

平成 17 年ブリの資源評価

責任担当水研: 日本海区水産研究所(山本敏博、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、宮城県水産研究開発センター、秋田県水産振興センター、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、富山県水産試験場、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、静岡県水産試験場、愛知県水産試験場、三重県科学技術振興センター水産研究部、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、島根県水産試験場、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、愛媛県水産試験場、愛媛県中予水産試験場、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。2004 年におけるブリ(ぶり類)漁獲量は、我が国では 69 千トン、韓国では 5 千トンであった。資源状態は、漁獲努力量の安定している定置網における資源量指数値の推移並びに漁獲物の年齢構成の推移を総括して、中位水準・横ばい傾向にあると判断した。沿岸へ来遊する資源を増加させるために、2 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 54 千トンとした。ABCtarget は ABClimit に係数 $\alpha=0.8$ を乗じて 43 千トンとした。

	2006年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	54千トン	0.9 Cave3-yr	—	—
ABCtarget	43千トン	0.8 × 0.9 Cave3-yr	—	—

年	資源量 (千トン)	漁獲量 (千トン)	F 値	漁獲割合
2003	—	61	—	—
2004	—	69	—	—

水準: 中位 動向: 横ばい

1. まえがき

ブリは古くから漁獲されている重要魚種で、特に冬季に定置網へ入網する大型魚は寒ブリと呼ばれ喜ばれてきた。また、関西では塩ブリを正月の祝い物とする風習があるなど、ブリに関わる文化が西日本を中心にみられる。ブリは沿岸性の回遊魚であり、1960年代以前は定置網による漁獲がほとんどであった。しかし、1950年代以降にまき網の漁獲量が増加し続け、2002年以降ではまき網の漁獲量が最も多くなっている。現在の漁獲形態を地域的にみると、九州ではまき網や釣り、日本海中北部と太平洋中南部では定置網による漁獲が多く、山陰と外房ではまき網による漁獲が大半を占める。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。本種の稚魚は、太平洋中部以西並びに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。

三谷(1960)は、海域間の漁況の相関性や変動状況、魚体の大きさや海洋条件などから、我が国周辺のブリは太平洋と日本海の二つの系群に分けられるとした。それに従い、昨年までは、対馬暖流系群と太平洋系群に分けて資源評価を行っていた。しかし、近年までに蓄積された生態学的情報により、以下の事実が明らかにされつつある。(1)両系群の産卵場は九州南岸で連続しており、太平洋系群の一部は対馬暖流系群の産卵場とされている東シナ海に、対馬暖流系群の一部は太平洋系群の産卵場とされている薩南海域に、それぞれ産卵回遊する。(2)対馬暖流系群の産卵場とされている東シナ海で2～3月に産卵された仔稚魚は、対馬暖流域ではなく太平洋沿岸に輸送される。(3)両系群には遺伝的な相違は認められない。現状では、太平洋および対馬暖流側の親魚が各海域への新規加入群に寄与する割合を予測することはできない。また、近年では両系群の変動パターンが独立しているとは考えられず、一つの変動単位として捉えた方が適当である。これらのことから、本年から我が国周辺のブリを一つの資源として評価を行う。

「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:福岡県から沖縄県に至る東シナ海海域

山陰:鳥取県から山口県に至る海域

日本海中北部および北海道・青森:兵庫県以东の日本海および北海道と青森県(太平洋含む)海域

太平洋中南部:東京都から宮崎県に至る太平洋側および鹿児島県海域

外房:千葉県外房海域

太平洋北部:岩手県から茨城県に至る太平洋海域

2. 生態

(1) 分布・回遊

流れ藻に着く稚魚(モジャコ)は、最も早いものでは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)。回遊範囲は成長にともなって広がり、多くの親魚は、夏季には索餌のため北上回遊し、秋季に南下をはじめ冬から春には東シナ海の産卵場に達し産卵するといった季節的な長距離南北回遊を行う。親魚の回遊様式は、1999年以降行われているアーカイバルタグを用いた調査から、その詳細が解明されつつある(井野ら 印刷中)。

(2) 年齢・成長

太平洋と東シナ海・日本海では成長が異なる。漁獲物の年齢別の尾叉長と体重の平均値は、太平洋側は0歳で40cm および0.97kg、1歳で49cm および1.91kg、2歳で65cm および4.49kg、3歳以上で79cm および8.00kg、日本海・東シナ海は0歳で32cm および0.45kg、1歳で55cm および2.44kg、2歳で71cm および5.40kg、3歳で81cm および8.03kg、4歳以上で91.6cm および12kgである(図2)。寿命は7歳前後である。厳密には、回遊海域の違いによって、成長の異なる群れが認められる。補足資料1に各海域における成長を記す。3歳以上になると成長が頭打ちとなる群れが多く、3歳以上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(2~7月)である。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。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1991)。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70cm程度から生殖腺の発達がみられることから(内田ほか1958)、2歳の半分と3歳以上のすべてが産卵を行うと考えられる(図3)。

(4) 被捕食関係

流れ藻についた稚魚は、初期にはカイアシ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~現在までは30~40%で推移した。一方、まき網の漁獲割合は1960年代に10%を初めて越え、1970~'80年代には20%前後となり、1990年代から現在では30~40%となった。1999年と2002年以降は、定置網よりまき網の方が多くなった。刺し網と釣り・延縄の漁獲割合は1960~'70年代は合わせて40%前後であったが、現在は20%台である。

東シナ海：1993年以前は、東シナ海・黄海海域の大中型まき網による漁獲量が計上されていなかった。1994年以降はまき網が36~58%を、釣り・延縄が25~39%を、定置網は9~21%を漁獲している。1994年以降における漁業種類間の漁獲割合の変動は比較的安定している。

山陰：1993年以前は東シナ海・黄海海域の大中型まき網漁獲量は統計に計上されていないが、当海域における当時の大中型まき網漁業の漁獲割合は小さかったと考えられる。まき網の割合は1985~1990年に20%台であったが、1991年以降に増大して、2003年以降は65%以上となった。刺し網は、1985年の41%から漸減して現在は20%前後で推移している。定置網は、1980年代には20%前後であったがその後減少し、2004年はわずか5%となった。

日本海中北部・北海道・青森：1994 年以前における日本海中・北部海域の大中型まき網漁獲量は漁獲統計に計上されていないが、当海域における当時的大中型まき網漁業の漁獲割合は小さかったと考えられる。1986 年以降の漁法別漁獲割合は比較的安定しており、50%前後を定置網が、30%前後をまき網が漁獲している。

太平洋中南部：現在も定置網が漁獲の中心となっており、釣りの割合も高い。各漁業種類の割合は比較的安定している。

外房：まき網が漁獲の大部分を占めている。

太平洋北部：1998 年までは定置網による漁獲割合が高かったが、1999 年以降はまき網の割合が増加しており、2004 年では 50%となった。

(2) 漁獲量の推移

ぶり類の漁獲統計は 1894 年から記録されており、2004 年までの漁獲量の図 5 に示した(表 1 に実数を示した)。漁獲量は、1900 年以前には 12～20 千トン台であったが、その後漸増し続けて 1945 年には 50 千トンを越えた。1940～'70 年代中盤には 27～55 千トン、1970 年代終盤～'80 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。2004 年の漁獲量は 69 千トンであった。

東シナ海：1894～1910 年代まで 3 千トンに満たなかったが、その後増加して 1920～'40 年代は 2～9 千トンを漁獲した。1940 年と 1945 年は特に多く、それぞれ 16 千トンと 39 千トンを漁獲した。1948 年と 1949 年には 3 千トン台の不漁年となったが、その後、増加して 1960 年代まで 5～10 千トンを漁獲した。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、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。2004 年の漁獲量は 13 千トンであった。

山陰：1894～1920 年代まで 1900 年の 4 千トンを除いて 3 千トンに満たない状態であったが、1930 年代に 4 千トンを漁獲するまで増加した。1940 年代は 1943 年の 9 千トンを除いて 1～3 千トン台の不漁年が続いたが、1950 年代以降に増加して 1980 年代は 4～9 千トンを漁獲した。1991 年には 10 千トンを初めて超えた後、2002 年までは 6～12 千トンとなり、2003 年と 2004 年に急増して 18 千トンを漁獲した。この増加はまき網の漁獲が主因となっている(図 6)。

日本海中北部および北海道・青森：1894～1905 年まで、4 千トン以下で推移していたが、1906 年代以降 1921 年までは増加して 5 千～16 千トンとなった。1922～1940 年は 1～4 千トンの範囲に減少したが、1941 年以降増加して、1950～'80 年代は 6～18 千トンであった。1990 年代に入るとさらに増加して、12～26 千トンとなった。2004 年の漁獲量は 21 千トンであった。

太平洋中南部：1890～1950 年代は全国に占める漁獲割合が最も大きい海域であった。この間は、6 千トン程度の不漁年もあったものの 20 千トン前後の豊漁年も多かった。しかし、1960～'70 年代は減少傾向が続き、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。2004 年の漁獲量は 11 千トンであった。2005 年前半では、相模湾や熊野灘において大型魚の好漁が報告されている。

外房：1920 年代にそれ以前のほとんど漁獲のない状態から増加し続け、1970 年代前半までに 6 千トン程になったが、1970 年代後半に 1 千トン程度に急減した。その後再び増加し続けて 2001 年には 7 千トン近くとなったが、その後再び減少している。2004 年の漁獲量は 3 千トンであった。2005 年前半は、2004 年前半と比較して不漁が報告されている。

太平洋北部：1910年代以前には最大でも1千トン程度であったが、1920年代から増加し続け、1930～1940年代の減少をはさんで1950～'60年代には最大で9千トンとなった。しかし、1970年代に急減し、1970年代後半にはほとんど漁獲のない状態にまでになった。1980年代以降再び増加に転じ、2000年には卓越した2000年級群の加入により16千トンとなったが、その後再び減少した。2004年の漁獲量は3千トンであった。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

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可能な限り長期の期間を用いた。主要漁業種のうち、まき網の漁獲努力量は1950年代以降に増大しつつあるのに対し、定置網の漁獲努力量は比較的安定して推移してきたと考えられることから、定置網の来遊量指数(補足資料2)と年齢別漁獲尾数を資源量指数値として用いた。また、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。なお、日本海中北部海域と太平洋における定置網の主漁期は、それぞれ5月～翌年2月および2～11月にかけてであることから、各海域における来遊量指数は、漁期年で求めた(日本海中北部海域:4月～翌年3月、太平洋:1～12月)。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。加入動向は、0歳の発生状況の指標であるモジャコ指数(補足資料3)の推移を基に判断した。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4として記した。

(2) 漁獲物の年齢組成

図6に各海域の主要漁業における年齢別漁獲尾数と年齢別漁獲量の推移を示した。なお、海域によって漁獲開始サイズが異なるため、海域間で0歳の漁獲尾数を資源量の指標として比較することはできない。

東シナ海：1985～2004年の年齢組成をまとめた。また、全漁業種類の年齢組成(図6-a, b)は、定置網(図6-c, d)とまき網のデータ(図6-e, f)を基に算出した。

全漁業種での年齢別漁獲尾数の推移をみると、1990～1995年は3歳以上を多く漁獲していたが、1996年以降は0歳と1歳の漁獲尾数が増加した。2003年と2004年は1歳が漁獲の中心であった。2004年における漁獲尾数は、0歳165万尾、1歳231万尾、2歳60万尾、3歳以上44万尾と推定された。年齢別漁獲量の推移をみると、1989～1995年では3歳以上の占める割合が多かったが、1996年以降には小さくなった。

定置網では、漁獲尾数、漁獲重量とも期間を通して0～2歳を漁獲し、2002年以降は特に0、1歳が増加した。2004年における漁獲尾数は、0歳55万尾、1歳45万尾、2歳6万尾、3歳以上0.6万尾と推定された。3歳以上漁獲重量は1985～1997年では1992年を除いて100トン以上であったが、1998年以降は減少した。一方、0歳の漁獲重量は2002年と2004年で多く、それぞれ762、512トンであった。

まき網での年齢別漁獲尾数の推移をみると、1990～1995年は3歳以上を多く漁獲したが、1996年以降は0歳と1歳の漁獲尾数が増加した。2003年は1歳と3歳以上、2004年は1歳が漁獲の中心であった。2004年の漁獲尾数は、0歳45万尾、1歳96万尾、2歳30万尾、3歳以上26万尾と推定された。年齢別漁獲量の推移をみると、1997年まで3歳以上が最も大きかったが、1998年と2004年には1歳が最も大きかった。

山陰：1985～2004年の年齢組成をまとめた。また、全漁業種類の年齢組成(図 6-g, h)は、まき網のデータ(図 6-i, j)を基に全漁獲量に引き延ばした。

2004年の全漁業種での年齢別漁獲尾数は、0歳 229 万尾、1歳 579 万尾、2歳 66 万尾、3歳以上 7 万尾と推定された。漁獲量では、2003年における0歳と2004年における1歳が突出して多く、それぞれ 13 千トンと 12 千トンであった。

当海域ではまき網の漁獲が大半を占める(図 4)。まき網での年齢別漁獲尾数の推移をみると、1985～2003年に0歳を最も多く漁獲し、特に2003年は0歳の漁獲が突出した。2004年は1歳を最も多く漁獲した。2004年は、0歳 131 万尾、1歳 384 万尾、2歳 43 万尾、3歳以上 4 万尾と推定された。年齢別漁獲量の推移をみると、2003年の0歳と2004年の1歳が非常に多く、それぞれ 9 千トンと 8 千トンであった。

日本海中北部、北海道・青森：1985～2004年の年齢組成をまとめた。また、全漁業種類の年齢組成(図 6-k, l)は、定置網(図 6-m, n)とまき網のデータ(図 6-o, p)を基に算出した。

全漁業種での年齢別漁獲尾数では、期間を通じて0歳が大部分を占めるが、1990年以降は3歳以上も増加した。2004年の漁獲尾数は、0歳 1,225 万尾、1歳 402 万尾、2歳 27 万尾、3歳以上 38 万尾と推定され、2003年に比べて0歳が減少して1歳が増加した。漁獲量では、1990年以降3歳以上が増加したが、2000年と2004年では、1歳が多く、それぞれ、11 千トンと 10 千トンであった。

定置網で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が、1990年以降は3歳以上も増加した。2004年は、0歳 886 万尾、1歳 159 万尾、2歳 22 万尾、3歳以上 29 万尾と推定され、2003年に比べて0歳が減少して1歳が増加した。漁獲量では、1990年以降1歳以上が増加したが、0歳は5千トン前後を推移した。2004年では1歳が増加して4千トンとなった。

まき網で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が、1990年以降は3歳以上もわずかに増加した。2004年の漁獲尾数は、0歳 237 万尾、1歳 209 万尾、2歳 3 万尾、3歳以上 6 万尾と推定され、2003年に比べて0歳が減少して1歳が増加した。漁獲量の推移をみると、1990年以降3歳以上が増加し、特に1990～1994年、2002～2004年において多かった。2004年では1歳が増加して、定置網より多い5千トンとなった。

太平洋中南部：1991～2004年の定置網(図 6-q, r)と釣り(図 6-s, t)の年齢組成についてまとめた。

主要な漁法である定置網では、ぶり銘柄の大型魚の占める割合が高い。しかし、2000年と2001年には0歳の漁獲が増大した。2000年の0歳、2001年の1歳、2002年の2歳、2003年と2004年の3歳以上が増加しており、卓越であった2000年級群が各年齢にわたって漁獲され続けたことを示した。2004年の年齢別漁獲尾数は、0歳 9 万尾、1歳 25 万尾、2歳 21 万尾、3歳以上 59 万尾で、0歳の占める割合が非常に小さくなった。2003年と2004年は3歳以上が増加しており、2005年前半も熊野灘で10kg以上の大型ブリの好漁が報告されている。

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。1991年以降では1993年と1994年、2002～2004年をのぞいて1歳の割合が高く、特に2000年と2001年には漁獲の大部分を占めた。2002年に2歳が、2003年と2004年に3歳以上が増加し、釣りでも2000年級群が0歳以外の各年齢にわたって漁獲され続けたことを示した。2003年と2004年では1歳はほとんど漁獲されず、2歳と3歳以上が大部分を占めた。

外房：1991～2004年のまき網(図 6-u, v)の年齢組成についてまとめた。

1991年以降は1歳が漁獲の中心であり、毎年 104 万～315 万尾が漁獲されている。0歳は7万～334

万尾と変動が激しい。2004年の漁獲尾数は、0歳7万尾、1歳144万尾、2歳13万尾であり、3歳以上は2万尾に満たないと推定された。2005年前半は、2004年前半と比較して各年齢とも不漁が報告されている。

太平洋北部：年齢構成は不明であるが、小型魚が漁獲の中心であるため、0歳と1歳の占める割合が大きいと考えられる。

(3) 資源量指数値等の推移

東シナ海：定置網の年齢別漁獲尾数の推移(図6-c)は以下の通りである。

定置網での年齢別漁獲尾数の全年齢の合計は、32～124万尾を漁獲し、1989年以前の方が1985年を除いて100万尾以上を安定して漁獲していた。0歳は1990年代には1万～35万尾と少なかったが、1980年代と2002年以降は多く、12～89万尾で推移している。1歳は1985年以降安定して漁獲している。2歳は1996年以降、3歳以上は2000年以降減少傾向にある。

日本海中北部・北海道・青森：定置網への来遊量指数(図7)と定置網の年齢別漁獲尾数の推移(図6-m)は以下の通りである。

0歳の来遊量指数は、1994年のピーク時に比べ半分以下に減少しているが、2004年は1985年以降のほぼ中間値に落ち着いている。1歳の来遊量指数は、2001年以降は上向きであり、2004年は1995年に次いで高い。1歳は2006年冬に3歳として定置漁場へ来遊することが期待される。2歳の来遊量指数は、1990年代の前半は高く推移していたが、2000年以降はその半分程度で推移している。3歳以上の来遊量指数は、1990年以降高くなり、1996年に一旦落ち込んだが安定している。

定置網の年齢別漁獲尾数の全年齢合計は、674万～2,367万尾の間を大きく変動しており、そのほとんどが0歳で占められる。年齢別にみると、0歳は616万～2,254万尾の間で推移しており、変動が大きい。1歳は、1990年代以降50万尾を下回ることが稀で1990年代以前に比べて高く推移している。2歳は1991年以降、3歳以上は1992年以降、ともに10万尾を上回る年が継続して続いている。2004年は、0歳は886万尾でやや少なく、1歳は159万尾と過去20年間で最も多く、2歳は22万尾で中程度、3歳以上は29万尾が多かった。

太平洋中南部：定置網への来遊量指数(図7)と定置網の年齢別漁獲尾数(図6-q)、さらに、高知県、三重県、神奈川県の前定置網におけるぶり銘柄漁獲尾数(図8)の推移は以下の通りである。

来遊量指数は、0歳では2000年と2001年に高く、1歳では特徴的な傾向を見いだすことができず、2歳では1995、1999、2002年に高く、3歳以上では1994、2003、2004年に高かった。これらから、卓越であった2000年級群が、2歳と3歳以上でも多く来遊したことが示された。

定置網の全年齢の漁獲尾数は、0歳の増加により2000年と2001年に277万尾と240万尾を記録したが、その後は減少して2002年に120万尾、2003年に147万尾、2004年に115万尾となった。

1897年以降の高知県と三重県および1925年以降の神奈川県の前定置網では、ぶり銘柄(体重6kg以上)の漁獲尾数が記録されている。この100年以上にもわたる漁獲記録によると、1950年代以前には50万～160万尾であったのに対し、1960年代から70年代には20万～40万尾、1980年代には10万尾前後、1990年代以降は10～20万尾となっている。2004年は20万尾であった。

(4) 加入動向

モジャコと呼ばれる流れ藻に付いた幼魚は養殖用種苗として漁獲され、その漁獲尾数が報告されている。しかし、モジャコ漁獲尾数は養殖業からの需要に左右されること、モジャコ漁期はブリ幼魚の出現期

に比べて短いこと等から、モジャコ漁獲尾数は必ずしもブリの加入量を表してはいないと考えられる。そこで、0 歳の発生状況の指標として、モジャコと流れ藻の出現状況を指数化したモジャコ指数(補足資料 3)の推移を検討した(図 9)。2000 年以降のモジャコ指数は、1999 年以前に比べて 2004 年の太平洋を除いて安定して高くなっている。2006 年の 0 歳の発生状況は現時点では不明である。なお、東シナ海・日本海では春期に新規加入量調査を実施しており、補足資料 6 にその概要を示す。

(5) 資源の水準・動向

1894 年以降の我が国の漁獲量は増加傾向にあり、現在の漁獲は最高水準にある(図 5)。しかし、漁獲努力量が安定していると考えられる定置網の漁獲量は、1960 年代以降では 1952 年当時の半分程度である(図 10)。定置網によるぶり銘柄の漁獲尾数も、現在では 1950 年代以前に遠く及ばない(図 8)。また、近年のまき網や日本海中北部の定置網は主に 0 歳・1 歳を漁獲しており、現在の年齢構成は若齢魚に偏っている。以上から、現在の資源水準は 3 歳以上が多かった 1950 年代以前より良いとは考えられない。一方で、定置網の主要漁場である日本海中北部・北海道・青森における 1985 年から 20 年間の漁獲尾数(図 6-m)は、0 歳の加入状況によって変動はあるものの安定傾向にある。また、日本海中北部の来遊量指数の推移(図 7)をみると、1 歳以下の若齢魚は継続して安定しており、2 歳以上の大型ブリは 1990 年代当初に比べて減少しているものの中位程度で安定している。さらに、太平洋中南部の来遊量指数の推移(図 7)をみると 2 歳以下では継続して安定傾向にあり、3 歳以上は良い。以上から、資源水準を中位と判断した。また、定置網の来遊量指数(図 7)およびモジャコ指数(図 9)は、2000 年以降の 5 年間は比較的安定していることから、資源動向を横ばいと判断した。

5. 資源管理の方策

(1) 資源と漁獲の関係

1950 年代以前における神奈川県、三重県、高知県の定置網では、年による豊凶はあるものの 1920 年～50 年代までの 40 年間にわたって年間合計 40～160 万尾ものぶり銘柄(体重 6kg 以上)を漁獲していた。すなわち、当時の定置網で漁獲する限り、この程度のぶり銘柄漁獲尾数は持続的であったと考えられる。ところが、1960 年代以降の漁獲尾数は大幅に減少して、1980 年代には 10 万尾前後、1990 年代以降にやや回復したものが多い年でも 20 万尾程度にすぎない。この間にまき網による漁獲圧は増大し続けている。このように、定置網における大型魚の漁獲尾数減少とまき網による漁獲圧増大が同時に進行しており、漁獲圧増大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た。現状の漁獲は成長乱獲であると考えられる。

(2) 資源と海洋環境の関係

マイワシのような小型浮魚類と同様、大規模広域回遊を行うブリの漁獲量変動は小さくなく、古くから漁況と海況との関係について高い関心を集めてきた(伊東、1959;原、1990)。最近では、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)が、ブリの資源変動に及ぼす海洋環境の影響はよく分かっていないのが現状であろう。近年、日本海の水温は数年規模の変動とともに十年規模の変動やレジームシフトのような長期変動が卓越すると報告されていることから(千住ほか、2003;磯田、1999)、ここでブリの回遊および生残過程に大きく影響を及ぼすと考えられる対馬暖流域の水温を用いて、ブリ資源の長期変動に及ぼす海洋環境の影響について解析を行った。なお、太平洋側のブリは、その資源動向が東シナ海・日本海のブリと概ね一致すること、また、量的に東シナ海・日本海に比べて少

ないこと、さらに、ブリの回遊および生態特性に対応するような海洋環境データが入手できていないことから、ここでは東シナ海・日本海のブリについてのみ検討するものとした。

図 12 に過去 41 年間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。対馬暖流域の水温は概ね 1974～1986 年に低く、1987 年以後に高く、明瞭な十年規模の変動を示している。一方、ブリ類の漁獲量は概ね 1977～1989 年に低く、1990 年以後に高く、2～3 年のタイムラグがあるが、日本海の冬季水温のレジームとほぼ対応する。また、両者の間に正の相関関係が認められた ($r=0.38$, $p<0.05$)。特に日本海のブリの資源動向をよく表す日本海の中北部の漁獲量(定置網が主である)は日本海の 50m 深水温と有意な正の相関を示している ($r=0.47$, $p<0.01$)。これらのことは、対馬暖流域の海洋環境が数年～10 年規模の時間スケールで東シナ海・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。なお、気象庁提供の北太平洋の緯度経度 1 度升目の表面水温データを用いて検討した結果、ブリの産卵場とされる東シナ海の秋季水温とブリの漁獲量との間に高い相関がみられたことから、ブリの産卵場から対馬暖流域における海洋環境が東シナ海・日本海のブリ資源変動に影響するものと考えられる。

以上のような漁獲量と水温の対応関係は、海洋環境がブリの資源水準(加入量)を規定しているのか、それでも単にブリの回遊パターンや漁場形成に影響している(内山, 1997)のかはよく分からない。しかし、1990 年代には日本海の中北部だけでなく、東シナ海区を含む対馬海域全体の漁獲量が増加していることや、定置網による 0 歳の漁獲量が高いことなどから、資源水準そのものが高かったと考えられ、海洋環境がブリ類の加入量や資源水準に大きく影響を及ぼすものと推察される。

6. 2006 年 ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

現在の漁獲量は 1894 年以降の 110 年間では最高水準にある。しかし、漁獲努力量が安定していると考えられる定置網における漁獲量とぶり銘柄の漁獲尾数は減少していること、まき網と定置網における年齢構成は若齢魚に偏っていることから、現在の資源水準は 1950 年代以前より良いとは考えられない。一方で、近年 20 年間の定置網における漁獲尾数と来遊量指数によると、現在は中位程度である。以上から、資源水準を中位と判断した。また、定置網の来遊量指数およびモジャコ指数は、2000 年以降の 5 年間は比較的安定している。以上から、資源の水準と動向を中位・横ばいと判断した。1950 年代以降、定置網における大型魚の漁獲尾数減少とまき網による漁獲圧の増大が同時に進行しており、まき網の漁獲圧の増大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た。一方、日本海の冬季水温が高めに推移していることから、北部日本海へのブリ大型魚の回遊量が増加しており、北部日本海は主漁場であることを考慮すると、総じて我が国周辺の海洋環境はブリの回遊に好適と考えられる。

(2) ABC の算定

現段階で解析には、ぶり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 17 年度)の 2-2)-(2)を適用した。

1950 年代以降はぶり銘柄に達しない 2 歳以下の未成魚(図 2, 8)が資源の大半を占めている。沿岸へ来遊する資源を増加させるためには、2 歳以下の未成魚の漁獲を減少させる必要がある。ABC_{limit} は、係数 (β_2) を 0.9 として、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 0.8ABClimit として算出した。

	2006年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	54千トン	0.9 Cave3-yr	—	—
ABCTarget	43千トン	0.8 × 0.9 Cave3-yr	—	—

ただし、ぶり類の漁獲量として。

(3) ABC の再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準 対馬暖流系	管理基準 太平洋系	資源量 (千トン)	ABClimit (千トン)	ABCTarget (千トン)	漁獲量 (千トン)
2004年 (当初)	0.7 Cave3-yr	F30%	49 (太平洋のみ)	28+10	22+8	52+17
2004年 (2004年再評価)	0.9 Cave3-yr	0.9 Cave9-yr		36+16	29+13	52+17
2004年 (2005年再評価)	0.9 Cave3-yr			59	53	69
2005年 (当初)	0.9 Cave3-yr	0.9 Cave9-yr		36+15		
2005年 (2005年再評価)	0.9 Cave3-yr			54		

7. ABC 以外の管理方策等の提言

今年度より我が国周辺のブリを一つの資源として評価したが、利用形態の違いや、いったん振り分けられた資源は産卵まで交流することはほとんど無いと考えられることなどから、海域別の管理方策も重要であると考えられる。太平洋側では、中南部で漁獲され続けた卓越の 2000 年級群は、2006 年にはほとんど消滅していると考えられる。その一方で、2005 年前半に相模湾でのわらさ銘柄および四国沖でのめじろ銘柄の好漁が報告されており、2006 年にはそれらがぶり銘柄として漁獲されることが期待される。漁期中にブリの接岸に適した海洋環境が形成されれば、2006 年のぶり銘柄が極端な不漁となることはないと考えられる。日本海側では、2003、2004 年と山陰に留まって漁獲され続けた 2003 年級群の獲り残しが多ければ、2006 年は沿岸へ加入する 3 歳魚の漁獲が期待できる。また、2004 年級群の発生も好調であり、夏季～冬季に北部日本海沿岸への北上が活発であったため、獲り残すことによって 2006 年漁期の 2 歳魚の沿岸への来遊も多くなると期待される。

資源全体として、漁獲量は増加しているものの、漁獲物の年齢構成が 2 歳以下の未成魚に偏りすぎていることは資源の有効利用の観点から好ましくない。図 11 に東シナ海・日本海における等漁獲量曲線を示した。現状では 0 歳から漁獲しているので、漁獲係数 0.3 以上では、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すると判断される。しかし、分布域の北への拡大によって増加したと思われる未成魚を全く漁獲しないことも合理的ではない。また、まき網のみならず、定置網でも目合いを小さくして、未成魚の漁獲を増加させている。したがって、漁獲物の年齢構成を 1950 年代以前に戻すことはもはや現実的ではないと考えられる。一方で、1990 年代以降の定置網による大型魚の漁獲尾数は、1970 年～80 年代の最低期を脱している。ブリの銘柄ではぶり銘柄のものの価値が最も高いことから、今後も大型ブリの漁獲を継続して維持できるように、2 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。

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.
- 磯田 豊. 1999. 日本海における冬季海面水温の6-8年スケールの変動. 海と空. 74: 156-164.
- 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・新田朗・河野展久・辻俊宏・奥野充一・山本敏博. アーカイバルタグによって実証された対馬暖流域におけるブリ成魚の南北回遊. 日水誌. (印刷中).
- 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.
- 北原 武・原 哲之. 1990. 回遊性資源の来遊量指数. 日水誌. 56: 1927-1931.
- 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.
- 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.
- 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. 1991. 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.
- 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.

補足資料 1

脊椎骨を用いた年齢査定結果。各値は、累乗回帰させた際の結果を示す。

海域	分析個体数	年齢範囲	対形質	1+	2+	3+	4+	5+
日本海北部	110	1-5	尾叉長(mm)	399	601	764	907	1,035
青森-富山			体重(g)	902	3,358	7,244	12,499	19,082
日本海中部	50	2-5	尾叉長(mm)		657	733	793	842
石川外浦-兵庫			体重(g)		4,258	5,788	7,196	8,520
山陰	79	1-5	尾叉長(mm)	510	666	778	869	947
鳥取・山口			体重(g)	2,182	4,600	7,116	9,698	12,330
東シナ海	77	1-5	尾叉長(mm)	539	683	784	865	934
長崎			体重(g)	2,276	4,554	6,834	9,115	11,396
日向灘	24	2-5	尾叉長(mm)		830	871	902	926
宮崎			体重(g)		9,476	10,712	11,685	12,501

2002 年 11 月～2005 年 5 月にかけて採集された標本を用いた。満年齢は 4 月 1 日を誕生日として求めた。地域によって漁期が偏っているため、例えば日本海北部では冬季のサンプル数が多く、必ずしも正確な年齢と成長の関係が捉えられているわけではない。

補足資料 2

来遊量指数 (R_{ty}) は以下の方法で求めた(北原・原 1990)。

日本海北中部の来遊量指数は、秋田県、新潟～兵庫県における定置網の銘柄別漁獲量を基に算出した。

太平洋中南部の来遊量指数は、高知県、三重県、静岡県、神奈川県における定置網の銘柄別漁獲量を基に算出した。

$$R_{ty} = C_{1ty}^{U/u_1} \times C_{2ty}^{U/u_2} \times C_{3ty}^{U/u_3} \dots \quad (1)$$

$$U = 1 / (1/u_1 + 1/u_2 + 1/u_3 \dots) \quad (2)$$

R_{ty} : t 年における y 歳魚の来遊量指数

C_{ity} : t 年における相関のある地域 (i) で漁獲される y 歳魚の定置漁獲量の和

u_j : 1985～2004 年にかけての C_{ity} の自然対数の標準偏差

補足資料 3

全国かん水養殖魚協会のモジャコ情報を基に海域毎にモジャコ採捕状況を指数化したもの。

太平洋: 鹿児島県～三重県にかけての主要8県

東シナ海・日本海: 熊本県～島根県にかけての主要5県

流れ藻指数

流れ藻が極めて多い: 5、多い: 4、普通: 3、少ない: 2、極めて少ない: 1

モジャコ付着指数

流れ藻へのモジャコの付着状況が極めて良好: 5、良好: 4、普通: 3、少ない: 2、

極めて少ない: 1

モジャコ指数 = (流れ藻指数 × モジャコ付着指数) の平均値(最大は25)

補足資料 4

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（1985～2004 年のもの）

青森県：1997～2004 年

山形県、高知県、静岡県、三重県、神奈川県：1991～2004 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：1985～2004 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（2000～2004 年のもの）

③ 道府県別漁業種別漁獲量（全道府県の 1985～2004 年のもの）

④ 富山県月別体長（尾叉長）測定データ（定置網）

測定尾数	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
0歳魚	1,619	947	1,463	749	356	762	435	120	503	961	521	382	736	897	1,223	595	532	859	1,002	1,669
1歳魚	128	28	81							62	103	8	93	209	107	235	262	270	345	121
2歳魚以上		15				21		211	248	461	792	536	967	2,177	5,756	6,156	10,413	9,012	8,195	10881

1996 年以降は、井野（2005）が解析に用いたデータの一部を使用。

⑤ 魚体精密測定データ

府県	期間	備考：銘柄等	個体数
秋田県	2000年8月	イナダ：72 アオ：6 ワラサ：12	90個体
新潟県	1997年11月～2001年1月		444個体
兵庫県	1999年10月		21個体
京都府	1999年11月		90個体
富山県	1995年12月～2003年1月		574個体

富山県の 1996 年以降の測定データは、井野（2003）が解析に用いたデータの一部を使用。

以上から体長-体重関係式を求めた。

$$Y = 10^{-6} \times X^{3.1172}$$

$$R^2 = 0.9955$$

X: 体長 (mm)、Y: 体重 (g)

⑥ 九州主要港への大中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～2003 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。

⑦ 日本海中・北部主要港大中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:1998～2004 年

鳥取県境港:1991～2004 年

新潟県、石川県の主要港:1985～2004 年

東シナ海から日本海におけるぶり類漁獲量には、1993 年以前の東シナ海・黄海海域の大中型まき網および 1994 年以前の日本海中・北部海域の大中型まき網漁獲量は含まれない。従って、それ以前の漁獲量は推定した。

東シナ海・黄海海域の大中型まき網の漁獲量（推定漁獲量⑧）は、九州主要港の大中型まき網水揚げ日報（以下、水揚げ日報）と産地水産物流通統計速報値（以下、産地統計）および 1994 年以降 2003 年までのぶり類漁獲量（実漁獲量）を用いて導いた。まず、1994 年以降の各統計のトレンドから、1988、1990、1991 年の水揚げ日報値を推定した。1988 年は 1987 と 1989 年の平均値、1990 と 1991 年は 1989～1992 年に比例して漁獲が増大したと仮定して推定値とした。次に、1996 年以降の水揚げ日報と実漁獲量の比の平均を求め、これを 1988、1990、1991 年の水揚げ日報に乗じた。また、1995 年の水揚げ日報はこの比で除して推定した。

⑧東シナ海・黄海海域の大中型まき網の 1994 年以前の漁獲量の推定値

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
実漁獲量										8,071	8,752	5,412	2,272	4,668	5,382	3,158	3,570	4,460	8,446
水揚げ日報	1,996	850	1,406		1,012			5,984	5,497	6,392		4,455	2,635	5,232	4,737	2,405	2,231	2,183	4,128
日報の推定値				1,068		2,726	4,440				7,169								
比の平均	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2			1.2							
推定漁獲量	2,440	1,039	1,719	1,306	1,237	3,333	5,428	7,315	6,720										

日本海中・北部海域の大中型まき網の漁獲量（推定漁獲量⑨）は、新潟地域属地月別銘柄別水揚げ統計（以下、新潟地域統計）と産地統計および 1995 年以降のぶり類漁獲量（実漁獲量）を用いて導いた。1995 年以降の各統計のトレンドから、1995 年以降の漁獲量と新潟地域統計の差の平均を 1994 年以前の新潟地域統計に和して推定漁獲量とした。

⑨日本海中・北部海域の大中型まき網の 1994 年以前の漁獲量の推定値

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
実漁獲量											1,795	928	581	1,955	905	1,909	2,958	1,984	2,199
新潟地域統計	72	12	48	10	13	33	18	491	1,627	1,650	1,059	290	6	244	12	333	1,228	708	1,351
差の平均	869	869	869	869	869	869	869	869	869	869	666	638	575	1,011	893	1,566	1,030	576	848
推定漁獲量	939	879	915	877	880	900	885	1,358	2,494	2,517									

次に、富山県の 1996～2003 年の月別体長測定データから定置網の体長コホート、および九州主要港の大中型まき網水揚げ日報の 1996～2003 年の月別漁獲物重量データから、まき網の体重コホートを追った。以上から判断して、定置網については体長について (⑩)、また大中小型まき網については体重について (⑪) 以下の年齢分解表を作成した。これらの分解表に従って年齢分解した漁獲物は、年齢別年月別の平均体長および体重をそれぞれ算出した。体長-体重関係は、⑤魚体精密測定データで求めた式に従った。

⑩富山県体長測定データから求めた年齢分解表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
0歳	44cm以下	44cm以下	44cm以下	44cm以下	44cm以下	44cm以下	32cm以下	38cm以下	44cm以下	44cm以下	44cm以下	44cm以下
1歳	62cm以下	62cm以下	62cm以下	62cm以下	62cm以下	62cm以下	56cm以下	56cm以下	62cm以下	62cm以下	62cm以下	62cm以下
2歳	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下	79cm以下
3+歳	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上	80cm以上

⑪九州主要港の大中型まき網水揚げ日報から求めた年齢分解表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
0歳	1.1kg以下	1.1kg以下	1.1kg以下	1.1kg以下	1.1kg以下	1.1kg以下	0.6kg以下	0.6kg以下	1.1kg以下	1.1kg以下	1.1kg以下	1.1kg以下
1歳	3.2kg以下	3.2kg以下	3.2kg以下	3.2kg以下	3.2kg以下	3.2kg以下	2.2kg以下	2.7kg以下	3.2kg以下	3.2kg以下	3.2kg以下	3.2kg以下
2歳	6kg未満	6kg未満	6kg未満	6kg未満	6kg未満	6kg未満	5.7kg未満	5.8kg未満	6kg未満	6kg未満	6kg未満	6kg未満
3+歳	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上	6kg以上

・各海域における定置網年齢別漁獲尾数および漁獲量

東シナ海・九州における定置網年齢別漁獲量は、長崎県銘柄別漁獲量（①）から求め、最後に九州から鹿児島を除いた海域の定置網漁獲量で重み付けした。また、定置網年齢別漁獲尾数は、長崎県銘柄別漁獲量（①）と九州主要港の大中型まき網水揚げ日報（⑥）から導いた年別月別平均体重を用いて求めた。

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（①）および富山県の体長測定データ（④、⑩）と魚体精密測定データ（⑤）から求め、最後に海域全体の定置網漁獲量（③）で重み付けした。

太平洋中南部における定置網年齢別漁獲尾数および漁獲量は、神奈川県西湘、静岡県伊豆東岸、三重県、高知県の大型定置網における月別銘柄別漁獲尾数を、以下の方法で各年齢に振り分け、重量比で海域全体の漁獲尾数に引き延ばした。

神奈川県西湘、静岡県伊豆東岸

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月のいなだ

1歳：1～6月のいなだ、7～12月のわらさ・めじろ

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2kg級以下、7～12月の3kg級、7～12月の4～5kg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

・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

高知県足摺岬周辺における釣りによる銘柄別漁獲尾数を、上記の高知県における銘柄と年齢の関係を
用いて重量比で海域全体に引き延ばした。

・各海域におけるまき網年齢別漁獲量および漁獲尾数

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（推定値含む:⑧）と九州主要港の大中型まき網水揚げ日報（⑥）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、1991 年以降については鳥取県境港の銘柄別水
揚げ量（⑦）と九州主要港の大中型まき網水揚げ日報（⑥）、東シナ海・黄海海域の大中型まき網の漁獲
量（推定値含む:⑧）から求めた。また、1990 年以前については、1991〜1995 年にかけての鳥取県境港の
銘柄別水揚げ量（⑦）から求めた傾向と九州主要港の大中型まき網水揚げ日報（⑥）、東シナ海・黄海海
域の大中型まき網の漁獲量（推定値含む:⑧）から求めた。

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、新潟県と石川県主要港における月別
銘柄別漁獲量（⑦）および日本海中・北部海域の大中型まき網の漁獲量（推定値含む:⑨）と富山県の
体長測定データ（④、⑩）と魚体精密測定データ（⑤）から求め、最後に兵庫県以北の海域のまき網漁
獲量で重み付けした。

補足資料 5

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。
そこで青森県、秋田県、山形県の 2 歳以上は新潟県の年月別の 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、富山県の体長測定データ（補足資料 4 ④、⑩）と魚体精
密測定データ（補足資料 4 ⑤）から 2 歳と 3 歳以上の尾数比を求めた。富山県と石川県の 2 歳と 3 歳以
上の漁獲量比および尾数比は、富山県の体長測定データ（補足資料 4 ④、⑩）と魚体精密測定データ
（補足資料 4 ⑤）から求めた。福井県の 2 歳と 3 歳以上の漁獲量比は京都府と兵庫県の年月別の 2 歳と 3
歳以上の重量比を基に分解した。また、同様にしてその尾数比は、富山県の体長測定データ（補足資料
4 ④、⑩）と魚体精密測定データ（補足資料 4 ⑤）から求めた。

補足資料 6

2002 年から対馬暖流域へのブリ仔稚魚の加入量を把握することを目的として、ニューストーンネット等を用
いた卵仔稚調査を 4、5 月に東シナ海の陸棚縁辺を中心とした海域で行っている。本年は調査開始から 3
年目であるため加入量水準の把握は困難であるが、データの蓄積とともにブリ加入量の早期把握が可能
になると期待される。なお、本調査によるニューストーンネット 1 曳網あたりの平均採集個体数は、2002 年度
は 6.1 尾、2003 年度は 5.1 尾、2004 年度は 5.9 尾、2005 年度は 2.3 尾であった。

また、モジャコの新規加入量調査は、すくい網を用いて 4、5 月に長崎半島西岸から五島海域にかけて、
および小型まき網を用いて 6〜8 月に富山県沿岸域にかけて行っており、データの蓄積とともに加入量の
早期把握が可能になると期待される。

長崎県における新規加入量調査の結果

年	月	調査日	採捕尾数	操業回数	1操業当たり採捕尾数	尾叉長範囲(mm)	平均尾叉長(mm)
2001	4	16-20	147	43	3.4	19-86	34.5
	5	8-11	438	35	12.5	14-135	55.8
2002	4	22	3	5	0.6	28-61	44.7
	5	13-17	1141	13	87.8	17-155	48.0
2003	4	21-24	895+	24	37.3	15-117	29.1
	5	12-14	4028+	26	154.9	23-145	47.9
2004	4	21-22	426	27	15.8	14-123	47.8
	5	11-12	2133	22	97.0	18-145	47.3
2005	4	18-19	215	11	19.5	16-115	30.6
	5	10-13	2291	25	91.6	18-112	45.2

富山県における新規加入量調査の結果

年	月	調査日	採捕尾数	操業回数	1操業当たり採捕尾数	尾叉長範囲(cm)	平均尾叉長(cm)
2000	7	11-12	10	4	2.5*	5.3-16.2	7.2
2001	6	12-13	0	4	0	—	—
	7	10-11	147 (64)**	3	73.5 (32)**	7.5-38.0 (6.4-37.5)**	13.1 (9.9)**
	8	7-8	0	4	0	—	—
2002	7	17-18	38	6	6.3	5.2-11.5	8.6
2003	7	8-9	22	4	5.5	4.6-17.6	9.0
		16-17	143	6	23.8	7.4-19.6	11.3
2004	7	7-8	54	3	18.0	9.8-16.4	13.5
2005	7						

表 1 ぶり類の海域別漁獲量

西暦	東シナ海	山陰	日本海北中部・北海道・青森	太平洋中南部	房総	太平洋北部	日本合計	韓国*	台湾*
1894	1,897	1,261		3,346	7,687	107	159	14,446	
1895	1,983	1,830		1,787	8,859	102	594	15,126	
1896	2,768	2,037		2,336	6,546	109	625	14,421	
1897	2,690	2,243		2,023	4,834	117	1,365	13,173	
1898	2,320	1,474		2,979	4,600	57	1,060	12,489	
1899	2,303	1,933		4,196	5,004	79	669	14,184	
1900	2,394	4,048		3,331	10,016	64	625	20,477	
1901	2,546	2,967		2,937	11,166	83	585	20,283	
1902	2,635	1,891		3,059	5,428	43	303	13,359	
1903	2,070	1,706		2,618	6,913	139	948	14,199	
1904	2,138	1,829		2,180	7,117	185	538	13,987	
1905	1,912	1,262		2,626	7,178	121	229	13,329	
1906	2,045	1,126		5,579	7,878	175	824	17,626	
1907	1,676	1,095		8,004	6,771	185	876	18,607	
1908	2,772	984		10,074	7,989	290	405	22,513	
1909	3,366	1,208		8,236	5,233	174	338	18,576	
1910	2,934	1,120		7,996	5,190	151	196	17,887	
1911	2,212	1,249		7,939	7,665	104	274	19,443	
1912	2,555	1,411		7,625	10,554	91	264	22,690	
1913	2,088	1,021		6,398	14,872	46	173	24,699	2,764
1914	1,747	693		4,076	16,025	44	398	22,983	975
1915	1,296	830		3,368	21,231	50	456	27,231	1,050
1916	2,208	1,170		10,849	16,365	102	1,439	32,134	998
1917	1,484	867		2,962	15,183	386	1,671	22,554	923
1918	1,689	973		6,900	9,537	516	1,952	21,567	896
1919	2,578	897		9,903	6,879	109	1,986	22,352	855
1920	3,896	936		15,972	11,530	103	1,203	33,640	619
1921	2,446	1,154		5,430	10,611	144	1,975	21,760	2,873
1922	2,475	948		3,916	5,911	175	2,174	15,599	1,901
1923	2,623	717		3,163	8,951	240	2,671	18,364	2,719
1924	3,650	701		3,007	10,061	479	2,302	20,200	5,790
1925	4,081	712		2,322	11,701	404	2,968	22,189	3,420
1926	3,649	639		3,099	18,814	812	1,739	28,752	1,673
1927	6,328	722		3,701	14,121	1,230	4,448	30,550	5,501
1928	4,791	959		2,167	11,933	1,102	1,634	22,576	4,714
1929	6,616	968		2,271	11,982	635	1,902	24,374	4,170
1930	5,277	1,870		2,757	10,413	577	4,594	25,488	4,054
1931	6,190	1,811		2,388	10,855	1,025	3,672	25,940	3,030
1932	6,678	2,393		3,363	17,224	1,037	2,710	33,405	3,210
1933	9,331	3,019		3,407	16,777	1,366	3,023	36,923	3,510
1934	6,519	3,426		6,640	13,133	1,331	969	32,018	3,341
1935	6,765	3,416		3,434	14,445	1,951	1,241	31,252	1,725
1936	8,484	3,785		3,188	18,247	1,743	1,803	37,251	10,936
1937	8,696	3,259		1,696	15,430	937	1,055	31,074	3,248
1938	9,235	4,143		2,322	12,114	898	946	29,658	1,815
1939	6,484	3,766		2,477	7,472	1,269	964	22,432	2,565
1940	15,908	2,796		3,373	9,792	1,531	444	33,844	2,629
1941	7,483	4,025		5,011	11,382	1,994	734	30,629	1,778
1942	7,520	3,909		11,808	9,498	2,592	4,045	39,372	
1943	6,239	8,542		9,295	18,624	1,369	1,332	45,491	
1944	7,854	5,753		6,716	12,735	2,296	672	35,068	
1945	32,360	1,692		4,485	9,678	1,473	1,819	51,505	
1946	8,306	1,434		9,374	7,652	1,455	2,119	30,340	
1947	5,485	2,290		8,988	9,567	2,905	2,289	31,525	
1948	3,406	1,968		4,261	12,147	2,358	5,002	29,143	
1949	3,930	3,264		5,666	9,106	1,625	3,696	27,186	
1950	5,602	3,761		10,839	6,308	1,797	4,208	32,515	
1951	8,009	6,332		12,113	10,786	2,081	4,764	44,086	
1952	6,011	5,723		12,465	20,719	2,640	6,488	54,045	
1953	5,415	3,484		11,805	16,988	4,380	6,413	48,484	
1954	6,540	2,861		8,250	19,144	1,890	7,620	46,305	
1955	6,548	3,896		11,329	16,118	2,464	5,655	46,009	
1956	6,289	3,495		11,486	14,306	2,423	4,766	42,765	
1957	6,289	6,049		10,939	11,190	2,993	4,504	41,963	
1958	8,009	4,477		9,975	11,251	5,098	4,301	43,121	
1959	6,615	5,252		12,057	9,993	5,707	7,127	46,751	
1960	7,490	5,215		11,175	9,144	3,404	4,807	41,235	
1961	7,550	6,417		18,364	10,695	2,363	5,729	51,128	
1962	9,395	7,330		13,055	10,510	4,277	3,742	48,320	
1963	8,271	4,930		10,475	8,341	5,175	3,779	40,971	
1964	8,258	6,375		10,137	10,844	4,075	3,031	42,718	
1965	9,650	3,621		10,133	10,479	3,948	5,989	43,820	1,136
1966	8,081	3,197		8,604	9,468	5,000	4,598	38,948	1,331
1967	8,956	5,230		13,461	7,982	3,878	9,107	48,614	1,654
1968	8,473	8,803		12,225	9,521	4,072	5,330	48,424	2,942
1969	9,939	9,186		15,738	7,521	2,632	6,112	51,128	2,247
1970	15,077	9,117		14,752	7,549	3,443	4,937	54,875	1,718
1971	16,144	7,999		13,231	8,460	5,497	4,132	55,463	761
1972	8,734	9,634		16,537	6,021	3,292	5,520	49,738	1,301
1973	13,857	8,478		13,993	7,460	5,949	3,199	52,916	1,489
1974	9,533	6,889		12,941	7,403	2,734	1,477	40,977	1,707
1975	8,287	7,228		14,469	6,154	1,738	440	38,316	2,723
1976	16,147	9,421		10,152	6,772	1,012	259	42,763	2,429
1977	9,490	4,666		5,965	6,742	810	242	26,915	1,863
1978	10,272	5,700		12,518	6,081	1,415	1,424	37,410	1,829
1979	14,988	5,813		13,160	6,590	1,682	2,836	44,969	2,090
1980	13,190	8,454		9,054	7,178	2,012	2,114	42,012	2,089
1981	9,969	4,277		11,273	7,660	3,353	1,241	37,773	1,198
1982	7,704	8,714		11,408	7,685	1,912	1,020	38,443	3,829
1983	7,705	7,093		15,988	7,824	1,209	2,003	41,822	3,095
1984	10,946	8,548		9,968	8,176	2,322	1,252	41,212	2,952
1985	7,231	8,293		9,213	6,800	1,232	653	33,422	4,687
1986	7,539	6,691		8,233	7,846	1,860	1,587	33,755	5,795
1987	6,959	5,618		11,118	6,134	4,621	900	35,350	3,529
1988	7,658	6,899		6,813	8,897	2,225	2,415	34,908	6,422
1989	10,717	7,023		6,496	10,570	3,475	1,408	39,690	6,218
1990	12,656	7,902		15,257	8,904	4,154	3,225	52,098	5,114
1991	9,950	10,394		15,941	7,859	3,844	4,807	50,995	4,445
1992	9,196	12,158		17,302	7,897	5,162	3,702	55,427	2,233
1993	6,857	8,023		11,897	9,112	5,614	1,745	43,248	2,740
1994	14,374	6,651		17,043	8,947	3,885	2,902	53,802	3,501
1995	16,530	5,826		20,783	8,033	4,365	6,130	61,667	3,586
1996	12,256	6,811		14,800	8,087	5,087	3,281	50,332	3,977
1997	11,339	7,980		13,349	7,739	4,382	2,225	47,214	6,054
1998	11,501	7,532		14,180	7,496	3,423	1,352	45,484	9,620
1999	11,112	11,923		16,797	8,471	2,949	3,666	54,918	8,627
2000	9,223	10,736		25,592	10,635	5,637	15,639	77,462	4,814
2001	10,705	10,127		18,691	10,548	6,891	9,964	66,925	6,475
2002	10,206	10,509		13,743	7,391	6,993	2,481	51,323	5,374
2003	12,756	17,576		15,785	9,185	4,052	1,422	60,786	3,671
2004	12,583	18,285		21,428	10,715	2,879	2,653	68,553	5,321

*1941年以前の韓国漁獲量と台湾漁獲量は、それぞれ、朝鮮総督府、台湾総督府時代のもの
漁獲量の単位はトン



図 1 分布・回遊図

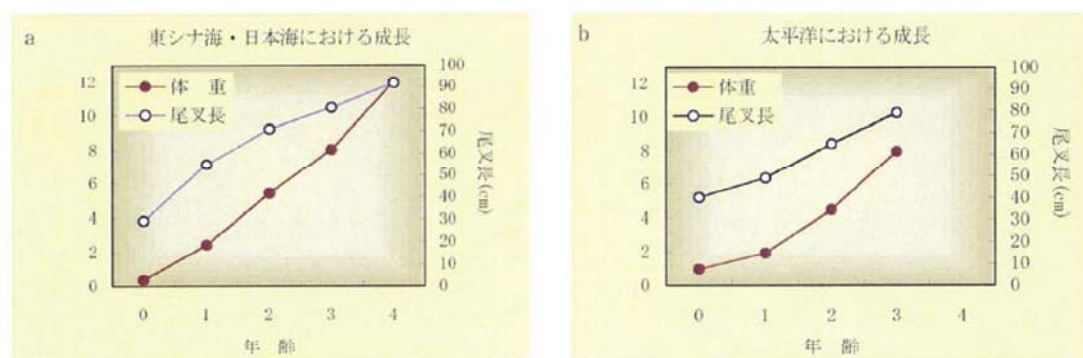


図 2 太平洋と東シナ海・日本海の年齢と成長

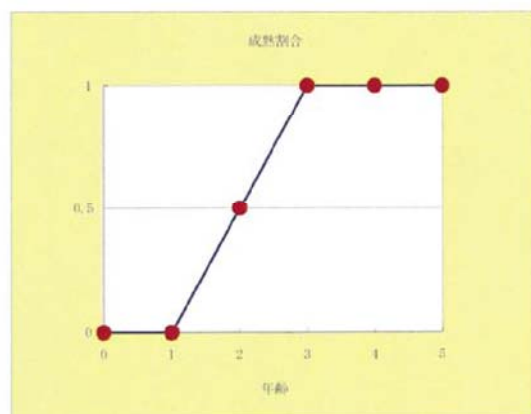


図 3 成熟割合

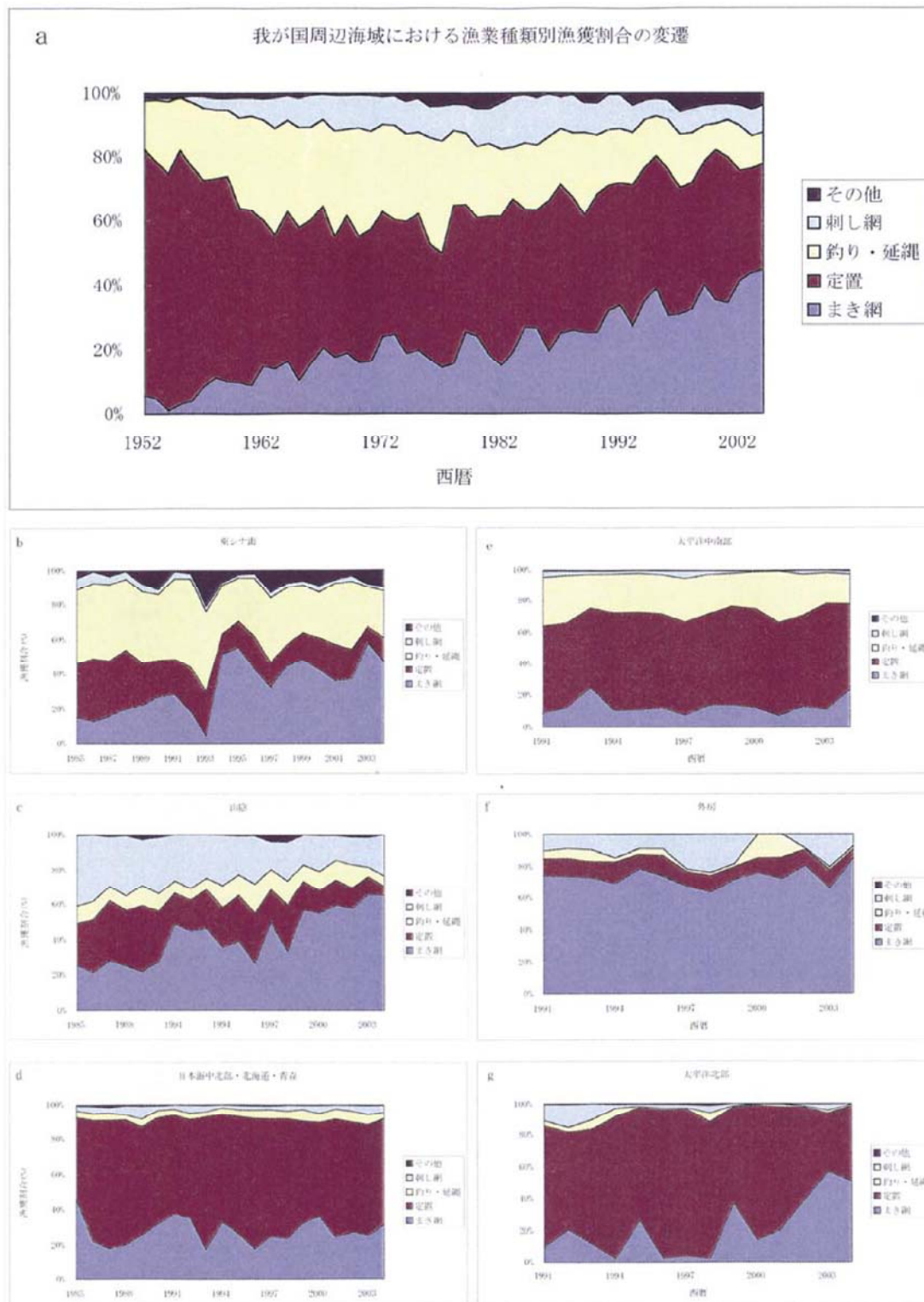
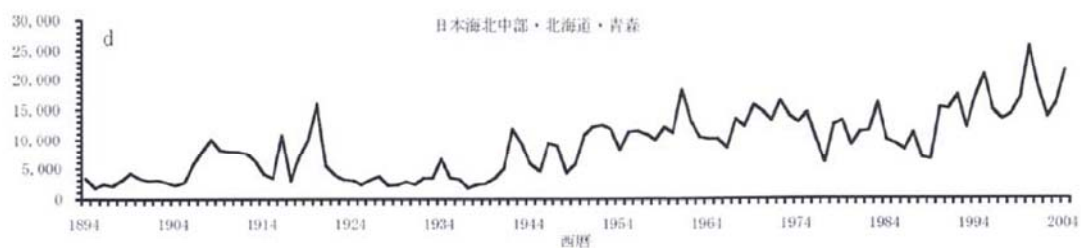
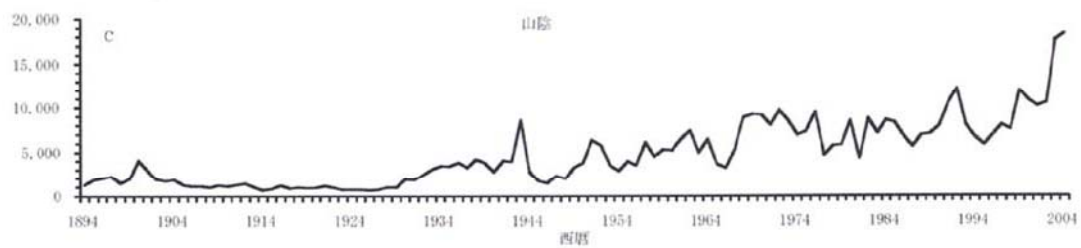
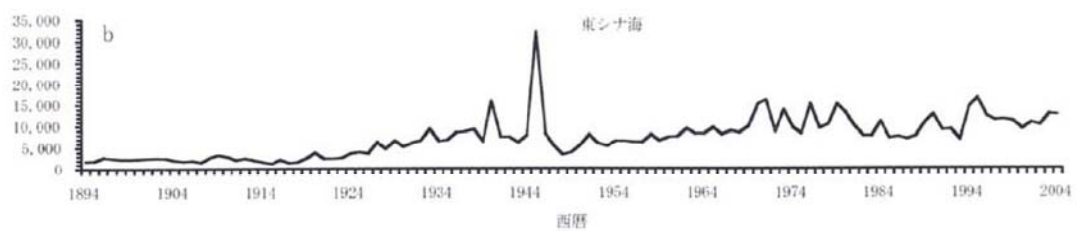
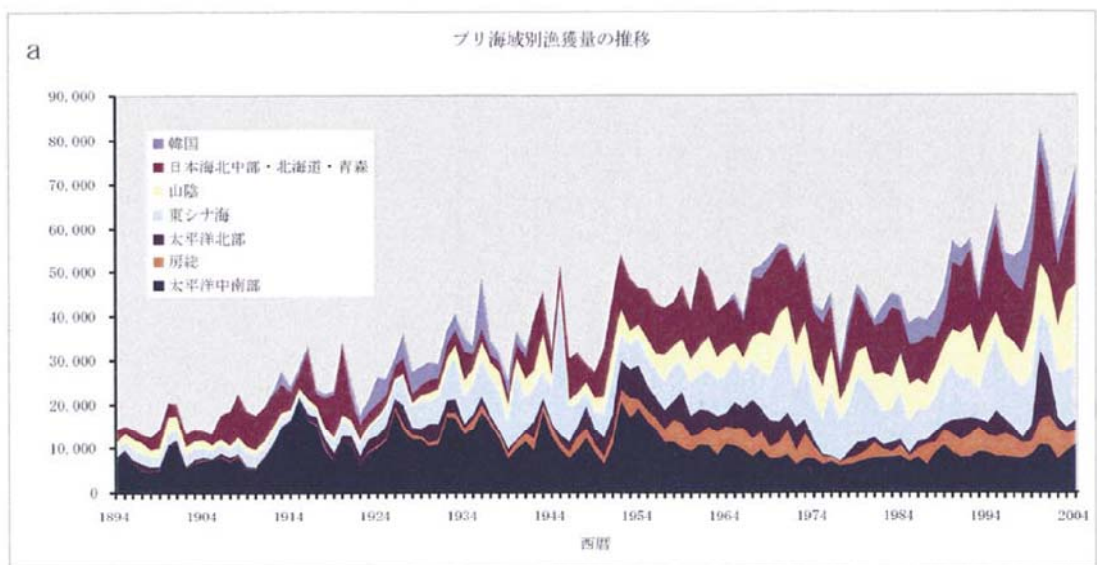


図 4 漁業種類別漁獲割合



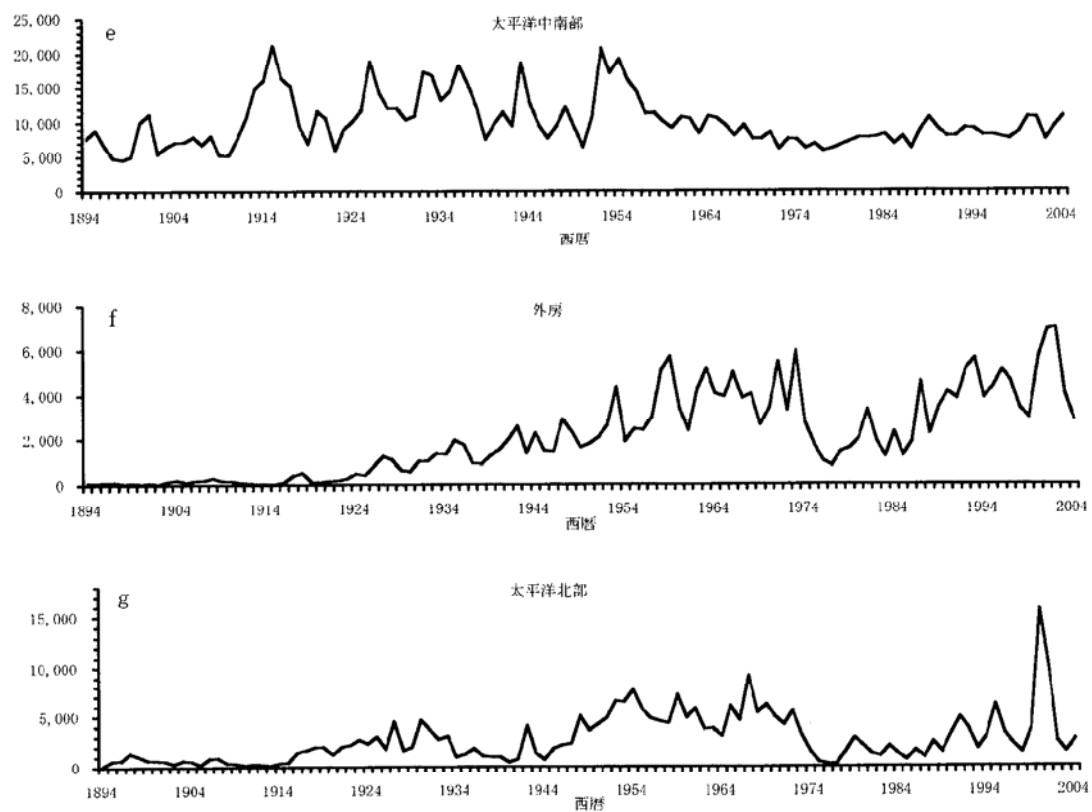
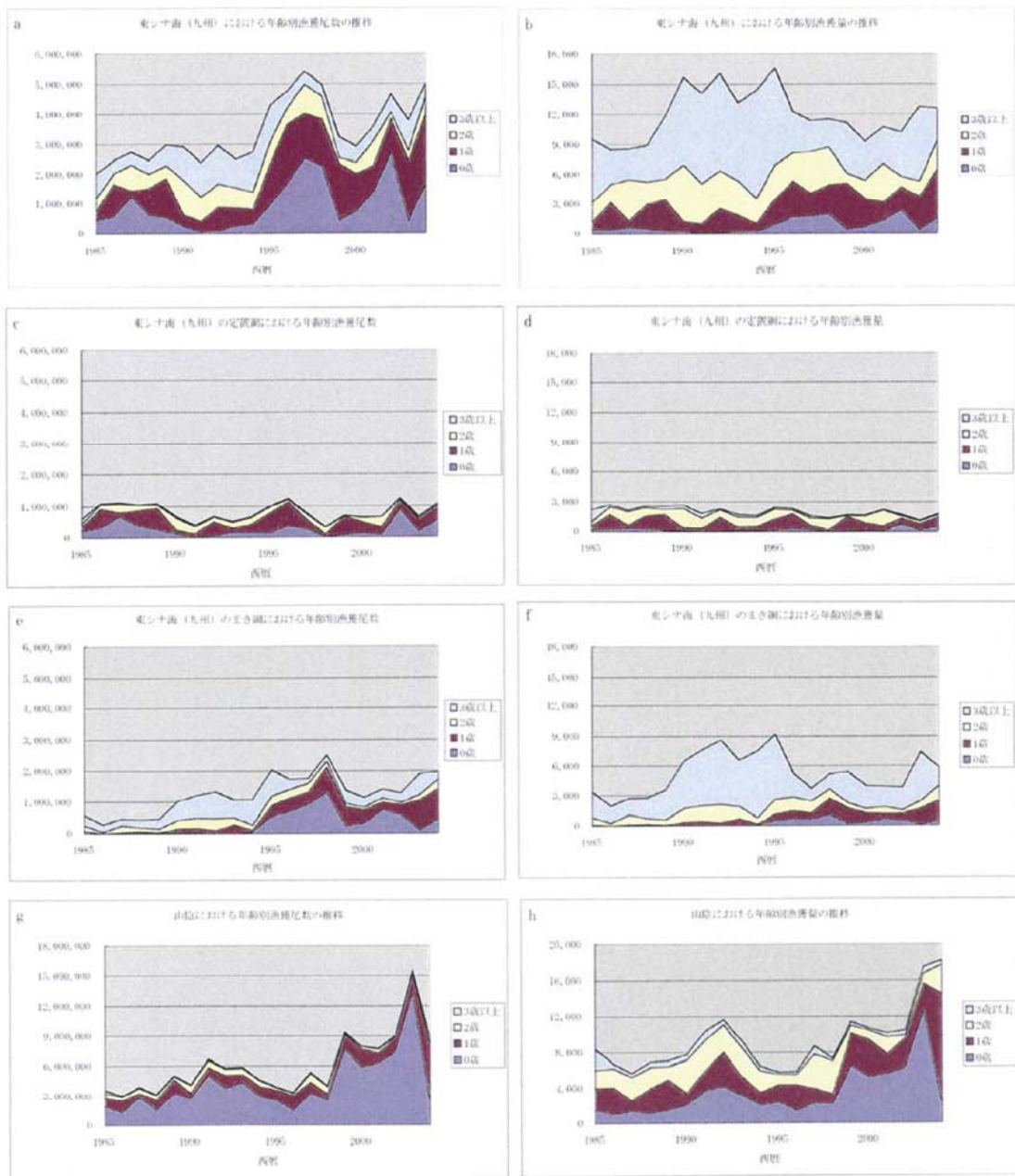
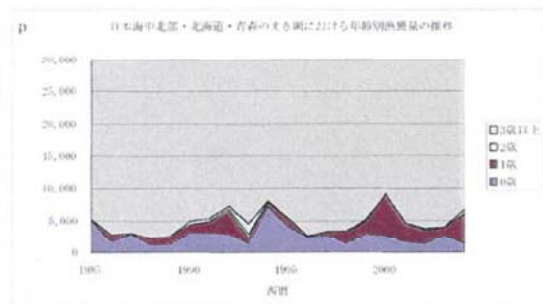
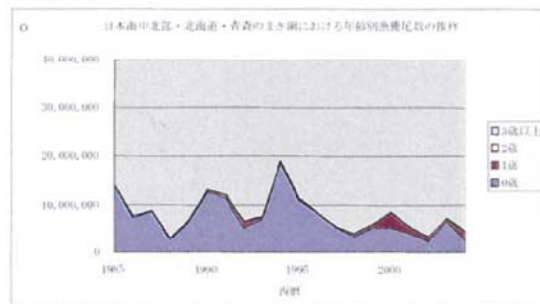
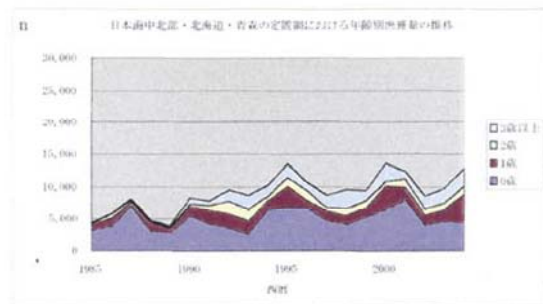
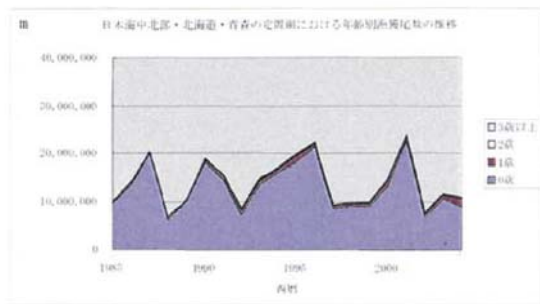
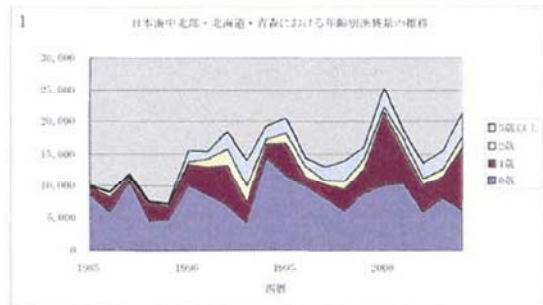
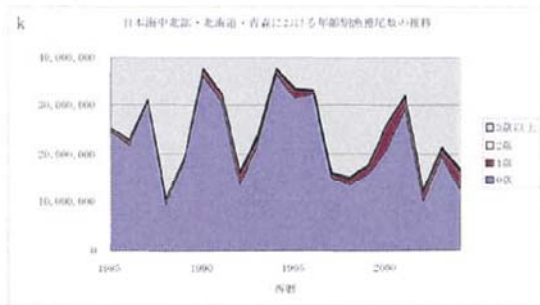
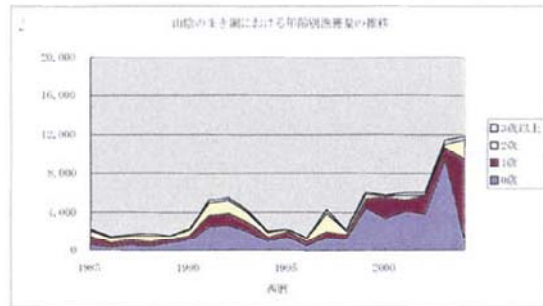
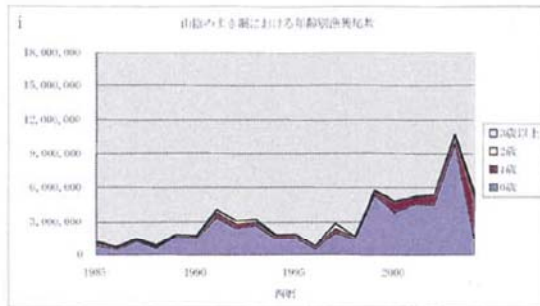


図 5 漁獲量の推移





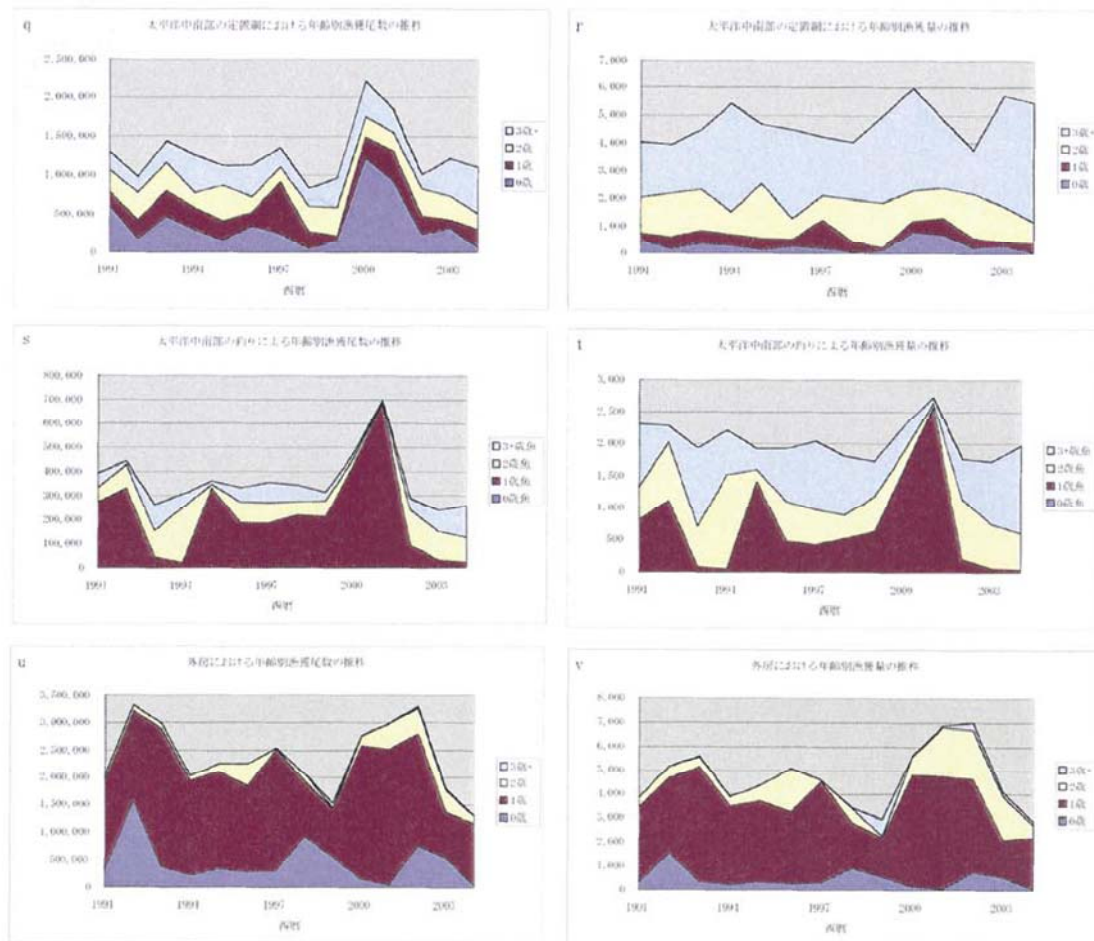


図 6 各海域における主要漁業の年齢別漁獲尾数および漁獲量の推移

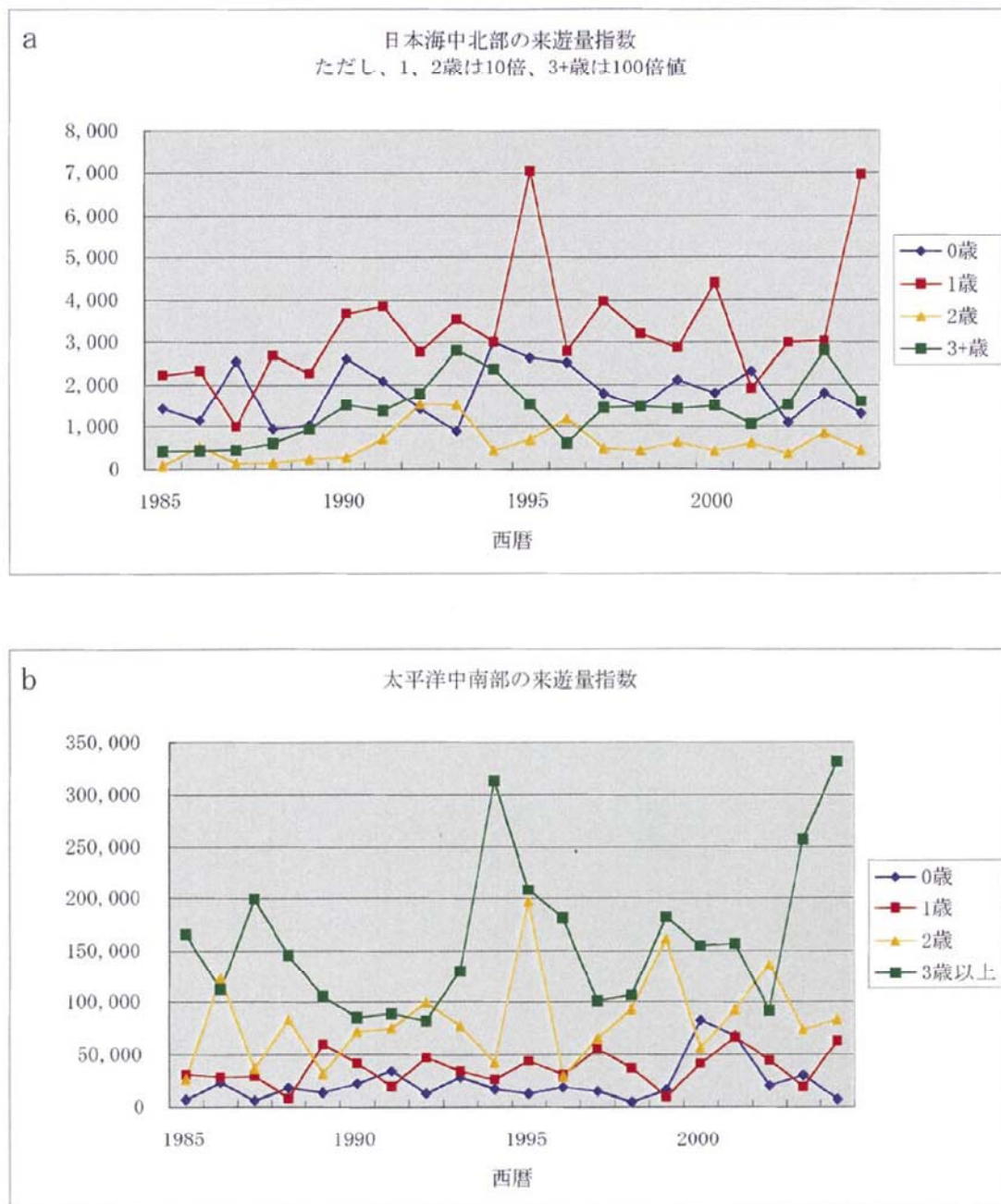


図 7 来遊量指数

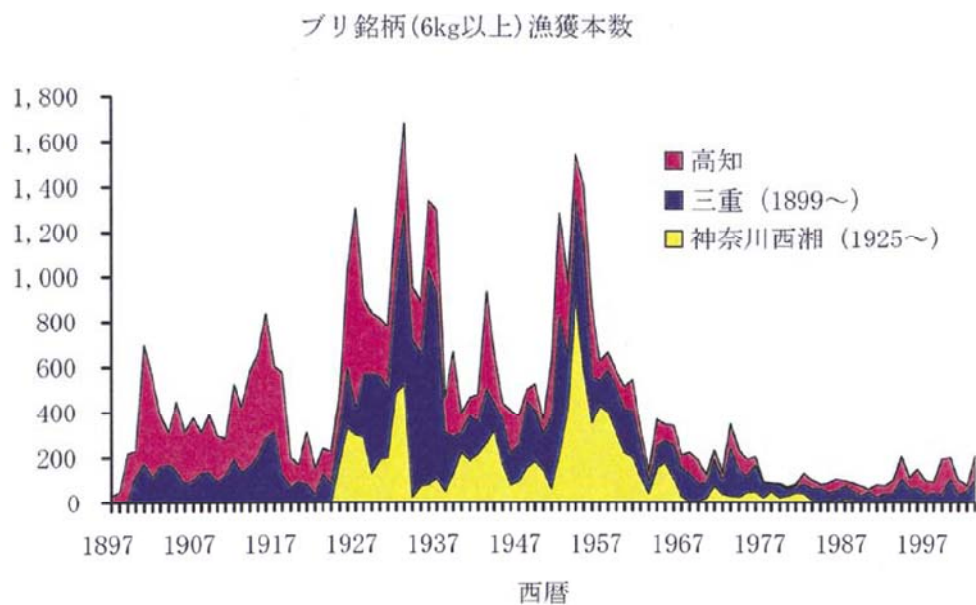


図 8 太平洋岸主要定置網におけるブリ銘柄漁獲尾数の変遷

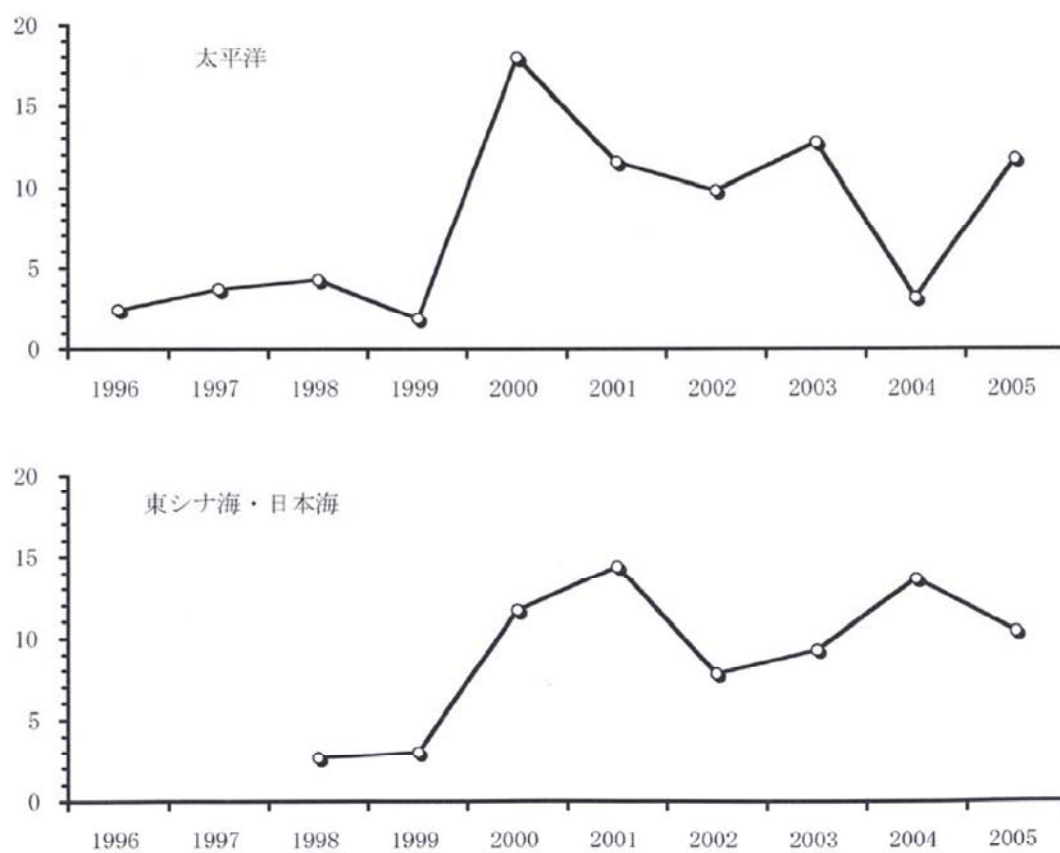


図 9 モジャコ指数の推移

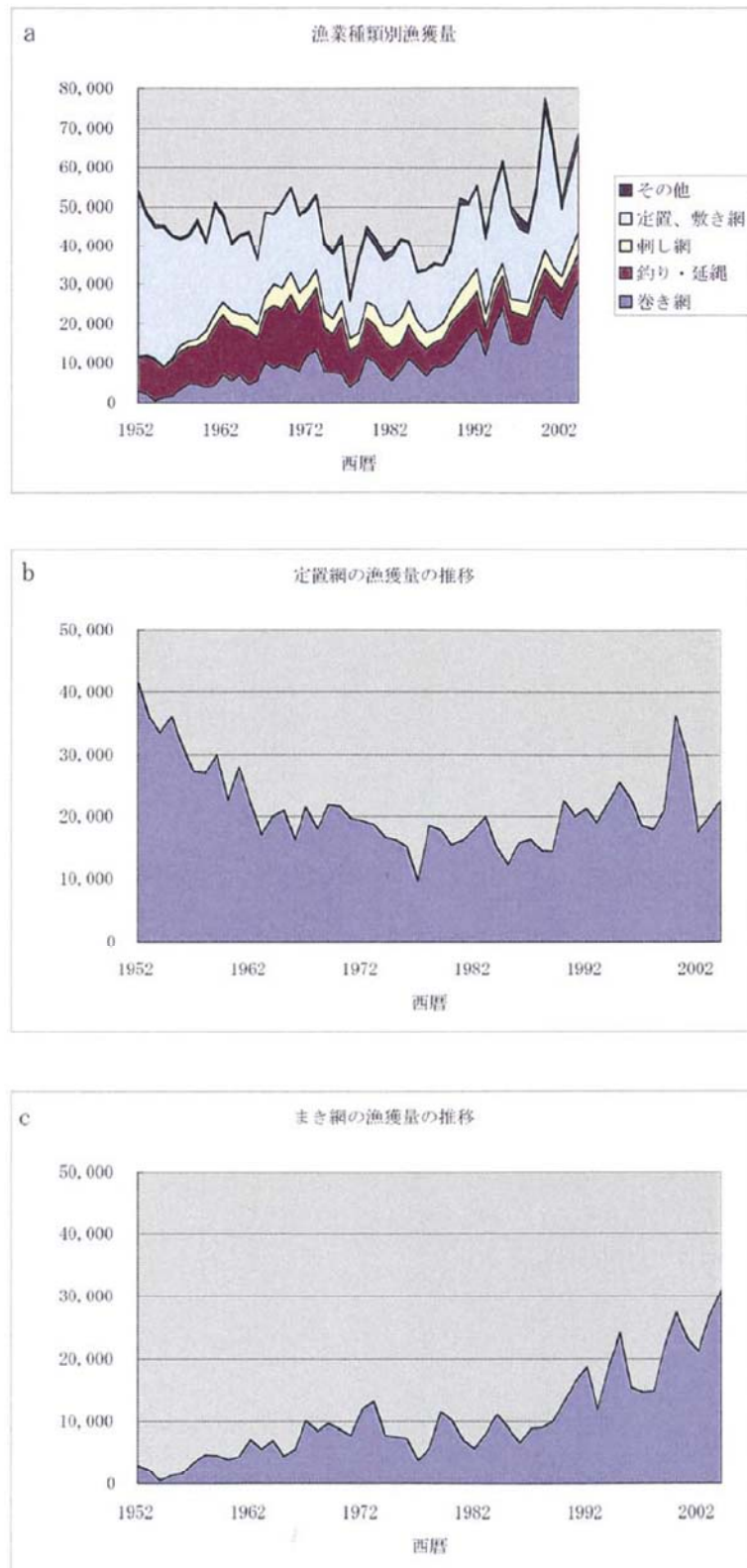


図 10 漁業種類別漁獲量の推移

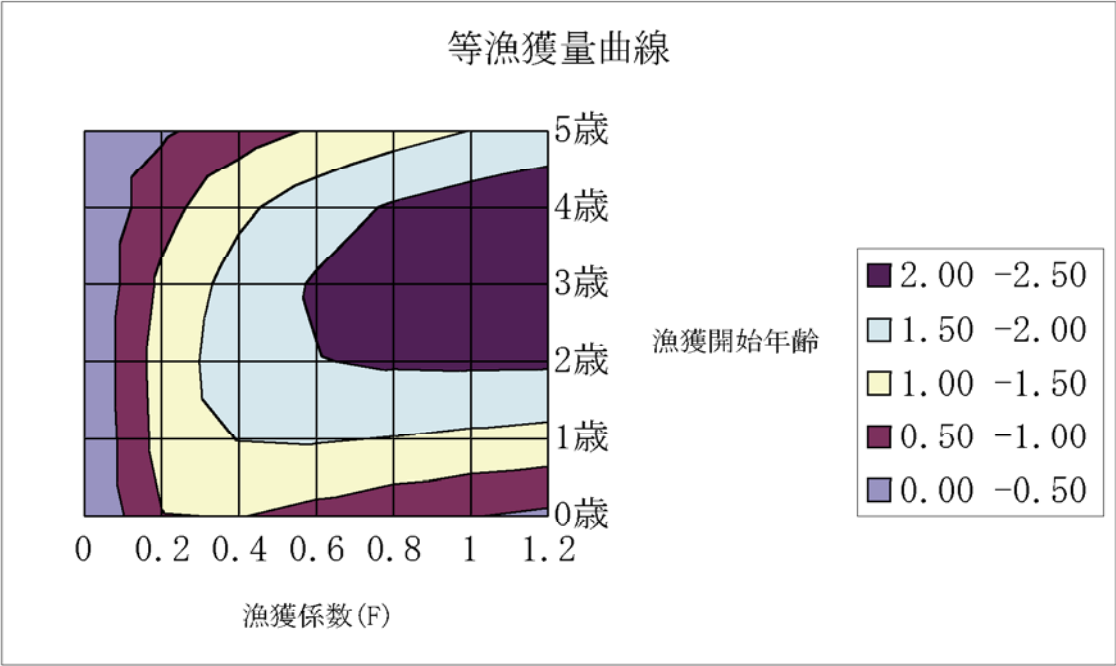


图 11 等漁獲量曲線

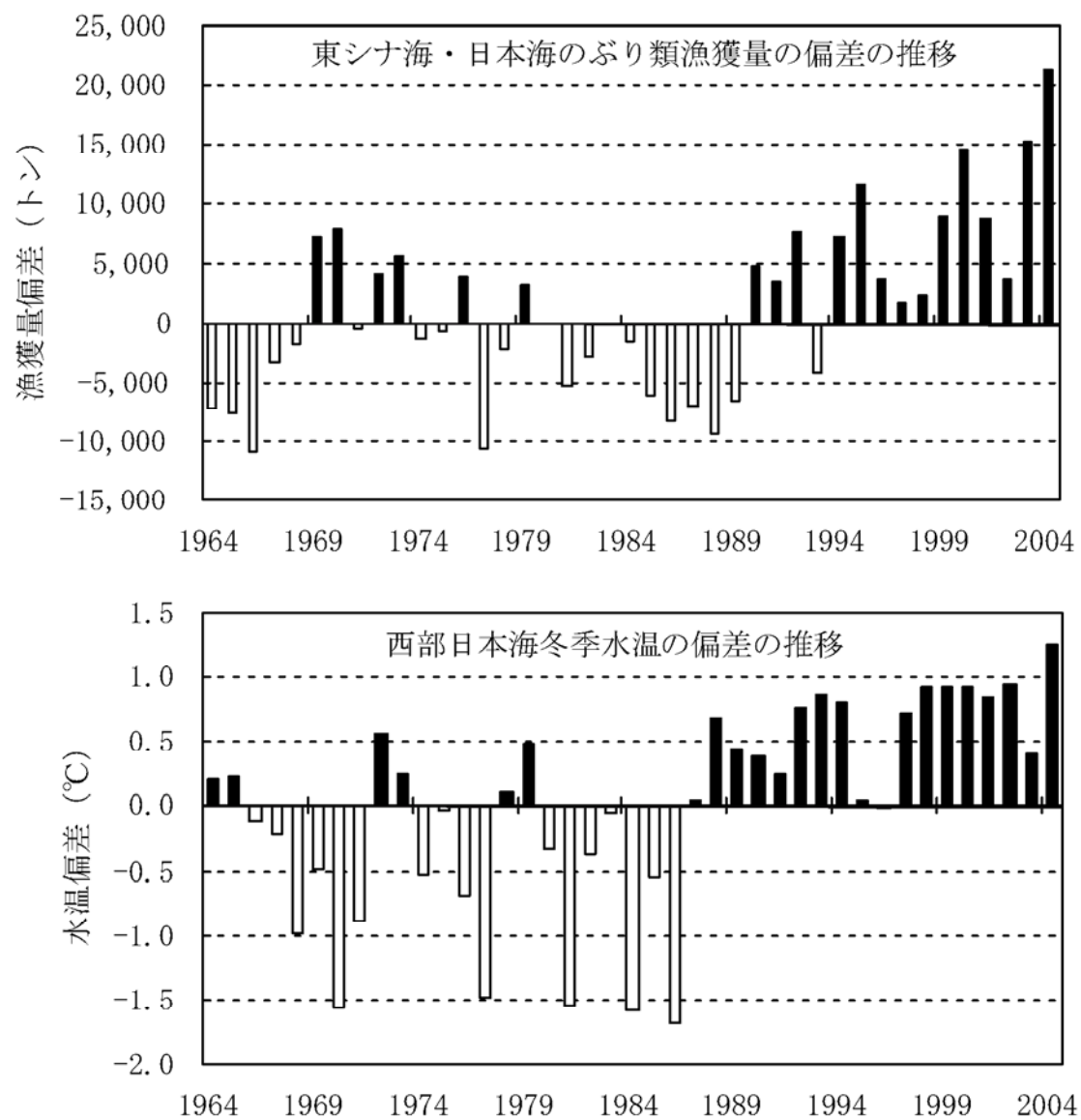


図 12 資源と海洋環境の関係