

# 刺し網漁業情報を用いたスケトウダラ親魚の来遊量把握

石田良太郎・武藤卓志・上田吉幸

キーワード：スケトウダラ、噴火湾、産卵、資源、来遊量、刺し網漁業、CPUE、漁場

## すけとうだら刺し網漁業情報収集の背景と目的

スケトウダラは、北太平洋およびそれに隣接する海域に広く分布し、資源量の非常に多い魚類の一つです。そのためスケトウダラ資源量の変動は、漁獲量の変動に対してだけではなく、海洋生態系にも非常に大きな影響を与えられていると考えられています。本種の資源量は、1980年代中期にはアメリカ、ロシア、そして日本などにより600万トン以上の漁獲を支えるほどに膨大でしたが、1990年代に入ると世界中の多くの海域で減少していきました。これを受けて、資源を漁業によって減少させることなく持続的に利用するためには、資源の管理が不可欠という認識が世界中で強まり、現在、日本も含めた各国でTAC（Total Allowable Catch：漁獲可能量）制度を基本とした漁獲量規制がおこなわれ、近年の漁獲量は200万トン台で減少することなく推移しています。

日本近海に生息するスケトウダラは、資源変動の異なるいくつかの群れ（系群）で構成されています。このうちの太平洋系群は、東北太平洋～道東太平洋海域を主な生息域とし、我が国で最も大きな資源量を誇っています。この系群の最大の産卵場<sup>1,2)</sup>として知られる噴火湾周辺海域（図1）では、すけとうだら刺し網漁業（刺し網漁業）、沖合底曳網漁業（沖底漁業）、定置網漁業などにより、産卵期（12～1月）を中心に毎年10数万トンのスケトウダラが漁獲されています。このうち、刺し網漁業には、毎年4～6万トンのTACが配分

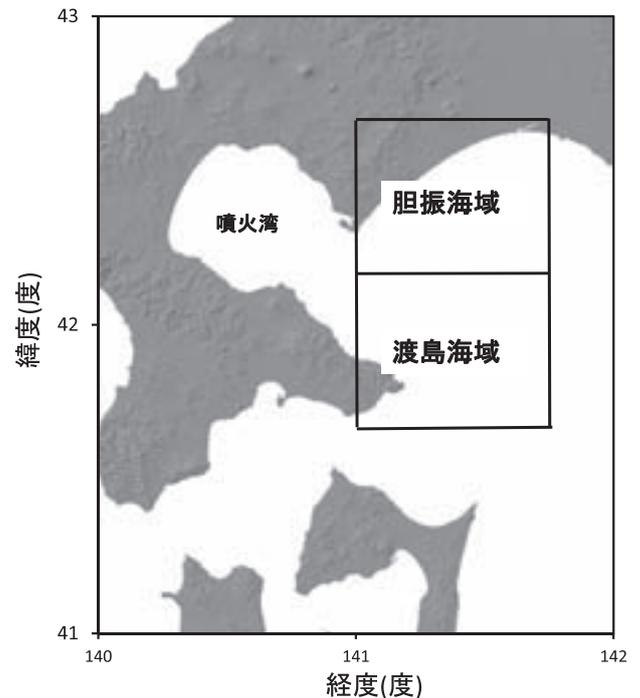


図1 噴火湾周辺海域（噴火湾、胆振海域、渡島海域）図（海域は操業日誌を整理するために上記の通り緯度経度で定義した。渡島および胆振地区根拠船の操業海域とは異なる。）

され、2006年頃までは大きな問題もなく漁獲枠の範囲内で操業が行われてきました。ところが、いざ漁業が始まってみるとTAC上限に迫る勢いで漁獲量が伸びる年が2007年頃から頻発するようになりました。漁業者からは「来遊した資源量（来遊量）は予想されていたよりも多いはず」との声が上がるといなり、その後数年に渡って漁獲を管理する行政機関、資源を評価する研究機関、そして漁業者間で、漁獲枠を巡る熱い議論が繰り返されています。ここで一番の課題となったのは、

漁業者が操業時に感じた魚群の来遊状況が具体的な数値データになっていないことでした。これに対応するため、北海道庁から、漁業者に「操業日誌」を記載してもらい、それを水産試験場に解析してもらってはどうか、という提案が出され、漁業者が操業時に感じている来遊量の経年変化を「操業日誌」を通して数値データにする作業が2010年漁期（4月～翌年3月）から開始されました。

刺し網漁業データを集める最大の目的は、噴火湾周辺海域に、毎年どのくらいのスケトウダラ親魚が来遊したかを把握し、それを資源評価に反映させることです。しかし、来遊量の経年変化をとらえるには、数年間のデータの蓄積を待たなくてはなりません。そこで、「操業日誌」のような詳しい情報は得られませんが、比較的長い期間の情報が蓄積されている「すけとうだら固定式刺し網漁業漁獲成績報告書（漁獲成績報告書）」（後述）についても、来遊量の把握に使えるかどうかを検討されています。

今回は、これら二つの刺し網漁業データ（操業日誌と漁獲成績報告書）がどのような情報なのかを紹介するとともに、水産試験場で解析した結果を紹介させていただきます。

### 操業日誌

渡島～胆振海域では、近年、500隻前後の刺し網漁業船が操業しています。このうち各地区の船団長さん（18～19隻）に、操業を行った日の操業位置（緯度経度）、漁獲水深（m）、刺し網漁具の網数（反）、漁獲量（kg）などの情報を記録していただいたものが「操業日誌」です。「操業日誌」の記載は2010年度漁期から開始され、現在、2年分のデータが蓄積されています。集められたデータは、1漁期に調査点数で800点以上、網数で5万反以上と膨大です。

漁獲量は、漁場のスケトウダラ分布量によっても変化しますが、漁場に投入された網数によっても変化してしまうため、分布量の指標値には適しません。そこで、「操業日誌」からCPUE（1反あたりの漁獲量、単位：kg/反）を算出し、これを分布量の指標値としました。

### 漁獲成績報告書

刺し網漁業のような知事許可漁業の場合、漁期終了後に各船の操業状況を「漁獲成績報告書」に記載して道に提出することが義務付けられています。これには毎月の漁獲量と使用網数、1月に主に操業した漁区番号（沖底漁区番号）などが記載されています。「操業日誌」のように毎日の詳しい情報を得ることはできませんが、出漁したすべての漁船の情報が得られることから、対象となる漁船数は「操業日誌」をはるかに上回ります。また「漁獲成績報告書」は、9年分と比較的長い期間の情報があるので、「操業日誌」の情報が2年分しか蓄積されていない現状では、来遊量の経年変化を刺し網漁業を通して見るには、極めて重要な情報です。

### 産卵時期と漁獲時期

最初に刺し網漁業でどのような成熟段階のスケトウダラが漁獲されているかを見てみます。スケトウダラ雌の成熟状態を調べた結果を図2に示しました。これを見ると、産卵中や産卵後の個体は、12月まではほとんど見られませんが、1月以降に高い頻度で出現しています。このことから、噴火湾周辺海域の来遊するスケトウダラ親魚の産卵盛期は1月以降である考えられます。

月別の漁獲量割合（図3）を見ると、数年の例外を除くと、産卵盛期より前の12月までに全漁獲量の6割以上が漁獲されており、本格的な産卵が

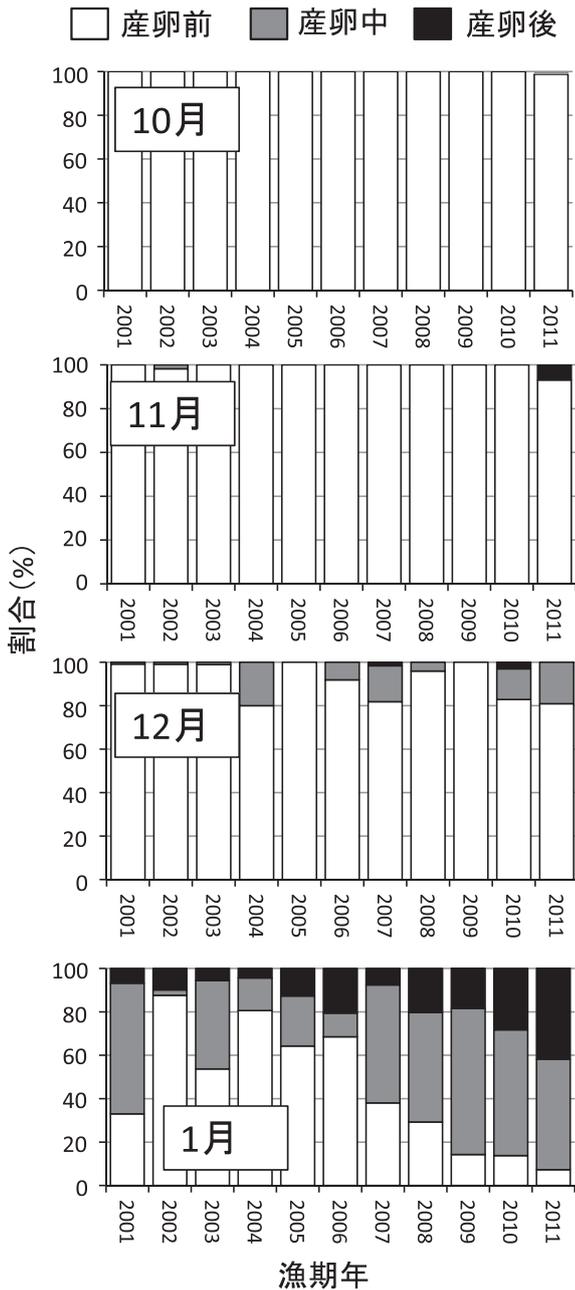


図2 刺し網漁業で漁獲されたスケトウダラ雌個体の成熟状態の観察結果

始まる1月以降の割合は高くはありません。つまり、当海域の刺し網漁業は、産卵中の魚群ではなく、産卵場に集群しつつある産卵前の魚群を主な漁獲の対象としていると考えられます。

産卵中の魚群が漁獲の対象となりにくい理由は良く分かっていませんが、網高が6~10数mしかなく海底から10m程度の魚群しか漁獲できないという刺し網漁具の特性と、産卵期には底層だけで

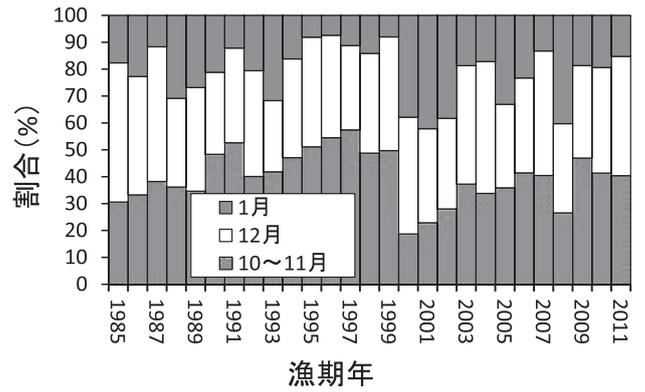


図3 刺し網漁業によるスケトウダラの月別漁獲量割合

はなく中層域にも分布するようになるというスケトウダラの産卵生態が関係しているのではないかと思います。

### 操業日誌から見たスケトウダラ親魚の分布する海底水深の変化

操業日誌には非常に詳しい情報が記載されているので、整理の仕方により様々な情報を得ることができます。その一例として、2010年漁期の漁獲水深帯別CPUEを図4に示しました。50kg/反を超える高いCPUEは、10月には150m以上の深い水深帯だけに見られましたが、漁期が進むにつれて110m以浅でも観察されるようになり、12月~翌年1月には110m以浅だけに見られるようになりました。噴火湾海域におけるスケトウダラの産卵盛期は12月~翌年3月とされ、成熟が進むにつれて浅い水深帯に移動することが知られています<sup>1,2)</sup>。CPUEの高い水深帯、すなわちスケトウダラが多く分布する水深帯が、漁期が進むにつれて浅くなる現象は、成熟の進行に伴いスケトウダラ親魚が浅海域に移動している様子を表わしているものと推察されます。

また、CPUEが高くスケトウダラ親魚の多く分布していたと考えられる水深帯には、どの月も多

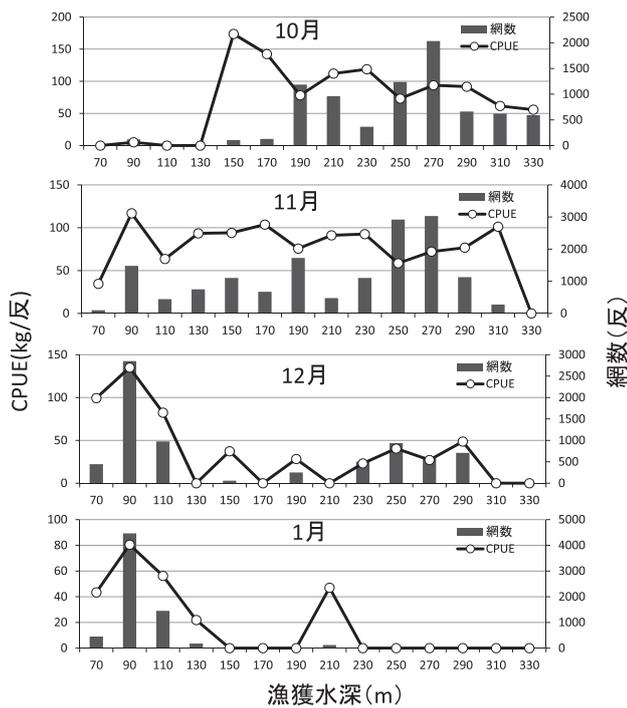


図4 操業日誌(2010年漁期)の漁獲水深帯別CPUE(kg/反)

くの漁具が投入されていましたが、魚群の少ない水深帯には、あまり漁具は投入されていませんでした(図4)。この様子から、漁業者がスケトウダラ親魚の移動に合わせて積極的に漁場を移動しながら操業していることが分かります。

操業日誌から見たスケトウダラ親魚の水平移動

次に漁期中のスケトウダラが漁場内をどのように移動したのかを見てみます。2011年漁期のスケトウダラ親魚の水平分布を「操業日誌」のCPUE(図5)から見ると、魚群は10月には渡島～胆振海域内に広く分布していましたが、漁期が進むにつれて胆振海域に偏って分布するようになっており、この年の魚群が、10月から翌年1月にかけて渡島海域から胆振海域へと移動回遊している様子が見て取れます。

海域による来遊量や来遊パターンの違いを見るために、海域別月別のCPUEを図6に示しました。

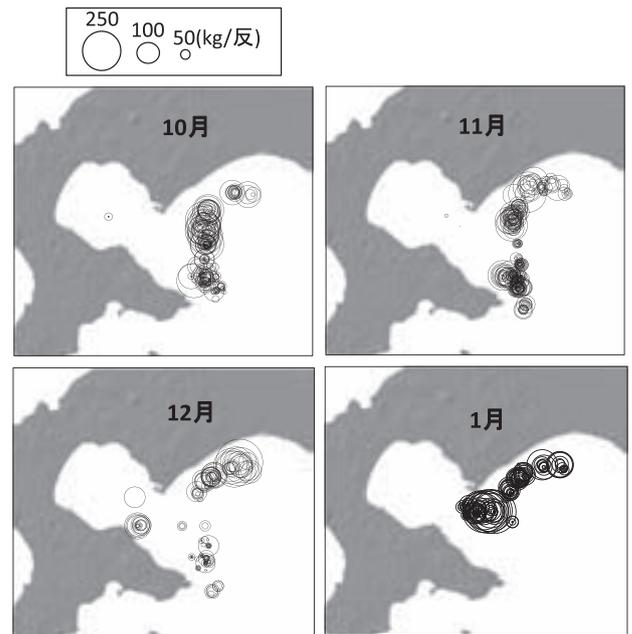


図5 操業日誌(2011年漁期)のCPUE(kg/反)から見たスケトウダラの水平分布

まず渡島海域を見てみると、両年ともにCPUEは漁期始めの10月に高く、漁期が進むにつれて低下していきました。一方、胆振海域では、12月にCPUEのピークが見られ、渡島海域とは明らかに異なる変動をしていることが分かります。

渡島地区と胆振地区の漁獲量の変動傾向や変動幅は必ずしも同じではありません<sup>3)</sup>。また、漁業者が操業時に感じ取った来遊量や来遊時期が地区により異なることも少なくありません。このような地区による違いは、魚群分布の中心がどの海域にあるのか、そこにどのくらいの期間に渡って滞在したかといった、スケトウダラの分布や移動パターンの違いにより生じていると推察されます。

海域全体の来遊量の変化を「操業日誌」のCPUE(図6)から見ると、両年ともに12月にピークを示したあと、1月になると急速に低下しており、胆振海域と似た変化をしていました。

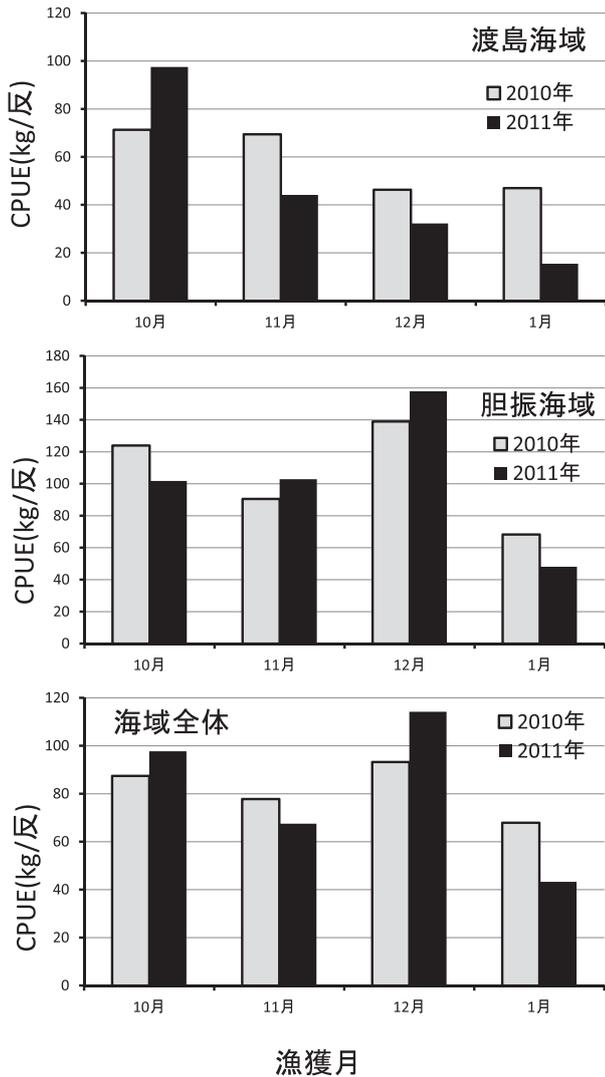


図6 操業日誌の月別海域別CPUE (kg/反)

### 渡島～胆振海域に来遊したスケトウダラ親魚量の年変化

現在、水産試験場が噴火湾周辺海域に来遊したスケトウダラ親魚量の指標値として期待している情報は、調査船調査による「計量魚探調査結果」、「漁獲成績報告書」と「操業日誌」の資源量指数の3つです(図7)。資源量指数の算出の方法については、2011年度水産資源管理会議評価書<sup>3)</sup>をご参照ください。比較的長期にわたりデータのある「計量魚探調査結果」と「漁獲成績報告書」を見

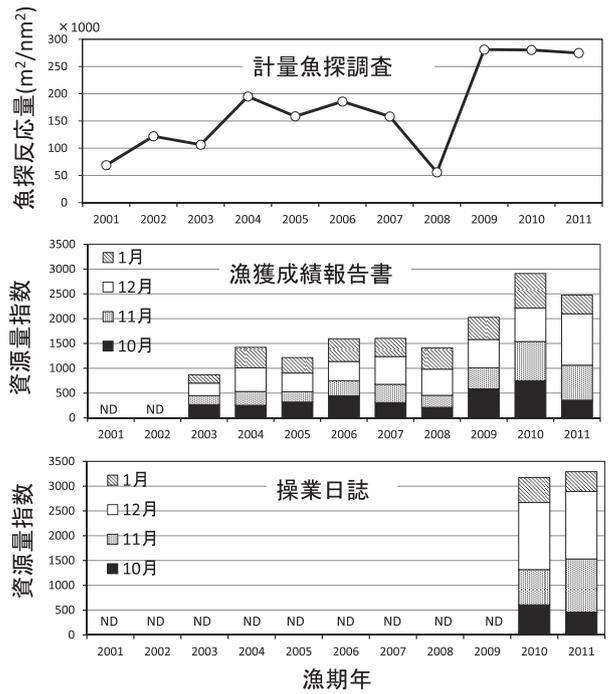


図7 噴火湾周辺海域におけるスケトウダラ親魚の来遊量指標値 (上段：計量魚探調査結果(8～9月実施)、中段：漁獲成績報告書の資源量指数、下段：操業日誌の資源量指数、ND：データなし)

比べてみると、変動傾向は微妙に異なるものの、2009年以降が、それ以前と比較して高いという点が共通しており(図7)、2009年漁期以降の来遊量は比較的高い水準にあったと判断できます。

### おわりに

水産試験場が行っている計量魚探調査を始めとしたスケトウダラを対象とする定量調査(量を計る調査)は、科学的な議論を十分に重ねて設計されており、調査そのものの信頼性は極めて高いといえます。一方で、海の生き物を相手にしている調査に特有の問題、例えば、魚群が調査エリアの外に分布していたり、時化で十分な調査が出来ないといった想定外の状況が起こった場合には、調査結果に一定の(時には大きな)誤差が生じるこ

とも事実です。そのため、指標値が複数あり、来遊量を総合的に判断することができれば、これまでよりも間違いの少ない、信頼性の高い来遊量の評価ができるようになると考えられます。

水産試験場は、今後も刺し網漁業の漁業者の感覚的な情報を、「操業日誌」や「漁獲成績報告書」を通して数値データにする作業をお手伝いさせていただきます。「操業日誌」については、データ年数が少ないために来遊量の経年変化を追うための情報として利用するには、もう少し時間が必要ですが、今回紹介しましたように漁業実態の把握やスケトウダラの生態調査など、様々な場面での活用が期待されます。

最大の目的としている刺し網漁業情報による来遊量の把握については、当面のあいだ「漁獲成績報告書」から行い、その結果を資源の評価に役立てていきたいと考えています。

## 文献

- 1) 前田辰昭・高橋豊美・伊地知誠・平川英人・上野元一：噴火湾周辺海域におけるスケトウダラの漁場学的研究－Ⅱ 産卵期.日水誌、42、1213-1222 (1976).
- 2) 前田辰昭・高橋豊美・上野元一：噴火湾周辺海域におけるスケトウダラ成魚群の生活別生態について.日水誌、49、577-585 (1983).
- 3) 栽培水産試験場：スケトウダラ（道南太平洋海域）. 2011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、札幌、14pp (2011). オンライン< <http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/index.asp> >

(いしだりょうたろう・むとうたかし・うへだ  
よしゆき 栽培水試調査研究部

報文番号B2361)