

平成 31 年度

令和元年度

(2019)

赤潮・特殊プランクトン 予察調査報告書

令和 2 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・北西部・南西部・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, 佐藤政俊

同 函館水産試験場調査研究部 金森誠，夏池真史

同 網走水産試験場調査研究部 中島美由紀, 秦安史

株式会社日本海洋生物研究所、北海道立衛生研究所、一般財団法人日本食品検査札幌検査所

檜山・石狩・留萌南部支所・宗谷・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、2019年に噴火湾西部が噴火湾北西部・同南西部にそれぞれ細分化された結果、貝毒規制海域は20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、18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）。

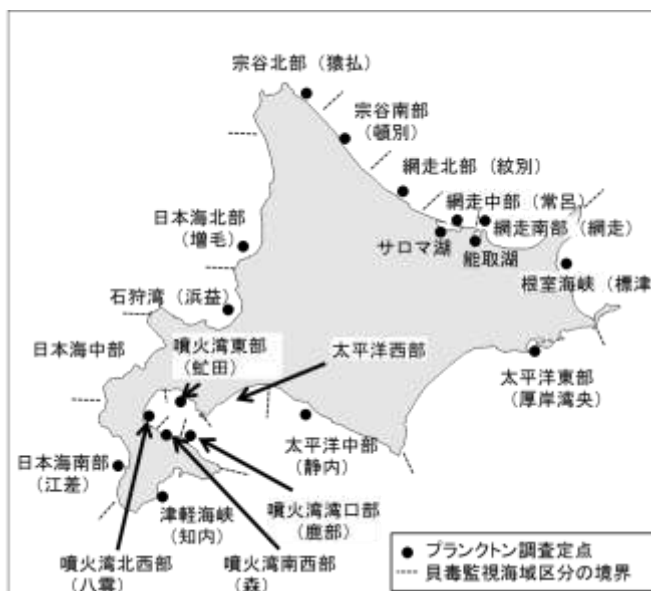


図1 貝毒規制の海域区分とプランクトン調査点（2019年）

表1 2019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	留萌水指留萌南部支所	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	宗谷水指	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	宗谷水指枝幸支所	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	能取岬沖8km	44-10	144-13	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	日高水指静内支所	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
噴火湾北西部	八雲	八雲漁港沖5.4km	42-17	140-21	函館水試	函館水試
噴火湾南西部	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	42-04	140-51	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 (JFE アドバンテック(株))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 L を目合い 10 μm または 20 μm のプランクトンネットですろ過して、1~10 mL 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 WhitexBB 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 20 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、一般財団法人日本食品検査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、網走南部海域で2019年7月2日から11月6日、網走中部海域で7月3日から10月12日、網走北部と能取湖海域で7月3日から9月4日、太平洋東部海域で10月28日から11月20日にそれぞれ発生した。

(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（0.16mgOA 当量/kg-可食部）^注を超える毒化は、発生しなかったが、日本海北部海域では6月中旬に0.15mgOA 当量/kg-可食部まで毒性値が上昇した。

注) 我が国においては2015年3月に機器分析法が導入され、北海道では2015年10月にマウス試験法から機器分析法に変更された。それに伴い出荷自主規制値は0.05MU/g-可食部から0.16mgOA 当量/kg-可食部になった。

表2 2019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
噴火湾北西部	なし	なし
噴火湾南西部	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	2019年7月3日～2019年9月4日	なし
網走中部	2019年7月3日～2019年10月12日	なし
網走南部	2019年7月2日～2019年11月6日	なし
サロマ湖	なし	なし
能取湖	2019年7月3日～2019年9月4日	なし
根室海峡	なし	なし
太平洋東部	2019年10月28日～2019年11月20日	なし
太平洋中部	なし	なし
太平洋西部	なし	なし

B 貝毒プランクトンの出現状況

2019 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 4～11℃で，最高水温は 8 月に 22～24℃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の 5 月と石狩湾の 9～10 月に表面塩分が 31psu 以下に低下する現象が認められるが，これは石狩川を始めとする河川水の影響と考えられる。

Alexandrium tamarense は出現しなかった。

Dinophysis 属のうち，*D.fortii* は 5～6 月に出現し，最高出現密度は 6/21 の日本海北部で 190 細胞/L を記録した。*D.acuminata* は 2～7 月に出現し，最高出現密度は 4/2 と 4/17 の日本海北部で 170 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も出現したのは *D. rotundata* と *D.mitra* でそれぞれ 6/21 の石狩湾および 8/8 の日本海北部で 30 細胞/L 出現した。

(2) 宗谷北部・南部，網走北部・中部・南部海域

(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 0～6℃で，最高水温は 8～9 月に 18～25℃を記録した。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。4 月には全ての海域で 33psu 以下に塩分が低下していたが，これはオホーツク海表層低塩分水（<18℃，<32.5psu）の影響と考えられる。また 11～12 月に網走中部，サロマ湖および能取湖海域で，東樺太海流の影響と考えられる全層塩分の低下が観測された。湖内の塩分は，網走中部とほぼ同様の季節変化を示したが低下の割合が外海よりも大きかった。この要因として河川水の影響を強く受けていることが考えられる。

Alexandrium tamarense は宗谷北部・南部海域の以外で 6～8 月に出現し最高出現密度は 7/8 の網走南部で 2520 細胞/L を記録した。

Dinophysis 属のうち，*D.fortii* は 5～7 月および 9 月に出現し，最高出現密度は 7/10 の能取湖で 280 細胞/L 出現した。*D.acuminata* は 4～12 月に出現し，最高出現密度は 7/10 の能取湖で 440 細胞/L 出現した。その他の *Dinophysis* 属は最も出現したのは *D.mitra* で 9/13 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 2～4℃で，最高水温は 8～9 月に 19～22℃を記録した。底層塩分は根室海峡で 8～10 月に 33.0psu 以上となり，太平洋東部では 9～12 月に 33.0psu を超えた。この塩分上昇は宗谷暖流水の卓越の影響と考えられる。太平洋中部では 1～2 月および 7～12 月に 33.0psu を超えていた。この塩分上昇は，沿岸親潮の勢力が弱かったことと津軽暖流水（塩分>33.6psu）の卓越が関係していると推察される。

Alexandrium tamarense は 4～9 月に出現し，最高出現密度は 7/17 の太平洋中部で 1180 細胞/L であった。

Dinophysis 属のうち、*D.fortii* は 6～9 月に出現し、最高出現密度は 7/25 と 8/5 の太平洋東部で 180 細胞/L であった。*D.acuminata* は 1～12 月に出現し、最高出現密度は 7/8 と 7/25 の太平洋東部で 1300 細胞/L であった。また、*D.norvegica* は 4～8 月に出現し、最高出現密度は 7/25 の太平洋東部で 140 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も出現したのは *D.mitra* で 9/13 の根室海峡で 60 細胞/L 出現した。

(4) 噴火湾東部・北西部・南西部・湾口部，津軽海峡海域

(虻田，八雲，森，鹿部，知内，図 7～8)

表面水温は 4 月に 3～9℃で、最高水温は 8～9 月に 20～23℃を記録した。表面塩分は津軽海峡海域を除いて 3 月下旬以降は 33psu 以下と低めであったが 8～12 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 33.9 psu 以上であった。

Alexandrium tamarense は 1～7 月および 12 月に出現し、最高出現密度は 6/20 の噴火湾湾口部の 190 細胞/L であった。

Dinophysis 属のうち、*D.fortii* は 4～9 月に出現し、最高出現密度は 7/8 の噴火湾南西部と 7/23 の噴火湾東部で 90 細胞/L であった。*D.acuminata* は 3～9 月に出現し、最高出現密度は 7/23 の噴火湾東部で 300 細胞/L であった。また、*D.norvegica* は 4～8 月に出現し、最高出現密度は 6/20 の噴火湾湾口部で 110 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、9/18 の噴火湾北西部で 240 細胞/L 出現した。

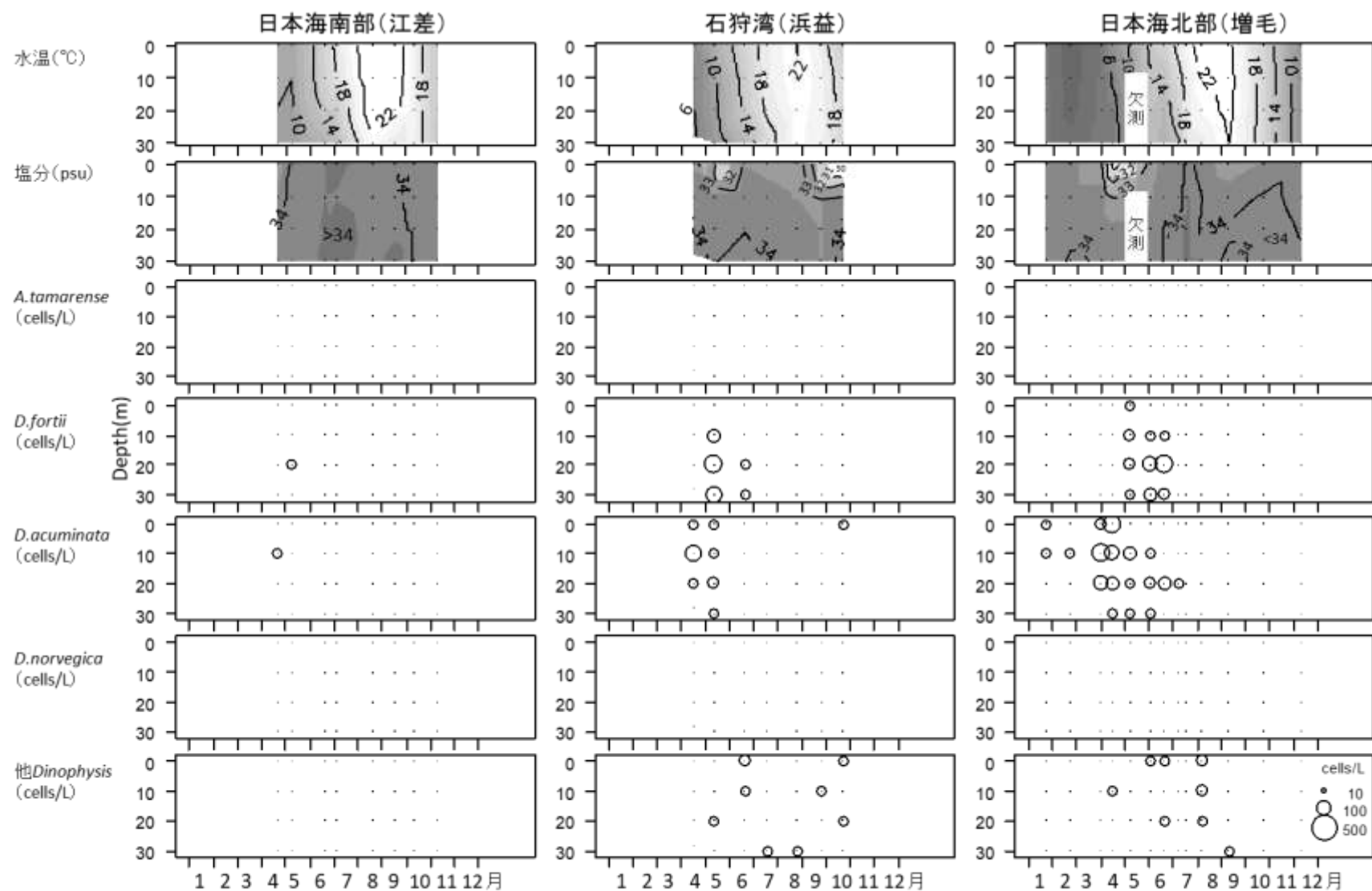


図3 日本海南部(江差)、石狩湾(浜益)、日本海北部(増毛)海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

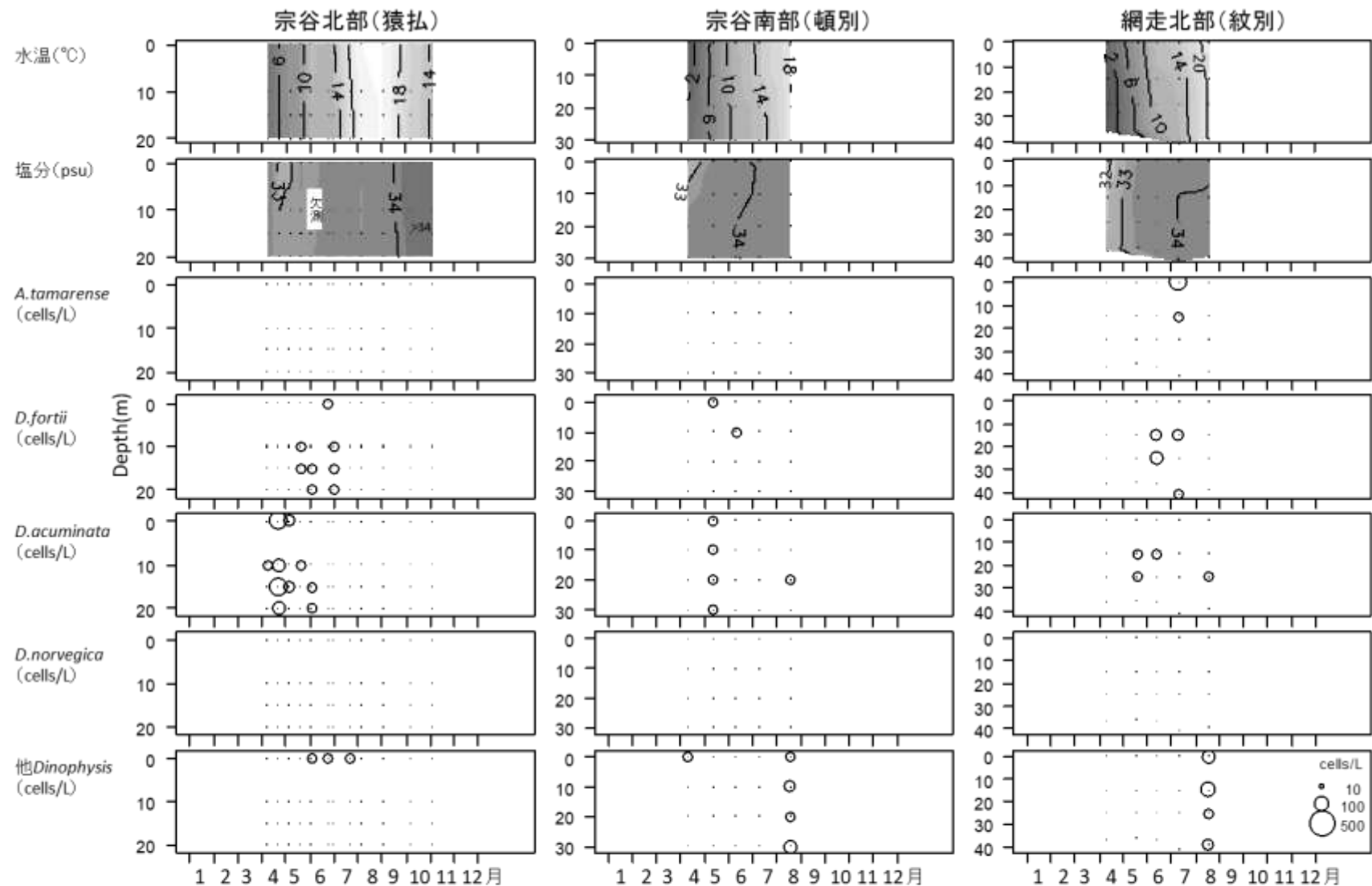


図4 宗谷北部(猿払)、同南部(頓別)、網走北部(紋別)海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

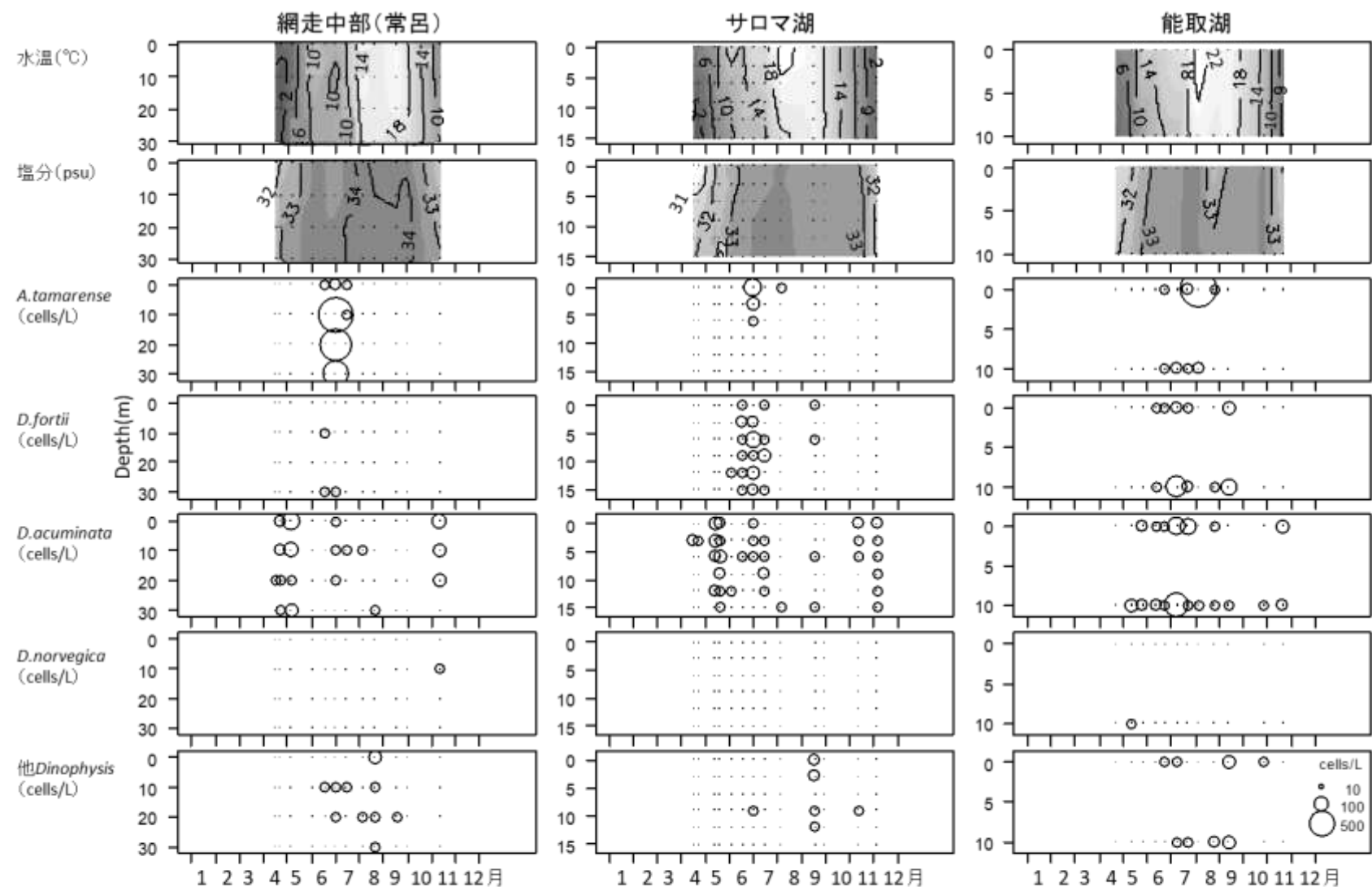


図5 網走中部(常呂)、サロマ湖、能取湖海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

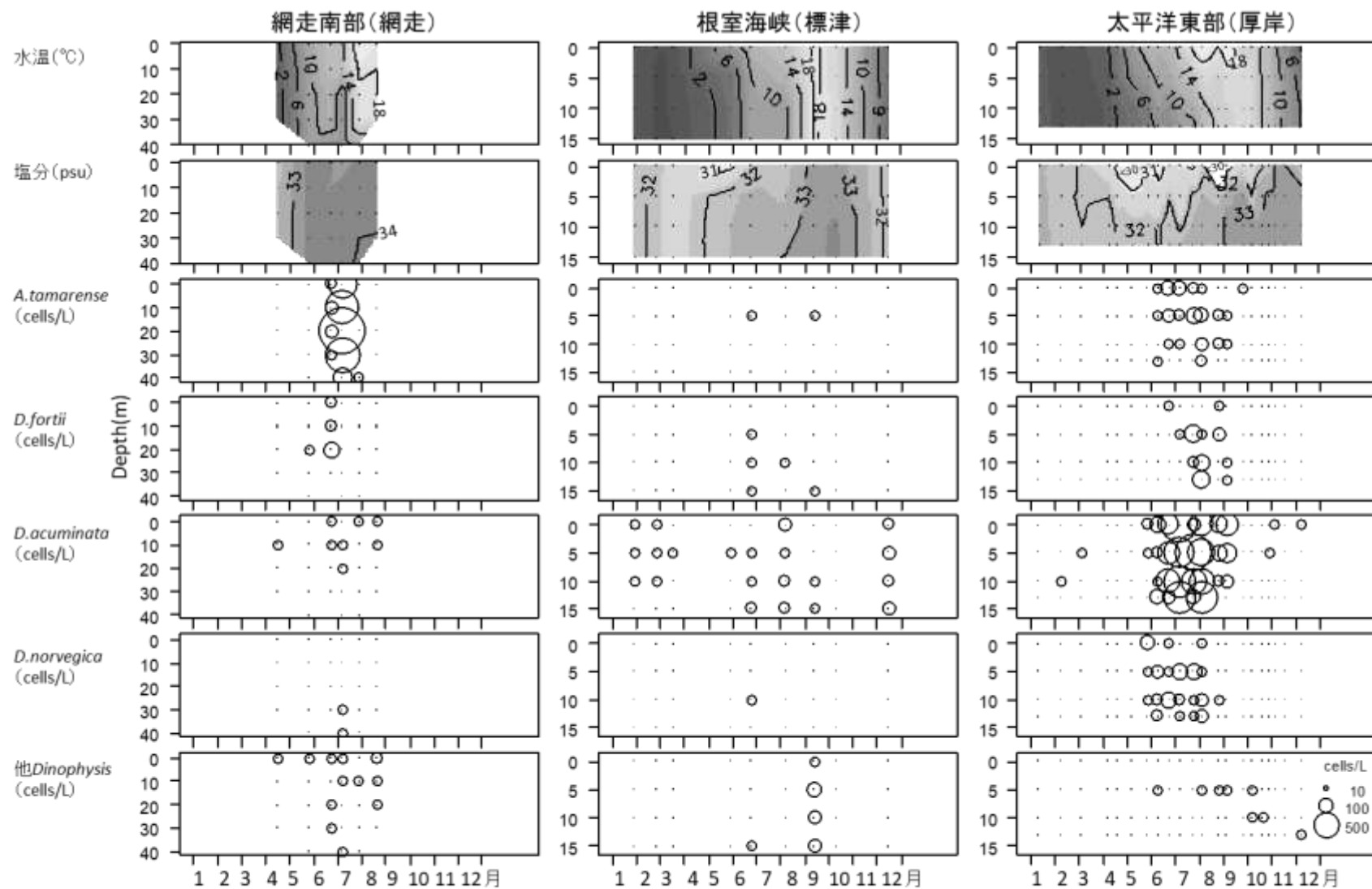


図6 網走南部(網走)、根室海峡(標津)、太平洋東部(厚岸)海域における水温・塩分と *A. tamarens* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

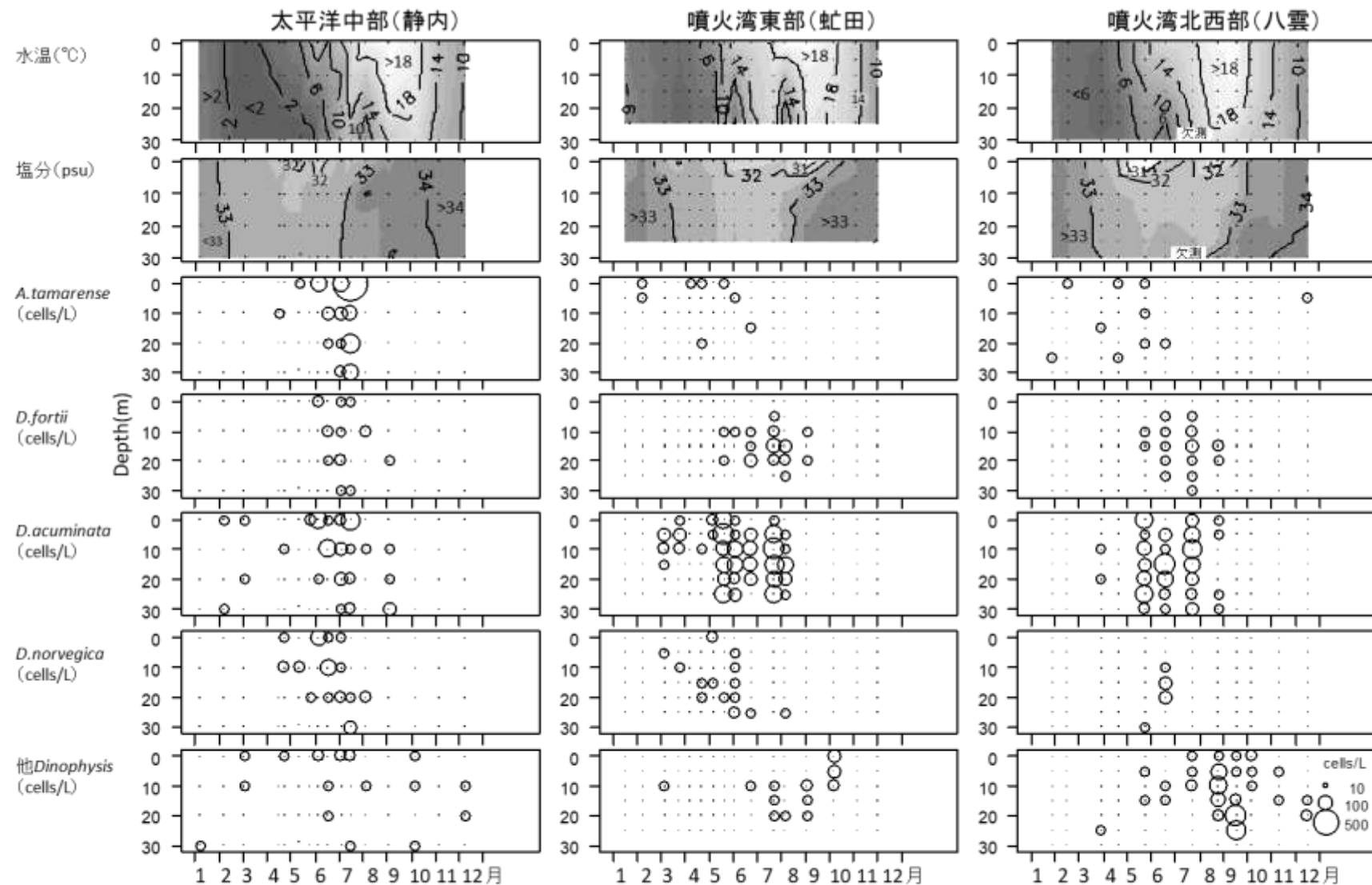


図7 太平洋中部(静内)、噴火湾東部(虻田)、同北西部(八雲)海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

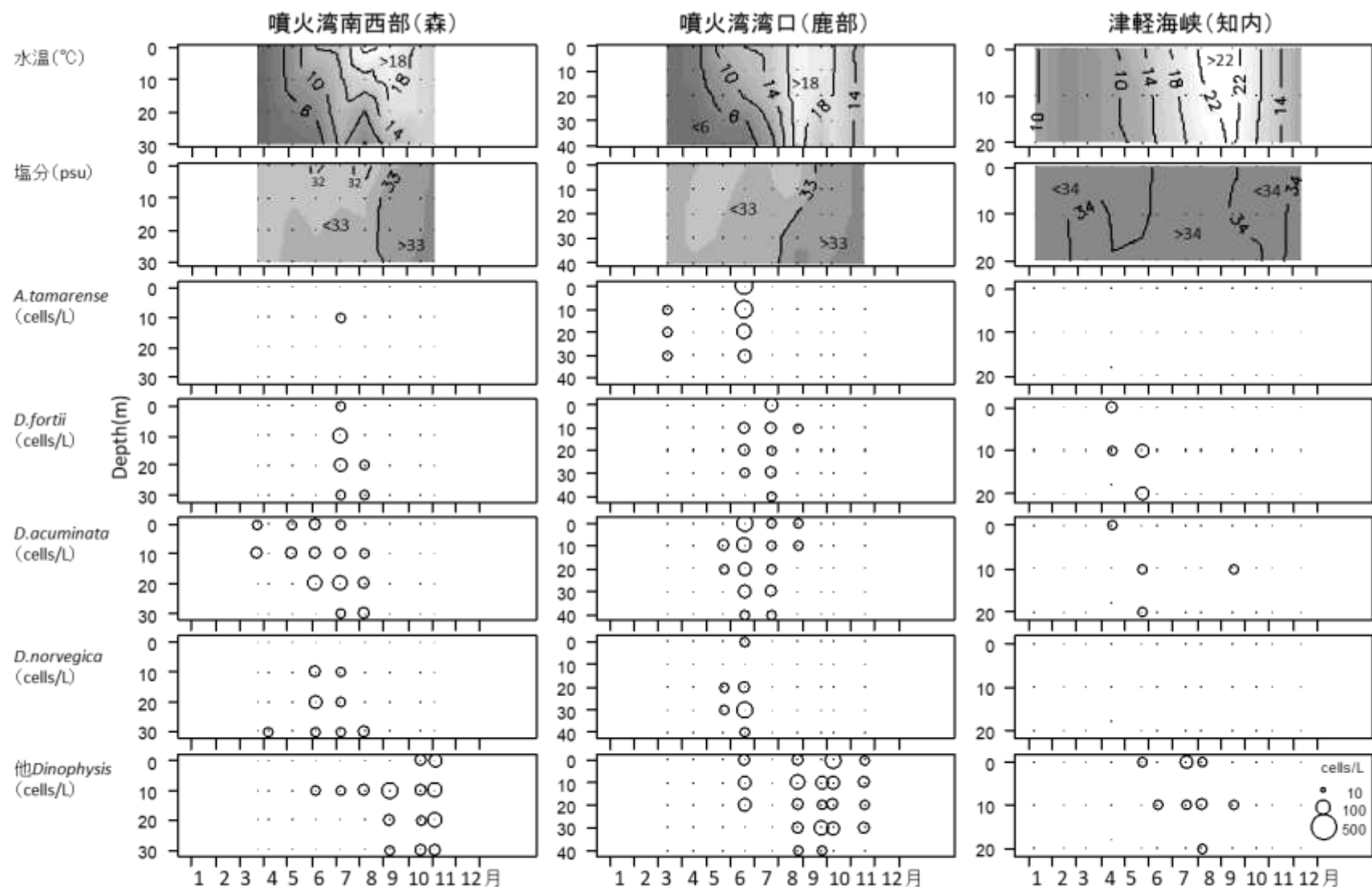


図8 噴火湾南西部(森)、同湾口(鹿部)、津軽海峡(知内)海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

(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*

2019 年において本種は、噴火湾海域で出現した。最高出現密度は 6/20 の噴火湾湾口部（鹿部）の 190 細胞/L であった。噴火湾海域では本種が 100 細胞/L 以上出現すると麻痺性毒性値が出荷自主規制値（4MU/g・可食部）を超えると考えられている。しかし、2019 年は出荷自主規制値を超える毒化は認められなかった。

噴火湾海域以外で本種が出現したのは網走北部、網走中部、サロマ湖、能取湖、網走南部、根室海峡、太平洋東部および太平洋中部であった（図 3~8）。このうち 7/8 の網走南部で最高出現密度 2520 細胞/L を記録し、網走北部、網走中部、能取湖および網走南部で出荷自主規制値を超える毒化が認められた。また、10 月下旬に太平洋東部海域で出荷自主規制値を超える毒化が認められたが、本種との関連は見いだせなかった。

噴火湾海域、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*

2019 年において本種は全ての海域で出現した。このうち 6/21 の日本海北部で最高出現密度が 190 細胞/L を記録しており、毒性値も 0.15mgOA 当量/kg・可食部まで上昇した（出荷自主規制値は 0.16mgOA 当量/kg・可食部）。噴火湾産の本種の細胞から毒成分（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*

2019 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。しかしながら噴火湾産の本種の細胞から毒成分（OA および DTX-1）が検出されている。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*

2019 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。しかしながら噴火湾産の本種の細胞から毒成分（OA および DTX-1）が検出されており、*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

2019 年における主な出現種は *D. tripos*、*D. mitra* および *D. rotundata* であった。今のところ噴火湾産の *D. tripos* の細胞から毒成分は検出されていないが、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。

注）2015 年の下痢性貝毒検査法（マウス試験法から機器分析法へ）の変更に伴い、PTX 群と YTX 群は規制対象の毒成分から外れ、OA 群（OA、DTX-1 など）が規制対象の毒成分として残された。

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 10 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）、マガキおよびマボヤ^注）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（4 MU/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（0.16 mgOA 当量/kg）を超える貝毒は検出されなかった。

注）平成 27 年 3 月 16 日付け水経第 1243 号北海道水産林務部長通達「ホヤ類の貝毒検査の実施について」によりマボヤについても貝毒検査が実施された。

3. 要約

①2019 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、網走南部海域で 2019 年 7 月 2 日から 11 月 6 日、網走中部海域で 7 月 3 日から 10 月 12 日、網走北部と能取湖海域で 7 月 3 日から 9 月 4 日、太平洋東部で 10 月 28 日から 11 月 20 日にそれぞれ発生した

③下痢性貝毒による出荷自主規制値（0.16mgOA 当量/kg-可食部）を超える毒化は検出されなかった。

④2019 年において *Alexandrium tamarense* は、噴火湾海域で 1～7 月および 12 月に出現し、最高出現密度は 6/20 の噴火湾湾口部（鹿部）の 190 細胞/L であった。

⑤噴火湾以外の海域で麻痺性貝毒プランクトンである *Alexandrium tamarense* が出現したのは網走北部、網走中部、サロマ湖、能取湖、網走南部、根室海峡、太平洋東部および太平洋中部であった。このうち 7/8 の網走南部で最高出現密度 2520 細胞/L を記録した。

⑥噴火湾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*, *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. rotundata* および *D. mitra* 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 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
江差	4/22	6.5	0	11.0	33.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	4/22		10	10.7	33.72	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
江差	4/22		20	9.9	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	4/22		30	8.8	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	5/10	12	0	10.4	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	5/10		10	10.0	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	5/10		20	9.9	34.15	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	5/10		30	9.0	34.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	6/21	12	0	16.2	34.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	6/21		10	16.0	34.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	6/21		20	14.6	34.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	6/21		30	12.1	34.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	7/5	16	0	18.7	34.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	7/5		10	17.8	34.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	7/5		20	15.1	34.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	7/5		30	13.2	34.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	8/20	14	0	24.4	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	8/20		10	24.2	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	8/20		20	24.2	34.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	8/20		30	21.4	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	9/17	22	0	23.5	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	9/17		10	23.5	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	9/17		20	23.0	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	9/17		30	18.8	34.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	10/11	11	0	20.2	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	10/11		10	20.1	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	10/11		20	20.1	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	10/11		30	20.0	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	11/11	20	0	14.5	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	11/11		10	14.5	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	11/11		20	14.5	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江差	11/11		30	14.3	33.93	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	4/17	5.0	0	6.5	33.52	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/17		10	6.1	33.96	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/17		20	6.0	34.02	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/17		28	5.5	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/13	6.5	0	11.1	31.33	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/13		10	9.6	33.77	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/13		20	9.3	33.98	0	0	150	30	0	0	20	0	0	0	0	0
浜益	5/13		30	8.6	33.99	0	0	130	10	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/21	8.0	0	16.0	33.54	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
浜益	6/21		10	15.2	33.96	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0
浜益	6/21		20	14.7	33.99	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/21		30	12.1	34.08	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/19	7.0	0	19.3	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/19		10	19.2	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/19		20	18.5	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/19		30	16.6	34.03	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
浜益	8/26	11.5	0	22.1	33.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/26		10	21.9	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/26		20	21.4	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/26		30	21.2	33.97	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0
浜益	9/26	2.5	0	19.2	29.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/26		10	20.1	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
浜益	9/26		20	20.1	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/26		30	20.1	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/23	7.0	0	15.4	30.12	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0
浜益	10/23		10	16.5	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/23		20	16.9	34.21	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
浜益	10/23		30	16.3	34.23	0	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 ℃	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	1/23	7.0	0	4.0	33.75	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
増毛	1/23		10	4.1	33.80	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
増毛	1/23		20	4.3	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	1/23		30	4.3	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	2/22	11.0	0	2.1	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	2/22		10	2.1	33.82	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
増毛	2/22		20	2.3	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	2/22		30	3.1	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/2	8.0	0	4.2	33.10	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/2		10	4.2	33.84	0	0	0	170	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/2		20	4.3	33.92	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/2		30	4.4	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/17	4.0	0	7.6	30.60	0	0	0	170	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/17		10	6.4	33.04	0	0	0	90	0	0	10	0	0	0	0
増毛	4/17		20	5.1	33.69	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/17		30	4.5	33.76	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/9	10.0	0	10.5	31.70	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/9		10	NA	NA	0	0	40	50	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/9		20	NA	NA	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/9		30	NA	NA	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/4	8.0	0	14.7	33.33	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
増毛	6/4		10	14.0	33.56	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/4		20	13.7	33.67	0	0	100	30	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/4		30	13.3	33.70	0	0	70	10	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/21	16.0	0	15.4	33.82	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
増毛	6/21		10	13.7	33.91	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/21		20	12.4	34.04	0	0	190	70	0	0	10	0	0	0	0
増毛	6/21		30	11.2	34.03	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/9	23.0	0	19.1	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/9		10	17.1	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/9		20	16.0	33.94	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/9		30	13.7	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/19	21.0	0	20.5	34.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/19		10	19.3	34.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/19		20	19.0	34.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/19		30	18.7	34.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/8	24.0	0	23.8	33.86	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	0
増毛	8/8		10	22.1	34.00	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0
増毛	8/8		20	21.0	33.93	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
増毛	8/8		30	19.3	34.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/11	13.0	0	22.5	33.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/11		10	22.8	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/11		20	22.7	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/11		30	22.0	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
増毛	10/25	13.0	0	16.2	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	10/25		10	16.7	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	10/25		20	16.8	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	10/25		30	16.7	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	12/11	7.0	0	7.8	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	12/11		10	7.8	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	12/11		20	7.9	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	12/11		30	7.9	34.02	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 小海菜製絵)

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
猿払	4/9	-	0	3.3	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/9		10	3.3	33.97	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/9		15	3.3	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/9		20	3.3	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/23	-	0	6.1	32.81	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/23		10	6.1	32.99	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/23		15	6.1	33.08	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/23		20	6.0	33.13	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/7	-	0	8.1	32.85	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/7		10	7.9	33.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/7		15	7.6	33.31	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/7		20	7.6	33.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/21	-	0	9.0	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/21		10	9.0	33.59	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/21		15	9.0	33.58	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/21		20	8.9	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/4	-	0	12.8	NA	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
猿払	6/4		10	12.5	33.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/4		15	12.4	33.50	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/4		20	12.3	33.54	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/25	-	0	11.6	33.73	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0
猿払	6/25		10	11.7	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/25		15	11.7	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/25		20	11.6	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/2	-	0	13.9	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/2		10	12.9	33.71	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/2		15	12.1	33.71	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/2		20	11.9	33.72	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/23	-	0	18.7	33.70	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
猿払	7/23		10	17.7	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/23		15	17.5	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/23		20	17.5	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/6	-	0	20.8	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/6		10	20.4	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/6		15	20.2	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/6		20	20.1	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/3	-	0	21.0	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/3		10	21.0	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/3		15	20.9	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/3		20	20.9	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8	-	0	16.2	34.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8		10	15.9	34.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8		15	15.7	34.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/8		20	15.6	34.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5	-	0	13.5	34.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5		10	13.6	34.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5		15	13.6	34.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/5		20	13.6	34.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表5 宗谷南部(頓別)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
頓別	4/11	-	0	0.2	32.31	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
頓別	4/11		10	0.5	33.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	4/11		20	2.5	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	4/11		30	3.0	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	5/13	-	0	7.2	33.68	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0
頓別	5/13		10	7.0	33.80	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
頓別	5/13		20	6.8	33.82	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
頓別	5/13		30	6.6	33.95	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
頓別	6/11	-	0	11.9	33.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	6/11		10	11.8	33.92	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	6/11		20	11.3	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	6/11		30	11.2	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/11	-	0	14.6	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/11		10	14.5	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/11		20	13.1	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/11		30	12.9	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/19	-	0	18.1	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
頓別	8/19		10	18.1	34.10	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
頓別	8/19		20	17.9	34.07	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0
頓別	8/19		30	17.8	34.07	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0

付表6 網走北部(紋別)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
紋別	4/12	7.4	0	2.1	31.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/12		15	-0.4	32.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/12		25	-0.5	32.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/12		36.6	-0.2	32.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/20	7.5	0	8.8	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/20		15	7.7	33.84	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/20		25	7.0	33.73	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/20		35.8	6.9	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/14	12.5	0	12.9	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/14		15	12.1	33.87	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/14		25	11.7	33.90	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/14		36.6	10.5	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/12	8.7	0	14.6	33.92	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/12		15	12.6	34.01	10	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/12		25	12.5	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/12		41	11.8	34.00	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	8/19	12	0	19.2	33.96	0	0	0	0	0	60	0	0	10	0	0
紋別	8/19		15	18.5	34.02	0	0	0	0	0	50	0	0	40	0	0
紋別	8/19		25	18.3	34.00	0	0	0	10	0	20	0	0	0	0	0
紋別	8/19		39.1	18.3	34.00	0	0	0	0	0	30	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・佐藤雅俊)

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	
常呂	4/17	8.0	0	2.8	31.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/17		10	1.4	32.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/17		20	1.2	32.22	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/17		30	0.9	32.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/23	8.0	0	2.9	32.10	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/23		10	0.5	32.51	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/23		20	0.2	32.96	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/23		30	1.5	33.00	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7	13.0	0	3.5	32.45	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7		10	3.4	32.50	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7		20	4.7	33.32	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/7		30	4.8	33.36	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/4	15.0	0	12.9	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/4		10	12.0	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/4		20	11.1	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/4		30	10.7	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/19	7.0	0	12.2	33.58	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/19		10	11.0	33.69	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	
常呂	6/19		20	10.6	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/19		30	10.6	33.80	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/2	9.0	0	11.8	33.01	40	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/2		10	8.5	33.02	1130	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	
常呂	7/2		20	11.2	33.86	880	0	0	10	0	0	20	0	0	0	0	
常呂	7/2		30	11.1	33.84	500	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/16	11.0	0	14.0	33.92	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/16		10	13.9	33.90	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	
常呂	7/16		20	12.9	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/16		30	12.9	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/16	15.0	40	12.9	34.04	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/16		42	12.9	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/6		0	21.1	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/6		10	20.5	34.02	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/6	9.0	20	19.5	34.08	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
常呂	8/6		30	18.7	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/21		0	18.7	33.93	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0	
常呂	8/21		10	18.7	33.97	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
常呂	8/21	8.0	20	18.7	33.95	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
常呂	8/21		30	18.5	34.04	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	
常呂	9/18		0	20.8	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	9/18		10	20.9	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	9/18	9.0	20	20.2	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
常呂	9/18		30	18.2	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/1		0	18.6	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/1		10	18.7	34.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/1	9.0	20	18.6	34.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/1		30	18.0	34.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/12		0	7.9	32.14	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/12		10	8.1	32.39	0	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/12	9.0	20	9.0	32.80	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/12		30	9.9	33.10	0	0	0	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・佐藤雅俊）																
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
サロマ湖	4/17	3.0	0	3.9	28.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/17		3	2.6	30.36	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/17		6	2.1	31.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/17		9	2.0	31.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/17		12	2.0	31.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/17		15	1.7	31.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/23	3.0	0	5.5	30.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/23		3	5.0	30.43	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/23		6	2.4	31.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/23		9	1.9	31.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/23		12	1.1	31.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	4/23		15	0.7	32.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/14	8.0	0	8.4	32.02	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/14		3	8.1	32.08	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/14		6	7.7	32.13	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/14		9	7.4	32.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/14		12	6.9	32.48	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/14		15	6.3	32.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/20	6.5	0	11.0	32.06	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/20		3	10.7	32.05	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/20		6	10.6	32.09	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/20		9	8.5	32.23	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/20		12	7.6	32.36	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	5/20		15	6.8	30.33	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/4	10.0	0	16.0	32.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/4		3	13.9	32.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/4		6	11.6	32.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/4		9	11.1	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/4		12	10.5	33.15	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/4		15	8.8	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/18	5.0	0	13.4	33.25	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/18		3	13.4	33.31	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/18		6	13.5	33.32	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/18		9	13.6	33.37	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/18		12	13.6	33.37	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	6/18		15	13.4	33.35	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/2	8.0	0	17.3	33.29	170	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/2		3	16.3	33.32	50	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/2		6	14.7	33.29	20	0	120	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/2		9	14.1	33.61	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0
サロマ湖	7/2		12	13.4	33.62	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/2		15	12.7	33.68	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/16	4.7	0	16.4	33.17	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/16		3	15.9	33.45	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/16		6	15.4	33.61	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/16		9	14.3	33.68	0	0	60	30	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/16		12	14.0	33.86	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	7/16		15	13.3	33.73	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/6	11.3	0	23.3	33.73	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/6		3	23.1	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/6		6	21.1	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/6		9	19.7	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/6		12	18.7	33.84	0	Aa10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/6		15	17.3	33.84	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	9/18	6.0	0	19.9	33.17	0	Aa33000	20	0	0	10	0	10	10	0	0
サロマ湖	9/18		3	19.9	33.19	0	Aa34200	0	0	0	30	0	0	0	0	0
サロマ湖	9/18		6	19.9	33.20	0	Aa28800	10	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	9/18		9	19.9	33.21	0	Aa11400	0	0	0	0	0	0	10	0	0
サロマ湖	9/18		12	19.9	33.27	0	Aa2000	0	0	0	20	0	0	0	0	0
サロマ湖	9/18		15	19.9	33.33	0	Aa480	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/1	11.5	0	18.0	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/1		3	18.0	33.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/1		6	17.9	33.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/1		9	17.8	33.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/1		12	18.2	33.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/1		15	17.7	33.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	11/12	11.5	0	8.9	33.17	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	11/12		3	9.1	33.36	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	11/12		6	9.5	33.52	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	11/12		9	9.6	33.55	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
サロマ湖	11/12		12	9.6	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	11/12		15	9.6	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/6	3.3	0	1.7	31.63	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/6		3	1.8	31.69	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/6		6	2.1	31.82	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/6		9	2.1	31.84	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/6		12	2.1	31.84	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/6		15	2.3	31.90	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0

Aa=*Alexandrium affine*

付表9 能取湖における*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・佐藤雅俊)																
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
能取湖	4/23	6	0	6.3	31.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	4/23		10	2.2	31.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/13	7	0	7.5	31.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/13		10	6.6	32.46	0	0	0	70	10	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/27	7	0	15.8	32.66	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/27		10	10.0	33.13	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/13	9.5	0	15.0	33.25	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/13		10	13.2	33.49	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/24	5.5	0	16.3	33.20	10	0	10	10	0	10	0	0	0	0	0
能取湖	6/24		10	14.0	33.37	20	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	7/10	6.5	0	17.7	33.40	0	0	40	190	0	0	20	0	0	0	0
能取湖	7/10		10	14.2	33.55	40	0	280	440	0	0	20	0	0	0	0
能取湖	7/23	4.1	0	17.8	33.74	30	0	20	120	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	7/23		10	17.6	33.72	10	0	40	20	0	0	0	10	0	0	0
能取湖	8/6	6.1	0	24.7	33.81	1380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	8/6		10	20.2	33.73	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	8/26	4.8	0	20.9	32.20	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	8/26		10	19.1	33.33	0	Aa30	10	10	0	30	0	0	0	0	0
能取湖	9/13	5.6	0	20.5	33.16	0	Aa144000	50	0	0	0	0	0	70	0	0
能取湖	9/13		10	20.1	33.29	0	Aa44000	110	10	0	0	0	0	70	0	0
能取湖	10/28	9.3	0	13.2	33.65	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
能取湖	10/28		10	13.1	33.66	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	11/21	3.4	0	4.6	31.97	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	11/21		10	5.2	32.50	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0

Aa=*Alexandrium affine*付表10 網走南部(網走)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・佐藤雅俊)																
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
網走	4/17	5.0	0	1.7	32.12	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
網走	4/17		10	0.8	32.28	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
網走	4/17		20	0.8	32.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	4/17		30	0.7	32.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/27	8.0	0	10.5	33.78	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
網走	5/27		10	9.7	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/27		20	9.3	33.82	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/27		30	9.2	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/27		底	9.1	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	6/24	8	0	13.3	33.84	30	0	30	20	0	0	10	0	0	0	0
網走	6/24		10	13.1	33.56	50	0	40	10	0	0	0	0	0	0	0
網走	6/24		20	11.6	33.81	60	0	140	0	0	0	20	0	0	0	0
網走	6/24		30	11.3	33.82	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
網走	7/8	10	0	13.4	33.16	730	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
網走	7/8		10	12.9	33.86	1020	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0
網走	7/8		20	8.4	33.62	2520	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/8		30	8.1	33.82	1130	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
網走	7/8		底	8.1	33.89	200	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0
網走	7/29	16	0	20.0	33.81	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/29		10	18.4	33.97	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
網走	7/29		20	17.5	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/29		30	17.5	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/29		底	11.5	34.05	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	8/21	10	0	18.4	33.89	0	0	0	20	0	10	0	10	10	0	0
網走	8/21		10	18.0	33.96	0	0	0	10	0	10	0	0	10	0	0
網走	8/21		20	18.0	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
網走	8/21		30	17.2	34.01	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・佐藤雅俊)

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
標津	1/28	11.0	0	0.4	32.05	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	1/28		5	0.5	32.06	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	1/28		10	0.5	32.07	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	1/28		15	0.5	32.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/25	19.0	0	-0.8	31.98	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/25		5	-1.0	31.93	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/25		10	-1.0	31.93	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	2/25		15	-1.0	31.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/18	15.0	0	-0.7	31.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/18		5	-0.7	31.53	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/18		10	-0.7	31.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	3/18		15	-0.8	31.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/30	11.0	0	8.4	30.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/30		5	3.5	32.32	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/30		10	3.0	32.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	5/30		15	3.0	32.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/25	10.0	0	11.7	31.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/25		5	10.0	32.51	10	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0
標津	6/25		10	9.3	32.74	0	0	10	20	10	0	0	0	0	0	0
標津	6/25		15	9.5	32.89	0	0	10	40	0	0	10	0	10	0	0
標津	8/7	10.0	0	13.8	32.15	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0
標津	8/7		5	11.8	32.32	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
標津	8/7		10	9.1	32.64	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0
標津	8/7		15	9.2	33.02	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
標津	9/13	15.0	0	18.6	33.26	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
標津	9/13		5	18.5	33.26	10	0	0	0	0	20	0	0	60	0	0
標津	9/13		10	18.5	33.41	0	Aa80	0	10	0	10	0	20	30	0	0
標津	9/13		15	18.3	33.44	0	0	10	20	0	20	0	20	20	0	0
標津	10/11	7.0	0	16.5	33.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	10/11		5	16.5	33.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	10/11		10	16.9	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	10/11		15	16.9	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/16	9.0	0	3.7	31.82	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/16		5	3.7	31.82	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/16		10	3.7	31.82	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
標津	12/16		15	3.7	31.82	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0

Aa=*Alexandrium affine*

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

調査点	単位: 細胞/L (計数: 中央水試資源管理部 嶋田宏・品田晃良・佐藤雅俊)																
	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	
厚岸	1/10	10.0	0	0.8	32.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/10		5	1.1	32.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/10		10	1.5	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/10		13	1.7	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/7	6.0	0	-0.8	32.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/7		5	-0.6	32.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/7		10	-0.6	32.14	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/7		14	-0.6	32.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5	6.0	0	0.1	31.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5		5	-0.1	31.91	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5		10	-0.2	32.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/5		14	-0.6	32.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8	4.5	0	1.9	31.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8		5	1.2	31.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8		10	0.6	32.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/8		13	0.6	32.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/19	5.0	0	4.4	30.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/19		5	3.9	31.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/19		10	2.4	31.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/19		13	2.1	32.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/8	3.0	0	8.5	30.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/8		5	6.8	31.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/8		10	3.4	32.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/8		13	3.0	32.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/28	6.0	0	12.0	31.38	0	0	0	30	90	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/28		5	8.7	31.45	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/28		10	5.2	32.07	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/28		13	4.5	32.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/10	7.0	0	11.3	30.57	10	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/10		5	10.7	31.45	10	0	0	30	50	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	6/10		10	8.7	31.92	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/10		13	6.9	31.91	10	0	0	80	40	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/24	4.5	0	12.2	31.39	90	0	10	250	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/24		5	10.7	31.97	50	0	0	330	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/24		10	7.4	32.29	20	0	0	440	120	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/24		13	6.9	32.44	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/8	5.0	0	15.3	31.15	80	0	0	1300	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/8		5	12.5	31.37	40	0	10	810	120	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/8		10	9.8	31.87	10	0	0	860	30	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/8		13	8.7	32.40	0	0	0	920	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/25	2.0	0	18.8	30.84	30	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/25		5	13.8	32.15	120	0	180	1300	140	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/25		10	10.9	32.50	0	0	30	510	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/25		13	9.3	32.61	0	0	0	100	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/5	3.0	0	19.5	31.83	20	0	0	410	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/5		5	16.4	32.42	80	0	10	540	20	0	20	0	0	0	0	0
厚岸	8/5		10	13.2	32.79	50	0	120	450	60	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/5		13	12.0	32.56	40	0	180	910	50	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/26	3.0	0	17.8	25.52	0	0	20	190	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/26		5	15.7	32.23	40	0	50	120	0	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/26		10	15.4	32.63	30	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/26		13	15.0	32.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/5	4.0	0	19.9	30.72	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/5		5	16.6	32.84	10	0	0	210	0	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	9/5		10	15.9	33.29	10	0	10	60	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/5		13	15.7	33.31	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/26	4.0	0	15.6	31.57	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/26		5	16.5	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/26		10	16.4	33.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/26		13	16.2	33.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/7	3.0	0	15.9	31.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/7		5	16.2	32.01	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0
厚岸	10/7		10	16.4	33.24	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/7		13	16.1	33.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/21	4.5	0	13.6	31.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/21		5	13.6	32.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/21		10	13.7	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
厚岸	10/21		13	13.7	33.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/29	2.0	0	12.9	32.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/29		5	13.2	33.21	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/29		10	13.5	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/29		13	13.5	33.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/5	5.0	0	10.9	33.06	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/5		5	11.6	33.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/5		10	11.6	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/5		13	11.6	33.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/18	4.0	0	7.5	33.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/18		5	8.7	33.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/18		10	8.8	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/18		13	8.8	33.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	12/9	3.5	0	1.6	31.98	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	12/9		5	4.5	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	12/9		10	5.7	33.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	12/9		13	5.7	33.15	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0

付表13 太平洋中部(静内)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:函館水試調査研究部 金森誠・夏池真史)

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	1/7	11	0	4.9	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/7		10	4.9	33.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/7		20	4.9	33.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/7		30	4.9	33.28	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
静内	2/6	5	0	2.0	32.90	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/6		10	2.0	32.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/6		20	2.4	33.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/6		30	2.4	33.08	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/4	11	0	0.7	32.69	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	
静内	3/4		10	0.6	32.64	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
静内	3/4		20	0.5	32.63	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/4		30	0.5	32.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/17	3.5	0	3.9	32.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/17		10	2.5	32.46	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/17		20	1.3	32.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/17		30	0.8	32.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/24	9	0	3.7	32.45	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	
静内	4/24		10	3.0	32.31	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0	
静内	4/24		20	1.7	32.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/24		30	1.4	32.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/13	12.5	0	5.9	31.87	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/13		10	3.2	32.29	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	
静内	5/13		20	2.0	32.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/13		29	1.2	32.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/27	8	0	10.0	32.15	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/27		10	7.0	32.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/27		20	3.0	32.57	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
静内	5/27		30	1.2	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/6	8	0	12.8	31.41	130	0	30	180	120	0	30	0	0	0	0	
静内	6/6		10	7.9	32.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/6		20	3.7	32.65	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/6		30	3.4	32.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/18	6	0	9.4	32.30	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
静内	6/18		10	8.9	32.42	70	20	40	170	130	0	0	20	0	0	0	
静内	6/18		20	7.8	32.58	20	0	20	0	10	10	0	0	0	0	0	
静内	6/18		30	5.6	32.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	7/5	8	0	13.9	32.45	130	0	10	30	10	0	20	20	0	0	0	
静内	7/5		10	9.7	32.49	60	0	10	60	20	0	0	0	0	0	0	
静内	7/5		20	11.3	32.96	10	0	30	50	40	0	0	0	0	0	0	
静内	7/5		30	10.9	33.06	40	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	7/17	8.5	0	16.3	32.31	1180	0	10	210	0	0	10	30	0	0	0	
静内	7/17		10	16.4	33.26	90	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	7/17		20	14.9	33.25	220	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	
静内	7/17		30	12.7	33.59	110	0	10	30	70	0	0	10	0	0	0	
静内	8/5	9	0	20.1	32.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	8/5		10	15.0	34.06	0	0	40	10	0	0	0	10	0	0	0	
静内	8/5		20	10.4	33.33	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	
静内	8/5		30	7.8	33.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/4	17	0	21.6	33.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/4		10	21.0	33.80	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/4		20	18.7	33.83	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	9/4		30	14.9	34.04	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
静内	10/7	10	0	19.4	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
静内	10/7		10	19.3	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
静内	10/7		20	18.9	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	10/7		30	17.2	33.67	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
静内	11/7	11	0	13.6	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	11/7		10	13.2	34.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	11/7		20	13.1	34.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	11/7		30	11.9	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/9	11	0	9.8	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/9		10	9.8	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
静内	12/9		20	9.7	34.07	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
静内	12/9		30	9.7	34.08	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*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:函館水試調査研究部 金森誠・夏池真史)

調査点	調査月日	透明度 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		
蛇田	1/15	13.5	0	5.4	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/15		5	5.4	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/15		10	5.7	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/15		15	6.2	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/15		20	6.4	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/15		25	6.4	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/6	10.5	0	4.2	33.63	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/6		5	4.3	33.64	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/6		10	4.5	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/6		15	4.5	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/6		20	4.5	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/6		25	4.5	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/6	6	0	3.5	32.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/6		5	3.4	33.04	0	0	0	50	20	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/6		10	3.7	33.16	0	0	0	30	0	0	0	10	0	0	0	0	0
蛇田	3/6		15	3.3	33.18	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/6		20	3.2	33.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/6		25	3.2	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/25	8.5	0	2.7	31.84	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/25		5	2.7	32.49	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/25		10	2.6	32.66	0	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/25		15	2.4	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/25		20	2.5	32.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/25		25	2.5	32.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/8	23	0	3.7	32.62	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/8		5	3.4	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/8		10	3.2	32.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/8		15	2.8	32.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/8		20	2.6	32.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/8		25	2.7	32.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22	16	0	6.4	32.37	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		5	5.5	32.60	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		10	4.9	32.68	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		15	4.2	32.72	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		20	3.7	32.76	20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/22		25	3.7	32.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7	13.5	0	8.1	32.02	0	0	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		5	6.3	32.41	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		10	4.6	32.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		15	4.2	32.50	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		20	3.7	32.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		25	3.3	32.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/21	8	0	11.6	32.01	10	0	0	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/21		5	11.5	32.13	0	0	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/21		10	11.4	32.16	0	0	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/21		15	11.3	32.17	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/21		20	11.3	32.23	0	0	20	70	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/21		25	10.4	32.22	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/3	9.5	0	16.0	31.47	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/3		5	12.9	32.01	20	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/3		10	10.0	32.21	0	0	10	120	20	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/3		15	9.4	32.38	0	0	0	110	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/3		20	6.4	32.37	0	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/3		25	5.5	32.44	0	0	0	60	30	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/24	22	0	16.6	31.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/24		5	15.1	32.07	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/24		10	14.8	32.12	0	0	20	90	0	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/24		15	14.5	32.12	20	0	10	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/24		20	14.2	32.16	0	0	50	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/24		25	13.0	32.20	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23	9.5	0	18.4	31.71	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		5	17.6	32.06	0	0	20	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		10	17.3	32.07	0	0	30	300	0	0	0	10	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		15	17.1	32.09	0	0	90	200	0	0	0	20	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		20	17.1	32.09	0	0	30	130	0	0	0	20	0	0	0	0	0
蛇田	7/23		25	16.9	32.12	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/6	10	0	21.8	31.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/6		5	17.4	32.18	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/6		10	14.2	32.42	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/6		15	11.0	32.86	0	0	60	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/6		20	8.6	32.54	0	0	30	50	0	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	8/6		25	7.1	32.65	0	0	10	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	9/3	12.5	0	22.0	30.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	9/3		5	20.7	32.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	9/3		10	19.6	33.15	0	0	20	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0
蛇田	9/3		15	19.1	33.46	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
蛇田	9/3		20	18.9	33.64	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
蛇田	9/3		25	18.5	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	10/7	13	0	18.8	32.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
蛇田	10/7		5	18.6	33.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0
蛇田	10/7		10	18.3	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0
蛇田	10/7		15	18.3	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	10/7		20	17.8	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	10/7		25	17.8	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	11/5	9	0	15.1	33.6													

付表15 噴火湾北西部(八雲)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：函館水試調査研究部 金森誠・夏池真史)																	
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			
八雲	1/27	13.8	0	4.3	33.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	1/27		5	4.2	33.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	1/27		10	4.2	33.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	1/27		15	4.1	33.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	1/27		20	4.3	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	1/27		25	4.4	33.71	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	1/27		30	4.4	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	2/15	9.5	0	3.4	33.59	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	2/15		5	3.3	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	2/15		10	3.4	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	2/15		15	3.4	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	2/15		20	3.6	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	2/15		25	3.6	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	2/15		30	3.6	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	3/30	10.3	0	2.8	32.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	3/30		5	2.4	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	3/30		10	2.3	32.75	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0			
八雲	3/30		15	2.2	32.75	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	3/30		20	2.3	32.76	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0			
八雲	3/30		25	2.3	32.79	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0			
八雲	3/30		30	2.8	32.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	4/21	21	0	6.0	31.92	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	4/21		5	6.0	32.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	4/21		10	5.3	32.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	4/21		15	3.4	32.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	4/21		20	3.1	32.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	4/21		25	3.0	32.88	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	4/21		30	3.1	32.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	5/25	9.3	0	13.5	28.93	20	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	5/25		5	13.2	31.98	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0			
八雲	5/25		10	11.4	32.08	10	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	5/25		15	10.0	32.13	0	80	10	60	0	0	10	0	0	0	0			
八雲	5/25		20	8.8	32.31	20	30	0	90	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	5/25		25	7.9	32.36	0	100	0	160	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	5/25		30	7.0	32.39	0	40	0	40	10	0	0	0	0	0	0			
八雲	6/20	9.9	0	16.7	31.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	6/20		5	14.4	32.08	0	0	0	10	50	0	0	0	0	0	0			
八雲	6/20		10	13.3	32.18	0	0	0	20	10	10	0	10	0	0	0			
八雲	6/20		15	11.0	32.25	0	0	0	20	260	50	0	0	10	0	0			
八雲	6/20		20	7.8	32.45	20	0	0	20	120	60	0	0	0	0	0			
八雲	6/20		25	5.8	32.60	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0			
八雲	6/20		30	4.6	32.70	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0			
八雲	7/24	8	0	17.3	32.08	0	0	0	0	60	0	0	0	20	0	0			
八雲	7/24		5	17.2	32.09	0	0	0	20	140	0	0	0	20	0	0			
八雲	7/24		10	17.0	32.09	0	0	0	30	230	0	0	0	20	0	10			
八雲	7/24		15	16.6	32.19	0	0	0	60	120	0	0	0	0	0	0			
八雲	7/24		20	15.5	32.32	0	0	0	20	50	0	0	0	0	0	0			
八雲	7/24		25	14.9	32.42	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0			
八雲	7/24		30	NA	NA	0	0	0	10	60	0	0	0	0	0	0			
八雲	8/26	7.6	0	21.1	30.58	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0			
八雲	8/26		5	20.4	31.74	0	0	0	0	10	0	0	0	0	100	10			
八雲	8/26		10	20.3	32.01	0	0	0	0	0	0	10	0	0	140	20			
八雲	8/26		15	20.1	32.26	0	0	0	30	0	0	0	0	0	80	0			
八雲	8/26		20	20.0	32.31	0	0	0	10	0	0	0	10	0	20	10			
八雲	8/26		25	19.5	32.34	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0			
八雲	8/26		30	17.4	33.70	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0			
八雲	9/18	16.3	0	21.4	32.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0			
八雲	9/18		5	21.4	32.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0			
八雲	9/18		10	21.3	32.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	9/18		15	20.0	32.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40			
八雲	9/18		20	19.5	33.42	0	0	0	0	0	0	0	10	10	240	0			
八雲	9/18		25	18.8	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210			
八雲	9/18		30	16.4	33.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	10/7	13	0	17.1	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40			
八雲	10/7		5	17.1	33.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
八雲	10/7		10	17.1	33.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20			
八雲	10/7		15	17.1	33.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	10/7		20	16.4	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	10/7		25	15.1	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	10/7		30	14.7	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	11/11	14	0	13.2	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	11/11		5	13.1	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
八雲	11/11		10	13.1	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	11/11		15	13.1	33.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
八雲	11/11		20	13.1	33.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	11/11		25	13.6	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	11/11		30	13.3	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	12/17	12.8	0	8.5	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	12/17		5	8.6	34.01	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	12/17		10	8.6	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	12/17		15	8.5	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10			
八雲	12/17		20	8.5	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30			
八雲	12/17		25	8.5	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
八雲	12/17		30	8.4	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

付表16 噴火湾南西部(森)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:函館水試調査研究部 金森誠・夏池真史)

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
森	3/25	6	0	2.1	32.21	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
森	3/25		10	2.0	32.08	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
森	3/25		20	2.0	32.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	3/25		30	2.0	32.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	4/8	15	0	3.2	32.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	4/8		10	3.0	32.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	4/8		20	2.8	32.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	4/8		30	2.7	32.15	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
森	5/8	12	0	7.8	32.32	0	40	0	20	0	0	0	0	0	0	0
森	5/8		10	7.5	32.33	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
森	5/8		20	4.9	32.56	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	5/8		30	3.1	32.74	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	6/7	9	0	14.1	31.91	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
森	6/7		10	9.4	32.21	0	0	0	40	30	10	0	0	0	0	0
森	6/7		20	6.5	32.36	0	0	0	90	70	0	0	0	0	0	0
森	6/7		30	3.9	32.53	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
森	7/8	8	0	14.9	32.25	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0
森	7/8		10	13.6	32.35	10	50	90	40	10	0	0	10	0	0	0
森	7/8		20	12.8	32.53	0	90	50	80	10	0	0	0	0	0	0
森	7/8		30	11.0	32.55	0	50	20	10	10	0	0	0	0	0	0
森	8/8	16	0	23.1	31.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	8/8		10	16.7	32.28	0	0	0	20	0	0	0	0	0	40	0
森	8/8		20	9.8	32.45	0	0	20	40	0	0	0	0	0	0	0
森	8/8		30	5.7	32.57	0	0	20	40	30	0	0	0	0	0	0
森	9/9	14	0	20.8	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
森	9/9		10	19.7	33.44	0	0	0	0	0	0	0	0	20	120	0
森	9/9		20	17.7	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0
森	9/9		30	12.0	33.15	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
森	10/18	18.0	0	17.1	33.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
森	10/18		10	17.1	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
森	10/18		20	17.1	33.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
森	10/18		30	15.3	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
森	11/5	9	0	15.2	33.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0
森	11/5		10	15.4	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0
森	11/5		20	15.4	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0
森	11/5		30	15.4	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0

付表17 噴火湾湾口部(鹿部)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:函館水試調査研究部 金森誠・夏池真史)

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	
鹿部	3/14	7	0	3.4	32.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		10	3.5	32.79	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		20	3.5	32.79	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		30	3.5	32.79	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		40	3.5	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/16	17	0	4.4	32.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/16		10	4.4	32.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/16		20	3.9	32.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/16		30	3.2	32.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/16		40	3.1	32.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/24	12	0	11.8	32.08	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/24		10	9.4	32.14	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/24		20	7.3	32.39	0	20	0	20	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/24		30	5.6	32.45	0	20	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/24		40	3.9	32.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/20	12	0	14.0	32.36	190	0	0	120	10	0	30	10	0	0	0	
鹿部	6/20		10	12.4	32.68	180	0	30	80	0	20	30	0	0	0	0	
鹿部	6/20		20	10.4	32.70	100	0	40	60	40	20	10	30	0	0	0	
鹿部	6/20		30	5.7	32.70	50	20	20	60	110	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/20		40	3.7	32.93	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/24	8	0	14.8	32.38	0	0	50	20	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/24		10	14.6	32.43	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/24		20	13.8	32.54	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/24		30	11.0	32.75	0	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/24		40	8.9	32.74	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/26	10	0	20.3	32.16	0	0	0	10	0	0	0	0	20	20	0	
鹿部	8/26		10	20.1	32.30	0	0	20	10	0	0	0	0	50	40	0	
鹿部	8/26		20	20.1	33.04	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	
鹿部	8/26		30	19.9	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	
鹿部	8/26		40	19.6	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
鹿部	9/25	9	0	18.9	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	9/25		10	18.9	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
鹿部	9/25		20	17.8	33.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
鹿部	9/25		30	15.3	33.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	
鹿部	9/25		40	13.9	33.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
鹿部	10/10	12	0	18.4	33.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	0	
鹿部	10/10		10	18.2	33.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	
鹿部	10/10		20	18.1	33.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	
鹿部	10/10		30	17.9	33.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	
鹿部	10/10		40	17.5	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/19	13	0	12.0	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
鹿部	11/19		10	12.1	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
鹿部	11/19		20	12.1	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
鹿部	11/19		30	12.0	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	
鹿部	11/19		40	12.0	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

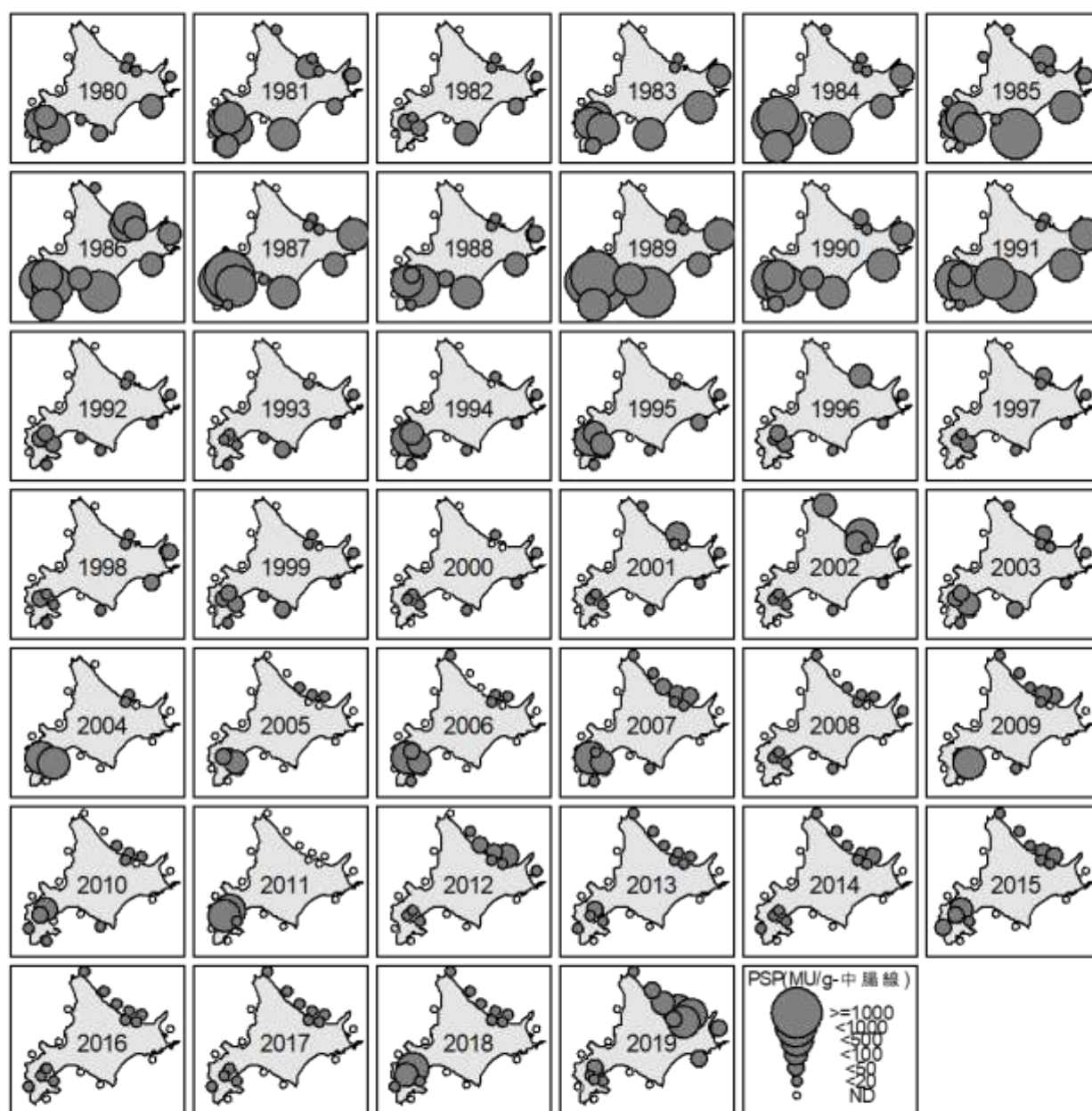
付表18 津軽海峡(知内)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位: 細胞/L (計数: 函館水試調査研究部 金森誠・夏池真史)

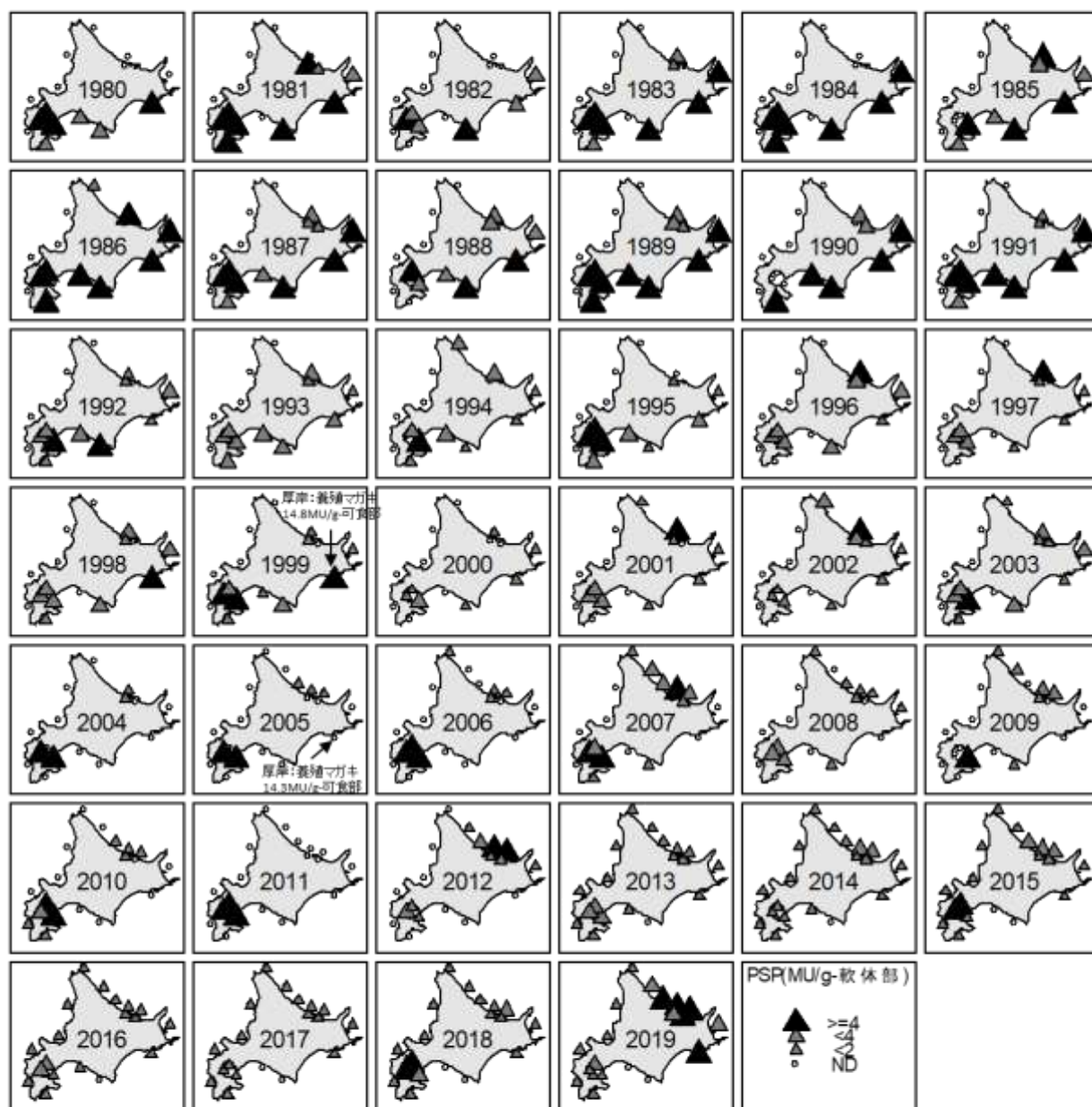
調査点	単位：細胞/L		透明度	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	Alexandrium属		Dinophysis属									others
	月日	度m					A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.		
知内	1/8	15	0	10.3	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	1/8		10	10.3	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	1/8		20	10.0	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	2/14	17.5	0	6.7	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	2/14		10	6.8	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	2/14		20	6.8	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	3/15	12	0	8.3	33.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	3/15		10	8.1	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	3/15		20	8.1	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	4/16	15	0	9.4	33.92	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	0		
知内	4/16		10	9.4	33.99	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	4/16		18	9.5	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	5/24	11	0	13.4	33.91	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0		
知内	5/24		10	11.5	33.92	0	0	60	20	0	0	0	0	0	0	0		
知内	5/24		20	10.7	34.08	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	0		
知内	6/13	9	0	16.6	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	6/13		10	15.4	34.09	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0		
知内	6/13		20	15.0	34.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	7/19	15	0	19.8	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0		
知内	7/19		10	18.9	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0		
知内	7/19		20	18.0	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	8/8	15	0	23.0	34.11	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0		
知内	8/8		10	21.5	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0		
知内	8/8		20	20.3	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0		
知内	9/17	17	0	23.3	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	9/17		10	23.2	33.98	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	20		
知内	9/17		20	22.5	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	10/17	16	0	18.8	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	10/17		10	18.7	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	10/17		20	17.9	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	11/6	-	0	15.4	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	11/6		10	15.4	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	11/6		20	15.4	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	12/11	17	0	10.6	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	12/11		10	10.6	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
知内	12/11		20	10.6	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Dc=Dinophysis caudata

Dc=*Dinophysis caudata*

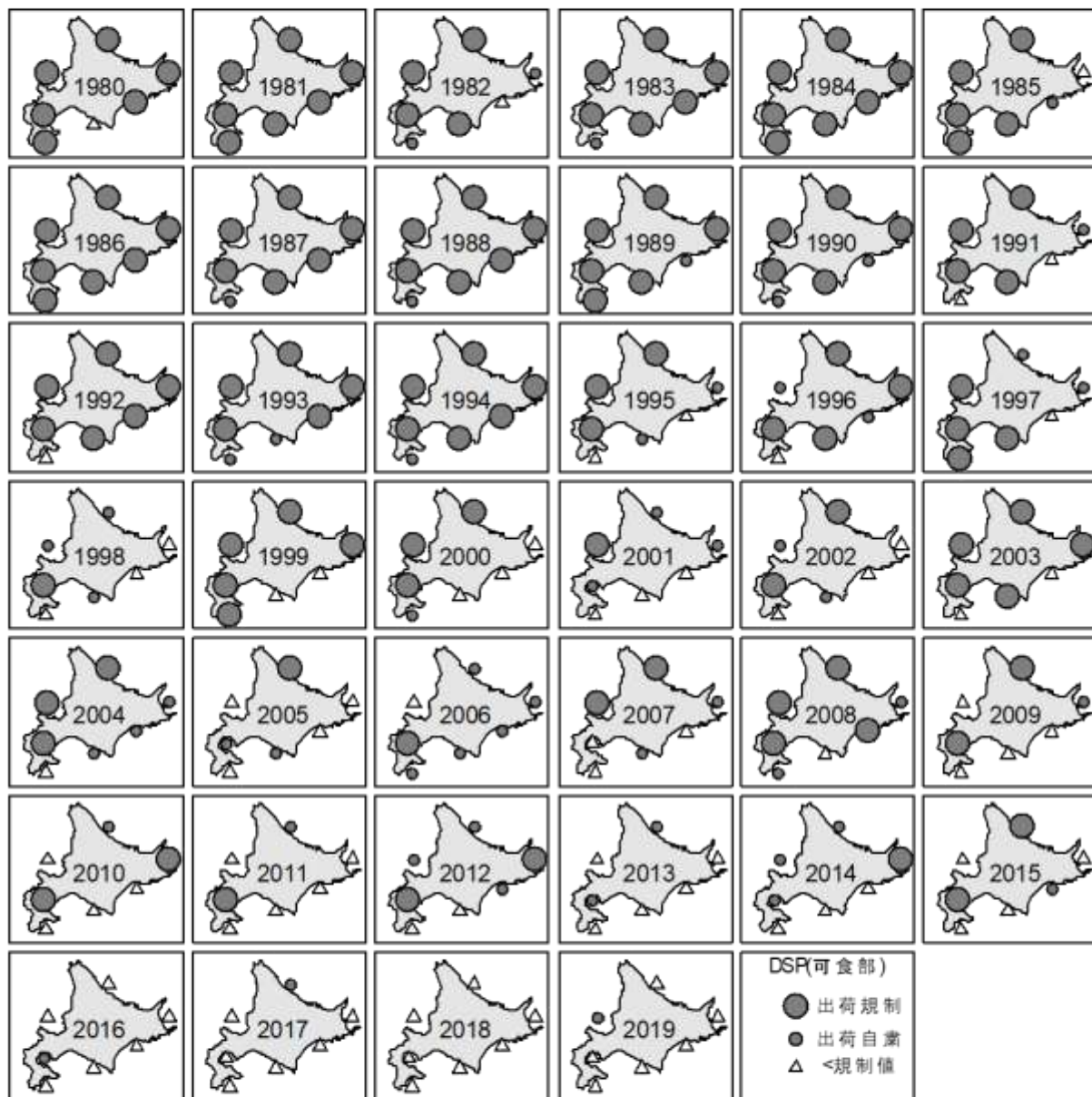


付図1 1980～2019年の北海道における海域別の
年間最高麻痺性毒性値(ホタテガイ, MU/g-中腸線)の経年変動



付図2 1980～2019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(矢印で表示)。



付図3 1980～2019年の北海道における海域別ホタテガイの下痢性貝毒による出荷規制状況(可食部)

＊我が国においては2015年3月に機器分析法が導入され、北海道では2015年10月にマウス試験法から機器分析法に変更された。それに伴い出荷自主規制値は0.05 MU/g-可食部から0.16 mgOA 当量/kg-可食部に、出荷自粛基準値は0.025 MU/g-可食部から0.08 mgOA 当量/kg-可食部になった。