

平成 27（2015）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（青沼佳方、酒井 猛、川内陽平）

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）の資源水準を漁獲量および CPUE の長期的な変動傾向から判断した。その結果、すべての魚種の水準が低位と判断された。動向は我が国漁船の漁場に限定し、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エソ類とカレイ類は横ばい、シログチ、ハモ、マナガツオ類は減少と判断した。キグチについては、近年漁獲がほとんど無く、動向を判断することが困難なことから、動向は不明とした。いずれの魚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	2013	—	219	—	—
	2014	—	132	—	—
シログチ	2013	—	1	—	—
	2014	—	0	—	—
キグチ	2013	—	0	—	—
	2014	—	0	—	—
ハモ	2013	—	1	—	—
	2014	—	0	—	—
マナガツオ類	2013	—	3	—	—
	2014	—	1	—	—
カレイ類	2013	—	64	—	—
	2014	—	52	—	—

	水準	動向
エソ類	低位	横ばい
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	減少
カレイ類	低位	横ばい

本件資源評価に使用したデータセットは以下の通り

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量	水産統計（韓国海洋水産部）（ http://www.fips.go.kr:7001/index.jsp 、2015 年 3 月） FAO 統計資料（FAO）（FAO Fishery and Aquaculture Statistics. Global capture production 1950-2013、 http://www.fao.org/statistics/software/fishstatj/en 、2015 年 6 月）
漁獲量・CPUE・資源量指数	以西底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁）
資源量調査	資源量直接推定調査（底魚類現存量調査（東シナ海））着底トロール（水研セ）

1. まえがき

東シナ海には多様な底魚類が生息し、東シナ海大陸棚上で以西底びき網漁業によって漁獲されていたが、1990 年代以降は漁場が縮小し、近年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（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多くの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、メイトガレイとナガレメイトガレイの漁獲が相対的に多くなっている。本報告ではメイトガレイ類（メイトガレイおよびナガレメイトガレイ）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、2014年では約3.3千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内が中心となっている（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く、2014年の漁獲量はエソ類が132トン、シログチ、キグチ、ハモが1トン未満、マナガツオ類が1トン、カレイ類が52トンであった（図4、表1）。

中国はFAOの漁獲統計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）。2007～2013年にキグチ約34万～41万トン、ハモ類約30万～37万トン、マナガツオ類約32万～37万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2014年ではシログチ、キグチをそれぞれ約2千トン、30千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）。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

資源評価の流れを補足資料2に示す。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 年との比較により資源水準を検討した。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、1980 年代に資源水準が大きく低下したことが推測される。加えて、1990 年代以降の中国や韓国の漁獲量（表 2）は顕著に増加していないことからすべての評価対象種の資源の水準を低位と判断した。

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 内の海域における 2009～2014 年の資源量指標値の推移から、エソ類、カレイ類は横ばい、シログチ、ハモ、マナガツオ類は減少と判断した（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ため、動向は不明とした。

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東シナ海（黄海域を含む）の底魚類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東シナ海底魚類の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。

6. 引用文献

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, 1,262pp.

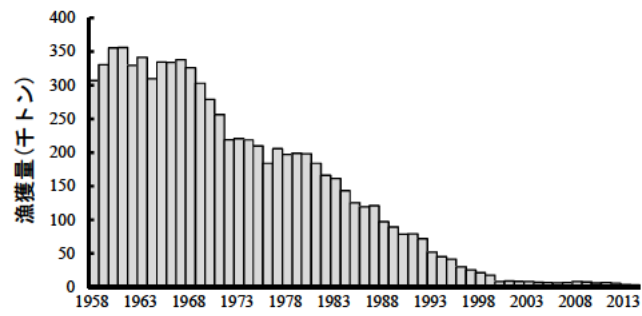


図 1. 以西底びき網（2そう曳き）の漁獲量の推移

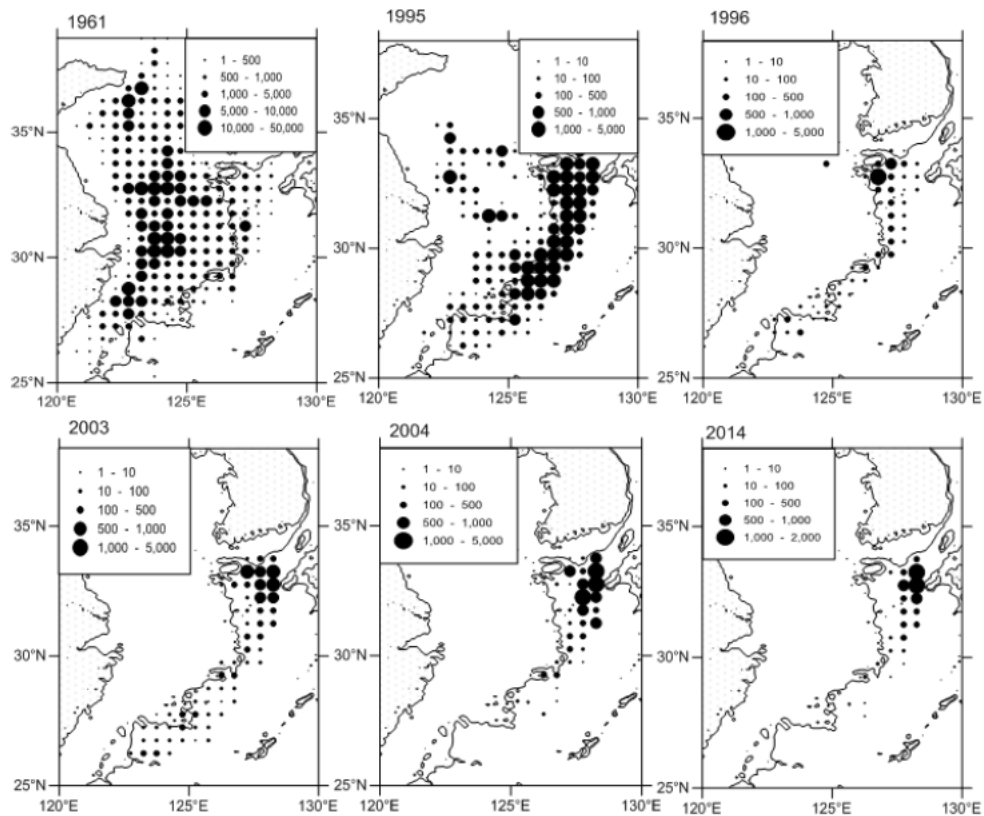


図 2. 以西底びき網漁業（2そう曳き）の漁場（単位は曳網数）

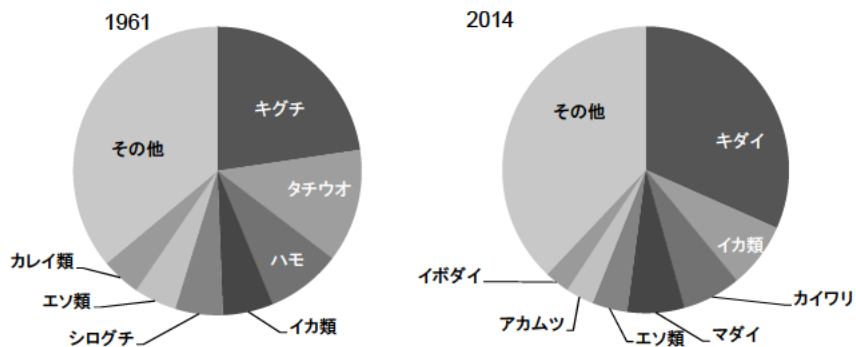


図 3. 以西底びき網漁業（2そうびき）の主要漁獲対象種の重量割合

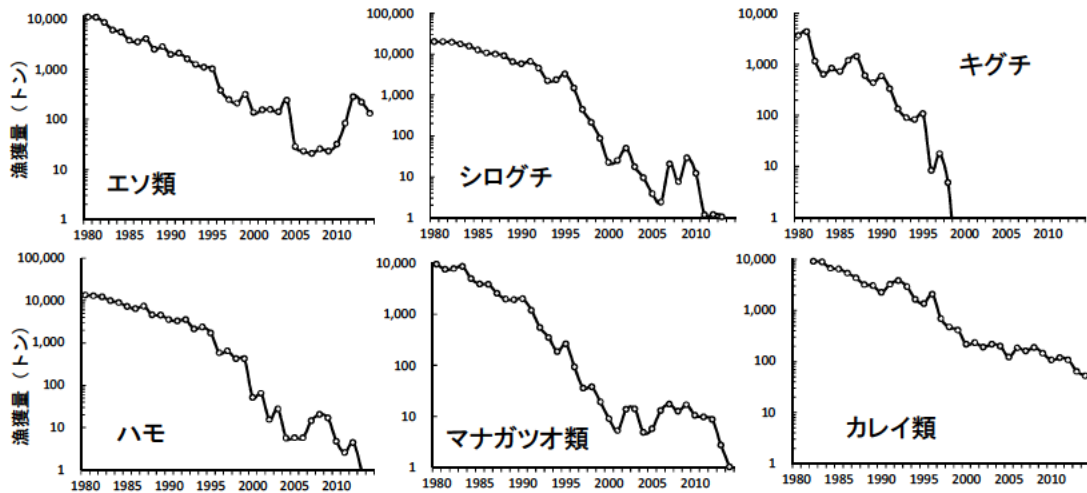


図 4. 以西底びき網漁業（2そうびき）によるエソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類の漁獲量（対数軸）

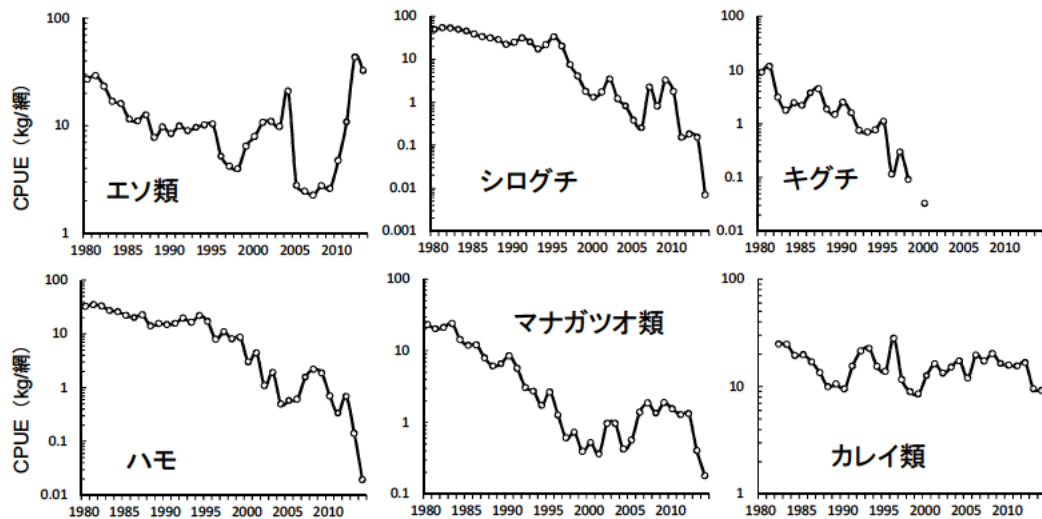


図 5. 以西底びき網漁業（2そうびき）によるエソ類、シログチ、キグチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類の CPUE（対数軸）

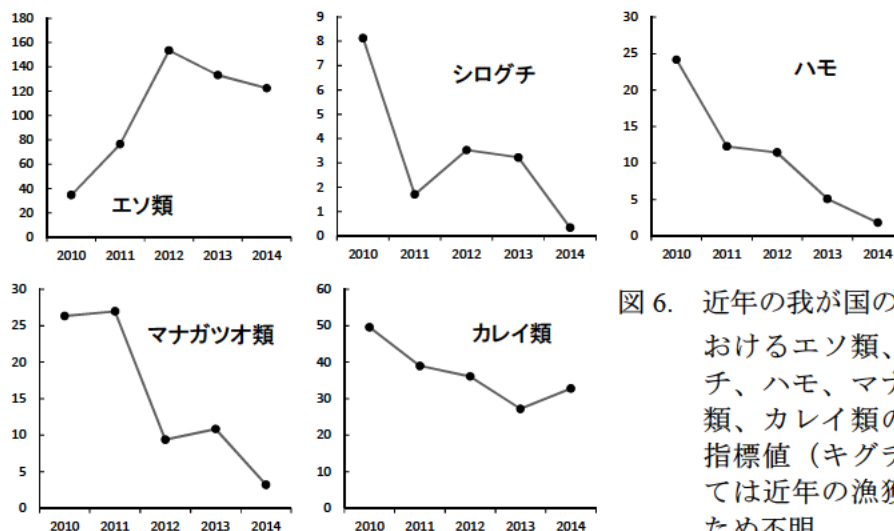


図 6. 近年の我が国の漁場におけるエソ類、シログチ、ハモ、マナガツオ類、カレイ類の資源量指標値（キグチについては近年の漁獲が無いため不明）

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
2012	281	1	0	4	9	108
2013	219	1	0	1	3	64
2014	132	0	0	0	1	52

表 2. 中国・韓国における東シナ海底魚類の漁獲量

	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		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	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	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	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	40	36	36	—	10	592	12	66	200
2012	40	36	34	—	12	368	13	50	199
2013	36	37	32	—	12	353	9	54	182
2014	—	—	—	—	18	276	12	34	187

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	2006
マエソ	19±23	4±4	73±75	41±30	4±4	57±38	16±12	130±89	9±6
ワニエソ	64±44	162±70	109±79	29±35	—	55±65	136±111	21±25	132±92
クロエソ	252±183	211±109	241±157	231±109	277±129	203±153	164±99	130±68	173±106
シログチ	—	1±1	13±20	51±37	34±31	17±26	32±32	—	14±16
キグチ	275±193	587±385	31±29	389±540	169±262	29±32	397±437	2±4	132±161
ハモ	322±273	221±153	1,337±1,926	767±428	892±645	434±432	206±229	493±339	344±292
マナガツオ	—	6±12	614±1,065	165±243	16±33	—	139±160	25±36	373±326
メイトガレイ	75±65	34±18	30±32	133±100	57±69	66±51	17±17	74±47	55±49
ナガレメイトガレイ	126±51	85±33	48±33	94±49	54±29	43±22	19±16	12±16	35±23

年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
マエソ		6±3	72±80	83±67	16±17	3±148	35±78	207±43	60±61
ワニエソ	348±128	201±50	102±93	51±42	388±288	359±94	318±53	131±67	344±93
クロエソ		35±18	210±47	119±55	137±101	180±98	165±57	203±62	245±56
シログチ	14±20	35±18	50±116	37±29	19±27	30±166	68±194	48±120	15±77
キグチ	377±555	429±219	143±143	1,091±1,298	783±820	84±122	97±163	416±141	225±124
ハモ	750±537	441±143	694±63	831±546	450±343	190±148	189±112	75±90	178±144
マナガツオ	8±16	4±4	146±141	448±606	571±911	66±140	293±188	119±103	57±121
メイトガレイ	100±43	117±48	82±73	89±60	58±28	59±98	58±82	74±73	81±113
ナガレメイトガレイ		72±23	49±57	67±41	40±26	43±68	20±84	44±90	36±70

補足資料 1 東シナ海底魚類の生態について

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 1-1）。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 1-2）。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 1-3）。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）。最小成熟年齢は 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 1-4）。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

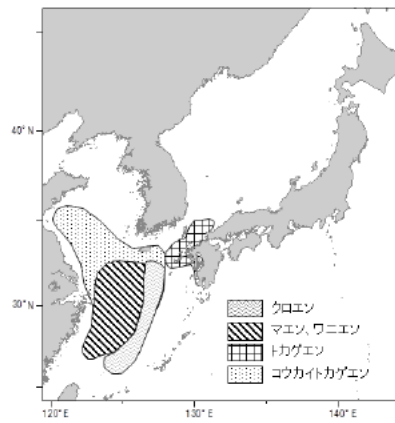
に成長する。成熟年齢は資源の減少と共に若齢化が進み近年では 8 歳程度でほぼすべての個体が成熟している。主にエビ・カニ類、魚類、イカ・タコ類を捕食する（山田ほか 2007）。

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 1-5）。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）。

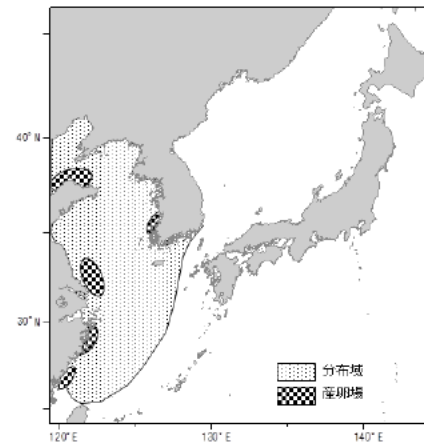
ムシガレイは東シナ海およびその周辺海域では黄海から韓国沿岸をへて東シナ海中部、メイタガレイは済州島南部～東シナ海北部、ナガレメイタガレイは東シナ海陸棚縁辺部に分布する（補足図 1-6）。メイタガレイの成長は雄より雌の方がわずかによく、雄が全長 27cm、雌が 29cm 前後に達する。本種は 1 年で全長 10～11cm、2 年で 17cm、3 年で 21cm、4 年で 24cm となる（ムシガレイの成長についてはムシガレイ日本海系群を参照）。ムシガレイはオキアミ類、アミ類を主体に、メイタガレイはベントス（多毛類、貝類）を主体に捕食する（西海区水産研究所 1986、中坊 1993、山田ほか 2007）。

引用文献

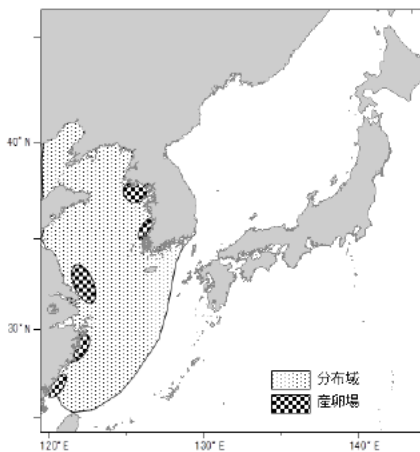
- 池田郁夫 (1964) 東海・黄海におけるキグチの漁業生物学的研究. 西海水研報告, 31, 1-81.
- 大滝英夫 (1964) 東シナ海・黄海産ハモの漁業生物学的研究. 西海水研報告, 32, 59-123.
- 酒井猛・米田道夫・松山倫也 (2000) 東シナ海産クロエソの資源生物学的特性（年齢、成長、生殖）. 平成 11 年度日本近海シェアドストック管理調査委託事業報告書, 145-158.
- 西海区水産研究所 (1986) 東シナ海・黄海のさかな, 501pp.
- 中坊徹次 (1993) 日本産魚類検索, 1,474pp.
- 三尾真一・浜田律子・篠原富美子 (1975) 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, 1,262pp.
- 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.



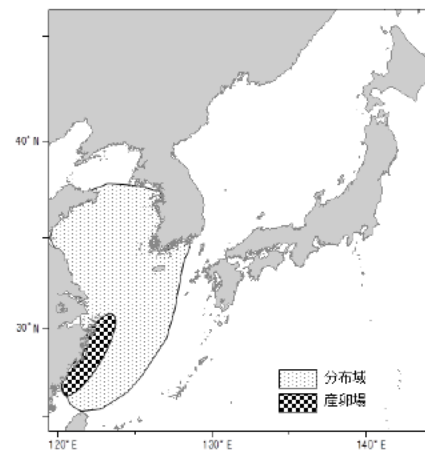
補足図 1-1. エソ類の分布域・産卵場



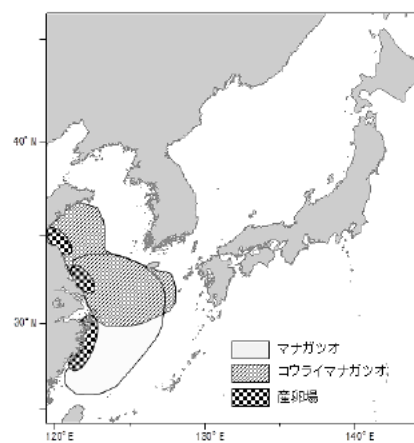
補足図 1-2. シログチの分布域・産卵場



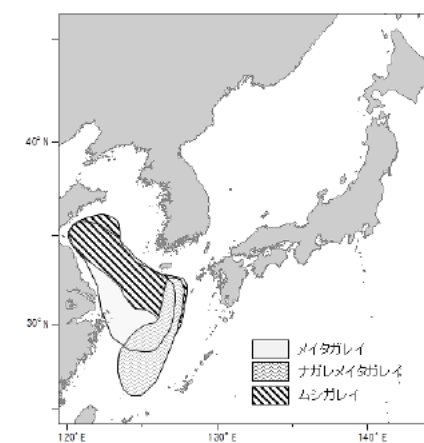
補足図 1-3. キグチの分布域・産卵場



補足図 1-4. ハモの分布域・産卵場



補足図 1-5. マナガツオ類の分布域・産卵場



補足図 1-6. カレイ類の分布域・産卵場

(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。)

補足資料 2 資源評価の流れ

使用したデータと資源評価の関係を以下のフローを参考に簡潔に示す。

