

令和 4 年度

(2022)

赤潮・特殊プランクトン 予察調査報告書

令和 5 年 3 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グ調査>

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

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）	．．．．． 37

＜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 宮園 章，有馬大地

同 函館水産試験場調査研究部 夏池真史，水上卓哉

同 網走水産試験場調査研究部 田中伸幸，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）。

The map illustrates the distribution of monitoring areas and sampling points for shellfish toxins along the coast of Hokkaido. The island is divided into several regions by dashed lines representing monitoring area boundaries. Sampling points are indicated by solid black dots. Key locations labeled include:

- 宗谷北部 (猿払)
- 宗谷南部 (頓別)
- 網走北部 (紋別)
- 網走中部 (常呂)
- 網走南部 (網走)
- サロマ湖
- 能取湖
- 根室海峡 (標津)
- 太平洋東部 (厚岸湾央)
- 太平洋中部 (静内)
- 太平洋西部
- 噴火湾東部 (虻田)
- 噴火湾西部 (八雲)
- 噴火湾南西部 (森)
- 噴火湾湾口部 (鹿部)
- 津軽海峡 (知内)
- 日本海南部 (江差)
- 石狩湾 (浜益)
- 日本海中部
- 日本海北部 (増毛)

A legend in the bottom right corner identifies the symbols used: a solid black dot for "プランクトン調査定点" (Sampling Point) and a dashed line for "貝毒監視海域区分の境界" (Boundary of Monitoring Area).

図1 貝毒規制の海域区分とプランクトン調査点（2022年）

表 1 2022 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* species complex (旧 *Alexandrium tamarense*))

* *A. tamarense* species complex (旧 *A. catenella*), *A. ostenferdii* については付表に記録するにとどめる。

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 μ m または 20 μ m 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。貝毒検査の実施機関は、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、噴火湾東部で 6 月 8 日から 12 月 9 日および噴火湾北西部で 6 月 22 日から 12 月 27 日に発生した。

(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。

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 2022 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	2022年6月8日～12月9日	なし
噴火湾北西部	2022年6月22日～12月27日	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	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	なし
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

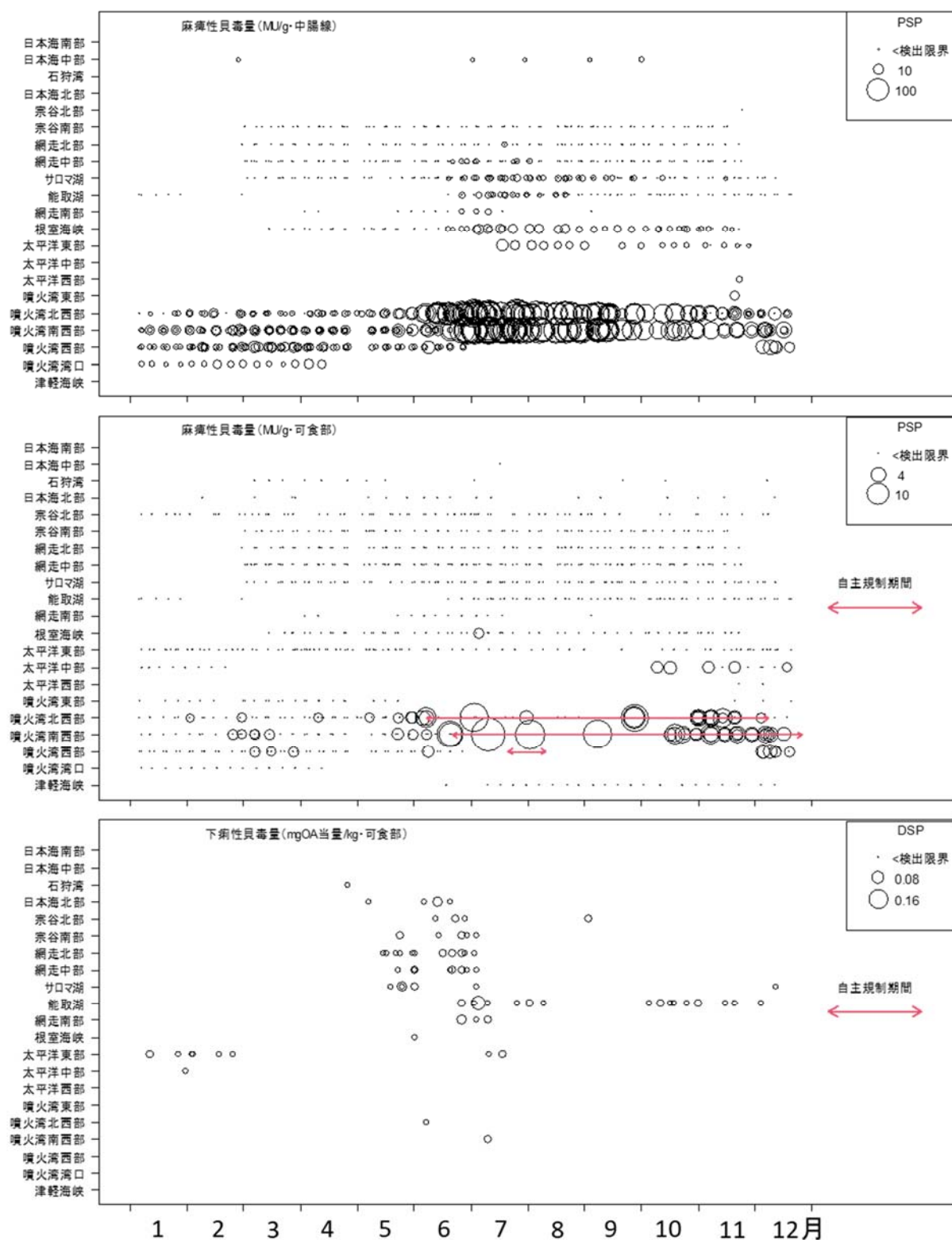


図 2 2022 年の海域別ホタテガイ毒化状況および生鮮ホタテガイの出荷自主規制期間（上段：麻痺性貝毒（中腸線），中段：麻痺性貝毒（可食部），下段：下痢性貝毒（可食部））。出荷自粛期間は省略。

B 貝毒プランクトンの出現状況

2022 年の 18 定点における水温・塩分、旧 *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 7～11℃で，最高水温は 8 月に 23～25℃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。石狩湾の 5～10 月および日本海北部の 5～6 月に表面塩分が 32psu 以下に低下する現象が認められたが，これは石狩川をはじめとする河川水の影響と考えられる。

旧 *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 5/23 の石狩湾で 250 細胞/L を記録した。*D. acuminata* は 4～10 月に出現し，最高出現密度は 10/13 の石狩湾で 40 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で出現数が多かったのは *D. norvegica*，*D. rotundata* および *D. rudgei* で，いずれも 4～9 月に最大 20 細胞/L に達した。

(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 2～9℃で，最高水温は 7～9 月に 17～23℃を記録した。宗谷北部・南部，網走北部の塩分はおおむね 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。網走中部および湖内における塩分が低下は河川水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。

旧 *Alexandrium tamarense* は網走中部および網走南部で 6～7 月に出現し，最高出現密度は 6/20 の網走中部で 1,210 細胞/L を記録した。

Dinophysis 属のうち，*D. fortii* は 5～11 月に出現し，最高出現密度は 7/5 のサロマ湖で 670 細胞/L を記録した。*D. acuminata* は 4～12 月に出現し，最高出現密度は 12/2 の能取湖で 170 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も出現数が多かったのは *D. infundibula* で，7/19 のサロマ湖で 90 細胞/L に達した。

(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 2～7℃で，最高水温は 9 月に 18～22℃を記録した。底層塩分は根室海峡で 7～11 月に，太平洋東部で 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 7～12 月に 33.0psu を超えた。この塩分上昇には津軽暖流水（塩分>33.6psu）の卓越が関係していると推察される。

旧 *Alexandrium tamarense* は 5～9 月に出現し，最高出現密度は 8/5 の太平洋東部で 3,980 細胞/L を記録した。

Dinophysis 属のうち，*D. fortii* は 1～11 月に出現し，最高出現密度は 7/12 の根室海峡で 520 細胞/L を記録した。*D. acuminata* は 1～12 月に出現し，最高出現密度は 8/18 の太平洋東部で 980 細胞/L であった。また，

D. norvegica は 4～9 月に出現し、最高出現密度は 8/5 の太平洋東部で 180 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も多く出現したのは *D. rotundata* で、6/17 の太平洋中部で 60 細胞/L に達した。

(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 4～10℃で、最高水温は 7～9 月に 20～23℃を記録した。表面塩分は津軽海峡を除いて 4 月以降に 33psu 以下と低めであったが、9～12 月にかけて上昇する傾向であった。この塩分上昇は津軽暖流系水（塩分>33.6psu）の卓越によるものと推察される。津軽海峡の表面塩分は、7～10 月にかけて低下し、8 月には 33psu を下回った。

旧 *Alexandrium tamarense* は 1～7 月に出現し、最高出現密度は 7/14 の噴火湾湾口部で 31,300 細胞/L を記録した。

Dinophysis 属のうち、*D. fortii* は 2 月および 4～9 月に出現し、最高出現密度は 6/21 の噴火湾湾口部で 170 細胞/L を記録した。*D. acuminata* は 1～9 月に出現し、最高出現密度は 5/24 の噴火湾東部で 460 細胞/L であった。また、*D. norvegica* は 2～7 月に出現し、最高出現密度は 7/14 の噴火湾湾口部で 120 細胞/L であった。その他の *Dinophysis* 属で最も多く出現したのは *D. infundibula* で、6/27 の噴火湾北西部で 570 細胞/L に達した。

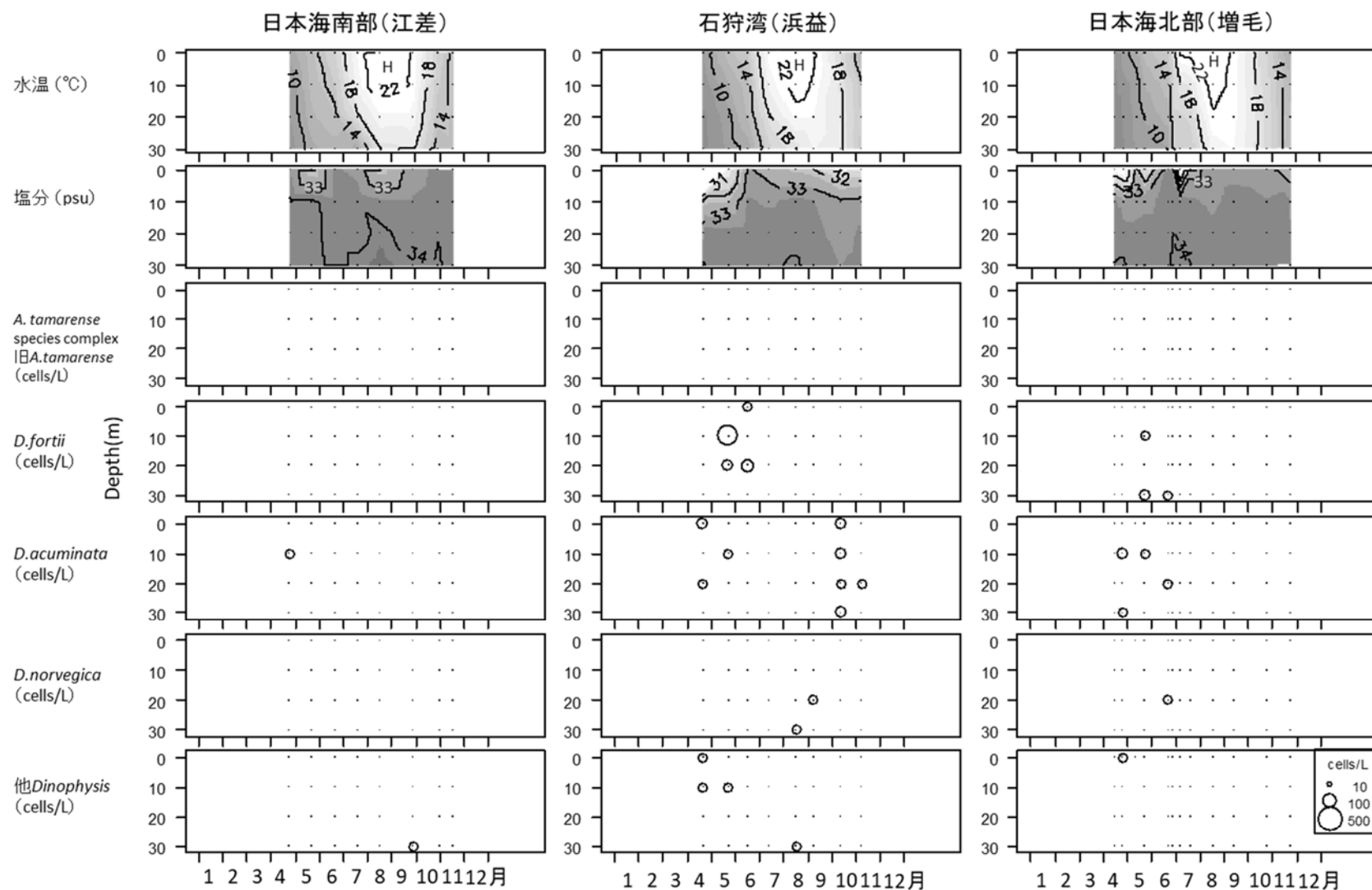


図3 日本海南部(江差), 石狩湾(浜益), 日本海北部(増毛)海域における水温・塩分と旧*A. tamarensis*および*Dinophysis*属の鉛直分布の季節変化

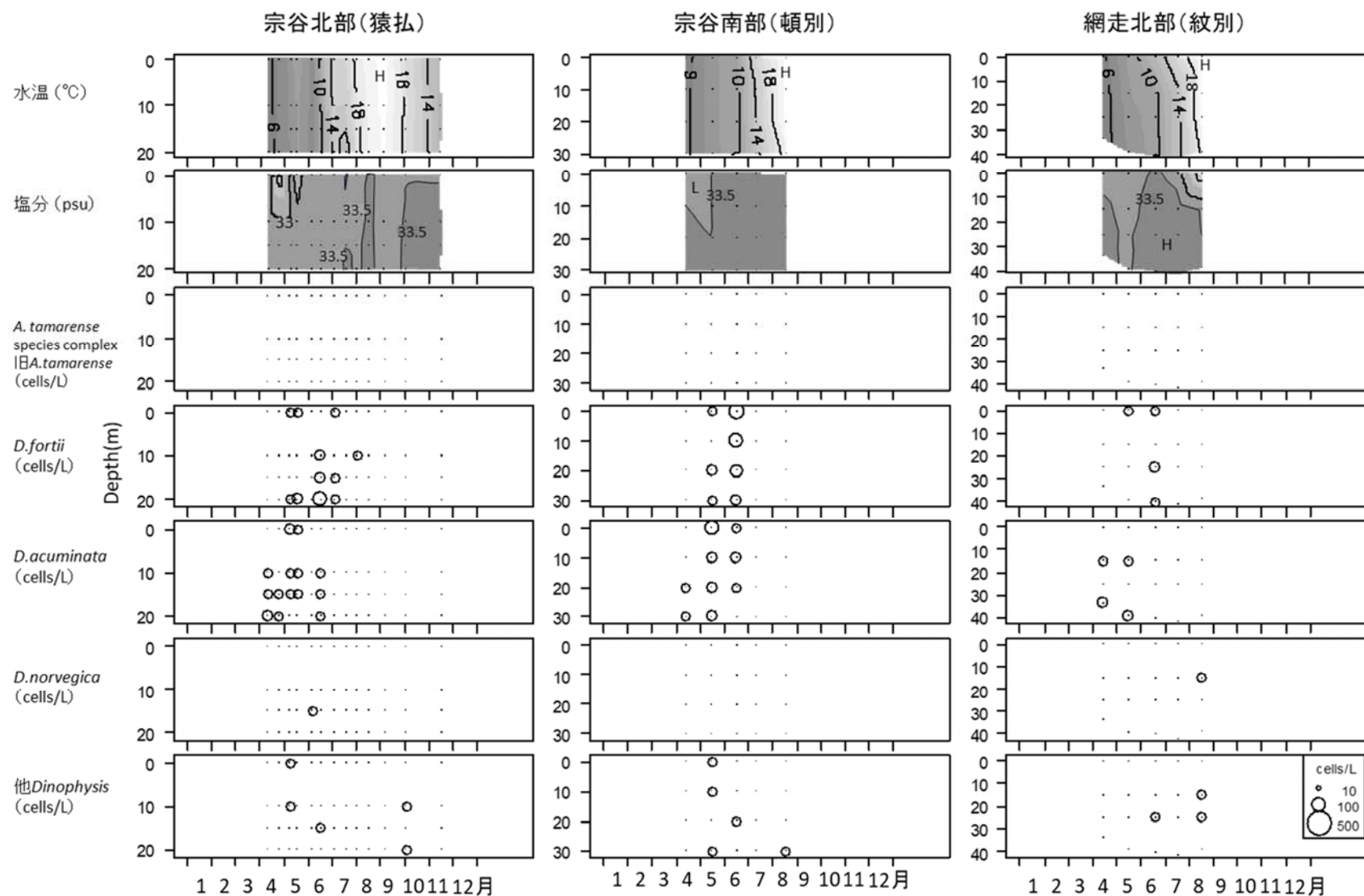


図4 宗谷北部(猿払), 同南部(頓別), 網走北部(紋別)海域における水温・塩分と旧*A. tamarensis*および*Dinophysis*属の鉛直分布の季節変化

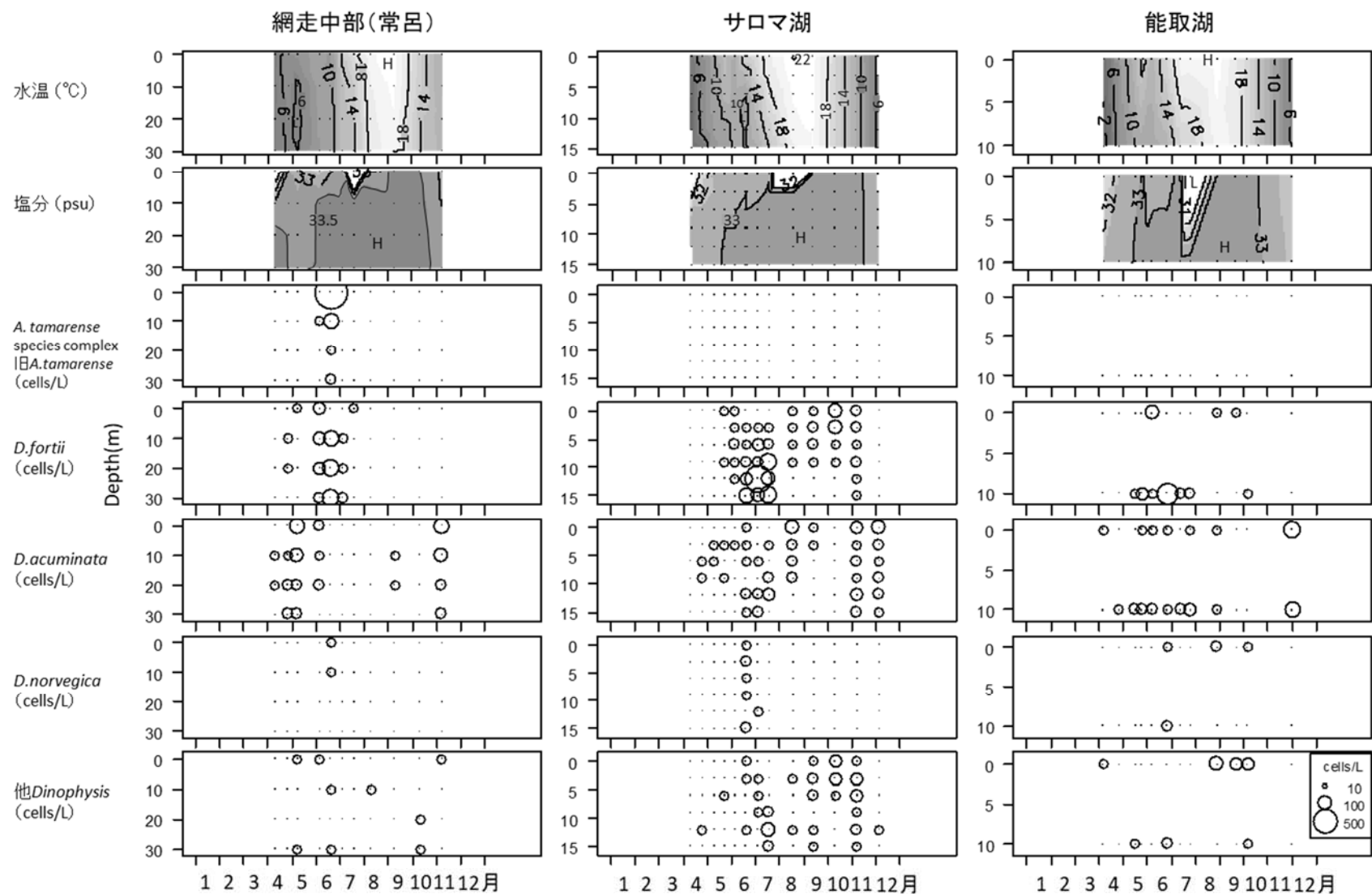


図5 網走中部(常呂), サロマ湖, 能取湖海域における水温・塩分と旧*A. tamarensis*および*Dinophysis*属の鉛直分布の季節変化

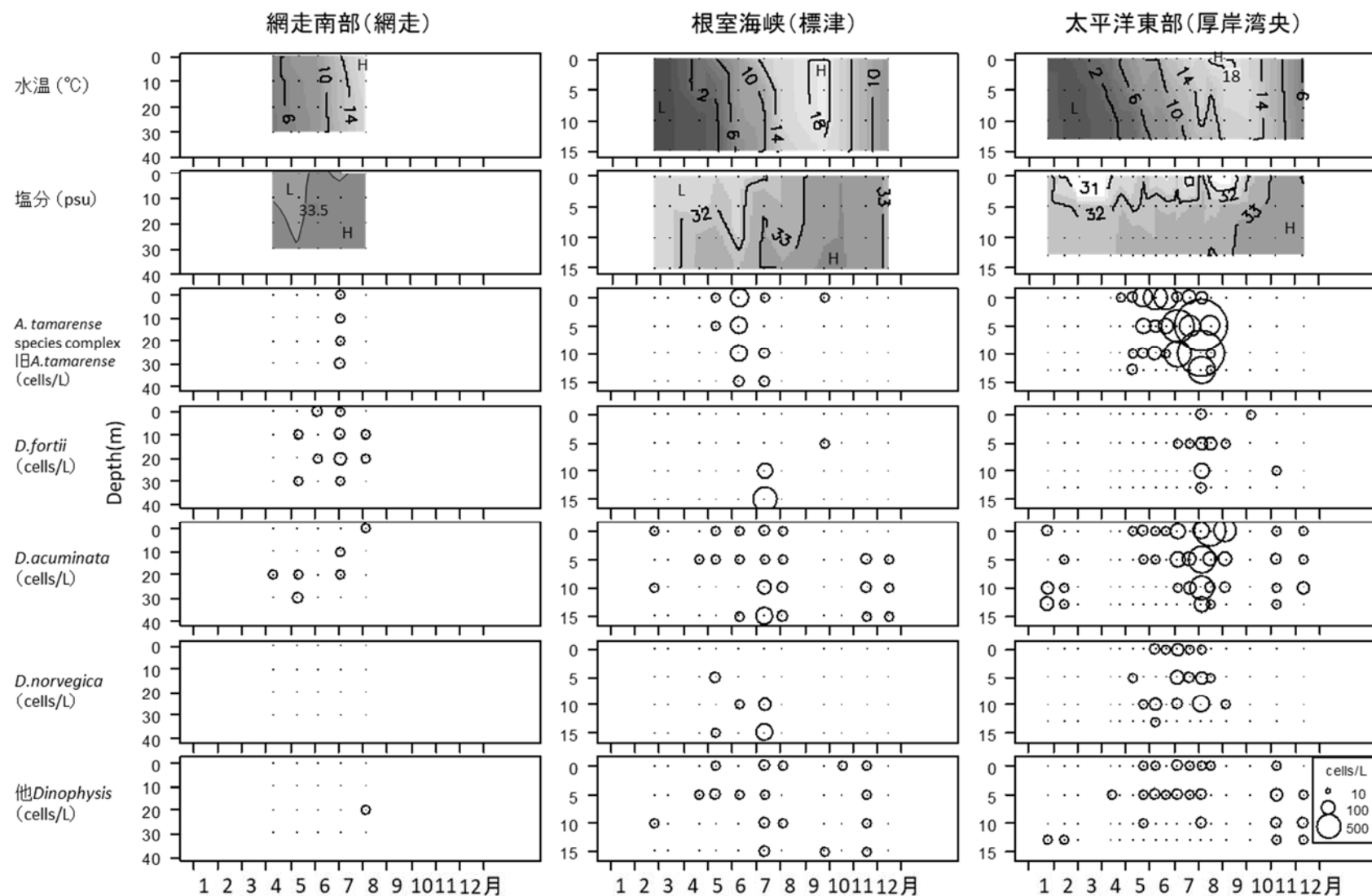


図6 網走南部(網走), 根室海峡(標津), 太平洋東部(厚岸湾央)海域における水温・塩分と旧*A. tamarensis*および*Dinophysis*属の鉛直分布の季節変化

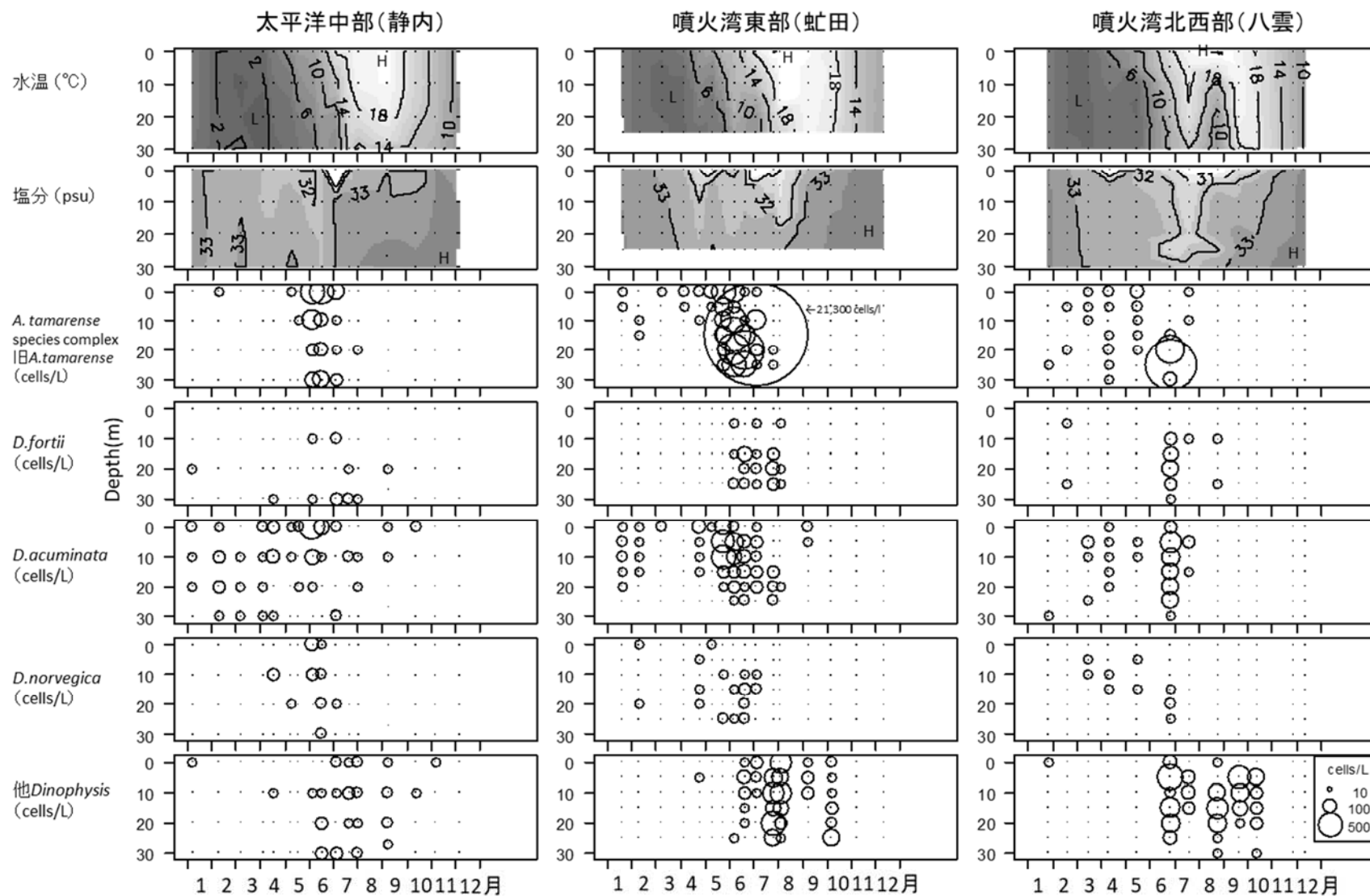


図7 太平洋中部(静岡), 噴火湾東部(虻田), 同北西部(八雲)海域における水温・塩分と旧*A. tamarensis*および*Dinophysis*属の鉛直分布の季節変化

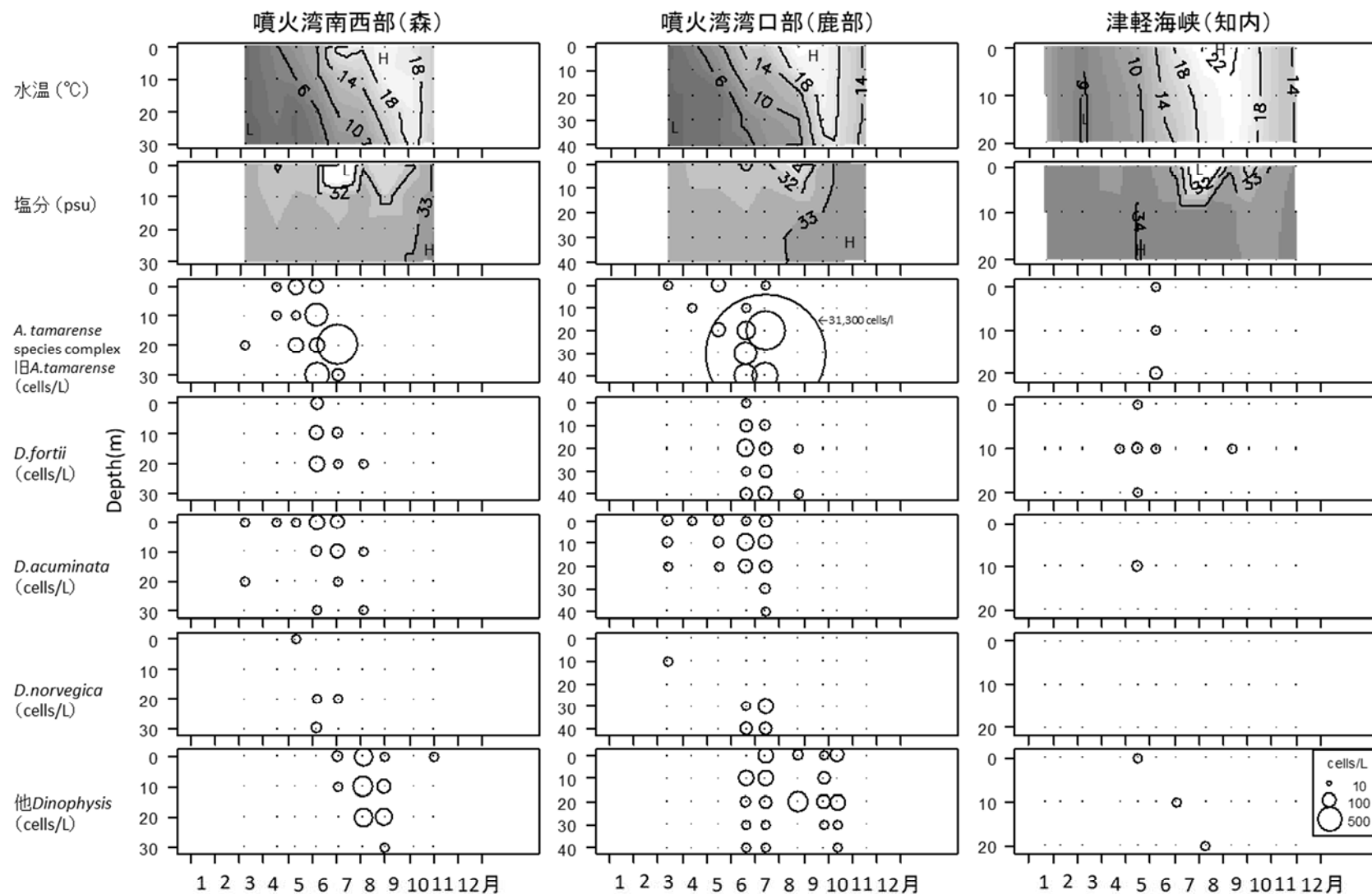


図8 噴火湾南西部(森), 同湾口部(鹿部), 津軽海峡(知内)海域における水温・塩分と旧*A.tamarensis*および*Dinophysis*属の鉛直分布の季節変化

（５）貝毒プランクトン種別の出現と毒化の関係（図 2～8）

a) 旧 *Alexandrium tamarense*

2022 年において本種は、噴火湾海域で 1 月～7 月に出現した。最高出現密度は 7/14 の噴火湾湾口部（鹿部）の 31,300 細胞/L、ついで 7/5 噴火湾東部（虻田）の 21,300 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。2022 年は噴火湾東部および北西部で出荷自主規制値を超える毒化が認められた。

噴火湾海域以外で本種が出現したのは網走中部、網走南部、根室海峡、太平洋東部、太平洋中部および津軽海峡であった（図 3～8）。このうち 8/5 の太平洋東部（厚岸）で最高出現密度 3,980 細胞/L を記録した。

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*

2022 年において本種は日本海南部および津軽海峡以外の海域で出現した。このうち 7/5 のサロマ湖で最高出現密度が 670 細胞/L を記録したが、出荷自主規制値を超える毒化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（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*

2022 年において本種は全海域で出現した。このうち 8/18 の太平洋東部で 980 細胞/L を記録したが、出荷自主規制値を超える毒化は認められなかった。2022 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*

2022 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

2022 年における主な出現種は *D. infundibula* および *D. tripos* 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 9 種（アサリ、イガイ、ホッキガイ、バカガイ、サラガイ、マガキ、アカザラガイ、ビノスガイ、オオミゾガイ）およびマボヤ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）を超える貝毒は太平洋西部のホッキガイ（7/7～8/2）、バカガイ（7/12～8/4）、サラガイ（7/12～9/30, 12/19～）、噴火湾東部のサラガイ（10/20～）、噴火湾南西部のマボヤ（7/22～8/11）から検出された。

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。

3. 要約

①2022 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旧 *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、噴火湾東部で 6 月 8 日から 12 月 9 日、噴火湾北西部で 6 月 22 日から 12 月 27 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。

④旧 *Alexandrium tamarense* は、噴火湾海域で 1～7 月に出現し、最高出現密度は 7/14 の噴火湾湾口部（鹿部）の 31,300 細胞/L であった。

⑤噴火湾以外の海域で旧 *Alexandrium tamarense* が出現したのは、常呂、網走、標津、厚岸、静内および知内であった。このうち 8/5 の太平洋東部（厚岸）で最高出現密度 3,980 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*, *D. infundibula* 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* および *D. norvegica* 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 小海美梨絵)

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	
江差	4/25	8	0	10.4	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	4/25		10	8.9	34.06	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
江差	4/25		20	8.7	34.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	4/25		30	8.2	34.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/23	12	0	13.4	31.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/23		10	13.0	34.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/23		20	12.2	34.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	5/23		30	10.9	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/21	11	0	16.0	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/21		10	14.8	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/21		20	13.5	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	6/21		30	11.9	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/20	17	0	21.0	33.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/20		10	20.1	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/20		20	17.7	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	7/20		30	10.9	34.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	8/18	3	0	24.6	32.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	8/18		10	24.9	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	8/18		20	20.5	34.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	8/18		30	18.0	34.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	9/28	11.5	0	21.8	33.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	9/28		10	21.5	33.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	9/28		20	20.5	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	9/28		30	18.4	34.08	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	
江差	10/31	12	0	16.0	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	10/31		10	15.0	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	10/31		20	13.9	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	10/31		30	12.8	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	11/18	15.3	0	13.4	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	11/18		10	13.4	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	11/18		20	13.4	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
江差	11/18		30	13.5	33.79	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	深度	水温	塩分	<i>Alexandrium</i> 属			<i>Dinophysis</i> 属							
		度m	m	°C	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
浜益	4/21	4.0	0	8.9	26.15	0	0	0	30	0	0	10	0	0	0	0
浜益	4/21		10	8.0	32.25	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
浜益	4/21		20	7.3	33.83	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/21	6.0	30	7.2	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/23		0	13.1	30.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/23		10	11.1	32.35	0	0	250	10	0	0	10	0	0	0	0
浜益	5/23		20	9.6	33.74	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/23	7.0	30	9.1	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17		0	14.9	33.10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17		10	13.1	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17		20	12.5	33.88	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17	10.0	30	10.5	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/14		0	21.5	32.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/14		10	20.2	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/14		20	17.8	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/14	12.0	30	15.7	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/17		0	23.6	32.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/17		10	23.0	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/17		20	21.1	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/17	6.0	30	18.0	34.05	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0
浜益	9/8		0	22.3	32.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/8		10	21.8	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/8		20	20.9	33.81	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
浜益	9/8	7	30	19.8	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/13		0	17.0	30.96	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/13		10	18.2	33.15	0	Ac20	0	40	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/13		20	18.4	33.34	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/13	6.0	30	18.5	33.58	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/8		0	12.3	31.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/8		10	14.2	33.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/8		20	14.6	33.70	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/8		30	14.5	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ac=旧*Alexandrium catenella*

付表3 日本海北部(増毛)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	4/15	6.0	0	7.6	30.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/15		10	6.9	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/15		20	6.7	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/15		30	6.6	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/26	8.0	0	9.6	29.86	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
増毛	4/26		10	8.4	33.16	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/26		20	7.8	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	4/26		30	7.5	34.03	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/13	12.0	0	10.8	32.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/13		10	9.3	33.35	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
増毛	5/13		20	9.2	33.77	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
増毛	5/13		30	9.1	33.89	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
増毛	5/24	7.0	0	12.9	31.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/24		10	11.3	33.38	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/24		20	10.1	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	5/24		30	9.5	33.93	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/22	15.0	0	15.0	33.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/22		10	13.1	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/22		20	11.9	33.93	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
増毛	6/22		30	10.0	33.96	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/28	12.0	0	16.1	33.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/28		10	15.4	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/28		20	15.4	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	6/28		30	15.2	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/7	4.0	0	22.4	29.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/7		10	17.9	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/7		20	15.8	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/7		30	15.2	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/21	15.0	0	22.8	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/21		10	18.8	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/21		20	16.4	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	7/21		30	14.9	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/18	14.0	0	23.1	33.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/18		10	23.1	33.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/18		20	21.8	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	8/18		30	20.1	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/13	17.0	0	21.8	33.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/13		10	21.4	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/13		20	21.3	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	9/13		30	20.9	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	10/25	16.0	0	16.0	33.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	10/25		10	16.5	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	10/25		20	16.9	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	10/25		30	16.9	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/24	14.0	0	11.0	32.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/24		10	12.7	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/24		20	12.7	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
増毛	11/24		30	12.6	33.78	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	4/12	-	0	5.5	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/12		10	5.5	33.33	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/12		15	5.5	33.33	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/12		20	5.5	33.34	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/26	-	0	6.9	31.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/26		10	6.8	33.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/26		15	6.8	33.07	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	4/26		20	6.7	33.14	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/10	-	0	7.9	33.13	0	0	20	30	0	10	10	0	0	0	0
猿払	5/10		10	7.8	33.12	0	0	0	20	0	0	10	0	0	0	0
猿払	5/10		15	7.8	33.14	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/10		20	7.6	33.21	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/19	-	0	9.8	32.81	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/19		10	9.0	33.08	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/19		15	8.9	33.14	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	5/19		20	8.9	33.14	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/7	-	0	7.1	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/7		10	7.1	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/7		15	7.0	33.54	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
猿払	6/7		20	6.8	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/17	-	0	11.2	33.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/17		10	9.9	33.51	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0
猿払	6/17		15	9.7	33.52	0	0	30	10	0	0	10	0	0	0	0
猿払	6/17		20	9.6	33.52	0	0	80	10	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/5	-	0	15.0	33.01	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/5		10	14.9	33.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/5		15	14.8	33.07	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/5		20	14.7	33.10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/19	-	0	15.9	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/19		10	14.8	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/19		15	14.1	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	7/19		20	12.9	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/3	-	0	19.0	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/3		10	18.3	33.43	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/3		15	17.3	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/3		20	17.3	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/18	-	0	20.3	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/18		10	19.8	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/18		15	19.8	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	8/18		20	19.8	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/6	-	0	21.5	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/6		10	21.4	33.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/6		15	21.1	33.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	9/6		20	21.1	33.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/4	-	0	17.0	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/4		10	17.6	33.66	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
猿払	10/4		15	17.3	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	10/4		20	17.2	33.68	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
猿払	11/17	-	0	12.0	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/17		10	12.1	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/17		15	12.1	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猿払	11/17		20	12.1	33.70	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	
頓別	4/14	—	0	5.4	33.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	4/14		10	5.6	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	4/14		20	5.6	33.62	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	4/14		30	5.6	33.62	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	5/17	—	0	8.5	33.60	0	0	20	80	0	0	10	0	0	0	0	0
頓別	5/17		10	8.5	33.60	0	0	0	30	0	10	0	0	0	0	0	0
頓別	5/17		20	8.5	33.60	0	0	30	40	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	5/17		30	8.4	33.60	0	0	10	30	0	0	10	0	0	0	0	0
頓別	6/17	—	0	9.6	33.92	0	0	110	10	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	6/17		10	9.5	33.93	0	0	100	30	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	6/17		20	9.4	33.94	0	0	70	10	0	0	20	0	0	0	0	0
頓別	6/17		30	9.4	33.94	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/12	—	0	16.2	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/12		10	14.4	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/12		20	14.3	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	7/12		30	13.5	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/18	—	0	21.2	33.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/18		10	21.2	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/18		20	21.1	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頓別	8/18		30	19.0	33.83	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	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 小海菜梨絵)

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
紋別	4/15	1.5	0	5.7	33.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/15		15	5.2	33.71	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/15		25	5.1	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	4/15		33.5	5.1	33.71	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/17	15.0	0	8.9	33.28	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/17		15	8.7	33.37	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/17		25	8.0	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	5/17		39.2	7.8	33.55	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/20	10	0	12.3	33.69	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/20		15	9.7	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	6/20		25	9.6	33.92	0	0	30	0	0	0	0	10	0	0	0
紋別	6/20		40.2	9.3	33.95	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/19	8	0	16.6	33.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/19		15	13.5	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/19		25	13.4	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	7/19		41.7	13.4	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	8/18	3	0	20.5	31.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	8/18		15	20.4	33.58	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0
紋別	8/18		25	20.3	33.58	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
紋別	8/18		38.9	18.6	33.74	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 宮園 章・有馬大地)																
調査点	調査 月日	透明		深度	水温	塩分	<i>Alexandrium</i> 属			<i>Dinophysis</i> 属						
		度	m				<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	4/11	8.0	0	4.8	29.80		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	4/11		10	4.9	33.40		0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
常呂	4/11		20	5.1	33.70		0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
常呂	4/11		30	5.1	33.70		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	4/27	10.0	0	7.5	33.10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	4/27		10	7.0	33.40		0	0	10	20	0	0	0	0	0	0
常呂	4/27		20	6.5	33.60		0	0	10	30	0	0	0	0	0	0
常呂	4/27		30	6.4	33.60		0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
常呂	5/9	7.0	0	8.0	32.80		0	0	10	120	0	0	10	0	0	0
常呂	5/9		10	5.6	33.10		0	0	0	80	0	0	0	0	0	0
常呂	5/9		20	5.5	33.20		0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
常呂	5/9		30	6.0	33.40		0	0	0	40	0	0	10	0	0	0
常呂	6/6	8.0	0	9.6	32.20		0	0	70	40	0	0	10	0	0	0
常呂	6/6		10	9.4	33.70		10	0	60	20	0	0	0	0	0	0
常呂	6/6		20	9.0	33.70		0	0	50	30	0	0	0	0	0	0
常呂	6/6		30	8.8	33.70		0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
常呂	6/20	9.0	0	8.3	33.00	1210	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
常呂	6/20		10	9.2	33.90	130	0	140	0	10	0	10	0	0	0	0
常呂	6/20		20	9.0	33.90	20	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	6/20		30	9.0	33.90	30	0	180	0	0	10	0	0	0	0	0
常呂	7/5	8.0	0	14.7	33.50		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	7/5		10	13.3	33.70		0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
常呂	7/5		20	13.1	33.70		0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
常呂	7/5		30	13.0	33.80		0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
常呂	7/19	10.0	0	17.3	26.35		0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
常呂	7/19		10	14.5	33.86		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	7/19		20	13.6	33.88		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	7/19		30	13.6	33.88		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	8/10	17.0	0	20.6	33.40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	8/10		10	19.5	33.80		0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
常呂	8/10		20	19.2	33.80		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	8/10		30	18.8	33.80		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	9/9	13.0	0	21.3	33.70		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	9/9		10	21.3	33.70		0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
常呂	9/9		20	20.7	33.70		0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
常呂	9/9		30	20.5	33.80		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	10/11	14.0	0	15.5	33.70		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	10/11		10	15.2	33.80		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
常呂	10/11		20	14.1	33.80		0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
常呂	10/11		30	14.1	33.80		0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
常呂	11/8	20.0	0	10.9	32.88		0	0	0	140	0	0	0	10	0	0
常呂	11/8		10	11.0	32.97		0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
常呂	11/8		20	11.7	33.27		0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
常呂	11/8		30	12.0	33.38		0	0	0	40	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 宮園 章・有馬大地）

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	4/11	3.3	0	4.3	29.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/11		3	4.0	30.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/11		6	2.9	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/11		9	2.2	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/11		12	2.7	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/11		15	2.7	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/25	6.8	0	7.3	31.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/25		3	6.8	31.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/25		6	7.0	32.49	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/25		9	7.2	32.56	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	4/25		12	6.8	32.51	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
サロマ湖	4/25		15	4.1	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/10	6.0	0	9.6	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/10		3	9.4	32.40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/10		6	9.3	32.50	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/10		9	9.2	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/10		12	9.1	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/10		15	8.4	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/23	9.0	0	12.7	32.80	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/23		3	12.6	32.80	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/23		6	12.0	32.90	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
サロマ湖	5/23		9	10.4	33.00	0	Aa10	20	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/23		12	9.5	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	5/23		15	9.2	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/6	7.0	0	10.8	32.80	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/6		3	10.8	32.90	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/6		6	10.7	33.00	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/6		9	10.6	33.00	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/6		12	10.6	33.00	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/6		15	10.5	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/20	7.5	0	15.9	32.30	0	0	0	10	10	10	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/20		3	12.6	33.00	0	Aa10	10	20	40	10	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/20		6	10.1	33.00	0	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/20		9	9.4	33.10	0	0	30	0	10	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	6/20		12	9.8	33.30	0	0	70	40	0	0	0	10	0	0	0	
サロマ湖	6/20		15	9.8	33.40	0	0	130	20	30	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/5	9.0	0	17.0	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/5		3	16.9	32.70	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/5		6	14.3	33.30	0	0	50	10	0	0	0	10	0	0	0	
サロマ湖	7/5		9	13.4	33.30	0	Aa20	40	0	0	0	0	20	0	0	0	
サロマ湖	7/5		12	12.5	33.40	0	Aa60	670	30	10	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/5		15	11.2	33.40	0	Aa30	100	40	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/19	7.0	0	19.1	32.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/19		3	18.8	33.17	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/19		6	17.7	33.38	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
サロマ湖	7/19		9	16.4	33.55	0	0	160	40	0	0	0	30	0	0	0	
サロマ湖	7/19		12	15.3	33.47	0	0	90	50	0	0	0	90	0	0	0	
サロマ湖	7/19		15	14.0	33.35	0	0	180	0	0	0	0	30	0	0	0	

付表8 続き 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 宮園 章・有馬大地)

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	8/18	2.4	0	22.1	22.00	0	0	10	100	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/18		3	21.5	33.00	0	0	20	30	0	10	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/18		6	20.9	33.20	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/18		9	20.7	33.30	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/18		12	20.5	33.30	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
サロマ湖	8/18		15	19.4	33.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	9/13	9.1	0	21.5	33.60	0	Aa130	10	10	0	0	0	20	0	0	0
サロマ湖	9/13		3	21.4	33.50	0	Aa80	30	10	0	0	0	30	0	0	0
サロマ湖	9/13		6	21.3	33.40	0	Aa4970	30	0	0	0	0	20	10	0	0
サロマ湖	9/13		9	21.2	33.40	0	Aa290	20	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	9/13		12	21.0	33.40	0	Aa50	0	0	0	20	0	0	0	0	0
サロマ湖	9/13		15	20.9	33.40	0	Aa60	0	0	0	20	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/11	9.8	0	16.3	33.50	0	0	90	0	0	0	0	50	0	0	0
サロマ湖	10/11		3	16.2	33.50	0	0	80	0	0	0	0	70	0	0	0
サロマ湖	10/11		6	16.2	33.50	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0
サロマ湖	10/11		9	16.2	33.50	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/11		12	16.2	33.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	10/11		15	16.2	33.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	11/7	5.3	0	11.2	33.24	0	0	30	60	0	0	0	10	0	0	0
サロマ湖	11/7		3	11.2	33.24	0	0	30	10	0	0	0	50	0	0	0
サロマ湖	11/7		6	11.2	33.25	0	0	20	40	0	0	0	50	0	0	0
サロマ湖	11/7		9	11.2	33.25	0	0	30	10	0	0	0	20	0	0	0
サロマ湖	11/7		12	11.2	33.26	0	0	10	60	0	0	10	30	0	0	0
サロマ湖	11/7		15	11.2	33.26	0	0	20	30	0	0	0	20	0	0	0
サロマ湖	12/5	8.8	0	5.2	32.40	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/5		3	5.3	32.50	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/5		6	5.3	32.50	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/5		9	5.3	32.50	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
サロマ湖	12/5		12	5.3	32.50	0	0	0	30	0	0	0	10	0	0	0
サロマ湖	12/5		15	5.3	32.50	0	0	0	20	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：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	Alexandrium属		Dinophysis属								
						A. tam.	others	D. for.	D. acu.	D. nor.	D. rot.	D. rud.	D. inf.	D. mit.	D. tri.	others
能取湖	4/7	3.8	0	2.9	31.15	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0
能取湖	4/7		10	1.1	32.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	4/27	8	0	8.6	32.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	4/27		10	7.7	32.67	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/17	6.7	0	11.9	32.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/17		10	10.0	33.07	0	0	10	40	0	0	20	0	0	0	0
能取湖	5/26	9.6	0	14.9	33.02	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	5/26		10	10.7	33.07	0	0	50	30	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/8	9.5	0	11.9	32.88	0	0	90	10	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/8		10	10.5	33.17	0	0	20	40	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/27	7.5	0	16.1	32.90	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0
能取湖	6/27		10	12.0	33.15	0	0	310	10	30	20	0	20	0	0	0
能取湖	7/14	4.9	0	20.6	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	7/14		10	16.0	33.32	0	0	40	30	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	7/26	6.8	0	20.3	28.04	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	7/26		10	16.2	33.47	0	0	30	60	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	8/29	8.3	0	21.5	33.15	0	0	10	20	30	80	0	10	0	0	0
能取湖	8/29		10	20.2	33.50	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	9/22	7.5	0	18.7	33.09	0	0	20	0	0	10	0	50	0	0	0
能取湖	9/22		10	19.4	33.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	10/6	6.8	0	17.0	33.31	0	0	0	0	10	0	0	50	0	0	0
能取湖	10/6		10	17.0	33.39	0	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0
能取湖	12/2	8.5	0	5.5	32.06	0	0	0	170	0	0	0	0	0	0	0
能取湖	12/2		10	5.7	32.29	0	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0

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：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	
網走	4/11	7.0	0	5.0	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	4/11		10	5.1	33.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	4/11		20	5.1	33.71	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	4/11		30	5.0	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/12	8.0	0	8.8	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/12		10	7.2	33.49	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/12		20	7.1	33.52	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	5/12		30	6.5	33.61	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	6/6	10	0	8.8	33.77	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	6/6		10	8.4	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	6/6		20	8.3	33.79	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	6/6		30	8.3	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/4	9	0	13.8	33.49	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/4		10	12.9	33.75	10	0	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/4		20	12.9	33.74	20	0	50	10	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	7/4		30	12.3	33.72	40	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	8/5	10	0	17.6	33.79	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	8/5		10	17.1	33.83	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網走	8/5		20	16.2	33.87	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0
網走	8/5		30	16.1	33.87	0	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 宮園 章・有馬大地)

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	2/24	9.0	0	-1.3	31.20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
標津	2/24		5	-1.3	31.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	2/24		10	-1.3	31.57	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	
標津	2/24		15	-1.3	31.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	3/14	14.0	0	-0.8	31.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	3/14		5	-0.9	31.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	3/14		10	-0.9	31.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	3/14		15	-0.9	31.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	4/21	7.0	0	3.1	31.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	4/21		5	3.1	31.50	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	
標津	4/21		10	-0.3	32.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	4/21		15	-0.3	32.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	5/12	6.0	0	5.9	31.81	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	
標津	5/12		5	2.2	32.02	20	0	0	20	30	0	30	0	0	0	0	
標津	5/12		10	1.5	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	5/12		15	1.5	32.60	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
標津	6/10	7.0	0	9.1	31.56	230	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/10		5	8.9	31.72	160	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	
標津	6/10		10	8.5	31.72	150	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
標津	6/10		15	6.9	32.33	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/12	5.0	0	15.4	31.94	10	0	0	30	0	30	0	10	0	0	0	
標津	7/12		5	10.4	33.01	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	0	
標津	7/12		10	9.7	33.10	30	Ao10	130	80	60	20	10	10	0	0	0	
標津	7/12		15	9.6	33.11	40	0	520	190	160	30	10	0	0	0	0	
標津	8/4	5.5	0	16.6	32.46	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	
標津	8/4		5	16.6	32.46	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
標津	8/4		10	16.4	32.63	0	0	0	40	0	0	0	10	0	0	0	
標津	8/4		15	15.1	33.08	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
標津	9/26	11.0	0	18.9	33.52	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	9/26		5	18.9	33.52	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	9/26		10	18.7	33.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	9/26		15	17.5	33.75	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
標津	10/18	8.0	0	15.8	33.60	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	
標津	10/18		5	15.9	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	10/18		10	15.9	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	10/18		15	15.7	33.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	11/18	10.0	0	11.2	33.46	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
標津	11/18		5	11.2	33.45	0	0	0	30	0	0	0	10	0	0	0	
標津	11/18		10	11.2	33.46	0	0	0	30	0	0	0	10	0	0	0	
標津	11/18		15	11.2	33.46	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	
標津	12/16	11.0	0	7.7	32.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	12/16		5	7.2	32.88	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
標津	12/16		10	7.2	32.87	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
標津	12/16		15	7.2	32.87	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	

Ao=*Alexandrium ostenferdii*

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 宮園 章・有馬大地)

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
厚岸	1/24	6	0	0.11	32.41	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/24		5	0.85	32.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/24		10	1.28	32.26	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	1/24		13	1.33	32.26	0	0	0	80	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	2/14	7	0	-0.06	31.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/14		5	-0.03	32.05	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/14		10	0.15	32.15	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	2/14		13	0.19	32.18	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	3/4	3.5	0	1.3	27.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/4		5	0.0	31.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/4		10	-0.2	32.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	3/4		13	-0.2	32.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/14	0.6	0	3.7	31.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/14		5	2.5	31.90	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
厚岸	4/14		10	1.5	32.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/14		13	1.5	32.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/26	4.0	0	6.8	31.57	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/26		5	3.8	32.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/26		10	2.4	32.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	4/26		13	2.2	32.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/12	3.0	0	8.4	31.71	40	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/12		5	7.0	31.87	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/12		10	2.4	32.59	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/12		13	2.0	32.65	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	5/25	5.0	0	9.9	31.99	260	0	0	30	0	10	10	0	0	0	0
厚岸	5/25		5	8.7	32.12	140	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	5/25		10	6.1	32.49	30	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0
厚岸	5/25		13	5.1	32.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/9	5.0	0	9.2	31.53	450	0	0	20	30	10	0	0	0	0	0
厚岸	6/9		5	7.7	32.38	50	0	0	10	0	30	10	0	0	0	0
厚岸	6/9		10	7.6	32.38	100	10	0	0	60	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/9		13	6.8	32.52	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/22	2.5	0	13.2	31.04	480	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/22		5	10.0	32.20	120	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	6/22		10	7.6	32.86	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	6/22		13	7.3	32.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表12 続き 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 宮園 章・有馬大地)

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
厚岸	7/6	3.0	0	14.1	31.81	30	0	0	110	50	20	0	10	0	0	0
厚岸	7/6		5	11.8	32.29	1110	0	10	130	80	20	10	0	0	0	0
厚岸	7/6		10	9.4	32.50	640	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/6		13	8.2	32.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/22	1.5	0	16.3	30.43	100	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0
厚岸	7/22		5	12.9	32.39	330	0	10	90	30	10	0	0	0	0	0
厚岸	7/22		10	11.7	32.67	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	7/22		13	11.0	32.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/5	4.0	0	15.8	32.37	70	0	40	150	10	10	0	10	0	0	0
厚岸	8/5		5	15.5	32.53	3980	0	60	700	70	0	0	20	0	10	0
厚岸	8/5		10	14.7	32.52	2980	0	130	450	180	10	0	10	0	10	0
厚岸	8/5		13	12.4	32.58	630	0	40	130	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/18	2.5	0	18.7	30.45	0	0	0	980	0	10	0	0	0	0	0
厚岸	8/18		5	14.0	32.22	290	0	50	80	20	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/18		10	12.9	32.86	10	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	8/18		13	12.0	33.14	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/5	2.5	0	19.0	29.84	0	0	0	430	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/5		5	16.5	32.52	0	0	10	90	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/5		10	15.6	32.66	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0
厚岸	9/5		13	15.1	32.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/6	2.5	0	16.0	32.19	0	Ai30	10	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/6		5	16.5	32.69	0	Ai240	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/6		10	16.0	33.52	0	Ai30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	10/6		13	16.0	33.52	0	Ai20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	11/8	6.0	0	11.5	33.25	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	0
厚岸	11/8		5	11.5	33.31	0	0	0	40	0	10	0	40	0	0	0
厚岸	11/8		10	11.8	33.40	0	0	10	10	0	0	0	30	0	0	0
厚岸	11/8		13	11.8	33.38	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0
厚岸	12/12	5.0	0	5.8	32.98	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
厚岸	12/12		5	5.8	33.08	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0
厚岸	12/12		10	6.1	33.13	0	0	0	50	0	0	0	30	0	0	0
厚岸	12/12		13	6.6	33.20	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0

Ai=*Alexandrium insuetum*

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 夏池真史・水上卓哉)

調査点	調査月日	透明度 度m	深度 m	水温 °C	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	
静内	1/6	10	0	4.80	33.32	0	0	0	30	0	0	0	10	0	0	0	
静内	1/6		10	4.80	33.36	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/6		20	4.70	33.39	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	1/6		30	4.10	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/8	19	0	1.7	32.49	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/8		10	1.7	32.63	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/8		20	1.7	32.66	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	
静内	2/8		30*	1.9	32.70	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/8	13	0	1.8	32.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/8		10	1.5	32.92	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/8		20	1.6	33.08	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	3/8		30	2.2	33.09	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/5	17	0	2.5	32.38	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/5		10	1.7	32.29	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/5		20	1.2	32.53	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/5		30	1.2	32.69	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/18	6	0	5.0	32.14	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/18		10	3.9	32.31	0	0	0	100	60	10	0	0	0	0	0	
静内	4/18		20	3.0	32.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	4/18		30	2.6	32.54	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/10	8	0	6.9	32.15	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/10		10	4.7	32.67	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/10		20	3.4	32.84	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
静内	5/10		30	2.9	33.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/19	9	0	9.0	32.00	0	Ao30	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/19		10	7.2	32.50	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/19		20	5.2	32.95	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
静内	5/19		30	3.8	32.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/6	9	0	9.4	31.88	500	0	0	600	100	0	0	0	0	0	0	
静内	6/6		10	8.5	31.95	280	0	10	110	60	10	0	0	0	0	0	
静内	6/6		20	6.2	32.39	70	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/6		30	4.6	32.62	130	Ao10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	6/17	5	0	11.9	32.29	470	0	0	120	10	0	0	0	0	0	0	
静内	6/17		10	9.8	32.24	100	Ao10	0	20	30	10	10	0	0	0	0	
静内	6/17		20	8.8	32.34	100	0	0	0	30	30	20	0	0	0	0	
静内	6/17		30	8.2	32.39	180	0	0	0	30	60	10	0	0	0	0	
静内	7/5	3.5	0	18.6	27.78	160	0	0	30	0	0	0	20	0	10	0	
静内	7/5		10	13.2	33.16	10	0	30	0	0	0	0	10	0	0	0	
静内	7/5		20	8.0	33.05	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
静内	7/5		30	6.8	33.07	70	0	50	30	0	0	0	40	0	20	0	
静内	7/21	7	0	19.1	31.93	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
静内	7/21		10	17.7	33.47	0	0	0	30	0	0	0	10	30	10	0	
静内	7/21		20	16.6	33.57	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	0	
静内	7/21		30	15.1	33.40	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	8/2	13	0	20.3	32.80	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20	0	
静内	8/2		10	20.1	33.07	0	0	0	10	0	0	0	0	30	0	0	
静内	8/2		20	17.5	33.27	10	0	0	10	0	0	0	0	20	0	0	
静内	8/2		30	13.3	33.59	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	Dc10	
静内	9/8	7	0	21.1	33.00	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	Dc20	
静内	9/8		10	21.0	33.10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	40	0	
静内	9/8		20	19.5	33.47	0	0	10	0	0	0	0	0	0	30	0	
静内	9/8		27	17.6	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
静内	10/13	10	0	15.8	32.41	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
静内	10/13		10	16.0	33.24	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
静内	10/13		20	15.0	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	10/13		30	12.8	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	11/7	8	0	13.1	33.62	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	
静内	11/7		10	13.1	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	11/7		20	12.8	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	11/7		30	12.1	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/6	3	0	8.9	33.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/6		10	8.9	33.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/6		20	8.7	33.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
静内	12/6		30	7.9	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

*測器着底のため、29m層のデータを記載

Ao=*Alexandrium ostenfeldii*Do=*Dinophysis caudata*

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 夏池真史・水上卓哉)

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
虻田	1/18	9.5	0	4.9	33.52	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
虻田	1/18		5	4.9	33.51	20	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
虻田	1/18		10	4.9	33.55	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
虻田	1/18		15	5.1	33.64	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
虻田	1/18		20	5.2	33.67	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
虻田	1/18		25	5.2	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	2/8	5.5	0	3.1	33.20	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
虻田	2/8		5	3.1	33.20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
虻田	2/8		10	3.1	33.20	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
虻田	2/8		15	3.1	33.20	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
虻田	2/8		20	3.1	33.20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
虻田	2/8		25	3.1	33.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	3/8	5.0	0	3.1	32.90	10	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
虻田	3/8		5	2.6	33.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	3/8		10	2.5	33.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	3/8		15	2.5	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	3/8		20	2.8	33.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	3/8		25	2.9	33.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/5	14.5	0	4.5	32.33	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/5		5	3.2	32.72	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/5		10	2.5	32.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/5		15	2.5	32.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/5		20	2.5	32.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/5		25	2.5	32.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/25	9.5	0	8.7	31.02	30	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/25		5	7.9	31.66	0	0	0	20	10	10	0	0	0	0	0
虻田	4/25		10	6.6	31.95	10	Ao10	0	20	0	0	0	0	0	0	0
虻田	4/25		15	5.6	32.19	0	Ao10	0	10	20	0	0	0	0	0	0
虻田	4/25		20	5.0	32.33	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
虻田	4/25		25	3.6	32.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/10	5.5	0	9.4	30.43	100	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
虻田	5/10		5	6.8	32.60	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/10		10	5.7	32.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/10		15	4.6	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/10		20	4.2	32.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/10		25	4.1	33.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/24	17	0	12.7	32.03	470	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/24		5	10.5	32.19	210	0	0	380	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/24		10	9.0	32.31	160	0	0	460	10	0	0	0	0	0	0
虻田	5/24		15	7.7	32.38	180	Ao10	0	70	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/24		20	5.7	32.49	50	Ao10	0	10	0	0	0	0	0	0	0
虻田	5/24		25	4.6	32.88	60	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
虻田	6/7	10	0	13.0	31.86	340	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
虻田	6/7		5	12.4	32.16	50	0	20	200	0	0	0	0	0	0	0
虻田	6/7		10	12.3	32.17	600	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0
虻田	6/7		15	12.1	32.18	1280	0	10	60	10	0	0	0	0	0	0
虻田	6/7		20	11.4	32.26	1050	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0
虻田	6/7		25	10.1	32.75	510	0	30	10	10	10	0	0	0	0	0
虻田	6/21	13.5	0	15.1	32.22	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
虻田	6/21		5	13.9	32.28	0	0	0	90	0	0	0	80	0	0	0
虻田	6/21		10	12.5	32.31	10	Ao40	0	80	10	0	0	70	0	0	0
虻田	6/21		15	10.1	32.47	350	Ao20	130	90	60	10	0	0	0	0	0
虻田	6/21		20	9.2	32.70	1850	0	30	20	40	0	0	20	0	0	0
虻田	6/21		25	8.6	32.87	620	0	30	40	30	0	0	0	0	0	0

付表14 続き 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 夏池真史・水上卓哉)

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	
蛇田	7/5	6	0	18.9	28.84	10	0	0	20	0	0	10	30	0	30	0	
蛇田	7/5		5	15.9	31.91	0	0	10	50	0	0	0	30	0	10	0	
蛇田	7/5		10	14.0	32.14	270	0	0	30	20	0	0	10	0	0	0	
蛇田	7/5		15	10.4	32.35	21300	0	20	60	40	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/5		20	8.2	32.86	70	Ao40	30	70	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/5		25	8.1	32.93	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/26	9.5	0	22.1	30.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/26		5	19.7	31.47	0	0	0	0	0	20	0	0	10	170	0	
蛇田	7/26		10	17.8	32.04	0	0	0	0	0	20	0	0	10	290	0	
蛇田	7/26		15	16.6	32.48	0	0	50	60	0	0	0	0	10	130	0	
蛇田	7/26		20	15.8	32.84	10	0	80	30	0	0	0	0	0	460	0	
蛇田	7/26		25	15.0	32.97	20	0	60	30	0	0	0	10	0	140	0	
蛇田	8/4	6	0	21.8	31.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0	
蛇田	8/4		5	21.8	31.04	0	0	20	0	0	10	0	0	0	160	0	
蛇田	8/4		10	21.8	31.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0	
蛇田	8/4		15	21.2	31.27	0	0	0	0	0	0	0	0	20	90	0	
蛇田	8/4		20	17.0	32.66	0	0	20	20	0	0	0	0	0	50	0	
蛇田	8/4		25	15.9	32.94	0	0	20	0	0	0	0	0	0	10	0	
蛇田	9/8	10	0	21.3	32.43	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	Dc10	
蛇田	9/8		5	20.5	33.08	0	0	0	10	0	0	0	0	0	40	Dc10	
蛇田	9/8		10	20.4	33.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	
蛇田	9/8		15	20.4	33.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	9/8		20	20.3	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	9/8		25	20.2	33.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/7	9	0	19	32.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
蛇田	10/7		5	19.4	33.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
蛇田	10/7		10	19.4	33.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
蛇田	10/7		15	19.2	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
蛇田	10/7		20	18.8	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	
蛇田	10/7		25	18.3	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	
蛇田	11/7	11	0	14.0	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/7		5	13.9	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/7		10	13.9	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/7		15	13.9	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/7		20	14.0	33.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/7		25	13.9	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/12	12.5	0	10.2	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/12		5	10.2	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/12		10	10.1	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/12		15	10.1	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/12		20	10.1	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/12		25	10.0	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Ao=*Alexandrium ostenfeldii*Dc=*Dinophysis caudata*

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 夏池真史・水上卓哉)

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	
八雲	1/25	9.5	0	4.6	33.67	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
八雲	1/25		5	4.6	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/25		10	4.6	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/25		15	4.6	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/25		20	4.6	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/25		25	4.6	33.71	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/25		30	4.6	33.71	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18	3.0	0	2.8	33.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18		5	2.7	33.05	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18		10	2.7	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18		15	2.7	33.07	0	Ao10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18		20	2.8	33.08	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18		25	2.8	33.09	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18		30	2.9	33.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/16	3.0	0	2.8	32.58	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/16		5	2.7	32.87	10	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/16		10	2.7	32.90	10	Ao10	0	20	10	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/16		15	2.7	32.92	0	Ao10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/16		20	2.7	32.93	0	Ao10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/16		25	2.7	32.93	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/16		30	2.7	32.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/11	14.0	0	6.3	29.87	40	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/11		5	4.7	32.53	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/11		10	4.4	32.60	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/11		15	3.7	32.81	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/11		20	3.1	32.93	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/11		25	3.0	32.94	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/11		30	3.0	32.95	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/16	14.5	0	8.6	32.37	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/16		5	8.5	32.37	30	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/16		10	3.4	32.89	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/16		15	2.7	32.90	20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/16		20	2.8	32.94	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/16		25	2.9	33.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/16		30	2.9	33.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/27	10	0	17.4	31.40	0	0	0	50	0	0	0	90	0	0	0	
八雲	6/27		5	16.2	32.12	0	0	0	320	0	40	0	570	0	0	0	
八雲	6/27		10	14.2	32.05	0	0	60	230	0	10	20	10	0	0	0	
八雲	6/27		15	12.7	32.22	30	0	120	190	20	10	10	250	0	0	0	
八雲	6/27		20	12.3	32.30	770	0	160	170	40	50	50	140	0	0	0	
八雲	6/27		25	10.9	31.46	3730	0	70	170	20	30	0	60	0	0	0	
八雲	6/27		30	11.0	32.49	80	Ao60	10	20	0	0	0	0	0	0	0	

付表15 続き 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 夏池真史・水上卓哉)

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	
八雲	7/20	9	0	20.9	30.17	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/20		5	19.2	31.29	0	0	0	60	0	0	0	10	0	80	0	
八雲	7/20		10	18.6	31.50	10	0	20	0	0	0	0	10	0	70	0	
八雲	7/20		15	18.3	31.58	0	0	0	10	0	0	0	0	0	50	0	
八雲	7/20		20	18.0	31.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/20		25	16.4	31.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/20		30	14.0	32.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/25	11.0	0	22.4	29.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
八雲	8/25		5	18.6	32.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/25		10	13.3	32.66	0	0	10	0	0	0	0	0	0	150	0	
八雲	8/25		15	10.7	32.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360	0	
八雲	8/25		20	8.7	32.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	
八雲	8/25		25	7.9	31.88	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	
八雲	8/25		30	8.0	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
八雲	9/21	14	0	20.3	31.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	9/21		5	20.4	32.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	420	0	
八雲	9/21		10	20.4	32.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	
八雲	9/21		15	20.7	32.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	
八雲	9/21		20	20.3	33.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
八雲	9/21		25	19.1	33.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	9/21		30	17.7	33.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/13	5	0	17.6	31.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/13		5	18.0	32.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	
八雲	10/13		10	18.2	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	
八雲	10/13		15	18.3	32.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	Dc10	
八雲	10/13		20	18.3	32.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	Dc20	
八雲	10/13		25	18.5	33.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/13		30	18.4	33.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
八雲	11/28	9	0	11.5	33.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/28		5	11.7	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/28		10	11.8	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/28		15	11.8	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/28		20	11.8	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/28		25	12.1	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/28		30	12.2	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/12	9.5	0	9.8	33.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/12		5	9.9	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/12		10	9.9	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/12		15	9.9	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/12		20	9.9	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/12		25	9.9	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/12		30	9.9	33.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Ao=*Alexandrium ostenfeldii*

Do=*Dinophysis caudata*

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 夏池真史・水上卓哉)

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	
森	3/9	3.0	0	2.4	32.65	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/9		10	2.3	32.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/9		20	2.3	32.69	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/9		30	2.3	32.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/18	12	0	5.9	31.95	20	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/18		10	5.2	32.17	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/18		20	4.6	32.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/18		30	3.3	32.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/12	14	0	8.5	32.17	140	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
森	5/12		10	6.0	32.45	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/12		20	2.6	32.73	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/12		30	2.7	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/7	11.0	0	9.7	32.36	90	0	50	130	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/7		10	9.1	32.38	420	Ao10	90	40	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/7		20	5.6	32.46	120	Ao10	140	0	20	0	0	0	0	0	0	
森	6/7		30	4.1	32.56	490	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	
森	7/4	4.0	0	19.5	28.14	0	0	0	80	0	0	0	0	0	30	0	
森	7/4		10	13.1	32.15	0	0	30	90	0	0	0	10	0	10	0	
森	7/4		20	10.3	32.43	1990	Ao20	20	20	10	0	0	0	0	0	0	
森	7/4		30	7.7	32.58	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	8/4	11.0	0	18.4	31.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	0	
森	8/4		10	14.8	32.80	0	0	0	10	0	0	0	0	0	300	0	
森	8/4		20	11.2	32.71	0	0	20	0	0	0	0	0	0	200	0	
森	8/4		30	8.2	32.63	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	9/1	20.0	0	20.9	31.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
森	9/1		10	20.3	31.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	
森	9/1		20	16.2	32.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	0	
森	9/1		30	13.1	32.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
森	10/7	10.0	0	18.2	31.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	10/7		10	19.6	32.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	10/7		20	19.6	32.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	10/7		30	19.4	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	11/1	9	0	15.6	33.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
森	11/1		10	15.6	33.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	11/1		20	15.5	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	11/1		30	14.1	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Ao=*Alexandrium ostenfeldii*

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 夏池真史・水上卓哉）

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	
鹿部	3/14	5	0	2.5	32.52	20	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		10	2.6	32.60	0	Ao10	0	30	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		20	2.5	32.63	0	Ao20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		30	2.5	32.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/14		40	2.5	32.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/13	15	0	5.3	32.34	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/13		10	4.0	32.39	10	Ao10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/13		20	3.0	32.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/13		30	3.0	32.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/13		40	3.0	32.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/17	16	0	9.0	32.28	80	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/17		10	6.7	32.38	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/17		20	3.4	32.77	80	Ao10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/17		30	3.7	32.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/17		40	3.7	33.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/21	9	0	15.5	31.92	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/21		10	12.8	32.22	10	0	50	160	0	20	0	90	0	0	0	
鹿部	6/21		20	9.4	32.40	210	0	170	80	0	10	0	30	0	0	0	
鹿部	6/21		30	6.6	32.49	430	Ao10	20	0	20	20	0	0	0	0	0	
鹿部	6/21		40	5.1	32.60	430	0	60	0	70	0	10	0	0	0	0	
鹿部	7/14	10	0	15.1	32.20	10	0	0	70	0	0	0	0	0	130	0	
鹿部	7/14		10	11.6	32.44	0	0	40	90	0	0	10	0	0	100	Dc10	
鹿部	7/14		20	10.1	32.61	1900	0	50	60	0	10	0	10	0	30	0	
鹿部	7/14		30	8.1	32.77	31300	0	70	40	120	0	10	0	0	0	0	
鹿部	7/14		40	7.4	32.69	600	0	90	10	50	0	0	0	0	10	0	
鹿部	8/25	9	0	22.2	30.68	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	0	
鹿部	8/25		10	19.5	31.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/25		20	12.6	32.92	0	0	10	0	0	10	0	0	0	240	0	
鹿部	8/25		30	9.9	33.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/25		40	8.7	33.14	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	9/26	20	0	20.5	32.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
鹿部	9/26		10	20.4	32.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	
鹿部	9/26		20	20.1	33.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	
鹿部	9/26		30	19.3	33.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
鹿部	9/26		40	17.1	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	10/13	10	0	18.3	33.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	
鹿部	10/13		10	18.2	33.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	10/13		20	18.1	33.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	Dc10	
鹿部	10/13		30	17.9	33.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
鹿部	10/13		40	17.7	33.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
鹿部	11/18	12	0	13.1	33.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/18		10	13.2	33.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/18		20	13.2	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/18		30	13.2	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/18		40	12.6	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

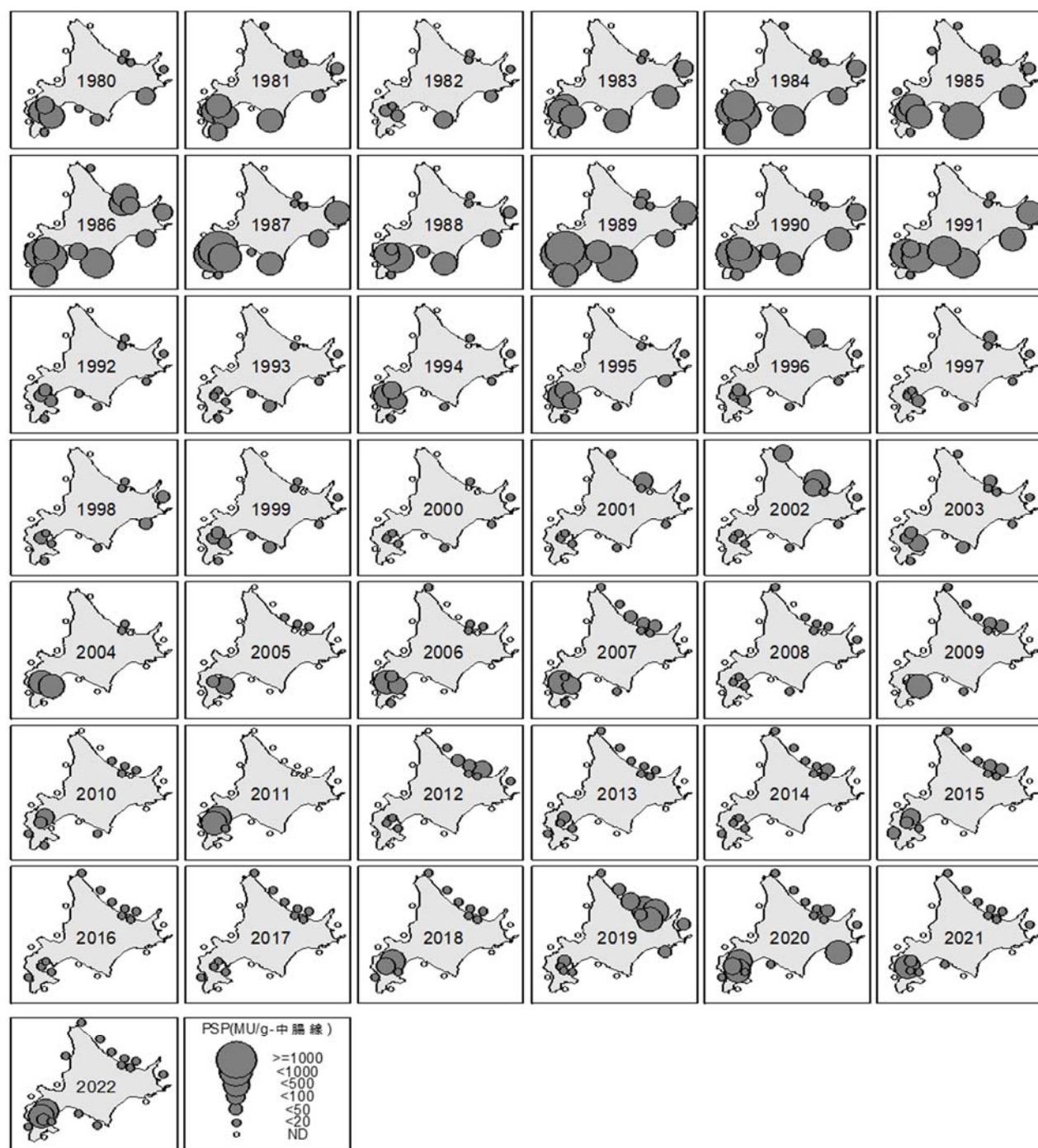
Ao=*Alexandrium ostenfeldii*

Dc=*Dinophysis caudata*

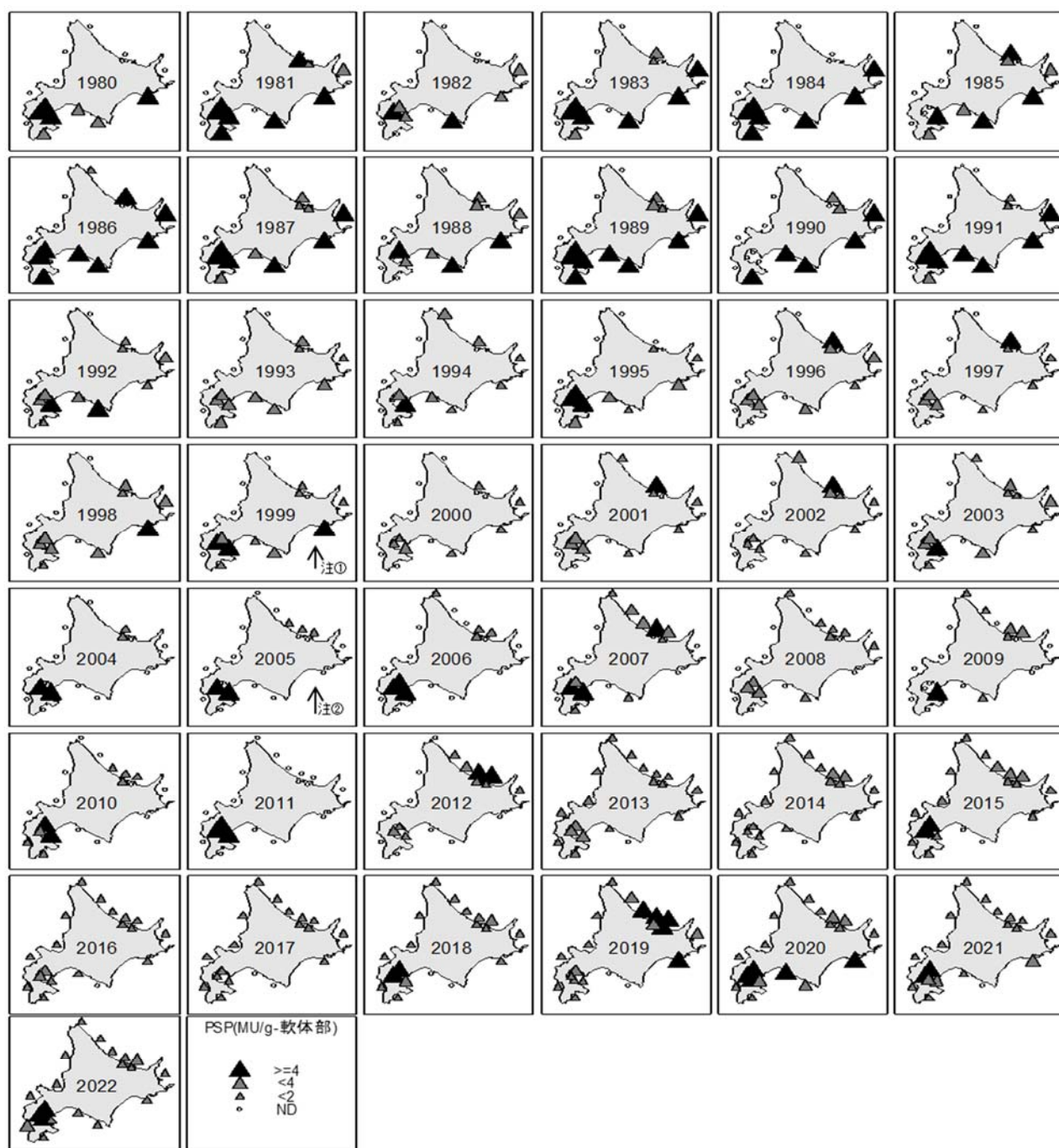
付表18 津軽海峡(知内)における*Alexandrium*属および*Dinophysis*属プランクトンの出現状況と海洋条件
と海洋条件 単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 夏池真史・水上卓哉)

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	
知内	1/21	21	0	10.0	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	1/21		10	10.0	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	1/21		20	10.0	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	2/9	19	0	7.1	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	2/9		10	7.1	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	2/9		20	7.1	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/9	17	0	6.07	33.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/9		10	5.82	33.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/9		20	5.82	33.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	4/25	10	0	9.3	33.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	4/25		10	8.3	33.66	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	4/25		20	8.0	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/17	10	0	10.6	33.97	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	
知内	5/17		10	9.5	34.04	0	0	40	30	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/17		20	9.1	34.02	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	6/9	10	0	14.2	33.48	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	6/9		10	12.8	33.81	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	6/9		20	12.7	33.84	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	7/4	8	0	18.4	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	7/4		10	15.7	33.79	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
知内	7/4		20	14.2	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	8/10	5	0	22.6	28.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	8/10		10	19.9	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	8/10		20	19.4	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Dc10	
知内	9/12	12	0	22.8	32.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	9/12		10	21.6	33.73	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	9/12		20	21.5	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	10/5	8	0	19.8	31.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	10/5		10	20.2	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	10/5		20	19.5	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	11/7	14	0	15.0	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	11/7		10	15.0	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	11/7		20	15.0	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/2	15	0	13.8	33.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/2		10	13.9	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/2		20	13.9	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Dc=*Dinophysis caudata*

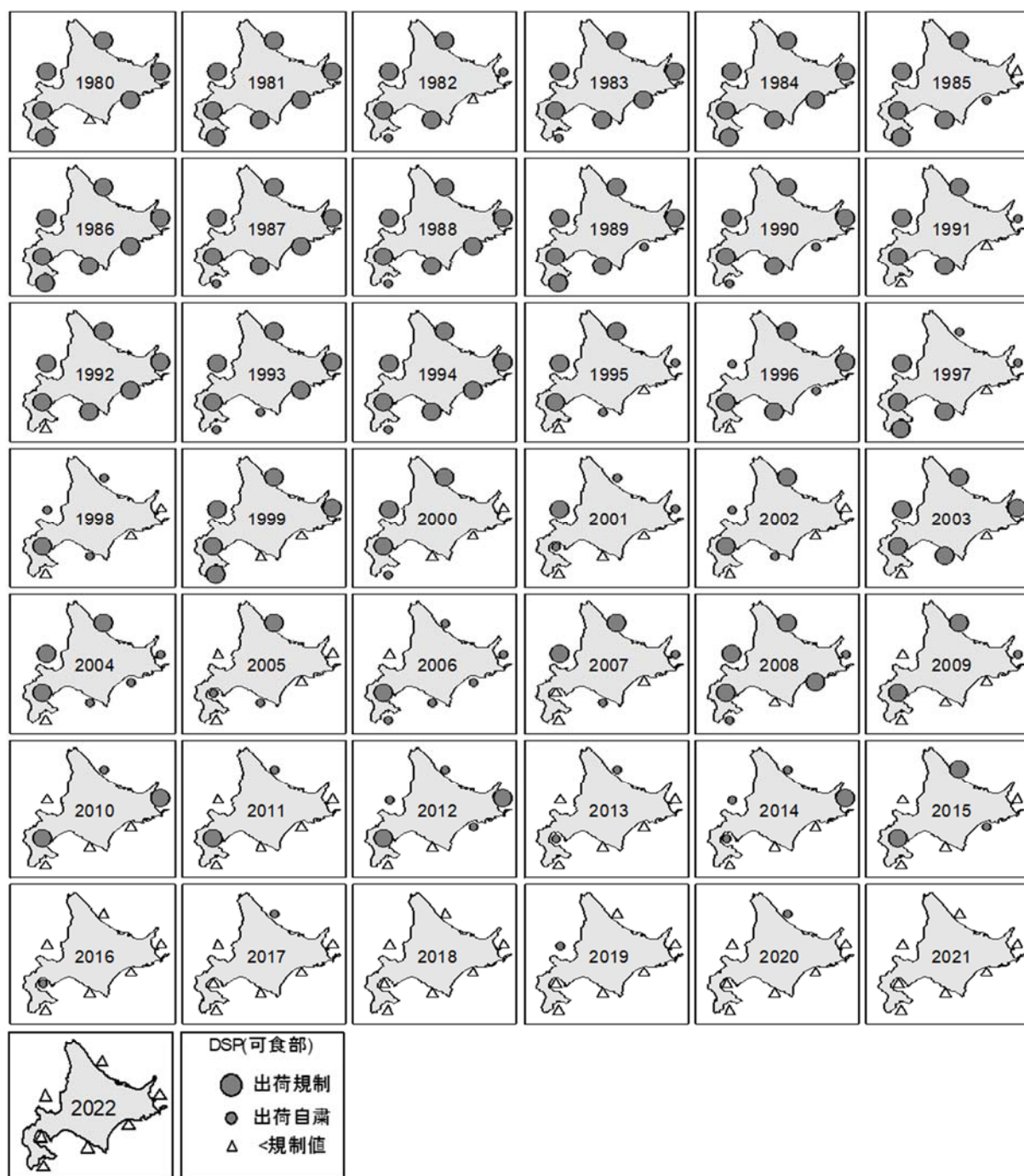


付図1 1980～2022年の北海道における海域別の
年間最高麻痺性毒性値(ホタテガイ, MU/g-中腸腺)の経年変動



付図2 1980～2022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) ①: 1999年太平洋東部(厚岸)で養殖マガキ14.8MU/g-可食部, ②: 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 1980～2022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。