

東シナ海・黄海の漁業資源（総説）

東シナ海・黄海は大陸河川によって供給される豊かな栄養塩を基礎として、黒潮系水と大陸沿岸系水との顕著な潮目の形成も加わり、生産性が極めて高い海域と言われている。また、広大な浅い砂泥域が広がっていることから、同緯度の他の海域から比べてニベ科魚類、ウシノシタ科魚類、マナガツオ科魚類、カタクチイワシ科魚類等が種数・分布量ともに卓越している。さらに、黄海域には黄海中央底層冷水が周年存在することから、マダラ、ニシン、ソウハチといった冷水性の魚類が分布する。こういった多様な魚類相と高い生産性を背景として、当海域に存在する漁業資源について我が国をはじめ中国、韓国等が利用しており、東シナ海・黄海は典型的な国際入会（いりあい）漁場となっている（図1）。FAO 統計で東シナ海・黄海域を含む海域区分（北西太平洋）における日本、中国及び韓国の国別漁獲量をみると、日本の漁獲量は1980年代の我が国周辺でのマイワシ漁獲量の増大でピークを迎えた後、2000年代にかけて減少している一方、中国の漁獲量は1980年代後半以降大きく増大している。この漁獲のうち、東シナ海・黄海における漁獲量は、2000年代中頃の推定では、中国が約800万トン、韓国が約100万トン、日本は20万トン程度で推移しているものとされている（図2）。

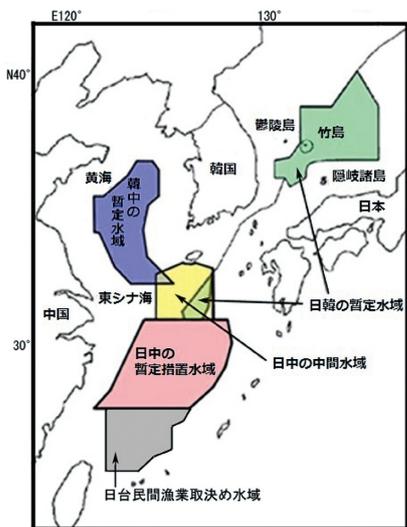


図1. 東シナ海周辺における漁業関係模式図

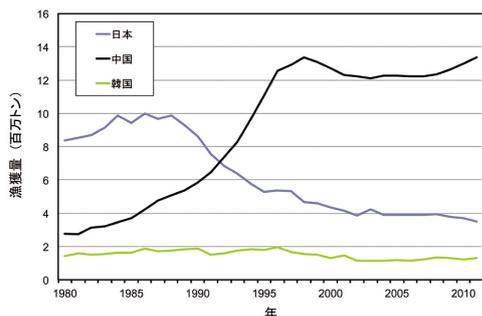


図2. FAO 統計（北西太平洋区分）における日本、中国及び韓国の総漁獲量

韓国の東シナ海・黄海からの漁業生産は1950年代の20万トンから1980年代には140万トンに増え、過去40年間7倍の生産増大を見せた。しかし、このような生産増大も1980年代後半からは120～130万トンの水準で足踏み状態になり、2000年代に入ってから約100万トンの水準で推移したとみられている。

一方、東シナ海・黄海における中国の漁業は、1950～1960年代は沿岸を中心とした定置網（張網）と刺網が主な操業形態であったが、1960年代末から2そうびき底びき網漁業が海面漁業の操業形態の主体となっていった。それに伴い漁獲量もしばらくの間は増加を見せていたが、1970年代後半から減少傾向に転じ、その後底びき網の漁船数を減らす等の措置がとられた。しかし、1980年代からの国策転換に伴い、1985年に漁業の全面開放が行われ、漁船数と馬力数の増加は再び勢いを増し、中国の海面漁獲量の増加をもたらした。FAO 統計における中国の統計値は改善が必要とされているが（FAO 2012a）、1990年代以降の中国の漁獲量の増大は著しい。

東シナ海・黄海における日本の代表的な漁業としては、大中型まき網漁業と以西底びき網漁業が挙げられる。大中型まき網漁業は、サバ類・マアジを主対象とする西日本最大の漁業であり、基本的な漁場は隠岐諸島から尖閣諸島付近までの大陸棚縁辺域と済州島西部海域であるが、済州島西部海域は主にマサバの漁場となる。大中型まき網漁業の総漁獲量の変化を長期的に見ると、その大きな要因はマイワシの消長ではあるが、1990年代以降の漁獲努力量の減少も相まって総漁獲量は大きく減少して、2000年代に入ってから横ばいで推移している（図3）。

一方、以西底びき網漁業は1960年代は30万トン台、1976年までは20万トン台の漁獲量を維持していたが、その後は一貫して減少傾向が続き、1988年には10万トンを割り込み、2000年以降はさらに減少して1万トンを割り込むようになった（図3）。漁獲量の減少とともに、当漁業が漁獲する魚種も年代によって大きく異なってきており、これは資源の悪化の反映であるとともに、漁業が操業水域を変化させていった

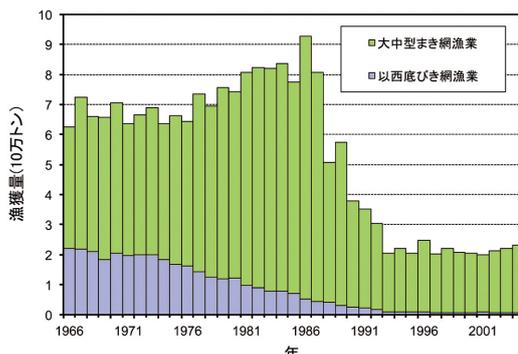


図3. 以西底びき網漁業及び大中型まき網漁業の漁獲量の推移

結果でもある。最盛期の 1960 年には、漁獲量上位 5 魚種はキグチ、タチウオ、ハモ、シログチ及びエソ類とすり身原料となる魚種が主流を占め、その漁獲量は 18 万トンで全体の 54% を占めていた。しかし、現在はキダイやイボダイ等、我が国に近い大陸棚縁辺部の漁場に分布する魚種の割合が増加している。かつて東シナ海・黄海全域を利用して以西底びき網漁業は、資源状態の悪化、各国漁業との競合や輸入水産物の増加といった要因により衰退し、現在では主に九州西岸沖の我が国 EEZ 内を中心とする東シナ海大陸棚縁辺部で操業する漁業に変化している。このように東シナ海・黄海沖合域での漁業の主役はかつて日本であったが、韓国の漁業、次いで中国の漁業の発展に伴い、日本はその主役の座を追われることとなった。

このような日本・韓国・中国による長期間の継続的で強い漁獲圧により、当海域の漁獲対象種の生物学的・生態学的特性には様々な変化が認められるようになった。多くの魚種で資源状況の悪化が認められているだけでなく、更に分布域の縮小、漁獲物の小型化、成熟に達する体サイズの小型化、早熟化等が認められる魚種もみられる。

今まで日本では、以西底びき網漁業をはじめとする大規模漁業から東シナ海・黄海に関する多くの科学的情報を得てきたが、近年、東シナ海大陸棚縁辺部だけで操業するようになった以西底びき網漁業等の情報のみでは東シナ海・黄海全域の資源を評価することは困難になった。そのため、調査船による資源調査の重要性が以前にも増して高まってきている。日中間では 2002 年より日中漁業共同委員会の下に日中海洋生物資源専門家小委員会が、日韓間では 2004 年より日韓漁業共同委員会の下に日韓海洋生物資源専門家小委員会が設置された。このような国際的枠組みを通じて、東シナ海・黄海での漁業資源の状況を可能な限り正確に把握し、それを適切に管理するために、沿岸国の協力の下、共同研究・共同調査を実施する体制が早急に整備されなければならない。

しかし、2013 年までに 12 回開催されている日中海洋生物資源専門家小委員会では、タチウオ、サバ類等について資源状況に関する情報交換がなされたものの、中国側からは我が国における資源解析に利用できるような詳細な資料の提供はなされていない。さらに、2014 年までに 10 回開催されている日韓海洋生物資源専門家小委員会では、魚種別漁獲割当に関連したマアジ、マサバ、スルメイカ等の資源状態について情報提供が行われているが、日韓双方は、それぞれの分析方法により資源状況を評価しているため、分析方法を統一し、精度を高めることが今後の課題となっている。



タチウオ *Trichiurus japonicus* Largehead Hairtail

漁業の概要

タチウオは我が国の各地で釣り、まき網、底びき網、定置網等で漁獲される。かつては東シナ海における以西底びき網漁業の主要対象種の一つであったが、近年は漁獲量が減少し、釣りやまき網が主に漁獲している。また、我が国 EEZ 内において韓国はえ縄漁船による漁獲がなされている。

かつては東シナ海において以西底びき網漁業が盛んに漁獲し、1967 年には 6 万トン近くの漁獲量を記録したがその後漁獲量は急速に減少し、1996 年には 1,000 トンを下回って、2002 年以降 50 トン未満で推移している。日本海西部海域においても 2 そうびき沖合底びき網漁業により 1983 年には 594 トンの漁獲量があったが以後減少し、2005 年以降は概ね 100 トン未満で推移している。1995 年以降は大中型まき網漁業による漁獲が多くなったが、2007 年の 1,132 トンを除いて、2002 年以降の漁獲量は 1,000 トンを下回って推移している。1990 年代以降は、その他の漁業（主にひき縄）による漁獲が主体となっている。我が国における 2012 年のタチウオ漁獲量は 2,184 トンであった（図 4-1）。

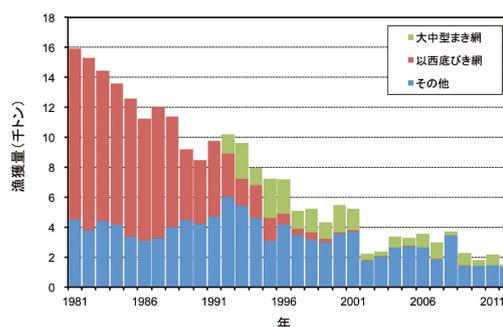


図 4-1. 我が国のタチウオ日本海・東シナ海系群の漁獲量

韓国はタチウオを大量に漁獲しているが、その漁獲量は 1983 年の 15.3 万トンから 2002 年の 6.0 万トンまで減少した後ほぼ安定していたものの、2009 年の 8.5 万トン以降、2010 年の 5.9 万トン、2011 年の 3.3 万トンと減少し、2012 年の漁獲量も 3.2 万トンにとどまっている（図 4-2）。日韓暫定水域を除く我が国 EEZ 内における韓国のタチウオ漁獲量は、1999 年 855 トン、2000 年 2,908 トン、2001 年 3,373 トン、2002 年 3,111 トンと一時的かつ急速に増加したが、それ

以降は減少し、2005 年と 2006 年は約 1,000 トン程度となった。2010～2012 年は約 1,800 トンとなっている。

中国は 2000 年代に入ってから 100 万トン以上のタチウオ漁獲を記録しており、FAO 統計によれば 2011 年の漁獲量は 112 万トンとされている。

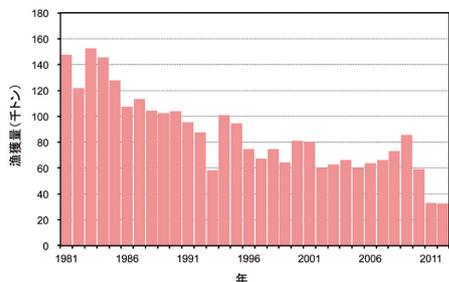


図 4-2. 韓国のタチウオ漁獲量

生物学的特性

本系群の成長を図 5 に示す。タチウオの耳石には、春生まれとされる第 1 輪の輪径が大きい W 型と秋生まれとされる第 1 輪の小さい N 型が存在する。寿命は約 8 歳であり、成熟は 1 歳の一部で始まり、3 歳には全ての個体が成熟に達する（図 5）。主な産卵場は中国沿岸域であるが、日本の沿岸域でも産卵する。産卵期は長く春から秋に及び、盛期は春と秋に分かれる。東シナ海での越冬場は東シナ海中・南部だが、日本海沿岸にも分布する（図 6）。主な餌生物は、小型個体ではアミ、オキアミ等の小型甲殻類であるが、大型個体（肛門前長 250 mm 程度以上）は魚類を捕食する。

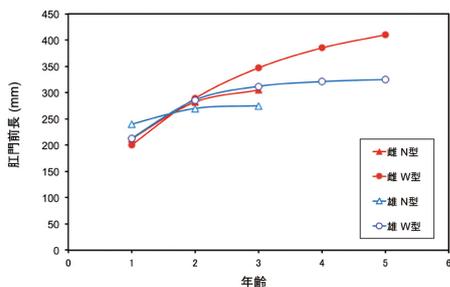


図 5. タチウオの成長（W 型：春生まれ群、N 型：秋生まれ群）

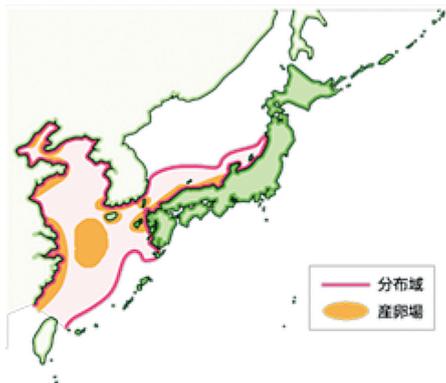


図 6. タチウオ日本海・東シナ海系群の分布

資源状態

以西底びき網漁業の資源密度指数（累積 CPUE を有漁漁区数で除した値）は、変動しながらも 1987 年以降減少し、1990 年代後半から極めて低い水準が続いている。2002 年以降、近年利用されている漁場における CPUE（一網当たり漁獲量）においても同様の推移が認められている（図 7-1）。日本海西部の沖合底びき網漁業の資源密度指数は、1980 年代～1990 年代には変動を繰り返していたが、最近では 1980 年代前半までの水準よりは低いところで推移している（図 7-2）。沿岸漁業による漁獲量も低い水準で減少傾向を示している。これらを総合すると、資源は低位であると判断される。

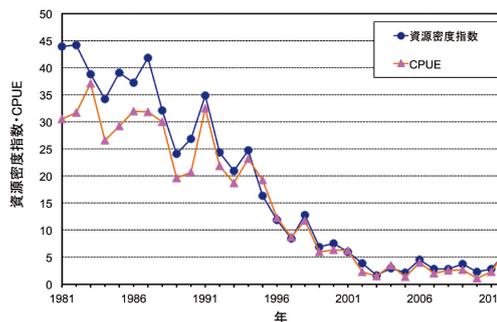


図 7-1. 以西底びき網によるタチウオの資源密度指数と近年の操業海域での CPUE (kg/網数)

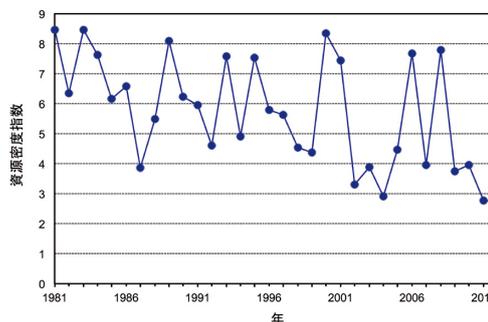


図 7-2. 沖合底びき網漁業（日本海西部）によるタチウオの資源密度指数

Xu *et al.* (2003) は、東シナ海と黄海南部の中国漁獲に対してコホート解析を行い、1995 年の夏季休漁導入直後から親魚量当たり加入量は増加したものの、漁獲努力量が強大なため若齢化・小型化など資源は不安定であることを示し、資源回復のためには高齢魚の比率を増加させ漁獲強度を減じる必要があるとした。また、Ling *et al.* (2008) も東シナ海のタチウオの資源利用状況について解析し、漁獲物がほとんど 0～1 歳で占められる現状においては、漁獲圧を下げつつ漁獲開始年齢を引き上げることが資源の持続的利用に有効としている。Park *et al.* (2001) は、韓国海域のタチウオ資源には高い漁獲圧がかかっており、資源量は 1980 年初期の約 30 万トンから 1997 年の約 10 万トン以下まで減少をしているとした。2009 年以降 3 年連続して大きく減少している漁獲の状況を勘案すれば、漁獲対象となっている資源の現状を低位と判断することは妥当であろう。

管理方策

低水準となっている本系群の資源を回復させるために、過剰な漁獲圧を削減するべきである。しかし、本資源に対する漁獲圧の大部分は我が国 200 海里外における外国漁業によるものであり、資源を回復させるためには我が国水域での漁獲量を制限することに併せて、関係各国との連携により東シナ海全域での漁獲圧を削減することが不可欠である。また、漁獲の適切な管理とともに、生態学的知見を深めつつ、我が国水域内で再生産を行っている親魚量を増加させる必要がある。



マサバ *Scomber japonicus* Chub Mackerel

漁業の概要

対馬暖流域（東シナ海・日本海）における我が国のマサバ漁獲の大部分は、まき網漁業による。東シナ海及び日本海で操業する大中型まき網漁業による漁獲の 34% を占める（2012 年）。主漁場は東シナ海から九州北～西岸・日本海西部である（図 8）。これまで、浮魚資源に対する努力量管理が大中型まき網漁業の漁場（海区制）内の許可隻数を制限する等の形で行われてきた。さらに、1997 年から、ゴマサバと併せてサバ類について TAC による資源管理が実施されている。

1970 年代後半には、我が国の漁獲量は 27～30 万トンであったが、その後、対馬暖流域での漁獲量は減少し、1990～1992 年には 13～15 万トンと大きく落ち込んだ。1993 年以降、漁獲量は増加傾向を示し、1996 年には 41 万トンに達

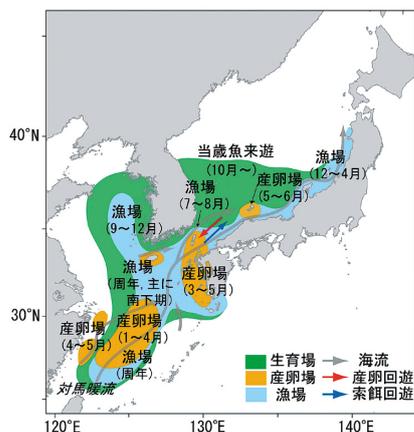


図 8. マサバ対馬暖流系群の分布

したが、1997 年は 21 万トンに大きく減少した。その後もさらに減少し、2000～2006 年は 9 万トン前後で推移して、2007～2009 年には 13.1 万トンに緩やかに増加したが、2010 年は 11.8 万トン、2011 年は 11.1 万トン、2012 年は 10.8 万トンと緩やかに減少している（図 9）。

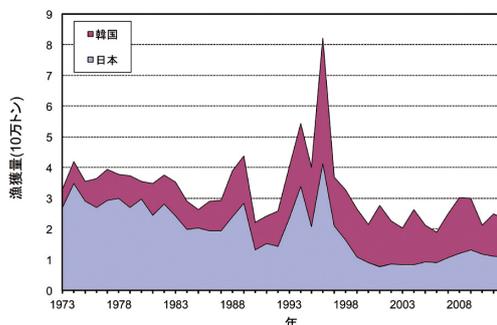


図 9. マサバ対馬暖流系群の漁獲量

韓国は、マサバを 2008 年に 18 万トン、2009 年に 17 万トン漁獲していたが、2010 年の漁獲量は 9.4 万トンに減ったものの、2011 年の漁獲量はおよそ 13.9 万トンに増加し、2012 年の漁獲量は 12.5 万トンであった。

一方、中国は、FAO 統計によると 2009 年に 40 万トン、2010 年に 49 万トン、2011 年に 56 万トンのサバ類を漁獲したとされるが、漁場位置が不明なことなどから、そのうちの程度がマサバであるかの推定は困難である。近年、東シナ海で操業する中国漁船操業の形態が変化していることから、このことがサバ類等の資源に及ぼす影響への関心が高まっている。

生物学的特性

寿命は約 6 歳であり、1 歳で尾叉長 25～28 cm、5 歳で約 37 cm に達する（図 10）。1 歳で 60%、2 歳で 85%、3 歳で 100% の個体が成熟する。産卵は春季（盛期 3～5 月）に行われ、東シナ海南部の中国沿岸から東シナ海中部、朝鮮半島沿岸、九州・山陰沿岸の広い海域で行われる。春夏に索餌のために北上回遊を行い、秋冬に越冬・産卵のために南下回遊をする。オキアミ類、アミ類、橈脚類等の浮遊生甲殻類と小型魚類を摂餌する。

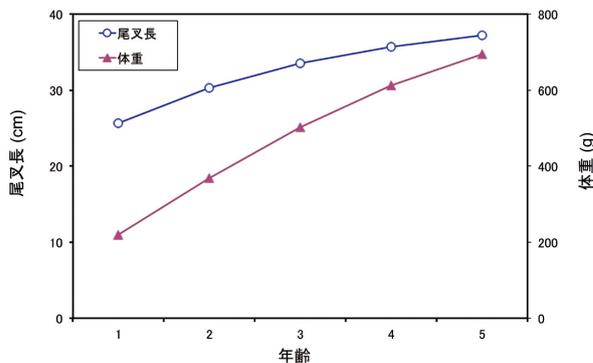


図 10. マサバの成長

資源状態

資源計算は、日本と韓国の漁獲情報に基づいて行われている。資源量は、1973～1989年には88～126万トンで比較的安定していた。1990年に64万トンに減少した後、増加傾向を示し、1993～1996年には110～137万トンの高い水準に達した。1997年以降資源は急激に減少して、2000年には45万トンまで落ち込んだ。その後も低い水準で推移していたが、2008年は70万トンに増加し、その後は横ばい傾向を示し、2012年の資源量は60万トンと推定した（図11）。

加入量は、1995年に33億尾に増加したものの、その後減少傾向が続き、2000年代初めには低い値で推移した。2008年の加入量は急増し、近年ではかなり高い値となったが、2009年以降は増減を繰り返している。

親魚量は1993～1996年には高水準であったが、1997年に急減し、2003年まで減少傾向が続いた。2004年の高い加入量により親魚量は2005年に増加したが、その後は再び緩やかな減少が続いた。しかし、2008年の加入が良かったことから、2009年の親魚量は急増し、2012年の親魚量は、2010～2011年の加入により増加して、2000年以降では高い値を示している。発生初期における生き残りの良さの指標値になると考えられる再生産成功率（加入量÷親魚量）は、1995年、2004年、2008年及び2010年に高い値を示している。

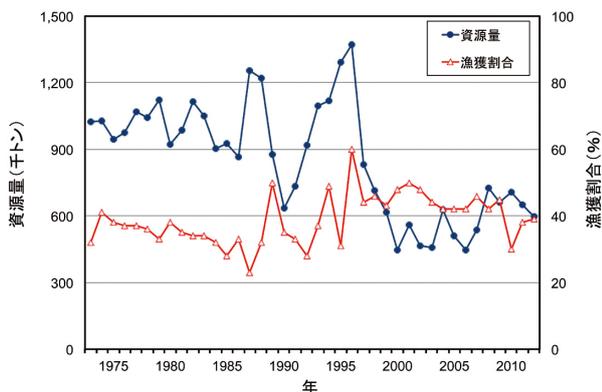


図11. マサバ対馬暖流系群の資源量と漁獲割合

管理方策

現状の親魚量は、回復措置を必要とする閾値である1997年の親魚量水準 (B_{limit}) を下回っており、親魚量の回復を図ることが妥当である。仮定された加入量のもとでは、現状の漁獲圧で親魚量は緩やかに増加することが見込まれる。0歳魚の漁獲を控えることは、親魚量の増大に有効な方策となる。



ゴマサバ *Scomber australasicus* Spotted Mackerel

漁業の特徴

東シナ海・日本海の我が国ゴマサバ漁獲の大部分は、まき網漁業による。主漁場はマサバよりやや南方に分布し、東シナ海から九州南部沿岸域である（図12）。これまで、浮魚資源に対する努力量管理が、大中型まき網漁業の漁場（海区制）内の許可隻数を制限する等の形で行われてきた。さらに、1997年から、マサバと併せてサバ類についてTACによる資源管理が実施されている。東シナ海・日本海における我が国のゴマサバ漁獲量は、年変動はあるものの、1980年代以降、およそ5万トン前後で推移している（図13）。

1999年には近年最高の8.8万トンが漁獲された後、減少傾向を示し、2004年は3.1万トンであった。2005年には7.6万トンに増加したが、その後は再び減少傾向を示し、2010年は3万トンと低い値となった。2012年の漁獲量は4.6万トンであった。韓国の2012年のゴマサバ漁獲量は0.3万トンであった。中国はFAO統計によると、2011年に49万トンのサバ類を漁獲したが、マサバとゴマサバの魚種別漁獲量は不明である。

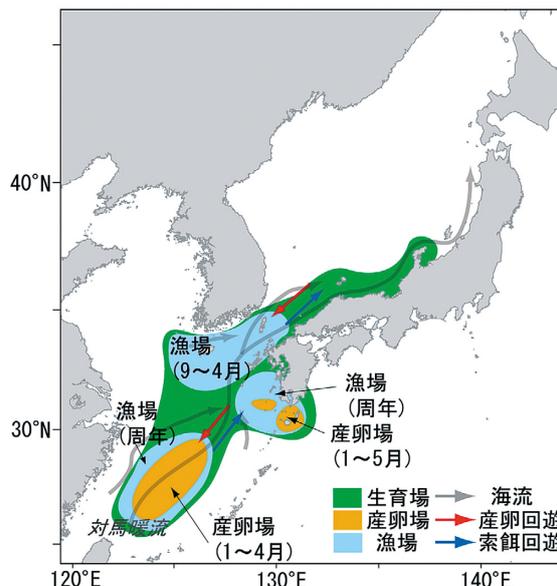


図12. ゴマサバ東シナ海系群の分布

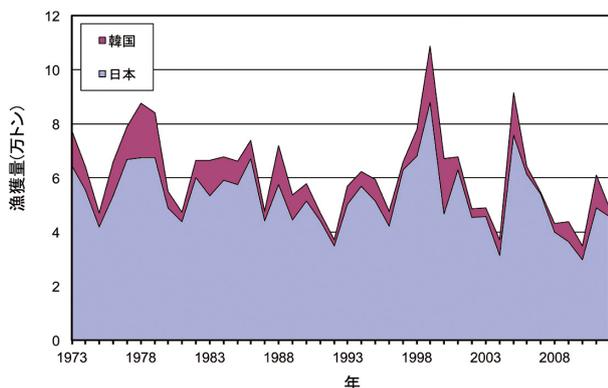


図 13. ゴマサバ東シナ海系群の漁獲量

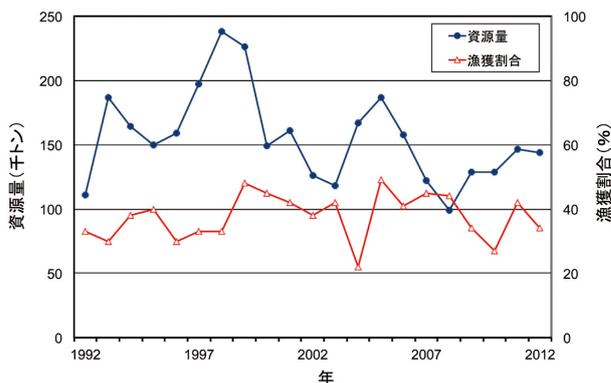


図 15. ゴマサバ東シナ海系群の資源量と漁獲割合

生物学的特性

寿命は約 6 歳であり、成長は 1 歳で尾叉長約 28 cm、5 歳で約 39 cm に達すると推測される（図 14）。産卵は 1～4 月に東シナ海中部・南部から九州南部沿岸、5 月に東シナ海中部から九州西岸で行われる。春夏に索餌のために北上回遊を行い、秋冬に越冬・産卵のために南下回遊をする。マサバよりやや南方域に分布するのが特徴である。幼魚はイワシ類の仔稚魚、浮遊性の甲殻類等、成魚は動物プランクトンや小型魚類を捕食する。

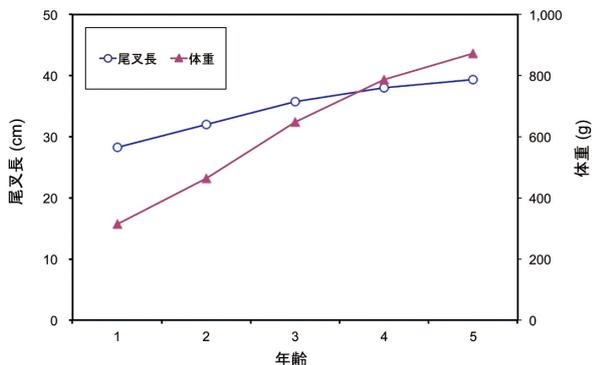


図 14 ゴマサバの成長

資源状態

資源量及び親魚量は、1992～2011年に比較的安全して同程度の水準を維持している（図 15）。加入量は 1992 年以降、多少は変動するものの、概ね同程度の水準を保っている。近年では、2005 年にやや高い値となったが、2006～2008 年は減少傾向を示し、2009 年以降は緩やかな増加傾向を示し、2012 年の資源量は 14.4 万トンとなった。親魚量は 2004 年級の高い加入量のため、2005 年に増加した。その後は 2009 年まで減少傾向を示していたが、2010 年以降は再び増加傾向を示している。発生初期における生き残りの良さの指標値になると考えられる再生産成功率は、1993 年及び 2004 年に高い値を示した以外は安定している。

管理方策

現在の親魚量は、資源回復措置を必要とする閾値である 2009 年の親魚量 (B_{limit}) を上回っている。設定した加入量の条件下で、親魚量を同水準に維持する漁獲圧を続ければ、特に問題はない。

執筆者

北東アジアユニット
 西海区水産研究所 資源海洋部
 西村 明

参考文献

FAO, 2012a. The state of world fisheries and aquaculture 2012. <http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e.pdf>
 FAO, 2013. Capture production 1950-2011. Download dataset for FAO FishStat Plus <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
 堀川博史・山田梅芳. 1999. 東シナ海および黄海における底魚類の生物特性の変化. 月刊海洋, 31(10): 631-636.
 姜 龍柱. 1999. 東シナ海・黄海における韓国の漁業. 月刊海洋, 31(10): 645-652.
 小西芳信・陳 衛忠・大下誠二・孟 田湘. 2001. キダイの生物・生態特性. In 堀川博史・鄭 元甲・孟 田湘 (編), 東シナ海・黄海主要資源の生物・生態特性一日中間の知見の比較. 西海区水産研究所, 長崎. 191-202 pp.
 Ling, J.-Z., Li, S.-F., Yan L.-P., Cheng J.-H., 2008. Utilization and management of *Trichiurus japonicus* resources in East Hinga Sea based on Beverton-Holt model. Chin. J. Appl. Ecol., 19(1): 178-182.
 梁 振林. 1999. 中国の漁業と資源管理の現状. 月刊海洋, 31(10): 653-658.
 密 崇道・山田梅芳・兪 連福・堀川博史・時村宗春. 2001. タチウオの生物・生態特性. In 堀川博史・鄭 元甲・孟 田湘 (編), 東シナ海・黄海主要資源の生物・生態特性一日中間の知見の比較. 西海区水産研究所, 長崎. 165-190 pp.
 Park, C.S, D.W. Lee and C.I. Zhang. 2001. Population characteristics and biomass estimation of hairtail

Trichiurus lepturus Linnaeus in Korean waters. Bull. Nat' l. Fish. Res. Dev. Inst. Korea, 59: 1-8.

Xu, H.-X., Liu, Z.-F. and Zhou, Y.-D. 2003. Study on the variation of hairtail (*Trichiurus haumela*) productivity and recruitment in the East China Sea. J. Fisher. China 27(4): 322-327.