平成 22 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 200 海里外にあるキグチ、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 200 海里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
キグチ	2008	−	0	−	−
	2009	−	0	−	−
シログチ	2008	−	7	−	−
	2009	−	29	−	−
ハモ	2008	−	20	−	−
	2009	−	17	−	−
エソ類	2008	−	26	−	−
	2009	−	23	−	−
マナガツオ類	2008	−	13	−	−
	2009	−	17	−	−
カレイ類	2008	−	188	−	−
	2009	−	146	−	−

	水準	動向
キグチ	低位	不明
シログチ	低位	横ばい
ハモ	低位	横ばい
エソ類	低位	横ばい
マナガツオ類	低位	横ばい
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生息し、以西底びき網漁業によって漁獲されている。近年の以西底びき網の主な対象魚種は、キダイ、イボダイ類、イカ類などであるが、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

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。我が国における東シナ海底魚の漁獲の大部分は以西底びき網漁業による。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比率の高かったトカゲエソ類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 200 海里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（メイタガレイおよびナガレメイタガレイ）とムシガレイ、ヤナギムシガレイ、イヌノシタをカレイ類とする（各魚種の詳細については補足資料 1 参照）。

3. 漁業の状況

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、2009 年に 8 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 200 海里内を中心としている（図 2）。主要対象種も大きく変化し、現在ではキダイやイボダイ類、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、補足資料 2）。本報告の対象魚種の漁獲量は減少が著しい（図 4、表 1）。

本報告の対象魚種は、中国の底びき網漁業により大量に漁獲されていると推定されるが、現在、東シナ海域における詳細な漁獲量は公表されていない。FAO の漁獲統計（FAO Fish statistics: Capture production 1950-2008）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）。2004～2008 年にキグチ 27～35 万トン、ハモ類が 25～34 万トン、マナガツオ類が 33～37 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 2009 年ではキグチ、シログチを合わせて約 35 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

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（2000～2010 年 5～6 月調査）。

（2）資源水準・動向

以西底びき網漁業（2 そうびき）の 2004 年以降の操業漁区は近年の操業漁区に比べると著しく九州西方海域に偏っている（図 2)。この様な場合、CPUE（kg／網）の経年変化を比較するための一般的な方法としては、最近年もしくは最も操業漁区面積の小さな年に合わせて CPUE を標準化するが、本資源の場合、2004 年以降の操業漁区が極端に少ないため、これに合わせての標準化では逆に東シナ海底魚の CPUE の長期変化の傾向を知ることが困難になる。そのため 2003 年以前の CPUE は 2003 年の操業漁区を基準として算出し、2004 年以降の CPUE については総漁獲量／総網数として算出し参考値として留める（図 5)。ムシガレイの CPUE は長期的には比較的安定した水準にあるが、他のすべての魚種の CPUE は低い水準にある。2009 年の主要魚種の CPUE は近年同様で横ばい傾向であった。着底トロール調査によるマエソ類の種ごとの現存量値を見るとマエソとワニエソの変動が激しいことから、漁場の関係で年によりどちらかの種を選択的に捕ることにより、極端に漁獲量が変動した可能性が考えられる。

CPUE の長期的な変動傾向（1971～2009 年、カレイ類は 1982～2009 年）からすべての資源の水準を低位と判断する。動向については近年の情報が著しく減少していることから傾向を判断することは非常に困難であるが、2005～2009 年の 5 年間の漁獲傾向から、シログチは横ばい、ハモは横ばい、マナガツオ類は横ばい、エソ類は横ばい、カレイ類は横ばいと判断する。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傾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資源の大部分が、産卵場を含む主分布域が我が国 200 海里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。

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ので、資源の増減傾向に合わせて漁獲を継続することが妥当である。

表 1. 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
キグチ	275±193	587±385	31±29	389±540	169±262	29±32	397±437
シログチ	—	1±1	13±20	51±37	34±31	17±26	32±32
ハモ	322±273	221±153	1,337±1926	767±428	892±645	434±432	206±229
マナガツオ	—	6±12	614±1065	165±243	16±33	—	139±160
メイタガレイ	75±65	34±18	30±32	133±100	57±69	66±51	17±17
ナガレメイタガレイ	126±51	85±33	48±33	94±49	54±29	43±22	19±16
マエソ	19±23	4±4	73±75	41±30	4±4	57±38	16±12
ワニエソ	64±44	162±70	109±79	29±35	—	55±65	136±111
クロエソ	252±183	211±109	241±157	231±109	277±129	203±153	164±99

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
キグチ	2±4	132±161	377±555	429±219	143±143	1,091±1,298
シログチ	—	14±16	14±20	35±18	50±116	37±29
ハモ	493±339	344±292	750±537	441±143	694±63	831±546
マナガツオ	25±36	373±326	8±16	4±4	146±141	448±606
メイタガレイ	74±47	55±49	100±43	117±48	82±73	89±60
ナガレメイタガレイ	12±16	35±23		72±23	49±57	67±41
マエソ	130±89	9±6	348±128	6±3	72±80	83±67
ワニエソ	21±25	132±92		51±21	102±93	51±42
クロエソ	130±68	173±106		201±50	210±47	119±55

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 2000～2010 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。

表 2. 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	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	1,196	10,657	6,370	3,499	3,824	3,847
1987	1,433	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
2003	0	17	27	141	14	218
2004	0	9	6	240	5	199
2005	0	4	6	28	6	121
2006	0	2	6	23	13	184
2007	0	21	14	21	17	160
2008	0	7	20	26	13	188
2009	0	29	17	23	17	146

表 3. 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	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	13	17	22	218	16	25	108	181
1998	17	21	27	150	18	15	132	201
1999	21	20	29	135	22	19	152	196
2000	24	19	29	196	19	19	78	154
2001	21	21	30	79	10	11	68	145
2002	22	22	33	109	7	9	62	138
2003	24	25	32	71	5	8	75	131
2004	27	27	33	176	3	8	93	120
2005	28	25	35	153	3	8	114	153
2006	30	34	34	214	3	7	139	199
2007	34	30	34	342	5	11	95	243
2008	35	32	37	332	7	13	81	203
2009	－	－	－	340	7	17	59	197

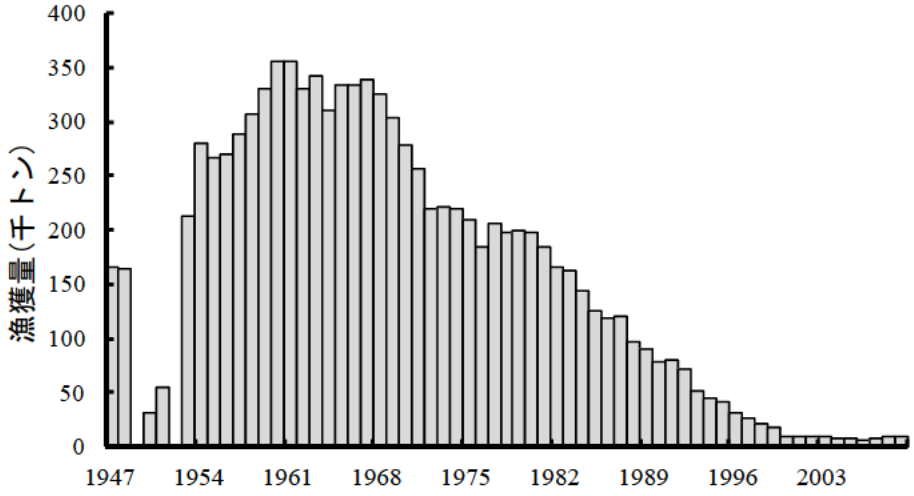


図１．以西底びき網の漁獲量の推移

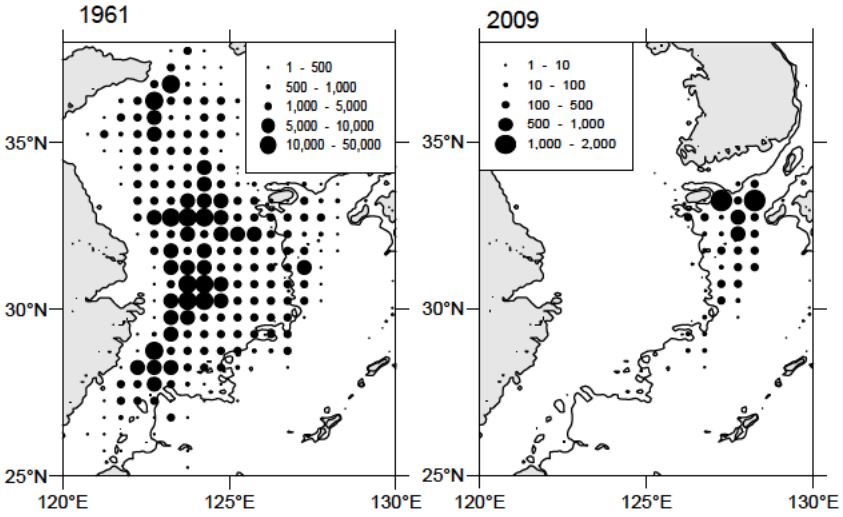


図 2．以西底びき網の漁場（単位は曳網数）

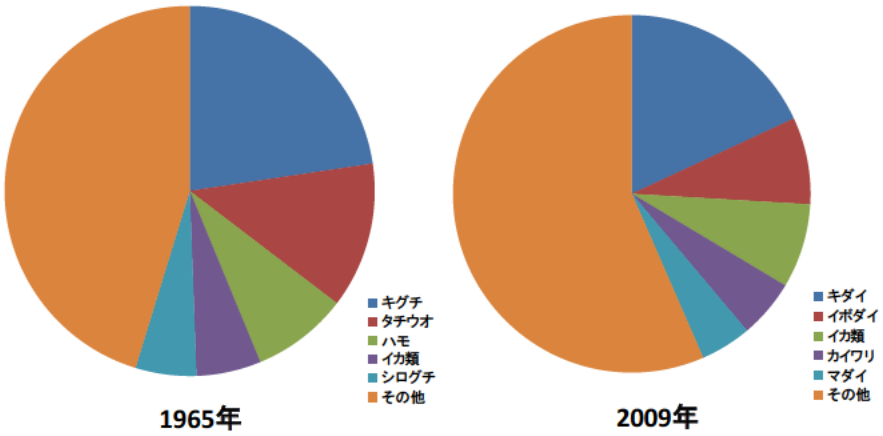


図 3．以西底びき網の漁獲対象種

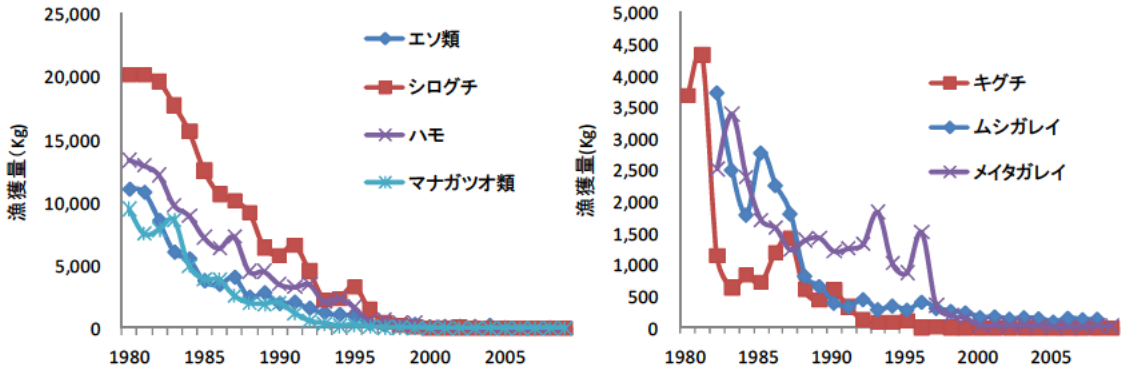


図 4. エソ類、シログチ、ハモ、マナガツオ類、キグチ、ムシガレイ、メイタガレイの漁獲量

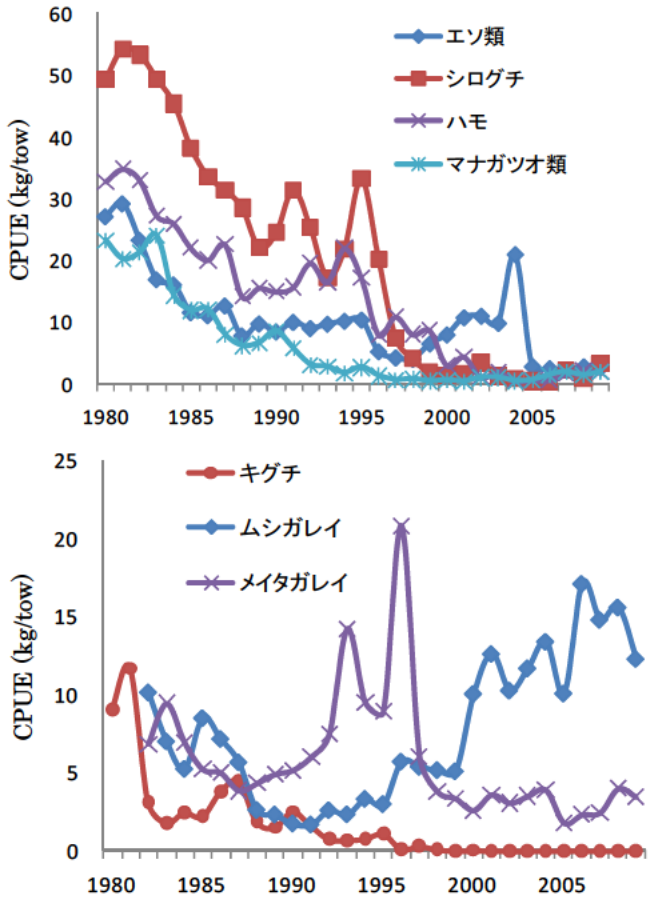


図 5. エソ類、シログチ、ハモ、マナガツオ類、キグチ、ムシガレイ、メイタガレイの CPUE

補足資料 1

生態

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(図 6a)。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。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)。

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。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(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（西海区水産研究所 1986)。

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。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、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。

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。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、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域に移動する（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（西海水研 1986、Roitana ほか 2000)。

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（図 6f)。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)。

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.

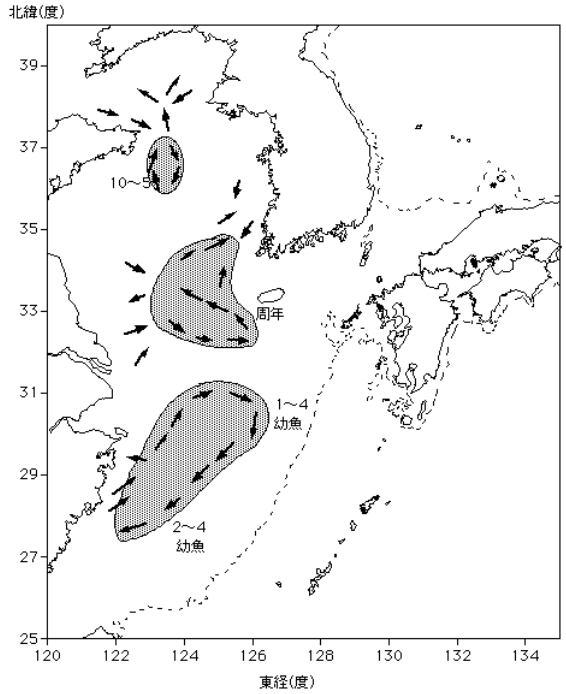
酒井猛・米田道夫・松山倫也（2000）東シナ海産クロエソの資源生物学的特性（年齢、成長、生殖). 平成 11 年度日本近海シェアドストック管理調査委託事業報告書, 145-158.

西海区水産研究所（1986）東シナ海・黄海のさかな, 501pp.

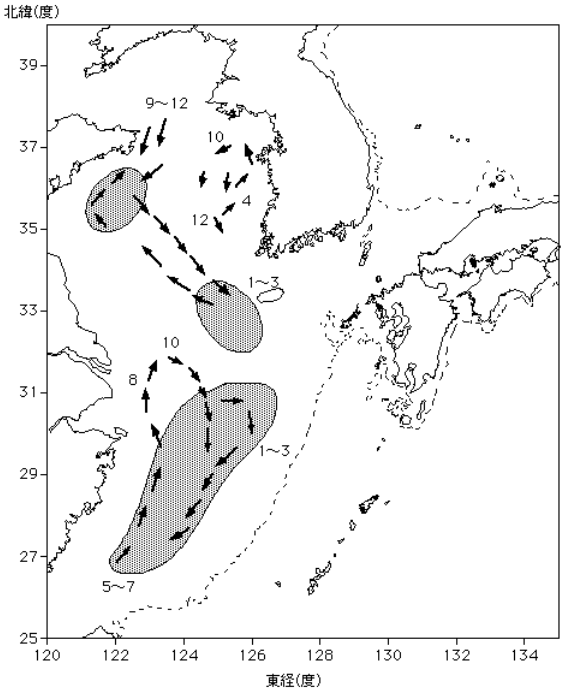
中坊徹次（1993）日本産魚類検索, 1474pp.

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.

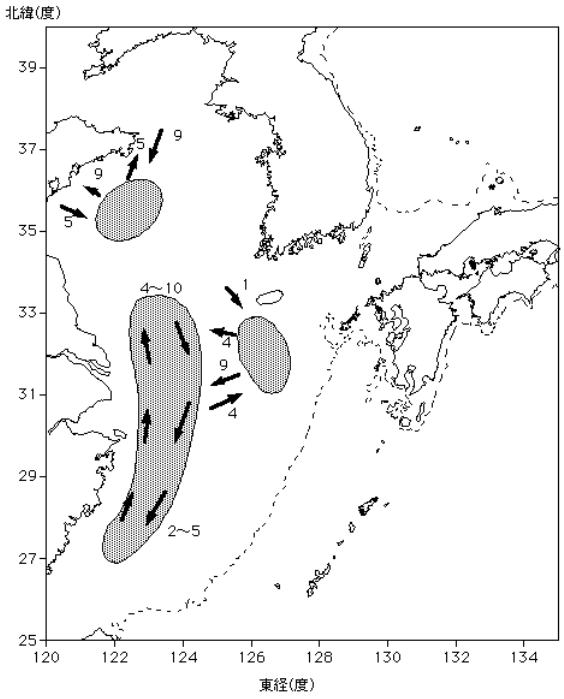
Roitana, B.・原高志・赤木武之・多部田修（2000）東シナ海・黄海産コウライマナガツオの生物特性. 平成 11 年度日本近海シェアドストック管理調査委託事業報告書, 96-120.



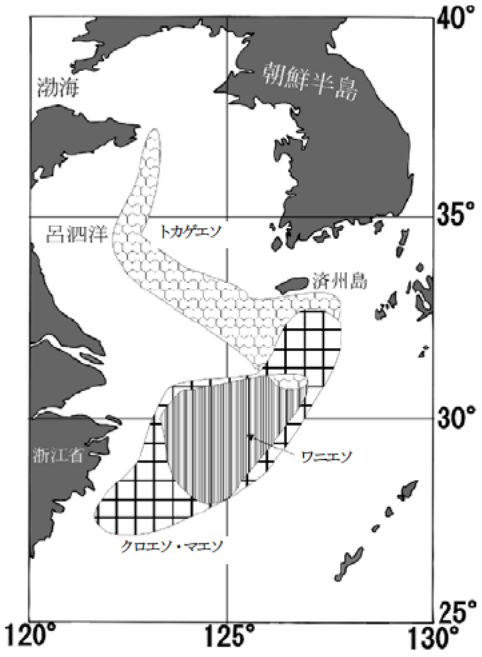
補足図 1a. キグチの分布



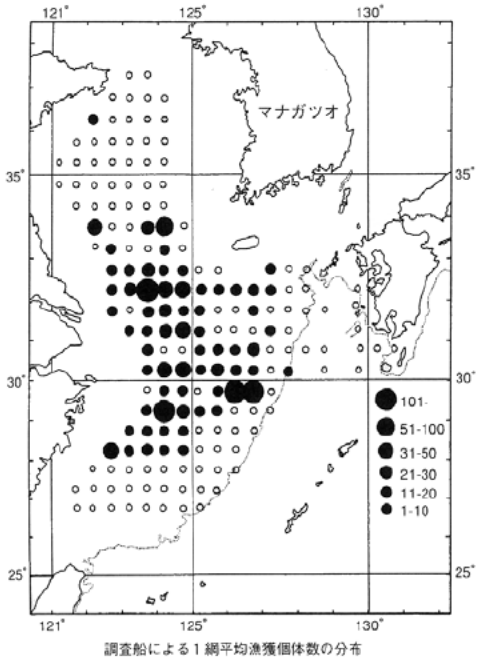
補足図 1b. シログチの分布

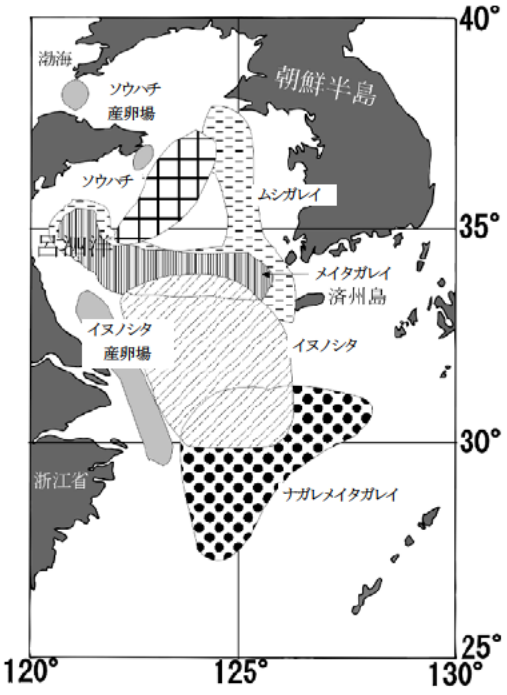


補足図 1c. ハモの分布

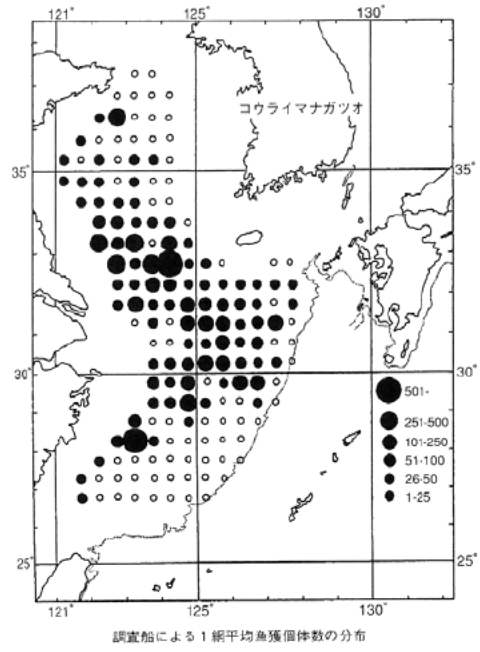


補足図 1d. エソ類の分布





補足図 1f. カレイ類の分布



補足図 1e. マナガツオ類の分布

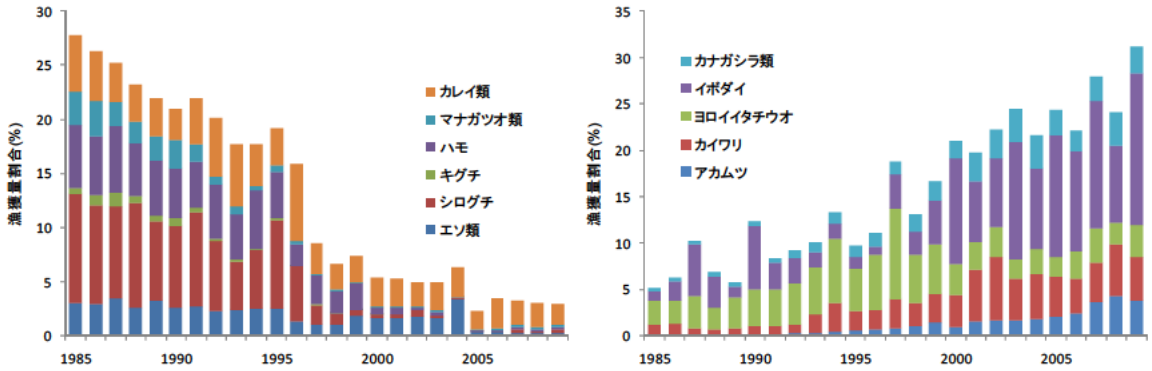
補足資料 2

近年の以西底びき網漁業の漁獲動向

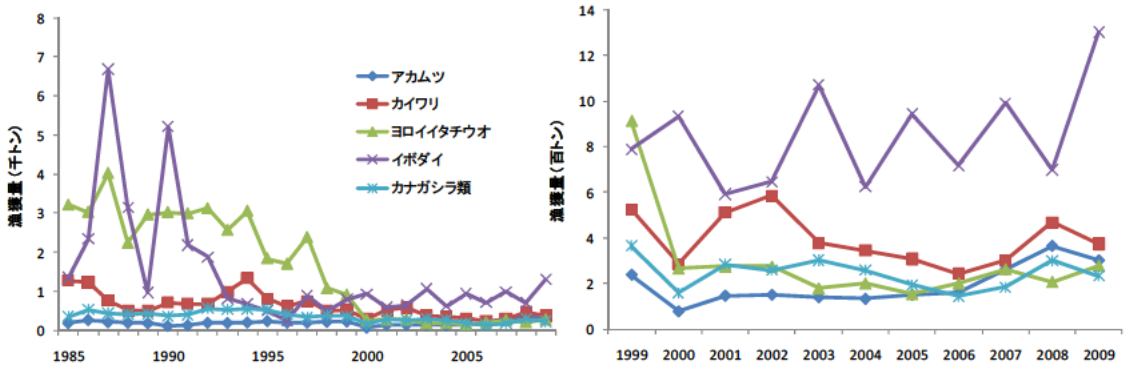
本文にも述べたように、近年の以西底びき網漁業については、東シナ海大陸棚から、九州西方海域へと主漁場が大きく変わった。従って、従来東シナ海底魚類で扱ってきた魚種と近年の漁獲対象種では解離が目立つようになった（補足図 2)。そこで、本資料では以西底びき網漁業の漁獲成績書をもとに近年の漁獲が多い魚種について、個別で資源評価を行っているキダイ、ケンサキイカ、マダイを除いた、イボダイ、カイワリ、アカムツ、カナガシラ類、ヨロイイタチウオの漁獲動向量について記す。

以西底びき網総漁獲量に対するこれら 5 種の割合は 1985 年では約 5%であったが、1990 年代に急増して、2000 年以降はおよそ 20～25%の水準にある。ヨロイイタチウオ以外の魚種についてはいずれも漁獲割合が上昇しており、特にアカムツでは 1980 年代では以西底びき網漁業全漁獲量の約 0.2%の漁獲量であったが、近年では 3%を越える割合となり、以西底びき網漁業に占める漁獲量割合が急増している（補足図 2)。

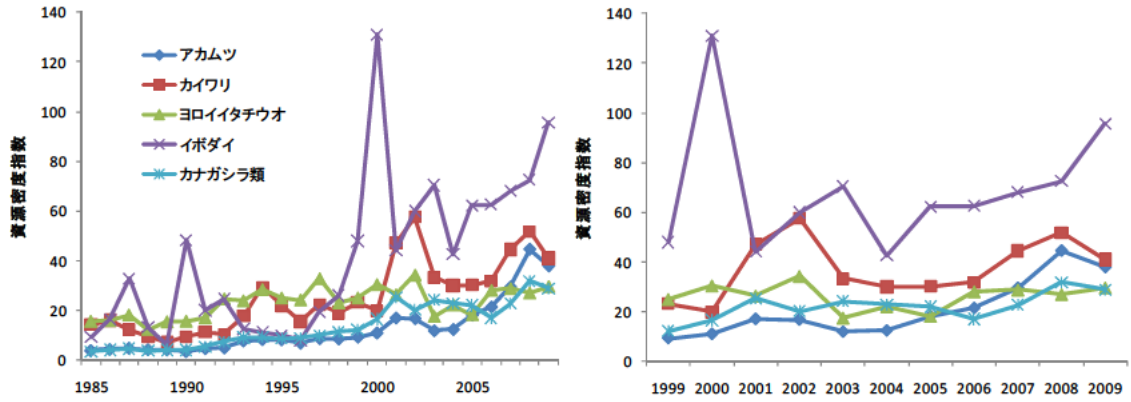
長期的な漁獲量はイボダイとヨロイイタチウオの 2 種については減少傾向が強いが、カイワリでは微減、アカムツとカナガシラ類ではほぼ横ばいとなっている。近年の漁獲量は全ての種において年による増減は認められるがほぼ横ばいである（補足図 3)。資源密度指数は全ての種において長期的には増加傾向にあり、近年の動向はほぼ横ばいである。ただし、イボダイについては他の魚種に比べ年変動が大きくなっている（補足図 4)。



補足図 2. 以西底びき網漁業漁獲対象魚種の漁獲割合の変遷



補足図 3. アカムツ、カイワリ、ヨロイイタチウオ、イボダイ、カナガシラ類の漁獲量　右の図は左図の 1999 年以降を拡大。



補足図 4. アカムツ、カイワリ、ヨロイイタチウオ、イボダイ、カナガシラ類の資源密度指数　右の図は左図の 1999 年以降を拡大。