

平成16年ウマツラハギ日本海・東シナ海系群の資源評価

責任担当水研：西海区水産研究所(山本圭介)

参画機関：日本海区水産研究所、水産総合研究センター開発調査部、秋田県水産振興センター、山形県水産試験場、富山県水産試験場、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、京都府立海洋センター、兵庫県立農林水産技術総合センター但馬水産技術センター、鳥取県水産試験場、島根県水産試験場、山口県水産研究センター、福岡県水産海洋技術センター、佐賀県玄海水産振興センター、長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センター、鹿児島県水産技術開発センター

要 約

現在、我が国の漁獲量のほとんどは、日本海沿岸の定置網によるものである。資源水準は低位、動向は減少である。資源動向が減少傾向にあるが、減少の主因は来遊量の減少と考えられ、さらに定置網による漁獲圧は一定で高いものではないと考えられることから、大幅な漁獲量の減少は必要ない。2001-2003年の平均漁獲量から 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。

	2005年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC_{limit}	5千2百トン	0.9Cave3-yr	-	-
ABC_{target}	4千2百トン	0.8 ABC_{limit}	-	-

(資源量・漁獲量・F値・漁獲割合)

年	資源量	漁獲量	F値	漁獲割合
2002	-	6,950トン	-	-
2003	-	5,290トン	-	-

以西底びき網漁業、沖合底びき網漁業および沿岸漁業(鹿児島～秋田県)の推定値

(水準・動向)

水準：低位

動向：減少

1. まえがき

ウマツラハギは我が国では1960年代後半から全国各地で多獲されるようになった。本種はカワハギに比較すると不味であるため安価に取引され、以西底びき網漁業では網や漁

獲物を傷める混獲魚として嫌われていた。しかし、本種の漁獲量の減少にともなう魚価の上昇とともに、重要な漁獲対象種として扱われるようになった。中国や韓国においても重要魚とされている。

2.生態

(1) 分布・回遊

ウマヅラハギは我が国周辺及び東シナ海、黄海に分布している。我が国沿岸の魚群について新潟沿岸(池原1976)、相模湾(木幡・岡部1971)、瀬戸内海(北島ら1964)、筑前海(日高ら1979)等の報告がある。どの水域においても成魚は夏季(5~7月)に沿岸部で産卵、11月ぐらいからやや深部へ移動集群という季節的移動を行う。成長段階に伴う生息域の変化は筑前海産のもので報告されており、幼魚は0歳の11月まで沿岸にあり、その後水深60m以深部に移動、2歳でやや浅い水深40mまで生息域を拡大、3歳後半からは沿岸部(水深40m以浅)の岩礁地帯に分布する(日高ら1979)。我が国沿岸部の本種では1歳魚の一部から産卵に加わるので前年冬季(深部)~夏季(沿岸部)~冬季(深部)と深浅移動を行うと考えられる。相模湾で行なわれた標識調査の結果からは、水平的な移動範囲はあまり広がらないと考えられる(木幡・岡部1971)。東シナ海域の魚群は中国側の知見によれば、秋季には主に済州島南西域一帯の海域に分布し、冬季には一部が五島・対馬漁場へ、一部が東シナ海中部沖合域の水深80~100m域に移動・越冬し、3月に東シナ海南南部域に到達し、4月前後に魚釣島付近で産卵し、産卵後は長江河口沖合で索餌回遊し次第に済州島南西部に達する(鄭ら1999)。なお、索餌回遊群として、黄海に位置する海洋島まで回遊する群も想定しているが、この説を裏付ける日本側の知見はない。東シナ海の魚群と九州西岸、日本海沿岸の魚群の間の交流の程度は不明である。また、韓国近海の主要な魚群は夏季には北部や南西、冬季には北東方向へのわずかな移動があるものの、ほぼ周年を通じて済州島周辺と対馬を結ぶ海域に分布し、さらに一部の魚群は日本海沿岸にも来遊することが報告されている(朴1985)。

(2) 年齢・成長

本種の成長は海域により異なるので代表的な知見を下表にまとめた。日本沿岸産のものは東シナ海産に比べてかなり成長が良い。最高年齢は10歳。

研究者及び海域	性別	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳
日高ら(1981):筑前海	混合	22.5	26.5	30.0			
池原(1975):新潟沿岸	混合	20.0	24.0				
朴(1985):東シナ海	混合	15.9	19.3	22.2	24.6	26.6	28.3
杉浦・多部田(1998):		15.8	19.3	22.3	25.1	27.5	29.6
東シナ海		15.6	19.5	22.7	25.4	27.7	29.6

全て全長、単位:cm

(3) 成熟・産卵生態

初回成熟体長(全長)20cmで17%、21cmで50%、22cm以上で100%、産卵期は4～6月、多回産卵で性比は1:1。

(4) 被捕食関係

東シナ海産本種の食性は、コペポータ、ヒドロ虫類、端脚類、オキアミ類、珪藻類、紅藻類である(西海区水産研究所1986)。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

我が国沿岸では昭和40年代前半から各地に多量に出現するようになり積極的な利用が始まった。盛漁期についての報告は、日本海沿岸の秋田、山形、鳥取県では夏季、富山県では冬季(東水大1972)、福岡県(筑前海)においては沖合利用ごち網漁業では夏季、沿岸利用ごち網漁業は冬季、定置網は夏季次いで冬季(池原1976)などがある。主に夏季に多獲されることが報告されていたが、近年は多くの県で冬季の漁獲量が著しく多い。

定置網の漁業種類別月別漁獲量が得られた県を類似度(木元C 指数)を使用して類型分けしてみると図10のようにグループ分けされた。北部日本海(秋田県、山形県)、中部日本海(富山県、石川県、京都府)、西部日本海(鳥取県、島根県、山口県)、鹿児島と区分された。これらの内容を見ると北部日本海グループは夏季に定置網漁業の漁獲が多い、中部日本海グループは1月に漁獲が非常に多い、西部日本海グループは夏季から秋季にかけていたらと漁獲がある等の特徴があった。鹿児島県はどのグループとも類似度が低かった。中部日本海グループは1月のみで年間漁獲量の約半分を水揚げするという特異な漁獲をしていた。

(2) 漁獲量の推移

2003年の我が国の(九州西岸から日本海北部沿岸まで)の漁獲量は4千トン程度であると推定される。沖合域においては以西、沖合底びき網漁業により漁獲されているが本種の統計は整備されない。東シナ海において最盛期(1980年代)には中国、韓国の底びき網漁業等により年間50万トンの漁獲があったが急速に落ち込んだ。近年は両国とも本種の漁獲量は減少傾向にある。中国は2001年にウマヅラハギとして20万トンの水揚げをした(中国水産科技信息网)。韓国は2003年にカワハギ類として1,429トンの水揚げをした(「漁業生産統計」韓国統計庁)。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

漁獲量の情報を収集し、経年変動傾向を検討した。東シナ海の沖合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(夏季1998～2003年5-6月、冬季1998～2001年1-2月・2003～2004年2-3月)。

(2) 資源の水準・動向

CPUE・資源量指数

沿岸漁業による漁獲量は1999年に落ち込んだが、近年は漸増傾向を示している。着底トロール調査の結果による、漁獲効率を1とした現存量計算値を示す(図6、7)。

夏季

	1998年	1999年	2000年	2001年
推定値	3,295	3,958	12,087	295
95%信頼区間	540	1,121	24,399	238
面積	150,481	150,481	137,625	137,625

	2002年	2003年	2004年
推定値	98	107	607
95%信頼区間	76	175	425
面積	137,625	137,625	137,625

冬季

	1998年	1999年	2000年	2001年
推定値	756	430	200	419
95%信頼区間	530	322	136	376
面積	121,193	121,193	121,193	121,193

	2003年	2004年
推定値	855	824
95%信頼区間	215	630
面積	121,193	121,193

曳網時間：1991年は曳網速度3ノットの60分曳網(着底後)、その他の調査回は曳網速度3ノットの30分曳網(着底後)

夏季の調査：1998年は第1-2長運丸(自船網使用：コッドエンドの目合66ミリ)、1999年～2004年は熊本丸(SSR型網使用：コッドエンドの目合66ミリ、内カバーネット18ミリ)

冬季の調査：1991-2001年まで海邦丸(SSR型網使用：コッドエンドの目合66ミリ、内カバーネット18ミリ)、2003-2004年第七開洋丸(SSR型網使用：コッドエンドの目合66ミリ、内カバーネット18ミリ)

単位：推定値トン 面積 平方km

漁獲物の体長組成の推移

2003年の石川県の定置網漁獲物の月別全長組成をみると、1月に前年12月にみられた2002年の発生群とより高齢の魚群が漁獲されている。夏季の盛漁期である5-7月（産卵期）およびその前後では前年と同様、1歳魚（日本沿岸産の年齢-体長関係：池原1975、日高ら1981）に相当すると思われる全長20-22cmにモードがあった。7月には前年と異なり9-10cm階級が漁獲され始め、この魚群が8月11-12cm、9月15-16cm、10月18-19cm、12月21-22cmと徐々に大きな体長にモードが移行した。前年では12月に日本海沿岸発生群と考えられる小さい階級（15-16cm）が現れたが、2003年は現れなかった（図8）。過去の日本海沿岸域の知見ではウマツラハギの産卵期は5-7月で年1回とされ、発生後45日で全長49mm（高見・宇都宮1969）になると報告されている。7月のモードである9-10cm階級は日本海沿岸での年齢-成長関係に適合しないのでこの海域以外で発生したと考えられる。東シナ海では産卵期が日本海沿岸より1ヵ月早く始まるとされているので、この海域からの来遊群である可能性が高い。

漁業種別月別C P U Eの推移

図9aに2003年の山口県の定置網漁業（日本海区）、図9bに2002年の小型底曳き網、ごち網、建網、定置網漁業（仙崎）のC P U E（漁獲量/隻数）を示した。定置網漁業は2003年では5月が最も高く、次いで8月が高かった。2002年では逆に冬季の1月、12月が多かった。その他の漁業種類では、ごち網が4月、小型底びき網では4-5月、9月が高かった。建網ではピークが無かった。

資源水準・動向の判断

2003年は2002年に比べて漁獲量が約1,500トン減少している。この主因は石川県、富山県で1月の漁獲量が大幅に減少したことによる。

調査船調査による夏季の現存量推定値は大きく増減があるが、これは東シナ海のウマツラハギが夏季には大きく移動するため魚群が散在していることが原因と考えられる。一方、冬季の現存量推定値は1998年以降安定して推移している。調査船調査による冬季の現存量推定値は横ばいであるが、日本沿岸の漁獲量が減少したこと、さらに2004年1-2月の富山県の漁獲量も2003年1-2月と同水準であり漁獲量が増加する可能性は少ないと予想されること等から、総合的に減少と判断した。

東シナ海の漁獲の主体をなす中国の漁獲統計は情報の信頼性が低い。より信頼性が高いと考えられる韓国のウマツラハギ漁獲量の経年変化を見ると、最盛期（1980年代）と比べ漁獲量の減少が著しいことから資源水準を低位と判断する。

5. 資源管理の方策

我が国沿岸での漁獲の主体となる定置網漁業は本種を選択的に漁獲しないので資源に高い漁獲圧はかかっていないと考えられる。

6. 2005年ABCの設定

(1) 資源評価のまとめ

資源は高水準であった1980年代と比較すると低い水準である。我が国沿岸漁業の漁獲のなかには他の海域からの来遊群がかなりの割合に含まれると考えられ、この来遊量の増減が我が国の漁獲量の増減に影響していると考えられる。2003年は漁獲量が減少したが我が国の漁業においては漁獲圧は過剰であるとは考えられないので前年よりも漁獲圧を下げる必要は無い。しかしながら来遊後の挙動(来遊後の帰還、我が国沿岸で再生産)が不明であるので、漁獲圧をやや下げる。

(2) ABCの算定

資源水準が低位であるので、漁獲制御ルール: 2-2-(3)を使用する。

$$ABC_{limit} = Cave3-yr \times \alpha$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times \beta$$

最近3年間2001～2003年の我が国の平均漁獲量($Cave3-yr = 5,800$ トン)から我が国の漁業に対するABCは下表のように計算される。沿岸域の秋季-冬季の漁獲量の多くが来遊群によるものと考えられるので漁獲は現状の水準を維持してよい。ただし、その一部が我が国沿岸での再生産に加わる可能性が否定できないので、やや漁獲量を削減する。これを達成できる $\alpha = 0.9$ とした。 β は標準値の0.8とした。

	2005 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	5千2百トン	$0.9Cave3-yr$	-	-
ABC_{target}	4千2百トン	$0.8ABC_{limit}$	-	-

(3) ABCの再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量 (千トン)	ABC_{limit} (トン)	ABC_{target} (トン)	漁獲量 (トン)
2003年(当初)			5千2百	4千2百	5千3百
2003年(2003年再評価)					
2003年(2004年再評価)					
2004年(当初)			5千	4千	
2004年(2004年再評価)					

7. ABC以外の管理方策への提言

近年、我が国沿岸漁業の対象魚群は、日本沿岸で再生産を行っている群と沖合からの来遊群と考えられる。来遊群が沿岸資源にどの程度影響しているか不明であるが、冬季の漁獲量のかなりの割合を来遊群が占めると考えられるため、これらの情報を把握する必要がある。

8.引用文献:

- 日高健・大内康敬・角健造(1979) 筑前海域におけるウマツラハギの漁業生物学的研究,37~46.
- 高見東洋・宇都宮正(1969) ウマツラハギの種苗生産に関する研究,山口内海水試調査研究業績,18(12),1-32.
- 池原宏二(1976) 新潟県沿岸におけるウマズラハギの産卵と成長に関する2・3の知見,日水研報告,(27),41~50.
- 木幡孜・岡部勝(1971) 相模湾産重要魚類の生態-1,神奈川県水試相模湾支所報,24~41.
- 北島力・川西正衛・竹内卓三(1964) ウマツラハギの卵発生と仔魚前期,水産増殖,(12),1,49~54.
- 朴炳夏(1985) 韓国近海ウマツラハギ資源生物的研究 韓国国立水産振興院研究報告,43,1~64.
- 西海区水産研究所(1986) 東シナ海・黄海のさかな,501pp.
- 杉浦理・多部田修(1998) 東シナ海ウマツラハギの生物学的特性,平成9年度日本近海シエアドストック管理調査委託事業報告書,82~103.
- 鄭元甲・堀川博史・山田梅芳・時村宗春(1999) ウマツラハギ.堀川博史・鄭元甲・孟田湘(編),503pp.東シナ海・黄海産重要水産生物・生物特性,西海区水産研究所.
- 東京水産大学ウマツラハギ研究班(1972) アンケート調査よりみたウマツラハギの全国的繁殖状況,かながわていち,(47),18~22.

表1 ウマヅラハギ日本海・東シナ海系群の漁獲量(100トン)

年	以西底びき網	沖合底びき網	沿岸の漁獲量	日本計	中国	韓国
1986						3250
1987						1480
1988						2010
1989						1540
1990						2270
1991					2860	680
1992					1580	320
1993					960	110
1994					1960	40
1995					1220	18
1996	2.0				2100	18
1997	2.0				2970	163
1998	6.0				2360	93
1999	6.0	26.8	40.6	73.4	2402	30
2000	0.8	16.4	29.7	46.9	2217	29
2001	0.8	11.0	40.5	52.2	2017	17
2002	0.8	13.7	55.0	69.5		9.3
2003	*0.8	**13.7	38.4	52.9		***15.2

注) *、**の値は推定値。***はカワハギ類としての値

表2 各府県におけるウマヅラハギ(カワハギ類)の2003年月別水揚量(トン)

府県	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
秋田県	2	1	0	0	16	21	2	2	3	4	10	2	63
山形県	2	1	2	4	20	7	5	2	2	3	2	2	53
富山県	501	86	2	2	13	3	2	7	13	22	31	98	780
石川県	152	30	16	34	104	57	41	30	142	180	96	81	962
福井県	0	1	1	3	26	5	8	2	3	2	2	1	55
京都府	72	7	2	15	11	3	10	10	6	9	8	16	168
兵庫県	0	0	0	1	1	1	2	5	1	1	3	1	16
島根県	42	20	15	8	7	7	9	6	49	43	26	22	254
鳥取県	1	2	1	1	3	10	5	12	7	5	5	1	55
山口県	0	1	1	3	26	5	8	2	3	2	2	1	55
福岡県	3	5	4	38	268	260	154	154	120	113	63	43	1225
熊本県	8	3	2	4	4	1	2	1	2	5	4	3	40
長崎県	4	0	0	3	22	1	0	0	0	1	18	3	52
鹿児島県	19	7	3	7	5	2	1	1	0	2	5	4	55

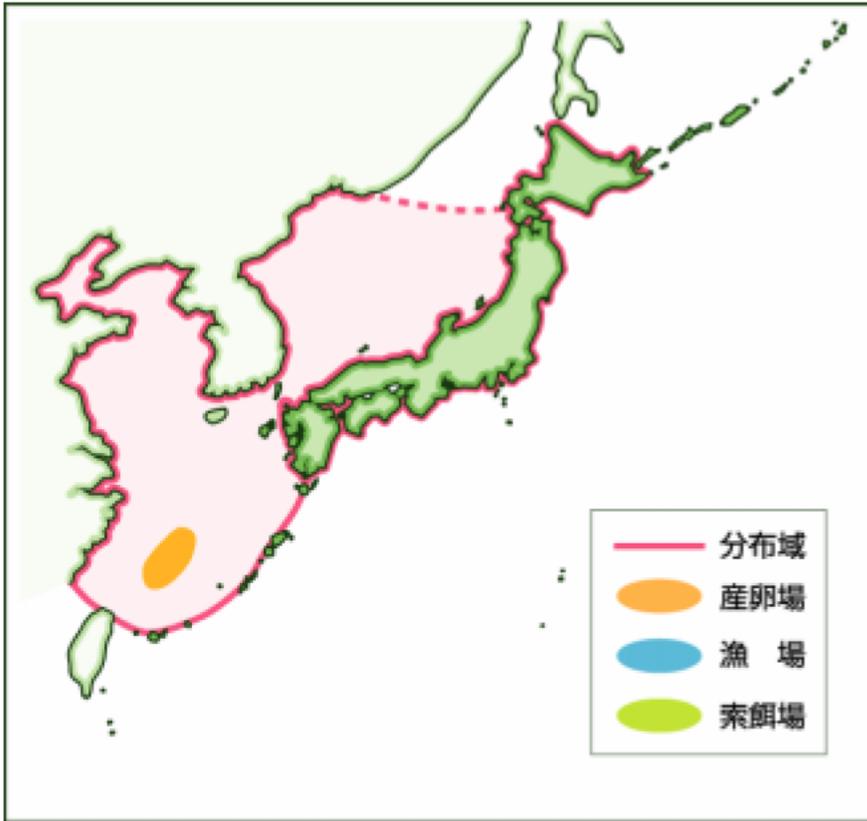


図1 ウマヅラハギの季節別回遊図

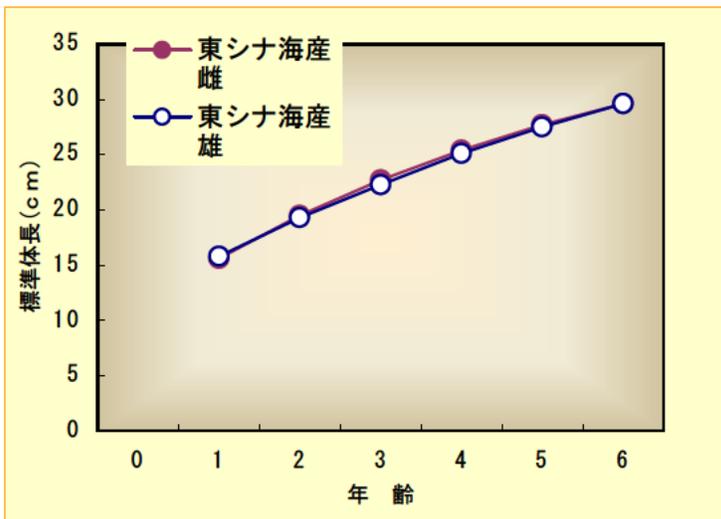


図2 年齢と成長

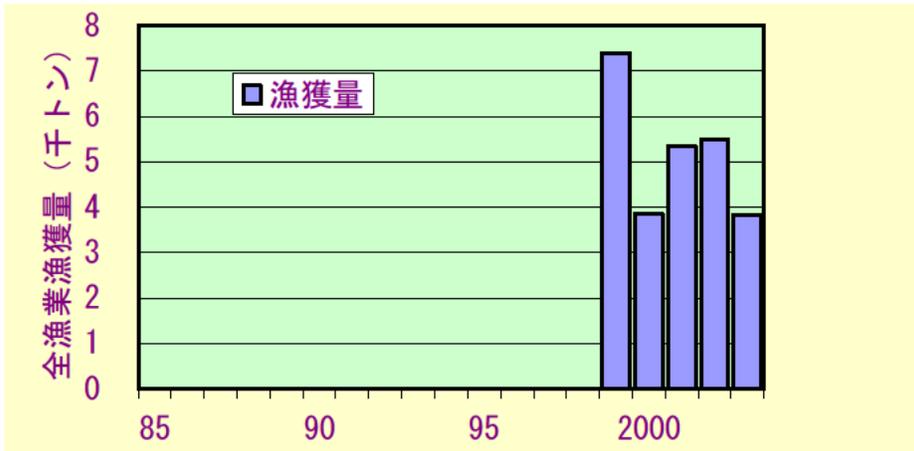


図3 我が国漁獲量

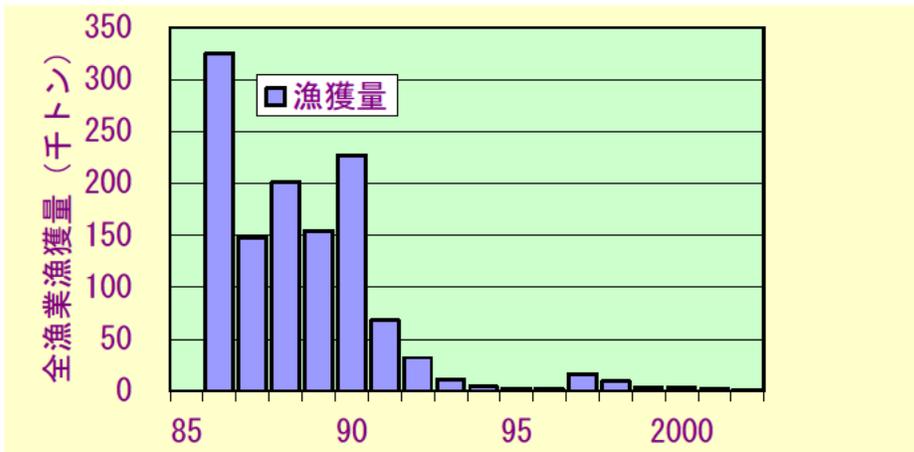


図4 韓国漁獲量

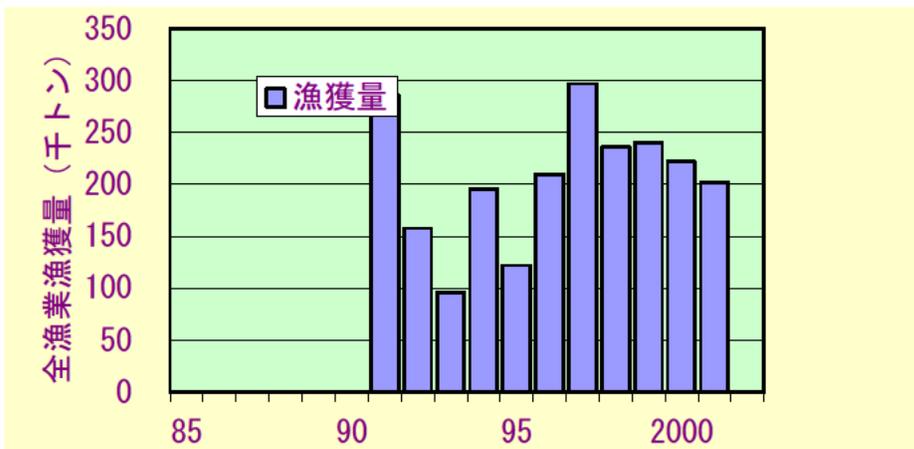


図5 中国漁獲量

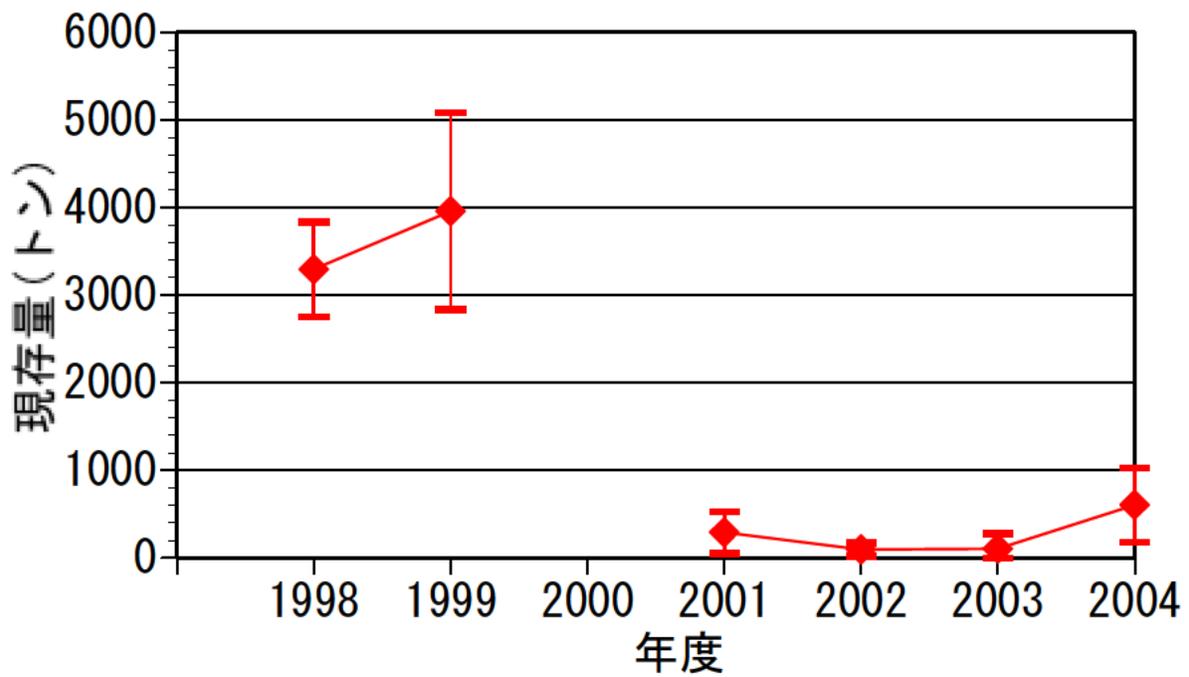


図6 調査船調査(夏季)現存量の経年変化

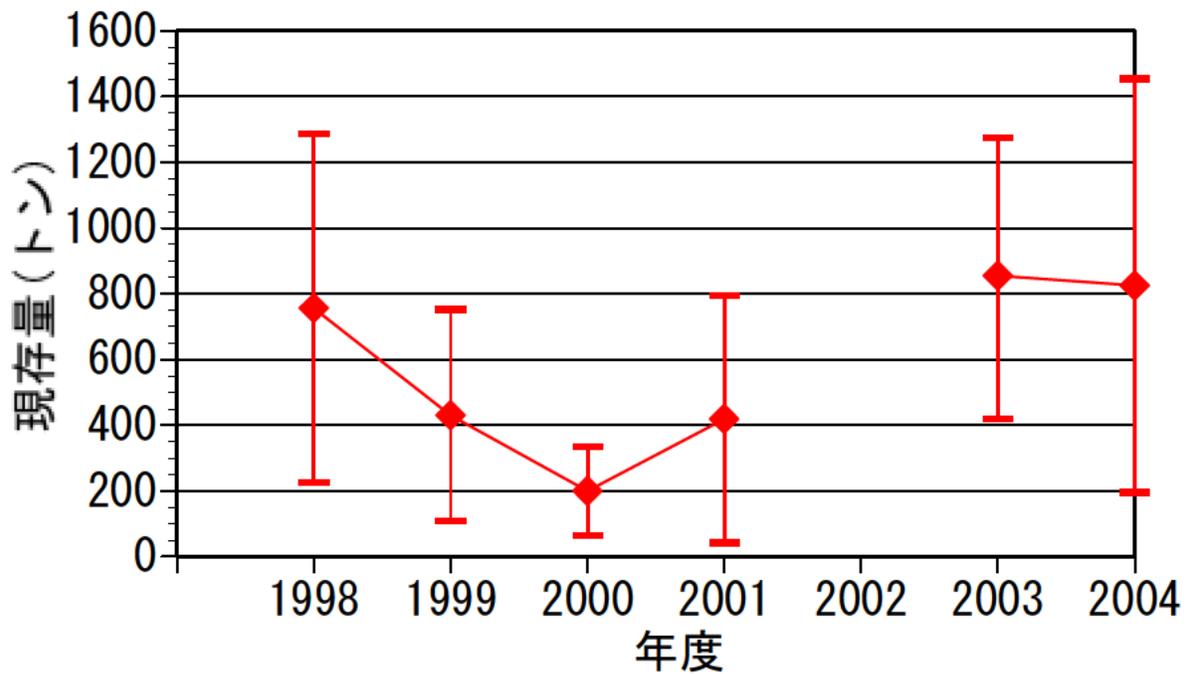


図7 調査船調査(冬季)現存量の経年変化

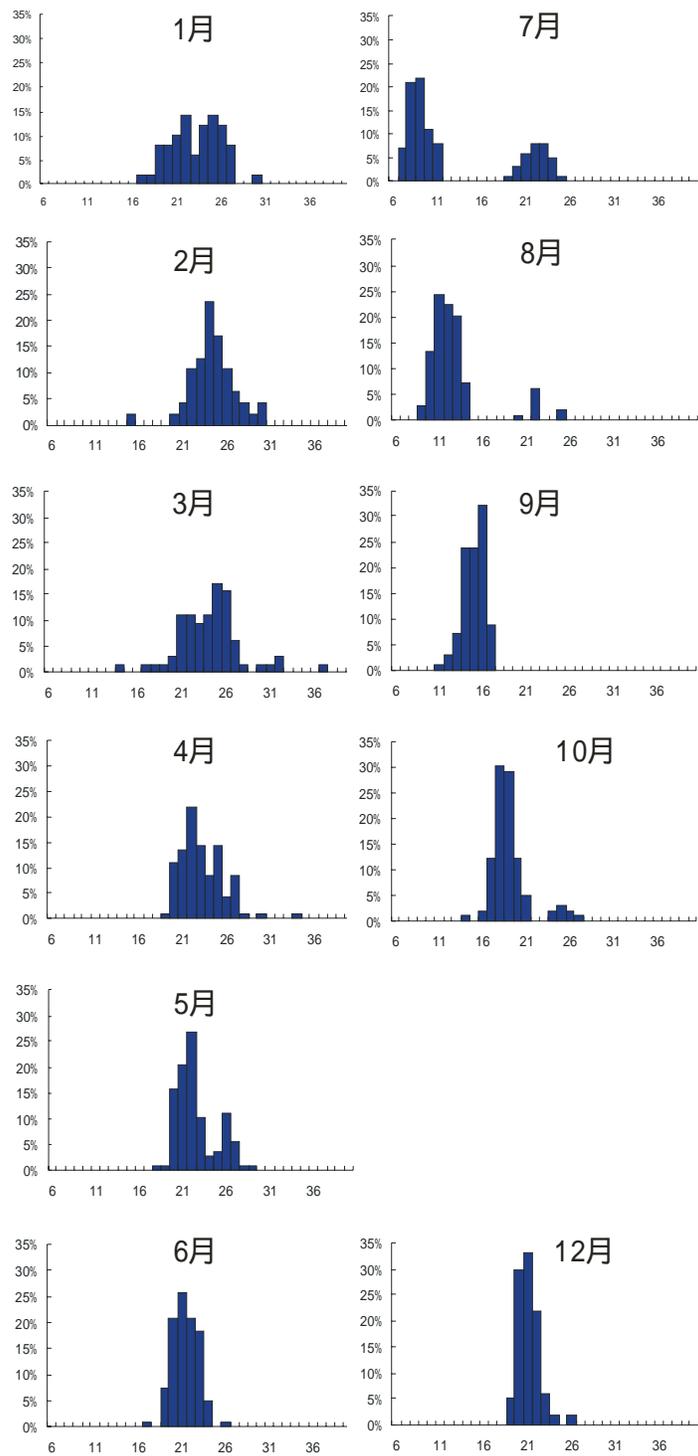


図8 石川県の定置網水揚物(能都町漁協)の月別体長組成(2003年)

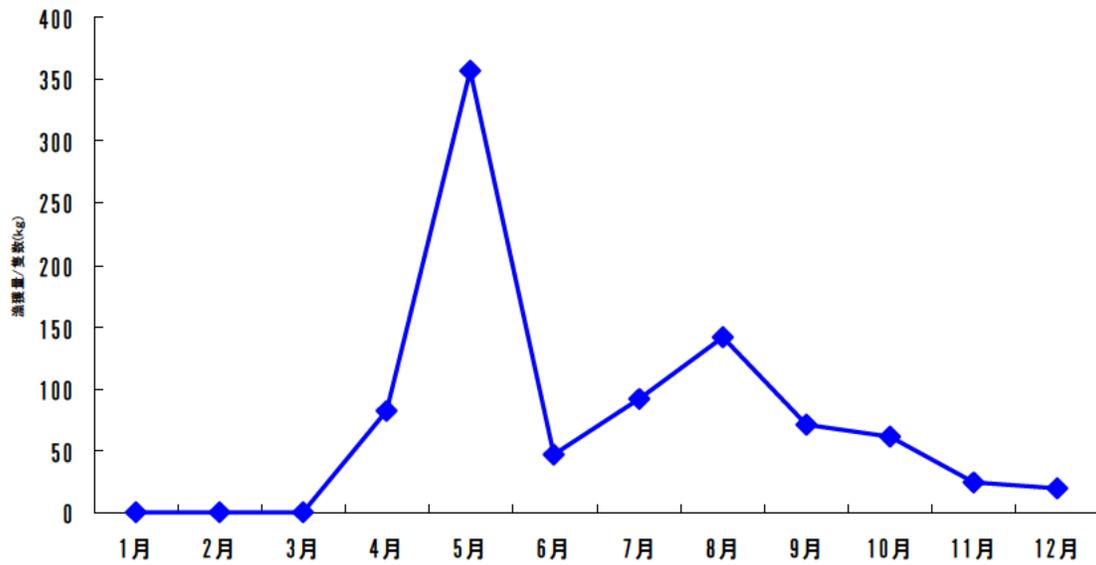


図9-a 山口県の定置網漁業月別CPUEの推移(2003年:日本海区)

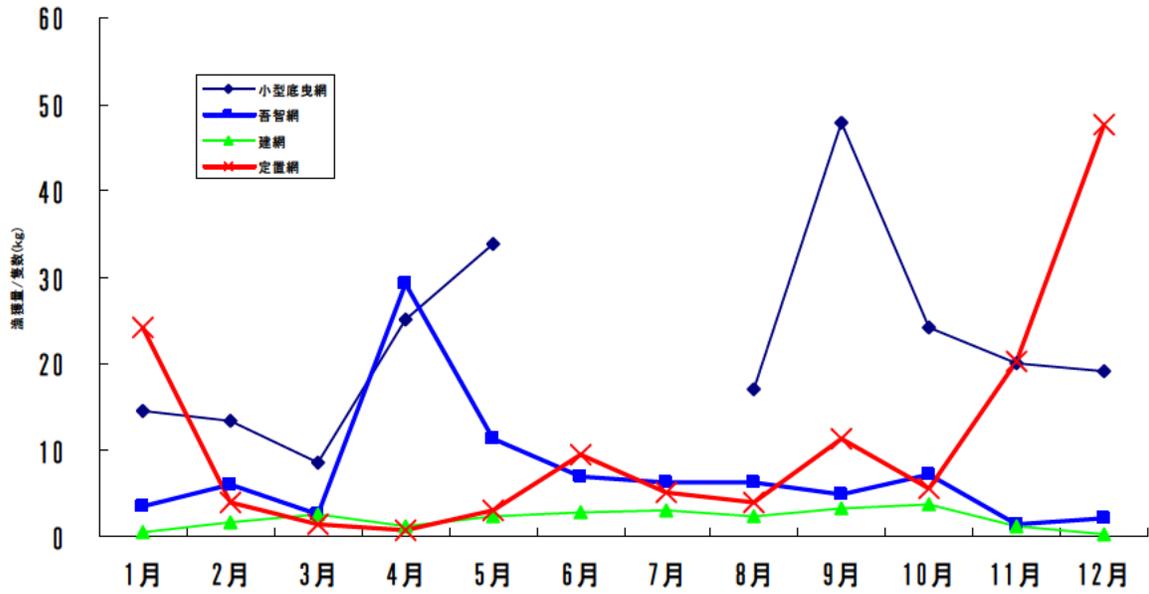


図9-b 山口県の漁業種類別月別CPUEの推移(2002年:仙崎漁港)

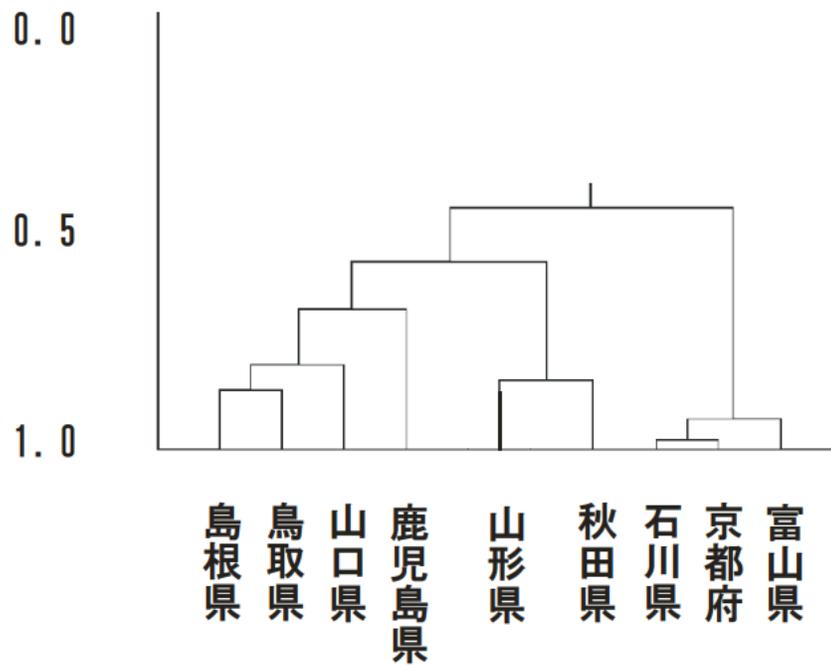


図10 各県の定置網月別漁獲量の類型
 類似度: C_π 指数
 結合方法: グループアベレージ法