

平成 20 年度ブリの資源評価

責任担当水研: 日本海区水産研究所(田 永軍、木下貴裕)

中央水産研究所 (阪地英男、吉田勝俊)

参 画 機 関: 東北区水産研究所、西海区水産研究所、青森県水産総合研究センター、岩手県水産技術センター、宮城県水産技術総合センター、秋田県農林水産技術センター水産振興センター、山形県水産試験場、福島県水産試験場、茨城県水産試験場、千葉県水産総合研究センター、東京都島しょ農林水産総合センター、神奈川県水産技術センター、新潟県水産海洋研究所、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、静岡県水産技術研究所、愛知県水産試験場、三重県水産研究所、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、和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場、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、徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所、愛媛県農林水産研究所水産研究センター、高知県水産試験場、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、大分県農林水産研究センター水産試験場、宮崎県水産試験場、鹿児島県水産技術開発センター

要 約

ブリは我が国周辺を主な分布域としており、朝鮮半島東岸にもみられる回遊魚である。2007 年におけるブリ(ブリ類)漁獲量は、我が国では 72 千トン、韓国では 6.5 千トンであった。資源状態は、漁獲努力量がほぼ安定している定置網の漁獲量の推移並びに漁獲物の年齢構成およびブリ銘柄漁獲尾数の推移を総括して、中位水準・横ばい傾向にあると判断した。大型魚の漁獲量を現在より増加させるために、1歳以下の未成魚の漁獲量を減少させる必要がある。ABClimit は、過去 3 年間の平均漁獲量に係数 $\beta_2=0.9$ を乗じて 58 千トンとした。ABCtarget は ABClimit に係数 $\alpha=0.8$ を乗じて 47 千トンとした。

	2009 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	59 千トン	$0.9 \cdot \text{Cave3-yr}$	—	—
ABCtarget	47 千トン	$0.8 \cdot 0.9 \text{ Cave3-yr}$	—	—

年	資源量(千トン)	漁獲量(千トン)	F 値	漁獲割合
2006	—	69	—	—
2007	—	72	—	—
2008	—	—	—	—

水準: 中位 動向: 横ばい

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量	漁業・養殖業生産統計年報(農林水産省) 全国各海域大中まき網漁獲成績報告書(水産庁) 日本海側・太平洋側主要港大中まき網及び中型まき網銘柄別漁獲量(青森～三重の8府県) 月別銘柄組成調査・市場測定(水研セ、全国17府県) 韓国漁獲統計資料(韓国統計庁)
年齢別漁獲尾数	日本海側・太平洋側主要港大中まき網及び中型まき網銘柄別漁獲尾数(青森～三重の8府県) 月別銘柄組成調査・市場測定(水研セ、全国17府県) 体長－体重・体長－年齢測定調査(水研、全国17府県)

1. まえがき

ブリは沿岸性の回遊魚であり、沖縄を除く全国の都道府県沿岸で漁獲されている。ブリは1950年代以前には定置網による漁獲がほとんどであった。しかし、1960年代以降にまき網の漁獲量が増加し続け、2002年以降では2005年を除いてまき網の漁獲量が最も多くなっている。また、1990年代以降は青森県、北海道、岩手県など分布の北縁部での漁獲量が増大している。漁業種別を地域別にみると、九州ではまき網や釣り、日本海中北部と三陸および太平洋中南部では定置網、山陰と房総・常磐ではまき網による漁獲がそれぞれ大半を占める。本種は朝鮮半島南東岸から東岸にも回遊し、韓国でも漁獲されている。1960年代以降は、1950年代以前と比べて大型魚の漁獲尾数が大きく減少している。本種の稚魚(モジャコ)は、太平洋中部以西および日本海山陰以西から九州沿岸で4～6月に漁獲され、養殖用種苗として用いられる。なお、漁獲統計上のぶり類にはブリの他にヒラマサやカンパチも含まれるが、大部分をブリが占めている。

「3.漁業の状況」と「4.資源の状態」の項では、全体についての記述の後に資源の利用形態の異なる海域毎に記述した。海域区分は以下の通りである。

東シナ海:福岡県から沖縄県の海域

山陰:鳥取県から山口県の海域

日本海中北部および北海道・青森:兵庫県から秋田県に至る海域および北海道と青森県の海域

太平洋中南部:東京都から宮崎県に至る海域および鹿児島県の海域

房総・常磐:千葉県・茨城県・福島県の海域

三陸:岩手県・宮城県の海域

平成19年度までは、岩手県から茨城県までの海域および千葉県海域をそれぞれ小海区としていた。しかし、近年では福島県と茨城県におけるまき網の割合が増加していること、茨城県船が水揚げする銚子港の漁業種別銘柄別月別漁獲量が利用できるようになったことから、今年度からこれら二県を定置網の多い岩手県・宮城県と分け、まき網の多い千葉県とまとめて房総・常磐とした。

2. 生態

(1) 分布・回遊

流れ藻に着く稚魚（モジャコ）は、3～4月に薩南海域に出現し、4～5月には九州西岸から長崎県五島列島近海および日向灘から熊野灘に、6月には島根県隠岐周辺海域に多く分布する。幼魚から親魚は、九州沿岸から北日本沿岸まで広く分布する（図1）。多くの親魚は産卵回遊を行い、冬から春に南下する。日本海では、北部往復型（北海道と東シナ海の間）の往復、中・西部往復型（能登半島付近と東シナ海の間）の往復、長期滞留型の回遊パターンが確認されている（井野ほか、2008）。太平洋でも、熊野灘・遠州灘と四国沖・薩南の間を回遊する個体と、回遊を行わないで滞留する個体が観察されている（久野・阪地、2005、2006）。

(2) 年齢・成長

太平洋側（1月時）では0歳で43cm および1.09kg、1歳で63cm および3.83kg、2歳で76cm および6.99kg、3歳以上で82cm および8.92kg（図2）、日本海・東シナ海（4月時）では、0歳で40.5cm および1.08kg、1歳で59.4cm および3.51kg、2歳で74.9cm および6.94kg、3歳以上で83.9cm および8.99kg であり（図3、補足資料1の（2）年齢分解表を参照）、太平洋側と日本海・東シナ海では成長の差が小さい。寿命は7歳前後である。また、3歳以上になると成長が頭打ちとなり、体長組成の年齢分解を進める上での一つの障壁となっている。

(3) 成熟・産卵

産卵期は冬から初夏（1～7月）である。日本海能登半島海域で漁獲されたブリ当歳魚の耳石日齢解析による推定ふ化日の範囲は1～6月であるが、その中心が3～5月である（辻ほか、2006）。同様の方法で、太平洋側の高知県沿岸で採集された体長10mm未満の仔稚魚のふ化日の範囲は、2月中旬から5月下旬と推定された（阪地、2007）。産卵場は東シナ海の陸棚縁辺部を中心として九州沿岸から日本海側は能登半島周辺以西、太平洋側は伊豆諸島以西である（三谷、1960；村山、1992；上原ほか、1998）。東シナ海陸棚縁辺域で産卵初期（2～3月）に発生した仔稚魚は太平洋側へ輸送されるが、日本海へは4～5月以降に発生した仔稚魚が輸送される（村山、1992）。産卵期は、太平洋側では5月までであり、日本海側では7月までと約2ヵ月長い。尾叉長60cm程度から生殖腺が急速に発達することから（村山、1992；内田ほか、1958）、2歳の一部と3歳以上のすべてが産卵を行うと考えられる。

(4) 被捕食関係

流れ藻についた稚魚は、初期にはかいあし類を中心とする動物プランクトンを摂食し、全長約3cmでカタクチイワシなどの魚類を摂食し始め、13cm以上で完全な魚食性となる（安楽・畔田1965）。流れ藻を離れた後は、マアジやカタクチイワシなどの浮魚類の他、底魚類も摂食する（三谷1960）。流れ藻に付随した時期には共食いをすることがあるが、その程度や資源量に与える影響は海域や年によって変動すると考えられる（浅見ほか、1967）。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

漁業種類別漁獲量が整備された1952年以降の漁法別漁獲割合の推移を図4に示す。定置網

による漁獲割合は、1952 年には 77%であったが、その後低下し続けて 1962 年には 50%を割り、1970 年代～現在は 30～40%で推移した。1999 年には初めてまき網のシェアを下回り、2006 年には 32%と過去最低となったが、2007 年ではやや増大して 37%となった。一方、まき網の漁獲割合は 1960 年代に 10%を初めて越え、1970～1980 年代には 20%前後となり、1990 年代から現在では 30～40%となっている。1999 年と 2002～2004 年および 2006～2007 年には全漁法中の最大シェアを占め、2006 年には過去最大の 50%、2007 年には 47%となった。刺網と釣り・延縄の漁獲割合は 1960～1970 年代には合わせて 40%前後であったが、近年では 20%以下となっている。2007 年では、釣り・延縄 8%、刺網 6%であった。このように、ブリの漁獲形態はかつての定置網中心から近年のまき網中心へと大きく変化している。

東シナ海：1994 年より前の大中型まき網によるブリの漁獲量は不明であるが、1994 年以降ではまき網が漁獲の中心となっている。2007 年ではまき網 64%、定置網 12%、釣り・延縄 16%、刺網 2%であった。

山陰：1994 年より前の大中型まき網によるブリの漁獲量は不明であるが、1991 年以降ではまき網が漁獲の中心となっている。2007 年では、まき網 68%、定置網 10%、釣り・延縄 7%、刺網 15%であった。

日本海中北部・北海道・青森：1994 年より前の大中型まき網によるブリの漁獲量は不明であるが、当漁業による漁獲が計上されるようになった以降でも定置網が漁獲の中心である。2007 年では、まき網 28%、定置網 65%、釣り・延縄 3%、刺網 3%であった。

太平洋中南部：定置網が漁獲の中心である。2007 年では、まき網 20%、定置網 62%、釣り・延縄 17%、刺網 1%であった。

房総・常磐：まき網が漁獲の大部分を占めている。2007 年では、まき網 87%、定置網 6%、釣り・延縄 2%、刺網 6%であった。

三陸：1994 年までにそれまで大きかった刺網の割合が減少し、定置網が漁獲の大部分を占めている。2007 年では、まき網 2%、定置網 96%、刺網 2%であった。

(2) 漁獲量の推移

図5・表1に 1952 年以降のブリ類の海域別漁獲量を示した。1950～1970 年代中盤には 38～55 千トン、1970 年代終盤～1980 年代には漸減して 27～45 千トン、1990 年代には増加して 43～62 千トン、2000 年代にはさらに増加して 51～77 千トンとなった。2005 年は 55 千トンと 2000 年代では低い値であったが、2006 年には 69 千トンと増加し、2007 年には山陰を除くすべての海域で前年並か増加して 72 千トンとなった。これは過去最高の 2000 年の 77 千トンに次ぐ高い値である。韓国でも 2007 年の漁獲量は 6.5 千トンで、前年の 5 千トンを上回った。

東シナ海：1950～1960 年代まで 5～10 千トンであったが、1970 年代に入ると 10 千トンを上回る漁獲がたびたびみられた。東シナ海・黄海海域の大中型まき網統計が計上された 1994 年以降は 9～14 千トンの安定した漁獲がみられる。県別では長崎県の占める割合が大きい。2007 年では前年の 14 千トンからさらに増加し、過去最高であった 1995 年並の 16 千トンとなった。

山陰：1950～1980 年代は 4～9 千トンであったが、1991 年には 10 千トンを初めて越えた後、2002 年までは 6～12 千トンとなり、2003 年と 2004 年に急増して 18 千トンとなった。2007 年では過去最高であった 2006 年の 19 千トンからやや減少して 16 千トンとなった。近年の漁獲量の増加はまき網の漁獲が主因となっている(図4)。

日本海中北部および北海道・青森：1950～1980年代は6～18千トンであったが、1990年代に12～26千トンと増加した。2007年では18千トンと前年の16千トンからやや増加した。

太平洋中南部：1950年代前半では20千トン前後であったが、その後減少傾向が続き、1980年代は5千～8千トンの最低水準となった。1990年代以降はやや回復し、10千トン前後となっている。2007年では前年並みの11千トンとなり、前年に大きく増加したまき網中心の愛媛で減少し、定置網中心の三重県や高知県で増加した。

房総・常磐：1950～1970年代前半まで3～9千トンであったが、1970年代半ばに1千トン前後に急減し、その後再び増加し続けて2000～2002年には8千トンとなった。2007年では前年並みの6千トンであった。千葉県が大部分を占める。

三陸：1950～1960年代には2～7千トンであったが、1970年代に急減して1千トンに届かないような状態が1980年代まで続いた。1990年以降では不漁年もあるものの2～3千トンとなり、2000年には卓越年級群の出現により13千トンに急増し、2001年にも8千トンとなった。その後2003年に再び1千トンを下回るなど変動が激しいが、2005年以降は4千トン前後となっている。2007年では前年並みの4千トンであった。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

主要漁業種のうち、急成長したまき網に比べると定置網は古くから営まれており、その漁獲努力量は比較的安定していると考えられることから、資源水準の判断には定置網の漁獲動向を用いた。資源水準の判断には20年以上の期間を用いることになっており、ブリでは長期にわたる漁獲量変動が見られることから漁獲統計資料の整った1952年以降の期間を用いた。ただし、富山県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県の大型定置網では、古くからブリ銘柄の漁獲量または漁獲尾数が整備されているため、可能な限り長期間の記録を参考にした。また、近年の各漁業種における年齢組成(漁獲尾数)も資源の水準判断の材料とした。年齢別漁獲尾数および漁獲量は、漁獲統計資料の集計単位にしたがって暦年で求めた。各海域における年齢別漁獲尾数および漁獲量を求める際に使用した資料を補足資料1に記した。

(2) 資源量指標値の推移

1) 定置網における漁獲量の推移およびブリ銘柄漁獲量または尾数の長期傾向

1952年以降のまき網と定置網の漁獲量を比較すると、まき網では一貫して増加しているのに対し、定置網では1980年代まで減少し続け、1990年代以降増加傾向となったものの1950年代には及ばない(図6)。

日本海側の富山県および太平洋側の神奈川県・静岡県・三重県・高知県の大型定置網では、100年以上にわたるブリ銘柄の漁獲量または尾数が記録されている(図7)。富山県(1894年以降)の大型定置網におけるブリ銘柄(2歳以上)の漁獲量は、1900～1920年には平均2,000トンを上回っていたのに対して、1921～1940年には平均400トン、1941～1960年には約800トン、1961～1990年には約40トン、1991年以降には約300トンであり、20～30年の周期で漁獲量の増減が見られる。1990年以降は1960～1980年代に比べて増加したものの、1900～1910年代および1940～1950年代に比べて遙かに少ない。2007年は前年より増加して455トンとなった。神奈川県・静岡県(1924年以降)、三重県(1898年以降)、高知県(1896年度以降)の大型定置網におけ

るブリ銘柄(6kg以上)の漁獲尾数は、1950年代以前には年間50万～160万尾であったが、1960年代から70年代前半には20万～40万尾、1970年代後半から1980年代には10万尾前後、1990年代以降はやや増加して10～20万尾となっている。2002年度から2004年度まで20万尾を越えていたが、その後10万尾程度に半減しており、2007年度(2007年10月から2008年5月)では11万尾であった。

2) 漁獲物の年齢組成

東シナ海:1994～2007年におけるまき網と定置網の漁獲物の年齢組成をまとめた(図8(1))。まき網では九州主要港の大中型まき網水揚げ日報、定置網では長崎県対馬及び島根県の資料を用いた。用いた資料の海域内の各漁業種類に占める割合は、2007年ではまき網89%、定置網5%であった。

当海域では、まき網の割合が大きく増加し、定置網の割合が減少している(図4)。定置網においては、漁獲重量では1歳以上の割合が大きいが、漁獲尾数では0歳と1歳が中心である。2007年における漁獲尾数は、0歳75万尾、1歳34万尾、2歳3万尾、3歳以上14万尾と推定された。0歳と3歳以上の漁獲尾数が前年より増加したが、1歳の漁獲尾数が大きく減少したため、全漁獲尾数は約123万尾となり、前年よりやや減少した。

まき網での年齢別漁獲尾数の推移をみると、3歳以上の割合が大きいが、1歳も多く漁獲している。2007年は前年と同様3歳以上が漁獲の中心であった。2007年における漁獲尾数は、0歳39万尾、1歳20万尾、2歳134万尾、3歳以上98万尾で、前年に比べて1歳が減少し、それ以外は増加した。全漁獲尾数は過去5年間平均とほぼ同水準であった。

山陰:1994～2007年における定置網とまき網の漁獲物の年齢組成をまとめた(図8(2))。まき網では鳥取県境港と島根県浜田港、定置網では長崎県対馬と島根県の資料をそれぞれ用いた。用いた資料の海域内の各漁業種類に占める割合は、2007年ではまき網64%、定置網6%であった。

当海域では近年まき網の割合が大きく増加し、全体の約70%を占めている(図4)。まき網での年齢別漁獲尾数の推移をみると、1歳の漁獲割合が最も大きかった2004年を除くと、0歳の漁獲割合が最も高い。2007年は、0歳328万尾、1歳342万尾、2歳56万尾、3歳以上11万尾と推定され、0歳が前年より大きく減少したために全漁獲尾数は減少した。

定置網のシェアは近年約10%で、その年齢別漁獲尾数の推移を見ると、2002年以降では0歳と1歳が大半を占めている。2007年は0歳が前年より増加大きく増加したため、全漁獲尾数は約101万尾と前年より増加した。

日本海中北部・北海道・青森:1994～2007年における定置網とまき網の漁獲物の年齢組成をまとめた(図8(3))。まき網では石川県、京都府、新潟県の主要港の資料、定置網では兵庫県から青森県までの代表定置の資料をそれぞれ用いた。用いた資料の海域内の各漁業種類に占める割合は、2007年ではまき網93%、定置網73%であった。

漁獲の6割以上を占める定置網の年齢別漁獲尾数の推移をみると、期間を通じて0歳が大部分を占める。2007年は、0歳1,185万尾、1歳199万尾、2歳64万尾、3歳以上34万尾と推定され、前年に比べて各年齢ともに増加した。

漁獲の3割前後を占めるまき網の年齢別漁獲尾数の推移をみると、期間を通じて0歳が大部分を占める。2007年の漁獲尾数は、0歳335万尾、1歳105万尾、2歳60万尾、3歳以上23万尾と

推定された。0歳の増加により、全漁獲尾数は前年より増加した。

日本海・東シナ海全体: 東シナ海・日本海全体では海域及び漁業種類によって漁獲物の年齢組成が異なるが、定置網とまき網が全体の大部分を占めているので、各海域の定置網とまき網の年齢組成を基に、全漁業種類の年齢組成を推定した(図8(4))。漁獲重量で緩やかな増加傾向が見られるが、漁獲尾数では年変動を示しながら2.7千～4.6千万尾の範囲で比較的安定している。0歳の割合が全体の6～8割、1歳と合わせると全体の9割を占め、未成魚の割合が非常に大きい。2007年では、前年より1歳と2歳が若干増加したが0歳の漁獲尾数が大きく減少したため、全漁獲尾数は減少した。

太平洋中南部: 1985年以降の定置網と釣りおよび2002年以降のまき網の漁獲物の年齢組成についてまとめた(図8(5))。定置網では神奈川県、静岡県、三重県、高知県の主要大型定置網の、釣りでは高知県主要港の、まき網では三重県主要港のそれぞれ月別銘柄別漁獲量を用いた。用いた資料の海域内の各漁業種類に占める漁獲量割合は、2007年では定置網57%、釣り3%、まき網26%であった。

主要な漁法である定置網では、成魚であるブリ銘柄の占める割合が他海域に比べて高い。2007年の漁獲尾数は、0歳167万尾、1歳34万尾、2歳68万尾、3歳以上24万尾と推定した。0歳と2歳は1985年以降で最多であり、1歳は前年よりかなり減少したものの平均(28万尾)より多く、3歳は前年よりわずかに減少し平均(29万尾)より少なかった。0歳は神奈川県と静岡県で大量に漁獲され、2歳は4県ともに多く漁獲された。主要港について2008年5月末時点の前年同期と比べると、0歳はまだ漁獲されておらず、1歳は減少し、2歳は大きく減少し、3歳以上はやや増加した。

定置網に次いで重要な漁法である釣りでは、0歳はほとんど漁獲されていない。1985年以降では1993年と1994年、2002～2005年をのぞいて1歳の割合が高く、特に2000年と2001年では漁獲の大部分を占めた。2007年では、1歳4万尾、2歳12万尾、3歳以上10万尾と推定され、前年に比べて1歳が大きく減少したものの2歳と3歳以上は増加した。主要港について2008年5月末時点の前年同期と比べると、1歳と2歳は大きく減少し、3歳以上は大きく増加した。

まき網では、0歳を主に漁獲しており、2歳以上はほとんど漁獲していない。2007年では0歳216万尾、1歳29万尾と推定され、0歳は2002年以降で最大であった前年より大きく減少し、1歳は少なかった前年より増加した。

房総・常磐: 千葉県主要港の資料を用い、1991年以降のまき網と定置網の漁獲物の年齢組成についてまとめた(図8(6))。用いた資料の海域内の各漁業種類に占める漁獲量割合は、2007年ではまき網81%および定置網4%、全体で71%であった。

漁獲量の大部分を占めるまき網では、0歳と1歳を中心に年間200～700万尾が漁獲されている。2007年の漁獲尾数は、0歳15万尾、1歳308万尾、2歳10万尾、3歳以上わずかと推定された。0歳は少なかった前年からさらに減少して2001年に次いで少なく、1歳は前年より大きく増加して2002年・2001年に次いで多かった。主要港について2008年5月末時点の前年同期と比べると、すべての年齢で大きく増加した。

定置網では、0歳と1歳を中心に2003年までは30～90万尾が漁獲されたが、2004～2006年では20万尾以下となっていた。2007年の漁獲尾数は、0歳24万尾、1歳8万尾、2歳3万尾、3歳以上わずかと推定され、0歳が前年より大きく増加した。主要港について2008年5月末時点の前年同期と比べると、すべての年齢で大きく増加した。

三陸:岩手県主要港の資料を用い、1985 年以降の定置網の漁獲物の年齢構成についてまとめた(図8(7))。2007 年では、用いた資料の海域内の定置網漁獲量に占める割合は、55%、全漁獲量に占める割合は 53%であった。

漁獲のほとんどが 0 歳となっている。0 歳は、2000 年に 1,747 万尾と突出し、2001 年でも 774 万尾と多く、それらを除けば、20 万尾～500 万尾程度が漁獲されている。1 歳は、最も多かった 2001 年で 96 万尾、2005 年で 50 万尾が漁獲された。2007 年の漁獲尾数は、0 歳 437 万尾、1 歳 38 万尾、2 歳以上わずかと推定され、0 歳は前年よりやや減少したものの、1 歳は増加した。この海区では漁獲の大部分が 7～12 月に集中しているため、1～5 月の漁獲が年間の漁獲尾数に占める割合は小さい。

太平洋全体:太平洋全体では、1991 年以降の全漁業種の年齢組成を推定した(図8(8))。全漁獲尾数は 600 万～2,900 万尾の間を推移しており、完全に成熟したと考えられる 3 歳以上の占める割合は 2～9%である。未成魚の大部分は房総・常磐と三陸で、成魚は太平洋中南部で漁獲されている。2000 年には 0 歳漁獲尾数が非常に多く、2001 年の 1 歳、2002 年の 2 歳、2003 年と 2004 年の 3 歳以上がそれぞれ前年より大きく増加したことから、2000 年級群は卓越年級群であったと考えられた。2001 年級群も同様の傾向があり、豊度の高い年級群であったと思われる。

2007 年では、0 歳(2007 年級群)917 万尾、1 歳(2006 年級群)452 万尾、2 歳(2005 年級群)97 万尾、3 歳以上(2004 年級群以前)37 万尾、合計 1,502 万尾と推定した。成魚である 3 歳以上の占める割合は 2%であった。0 歳は 2000 年級群に次いで多かった前年より減少したものの過去 4 番目に多く、1 歳は過去 3 番目に多く、2 歳は過去最多となり、3 歳以上は前年より増加したものの平均(40 万尾)より少なかった。

2007 年級群は、2008 年 1～5 月の房総・常磐の主要港では 1 歳としては 2002 年に次いで多く、比較的高い豊度を保っていると推測される。2006 年級群は 0 歳時には 2000 年級群に次いで多く、1 歳時でも多かったが、2008 年 1～5 月の太平洋中南部の定置網では平均をやや上回る程度であった。2005 年級群は 2007 年の 2 歳時に大量に漁獲されたが、2008 年 1～5 月の太平洋中南部の定置網では前年から期待されるほど漁獲されていなかった。

全国:日本海・東シナ海全体と太平洋全体の年齢別漁獲尾数から、1994 年以降の全国の年齢組成を算出した(図8(9))。全漁獲尾数は 3,100～7,300 万尾の間を推移しており、0 歳は 2,200～5,700 万尾であった。2000 年級は卓越しているが、それ以外の年では、比較的安定している。0 歳と 1 歳の占める割合は 85～94%(平均 90%)であり、未成魚の割合が高い。

(3) 資源の水準・動向

1952 年以降のブリの漁獲量は、1977 年に最低となって以来、1980 年代まで低水準に推移したが、1990 年代以降増加傾向にある(図5)。一方で、1952 年以降のまき網と定置網の漁獲量を比較すると、まき網では一貫して増加しているのに対し、努力量が比較的安定していると思われる定置網では 1980 年代まで減少し続け、1990 年代以降増加傾向となったものの 1950 年代には及ばない(図6)。1990 年代以降の定置網によるブリ銘柄の漁獲量は回復傾向にあるものの、1950 年代以前の水準に及ばない(図7)。また、年齢組成は 0 歳を中心とした未成魚に偏っており、未成魚の増大が成魚の増大につながっていない(図8)。以上のように、現在のブリの漁獲量は高水準にあるものの、それは 1950 年代以降に漁獲努力量を増してきたまき網の漁獲量の増加によるものであり、比較的 effort の安定している定置網での漁獲量は過去の水準より低い。また、大部分が未

成魚であり成魚の漁獲尾数は過去の水準より低いことから、資源水準を中位と判断した。また、最近 5 年間の全国の漁獲量は緩やかに増加傾向を示しているが、加入動向を表している0歳の漁獲尾数は横ばいであること(図8(9))から、資源動向を横ばいと判断した。

5. 資源管理の方策

富山県の大型定置網におけるブリ銘柄(2歳以上)の漁獲量は、20～30 年の増減の周期を持ちつつも、1900～1920 年代では平均 2,000 トン以上、1940～1950 年代には約 800 トンであった。また、神奈川県、静岡県、三重県、高知県の大型定置網では、年による豊凶はあるものの 1920～1950 年代までの 40 年間にわたって、年間合計 40～160 万尾ものブリ銘柄(体重 6kg 以上)を漁獲していた(図7)。すなわち、当時の定置網で漁獲する限り、現在よりはるかに多いブリ銘柄を持続的に漁獲することが可能であった。ところが、ブリ銘柄の漁獲量(尾数)は1960 年代に大幅に減少し、1990 年代以降にやや回復したもののかつての漁獲量(尾数)には遠く及ばない。この間、養殖種苗としてのモジャコ採捕が行われ、まき網による漁獲量は増大し続けている。木幡(1986)は、1950 年代後半から 1980 年代前半におけるぶり銘柄の長期減少傾向の原因として、若齢魚への漁獲圧の強化をあげた。このように、0歳と1歳魚を中心とした未成魚の漁獲量増大が進行しており、未成魚を主体とした漁獲形態が資源の年齢構成に影響を与え、大型魚の漁獲尾数減少を引き起こした可能性が考えられる。

図9に東シナ海・日本海における等漁獲量曲線を示した。コホート解析試算によって推定された漁獲係数は 0.56 であった(補足資料2)。現状では 0 歳から漁獲しているので、漁獲開始年齢を引き上げることによって加入あたり漁獲量は増加し、結果として大型魚が増加すると判断される。したがって、大型ブリの漁獲を継続して維持できるように、1歳以下の未成魚保護のための施策が必要であると思われる。

6. 2009 年 ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

現在のブリの漁獲量は高水準にあるものの、定置網での漁獲量が過去の水準より低いこと、大部分が未成魚であり成魚の漁獲尾数は過去の水準より減少していることから、資源水準を中位と判断した。また、最近 5 年間の0歳の漁獲尾数は全国では横ばいであることから、資源動向を横ばいと判断した。

(2) ABC の算定

現段階で解析には、ブリ類漁獲量が利用でき、資源の水準と動向を加味して ABC 算定規則(平成 20 年度)の 2-2-(2)を適用した。

1950 年代以降はブリ銘柄の漁獲尾数が減少していること(図 8)および 1985 年以降における漁獲は0歳と1歳魚が主体である(図8)ことから、より高齢の大型魚の漁獲量を増加させるためには、1歳以下の未成魚の漁獲を減少させる必要がある。そこで、ABC_{limit} は、係数 (β_2) を 0.9 とし、過去 3 年間の平均漁獲量にこれに乗じて以下のように算出した。また、ABC_{target} は 0.8ABC_{limit} として算出した。

	2009 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	59 千トン	0.9 Cave3-yr	—	—
ABCtarget	47 千トン	0.8×0.9 Cave3-yr	—	—

ただし、ブリ類の漁獲量として

(3) ABC の再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量	ABClimit (千トン)	ABCtarget (千トン)	漁獲量 (千トン)
2007 年(当初)	0.9Cave3-yr	—	55	44	
2007 年(2007 年再評価)	0.9Cave3-yr	—	55	44	
2007 年(2008 年再評価)	0.9Cave3-yr	—	55	44	72
2008 年(当初)	0.9Cave3-yr	—	57	46	—
2008 年(2008 年再評価)	0.9Cave3-yr	—	57	46	—

7. ABC 以外の管理方策等の提言

ブリの漁況は古くから海況と大きく関係することが知られてきた(伊東、1959; 原、1990)。近年では、ブリ資源の長期変動に気候のレジームシフトが影響しているとの報告もある(久野、2004)。図10に1964年～2006年における日本海西部冬季の50m深水温偏差と東シナ海・日本海のブリ類漁獲量偏差の時系列を示した。両者は中長期的なスケールでよく対応しており、正の相関関係が認められた($r=0.42$, $p<0.01$)。特に、定置網を主とする日本海中北部の漁獲量は日本海北部の50m深水温と有意な相関関係を示している($r=0.57$, $p<0.01$)。このことは、対馬暖流域の海洋環境が東シナ海・日本海のブリ類の漁獲量に大きく影響することを強く示唆している。1990年代以降におけるブリ漁獲量の高い水準は、水温の温暖レジームが、0歳の加入量の増大または回遊と分布域の変化に伴う漁場形勢に有利に働いたことが原因の一つであると考えられる(内山、1997; 井野ら、2006)。日本海の水温では十年規模の変動やレジームシフトのような中長期的変動が卓越すると報告されており(千手ほか、2003; Tian et al., 2008)、海洋環境が寒冷レジームに変わると、ブリ資源に不利に働くことが考えられる。

ブリは、発生当年のワカシ・フクラギ銘柄から3歳以上のブリ銘柄まで、様々な成長段階で利用されている。近年の漁獲量水準は高いが、その大部分が未成魚であり、資源の有効利用の観点から問題があると考えられる。漁業種類や地域によって、漁期・漁況および漁獲物の年齢組成がそれぞれ異なるが、全体的に年齢組成のバランスがよくとれた漁業が望ましいと考えられる。そのために、各漁業種類の実態を把握したうえ、資源全体の有効的な利用という観点で各漁業種類の利用方策を考える必要がある。

8. 引用文献

- 安楽正照・畔田正格. 1965. 流れ藻に付随するブリ稚仔魚の食性. 西水研報. (33): 13- 45.
浅見忠彦・花岡藤雄・松田星二. 1967. 産卵および発生初期の生態並びにモジャコの標識放流に関する研究. モジャコ採捕のブリ資源に及ぼす影響に関する研究. 農林技術会議報

告書 30. 1-60.

- 伊東祐方. 1959. 丹後伊根浦の冬ブリ漁況. 日水研報. (5): 29-37.
- 井野慎吾. 2005. 1996～2003 年に富山湾で漁獲されたブリ成魚の年齢構成. 富山水研報. 16: 1-16.
- 井野慎吾・河野展久・奥野充一(2006). 2. 海洋環境と回遊. ブリの資源培養と養殖業の展望(松山倫也・檜山義明・虫明敬一・濱田英嗣編)、恒星社厚生隔、22-31.
- 井野慎吾・新田 朗・河野展久・辻 俊宏・奥野充一・山本敏博. 2008. 記録型標識によって推定された対馬暖流域におけるブリ成魚の回遊. 水産海洋研究. 72(2):92-100.
- 上原伸二・三谷卓美・石田実. 1998. 東シナ海におけるブリの漁獲と産卵場. 南西外海の資源・海洋研究. 14: 55-62.
- 内田恵太郎・道津喜衛・水戸敏・中原官太郎. 1958. ブリの産卵および初期生活史. 九大農芸雑誌. 16: 329-342. +2pl.
- 内山 勇. 1997. 日本海のブリ資源. 水産海洋研究. 61: 310-312.
- 木幡孜. 1986. ブリ太平洋系群成魚の長期減少傾向について. 日水誌. 52: 1181-1187.
- 久野正博. 2004. ブリ資源の長期変動特性と気候のレジームシフト. 黒潮の資源海洋研究. (5): 29-37.
- 久野正博・阪地英男. 2005. アーカイバルタグから得られた熊野灘周辺海域におけるブリ成魚の遊泳行動. 2005 年度水産海洋学会研究発表大会講演要旨集:25-25.
- 久野正博・阪地英男. 2006. 2005 年 2 月、3 月に熊野灘で放流したブリの移動. 2006 年度水産海洋学会研究発表大会講演要旨集:75-75.
- 千手知晴・渡辺俊輝・繁永祐司. 2003. 日本海山陰沿岸水温にみられる十年スケールの変動. 月刊海洋. 35(1): 59-64.
- 辻 俊宏・山本敏博・田 永軍・斉藤真美. 2006. 能登半島東岸海域で漁獲されたブリ当歳魚の耳石日齢解析. 2006 年度水産海洋学会研究発表大会講演要旨集:77-77.
- 原 哲之. 1990. 日本海沿岸域におけるブリ成魚漁獲量の年変動について. 日水誌. 56: 25-30.
- 三谷文夫. 1960. ブリの漁業生物学的研究. 近大農学部紀要. (1): 81-300.
- 村山達朗. 1992. 日本海におけるブリの資源生態に関する研究. 島根水試研報. (7): 1- 64.
- 阪地英男. 2007. 高知県沿岸に出現するブリ稚幼魚の誕生期. 2007 年度日本水産学会秋季大会講演要旨集:20-20.
- 田中昌一. 1960. 水産生物の population dynamics と漁業資源管理. 東海区水研報. 28: 1-200.
- Tian, Y., H. Kidokoro, T. Watanabe and N. Iguchi, 2008. The late 1980s regime shift in the ecosystem of Tsushima Warm Current in the Japan/East Sea: evidence from historical data and possible mechanisms. Progress in Oceanography, 77, 127-145.

補足資料 1 (年齢分解)

(1) 漁獲統計

年齢別漁獲量並びに漁獲尾数を推定するため、定置網およびまき網を主とした以下の情報を用いた。

① 府県別の定置網月別銘柄別漁獲量

青森県:1997～2007 年

山形県:1991～2007 年

島根県:2004～2007 年

秋田県、新潟県、富山県、石川県、福井県、京都府、兵庫県、長崎県、岩手県、千葉県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県:1985～2007 年

ただし、新潟県、京都府、兵庫県は3歳以上まで年齢分解可能。その他は2歳以上まで。

②高知県の釣り月別銘柄別漁獲量 (1985～2007 年のもの)

③道府県別漁業種類別漁獲量 (全道府県の 1985～2007 年のもの)

④九州主要港への中大型まき網水揚げ日報 (重量銘柄、箱数、1 箱あたりの入り数から年齢別月別漁獲尾数および漁獲重量を計算)

1985 年 1 月～2007 年 12 月まで。ただし、1987 年の 1 月、10～12 月、1988 年、1990、1991 年および 1995 年はデータを欠く。

⑤日本海中北部および太平洋側主要港大中小型まき網および中型まき網月別銘柄別漁獲量

青森県八戸港:1998～2007 年

鳥取県境港:1991～2007 年

島根県浜田港:2004～2007 年

新潟県、石川県の主要港:1985～2007 年

京都府舞鶴港:1990～2007 年

千葉県の主要港:1991～2007 年

三重県の主要港:2002～2007 年

(2) 年齢分解表

日本海・東シナ海における年齢別漁獲量を尾数に換算するためには、主に 1990 年以降の漁獲物の生物測定データから求めた年齢別月別平均体重表を用いた。この分解表の作成には、主に 1990 年以降の日本海側の資源評価委託調査データから求めたが、村山(1992)の一部および井野(2005)のデータもあわせて使った。全データ数は 8,665 個で、0歳、1歳、2歳と3歳以上がそれぞれ、7,518、402、441、304 個であった(下表参照)。なお、平均体重を計算するに当たり、測定データが少ない2月の1歳魚、9月の2歳魚について、前後月の値で補間した。

年齢別漁獲量を漁獲尾数に変換するにあたり、東シナ海・九州のまき網以外はすべて以下の分解表を用いた。

年齢別月別平均体重(g)

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均
0歳	83	216	434	560	743	795	781	972	1,027	1,081	914	835	703
1歳	1,158	1,597	2,379	2,553	2,890	3,068	3,000	3,000	2,695	3,514	3,706	3,908	2,789
2歳	3,175	3,005	3,628	4,251	5,354	6,096	7,148	6,998	6,672	6,944	6,351	5,516	5,428
3歳以上	6,118	5,084	5,975	8,075	10,625	10,252	8,633	9,025	9,219	8,994	8,073	7,764	8,153

年齢別月別平均尾叉長(mm)

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均
0歳	167	230	297	330	361	367	370	387	396	405	394	383	341
1歳	436	476	543	559	572	585	583	583	591	594	605	617	562
2歳	594	606	636	665	726	739	739	760	747	749	736	709	701
3歳以上	747	711	755	834	861	847	828	849	838	839	831	829	814

年齢別月別測定データ数

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	合計
0歳	2,086	1,267	900	1,173	1,124	714	67	44	11	47	41	44	7,518
1歳	20	43	40	87	54	31	3	0	12	29	67	16	402
2歳	6	6	8	61	101	22	19	21	16	83	72	26	441
3歳以上	23	9	10	11	9	50	6	8	15	94	56	13	304
計	2,135	1,325	958	1,332	1,288	817	95	73	54	253	236	99	8,665

年齢加算日を便宜的に7月1日とする。

なお、東シナ海・九州のまき網については、九州の主要港の大中型まき網水揚げ日報から求めた下記の分解表を用いた。

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
0歳	06以下	06以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下	1.1以下
1歳	22以下	27以下	32以下	32以下	32以下	32以下	32以下	32以下	32以下	32以下	32以下	32以下
2歳	5.7未満	5.8未満	6未満	6未満	6未満	6未満	6未満	6未満	6未満	6未満	6未満	6未満
3歳以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上	6以上

年齢加算日を便宜的に7月1日とする(単位は kg)。

(3) 各海域における漁獲尾数の推定

① 定置網の年齢別漁獲尾数および漁獲量

東シナ海・九州および山陰海域における定置網年齢別漁獲量は、長崎県銘柄別漁獲量から求め、最後にそれぞれの海域全体の定置網漁獲量で重み付けした。

日本海中北部・北海道・青森における定置網年齢別漁獲尾数および漁獲量は、各県銘柄別漁獲量から求め、最後に海域全体の定置網漁獲量で重み付けした。

太平洋中南部、房総・常磐、三陸における定置網年齢別漁獲尾数および漁獲量は(図8(5)～(7))、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、千葉県、岩手県の主要大型定置網における月別銘柄別漁獲尾数および重量を、以下の方法で各年齢に振り分け、重量比で海域全体に引き延ばした。

神奈川県、静岡県、千葉県

0歳:7～12月のわかし、いなだ

1歳:1～6月のわかし、いなだ、7～12月のわらさ

2歳:1～6月のわらさ

3歳以上:ぶり

三重県

0歳:7～12月のあぶこ、つばす、いなだ

- 1 歳:1～6 月のいなだ、7～12 月のわらさ
- 2 歳:1～6 月のわらさ、7～12 月の 8kg 未満のぶり
- 3 歳以上:1～6 月のぶり、7～12 月の 8kg 以上のぶり

高知県

- 0 歳:7～12 月の 2kg 級以下
- 1 歳:1～6 月の 3kg 級以下、7～12 月の 3～5kg 級
- 2 歳:1～6 月の 4～5kg 級、7～12 月の 6～7kg 級
- 3 歳以上:1～6 月の 6kg 級以上、7～12 月の 8kg 級以上

岩手県

- 0 歳:7～12 月のしょっこ、いなだ、わかし、わかな
- 1 歳:1～6 月のしょっこ、いなだ、わかし、わかな、7～12 月のわらさ、にさい
- 2 歳:1～6 月のわらさ、にさい、
- 3 歳以上:ぶり

②まき網による年齢別漁獲尾数および漁獲量

東シナ海におけるまき網年齢別漁獲尾数および漁獲量は、東シナ海・黄海海域の大中型まき網の漁獲量と九州主要港の大中型まき網水揚げ日報から求めた。

山陰におけるまき網年齢別漁獲尾数および漁獲量は、鳥取県境港と島根浜田港の銘柄別水揚げ量から求め、全海域のまき網漁獲量で重み付けした。

日本海中北部におけるまき網年齢別漁獲尾数および漁獲量は、新潟県と石川県および京都府の主要港における月別銘柄別漁獲量から求め、全海域のまき網漁獲量で重み付けした。

太平洋中南部および房総・常磐におけるまき網年齢別漁獲尾数および漁獲量は、三重県および千葉県主要港のまき網による銘柄別漁獲尾数および漁獲量を、上記の三重県および千葉県の定置網における銘柄と年齢の関係をを用いて重量比で海域全体に引き延ばした。太平洋中南部の 2001 年以前では資料がないため、2002～2007 年の三重県主要港が海域全体に占める割合および銘柄別漁獲割合の平均値を用いて、三重県主要港の銘柄別漁獲尾数および漁獲量を推定した。

③釣りによる年齢別漁獲尾数および漁獲量

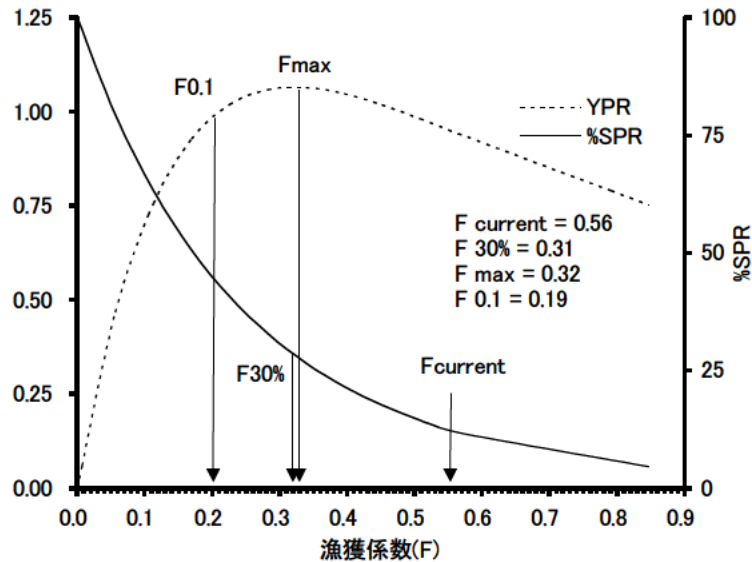
太平洋中南部における釣り年齢別漁獲尾数および漁獲量は、高知県主要港の釣りによる銘柄別漁獲尾数を、上記の高知県の定置網における銘柄と年齢の関係をを用いて重量比で海域全体に引き延ばした。

④ 2歳と3歳以上の分解について

青森県、秋田県、山形県、富山県、石川県、福井県の銘柄別漁獲量は 2 歳以上までの分解に留まる。そこで、富山県については、2歳以上の年齢分解について井野(2005)を用いた(最新年度の結果は直接に富山県の担当者によって提供されたものを使った)。青森県、秋田県、山形県および石川県の2歳以上は新潟県と富山県における年月別の2歳と 3 歳以上の重量比を基に、2 歳と 3 歳以上に分解して漁獲量比を求めた。また、福井県の2歳と 3 歳以上の漁獲量比は京都府と兵庫県における年月別の2歳と 3 歳以上の重量比を基に分解した。

補足資料2 (コホート解析の試算による漁獲係数 F と YPR 及び %SPR の関係)

現状の年齢別漁獲尾数推定方法には改善の余地が残されており、今後改善を行っていく過程でコホート計算の結果が変更される可能性がある。このことから、現状では推定された資源量を資源評価には用いず、漁獲係数 F と YPR 及び %SPR の関係を参考に示した。



年齢別資源尾数の求め方には、Pope (1972)の近似式を用いた。

$$\text{最近年: } N_a = C_a \exp(M/2) / (1 - \exp(-F_a))$$

$$\text{最高年齢グループ: } N_{3+y} = (C_{3+y} (N_{3+y+1} \exp(M)) / (C_{3+y} + C_{2y}) + C_{3+y} \exp(M/2))$$

$$\text{最高年齢-1 歳: } N_{2y} = (C_{2y} (N_{3+y+1} \exp(M)) / (C_{3+y} + C_{2y}) + C_{2y} \exp(M/2))$$

$$\text{その他: } N_{a,y} = N_{a+1,y+1} \exp(M) + C_{a,y} \exp(M/2)$$

N: 資源尾数

C: 漁獲尾数

M: 自然死亡係数

F: 漁獲係数

a: 年齢

y: 年

漁獲係数については、最高年齢 3 歳以上とその下の年齢である 2 歳の値が等しいと仮定した (平松, 2001)。最近年の漁獲係数は、その直前 5 年間の平均値とした。自然死亡係数は、田中 (1960) の寿命との関係式から 0.3 とした。

表 1 ブリ類の海域別漁獲量(トン)

西暦	東シナ海	山陰	日本海中北部・北海道・青森	太平洋中南部	房総・常磐	三陸	日本合計	韓国
1952	6,011	5,723	12,465	20,719	5,123	4,005	54,045	
1953	5,415	3,484	11,805	16,988	5,674	5,119	48,484	
1954	6,540	2,861	8,250	19,144	2,918	6,593	46,305	
1955	6,548	3,896	11,329	16,118	4,504	3,615	46,009	
1956	6,289	3,495	11,486	14,306	4,148	3,041	42,765	
1957	6,289	6,049	10,939	11,190	4,894	2,603	41,963	
1958	8,009	4,477	9,975	11,261	7,967	1,432	43,121	
1959	6,615	5,252	12,057	9,993	8,241	4,593	46,751	
1960	7,490	5,215	11,175	9,144	5,187	3,024	41,235	
1961	7,560	6,417	18,364	10,695	5,312	2,780	51,128	
1962	9,396	7,330	13,065	10,510	5,883	2,136	48,320	
1963	8,271	4,930	10,475	8,341	6,636	2,318	40,971	
1964	8,258	6,375	10,137	10,844	5,434	1,672	42,718	
1965	9,650	3,621	10,133	10,479	5,847	4,090	43,820	1,136
1966	8,081	3,197	8,604	9,468	7,433	2,165	38,948	1,331
1967	8,956	5,230	13,461	7,982	8,812	4,173	48,614	1,654
1968	8,473	8,803	12,225	9,521	6,419	2,983	48,424	2,942
1969	9,939	9,186	15,738	7,521	6,051	2,693	51,128	2,247
1970	15,077	9,117	14,752	7,549	6,260	2,120	54,875	1,718
1971	16,144	7,999	13,231	8,460	6,483	2,807	55,124	761
1972	8,734	9,634	16,537	6,021	6,202	2,610	49,738	1,301
1973	13,837	8,478	13,993	7,460	8,023	1,125	52,916	1,489
1974	9,533	6,889	12,941	7,403	3,699	512	40,977	1,707
1975	8,287	7,228	14,469	6,154	1,937	241	38,316	2,723
1976	15,147	9,421	10,152	6,772	1,106	165	42,763	2,429
1977	9,490	4,666	5,965	5,742	892	160	26,915	1,863
1978	10,272	5,700	12,518	6,081	1,776	1,063	37,410	1,829
1979	14,988	5,813	13,160	6,590	2,858	1,560	44,969	2,090
1980	13,190	8,454	9,064	7,178	3,109	1,017	42,012	2,089
1981	9,969	4,277	11,273	7,660	3,831	763	37,773	1,198
1982	7,704	8,714	11,408	7,685	2,134	798	38,443	3,829
1983	7,705	7,093	15,988	7,824	2,068	1,144	41,822	3,095
1984	10,946	8,548	9,968	8,176	2,975	599	41,212	2,952
1985	7,231	8,293	9,213	6,800	1,399	486	33,422	4,687
1986	7,539	6,691	8,233	7,846	2,528	919	33,756	5,795
1987	6,959	5,618	11,118	6,134	4,761	760	35,350	3,529
1988	7,658	6,899	6,813	8,897	3,415	1,226	34,908	6,422
1989	10,717	7,023	6,496	10,570	4,126	758	39,690	6,218
1990	12,656	7,902	15,257	8,904	4,808	2,571	52,098	5,114
1991	9,050	10,394	15,041	7,859	5,578	3,073	50,995	4,445
1992	9,196	12,168	17,302	7,897	6,249	2,615	55,427	2,233
1993	6,857	8,023	11,897	9,112	6,420	939	43,248	2,740
1994	14,374	6,651	17,043	8,947	4,238	2,549	53,802	3,501
1995	16,530	5,826	20,783	8,033	7,726	2,769	61,667	3,586
1996	12,266	6,811	14,800	8,087	5,730	2,638	50,332	3,977
1997	11,339	7,980	13,349	7,739	5,401	1,406	47,214	6,064
1998	11,501	7,532	14,180	7,496	4,387	388	45,484	9,620
1999	11,112	11,923	16,797	8,471	4,283	2,332	54,918	8,627
2000	9,223	10,736	25,592	10,635	7,888	13,388	77,462	4,814
2001	10,705	10,127	18,691	10,548	8,497	8,358	66,926	6,475
2002	10,206	10,509	13,743	7,391	8,374	1,475	51,698	5,374
2003	12,756	17,576	15,785	9,185	4,966	518	60,786	3,671
2004	11,369	18,142	21,668	9,616	4,273	1,276	66,344	5,321
2005	8,427	9,845	18,288	8,667	5,655	4,008	54,890	2,876
2006	13,968	18,782	15,843	10,769	6,348	3,643	69,353	5,073
2007*	16,046	16,087	18,260	11,229	6,399	4,180	72,200	6,524

*暫定値

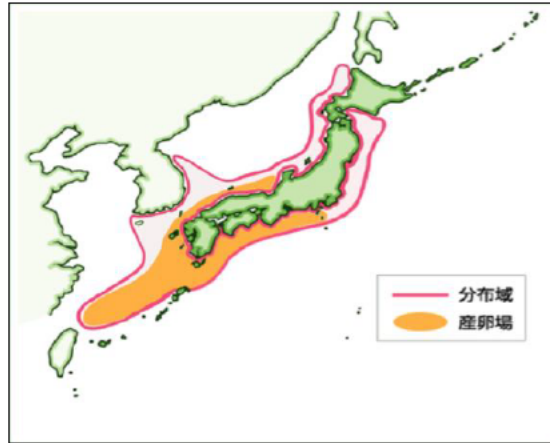


図1 分布回遊図

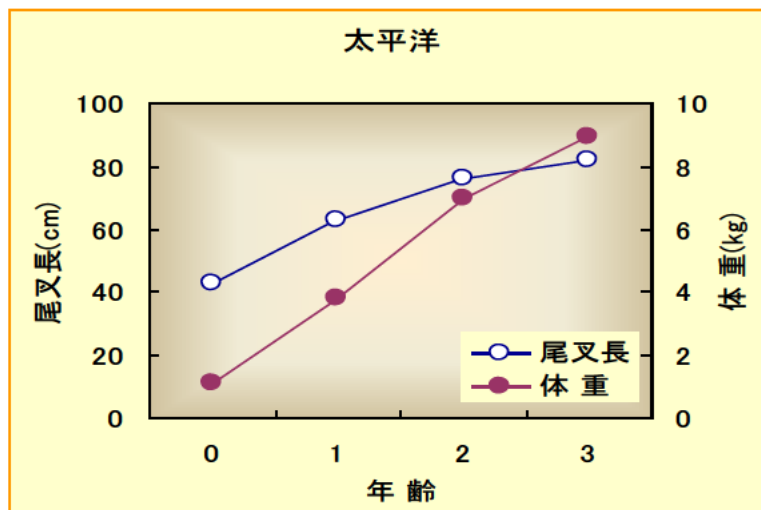


図2 年齢と成長（太平洋）

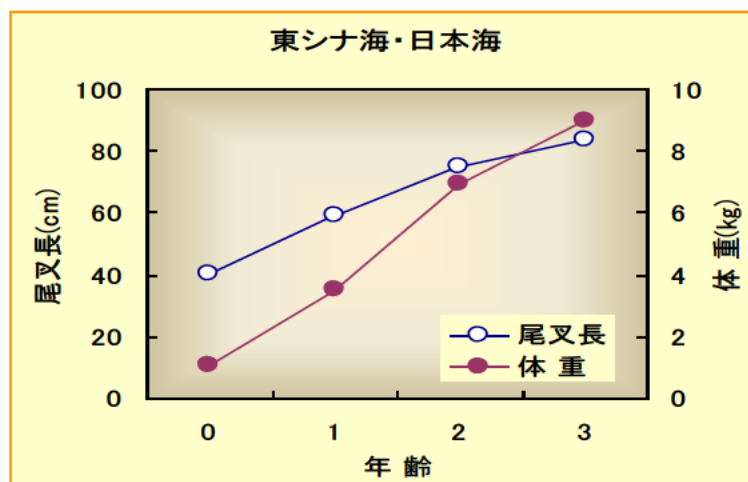


図3 年齢と成長（日本海）

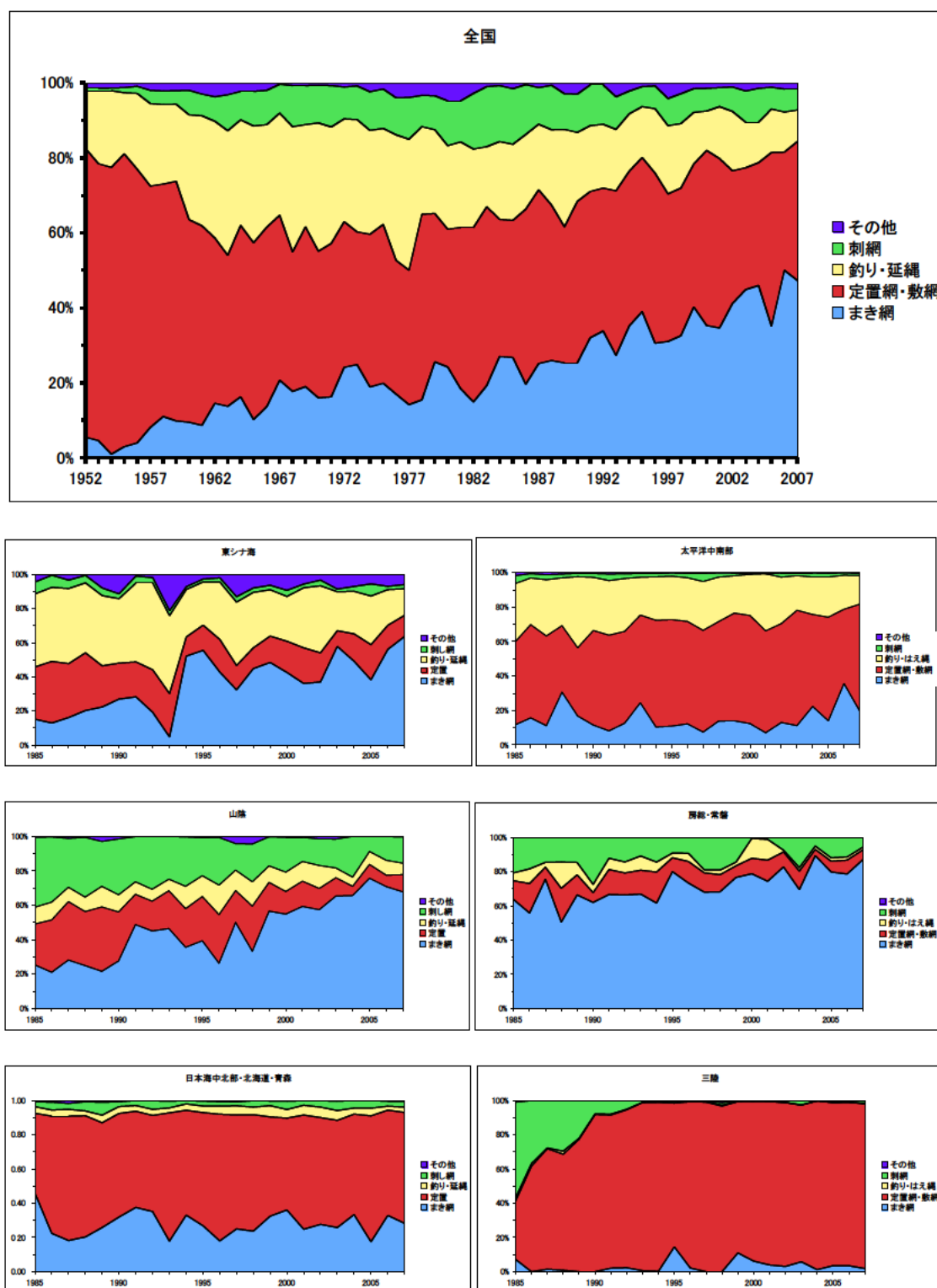


図4 海区別漁業種類別漁獲割合の推移

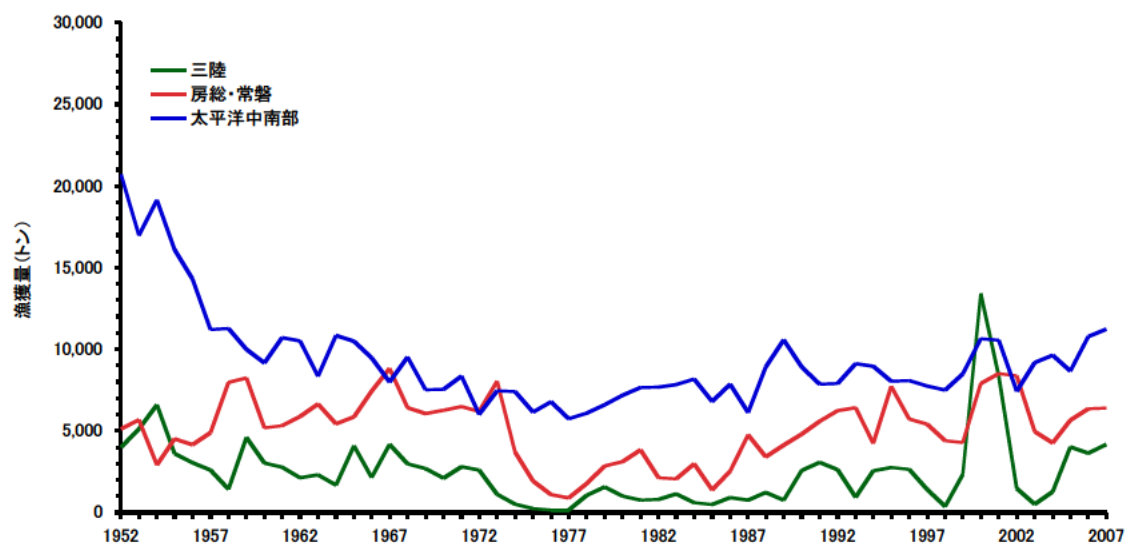
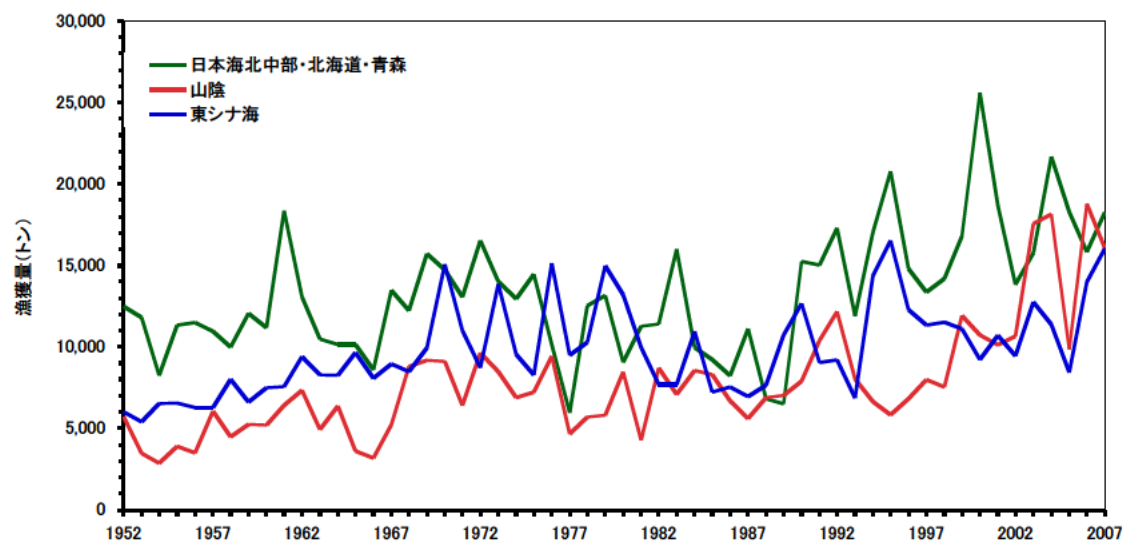
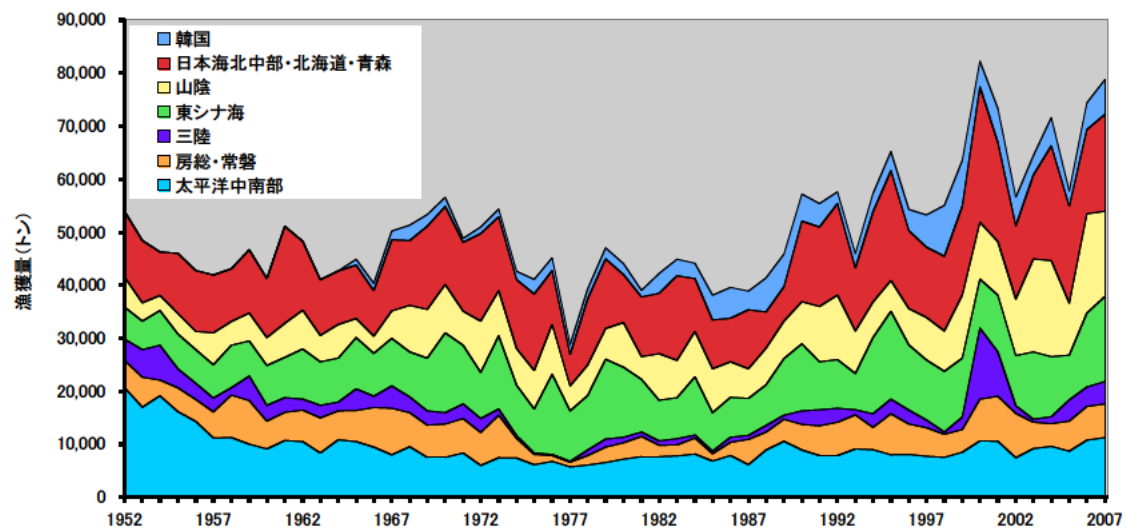


図5 海区別漁獲量の推移

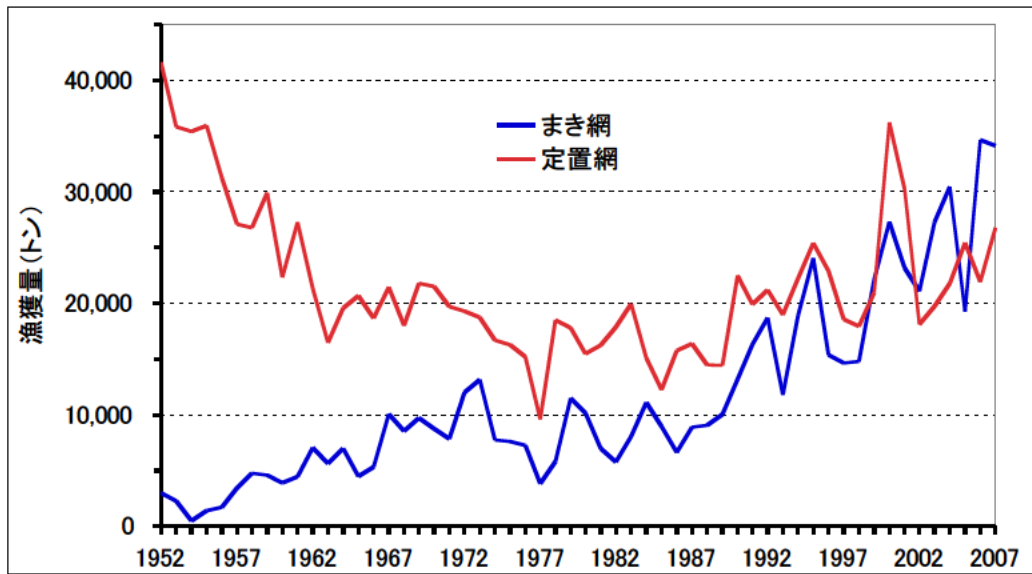


図6 まき網と定置網による漁獲量の推移

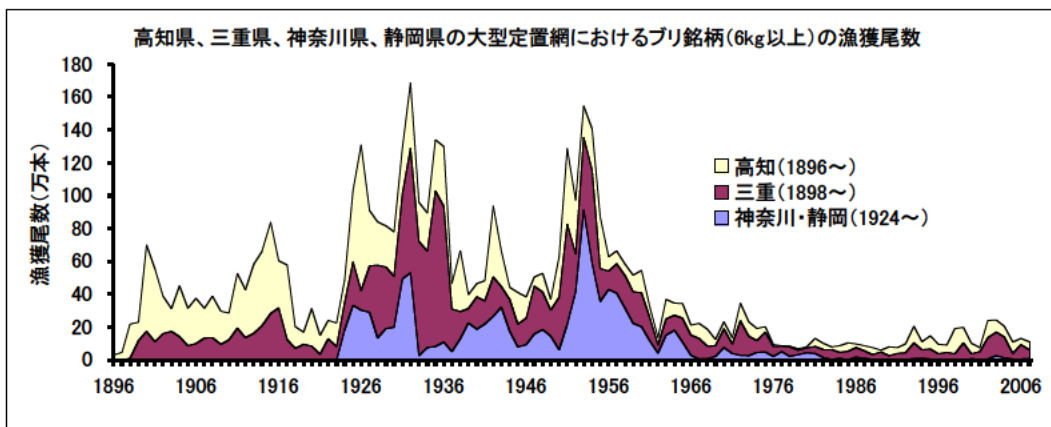
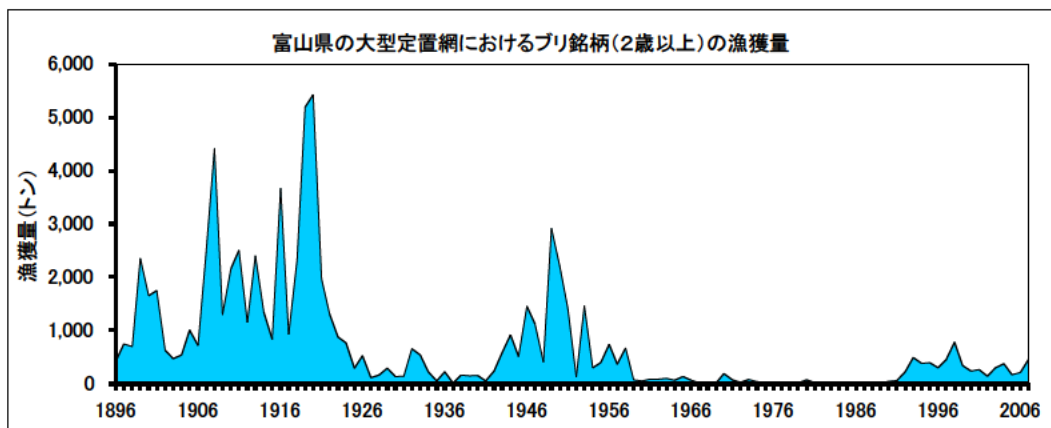


図7 富山県(上)および神奈川県・三重・高知(下)におけるブリ銘柄の漁獲量または尾数の推移

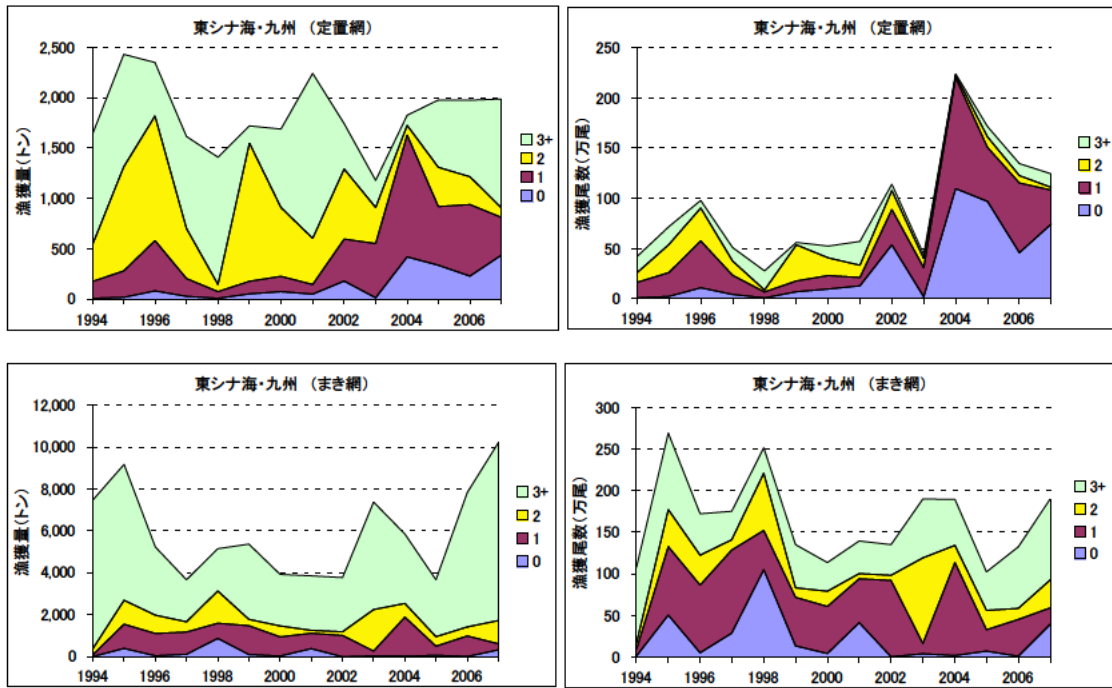


図8(1) 東シナ海における定置網とまき網の年齢別漁獲量と漁獲尾数

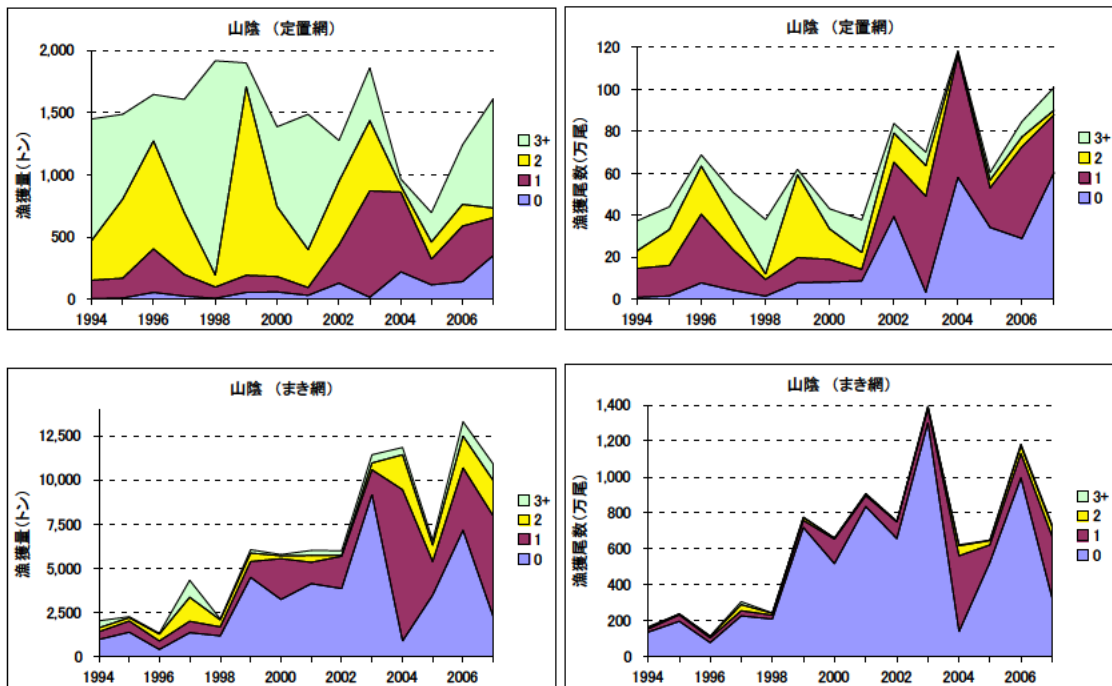


図8(2) 山陰における定置網とまき網の年齢別漁獲量と漁獲尾数

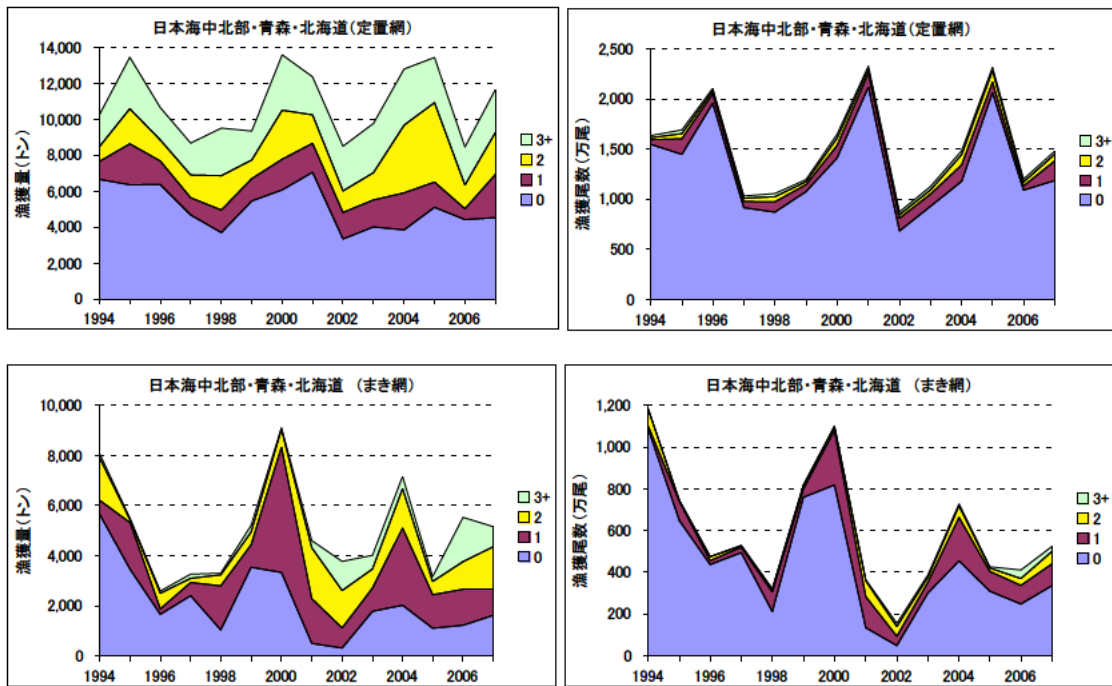


図8(3) 日本海中北部・青森・北海道における定置網とまき網の年齢別漁獲量と漁獲尾数

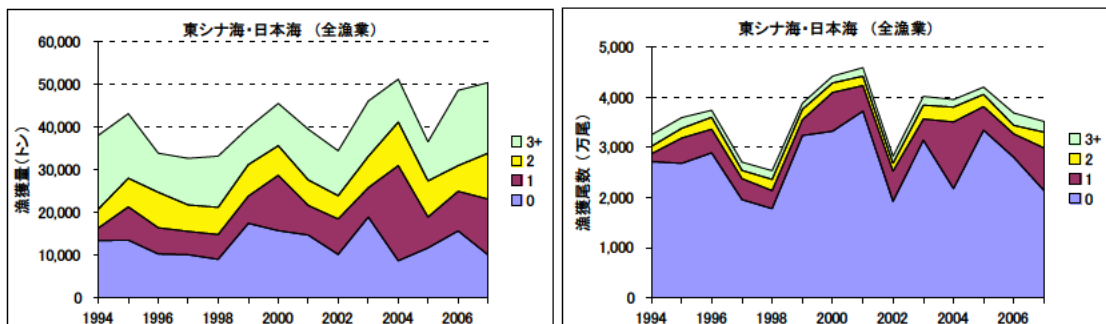


図8(4) 日本海・東シナ海の全漁業における年齢別漁獲量と漁獲尾数

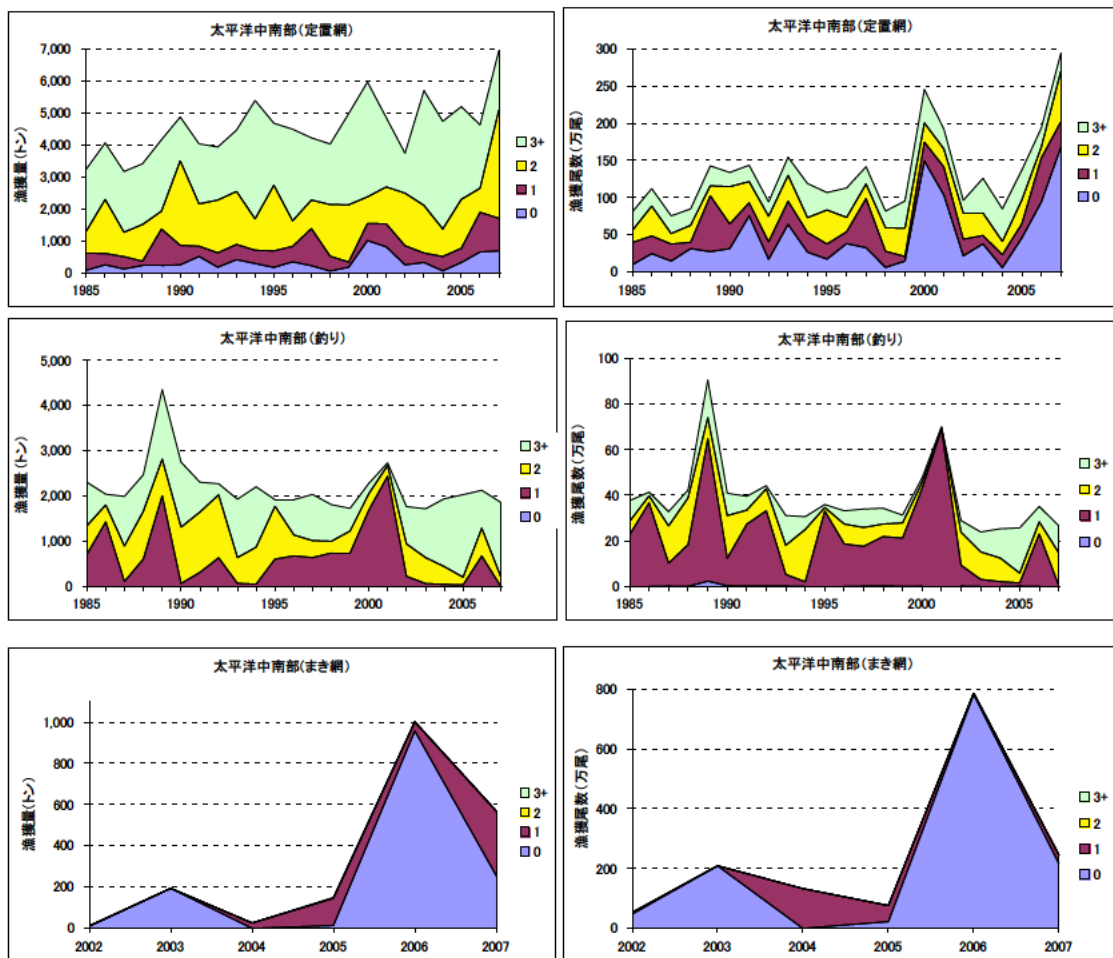


図8(5) 太平洋中南部における定置網、釣り、まき網の年齢別漁獲量と漁獲尾数

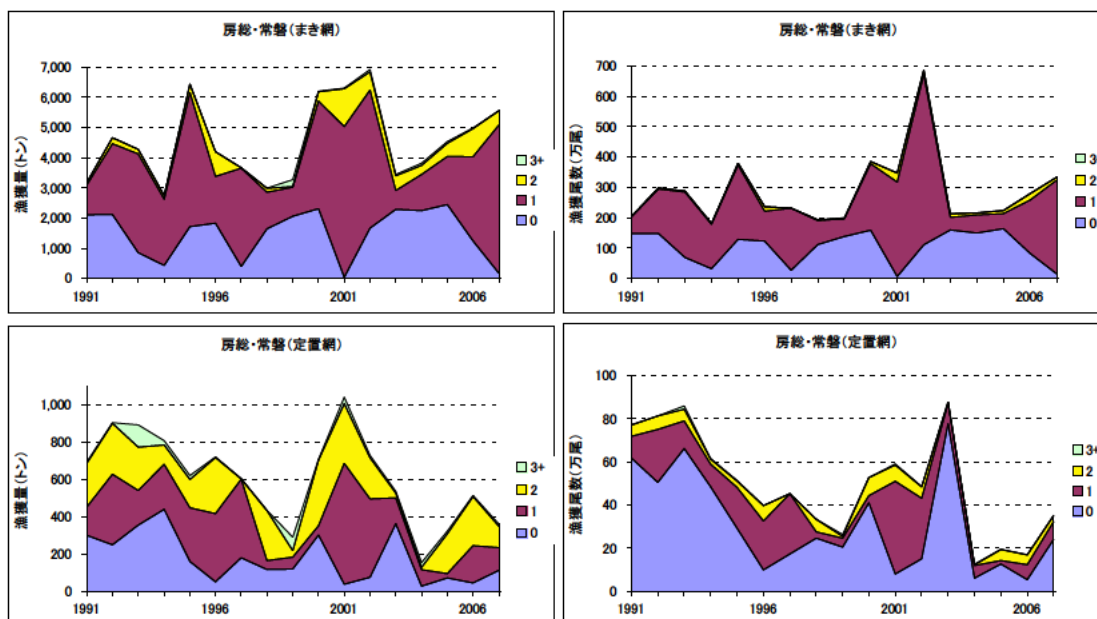


図8(6) 房総・常磐におけるまき網と定置網の年齢別漁獲量と漁獲尾数

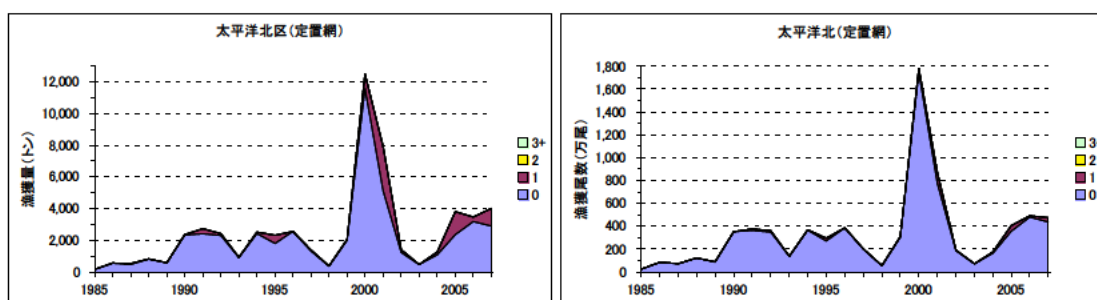


図8(7) 三陸における定置網の年齢別漁獲量と漁獲尾数

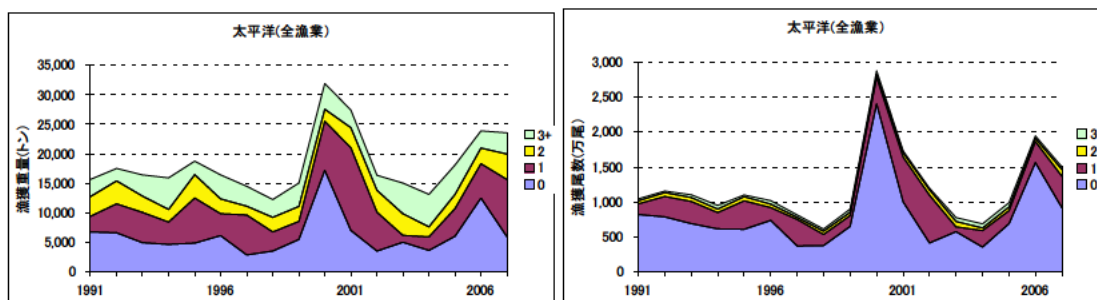


図8(8) 太平洋の全漁業における年齢別漁獲量と漁獲尾数

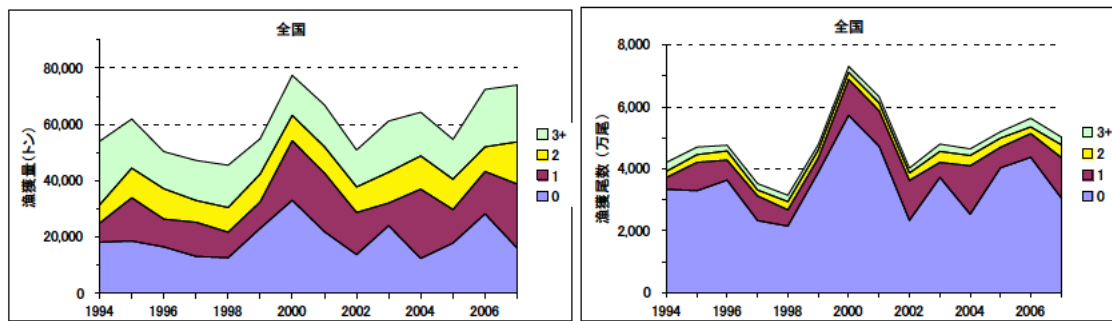


図8(9) 全国の全漁業における年齢別漁獲量と漁獲尾数

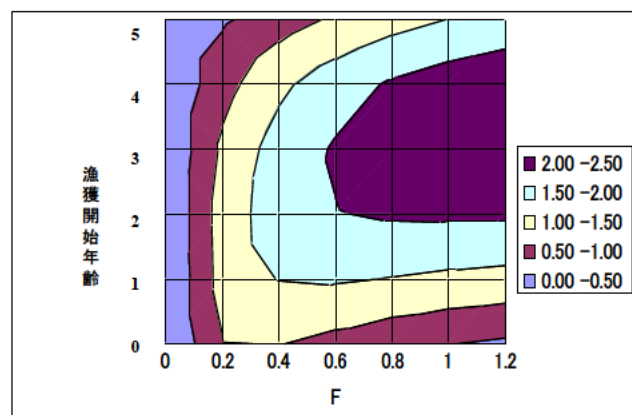


図9 ブリの等漁獲曲線
($M=0.3$ 、加入当たり漁獲量の単位は kg/尾である)

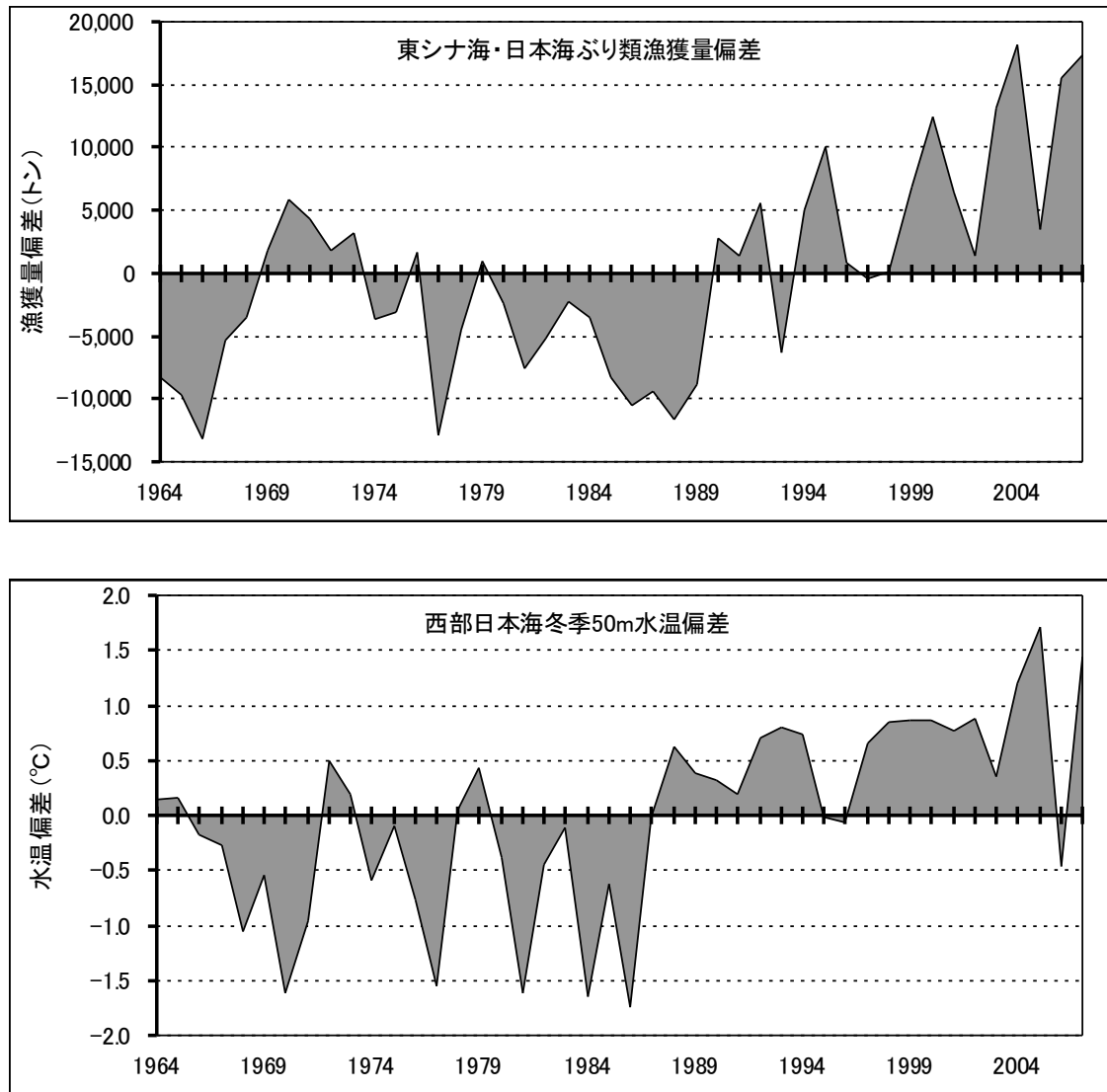


図 10 東シナ海・日本海におけるぶり類漁獲量偏差と西部日本海冬季 50m 水温偏差との関係