

平成 26 年度

(2014)

赤潮・特殊プランクトン 予察調査報告書

平成 27 年 2 月

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

北海道

目次

<貝毒プランクトンモニタリン調査>

1. 調査の概要

（１）目的	1
（２）調査海域，調査期間および担当機関	1
（３）調査項目および調査方法	2

2. 調査結果と考察

A ホタテガイの毒化および出荷規制状況	2
（１）麻痺性貝毒による毒化および出荷規制期間	3
（２）下痢性貝毒による毒化および出荷規制期間	3
B 貝毒プランクトンの出現状況	
（１）日本海南部，石狩湾，日本海北部 （江差，浜益，増毛）	5
（２）宗谷北部・南部，網走北部・中部・南部，サロマ湖，能取湖海域 （猿払，頓別，紋別，常呂，網走，サロマ湖，能取湖）	5
（３）根室海峡，太平洋東部・西部海域 （標津，厚岸，静内）	5
（４）噴火湾東部・西部・湾口部，津軽海峡海域 （虻田，八雲および森，鹿部，知内）	6
（５）貝毒プランクトン種別の出現と毒化との関係	13
C その他二枚貝の毒化状況	14

3. 要約	14
付表（貝毒プランクトンの出現状況と海洋条件）	15
付図（麻痺性貝毒および下痢性貝毒の年間最高毒性値の経年変動）	31

＜貝毒プランクトンモニタリング調査＞

北海道立総合研究機構中央水産試験場資源管理部 品田晃良，嶋田宏

同 函館水産試験場調査研究部 吉田秀嗣，金森誠，佐藤政俊

同 網走水産試験場調査研究部 多田匡秀

株式会社日本海洋生物研究所，北海道立衛生研究所，日本冷凍食品検査協会札幌検査所

檜山・石狩・留萌南部支所・稚内・枝幸支所・網走西部・網走東部・標津支所・釧路・静内支所・胆

振・渡島・渡島北部 各地区水産技術普及指導所

1. 調査の概要

（１）目的

北海道全域における貝毒プランクトン出現と貝毒発生の傾向を把握して，貝類の計画的出荷をサポートすることを目的とする。

（２）調査海域，調査期間および担当機関

北海道沿岸における貝毒規制海域区分と貝毒プランクトン調査定点を図1に示した。定点の位置および担当機関を表1に示した。1998年にオホーツク海南部から能取湖海域が分離し，2005年にオホーツク海北部が宗谷北部・同南部に，オホーツク海南部が網走北部・同中部・同南部にそれぞれ細分化された結果，貝毒規制海域は19海域となっている。貝毒プランクトン調査は，1989年から2005年4月まで，ホタテガイ主産地（オホーツク海，根室海峡，噴火湾，日本海）における10定点で実施されてきた。ところが2005年4月上旬に太平洋東部海域産マガキに麻痺性貝毒が発生したことを機に，ホタテガイ主産地以外の海域を含めた貝毒プランクトン出現と貝毒発生の傾向を包括的に把握する必要が生じた。このため2005年5月から2007年3月に，ホタテガイ主産地以外の調査点を加えた21定点で貝毒プランクトン調査が実施された。この結果をふまえて，海況および貝毒プランクトンの出現傾向が隣接する海域と類似している3定点（寿都，広尾，様似）を廃止した。以後，2009年3月に苫小牧定点を廃止して4月に静内定点を新設，2010年3月に小平定点を廃止して4月に増毛定点を新設している。現在は，17海域18定点で貝毒プランクトン調査を実施している（図1，表1）。

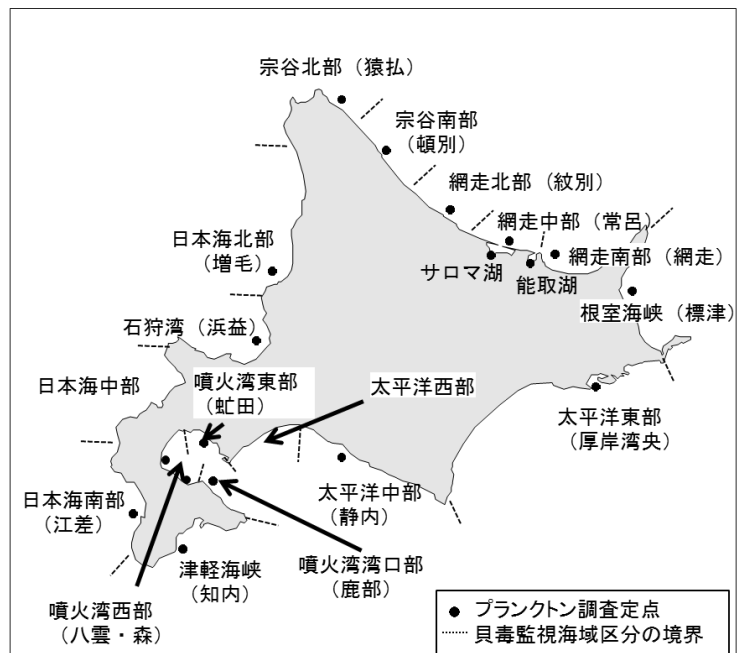


図1 貝毒規制の海域区分とプランクトン調査点（2014年）

表1 2014年の貝毒プランクトン調査定点一覧

海域区分	定点	位置	担当機関			
			N	E	現地調査	検鏡
日本海南部	江差	江差町鷗島沖3.7km	41-52	140-05	檜山水指	中央水試
石狩湾	浜益	浜益漁港沖3.8km	43-36	141-22	石狩水指	中央水試
日本海北部	増毛	増毛漁港沖6.9km	43-55	141-31	留萌南部支所水指	中央水試
宗谷北部	猿払	猿払村浜鬼志別漁港沖5.6km	45-23	142-14	稚内水指	中央水試
宗谷南部	頓別	浜頓別町頓別漁港沖6.8km	45-08	142-23	枝幸支所水指	中央水試
網走北部	紋別	紋別港沖6.7km	44-21	143-19	網走西部水指	中央水試
網走中部	常呂	サロマ湖第2湖口沖2.7km	44-10	143-57	網走東部水指	中央水試
サロマ湖	サロマ湖	サロマ湖中央部	44-08	143-52	網走東部水指	中央水試
能取湖	能取湖	能取湖中央部	44-02	144-08	西網走漁協	中央水試
網走南部	網走	網走川河口沖7.5km	44-03	144-19	網走漁協	中央水試
根室海峡	標津	標津町伊茶仁沖5.4km	43-43	145-10	標津漁協	中央水試
太平洋東部	厚岸	厚岸湾中央部	42-59	144-47	釧路水指	中央水試
太平洋中部	静内	春立漁港沖2.5km	42-15	142-28	静内支所水指	函館水試
噴火湾東部	虻田	虻田漁港沖1.8km	42-31	140-46	胆振水指	函館水試
噴火湾西部	八雲	八雲漁港沖5.4km	42-17	140-21	函館水試	函館水試
噴火湾西部	森	森漁港沖3km	42-05	140-33	渡島北部水指	函館水試
噴火湾口部	鹿部	鹿部漁港沖2.7km	42-01	140-49	渡島北部水指	函館水試
津軽海峡	知内	中の川漁港沖2km	41-39	140-27	渡島水指	函館水試

(3) 調査項目および調査方法

a) 水温および塩分

水温と塩分は原則としてメモリーSTD（アレック電子社製）を用いて測定した。

b) 貝毒プランクトン（麻痺性貝毒原因種 *Alexandrium tamarense*,

下痢性貝毒原因（被疑）種 *Dinophysis fortii*, *D. acuminata* ほか *Dinophysis* 属の種）

各定点各層から採水した海水1～2リットルを目合い10 μ mまたは20 μ mのプランクトンネットでろ過して、1～10mlまで濃縮し、1～3%中性フォルマリンまたはグルタルアルデヒドで固定して、検鏡試料を得た。この試料1/10についてCalcofluorwhiteまたはWhitec BB染色を施し、落射蛍光顕微鏡を用いて紫外線励起下により検鏡して、貝毒プランクトンを計数した。計数結果の取りまとめに際しては、外部形態が類似している *D. acuminata* と *D. ovum* を *D. acuminata* として整理した。

2. 調査結果と考察

A ホタテガイの毒化および出荷規制状況

貝毒検査は、北海道沿岸19海域区分において実施されている（図1，表2）。貝毒検査には漁業協同組合が行う自主検査と、北海道水産林務部による行政検査がある。行政検査の実施機関は、日本冷凍食品検査協会と北海道立衛生研究所である。

各海域における麻痺性および下痢性貝毒による海域別ホタテガイ毒化状況を図2に、生鮮ホタテガイの出荷自主規制期間を表2にそれぞれ示し、北海道沿岸におけるホタテガイの毒化状況と生鮮貝の出荷規制状況の概要を述べる。なお、過去の麻痺性および下痢性貝毒による海域別毒化状況については、巻末の付図1～3に示した。

(1) 麻痺性貝毒による毒化および出荷規制期間

麻痺性貝毒による出荷自主規制値 (4MU/g-可食部) を超える毒化は、すべての海域で認められなかった。

(2) 下痢性貝毒による毒化および出荷規制期間

下痢性貝毒による出荷自主規制値 (0.05MU/g-可食部) を超える毒化は、根室海峡海域で2014年6月19日から7月23日に発生した。

表2 2014年の生鮮ホタテガイの出荷自主規制の期間

海域区分	麻痺性貝毒	下痢性貝毒
	規制開始年月日～解除年月日	規制開始年月日～解除年月日
噴火湾東部	なし	なし
噴火湾西部	なし	なし
噴火湾湾口	なし	なし
津軽海峡	なし	なし
日本海南部	なし	なし
日本海中部	なし	なし
石狩湾	なし	なし
日本海北部	なし	なし
宗谷北部	なし	なし
宗谷南部	なし	なし
網走北部	なし	なし
網走中部	なし	なし
網走南部	なし	なし
サロマ湖	なし	なし
能取湖	なし	なし
根室海峡	なし	2014年6月19日～7月23日
太平洋東部	なし	なし
太平洋中部	なし	なし
太平洋西部	なし	なし

The figure consists of three vertically stacked scatter plots sharing a common x-axis representing years from 1970 to 2012. The y-axis for all plots lists various locations in Japan, categorized by water body type: 日本海 (Sea of Japan), 太平洋 (Pacific Ocean), 瀬戸内海 (Seto Inland Sea), 中国海 (East China Sea), 東シナ海 (South China Sea), 中部海域 (Central Sea Area), 南部海域 (Southern Sea Area), 北部海域 (Northern Sea Area), 中部海域 (Central Sea Area), 南部海域 (Southern Sea Area), 北部海域 (Northern Sea Area).

Top Plot: 麻痺性貝毒量(中腸線)
Y-axis: PSP(MU/g・中腸線)
Legend: 1, 10, 100
This plot shows PSP levels in the digestive gland. Most data points are clustered between 1980 and 2000, with values ranging from approximately 1 to 100 MU/g.

Middle Plot: 麻痺性貝毒量(可食部)
Y-axis: PSP(MU/g・可食部)
Legend: <2, 4, 10
A red double-headed arrow labeled "自主規制期間" (Self-regulation period) spans from approximately 1985 to 2005.
This plot shows PSP levels in the edible portion. Data points are mostly below 4 MU/g, with some higher values around 1980-1990.

Bottom Plot: 下痢性貝毒量(可食部)
Y-axis: DSP(MU/g・可食部)
Legend: <0.025, 0.025, 0.050
A red double-headed arrow labeled "自主規制期間" (Self-regulation period) spans from approximately 1985 to 2005.
This plot shows DSP levels in the edible portion. Data points are mostly below 0.025 MU/g, with some higher values around 1980-1990.

図2 2014年の海域別ホタテガイ毒化状況および生鮮ホタテガイの出荷自主規制期間（上段：麻痺性貝毒（中腸線），中段：麻痺性貝毒（可食部），下段：下痢性貝毒（可食部））。出荷自粛期間は省略。

B 貝毒プランクトンの出現状況

2014 年の 18 定点における水温・塩分、*Alexandrium tamarense* および *Dinophysis* 属数種の鉛直分布の季節変化を図 3～8 に示した。

(1) 日本海南部，石狩湾，日本海北部海域

(江差，浜益，増毛，図 3)

表面水温は 4 月に 0～7℃で，最高水温は 8 月に 22～23℃を記録した。塩分は表層を除き，他の海域より高めの 33～34psu 前後で推移した。これは対馬暖流系水（塩分>33.6psu）の卓越によるものと推察される。石狩湾と日本海北部では，5～6 月および 8～9 月に表面塩分が 13～30psu まで低下した。

Alexandrium tamarense は 7 月に浜益で 10 細胞/L 出現した。

Dinophysis 属は 4～6 月に *D. fortii* が 4～5 月に *D. norvegica* がそれぞれわずかに出現した（10～30 細胞/L）。*D. acuminata* は 4～5 月に出現し，最高出現数は 4/30 の浜益で 90 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も出現したのは 7/15 江差の *D. mitra* で 50 細胞/L であった。

(2) 宗谷北部・南部，網走北部・中部・南部，サロマ湖，能取湖海域

(猿払，頓別，紋別，常呂，網走，サロマ湖，能取湖，図 4～6)

表面水温は 4 月に 1～6℃で，最高水温は 8～9 月に 19～21℃を記録した。外海の塩分はおおむね 33psu 以上で推移した。これは宗谷暖流系水（>33.6psu）の卓越によるものと推察される。湖内の塩分は，4 月以降上昇して 7～10 月には外海同様 33psu 以上となった。

Alexandrium tamarense は 5～8 月に出現し 6/23 の頓別で最高 310 細胞/L 出現した。

Dinophysis 属のうち，*D. fortii* は 5～8 月および 10～11 月に出現し，最高出現数は 7/21 の能取湖で 60 細胞/L であった。*D. acuminata* は 4～11 月に出現し，最高出現数は 5/26 の能取湖で 910 細胞/L であった。*D. norvegica* は 4～7 月に出現し，最高出現数は 6/23 の頓別で 520 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も出現したのは *D. infundibula* で 7/31 の能取湖で 70 細胞/L 出現した。

(3) 根室海峡，太平洋東部・中部海域

(標津，厚岸，静内，図 6～7)

表面水温は 4 月に -1～6℃で，最高水温は 8～9 月に 19～21℃を記録した。底層塩分は根室海峡で 8 月に約 33.1psu，太平洋東部では 9 月下旬に約 33.0psu，太平洋中部では 8 月に約 33.9psu に達した。この塩分上昇は，根室海峡では宗谷暖流系水の卓越，太平洋東部海域では宗谷暖流系水の影響を受けた沿岸親潮（道東沿岸流）の卓越，太平洋中部海域では津軽暖流水（塩分>33.6psu）の卓越によるものと推察される。

Alexandrium tamarense は 6～10 月に出現し，最高出現数は 9/22 の厚岸で 500 細胞/L であった。

Dinophysis 属のうち，*D. fortii* は 6～10 月にわずかに出現した。*D. acuminata* は 1～12 月に出現し，最高出現数は 7/8 の静内で 1,010 細胞/L であった。*D. norvegica* は 2 月と 4～8 月に出現し，最高出現数は 6/27 の厚岸で 330 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も出現したのは *D. rotundata* であり 9/8 の厚岸で 50 細胞/L 出現した。

（４）噴火湾東部・西部・湾口部，津軽海峡海域

（虻田，八雲および森，鹿部，知内，図 7～8）

表面水温は 4 月に 3～7℃で，最高水温は 7～9 月に 21～25℃を記録した。表面塩分は津軽海峡海域を除いて 2 月以降は 33psu 以下と低めであったが 9～12 月にかけて上昇する傾向にあった。この塩分上昇は津軽暖流系水（塩分>33.6）の卓越によるものと推察される。津軽海峡海域の塩分は期間を通じてほぼ全層が 33 psu 以上であった。

Alexandrium tamarense は 2～7 月にわずかに出現した。

Dinophysis 属のうち，*D. fortii* は 4～8 月に出現し，最高出現数は 8/28 の鹿部で 70 細胞/L であった。*D. acuminata* は 2～8 月に出現し，最高出現数は 6/23 の八雲で 210 細胞/L であった。*D. norvegica* は 3～7 月に出現し，最高出現数は 6/19 の鹿部で 400 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も出現したのは *D. tripos* であり 10/22 の鹿部で最高 130 細胞/L 出現した。

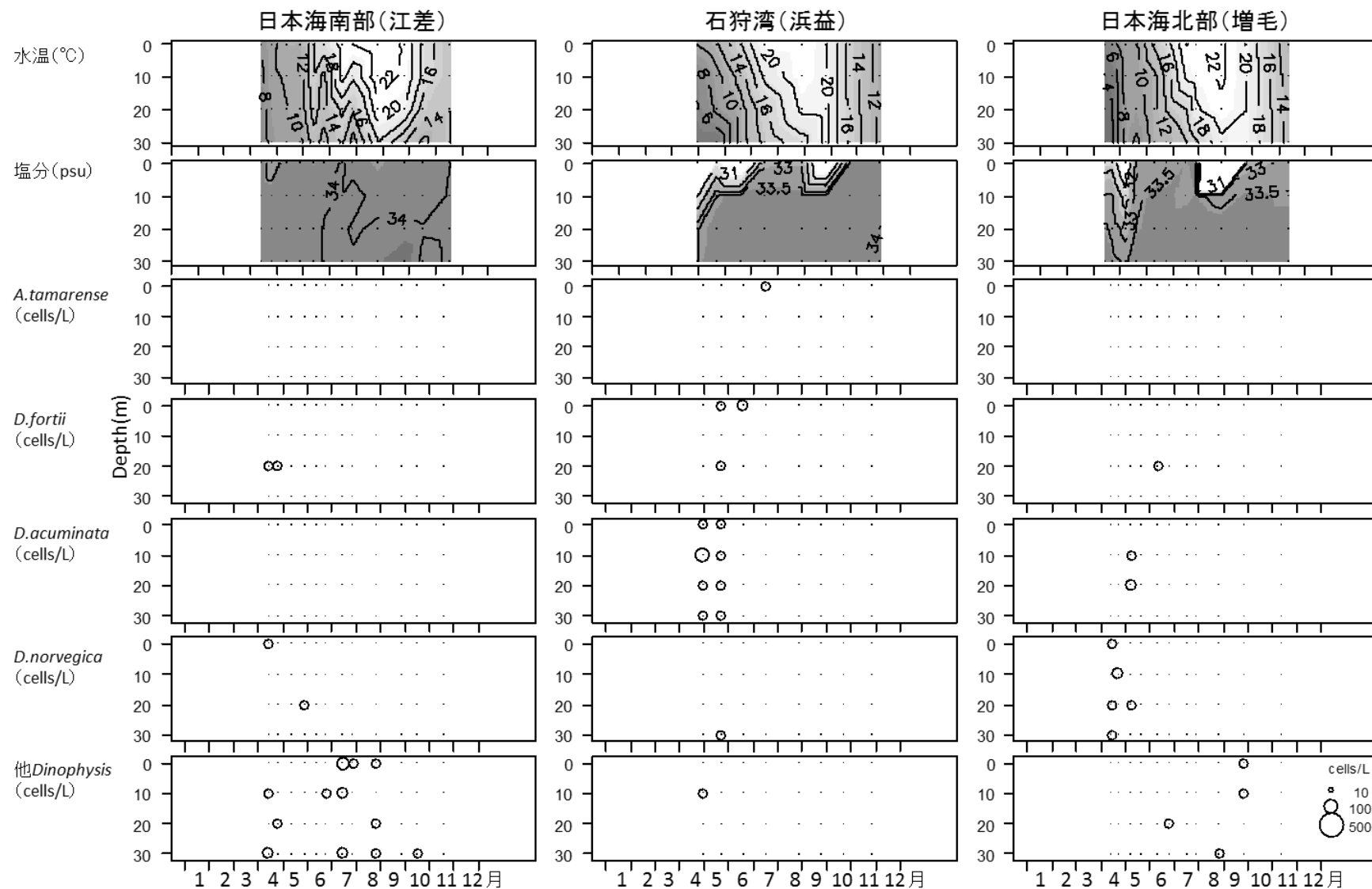


図3 日本海南部(江差)、石狩湾(浜益)、日本海北部(増毛)海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

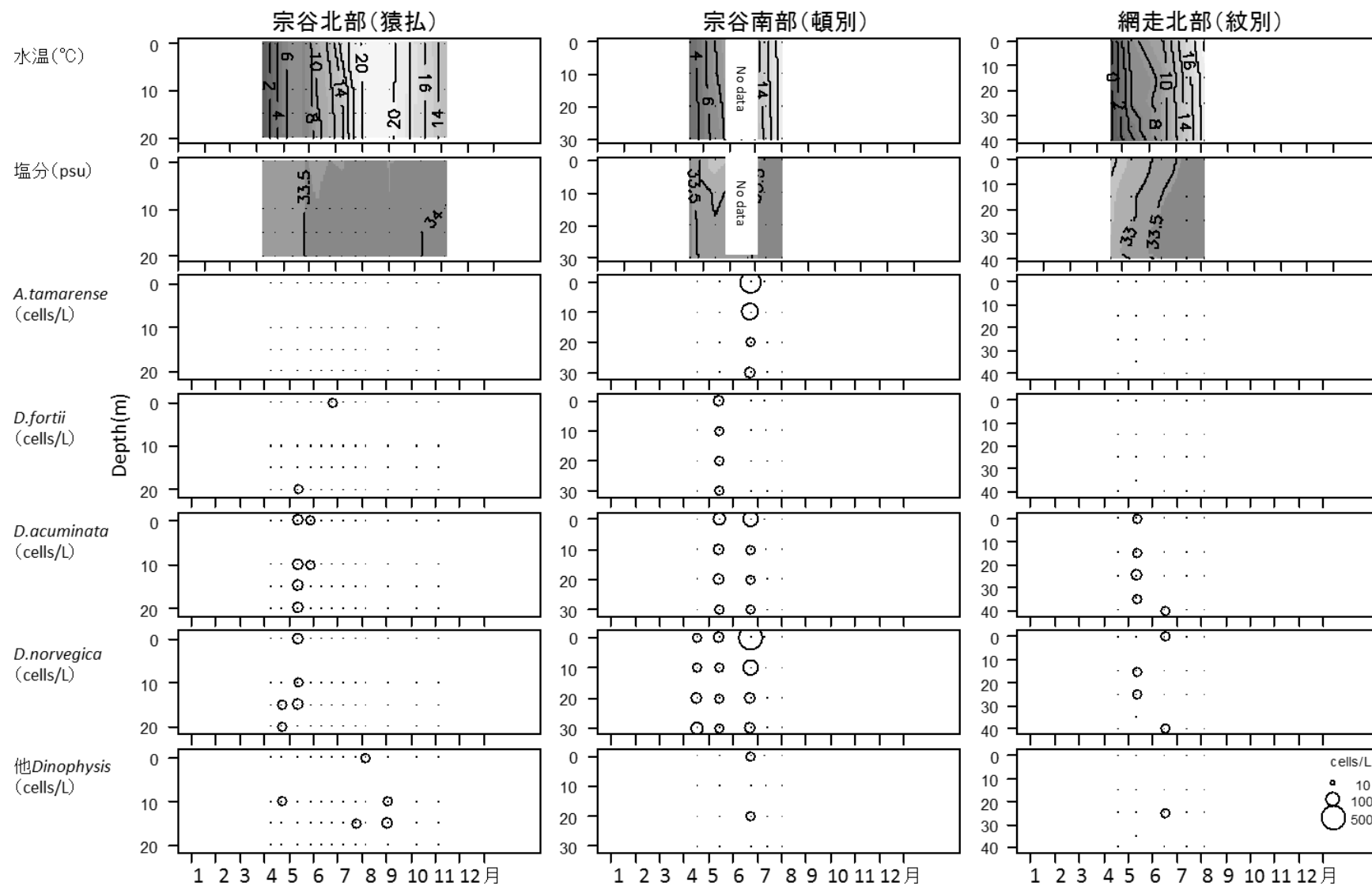


図4 宗谷北部(猿払)、同南部(頓別)、網走北部(紋別)海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

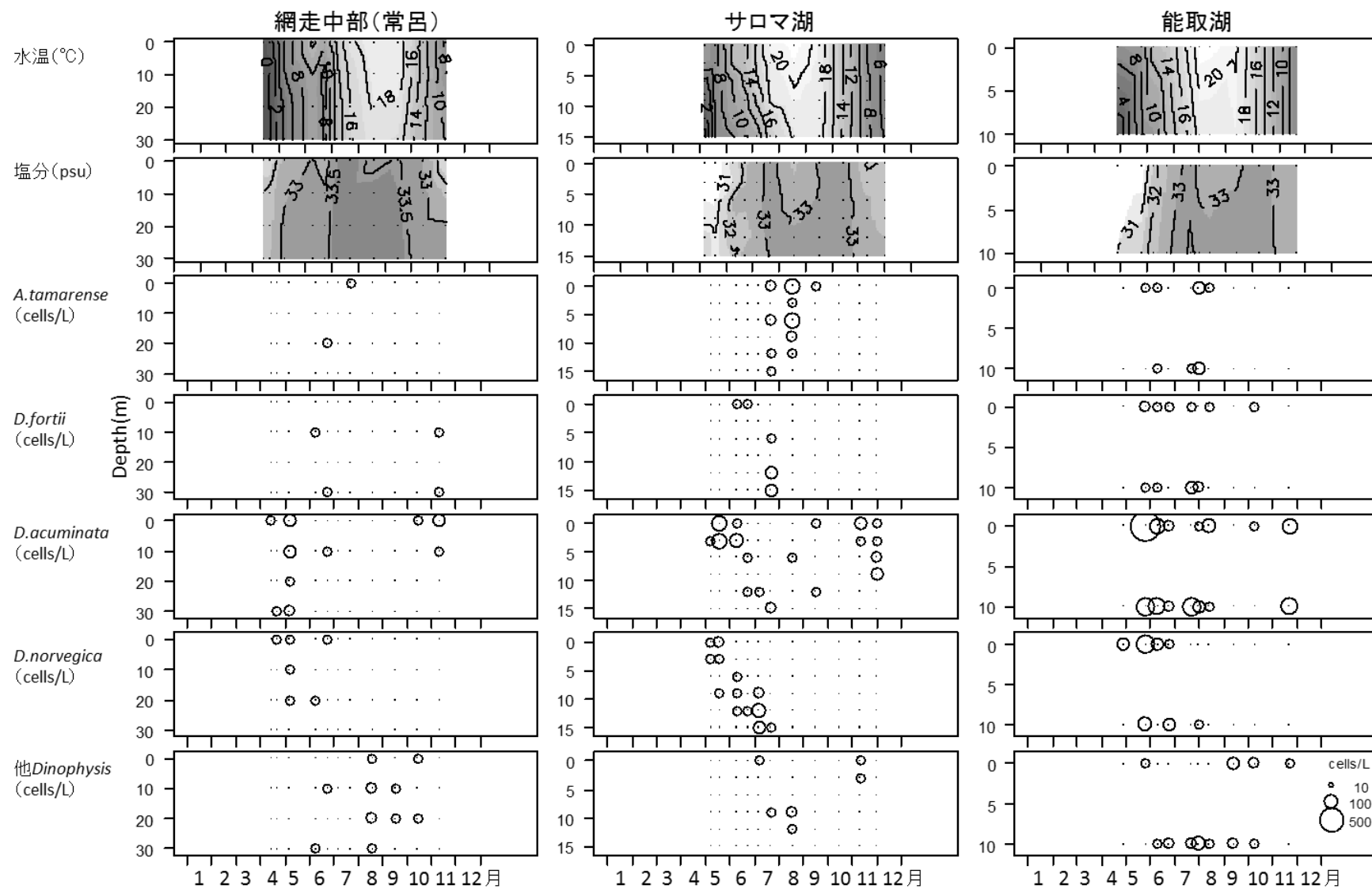


図5 網走中部(常呂)、サロマ湖、能取湖海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

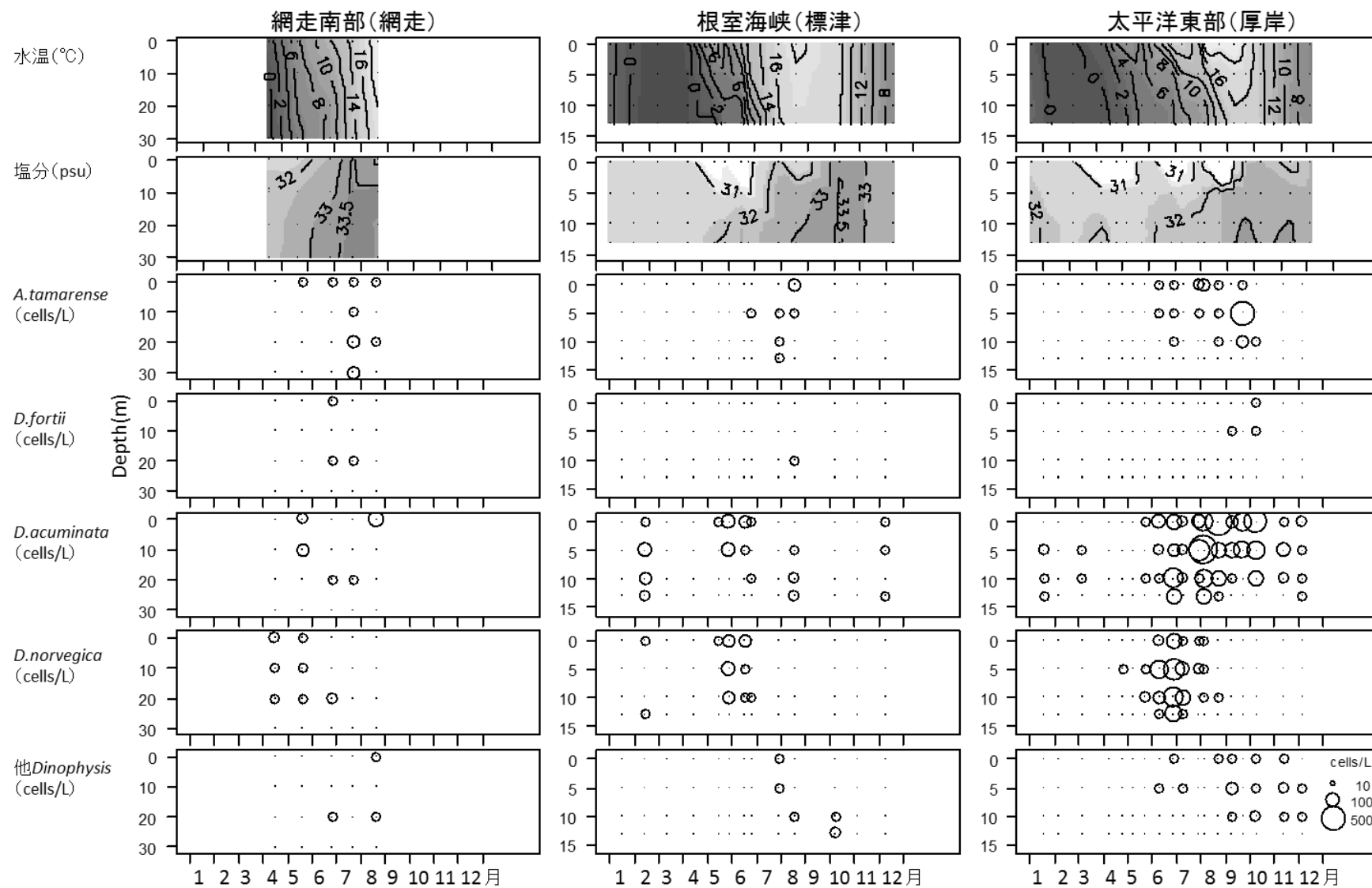


図6 網走南部(網走)、根室海峡(標津)、太平洋東部(厚岸)海域における水温・塩分と *A. tamarens* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

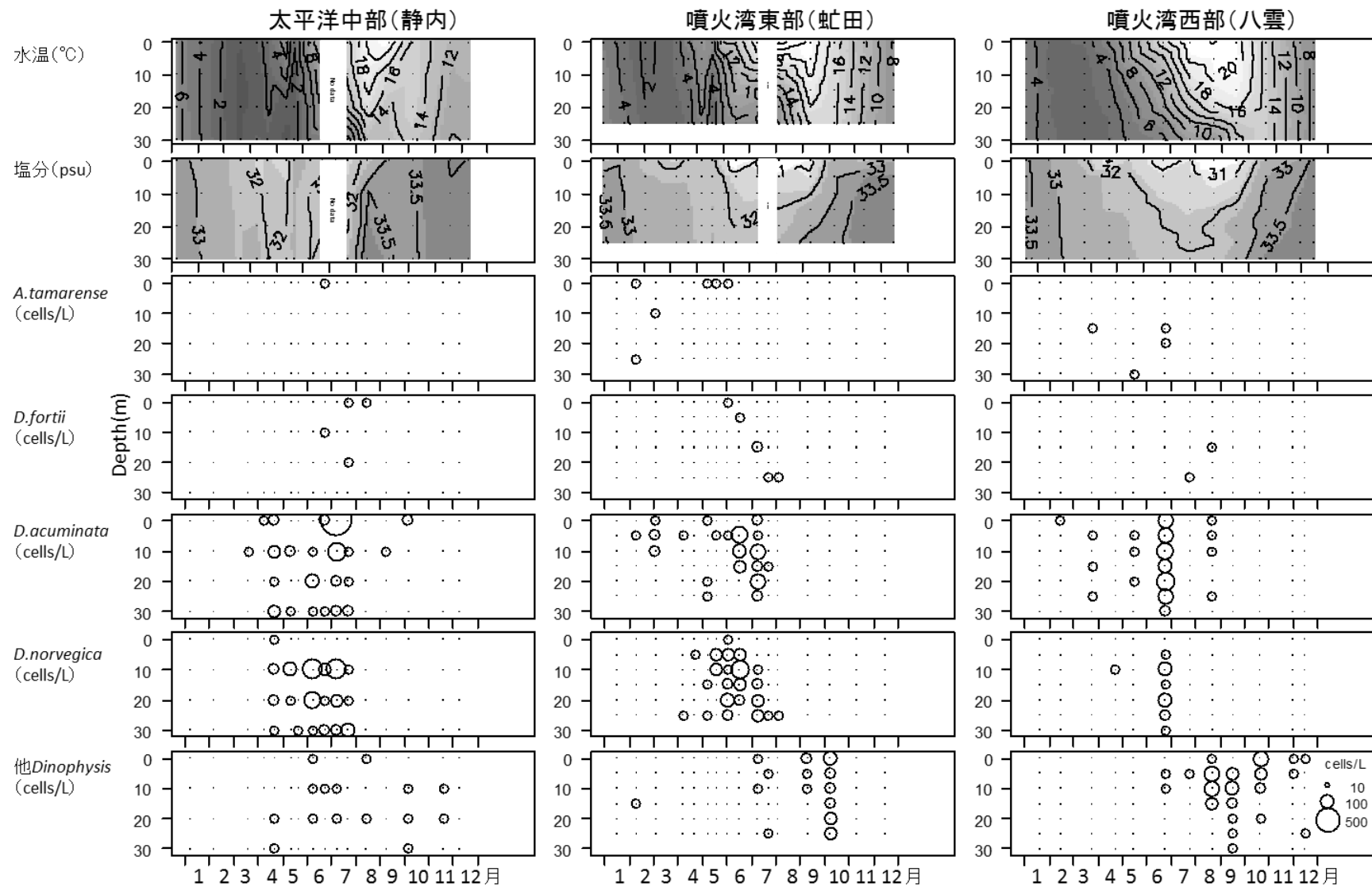


図7 太平洋中部(静内)、噴火湾東部(虻田)、同西部(八雲)海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

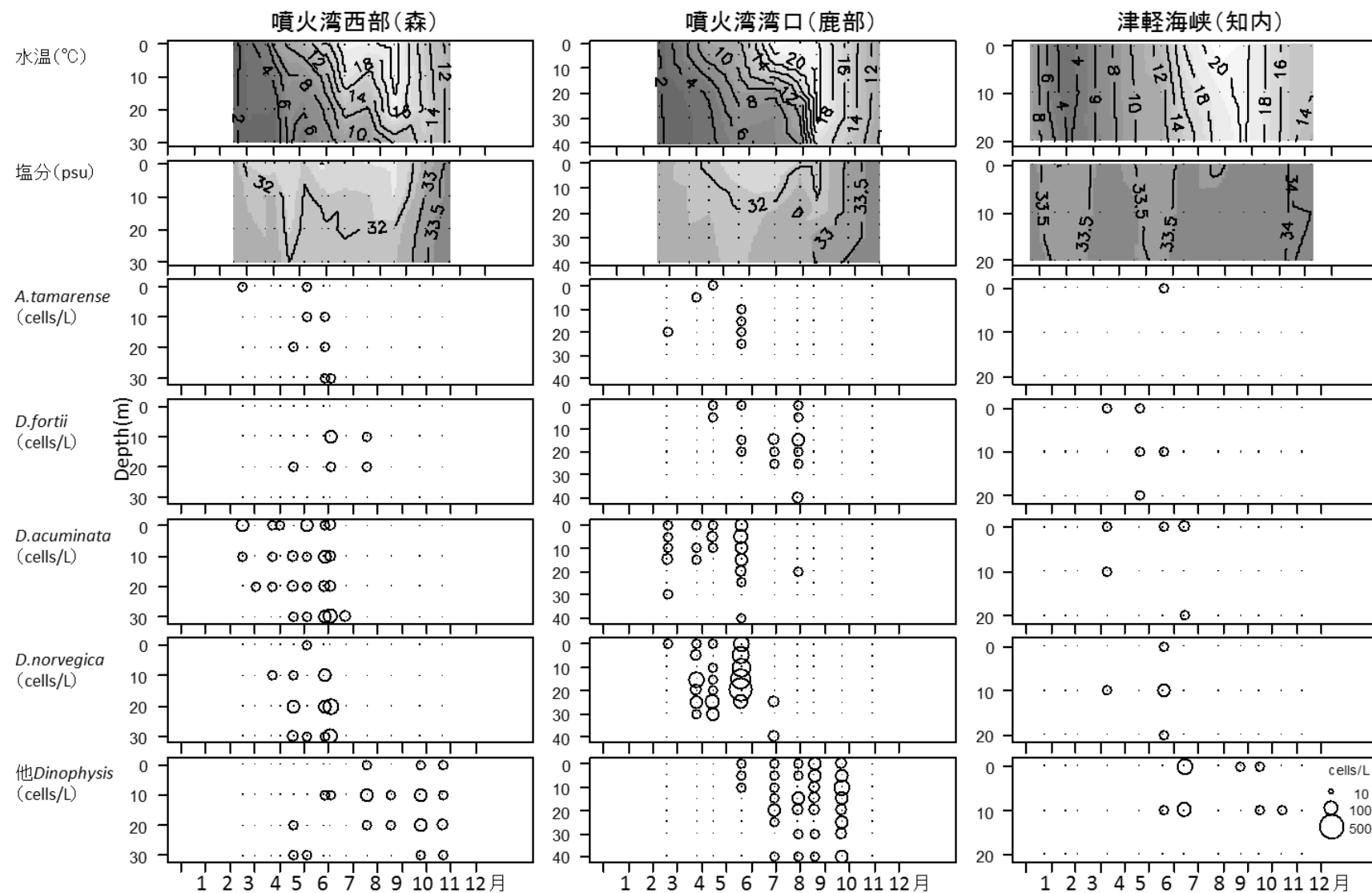


図8 噴火湾西部(森)、同湾口(鹿部)、津軽海峡(知内)海域における水温・塩分と *A. tamarense* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

(5) 貝毒プランクトン種別の出現と毒化の関係 (図 2~8)

a) *Alexandrium tamarense*

2014 年において本種は、噴火湾 3 海域で 2~7 月にわずかに出現した。最高出現数は 20 細胞/L で、麻痺性毒性値が最後に出荷自主規制値 (4MU/g-可食部) を超えた 2011 年の 70 分の 1 程度であった (2011 年は 1,400 細胞/L)。この結果、2014 年の噴火湾 3 海域では麻痺性毒性値が出荷自主規制値 (4MU/g-可食部) を超えなかったと考えられる (3 年連続の現象)。オホーツク海に面した宗谷南部、網走中部、網走南部、サロマ湖、能取湖では 6 月以降比較的多く出現した。最高出現数は 6/23 頓別で 310 細胞/L であり、麻痺性毒性値の推移と比較的良く一致していた。その他、石狩湾、根室海峡および太平洋東部でも出現したが麻痺性貝毒値の上昇は確認されなかった。噴火湾 3 海域の噴火湾、道東・道南太平洋、オホーツク海各海域の底泥から発芽した本種の培養株から、C2 (約 60%)、GTX-3 および 4 (約 30%)、neoSTX (約 10%) を主成分とした毒成分がいずれも検出されている (嶋田ら, 2011)。本種は北海道における麻痺性貝毒の主な原因種であり、重要な監視対象種である。

b) *Dinophysis fortii*

2014 年における本種の出現動向と、下痢性貝毒の発生との間には明瞭な関係は認められなかった。しかしながら 2005~2006 年の噴火湾産の本種の細胞から毒成分 (主成分 PTX-2 および DTX-1) が検出されている (宮園ら, 2008)。本種は 1980 年代に下痢性貝毒の主な原因種であったと考えられており (西浜, 1994)、監視が必要である。

c) *Dinophysis acuminata*

2014 年における本種の出現は、6 月に根室海峡海域で発生した下痢性貝毒の原因となった可能性が示された。2005 年における噴火湾産の本種の細胞から毒成分 (主成分 PTX-2) が検出されている (宮園ら, 2008)。本種は最近の調査結果から、下痢性貝毒の主要な原因種の一つであると考えられており、監視が必要である。

d) *Dinophysis norvegica*

2014 年における本種の出現は、6 月に根室海峡海域で発生した下痢性貝毒の原因となった可能性が示された。2005~2006 年の噴火湾産の本種の細胞から毒成分 (主成分 PTX-2) が検出されており (宮園ら, 2008)、*D. fortii* および *D. acuminata* といった代表原因種とともに本種が副次的に毒化に関与する可能性がある。本種は単独で下痢性貝毒の原因種となる事例は少ないが、監視が必要である。

e) 他 *Dinophysis* 属

2014 年における主な出現種は、*D. rotundata*、*D. mitra*、*D. infundibula* および *D. tripos* であった。これらの出現種と下痢性貝毒の発生に明瞭な関係は認められなかった。しかしながら、2006 年における噴火湾産の *D. tripos* の細胞から毒成分 (主成分 PTX-2) が検出されており (宮園ら, 2008)、2010 年夏から秋季の噴火湾 3 海域における下痢性貝毒の毒化は本種の関与が示唆されている (2010 年度の本報告書)。今のところ無毒とされる種も含め、*Dinophysis* 属各種の監視は、今後も継続すべきである。

C その他二枚貝の毒化状況

北海道沿岸で漁獲されたホタテガイを除く二枚貝 11 種（アサリ、アズマニシキ（アカザラガイ）、イガイ、ウバガイ（ホッキガイ）、エゾキンチャクガイ、オオミゾガイ、サラガイ、バカガイ（エゾバカガイ）、マガキ）の軟体部あたりの麻痺性貝毒および下痢性貝毒が検査された。検査日は漁期であり、貝毒の季節変化を計画的に調べたものではない。

麻痺性貝毒については、出荷自主規制値（4MU/g-可食部）を超える貝毒は検出されなかった。

下痢性貝毒については、出荷自主規制値（0.05MU/g-可食部）を超える貝毒は検出されなかった。

3. 要約

①2014 年 1 月から 12 月まで、北海道沿岸の 18 定点（江差、浜益、増毛、猿払、頓別、紋別、常呂、サロマ湖、能取湖、網走、標津、厚岸、静内、虻田、八雲、森、鹿部、知内）において、麻痺性貝毒プランクトン *Alexandrium tamarense* および下痢性貝毒プランクトン *Dinophysis* 属の出現状況を調査した。調査結果は逐次、関係機関に速報した。

②麻痺性貝毒による出荷自主規制値（4MU/g-可食部）を超える毒化は、すべての海域で認められなかった。

③下痢性貝毒による出荷自主規制値（0.05MU/g-可食部）を超える毒化は、根室海峡海域で 2014 年 6 月 19 日から 7 月 23 日に発生した。

④噴火湾 3 海域では、麻痺性貝毒プランクトンである *Alexandrium tamarense* の出現はわずかであった（最高 20 細胞/L）。

⑤噴火湾以外の海域では、麻痺性貝毒プランクトンである *Alexandrium tamarense* は 7 月の石狩湾、5～8 月の宗谷南部、網走中部、網走南部、サロマ湖、能取湖で、6～10 月の根室海峡、太平洋東部および太平洋中部海域に出現し、最高出現数は 9/22 厚岸の 500 細胞/L であった。

⑥噴火湾 3 海域における下痢性貝毒プランクトンの主な出現種は *D. fortii*, *D. acuminata*, *D. norvegica* および *D. tripos* であった。

⑦噴火湾以外の海域における下痢性貝毒プランクトンの主な出現種は *D. fortii*, *D. acuminata*, *D. norvegica*, *D. mitra*, *D. rotundata* および *D. infundibula* であった。

付表1 日本海南部(江差)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位: 細胞/L (計数: KK日本海洋生物研究所 小海茉莉絵)

調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Alexandrium属		Dinophysis属									
	月日	度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others	
江差	4/14	9	0	8.3	33.84	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
江差	4/14		10	7.7	33.93	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
江差	4/14		20	7.3	33.91	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	4/14		30	7.3	33.93	0	0	0	0	0	10	0	20	0	0	0	
江差	4/25	9.0	0	9.3	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	4/25		10	9.5	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	4/25		20	8.9	33.91	0	0	10	0	0	20	0	0	0	0	0	
江差	4/25		30	8.5	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/12	12	0	11.3	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/12		10	10.3	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/12		20	9.9	33.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/12		30	9.4	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/28	12	0	11.2	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/28		10	10.6	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/28		20	10.6	33.93	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
江差	5/28		30	9.4	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/13	20	0	16.0	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/13		10	15.8	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/13		20	15.0	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/13		30	13.2	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/24	13	0	17.3	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/24		10	13.2	33.96	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
江差	6/24		20	12.7	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/24		30	11.1	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/15	16	0	21.0	34.04	0	10	0	0	0	10	0	0	50	0	0	
江差	7/15		10	20.7	34.01	0	0	0	0	0	0	10	0	20	0	0	
江差	7/15		20	16.5	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/15		30	14.4	34.15	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	
江差	7/28	12	0	22.0	33.87	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
江差	7/28		10	18.4	34.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/28		20	14.1	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/28		30	11.0	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	8/26	14	0	23.4	33.51	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
江差	8/26		10	23.6	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	8/26		20	21.6	34.08	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
江差	8/26		30	17.9	34.17	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
江差	9/26	22.5	0	21.7	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	9/26		10	21.5	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	9/26		20	19.7	34.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	9/26		30	14.1	34.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	10/16	13.5	0	17.5	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	10/16		10	17.5	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	10/16		20	15.0	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	10/16		30	11.5	33.91	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
江差	11/17	14	0	14.0	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	11/17		10	14.0	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	11/17		20	14.0	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	11/17		30	14.0	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表2 石狩湾(石狩河口・浜益)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位：細胞/L (計数：KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵)

調査点	調査 月日	透明 度m	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	<i>Alexandrium</i> 属		<i>Dinophysis</i> 属								
						<i>A. tam.</i>	others	<i>D. for.</i>	<i>D. acu.</i>	<i>D. nor.</i>	<i>D. rot.</i>	<i>D. rud.</i>	<i>D. inf.</i>	<i>D. mit.</i>	<i>D. tri.</i>	others
浜益	4/30	3.0	0	10.1	22.90	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/30		10	6.3	31.03	0	0	0	90	0	0	10	0	0	0	0
浜益	4/30		20	5.9	33.49	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/30		30	4.0	33.49	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/22	5.5	0	11.7	31.02	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/22		10	9.2	33.52	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/22		20	8.4	33.69	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/22		30	4.0	33.90	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0
浜益	6/19	5.0	0	15.9	28.37	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/19		10	12.9	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/19		20	11.1	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/19		30	11.0	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/17	12.0	0	21.2	32.84	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/17		10	18.6	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/17		20	15.6	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/17		30	14.7	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/28	10.0	0	21.7	32.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/28		10	21.4	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/28		20	20.4	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/28		30	17.2	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/25	2.0	0	20.3	28.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/25		10	20.3	33.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/25		20	20.6	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/25		30	20.4	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/23	11.0	0	15.2	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/23		10	15.2	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/23		20	15.4	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/23		30	15.5	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/27	11.0	0	11.0	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/27		10	11.0	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/27		20	11.3	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/27		30	11.3	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表3 日本海北部(小平)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位：細胞/L (計数：KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵)

調査点	調査 月日	透明 度m	深度 m	水温 °C	塩分 psu	<i>Alexandrium</i> 属		<i>Dinophysis</i> 属								
						<i>A. tam.</i>	others	<i>D. for.</i>	<i>D. acu.</i>	<i>D. nor.</i>	<i>D. rot.</i>	<i>D. rud.</i>	<i>D. inf.</i>	<i>D. mit.</i>	<i>D. tri.</i>	others
増毛	4/14	-	0	5.1	31.53	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
増毛	4/14		10	3.9	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/14		20	3.5	33.59	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
増毛	4/14		30	3.6	33.69	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
増毛	4/22	11.0	0	7.0	31.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/22		10	4.3	33.09	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
増毛	4/22		20	3.9	33.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/22		30	3.5	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/8	7.0	0	9.7	29.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/8		10	9.1	31.51	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/8		20	8.8	32.75	0	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0
増毛	5/8		30	9.0	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/20	16.0	0	9.6	33.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/20		10	9.2	33.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/20		20	8.9	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/20		30	7.6	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/10	19.0	0	14.4	33.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/10		10	11.5	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/10		20	11.5	33.81	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/10		30	11.0	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/24	22.0	0	16.9	33.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/24		10	14.7	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/24		20	14.1	33.70	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
増毛	6/24		30	11.6	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/17	25.0	0	22.1	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/17		10	20.5	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/17		20	16.0	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/17		30	14.0	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/28	22.0	0	21.5	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/28		10	20.9	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/28		20	19.7	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/28		30	15.7	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/26	13.0	0	22.5	12.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/26		10	22.4	33.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/26		20	21.6	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/26		30	19.5	33.80	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
増毛	9/25	5.0	0	19.8	32.65	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
増毛	9/25		10	20.0	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
増毛	9/25		20	20.0	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/25		30	20.0	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/12	7.0	0	12.3	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/12		10	12.8	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/12		20	13.0	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/12		30	13.2	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表4 宗谷北部(猿払)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位：細胞/L（計数：KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵）																
調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Alexandrium属		Dinophysis属								
	月日	度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others
猿払	4/8	－	0	0.4	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/8		10	0.4	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/8		15	0.4	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/8		20	0.4	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/22	－	0	3.3	33.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/22		10	3.4	33.45	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
猿払	4/22		15	3.4	33.46	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
猿払	4/22		20	3.3	33.46	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
猿払	5/13	－	0	7.6	33.01	0	0	0	40	30	0	0	0	0	0	0
猿払	5/13		10	7.6	33.03	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0
猿払	5/13		15	7.5	33.06	0	0	0	30	30	0	0	0	0	0	0
猿払	5/13		20	7.5	33.06	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/28	－	0	6.1	33.61	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/28		10	6.0	33.61	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/28		15	6.0	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/28		20	6.0	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/10	－	0	10.9	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/10		10	10.4	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/10		15	9.8	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/10		20	9.5	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/24	－	0	12.5	33.60	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/24		10	11.5	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/24		15	11.2	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/24		20	11.2	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/8	－	0	17.0	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/8		10	13.9	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/8		15	13.8	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/8		20	13.7	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/24	－	0	19.1	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/24		10	18.9	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/24		15	18.8	33.75	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
猿払	7/24		20	18.6	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/5	－	0	20.7	33.80	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
猿払	8/5		10	20.6	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/5		15	20.6	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/5		20	20.6	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/2	－	0	20.6	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/2		10	20.5	33.61	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
猿払	9/2		15	20.4	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
猿払	9/2		20	20.4	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8	－	0	16.5	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8		10	16.6	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8		15	16.5	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8		20	16.5	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5	－	0	12.8	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5		10	12.9	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5		15	12.9	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5		20	12.9	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表5 宗谷南部(頓別)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位：細胞/L (計数：KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵)																
調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Alexandrium属		Dinophysis属								
	月日	度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others
頓別	4/17	-	0	2.7	33.66	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
頓別	4/17		10	2.7	33.66	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
頓別	4/17		20	2.6	33.67	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
頓別	4/17		30	2.6	33.66	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0
頓別	5/15	-	0	8.0	32.00	0	0	30	60	30	0	0	0	0	0	0
頓別	5/15		10	7.8	32.88	0	0	10	30	20	0	0	0	0	0	0
頓別	5/15		20	7.2	33.05	0	0	10	30	10	0	0	0	0	0	0
頓別	5/15		30	6.9	33.13	0	0	10	20	10	0	0	0	0	0	0
頓別	6/23	-	0	-	-	310	0	0	140	520	0	20	0	0	0	0
頓別	6/23		10	-	-	150	0	0	20	120	0	0	0	0	0	0
頓別	6/23		20	-	-	10	0	0	10	40	0	10	0	0	0	0
頓別	6/23		30	-	-	40	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0
頓別	7/11	-	0	15.1	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/12		10	15.1	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/13		20	14.8	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/14		30	14.7	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/1	-	0	19.5	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/1		10	19.4	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/1		20	19.4	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/1		30	19.3	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表6 網走北部(紋別)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位：細胞/L（計数：KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵）																
調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Alexandrium属		Dinophysis属								
	月日	度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others
紋別	4/18	11	0	0.0	31.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/18		15	-0.3	32.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/18		25	-0.2	32.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/18		40	-0.1	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/12	9	0	7.5	32.48	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/12		15	6.4	32.92	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0
紋別	5/12		25	6.3	32.95	0	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0
紋別	5/12		35	4.8	33.47	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/16	12	0	9.8	33.27	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
紋別	6/16		15	8.4	33.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/16		25	9.0	33.70	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
紋別	6/16		40	9.0	33.70	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0
紋別	7/14	15	0	16.2	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/14		15	14.9	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/14		25	14.7	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/14		40	14.0	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	8/4	21	0	20.3	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	8/4		15	19.2	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	8/4		25	19.1	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	8/4		40	19.0	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表7 網走中部(常呂)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位: 細胞/L (計数: 中央水試資源管理部 嶋田宏・品田晃良)

調査点	調査 月日	透明 度m	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	<i>Alexandrium</i> 属		<i>Dinophysis</i> 属									
						<i>A. tam.</i>	others	<i>D. for.</i>	<i>D. acu.</i>	<i>D. nor.</i>	<i>D. rot.</i>	<i>D. rud.</i>	<i>D. inf.</i>	<i>D. mit.</i>	<i>D. tri.</i>	others	
常呂	4/14	8.0	0	0.2	31.59	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/14		10	-0.7	32.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/14		20	-0.8	32.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/14		30	-0.8	32.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/21	13.0	0	1.2	31.48	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/21		10	0.2	32.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/21		20	0.1	32.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/21		30	0.0	32.33	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7	6.0	0	6.0	32.61	0	0	0	60	20	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7		10	5.9	32.84	0	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7		20	4.5	33.21	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7		30	4.5	33.19	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/9	10.0	0	12.5	33.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/9		10	10.1	33.39	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/9		20	9.8	33.42	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/9		30	9.6	33.44	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
常呂	6/23	9.0	0	10.3	32.68	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/23		10	7.1	33.10	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	
常呂	6/23		20	7.7	33.31	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/23		30	7.7	33.36	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7	14.0	0	14.7	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7		10	13.6	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7		20	12.8	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7		30	12.8	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/22	18.0	0	17.6	33.74	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/22		10	16.5	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/22		20	16.1	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/22		30	15.7	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/18	16.0	0	19.2	33.38	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
常呂	8/18		10	18.8	33.72	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	
常呂	8/18		20	18.3	33.72	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	
常呂	8/18		30	17.8	33.70	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	
常呂	9/16	11.0	0	19.4	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	9/16		10	19.0	33.60	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
常呂	9/16		20	18.2	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
常呂	9/16		30	17.0	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/14	14.0	0	13.0	33.02	0	0	0	10	0	20	0	0	0	0	0	
常呂	10/14		10	13.3	33.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/14		20	12.6	33.20	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
常呂	10/14		30	12.3	33.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/10	11.0	0	7.4	31.34	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/10		10	8.0	32.27	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/10		20	9.5	33.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/10		30	9.8	33.27	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表8 サロマ湖における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位: 細胞/L (計数: 中央水試資源管理部 嶋田宏・品田晃良)

調査点	調査 月日	透明 度m	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	Alexandrium属			Dinophysis属									
						A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others		
サロマ湖	5/7	6.0	0	7.8	29.10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/7		3	7.8	29.09	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/7		6	3.2	30.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/7		9	1.4	30.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/7		12	0.3	31.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/7		15	-0.2	31.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/19	1.5	0	7.4	30.03	0	0	0	140	40	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/19		3	7.2	30.03	0	0	0	140	20	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/19		6	7.0	30.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/19		9	6.8	30.80	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/19		12	6.7	31.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/19		15	6.3	30.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/9	8.0	0	12.7	31.53	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/9		3	12.5	31.19	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/9		6	10.2	32.44	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/9		9	10.0	32.37	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/9		12	9.3	32.41	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/9		15	8.0	31.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/23	7.0	0	13.6	32.28	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/23		3	13.5	32.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/23		6	12.6	32.59	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/23		9	11.3	32.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/23		12	10.6	32.13	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/23		15	9.8	32.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/7	9.0	0	16.6	32.74	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/7		3	16.6	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/7		6	16.0	32.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/7		9	14.7	32.82	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/7		12	12.6	32.67	0	0	0	10	80	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/7		15	10.9	32.64	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/22	11.0	0	20.1	33.31	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/22		3	18.9	33.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/22		6	18.6	33.41	30	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/22		9	18.4	33.39	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
サロマ湖	7/22		12	16.3	33.19	10	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/22		15	15.4	33.07	20	0	50	40	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	8/18	4.5	0	21.3	32.27	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	8/18		3	20.8	32.45	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	8/18		6	20.1	32.56	120	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	8/18		9	19.7	32.95	40	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	8/18		12	19.0	33.06	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	8/18		15	18.3	33.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	9/16	8.0	0	19.5	33.08	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	9/16		3	19.4	33.00	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	9/16		6	19.3	33.06	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	9/16		9	19.3	33.06	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	9/16		12	19.2	33.11	0	30	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	9/16		15	18.9	33.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	10/14	2.8	0	13.8	33.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	10/14		3	13.9	33.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	10/14		6	14.0	33.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	10/14		9	14.0	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	10/14		12	13.8	33.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	10/14		15	13.5	33.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	11/10	2.8	0	8.0	31.93	0	0	0	60	0	0	10	0	0	0	0	0	
サロマ湖	11/10		3	8.1	32.12	0	0	0	20	0	0	10	0	0	0	0	0	
サロマ湖	11/10		6	8.5	32.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	11/10		9	8.6	32.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	11/10		12	8.6	32.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	11/10		15	8.7	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	12/1	8.8	0	5.2	32.05	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	12/1		3	5.2	32.06	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	12/1		6	5.1	32.09	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	12/1		9	5.1	32.26	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	12/1		12	5.3	32.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	12/1		15	5.8	32.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表9 能取湖における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況と海洋環境

単位：細胞/L（計数：KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵）

調査点	調査		透明度	深度	水温	塩分	Alexandrium属		Dinophysis属								
	月日	度m					m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.
能取湖	4/28	-	0	7.3	22.01	22.01	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
能取湖	4/28		10	0.3	31.54	31.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/26	-	0	8.7	30.08	30.08	20	0	40	910	240	0	0	20	0	0	0
能取湖	5/26		10	7.9	31.80	31.80	0	0	20	220	90	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/9	-	0	12.9	31.87	31.87	10	0	10	130	50	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/9		10	8.7	32.22	32.22	10	0	10	160	0	0	10	0	0	0	0
能取湖	6/23	7.9	0	14.0	32.30	32.30	0	0	10	30	10	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/23		10	12.2	32.86	32.86	0	0	0	30	70	0	10	30	0	0	0
能取湖	7/21	5.2	0	18.9	33.36	33.36	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	7/21		10	16.7	33.60	33.60	10	0	60	210	0	0	0	40	0	0	0
能取湖	7/31	4.5	0	21.4	32.76	32.76	50	10	0	20	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	7/31		10	18.6	33.36	33.36	70	80	30	70	10	10	0	70	0	0	0
能取湖	8/13	7.4	0	21.2	32.56	32.56	10	20	10	90	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	8/13		10	18.6	33.28	33.28	0	10	0	10	0	10	0	0	0	0	0
能取湖	9/12	5.3	0	20.2	32.88	32.88	0	41440	0	0	0	0	0	0	50	0	0
能取湖	9/12		10	19.6	33.32	33.32	0	5200	0	0	0	0	0	0	30	0	0
能取湖	10/8	4.5	0	15.4	33.32	33.32	0	10	10	10	0	0	0	20	10	0	0
能取湖	10/8		10	15.4	33.32	33.32	0	10	0	0	0	10	10	0	0	0	0
能取湖	11/21	6.3	0	6.5	32.48	32.48	0	0	0	140	0	0	0	10	0	0	0
能取湖	11/21		10	6.5	32.54	32.54	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0

付表10 網走南部(網走)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況と海洋環境

単位：細胞/L（計数：KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵）

調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Dinophysis属											
	月日	度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others	
網走	4/16	5	0	0.9	31.68	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	
網走	4/16		10	-0.4	32.04	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
網走	4/16		20	-0.7	32.09	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
網走	4/16		30	-0.8	32.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	5/20	1	0	7.8	31.65	10	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	
網走	5/20		10	6.9	32.40	0	0	0	60	10	0	0	0	0	0	0	
網走	5/20		20	6.3	32.70	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
網走	5/20		30	5.5	32.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	6/26	7	0	11.8	32.44	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	6/26		10	10.0	32.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	6/26		20	8.5	33.33	0	0	10	10	30	0	20	0	0	0	0	
網走	6/26		30	8.6	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	7/22	8	0	14.6	33.55	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	7/22		10	14.2	33.65	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	7/22		20	13.7	33.70	60	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
網走	7/22		30	13.4	33.76	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	8/20	5	0	19.4	32.9	10	0	0	140	0	10	0	10	0	0	0	
網走	8/20		10	19.2	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	8/20		20	18.0	33.58	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
網走	8/20		30	17.4	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表11 根室海峡(標津)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位: 細胞/L (計数: 中央水試資源管理部 嶋田宏・品田晃良)

調査点	調査 月日	透明 度m	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	Alexandrium属		Dinophysis属									
						A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others	
標津	1/15	12.0	0	2.6	31.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	1/15		5	2.6	31.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	1/15		10	2.6	31.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	1/15		13	2.6	31.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/12	15.0	0	-0.6	31.41	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/12		5	-0.6	31.41	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/12		10	-0.7	31.41	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/12		13	-0.7	31.41	0	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/12	16.0	0	-1.3	31.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/12		5	-1.4	31.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/12		10	-1.4	31.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/12		13	-1.4	31.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	4/14	13.0	0	-0.7	31.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	4/14		5	-0.9	31.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	4/14		10	-1.0	31.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	4/14		13	-1.0	31.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/15	9.0	0	9.7	29.76	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/15		5	4.8	31.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/15		10	1.6	31.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/15		13	-0.8	31.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/28	7.0	0	5.7	30.54	0	0	0	100	70	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/28		5	5.0	31.06	0	0	0	80	80	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/28		10	3.8	31.88	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/28		13	3.4	32.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/16	4.0	0	10.5	27.87	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/16		5	7.2	31.33	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/16		10	3.5	32.40	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/16		13	3.1	32.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/25	12.0	0	12.6	30.82	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/25		5	12.0	30.91	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/25		10	8.9	32.12	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/25		13	6.7	32.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	7/29	9.0	0	16.6	32.19	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
標津	7/29		5	16.3	32.64	10	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0
標津	7/29		10	16.2	32.71	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	7/29		13	15.8	32.74	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	8/18	16.0	0	18.5	31.12	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	8/18		5	17.7	32.67	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	8/18		10	17.5	32.86	0	0	20	40	0	0	0	10	0	0	0	0
標津	8/18		13	16.5	33.12	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	10/8	7.0	0	16.3	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	10/8		5	16.3	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	10/8		10	16.2	33.55	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
標津	10/8		13	16.2	33.55	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	0
標津	11/5	10.0	0	11.4	33.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	11/5		5	11.3	33.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	11/5		10	11.3	33.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	11/5		13	11.2	33.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/9	7.0	0	6.5	32.45	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/9		5	6.5	32.45	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/9		10	6.5	32.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/9		13	6.5	32.46	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0

付表12 太平洋東部(厚岸)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位: 細胞/L (計数: 中央水試資源管理部 嶋田宏・品田晃良)

調査点	調査	透明	深度		水温	塩分	Dinophysis属										
	月日		度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others
厚岸	1/16	5.5	0	0.7	31.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/16		5	1.5	32.02	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/16		10	2.0	32.10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/16		13	1.9	32.12	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/4	3.0	0	-0.3	31.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/4		5	-0.2	31.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/4		10	0.1	31.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/4		13	0.1	31.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5	4.0	0	-0.2	31.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5		5	-0.2	31.47	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5		10	-0.5	31.71	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5		13	-0.5	31.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8	1.9	0	1.1	28.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8		5	0.3	31.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8		10	-0.5	31.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8		13	-0.7	32.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/25	9.0	0	6.1	28.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/25		5	2.0	31.46	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/25		10	1.0	31.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/25		13	0.7	31.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/7	5.0	0	7.4	29.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/7		5	3.4	31.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/7		10	2.3	31.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/7		13	1.8	31.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/23	6.0	0	5.7	31.68	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/23		5	5.1	31.61	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/23		10	4.8	31.70	0	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/23		13	4.5	31.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/9	5.5	0	10.4	31.16	20	0	0	80	30	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/9		5	7.6	31.73	10	0	0	40	210	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/9		10	5.0	31.99	0	0	0	10	70	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/9		13	4.5	32.05	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/27	3.0	0	14.8	28.75	20	0	0	120	130	0	10	10	0	0	0	0
厚岸	6/27		5	6.8	31.81	20	0	0	70	330	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/27		10	5.5	32.19	10	0	0	270	280	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/27		13	5.3	32.18	0	0	0	120	190	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/9	3.5	0	15.4	29.91	0	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/9		5	11.7	31.58	0	0	0	30	80	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	7/9		10	8.2	31.93	0	0	0	40	140	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/9		13	7.5	32.08	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/29	3.5	0	13.1	31.49	30	0	0	90	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/29		5	12.6	31.70	20	0	0	310	30	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/29		10	8.7	32.20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/29		13	8.5	32.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/4	3.5	0	19.5	30.54	50	0	0	260	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/4		5	13.3	31.93	0	0	0	790	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/4		10	9.4	32.23	0	0	0	200	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/4		13	8.8	32.21	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/22	4.6	0	18.8	27.13	10	0	0	670	0	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/22		5	15.9	32.34	10	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/22		10	14.0	32.38	20	0	0	110	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/22		13	13.0	32.36	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/8	3.0	0	19.6	31.16	0	0	0	50	0	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/8		5	17.1	32.66	0	0	10	130	0	50	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/8		10	16.0	32.91	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/8		13	15.3	32.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/22	3.5	0	17.4	32.36	10	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/22		5	16.6	32.62	500	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/22		10	15.7	33.09	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/22		13	15.4	33.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/8	3.0	0	14.4	32.43	0	0	10	400	0	0	0	10	0	0	0	0
厚岸	10/8		5	14.7	32.78	0	0	10	230	0	0	0	10	0	0	0	0
厚岸	10/8		10	14.7	32.82	10	0	0	120	0	10	0	20	0	0	0	0
厚岸	10/8		13	14.8	32.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/12	5.0	0	8.8	31.74	0	0	0	10	0	0	0	10	10	0	0	0
厚岸	11/12		5	8.9	32.63	0	0	0	80	0	0	0	30	0	0	0	0
厚岸	11/12		10	8.6	33.03	0	0	0	40	0	0	0	20	0	0	0	0
厚岸	11/12		13	8.6	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	12/5	2.0	0	6.4	32.46	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	12/5		5	6.4	32.53	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	0	0
厚岸	12/5		10	6.6	32.63	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	0	0
厚岸	12/5		13	7.2	32.75	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0

付表13 太平洋中部(静内)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況

と海洋条件 単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 吉田秀嗣・金森誠・佐藤政俊)

調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Alexandrium属			Dinophysis属								
	月日	度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others	
静内	1/6	11	0	6.5	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/6		10	6.5	33.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/6		20	6.5	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/6		30	6.5	33.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/4	8	0	3.7	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/4		10	3.7	32.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/4		20	3.7	32.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/4		30	3.8	32.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/20	5	0	0.4	32.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/20		10	0.1	32.27	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/20		20	0.0	32.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/20		30	0.1	32.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/8	3	0	1.4	31.70	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/8		10	0.8	32.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/8		20	0.7	32.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/8		30	1.7	32.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/21	9	0	2.6	31.84	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	
静内	4/21		10	2.3	31.84	0	0	0	50	40	0	0	0	0	0	0	
静内	4/21		20	2.2	31.86	0	0	0	10	30	10	0	0	0	0	0	
静内	4/21		30	1.5	31.99	0	0	0	60	10	0	10	0	0	0	0	
静内	5/12	17	0	7.5	31.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/12		10	4.6	31.86	0	0	0	30	90	0	0	0	0	0	0	
静内	5/12		20	1.0	32.01	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
静内	5/12		30	0.0	32.21	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/21	9	0	1.7	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/21		10	0.9	32.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/21		20	0.9	32.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/21		30	1.0	32.46	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
静内	6/9	13	0	9.2	32.36	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
静内	6/9		10	6.1	31.92	0	0	0	20	290	10	0	0	0	0	0	
静内	6/9		20	4.9	32.00	0	0	0	80	190	10	0	0	0	0	0	
静内	6/9		30	4.6	31.96	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	
静内	6/23	-	0	-	-	10	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/23		10	-	-	0	0	20	0	50	10	0	0	0	0	0	
静内	6/23		20	-	-	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
静内	6/23		30	-	-	0	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0	
静内	7/8	-	0	-	-	0	0	0	1010	0	0	0	0	0	0	0	
静内	7/8		10	-	-	0	0	0	200	280	0	20	0	0	0	0	
静内	7/8		20	-	-	0	0	0	30	60	0	10	0	0	0	0	
静内	7/8		30	-	-	0	0	0	30	40	0	0	0	0	0	0	
静内	7/22	10	0	15.2	31.70	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	7/22		10	14.6	31.91	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
静内	7/22		20	12.5	31.91	0	0	20	10	10	0	0	0	0	0	0	
静内	7/22		30	5.0	32.41	0	0	0	40	80	0	0	0	0	0	0	
静内	8/14	12	0	20.4	32.16	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	
静内	8/14		10	19.1	33.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	8/14		20	17.5	33.67	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
静内	8/14		30	13.0	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/8	13	0	21.2	33.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/8		10	16.4	33.31	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/8		20	13.7	33.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/8		30	13.3	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	10/6	7	0	15.5	33.47	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
静内	10/6		10	15.5	33.47	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
静内	10/6		20	15.4	33.45	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	
静内	10/6		30	14.5	33.44	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
静内	11/18	19	0	12.2	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	11/18		10	11.1	33.96	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	
静内	11/18		20	10.5	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
静内	11/18		30	9.9	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/9	19	0	11.5	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/9		10	11.4	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/9		20	10.5	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/9		30	10.1	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表14 噴火湾東部(蛇田)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況
と海洋条件 単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 吉田秀嗣・金森誠・佐藤政俊)

調査点	調査		深度	水温	塩分	Alexandrium属				Dinophysis属						
	月日	透明度				A. tam	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others
蛇田	1/14	9.5	0	4.9	32.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/14		5	5.4	33.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/14		10	5.6	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/14		15	5.6	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/14		20	5.6	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/14		25	5.6	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/7	16	0	3.2	32.83	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/7		5	3.2	32.85	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/7		10	3.4	32.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/7		15	3.6	32.99	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
蛇田	2/7		20	4.1	33.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/7		25	4.4	33.16	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		0	1.6	32.24	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		5	1.6	32.43	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		10	1.7	32.50	10	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		15	1.8	32.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		20	2.0	32.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		25	2.4	32.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/7	9.5	0	3.0	31.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/7		5	2.9	32.33	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/7		10	2.9	32.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/7		15	2.7	32.56	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/7		20	2.5	32.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/7		25	2.3	32.62	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22	15.5	0	5.9	32.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		5	4.8	32.37	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		10	4.1	32.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		15	3.4	32.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		20	3.2	32.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		25	3.1	32.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7	11.5	0	7.9	32.00	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		5	7.7	31.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		10	7.5	32.02	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		15	7.0	32.23	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		20	6.7	32.19	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		25	5.8	32.25	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/19	15	0	6.8	32.15	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/19		5	5.7	32.33	0	20	0	10	50	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/19		10	4.0	32.38	0	10	0	0	50	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/19		15	3.1	32.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/19		20	2.6	32.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/19		25	2.6	32.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2	15	0	14.2	31.55	10	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		5	9.2	31.97	0	0	0	20	50	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		10	7.9	32.07	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		15	7.4	32.08	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		20	7.0	32.10	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		25	6.5	32.15	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16	7	0	14.5	29.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		5	12.9	31.65	0	0	10	150	60	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		10	11.2	31.82	0	0	0	100	240	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		15	10.5	31.88	0	0	0	60	50	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		20	9.1	31.97	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		25	7.6	32.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/9	13	0	18.9	30.99	0	0	0	30	0	0	20	0	0	0	0
蛇田	7/9		5	17.3	31.40	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/9		10	12.9	31.69	0	0	0	110	20	0	10	0	0	0	0
蛇田	7/9		15	10.0	31.94	0	0	30	30	30	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/9		20	8.2	32.03	0	0	0	140	60	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/9		25	7.5	32.17	0	0	0	40	50	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23	14	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		5	-	-	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0
蛇田	7/23		10	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		15	-	-	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		20	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		25	-	-	0	0	20	0	20	10	0	0	0	0	0
蛇田	8/4	11	0	24.7	27.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/4		5	19.3	31.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/4		10	14.5	31.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/4		15	10.6	32.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/4		20	8.7	32.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/4		25	7.8	32.45	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0
蛇田	9/9	11	0	21.6	30.71	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
蛇田	9/9		5	21.1	31.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
蛇田	9/9		10	20.4	31.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
蛇田	9/9		15	19.1	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	9/9		20	18.0	32.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	9/9		25	16.3	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	10/8	10	0	16.9	32.80	0	0	0	0	0	0	20	10	50	0	0
蛇田	10/8		5	16.5	32.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
蛇田	10/8		10	16.5	32.97	0	0	0	0	0	0	10	0	10	20	0
蛇田	10/8		15	16.6	33.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
蛇田	10/8		20	16.3	33.27	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	0
蛇田	10/8		25	16.3	33.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0
蛇田	11/10	9	0	12.4	32.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	11/10		5	12.6	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	11/10		10	12.0	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	11/10		15	11.8	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	11/10		20	11.8	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	11/10		25	11.3	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	12/15	12	0	7.6	32.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	12/15		5	7.8	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	12/15		10	8.0	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	12/15		15	8.0	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	12/15		20	8.0	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	12/15		25	8.1	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表15 噴火湾西部(八雲)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況
と海洋条件

調査点	調査 月日	透明 度	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	Alexandrium属		Dinophysis属									
						A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others	
八雲	1/17	14.5	0	4.7	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	1/17		5	5.0	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	1/17		10	5.1	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	1/17		15	4.9	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	1/17		20	5.0	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	1/17		25	4.9	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	1/17		30	4.8	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	2/12		2	0	2.6	33.06	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
八雲	2/12			5	2.5	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	2/12			10	2.5	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	2/12	15		2.9	33.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/12	20		2.8	33.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/12	25		2.9	33.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/12	30		3.0	33.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/24	7		0	2.9	32.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	3/24			5	2.3	32.62	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
八雲	3/24			10	2.2	32.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	3/24		15	2.2	32.65	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/24		20	2.2	32.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/24		25	2.2	32.70	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/24		30	2.2	32.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/22		17.5	0	6.2	30.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	4/22			5	4.4	32.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	4/22			10	3.9	32.31	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
八雲	4/22	15		3.5	32.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/22	20		3.1	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/22	25		2.6	32.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/22	30		2.6	32.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/15	13.5		0	9.8	31.85	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	5/15			5	9.5	32.07	0	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0
八雲	5/15			10	7.0	32.31	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
八雲	5/15		15	6.0	32.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/15		20	5.0	32.42	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/15		25	4.7	32.43	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/15		30	4.3	32.46	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/23		8.5	0	17.1	30.61	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0
八雲	6/23			5	13.5	31.32	0	0	0	120	10	20	0	0	0	0	0
八雲	6/23			10	11.5	31.68	0	0	0	170	100	10	0	0	0	0	0
八雲	6/23	15		10.2	31.95	20	0	0	90	10	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/23	20		9.3	31.99	20	0	0	210	90	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/23	25		6.8	32.13	0	0	0	120	30	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/23	30		5.5	32.23	0	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/24	11.5		0	21.3	31.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	7/24			5	20.6	31.47	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
八雲	7/24			10	18.3	31.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	7/24		15	16.5	31.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/24		20	14.3	31.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/24		25	11.3	31.88	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/24		30	8.9	32.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/21		5	0	22.1	29.43	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0
八雲	8/21			5	21.0	30.98	0	0	0	20	0	20	0	20	50	20	0
八雲	8/21			10	20.7	31.27	0	0	0	20	0	20	0	20	80	10	0
八雲	8/21	15		19.2	31.92	0	0	10	0	0	0	0	0	70	0	0	
八雲	8/21	20		17.4	32.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/21	25		12.4	31.98	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/21	30		8.2	32.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	9/16	8		0	21.0	30.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	9/16			5	21.3	31.18	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0
八雲	9/16			10	21.0	31.73	0	0	0	0	0	0	10	0	20	50	0
八雲	9/16		15	20.2	32.22	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	
八雲	9/16		20	18.5	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
八雲	9/16		25	14.7	32.41	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	
八雲	9/16		30	13.6	32.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
八雲	10/20		4.5	0	15.3	32.65	0	0	0	0	0	0	0	10	0	100	0
八雲	10/20			5	15.5	32.97	0	0	0	0	0	0	0	10	0	40	0
八雲	10/20			10	15.5	33.14	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	0
八雲	10/20	15		15.6	33.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/20	20		15.6	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
八雲	10/20	25		15.6	33.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/20	30		15.4	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/30	4.5		0	8.7	33.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
八雲	11/30			5	9.1	33.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
八雲	11/30			10	9.3	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	11/30		15	9.4	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/30		20	9.3	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/30		25	9.5	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/30		30	9.4	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/15		13	0	7.5	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
八雲	12/15			5	7.5	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	12/15			10	7.5	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	12/15	15		7.5	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/15	20		7.5	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/15	25		7.5	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
八雲	12/15	30		7.4	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表16 噴火湾西部(森)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況

と海洋条件		単位：細胞/L		(計数：函館水試調査研究部 吉田秀嗣・金森誠・佐藤政俊)													
調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Alexandrium属				Dinophysis属							
	月日	度m	m	℃	psu	A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others	
森	3/17	5.5	0	1.3	32.57	10	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/17		10	1.6	32.62	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/17		20	1.7	32.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/17		30	1.7	32.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/2	5	0	3.6	31.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/2		10	3.1	32.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/2		20	2.9	32.48	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/2		30	2.7	32.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/22	24	0	5.0	31.39	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/22		10	3.6	32.41	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
森	4/22		20	2.9	32.36	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/22		30	2.2	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/2	15	0	8.7	31.52	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/2		10	4.3	32.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/2		20	2.8	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/2		30	2.4	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/19	11	0	10.4	31.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/19		10	7.9	31.62	0	30	0	40	10	0	0	0	0	0	0	
森	5/19		20	7.1	31.74	10	0	10	40	60	0	10	0	0	0	0	
森	5/19		30	6.4	31.98	0	0	0	10	30	0	10	0	0	0	0	
森	6/5	10	0	11.7	31.95	10	0	0	60	10	0	0	0	0	0	0	
森	6/5		10	7.8	32.03	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/5		20	6.1	32.09	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/5		30	4.5	32.32	0	0	0	10	20	0	10	0	0	0	0	
森	6/26	9.5	0	16.1	30.93	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/26		10	10.2	31.95	20	0	0	50	50	0	20	0	0	0	0	
森	6/26		20	7.9	32.08	20	0	0	30	60	0	0	0	0	0	0	
森	6/26		30	6.8	32.25	20	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	
森	7/4	9	0	15.9	31.28	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
森	7/4		10	12.2	31.79	0	0	60	40	0	0	10	0	0	0	0	
森	7/4		20	8.8	32.08	0	0	10	40	130	0	0	0	0	0	0	
森	7/4		30	7.1	32.28	20	0	0	100	80	0	0	0	0	0	0	
森	7/23	10	0	20.0	31.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	7/23		10	18.0	31.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	7/23		20	12.9	31.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	7/23		30	9.0	32.21	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
森	8/18	10	0	19.6	31.17	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
森	8/18		10	15.2	31.83	0	0	20	0	0	0	0	0	30	30	0	
森	8/18		20	11.7	32.06	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	
森	8/18		30	8.2	32.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	9/17	11	0	20.7	31.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	9/17		10	20.8	31.17	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	
森	9/17		20	19.7	32.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
森	9/17		30	12.3	32.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	10/23	11	0	14.5	32.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
森	10/23		10	15.0	33.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
森	10/23		20	15.5	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	
森	10/23		30	14.7	33.47	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
森	11/20	16.5	0	11.1	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
森	11/20		10	11.1	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
森	11/20		20	11.1	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
森	11/20		30	11.2	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	

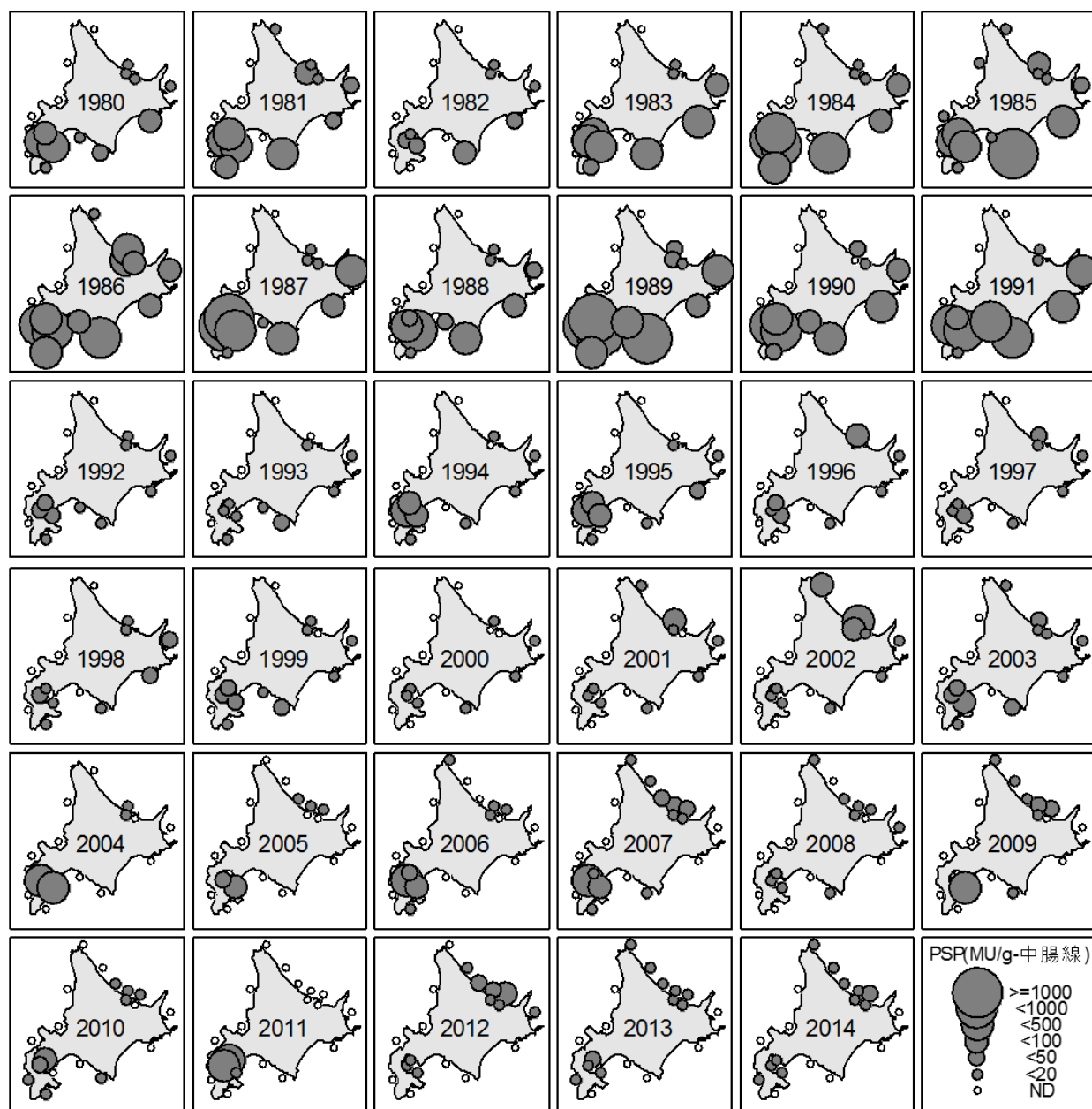
付表17 噴火湾湾口部(鹿部)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況

と海洋条件		単位：細胞/L		(計数：函館水試調査研究部 吉田秀嗣・金森誠・佐藤政俊)												
調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	<i>Alexandrium</i> 属			<i>Dinophysis</i> 属							
	月日	度m	m	℃	psu	<i>A. tam.</i>	others	<i>D. for.</i>	<i>D. acu.</i>	<i>D. nor.</i>	<i>D. rot.</i>	<i>D. rud.</i>	<i>D. inf.</i>	<i>D. mit.</i>	<i>D. tri.</i>	others
鹿部	3/19	6	0	2.1	32.67	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
鹿部	3/19		5	1.9	32.65	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	3/19		10	1.9	32.66	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	3/19		15	1.9	32.67	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	3/19	21	20	1.9	32.67	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	3/19		25	1.9	32.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	3/19		30	1.9	32.69	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	3/19		40	1.9	32.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24	21	0	6.5	32.14	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24		5	6.3	32.14	20	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24		10	5.1	32.36	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24		15	3.7	32.37	0	0	0	10	130	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24	10	20	3.0	32.38	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24		25	2.9	32.40	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24		30	2.7	32.48	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0
鹿部	4/24		40	2.7	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15	10	0	10.0	31.90	10	40	20	20	10	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15		5	8.9	32.00	0	40	20	30	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15		10	7.3	32.12	0	10	0	20	20	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15		15	5.6	32.36	0	50	0	0	10	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15	9	20	4.3	32.38	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15		25	3.8	32.46	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15		30	3.5	32.50	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
鹿部	5/15		40	3.2	32.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	6/19	9	0	11.2	31.62	0	0	20	50	130	10	0	0	0	0	0
鹿部	6/19		5	10.4	31.68	0	10	0	80	180	10	0	0	0	0	0
鹿部	6/19		10	10.2	31.81	10	0	0	70	210	10	0	0	0	0	0
鹿部	6/19		15	9.6	31.89	20	0	20	50	270	0	0	0	0	0	0
鹿部	6/19	10.5	20	8.9	32.01	20	0	10	40	400	0	0	0	0	0	0
鹿部	6/19		25	8.0	32.04	20	0	0	10	80	0	0	0	0	0	0
鹿部	6/19		30	7.0	32.10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	6/19		40	5.8	32.22	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	7/30	10.5	0	21.5	31.49	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
鹿部	7/30		5	19.8	31.55	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
鹿部	7/30		10	17.2	31.69	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
鹿部	7/30		15	12.9	31.95	0	0	30	0	0	10	0	0	0	0	0
鹿部	7/30	6	20	8.3	32.51	0	0	10	0	0	60	0	0	0	0	0
鹿部	7/30		25	7.2	32.66	0	0	10	0	30	10	0	0	0	0	0
鹿部	7/30		30	6.4	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	7/30		40	6.3	32.81	0	0	0	0	30	10	0	0	0	0	0
鹿部	8/28	6	0	20.2	31.83	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0
鹿部	8/28		5	19.9	32.38	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0
鹿部	8/28		10	18.9	32.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	8/28		15	16.8	32.85	0	0	70	0	0	0	0	0	0	60	0
鹿部	8/28	9.5	20	15.3	33.14	0	0	20	10	0	0	0	0	40	0	0
鹿部	8/28		25	10.7	32.52	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	8/28		30	10.0	32.62	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
鹿部	8/28		40	8.2	32.53	0	0	40	0	0	10	0	0	0	0	0
鹿部	9/17	9.5	0	20.4	31.83	0	0	0	0	0	10	0	0	20	40	0
鹿部	9/17		5	20.5	31.85	0	0	0	0	0	0	0	0	20	30	0
鹿部	9/17		10	20.5	31.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
鹿部	9/17		15	20.6	32.01	0	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0
鹿部	9/17	11.5	20	20.7	32.07	0	0	0	0	0	10	0	0	0	30	0
鹿部	9/17		25	20.7	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	9/17		30	20.7	33.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
鹿部	9/17		40	17.4	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
鹿部	10/22	13.5	0	15.4	33.16	0	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0
鹿部	10/22		5	15.4	33.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0
鹿部	10/22		10	15.4	33.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	0
鹿部	10/22		15	15.4	33.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0
鹿部	10/22	13.5	20	15.4	33.17	0	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0
鹿部	10/22		25	15.4	33.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0
鹿部	10/22		30	15.4	33.18	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20	0
鹿部	10/22		40	14.5	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	10
鹿部	11/28	13.5	0	10.8	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	11/28		5	10.7	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	11/28		10	10.7	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	11/28		15	10.7	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	11/28	13.5	20	10.7	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	11/28		25	10.6	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	11/28		30	10.4	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿部	11/28		40	9.6	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

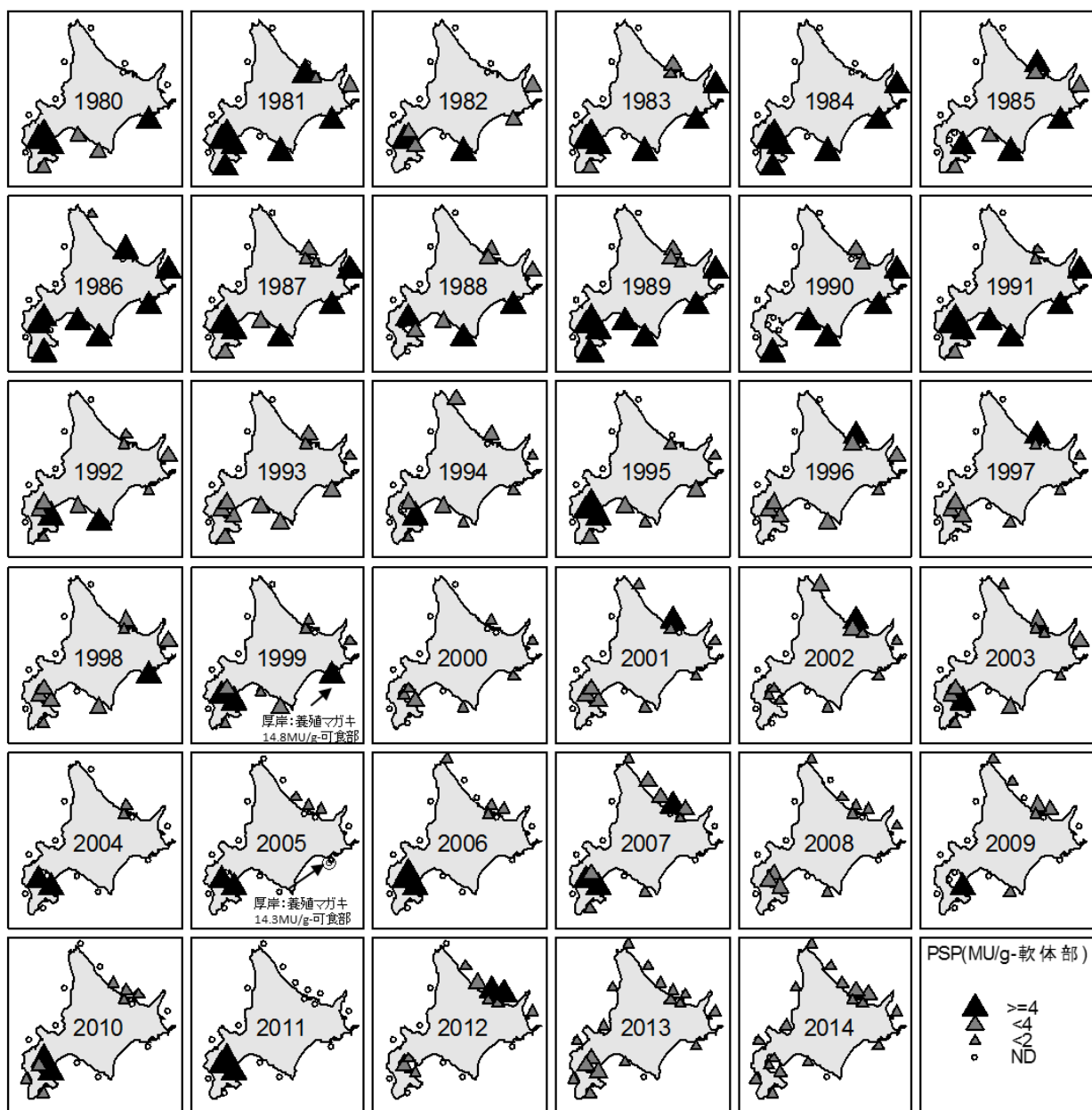
付表18 津軽海峡(知内)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況

と海洋条件 単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 吉田秀嗣・金森誠・佐藤政俊)

調査点	月日	透明度 m	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	Alexandrium属		Dinophysis属									
						A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others	
知内	1/21	14.5	0	9.3	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	1/21		10	9.4	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	1/21		20	9.4	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	2/17	6	0	4.2	32.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	2/17		10	4.4	33.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	2/17		20	5.8	33.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/4	12	0	3.0	33.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/4		10	3.0	33.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/4		20	3.7	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	4/9	7	0	6.7	33.72	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
知内	4/9		10	6.5	33.78	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
知内	4/9		20	6.4	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/19	-	0	10.4	33.52	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/19		10	10.1	33.64	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/19		20	10.0	33.62	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	6/18	-	0	12.7	33.02	20	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	
知内	6/18		10	11.0	33.24	0	0	20	0	70	0	0	10	0	0	0	
知内	6/18		20	10.7	33.40	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
知内	7/14	12	0	18.0	33.76	0	0	0	30	0	0	0	0	120	0	0	
知内	7/14		10	16.4	33.77	0	0	0	0	0	50	0	0	50	0	0	
知内	7/14		20	14.8	33.99	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
知内	8/25	7.5	0	21.7	33.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	8/25		10	19.6	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	8/25		20	18.9	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	9/22	-	0	20.5	33.90	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	
知内	9/22		10	20.4	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	9/22		20	20.2	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	10/15	14	0	18.1	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
知内	10/15		10	18.1	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
知内	10/15		20	18.0	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	11/12	-	0	14.9	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	11/12		10	14.9	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
知内	11/12		20	14.8	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/8	16	0	14.1	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/8		10	14.1	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/8		20	12.1	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

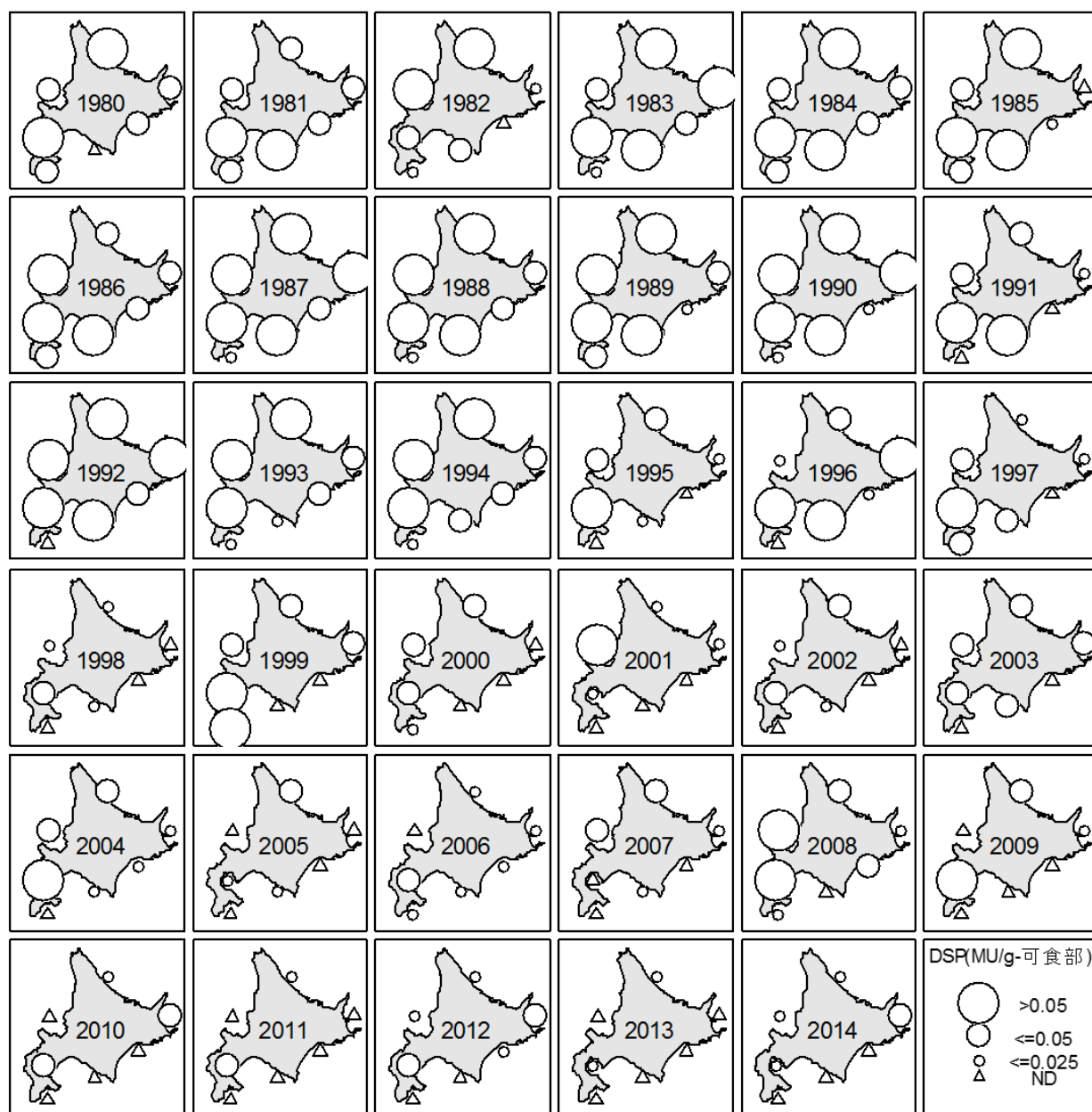


付図1 1980～2014年の北海道における海域別の
年間最高麻痺性毒性値(ホタテガイ, MU/g-中腸線)の経年変動



付図2 1980～2014年の北海道における海域別の
年間最高麻痺性毒性値(ホタテガイ, MU/g-可食部)の経年変動

注) 1999年太平洋東部(厚岸)で養殖マガキ14.8MU/g-可食部, 2005年太平洋東部(厚岸)で
養殖マガキ14.3MU/g-可食部を記録(◎で表示)。



付図3 1980～2014年の北海道における海域別の年間最高下痢性毒性値(ホタテガイ, MU/g-可食部)の経年変動