

平成 21 年度スケトウダラオホーツク海南部の資源評価

責任担当水研：北海道区水産研究所（森 賢、山下夕帆）

参 画 機 関：北海道立網走水産試験場、北海道立稚内水産試験場

要 約

オホーツク海南部海域に分布するスケトウダラは、日本とロシア双方の水域を回遊すると考えられているが、ロシア水域における漁獲の情報はほとんど得られていない。また、ロシア水域以外にも、隣接した海域に分布する他の系群とも複雑な関係を有している。かつて北見大和堆でみられた産卵群は 1990 年頃からは見られなくなり、当評価群の産卵海域は不明となっている。資源状態の検討には、日本水域における漁業および調査の情報を中心として、ロシア水域の情報を追加して用いた。本海域での漁業の中心は、沖合底びき網漁業のかけまわし漁法となっている。

日本水域における漁獲量と CPUE は、2006 年度以降、増加傾向を示しているが、資源水準は低位と推測される。当評価群の中期的管理方針は、ロシア共和国連邦の水域と我が国の水域にまたがって分布し、同国漁船によっても採捕が行われていて我が国のみの管理では限界があることから、同国との協調した管理に向けて取り組みつつ、当面は資源を減少させないようにすることを基本に、我が国水域への来遊量の年変動にも配慮しながら、管理を行うこととされている。現在の資源水準から過去の高い資源水準にまで早急に資源状態を回復させることは、その分布生態を考慮すると、我が国単独の管理では困難であると考えられるため、中期的管理方針で示されたように、資源水準を低下させず、資源状況に応じた漁獲量の継続を図り、豊度の高い年級の加入情報を得たら、その加入群を保護し産卵親魚を確保することを、本評価群の管理方策とする。当資源は成長の一時期にオホーツク海南部水域を利用していると推測され、当海域に限定した ABC 算定は困難であることから、ABC の算定は行わず、2010 年算定漁獲量として、資源の動向に合わせ漁獲を継続する Cave5 yr、漁獲量を削減して資源水準の緩やかな回復を目ざす 0.8Cave5 yr を提示するにとどめることとした。

年	資源量（千トン）	漁獲量（千トン）	F 値	漁獲割合
2007		22.6		
2008		27.4		
2009				

	指標	値	設定理由
Bban	未設定		
Blimit	未設定		
2008 年	親魚量		

水準：低位 動向：増加

本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、漁獲物体長（年齢）組成	北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報（水研セ） 北海道水産現勢（北海道） 市場測定（北海道） スケトウダラ精密測定結果（FRESCO1） 体長 体重調査・体長 年齢測定調査（北海道）
資源量指数	北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報（水研セ）
2009 年加入量	2009 年オホーツク海底魚資源調査（水研セ） 着底トロール
漁獲努力量	北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報（水研セ）

1. まえがき

スケトウダラは我が国周辺海域における重要な底魚資源の一つで、我が国では 4 つの資源評価群に区分され管理されている。2008 年度における 4 評価群全体の漁獲量は 20 万 9 千トンであった。我が国漁業による漁獲は、そのほとんどが北海道周辺海域であげられているが、ロシア（旧ソ連）の排他的経済水域設定までは、北方四島周辺水域やオホーツク海、サハリン沿岸などにも漁場は存在し、漁獲量も多かった。しかし、排他的経済水域設定後の漁獲量は大幅に減少し、主要な漁場は北海道周辺に限られている。このうち、オホーツク海南部に分布するスケトウダラは、ロシア水域を含む広い海域を回遊すると考えられ、ロシアの漁獲量や漁獲物に関する情報の収集が、より精度の高い資源評価のためには必要であり、日ロの科学者交流などを通じて情報の収集に努めている。

2. 生態

(1) 分布・回遊

本評価群のスケトウダラは、北海道のオホーツク海沿岸からサハリン東岸にかけて分布するが、分布の主体はロシア水域にあると考えられる（図 1、2）。近年の主漁場は、北見大和堆から網走地方南部沿岸に形成されている（図 2）。これは本評価群のスケトウダラの分布の南端にあたる。

北海道のオホーツク海沿岸に 4 月に分布するスケトウダラの仔稚魚は主に北海道西岸日本海から宗谷暖流により移送されるものと推定されている（夏目・佐々木 1995）。また、本海域に分布する若齢魚には、成長の異なる複数のグループの存在が示唆されている（林 1970）。さらに、索餌期には日本海北部系群との交流や、根室海峡で産卵したものとオホーツク海南部で混在することも考えられている（辻 1979）。このように、本海域に分布するスケトウダラはロシア水域のみならず、他の系群が分布する隣接した水域とも複雑な関

係を有している。ただし、これらの情報には古いものも含まれており、現在日本水域に來遊するスケトウダラについては、その漁獲量の大幅な減少から、分布・回遊は当時とは異なる状況にあることが推測されるが、調査対象海域がロシア水域となることから、実態を正確に把握することは難しい。

(2) 年齢・成長

1994～1996 年までの 6 月の網走漁協沖底船漁獲物測定データの年齢別の体長（被鱗体長）、体重の平均値（北海道立網走水産試験場 2007）を下表と図 3 に示した。なお、スケトウダラの年齢の起算日は、漁獲量の集計期間に合わせて、4 月 1 日としている。

年齢	2	3	4	5	6	7	8
体長 (cm)	24	30	33	37	42	45	46
体重 (g)	138	218	336	374	622	754	899

寿命については明らかとなっていないが、オホーツク海での漁獲物年齢組成から 10 歳以上と推測される（後述）。

(3) 成熟・産卵

産卵期は、生殖腺の性状から 3～5 月とされ、4 歳以上で半数以上の個体が成熟する（北海道立網走水産試験場 2007）。産卵場は、北見大和堆から宗谷地方沿岸およびテルペニア（多来加）湾周辺と推定されているが、1990 年代以降、北見大和堆周辺で産卵群は漁獲されていない。

近年、日本水域内で再生産が行われているか不明な状況下で、平年に比較して豊度が高いと推測される年級群の加入が何度か見られているが（後述）、この加入群の由来、移動回遊状況等、不明な点が多い。

(4) 被捕食関係

オホーツク海南部海域におけるスケトウダラの主要な餌料は、オキアミ類、カラヌス類、クラゲノミ類、ヨコエビ類をはじめとする小型甲殻類であるが、その他イカ類、魚類などさまざまなものを捕食している。本海域では、他海域に比べて魚類の割合が高い。被食に関しては情報が無い。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

本海域におけるスケトウダラ漁獲量の大部分は沖合底びき網漁業（沖底、以下同じ）による（表 1）。沖底は、1970 年まではかけまわし漁法（かけまわし、以下同じ）のみであったが、1972 年 1 月（漁獲量集計では 1971 年度）にオッタートロール漁法（トロール、

以下同じ)が導入された。以降、トロールによる漁獲量は増加し、1980年代前半には全体の7割を占めた。1977年にソ連の200カイリ漁業専管水域が設定され、ソ連水域での漁獲量はソ連から割り当てられることとなった。1986年には樺太東岸水域(ソ連水域)が着底トロール禁止区域となり、漁獲割当量も4.6千トンと大幅に減少し、ソ連水域での漁獲量はほとんど無くなった。それに合せて日本水域でのトロールによる漁獲も大幅に減少した。1987年のソ連水域の漁獲割当量は18千トンにまで増加したが、同年に大幅な減船が行われ、トロールによる漁獲量は回復することはなかった。さらに、1989年度ころからは、トロールは漁獲の狙いをスケトウダラからズワイガニに変更して操業を行い(図4)、ズワイガニの漁獲量が最大となった1992年度には、オホーツク海においてはほとんどスケトウダラを狙った操業は行われなかった(図5)。このことも1990年代前半におけるトロールによる漁獲量減少の原因のひとつとなっている(八吹1998)。

網走から稚内までを根拠地とする沖底許可隻数は、1986年(年末時点。以後同じ)に80隻であったものが、1987年には約半数の41隻となった。この時、トロールの漁獲努力量が11千網から5千網へと半減した。1989年以降、本海域では、かけまわしによる漁獲が全体の9割前後を占めている。その後、許可隻数は、1996年まで41隻であったが、1997年以降毎年様に減船が行われ、2005年末には16隻となり、2008年末も同数であった(表2)。

漁期は、流水の接岸期を除くほぼ周年にわたるが、近年では5~6月と12~1月に集中する傾向にある。なお、漁獲量は4月1日から翌年の3月31日までの年度で集計している。

(2) 漁獲量の推移

表1および図6に1966年度以降の沖底漁業による漁獲の動向を示した。漁獲量は、1970年度には108千トンであったものが、1972年のオッタートロール漁法の導入や漁場の拡大により、1976年には279千トンにまで増加した。1978年にはソ連による200カイリ漁業専管水域の設定が行われ、ソ連水域でのスケトウダラ漁獲量はソ連から割り当てられることとなった。漁獲量は1981年度に111千トンに減少したが、1979~1985年度までは150千トン前後の漁獲が継続していた。

1986年のソ連水域の漁獲割り当て量の減少をきっかけとして、トロールによるスケトウダラの漁獲量は大幅に減少したが、かけまわしの漁獲量はこれとは別の動きを示していた。かけまわしの漁獲量は、1975年度には145千トンあったものが、トロールの漁獲が減少する以前の1976年度から減少傾向を示し、1980年度には1970年度を下回る60千トンにまで減少した。その後、1988年度までのかけまわしの漁獲量は30千トン前後で横ばい傾向を示していた。1989年度以降、本海域での漁獲量のほとんどの部分はかけ回しによるものとなったが(図7)、漁獲量は減少傾向を示し、1993年度には1970年以降で最低の5.6千トンにまで落ち込んだ。これはトロール同様、ズワイガニを狙っての操業が増えたためと考えられる。1990年度以降、日本水域全体の漁獲量は6~27千トンの範囲で推移

し、2005 年度には、漁獲量は 5.6 千トンと 1970 年以降で最低となったが、2006 年度以降、増加に転じ、2008 年度は 27.4 千トンとなった（表 1、図 7）。

2008 年度の特徴は沖底による 4、5 月の大量漁獲である。表 3 と図 8 に 1990 年度以降の沖底による漁獲量の月別平均値と 2008 年度ならびに 2009 年 4～7 月の漁獲量を示した。2008 年は 4～7 月の漁獲量が例年を大きく上回り、1990 年度以降で 1995 年度に次ぐ高い水準であった。2009 年度の漁獲状況は前年を下回るものの、2007 年度並みの漁獲状態が続き、1990 年度以降の平均を大きく上回る 16.8 千トンの漁獲が見られた（北海道機船漁業協同組合連合会 2009 年 7 月 TAC 速報値）。

（3）主要漁業の漁獲努力量の推移

表 2 と図 9 に沖底の努力量として曳網数（スケトウダラ有漁網数）を示した。100 トン以上のかけまわしの網数は、1980 年代は 16～33 千網の範囲で増減していたが、1980 年代後半から減少傾向を示し、1993 年より 17 千網前後で横ばい傾向を示した。その後、1999 年度に再び減少して 11 千網となり、それ以降 2005 年度まで 10 千網前後で横ばい傾向を示していたが、2006 年度には、13 千網へと若干増加した。しかし、2007 年度以降は減少し、2008 年度は 8 千網となった。

トロールの曳網数は、1980 年代前半には 10 千網を越えていたものが、1987 年度以降 2～7 千網前後で推移している。2001 年度以降、網数の増加傾向がみられるが、これは 1999 年級群を狙った操業のために曳網数が増加したものと推測され、この年級群がほとんど見られなくなった 2004 年度には再び減少に転じ、2006 年度には 3.4 千網となった。2008 年度の曳網数は前年度をやや下回る 3.1 千網であった。

4. 資源の状態

（1）資源評価の方法

日本水域については日本漁船による漁獲量と CPUE が得られているが、本評価群の産卵場があると推測されているロシア水域での再生産や加入、漁獲状況に関する情報は少ない。そのため、既存の情報からは資源量の算定が困難であり、F 値、漁獲割合、将来漁獲量の算定、定量的な評価は行うことが出来ない。そこで、日本漁船による漁獲量や CPUE の推移、および調査船調査結果に基づいて資源状態を判断する。なお、ロシア水域における TAC の設定値や、本評価群の分布水域に隣接する北方四島水域におけるロシアの調査結果なども参考に用いた。

（2）資源量指標値の推移

沖底船の CPUE の推移について、100 トン以上のかけまわしおよびトロールについて表 2、図 10 に示した。CPUE は、1980 年代前半には 100 トン以上のかけまわしでは 1～2 トン/網、トロールでは 3～9 トン/網と高い値を示していた。しかし、ズワイガニ狙いの操業が始まった 1980 年代後半より CPUE は低下し、1990～1994 年度には 100 トン以上の

かけまわしでは0.3～0.7トン/網、トロールでは0.1～0.4トン/網と低い値で推移した。1980年度以降ではこの時期のCPUEが一番低かったが、多くの操業でスケトウダラを漁獲対象としていないと考えられ、この時期のCPUEが資源状況を表しているとは考えられない。その後CPUEは、ズワイガニの漁獲量減少や豊度の高い年級群の来遊に対応して、1995、2001年度に増加した。特に2001年度のCPUEはかけまわしで1.9トン/網、トロールで0.9トン/網と、1990年度以降の最大値を示した。しかし、翌年の2002年度にはCPUEは減少に転じ、2005年度にはかけまわしのCPUEが0.5トン/網、トロールのCPUEが0.03トン/網にまで減少した。しかし、2006年度以降、CPUEは増加傾向に転じ、2008年度もこの傾向が続いている。2008年度のCPUEは、かけまわしが前年比156%で1990年度以降最大の2.7トン/網、トロールが前年比116%で1990年度以降最大の1.7トン/網まで増加した。漁獲量が低迷している1990年度以降、CPUEは豊度の高い年級群の来遊に対応して増加したと推測されていることから、2006年度以降の増加も豊度の高い年級群の加入が要因と考えられる。

なお、近年の漁獲の主体であるかけまわしの2008年度のCPUEは、1980年度以降の最大値であった。しかし、漁獲が現在よりも多かった1980～1989年度と1998～2007年度におけるスケトウダラの漁獲がみられた有漁漁区（緯度・経度10'×10'）数の平均は、73から54へと減少しており、漁場の縮小が見られる。2008年度の有漁漁区数も49と過去最低の値となっていることから、本海域内に分布したスケトウダラが1980年代と比較して多いとは一概には言えない。

オホーツク海ではズワイガニ資源評価を目的としたトロール調査（オホーツク海重要底魚類生態調査）を1999年以降、実施している（2002、2003年除く）。そこで混獲されたスケトウダラの推定現存量および現存尾数を補足資料および図12に示した。なお、調査に関する詳細は補足資料を参照されたい。調査海域における現存量および現存尾数の推移を見ると、現存量は1999～2004年には1.3～3.0千トンで推移していたが、2005年に大きく増加し、2006年は6.7千トンとなった。2007年には減少したが、2008年から増加し、2009年は5.9千トンまで回復した。一方、現存尾数の変動は大きく、2006年に16.8千万尾に達した他は、3.0千万尾以下の水準であったが、2009年は7.6千万尾まで増加した。

（3）漁獲物の年齢組成

トロールの漁獲量が大きな割合を占めていた1980年代前半までの漁獲物は3歳以上で、5～7歳魚が大きな部分を占めていた。トロールの漁獲量が大きく減少した1989年度以降は3、4歳の若齢魚の割合が高くなっている。2003年以降の漁獲物の年齢組成は3～8歳が主体であるが、測定検体数の減少もあり、はっきりとした傾向は認められない（図11）。

（4）資源の水準・動向

本評価群の資源水準と動向については、日本水域の情報のみに基づいて推測せざるを得ない。1980年度から2007年度までの29年間の、日本水域での漁獲量の最高値145千ト

ン（1983 年度）と最低値 6 千トン（2005 年度）の間を 3 等分して上から高・中・低水準とすると、2008 年度の漁獲量 27 千トンは、低水準と中水準の境界の 52 千トンに達せず、低水準に該当する。日本水域の漁獲量は 1989 年以降非常に低い水準となり、その後はその水準から変化していない。

2004 年度以降の 5 年間の漁獲量及び CPUE の動向から、資源は増加傾向にあると推測した。

（5）今後の加入量の見積もり

オホーツク海重要底魚類生態調査で漁獲されたスケトウダラの体長組成を図 13 に示した。2006 年には、体長 10～20cm の小型個体の比率が高く、その現存尾数も多かった。そして、これら小型群が出現した翌年度以降の漁獲量は増大している。そのため、春期に小型個体の出現量が多い場合は、翌年度以降にこれら若齢群の漁場加入による漁獲量増加が期待されると考えられる。なお、2006 年に見られた若齢群（2005 年級群）については、北方四島水域周辺海域でも分布量が多いというロシアからの情報もあり（後述）、広範囲に高い豊度で分布していたと推測される。

2009 年 5 月に行われた調査によると、体長 10cm および 17cm 前後の個体の占める割合が、2004 年以降で最も多くなり、その現存尾数も 2006 年調査に次ぐ水準であった。そのため、次年度以降、オホーツク南部海域への新たな若齢群の加入が予測される。

5. 2010 年 ABC の算定

（1）資源評価のまとめ

漁獲量および CPUE の動向から、資源水準は低位で増加傾向と推測した。2009 年度末には、2009 年の調査で見られた新規加入群が漁場に高い豊度で分布する可能性がある。資源回復のためには、これらが産卵に寄与できるように配慮しながら、持続的に利用することが望ましい。

なお、ロシアも TAC による漁業管理を実施しているが、サハリン東岸海域の TAC は 2004 年の 5 千トンから 2009 年の 48 千トンへ徐々に増加している。2004 年比で TAC が 9.6 倍へと大きく増加した理由については不明であるが、資源状態が好転していく事を示すような情報を得たものと推測される。また、ロシア側研究者からは、オホーツク海南部における 2005 年級群の豊度が非常に高いとの情報もあり、サハリン東岸の TAC 増はこの年級群との関係も考えられる。

ロシア水域では、近年スケトウダラの TAC が大幅に増加し、日本水域の本評価群についても漁獲量や CPUE の増加がみられ、少なくとも短期的には資源状態が好転していると考えられる。また、オホーツク海における 2009 年春期の調査でも、小型群の割合、現存量とも前年を大きく上回る水準であったことから、次年度以降の新規加入群の豊度も高くなることが予測される。

(2) ABC 並びに推定漁獲量の算定

本評価群については、既存の情報からは資源量の算定が困難なことから、F 値、漁獲割合、将来漁獲量の算定、定量的な評価を行うことが出来ない。また、資源状態が低位で増加傾向であるため、平成 21 年度 ABC 算定のための基本規則の 2 2) (3)に基づいて ABC を算定した場合、近年の平均漁獲量に 1 未満の係数を掛けた値となる。しかし、本評価群は、評価海域であるオホーツク海南部に主体となる産卵場が形成されず、他の海域で発生した幼魚や未成魚が成長のため一時的に来遊した集団と考えられている。そのため、日本水域外に分布する集団を含む資源全体の豊度推定は困難である。また、日本水域の漁場における豊度も、海洋環境や来遊状況によって大きく変動する可能性が高く、信頼できる ABC の算定が現実的に困難となっている。前述の ABC 算定ルールに従い ABC を提示したとしても、その資源管理効果は限定的と予想され、また効果判定も困難である。よって、スケトウダラオホーツク海南部群に対する ABC の算定は行わず、参考値としての算定漁獲量を提示することとした。

スケトウダラオホーツク海南部群に関する中期的管理方針は、ロシア共和国連邦の水域と我が国の水域にまたがって分布し、同国漁船によっても採捕が行われていて我が国のみの管理では限界があることから、同国との協調した管理に向けて取り組みつつ、当面は資源を減少させないようにすることを基本に、我が国水域への来遊量の年変動にも配慮しながら、管理を行うものとするとなっている。平均的な来遊に応じて漁獲を継続するというシナリオでは、漁獲量の維持 Cave5 yr が選択された。また、資源回復を目的とするシナリオとして、漁獲圧を低減し資源増大を計る 0.8Cave5 yr を提案する。前述の中期的管理方針に従えば、資源の動向に合わせた漁獲の継続 Cave5 yr が方針に合致する。

ABC の算定は困難であるが、2005 年や 2006 年のように豊度の高い加入が見られた場合、その加入群を産卵まで保護することは、海域全体の資源回復には有効と考えられる。2005 年に出現した年級群は、2009 年度には 4 歳となり、漁獲主体となると予測されるが、今後、再生産に加入していく年級群であることから、安易に漁獲量を増やすことは妥当ではない。

漁獲シナリオ (管理基準)	F 値 (Fcurrent との比較)	漁獲割合	将来漁獲量		評価		2010 年算 定漁獲量
			5 年後	5 年平均	現状親魚 量を維持 (5 年後)	Blimit を 維持 (5 年後)	
漁獲圧を低減し、 資源増大を計る (0.8Cave5-yr)	-	- %	- トン ～ - トン	- トン	- %	- %	13.0 千トン
漁獲量の維持 (Cave5-yr)	-	- %	- トン ～ - トン	- トン	- %	- %	16.2 千トン

コメント

- ・本評価群については、既存の情報からは資源量の算定が困難なことから、F 値、漁獲割合、将来漁獲量の算定、定量的な評価は行っていない。
- ・本海域のスケトウダラは加入起源や系群構造など生態的に不明な点が多く、また、主分布域がロシア水域に存在し、日本水域では再生産を行っていないと推測される。
- ・日本水域に来遊する当資源は成長の一時期に当水域を利用していると推測され、当海域に限定した ABC 算定は困難である。
- ・日本水域における漁獲動向およびロシアからの情報より、資源水準は低位と推測されることから、現状の漁獲以上の漁獲圧をかけるのは望ましくない。
- ・資源量、ABC 等の推定が困難であるため、漁獲主体である沖底船の漁獲努力量を管理する方策が有効。
- ・中期的管理方針では「ロシア共和国連邦の水域と我が国の水域にまたがって分布し、同国漁船によっても採捕が行われていて我が国のみの管理では限界があることから、同国との協調した管理に向けて取り組みつつ、当面は資源を減少させないようにすることを基本に、我が国水域への来遊量の年変動にも配慮しながら、管理を行うものとする。」とされている。

(3) ABC の再評価

2008 年（評価対象年）以前の評価では ABClimit に、資源回復を目的とした B3Cave5 yr 等を用いていた。しかし、ロシアからの一時的な来遊資源と推測される当評価群に対する ABC の管理効果は低いと考えられるため、前年度評価報告書より ABC の算定を行わないこととした。

評価対象年 (当初・再評価)	管理 基準	F 値	資源量 (千トン)	ABClimit (千トン)	ABCtarget (千トン)	漁獲量 (千トン)
2008 年（当初）	0.8Cave5 yr			10.2	8.1	
2008 年(2008 年再評価)	Cave5 yr			(12.7)		
2008 年(2009 年再評価)	Cave5 yr			(12.7)		27.4
・ABC 算定を行わなくなったため、2008 年再評価欄は ABC ではなく算定漁獲量 (Cave5 yr) を ABClimit 欄に記入した						
評価対象年 (当初・再評価)	管理 基準	F 値	資源量 (千トン)	ABClimit (千トン)	ABCtarget (千トン)	漁獲量 (千トン)
2009 年（当初）						
2009 年(2009 年再評価)						

6. ABC 以外の管理方策への提言

オホーツク海では、1998 年よりスケトウダラを含む底魚類の保護のため、2～3 月にかけて 1 ヶ月半にわたり沖底の休漁を実施している。今後もこの休漁を継続し、資源の保護を図ることは有効と思われる。また、未成魚保護のため、北海道海域スケトウダラ資源管理協定の継続も重要と思われる（体長制限（体長 30cm または全長 34cm）未満のものが漁獲物の 20%を超える場合は、漁場移動等の措置をとる）。

近年、韓国へ大型のスケトウダラを輸出することで単価の上昇が見られている。この路線の継続は資源の有効利用の点からも望ましい。特にオホーツク海域では他の海域で沖底が禁漁となる夏場に漁を継続できることから、価格等に基づいた資源の有効利用が小型魚の漁獲をおさえる効果も見込める。

漁獲量や CPUE によらない管理方策として、漁獲努力量（曳き網数）の管理が有効と考えられる。スケトウダラを対象とする曳き網回数は 2000 年度以降比較的安定していた。このような操業条件下において 2005 年度以降に漁獲量や CPUE の増加が見られたことから、この期間における努力量が資源を減少させる規模ではないと判断される（表 2、図 9、10）。そこで、2000～2008 年度の平均値を制限基準とした場合、かけまわしは 10.0 千網、トロールでは 3.8 千網と設定される。また、資源を積極的に回復させる管理を選択する場合は、これら網数を減少させる等の措置を選択することになる。

7. 引用文献

- 林 清(1970) オホーツク海南西部のスケトウダラ調査について その 5 成長. 北水試月報, 27, 370-379.
- 北海道立網走水産試験場 (2007) スケトウダラオホーツク海海域. 北海道水産資源管理マニュアル 2006 年度, 北海道水産林務部水産局漁業管理課, 9.
- 夏目雅史・佐々木正義(1995) 北海道北部海域の仔稚魚の分布. 北水試研報, 47, 33-40.
- 辻 敏(1979) 北海道周辺の系統群. ベーリング海及びカムチャッカ半島周辺海域のスケトウダラ資源の系統群の解明に関する研究成果報告書, 農林水産技術会議事務局, 139-150.
- 八吹圭三(1998) 北海道沖合底びき網漁業標本船操業実態細目調査表の解析. 漁業資源研究会議底魚部会報, (1), 39-50.

表1. オホーツク海南部におけるスケトウダラの漁獲動向
(年度〔4月1日～翌年3月31日〕集計)

漁獲量（トン）									
年度	合 計	沖合底びき網							沿岸 漁業
		沖底 合計	日本水域 合計	かけまわし 合計	かけまわし 100t 未満	かけまわし 100t 以上	トロール	ロシア 水域	
1970	107,988	107,988	64,122	64,122			0	43,866	
1971	157,375	157,375	88,237	87,933	46,423	41,510	305	69,138	
1972	158,019	158,019	76,348	73,931	25,012	48,919	2,417	81,672	
1973	125,033	125,033	49,525	43,426	9,037	34,389	6,099	75,508	
1974	225,079	225,079	137,721	89,558	12,717	76,841	48,163	87,359	
1975	278,408	278,408	231,544	144,642	15,303	129,339	86,902	46,864	
1976	279,135	279,135	178,570	127,246	18,605	108,641	51,324	100,565	
1977	228,093	228,093	196,241	117,188	19,617	97,571	79,054	31,852	
1978	234,632	234,632	186,027	114,777	12,532	102,245	71,250	48,605	
1979	162,697	162,697	110,206	70,100	14,026	56,073	40,106	52,491	
1980	147,540	144,769	92,779	60,293	9,186	51,107	32,485	51,991	2,771
1981	111,338	108,155	61,844	37,339	3,231	34,109	24,504	46,311	3,183
1982	163,892	160,902	113,059	41,888	6,095	35,792	71,171	47,842	2,991
1983	183,724	180,847	142,259	40,105	5,630	34,474	102,154	38,588	2,877
1984	157,810	155,575	116,966	29,138	3,820	25,318	87,828	38,609	2,235
1985	179,714	178,182	129,832	38,025	5,765	32,259	91,807	48,351	1,532
1986	49,160	47,120	46,968	21,881	3,058	18,823	25,086	152	2,040
1987	57,798	55,880	46,702	28,818	1,048	27,770	17,884	9,178	1,918
1988	62,623	62,499	50,325	35,984	1,276	34,709	14,340	12,174	124
1989	32,763	32,704	25,723	23,821	498	23,323	1,902	6,981	59
1990	25,983	25,844	18,519	17,382	69	17,313	1,137	7,325	139
1991	24,082	23,970	13,508	13,096	73	13,024	412	10,462	112
1992	16,180	16,037	10,185	9,958	21	9,936	227	5,852	143
1993	11,221	11,136	5,908	5,621	14	5,607	287	5,228	85
1994	11,481	11,367	11,365	10,086	13	10,073	1,280	1	114
1995	26,750	26,653	26,653	23,739	0	23,739	2,914	0	97
1996	20,254	20,194	20,194	17,936	0	17,936	2,258	0	60
1997	10,647	10,579	10,579	10,141	0	10,141	438	0	68
1998	8,674	8,586	8,586	8,518	0	8,518	68	0	88
1999	15,339	15,233	15,233	14,417	0	14,417	816	0	106
2000	8,256	8,138	8,138	7,688	0	7,688	450	0	118
2001	23,722	23,606	23,606	20,495	0	20,495	3,111	0	116
2002	19,132	18,897	18,897	17,359	0	17,359	1,538	0	235

2003	13,177	12,960	12,960	12,356	0	12,356	603	0	217
2004	10,777	10,539	10,539	9,967	0	9,967	572	0	238
2005	5,573	5,481	5,481	5,393	0	5,393	87	0	92
2006	14,876	14,748	14,748	12,312	0	12,312	2,437	0	127
2007	22,605	22,501	22,501	17,495	0	17,495	5,007	0	104
2008	27,387	27,265	27,265	21,965	0	21,965	5,300	0	122

-
- ・北海道沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計年報、北海道水産現勢元資料（網走支庁ウトロ～宗谷支庁猿払までの沿岸漁業の集計）、1979年度以前は fresco1 の沖底漁獲成績報告書データ
 - ・2007年度の沖底漁獲量は暫定値
 - ・沿岸漁獲量のうち、2008年4月～12月は北海道水産現勢元資料（暫定値）、2009年1～3月は北海道水産林務部水産局漁業管理課資料
 - ・沖底ロシア水域の漁獲量は、オホーツク海西部全域（中海区オコック沿岸および北緯46度以北オコック海）

表2. オホーツク海南部におけるスケトウダラの漁獲努力量、CPUE、有漁漁区数、許可隻数の推移

年度	漁獲努力量（網）			CPUE（t/網）			有漁 漁区数	許可 隻数
	かけまわし	かけまわし	トロール	かけまわし	かけまわし	トロール		
	100t 未満	100t 以上		100t 未満	100t 以上			
1980	10,717	32,619	9,305	0.9	1.6	3.5	72	-
1981	6,721	28,082	9,113	0.5	1.2	2.7	70	-
1982	8,554	27,586	12,374	0.7	1.3	5.8	73	-
1983	9,034	19,585	14,432	0.6	1.8	7.1	89	-
1984	9,675	15,954	16,491	0.4	1.6	5.3	75	-
1985	8,236	17,678	10,612	0.7	1.8	8.7	76	80
1986	5,436	18,656	11,415	0.6	1.0	2.2	68	80
1987	3,201	27,551	4,871	0.3	1.0	3.7	65	41
1988	3,536	29,690	6,510	0.4	1.2	2.2	70	41
1989	2,611	27,618	5,480	0.2	0.8	0.3	69	41
1990	2,644	26,015	4,302	0.0	0.7	0.3	61	41
1991	2,618	20,941	3,923	0.0	0.6	0.1	61	41
1992	2,132	17,420	4,087	0.0	0.6	0.1	61	41
1993	1,803	16,289	4,282	0.0	0.3	0.1	56	41
1994	441	16,224	3,651	0.0	0.6	0.4	56	41
1995	0	17,367	4,215		1.4	0.7	63	41
1996	0	15,502	4,136		1.2	0.5	58	41
1997	0	18,341	3,813		0.6	0.1	60	40
1998	0	16,762	2,164		0.5	0.0	53	36
1999	0	11,104	3,132		1.3	0.3	56	25
2000	0	10,096	2,297		0.8	0.2	53	24
2001	0	11,009	3,386		1.9	0.9	57	20
2002	0	10,213	4,390		1.7	0.4	52	20
2003	0	9,878	6,468		1.3	0.1	56	19
2004	0	9,813	4,745		1.0	0.1	59	17
2005	0	10,119	3,181		0.5	0.0	52	16
2006	0	12,814	3,444	-	1.0	0.7	53	16
2007	0	9,969	3,410	-	1.8	1.5	52	16
2008	0	8,006	3,108	-	2.7	1.7	49	16

集計は4月～翌3月の漁期年

許可隻数は網走から稚内を根拠地とする船の数で、12月末日時点での隻数

表 3. 1990 年度以降のオホーツク海南部での沖底月別漁獲量 (トン)

年度\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
1990	1,725	3,275	3,941	2,313	2,422	718	2,107	112	344	1,564	5	8	18,534
1991	773	2,715	3,138	1,225	1,599	688	217	336	3,013	2,068	8	2	15,783
1992	60	1,657	3,009	1,021	682	540	333	811	324	1,622	834	83	10,977
1993	436	611	2,540	674	262	301	781	1,172	1,082	569	51	6	8,484
1994	187	1,056	4,382	1,410	1,169	569	262	190	483	1,219	405	34	11,367
1995	1,274	12,661	3,793	1,048	485	328	194	431	3,269	2,872	167	131	26,653
1996	2,289	5,176	3,418	745	410	96	339	564	4,618	2,429	5	104	20,194
1997	869	2,763	1,433	531	423	246	138	39	1,147	2,941	40	9	10,579
1998	720	2,069	1,787	679	1,235	703	332	132	282	647	0	0	8,586
1999	325	3,184	4,363	935	810	225	470	276	2,136	2,508	0	1	15,233
2000	618	1,786	1,766	594	536	134	6	546	1,797	352	0	4	8,138
2001	162	4,276	11,861	2,287	814	651	355	116	720	2,226	0	138	23,606
2002	3,758	5,509	1,511	1,125	840	635	160	802	2,872	1,696	0	1	18,910
2003	143	3,804	2,929	1,032	950	618	607	179	1,588	1,062	14	33	12,960
2004	1,336	2,129	2,069	667	711	83	50	96	1,373	2,019	0	8	10,541
2005	560	1,915	1,299	628	648	213	11	21	58	125	0	4	5,481
2006	327	1,752	2,328	827	533	947	596	253	382	3,468	0	3,336	14,748
2007	4,491	6,375	3,769	2,363	1,339	479	28	928	1,868	827	0	33	22,501
2008	5,562	6,264	6,955	3,615	455	384	457	513	881	1,750	0	428	27,265
2009	3,681	4,925	5,744	2,474									
1990-2007 年度平均	1,114	3,484	3,296	1,117	882	454	388	389	1,520	1,679	85	219	14,626

北海道沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計年報 (中海区オホーツク沿岸 (日本水域))

2009 年 1 月～3 月：漁獲成績報告書から集計 (提出率 100%)

2009 年 4 月以降は、北海道機船漁業協同組合連合会提供の TAC 速報値



図 1. スケトウダラオホーツク海南部の分布

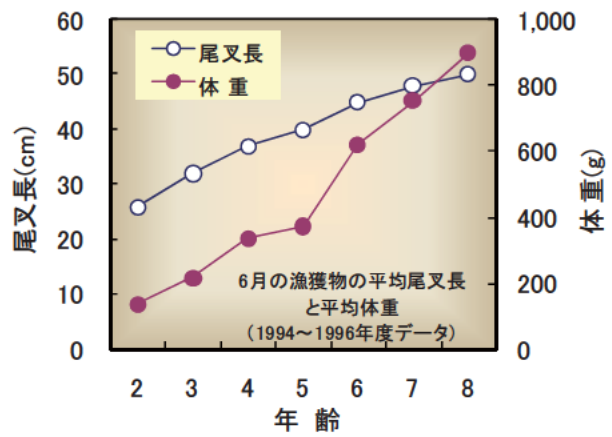


図 3. スケトウダラオホーツク海南部の成長

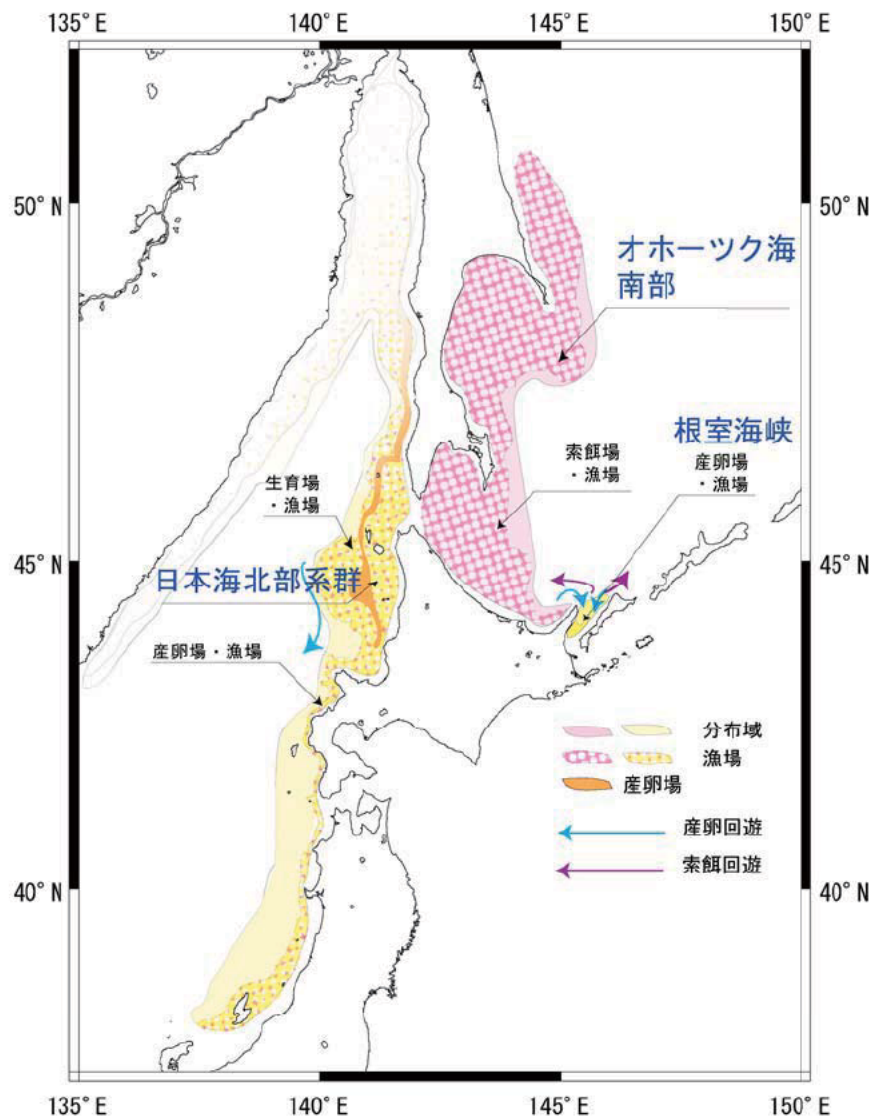


図 2. 日本海北部とオホーツク海南部、根室海峡におけるスケトウダラの分布と回遊

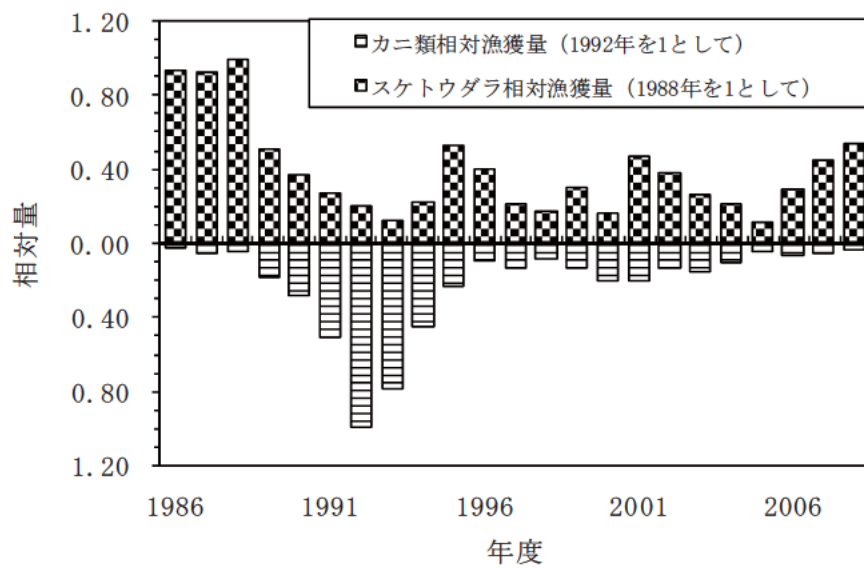


図 4. 1986 年以降のオホーツク海南部における沖底漁業によるスケトウダラとズワイガニ（カニ類合計）の相対漁獲量の推移

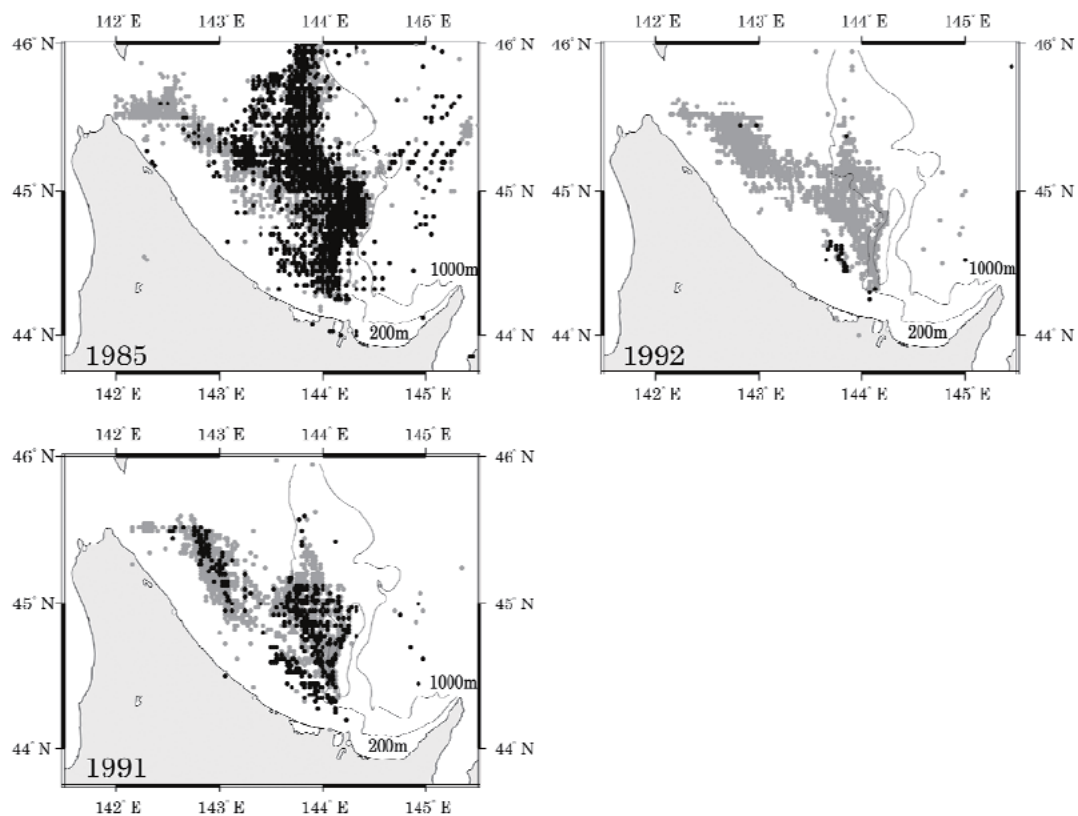


図 5. オホーツク海域におけるスケトウダラを狙った沖底の操業の分布
（オッターコントロール、狙った魚種は標本船からの情報により確認）
●：スケトウダラ狙いでない操業位置、●：スケトウダラ狙いの操業位置

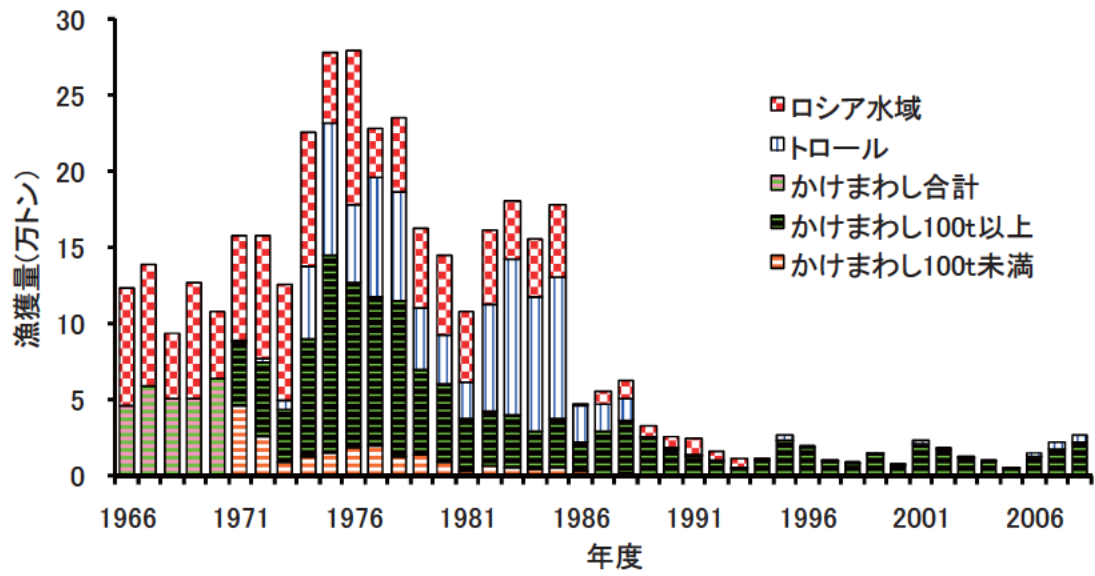


図 6. オホーツク海南部における沖合底びき網漁業によるスケトウダラの漁獲量漁獲量の推移

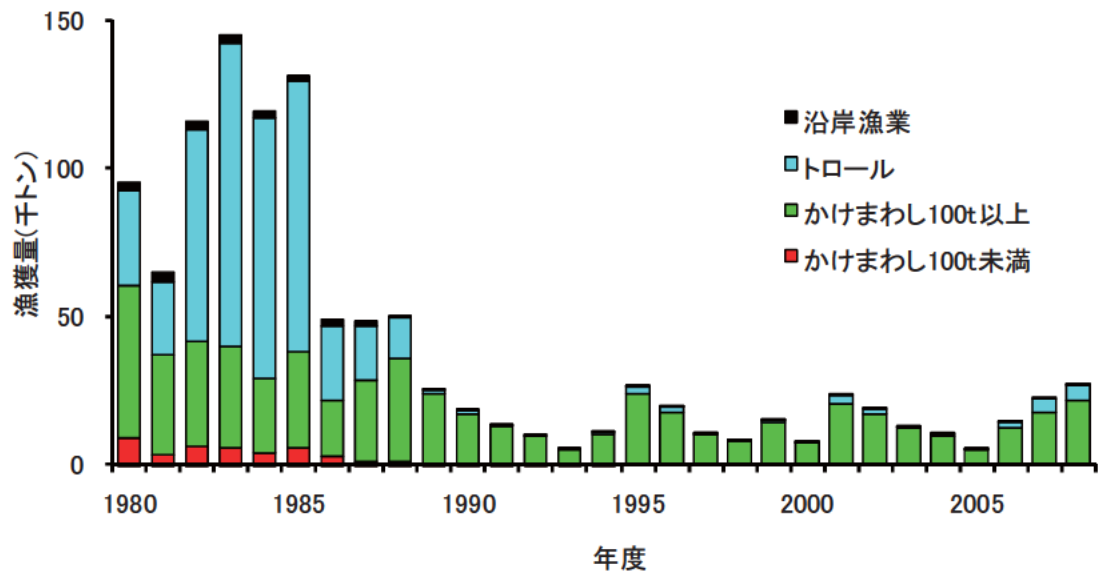


図 7. オホーツク海南部の日本水域におけるスケトウダラ漁獲量の推移

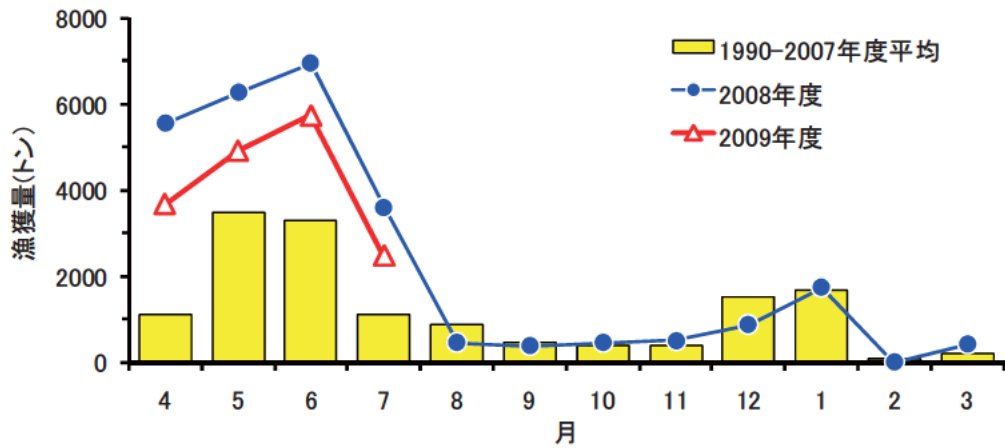


図 8. オホーツク海南部における沖底月別漁獲量

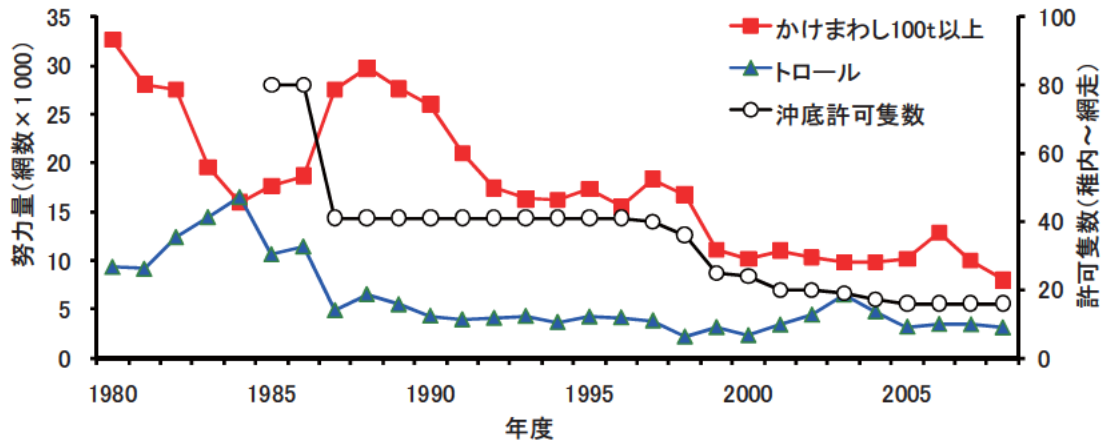


図 9. オホーツク海南部におけるスケトウダラに対する沖合底びき網漁業の努力量の動向

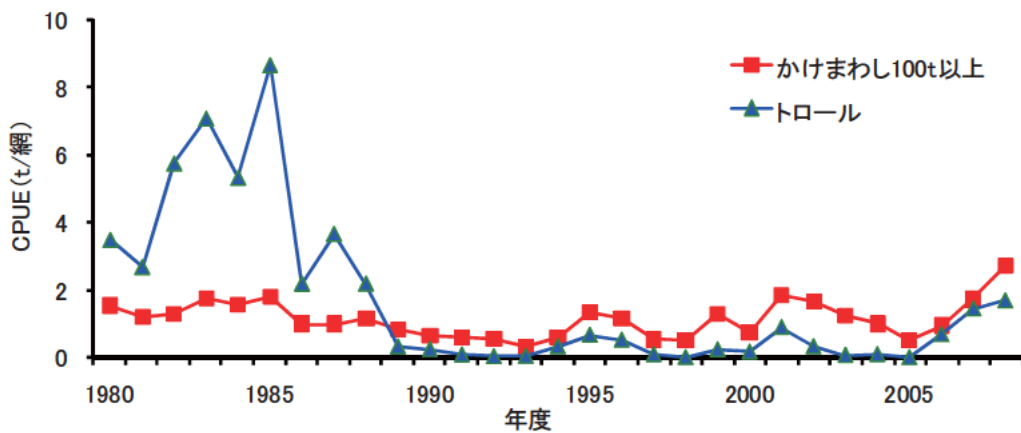


図 10. オホーツク海南部におけるスケトウダラに対する沖合底びき網漁業の CPUE の動向

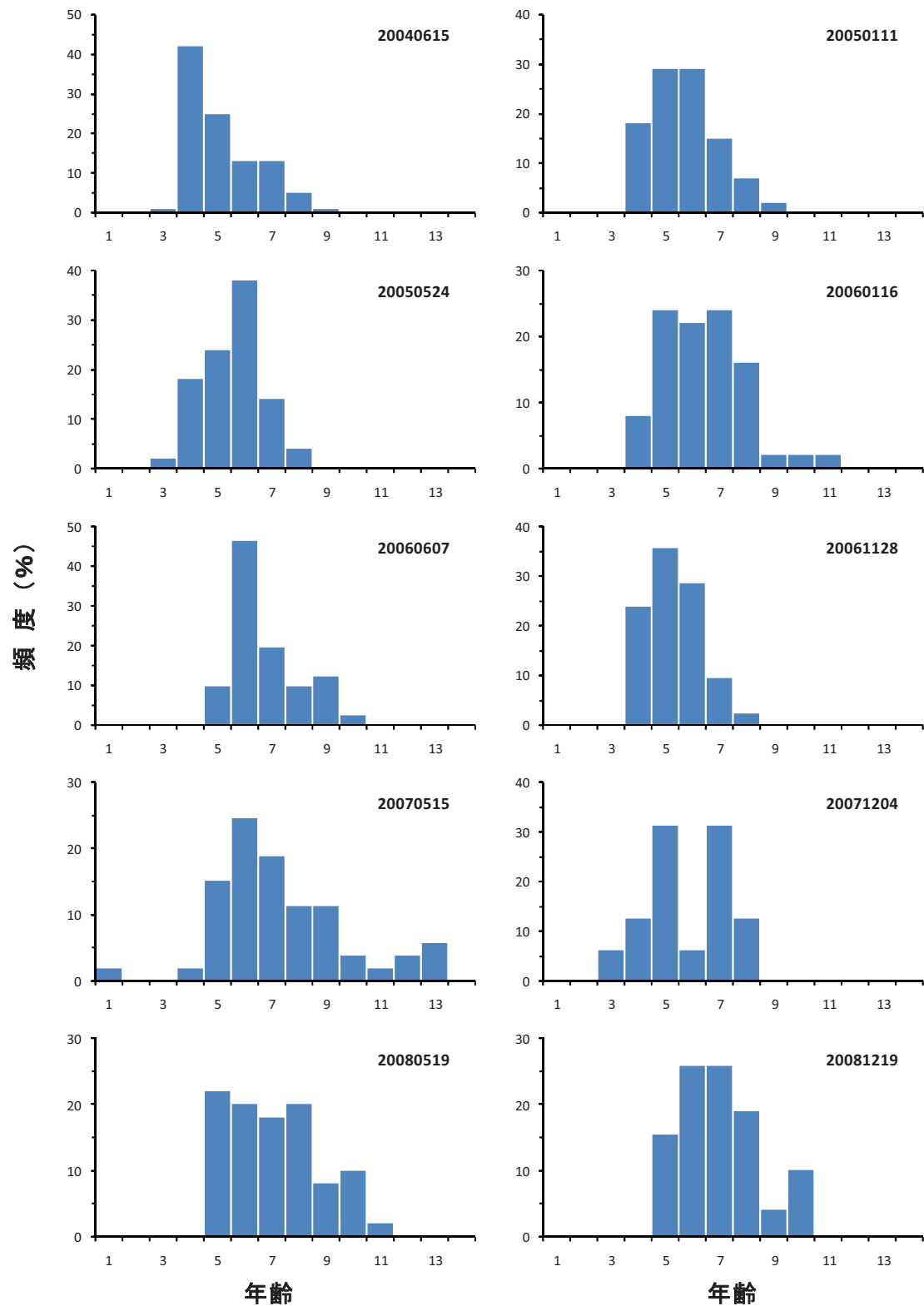


図 11. 網走港に水揚げされたスケトウダラの年齢組成の動向

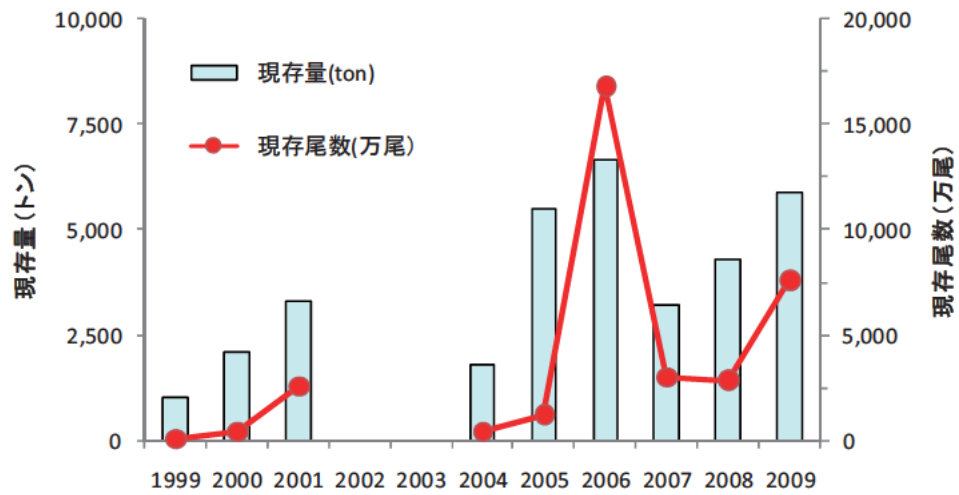


図 12. オホーツク海重要底魚類生態調査から推定されたスケトウダラの現存量と現存尾数

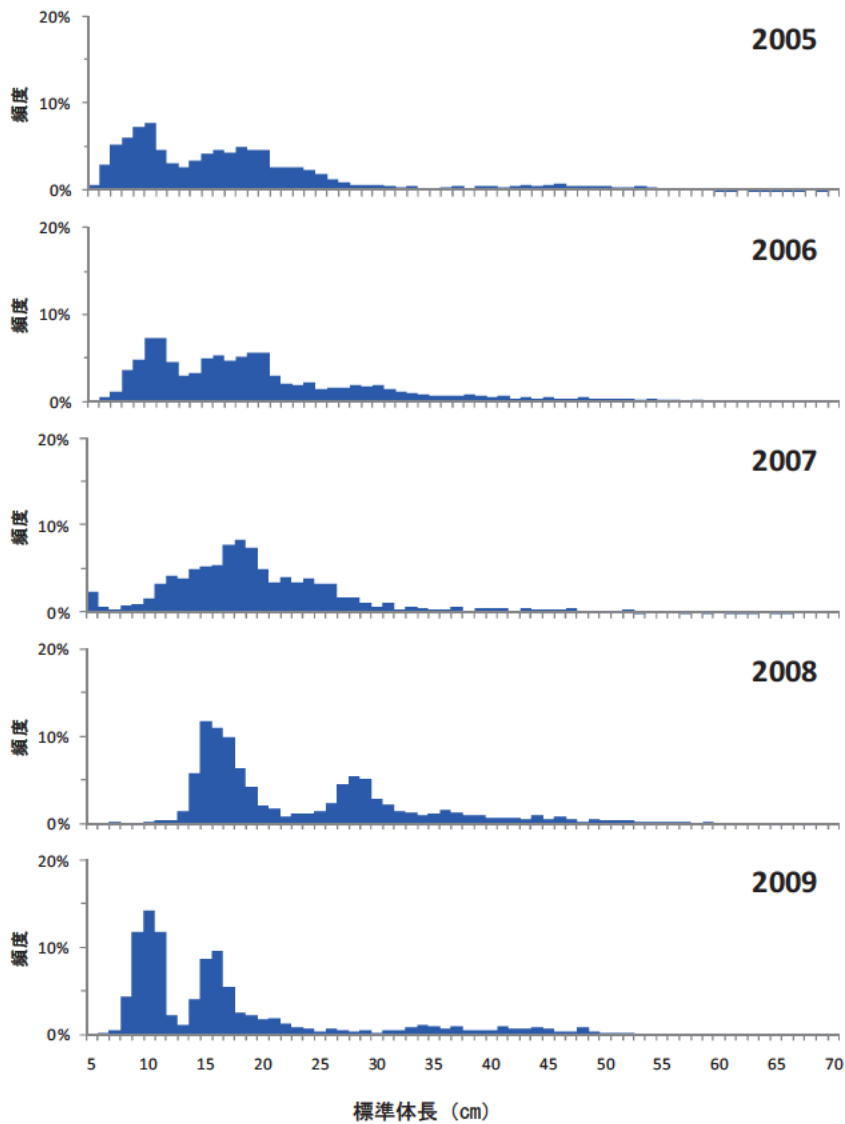


図 13. オホーツク海重要底魚類生態調査で漁獲されたスケトウダラの体長組成

補足資料

オホーツク海重要底魚類生態調査に関して

オホーツク海で行われた着底トロール調査によって得られたスケトウダラの採集数と採集重量を用いて、現存尾数および現存量の推定を行った。調査は 1999～2008 年、4～5 月に日本海洋株式会社所属第三開洋丸もしくは第七開洋丸によって行われた。調査点は層化無作為抽出法により、南北と水深を考慮し設定し、水深を 100～200m、200～300m、300m 以深の 3 水深帯に分け、さらに 100～200m と 200～300m の水深帯では海域を南北に分け合計 5 海域とし、現存量の推定を行っている。なお、調査では使用した網は網高さ 3～3.5 m の底曳網であるため、中層に分布する資源は全く考慮されていない。

スケトウダラの資源豊度は下記の手順で推定した。まず、調査点ごとに曳網距離を計測した。次に、船尾に設置されたトップローラー間隔とそこから 1.5m 先に伸びた竿の間隔の比よりオッターボード間隔 (OB) を推定し、OB と袖先間隔の比 (3 : 1) より袖網間隔を算出した。算出された袖先間隔を曳網距離に乗じて、各調査点における曳網面積を求めた。各調査点の採集尾数と採集重量と曳網面積から、個体数密度と個体重量密度を算出した。さらに、各調査点における個体数密度と個体重量密度を、海域ごとに平均し、海域の平均個体数密度、平均重量密度とした。平均個体数密度と平均個体重量密度に各海域の海域面積を乗じて、海域の現存尾数と現存量を算出した。これらの現存尾数と現存量を 5 つの海域で合計し、調査海域全域における現存量と現存尾数を算出した。ただし、漁具能率は 1.0 と仮定している。なお、当調査は調査期間および調査海域が限定的であり、当評価群の分布域を広くカバーしていないため、本調査で計算される現存量および現存尾数は資源量指標値的な扱いが妥当と考えられる。

上記手法で推定されたスケトウダラの現存量および現存尾数を下表に示した。

補表. オホーツク海重要底魚類生態調査から推定されたスケトウダラの現存量と現存尾数

年	現存量 (トン)	現存尾数 (万尾)
1999	1,032	61
2000	2,101	406
2001	3,313	2,540
2004	1,789	403
2005	5,493	1,236
2006	6,667	16,816
2007	3,216	2,987
2008	4,286	2,833
2009	5,889	7,601