

福岡市保健環境研究所報

第 4 0 号

平成 2 6 年度

福岡市保健環境研究所

はじめに

当研究所は、市民の健康と生活を守り、安全・安心の確保に貢献するため、昭和 45 年 10 月、衛生試験所として発足、平成 9 年 5 月に研究所としてその機能を拡充・強化いたしました。

研究所の使命を遂行するため、保健及び環境に関する試験検査、調査研究、情報の発信・提供等を行い、保健・環境行政を科学的視点からサポートするとともに、研究所開所時には、市民が直接見て、触って、体験できる、環境及び保健衛生に関する情報と学習の場「まもる一む福岡」を併設するなど情報の発信・提供を充実してまいりました。

このような中、現在、地方の中核的試験研究機関である研究所では広く健康危機管理に対する役割がますます大きくなり、平素からの取組みの深化が求められています。

この 1 年では、国内では約 70 年ぶりにデング熱の国内感染事例が発生し、隣国韓国では MERS (中東呼吸器症候群)、中国では鳥インフルエンザ (H7N9) が発生しています。

また、本市では福岡県内初の SFTS (重症熱性血小板減少症候群) の発生があったほか、腸管出血性大腸菌やノロウイルスなどによる健康被害事例も続いております。

さらに環境の分野では、PM2.5 や熱中症などの健康への影響、農薬など化学物質による環境への影響も懸念されるところです。

健康危機管理への対応は、今後、質・量ともに増加するものと考えられ、関係行政部門と連携を保ちつつ、検査技術の維持・向上と調査研究により迅速かつ的確な検査体制の一層の充実を進め、市民の健康と安全・安心を守っていくことが必要になっています。

中核的試験研究機関として、時代のニーズに的確に対応し、環境・保健衛生に係る行政施策を科学的側面から支え、行政施策の立案に寄与する調査研究を行い、市民の健康と生命を守り、安心して暮らせる環境を確保してまいります。

今後とも職員一同、自己研鑽に努めるとともに、市民や行政にさらに見える研究所としての情報発信機能の強化を行い、その使命を果たしていく所存です。

この所報は、平成 26 年度の業務の成果を取りまとめたものであります。ご高覧いただき、忌憚のないご意見をお寄せいただければ幸甚に存じます。

平成 27 年 10 月

福岡市保健環境研究所

所長 藤本 正典

目 次

I	施設・機構	
1.	沿 革	1
2.	施 設	1
3.	組織及び事務分掌・職員定数	2
4.	職員配置表	3
5.	予算（平成27年度当初予算）	3
6.	福岡市保健環境研究委員会	4
7.	事業実績一覧	5
II	情報発信・提供事業	
1.	保健環境学習室「まもる一む福岡」	7
2.	インターネットによる情報提供	9
3.	夏休み子ども体験学習会	10
4.	県内保健環境研究機関合同成果発表会	11
5.	研究発表会・報告会	11
6.	出前講座	11
7.	イベントにおける情報提供	11
8.	各区衛生課が実施するリスクコミュニケーション事業における情報提供	12
9.	施設見学・視察	12
10.	マスコミを通じた情報提供	12
11.	広報誌による情報提供	12
III	技術研修等	
1.	指導研修	13
2.	研修派遣	13
3.	共同研究	15
IV	定期業務	
1.	環境科学（環境科学課）	
1)	環境化学担当および水質担当	17
2)	大気担当	19
2.	廃棄物（保健環境管理課）	
1)	廃棄物資源化担当	21
2)	廃棄物処理施設担当	21
3.	微生物（保健科学課）	
1)	細菌担当	23
2)	ウイルス担当	25
3)	感染症担当	26

4. 理化学（保健科学課）	
1) 食品化学担当	28
2) 微量分析担当	28
V 非定期業務	
1. 環境科学（環境科学課）	
1) 行政からの依頼検査	41
2) 市民からの依頼検査	41
3) 環境省委託調査	41
2. 廃棄物（保健環境管理課）	
1) 廃棄物資源化担当	43
2) 廃棄物処理施設担当	43
3. 微生物（保健科学課）	
1) 細菌担当	44
2) ウイルス担当	44
3) 感染症担当	46
4. 理化学（保健科学課）	
1) 非定期依頼検査	48
2) 油症検診受診者の血中PCBの検査	48
3) 厚生労働省との共同研究	48
4) 国立医薬品食品衛生研究所との共同研究	48
5) 健康危機管理を目的とした精度管理	48
VI 学会・雑誌発表抄録	
平成26年度 学会誌等論文発表	51
平成26年度 学会等口頭発表	54
VII 調査・研究	
1. 福岡市における水環境中のPPCPsの存在実態と季節変動および生態リスク初期評価（Ⅱ）	61
宇野映介 ほか	
VIII 報告・ノート	
1. 福岡市内河川における動物用医薬品の実態調査（Ⅱ）	67
豊福星洋 ほか	
2. 平成26年度化学物質環境実態調査(2,4-ジメチルアニリン)	71
山下紗矢香 ほか	
3. 福岡市の公共用水域における水質・底質中有機フッ素化合物調査	74
山下紗矢香 ほか	
4. 福岡市の公共用水域における水質および底質中のDDT類の挙動	80
豊福星洋 ほか	

5. 福岡市の公共用水域における水質・底質中ダイオキシン類調査結果	84
	山下紗矢香 ほか
6. 福岡市における地下水・土壌ダイオキシン類経年調査結果	91
	山下紗矢香 ほか
7. 福岡市内河川の底生動物を用いた環境評価－那珂川, 2014年－	103
	清水徹也 ほか
8. 福岡市内におけるアライグマの生息調査	110
	上尾一之 ほか
9. 福岡市におけるPM _{2.5} の成分組成（平成26年度）	117
	木下 誠
10. 福岡市における乾性沈着成分と黄砂・煙霧との関係（Ⅲ）	121
	宇野映介 ほか
11. 屋外における熱中症発生リスク調査	128
	大平良一 ほか
12. 収集地域を踏まえた家庭系空きびん・ペットボトル収集袋中の組成, 排出状況調査および 収集形態別での調査	131
	野中研一 ほか
13. 指定ごみ袋一袋あたりの排出重量調査（平成26年度）	145
	望月啓介 ほか
14. 家庭系不燃ごみにおける組成割合, ガラス類および適正処理困難物の推移	153
	野中研一 ほか
15. 地域特性を踏まえた家庭系可燃ごみの組成調査	162
	野中研一 ほか
16. 福岡市における Dengue 熱の検査状況	171
	松藤貴久 ほか
17. 保育園における腸管出血性大腸菌O26集団感染事例	175
	麻生嶋七美 ほか
18. 福岡市における食事からの残留農薬一日摂取量調査(2014)	178
	加藤由希子 ほか

IX 資 料

1. 福岡市内を流れる河川における農薬実態調査結果	185
2. 博多湾における貧酸素に関する調査結果	189
3. 平成26年度 水質関係苦情処理等依頼検査結果	192
4. 平成26年度 福岡市の酸性雨調査結果	194
5. 平成26年度 食中毒・苦情検査結果	197
6. 平成26年度 感染症発生動向調査事業関連のウイルス検査結果	201
7. 平成26年度 感染症(三類) 発生状況	203
8. 平成26年度 主要食品添加物の検出状況	206

I 施設・機構

1. 沿革

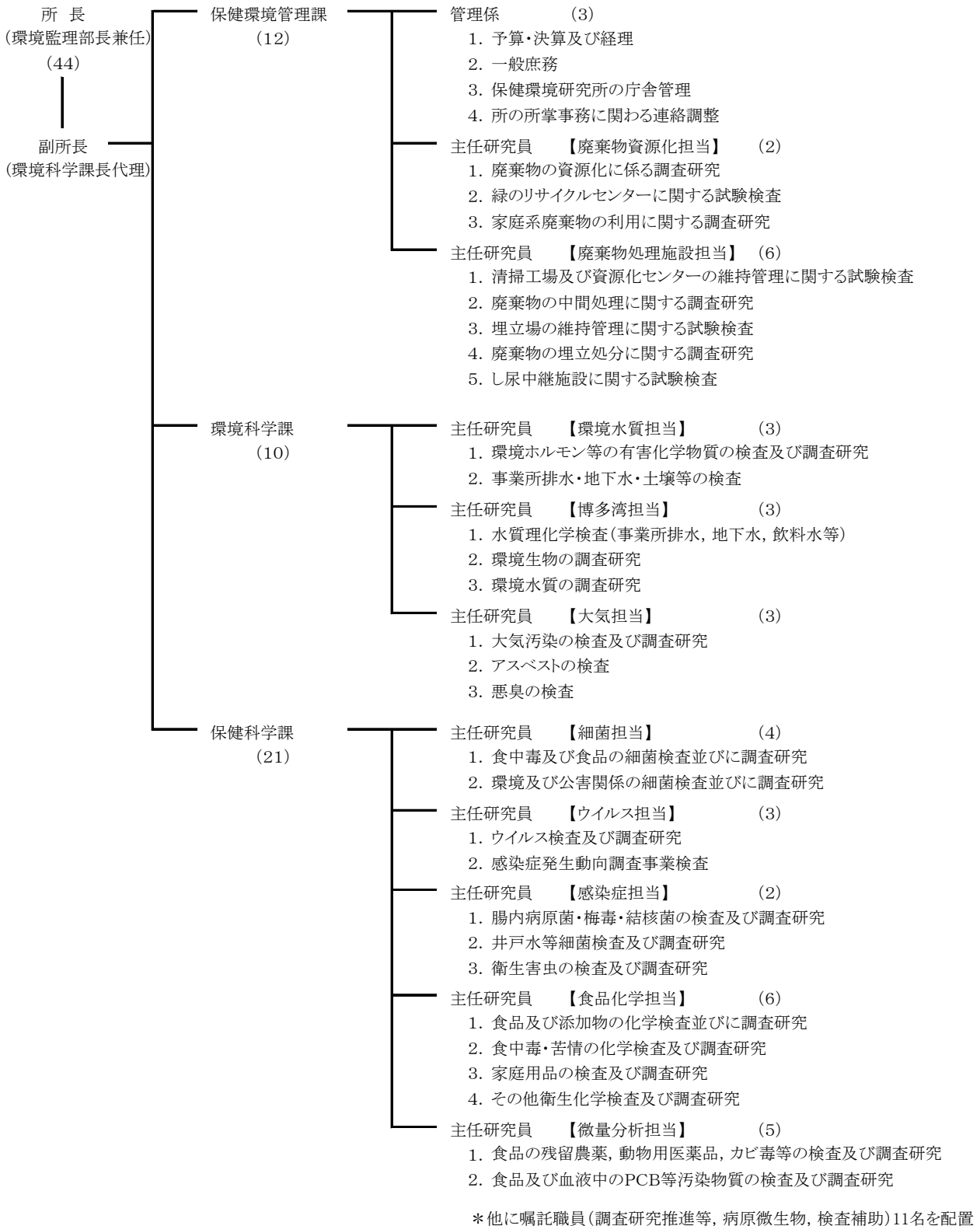
昭和45年10月	保健所検査室を統合し、1所(課)3係(職員数13名)で衛生試験所発足。
昭和48年4月	部長を新設。1所(部)1次長(課)3係(職員数29名)となる。
昭和50年4月	1所(部)2課3係(職員数36名)となる。
昭和58年4月	1所(部)2課4係(職員数36名)となる。
昭和61年4月	1所(部)2課4係1主査(職員数36名)となる。
平成元年4月	1所(部)2課4係2主査(職員数36名)となる。
平成2年3月	旧第一病院の仮庁舎に移転。
平成4年4月	1所(部)2課4係4主査(職員数39名)となる。
平成5年4月	1所(部)2課4係4主査(職員数41名)となる。
平成7年4月	1所(部)2課4係5主査(職員数42名)となる。
平成8年4月	1所(部)2課5係6主査(職員数43名)となる。
平成9年4月	1所(部)3課5係6主査(職員数43名)となる。
平成9年5月	保健環境研究所として新たに発足。「まもる一む福岡」オープン。
平成11年4月	1所(部)3課5係5主査(職員数42名)となる。
平成12年4月	保健福祉局から環境局へ移管、1所(部)3課1係9主任研究員(職員数43名)となる。 (技術職の係長、主査制を廃止。主任研究員制とする。)
平成12年10月	廃棄物試験研究センターが課長制で発足。保健環境研究所の所屬となる。 1所(部)3課1所(課)1係12主任研究員(職員数52名)となる。
平成13年4月	スタッフ制導入(課長制を廃止し、主席研究員制とする。) 1所(部)3主席研究員1所(課)1係12主任研究員(職員数49名)となる。
平成15年4月	環境局環境啓発課の環境情報係及び主査(有害汚染物質専任)を保健環境研究所に移管し、企画調整課を新設。1所(部)、1課、2主席研究員、1所(課)、2係、1主査、12主任研究員(職員数53名)となる。
平成19年4月	企画調整課を廃止。企画調整係を総務係に名称変更し、環境情報係・主査(有害汚染物質専任)を環境対策推進部環境保全課に移管。又、環境科学部門の博多湾担当を廃止し、環境生物担当は水質担当に名称を変更。「まもる一む福岡」の業務は総務部環境啓発課に移管となる。 1所(部)、2主席研究員、1所(課)、1係、11主任研究員(職員数46名)となる。
平成20年4月	主席研究員を廃止し、環境科学課と保健科学課を設置。総務係を管理係とし、環境科学課に移管。1所(部)、2課、1所(課)、1係、11主任研究員(職員数46名)となる。
平成22年4月	「まもる一む福岡」の業務を温暖化対策部環境調整課から環境科学課に移管。
平成23年4月	廃棄物試験研究センターの工場担当と埋立場担当を統合し、処理施設担当とする。 1所(部)、2課、1所(課)、1係、10主任研究員(職員数46名)となる。
平成24年4月	新設の環境監理部に環境科学課及び保健科学課を統合。保健環境研究所長を同部長が兼任、又、廃棄物試験研究センターを廃止し、主任研究員以下を環境科学課に統合。保健環境研究所は、2課、1係、10主任研究員(職員43名)体制となる。
平成26年4月	副所長を新設(環境科学課長が事務代理)。保健環境管理課を新設し、環境科学課の管理係、廃棄物資源化担当及び廃棄物処理施設担当を移管。
平成27年4月	環境科学課環境化学担当、水質担当を環境水質担当、博多湾担当に名称を変更。保健科学課食品化学担当1名を微量分析担当に振替え。

2. 施設

1階	まもる一む福岡	敷地面積：2,725.65㎡ 延床面積：7,384.41㎡ (うち、「まもる一む福岡」550㎡) 高 さ：28.4m 構造規模：鉄骨鉄筋コンクリート造地上5階 所在地：福岡市中央区地行浜2丁目1-34
2階	会議室・技術研修室	
3階	所長室・管理係・情報資料室 保健科学課 細菌担当 (微生物) ウイルス担当 感染症担当	
4階	保健科学課 食品化学担当 (理化学) 微量分析担当	・保健環境管理課(廃棄物) 廃棄物資源化担当、廃棄物処理施設担当 所在地：福岡市東区箱崎ふ頭4丁目13-42 臨海工場内3階：面積：620㎡
5階	環境科学課 環境水質担当 (環境科学) 博多湾担当 大気担当	

3. 組織及び事務分掌・職員定数

(平成27年5月1日現在)



4. 職員配置表（平成27年5月1日現在）

課 \ 職 種	技 術 職					事 務 職	嘱 託 職 員	計
	衛 生 管 理	獣 医 師	臨 床 検 査 技 師	化 学	電 気			
所 長 (部 長)		1						1
副所長(環境科学課長兼任)	1							1
保健環境管理課(管理係)					1	3	(1)	4 (1)
保健環境管理課(廃棄物)	7			1			(1)	8 (1)
環境科学課(環境科学)	7	1		1			(4)	9 (4)
保健科学課(微生物)	7	2	1				(4)	10 (4)
保健科学課(理化学)	10		1				(1)	11 (1)
計	32	4	2	2	1	3	(11)	44 (11)

※1. 保健環境管理課長は管理係に含む。 2. 保健科学課長は微生物に含む。

5. 予 算（平成27年度当初予算）

1) 歳入

(単位：千円)

科 目	環境施設 使用料	保健環境研究所 手数料	健 康 保険料	雇 用 保険料	厚生年金 保 険 料	資源有価物 売 払 収 入	その他 の雑入	合 計
金 額	15	1,198	1,754	156	2,619	—	482	6,224

2) 歳出

(単位：千円)

区 分	環 境 局				保 健 福 祉 局				計
	環 境 総 務 費	環 境 対 策 費	ご み 処 理 費	施 設 費	保 健 衛 生 総 務 費	感 染 症 対 策 費	環 境 衛 生 費	食 品 衛 生 費	
報 酬		26,294	2,549						28,843
共 済 費		8,466	850			374			9,690
賃 金		1,200	1,400			1,345			3,945
報 償 費		302							302
旅 費		1,707	439		58	11	97		2,312
需 用 費	印刷消耗品費	18,717	5,398			19,063	3,216	19,952	66,346
	被 服 費		52	70					122
	光 熱 水 費		37,959						37,959
	修 繕 料		2,700	810					3,510
役 務 費		2,249	311			333			2,893
委 託 料		53,637	60,595	7,831					122,063
自動車借上料		13							13
借 損 料		93,148	7,411						100,559
備 品 購 入 費		4,153	2,158						6,311
諸会議費負担金	50	529	136						715
計	50	251,126	82,127	7,831	58	21,126	3,313	19,952	385,583

※ごみ処理費及び施設費は保健環境管理課(廃棄物)関連の経費

6. 福岡市保健環境研究委員会

市民の健康を守り生活環境を保全するため、保健環境研究所が実施する調査研究を専門的・客観的な立場から支援する目的で、学識経験者と行政の委員からなる研究委員会を設置している。

1) 所掌事務

- (1) 調査研究に関する提言 (2) 調査研究に関する指導・助言 (3) 調査研究に関する評価
(4) その他調査研究に関し必要な事項

2) 委員（定員20人以内）

- (1) 学識経験を有する者（11人） (2) 市職員（3人）

3) 平成26年度の開催状況

- (1) 開催日時 平成26年8月4日（月）10:00～12:20 （場所：福岡市保健環境研究所）

(2) 議題

① 調査研究最終報告について（5件）

- ・沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱（共同研究）
- ・ゴケグモ類の生態等に関する調査研究
- ・緑のリサイクルセンターの効率的運営方法の検討～効率的堆肥化方法およびチップ新規利用方法の検討～
- ・生食用鶏肉類を原因とする細菌性食中毒予防の研究－生食用鶏肉における各種食中毒細菌の汚染実態調査－
- ・食品中に残留する農薬等の一斉試験法及び一日摂取量調査に関する研究

② 調査研究実施計画（新規調査研究）について（5件）

- ・沿岸海域環境の物質循環現状把握と変遷解析に関する研究（共同研究）
- ・特定外来生物（アライグマ生息域）に関する調査研究
- ・熱中症（暑さ指数）に関する調査研究
- ・カンピロバクターおよび大腸菌に感染するバクテリオファージに関する食中毒予防に向けての研究
- ・食品中に残留する農薬等の一斉試験法及び一日摂取量調査に関する研究

7. 事業実績一覧

1) 平成26年度保健環境研究所検査等事業

部門（担当課）	項目名	検体数	項目数
環境科学 (環境科学課)	公用水域、地下水、ダイオキシン類調査、環境ホルモン調査	328	4,141
	プール、受水槽水道、し尿浄化槽放流水検査等	218	962
	事業場排水、ゴルフ場調査等	50	1,492
	酸性雨調査	148	1,760
	有害大気汚染物質調査	52	544
	悪臭検査	8	128
	アスベスト調査	69	373
	その他の大気環境調査 (PM2.5, 室内空气中化学物質等)	362	8,417
	市民依頼検査	1,163	8,825
	油分鑑定 (消防局)	4	4
	行政からの苦情等依頼検査 (環境省委託調査を含む)	67	515
計	2,469	27,161	
廃棄物 (保健環境管理課)	清掃工場 (資源化センターを含む)	1,602	15,152
	埋立場	426	6,795
	し尿中継所	12	156
	緑のリサイクルセンター	67	317
	ごみ処理施設等からの依頼	681	5,226
	資源化調査	67	1,015
その他の調査	39	838	
計	2,894	29,499	
微生物 (保健科学課)	食品等行政収去検査	1,211	3,565
	食中毒・苦情検査	612	3,813
	環境衛生関係検査 (プール・浴場水等)	541	682
	環境保全関係検査 (事業場排水)	30	30
	その他の依頼検査 (細菌担当)	169	233
	腸内病原菌検査 (赤痢・チフス・0157等)	2,345	7,035
	感染症法に基づく防疫検便	877	877
	結核菌検査	8	16
	梅毒検査	724	1,448
	井戸水等細菌検査	1,330	2,327
	衛生害虫検査 (室内塵)	1	1
	原虫・寄生虫等検査	94	94
	その他の依頼検査 (感染症担当)	34	65
	血清検査 (HIV, Ct, 風疹)	4,579	6,195
	感染症発生动向調査事業ウイルス検査	200	1,000
	食中毒・集団感染のウイルス検査	206	206
	全数把握のウイルス検査	78	112
小計	13,039	27,699	
精度管理に係る検査	2,916	3,790	
計	15,955	31,489	
理化学 (保健科学課)	食品等行政収去検査	790	29,331
	家庭用品試買検査	54	54
	行政(保健所)からの依頼検査 (苦情)	63	101
	行政(保健所以外)からの依頼検査	28	4,201
	委託事業 (血中PCB)	50	50
	小計	985	33,737
精度管理に係る検査	1,003	5,730	
計	1,988	39,467	
総計	23,306	127,616	

2) 平成26年度保健環境研究所調査・研究等事業

区	分	件数(回数)	人数	
調査・研究	誌上発表	学会誌等	3	18
		所報	19	—
		小計	22	18
	口頭発表	学会・協議会等	17	—
		小計	17	—
計	39	18		
情報・啓発	夏休み体験学習	4	32	
	ホームページ発行	—	—	
	出前講座	19	481	
計	23	513		
研修	研修生受入	4	8	
	講師派遣	7	9	
	研修派遣	30	41	
	共同研究	7	—	
計	48	58		
総計	110	589		

Ⅱ 情報発信・提供事業

1. 保健環境学習室「まもる一む福岡」

保健や環境に関する情報の提供と学習の場として、こどもから大人まで楽しく学べる保健環境学習室「まもる一む福岡」を保健環境研究所に併設している。

平成26年度来館者数は13,862人(25年度比115%)であった。

来館者 人数	大人・子ども別内訳		団体・一般別内訳	
	大人	子ども	団体	一般
13,862人	6,224人	7,638人	5,971人	7,891人

映像・音声や実験などを体験しながら学ぶ『体験学習ゾーン』およびパソコンや展示物を使って学ぶ『研究学習ゾーン』において情報の提供等を行っている。体験学習ゾーンではヒナモロコやカブトガニの飼育展示も行っている。

1) 映像施設「ガイア」

利用者数

回数	人数
167回	4,492人

プログラム おなかを痛くする悪いやつのお話 海の色のみみつ 私たちの吸っている空気
この音 何のおと? 「リデュース」ってなあに?? おうちがなくなる
野鳥の森へピクニック(福岡の鳥) クロツラヘラサギ福くんの冒険
エネルギーのない世界 辛子めんたいこって何でできているの?

2) ミラクルラボ体験教室

利用者数

回数	人数
269回	5,537人

プログラム あなたの手洗いチェックなど保健衛生実験 パックテストで水質を調べようなど科学実験

3) 工作教室/チャレンジ教室, わくわく教室, スライム教室

工作教室(対象:小学生・幼児)は, 7月から対象者別のチャレンジ教室, わくわく教室, スライム教室に変更し, 内容を充実した。

利用者数(工作教室)

回数	人数
10回	221人

プログラム ぶんぶんゴマをつくろう! ビー玉万華鏡をつくろう! 日時計をつくろう!

利用者数(チャレンジ教室, わくわく教室, スライム教室)

チャレンジ教室		わくわく教室		スライム教室	
対象者: 小学4年生以上		対象者: 小学3年生以下		対象者: 制限なし	
回数	人数	回数	人数	回数	人数
9回	141人	9回	226人	8回	176人

プログラム(チャレンジ教室)

でんぶんを調べよう! 使い捨てカイロをつくろう! など

プログラム(わくわく教室)

牛乳パックでびっくり箱をつくろう! 松ぼっくりツリーをつくろう など

4) エコキッズスクール

利用者数

回数	人数
12回	540人

プログラム 博多湾のカブトガニについて知ろう!, 液体窒素の実験をしよう! など, 専門家を招いて, 超低温の世界を体験したり, 希少な生物について学ぶなどの講座



(チャレンジ教室風景)



(わくわく教室風景)



(スライム教室風景)

5)夏休み特別講座

夏休みの特別企画として、小学生、幼児を対象に絵具を水面に落としてきれいな模様を版画紙に写し取る「マーブリングをつくろう」講座を3回にわたり実施した。延べ参加人数は、42人であった。

6)事業試行

施設の老朽化や新たな課題の発生等に伴い、新しい「まもる一む福岡」のあり方について検討を進める中、平成26年度からNPO法人、企業、大学等との共催、連携により事業の試行を先行して実施した。

事業内容等

実施日	事業名	対象者	参加者数	主催・共催団体等
H26. 7.27	自然観察会	小学生と保護者	22人	BRIDGE
H26. 7.29	研究者体験講座	小学生と保護者	41人	BRIDGE
H26.11.30	「セアカゴケグモって実際どうよ？」	小学生	42人	グリーンシティ福岡
H26.12.21	ビックリ！越冬大作戦	小学3年生以上	10人	BRIDGE
H27. 1.10	蛾からはじまるまもる一む	小学生と保護者	24人	日本蛾類学会
H27. 1.26	辛子めんたいこを消費者の目でチェック！	中学校PTA 保護者	13人	㈱ふくや

2. インターネットによる情報提供

保健環境研究所のホームページの中で、業務の紹介や所報（39号）のWeb版のアップ等を行うとともに、各課が取り組んでいる調査研究や試験検査等で得られた環境や保健衛生に関する各種情報を提供した。

海・川と大気を守ります	（環境科学課（環境科学））
◎環境探偵の事件簿（苦情事例） ・水に浮く黄砂？！ ・海の色が鮮やかなコバルトブルーに ・泡だらけの川 ◎福岡市里川写真集 ◎Q&A ・環境生物 ・博多湾 ・環境ホルモンとダイオキシン ・アスベスト ◎環境関係リンク集	
からだと健康を守ります	（保健科学課（微生物））
◎微生物の豆知識 ・食品の細菌検査 ・腸管出血性大腸菌感染症 ・エイズ ・無菌性髄膜炎 ・Q熱 ・消毒について ・インフルエンザウイルス ◎福岡市の感染症情報（リンク集）	
食の安全を守ります	（保健科学課（理化学））
◎食品添加物の一日摂取量調査 ◎残留農薬の一日摂取量調査 ◎気をつけたい身近な自然毒 ◎食品衛生情報（情報誌 Le Message [メッセージ] 掲載） ・食品添加物 ・異物混入 ・残留農薬，動物医薬品 ・遺伝子組み換え食品，食物アレルギー ・自然毒による食中毒 ・その他	
循環型社会を守ります	（保健環境管理課（廃棄物））
◎業務紹介 ◎夏休み子ども体験学習会 ◎調査研究紹介 ◎学会・雑誌などへの発表抄録 ◎出前講座 「リサイクル実験講座」実施しています（福岡市 出前講座） 「廃油でキャンドルをつくろう！」，「牛乳パックではがきをつくろう！」 「ペットボトルから繊維をつくろう！」 ◎更新履歴 ◎廃棄物，環境関係トピックス	

3. 夏休みこども体験学習会

夏休みの学習イベントとして、各部門において小学4～6年生を対象に「夏休みこども体験学習会」を実施した。

題名	第20回 夏休みこども体験学習会
日時	平成26年7月25日(金) 14:00～15:30
場所	福岡市保健環境研究所・臨海工場
対象者	福岡市内在住の小学4～6年生
参加人数	1コース 7人 2コース 7人 3コース 7人 4コース 11人
学習内容	<p>1コース <身近な環境を調べてみよう!!> 1 川の中にすんでいる生きものを見ることによって、川の水質を調べる。 2 身の回りのさまざまな水について、パックテストを用いてCODを調べることで分析試験を体験するとともに、身近な水環境への関心を高める。</p> <p>2コース <食べ物の色のふしぎに挑戦!> 1 紫キャベツやクルクミンの溶液を紙に吸い込ませ、いろいろな液体(食品)を加えたときの色の变化を調べる。 2 リトマス試験紙を使って、いろいろな液体(食品)の性質を調べる。</p> <p>3コース <電子顕微鏡でのぞいてみよう!!ミクロの世界!> 電子顕微鏡で身のまわりにあるものをサンプルとして前処理し、簡単な電子顕微鏡の操作を体験してもらい、サンプルの観察を行うことにより、ミクロの世界への関心や電子顕微鏡への知識を深める。</p> <p>4コース <プラスチックの達人～プラスチックのことを学んでオリジナルキーホルダーをつくろう～> 1 プラスチックの性質や種類、リサイクルなどについて学ぶ。 2 実験を通じてプラスチックの種類ごとの密度(比重)の違いを利用した分類を行い、弁当のふたなどを利用してキーホルダーづくりを行う。 これらを通じて家庭系ペットボトルの適正選別の重要性について知識を深める。</p>



1 コース



2 コース



3 コース



4 コース

4. 県内保健環境研究機関合同成果発表会

福岡県保健環境研究所，北九州市環境科学研究所とともに，平成 26 年度は福岡県の担当により生活に密着した環境・保健衛生に関する合同成果発表会を開催した。

開催日 平成 26 年 10 月 31 日(金) 13:30～17:00

会場 福岡市市民福祉プラザ ふくふくホール

プログラム

特別講演 危険ドラッグの現状について

厚生労働省九州厚生局麻薬取締部 指定薬物対策官 小野原 光康

成果発表

【保健部門】

- ・福岡市における食事からの残留農薬一日摂取量調査(福岡市)
- ・食品中残留農薬検査方法の改善と妥当性評価(北九州市)
- ・カンピロバクターの検出及び薬剤感受性について(福岡県)

【環境部門】

- ・燃えないごみから資源を！！～都市鉱山からの金属回収の取組～(福岡市)
- ・洞海湾における生物の変遷(北九州市)
- ・湿地の生物多様性評価に関する研究(福岡県)

5. 研究発表会・報告会

研究発表会や報告会において試験検査や調査研究の成果について情報を発信し，提供した。

期 日	名 称	内 容	参加者数
H26. 8.11	第 6 回福岡市技術研究発表会	福岡市内に生息するセアカゴケグモの生態調査	266 人
H27. 1.30	廃棄物に関する調査研究報告会	○家庭系可燃ごみ組成調査 ○空きびん・ペットボトル収集袋の排出実態調査 ○清掃工場及び最終処分場における排水処理の検討～凝集剤ポリ硫酸第二鉄(ポリ鉄)の適用性について～	32 人

6. 出前講座

福岡市では，平成 13 年 11 月から市の担当職員が地域に出向いて，市の取り組みや暮らしに役立つ情報などを説明する「出前講座」を行っており，26 年度は 3 つのテーマで実施した。

26 年度テーマ	実施回数	参加者数
楽しい環境実験室	7 回	258 人
食品添加物の話	3 回	75 人
リサイクル実験講座	9 回	148 人

7. イベントにおける情報提供

平成 26 年 10 月 18 日・19 日に福岡市役所西側ふれあい広場で開催された「環境フェスティバルふくおか 2014」に出展し，環境関連情報の提供を行った。

コーナー	来場者数
熱中症体験コーナー	679 人
生き物展示コーナー（顕微鏡観察）	1900 人
空気の実験コーナー	144 人

8. 各区衛生課が実施するリスクコミュニケーション事業における情報提供

平成 26 年度は、市内 3 区の衛生課が実施するリスクコミュニケーション事業において食品の検査や調査・研究に関する市民・消費者への情報の提供や施設見学などに協力した。

区	事業名	主な協力業務	参加者数
東区・中央区	食のちょい勉	検査体験支援など	19 人
博多区	食の安全安心探検隊	試買食品検査・施設見学など	15 人
南区	ため蔵食ゼミ	施設見学・検査体験支援など	20 人
西区	食の安全安心スクール	施設見学など	40 人

9. 施設見学・視察

区分	回数	延人数
市民・市民団体	3 回	89 人
学校関係	1 回	72 人
行政関係	2 回	69 人
研究関係	2 回	80 人
計	8 回	310 人

10. マスコミを通じた情報提供

テレビ、新聞社等を通して、広く市民に環境や保健に関する情報の提供を行った。

期 日	内 容	取材機関
H26. 6.21	エコキッズスクールについて	読売新聞
H26 .7. 9	「自然観察会&研究者体験」講座について	読売新聞
H26. 8.27	セアカゴケグモについて	日本テレビ
H26. 9.30	セアカゴケグモの生態について	毎日新聞
H26.10. 2	アオサの資源化について	読売新聞
H26.11.30	「セアカゴケグモって実際どうよ？」講座について	NHK RKB 西日本新聞
H27. 1.26	企業との協働による消費者向け講座 「辛子めんたいこを消費者の目でチェック！」について	NHK 西日本新聞

11. 広報誌による情報提供

1) 「ほかんけんだより」の発行

編集、発行方法を見直し、市民へリアルタイムな保健、環境情報の発信・提供を行った。

No.	発行月	掲 載 記 事
第 4 号	H26. 7 月	セアカゴケグモについて、熱中症に関する調査研究
第 5 号	H26. 9 月	福岡市の家庭ごみ処理の流れと課題
第 6 号	H26.12 月	デング熱について、新鮮でも肉の生食は危険です！！

2) 関係機関、団体が発行する広報誌(紙)での情報提供

広報誌(紙)名	投 稿 記 事	発 行 者
保育ふくおか	O157 などの腸管出血性大腸菌による感染症	一般社団法人福岡市保育協会
くらし上手のヒント	気になる子ども服の「ホルムアルデヒド」 子どもに着せる前に洗濯しましょう	保健福祉局生活衛生部

III 技術研修等

1. 指導研修

1) 研修生受入

研修・実習内容	日程	研修生・実習生	対応課
新規採用職員職場研修	4/11・14	新規採用職員 1名	保健環境管理課, 環境科学課 保健科学課
インターンシップ実習生	8/11	九州産業大学 1名 福岡大学 1名	環境科学課
インターンシップ実習生	9/1～9/12	熊本大学 1名	保健環境管理課, 環境科学課 保健科学課
職場体験研修	9/2～3	福岡市技術職員 4名	保健環境管理課, 環境科学課

2) 講師派遣

用務	日程	主催	派遣先	派遣職員
北九州市学校薬剤師講習会	4/19	北九州市薬剤師会	リーガロイヤルホテル小倉 (北九州市)	保健科学課 徳島 智子
廃棄物処理施設技術管理者講習	6/4 2/18	日本環境衛生センター	日本環境衛生センター 西日本支局 (大野城市)	保健環境管理課 嶋田 誠
廃棄物処理施設技術管理者講習	6/5 2/19	日本環境衛生センター	日本環境衛生センター 西日本支局 (大野城市)	保健環境管理課 主任研究員 畑野 和広 主任研究員 野中 研一
福岡市セアカゴケグモ講習会	6/26	保健福祉局	アクロス福岡 (福岡市)	環境科学課 主任研究員 上尾 一之
平成 26 年度特殊災害科教育	2/24	消防局	福岡市消防局東消防署 (福岡市)	環境科学課 主任研究員 木下 誠
2014 年度日本分析化学会九州支部講演会・見学会	11/14	日本分析化学会	九州大学箱崎地区国際ホール (福岡市)	環境科学課 課長 田中 衛 保健科学課 主任研究員 赤木 浩一
廃棄物処理施設技術管理者講習	3/12	日本環境衛生センター	日本環境衛生センター 西日本支局 (大野城市)	保健環境管理課 主任研究員 野中 研一

2. 研修派遣

用務	日程	主催	派遣先	派遣職員
平成 26 年度地方衛生研究所サーベイランス業務従事者研修	4/10～11	地方衛生研究所全国協議会	国立感染症研究所 (東京都新宿区)	保健科学課 主任研究員 本田 己喜子
第61回福岡県公衆衛生学会	5/14	福岡県および 公益財団法人 福岡県公衆衛生学会	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	保健科学課 松藤 貴久
特定機器分析研修 I	5/19～30	環境省	環境調査研修所 (埼玉県所沢市)	保健環境管理課 八木 達也
病原体等の包装・運搬講習会	5/29	厚生労働省	福岡第二合同庁舎 (福岡市)	保健科学課 主任研究員 丸山 浩幸 古川 英臣
廃棄物・リサイクル基礎研修	6/3～6	環境省	環境調査研修所 (埼玉県所沢市)	保健環境管理課 望月 啓介

用 務	日 程	主 催	派 遣 先	派 遣 職 員
第22回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー (SADI)	7/4～6	SADI	太宰府市地域活性化複合施設「太宰府館」(福岡県太宰府市)	保健科学課 松藤 貴久
分析化学講習会	8/6～8	日本分析化学会	九州大学伊都キャンパス(福岡市)	保健科学課 沖田 智樹
BMSA九州感染症セミナー	9/12	NPO法人バイオメディカルサイエンス研究会	パピヨン24(福岡市)	保健科学課 麻生嶋 七美 松藤 貴久
第55回大気環境学会年会	9/17	大気環境学会	愛媛大学城北キャンパス(愛媛県松山市)	環境科学課 主任研究員 木下 誠
第40回九州衛生環境技術協議会	10/9～10	九州衛生環境技術協議会	沖縄県男女共同参画センター ているる(沖縄県那覇市)	環境科学課 大平 良一外
第37回農薬残留分析研究会	10/16～17	日本農薬学会	仙台国際センターセンター(宮城県仙台市)	保健科学課 藤井 優寿
環境汚染有機化学物質分析研修	10/20～31	環境省	環境調査研究所(埼玉県所沢市)	環境科学課 豊福 星洋
第17回自然系調査研究機関連絡会議	10/23～24	環境省	香川県アルファあなぶきホール(高松市)	環境科学課 主任研究員 上尾 一之
平成 26 年度厚生労働科学特別研究事業における感染症媒介蚊対策に関する実技検討会	10/29～30	厚生労働省	福岡県保健環境研究所(福岡県太宰府市)	環境科学課 主任研究員 上尾 一之 保健科学課 古川 英臣 松藤 貴久
平成26年度地域保健総合推進事業九州ブロック理化学部門地域専門家会議	10/30～31	地方衛生研究所全国協議会九州支部	かごしま県民交流センター(鹿児島県鹿児島市)	保健科学課 加藤 由希子
統計数理研究所共同研究「統計学的手法を用いた環境及び生体化学調査の高度化に関する研究」研究報告会	11/6～7	統計数理研究所	統計数理研究所(東京都立川市)	環境科学課 新田 千穂 山下 紗矢香
第36回質量分析講習会	11/19～20	日本質量分析学会	浜松町センタービル(東京都港区)	保健科学課 藤井 優寿
第41回環境保全・公害防止研究発表会	12/10～11	環境省	パレス神戸(神戸市)	環境科学課 宇野 映介 山下 紗矢香
廃棄物処理施設技術管理者講習	1/26～31 2/2～5	日本環境衛生センター	日本環境衛生センター西日本支局(大野城市)	保健環境管理課 渡邊 博志
平成26年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	1/29～30	環境省	ヒューリックホール(東京都台東区)	環境科学課 山下 紗矢香
東京都健康安全研究センター研修	2/5	東京都健康安全研究センター	東京都健康安全研究センター(東京都新宿区)	保健科学課 牟田 朱美
化学物質の安全管理に関するシンポジウム	2/6	化学物質の安全管理に関するシンポジウム実行委員会	中央合同庁舎第8号館(東京都千代田区)	環境科学課 山下 紗矢香

用 務	日 程	主 催	派 遣 先	派 遣 職 員
平成26年度大気環境対策セミナー	2/6	独立行政法人 環境再生保全 機構	大阪国際会議場 (大阪市)	環境科学課 大平 良一
日本食品衛生学会シンポジウム	2/6	日本食品衛生 学会	東京証券会館ホール (東京都中央区)	保健科学課 牟田 朱美
地方衛生研究所全国協議会衛生 理化学分野研修会	2/13	地方衛生研究 所全国協議会	国立医薬品食品衛生研究 所(東京都世田谷区)	保健科学課 加藤 由希子 戸渡 寛法
食品化学研究者基礎セミナー	2/14	日本食品化学 学会	食品衛生センター (東京都渋谷区)	保健科学課 加藤 由希子 戸渡 寛法
希少感染症診断技術研修会	2/17～18	厚生労働省	国立感染症研究所 (東京都新宿区)	保健科学課 麻生嶋 七美 松藤 貴久
厚労省通知法による腸管出血性 大腸菌検査実習	3/3	日本食品衛生 協会	食品衛生研究所 (東京都町田市)	保健科学課 高橋 直人
食品ロス削減シンポジウム	3/19	日本有機資源 協会	大阪コロナホテル (大阪市)	保健環境管理課 望月 啓介
日本藻類学会第39回大会福岡 2015	3/21～22	日本藻類学会	九州大学箱崎キャンパス (福岡市)	環境科学課 主任研究員 上尾 一之 清水 徹也 新田 千穂

3. 共同研究

内 容	共同研究者(代表者)
国内における化審法関連物質の排出源及び動態の解明	国立環境研究所, 29自治体環境研究所
沿岸海域環境の物質循環現状把握と変遷解析に関する研究	国立環境研究所, 20自治体環境研究所
PM2.5の短期的/長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明	国立環境研究所, 55自治体環境研究所, 5大学, 2研究機関
微小粒子状物質(PM2.5)に含まれる有機汚染物質の測定と遺伝 毒性評価	国立環境研究所, 4自治体環境研究所
大陸に由来するアジアンスモッグ(煙霧)の疫学調査と実験研 究による生体影響解明	国立環境研究所, 2自治体環境研究所, 5大学, 1病院
平成26年度厚生労働科学研究補助金 食の安全確保推進事業 「食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とそ の手法開発に関する研究」	国立医薬品食品衛生研究所(渡邊 敬浩)
食品残留農薬等一日摂取量調査	厚生労働省

IV 定期業務

1. 環境科学（環境科学課）

定期的な業務として、ダイオキシン類などの有害化学物質、事業場排水、酸性雨や悪臭物質などの検査および生活衛生関係検査等を行った。

1) 環境化学担当および水質担当

(1) 公共用水域および地下水の検査

平成 26 年度に行った検査の検体数および項目数を表 1 に示す。

表 1 公共用水域および地下水検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
河川調査	124	200
博多湾調査	36	72
地下水調査	68	1,258
計	228	1,530

①河川調査

環境基準の類型が指定されている 14 河川の 19 地点（環境基準点）およびその他の 12 地点（補助地点）で年 4 回、水生生物保全項目であるノニルフェノールおよび直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩について検査を行った。（表 2）

②博多湾調査

環境基準点 3 地点で年 4 回、水生生物保全項目であるノニルフェノールおよび直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩について検査を行った。（表 2）

表 2 河川および博多湾調査状況

区 分	検体数	水 質	
		河 川	博多湾
検体数	160	124	36
延べ項目数	272	200	72

③地下水定期調査

市内の地下水汚染状況を調べる概況調査において、主に環境基準の設定された健康項目について検査を行った。また、継続監視調査として、クリーニング所周辺井戸等で地下水環境基準を超えたテトラクロロエチレン等とその分解生成物であるジクロロエチレン等の低沸点有機塩素化合物について測定し、さらに、六価クロムによる土壤汚染が判明した土地の周辺井戸では六価クロムを測定した。

それらの検体数および項目数を表 3 に、検査項目および項目数を表 4 に示す。また、継続監視地点を図 2 に示す。

表 3 地下水調査状況

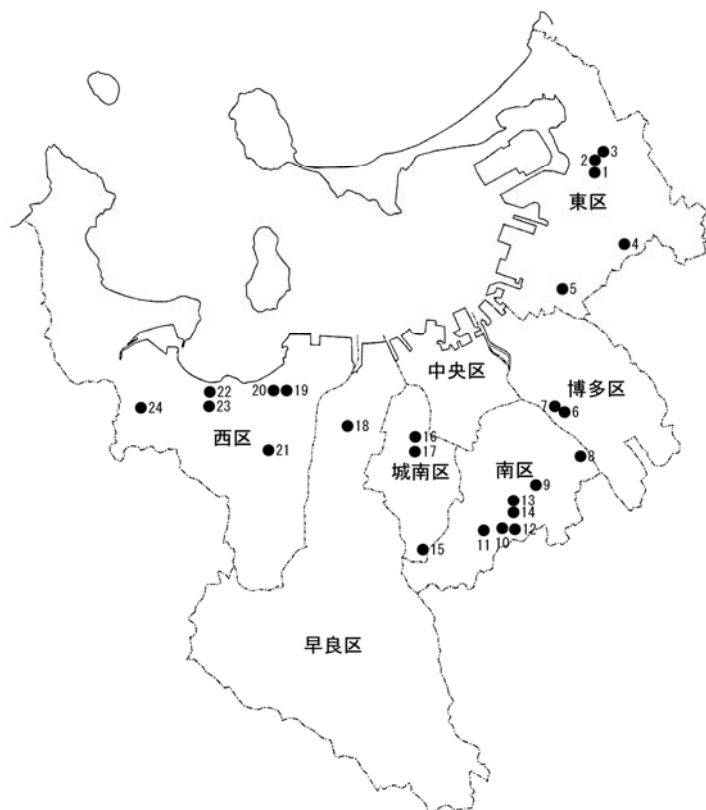
検体数	延べ項目数
68	1,258



図 1 河川および博多湾調査地点

表4 地下水検査状況

検査項目	延べ項目数	検査項目	延べ項目数
生活環境項目およびその他の項目		環境基準項目 (つづき)	
pH	68	PCB	20
電気伝導率	68	ジクロロメタン	20
亜硝酸性窒素	20	四塩化炭素	26
硝酸性窒素	20	1,2-ジクロロエタン	20
シス-1,2-ジクロロエチレン	62	塩化ビニルモノマー	62
トランス-1,2-ジクロロエチレン	62	1,1-ジクロロエチレン	62
濁度	20	1,2-ジクロロエチレン	62
色度	20	1,1,1-トリクロロエタン	56
臭気	20	1,1,2-トリクロロエタン	20
塩化物イオン	20	トリクロロエチレン	62
有機物 (全有機炭素 (TOC) の量)	20	テトラクロロエチレン	62
カルシウム, マグネシウム等 (硬度)	20	1,3-ジクロロプロペン	20
鉄及びその化合物	20	チウラム	20
		シマジン	20
		チオベンカルブ	20
		ベンゼン	20
		セレン	20
		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	20
		ふっ素	20
		ほう素	20
		1,4-ジオキサン	20
環境基準項目			
カドミウム	20		
全シアン	20		
鉛	20		
六価クロム	26		
砒素	20		
総水銀	20		
アルキル水銀	20		
		計	1,258



No.	測定地点
1	東区香椎駅前 No.1
2	東区香椎駅前 No.2
3	東区香椎駅前 No.3
4	東区土井
5	東区原田
6	博多区博多駅南 No.1
7	博多区博多駅南 No.2
8	南区井尻
9	南区中尾
10	南区花畑 No.1
11	南区花畑 No.2
12	南区花畑 No.3
13	南区花畑 No.4
14	南区皿山
15	城南区東油山
16	城南区田島 No.1
17	城南区田島 No.2
18	早良区南庄
19	西区下山門 No.1
20	西区下山門 No.2
21	西区野方
22	西区今宿駅前
23	西区今宿東
24	西区周船寺

図2 地下水継続監視地点図

(2) ダイオキシン類、環境ホルモンの検査

平成 26 年度に行った検査の検体数および項目数を表 5 に示す。

表 5 ダイオキシン類、環境ホルモン検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
ダイオキシン類調査	49	2,441
環境ホルモン調査	51	170
計	100	2,611

①ダイオキシン類調査

環境中のダイオキシン類の検査を行った。その検体数および項目数を表 6 に示す。試料は河川と博多湾の水質、底質、および市内各区の土壌、地下水であり、測定項目は DL-PCB を含むダイオキシン類である。毒性等価係数の定められているダイオキシン類の濃度を測定し、TEQ 換算値およびその合計と各同族体の濃度を求めた。

表 6 ダイオキシン類検査状況

区 分	計	水 質		底 質		土 壌	地下水
		河川	博多湾	河川	博多湾		
検体数	49	24	3	12	3	3	4
延べ項目数	2,441	1,176	147	612	153	153	200

②環境ホルモン調査

環境省は、4-t-オクチルフェノール、ビスフェノール A、o,p-DDT について魚類に与える内分泌攪乱作用を確認している。そこで本市においても、これらの物質による汚染状況を把握するため、河川および博多湾の水質、底質中のノニルフェノール、オクチルフェノール等、ビスフェノール A および DDT 類について測定を行った。その検体数および項目数を表 7 に示す。

表 7 環境ホルモン検査状況

区 分	計	水 質		底 質	
		河 川	博多湾	河 川	博多湾
検体数	51	28	6	14	3
延べ項目数	170	84	18	56	12

(3) 特定事業場の検査

水質汚濁防止法に定める特定事業場の排水水について BOD 等の生活環境項目、有害物質の検査を行った。その検体数および項目数を表 8 に示す。

表 8 特定事業場検査状況

検体数	延べ項目数
34	260

(4) ゴルフ場農薬の検査

福岡市内の 5 ゴルフ場の井戸、調整池、排水口および周辺井戸等 16 カ所について pH、電気伝導率および農薬の測定を行った。その検体数および項目数を表 9 に示す。

表 9 ゴルフ場農薬検査状況

検体数	延べ項目数
16	1,232

(5) 生活衛生関係検査

生活衛生関係として、遊泳用プール水およびし尿浄化槽放流水等の水質検査を行った。その検体数および項目数を表 10 に示す。

表 10 生活衛生関係検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
遊泳用プール水	119	369
し尿浄化槽放流水	99	593
計	218	962

2) 大気担当

大気担当が平成 26 年度に行った業務は、環境局環境保全課依頼による大気の検査、財政局依頼による室内空気の検査、各局から依頼されたアスベスト検査に大別できる。詳細については以下に示す。

(1) 大 気

平成 26 年度に行った環境局環境保全課依頼の大気検査の区分別検体数および項目数を表 11 に示す。

表 11 大気検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
降下ばいじん	11	132
重油中硫黄分	1	1
酸性雨	148	1,760
フロン類	6	18
有害大気汚染物質（発生源）	4	16
有害大気汚染物質（一般環境）	48	528
特定悪臭物質	8	128
PM _{2.5} 成分分析	182	7,462
計	408	10,045

①降下ばいじん

デポジットゲージ法により博多区の 1 地点で測定を行った。

測定項目は、捕集液総量、降下ばいじん総量、不溶解性

物質（総量，タール性物質，タール性物質以外の可燃性物質，灰分），溶解性物質（総量，灰分，強熱減量），pH，硫酸イオンおよび塩化物イオンである。

②重油中の硫黄分

福岡市いおう酸化物対策指導要綱に基づき市内のばい煙発生施設から重油を採取し検査を行った。

③酸性雨

早良区の曲淵ダム，城南区の城南区役所の2地点で，雨水を採取し分析を行った。

曲淵ダムにおける測定項目は，湿性沈着物が降水量，pH，電気伝導率，硫酸イオン，硝酸イオン，塩化物イオン，アンモニウムイオン，ナトリウムイオン，カリウムイオン，カルシウムイオン，マグネシウムイオンおよび水素イオンであり，乾性沈着物がエアロゾル成分およびガス状成分のpH，電気伝導率，硫酸イオン，硝酸イオン，塩化物イオン，アンモニウムイオン，ナトリウムイオン，カリウムイオン，カルシウムイオンおよびマグネシウムイオンである。城南区役所における測定項目は湿性沈着物の降水量，pH，電気伝導率である。

④フロン類

オゾン層破壊物質であるフロン11，フロン12，フロン113の大気環境濃度調査を行った。

⑤有害大気汚染物質（発生源）

テトラクロロエチレンまたはトリクロロエチレンを取り扱う事業場の敷地境界において，大気を採取し検査を行った。

⑥有害大気汚染物質（一般環境）

大気汚染防止法に基づき，一般環境中の有害大気汚染物質の測定を行った。

平成26年度は，国において定められた優先取組物質23物質のうちベンゼン，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，アクリロニトリル，塩化ビニルモノマー，クロロホルム，1,2-ジクロロエタン，ジクロロメタン，1,3-ブタジエン，塩化メチル，トルエンの11物質について，測定を行った。

⑦特定悪臭物質の機器測定

悪臭防止法に基づき，特定悪臭物質検査の機器測定を行った。

⑧PM_{2.5}成分分析

市役所局，元岡局および西新局のPM_{2.5}を，季節毎に各2週間連続で毎日採取し，成分分析を行った。

測定項目は，イオン成分（塩化物イオン，硝酸イオン，硫酸イオン，ナトリウムイオン，アンモニウムイオン，カリウムイオン，マグネシウムイオン，カルシウムイオン），無機元素成分（ナトリウム，アルミニウム，ケイ素，カリウム，カルシウム，スカンジウム，チタン，バナジウム，クロム，マンガン，鉄，コバルト，ニッケル，銅，亜鉛，ヒ素，セレン，ルビジウム，モリブデン，アンチモン，セシウム，バリウム，ランタン，セリウム，サマリウム，ハフニウム，タンタル，タングステン，鉛，トリウム），炭素成分（有機炭素，無機炭素）および質量濃度である。

(2)室内空気

財政局の依頼で市有建築物の新築・増改築後の室内空気中の化学物質の検査を行った。平成26年度は，ホルムアルデヒド，トルエン，キシレン，エチルベンゼン，スチレンの5項目について測定を行った。検体数および項目数を表12に示す。

表12 室内空気中化学物質検査状況

検体数	延べ項目数
162	804

(3)アスベスト調査

各局からの依頼で，吹付材・断熱材等のアスベスト含有の判定およびアスベスト使用建築物の室内における空气中アスベスト濃度の測定を行った。

また，環境局環境保全課からの依頼で，一般環境中の空气中アスベスト濃度の測定を行った。

平成26年度に行った検査の検体数および項目数を表13に示す。

表13 アスベスト検査状況

区分	検体数	延べ項目数
判定検査	40	240
空气中濃度検査	29	133
計	69	373

2. 廃棄物（保健環境管理課）

定期業務として、家庭系ごみ・資源化センター搬入ごみなどの調査や清掃工場・埋立場など清掃施設の適正な維持管理に必要な試験業務を行った。

1) 廃棄物資源化担当

廃棄物資源化担当では、これまでのごみ減量・リサイクルの推進に関する施策の効果検証などを目的として、家庭系（可燃，不燃）ごみ，資源化センター搬入ごみなどの組成調査，また堆肥化物の性状に関する試験などを実施している。

調査試験結果については，施設の適正な維持管理を行うため，各施設へ速報値のフィードバックなどを行った。

なお，平成 26 年度に行った調査の検体数および延べ項目数は表 1 のとおりである。

表 1 廃棄物資源化関係調査試験検体数

区 分	検体数	延べ項目数
清掃工場・資源化センター		
ごみ		
資源化センター	8	696
家庭系(可燃)	12	612
家庭系(不燃)	12	468
緑のリサイクルセンター	40	232
計	72	2,008

(1) 清掃工場・資源化センター

①家庭系可燃ごみ

臨海および西部工場に搬入される家庭系可燃ごみの組成調査を行った。本調査では，地域特性を踏まえた今後のごみ減量，再資源化の推進のための基礎資料の取得も行うため，市内の指定地域より収集された家庭系可燃ごみを調査対象試料とした。

②家庭系不燃ごみ

東部および西部資源化センターに搬入される家庭系不燃性廃棄物の組成調査，適正処理困難物の排出状況調査，および家電製品の搬入状況等について調査を行った。本調査では，地域特性の把握も目的としており，市内の指定地域より収集された家庭系不燃ごみを調査対象試料とした。

③資源化センター

東部および西部資源化センターに搬入される不燃性廃棄物および同センターにて破砕選別された処理物の組成調査を行い，資源化センターにおける破砕選別処理

による減容・減量効果を検討した。

(2) 緑のリサイクルセンター

剪定樹木を有効活用するため，平成 8 年から緑のリサイクルセンターで剪定樹木を破砕・堆肥化し，土壌改良材として販売しており，出荷時の品質の安定化を図るため，堆肥化物等の性状試験など剪定樹木の堆肥化調査を行った。

2) 廃棄物処理施設担当

清掃工場，埋立場などの環境保全のための法規制に関する試験業務および清掃施設の適正な維持管理に必要な試験業務を行った。また，試験結果を各施設へ速やかにフィードバックすることにより，適正な維持管理の向上に努めた。

平成 26 年度に行った試験検査の検体数および延べ項目数は表 2 のとおりである。

表 2 廃棄物処理施設関係試験検体数

区 分	検体数	延べ項目数
清掃工場・資源化センター		
ごみ	47	1,618
灰質		
焼却灰	236	944
集じん灰	18	162
水質		
下水放流水等	182	3,646
ボイラー水	341	2,307
排ガス	110	1,026
臭気	35	358
騒音・振動	18	152
粉じん	176	303
アスベスト	62	372
ダイオキシン類*	345	2,488
埋立場		
水質	200	5,275
臭気	5	5
発生ガス	191	807
アスベスト	8	48
ダイオキシン類*	22	660
し尿中継所		
臭気	12	156
計	2,008	20,327

*コプラナーPCB を含むダイオキシン類の他，測定時の運転状況等を示す項目（一酸化炭素，SS 等）を含む。

(1) 清掃工場・資源化センター

①ごみ

清掃工場に搬入される可燃ごみおよび資源化センターの破碎可燃物についてごみ組成および発熱量の試験検査を行った。

②灰質

清掃工場の焼却灰および集じん灰の試験検査を行った。

③水質

清掃工場の排水処理装置やボイラーの適正な維持管理に必要な水質の試験検査を行った。

④排ガス

清掃工場の燃焼管理や排ガス処理装置の適正な維持管理に必要な排ガスの試験検査を行った。

⑤臭気・騒音・振動・粉じん

清掃工場および資源化センターの敷地境界等における臭気、騒音、振動、粉じん等の試験検査を行った。

⑥アスベスト

清掃工場および資源化センターの地域の生活環境への影響および作業環境の実態把握のため、アスベストの試験検査を行った。

⑦ダイオキシン類

清掃工場から排出される排ガスや排水等および作業環境中のダイオキシン類の試験検査を行った。

(2) 埋立場

①水質

浸出水および汚水処理場の適正な維持管理に必要な水質の試験検査を行った。

②臭気

敷地境界における臭気の試験検査を行った。

③発生ガス

安定化の指標となるメタンガスや二酸化炭素等の試験検査を行った。

④アスベスト

地域の生活環境への影響および作業環境の実態把握のため、アスベストの試験検査を行った。

⑤ダイオキシン類

供用中埋立場および埋立終了埋立場からのダイオキシン類の汚染状況を把握するため、埋立場周縁地下水のダイオキシン類の試験検査を行った。また、汚水処理場放流水のダイオキシン類の試験検査を行った。

(3) し尿中継所

敷地境界等における臭気の試験検査を行った。

3. 微生物（保健科学課）

主な業務は、食品衛生法、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律および感染症発生動向調査事業に基づく細菌およびウイルス検査であり、3つの担当で実施している。

1) 細菌担当

平成26年度に実施した定期業務は、食品衛生法および環境衛生・環境保全関係の法令に基づく行政収去による各種細菌検査であり、表1に検体数の総括を示す。

表1 検体数総括

区 分	検体数	行政検査	
		保健所	その他
食品収去検査	1,211	1,211	
環境衛生関係検査	541	541	
環境保全関係検査	30		30
計	1,782	1,752	30

表3 環境衛生関係検体数および項目数

区 分	検体数	項目数計	項目					
			一般細菌数	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	大腸菌	レジオネラ属菌	官能検査
プール水	120	240	120			120		
公衆浴場水	412	412					412	
飲用温泉水	3	6	3	3				
リネンサプライ等	6	24	6	6	6			6
計	541	682	129	9	6	120	412	6

(1) 食品収去検査

食品収去検査は1,211件、3,565項目実施し、表2に食品分類別検体数および項目数を示す。

(2) 環境衛生関係検査

環境衛生関係検査はプール水、公衆浴場水、飲用温泉水、おしぼり（リネン関係）等の細菌検査を実施し、表3に検体数および項目数を示す。

(3) 環境保全関係検査

環境保全関係検査は、事業場排水の細菌検査を実施し、表4に検体数および項目数を示す。

表4 環境保全関係検体数および項目数

区 分	検体数	大腸菌群
事業場排水	30	30

表2 食品収去検査食品分類別検体数および項目数

食品分類	検体数	検査項目数計	生菌数	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	サルモネラ	E. coli	大腸菌	O157	O26	O111	VTEC	カンピロバクター	腸炎ビブリオ	ブ菌エンテロトキシン	抗生物質	恒温試験	細菌試験	総菌数	乳酸菌	クロストリジウム属菌	クドア・セブテン ペンタタ	ノロウイルス
牛乳・加工乳	15	60	11	11	7	4							4		15	4			4				
乳製品	20	34	6	18															10				
アイスクリーム類	44	88	44	44																			
氷雪	3	6	3	3																			
清涼飲料水	66	132	66	66																			
魚介類	174	390	173	86			5	10	10	10	10	3	87								1	5	
肉・卵類	133	472	1			132		19	71	71	71	84	23										
食肉製品	8	23		1	7	7	7															1	
鯨肉製品	3	6	3	3																			
冷凍食品	18	38	18	13			5							2									
弁当・惣菜類	359	1090	359	358	14																		
菓子類	86	289	85	85	85	34																	
穀類・麺類	43	129	43	19	43		24																
豆腐	36	72	36	36																			
漬物	114	400	71			39	91	22	55	55	55	12											
瓶詰・缶詰・レトルト	7	14																7	7				
野菜類	56	244	13	4	4	43	9	42	43	43	43												
その他	26	78	26	26	26																		
計	1211	3565	958	774	530	273	141	83	179	179	179	3	88	101	15	27	7	7	4	10	1	1	5

2) ウイルス担当

平成 26 年度に実施した定期業務は、感染症発生動向調査事業に関わるウイルス検査、市民から依頼される HIV や風疹等の血清検査および二枚貝のノロウイルス検査である。

各試験検査の検体数を表 5 に示す。

表5 検体数総括

区分	計	行政検査		調査 業務
		保健所	その他	
感染症発生動向調査 事業ウイルス検査	200			200
HIV抗体調査	3,461	3,461		
クラミジア抗体検査	1,633	1,633		
風疹抗体検査	1,101	1,101		
二枚貝の ノロウイルス検査	7	5	2	
計	6,402	6,200	2	200

(1) 感染症発生動向調査事業ウイルス検査

感染症発生動向調査事業は、8 医療機関に 9 つの検体採取定点を指定して実施している。

平成 26 年度は表 6 のとおり患者 142 名、200 検体が採取され、ウイルス分離を行った（詳細は「IX 資料」に掲載）。

表 6 感染症発生動向調査事業検体数の推移

年度	平成 22	23	24	25	26
患者数	244	114	88	116	142
検体数	319	149	103	160	200

(2) HIV 抗体検査

昭和 62 年 10 月から、HIV（HIV-1、HIV-2）抗体検査を保健所で受け付け、当所で検査を実施している。

平成 26 年度は 3,461 検体を実施し、このうちスクリーニング検査陽性の 19 検体については確認検査を行った結果、全て陽性であった。

平成 22 年度からの年度別検体数の推移を表 7 に示す。

表 7 HIV 検体数の推移

年度	平成 22	23	24	25	26
検体数	3,798	3,664	3,353	3,722	3,461
陽性数	16	16	18	26	19

(3) クラミジア抗体検査

平成 13 年 6 月から、クラミジア抗体検査を保健所で受け付け、当所で検査を実施している。

平成 26 年度は、1,633 検体を実施した（表 8）。また平成 22 年度からの年度別検体数の推移を表 9 に示す。

表 8 クラミジア検査状況

検体数	IgA 抗体			IgG 抗体		
	陽性	陰性	保留	陽性	陰性	保留
1,633	140 (9%)	1,438 (88%)	55 (3%)	211 (13%)	1,385 (85%)	37 (2%)

表 9 クラミジア検体数の推移

年度	平成 22	23	24	25	26
検体数	1,760	1,550	1,468	1,677	1,633
IgA 陽性数	188	173	166	146	140
IgA 陽性率	11%	11%	11%	9%	9%
IgG 陽性数	254	275	208	215	211
IgG 陽性率	14%	18%	14%	13%	13%

(4) 風疹抗体検査

昭和 52 年度以降、妊娠を希望する女性を対象とした風疹抗体検査を保健所で受け付け、当所で検査を実施している。また、平成 25 年度の途中から妊娠を希望する女性と同居している配偶者等も検査対象に追加した。

平成 22 年度からの年度別検体数の推移を表 10 に、平成 26 年度の検査結果を表 11 に示す。

表 10 風疹検体数の推移

年度	平成 22	23	24	25	26
検体数	85	98	226	3,867	1,101
男性内数	(-)	(-)	(-)	(109)	(440)

表 11 年齢群別風疹 EIA 価分布

年齢	EIA 価					計
	<2.0	2~3.9	4~7.9	8~127.9	128.0≤	
不明	0	0	0	0	0	0
≤19	1	1	0	0	0	2
20~24	1	2	9	18	0	30
25~29	38	42	49	221	3	353
30~34	18	31	55	296	7	407
35~39	23	20	31	137	6	217
40≤	16	6	10	60	0	92
計	97	102	154	732	16	1,101

(5) 二枚貝ノロウイルス検査

ノロウイルス食中毒予防対策の一環として、平成 26 年 5 月および平成 26 年 11 月から平成 27 年 2 月にかけて二枚貝の収去検査を実施した。

7 検体の検査を実施し、3 検体が陽性であった。

3) 感染症担当

感染症担当が平成26年度に実施した定期検査は腸内病原菌検査、結核菌検査、梅毒検査および原虫・寄生虫検査であり、表12に検体数と項目数を示す。

表12 定期検査検体数総括

区 分	検体数	延べ項目数
腸内病原菌検査	2,345	7,035
結核菌検査	8	16
梅毒検査	724	1,448
原虫・寄生虫検査	94	94
計	3,171	8,593

(1) 腸内病原菌検査

腸内病原菌検査の検査件数は 2,345 件で、赤痢菌、サルモネラ属菌（チフス・パラチフス含む）および腸管出血性大腸菌の 3 菌種について、それぞれ病原菌の検索を

表13 腸内病原菌検査依頼別検体数

区 分	計	東	博多	中央	南	城南	早良	西
検体数	2,345	271	340	770	350	214	205	195

行った。検体は健康診断等の一般検便で保健所からの依頼によるものである。表 13 に依頼別検体数を示す。

菌種別の陽性件数は、腸管出血性大腸菌、赤痢菌が0件で、サルモネラ属菌（チフス・パラチフス含む）が3件（0.01%）であった。

(2) 結核菌検査

結核菌検査は主に管理検診関連によるもので、市内の保健所から依頼があった8件について塗抹および培養検査を実施した。陽性は0件であった。

(3) 梅毒検査

梅毒検査は724件について実施した。検査方法はTPHA法、RPR法を同時に実施した。陽性は35件（4.83%）であった。

(4) 原虫・寄生虫検査

原虫・寄生虫検査は、蟯虫卵 90 件、その他 4 件、計 94 件の依頼であった。

4. 理化学（保健科学課）

食品衛生法および家庭用品規制法に基づき、市内で製造または流通している食品の添加物、成分規格、残留農薬、動物用医薬品およびその他の理化学検査ならびに家庭用品の理化学検査を実施した。

平成 26 年度における検査区分ごとの検査実施状況総括を表 1 に、項目分類ごとの検査実施状況総括を表 2 に示した。

食品等の行政収去検査については、食品分類ごとの検査実施状況を表 3 に示し、詳細を表 8 に示した。基準等違反事例を表 4、表示違反事例を表 5 に示した。

また、検査の信頼性を確保するための精度管理の実施状況総括を表 6 に示し、外部精度管理の実施状況内訳を表 7 に示した。

表 1 検査区分ごとの検査実施状況総括

区 分	検体数	延べ項目数
食品等行政収去検査	790	29,331
家庭用品試買検査	54	54
計	844	29,385

表 2 項目分類ごとの検査実施状況総括

区 分	検体数	延べ項目数
食 品 添 加 物	416	3,358
残 留 農 薬	125	22,074
動 物 用 医 薬 品 等	49	3,387
P C B	4	4
カ ビ 毒	4	4
成 分 規 格	66	165
そ の 他	232	339
家 庭 用 品	54	54
計	950	29,385

(項目間の重複 106 検体を除く 844)

表 4 食品理化学検査基準等違反事例

食品等名	検査項目	検出値	基準値等
冷凍食品	ソルビン酸	0.17	使用不可
冷凍食品	ソルビン酸	0.33	使用不可
魚肉すり身	ソルビン酸	0.39	使用不可
おりがみ	着色料※	溶出有	溶出不可

※食品衛生法施行規則別表第 1 に掲げる着色料以外の着色料

表 5 食品理化学検査表示違反事例

食品名	食品分類	表示違反内容
板付かまぼこ	魚肉ねり製品	サッカリンナトリウム
ぎんだらみりん	魚介類加工品	サッカリンナトリウム
天ぷら	魚肉ねり製品	サッカリンナトリウム

表 6 精度管理の実施状況総括

区 分	件数	延べ項目数
日 常 的 添 加 回 収	131	4,846
濃 度 未 知 試 料 分 析	6	12
外 部 精 度 管 理	14	20
機 器 日 常 検 査	852	852
計	1003	5,730

表 7 外部精度管理の実施状況内訳

区 分	調査項目	結果
食品添加物 I	着色料(定性)	良好
食品添加物 II	ソルビン酸	良好
重金属	カドミウム	良好
残留農薬 I	クロルピリホス	良好
	EPN	良好
残留農薬 II	農薬3種	良好
残留動物用医薬品	スルファジミジン	良好
遺伝子組換え食品	安全性未審査コムギ (定性リアルタイムPCR法)	良好

1) 食品化学担当

食品化学担当では試験検査業務として、食品添加物、成分規格、その他の理化学検査および家庭用品の理化学検査等を表8および表9のとおり実施した。

(1) 食品の検査

食品中の添加物検査として、保存料、甘味料、酸化防止剤、発色剤、漂白剤および着色料等の検査を実施した。このうち保存料のソルビン酸の使用基準に適合しないものが3件あった。また表示違反として、甘味料のサッカリンナトリウムが3件あった。

成分規格等の検査では、清涼飲料水、米、乳および乳製品、器具および容器包装、おもちゃ等について実施した。このうちおりがみの製造基準に違反するものが1件あった。

主要食品添加物の検出状況は「IX 資料」に掲載した。

(2) 家庭用品の検査

家庭用繊維製品54検体について、ホルムアルデヒドの検査を実施した。このうち基準を超えるものはなかった。

表9 家庭用品検査実施状況

家庭用品分類	検体数	延べ項目数 (ホルムアルデヒド)
家庭用繊維製品		
よだれかけ	6	6
帽子 (24月以内)	3	3
帽子 (24月以内を除く)	1	1
寝具 (24月以内)	2	2
おしめ	2	2
下着 (24月以内)	6	6
下着 (24月以内を除く)	1	1
寝衣 (24月以内)	6	6
寝衣 (24月以内を除く)	2	2
靴下 (24月以内)	6	6
外衣 (24月以内)	6	6
外衣 (24月以内を除く)	2	2
中衣 (24月以内)	6	6
手袋 (24月以内)	3	3
おしめカバー	2	2
計	54	54
違反件数	0	0

2) 微量分析担当

微量分析担当では試験検査業務として食品中の農薬、動物用医薬品等、カビ毒およびPCBの検査を実施した。

(1) 農薬の検査

穀類、野菜、肉卵類およびこれらの加工品等計125検体について表10のとおり農薬の検査を実施した。穀類、野

菜およびこれらの加工品は表11の項目を、肉類については表12の項目の検査を実施した。その結果、表13に示す農薬を検出した。

表10 農薬検査実施状況

検体名	検体数*	延べ項目数*
穀類	42 (12)	7,992 (2,880)
野菜	49 (34)	11,760 (8,160)
肉卵類	25 (0)	1,800 (0)
乳	0 (0)	0 (0)
その他	9 (0)	522 (0)
計	125 (46)	22,074 (11,040)

※()内は輸入品

(2) 動物用医薬品等の検査

乳、食肉、養殖魚介類、鶏卵および魚介類加工品の計49検体について表14のとおり動物用医薬品等の検査を実施した。表15に示す82項目を実施した結果、動物用医薬品を検出した検体はなかった。

表14 動物用医薬品等検査実施状況

検体名	検体数*	延べ項目数*
乳	7 (0)	553 (0)
食肉	7 (0)	560 (0)
養殖魚介類	13 (7)	1,066 (574)
鶏卵・液卵	14 (0)	1,120 (0)
魚介類加工品	8 (3)	88 (33)
計	49 (10)	3,387 (607)

※()内は輸入品

(3) カビ毒の検査

総アフラトキシンはナッツ類およびその加工品4検体について検査を実施した結果、定量下限(0.01ppm)未満であった。

(4) PCBの検査

暫定的規制値が定められている食品のうち乳4検体についてPCBの検査を実施した結果、定量下限(0.01ppm)未満であった。

表3 食品等行政収去検査の総括

検体分類名	検体数	総検査項目数	食品添加物							成分規格				その他							
			保存料	甘味料	酸化防止剤	漂白剤	発色剤	防かび剤	着色料	品質改良剤等	残留農薬	動物用医薬品等	PCB	カビ毒	食品添加物製剤等	乳理化学	金属類	器具容器包装・おもちゃ	食品理化学	遺伝子組換え食品	特定原材料
検査件数合計 (輸入品)	790 (165)	29331 (12585)	532 (54)	366 (35)	491 (312)	31 (10)	68	1827 (468)	43	22074 (11040)	3387 (607)	4	4	6	47 (1)	49	63 (48)	255 (8)	13 (2)	53	18
基準等違反件数 (輸入品)	4		3														1				
魚介類 (輸入品)	39 (7)	1119 (578)				4 (4)				1066 (574)								47		2	
魚介類加工品 (輸入品)	133 (3)	1034 (33)	130	101	135		58	486		88 (33)								10		8	18
肉卵類及びその加工品 (輸入品)	61	3707	42	19			10	156		1800	1680										
乳・乳製品及びその加工品 (輸入品)	39 (1)	754 (4)	60 (3)	36	9			48		553	4				38 (1)	6					
アイスクリーム類・氷菓 (輸入品)	7	57		12				36							9						
穀類及びその加工品 (輸入品)	81 (9)	5308 (1449)	27 (3)	20 (4)		2		72	29	5112 (1440)						11		24		11 (2)	
野菜類・果物及びその加工品 (輸入品)	210 (42)	11717 (6340)	139 (10)	94 (7)	19 (19)	23 (5)		228 (51)	10	11040 (6240)		4						144	13 (8)	3	
菓子類 (輸入品)	102 (47)	708 (514)	52 (27)	39 (16)	144 (144)			423 (327)										24		26	
清涼飲料水 (輸入品)	8	32														32					
酒精飲料 (輸入品)	22 (13)	204 (107)	21 (4)		21 (13)			162 (90)													
冷凍食品 (輸入品)	27 (14)	3756 (3360)	27	21				108		3600 (3360)											
かん詰・びん詰食品 (輸入品)	19 (18)	167 (150)	9 (6)	10 (8)	136 (136)			12													
添加物及びその製剤 (輸入品)	3	6																6			
器具及び容器包装 (輸入品)	8 (8)	42 (42)																	42 (42)		
おもちゃ (輸入品)	7 (2)	21 (6)																	21 (6)		
その他(上記以外) (輸入品)	24 (1)	699 (2)	25 (1)	14	27	2 (1)		0	4	522								6		3	

表 8 食品等収去検査実施状況 (詳細) 2/5

検体分類名	漂白剤		着色剤		防かび剤		品質改良剤・製造助剤				
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	
検査件数合計 (輸入品)	31 (10)	31 (10)	68	68			43	43	29	10	4
基剤等適反件数 (輸入品)											
魚介類 (輸入品)	4 (4)	4 (4)									
魚介類加工品 (輸入品)			58	58							
肉卵類及びその加工品 (輸入品)			10	10							
乳・乳製品及びその加工品 (輸入品)											
アイスクリーム類・氷菓 (輸入品)											
穀類及びその加工品 (輸入品)	2	2						29			
野菜類・果物及びその加工品 (輸入品)	23 (5)	23 (5)					10	10		10	
菓子類 (輸入品)											
清涼飲料水 (輸入品)											
酒精飲料 (輸入品)											
冷凍食品 (輸入品)											
かん詰・びん詰食品 (輸入品)											
添加物及びその製剤 (輸入品)											
器具及び容器包装 (輸入品)											
おもちゃ (輸入品)											
その他 (上記以外) (輸入品)	2 (1)	2 (1)					4	4			4

表 8 食品等収去検査実施状況 (詳細) 3/5

検体分類名	着色料		法定タール色素										指定外タール色素										
	着色料 検体数	着色料 項目数	食用赤色 2 号	食用赤色 3 号	食用赤色 4 0 号	食用赤色 1 0 2 号	食用赤色 1 0 4 号	食用赤色 1 0 5 号	食用赤色 1 0 6 号	食用黄色 4 号	食用黄色 5 号	食用緑色 3 号	食用青色 1 号	食用青色 2 号	アソルビン	ファストレッド E	ポソニー 6 R	オレンジ R N	オレンジ II	キノリンイエロー I	グリーン S	パテントブルー V	ブリリアントブラック B N
検査件数合計 (輸入品)	160 (46)	1827 (468)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	129 (18)	31 (28)	31 (28)	31 (28)	31 (28)	31 (28)	31 (28)	31 (28)	31 (28)	31 (28)
基裡等違反件数 (輸入品)																							
魚介類 (輸入品)																							
魚介類加工品 (輸入品)	41	486	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	2	2	2	2	2	2	2	2	2
肉卵類及びその加工品 (輸入品)	13	156	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13									
乳・乳製品及びその加工品 (輸入品)	4	48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									
アイスクリーム類・氷菓 (輸入品)	3	36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
穀類及びその加工品 (輸入品)	6	72	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
野菜類・果物及びその加工品 (輸入品)	20	228 (51)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	16 (2)	4 (3)	4 (3)	4 (3)	4 (3)	4 (3)	4 (3)	4 (3)	4 (3)	4 (3)
菓子類 (輸入品)	41 (33)	423 (327)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	18 (10)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)	23 (23)
清涼飲料水 (輸入品)																							
酒精飲料 (輸入品)	14 (8)	162 (90)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	12 (6)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)
冷凍食品 (輸入品)	9	108	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9									
かん詰・びん詰食品 (輸入品)	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
添加物及びその製剤 (輸入品)																							
器具及び容器包装 (輸入品)																							
おもちや (輸入品)																							
その他 (上記以外) (輸入品)	8	96	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8									

表 8 食品等収去検査実施状況 (詳細) 4/5

検体分類名	成分規格 検体数	成分規格 項目合計	食品添加物製剤		乳理化学		金属類		材質試験・溶出試験	
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
検査件数合計 (輸入品)	66 (13)	165 (51)	3	6	23 (1)	47 (1)	7	8	15 (10)	63 (45)
基準等違反件数 (輸入品)										
魚介類 (輸入品)										
魚介類加工品 (輸入品)										
肉卵類及びその加工品 (輸入品)										
乳・乳製品及びその加工品 (輸入品)	24 (1)	44 (1)			18 (1)	38 (1)	7	8		
アイスクリーム類・氷菓 (輸入品)	5	9			5	9	4			
穀類及びその加工品 (輸入品)	11 2	11 2						11 2		
野菜類・果物及びその加工品 (輸入品)										
菓子類 (輸入品)										
清涼飲料水 (輸入品)	8	32					8	8		
酒精飲料 (輸入品)										
冷凍食品 (輸入品)										
かん詰・びん詰食品 (輸入品)										
添加物及びその製剤 (輸入品)	3	6	3	3						
器具及び容器包装 (輸入品)	8 (8)	42 (42)							8 (8)	42 (42)
おもちや (輸入品)	7 (2)	21 (6)							7 (2)	21 (6)
その他 (上記以外) (輸入品)										

表 8 食品等収去検査実施状況 (詳細) 5/5

検体分類名	その他 検体数	その他 項目合計	食品理化学						遺伝子組換え食品				特定原材料				魚種鑑別													
			検体数	項目数	シアン化合物	V B N	ヒスタミン	水分	水分 活性	塩分	P H	酸価	過酸化 物価	ダニ	検体数	項目数	遺伝子組換え大豆(定量)	検体数	項目数	卵	乳	小麦	小麦(確認試験)	そば	えび・かに	項目数	検体数	マダラ	カラフトシヤモ	
検査件数合計 (輸入品)	232 (23)	339 (61)	158	255	4	23	34	20	15	42	78	17	17	5	13	13	52	53	12	10	11	2	10	8	9	18	9	9	9	
基準等違反件数 (輸入品)																														
魚介類 (輸入品)	26	49	24	47		23	24									2	2				2									
魚介類加工品 (輸入品)	27	36	10	10		10											8	8	2				6			18	9	9	9	
肉卵類及びその加工品 (輸入品)																														
乳・乳製品及びその加工品 (輸入品)	22	48	1	1																										
アイスクリーム類・氷菓 (輸入品)	5	9																												
穀類及びその加工品 (輸入品)	44	46	22	24			20				2	2					11	11	3		2	1	5							
野菜類・果物及びその加工品 (輸入品)	106	164	87	144	4		15	42	78					5	13	13	2	3	2		2	1								
菓子類 (輸入品)	38	50	12	24								12	12				26	26	6	10	4		5	1						
清涼飲料水 (輸入品)	8	32																												
酒精飲料 (輸入品)																														
冷凍食品 (輸入品)																														
かん詰・びん詰食品 (輸入品)																														
添加物及びその製剤 (輸入品)	3	6																												
器具及び容器包装 (輸入品)	8	42	8	42																										
おもちや (輸入品)	7	21	2	6																										
その他(上記以外) (輸入品)	6	9	3	6							3	3					3	3	1		1									

表 11 農作物（茶を除く）の検査項目および定量下限 1/2

No.	項目	単位	定量 下限	試験法	No.	項目	単位	定量 下限	試験法
(1)	1,1-ジクロロ-2,2-ビス (4-エチルフェニル)エタン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(61)	クロルタールジメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(2)	BHC	ppm	0.01	GC-MS/MS	(62)	クロルピリホス	ppm	0.01	GC-MS/MS
(3)	DDT	ppm	0.01	GC-MS/MS	(63)	クロルピリホスメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(4)	EPN	ppm	0.01	GC-MS/MS	(64)	クロルフェンソソ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(5)	MCPB	ppm	0.01	LC-MS/MS	(65)	クロルフェンビンホス	ppm	0.01	LC-MS/MS
(6)	XMC	ppm	0.01	GC-MS/MS	(66)	クロルフルアズロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(7)	アイオキシニル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(67)	クロルベンシド	ppm	0.01	GC-MS/MS
(8)	アクリナトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(68)	クロルベンジレート	ppm	0.01	GC-MS/MS
(9)	アザコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(69)	クロロネブ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(10)	アシフルオルフェン	ppm	0.01	LC-MS/MS	(70)	シアナジン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(11)	アジムスルフロ	ppm	0.01	LC-MS/MS	(71)	シアノホス	ppm	0.01	GC-MS/MS
(12)	アジンホスメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(72)	ジエトフェンカルブ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(13)	アセタミプリド	ppm	0.01	LC-MS/MS	(73)	シクラニリド	ppm	0.01	LC-MS/MS
(14)	アセトクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(74)	ジクロシメット	ppm	0.01	GC-MS/MS
(15)	アゾキシストロビン	ppm	0.01	LC-MS/MS	(75)	ジクロスラム	ppm	0.01	LC-MS/MS
(16)	アトラジン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(76)	シクロスルファミロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(17)	アニコホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(77)	ジクロフェンチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(18)	アメトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(78)	ジクロホップメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(19)	アラクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(79)	ジクロルブロップ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(20)	アラマイト	ppm	0.01	GC-MS/MS	(80)	シノスルフロ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(21)	アルドリン及びディルドリン	ppm	0.005	GC-MS/MS	(81)	シハロホップブチル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(22)	イオドスルフロメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(82)	ジフェノコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(23)	イソキサチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(83)	ジフルベンズロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(24)	イソフェンホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(84)	シプロコナゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS
(25)	イソプロカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(85)	シプロジニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(26)	イプロベンホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(86)	シベルメトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(27)	イマザキン	ppm	0.01	LC-MS/MS	(87)	シマジン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(28)	イマザリル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(88)	ジメタメトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(29)	インダノファン	ppm	0.01	LC-MS/MS	(89)	ジメチルビンホス	ppm	0.01	GC-MS/MS
(30)	ウニコナゾールP	ppm	0.01	GC-MS/MS	(90)	ジメテナミド	ppm	0.01	LC-MS/MS
(31)	エスプロカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(91)	ジメトエート	ppm	0.01	LC-MS/MS
(32)	エタメツルフロメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(92)	シメトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(33)	エタルフルラリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(93)	ジメピペレート	ppm	0.01	GC-MS/MS
(34)	エチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(94)	シロマジン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(35)	エディフェンホス	ppm	0.01	LC-MS/MS	(95)	スルフエントラゾン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(36)	エトキサゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(96)	スルホスルフロ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(37)	エトキシスルフロ	ppm	0.01	LC-MS/MS	(97)	ターバシル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(38)	エトフェンプロックス	ppm	0.01	LC-MS/MS	(98)	ダイアジノン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(39)	エトフメセート	ppm	0.01	GC-MS/MS	(99)	ダイアレート	ppm	0.01	GC-MS/MS
(40)	エトプロホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(100)	ダイムロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(41)	エトリムホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(101)	チオベンカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(42)	エポキシコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(102)	チジアズロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(43)	オキサジアズン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(103)	チフェンスルフロメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS
(44)	オキサジキシル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(104)	チフルザミド	ppm	0.01	GC-MS/MS
(45)	オキサミル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(105)	テクナゼン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(46)	オメトエート	ppm	0.01	LC-MS/MS	(106)	テトラクロルビンホス	ppm	0.01	GC-MS/MS
(47)	カフエンストロー	ppm	0.01	LC-MS/MS	(107)	テトラコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(48)	カルバリル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(108)	テトラジホン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(49)	カルフェントラゾンエチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(109)	テニルクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(50)	キナルホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(110)	テブコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(51)	キノキシフェン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(111)	テブフェノジド	ppm	0.01	LC-MS/MS
(52)	キノクラミン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(112)	テブフェンピラド	ppm	0.01	GC-MS/MS
(53)	キントゼン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(113)	テフルトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(54)	クレソキシムメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(114)	テフルベンズロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(55)	クロジナホップ酸	ppm	0.01	LC-MS/MS	(115)	テルブトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(56)	クロフェンテジン	ppm	0.01	LC-MS/MS	(116)	テルブホス	ppm	0.005	GC-MS/MS
(57)	クロマゾン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(117)	トリアジメノール	ppm	0.01	LC-MS/MS
(58)	クロランスラムメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(118)	トリアジメホン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(59)	クロリムロンエチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(119)	トリアスルフロ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(60)	クロルスルフロ	ppm	0.01	LC-MS/MS	(120)	トリアレート	ppm	0.01	GC-MS/MS
					(121)	トリクロルホン	ppm	0.01	LC-MS/MS

表 11 農作物（茶を除く）の検査項目および定量下限 2/2

No.	項目	単位	定量 下限	試験法	No.	項目	単位	定量 下限	試験法
(122)	トリシクラゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS	(183)	フルメツラム	ppm	0.01	LC-MS/MS
(123)	トリフルスルフロシメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(184)	フルリドン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(124)	トリフルミゾール	ppm	0.05	GC-MS/MS	(185)	プレチラクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(125)	トリフルラリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(186)	プロシミドン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(126)	トリフロキシスルフロシ	ppm	0.01	LC-MS/MS	(187)	プロスルフロシ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(127)	トルクロホシメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(188)	プロチオホシ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(128)	ナブタラム	ppm	0.01	LC-MS/MS	(189)	プロバクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(129)	ナプロバミド	ppm	0.01	GC-MS/MS	(190)	プロバジン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(130)	ニトロターレインソプロピル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(191)	プロパニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(131)	ノルフルラジン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(192)	プロパルギット	ppm	0.01	GC-MS/MS
(132)	バクプロトラゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(193)	プロピコナゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS
(133)	バラチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(194)	プロピザミド	ppm	0.01	GC-MS/MS
(134)	バラチオンメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(195)	プロボキシル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(135)	ハルフェンブロックス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(196)	プロモキシニル	ppm	0.01	LC-MS/MS
(136)	ハロキシホップ	ppm	0.01	LC-MS/MS	(197)	プロモブチド	ppm	0.01	GC-MS/MS
(137)	ハロスルフロシメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(198)	プロモプロピレート	ppm	0.01	GC-MS/MS
(138)	ピコリナフェン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(199)	プロモホシ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(139)	ピテルタノール	ppm	0.01	LC-MS/MS	(200)	プロラシラム	ppm	0.01	LC-MS/MS
(140)	ビフェントリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(201)	ヘキサコナゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS
(141)	ビペロニルブトキシド	ppm	0.01	GC-MS/MS	(202)	ヘキサジノン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(142)	ビペロホシ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(203)	ヘキサフルムロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(143)	ビラクロホシ	ppm	0.01	LC-MS/MS	(204)	ヘキシチアゾクス	ppm	0.01	LC-MS/MS
(144)	ビラズスルフロシエチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(205)	ペナラキシル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(145)	ビラフルフェンエチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(206)	ペノキサコール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(146)	ビリダフェンチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(207)	ペノキスラム	ppm	0.01	LC-MS/MS
(147)	ビリダベン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(208)	ヘブタクロル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(148)	ビリブチカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(209)	ペンコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(149)	ビリブロキシフェン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(210)	ペンシクロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(150)	ビリミカーブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(211)	ペンシルフロシメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS
(151)	ビリミジフェン	ppm	0.01	LC-MS/MS	(212)	ペンダイオカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(152)	ビリミノバックメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(213)	ペンディメタリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(153)	ビリミホシメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(214)	ペンフルラリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(154)	ビリメタニル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(215)	ペンフレセート	ppm	0.01	GC-MS/MS
(155)	ピンクロゾリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(216)	ホサロン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(156)	フェニトロチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(217)	ボスカリド	ppm	0.01	GC-MS/MS
(157)	フェノキサニル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(218)	ホシチアゼート	ppm	0.01	LC-MS/MS
(158)	フェノチオカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(219)	ホシファミドン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(159)	フェノブカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(220)	ホシメット	ppm	0.01	GC-MS/MS
(160)	フェンクロルホシ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(221)	ホメサフェン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(161)	フェンシルホチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(222)	ホラムスルフロシ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(162)	フェンチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(223)	ホルクロルフェニユロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(163)	フェントエート	ppm	0.01	LC-MS/MS	(224)	マラチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(164)	フェンバレレート	ppm	0.01	GC-MS/MS	(225)	マイクロブタニル	ppm	0.01	LC-MS/MS
(165)	フェンビロキシメート	ppm	0.01	LC-MS/MS	(226)	メコブロッブ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(166)	フェンプロピモルフ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(227)	メソスルフロシメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS
(167)	フェンヘキサミド	ppm	0.01	LC-MS/MS	(228)	メタバシチアズロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(168)	フサライド	ppm	0.01	GC-MS/MS	(229)	メタミドホシ	ppm	0.01	LC-MS/MS
(169)	ブタクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(230)	メタラキシル及びメフェノキサム	ppm	0.01	LC-MS/MS
(170)	ブタミホシ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(231)	メチダチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(171)	ブピリメート	ppm	0.01	GC-MS/MS	(232)	メトキシクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(172)	ブラザスルフロシ	ppm	0.01	LC-MS/MS	(233)	メトスラム	ppm	0.01	LC-MS/MS
(173)	ブラムブロッブメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(234)	メトスルフロシメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS
(174)	ブリミスルフロシメチル	ppm	0.01	LC-MS/MS	(235)	メトミノストロピン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(175)	フルアクリピリム	ppm	0.01	GC-MS/MS	(236)	メトラクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(176)	フルキンコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(237)	メフェナセツト	ppm	0.01	GC-MS/MS
(177)	フルジオキシニル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(238)	メブロンル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(178)	フルシトリネート	ppm	0.01	GC-MS/MS	(239)	ルフェヌロン	ppm	0.01	LC-MS/MS
(179)	フルシラゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(240)	レナシル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(180)	フルトラニル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(241)	臭素*	ppm	5	GC-ECD
(181)	フルフェノクスロン	ppm	0.01	LC-MS/MS					
(182)	フルフェンピルエチル	ppm	0.01	GC-MS/MS					

*小麦のみ測定

表 12 肉類の検査項目および定量下限

No.	項目	単位	定量 下限	試験法	No.	項目	単位	定量 下限	試験法
(1)	BHC	ppm	0.01	GC-MS/MS	(37)	ハルフェンブロックス	ppm	0.01	GC-MS/MS
(2)	DDT	ppm	0.01	GC-MS/MS	(38)	ピフェントリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(3)	アクリナトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(39)	ピラフルフェンエチル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(4)	アラクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(40)	ピリダベン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(5)	アルドリン及びディルドリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(41)	ピリプチカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(6)	イソプロカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(42)	ピリミカーブ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(7)	ウニコナゾールP	ppm	0.01	GC-MS/MS	(43)	ピリミジフェン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(8)	エスプロカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(44)	ピリミノバックメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(9)	エトキサゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(45)	ピリミホスメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(10)	エトプロホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(46)	ピリメタニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(11)	カフェンストロール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(47)	フィブロニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(12)	キナルホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(48)	フェントロチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(13)	クレソキシムメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(49)	フェノキサニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(14)	クロルピリホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(50)	フェノブカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(15)	クロルピリホスメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(51)	フェンバレレート	ppm	0.01	GC-MS/MS
(16)	クロロベンジレート	ppm	0.01	GC-MS/MS	(52)	ブタクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(17)	ジクロシメット	ppm	0.01	GC-MS/MS	(53)	ブタミホス	ppm	0.01	GC-MS/MS
(18)	シハロホップチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(54)	フルジオキシニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(19)	ジフェノコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(55)	フルシトリネート	ppm	0.01	GC-MS/MS
(20)	ジフルフェニカン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(56)	フルシラゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(21)	シプロジニル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(57)	フルトラニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(22)	シペルメトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(58)	プレチラクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(23)	ジメチルビンホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(59)	プロシミドン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(24)	ジメテナミド	ppm	0.01	GC-MS/MS	(60)	プロチオホス	ppm	0.01	GC-MS/MS
(25)	シメトリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(61)	ヘブタクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(26)	ターバシル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(62)	ペンコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(27)	ダイアジノン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(63)	ペンダイオカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS
(28)	チオベンカルブ	ppm	0.01	GC-MS/MS	(64)	ペンディメタリン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(29)	チフルザミド	ppm	0.01	GC-MS/MS	(65)	ホサロン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(30)	テブコナゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(66)	ボスカリド	ppm	0.01	GC-MS/MS
(31)	テルブホス	ppm	0.01	GC-MS/MS	(67)	マラチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS
(32)	トリフルラリン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(68)	マイクロブタニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(33)	トルクロホスメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(69)	メトラクロール	ppm	0.01	GC-MS/MS
(34)	パクロブトラゾール	ppm	0.01	GC-MS/MS	(70)	メフェナセット	ppm	0.01	GC-MS/MS
(35)	パラチオン	ppm	0.01	GC-MS/MS	(71)	メブロニル	ppm	0.01	GC-MS/MS
(36)	パラチオンメチル	ppm	0.01	GC-MS/MS	(72)	レナシル	ppm	0.01	GC-MS/MS

表 13 農薬の検出状況

検体名	原産国	農薬名	検出数/検体数	検出率(%)	検出値		残留基準値 (ppm)
					平均 (ppm)	範囲 (ppm)	
玄米	国産	エトフェンブロックス	1/13	7.7	0.05	0.05	0.5
玄米	国産	トリシクラゾール	3/13	23.1	0.04	0.01-0.08	3
玄米	国産	フェノブカルブ	1/13	7.7	0.02	0.02	1.0
玄米	国産	フルトラニル	1/13	7.7	0.09	0.09	2.0
玄米	国産	プロモブチド	1/13	7.7	0.01	0.01	0.7
玄米	国産	メプロニル	1/13	7.7	0.20	0.20	2
小麦	アメリカ	クロルピリホスメチル	1/8	12.5	0.02	0.02	10
小麦	アメリカ	マラチオン	1/8	12.5	0.02	0.02	8.0
きゅうり	国産	ボスカリド	1/3	33.3	0.02	0.02	5
トマト	国産	プロシミドン	1/1	100.0	0.14	0.14	5
小豆	国産	ボスカリド	1/2	50.0	0.01	0.01	2.5
小豆	国産	プロシミドン	1/2	50.0	0.01	0.01	5
えだまめ	台湾	アセタミプリド	3/10	30.0	0.03	0.01-0.06	3
えだまめ	タイ1, 中国1	アゾキシストロビン	2/10	20.0	0.02	0.01-0.02	5
えだまめ	台湾	エトフェンブロックス	1/10	10.0	0.02	0.02	5
えだまめ	タイ4, 中国1	シベルメトリン	5/10	50.0	0.05	0.02-0.09	5.0
えだまめ	中国	ビフェントリン	1/10	10.0	0.06	0.06	0.6
えだまめ	台湾	フェンピロキシメート	1/10	10.0	0.01	0.01	2
えだまめ	中国	フルフェノクスロン	1/10	10.0	0.05	0.05	5
ブロッコリー	エクアドル	ボスカリド	1/3	33.3	0.01	0.01	5
ほうれんそう	中国	アゾキシストロビン	1/6	16.7	0.18	0.18	30
ほうれんそう	中国	シベルメトリン	2/6	33.3	0.02	0.01-0.03	2.0
ほうれんそう	中国	シロマジン	1/6	16.7	0.15	0.15	7
ほうれんそう	中国	メタラキシル	1/6	16.7	0.03	0.03	2
いんげん	中国	アセタミプリド	1/5	20.0	0.02	0.02	3
いんげん	中国	フルフェノクスロン	1/5	20.0	0.01	0.01	1
茶	国産	ジフェノコナゾール	1/9	11.1	0.5	0.5	15
茶	国産	テブコナゾール	4/9	44.4	0.4	0.2-0.8	50
茶	国産	テブフェノジド	1/9	11.1	0.6	0.6	25
茶	国産	ピリミホスメチル	1/9	11.1	0.2	0.2	10
茶	国産	フルフェノクスロン	1/9	11.1	0.4	0.4	15
茶	国産	ルフェヌロン	3/9	33.3	0.5	0.2-0.7	10

表 15 動物用医薬品等の検査項目および定量下限

No.	項目	単位	定量 下限	試験法	No.	項目	単位	定量 下限	試験法
(1)	2-アセチルアミノ-5-ニトロチアゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(40)	スルファニトラン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
					(41)	スルファピリジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
					(42)	スルファベンズアミド	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(2)	5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(43)	スルファメトキサゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
					(44)	スルファメトキシピリダジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
					(45)	スルファメラジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(3)	アクロミド	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(46)	スルファモノメトキシ	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(4)	アザペロン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(47)	セファゾリン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(5)	アルトレノゲスト	ppm	0.003	LC-MS/MS法	(48)	タイロシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(6)	エトパベート	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(49)	ダノフロキサシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(7)	エンロフロキサシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(50)	チアベンダゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(8)	オキサシリン	ppm	0.005	LC-MS/MS法	(51)	チアムリン	ppm	0.04	LC-MS/MS法
(9)	オキシテトラサイクリン	ppm	0.02	LC-MS/MS法	(52)	チアンフェニコール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(10)	クロルテトラサイクリン	ppm	0.03	LC-MS/MS法	(53)	トリレナミン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(11)	テトラサイクリン	ppm	0.02	LC-MS/MS法	(54)	トリメトプリム	ppm	0.02	LC-MS/MS法
(12)	オキシベンダゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(55)	ナフシリン	ppm	0.005	LC-MS/MS法
(13)	オキソリニック酸	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(56)	ナリジクス酸	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(14)	オフロキサシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(57)	ニトロキシニル	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(15)	オラキンドックス	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(58)	ピランテル	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(16)	オルビフロキサシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(59)	ピリメタミン	ppm	0.02	LC-MS/MS法
(17)	オルメトプリム	ppm	0.02	LC-MS/MS法	(60)	ピロミド酸	ppm	0.05	LC-MS/MS法
(18)	カラゾール	ppm	0.001	LC-MS/MS法	(61)	ファミール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(19)	キシラジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(62)	フェノキシメチルペニシリン	ppm	0.002	LC-MS/MS法
(20)	クロキサシリン	ppm	0.005	LC-MS/MS法	(63)	フェノプカルブ	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(21)	クロビドール	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(64)	ブラジクアンテル	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(22)	クロルスロン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(65)	ブリフィニウム	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(23)	ケトプロフェン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(66)	フルニキシ	ppm	0.005	LC-MS/MS法
(24)	サラフロキサシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(67)	フルベンダゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(25)	ジアベリジン	ppm	0.02	LC-MS/MS法	(68)	フルメキン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(26)	ジニトルミド	ppm	0.03	LC-MS/MS法	(69)	プロチゾラム	ppm	0.001	LC-MS/MS法
(27)	ジフロキサシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(70)	プロマシル	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(28)	ジョサマイシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(71)	フロルフエニコール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(29)	スピラマイシン	ppm	0.05	LC-MS/MS法	(72)	ベンジルペニシリン	ppm	0.001	LC-MS/MS法
(30)	スルファエトキシピリダジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(73)	ベンゾカイン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(31)	スルファキノキサリン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(74)	マフォブラジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(32)	スルファクロルピリダジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(75)	ミロキサシン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(33)	スルファジアジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(76)	メベンダゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(34)	スルファジミジン	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(77)	メロキシカム	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(35)	スルファジメトキシ	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(78)	メンプトン	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(36)	スルファセタミド	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(79)	モランテル	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(37)	スルファチアゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(80)	リンコマイシン	ppm	0.02	LC-MS/MS法
(38)	スルファドキシ	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(81)	レバミゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法
(39)	スルファトロキサゾール	ppm	0.01	LC-MS/MS法	(82)	ワルファリン	ppm	0.001	LC-MS/MS法

V 非定期業務

1. 環境科学（環境科学課）

環境科学課が平成26年度に行った非定期業務は、苦情等行政部局からの依頼検査、市民から依頼の飲料水水質検査等および環境省委託調査である。検体数および項目数は表1のとおりである。

表1 非定期業務総括表

区 分	検体数	延べ項目数
行政からの依頼検査	69	511
市民からの依頼検査	1,163	8,825
環境省委託調査	2	8
計	1,234	9,344

1) 行政からの依頼検査

行政依頼検査の検体数および項目数は表2のとおりである。

表2 行政からの依頼検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
水質関係苦情等依頼検査	65	507
大気関係苦情等依頼検査	0	0
消防局依頼検査	4	4
計	69	511

(1) 水質関係苦情等依頼検査

市民からの苦情等により行政部局から臨時に依頼されたものは65検体507項目であった。依頼部局は、環境局が多かった。また、苦情の内容は、河川水の着色原因調査や、井戸水等の水質に関するものが多かった。依頼試験の検体数を表3に、詳細を「IX 資料」に示す。

表3 水質関係苦情等依頼検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
環境局環境保全課	36	285
各区生活環境課	15	67
その他	14	155
計	65	507

(2) 大気関係苦情等依頼検査

大気関係苦情等に伴う検査の依頼はなかった。(表4)

表4 大気関係苦情等依頼検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
アスベスト含有検査	0	0
計	0	0

(3) 消防局依頼検査

消防局の依頼により焼損物中の残存油成分の分析等を行っている。依頼の内容は、火災における焼損物中の残存油成分の種類を調べることによる火災の原因調査である。平成26年度は、4件で4検体の依頼があった。

2) 市民からの依頼検査

市民から依頼される井戸水等の飲料水の水質検査を行った。依頼が最も多かったのは、pH、濁度、色度、臭気、硝酸性および亜硝酸性窒素、塩化物イオン、総硬度、有機物、鉄の9項目の分析を行う簡易項目検査であり849検体の依頼があった。また鉛、亜鉛、銅、蒸発残留物やトリハロメタンの分析を行うビル管項目検査は、88検体の依頼があった。さらに、相談の内容に応じて任意の項目の分析を行う任意項目検査もっており、7検体の依頼があった。検体数および項目数は表5のとおりである。

表5 市民依頼検査状況

区 分	検体数	延べ項目数
簡易項目検査	849	7,812
ビル管項目検査	88	787
任意検査項目	7	7
定性試験	219	219
計	1,163	8,825

3) 環境省委託調査

環境省は化学物質による環境汚染の未然防止を図るため、化学物質の環境調査を行っている。本市では平成26年度は、初期環境調査、詳細環境調査およびモニタリング調査の3つの調査を受託した。

初期環境調査では、博多湾の海水(1検体)を採水し、2,4-ジメチルアニリンの分析を行った。また、2,4-ジメチルアニリン分析の精度管理調査として、未知濃度試料の分析を行った(1検体)。詳細環境調査およびモニタリング調査では、博多湾の底質(3検体)の採泥を行った(分析は環境省が受託した他の機関で実施)。

また、海水試料および底質試料に関して基礎項目の分析を行った。項目別検体数は表6のとおりである。

表 6 化学物質環境汚染実態調査状況

検査項目	海水	底質	精度管理	合計
2,4-ジメチルア ニリン	1	0	1	2
pH	1	0	0	1
濁度	1	0	0	1
COD	1	0	0	1
DO	1	0	0	1
SS	1	0	0	1
塩化物イオン	1	0	0	1
水分含量	0	1	0	1
強熱減量	0	1	0	1
計	7	2	1	10

2. 廃棄物（保健環境管理課）

非定期業務として、ごみ処理施設および関係課からの依頼による試験検査およびその他の調査を行った。

1) 廃棄物資源化担当

平成 26 年度に行った非定期業務は、関係課からの依頼による試験検査およびその他の調査である。検体数および延べ項目数は表 1 のとおりである。

表 1 廃棄物資源化関係調査試験検体数

区 分	検体数	延べ項目数
行政からの依頼による試験検査		
緑のリサイクルセンター	27	85
家庭系ごみ収集袋の 重量調査	36	144
事業系ごみ堆肥化物に 関する試験	1	13
汚泥検体の分析	5	15
その他の調査		
手つかず食品排出実態調査	8	96
乾電池調査	6	114
空きびん・ペットボトル 収集袋中の排出状況調査	8	552
カキ堆肥化物への 生ごみ利用の検討	8	96
計	99	1,115

(1) 行政からの依頼による試験検査

①環境局循環型社会推進部循環型社会計画課依頼調査
新循環のまち・ふくおか基本計画の評価および検証等のための基礎資料とするほか、ごみ処理コスト算定に活用することを目的に、家庭系ごみ収集袋（可燃、不燃、空きびん・ペットボトル）について容量別に個当たり重量を調査した。

②環境局循環型社会推進部資源循環推進課依頼検査
事業系ごみ資源化推進ファンドを活用した事業系食品リサイクル支援モデル事業に関連した食品残渣の堆肥化物等について成分分析を行った。

③道路下水道局水質管理課依頼検査
分析装置不具合を受け、汚泥の成分分析を行った。

(2) その他の調査

①手つかず食品排出実態調査
期限切れでない食品や賞味期限、消費期限切れで未利用のまま廃棄される食品について、家庭系燃えるごみ用指定袋への排出状況を調査した。

②乾電池調査

家庭系燃えないごみ用指定袋で排出された乾電池および資源化センター搬入廃棄物中の乾電池について、本体表示による水銀含有状況や製造国の確認および乾電池の種類について調査を実施した。

③空きびん・ペットボトル収集袋中の排出状況調査

資源ごみの適正排出の推進に向け、効率的な啓発方法などを検討する基礎資料とするため、収集地域別での排出状況調査などを実施した。

④カキ堆肥化物への生ごみ利用の検討

カキと木材チップの混合堆肥化物における肥料成分向上のため、副資材として生ごみ利用の可能性に対する検討を実施した。

2) 廃棄物処理施設担当

平成 26 年度に行った非定期業務は、ごみ処理施設等からの依頼による試験検査およびその他の調査である。検体数および延べ項目数は表 2 のとおりである。

表 2 廃棄物処理施設関係試験検体数

区 分	検体数	延べ項目数
ごみ処理施設等からの依頼 による試験検査		
清掃工場・資源化センター	276	1,710
埋立場	320	2,327
し尿中継所	75	1,115
その他施設	5	59
その他の調査		
高濃度重金属処理に 関する調査	39	838
計	715	6,049

(1) ごみ処理施設等からの依頼による試験検査

清掃工場、資源化センター、埋立場およびし尿中継所からの依頼により、施設の運転管理等に関する試験検査を行った。

依頼が多かった試験検査は、使用薬剤の適正注入量の検討や薬剤の選定に関するもの、大雨時の埋立場場内貯留水の水質、施設リニューアルに伴う予備調査に関するものであった。

(2) その他の調査

①高濃度重金属処理に関する調査
排水処理において、高濃度重金属流入時の処理方法に関する検討を行った。

3. 微生物（保健科学課）

1) 細菌担当

平成26年度に実施した非定期業務は、保健所から依頼される食中毒・有症苦情検査および無症苦情検査ならびに市民や行政から依頼される微生物検査であり、表1に細菌検査の検体数の総括を示す。

表1 検体数総括

区分	検体数	依頼検査	
		行政	一般
食中毒・有症苦情	597	597	
無症苦情	15	15	
その他	169	169	
計	781	781	

(1) 食中毒・有症苦情検査

平成26年度は、56事例、597検体について食中毒・有症苦情検査を行った。これらのうち病因物質が推定できたものは36事例、判明率は64%であった。

病因物質が推定できたものの内訳はノロウイルス18事例、カンピロバクター14事例、クドア・セブテンpunkタータ3事例、黄色ブドウ球菌1事例、サルモネラ属菌1事例であった。

項目数の内訳は表2に、詳細は「IX 資料」に示す。

なお、ノロウイルス等ウイルス検査の詳細は、2) ウイルス担当に掲載。

(2) 無症苦情検査

平成26年度は、8事例、15検体について検査を行った。項目数の内訳は表3に、詳細は「IX 資料」に示す。

(3) その他

その他依頼検査の内訳を表4に示した。

表4 依頼検査の内訳

区分	検体数	検査項目（件数）
菌株	15	カビ類属菌血清型別（15）
鮮魚	31	クドア属（31）
喀痰	8	レジオネラ属菌（8）
施設調査	115	レジオネラ属菌（178） 大腸菌群（1）
計	169	（233）

2) ウイルス担当

平成26年度に実施した非定期業務は、保健所から依頼される食中毒・集団感染および全数把握のウイルス検査である。

(1) 食中毒・集団感染のウイルス検査

平成26年度は、37事例（206検体）について、ウイルス検査を行い、22事例（72検体）からPCR法でノロウイルスを検出し、1事例（3検体）からイムノクロマト法でロタウイルスを検出した（表5）。

(2) 全数把握のウイルス検査

全数把握のウイルス検査の結果を表6に示す。デングウイルスの検査は、抗原検査としてイムノクロマト法およびPCR法、抗体検査としてELISA法およびイムノクロマト法を実施した。1検体のみが抗原検査で陽性であった。

また、麻しんウイルス、風しんウイルス、A型肝炎ウイルス、SFTSウイルス、ウエストナイルウイルス、新型インフルエンザウイルスの検査はPCR法のみを実施した。新型インフルエンザウイルスは、すべて陰性であったが、3検体中2検体から季節性インフルエンザウイルス（A/H3型）を検出した。

表5 食中毒・集団感染事例の月別検出状況

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
ノロウイルス検出事例数	5	0	0	0	0	1	0	1	2	7	2	4	22
ロタウイルス検出事例数	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

表6 全数把握のウイルス検査状況

疾患名	検体数	陽性数
デングウイルス	13	1
麻しんウイルス	34	5
風しんウイルス	39	4
A型肝炎ウイルス	12	8
SFTSウイルス	10	0
ウエストナイルウイルス	1	0
新型インフルエンザウイルス	3	0

表2 食中毒・有症苦情 検査項目内訳

		検査項目																									
		検体数	検査項目数計	サルモネラ	腸炎ビブリオ	ブドウ球菌 コアグラールゼ陽性	腸管出血性大腸菌	病原性大腸菌	ウエルシュ菌	セレウス菌	エルシニア	カンピロバクター	NAGビブリオ	ビブリオフルビアリス	ハイドロフィラ	エロモナス	エロモナス サブリア	シゲロイデス	プレシオモナス	一般細菌数	大腸菌群	カビ・酵母	エンテロトキシン	ブドウ球菌	セブテンククター	クドア・	その他
ヒト便・吐物	352	2697	324	246	271	14	15	15	245	242	217	289	246	246	246						322		1	19			
菌株	8	9	1	1	6																						
食品(残物・参考品)	45	206	27	22	26	16	22	9	26	13	13	4	23	5													
ふきとり	192	876	188	50	113	48	55	18	116	50	50	188															
その他																											
計	597	3788	540	318	410	15	16	309	319	244	437	309	309	309	4	533	1	24									

表3 無症苦情 検査項目内訳

		検査項目																									
		検体数	検査項目数計	サルモネラ	腸炎ビブリオ	ブドウ球菌 コアグラールゼ陽性	腸管出血性大腸菌	病原性大腸菌	ウエルシュ菌	セレウス菌	エルシニア	カンピロバクター	NAGビブリオ	ビブリオフルビアリス	ハイドロフィラ	エロモナス	エロモナス サブリア	シゲロイデス	プレシオモナス	一般細菌数	大腸菌群	カビ・酵母	エンテロトキシン	ブドウ球菌	セブテンククター	クドア・	その他
食品(残物・参考品)	15	27	3																	9	9						6
その他																											
計	15	27	3																	9	9						6

3) 感染症担当

感染症担当が平成 26 年度に実施した非定期検査は「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」（以下「感染症法」という。）に基づく防疫検便，市民依頼の井戸水等細菌検査，ダニ等の衛生害虫検査（室内塵）および菌株等の依頼検査であり，表 7 に検査検体総括を示す。

表 7 非定期検査検体数総括

区 分	検体数	延べ項目数
感染症法に基づく防疫検便	877	877
井戸水等細菌検査	1,330	2,327
衛生害虫（室内塵）	1	1
その他	34	65
計	2,242	3,270

(1) 感染症法に基づく防疫検便

感染症法に基づく細菌性赤痢，腸チフス，パラチフス，コレラ，腸管出血性大腸菌感染症発生に伴う防疫検便は 877 件であった。それらの依頼別検体数を表 8 に，詳細を「IX 資料」に示す。

(2) 井戸水等検査

飲料水の細菌検査は，井戸水 702 件，水道水 230 件，プール水 40 件，船舶水 33 件およびその他 31 件であり，井戸水は一般家庭とボーリング業者からの依頼，水道水は主として「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」，

プール水は「プールの安全標準指針」に基づくものである。なお，それぞれの不適件数は，井戸水 143 件（20.4%），水道水 10 件（4.3%），プール水 0 件（0%），船舶水 5 件（15.2%），その他 8 件（25.8%）であった。

また，「建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則」に基づく雑用水の検査は 294 件の依頼があり，7 件（2.4%）から大腸菌が検出された（表 9）。

(3) 衛生害虫検査

平成26年度の衛生害虫（室内塵）の検査依頼は1件であった。

(4) その他

その他依頼検査の内訳を表10に示す。

表10 依頼検査の内訳

区 分	検体数	検査項目（件数）
水細菌検査	23	一般細菌数（23） 大腸菌（23）
ライム病 ボレリア 抗体検査	8	IgG抗体（8） IgM抗体（8）
薬剤耐性菌	3	バンコマイシン耐性 遺伝子型別（3）
計	34	（65）

表8 感染症法に基づく防疫検便検査依頼別検体数

区 分	計	東	博多	中央	南	城南	早良	西
細菌性赤痢	4	0	2	0	0	2	0	0
腸チフス	0	0	0	0	0	0	0	0
パラチフス	2	0	2	0	0	0	0	0
コレラ	4	1	0	0	0	0	0	3
EHEC	867	340	255	190	46	3	9	24
計	877	341	259	190	46	5	9	27

表9 市民依頼の井戸水等検査件数および不適件数

区 分	計	東	博多	中央	南	城南	早良	西
井戸水	702 (143)	51 (25)	33 (10)	13 (4)	147 (32)	95 (17)	203 (25)	160 (30)
水道水	230 (10)	48 (2)	14 (2)	57 (1)	26 (4)	6 (0)	53 (0)	26 (1)
プール水	40 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	40 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
船舶水	33 (5)	15 (0)	8 (1)	10 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
雑用水	294 (7)	12 (0)	111 (5)	147 (2)	0 (0)	6 (0)	12 (0)	6 (0)
その他	31 (8)	0 (0)	14 (1)	3 (2)	11 (4)	1 (1)	1 (0)	1 (0)
計	1,330 (173)	126 (27)	180 (19)	230 (13)	224 (40)	108 (18)	269 (25)	193 (31)

() は不適件数

4. 理化学（保健科学課）

保健科学課（食品化学担当，微量分析担当）が平成 26 年度に実施した非定期業務のうち，食中毒や苦情等の保健福祉センター（保健所）からの理化学依頼検査，保健福祉センター以外の行政機関からの理化学依頼検査，油症検診受診者の血中 PCB の検査については，表 1 のとおり実施した。また，厚生労働省との共同研究，国立医薬品食品衛生研究所との共同研究および健康危機管理を目的とした精度管理を実施した。

表 1 非定期依頼検査の内訳

区 分	検体数	延べ項目数
保健福祉センターからの理化学依頼検査	63	101
保健福祉センター以外の 行政からの理化学依頼検査	28	4,201
油症検診受診者の血中PCB検査	50	50
計	141	4,352

1) 非定期依頼検査

(1) 保健福祉センターからの依頼検査

食中毒および苦情等に伴う保健所からの理化学依頼検査は，食品添加物，残留農薬，異物など 21 件，63 検体，101 項目について実施した（表 2）。

(2) 保健福祉センター以外の行政からの依頼検査

安全で安心な農産物の生産および供給に資するため，農林水産局の依頼により福岡市で生産された米について残留農薬の出荷前検査を 15 検体，4,125 項目について実施した。その他残留農薬，異物など合わせて計 28 検体，4,201 項目の依頼検査を行った（表 3）。

2) 油症検診受診者の血中 PCB の検査

福岡県油症一斉検診に参画し，検診受診者の血液 46 検体および対照血液 4 検体について実施した。対照血液は福岡県，北九州市および福岡市において，それぞれ 10 名の血液を採取し混合したものであり，それをを用いて PCB ピークパターンの判定基準を求めた。対照血液の PCB 濃度は 0.38～0.58ppb で平均値は 0.46ppb であった。

また，1/2 値^{*1}および 5/2 値^{*2}の平均値は 19.26 および 6.71 で，油症検定用の標準偏差はそれぞれ 6.36 および 1.54 となった。

※1：No.2（2,4,5,2',4',5'-hexachlorobiphenyl 相当）に対する No.1（2,4,5,3',4'-pentachlorobiphenyl 相当）の濃度比（%）

※2：No.2 に対する No.5（2,3,4,5,3',4'-hexachlorobiphenyl 相当）の濃度比（%）

3) 厚生労働省との共同研究

市民の食の安全安心を確保する観点から厚生労働省委託事業の「食品中に残留する農薬等の摂取量調査」に参画した。「LC/MS による農薬等の一斉試験法（農産物）」が適用可能な農薬について，市内で購入した食品を I～XIV の群に分類し調査した。

4) 国立医薬品食品衛生研究所との共同研究

平成 26 年度厚生労働科学研究課題（食の安全確保推進研究事業）「食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発に関する研究」の一部として，LC-MS/MS による有機ヒ素の分析法の開発を検討した。

5) 健康危機管理を目的とした精度管理

地方衛生研究所全国協議会九州ブロックでは，健康危機発生時に各地方衛生研究所が連携して速やかな対応が出来ることおよび検査精度の向上を図るため，健康危機管理を目的とした加工食品中の農薬の精度管理を実施した。

平成 26 年度の試料は，レトルトカレーに，3 種類の農薬標準液（マイクロブタニル，フェナリモル，ビリダベン）を加えたものであった。GC-MS/MS 法で定性分析を行い，該当する 3 種類の農薬を確認することができたため，「加工食品中に高濃度に含まれる農薬等の迅速検出法-3」（平成 25 年 3 月厚生労働省事務連絡）に準じ，GC-MS/MS 法と LC-MS/MS 法で定量分析を行った。

表2 保健福祉センターからの依頼検査内訳

No.	依頼日	区名	検体	主な検査項目	検体数	項目数
1	6月27日	中央	ビーフン	官能検査, 残留塩素, ホルマリン	1	8
2	7月3日	中央, 早良	フグ, 患者尿, 患者血清	テトロドトキシン	5	5
3	7月28日	南	日本酒	メタノール, アルデヒド類, 酸度, 重金属	1	4
4	7月29日	中央	弁当中の異物	顕鏡, FT-IR	1	2
5	8月12日	東	シュウマイ中の異物	顕鏡, FT-IR	1	2
6	10月3日	中央	春巻中の異物	顕鏡, カタラーゼ反応	1	2
7	10月7日	城南	しょうがのみそ漬け	ヒスタミン, チラミン	2	4
8	12月19日	城南	吐物	界面活性剤	1	3
9	1月5日	博多	ひじき中の異物	FT-IR	1	1
10	1月6日	早良	サンマ缶詰中の異物	FT-IR, SEM, EDS	1	3
11	1月7日	南	チアシード中の異物	SEM, EDS	1	2
12	1月8日	中央	弁当中の異物	FT-IR	1	1
13	1月14日	中央	カツオのたたき中の異物	SEM, EDS	1	2
14	1月27日	博多	菓子中の異物	顕鏡, カタラーゼ反応	2	3
15	2月5日	早良	スープ	グルタミン酸ナトリウム, LC-TOF/MS	3	6
16	2月10日	南	菓子中の異物	SEM, EDS	3	6
17	2月16日	中央	患者尿, 患者血清	テトロドトキシン	3	3
18	2月20日	城南	ケーキ中の異物	顕鏡, FT-IR, SEM, EDS	4	11
19	2月25日	城南	冷凍食品	マラチオン	1	1
20	3月6日	中央, 南	フグ, サワラ, 患者尿	テトロドトキシン, ヒスタミン	28	28
21	3月10日	東	豆腐中の異物	顕鏡, FT-IR, SEM, EDS	1	4
計					63	101

表3 保健福祉センター以外の行政からの依頼検査内訳

No.	依頼日	依頼元	検体	主な検査項目	検体数	項目数
1	10月8日	農) 農業振興課	玄米	残留農薬	9	2,475
2	10月29日	農) 農業振興課	玄米	残留農薬	6	1,650
3	11月14日	保) 地域医療課	健康食品	医薬品成分	10	70
4	1月15日	教) 学校給食センター	異物	顕鏡, SEM, EDS	2	5
5	1月28日	西) 生活環境課	異物	EDS	1	1
計					28	4,201

VI 学会・雑誌発表抄録

平成 26 年度 学会誌等論文発表

演 題 名	氏 名	雑 誌 名	巻(号)・頁・年(西暦)	抄録 No.
Isolation of <i>Escherichia albertii</i> from Raw Chicken Liver in Fukuoka city, Japan	麻生嶋 七美 重村 久美子 本田 己喜子 松田 正法 吉田 英弘 樋脇 弘 小田 隆弘	Japanese Journal of Infectious Diseases	68, 248~250, 2015	1
市販生食用鶏肉のカンピロバクター, サルモネラ, リステリア・モノサイトゲネスおよびアルコバクター汚染と推定大腸菌数の検討	重村 久美子 松田 正法 麻生嶋 七美 徳島 智子 吉田 英弘 本田 己喜子 樋脇 弘	日本食品微生物学会雑誌	31(3), 171~175, 2014	2
フィリピン渡航者からの D9 型麻しんウイルスの検出ー福岡市	梶山 桂子 古川 英臣 宮代 守 佐藤 正雄	病原微生物検出情報	35, 132, 2014	3

学会誌等論文発表抄録

1. Isolation of *Escherichia albertii* from Raw Chicken Liver in Fukuoka city, Japan

保健科学課 麻生嶋 七美・重村 久美子
本田 己喜子

南区保健福祉センター 松田 正法

保健福祉局食肉衛生検査所 吉田 英弘

住宅都市局みどりのまち推進部 樋脇 弘

中村学園大学短期大学部 小田 隆弘

Japanese Journal of Infectious Diseases

Escherichia albertii is an emerging diarrheagenic pathogen for human, and there are a few reports on *E. albertii* isolation from outbreaks of food-borne or water-borne gastroenteritis in Japan. This pathogen was isolated from feces of wild or domestic birds which include chickens. In Japan, we have a custom to eat sliced raw chicken meat and guts (chicken sashimi) as well as sliced raw fish (sashimi), however, the prevalence of *E. albertii* in chicken sashimi as well as raw chicken meat is currently unknown. In this study, *E. albertii* strain was isolated from only a chicken liver sample among 114 chicken sashimi samples (positive rate: 0.88%). It suggests

that the risk of eating chicken sashimi may be low for a potential source of *E. albertii* food poisoning.

2. 市販生食用鶏肉のカンピロバクター, サルモネラ, リステリア・モノサイトゲネスおよびアルコバクター汚染と推定大腸菌数の検討

保健科学課 重村 久美子・松田 正法・麻生嶋 七美
徳島 智子・吉田 英弘・本田 己喜子

福岡市動物園 樋脇 弘

日本食品微生物学会雑誌

市販生食用鶏肉における各食中毒菌の汚染状況および推定大腸菌 MPN 値を, 冬季と夏季に調査した. 食中毒菌の検出率は, 冬季および夏季の全体で, カンピロバクターが 11.8%, サルモネラが 7.3%, リステリア・モノサイトゲネスが 30.9%, アルコバクターが 34.5%であった. 季節別の検出状況を比較すると, カンピロバクター, サルモネラおよびアルコバクターは冬季よりも夏季で検出率が高かったが, リステリア・モノサイトゲネスでは冬季と夏季の検出率はほぼ同程度であった. 冬季よりも夏季には, カンピロバクター, サルモネラおよびアルコバクターの検出率ならびに推定大腸菌 MPN 値の高い検体が多く見られ

た。

推定大腸菌 MPN 値と食中毒菌汚染状況との関連性については、100g あたりの MPN 値が $<3 \times 10^1$ であれば、カンピロバクターとサルモネラはほとんど検出されなかったが、リステリア・モノサイトゲネスとアルコバクターは、MPN 値の多少に関わらず $<3 \times 10^1$ であっても検出された。

市販生食用鶏肉からの各食中毒菌の検出率は、既知文献で報告された加熱用鶏肉と比較した場合、カンピロバクターおよびサルモネラでは低い傾向がみられたが、リステリア・モノサイトゲネスはほぼ同程度であり、アルコバクターについては加熱用鶏肉と同様に高い傾向が示された。

3. フィリピン渡航者からの D9 型麻疹ウイルスの検出—福岡市

保健科学課 古川 英臣・梶山 桂子・宮代 守
佐藤 正雄

病原微生物検出情報

症例は 29 歳，男性。ワクチン接種歴は不明。フィリピン（セブ島）から帰国後，発熱，咳，鼻汁，結膜充血，発疹が出現した。

RT-PCR 法により麻疹ウイルスの遺伝子検査を実施した結果，HA 遺伝子および N 遺伝子が陽性であった。N 遺伝子の RT-PCR 増幅産物から，ダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定し，系統樹解析を行ったところ，D9 型麻疹ウイルスであることが判明した。

日本では，2013 年 12 月からフィリピン渡航歴がある麻疹症例での B3 型ウイルスの検出が増加しているが，今回のフィリピン渡航者からは D9 型が検出された。D9 型は 2010-11 年に，フィリピンで流行した遺伝子型である。その当時，日本でもフィリピンからの輸入例と考えられる症例が報告されていたが，2012 年第 3 週以降はフィリピンと明らかな疫学的リンクをもつ D9 型ウイルスによる麻疹の報告はない。しかし，今回の症例では，フィリピン渡航から発症までの期間は 7 日間～10 日間であるため，渡航中に感染を受けた可能性が高く，フィリピンにおいては B3 型ウイルスによる麻疹とともに D9 型ウイルスによる麻疹が継続している可能性もある。

平成 26 年度 学会等口頭発表

演 題 名	発 表 者 (口演者○印)	学 会 名	会 期	会 場	抄 録 No.
福岡市における水環境中の PPCPsの存在実態と季節変動	○宇野 映介 豊福 星洋 戸渡 寛法 松尾 友香	第 23 回環境化学討 論会	2014.5.14～16	京都大学 (京都市)	1
福岡市における風しん抗体検査 (EIA) について	○古川 英臣 梶山 桂子 延永 寛子 宮代 守 佐藤 正雄	第 61 回福岡県公衆 衛生学会	2014.5.14	福岡県吉塚合同庁 舎 (福岡市博多区)	2
マダニおよび野ネズミのリケッ チア保有状況 (福岡市内におけ る <i>Rickettsia japonica</i> 初感染事例 を受けて)	○宮代 守 梶山 桂子 石橋 哲也 御供田 睦代 藤田 博己 安藤 秀二	第 22 回ダニと疾患 のインターフェー スに関するセミナー (SADI)	2014.7.4～6	太宰府市地域活性 化複合施設「太宰府 館」 (福岡県太宰府市)	3
福岡市内の公共用水域及び底質 中のDDTに関する調査結果	○戸渡 寛法 宇野 映介 豊福 星洋 松尾 友香	第 17 回水環境学会 シンポジウム	2014.9.8～10	滋賀県立大学 (滋賀県彦根市)	4
市販鶏肉および牛肉からのカン ピロバクターフェージ分離状況	○麻生嶋 七美 松田 正法 重村 久美子 徳島 智子 本田 己喜子 吉田 英弘 宮本 敬久	第 35 回日本食品微 生物学会学術総会	2014.9.17～18	大阪府立大学中百 舌鳥キャンパス (堺市)	5
平成 25 年度福岡市内公共用水域 LAS 調査について	○豊福 星洋 宇野 映介 戸渡 寛法 松尾 友香	第 40 回九州衛生環 境技術協議会	2014.10.9～10	沖縄県男女共同参 画センター てい るる (沖縄県那覇市)	6
福岡市内におけるゴケグモ類の 生態調査	○清水 徹也 上尾 一之 宇野 映介	第 40 回九州衛生環 境技術協議会	2014.10.9～10	沖縄県男女共同参 画センター てい るる (沖縄県那覇市)	7
福岡市におけるデング熱の検査 状況	○松藤 貴久 古川 英臣 宮代 守	第 40 回九州衛生環 境技術協議会	2014.10.9	沖縄県男女共同参 画センター てい るる (沖縄県那覇市)	8

演 題 名	発 表 者 (口演者○印)	学 会 名	会 期	会 場	抄 録 No.
福岡市における食事からの残留 農薬一日摂取量調査	○森川 英俊 藤井 優寿 加藤 由希子 常松 順子	平成 26 年度県内保 健環境研究機関合 同成果発表会	2014.10.31	福岡市市民福祉プ ラザ (福岡市中央区)	9
福岡市におけるセアカゴケグモ の生息状況及び生態調査	○宇野 映介 清水 徹也 上尾 一之	統計数理研究所共 同研究「統計学的手 法を用いた環境及 び生体化学調査の 高度化に関する研 究」 研究報告会	2014.11.6～7	統計数理研究所 (東京都立川市)	10
福岡市における食事からの残留 農薬一日摂取量調査 - 平成25年 度-	○加藤 由希子 堀江 文 森川 英俊 常松 順子	第 51 回全国衛生化 学技術協議会年会	2014.11.20～21	別府国際コンベン ションセンター (大分県別府市)	11
LC-MS/MS によるヒ素の形態別 分析	○赤木 浩一 脇山 ひとみ 片岡 洋平 沖田 智樹 川崎 恵 中山 恵利 手島 玲子 渡邊 敬浩	第 51 回全国衛生化 学技術協議会年会	2014.11.20～21	別府国際コンベン ションセンター (大分県別府市)	12
市販牛肉からの大腸菌ファージ 分離状況	○重村 久美子 麻生嶋 七美 松永 典久 本田 己喜子 丸山 浩幸 宮本 敬久	第108回日本食品衛 生学会学術講演会	2012.12.3～6	金沢歌劇座 (金沢市)	13
仕出し弁当が原因となった腸管 出血性大腸菌 O157 集団食中毒 事例	○麻生嶋 七美 尾崎 延芳 藤丸 淑美 本田 己喜子	パルスネット九州 ブロック会議	2014.12.11～12	福岡県保健環境研 究所 (太宰府市)	14
水酸化物法及び凝集沈殿法を併 用した最終処分場浸出水の重金 属処理の検討	○今田 智子 畑野 和広 齊藤 慎悟 野中 裕介	第 36 回全国都市清 掃研究・事例発表会	2015.1.21～23	プラザ ヴェルデ (沼津市)	15
博多湾公共用水域調査地点にお ける COD と関連する有機項目に ついて	○上尾 一之 清水 徹也 新田 千穂	第 30 回全国環境研 究所交流シンポジ ウム	2015.2.12～13	国立環境研究所 (茨城県つくば市)	16
NAGINATA を用いた福岡市内河 川水質中の農薬・医薬品類スク リーニング調査	○豊福 星洋 山下 紗矢香 松尾 友香	第 49 回日本水環境 学会年会	2015.3.16～18	金沢大学角間キャン パス (石川県金沢市)	17

学会等口頭発表抄録

1. 福岡市における水環境中の PPCPs の存在実態と季節変動

環境科学課 宇野 映介・豊福 星洋・戸渡 寛法
松尾 友香

第 23 回環境化学討論会

近年、医薬品や日用品由来の化学物質（PPCPs）が水環境中や下水処理水に存在することが報告されており、環境影響が懸念されている。そこで、今回福岡市における水環境中の PPCPs の存在実態調査を行い、季節変動の解析を行った。

存在実態調査の結果、本調査対象の PPCPs 30 種類すべてがいずれかの地点で検出され、検出最高濃度は Caffeine の 1200ng/L であり、各 PPCPs の検出濃度は数～千 ng/L のレベルであった。Caffeine、DEET、Bezafibrate、Clarithromycin、Sulfamethoxazole の検出頻度は、他の PPCPs に比べて高く、ほぼすべての地点で検出された。

また、下水処理場の放流口下流に位置する金島橋において、季節変動を解析した結果、DEET（昆虫忌避剤）、Diclofenac および Indometacin（解熱鎮痛消炎剤）は夏に、Clarithromycin（抗生物質）、Sulfapyridine（抗菌剤）、Carbamazepine（抗てんかん薬）、Diltiazem（Ca 拮抗薬）、Diphenidol（抗めまい剤）は冬に、Bezafibrate（高脂血症治療薬）Dextromethorphan（鎮咳薬）、Propranolol（降圧剤）は春に高濃度に検出される傾向があった。

2. 福岡市における風しん抗体検査（EIA）について

保健科学課 古川 英臣・梶山 桂子・延永 寛子
宮代 守・佐藤 正雄

第 61 回福岡県公衆衛生学会

平成 25 年は全国的に風しんが流行し、福岡市で実施している風しん抗体検査の受検者も急増した。検体数の増加に伴い、これまでの HI 法による検査では対応が困難となり、EIA 法に変更し対応した。EIA 法により実施した 3,022 件の風しん抗体検査の平成 25 年 5 月から 12 月の結果について報告した。

受検者は 30 歳代女性が最も多く、20・30 歳代の女性で全体の 80% を占め、男性の受検者は全体の 3% に過ぎなかった。

抗体価 8.0 未満では、風しんの感染予防には不十分であり、風しん含有ワクチンの接種が推奨される。その抗体価 8.0 未満であった受検者の全体に占める割合は 24% で、男性全体が女性全体よりも高く、風しん定期予防接種の状況を反映しているものと考えられた。

以上のことから、すべての年代において風しんの感染予

防に十分な抗体の保有率を向上させる必要があると考えられた。特に女性よりも男性の抗体保有率が低いため、男性も積極的に抗体検査を受け、適切なワクチン接種を受ける必要がある。

3. マダニおよび野ネズミのリケッチア保有状況（福岡市内における *Rickettsia japonica* 初感染事例を受けて）

保健科学課 宮代 守・梶山 桂子
福岡県保健環境研究所 石橋 哲也
鹿児島県環境保健センター 御供田 睦代
馬原アカリ医学研究所 藤田 博己
国立感染症研究所 安藤 秀二

第 22 回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー（SADI）

平成 23 年 6 月、福岡市内で感染を受けたとされる日本紅斑熱患者が初めて発生した。患者が頻繁に訪れている福岡市内の山で感染したと考えられたため、当該地域におけるマダニおよび野ネズミの紅斑熱群リケッチア（SFGR）の分離検出および野ネズミの抗体調査を行った。

マダニは 7 種 318 匹が採取された。平成 23 年 7 月下旬の調査ではキチマダニとヤマアラシチマダニ、10 月下旬の調査ではキチマダニが多く採取された。そのうち 6 種 169 匹のマダニについて PCR による SFGR の検出を行ったところ、検出率は 17kDa 領域で 12.4%、gltA 領域で 13.6% であった。また、ヤマアラシチマダニ 1 匹から検出した SFGR は *R. japonica* であった。

野ネズミは、7 月下旬の調査で 3 頭のアカネズミが捕獲された。肝臓、脾臓、血清の PCR は 1 頭の脾臓のみ陽性で、遺伝子解析の結果 *R. japonica* であった。この脾臓からは細胞培養でも *R. japonica* が分離された。さらに 3 頭のアカネズミの *R. japonica* に対する抗体価はそれぞれ 160 倍、320 倍、1280 倍と高かった。

当該地域では 6 月から 7 月にヤマアラシチマダニの刺咬により *R. japonica* に感染する可能性があり、また、アカネズミは *R. japonica* の生活環に関与していることが示唆された。医療関係者等は、政令指定都市でも *R. japonica* 感染の機会があることを念頭に置くことが必要である。

4. 福岡市内の公共用水域及び底質中の DDT に関する調査結果

環境科学課 戸渡 寛法・宇野 映介・豊福 星洋
松尾 友香

第 17 回水環境学会シンポジウム

DDT 類は、かつて殺虫剤として多用されていた物質で

あり、内分泌かく乱作用が強く推察されている。本研究では、福岡市内の公共用水域および底質中の DDT 類の調査を行った。調査の結果、水質試料はすべての物質が報告下限値未満であった。底質試料は、いずれの地点においても、DDT より分解産物である DDE, DDD の方が高濃度であった。また、底質の有機炭素濃度と DDT 類濃度には正の相関が認められた。

5. 市販鶏肉および牛肉からのカンピロバクターファージ分離状況

保健科学課 麻生嶋 七美・松田 正法・重村 久美子
徳島 智子・本田 己喜子・吉田 英弘

九州大学大学院農学研究院 宮本 敬久

第 35 回日本食品微生物学会学術総会

カンピロバクターファージを利用すれば、食品を加熱することなくカンピロバクターを制御することができると期待される。そこで今回、ファージを用いたカンピロバクター制御法の構築を目的とし、福岡市の食肉販売店等で購入した鶏肉および牛肉からファージを分離し、その性状を調べた。今回の調査で、鶏肉 8 検体中 6 検体 (75.0%)、牛肉 15 検体中 11 検体 (73.3%) からカンピロバクターに感染するファージが分離され、福岡市で流通している食肉の多くにカンピロバクターファージが存在することがわかった。また、ホストレンジ解析では、各検体から溶菌スペクトルの異なるカンピロバクターファージが分離され、食中毒患者由来株を溶菌させるファージもあった。

6. 平成 25 年度福岡市内公共用水域 LAS 調査について

環境科学課 豊福 星洋・宇野 映介・戸渡 寛法
松尾 友香

第 40 回九州衛生環境技術協議会

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS) は家庭用洗剤として多用されてきた物質で、水生生物への影響が懸念されており、平成 24 年度には水生生物保全に係る水質環境基準項目に追加された。これに伴い、本研究では福岡市内河川および博多湾の LAS を調査した。調査の結果、博多湾では、生物特 A 類型の環境基準値 0.006mg/L を超過した地点はなかった。河川では、生物特 A 類型の環境基準値 0.02mg/L を超過した地点があり、数地点において特異的に高濃度で検出された。

7. 福岡市内におけるゴケグモ類の生態調査

環境科学課 清水 徹也・上尾 一之・宇野 映介
第 40 回九州環境衛生技術協議会

福岡市では平成 24 年 9 月にセアカゴケグモによる咬傷事故が発生した。本調査では、平成 24 年 11 月に策定さ

れた「セアカゴケグモ対策行動計画」に基づきゴケグモ類の効果的駆除方策について検討することを目的として 1. 地図情報システムによる分布状況の視覚化 2. 飼育調査 (ライフサイクル調査) 3. 被食試験 (天敵調査) を行った。

今回の調査により

1. セアカゴケグモが福岡市東区を中心に分布していることが改めて確認された。
2. 冬季はセアカゴケグモの判別が困難であり、5 月から 11 月、とりわけ産卵して出囊する前の時期に駆除を行うのが最も効果的である考えられた。
3. ゲジやハサミムシ等の肉食の節足動物が、セアカゴケグモの幼体を積極的に捕食することからこれらの生物が「天敵」となることが確認され、セアカゴケグモが優位に生息するのを防ぐにはこれらの「天敵」となりうる生物を死滅させないように選択的な駆除を行うことが重要であると考えられた。

8. 福岡市における Dengue 熱の検査状況

保健科学課 松藤 貴久・古川 英臣・宮代 守
第 40 回九州衛生環境技術協議会

平成 26 年は 70 年ぶりに Dengue 熱の国内感染が確認され、福岡市においても Dengue 熱の国内感染が疑われる患者 7 件の検査を行いすべて陰性となっている。福岡市における平成 22 年 4 月から平成 26 年 7 月までの Dengue 熱の検査結果について報告した。福岡市においては Dengue 熱疑い患者に対し、抗原検査として、リアルタイム RT-PCR (PCR) による遺伝子検出および IC 法による NS1 の検出を行っており、抗体検査として ELISA 法および IC 法による IgM 抗体の検出を行っている。

40 件の Dengue 熱疑い患者の検査を行い、19 件陽性であった。19 件の陽性検体における各検査法での検出数は PCR で 9 件、IC 法による NS1 の検出で 14 件、ELISA 法による IgM 抗体の検出で 14 件、IC 法による IgM 抗体の検出で 11 件であり、抗原検査では IC 法による NS1 の検出、抗体検査では ELISA 法による IgM 抗体検出が有用であると考えられた。仮に、抗原検査のみを行った場合は 4 件が陰性と判定され、抗体検査のみを行った場合には 5 件が陰性と判定されることから、正確に陽性判定するためには抗原検査と抗体検査を併用する必要があると考えられた。

9. 福岡市における食事からの残留農薬一日摂取量調査

保健科学課 森川 英俊・藤井 優寿・加藤 由希子
常松 順子

平成 26 年度県内保健環境研究機関合同成果発表会

平成 23~25 年度において福岡市におけるマーケットバ

スケット方式による残留農薬の一日摂取量調査を行った。その結果、数種の農薬を検出したが、対 ADI 比が 0.0006%~0.14%であり問題のない結果であった。また、農薬が検出した群においてどの食品由来か個別分析を行ったところ、個々の食品の基準値を超過するものはなかった。

摂取する食品の種類や量は、地域別に異なっており、市内を流通する食品を対象として農薬の一日摂取量を把握しておくことは、市民の食の安全安心を確保する上で重要なことであり、今後も本調査を実施していくことが必要である。

10. 福岡市におけるセアカゴケグモの生息状況及び生態調査

環境科学課 宇野 映介・清水 徹也・上尾 一之
統計数理研究所共同研究「統計学的手法を用いた環境及び生体化学調査の高度化に関する研究」 研究報告会

福岡市では、2012年にセアカゴケグモによる咬傷事故が発生したのを受けて、セアカゴケグモ対策行動計画を策定した。これに基づき、当研究所では、セアカゴケグモの生息抑制（効果的駆除）、生息域の拡大防止を目的として、セアカゴケグモの生息および生態調査を行った。

生息調査の結果、スパイダーダイアグラムの解析により、セアカゴケグモは1年間に200~300m程度移動することが推察された。

また、生態調査の結果、冬季におけるセアカゴケグモの駆除は発見・判別が困難であり、産卵して出囊する前の時期に、集中的な駆除を行うことが効果的であると推察された。また、ゲジやハサミムシはセアカゴケグモ幼体を捕食することが確認され、駆除の際は天敵を死滅させないように注意する必要があると思われた。

11. 福岡市における食事からの残留農薬一日摂取量調査-平成25年度-

保健科学課 加藤 由希子・森川 英俊・常松 順子
環境調整課 堀江 文

第51回全国衛生化学技術協議会年会

福岡市民が食品から摂取している農薬の量を把握するため、平成25年度に福岡市内を流通した食品を対象として、マーケットバスケット方式による農薬の一日摂取量調査を実施した。対象農薬は、本所で検出事例の多い農薬等も含め、37農薬とした。調査対象食品は福岡市内の食料品店で購入した167品目について「平成20~22年度国民健康・栄養調査（北九州ブロック）」に基づき、I~XIVの食品群に分類した後、必要に応じて調理し、調製した。分析方法は「LC/MSによる農薬等の一斉試験法I（農産物）」に準じて行い、農薬の定性・定量にはLC-MS/MSを用いた。

分析の結果、4種の群から農薬を検出した。各農薬の検出値をもとに一日摂取量を算出し、一日摂取許容量(ADI)と比較したところ、対 ADI 比は 0.0006%~0.05%の範囲であり安全上問題ない量であると考えられた。また、農薬が検出された群において、どの食品由来か個別分析を行ったところ、基準値（加工食品については一律基準 0.01ppm）を超えるものはなかった。

12. LC-MS/MSによるヒ素の形態別分析

保健科学課 赤木 浩一・脇山 ひとみ・沖田 智樹
川崎 恵・中山 恵利

国立医薬品食品衛生研究所 片岡 洋平・手島 玲子
渡邊 敬浩

第51回全国衛生化学技術協議会年会

6種の有機ヒ素（モノメチルアルソニン酸、ジメチルアルソニン酸、トリメチルアルソニンオキサイド、テトラメチルアルソニウム、アルセノベタイン、アルセノコリン）の形態に分析するために LC-MS/MS を用いる方法を検討した。有機ヒ素の分析は、一般的に LC-ICP/MS を用いた方法が検討されている。ICP/MS では、As の質量数 75 を各化合物に共通して観測するため、導入前に各ヒ素化合物が十分に分離していることが重要である。これまでに、イオンペア試薬を用いた分離方法が報告されているが、高濃度のイオンペア試薬を用いるため、機器の汚染や感度低下が心配される。本方法はイオンペア試薬を用いず、各ヒ素化合物の完全分離を必要としないことから新しい分析方法として期待できると考えられる。

13. 市販牛肉からの大腸菌ファージ分離状況

保健科学課 重村久美子・麻生嶋七美・松永典久
本田己喜子・丸山浩幸

九州大学大学院農学研究院 宮本敬久

第108回日本食品衛生学会学術講演会

バクテリオファージ（以下、ファージ）はヒトの細胞には感染せず、特定の細菌にのみ感染し、溶菌させるため、細菌の特異的な制御に利用することができると期待される。そこで、ファージを用いた大腸菌制御法の構築を目的とし、福岡市の食肉販売店等で購入した牛肉などから大腸菌に感染するファージを分離し、その性状を調べたので報告する。

今回試験した牛ミンチおよび牛内臓から大腸菌ファージ66株が分離された。検体ごとの内訳は、牛ミンチから26株、牛内臓から40株であった。ホスト菌ごとの内訳は、食品由来株から37株、ヒト由来株から22株、動物由来株から7株であった。また、それぞれのホスト菌におけるファージ分離株数は0~12株であった。ホストレンジ解析において、各ファージは1~13株の大腸菌に感染し、感染す

る大腸菌株のパターンはファージごとに異なった。また、サルモネラ菌に感染するファージはなかったが、16株が赤痢菌にも感染した。

使用するホスト菌によってファージの分離株数に大きな差がみられたことから、ファージを分離しやすいホスト菌株が存在すると考えられた。そのため、ファージを分離するには使用するホスト菌株の選定が重要であると考えられた。ホストレンジ解析の結果、広い宿主域を示すものや、腸管出血性大腸菌 O157、O26、O111 や ESBL 産生大腸菌、また、赤痢菌に感染するものもあった。

14. 仕出し弁当が原因となった腸管出血性大腸菌 O157 集団食中毒事例

保健科学課 麻生嶋 七美・尾崎 延芳・藤丸 淑美
本田 己喜子

パルスネット九州ブロック会議

2012年7月に腸管出血性大腸菌 O157 患者5名の感染症発生届が市内医療機関より管轄保健所に提出された。5名は同じ仕出し店の弁当を喫食していたため、この仕出し店の従業員検便、施設のふきとりおよび保存食について検査を実施したところ従業員1名から O157:H- (stx1&2) (以下 O157) が分離された。その後、この弁当を喫食した別の4名からも O157 が検出され、これら喫食者由来9株と、従業員由来1株の計10株の O157 は、IS-printing System による解析で IS コードが一致した。また、これら10株のパルスフィールド・ゲル電気泳動法のパターンもほぼ同一であった。したがって、本事例は、菌の分子疫学的解析および保健所の実施した疫学調査の結果から、仕出し弁当を原因食品とする食中毒事例であることが判明した。

15. 水酸化物法及び凝集沈殿法を併用した最終処分場浸出水の重金属処理の検討

保健環境管理課 今田 智子・畑野 和広・斉藤 慎悟
環境局クリーンパーク・東部 野中 裕介

第36回全国都市清掃研究・事例発表会

一般廃棄物最終処分場（以下、「処分場」）では、少数ではあるが、焼却灰や集じん灰の溶出試験において、鉛の埋立処分基準値を超える事例が報告されている。また、処分場の締切ダム内に浸出水を貯留することで処分場内部が嫌気化することにより、一時的に浸出水中のマンガンや鉛が高濃度に検出された事例も他都市では報告されている。

このような非常時に備え、個々の施設に応じてこうした重金属の排水処理方法を検討しておくことが重要である。

このため、処分場浸出水について、ランニングコストが安く、福岡市の施設を改造せずに現状のまま対応できる水酸化物法及び凝集沈殿法を併用したマンガン及び鉛の除去方法を検討した結果、いずれも良好に除去することがで

きた。非常時に備えた汚水処理場での処理方法として有効な手法であると考えられる。

16. 博多湾公共用水域調査地点における COD と関連する有機物項目について

環境科学課 上尾 一之・清水 徹也・新田 千穂
第30回全国環境研究所交流シンポジウム

博多湾の貧酸素水塊発生状況把握のために多項目水質計による水質の垂直分布の測定を実施するとともに COD の構成要素解明のために関連項目の分析を行った。多項目水質計を用いて貧酸素水塊の発生の確認及び DO、塩分、水温の調査を実施した。

6月から9月にかけて貧酸素水塊が確認され、塩分濃度差と水温差による影響が示唆された。COD 関連項目の測定結果は、冬季に比べ夏季が高く、表層で顕著であった。COD は溶存性有機炭素 (DOC) + 懸濁性有機炭素 (POC)、POC はクロロフィル a (Chl a) と高い相関を示した。栄養塩類は冬季に高く、COD と有機態炭素 (DOC + POC)、POC と Chl a が高い相関があることから、COD は有機態炭素を反映した値であり、POC の大部分は植物プランクトンであることが示唆された。

17. NAGINATA を用いた福岡市河川水質中の農薬・医薬品類スクリーニング調査

環境科学課 豊福 星洋・山下 紗矢香・松尾 友香
第49回日本水環境学会年会

本研究では、化学物質を一斉分析することができるソフトウェア「NAGINATA」を用いて、福岡市内河川の農薬・医薬品類のスクリーニング調査を行った。調査の結果、22種類の化合物が 0.1 μg/L 以上の濃度で検出され、そのうち最も検出回数が多かったものは除草剤として使用されるプロモブチドであった。検出された濃度は基準値が設定されているものについては、すべて基準値の 1/10 未満であった。

VII 調 査 ・ 研 究

福岡市における水環境中の PPCPs の 存在実態と季節変動および生態リスク初期評価 (II)

宇野映介・豊福星洋・戸渡寛法・山下紗矢香・松尾友香

福岡市保健環境研究所環境科学課

Occurrence of Pharmaceuticals and Personal Care Products (PPCPs), Their Seasonal Variations and Initial Ecological Risk Assessment in the Aquatic Environment of Fukuoka City (II)

Eisuke UNO, Seiyo TOYOFUKU, Hironori TOWATARI,
Sayaka YAMASHITA and Yuka MATSUO

Environmental Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

Summary

As a result of having investigated the existence actual situation of PPCPs 11 kinds in 34 spots of a river of Fukuoka city and Hakata bay, all substances were detected at either spot, and the maximum concentration is 1400ng/L of Fexofenadine and the detection concentration of each PPCPs were levels from 0.01 to 1000ng/L. the detection frequency of Carbamazepine, Fexofenadine, Valsartan was more than 90%, higher than other PPCPs, and they were detected at almost all spots. In addition, in Kanashima, Chidori, Najima ("eastern three spots" means them as follows) located in downstream of the discharge mouth of the sewage treatment plant, there was much PPCPs detected at high concentration in comparison with other spots.

As a result of having analyzed seasonal variations of each PPCPs, in eastern three spots, Clarithromycin, Fexofenadine, Valsartan, Sulfamethoxazole, Carbamazepine tended to be detected in spring from winter by high concentration. In addition, the seasonal variation of Syodai showed behavior unlike eastern three spots, and Lincomycin was detected there by high concentration in comparison with other spots.

MEC/PNEC of Telmisartan, Clarithromycin showed 155, 100, a very big value as a result of initial ecological risk assessment, and 4 other substances' showed higher than 0.1. In these PPCPs, it is thought that further research is necessary to have possibilities to have an influence to an aquatic in water environment in Fukuoka city.

Key Words : PPCPs pharmaceuticals and personal care products, 医薬品 pharmaceuticals, 水環境 aquatic environment, 季節変動 seasonal variation, 生態リスク初期評価 initial ecological risk assessment, 液体クロマトグラフタンデム質量分析装置 LC-MS/MS

1 はじめに

現在, 国内の水質環境基準で規制されている化学物質は, ノニルフェノール, 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩など, 約 30 種ある. しかしながら, 国内外での使用化学物質は約 10 万種, CAS 登録物質は約 7500 万種にのぼり, 複合影響も考慮するとその環境影響は計り知れない. 未規制の化学物質は, 今後ますます増加することが予想されるため, 環境影響の懸念される化学

物質をより効果的に把握・規制することが求められる.

近年, 環境影響が懸念されているものの一つに PPCPs (医薬品および日用品由来の化学物質) があり, 当研究所では, 2012 年度末から 2013 年度にかけて福岡市内の河川および博多湾における PPCPs の環境実態調査を行った²⁾. 本報告では, 環境影響の懸念される PPCPs をさらに調査するため, まず, 現在使用されている PPCPs の毒性および使用量を評価し, 対象物質の選定を行った. そして, 前報²⁾ で確立した分析方法によって存在実態調査

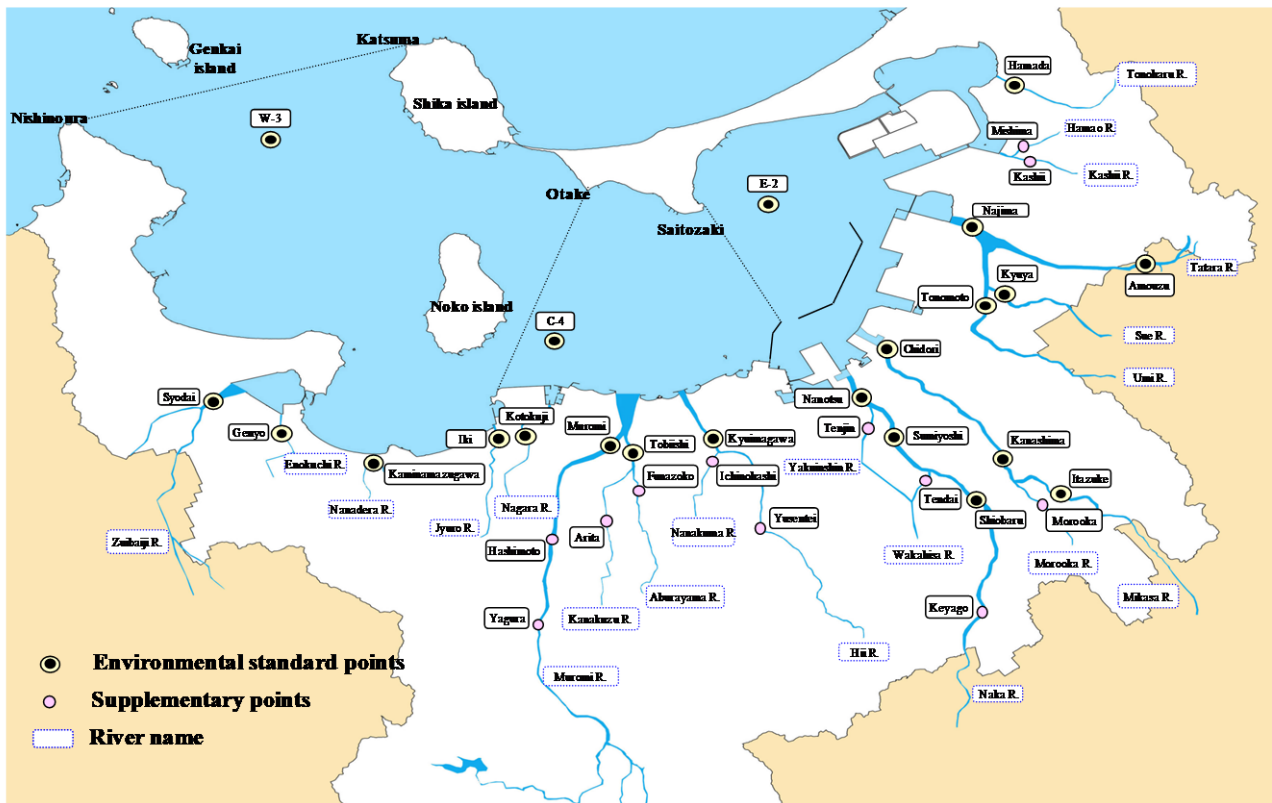


Fig. 1 Sampling points

を行い、さらに季節変動の解析および生態リスク初期評価を行ったので、その結果について述べる。

2 実験方法

2.1 対象物質の選定

2.1.1 毒性の評価

国立研究開発法人 国立環境研究所 環境リスク研究センターにおいて研究・開発された生態毒性予測システム (KATE : KAshinhou Tool for Ecotoxicity)³⁾ を用いて、PPCPs の毒性評価を行った。すなわち、化学物質の部分構造からオクタノール/水分配係数 (LogP) による定量的構造活性相関 (QSAR : Quantitative Structure-Activity Relationship) 予測を行い、魚類急性毒性試験における半数致死濃度 (LC₅₀) およびミジンコ遊泳阻害試験における半数影響濃度 (EC₅₀) を評価した。環境リスク初期評価ガイドライン⁴⁾ に従い、得られたデータをアセスメント係数の 1000 (急性毒性値) で除し、予測無影響濃度 (PNEC : Predicted No Effect Concentration) を算出した。

2.1.2 使用量の評価

東京都内にある薬局の医薬品使用実態調査⁵⁾、および医療用医薬品の国内売上高ランキング⁶⁾ をもとに、PPCPs の使用量を評価した。

2.1.3 対象物質

毒性および使用量評価によって得られたデータを用いて、各 PPCPs について使用量/PNEC 比を算出し、その値の高い PPCPs の中から、LC-MS/MS で分析可能となった 4 物質を選定した。さらに、前報²⁾ で環境中濃度 (MEC : Measured Environmental Concentration) /PNEC が 0.1 以上であった 7 物質を加え、計 11 物質を調査対象とした (Table 1)。

2.2 サンプリングおよび分析方法

福岡市内の河川 31 地点、博多湾 3 地点において、2014 年 4 月、7 月、10 月、2015 年 1 月の 4 回採水を行った。調査地点を Fig. 1 に示す。また、分析方法は前報²⁾ に従った。

3 実験結果および考察

3.1 精度管理

精度管理の結果を Table 1 に示す。装置検出下限値 (IDL), 分析方法の検出下限値 (MDL) および定量下限値 (MQL) の算出は、要調査項目等調査マニュアル⁷⁾ に従った。

3.1.1 IDL

Table 1 IDL, MDL, MQL values and recovery ratio

analyte	IDL (ng/mL)	IDL sample conversion (ng/L)	MDL (ng/L)	MQL (ng/L)	recovery test		
					average (ng/L)	recovery (%)	CV (%)
Carbamazepine	0.037	0.037	0.030	0.076	2.9	93	0.93
Clarithromycin	0.051	0.051	0.25	0.64	2.5	62	2.2
Fexofenadine	0.030	0.030	0.088	0.23	2.8	90	1.8
Ketoprofen	0.16	0.16	0.20	0.52	2.9	117	5.2
Lincomycin	0.024	0.024	0.20	0.52	2.4	96	4.8
Pitavastatin	0.069	0.069	0.11	0.27	2.6	104	2.0
Propranolol	0.10	0.10	0.40	1.0	1.7	52	3.3
Sulfamerazine	0.088	0.088	0.15	0.38	2.1	83	1.1
Sulfamethoxazole	0.045	0.045	0.14	0.36	2.8	111	2.8
Telmisartan	0.23	0.23	0.37	0.95	2.8	103	6.8
Valsartan	0.16	0.16	0.20	0.51	3.4	107	4.2

LC-MS/MSにより繰り返し測定 (n = 10) を行い, 得られた分析値から標準偏差 (s) を求め, 次式により IDL を算出した.

$$IDL = 2 \times s \times t(n-1, 0.05)$$

ここで, $t(n-1, 0.05)$ は危険率 5%, 自由度 n-1 の t 値 (片側) である. また, 試料量, 最終液量を勘案し, IDL 試料換算値を求めた.

3.1.2 MDL, MQL

標準液を添加した純水試料を繰り返し測定 (n = 7) し, 得られた分析値から s を求め, 次式により MDL, MQL

$$MDL = 2 \times s \times t(n-1, 0.05)$$

$$MQL = 10 \times s$$

3.1.3 添加回収試験

河川水 500mL あたり各 PPCPs 1.25ng を添加した試料を用いて, 添加回収試験 (n = 7) を行い, 平均濃度, 回収率, 変動係数 (CV) を算出した. 回収率は, Clarithromycin および Propranolol 以外の PPCPs が 70~120% であり, サロゲート回収率は, すべての PPCPs が 50~120% であった. また, CV は総じて 10% 以下と良好であった.

3.2 試料測定結果

存在実態調査の結果を Table 2 に示す. 濃度結果が検出下限値未満の場合は「ND」, 定量下限値未満の場合は「NQ」と表した.

本調査対象の PPCPs 11 種類すべてがいずれかの地点で検出され, 検出最高濃度は Fexofenadine の 1400ng/L であり, 各 PPCPs の検出濃度は 0.01~1000ng/L のレベルであった. 御笠川の金島橋, 千鳥橋, 多々良川の名島橋 (以下, 「東部 3 地点」という) は, 他の地点に比べて高濃度に検出される PPCPs が多かったが, これらの地点は下水処理場の放流口下流に位置しており, その影響を受けたためと考えられる. 東部 3 地点を比較すると, 名島橋は金島橋や千鳥橋よりも低濃度であった. これは, 名島橋上流の下水処理場の放流水量が, 金島橋や千鳥橋上流

の下水処理場より少なく, かつ多々良川の水量が御笠川より多いためと思われる. 博多湾の 3 地点は, いずれも河川と比べると低濃度であった.

検出頻度は, 1~99% と PPCPs によってばらつきがあった. Carbamazepine, Fexofenadine, Valsartan の検出頻度は, 90% 以上と他の PPCPs に比べて高く, ほとんどすべての地点で検出された.

3.3 季節変動

採水地点のうち, 東部 3 地点および昭代橋における PPCPs 濃度の季節変動を Fig. 2, 3 に示す. 下水処理場の放流口下流に位置し, 他地点に比べて PPCPs が高濃度に検出された東部 3 地点では, 他の地点と比較して季節変動が大きかった. また, 昭代橋の季節変動は, 東部 3 地点とは異なる挙動を示した.

Clarithromycin, Fexofenadine, Valsartan, Sulfamethoxazole, Carbamazepine は, 東部 3 地点において, 冬から春に高濃度に検出される傾向があった. この理由として, 肺炎, 感染性腸炎などに用いられる抗生物質の Clarithromycin, 抗菌剤の Sulfamethoxazole は, 冬に上記症状の患者が増加し, 使用量が増えたためと推察さ

Table 2 Concentrations of detected PPCPs

analyte	concentration (ng/L)				frequency of detection (%)	
	min	-	max	average		
Carbamazepine	NQ	-	70	1.3	5.7	99
Clarithromycin	NQ	-	1200	3.1	46	82
Fexofenadine	NQ	-	1400	12	90	99
Ketoprofen	ND	-	77	1.1	6.6	16
Lincomycin	ND	-	16	0.71	1.8	23
Pitavastatin	ND	-	0.53	0.43	0.43	1
Propranolol	ND	-	3.2	1.8	2.0	6
Sulfamerazine	ND	-	14	0.59	1.0	28
Sulfamethoxazole	ND	-	96	2.6	10	82
Telmisartan	NQ	-	340	12	42	79
Valsartan	ND	-	140	5.3	13	91

n = 136

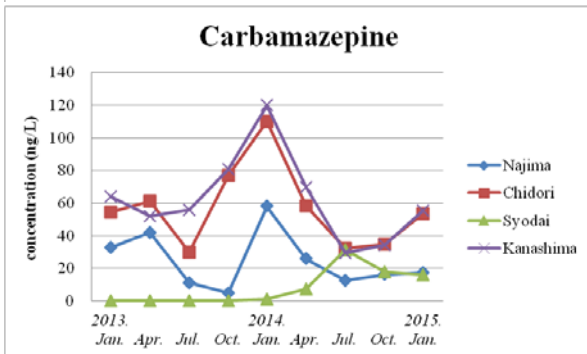
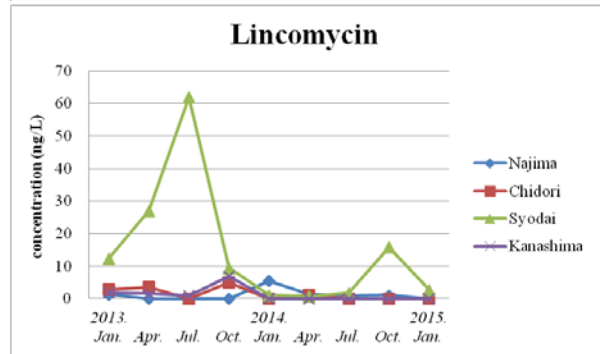
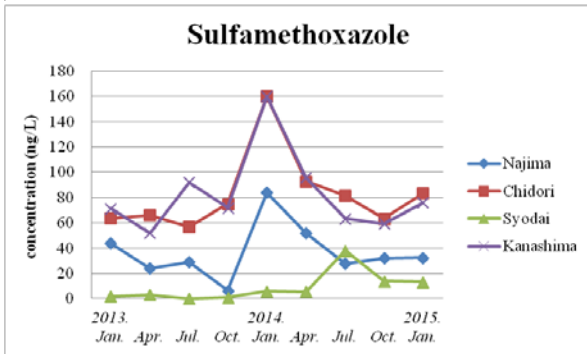
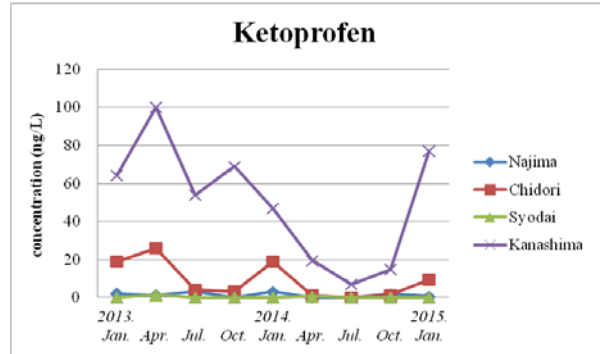
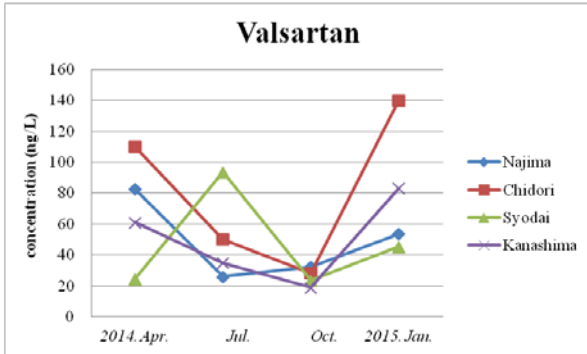
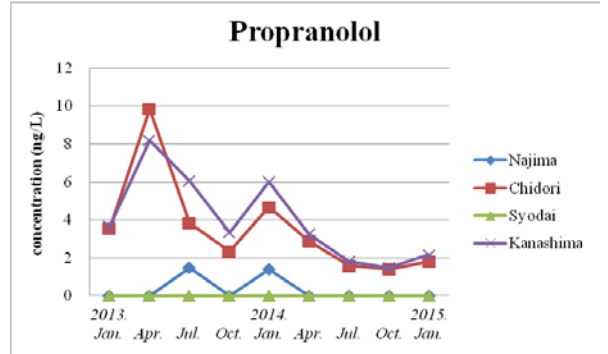
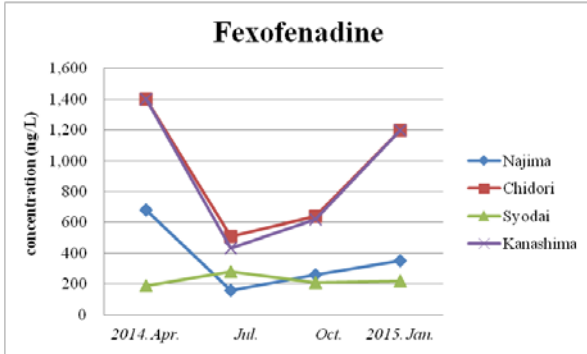
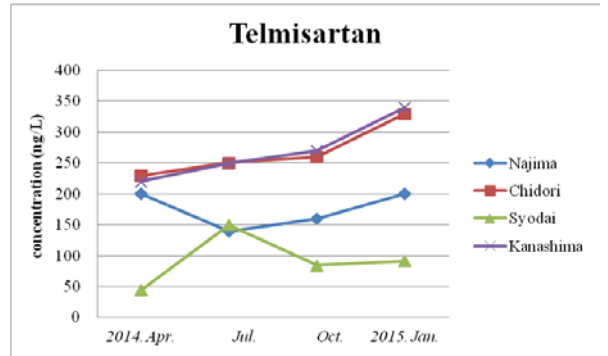
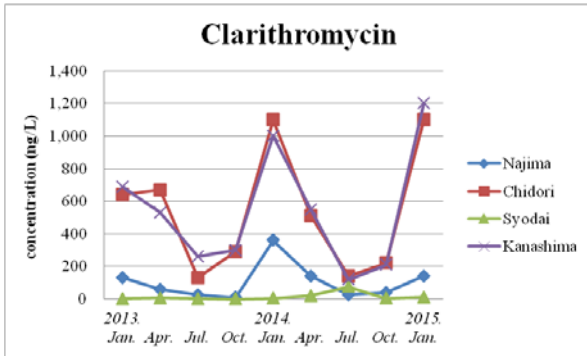


Fig. 2 Seasonal variations of PPCPs (1)

Fig. 3 Seasonal variations of PPCPs (2)

れ、2014年度も2013年度と同様の傾向であった。また、Fexofenadine はアレルギー性鼻炎などのアレルギー症状に用いられるが、季節性およびスギ花粉によるアレルギー性鼻炎の症状が出やすい冬から春に使用量が増加したことが、高濃度に寄与していると考えられる。高血圧症治療剤のValsartan は、高血圧症の症状が現われやすい冬に使用量が増加したことが、冬の高濃度の原因と思われる。ただ、同じ高血圧症治療剤でも、Telmisartan はあまり季節変動がなかった。また、高血圧・狭心症・不整

脈治療剤である Propranolol の濃度は、減少傾向であった。

Ketoprofen は、東部 3 地点の中で金島橋だけが比較的高濃度に検出された。この理由として、金島橋のみ下水処理場の放流口直下に位置していることから、河川を流れる間に Ketoprofen が光分解もしくは沈着している可能性がある。

昭代橋の季節変動は、東部 3 地点とは異なる挙動を示し、人のライフスタイルにあまり影響されないことが示唆された。一方で、Lincomycin は昭代橋でのみ、他の地点に比べ高濃度に検出され、2014 年度も 2013 年度と同様の傾向であった。この理由として、抗生物質である Lincomycin は、家畜の動物用医薬品として使用されるため、畜産業が盛んな昭代橋の上流地域での使用が影響しているのではないかと推察される。

3.4 生態リスク初期評価

前報²⁾と同様の方法で、生態リスク初期評価を行った (Table 3)。その結果、11 物質中 2 物質で MEC/PNEC が 1 以上を示し、4 物質が 0.1 以上 1 未満、5 物質が 0.1 未満を示した。環境リスク初期評価ガイドライン⁴⁾によれば、MEC/PNEC が 155, 100 と非常に大きな値を示した Telmisartan, Clarithromycin については、詳細なリスク評価や毒性情報の収集等、今後さらに調査を進める必要がある。また、MEC/PNEC が 0.1 以上を示した

Carbamazepine, Ketoprofen, Lincomycin, Pitavastatin の 4 物質については、継続的なモニタリング等、引き続き調査する必要がある。前報²⁾で MEC/PNEC が 0.1 以上であった Propranolol, Sulfamerazine, Sulfamethoxazole は、今回 0.1 未満を示し、現時点では作業は必要ないと考えられる。しかし、採取日によっては最高検出濃度が高くなることも考えられることから、水生生物への生態影響が懸念される他の PPCPs も含めて、引き続きモニタリングを行うことが望ましい。

4 まとめ

福岡市の河川および博多湾の 34 地点において、PPCPs 11 種類の存在実態を調査した結果、すべての物質がいずれかの地点で検出され、検出最高濃度は Fexofenadine の 1400ng/L であり、各 PPCPs の検出濃度は 0.01~1000ng/L のレベルであった。Carbamazepine, Fexofenadine, Valsartan の検出頻度は、90%以上と他の PPCPs に比べて高く、ほとんどすべての地点で検出された。また、下水処理場の放流口下流に位置する金島橋、千島橋、名島橋（以下、「東部 3 地点」という）において、他の地点に比べ高濃度で検出される PPCPs が多かった。

季節変動を解析した結果、東部 3 地点において、Clarithromycin, Fexofenadine, Valsartan, Sulfamethoxazole, Carbamazepine は冬から春に高濃度に検出される傾向があった。また、昭代橋の季節変動は、東部 3 地点とは異なる挙動を示し、Lincomycin が他の地点に比べ高濃度に検出された。

生態リスク初期評価の結果、Telmisartan, Clarithromycin は MEC/PNEC が 155, 100 と非常に大きな値を示し、そのほか 4 物質が 0.1 以上を示した。これらの PPCPs は、福岡市内の水環境中において水生生物へ影響を及ぼす可能性があるため、さらなる調査・研究が必要であると考えられる。

謝辞

本研究を行うにあたり、採水に御協力いただきました (株) 新日本環境コンサルタントおよび (一財) 九州環境管理協会関係者の皆様に、感謝の意を表します。

文献

- 1) 鐘迫典久: 水生生物試験を用いた環境水の評価法について、平成 25 年度化学物質環境実態調査環境科学セ

Table 3 Initial ecological risk assessment of PPCPs

analyte	MEC (max.) (ng/L)	PNEC _{acute} (ng/L)	ref.	PNEC _{chronic} (ng/L)	ref.	MEC/PNEC	MEC/PNEC (2013) ²⁾
Carbamazepine	70	141000	10)	250	8)	0.28	0.48
Clarithromycin	1200	12	9)	52	9)	100	92
Fexofenadine	1400	27000	3)	-	-	0.052	-
Ketoprofen	77	2000	9)	156	10)	0.49	0.64
Lincomycin	16	232000	10)	78	10)	0.20	0.79
Pitavastatin	0.53	4.3	3)	-	-	0.12	-
Propranolol	3.2	158000	10)	90	8)	0.036	0.11
Sulfamerazine	14	108000	10)	781	10)	0.018	0.22
Sulfamethoxazole	96	980	11)	2500	8)	0.098	0.16
Telmisartan	340	2.2	3)	-	-	155	-
Valsartan	140	3600	3)	-	-	0.039	-

- ミナー要旨集, pp.85-109, 2013
- 2) 宇野映介, 豊福星洋, 戸渡寛法, 平野真悟, 小原浩史, 松尾友香: 福岡市における水環境中の PPCPs の存在実態と季節変動および生態リスク初期評価, 福岡市保健環境研究所報, 39, pp.51-57, 2013
 - 3) 国立研究開発法人 国立環境研究所 環境リスク研究センター: KATE, <https://kate.nies.go.jp/>
 - 4) 環境省: 化学物質の環境リスク初期評価ガイドライン (平成23年12月版), <http://www.env.go.jp/chemi/risk/>
 - 5) 公益社団法人 東京都薬剤師会: 第4回地域医薬品使用実態調査報告書, 2012
 - 6) (株) じほう: 2012年度決算・医療用医薬品国内売上高ランキング上位100, <http://nk.jiho.jp/servlet/nk/related/html/1226615503891.html>
 - 7) 環境省: 要調査項目等調査マニュアル (水質, 底質, 水生生物) (平成20年3月), <https://www.env.go.jp/water/chosa/>
 - 8) Ferrari, B., Mons, R., Vollat, B., Fraysse, B., Paxeus, N., Giudice, R. L., Pollio, A. and Garric, J.: Environmental risk assessment of six human pharmaceuticals: are the current environmental risk assessment procedures sufficient for the protection of the aquatic environment?, *Environ. Toxicol. Chem.*, 23, 1344-1354, 2004
 - 9) 鈴木穰, 小森行也, 北村清明, 北村友一: 生理活性物質の水環境中での挙動と生態系影響の評価方法に関する研究, (独) 土木研究所, 2008
 - 10) 田中宏明: 河川水中で見出される医薬品の底質汚染の実態と生物影響に関する研究, 平成19年度河川整備基金助成事業, 2008
 - 11) 南山瑞彦, 小森行也, 北村友一, 村山康樹: 生理活性物質の水環境中での挙動と生態系影響の評価方法に関する研究, (独) 土木研究所, 2009

要約

福岡市の河川および博多湾の 34 地点において, PPCPs 11 種類の存在実態を調査した結果, すべての物質がいずれかの地点で検出され, 検出最高濃度は Fexofenadine の 1400ng/L であり, 各 PPCPs の検出濃度は 0.01~1000ng/L のレベルであった. Carbamazepine, Fexofenadine, Valsartan の検出頻度は, 90%以上と他の PPCPs に比べて高く, ほとんどすべての地点で検出された. また, 下水処理場の放流口下流に位置する金島橋, 千鳥橋, 名島橋 (以下, 「東部 3 地点」という) において, 他の地点に比べ高濃度で検出される PPCPs が多かった.

季節変動を解析した結果, 東部 3 地点において, Clarithromycin, Fexofenadine, Valsartan, Sulfamethoxazole, Carbamazepine は冬から春に高濃度に検出される傾向があった. また, 昭代橋の季節変動は, 東部 3 地点とは異なる挙動を示し, Lincomycin が他の地点に比べ高濃度に検出された.

生態リスク初期評価の結果, Telmisartan, Clarithromycin は MEC/PNEC が 155, 100 と非常に大きな値を示し, そのほか 4 物質が 0.1 以上を示した. これらの PPCPs は, 福岡市内の水環境中において水生生物へ影響を及ぼす可能性があるため, さらなる調査・研究が必要であると考えられる.

VIII 報 告 ・ ノ ー ト

福岡市内河川における動物用医薬品の実態調査 (II)

豊福星洋・山下紗矢香・松尾友香

福岡市保健環境研究所環境科学課

Survey on Veterinary Drugs in River in Fukuoka City (II)

Seiyo TOYOFUKU, Sayaka YAMASHITA and Yuka MATSUO

Environmental Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

要約

LC-MS/MS を用いた動物用医薬品 (サルファ剤) 9 種の一斉分析の条件を検討し, 福岡市内を流れる河川におけるサルファ剤 9 種類の実態調査を平成 26 年 4 月から 10 月に行った. その結果, スルファメトキサゾールおよびスルファジミジンが複数の地点で検出された. 最高濃度はスルファメトキサゾールが 0.084 $\mu\text{g/L}$, スルファジミジンが 0.034 $\mu\text{g/L}$ であり, 検出回数に着目すると御笠川の金島橋において比較的多く検出された.

Key Words : 動物用医薬品 veterinary pharmaceuticals, サルファ剤 sulfa drug, 液体クロマトグラフ質量分析計 liquid chromatography coupled with electrospray ionization tandem mass spectrometry (LC-MS/MS), 河川水 river water

1 はじめに

家畜やペットに対して使用される殺菌剤や殺虫剤などといった動物用医薬品は, 極低濃度でも生理活性を有し, また農地などの開放系で使用されることも多いため, 防除対象となる細菌・病害虫以外の生物への影響を通じた生態系への影響が懸念されている.

当所では動物用医薬品の中でも家畜に対して使用される抗菌剤であるサルファ剤に着目し, 前報では LC-MS/MS を用いたサルファ剤 9 種類の一斉分析の条件を検討し, 冬季の河川水における実態調査を 2 回行ったところ, 複数の地点でスルファメトキサゾール (SMX) が検出された. 本報では, 前報¹⁾ で検討した条件を以て平成 26 年度の 4 月から 10 月にかけて福岡市内を流れる河川の環境基準点および補助地点における水質中のサルファ剤 9 種類の実態調査を行った結果について報告する.

2 実験方法

2.1 調査地点および調査期間

調査は平成 26 年 4 月から 10 月にかけて月に 1 回ずつ行った. 調査地点は図 1 に示した福岡市内を流れる河川の環境基準点 19 地点および補助地点 12 地点の計 31 地点

であり, 7 月と 10 月は全 31 地点, それ以外の月では環境基準点 19 地点のみで調査を行った. 各河川最下流の地点については, 海水の影響を受けないよう干潮時にサンプリングを行った.

2.2 試薬等

2.2.1 標準品

標準品は関東化学製の食品分析用混合標準液 1 を使用し, これに含まれるスルファジアジン (SDA), スルファメラジン (SM), スルファジミジン (SDM), スルファメトキシピリダジン (SMP), スルファモノメトキシシン (SMM), スルファメトキサゾール (SMX), スルフィソキサゾール (SSX), スルファジメトキシシン (SDMX), スルファキノキサリンナトリウム (SQNa) を調査対象物質とした. 標準品は超純水で希釈した.

2.2.2 その他試薬類

超純水: 和光純薬工業製 LC/MS 用

ギ酸: 関東化学製 LC/MS 用

メタノール: 和光純薬工業製 LC/MS 用

アセトニトリル: 関東化学製 LC/MS 用

2.3 装置および測定条件

LC-MS/MS の LC 部は 1200 series (Agilent 製), MS/MS 部は 6410 Triple Quad (Agilent 製) を用いた. LC-MS/MS



図1 調査地点図

表1 LC-MS/MS の分析条件

HPLC	
Column	Agilent Poroshell 120 EC-C18 2.7μm×2.1mm×100mm
Column Temp.	40°C
Mobile phase	A: 0.1%HCOOH B: 0.1%HCOOH/CH ₃ CN
Gradient profile	B: 10%-50%(5min)-100%(8min) -100%(12min)
Flow rate	0.2mL/min
Post time	13min
Injection volume	50μL
MS/MS	
Ionization	ESI(+)
Gas Temp.	300°C
Gas Flow	10L/min
MS1 Temp.	100°C
MS2 Temp.	100°C
Nebulizer	50psi

表2 検出器の設定条件

	Precursor Ion (<i>m/z</i>)	Product Ion (<i>m/z</i>)	Fragmentor Voltage(V)	CE (eV)
SDA	251.3	156.1	90	13
		107.9		23
SM	265.3	92.2	90	29
		171.9		14
SDM	279.3	186	90	16
		124.2		25
SMP	281.3	156.1	90	13
		91.9		32
SMM	281.3	156.1	90	13
		91.9		32
SMX	254.3	156.1	90	13
		107.9		24
SSX	268	156.1	90	9
		112.9		14
SDMX	311	156.1	130	21
		107.9		32
SQNa	301	156.1	130	13
		91.9		34

の条件を表 1, 表 2 に示す. HPLC の条件についてはアジレント・テクノロジー株式会社のアプリケーション²⁾を参考にした.

2.4 分析方法

試料をシリンジフィルター (ADVANTEC 製 DISMIC-25CS Cellulose Acetate 0.2 μ m) でろ過後, ろ液を LC-MS/MS で測定した.

3 実験結果および考察

3.1 装置の検出下限値(IDL)および定量下限値(IQL)

LC-MS/MS に濃度 0.1 μ g/L の混合標準液を繰り返し 7 回注入して測定し, 変動係数(CV%), IDL(3 σ), IQL(10 σ)を求めた. それらを表 3 に示す. CV%は全物質において 5% 以下とばらつきが少なく, 各物質の定量下限値は 0.014 から 0.045 μ g/L であった.

表 3 装置の検出下限値および定量下限値

物質名	平均	標準偏差	CV(%)	検出下限	定量下限
SDA	0.095	0.0014	1.4	0.0041	0.014
SM	0.097	0.0014	1.4	0.0041	0.014
SDM	0.097	0.0018	1.9	0.0055	0.018
SMP	0.098	0.0028	2.8	0.0083	0.028
SMM	0.106	0.0033	3.2	0.010	0.033
SMX	0.105	0.0026	2.4	0.0077	0.026
SSX	0.089	0.0045	5.0	0.013	0.045
SDMX	0.089	0.0014	1.6	0.0043	0.014
SQNa	0.096	0.0025	2.6	0.0074	0.025

N=7 単位: μ g/L

3.2 実態調査結果

測定を行った 9 物質のうち, SMX と SDM の 2 種類が検出された. 検出された地点における SMX および SDM の濃度をそれぞれ表 4, 表 5 に示す. SMX は 4 月から 9 月にかけて 4 地点でのべ 7 回検出され, 特に御笠川の千鳥橋において最多の 3 回検出された. また, 千鳥橋の上流に位置する金島橋においても 2 回検出された. 濃度については 9 月の那の津大橋における 0.085 μ g/L が最高濃度であった. SDM は 8 月に 3 地点で検出された. 濃度については金島橋における 0.034 μ g/L が最高濃度であった.

SMX と SDM の両方が検出された千鳥橋と金島橋の 2 地点は, 前報における調査でも SMX の検出回数が多く,

濃度も比較的高かった地点である. SMX と SDM はサルファ剤の中でも下水処理場において分解されにくいという報告³⁾がある物質であるが, 千鳥橋と金島橋における水質試料は下水処理場の放流水が大きな割合を占めるため, 下水処理で分解されなかったものが検出された可能性がある. また, 前報では SMX の最高濃度が金島橋における 0.27 μ g/L であったのに対し今回の最高濃度は同地点の 0.034 μ g/L となっており, 前回より比較的低濃度であった.

今回検出された SMX はトリメトプリムと組み合わせた ST 合剤としてヒトに対して処方されることも多く, 環境水中からの検出事例も多い^{4, 5)}. SDM に関しては抗生剤として牛や豚に対して使用されることがほとんどであるが, 環境水中からの検出事例は少ない.

表 4 各地点における SMX の濃度

	雨水橋	千鳥橋	金島橋	那の津大橋
4月	N.D.	0.027	0.033	N.D.
5月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
6月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
7月	N.D.	0.027	N.D.	N.D.
8月	N.D.	0.059	0.078	N.D.
9月	0.058	N.D.	N.D.	0.085
10月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

※定量下限値未満の場合を N.D.とした 単位: μ g/L

表 5 各地点における SDM の濃度

	千鳥橋	金島橋	那の津大橋
4月	N.D.	N.D.	N.D.
5月	N.D.	N.D.	N.D.
6月	N.D.	N.D.	N.D.
7月	N.D.	N.D.	N.D.
8月	0.024	0.034	0.022
9月	N.D.	N.D.	N.D.
10月	N.D.	N.D.	N.D.

※定量下限値未満の場合を N.D.とした 単位: μ g/L

4 まとめ

平成 26 年 4 月から 10 月にかけて福岡市内を流れる河川および博多湾の環境基準点および補助地点(全 31 地点)において, LC-MS/MS を用いたサルファ剤 9 種類の

実態調査を実施した結果, SMX と SDM の 2 種が検出された。御笠川の千鳥橋と金島橋では 2 種とも検出され, SMX の検出回数も他地点より多く, 上流に流入する下水処理場の放流水による影響の可能性があると考えられた。

文献

- 1)豊福星洋 他：福岡市内河川における動物用医薬品の
実態調査 福岡市保健環境研究所報 第39号 p59-62
- 2)アジレント・テクノロジー株式会社：Agilent 1100 シリ
ーズLCと Agilent Poroshell 120 EC-C18カラムを用いた
サルファ剤の高速分析, 2010
- 3)益永茂樹：「医薬品の河川と下水道における存在実態と
その水生生物影響に関する研究」報告書, 河川整備基
金助成事業報告書, 35, 109～113, 2006
- 4)遠藤美砂子, 中村朋之, 畠山敬, 川向和雄：宮城県の
水環境に分布する医薬品類の分析宮城県保健環境セン
ター年報, 26, 51～56, 2008
- 5)鈴木俊也：水環境中のヒト用医薬品の存在実態及び環
境中濃度の予測, 東京健安研セ年報, 63, 69～81, 2012

平成 26 年度化学物質環境実態調査(2,4-ジメチルアニリン)

山下紗矢香・豊福星洋・松尾友香

福岡市保健環境研究所環境科学課

Environmental Survey and Monitoring of Chemicals in FY2014
(2,4-dimethylaniline)

Sayaka YAMASHITA, Seiyo TOYOFUKU and Yuka MATSUO

Environmental Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

要約

福岡市では、環境省が実施している化学物質環境実態調査に参加している。平成 26 年度は初期環境調査として、博多湾中部海域の水質について 2,4-ジメチルアニリンの調査を行った。結果、博多湾中部海域では 2,4-ジメチルアニリンは検出されなかった。

Key Words : 化学物質環境実態調査(エコ調査) Environmental Survey and Monitoring of Chemicals, 2,4-ジメチルアニリン 2,4-dimethylaniline, ガスクロマトグラフ質量分析計 GC-MS

1 はじめに

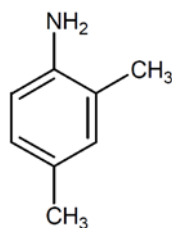
福岡市では、環境省が実施している化学物質環境実態調査(エコ調査)に参加している。エコ調査は、一般環境中における化学物質の残留状況を継続的に把握することを目的に実施されており¹⁾、初期環境調査、詳細環境調査およびモニタリング調査から構成されている。平成 26 年度、福岡市は初期環境調査においてサンプリングから対象物質の分析まで担当し、水質における 2,4-ジメチルアニリンについて調査を実施したので、その詳細について報告する。

2,4-ジメチルアニリンは、染料および顔料の中間体であり、広く流通している。平成 21 年 10 月施行の化学物質排出把握管理促進法(化管法)の対象物質の見直しにより、新たに第一種指定化学物質となっており、平成 25 年度の PRTR データ²⁾によると、届出排出量・移動量合計 9,400kg であった。構造式・性状等を表 1 に示す³⁾。

本研究では公共用水域の常時監視要監視項目としてアニリンを分析しており、挙動が近いと考えられる 2,4-ジメチルアニリンも併せて分析することにより、環境実態の把握につながると考え、初期環境調査の水質における対象物質 8 物質の中から 2,4-ジメチルアニリンを選定した。

表 1 2,4-ジメチルアニリン

2,4-ジメチルアニリン	
分子式	C ₈ H ₁₁ N
分子量	121.18
CAS 番号	95-68-1
化管法	第一種(214)
性状	液体
融点	-14.3℃
沸点	214℃(760mmHg)
密度	0.923g/cm ³ (20℃)
蒸気圧	0.133mmHg(25℃)
解離定数(pKa)	4.89(25℃)
水溶性(水溶解度)	3.7×10 ³ mg/L



2 実験方法

2.1 調査地点および調査日

調査は平成 26 年 11 月 11 日に実施した。調査地点は博多湾中部海域 C-4 地点とした。調査地点を図 1 に示す。

2.2 試薬等

2.2.1 標準品

標準品は Supelco 製、内部標準液(アニリン-2,3,4,5,6-d5)は CIL 製を使用した。

2.2.2 その他の試薬

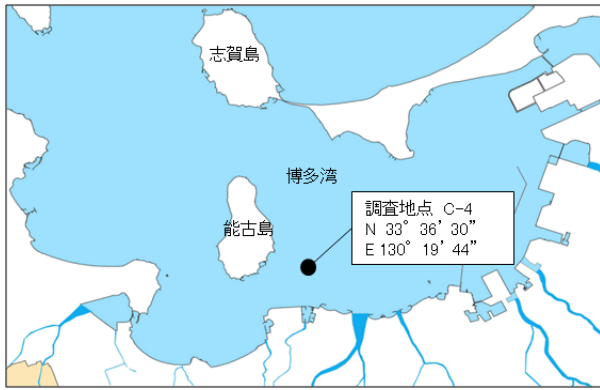


図1 調査地点図

- ヘキサン：関東化学製 残留農薬用
- メタノール：関東化学製 残留農薬用
- 無水硫酸ナトリウム：和光純薬工業製 残留農薬用
- 塩化ナトリウム：関東化学製 残留農薬用
- 塩化カリウム：関東化学製 特級
- 水酸化ナトリウム：関東化学製 特級
- 塩酸：関東化学製 有害金属測定用
- 超純水：和光純薬工業製 LC/MS 用

2.3 装置および測定条件

GC-MS の GC 部は Agilent 製 6890N, MS 部は日本電子製 JMS-Q1000GC を使用した。GC-MS の測定条件を表 2 に示す。

表 2 GC-MS 測定条件

カラム	Agilent 製 DB-WAX		
カラム温度	50 °C	-(1min)-20 °C /min	-130 °C (0min)-3 °C /min
			-163 °C (0min)-20 °C /min
注入口温度	250 °C		
インターフェース温度	240 °C		
イオン源温度	230 °C		
注入方法	スプリットレス(パージ開始時間 1.0min)		
注入量	2μL		
キャリアガス	He(1.9mL/min)		
モニターイオン	定量(m/z)	確認(m/z)	
	2,4-ジメチルアニリン	121	120
	アニリン-d5	98	71

2.4 分析方法

分析方法は「平成 25 年度化学物質分析法開発調査報告書⁴⁾」に準拠して行った。水質試料 200mL をメタノール 10mL, 超純水 20mL であらかじめコンディショニングしておいた固相カートリッジ(Waters 製 Sep-pak Plus2) に毎分 10mL の流速で通水した。試料通水後, 超純水 20mL で容器を洗い, これも通水した。固相カートリッジを遠心分離(3000rpm, 10min)で脱水し, 0.01mol/L 塩酸

70%メタノール水溶液 3mL で, あらかじめ 0.5mol/L 水酸化ナトリウム 15%塩化ナトリウム水溶液 8mL の入った分液ロートに溶出した。分液ロートにヘキサン 4mL を加え, 5 分間振とうし, 5 分間静置した。水層をスピッツ管に移し, ヘキサン層は無水硫酸ナトリウムで脱水し別のスピッツ管に移した。水層は再び分液ロートに戻し, スピッツ管をヘキサン 4mL で洗いこみ同様に抽出した。ヘキサン層をスピッツ管に合わせ, シリンジスパイク内標準液(アニリン-2,3,4,5-d5 標準液 1.00μg/mL アセトン溶液)を 10.0ng/mL となるように加えてヘキサンで 10mL に定容し, GC-MS で分析した。平成 25 年度化学物質分析法開発調査報告書では, Supelco 製 SUPELCOWAX10 カラムを使用するように記載されていたが, 本調査ではアニリンの分析でも使用している Agilent 製 DB-WAX カラムを使用した。分析フローを図 2 に示す。

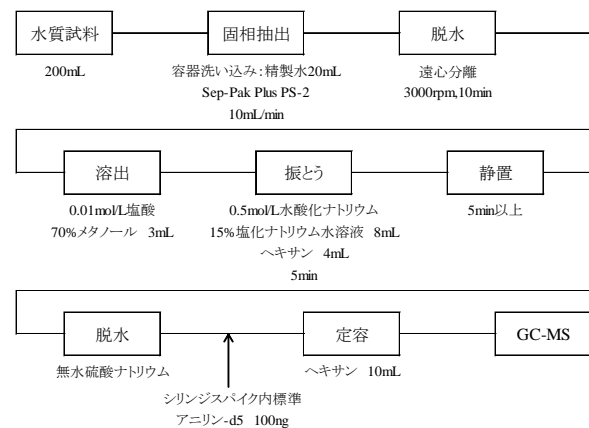


図 2 分析法フローチャート

3 実験結果および考察

3.1 装置検出下限値 (IDL) および定量下限値 (IQL)

「化学物質環境実態調査実施の手引き(平成 20 年度版⁵⁾)」に準拠し, 濃度 0.50μg/L の標準溶液を 7 回繰り返し GC-MS に導入して分析し, 内標準法により IDL および IQL を求めた。IDL および IQL の結果を表 3 に, 測定時のクロマトグラムを図 3 に示す。平成 25 年度化学物質分析法開発調査報告書では IDL 0.088μg/L となっており, 今回はそれを満足していた。

表 3 装置検出下限値(IDL)および定量下限値(IQL)

平均値 (μg/L)	標準偏差	CV (%)	IDL (μg/L)	IQL (μg/L)
0.50	0.0022	0.44	0.0086	0.022

n=7

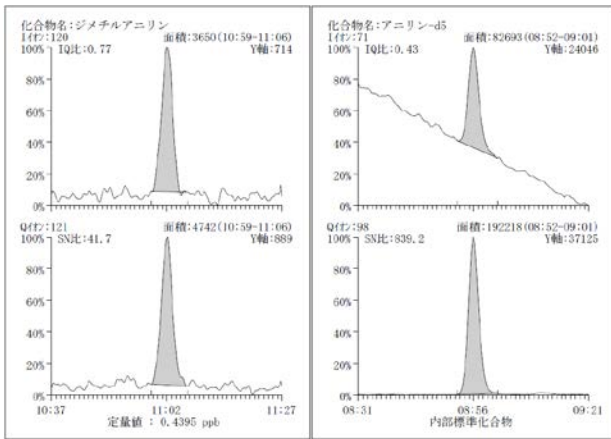


図3 IDL測定時クロマトグラム

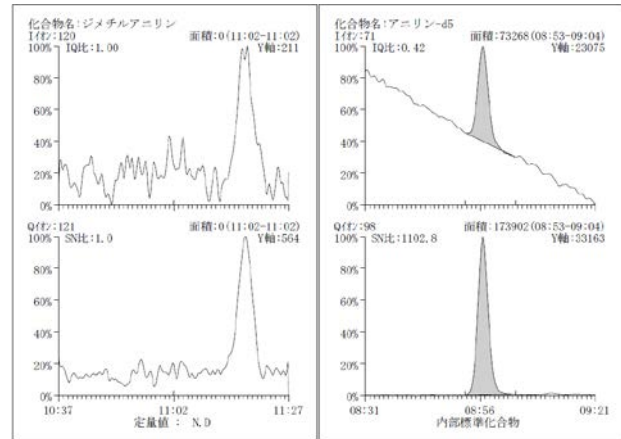


図4 C-4地点測定時クロマトグラフ

3.2 分析法の検出下限値 (MDL), 定量下限値 (MQL) および回収率

2,4-ジメチルアニリンの濃度が N.D.の試料に標準物質が 100ng/L となるように添加し, 前処理から GC-MS による測定までを 7 回行い, MDL, MQL および回収率を求めた. 結果を表 4 に示す. 平成 25 年度化学物質分析法開発調査報告書では MDL 0.013μg/L, MQL 0.034μg/L となっており, 今回の結果はそれを満足していた. また, 回収率についても, 70%以上 120%以下の基準を満たしていた.

表 4 分析法の検出下限値(MDL), 定量下限値(MQL) および回収率

平均値 (μg/L)	標準 偏差	CV (%)	MDL (μg/L)	MQL (μg/L)	回収率 (%)
0.10	0.75	0.71	0.0029	0.0075	104

n=7

3.3 試料測定結果

博多湾中部海域 C-4 地点でサンプリングを行った水質試料について分析を行った結果, 2,4-ジメチルアニリンは検出されなかった. 測定時のクロマトグラムを図 4 に示す. 平成 25 年度の PRTR データによると, 福岡県における 2,4-ジメチルアニリンの届出排出量・移動量はなかったため, 博多湾において 2,4-ジメチルアニリンは検出されなかったと考えられる.

4 まとめ

2,4-ジメチルアニリンの分析法について検討を行い, 博多湾中部海域 C-4 地点において 2,4-ジメチルアニリンの分析を行った. その結果, 2,4-ジメチルアニリンは検出されなかった. 結果については, 環境省で取りまとめ, 今後の施策に活かす予定である.

文献

- 1)環境省環境保健部環境安全課:平成 26 年度版化学物質と環境, 2015
- 2)環境省:PRTR インフォメーション広場集計結果概要, <http://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/gaiyo.html>
- 3)環境リスク評価室:化学物質の環境リスク評価 第 7 巻, 2009
- 4)環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課:化学物質と環境 平成 25 年度化学物質分析法開発調査報告書, 282-324, 2014
- 5)環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課:化学物質環境実態調査実施の手引き(平成 20 年度版), 2009

福岡市の公共用水域における水質・底質中有機フッ素化合物調査

山下紗矢香・豊福星洋・戸渡寛法・宇野映介・松尾友香

福岡市保健環境研究所環境科学課

Survey on Perfluorinated Compounds (PFCs) in Water and Bottom Sediments in Public Water of Fukuoka City

Sayaka YAMASHITA, Seiyo TOYOFUKU, Hironori TOWATARI, Eisuke UNO and Yuka MATSUO

Environmental Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

要約

平成24年度から平成26年度にかけて福岡市の公共用水域における水質および底質中の有機フッ素化合物調査を行った。その結果、水質については博多湾よりも河川で高濃度のPFOSおよびPFOAを検出したが、底質においては河川よりも博多湾においてPFOSおよびPFOAを高濃度で検出した。水質においてはPFOSよりもPFOAを高濃度検出したが、底質においてはPFOSをPFOAよりも高濃度検出したことから、PFOSがより底質に蓄積しやすいと考えられた。また、底質においてはPFOSおよびPFOA濃度とCOD、強熱減量および有機炭素には正の相関が見られた。

Key Words : 有機フッ素化合物(PFCs) perfluorinated compounds, ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS) perfluorooctanesulfonate, ペルフルオロオクタノ酸(PFOA) perfluorooctanoic acid, 液体クロマトグラフトンデム質量分析装置 LC-MS/MS, 海水 sea water, 河川水 river water, 底質 bottom sediment

1 はじめに

ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)やペルフルオロオクタノ酸(PFOA)に代表される有機フッ素化合物(PFCs)は、親水性と親油性を併せ持つ性質等から、撥水撥油剤および界面活性剤等としてさまざまな製品に利用されてきた¹⁾。しかし、その残留性や蓄積性の高さから、PFOS及びその塩は平成21年にPOPs条約の対象物質となり、平成22年には化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)の第一種特定化学物質に指定され、原則、製造・使用・輸入が禁止された。PFOS及びその塩を含んだ商品は、製造・使用・輸入が禁止されているものの、以前の商品の中には今でも使用されているものもあり、環境中への排出が懸念されている。

福岡市では有機フッ素化合物の環境実態調査として、これまで公共用水域における水質について調査を行ってきた^{2, 3)}。今回、水質に加えて底質についても調査を行ったので報告する。

なお、本調査は国立環境研究所と地方環境研究所とのII型共同研究の一環として行った。また、これまでの共

同研究の成果から、PFCsは下水処理場の排水や廃棄物処分場の浸出水から高濃度で検出されることが分かっている⁴⁾。

2 調査方法

2.1 調査地点および調査概要

調査期間は水質、底質ともに平成24年度から平成26年度までの3年間とした。水質については平成24年5月、10月、平成25年4月、7月、10月、平成26年1月、4月および10月に計8回調査を行った。底質については平成24年から平成26年まで毎年8月に計3回調査を行った。

調査地点は福岡市内の環境基準点のうち22地点とした(図1)。なお、底質については22地点のうち、金島橋および板付橋については平成25年度より調査を行い、雨水橋、塩原橋および住吉橋については平成26年度より調査を行った。



図1 調査地点図

2.2 調査対象物質

調査対象は炭素鎖の末端にスルホン酸基を有するもの(PFASs)5物質とカルボキシル基を有するもの(PFCAs)10物質の計15物質とした(表1).

表1 調査対象物質

物質	略記	MRM	ISTD
Perfluorobutanesulfonate	(C4) PFBS	299>80	
Perfluorohexanesulfonate	(C6) PFHxS	399>80	¹³ C ₃ -PFHxS
Perfluoroheptanesulfonate	(C7) PFHpS	449>80	
Perfluorooctanesulfonate	(C8) PFOS	499>80	¹³ C ₈ -PFOS
Perfluorodecane sulfonate	(C10) PFDS	599>80	
Perfluoropentanoic acid	(C5) PFPeA	263>219	¹³ C ₅ -PFPeA
Perfluorohexanoic acid	(C6) PFHxA	313>269	¹³ C ₅ -PFHxA
Perfluoroheptanoic acid	(C7) PFHpA	363>319	¹³ C ₄ -PFHpA
Perfluorooctanoic acid	(C8) PFOA	413>369	¹³ C ₈ -PFOA
Perfluorononanoic acid	(C9) PFNA	463>419	¹³ C ₉ -PFNA
Perfluorodecanoic acid	(C10) PFDA	513>469	¹³ C ₂ -PFDA
Perfluoroundecanoic acid	(C11) PFUdA	563>519	¹³ C ₇ -PFUdA
Perfluorododecanoic acid	(C12) PFDaA	613>569	
Perfluorotridecanoic acid	(C13) PFTrDA	663>619	¹³ C ₂ -PFDaA
Perfluorotetradecanoic acid	(C14) PFTeDA	713>669	

2.3 試薬等

2.3.1 標準品

PFCs 標準品は CUS-PFC-MXA, CUS-LPFOS(Wellington 社製)を使用した。PFCs 内標準品は, CUS-MPFC-MXA,

CUS-M8PFOS(Wellington 社製)を使用した。

2.3.2 標準溶液

検量線作成用 PFCs 標準液は各 PFCs 標準品(2mg/L)を 0.2,0.5,1.0,2.5,5.0µg/L, PFCs 内標準品を 2.5µg/L となるようにメタノールで希釈した。

PFCs 内標準液は PFCs 内標準品(2mg/L)を 50µg/L となるようにメタノールで希釈した。

2.3.3 その他の試薬等

超純水: 和光純薬工業製 PFOS・PFOA 分析用

メタノール: LC/MS 用

アセトニトリル: LC/MS 用

1mol/l 酢酸アンモニウム: 和光純薬工業製 高速液体クロマトグラフ用

けい砂: 関東化学製 鹿1級

2.4 装置および測定条件

高速液体クロマトグラフは Agilent 社製 Agilent1200 シリーズを使用し, タンデム質量分析装置は Agilent 社製 Agilent6410QQ を使用した。LC-MS/MS の測定条件を表2に示す。

2.5 分析方法

2.5.1 水質分析方法

水質試料については, 試料 500mL に PFCs 内標準液 50µg/L を 25µL 添加し, Whatman 製 GF/C ろ紙でろ過した。メタノール 10mL, 超純水 5mL でコンディショニングした固相カラム(Waters 製 Oasis HLB Plus)に, ろ液を流

表2 LC-MS/MS 測定条件

カラム	GL Sciences Inertsil ODS-4 2.1mm×100mm×3µm
カラム温度	40℃
移動相	A : 10mM酢酸アンモニウム B : アセトニトリル
タイムテーブル	B : 0min(20%)-1.5min(40%) -16min(70%)-20min(100%)
注入量	5µL
イオン化法	ESI(-)
ガス温度	350℃
ガス流量	10L
MS1温度	100℃
MS2温度	100℃
ネプライザー	50psi
キャピラリー電圧	4000V

速 10mL/min で通水し, 固相を超純水 10mL で洗浄後, 窒素パージ(20min)または遠心分離(3000rpm,10min)にて脱水した. メタノール 6mL で溶出し, 溶出液を窒素吹き付けにて濃縮後, 0.5mL に定容し, LC-MS/MS で測定した.

2.5.2 底質分析方法

底質試料については, 採取した底質サンプルを 2mm メッシュのふるいにかけた後, 風乾した. 風乾した底質試料 5g を抽出セルに充填剤(けい砂)とともに詰め, PFCs 内標準液 50µg/L を 25µL 添加し, 高速高压抽出装置で抽

出を行った. 抽出条件を表3に示す. 抽出液を遠心分離(3000rpm,10min)にて懸濁物質を沈殿させ, 上澄み液を分取し, 超純水を加えてメタノール濃度が 10%以下となるように調製した. メタノール 10mL, 超純水 5mL でコンディショニングした固相カラム(Waters 製 Oasis HLB Plus)に, 調製液を流速 10mL/min で通水し, 固相を超純水 10mL で洗浄後, 遠心分離(3000rpm,10min)にて脱水した. メタノール 6mL で溶出し, 溶出液を窒素吹き付けにて濃縮後, 0.5mL に定容し, LC-MS/MS で測定した.

表3 高速高压溶媒抽出装置条件

装置	BUCHI製 E-914		
抽出溶媒	20%メタノール		
温度	100℃		
圧力	100bar		
セル容量	40mL		
サイクル数	3		
タイムテーブル	Heat-up	Hold	Discharge
	3min	10min	3min
	1min	10min	3min
	1min	10min	3min

3 実験結果および考察

3.1 水質中有機フッ素化合物

調査地点毎の平均濃度を図2に示す. 調査対象物質の

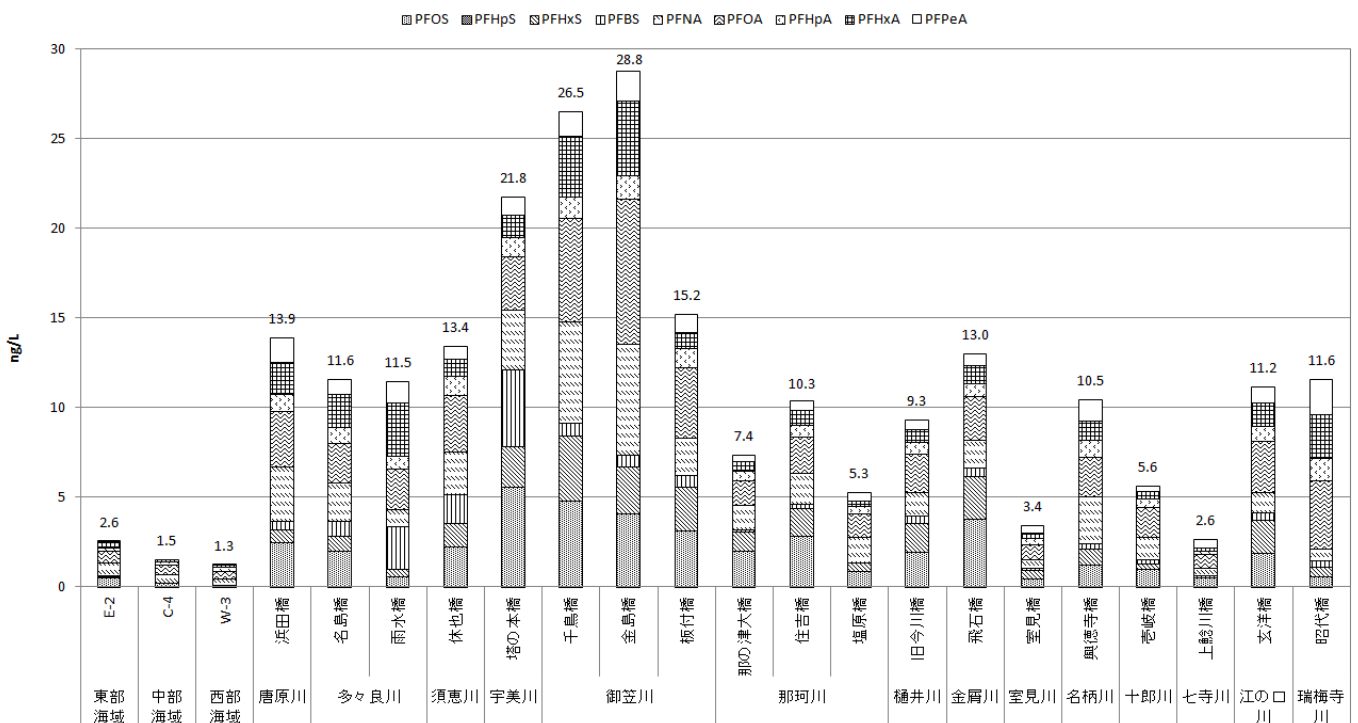


図2 水質における有機フッ素化合物平均濃度

うち、PFNA, PFUdA, PFDoA, PFTrDA および PFTeDA については検出頻度が低かったためグラフからは除いている。博多湾と河川の比較を行うと、博多湾で最も高濃度であった E-2 と河川で最も低濃度であった上鮎川橋で同じ濃度となっており、河川よりも博多湾が低濃度であった。河川では西部河川に比べて東部河川で高濃度に検出されており、地点毎に比較すると、金島橋、千鳥橋および塔の本橋において濃度が高く、前報²⁾と同様な結果となった。また、金島橋と千鳥橋、住吉橋と那の津大橋の結果から、下流に行くに従って濃度が低くなる傾向が見られた。金島橋において有機フッ素化合物を高濃度で検出した理由として、上流に下水処理場の放流口があることが理由の1つとして考えられる。

調査対象物質の割合について調べたところ、雨水橋で PFBS の割合がやや高く、昭代橋で PFOA の割合がやや高い程度であり、調査地点における大きな割合の差は見られなかった。また、原則使用が禁止されている PFOS がどの地点においてもある程度存在していることが分かった。

平成 21 年度から平成 24 年度にかけて行われた化学物質環境実態調査⁵⁾の結果では、PFOS が平均 0.56ng/L、PFOA は 1.9ng/L となっており、博多湾においては PFOS、PFOA とともに平均値より低い値であった。しかし河川については、PFOS を最も高濃度で検出した塔の本橋では PFOS は 5.6ng/L、PFOA を最も高濃度で検出した金島橋では PFOA は 8.1ng/L と平均を上回る地点が存在する結果となった。PFOS および PFOA は水道要検討項目に挙げられているが、目標値は設定されていない。海外においては PFOS および PFOA の飲料水等に係る基準を設定している国があり、米国では飲料水に関する暫定健康勧

告として PFOS 0.2μg/L、ドイツでは健康関連指針値として PFOS 0.3μg/L、PFOA 0.3μg/L、英国では監視開始基準を PFOS 0.3μg/L 超と定めている⁶⁾。塔の本橋における PFOS 濃度は化学物質環境実態調査の平均値に比べると高い結果となったものの、海外における飲料水の指針値等に比べると非常に低かった。

3.2 底質中有機フッ素化合物

調査地点毎の平均濃度を図 3 に示す。底質については、PFOS および PFOA に着目した。その結果、河川よりも博多湾において高濃度で検出しており、水質とは異なる結果となった。また、名島橋、千鳥橋および那の津大橋など各河川の最下流点において高濃度で検出する傾向にあり、水質で有機フッ素化合物を高濃度検出した金島橋では底質については低濃度であった。これらのことから、有機フッ素化合物は河川上流から流れ込み、河口および湾内の底質に蓄積しているものと考えられる。また、E-2 で PFOS および PFOA が高濃度で検出された理由として、東部河川から PFCs の流れ込みがあるうえ、湾奥であり水の循環も少なく、また水深も 6m と浅いため底質に蓄積しやすいことが考えられる。

平成 21 年度から平成 24 年度にかけて行われた化学物質環境実態調査⁵⁾の結果では、PFOS が平均 80pg/g-dry、PFOA は平均 52pg/g-dry となっており、高濃度検出した E-2 ではこれらを上回る結果となった。また、水質においては PFOA に比べて PFOS の濃度が低かったが、底質においては PFOS が PFOA よりも高濃度で検出された。PFOA に比べて PFOS が底質に蓄積しやすいものと考えられる。また、河川および湖沼生息魚類における有機フッ素化合物の調査では PFOS が最も高濃度で検出された

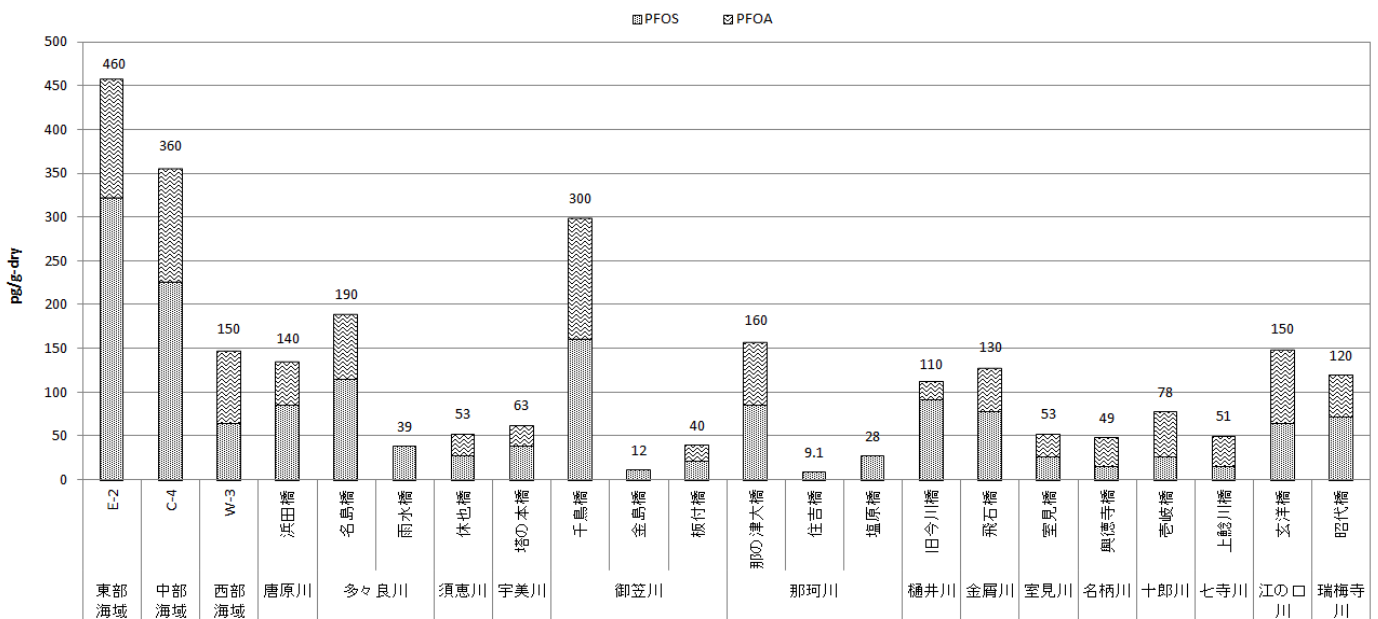


図 3 底質における有機フッ素化合物平均濃度

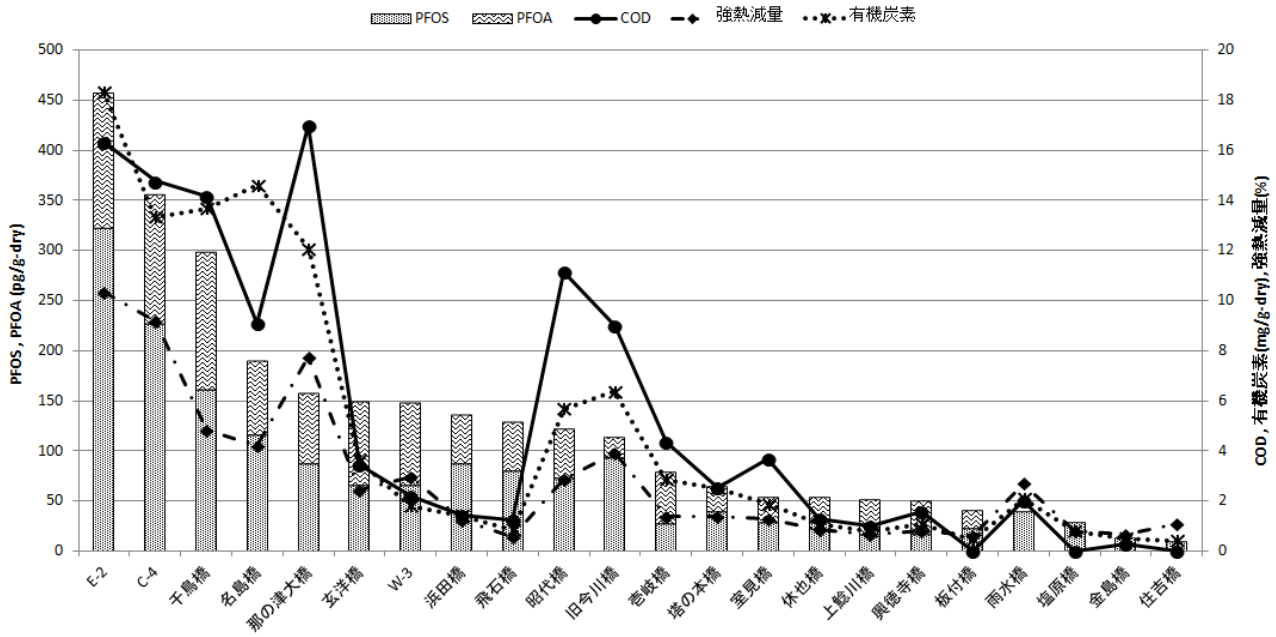


図4 底質におけるPFOS, PFOA濃度とCOD, 強熱減量および有機炭素

との報告⁷⁾もあり, 今後は魚類や貝類等, 底生生物への影響についても考察する必要があると考えられる。

PFOS や PFOA を高濃度検出した地点の底質はシルト質のものが多かったため, 有機物の指標とされる COD, 強熱減量および有機炭素と PFOS および PFOA の濃度との関係を調べた(図4)。その結果, PFOS や PFOA を高濃度検出した地点では COD や強熱減量, 有機炭素も高濃度であることが分かった。PFOS と PFOA の濃度の和と COD, 強熱減量および有機炭素の相関を調べたところ, すべてにおいて相関係数 0.80 以上(寄与率 0.64 以上)と正の相関が見られた(図5)。有機物が多い地点において, PFOS および PFOA は蓄積しやすいものと考えられる。

4 まとめ

平成 24 年度から平成 26 年度にかけて福岡市の公共用水域における水質および底質中有機フッ素化合物の調査を行った。その結果, 水質については博多湾よりも河川において濃度が高く, 河川下流よりも上流で濃度が高くなった。測定地点によっては全国平均を上回る地点も存在した。また, すべての地点において PFOS が検出されたことから, 製造・使用・輸入が禁止された物質でも環境中への排出はすぐにはなくなることが分かった。

底質については河川よりも博多湾において濃度が高く, 河川上流よりも下流で濃度が高くなり, 水質とは異なる結果となった。水質においては PFOS よりも PFOA が高濃度であったが, 底質においては PFOA よりも PFOS が高濃度となった地点が多く, PFOA よりも PFOS がより底質に蓄積しやすいと考えられる。

また, 底質においては PFOS および PFOA 濃度と有機物の指標とされる強熱減量, COD および有機炭素との相関が高く, 有機物の多い底質に移行しやすいと考えられた。したがって, 水環境中に排出された PFCs の多くは有機物の多く存在する河口部および博多湾の底質へ移行し蓄積しているものと考えられる。今後もデータを蓄積し, 底生生物への影響等を考察していく。

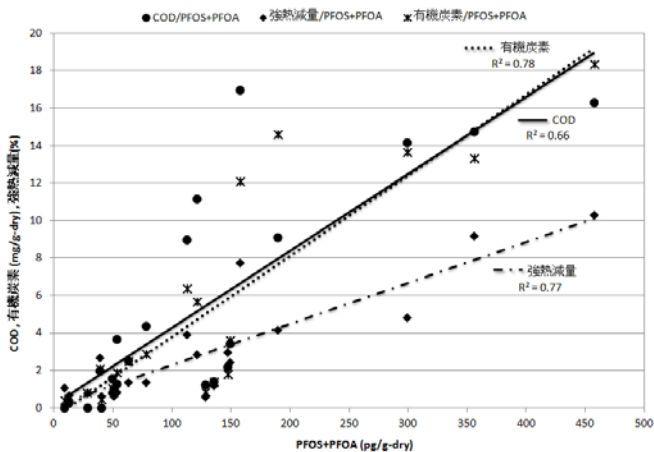


図5 底質におけるPFOS,PFOA濃度とCOD,強熱減量および有機炭素の相関関係

文献

- 1)高野宏美編：国内外における PFOS/PFOA の最新規制動向と対応策, 技術情報協会, 87-98, 2008
- 2)小原浩史他：福岡市内河川水及び博多湾の有機フッ素

- 化合物に関する汚染実態調査, 福岡市保健環境研究所報, 35, 41-45, 2010
- 3)宗かよこ他: 福岡市内水環境中における有機フッ素化合物の実態調査および排出調査, 福岡市保健環境研究所報, 36, 41-46, 2011
- 4)独立行政法人国立環境研究所: 有機フッ素化合物等 POPs 様汚染物質の発生源評価・対策並びに汚染実態解明のための基盤技術開発に関する研究, 国立環境研究所特別研究報告, SR-67-2006,1-28,2006
- 5)環境省環境保健部環境安全課: 平成 26 年度化学物質と環境, 337-344, 2015
- 6)環境省中央審議会水環境部会: 環境基準健康項目専門委員会(第 14 回)資料 5 PFOS について, <https://www.env.go.jp/council/09water/y095-14/mat05.pdf>
- 7)津田泰三他: 世界河川および湖沼の水質および魚類中の有機フッ素化合物, 環境化学, 22, 149-173, 2012

福岡市の公共用水域における水質および底質中の DDT 類の挙動

豊福星洋・山下紗矢香・戸渡寛法・宇野映介・松尾友香

福岡市保健環境研究所環境科学課

Behavior of DDT-related compounds in Water and Bottom Sediments in Public Water of Fukuoka City

Seiyo TOYOFUKU, Sayaka YAMASHITA, Hironori TOWATARI, Eisuke UNO and Yuka MATSUO

Environmental Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

要約

平成 21 年から平成 26 年にかけて、福岡市内を流れる河川および博多湾の環境基準点の水質および底質中の DDT 類の分析を行った。その結果、水質ではほとんど検出されず、検出最高濃度は水質中予測無影響濃度を下回った。底質では全地点で検出され、博多湾に関しては内湾側ほど濃度が高い傾向にあり、河川に関しては東部の河川で濃度が高い地点が多かった。また、底質中の DDT 類の濃度と強熱減量に正の相関関係がみられた。

Key Words : DDT, ガスクロマトグラフ質量分析装置 Gas chromatography coupled with mass spectrometry(GC-MS), 河川水 river water, 海水 sea water, 底質 bottom sediment, 環境ホルモン hormone-disrupting chemicals

1 はじめに

DDT 類は、ヘキサクロロシクロヘキサンやドリノ類と共に殺虫剤として多用されていた。しかし、環境残留性や生体毒性が疑われ、農薬としての使用は昭和 46 年以降中止され、昭和 56 年 10 月にはドリノ剤と併せて化学物質審査規制法に基づく第 1 種特定化学物質に指定され、すべての用途で製造、使用、販売が規制された。

福岡市では、環境省が DDT を内分泌かく乱作用を有すると推察される物質に挙げたことを受けて公共用水域の水質および底質中の実態調査を行ってきたので、その調査結果を報告する。なお、調査対象物質としては、DDT の有効成分である p,p'-DDT とその副生成物である o,p'-DDT, そして DDT の環境中での分解生成物である p,p'-DDE, o,p'-DDE, p,p'-DDD, o,p'-DDD を加えた計 6 種を選定した。

2 実験方法

2.1 調査地点および調査期間

調査期間は平成 21 年度から平成 26 年度の 6 年間で、

水質試料のサンプリングは平成 21~24 年度の 5 月および 11 月、平成 25~26 年度の 7 月および 1 月の年 2 回ずつ実施した。底質試料のサンプリングは毎年 8 月に 1 回ずつ実施した。サンプリングは福岡市内を流れる河川および博多湾の環境基準点のうち図 1 に示した 17 地点で実施した。

2.2 試薬等

2.2.1 標準品

調査対象物質である p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDD, o,p'-DDD, p,p'-DDE, o,p'-DDE の標準品は Cambridge Isotope Laboratories 製のものを使用した。それぞれのサロゲート物質は American Chemical Society 製のものを使用した。また、内部標準物質として和光純薬工業製のターフェニル-d14 を使用した。

2.2.2 その他試薬類

超純水：和光純薬工業製 LC/MS 用

ジクロロメタン：関東化学製 残留農薬・PCB 用

アセトン：関東化学製 残留農薬・PCB 用

ヘキサン：関東化学製 残留農薬・PCB 用

メタノール：関東化学製 残留農薬・PCB 用

ジエチルエーテル：関東化学製 残留農薬・PCB 用

のを 100mL 遠沈管に 20g 測りとり、先述の水質試料の前処理法と同量のサロゲート溶液とアセトン 50mL を添加した。続いて 5 分間の振とう、10 分間の超音波抽出、10 分間の遠沈(2000rpm)、上澄みの回収という操作のサイクルを 2 回行い、回収した上澄みはガラスウールでろ過して 1L 分液ろうとに移し、5%塩化ナトリウム溶液 500mL を添加した。続いてヘキサン 50mL の添加、5 分間の振とう抽出という操作のサイクルを 2 回行い、抽出液に硫酸ナトリウムを添加して 3 時間程度放置することにより脱水した。さらに還元銅を添加して一晩放置し硫黄分を除去した。硫酸ナトリウムと還元銅を取り除き、硫酸 20mL 程度を添加して攪拌しながら一晩放置することにより有機物を除去した。硫酸を取り除き、ヘキサン洗浄水を加えてヘキサン層を洗浄し、水層を中和した後、ヘキサン層をロータリーエバポレーターで約 1mL に濃縮し、固相カートリッジ Sep pak フロリジルに通液し、4% ジエチルエーテル/ヘキサン 6mL で溶出した。これに還元銅を添加して一晩放置し、還元銅を取り除いて 150 μ L に定容し、ターフェニル-d14 を 50ng 添加したものを GC-MS 分析に供した。

3 実験結果および考察

水質に関しては 17 地点で 12 回の調査を実施し、のべ 204 検体の測定を行った結果、表 2 に示した 4 検体で DDT 類が検出された。内分泌かく乱物質として予測無影響濃度が設定されている p,p'-DDT および o,p'-DDT が検出されたのは平成 27 年 1 月の那の津大橋の 1 検体のみで、濃度は予測無影響濃度(p,p'-DDT : 0.002 μ g/L²⁾, o,p'-DDT : 0.00145 μ g/L³⁾)を下回った。

表 2 水質試料における DDT 類濃度

	p,p'-DDT	o,p'-DDT	p,p'-DDD	o,p'-DDD	p,p'-DDE	o,p'-DDE
塔の本橋(H23.5)	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
千鳥橋(H27.1)	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001
那の津大橋(H27.1)	0.0004	0.0002	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
旧今川橋(H27.1)	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001

単位 : μ g/L 定量下限値 : 0.0001 μ g/L

底質については全地点で DDT 類が検出された。各地点における p,p'-DDT, o,p'-DDT の濃度をそれぞれ表 3, 表 4 に示す。p,p'-DDT に関しては全地点で検出され、最高濃度は平成 22 年の千鳥橋における 1800pg/g-dry であった。o,p'-DDT に関しては旧今川橋以外の全地点で検出され、最高濃度は平成 25 年の千鳥橋における 170pg/g-dry であった。また、各地点における DDT 類 6 種の平均濃度を図 2 に示す。博多湾の 3 地点に関しては内湾側ほど DDT 類の濃度が高い傾向がみられ、このことから、博多

湾底質中の DDT 類は河川から流入したものが蓄積していることが推測された。

河川に関しては、比較的高濃度であった地点は、名島橋、塔の本橋、千鳥橋、那の津大橋で、市の東側に集中していた。これらの地点は流域面積が広く、泥質がシルト状であるという点で共通していた。また、DDT 類 6 種類の濃度比に関しては地点ごとに大きな差はみられず、DDT の分解生成物である DDE および DDD の比率が大きく、DDT は全体の 1 割程度であった。

次に、底質試料の強熱減量を横軸、DDT 類濃度を縦軸にとった散布図を図 3 に示す。2 つの要素の寄与率は 0.7147 であり、正の相関関係があった。

表 3 底質試料における p,p'-DDT 濃度

	H21	H22	H23	H24	H25	H26	平均
E-2	490	390	310	430	320	490	410
C-4	180	220	140	130	200	220	180
W-3	<3	<3	31	26	6	4	11
浜田橋	38	70	59	53	73	93	64
名島橋	59	200	640	200	490	340	320
休也橋	330	36	30	29	76	21	87
塔の本橋	290	88	170	140	290	300	210
千鳥橋	120	1800	260	300	930	230	610
那の津大橋	370	1200	260	480	160	590	510
旧今川橋	12	<3	12	6	260	42	55
飛石橋	<3	<3	9	11	10	26	9
室見橋	<3	<3	<3	5	26	8	7
興徳寺橋	19	<3	14	7	6	8	9
壱岐橋	<3	<3	12	10	40	49	19
上鯨川橋	16	58	140	89	10	25	56
玄洋橋	<3	<3	86	88	17	76	45
昭代橋	27	270	150	140	130	19	120

単位 : pg/g-dry 定量下限値 : 3pg/g-dry

表 4 底質試料における o,p'-DDT 濃度

	H21	H22	H23	H24	H25	H26	平均
E-2	130	78	57	73	75	100	86
C-4	41	47	32	27	77	44	45
W-3	<3	<3	5	7	<3	3	<3
浜田橋	6	<3	11	6	8	9	7
名島橋	14	55	96	36	110	52	61
休也橋	66	<3	7	4	7	<3	14
塔の本橋	51	34	32	24	37	41	37
千鳥橋	23	120	55	39	170	29	73
那の津大橋	36	120	40	59	100	96	75
旧今川橋	<3	<3	<3	<3	33	6	7
飛石橋	<3	<3	<3	3	<3	<3	<3
室見橋	<3	<3	<3	<3	3	<3	<3
興徳寺橋	<3	<3	3	3	<3	<3	<3
壱岐橋	<3	<3	4	5	12	6	5
上鯨川橋	<3	<3	14	17	<3	4	6
玄洋橋	<3	<3	13	17	<3	17	9
昭代橋	<3	29	32	30	25	3	20

単位 : pg/g-dry 定量下限値 : 3pg/g-dry

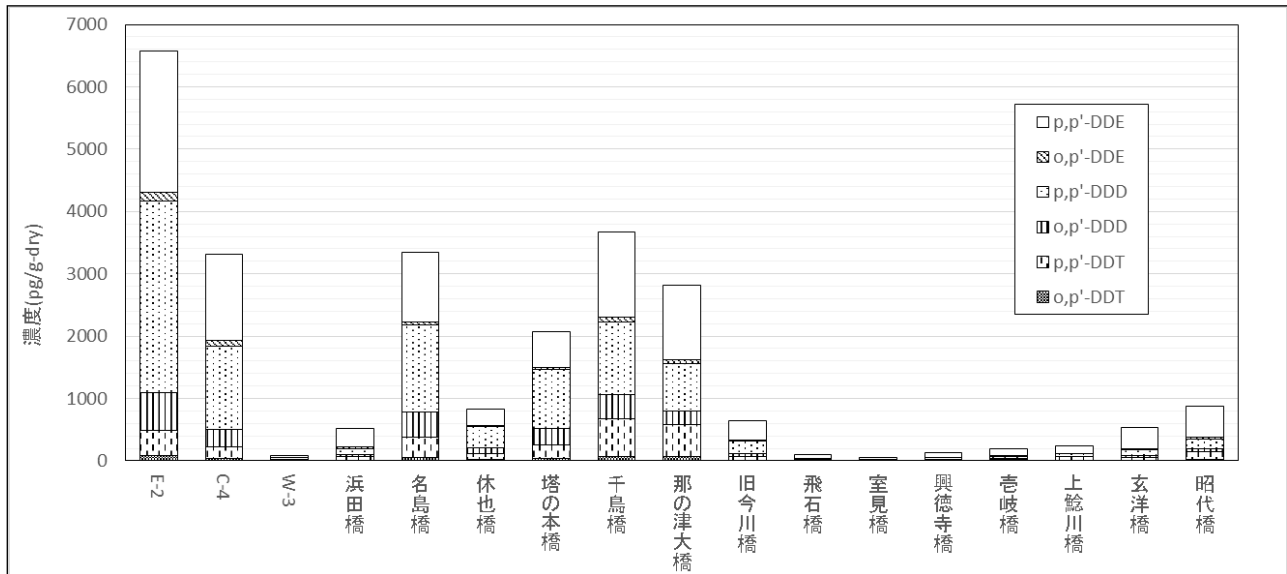


図2 底質試料における DDT 類濃度 (6 回の調査における平均)

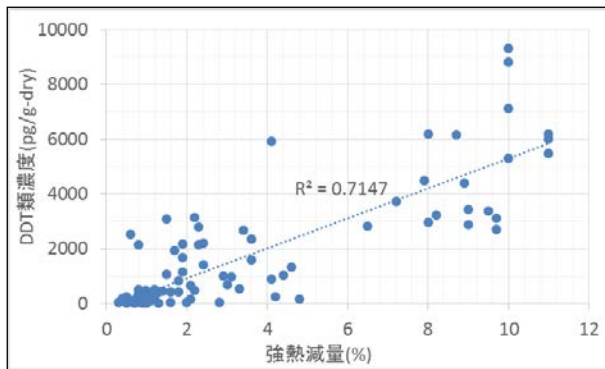


図3 底質試料中の DDT 類濃度と強熱減量の相関

4 まとめ

平成 21 年から平成 26 年にかけて、福岡市内を流れる河川および博多湾の環境基準点 17 地点の水質および底質中の DDT 類 6 種類の分析を GC-MS 法により行った。その結果、水質ではのべ 204 検体中 4 検体で検出され、p,p'-DDT および o,p'-DDT の検出最高濃度は予測無影響濃度を下回った。底質では全地点で検出され、博多湾に関しては内湾側ほど濃度が高い傾向にあり、河川に関しては東部の河川に濃度が高い地点が多かった。このように、環境中の水試料からは DDT 類はほとんど検出されていないが、底質中には蓄積していた。この底質の成分

を見ると、分解物の割合が非常に高いので、DDT 類は分解しながら底質中に長くとどまっていることが推測された。また DDT 類は有機物の多いシルト質に蓄積されやすいため、流れの緩やかな河口部や博多湾の湾奥部により高濃度に蓄積されたものと考えられた。

DDT 類 6 種類の濃度比については地点ごとに大きな差はみられなかった。また、底質中の DDT 類の濃度と強熱減量に正の相関関係がみられた。

なお、本研究発表内容は、第 17 回日本水環境学会シンポジウムにおいて、一部発表済みである⁴⁾。

文献

- 1) 環境庁水質保全局水質管理課, 外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル (水質, 底質, 水生生物), II 1-16 (1999)
- 2) 環境省環境保健部環境リスク評価室, 化学物質の環境リスク評価第 1 巻, 254-265 (2002)
- 3) EXTEND2005 作用・影響評価検討委員会, 平成 17 年度第 1 回検討会資料 3-1 (2005)
- 4) 戸渡寛法 他: 福岡市内の公共用水域及び底質中の DDT に関する調査結果, 第 17 回水環境学会シンポジウム講演集, 69-70 (2014)

福岡市の公共用水域における水質・底質中ダイオキシン類調査結果

山下紗矢香・豊福星洋・戸渡寛法・宇野映介・松尾友香

福岡市保健環境研究所環境科学課

Survey on Dioxins and dioxin-like compounds in Water and Bottom Sediments in Public Water of Fukuoka City

Sayaka YAMASHITA, Seiyo TOYOFUKU, Hironori TOWATARI, Eisuke UNO and Yuka MATSUO

Environmental Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

要約

福岡市ではダイオキシン類対策特別措置法が施行されたことを受け、公共用水域におけるダイオキシン類の測定を行ってきた。今回、平成13年度から平成26年度までの結果をまとめたところ、水質については博多湾より河川において毒性等量が高く、底質については河川より博多湾において毒性等量が高いことが分かった。また、底質については毒性等量と強熱減量の間に相関関係があることが分かった。

Key Words : ダイオキシン Dioxin, ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン PCDD, ポリ塩化ジベンゾフラン PCDF, コプラナーPCB co-PCB, 海水 sea water, 河川水 river water, 底質 bottom sediment

1 はじめに

ダイオキシン類の発生源としては、主にごみ焼却による燃焼が挙げられるが、その他にも製鋼用電気炉、たばこの煙、自動車排ガス等、様々な発生源が存在する。また、かつて使用されていたPCBや一部農薬に不純物として含まれていたものが環境中に蓄積されている可能性も示唆されている¹⁾。

日本におけるダイオキシン類の排出量は年々減少しているものの、平成25年度PRTRデータによると、届出排出量・移動量合計1,809g-TEQ/年、そのうち公共水域への排出量は1,066mg-TEQ/年であった。

全国規模での環境中ダイオキシン類調査については、平成9年度から大気汚染防止法に基づき調査が実施されているほか、平成10年度には「ダイオキシン類全国緊急一斉調査」により大気、公共用水域水質・底質、地下水質および土壌について、平成11年度には「平成11年度公共用水域等のダイオキシン類調査」で公共用水域水質・底質および地下水質について調査されてきた²⁾。

平成12年1月にダイオキシン類対策特別措置法が施行されて以降、全国的に大気、公共用水域水質・底質、地下水および土壌のダイオキシン類に係る調査が行われて

いる。福岡市でもダイオキシン類について継続的に調査を行っているが、今回、平成13年度から平成26年度までの公共用水域水質・底質について調査結果をまとめたので報告する。

2 調査方法

2.1 調査地点および調査日

水質試料については平成13～19年度までは6月および12月、平成20～21年度は5月および12月、平成22～26年度は5月および11月の年2回調査を行った。調査は福岡市内河川および博多湾の環境基準点のうち図1に示す17地点とした。なお、平成26年度調査について、5月は図1に示す17地点から休也橋と飛石橋を除いた15地点で調査を行い、11月はさらに博多湾3地点を除いた12地点で調査を行った。

底質試料については毎年8月に年1回サンプリングを行った。調査地点は水質と同様に図1に示す地点である。なお、底質試料についても平成26年度は図1に示した17地点から休也橋と飛石橋を除いた15地点で調査を行った。

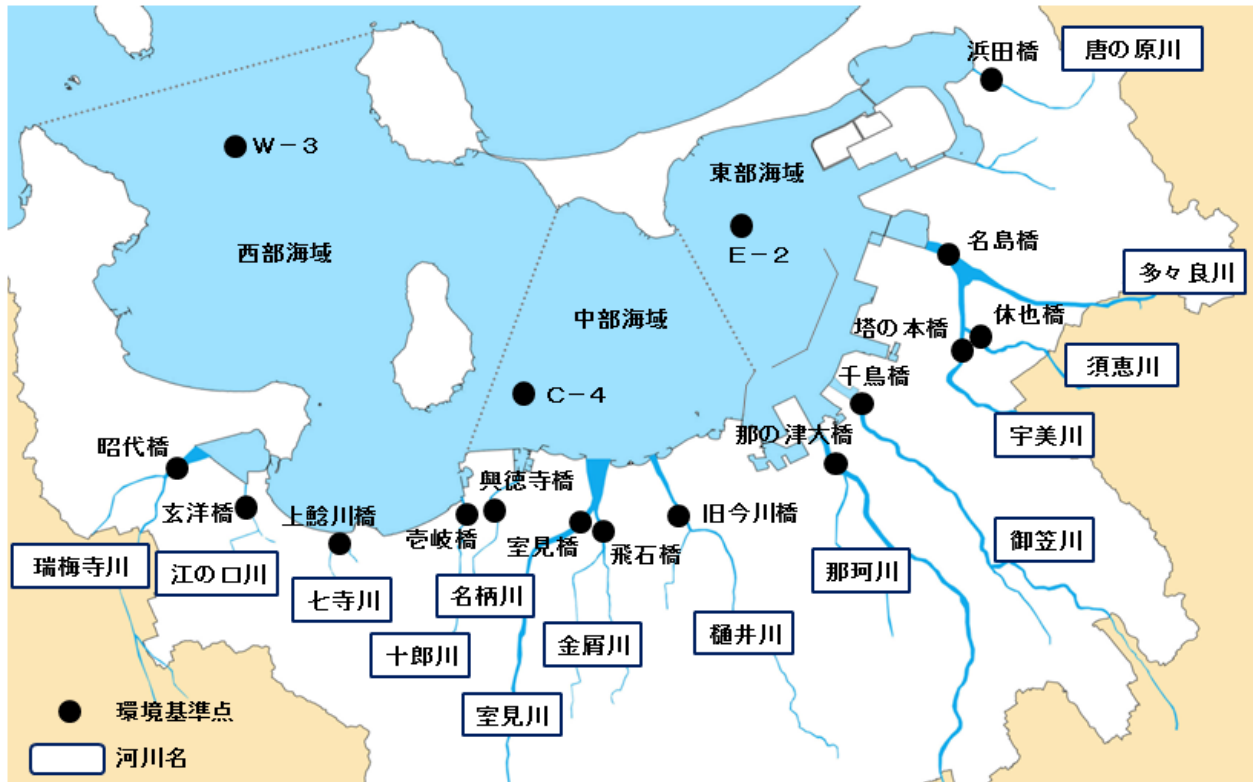


図1 調査地点図

2.2 測定方法

水質試料については JIS K 0312 工業用水・工場排水中のダイオキシン類測定方法に従い、底質試料については「ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル³⁾」に従い測定を行った。

3 調査結果および考察

3.1 ダイオキシン類毒性等量の推移

3.1.1 水質におけるダイオキシン類毒性等量推移

平成 13 年度から平成 26 年度におけるダイオキシン類毒性等量(TEQ)の推移を図 2 に示す。値は博多湾および河川それぞれ全ての測定地点の平均値を用いた。なお、毒性等価係数(TEF)については平成 13 年度から平成 19 年度までは平成 10 年に WHO より提案された TEF 値(WHO 1998 TEF)を、平成 20 年度以降は平成 18 年に WHO より提案された TEF 値(WHO 2006 TEF)を用いた(表 1)。

河川については平成 16 年度までは夏季に高くなる傾向が見られるが、平成 17 年度以降は季節による変化は見られなくなった。平成 13 年度から平成 23 年度にかけて減少傾向にあったが、その後横ばいで推移し濃度変化は見られなくなった。博多湾については季節変動は見られなかったが、平成 13 年度から平成 14 年度にかけて減少傾向にあり、それ以降は横ばいとなった。どの年度にお

いても博多湾が河川より濃度が低い結果となっていた。

平成 13 年度から平成 26 年度まで環境基準(年平均 1pg-TEQ/L)を超過した地点はなかった。また、平成 25 年度ダイオキシン類に係る環境調査結果²⁾によると、公共用水域水質については全国 1,537 地点で調査を行った結果、平均 0.19pg-TEQ/L となっている。福岡市における平成 25 年度の調査結果は平均 0.14pg-TEQ/L であり、全国平均を下回る結果であった。

山崎らの報告⁴⁾では、ダイオキシン類毒性等量と SS には相関係数 0.758(寄与率 0.575)と相関が見られるが、福岡市の平成 13 年度から平成 26 年度までのダイオキシン類毒性等量と SS の相関係数は 0.54(寄与率 0.29)と低い値であった。(図 3)

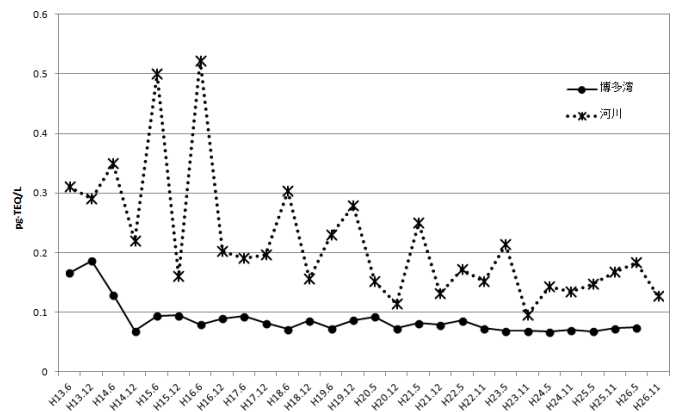


図2 水質におけるダイオキシン類毒性等量推移

表 1 TEF 値

化合物名	TEF値			
	(WHO 1998 TEF)	(WHO 2006 TEF)		
PCDD	2,3,7,8-TeCDD	1	1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	1	1	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01	
	OCDD	0.0001	0.0003	
PCDF	2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.03	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.3	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01	
	OCDF	0.0001	0.0003	
	co-PCB	3,4,4',5'-TeCB	0.0001	0.0003
		3,3',4,4'-TeCB	0.0001	0.0001
		3,3',4,4',5'-PeCB	0.1	0.1
3,3',4,4',5,5'-HxCB		0.01	0.03	
2,3,3',4,4'-PeCB		0.0001	0.00003	
2,3,4,4',5'-PeCB		0.0005	0.00003	
2,3',4,4',5'-PeCB		0.0001	0.00003	
2,3,4,4',5'-PeCB		0.0001	0.00003	
2,3,3',4,4',5'-HxCB		0.0005	0.00003	
2,3,3',4,4',5'-HxCB		0.0005	0.00003	
2,3',4,4',5,5'-HxCB		0.00001	0.00003	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB		0.0001	0.00003	

3.1.2 底質におけるダイオキシン類毒性等量推移

平成 13 年度から平成 26 年度までの底質におけるダイオキシン類毒性等量(TEQ)の推移を図 4 に示す。値は博多湾および河川それぞれ全ての測定地点の平均値を用いた。

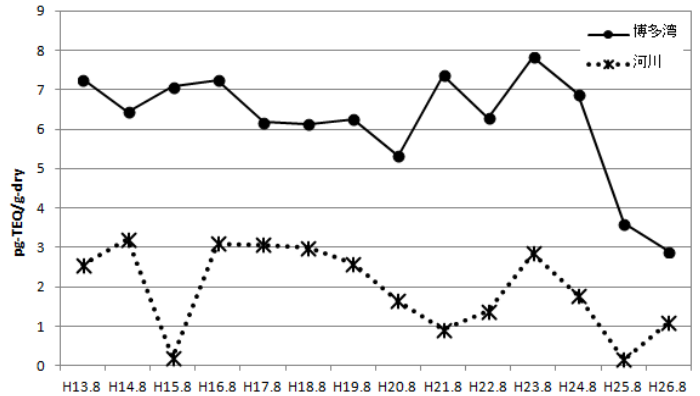


図 4 底質におけるダイオキシン類毒性等量推移

底質は水質に比べて測定回ごとのバラつきが大きくなっていった。また、底質においては博多湾が河川より濃度が高く、水質とは異なる傾向を示した。

平成 25 年度ダイオキシン類に係る環境調査結果²⁾によると、公共用水域底質については全国 1,247 地点で調査を行った結果、平均 6.7pg-TEQ/g-dry であった。福岡市の平成 25 年度測定結果は平均 0.76pg-TEQ/g-dry であり、全国平均を下回る結果であった。また、平成 13 年度から平成 26 年度まで環境基準(年平均 150pg-TEQ/g-dry)を超過した地点はなかった。

ダイオキシン類毒性等量と強熱減量について相関を調べたところ、平成 13 年度から平成 26 年度まで全地点における相関係数は 0.77(寄与率 0.59)であり正の相関があった(図 5)。有機物の多い底質にダイオキシン類は吸着されやすいものと考えられる。

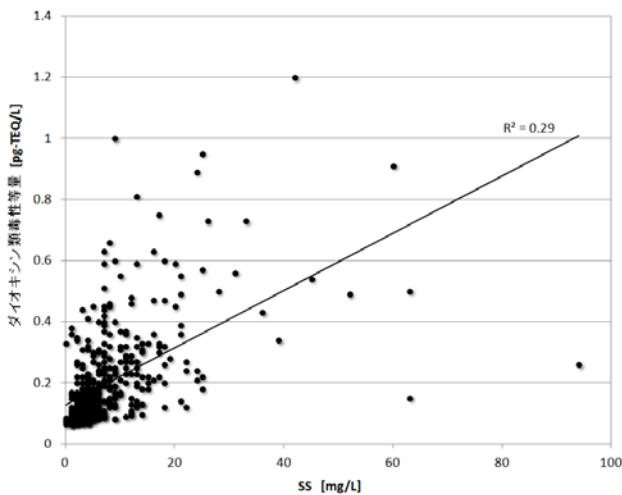


図 3 ダイオキシン類毒性等量と SS の相関関係

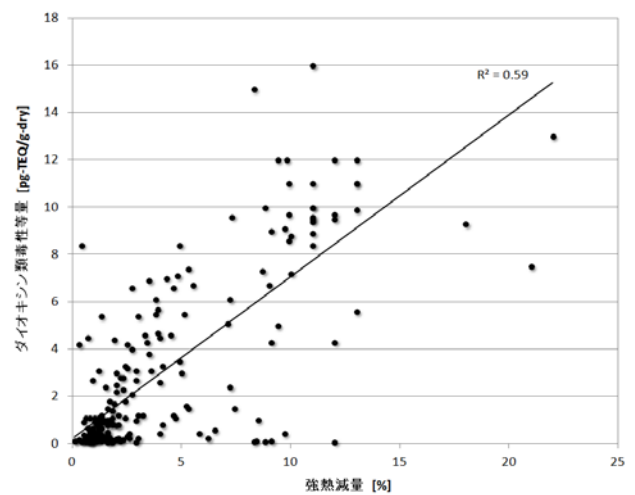


図 5 ダイオキシン類毒性等量と強熱減量の相関関係

ダイオキシン類が環境中に排出されてからの移動経路は、大気→降下ばいじん→水域・土壌→底質または水域・土壌→底質となることが知られている⁵⁾。そのため、河川水中のダイオキシン類は有機物の多く存在する河口部および博多湾の底質へ移行すると考えられる。その結果、水質においては博多湾よりも河川で濃度が高く、底質においては河川よりも博多湾で濃度が高くなったと考えられる。

3.2 ダイオキシン類濃度の推移

3.2.1 水質におけるダイオキシン類濃度の推移

博多湾および河川における水質中 PCDDs, PCDFs および co-PCBs の濃度推移を図 6 および図 7 に示す。PCDDs については博多湾では平成 13 年度より濃度変化がほぼ見られないにもかかわらず、河川においては測定毎に大きく変動していた。PCDFs について、河川については PCDDs と似た挙動を示しているものの、博多湾については平成 13 年度から平成 14 年度にかけて濃度の低下が見られ、その後は横ばいとなっていた。co-PCBs については、博多湾、河川ともに平成 13 年度から平成 14 年度にかけて大きく濃度が低下する傾向を示していた。

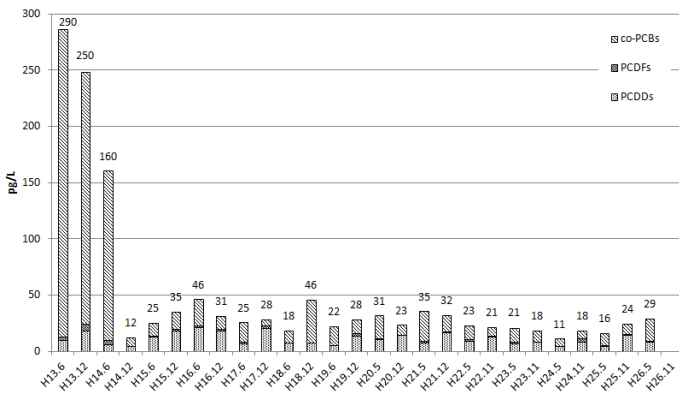


図 6 博多湾水質におけるダイオキシン類濃度推移

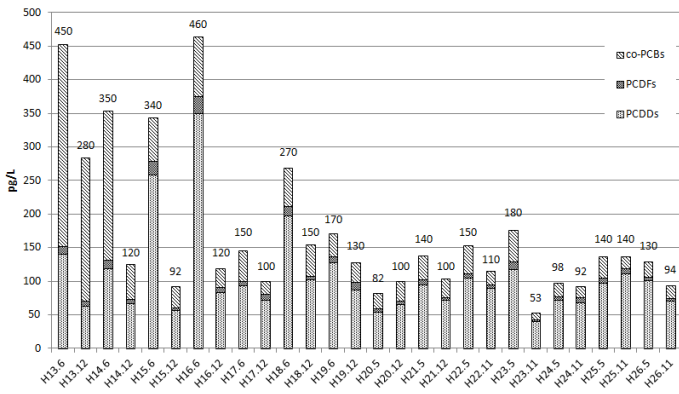


図 7 河川水質におけるダイオキシン類濃度推移

PCDDs, PCDFs および co-PCBs の各割合を図 8, 9 に示す。博多湾においては co-PCBs が主成分となっているが、河川においては PCDDs が主成分となっており、河川と博多湾では成分が異なっていることが分かった。博多湾における co-PCBs の割合は河川における co-PCBs の割合よりも 20 ポイント程度高くなる傾向にあった。

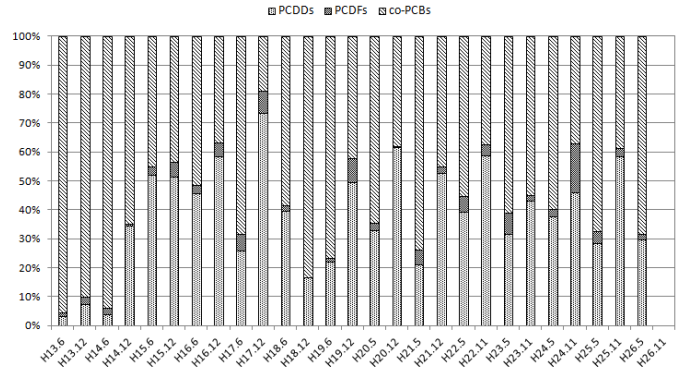


図 8 博多湾水質におけるダイオキシン類の割合の推移

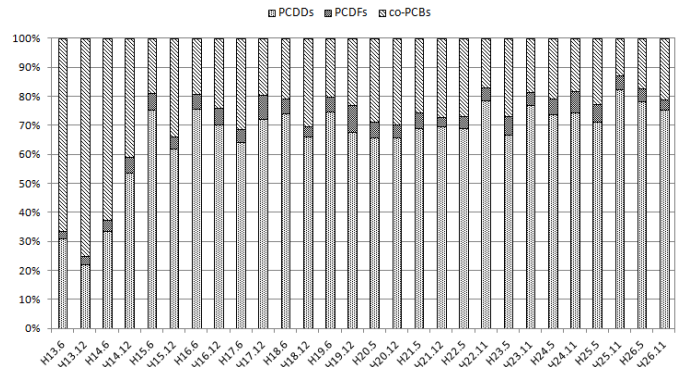


図 9 河川水質におけるダイオキシン類の割合の推移

3.2.2 底質におけるダイオキシン類濃度の推移

博多湾および河川における底質中 PCDDs, PCDFs および co-PCBs の濃度推移を図 10, 11 に示す。博多湾、河川ともに測定毎に変動が大きくなっていった。水質においては平成 13 年度から平成 14 年度にかけて濃度低下が見られたにもかかわらず、底質においては同様な変化は見られなかった。また、水質とは異なり合計濃度は河川より博多湾で高くなった。また、PCDDs, PCDFs および co-PCB の各割合を図 12, 13 に示すが、博多湾と河川における各組成の割合はあまり変わらず、ともに PCDDs が 50% 以上占めていた。

3.3 各調査地点における PCDDs/PCDFs 同族体比

3.3.1 水質における PCDDs/PCDFs 同族体比

水質におけるダイオキシン類の異性体組成を調べるために各調査地点における PCDDs および PCDFs の同族体の濃度比を調べた(図 14)。図 6 および図 7 に示したとおり、博多湾と河川では PCDDs および PCDFs 濃度には大

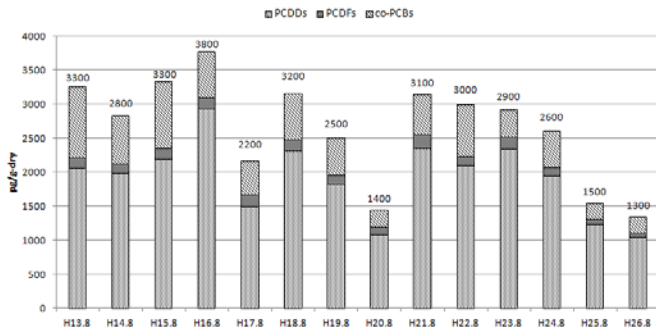


図 10 博多湾底質におけるダイオキシン類濃度推移

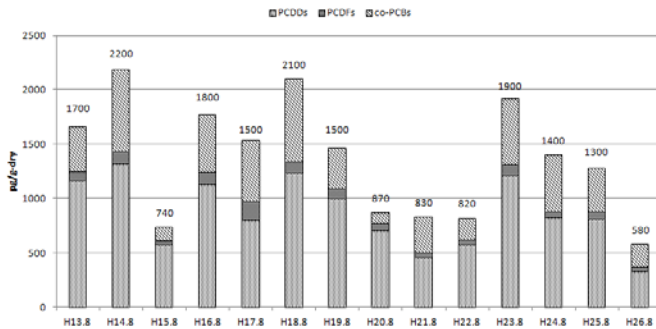


図 11 河川底質におけるダイオキシン類濃度推移

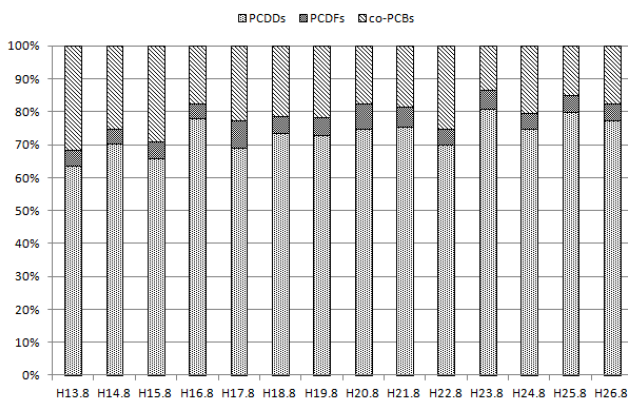


図 12 博多湾底質におけるダイオキシン類の割合の推移

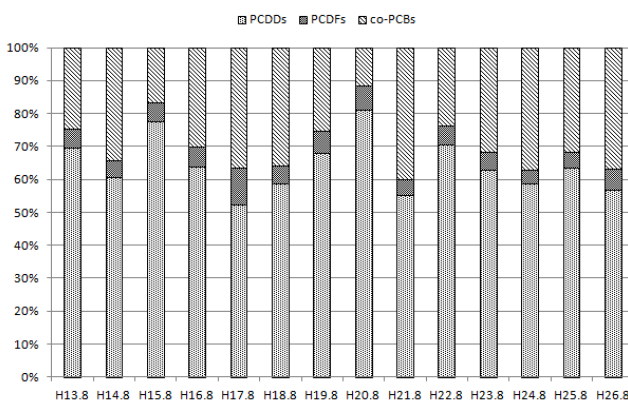


図 13 河川底質におけるダイオキシン類の割合の推移
 きな差が見られていた。しかしながら、PCDDs および PCDFs の同族体濃度比は博多湾、河川ともに OCDD が最も高くなっており、次に TeCDDs が高い傾向は同じであ

り、博多湾と河川による差は現れなかった。

3.3.2 底質における PCDDs/PCDFs 同族体比

底質におけるダイオキシン類の異性体組成を調べるために各調査地点における PCDDs および PCDFs の同族体濃度比を調べた。結果を図 15 に示す。水質と同様に OCDF の割合が高くなった。しかし、水質とは異なり調査地点における差が生じた。

博多湾と河川の PCDDs/PCDFs 同族体濃度比を比べると、博多湾では河川に比べて TeCDDs の割合が低くなり、PeCDDs および HxCDDs の割合が高くなった。また、博多湾水質と底質で比較を行うと、底質では水質に比べて HpCDDs の割合が高くなった。河川については西部河川を中心に TeCDDs の割合が高くなっており、玄洋橋においては OCDD よりも TeCDDs の割合が高くなった。ダイオキシン類の排出源として、焼却施設や工場からの排ガスおよび排水、過去に使用した農薬に含まれる不純物や、過去に使用された PCBs 等が挙げられている⁵⁾。TeCDDs は過去に使用された農薬である CNP(クロロニトロフェン)製剤中の不純物として含まれていることが分かっており⁶⁾、西部地域は東部地域に比べて水田等が多いことから、底質中の TeCDDs が比較的高くなったものと考えられる。

4 まとめ

平成 13 年度から平成 26 年まで福岡市内の公共用水域においてダイオキシン類の測定を行った。博多湾水質については平成 13 年度から平成 14 年度にかけて co-PCBs 濃度が低下しており、毒性等量の低下も見られたが、平成 15 年度以降はダイオキシン類濃度および毒性等量ともに横ばいで推移した。河川水質については平成 13 年度から平成 16 年度にかけては毒性等量には季節変動があるように考えられたが、それ以降は季節による変動は見られなかった。また、博多湾、河川ともに環境基準を超過した地点は存在せず、すべての測定回において博多湾より河川の毒性等量が高い傾向にあった。

底質については博多湾、河川ともに変動が大きく、水質とは異なり河川よりも博多湾の毒性等量が高い結果となった。河川同様に環境基準を超過した地点はなかった。毒性等量と強熱減量の間には相関が見られ、有機物の多い地点にダイオキシン類が蓄積しやすいものと考えられた。また、底質における PCDDs/PCDFs 同族体比を調べたところ、西部河川において TeCDDs の割合が他に比べて高くなっており、過去に使用された農薬に含まれた CNP が原因である可能性が考えられた。