

第 5部 平成13年度有機スズ化合物に関する 環境調査結果

1. 調査目的

環境省が実施している化学物質安全性総点検調査の結果、船底防汚塗料や漁網防汚剤に使用される有機スズ化合物による全国的な環境汚染が明らかになり、トリブチルスズ化合物については昭和60年度から、トリフェニルスズ化合物については平成元年度から生物（魚類、貝類、鳥類）を指標とした環境汚染の経年監視（生物モニタリング）を実施している。また、これらの調査結果等を踏まえ、昭和63年度から平成元年3月の間にトリブチルスズ化合物13物質、トリフェニルスズ化合物7物質が化学物質審査規制法に基づく指定化学物質に指定されたため、昭和63年度から水質及び底質についても継続的な監視を指定化学物質等検討調査において実施している。

なお、平成元年から平成2年に、トリブチルスズ化合物の一種であるビス（トリブチルスズ）=オキソド（TBTO）が化学物質審査規制法に基づく第一種特定化学物質に指定され、指定化学物質であったトリフェニルスズ化合物7物質及びTBTOを除くトリブチルスズ化合物13物質が同法に基づく第二種特定化学物質に指定されている。

2. 平成13年度生物モニタリング結果（有機スズ化合物関連部分）の概要

(1) 経緯

有機スズ化合物のうち、トリブチルスズ化合物は、昭和59年度に実施した化学物質環境調査の結果、広範囲にわたる地点の底質及び魚類から比較的高い濃度で検出されたため、翌昭和60年から生物モニタリングにおいて経年的監視を開始した。

他方、トリフェニルスズ化合物も、昭和63年度に実施した化学物質環境調査の結果、広範囲にわたる地点から検出があり、底質については一部の地点（港内）において高い濃度が散見され、魚類についても河口、湾内を中心に高い濃度での検出傾向が示されたため、翌平成元年度から生物モニタリングにおいて経年的監視を開始した。

(2) 調査対象生物及び調査地点

魚類7種、貝類2種及び鳥類2種の計11種を全国21地点（生物種別に見れば、魚類14地点、貝類6地点、鳥類2地点の延べ22地点）で調査した（本編第3部図1参照）。

(3) 分析方法の概略

分析に供した試料の概要

(ア) 各地点において採取生物1種につき5検体を調製した。なお、1個体では1検体分の必要量を採取できないもの（例えば、ムラサキガイ）は、多数の個体をもって1検体とした。

(イ) 各個体については、次に掲げる部位を採取し、分析用検体とした。

魚類 筋肉の部分

貝類 貝殻を除いたむき身の部分

鳥類 胸筋の部分

分析用検体の調製方法

生物モニタリング調査マニュアル（昭和62年5月環境庁環境保健部保健調査室）に従って調製した。

測定法

GC-FPD又はGC/MSにより分析を実施した。

(4) 統一検出限界処理

試料の性状、利用可能な分析装置が調査実施機関により異なるため、各調査対象物質とも分析にあたっては検出限界の目標値（トリブチルスズ化合物：0.05 μg/g-wet、トリフェニルスズ化合物 0.02 μg/g-wet）で行ってきたが、分析法の改良により、平成13年度はトリブチルスズ化合物 0.01 μg/g-wet、トリフェニルスズ化合物 0.02 μg/g-wetを統一検出限界値とした。

(5) 調査結果

トリブチルスズ化合物は、魚類及び貝類から検出され、鳥類からは不検出であった。トリブチルスズ化合物の魚類、貝類からの検出範囲は0.01～0.10 μg/g-wet、0.01～0.05 μg/g-wet（いずれもTBTO（ビス（トリブチルスズ）=オキシド）換算値）で、検出頻度は72検体中31検体、30検体中30検体、地点別検出頻度は15地点中8地点、6地点中6地点であった。

トリフェニルスズ化合物は、魚類、貝類から検出された。トリフェニルスズ化合物の魚類からの検出範囲は0.02～0.05 μg/g-wet（いずれもTPTCI（トリフェニルスズ=クロリド）換算値）で、検出頻度は72検体中6検体、地点別検出頻度は15地点中3地点であった。貝類からの検出範囲は0.02 μg/g-wetで、検出頻度は30検体中5検体、地点別検出頻度は6地点中1地点であった。

トリブチルスズ化合物調査結果（生物モニタリング） [表 1,表 3参照]

		検出頻度		検出範囲 μg/g-wet	検出限界 μg/g-wet
		(検体)	(地点)		
魚類	平成13年度	43% (31/72)	53% (8/15)	0.01～0.10	0.01
	平成12年度	14% (10/70)	21% (3/14)	0.05～0.16	0.05
	平成11年度	13% (9/70)	29% (4/14)	0.06～0.12	0.05
貝類	平成13年度	100% (30/30)	100% (6/6)	0.01～0.05	0.01
	平成12年度	0% (0/30)	0% (0/6)	不検出	0.05
	平成11年度	0% (0/30)	0% (0/6)	不検出	0.05
鳥類	平成13年度	0% (0/10)	0% (0/2)	不検出	0.01
	平成12年度	0% (0/10)	0% (0/2)	不検出	0.05
	平成11年度	0% (0/10)	0% (0/2)	不検出	0.05

トリフェニルスズ化合物調査結果（生物モニタリング） [表 2,表 4参照]

		検出頻度		検出範囲 μg/g-wet	検出限界 μg/g-wet
		(検体)	(地点)		
魚類	平成13年度	8% (6/72)	20% (3/15)	0.02～0.05	0.02
	平成12年度	19% (13/70)	29% (4/14)	0.03～0.10	0.02
	平成11年度	14% (10/70)	21% (3/14)	0.03～0.05	0.02
貝類	平成13年度	17% (5/30)	17% (1/6)	0.02	0.02
	平成12年度	3% (1/30)	17% (1/6)	0.02	0.02
	平成11年度	0% (0/30)	0% (0/6)	不検出	0.02
鳥類	平成13年度	0% (0/10)	0% (0/2)	不検出	0.02
	平成12年度	0% (0/10)	0% (0/2)	不検出	0.02
	平成11年度	0% (0/10)	0% (0/2)	不検出	0.02

3. 平成13年度指定化学物質等検討調査結果（有機スズ化合物関連部分）の概要

(1) 経緯

化学物質審査規制法に基づく指定化学物質及び第二種特定化学物質の一般環境中における残留状況を把握することを目的として、指定化学物質等検討調査の環境残留性調査において、トリブチルスズ化合物は昭和63年度から、トリフェニルスズ化合物は平成元年度から、水質及び底質を調査媒体として調査を実施している。

(2) 調査地点

水質及び底質について、一般環境中での残留状況を把握するため、特定の発生源の影響を直接受けにくいような調査地点を設定し、全国35地点で調査を実施した（本編第4部図1参照）。

(3) 分析方法の概略

環境残留性調査における水質及び底質の調査について各地点ごと3検体ずつGC/MS-SIMにより分析を行った。

(4) 統一検出限界処理

統一検出限界は、環境残留性調査における水質について、トリブチルスズ化合物 0.003 µg/L、トリフェニルスズ化合物 0.001 µg/L、底質については、トリブチルスズ化合物 0.8ng/g-dry、トリフェニルスズ化合物 1.0ng/g-dryとした。

(5) 調査結果

トリブチルスズ化合物は、水質及び底質から検出された。水質からの検出範囲は、0.003～0.023 µg/L、検出頻度は96検体中13検体、地点別の検出頻度は32地点中7地点であった。底質からの検出範囲は0.8～210ng/g-dry、検出頻度は102検体中83検体、地点別検出頻度は34地点中30地点であった。

トリフェニルスズ化合物も、水質及び底質から検出された。水質からの検出範囲は、0.001～0.002 µg/L、検出頻度は96検体中3検体、地点別の検出頻度は32地点中1地点であった。底質からの検出範囲は1.0～29ng/g-dry、検出頻度は102検体中49検体、地点別の検出頻度は34地点中21地点であった。

トリブチルスズ化合物調査結果（指定化学物質等検討調査） [水質:表5、底質:表7参照]

		検出頻度		検出範囲		検出限界
		(検体)	(地点)			
水質	平成13年度	14% (13/96)	22% (7/32)	0.003～0.023	µg/L	0.003 µg/L
	平成12年度	9% (9/102)	18% (6/34)	0.003～0.005	µg/L	0.003 µg/L
	平成11年度	15% (16/105)	23% (8/35)	0.003～0.010	µg/L	0.003 µg/L
底質	平成13年度	81% (83/102)	88% (30/34)	0.8～210	ng/g-dry	0.8 ng/g-dry
	平成12年度	82% (81/99)	88% (29/33)	0.9～240	ng/g-dry	0.8 ng/g-dry
	平成11年度	83% (85/103)	86% (31/36)	0.95～450	ng/g-dry	0.8 ng/g-dry

トリフェニルスズ化合物調査結果（指定化学物質等検討調査） [水質:表6、底質:表8参照]

		検出頻度		検出範囲		検出限界
		(検体)	(地点)			
水質	平成13年度	3% (3/96)	3% (1/32)	0.001 ~ 0.002	μg/L	0.001 μg/L
	平成12年度	0% (0/102)	0% (0/34)	不検出	μg/L	0.001 μg/L
	平成11年度	3% (3/105)	3% (1/35)	0.001 ~ 0.004	μg/L	0.001 μg/L
底質	平成13年度	48% (49/102)	62% (21/34)	1.0 ~ 29	ng/g-dry	1.0 ng/g-dry
	平成12年度	54% (52/96)	62% (20/32)	1.0 ~ 70	ng/g-dry	1.0 ng/g-dry
	平成11年度	45% (45/99)	52% (17/33)	1.0 ~ 62	ng/g-dry	1.0 ng/g-dry

4 . 調査結果の考察

(トリブチルスズ化合物)

評価

トリブチルスズ化合物は、依然として底質の検出率が高く環境中に広範囲に残留しており、その汚染レベルは近年では概ね横ばいである。

現在の我が国のトリブチルスズ化合物の生産状況(*)を考慮すれば、汚染状況はさらに改善されていくものと期待される。しかし、未規制国・地域の存在に伴う汚染も考えられることから、今後も引き続き環境汚染対策を継続するとともに、環境汚染状況を監視していく必要がある。また内分泌攪乱作用を有する疑いがある化学物質との指摘があることなどから関連の情報を含め、毒性関連知見の収集に努めることも必要である。なお、トリブチルスズ化合物は平成14年度の本調査におけるモニタリング調査の対象物質(底質及び生物)である。

(トリフェニルスズ化合物)

評価

トリフェニルスズ化合物は、依然として底質の検出率が高く環境中に広範囲に残留しており、その汚染レベルは、近年では概ね横ばいである。

現在の我が国のトリフェニルスズ化合物の生産状況(*)を考慮すれば、汚染状況は更に改善されていくものと期待される。しかし、未規制国・地域の存在に伴う汚染も考えられることから、今後も引き続き環境汚染対策を継続するとともに、環境汚染状況を監視していく必要がある。また、内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質との指摘があることなどから関連の情報を含め、毒性関連知見の収集に努めることも必要である。なお、トリフェニルスズ化合物は平成14年度の本調査におけるモニタリング調査の対象物質(底質及び生物)である。

(*) :国内における開放系用途の生産/使用はほとんどないこと。

表1 平成13年度トリブチルスズ化合物調査結果(生物モニタリング)

(濃度単位: $\mu\text{g/g-wet}$)

生物種	対象水域	検体					最高値	最低値	平均値	中央値	検出頻度	
		1	2	3	4	5						
魚類	オオサガ	北海道釧路沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	ウサギアイナメ	北海道釧路沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	アイナメ	北海道日本海沖	nd	nd			nd	nd	----	nd	0 / 2	
	アイナメ	岩手県山田湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	スズキ	仙台湾 (松島湾)	nd	0.01	nd	0.03	nd	0.03	nd	----	nd	2 / 5
	サンマ	常磐沖	nd	----	nd	0 / 5						
	スズキ	東京湾	0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.04	0.05	0.06	5 / 5
	ウグイ	琵琶湖(安曇川)	nd	----	nd	0 / 5						
	スズキ	大阪湾	0.07	0.07	0.07	0.06	0.10	0.10	0.06	0.07	0.07	5 / 5
	スズキ	山陰沖(中海)	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	5 / 5
	スズキ	瀬戸内海(広島湾)	0.03	0.02	0.02	0.04	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	5 / 5
	スズキ	四万十川河口	0.02	0.01	nd	nd	nd	0.02	nd	----	nd	2 / 5
	スズキ	祝言島地先	0.05	0.02	0.03	0.03	0.01	0.05	0.01	0.03	0.03	5 / 5
	スズキ	薩摩半島西岸	0.01	0.01	nd	nd	nd	0.01	nd	----	nd	2 / 5
ミナミクロダイ	沖縄県中城湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
魚類計							0.10	0.01	----		31 / 72	
貝類	ムラサキイガイ	岩手県山田湾	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	5 / 5	
	ムラサキイガイ	三浦半島	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	5 / 5	
	ムラサキイガイ	能登半島	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	5 / 5	
	ムラサキイガイ	島根半島沿岸	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	5 / 5	
	イガイ	鳴門	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	5 / 5	
	ムラサキイガイ	洞海湾	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	5 / 5
貝類計							0.05	0.01	----		30 / 30	
鳥類	ウミネコ	八戸市蕪島	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	ムクドリ	盛岡市郊外	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	鳥類計							nd	nd	----		0 / 10
総計 (総検体数107)							0.10	0.01	----		61 / 112	

注1 TBTO換算値

注2 統一検出限界値: $0.01 \mu\text{g/g-wet}$

注3 ndは不検出を示す。「----」はnd又はtrを含むため表示しない評価値。

表2 平成13年度トリフェニルスズ化合物調査結果(生物モニタリング)

(濃度単位: $\mu\text{g/g-wet}$)

生物種	対象水域	検体					最高値	最低値	平均値	中央値	検出頻度	
		1	2	3	4	5						
魚類	オオサガ	北海道釧路沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	ウサギアイナメ	北海道釧路沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	アイナメ	北海道日本海沖	nd	nd			nd	nd	----	nd	0 / 2	
	アイナメ	岩手県山田湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	スズキ	仙台湾 (松島湾)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	サンマ	常磐沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	スズキ	東京湾	nd	nd	0.03	nd	nd	0.03	nd	----	nd	1 / 5
	ウグイ	琵琶湖(安曇川)	nd	----	nd	0 / 5						
	スズキ	大阪湾	0.02	tr(0.016)	tr(0.013)	tr(0.014)	tr(0.014)	0.02	tr(0.013)	----	tr(0.014)	1 / 5
	スズキ	山陰沖(中海)	tr(0.005)	tr(0.006)	tr(0.007)	tr(0.007)	tr(0.008)	tr(0.008)	tr(0.005)	----	tr(0.007)	0 / 5
	スズキ	瀬戸内海(広島湾)	0.03	0.03	0.05	0.05	nd	0.05	nd	----	0.03	4 / 5
	スズキ	四万十川河口	nd	----	nd	0 / 5						
	スズキ	祝言島地先	nd	----	nd	0 / 5						
	スズキ	薩摩半島西岸	nd	----	nd	0 / 5						
	ミナミクロダイ	沖縄県中城湾	nd	----	nd	0 / 5						
魚類計							0.05	tr(0.005)	----		6 / 72	
貝類	ムラサキイガイ	岩手県山田湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	ムラサキイガイ	三浦半島	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	ムラサキイガイ	能登半島	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	ムラサキイガイ	島根半島沿岸	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	イガイ	鳴門	nd	----	nd	0 / 5						
	ムラサキイガイ	洞海湾	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	5 / 5
貝類計							0.02	0.02	----		5 / 30	
鳥類	ウミネコ	八戸市蕪島	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	ムクドリ	盛岡市郊外	nd	nd	nd	nd	nd	nd	----	nd	0 / 5	
	鳥類計							nd	nd	----		0 / 10
総計 (総検体数112)							0.05	tr(0.005)	----		11 / 112	

注1 TPTC1換算値

注2 統一検出限界値: $0.02 \mu\text{g/g-wet}$

注3 ndは不検出、tr()は検出限界未満で検出されたことを示す。「----」はnd又はtrを含むため表示しない評価値。

表3-1 トリブチルスズ化合物に関する生物モニタリング結果(昭和60年度～平成元年度)

(単位: $\mu\text{g/g-wet}$)

生物種	対象水域	60年度			61年度			62年度			63年度			元年度		
		最高値	最低値	検出数												
サケ	北海道釧路沖	nd	nd	0												
オオサガ	北海道根室沖	nd	nd	0												
アイナメ	岩手県山田湾	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	tr	nd	0	nd	nd	0
サンマ	常磐沖	0.06	nd	1	nd	nd	0									
マダラ	日本海東北沖	nd	nd	0												
スズキ	東京湾	0.3	0.12	5	0.18	0.15	5	0.16	0.13	5	0.4	0.22	5	0.33	0.2	5
スズキ	大阪湾	0.42	0.3	5	0.34	0.07	5	0.33	0.23	5	0.3	0.2	5	0.5	0.38	5
スズキ	山陰沖	0.06	nd	2	0.11	0.05	5	0.09	tr	1	0.17	0.07	5	0.08	tr	3
スズキ	瀬戸内海	1.7	0.6	5	0.69	0.29	5	1.3	1.1	5	0.66	0.15	5	0.27	0.16	5
スズキ	四万十川河口	nd	nd	0	0.09	nd	2	nd	nd	0	0.05	tr	1	nd	nd	0
スズキ	薩摩半島西岸	0.37	0.2	5	0.21	0.05	5	0.07	tr	1	0.1	0.05	5	0.36	0.06	5
ミナミクロダイ	沖縄県中城湾	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ウグイ	琵琶湖(安曇川)	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	0.05	nd	1	nd	nd	0
魚類		1.7	nd	23	0.69	nd	27	1.3	nd	17	0.66	nd	27	0.5	nd	23
ムラサキイガイ	岩手県山田湾	0.12	0.1	5	0.24	0.13	5	0.43	0.3	5	0.27	0.22	5	0.34	0.32	5
ムラサキイガイ	三浦半島	0.28	0.05	5	0.06	0.05	5	0.06	0.05	5	0.07	nd	2	0.13	0.07	5
ムラサキイガイ	能登半島	nd	nd	0	0.1	0.06	5	0.07	0.05	5	nd	nd	0	nd	nd	0
ムラサキイガイ	伊勢湾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	0.11	1
イガイ	鳴門	0.27	0.19	5	0.48	0.3	5	0.19	0.13	5	0.29	0.2	5	0.75	0.41	5
貝類		0.28	nd	15	0.48	0.5	20	0.43	0.05	20	0.29	nd	12	0.75	nd	16
ムクドリ	盛岡市郊外	nd	nd	0												
ウミネコ	東京湾	nd	nd	0												
鳥類		nd	nd	0												
検出数/総検体数		38/90			47/90			37/95			39/95			39/96		

注1 TBT O換算値。統一検出限界値は $0.05\mu\text{g/g-wet}$ 。

注2 検出数は各調査地点で検出された検体数を示す。

注3 ndは不検出, trは統一検出限界値未満で検出されたことを示す。

注4 沖縄県中城湾のミナミクロダイは昭和62年度から, 伊勢湾のムラサキイガイは平成元年度から調査開始。

表3-2 トリブチルスズ化合物に関する生物モニタリング結果(平成2年度～平成7年度)

(濃度単位: $\mu\text{g/g-wet}$)

生物種	対象水域	2年度			3年度			4年度			5年度			6年度			7年度		
		最高値	最低値	検出数															
サケ	北海道釧路沖	nd	nd	0	nd	nd	0	tr	tr	0	tr	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
オオサガ	北海道根室沖	nd	nd	0	nd	nd	0	tr	tr	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
アイナメ	岩手県山田湾	nd	nd	0	tr	tr	0	tr	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
サンマ	常磐沖	0.06	nd	1	tr	tr	0	tr	nd	0									
マダラ	日本海東北沖	tr	tr	0	tr	nd	0	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	nd	0
スズキ	東京湾	0.21	0.12	5	0.59	0.28	5	0.25	0.12	5	0.25	0.19	5	0.17	0.12	5	0.06	tr	2
スズキ	大阪湾	1.2	0.38	5	0.4	0.21	5	0.43	0.35	5	0.37	0.19	5	0.17	0.1	5	0.54	0.32	5
スズキ	山陰沖	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	0.06	tr	4	tr	nd	0	0.05	tr	1
スズキ	瀬戸内海	-	-	-	-	-	-	0.39	0.19	5	0.14	nd	3	0.13	0.1	5	0.3	tr	3
スズキ	四万十川河口	0.11	0.05	5	0.29	tr	3	tr	tr	0	0.16	tr	2	tr	tr	0	tr	tr	0
スズキ	祝言島地先	0.23	0.07	5	0.49	0.07	5	0.18	tr	3	tr	tr	0	tr	tr	0	0.07	tr	1
スズキ	薩摩半島西岸	0.12	0.06	5	0.08	tr	3	0.07	tr	3	0.07	tr	4	tr	tr	0	0.13	nd	1
ミナミクロダイ	沖縄県中城湾	nd	nd	0	tr	nd	0	0.07	nd	1	nd	nd	0	tr	nd	0	tr	nd	0
ウグイ	琵琶湖(安曇川)	tr	tr	0	tr	nd	0	nd	nd	0									
魚類		1.2	nd	26	0.59	nd	21	0.43	nd	22	0.37	nd	23	0.17	nd	15	0.54	nd	13
ムラサキイガイ	岩手県山田湾	0.51	0.42	5	0.38	0.11	5	0.45	0.35	5	0.78	0.6	5	0.1	0.07	5	0.15	0.12	5
ムラサキイガイ	三浦半島	0.09	0.06	5	0.09	0.05	5	0.05	tr	1	tr	tr	0	tr	tr	0	0.06	tr	3
ムラサキイガイ	能登半島	0.06	tr	4	tr	tr	0	0.05	tr	1	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ムラサキイガイ	伊勢湾	0.08	0.05	5	0.16	0.12	5	0.07	0.06	5	tr	tr	0	tr	tr	0	0.06	tr	2
ムラサキイガイ	島根半島沿岸	-	-	-	tr	tr	0	tr	nd	0	0.07	0.05	5	0.05	tr	1	0.35	0.25	5
イガイ	鳴門	0.33	0.27	5	0.07	tr	3	0.1	0.07	5	0.07	0.05	5	tr	tr	0	0.08	0.07	5
貝類		0.51	tr	24	0.38	tr	18	0.45	nd	17	0.78	nd	15	0.1	nd	6	0.35	nd	20
ムクドリ	盛岡市郊外	nd	nd	0	tr	nd	0	nd	nd	0									
ウミネコ	東京湾	nd	nd	0	nd	nd	0	tr	nd	0	nd	nd	0	-	-	-	-	-	-
ウミネコ	八戸市蕪島	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0
鳥類		nd	nd	0	tr	nd	0	tr	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
検出数/総検体数		50/100			39/105			39/110			38/110			21/105			33/110		

注1 TBTO換算値。統一検出限界値は $0.05\mu\text{g/g-wet}$ 。

注2 検出数は各調査地点で検出された検体数を示す。

注3 ndは不検出, trは統一検出限界値未満で検出されたことを示す。また、-は欠測を示す。

注4 調査開始時期: 祝言島地先(スズキ) 平成2年度、島根半島沿岸(ムラサキイガイ) 平成3年度、八戸市蕪島(ウミネコ) 平成7年度 調査終了時期: 東京湾(ウミネコ) 平成5年度

表3-3 トリブチルスズ化合物に関する生物モニタリング結果(平成8年度～平成13年度)

(濃度単位: $\mu\text{g/g-wet}$)

生物種	対象水域	8年度			9年度			10年度			11年度			12年度			13年度		
		最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数
サケ	北海道釧路沖	tr	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	-	-	-
ウサギアイナメ	北海道釧路沖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0
オオサガ	北海道根室沖	tr	nd	0	nd	nd	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オオサガ	北海道釧路沖	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0	tr	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
アイナメ	北海道日本海沖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0
アイナメ	岩手県山田湾	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ズズキ	仙台湾(松島湾)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	nd	2
サンマ	常磐沖	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
マダラ	日本海東北沖	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	-	-	-
ズズキ	東京湾	0.12	0.07	5	0.099	0.072	5	0.06	tr	1	0.056	tr	1	tr	tr	0	0.06	0.04	5
ズズキ	大阪湾	0.24	0.1	5	0.12	0.08	5	0.09	0.06	5	0.095	0.062	5	0.13	0.064	5	0.10	0.06	5
ズズキ	山陰沖	0.05	tr	1	tr	tr	0	0.08	tr	3	tr	tr	0	tr	tr	0	0.02	0.01	5
ズズキ	瀬戸内海	0.16	0.05	5	0.14	tr	2	0.09	tr	4	0.050	tr	1	0.06	tr	4	0.04	0.02	5
ズズキ	四万十川河口	tr	tr	0	0.061	tr	1	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	nd	0	0.02	nd	2
ズズキ	祝言島地先	0.07	tr	2	tr	tr	0	0.05	tr	1	0.12	tr	2	0.16	tr	1	0.05	0.01	5
ズズキ	薩摩半島西岸	0.2	0.13	5	tr	tr	0	0.08	tr	3	nd	nd	0	tr	nd	0	0.01	nd	2
ミナミクロダイ	沖縄県中城湾	tr	nd	0	nd	nd	0	tr	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ウグイ	琵琶湖(安曇川)	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	tr	tr	0	nd	nd	0
魚類		0.24	nd	23	0.14	nd	13	0.09	nd	17	0.12	nd	9	0.16	nd	10	0.10	nd	31
ムラサキイガイ	岩手県山田湾	0.07	0.05	5	0.06	tr	4	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	0.02	0.01	5
ムラサキイガイ	三浦半島	0.09	0.05	5	0.05	tr	4	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	0.03	0.02	5
ムラサキイガイ	能登半島	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	0.02	0.01	5
ムラサキイガイ	伊勢湾	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	tr	tr	0	-	-	-
ムラサキイガイ	島根半島沿岸	nd	nd	0	0.24	0.15	5	0.11	0.08	5	tr	tr	0	tr	tr	0	0.03	0.01	5
イガイ	鳴門	0.07	0.05	5	0.09	0.08	5	0.10	0.06	5	tr	tr	0	tr	tr	0	0.05	0.04	5
ムラサキイガイ	洞海湾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0.04	5
貝類		0.09	nd	15	0.24	nd	18	0.11	nd	10	tr	nd	0	tr	nd	0	0.05	0.01	30
ムクドリ	盛岡市郊外	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ウミネコ	八戸市燕島	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
鳥類		nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
検出数/総検体数		38/110			31/110			27/110			9/110			10/110			61/112		

注1 TBTO換算値。統一検出限界値は $0.05\mu\text{g/g-wet}$ 。(平成13年度は $0.01\mu\text{g/g-wet}$)

注2 検出数は各調査地点で検出された検体数を示す。

注3 ndは不検出, trは統一検出限界値未満で検出されたことを示す。また、-は欠測を示す。

注4 調査開始時期: 北海道釧路沖(オオサガ) 平成10年度、北海道釧路沖(ウサギアイナメ)、北海道日本海沖(アイナメ)、洞海湾(ムラサキイガイ) 平成13年度 調査終了時期: 北海道根室沖(オオサガ) 平成9年度、北海道釧路沖(サケ)、日本海東北沖(マダラ) 平成12年度

注5 平成13年度の伊勢湾(ムラサキイガイ)は分析に足る量の採取ができなかった。

表4-1 トリフェニルスズ化合物に関する生物モニタリング結果(平成元年度～平成7年度)

(濃度単位: $\mu\text{g/g-wet}$)

生物種	対象水域	元年度			2年度			3年度			4年度			5年度			6年度			7年度		
		最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数
サケ	北海道釧路沖	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
オオサガ	北海道根室沖	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	0.03	tr	3	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
アイナメ	岩手県山田湾	0.46	0.26	5	0.89	0.64	5	0.3	0.09	5	0.24	0.11	5	0.13	0.05	5	0.1	0.05	5	0.07	0.06	5
サンマ	常磐沖	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
マダラ	日本海東北沖	0.06	0.03	5	0.03	tr	4	0.03	tr	2	0.03	tr	1	0.02	tr	1	tr	nd	0	tr	nd	0
スズキ	東京湾	2.3	1.3	5	0.45	0.16	5	0.48	0.26	5	0.13	0.11	5	0.1	0.06	5	0.1	0.06	5	nd	nd	0
スズキ	大阪湾	1.4	1.2	5	1.9	0.99	5	0.59	0.23	5	0.23	0.2	5	0.34	tr	4	0.28	0.05	5	0.25	0.06	5
スズキ	山陰沖	0.11	0.05	5	0.08	0.05	5	0.04	0.02	5	0.13	0.07	5	0.05	0.02	5	0.1	nd	2	nd	nd	0
スズキ	瀬戸内海	2.6	1.6	5	-	-	-	-	-	-	0.26	0.17	5	0.12	nd	3	0.13	0.08	5	0.19	0.04	5
スズキ	四万十川河口	nd	nd	0	0.16	0.02	5	nd	nd	0	tr	nd	0	0.03	nd	2	nd	nd	0	tr	tr	0
スズキ	祝言島地先	-	-	-	0.4	0.26	5	0.39	0.08	5	0.25	0.05	5	0.1	tr	4	0.06	0.03	5	0.18	0.04	5
スズキ	薩摩半島西岸	1.4	0.31	5	0.15	0.12	5	0.04	nd	2	nd	nd	0	0.06	nd	4	0.03	tr	1	0.03	nd	1
ミナミクロダイ	沖縄県中城湾	nd	nd	0	0.03	nd	1	nd	nd	0	0.05	nd	1	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ウグイ	琵琶湖(安曇川)	0.48	0.15	5	0.8	0.51	5	0.48	0.13	5	0.08	0.03	5	0.09	0.03	5	tr	nd	0	nd	nd	0
魚類		2.6	nd	40	1.9	nd	45	0.59	nd	34	0.26	nd	40	0.34	nd	38	0.28	nd	28	0.25	nd	21
ムラサキイガイ	岩手県山田湾	0.3	0.19	5	0.13	0.1	5	0.09	0.07	5	0.11	0.08	5	0.07	0.04	5	0.04	0.03	5	nd	nd	0
ムラサキイガイ	三浦半島	0.45	0.29	5	0.11	0.09	5	0.07	0.05	5	0.05	0.04	5	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ムラサキイガイ	能登半島	0.02	nd	1	nd	nd	0	tr	nd	0	nd	nd	0									
ムラサキイガイ	伊勢湾	0.43	0.43	1	0.15	0.11	5	0.06	0.05	5	tr	tr	0	nd	nd	0	tr	tr	0	tr	tr	0
ムラサキイガイ	島根半島沿岸	-	-	-	-	-	-	0.04	0.02	5	nd	nd	0									
イガイ	鳴門	0.19	0.1	5	0.05	0.03	5	0.02	nd	2	nd	nd	0									
貝類		0.45	nd	17	0.15	nd	20	0.09	nd	22	0.11	nd	10	0.07	nd	5	0.04	nd	5	tr	nd	0
ムクドリ	盛岡市郊外	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ウミネコ	東京湾	0.05	0.03	5	0.04	0.02	5	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	-	-	-	-	-	-
ウミネコ	八戸市蕨島	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0
鳥類		0.05	nd	5	0.04	nd	5	nd	nd	0												
検出数/総検体数		62/96			70/100			56/105			50/110			43/110			33/105			21/110		

注1 TPIC換算値、統一検出限界値は0.02 $\mu\text{g/g-wet}$ 。

注2 検出数は各調査地点で検出された検体数を示す。

注3 ndは不検出、trは統一検出限界値未満で検出されたことを示す。また、-は欠測を示す。

表4-2 トリフェニルスズ化合物に関する生物モニタリング結果(平成8年度～平成13年度)

(濃度単位: μg/g-wet)

生物種	対象水域	8年度			9年度			10年度			11年度			12年度			13年度		
		最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数	最高値	最低値	検出数
サケ	北海道釧路沖	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	-	-	-
ウサギアイナメ	北海道釧路沖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0
オオサガ	北海道根室沖	nd	nd	0	nd	nd	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オオサガ	北海道釧路沖	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0	tr	tr	0	nd	nd	0	nd	nd	0
アイナメ	北海道日本海沖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0
アイナメ	岩手県山田湾	0.03	nd	1	0.06	0.04	4	0.02	nd	1	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
スズキ	仙台湾(松島湾)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	0
サンマ	常磐沖	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
マダラ	日本海東北沖	tr	tr	0	tr	tr	0	0.02	tr	1	tr	tr	0	0.030	tr	1	-	-	-
スズキ	東京湾	nd	nd	0	0.03	tr	4	0.03	tr	1	tr	tr	0	nd	nd	0	0.03	nd	1
スズキ	大阪湾	0.1	0.06	5	0.077	0.031	5	0.05	0.02	5	0.040	nd	4	0.097	0.042	5	0.02	tr	1
スズキ	山陰沖	tr	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	tr	nd	0	tr	tr	0	tr	tr	0
スズキ	瀬戸内海	0.27	0.05	5	0.12	0.03	5	0.04	0.02	5	0.040	0.030	5	0.05	0.03	5	0.05	nd	4
スズキ	四万十川河口	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
スズキ	祝言島地先	0.06	0.04	5	0.029	tr	1	tr	nd	0	0.048	tr	1	0.085	tr	2	nd	nd	0
スズキ	薩摩半島西岸	0.03	tr	4	nd	nd	0	0.02	nd	1	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ミナミクロダイ	沖縄県中城湾	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ウグイ	琵琶湖(安曇川)	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
魚類		0.27	nd	20	0.12	nd	19	0.05	nd	14	0.048	nd	10	0.97	nd	13	0.05	nd	6
ムラサキイガイ	岩手県山田湾	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ムラサキイガイ	三浦半島	nd	nd	0	nd	nd	0	tr	tr	0	tr	tr	0	0.021	tr	1	nd	nd	0
ムラサキイガイ	能登半島	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ムラサキイガイ	伊勢湾	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	-	-	-
ムラサキイガイ	島根半島沿岸	nd	nd	0	0.07	0.05	5	tr	tr	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
イガイ	鳴門	nd	nd	0	nd	nd	5	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ムラサキイガイ	洞海湾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.02	5
貝類		nd	nd	0	0.07	nd	5	tr	nd	0	tr	nd	0	0.021	nd	1	0.02	nd	5
ムクドリ	盛岡市郊外	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
ウミネコ	八戸市蕨島	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
鳥類		nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0	nd	nd	0
検出数 / 総検体数		20/110			24/110			14/110			10/110			14/110			11/112		

(注1) TPTC換算値。統一検出限界値は0.02 μg/g-wet。

(注2) 検出数は各調査地点で検出された検体数を示す。

(注3) ndは不検出、trは統一検出限界値未満で検出されたことを示す。また、- は欠測を示す。

(注4) 調査開始時期: 北海道釧路沖(オオサガ) 平成10年度、北海道釧路沖(ウサギアイナメ)、北海道日本海沖(アイナメ)、洞海湾(ムラサキイガイ) 平成13年度 調査終了時期: 北海道根室沖(オオサガ) 平成9年度、北海道釧路沖(サケ)、日本海東北沖(マダラ) 平成12年度

(注5) 平成13年度の伊勢湾(ムラサキイガイ)は分析に足る量の採取ができなかった。

表5-1 トリブチルスズ化合物に関する水質調査結果(平成2年度～7年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位: $\mu\text{g/L}$)

調査地点	平成2年度			平成3年度			平成4年度			平成5年度			平成6年度			平成7年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
堀川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
仙台湾	0.018	0.011	0.004	0.006	nd	nd	nd	nd	nd	0.005	nd	nd	nd	0.007	nd	nd	nd	nd
八郎湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
小名浜港	0.009	0.007	0.009	0.006	0.008	0.009	0.005	0.01	nd	0.003	nd	0.007	0.004	0.005	nd	nd	nd	nd
霞ヶ浦	nd	nd	nd	nd	0.004	0.003	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
市原・姉崎海岸	0.045	0.051	0.042	0.017	0.011	0.016	0.003	0.003	0.003	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
花見川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd
隅田川河口	0.012	0.012	0.014	0.016	0.028	0.015	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.005	0.008	0.007	0.005	0.005	0.005	0.006
多摩川河口	0.009	0.012	0.009	0.003	nd	0.015	nd	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	nd	0.003	0.003	0.003	nd
横浜港	0.027	0.033	0.046	0.018	0.003	0.018	0.012	0.008	0.006	0.004	0.004	0.004	nd	0.005	0.003	0.004	0.003	nd
信濃川河口	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
犀川河口	nd	nd	0.03	0.015	nd	nd	0.005	nd	0.034	0.004	nd	0.005	nd	nd	nd	0.005	nd	0.01
諏訪湖	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
清水港	0.003	0.007	0.008	nd	nd	nd	nd	0.007	nd	nd	nd	nd	0.005	0.005	nd	nd	nd	nd
名古屋港	0.005	0.005	0.004	0.005	0.008	0.004	0.004	0.004	0.003	0.009	nd	nd	0.006	0.003	0.004	nd	nd	nd
四日市港	0.021	-	-	0.01	0.01	0.008	0.014	0.011	0.016	0.006	0.007	0.006	0.025	0.01	0.01	0.006	nd	0.008
琵琶湖南湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
宮津港	0.014	0.009	0.007	0.003	nd	nd	0.006	0.003	0.006	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
桂川宮前橋	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大和川河口	-	-	-	0.005	0.005	0.007	0.022	0.024	0.007	nd	0.004	0.005	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大阪港	0.02	0.02	0.02	0.067	0.037	0.062	0.067	0.037	0.062	0.019	0.014	0.014	0.006	0.006	0.006	0.01	0.011	0.013
姫路沖	0.014	0.013	0.013	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	0.042	0.016	0.018
水島沖	0.011	0.008	0.015	0.013	0.008	0.008	0.005	0.011	0.009	0.027	0.013	0.013	-	-	-	nd	nd	nd
呉港	0.016	0.024	0.012	0.014	0.013	0.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
徳山湾	0.005	0.004	0.005	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
吉野川河口	-	-	-	0.012	0.004	0.004	0.083	0.084	0.08	0.044	0.047	0.049	nd	nd	nd	nd	nd	nd
高松港	0.025	0.027	0.023	0.034	0.048	0.024	0.014	0.0014	0.005	0.011	0.011	0.007	0.009	0.004	0.004	0.004	0.004	0.006
四万十川河口	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大牟田沖	0.004	0.004	0.004	0.013	0.027	0.027	-	-	-	nd	nd	nd	0.03	nd	nd	0.04	0.01	0.01
博多湾	0.01	0.009	0.012	0.006	0.008	0.007	0.026	0.028	0.012	0.02	0.025	0.017	0.006	0.005	0.006	nd	nd	nd
洞海湾	0.048	0.029	0.049	0.015	0.02	0.012	0.007	0.011	0.014	0.006	0.006	0.01	0.006	0.022	0.007	0.017	0.013	0.018
伊万里湾	-	-	-	-	-	-	0.032	0.019	0.008	0.007	0.008	0.007	0.01	0.013	0.01	0.007	0.005	0.005
長崎港	0.04	0.02	0.04	0.014	0.011	0.008	0.003	0.003	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.003
大淀川河口	0.016	0.005	0.004	0.013	0.011	0.015	0.004	nd	nd	nd	0.003	nd	0.003	nd	nd	0.013	nd	nd
五反田川五反田橋	nd	nd	nd	0.003	0.003	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
統一検出限界値	0.003			0.003			0.003			0.003			0.003			0.003		
検出頻度	62/79			60/93			52/99			42/99			35/99			31/105		
最大値	0.051			0.067			0.084			0.049			0.03			0.042		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	0.0088			0.0057			0.0044			0.0032			0.0029			0.0025		

(注)1 TBTO換算値

2 ndは不検出、“-”は欠測または未調査。

3 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表5-2 トリブチルスズ化合物に関する水質調査結果(平成8年度～13年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位: $\mu\text{g/L}$)

調査地点	平成8年度			平成9年度			平成10年度			平成11年度			平成12年度			平成13年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.004
堤川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd								
仙台湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd								
八郎湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
小名浜港	nd	0.005	nd	0.005	0.004	0.004	-	-	-	tr(0.0012)	tr(0.0012)	tr(0.0014)	tr(0.0026)	0.0033	tr(0.0025)	0.003	tr(0.0027)	tr(0.0027)
霞夕浦	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd								
市原・姉崎海岸	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.0013)	nd	tr(0.00037)	tr(0.0017)	tr(0.0013)	tr(0.0004)	tr(0.0006)	tr(0.0012)	tr(0.0005)	nd	nd	nd
花見川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
隅田川河口	0.005	0.004	0.004	0.006	0.008	0.006	0.0060	0.0066	0.0064	0.0041	0.0033	0.0041	tr(0.0020)	nd	nd	0.003	tr(0.0024)	tr(0.0019)
多摩川河口	0.003	nd	nd	nd	nd	nd	0.0046	0.0038	0.0045	0.0031	0.0032	tr(0.0028)	-	-	-	-	-	-
横浜港	0.004	nd	0.003	0.004	nd	nd	0.0043	0.0063	0.0051	nd	nd	nd	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003
信濃川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.0026)	0.0039	tr(0.002)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
犀川河口	nd	nd	nd	nd	0.009	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
諏訪湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
清水港	0.005	nd	nd	nd	nd	0.004	0.005	-	-	nd	nd	nd	-	-	-	0.004	0.004	0.004
名古屋港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.0010)	nd	nd
四日市港	0.003	0.004	nd	tr(0.002)	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00083)	tr(0.00088)	tr(0.00062)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
琵琶湖南湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
宮津港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00082)	nd	tr(0.00067)	nd	nd	nd
桂川宮前橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd								
大和川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大阪港	0.008	0.011	0.008	0.006	0.007	0.006	0.0032	0.0031	0.0031	0.0048	0.0051	0.0037	tr(0.0026)	0.0031	0.0032	0.023	0.004	0.013
姫路沖	nd	0.005	0.009	nd	0.005	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
水島沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.0011)	tr(0.0010)	tr(0.0010)	tr(0.0021)	tr(0.0022)	tr(0.0026)	tr(0.0015)	tr(0.0012)	tr(0.0014)
呉港	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd								
徳山湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
吉野川河口	nd	0.003	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00031)	tr(0.00022)	nd
高松港	0.012	0.014	0.003	nd	0.007	0.003	0.0038	0.0067	tr(0.0021)	0.0078	0.0098	0.0042	tr(0.0018)	0.0046	tr(0.0024)	tr(0.0010)	tr(0.0022)	tr(0.00061)
四万十川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-
大牟田沖	0.004	0.003	0.004	nd	nd	nd	tr(0.00096)	tr(0.00063)	tr(0.00059)	tr(0.0010)	tr(0.0012)	tr(0.00049)	tr(0.00081)	tr(0.00048)	tr(0.00082)	nd	0.004	tr(0.002)
博多湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.0019)	tr(0.0018)	tr(0.0016)	0.0043	tr(0.00086)	tr(0.0016)	0.0032	tr(0.0018)	tr(0.0025)	nd	nd	nd
洞海湾	0.006	0.005	0.01	0.0051	0.005	0.0051	tr(0.0025)	tr(0.0021)	0.0080	tr(0.0017)	tr(0.0014)	tr(0.0017)	tr(0.0016)	tr(0.0013)	tr(0.0012)	tr(0.00094)	tr(0.00089)	tr(0.00090)
伊万里湾	-	-	-	0.004	0.004	-	tr(0.0025)	0.0033	tr(0.0021)	tr(0.0021)	tr(0.0020)	nd	tr(0.0016)	tr(0.0018)	tr(0.0016)	nd	nd	nd
長崎港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0068	0.0060	0.0064	0.0053	tr(0.0018)	0.0079	0.0030	tr(0.0021)	tr(0.0017)	-	-	-
大淀川河口	0.006	0.003	nd	0.005	nd	nd	-	-	-	nd	0.003	nd						
五反田川五反田橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd								
統一検出限界値	0.003			0.003			0.003			0.003			0.003			0.003		
検出頻度	27/105			21/107			20/76			16/105			9/102			13/96		
最大値	0.014			0.009			0.0080			0.0098			0.0046			0.023		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	0.0021			0.0019			0.0010			0.0011			0.0016			0.00075		

(注)1 TBTO換算値 2 ndは不検出、"- "は欠測または未調査。 3 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表6-1 トリフェニルスズ化合物に関する水質調査結果(平成2年度～7年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位: $\mu\text{g/L}$)

調査地点	平成2年度			平成3年度			平成4年度			平成5年度			平成6年度			平成7年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
堤川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
仙台湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.011	0.005	0.01	nd	nd	nd	nd
八郎湖	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
小名浜港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
霞夕浦	-	-	-	nd	0.013	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
市原・姉崎海岸	0.006	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
花見川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
隅田川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
多摩川河口	nd	nd	nd	nd	nd	0.014	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
横浜港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
信濃川河口	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
犀川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.007	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
諏訪湖	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
清水港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
名古屋港	0.005	0.006	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
四日市港	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
琵琶湖南湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
宮津港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
桂川宮前橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大和川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大阪港	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
姫路沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd
水島沖	0.012	0.014	0.014	nd	nd	nd	0.006	0.008	0.007	0.008	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-
呉港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
徳山湾	0.005	0.005	0.005	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
吉野川河口	-	-	-	nd	nd	nd	0.04	0.044	0.016	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
高松港	nd	0.014	0.01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
四万十川河口	-	-	-	-	-	-	0.005	0.013	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大牟田沖	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
博多湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
洞海湾	0.047	0.041	0.048	0.0076	0.0088	nd	-	-	-	nd	nd	nd	0.006	0.007	-	-	-	-
伊万里湾	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-
長崎港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大淀川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
五反田川五反田橋	nd	0.01	0.02	nd	nd	nd	nd	0.006	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
統一検出限界値	0.005			0.005			0.005			0.005			0.005			0.005		
検出頻度	16/75			4/87			10/90			2/90			4/92			0/87		
最大値	0.048			0.014			0.044			0.011			0.01			nd		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	0.0034			0.0027			0.0030			0.0026			0.0026			0.0025		

(注)1 TBTO換算値

2 ndは不検出、"- "は欠測または未調査。

3 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表6-2 トリフェニルスズ化合物に関する水質調査結果(平成8年度～13年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位: $\mu\text{g/L}$)

調査地点	平成8年度			平成9年度			平成10年度			平成11年度			平成12年度			平成13年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
堤川河口	tr(0.009)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
仙台湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
八郎湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
小名浜港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00023)	tr(0.00023)	tr(0.00024)	tr(0.00025)	tr(0.00031)	tr(0.00028)	tr(0.00021)	tr(0.00031)	tr(0.00020)
霞ヶ浦	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
市原・姉崎海岸	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
花見川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd								
隅田川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
多摩川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-
横浜港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.0006)	tr(0.0006)	tr(0.0007)	nd								
信濃川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
犀川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
諏訪湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
清水港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd
名古屋港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd
四日市港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
琵琶湖南湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
宮津港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
桂川宮前橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大和川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大阪港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.001	0.002	0.001
姫路沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
水島沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00018)	tr(0.00020)	tr(0.00019)	tr(0.00013)	tr(0.00016)	tr(0.00014)	tr(0.00014)	tr(0.00012)	tr(0.00017)
呉港	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
徳山湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
吉野川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00060)	tr(0.00061)	tr(0.00064)
高松港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00083)	0.0015	tr(0.00030)	nd	tr(0.00025)	tr(0.00057)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
四万十川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-
大牟田沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00009)	tr(0.00012)	tr(0.00004)	nd	nd	nd
博多湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00046)	tr(0.00055)	tr(0.00055)	nd	nd	nd	tr(0.00040)	tr(0.00056)	tr(0.00036)	nd	nd	nd
洞海湾	nd	nd	nd	tr(0.0007)	tr(0.0006)	tr(0.0007)	0.0010	0.0012	tr(0.00090)	tr(0.00053)	tr(0.00047)	tr(0.00055)	tr(0.00027)	tr(0.00029)	tr(0.00025)	tr(0.00036)	tr(0.00035)	tr(0.00038)
伊万里湾	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-
長崎港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.00060)	tr(0.00060)	0.0010	0.0032	0.0012	0.0040	nd	nd	nd	-	-	-
大淀川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
五反田川五反田橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
統一検出限界値	0.01			0.01			0.001			0.001			0.001			0.001		
検出頻度	0/108			0/108			4/102			3/105			0/102			3/96		
最大値	tr			tr			0.0015			0.0040			tr			0.002		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	0.0027			0.0026			0.0003			0.0002			0.00044			0.00027		

(注)1 TBTO換算値 2 ndは不検出、"-”は欠測または未調査。 3 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表7-1 トリブチルスズ化合物に関する底質調査結果(平成2年度～7年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位:ng/g-dry)

調査地点	平成2年度			平成3年度			平成4年度			平成5年度			平成6年度			平成7年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	1.1	0.9	1.4	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
堤川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
仙台湾	34	48	22	6.8	6.0	6.9	6.7	17	21	14	16	16	21	22	25	25	29	25
八郎湖	nd	nd	nd	1.4	1.0	nd	3.2	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.0	nd	tr(0.3)	nd
小名浜港	29	42	180	94	51	67	17	34	2.2	19	76	35	34	20	27	23	18	21
霞ヶ浦	-	-	-	3.0	3.4	3.4	2.0	3.0	2.4	2.2	2.4	3.0	2.4	2.1	2.1	3.5	3.3	3.4
市原・姉崎海岸	100	81	59	82	45	10	260	44	420	18	8.0	50	17	16	21	5.0	28	82
花見川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	5.8	6.5
隅田川河口	250	160	460	160	130	80	130	150	100	180	130	100	260	180	150	210	170	150
多摩川河口	140	140	160	160	140	140	140	110	130	120	130	120	38	43	100	74	60	57
横浜港	250	380	310	280	300	290	39	46	56	100	180	48	74	120	81	140	150	88
信濃川河口	40	3.1	7.4	9.3	3.1	4.1	30	33	20	23	15	47	19	20	8.5	4.6	7.2	nd
犀川河口	35	2.2	99	27	3.2	44	55	11	3.6	nd	3.2	80	30	16	110	29	2.6	260
諏訪湖	-	-	-	nd	nd	nd	1.6	1.8	1.8	2.6	2.6	2.8	3.7	4.1	3.8	6.1	6.6	6.9
清水港	5.5	7.0	35	31	39	32	17	21	24	12	12	10	22	22	25	12	19	20
名古屋港	97	15	65	98	5.9	160	63	65	11	32	33	25	64	69	77	100	94	26
四日市港	140	140	49	160	66	76	42	110	120	38	52	33	77	240	70	30	53	15
琵琶湖南湖	3.3	34	4.8	2.4	-	11	13	29	26	2.2	8.2	4.6	4.7	5.2	7.5	4.7	5.2	7.5
宮津港	1.1	tr(0.7)	1.1	3.4	5.0	4.1	1.4	2.5	1.4	5.6	24	7.5	1.1	5.5	4.0	0.9	1.5	1.8
桂川宮前橋	tr(0.6)	tr(0.5)	nd	tr(0.6)	1.2	0.8	nd	nd	nd	nd	nd	1.5	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大和川河口	9.0	26	24	39	34	24	17	31	42	14	40	28	12	22	13	2.0	2.0	-
大阪港	880	890	290	270	380	320	120	140	280	290	260	150	200	440	120	500	570	340
姫路沖	60	35	56	25	13	12	9.0	35	50	27	14	21	57	39	33	14	4.0	13
水島沖	42	72	110	27	35	13	4.1	7.2	8.7	17	13	13	6.9	5.8	5.8	13	12	12
呉港	240	800	240	280	420	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	-	-	-	-	-	-	66	38	33	58	40	50	74	62	62	68	80	90
徳山湾	2.1	3.5	2.9	4.0	3.1	3.0	11	15	8.5	8.2	10	8.5	13	7.6	8.9	9.9	8.1	12
吉野川河口	-	-	-	4.4	5.8	8.9	8.3	10	9.9	0.8	nd	nd	5.4	tr(0.6)	2	1.1	nd	nd
高松港	360	54	38	180	120	71	110	31	29	100	33	22	110	38	42	340	77	72
四万十川河口	13	nd	nd	-	-	-	2.1	nd	0.6	2.3	0.6	0.7	1.9	tr(0.3)	12	12	tr(0.3)	1.9
大牟田沖	40	38	9.0	61	40	37	20	12	14	8.0	8.0	11	22	8.0	12	530	90	110
博多湾	18	18	16	27	21	16	29	15	16	10	8.7	12	8.2	10	13	10	8.4	14
洞海湾	170	85	250	220	140	330	200	250	280	350	380	1600	200	310	160	240	120	37
伊万里湾	-	-	-	-	-	-	190	220	90	120	120	88	160	97	120	73	78	95
長崎港	130	120	110	53	64	62	41	32	46	25	27	21	31	35	16	59	35	83
大淀川河口	1.3	0.9	1.5	2.7	1.5	7.7	nd	nd	4.6	nd	nd	nd	tr(0.7)	1.2	tr(0.7)	2.1	nd	1.6
五反田川五反田橋	nd	1.6	nd	1.2	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
統一検出限界値	0.8			0.8			0.8			0.8			0.8			0.8		
検出頻度	79/90			85/95			88/102			85/102			87/102			87/104		
最大値	890			420			420			1600			440			570		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	23			17			15			12			14			13		

(注)1 TBT0換算値

2 ndは不検出、“-”は欠測または未調査。

3 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表7-2 トリブチルスズ化合物に関する底質調査結果(平成8年度～13年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位:ng/g-dry)

調査地点	平成8年度			平成9年度			平成10年度			平成11年度			平成12年度			平成13年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	nd	nd	nd	nd	1.3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.8	nd	nd	7.0	nd	nd
埴川河口	1.5	4.5	2.7	8.7	11	11	6.7	5.5	5.5	8.3	9.1	12	9.2	7.5	7.1	nd	6.8	nd
仙台湾	17	26	21	20	25	13	18	19	19	16	17	17	12	14	15	12	12	13
八郎湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	-	-	-	0.8	nd	0.9
小名浜港	6.0	10	5.0	59	47	31	20	5.5	8.3	55	27	49	48	54	32	7.9	30	3.9
霞ヶ浦	5.2	3.6	3.1	3.2	3.6	2.7	5.8	4.5	4.6	5.9	8.8	4.8	4.6	5.4	4.3	3.9	3.8	3.4
市原・姉崎海岸	30	18	64	5.0	36	93	120	42	150	96	99	230	90	100	240	200	94	180
花見川河口	16	20	2.3	-	-	-	3.6	4.0	5.1	-	-	2.1	4.0	8.2	14	19	28	23
隅田川河口	250	170	260	240	210	230	180	160	180	190	300	120	100	90	220	58	21	120
多摩川河口	110	110	120	95	99	97	100	110	110	47	67	93	-	-	-	-	-	-
横浜港	51	91	73	96	100	74	220	180	130	150	270	140	150	200	99	140	190	160
信濃川河口	7.1	13	15	13	11	13	170	240	130	2.4	1.0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
犀川河口	16	29	48	4.4	11	10	6.9	8.5	nd	-	18	-	3.3	6.0	2.6	5.0	69	nd
諏訪湖	5.1	6.9	6.8	4.5	5.7	4.5	5.0	5.0	6.0	3.1	4.9	3.5	2.7	4.0	3.0	3.3	2.9	3.0
清水港	8.9	8.3	6.7	11	14	12	20	5.0	11	42	23	28	27	18	18	20	16	15
名古屋港	930	230	210	170	150	130	730	390	65	34	20	26	11	15	40	7.8	6.5	8.5
四日市港	19	45	6.4	2.2	49	17	25	44	17	17	17	10	31	24	28	18	22	55
琵琶湖南湖	11	8.6	14	7.5	8.9	9.0	8.6	15	20	4.4	16	6.6	4.8	3.7	4.1	1.2	4.9	5.2
宮津港	1.5	1.0	0.7	nd	nd	nd	8.2	2.8	9.2	0.95	0.96	1.5	nd	nd	nd	nd	1.2	3.4
桂川宮前橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.8	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大和川河口	25	15	46	9.0	12	21	nd	nd	nd	4.0	2.0	2.0	-	-	-	-	-	-
大阪港	220	270	210	180	180	210	120	66	36	17	35	73	27	69	72	210	46	150
姫路沖	2.0	1.0	5.0	4.0	4.0	3.0	nd	nd	nd	26	20	18	8.0	12	10	24	17	13
水島沖	14	12	13	16	15	13	13	17	13	15	16	16	16	19	16	8.0	8.4	8.9
呉港	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	38	31	41	25	29	22	35	69	50	45	54	62	72	33	44	150	180	85
徳山湾	10	5.4	15	31	26	26	16	16	20	47	25	25	15	20	22	14	22	16
吉野川河口	0.9	1.0	2.9	4.5	nd	nd	tr(0.7)	0.8	3.9	nd	nd	nd	nd	1.0	tr(0.17)	0.8	1.8	1.6
高松港	29	12	18	66	20	34	100	51	54	100	59	48	29	53	35	76	15	56
四万十川河口	0.7	6.6	6.4	0.8	0.8	tr(0.1)	2.8	2.1	1.7	4	30	-	18	12	71	8.3	6.3	5.8
大牟田沖	16	16	12	18	45	8.1	10	7.4	6.9	3.2	6.9	6.7	8.8	5.3	5.7	10	3.9	4.7
博多湾	6.3	6.4	7.0	1.8	1.5	1.3	14	46	21	17	25	18	13	18	15	14	12	12
洞海湾	170	190	55	82	56	72	51	170	92	79	110	130	88	40	68	100	52	58
伊万里湾	127	157	238	98	99	79	41	100	100	87	200	450	53	41	40	76	27	100
長崎港	57	23	34	25	21	28	92	93	90	89	31	130	73	160	150	73	44	39
大淀川河口	0.7	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	5.1	nd	nd	nd	nd	nd	nd
五反田川五反田橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.9	tr(0.7)	nd	nd
統一検出限界値	0.6			0.8			0.8			0.8			0.8			0.8		
検出頻度	94/108			85/105			86/105			85/103			81/99			83/102		
最大値	930			240			730			450			240			210		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	11			9.0			13			11			10			9.4		

(注)1 TBTO換算値

2 ndは不検出、"-は欠測または未調査。

3 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表8-1 トリフェニルスズ化合物に関する底質調査結果(平成2年度～7年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位:ng/g-dry)

調査地点	平成2年度			平成3年度			平成4年度			平成5年度			平成6年度			平成7年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
堤川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
仙台湾	4.0	4.0	3.0	1.0	2.0	2.0	5.0	5.0	9.0	3.0	5.0	3.0	6.0	-	-	-	-	-
八郎湖	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
小名浜港	6.0	45	66	11	17	11	nd	nd	nd	1.0	1.0	1.0	4.0	3.0	nd	1.0	1.0	nd
霞ヶ浦	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
市原・姉崎海岸	19	30	8.5	18	7.0	3.0	21	8.0	35	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
花見川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8
隅田川河口	12	15	38	2.5	4.8	1.9	3.4	3.9	2.5	3.2	3.2	3.2	6.8	6.7	5.9	2.7	3.9	2.9
多摩川河口	11	19	15	3.0	4.0	5.2	14	18	16	6.7	5.8	6.6	2.6	3.1	4.1	3.0	2.7	2.3
横浜港	31	39	38	40	87	32	7.0	3.0	9.0	18	24	9.0	10	18	12	13	14	7.0
信濃川河口	3.0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2.6	nd	nd	2.6	nd
犀川河口	3.1	nd	7.0	nd	nd	1.4	5.6	nd	nd	nd	0.9	2.7	nd	nd	2.1	nd	nd	nd
諏訪湖	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
清水港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.2	tr(0.8)	1.6
名古屋港	11	1.0	16	6.0	nd	2.0	10	6.0	1.0	2.0	3.0	4.0	nd	6.0	nd	4.6	6.5	3.8
四日市港	22	7.0	5.0	9.9	13	8.0	24	13	16	8.1	7.0	7.1	4.2	19	-	15	nd	nd
琵琶湖南湖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宮津港	nd	nd	nd	4.8	nd	nd	1.9	1.6	1.8	nd	nd	nd	nd	4.1	nd	nd	nd	nd
桂川宮前橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大和川河口	-	-	-	7.0	10	10	-	-	-	3.0	4.0	2.0	-	-	-	4.0	6	6.0
大阪港	130	94	110	nd	340	130	25	13	13	52	66	54	72	13	11	-	-	-
姫路沖	11	18	24	2.9	8.7	8.4	1.0	nd	1.0	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd
水島沖	21	28	58	22	12	50	5.1	4.3	3.9	0.9	1.6	0.6	2.1	1.5	nd	1.7	2.3	-
呉港	38	67	41	38	49	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	-	-	-	-	-	-	11	28	10	10	7.4	7.6	16	9.8	11	13	32	16
徳山湾	1.0	tr(0.8)	tr(0.8)	tr(0.5)	tr(0.6)	tr(0.5)	1.9	1.0	1.0	1.9	1.2	1.5	2.6	1.1	1.5	1.8	1.2	1.5
吉野川河口	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
高松港	41	9.1	4.5	3.6	2.3	1.0	8.5	3.2	1.2	2.9	1.8	0.7	5.6	3.1	6.1	7.8	3.0	nd
四万十川河口	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	1.0	nd	nd	nd	tr(0.8)	nd	13	12	nd	tr(0.8)
大牟田沖	-	-	-	1.6	-	12	11	23	nd	1.0	12	4.0	-	-	13	19	28	110
博多湾	3.5	3.2	2.8	11	14	8.3	3.1	3.3	2.6	4.0	3.3	4.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	2.6
洞海湾	56	77	99	19	160	60	90	33	-	150	52	22	260	120	40	67	11	4.4
伊万里湾	-	-	-	-	-	-	8.9	5.9	3.3	8.6	16	4.9	9.9	15	5.0	3.0	3.0	3.0
長崎港	28	10	7.0	26	9.0	12	2.2	2.3	9.7	10	7.9	5.1	tr(0.9)	tr(0.9)	tr(0.5)	5.3	3.8	13
大淀川河口	nd	nd	nd	nd	nd	1.0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.0	nd	nd	nd	nd
五反田川五反田橋	nd	nd	nd	2.0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
統一検出限界値	1.0			1.0			1.0			1.0			1.0			1.0		
検出頻度	52/81			55/89			57/95			59/96			47/88			48/93		
最大値	130			340			90			150			260			110		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	4.8			3.3			2.3			1.8			2.2			1.7		

(注)1 TBTO換算値

2 ndは不検出、“-”は欠測または未調査。

3 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表8-2 トリフェニルスズ化合物に関する底質調査結果(平成8年度～13年度指定化学物質等検討調査より)

(濃度単位:ng/g-dry)

調査地点	平成8年度			平成9年度			平成10年度			平成11年度			平成12年度			平成13年度		
	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3	検体1	検体2	検体3
石狩川河口	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd						
堤川河口	nd	tr(0.3)	nd	1.0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.01	nd	nd	nd	8.7	nd
仙台湾	3.0	3.0	3.0	3	2.0	2.0	2.0	33	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
八郎湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
小名浜港	nd	nd	nd	8.0	nd	nd	14	1.0	2.0	7.4	4.9	10	9.3	10	2.4	nd	2.8	tr(0.66)
霞ヶ浦	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.0	nd	nd	nd
市原・姉崎海岸	nd	nd	3.0	nd	nd	nd	4.0	3.2	3.6	15	6.0	5.0	5.6	6.6	9.9	10	6.8	7.0
花見川河口	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2.2	nd	nd
隅田川河口	4.5	4.4	3.5	1.9	3.2	2.0	2.3	3.3	2.4	1.3	3.7	1.3	2.3	2.2	12	10	nd	4.4
多摩川河口	4.2	3.9	4.5	3.0	3.5	2.8	4.1	5.5	6.3	1.8	1.9	2.8	-	-	-	-	-	-
横浜港	220	28	14	110	28	15	14	19	14	11	19	8.0	11	14	5.0	10	13	10
信濃川河口	1.2	1.0	1.0	nd	nd	nd	nd	2.2	5.7	1.8	1.1	tr(0.71)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
犀川河口	nd	nd	nd	nd	0.3	nd	nd	2.5	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
諏訪湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
清水港	tr(0.7)	tr(0.9)	tr(0.7)	tr(0.6)	1.0	nd	4.0	3.0	1.0	4.0	25	6.0	3.0	2.0	13	3.0	1.0	29
名古屋港	13	27	19	6.0	11	9.0	17	44	8.0	nd	2.0	2.0	nd	nd	nd	nd	nd	nd
四日市港	3.5	23	nd	tr(0.9)	74	tr(0.9)	2.4	1.4	1.6	tr(0.61)	1.4	2.6	2.2	2.1	2.4	1.5	1.4	3.8
琵琶湖南湖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd
宮津港	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.72)	nd	tr(0.43)	nd	nd	nd	tr(0.76)	nd	nd	nd	1.0
桂川宮前橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大和川河口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大阪港	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.1	2.8	2.2	15	9.0	14
姫路沖	nd	nd	nd	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.0	1.0	4.0	1.0	nd
水島沖	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2.7	3.1	1.3	2.4	2.7	2.2	3.2	3.1	2.1	1.0	1.1	1.2
呉港	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
広島湾	8.0	33	6.0	4.0	3.0	9.0	4.1	5.3	4.7	nd	nd	4.0	7.0	5.0	5.0	7.1	11	4.0
徳山湾	nd	nd	nd	9.9	2.3	2.1	3.9	1.5	-	2.0	2.4	1.6	1.5	2.0	1.5	1.8	2.5	1.5
吉野川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr(0.11)	tr(0.21)	tr(0.16)	3.3	3.4	3.3
高松港	1.6	7.4	2.6	nd	nd	tr(0.8)	1.2	1.8	1.9	tr(0.74)	nd	tr(0.71)	6.3	3.4	4.2	tr(0.75)	nd	tr(0.91)
四万十川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2.0	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
大牟田沖	1.0	nd	3.0	8.2	9.0	17	1.4	tr(0.7)	1.2	nd	tr(0.82)	nd	tr(0.9)	tr(0.5)	4.9	2.0	nd	nd
博多湾	1.4	1.5	1.2	2.0	3.0	2.0	1.9	2.7	2.2	1.6	tr(0.72)	1.0	tr(0.73)	1.5	2.6	2.2	nd	nd
洞海湾	43	18	8.0	-	-	11	6.6	65	8.0	11	9.5	10	12	5.0	47	7.6	5.6	6.5
伊万里湾	10	6.0	7.0	22	10	11	2.5	-	-	14	26	62	4.9	2.4	5.9	2.6	2.6	5.2
長崎港	22	10	11	8.2	9.0	17	13	17	20	8.0	5.0	23	20	70	30	17	7.6	13
大淀川河口	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
五反田川五反田橋	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
統一検出限界値	1.0			1.0			1.0			1.0			1.0			1.0		
検出頻度	41/99			39/91			54/94			45/99			52/96			49/102		
最大値	220			110			65			62			70			29		
最小値	nd			nd			nd			nd			nd			nd		
幾何平均	1.4			1.7			1.5			1.1			1.6			1.2		

(注1) TPTCl換算値 (注2) ndは不検出、"- "は欠測または未調査。 (注3) 幾何平均値はndを各地点の検出限界値の1/2として算出した。

表9 有機スズ化合物に関する調査結果(1)

媒体	調査年度	T B T		T P T	
		検出頻度	検出範囲	検出頻度	検出範囲
		(濃度単位: $\mu\text{g/g-wet}$)			
魚 類	平成13年度	31/72	nd~0.10	6/72	nd~0.05
	平成12年度	10/70	nd~0.16	13/70	nd~0.10
	平成11年度	9/70	nd~0.12	10/70	nd~0.05
	平成10年度	17/70	nd~0.09	14/70	nd~0.05
	平成9年度	13/70	nd~0.14	19/70	nd~0.12
	平成8年度	23/70	nd~0.24	20/70	nd~0.27
	平成7年度	13/70	nd~0.54	21/70	nd~0.25
	平成6年度	15/70	nd~0.17	28/70	nd~0.28
	平成5年度	23/70	nd~0.37	38/70	nd~0.34
	平成4年度	22/70	nd~0.43	40/70	nd~0.26
平成3年度	21/65	nd~0.59	34/65	nd~0.59	
貝 類	平成13年度	30/30	0.01~0.05	5/30	nd~0.02
	平成12年度	0/30	nd~tr	1/30	nd~0.02
	平成11年度	0/30	nd~tr	0/30	nd~tr
	平成10年度	10/30	nd~0.11	0/30	nd~tr
	平成9年度	18/30	nd~0.24	5/30	nd~0.07
	平成8年度	15/30	nd~0.09	0/30	nd
	平成7年度	20/30	nd~0.35	0/30	nd
	平成6年度	6/30	nd~0.1	5/30	nd~0.04
	平成5年度	15/30	nd~0.78	5/30	nd~0.07
	平成4年度	17/30	nd~0.45	10/30	nd~0.11
平成3年度	18/30	nd~0.38	22/30	nd~0.09	
鳥 類	平成13年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成12年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成11年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成10年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成9年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成8年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成7年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成6年度	0/5	nd	0/5	nd
	平成5年度	0/10	nd	0/10	nd
	平成4年度	0/10	nd	0/10	nd
平成3年度	0/10	nd	0/10	nd	
総 計	平成13年度	61/112	nd~0.10	11/112	nd~0.05
	平成12年度	10/110	nd~0.16	14/110	nd~0.10
	平成11年度	9/110	nd~0.12	10/110	nd~0.05
	平成10年度	27/110	nd~0.11	14/110	nd~0.05
	平成9年度	31/110	nd~0.24	24/110	nd~0.12
	平成8年度	38/110	nd~0.24	20/110	nd~0.27
	平成7年度	33/110	nd~0.54	21/110	nd~0.25
	平成6年度	21/105	nd~0.17	33/105	nd~0.28
	平成5年度	38/110	nd~0.78	43/110	nd~0.34
	平成4年度	39/110	nd~0.45	50/110	nd~0.26
平成3年度	39/105	nd~0.59	55/105	nd~0.59	

表9 有機スズ化合物に関する調査結果(2)

(指定化学物質等検討調査結果) (濃度単位:水質 $\mu\text{g/L}$, 底質 ng/g-dry)

媒体	調査年度	T B T		T P T	
		検出頻度	検出範囲	検出頻度	検出範囲
水 質	平成13年度	13/96	nd~0.023	3/96	nd~0.002
	平成12年度	9/102	nd~0.005	0/102	nd~tr
	平成11年度	16/105	nd~0.0098	3/105	nd~0.004
	平成10年度	20/76	nd~0.0080	4/102	nd~0.002
	平成9年度	21/107	nd~0.009	0/108	nd~tr
	平成8年度	27/105	nd~0.014	0/108	nd~tr
	平成7年度	31/105	nd~0.042	0/87	nd
	平成6年度	35/99	nd~0.03	4/92	nd~0.01
	平成5年度	42/99	nd~0.049	2/90	nd~0.011
	平成4年度	52/99	nd~0.084	10/90	nd~0.044
	平成3年度	60/93	nd~0.067	5/87	nd~0.014
底 質	平成13年度	83/102	nd~210	49/102	nd~29
	平成12年度	81/99	nd~240	52/96	nd~70
	平成11年度	85/103	nd~450	45/99	nd~62
	平成10年度	86/105	nd~730	54/94	nd~65
	平成9年度	85/105	nd~240	36/91	nd~280
	平成8年度	94/108	nd~930	41/99	nd~220
	平成7年度	87/104	nd~570	48/93	nd~110
	平成6年度	87/102	nd~440	47/88	nd~260
	平成5年度	85/102	nd~1600	59/96	nd~150
	平成4年度	88/102	nd~420	57/95	nd~90
平成3年度	85/95	nd~420	55/89	nd~340	