平成 23 年度陸奥湾漁場保全対策基礎調査

－水質・底質・底生生物から見た陸奥湾の漁場環境－

清藤真樹・高坂祐樹

目　　的

陸奥湾は、ホタテガイ養殖業を中心とした漁場利用が高度にすすんでいるとともに、閉鎖性が強く海水交換が行われにくい海域であるために、漁場環境保全をはかり、またホタテガイの成育環境を維持するためにも、長期的に監視することが必要とされている。本調査は陸奥湾の漁場環境保全の基礎データを収集することを目的に 1979 年(昭和 54 年)から 4 年毎に実施しているものであり、今回の 2011 年（平成 23 年）調査は 9 回目になる。

本報告書では、9 回目調査結果からみた陸奥湾の漁場環境の現況と、調査開始からの傾向について、湾全体並びに調査地点毎に検討した結果をとりまとめた。

Ⅰ　水質調査

１．調査期間

2011 年 9 月 13、15、16 日

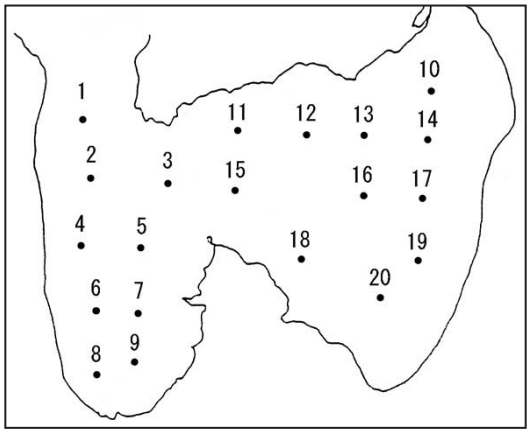
２．調査地点

図Ⅰ-1 に示した 20 地点

３．調査項目及び方法

採水は、表層(0m)では表面採水器を、10m 以深ではバンドン採水器を使用した。

・水色　　：フォーレル水色計
・透明度　　：30cm セッキー板
・水温　　：表面は棒状水銀水温計
　　その他は鶴見精機・シーメイト C/STD
・塩分　　：サリノメーター(YEO-KA/L 製 601MkⅣ)
・DO（溶存酸素量）　　：ウインクラー・アジ化ナトリウム変法
・COD(化学的酸素要求量)　　：アルカリ性過マンガン酸カリウムーヨウ素滴定法
・栄養塩　　：栄養塩自動分析装置（BLTEC・QuAAtro2-HR）



図Ⅰ-1　水質調査地点

４．調査結果

全調査結果を付表 1 に、DO、COD、栄養塩の観測層別経年変化を図Ⅰ-2～Ⅰ-9 に、調査地点別の底層の経年変化を図Ⅰ-9 に示した。

(1)水色

5～7 の範囲であった。

(2)透明度

16～22m の範囲で、最高は St.5、20 の 22m、最低は St.2、4、8、14、15、16 の 16m であった。

(3)水温、塩分

0m 層では 22.3～24.7℃、20m 層では 22.43～23.25℃、底層では 14.97～22.83℃の範囲、塩分は、0m 層では 31.58～33.21、20m 層では 32.62～33.50、底層では 33.10～34.11 の範囲であった。

(4)DO(溶存酸素量)

20m 層では 6.21～7.03mg/L(飽和度 87.0～98.4%)の範囲、底層では 4.46～6.89mg/L(飽和度 55.8～94.1%)であり、全調査地点で水産用水基準（内湾漁場の夏季底層において最低限維持しなければならない溶存酸素量 4.3mg/L」）を満たしていた（2003 年以降で基準値を満たしていない調査地点は 2007 年の 1 地点のみ)。

(5)COD(化学的酸素要求量)

湾全体で 0.01～0.56mg/L の範囲で、東湾南部 St.18 の 0m 層で最大値となった。層別に見ると 0m 層では 0.01～0.56mg/L の範囲で、東湾側南部 St.18 で最大値となった。20m 層では 0.13～0.35mg/L の範囲で、東湾側南部 St.18 で最大値となった。底層では 0.01～0.29mg/L の範囲で、東湾の St.12、14 で最大値となった。

全調査地点の全観測層で水産用水基準（一般海域では 1.0mg/L 以下）を満たしていた（2003 年以降はすべての地点で基準を満たしている)。

(6)NO_3-N(硝酸態窒素)

0.05～5.64μmol/L の範囲で、湾央 St.5 の底層で最大値となった。

層別に見ると 0m 層では 0.11～0.54μmol/L の範囲で、西湾南部の St.5 で最大値となった。20m 層では 0.05～0.23μmol/L の範囲で、湾央の St.5、St.18 で最大値となった。底層では 0.07～5.64μmol/L の範囲で、西湾南部の St.5 で最大値となった。

(7)NO_2-N(亜硝酸態窒素)

0.00～1.90μmol/L の範囲で、東湾中央の St.16 の底層で最大値となった。

層別に見ると 0m 層では 0.00～0.04μmol/L の範囲で、西湾南部の St.6 と東湾南部の St.20 で最大値となった。20m 層では 0.00～0.07μmol/L の範囲で、東湾南部の St.6 で最大値となった。底層では 0.05～1.90μmol/L の範囲で、東湾南部の St.6 で最大値となった。

(8)NH_4-N(アンモニア態窒素)

0.03～3.58μmol/L の範囲で、東湾北部の St.13 の底層で最大値となった。

層別に見ると 0m 層では 0.14～1.18μmol/L の範囲で、東湾南部の St.20 で最大値となった。20m 層では 0.03～0.70μmol/L の範囲で、東湾北部の St.10 で最大値となった。底層では 0.08～3.58μmol/L の範囲で、東湾北部の St.10 で最大値となった。

(9)DIN(溶存態無機窒素、NO_3-N+NO_2-N+NH_4-N)

0.23～6.70μmol/L の範囲で、西湾中央の St.5 の底層で最大値となった。

層別に見ると 0m 層では 0.31～1.51μmol/L の範囲で、東湾南部の St.20 で最大値となった。20m 層では 0.23～0.83μmol/L の範囲で、東湾北部の St.10 と東湾南部の St.20 で最大値となった。底層では 0.52～6.70μmol/L の範囲で、西湾中央の St.5 の底層で最大値となった。

(10)PO_4-P(リン酸態リン)

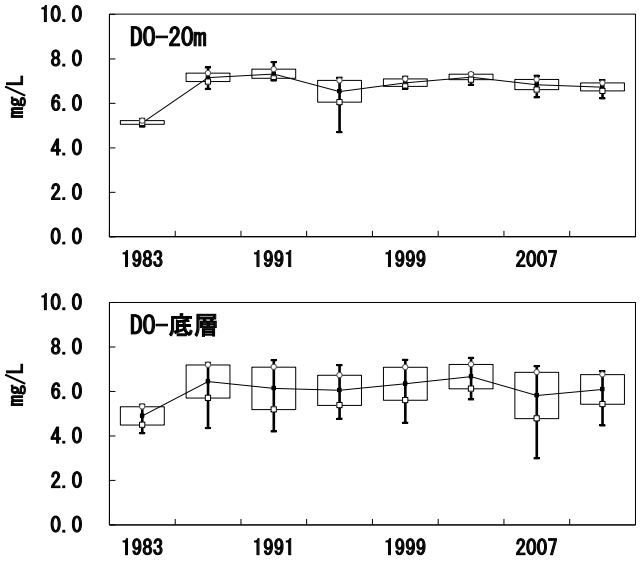
0.00～0.52μmol/L の範囲で、西湾中央の St.5 の底層で最大値となった。

層別に見ると 0m 層では 0.00～0.05μmol/L の範囲で、東湾北部の St.13 で最大値となった。20m 層では 0.00～0.02μmol/L の範囲で、St.1、3、5、6、13、20 で最大値となった。底層では 0.01～0.52μmol/L の範囲で、西湾中央の St.5 の底層で最大値となった。

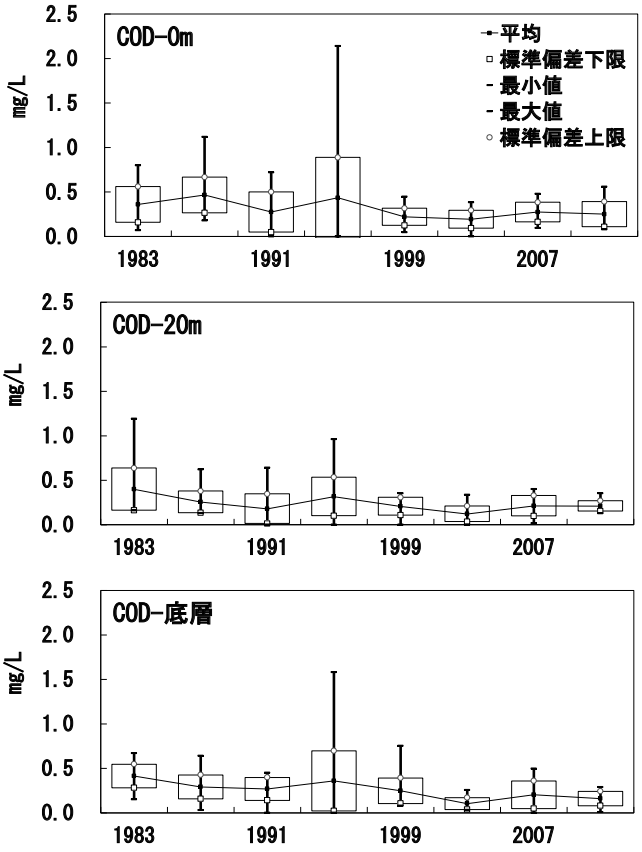
(11)SiO_2(ケイ酸)

0.52～32.90μmol/L の範囲で、東湾北部の St.13 の底層で最大値となった。

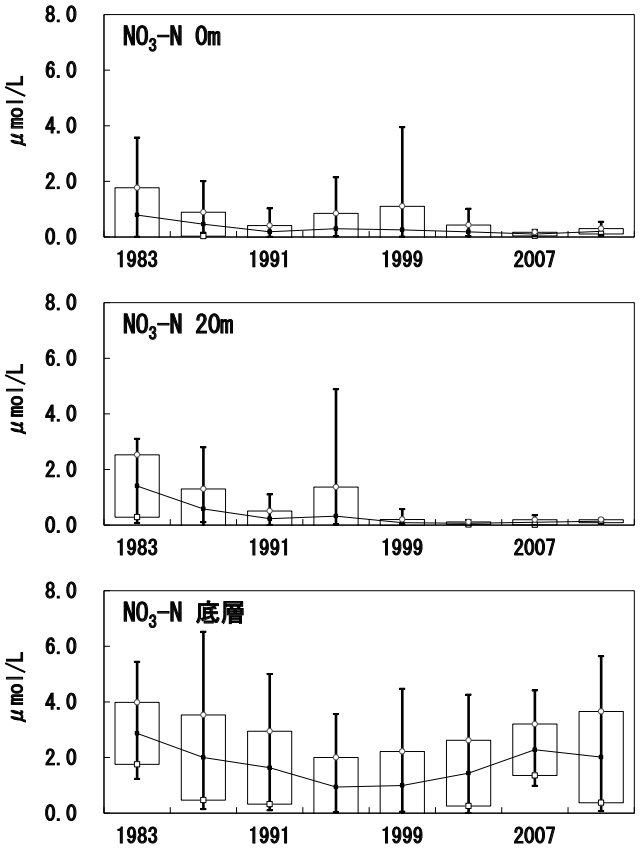
層別に見ると 0m 層では 0.52～11.43μmol/L の範囲で、西湾北部の St.2 で最大値となった。20m 層では 0.58～3.27μmol/L の範囲で、湾口部の St.1 で最大値となった。底層では 2.50～32.90μmol/L の範囲で、東湾北部の St.13 の底層で最大値となった。



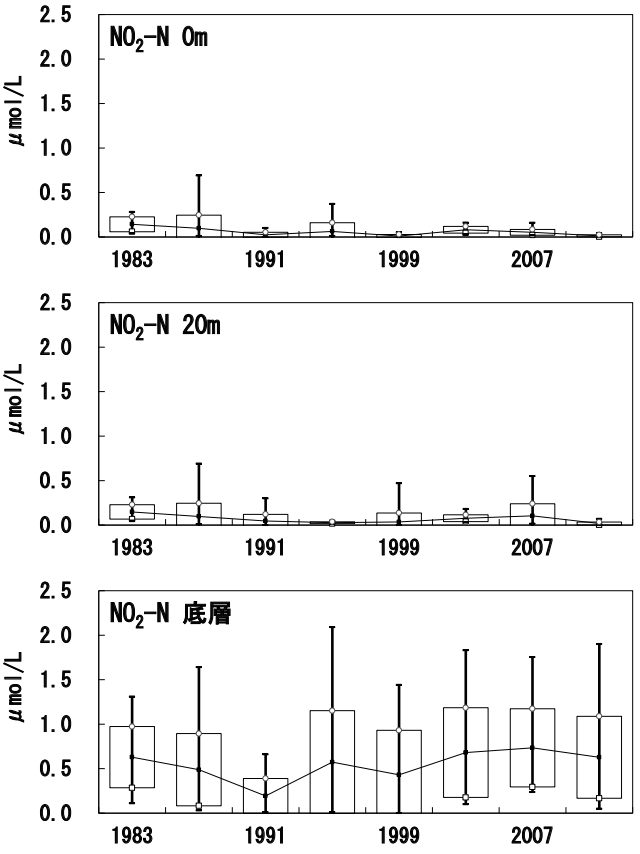
図Ⅰ-2　DO の経年変化



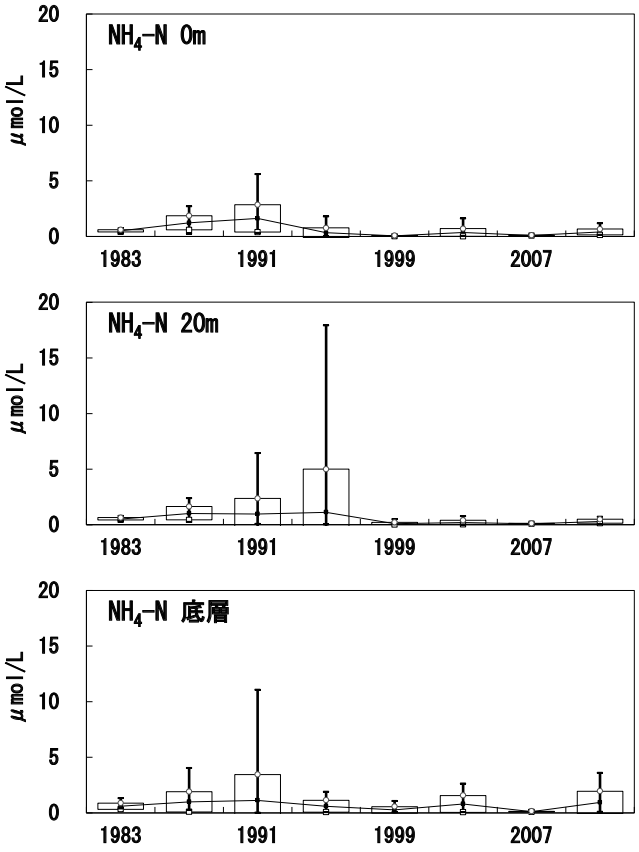
図Ⅰ-3　COD の経年変化



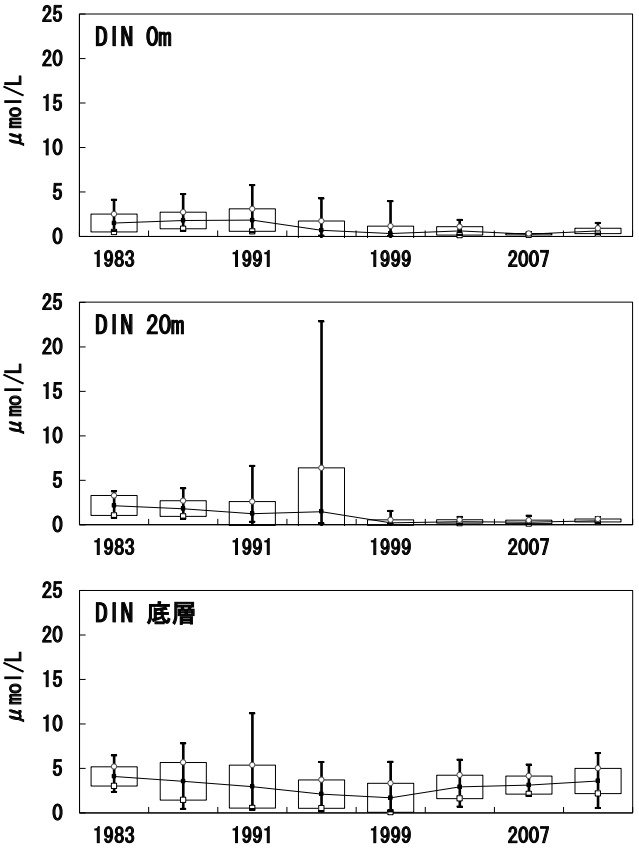
図Ⅰ-4　NO_3-N の経年変化



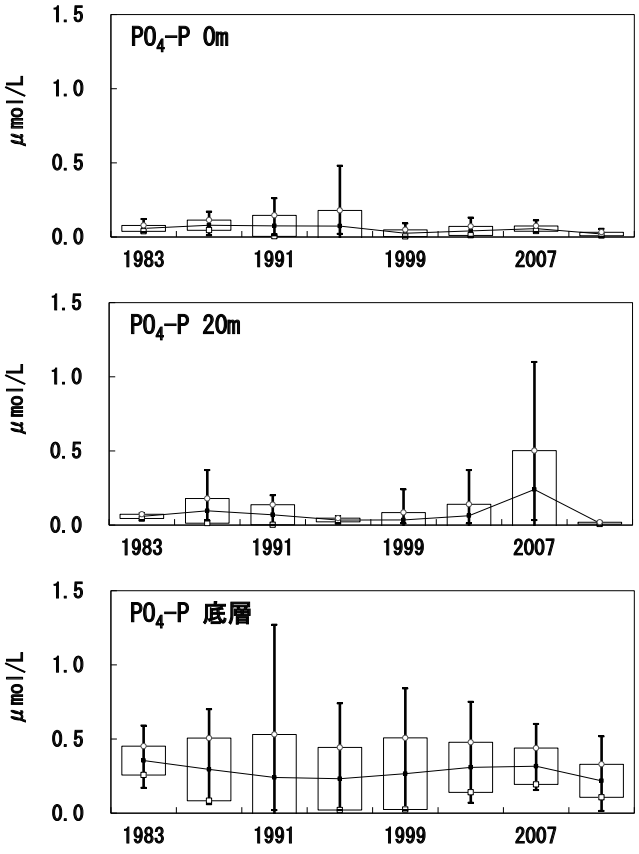
図Ⅰ-5　NO_2-N の経年変化



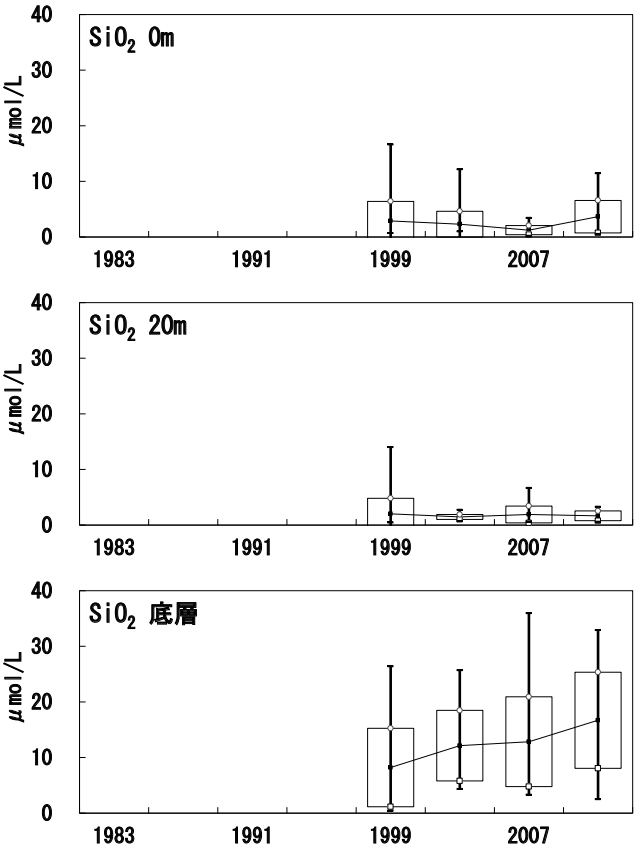
図Ⅰ-6　NH_4-N の経年変化



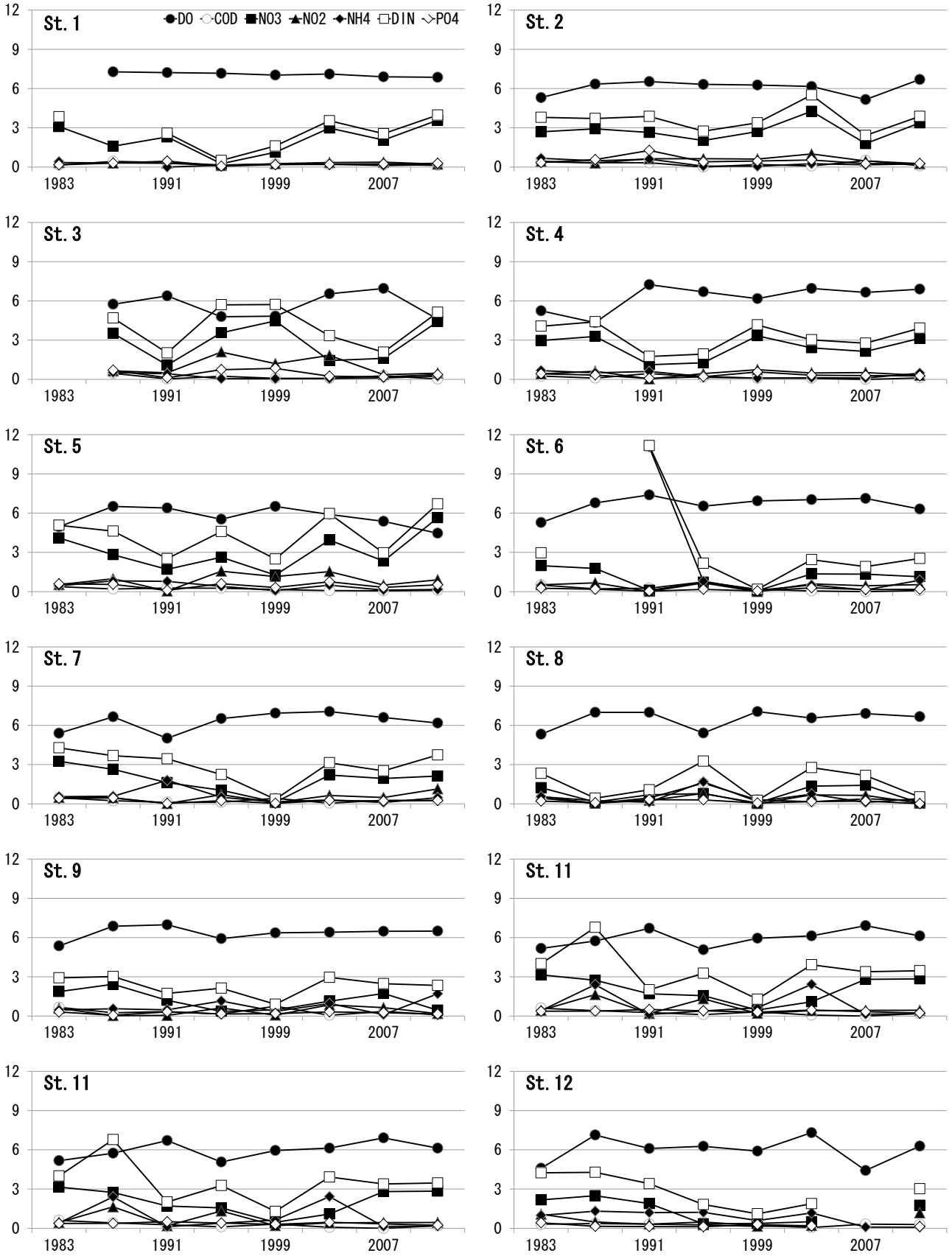
図Ⅰ-7　DIN の経年変化



図Ⅰ-8　PO_4-P の経年変化

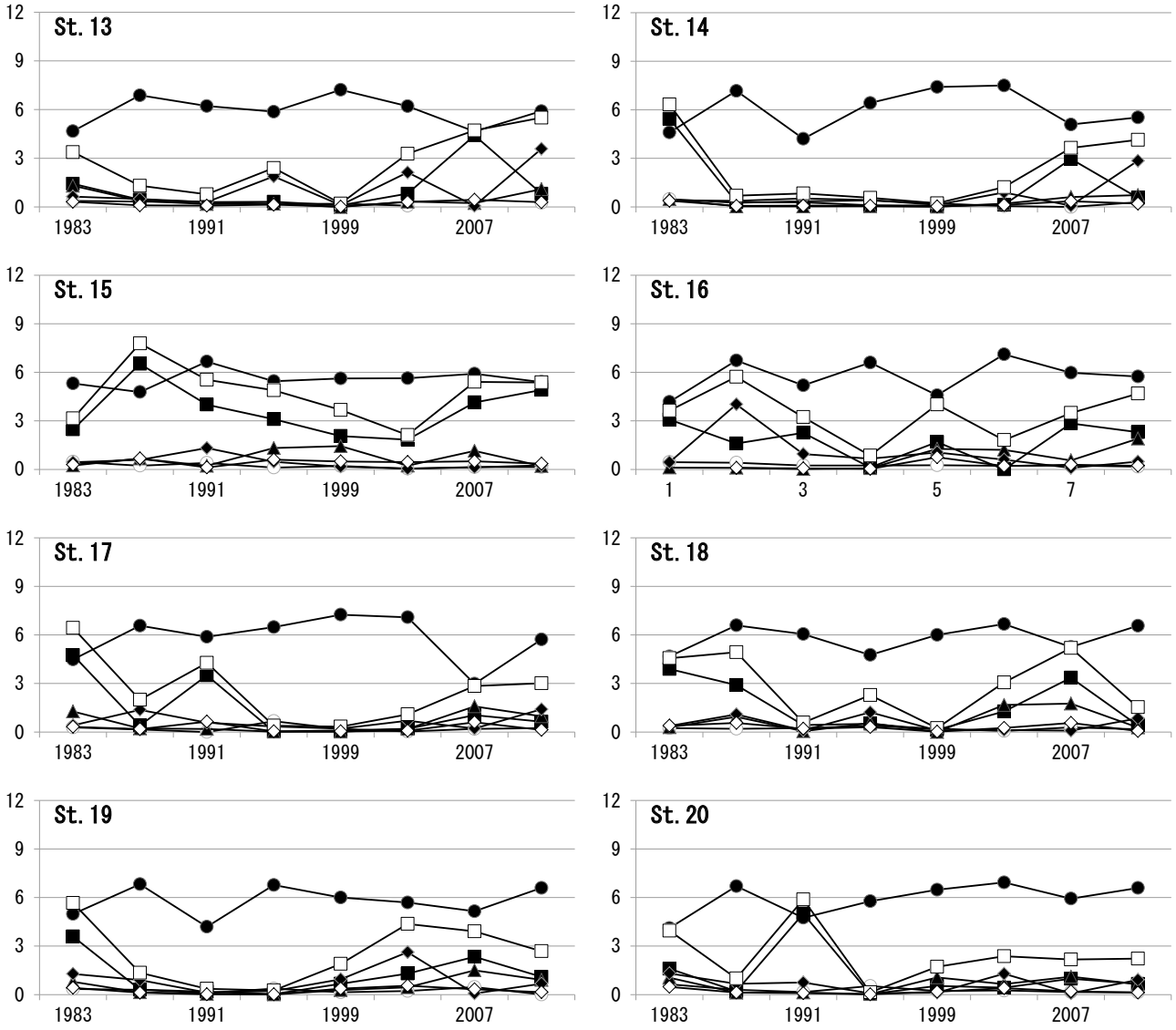


図Ⅰ-9　SiO_2の経年変化



図Ⅰ-10ａ　調査地点別の底層の水質の経年変化

（COD、DO、NO_3-N、NO_2-N、NH_4-N、DIN、PO_4-P）



図Ⅰ-10ｂ　調査地点別の底層の水質の経年変化

（COD、DO、NO_3-N、NO_2-N、NH_4-N、DIN、PO_4-P）

Ⅱ　底質調査

１．調査期間

2011 年 9 月 9、13、15、16、20、28 日

２．調査地点

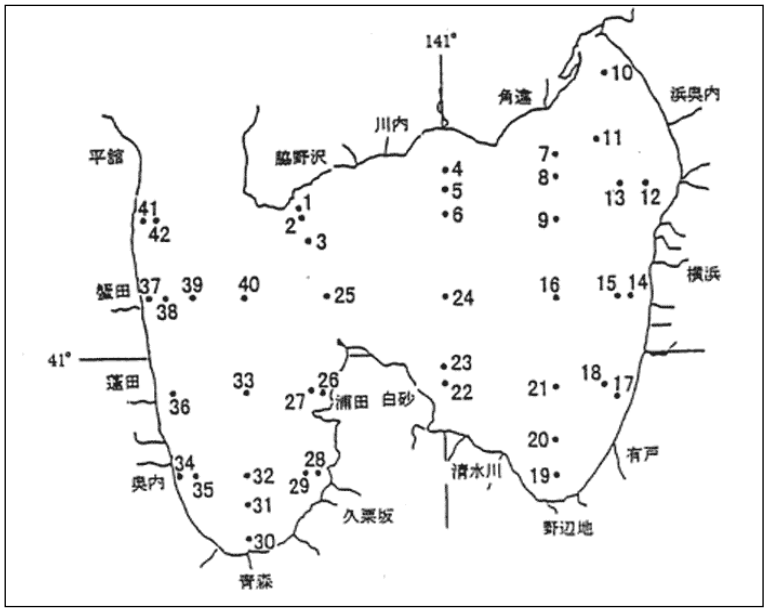
図Ⅱ－1 に示した 42 地点

３．試料の採取方法及び分析項目、分析法

採泥方法：スミス・マッキンタイヤー採泥器（0.1 ㎡）で採泥後、0～2cm 深さの泥を採取し、氷冷して持ち帰り、分析に供した。

・MC（含泥率）　　：湿式篩分法

・IL（強熱減量）　　：試料を 110℃で 24 時間乾燥後、マッフル炉で 650℃、2 時間強熱
・COD（化学的酸素要求量）　：アルカリ性過マンガン酸カリウムーヨウ素滴定法
・フェオフィチン　　：乾燥試料 0.5g をアセトン 10ml で 20 時間抽出後、遠心分離（2000rpm、15mim）後、蛍光光度法
・TS（全硫化物）　　：検知管法



図Ⅱ-1　底質調査地点図

４．調査結果

全調査結果を付表-2 に MC、IL、COD、フェオフィチン、TS の観測層別経年変化を図Ⅱ-2～6 に、調査地点別の底層の経年変化を図Ⅱ-7 に示した。

(1)MC（含泥率：粒度組成から粒径 63μｍ以下の泥の割合を求めたもの）

3.77～62.22％の範囲で、東湾中央から西湾中央に 50％を越える地点が多かった。最大値は St.33 の 62.22％、最小値は St.1 の 3.77%、平均値は 33.02％と前回調査時（29.3%）よりも高かった。

(2)IL(強熱減量)

2.01～10.67%の範囲で、東湾中央部の St.9、St.16 で 10%以上と高い値を示し、St.1、4、7、8、17、19、36 で 3%未満の低い値であった。最大値は St.16 の 10.67%、最小値は St.17 の 2.01%で、いずれも前回と同じ地点だった、また、平均値は 5.98%と前回調査結果（6.94%）より低かった。

(3)COD(化学的酸素要求量)

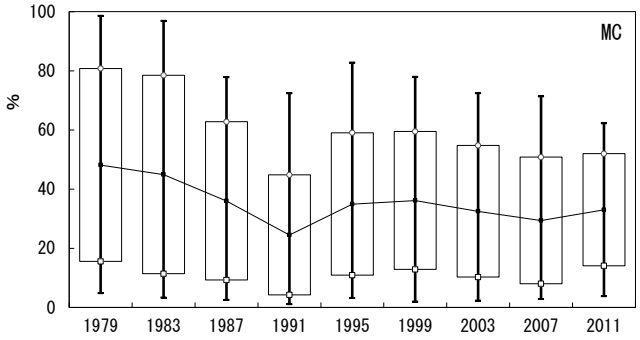
2.59～35.25mg/g の範囲で、東湾中央及び西湾中央の 14 地点で水産用水基準値の 20mg/g を越えていた（基準を超えていたのは 2003 年 13 地点、1999 年 15 地点、1995 年 10 地点、1999 年 16 地点）。最大値は St.9 の 35.25mg/g、最小値は St.5 の 2.59mg/g、平均値は 15.69mg/g で前回調査時（16.5mg/g）より低かった。

(4)フェオフィチン

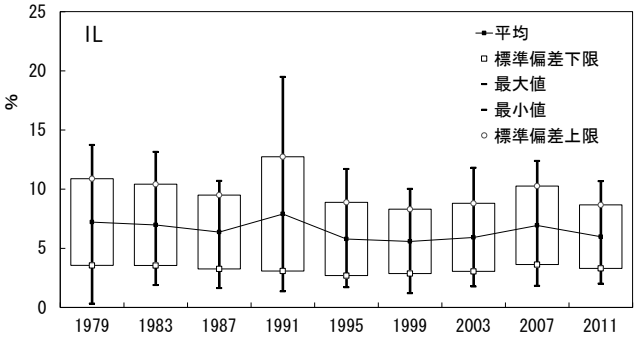
3.09～21.12μg/g の範囲で、東湾中央と西湾中央で高かった。最大値は St.40 の 21.21μg/g、最小値は St.1 の 3.09μg/g、平均値は 9.7μg/g と前回調査時（18.5μg/g）より低かった。

(5)TS(全硫化物)

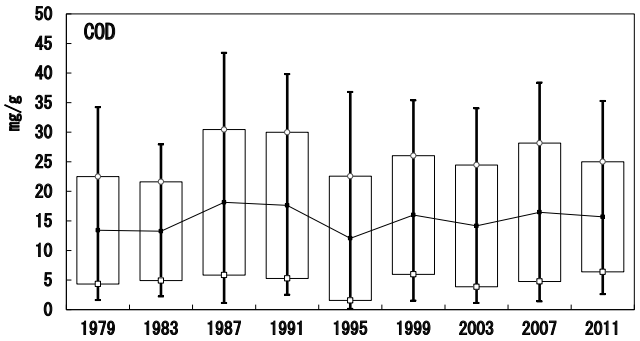
0.00～0.57mg/g の範囲で、湾央の St.25、東湾の St.11、14、西湾の St.34 の計 4 地点で水産用水基準値の 0.2mg/g を越えていた（基準を超えていたのは 2003 年 11 地点、1999 年 7 地点、1995 年 12 地点、1999 年 4 地点)。最大値は St.25 の 0.57mg/g、最小値は St.2、4、37、41、42 の 0.00mg/g、平均値は 0.09mg/g で、前回調査結果（0.08mg/g）より若干上昇した。



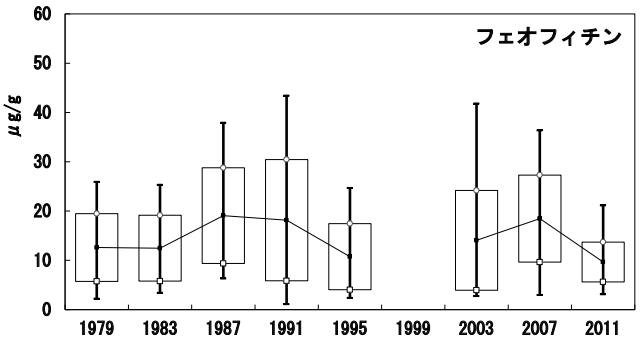
図Ⅱ-2　MC の経年変化



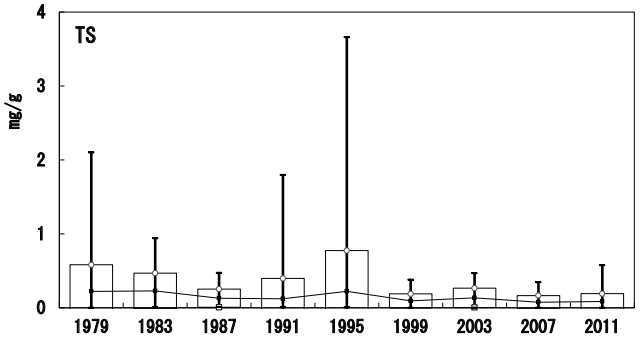
図Ⅱ-3　IL の経年変化



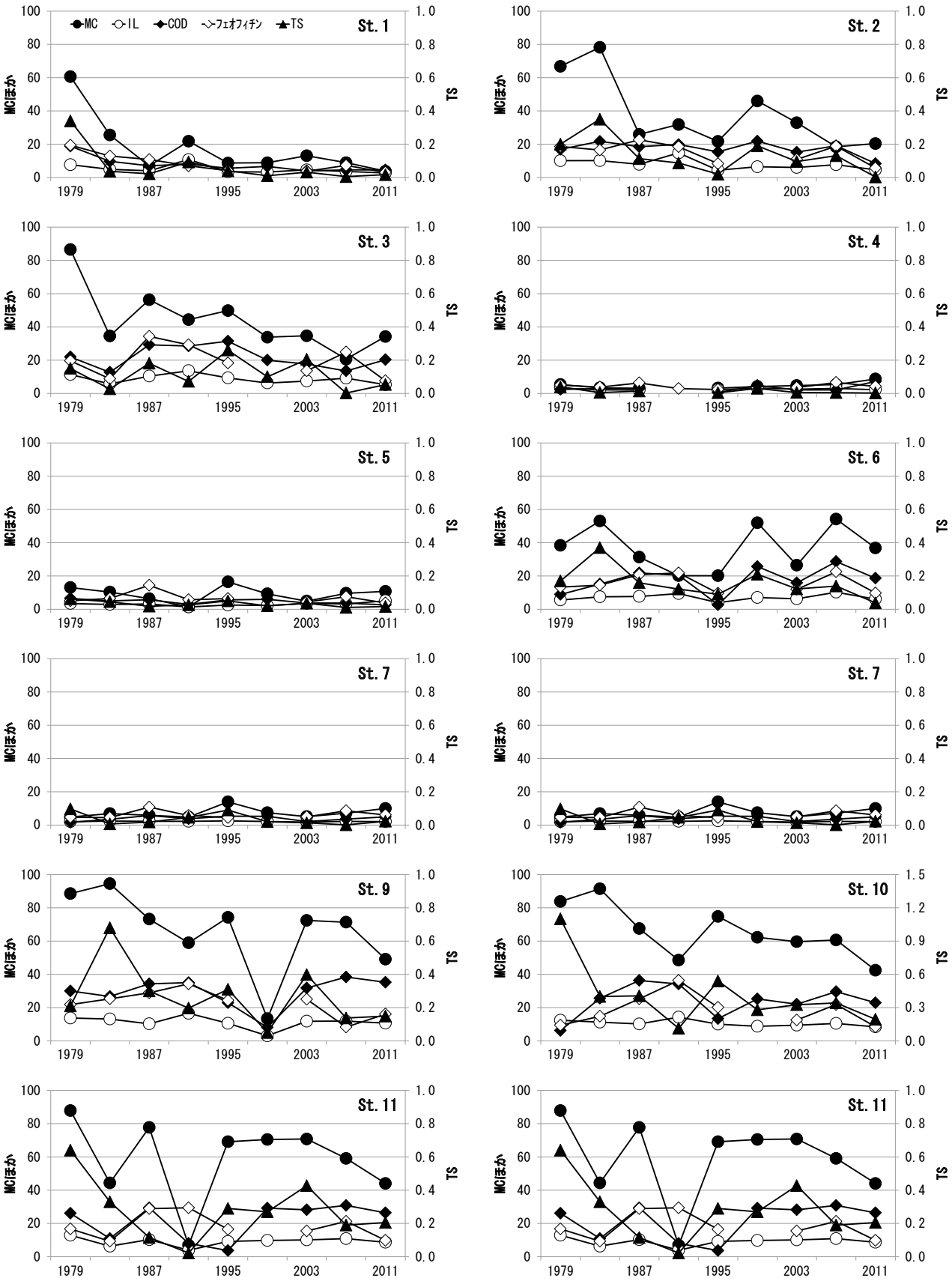
図Ⅱ-4　COD の経年変化



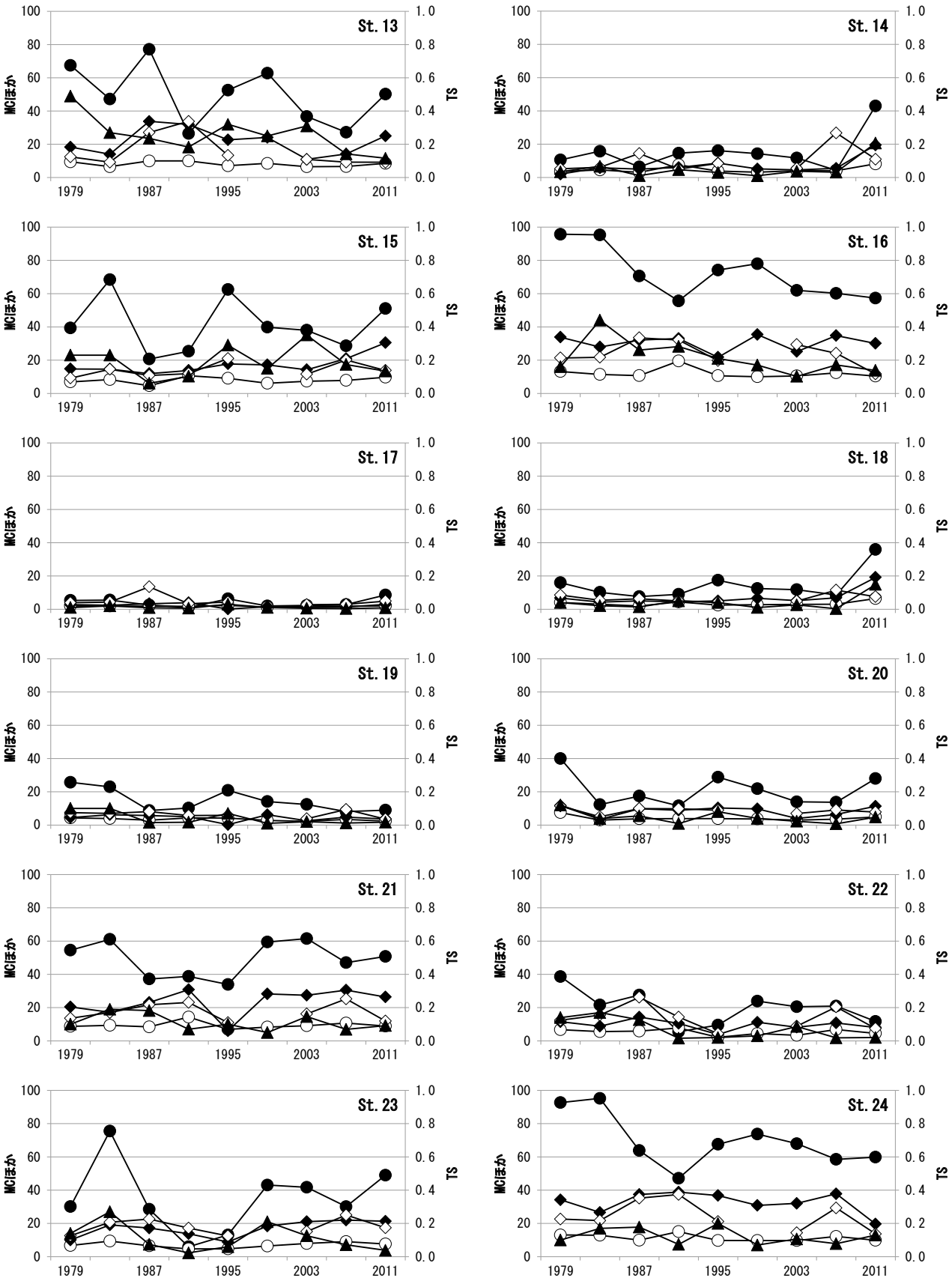
図Ⅱ-5　フェオフィチンの経年変化



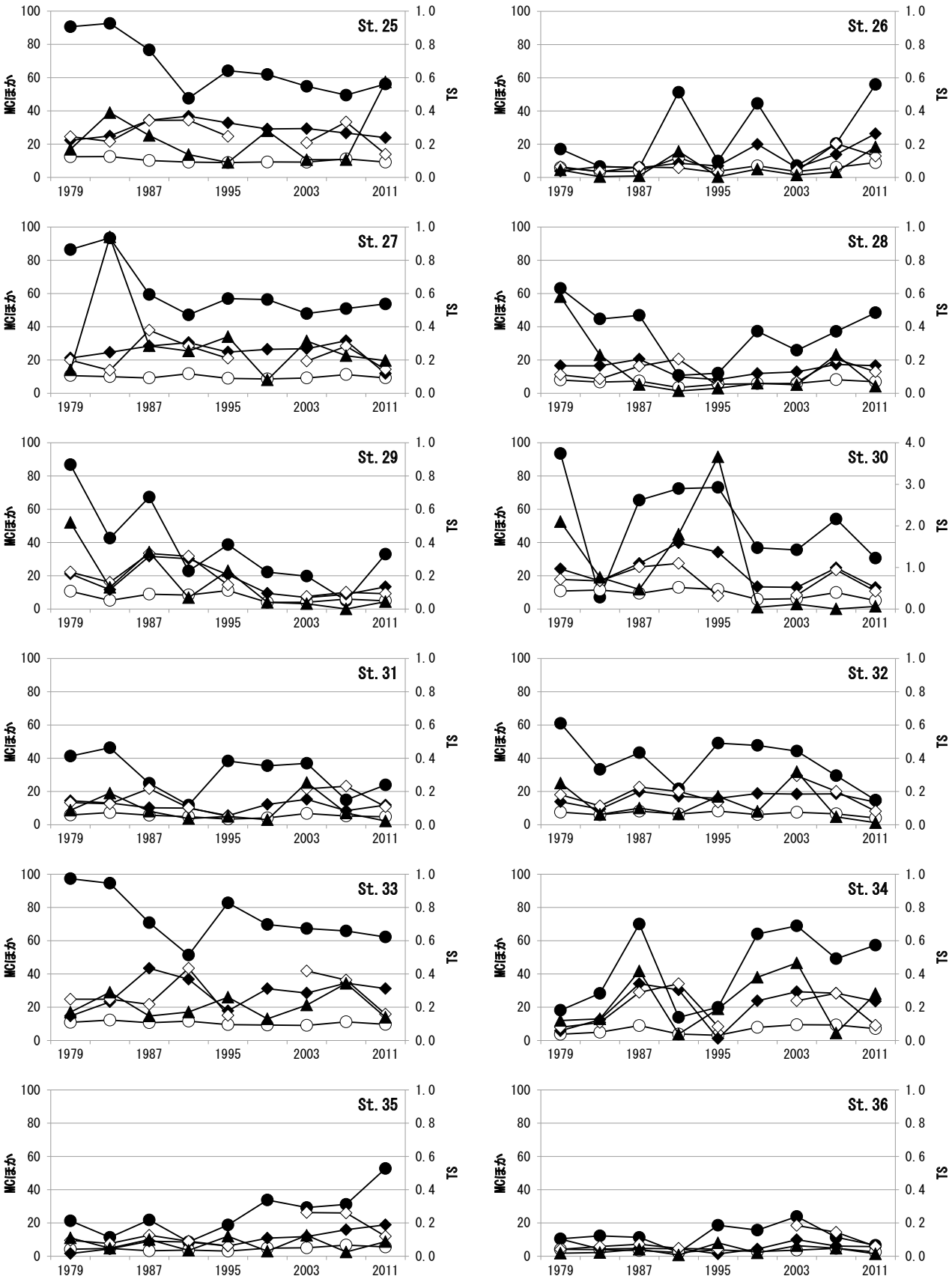
図Ⅱ-6　TS の経年変化



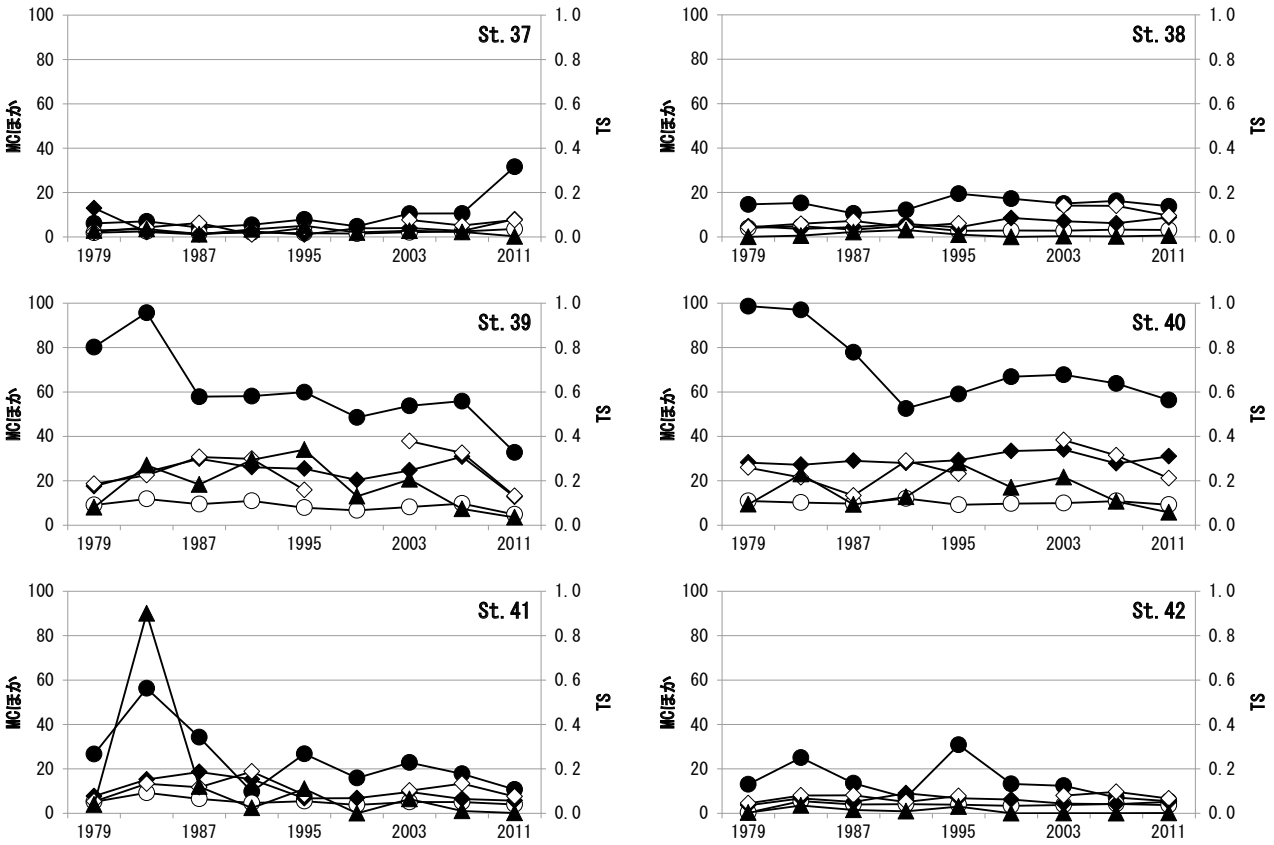
図Ⅱ-7ａ　調査地点別の底質（MC、IL、COD、フェオフィチン、TS）の経年変化



図Ⅱ-7ｂ　調査地点別の底質（MC、IL、COD、フェオフィチン、TS）の経年変化



図Ⅱ-7ｃ　調査地点別の底質（MC、IL、COD、フェオフィチン、TS）の経年変化



図Ⅱ-7ｄ　調査地点別の底質（MC、IL、COD、フェオフィチン、TS）の経年変化

Ⅲ　底生生物(マクロベントス)調査

１．調査期間

2011 年 9 月 9、13、15、16、20、28 日

２．調査地点

図Ⅱ－1 に示した 42 地点

３．採取方法

スミスマッキンタイヤー採泥器（0.1 ㎡）により 1 地点で 1 回採泥し、これを海水に浸しながら 1 ㎜目の篩により篩い分けし、残った試料をホルマリン固定して持ち帰り、分析(分類・同定：株式会社日本海洋生物研究所に委託)に供した。

４．分類内容

多毛類、甲殻類、軟体類、棘皮類、触手動物、その他

５．調査結果

動物群別の採集結果を表Ⅲ-1 に、分類結果を付表 3 に、優先種の個体数と構成比を表Ⅲ-2 に、調査地点別動物群別個体数の経年変化を図Ⅲ-3 に示した。

(1)全個体数の分布

0.1㎡ 当たり採集個体数の最大値は 316 個体、最小値は 0 個体であった。100 個体/0.1 ㎡以上

の調査地点は St.1、2、4、5、7、10、12、17、19、23、28、37、38 の 13 地点で、むつ市脇野沢から浜奥内及び外ヶ浜町蟹田の沿岸に多く、また、10 個/0.1 ㎡以下の調査地点は St.13、14、15、16、21、24、26、40 の 8 地点で東湾中央部に多かった。全湾の平均個体数は 76.4 個体/0.1m^2 であった。

(2)多様度指数(H')の分布

多様度指数(H')は、シャノン・ベイナーの多様度指数によりベントスの個体数と種類数から算出され、数値が高いほど多様な動物群が生息し、漁場環境が良好であることを示す。全個体数と同様、むつ市脇野沢から浜奥内及び外ヶ浜町蟹田の沿岸（St.1、4、5、7）で高く、また、東湾中央部のほか、青森湾中央部においても低かった。

※シャノン・ベイナーの多様度指数

$$H' = -\sum_{I=1}^{S} Pi\log_2 Pi$$

（S=種の数、P=種 i の個体数が、群集の全個体数に占める割合）

(3)優占種

全生物の優占 10 種中、最も生物量が多かったのはカタマガリギボシイソメ（多毛類）の 416 個体/0.1m^2、ついでトノサマゴカイ（多毛類）で 345 個体/0.1m^2 であり、多毛類が 7 種を占めていた。

(5)底質の汚染指標種

底質の汚染指標種とされるのは、ヨツバネスピオ A 型、B 型 (Paraprionospio sp.typeA,B)、チヨノハナガイ、シズクガイの 4 種である。

これまでの調査と同様、ヨツバネスビオ A 型、B 型ともに出現せず、シズクガイも出現しなかった（2003 年には 6 地点、1～6 個体/0.1m^2、2009 年には 3 地点、各 1 個体/0.1m^2)。チヨノハナガイは St.10 で 5 個体/0.1m^2、St.34 で 2 個体/0.1m^2 出現した。なお、St.10 では COD、St.34 では COD 及び TS が水産用水基準を越えていた（汚染指標種の出現は、2003 年は 2 地点、各 2 個体/0.1m^2、2009 年は 5 地点、各 1 個体/0.1m^2)。

出現地点及び出現数が減少していることから、底質の汚染の進行は認められなかった。

表Ⅲ-1ａ　調査地点別採集結果

		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12
種類数	多毛類	29	18	8	19	27	4	24	22	4	17	4	15
	甲殻類	14	0	1	7	3	0	4	4	2	0	0	6
	棘皮類	5	2	0	4	3	0	3	1	0	1	0	5
	軟体類	8	3	2	8	6	0	6	1	1	2	0	5
	その他	5	4	3	5	3	1	2	4	0	2	0	4
	合計	61	27	14	43	42	5	39	32	7	22	4	35
個体数	多毛類	87	135	37	55	78	29	56	67	7	128	24	53
	甲殻類	52	0	1	17	5	0	8	10	8	0	0	19
	棘皮類	118	4	0	28	22	0	13	1	0	2	0	34
	軟体類	24	16	4	19	19	0	40	3	1	9	0	15
	その他	35	15	3	6	16	1	10	4	0	9	0	6
	合計	316	170	45	125	140	30	127	85	16	148	24	127
編組比率(%)	多毛類	27.5	79.4	82.2	44.0	55.7	96.7	44.1	78.8	43.8	86.5	100.0	41.7
	甲殻類	16.5	0.0	2.2	13.6	3.6	0.0	6.3	11.8	50.0	0.0	0.0	15.0
	棘皮類	37.3	2.4	0.0	22.4	15.7	0.0	10.2	1.2	0.0	1.4	0.0	26.8
	軟体類	7.6	9.4	8.9	15.2	13.6	0.0	31.5	3.5	6.3	6.1	0.0	11.8
	その他	11.1	8.8	6.7	4.8	11.4	3.3	7.9	4.7	0.0	6.1	0.0	4.7
湿重量(g)	多毛類	4.13	3.09	0.57	2.23	1.83	0.3	3.58	2.92	0.14	1.64	0.48	2.37
	甲殻類	0.12	0	0.01	0.12	0.02	0	0.03	0.02	0.01	0	0	0.03
	棘皮類	9.26	0.06	0	2.47	19.93	0	4.023	0.01	0	0.66	0	15.89
	軟体類	1.53	7.28	3.29	0.16	0.72	0	0.52	0.12	23.53	0.28	0	14.7
	その他	11.25	0.11	0.13	0.04	0.03	0	4.23	0.06	0	0.04	0	0.16
	合計	26.29	10.54	4.00	5.02	22.53	0.30	12.38	3.13	23.68	2.62	0.48	33.15
多様度H'(bit)		6.41	3.58	3.08	4.62	4.67	1.32	4.40	4.36	2.27	3.07	1.29	4.28

		St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24
種類数	多毛類	4	5	0	3	10	6	19	9	1	14	9	4
	甲殻類	0	0	0	0	10	0	6	0	0	0	1	0
	棘皮類	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0
	軟体類	0	0	0	0	3	1	6	0	0	0	0	0
	その他	1	0	0	0	3	2	4	1	0	1	1	1
	合計	5	5	0	3	29	9	37	10	1	15	11	5
個体数	多毛類	6	7	0	3	34	33	72	56	2	35	115	6
	甲殻類	0	0	0	0	138	0	10	0	0	0	1	0
	棘皮類	0	0	0	0	12	0	6	0	0	0	0	0
	軟体類	0	0	0	0	6	1	9	0	0	0	0	0
	その他	1	0	0	0	8	2	12	2	0	4	3	2
	合計	7	7	0	3	198	36	109	58	2	39	119	8
編組比率(%)	多毛類	85.7	100.0	−	100.0	17.2	91.7	66.1	96.6	100.0	89.7	96.6	75.0
	甲殻類	0.0	0.0	−	0.0	69.7	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0
	棘皮類	0.0	0.0	−	0.0	6.1	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	軟体類	0.0	0.0	−	0.0	3.0	2.8	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	その他	14.3	0.0	−	0.0	4.0	5.6	11.0	3.4	0.0	10.3	2.5	25.0
湿重量(g)	多毛類	0.16	0.49	0	0.27	2.04	0.82	10.79	0.88	0.02	1.43	4.48	0.06
	甲殻類	0	0	0	0	0.5	0	0.03	0	0	0	0	0
	棘皮類	0	0	0	0	8.44	0	3.09	0	0	0	0	0
	軟体類	0	0	0	0	0.3	0.01	0.58	0	0	0	0	0
	その他	4.83	0	0	0	0.32	21.24	4.16	0.01	0	0.02	0.01	0.05
	合計	4.99	0.49	0.00	0.27	11.60	22.07	18.65	0.89	0.02	1.45	4.49	0.11
多様度H'(bit)		2.13	2.24	0.00	1.58	2.94	1.64	3.86	2.37	0.00	3.45	1.39	2.25

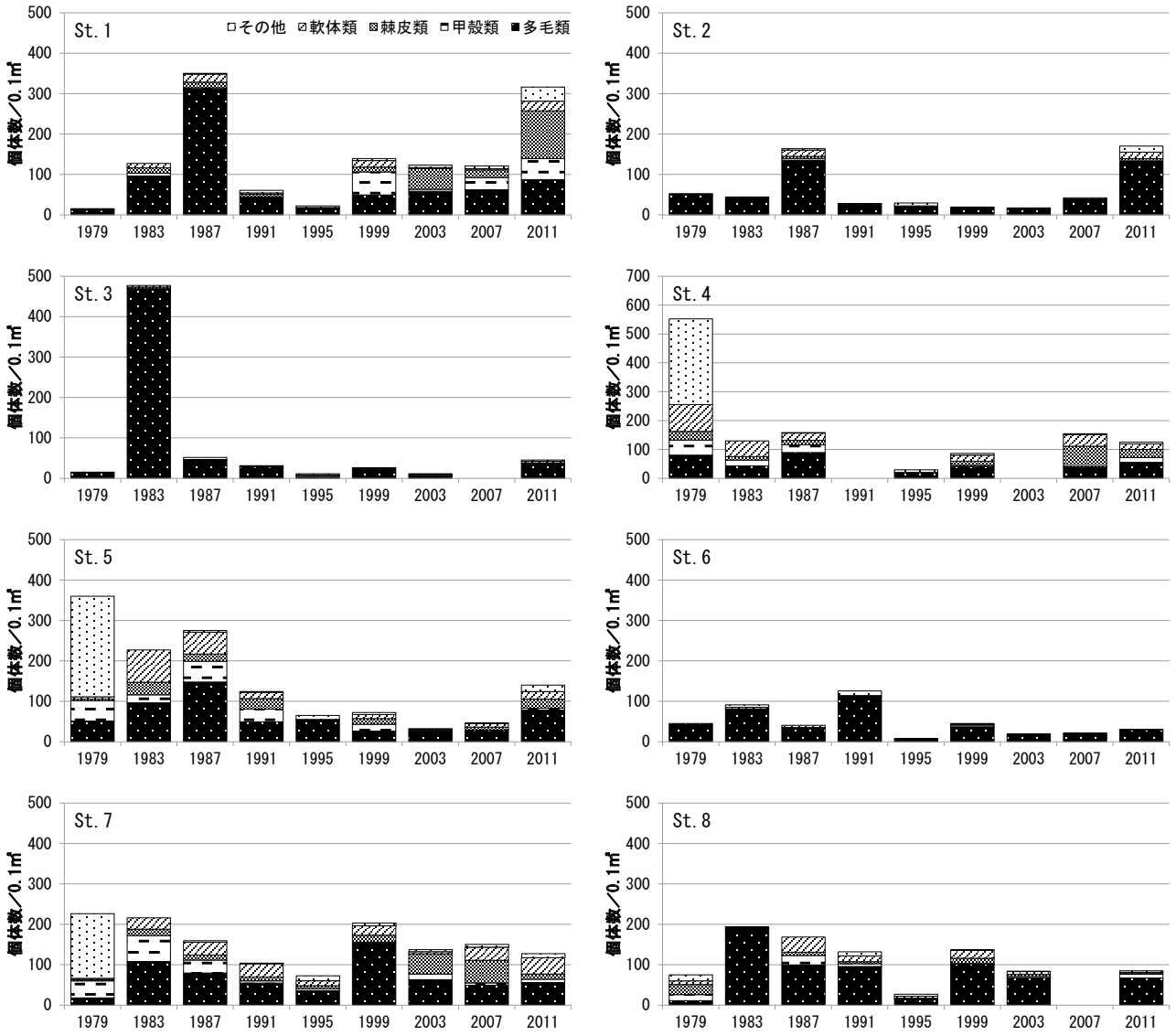
表Ⅲ-1ｂ　調査地点別採集結果

		St. 25	St. 26	St. 27	St. 28	St. 29	St. 30	St. 31	St. 32	St. 33	St. 34	St. 35	St. 36
種類数	多毛類	6	2	6	26	9	14	18	11	4	7	10	38
	甲殻類	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	11
	棘皮類	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	4
	軟体類	0	0	0	1	1	1	2	0	0	2	0	5
	その他	1	0	1	3	0	5	2	0	0	0	0	5
	合計	7	2	8	31	10	23	23	11	4	11	10	63
個体数	多毛類	19	2	13	110	26	65	76	23	17	63	45	207
	甲殻類	0	0	0	0	0	3	4	0	0	1	0	40
	棘皮類	0	0	1	2	0	2	0	0	0	1	0	12
	軟体類	0	0	0	2	1	1	2	0	0	4	0	14
	その他	1	0	1	9	0	7	9	0	0	0	0	33
	合計	20	2	15	123	27	78	91	23	17	69	45	306
編組比率(%)	多毛類	95.0	100.0	86.7	89.4	96.3	83.3	83.5	100.0	100.0	91.3	100.0	67.6
	甲殻類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	4.4	0.0	0.0	1.4	0.0	13.1
	棘皮類	0.0	0.0	6.7	1.6	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	3.9
	軟体類	0.0	0.0	0.0	1.6	3.7	1.3	2.2	0.0	0.0	5.8	0.0	4.6
	その他	5.0	0.0	6.7	7.3	0.0	9.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8
湿重量(g)	多毛類	0.71	0.11	0.8	1.82	0.83	2.04	1.27	0.61	12.81	1.13	0.84	2.59
	甲殻類	0	0	0	0	0	0.18	0	0	0	0.62	0	0.13
	棘皮類	0	0	0.01	0.03	0	0.68	0	0	0	0	0	0.22
	軟体類	0	0	0	0.24	0.02	0.03	0.02	0	0	0.03	0	3.45
	その他	7.37	0	0.01	0.2	0	0.55	0.04	0	0	0	0	1.77
	合計	8.08	0.11	0.82	2.29	0.85	3.48	1.33	0.61	12.81	1.78	0.84	8.16
多様度H'(bit)		2.30	1.00	2.46	3.90	2.53	3.38	3.87	3.05	0.95	1.88	1.80	4.79

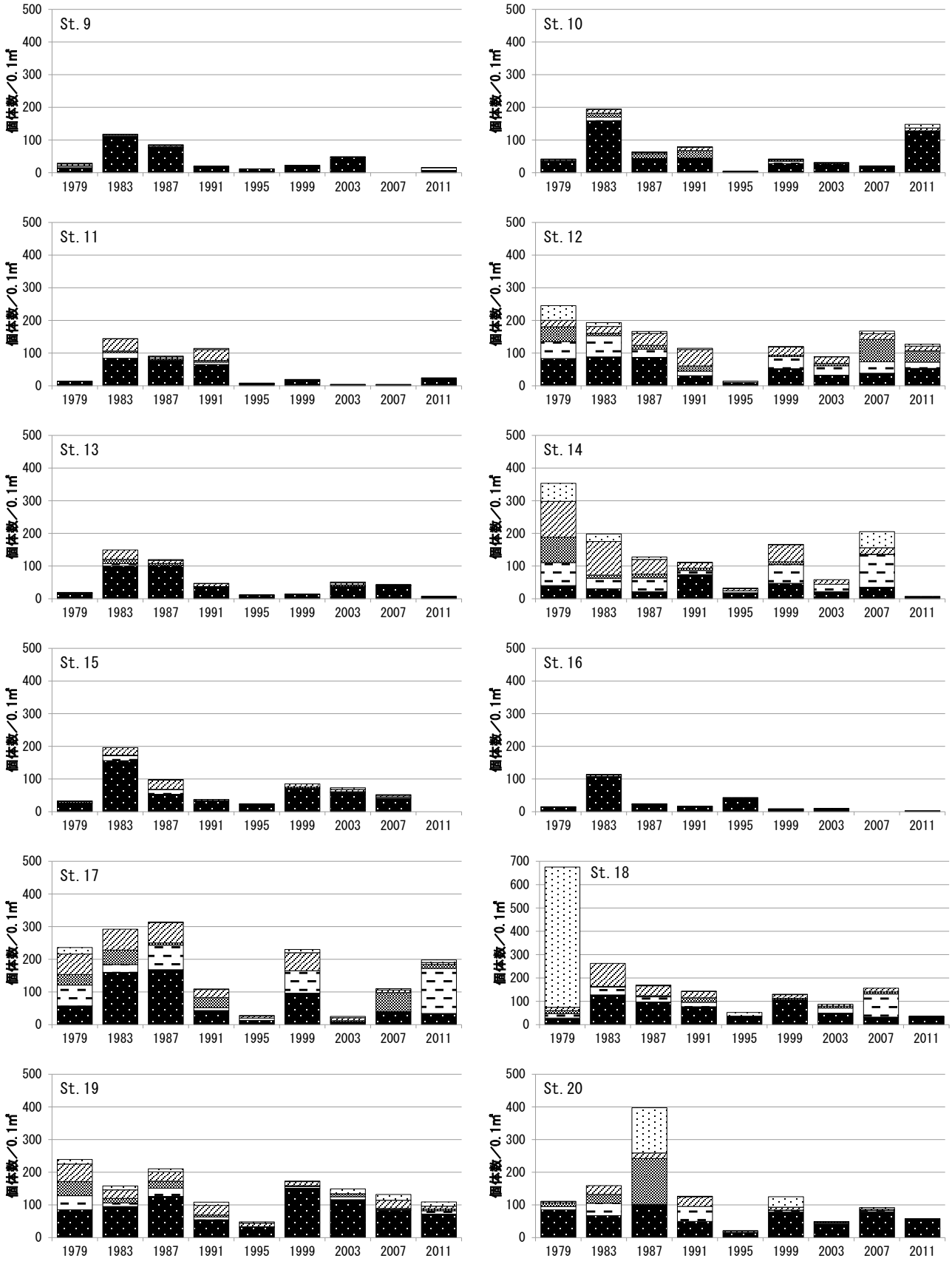
		St. 37	St. 38	St. 39	St. 40	St. 41	St. 42	合計	平均
種類数	多毛類	20	20	13	3	14	20	516	12.3
	甲殻類	8	3	0	0	8	8	100	2.4
	棘皮類	0	1	0	0	0	2	40	1.0
	軟体類	0	3	0	0	1	1	69	1.6
	その他	3	3	1	0	2	3	76	1.8
	合計	31	30	14	3	25	34	801	19.1
個体数	多毛類	86	136	64	4	40	39	2,160	51.4
	甲殻類	11	4	0	0	12	22	366	8.7
	棘皮類	0	1	0	0	0	2	261	6.2
	軟体類	0	5	0	0	3	1	199	4.7
	その他	5	12	1	0	2	3	222	5.3
	合計	102	158	65	4	57	67	3,208	76.4
編組比率(%)	多毛類	84.3	86.1	98.5	100.0	70.2	58.2	−	67.33
	甲殻類	10.8	2.5	0.0	0.0	21.1	32.8	−	11.41
	棘皮類	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	3.0	−	8.14
	軟体類	0.0	3.2	0.0	0.0	5.3	1.5	−	6.20
	その他	4.9	7.6	1.5	0.0	3.5	4.5	−	6.92
湿重量(g)	多毛類	1.86	2.54	0.7	0.04	0.96	1.04	−	77.42
	甲殻類	0.07	0.05	0	0	0.27	0.3	2.51	0.1
	棘皮類	64.35	1.12	0	0	0	21.22	151.46	3.6
	軟体類	0	0.04	0	0	2.77	0.52	60.14	1.4
	その他	0.24	1.42	0.01	0	1.82	0.01	60.13	1.4
	合計	66.52	5.17	0.71	0.04	5.82	23.09	351.66	8.4
多様度H'(bit)		4.31	3.05	2.56	1.50	4.11	4.52	−	2.84

表Ⅲ-2　優先種の個体数と構成比

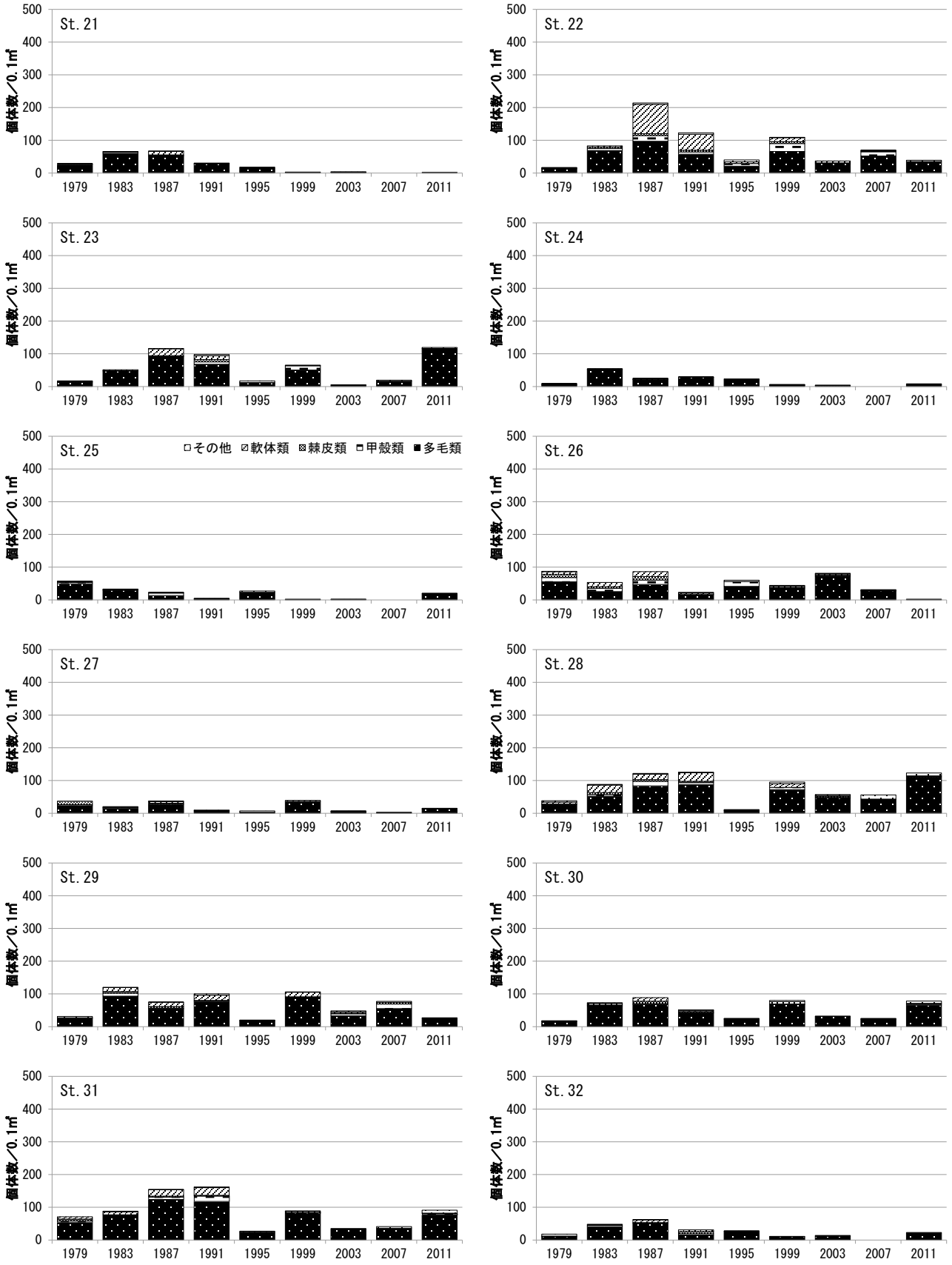
順位	出現種			個体数 ㎡	比率 %
		学名	和名		
1	多毛類	*Scoletoma longifolia*	カタマガリギボシイソメ	416	12.9
2	多毛類	*Scalibregma inflatum*	トノサマゴカイ	345	10.7
3	棘皮類	*Amphioplus japonicus*	カキクモヒトデ	213	6.6
4	多毛類	*Glycinde* sp.		133	4.1
5	その他	NEMERTINEA	ひも形動物門	119	3.7
6	甲殻類	*Ampelisca brevicornis*	クビナガスガメ	117	3.6
7	多毛類	*Maldane pigmentata*	ヒョウモンタケフジゴカイ	99	3.1
8	多毛類	*Polydora* sp.		84	2.6
9	多毛類	*Notomastus* sp.		78	2.4
10	多毛類	*Nicolea* sp.		60	1.9



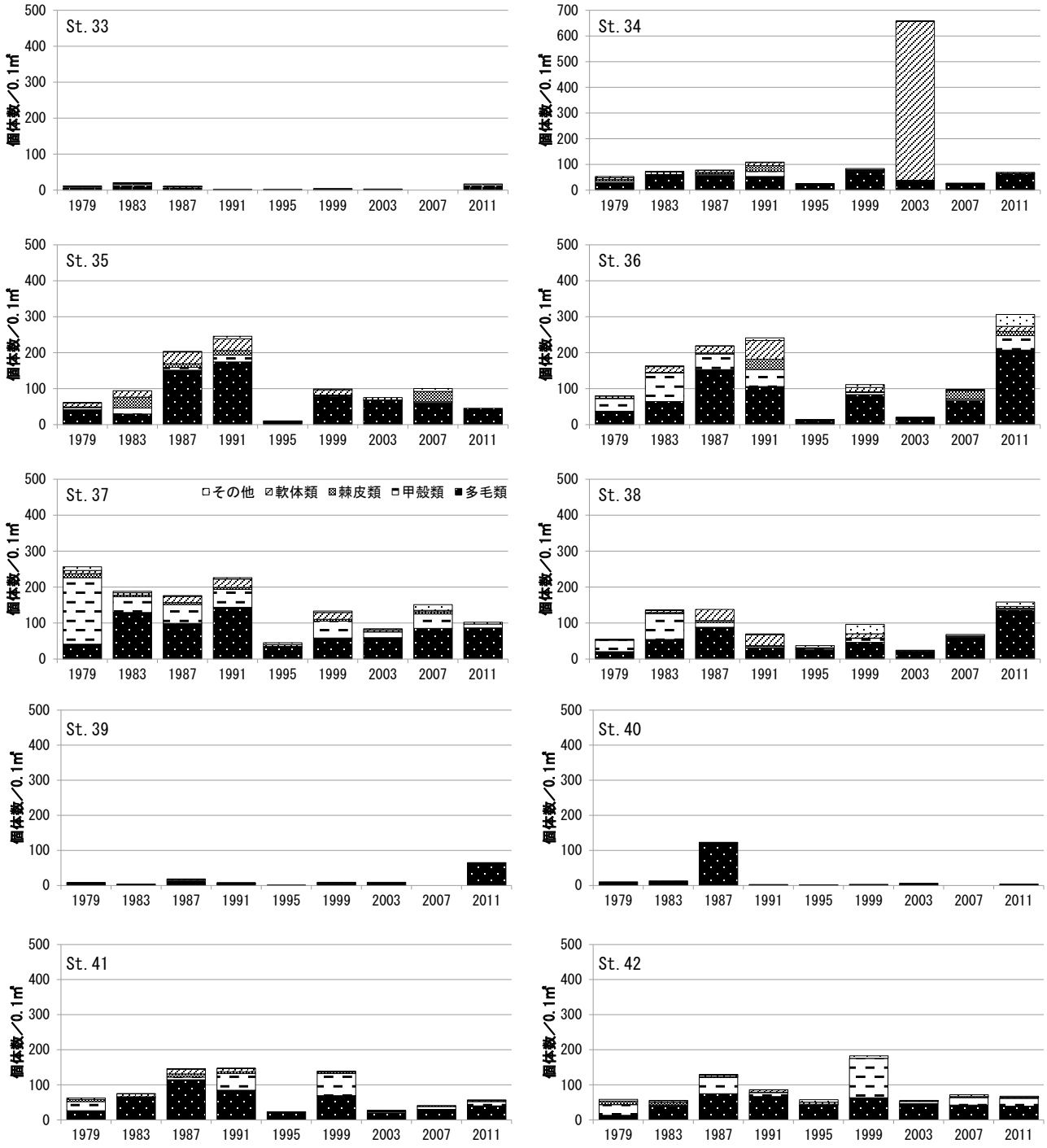
図Ⅲ-3ａ　調査地点別動物群別個体数の経年変化



図Ⅲ-3ｂ　調査地点別動物群別個体数の経年変化



図Ⅲ-3ｃ　調査地点別動物群別個体数の経年変化



図Ⅲ-3ｄ　調査地点別動物群別個体数の経年変化

Ⅳ．考察

１．水質

水質については、悪化の進行は認められなかった。

２．底質環境（底質及び底生生物）

合成指標の 2003 年との比較を表Ⅳ-1 に（2007 年には底生生物調査地点が 31 地点で少なかったため比較できず、2003 年と比較した）、全調査地点の多様度指数 H’及び合成指標が正の値を示す地点数の経年変化を図Ⅳ-1 に、調査地点別の多様度指数 H’と合成指標値の経年変化を図Ⅳ-2 に示した。

合成指標は、地点ごとの経年的な環境変化を測るために、底質、ベントスデータを用いて算出するもので、その計算式は、

①合成指標Ａ：COD、TS、MC(含泥率)から求める

＝0.582(COD-20.9)/15.4
+0.568(TS-0.51)/0.60
+0.580(MC-64.9)/30.5

②合成指標Ｂ：COD、TS、MC（含泥率)、H’(多様度指数)から求める

＝0.504(COD-20.9)/15.4
+0.513(TS-0.51)/0.60
+0.506(MC-64.9)/30.5
-0.474(H’-2.69)/1.30

※　COD：mg/g、TS：mg/g、MC：%、H’をそれぞれ代入

となり、負の値を「正常」な底質、正の値を「汚染」された底質と判断する。

全地点を通じて 2003 年と比較し、合成指標が負→負を良好、正→負を改善、負→正を悪化、正→正を不良とすると、底質のみの状態を示す合成指標Ａでは、2003 年に汚染と判断された全 6 地点（St.9、11、24、33、34、40）が改善した一方、良好だった 1 地点（St.25）が悪化し、「汚染」と判断された。

また、多様度指数 H’を加えて生物環境を含む底質の状況を示す合成指標Ｂでは、改善した地点が 2 地点、悪化した地点が 3 地点で、不良の 7 地点と合わせて汚染と判断されたのは 10 地点（St.9、11、15、16、21、25、26、33、34、40）となり、2003 年の 9 地点（St.9、11、21、24、25、33、34、39、40）に比べて増加した。

これについて、さらに過去の結果と比較すると、汚染と判断された地点数は合成指標Ａでは減少しているが、合成指標Ｂでは増加している。

合成指標Ｂと多様度指数 H’の関係では、多様度指数 H’が小さくなるほど合成指標Ｂはが正に近づくが、多様度指数 H’は過去から大きく変化していない。通常、外海域などでは底質が改善されれば合成指標Ａが正の値に変化し、それに合わせて生物層が多様化し合成指標Ｂも正の値に変化するが、陸奥湾のような閉鎖系海域では生物相は多様化せず一定の範囲内に留まるため、見かけ上、合成指標Ｂは悪化したと考えられた。

以上のことから、陸奥湾の底質環境は改善され、陸奥湾における生物の多様性は維持されているものと考えられた。

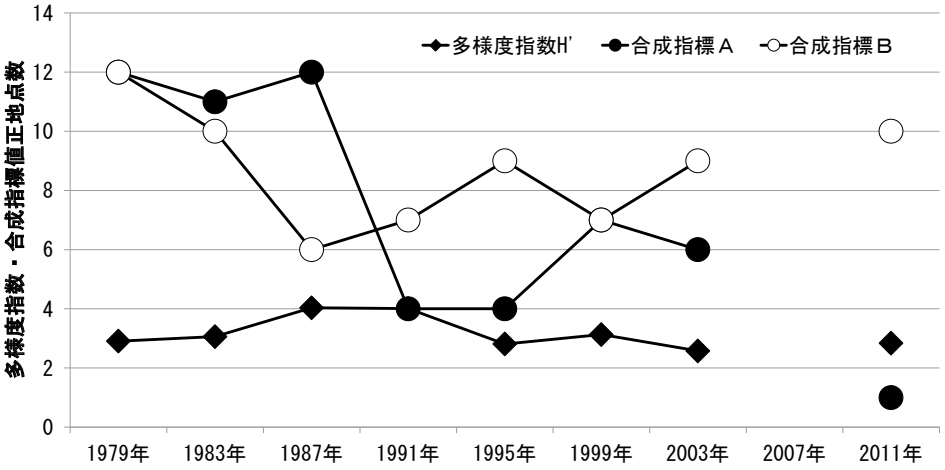
表Ⅳ-1　合成指標の 2003 年との比較総括表

	合成指標A				合成指標B			
	良好	改善	悪化	不良	良好	改善	悪化	不良
2003年	負	正	負	正	負	正	負	正
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2011年	負	負	正	正	負	負	正	正
St. 1	○				○			
St. 2	○				○			
St. 3	○				○			
St. 4	○				○			
St. 5	○				○			
St. 6	○				○			
St. 7	○				○			
St. 8	○				○			
St. 9		○						○
St. 10	○				○			
St. 11		○						○
St. 12	○				○			
St. 13	○				○			
St. 14	○				○			
St. 15	○						○	
St. 16	○						○	
St. 17	○				○			
St. 18	○				○			
St. 19	○				○			
St. 20	○				○			
St. 21	○							○
St. 22	○				○			
St. 23	○				○			
St. 24		○				○		

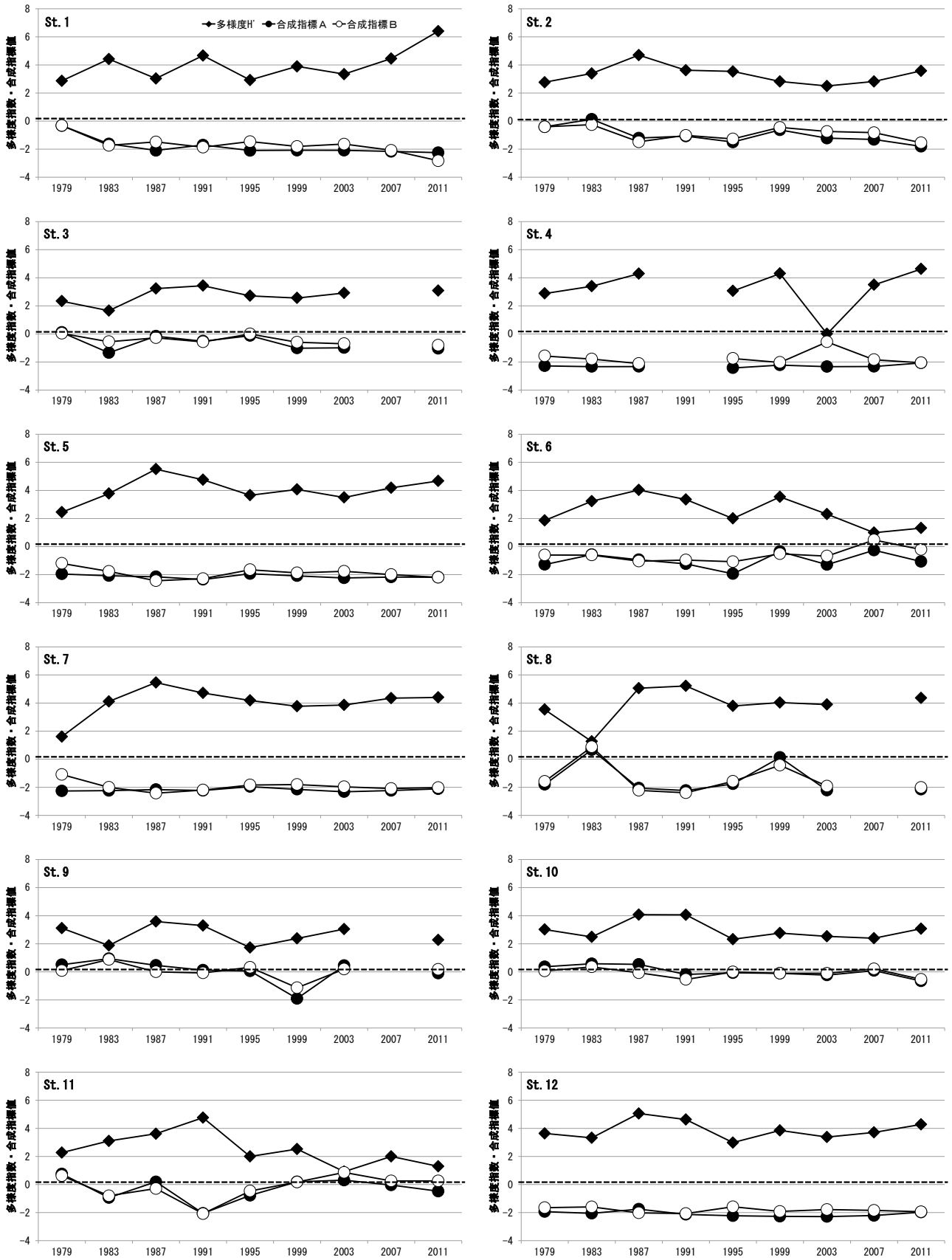
	合成指標A				合成指標B			
	良好	改善	悪化	不良	良好	改善	悪化	不良
2003年	負	正	負	正	負	正	負	正
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2011年	負	負	正	正	負	負	正	正
St. 25			○					○
St. 26	○						○	
St. 27	○				○			
St. 28	○				○			
St. 29	○				○			
St. 30	○				○			
St. 31	○				○			
St. 32	○				○			
St. 33		○						○
St. 34		○						○
St. 35	○				○			
St. 36	○				○			
St. 37	○				○			
St. 38	○				○			
St. 39	○					○		
St. 40		○						○
St. 41	○				○			
St. 42	○				○			
小計	35	6	1	0	30	2	3	7

合計	正常	汚染	正常	汚染
	41	1	32	10

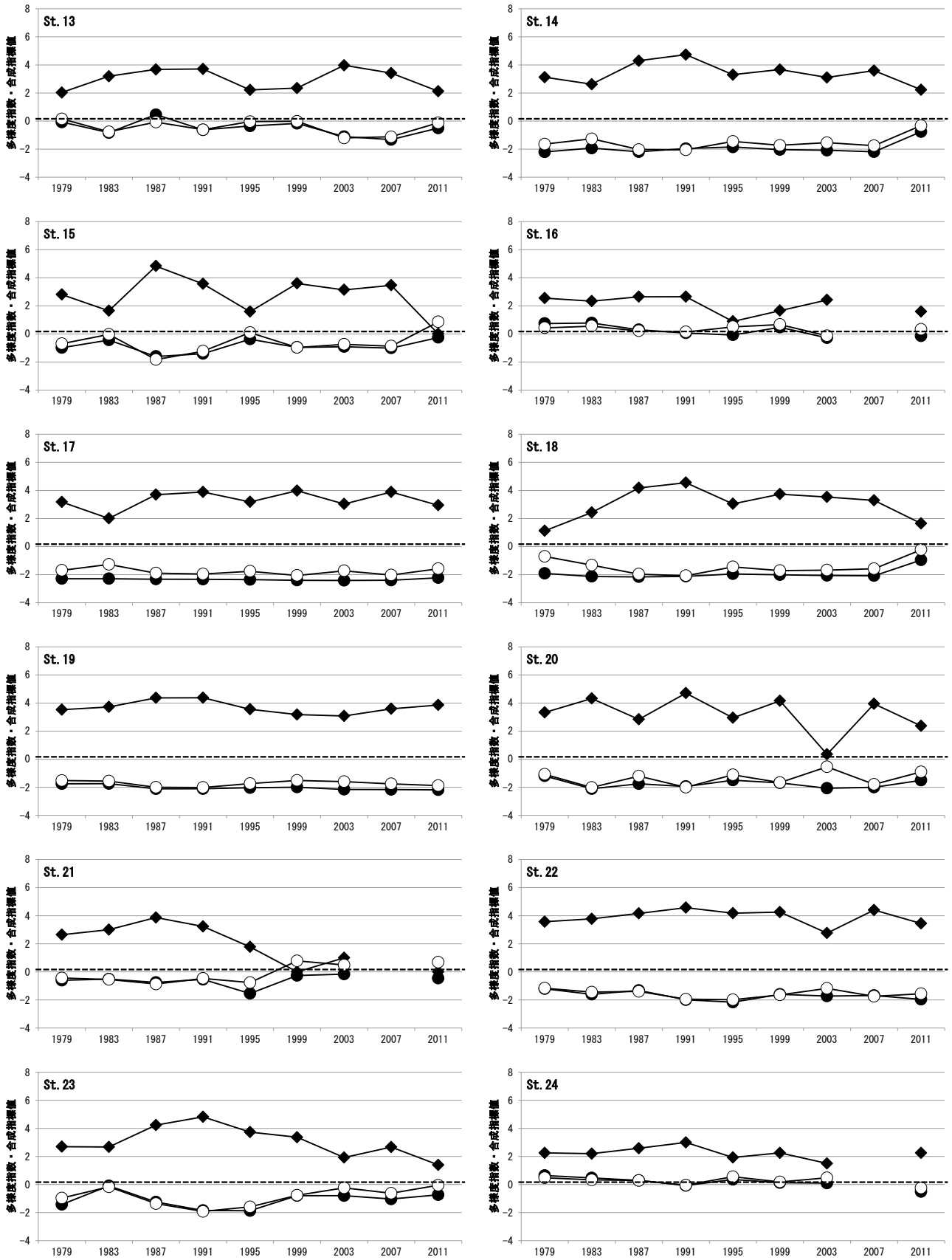
2003年	正常	汚染	正常	汚染
	32	6	33	9



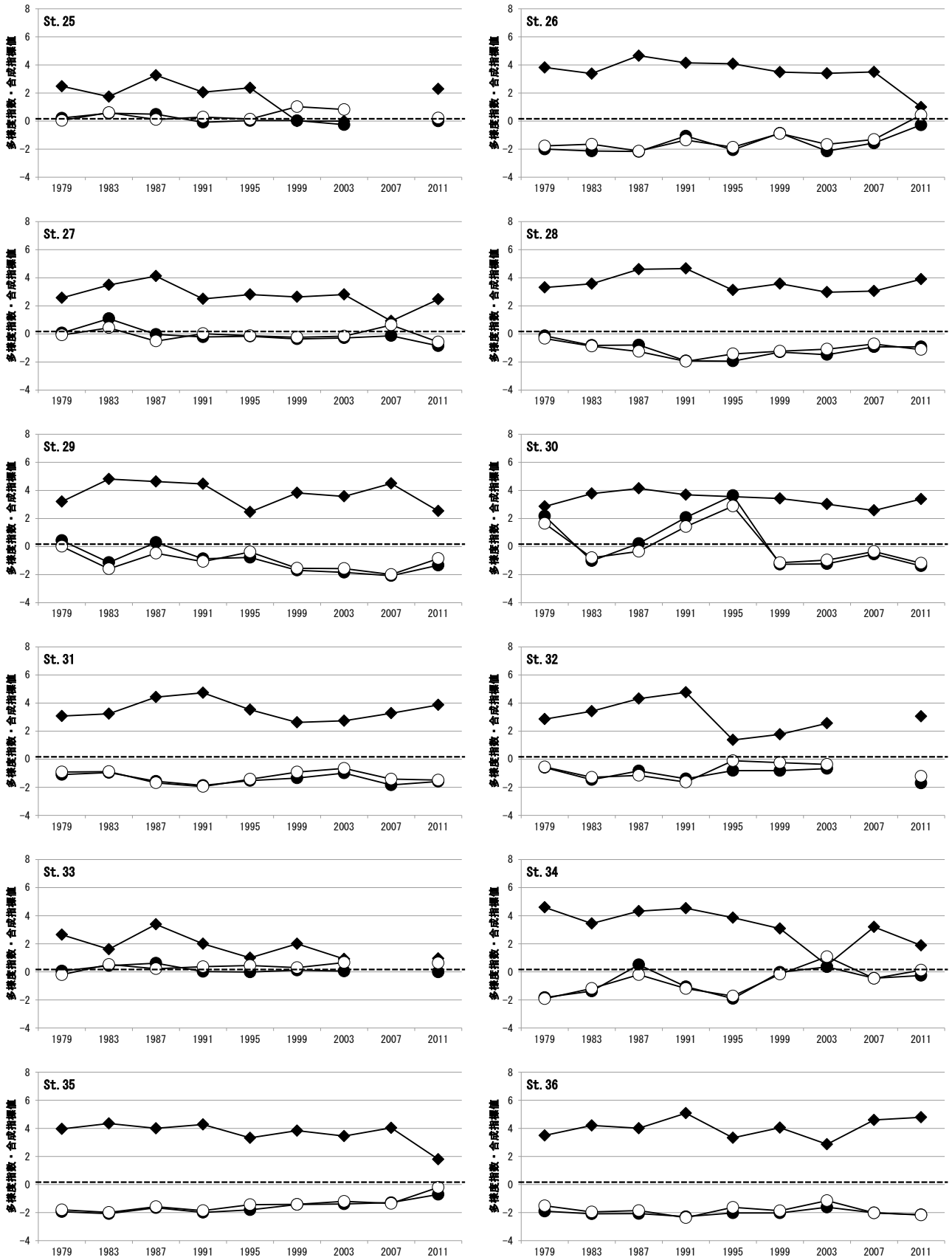
図Ⅳ-1　多様度指数 H’及び合成指標が正の地点数の経年変化



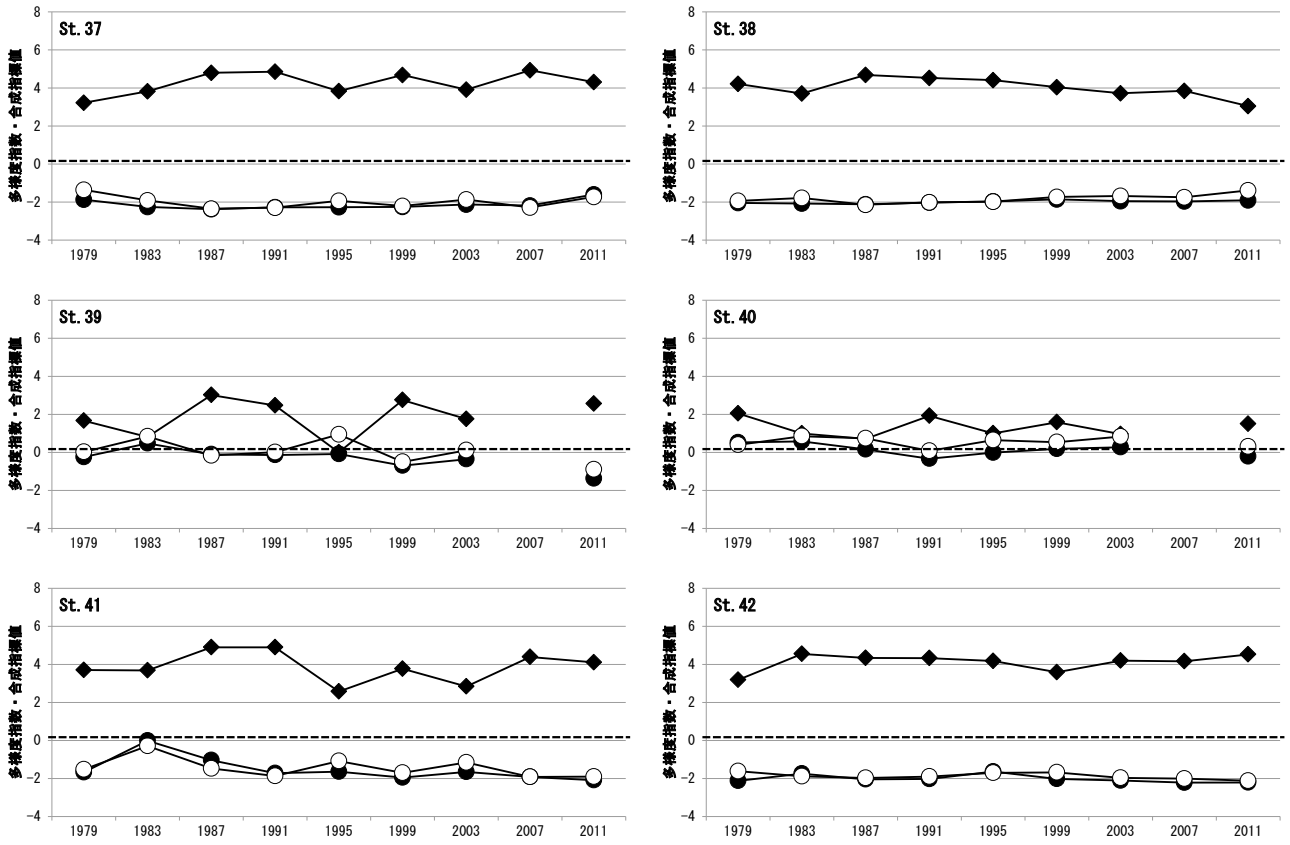
図Ⅳ-2ａ　調査地点別の多様度指数 H’と合成指標値の経年変化



図Ⅳ-2ｂ　調査地点別の多様度指数 H’と合成指標値の経年変化



図Ⅳ-2ｃ　調査地点別の多様度指数 H’と合成指標値の経年変化



図Ⅳ-2ｄ　調査地点別の多様度指数 H’と合成指標値の経年変化

付表１ａ　水質調査結果

調査点	水深 m	月日 時刻	水色	透明度 m	調査水深	水温 ℃	塩分	溶存酸素 mg/L	溶存酸素 %	COD mg/L	NO_3-N μmol/L	NO_2-N μmol/L	NH_4-N μmol/L	DIN μmol/L	PO_4-P μmol/L	SiO_2 μmol/L
St.1	57	9.16 8:39 ～ 8:49	5	18	0m	23.8	33.21			0.08	0.22	0.00	0.15	0.37	0.01	3.43
					10m	23.28	33.37									
					20m	22.89	33.44	6.69	94.6	0.21	0.16	0.04	0.15	0.35	0.02	3.27
					30m	21.90	33.55									
					40m	19.39	33.74									
					50m	18.25	33.83									
					56m	14.97	34.11	6.86	83.8	0.13	3.58	0.22	0.17	3.97	0.28	9.57
St.2	58	9.16 10:12 ～ 10:22	7	16	0m	23.7	32.72			0.16	0.11	0.01	0.20	0.32	0.01	11.43
					10m	23.33	33.37									
					20m	23.19	33.49	6.51	92.5	0.13	0.09	0.04	0.28	0.41	0.01	2.71
					30m	22.51	33.55									
					40m	20.82	33.63									
					50m	18.69	33.88									
					57m	15.35	34.07	6.69	82.4	0.10	3.37	0.26	0.24	3.87	0.27	10.30
St.3	53	9.16 13:50 ～ 13:57	6	18	0m	23.9	32.75			0.50	0.28	0.01	0.32	0.61	0.03	3.35
					10m	23.02	33.24									
					20m	23.25	33.50	6.75	96.1	0.30	0.19	0.03	0.20	0.42	0.02	2.65
					30m	22.01	33.40									
					40m	20.63	33.23									
					50m	17.73	33.58									
					52m	17.74	33.63	4.60	59.3	0.03	4.41	0.47	0.24	5.13	0.36	27.74
St.4	53	9.16 10:46 ～ 10:56	6	16	0m	24.0	32.79			0.08	0.07	0.01	0.48	0.56	0.01	6.41
					10m	23.29	33.28									
					20m	23.21	33.50	6.49	92.4	0.14	0.09	0.03	0.36	0.48	0.00	2.77
					30m	21.81	33.44									
					40m	20.17	33.66									
					50m	16.79	33.95									
					52m	16.62	33.95	6.89	87.0	0.11	3.13	0.31	0.47	3.92	0.26	11.24
St.5	52	9.16 7:50 ～ 7:58	5	22	0m	23.1	33.02			0.21	0.23	0.00	0.16	0.39	0.02	2.27
					10m	22.89	33.26									
					20m	22.78	33.48	6.81	96.1	0.24	0.23	0.02	0.21	0.46	0.02	2.63
					30m	22.12	33.56									
					40m	19.83	33.44									
					50m	16.16	34.02									
					51m	16.16	34.01	4.46	55.8	0.10	5.64	0.90	0.16	6.70	0.52	28.64
St.6	31	9.16 11:34 ～ 11:39	6	17	0m	24.2	31.84			0.13	0.54	0.04	0.32	0.90	0.02	9.89
					10m	23.21	33.24									
					20m	23.02	33.49	6.71	95.1	0.14	0.10	0.07	0.25	0.42	0.02	2.97
					30m	20.42	33.70	6.31	85.4	0.08	1.14	0.53	0.86	2.54	0.17	10.39
St.7	46	9.16 12:40 ～ 12:51	6	17	0m	24.7	32.44			0.27	0.26	0.02	0.36	0.64	0.02	5.06
					10m	23.34	33.27									
					20m	23.22	33.48	6.74	95.9	0.13	0.05	0.01	0.17	0.23	0.00	2.05
					30m	22.17	33.45									
					40m	19.87	33.64									
					45m	18.55	33.75	6.18	80.8	0.26	2.12	1.14	0.47	3.73	0.26	15.95
St.8	31	9.16 11:55 ～ 12:05	6	16	0m	24.3	32.23			0.14	0.20	0.03	0.42	0.65	0.02	6.14
					10m	23.30	32.85									
					20m	22.98	33.37	6.52	92.4	0.21	0.07	0.01	0.33	0.41	0.00	1.59
					30m	22.83	33.55	6.66	94.1	0.26	0.07	0.05	0.40	0.52	0.01	2.50
St.9	34	9.16 12:16 ～ 12:25	6	17	0m	24.6	32.78			0.30	0.12	0.00	0.27	0.40	0.01	3.66
					10m	23.08	32.90									
					20m	22.93	33.33	6.76	95.6	0.13	0.08	0.01	0.29	0.38	0.01	2.14
					30m	22.56	33.52									
					33m	21.99	33.53	6.49	90.4	0.10	0.45	0.19	1.70	2.34	0.15	11.36
St.10	34	9.13 11:16 ～ 11:23	5	20	0m	22.4	32.49			0.22	0.12	0.01	0.30	0.44	0.02	1.44
					10m	23.14	32.91									
					20m	22.96	32.98	6.68	94.3	0.25	0.11	0.01	0.70	0.83	0.01	0.58
					30m	21.55	33.02									
					33m	19.75	33.10	6.24	83.1	0.16	0.41	0.12	2.87	3.41	0.17	16.08
St.11	46	9.13 8:42 ～ 8:50	6	17	0m	22.4	32.44			0.34	0.11	0.00	0.20	0.31	0.00	0.52
					10m	22.70	32.74									
					20m	22.43	32.72	6.77	94.6	0.19	0.22	0.01	0.23	0.46	0.01	0.77
					30m	21.48	33.05									
					40m	19.40	33.76									
					45m	17.74	33.76	6.13	79.0	0.19	2.84	0.44	0.18	3.46	0.23	14.42
St.12	42	9.13 9:06 ～ 9:16	6	17	0m	22.5	32.55			0.10	0.19	0.01	0.51	0.71	0.03	1.28
					10m	22.87	32.65									
					20m	22.53	32.73	7.03	98.4	0.21	0.18	0.00	0.07	0.25	0.01	0.68
					30m	21.62	32.95									
					40m	17.83	33.28									
					41m	17.71	33.36	6.28	80.7	0.29	1.76	1.18	0.08	3.02	0.14	18.58
St.13	41	9.13 10:05 ～ 10:15	6	17	0m	22.5	32.06			0.27	0.19	0.01	1.00	1.20	0.05	1.81
					10m	22.80	32.58									
					20m	22.93	32.79	6.96	98.2	0.22	0.14	0.01	0.13	0.28	0.01	1.00
					30m	21.87	33.19									
					40m	17.84	33.24	5.91	76.0	0.26	0.82	1.10	3.58	5.51	0.29	32.90
St.14	39	9.13 11:40 ～ 11:48	5	16	0m	22.3	31.58			0.48	0.21	0.01	0.31	0.53	0.03	4.35
					10m	22.84	32.77									
					20m	22.48	33.00	6.21	87.0	0.18	0.11	0.02	0.52	0.65	0.01	1.04
					30m	20.79	33.05									
					38m	18.67	33.18	5.53	72.2	0.29	0.56	0.73	2.85	4.14	0.20	26.05

付表１ｂ　水質調査結果

調査点	水深 m	月日 時刻	水色	透明度 m	調査 水深	水温 ℃	塩分	溶存酸素 mg/L	溶存酸素 %	COD mg/L	NO_3-N μmol/L	NO_2-N μmol/L	NH_4-N μmol/L	DIN μmol/L	PO_4-P μmol/L	SiO_2 μmol/L
St.15	52	9.13 8:07 ～ 8:25	6	16	0m	22.7	32.65			0.19	0.15	0.01	0.45	0.61	0.01	0.97
					10m	23.12	32.82							mizu		
					20m	23.16	33.00	6.77	95.9	0.26	0.12	0.01	0.54	0.68	0.01	1.50
					30m	22.92	33.31									
					40m	21.33	33.47									
					50m	17.57	33.82									
					51m	16.01	33.96	5.40	67.3	0.14	4.91	0.21	0.25	5.37	0.35	26.94
St.16	46	9.13 13:40 ～ 13:49	5	16	0m	22.5	32.33			0.35	0.19	0.02	0.64	0.86	0.03	0.65
					10m	22.98	32.69									
					20m	23.00	32.76	6.71	94.7	0.24	0.19	0.01	0.26	0.46	0.02	0.98
					30m	22.93	32.83									
					40m	18.55	33.12									
					45m	17.57	33.44	5.74	73.5	0.17	2.30	1.90	0.48	4.68	0.22	27.46
St.17	39	9.13 12:19 ～ 12:30	5	20	0m	22.3	32.14			0.19	0.22	0.01	0.39	0.62	0.03	1.18
					10m	22.84	32.59									
					20m	22.76	32.98	6.79	95.6	0.22	0.11	0.01	0.21	0.34	0.01	1.50
					30m	21.42	33.08									
					38m	17.67	33.33	5.72	73.4	0.24	0.64	0.97	1.40	3.01	0.13	18.91
St.18	43	9.15 11:55 ～ 12:03	6	21	0m	23.7	32.20			0.56	0.22	0.01	0.24	0.47	0.01	3.19
					10m	22.93	32.51									
					20m	22.53	32.80	6.94	97.2	0.35	0.23	0.00	0.03	0.26	0.01	0.87
					30m	22.66	33.57									
					40m	21.81	33.48									
					42m	21.64	33.46	6.56	90.7	0.17	0.41	0.28	0.84	1.53	0.06	3.96
St.19	40	9.15 8:50 ～ 9:00	5	21	0m	22.8	32.57			0.08	0.16	0.01	0.14	0.31	0.02	1.37
					10m	22.72	32.41									
					20m	22.84	32.62	6.86	96.4	0.26	0.15	0.01	0.43	0.59	0.01	0.92
					30m	22.41	33.02									
					39m	19.54	33.15	6.59	87.6	0.01	1.10	0.91	0.67	2.68	0.15	13.24
St.20	40	9.15 10:55 ～ 11:02	5	22	0m	23.3	31.96			0.35	0.29	0.04	1.18	1.51	0.03	4.79
					10m	22.82	32.48									
					20m	22.90	32.67	6.86	96.5	0.20	0.19	0.01	0.63	0.83	0.02	0.66
					30m	21.72	32.98									
					39m	20.85	33.42	6.59	89.8	0.14	0.66	0.65	0.91	2.23	0.12	7.90

付表２　底質調査結果

調査	水深	粒度組成					IL	COD	ﾌｪｵﾌｨﾁﾝ	TS
地点	m	>500μm	500～250	250～125	125～63	63μm<	%	mg/g	μg/g	mg/g
St.1	18	28.95	23.94	39.54	3.79	3.77	0.03	4.52	3.09	0.02
St.2	46	16.77	22.47	34.37	6.05	20.35	0.05	8.37	5.66	0.00
St.3	53	4.24	17.43	34.43	9.76	34.14	0.05	20.27	7.53	0.05
St.4	20	46.79	24.23	18.60	1.73	8.66	0.02	7.20	4.19	0.00
St.5	30	65.11	15.39	6.56	2.20	10.74	0.05	2.59	3.75	0.02
St.6	41	19.53	22.03	13.85	7.80	36.78	0.06	18.65	9.69	0.04
St.7	19	52.84	18.61	15.09	3.49	9.98	0.02	4.89	6.07	0.02
St.8	29	61.48	12.71	15.06	3.79	6.96	0.02	5.62	5.73	0.02
St.9	40	7.53	19.45	9.53	14.38	49.10	0.11	35.25	16.09	0.15
St.10	23	8.21	8.98	13.08	27.31	42.42	0.08	22.90	8.43	0.19
St.11	31	4.46	11.04	11.76	28.71	44.03	0.09	26.39	9.81	0.21
St.12	18	0.65	2.87	34.11	42.58	19.79	0.03	4.08	4.82	0.01
St.13	29	1.63	7.84	8.89	31.43	50.21	0.09	25.04	9.17	0.12
St.14	21	5.92	7.96	9.58	33.51	43.03	0.08	19.52	10.99	0.21
St.15	36	1.99	10.07	11.23	25.72	50.99	0.10	30.47	13.78	0.13
St.16	44	3.79	17.62	9.08	12.27	57.24	0.10	30.05	11.68	0.14
St.17	24	3.66	18.38	58.60	10.82	8.55	0.02	2.92	4.89	0.01
St.18	37	2.64	5.89	24.41	31.16	35.91	0.06	19.17	7.54	0.15
St.19	23	30.79	29.50	23.09	7.64	8.97	0.02	3.64	3.54	0.02
St.20	31	15.54	20.17	24.08	12.26	27.95	0.05	11.30	7.81	0.05
St.21	41	4.67	21.02	9.73	13.82	50.76	0.09	26.38	11.90	0.09
St.22	39	35.43	17.37	21.86	13.64	11.69	0.04	8.06	7.38	0.02
St.23	43	5.55	12.26	11.84	21.35	49.01	0.08	21.31	17.37	0.04
St.24	51	2.56	11.10	13.10	13.38	59.85	0.10	19.65	13.69	0.13
St.25	51	2.17	10.52	16.44	14.73	56.14	0.09	23.90	13.93	0.57
St.26	38	5.33	13.47	6.82	18.40	55.98	0.09	26.33	12.84	0.18
St.27	44	6.21	14.64	7.93	17.58	53.65	0.09	11.83	14.35	0.20
St.28	26	14.77	12.63	13.59	10.57	48.44	0.07	16.60	12.93	0.04
St.29	31	32.25	12.06	14.05	8.67	32.97	0.05	13.33	9.21	0.04
St.30	26	22.52	22.17	14.60	10.13	30.57	0.05	12.86	10.64	0.06
St.31	30	24.58	23.39	17.33	10.80	23.91	0.05	11.80	10.83	0.02
St.32	30	24.74	28.40	20.80	11.31	14.75	0.04	13.53	8.09	0.01
St.33	53	1.61	14.51	12.69	8.97	62.22	0.10	31.20	15.79	0.14
St.34	25	9.47	5.49	15.85	11.88	57.31	0.07	23.56	9.13	0.28
St.35	34	13.82	6.30	16.62	10.49	52.77	0.06	18.88	11.94	0.09
St.36	25	11.55	50.91	23.78	7.23	6.54	0.03	5.74	5.86	0.01
St.37	29	13.32	21.24	15.32	18.48	31.65	0.04	7.99	7.65	0.00
St.38	46	6.94	50.55	12.62	16.11	13.79	0.03	8.76	9.52	0.01
St.39	58	5.93	24.09	26.86	10.44	32.69	0.05	12.72	13.15	0.04
St.40	53	1.87	18.53	7.54	15.77	56.29	0.09	30.99	21.12	0.06
St.41	45	0.55	5.68	55.13	27.95	10.69	0.04	5.69	7.53	0.00
St.42	44	0.69	11.06	55.60	27.19	5.45	0.04	5.15	6.64	0.00

付表３ａ　底生生物の分類結果（St.1～St.13）

出現種学名	和名	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13
多毛類														
Phyllodoce sp.		1				5								
Eteone sp.														
Eumida sp.		1				1								
Aphrodita sp.					1									
Harmothoe sp.		11			2			1						
Gyptis sp.					1									1
Ophiodromus angustifrons	ﾓｸﾞﾘｵﾄﾋﾒ	1				1		1	1				2	
Hesionidae	ｵﾄﾋﾒｺﾞｶｲ科													
Ancistrosyllis sp.														
Cabira pilargiformis japonica	ﾆﾎﾝｶｷﾞｺﾞｶｲ													
Sigambra hanaokai	ﾊﾅｵｶｶｷﾞｺﾞｶｲ	1					1		1		7			1
Syllinae		12	2			1		1						
Nectoneanthes latipoda	ｵｳｷﾞｺﾞｶｲ													
Nereis sp.		1	7	2		11		5	2					
Platynereis bicanaliculata	ﾂﾙﾋｹﾞｺﾞｶｲ							1						
Tambalagamia fauveli	ｶﾆｺﾞｶｲ													
Glycera nicobarica	ﾁﾛﾘ										1	3		
Glycera pseudorobusta	ﾌｸｵｵｶﾞﾀﾁﾛﾘ													
Glycera sp.		1	2	2	5	3			2		3			
Glycinde sp.		12	7	1	7	6	1	7	6		14		10	
Goniada sp.		1			3	4		2	1				2	
Paralacydonia paradoxa	ｶｷﾞｱｼｺﾞｶｲ													
Nephtys caeca	ﾊﾔﾃｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ	4			3			1					7	
Nephtys longosetosa	ｹﾅｶﾞｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ												6	
Eunice indica	ﾔﾘﾌﾞｽﾏ	3												
Lumbrineris amboinensis	ｱﾝﾎﾞﾝｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ													
Lumbrineris japonica	ｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ	1				1								
Ninoe palmata	ｴﾗｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ													
Scoletoma longifolia	ｶﾀﾏｶﾞﾘｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ		13	6			6		1	1	70	17		3
Scoletoma sp.			1											
Drilonereis sp.														
Leitoscoloplos pugettensis	ﾅｶﾞﾎｺﾑｼ													
Phylo sp.		2				1			1				1	
Scoloplos sp.													1	
Aricidea sp.		2	1						1		4		1	
Cirrophorus miyakoensis	ﾐﾔｺﾋﾒｴﾗｺﾞｶｲ													
Apistobranchus sp.		1				1					1			
Laonice sp.					2	1		1			1			
Paraprionospio sp. Type C1										1	3	3		
Polydora sp.			51			1								
Prionospio ehlersi	ｴｰﾚﾙｼｽﾋﾟｵ													

付表３ａ　底生生物の分類結果（St.1～St.13）

出現種学名	和名	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13
Prionospio sexoculata	ﾌﾀｴﾗｽﾋﾟｵ	2									4		2	
Pseudopolydora sp.											1			
Scolelepis sp.		1											1	
Spiophanes kroeyeri	ｽｽﾞｴﾗﾅｼｽﾋﾟｵ	1												
Heterospio sp.														
Magelona japonica	ﾓﾛﾃｺﾞｶｲ		1	1						1	4	1		
Poecilochaetus sp.		1							1					
Spiochaetopterus sp.											1			
Acrocirrus sp.					5									
Chaetozone sp.						2								
Tharyx sp.					1			1						
Cossura sp.														
Brada villosa	ﾁﾛﾘﾊﾎﾞｳｷ	2												
Diplocirrus sp.		5			7	10		5						
Leiochrides sp.						2			2					
Notomastus sp.		4	2						4		6			1
Mediomastus sp.														
Pulliella sp.														
Nicomache sp.		2						1						
Clymenella sp.			4						9				1	
Praxillella gracilis	ﾅｶﾞﾊﾅﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ													
Praxillella pacifica	ﾅｶﾞｵﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ		1			1		1	2					
Maldane cristata	ﾎｿﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ		13	3					3					
Maldane pigmentata	ﾋｮｳﾓﾝﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ	4				8		3	16				4	
Maldanidae	ﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ科	5	2		1								11	
Ophelina acuminata														
Scalibregma inflatum	ﾄﾉｻﾏｺﾞｶｲ		24	6		6	21		2	4				
Cistenides hyperborea		1	1		2	1		1	1					
Lagis bocki	ｳﾐｲｻｺﾞﾑｼ	3			1	2		9	8		1			
Melinna sp.								4						
Asabellides sp.			2	16	1	2			1					
Amphicteis sp.					1	1			1					
Auchenoplax sp.														
Eupolymnia sp.						3								
Laphania sp.														
Loimia sp.						1								
Nicolea sp.								1					1	
Pista sp.					1			1						
Amaeana sp.		1												
Streblosoma sp.						1		1					3	
Terebellidae	ﾌｻｺﾞｶｲ科													
Terebellides horikoshii	ﾌﾄｸﾋﾞﾀﾏｸﾞｼﾌｻｺﾞｶｲ		1					1	1		1			

付表３ａ　底生生物の分類結果（St.1～St.13）

出現種学名	和名	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13
Trichobranchus bibrachiatus	ﾋﾓｴﾗﾀﾏｸﾞｼｺﾞｶｲ													
Euchone sp.					10	1		1			6			
Chone sp.					1			5						
Sabellidae	ｹﾔﾘ科							1						
甲殻類														
Vargula hilgendorfii	ｳﾐﾎﾀﾙ	1												
Cypridinidae	ｳﾐﾎﾀﾙ科	8												
Euphilomedes japonica	ｳﾐﾎﾀﾙﾓﾄﾞｷ	10			1				4					
Ostracoda	ｶｲﾑｼ目	2												
Nebalia japonensis	ｺﾉﾊｴﾋﾞ													
Mysidae	ｱﾐ科				1									
Bodotria sp.	ﾅｷﾞｻｸｰﾏ属													
Eocuma spiniferum	ﾂﾉﾅｶﾞﾊﾘﾀﾞｼｸｰﾏ													
Campylaspis sp.	ｻｲﾂﾞﾁｸｰﾏ属	2												
Dimorphostylis sp.	ｻｻﾞﾅﾐｸｰﾏ属					2			3					
Gnathiidae	ｳﾐｸﾜｶﾞﾀ科								2					
Paranthura sp.	ｳﾐﾅﾅﾌｼ属							1						
Symmius caudatus	ﾔﾘﾎﾞﾍﾗﾑｼ	1												
Natatolana japonensis	ﾔﾏﾄｽﾅﾎﾘﾑｼ													
Ampelisca brevicornis	ｸﾋﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ	1											5	
Ampelisca cyclops	ﾋﾄﾂﾒｽｶﾞﾒ													
Ampelisca miharaensis	ﾋｹﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ				1				1					
Ampelisca misakiensis	ﾐｻｷｽｶﾞﾒ												1	
Ampelisca naikaiensis	ﾌｸﾛｽｶﾞﾒ	3						1						
Byblis japonicus	ﾆｯﾎﾟﾝｽｶﾞﾒ	1			8			5						
Cerapus erae	ｴﾗﾎｿﾂﾂﾑｼ	1												
Jassa sp.	ｶﾏｷﾘﾖｺｴﾋﾞ属									7				
Melita sp.	ﾒﾘﾀﾖｺｴﾋﾞ属				3									
Nippopisella nagatai	ﾄﾞﾛﾖｺｴﾋﾞ	15						1					7	
Liljeborgia serrata	ｺｿﾄﾞﾛﾄｹﾞﾖｺｴﾋﾞ													
Anonyx sp.	ﾂﾉｱｹﾞｿｺｴﾋﾞ属				2	1							1	
Lysianassidae	ﾌﾄﾋｹﾞｿｺｴﾋﾞ科													
Synchelidium sp.	ｻﾝﾊﾟﾂｿｺｴﾋﾞ属	2		1	1	2							1	
Urothoe sp.	ﾏﾙｿｺｴﾋﾞ属	1											4	
Caprella sp.	ﾜﾚｶﾗ属	4								1				
Leptochela sydniensis	ﾏﾙｿｺｼﾗｴﾋﾞ													
Alpheus japonicus	ﾃﾅｶﾞﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ													
Alpheus sp.	ﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ属													
Callianassa sp.	ｽﾅﾓｸﾞﾘ属													
Asthenognathus inaequipes	ﾖｺﾅｶﾞﾓﾄﾞｷ													
棘皮類														
Luidia quinaria	ｽﾅﾋﾄﾃﾞ					1								

付表３ａ　底生生物の分類結果（St.1～St.13）　4/5

出現種学名	和名	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13
Astropecten scoparius	ﾓﾐｼﾞｶﾞｲ												1	
Amphiura sp.													1	
Amphioplus japonicus	ｶｷｸﾓﾋﾄﾃﾞ	112			25	18		8					28	
Ophiura kinbergi	ｸｼﾉﾊｸﾓﾋﾄﾃﾞ	1	3										3	
Schizaster lacunosus	ﾌﾞﾝﾌﾞｸﾁｬｶﾞﾏ													
Echinocardium cordatum	ｵｶﾒﾌﾞﾝﾌﾞｸ	1			1								1	
Cucumariidae	ｷﾝｺ科	2			1	3		4						
Synaptidae	ｲｶﾘﾅﾏｺ科	2	1		1			1	1		2			
軟体類														
Lepidopleurus sp.	ｻﾒﾊﾀﾞﾋｻﾞﾗｶﾞｲ属	4			8	13		31						
Ischnochitonidae	ｳｽﾋｻﾞﾗｶﾞｲ科				1	1		4						
Philine argentata	ｷｾﾜﾀｶﾞｲ	3		3	1	2							2	
Yokoyamaia ornatissima	ﾖｺﾔﾏｷｾﾜﾀ	1												
Petrasma japonica	ｱｻﾋｷﾇﾀﾚｶﾞｲ							1						
Petrasma pusilla	ｷﾇﾀﾚｶﾞｲ							1						
Acila insignis	ｷﾗﾗｶﾞｲ	2	14		1	1							1	
Ennucula niponica	ｸﾙﾐｶﾞｲ		1											
Yoldia johanni	ｴｿﾞｿﾃﾞｶﾞｲ		1											
Modiolus sp.	ﾋﾊﾞﾘｶﾞｲ属													
Limaria hakodatensis	ﾌｸﾚﾕｷﾐﾉｶﾞｲ													
Thyasira tokunagai	ﾊﾅｼｶﾞｲ					1			3					
Lucinoma annulata	ﾂｷｶﾞｲﾓﾄﾞｷ			1	2	1		2		1				
Wallucina striata	ﾁﾁﾞﾐｳﾒﾉﾊﾅｶﾞｲ	3												
Fulvia sp.	ﾄﾘｶﾞｲ属	1			2								1	
Phacosoma japonicum	ｶｶﾞﾐｶﾞｲ												1	
Theora fragilis	ｼｽﾞｸｶﾞｲ										5			
Nitidotellina minuta	ｳｽﾞｻﾞｸﾗｶﾞｲ	9			1			1			4			
Nitidotellina nitidula	ｻｸﾗｶﾞｲ	1											10	
Laternula anatina	ｵｷﾅｶﾞｲ				3									
その他														
Cavernularia obesa	ｳﾐｻﾎﾞﾃﾝ												1	
Edwardsiidae	ﾑｼﾓﾄﾞｷｷﾞﾝﾁｬｸ科				1									
Actiniaria	ｲｿｷﾞﾝﾁｬｸ目	1											3	
Cerianthus sp.														1
Polycladida	ﾋﾗﾑｼ目		1	1	2									
Heteronemertini	ﾋﾓﾑｼ目	2	2	1		2			1					
NEMERTINEA	ひも形動物門	13	11	1	1	12	1	6	1		8		1	
Golfingiidae	ﾌｸﾛﾎｼﾑｼ科		1		1				1					
Apionsoma sp.	ｲﾄｸｽﾞﾎｼﾑｼ属													
Phoronis sp.		11												
Lingula unguis	ﾐﾄﾞﾘｼｬﾐｾﾝｶﾞｲ	8			1	2		4	1					
Balanoglossida	ｷﾞﾎﾞｼﾑｼ目										1			

付表３ａ　底生生物の分類結果（St.1～St.13）　5/5

出現種学名	和名	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13
Acentorogobius pflaumi	ｽｼﾞﾊｾﾞ												1	
種別（汚染指標生物）														
ヨツバネスピオＡ型	個体数													
ヨツバネスピオＢ型	個体数													
シズクガイ	個体数										5			
チヨノハナガイ	個体数													
多毛類	種類数	29	18	8	19	27	4	24	22	4	17	4	15	4
	個体数	87	135	37	55	78	29	56	67	7	128	24	53	6
	編組比率(%)	27.5	79.4	82.2	44.0	55.7	96.7	44.1	78.8	43.8	86.5	100.0	41.7	85.7
	質重量(g)	4.13	3.09	0.57	2.23	1.83	0.30	3.58	2.92	0.14	1.64	0.48	2.37	0.16
甲殻類	種類数	14	0	1	7	3	0	4	4	2	0	0	6	0
	個体数	52	0	1	17	5	0	8	10	8	0	0	19	0
	編組比率(%)	16.5	0.0	2.2	13.6	3.6	0.0	6.3	11.8	50.0	0.0	0.0	15.0	0.0
	質重量(g)	0.12	0.00	0.01	0.12	0.02	0.00	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00
棘皮類	種類数	5	2	0	4	3	0	3	1	0	1	0	5	0
	個体数	118	4	0	28	22	0	13	1	0	2	0	34	0
	編組比率(%)	37.3	2.4	0.0	22.4	15.7	0.0	10.2	1.2	0.0	1.4	0.0	26.8	0.0
	質重量(g)	9.26	0.06	0.00	2.47	19.93	0.00	4.02	0.01	0.00	0.66	0.00	15.89	0.00
軟体動物	種類数	8	3	2	8	6	0	6	1	1	2	0	5	0
	個体数	24	16	4	19	19	0	40	3	1	9	0	15	0
	編組比率(%)	7.6	9.4	8.9	15.2	13.6	0.0	31.5	3.5	6.3	6.1	0.0	11.8	0.0
	質重量(g)	1.53	7.28	3.29	0.16	0.72	0.00	0.52	0.12	23.53	0.28	0.00	14.70	0.00
その他	種類数	5	4	3	5	3	1	2	4	0	2	0	4	1
	個体数	35	15	3	6	16	1	10	4	0	9	0	6	1
	編組比率(%)	11.1	8.8	6.7	4.8	11.4	3.3	7.9	4.7	0.0	6.1	0.0	4.7	14.3
	質重量(g)	11.25	0.11	0.13	0.04	0.03	0.00	4.23	0.06	0.00	0.04	0.00	0.16	4.83
合計	種類数	61	27	14	43	42	5	39	32	7	22	4	35	5
	個体数	316	170	45	125	140	30	127	85	16	148	24	127	7
	質重量(g)	26.29	10.54	4.00	5.02	22.53	0.30	12.38	3.13	23.68	2.62	0.48	33.15	4.99
多様度指数　H'(bit)		6.41	3.58	3.08	4.62	4.67	1.32	4.40	4.36	2.27	3.07	1.29	4.28	2.13

付表３ｂ　底生生物の分類結果（St.14～St.26）

出現種学名	和名	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
多毛類														
Phyllodoce sp.					1									
Eteone sp.														
Eumida sp.														
Aphrodita sp.														
Harmothoe sp.					1		2							
Gyptis sp.														
Ophiodromus angustifrons	ﾓｸﾞﾘｵﾄﾋﾒ													
Hesionidae	ｵﾄﾋﾒｺﾞｶｲ科											1		
Ancistrosyllis sp.														
Cabira pilargiformis japonica	ﾆﾎﾝｶｷﾞｺﾞｶｲ						1							
Sigambra hanaokai	ﾊﾅｵｶｶｷﾞｺﾞｶｲ	1				1	1			1	3			
Syllinae							2							
Nectoneanthes latipoda	ｵｳｷﾞｺﾞｶｲ												1	
Nereis sp.								3						
Platynereis bicanaliculata	ﾂﾙﾋｹﾞｺﾞｶｲ													
Tambalagamia fauveli	ｶﾆｺﾞｶｲ													
Glycera nicobarica	ﾁﾛﾘ	2				3	1			2				
Glycera pseudorobusta	ﾌｸｵｵｶﾞﾀﾁﾛﾘ													
Glycera sp.		1			2		3				2			
Glycinde sp.					11		5	1			3	2		
Goniada sp.					3		3							
Paralacydonia paradoxa	ｶｷﾞｱｼｺﾞｶｲ													
Nephtys caeca	ﾊﾔﾃｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ				7		1							
Nephtys longosetosa	ｹﾅｶﾞｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ													
Eunice indica	ﾔﾘﾌﾞｽﾏ													
Lumbrineris amboinensis	ｱﾝﾎﾞﾝｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ													
Lumbrineris japonica	ｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ													
Ninoe palmata	ｴﾗｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ												1	
Scoletoma longifolia	ｶﾀﾏｶﾞﾘｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ	2		1		26		30	2	11	11	2	2	1
Scoletoma sp.														
Drilonereis sp.														
Leitoscoloplos pugettensis	ﾅｶﾞﾎｺﾑｼ													
Phylo sp.														
Scoloplos sp.														
Aricidea sp.										1				
Cirrophorus miyakoensis	ﾐﾔｺﾋﾒｴﾗｺﾞｶｲ													
Apistobranchus sp.											1			
Laonice sp.										1				
Paraprionospio sp. Type C1						1		8		5				
Polydora sp.														
Prionospio ehlersi	ｴｰﾚﾙｼｽﾋﾟｵ													

付表３ｂ　底生生物の分類結果（St.14～St.26）

出現種学名	和名	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
Prionospio sexoculata	ﾌﾀｴﾗｽﾋﾟｵ													
Pseudopolydora sp.														
Scolelepis sp.														
Spiophanes kroeyeri	ｽｽﾞｴﾗﾅｼｽﾋﾟｵ							1		1				
Heterospio sp.														
Magelona japonica	ﾓﾛﾃｺﾞｶｲ	1				1	1	3		2	1	1		
Poecilochaetus sp.					3									
Spiochaetopterus sp.						1								1
Acrocirrus sp.														
Chaetozone sp.					1					1				
Tharyx sp.							1							
Cossura sp.														
Brada villosa	ﾁﾛﾘﾊﾎﾞｳｷ													
Diplocirrus sp.							1							
Leiochrides sp.							1	1		2				
Notomastus sp.				1			1	4		2			2	
Mediomastus sp.														
Pulliella sp.										2	1			
Nicomache sp.														
Clymenella sp.					1		1							
Praxillella gracilis	ﾅｶﾞﾊﾅﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ													
Praxillella pacifica	ﾅｶﾞｵﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ													
Maldane cristata	ﾎｿﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ													
Maldane pigmentata	ﾋｮｳﾓﾝﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ						44							
Maldanidae	ﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ科							5						
Ophelina acuminata				1										
Scalibregma inflatum	ﾄﾉｻﾏｺﾞｶｲ									2	92		4	
Cistenides hyperborea														
Lagis bocki	ｳﾐｲｻｺﾞﾑｼ				4		1							
Melinna sp.														
Asabellides sp.													9	
Amphicteis sp.														
Auchenoplax sp.														
Eupolymnia sp.														
Laphania sp.										2				
Loimia sp.							1							
Nicolea sp.														
Pista sp.														
Amaeana sp.														
Streblosoma sp.														
Terebellidae	ﾌｻｺﾞｶｲ科													
Terebellides horikoshii	ﾌﾄｸﾋﾞﾀﾏｸﾞｼﾌｻｺﾞｶｲ										1			

付表３ｂ　底生生物の分類結果（St.14～St.26）

出現種学名	和名	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
Trichobranchus bibrachiatus	ﾋﾓｴﾗﾀﾏｸﾞｼｺﾞｶｲ													
Euchone sp.							1							
Chone sp.														
Sabellidae	ｹﾔﾘ科													
甲殻類														
Vargula hilgendorfii	ｳﾐﾎﾀﾙ													
Cypridinidae	ｳﾐﾎﾀﾙ科													
Euphilomedes japonica	ｳﾐﾎﾀﾙﾓﾄﾞｷ				13		4							
Ostracoda	ｶｲﾑｼ目				1									
Nebalia japonensis	ｺﾉﾊｴﾋﾞ						1							
Mysidae	ｱﾐ科													
Bodotria sp.	ﾅｷﾞｻｸｰﾏ属				5									
Eocuma spiniferum	ﾂﾉﾅｶﾞﾊﾘﾀﾞｼｸｰﾏ				1									
Campylaspis sp.	ｻｲﾂﾞﾁｸｰﾏ属													
Dimorphostylis sp.	ｻｻﾞﾅﾐｸｰﾏ属													
Gnathiidae	ｳﾐｸﾜｶﾞﾀ科													
Paranthura sp.	ｳﾐﾅﾅﾌｼ属													
Symmius caudatus	ﾔﾘﾎﾞﾍﾗﾑｼ													
Natatolana japonensis	ﾔﾏﾄｽﾅﾎﾘﾑｼ													
Ampelisca brevicornis	ｸﾋﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ				108		1							
Ampelisca cyclops	ﾋﾄﾂﾒｽｶﾞﾒ													
Ampelisca miharaensis	ﾋｹﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ													
Ampelisca misakiensis	ﾐｻｷｽｶﾞﾒ													
Ampelisca naikaiensis	ﾌｸﾛｽｶﾞﾒ													
Byblis japonicus	ﾆｯﾎﾟﾝｽｶﾞﾒ						2							
Cerapus erae	ｴﾗﾎｿﾂﾂﾑｼ													
Jassa sp.	ｶﾏｷﾘﾖｺｴﾋﾞ属													
Melita sp.	ﾒﾘﾀﾖｺｴﾋﾞ属										1			
Nippopisella nagatai	ﾄﾞﾛﾖｺｴﾋﾞ						1							
Liljeborgia serrata	ｺｿﾄﾞﾛﾄｹﾞﾖｺｴﾋﾞ				1									
Anonyx sp.	ﾂﾉｱｹﾞｿｺｴﾋﾞ属				1									
Lysianassidae	ﾌﾄﾋｹﾞｿｺｴﾋﾞ科				2									
Synchelidium sp.	ｻﾝﾊﾟﾂｿｺｴﾋﾞ属				4									
Urothoe sp.	ﾏﾙｿｺｴﾋﾞ属				2									
Caprella sp.	ﾜﾚｶﾗ属													
Leptochela sydniensis	ﾏﾙｿｺｼﾗｴﾋﾞ													
Alpheus japonicus	ﾃﾅｶﾞﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ													
Alpheus sp.	ﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ属						1							
Callianassa sp.	ｽﾅﾓｸﾞﾘ属													
Asthenognathus inaequipes	ﾖｺﾅｶﾞﾓﾄﾞｷ													
棘皮類														
Luidia quinaria	ｽﾅﾋﾄﾃﾞ													

付表３ｂ　底生生物の分類結果（St.14～St.26）　4/5

出現種学名	和名	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
Astropecten scoparius	ﾓﾐｼﾞｶﾞｲ													
Amphiura sp.														
Amphioplus japonicus	ｶｷｸﾓﾋﾄﾃﾞ				9		5							
Ophiura kinbergi	ｸｼﾉﾊｸﾓﾋﾄﾃﾞ				1									
Schizaster lacunosus	ﾌﾞﾝﾌﾞｸﾁｬｶﾞﾏ													
Echinocardium cordatum	ｵｶﾒﾌﾞﾝﾌﾞｸ				2		1							
Cucumariidae	ｷﾝｺ科													
Synaptidae	ｲｶﾘﾅﾏｺ科													
軟体類														
Lepidopleurus sp.	ｻﾒﾊﾀﾞﾋｻﾞﾗｶﾞｲ属						3							
Ischnochitonidae	ｳｽﾋｻﾞﾗｶﾞｲ科													
Philine argentata	ｷｾﾜﾀｶﾞｲ						1							
Yokoyamaia ornatissima	ﾖｺﾔﾏｷｾﾜﾀ					1								
Petrasma japonica	ｱｻﾋｷﾇﾀﾚｶﾞｲ				2									
Petrasma pusilla	ｷﾇﾀﾚｶﾞｲ						1							
Acila insignis	ｷﾗﾗｶﾞｲ													
Ennucula niponica	ｸﾙﾐｶﾞｲ													
Yoldia johanni	ｴｿﾞｿﾃﾞｶﾞｲ													
Modiolus sp.	ﾋﾊﾞﾘｶﾞｲ属													
Limaria hakodatensis	ﾌｸﾚﾕｷﾐﾉｶﾞｲ													
Thyasira tokunagai	ﾊﾅｼｶﾞｲ						1							
Lucinoma annulata	ﾂｷｶﾞｲﾓﾄﾞｷ						1							
Wallucina striata	ﾁﾁﾞﾐｳﾒﾉﾊﾅｶﾞｲ													
Fulvia sp.	ﾄﾘｶﾞｲ属													
Phacosoma japonicum	ｶｶﾞﾐｶﾞｲ													
Theora fragilis	ｼｽﾞｸｶﾞｲ													
Nitidotellina minuta	ｳｽﾞｻﾞｸﾗｶﾞｲ						2							
Nitidotellina nitidula	ｻｸﾗｶﾞｲ				3									
Laternula anatina	ｵｷﾅｶﾞｲ				1									
その他														
Cavernularia obesa	ｳﾐｻﾎﾞﾃﾝ					1								
Edwardsiidae	ﾑｼﾓﾄﾞｷｷﾞﾝﾁｬｸ科				4									
Actiniaria	ｲｿｷﾞﾝﾁｬｸ目				3									
Cerianthus sp.							1							
Polycladida	ﾋﾗﾑｼ目				1									
Heteronemertini	ﾋﾓﾑｼ目													
NEMERTINEA	ひも形動物門					1	1	2		4	3	2	1	
Golfingiidae	ﾌｸﾛﾎｼﾑｼ科													
Apionsoma sp.	ｲﾄｸｽﾞﾎｼﾑｼ属													
Phoronis sp.							5							
Lingula unguis	ﾐﾄﾞﾘｼｬﾐｾﾝｶﾞｲ						5							
Balanoglossida	ｷﾞﾎﾞｼﾑｼ目													

付表３ｂ　底生生物の分類結果（St.14～St.26）

出現種学名	和名	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
Acentorogobius pflaumi	ｽｼﾞﾊｾﾞ													
種別（汚染指標生物）														
ヨツバネスピオＡ型	個体数													
ヨツバネスピオＢ型	個体数													
シズクガイ	個体数													
チヨノハナガイ	個体数													
多毛類	種類数	5	0	3	10	6	19	9	1	14	9	4	6	2
	個体数	7	0	3	34	33	72	56	2	35	115	6	19	2
	編組比率(%)	100.0	－	100.0	17.2	91.7	66.1	96.6	100.0	89.7	96.6	75.0	95.0	100.0
	質重量(g)	0.49	0.00	0.27	2.04	0.82	10.79	0.88	0.02	1.43	4.48	0.06	0.71	0.11
甲殻類	種類数	0	0	0	10	0	6	0	0	0	1	0	0	0
	個体数	0	0	0	138	0	10	0	0	0	1	0	0	0
	編組比率(%)	0.0	－	0.0	69.7	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
	質重量(g)	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
棘皮類	種類数	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	個体数	0	0	0	12	0	6	0	0	0	0	0	0	0
	編組比率(%)	0.0	－	0.0	6.1	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	質重量(g)	0.00	0.00	0.00	8.44	0.00	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
軟体動物	種類数	0	0	0	3	1	6	0	0	0	0	0	0	0
	個体数	0	0	0	6	1	9	0	0	0	0	0	0	0
	編組比率(%)	0.0	－	0.0	3.0	2.8	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	質重量(g)	0.00	0.00	0.00	0.30	0.01	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その他	種類数	0	0	0	3	2	4	1	0	1	1	1	1	0
	個体数	0	0	0	8	2	12	2	0	4	3	2	1	0
	編組比率(%)	0.0	－	0.0	4.0	5.6	11.0	3.4	0.0	10.3	2.5	25.0	5.0	0.0
	質重量(g)	0.00	0.00	0.00	0.32	21.24	4.16	0.01	0.00	0.02	0.01	0.05	7.37	0.00
合計	種類数	5	0	3	29	9	37	10	1	15	11	5	7	2
	個体数	7	0	3	198	36	109	58	2	39	119	8	20	2
	質重量(g)	0.49	0.00	0.27	11.60	22.07	18.65	0.89	0.02	1.45	4.49	0.11	8.08	0.11
多様度指数　H'(bit)		2.24	0.00	1.58	2.94	1.64	3.86	2.37	0.00	3.45	1.39	2.25	2.30	1.00

付表３ｃ　底生生物の分類結果（St.27～St.39）

出現種学名	和名	St.27	St.28	St.29	St.30	St.31	St.32	St.33	St.34	St.35	St.36	St.37	St.38	St.39
多毛類														
Phyllodoce sp.											3			
Eteone sp.											1	3		
Eumida sp.											1	1		
Aphrodita sp.														
Harmothoe sp.			1								3	3	2	
Gyptis sp.		1		1										
Ophiodromus angustifrons	ﾓｸﾞﾘｵﾄﾋﾒ									1	2			
Hesionidae	ｵﾄﾋﾒｺﾞｶｲ科													
Ancistrosyllis sp.													2	
Cabira pilargiformis japonica	ﾆﾎﾝｶｷﾞｺﾞｶｲ													
Sigambra hanaokai	ﾊﾅｵｶｶｷﾞｺﾞｶｲ		5			2	1			1	2		2	2
Syllinae						1					3			
Nectoneanthes latipoda	ｵｳｷﾞｺﾞｶｲ													
Nereis sp.			2	2	3	5				1	1		1	2
Platynereis bicanaliculata	ﾂﾙﾋｹﾞｺﾞｶｲ													
Tambalagamia fauveli	ｶﾆｺﾞｶｲ										1			
Glycera nicobarica	ﾁﾛﾘ	1		1	1		1				2		1	
Glycera pseudorobusta	ﾌｸｵｵｶﾞﾀﾁﾛﾘ							1						
Glycera sp.								1		1		2	1	1
Glycinde sp.			5		2	6	3		3		10	4	2	1
Goniada sp.											4	6		
Paralacydonia paradoxa	ｶｷﾞｱｼｺﾞｶｲ				1									
Nephtys caeca	ﾊﾔﾃｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ													
Nephtys longosetosa	ｹﾅｶﾞｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ										1			
Eunice indica	ﾔﾘﾌﾞｽﾏ										10			
Lumbrineris amboinensis	ｱﾝﾎﾞﾝｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ		5			1							10	
Lumbrineris japonica	ｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ													
Ninoe palmata	ｴﾗｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ												1	1
Scoletoma longifolia	ｶﾀﾏｶﾞﾘｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ	7	44	13	32	23	7	1	47	31				4
Scoletoma sp.														
Drilonereis sp.											1	1		
Leitoscoloplos pugettensis	ﾅｶﾞﾎｺﾑｼ													
Phylo sp.														
Scoloplos sp.														
Aricidea sp.			1											1
Cirrophorus miyakoensis	ﾐﾔｺﾋﾒｴﾗｺﾞｶｲ					1							1	1
Apistobranchus sp.											2			
Laonice sp.			1								2			
Paraprionospio sp. Type C1			1			1			4	1			1	
Polydora sp.											32			
Prionospio ehlersi	ｴｰﾚﾙｼｽﾋﾟｵ											1		

付表３ｃ　底生生物の分類結果（St.27～St.39）

出現種学名	和名	St.27	St.28	St.29	St.30	St.31	St.32	St.33	St.34	St.35	St.36	St.37	St.38	St.39
Prionospio sexoculata	ﾌﾀｴﾗｽﾋﾟｵ										1			
Pseudopolydora sp.			3											
Scolelepis sp.											1			
Spiophanes kroeyeri	ｽｽﾞｴﾗﾅｼｽﾋﾟｵ	1	2		1						2			
Heterospio sp.														
Magelona japonica	ﾓﾛﾃｺﾞｶｲ		2		2	4					1		1	2
Poecilochaetus sp.											7	4		
Spiochaetopterus sp.			1	2	1	2								
Acrocirrus sp.														
Chaetozone sp.				1							4		1	
Tharyx sp.			1								32	2		
Cossura sp.							1							
Brada villosa	ﾁﾛﾘﾊﾎﾞｳｷ													
Diplocirrus sp.											1			
Leiochrides sp.			5			6	1		1		1	7	7	1
Notomastus sp.		2	7	4	5	7	3		5	3	6	6	1	
Mediomastus sp.			3			2					1			
Pulliella sp.														4
Nicomache sp.														
Clymenella sp.			1											
Praxillella gracilis	ﾅｶﾞﾊﾅﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ		1									1	1	
Praxillella pacifica	ﾅｶﾞｵﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ		1		3	5				1		5	1	
Maldane cristata	ﾎｿﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ													
Maldane pigmentata	ﾋｮｳﾓﾝﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ		3	1	9	5					2			
Maldanidae	ﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ科		7		2	3					1	3		
Ophelina acuminata														
Scalibregma inflatum	ﾄﾉｻﾏｺﾞｶｲ						3	14		4	50	7	72	32
Cistenides hyperborea														
Lagis bocki	ｳﾐｲｻｺﾞﾑｼ		3			1			1		1			
Melinna sp.											1			
Asabellides sp.							1				1		1	12
Amphicteis sp.														
Auchenoplax sp.												2		
Eupolymnia sp.														
Laphania sp.										1	1			
Loimia sp.														
Nicolea sp.											5	23	27	
Pista sp.														
Amaeana sp.														
Streblosoma sp.														
Terebellidae	ﾌｻｺﾞｶｲ科		1											
Terebellides horikoshii	ﾌﾄｸﾋﾞﾀﾏｸﾞｼﾌｻｺﾞｶｲ	1	3	1	2	1	1		2			2		

付表３ｃ　底生生物の分類結果（St.27～St.39）

出現種学名	和名	St.27	St.28	St.29	St.30	St.31	St.32	St.33	St.34	St.35	St.36	St.37	St.38	St.39
Trichobranchus bibrachiatus	ﾋﾓｴﾗﾀﾏｸﾞｼｺﾞｶｲ		1				1				7	3		
Euchone sp.					1									
Chone sp.														
Sabellidae	ｹﾔﾘ科													
甲殻類														
Vargula hilgendorfii	ｳﾐﾎﾀﾙ										15			
Cypridinidae	ｳﾐﾎﾀﾙ科										5			
Euphilomedes japonica	ｳﾐﾎﾀﾙﾓﾄﾞｷ											1		
Ostracoda	ｶｲﾑｼ目											1		
Nebalia japonensis	ｺﾉﾊｴﾋﾞ													
Mysidae	ｱﾐ科										1			
Bodotria sp.	ﾅｷﾞｻｸｰﾏ属													
Eocuma spiniferum	ﾂﾉﾅｶﾞﾊﾘﾀﾞｼｸｰﾏ													
Campylaspis sp.	ｻｲﾂﾞﾁｸｰﾏ属													
Dimorphostylis sp.	ｻｻﾞﾅﾐｸｰﾏ属										1			
Gnathiidae	ｳﾐｸﾜｶﾞﾀ科													
Paranthura sp.	ｳﾐﾅﾅﾌｼ属													
Symmius caudatus	ﾔﾘﾎﾞﾍﾗﾑｼ													
Natatolana japonensis	ﾔﾏﾄｽﾅﾎﾘﾑｼ											4		
Ampelisca brevicornis	ｸﾋﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ										2			
Ampelisca cyclops	ﾋﾄﾂﾒｽｶﾞﾒ													
Ampelisca miharaensis	ﾋｹﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ													
Ampelisca misakiensis	ﾐｻｷｽｶﾞﾒ													
Ampelisca naikaiensis	ﾌｸﾛｽｶﾞﾒ										2			
Byblis japonicus	ﾆｯﾎﾟﾝｽｶﾞﾒ										1	1	1	
Cerapus erae	ｴﾗﾎｿﾂﾂﾑｼ													
Jassa sp.	ｶﾏｷﾘﾖｺｴﾋﾞ属													
Melita sp.	ﾒﾘﾀﾖｺｴﾋﾞ属													
Nippopisella nagatai	ﾄﾞﾛﾖｺｴﾋﾞ										10			
Liljeborgia serrata	ｺｿﾄﾞﾛﾄｹﾞﾖｺｴﾋﾞ													
Anonyx sp.	ﾂﾉｱｹﾞｿｺｴﾋﾞ属										1			
Lysianassidae	ﾌﾄﾋｹﾞｿｺｴﾋﾞ科										1	1		
Synchelidium sp.	ｻﾝﾊﾞﾂｿｺｴﾋﾞ属											1	1	
Urothoe sp.	ﾏﾙｿｺｴﾋﾞ属										1			
Caprella sp.	ﾜﾚｶﾗ属					4								
Leptochela sydniensis	ﾏﾙｿｺｼﾗｴﾋﾞ													
Alpheus japonicus	ﾃﾅｶﾞﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ								1					
Alpheus sp.	ﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ属				1							1		
Callianassa sp.	ｽﾅﾓｸﾞﾘ属											1	2	
Asthenognathus inaequipes	ﾖｺﾅｶﾞﾓﾄﾞｷ				2									
棘皮類														
Luidia quinaria	ｽﾅﾋﾄﾃﾞ													

付表３ｃ　底生生物の分類結果（St.27～St.39）

出現種学名	和名	St.27	St.28	St.29	St.30	St.31	St.32	St.33	St.34	St.35	St.36	St.37	St.38	St.39
Astropecten scoparius	ﾓﾐｼﾞｶﾞｲ										1			
Amphiura sp.														
Amphioplus japonicus	ｶｷｸﾓﾋﾄﾃﾞ	1							1		6			
Ophiura kinbergi	ｸｼﾉﾊｸﾓﾋﾄﾃﾞ										4			
Schizaster lacunosus	ﾌﾞﾝﾌﾞｸﾁｬｶﾞﾏ													
Echinocardium cordatum	ｵｶﾒﾌﾞﾝﾌﾞｸ													
Cucumariidae	ｷﾝｺ科													
Synaptidae	ｲｶﾘﾅﾏｺ科		2		2						1		1	
軟体類														
Lepidopleurus sp.	ｻﾒﾊﾀﾞﾋｻﾞﾗｶﾞｲ属													
Ischnochitonidae	ｳｽﾋｻﾞﾗｶﾞｲ科													
Philine argentata	ｷｾﾜﾀｶﾞｲ										5			
Yokoyamaia ornatissima	ﾖｺﾔﾏｷｾﾜﾀ								2				1	
Petrasma japonica	ｱｻﾋｷﾇﾀﾚｶﾞｲ													
Petrasma pusilla	ｷﾇﾀﾚｶﾞｲ													
Acila insignis	ｷﾗﾗｶﾞｲ													
Ennucula niponica	ｸﾙﾐｶﾞｲ													
Yoldia johanni	ｴｿﾞｿﾃﾞｶﾞｲ													
Modiolus sp.	ﾋﾊﾞﾘｶﾞｲ属										1			
Limaria hakodatensis	ﾌｸﾚﾕｷﾐﾉｶﾞｲ										1			
Thyasira tokunagai	ﾊﾅｼｶﾞｲ			1	1	1							2	
Lucinoma annulata	ﾂｷｶﾞｲﾓﾄﾞｷ													
Wallucina striata	ﾁﾁﾞﾐｳﾒﾉﾊﾅｶﾞｲ													
Fulvia sp.	ﾄﾘｶﾞｲ属													
Phacosoma japonicum	ｶｶﾞﾐｶﾞｲ													
Theora fragilis	ｼｽﾞｸｶﾞｲ								2					
Nitidotellina minuta	ｳｽﾞｻﾞｸﾗｶﾞｲ		2			1					5		2	
Nitidotellina nitidula	ｻｸﾗｶﾞｲ													
Laternula anatina	ｵｷﾅｶﾞｲ										2			
その他														
Cavernularia obesa	ｳﾐｻﾎﾞﾃﾝ													
Edwardsiidae	ﾑｼﾓﾄﾞｷｷﾞﾝﾁｬｸ科		3		1								1	
Actiniaria	ｲｿｷﾞﾝﾁｬｸ目		4		3						2		1	
Cerianthus sp.														
Polycladida	ﾋﾗﾑｼ目										4			
Heteronemertini	ﾋﾓﾑｼ目				1						1	2		
NEMERTINEA	ひも形動物門	1	2		1	8					25	1	10	1
Golfingiidae	ﾌｸﾛﾎｼﾑｼ科													
Apionsoma sp.	ｲﾄｸｽﾞﾎｼﾑｼ属											2		
Phoronis sp.														
Lingula unguis	ﾐﾄﾞﾘｼｬﾐｾﾝｶﾞｲ													
Balanoglossida	ｷﾞﾎﾞｼﾑｼ目				1	1					1			

付表３ｃ　底生生物の分類結果（St.27～St.39）

出現種学名	和名	St.27	St.28	St.29	St.30	St.31	St.32	St.33	St.34	St.35	St.36	St.37	St.38	St.39
Acentorogobius pflaumi	ｽｼﾞﾊｾﾞ													
種別（汚染指標生物）														
ヨツバネスピオＡ型	個体数													
ヨツバネスピオＢ型	個体数													
シズクガイ	個体数								2					
チヨノハナガイ	個体数													
多毛類	種類数	6	26	9	14	18	11	4	7	10	38	20	20	13
	個体数	13	110	26	65	76	23	17	63	45	207	86	136	64
	編組比率(%)	86.7	89.4	96.3	83.3	83.5	100.0	100.0	91.3	100.0	67.6	84.3	86.1	98.5
	質重量(g)	0.80	1.82	0.83	2.04	1.27	0.61	12.81	1.13	0.84	2.59	1.86	2.54	0.70
甲殻類	種類数	0	0	0	2	1	0	0	1	0	11	8	3	0
	個体数	0	0	0	3	4	0	0	1	0	40	11	4	0
	編組比率(%)	0.0	0.0	0.0	3.8	4.4	0.0	0.0	1.4	0.0	13.1	10.8	2.5	0.0
	質重量(g)	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.13	0.07	0.05	0.00
棘皮類	種類数	1	1	0	1	0	0	0	1	0	4	0	1	0
	個体数	1	2	0	2	0	0	0	1	0	12	0	1	0
	編組比率(%)	6.7	1.6	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	3.9	0.0	0.6	0.0
	質重量(g)	0.01	0.03	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	64.35	1.12	0.00
軟体動物	種類数	0	1	1	1	2	0	0	2	0	5	0	3	0
	個体数	0	2	1	1	2	0	0	4	0	14	0	5	0
	編組比率(%)	0.0	1.6	3.7	1.3	2.2	0.0	0.0	5.8	0.0	4.6	0.0	3.2	0.0
	質重量(g)	0.00	0.24	0.02	0.03	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	3.45	0.00	0.04	0.00
その他	種類数	1	3	0	5	2	0	0	0	0	5	3	3	1
	個体数	1	9	0	7	9	0	0	0	0	33	5	12	1
	編組比率(%)	6.7	7.3	0.0	9.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	4.9	7.6	1.5
	質重量(g)	0.01	0.20	0.00	0.55	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1.77	0.24	1.42	0.01
合計	種類数	8	31	10	23	23	11	4	11	10	63	31	30	14
	個体数	15	123	27	78	91	23	17	69	45	306	102	158	65
	質重量(g)	0.82	2.29	0.85	3.48	1.33	0.61	12.81	1.78	0.84	8.16	66.52	5.17	0.71
多様度指数　H'(bit)		2.46	3.90	2.53	3.38	3.87	3.05	0.95	1.88	1.80	4.79	4.31	3.05	2.56

付表３ｄ　底生生物の分類結果（St.40～St.42）　1/5

出現種学名	和名	St.40	St.41	St.42	合計
多毛類					
Phyllodoce sp.			1		7
Eteone sp.					0
Eumida sp.					2
Aphrodita sp.					1
Harmothoe sp.					14
Gyptis sp.					2
Ophiodromus angustifrons	ﾓｸﾞﾘｵﾄﾋﾒ				6
Hesionidae	ｵﾄﾋﾒｺﾞｶｲ科				0
Ancistrosyllis sp.					0
Cabira pilargiformis japonica	ﾆﾎﾝｶｷﾞｺﾞｶｲ				0
Sigambra hanaokai	ﾊﾅｵｶｶｷﾞｺﾞｶｲ			2	13
Syllinae					16
Nectoneanthes latipoda	ｵｳｷﾞｺﾞｶｲ				0
Nereis sp.			1		29
Platynereis bicanaliculata	ﾂﾙﾋｹﾞｺﾞｶｲ				1
Tambalagamia fauveli	ｶﾆｺﾞｶｲ				0
Glycera nicobarica	ﾁﾛﾘ		1	1	6
Glycera pseudorobusta	ﾌｸｵｵｶﾞﾀﾁﾛﾘ				0
Glycera sp.			4	1	23
Glycinde sp.				4	75
Goniada sp.			4		17
Paralacydonia paradoxa	ｶｷﾞｱｼｺﾞｶｲ				0
Nephtys caeca	ﾊﾔﾃｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ				15
Nephtys longosetosa	ｹﾅｶﾞｼﾛｶﾞﾈｺﾞｶｲ				6
Eunice indica	ﾔﾘﾌﾞｽﾏ				3
Lumbrineris amboinensis	ｱﾝﾎﾞﾝｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ		4	2	6
Lumbrineris japonica	ｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ				2
Ninoe palmata	ｴﾗｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ		11	10	21
Scoletoma longifolia	ｶﾀﾏｶﾞﾘｷﾞﾎﾞｼｲｿﾒ	2			119
Scoletoma sp.					1
Drilonereis sp.					0
Leitoscoloplos pugettensis	ﾅｶﾞﾎｺﾑｼ		1	1	2
Phylo sp.					5
Scoloplos sp.				1	2
Aricidea sp.				1	10
Cirrophorus miyakoensis	ﾐﾔｺﾋﾒｴﾗｺﾞｶｲ				0
Apistobranchus sp.					3
Laonice sp.		1	1	1	8
Paraprionospio sp. Type C1			1		8
Polydora sp.					52
Prionospio ehlersi	ｴｰﾚﾙｼｽﾋﾟｵ		7	1	8

付表３ｄ　底生生物の分類結果（St.40～St.42）　2/5

出現種学名	和名	St.40	St.41	St.42	合計
Prionospio sexoculata	ﾌﾀｴﾗｽﾋﾟｵ				8
Pseudopolydora sp.					1
Scolelepis sp.					2
Spiophanes kroeyeri	ｽｽﾞｴﾗﾅｼｽﾋﾟｵ			1	2
Heterospio sp.				1	1
Magelona japonica	ﾓﾛﾃｺﾞｶｲ				8
Poecilochaetus sp.					2
Spiochaetopterus sp.					1
Acrocirrus sp.					5
Chaetozone sp.				1	3
Tharyx sp.					2
Cossura sp.					0
Brada villosa	ﾁﾛﾘﾊﾎﾞｳｷ				2
Diplocirrus sp.					27
Leiochrides sp.			2	2	8
Notomastus sp.				2	19
Mediomastus sp.					0
Pulliella sp.		1			1
Nicomache sp.					3
Clymenella sp.					14
Praxillella gracilis	ﾅｶﾞﾊﾅﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ				0
Praxillella pacifica	ﾅｶﾞｵﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ				5
Maldane cristata	ﾎｿﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ				19
Maldane pigmentata	ﾋｮｳﾓﾝﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ				35
Maldanidae	ﾀｹﾌｼｺﾞｶｲ科				19
Ophelina acuminata					0
Scalibregma inflatum	ﾄﾉｻﾏｺﾞｶｲ			2	65
Cistenides hyperborea					7
Lagis bocki	ｳﾐｲｻｺﾞﾑｼ				24
Melinna sp.					4
Asabellides sp.					22
Amphicteis sp.					3
Auchenoplax sp.				2	2
Eupolymnia sp.					3
Laphania sp.					0
Loimia sp.					1
Nicolea sp.			1	2	5
Pista sp.					2
Amaeana sp.					1
Streblosoma sp.					5
Terebellidae	ﾌｻｺﾞｶｲ科				0
Terebellides horikoshii	ﾌﾄｸﾋﾞﾀﾏｸﾞｼﾌｻｺﾞｶｲ		1		5

付表３ｄ　底生生物の分類結果（St.40～St.42）　3/5

出現種学名	和名	St.40	St.41	St.42	合計
Trichobranchus bibrachiatus	ﾋﾓｴﾗﾀﾏｸﾞｼｺﾞｶｲ			1	1
Euchone sp.					18
Chone sp.					6
Sabellidae	ｹﾔﾘ科				1
甲殻類					
Vargula hilgendorfii	ｳﾐﾎﾀﾙ				1
Cypridinidae	ｳﾐﾎﾀﾙ科			1	9
Euphilomedes japonica	ｳﾐﾎﾀﾙﾓﾄﾞｷ			2	17
Ostracoda	ｶｲﾑｼ目				2
Nebalia japonensis	ｺﾉﾊｴﾋﾞ				0
Mysidae	ｱﾐ科				1
Bodotria sp.	ﾅｷﾞｻｸｰﾏ属				0
Eocuma spiniferum	ﾂﾉﾅｶﾞﾊﾘﾀﾞｼｸｰﾏ				0
Campylaspis sp.	ｻｲﾂﾞﾁｸｰﾏ属				2
Dimorphostylis sp.	ｻｻﾞﾅﾐｸｰﾏ属				5
Gnathiidae	ｳﾐｸﾜｶﾞﾀ科				2
Paranthura sp.	ｳﾐﾅﾅﾌｼ属				1
Symmius caudatus	ﾔﾘﾎﾞﾍﾗﾑｼ				1
Natatolana japonensis	ﾔﾏﾄｽﾅﾎﾘﾑｼ				0
Ampelisca brevicornis	ｸﾋﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ				6
Ampelisca cyclops	ﾋﾄﾂﾒｽｶﾞﾒ			1	1
Ampelisca miharaensis	ﾋｹﾞﾅｶﾞｽｶﾞﾒ				2
Ampelisca misakiensis	ﾐｻｷｽｶﾞﾒ				1
Ampelisca naikaiensis	ﾌｸﾛｽｶﾞﾒ		1	1	6
Byblis japonicus	ﾆｯﾎﾟﾝｽｶﾞﾒ		1	1	16
Cerapus erae	ｴﾗﾎｿﾂﾂﾑｼ				1
Jassa sp.	ｶﾏｷﾘﾖｺｴﾋﾞ属				7
Melita sp.	ﾒﾘﾀﾖｺｴﾋﾞ属				3
Nippopisella nagatai	ﾄﾞﾛﾖｺｴﾋﾞ		4		27
Liljeborgia serrata	ｺｿﾄﾞﾛﾄｹﾞﾖｺｴﾋﾞ		2		2
Anonyx sp.	ﾂﾉｱｹﾞｿｺｴﾋﾞ属				4
Lysianassidae	ﾌﾄﾋｹﾞｿｺｴﾋﾞ科		1	11	12
Synchelidium sp.	ｻﾝﾊﾟﾂｿｺｴﾋﾞ属		1		8
Urothoe sp.	ﾏﾙｿｺｴﾋﾞ属				5
Caprella sp.	ﾜﾚｶﾗ属				5
Leptochela sydniensis	ﾏﾙｿｺｼﾗｴﾋﾞ		1	1	2
Alpheus japonicus	ﾃﾅｶﾞﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ				0
Alpheus sp.	ﾃｯﾎﾟｳｴﾋﾞ属				0
Callianassa sp.	ｽﾅﾓｸﾞﾘ属		1	4	5
Asthenognathus inaequipes	ﾖｺﾅｶﾞﾓﾄﾞｷ				0
棘皮類					
Luidia quinaria	ｽﾅﾋﾄﾃﾞ				1

付表３ｄ　底生生物の分類結果（St.40～St.42）　4/5

出現種学名	和名	St.40	St.41	St.42	合計
Astropecten scoparius	ﾓﾐｼﾞｶﾞｲ				1
Amphiura sp.					1
Amphioplus japonicus	ｶｷｸﾓﾋﾄﾃﾞ				191
Ophiura kinbergi	ｸｼﾉﾊｸﾓﾋﾄﾃﾞ				7
Schizaster lacunosus	ﾌﾞﾝﾌﾞｸﾁｬｶﾞﾏ				0
Echinocardium cordatum	ｵｶﾒﾌﾞﾝﾌﾞｸ			1	4
Cucumariidae	ｷﾝｺ科			1	11
Synaptidae	ｲｶﾘﾅﾏｺ科				8
軟体類					
Lepidopleurus sp.	ｻﾒﾊﾀﾞﾋｻﾞﾗｶﾞｲ属				56
Ischnochitonidae	ｳｽﾋｻﾞﾗｶﾞｲ科				6
Philine argentata	ｷｾﾜﾀｶﾞｲ		3	1	15
Yokoyamaia ornatissima	ﾖｺﾔﾏｷｾﾜﾀ				1
Petrasma japonica	ｱｻﾋｷﾇﾀﾚｶﾞｲ				1
Petrasma pusilla	ｷﾇﾀﾚｶﾞｲ				1
Acila insignis	ｷﾗﾗｶﾞｲ				19
Ennucula niponica	ｸﾙﾐｶﾞｲ				1
Yoldia johanni	ｴｿﾞｿﾃﾞｶﾞｲ				1
Modiolus sp.	ﾋﾊﾞﾘｶﾞｲ属				0
Limaria hakodatensis	ﾌｸﾚﾕｷﾐﾉｶﾞｲ				0
Thyasira tokunagai	ﾊﾅｼｶﾞｲ				4
Lucinoma annulata	ﾂｷｶﾞｲﾓﾄﾞｷ				7
Wallucina striata	ﾁﾁﾞﾐｳﾒﾉﾊﾅｶﾞｲ				3
Fulvia sp.	ﾄﾘｶﾞｲ属				4
Phacosoma japonicum	ｶｶﾞﾐｶﾞｲ				1
Theora fragilis	ｼｽﾞｸｶﾞｲ				5
Nitidotellina minuta	ｳｽﾞｻﾞｸﾗｶﾞｲ				15
Nitidotellina nitidula	ｻｸﾗｶﾞｲ				11
Laternula anatina	ｵｷﾅｶﾞｲ				3
その他					
Cavernularia obesa	ｳﾐｻﾎﾞﾃﾝ				1
Edwardsiidae	ﾑｼﾓﾄﾞｷｷﾞﾝﾁｬｸ科				1
Actiniaria	ｲｿｷﾞﾝﾁｬｸ目		1		5
Cerianthus sp.					1
Polycladida	ﾋﾗﾑｼ目			1	5
Heteronemertini	ﾋﾓﾑｼ目		1		9
NEMERTINEA	ひも形動物門			1	56
Golfingiidae	ﾌｸﾛﾎｼﾑｼ科				3
Apionsoma sp.	ｲﾄｸｽﾞﾎｼﾑｼ属			1	1
Phoronis sp.					11
Lingula unguis	ﾐﾄﾞﾘｼｬﾐｾﾝｶﾞｲ				16
Balanoglossida	ｷﾞﾎﾞｼﾑｼ目				1

付表３ｄ　底生生物の分類結果（St.40～St.42）　5/5

出現種学名	和名	St.40	St.41	St.42	合計
Acentorogobius pflaumi	ｽｼﾞﾊｾﾞ				1
種別（汚染指標生物）					
ヨツバネスピオＡ型	個体数				0
ヨツバネスピオＢ型	個体数				0
シズクガイ	個体数				5
チヨノハナガイ	個体数				0
多毛類	種類数	3	14	20	87
	個体数	4	40	39	2,160
	編組比率(%)	100.0	70.2	58.2	67.3
	質重量(g)	0.04	0.96	1.04	2.04
甲殻類	種類数	0	8	8	35
	個体数	0	12	22	366
	編組比率(%)	0.0	21.1	32.8	11.4
	質重量(g)	0.00	0.27	0.30	1.30
棘皮類	種類数	0	0	2	9
	個体数	0	0	2	261
	編組比率(%)	0.0	0.0	3.0	8.1
	質重量(g)	0.00	0.00	21.22	22.22
軟体動物	種類数	0	1	1	20
	個体数	0	3	1	199
	編組比率(%)	0.0	5.3	1.5	6.2
	質重量(g)	0.00	2.77	0.52	1.52
その他	種類数	0	2	3	13
	個体数	0	2	3	222
	編組比率(%)	0.0	3.5	4.5	6.9
	質重量(g)	0.00	1.82	0.01	1.01
合計	種類数	3	25	34	164
	個体数	4	57	67	3,208
	質重量(g)	0.04	5.82	23.09	28.09
多様度指数　H'(bit)		1.50	4.11	4.52	2.84

付表４　調査地点の位置（緯度、経度）

水質調査	日本測地		世界測地	
	北緯	東経	北緯	東経
St.1	41° 08′ N	140° 41′ E	41° 08′ 09.491″ N	140° 40′ 47.284″ E
St.2	41° 04′ N	140° 42′ E	41° 04′ 09.518″ N	140° 41′ 47.290″ E
St.3	41° 04′ N	140° 49′ E	41° 04′ 09.529″ N	140° 48′ 47.250″ E
St.4	41° 00′ N	140° 42′ E	41° 00′ 09.542″ N	140° 41′ 47.299″ E
St.5	41° 00′ N	140° 47′ E	41° 00′ 09.548″ N	140° 46′ 47.270″ E
St.6	40° 56′ N	140° 44′ E	41° 56′ 09.569″ N	140° 42′ 47.298″ E
St.7	40° 56′ N	140° 47′ E	40° 56′ 09.573″ N	140° 46′ 47.283″ E
St.8	40° 52′ N	140° 44′ E	40° 52′ 09.595″ N	140° 43′ 47.310″ E
St.9	40° 53′ N	140° 47′ E	40° 53′ 09.592″ N	140° 46′ 47.292″ E
St.10	41° 10′ N	141° 10′ E	41° 10′ 09.522″ N	141° 09′ 47.139″ E
St.11	41° 07′ N	140° 55′ E	41° 07′ 09.517″ N	140° 54′ 47.214″ E
St.12	41° 07′ N	141° 00′ E	41° 07′ 09.525″ N	140° 59′ 47.188″ E
St.13	41° 07′ N	141° 05′ E	41° 07′ 09.534″ N	141° 04′ 47.171″ E
St.14	41° 07′ N	141° 10′ E	41° 07′ 09.536″ N	141° 09′ 47.147″ E
St.15	41° 04′ N	140° 55′ E	41° 04′ 09.535″ N	140° 54′ 47.215″ E
St.16	41° 04′ N	141° 05′ E	41° 04′ 09.549″ N	141° 04′ 47.121″ E
St.17	41° 04′ N	141° 10′ E	41° 04′ 09.551″ N	141° 09′ 47.153″ E
St.18	41° 00′ N	141° 00′ E	41° 00′ 09.572″ N	140° 59′ 47.204″ E
St.19	41° 00′ N	141° 10′ E	41° 00′ 09.577″ N	141° 09′ 47.167″ E
St.20	40° 58′ N	141° 06′ E	40° 58′ 09.598″ N	141° 05′ 47.180″ E

底質調査	日本測地		世界測地	
	北緯	東経	北緯	東経
St.1	41° 08.02′ N	140° 49.65′ E	41° 08′ 10.702″ N	140° 49′ 26.234″ E
St.2	41° 07.40′ N	140° 49.98′ E	41° 07′ 33.506″ N	140° 49′ 46.034″ E
St.3	41° 06.37′ N	140° 50.39′ E	41° 06′ 31.714″ N	140° 50′ 10.364″ E
St.4	41° 09.96′ N	141° 00.10′ E	41° 10′ 07.104″ N	140° 59′ 53.182″ E
St.5	41° 08.94′ N	141° 00.10′ E	41° 09′ 05.912″ N	140° 59′ 53.183″ E
St.6	41° 07.81′ N	141° 00.10′ E	41° 07′ 58.120″ N	140° 59′ 53.185″ E
St.7	41° 10.84′ N	141° 07.08′ E	41° 10′ 59.910″ N	141° 06′ 51.948″ E
St.8	41° 09.22′ N	141° 07.08′ E	41° 09′ 22.722″ N	141° 06′ 51.953″ E
St.9	41° 07.74′ N	141° 07.08′ E	41° 07′ 53.932″ N	141° 06′ 51.958″ E
St.10	41° 13.41′ N	141° 10.63′ E	41° 13′ 34.099″ N	141° 10′ 24.925″ E
St.11	41° 11.42′ N	141° 10.75′ E	41° 11′ 34.713″ N	141° 10′ 32.130″ E
St.12	41° 09.11′ N	141° 14.18′ E	41° 09′ 16.131″ N	141° 13′ 57.926″ E
St.13	41° 09.06′ N	141° 12.81′ E	41° 09′ 13.129″ N	141° 12′ 35.734″ E
St.14	41° 02.60′ N	141° 13.37′ E	41° 02′ 45.564″ N	141° 13′ 09.341″ E
St.15	41° 02.61′ N	141° 12.17′ E	41° 02′ 46.162″ N	141° 11′ 57.347″ E
St.16	41° 02.70′ N	141° 07.32′ E	41° 02′ 51.552″ N	141° 07′ 06.373″ E
St.17	40° 58.34′ N	141° 12.24′ E	40° 54′ 29.994″ N	141° 12′ 01.559″ E
St.18	40° 58.34′ N	141° 11.49′ E	40° 58′ 29.993″ N	141° 11′ 16.563″ E
St.19	40° 53.85′ N	141° 07.40′ E	40° 54′ 00.624″ N	141° 07′ 11.196″ E
St.20	40° 55.12′ N	141° 07.40′ E	41° 55′ 16.820″ N	141° 07′ 01.189″ E
St.21	40° 58.25′ N	141° 07.32′ E	40° 58′ 24.588″ N	141° 07′ 06.384″ E
St.22	40° 58.27′ N	141° 00.10′ E	40° 58′ 25.784″ N	140° 59′ 53.209″ E
St.23	40° 59.92′ N	141° 00.10′ E	41° 00′ 04.773″ N	140° 59′ 53.204″ E
St.24	41° 02.81′ N	141° 00.10′ E	41° 02′ 58.154″ N	140° 59′ 53.195″ E
St.25	41° 02.94′ N	140° 51.94′ E	41° 03′ 05.937″ N	140° 51′ 43.634″ E
St.26	40° 58.73′ N	140° 51.55′ E	40° 58′ 53.364″ N	140° 51′ 20.249″ E
St.27	40° 58.73′ N	140° 50.67′ E	40° 58′ 53.362″ N	140° 50′ 27.454″ E
St.28	40° 54.01′ N	140° 50.92′ E	40° 54′ 10.193″ N	140° 50′ 42.469″ E
St.29	40° 53.94′ N	140° 50.13′ E	40° 54′ 05.992″ N	140° 49′ 55.073″ E
St.30	40° 51.27′ N	140° 45.33′ E	40° 51′ 25.803″ N	140° 45′ 07.104″ E
St.31	40° 52.30′ N	140° 45.43′ E	40° 52′ 24.595″ N	140° 45′ 13.102″ E
St.32	40° 54.00′ N	140° 45.48′ E	40° 54′ 09.584″ N	140° 45′ 16.096″ E
St.33	40° 58.75′ N	140° 45.60′ E	40° 58′ 54.551″ N	140° 45′ 23.282″ E
St.34	40° 54.01′ N	140° 41.19′ E	50° 54′ 10.176″ N	140° 40′ 58.719″ E
St.35	40° 54.03′ N	140° 42.05′ E	40° 54′ 11.378″ N	140° 41′ 50.314″ E
St.36	40° 58.74′ N	140° 41.11′ E	40° 58′ 53.948″ N	140° 40′ 53.907″ E
St.37	41° 03.21′ N	140° 39.60′ E	41° 03′ 22.119″ N	140° 39′ 26.905″ E
St.38	41° 03.21′ N	140° 40.57′ E	41° 03′ 22.121″ N	140° 40′ 21.500″ E
St.39	41° 03.21′ N	140° 42.03′ E	41° 03′ 22.123″ N	140° 41′ 49.092″ E
St.40	41° 03.19′ N	140° 45.76′ E	41° 03′ 20.929″ N	140° 45′ 32.871″ E
St.41	41° 07.21′ N	140° 38.55′ E	41° 07′ 22.092″ N	140° 38′ 20.300″ E
St.42	41° 07.22′ N	140° 39.37′ E	41° 07′ 22.693″ N	140° 39′ 09.495″ E