

平成 15 年東シナ海底魚の資源評価

責任担当水研:西海区水産研究所(檜山義明、山本圭介、大下誠二、依田真里)

参画機関:海洋水産資源開発センター

要 約

主に以西底びき網漁業によって漁獲される底魚のうち、主な分布域が我が国 EEZ 外にあるキグチ、シログチ、ハモ、マナガツオ類、エソ類、カレイ類(ムシガレイ・メイタガレイ類)の資源は、すべてが低水準である。近年の資源の減少には、外国の漁獲圧が大きく影響している可能性があり、日本の漁獲努力量は著しく減少していることから、我が国 EEZ 内に分布する資源の密度に応じた漁獲を続けるのが適当である。CPUE の変動傾向と 2001 年の漁獲量から ABC_{limit} を算出し、不確実性を考慮して $ABC_{target}=ABC_{limit} \times 0.8$ とした。

2004 年 ABC						
	キグチ	シログチ	ハモ	マナガツオ	エソ類	カレイ類
ABC_{limit}	・	48 トン	6 トン	15 トン	231 トン	216 トン
ABC_{target}	・	38 トン	4 トン	12 トン	185 トン	173 トン

資源管理基準は $C_{2002} \times \gamma$ 、漁獲割合及び F 値は算出できない。キグチは近年ほとんど漁獲が無いので ABC を算出しない。カレイ類はムシガレイとメイタガレイ類の計。

(資源量・漁獲量・F 値・漁獲割合)

魚種	年	資源量	漁獲量(トン)	F 値	漁獲割合
キグチ	2001	・	0	・	・
	2002	・	0	・	・
シログチ	2001	・	25	・	・
	2002	・	50	・	・
ハモ	2001	・	64	・	・
	2002	・	15	・	・
マナガツオ類	2001	・	5	・	・
	2002	・	14	・	・
エソ類	2001	・	155	・	・
	2002	・	157	・	・
カレイ類	2001	・	234	・	・
	2002	・	190	・	・

(水準・動向)

	水準	動向
キグチ	低位	不明
シログチ	低位	横ばい
ハモ	低位	減少
マナガツオ類	低位	横ばい
エソ類	低位	増加
カレイ類	低位	横ばい

1. まえがき

東シナ海には多様な底魚類が棲息し、以西底びき網漁業によって漁獲されている。以西底びき網の主な対象魚種は、キダイ、ケンサキイカ、イボダイ、ヨロイタチウオ等である。本報告では東シナ海に分布するキグチ、シログチ、ハモ、マナガツオ類、エソ類、カレイ類の資源状態について報告する(キダイ、ケンサキイカについてはそれぞれの資源評価報告書を参照)。

2. 生態

エソ類はワニエソ、マエソ、クロエソ、トカゲエソ等を含み、以西底びき網漁業の開始当初比率の高かったトカゲエソは近年ほとんど漁獲されない。マナガツオ類は、主にマナガツオとコウライマナガツオの2種からなり、現在はマナガツオが漁獲の主体と考えられる。カレイ類の漁獲は、我が国漁船が東シナ海・黄海の全域に出漁していた時代には黄海～東シナ海北部に分布するヤナギムシガレイ、ムシガレイ、イヌノシタが主であったが、現在は我が国 EEZ 内を中心に操業しているためメイタガレイ、ナガレメイタガレイ、ムシガレイが主体となっている。本報告ではメイタガレイ類(メイタガレイ及びナガレメイタガレイ)とムシガレイをカレイ類とする。(各魚種の詳細については補足資料 1 参照)

3. 漁業の状況

(1) 主要漁業の概要と漁獲量の推移

以西底びき網漁業による漁獲量は、1960 年代の 30 万トン以上から 1960 年代後半に減少し、1970 年代は 20 万トン程度で網数も安定していたが、1980・90 年代には減少が続き、2002 年には 9 千トンを漁獲するのみとなっている(図 1)。漁場もかつては東シナ海・黄海の広域に及んでいたが、現在では我が国 EEZ 内を中心としている(図 2)。主要対象種も大きく変化し、現在ではケンサキイカ等のイカ類が大きな割合を占め、グチ類やハモ、エソ類の占める割合は小さくなっている(図 3)。本報告の対象魚種の漁獲量は減少が著しい(図 4、表 1)

中国は、キグチ、マナガツオとハモを多獲しており、1990 年代に漁獲量は増加を続けた(表 2、中国水産科技信息网)。シログチ、エソ類、カレイ類についてもかなりの漁獲量があると考えられる。韓国もキグチとシログチを 1 万トン以上漁獲しているほか、マナガツオ類、カレイ類も利用している(表 2、「漁業生産統計」韓国統計庁)。

4. 資源の状態

(1) 資源評価方法

以西底びき網漁業の漁獲統計を解析し、資源の変動傾向を検討した。

東シナ海の陸棚縁辺部において着底トロールによる漁獲試験を行い、現存量を評価した(2000~2003 年 5~6 月調査)。

(2) CPUE・資源量指数

以西底びき網漁業(2 そう曳き)の 2001 年の操業漁区と同一漁区における CPUE(kg/網)を図 5 に示す。ムシガレイの CPUE は比較的安定しており若干増加傾向を示しているが、他の

すべての資源では低い水準にある。ハモは減少傾向が続いているが、その他は横ばいか増加傾向にある。近年の CPUE の変動傾向は、我が国 EEZ 内における資源量の変動傾向をある程度表していると考えられる。

着底トロール調査結果による、漁獲効率を 1 とした場合の現存量計算値を 1998 ~1999 年に行われた同様の調査(日本周辺陸棚資源緊急調査)の結果とともに示す。

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003
キグチ	275 ± 193	587 ± 385	31 ± 29	389 ± 540	169 ± 262	29 ± 32
シログチ	・	1 ± 1	13 ± 20	51 ± 37	34 ± 31	17 ± 26
ハモ	322 ± 273	221 ± 153	1337 ± 1926	767 ± 428	892 ± 645	434 ± 432
マナガツオ	・	6 ± 12	614 ± 1065	165 ± 243	16 ± 33	
メイタガレイ	75 ± 65	34 ± 18	30 ± 32	133 ± 100	57 ± 69	66 ± 51
ナガレメイタガレイ	126 ± 51	85 ± 33	48 ± 33	94 ± 49	54 ± 29	43 ± 22
マエソ	19 ± 23	4 ± 4	73 ± 75	41 ± 30	4 ± 4	57 ± 38
ワニエソ	64 ± 44	162 ± 70	109 ± 79	29 ± 35	・	55 ± 65
クロエソ	252 ± 183	211 ± 109	241 ± 157	231 ± 109	277 ± 129	203 ± 153

数字の上下限は 95%信頼区間を示す。

単位:トン、対象面積:138 千 km²、1998・1999 年と 2000 ~2003 年は調査船が異なる。

(3) 資源水準・動向の判断

CPUE の長期的な変動傾向(1971 ~2002 年、カレイ類は 1982 ~2002 年)からすべての資源の水準を低位と判断する。最近 5 年間(1998 ~2002 年)の傾向から、シログチは横ばい、ハモは減少、マナガツオ類は横ばい、エソ類は増加、カレイ類は横ばい(ムシガレイは増加、メイタガレイ類は減少)と判断する。キグチは近年ほとんど漁獲されず、現存量調査結果からも特定の傾向を判断するのは困難なので不明とする。

5. 資源の変動要因

(1) 資源と漁獲の関係

キグチ等本報告で対象とする資源の大部分が、産卵場を含む主分布域が我が国 EEZ 外に存在する種である。我が国の漁獲努力が著しく減少している一方、中国と韓国はこれら資源を大量に漁獲しており、近年の資源減少は外国の漁獲による影響が大きいと推察される。

6. 資源管理目標・管理基準値・2004 年 ABC の設定

(1) 資源評価のまとめ

東シナ海のキグチ、シログチ、ハモ、マナガツオ類、エソ類、カレイ類の資源量は低位でおおむね横ばいか増加傾向を示している。近年の資源減少は外国の漁獲による影響が大きいと推

察される。

(2) 資源管理目標

以西底びき網漁業の現状の漁獲努力が、本報告の対象資源に与える影響はあまり大きくはないと考えられるので、資源の増減傾向に合わせて漁獲することを資源管理目標とするのが妥当である。現状の漁獲努力の水準で漁獲を続けることで、多くの魚種について目標達成が可能であると考えられる。

(3) 2004 年 ABC の設定

上記管理目標から ABC の設定はあまり意味がないが、参考値として算定する。

以西底びき網の CPUE は我が国水域内の現存量水準の指標値と考えられるので、漁獲制御ルール 2-1) を適用する。

漁獲制御ルール 2-1) により、

$$ABC_{\text{limit}} = C_t \times \gamma$$

$$ABC_{\text{target}} = ABC_{\text{limit}} \times \alpha$$

から ABC を算定する。2002 年から 2003 年・2004 年への資源の年間の変化率 λ は、1998 -2002 年の CPUE の各年間の変化率の相乗平均値に等しいと仮定する。 C_t を 2002 年の漁獲量とし、資源の増加(減少)率 λ の二乗を γ とする。 α は 0.8 とした。

	キグチ	シログチ	ハモ	マナガツオ類	エソ類	ムシガレイ	メイタガレイ類
γ	・	0.97	0.36	1.07	1.48	1.23	0.82
C_{2002} (トン)	0	50	15	14	157	147	44

キグチは計算不能である。これから、ABC は以下のように計算される。

	ABC					
	キグチ	シログチ	ハモ	マナガツオ類	エソ類	カレイ類
ABC_{limit}	・	48	6	15	231	216 トン
ABC_{target}	・	38	4	12	185	173 トン

ただし、カレイ類はムシガレイとメイタガレイ類の計。

(4) 過去の管理目標・基準値、ABC のレビュー

評価対象年	キグチ	シログチ	ハモ	マナガツオ類	エソ類	カレイ類
2002 年(当初)	1.5	24	65	17	174	271
2002 年(2003 年再評価)	-	50	15	14	157	190

2003 年 (当初)	-	13	45	4	246	282
2003 年 (再評価)		49	9	14	191	203

数字は ABC_{limit} (トン)、管理基準は $C_t \times \gamma$ 、管理目標は資源の増減に合わせて漁獲。

7. ABC 以外の管理方策の提言

関係各国の協力による、東シナ海全体における資源管理が必要であろう。

表 1 以西底びき網漁業の漁獲量

(トン)	キグチ	シログチ	ハモ	エソ類	マナガツオ類	カレイ類
1982	1,147	19,641	12,183	8,585	7,825	6,253
1983	637	17,749	9,797	6,063	8,606	5,894
1984	839	15,653	8,960	5,529	4,932	4,190
1985	720	12,540	7,229	3,783	3,892	4,493
1986	1196	10,657	6,370	3,499	3,824	3,847
1987	1433	10,108	7,279	4,065	2,567	3,056
1988	605	9,168	4,551	2,488	1,968	2,215
1989	435	6,428	4,525	2,822	1,917	2,090
1990	591	5,777	3,526	1,982	2,005	1,617
1991	335	6,593	3,284	2,088	1,194	1,602
1992	133	4,528	3,498	1,601	547	1,782
1993	90	2,220	2,127	1,245	349	2,129
1994	83	2,352	2,363	1,090	186	1,373
1995	107	3,273	1,688	1,015	260	1,167
1996	8	1,478	582	379	92	1,933
1997	18	440	645	248	36	674
1998	5	214	421	208	38	467
1999	0.17	87	419	313	19	407
2000	0.56	22	43	132	9	191
2001	0	25	64	155	5	234
2002	0	50	15	157	14	190

表 2 中国・韓国の漁獲量

	中国(万トン)			韓国(百トン)				
	キグチ	ハモ	マナガツオ	キグチ	シログチ	ハモ	マナガツオ類	カレイ類
1989	2	5	7	186		31	85	159
1990	2	7	8	279		27	104	132
1991	5	8	9	374		31	102	131
1992	6	9	7	397		26	89	146
1993	8	11	12	309	9	38	81	135
1994	10	14	14	372	20	22	98	133
1995	15	15	21	252	26	16	109	137
1996	25	18	22	229	25	14	95	181
1997	14	18	24	218	16	25	108	181
1998	19	24	30	150	18	15	132	201
1999	24	23	34	135	22	19	152	196
2000	28	22	34	196	19	19	78	154
2001	25	24	35	79	10	11	68	145
2002				109	7	9	62	138

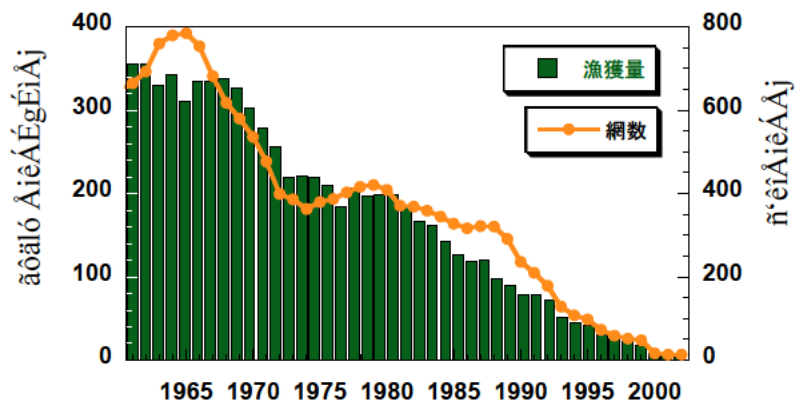


図1 以西底びき網漁業の漁獲量と網数

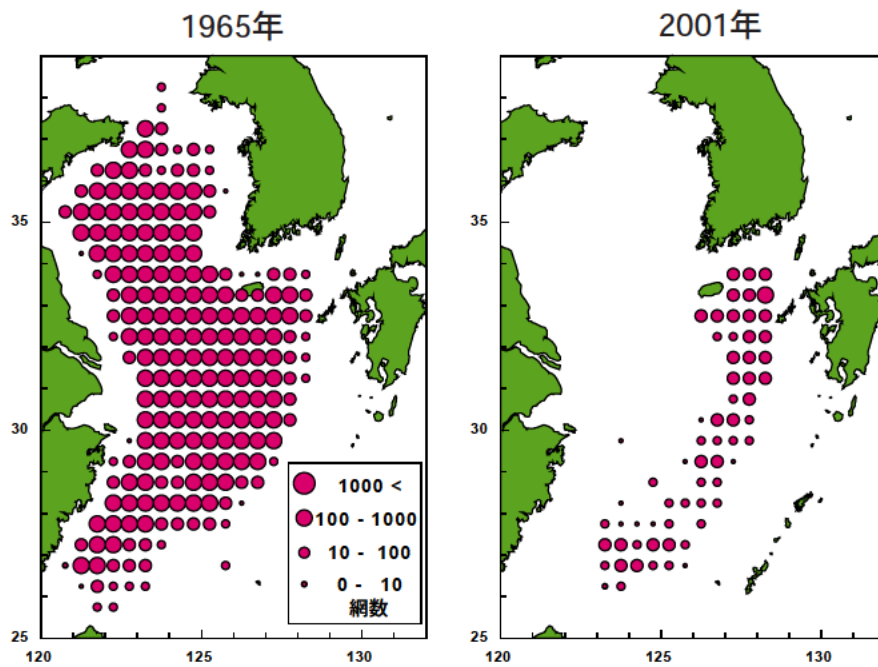


図2 以西底びき網漁業の漁場

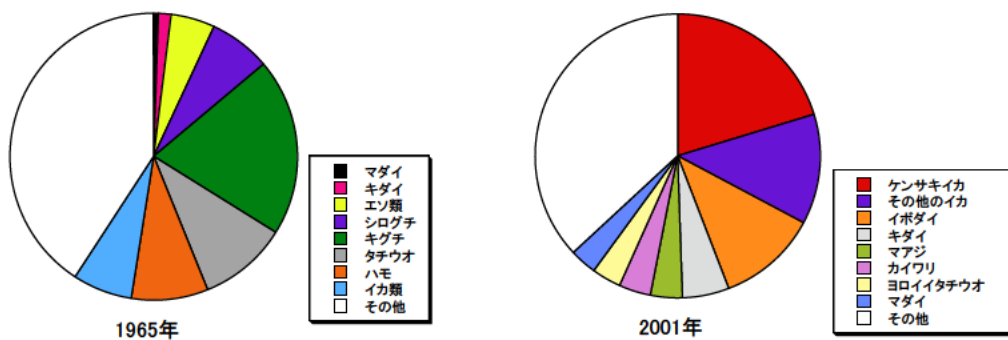


図3 以西底びき網漁業の漁獲対象種

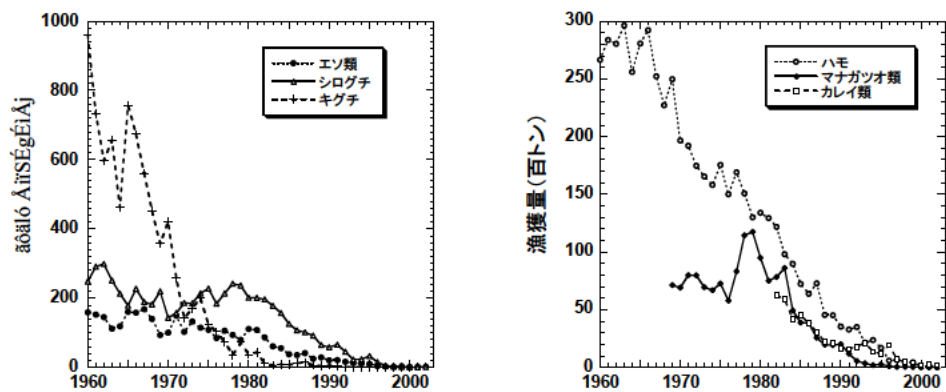


図4 キグチ、シログチ、ハモ、エソ類、マナガツオ類、カレイ類の漁獲量

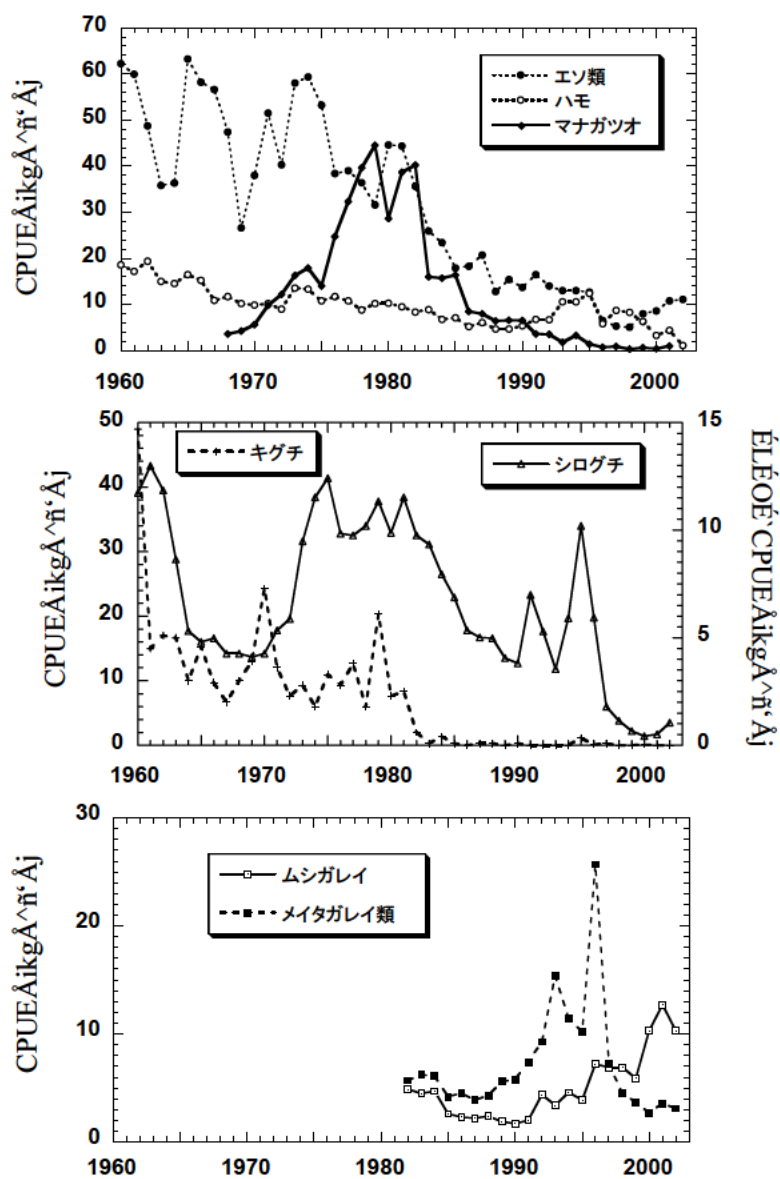


図5 以西底びき網漁業(2そう曳き)のCPUE

補足資料 1

1. 生態

キグチの主分布域は、日中中間線の中国側である。池田(1964)は東シナ海に分布するキグチを4つの系群に分けている。現在、以西底びき網で漁獲しているのは浙江系群であると考えられる(図 6a)。1年で全長13.5cm、2年で19.5cm、3年で23.0cm、4年で25.5cm、5年で27.0cmに成長する。成熟年齢は2歳。産卵期は3-6月、産卵場は朝鮮半島西岸と中国沿岸である。餌生物はエビ類、アミ類、オキアミ、端脚類、橈脚類、小魚などである。

シログチは、黄海および東シナ海に分布する。黄海系群と東シナ海系群の二つの系群があると考えられている。東シナ海系群の分布は東シナ海の大陸棚にあり、南北に季節回遊する。現在は東シナ海系群のみを以西底びき網により漁獲していると考えられる(図 6b)。1年で15-16cm、2年で23cm、3年で27cm、4年で29-30cm、5年で31cm、6年で32cmに成長する。満1年で約30%が成熟する。餌生物はエビ類、シャコ類、カニ類、端脚類、小型イカ類、小型魚類である。

ハモの主分布域は、東シナ海の大陸棚上の中国側にあり、秋から冬は揚子江河口付近のバーレン沖合水域に分布する(大滝 1964)。春は温州湾南岸域に南下し、その後中国大陸沿岸に沿って北上する。晩夏から秋には沖合域に移動し、バーレン東方沖合に移動するが、一部は大陸沿岸をさらに北上して、その後東シナ海中央部へ南下する(図 6c)。成長は雌雄で異なり、雌の頭胴長は2年で11cm、5年で29cm、10年で47cm、雄は2年で11cm、5年で25cm、10年で35cmに成長する。成熟年齢は8歳程度。エビ・カニ類、魚類、イカ・タコ類を捕食する。

ワニエソは、主に北緯30-31度以南の東シナ海中部から南部及び台湾海峡にも分布する。1年で尾叉長20cm、2年で31cm、3年で40cm、4年で46cm、5年で50cm、6年で53cmに成長する。餌生物の割合は、魚類66%、イカ類24%、エビ類10%程度である。マエソは中国の比較的浅海域に生息し、クロエソは陸棚縁辺域に分布が限られている。クロエソは、1年で10.3cm、3年で雄19.2cm、雌20.7cm、6年で雄27.9cm、雌31.4cm、9年で雄35.8cm、雌38.1cmに成長する。コウカイトカゲエソは黄海に、トカゲエソは対馬近海に分布する(図 6d)。

マナガツオ、コウライマナガツオとも東シナ海全域に分布するが、前者は北緯30度以南に、後者は以北に多い。両種とも越冬のため沖合いに移動する(図 6e)。両種ともアミ類、端脚類、橈脚類、多毛類、サルパ類を捕食する。コウライマナガツオは、1年で尾叉長が雄11.1cm、雌12.3cm、2年で雄15.3cm、雌17cm、3年で雄18.5cm、雌20.6cm、4年で雄21cm、雌23.3cm、5年で雄23cm、雌25.4cmに成長する。

ムシガレイは黄海から韓国沿岸をへて東シナ海中部、メイタガレイは済州島南部～東シナ海北部、ナガレメイタガレイは東シナ海陸棚縁辺部に分布する(図 6f)。ムシガレイはオキアミ類、アミ類を主体に、メイタガレイはベントス(多毛類、貝類)を主体に捕食する。

引用文献

- 池田郁夫(1964)東海・黄海におけるキグチの漁業生物学的研究. 西海水研報告, 31, 1-81.
大滝 英夫(1964)東シナ海・黄海産ハモの漁業生物学的研究. 西海水研報告, 32, 59-123.

酒井猛・米田道夫・松山倫也(2000)東シナ海産クロエソの資源生物学的特性(年齢、成長、生殖).平成11年度日本近海シェアドストック管理調査委託事業報告書 145-158.

西海区水産研究所(1986)東シナ海・黄海のさかな, 501PP.

Roitana, B.・原高志・赤木武之・多部田修(2000)東シナ海・黄海産コウライマナガツオの生物特性.平成11年度日本近海シェアドストック管理調査委託事業報告書 96-120

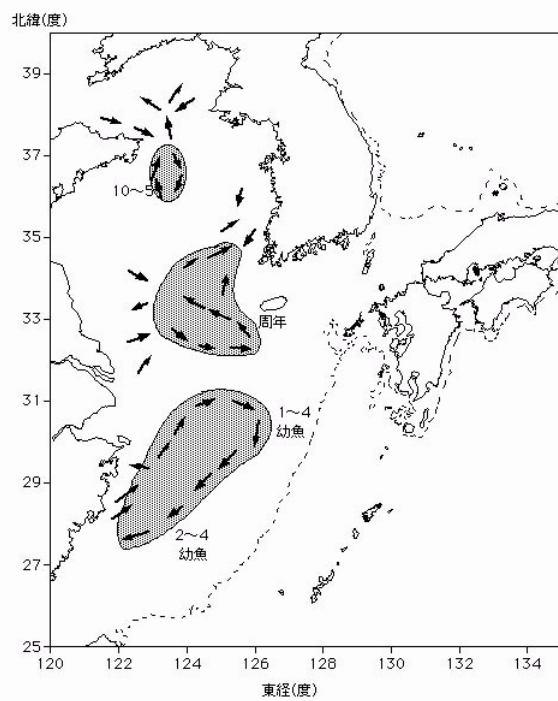


図 6a キグチの分布

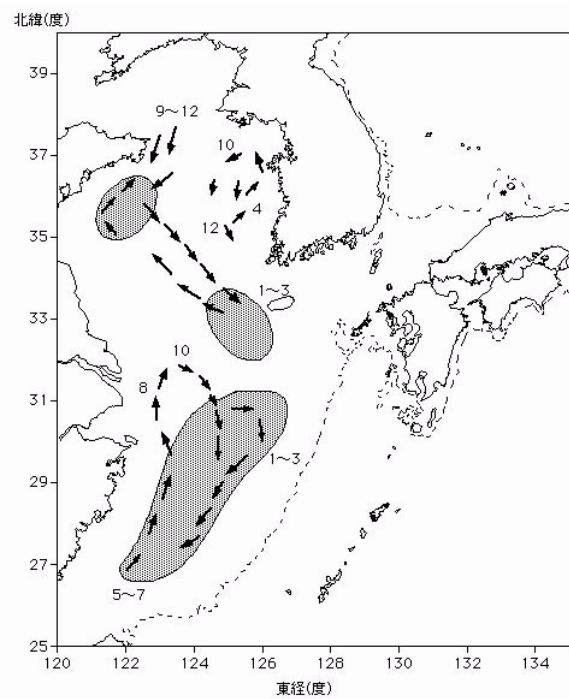


図 6b シログチの分布

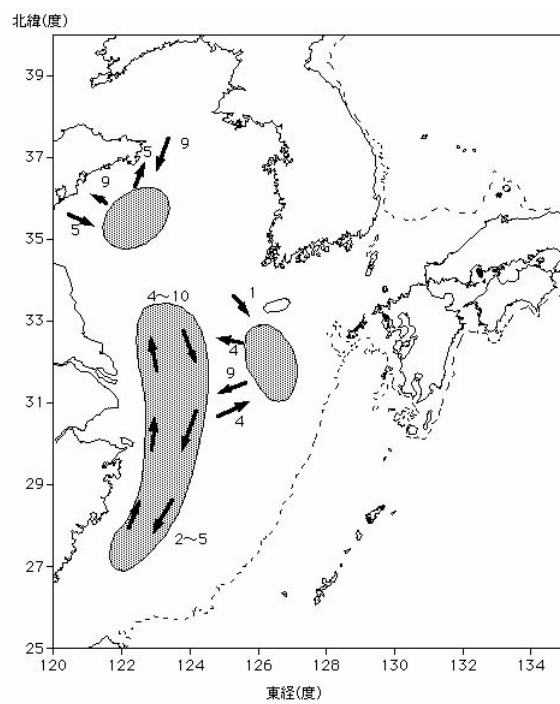


図 6c ハモの分布

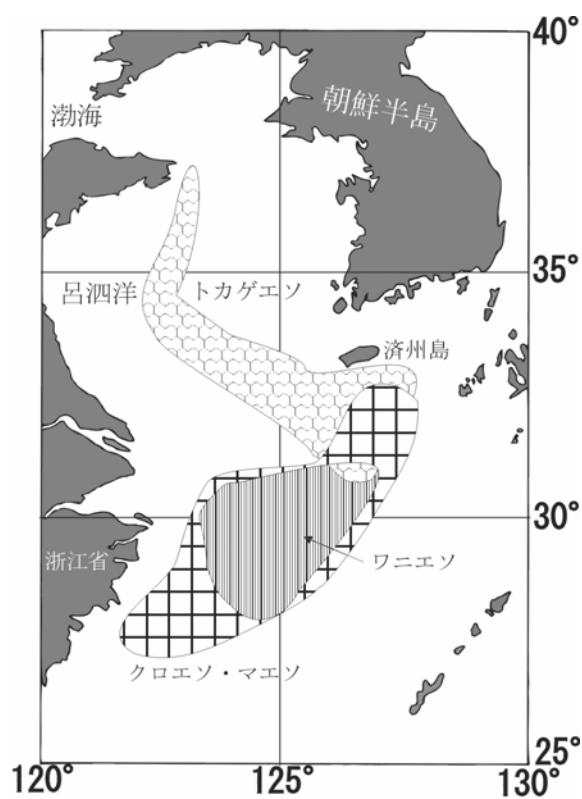
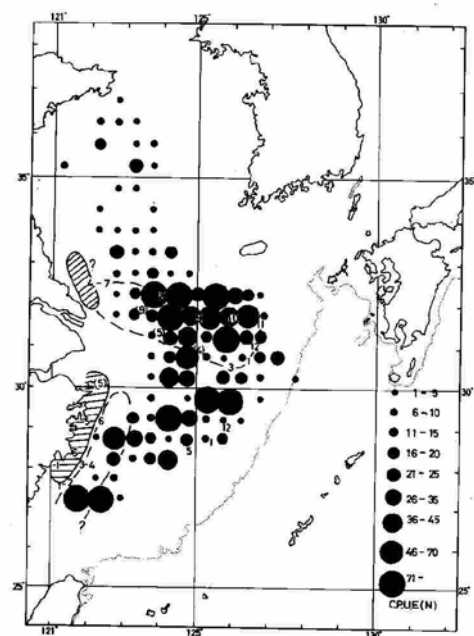


図 6d エソ類の分布



マナガツオの分布
(CPUE:単位kg)

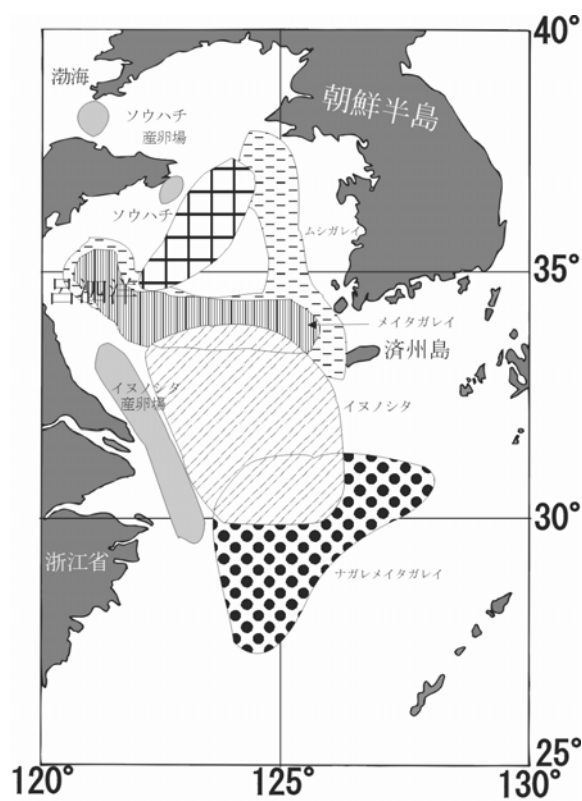
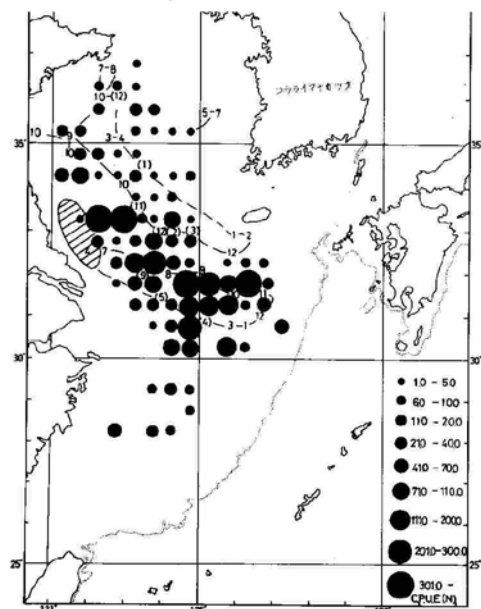


図 6f カレイ類の分布



コウライマナガツオの分布
(CPUE:単位kg)

図 6e マナガツオ類の分布