

川崎市内の河川水及び海水中の揮発性有機化合物の調査結果

Survey of Volatile Organic Compounds in River, and Sea Water in Kawasaki City

吉 川 サナエ Sanae YOSHIKAWA
 柴 田 幸 雄 Yukio SHIBATA
 宮 島 周 二 Syuuji MIYAJIMA
 黒 沢 康 弘 Yasuhiro KUROSAWA

キーワード：河川水、海水、揮発性有機化合物、検索

Key words : river water, sea water, research of VOCs

1 はじめに

1993年、水質汚濁に係わる環境基準が改正され、揮発性有機化合物(以下VOCs)の中で、環境基準項目としてトリクロロイレン、テトラクロロイレン、ベンゼン等11項目が、また、要監視項目として、クロホルム、トルエン、キシレン等6項目が設定された。

しかし、環境水中にはさらに多種類のVOCsが存在すると考えられるため、今回、河川水、海水中のVOCsの検索調査を行い実態を把握した。また、環境基準項目、要監視項目等の測定を行い汚染状況を調査した。

さらに、1997年7月に起きた東京湾の原油流出事故時における海水中のVOCsの検索調査結果についても合わせて報告する。

2 調査方法

2.1 検索調査

2.1.1 採水地点及び採水年月日

河川水、海水の採水地点を図1、図2に示す。採水年月日は河川水は1997年5月6日、海水は1996年9月18日である。

原油流出事故時の採水地点は図3に示す。採水年月日は1997年7月2日である。

2.1.2 分析装置

ガスクロマトグラフ質量分析装置(GC/MS)…JEOLJMS-AM50GCG質量分析計

パージ・トラップ装置…Tekmer LSC-2000

2.1.3 測定条件

1)GC/MS

カラム：TC-AQUATIC 60m×0.25mm id 膜厚=1.0µm

カラム温度：40°C at 5min~4°C/min~200°C at 10min

キャリアガス：He 線速度：40 cm/sec(80°C)

イオン化電流：300µA イオン化エネルギー：70ev

フォトマルチ電圧：0.8KV イオン源温度：200°C

インタフェース温度：200°C

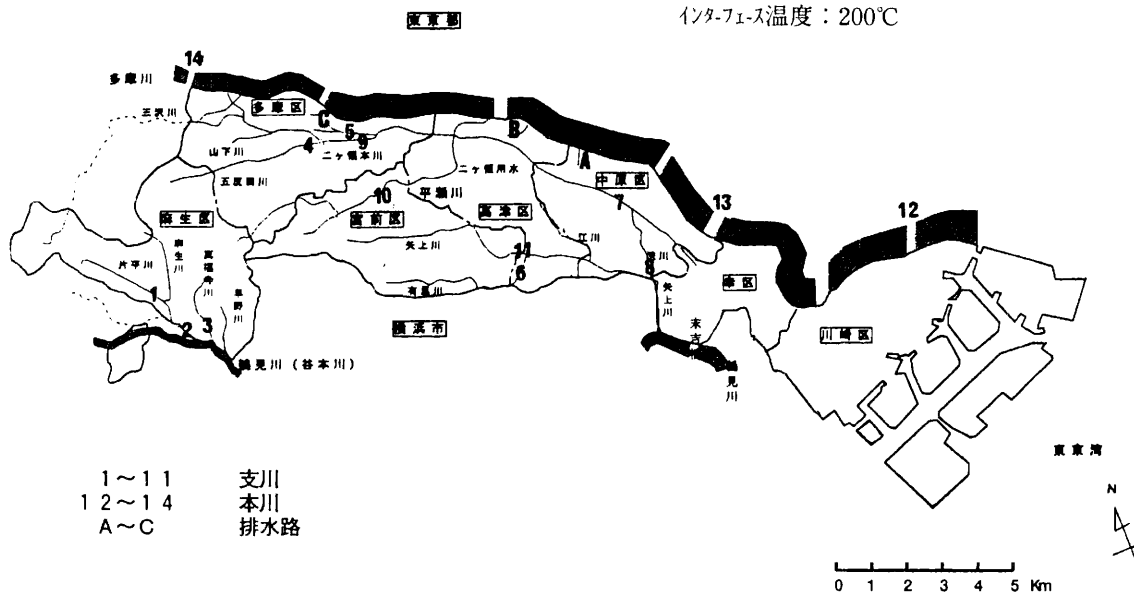


図1 河川水の採水地点

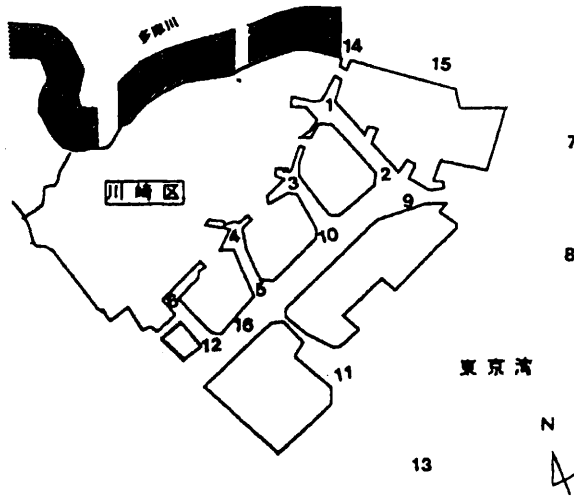


図2 海水の採水地点

2) パージ・トラップ

サンプル量：0.1～5ml ガス流量：40ml/min
 ガス時間：4min 脱着温度：160℃
 脱着時間：5min 空焼き温度：220℃
 空焼き時間：15min トラップ管：#3 Tenax/Silicagel/
 Charcoal activated

2.1.4 PTRIの算出方法

A化合物のPTRI（昇温保持指標）は次式により算出した。

$$PTRI = 100xz + 100x(TA - Tz) / (Tz + 1 - Tz)$$

z:保持時間がAの直前であるn-アルカンの炭素数

TA, Tz, Tz+1:各々, A, 炭素数がz及びz+1のn-アルカンの保持時間

2.2 実態調査

2.2.1 採水地点, 採水年月日, 分析装置, 測定条件は2.1に同じ。

2.2.2 測定項目

環境基準項目：トリクロロエチレン(TCE), テトラクロロエチレン(PCE), 1,1,1-トリクロロエタン(MC), 四塩化炭素, 1,1-ジクロロエチレン(1,1-DCE), cis-1,2-ジクロロエチレン(cis-1,2-DCE), 1,2-ジクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, cis-1,3-ジクロロプロペン, trans-1,3-ジクロロプロペン, ベンゼン, ジクロロメタン

要監視項目：trans-1,2-ジクロロエチレン(trans-1,2-DCE), トルエン, m,p-キシレン, o-キシレン, クロホルム, p-ジクロロベンゼン, 1,2-ジクロロプロペン

その他：1,1-ジクロロエタン, 塩化ビニル, 1,2,3-トリクロロプロペン, ブロモジクロロメタン, ジブromokロロメタン, ブromホルム, 1,4-ジオキサン, p-クロロトルエン, 1,1,1,2-テトラクロロエタン

2.2.3 定量用質量数と確認用質量数

定量用質量数と確認用質量数を表1に示す。

表1 定量用質量数と確認用質量数

化合物名	定量用質量数	確認用質量数
トリクロロエチレン	130	132
テトラクロロエチレン	166	164
1,1,1-トリクロロエタン	97	99
四塩化炭素	117	119
1,1-ジクロロエチレン	96	61
cis-1,2-ジクロロエチレン	96	61
1,2-ジクロロエタン	62	64
1,1,2-トリクロロエタン	97	99
cis-1,3-ジクロロプロペン	75	110
trans-1,3-ジクロロプロペン	75	110
ベンゼン	78	77
ジクロロメタン	84	86
trans-1,2-ジクロロエチレン	96	61
トルエン	92	91
m,p-キシレン	106	91
o-キシレン	106	91
クロホルム	83	85
p-ジクロロベンゼン	146	148
1,2-ジクロロプロペン	63	76
1,1-ジクロロエタン	63	62
塩化ビニル	62	61
1,2,3-トリクロロプロペン	75	77
ブromジクロロメタン	83	85
ジブromokロロメタン	129	127
ブromホルム	173	175
1,4-ジオキサン	88	58
p-クロロトルエン	91	126
1,1,1,2-テトラクロロエタン	131	133
内標準物質 4-ブromホルムベンゼン	174	95

3 結果及び考察

3.1 検索調査

(1) 河川水, 海水中のVOCsの検索調査結果を表2, 表3に示す。これらより, 河川水中からは52物質, 海水中からは37物質のVOCsが同定された。

(2) 検索された物質をハロゲン化アルカン及びアルケン類, ハロゲン化ベンゼン類, アルカン及びアルケン類, ベンゼン類, 含酸素化合物及び含S,N,P化合物の6種類に分類すると表4のようになる。

これより検索された物質数をみると, 河川水の場合はハロゲン化アルカン及びアルケン類が最も多く19物質, 次いでその他のアルカン及びアルケン類12物質であった。

海水の場合はハロゲン化アルカン及びアルケン類が最も多く13物質, 次いで含酸素化合物8物質であった。

河川水, 海水ともにハロゲン化アルカン及びアルケン類が最も多く検索された。

2.2.2に示す環境基準項目は, 河川水7物質, 海水5物質, 要監視項目は, 河川水6物質, 海水4物質が検索された。

(3) 図1に示す多摩川本川3地点(12～14), 支川11地点(1～11), 排水路3地点(A～C)の計17地点について検索された物質を表5に示す。これより物質数は, 多摩川本川では14物質(ハロゲン化アルカン及びアルケン類8物質, その他のアルカン及びアルケン類3物質, 含酸素化合物1物質, 含S,N,P化合物2物質) 支川では48物質(ハロゲン化アルカン及びアルケン類17物質, ハロゲン化ベンゼン類2物質, その他のアルカン及びアルケン類11物質, その他のベンゼン)

表2 河川水中のVOCsの検索調査結果

Chemical	Formula	MW	CAS NO.	main peak	
				Rt (sec)	PTRI
1-Butene	C4H8	56	106-98-9	296	495.71
1-Butyne	C4H6	54	107-00-6	316	502.86
Cyclopropane, 1,1-dimethyl-	C5H10	70	1630-94-0	403	533.93
Butanoic acid, 4-methoxy-, methyl ester	C6H12O3	132	29006-01-7	435	545.36
Furan	C4H4O	68	110-00-9	447	549.64
Acetone	C3H6O	58	67-64-1	478	560.71
Dimethyl sulfide	C2H6S	62	75-18-3	490	565
Acetonitrile	C2H3N	41	75-05-8	510	572.14
Methylene Chloride	CH2Cl2	84	75-09-2	523	576.79
Ethene, 1,2-dichloro-, (E)-	C2H2Cl2	96	156-60-5	571	593.93
Hexane	C6H14	86	110-54-3	583	598.21
1,1-Dichloro ethane	C2H4Cl2	98	75-34-3	624	612.86
Ethane, 1,2,2-trichloro-1,1-difluoro-	C2HCl3F2	168	354-21-2	665	627.5
Hexane, 1-propoxy-	C9H20O	144	53685-78-2	684	634.29
Ethene, 1,2-dichloro-, (Z)	C2H2Cl2	96	156-60-5	712	644.29
Propanoyl chloride, 2,2-dichloro-	C3H3Cl3O	160	26073-26-7	729	650.36
Chloroform	CHCl3	118	67-66-3	732	651.43
Ethane, chloropentafluoro-	C2ClF5	154	76-15-3	786	670.71
Ethane, 1,1,1-trichloro	C2H3Cl3	132	71-55-6	798	675
Cyclohexane	C6H12	84	110-82-7	804	677.14
Cyclohexane, 1,3-bis(methylene)-	C8H12	108	52086-82-5	830	686.43
Ethane, 1,2-dichloro-	C2H4Cl2	98	107-06-2	878	703.07
Benzene	C6H6	78	71-43-2	885	705.21
Thiophene	C4H4S	84	110-02-1	947	724.23
Trichloroethylene	C2HCl3	130	79-01-6	981	734.66
Propane, 1,2-dichloro-	C3H6Cl2	112	78-87-5	1012	744.17
Oxirane, 2-methyl-3-propyl-, trans	C6H12O	100	6124-91-0	1021	746.93
Dichloriodomethane	CHCl2I	210	594-04-7	1040	752.76
Methane, bromodichloro-	CHBrCl2	162	75-27-4	1064	760.12
Methane, dibromo-	CH2Br2	172	74-95-3	1084	766.26
1,4-Dioxane	C4H8O2	104	123-91-1	1101	771.47
1,3-Butadiene, 1,4-dichloro-	C4H4Cl2	122	2984-42-1	1121	777.61
Disulfide, dimethyl	C2H6S2	94	624-92-0	1215	806.52
Toluene	C7H8	92	108-88-3	1222	808.7
Hexanal	C6H12O	100	66-25-1	1332	842.86
Tetrachloroethylene	C2Cl4	164	127-18-4	1353	849.38
Methane, dibromochloro-	CHBrCl	206	124-48-1	1424	871.43
1,3,6-Heptatriene, 5-methyl-	C8H12	108	925-52-0	1534	906.02
Ethylbenzene	C8H10	106	100-41-4	1546	910.03
m, p-Xylene	C8H10	106	106-42-3	1566	916.72
o-Xylene	C8H10	106	95-47-6	1664	949.5
Methane, tribromo-	CHBr3	250	75-25-2	1765	983.28
Benzene, 1,2,3-trimethyl-	C9H12	120	526-73-8	1856	1014.7
Cyclohexane, 1,2,4-tris(methylene)	C9H12	120	14296-81-2	1875	1021.5
Benzene, 1,2,4-trimethyl-	C9H12	120	95-63-0	1964	1053.4
2-Propyl-1-pentanol	C8H18O	130	58175-57-8	1997	1065.2
Benzene, 1,3-dichloro-	C6H4Cl2	146	541-73-1	2057	1086.7
Bicyclo(2,2,1)hept-2-one, 5-ethylidene	C9H12	120	162-75-3	2075	1093.2
Benzene, 1,4-dichloro-	C6H4Cl2	146	106-46-7	2086	1097.1
Undecane	C11H24	170	1120-21-4	2108	1105.4
Benzene, tert-butyl-	C10H14	134	98-06-6	2223	1150
Pyridine, 2-chloro-4-methyl-	C6H6ClN	127	3678-62-4	2504	1263.1

表3 海水中のVOCsの検索調査結果

Chemical	Formula	MW	CAS NO.	main peak	
				Rt	PTRI
				(sec)	
1-Butene	C4H8	56	106-98-9	304	498.57
1-Butyne	C4H6	54	107-00-6	315	502.5
Butanoic acid, 4-methoxy-, methyl ester	C6H12O3	132	29006-01-7	430	543.57
Oxirane	C3H6O	58	16088-62-3	454	552.14
Ethene, 1, 1-dichloro-	C2H2Cl2	96	75-35-4	457	553.21
Acetone	C3H6O	58	67-64-1	477	560.36
Methane, dimethoxy-	C3H8O2	76	109-87-5	485	563.21
Dimethyl sulfide	C2H6S	62	75-18-3	489	564.64
Methylene Chloride	CH2Cl2	84	75-09-2	522	576.43
Ethane, 2-bromo-1, 1-dimethoxy-	C4H9BrO2	168	7252-83-7	548	585.71
Hexane	C6H14	86	110-54-3	581	597.5
1, 1-Dichloro ethane	C2H4Cl2	98	75-34-3	620	611.43
Cyclohexene, 1-chloro-4-(1-chloroethenyl)-	C8H10Cl2	176	13547-06-3	633	616.07
2, 4-Pentanedione, 3-methyl-	C8H14O2	144	815-57-6	704	641.43
Chloroform	CHCl3	118	67-66-3	733	651.79
Ethane, 1, 1, 1-trichloro	C2H3Cl3	132	71-55-6	797	674.64
2-Butanone, 3-methyl-	C5H10O	86	563-80-4	845	691.79
Ethane, 1, 2-dichloro-	C2H4Cl2	98	107-06-2	871	700.92
Trichloroethylene	C2HCl3	130	79-01-6	984	735.58
Propane, 1, 2-dichloro-	C3H6Cl2	112	78-87-5	1006	742.33
Methane, dibromo	CH2Br2	172	74-95-3	1085	766.56
1, 4-Dioxane	C4H8O3	104	123-91-1	1098	770.55
Toluene	C7H8	92	108-88-3	1229	810.87
Ethylbenzene	C8H10	106	100-41-4	1544	909.36
m, p-Xylene	C8H10	106	106-42-3	1564	916.05
Ethanol, 2-butoxy-	C6H14O	118	111-76-2	1679	954.52
Methane, tribromo-	CHBr3	250	75-25-2	1765	983.28
Propane, 1, 2, 3-trichloro-	C3H5Cl3	146	96-18-4	1815	1000
Benzene, 1, 2, 3-trimethyl-	C9H12	120	526-73-8	1850	1012.5
Octanal	C8H16O	128	124-13-0	1940	1044.8
2-Propyl-1-pentanol	C8H18O	130	58175-57-8	1999	1065.9
Benzene, 1, 4-dichloro-	C6H4Cl2	146	106-46-7	2082	1095.7
Bis(2-chloroisopropyl) ether	C6H12Cl2O	170	39638-32-9	2139	1117.4
Nonanal	C9H18O	142	124-19-6	2218	1148.1
1-Nonanol	C9H20O	144	143-08-8	2376	1210
Menthol	C10H20O	156	1490-04-6	2448	1239.8
Decanal	C10H20O	156	112-31-2	2473	1250.2

表4 検索された物質数

	河川水	海水
ハロゲン化アルカン及びアルケン類	19	13
ハロゲン化ベンゼン類	2	1
その他のアルカン及びアルケン類	12	8
その他のベンゼン類	8	4
含酸素化合物	5	8
含S, N, P化合物	6	2

表5 多摩川本川, 支川, 排水路の検索物質

<u>多摩川本川</u>	
1-Butene	
Cyclopropane, 1,1-dimethyl-	
Methylene chloride	
Ethene, 1,2-dichloro-, (Z)	
Chloroform	
Ethane, 1,1,1-trichloro	
Trichloroethylene	
Methane, tribromo-	
Butanoic acid, 4-methoxy-, methyl ester	
Hexane	
Ethane, 1,2-dichloro-	
Tetrachloroethylene	
Butanoic acid, 4-methoxy-, methyl ester	
1,4-Dioxane	
<u>支川</u>	
1-Butene	Dimethyl sulfide
1-Butyne	2-Propyl-1-pentanol
Acetone	1,3,6-Heptatriene, 5-methyl-
Acetonitrile	Butanoic acid, 4-methoxy-, methyl ester
1,1-Dichloro ethane	Ethene, 1,2-dichloro-, (Z)
Ethane, 1,2,2-trichloro-1,1-difluoro-	Benzene
Propanoyl chloride, 2,2-dichloro-	Hexanal
Chloroform	m, p-Xylene
Cyclohexane-1,3-bis(methylene)-	o-Xylene
Thiophene	Benzene, 1,2,4-trimethyl-
Dichloriodomethane	Butanoic acid, 4-methoxy-, methyl ester
Toluene	Furan
Tetrachloroethylene	Ethane, chloropentafluoro-
Ethylbenzene	1,3-Butadiene, 1,4-dichloro-
Benzene, 1,4-dichloro-	Undecane
Methylene chloride	Benzene, tert-butyl-
Hexane	Hexane, 1-propoxy-
Ethane, 1,1,1-trichloro	Cyclohexane
Trichloroethylene	Propane, 1,2-dichloro-
Methane, bromodichloro-	Benzene, 1,3-dichloro-
Methane, dibromochloro-	Benzene, 1,2,3-trimethyl-
Methane, tribromo-	Ethene, 1,2-dichloro-, (E)
Cyclohexane, 1,2,4-tris(methylene)	1,3,6-Heptatriene, 5-methyl-
Bicyclo(2,2,1)hept-2-one, 5-ethylidene	Pyridine, 2-chloro-4-methyl-
<u>排水路</u>	
Dimethyl sulfide	Ethane, 1,1,1-trichloro
Methylene chloride	Propane, 1,2-dichloro-
Chloroform	Methane, bromodichloro-
Trichloroethylene	Methane, dibromo-
Tetrachloroethylene	
Methane, dibromochloro-	
Methane, tribromo-	
m, p-Xylene	
2-Propyl-1-pentanol	
Benzene, 1,4-dichloro-	
Ethene, 1,2-dichloro-, (Z)	

ン類 8 物質, 含酸素化合物 4 物質, 含S,N,P化合物 6 物質), 排水路では15物質 (ハロゲン化アルカン及びアルケン類 11物質, ハロゲン化ベンゼン類 1 物質, その他のベンゼン類 1 物質, 含酸素化合物 1 物質, 含S,N,P化合物 1 物質) が検索された。

これらより, 支川での検索物質数が最も多く, 多種多様なVOCsが流入していることが考えられた。

- (4) 図 2 に示す海水の採水地点を運河等の閉鎖性水域 9 地点 (1 ~ 6, 10, 12, 16) とその他開放系水域 7 地点に分け, 検索された物質を表 6 に示す。これより物質数は, 閉鎖性水域では29物質 (ハロゲン化アルカン及びアルケン類 12物質, ハロゲン化ベンゼン類 1 物質, その他のアルカン及びアルケン類 4 物質, その他のベンゼン類 4 物質, 含酸素化合物 7 物質, 含S,N,P化合物 1 物質) であり, 開放系水域では12物質 (ハロゲン化アルカン及びアルケン類 8 物質, その他のアルカン及びアルケン類 2 物質, 含酸素化合物 1 物質, 含S,N,P化合物 1 物質) であった。

これらより, 閉鎖性水域, 開放系水域ともにハロゲン化アルカン及びアルケン類が最も多く検索され, その他の種類は付近に化学工場, 石油工場が立地する運河内が多く検索された。

3.2 実態調査

2.2.2で示した測定項目についてSIM測定を行った。

- (1) 河川水で検出された物質, 濃度範囲, 検出率を表 7 に示す。これより, 検出された物質は環境基準項目 4 物質, 要監視項目 3 物質, その他 3 物質であった。検出率が高かったのはクロホルムであった。これは均一に分布しており, 生活排水, 下水処理場放流水による寄与が考えられる。環境基準値等を超えた物質はなかった。
- (2) 多摩川本川 3 地点, 支川 11 地点, 排水路 3 地点で検出された物質数をみると多摩川本川 6 物質, 支川 5 物質, 排水路 10 物質で, 排水路での検出物質数が最も多かった。
- (3) 海水で検出された物質, 濃度範囲, 検出率を表 8 に示す。これより, 検出された物質は環境基準項目 3 物質, 要監視項目 2 物質, その他 3 物質であった。検出率が高かった物質は海水であるためクロホルムであった。
- (4) 海水の採水地点を運河等の閉鎖性水域 9 地点と開放系水域 7 地点で, 検出された物質数をみると閉鎖性水域では 8 物質, 開放系水域では 3 物質であった。

表 6 閉鎖性水域, 開放型水域の検索物質

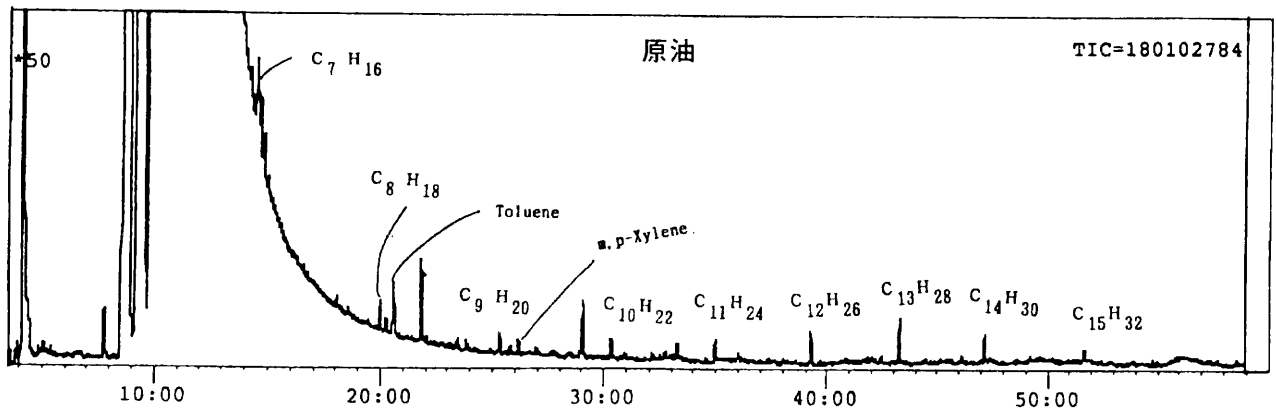
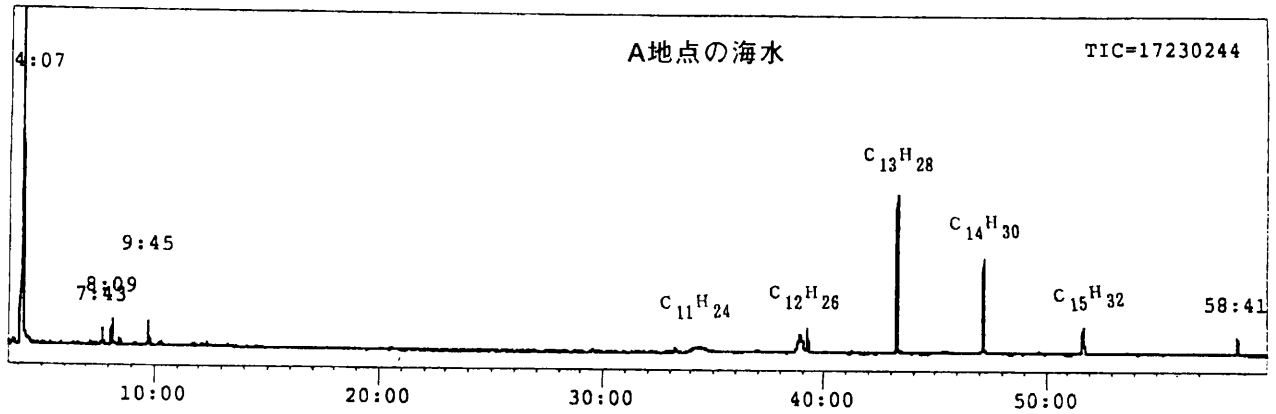
閉鎖性水域	開放型水域
1-Butyne	Methylene chloride
Ethene, 1, 1-dichloro	Hexane
Ethane, 2-bromo-1, 1-dimethoxy	Chloroform
Chloroform	Ethane, 1, 1, 1-trichloro
Ethane, 1, 1, 1-trichloro	2-Propyl-1-pentanol
Toluene	Ethene, 1, 1-dichloro
Ethylbenzene	1-Butene
m, p-Xylene	Propane, 1, 2-dichloro-
Methane, tribromo-	Dimethyl sulfide
Benzene, 1, 2, 3-trimethyl-	Trichloroethylene
2-Propyl-1-pentanol	Ethane, 2-bromo-1, 1-dimethoxy
Octanal	1, 1-Dichloro ethane
Menthol	
Ethane, 1, 2-dichloro-	
Propane, 1, 2-dichloro-	
Nonanal	
1-Nonanal	
Acetone	
Methane, dimethoxy-	
1, 4-Dioxane	
Benzene, 1, 4-dichloro-	
Methylene chloride	
1, 1-Dichloro ethane	
Methane, dibromo-	
Butanoic acid, 4-methoxy-, methyl ester	
Hexane	
Propane, 1, 2, 3-trichloro-	
Cyclohexane, 1-chloro-4-(1-chloroethenyl)-	
Oxirane	

表7 河川中のVOCsの濃度範囲と検出率

物質名	濃度範囲	検出率 (%)
トリクロエチレン	0.0002~0.0007	41(7/17)
テトラクロエチレン	0.0002~0.0003	11(2/17)
cis-1,2-ジクロエチレン	0.0002~0.0006	29(5/17)
ジクロロメタン	0.0002~0.0079	11(2/17)
m,p-キシレン	0.0004	5(1/17)
O-キシレン	0.0002	5(1/17)
クロホルム	0.0002~0.0006	76(13/17)
ジブromクロロメタン	0.0002	5(1/17)
ブromホルム	0.0006~0.0008	11(2/17)
1,4-ジオキサン	0.004~0.044	29(5/17)
<u>多摩川本川のVOCsの濃度範囲と検出率</u>		
トリクロエチレン	0.0003~0.0007	66(2/3)
cis-1,2-ジクロエチレン	0.0003~0.0005	66(2/3)
ジクロロメタン	0.0002	33(1/3)
クロホルム	0.0004~0.0005	66(2/3)
ブromホルム	0.0008	33(1/3)
1,4-ジオキサン	0.0045~0.044	100(3/3)
<u>支川中のVOCsの濃度範囲と検出率</u>		
トリクロエチレン	0.0002~0.0005	18(2/11)
テトラクロエチレン	0.0002	9(1/11)
cis-1,2-ジクロエチレン	0.0002~0.0006	18(2/11)
クロホルム	0.0002~0.0006	72(8/11)
1,4-ジオキサン	0.004	9(1/11)
<u>排水路中のVOCsの濃度範囲と検出率</u>		
トリクロエチレン	0.0003~0.0004	100(3/3)
テトラクロエチレン	0.0003	33(1/3)
cis-1,2-ジクロエチレン	0.0003	33(1/3)
ジクロロメタン	0.0079	33(1/3)
m,p-キシレン	0.0004	33(1/3)
O-キシレン	0.0002	33(1/3)
クロホルム	0.0002~0.0006	100(3/3)
ジブromクロロメタン	0.0002	33(1/3)
ブromホルム	0.0006	33(1/3)
1,4-ジオキサン	0.005	33(1/3)

表8 海水中のVOCsの濃度範囲と検出率

物質名	濃度範囲	検出率 (%)
1,1,1-トリクロエタン	0.0004	6(1/16)
1,1-ジクロエチレン	0.0004~0.0010	12(2/16)
1,2-ジクロエタン	0.0003~0.0008	18(3/16)
クロホルム	0.0003~0.0005	18(3/16)
1,2-ジクロブromバン	0.0002~0.0025	12(2/16)
1,1-ジクロエタン	0.0002~0.0006	12(2/16)
1,4-ジオキサン	0.0041~0.022	31(5/16)
ブromホルム	0.0002~0.0058	75(12/16)
<u>閉鎖性水域でのVOCsの濃度範囲と検出率</u>		
1,1,1-トリクロエタン	0.0004	11(1/9)
1,1-ジクロエチレン	0.0004~0.0010	22(2/9)
1,2-ジクロエタン	0.0003~0.0008	22(2/9)
クロホルム	0.0003~0.0005	33(3/9)
1,2-ジクロブromバン	0.0002~0.0025	22(2/9)
1,1-ジクロエタン	0.0002~0.0006	22(2/9)
1,4-ジオキサン	0.0054~0.022	44(4/9)
ブromホルム	0.0004~0.0058	88(8/9)
<u>開放型水域でのVOCsの濃度範囲と検出率</u>		
1,2-ジクロエタン	0.0003	14(1/7)
1,4-ジオキサン	0.0041	14(1/7)
ブromホルム	0.0002~0.0016	57(4/7)



4 まとめ

今回、川崎市内の17地点の河川水と16地点の海水についてヘッドトラップ・GC/MS法でスキャン測定しVOCsの検索を行った。その結果、河川水中からは52物質、海水中からは37物質のVOCsが同定された。河川水、海水ともにハロゲン化アルカン及びアルケン類が最も多く検索された。

環境基準項目、要監視項目は、河川水、海水ともに環境基準値、指針値を超えた物質はなかった。

1997年7月の東京湾原油流出事故時における海水中のVOCsの検索調査結果では通常見られないn-パラフィンが検索でき、原油と比較して、流出油の影響であることを確認した。

(水環境学会誌に投稿中)

文献

- 1) 吉澤正：千葉県内公共用水域における揮発性有機物質に関する実態調査-炭化水素、ハロゲン化合物の定量とメタンのヨウ素置換体の同定-,用水と廃水,38(12),7~11(1996)
- 2) 田辺顕子, 川田邦明, 水戸部英子, 坂井正昭：ヘッドスペース・GC/MSによる河川水中の揮発性有機化合物類のスクリーニング,環境化学,7(1),69~79(1997)
- 3) 柴田幸雄,吉川サエ,野村博,山本順昭,梶川光行：川崎港における化学物質検索調査,川崎市公害研究所年報,23,21~28(1997)