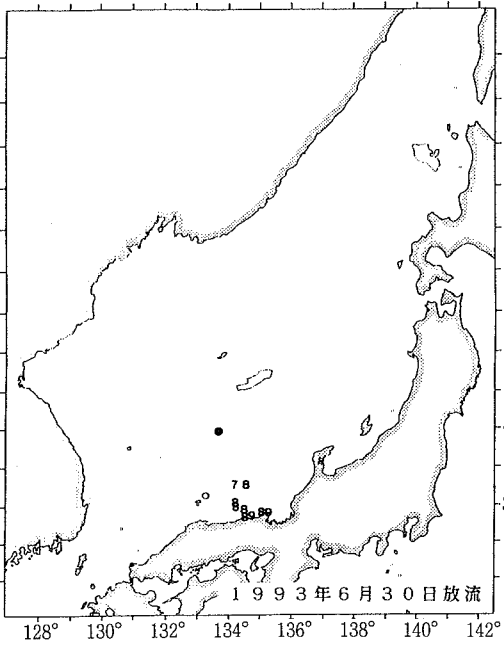
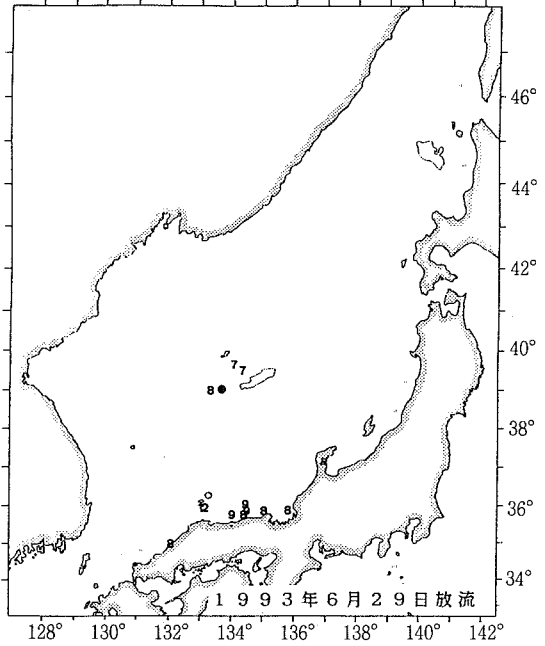
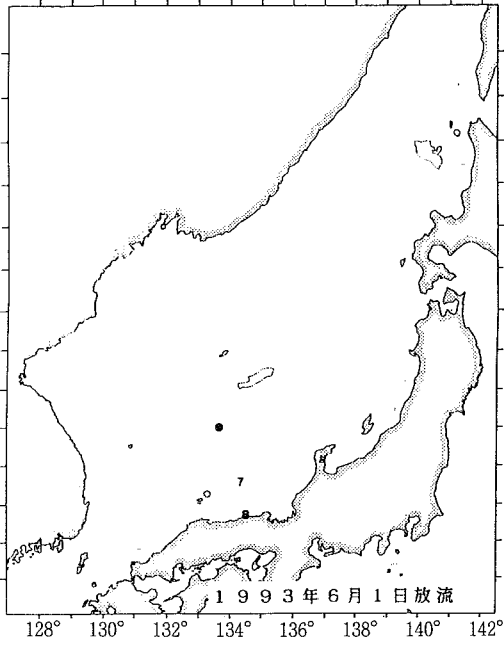


図15-2 スルメイカ標識放流位置及び再捕位置

●：放流位置；数値：再捕位置及び再捕月

あった。平均 CPUE は前年同期と比べやや高い値を示した。魚体は、ST 6 で外套背長 12~25cm, モード 20cm, ST10 で外套背長 17~30cm, モード 24cm, ST17 では外套背長 20~30cm, モード 25cm, ST22 で外套背長 12~26cm であり、7 月と同様沿岸域で小型、沖合域で大型の傾向が認められた。

スルメイカの移動生態を把握するため各調査時に延べ 11 回、合計 4,135 尾の標識放流を行い追跡調査を実施した。標識は全長 2.5cm の青色及び 5cm の白色アンカータグを使用した。また個体毎の成長を把握するために、パンチング用紙に個体別に外套背長を記録した後に放流を行った。

実施状況及び再捕結果を表 1 及び図 15 に示した。総再捕数は 56 尾、再捕率は 1.35% で、再捕結果は前年とほぼ同様であった。再捕 56 個体中 42 個体で成長が確認され、確認率は 91% で前年調査の 56% に比べ高い値を示した。

また、日間成長範囲は 0.02~1.45mm, 平均成長は 0.48mm で個体によるバラツキが多かった。

いずれの航海においても釣獲結果は、洋上で就業船に無線連絡した。また、調査結果は水温分布図に魚探記録紙を添えて、関係機関に通報した。

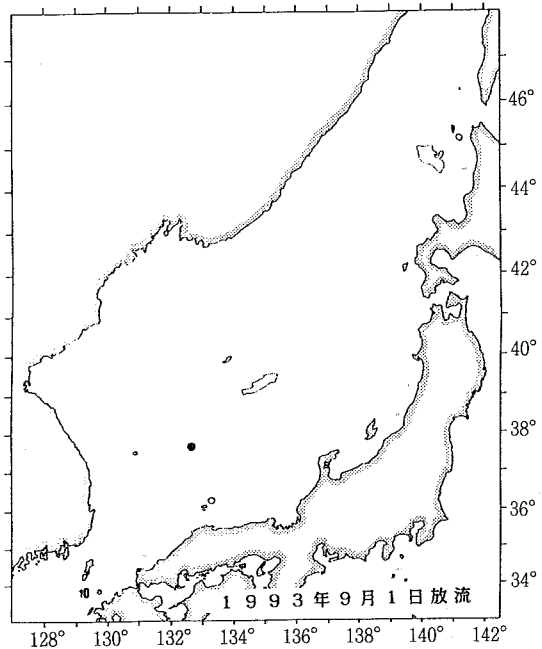


図15-3 スルメイカ標識放流位置及び再捕位置

●：放流位置；数値：再捕位置及び再捕月

4. 日本海マイワシ資源調査（対馬暖流系マイワシ資源等緊急調査）

増田紳哉・細本 誠

目 的

対馬暖流域に分布するマイワシ資源について、資源動向を評価するために必要な関係資料を整備し、資源の変動機構を明らかとする。

方 法

水産庁の作成した実施要領により実施した。調査内容は、魚群分布調査として、①若齢期の分布・生態調査、日本海内における分布・回遊調査として②沖合分布・生態調査及び③漁場来遊状況調査を、隣接域との移動・交流調査として④対馬海峡を挟んだ交流実態把握調査を、漁業の変遷や実態を把握する調査として、⑤漁業実態調査、⑥定置網入網調査である。

各調査は、聞き取り調査、目視調査、釣獲調査、標本船調査、漁獲統計調査、既往資料の収集・整理並びに生物調査により実施した。

結 果

調査結果は、平成5年度マイワシ資源等緊急調査結果の概要（平成6年3月・水産庁）に記載した。

5. 日本周辺クロマグロ調査

増田紳哉・細本 誠

目 的

漁業をめぐる近年の国際状況から、近い将来北太平洋海域におけるクロマグロの資源管理体制の確立が予想されるが、現在資源管理に必要な知見の蓄積は充分でない。このため、日本周辺のクロマグロに関する漁業実態・生物学的情報等収集・解析を行い、クロマグロの資源評価に必要な基礎資料を整備する。

方 法

水産庁が作成した実施要領に基づき実施した。調査内容は大中型まき網及び小型定置網での漁獲状況把握調査、大中型まき網で境港に水揚げされた個体の市場測定・生物調査である。

結 果

調査結果は平成5年度日本周辺クロマグロ調査委託事業報告書（1994年3月・水産庁）に記載した。

6 海況情報収集迅速化システム開発試験

増田紳哉・細本 誠

目 的

日本海における海洋構造特性を踏まえた迅速かつ詳細な海況情報を得るための基礎調査，システム検討を行う。

方 法

水産庁が作成した調査指針に基づいて実施した。調査項目は海洋観測ならびに流速測定である。調査は，4，5，9，10，3月の沿岸観測定線及び6，9月のイカ釣調査定線上でCSTDを使用し水温・塩分観測を行い，ドップラー流速計（ADCP）を使用し10m，50m及び100m層の流向流速を測定した。

結 果

データ収録システムによるデータ収録試験を実施し，システムの有効性を検討した。また，データは調査毎にフロッピーディスクに収録し，海洋観測結果とともに日本海区水産研究所へ送付した。