

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(2011～2012年は水試集計速報値)および檜山振興局水産課のスケトウダラ旬報、ひやま漁協の漁獲日報から集計した。

松前と福島は漁業生産高報告(2011～2012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1月に漁期後半の資源調査を実施した。

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。

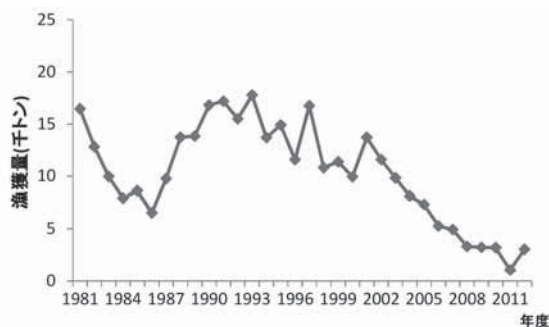


図1 檜山海域におけるスケトウダラ漁獲量の経年変化

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)

	2011年度漁期計		2012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	0		
熊石	230	43,461	379	62,245	165	143
乙部	600	112,883	1,994	331,719	332	294
江差	146	27,910	387	60,704	265	217
上ノ国	80	12,136	235	34,113	296	281
奥尻	2	45	0	0		
合計	1,058	196,436	2,995	488,781	283	249
松前	2	144	10	479	422	333
福島	0	0	0	0		
合計	2	144	10	479	422	333

※ 4月～翌年3月計(漁業生産高報告)。2012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。
 漁獲量、金額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。
 2012年度のデータの一部は檜山振興局水産課の集計値を使用。

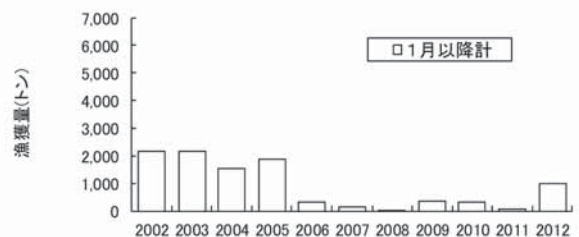
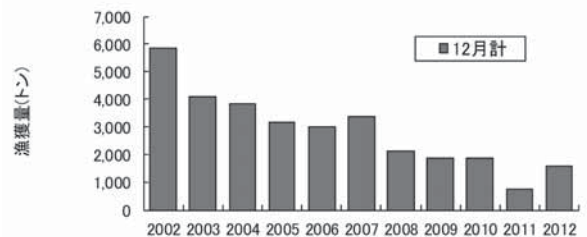
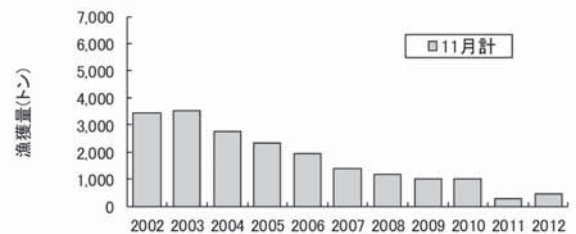


図2 檜山管内における月別漁獲量の経年変化
(上：11月、中：12月、下：1月以降)

(3) 得られた結果

ア 陸上調査

(ア) 2012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)。

2012年度の檜山管内漁獲量は2,995トン(暫定値)で前年度(1,058トン)の約3倍であった(表1)。漁獲金額は、檜山管内全体で4.9億円(暫定値)で、前年度(2.0億円)を約2.5倍であった(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月以降の魚群が深く潜り餌の食い付きが悪くなる傾向があることと資源保護のために1月中旬で操業を切り上げていたが、今年度は餌の食い付きが良く、水子も出なかったため、1月末まで延縄漁業が行われた(図2)。

b 漁獲物の特徴

2007～2012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。

2007～2008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年度から2005年生まれが加入し、尾叉長36cm台の4歳魚(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5歳魚(2005年生まれ)主体となり、2011年度は41cm前後の5歳魚(2006年生まれ)が主体になり、2012年度も尾叉長41～45cmの6歳(2006年生まれ)と7歳(2005年生まれ)が主体であった。

c 漁獲動向と漁獲努力量

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。

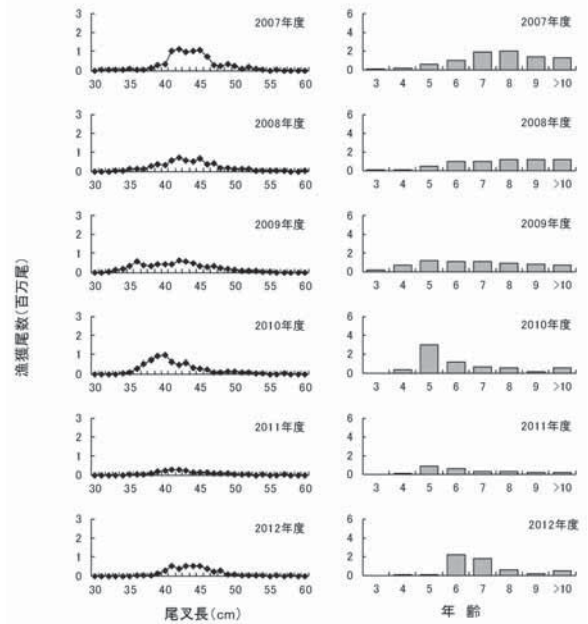


図3 檜山海域における延縄漁獲物の尾叉長および年齢組成

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。2012年度の漁獲量は1,991トンと前年(600トン)から増加し、2008年度以降では最高であった。平均CPUEは1.8トンと前年を上回ったが、使用する縄数は前年よりも増加し、2009年

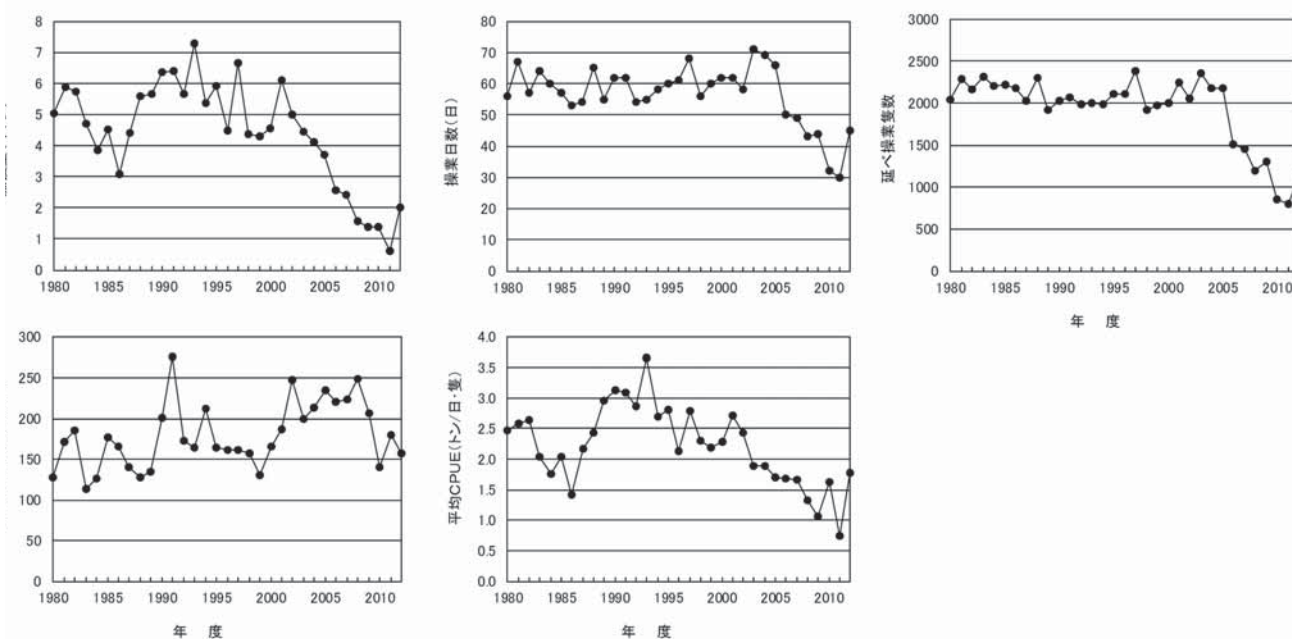


図4 すけとうだら延縄漁業による漁獲結果の経年変化(乙部町)

並みになったが、2000～2004年から半減しているの
 (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関わらず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年度は上昇したが、これは漁獲量の
 大幅な減少と道南太平洋の漁獲量が減少したためと考
 えられる。2012年度の平均単価は前年より低下した。
 これは漁獲量が前年より大きく増加したことが影響し
 たと考えられる。

操業日数と延べ操業隻数は、近年は1月中旬で切り
 上げることが多かったが、2012年度は餌の食い付きが
 良いことや水子の出現が遅れたことから、1月末まで
 操業したため、操業日数は45日と前年(30日)より増
 加し、延べ操業隻数は1,125隻と前年(799隻)から増
 加している。

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。
 2012年度は前年よりやや増加し、1.2万トンであった。

漁業別でみると、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。2012年度は1970年度以降で最も少ない6,375トン
 であった。沿岸漁業は1979年の5.7万トンを最高に減
 少傾向となり、2005年に1万トンを下回った。2011年
 は3.9千トンと過去最低となったが、2012年は5,090ト
 ンと前年より増加した(図6)。

イ 海上調査

(ア) 産卵群漁期前分布調査(新規加入量調査)

2012年10月10日～17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、EK60(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

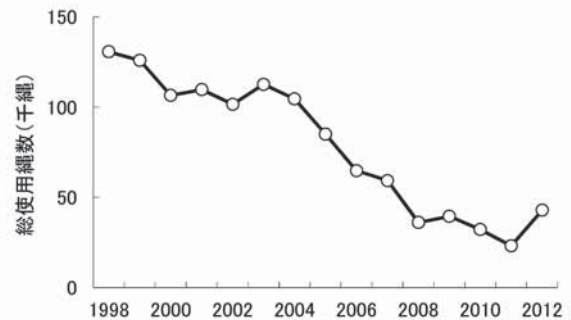


図5 すけとうだら延縄漁で使用した縄数の経年変化(乙部町豊浜地区)

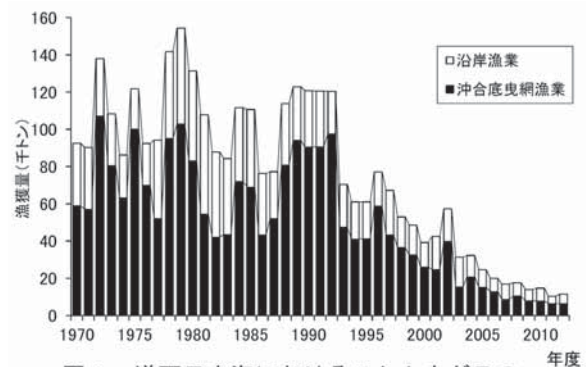


図6 道西日本海におけるスケトウダラの漁業別漁獲量の推移

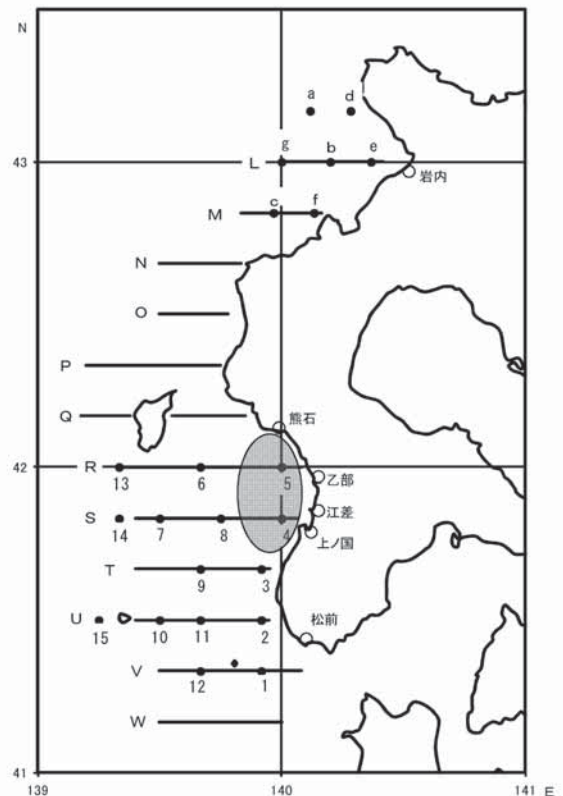


図7 道西日本海におけるスケトウダラ調査海域図
 実線は10マイル間隔魚探調査ライン
 黒丸は海洋観測点
 楕円は2.5マイル間隔魚探調査エリア

について記す。

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、主に奥尻島の東側の熊石沖、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。近年分布の多い松前小島堆周辺の分布は少なかった。ただし檜山南部の松前大島周辺海域は荒天のため調査できなかつたため不明であった(図8)。

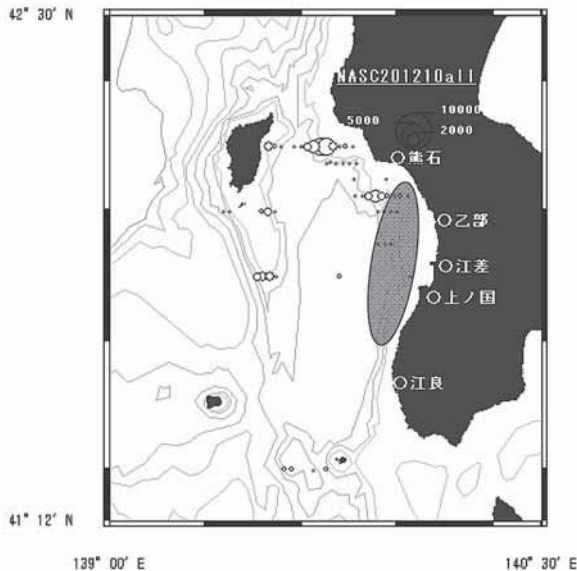


図8 調査海域全体の魚群の水平分布

○の大きさが魚群反応量 (S_A) を示す
 〇 : 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(2011年)と同じ調査海域で比較すると、前年の約6割と少なかった(図9)。ただし奥尻海脚を含む江差以北(41-50N以北)の反応量は前年の1.6倍だったが、近年としては低い水準であった。

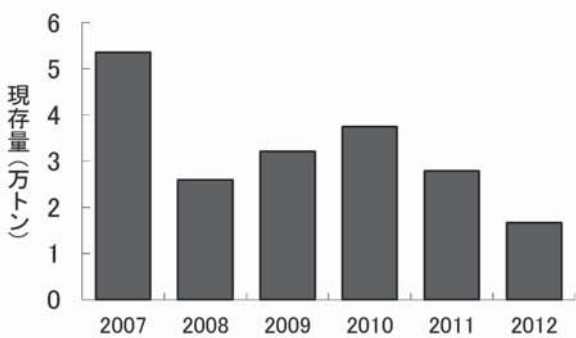


図9 檜山海域の魚群分布量の推移

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。2009年以降で見ると、2012年の乙部沖

の水温は、水深100m以浅では最も高く、水深150～400mでは2011年に次ぐ高い水温であった。

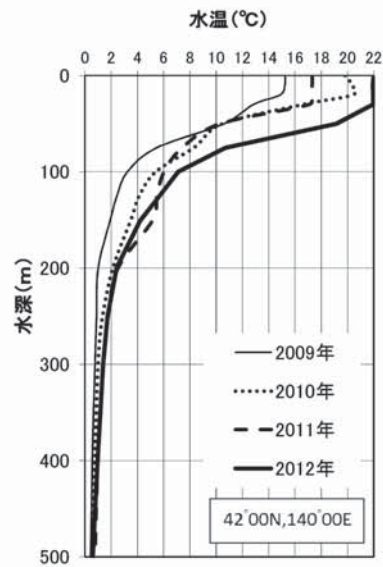


図10 乙部沖の鉛直水温分布

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の相沼沖で行ったトロール調査では、2006年生まれと思われる尾叉長40cm前後のスケトウダラが漁獲された。また2010年級群と思われる20cm台のスケトウダラが僅かだが漁獲された(図11)。

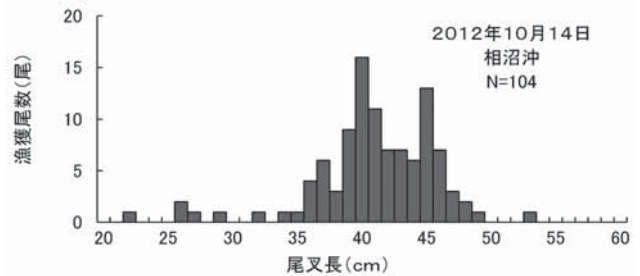


図11 着底トロールで漁獲したスケトウダラの尾叉長組成(相沼沖)

(イ) 産卵群漁期中分布調査(新規加入量調査)

2012年12月11日～18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。

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。また今年度は大成沖の魚群分布が多かったことが特徴であった(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2012年の魚群反応量は2002年以降では最も少なく、2011年同期の57%であった(図14)。

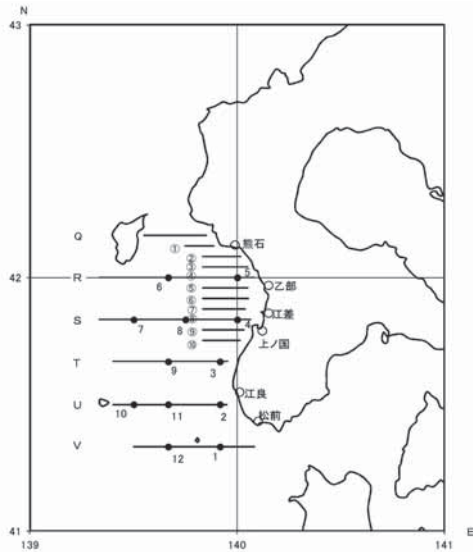


図12 魚探調査ラインおよび海洋観測点図
 実線は10マイル間隔魚探調査ライン
 ①~⑩は2.5マイル間隔魚探ライン
 黒丸は海洋観測点

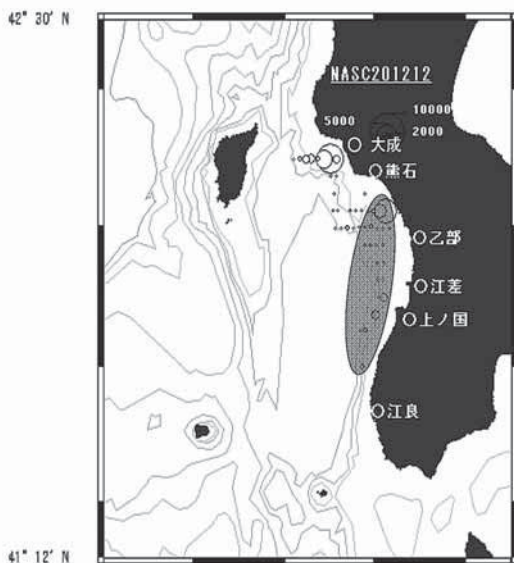


図13 調査海域全体の魚群の水平分布
 ○の大きさが魚群反応量 (S_A) を示す
 〚 : すけとうだら延縄漁場域

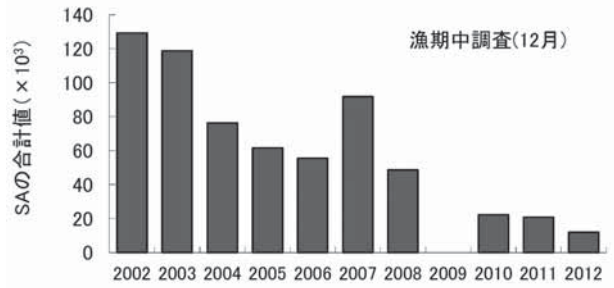
c 水温環境

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。2006年以降で見ると、水深150m以深の水温は2006年に次いで高い水温であった。この高水温は対馬暖流が沿岸寄りに流れているため、と考えられた。

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で行っ

たトロール調査では、尾叉長40~45cmの2006年級群と思われるスケトウダラが多く漁獲された(図16)。



※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

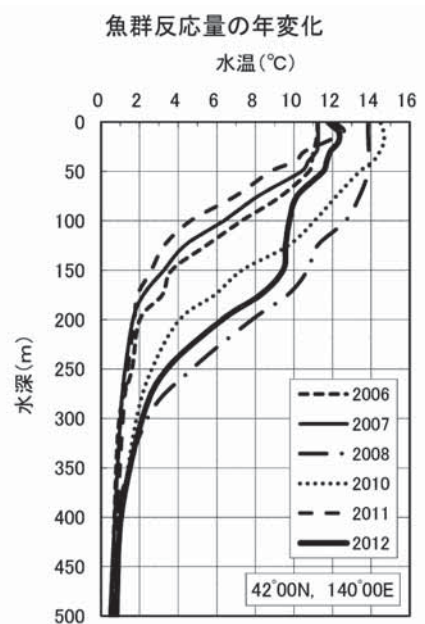
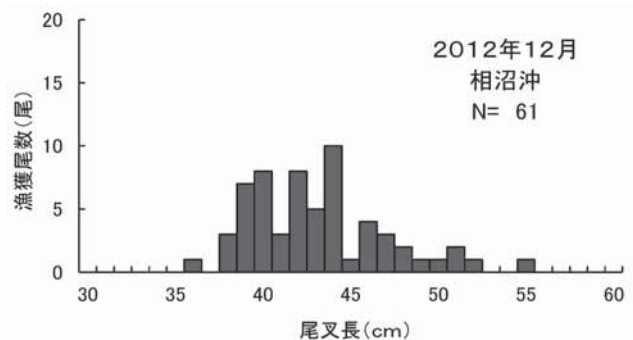


図15 乙部沖の鉛直水温分布



2012年12月 相沼沖 N= 61
 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(相沼沖)

(ウ) 漁期後半の資源調査

2011年度は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問題になり、急遽、稚内水試北洋丸を用いて2012年2月に爾志海区で調査を実施した。2012年度は2013年1月

20～23日に金星丸を用い、江差以北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17)。図中の①～⑧の調査ラインは(ア)の産卵群漁期前調査と(イ)の産卵群漁期中調査の調査ラインと同じである。

なお、この漁期後半の資源調査は初期の目標を達成したので、本年度で終了の予定である。

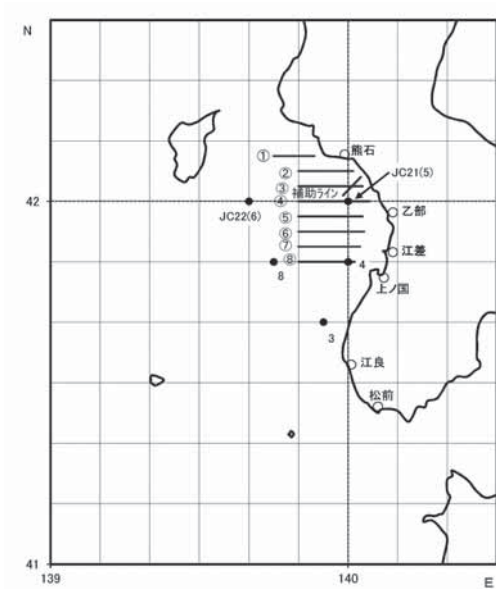


図17 調査ラインおよび海洋観測点図
①～⑧(2.5マイル間隔)と補助ラインは魚探ライン、黒丸は海洋観測点

a 檜山海域の爾志海区における魚群の分布

前年同様、乙部町北部の相沼沖の産卵場とその周辺に多く見られ、そこから離れるほど、分布が減少した(図18)。

b 魚群の反応量

2011年度と同じ調査ライン(②～⑥ライン)の魚群反応量で過去の2月の調査結果と比較したところ、今回の反応量は前年より減少し、2005年度並みであった(図19)。

c 魚群の日周鉛直分布調査

分布の多い相沼沖の産卵場海域に補助ラインを設定し(図20)、夜間～日出時にラインを往復航走することでスケトウダラ魚群の鉛直移動を計量魚群で観察し、沈み込んだ魚群を着底トロールで採集することで魚種確認を行った。

調査開始時の夜間の5時では、魚群は水深200～350mの範囲に分布していたが、6時過ぎから魚群が沈み込み始め、調査時の日出時刻である7時を過ぎると魚群は水深300m以深に沈み込み、一部の魚群は完全に

海底に着いた(図21)。

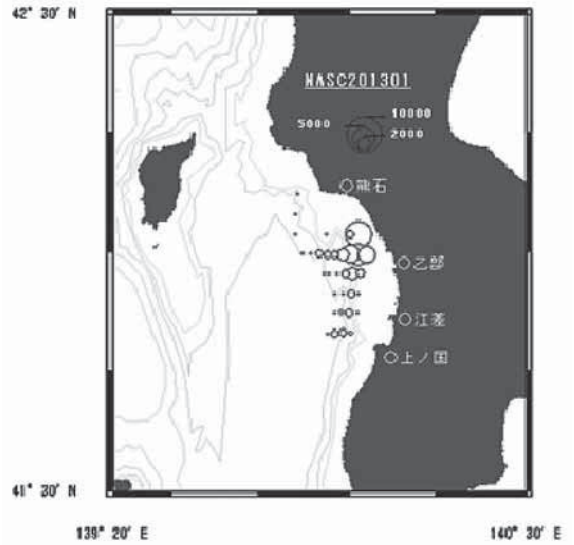
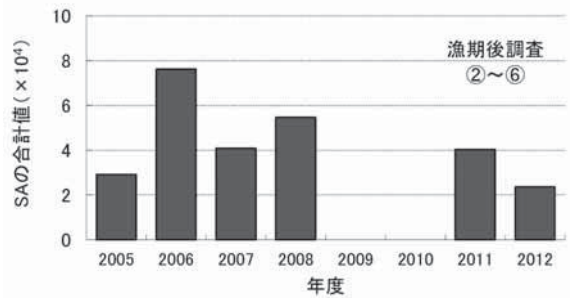


図18 調査海域全体の魚群の水平分布
○の大きさが魚群反応量(S_A)を示す



※2009, 2010年度は実施せず

図19 魚群分布量の推移
(②～⑥ラインで比較)

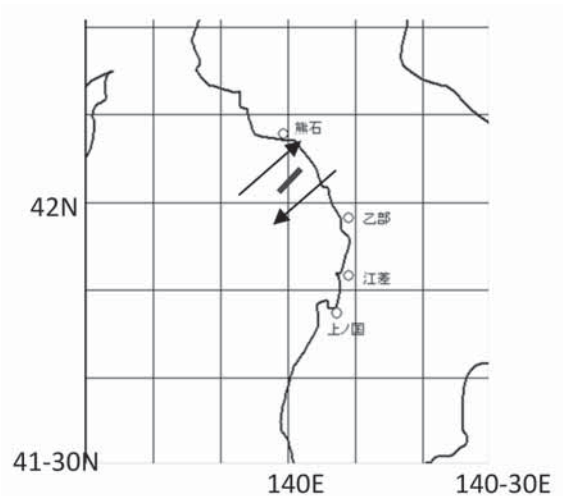


図20 補助ラインと航走図
(矢印の方向でラインの往復航走を実施)

そして調査ライン上の沈み込んだ魚群を対象に着底トロール調査による魚種確認を実施したところ、漁獲物のほとんどはスケトウダラで、それ以外はカレイ類とエビ類が10数尾漁獲されただけであった。従って、沈み込んだ魚群はスケトウダラであると判断した。

漁獲されたスケトウダラは尾叉長40~45cmの2006年級群と思われるスケトウダラが多く漁獲された(図22)。

d 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23に示す。2012年12月の産卵群漁期中調査の同じ観測点と比較すると、12月は水深150m以深の水温は高かったが、今回は6℃以下に低下していた。12月に沿岸寄りにあった高水温の対馬暖流水はなくなったと考えられた。

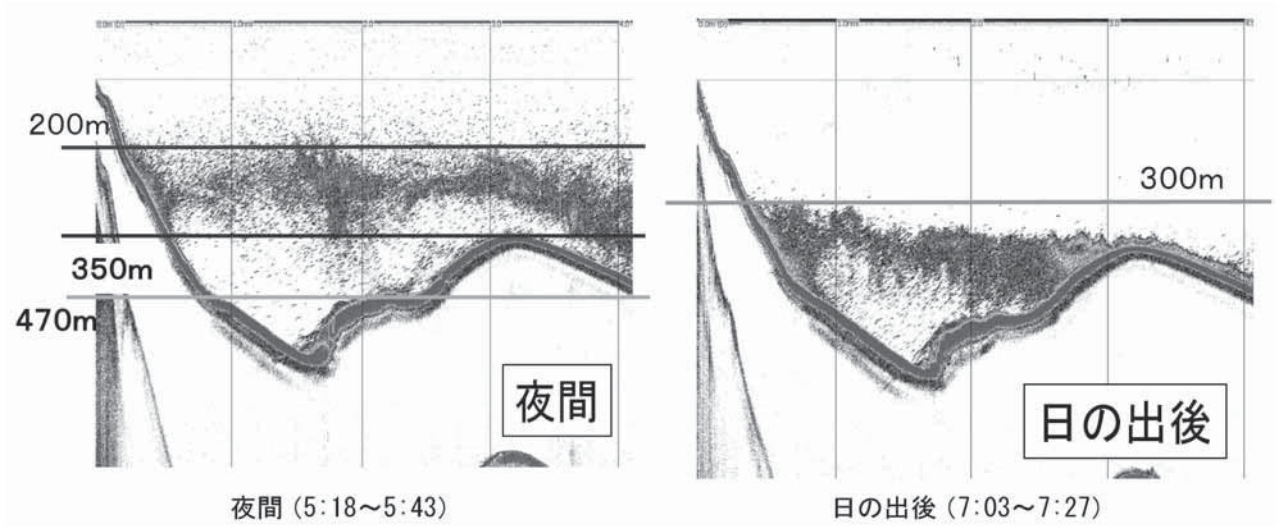


図 21 日周鉛直移動調査
補助ラインにおける魚群鉛直分布の比較(夜間と日の出後)

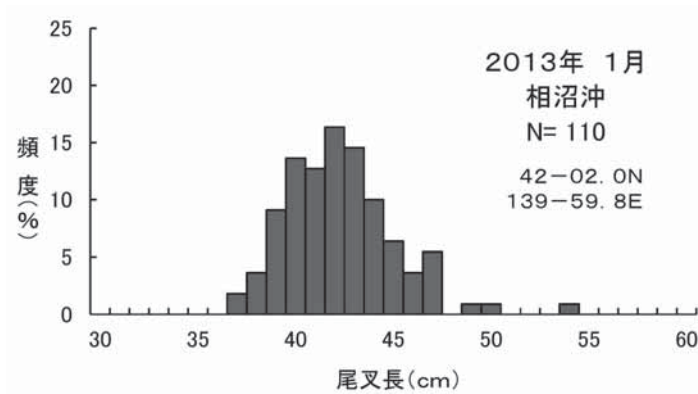


図 22 着底トロールで漁獲したスケトウダラの尾叉長組成(相沼沖)

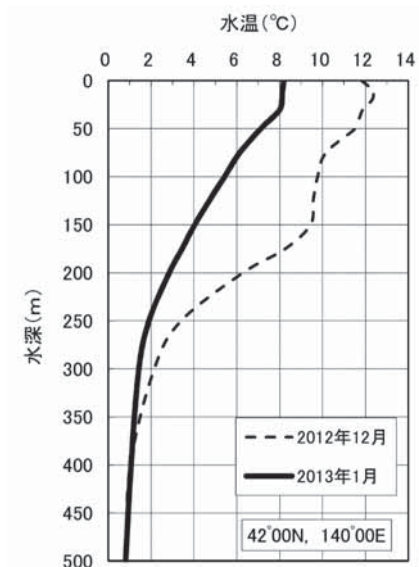


図 23 乙部沖の鉛直水温分布