

平成 24 年度東シナ海底魚類の資源評価

責任担当水研：西海区水産研究所（塚本洋一、酒井猛）

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 外にあるエソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、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。それぞれの種について系群全体の動向は不明であるが、我が国漁場に限定した動向は以西底びき網漁業の CPUE と調査船調査より得られた指標値から判断した。いずれの種においても主分布域が我が国 EEZ 外にあり、近年の資源の動向は外国の漁獲圧が大きく影響している可能性がある。現在、我が国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。

魚種	年	資源量	漁獲量(トン)	F 値	漁獲割合
エソ類	2010	－	32	－	－
	2011	－	82	－	－
シログチ	2010	－	12	－	－
	2011	－	1	－	－
キグチ	2010	－	0	－	－
	2011	－	0	－	－
ハモ	2010	－	5	－	－
	2011	－	3	－	－
マナガツオ類	2010	－	10	－	－
	2011	－	10	－	－
カレイ類	2010	－	106	－	－
	2011	－	118	－	－

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

ただし、動向については近年の我が国の漁場（主に東シナ海の我が国 EEZ 内）における以西底びき網漁業の CPUE と調査船調査より得られた指標値から推定した。

1. まえがき

東シナ海には多様な底魚類が生息し、以西底びき網漁業によって漁獲されていた。以西底びき網漁業は、過去、東シナ海大陸棚上で広く操業していたが、1990 年代以降、我が国

EEZ 内に縮小し、近年では九州西方海域が主漁場となっている。以西底びき網漁業の主な対象魚種は、過去にはキグチ、シログチなどのグチ類やタチウオ、ハモなどであったが、近年ではキダイ、マダイ、イカ類などである。本報告では主に東シナ海大陸棚上に分布するエソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類の資源状態について報告する（タチウオ、キダイ、マダイ、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

東シナ海は大部分が 200m 以浅の大陸棚が占める海域で、極めて多種の漁獲対象種が存在する。東シナ海大陸棚上に分布する底魚類は、我が国周辺陸棚域に分布する魚類と共通性が高く、東シナ海域が主要な産卵場や成育場となる種が多くみられる（山田ほか 2007）。

東シナ海大陸棚に分布する底魚類について、過去、以西底びき網漁業や調査船調査などにより精度の高い生態情報が入手出来たが、近年では以西底びき網漁業の操業海域が九州西方の海域に縮小したことや調査船で調査可能な海域が我が国 EEZ および日中暫定措置水域内に限られていることから、多くの魚種について限定的な情報しか入手出来ていない。

本報告で対象とするシログチ、キグチ、ハモについては主分布域が東シナ海大陸棚上であり、現在、我が国ではこれらの資源の一部を利用しているに過ぎない。また、エソ類はワニエソ、マエソ、クロエソ、トカゲエソ類等を含み、以西底びき網漁業の開始当初に比率の高かったトカゲエソ類は近年では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ヤナギムシガレイ、ムシガレイ、イヌノシタの漁獲が多かったが、現在は以西底びき網漁業が九州西方の我が国 EEZ 内を中心に操業しているため、ヤナギムシガレイとイヌノシタが減少し、メイタガレイとナガレメイタガレイの漁獲が相対的に多くなっている。本報告ではメイタガレイ類（メイタガレイおよ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参照）。

3. 漁業の状況

以西底びき網漁業は、1960 年代には 30 万トン以上の漁獲量を維持していたが、1970 年前後に急減し、1970 年前半には漁獲量はおおよそ 20 万トンとなった。その後、1980 年頃までは漁獲量は 20 万トン程度で安定していたが、1980～1990 年代では漸減し、2000 年以降 6 千～9 千トン台で推移しており、2011 年では約 7 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 1990 年代にかけ漸減し、1996 年以降は東シナ海大陸棚縁辺部、2004 年以降は九州西方の日中暫定措置水域を除く我が国 EEZ 内を中心となっている（図 2）。主要対象種も大きく変化し、現在ではキダイやマダイ、イカ類が大きな割合を占め、グチ類やハモ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FAOの漁獲統計 (FAO Fish statistics: Capture production 1950-2010) によると太平洋北西海域（主に東シナ海、黄海、南シナ海域）で底びき網により、キグチ、マナガツオ類とハモを多獲しており、いずれの魚種についても1990年代に漁獲量が著しく増加したが、近年の漁獲量はほぼ横ばいとなっている（表2）。2006～2010年にキグチ約30万～41万トン、ハモ類が約30万～34万トン、マナガツオ類が約34万～37万トンの漁獲が報告されている。その他の評価対象種ではエソ類、カレイ類については正確な漁獲統計は存在しないが、かなりの漁獲量があると考えられる。韓国も2011年ではシログチ、キグチをそれぞれ約1千トン、59千トン漁獲しているほか、マナガツオ類、カレイ類も我が国に比べて大量に漁獲している（表2、韓国海洋水産部および農林水産食品部 漁業生産統計）。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

長期の水準に関しては以西底びき網漁業の漁獲統計（主に2そう曳き）を解析し、資源の変動傾向を検討した。資源動向に関しては東シナ海大陸棚上における評価対象魚種の近年の情報が非常に乏しいため系群全体に対する評価は不可能である。そこで近年の以西底びき網漁業の主漁場の動向を評価するため、東シナ海の陸棚縁辺部において行った着底トロールによる漁獲試験から算出した現存量推定値（表3）と以西底びき網漁業におけるCPUEとの相乗平均値を資源量指標値として用いた。各魚種の資源量指標値は以下の式で算出される。

$$\text{資源量指標値}_y = \sqrt{B_y \times \text{CPUE}_y}$$

ここで、Bは着底トロールによる漁獲試験から算出した現存量推定値、CPUEは以西底びき網漁業のCPUE（kg／網）、yは年。

(2) 資源水準・動向

以西底びき網漁業による東シナ海底魚類評価対象種（エソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類）の漁獲量（図4）の長期的な変遷およびCPUE（図5）の長期的な変動傾向から水準を推定した。

以西底びき網漁業の操業漁区は年代により大きく異なっている。特に1996年代以降は東シナ海の大陸棚上での操業はほとんどされていない（図2）。そのため、過去と現在の漁獲情報を単純に比較することは困難で、漁獲量やCPUEに対し資源水準を表す明瞭な区分を設けることは不可能である。

操業漁区や漁獲努力量などについて、東シナ海大陸棚上で比較的安定した情報が得られていた1980～1990年の期間で資源水準の推移を検討した。いずれの種についても漁獲量とCPUEが大きく減少しており、この期間に大きく資源水準が大きく低下したことが推定される。加えて、1990年代以降の中国や韓国の漁獲量（表2）が顕著に増加していないことを

考慮すると、現在のすべての評価対象種の資源の水準を低位と判断する。

動向についても東シナ海大陸棚上における近年の情報が著しく不足していることから対象系群全体の傾向を判断することは非常に困難であるが、近年の主漁場である九州西方の我が国 EEZ 内の海域においては、2007～2011 年の資源量指標値の傾向から、エソ類は増加、シログチは減少、ハモは減少、マナガツオ類は増加、カレイ類は横ばいと判断する（図 6）。キグチは近年ほとんど漁獲されておらず、現存量調査結果からも特定の動向を判断するのは困難なので不明とする。

5. 資源管理の方策

本報告で対象とする種は産卵場を含む主分布域が我が国 EEZ 外に存在する。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。

我が国の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。そのため、これらの資源を管理して有効に利用するためには関係国の協調が必要不可欠である。中国では 1990 年代に漁獲量が急増したが、2000 年以降は総漁獲量を削減する努力がなされており、近年では東シナ海域の夏季休漁制度の制定などの施策が行われるようになった。日本や韓国と比較して漁獲量の多い中国の漁獲動向が本資源に与える影響は極めて大きいと考えられる。

東シナ海に分布する水産資源の管理は関係国間の協調が必要である。加えて、現在の我が国の漁獲が東シナ海底魚類の資源状態に与える影響は非常に小さいと考えられるので、我が国においては実際の分布量に見合った漁獲を継続することが望ましいと考えられる。ただし、底魚類は比較的着底後の定着性が強く、寿命も長い種が多いので、漁獲の動向を見極めながら、適切に利用することが必要である。

表 1. 以西底びき網漁業による東シナ海底魚類対象種の漁獲量 (トン)

	エソ類	シログチ	キグチ	ハモ	マナガツオ類	カレイ類
1982	8,585	19,641	1,147	12,183	7,825	6,253
1983	6,063	17,749	637	9,797	8,606	5,894
1984	5,529	15,653	839	8,960	4,932	4,190
1985	3,783	12,540	720	7,229	3,892	4,493
1986	3,499	10,657	1,196	6,370	3,824	3,847
1987	4,065	10,108	1,433	7,279	2,567	3,056
1988	2,488	9,168	605	4,551	1,968	2,215
1989	2,822	6,428	435	4,525	1,917	2,090
1990	1,982	5,777	591	3,526	2,005	1,617
1991	2,088	6,593	335	3,284	1,194	1,602
1992	1,601	4,528	133	3,498	547	1,782
1993	1,245	2,220	90	2,127	349	2,129
1994	1,090	2,352	83	2,363	186	1,373
1995	1,015	3,273	107	1,688	260	1,167
1996	379	1,478	8	582	92	1,933
1997	248	440	18	645	36	674
1998	208	214	5	421	38	467
1999	313	87	0.17	419	19	407
2000	132	22	0.56	43	9	191
2001	155	25	0	64	5	234
2002	157	50	0	15	14	190
2003	141	17	0	27	14	218
2004	240	9	0	6	5	199
2005	28	4	0	6	6	121
2006	23	2	0	6	13	184
2007	21	21	0	14	17	160
2008	26	7	0	20	13	188
2009	23	29	0	17	17	146
2010	32	12	0	5	10	106
2011	82	1	0	3	10	118

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 オ類	エソ類	シログ チ	キグチ	ハモ	マナガツ オ類	カレイ類
1989	2	5	7	1.1		186	31	85	159
1990	2	7	8	0.6		279	27	104	132
1991	5	8	9	1.0		374	31	102	131
1992	6	9	7	1.4		397	26	89	146
1993	8	11	12	1.3	9	309	38	81	135
1994	10	14	14	3.0	20	372	22	98	133
1995	15	15	21	2.1	26	252	16	109	137
1996	25	18	22	1.6	25	229	14	95	181
1997	13	17	22	2.1	16	218	25	108	181
1998	17	21	27	2.2	18	150	15	132	201
1999	21	20	29	0.4	22	135	19	152	196
2000	24	19	29	8.0	19	196	19	78	154
2001	21	21	30	7.6	10	79	11	68	145
2002	22	22	33	0.3	7	109	9	62	138
2003	24	25	32	6.4	5	71	8	75	131
2004	27	27	33	0.3	3	176	8	93	120
2005	28	25	35	0.8	3	153	8	114	153
2006	30	34	34	0.2	3	214	7	139	199
2007	34	30	34	3.5	5	342	11	95	243
2008	35	32	37	1.0	7	332	13	81	203
2009	37	34	37	2.8	7	340	17	59	197
2010	41	34	36		8	319	14	89	201
2011					10	592	12	66	200

表 3. 着底トロール調査結果による漁獲効率を 1 とした場合の推定現存量

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
マエソ	19±23	4±4	73±75	41±30	4±4	57±38	16±12	130±89
ワニエソ	64±44	162±70	109±79	29±35	-	55±65	136±111	21±25
クロエソ	252±183	211±109	241±157	231±109	277±129	203±153	164±99	130±68
シログチ	-	1±1	13±20	51±37	34±31	17±26	32±32	-
キグチ	275±193	587±385	31±29	389±540	169±262	29±32	397±437	2±4
ハモ	322±273	221±153	1,337±1,926	767±428	892±645	434±432	206±229	493±339
マナガツオ	-	6±12	614±1065	165±243	16±33	-	139±160	25±36
メイタガレイ	75±65	34±18	30±32	133±100	57±69	66±51	17±17	74±47
ナガレメイタガレイ	126±51	85±33	48±33	94±49	54±29	43±22	19±16	12±16

年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
マエソ	9±6	348±128	6±3	72±80	83±67	16±17	3±148
ワニエソ	132±92		51±21	102±93	51±42	388±288	359±94
クロエソ	173±106		201±50	210±47	119±55	137±101	180±98
シログチ	14±16	14±20	35±18	50±116	37±29	19±27	30±166
キグチ	132±161	377±555	429±219	143±143	1,091±1,298	783±820	84±122
ハモ	344±292	750±537	441±143	694±63	831±546	450±343	190±148
マナガツオ	373±326	8±16	4±4	146±141	448±606	571±911	66±140
メイタガレイ	55±49	100±43	117±48	82±73	89±60	58±28	59±98
ナガレメイタガレイ	35±23		72±23	49±57	67±41	40±26	43±68

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 2000～2012 年は調査船が異なる。

2007 年はメイタガレイとナガレメイタガレイおよびマエソ属（マエソ、ワニエソ、クロエソ）を種まで査定していないため合計値を示す。

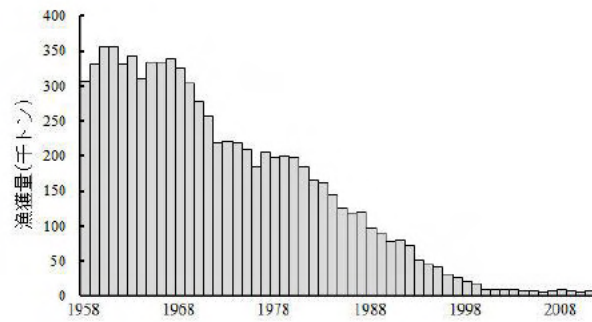


図 1. 以西底びき網の漁獲量の推移

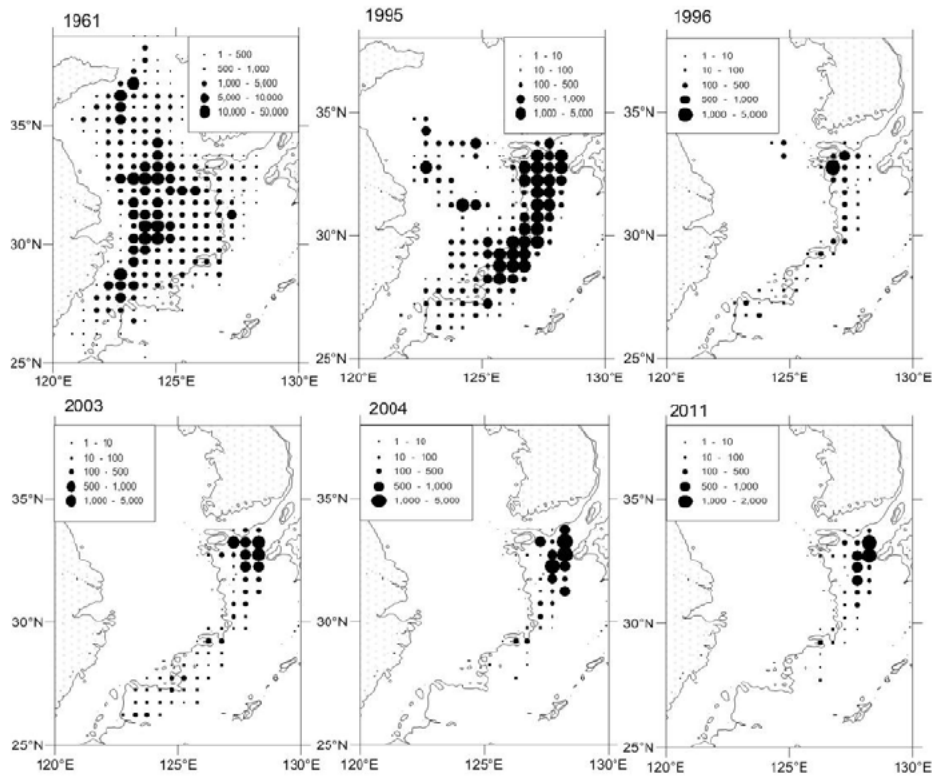


図 2. 以西底びき網（2そう曳き）の漁場（単位は曳網数）

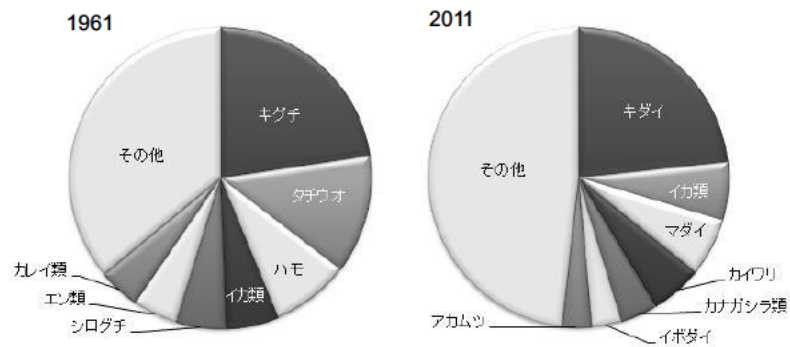


図 3. 以西底びき網の主要漁獲対象種の重量割合

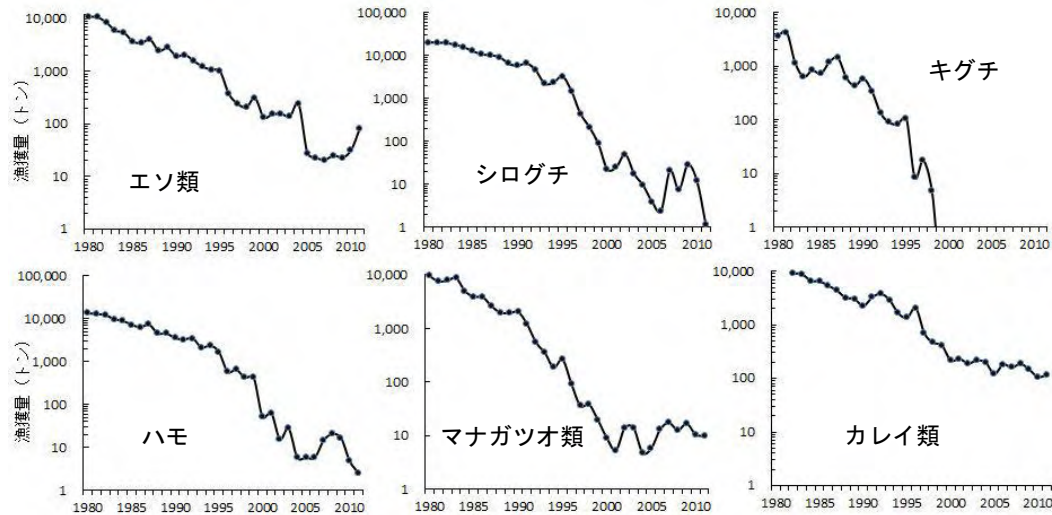


図 4. 以西底びき網漁業によるエソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類の漁獲量 (対数軸)

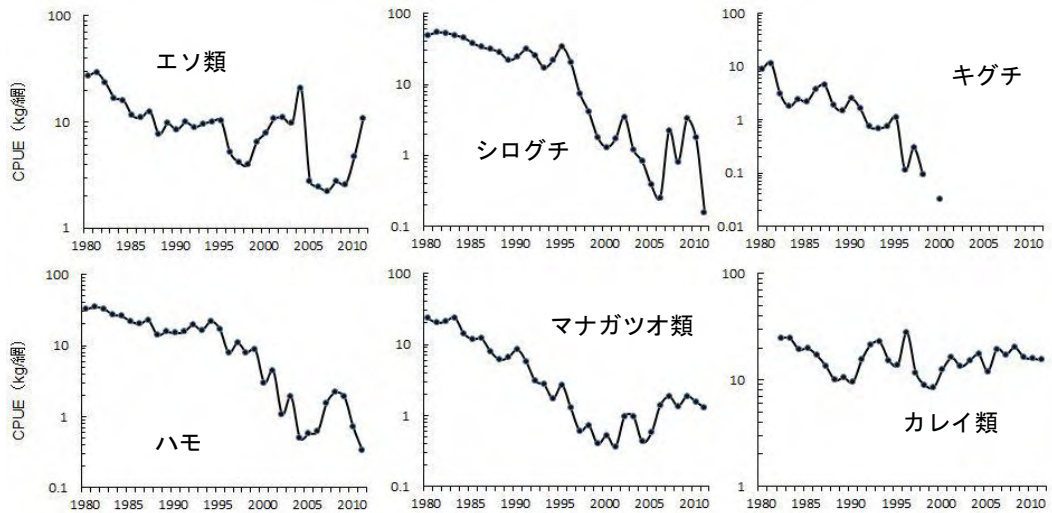


図 5. 以西底びき網漁業によるエソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類の CPUE (対数軸)

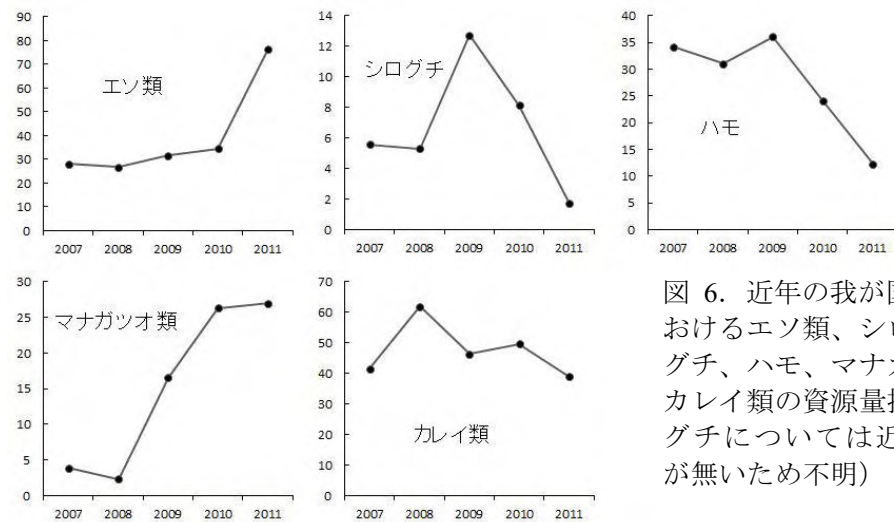


図 6. 近年の我が国の漁場におけるエソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類の資源量指標値 (キグチについては近年の漁獲が無いため不明)

補足資料

生態

エソ科魚類の多くはインド・太平洋の暖海域に広く分布しており、いずれの種も魚類を主要な餌料としている。東シナ海ではマエソ属のマエソ、トガゲエソ（コウカイトカゲエソ）、クロエソ、ワニエソ等が以西底びき網の対象魚種となっていたが、コウカイトカゲエソは東シナ海水域での分布域が北偏しているため、近年ではほとんど漁獲されない（補足図 1）。マエソとクロエソは過去同種として扱われており、その分布域は東シナ海水域では九州西岸から台湾北部に至る大陸棚上であるとされてきたが、マエソは 100m 以浅、クロエソは 100m 以深の砂泥底に生息する種であることが明らかとなった。マエソは特に東シナ海南部で多獲され、これらの群は中国大陸沿岸域で 5～6 月頃産卵すると考えられている。瀬戸内海の個体では雄は 1 年で 18cm、2 年で 23cm、3 年で 29cm、雌は 1 年で 20cm、2 年で 25cm、3 年で 31cm に成長する。ワニエソは東シナ海域では主に北緯 30～31 度以南の中部から南部および台湾海峡に分布する。1 年で 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。主産卵期は 4～6 月である（西海区水産研究所 1986、中坊 1993、酒井ほか 2000、山田ほか 2007）。

シログチは、インド・太平洋に広く分布しており、我が国の周辺海域では東北以南から東シナ海および渤海、黄海に分布する（補足図 2）。東シナ海周辺海域では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。以西底びき網では現在は東シナ海系群のみを漁獲していると考えられる。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（西海区水産研究所 1986、山田ほか 2007）。

キグチは東シナ海および黄海、渤海に分布しており、その主分布域は、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対象となるのは浙江系群であると考えられる（補足図 3）。1 年で全長 15cm、2 年で 24cm、3 年で 29cm、4 年で 33cm、5 年で 35cm に成長する（西海区水産研究所 1986）。最低成熟年齢は 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（山田ほか 2007）。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。本種は東シナ海のニベ類の中では最も資源量が多く、かつては以西底びき網の漁獲上位魚種であったが、1960 年代後半には漁獲量が急減した。資源量の減少と共に大型魚が減り、成長率の上昇や成熟年齢の若齢化などの現象が見られた（三尾ほか 1975）。

ハモはインド洋から西部太平洋の暖海域に広く分布する（補足図 4）。東シナ海では大陸棚上の中国側に主に分布しており、秋から冬は揚子江河口付近のバーレン沖合水域、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季節回遊を行う。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（大滝 1964）。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

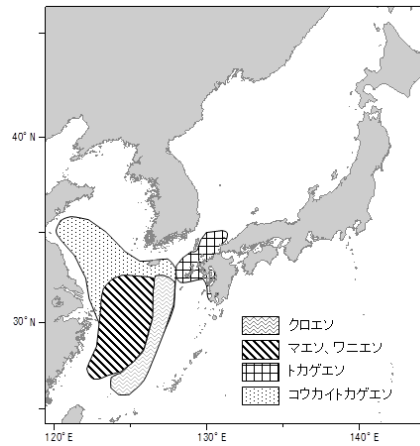
成長する。成熟年齢は資源の減少と共に若齢化が進み近年では 8 歳程度でほぼすべての個体が成熟している。主にエビ・カニ類、魚類、イカ・タコ類を捕食する（山田ほか 2007）。

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域に移動する（補足図 5）。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（西海水研 1986、Roitana ほか 2000、山田ほか 2007）。

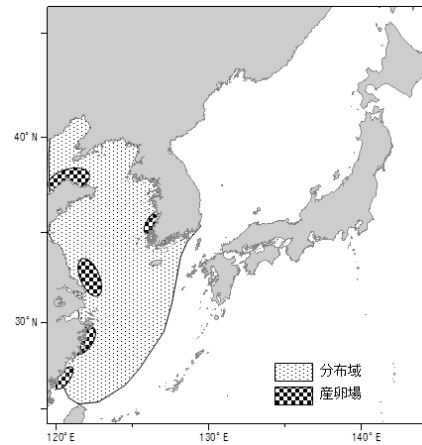
ムシガレイは東シナ海およびその周辺海域では黄海から韓国沿岸をへて東シナ海中部、メイトガレイは済州島南部～東シナ海北部、ナガレメイトガレイは東シナ海陸棚縁辺部に分布する（補足図 6）。メイトガレイの成長は雄より雌の方がわずかによく、雄が全長 27cm、雌が 29cm 前後に達する。本種は 1 年で全長 10～11cm、2 年で 17cm、3 年で 21cm、4 年で 24cm となる（ムシガレイの成長についてはムシガレイ日本海系群を参照）。ムシガレイはオキアミ類、アミ類を主体に、メイトガレイはベントス（多毛類、貝類）を主体に捕食する（西海区水産研究所 1986、中坊 1993、山田ほか 2007）。

引用文献

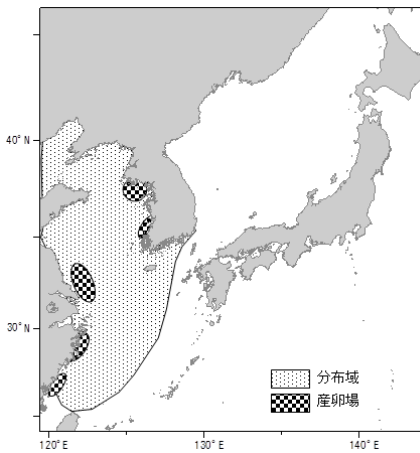
- 池田郁夫 (1964) 東海・黄海におけるキグチの漁業生物学的研究. 西海水研報告, 31, 1-81.
- 大滝英夫 (1964) 東シナ海・黄海産ハモの漁業生物学的研究. 西海水研報告, 32, 59-123.
- 酒井猛・米田道夫・松山倫也 (2000) 東シナ海産クロエソの資源生物学的特性（年齢、成長、生殖）. 平成 11 年度日本近海シェアドストック管理調査委託事業報告書, 145-158.
- 西海区水産研究所 (1986) 東シナ海・黄海のさかな, 501pp.
- 中坊徹次 (1993) 日本産魚類検索, 1474pp.
- 三尾真一・浜田律子・篠原富美子 (1975) 主要底魚資源の成長および成熟の経年変化. 西海水研報告, 47, 51-95.
- 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次 (2007) 東シナ海・黄海の魚類誌, 1262pp.
- 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.



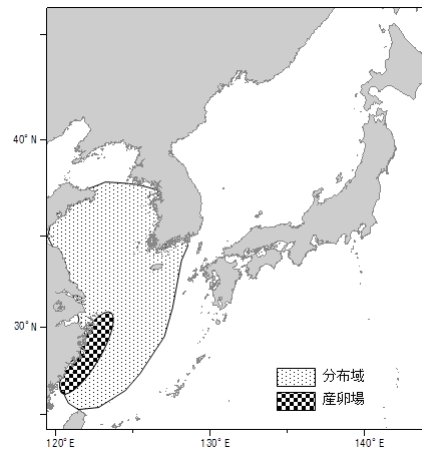
補足図 1. エソ類



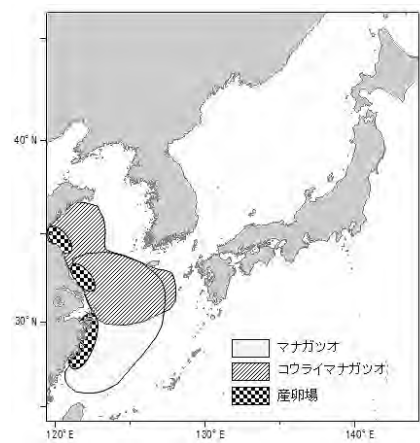
補足図 2. シログチ



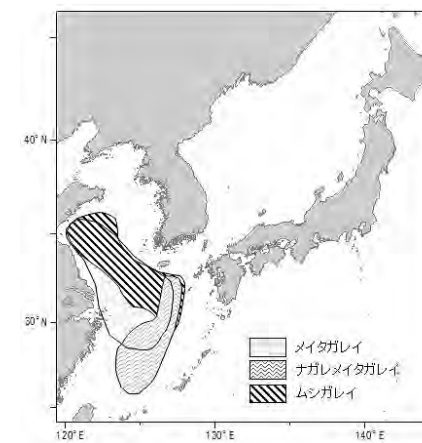
補足図 3. キグチ



補足図 4. ハモ



補足図 5. マナガツオ類



補足図 6. カレイ類

(分布域・産卵場については主に東シナ海大陸棚上について示した。)