

4. TBT調査結果について

4.1 概要

海洋環境における有機スズ化合物の汚染状況を把握するため、主要湾域の調査項目としてTBT調査を平成13年から実施している。今年の調査をもって3～4年分の調査結果が得られたので、各湾域の傾向をまとめた。

TBT濃度の誤りについて

まず、調査結果をまとめるにあたり、当初より行われていたTBT換算濃度の計算に誤りがあったことがわかった。誤りは、測定値である塩化トリブチルスズ（測定に使用する標準物質）換算濃度をビスオキシド（TBT）換算濃度へ計算し報告書の値とする際に、測定値に換算値0.916を乗じなければならないところ換算値1.028を乗じていた。よって、本来のTBT換算濃度より約1.1倍高い濃度の値を調査結果としていた。このため、これまでの調査結果を含めて、換算値0.916を用いてTBT換算濃度の計算を行い表6及び図21-1～図21-4にまとめた。

なお、調査海域、試料採取位置及び測点番号を図20に示す。採取点に付した記号は測点番号である。

4.2 各湾域の傾向

各湾域の傾向は以下のとおりであり、各湾域の濃度の最小値及び最大値を次表に、平成13年以降の各湾域の経年変化を図22-1、図22-2に示す。

内浦湾

湾全域においてほぼ一定の濃度レベルで推移している。

仙台湾

湾奥は他の湾域と比較して高い値であるが、その他は他の湾域と同様の濃度レベルで推移している。

東京湾

湾奥部は他の湾域と比較して高い値であるが、その他は他の湾域と同様の濃度レベルで推移している。

駿河湾

湾全域においてほぼ一定の濃度レベルで推移している。

伊勢湾

湾奥部及び湾中央部で高く、湾口部では低い濃度レベルで推移している。

大阪湾

湾奥から湾口にかけて濃度が低くなり、ほぼ一定の濃度レベルで推移している。

紀伊水道

水道全域においてほぼ一定の濃度レベルで推移している。

瀬戸内海

内海全域においてほぼ一定の濃度レベルで推移している。

響灘

一部高い値が認められたが、その他はほぼ一定の濃度レベルで推移している。

豊後水道

水道全域で毎年検出限界以下であった。

鹿児島湾

一部高い値が認められたが、その他はほぼ一定の濃度レベルで推移している。

若狭湾

湾全域で検出限界付近の濃度レベルで推移している。

富山湾

湾全域でほぼ一定の濃度レベルで推移している。

T B T (海 底 堆 積 物)

(単 位 : 堆 積 物 $\mu\text{g} / \text{g-dry}$)

湾 域	平 成 1 3 年		平 成 1 4 年	
	最 小 値	最 大 値	最 小 値	最 大 値
内 浦 湾	0.0003	0.0073	0.0011	0.0067
仙 台 湾	0.0003	0.15	0.0007	0.092
東 京 湾	0.0034	0.015	0.0009	0.15
駿 河 湾	0.0009	0.0060	0.0006	0.019
伊 勢 湾	—	—	<0.0002	0.036
大 阪 湾	—	—	0.0027	0.028
紀 伊 水 道	—	—	0.0005	0.0028
瀬 戸 内 海 ・ 響 灘	0.0012	0.53	0.0010	0.021
豊 後 水 道	—	—	<0.0002	<0.0002
鹿 児 島 湾	0.0002	0.096	0.0005	0.0069
若 狭 湾	0.0003	0.0009	<0.0002	0.0007
富 山 湾	0.0006	0.012	0.0008	0.0032

(単 位 : 堆 積 物 $\mu\text{g} / \text{g-dry}$)

湾 域	平 成 1 5 年		平 成 1 6 年	
	最 小 値	最 大 値	最 小 値	最 大 値
内 浦 湾	0.0007	0.030	0.0005	0.0071
仙 台 湾	0.0009	0.064	0.0006	0.069
東 京 湾	0.0006	0.011	0.0014	0.21
駿 河 湾	0.0014	0.017	—	—
伊 勢 湾	<0.0002	0.043	<0.0002	0.045
大 阪 湾	0.0025	0.035	0.0063	0.029
紀 伊 水 道	<0.0002	0.0048	0.0005	0.0028
瀬 戸 内 海 ・ 響 灘	0.0004	0.014	0.0005	0.020
豊 後 水 道	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
鹿 児 島 湾	0.0003	0.0051	<0.0002	0.0061
若 狭 湾	<0.0002	0.0010	<0.0002	0.0012
富 山 湾	<0.0002	0.0033	0.0011	0.0055

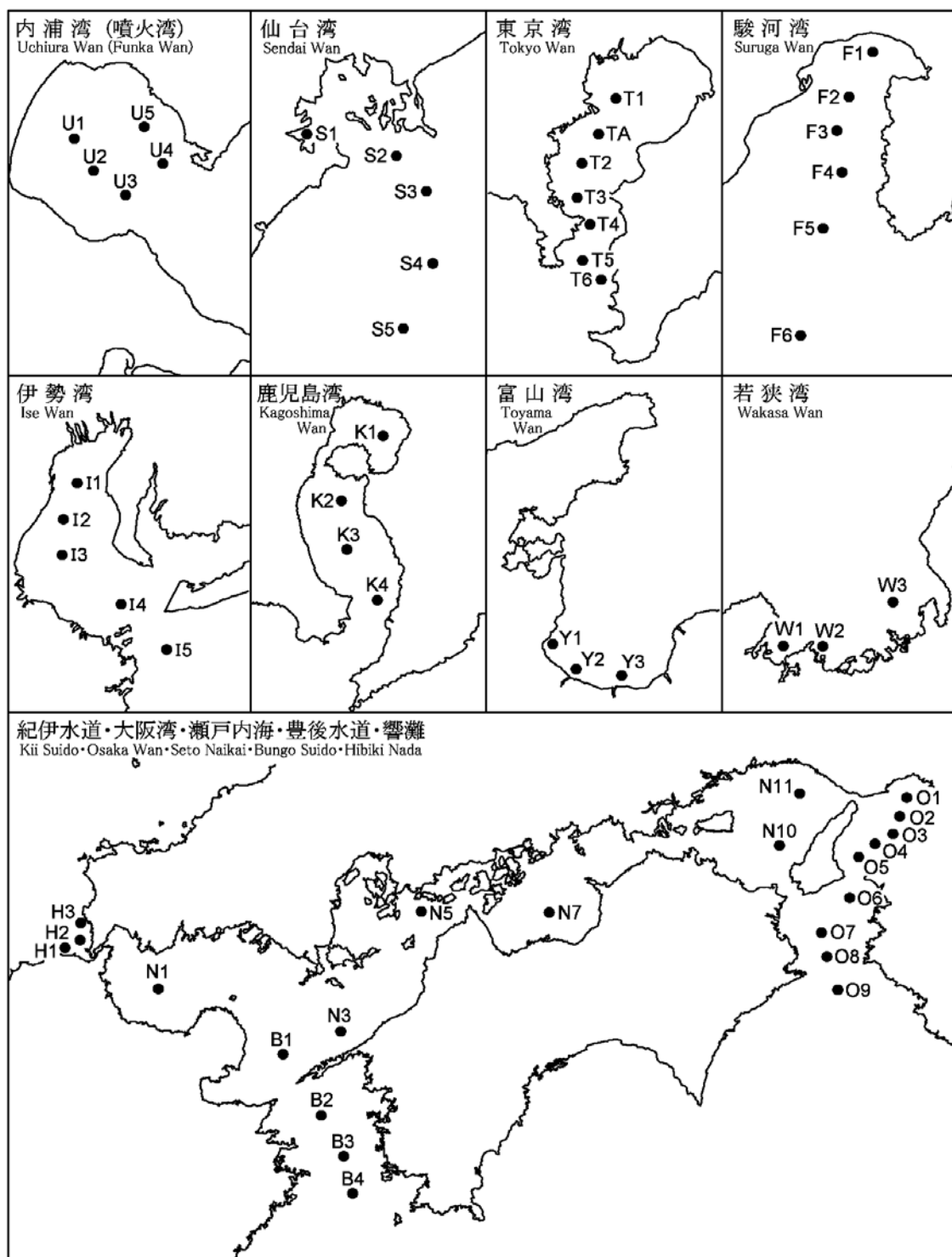


図 20 T B T 試料採取位置及び測点番号

Fig.20 Sampling Points and Station Numbers of TBT

表6 TBT調査結果（平成13年～16年）

Table 6 Survey Results of TBT(2001-2004)

調 査 年		H13年	H14年	H15年	H16年
湾 域 Survey Area	測 点 番号 Station No.	TBT	TBT	TBT	TBT
		TBTO $\mu\text{g/g}$	TBTO $\mu\text{g/g}$	TBTO $\mu\text{g/g}$	TBTO $\mu\text{g/g}$
内 浦 湾 Uchiura Wan	U1	0.0073	0.0067	0.0079	0.0071
	U2	0.0053	0.0060	0.0069	0.0056
	U3	0.0003	0.0032	0.0057	0.0046
	U4	0.0005	0.0015	0.0007	0.0005
	U5	0.0022	0.0011	0.030	-
仙 台 湾 Sendai Wan	S1	0.15	0.092	0.064	0.069
	S2	0.0071	0.0041	0.0034	0.0033
	S3	0.0023	0.0024	0.0017	0.0032
	S4	0.0022	0.0026	0.0016	0.0019
	S5	0.0003	0.0007	0.0009	0.0006
東 京 湾 Tokyo Wan	T1	-	0.15	0.0098	0.21
	T A	-	0.081	0.0039	0.087
	T2	-	0.012	0.0048	0.0080
	T3	-	0.0061	0.0060	0.0062
	T4	-	0.0009	0.0006	0.0014
	T5	0.015	0.022	0.010	-
	T6	0.0034	0.010	0.011	0.0016
駿 河 湾 Suruga Wan	F1	0.0026	0.011	0.0080	-
	F2	0.0009	0.0006	0.0014	-
	F3	0.0060	0.019	0.017	-
	F4	-	0.0006	0.0042	-
	F5	0.0034	0.0058	0.0056	-
	F6	0.0010	0.0034	0.0038	-
伊 勢 湾 Ise Wan	I1	-	0.027	0.022	0.019
	I2	-	0.027	0.024	0.045
	I3	-	0.036	0.043	0.031
	I4	-	0.0015	0.0046	0.0014
	I5	-	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
大 阪 湾 Osaka Wan	O1	-	0.028	0.035	0.029
	O2	-	0.011	0.015	0.018
	O3	-	0.0080	0.011	0.0094
	O4	-	0.0073	0.0084	0.0063
	O5	-	0.0027	0.0025	0.0096

調 査 年		H13年	H14年	H15年	H16年
湾 域 Survey Area	測 点 番号 Station No.	TBT	TBT	TBT	TBT
		TBTO $\mu\text{g/g}$	TBTO $\mu\text{g/g}$	TBTO $\mu\text{g/g}$	TBTO $\mu\text{g/g}$
紀 伊 水 道 Kii Suido	O6	-	0.0028	0.0048	0.0028
	O7	-	0.0023	0.0023	0.0017
	O8	-	0.0016	0.0010	0.0016
	O9	-	0.0005	< 0.0002	0.0005
瀬 戸 内 海 Seto Naikai	N1	-	0.0069	0.0051	0.0084
	N3	-	0.0010	0.0004	0.0012
	N5	-	0.0032	0.0045	0.0040
	N7	-	0.0077	0.0064	0.0060
	N10	-	0.011	0.011	0.012
	N11	-	0.0020	0.0020	0.0022
響 灘 Hibiki Nada	H1	0.0012	0.0031	0.012	0.0005
	H2	0.53	0.021	0.0032	0.020
	H3	0.011	0.016	0.014	0.0073
豊 後 水 道 Bungo Suido	B1	-	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
	B2	-	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
	B3	-	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
	B4	-	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
鹿 児 島 湾 Kagosima Wan	K1	0.0022	0.0035	0.0020	0.0023
	K2	0.0040	0.0069	0.0045	0.0061
	K3	0.096	0.0047	0.0051	0.0048
	K4	0.0002	0.0005	0.0003	< 0.0002
若 狭 湾 Wakasa Wan	W1	0.0005	0.0007	0.0006	0.0008
	W2	0.0009	0.0006	0.0010	0.0012
	W3	0.0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
富 山 湾 Toyama Wan	Y1	0.012	0.0032	0.0023	0.0055
	Y2	0.0006	0.0008	0.0033	0.0013
	Y3	0.0008	0.0026	< 0.0002	0.0011

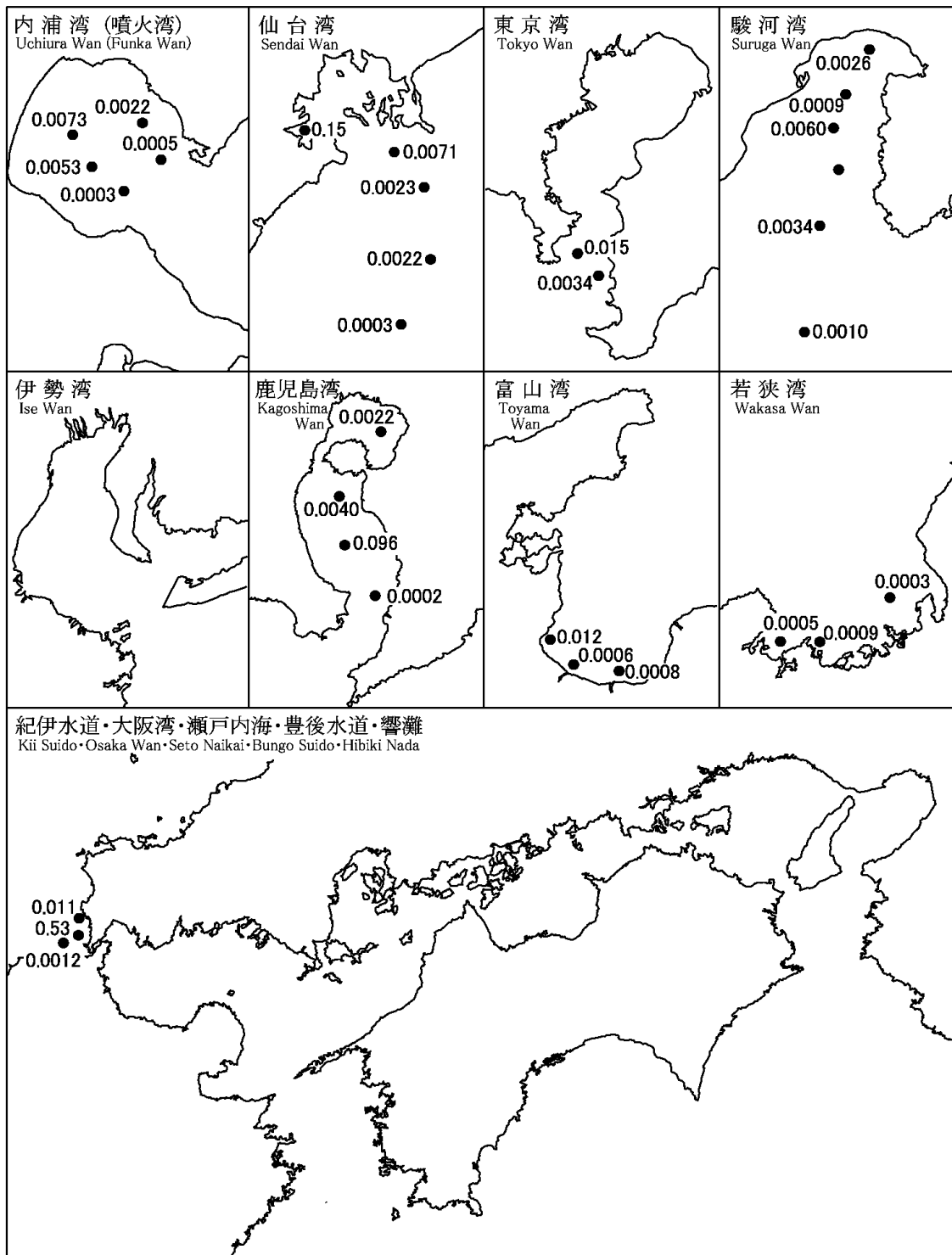


図 21 -1 2001 年海底堆積物中の TBT 濃度 (TBT0 $\mu\text{g/g-dry}$)

Fig.21-1 TBT Concentrations(TBT0 $\mu\text{g/g-dry}$) in Bottom Sediment in 2001

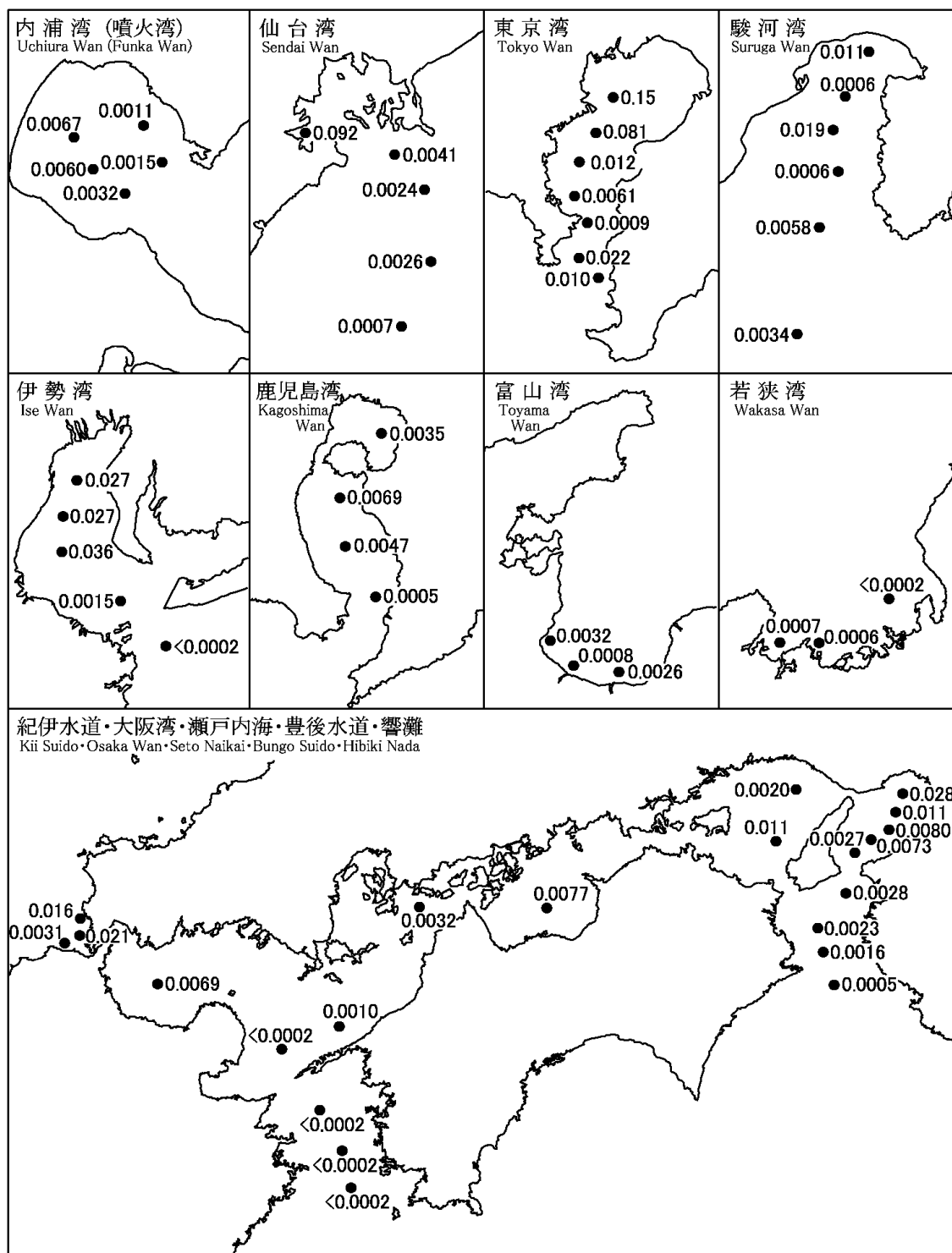


図 21 - 2 2002 年海底堆積物中の TBT 濃度 (TBT0 $\mu\text{g/g-dry}$)

Fig.21 -2 TBT Concentrations(TBT0 $\mu\text{g/g-dry}$) in Bottom Sediment in 2002

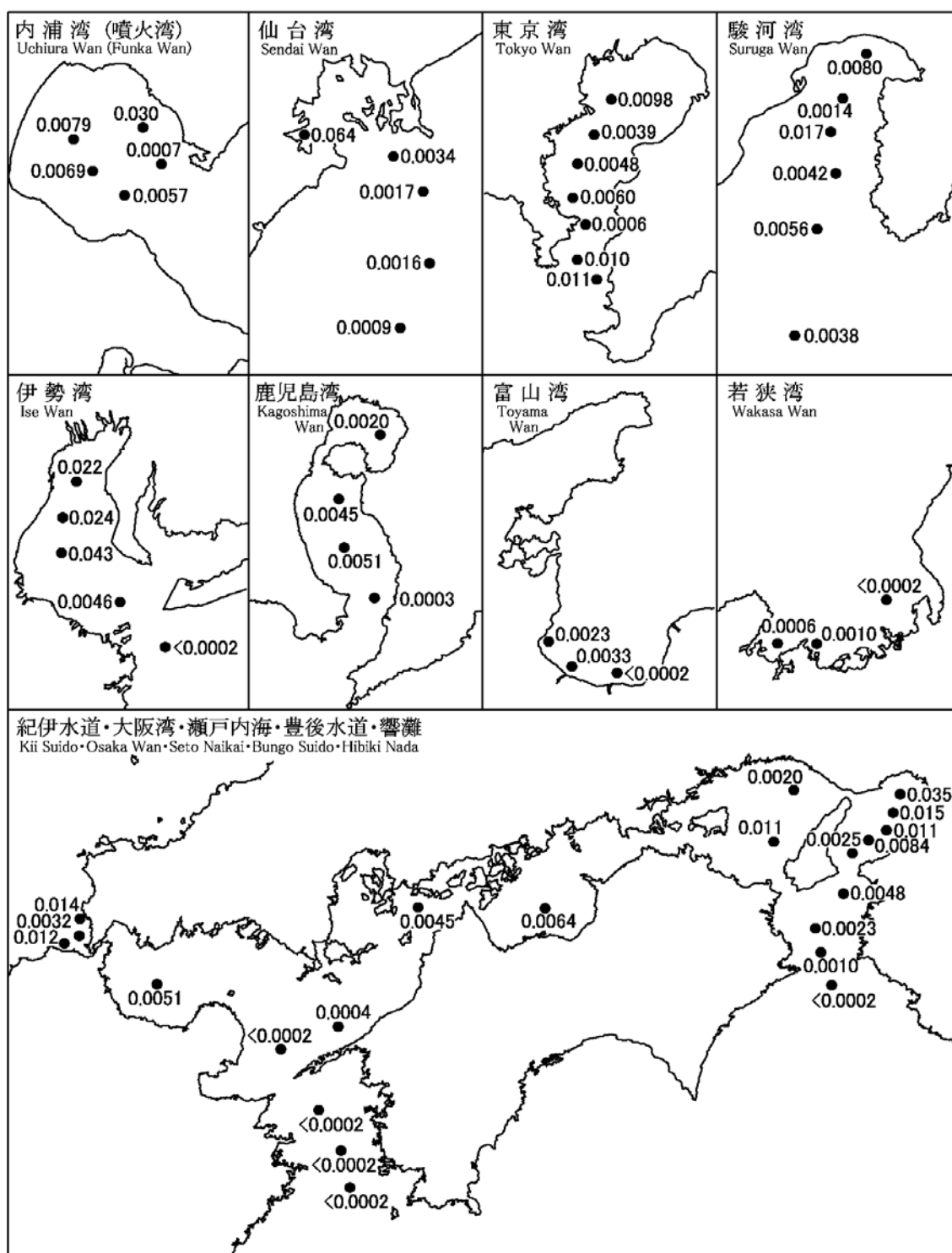


図 21 - 3 2003 年海底堆積物中の TBT 濃度 (TBT $\mu\text{g/g-dry}$)

Fig.21 - 3 TBT Concentrations(TBT $\mu\text{g/g-dry}$) in Bottom Sediment in 2003

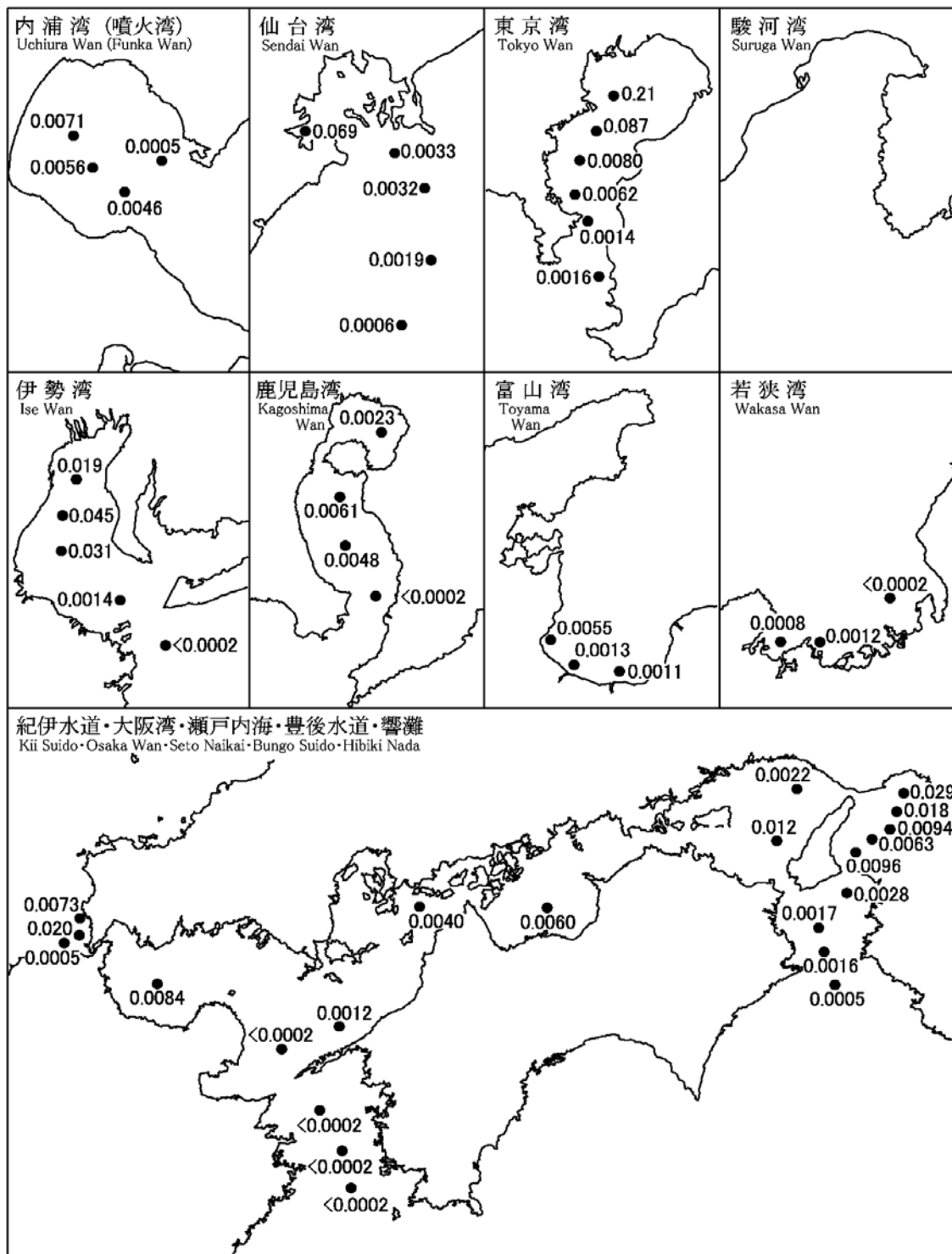


図 21-4 2004 年海底堆積物中の TBT 濃度 (TBT0 $\mu\text{g/g-dry}$)

Fig.21-4 TBT Concentrations(TBT0 $\mu\text{g/g-dry}$) in Bottom Sediment in 2004

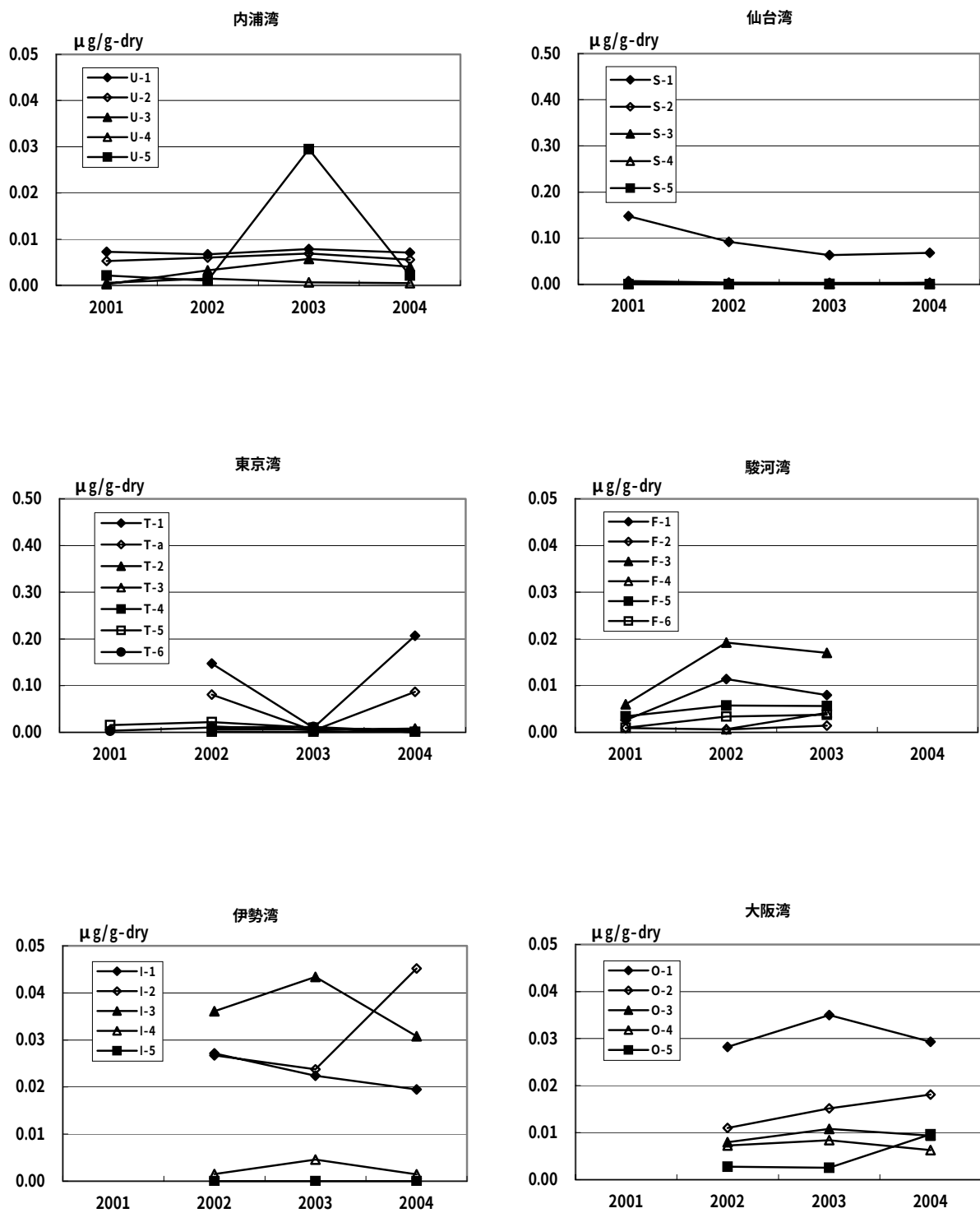


図 22-1 T B T 濃度 (TBT0) の経年変化

Fig.22-1 Temporal change of TBT(TBT0) concentrations

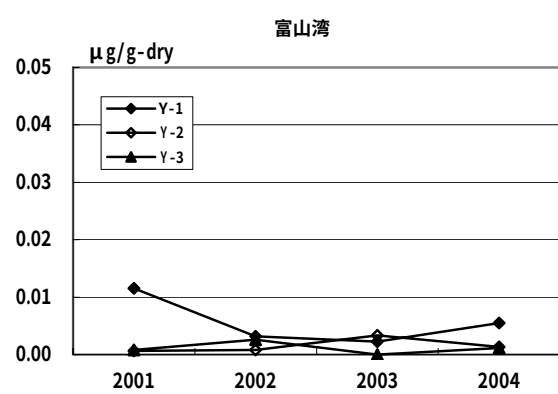
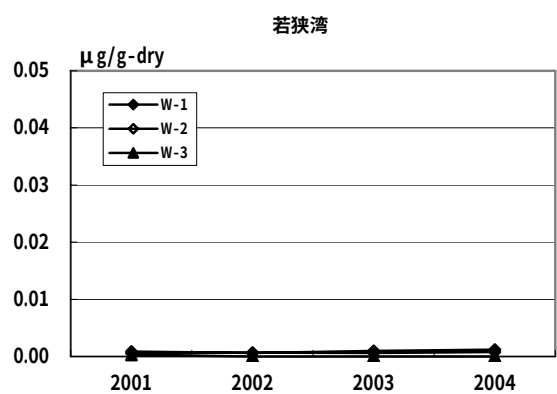
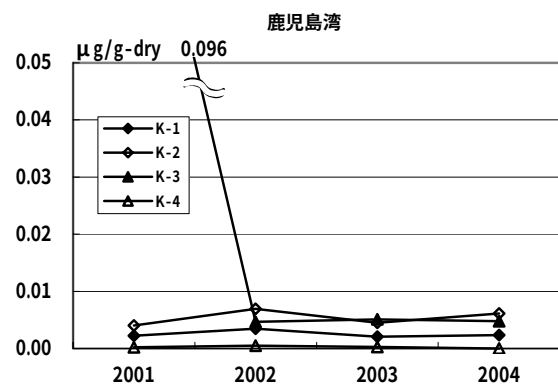
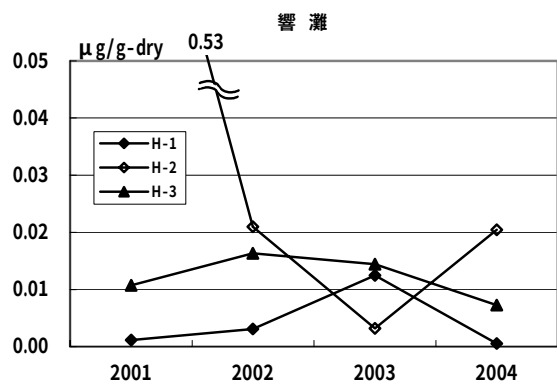
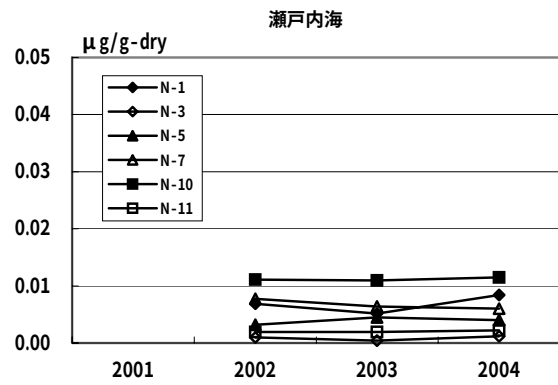
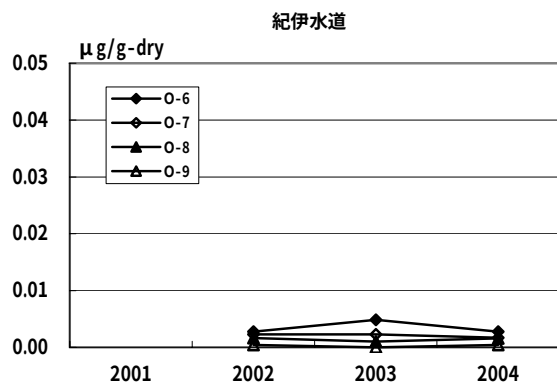


図 22-2 T B T 濃 度 (TBT0) の 経 年 変 化

Fig.22-2 Temporal change of TBT(TBT0) concentrations