

平成 22 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：北海道立総合研究機構網走水産試験場、北海道立総合研究機構稚内水産試験場

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少ない。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交流があると考えられている。北見大和堆に分布していた産卵群は1990年頃から見られなくなり、当評価群の主産卵海域は不明である。資源状態の検討には日本水域における漁業および調査船調査の情報を中心に、ロシア水域の情報も用いた。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や CPUE は、2005 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。我が国単独の管理で資源水準の積極的な改善は困難であることから、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。当資源の分布域は評価海域よりも広範囲であり、資源量推定や、当海域に限定した ABC 算定は困難であるため、ABC の算定は行わず、2011 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た。

年	資源量 (千トン)	漁獲量 (千トン)	F 値	漁獲割合
2008	-	27.4	-	-
2009	-	25.7	-	-
2010	-	-	-	-

指標	値	設定理由
Bban	未設定	
Blimit	未設定	
2009 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	主要港漁業種類別水揚量（北海道） 北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水研セ） 体長－体重調査・体長－年齢測定調査（水研セ、北海道）
資源量指数	北海道沖合底曳網漁業 CPUE（水研セ）
2010 年度加入量	2010 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	北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（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。2009年度における4評価群全体の漁獲量は21万9千トンであった。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ている。より精度の高い資源評価のためには、ロシアの漁獲量や漁獲物に関する情報の収集が必要であり、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、近年、日本水域に來遊するスケトウダラは漁獲量の大幅な減少等から分布・回遊状況が変化している可能性が示唆されているが、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（網走水産試験場 2010）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（網走水産試験場 2009）。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、北見大和堆周辺で大規模な産卵群は確認されていない。

近年、日本水域内で再生産が行われているか不明であるが、比較的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、この加入群の由来、移動・回遊状況等は不明である。

(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。以後、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、ソ連水域での漁獲はソ連からの割り当てになった。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。ほぼ同時期に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しなかった。

また、トロール漁業の漁獲対象魚種の変化もスケトウダラの漁獲量減少要因となっている。オホーツク海域では 1988 年頃からトロール漁業によるズワイガニを対象とした漁場開拓が行われ、1992 年にはほぼ漁場開発が終了し、漁獲努力量がズワイガニに注がれるようになった。そして、この時期のスケトウダラ漁獲量は大きく減少している(八吹 1998)。しかし、トロール漁業によるズワイガニ漁獲量は 1992 年をピークにその後は減少し、1995 年以降は 1 千トンを下回る水準となり、ズワイガニに対する漁獲努力量の減少が示唆されるが、スケトウダラ漁獲量は 1988 年年度以前の水準には回復しなかった。

1989 年以降、本海域のスケトウダラ漁業の中心はかけまわし(100 トン以上)になっている。1 日 1 隻当たりの操業データが存在する 1996 年度以降の沖底操業データより、かけまわしによる操業実態を検討すると、オホーツク海では季節的に狙い魚種を変更して漁獲している実態が示された(図 4)。ここで 1 日の総漁獲量に占める割合が 50%を超える魚種を狙い魚種とすると、スケトウダラ狙いの操業は春季(4~6 月)が中心であり、夏期(7~9 月)がそれに続く。年度を通した操業回数を見ると主に流水等による休漁期間がある冬季の操業回数が少ないが、それ以外の季節はスケトウダラその他、ホッケやイカナゴなどを狙った操業を行っている。

かけまわしによるスケトウダラの総漁獲量に占めるスケトウダラ狙い操業の割合を表 2、図 5 に示した。2007 年夏のようにその他狙いによる漁獲(混獲)の割合が高い時期も見られたが、1996 年以降はほぼスケトウダラ狙いによる操業によって漁獲されていた事が示された。そこで、当海域の資源水準の指標値として用いるかけまわし CPUE(後述)については、スケトウダラ狙いの操業データより算出した値も用いることとした。

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 隻であったが、1987 年には 41 隻に減少した。1996 年までは 41 隻であったが、1997 年以降は再び減船が行われ、2005 年末には 16 隻となり、2009 年末も同数であった(表 2)。

(2) 漁獲量の推移

漁獲量の集計は 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。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。一方、かけまわしの漁獲量は、1975 年度には 145 千トンであったが、1976 年度から減少傾向を示し、1980 年度には 60 千トンまで減少した。

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5.6千トンまで減少した。これはトロールと同様にズワイガニに狙い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年度以降は増加に転じ、2008年度は27.4千トンまで回復した（表1、図7）。2009年度の総漁獲量は前年をやや下回る25.7千トンであり、かけまわしが21.8千トンで前年（22.0千トン）並み、トロールは3.7千トンで前年（5.3千トン）を下回った。

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2009年度ならびに2010年4～7月の漁獲量を示した。2009年は4～8月の漁獲量が例年を上回り、1990年度以降では1995年度に次ぐ高い水準であった。2010年度の漁獲状況は前年を大きく上回り、4～7月の漁獲量が27.0千トンに達し、1990年以降の最大になっている（北海道機船漁業協同組合連合会 2010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2007年度まで10千網前後で横ばい傾向を示していた。2008年度は9千網に減少したが、2009年度は11千網に増加した。一方、スケトウダラ狙い（1日の総漁獲量に占めるスケトウダラの割合が50%を超える操業）の曳網数は2000年度以降3.6～5.9千網で推移していた。2009年度は6.3千網で前年比114%に増加した。

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年度以降は減少し、1998年度には2.2千網となった。その後は増減があるものの3千網前後で推移していた。2009年度の曳網数は前年度をやや下回る2.7千網であった。

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 1.2～1.8 トン/網、トロールでは 2.7～8.7 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。しかし、この時期の操業はスケトウダラを主漁獲対象としていないと考えられるため、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。ズワイガニの漁獲量減少や豊度の高い年級群の来遊により、CPUE は 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 は減少し、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 は増加傾向に転じた。2009 年度の CPUE は、かけまわしが前年比 81% の 1.9 トン/網、トロールが前年比 80% で 1.2 トン/網に減少した。一方、かけまわしのスケトウダラ狙い操業での CPUE も 1996 年度以降、同じ傾向を示している。2009 年度は 3.2 トン/網であり前年比 87% に減少したが、1996 年度以降では 2001、2008 年度に次ぐ高い水準であった。

かけまわしの CPUE は 2001 年度以降、高い水準で推移しているが、漁獲が現在よりも多かった 1980 年代のスケトウダラの有漁漁区数（緯度・経度 10'×10'）の平均が 73 であるのに対し、2001 年度以降の平均は 54 へと減少しており、漁場の縮小が見られる。漁場縮小の要因が明らかではないため、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 11 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 1.0～3.3 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、2010 年は 8.1 千トンに回復した。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、2010 年は 11.1 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 12）。

(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2008年度までの29年間の日本水域での最高値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、2009年度の漁獲量26千トンは、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。

2005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、翌年度以降に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。

2010年5月に行われた調査によると、体長9～12cm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2005年以降の最大であった。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. 2011年漁獲量の算定

(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。一方で2010年の調査で見られた新規加入群が、2010年度末～2011年度には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2010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詳細は不明であるが、資源状態が好転することを示す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、2007年級群の豊度が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、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2010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) 2011年漁獲量(参考値)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、将来漁獲量の算定など定量的な評価を行うことが出来ない。現在の資源状態が低位で増加傾向であるため、平成22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がABC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、日本水域の資源豊度も、海洋環境や来遊状況によって大きく変化する可能性が高く、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、また管理効果の判定も困難である。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。

2006年度に設定され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である。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図る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。

漁獲シナリオ (管理基準)	F 値 (F _{current} と の比較)	漁獲割合	将来漁獲量		評価	2011 年度 算定漁獲量
			5 年後	5 年平均		
漁獲圧を低減し、資源増大を図る (0.8Cave5-yr)	-	-	-	-	-	15.4 千トン
漁獲量の維持 (Cave5-yr)	-	-	-	-	-	19.2 千トン
<p>コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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、将来漁獲量の算定など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本海域を利用していると推測され、日本水域に限定した 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。 ・2006 年度に設定された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。 						

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）。

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、2000～2009 年度の平均値を制限基準とした場合、かけまわしは 10.5 千網、トロールでは 3.8 千網と設定される。また、かけまわしのスケトウダラ狙い操業であれば

5.1 千網と設定される。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 (2009) 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 2009 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	合計	日本水域 合計	漁獲量(トン)							沿岸 漁業
			沖合底びき網				トロ ール	ロシア 水域		
			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				
1966	122,694		122,694	46,221	46,221	-	-	0	76,473	-
1967	138,248		138,248	58,848	58,848	-	-	0	79,400	-
1968	93,131		93,131	50,518	50,518	-	-	0	42,614	-
1969	126,445		126,445	50,859	50,859	-	-	0	75,586	-
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	95,550	144,769	92,779	60,293	9,186	51,107	32,485	51,991	2,771
1981	111,338	65,027	108,155	61,844	37,339	3,231	34,109	24,504	46,311	3,183
1982	163,892	116,050	160,902	113,059	41,888	6,095	35,792	71,171	47,842	2,991
1983	183,724	145,135	180,847	142,259	40,105	5,630	34,474	102,154	38,588	2,877
1984	157,810	119,201	155,575	116,966	29,138	3,820	25,318	87,828	38,609	2,235
1985	179,714	131,363	178,182	129,832	38,025	5,765	32,259	91,807	48,351	1,532
1986	49,156	49,004	47,120	46,968	21,881	3,058	18,823	25,086	152	2,036
1987	57,799	48,621	55,880	46,702	28,818	1,048	27,770	17,884	9,178	1,919
1988	62,622	50,447	62,499	50,325	35,984	1,276	34,709	14,340	12,174	123
1989	32,763	25,782	32,704	25,723	23,821	498	23,323	1,902	6,981	59
1990	25,984	18,659	25,844	18,519	17,382	69	17,313	1,137	7,325	140
1991	24,085	13,623	23,970	13,508	13,096	73	13,024	412	10,462	115
1992	16,177	10,325	16,037	10,185	9,958	21	9,936	227	5,852	140
1993	11,227	5,999	11,136	5,908	5,621	14	5,607	287	5,228	90
1994	11,476	11,475	11,367	11,365	10,086	13	10,073	1,280	1	110
1995	26,750	26,750	26,653	26,653	23,739		23,739	2,914	0	97
1996	20,254	20,254	20,194	20,194	17,936		17,936	2,258	0	60
1997	10,647	10,647	10,579	10,579	10,141		10,141	438	0	68
1998	8,674	8,674	8,586	8,586	8,518		8,518	68	0	88
1999	15,338	15,338	15,233	15,233	14,417		14,417	816	0	106
2000	8,256	8,256	8,138	8,138	7,688		7,688	450	0	118
2001	23,722	23,722	23,606	23,606	20,495		20,495	3,111	0	116
2002	19,144	19,144	18,910	18,910	17,359		17,359	1,551	0	235
2003	13,177	13,177	12,960	12,960	12,356		12,356	603	0	217
2004	10,779	10,779	10,541	10,541	9,969		9,969	572	0	238
2005	5,573	5,573	5,481	5,481	5,393		5,393	87	0	92
2006	14,877	14,877	14,748	14,748	12,312		12,312	2,437	0	129
2007	22,605	22,605	22,501	22,501	17,495		17,495	5,007	0	104
2008	27,394	27,394	27,265	27,265	21,965		21,965	5,300	0	129
2009	25,683	25,683	25,478	25,478	21,799		21,799	3,679	0	205

2009年度の沖底漁獲量は暫定値。

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	4,877	5,746	2,472	2,318	442	998	452	1,958	1,344	0	1,191	25,478
2010	4,747	6,844	12,013	3,433									27,036
1990-2008 年度平均	1,348	3,630	3,489	1,249	859	450	392	396	1,486	1,682	80	230	15,291

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

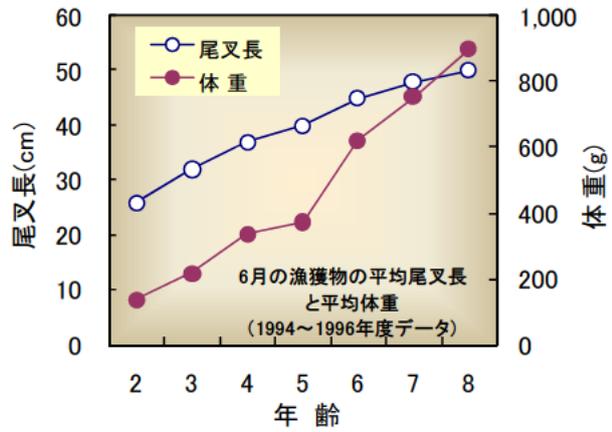


図 3. スケトウダラオホーツク海南部の成長

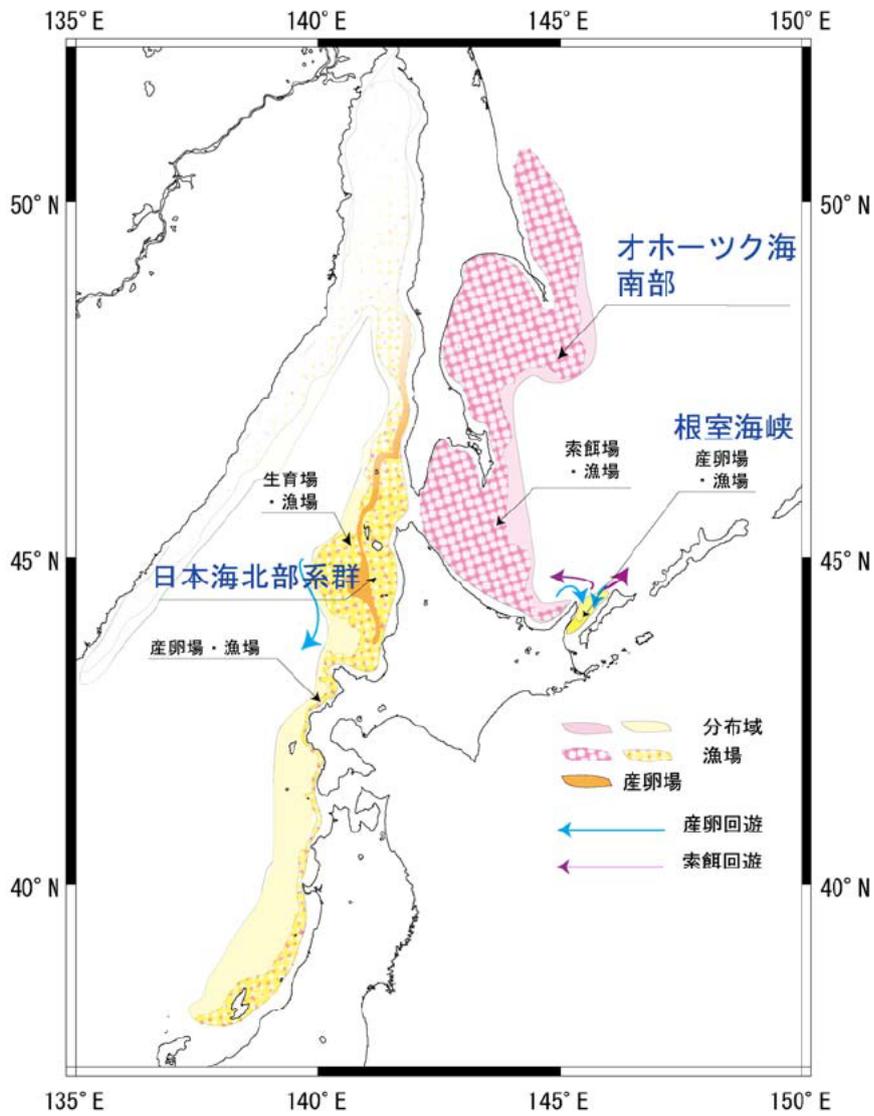


図 2. 日本海北部とオホーツク海南部、根室海峡におけるスケトウダラの分布と回遊

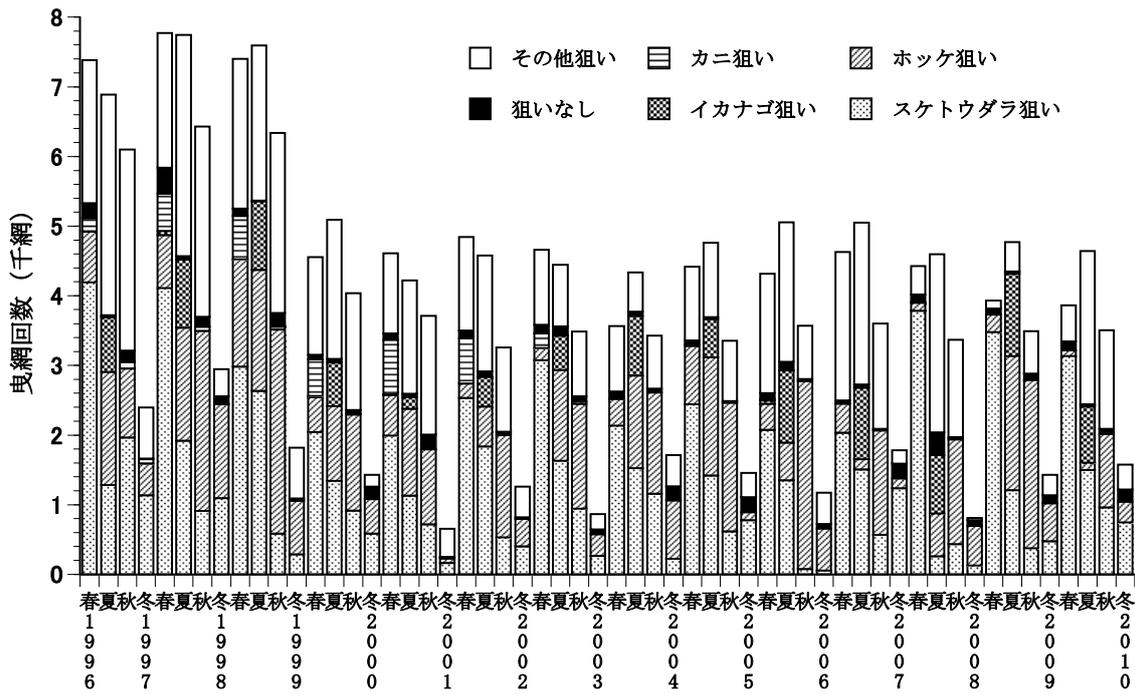


図 4. 1996 年以降のオホーツク海南部におけるかけまわし（100 t 以上）漁業における狙い魚種別漁獲努力量の推移 狙い魚種の判定には 1 日の総漁獲量に占める各魚種の漁獲量割合が 50%以上を占めるかを判定基準とした。春：4～6 月、夏：7～9 月、秋：10～12 月、冬：1～3 月で集計。

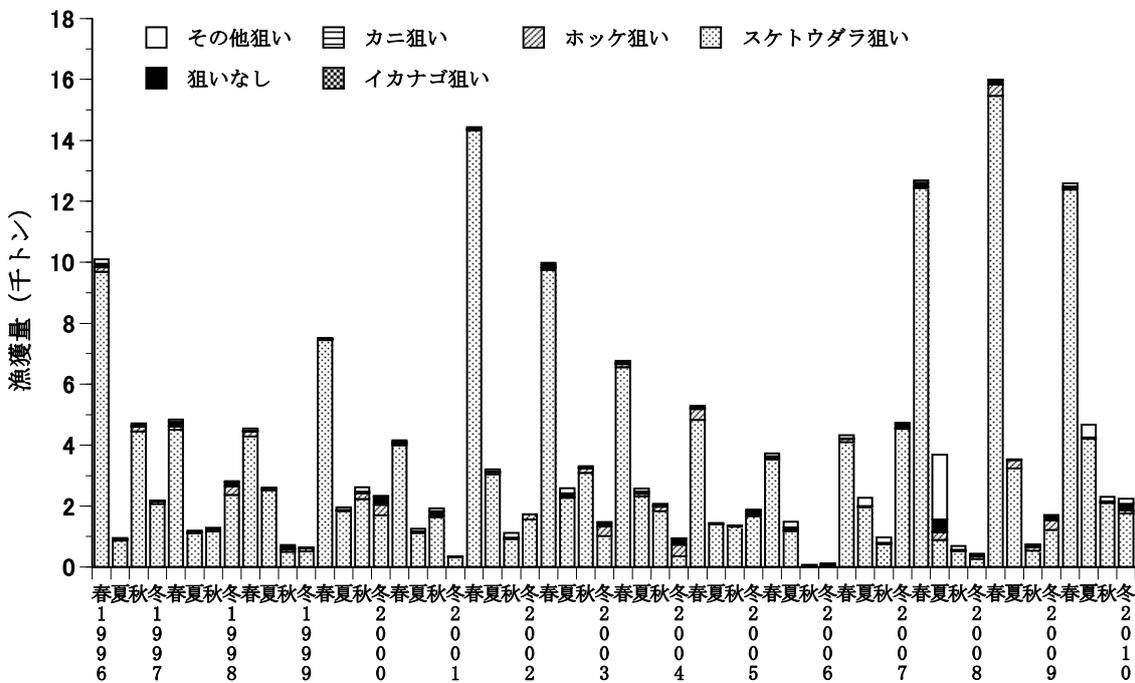


図 5. 1996 年以降のオホーツク海域のかけまわし（100t 以上）漁業における各狙い魚種別操業におけるスケトウダラ漁獲量の推移 狙い魚種の判定基準および季節区分は図 4 を参照。

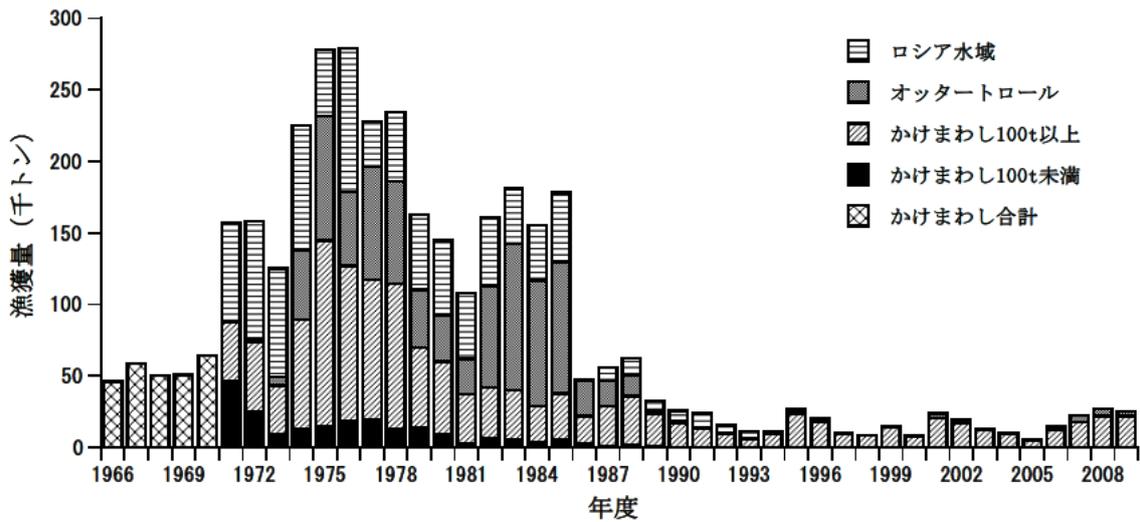


図 6. オホーツク海南部における沖合底びき網漁業によるスケトウダラ漁獲量の推移

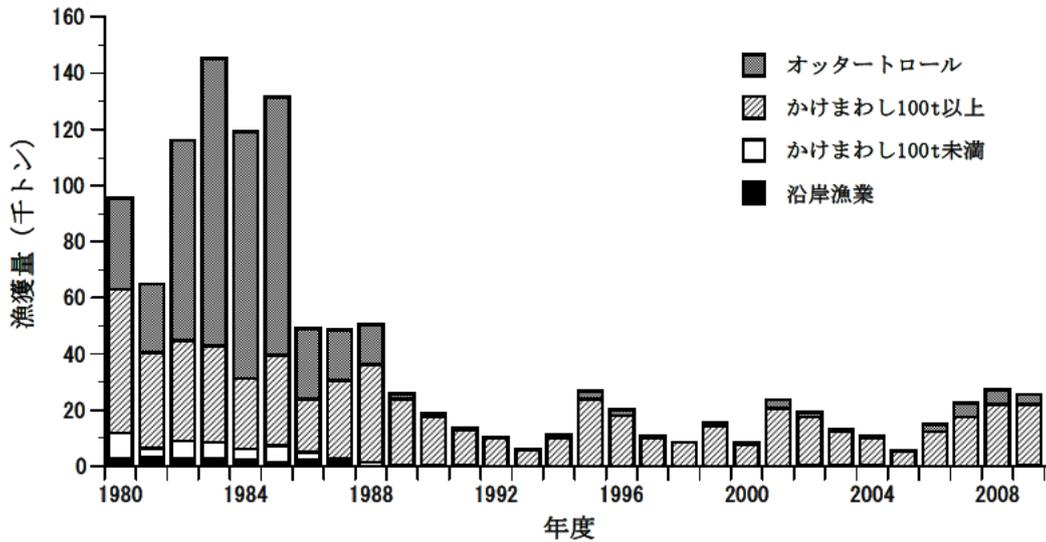


図 7. オホーツク海南部の日本水域におけるスケトウダラ漁獲量の推移

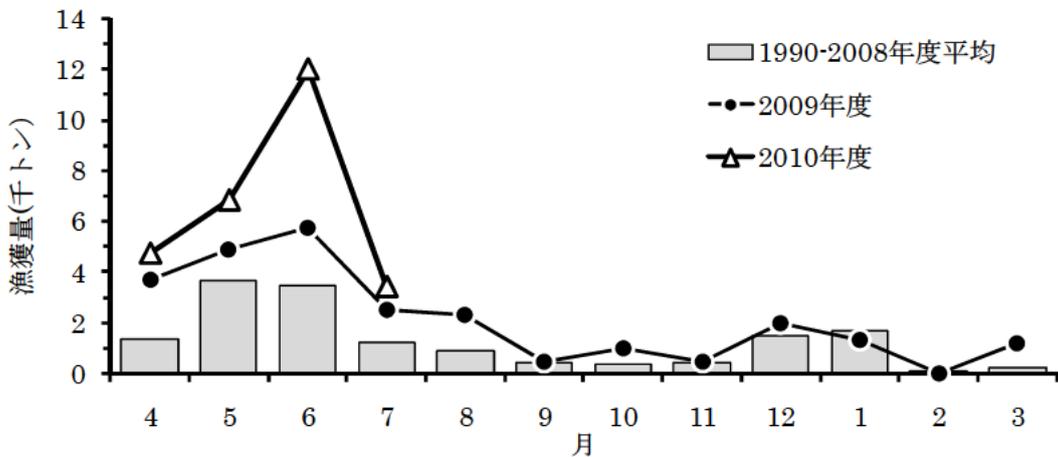


図 8. オホーツク海南部における沖底月別漁獲量

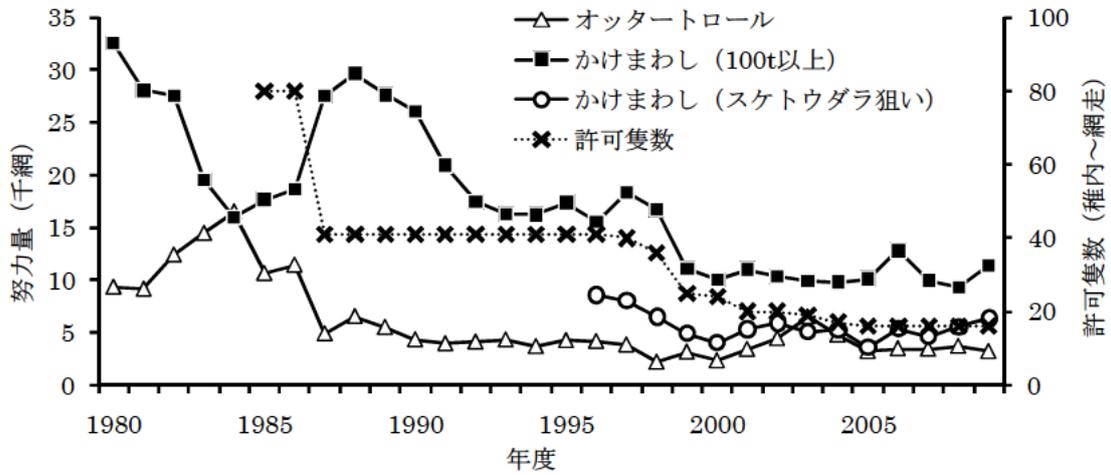


図 9. オホーツク海南部におけるスケトウダラに対する沖合底びき網漁業の努力量の動向

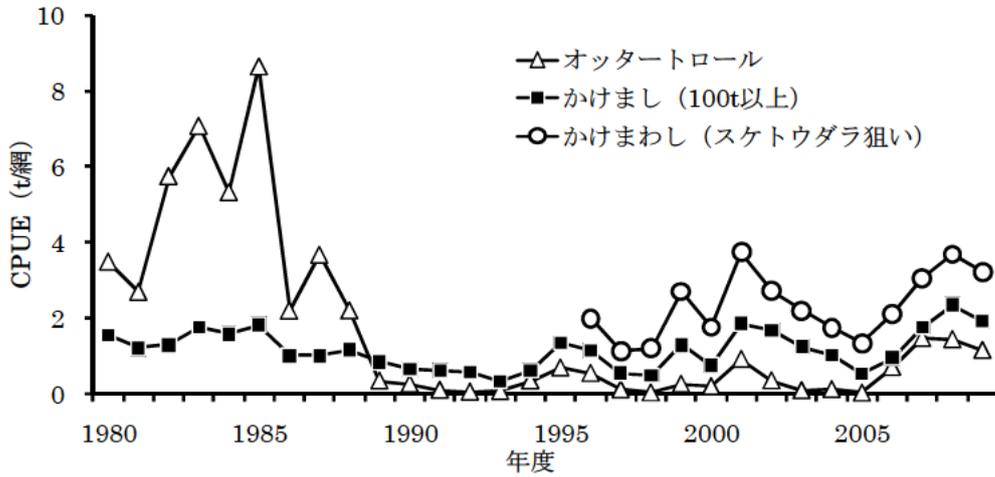


図 10. オホーツク海南部におけるスケトウダラに対する沖合底びき網漁業の CPUE の動向

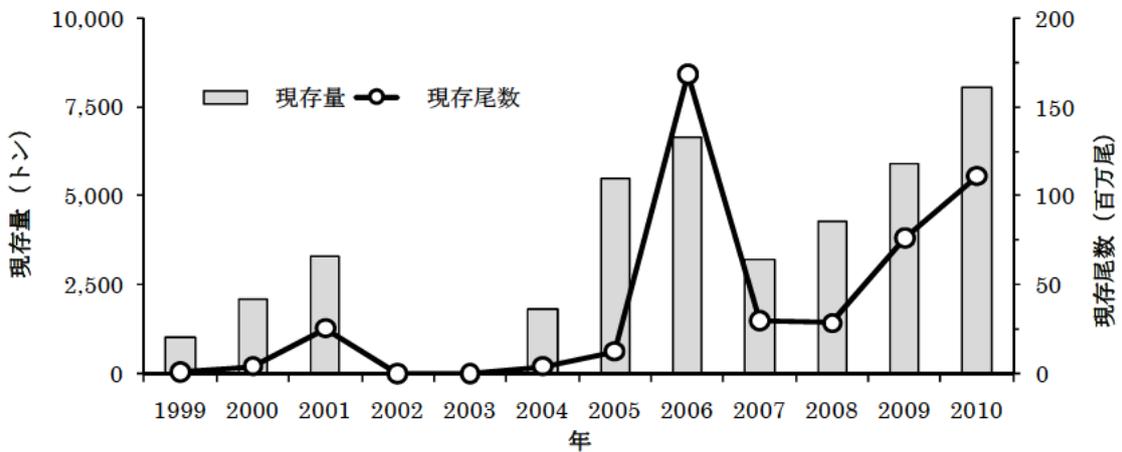


図 11. オホーツク海重要底魚類生態調査から推定されたスケトウダラの現存量と現存尾数

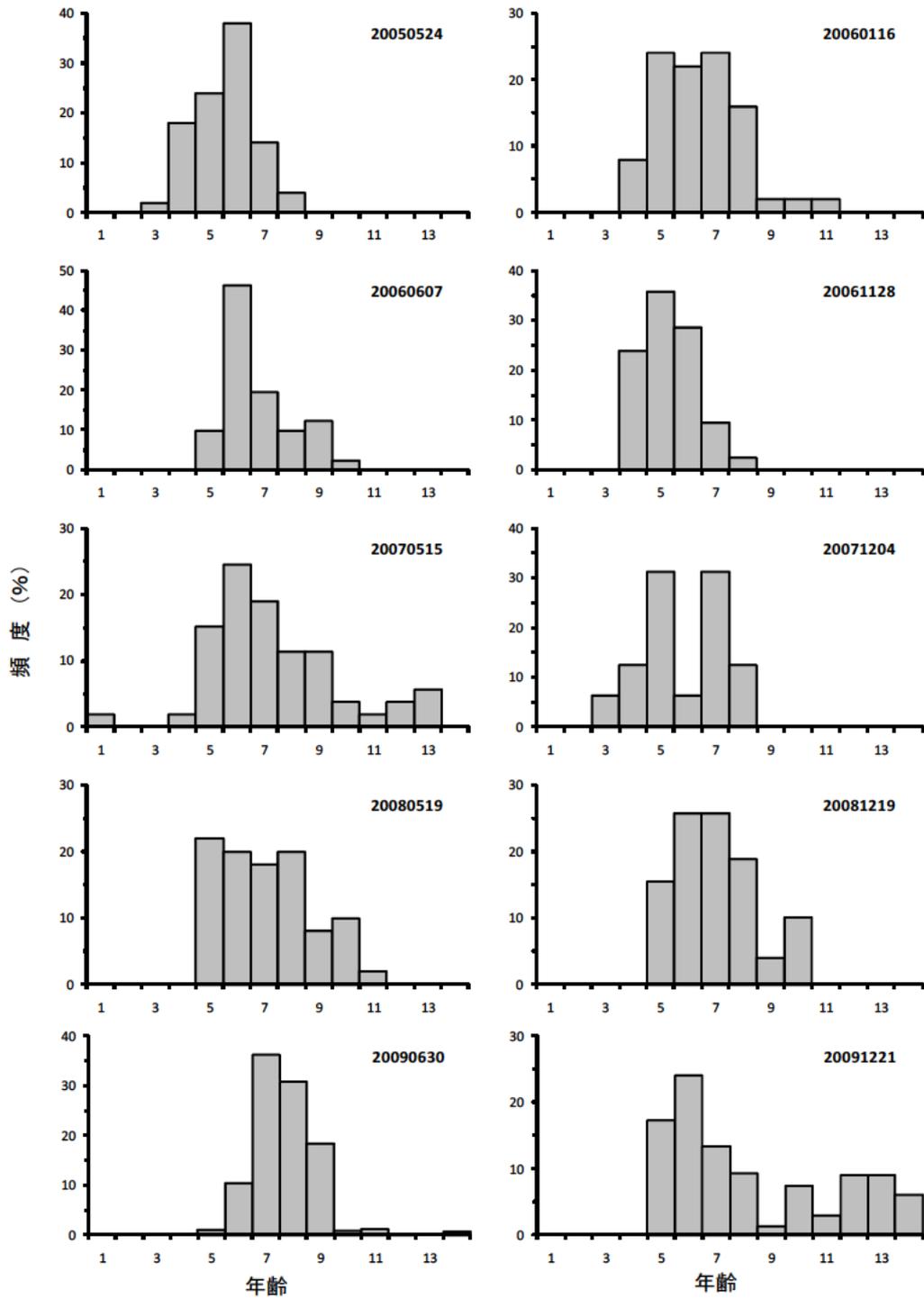


図 12. 網走港に水揚げされたスケトウダラの年齢組成の動向

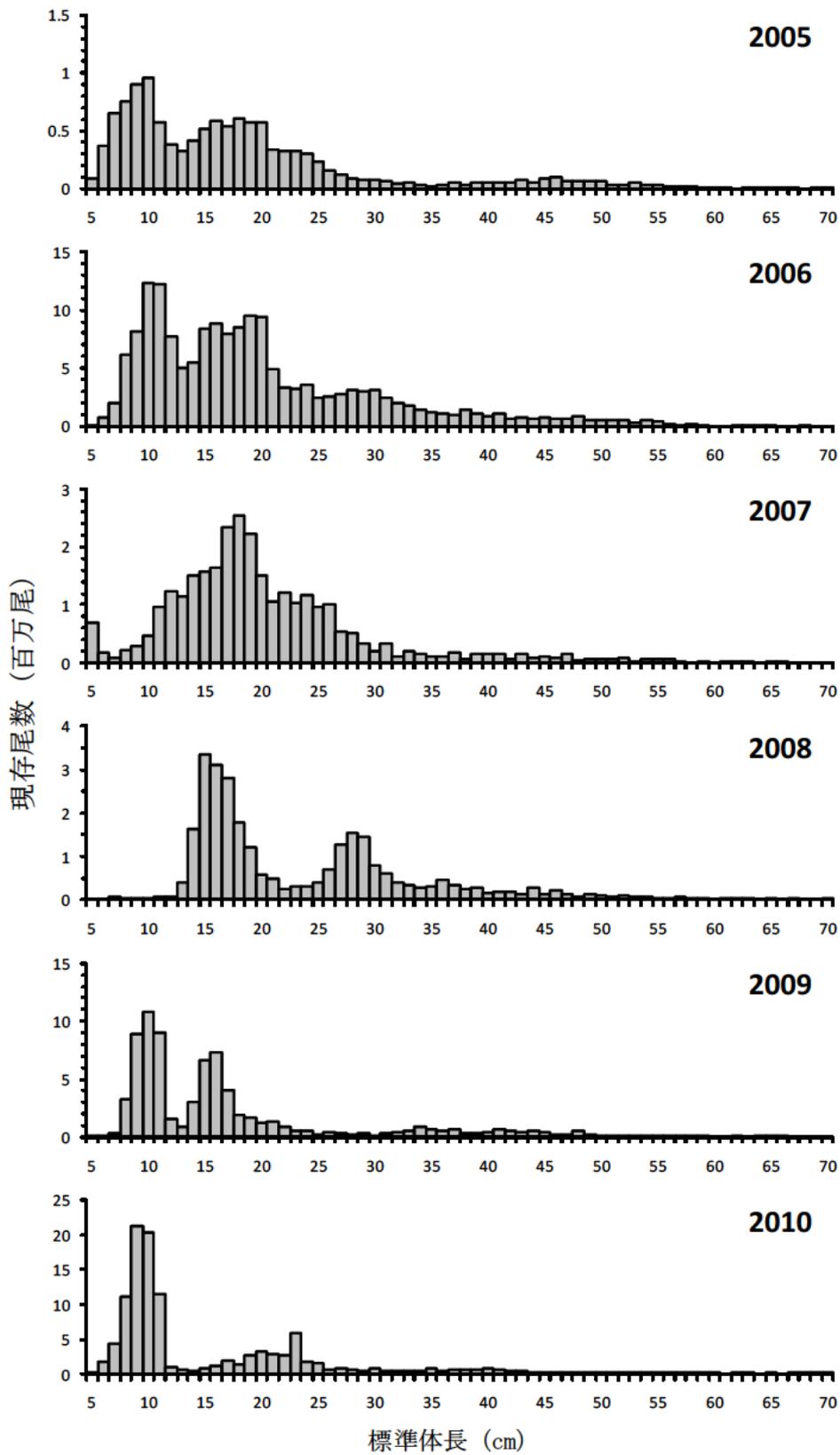


図 13. オホーツク海重要底魚類生態調査で漁獲されたスケトウダラの体長組成

補足資料

オホーツク海重要底魚類生態調査に関して

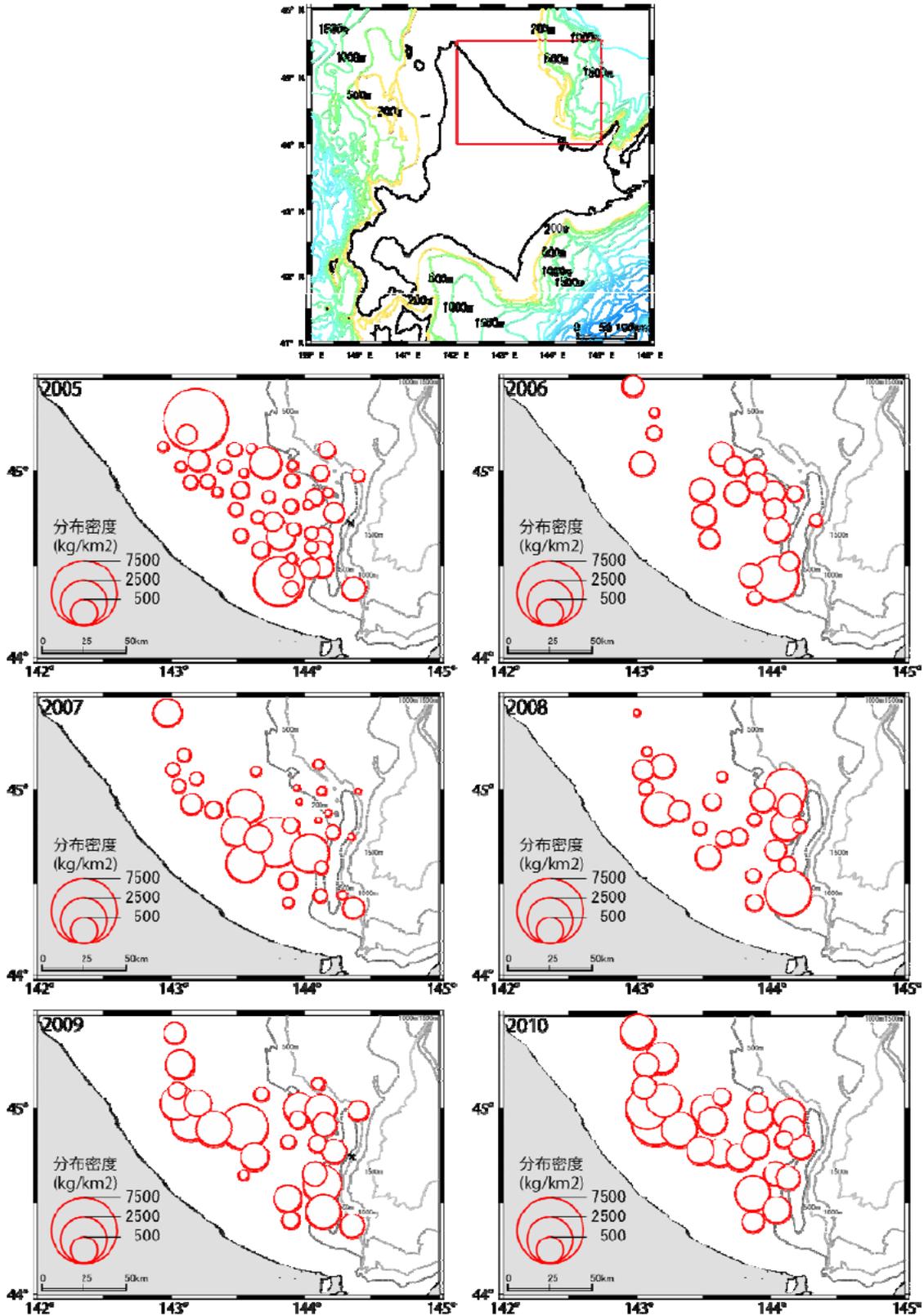
オホーツク海で行われた着底トロール調査によって得られたスケトウダラの採集数と採集重量を用いて、現存尾数および現存量の推定を行った。調査は1999～2010年、4～5月に日本海洋株式会社所属第三開洋丸、第七開洋丸および第五開洋丸によって行われた。調査点は層化無作為抽出法により、南北と水深を考慮し設定し、水深を100～200m、200～300m、300m以深の3水深帯に分け、さらに100～200mと200～300mの水深帯では海域を南北に分け合計5海域とし、現存量の推定を行っている。なお、調査では使用した網は網高さ3～3.5mの底曳網であるため、中層に分布する資源は全く考慮されていない。

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、分布状況を補図1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
2010	8,062	11,109



補図 1. オホーツク海重要底魚類生態調査の調査海域（上図）と 2005～2010 年のスケトウダラ（全体長階級）の水平分布状況 ×は漁獲がなかった調査点を示す。