

福島県環境センター年報

Annual Report of Fukushima Prefectural Environmental Center

第 2 号

—平成10年度—

平成11年12月

福島県環境センター

目 次

はじめに

1	沿革	3
2	位置及び施設の概要	4
3	組織及び事務分掌	5
4	職員名簿	6
5	予算の概要	7
6	主要機器の整備状況	8
7	研修会等への出席状況	9
8	主な講読誌及び購入図書	10
9	事業内容	11
(1)	環境教育(学習)	13
(2)	調査分析	13
	ア 大気汚染に関する調査分析	
	イ 水質汚濁に関する調査分析	
	ウ 土壌汚染に関する調査分析	
	エ 騒音・振動・悪臭に関する調査分析	
	オ 化学物質に関する調査分析	
	カ 廃棄物に関する調査分析	
(3)	精度管理調査	18
(4)	調査分析検体数	19
10	試験研究	23
10-(1)	大気中のアルデヒド類分析における精度管理について	25
10-(2)	福島県中通り地方における光化学オキシダントの高濃度事例について	28
10-(3)	福島空港滑走路変更に伴う騒音調査について	31
10-(4)	猪苗代湖における黒色浮遊物の発生について	34
10-(5)	河川の底生生物調査について	37
10-(6)	公共用水域に流出した油の分析について	39

はじめに

当環境センターは、平成9年度の機構改革により廃棄物部門を含めた本県の環境に関する監視測定及び調査研究の中核機関として設置されました。また、環境保全に関する啓蒙或いは教育、情報の収集等も所掌しており、今後益々充実する必要があると考えております。

本県の環境行政の科学的、技術的分野を担う拠点として、関係する行政部門等と密接な連携をとりながら、県土の良好な環境保全と創造に向け、関連する調査研究等を推進しているところであります。

また、本年度から環境ホルモンの分析業務に取り組んでおりますが、測定する濃度が非常に低いレベルであることや分析操作の複雑性、精密性そして長い分析工程とバックグラウンド汚染の問題などがあり、従来の分析とは質の違った高度な分析技術が求められております。環境ホルモン問題に適切に対応するため、まず実態の正確な把握に努めているところです。

本誌にて、環境センターの業務内容について報告するものですが、環境ホルモンやダイオキシン等の新しい問題に対しても積極的に取り組み、問題の解決のために真摯に対処する考えであります。今後とも、一層のご指導をいただければ幸いです。

平成11年12月

福島県環境センター

所長 佐久間 守人

1 沿 革

- 昭和47年 1 月(1972年) ●いわき・相双地域の公害に関する届出審査、立入検査及び監視測定等を行うため、生活環境部の出先機関として、いわき市に「福島県公害対策センター」(管理課及び技術課の2課制)を設置。
- 〃 5 月 ●福島県公害対策センターに、大気汚染常時監視システム(いわき地区分)を整備。以後順次整備対象範囲を拡大。
- 昭和51年10月(1976年) ●県中・県南地域の公害に関する届出審査、立入検査及び監視測定等を行うため、生活環境部の出先機関として、郡山市に「福島県郡山公害対策センター」(管理課及び技術課の2課制)を設置。
- 福島県公害対策センターの名称を「福島県いわき公害対策センター」に変更。
- 昭和53年 4 月(1978年) ●いわき公害対策センターの技術課に、公害第一係及び公害第二係を設置。
- 行政機構の改革により、両センターが保健環境部の出先機関となる。
- 〃 7 月 ●郡山公害対策センターに、大気汚染常時監視システム(郡山地区分)を整備。以後順次対象範囲を拡大。
- 平成 元年10月(1989年) ●両センターの大気汚染常時監視システムを変更(有線化)。
- 平成 3 年 4 月(1991年) ●郡山公害対策センターの技術課に、大気係及び水質係を設置。
- 平成 6 年 4 月(1994年) ●行政機構の改革により、両センターが生活環境部の出先機関となる。
- 〃 10 月 ●両センターの大気汚染常時監視システムを更新。
- 平成 9 年 4 月(1997年) ●行政機構の改革により、いわき公害対策センター及び郡山公害対策センターが廃止され、本県の環境公害等に関する監視測定、調査研究及び技術指導等を行うため、生活環境部の出先機関として「**福島県環境センター**」(管理課及び調査分析課の2課制)及び「**福島県環境センターいわき支所**」が発足。
- 環境センターの調査分析課に調査分析第一係及び調査分析第二係を設置。
- 平成11年 4 月(1999年) ●行政機構の改革により、環境センターいわき支所が廃止され、環境センターの調査分析課に調査分析第三係を設置。
- 〃 9 月 ●環境センターの大気汚染常時監視システムを更新。

2 位置及び施設の概要

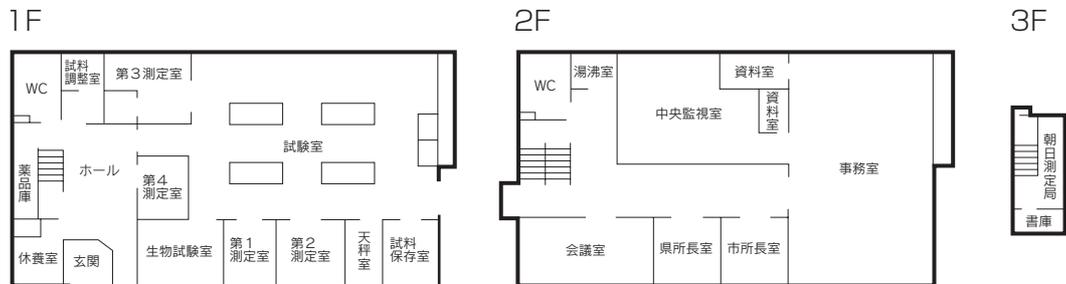
- (1) 位置 〒963-8024 郡山市朝日三丁目5番7号
 (電話) 024-923-3401 (FAX) 024-925-9029



(2) 施設の概要

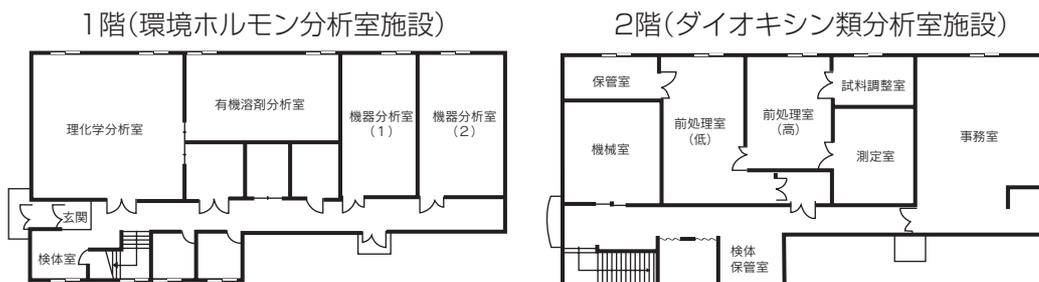
(本館)

建築年月日 昭和51年9月13日 建床面積 347.86㎡
 構造 鉄筋コンクリート造陸屋根3階建て 延床面積 735.06㎡



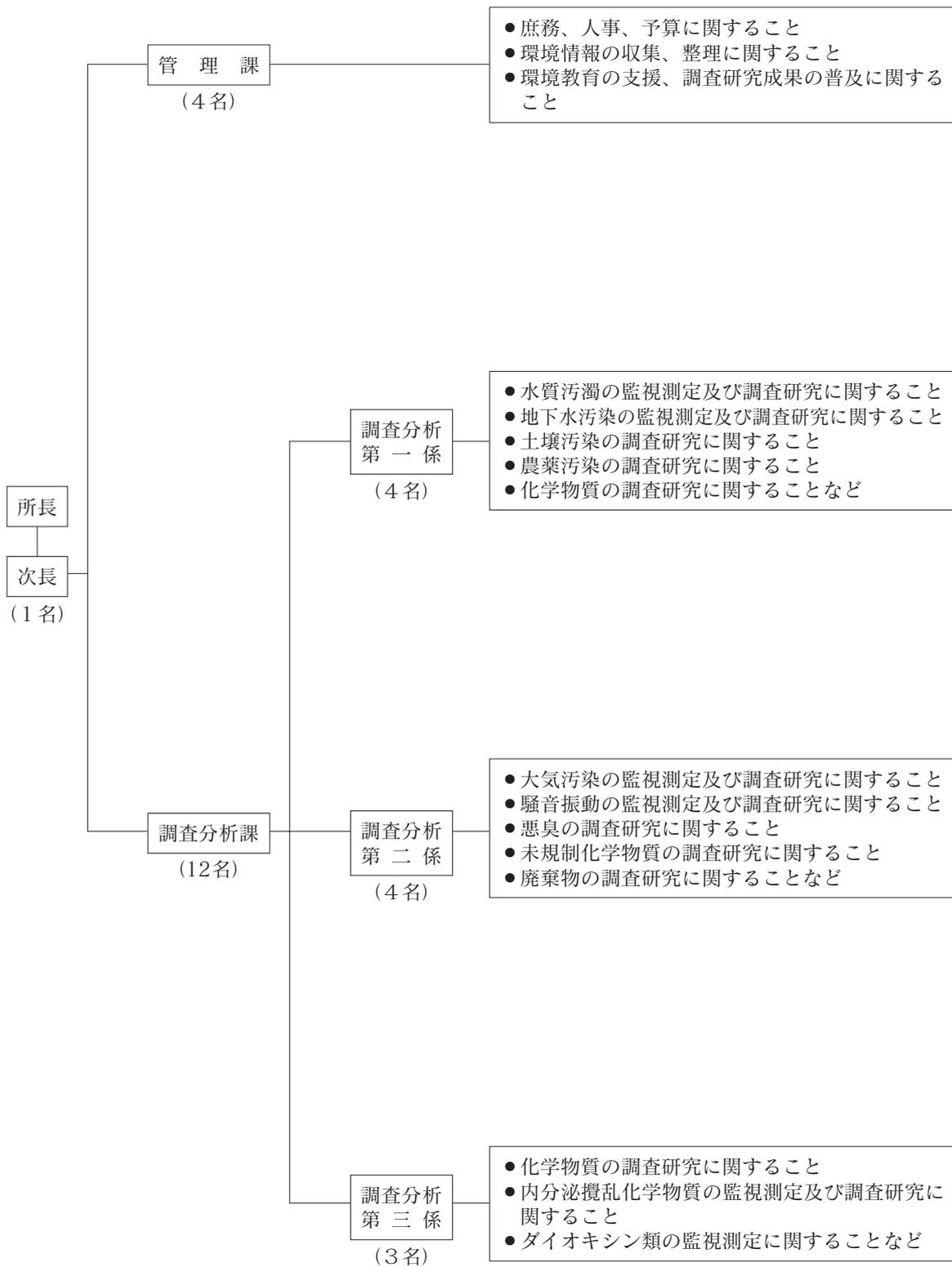
(調査研究棟)

建築年月日 平成11年3月26日 建床面積 301.32㎡
 構造 軽量鉄骨造トタン葺2階建て 延床面積 602.64㎡



3 組織及び事務分掌

(平成11年4月1日現在)



4 職員名簿

(平成11年4月1日現在)

職 名	氏 名	当所勤務発令年月日	前 所 属
所 長 主 幹 (兼) 次 長	佐久間 守 人 岩 橋 一 郎	平成11年4月1日 平成9年4月1日	環境センターいわき支所 いわき公害対策センター
管 理 課 課 長 主 査 副 主 査 主 任 運 転 手	山 際 幹 夫 鈴 木 真 次 郎 伊 澤 敦 史 菊 地 久 好	平成11年4月1日 平成11年4月1日 平成8年4月1日 昭和53年4月1日	土木部用地課 生活環境部環境指導課 農業短期大学校 新規採用
調 査 分 析 課 課 長 主 任 主 査 (兼) 調 査 分 析 第 一 係 長 主 査 副 主 査 薬 剤 技 師 主 任 主 査 (兼) 調 査 分 析 第 二 係 長 副 主 査 副 主 査 技 師 主 任 主 査 (兼) 調 査 分 析 第 三 係 長 主 査 技 師	遠 藤 義 弘 小 山 吉 弘 遠 藤 光 義 六 角 千 恵 子 大 嶋 恵 美 大 野 金 男 蛭 田 真 史 國 分 作 裕 吉 田 安 伸 佐 藤 清 彦 志 田 義 美 狗 飼 大 介	平成11年4月1日 平成11年4月1日 平成11年4月1日 平成10年4月1日 平成9年4月1日 平成5年4月1日 平成11年4月1日 平成9年4月1日 平成11年4月1日 平成11年4月1日 平成8年4月1日 平成11年4月1日	生活環境部環境指導課 生活環境部原子力安全対策課 保健福祉部生活衛生課 衛生公害研究所 白河保健所 石川保健所 生活環境部環境指導課 いわき保健所 新規採用 衛生公害研究所 生活環境部環境指導課 いわき地方振興局

5 予算の概要

平成10年度 決算額

(歳入)

(単位：円)

款	項	目	節	決算額
使用料及び手数料				1,500
	使用料			1,500
		行政財産使用料		1,500
			土地使用料	1,500
諸収入				19,123
	雑入			19,123
		雑入		19,123
			雑入	19,123
	合	計		20,623

(歳出)

(単位：円)

款	項	目	節	決算額
総務費				2,193,729
	県民生活費			459,591
		県民生活総務費		459,591
			賃金	314,416
			需用費	77,175
			使用料及び賃借料	50,000
			負担金、補助及び交付金	18,000
	企画費			1,248,450
		地域振興費		1,248,450
			備品購入費	1,248,450
	防災費			485,688
		防災総務費		485,688
			需用費	485,688
衛生費				115,564,807
	保健所費			61,080
		保健所費		61,080
			旅費	61,080
	環境保全費			115,503,727
		環境保全対策費		13,055,137
			職員手当等	5,000
			報償費	793,200
			旅費	859,487
			需用費	10,234,000
			役務費	188,000
			使用料及び賃借料	48,900
			備品購入費	914,550
			負担金、補助及び交付金	12,000
		公害対策費		102,448,590
			共済費	628,075
			賃金	4,333,859
			報償費	134,600
			旅費	2,723,772
			需用費	36,452,998
			役務費	3,682,142
			委託料	26,190,119
			使用料及び賃借料	37,820
			備品購入費	28,099,995
			負担金、補助及び交付金	92,210
			公課費	73,000
	合	計		117,758,536

6 主要機器の整備状況

機 器 名	型 式	取得金額(円)	整備年度
分光光度計	島津 UV-2200A	1,730,400	平成 6
分光光度計	日本分光 V-520	1,266,900	平成 4
電気加熱原子吸光光度計	バリアン AA-800	9,991,000	平成 7
原子吸光光度計	セイコー電子工業 SAS-7500	2,554,400	平成 4
水銀分析計	日本インスツルメント SP-3	5,654,700	平成 3
ガスクロマトグラフ質量分析装置	ヒューレットパッカーード HP5890	18,344,000	平成 6
ガスクロマトグラフ	島津 GC-17A(FTD付き)	3,347,500	平成 6
ガスクロマトグラフ	島津 GC-14APSE(ECD付き)	1,308,100	平成 元
ガスクロマトグラフ	島津 GC-14APSE(ECD付き)	2,039,400	平成 2
ガスクロマトグラフ	島津 GC-14APSE(ECD付き)	2,379,300	平成 4
ガスクロマトグラフ	島津 GC-14B(FPD付き)	4,315,700	平成 8
ガスクロマトグラフ	日立 G-3000(ECD付き)	2,842,800	平成 3
イオンクロマトグラフ	横河電機 IC7000E	4,099,400	平成 3
高速液体クロマトグラフ	ウォーターズ 600	6,159,400	平成 6
GC/MSオートインジェクター	ヒューレットパッカーード G1896A(オートインジェクター)	1,812,800	平成 8
遠心分離器	日立工機 18PR-52	2,030,000	昭和 54
BOD恒温器	朝日理科工業 AR-413MODELAL-9	2,492,600	平成 8
恒温振とう培養器	タイテック BR-300L	2,492,600	平成 4
大気降下物採取装置(酸性雨)	小笠原 US400	1,781,900	平成 3
オキシダント計動的校正装置	ダイレック DY1000シリーズ	2,348,400	平成 2
オキシダント計動的校正装置	ダイレック MODEL1150	2,173,500	平成 9
煙道用ばいじん及びガス採取装置	濁川理化学工業(株)	1,625,000	昭和 51
煙道用ばいじん及びガス採取装置	濁川理化学工業(株)	1,625,000	昭和 51
自動ばいじん採取装置	濁川理化学工業(株) NG-ZI-D	1,837,500	昭和 55
自動ばいじん測定装置	濁川 NG-Z-4D	2,616,200	平成 3
煙道用窒素酸化物・酸素測定装置	島津 NDA-7000	3,316,600	平成 7
騒音計	リオン NA33	4,212,770	平成 4
騒音計	リオン NA33	4,212,770	平成 4
騒音振動レベル処理装置	リオン SV-72A(4チャンネル)	2,544,100	平成 5
騒音振動レベル処理装置	リオン SV-72A(")	2,049,700	平成 8

(注) 取得価格が100万円以上のものを記載した。

<平成10年度に購入(100万円以上)したもの>

機 器 名	型 式	取得金額(円)	整備年度
ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極型)	JMS-AMII 50型	15,949,500	平成 10
ガスクロマトグラフ	島津GC-17A(ECD付き)	3,087,000	平成 10
ガスクロマトグラフ	島津GC-14BPF(FID付き)	3,601,500	平成 10
ICP/MS	ELAN6000	18,270,000	平成 10
ロータリーエバポレーター(6連)	REN-1series	2,751,000	平成 10
マイクロウェーブ高速試料分解装置	ETHOS-900	3,517,500	平成 10
自動固層抽出装置	Auto-trace	3,465,000	平成 10
超純水製造装置	Elix 10	1,627,500	平成 10
高速自動濃縮装置(200ml用)	Turbo VapII	1,207,500	平成 10

7 研修会等への出席状況

(1) 講演会及び研修会の出席状況

名 称	主 催 等	開催地	開催月日	出席者
1 河川の底生動物の研修	環境庁	所沢市	4/19～4/24	大嶋
2 ISO 14000Sセミナー		東京都	5/18	佐藤、伊沢
3 環境学習・情報拠点施設職員研修		東京都	5/25～5/27	佐藤
4 第11回臭気学会	(社)臭気対策研究協会	東京都	6/11～6/12	國分
5 水質自動計測器高度利用研修会		東京都	9/25	大嶋
6 日本水環境学会シンポジウム	(社)日本水環境学会	群馬県草津市	9/7～9/10	志田
7 大気環境学会	(社)大気環境学会	札幌市	9/24～9/26	國分
8 石錦測定技術者研修		川崎市	10/13～10/15	鈴木
9 第9回廃棄物学会	(社)廃棄物学会	名古屋市	10/26～10/28	大野
10 プランクトン検索法研修	環境庁環境研修所	所沢市	11/8～11/13	志田
11 特別管理産業廃棄物管理責任者講習会	財団法人産業廃棄物処理振興センター	宇都宮市	11/9	國分
12 国際土壌・地下水環境ワークショップ		横浜市	1/13～1/14	片寄
13 環境保全研究発表会		東京都	1/27	志田
14 日本水環境学会市民セミナー	(社)日本水環境学会	東京都	1/17～1/18	大嶋
15 国際環境協力入門研修	環境庁環境研修所	所沢市	1/31～2/5	大嶋
16 器機分析研修Aコース	環境庁環境研修所	所沢市	1/18～2/4	國分
17 地球科学技術シンポジウム		東京都	2/22	岩橋
18 全国環境公害研究所交流シンポジウム	国立環境研究所	つくば市	2/17～2/18	岩橋、遠藤、片寄
19 環境ホルモン分析セミナー		八王子市	3/4～3/5	佐藤、志田
20 環境科学セミナー	環境庁	東京都	3/2～3/4	六角
21 日本水環境学会	(社)日本水環境学会	仙台市	3/16～3/18	大嶋

(2) 総会及びブロック会議の出席状況

名 称	主 催 等	開催地	開催月日	出席者
1 全国公害研協議会北海道・東北支部総会	全公研支部	岩手県	5/19～20	岩橋、大野
2 関東地方環境対策推進本部 関東ブロック酸性雨会議(3回)	関東ブロック酸性雨 調査会議	東京都	5/13・12/2 3/9	大野、國分
3 全国酸性雨調査研究連絡会議	環境庁	札幌市	9/23	國分
4 東北・北海道公害研究連絡会議	全公研支部	青森市	10/13～10/14	志田
5 全国公害研総会及び地方公共団体公害研究所長会議	全公研協議会・環境庁	東京都	12/8～12/9	根田
6 東北・北海道ブロック酸性雪調査会議	全公研支部	仙台市	3/11	佐藤、國分

8 主な購読誌及び購入図書

(1) 購読誌

図 書 名	発 行 元	発行時期
1 地球環境	日本工業新聞社	月 刊
2 用水と廃水	産業用水調査会	月 刊
3 気象	(財)日本気象協会	月 刊
4 福島県気象月報	日本気象協会福島支部	月 刊
5 全国公害研会誌	全国公害研会誌事務局	季 刊

(2) 平成10年度購入図書

書 名	著 ・ 編 者	発 行	定 価
よくわかる環境ホルモン学	養老猛司他共著	環境新聞社	2,400円
環境計測学	大浦政弘他共著	環境新聞社	2,800円
緑の地球(環境保護編)	ユニバール財団	環境新聞社	1,300円
地下水問題とその解決法	藤縄克之監修	環境新聞社	2,800円
機器分析のてびき	泉 美治他	化学同人	4,600円
環境ホルモン&ダイオキシン	「化学」編集部編	化学同人	2,000円
新版 明日の環境と人間	川合真一郎他著	化学同人	2,415円
キャピラリーガスクロマトグラフィー	日本分析化学会	朝倉書店	3,300円
13599の化学商品	化学工業日報社	化学工業日報社	33,000円
化学物質安全性データブック	化学物質安全情報研究会	Ohmsha	26,000円
HPLC入門－基礎と演習－	中村洋 監訳	廣川書店	4,700円
環境評価ワークショップ	鷺田豊明他編	築地書館	2,700円
理科年表 平成11年版 机上版	国立天文台編	丸善	2,200円
汚染物質予備軍	小沢正昭	研成社	1,300円
ダイオキシンと環境ホルモン	日本化学会編	東京化学同人	1,300円
環境科学要論	世良力	東京化学同人	2,000円
詳解 工場排水試験方法 改訂3版	日本規格協会	日本規格協会	5,600円
水環境の基礎と応用 キーワード137	稲森悠平	産業用水調査会	4,078円
最新 農薬の残留分析法	農薬残留分析研究班編	中央法規出版	18,000円
有機質量分析法	J.R.Chapman著 土屋正彦他訳	丸善・Wiley	6,500円
有機マスペクトロメトリー入門	中田尚男	講談社	3,800円

9 事業内容

9 事業内容

環境センターの事業の実施状況は、次のとおりである。

(1) 環境教育(学習)

ア 環境アドバイザー事業

環境アドバイザー事業実施要領に基づき、公民館等が主催する研修会などに環境アドバイザーを派遣した。

- ・環境アドバイザー 21名
- ・実施期間 平成10年5月～平成11年3月
- ・実施回数 30回

イ 環境管理セミナー事業

事業者の環境管理に関する国際的な規格「環境マネジメントシステム(ISO14000シリーズ)」や「自主管理計画策定指針の環境活動評価プログラム(環境庁)」の普及啓発を図るため、環境管理セミナーを開催した。

- ・実施時期 平成10年10月27日及び11月10日
- ・実施場所 郡山市及び須賀川市
- ・参加者数 373名(2会場)

ウ 低公害車普及促進事業

電気自動車(エコ太郎)の展示や試乗などにより、低公害車の普及啓発を図るとともに各振興局において公害パトロール車としての使用の実行性を確認した。

- ・実施期間 平成10年4月～平成11年3月
- ・実行性の確認 いわき地方振興局(4月～5月、11月～3月)
県南地方振興局(5月～8月)
会津地方振興局(9月～10月)

エ 定期刊行物の発行

環境問題の現状や仕組み及びその対策等についての普及啓発を図るため、「環境センター年報」及び「環境センターニュース」を作成し、関係者に配布した。

- ・環境センター年報 1回
- ・環境センターニュース 2回

オ 分析実習生の受け入れ

日本大学からの依頼により本県出身の学生を実習生として受け入れ、理化学分析手法等の研修を行った。

- ・研修期間 平成10年8月3日～8月18日(12日間)
- ・実習生数 2名(日本大学生産工学部工業化学科3年生)

カ 環境学習団体への支援(講師派遣)

環境ミニ講座や環境問題に取り組む団体等に対して、環境問題の現状や仕組み及び対策等について啓蒙を図った。

- ・実施回数 2回
- ・参加者数 295名

(2) 調査分析

ア 大気汚染に関する調査分析

(ア) 大気汚染常時監視

大気汚染常時監視計画に基づき、測定機器の消耗品(試薬類やキャリヤガス類)の購入、大気汚

染常時監視測定結果の統計処理及び降下ばいじん濃度の分析を行った。

a 大気汚染常時監視測定機器の管理

- ・実施期間 平成10年4月～平成11年3月
- ・測定項目 硫黄酸化物、窒素酸化物、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、炭化水素など
- ・測定局数 24局(県設置分)

b 大気汚染常時監視測定結果の統計処理

- ・実施期間 平成10年4月～平成11年3月
- ・測定局数 44局(全県分)
- ・統計処理の種類 月報、年報及び環境庁報告様式に基づく報告書

c 降下ばいじん濃度調査

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月(1回/月)
- ・対象地点 10地点(本所2/支所8)
- ・検体数(延べ項目数) 117検体(468項目)

(イ) 大気発生源監視調査

「大気発生源監視調査計画」に基づき、ばい煙発生施設の煙道排ガス調査等の支援及び採取した試料の分析を行った。また、特定粉じん(アスベスト)発生施設の調査等の支援及び採取した試料のアスベスト濃度の分析を行った。

a 煙道排ガス調査

- ・実施時期 平成10年5月～平成10年10月
- ・対象工場等 11工場(本所5/支所6)
- ・検体数(延べ項目数) 11検体(52項目)

b 特定粉じん(アスベスト)発生施設調査

- ・実施時期 平成10年10月、11月、12月
- ・対象工場等 3工場(本所2/支所1)
- ・検体数(延べ項目数) 33検体(33項目)〈県北地方振興局管内分を含む〉

(ウ) 有害大気汚染物質対策調査

a 有害大気汚染物質調査

「有害大気汚染物質調査計画」に基づき、新たに規制の対象となったベンゼン等の7物質について、採取機器の貸し出し及びろ紙の秤量を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月(1回/月)
- ・対象地点 3地点(本所管理機器4台)
- ・検体数(延べ項目数) 36検体(36項目)

b アルデヒド類の調査分析

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月(1回/月)
- ・対象地点 1地点(沿道)
- ・検体数(延べ項目数) 12検体(24項目)

(エ) ダイオキシン類実態調査

「ダイオキシン類実態調査計画」に基づき、ダイオキシン類採取のための測定機器の貸し出しを行った。

- ・実施時期 平成10年度 夏季、冬季(2回/年)
- ・対象地点 5地点(本所管理機器4台)

(オ) 酸性雨モニタリング調査

「酸性雨モニタリング調査計画」に基づき、降水と降雪の採取及び含まれる成分の分析を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月
- ・調査地点 4地点(本所3／会津地方振興局1)
- ・検体数(延べ項目数) 150検体(1,476項目)

注) 全国公害研協議会東北北海道ブロックの酸性雨合同調査及び関東地方公害対策推進本部大気汚染部会の酸性雨合同調査の検体を含む。

(カ) 石炭火力発電所立地に伴う環境影響基礎調査

「石炭火力発電所立地に伴う環境影響基礎調査計画」に基づき、原町火力発電所周辺地域における環境影響の把握のため、調査の支援及び採取した試料の分析を行った。

a 大気環境調査

- ・実施時期 平成10年10月～11月(秋季)、平成11年2月(冬季)
- ・調査地点 4地点
- ・検体数(延べ項目数) 48検体(192項目)

b 土壌調査

- ・実施時期 平成10年11月
- ・調査地点 9地点
- ・検体数(延べ項目数) 9検体(45項目)

イ 水質汚濁に関する調査分析

(ア) 公共用水水質常時監視

「公共用水域水質測定計画」に基づき、河川水などの水質の検査を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月
- ・調査地点 河川53地点(本所41／支所12)
湖沼5地点(本所5)
- ・検体数(延べ項目数) 561検体(4,891項目)

(イ) 水浴に供される公共用水域の水質等の調査

「水浴に供される公共用水域の水質等の調査計画」に基づき、水浴場の水質の検査を行った。

- ・実施時期 平成10年5月～6月(遊泳開始前)、7月～8月(遊泳期間中)の1日
〈午前と午後の2回／日〉
- ・調査地点 水浴場17地点(本所7／支所17)
- ・検体数(延べ項目数) 208検体(612項目)

(ウ) 地下水の水質常時監視調査

「地下水の水質測定計画」に基づき、井戸水などの水質の検査を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月
- ・調査地点 概況調査 104地点(本所76／支所28)
定期モニタリング調査 146地点(本所123／支所23)
- ・検体数(延べ項目数) 251検体(1,201項目)

(エ) 水質汚濁発生源監視調査

「水質汚濁発生源調査実施計画」に基づき、水質特定事業場等の排水の水質検査を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月
- ・対象工場等 399工場等(本所319／支所86)

・検体数(延べ項目数) 405検体(2,195項目)

(オ) 産業廃棄物不法投棄影響監視調査

「産業廃棄物不法投棄影響監視調査計画」に基づき、いわき市内の4か所の産業廃棄物不法投棄地区及びその周辺の河川・地下水の水質検査を行った。

・実施時期 平成10年4月～平成11年3月

・調査地点 4か所17地点(支所17)

・検体数(延べ項目数) 99検体(572項目)

(カ) ゴルフ場排水農薬調査

「ゴルフ場排水農薬調査計画」に基づき、ゴルフ場排水の農薬の検査を行った。

・実施時期 平成10年6月、10月

・調査地点 30ゴルフ場(本所)

・検体数(延べ項目数) 30検体(1,061項目)

(キ) 猪苗代湖水環境基礎調査

猪苗代湖における黒色浮遊物の発生原因を解明するため、民間に委託して黒色浮遊物のDNA解析、河川流入物調査等を実施するとともに専門家による調査結果の検討を行った。

・実施時期 平成10年4月～平成11年2月

・専門委員会開催 3回/年(本所)

(ク) 水質事故及び魚類へい死事故時の水質調査

水質事故及び魚類へい死事故等発生時の事故原因と影響・被害の確認のため公共用水域の水質検査を行った。

・実施時期 平成10年4月～平成11年3月

・調査件数 8件(本所6/支所2)

・検体数(延べ項目数) 40検体(362項目)

ウ 土壌汚染に関する調査分析

工場・事業場等の土壌汚染に関連して、敷地及び周辺環境の土壌、地下水等の調査を行った。

・実施時期 平成10年9月、12月、平成11年2月

・調査件数 3件(本所2/支所1)

・検体数(延べ項目数)

地下水 75検体(301項目)

土 壤 18検体(110項目)

河川水・海水 4検体(20項目)

工場排水 1検体(3項目)

エ 騒音・振動・悪臭に関する調査分析

(ア) 東北新幹線鉄道騒音調査

「東北新幹線鉄道騒音調査計画」に基づき、調査の支援及び市町村に騒音測定車(騒音測定機器)の貸し出しを行った。

・実施時期 平成10年4月～10月

・調査支援 2回

・貸出回数 10回

(イ) 新幹線鉄道騒音対策状況調査<環境庁委託事業>

「平成10年度新幹線騒音実測調査実施要領」に基づき、新幹線鉄道騒音の測定方法として単発騒音曝露レベル(LAE)の測定を試みた。環境庁告示(46号)及び昭和50年10月3日付け環大特

第100号に示される方法とJIS Z8731に規定された方法による測定結果について、環境基準の評価に関する基礎資料とするための委託調査を実施した。

- ・実施時期 平成10年8月、9月
- ・調査地点 6地点

(ウ) 高速自動車道騒音調査

「高速自動車道騒音調査計画」に基づき、市町村に騒音測定車(騒音測定機器)の貸し出しを行った。

- ・実施時期 平成10年6月～10月
- ・調査支援 2回
- ・貸出回数 21回

(エ) 福島空港周辺航空機騒音調査

「福島空港周辺航空機騒音調査計画」に基づき、福島空港周辺の騒音の測定を行った。

- ・実施時期 平成10年5月、7月、10月、平成11年2月
- ・調査地点 4地点
- ・調査回数 4回/年 延べ152日

(オ) 悪臭発生源実態調査

「悪臭発生源実態調査計画」に基づき、嗅覚測定法による実態調査を行うための機器の貸し出しを行った。

- ・実施時期 平成10年7月～10月
- ・貸出先 6地方振興局

オ 化学物質に関する調査分析

(ア) 化学物質環境汚染実態調査

「化学物質環境汚染実態調査計画」に基づき、環境庁の委託で臭素化ダイオキシン類、ジオキサン等及び有機スズ化合物の検体の採取と前処理を行った。

a 非意図的生成化学物質(臭素化ダイオキシン類)汚染実態調査

- ・実施時期 平成10年10月～11月
- ・調査地点 1地点(本所)
- ・検体数(延べ項目数) 底質 1検体
魚類 1検体

b 指定化学物質(ジオキサン、有機スズ化合物)の検討調査

- ・実施時期 平成10年10月
- ・調査地点 3地点(本所)
- ・検体数(延べ項目数) 底質 3検体
水質 3検体の採取と前処理

カ 廃棄物に関する調査分析

(ア) 廃棄物最終処分場放流水水質検査

「廃棄物最終処分場放流水質等検査計画」に基づき、産業廃棄物処理施設や一般廃棄物処理施設の放流水、埋立廃棄物に含まれる汚染物質の量と焼却灰の熱しゃく減量の検査を行った。

- ・実施時期 平成10年5月～平成11年3月
- ・対象施設 125事業場(本所31/支所94)
- ・検体数(延べ項目数) 133検体(2,864項目)

(イ) 沼部廃坑周辺環境調査

「沼部廃坑周辺環境調査計画」に基づき、ボーリング穴内の溜水等の水質検査を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月
- ・対象地点 10地点(支所)
- ・検体数(延べ項目数) 108検体(968項目)

(ウ) 沼部廃坑汚染水回収処分調査

「沼部廃坑汚染水回収処分調査計画」に基づき、沼部廃坑汚染水の処理試験プラントの処理効率の把握のため、試験水の検査を行った。

- ・実施時期 平成10年7月～平成11年2月
- ・対象地点 1地点(支所)
- ・検体数(延べ項目数) 62検体(186項目)

(エ) 不法投棄現場監視調査

「不法投棄現場監視調査計画」に基づき、いわき市荷路夫及び沼部地区の表流水等の水質検査を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月(1回/月)
- ・対象地点 5地点(支所)
- ・検体数(延べ項目数) 57検体(284項目)

(オ) 高木商会汚染状況確認調査

「高木商会汚染状況確認調査計画」に基づき、地下水等の水質検査を行った。

- ・実施時期 平成10年4月～平成11年3月(1回/月)
- ・対象地点 12地点(支所)
- ・検体数(延べ項目数) 125検体(668項目)

(3) 精度管理調査

国及び県が主催する環境測定分析の精度管理調査に参加した。

ア 環境測定分析統一精度管理調査(環境庁)

- ・実施時期 平成10年8月
- ・実施主体 本所
- ・試料の種類 模擬水質試料
- ・参加項目 ①フッ素、鉛
②フェニトロチオン、イプロベンホス

イ 福島県精度管理事業

- ・実施時期 平成10年7月
- ・実施主体 本所、支所
- ・試料の種類 模擬排水試料
- ・参加項目 ホウ素、フッ素

(4) 調査分析検体数

平成10年度の調査分析事業の実施に伴う分析検体数等は、次のとおりである。

ア 平成10年度分析検体数

<本所・支所合計>

事業名	計 画		計画外		合 計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
大気汚染						
降下ばいじん濃度調査	117	468	0	0	117	468
煙道排ガス調査	10	50	1	2	11	52
アスベスト濃度調査	33	33	0	0	33	33
有害大気汚染物質対策調査	12	24	0	0	12	24
酸性雨モニタリング調査	150	1,476	0	0	150	1,476
石炭火力立地境影響調査	57	237	0	0	57	237
水質汚濁						
公共用水水質常時監視	561	4,891	0	0	561	4,891
水浴場の水質調査	188	552	20	60	208	612
地下水の水質常時監視業	246	1,174	5	27	251	1,201
水質汚濁発生源監視	368	2,118	37	77	405	2,195
産業廃棄物不法投棄影響監視	99	572	0	0	99	572
ゴルフ場排水農薬調査	30	1,061	0	0	30	1,061
水質事故・魚類へい死事故調査	0	0	40	362	40	362
土壌汚染						
土壌汚染の調査	0	0	98	434	98	434
騒音・振動・悪臭						
新幹線鉄道騒音対策状況調査	0	0	6	6	6	6
福島空港周辺航空機騒音調査	152	152	0	0	152	152
その他	0	0	10	54	10	54
小 計	2,023	12,808	192	858	2,215	13,666
廃棄物に関する調査分析						
廃棄物最終処分場放流水水質検査	109	2,440	24	424	133	2,864
廃棄物焼却灰熱しゃく減量調査	82	246	0	0	82	246
沼部廃坑周辺環境調査	108	968	0	0	108	968
沼部廃坑汚染水回収処分調査	62	186	0	0	62	186
不法投棄現場監視調査	54	272	3	12	57	284
高木商会汚染状況確認調査	122	656	3	12	125	668
その他	0	0	8	24	8	24
小 計	537	4,768	38	472	575	5,240
合 計	2,560	17,576	230	1,332	2,790	18,906

イ 平成10年度分析検体数

<本所>

事業名	計 画		計画外		合 計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
大気汚染						
降下ばいじん濃度調査	21	84	0	0	21	84
煙道排ガス調査	5	29	0	0	5	29
アスベスト濃度調査	33	33	0	0	33	33
有害大気汚染物質対策調査	12	24	0	0	12	24
酸性雨モニタリング調査	150	1,476	0	0	150	1,476
石炭火力立地境影響調査	57	237	0	0	57	237
水質汚濁						
公共用水水質常時監視	431	3,550	0	0	431	3,550
水浴場の水質調査	56	168	20	60	76	228
地下水の水質常時監視業	194	787	5	27	199	814
水質汚濁発生源監視	282	1,529	37	77	319	1,606
産業廃棄物不法投棄影響監視	0	0	0	0	0	0
ゴルフ場排水農薬調査	30	1,061	0	0	30	1,061
水質事故・魚類へい死事故調査	0	0	37	235	37	235
土壌汚染						
土壌汚染の調査	0	0	82	386	82	386
騒音・振動・悪臭						
新幹線鉄道騒音対策状況調査	0	0	6	6	6	6
福島空港周辺航空機騒音調査	152	152	0	0	152	152
その他	0	0	10	54	10	54
小 計	1,423	9,130	191	856	1,614	9,986
廃棄物に関する調査分析						
廃棄物最終処分場放流水水質検査	26	743	0	0	26	743
廃棄物焼却灰熱しゃく減量調査	47	141	0	0	47	141
その他	0	0	4	12	4	14
小 計	73	884	4	12	77	896
合 計	1,423	9,130	191	856	1,614	9,986

ウ 平成10年度分析検体数

<いわき支所>

事業名	計 画		計画外		合 計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
大気汚染						
降下ばいじん濃度調査	96	384	0	0	96	384
煙道排ガス調査	5	21	1	2	6	23
水質汚濁						
公共用水水質常時監視	130	1,341	0	0	130	1,341
水浴場の水質調査	132	384	0	0	132	384
地下水の水質常時監視業	52	387	0	0	52	387
水質汚濁発生源監視	86	589	0	0	86	589
産業廃棄物不法投棄影響監視	99	572	0	0	99	572
ゴルフ場排水農薬調査	0	0	0	0	0	0
水質事故・魚類へい死事故調査	0	0	3	127	3	127
土壌汚染						
土壌汚染の調査	0	0	16	48	16	48
騒音・振動・悪臭						
悪臭発生源実態調査	0	0	0	0	0	0
小 計	600	3,678	20	177	620	3,857
廃棄物に関する調査分析						
廃棄物最終処分場放流水水質検査	83	1,697	24	424	107	2,121
廃棄物焼却灰熱しゃく減量調査	35	105	0	0	35	105
沼部廃坑周辺環境調査	108	968	0	0	108	968
沼部廃坑汚染水回収処分調査	62	186	0	0	62	186
不法投棄現場監視調査	54	272	3	12	57	284
高木商会汚染状況確認調査	122	656	3	12	125	668
その他	0	0	4	12	4	12
小 計	464	3,884	34	460	498	4,344
合 計	1,064	7,562	35	462	1,099	8,024

10 試験研究

- 10-1) 大気中のアルデヒド類分析における精度管理について
(第25回北海道・東北ブロック公害研究連絡会議)
- 10-2) 福島県中通り地方における光化学オキシダントの高濃度事例について
(第25回北海道・東北ブロック公害研究連絡会議)
- 10-3) 福島空港滑走路変更に伴う騒音調査について
(第25回北海道・東北ブロック公害研究連絡会議)
- 10-4) 猪苗代湖における黒色浮遊物質の発生について
(第25回北海道・東北ブロック公害研究連絡会議)
- 10-5) 河川の底生生物調査について
(平成10年度福島県環境技術連絡会調査研究発表会)
- 10-6) 公共用水域に流出した油の分析について
(平成10年度福島県環境技術連絡会調査研究発表会)

10-(1) 大気中のアルデヒド類分析における精度管理について

1 はじめに

本県における有害大気汚染物質による大気汚染の状況を把握するための取組みは、平成9年4月から民間業者に分析を委託して実施しているが、平成10年度にはアルデヒド類(ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド)の調査を直営で実施し、当所が分析を担当した。

分析にあたって、定量下限値について知見を得たので報告する。

2 調査方法

「有害大気汚染物質測定方法マニュアル[平成9年2月12日付け環大規第27号環境庁大気保全局大気規制課通知(以下「マニュアル」という。)]」の固相捕集－高速液体クロマトグラフ法により行った。

(1) 調査地点

福島市内の国道4号線から国道13号線が分岐する県庁東分庁舎脇にて調査した。

国道4号線の路肩から14m、国道13号線の路肩からは77mの地点で、地上からは3.3mの位置で採取を行った。

(2) 調査期間

平成10年4月から平成11年3月までで、月1回の計12回調査を行った。

(3) 試料採取方法

県の出先機関である県北地方振興局の職員が試料採取を担当した。

使用した捕集管はウオーターズのSep-Pak DNPH-silica、オゾンスクラバもウオーターズの市販品を用いた。

現場で開封した捕集管、オゾンスクラバを図1のように3連に接続し、流量0.1ℓ/分程度で24時間の採取を行った。

試料は、捕集管2本とオゾンスクラバを3連に接続した状態で密栓し、専用の袋に入れ遮光・保冷状態で、採取終了翌日に当所に搬送した。

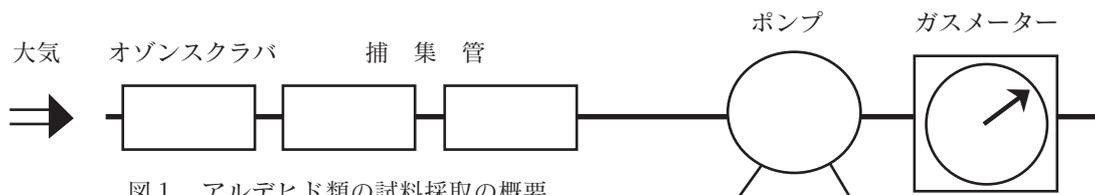


図1 アルデヒド類の試料採取の概要

(4) 試験溶液の調整

搬入された試料から捕集管を取外し、捕集管ごとにアセトニトリル5mlを1ml/分程度の流速で通過させ、溶出した液を合わせて試験溶液とした。

試験溶液は冷凍庫に入れ、分析値が確定するまで保管した。

(5) 分析条件

次の分析条件等で分析を行った。

検出器：996 Photodiode Array Detector（ウオーターズ）

カラム：Inertsil ODS-3V 5μm 4.6φ×150mm（GLサイエンス）

波長：360.0nm

温度：40℃

流速：1.0ml/分

3 調査結果

(1) アルデヒド類濃度

月ごとのホルムアルデヒドとアセトアルデヒドの分析結果を図2に示した。

平成10年度の平均値と、参考までに環境庁が公表した平成9年度の環境庁及び地方公共団体の沿道の結果を表1に示した。

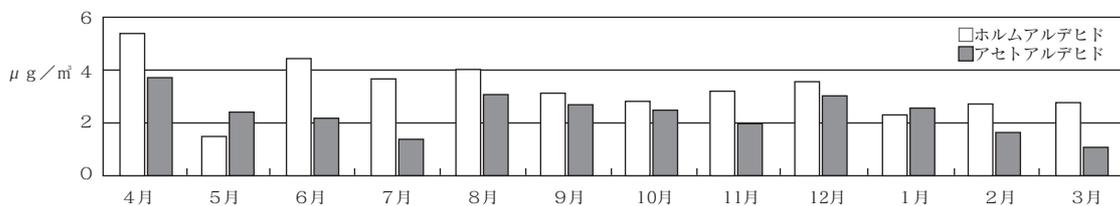


図2 月別アルデヒド類測定結果

表1 沿道のアルデヒド類の分析結果

	ホルムアルデヒド	アセトアルデヒド
平成10年度平均値	3.4	2.3
平成9年度環境庁調査平均値	6.4	4.8
〃 最大～最小値	7.0～5.3	7.2～3.2
平成9年度自治体調査平均値	5.4	3.5
〃 最大～最小値	31～1.4	9.9～0.7

(濃度：μg/m³)

(2) 操作ブランク値の測定

試料採取をしていない同一ロットの捕集管についてマニュアルに定める操作を行い、得られた測定値を大気濃度に換算し、5試料を測定した標準偏差(s)から、検出下限値(3s)および定量下限値(10s)を求めた。

操作ブランク値を、各月の最低濃度標準溶液の定量下限値とトラベルブランク値による定量下限値とともに、表2に示した。

国が示した目標定量下限値(ホルムアルデヒドは暫定値)を下回ることが確認できた。

(3) 検出下限値及び定量下限値の測定

検量線作成時の最低濃度の標準溶液から得られた測定値を大気濃度に換算し、5試料を測定した標準偏差(s)から、検出下限値(3s)および定量下限値(10s)を求めた。

操作ブランク値と比較して大きい方を検出下限値および定量下限値の計算に用いた。

(4) トラベルブランク値の測定と測定値の補正等

トラベルブランク試験を毎月実施し、得られた測定値を大気濃度に換算し、3試料以上を測定した標準偏差(s)から、検出下限値(3s)および定量下限値(10s)を求め、測定値の補正を行い濃度を計算した。

アセトアルデヒドの5月と3月で高い値を示した他は、定量下限値に近いかそれ以下の値であった。

表2 定量下限値の測定結果について

月	操作ブランク	濃度 (μg/m³)												目標値	暫定値	基準値等
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
ホルムアルデヒド	0.17	0.15 0.11	0.12 0.26	0.16 0.11	0.10 0.11	0.10 0.33	0.24 0.07	0.09 0.11	0.20 0.39	0.07 0.11	0.04 0.17	0.13 0.06	0.09 0.16	0.08	0.8	0.8
アセトアルデヒド	0.16	0.31 0.25	0.10 1.00	0.14 0.38	0.30 0.27	0.30 0.21	0.50 0.06	0.35 0.05	0.45 0.28	0.21 0.39	0.10 0.15	0.26 0.25	0.18 0.68	0.5	-	5

(濃度：μg/m³)

4 考察

ホルムアルデヒドの定量下限値は、操作ブランクが $0.17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であることから目標定量下限値を下回することはなかったものの、最低濃度標準溶液でも $0.04 \sim 0.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で暫定値を下回る値を得ることができた。

アセトアルデヒドの定量下限値は、操作ブランクで $0.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最低濃度標準溶液で $0.10 \sim 0.50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であることから、目標定量下限値を下回る値を得ることができた。

このことは、アルデヒド類の分析にあたって、マニュアル通りに分析条件を設定し操作や留意事項を遵守したことによるものと考えられる。

特にブランクを分析する場合は、検出されるピークが小さいことから、予め機器のベースラインを安定させ、繰り返しの再現性を高めておくことが必要であった。

今回、試料は宅配便による搬入を行ったが、トラベルブランクの測定値が操作ブランク値と大きく異なることはなかったことから、採取後の採取管を密栓し遮光袋に入れ保冷した状態にすることにより、移送中の汚染はなかったものと考えられる。

5 まとめ

今回のアルデヒド類の分析は、市販の捕集管を用いアセトニトリルで抽出しHPLCで測定するというもので、複雑な操作等がない反面、捕集管や機器類の状態を正常に管理することが大切であった。

アセトアルデヒドは目標定量下限値をクリアしたものの、ホルムアルデヒドでは暫定値未満ではあるものの目標定量下限値を下回ることがなかったことから、更に分析条件等の検討が求められる。

10-(2) 福島県中通り地方における光化学オキシダントの高濃度事例について

1 はじめに

福島県中通り地方において、光化学オキシダントの濃度は、年1、2回程度注意報の発令レベルである0.120ppmに達することがある。

ここでは1994年～1998年の5年間の4月～9月における光化学オキシダントの高濃度事例について報告する。

2 光化学オキシダント測定局の配置

中通り地方には、図-1に示すとおり白河市1局、須賀川市1局、郡山市6局、福島市4局の合計12局が設置されている。本報告では複数の測定局が設置されている郡山市の代表局として朝日局、福島市の代表局として森合局について報告する。

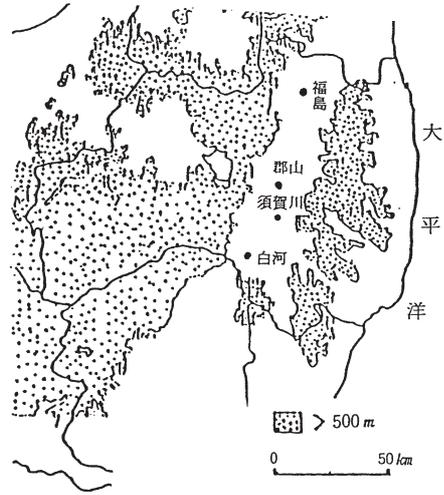


図-1 光化学オキシダント測定局の配置

3 環境基準超過の状況

1994年～1998年の5年間の4月～9月における光化学オキシダントの環境基準(0.060ppm)を超過した状況については、以下のとおりである。

(1) 月別環境基準超過の状況

月別の環境基準超過率(月間測定時間に対する環境基準超過時間の割合)は、図-2に示すとおりである。4月～9月の全ての月で県南の白河局が最も高く、次いで県中の朝日局、須賀川局で、最も低いのが県北の森合局であった。月別にみると、県南の白河局、県中の須賀川局、朝日局では4月、5月が他の月に比べて高く、8月、9月が低い傾向がみられる。県北の森合局では5月が他の月に比べてやや高いが、月による差はあまりみられなかった。

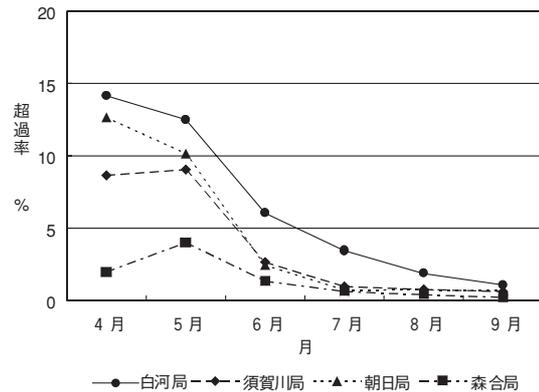


図-2 月別環境基準超過率

(2) 時刻別環境基準超過の状況

環境基準超過率が高い県南の白河局と県中の朝日局における4月、5月の時刻別の環境基準超過率について、図-3、図-4に示すとおりである。白河局は、4月では15時、5月では16時に超過率のピークがみられ、月超過率の低い5月の16時、17時の夕方の超過率が4月に比べて高い傾向がみられた。朝日局は、4月では13時～15時にかけて高く、5月では14時と17時の二つ山のピークがみられ、5月の18時、19時の超過率は5月の月超過率より高く、5月より月超過率が高い4月の同時刻の超過率を上回っている。

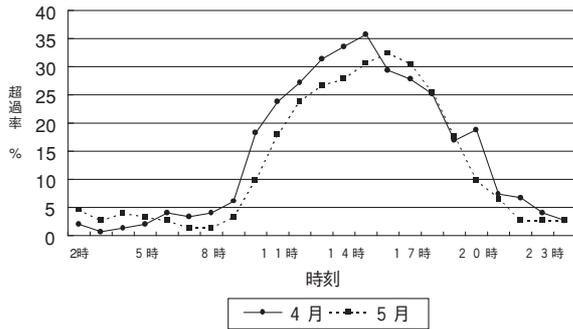


図-3 時刻別環境基準超過率(白河局)

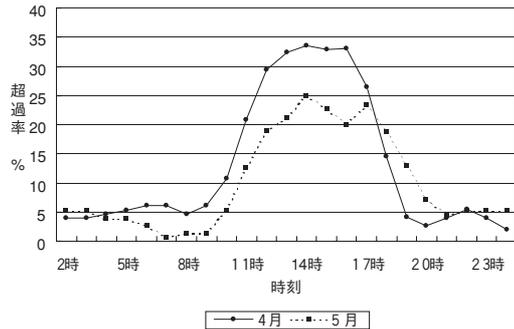


図-4 時刻別環境基準超過率(朝日局)

4 高濃度出現の状況

1994年～1998年の5年間の4月～9月における光化学オキシダントの高濃度(0.100ppm以上)が出現した状況は、表-1に示すとおりである。

高濃度出現した時間が最も多いのは、県南の白河局の16時間で、県北の森合局は0時間であった。

月別にみると、5月が最も多いが、環境基準超過率が低い6月、9月でも高濃度が出現している。

出現時刻は、5月が14時～19時の範囲にあり、他の月に比べ夕方方に高濃度が出現する傾向がみられた。

表-1 高濃度出現の状況

	白河局				須賀川局		朝日局	
	4月	5月	6月	9月	5月	9月	4月	5月
12時			1					
13時							1	
14時						1		1
15時	1	1				1		1
16時	1	1	1			1		
17時	1	2	2	1	1	1		
18時	2	1			1			
19時		1			1			
合計	5	6	4	1	3	4	1	2

5 高濃度出現の事例

(1) 1994年6月18日の事例

1994年6月18日の高濃度出現の事例は、図-5に示すとおりである。県南の白河局、県中の須賀川局・朝日局は、二つ山のピークがみられ、夕方の方の二つ目のピークの方は12時～13時の一つ目のピークより高い濃度を示した。二つ目のピークになった時刻は北にある須賀川局・朝日局の方が白河局より遅くなり、ピークの濃度は測定局が北になるに従い、低くなっている。県北の森合局は一つ山だけで、ピーク時間と濃度は県中の朝日局の一つ目のピークとほぼ同じである。

これは、12時～13時の一つ目のピークは測定局周辺地域の大気が光化学反応によって発生した光化学オキシダントによるものと考えられる。二つ目のピークは関東地方の大気が光化学反応によって発生した光化学オキシダントの気塊が北上し、県中まで影響を及ぼしたのと考えられる。

(2) 1995年5月25日の事例

1995年5月25日の高濃度出現の事例は、図-6に示すとおりである。4局ともに14時～15時にかけて一つ山のピークだけがみられ、ピークの濃度は県中の朝日局が最も高かった。

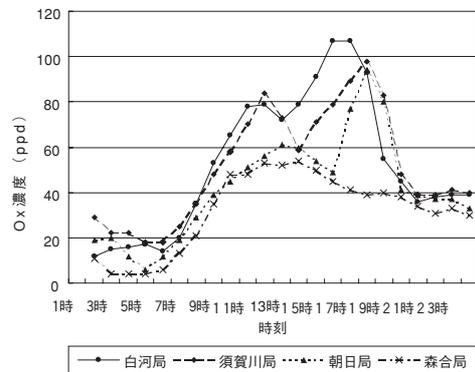


図-5 1994年6月18日の事例

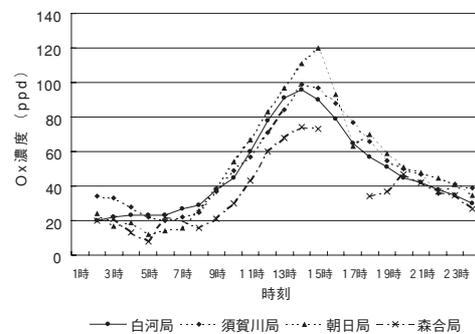


図-6 1995年5月25日の事例

これは、関東地方から移流でなく、測定局周辺地域の大气による光化学オキシダントによるものと考えられる。

6 まとめ

- (1) 月別の環境基準超過率は、県南の白河局が高く、4月、5月が他の月に比べて高い傾向がみられた。
- (2) 時刻別の環境基準超過率は、5月の夕方が高い傾向がみられた。
- (3) 高濃度(0.100ppm以上)の出現状況をみると、時間数は県南の白河局が多く、環境基準超過率の低い6月、9月でも出現することもある。
- (4) 高濃度出現時の経時変化をみると、二つ山のピークと一つ山のピークのものがある。二つ山のピークがある場合には、関東地方からの光化学オキシダントの気塊の移流によるものと考えられる。

このように関東地方からの光化学オキシダントからの移流情報を速やかに把握するためには環境庁の広域大気汚染予測システム(PAPION)の対象地域を現在の関東地方からその周辺地域まで拡大する必要がある。

10-(3) 福島空港滑走路変更に伴う騒音調査について

1 はじめに

2,000m滑走路を有する福島空港は平成5年3月に開港した。これに併せて航空機騒音に係る環境基準として類型II(基準値:WECPNL 75以下)の地域を平成6年7月に指定した。当所ではその達成状況を把握するため、各季節毎に年4回の航空機騒音調査を実施してきた。ところが平成10年12月、西側に120m平行移動した2,500m滑走路を新設し供用開始したため、これまでの騒音調査地点の見直しを検討する必要に迫られた。このため、従来の測定地点と比較した場合の航空機騒音レベルの違いや新たな調査候補地点を選定するための基礎資料を得るために実施したものである。

2 測定方法

年4回の調査は、「航空機騒音に係る環境基準について(昭和48年環境庁告示第154号)」に定める方法により、7日間連続自動測定により実施している。また、新滑走路供用開始後の平成11年2月、これと平行して実施した手動測定は延べ3日間、2班に分けて実施している。

(1) 自動測定装置による調査

測定器: (株)リオン製デジタル騒音計 NA-33

航空機騒音自動識別設定条件: 設定レベル 60dB
継続時間 5秒

航空機騒音の確定: 上記の設定条件を超えて騒音測定器に記録された騒音について、空港管理事務所から提供された飛行実績データと照合し、ピークレベル、ピーク時刻、機種及び機数等を確定した。

(2) 手動測定装置による調査

測定器: (株)リオン製積分型普通騒音計 NL-04

記録計: (株)リオン製レベルレコーダー LR-04

3 調査地点

福島空港の環境基準指定地域の範囲とこれまでの調査地点(①~④、以下「定点①」等と表す)は図1のとおりであり、滑走路の北側1地点、南側3地点を定点として測定してきた。

今回は、それぞれの地点付近で新たな候補地点(①'~④')、以下「調査地①'」等と表す)を選定し、両地点の騒音レベル等を調査して比較検討した。

表1 各候補地点の定点との位置関係

定点 No.	①		②
調査地 No.	①'	①''	②'
定点との位置関係	約530m 南西側	約170m 西側	約220m 北北西側
定点 No.	③		④
調査地 No.	③'		④' ④''
定点との位置関係	約260m 西側		約40m 南西側 約70m 西南側

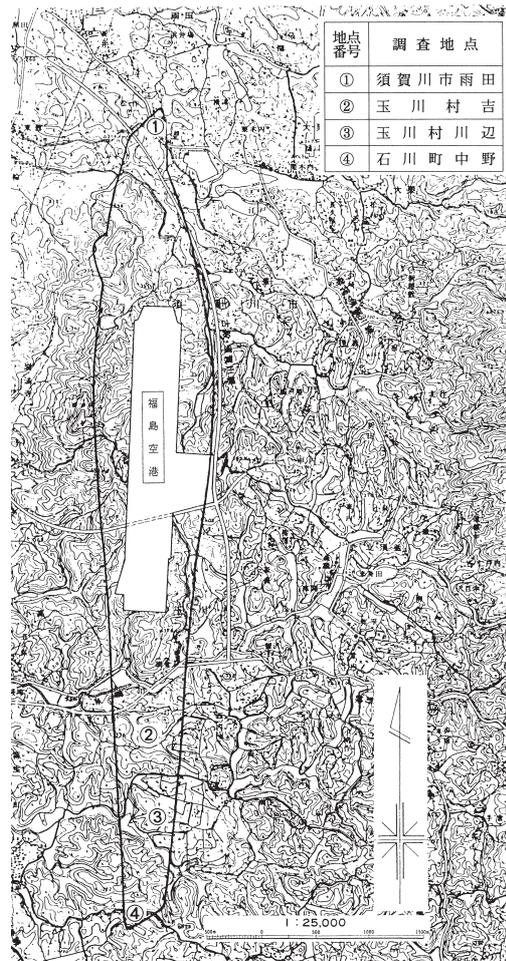


図1 福島空港環境基準指定地域及び騒音測定定点

4 調査結果

(1) 各定点と各調査地の騒音ピークレベルの比較

調査地点上空を飛行した各航空機毎の騒音ピークレベルを定点と比較した結果を表2に示した。これまでの定点騒音レベルと比較し、調査地②'及び③'において平均でそれぞれ2.7dB、7.4dB高くなっていることがわかり、滑走路変更の影響を受けていることが判明した。

表2 調査地点における騒音ピークレベルの差(単位：dB)

定点No.	①		②		③		④	
調査地	①'	①''	②'	③'	④'	④''	④'	④''
1	- 0.8	+ 0.3	+ 4.7	+10.6	+ 0.8	- 1.6		
2	+ 2.2	+ 1.8	+ 3.0	+ 7.8	- 2.4	-		
3		± 0	+ 1.5	+ 6.1	+ 0.6	-		
4			+ 0.6	+ 6.6	- 1.1	-		
5			+ 1.5	+ 3.5	+ 2.8	-		
6			+ 3.6	+ 9.0	+ 0.9	+ 0.3		
7			+ 4.0	+10.1	- 0.1	-		
8			+ 3.0	+ 3.1	- 0.3	-		
9				+ 4.0	+ 0.8	- 1.1		
10				+10.7	+ 1.0	- 0.4		
11				+ 5.4				
12				+12.3				
算術平均差	+ 0.7	+ 0.7	+ 2.7	+ 7.4	+ 0.3	- 0.7		
暗騒音	44	47	-	-	38	38		
備考	離陸5		離陸2 着陸6	着陸10 通過2	着陸10			

(2) 経年調査との比較

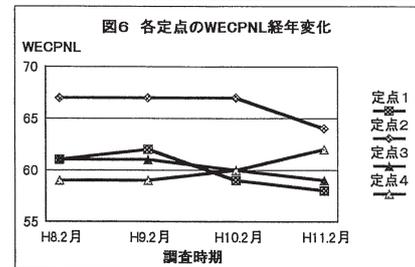
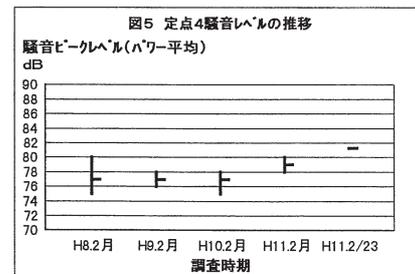
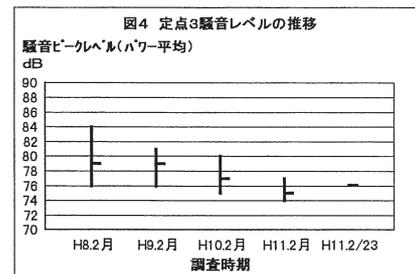
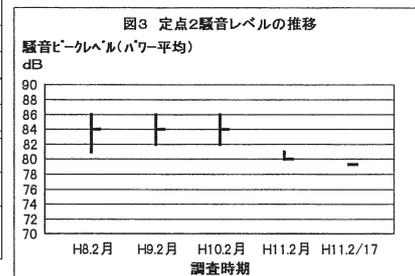
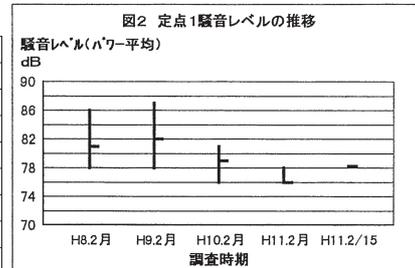
各定点における平成7年度～10年度までの過去4年間の冬季航空機騒音調査結果と対比したのが図2～5である。各定点とも平成8、9年の冬季は同様な傾向を示していたが、平成10年、11年と顕著な違いを示し、パワー平均騒音レベルで-6～+2dB程変化した。その原因として、冬季は北方に向かって離着陸するため、定点①では離陸飛行ルートの変更が騒音を大きく減少させたこと、また滑走路に近い定点②、③では滑走路移動の影響が騒音の減少となったこと、一方定点④では着陸ルートの直下となったことから、騒音レベルが上昇したものと推定された。

(3) 各定点と調査地点のWECPNL比較

(1)の調査結果を基に、調査日における騒音レベルのパワー平均値及びWECPNLを算出すると表3のようになり、定点③における数値の差の大きいことが判明した。また、過去4年間の各定点の経年変化は図6のとおりであり、定点②の減少、定点④が上昇していることもわかった。

表3 各定点と調査地点のWECPNL比較

調査地点	①'	定点①	②'	定点②	③'	定点③	④'	定点④
dBAの パワー平均	77.4	78.3	81.5	79.3	82.4	76.1	78.2	81.3
WECPNL	57.4	58.3	63.6	61.3	66.2	58.2	64.6	64.3



5 考察

今回の調査時期は2月であったため、気象条件から北に離陸し、南から着陸する飛行形態をとる航空機が多かった。2,500mに滑走路が延長することによる飛行形態の違いが航空機騒音調査にも影響を及ぼすことがわかった。すなわち、離陸の場合、急上昇旋回方式を採用した飛行形態をとるため、滑走路が移動しても単純に調査地点を平均移動することがよいとは限らないこと。また着陸の場合には、滑走路に沿う形で騒音レベルが移動しており、調査地点の変更が必要となること等が現地調査の結果から判明した。

6 まとめ

上記調査結果から、滑走路北側の定点①は滑走路延長上にあることから同地点で継続調査することとした。一方滑走路南側3地点のうち、滑走路に近い定点②、③地点はともに騒音レベルがかなり違ってきたため滑走路変更の影響が出ていると判断し、平成11年度からは新調査地点に移動して測定することとした。また、定点④はWECPNL値が上昇傾向にあるが飛行ルートの変更によるためと推定され、また、電源を確保するという調査上の都合から、同地点で継続調査することとした。

10-(4) 猪苗代湖における黒色浮遊物の発生について
(平成10年度 猪苗代湖水環境基礎調査から)

1 はじめに

猪苗代湖は福島県の中心部に位置し、当県の貴重な水資源・観光資源となっているが、ここ数年、湖岸に黒色浮遊物が漂着する現象が複数の地区において確認されており、猪苗代湖全体の水環境に関する特異な現象として懸念されている。このため、当県では黒色浮遊物の発生原因の究明やその発生防止対策に必要な基礎資料を得ることを目的として、平成8年度から平成10年度まで各種の調査を実施したので、その概要を報告する。

2 調査事項等

次の事項について調査を行った。なお、調査計画の立案・実施に際しては、湖沼の水環境に造詣の深い学識経験者で構成する「猪苗代湖水環境基礎調査検討委員会」の指導・助言を受けた。

- (1) 黒色浮遊物等の発生状況調査
- (2) 黒色浮遊物等の成分等調査
- (3) 湖水の水温調査
- (4) 浮遊物の生成実証調査
- (5) 水生植物分布調査
- (6) その他

3 調査結果の概要

(1) 黒色浮遊物等の発生状況調査

黒色浮遊物は、平成5年7月に初めて郡山市湖南地区で発生が確認されて以来、例年6月から7月に発生している。そこで、平成8年度からその発生状況を調査した。

調査方法は、平成8年度については、南岸の地域に監視員1名を配置して、平成9年度は南岸の地域に監視員1名を配置したほか、水温調査等の調査時にあわせ主に東岸と南岸の調査を行った。

また、平成10年度は、北岸、東岸及び南岸の地域に各1名監視員を配置したほか、猪苗代湖全域について概ね月2回程度定期的に監視した。

この結果は表のとおりであり、黒色浮遊物のほか、褐色浮遊物、泡状の浮遊物等が確認された。典型的なスス状の黒色浮遊物(分類(1))の発生時期は、6月が3回、8月が1回であった。また、平成10年度は典型的なスス状の黒色浮遊物(分類(1))は確認されなかった。

なお、発生確認回数の合計は、年度毎に増加しているが、これは調査回数、調査地点数等の方法が

表 黒色浮遊物及びそれに類似する浮遊物の発生確認回数

年度	調査時期	浮遊物の分類							合計
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
H8	6月～9月	3	0	1	5	1	—	—	10
H9	5月～12月	1	4	6	10	3	—	—	24
H10	6月～12月	0	0	2	38	15	7	4	66
合	計	4	4	9	53	19	7	4	100

- (注) 1 浮遊物の分類は次のとおりである。
 (1): 典型的なスス状の黒色浮遊物(黒色の物質が粒状に見えるもの)
 (2): 黒味を帯びた浮遊物(植物の茎葉状のものか黒味を帯びた褐色に見えるもの)
 (3): 全体として褐色の浮遊物(植物の茎葉状のものか褐色に見えるもの)
 (4): 泡状の浮遊物(主に泡で構成されており、一部に植物片を含むもの)
 (5): その他(植物片や種子など)
 (6): 湖底、川底から剥離した暗褐色浮遊物
 (7): 黒色の粒子状の浮遊物
 2 平成8年度については、上記の分類方法によらず調査を行ったが、確認された浮遊物の性状からそれぞれの分類に振り分けたものである。

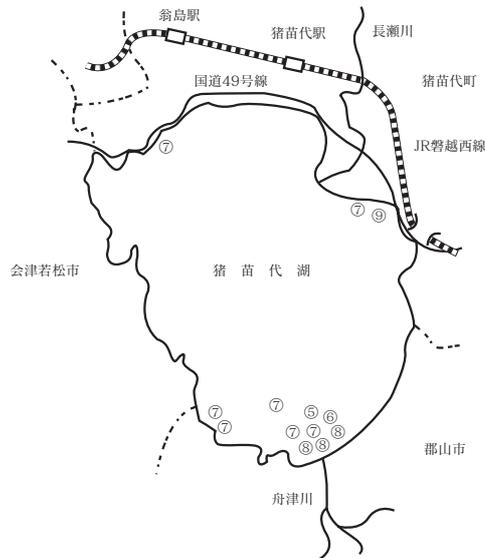


図 黒色浮遊物の発生確認位置図(平成5年～平成9年)

- (注) 1 ○内の数値は、確認された年を示す。
 2 平成8年～平成9年のデータは、表の分類(1)に該当するものを記載した。

年度により異なるためであり、浮遊物発生回数そのものの増加を示すものではない。

(2) 黒色浮遊物等の成分等調査

① 典型的なスス状の黒色浮遊物の成分等

形態検査では、微細植物片状の物や微細粒子が確認され、臭気は枯れ草臭又は牧草臭だった。また、顕微鏡による観察では、植物の破片、昆虫の一部、花粉らしいものが確認された。

植物の種類を特定するためにDNA鑑定を行った結果、植物固有のDNAが抽出され、複数の植物の存在が示唆されたものの、植物の種類を特定することはできなかった。

微生物検査では、ペニシリウムなどの複数の菌類が検出された。検出された菌類の中には、黒色の胞子を有するアスペルギルス・ニガーや黒色に近い色に見えるケトミウムなどがあった。

有機質には、セルロースや糖類などが含まれていた。

蛍光X線分析では、アルミニウム及びケイ素が主成分であり、その他鉄などが存在していることが確認された。

② 黒色を帯びた浮遊物及び褐色の浮遊物の成分等

形態検査では、植物片と微粒子が確認されたが、植物片の植物の種類や微粒子の特定はできなかった。また、臭気はかすかなカビ臭や腐敗臭だった。

微生物検査では、ペニシリウムなどの複数の菌類が検出された。アスペルギルス・ニガーやトリデコルマ、接合菌など黒く見える菌も含まれていた。

有機質には、セルロースや糖類、フェノール成分などが含まれていた。

無機質には、アルミニウム(6~10%程度)、ケイ素(5~14%程度)、鉄(3~5%程度)が含まれており、これらの物質の濃度は、一般的な植物に比べて高かった。

(3) 湖水の水温調査

舟津川河口沖(猪苗代湖南部)の表層の水温は、6月中旬から下旬に15℃程度に達し、7月には20℃~23℃程度、8月に23℃~25℃程度で推移した。

また、同地点の湖底(水深約9m)付近の水温は、表層より0.5℃~2℃低い温度で推移した。

(4) 浮遊物の生成実証調査(植物等の分解実験)

黒色浮遊物は、猪苗代湖の湖水中で枯死植物等が変質して生成する可能性が高いと考えられたため、水生植物等(8種類:①水生植物(ヨシ)、②流入植物(ヨシ、マコモ)、③稲藁、④オランダ釣餌、⑤底質、⑥底質+堆積植物、⑦流入植物+アスペルギルス・ニガー、⑧稲藁+アスペルギルス・ニガー)を対象として、分解実験を行った。分解実験は、2リットルの密閉ガラス容器に猪苗代湖の湖水1.3リットルと試料50gを入れ、水温を20℃とし、好気性条件では空気を、嫌気性条件では窒素を約0.1リットル/分の流量で吹き込み、経過を観察した。

その結果、好気性、嫌気性の両条件とも、①水生植物、②流入植物及び③稲藁の3試料は、泡の発生、植物片の浮上、浮上植物の黒色化及び試験容器の気相側のガラスへのスス状の物質の付着が確認された。

流入植物にアスペルギルス・ニガーを加えた実験(⑦)では、流入植物の黒色化が促進されることが確認された。

(5) 水生植物分布調査

確認された水生植物は、ほとんどが水深2m以内の所に生息しているものであり、水深3m以上の所では確認できなかった。

全体的にみて、猪苗代湖内に生息する植物は、ヨシ等の湿地に生息する植物を除いて種類のにも量的にも少なく、特に沈水植物はほとんど確認されなかった。

4 考察

- (1) 典型的な黒色浮遊物は、平成5年から平成9年まで5年連続して確認されているが、平成10年は確認できなかった。
- (2) 形態検査で植物片状の物が確認されたことや、DNA鑑定で植物固有のDNAが抽出されたことから、典型的な黒色浮遊物の基部は植物であると考えられる。
- (3) 典型的な黒色浮遊物の金属成分の分析の結果、一般的な植物に比べてアルミニウム、ケイ素及び鉄の濃度が高かった。アルミニウムとケイ素については、黒色浮遊物の原体が湖底の泥や砂などの底質と一緒に浮上、または湖面を漂流中に湖水中の浮遊物(粘土状の微粒子など)を吸着したこと、また鉄はフェノール類との反応などにより、黒色浮遊物の原体に沈着したことが考えられる。
- (4) 典型的な黒色浮遊物から分離・同定された菌類は、ペニシリウムやアスペルギルス・ニガーなどがある。これらの菌の増殖試験結果では、そのうちの数種類は水温15℃程度およびpH5程度で比較的大きく増殖した。また、植物等の分解実験で植物の黒色化等が確認された。このことから、黒色浮遊物の発生は、猪苗代湖の湖水(pH5程度)で6月頃から菌類の活動が活発化することに伴う植物の分解に関連している可能性が高いと考えられる。
- (5) 猪苗代湖内に生息する植物が、種類のにも量的にも少なかったことから、黒色浮遊物の基部になると考えられる植物は、湖内の水生植物のほか、湖に流入する陸上植物の可能性も考えられる。

5 まとめ

これまでの調査結果は、黒色浮遊物の発生が、湖水中での植物の菌による分解等に関連している可能性を示唆しているが、その発生機構や、黒色浮遊物の基部である植物がどこからきているのか、現実に湖のどこで発生しているのかなど不明な点が多く残っている。黒色浮遊物の発生防止対策を推進するためには、これらの詳細についてさらに継続的に調査する必要がある。

10-(5) 河川の底生生物調査について

1 はじめに

県内の河川等の水質調査については、水質汚濁防止法に基づく『公共用水域水質測定計画』により実施されているが、底生生物を水質指標とした水質調査は行われていない。しかし、今後動物や植物等を含めた水環境を総合的に評価するためには、底生生物による水質調査も実施していく必要があると思われる。今回、全国公害研協議会環境生物部会が作成した「大型底生動物による河川水環境評価マニュアル」(以下「マニュアル」という。)に基づく方法で、県内4河川の底生生物調査を簡易に行ったので、その結果について報告する。

2 調査方法

① 調査地点及び調査時期

採取河川	阿武隈川	大滝根川	社 川	実 川
採取場所	羽太橋	高 橋	和 平 橋	桧枝岐川合流前
市町村名	西郷村	常葉町	白河市	桧枝岐村
採取日時	H10.4.30	H10.5.8	H10.6.23	H10.7.24

② 採取方法

マニュアルに従い、D型フレームネットで1分間キック・スイープを行った。1地点につき1試料を採取した。

③ 分類・同定方法

採取した試料は、ホルマリンで固定し持ち帰った。水洗後、底生生物を拾い出し、消毒用アルコールで固定し、実体顕微鏡を用い検鏡した。2mm以上の生物を対象とし、川合編(1985)「日本産水生昆虫検索図説」、上野編(1973)「日本淡水生物学」等を参考図書とし、原則として科レベルまで同定した。

④ 評価法

ASPT値により評価を行った。ASPT値とは、サンプルを85の科(それぞれの科に1~10までのスコア値が決められている)に分類し、出現した科のスコア値の合計を求め(総スコア、TS値)、TS値をサンプルの総科数で割った値である。スコア値は、河川の水質状況に周辺環境もあわせた総合的な河川環境の良好性を相対的に示す指標であり、スコア値は、10に近づくほど汚濁の程度が少なく自然環境に近いなど人為影響の少ない河川環境を示し、また、逆に1に近づくほど汚濁の程度が大きく周辺開発等の人為影響の大きい河川環境を示している。

3 結果及び考察

〈阿武隈川 羽太橋〉

出現した底生生物の総科数は17、総個体数561個体、TS値は136、ASPT値8.0であった。マダラカゲロウ科(スコア値9)が総個体数の33%を占めた。マダラカゲロウ科はきれいな水質を好み、河川の石の間や落葉中に生息している。次いでコカゲロウ科(22%)、(スコア値6)、シマトビケラ科(13%) (スコア値7)が採取された。この地点は、上流に近く良好な水質を保っており、河川環境も自然に近い状態で残っていることから、多くの種が採取され、ASPT値も高い値を示したと思われる。

〈大滝根川 高橋〉

出現した底生生物の総科数は17、総個体数403個体、TS値は111、ASPT値6.5であった。ヒメドロムシ科(スコア値8)が総個体数の43%を占めた。付近は水田が広がっており、両岸は土手で自然に近い状態であった。しかしスコア値の高いマダラカゲロウ科、フタオカゲロウ科、カワゲラ科、ヘビトンボ科から、スコア値の低いモノアラガイ科、ミミズ綱、ヒル綱などが採取された。スコア値の高い底生生物と低い底生生物の混在した地点であった。

〈社川 和平橋〉

出現した底生生物の総科数は13、総個体数70個体、TS値は82、ASPT値6.3であった。サナエトンボ科(スコア値7)が総個体数の27%を占めた。上流に近い地点であるが、生活雑排水が流れ込み、両岸はコンクリート護岸で固められ、河原のない河川環境は多くの底生生物にとってあまり住み良い環境とはいえ、総科数も少なく、ASPT値も低い値となった。

〈実川 榎枝岐川合流前〉

出現した底生生物の総科数は15、総個体数151個体、TS値は116、ASPT値7.7であった。マダラカゲロウ科(スコア値9)とユスリカ科(腹鰓なし)(スコア値3)がほぼ同数で総個体数の55%を占めた。この地点は自然環境の残っている、かなりきれいな河川であるが、時期的な問題で、総個体数が少なかったと考えられる。ASPT値は高い値を示した。

4 まとめ

- ・ ASPT値の高い河川では、多くの種が採取され、また総数も多い傾向にある。また、ASPT値は水質要因のみでなく、河床や河岸の状況などの河川環境を反映しているように思われる。
- ・ このマニュアルによる方法は、採取、分類に多少時間がかかるが、同定の際、科レベルで済むため解析に要する労力がかなり軽減できた。
- ・ 定期的に水生生物指標を用いた調査を行いそのデータを蓄積することにより、水質汚濁の複合的・総合的・長期的影響を知ることができる。しかし、環境汚染以外の影響を受けやすく、調査結果の数量化が難しいなどの欠点もあるので、今後はそのことに留意して実施していきたい。

10-(6) 公共用水域に流出した油の分析について

1 はじめに

事業場からの油流出事故や産業廃棄物の油不法投棄等、油による公共用水域汚濁の原因解明のため、その種類を特定するための分析の必要性が各地から報告されている¹⁾。この同定について公定法のようなものではなく、汚濁に至る複雑な要因等もからみ、公共用水域等に流出した油の種類の特特定は困難な作業を伴う場合が多い。今回当所でもそのような機会があったので分析の経過等について報告する。

2 調査方法

分析依頼された検体は、外観上「黒色で油臭のする液体」であり、一見して重油と推定される石油臭がしたが、下記の方法を用いその定性を試みた。

(1) 鉱物油と動植物油の識別について

赤外分光光度計* (IR) による同定の結果、CH₂、CH₃基の伸縮運動に基づく2,925cm⁻¹と変格運動に基づく1,460cm⁻¹の吸収帯は見られるものの、C=O基伸縮運動による吸収帯(1750cm⁻¹)が見られなかったことから、鉱物油と判断できたが、その種類の特特定は不可能であった(図1)。(※ハイテックプラザの協力により、日本電子 WINPEL 100を用いて分析)

(2) 鉱物油の識別について

ア 外観上からの識別

検体は比重0.79、黒褐色のやや粘ちゅう性のある液体で、着火が容易に可能な可燃性油類であり、文献等を参考に識別すると、灯油かA重油類と推測された。

表1 石油類の性状表²⁾

	灯 油	軽 油	重 油
特 性	ガソリンと軽油の中間留分	原油を蒸留して灯油のつぎに留出する成分	原油常圧蒸留の残差もしくは真空蒸留の留出油
沸 点	150~300℃	200℃~370℃	—
比 重	0.762~0.802	0.79~0.85	0.9~1.0
外見性状	無色または黄褐色	淡褐色でやや粘性あり	黒褐色粘ちゅう油

また、下記溶媒にサンプルを含めた市販の石油類を滴下したときの溶解性に次のような相違が見られたが、サンプルとその他の石油系油類の溶解性による識別は困難であった。

表2 石油類製品の溶解性による識別

溶媒の種類	サンプル	(白)灯 油	軽 油	重 油
n-ヘキサン (S.G 0.667)	速やかに溶解し、溶液は微黄色	速やかに溶解し、溶液は白色	速やかに溶解し、溶液は白色	速やかに溶解し、溶液は微黄色
メタノール (S.G 0.790)	滴下後、油滴のままボール状となって落下する	ボール状の油滴のまま、液面上に浮上している	油滴のまま、落下していく	ボール状の油滴のまま、落下していく
エタノール (S.G 0.789)	流形の形を残しながら、ゆるやかに沈降していく	滴下時に流線形で途中まで沈降しても、次第に液面まで浮上する	平面の形でゆっくり沈降していく	ボール状の油滴のまま、すばやく落下していく

イ GC-FID(水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ)による分析

石油類には多数の化学成分が含まれており、単一のピークからこれらを特定することは困難であると言われていた。このため、搬入されたサンプルに加え上記3種の市販石油類を10,000倍に希釈したのち、n-ヘキサンによる溶媒抽出後その2μlを下記の条件により分析した。この結果、ピーク形状から灯油に類似するクロマトグラフが得られた。

(図2)

表3 ガスクロ分析条件

装置	島津ガスクロマトグラフ GC-17A	
カラム	OV-1701 Bonded (内径0.53mm×長さ15m、膜厚2.0μm)	
カラム温度	60℃(2分保持)→240℃(5分保持)(昇温速度5℃/分)	
I N J 温度	240℃	
D E T 温度	260℃	
検出器	F I D (水素炎イオン化検出器)	分析方法: スプリット試料導入法
メイクアップガス	N ₂ 75kPa	キャリアガス: He
カラム入口圧	60kPa	カラム入口圧: 50kPa
A i r	50kPa	スプリット比: 1:3
		全流速 100ml/分
		線流速 25cm/s

ウ 内標準を用いた同定

表2に示した4種類の検体に、パラフィン系炭化水素準品として、n-オクタン(C₈H₁₈)、n-ペンタデカン(C₁₅H₃₂)を50ppmの濃度となるように添加し、上記と同様に分析した(感度を上げる

表4 パラフィン系炭化水素RT(分)

	C7	C8	C9	C10	C11
RT 間 隔	-	1.74	2.47	2.85	
サ ン プ ル	×	1.33	3.06	5.56	8.41
灯 油	×	1.35	3.09	5.57	8.41
軽 油	×	1.31	3.04	5.55	8.41
A 重 油	×	1.31	3.04	5.55	8.40

ために一部条件変更)。この結果、規則的な間隔で記録されたピークはこの炭化水素のピークであることがわかった。表4に各サンプルのリテンションタイム(RT)の時間を記した。表3に記した分析条件下で、灯油はC₈~C₁₆まで、軽油・A重油はC₈~C₂₃までのピークを確認できた。

	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24
RT 間 隔	2.89	2.78	2.70	2.57	2.43	2.34	2.22	2.11	2.01	1.94	1.84	1.77	-	
サ ン プ ル	8.41	11.30	14.08	16.78	19.35	21.78	-	-	-	-	-	-	-	-
灯 油	8.41	11.30	14.08	16.77	19.34	21.79	-	-	-	-	-	-	-	-
軽 油	8.41	11.30	14.09	16.78	19.34	21.78	24.12	26.34	28.45	30.46	32.40	34.24	36.01	-
A 重 油	8.40	11.31	14.08	16.81	19.36	21.79	24.13	26.36	28.45	30.46	32.39	34.25	36.03	-

エ HS-GC/MS(ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析計)による分析

表4に示す分析条件にて4種類の検体を分析したところ、サンプルはC₇~C₁₆のパラフィン系炭化水素のピークが検出された。これと同様のピーク形状及びピーク強度比を示したのは灯油であった。

表5 GC/MS分析条件

装置	: GC (HP 5890 II) + MS (HP 5972)	
カラム	: HP-624 (内径0.32mm×長さ60m、膜厚1.8 μ m)	
カラム温度	: 40 $^{\circ}$ C (2分保持)→250 $^{\circ}$ C (5分保持) (昇温速度10 $^{\circ}$ C/分)	
I N J 温度	: 200 $^{\circ}$ C	
D E T 温度	: 260 $^{\circ}$ C	
	流量	: 1.21ml/min
試料調整法	: サンプル5%メタノール溶液の2 μ lを15ml蒸留水に添加し、ヘッドスペースGC/MS分析を実施	

3 まとめ

これらの調査結果から、分析依頼された検体は「灯油を主成分とする石油系油類」と推定した。

参考文献

- 1) 宮崎県衛生環境研究所年報 No. 7 (1995) 127-136、No. 8 (1996) 119-137
- 2) 日本化学会編「石油と石油化学」(大日本図書)

福島県環境センター年報

第2号(平成10年度)

発行年月 平成11年12月

編集・発行 福島県環境センター

〒963-8024 郡山市朝日三丁目5番7号

電話 024(923)3401

FAX 024(925)9029

印刷所 株式会社日進堂印刷所



うつくしま、ふくしま。
福島県