

1. 2 スケトウダラ

担当者 調査研究部 本間 隆之
 協力機関 檜山振興局水産課
 檜山南部地区水産技術普及指導所

(1) 目的

檜山海域におけるスケトウダラの魚群行動，漁場形成機構，数量変動等の要因を解明し，資源評価と漁況予測技術の精度を高め，漁業経営の安定を図る。

(2) 経過の概要

ア 陸上調査

檜山振興局水産課，檜山南部地区水産技術普及指導所の協力を得て，11月～1月のすけとうだら延縄漁業漁期中に，漁獲物を乙部，江差の2地区から収集し，生物測定を行った。また漁獲量は漁業生産高報告(2010～2011年は水試集計速報値)および，ひやま漁協の漁獲日報から集計した。

松前と福島の漁獲量は漁業生産高報告(2010～2011年は水試集計速報値)および渡島西部地区水産技術普及指導所が集計した値を用いた。漁獲量が少なかったため，生物測定は実施しなかった。

イ 海上調査

道西日本海におけるスケトウダラ産卵群の分布量と分布域を明らかにするために新規加入量調査の一環として，金星丸を用いて，すけとうだら延縄漁業漁期前の10月に産卵群漁期前分布調査，漁期中の12月に産卵群漁期中分布調査を実施した。また2月に急遽，稚内水試北洋丸を用いた分布調査を実施した。

ウ 成果の広報

資源状態および漁況予測について，マリネット北海道HPで公開したほか，檜山すけとうたら延縄漁業協議会代議員会，爾志海区助宗部会総会などで報告した。

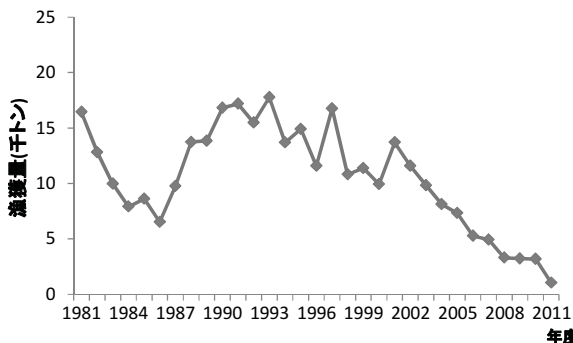


図1 檜山海域におけるスケトウダラ漁獲量の経年変化

表1 スケトウダラの地区別漁獲量と金額
 (檜山海域と松前，福島)

(漁獲量：トン、金額：千円)

	2011年度漁期計		2010年度漁期計		前年対比 (%)	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
せたな	0	0	0	22	0	0
熊石	227	38,610	503	73,847	45	52
乙部	602	100,250	1,379	201,955	44	50
江差	146	23,354	851	115,040	17	20
上ノ国	80	12,077	453	62,940	18	19
奥尻	2	45	2	45	100	100
合計	1,058	174,337	3,189	453,849	33	38
松前	2	144	8	485	30	30
福島	0	0	0	0		
合計	2	144	8	485	30	30

※ 4月～翌年3月計(漁業生産高報告)。2010年度は暫定値。
 せたな：旧瀬棚町，旧北檜山町，旧大成町の合計値。
 せたな～奥尻の数量には延縄漁業以外の漁法で漁獲されたものも含む。なお熊石は現在は八雲町熊石。
 松前、福島の数量には刺し網漁業以外の漁法で漁獲されたものも含む。

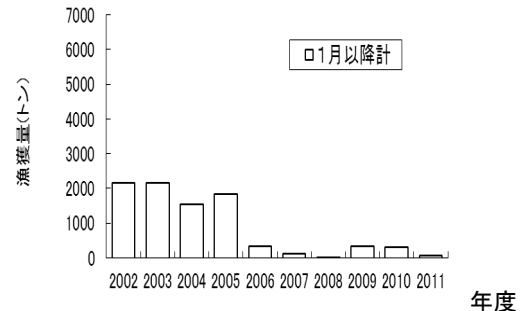
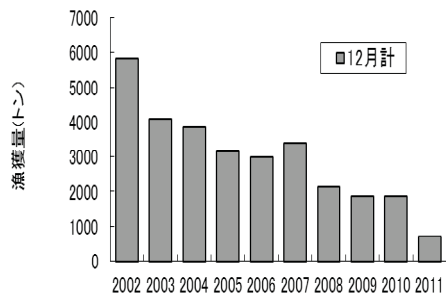
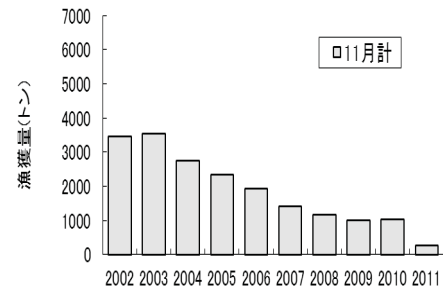


図2 檜山管内における月別漁獲量の経年変化
 (上：11月，中：12月，下：1月以降)

(3) 得られた結果

ア 陸上調査

(ア) 2010 年度漁期の漁業の概要

a 漁獲量と漁獲金額

1981 年度以降の檜山海域スケトウダラ漁獲量の動向は、年により増減はあるものの、1993 年度 (17,770 トン) をピークに減少傾向となっている (図 1)。2011 年度の檜山管内漁獲量は 1,058 トン (暫定値) で前年度 (3,189 トン) の約 3 割であった (表 1)。漁獲金額は、檜山管内全体で 1.7 億円 (暫定値) で、前年度 (4.5 億円) を約 4 割であった (表 1)。

檜山海域のスケトウダラ漁獲量の動向を月別にみると、2006 年度から 1 月以降の漁獲が少ない状況が続いている (図 2)。これは①近年、漁期後半の 1 月以降の魚群が深く潜り餌の食い付きが悪くなることと②資源保護のため、1 月中旬で操業を切り上げているためと考えられる。

b 漁獲物の特徴

2006~2010 年度の檜山海域における延縄漁獲物の尾叉長組成と年齢組成を図 3 に示す。

2006~2008 年度の尾叉長組成は 40cm 台が多く、年齢組成も 7 歳以上の高齢魚が多かった。2009 年度の尾叉長組成は、36cm 台 (4 歳; 2005 年生まれ) と 42cm 台にモードが見られた。2010 年度は 40cm 前後の個体 (2005 年生まれ) であったが、2011 年度は 41cm 前後の個体 (2006 年生まれ) が主体であった。

c 漁獲動向と漁獲努力量

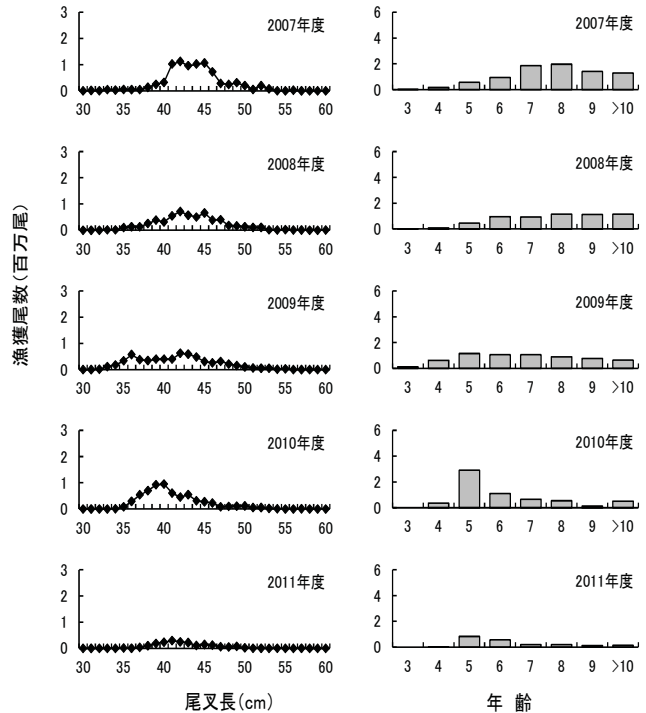


図 3 檜山海域における延縄漁獲物の尾叉長および年齢組成

乙部町におけるすけとうだら延縄漁業の漁獲量、平均単価、操業日数、平均 CPUE (1 日 1 隻あたりの漁獲量)、延べ操業隻数の経年変化を図 4 に示した。

漁獲量と平均 CPUE は、1980 年代前半から中盤にかけてともに減少し、1986 年度にはそれぞれ約 3,100 トン、約 1.5 トンまで低下した。しかし、その後増加傾向と

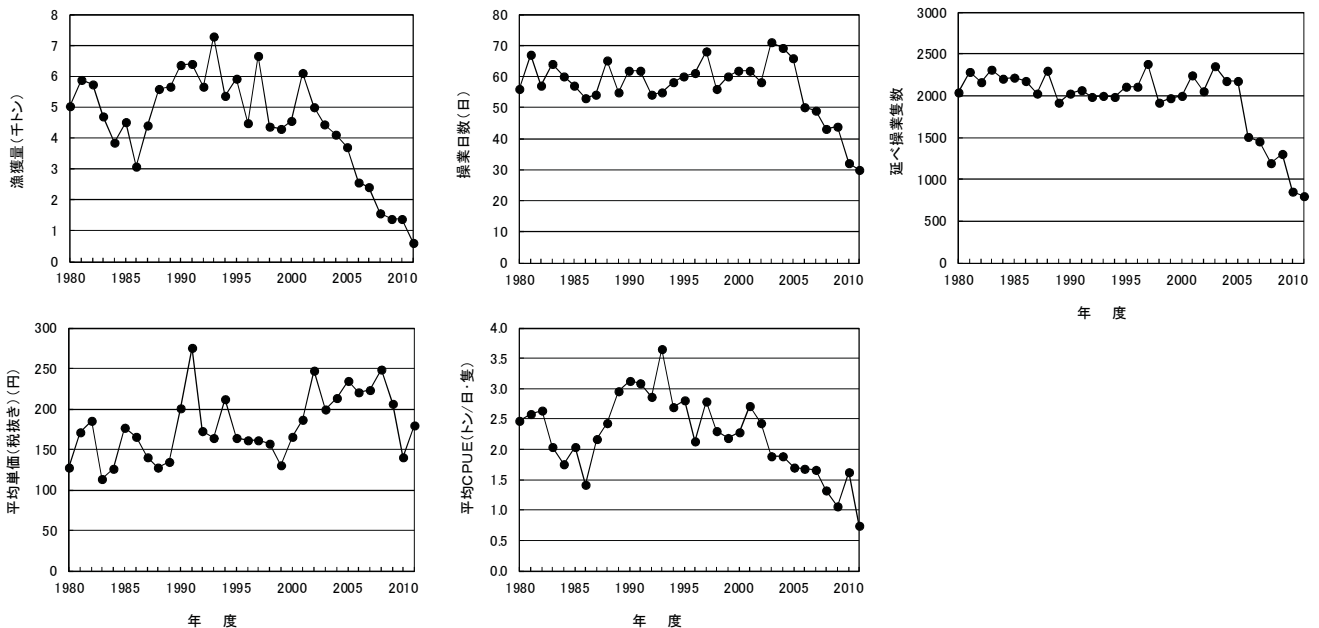


図 4 すけとうだら延縄漁業による漁獲結果の経年変化 (乙部町)

なり、1993年度には漁獲量が約7,300トン、平均CPUEは3.5トンを上回った。1994年度以降は年変動があるものの再び減少傾向となった。2011年度の漁獲量は600トンと前年(1,380トン)から半減し、1980年度以降では最低であった。平均CPUEは0.8トンと前年を下回ったが、使用する縄数も年々減少している(図5)、それを考慮する必要がある。

平均単価は、漁獲量が減少しているにもかかわらず2009年度から低下していた。これは道南太平洋での豊漁が影響していると考えられる。2011年度の平均単価は前年より上昇した。これは漁獲量が大きく減少したことと、道南太平洋での漁獲量が前年より減少したためと考えられる。

操業日数と延べ操業隻数は、2006年度以降は餌の食い付きが悪いことなどから1月以降操業をやめる日が多くなり、2009年度からは操業期間を2ヶ月程度に短縮しているため、操業日数は1980年以降の60日前後から30~40日台に減少し、延べ操業隻数は1980~2005年の2,000隻強から2010年以降、1,000隻以下に減少している。

d 道西日本海の漁獲動向

道西日本海全体のスケトウダラ漁獲量は、1970~1992年度まではおおよそ8~15万トンで推移していた(図6)。1993年度以降は減少傾向となり、1993年度には10万トンを下回った。2001、2002年度はやや増加したものの、2004年度以降、再び減少に転じ4万トンを下回り、2011年度は過去最低の1万トンであった。漁法別でみると、積丹半島以北を漁場としている沖合底曳網漁業の漁獲量の減少が大きく、1989~1992年度には9万トン台の漁獲量があったが、2004年度以降は2万トンを下回り、2007年度には9千トンを下回った(図6)。2011年度は1970年度以降で最も少ない6,400トンであった。

イ 海上調査

(ア) 産卵群漁期前分布調査(新規加入量調査)

2011年10月13日~20日に、積丹半島以南の海域で、計量魚探調査、海洋観測調査、着底トロールによる漁獲調査を実施した(図7)。計量魚探調査では、調査海域に設定した調査線上を航走し、EK-60(Simrad社製)を用いて音響データを収録した。音響データ収録中の船速は10ktとし、海況により適宜減速した。海洋観測調査では、CTD(SeaBird社製)を用いて水温および塩

分の観測を行った。魚種確認と生物情報収集のため着底トロール調査を実施した。ここでは函館水試の担当海域である檜山海域以南(Qライン以南)の調査結果について記す。

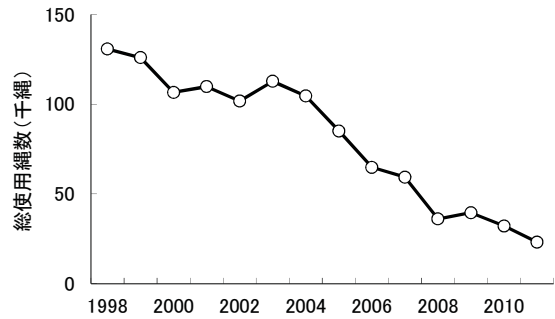


図5 すけとうだら延縄漁で使用した縄数の経年変化(乙部町豊浜地区)

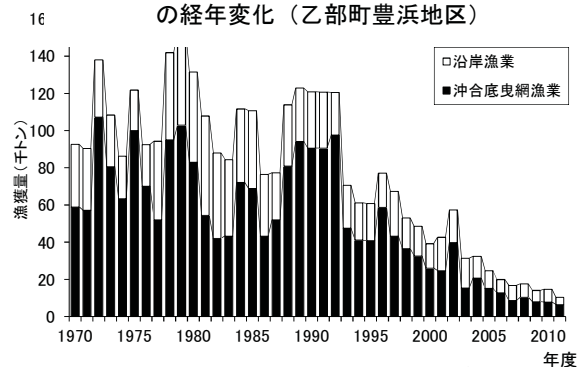


図6 道西日本海におけるスケトウダラの漁業別漁獲量の推移

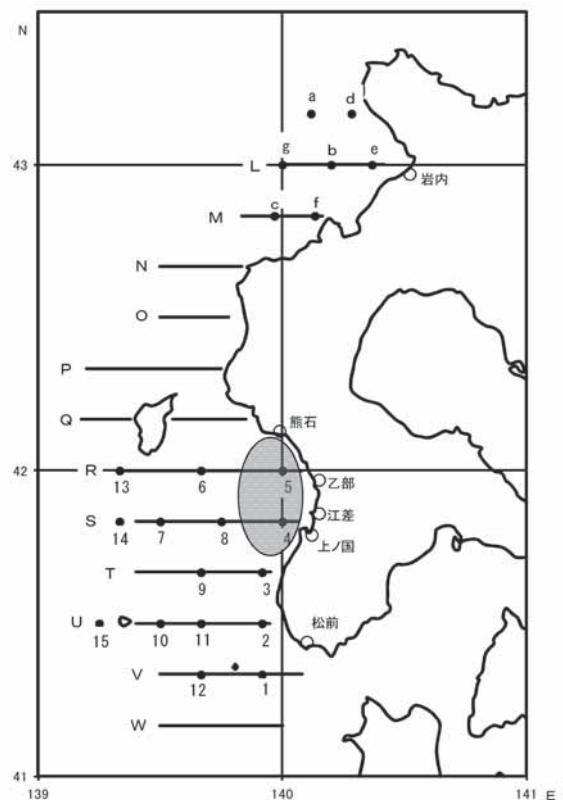


図7 道西日本海におけるスケトウダラ調査海域図
実線は10マイル間隔魚探調査ライン
黒丸は海洋観測点
楕円は2.5マイル間隔魚探調査エリア

a 道南日本海海域における魚群の分布

スケトウダラは例年通り、主に奥尻島の東側、松前小島堆、奥尻島南の奥尻海脚等の沖合域に分布が多く見られ、すけとうだら延縄漁場である沿岸域では少なかった(図8)。

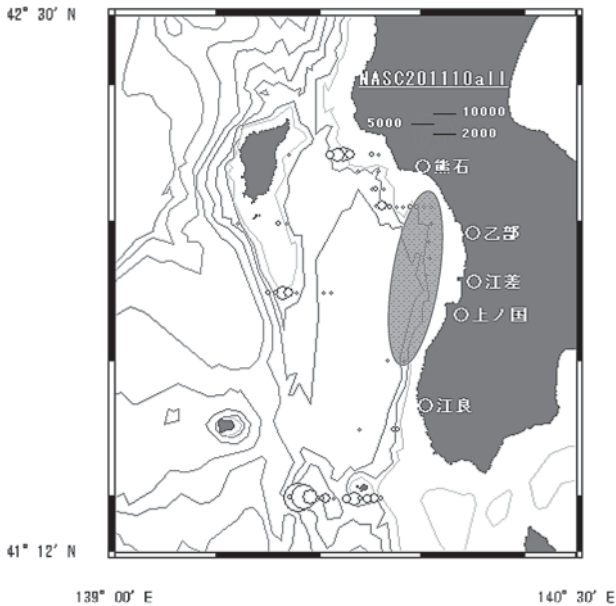


図8 調査海域全体の魚群の水平分布

○の大きさが魚群反応量 (S_A) を示す
 〘 : すけとうだら延縄漁場

b 魚群の反応量

檜山海域の魚群反応量は、前年(2010年)の74%と下回り、2008年並みであった(図9)。

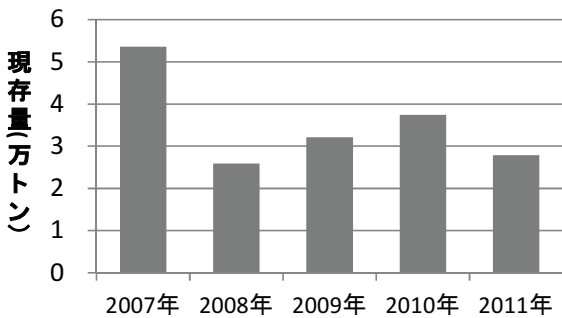


図9 檜山海域の魚群分布量の推移

c 水温環境

すけとうだら延縄漁場である乙部沖の鉛直水温分布を図10に示す。2011年の水温は水深100~200mでは2008年以降で最も高かったが、水深200m以深では前年(2010年)並みであった。

d 着底トロールによるスケトウダラの尾叉長組成

スケトウダラ漁場周辺で熊石沖と奥尻海脚の2カ所で行ったトロール調査では、尾叉長33~53cmのスケトウダラが漁獲され、2006年級群と思われる30cm台後半のスケトウダラが多く漁獲された。また奥尻海脚では

熊石沖より大きい40cm台前半のスケトウダラが多く漁獲された(図11)。

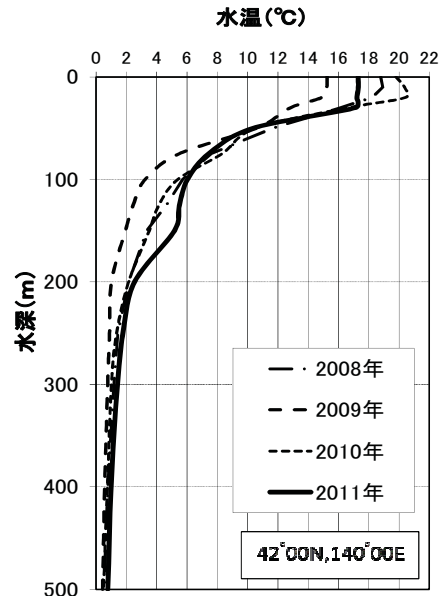


図10 乙部沖の鉛直水温分布

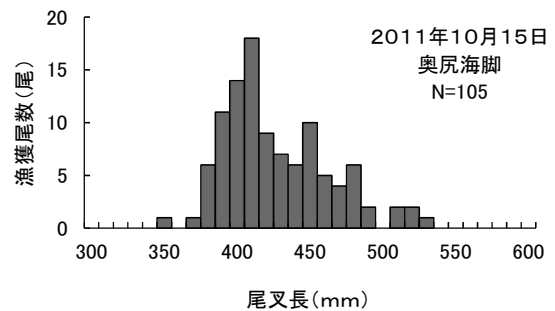
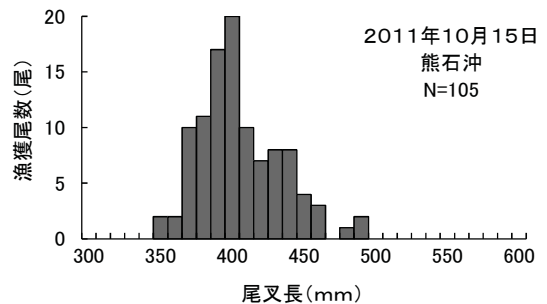


図11 着底トロールで漁獲したスケトウダラの尾叉長組成
 (上: 八雲町熊石の相沼沖, 下: 奥尻堆)

(イ) 産卵群漁期中分布調査(新規加入量調査)

2011年12月6日~15日に、奥尻島以南の檜山海域で計量魚探調査、海洋観測調査、着底トロールによる漁獲調査を実施した(図12)。計量魚探調査と海洋観測調査、着底トロール調査は(ア)の産卵群漁期前調査と同様に実施した。

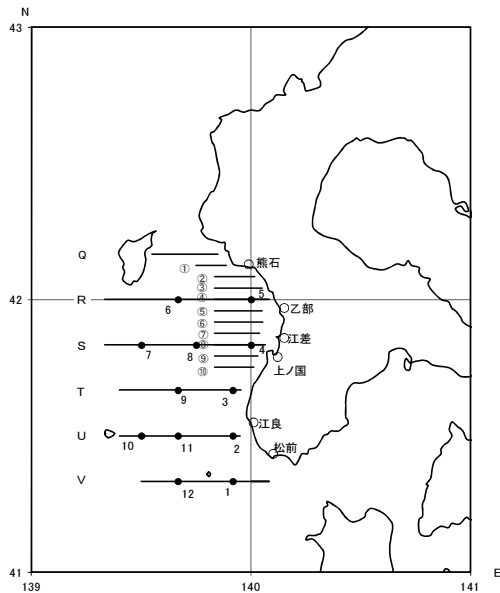
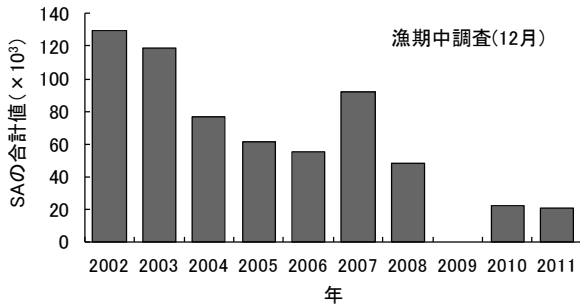


図12 魚探調査ラインおよび海洋観測点
 実線は10マイル間隔魚探調査ライン
 ①～⑩は2.5マイル間隔魚探ライン
 黒丸は海洋観測点



図13 調査海域全体の魚群の水平分布
 ○の大きさが魚群反応量 (S_A) を示す
 影付：すけとうだら延縄漁場域



※2009年は荒天で調査できず

図14 延縄漁場とその周辺(図12)の魚群反応量の年変化

a 檜山海域における魚群の分布

すけとうだら延縄漁場である沿岸域を中心に分布し、沖合域では少なかった(図13)。

b 魚群の反応量

調査海域の魚群反応量は、檜山沿岸域(スケトウダラ延縄漁場周辺)の2011年の魚群反応量は2002年以降では最も少なく、2010年同期の94%であった(図14)。

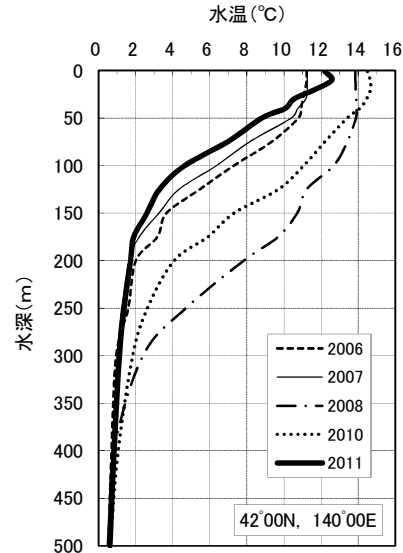


図15 乙部沖の鉛直水温分布

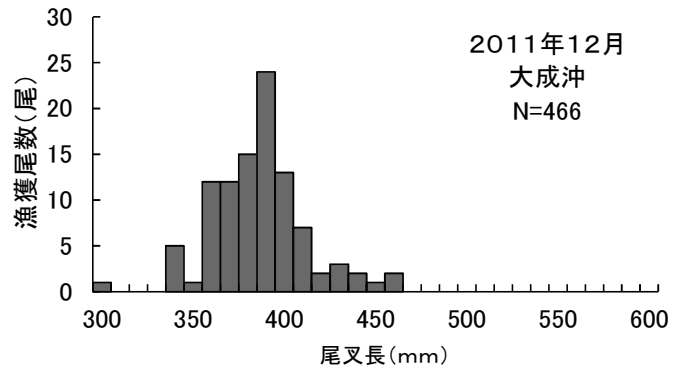
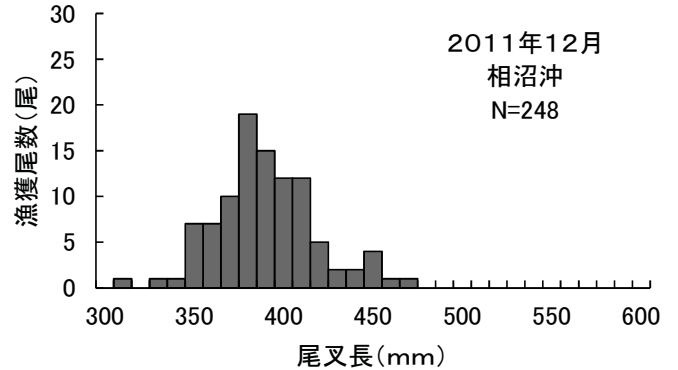


図16 着底トロールで漁獲したスケトウダラの尾叉長組成
 (上:八雲町熊石の相沼沖, 下:大成沖)

c 水温環境

すけとうだら延縄漁場である乙部沖の鉛直水温分布

を図 15 に示す。水深 100m 以深で見ると、2006 年以降で最も水温が低かった。

d 着底トロールによるスケトウダラの尾叉長組成

大成沖とスケトウダラ漁場周辺で乙部の相沼沖の 2 カ所で行ったトロール調査では、尾叉長 30~47cm のスケトウダラが漁獲された。特に 2006 年級群と思われる 40cm 前後のスケトウダラが多く漁獲された (図 16)。なお 40cm 以下のスケトウダラの割合は大成沖 (67%) の方が相沼沖 (56%) より高かった。

(ウ) 漁期後分布調査

檜山海域において日出後のスケトウダラの分布が水深 400m 以深に沈みこみ、延縄漁業の操業に支障をきたし、漁獲量が大きく減少したことから、稚内水試北洋丸を用いて、急遽、2012 年 2 月 25 日~26 日に檜山海域の爾志海区で計量魚探調査を実施した (図 17)。図中の②~⑥の調査ラインは 10 月の漁期前調査と 12 月の漁期中調査の調査ラインと同じである。なお着底トロールによる漁獲調査を計画したが、荒天のため実施できなかった。

この漁期後調査は次年度も実施する予定である。

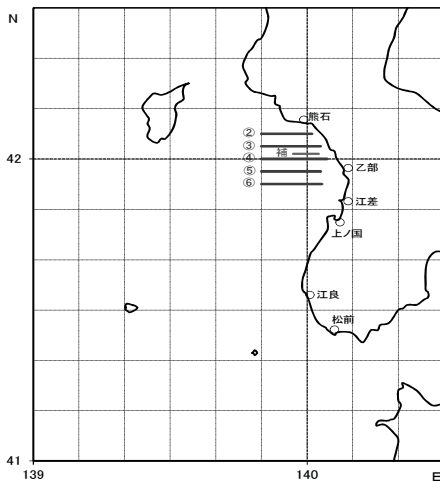


図17 魚探調査ライン

②~⑥は魚探ライン (2.5マイル間隔)

a 檜山海域の爾志海区における魚群の分布

調査海域の中で産卵場の中心と考えられる相沼沖の③と④の調査ラインに魚群反応が集中し、そのラインから放れるほど、分布が少なくなるパターンを示していた (図 18)。なお計量魚探で収集した 38kHz と 120kHz の 2 つの周波数の反応の強さの違いを比較したところ、観察された魚群はスケトウダラの反応と同様の特徴を示していた。そして魚群反応の TS (ターゲット・スト

レンジ: 1 尾の反応値) 分布は、スケトウダラ成魚と確認されている魚群から得た結果と同様の範囲にあったため、反応はスケトウダラと判断した。



図 18 調査海域全体の魚群の水平分布

○の大きさが魚群反応量 (S_A) を示す

b 魚群の反応量

調査海域の②~⑥ラインの魚群反応量は、かつて 2 月上旬に実施していた 2005~2008 年度の漁期後調査結果を同じ②~⑥ラインで比較すると、2007 年度並みであった (図 19)。

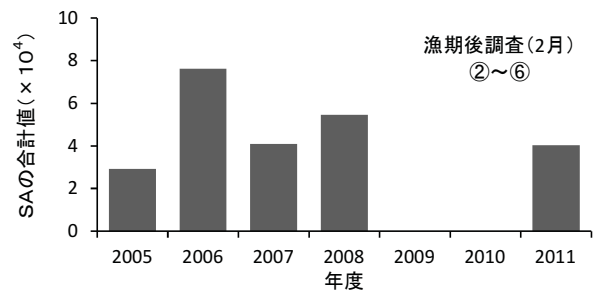


図 19 魚群分布量の推移

(②~⑥ラインの同一ラインで比較

※2009, 2010 年度は実施せず)

c 魚群の日周鉛直分布調査

魚群分布水深の変化を観察するため、日出前後の時間帯に魚群反応の多かったライン (図 17 の補助ライン) を東西に往復しデータ収録した。

夜間と日の出後に収録した魚群のエコグラムを見ると、魚群は夜間に水深 100~600m の範囲に分布 (最も反応が強かったのは水深 260~470m) したが、日の出直前頃から魚群の上限水深が深くなり、日の出直後の 6 時 24 分には、分布の上限水深は 400m と夜間より 140 m 深くなった。これらの結果は漁業者から提供された