

平 成 20 年 度

(2008)

**赤潮・特殊プランクトン
予察調査報告書**

平成21年3月

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
(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	3
A ホタテガイの毒化および出荷規制状況	3
(1) 麻痺性貝毒の分布	3
(2) 下痢性貝毒の分布	3
(3) 出荷規制期間	3
B 貝毒プランクトンの出現状況	5
(1) 日本海南部, 石狩湾, 日本海北部海域	
(江差, 浜益, 小平)	5
(2) 宗谷北部・南部海域, 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・苫小牧)	6
(4) 噴火湾東部・西部・湾口部, 津軽海峡海域	
(虻田・八雲および森・鹿部, 知内)	6
(5) 貝毒プランクトン種別の出現と毒化との関係	13
C その他二枚貝の毒化状況	13
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＞

北海道立中央水産試験場海洋環境部 嶋田宏

同 函館水産試験場調査研究部 馬場勝寿, 菅原理恵子

同 網走水産試験場調査研究部 清河進, 品田晃良

株式会社日本海洋生物研究所

北海道立衛生研究所、日本冷凍食品検査協会札幌検査所

檜山南部・石狩・留萌南部・稚内・稚内(枝幸支所)・網走・網走(東部支所)・根室(標津支所)・釧路・日高・胆振・渡島北部・渡島中部 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。1999年にオホーツク海南部から能取湖海域が分離し、2005年にオホーツク海北部が宗谷北部・同南部に、オホーツク海南部が網走北部・同中部・同南部にそれぞれ細分化された結果、貝毒規制海域は19海域となっている。貝毒プランクトン調査は、1989年から2005年4月まで、ホタテガイ主産地（オホーツク海、根室海峡、噴火湾、日本海）における10定点で実施されてきた。ところが2005年4月上旬に太平洋東部海域産マガキに麻痺性貝毒が発生したことを機に、ホタテガイ主産地以外の海域を含めた貝毒プランクトン出現と貝毒発生傾向を包括的に把握する必要性が生じた。このため貝毒プランクトン調査は、2005年5月から2007年3月まで、ホタテガイ主産地以外を含めた21定点に拡大して実施された。この拡大調査の結果をふまえて、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似ている3定点（寿都、広尾、様似）を廃止し、2007年4月以降は17海域18定点で実施されている。

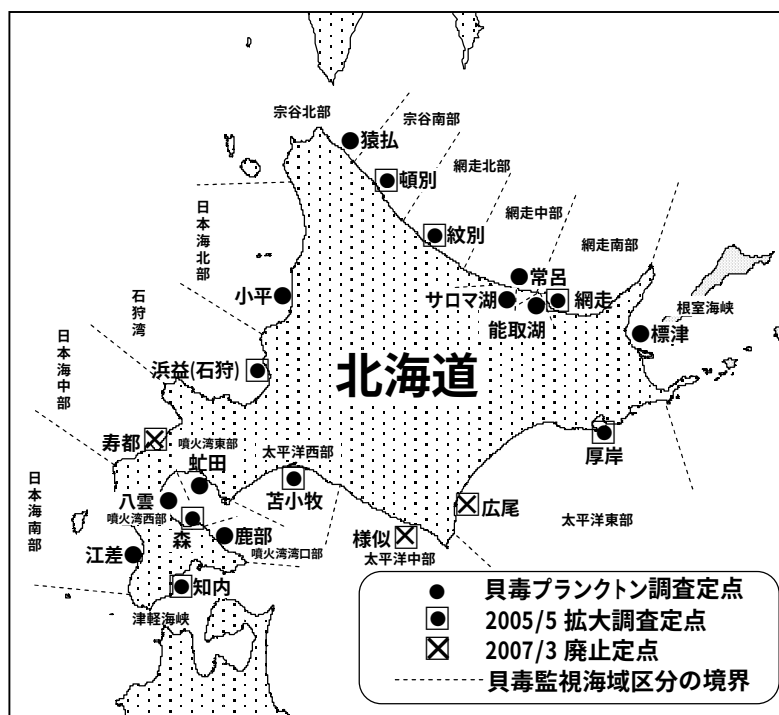


図1 貝毒規制の海域区分とプランクトン調査定点（2008年）

表1 2008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	檜山南部水指	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	小平	小平町臼谷漁港沖5.0km	44-03	141-35	留萌南部水指	中央水試
宗谷北部	猿払	猿払村浜鬼志別漁港沖5.6km	45-23	142-14	稚内水指	中央水試
宗谷南部	頓別	浜頓別町頓別漁港沖6.8km	45-11	142-27	稚内水指枝幸支所	網走水試
網走北部	紋別	紋別港沖6.7km	44-24	143-25	網走水指	網走水試
網走中部	常呂	サロマ湖第2湖口沖2.7km	44-10	143-57	網走水指東部支所	中央水試
サロマ湖	サロマ湖	サロマ湖中央部	44-08	143-52	網走水指東部支所	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	網走水試
網走南部	網走	網走川河口沖7.5km	44-03	144-19	網走漁協	網走水試
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
太平洋西部	苫小牧	苫小牧港沖0.5km	42-36	141-35	胆振水指	函館水試
噴火湾東部	虻田	虻田漁港沖1.8km	42-31	140-46	胆振水指	函館水試
噴火湾西部	八雲	八雲漁港沖5.4km	42-17	140-21	函館水試	函館水試
	森	森漁港沖3km	42-08	140-35	渡島北部水指	函館水試
噴火湾口部	鹿部	鹿部漁港沖2.7km	42-03	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	渡島中部水指	函館水試

(3) 調査項目および調査方法

a) 水温および塩分

水温と塩分は原則としてメモリーSTD（アレック電子社製）を用いて測定した。

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

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

各定点各層から採水した海水1リットルを目合10 μm または20 μm のプランクトンネットで濾過して、10または2 MLまで濃縮し、1～3 %中性フォルマリンで固定して、検鏡試料を得た。この試料の1/10について、CalcofluorwhiteまたはWhitec BB染色を施し、落射蛍光顕微鏡を用いて紫外線励起下で検鏡して、貝毒プランクトンを計数した。計数結果のとりまとめに際しては、外部形態が似ている*D. acuminata*と*D. ovum*は、*D. acuminata*として整理した。

2. 調査結果と考察

A ホタテガイの毒化および出荷規制状況

貝毒検査は、北海道沿岸19海域区分において実施されている（図1）。貝毒検査には自主検査および行政検査があり、それぞれ、漁業協同組合および北海道水産林務部が日本冷凍食品検査協会にマウステストによる検査を依頼している。この他に北海道立衛生研究所が適宜、検査を実施している。本報告で用いた貝毒力の測定結果は北海道漁業協同組合連合会および北海道水産林務部が発表した資料である。

ここでは、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。

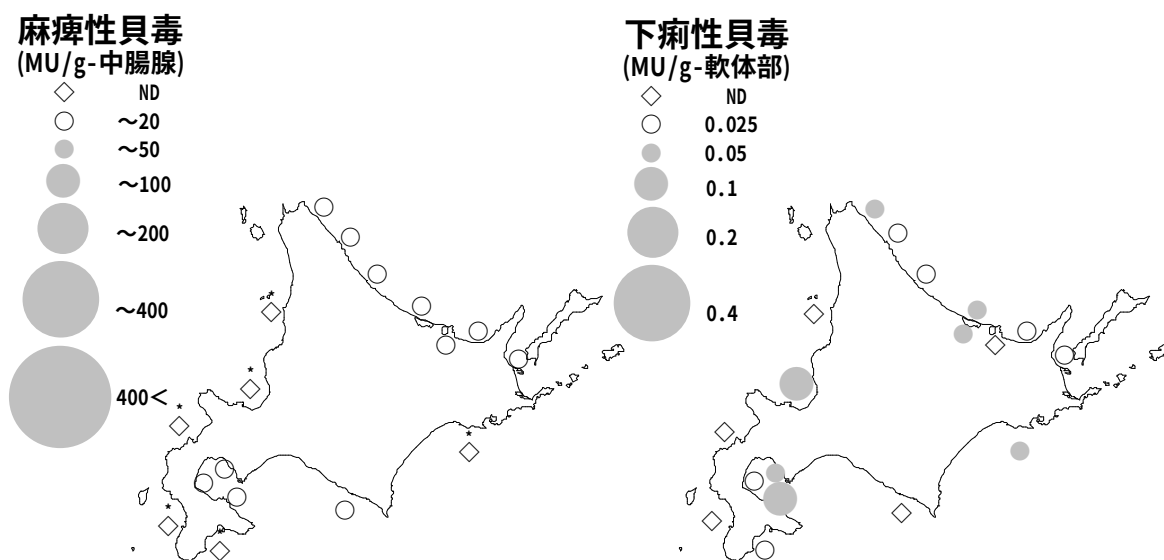


図2 2008年の北海道沿岸におけるホタテガイの貝毒毒力の分布
海域別の年間最高値を示した。麻痺性貝毒について、ひし形*(◇)は軟体部あたりの検査でND（検出限界以下）であることを示す。

(1) 麻痺性貝毒の分布

2008年の麻痺性貝毒毒力の海域別年間最高値の分布を図2左に示した。

出荷自主規制値（4MU/g-可食部）を超える毒化は、本年は認められなかった。

(2) 下痢性貝毒の分布

2008年の下痢性貝毒毒力の海域別年間最高値の分布を図2右に示した。

出荷自主規制値（0.05MU/g-可食部）を超える毒化は、石狩湾、宗谷北部、網走中部、サロマ湖、太平洋東部、噴火湾東部、同湾口部の7海域で認められた。各海域の最高毒性値は、石狩湾（4/22小樽）および噴火湾湾口（5/22鹿部）では0.1 MU/g-可食部、宗谷北部（5/7猿払）、網走中部（5/19常呂）、サロマ湖（8/22サロマ湖）、太平洋東部（7/2昆布盛）および噴火湾東部（4/29虻田）では0.05 MU/g-可食部であった。

(3) 出荷規制期間

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3に、生鮮ホタテガイの出荷自主規制期間を表2にそれぞれ示した。

麻痺性貝毒による生鮮貝の出荷自主規制措置はとられなかった。

下痢性貝毒による生鮮貝の出荷自主規制措置がとられたのは、石狩湾、宗谷北部、網走中部、サロマ湖、太平洋東部、噴火湾東部、同湾口部の7海域であった。

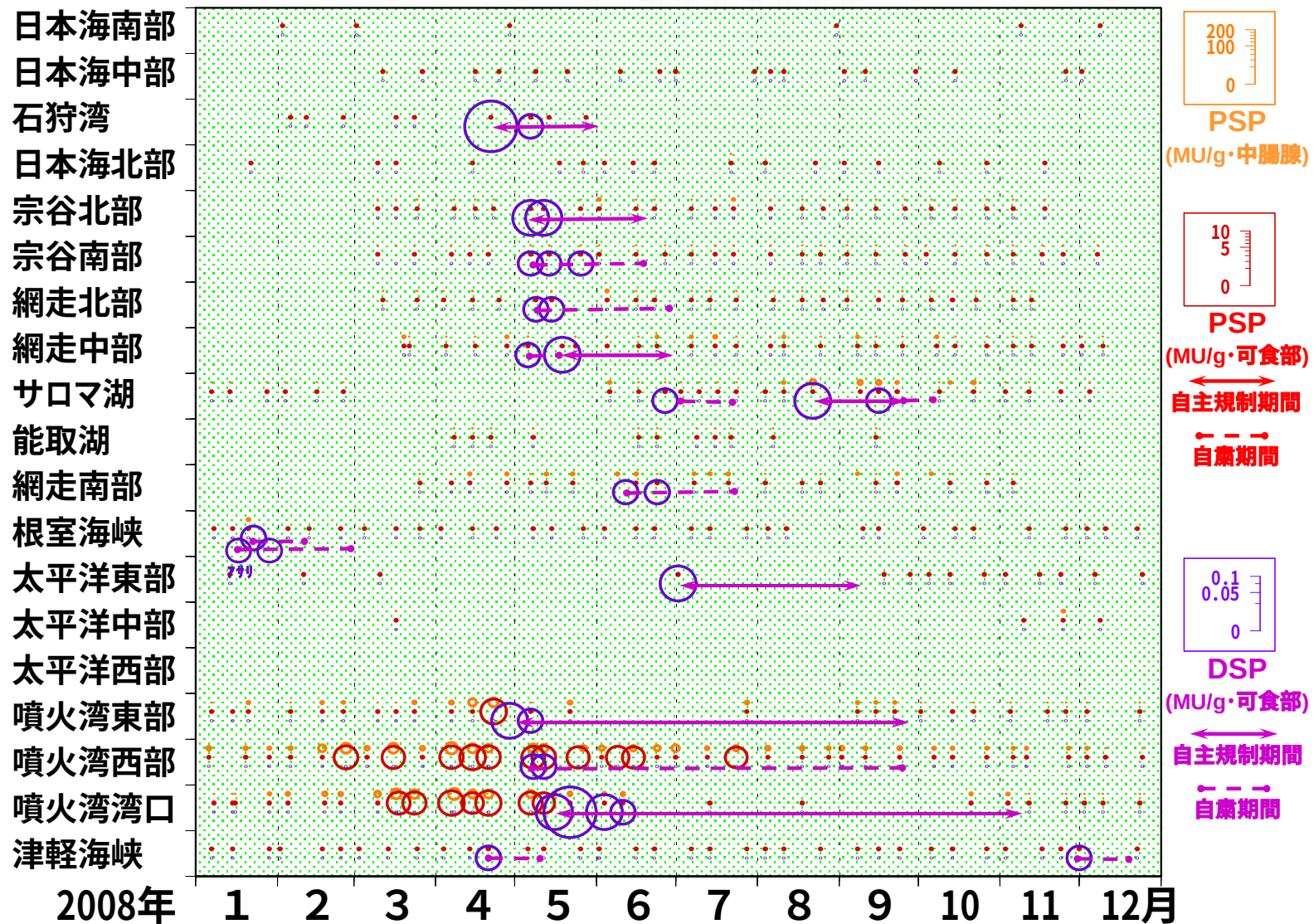


図3 2008年の海域別ホタテガイ毒化状況および生鮮ホタテガイの出荷自主規制期間
北海道漁業協同組合連合会および北海道水産林務部発表の資料に基づき、毒力の旬最高値を示した。出荷自粛期間は省略した。

表2 2008 年の生鮮ホタテガイの出荷自主規制*の期間

海域区分	麻痹性貝毒	下痢性貝毒
	規制開始年月日～解除年月日	規制開始月日～解除年月日
噴火湾東部	なし	2008/5/2～9/26
噴火湾西部	なし	なし
噴火湾湾口	なし	2008/5/20～11/7
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	2008/4/24～5/31
日本海北部	なし	なし
宗谷北部	なし	2008/5/10～6/19
宗谷南部	なし	なし
網走北部	なし	なし
網走中部	なし	2008/5/21～6/26
網走南部	なし	なし
サロマ湖	なし	2008/8/27～9/26
能取湖	なし	なし
根室海峡	なし	なし
太平洋東部	なし	2008/7/5～10/9
太平洋中部	なし	なし
太平洋西部	なし	なし

*麻痹性貝毒で 2MU/g-可食部以上 4MU/g-可食部未満,あるいは下痢性貝毒で 0.025MU/g-可食部の貝毒検出値は国の定める出荷自主規制値以下であるが,北海道漁連は出荷を自粛している。

B 貝毒プランクトンの出現状況

2008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4～9に示した。

(1) 日本海南部, 石狩湾, 日本海北部海域

(江差, 浜益, 小平, 図4)

表面水温は4月に7～8℃で, 8月に約22～23℃の最高水温を記録した。塩分は表層を除き, 他の海域より高めの33.5～34psu前後で推移し, ほぼ周年にわたり対馬暖流系水(塩分>33.6psu)が卓越した。

*Alexandrium tamarense*は出現しなかった。

*Dinophysis*属のうち, *D. fortii*は5月に小平で出現し, 最高出現数は5/29の10細胞/L。 *D. acuminata*は3～5月に出現し, 最高出現数は4/14浜益の90細胞/L。

(2) 宗谷北部・南部, 網走北部・中部・南部, サロマ湖, 能取湖海域

(猿払・頓別, 紋別・常呂・網走, サロマ湖, 能取湖, 図5～7)

表面水温は4月に0～6℃で, 8～9月に約20℃の最高水温を記録した。塩分は5月以降上昇して6月には外海で約33.5psuに達した。この塩分上昇は宗谷暖流系水(>33.6psu)の卓越によるものと推察される。湖内の塩分は外海と比較して約0.5psu低めに推移した。

*Alexandrium tamarense*は6月にサロマ湖で出現し, 最高出現数は6/9常呂の5細胞/L。

*Dinophysis*属のうち, *D. fortii*は4～10月に出現し, 最高出現数は9/16サロマ湖の180細胞/L。 *D. acuminata*は4～12月に出現し, 最高出現数は6/9網走の210細胞/L。

(3) 根室海峡, 太平洋東部・西部海域

(標津, 厚岸・苫小牧, 図7~8)

表面水温は4月に2~7℃で, 8~9月に約18~21℃の最高水温を記録した。塩分は5月下旬には32psu前後と低めであったが7月以降上昇し, 太平洋東部海域では11月には約33psu, 根室海峡および太平洋西部海域では約33.5psuに達した。この塩分上昇は, 根室海峡では宗谷暖流の卓越, 太平洋東部海域では宗谷暖流の影響を受けた沿岸親潮(道東沿岸流)の卓越, 太平洋中部・西部海域では津軽暖流系水(塩分>33.6psu)の卓越によるものと推察される。

*Alexandrium*属は1~8月に出現し, 最高出現数は6/4厚岸の70細胞/L。

*Dinophysis*属のうち, *D. fortii*は7~11月に出現し, 最高出現数は9/16厚岸の200細胞/L。 *D. acuminata*は1~12月に出現し, 最高出現数は7/1厚岸の400細胞/L。 *D. norvegica*は4~12月に出現し, 最高出現数は6/17厚岸の660細胞/L。

(4) 噴火湾東部・西部・湾口部, 津軽海峡海域

(虻田・八雲および森・鹿部, 知内, 図8~9)

表面水温は4月に4~10℃で, 8~9月に約21~23℃の最高水温を記録した。塩分は津軽海峡海域を除いて5月には33psu以下と低めであったが8月以降上昇し, 11月には約33.5psuに達した。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。津軽海峡海域の塩分は期間を通じてほぼ33.5psu以上であった。

*Alexandrium*属は2~8月に出現し, 最高出現数は4/23森の150細胞/L。

*Dinophysis*属のうち, *D. fortii*は6~10月に出現し, 最高出現数は8/18八雲の50細胞/L。 *D. acuminata*は2~9月に出現し, 最高出現数は5/22八雲の1470細胞/L。 *D. norvegica*は3~7月に出現し, 最高出現数は5/22八雲の60細胞/L。 *D. tripos*は7~12月に出現し, 最高出現数は10/20虻田の130細胞/L。

2008 年

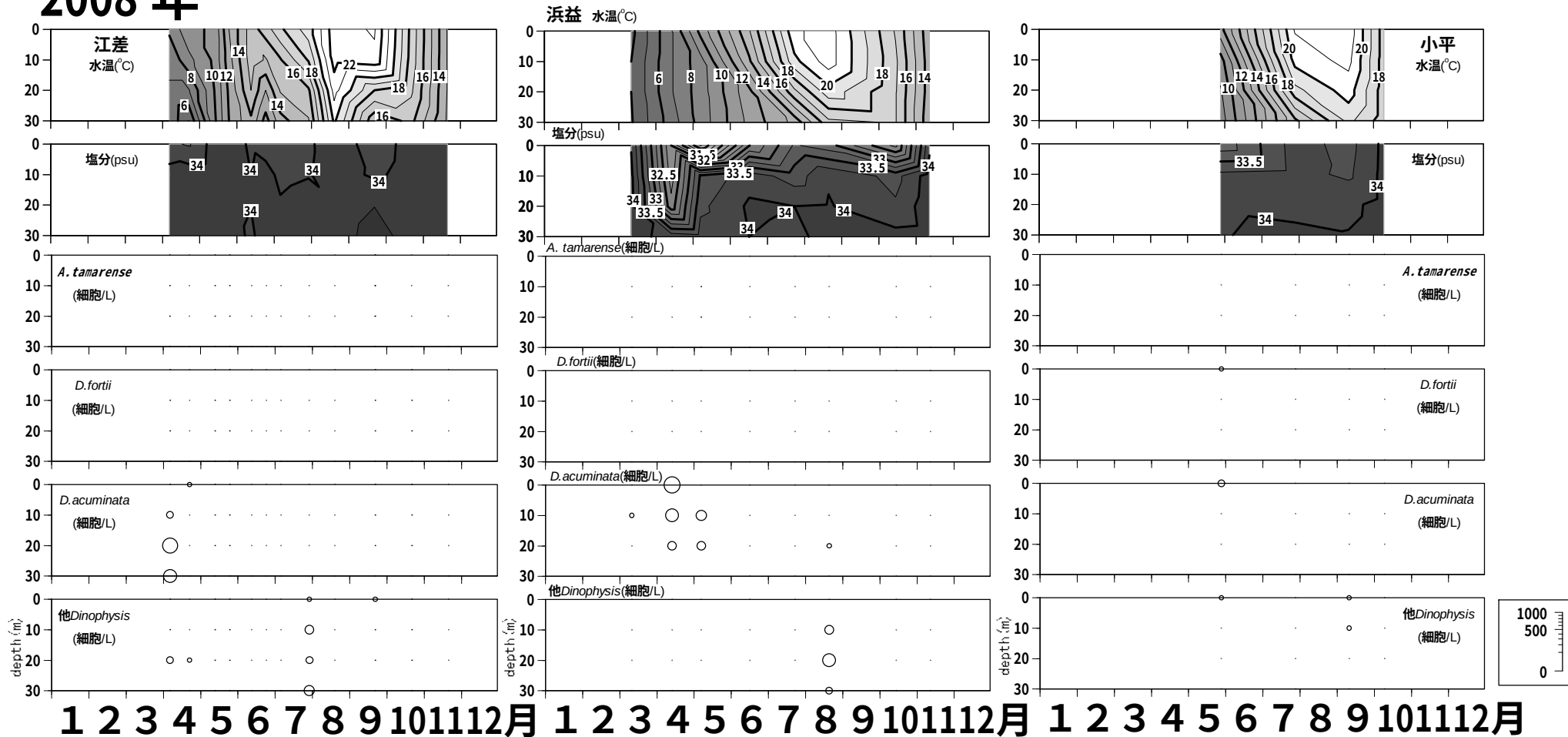


図4 日本海南部 (江差), 石狩湾 (浜益), 日本海北部 (小平) 海域における
水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

2008 年

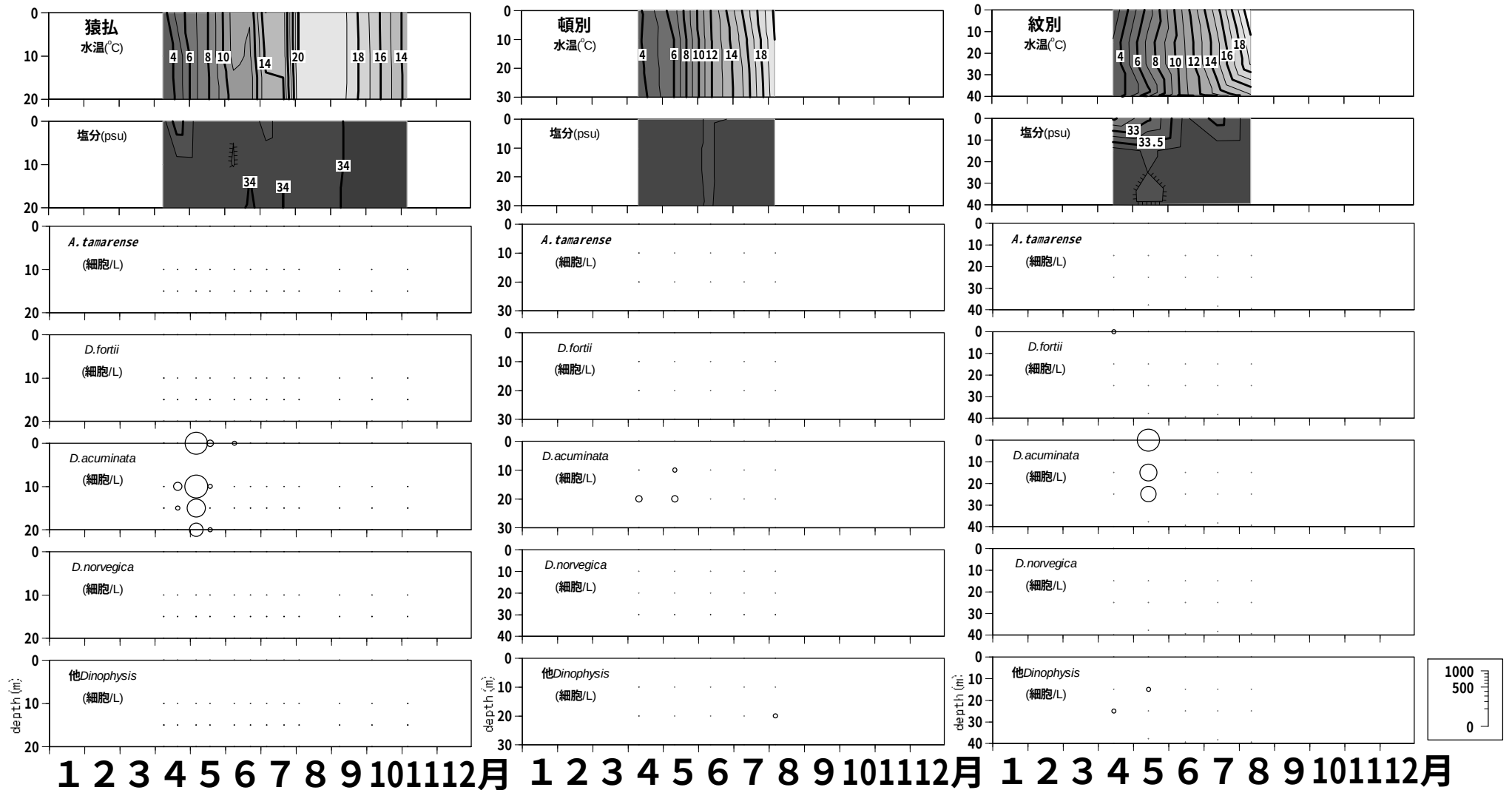


図5 宗谷北部 (猿払), 同南部 (頓別), 網走北部 (紋別) 海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

2008 年

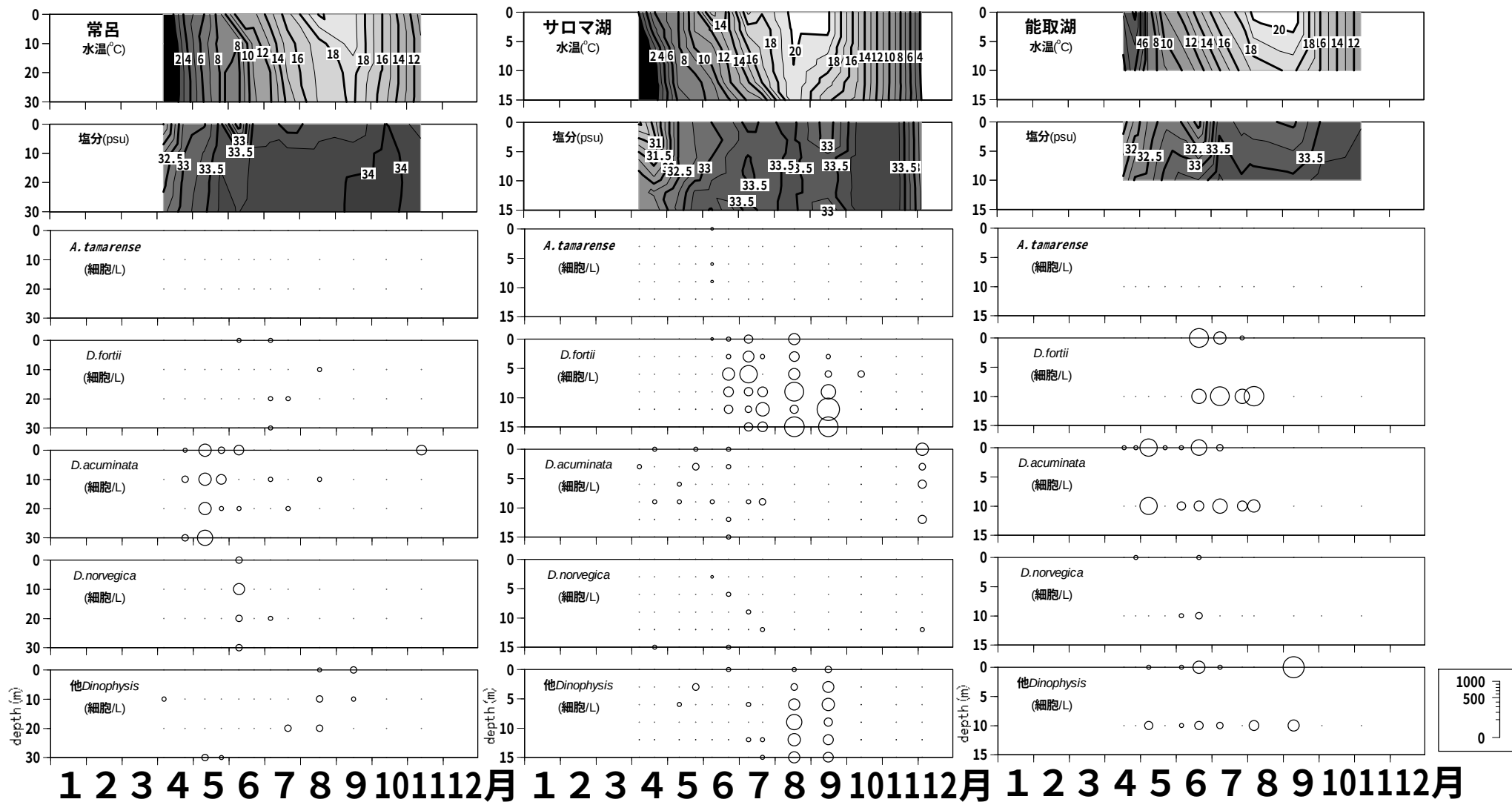


図6 網走中部 (常呂), サロマ湖, 能取湖海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

2008 年

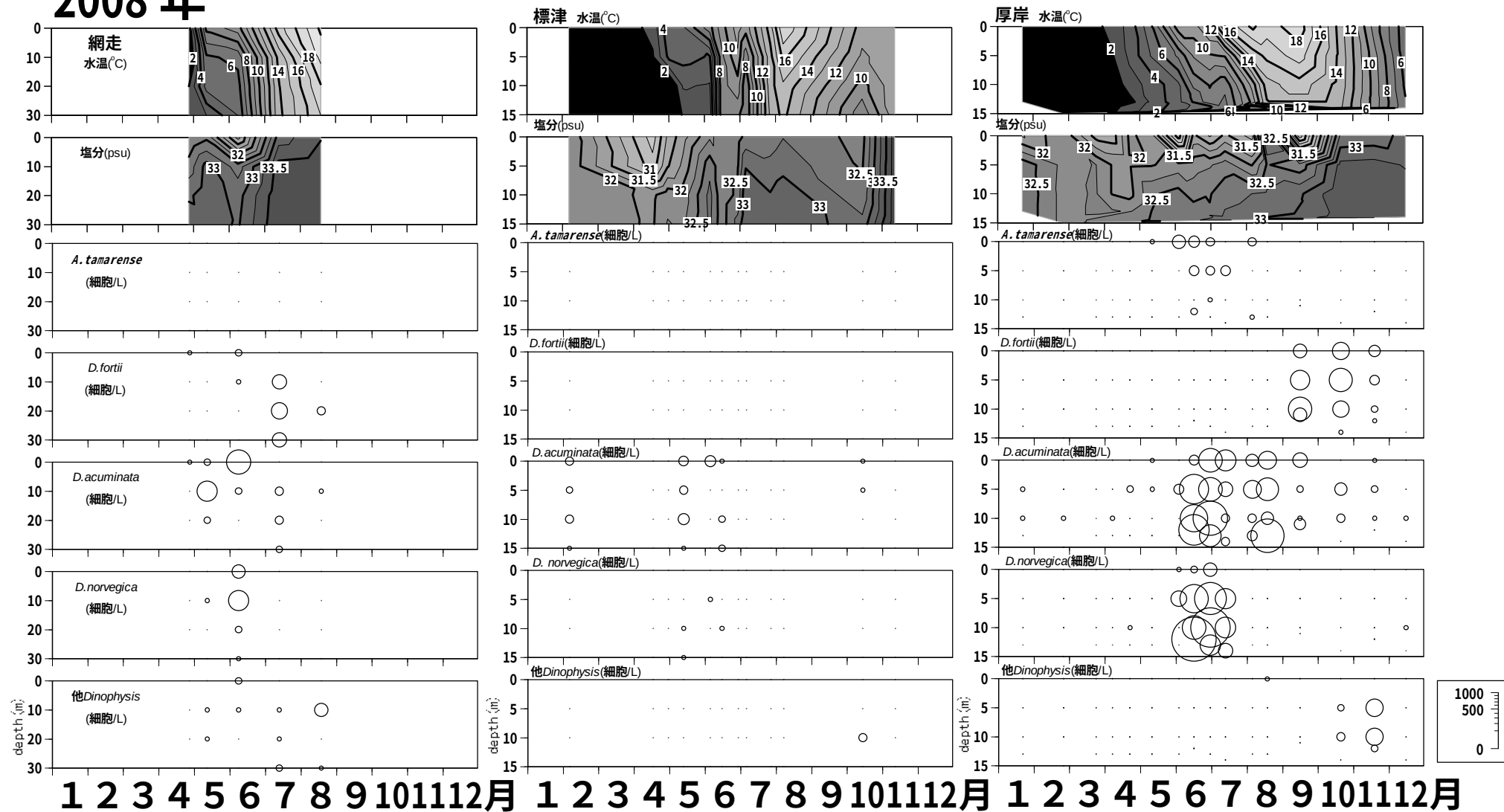


図7 網走南部 (網走), 根室海峡 (標津), 太平洋東部 (厚岸) 海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

2008 年

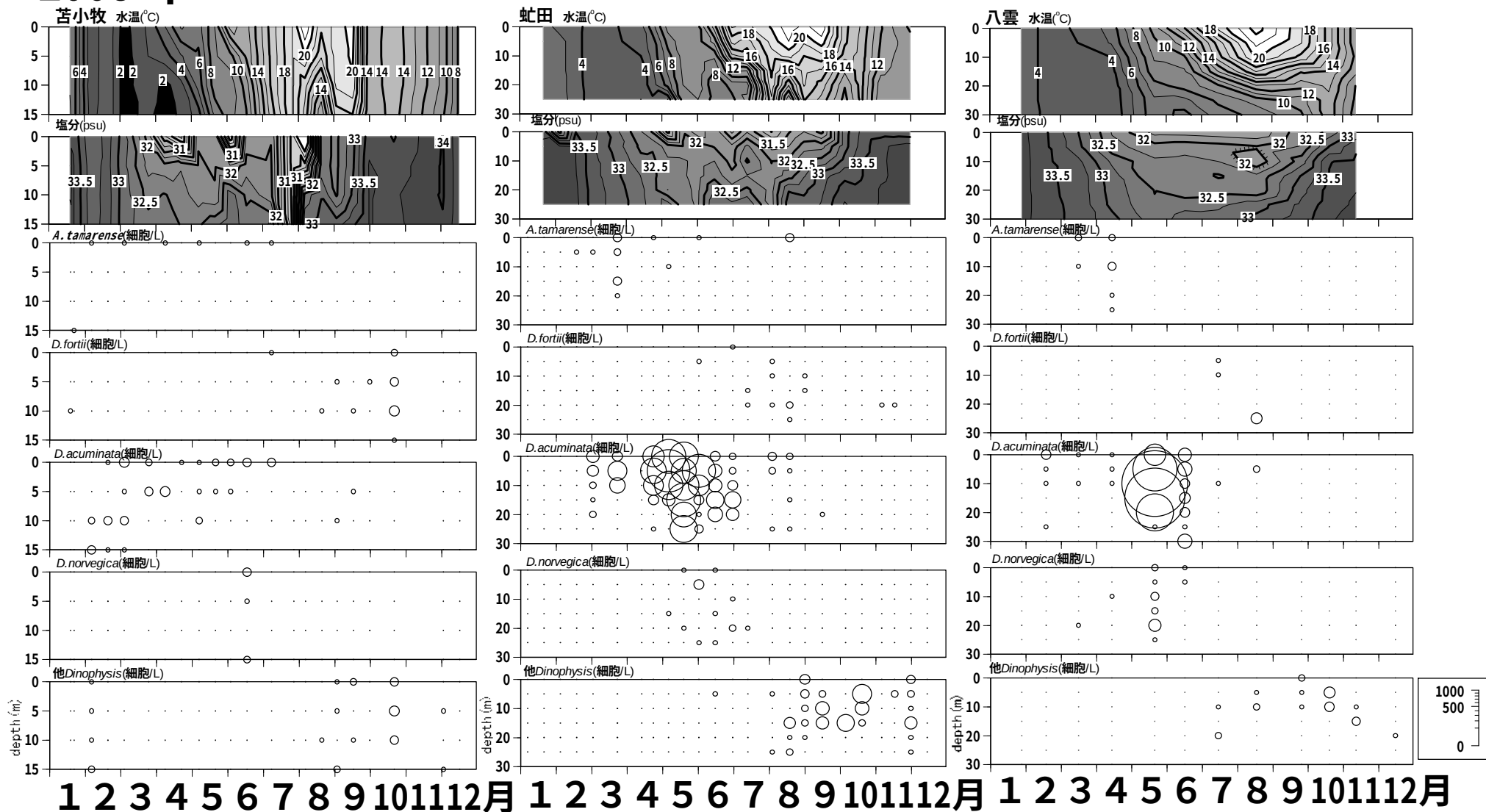


図8 太平洋西部 (苦小牧), 噴火湾東部 (虻田), 同西部 (八雲) 海域における水温・塩分と *A. tamarense* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化

2008 年

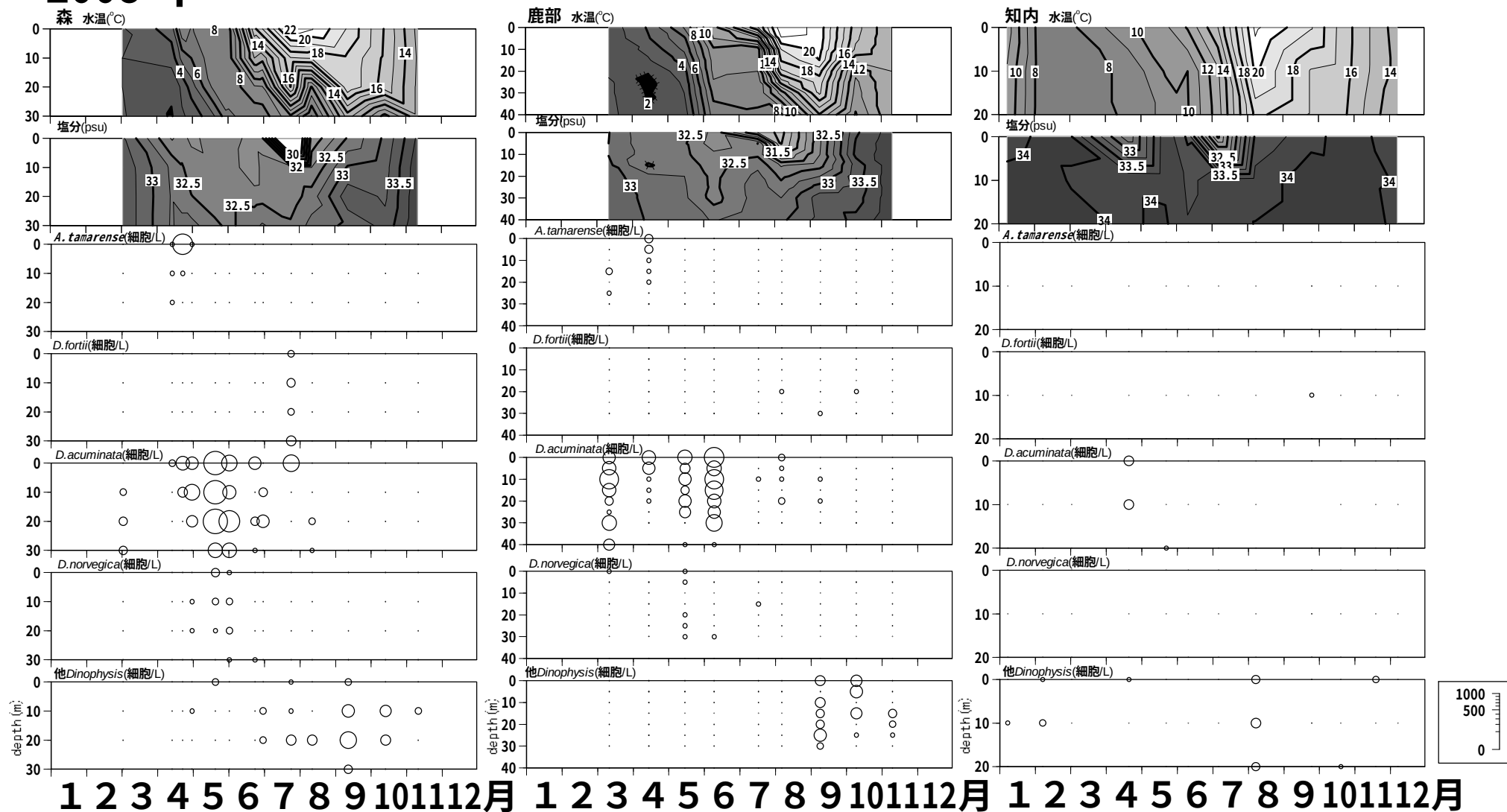


図9 噴火湾西部 (森), 同湾口部 (鹿部), 津軽海峡 (知内) 海域における水温・塩分と *A. tamarensis* および *Dinophysis* 属の鉛直分布の季節変化 (10 月実施分まで)

(5) 貝毒プランクトン種別の出現と毒化との関係 (図3)

a) *Alexandrium tamarense*

2008年の本種の出現動向は、春～夏季の噴火湾における麻痺性貝毒毒力の推移とよく一致していた。本年は本種の出現が低水準であったため、麻痺性貝毒毒力も出荷自主規制値 (4MU/g-可食部) 以下で推移したものと考えられる。噴火湾、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およびSTX(約10%)を主成分とした毒成分がいずれも検出されている(木村ら, 私信)。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*

2008年の本種の出現動向は、夏季のサロマ湖における下痢性貝毒の発生とおおむね一致していた。しかしながらサロマ湖においては例年、本年と同程度の本種の出現がみられるにもかかわらず、貝毒発生にはいたらない場合が多く認められる。2005～2006年の噴火湾産の本種の細胞から毒成分(主成分PTX-2およびDTX-1)が検出されている(宮園ら, 2008)。本種は1980年代に下痢性貝毒の主な原因種であったと考えられており(西浜, 1994)、監視が必要である。

c) *Dinophysis acuminata*

2008年の本種の出現動向は、春季の石狩湾、宗谷、網走、噴火湾および夏季の太平洋東部海域における下痢性貝毒の発生とおおむね一致していた。2005年の噴火湾産の本種の細胞から毒成分(主成分PTX-2)が検出されている(宮園ら, 2008)。本種は最近の調査結果から、下痢性貝毒の主要な原因種の一つあると考えられており、監視が必要である。

d) *Dinophysis norvegica*

2008年の本種の出現動向と、下痢性貝毒の発生との間には、明確な関係は認められなかった。しかしながら、夏季の太平洋東部における下痢性貝毒発生には、*D. acuminata*に加えて本種が関与した可能性がある。2005～2006年の噴火湾産の本種の細胞から毒成分(主成分PTX-2)が検出されている(宮園ら, 2008)。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

2008年の主な出現種は *D. rotundata*, *D. infundibula*, *D. mitra*, *D. tripos* であった。2008年の各海域におけるこれら4種の出現動向と、下痢性貝毒の発生との間には、明確な関係は認められなかった。しかしながら、2005年の噴火湾産 *D. infundibula* および2006年の噴火湾産 *D. tripos* の細胞から毒成分(主成分PTX-2)が検出されている(宮園ら, 2008)。2006年秋季の噴火湾のように、*D. tripos* が下痢性貝毒の原因種となる場合もあり(宮園ら, 2008)、*Dinophysis* 属各種の毒化は季節／経年変動が大きいらしい。今のところ無毒とされる種も含め、*Dinophysis* 属各種の監視は、今後も継続すべきである。

C その他二枚貝の毒化状況

北海道沿岸で漁獲されたホタテガイを除く二枚貝11種(アサリ、アズマニシキ(アカザラガイ)、イガイ、ウバガイ(ホッキガイ)、エゾキンチャクガイ、オオミゾガイ、サラガイ、バカガイ(エゾバカガイ)、マガキ)の軟体部あたりの麻痺性貝毒および下痢性貝毒が検査された。2008年の検査回数は計838回。検査日は漁期であり、貝毒の季節変化を計画的に調べたものではない。

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

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

3. 要約

①2008年1月から12月まで、北海道沿岸の18定点（江差、浜益、小平、猿払、頓別、紋別、常呂、サロマ湖、能取湖、網走、標津、厚岸、苫小牧、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麻痺性貝毒による生鮮ホタテガイの出荷自主規制値（4MU/g-可食部）を超える毒化は、本年は認められなかった。原因種*Alexandrium tamarense*の出現は全般に低水準であった。

③下痢性貝毒による生鮮ホタテガイの出荷自主規制値（0.05MU/g-可食部）を超える毒化は、石狩湾、宗谷北部、網走中部、サロマ湖、太平洋東部、噴火湾東部、同湾口部の7海域で認められた。各海域の最高毒性値は、石狩湾（4/22小樽）および噴火湾湾口（5/22鹿部）では0.1 MU/g-可食部、宗谷北部（5/7猿払）、網走中部（5/19常呂）、サロマ湖（8/22サロマ湖）、太平洋東部（7/2昆布盛）および噴火湾東部（4/29虻田）では0.05 MU/g-可食部であった。毒化原因種については、石狩湾、宗谷、網走、太平洋東部および噴火湾海域では*Dinophysis acuminata*、サロマ湖海域では*D. fortii*である可能性が示唆された。

④噴火湾海域では、*Alexandrium tamarense*は3～8月に出現し、最高出現数は4/23森の150細胞/Lであった。

⑤噴火湾以外の海域では、*Alexandrium tamarense*は1～8月に出現した。最高出現数は6/4厚岸の70細胞/L。津軽海峡および日本海では*A. tamarense*は出現しなかった。

⑥噴火湾海域では、*Dinophysis*属の主な出現種は*D. acuminata*、*D. norvegica*、*D. fortii*、*D. tripos*であった。*D. acuminata*は5/22八雲で最高1470細胞/L、*D. norvegica*は5/22八雲で最高60細胞/L、*D. fortii*は8/18八雲で50細胞/L、*D. tripos*は10/20虻田で最高130細胞/L出現した。

⑦噴火湾以外の海域のうち津軽海峡～日本海～オホーツク海～根室海峡では、*Dinophysis*属の主な出現種は*D. acuminata*、*D. fortii*、*D. norvegica*、*D. rotundata*、*D. mitra*であった。*D. acuminata*は6/9網走で最高210細胞/L、*D. fortii*は9/16サロマ湖で最高180細胞/L、*D. norvegica*は6/9網走で最高150細胞/L、*D. rotundata*は8/18サロマ湖で最高90細胞/L、*D. mitra*は9/10能取湖で150細胞/Lそれぞれ出現した。一方、太平洋では、主な出現種は*D. acuminata*、*D. norvegica*、*D. fortii*であった。*D. acuminata*は7/1厚岸で最高400細胞/L、*D. norvegica*は6/17厚岸で最高660細胞/L、*D. fortii*は9/16厚岸で最高200細胞/L出現した。

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:中央水試海洋環境部 嶋田宏, KK日本海洋生物研究所 小海葉梨絵)

調査点 2008	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	4/7	8.0	0	8.2	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	4/7		10	7.2	34.10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0		
江差	4/7		20	6.9	34.09	0	0	0	80	0	10	10	0	0	0	0		
江差	4/7		30	6.8	34.07	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0		
江差	4/23	8.0	0	9.7	33.72	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0		
江差	4/23		10	8.7	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	4/23		20	6.9	34.12	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0		
江差	4/23		30	5.0	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/14	12.0	0	10.2	34.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/14		10	10.2	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/14		20	10.0	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/14		30	9.8	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/26	13.0	0	13.0	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/26		10	12.6	34.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/26		20	12.2	34.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	5/26		30	12.0	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/13	17.5	0	15.5	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/13		10	15.5	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/13		20	15.0	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/13		30	13.8	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/25	17.0	0	16.5	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/25		10	14.9	34.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/25		20	13.0	34.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	6/25		30	11.6	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	7/7	10.0	0	17.8	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	7/7		10	15.9	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	7/7		20	15.1	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	7/7		30	13.6	34.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	7/30	11.0	0	19.5	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0		
江差	7/30		10	18.1	33.98	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0		
江差	7/30		20	15.8	34.14	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0		
江差	7/30		30	14.9	34.10	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0		
江差	8/20	18.0	0	22.6	34.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	8/20		10	22.4	34.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	8/20		20	21.4	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	8/20		30	20.2	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	9/22	18.0	0	23.1	33.90	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0		
江差	9/22		10	22.8	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	9/22		20	18.0	34.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	9/22		30	15.2	34.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	10/22	19.0	0	17.7	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	10/22		10	17.6	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	10/22		20	17.2	34.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	10/22		30	16.3	34.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	11/21	10.0	0	12.9	34.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	11/21		10	12.9	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	11/21		20	12.9	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
江差	11/21		30	12.8	34.18	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:中央水試海洋環境部 嶋田宏, KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵)

調査点 2008	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	3/12	18.0	0	3.7	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	3/12		10	4.0	34.07	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
浜益	3/12		20	4.0	34.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	3/12		30	3.9	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/14	5.0	0	6.9	32.00	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/14		10	6.9	32.13	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/14		20	6.9	32.34	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
浜益	4/14		30	6.5	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/8	4.5	0	10.3	30.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/8		10	8.6	33.54	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/8		20	8.5	33.69	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
浜益	5/8		30	8.4	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17	10.0	0	14.9	32.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17		10	13.8	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17		20	11.7	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	6/17		30	11.3	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/24	14.0	0	20.8	33.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/24		10	19.7	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/24		20	16.7	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	7/24		30	13.3	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/21	8.0	0	21.5	33.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	8/21		10	21.5	33.97	0	0	0	0	0	10	0	20	0	0	0
浜益	8/21		20	19.6	34.02	0	0	0	10	0	0	0	0	60	0	0
浜益	8/21		30	16.7	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
浜益	9/18	8.0	0	20.9	33.15	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
浜益	9/18		10	21.2	33.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/18		20	21.3	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	9/18		30	18.8	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/15	6.0	0	16.9	32.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/15		10	17.2	33.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/15		20	17.1	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	10/15		30	17.1	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/12	8.0	0	13.3	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/12		10	13.5	34.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/12		20	13.5	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜益	11/12		30	13.3	34.12	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:中央水試海洋環境部 嶋田宏, KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵)

調査点 2008	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
小平	5/29	8.0	0	11.6	33.08	0	0	10	20	0	0	10	0	0	0	0
小平	5/29		10	9.6	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	5/29		20	8.9	33.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	5/29		30	8.5	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	7/29	20.0	0	21.1	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	7/29		10	20.4	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	7/29		20	18.7	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	7/29		30	15.8	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	9/11	13.0	0	21.7	33.66	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
小平	9/11		10	21.3	33.70	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
小平	9/11		20	20.5	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	9/11		30	19.3	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	10/10	18.0	0	17.5	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	10/10		10	17.5	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	10/10		20	17.5	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小平	10/10		30	17.5	34.08	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: 中央水試海洋環境部 嶋田宏, KK日本海洋生物研究所 小海茉莉絵)

調査点 2008	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	
猿払	4/9	4.0	0	3.5	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	4/9		10	3.4	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	4/9		15	3.4	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	4/9		20	3.4	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	4/21	-	0	5.3	33.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	4/21		10	4.2	33.84	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	4/21		15	4.2	33.87	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	4/21		20	4.1	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	5/7	-	0	6.9	33.80	0	0	0	180	0	10	0	0	0	0	0	
猿払	5/7		10	6.8	33.83	0	0	0	190	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	5/7		15	6.8	33.81	0	0	0	120	0	20	0	0	0	0	0	
猿払	5/7		20	6.8	33.82	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	5/19	-	0	8.1	33.88	0	0	0	20	0	10	0	0	0	0	0	
猿払	5/19		10	8.1	33.91	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	5/19		15	8.0	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	5/19		20	8.0	33.90	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/9	-	0	11.5	33.76	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/9		10	11.4	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/9		15	10.8	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/9		20	10.5	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/23	-	0	11.1	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/23		10	10.8	33.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/23		15	10.4	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	6/23		20	10.4	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/7	-	0	15.0	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/7		10	14.3	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/7		15	13.9	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/7		20	13.9	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/22	-	0	14.5	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/22		10	14.3	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/22		15	14.0	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	7/22		20	13.8	34.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	8/4	-	0	20.0	33.82	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
猿払	8/4		10	20.0	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	8/4		15	19.7	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	8/4		20	19.6	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	9/8	-	0	19.7	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	9/8		10	19.7	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	9/8		15	19.7	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	9/8		20	19.6	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	10/6	-	0	16.8	34.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	10/6		10	16.9	34.12	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
猿払	10/6		15	16.9	34.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	10/6		20	16.9	34.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	11/6	-	0	13.5	34.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	11/6		10	13.5	34.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	11/6		15	13.6	34.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
猿払	11/6		20	13.6	34.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

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

単位:細胞/L (計数:中央水試海洋環境部 嶋田宏, KK日本海洋生物研究所 小海葉梨絵)

調査点 2008	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	
頓別	4/11	-	0	3.7	33.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	4/11		10	3.8	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	4/11		20	3.6	33.84	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	4/11		30	3.3	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	5/12	-	0	6.6	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	5/12		10	6.0	33.85	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	5/12		20	6.0	33.86	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	5/12		30	6.0	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	6/12	-	0	11.9	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	6/12		10	11.8	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	6/12		20	11.8	33.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	6/12		30	11.8	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	7/11	-	0	16.2	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	7/11		10	15.5	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	7/11		20	15.1	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	7/11		30	15.0	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	8/7	-	0	20.2	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	8/7		10	20.0	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
頓別	8/7		20	19.9	33.87	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
頓別	8/7		30	19.7	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

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

単位:細胞/L (計数:中央水試海洋環境部 嶋田宏, KK日本海洋生物研究所 小海葉梨絵)

調査点 2008	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	2	0	2.2	32.45	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	4/15		15	3.1	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	4/15		25	3.1	33.91	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
紋別	4/15		40	3.1	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	5/15	7.5	0	6.4	32.94	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	5/15		15	7.3	33.71	0	0	0	110	0	10	0	0	0	0	0	
紋別	5/15		25	7.2	33.75	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	5/15		37.8	5.7	33.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	6/16	8.5	0	11.4	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	6/16		15	11.0	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	6/16		25	10.9	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	6/16		39.4	10.7	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	7/14	12	0	15.6	33.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	7/14		15	14.7	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	7/14		25	14.7	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	7/14		38.4	13.4	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	8/12	15	0	21.0	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	8/12		15	19.7	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	8/12		25	19.1	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
紋別	8/12		39.4	14.9	33.94	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:中央水試海洋環境部 嶋田宏)

調査点 2008	調査 月日	透明 度m	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	<i>Alexandrium</i> 属			<i>Dinophysis</i> 属									
						<i>A. tam.</i>	others		<i>D. for.</i>	<i>D. acu.</i>	<i>D. nor.</i>	<i>D. rot.</i>	<i>D. rud.</i>	<i>D. inf.</i>	<i>D. mit.</i>	<i>D. tri.</i>	others	
常呂	4/7	4.6	0	-0.1	31.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/7		10	-1.2	32.23	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/7		20	-1.3	32.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/7		30	-0.8	32.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/25	8.0	0	4.2	32.84	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/25		10	3.6	33.00	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/25		20	3.1	33.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	4/25		30	3.1	33.14	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/12	10.0	0	6.0	32.97	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/12		10	6.6	33.27	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/12		20	6.4	33.37	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/12		30	6.1	33.44	0	0	0	90	0	20	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/26	11.0	0	8.9	33.60	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/26		10	8.5	33.68	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/26		20	8.1	33.80	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	5/26		30	8.1	33.81	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/10	7.0	0	12.7	32.31	0	0	10	40	20	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/10		10	8.0	33.59	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/10		20	7.7	33.62	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/10		30	7.7	33.74	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/23	10.0	0	12.6	33.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/23		10	11.3	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/23		20	11.0	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	6/23		30	10.8	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7	6.0	0	14.6	33.65	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7		10	13.1	33.81	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7		20	11.9	33.89	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/7		30	11.8	33.89	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/22	14.0	0	16.6	33.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/22		10	15.5	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	7/22		20	15.1	33.86	0	0	10	10	0	10	0	10	0	0	0	0	
常呂	7/22		30	14.3	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/18	4.0	0	20.1	33.65	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/18		10	17.6	33.82	0	0	10	10	0	20	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/18		20	17.3	33.85	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
常呂	8/18		30	17.1	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	9/16	14.0	0	19.4	33.55	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
常呂	9/16		10	19.5	33.87	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
常呂	9/16		20	18.3	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	9/16		30	18.2	34.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/14	12.0	0	15.6	34.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/14		10	15.6	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/14		20	15.6	34.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	10/14		30	15.2	34.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/13	8.5	0	10.5	33.62	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/13		10	11.2	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/13		20	11.2	33.91	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
常呂	11/13		30	11.2	33.90	0	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:中央水試海洋環境部 嶋田宏)

調査点 2008	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	4/8	4.0	0	2.0	30.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/8		3	0.9	31.06	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/8		6	0.4	31.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/8		9	0.0	32.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/8		12	-0.1	32.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/8		15	-0.1	32.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/21	6.5	0	5.9	31.11	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/21		3	4.6	30.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/21		6	2.7	31.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/21		9	1.4	31.71	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/21		12	1.1	32.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	4/21		15	1.2	32.07	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/12	6.0	0	8.0	32.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/12		3	8.0	32.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/12		6	7.9	32.53	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/12		9	7.5	32.45	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/12		12	7.3	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/12		15	6.3	32.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/26	4.5	0	11.2	32.79	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/26		3	11.1	32.76	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/26		6	10.1	32.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/26		9	8.5	32.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/26		12	7.5	33.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	5/26		15	7.3	33.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/9	5.0	0	15.4	33.00	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/9		3	12.1	32.79	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/9		6	10.7	33.00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/9		9	10.0	33.21	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/9		12	8.8	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/9		15	8.4	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/23	7.0	0	13.8	33.11	0	0	10	10	0	0	10	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/23		3	13.7	33.11	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/23		6	13.0	33.30	0	0	60	0	10	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/23		9	12.0	33.28	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/23		12	11.7	33.41	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	6/23		15	9.7	33.08	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/10	5.0	0	19.2	33.65	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/10		3	17.5	33.37	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/10		6	16.0	33.52	0	0	110	0	0	10	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/10		9	15.0	33.57	0	0	30	10	10	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/10		12	13.8	33.38	0	0	20	0	0	10	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/10		15	12.2	33.64	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/22	8.5	0	18.1	33.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/22		3	17.2	33.38	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/22		6	17.2	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/22		9	16.9	33.42	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	7/22		12	16.0	33.43	0	0	70	0	10	0	0	10	0	0	0	0		
サロマ湖	7/22		15	12.9	33.43	0	0	40	0	0	10	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	8/18	7.0	0	20.4	33.56	0	10	50	0	0	10	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	8/18		3	20.2	33.53	0	30	40	0	0	20	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	8/18		6	20.1	33.54	0	160	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	8/18		9	20.0	33.55	0	330	130	0	0	90	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	8/18		12	19.9	33.55	0	180	30	0	0	60	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	8/18		15	19.8	33.57	0	440	140	0	0	50	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	9/16	7.0	0	20.3	32.82	0	320	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0		
サロマ湖	9/16		3	20.3	32.85	0	2970	10	0	0	0	0	0	50	0	0	0		
サロマ湖	9/16		6	19.3	33.36	0	5110	20	0	0	0	10	0	50	0	0	0		
サロマ湖	9/16		9	18.5	33.31	0	3780	80	0	0	0	0	0	30	0	0	0		
サロマ湖	9/16		12	17.4	33.36	0	1680	180	0	0	0	0	0	40	0	0	0		
サロマ湖	9/16		15	16.2	33.00	0	1710	140	0	0	0	0	0	40	0	0	0		
サロマ湖	10/14	4.5	0	14.7	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	10/14		3	14.7	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	10/14		6	14.7	33.91	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	10/14		9	14.7	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	10/14		12	14.7	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	10/14		15	14.5	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	11/13	3.5	0	9.0	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	11/13		3	9.0	33.94	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0		
サロマ湖	11/13		6	9.0	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	11/13		9	9.0	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	11/13		12	9.0	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	11/13		15	8.9	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	12/5	7.0	0	3.7	32.59	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	12/5		3	3.7	32.61	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	12/5		6	3.7	32.62	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	12/5		9	3.7	32.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	12/5		12	3.8	32.70	0	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	0		
サロマ湖	12/5		15	4.0	32.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

付表9 能取湖における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況
と海洋条件 単位：細胞/L (計数：網走水試調査研究部 清河進・品田晃良)

調査点 2008	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	4/18	5.8	0	3.1	31.36	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	4/18		10	1.6	32.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	4/28	8.1	0	1.7	31.83	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
能取湖	4/28		10	4.0	32.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	5/9	6.7	0	7.1	32.27	0	0	0	110	0	10	0	0	0	0	0	
能取湖	5/9		10	7.0	32.59	0	0	0	110	0	20	0	10	0	0	0	
能取湖	5/23	5.8	0	11.0	32.66	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	5/23		10	8.8	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	6/6	6.3	0	12.2	32.51	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	
能取湖	6/6		10	9.9	33.35	0	0	0	30	10	0	0	10	0	0	0	
能取湖	6/21	6.5	0	14.6	31.85	0	0	130	90	10	20	0	40	0	0	0	
能取湖	6/21		10	11.3	33.26	0	0	80	40	20	10	0	20	0	0	0	
能取湖	7/9	6	0	17.0	33.41	0	0	60	20	0	10	0	0	0	0	0	
能取湖	7/9		10	13.9	33.79	0	0	130	80	0	10	0	10	0	0	0	
能取湖	7/28	6	0	18.4	33.16	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	7/28		10	16.3	33.54	0	0	80	40	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	8/7	6.4	0	20.4	33.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	8/7		10	17.2	33.63	0	0	140	60	0	40	0	0	0	0	0	
能取湖	9/10	6.1	0	20.9	32.94	0	0	0	0	0	10	0	0	150	0	0	
能取湖	9/10		10	18.3	33.57	0	210	0	0	0	20	0	20	10	0	0	
能取湖	10/4	4	0	15.9	33.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	10/4		10	15.9	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	11/7	6.7	0	11.2	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
能取湖	11/7		10	11.2	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Aa

付表10 網走南部(網走)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況
と海洋条件 単位：細胞/L (計数：網走水試調査研究部 清河進・品田晃良)

調査点 2008	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	
網走	4/28	7.5	0	1.5	32.26	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
網走	4/28		10	0.8	32.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	4/28		20	2.0	32.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	4/28		30	2.8	33.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	5/13	5	0	8.3	32.45	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
網走	5/13		10	5.8	33.10	0	0	0	150	10	10	0	0	0	0	0	
網走	5/13		20	5.4	33.16	0	0	0	20	0	10	0	0	0	0	0	
網走	5/13		30	3.0	33.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	6/9	8	0	9.5	31.16	0	0	20	210	70	0	0	20	0	0	0	
網走	6/9		10	6.3	32.64	0	0	10	20	150	10	0	0	0	0	0	
網走	6/9		20	5.6	32.91	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
網走	6/9		30	5.0	32.97	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
網走	7/14	8	0	16.5	33.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	7/14		10	14.3	33.60	0	0	80	30	0	0	0	10	0	0	0	
網走	7/14		20	13.9	33.68	0	0	100	30	0	0	0	10	0	0	0	
網走	7/14		30	13.7	33.72	0	0	80	20	0	0	0	20	0	0	0	
網走	8/19	5	0	20.2	33.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	8/19		10	19.3	33.66	0	0	0	10	0	70	0	0	0	0	0	
網走	8/19		20	17.9	33.74	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
網走	8/19		30	17.0	33.75	0	0	0	0	0	10	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: 中央水試海洋環境部 嶋田宏, KK日本海洋生物研究所 小海菜梨絵)

調査点 2008	調査 月日	透明 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	
標津	2/6	12.0	0	-0.1	32.21	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
標津	2/6		5	-0.2	32.18	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
標津	2/6		10	-0.2	32.16	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
標津	2/6		15	-0.2	32.16	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
標津	4/18	12.0	0	2.3	30.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	4/18		5	1.9	30.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	4/18		10	-0.8	31.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	4/18		15	-0.9	31.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	5/1	4.0	0	4.7	31.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	5/1		5	4.1	31.48	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
標津	5/1		10	0.5	32.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	5/1		15	-0.1	32.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	5/14	5.0	0	4.8	31.65	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
標津	5/14		5	4.4	31.81	0	0	0	30	0	20	0	0	0	0	0	
標津	5/14		10	3.1	32.10	0	0	0	50	10	20	0	0	0	0	0	
標津	5/14		15	2.2	32.20	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
標津	6/6	13.0	0	7.6	32.21	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/6		5	3.9	32.66	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
標津	6/6		10	2.9	32.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/6		15	2.4	32.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/16	13.0	0	9.5	32.33	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/16		5	8.7	32.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/16		10	8.6	32.34	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	
標津	6/16		15	8.5	32.35	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/30	6.0	0	11.5	32.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/30		5	10.8	32.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/30		10	9.6	32.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	6/30		15	8.3	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/7	3.5	0	10.4	32.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/7		5	8.4	32.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/7		10	7.1	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/7		15	7.1	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/28	6.0	0	14.5	32.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/28		5	13.6	32.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/28		10	13.6	33.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	7/28		15	13.2	33.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	8/8	9.5	0	17.9	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	8/8		5	16.3	32.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	8/8		10	14.8	33.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	8/8		15	14.3	33.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	10/15	8.0	0	11.5	32.40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
標津	10/15		5	10.8	32.47	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
標津	10/15		10	9.6	32.56	0	0	0	0	0	0	20	0	10	0	0	
標津	10/15		15	8.3	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	11/12	5.0	0	11.8	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	11/12		5	11.7	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	11/12		10	11.7	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
標津	11/12		15	11.6	33.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

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

単位:細胞/L (計数:中央水試海洋環境部 嶋田宏)

調査点 2008	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	
厚岸	1/22	7.5	0	-0.4	31.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	1/22		5	-0.4	32.67	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	1/22		10	-0.3	32.72	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	1/22		13	-0.2	32.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	2/26	2.5	0	-0.1	32.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	2/26		5	-0.2	32.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	2/26		10	-0.2	32.16	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	2/26		15	-0.2	32.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	3/25	4.0	0	1.7	31.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	3/25		5	0.7	32.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	3/25		10	0.6	32.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	3/25		13	0.6	32.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/8	3.5	0	2.4	31.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/8		5	1.9	31.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/8		10	1.1	31.99	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/8		13	0.5	32.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/23	4.5	0	3.3	32.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/23		5	3.2	31.97	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/23		10	2.6	31.90	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
厚岸	4/23		13	1.6	32.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	5/12	4.0	0	5.9	31.87	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	5/12		5	5.1	31.98	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	5/12		10	3.3	32.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	5/12		13	3.2	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	6/4	2.5	0	10.6	30.34	70	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
厚岸	6/4		5	7.2	32.11	0	0	0	40	90	10	0	0	0	0	0	
厚岸	6/4		10	4.8	32.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	6/4		13	4.7	32.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	6/17	3.0	0	10.6	31.57	50	0	0	40	20	10	0	0	0	0	0	
厚岸	6/17		5	9.1	32.16	40	0	0	300	280	20	0	0	0	0	0	
厚岸	6/17		10	7.3	32.36	0	0	0	260	200	0	0	0	0	0	0	
厚岸	6/17		12	6.3	32.56	20	0	0	320	660	0	0	0	0	0	0	
厚岸	7/1	3.5	0	12.0	31.22	30	0	0	200	70	0	0	0	0	0	0	
厚岸	7/1		5	9.9	32.22	30	0	0	200	350	0	0	0	0	0	0	
厚岸	7/1		10	8.1	32.48	10	0	0	400	530	0	0	0	0	0	0	
厚岸	7/1		13	7.6	32.52	0	0	0	170	150	0	0	0	0	0	0	
厚岸	7/14	3.5	0	16.0	31.57	0	0	0	160	0	10	0	0	0	0	0	
厚岸	7/14		5	10.1	32.38	40	0	0	80	150	20	0	0	0	0	0	
厚岸	7/14		10	7.3	32.65	0	0	0	30	150	0	0	0	0	0	0	
厚岸	7/14		14	6.6	32.80	0	0	0	30	80	0	0	0	0	0	0	
厚岸	8/6	2.5	0	18.2	31.14	30	0	0	60	0	10	0	0	0	0	0	
厚岸	8/6		5	15.3	31.98	0	0	0	120	0	20	0	0	0	0	0	
厚岸	8/6		10	11.3	32.75	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	8/6		13	10.2	32.83	10	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	8/19	3.0	0	17.5	33.20	0	0	0	120	0	0	10	0	0	0	0	
厚岸	8/19		5	16.3	32.52	0	0	0	180	0	40	0	0	0	0	0	
厚岸	8/19		10	14.6	32.79	0	0	0	60	0	20	0	0	0	0	0	
厚岸	8/19		13	13.9	32.79	0	0	0	380	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	9/16	2.0	0	18.6	30.09	0	0	70	80	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	9/16		5	17.5	32.33	0	0	140	20	0	10	0	0	0	0	0	
厚岸	9/16		10	15.6	32.95	0	0	200	10	0	10	0	0	0	0	0	
厚岸	9/16		11	15.5	32.97	0	0	70	50	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	10/21	3.0	0	13.5	32.79	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	10/21		5	13.7	33.32	0	0	190	60	0	0	0	20	0	0	0	
厚岸	10/21		10	13.6	33.46	0	0	100	30	0	0	0	30	0	0	0	
厚岸	10/21		14	13.2	33.35	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	11/19	2.5	0	8.6	32.82	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	11/19		5	9.4	33.35	0	0	40	20	0	0	0	110	0	0	0	
厚岸	11/19		10	9.6	33.46	0	0	20	10	0	0	0	110	0	0	0	
厚岸	11/19		12	9.6	33.46	0	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0	
厚岸	12/16	4.0	0	5.3	33.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	12/16		5	5.4	33.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
厚岸	12/16		10	5.8	33.37	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
厚岸	12/16		14	6.2	33.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

調查點 2008	調查 月/日	透明 度m	深度 m	水温 °C	塩分 psu	Alexandrium属 A.tam. others	D.for.	D.acu.	D.nor.	D.rot.	D.rud.	D.inf.	D.mit.	D.tri.	others
苦小牧	1/19	8.5	0	6.8	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	1/19		5	6.9	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	1/19		10	6.9	33.74	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	1/19		15	7.2	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	1/22	12	0	6.6	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	1/22		5	6.6	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	1/22		10	6.5	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	1/22		15	6.5	33.77	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	2/6	9.5	0	2.2	33.01	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0
苦小牧	2/6		5	2.2	33.09	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
苦小牧	2/6		10	2.3	33.10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
苦小牧	2/6		15	2.5	33.12	0	0	0	30	0	0	20	0	0	0
苦小牧	2/20	12	0	3.8	33.37	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
苦小牧	2/20		5	3.8	33.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	2/20		10	3.8	33.37	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
苦小牧	2/20		15	3.8	33.36	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/5	4.7	0	1.6	32.87	10	0	0	40	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/5		5	1.5	32.82	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/5		10	1.6	32.87	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/5		15	1.6	32.86	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/26	6	0	3.2	31.87	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/26		5	3.0	32.16	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/26		10	2.7	32.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	3/26		15	2.3	32.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/9	5	0	4.9	30.80	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/9		5	3.5	32.10	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/9		10	1.7	32.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/9		15	1.5	32.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/23	2.5	0	7.1	30.14	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/23		5	4.9	32.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/23		10	2.6	32.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	4/23		15	2.2	32.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苦小牧	5/8	5.5	0	6.5	31.96	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0
苦小牧	5/8		5	5.8	32.04	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
苦小牧	5/8		10	5.4	32.10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
苦小牧	5/8		15												

付表14 噴火湾東部(蛇田)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位:細胞/L		(計数:函館水試調査研究部 馬場勝寿・菅原理恵子)															
調査点 2008	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	1/7	12	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/7		5	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/7		10	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/7		15	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/7		20	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/7		25	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/21	10.5	0	5.4	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/21		5	5.4	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/21		10	5.4	33.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/21		15	5.4	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/21		20	5.4	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	1/21		25	5.4	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/4	15	0	4.7	32.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/4		5	5.3	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/4		10	5.3	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/4		15	5.3	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/4		20	5.3	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/4		25	5.4	33.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/18	14	0	4.5	33.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/18		5	4.5	33.75	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/18		10	4.5	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/18		15	4.5	33.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/18		20	4.6	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	2/18		25	4.6	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3	10	0	3.3	33.35	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		5	3.2	33.29	10	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		10	3.2	33.36	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		15	3.3	33.36	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		20	3.3	33.40	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/3		25	3.4	33.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/24	6.2	0	-	-	30	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/24		5	-	-	20	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/24		10	-	-	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/24		15	-	-	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/24		20	-	-	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	3/24		25	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/14	10	0	4.6	32.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/14		5	4.5	32.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/14		10	4.0	32.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/14		15	3.3	32.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/14		20	3.3	32.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/14		25	3.0	32.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/24	9.5	0	6.6	31.97	10	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/24		5	5.5	32.47	0	0	0	230	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/24		10	5.3	32.55	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/24		15	4.9	32.57	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/24		20	4.6	32.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	4/24		25	3.8	32.59	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7	6.5	0	9.4	30.90	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		5	8.4	32.11	0	0	0	610	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		10	7.6	32.30	10	0	0	280	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		15	7.2	32.30	0	0	0	60	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		20	6.4	32.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/7		25	3.0	32.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/20	5.5	0	9.6	31.98	0	0	0	290	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/20		5	9.6	32.01	0	0	0	220	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/20		10	9.4	32.29	0	0	0	310	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/20		15	9.2	32.28	0	0	0	390	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/20		20	9.0	32.30	0	0	0	220	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	5/20		25	8.7	32.33	0	0	0	260	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2	5.5	0	9.7	31.58	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		5	9.6	32.13	0	0	10	380	40	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		10	9.6	32.16	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		15	9.6	32.16	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		20	9.5	32.21	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/2		25	9.0	32.22	0	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16	8.5	0	13.5	31.97	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		5	11.4	31.98	0	0	0	70	0	10	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		10	9.2	32.25	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		15	8.1	32.41	0	0	0	110	10	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		20	7.1	32.74	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0
蛇田	6/16		25	7.6	32.99	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0

付表14 噴火湾東部(蛇田)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況と海洋条件

単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 馬場勝寿・菅原理恵子)

調査点 2008	調査 月日	透明度 m	深度 m	(計数：肉眼・小試調査研究部)				(計数：顕微鏡・官能検査)									
				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	7/1	9	0	19.1	31.19	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/1		5	17.4	31.83	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/1		10	14.7	31.90	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/1		15	11.2	32.06	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/1		20	8.4	32.37	0	0	0	60	20	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/1		25	7.7	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/14	14.5	0	18.7	31.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/14		5	16.5	32.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/14		10	15.4	32.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/14		15	11.1	32.24	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/14		20	8.5	32.56	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	
蛇田	7/14		25	9.3	32.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/4	11	0	20.1	30.99	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/4		5	19.4	31.67	0	0	10	20	0	0	0	0	0	10	0	
蛇田	8/4		10	18.6	31.99	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/4		15	18.2	32.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/4		20	17.8	32.16	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/4		25	16.8	32.14	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	
蛇田	8/19	15.5	0	21.7	31.47	30	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/19		5	21.0	31.75	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/19		10	19.3	32.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	8/19		15	15.6	32.38	0	0	0	10	0	0	0	0	0	50	0	
蛇田	8/19		20	13.1	32.98	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	
蛇田	8/19		25	10.2	33.16	0	0	10	10	0	0	0	20	0	0	0	
蛇田	9/1	13.5	0	20.6	31.75	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	
蛇田	9/1		5	19.2	32.12	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	
蛇田	9/1		10	18.0	32.47	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	
蛇田	9/1		15	17.3	32.72	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	
蛇田	9/1		20	17.1	32.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
蛇田	9/1		25	16.1	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	9/16	12	0	21.8	31.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	9/16		5	20.6	32.15	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	
蛇田	9/16		10	18.7	32.58	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	0	
蛇田	9/16		15	16.9	33.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
蛇田	9/16		20	15.6	33.19	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	9/16		25	14.7	33.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/6	-	0	16.3	32.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/6		5	16.2	32.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/6		10	15.5	33.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/6		15	13.2	33.43	0	0	0	0	0	0	0	10	0	100	0	
蛇田	10/6		20	12.1	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/6		25	11.6	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/20	11.5	0	14.9	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/20		5	14.7	33.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	0	
蛇田	10/20		10	14.6	33.48	0	0	0	0	10	0	0	0	20	40	0	
蛇田	10/20		15	14.5	33.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
蛇田	10/20		20	14.4	33.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	10/20		25	14.3	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/6	10.5	0	12.1	33.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/6		5	11.9	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/6		10	11.7	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/6		15	11.3	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/6		20	10.4	33.78	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/6		25	10.1	33.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/17	12.5	0	12.2	33.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/17		5	12.2	33.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
蛇田	11/17		10	12.3	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/17		15	11.9	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/17		20	11.7	33.81	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	11/17		25	11.5	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/1	15	0	9.8	33.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
蛇田	12/1		5	10.4	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
蛇田	12/1		10	10.4	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
蛇田	12/1		15	10.3	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
蛇田	12/1		20	10.2	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
蛇田	12/1		25	10.3	33.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
蛇田	12/15	11	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/15		5	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/15		10	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/15		15	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/15		20	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛇田	12/15		25	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表15 噴火湾西部(八雲)における*Dinophysis*属および*Alexandrium*属プランクトンの出現状況
と海洋条件 単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 馬場勝寿・菅原理恵子)

調査点 2008	調査 月日	透明 度m	深度 m	水温 ℃	塩分 psu	Alexandrium属		Dinophysis属										others
						A.tam.	others	D.for.	D.acu.	D.nor.	D.rot.	D.rud.	D.inf.	D.mit.	D.tri.	others		
八雲	1/28	6.5	0	4.7	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/28		5	4.7	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/28		10	4.7	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/28		15	4.7	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/28		20	4.7	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/28		25	4.7	33.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	1/28		30	4.7	33.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18		14	0	3.7	33.53	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	2/18			5	3.7	33.54	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	2/18	10		3.7	33.55	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18	15		3.7	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18	20		3.7	33.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18	25		3.7	33.59	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	2/18	30		3.8	33.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/17	5.5		0	4.1	33.00	20	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	3/17			5	4.0	33.08	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	3/17		10	3.7	33.31	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/17		15	3.5	33.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/17		20	3.5	33.41	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/17		25	3.6	33.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	3/17		30	3.6	33.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/15		13	0	5.4	32.23	20	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	4/15			5	5.1	32.33	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	4/15	10		4.0	32.70	30	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/15	15		3.6	32.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/15	20		3.3	32.89	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/15	25		3.2	32.93	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	4/15	30		3.1	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/22	4.8		0	10.5	31.67	0	0	0	170	20	0	0	0	0	0	0	0
八雲	5/22			5	9.7	32.12	0	0	0	670	10	0	0	0	0	0	0	0
八雲	5/22		10	9.1	32.29	0	0	0	1470	30	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/22		15	8.7	32.28	0	0	0	1220	20	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/22		20	7.6	32.49	0	0	0	480	60	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/22		25	6.8	32.53	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	5/22		30	6.7	32.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/17		11	0	13.9	31.66	0	0	0	70	10	0	0	0	0	0	0	0
八雲	6/17			5	11.5	32.17	0	0	0	80	10	0	0	0	0	0	0	0
八雲	6/17	10		9.8	32.31	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/17	15		8.8	32.32	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/17	20		8.4	32.31	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/17	25		6.7	32.67	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	6/17	30		5.6	32.86	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/16	11		0	19.2	31.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	7/16			5	16.4	32.12	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	7/16		10	15.5	32.25	0	0	10	10	0	0	0	10	0	0	0	0	
八雲	7/16		15	12.9	32.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/16		20	9.7	32.35	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	
八雲	7/16		25	8.2	32.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	7/16		30	7.5	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/18		10	0	22.5	31.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	8/18			5	21.3	32.03	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0
八雲	8/18	10		20.2	31.81	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	
八雲	8/18	15		17.0	32.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/18	20		12.8	32.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/18	25		9.4	32.88	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	8/18	30		8.3	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	9/26	9.5		0	19.2	32.18	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
八雲	9/26			5	19.1	32.29	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
八雲	9/26		10	17.7	32.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
八雲	9/26		15	14.1	33.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	9/26		20	12.3	33.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	9/26		25	10.5	33.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	9/26		30	9.8	33.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/20		11	0	15.5	32.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	10/20			5	15.5	33.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
八雲	10/20	10		15.0	33.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	
八雲	10/20	15		13.9	33.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/20	20		13.2	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/20	25		12.7	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	10/20	30		12.7	33.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/12	13		0	11.2	33.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	11/12			5	11.2	33.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	11/12		10	11.8	33.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
八雲	11/12		15	11.3	33.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	
八雲	11/12		20	10.0	33.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/12		25	9.8	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	11/12		30	9.5	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/16		10	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	12/16			5	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八雲	12/16	10		-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/16	15		-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/16	20		-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
八雲	12/16	25		-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
八雲	12/16	30		-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

付表16 噴火湾西部(森)における *Dinophysis* 属および *Alexandrium* 属プランクトンの出現状況
と海洋条件 単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 馬場勝寿・菅原理恵子)

調査点 2008	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	3/3	6	0	2.9	33.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/3		10	3.0	33.44	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/3		20	3.0	33.45	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
森	3/3		30	3.1	33.45	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/14	11	0	4.5	32.23	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/14		10	3.4	32.70	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/14		20	2.2	32.73	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/14		30	1.9	32.72	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/23	16	0	7.8	32.32	150	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/23		10	5.3	32.53	10	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/23		20	3.2	32.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	4/23		30	2.9	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/1	8	0	6.9	32.20	10	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/1		10	6.0	32.37	0	10	0	90	10	10	0	0	0	0	0	
森	5/1		20	4.5	32.51	0	10	0	50	10	0	0	0	0	0	0	
森	5/1		30	3.2	32.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	5/21	11.5	0	8.0	32.34	0	0	0	190	30	0	20	0	0	0	0	
森	5/21		10	7.8	32.30	0	0	0	190	20	0	0	0	0	0	0	
森	5/21		20	7.4	32.32	0	0	0	210	10	0	0	0	0	0	0	
森	5/21		30	5.0	32.57	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/2	11	0	7.6	32.39	0	0	0	90	10	0	0	0	0	0	0	
森	6/2		10	7.4	32.42	0	0	0	70	20	0	0	0	0	0	0	
森	6/2		20	7.3	32.43	0	0	0	160	20	0	0	0	0	0	0	
森	6/2		30	6.9	32.43	0	0	0	80	10	0	0	0	0	0	0	
森	6/24	12	0	15.7	32.12	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/24		10	13.0	32.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/24		20	8.8	32.39	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
森	6/24		30	7.3	32.69	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
森	7/1	12	0	17.0	32.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	7/1		10	12.4	32.40	0	0	0	30	0	0	0	20	0	0	0	
森	7/1		20	8.9	32.41	0	0	0	60	0	0	0	20	0	0	0	
森	7/1		30	7.4	32.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	7/25	6.5	0	22.0	27.60	0	0	20	100	0	0	0	0	0	10	0	
森	7/25		10	16.9	32.27	0	0	30	0	0	0	0	10	0	0	0	
森	7/25		20	16.0	32.36	0	0	20	0	0	0	0	40	0	0	0	
森	7/25		30	9.8	32.54	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	8/12	15	0	21.1	31.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	8/12		10	17.1	32.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	8/12		20	9.9	32.62	0	0	0	20	0	0	0	0	10	30	0	
森	8/12		30	6.9	32.83	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
森	9/12	12	0	18.9	32.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
森	9/12		10	17.8	33.03	0	0	0	0	0	0	0	0	40	20	0	
森	9/12		20	17.8	33.41	0	0	0	0	0	0	0	10	0	90	0	
森	9/12		30	13.5	33.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
森	10/14	14	0	15.9	33.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	10/14		10	15.8	33.15	0	0	0	0	0	10	0	0	0	40	0	
森	10/14		20	15.6	33.21	0	0	0	0	0	10	0	0	0	30	0	
森	10/14		30	9.6	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	11/11	19	0	12.7	33.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	11/11		10	12.9	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
森	11/11		20	12.8	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
森	11/11		30	12.8	33.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

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

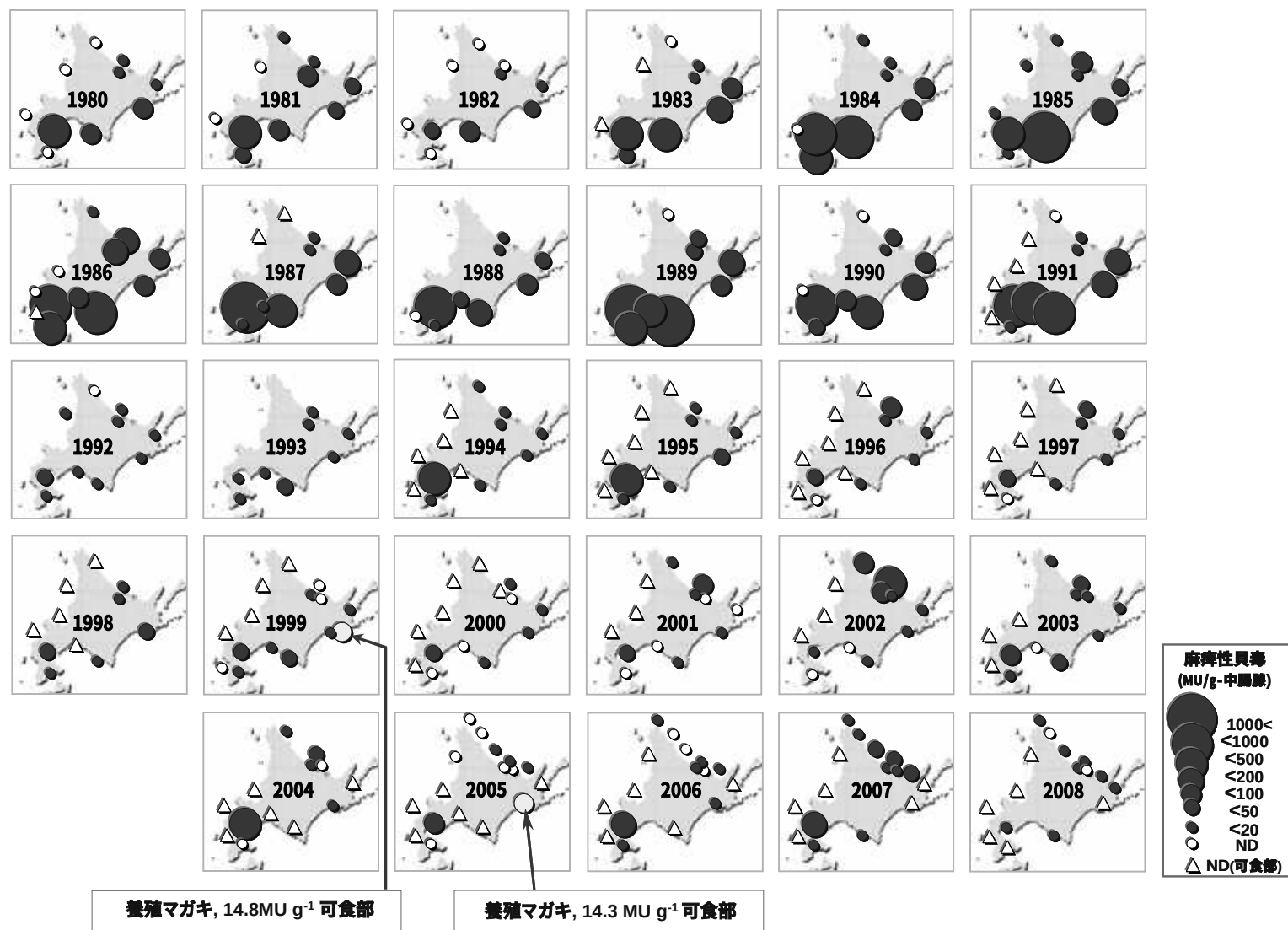
単位:細胞/L		(計数:函館水試調査研究部 馬場勝寿・菅原理恵子)															
調査点	調査	透明	深度	水温	塩分	Alexandrium属			Dinophysis属								
2008	月日	度m	m	℃	psu	A.tam.	others	D.for.	D.acu.	D.nor.	D.rot.	D.rud.	D.inf.	D.mit.	D.tri.	others	
鹿部	3/12	13	0	2.4	33.01	0	0	0	60	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/12		5	2.3	33.00	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/12		10	2.4	32.99	0	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/12		15	2.5	33.06	20	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/12		20	2.7	33.12	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/12		25	3.2	33.21	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/12		30	3.2	33.21	0	10	0	80	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	3/12		40	3.3	33.24	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15	11.5	0	4.1	32.53	30	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15		5	3.9	32.55	30	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15		10	3.2	32.62	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15		15	2.9	32.47	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15		20	2.1	32.82	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15		25	1.7	32.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15		30	1.9	32.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	4/15		40	2.1	32.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16	11.5	0	7.1	32.60	0	0	0	80	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16		5	5.8	32.53	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16		10	5.2	32.55	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16		15	4.4	32.65	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16		20	3.6	32.75	0	0	0	60	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16		25	3.2	32.78	0	0	0	50	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16		30	3.0	32.80	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	5/16		40	2.4	32.91	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10	8	0	11.5	32.16	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10		5	11.0	32.11	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10		10	9.8	32.31	0	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10		15	9.4	32.37	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10		20	9.3	32.43	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10		25	8.9	32.44	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10		30	8.3	32.40	0	0	0	100	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	6/10		40	7.5	32.72	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18	12	0	16.9	31.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18		5	12.9	32.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18		10	9.4	32.45	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18		15	9.3	32.69	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18		20	9.0	32.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18		25	8.3	32.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18		30	8.2	32.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	7/18		40	7.9	32.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7	12	0	21.8	30.90	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7		5	20.9	30.98	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7		10	19.0	31.44	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7		15	18.1	32.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7		20	16.8	32.44	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7		25	14.4	32.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7		30	11.4	32.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	8/7		40	7.8	32.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	9/9	9.5	0	20.6	32.20	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	
鹿部	9/9		5	20.6	32.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	9/9		10	20.4	32.24	0	0	0	10	0	10	0	0	0	30	0	
鹿部	9/9		15	20.0	32.40	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	
鹿部	9/9		20	18.4	32.75	0	0	0	10	0	10	0	0	20	0	0	
鹿部	9/9		25	17.5	33.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
鹿部	9/9		30	17.2	33.38	0	0	10	0	0	0	0	0	0	20	0	
鹿部	9/9		40	13.9	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	10/10	12	0	15.4	33.46	0	0	0	0	0	20	0	0	0	30	0	
鹿部	10/10		5	15.2	33.53	0	0	0	0	0	10	0	0	0	50	0	
鹿部	10/10		10	14.8	33.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	10/10		15	13.3	33.36	0	0	0	0	0	10	0	0	0	40	0	
鹿部	10/10		20	11.3	33.39	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	10/10		25	10.8	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
鹿部	10/10		30	10.6	33.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	10/10		40	9.9	33.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/10	16	0	13.0	33.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/10		5	13.0	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/10		10	13.0	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/10		15	13.0	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
鹿部	11/10		20	13.0	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
鹿部	11/10		25	13.0	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
鹿部	11/10		30	13.0	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鹿部	11/10		40	13.0	33.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Ao

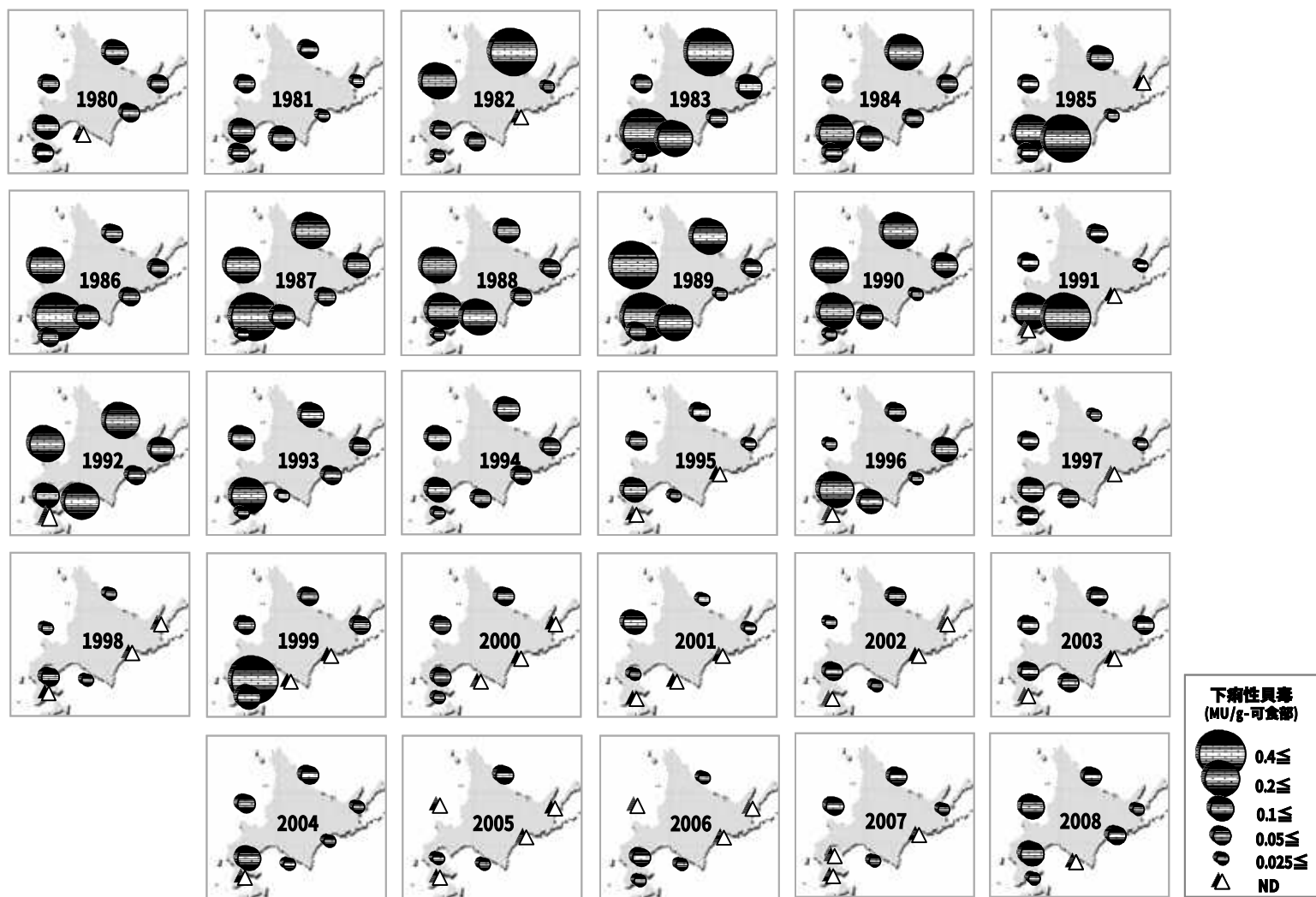
付表18 津軽海峡(知内)における *Dinophysis* 属および *Alexandrium* 属プランクトンの出現状況
と海洋条件 単位:細胞/L (計数:函館水試調査研究部 馬場勝寿・菅原理恵子)

調査点 2008	調査 月日	透明 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	
知内	1/8	14	0	11.5	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	1/8		10	10.9	34.03	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
知内	1/8		20	10.8	34.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	2/7	15	0	7.2	34.02	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
知内	2/7		10	7.3	34.05	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	
知内	2/7		20	7.3	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/3	15	0	7.8	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/3		10	7.5	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	3/3		20	7.2	34.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	4/21	-	0	9.8	32.58	0	0	0	40	0	0	0	10	0	0	0	
知内	4/21		10	8.2	33.98	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	
知内	4/21		20	8.2	33.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/23	10	0	10.8	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/23		10	10.1	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	5/23		20	9.3	34.03	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
知内	6/11	10.5	0	12.1	33.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	6/11		10	10.0	33.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	6/11		20	9.9	33.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	7/7	8	0	15.0	31.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	7/7		10	12.8	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	7/7		20	12.5	33.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	8/8	10	0	21.2	33.55	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	
知内	8/8		10	20.2	33.85	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	0	
知内	8/8		20	18.3	34.01	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	
知内	9/25	14	0	19.1	33.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	9/25		10	16.9	34.16	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	9/25		20	16.9	34.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	10/20	14	0	16.7	34.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	10/20		10	16.6	34.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	10/20		20	16.4	34.14	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
知内	11/19	14.5	0	14.7	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
知内	11/19		10	14.7	34.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	11/19		20	14.3	34.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/8	15	0	13.5	33.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/8		10	13.7	33.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知内	12/8		20	13.0	33.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Dc



付図1 1980～2008 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 1980～2008 年の北海道における海域別の年間最高下痢性毒性値(ホタテガイ, MU/g-可食部)の経年変動