

平成19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(八吹圭三)

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、ロシア水域のみならず、他の系群が分布する隣接した海域とも複雑な関係を有している。さらに、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った。資源状態の検討には、日本水域における漁業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。本海域でのスケトウダラ漁業の中心は現在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かけまわしのCPUEは、2002年度以降減少傾向を示しており、資源水準は低位である。しかし、現在の資源水準から、かつての良好な資源水準にまで早急に資源状態を回復させることは、現在の加入の状況からは困難であると考えられるため、資源状態を悪化させないように資源状況に応じて漁獲量を制御しつつ、豊度の高い年級群の発生を待ち、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て、資源状態を段階的に改善して行くことを、本評価単位の管理方策とする。資源の水準・動向は低位で減少傾向のため、平成19年度ABC算定のための基本規則の2-2)-(3)に基づいて、 $ABClimit = (2002 \sim 2006 \text{ 年度の漁獲量平均値}) \times 0.8$ 、 $ABCtarget = ABClimit \times 0.8$ とした。

なお、本海域にて実施しているズワイガニ調査からの情報では、2005年級および2006年級と見られる未成魚の良好な加入があったとの情報もあり、資源回復にはこれらの未成魚の保護が必要である。

本海域のスケトウダラについては日本側だけの資源管理によって資源状態を改善するには限りがあるため、ロシア側との情報交換等を密にする必要がある。

漁獲シナリオ (管理基準)	管理の考え方	2008年 漁獲量* (千トン)	F 値	漁獲割合 (%)	評価		
					A	B	C
ABClimit (0.8Cave5-yr)	資源の動向に合せた漁獲の 継続	10.2					
ABCtarget (0.8・0.8Cave5-yr)	資源の動向に合せた漁獲の 継続(予防的措置をとる)	8.1					

*本海域のスケトウダラは加入起源や初期成長など生態的に不明な点が多く、また、現在では主分布域がロシア水域に存在していることから、入手できる情報が極めて少ない。そのためこれら限定された情報から算定されるABCの精度は低いものとなる。

年	資源量（千トン）	漁獲量（千トン）	F値	漁獲割合
2005	-	5.6	-	-
2006	-	14.9	-	-
2007	-	-	-	-

	指標	値	設定理由
Bban	未設定		
Blimit	未設定		
2006年	未設定		

水準：低位 動向：減少

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、2006年の漁獲量は20万8千トン（平成18年漁業・養殖業生産統計（概数））であった。現在、漁場は北海道周辺と本州北部の日本海側・太平洋側に形成されている。

現在の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。ロシア水域に隣接する漁場に分布するスケトウダラは、ロシア水域へも回遊すると考えられており、ロシアによる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る。オホーツク海南部のスケトウダラもこれにあたり、現在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

本評価単位のスケトウダラは、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（図1）、分布の主体はロシア水域にあると考えられる。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）。これは本評価単位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や社会経済的な要因から、新たな調査の実施は難しい。そのため、これまで以上にロシアとの情報交換が重要になってきている。

(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尾叉長、体長、体重の平均値（北海道立網走水産試験場資源管理部 2007）を下表と図3に示した。

年齢	2	3	4	5	6	7	8
尾叉長 (cm)	26	32	37	40	45	48	50
体長 (cm)	24	30	33	37	42	45	46
体重 (g)	138	218	336	374	622	754	899

(3) 成熟・産卵

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。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資源管理部 2007）。

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）、産卵場の所在が不明、初期成長の情報不足などから、それらの実態については不明な点が多い。

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。

(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、他海域に比べて周年魚類の割合が高い（我が国200カイリ水域内漁業資源調査事業による精密測定資料）。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。それ以降、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。その後、1986年に樺太東岸水域（ソ連水域）が着底トロール禁止区域となり、漁獲割当量も4,600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。翌1987年のソ連水域の漁獲割当量は1.8万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1986年に落ち込んだ量から回復することはなかった。

さらに、1989年度ころから、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っており（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スケトウダラ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年以降毎年の様に減船が行われ、2005年末には16隻となり、2006年末も同隻数であった（表1（その2））。

漁期は、流氷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、漁期を考慮して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10.8万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27.9万トンにまで増加した。その後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11.1万トンに減少したが、それを除けば1979年度以降1985年度までは15万トン前後の漁獲が継続していた。しかし、1986年に、ソ連により樺太東岸水域が着底トロール禁止区域とされ、漁獲割当量も4,600トンと少なかったため、ソ連水域での漁獲はほとんど無くなった。続く1987年には、漁獲割当量が1.8万トンに増え、ソ連水域での操業が再開したが、その後のソ連水域での漁獲量は少ない。これには、漁業の概要で述べた、操業時の狙いがスケトウダラからズワイガニに変化したことも影響していると考えられる。

このように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14.5万トンであったものが、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6.0万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3万トン前後で増減しながらも横ばい傾向を示していた。トロールの漁獲量が1万トンを下回った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）、その後も漁獲量は減少傾向を示し、1993年度には1970年以降で最低の5,621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0.6～2.7万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年度は大幅に増加して14.8千トンとなった（表1、図7）。この間、1995年度と1996年度、2001年度に2万トンを超える漁獲量が見られたが、それらは特定の年級群が大量に漁場に来遊し、漁獲されたためと推測される。

2006年度の漁獲の特徴は、沖底による1月および3月（2月は操業なし）の大量漁獲があげら

れる。図8に漁獲量の低迷する1990年度以降の沖底による漁獲量の月別平均値と2006年度ならびに2007年4月～7月の漁獲量を示した。2007年1月と3月の漁獲量はそれぞれ、3.5千トンと3.3千トンで1990年度以降では最大となっていた。さらに2007年度に入ってもその大量漁獲の傾向は続き、1990年度以降の平均値を大きく上回る漁獲が見られた。2007年度はこの4ヶ月間の漁獲量が17.0千トン（北海道機船漁業協同組合連合会 2007年7月TAC速報値）で、2006年度の沖底の総漁獲量14.7千トンを上回った。このように漁獲量は増加の傾向を示しているが、過去に5月（1995年度）あるいは6月（2001年度）に大量の漁獲が見られた時とは異なった様相を示している。1995年度および2001年度には、その漁獲のあった月を中心として1万トンを超えるパルス的な漁獲がみられ、3月以降一カ月の漁獲量が2千トンを超えたのは1995年では5月と6月の2カ月、2001年では5～7月の3カ月であったが、2007年3月以降は7月までの5ヶ月間毎月2千トンを超える漁獲が継続しており漁獲量の継続性、獲れ方のパターンから、過去2回の大量漁獲時とは状況が異なることが予想される。

(3) 主要漁業の漁獲努力量の推移

表1（その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1.6～3.3万網の範囲で大きく増減していたが、1980年代後半から減少傾向を示し、1993年より1.7万網前後で横ばい傾向を示した。その後、1999年度に再度減少して1.1万網となり、それ以降2005年度まで1万網前後で横ばい傾向を示していたが、2006年度には、1.3万網へと増加した。

トロールの曳網数は、1980年代前半には1万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年度には減少に転じ、2005年には3千網となった。2006年度の曳網数は、前年度並みの3千網であった。

漁獲量の推移で述べた2007年1月以降の増加に対して、2007年1月、3月の月別の曳網数は、かけまわし、トロールとも2006年4月～12月の平均に比べて減少していた。次章で述べるが、この時の上記努力量の平均期間に対応したCPUEはかけまわしで4倍、トロールでは40倍となっていた。このことは、この時期に日本水域に大量のスケトウダラの来遊があったことを示唆している。

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、本評価単位の産卵場などがあると推測されているロシア水域（サハリン東岸）での再生産や加入、漁獲状況に関する情報は、この海域にロシアが設定したTAC以外にほとんどない。このため、日本水域で得られるこれらの情報が当該資源全体の状況を代表するものとは判断できないが、日本漁船による漁獲量やCPUEの推移、および年齢別漁獲尾数の推移などに基づいて、資源状態を推測する。なお、補足資料として、ロシア水域におけるTACの設定値や、本評価単位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を参考に用いた。

(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ものを示す(表1(その2)、図10)。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、先に述べたようにズワイガニ狙いの操業が始まった80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は資源の状況を表しているとは考えにくい。

その後、CPUEは特定の年級群の来遊に対応して、1995年度および2001年度に増加したと推測される。特に2001年度のCPUEは、かけまわしで1.9トン/網、トロールでは0.9トン/網と、1990年度以降では最大の値を示した。しかし、その翌年の1996および2002年度にはCPUEは、減少に転じ、1998、2005年度には、かけまわしのCPUEは0.5トン/網、トロールのCPUEは0.03トン/網にまで減少した。

2006年度のかけまわしとトロールのCPUEは共に増加し、かけまわしが前年の2倍の1.0トン/網、トロールが前年の20倍を超える0.7トン/網となった。時期を分けてみると、2006年4月~12月のかけまわしとトロールの平均CPUEは、0.6トン/網、0.1トン/網と2004、2005年並みであったが、2007年1月、3月の平均CPUEは、かけまわしとトロールでそれぞれ、2.7トン/網、4.4トン/網と大幅に増加している。従来の冬季の漁期12月~1月よりも遅れてスケトウダラが大量に漁場に来遊したか、従来とは異なる海域からの来遊があったと推測される。漁獲量が低迷している1989年度以降、CPUEは特定の年級群の来遊に対応して増加したと推測されており、2006年度にも新たな豊度の高い年級群の加入が示唆される。

なお、2001年度を中心にしてかけまわしのCPUEが1980年度以降最大の値を示しているが、1980~1989年と1995~2004年度のそれぞれ10年間の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57へと約8割に減少しており、漁場は縮小している。さらに、2005年度の有漁漁区数は52と過去最低の値となっており、CPUEも過去最低に近く、本海域内に分布したスケトウダラは非常に少なかったと考えられる。

(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、3、4歳の若齢魚の割合が高くなっている(図11)。

1989年度以降で漁獲量の増減と年齢組成の関係をみると、前年に比べて漁獲量が増加している年は、1995、2001年度であるが、これらの年の漁獲物の年齢組成においては、1995年度が4歳、2001年度が2歳と、特定の年齢の占める割合が高くなっていた。

2001年度の増加に関しては、以下の情報がある。1999年および2000年にオホーツク海日本水域で実施したトロール調査によれば、1999年級のスケトウダラが、それぞれ0歳魚および1歳魚として大量に漁獲され(図12、13)、高い豊度を有する可能性が示唆されていた(柳本 2000、柳本 2001)。その後、この1999年級群が、2001年度には2歳魚として漁業によって大量に漁獲された(図6、11)。その後2002~2004年度の漁獲物に占める1999年級群の尾数割合は他の年級群に比べて大きかったもののその絶対量は少なく、資源量は増加しなかったと考えられる。

2002年度以降、漁獲物年齢組成（図11）から新規に加入する年級に豊度の高いものは見られず、1999年級群以降の年級群の豊度は低いと推測されるが、2006年5月及び2007年5月のトロール調査結果によれば、それぞれ2005年級群（柳本 私信）、2006年級群（図14、濱津 私信）と推定されるスケトウダラの漁獲物中に占める割合が高かった。この2005年級群については、北方四島水域にて非常に豊度が高いというロシアからの情報もあり（後述）、高豊度の年級群である可能性が高いと考えられる。

1989年度以降漁獲量の低迷している期間に本評価海域へ加入してきたスケトウダラには、各年級群で加入年齢が同一ではなく、加入状況が異なることが予想される。例えば1999年級群は、0歳時から本海域に広く大量に分布していたようであり（図12）、本海域で産卵された、あるいは卵で本海域に輸送され、着底して生育したと推測される。しかし、2005、2006年級群は0歳魚の時点での本海域における分布は目立っておらず、1999年級群とは異なる加入経路をとっていると推測される。

（4）資源の水準・動向の判断

本評価単位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2005年度までの26年間の、日本水域での漁獲量の最高値14.5万トン（1983年度）と最低値0.6万トン（2005年度）の間を3等分して上から高・中・低水準とすると、2006年度の漁獲量14.9千トンは、低水準と中水準の境界の5.2万トンに達せず、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。

2002年度以降の5年間の漁獲量及びCPUEの動向から、資源は減少傾向にあると推測した。ただし、今後は2005あるいは2006年級群の豊度や我が国水域への来遊に応じて、増加あるいは横ばいとなる可能性があるが、これら年級群の規模は不明である。

5. 資源管理の方策

本海域に分布するスケトウダラについては、年級群豊度の量的な情報が少なく、またロシア水域での分布・回遊・漁獲の情報もなく、資源と漁獲の関係を検討することは難しい。また、漁獲の中心となる沖底も、1980年代末から1990年代始めにかけて、操業時の狙いをスケトウダラからズワイガニに変え、スケトウダラを狙っての漁獲を行わなくなったことや、スケトウダラを漁獲する漁法の中心が、オッタートロールからかけまわしに変わったことなどから、漁業が大きく変化していることが示唆されている。しかし、1996年度以降はズワイガニの漁獲量も減少し、かけまわしがズワイガニへ漁獲努力を集中させる傾向は弱まっていると推測される。さらに減船等の影響による努力量の減少傾向も1999年度以降はみられず、かけまわしの比較的安定した操業が続けられていると推測されるが、漁獲量やCPUEは供給源がわかっていない加入群の豊度によって増減している。

また、不明な点が多いながらも、1991年級群については、その2、3歳当時（1993、1994年度）、本海域ではズワイガニを狙っての操業の最盛期であり、このことによって結果的に4歳になるまで漁獲が延期された可能性が考えられる。さらにその後の、調査結果等から1999年級群が高豊度であることが示されながら、2歳での加入直後に大量に漁獲された後は漁獲量の増加に寄与していないという状況は、漁獲が1999年級群に対して産卵期までの獲り残しを極めて減少させるという直接的な影響を与えた可能性を示唆する。本海域においては、豊度の高い年級群が

加入した場合、未成魚を中心とした漁獲の抑制が資源状態の改善に寄与するものと考えられる。

ただし、本海域における2005年度の漁獲量は、1970年以降最低となっていたことに加えて、近年の豊度の高い年級群の発生頻度やその豊度の程度は低いことから、資源状態を早急に回復させることは難しいと考えられる。

そのため、資源状態を現状より悪化させないよう資源状態に応じた漁獲を継続しつつ豊度の高い加入を待ち、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て産卵させることにより、資源状態を段階的に改善して行くことを、本評価単位の管理方策とする。

なお、ロシア水域内では、2005年級群の豊度がかかなり高いという情報が複数あり、さらに日本水域でも2006年度末ころから漁獲量が増加傾向を示している。このことは、豊度の高い加入の可能性が高いことを示すものと考えられる。しかし、2005年級群は2007年度には2歳で、未成熟であり平均体長も30cmに満たない。そのため、本海域では、北海道海域スケトウダラ資源管理協定に基づくことはもとより、若齢魚の保護を強化して産卵量を増大させることに積極的に取り組むべきである。

6. 2008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、資源水準は低位で減少傾向と推測した。2008年（2007年度末）には2005年級あるいは2006年級と見られる群れが2あるいは3歳として漁場に高い豊度で分布する可能性がある。しかし、これらは未成魚であり体長が30cm未満の個体を多く含む。資源回復のためには、これらを積極的に保護し、産卵開始（4歳後半）まで獲り控える必要がある。

なお、ロシアは、サハリン東岸海域の2004年から2007年のTACを5,000トン、8,000トン、5,000トン、15,000トンと設定*して漁獲規制を実施している。2007年にTACが3倍へと大きく増加した理由については不明であるが、TACは毎年勧告されるため、2006年に得られた情報の中に2005年までの情報とは異なる、資源状態が好転したことを示すような情報が含まれていたか、それ以前に既に新規加入が好転した情報は得られていたが加入年齢との関係でTACに反映されなかったと推測される。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。

いずれにしろ、オホーツク海南部では、スケトウダラの資源状態が好転したことを示唆する情報がでてきており、その影響を直接的に受けるであろう本評価単位についても、すでに漁獲量やCPUEの増加がみられ、少なくとも短期的には資源状態は好転すると考えられるが、その規模や継続期間については分らない。

(2) ABCと参考値の算定、管理の考え方と2008年漁獲量

資源状態が低位で減少傾向のため、平成19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。なお、基準とする漁獲量は、過去5年間の漁獲量の平均値を用いた。

β_3 については、以下により設定した。2005年級群あるいは2006年級群の豊度は高いとみられるが、管理方策に示したように豊度の高い加入が見られた場合、産卵まで保護することが資源回復には重要となる。2005年級群が2008年度には3歳となり、その体長から一部漁獲可能と

*2004年～2005年TACは、ダリルイバ(<http://www.dalryba.ru/>) 資料による。

2006年、2007年TACは、ロシア農業省ホームページ資料による。

はなるが、未成魚であり保護すべきと考えられることから、安易に漁獲量を増やすことはできない。さらに、1999年級群以降、本海域では豊度の高い年級群の発生は漁獲物からは確認されておらず、2006年度、2007年度の漁獲量の増加は、既存の年級群ではなく、上記2005年級群を中心とした新規加入群による可能性が高い。その場合、2006年度以降の漁獲量の増加をそのままABCに反映させるべきではない。以上より、 β_3 は漁獲を抑制するために0.8とした。

ABCtarget算出のための α は標準値の0.8を用いた。

$$ABClimit = \text{Cave5-yr} \times \beta_3 = 12,707 \times 0.8 = 10,166$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha = 10,166 \times 0.8 = 8,132$$

漁獲量が低迷している1989年度以降の本評価単位への加入は、日本水域で漁獲物から得られる情報からは予測できない。年間の漁獲量が2万トンを超えた1995年度および2001年度には、5月あるいは6月に突然年間漁獲量の約50%の漁獲が見られた。また、2005年度には過去最低の漁獲量を示したが、その翌年の2006年度には、年度末の1月と3月の漁獲のみで年間漁獲量の約50%を占め、さらにそれに続く2007年4月～6月の漁獲量は、2006年度の総漁獲量に匹敵する状況となっている。

さらに、近年、資源水準の低下から、資源量への新規加入群の量的変化の影響がより大きくなってきている。本海域では、現在のスケトウダラの主分布域がロシア水域内に存在することなどにより、年級群によってその起源が異なる可能性があるがその実態が把握できていないこと、初期成長に関する知見が少なく若齢魚の年齢構成の解釈が難しいことなど、資源の実態把握のための基礎知識も十分でなく、さらに今後も調査の実施は難しい。

このような状況下で、日本水域内の情報のみから2年先の資源の動きを見越したABC算定を行うことは難しく、その精度も低くならざるを得ない。

漁獲シナリオ (管理基準)	管理の考え方	2008年漁 獲量* (千トン)	F値	漁獲割 合(%)	評価		
					A	B	C
ABClimit (0.8Cave5-yr)	資源の動向に合せた漁獲の 継続	10.2					
ABCtarget (0.8・0.8Cave5-yr)	資源の動向に合せた漁獲の 継続(予防的措置をとる)	8.1					

*本海域のスケトウダラは加入起源や初期成長など生態的に不明な点が多く、また、現在では主分布域がロシア水域に存在していることから、入手できる情報が極めて少ない。そのためこれら限定された情報から算定されるABCの精度は低いものとなる。

(3)ABCの再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量	ABClimit (千トン)	ABCtarget (千トン)	漁獲量 (千トン)
2006年(当初)	0.7C2004	—	7.5	6.0	—
2006年(2006年再評価)	0.75C2005	—	4.2	3.4	—
2006年(2007年再評価)	0.8Cave5-yr	—	12.0	9.6	14.9

ABCの再評価（続き）

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量	ABClimit (千トン)	ABCtarget (千トン)	漁獲量 (千トン)
2007年（当初）	0.56C2005	—	3.1	2.5	—
2007年（2007年再評価）	0.8Cave5-yr	—	11.6	9.3	—

7. ABC以外の管理方策の提言

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月から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、資源の保護を図る必要がある。

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に基づいて体長制限（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ことになっている。豊度の高い若齢魚の加入情報があり、この協定の遵守とともに未成魚保護策の拡充が強く求められる。

本海域での漁獲量の低迷は15年を超え、後方の加工業者の能力維持に疑問がもたれる。その面からも、加入群を獲れるだけ漁獲するという漁獲方策は単価の下落につながる恐れが大きい。近年本海域でも韓国へ大型のスケトウダラを輸出することで単価の維持が図られており、この路線の継続が望ましい。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や、太平洋海域で漁獲量の低下する4月～6月が一つの主漁期であることから、価格に基づく漁獲方策の立案による資源の有効利用が、延いては親魚量の増大につながるものと思われる。

8. 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資源管理部(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.
- 柳本 卓(2000) 1999年夏期におけるオホーツク海ズワイガニ資源調査結果. 北海道周辺海域における底魚類の資源調査報告書(平成11年度), 北海道区水産研究所, 131-159.
- 柳本 卓(2001) 2000年夏期におけるオホーツク海重要底魚類生態調査結果(平成12年度). 北海道周辺海域における底魚類の資源調査報告書(平成12年度), 北海道区水産研究所, 193-238.

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（その1）
 （4月1日から翌年3月31日までの年度集計）

漁獲量(トン)									
沖合底びき網									
年度	合 計	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	沿岸 漁業
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	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	14,877	14,748	14,748	12,312	0	12,312	2,437	0	129

・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（網走支庁ウトロから宗谷支庁猿払までの沿岸漁業の集計）。1979年度以前はfrescolの沖底漁獲成績報告書データ。

・2006年度の沖底漁獲量は暫定値。沿岸漁獲量のうち、2006年4月～12月は北海道水産現勢元資料（暫定値）、2007年1月～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1. オホーツク海南部におけるスケトウダラの漁獲動向（その2）

年度	漁獲努力量			CPUE (t/網)			有漁 漁区数	許可 隻数
	かけまわし 100t 未満	かけまわし 100t 以上	トロール	かけまわし 100t 未満	かけまわし 100t 以上	トロール		
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

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 2. 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	4,202	6,666	3,800	2,363									17,031
1990-2005 年度平均	952	3,412	3,327	1,057	875	422	398	364	1,569	1,620	96	35	14,126

・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））

2007年1月～3月：漁獲成績報告書から集計（提出率100%）

2007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

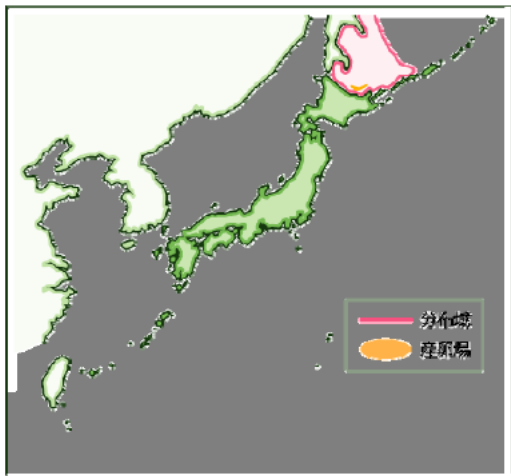


図1. スケトウダラオホーツク海南部の分布

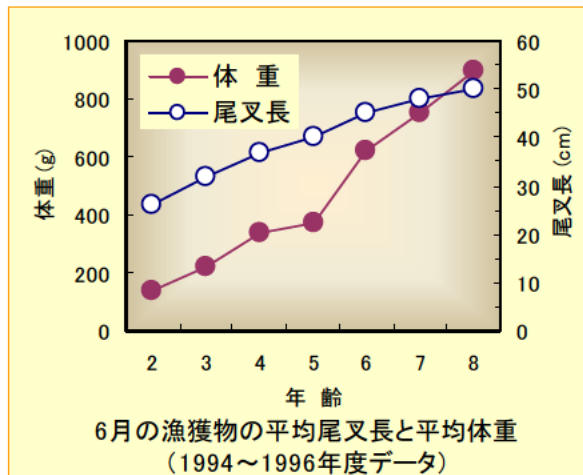


図3. スケトウダラオホーツク海南部の成長

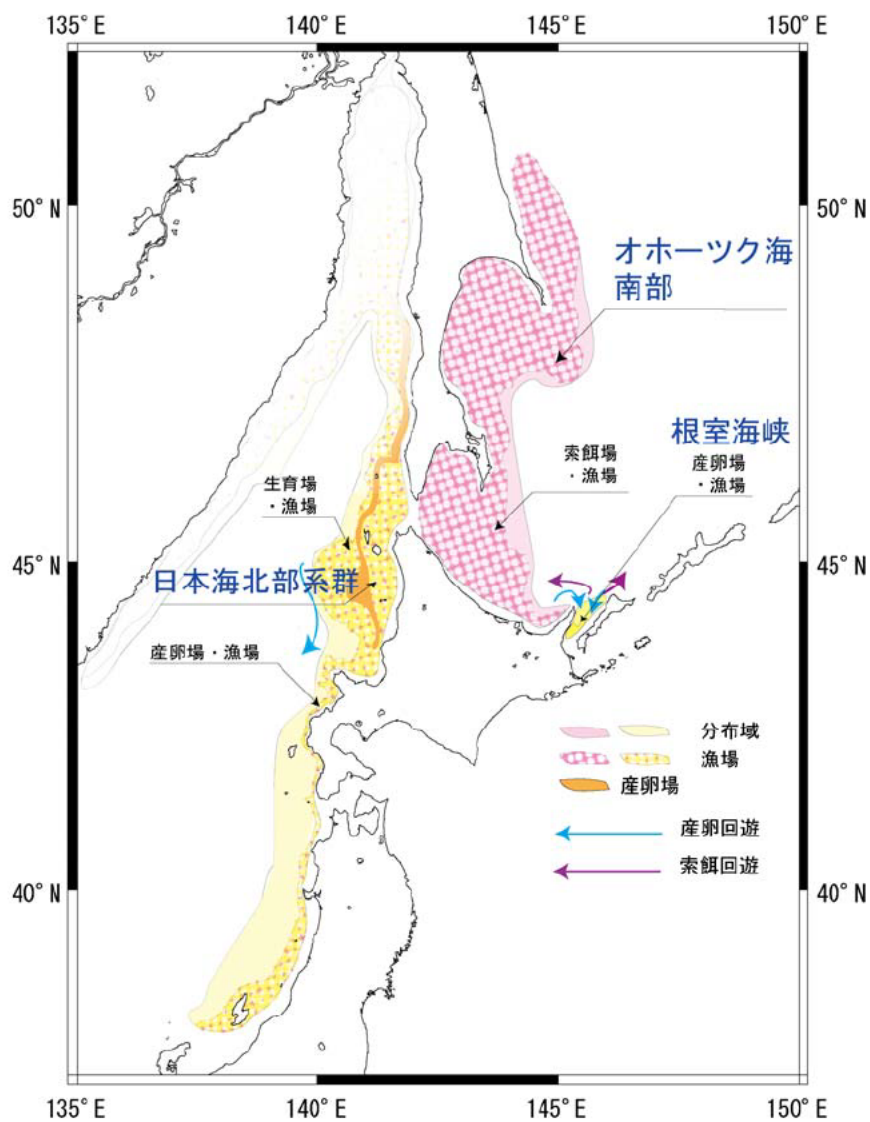


図2. 日本海北部とオホーツク海南部、根室海峡におけるスケトウダラの分布と回遊

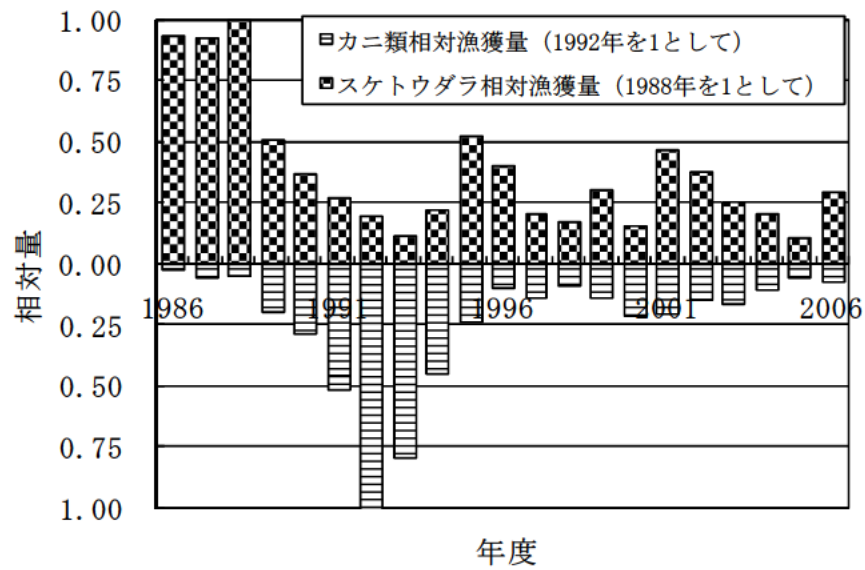


図4. 1986年以降のオホーツク海南部における沖底漁業によるスケトウダラとズワイガニ（カニ類合計）の相対漁獲量の推移

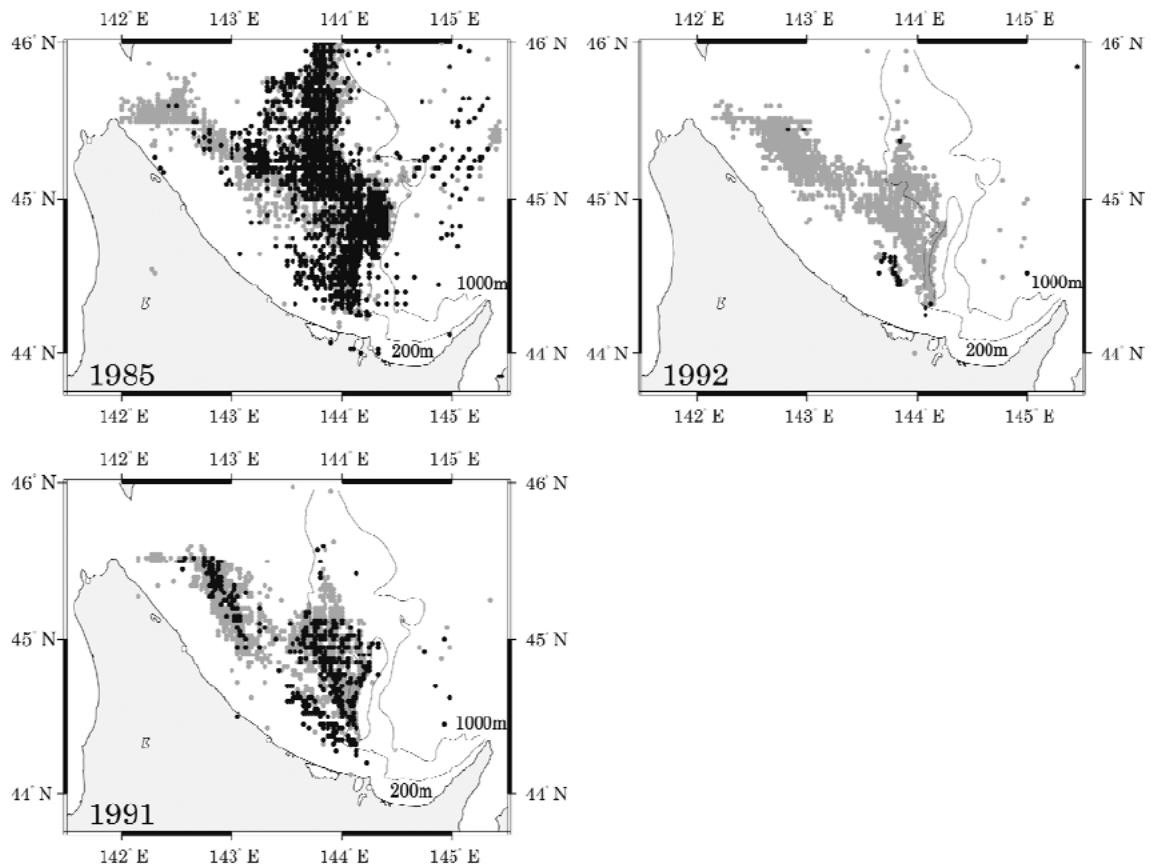


図5. オホーツク海域におけるスケトウダラを狙った沖底の操業の分布（オッターコントロール）
灰色丸：スケトウダラ狙いでない操業位置、黒丸：スケトウダラ狙いの操業位置

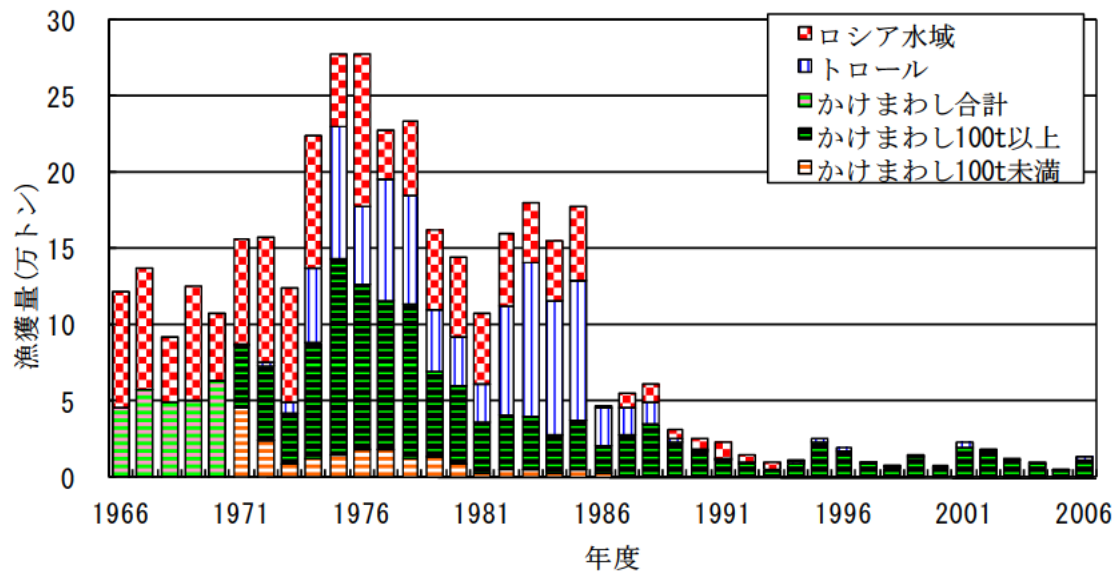


図6. オホーツク海南部における沖合底びき網漁業によるスケトウダラの漁獲量
漁獲量の集計期間等は表1と同じ

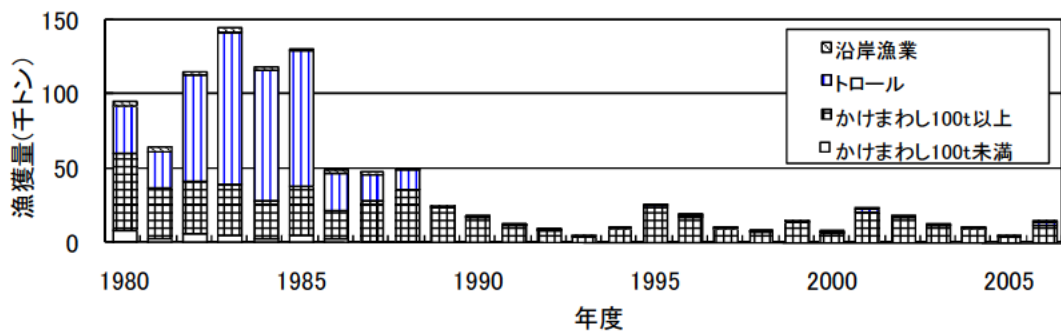


図7. オホーツク海南部（日本水域）におけるスケトウダラ漁獲量の推移

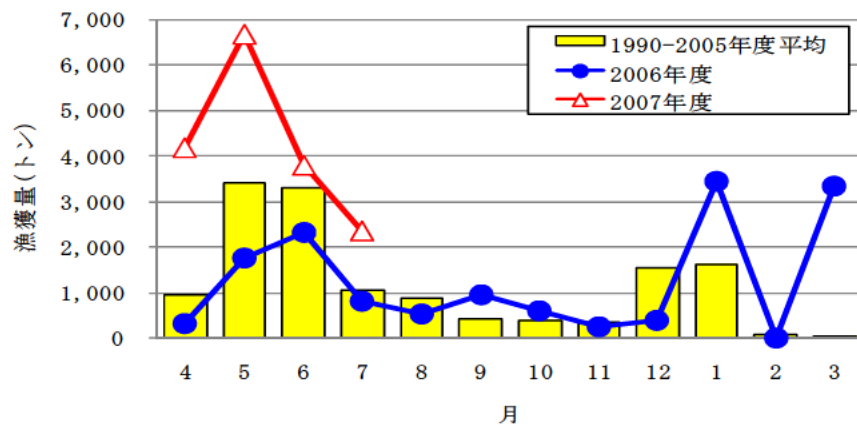


図8. オホーツク海南部における沖底月別漁獲量

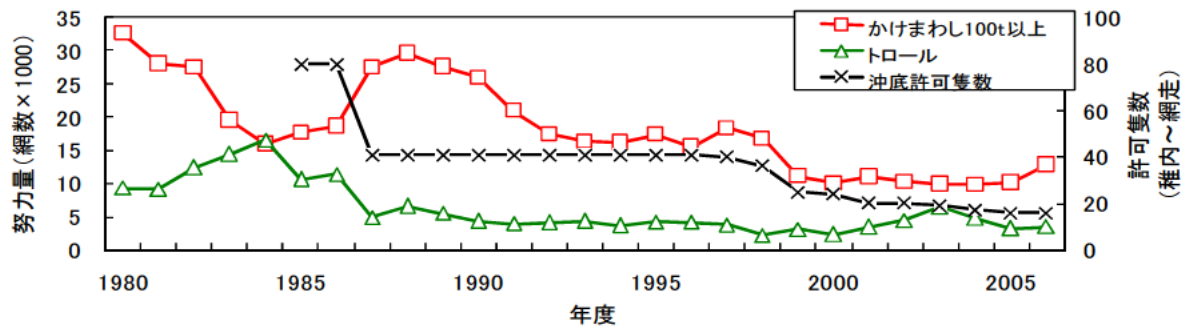


図9. オホーツク海南部におけるスケトウダラに対する沖合底びき網漁業の努力量の動向

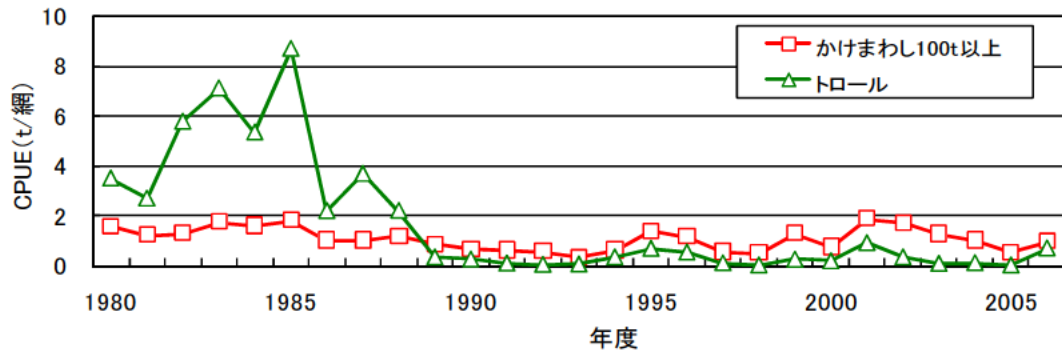


図10. オホーツク海南部におけるスケトウダラに対する沖合底びき網漁業のCPUEの動向

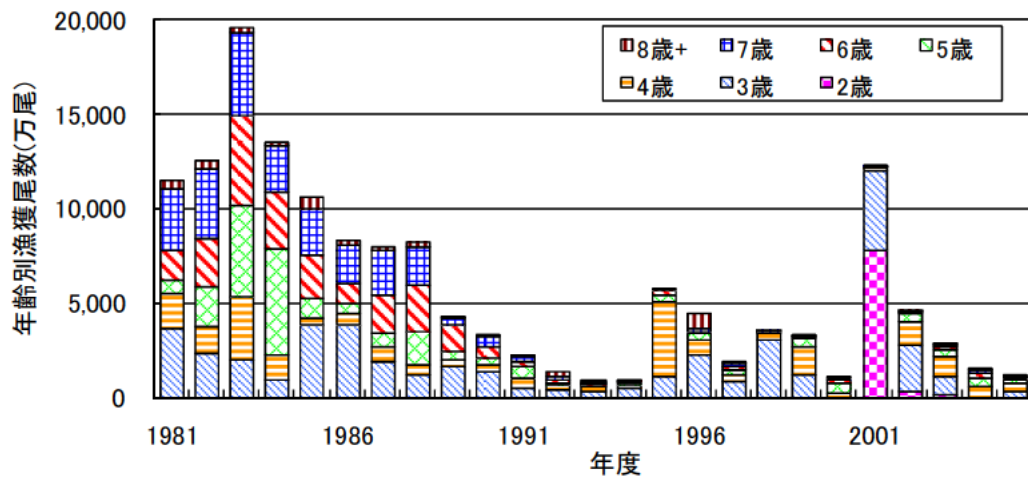


図11. オホーツク海南部における沖底漁業によるスケトウダラ漁獲物の年齢組成の推移

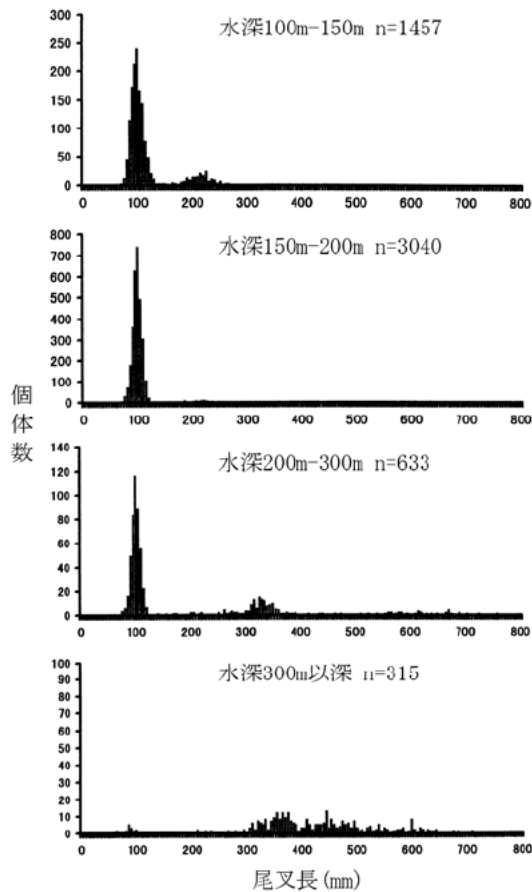


図12. 1999年8月のオホーツク海ズワイガニ調査で漁獲されたスケトウダラの水深別尾叉長組成 (柳本 2000)

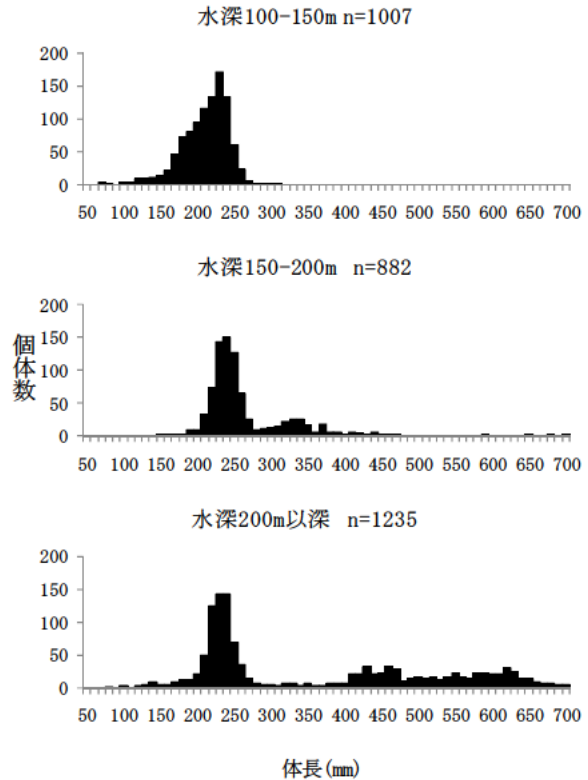


図13. 2000年8月のオホーツク海ズワイガニ調査で漁獲されたスケトウダラの水深別体長組成 (柳本 (2001) から作図)

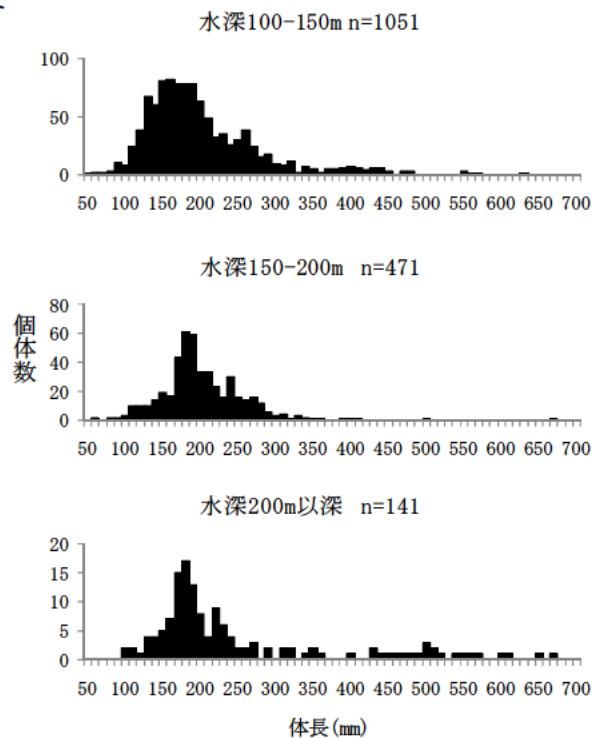


図14. 2007年5月のオホーツク海ズワイガニ調査で漁獲されたスケトウダラの水深別体長組成 (濱津 私信)

補足資料

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の年齢別の漁獲尾数（千尾）

年度\年齢	2 歳	3 歳	4 歳	5 歳	6 歳	7 歳	8 歳+	合計
1981	0	36,898	18,651	6,782	16,266	32,664	4,387	115,648
1982	0	24,167	13,692	21,036	25,690	36,989	3,926	125,501
1983	0	20,574	32,832	48,785	47,694	43,772	2,389	196,045
1984	0	9,508	13,394	56,129	30,454	24,466	1,497	135,448
1985	0	38,899	3,482	10,717	22,566	24,291	6,566	106,521
1986	0	38,578	5,925	5,620	10,944	19,547	3,058	83,671
1987	0	19,676	7,531	6,826	20,215	24,307	1,088	79,642
1988	0	11,983	5,254	18,198	24,167	20,792	1,967	82,362
1989	0	16,783	3,352	4,502	14,411	4,048	285	43,381
1990	0	13,902	3,994	3,266	5,778	6,560	178	33,677
1991	0	5,206	5,680	6,092	2,681	2,016	1,123	22,799
1992	0	4,649	2,021	838	2,309	1,769	2,538	14,124
1993	0	3,227	3,110	1,177	675	464	930	9,583
1994	0	5,342	2,007	1,124	631	299	671	10,073
1995	0	11,531	39,182	4,027	2,094	836	277	57,947
1996	0	22,967	8,154	3,536	862	1,468	8,094	45,081
1997	0	8,922	3,260	2,822	1,576	1,517	1,454	19,551
1998	0	30,611	3,738	1,470	318	44	0	36,181
1999	0	12,318	14,701	4,338	1,530	514	263	33,664
2000	0	223	2,041	5,235	2,418	1,012	784	11,713
2001	78,597	41,712	1,625	929	232	232	0	123,328
2002	3,435	24,514	12,372	4,283	1,452	363	272	46,692
2003	1,350	9,750	10,861	3,421	1,983	1,741	120	29,226
2004	0	297	5,920	4,186	2,661	2,091	1,010	16,165
2005	187	3,039	4,924	1,739	1,493	388	154	11,924