

図2 平成17年度海洋環境モニタリング（生体濃度調査）の調査位置図

表 1 各調査の測定項目

①陸域起源の汚染を対象とした調査における測定項目

	水質調査	底質調査	生体濃度調査
一般項目	水温、塩分、溶存酸素、pH、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、リン酸性リン、溶存ケイ酸、クロロフィル <i>a</i>	粒度組成、水分含有率、全有機態炭素、全窒素、全リン、硫化物	種同定、性別、全長等、湿重量、脂質量
重金属類	カドミウム、鉛、銅、総水銀、全クロム（全クロムは底質調査のみ）		
有機塩素化合物	ポリ塩化ビフェニル（PCB） ヘキサクロロシクロヘキサン（HCH）類：α-HCH、β-HCH（HCH類は水質調査のみ）		
ダイオキシン類	ポリクロロジベンゾ-バラ-ジオキシン（PCDD）・・・ TeCDD：1,3,6,8-TeCDD、1,3,7,9-TeCDD、2,3,7,8-TeCDD、PeCDD：1,2,3,7,8-PeCDD、HxCDD：1,2,3,4,7,8-HxCDD、1,2,3,6,7,8-HxCDD、1,2,3,7,8,9-HxCDD、HpCDD：1,2,3,4,6,7,8-HpCDD、OCDD ポリクロロジベンゾフラン（PCDF）・・・ TeCDF：1,3,6,8-TeCDF、2,3,7,8-TeCDF、PeCDF：1,2,3,7,8-PeCDF、2,3,4,7,8-PeCDF、HxCDF：1,2,3,4,7,8-HxCDF、1,2,3,6,7,8-HxCDF、1,2,3,7,8,9-HxCDF、2,3,4,6,7,8-HxCDF、HpCDF：1,2,3,4,6,7,8-HpCDF、1,2,3,4,7,8,9-HpCDF、OCDF コプラナ-ポリクロロビフェニル（co-PCB）・・・ 3,3',4,4'-TeCB（#77）、3,4,4',5-TeCB（#81）、3,3',4,4',5-PeCB（#126）、3,3',4,4',5,5'-HxCB（#169）、2,3,3',4,4'-PeCB（#105）、2,3,4,4',5-PeCB（#114）、2,3',4,4',5-PeCB（#118）、2',3,4,4',5-PeCB（#123）、2,3,3',4,4',5-HxCB（#156）、2,3,3',4,4',5'-HxCB（#157）、2,3',4,4',5,5'-HxCB（#167）、2,3,3',4,4',5,5'-HpCB（#189）		
有機スズ化合物	トリブチルスズ（TBT）、ジブチルスズ（DBT）、モノブチルスズ（MBT）、トリフェニルスズ（TPT）、ジフェニルスズ（DPT）、モノフェニルスズ（MPT）		
炭化水素	炭化水素（HC）	ベンゾ(a)ピレン	—

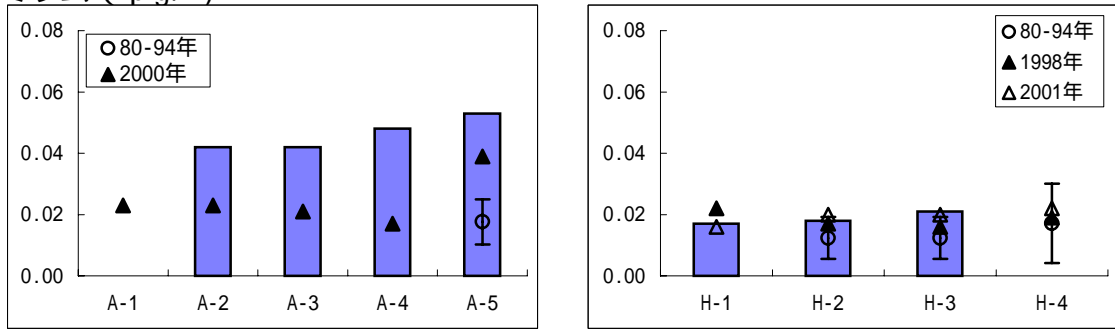
②廃棄物等の海洋投入処分による汚染を対象とした調査における測定項目

	水質調査	底質調査
一般項目	水温、塩分、溶存酸素、pH、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、リン酸性リン、溶存ケイ酸、クロロフィル <i>a</i> 、濁度 (濁度は投入処分 B 海域のみ)	粒度組成、水分含有率、全有機態炭素、全窒素、全リン、硫化物
重金属類	カドミウム、鉛、銅、総水銀、全クロム、ヒ素、鉄、アルミニウム (全クロムは底質調査のみ。ヒ素、鉄、アルミニウムは投入処分 B 海域の底質のみ)	
有機塩素化合物	ポリ塩化ビフェニル（PCB）	
ダイオキシン類 (水質調査なし)	ポリクロロジベンゾ-バラ-ジオキシン（PCDD）・・・ TeCDD：1,3,6,8-TeCDD、1,3,7,9-TeCDD、2,3,7,8-TeCDD、PeCDD：1,2,3,7,8-PeCDD、HxCDD：1,2,3,4,7,8-HxCDD、1,2,3,6,7,8-HxCDD、1,2,3,7,8,9-HxCDD、HpCDD：1,2,3,4,6,7,8-HpCDD、OCDD ポリクロロジベンゾフラン（PCDF）・・・ TeCDF：1,3,6,8-TeCDF、2,3,7,8-TeCDF、PeCDF：1,2,3,7,8-PeCDF、2,3,4,7,8-PeCDF、HxCDF：1,2,3,4,7,8-HxCDF、1,2,3,6,7,8-HxCDF、1,2,3,7,8,9-HxCDF、2,3,4,6,7,8-HxCDF、HpCDF：1,2,3,4,6,7,8-HpCDF、1,2,3,4,7,8,9-HpCDF、OCDF コプラナ-ポリクロロビフェニル（co-PCB）・・・ 3,3',4,4'-TeCB（#77）、3,4,4',5-TeCB（#81）、3,3',4,4',5-PeCB（#126）、3,3',4,4',5,5'-HxCB（#169）、2,3,3',4,4'-PeCB（#105）、2,3,4,4',5-PeCB（#114）、2,3',4,4',5-PeCB（#118）、2',3,4,4',5-PeCB（#123）、2,3,3',4,4',5-HxCB（#156）、2,3,3',4,4',5'-HxCB（#157）、2,3',4,4',5,5'-HxCB（#167）、2,3,3',4,4',5,5'-HpCB（#189）	
有機スズ化合物	トリブチルスズ（TBT）、ジブチルスズ（DBT）、モノブチルスズ（MBT）、トリフェニルスズ（TPT）、ジフェニルスズ（DPT）、モノフェニルスズ（MPT）	
炭化水素	炭化水素（HC）	ベンゾ(a)ピレン
その他	有機物関連項目（化学的酸素要求量、全有機態炭素、全窒素、全リン） (有機物質関連項目は投入処分 C 海域のみ)	マーカー（直鎖アルキルベンゼン、コプロスタノール類：コプロスタノール、epi-コプロスタノール、コレスタノール、コレステロール） (マーカーは投入処分 C 海域のみ)

注 1：co-PCB の（ ）内の番号は IUPAC（国際純正及び応用化学連合）No.を示す。

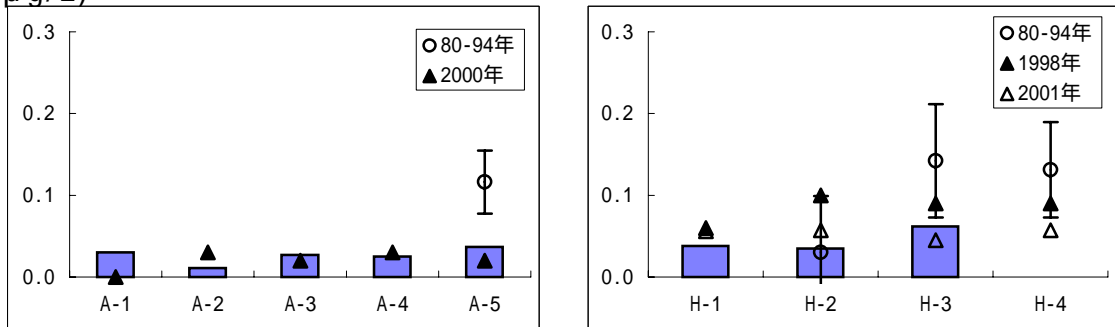
注 2：陸域汚染調査において、カレイ類については生態濃度調査の一般項目及び PCB のみを分析項目とした。

### カドミウム ( $\mu\text{g/L}$ )



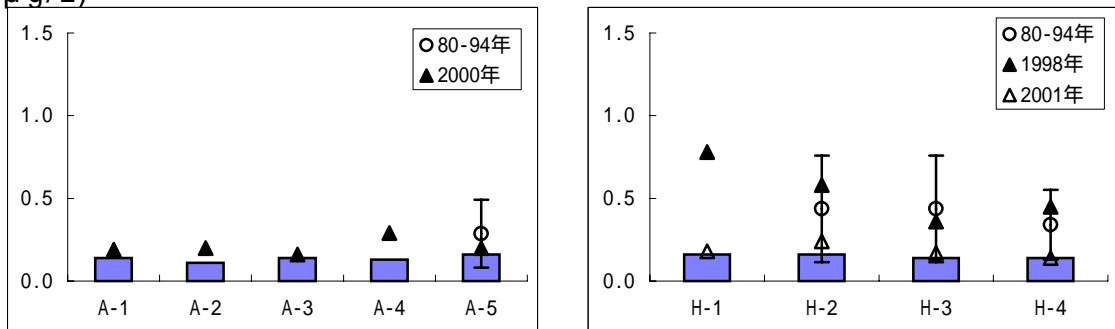
注：80-89年、90-94年の定量下限値はそれぞれ0.005、0.001  $\mu\text{g/L}$

### 鉛 ( $\mu\text{g/L}$ )



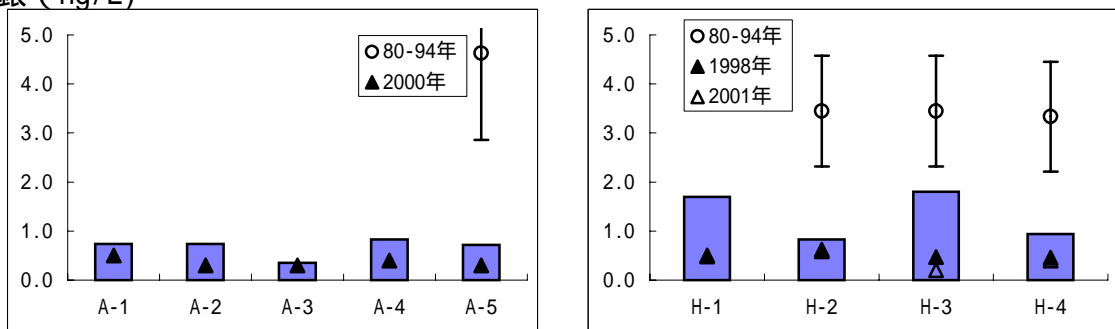
注：80-89年、90-94年の定量下限値はそれぞれ0.1、0.02  $\mu\text{g/L}$

### 銅 ( $\mu\text{g/L}$ )



注：80-89年、90-94年の定量下限値はそれぞれ0.2、0.01  $\mu\text{g/L}$

### 総水銀 ( $\text{ng/L}$ )



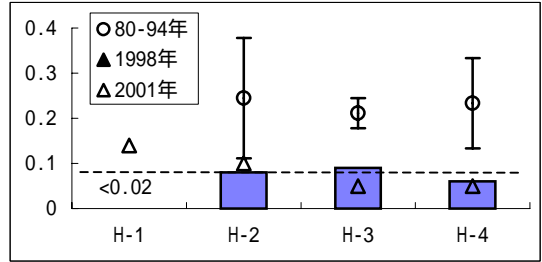
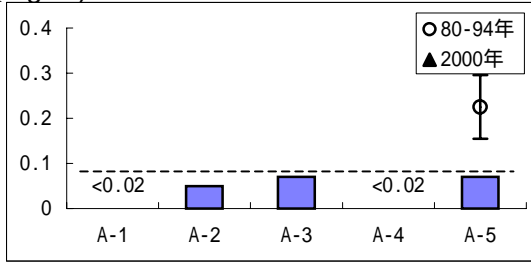
注1：分析法の改良により、コンタミネーションが大幅に減少した

注2：80-94年の定量下限値は1 $\text{ng/L}$

注：と上下のバーは、日本近海海洋汚染実態調査結果の平均値と標準偏差を表す。  
平均値の算出にあたっては、定量下限値未満の値は定量下限値として用いた。

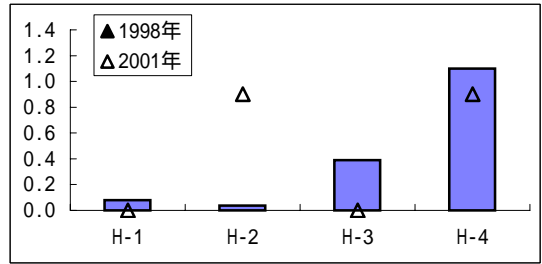
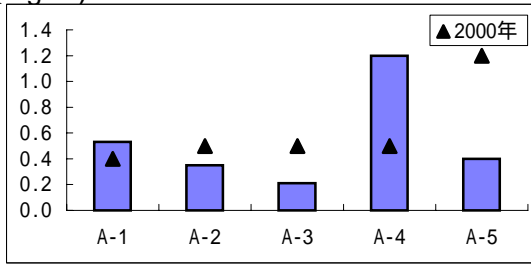
図3(1) 水質調査結果 (10m層)

PCB (ng/L)

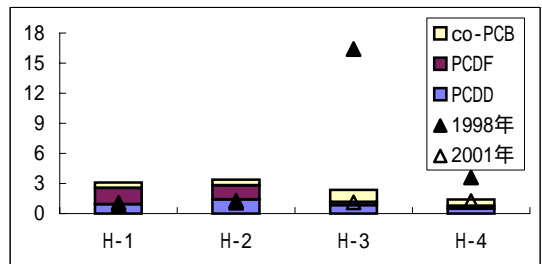
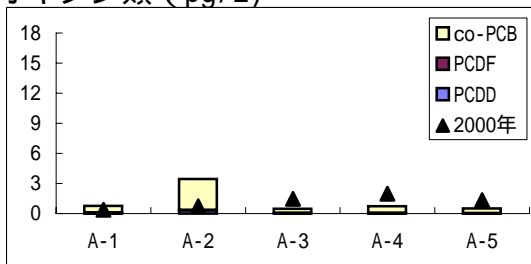


注1：図中の点線は定量下限値を示す。  
注2：80-94年の定量下限値は0.2ng/L

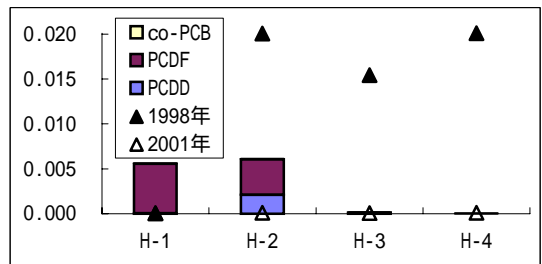
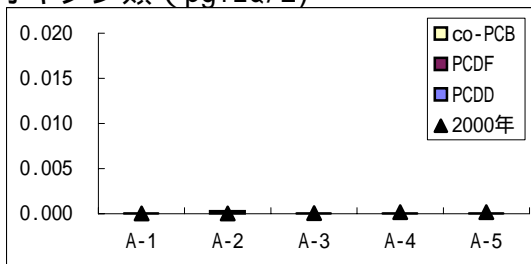
HCH (ng/L)



ダイオキシン類 (pg/L)

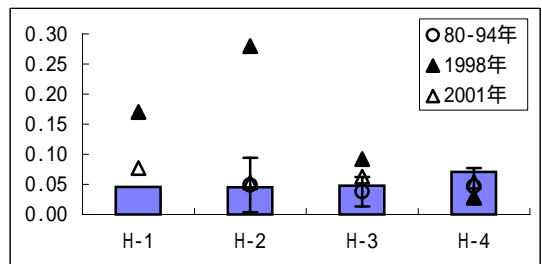
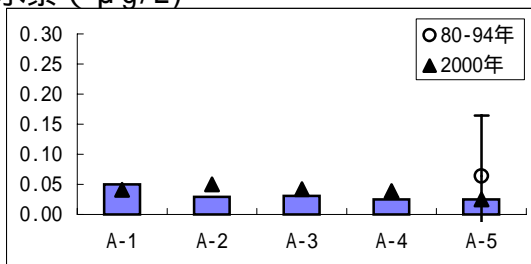


ダイオキシン類 (pgTEQ/L)



有機スズ化合物 H-2のMBT (5.5ng/L) 以外は全て定量下限値 (5ng/L) 未満

炭化水素 (μg/L)



注：と上下のパーは、日本近海海洋汚染実態調査結果の平均値と標準偏差を表す。  
平均値の算出にあたっては、定量下限値未満の値は定量下限値として用いた。

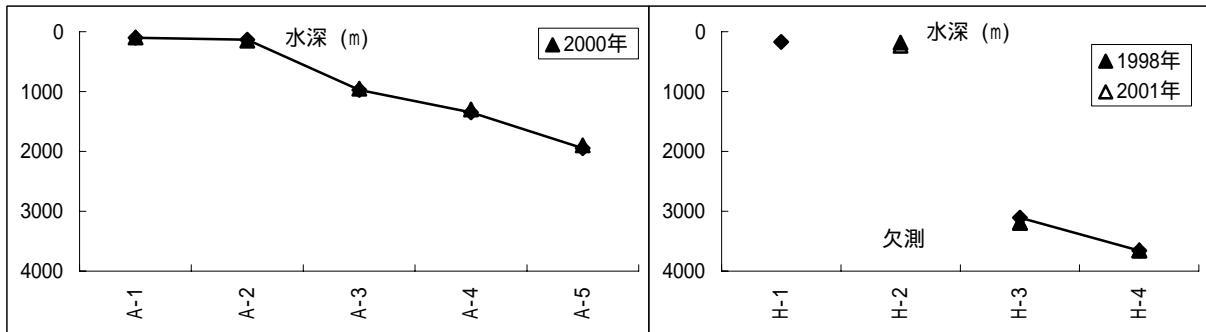
図3(2) 水質調査結果 (0.5m層)

表2 水質測定結果（注1）

測定項目	環境基準	測定結果 最小値～最大値（検体数）
カドミウム	0.01 mg/L 以下	0.000016～0.00012 mg/L (83)
鉛	0.01 mg/L 以下	0.000011～0.00029 mg/L (83)
総水銀	0.0005 mg/L 以下	0.00000032～0.0000023 mg/L (83)
PCB	検出されないこと（注2）	0.00000005～0.00000009 mg/L (9)
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10 mg/L 以下	0.3～2.9 mg/L (74)
ダイオキシン類	1 pg-TEQ/L 以下	0.00003～0.0061 pg-TEQ/L (9)

注1：環境基準の設定されている項目についての測定結果

注2：「検出されないこと」は定められた測定方法の定量限界を下回ることであり、ここでは、0.0005mg/L 以下となる



中央粒径	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	H-1	H-2	H-3	H-4
2005年	12	899	11	15	11	478		11	8.0
2001年							870	5.4	19
2000年	1.7	534	323	20	-				
1998年							570	-	-

注：中央粒径は、2005年はマイクロレーザー散乱法による値、1998～2001年はJIS法による値。

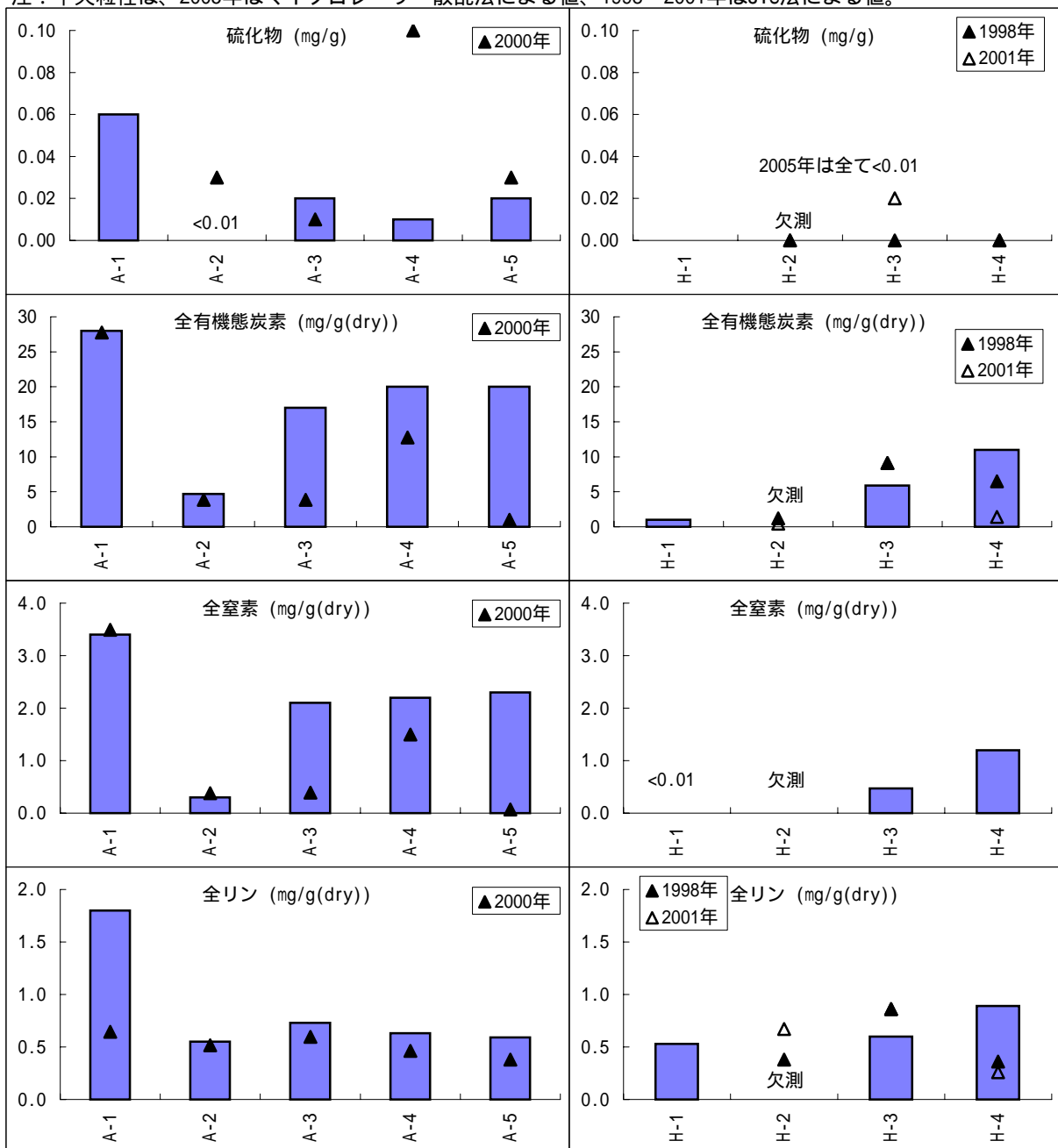
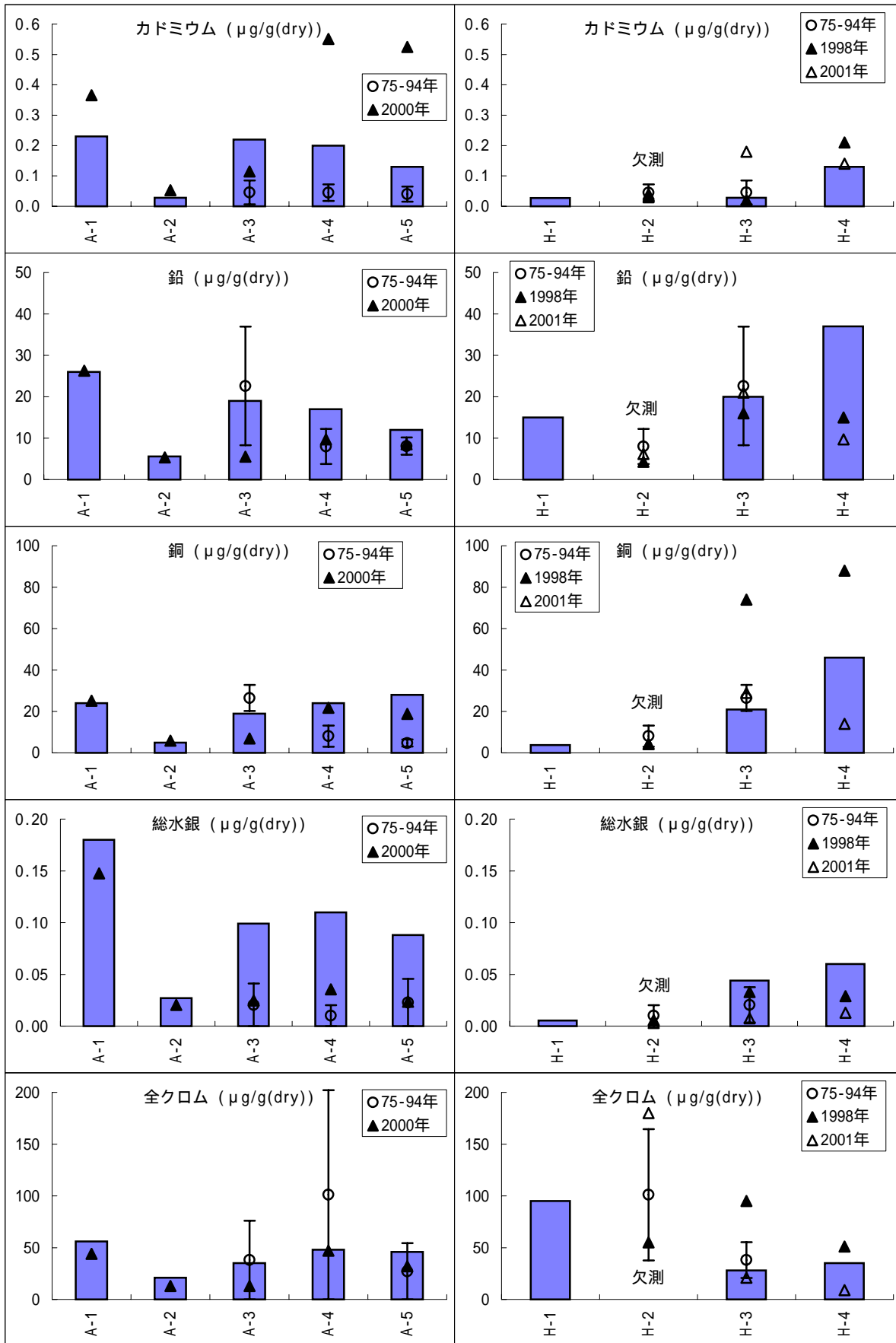
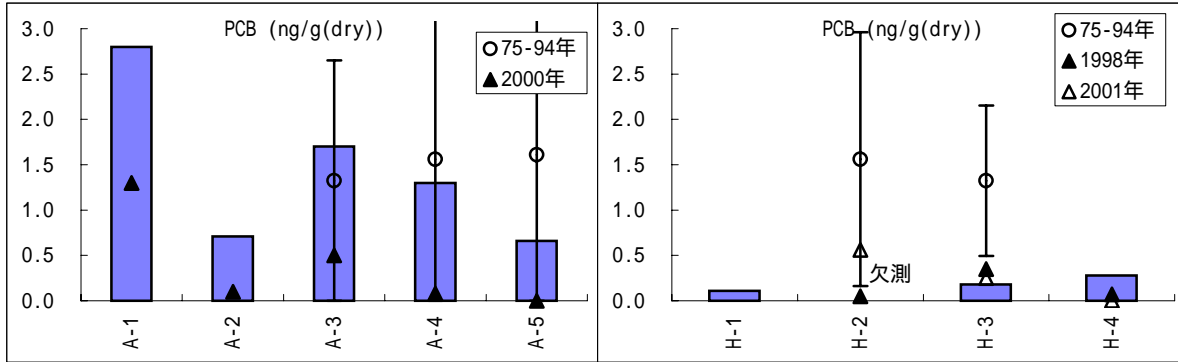


図4(1) 底質調査結果



注： と上下のバーは、日本近海海洋汚染実態調査結果の平均値と標準偏差を表す

図4(2) 底質調査結果



注： と上下のバーは、日本近海海洋汚染実態調査結果の平均値と標準偏差を表す

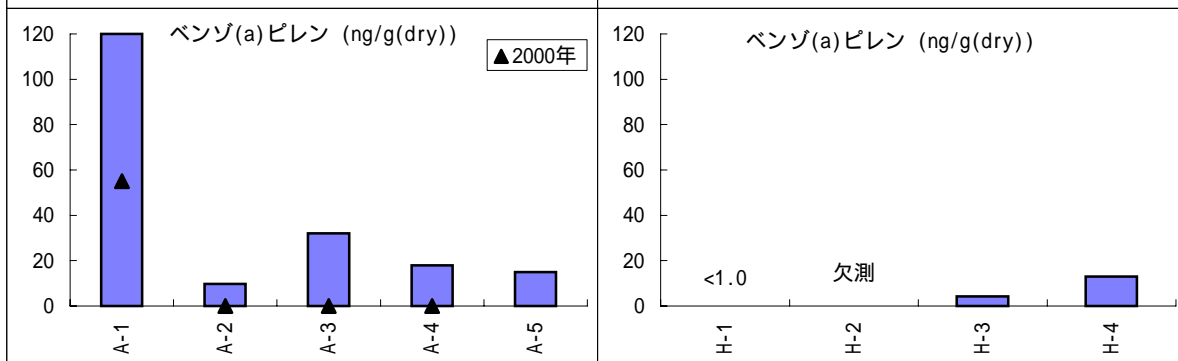
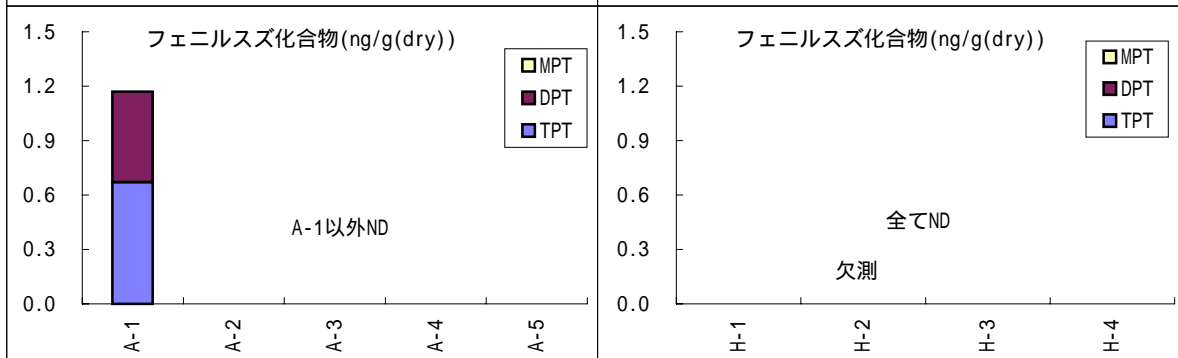
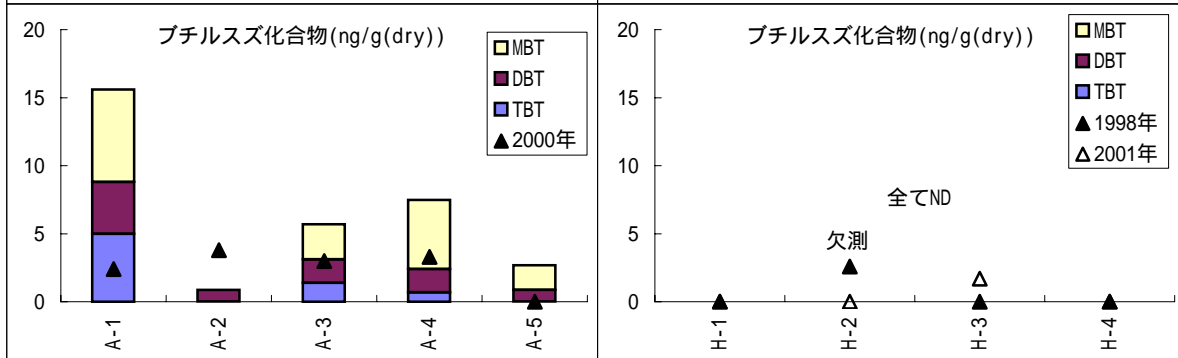
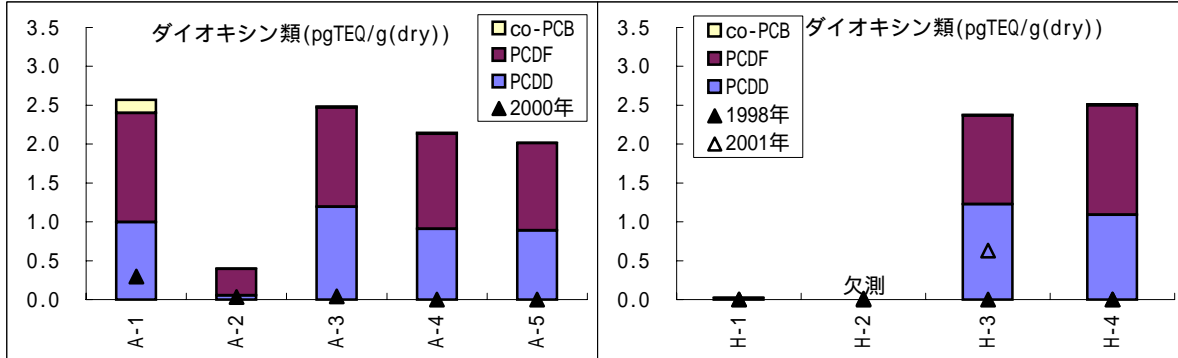


図4(3) 底質調査結果



表3 底質測定結果 (注1)

測定項目	環境基準又は暫定除去基準	測定結果 最小値～最大値 (検体数)
水銀	C (注2) (暫定除去基準)	0.0054～0.18 ppm (8)
PCB	10 ppm (暫定除去基準)	0.00011～0.0028 ppm (8)
ダイオキシン類	150 pg-TEQ/g 以下 (環境基準)	0.027～2.6 pg-TEQ/g (8)

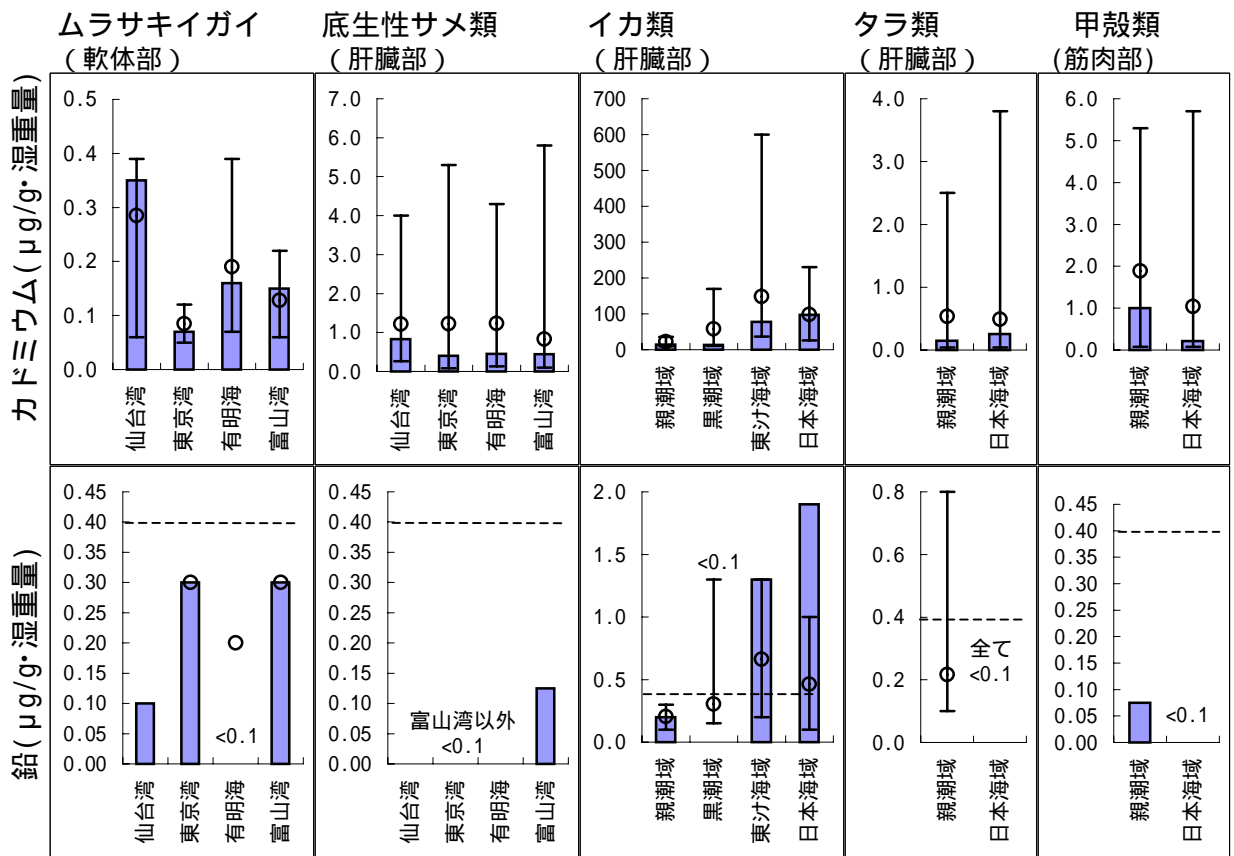
注1：環境基準あるいは暫定除去基準の設定されている項目についての測定結果

注2： $C=0.18 \times (\Delta H / J) \times (1 / S)$  (ppm)

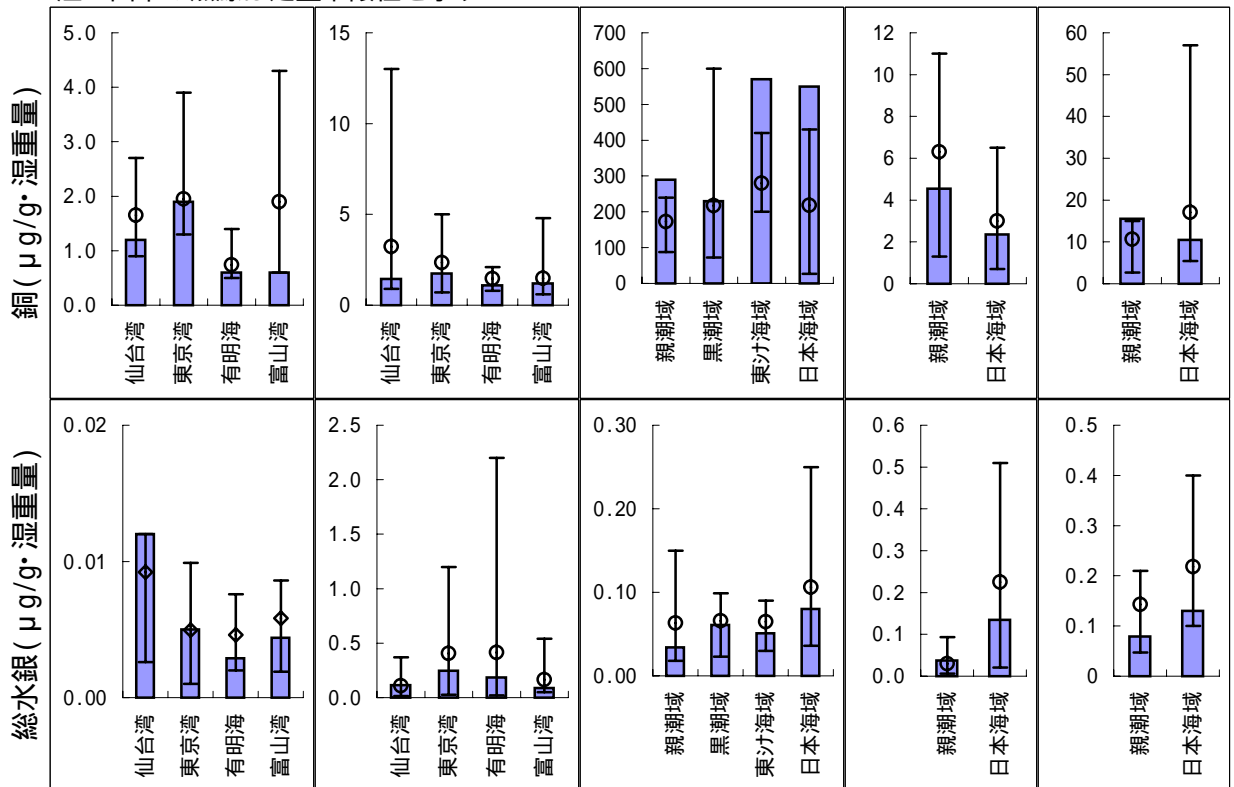
$\Delta H$ =平均潮差 (m)、 $J$ =溶出率、 $S$ =安全率

例えば、 $\Delta H=0.68\text{m}$  (室蘭)、 $0.16\text{m}$  (小泊)、 $J=5 \times 10^{-4}$ 、 $S=100$  とすると、

$C=2.4\text{ppm}$  (室蘭)、 $0.58\text{ppm}$  (小泊) となる

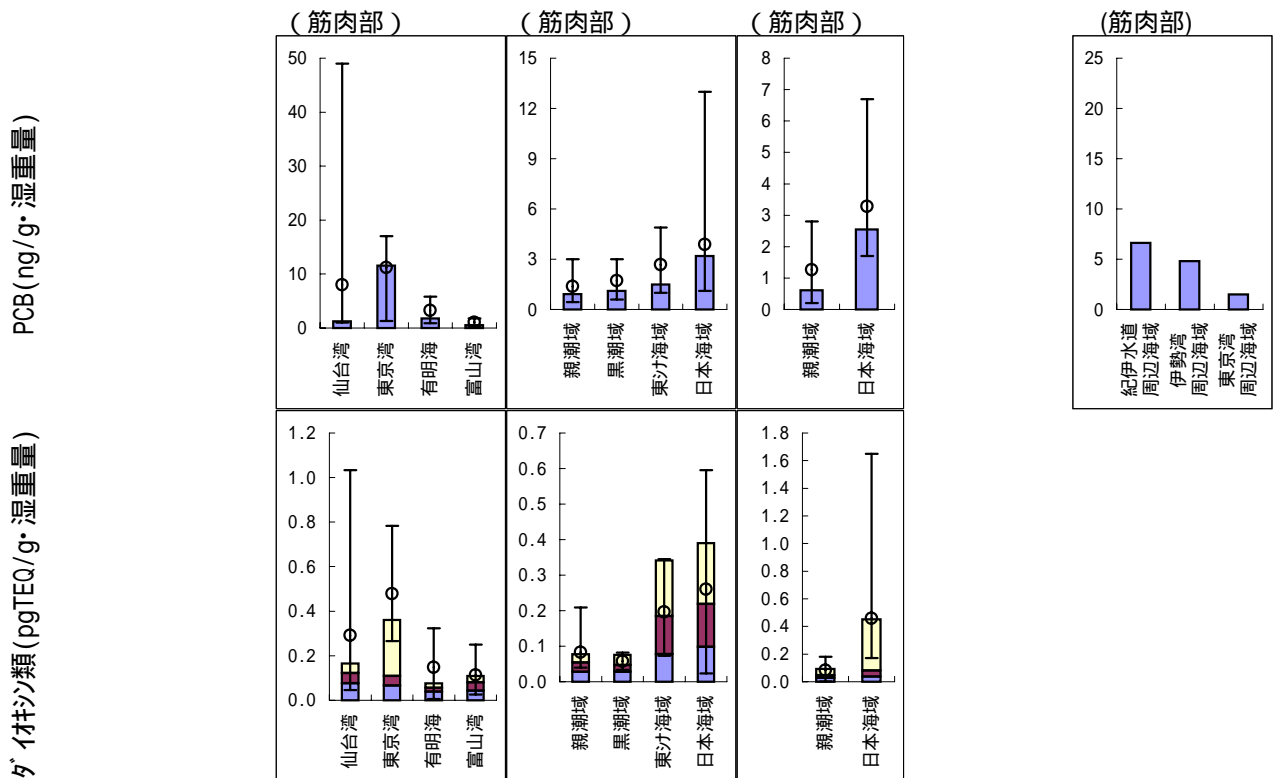
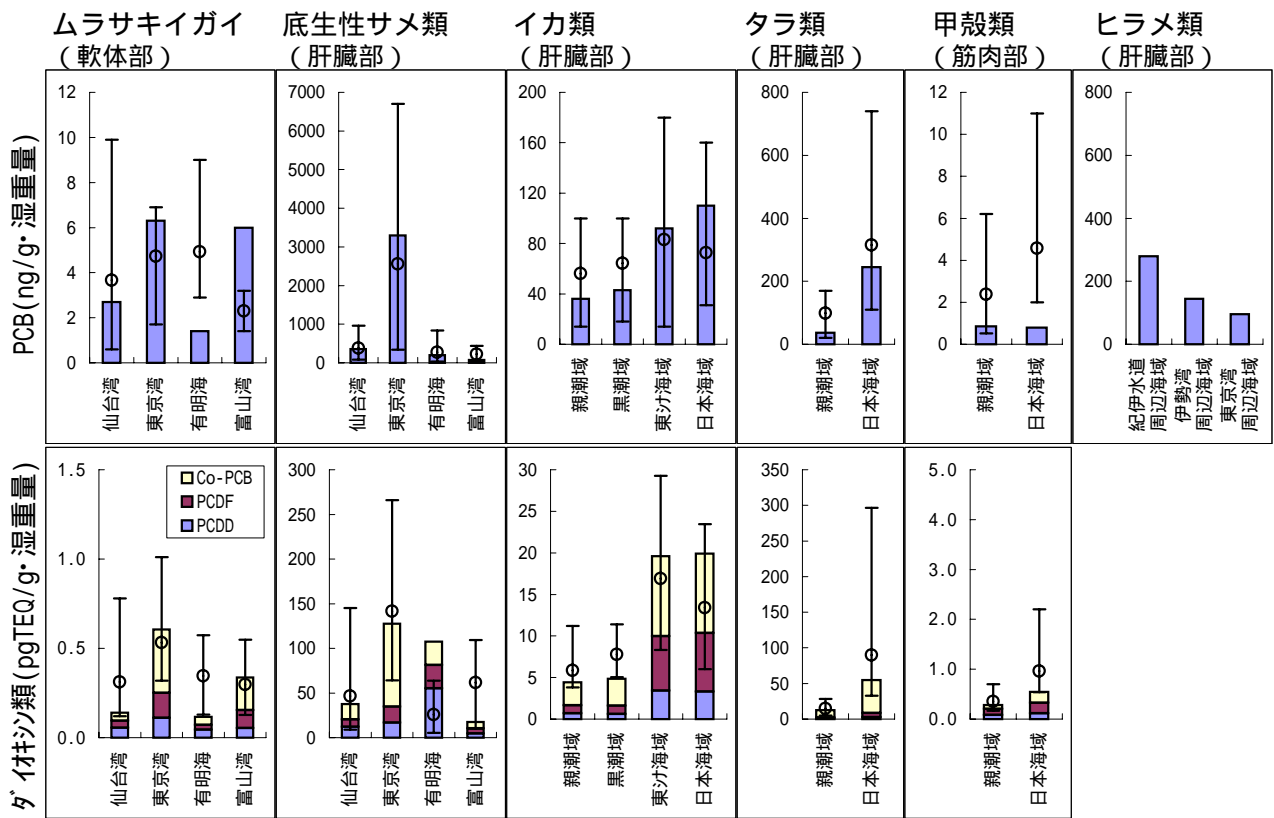


注：図中の点線は定量下限値を示す



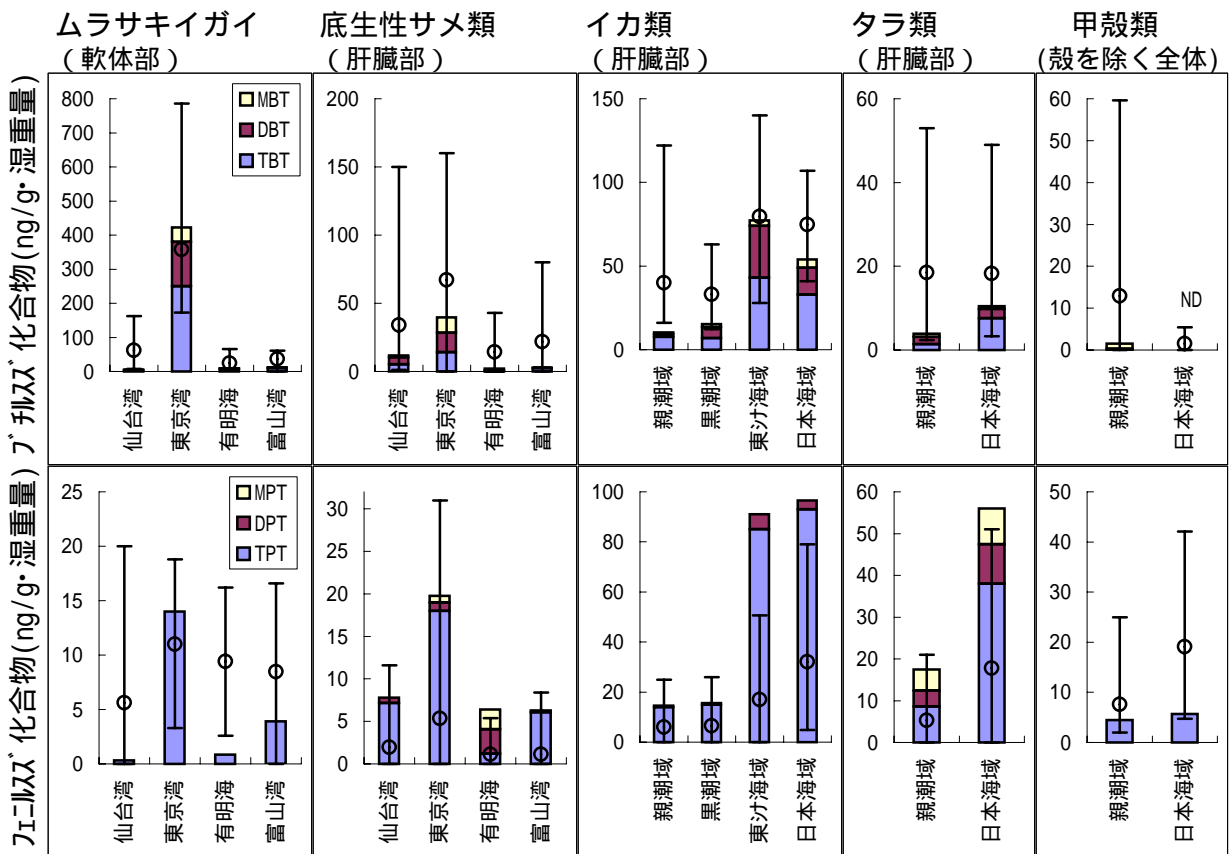
注：と上下のバーは、H10～16年の平均値と検出範囲を表す

図5(1) 生体濃度の測定結果



注： と上下のバーは、H10～16年の平均値と検出範囲を表す

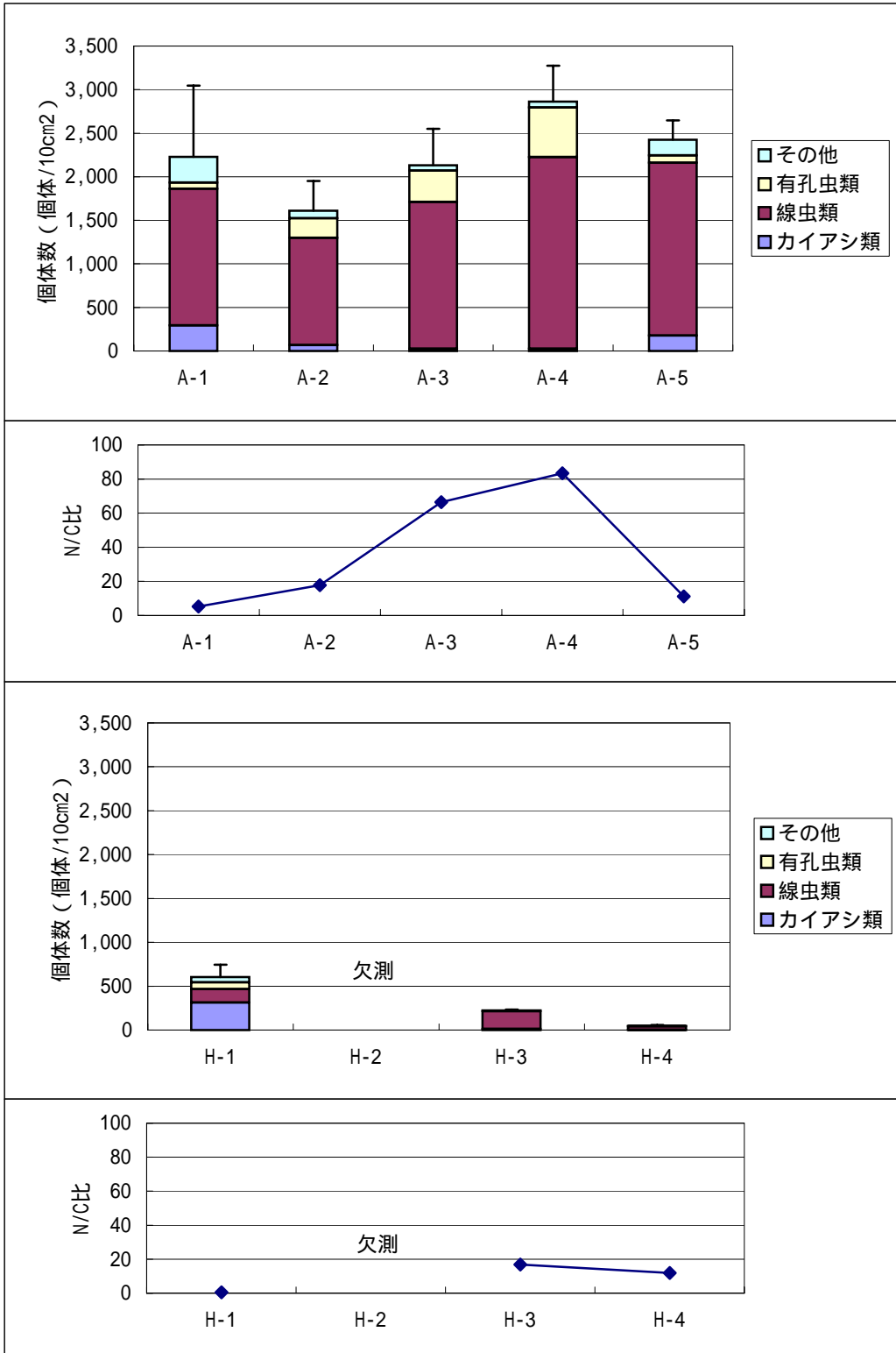
図5(2) 生体濃度の測定結果



注： と上下のバーは、H10～16年の平均値と検出範囲を表す

図5(3) 生体濃度の測定結果

測点	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	H-1	H-2	H-3	H-4
水深(m)	99	136	971	1345	1945	172	採取	3109	3656
中央粒径(μm)	12	899	11	15	11	478	できず	11	8.0



注1：個体数は3試料の平均値。バーは標準偏差を表す。

注2：N/C比は線虫類の個体数 / カイアシ類の個体数

注3：H-2では採取できなかったため欠測

図6 生物群集調査結果（メイオベントス）

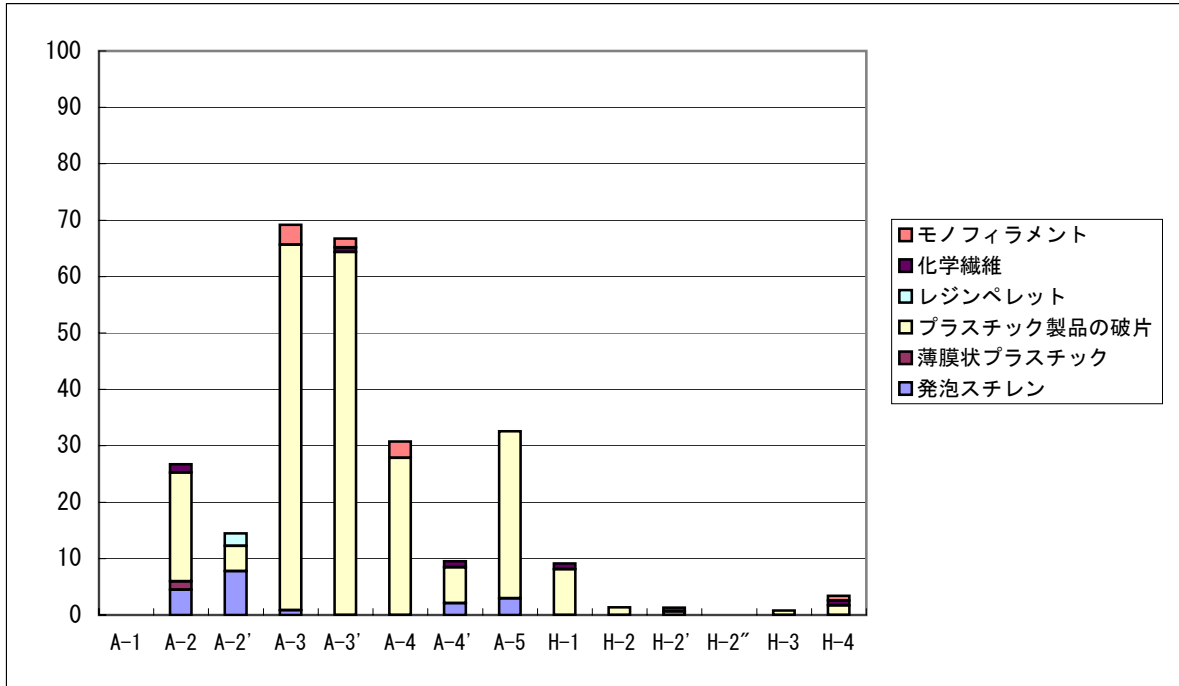


図7 (1) プラスチック類（石油由来項目）の分布（単位：千個/km<sup>2</sup>）

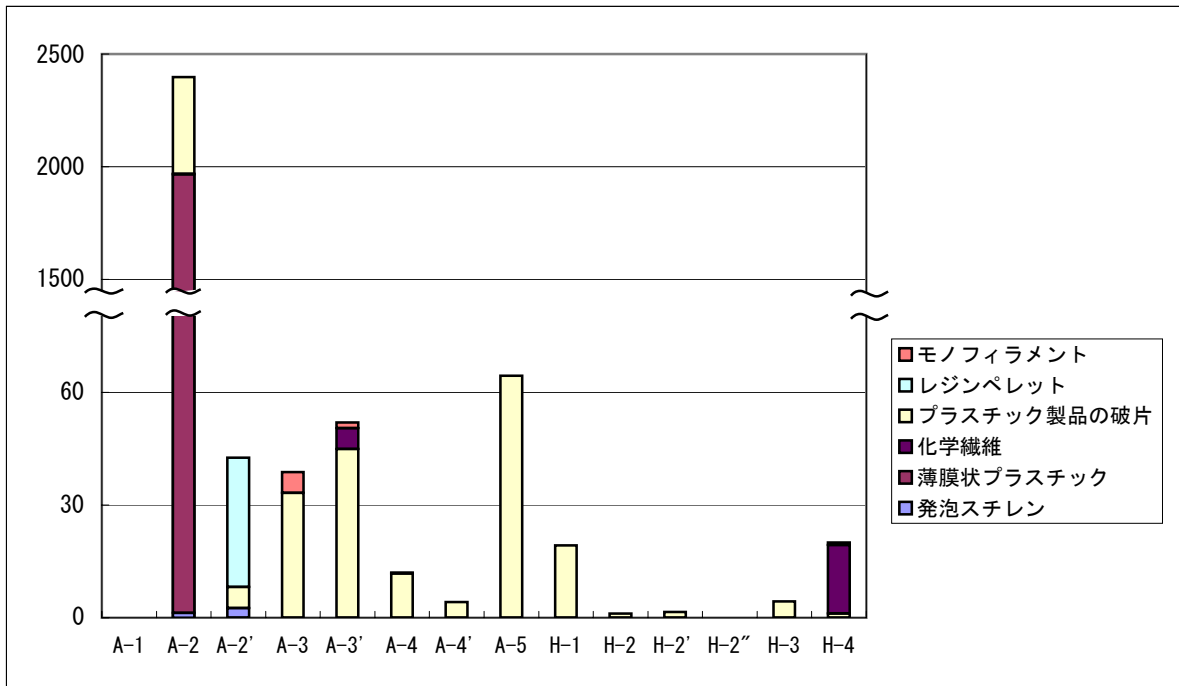


図7 (2) プラスチック類（石油由来項目）の分布（単位：g/km<sup>2</sup>）

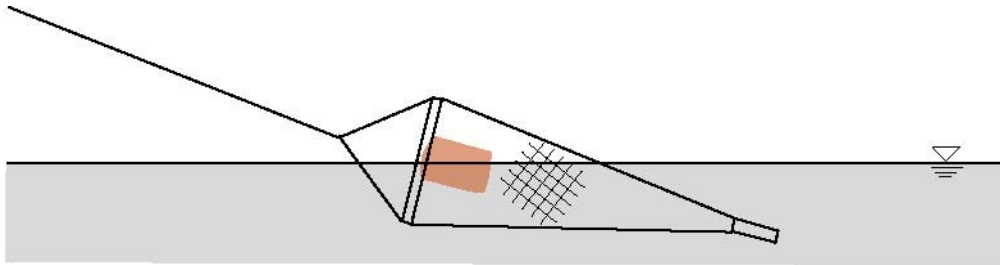


図 8(1) 改良前のプラスチック等採取方法

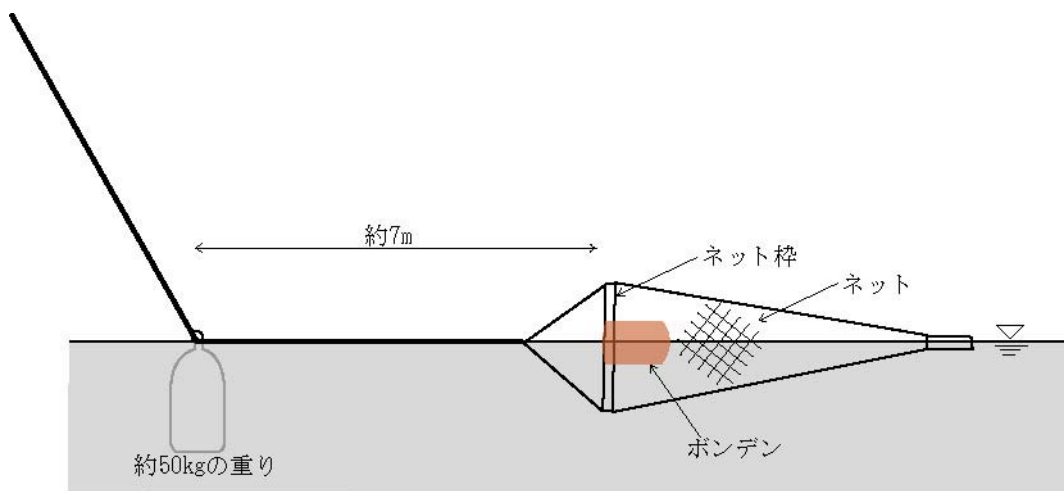


図 8(2) 改良後のプラスチック等採取方法（環境省方式）

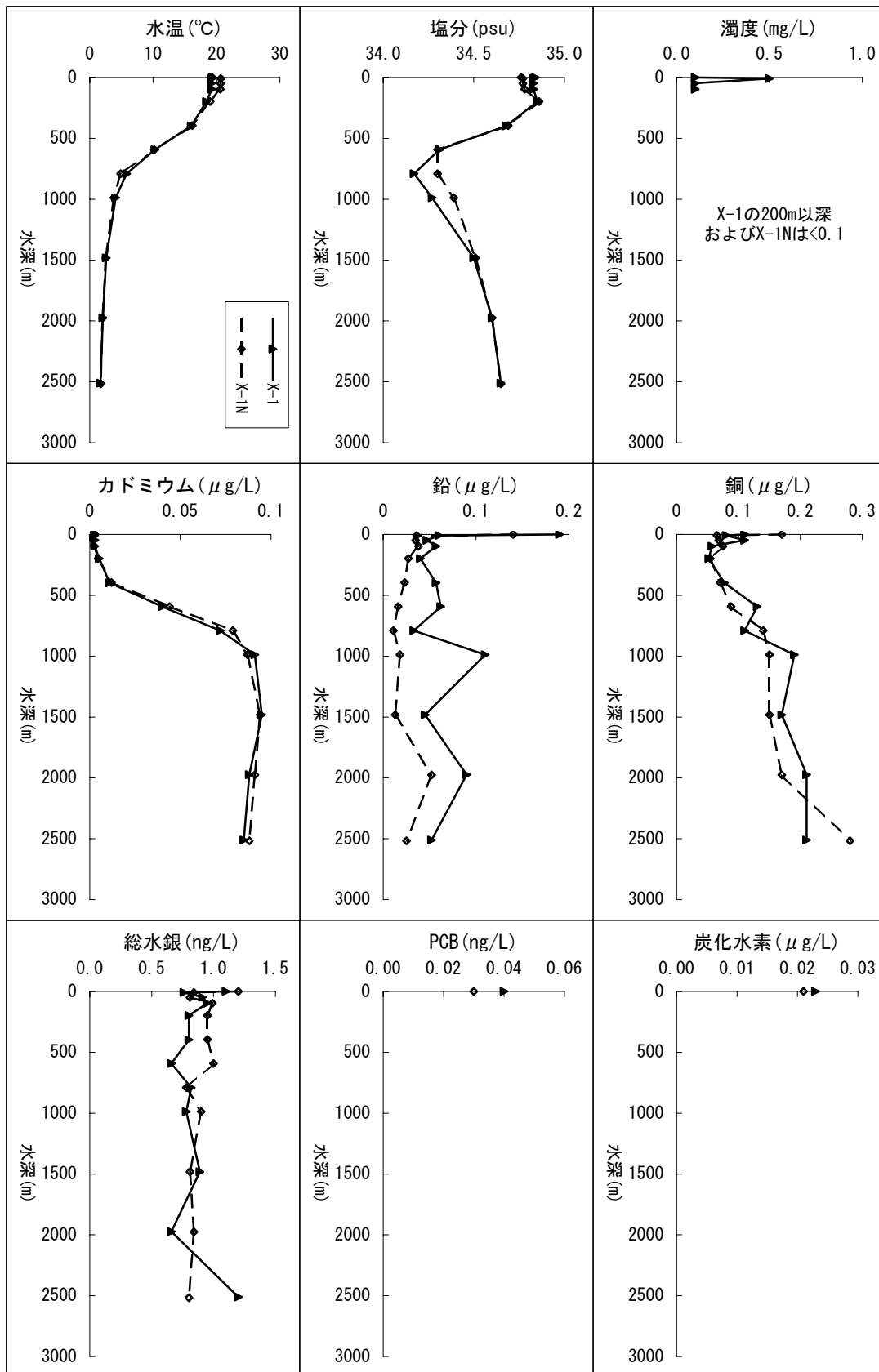


図9(1) 水質調査結果 (投入処分B海域)



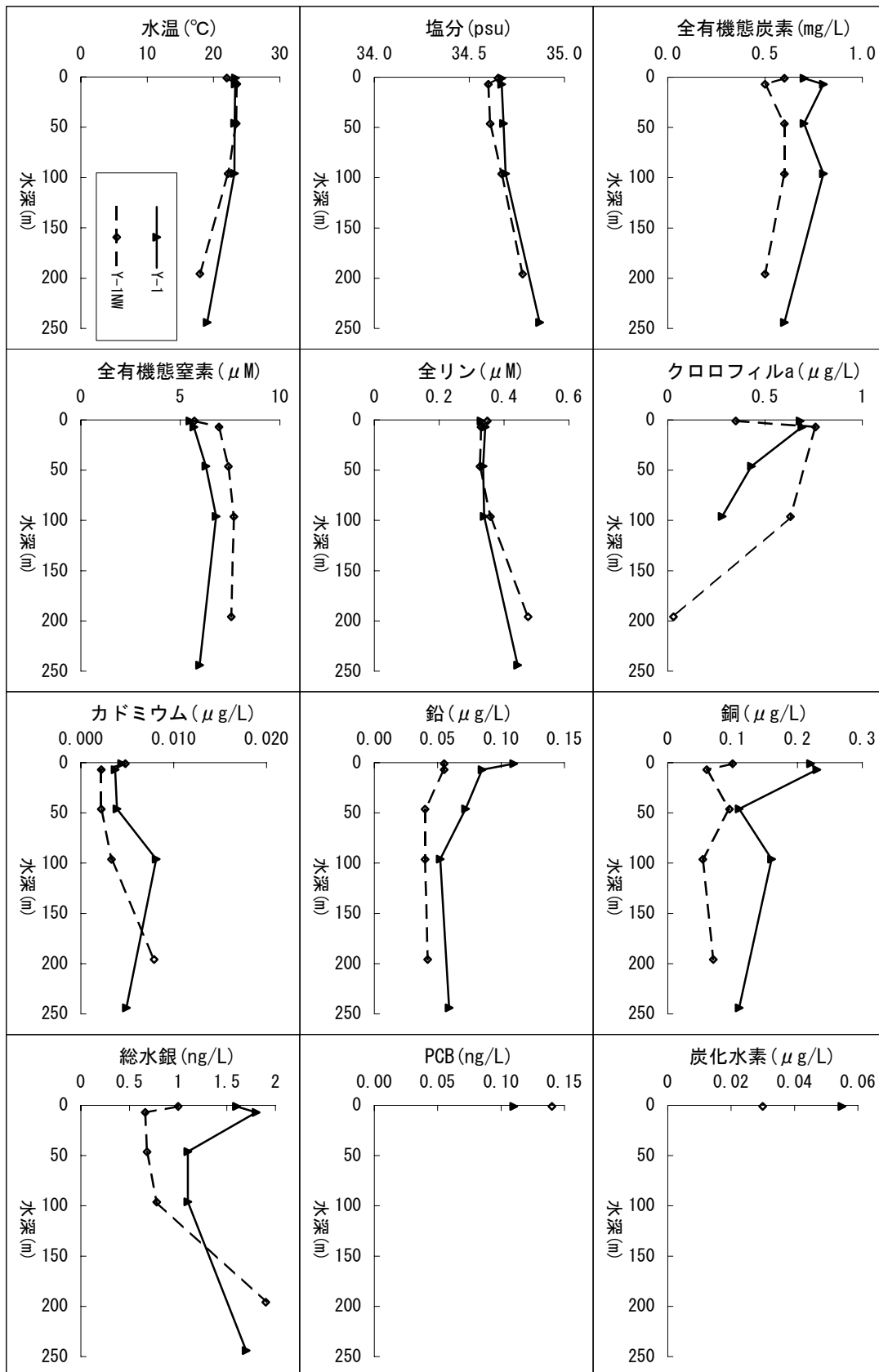
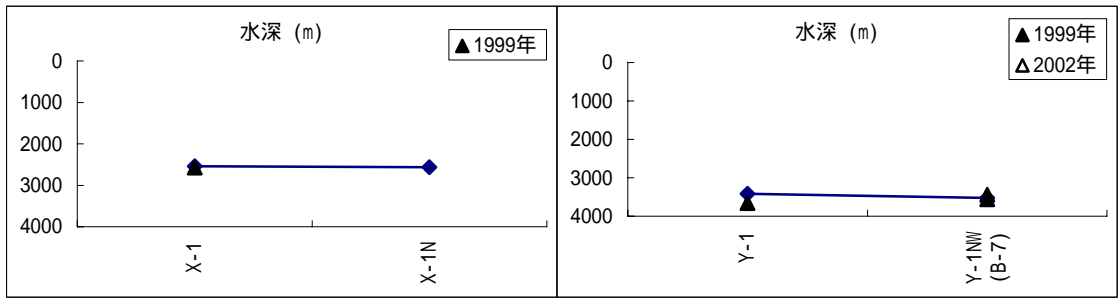


図9(2) 水質調査結果 (投入処分C海域)



測点	X-1	X-1N	Y-1	Y-1NW (B-7)
2005年	10.5	6.8	6.8	7.1
2002年	-	-	-	5.7
1999年	-	-	4.4	55

注：中央粒径は、2005年はマイクロレーザー散乱法による値、1999,2002年はJIS法による値。

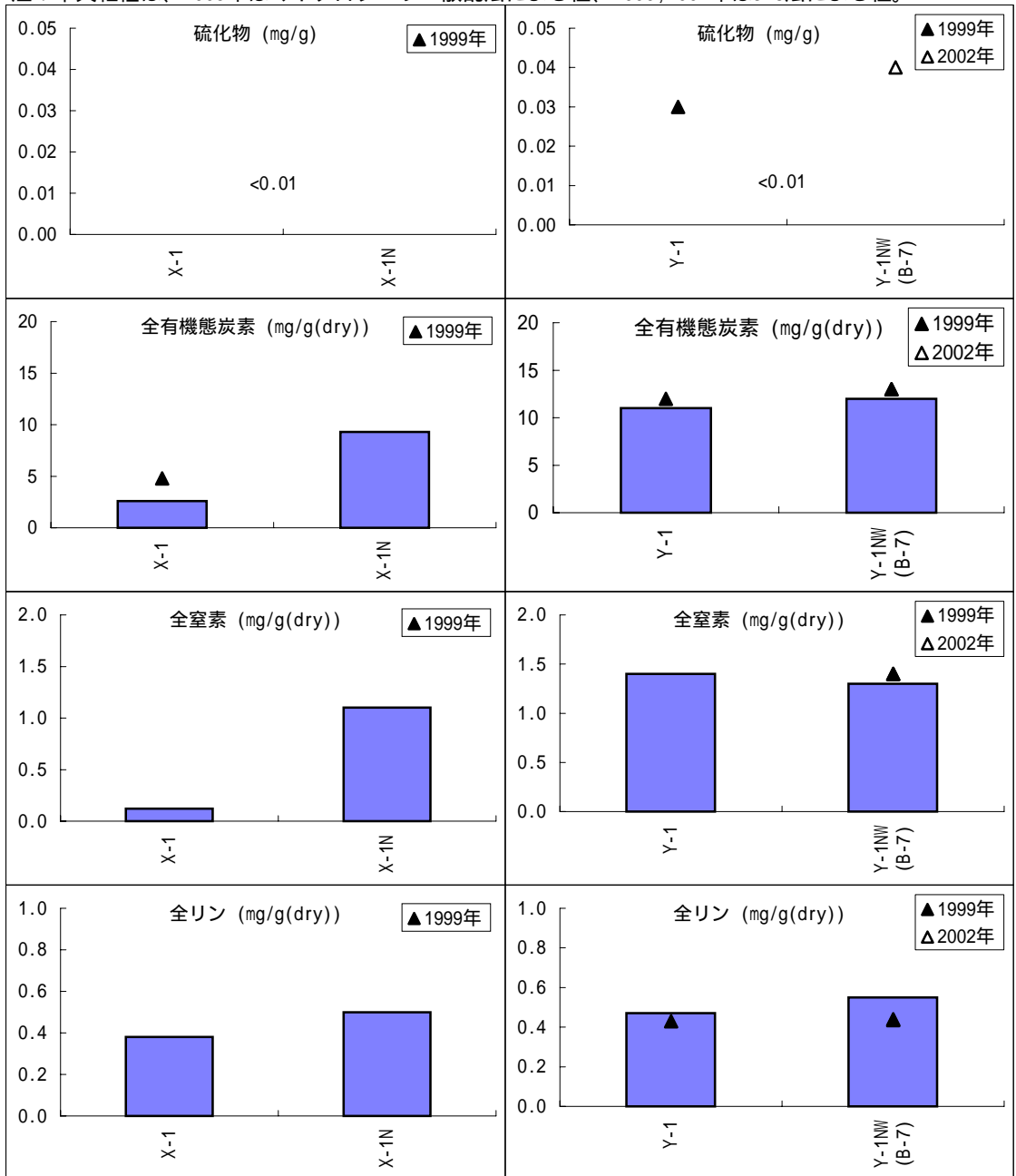


図10(1) 底質調査結果 (X-1およびY-1)

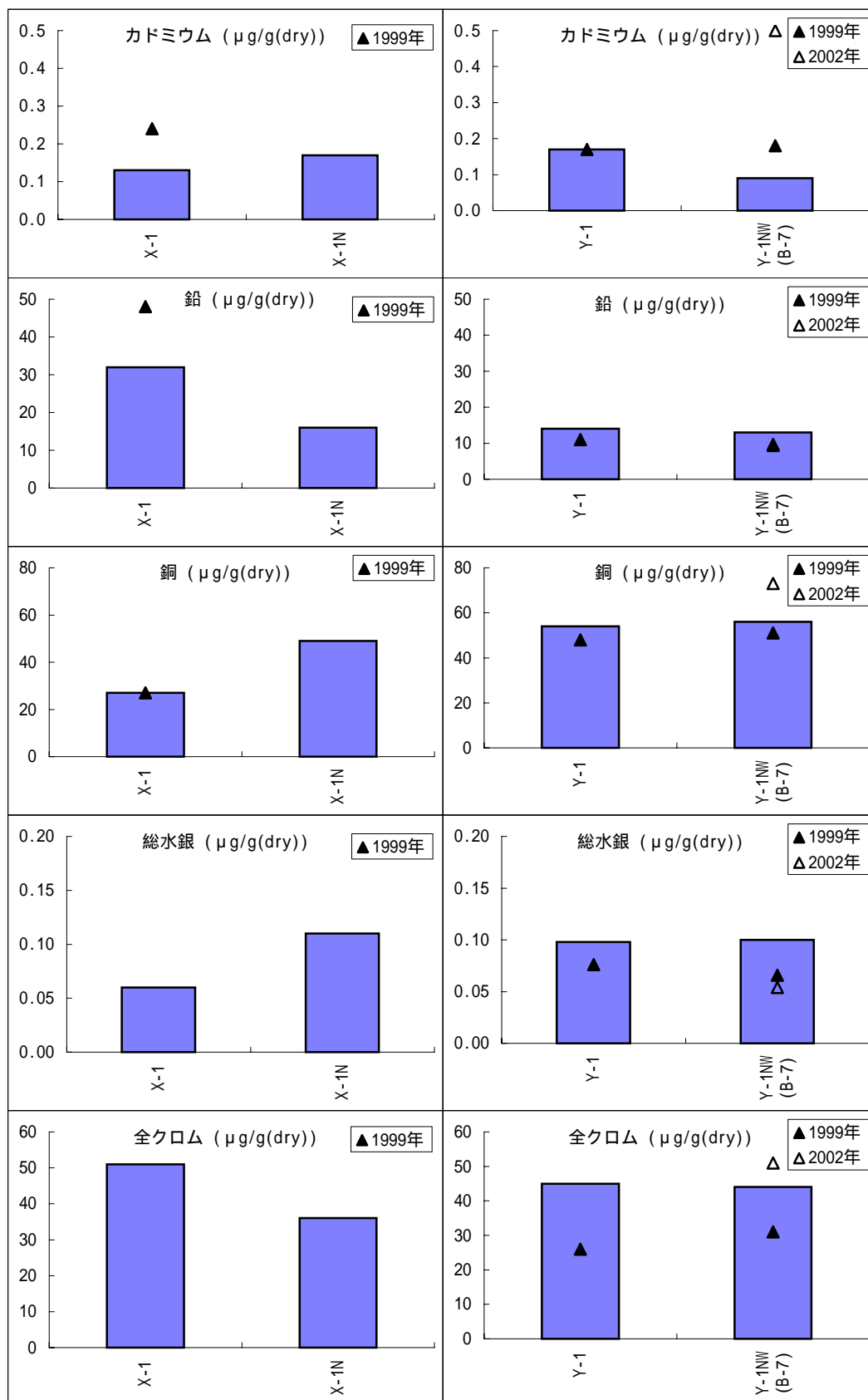


図10(2) 底質調査結果 (X-1およびY-1)

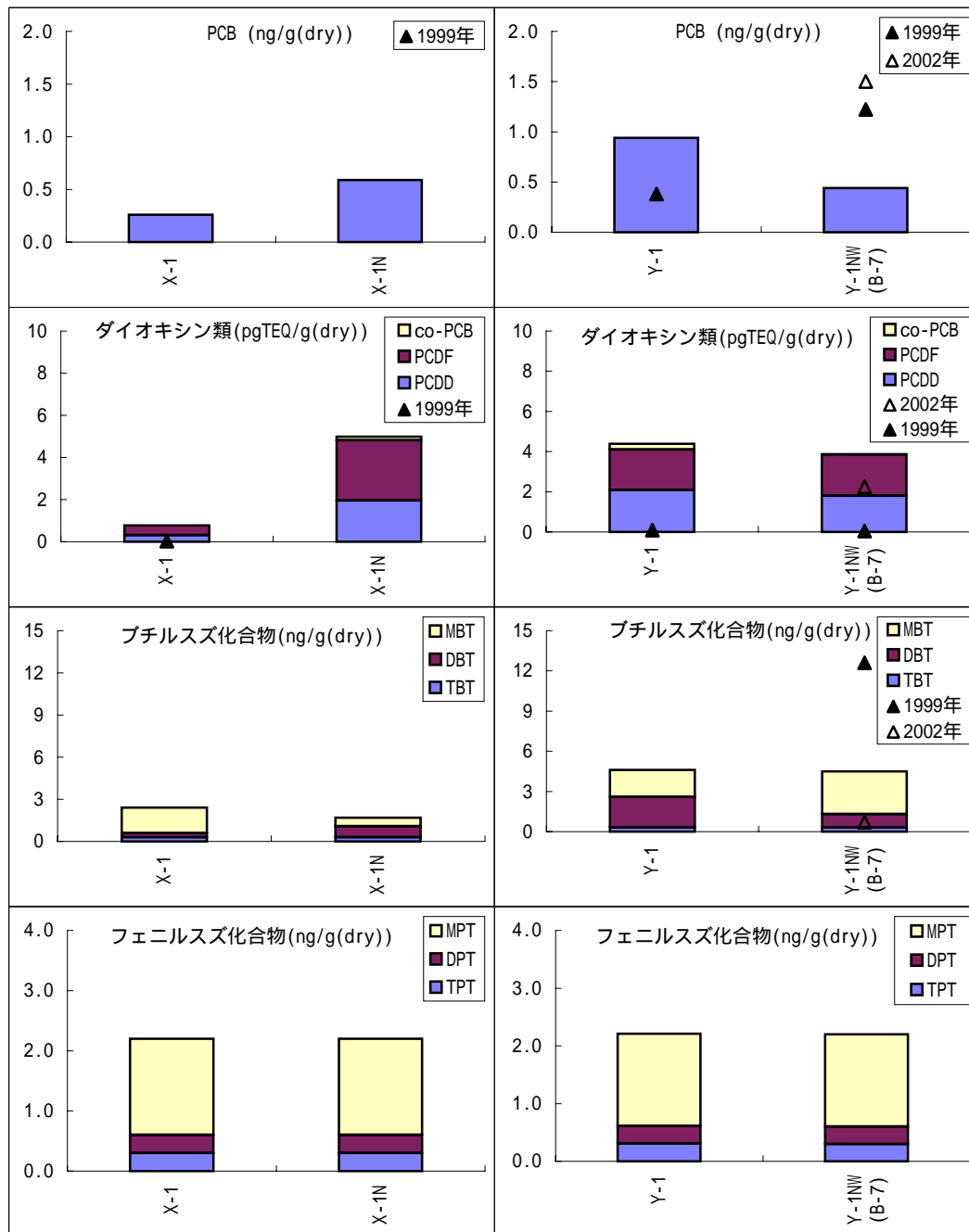


図10(3) 底質調査結果 (X-1およびY-1)

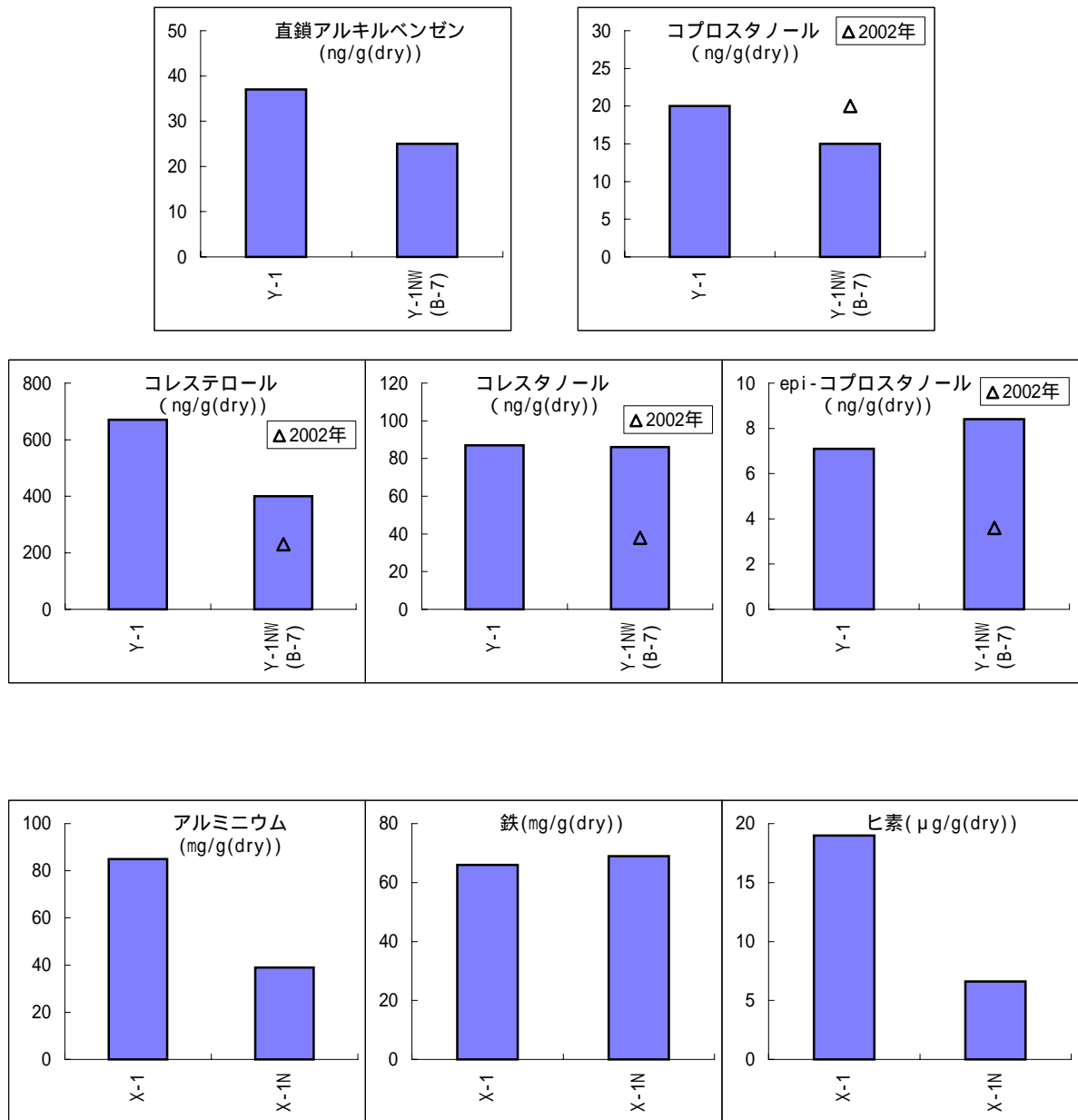
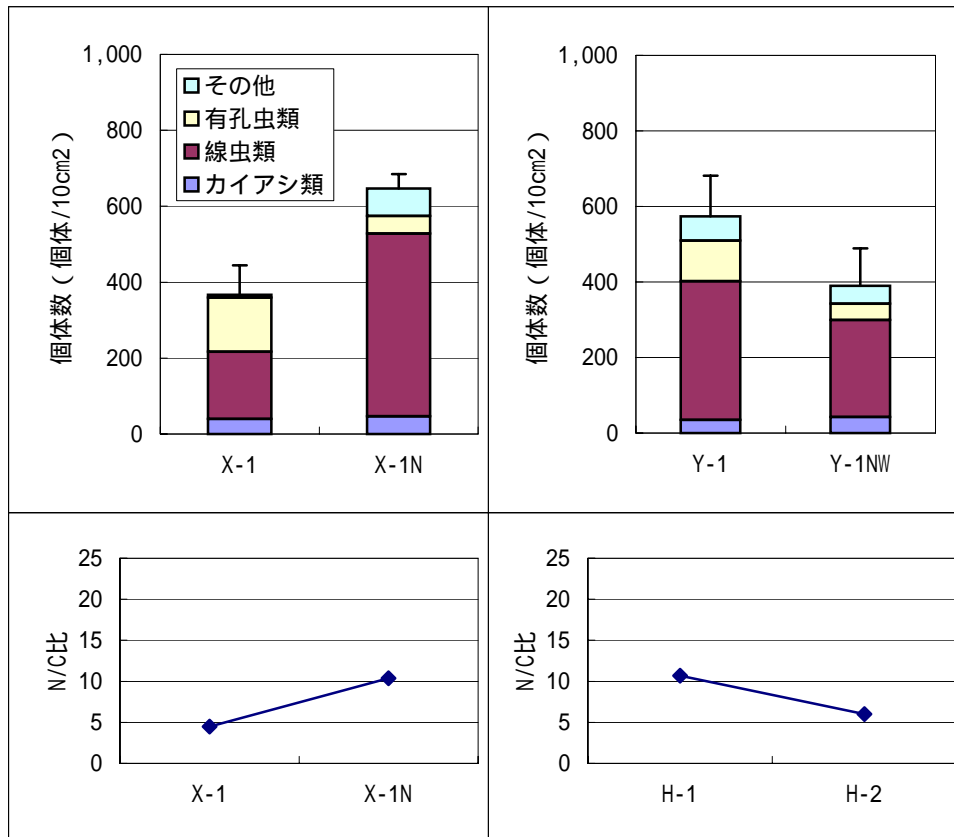


図10(4) 底質調査結果 (X-1およびY-1)

測点	X-1	X-1N	Y-1	Y-1NW (B-7)
水深(m)	2,541	2,563	3,420	3,529
中央粒径(μm)	10	6.8	6.8	7.1



注1：個体数は3試料の平均値。バーは標準偏差を表す。  
注2：N/C比は線虫類の個体数 / カイヤシ類の個体数

図11 生物群集調査結果 (メイオベントス、X-1およびY-1)