

平成25年度ウマヅラハギ日本海・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（佐々千由紀、酒井 猛、大下誠二）

参画機関：日本海区水産研究所、秋田県水産振興センター、山形県水産試験場、富山県農林水産総合技術センター水産研究所、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、京都府農林水産技術センター海洋センター、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、島根県水産技術センター、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

我が国におけるウマヅラハギの漁獲量の長期変動は明らかでないが、東シナ海・日本海における中国と韓国のカワハギ類（主にウマヅラハギ）の漁獲量の推移より、1990年代以降は低水準と考えられる。2012年は各府県沿岸域における漁獲量、下関中央魚市の取扱量および以西底びき網漁業水揚げ量の何れも、最近10年間で最も高かった前年に較べると減少した。これら3つを合計した我が国の漁獲量は38百トンと前年比60%で、最近5年間では3番目の値であった。2012年の着底トロール調査の現存量推定値は最近10年間では高い値を示した前年および前々年より減少し、最近5年間では2番に低い値であった。以上より、資源水準は低位、最近5年間の動向は横ばいと判断した。我が国の漁業の主体である定置網漁業が本種を積極的に漁獲する漁法でないことを勘案し、 δ_2 は1.0とした。我が国における漁獲量の変動傾向に合わせて漁獲した場合の漁獲量をABClimit、それよりやや少なく不確実性を見込んだ漁獲量をABCtargetとした。

	2014年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	47百トン	1.0・Cave3-yr・0.96		
ABCtarget	38百トン	0.8・1.0・Cave3-yr・0.96		

本系群のABC算定には規則：2-2)を用いた。

年	資源量	漁獲量（百トン）	F値	漁獲割合
2010		46		
2011		63		
2012		38		

漁獲量の詳細は表1、2を参照のこと。

水準：低位 動向：横ばい

1. まえがき

本種は東シナ海を中心に我が国沿岸域まで分布する。本種の資源水準は大きく変動することが知られており、我が国では1960年代後半から全国各地で多獲され、また東シナ海では、1980年代に中国・韓国により合計70万トン漁獲された後に漁獲量が急減した。

2. 生態

(1) 分布・回遊

ウマヅラハギは我が国周辺および東シナ海、黄海に分布している（図1）。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（北島ほか 1964）、筑前海（日高ほか 1981）等の報告がある。何れの水域においても成魚は夏季（5～7月）に沿岸部で産卵、11月頃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が筑前海産のもので報告されており、幼魚は0歳の11月まで沿岸に生息し、その後、水深60m以深の海域に移動、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（日高ほか 1981）。相模湾で行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くないと考えられている（木幡・岡部 1971）。東シナ海域の魚群は秋季に主に済州島南西域に分布し、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に移動・越冬し、4月前後に魚釣島付近で産卵し、産卵後は長江河口付近に北上し、次第に済州島南西域に達するとされる（鄭ほか 1999）。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。韓国近海の主要な魚群は夏季にわずかに移動するものの、ほぼ周年を通じて済州島周辺から対馬にかけて分布し、一部の魚群は日本海沿岸にも来遊すると報告されている（朴 1985）。

(2) 年齢・成長

本種の成長は海域により異なるため代表的な知見を下表と図2にまとめた。日本沿岸産の成長の方が東シナ海産のそれより良いという結果が示されている。なお、最高年齢は10歳とされている。ただし、過去の東シナ海産ウマヅラハギの成長に関する知見と近年の調査船調査によって得られた東シナ海産ウマヅラハギの体長組成データとに齟齬があり、年齢・成長に関しては再検討が望まれる（平成21年度 我が国周辺水域の漁業資源評価を参照）。

		（全長；単位：cm）						
研究者および海域	性別	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳
池原 (1976)：新潟沿岸	雌雄	20.0	24.0					
日高ほか (1981)：筑前海	雌雄	22.5	26.5	30.0				
朴 (1985)：東シナ海	雌雄	15.9	19.3	22.2	24.6	26.6	28.3	
杉浦・多部田 (1998)：東シナ海	雄	14.8	18.6	21.9	24.8	27.3	29.5	31.4
	雌	14.4	18.5	22.1	25.1	27.6	29.7	31.5

注：池原 (1976) と日高ほか (1981) は体長組成より満年齢時の体長を推定している。朴 (1985) と杉浦・多部田 (1998) は年齢形質として椎体の年輪を用いて成長を推定している。

(3) 成熟・産卵

東シナ海産本種の雌の成熟率は2歳で56%、3歳で53%、4歳以上で90～100%である。全長別の成熟率は、22～24cmで約60%、26cmで70%弱、28cm以上で80%を超える。産卵期は4～6月、多回産卵で性比は1:1である(杉浦・多部田 1998、山田ほか 2007)。長崎県産の標本を用いた全長と生殖腺重量指数の関係では、雌雄ともに全長約22cmで生殖腺重量指数が急激に増大した(図3)。成熟可能と考えられる全長22cm以上の個体を用いた生殖腺重量指数の月別推移では、雌は4～6月、雄は3～5月に高い値を示しており(図4)、従来の産卵期の知見と一致している。

(4) 被捕食関係

本種の餌生物は、カイアシ類、貝類、エビ・カニ類、魚類、ヨコエビ類、ウニ類、ヒトデ類、ヒドロ虫類、珪藻類および紅藻類などであり、幅広い食性を示す(山田ほか 2007)。

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。漁獲統計が整備されておらず、カワハギを含むかわはぎ類(大半はウマヅラハギと思われる)の各府県別の水揚げ量が近年整理されてきた。水揚げ量の多い石川県では、定置網や刺網による漁獲量が多い。また、近年では日本海において籠網漁が増加してきている。

本種の盛漁期は日本海沿岸の秋田県と山形県では夏季、富山県では冬季(東京水産大学ウマヅラハギ研究班 1972)、福岡県(筑前海)の沖合利用ごち網漁業では夏季、沿岸利用ごち網漁業では冬季、定置網では夏季次いで冬季(池原 1976)であると報告されている。2012年に漁獲量の多かった上位3県の月別漁獲量をみると、福岡県では春季から秋季、富山県では秋季から冬季、石川県では周年にわたり漁獲量が多かった(図5)。

(2) 漁獲量の推移

本種は漁獲統計が整備されていないため、以下の水揚げ量を集計して漁獲量の推移を示した：1) 以西底びき網漁業によるハゲ(ただし、ハゲ白：サラサハギを除く)の水揚げ量、2) 下関中央魚市のメンボの取扱量(主に沖合底びき網漁業と小型底びき網漁業による)、3) 各府県の任意の漁港におけるウマヅラハギ(一部カワハギを含む)の水揚げ量(表1、2参照)。全てのデータがそろっている2000年以降の漁獲量をみると、2002年に計72百トンであったものが徐々に減少し、2008、2009年には25百トンまで減少した(図6)。その後、漁獲量は増加に転じ、2010年は46百トン、2011年は63百トンであった(図6)。しかし、2012年の漁獲量は38百トンと前年比60%まで減少し、これは最近5年間では3番目の値であった。比較的長期的なウマヅラハギの水揚げ量のデータがそろっている石川県では、2002年に1,485トンの漁獲があった後、徐々に減少して2008年に450トンと1995年以降の最低値

を示した（図7）。その後、2009年から緩やかな増加傾向を示し、2010年の漁獲量は721トンとなった（図7）。しかし、2011年から再び緩やかな減少傾向を示し、2012年の漁獲量は496トンと、最近5年間では2番目に低い値であった。その石川県における漁法別の割合を図8に示す。何れの年も定置網による漁獲が最も多く、刺網がこれに次ぐ。2012年は両者で漁獲量の82.1%を占めた（図8）。

中国は最盛期（1986年）にはカワハギ類43万トンの漁獲があったが、その後減少し、1992年以降は概ね20万トン前後の横ばいで推移している（FAO Capture production 1950–2011）（表1、図9）。韓国の漁獲量は1986年にカワハギ類として33万トン、1990年に23万トンを示した後は急減し、2002年以降は1千トン程度の漁獲が続いていたが、2007年より漁獲量がやや増加し、特に2009年には8.3千トンに達した。しかし、2010年から漁獲量は再び減少傾向を示し、2012年は1.4千トンと、最近5年間では最も低い漁獲量となった（韓国農林水産食品部）（表1、図9）。両国の漁獲物の大半はウマヅラハギと思われるが、サラサハギやカワハギなどが混じっていると考えられる。また、両国の漁獲量の変動傾向は類似する（図9）。

4. 資源の状態

（1）資源評価の方法

漁獲量〔以西底びき網漁業による漁獲量、下関中央魚市の取扱量（主に沖合底びき網漁業と小型底びき網漁業による）、各府県の水揚げ量および中国・韓国の漁獲量〕の情報を収集し、経年変動傾向を検討した。石川県における漁獲量および体長組成を参考にした。また、東シナ海陸棚縁辺域の広域において着底トロールによる漁獲試験を行った結果に基づき現存量推定値を計算した（1998～2013年5～6月、熊本丸、1・2長運丸）。

（2）資源量指標値の推移

漁獲効率を1として、東シナ海陸棚縁辺域におけるウマヅラハギの現存量推定値を計算した結果を図10に示す。現存量推定値は1998～2000年に高い値を示した後に急激に低下し、以降は低い水準に留まっていたが、2010年に増加に転じ、2011年は最近10年間では最も高い値を示した。しかし、2012年に現存量推定値は急減し、2013年は前年と同レベルであった。

（3）漁獲物の体長組成

2012年に石川県で定置網により漁獲されたウマヅラハギの全長は10～30 cmが主体であり、例年の傾向と概ね類似していた（図11）。2012年に長崎魚市に水揚げされたウマヅラハギの全長は前年と同様に25～33 cmが主体であった（図12）。2012年1月から2013年3月までの石川県の定置網漁獲物の月別体長組成をみると、例年と同様に7月から小型の魚群が漁獲され始め、月が進むにつれ徐々に大きな体長階級に移行している（図13）。これは池原（1976）と日高ほか（1981）によるウマヅラハギ当歳魚の成長の知見と概ね一致している。

(4) 資源の水準・動向

我が国周辺におけるウマヅラハギの漁獲量は近年整理され始めたため、長期的な資源の水準は不明である。中国と韓国のカワハギ類の漁獲量（ウマヅラハギが大半を占めると考えられる）をみると（表1、図9）、1990年代以降は低水準と考えられる。したがって、資源水準は低位と判断した。

動向に関しては、1) 2012年の以西底びき網漁業による漁獲量、下関中央魚市の取扱量（主に沖合底びき網漁業と小型底びき網漁業による）および各府県の水揚げ量は、近年としては高い値を示した2010～2011年より何れの値も減少した（表1）。これら3つを合計した2012年の我が国の漁獲量は約38百トンと前年比60%で、これは最近5年間では3番目の値であった（図6）。2) 石川県の水揚げ量は2011年から緩やかな減少傾向を示し、2012年の漁獲量は496トンと、最近5年間では2番目に低い値であった。しかし、2004年以降の推移でみると、漁獲量の経年変動幅は小さく、動向は横ばいである（図7）。3) 着底トロール調査の現存量推定値は2010～2011年に近年としては高い値を示したが、2012年以降は減少傾向を示している（図10）。4) 韓国における漁獲量は2009年に8.3千トンと比較的高い値を示した後に減少し、2012年は1.4千トンと、最近5年間では最も低い漁獲量であった（表1）。以上、2012年のウマヅラハギ漁獲量および現存量推定値は何れの値も前年から減少した。しかし、最近5年間の推移でみると、我が国周辺海域における動向は横ばいと判断される。

5. 資源管理の方策

長期的な資源水準が低位であることから、資源の回復を目指すことが必要である。しかし、我が国の漁業が資源全体に与える影響の程度が不明なこと、我が国の漁業の主体である定置網漁業が本種を積極的に漁獲する漁法でないこと等を勘案しつつ、我が国における漁獲量の変動傾向に合わせて2014年の漁獲量を算定することが適当と判断した。ただし、着底トロール調査の現存量推定値が2012年以降に低下傾向を示していること、日本と韓国の漁獲量が2012年にそろって減少していることから、今後の資源の変動傾向を注視する必要がある。

6. 2014年ABCの算定

(1) 資源評価のまとめ

韓国と中国の長期的な漁獲量の推移から資源水準は低位である。韓国の近年の漁獲量は減少傾向であるものの、我が国の近年の漁獲量の推移および着底トロール調査の現存量推定値から、我が国周辺海域における最近5年間の動向は横ばいと判断される。資源水準が低位であることから、資源の回復を目指すことが必要である。しかし、我が国の漁業が資源全体に与える影響の程度が不明なこと、我が国の漁業の主体である定置網漁業が本種を積極的に漁獲する漁法でないこと等を勘案しつつ、我が国における漁獲量の変動傾向に合わせて2014年の漁獲量を算定することが適当と判断した。

(2) ABCの算定

平成25年度ABC算定のための基本規則に基づき計算した。近年、ウマヅラハギ漁獲量の整理が行われてきているものの、沿岸域の水揚げ量にはカワハギ等が含まれ、また各府県の水揚げ量の報告も任意の漁港のみの値であり、本種の正確な漁獲量は明らかでない。現状では資源量指標値も分からないため、本報告では2000年以降に整理されてきたウマヅラハギの漁獲量（以西底びき網漁業による漁獲・下関中央魚市の取扱量・各府県漁獲量）を利用して、ABC算定規則：2-2)を適用した。近年の漁獲量変動が大きいいため、Cave 3-yrとして2010～2012年の平均漁獲量（4,937トン）を用いて、我が国漁業に対するABCを以下の計算式により算定する。

$$ABClimit = \delta_2 \times \text{Cave 3-yr} \times \gamma_2$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$$

$$\gamma_2 = (1 + k \times (b/I))$$

ここで、 δ_2 は資源水準で決まる係数、 k は重み、 b と I はそれぞれ漁獲量の傾きと平均値、 α は安全率である。 γ_2 は漁獲量の近年の変動から算定する（平松 2004）。

係数 k は標準値の0.5、 b は2010～2012年の漁獲量の傾き（-392.2）、 I は2010～2012年の平均漁獲量（4,937トン）として、 γ_2 は0.96と算出された。中国と韓国のカワハギ類（主にウマヅラハギ）の漁獲量の推移より、1990年代以降は低水準と考えられるが、我が国の漁業が資源全体に与える影響の程度が不明なこと、我が国の漁業の主体である定置網漁業が本種を積極的に漁獲する漁法でないこと等を勘案し、 δ_2 は1.0とした。不確実性を見込んだ α は標準値の0.8とした。

	2014年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	47百トン	$1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.96$		
ABCtarget	38百トン	$0.8 \cdot 1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.96$		

(3) ABCの再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	ABClimit (百トン)	ABCtarget (百トン)	漁獲量 (百トン)
2012年（当初）	$0.8 \cdot \text{Cave3-yr}$	26	21	
2012年（2012年再評価）	$1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.17$	37	30	
2012年（2013年再評価）	$1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.17$	37	30	38
2013年（当初）	$1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.21$	54	44	
2013年（2013年再評価）	$1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.21$	54	44	

なお、2012年（2013年再評価）は、平成25年度ABC算定のための基本規則に基づき計算した。平成23年度同規則を用いた場合、2012年（2013年再評価）のABClimitは26百トン、ABCtargetは21百トンである。

7. ABC以外の管理方策への提言

東シナ海産のウマヅラハギは韓国・中国等によっても漁獲されるので、資源評価、資源管理に当たっては関係各国の協力が必要である。

8. 引用文献

- 日高健・大内康敬・角健造 (1981) 筑前海域におけるウマヅラハギの漁業生物学的研究, 昭和54年度福岡県水産試験場業務報告, 37-46.
- 平松一彦 (2004) オペレーティングモデルを用いたABC算定ルールを検討, 日本水産学会, 70, 879-883.
- 池原宏二 (1976) 新潟県沿岸におけるウマヅ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) ウマヅラハギの卵発生と仔魚前期, 水産増殖, (12), 1, 49-54.
- 朴炳夏 (1985) 韓国近海ウマヅ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.
- 杉浦理・多部田修 (1998) 東シナ海ウマヅ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.
- 東京水産大学ウマヅラハギ研究班 (1972) アンケート調査よりみたウマヅラハギの全国的繁殖状況, かながわてい, 47, 18-22.
- 鄭元甲・堀川博史・山田梅芳・時村宗春 (1999) ウマヅラハギ, 堀川博史・鄭元甲・孟田湘 (編), pp. 217-249. 東シナ海・黄海主要資源の生物・生態特性－日中間の知見の比較－, 西海区水産研究所.
- 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, 東海大学出版会. 1,340pp.

表1. ウマヅラハギ日本海・東シナ海系群の漁獲量（トン）

年	以西底び き網漁業	下関中央 魚市	各府県漁 獲量	以西+下関+各 府県漁獲量	中国	韓国
1975						81,394
1976						114,671
1977					230,142	128,098
1978					310,351	199,920
1979					105,391	230,298
1980					161,365	229,230
1981					208,600	187,625
1982					265,938	182,356
1983					137,923	172,732
1984					324,245	181,008
1985					272,674	256,528
1986					426,918	327,516
1987					407,210	153,588
1988					263,294	22,178
1989					392,068	159,104
1990					337,189	230,252
1991					285,601	70,454
1992					157,965	34,872
1993					95,500	11,364
1994					196,321	4,382
1995	14				122,358	1,755
1996	97				210,188	1,772
1997	319				274,286	16,318
1998	634				208,816	9,364
1999	284	2,586			208,351	2,999
2000	82	1,427	2,099	3,608	190,178	2,891
2001	70	777	3,627	4,474	172,108	1,578
2002	97	2,141	4,952	7,190	134,985	933
2003	82	1,626	3,811	5,519	156,142	1,429
2004	129	1,492	3,636	5,257	168,773	1,267
2005	92	999	2,954	4,045	211,098	1,055
2006	91	640	3,312	4,043	185,041	1,071
2007	63	592	2,292	2,947	176,753	2,998
2008	49	395	2,043	2,487	184,114	2,632
2009	79	413	2,015	2,507	209,716	8,280
2010	143	1,251	3,239	4,633	204,541	3,475
2011	199	2,165	3,966	6,330	202,484	1,606
2012	114	1,220	2,515	3,849		1,419

注：以西底びき網漁業の漁獲量は長崎の3社（2001年より2社）により水揚げされたハゲ（ハゲ白：サラサハギを除く）の漁獲量の総和。下関中央魚市は、以西底びき網漁獲分を除くメンボの水揚げ量の総和（主に沖合底びき網漁業と小型底びき網漁業）。各府県の漁獲量については表2の注を参照。中国の漁獲量はウマヅラハギ・サラサハギなどが含まれる。韓国の漁獲量は大半がウマヅラハギと想定されるが、一部にサラサハギやカワハギが含まれる。尚、中国の漁獲量には南シナ海における漁獲も含まれる。

表2. 日本沿岸における各府県の水揚げ量（トン）

府県	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
秋田県	90	86	—	63	60	46	66	50	32	38	30	17	10
山形県	—	57	—	53	57	54	71	70	63	72	97	73	66
富山県	633	1,540	1,492	780	915	684	1,246	359	333	302	930	1,259	574
石川県	585	890	1,483	962	690	661	560	471	450	526	721	657	496
福井県	38	70	—	55	49	30	38	33	48	61	51	67	54
京都府	77	161	341	168	73	138	258	38	80	162	172	242	72
兵庫県	21	24	31	16	25	7	19	17	—	—	—	21	28
鳥取県	208	10	304	254	264	300	183	162	213	200	221	154	167
島根県	22	114	138	55	135	67	97	197	144	194	210	253	274
山口県	382	—	—	55	462	245	168	158	120	137	168	129	102
福岡県	—	614	1,037	1,225	768	606	538	662	496	280	603	1,039	633
佐賀県	—	—	7	—	6	4	6	3	5	5	6	2	5
長崎県	16	37	35	18	29	28	13	48	27	16	9	31	17
熊本県	27	24	31	52	87	84	40	18	17	14	10	13	9
鹿児島県	—	—	53	55	16	—	9	6	16	8	12	8	6
総計	2,099	3,627	4,952	3,811	3,636	2,954	3,312	2,292	2,043	2,015	3,239	3,966	2,515

注：水揚げ量を把握している場所のみの値であり、各府県での総量ではない。富山県はウマヅラハギ主体で一部にカワハギを含む。石川県は主要10港の水揚げ量。鳥取県はカワハギを含む。島根県は7港（恵曇、平田、久手、和江、五十猛、仁摩、浜田）の属人統計値でカワハギを含む。山口県は仙崎と萩の水揚げ量で大半がウマヅラハギ（カワハギを含む）。佐賀県は玄海漁連魚市場の水揚げ量。長崎県は生月・有川・新魚目・箱崎の定置網による水揚げ量で、1箱5kg換算。熊本県は天草（9港）・田浦・芦北・津奈木の水揚げ量。鹿児島県は羽島・屋久島・加世田・笠沙・喜入・江口・高山・甕島・志布志・指宿・指宿岩本・種子島・東町・東串良・南種子・北さつま・野間池における水揚げ量。一はデータが不明もしくはないことを意味する。

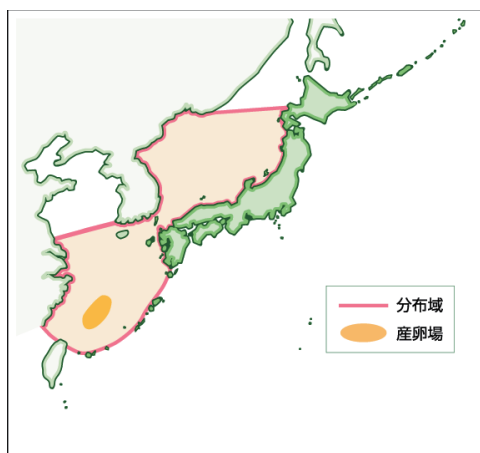


図1. ウマヅラハギの分布図

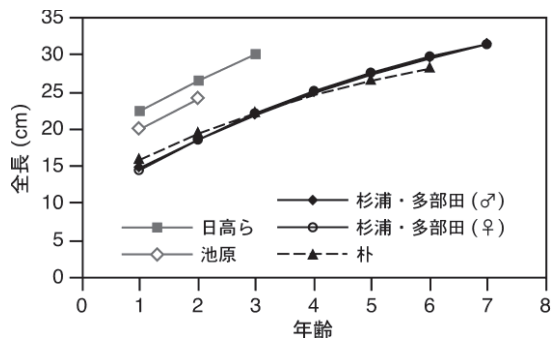


図2. 年齢と成長（池原 1976、日高ほか 1981、朴 1985、杉浦・多部田 1998）

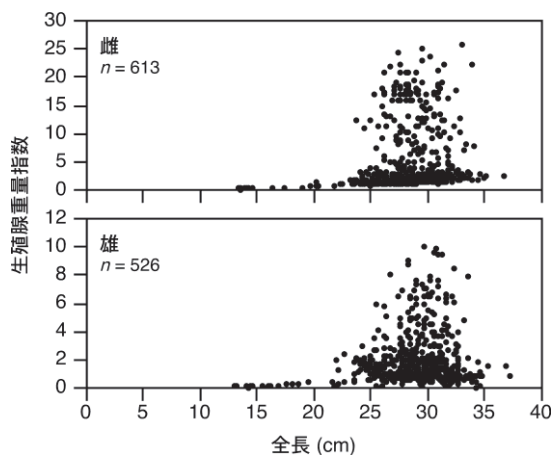


図3. 長崎産ウマヅラハギの生殖腺重量指数と体長の関係 サンプルは2011年4月から2013年6月のものを用いた。 n =測定個体数。

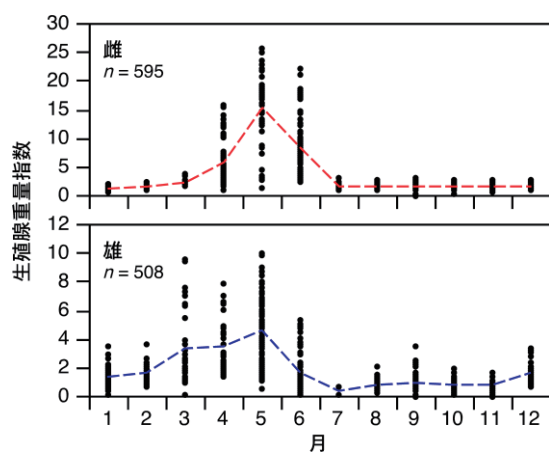


図4. 長崎産ウマヅラハギの月別生殖腺重量指数 サンプルは2011年4月から2013年6月のものを用いた。 n =測定個体数。点線で各月の平均値を結ぶ。

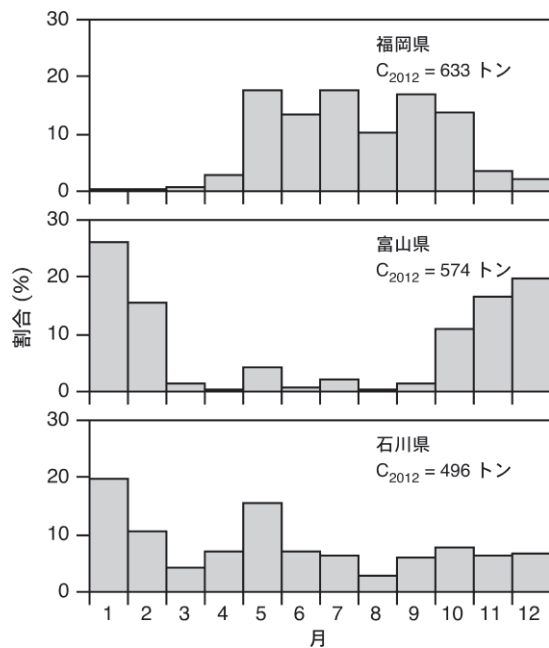


図5. 福岡県・富山県・石川県におけるウマヅラハギの月別漁獲量（年間漁獲量に対する各月の割合）

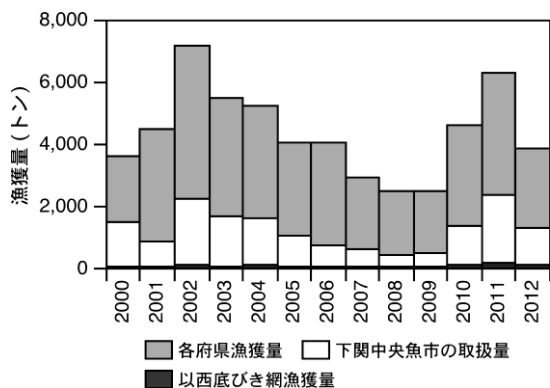


図6. 日本における漁獲量

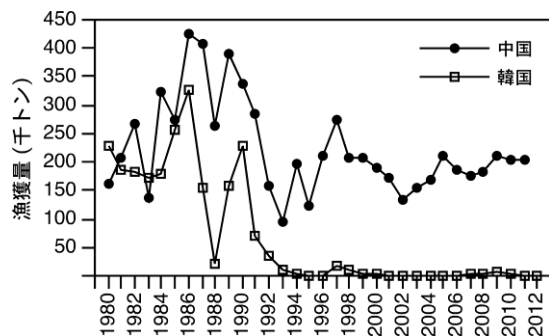


図9. 中国・韓国によるカワハギ類の漁獲量

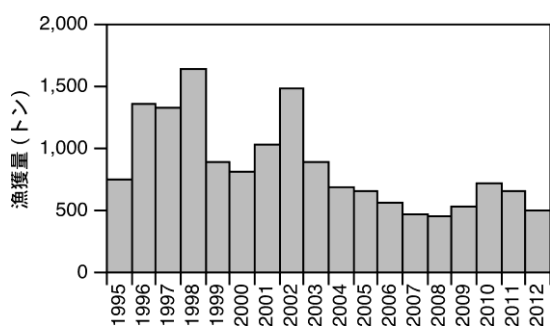


図7. 石川県におけるウマヅラハギの漁獲量 ただし沿岸域はカワハギ他が混じる。

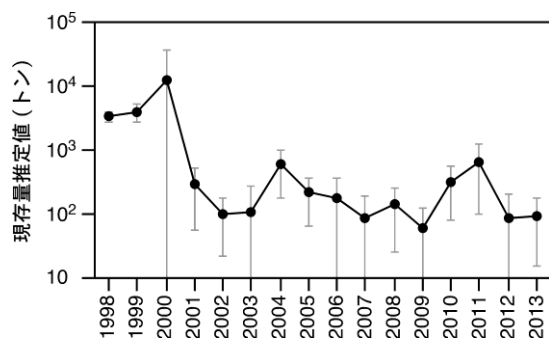


図10. 5～6月の東シナ海陸棚縁辺域におけるウマヅラハギの現存量推定値（着底トロール調査結果）漁獲効率を1として計算。縦棒は95%信頼区間。

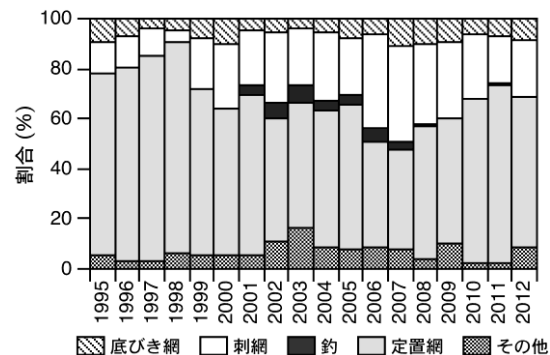


図8. 石川県におけるウマヅラハギの漁法別漁獲量

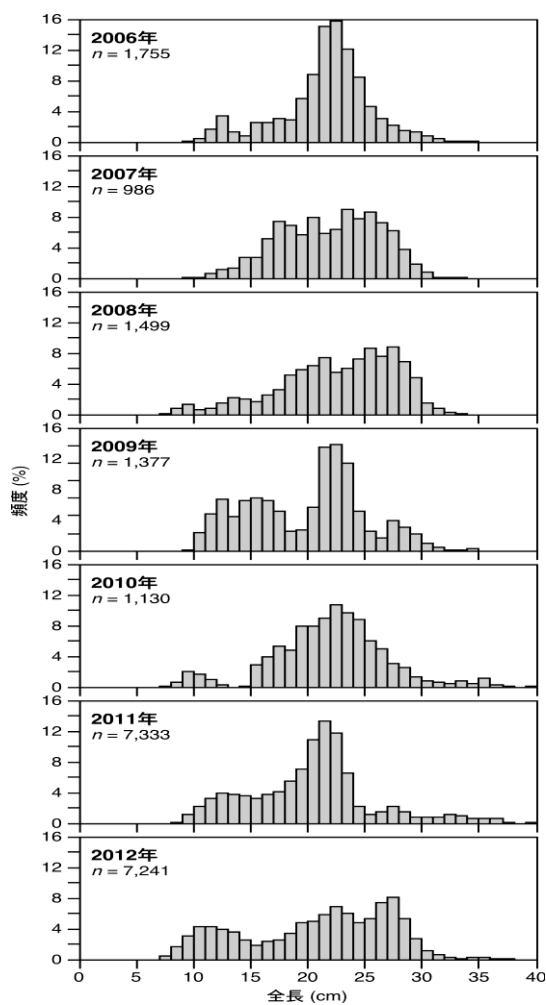


図11. 石川県の定置網に入網したウマヅラハギの体長組成 n =測定個体数。

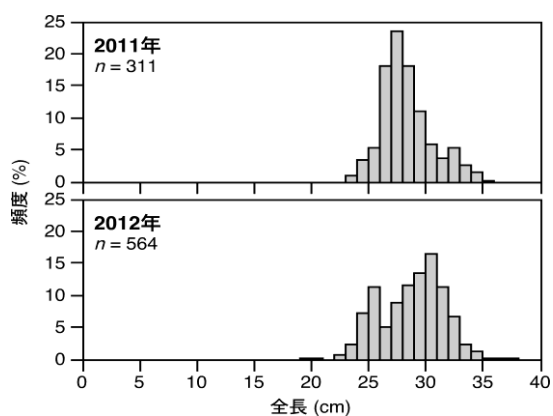


図12. 2011、2012年に長崎魚市に水揚げされたウマヅラハギの体長組成 n =測定個体数。

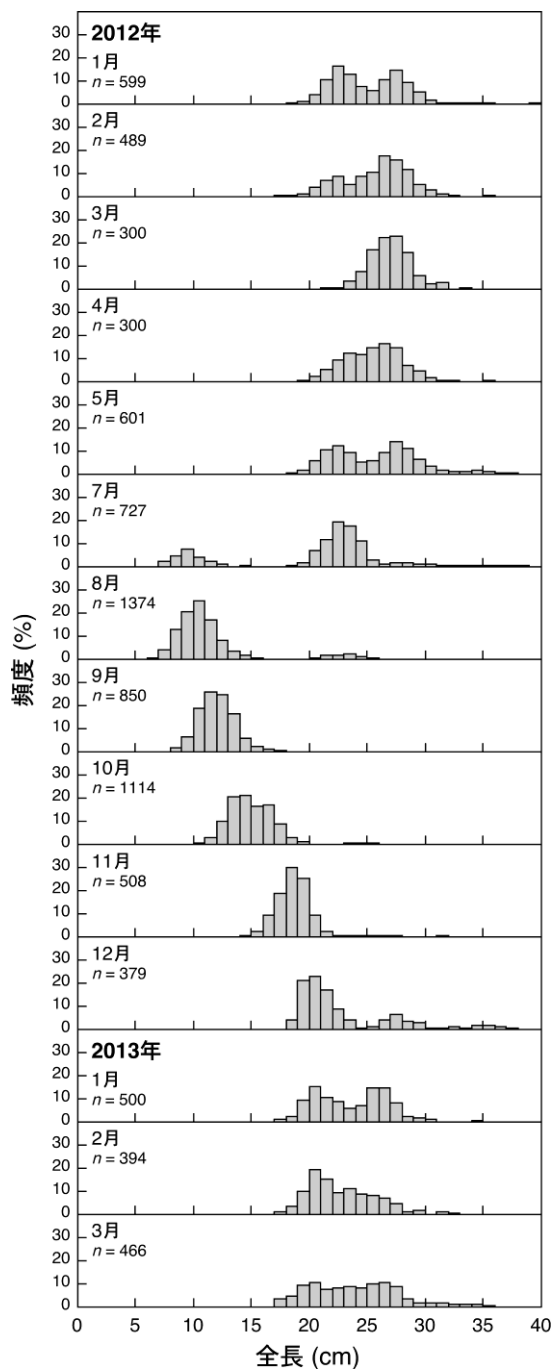


図13. 石川県の定置網水揚げ物（調査港総計）の月別体長組成（2012年1月から2013年3月） n =測定個体数。