

平成 12 年度川崎港湾域における化学物質環境汚染実態調査

Measurement Results of Chemical Substances in Kawasaki Port Area (2000)

千 田 千代子 Chiyoko CHIDA
 千 室 麻由子 Mayuko CHIMURO
 柴 田 幸 雄 Yukio SHIBATA
 吉 田 謙 一 Ken-ichi YOSHIDA

キーワード：化学物質，GC/MS 分析，海水，底質，生物(魚類)

Key words：chemical substances, GC/MS analysis, seawater, bottom sediment, living thing(fishes)

1 はじめに

環境庁から「平成 12 年度化学物質環境汚染実態調査」¹⁾を受託し、ジオクチルスズ化合物(ジオクチルスズオキシド+ジオクチルスズクロライド)、フタル酸ブチルベンジルの 2 物質について、多摩川河口及び川崎港の 2 地点で、水質、底質及び魚類を対象に実態調査を実施したのでその結果を報告する。

2 調査方法

2.1 調査対象物質

調査対象物質を表 1 に示す。

表 1 調査対象物質

調査対象物質	水 質	底 質	生 物
ジオクチルスズ化合物			
フタル酸ブチルベンジル			-

2.2 試料及び試料採取地点

図 1 に示す多摩川河口 (A 地点) 及び川崎港京浜運河 (B 地点) の 2 地点において水質、底質試料を採取した。A, B 両地点とも約 50m 四方の範囲を一つの地点とし、分散した形で各々 3 検体を採取した。魚は、多摩川河口 (A 地点) 及び川崎港扇島沖 (C 地点) の 2 地点において採取した。各々の試料の概要を表 2, 3, 4 に示す。

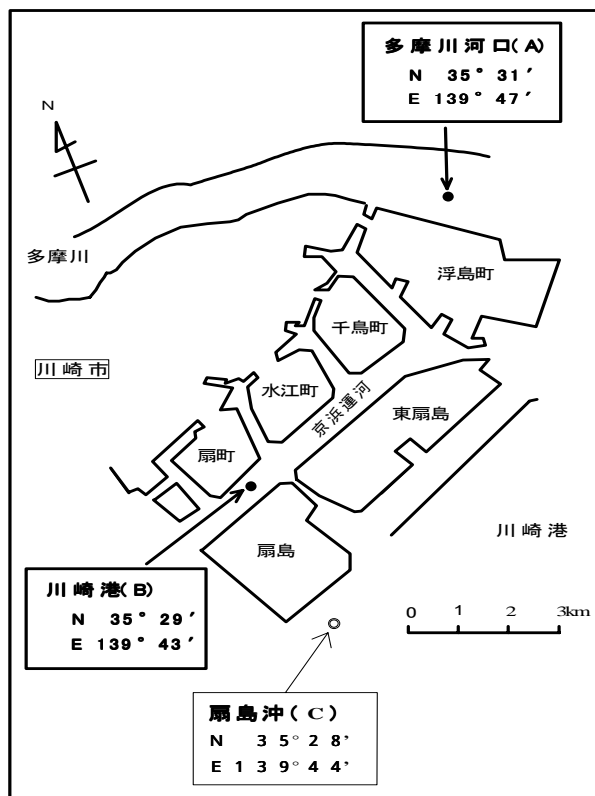


図 1 水質、底質及び魚類試料採取地点

表 2 水質試料の概要

調査地点	採取年月日	水温(°C)	色相	透明度 (m)	濁度 (mg/l)
多摩川河口 (A)	2000.10.26	20.4~20.7	灰緑色	1.0	10~16
川崎港京浜運河 (B)	2000.10.26	20.8~21.3	青緑色	3.6~5.5	3~5

表 3 底質試料の概要

調査地点	採取年月日	水深(m)	一般状況 (外観, 臭気, 夾雑物)	含水率 (%)	強熱減量 (%)
多摩川河口 (A)	2000.10.26	3.5~4.5	泥状, 海浜・磯臭 貝殻, 植物片, ゴカイ	32~46	5~10
川崎港京浜運河 (B)	2000.10.26	13~14	泥状, 硫化水素臭 貝殻, 金属片	52~65	10~12

表4 魚類試料の概要

調査地点	採取年月日	魚種	個体数	体長 (cm)	体重 (g)	脂質重量 (%)
多摩川河口 (A)	2000.9.20	スズキ	3	38~55	900~2700	6.5~14.2
川崎港扇島沖 (C)	2000.9.20	スズキ	3	39~48	940~2150	14.2~28.4

2.3 分析方法

分析方法は環境庁から指定された方法²⁾により実施した。各物質の分析フローチャートを図2, 3に示す。また, 各物質のGC/MSの測定条件を表5, 6に示す。

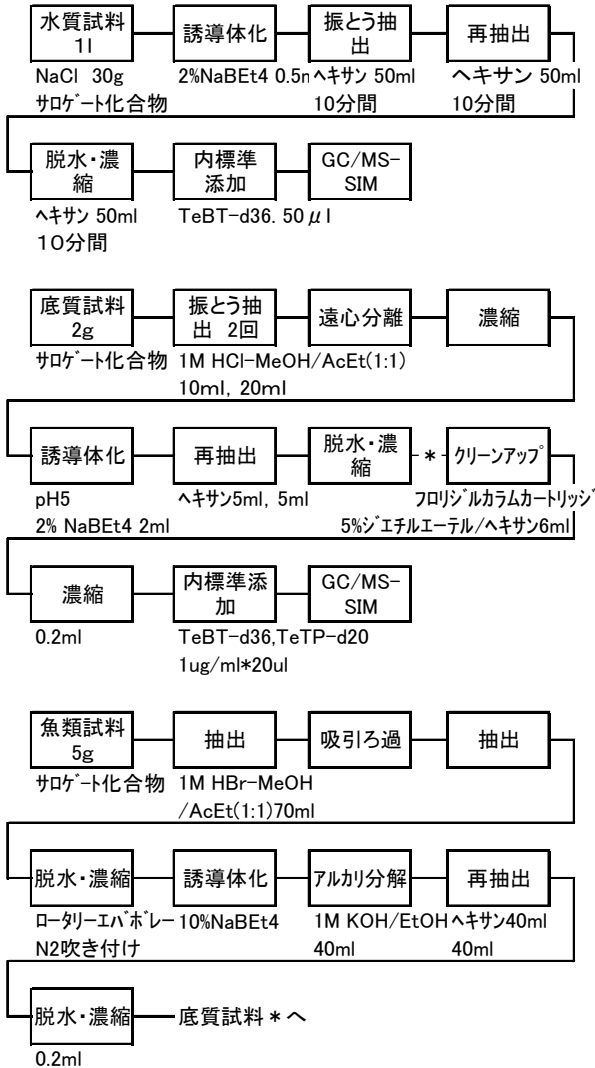


図2 ジオクチルスズ化合物分析フローチャート

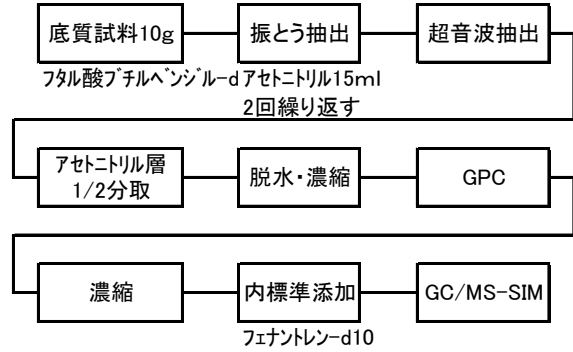
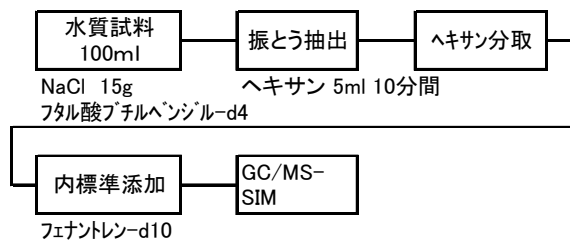


図3 フタル酸ブチルベンジル分析フロ - チャ - ト

表5 ジオクチルスズ化合物測定条件

項目	条件
使用機器	GC: HP 5890 II MS: JEOL Automass-50 II
カラム	HP-5ms 30m * 0.25mm * 0.25 μ m
カラム温度	60°C(2min)-20°C/min-130°C-10°C/min -210°C-5°C/min -260°C-10°C/min -300°C(2min)
キャリアーガス	He, 1ml/min
注入方法	スプリットレス (purge on 1.0min)
注入量	1 μ l
注入口温度	290°C
イオン源温度	230°C
インターフェイス温度	280°C
イオン化法	EI
イオン化電圧	70eV
モニターイオン (m/z)	ジオクチルスズ化合物 373 (263, 375) テトラブチルスズ-d36 318 (255) トリブチルスズ-d27 318 トリフェニルスズ-d15 366

表6 フタル酸ブチルベンジル測定条件

項目	条件
使用機器	GC: HP 6890 MS: HP 5973
カラム	HP-5ms 30m * 0.25mm * 0.25 μ m
カラム温度	50°C(2min)-10°C/min-270°C-5°C/min -300°C
キャリアーガス	He, 1ml/min
注入方法	スプリットレス (purge on 1.0min)
注入量	1 μ l
注入口温度	280°C
イオン源温度	230°C
インターフェイス温度	280°C
イオン化電圧	70eV
イオン化法	EI
モニターイオン (m/z)	フタル酸ブチルベンジル 149 (206) フタル酸ブチルベンジル-d 153 (210) フェナントレン-d10 188

3 調査結果

今回の調査における水質試料，底質試料及び魚類試料の調査結果を表 7～9 に示す。

3.1 水質試料

多摩川河口，川崎港共に調査対象物質のジオクチルスズ化合物とフタル酸ブチルベンジルの 2 物質は不検出であった。

3.2 底質試料

多摩川河口は 調査対象の 2 物質が検出された。また，川崎港ではフタル酸ブチルベンジルが検出されたが，ジオクチルスズ化合物は不検出であった。

3.3 魚類試料

多摩川河口におけるジオクチルスズ化合物は不検出であった。

表 7 水質試料の調査結果

物質名	多摩川河口 (ng/ml)	川崎港 (ng/ml)	検出限界 (ng/ml)	検出頻度
ジオクチルスズ化合物	nd	nd	0.0059	0/6
フタル酸ブチルベンジル	nd	nd	0.14	0/6

表 8 底質試料の調査結果

物質名	多摩川河口 (ng/g-dry)	多摩川河口 検出限界 (ng/g-dry)	川崎港 (ng/g-dry)	川崎港 検出限界 (ng/g-dry)	検出頻度
ジオクチルスズ化合物	22～41	11	nd	17	3/6
フタル酸ブチルベンジル	37～43	28	tr(12)～37	28	5/6

表 9 魚類の調査結果

物質名	多摩川河口 (ng/g-wet)	川崎港 (ng/g-wet)	検出限界 (ng/g-wet)	検出頻度
ジオクチルスズ化合物	nd	nd	0.64	0/6

4 考察

水質，底質及び魚類について本市と全国³⁾とを比較した結果について次に示す。

4.1 水質試料

- (1) ジオクチルスズ化合物は，本市では不検出であった。全国では 49 地点中 1 地点の仙台湾で検出され，検出範囲では 0.012～0.072ng/ml であった。なお，全国調査では 0.0059ng/ml 未満の検出値は tr として扱われている。
- (2) フタル酸ブチルベンジルは，本市及び 46 地点で行われた全国調査とも不検出であった。なお，全国調査では 0.14ng/ml 未満の検出値は tr として扱われている。

4.2 底質試料

- (1) ジオクチルスズ化合物は，本市の多摩川河口では 0.022～0.041 μg/g-dry であった。全国では 49 地点中 13 地点で検出され 検出範囲は 0.011～0.10 μg/g-dry であり，四日市港が最高濃度であった。なお，全国調

査では 0.010 μg/g-dry 未満の検出値は tr として扱われている。

- (2) フタル酸ブチルベンジルは，本市で 0.035～0.043 μg/g-dry であった。全国では 46 地点中 11 地点で検出され，検出範囲は 0.032～0.134 μg/g-dry であり，那覇港が最高濃度であった。なお，全国調査では 0.028 μg/g-dry 未満の検出値は tr として扱われている。

4.3 魚類試料

ジオクチルスズ化合物は，本市では不検出であった。全国では 39 地点中 12 地点で検出され，検出範囲は 0.00064～0.0065 μg/g-wet であり，大阪川河口が最高値であった。なお，全国調査では 0.00064 μg/g-wet 未満の検出値は tr として扱われている。

5 まとめ

川崎市では，水環境における化学物質対策として，毎年数物質ごとの環境調査を行っている。環境省の「化学物質環境汚染実態調査」の受託事業についても本市の化学物質対策の一環として位置付け，今後も継続していく予定である。

文献

- 1) 環境庁環境保健部環境安全課：平成 12 年度化学物質環境汚染実態調査計画(2000)
- 2) 環境庁環境保健部環境安全課：平成 11 年度化学物質分析法開発調査報告書(1999)
- 3) 環境省環境保健部環境安全課：平成 13 年度版化学物質と環境(2002)