

1. 6 噴火湾環境調査

担当者 調査研究部 渡野邊雅道・佐藤 政俊
 協力機関 渡島北部地区水産技術普及指導所

(1) 目的

噴火湾および周辺海域は、スケトウダラ等の回遊性魚類やカレイ等の底生魚類の好漁場となっており、ホタテガイや昆布等の栽培漁業も盛んに行われ、水産業や関連する地元産業にとって重要な海域である。これら漁業生物の漁況は生息環境の影響を受けるため、漁業関係者等から海洋環境に関する問い合わせが多く寄せられている。

噴火湾では、春には表層から低温低塩な親潮系水が、秋には中底層から高温高塩な津軽暖流水が流入し、大規模な海水交換が行われる。一方、大気との熱交換や陸からの淡水供給により、夏の表層には高温で低塩な夏期噴火湾表層水が、冬には湾全体に低温で高塩な冬期噴火湾水が形成されるなど、その環境は時期により大きく変化し、年変動も大きい。また、噴火湾底層では夏頃に貧酸素水塊が形成され、秋には湾外水(津軽暖流水)の流入とともに貧酸素状態が解消される。この貧酸素状態の長期化はホタテガイ稚貝へい死の一要因と考えられている。

このように大きく変化する噴火湾の海洋環境の特徴を把握することは、ここで漁獲される水産生物の漁場形成機構や水産資源の変動を解明し予測する上で重要である。

本事業では、回遊性魚類、底生魚類等の漁場となり、栽培漁業が盛んに行われている噴火湾海域および周辺海域において漁場環境のモニタリングを実施し、得られた結果を関係者に情報発信する。

(2) 経過の概要

ア 全湾の環境調査

噴火湾およびその周辺海域の海洋環境および底質環境を調べるため、金星丸および北辰丸を用いて、4月、5月、6月、7月、8月、9月、10月、12月、2月に、図1に示す35定点において調査を実施した。

調査ではCTD(SBE-9Plus, Sea-Bird 社製)による水温、塩分、溶存酸素濃度(金星丸のみ)、ADCPによる流向流速観測を行った。噴火湾の底質を調べるため、7、9、2月に4観測点(2月は2調査点)で不攪乱採泥器(離合社製)による海底泥の採集を行った。採

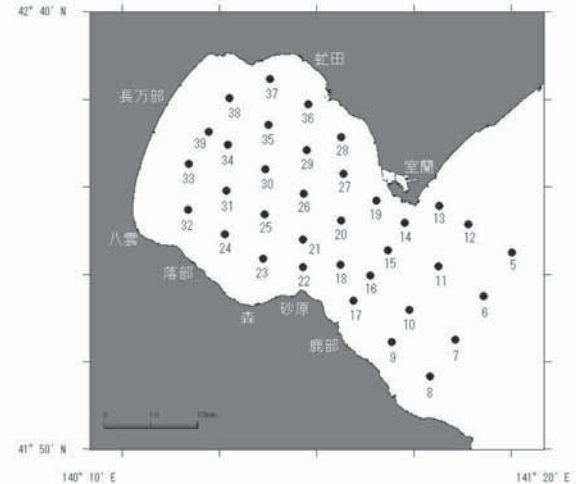


図1 全湾の海洋環境調査点図
 図中の数字は調査点番号

取した柱状泥サンプルのうち、海底表面から約2cmの部分で凍結して持ち帰り、実験室で硫化物量(AVS-S)、強熱減量等を分析した。

イ 沿岸部での環境調査

8月下旬に長万部町静狩沿岸において環境調査を実施した。調査ではASTDを用いて水温、塩分、溶存酸素濃度の観測を行った。

ウ 情報配信

調査船による環境調査で得られた結果をもとに「噴火湾環境調査結果速報」を作成し、関係者にメールで情報配信するとともに、マリネット北海道HP上で公開した。なお、今年度は9月以降の調査について速報を作成した。

(3) 得られた結果

ア 全湾の環境調査

(ア) 噴火湾中央部の水温と塩分の季節変化

噴火湾中央部(St. 31)における水温と塩分の季節変化を図2に示す。参考のため、昨年度の観測結果を加え2012年2月から2013年2月までを示す。

2012年2月の底層には高塩な冬季噴火湾水が、表中層には低温低塩な親潮系水が分布していた。この親潮系水の分布水深は月を追うごとに深くなり、中底

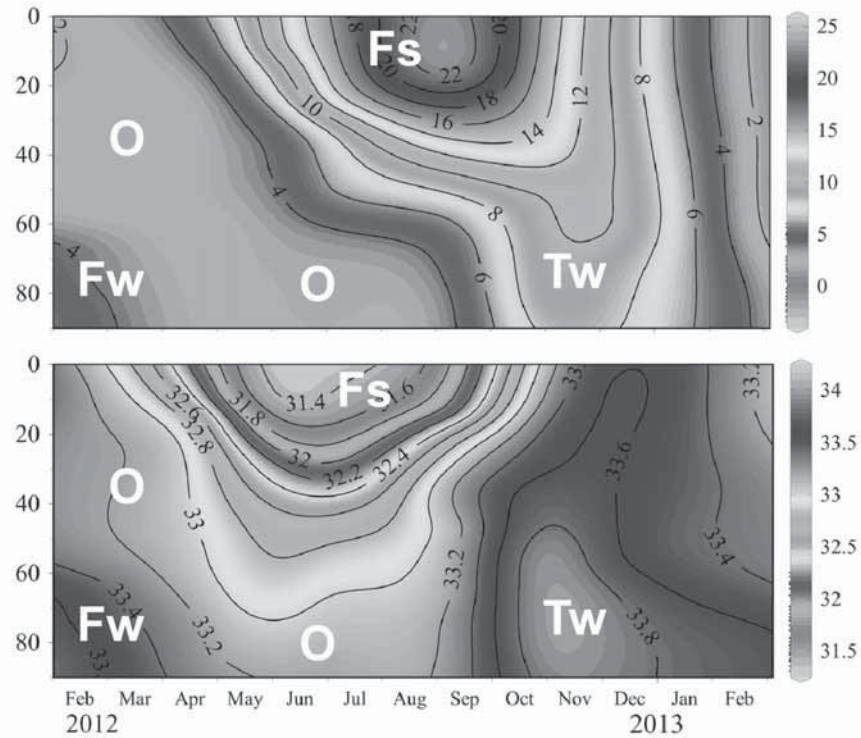


図2 噴火湾中央部 (St. 31) における水温と塩分の推移 (上:水温(°C), 下:塩分)
 ○: 親潮系水, Fs: 夏期噴火湾表層水, Tw: 津軽暖流水, Fw: 冬季噴火湾水

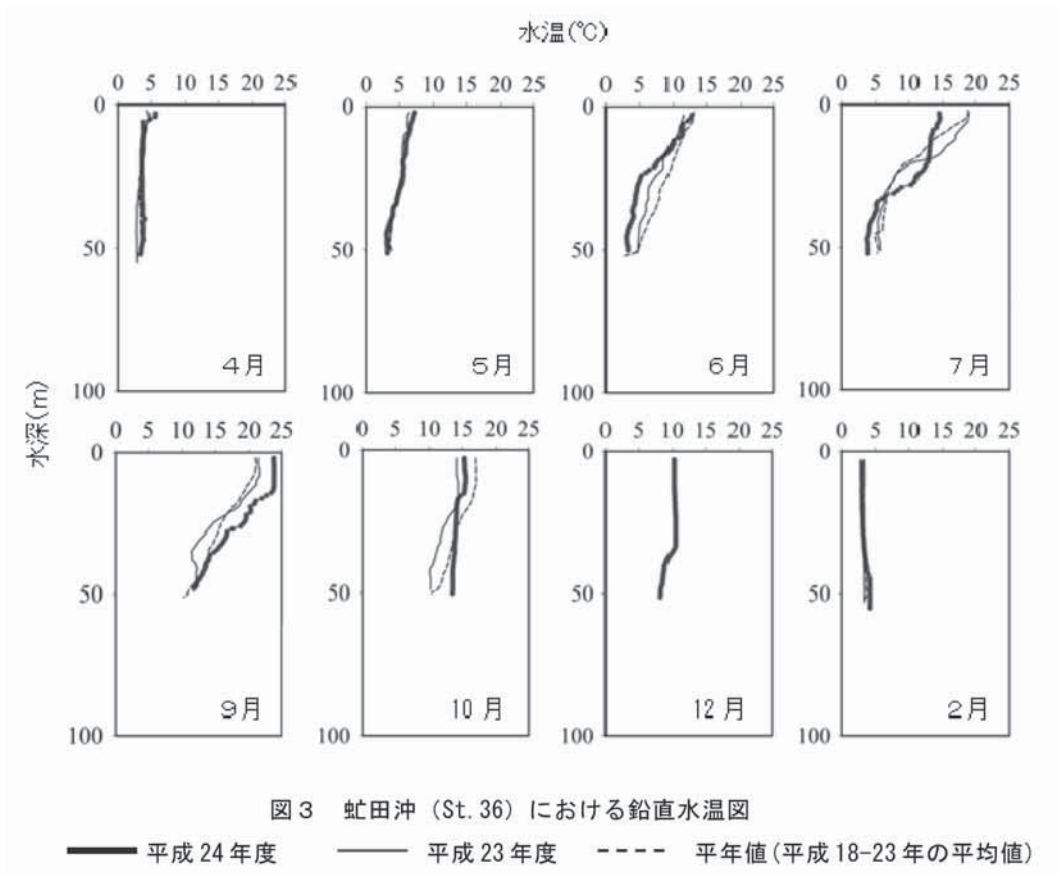


図3 虻田沖 (St. 36) における鉛直水温図

—— 平成24年度 ——— 平成23年度 - - - - 平年値(平成18-23年の平均値)

層に9月頃まで滞留していた。一方、6月から9月頃までの表層には大気からの加熱や融雪水などの淡水供

給による高温低塩分な夏期噴火湾表層水が形成されていた。

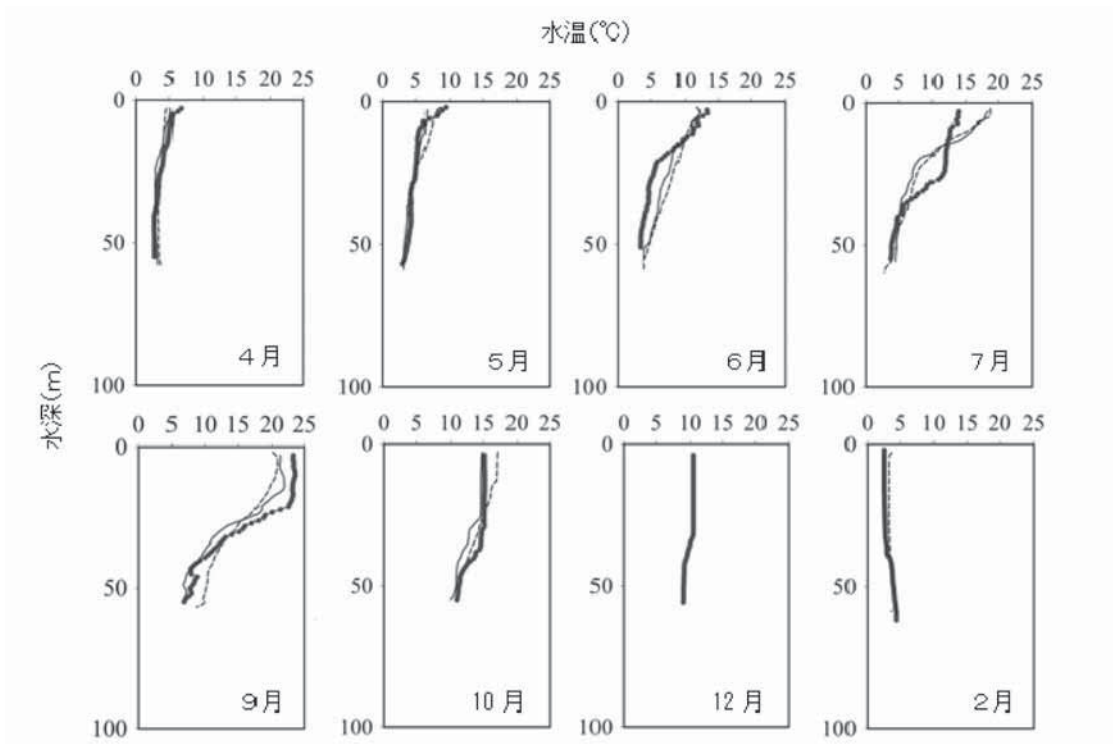


図4 八雲沖 (St. 32) における鉛直水温図

— 平成24年度 - - - 平成23年度 ····· 平年値(平成18-23年の平均値)

10月になると中底層には親潮系水に替わって高塩分な津軽暖流水が出現した。10月以降は大気からの冷却により鉛直混合が進み、2013年2月には海面から60m付近まで低温で高塩分かつ一様な冬季噴火湾水が形成されていた。

以上のように、平成24年度の噴火湾では、春には表層から低温低塩な親潮系水が、秋には中底層から高温高塩な津軽暖流水が流入し、例年通り順調に水塊交替が行われた。

(イ) 噴火湾沿岸域の鉛直水温の月変化 (平年比較)

虻田沖 (St. 36) および八雲沖 (St. 32) における月別の鉛直水温を、図3、4に示す。

4～5月の水温は全層で平年並であった。

6月になると表層は平年並みであったが、中層以深は平年を2～4℃下回った。

7月は混合層が厚く発達したことにより、水深10m以浅は平年より低く、その下層は平年を上回っていた。

9月になると表層水温は高温の影響を受け平年を2～4℃上回った。下層については、虻田沖は平年並みであったが、八雲沖は平年を下回った。

10月には、大気からの冷却の影響を受け高温状態は解消された。水深40mまでの水温は14～15℃で、平年

よりもやや低かった。一方、水深50m以深は平年よりも1～2℃高くなっていた。

12月は大気からの冷却により鉛直混合が進み、10℃前後となっていた。

2013年2月になると寒冷な親潮水の流入と大気からの冷却により表層は2～3℃と平年並みもしくはやや下回る水温であった。一方、下層には津軽暖流系水と考えられる表層よりもやや温かい水が見られた。

(ウ) 底質調査

7月、9月、2月に採取した海底泥の分析結果を表1に示す。

7月の硫化物量は0.02～0.31mg/g 乾泥、9月の硫化物量は0.03～0.74mg/g 乾泥、2月は0.38～0.61mg/g 乾泥であった。各月とも生物への影響が表れ始める基準値(0.2mg/g 乾泥)を上回る調査点があった。ただし、汚濁環境を示す基準(>1.0 mg/g 乾泥:日本水産資源保護協会1983)は下回っていた。

有機物量の簡便な指標である強熱減量は、7月が5.5～11.3%、9月が9.3～11.8%、2月が11.0～11.1%の範囲にあった。

(エ) その他

噴火湾内への津軽暖流水の流入状況と貧酸素水塊の発達と解消状況については、「19. 噴火湾養殖ホタテガイ稚貝へい死リスク評価調査底質調査」を参照。

イ 沿岸部での環境調査

8月下旬に、長万部町静狩沖合の沿岸部で実施した海洋観測結果を図5に示す。

表層には水温24℃以上、塩分31.8以下の高温低塩分水が分布していた。水深15m前後に水温、密度の躍層がみられ、この躍層深度は昨年同時期(8/24)の調査結果(15m前後)とほぼ同じで、ホタテガイ垂下水深帯と重なっていた。30m以深には津軽暖流系の水が分布していた。また、溶存酸素濃度は最も値が低かった表層でも7mg/l以上で、貧酸素水はみられなかった。

表1 噴火湾における海底泥の硫化物量

調査日	調査点	硫化物量 (mg/g乾泥)	強熱減量 (%)
2012/7/30	St.23	0.16	10.8%
	St.29	0.02	5.5%
	St.31	0.31	10.9%
	St.38	0.29	11.3%
2012/9/11	St.23	0.05	10.9%
	St.29	0.03	9.3%
	St.31	0.74	11.8%
	St.38	0.09	11.2%
2013/2/16	St.31	0.61	11.1%
	St.38	0.38	11.0%

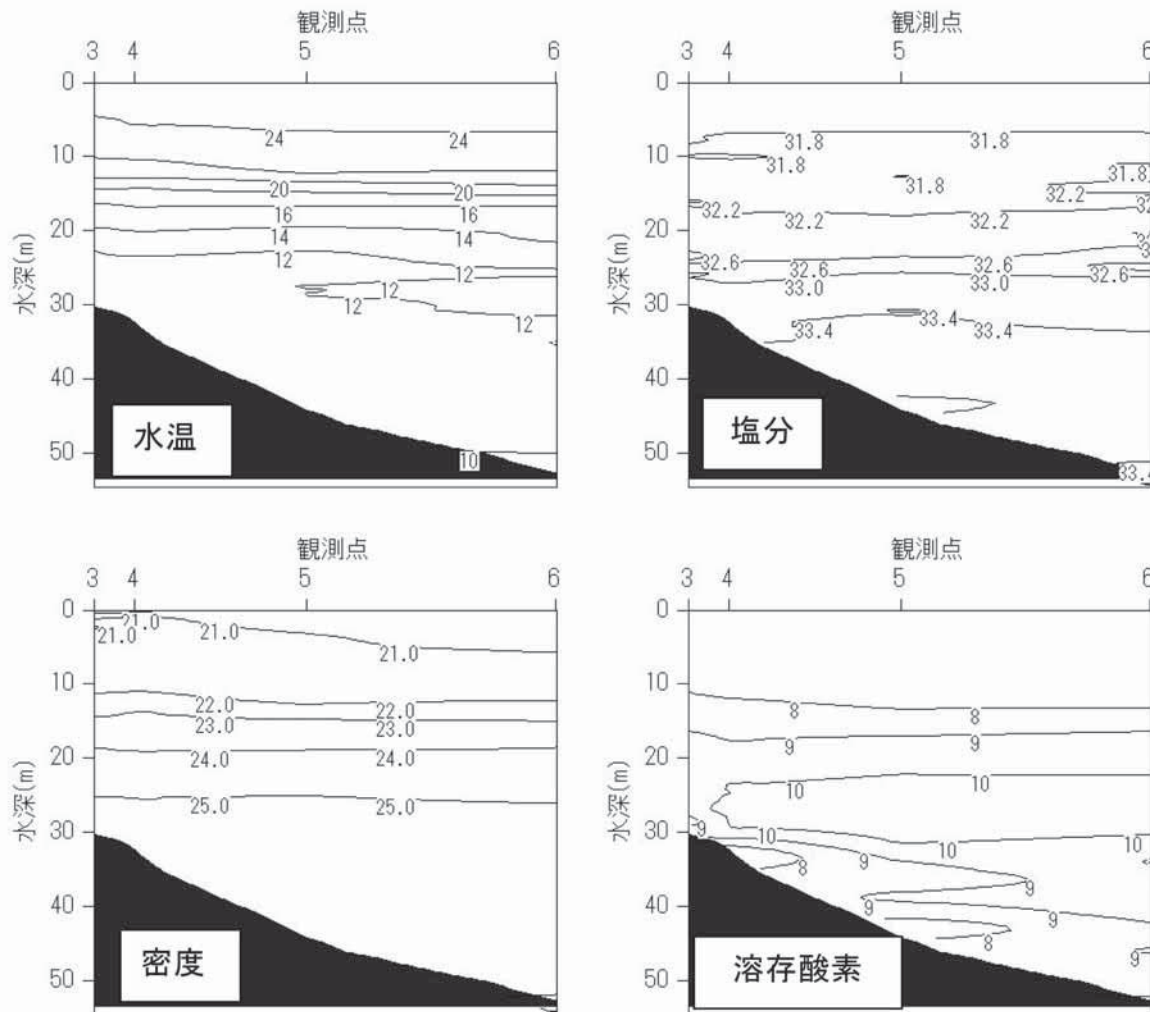


図5 静狩沖合における水温、塩分、密度、溶存酸素濃度の鉛直断面図