

魚種（海域）：スケトウダラ（道南太平洋海域）

担当水試：函館水産試験場

要約表

評価年の基準 (2013年度)	資源評価方法	2013年度の 資源状態	2013～2014年度 の資源動向
2013年4月1日 ～2014年3月31日	沖底資源量指数・ CPUE, 刺し網資源量 指数及び計量魚探反 応量による総合判断	中水準	横ばい

* 生態については、別紙資料「生態表」を参照のこと。

1. 漁業

(1) 漁業の概要

・ 漁業種類

すけとうだら刺し網漁業，沖合底びき網（以下，沖底と略）漁業および定置網漁業によって，主に産卵のため来遊する成魚を漁獲している。

・ 操業時期

沿岸漁業は10～2月，沖底漁業は9～2月が盛漁期。

・ 漁場

渡島・胆振総合振興局，日高振興局の沖合，水深70～400m水域および噴火湾内。

・ 漁獲物の特徴

漁獲物は尾叉長40～50cm，年齢4～8歳の成魚が大部分を占める（図1）。また，高齢魚の漁獲は漁期後半（特に1月）に多い傾向がみられる（図2）。

・ 許可隻数

2013年度のすけとうだら刺し網許可隻数は渡島532隻，胆振170隻，日高162隻，沖底着業船は室蘭5隻，浦河1隻，様似1隻。

(2) 現在取り組まれている資源管理方策

ア) 1997年よりTAC対象種に指定されており，漁獲量が管理されている（表1）。

イ) 未成魚保護のための資源管理協定に基づく体長制限（体長30cm又は全長34cm未満）が実施されている。体長30cm又は全長34cm未満の漁獲は20%を超えてはならず，20%を超える場合は漁場移動等の措置を講ずることとなっている。

ウ) スケトウダラ固定式刺し網漁業では，2007年度以降（2008年度は除く），行政指導による操業規制が行われた。各年度に実施された取り組みについては以下の通り。

- ・ 2007年度は，漁期途中で漁獲量がTAC配分量に達したため，胆振管内では1月9日に，渡島管内では1月30日に操業を終了した。

- ・2009年度は、漁期始めから好漁となり、早期にTAC数量に達する可能性があったことから、漁期前半から刺し網の操業規制を実施したものの、1月24日にTAC配分量に達したため、両管内とも操業を終了した。
- ・2010年度からすけとうだら固定式刺し網漁業においてTAC先行利用枠（10,000トン）が導入された。また、10月の刺し網漁業の漁獲量の上限を8,000トンに規制したことに加え、2009年度同様、刺し網漁具の反数規制を行った。このような規制を行ったにもかかわらず漁期後半にTAC配分量を超える可能性が生じたことから、先行利用枠を利用した操業が行われた。この枠を利用して漁獲努力量を抑えながら操業を継続し、1月31日、先行利用枠4,400トンを利用した時点で両管内とも操業を終了した。
- ・2011年度は、恵山、南茅部地区を除く渡島および胆振管内においては、漁価の安い10月の操業を自粛し、例年より1ヶ月遅い11月1日に操業を開始した。
- ・2012および2013年度は、恵山、南茅部、鹿部を除く渡島、胆振管内においては、10月15日に操業を開始した。

2. 評価方法とデータ

資源評価は漁獲量、沖底漁業の資源量指数、刺し網漁業の資源量指数、計量魚探調査結果およびVPAによる資源尾数・重量を用いて行った。VPA解析に使用したパラメーターは表2に示した。

・漁獲量

沖底漁業については北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報（以下、沖底年報と略）から集計した（集計範囲は、中海区「襟裳以西」）。沿岸漁業については漁業生産高報告から集計した（集計範囲は、渡島総合振興局の函館市恵山町～長万部町（八雲町熊石地区は除く）、胆振総合振興局および日高振興局）。なお、2012、2013年度については水試集計速報値を集計した。

・年齢別漁獲尾数

沿岸漁業に関しては、刺し網漁業では漁期中の10～2月に月1回の頻度を基本に、渡島・胆振地区でそれぞれ漁獲物の生物測定を行い、得られた情報から月別・地区別の平均体重および年齢組成を算出した。定置網漁業においては、主漁期が12～1月と短く、また主漁場も噴火湾内であることから、噴火湾内において12～1月にかけて1～2回漁獲物の生物測定を実施し、平均体重および年齢組成を算出した。また、沖合漁業に関しては、渡島～胆振海域で、沖底漁業盛漁期の12月および1月に漁獲物の生物測定を実施し、平均体重および年齢組成を算出した。

次に、月別・地区別・漁業種類別の漁獲量を、対応する平均体重で除すことにより月別・地区別・漁業種類別漁獲尾数を算出した。これに対応する年齢組成比を乗じて月別年齢別漁獲尾数を算出した。得られた月別年齢別漁獲尾数を合算し、各年度の年齢別漁獲尾

数を算出した。ただし、2012 年度に関しては、定置網漁獲物の生物測定ができなかったことから、定置網漁獲物の組成は刺し網漁獲物の組成で代用した。また、2013 年度からは、日高海域における沖底漁獲物の測定データを日高地区水産技術普及指導所より入手し、日高海域の沖底漁業についても年齢別漁獲尾数を算出した。

・沖底漁業の資源量指数（重量ベース）

沖合年報の襟裳以西海域のうち、スケトウダラの産卵場周辺海域（沖底年報の海区コードの小海区 24～27：図 3）を緯度および経度 10′ メッシュで分割した漁区において、10～1 月の漁区別漁獲量を漁区別曳網回数（全曳網数）で除すことにより、漁区別 CPUE（1 曳網あたりの漁獲量(kg)）を算出した。この漁区別 CPUE を合算したものを沖底漁業の資源量指数とした。また、24～27 海区の 10～1 月における総漁獲量 (kg) を総曳網回数で除し、CPUE を算出した。

なお、沖底漁業の主漁期は 9～2 月であるが、9 月においては産卵場周辺海域（24～27 海区）での漁獲量は少ないこと、また、2 月では努力量の年変動が大きく資源量指数を算出するのに適していないことから、この 2 ヶ月は集計対象には含めなかった。また、資源量指数では、曳網回数が 10 回以下の漁区は集計対象から除外した。

・刺し網漁業の資源量指数（漁獲成績報告書：重量ベース）

渡島および胆振総合振興局が 2003 年度から収集しているスケトウダラ固定式刺し網漁業漁獲成績報告書（以下、漁獲成績報告書と略）を入手し、スケトウダラ漁獲量の比較的多い南かやべ、鹿部およびいぶり中央漁協の月別の漁獲量、網数データから刺し網漁業の月別資源量指数を算出した。

月別資源量指数は、漁獲成績報告書から月別・漁区別 CPUE (kg/反) を集計し、漁区別 CPUE を月別に合算することにより算出した。月別資源量指数は、毎月漁場を通過する魚群量を表していると考え、10～1 月の月別資源量指数を足し合わせたものを年間の刺し網資源量指数とし、年毎の産卵親魚の来遊量を評価した。

なお、刺し網漁具 1 反の長さは渡島管内では 27m、胆振管内では 45m と、海域により異なることから、本評価書では網長 45m を 1 反と定義し、反数を努力量の指標値として用いた。また、スケトウダラ固定式刺し網漁業の魚期は 10～3 月であるが、TAC による操業規制等で 2 月以降の操業を行わなかった年度があることから集計期間は 10～1 月とした。

・刺し網漁業の年齢別資源量指数（漁獲成績報告書：尾数ベース）

刺し網漁業の資源量指数を算出する際に得られた月別資源量指数 (kg/反) を、それぞれ対応する月の漁獲物の平均体重 (kg) で割り、年齢組成比で振り分けることにより、月別年齢別 CPUE (尾/反) を求めた。これらを月毎に合算することで、刺し網漁業の年齢別資源量指数を求めた。

・刺し網漁業の資源量指数（操業日誌）

操業日誌は、2010 年度より渡島及び胆振地区のスケトウダラ刺し網船団の代表船（18 隻）に依頼し、操業日ごとの操業位置（緯度・経度）、使用した網数（反）、漁獲量

(kg) を記入したものである。

この操業日誌から、月別・漁区別に漁獲量および網数を集計し、月別・漁区別 CPUE を算出した。これらを月別に合算することにより月別資源量指数を算出した。

・計量魚探調査による反応量推定値

噴火湾周辺海域に産卵のために来遊したスケトウダラの反応量を調べるため、漁期前の8月下旬(1次調査)、漁期中の11月下旬(2次調査)および産卵盛期の1月(3次調査)に金星丸を用いて計量魚探調査を実施した。この調査で、計量魚探機から出力されたスケトウダラの S_A (面積後方散乱係数: 1平方海里当たりの散乱断面積の総和, 単位: m^2/nmi^2) より、恵山岬から鶴川沖における海域平均 S_A を求めた。この値に調査面積を乗じて S_A 累積値 (m^2/nmi^2) を算出し、これをスケトウダラ反応量とした。

なお、2011年度の1次調査および2次調査については、海域内に例年になく未成魚が多く分布していたため、トロール結果から成魚のみの S_A 比率を算出し、これを海域平均 S_A に乗じ、成魚のみの海域平均 S_A を算出した¹⁻³⁾。

・資源尾数および重量

資源尾数はPopeの近似式⁴⁾を用いたコホート解析(VPA)^{5,6)}で算出した。7歳以下の資源尾数算出には下記の(1)式、最近年および最高齢(8歳以上のプラスグループ)の資源尾数については(2)式、漁獲死亡係数の算出には(3)式を用いた。また、8歳以上のプラスグループの資源尾数が比較的大きいことを考慮して、8歳の資源尾数を(4)式により推定し、7歳以下の計算に用いた。

$$N_{a,y} = N_{a+1,y+1} e^M + C_{a,y} e^{M/2} \dots (1)$$

$$N_{a,y} = C_{a,y} e^{M/2} / (1 - e^{-F_{a,y}}) \dots (2)$$

$$F_{a,y} = -\ln(1 - C_{a,y} e^{M/2} / N_{a,y}) \dots (3)$$

$$N_{8,y} = (1 - e^{-(F_{8^+,y} + M)}) C_{8^+,y} e^{M/2} / (1 - e^{-F_{8^+,y}}) \dots (4)$$

ここで、 $N_{a,y}$ は y 年度の a 歳の資源尾数、 C は漁獲尾数、 M は自然死亡係数、 F は漁獲死亡係数を表す。最高齢における F はその1歳下の7歳の F と一致させた。また、最近年の最高齢における F はMS-EXCELのソルバー機能を用いて7歳の F との比が1になるように適当な初期値を与えて求めた。

2013年度の F については、以下の点を考慮して決定した。この海域の全漁獲量のおおよそ6割を占めている刺し網漁業において、TACを考慮した操業期間の短縮を2007、2009～2013年度に行った。特に2010～2013年度は操業期間の短縮に加えて使用した網数(反数)制限も実施したため、2010年度以降の刺し網漁業の努力量(網数:反)は、2008年度以前と比べると大きく減少している(図7)。そのため、最近年の F は、刺し網漁業の

努力量が 2013 年度と同程度であった 2010～2012 年度の 3 ヶ年の F の平均値を用いた。

資源重量については年齢毎の資源尾数に各年齢の平均体重⁷⁾を乗じて算出した(表 3)。

3. 資源評価

(1) 漁獲量および努力量の推移

当海域全体の漁獲量は、1960 年代後半～1980 年代前半には 4～8 万トン、1980 年代後半は 8～11 万トン、1990 年～1997 年になると 6～8 万トン前後で増減を繰り返してきた。その後、1998～2000 年度には卓越年級群であった 1994 および 1995 年級群の加入により、9～15 万トンの非常に高い漁獲量を記録したが、2002 年度には 1985 年度以降で最低の 3.6 万トンまで急減した。2003 年度になると再び増加に転じ、2004 年度には 9 万トン台となった。その後は、卓越年級群となった 2005 年級群⁷⁾が加入した 2009 年度に 8.4 万トン、2010 年度に 9.6 万トンとなったが、それ以外は 7～8 万トン前後で推移している。2013 年度は 7.3 万トンで、2012 年度(7.0 万トン)をやや上回った(図 4、表 3)。

漁法別にみると、刺し網漁業では、2002 年度に 2 万トンを下回ったが、2004 年度以降は、2005 年級群が加入した 2009 および 2010 年度は 5.5 万トン前後まで増加したが、それ以外は 4 万トン台となっている。2013 年度は 4.7 万トンで、2012 年度(4.5 万トン)をやや上回った。定置網漁業では、2004 年度および 2010 年度は 2 万トンを上回ったのに対し、2002 年度は 1 千トンを下回るなど、漁獲量の年変動が大きい。ただし、2013 年度は 5.0 千トンで、2012 年度(4.6 千トン)からそれほど変動はなかった。なお、近年、定置網漁業については、胆振、日高海域の漁獲量が増加傾向となっている(図 5)。沖底漁業では、2000 年度以降は 2007 年度に 2.6 万トン台となった以外は 1.5～2.1 万トン台で安定した推移をしており、2013 年度も 2.0 万トンで、2012 年度(2.0 万トン)と同程度であった。産卵場周辺海域の 24～27 海区(図 3)では、2001 年度以降は 0.9～1.6 万トンで推移していたが、2011 年度以降は 1.4 万トン以上となっている。2013 年度は 1.4 万トンで、2012 年度(1.6 万トン)をやや下回った(表 4)。

努力量については、沖底漁業では、10～1 月の曳網回数は 1998～2004 年度までは 2,000 回前後で推移していたが、2005 年度には 2,300 回台、2007 年度には 2,600 回台まで増加した。その後は、一転して減少傾向となり、2011 年度にやや増加したものの、2013 年度には 1,977 回と 9 年ぶりに 2,000 回を下回った(図 6)。また、刺し網漁業では、10～1 月の網数は、2003～2007 年度にかけて 119～143 万反で徐々に増加傾向にあったが、2008～2010 年度にかけて急減し、2010 年度は 62 万反、2011～2012 年度は 54 万反前後、2013 年度は 56 万反となった(図 7)。

・ TAC の推移

暦年集計から年度集計に変更になった 2001 年度以降の TAC は、北海道知事管理分の道南太平洋海域では 62,400～98,500 トン、大臣管理分(道東・道南・東北の太平洋海域)

では 92,000～145,000 トンで推移している。2010 年度の知事管理分の道南太平洋海域については、2009 年度と同量の 63,400 トンであったが、先述したとおりスケトウダラ固定式刺し網については、翌年の TAC 数量から 10,000 トンの先行利用枠が設けられたため、73,400 トンに修正された。2011 年度については、2010 年度当初の TAC 数量と同量の 63,400 トンが配分されたが、2010 年度に先行利用された 4,000 トンを差し引いて 59,400 トンとなった。しかし、7,500 トン（すけとうだら固定式刺し網では 5,400 トン）の追加配分があったことに加えて 2011 年度も翌年の TAC 数量から 10,000 トンの先行利用が認められたことから、76,900 トン（刺し網で 57,400 トン）となった。2012 年度については、2011 年度当初の TAC 数量と同量の 63,400 トンが配分されたが、6,600 トン（刺し網で 4,700 トン）の追加配分があったことに加えて 2012 年度も 10,000 トンの先行利用が認められたことから、80,000 トン（刺し網で 60,700 トン）となった。2013 年度については、2012 年度当初の TAC 数量と同量の 63,400 トンが配分されたが、3,700 トン（刺し網で 2,700 トン）の追加配分があったことに加えて 2013 年度も 10,000 トンの先行利用が認められたことから、77,100 トン（刺し網で 58,700 トン）となった。2014 年度については、2013 年度当初の TAC 数量と同様の 63,400 トンが配分されたが、すけとうだら固定式刺し網については、当初 36,000 トンが配分され、10,000 トンが留保されている（表 1）。

(2) 現在（評価年）までの資源状態

・沖底漁業の資源量指数および CPUE の推移

沖底漁業における資源量指数（10～1 月集計）は、1990～1998 年度までは 10,000～40,000 程度で推移していたが、1999 年度には約 59,000、2000 年度には約 70,000 まで急増した。2002 年度には約 26,000 まで減少したものの、2003～2010 年度には約 30,000～50,000 で推移した。その後、2011 年度には約 52,000、2012 年度は約 72,000 と 2 年連続して前年度を大きく上回った。2013 年度は 54,503 と 2012 年度の値は下回ったものの、2012、2000、1999 年度に次ぐ高い値となった（図 8）。

沖底漁業の CPUE（kg/曳網）は、1990～1997 年度までは 1,000～4,000 台で推移していたが、1999 年度には 8,000 台まで急増した。その後、2002～2003 年度には 3,000 台まで減少したが、2004～2006 年度は 4,000 台、2007～2011 年度以降は 5,000 台、2012～2013 年度は 6,000 台となった。2013 年度は 6,532 となり、2012 年度の値は下回ったものの、1999、2000、2012 年度に次ぐ高い値となった（図 9）。

・刺し網漁業の資源量指数の推移（漁獲成績報告書）

漁獲に占める割合が最も高い刺し網漁業の資源量指数は、2003 年度には 800 台であったが、その後、増減を繰り返しながらも増加傾向を示し、2007 年度には 1,600 台になった。2008 年度にはやや下がったものの、2009 年度には 2005 年級群の加入により 2,000 台、2010 年度には 2,900 台まで増加した。その後、2011～2012 年度は 2,300～2,600 台で推移したが、2013 年度は 2,000 を下回り 1,911 となった（図 10）。なお、2011 年度について

は、鹿部およびいぶり中央漁協根拠船が10月末まで自主休漁したことから、10月に操業した漁区数が他の年度と比べてほぼ半減した。そのため、2011年度の10月の資源量指数はそれ以外の年度と比べて過少評価となっている。

刺し網漁業の年齢別資源量指数は、2008年度までは、毎年5～6歳が高い割合を占め、1,500～2,700台で推移していたが、2009年度には4歳（2005年級群）の増加により約4,000に、2010年度も5歳（2005年級群）の増加により5,000を上回る水準に達した。2011年度は4～6歳、2012年度は5歳（2007年級群）を中心に4,000を超える水準を維持していたが、2013年度は4歳（2009年級群）の資源量指数は高かったものの、5～7歳が低かったことから、3,500台まで減少した（図11）。

・刺し網漁業の資源量指数の推移（操業日誌）

操業日誌による資源量指数に関しては、データを収集開始したのが2010年度からであるため、この4ヶ年を比較すると、2012年度は3,000を下回ったものの、2010, 2011, 2013年度は3,100～3,300台となっており比較的安定した推移となっている（図12）。

・計量魚探調査結果

計量魚探調査によるスケトウダラ産卵群の反応量（ S_A 累積値）の経年変化を図13に示した。1次調査の反応量（ m^2/nm^2 ）の経年変化をみると、2001年度では S_A 累積値は6.9万であったが、その後増加傾向となり、2004～2007年度には、10.6万～19.5万で推移した。2008年には5.6万まで減少したが、2009年度には2005年級群が4歳で加入したこともあり、28.1万に急増した。2010, 2011年度もそれぞれ28.0, 27.5万と高い水準を維持したが、2012年度以降は減少傾向となり、2012年度は19.8万、2013年度は10.0万であった。また、2次調査の反応量は、2001年度では41万であったが、その後、徐々に増加し、2007年度には280万になった。2008年には122万に減少したが、2009年度には1次調査同様、2005年級の加入で急増し、2001年度以降の最高値となる420万となった。2010, 2011年度は2年連続して減少したものの、2012年度からまた増加傾向となり、2012年度は214万、2013年度は261万となった。なお、2010および2011年度の2次調査結果については、計量魚探調査期間中に調査海域外となっている沿岸域に設置されている定置網に11～12月にかけて産卵群がまとまって入網したことから（表4）、反応量に基づく資源状態は過少評価となっている可能性が高い。

・年齢別漁獲尾数の推移

1980年代中頃以降、4～6歳を中心に1～2億尾で推移していたが、2年連続で発生した卓越年級群（1994および1995年級）の漁獲加入により1998年度には2.5億尾、1999年度には3.0億尾と増加した。その後の漁獲尾数は、後続年級群の豊度が低かったことやこれら卓越年級群の加齢に伴い2002年度には過去最低の0.5億尾にまで減少したが、2004年度には比較的豊度の高いと推定された2000年級群の漁獲加入により1.8億尾にまで増加した。2005～2008年度は1.2～1.5億尾で比較的安定して推移していたが、2009年度には卓越年級群となった2005年級群の加入により、2009年度は1.7億尾、2010年度には

1.8 億尾に増加した。その後、2 年連続して減少し、2012 年度は 1.3 億尾となったが、2013 年度はやや増加し 1.4 億尾になった（図 14）。

・資源尾数および資源重量

近年の VPA 解析における評価については、刺し網漁業の操業規制の影響や年齢別の加入割合が卓越年級群（2005 年級群）の加入により大きく変動していることから、漁獲死亡係数（ F ）の推定が困難になっており、評価結果の信頼性が低下していると考えられる。そのため、2011 年度評価から VPA 解析に基づく資源評価を中止した。今年度の資源評価においても VPA による解析結果は参考資料として取り扱うこととし、沖底漁業、刺し網漁業の資源量指数・CPUE および計量魚探調査結果から総合的に判断した。

VPA で推定した 4 歳以上の資源尾数は、1980 年代中頃以降、加入量（4 歳魚）の変動を反映して 3~6 億尾台で増減を繰り返していたが、1994 年級群の加入した 1998 年度には 8 億尾、1995 年級群が加入した 1999 年度には 8.5 億尾まで増加した。その後も卓越年級群またはそれに準ずる豊度の高い年級群が加入すると資源尾数は増加し、2000 年級群が加入した 2004 年度、2005 年級群が加入した 2009 年度は 6 億尾を上回った。また、これらの年級群が高齢化するに伴って資源尾数は減少し、2008 年度および 2012 年度は 4 億尾を下回った。なお、2013 年度は比較的豊度の高い 2009 年級群が加入したことにより、資源尾数は 4.8 億尾となり、2012 年度（3.8 億尾）を上回った（図 14、付表）。4 歳以上の資源重量も資源尾数とほぼ同様のパターンで変化しており、1999 年度に過去最高の 44 万トン記録後、2001、2002 年度には 22 万トンまで減少、2004 年度には 33 万トンに増加したものの、2008 年度には 19 万トンに減少した。その後、2009 年度には 29 万トンまで増加したが、2012 年度は 20 万トン、2013 年度は 24 万トンと推定された。

・資源状態の評価および推移（沖底・刺し網資源量指数および計量魚探調査の結果）

2001 年度以降の各指標値（刺し網資源量指数は 2003 年度以降）を比較すると、2013 年度の沖底漁業の資源量指数及び CPUE は 2012 年度に次ぐ高い値を示した（図 8,9）。刺し網漁業の資源量指数については、2009~2012 年度までは 2,000 を超える高い水準で推移していたが、2013 年度は 2,000 をやや下回った（図 10）。また、計量魚探調査の反応量は、2013 年度は 1 次調査においては、2012 年度を大きく下回り、2008 および 2001 年度に次ぐ低い値となったが、2 次調査では、逆に 2012 年度を上回って 2009 および 2007 年度に次ぐ高い値となった（図 13）。

2013 年度の漁獲物の年齢組成をみると、4 歳（2009 年級群）、6 歳（2007 年級群）、5 歳（2008 年級群）の順となっており、4 歳が漁獲物の主体となっていた（図 14、付表）。刺し網漁業の年齢別資源量指数をみても、4 歳（2009 年級群）の資源量指数は、2003 年度以降では 2009 年度（2005 年級群）に次いで多いことから（図 11）、2009 年級群は比較的豊度の高い年級群であると考えられる。5 歳（2008 年級群）については、4 歳時の資源量指数も低いことから豊度の低い年級群であるとみられるが（図 11）、6 歳（2007 年級群）は、4・5 歳時の資源量指数も高いことから、2009 年級群同様、近年では豊度の高

い年級群であると考えられる。なお、卓越年級群であった 2005 年級群は、2013 年度には 8 歳となり、漁獲尾数、資源量指数も大幅に減少したことから（図 11, 14）、漁獲対象からはほぼ外れたとみられる。

(3) 評価年の資源水準：中水準

資源水準に関して、1990 年以降のデータが揃っているのは沖底漁業の資源量指数及び CPUE のみであるが、沖底漁業の資源量指数および CPUE（図 9）は、卓越年級群（2005 年級群）が産卵加入したことにより、刺し網漁業の資源量指数や計量魚探調査の反応量が大きく増加した 2009 および 2010 年度が過少評価になっていることから（図 10, 13）、データの集計期間は短いですが、刺し網漁業の資源量指数および計量魚探調査の反応量（1 次および 2 次調査）を含めて検討し、資源水準を判断した。資源水準を評価した期間は、沖底漁業の資源量指数および CPUE では、1993～2012 年度の 20 年間、刺し網漁業の資源量指数では 2003～2012 年度の 10 年間、計量魚探調査の反応量では 2001～2012 年度の 12 年間とした。この間の平均値を 100 とし、 100 ± 40 の範囲を中水準、その上下をそれぞれ高水準、低水準とした。2013 年度のこれらの水準指数は、沖底漁業の資源量指数を用いた水準指数で 139、沖底漁業 CPUE を用いた水準指数で 135、刺し網漁業の資源量指数を用いた水準指数で 106、計量魚探調査 1 次調査の反応量を用いた水準指数で 58、2 次調査の反応量を用いた水準指数で 168 となり、沖底資源量および CPUE と刺し網漁業資源量の指数では中水準、計量魚探調査 1 次調査反応量の指数では低水準、同 2 次調査の指数では高水準と計量魚探調査結果の指数を除いて指標値は中水準となった（図 16）。なお、計量魚探調査の 1 次調査に関しては、調査時の魚群の分布パターンや分布深度、その後の漁獲量の推移から（表 4）、産卵群の来遊が遅れたと推測されるため、その影響で低水準になったものと考えられる。また、2 次調査に関しては、調査を実施した 11 月下旬以降に刺し網漁業の漁獲量が増加傾向となったことから、11 月後半に魚群が集中して来遊したと推測され、その影響で高水準となったものと考えられる。計量魚探調査の反応量については、調査時点の資源状態を判断するには適しているものの、産卵群の来遊状況等により、各調査時点の反応量はその年の資源状態を反映しているとは限らない。そのため、1 次および 2 次調査の結果を合わせて判断する必要があると考えられるが、2013 年度は、1 次調査反応量では低水準、2 次調査反応量で高水準と極端な結果を示したことから、2013 年度については計量魚探反応量から資源水準を推定することは困難と判断し、計量魚探調査の反応量を用いた指数を除いた資源量指数で資源水準を判断した。

その結果、沖底資源量および CPUE と刺し網漁業資源量の資源量指数は、中水準で一致したことから、2013 年度の資源水準は中水準と判断した。

(4) 今後の資源動向：横ばい

2009 年度に刺し網漁業の資源量指数や計量魚探調査の反応量が増加した要因は、卓越

年級群であった 2005 年級群が当海域に産卵加入したことによるもので、主要漁業である刺し網漁業において操業を規制した影響もあり、その後も比較的高い水準を維持していた。ただし、2005 年級群も 2013 年度には 8 歳となり、漁獲物に占める割合も大きく減少したことや（図 11）、2005 年級群以降に当海域に加入した年級群には卓越年級群またはそれに匹敵する高豊度の年級群はみられないことから、現在の資源状態は 2005 年級群加入以前の状態と比較すると依然高い水準にあるものの、2010～2012 年度の資源状態よりは減少したと考えられる。なお、当海域と同じスケトウダラ太平洋系群の未成魚期や索餌期の個体を漁獲している道東太平洋海域の情報⁷⁾や太平洋系群全体の評価⁸⁾でも 2005 年級群以降の年級群に卓越年級群またはそれに匹敵する高豊度の年級群が出現したという情報はないことから、太平洋系群全体の 2014 年度の資源状態は 2013 年度よりも減少する可能性がある。

ただし、道南太平洋海域においては、4～6 歳が漁獲量の大半を占めており（図 1, 11, 14）、この 3 年級群の資源状態で資源動向が左右される。2014 年度では、2008 年級（6 歳）～2010 年級群（4 歳）が該当するが、2013 年度の漁獲物の漁獲尾数や資源量指数より（図 11, 14）、2008 年級は豊度の低い年級群とみられるが、2009 年級群は比較的豊度の高い年級群とみられている。2014 年度に産卵加入する 2010 年級群は、道東太平洋海域での調査結果⁷⁾や太平洋系群全体の評価⁸⁾では、豊度の低い年級群とみられているが、近年は道東太平洋海域における稚魚調査の結果と年級群豊度があまり連動しておらず⁷⁾、また、未成魚の漁獲量も TAC により漁獲量を規制している影響等もあり、資源量に必ずしも比例していないことから、資源状態を把握するのは困難な状況となっている。

なお、2014 年度に 5 歳となる 2009 年級群については、年級群別に各年齢における漁獲尾数をみると（図 15）、2001 年級群以降では、4 歳時よりも 5 歳時に漁獲尾数が増える傾向がみられることから、4 歳時よりも漁獲尾数が増えることが期待される。また、2007 年級群も 2014 年度には 7 歳となるものの、近年では豊度の高い年級群であることから、7 歳としては近年の平均以上の資源状態にあるものと推測される。

これらのことから、道南太平洋海域においては、2013 年度から 2014 年度にかけて資源動向が大きく変動する可能性は低いと判断し、資源動向は横ばいとした。

4. 文献

- 1) 志田修：北海道東部太平洋海域におけるスケトウダラ年齢別分布水深。北水試研報，63，9-19（2002）
- 2) 本田聡：道南太平洋海域に分布するスケトウダラを対象とした音響調査。水産音響資源調査マニュアル，独立行政法人水産総合研究センター，6-22（2004）
- 3) 本田聡：音響資源調査によるスケトウダラ（*Theragra chalcogramma*）太平洋系群の若齢魚の年級豊度推定。水研センター研報，12，25-126（2004）
- 4) Pope, J. G. : An investigation of the accuracy of Virtual Population

Analysis. International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries
Research Bulletin, 9, 65-74 (1972)

- 5) 若林清, 渡辺一俊, 渡辺安廣: 道南太平洋におけるスケトウダラの漁獲統計及び調査結果に基づく豊度評価. 北太平洋漁業国際委員会研究報告第 50 号, 75-83 (1993)
- 6) 平松一彦: VPA(Virtual Population Analysis). 平成 12 年度資源評価体制確立推進事業報告書－資源解析手法教科書－. 東京, 日本水産資源保護協会, 104-128 (2001)
- 7) 釧路水産試験場: スケトウダラ (道東太平洋海域). 2014 年度水産資源管理会議評価書. 北海道立総合研究機構水産研究本部. 2014. (オンライン) 入手先
<<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/index.asp>>
- 8) 森賢, 船本鉄一郎, 山下夕帆, 千村昌之, 田中寛繁: 平成 25 年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価. 平成 25 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第 1 分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・独立行政法人水産総合研究センター, 390-437 (2014)

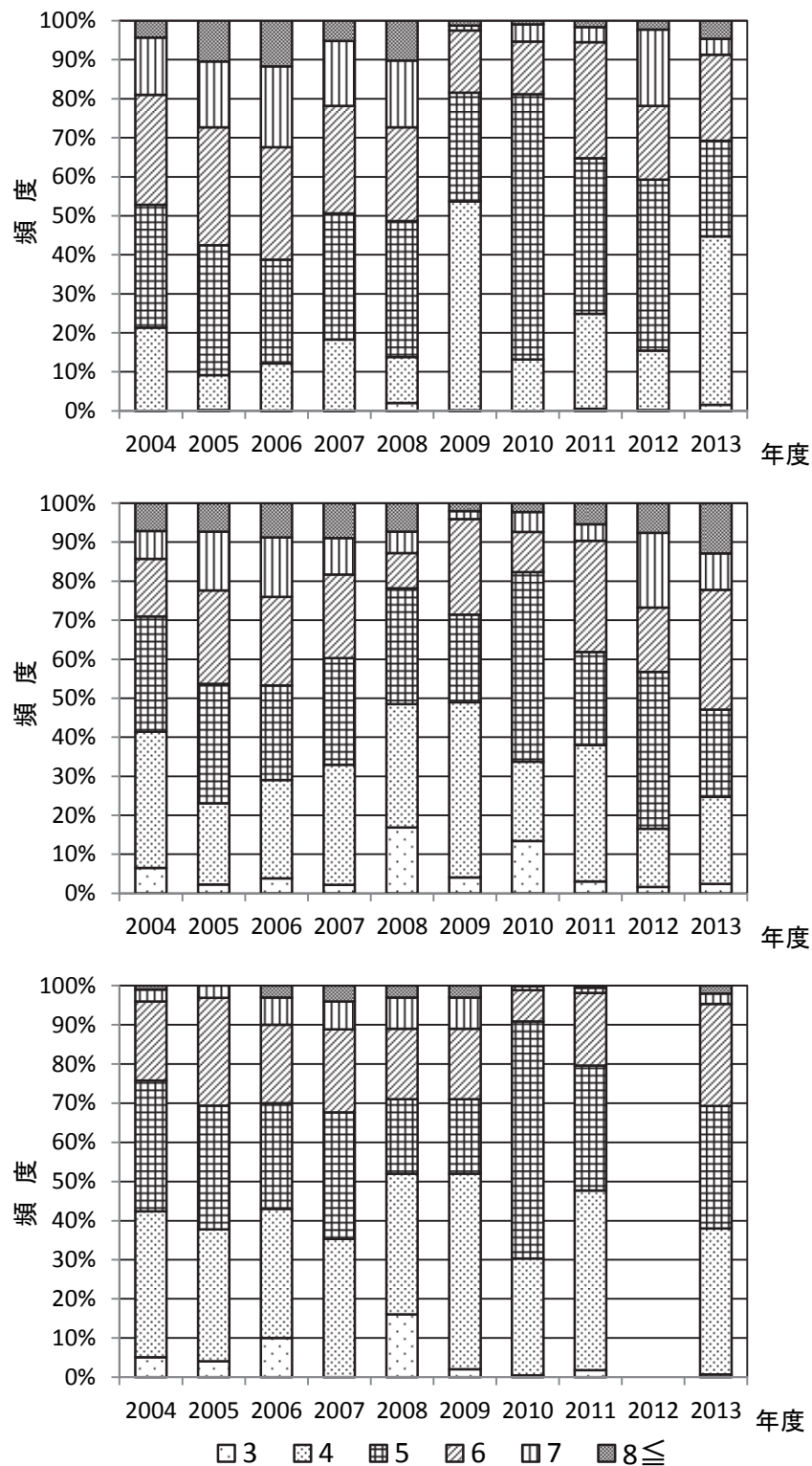


図1 道南太平洋海域におけるスケトウダラ漁獲物年齢組成の推移(漁法別)
 上段:刺し網, 中段:沖底, 下段:定置網
 2012年度の定置網は漁獲物の測定ができなかったことから空欄とした

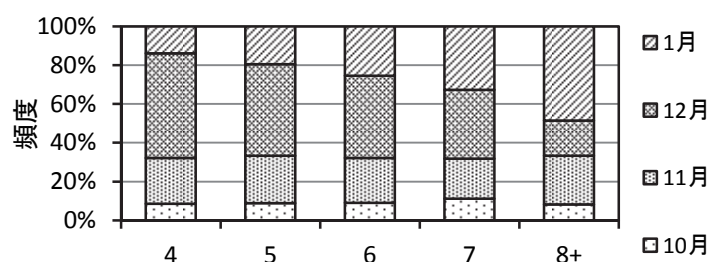


図2 スケトウダラ刺し網漁獲物における各年齢の月別漁獲割合 (2010-2012 年度平均)

表1 太平洋海域におけるスケトウダラ TAC の推移(トン)

年度	大臣管理分	北海道知事管理分(道南太平洋)		
	沖合びき網 (道南・道東・東北)	海域計	すけとうだら 固定式刺し網	その他
2001	145,000	98,500	61,200	若干量
2002	131,000	88,400	61,900	若干量
2003	112,000	85,600	64,900	若干量
2004	115,000	85,600	64,900	若干量
2005	100,000	79,000	60,200	若干量
2006	101,000	64,000	46,000	若干量
2007	92,000	58,100	41,000	若干量
2008	101,000	62,400	51,000	若干量
2009	101,000	63,400	51,500	若干量
2010	102,000	73,400 ^{※1}	56,000 ^{※1}	若干量
2011	113,000	76,900 ^{※1※2}	57,400 ^{※1※2}	若干量
2012	101,000	80,000 ^{※1※3}	60,700 ^{※1※3}	若干量
2013	106,000	77,100 ^{※1※4}	58,700 ^{※1※4}	若干量
2014	101,000	63,400	36,000 ^{※5}	若干量

※1 道南太平洋海域における海域計およびすけとうだら固定式刺し網については、翌年の TAC の先行利用量 10,000 トンを含む。

※2 2011 年度の道南太平洋海域における海域計およびすけとうだら固定式刺し網については、7,500 トン(海域計)および 5,400 トン(刺し網)の TAC 追加配分があった。

※3 2012 年度の道南太平洋海域における海域計およびすけとうだら固定式刺し網については、6,600 トン(海域計)および 4,700 トン(刺し網)の TAC 追加配分があった。

※4 2013 年度の道南太平洋海域における海域計およびすけとうだら固定式刺し網については、3,700 トン(海域計)および 2,700 トン(刺し網)の TAC 追加配分があった。

※5 2014 年度の道南太平洋海域におけるすけとうだら固定式刺し網については、当初 36,000 トンを配分し、10,000 トンを留保する。

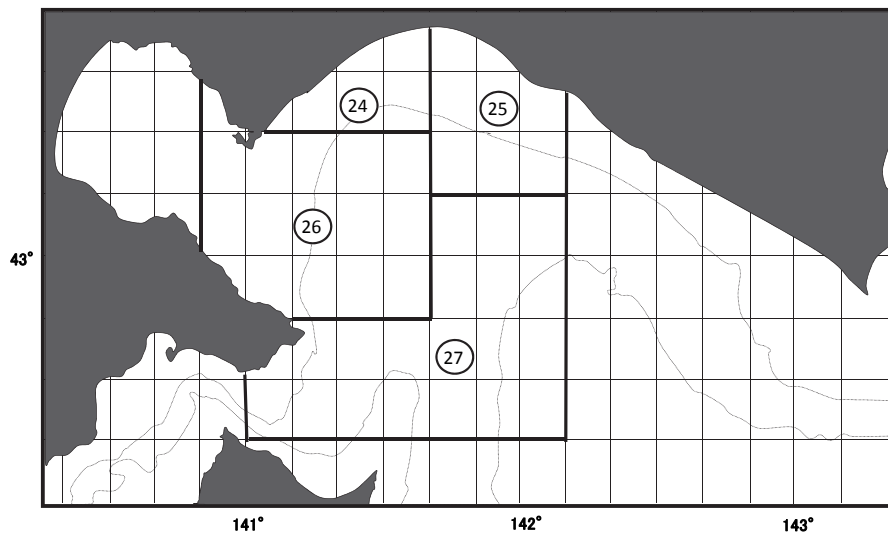


図3 沖底漁業のCPUE集計対象海区(黒枠内)

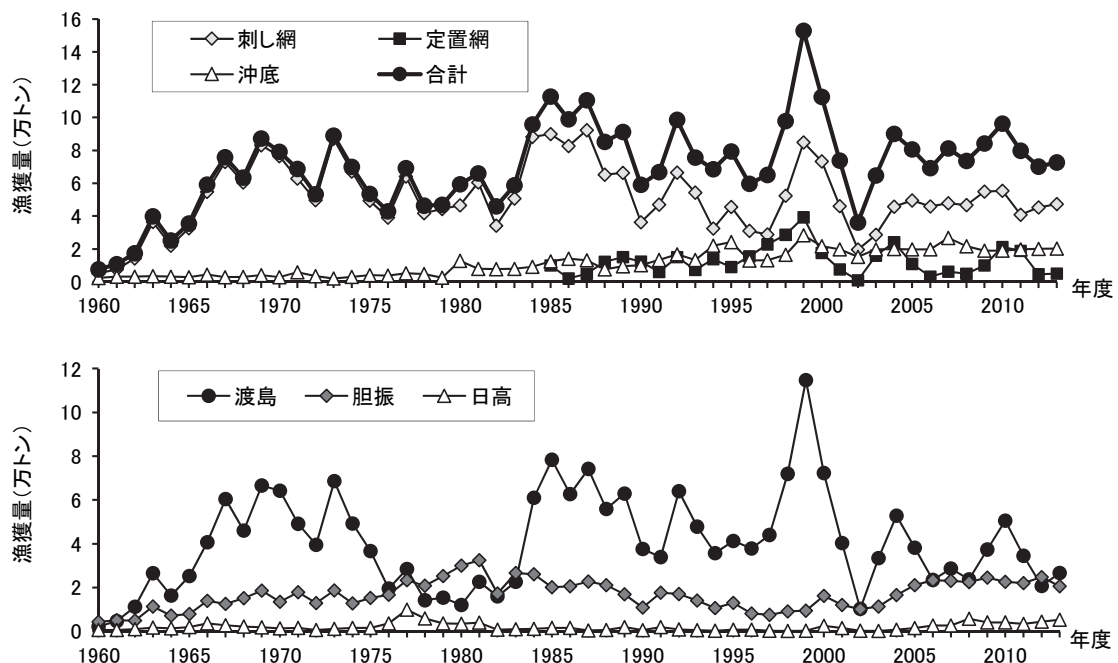


図4 道南太平洋海域におけるスケトウダラ漁法別(上)および振興局別(下)漁獲量の推移(1984年度までは漁期計(10~3月),以降は年度計(4~3月))
 なお、漁法別漁獲量のうち、1984年度までは定置網の集計値はなし。
 また、振興局別漁獲量には沖底漁獲量を含まない。
 2012~2013年度は水試集計速報値。

表 2 資源解析(VPA)に使用したパラメーターと計算方法

	値または計算方法	備考
年齢基準日	4月1日	産卵期から
自然死亡係数	0.25	森ほか, 2013 ⁷⁾
最高齢(8+)のF	7歳のFに等しいと仮定した	平松, 2001 ⁶⁾
最近年のF	刺し網漁業の操業規制が行われて, 操業状況2013年度と同程度となった直近3ヶ年(2010~2012年度)のFの平均値	
年齢別平均体重(g)	3歳:348, 4歳:442, 5歳:517, 6歳:599 7歳:696, 8歳以上:825	森ほか, 2014 ⁷⁾

表 3 道南太平洋海域におけるスケトウダラ漁業別漁獲量(単位:トン)

年度	沿岸漁業				沖底	合計
	刺し網	定置網	その他	小計		
1985	89,928	9,991	249	100,168	12,540	112,708
1986	82,644	1,972	250	84,866	14,108	98,973
1987	92,222	4,950	222	97,394	13,164	110,559
1988	65,242	12,093	260	77,595	7,514	85,108
1989	66,388	15,039	408	81,835	9,403	91,238
1990	36,276	12,351	393	49,021	10,048	59,069
1991	47,042	5,989	440	53,471	13,259	66,729
1992	66,473	15,009	374	81,857	16,734	98,590
1993	54,338	7,268	781	62,386	13,349	75,735
1994	32,409	13,711	496	46,616	21,931	68,546
1995	45,644	9,069	334	55,046	24,222	79,268
1996	30,940	15,565	245	46,749	12,969	59,718
1997	28,771	22,807	415	51,992	13,079	65,071
1998	52,388	28,675	206	81,270	16,508	97,778
1999	84,911	39,255	254	124,420	28,320	152,740
2000	73,289	17,525	183	90,998	21,607	112,605
2001	46,015	7,552	354	53,920	19,843	73,762
2002	19,685	922	169	20,776	15,237	36,013
2003	28,665	16,037	265	44,966	19,726	64,692
2004	45,779	24,043	284	70,107	19,935	90,042
2005	49,539	10,960	219	60,718	19,838	80,556
2006	45,933	3,177	285	49,395	19,743	69,139
2007	47,873	6,136	535	54,544	26,699	81,243
2008	46,613	4,928	411	51,952	21,652	73,604
2009	54,957	9,962	410	65,328	18,968	84,296
2010	55,362	21,241	616	77,219	19,027	96,246
2011	40,769	18,750	449	59,969	19,769	79,738
2012	45,325	4,581	131	50,038	20,086	70,123
2013	47,335	4,996	148	52,478	20,229	72,707

資料: 刺し網(すけとうだら固定式刺し網漁業以外の刺し網漁業も含む), 定置網は漁業生産高報告の渡島(旧恵山町~長万部町; 八雲町熊石地区を除く), 胆振総合振興局および日高振興局。沖底は北海道沖合底曳網漁業漁獲統計年報の中海区襟裳以西。集計期間は4月~翌年3月。2012・13年度は水試集計速報値。

表4 道南太平洋海域におけるスケトウダラ月別漁獲量(主要漁業, 単位:トン)

刺し網													単位:トン	
年\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度計	
2001	43	38	26	1	1	11	5,388	3,383	13,384	16,141	7,415	185	46,015	
2002	4	17	29	2	14	146	2,798	2,208	6,010	6,837	1,572	46	19,685	
2003	5	12	18	7	7	47	6,788	3,201	11,814	5,009	1,400	358	28,665	
2004	4	79	147	11	10	311	5,673	8,403	20,416	7,125	2,667	933	45,779	
2005	10	34	39	4	53	235	10,633	5,024	13,554	14,421	4,967	566	49,539	
2006	17	54	87	66	6	58	10,688	6,868	14,950	9,859	3,091	190	45,933	
2007	31	52	118	9	51	659	9,073	9,549	21,323	6,088	713	208	47,873	
2008	12	92	169	81	88	862	5,451	5,776	14,001	17,013	2,831	238	46,613	
2009	16	94	149	81	449	859	11,381	12,470	17,994	9,767	1,531	166	54,957	
2010	31	48	344	268	439	668	8,194	13,189	20,290	10,021	1,748	123	55,362	
2011	14	69	117	100	44	116	2,916	12,704	17,150	5,887	1,307	344	40,769	
2012	5	44	181	25	11	7	3,531	8,018	16,685	12,908	3,239	670	45,325	
2013	7	21	146	11	4	15	4,849	6,662	22,111	10,634	2,442	431	47,335	

定置網													単位:トン	
年\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度計	
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	1,535	5,016	997	3	7,552	
2002	0	0	0	0	0	0	0	2	112	656	151	0	922	
2003	0	0	0	0	0	2	2	1	13,249	2,745	35	0	16,037	
2004	24	3	2	0	0	0	0	763	20,627	2,366	256	2	24,043	
2005	2	1	0	0	0	0	0	0	7,155	3,772	29	1	10,960	
2006	0	75	134	0	0	0	0	0	2,097	321	549	1	3,177	
2007	11	390	491	0	0	0	0	17	1,881	3,339	7	0	6,136	
2008	5	841	833	0	0	0	0	0	278	2,897	58	15	4,928	
2009	23	426	819	0	0	0	0	0	8,103	578	12	0	9,962	
2010	102	462	1,240	1	0	1	1	30	17,571	1,586	246	1	21,241	
2011	11	1,383	324	1	0	2	2	1,578	14,122	1,255	70	2	18,750	
2012	101	720	1,099	2	0	1	0	865	1,400	391	2	0	4,581	
2013	3	219	559	1	0	0	0	14	3,690	507	3	0	4,996	

沖底(道南太平洋海域)													単位:トン	
年\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度計	
2001	117	0	0	0	0	2,229	3,072	792	2,567	4,757	5,681	629	19,843	
2002	110	0	0	0	0	2,278	1,771	141	2,364	5,189	1,793	1,592	15,237	
2003	391	0	0	0	0	3,013	1,715	1,251	3,866	3,401	4,259	1,829	19,726	
2004	18	0	0	0	0	3,186	2,600	1,644	3,186	5,083	3,683	534	19,935	
2005	56	0	0	0	0	3,654	2,819	1,228	3,525	6,020	2,019	516	19,838	
2006	156	0	0	0	0	3,940	2,527	1,205	4,045	4,646	2,338	886	19,743	
2007	1,473	0	0	0	0	3,915	3,789	3,009	7,840	4,649	1,427	599	26,699	
2008	6	17	0	0	0	3,846	3,365	3,015	5,678	3,616	1,397	712	21,652	
2009	38	61	0	0	0	4,468	3,110	2,729	5,736	1,860	582	384	18,968	
2010	5	0	0	0	0	2,329	3,057	3,436	4,662	2,415	2,587	536	19,027	
2011	176	0	0	0	0	3,027	2,708	4,009	6,015	3,069	538	229	19,769	
2012	12	0	0	0	0	1,127	2,546	4,847	5,493	4,116	956	988	20,086	
2013	104	0	0	0	0	1,688	2,579	4,897	5,601	2,885	2,169	306	20,229	

沖底(24-27海区)													単位:トン	
年\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度計	
2001	3	0	0	0	0	231	1,493	237	2,540	4,419	4,763	548	14,235	
2002	0	0	0	0	0	207	388	51	2,363	5,050	1,077	333	9,468	
2003	10	0	0	0	0	295	326	452	3,682	3,143	2,869	948	11,725	
2004	0	0	0	0	0	108	326	1,590	3,183	4,441	3,018	372	13,038	
2005	5	0	0	0	0	248	846	1,086	3,407	5,310	1,384	413	12,699	
2006	0	0	0	0	0	307	635	669	3,975	4,467	1,531	777	12,362	
2007	0	0	0	0	0	0	879	2,546	7,127	3,866	961	488	15,866	
2008	0	0	0	0	0	0	586	2,431	5,480	3,205	557	524	12,783	
2009	0	0	0	0	0	0	1,516	2,626	5,662	1,860	389	302	12,355	
2010	0	0	0	0	0	0	524	3,151	4,554	2,410	1,156	429	12,224	
2011	0	0	0	0	0	0	1,392	3,415	6,007	3,053	399	208	14,475	
2012	0	0	0	0	0	0	2,124	4,265	4,685	3,413	604	750	15,841	
2013	0	0	0	0	0	0	758	4,223	5,344	2,588	1,443	132	14,488	

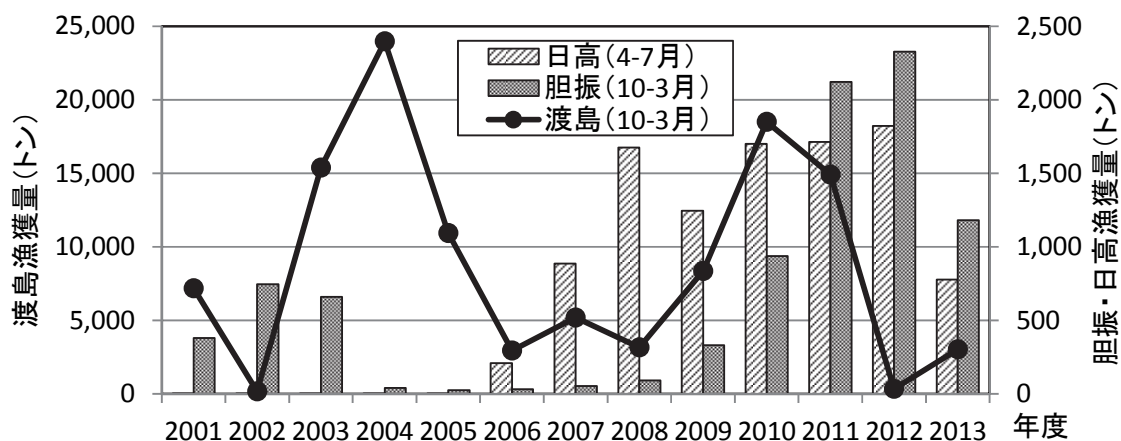


図5 定置網漁業における漁獲量の推移(振興局別)

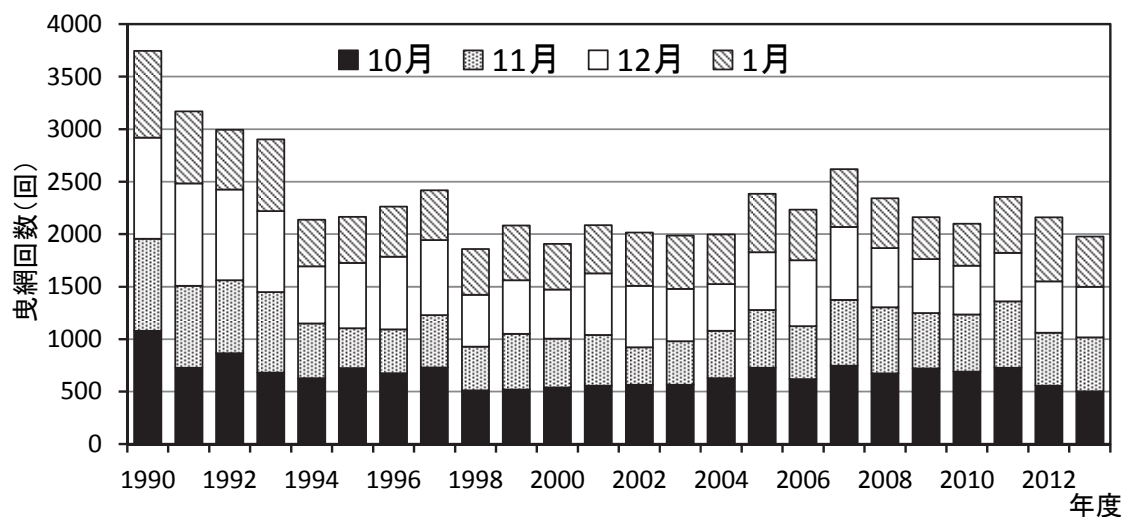


図6 沖底漁業における努力量(曳網回数:10~1月)の推移

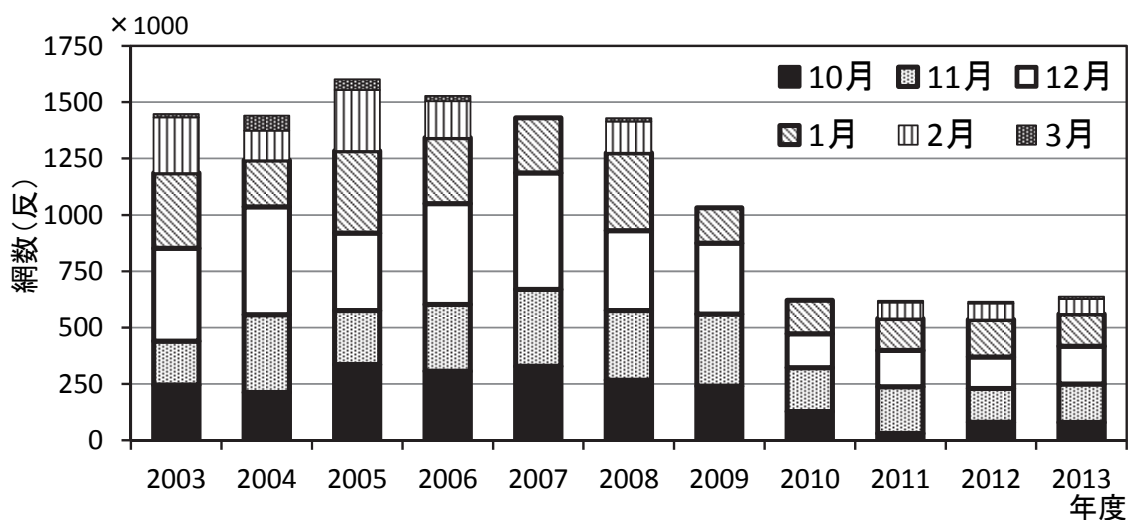


図7 スケトウダラ刺し網漁業における努力量(反)の推移
資源量指数の集計には10~1月の値(黒枠内)を用いた

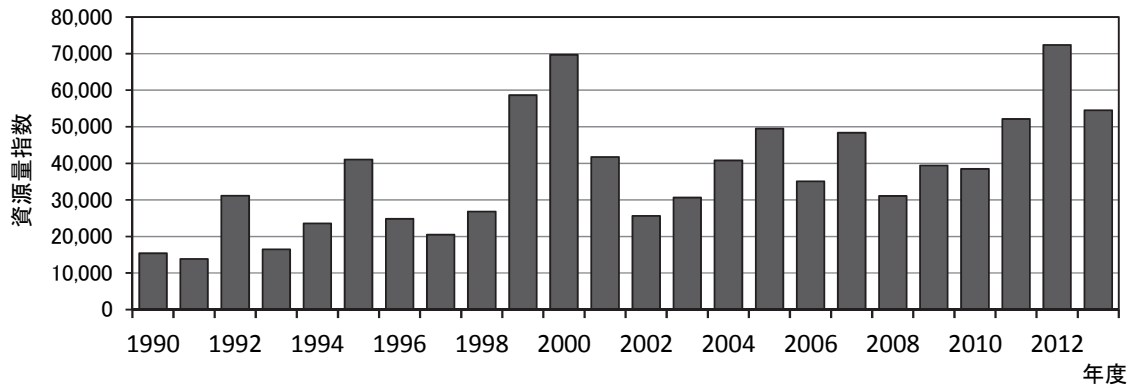


図8 沖底漁業の資源量指数(重量ベース)の推移

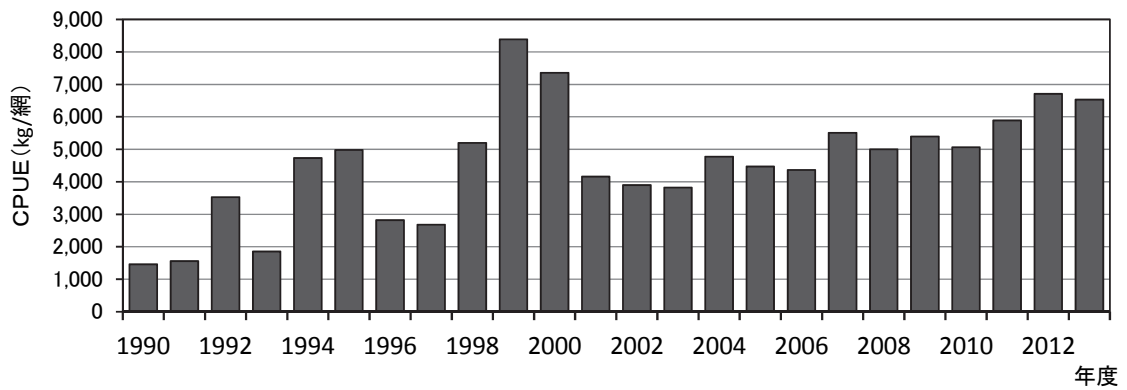


図9 沖底漁業のCPUE(kg/曳網)の推移

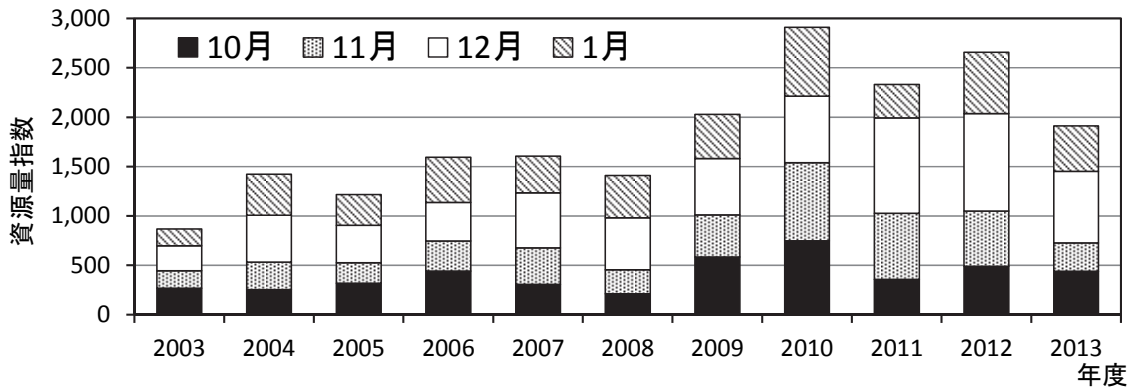


図10 スケトウダラ刺し網漁業の資源量指数(重量ベース)の推移
(南かやべ, 鹿部, いぶり中央漁協の漁獲成績報告書の集計値)

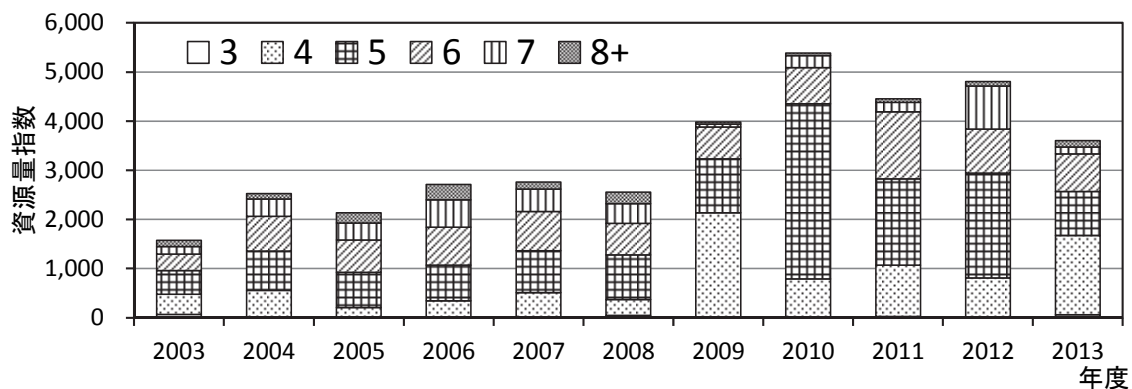


図 11 スケトウダラ刺し網漁業の年齢別資源量指数(尾数ベース)の推移

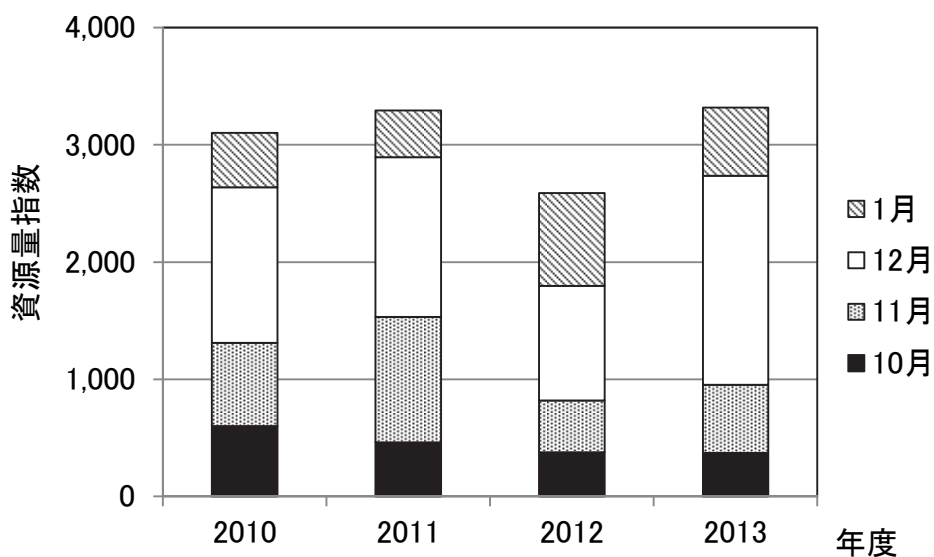


図 12 刺し網漁業における操業日誌の資源量指数

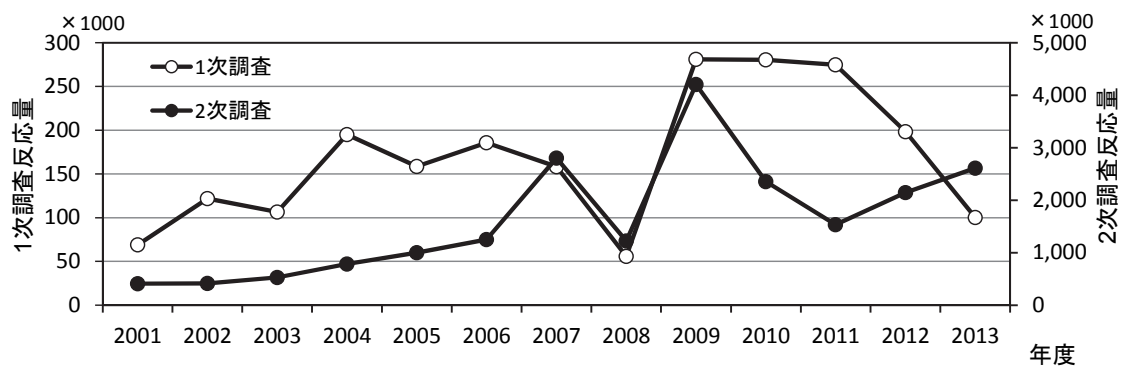


図 13 調査船による計量魚探調査の結果から推定したスケトウダラの時期別反応量の推移 (S_A 累積値: m^2/nm^2)

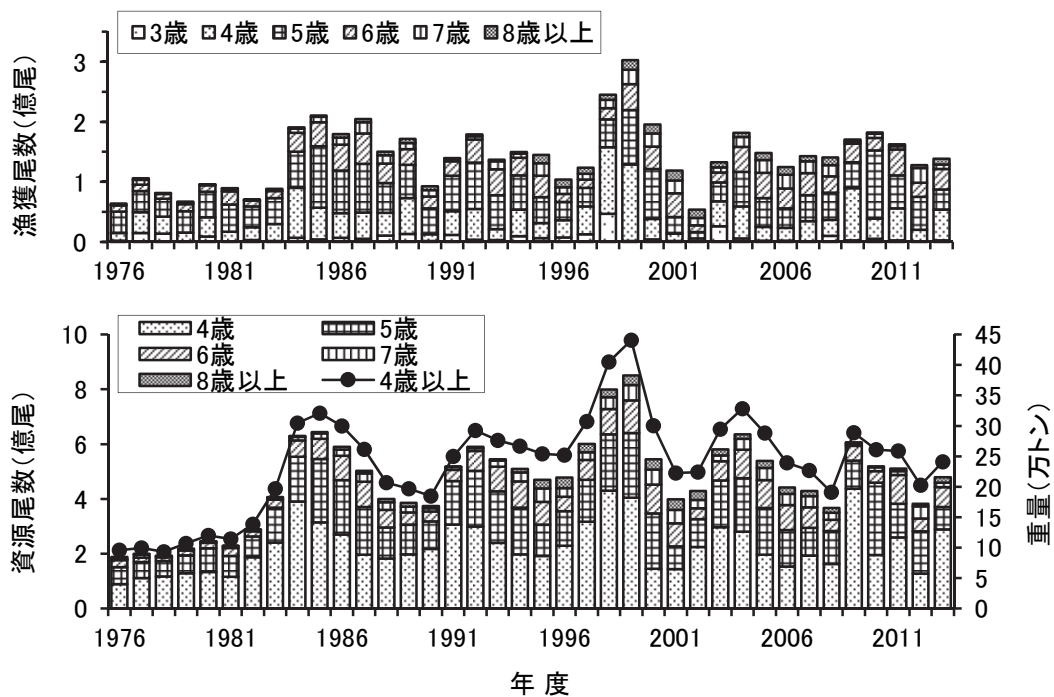


図 14 道南太平洋海域におけるスケトウダラ年齢別漁獲尾数(上), 4 歳以上の資源尾数(下:棒グラフ)および資源重量(下:折れ線グラフ)の推移

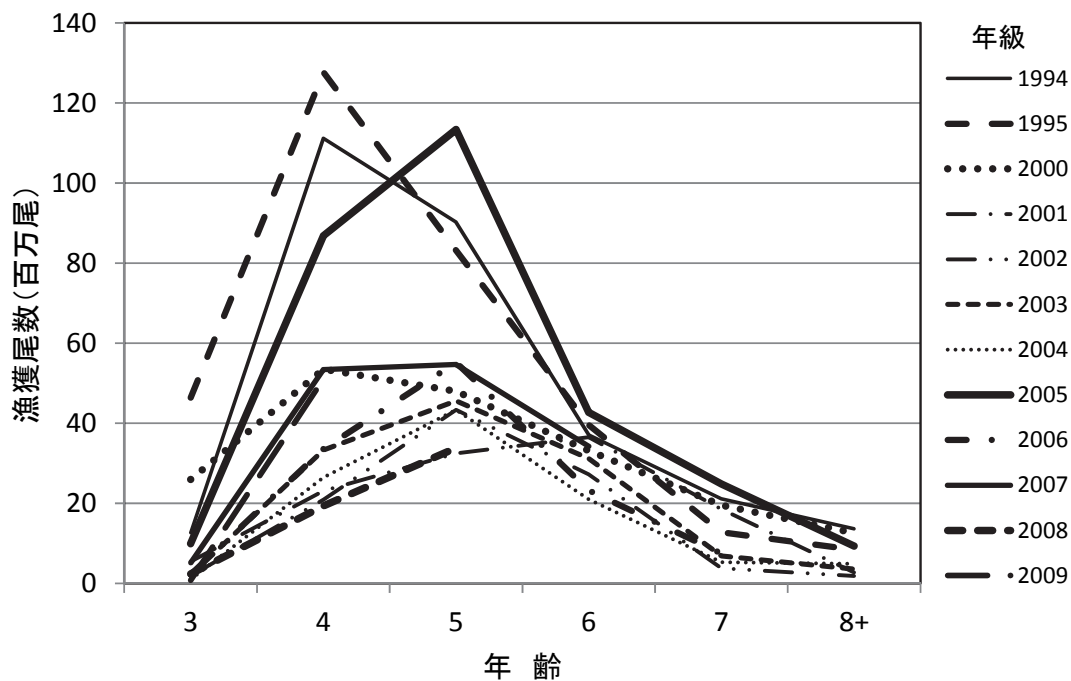


図 15 年級群における年齢別漁獲尾数

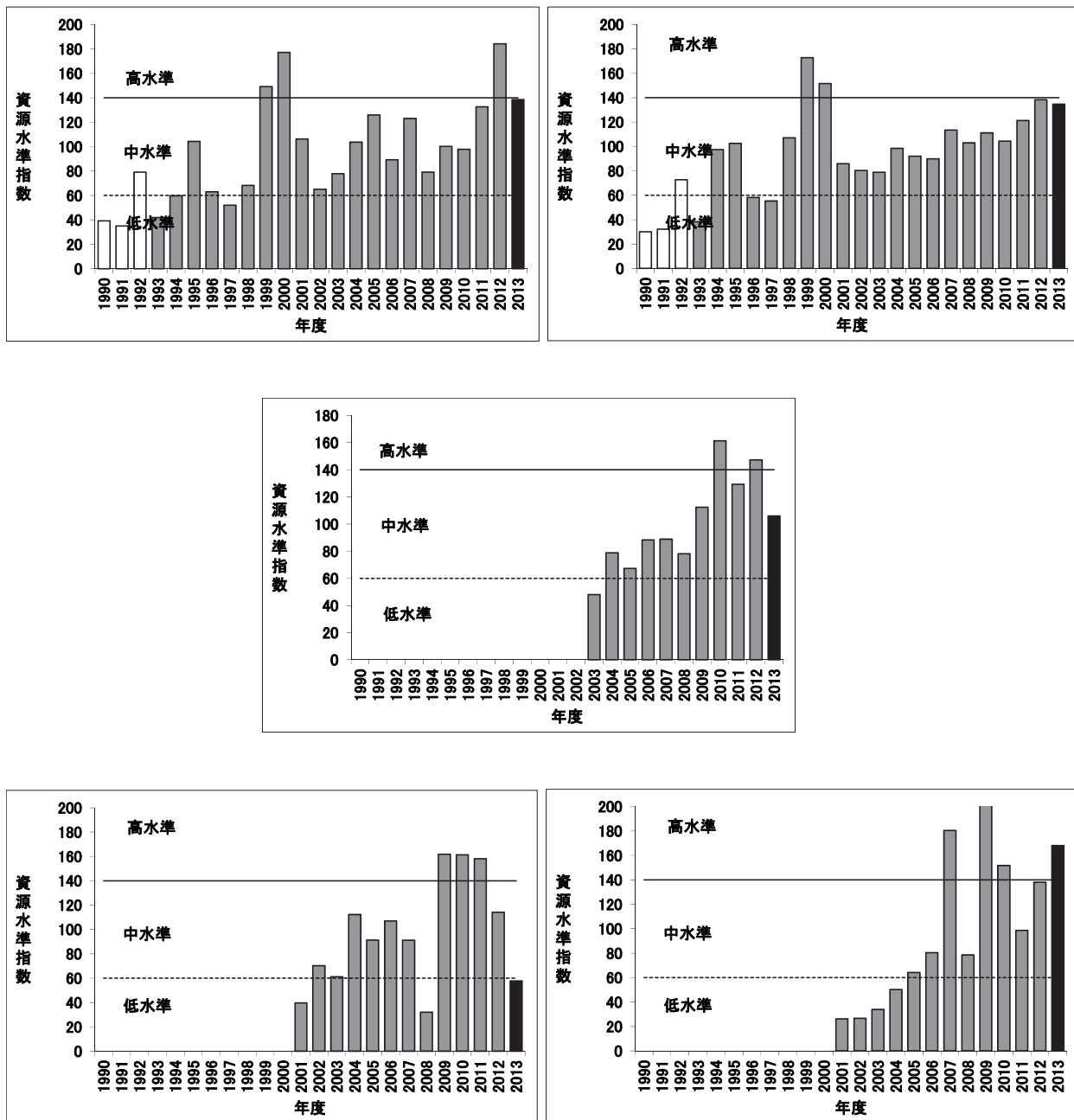


図 16 道南太平洋海域におけるスケトウダラの資源水準
 上：沖底資源量指数（左）および CPUE（右），
 中：刺し網資源量指数，
 下：計量魚探調査結果 1 次調査（左）
 および同 2 次調査（右）

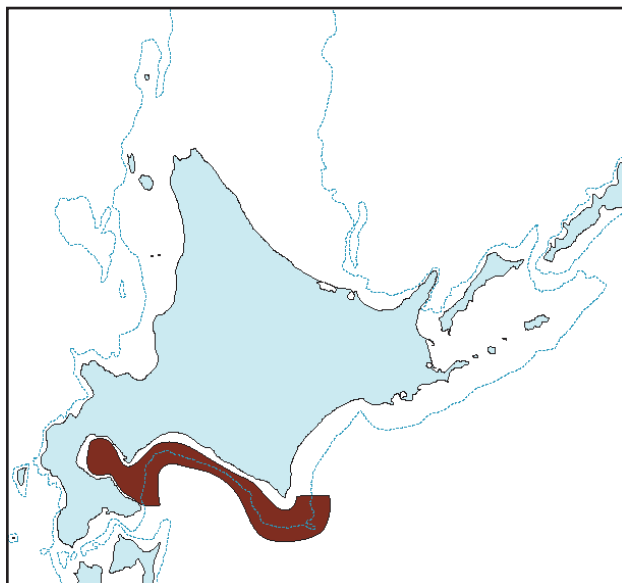
生態表 魚種名：スケトウダラ 海域名：道南太平洋海域（太平洋系群）

図 スケトウダラ（道南太平洋海域）の分布図

1. 分布・回遊

太平洋側のスケトウダラは房総沖から千島列島にかけて連続して分布する。産卵期には主に胆振・渡島海域に來遊する。当海域のスケトウダラは道東太平洋海域のものと同一系群と考えられている。

2. 年齢・成長（加齢の基準日：4月1日）

満年齢	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳
尾叉長(cm)	18	27	34	39	44	47	50	52
体長(cm)				36	41	44	47	49
体重(g)	113	196	348	442	517	599	696	825

（尾叉長・体重は平成25年度我が国周辺水域の漁業資源評価¹⁾より、8歳については、8歳以上をまとめたもの。体長は水試測定資料に基づく尾叉長-体長関係から算出）

3. 成熟年齢・成熟体長

- ・オス：3歳から成熟する個体がみられ、4歳以上で大部分の個体が成熟する。
- ・メス：3歳から成熟する個体がみられ、4歳以上で大部分の個体が成熟する。
（平成25年度我が国周辺水域の漁業資源評価¹⁾より）

4. 産卵期・産卵場

- ・産卵期：12～3月であり、盛期は1～2月である。
- ・産卵場：噴火湾内および胆振～噴火湾湾口部～渡島海域に至る水深200m以浅の海域である。
※道南太平洋海域は太平洋系群の主産卵場である。

5. その他

なし

6. 文献

02__スケトウダラ__道南太平洋海域

- 1) 森賢, 船本鉄一郎, 山下夕帆, 千村昌之, 田中寛繁: 平成25年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価. 平成25年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第1分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・独立行政法人水産総合研究センター, 390-437 (2014)