

岐阜県公害研究所年報

第 15 号

(昭和 61 年度)

1987

岐阜県公害研究所



岐阜県公害研究所年報

第 15 号

(昭和 61 年度)

1987

岐阜県公害研究所

は　じ　め　に

ここに、年報第15号を刊行することになりました。振り返ってみますと、当研究所が昭和43年に発足して以来、来年には満20年を迎えることになりま

す。

当所の誕生当時と今日の環境状況を比べてみますと、かつての高度経済成長期の産業公害問題が著しかった時代に比し、昨今ではその内容も大きく変貌していますが、国土利用構造がもたらした物流体系に伴う交通公害や生活レベル向上も加わった生活雑排水の問題、或は大量に発生する廃棄物などの問題が取り残されています。また、新しい事例としましては、化学物質による環境汚染、ハイテク産業に係る問題、地球規模の汚染物質としてフロン、国境を越えた問題としては酸性雨などがあり、産業構造の高度化、都市化の進展等の経済社会活動に環境問題も大きく影響を受けてきています。

このように我々を取り巻く環境問題は、グローバルな、また国家的規模の動きの中であって、我々地方の関連研究機関の果たす役割は何であろうか、ここに改めて考え直す時期に来ていると思われま

す。

現在我が国は、東京圏の「一極集中」的高密度経済社会が形成されつつあるとは言え、当県も日本の三大都市圏の一つである名古屋圏の一翼を担っており、都市型環境問題を抱える一方で、飛騨山岳地域では自然環境の適正な保全に努力していかなければならないなど、現実的には多角的な面を有しています。

来年の夏には、当地で「中部未来博」が開催され、地域活性化が期待されています。これらの地域活性化にも環境問題を抜いて進展させることは不可能であろうかと考えられます。

当所も昨今の厳しい財政事情の中にありますが、常に新しい視点をもって快適環境を目指して取り組んでいきたいと望んでいますので、よろしくご指導、ご鞭撻をいただきたいと存じます。

昭和62年8月

岐阜県公害研究所長

早　川　友　邦

目 次

はじめに

事 務 概 要

1	沿 革	1
2	運 営 概 要	1
2.1	機 構 と 業 務	1
2.2	職 員	2
2.3	業 務 分 掌	2
2.4	予 算 及 び 決 算	3
2.5	年 間 動 向	6
2.6	購 入 備 品	8
	試験検査用，庁用備品	8
	図書及び雑誌	8
3	業 務 概 要	10
3.1	大 気 部	10
3.2	水 質 部	11
3.3	所 内 研 修 会	13
3.4	発 表 業 績	14
3.5	指 導	15
4	施 設 及 び 設 備	17
4.1	庁 舎 の 概 要	17
4.2	主 要 備 品	19

調 査 研 究 報 告

岐阜県におけるスパイクタイヤによる道路粉じんの現状	形見武男・高原康光・西川治光 森 仁・早川友邦	21
岐阜県下の道路騒音の現状とその特徴について	奥平文雄	25
松野湖の富栄養化現象に関する研究 （第1報）松野湖の水利状況と水質特性について	角田 寛・田中 耕・村瀬秀也 渡辺憲人・加藤邦夫・木俣長生	31
環境データ管理に関するパーソナルコンピュータ 支援システムの開発 底生動物に係る管理プログラムの作成	村瀬秀也	37

(他誌掲載論文抄録)

Determination of Micro Amounts of Acrolein in Air by Gas Chromatography	西川治光・早川友邦・他	41
Gas Chromatographic Determination of Acrolein in Rain Water Using Bromination of <i>O</i> -Methyloxime	西川治光・早川友邦・他	41
Spectrophotometric Study of Some Metal Complexes with 2-[2-(3,5-Dibromopyridyl)azo]-5-dimethylaminobenzoic Acid and 2-(2-Benzothiazolylazo)-5-dimethylaminobenzoic Acid	形見武男・早川友邦・他	42
間欠臭における悪臭評価 (I) 簡易官能試験法による悪臭の短時間評価の試み	高原康光・早川友邦	42
Extraction and Spectrophotometric Determination of Zinc in Coal Fly Ash and Pond Sediments with 2-[2-(3,5-Dibromopyridyl)azo]-5-dimethylaminobenzoic Acid	形見武男・早川友邦・他	43
Chemical Methylation of Mercury (II) Salts by Polydimethylsiloxanes in Aqueous Solution	渡辺憲人・他	43
(付 表)		44

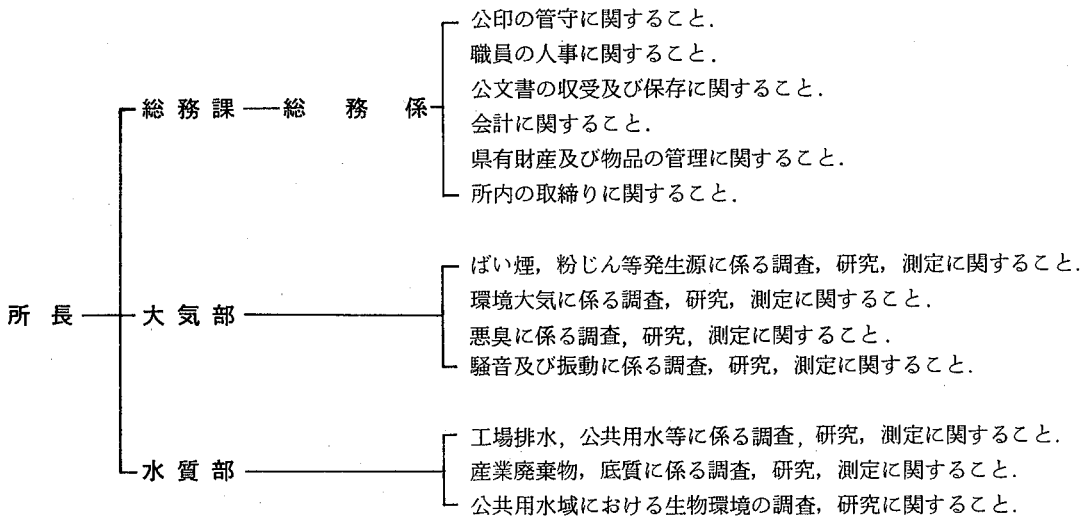
事 務 概 要

1 沿 革

- 昭和 40. 4. 1 衛生部所管の衛生研究所に所内組織として公害研究センターが置かれる。(岐阜市八ツ梅町3丁目1番地)
- 昭和 43. 4. 1 衛生研究所に公害研究所が付置される。
- 昭和 45. 3. 衛生研究所庁舎新築に伴い移転。(岐阜市長森野一色豊前)
- 昭和 45. 4. 1 公害研究所、衛生部から企画開発部へ所管換えとなり、付置機関から独立した企画開発部の出先機関となる。
- 昭和 46. 4. 1 所内機構に部科制をしき、試験研究部に大気騒音科、水質科、生物科の3科を置く。
- 昭和 47. 4. 1 庁内の機構改革により企画部に環境局が設置され、同局へ所管換えとなる。
- 昭和 48. 4. 1 試験研究部を大気部(大気騒音科)と水質部(水質科、生物科)の2部制とする。
- 昭和 49. 4. 1 総務課を設置し、大気部を大気科と騒音・振動科の2科制とし、水質部に新たに産業廃棄物科を置く。
- 昭和 49.12. 新庁舎(岐阜県シンクタンク・岐阜県公害研究所庁舎)新築に伴い移転。(現在地)
- 昭和 51. 4. 1 庁内の機構改革により環境部が設置され、企画部から同部へ所管換えとなる。
- 昭和 54. 4. 1 環境監視課(環境監視係)を設置。
- 昭和 57. 4. 1 庁内の機構改革により環境部は生活環境部と改称される。また、環境監視課が廃止となり、生活環境部水質大気課環境調査室となる。
大気部の騒音・振動科を廃して大気科に統合し、水質部の産業廃棄物科と生物科を廃して水質科に統合する。
- 昭和 58. 4. 1 庁内の機構改革により生活環境部が廃止され、衛生環境部へ所管換えとなる。また、所内部の科制を廃止する。

2 運 営 概 要

2.1 機 構 と 業 務



注：大気部、水質部共通事項

1. 公害の予測に関する調査及び研究に関すること。
2. 発生公害に対する原因調査に関すること。
3. 公害に関する測定技術の指導に関すること。

2.2 職員

2.2.1 現 員

(昭和62.3.31現在)

区 分	定 数	実 人 員	実 人 員 内 訳				
			所 長	総務課	大気部	水質部	兼務職員
事 務 吏 員	3	3		3			
技 術 吏 員	13(兼3)	13(兼3)	1		6	6	(3)
技 能 職 員	2	2		1		1	
計	18(兼3)	18(兼3)	1	4	6	7	(3)

2.2.2 人 事 異 動

(昭和61年度)

年月日	補 職 名	氏 名	備 考
昭和61.4.1	技 師	多 田 裕 之	岐阜病院技師へ転出
"	技 師	福 地 明 利	総務部管財課主任警備員へ転出
"	専 門 研 究 員	奥 平 文 雄	復帰(国立極地研究所職員、第26次南極地域観測隊越冬隊員から)
"	技 師	小 森 武 弘	揖斐県事務所技師から転入

2.3 業 務 分 掌

(昭和62.3.31現在)

部 課 名	補 職 名	氏 名	研 究 所 在 職 年 数	業 務 分 担
総 務 課 総 務 係	所 長	松 井 信 政	2 年	所 総 括
	総 務 課 長	林 堪 一	4 年	課 総 括 (出納員)
	総 務 係 長	高 橋 貞 男	2 年	県有財産の管理, 予算の編成, 執行, 決算(歳出)
	主 事	河 田 たか子	16 年	歳入予算, 決算, 給与, 旅費, 共済組合, 物品の出納保管, 文書の収受発送
	技 師	小 森 武 弘	1 年	自動車の維持管理及び運行
大 気 部	部 長 研 究 員 (部 長)	早 川 友 邦	19 年	部 総 括
	専 門 研 究 員	森 仁	16 年	環境大気等の調査, 研究, 測定
	"	奥 平 文 雄	9年5月	騒音, 振動等の調査, 研究, 測定
	主 任 技 師	形 見 武 男	13 年	ばい煙等の調査, 研究, 測定
	"	高 原 康 光	11 年	悪臭等の調査, 研究, 測定
	"	西 川 治 光	4 年	環境大気等の調査, 研究, 測定
水 質 部	主 任 専 門 研 究 員 (部 長)	木 俣 長 生	2 年	部 総 括

部 課 名	補 職 名	氏 名	研 究 所 在 職 年 数	業 務 分 担
水 質 部	主任専門研究員	加 藤 邦 夫	18 年	産業廃棄等の調査, 研究, 測定
	専 門 研 究 員	渡 辺 憲 人	14年11月	工場排水等の調査, 研究, 測定
	主 任 技 師	村 瀬 秀 也	15年 5 月	公共用水の生物環境の調査, 研究, 測定
	〃	角 田 寛	13 年	公共用水等の調査, 研究, 測定
	〃	田 中 耕	5 年	工場排水等の調査, 研究, 測定
	衛生検査助手	塩 田 久 子	14年 9 月	試験器具の準備, 整理
兼 務 者	主任専門研究員	宮 田 英 一 郎	2 年	本務に関する調査, 測定 (本務 木曾川右岸流域浄水 事業建設工事事務所)
	主 任 技 師	加 藤 紀 道	4 年	〃
	〃	安 田 裕	3 年	〃

2.4 予算及び決算

2.4.1 歳 入

(円)

款 項 目 節	予 算 額	調 定 済 額	収 入 済 額	収 入 未 済 額	増 (減)
使用料及び手数料	558,000	558,300	558,300	0	300
手 数 料	558,000	558,300	558,300	0	300
衛 生 手 数 料	558,000	558,300	558,300	0	300
公害試験検査手数料	558,000	558,300	558,300	0	300
諸 収 入	5,000	6,221	6,221	0	1,221
雑 入	5,000	6,221	6,221	0	1,221
納 付 金	5,000	6,221	6,221	0	1,221
衛 生 費 納 付 金	5,000	6,221	6,221	0	1,221
計	563,000	564,521	564,521	0	1,521

2.4.2 歳 出

(円)

款 項 目 節	細 節	予 算 額	決 算 額	予 算 残 額
衛 生 費		21,943,000	21,756,874	186,126
公衆衛生費		520,000	520,000	0
環境衛生指導費		520,000	520,000	0
旅 費		135,000	135,000	0
需 用 費		360,000	360,000	0
	消 耗 品 費	250,000	250,000	0
	食 糧 費	20,000	20,000	0
	印 刷 製 本 費	90,000	90,000	0
役 務 費		25,000	25,000	0
薬務水道費		71,000	71,000	0
薬 務 費		71,000	71,000	0
旅 費		5,000	5,000	0
需 用 費		66,000	66,000	0
	消 耗 品 費	66,000	66,000	0
環境管理費		21,352,000	21,165,874	186,126
環境管理推進費		40,000	40,000	0
需 用 費		40,000	40,000	0
	消 耗 品 費	40,000	40,000	0
公害対策費		6,160,000	6,160,000	0
旅 費		1,847,000	1,847,000	0
需 用 費		4,243,000	4,243,000	0
	消 耗 品 費	4,139,000	4,139,000	0
	燃 料 費	98,000	98,000	0
	光 熱 水 費	6,000	6,000	0
役 務 費		40,000	40,000	0
使用料及び賃借料		30,000	30,000	0
公害研究所費		15,152,000	14,965,874	186,126
共 済 費		119,000	114,049	4,951
賃 金		1,102,000	1,101,584	416
旅 費		1,369,000	1,368,877	123
需 用 費		4,545,000	4,414,638	130,362
	消 耗 品 費	2,768,000	2,768,000	0
	燃 料 費	286,000	207,453	78,547
	食 糧 費	160,000	160,000	0
	印 刷 製 本 費	251,000	251,000	0
	光 熱 水 費	208,000	156,185	51,815
	修 繕 料	872,000	872,000	0
役 務 費		572,000	540,426	31,574
委 託 料		50,000	50,000	0
使用料及び賃借料		86,000	86,000	0

款 項 目 節	細 節	予 算 額	決 算 額	予 算 残 額
備 品 購 入 費		7,120,000	7,120,000	0
負担金補助及び交付金		167,000	148,300	18,700
公 課 費		22,000	22,000	0
土 木 費		889,000	889,000	0
都市計画費		889,000	889,000	0
流域下水道事業費		889,000	889,000	0
需用費		876,000	876,000	0
	消耗品費	783,000	783,000	0
	印刷製本費	24,000	24,000	0
	光熱水費	33,000	33,000	0
	修繕料	36,000	36,000	0
役 務 費		13,000	13,000	0
計		22,832,000	22,645,874	186,126

2.4.3 科目別決算額

(円)

区 分 科 目	公害研究所費		公害対策費	環境衛生 指 導 費	その他の行 政各課から の 令 達	計
	試験検査費	調査研究費				
共 済 費	114,049					114,049
賃 金	1,101,584					1,101,584
旅 費	442,877	926,000	1,847,000	135,000	5,000	3,355,877
需 用 費	3,222,638	1,192,000	4,243,000	360,000	982,000	9,999,638
消 耗 品 費	1,808,000	960,000	4,139,000	250,000	889,000	8,046,000
燃 料 費	183,453	24,000	98,000	20,000		325,453
食 糧 費	160,000					160,000
印 刷 製 本 費	43,000	208,000		90,000	24,000	365,000
光 熱 水 費	156,185		6,000		33,000	195,185
修 繕 料	872,000				36,000	908,000
役 務 費	452,426	88,000	40,000	25,000	13,000	618,426
委 託 料	50,000					50,000
使用料及び賃借料	86,000		30,000			116,000
備 品 購 入 費	7,000,000	120,000				7,120,000
負担金補助及び交付金	24,300	124,000				148,300
公 課 費	22,000					22,000
計	12,515,874	2,450,000	6,160,000	520,000	1,000,000	22,645,874

注) 人件費は除く。

2.5 年間動行

2.5.1 会議出席

主催	内容	場所	期日	出席者
東海地区公害試験研究機関会議	所長、総務課長会議	静岡市	昭61. 5.27	林
環境庁	悪臭規制基準強化対策検討会	東京都	6.11	早川
"	大気汚染物質測定法基準作成検討会	東京都	6.12	早川
"	昭和61年度 地方公共団体公害試験研究機関等所長会議	東京都	6.17	松井, 木俣
全国公害研協議会	第15回 総会	東京都	6.18	松井, 木俣
国立極地研究所	気水圏研究打合せ会議	札幌市	6.26~28	奥平
環境庁	大気汚染物質測定法基準作成検討会	東京都	7.11	早川
東海地区公害試験研究機関会議	第26回 騒音振動分科会	四日市市	7.14	早川, 奥平
"	第27回 大気分科会	名古屋市	7.17	早川, 西川
環境庁	大気汚染物質測定法基準作成検討会	神奈川県箱根町	7.22~23	早川
東海地区公害試験研究機関会議	第25回 水質分科会	岐阜市	8. 8	水質部全員
環境庁	大気汚染物質測定法基準作成検討会	東京都	8.25	早川, 高原
国立極地研究所	気水圏研究打合せ会議	名古屋市	9.18~19	奥平
大気汚染研究協会中部支部	昭和61年度 総会, 講演会	名古屋市	9.19	早川, 高原
全国公害研協議会 東海・近畿・北陸支部	昭和61年度 支部総会	富山県婦中町	9.26~27	松井, 木俣
環境庁	I C産業環境保全実態調査検討会大気分科会	東京都	11. 4	早川
"	大気汚染物質測定法基準作成検討会	東京都	11. 6	早川
東海地区公害試験研究機関会議	第27回 騒音振動分科会	名古屋市	11.13	早川, 奥平
木曾川水系水質汚濁対策連絡協議会	幹事会 (緊急対策分科会)	名古屋市	11.17	木俣
"	昭和61年度 第2回幹事会	名古屋市	11.20	高橋
東海地区公害試験研究機関会議	第28回 大気分科会	四日市市	11.28	早川, 形見
全国公害研協議会	昭和61年度 秋季総会及びシンポジウム	東京都	12. 3	松井
東海地区公害試験研究機関会議	第6回 化学物質分科会	岐阜市	12.15	早川, 木俣, 森 加藤, 角田
環境庁	窒素排水基準適用対象湖沼判定調査打合せ会	東京都	12.16	角田
"	悪臭規制基準強化対策検討会	東京都	62. 1. 7	早川
全国公害研協議会 東海・近畿・北陸支部	昭和61年度 環境測定分析統一精度管理調査結果支部検討会	大阪市	2. 3	森
"	第2回 情報交換部会	名古屋市	2.12~13	加藤, 森
東海地区公害試験研究機関会議	第3回 情報処理分科会	岐阜市	2.15	早川, 奥平, 村瀬
"	第26回 水質分科会	岐阜県川島町	3. 3	水質部全員
環境庁	悪臭規制基準強化対策検討会	東京都	3.13	早川
国立極地研究所	気水圏研究打合せ会議	東京都	3.16~17	奥平

2.5.2 研修

学会出席

学 会 名 等	場 所	期 日	出 席 者
American Chemical Society 192nd National Meeting	アメリカ Anaheim	昭61. 9. 7~12	渡辺
日本陸水学会 第51回大会	清水市	10. 3~ 4	田中
日本分析化学会 第35回年会	岡山市	10.11~13	形見, 西川
第13回 環境汚染とそのトキシコロジーシンポジウム (日本薬学会)	金沢市	10.23~24	渡辺
日本水処理生物学会 第23回大会	福島県 猪苗代町	10.25~26	村瀬
第27回 大気汚染学会	京都市	11.16~18	松井, 早川, 森 高原
第13回 環境保全・公害防止研究発表会(環境庁)	東京都	12. 4~ 5	早川, 木俣, 西川
第9回 極域気水圏シンポジウム	東京都	12.11~12	奥平
第21回 水質汚濁学会	東京都 小金井市	62. 3.10~11	角田

講習会, 研修会 受講

主 催	内 容	場 所	期 日	出 席 者
公 害 研 修 所	水質・土壌分析研修	所 沢 市	昭61.5.31~30	加藤
岐 阜 県 衛 生 環 境 部	第31回 岐阜県公衆衛生研修会	恵 那 市	9. 26	村瀬, 田中
株 リ オ ン	'86 リオン新製品発表会及び技術セミナー	名古屋市	11. 19	奥平
コ ロ ン ビ ア 貿 易 株	微量全窒素分析装置発表会及び講演会	名古屋市	11. 28	加藤, 角田
国 立 公 害 研 究 所	全国公害研究所交流シンポジウム	筑波研究 学園都市	62.1.26~27	田中
大気汚染研究協会中部支部	部会講演会「大気の毒性モニタリングについて」ほか	岐 阜 市	2. 3	早川, 形見 高原, 西川
木曾川水系水質汚濁対策 連 絡 協 議 会	水質講演会「最近の生物による水質の判定法とその問題点」	名古屋市	3. 4	渡辺, 村瀬
国 立 公 害 研 究 所	第2回 環境データ処理研究会	筑波研究 学園都市	3.25~26	渡辺, 高原

2.6 購入備品

2.6.1 試験検査用, 庁用備品

昭和61年度に購入した1件5万円以上のものは、下記のとおりである。

品名	規格	数量	購入年月日	価格(円)	備考
液化酸素運搬貯蔵容器	大阪酸素 CRIC-10	1	昭61. 4. 8	99,000	試験検査用
低温恒温水槽	ヤマト BL-22型	1	7. 9	300,000	"
送風低温乾燥器	トーヨー KCV-32型	1	7.11	190,000	"
定温乾燥器	ヤマト DS-64型	1	7.21	199,000	"
冷蔵庫	日立 R-256V	1	8.15	115,000	"
F T D 検出器	日立ガスクロマトグラフ用	1	62. 2.17	300,000	"
F T D アンプ	日立ガスクロマトグラフ用	1	2. 23	300,000	"
低バックグラウンド放射能自動測定装置	アロカ LBC-452U	1	3.19	5,400,000	"

2.6.2 図書及び雑誌

購入した単行本

著者名	書名	発行所
岐阜県編	岐阜県地質産図	岐阜県
江上信雄編	実験動物としての魚類	ソフトサイエンス社
日本分析化学会編	分析化学大系 一錯形成反応一	丸善株式会社
	JISハンドブック 公害関係1986	日本規格協会
	JIS詳解工場排水試験方法	日本規格協会
逢坂昭・阪口玄著	科学者のための英文手紙文例集	講談社サイエンティフィック
逢坂昭・阪口玄著	科学者のための英文手紙文例集 Part II	講談社サイエンティフィック
富永健・佐野博敏著	放射科学概論	東京大学出版会
正田芳郎・小島次雄共編	高分解能ガスクロマトグラフィー	化学同人
環境管理設備事典編集委員会編	環境管理設備事典	産業調査会
化学工業日報社	987の化学商品	化学工業日報社
科学技術庁編	放射性ヨウ素分析法	日本分析センター
科学技術庁編	全ベータ放射能測定法	日本分析センター
環境庁大気保全局企画課監修	大気汚染物質レビュー-石綿・ゼオライトのすべて	日本環境衛生センター
環境庁大気保全局大気規制課監修	浮遊粒子状物質汚染の解析・予測	日本環境衛生センター
半谷高久・小倉紀雄著	改訂2版 水質調査法	丸善株式会社
小久保清治著	海洋・湖沼 プランクトン実験法	恒星社厚生閣版
R. マリー・シェーファー著	世界の調律	平凡社
阿形明著	増補 特許明細書解説	講談社サイエンティフィック
田島彌太郎・賀田恒夫著	環境変異原実験法	講談社サイエンティフィック
近藤宗平・外村晶		
玉虫文一ほか	理化学辞典 一第3版増補版	岩波書店
日本化学会編	化学便覧 一応用化学編	丸善株式会社

逐次刊行物

悪臭の研究	Vol. 15
衛生化学	Vol. 32
音響技術	Vol. 15
環境技術	Vol. 15
化学と工業	Vol. 39
科学技術文献速報 環境公害編	Vol. 12
官公庁公害専門資料	Vol. 21
環境情報科学	Vol. 15
岐阜県気象月報	Vol. 26
下水道協会誌	Vol. 23
公害と対策	Vol. 22
産業公害	Vol. 22
生活衛生	Vol. 30
生態化学	Vol. 8
全国公害研究会誌	Vol. 11
大気汚染学会誌	Vol. 21
日本公衆衛生雑誌	Vol. 33
標準化ジャーナル	Vol. 16
分析化学	Vol. 35
ぶんせき	1986
水処理技術	Vol. 27
用水と廃水	Vol. 28
Journal of Air Pollution Control Association	Vol. 36

3 業 務 概 要

3.1 大 気 部

昭和61年度の事業は大気関係では、行政試験については従来からの継続事業に加え、ソ連チェルノブイリ原子力発電所の事故に伴って岐阜県下においても放射能汚染が懸念されたため、浮遊粉じん中の全 β 線放射能の測定を行った。また、環境庁委託事業として、大気汚染防止法に係る粉じん発生施設のうち、規制基準が設定されていない研磨機、バッチャープラントなど6施設について、粉じんの排出実態調査を行った。さらに、調査研究として、悪臭をより現実的に評価するために、短時間で、かつ現場で簡易に判定できる官能試験法について検討を行った。

次いで、騒音・振動関係では、従来からの事業に加えて、衛生環境部環境管理課で前年まで実施してきた環境騒音定点観測調査のうちの新幹線鉄道騒音及び航空機騒音の調査を分担した。また、環境庁委託事業として、新幹線鉄道のスピードアップに伴い、昭和51年に策定された新幹線鉄道の振動対策指針の達成状況を把握するための調査を行った。

3.1.1 行 政 試 験

昭和61年度に行政試験として取扱った業務の概要は、次のとおりであった。

事 業 名	事業所数又は測定点の数	延 件 数	延項目数	内 容
工場・事業場のばい煙測定	25	29	192	大気汚染防止法に基づく特定施設の監視及び取締りのため、ばいじん量、SO _x 、NO _x 、ふっ素、塩化水素、硫化水素、重金属などを測定
工場・事業場における使用燃料の測定	—	298	298	重油中の硫黄分の測定
環境大気中の二酸化窒素及び二酸化硫黄の調査	8 (測定点)	96	192	岐阜、大垣地域及び東濃地域内の4市4町においてTEAろ紙法により環境大気中のNO ₂ 、SO ₂ を測定
降下ばいじん調査	5 (測定点)	60	146	スパイクタイヤによる粉じん調査等のため高山市、関ヶ原町など1市4町においてダストジャー法とハイポリウムエアースAMPLER法により降下ばいじん量、浮遊粉じん量、カドミウム、チタン、アスファルト成分を測定
浮遊粒子状物質自動測定装置(β 線吸収方式)の測定値校正試験	1 (測定点)	3	3	各務原市の自動監視測定局に新たに設置された浮遊粒子状物質自動測定装置の測定値の換算係数を求めるため、ローボリュームエアースAMPLER法を用いて測定
ソ連原子力発電所の事故に係る浮遊粉じん中の放射能測定	1 (測定点)	5	5	ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故に伴う県内の放射能汚染の状況を把握するため、浮遊粉じん中の全 β 線放射能を測定
排出基準等設定調査(粉じん規制対象外施設調査) (環境庁委託)	16	54	54	粉じん発生施設のうち未規制となっている研磨機、バッチャープラントなど6施設について粉じんの排出状況の実態を調査

事業名	事業所数又は測定点の数	延件数	延項目数	内容
環境測定分析統一精度管理調査 (環境庁主催)	—	4	20	道路堆積物中のカドミウム、銅、クロム、チタンなどの重金属を測定
悪臭物質の測定	20	40	133	畜産業、し尿処理業、陶磁器上絵付業、食品製造業、薬品製造業などについて、悪臭規制物質を敷地境界において測定
工場の振動測定	18	55	55	機械プレスを設置している事業所を対象に敷地境界における振動レベルを測定
環境騒音定点観測調査	15 (測定点)	470	940	新幹線鉄道及び航空機騒音にかかる環境基準の維持達成状況を把握するため、関係市町において騒音レベルを測定
新幹線鉄道振動指針達成状況調査 (環境庁委託)	30 (測定点)	1,200	1,200	新幹線の振動対策指針基準値の達成状況を把握するため鉄道沿線の振動レベル等を測定
庁舎排出ガスの自主測定	1	2	8	シンクタンク・公害研究所庁舎のばい煙発生施設(冷温水発生機)について、ばいじん量、SO _x 、NO _x などを測定

3.1.2 調査研究

悪臭の評価に関する研究

悪臭防止法においては、5分間の試料採取時間における悪臭物質濃度の値で、規制が行われている。しかし、この5分間値のみで、秒単位で不連続に継続する間欠臭に対しては、的確な評価が期待できない。そこで、現場において間欠臭の状況を簡易に判定できる官能試験法を提案し、この方法と現行法の悪臭物質濃度の測定を併用する方法について検討したところ、次の結果を得た。

- 1) 臭気を的確に評価するためには試料採取時間は重要な要因であった。
- 2) 現場における10秒間単位の臭気の有無を判定する簡易官能試験法が間欠臭、複合臭に対して有効であった。
- 3) 嗅覚疲労現象は、不快性の強い物質ほど起きにくい傾向がみられた。
- 4) 現場の測定においては、同一場所での測定が1～2回/日程度であれば嗅覚疲労の影響は少なかった。
- 5) 簡易官能試験法による値(臭気度)と悪臭物質濃度の間には、整合性が認められ、臭気度による悪臭物質濃度の推定が可能であると考えられた。

「公害と対策」, 22, 351 (1986) “間欠臭における悪臭評価〔I〕—簡易官能試験法による悪臭の短時間評価の試み—” に一部を掲載。

3.2 水質部

昭和61年度の事業のうち行政試験については、従来からの継続事業が中心であったが、建設関係の廃棄物の増大が見込まれることから、新たに建設廃材最終処分場の水質調査及びコンクリート破片物からのアルカリ成分溶出状況調査を行った。

また、環境庁委託事業として、窒素及びりん排水基準値が設定されたことに伴った松野湖における栄養塩類、プランクトン等の水質調査を実施した。

さらに、調査研究としては、水生生物による水環境の評価方法を確立するための一環として、ヒメダカの半数致死濃度を利用した迅速かつ簡便な工場排水の評価方法の検討を行った。また、環境データを総合的に管理・活用するた

めの環境データ支援システムについて検討し、指標生物を用いた水質判定プログラムを開発した。

3.2.1 行政試験

昭和61年度に行政試験として取扱った業務の概要は、次のとおりであった。

事業名	延件数			延項目数			内容
	水質	底質 産廃	生物	水質	底質 産廃	生物	
公害発生源の監視に係る調査 (苦情処理を含む)	427		52	1,597		52	工場、事業場の排水水についての基準適合検査
水質総量規制に係る調査	38			38			水質総量規制に基づく特定事業場の排水水のCODの測定
生活系排水に係る汚濁負荷量原単位調査	78			78			生活系排水に係る汚濁負荷量原単位を把握するため、住宅団地等の汚水処理施設における流入水のCODの測定
地下水質調査	42			546			東海三県地盤沈下調査会の要請による地盤沈下対策の一環としての調査
水質環境基準の水域 類型指定見直し調査	26		26	208		26	水質審議会に諮問の資料を得るため、鳥羽川及び三水川の水質環境基準点等について調査
公共用水域の水質監視測定 (生物調査)			52			52	県下の公共用水域の水質測定計画に基づき、長良川水域及び県内主要ダム湖等13地点における藻類の調査
トリクロロエチレン等 汚染実態調査	24			72			トリクロロエチレン等有機塩素系溶剤を使用する工場・事業場が流域に立地する河川についての調査
窒素排水基準適用対象 湖沼判定調査 (環境庁委託)	56		39	545		162	松野湖の富栄養化の実態及びその制限因子等についての調査
工場・事業場及び公共用水域 における水質調査 (土木部委託)	82			444			木曾川右岸流域下水道計画処理区域内の工場・事業場における原排水及び浄化センターからの放流先関連河川9地点における水質の調査
産業廃棄物最終処分場 における放流水の水質検査	18	1		152	7		産業廃棄物最終処分場の放流水中の有害物質の検査
産業廃棄物の有害物質調査		5			35		処理業者が保管中の産業廃棄物等について有害物質の試験
建設廃材の 適正処理に関する調査	18	1		153	350		建設廃材最終処分地の水質調査及びコンクリート破片物中のアルカリ成分の溶出状況の調査
魚類へい死に係る試験	21		12	94		20	魚類の生物学的試験及び水質試験

3.2.2 依頼試験

昭和61年度の取扱件数は31件、62項目であり、その内訳は下記のとおりであった。

検 体 種 別		延件数	延項目数	主 な 項 目
河 川 水	水銀汚染に係るもの	5	10	総水銀・アルキル水銀
河 川 底 質	同 上	5	10	同 上
魚 介 類	同 上	21	42	同 上

3.2.3 調査研究

水生生物による水環境の評価に関する研究

昭和45年の長良川におけるアユの大量へい死事件を契機として、本格的に魚類へい死に対処してきた。しかしながら、へい死原因を理化学試験とへい死魚の生物学的所見から特定することは、一般的に公共用水域へは複数の事業所排水が流入していることから困難な場合が多い。したがって、事業所排水の水環境に及ぼす影響を定量的に把握するためには、事業所排水の魚に対する毒性を知ることが不可欠である。

そこで、本年度はヒメダカを用いた事業所排水の毒性評価方法について検討し、次の知見を得た。

- 1) ヒメダカ10尾、試験水2l、暴露時間96時間の条件で止水式の実験を行うには、容器の開口面積は240cm²以上必要であった。
- 2) ヒメダカの抵抗力検定は、硫酸銅で代用することが可能であった。
- 3) 飼育実験中の溶存酸素飽和率の減少は、LC₅₀値を低下させた。
- 4) 事業所排水の魚に対する毒性評価は、ヒメダカの96時間LC₅₀を測定することにより可能となった。また、生物膜処理法により処理した排水の魚毒性は低下した。

環境データ管理に関するパソコン支援システムの開発

自然環境を適正に保全するためには、大気・水質などの環境公害情報、気象・地象・動植物などの自然環境情報並びに社会・経済情報をデータベース化し、これらの情報を総合的に解析し、活用することが求められている。近年、パソコンの目覚ましい発展に伴い、小規模なデータベースの構築が可能となった。そこで、昭和58年度パソコン（Multi 16-II）に移植したデータベースプログラムのアプリケーションとして、底生動物相データをデータベースに登録した後、水質判定を行う生物データ管理システムの開発を行った。

生物データ管理システムの概要は、以下のとおりである。

- 1) システムの中核となるデータベースの登録件数は1,000件に増加した。また、データベースに抽出機能と計算機能が充実された。
- 2) 水質判定の評価は、上位5種の優占種リストを汚濁指数から算出した4階級の水質階級（OS, β ms, α ms, PS）で示される。

本誌「調査研究報告」の部「環境データ管理に関するパーソナルコンピュータ支援システムの開発」（p.37）に掲載。

3.3 所内研修会

回	期 日	演 題	発 表 者
1	昭 61. 5. 19	南極の自然を探る 第一26次日本南極地域観測隊に参加して一	奥 平 文 雄

回	期 日	演 題	発 表 者
2	昭 61. 7. 31	つつが虫病について	木 俣 長 生
3	9. 30	アスベストの環境濃度について	形 見 武 男
4	12. 24	簡易水質調査法について	村 瀬 秀 也
5	62. 2. 27	電気自動車について	奥 平 文 雄
6	3. 27	職歴に思う	林 堪 一

3.4 発表業績

3.4.1 誌上発表

Determination of Micro Amounts of Acrolein in Air by Gas Chromatography

Harumitsu Nishikawa, Tomokuni Hayakawa & Tadao Sakai ^{*1)}

: *Journal of Chromatography*, **370**, 327~332 (1986).

Gas Chromatographic Determination of Acrolein in Rain Water Using Bromination of *o*-Methyloxime

Harumitsu Nishikawa, Tomokuni Hayakawa & Tadao Sakai ^{*1)}

: *Analyst*, **112**, 45~48 (1987).

Spectrophotometric Study of Some Metal Complexes with 2-(2-(3,5-Dibromopyridyl)azo)-5-dimethylaminobenzoic Acid and 2-(2-Benzothiazolylazo)-5-dimethylaminobenzoic Acid

Takeo Katami, Tomokuni Hayakawa, Masamichi Furukawa ^{*2)}, Shozo Shibata ^{*2)} & Tadashi Hara ^{*3)} : *Analytical Sciences*, **2**, 169~174 (1986).

Extraction and Spectrophotometric Determination of Zinc in Coal Fly Ash and Pond Sediments with 2-(2-(3,5-Dibromopyridyl)azo)-5-dimethylaminobenzoic Acid

Takeo Katami, Tomokuni Hayakawa, Masamichi Furukawa ^{*2)}, Shozo Shibata ^{*2)} & Tadashi Hara ^{*3)} : *Analytica Chimica Acta*, **188**, 289~294 (1986).

間欠臭における悪臭評価〔I〕—簡易官能試験法による悪臭の短時間評価の試み—

高原康光, 早川友邦: 公害と対策, **22**, (4), 43~48 (1986).

Chemical Methylation of Mercury (II) Salts by Polydimethylsiloxanes in Aqueous Solution

Norito Watanabe, Hisamitsu Nagase ^{*4)}, Tetsuo Nakamura, Eidi Watanabe & Youki Ose ^{*4)}

: *Ecotoxicology and Environmental Safety*, **11**, 174~178 (1986).

(注) ^{*1)}朝日大学 ^{*2)}名工試 ^{*3)}同志社大学 ^{*4)}岐阜薬科大学

3.4.2 学会等講演

Distribution of Silicones in Water Sediment and Fish in Japanese Rivers

Norito Watanabe (岐阜県公害研), Hisamitsu Nagase, Youki Ose (岐阜薬大)
: 米国化学会第192年会 (昭61. 9. 11)

2-[2-(3,5-ジブロモピリジル)アゾ]-5-ジメチルアミノ安息香酸による亜鉛の溶媒抽出吸光度定量

形見武男, 早川友邦 (岐阜県公害研), 古川正道, 柴田正三 (名工試): 日本分析化学会第35年会 (昭61.10.11)

環境試料中のアクロレインのガスクロマトグラフ定量

西川治光, 早川友邦 (岐阜県公害研), 酒井忠雄 (朝日大): 日本分析化学会第35年会 (昭61. 10. 12)

水環境におけるシリコンの挙動

渡辺憲人 (岐阜県公害研), 永瀬久光, 小瀬洋喜 (岐阜薬大): 環境汚染物質とそのトキシコロジーシンポジウム (昭61. 10. 23)

簡易官能試験法による悪臭評価 (第2報) - 嗅覚疲労とその回復について -

高原康光, 西川治光, 形見武男, 森 仁, 早川友邦: 第27回大気汚染学会 (昭61. 11. 18)

ヘッドスペース・ガスクロマトグラフィーによる環境大気中の微量ふっ素の定量

森 仁, 早川友邦: 第27回大気汚染学会 (昭61. 11. 18)

雨水及び大気中アクロレインのGC (ECD) による高感度定量法について

西川治光, 早川友邦: 第13回環境保全・公害防止研究発表会 (昭61. 12. 4)

南極みずほ基地の700m掘削孔における測定結果について

奥平文雄 (岐阜県公害研), 成瀬廉二 (北大, 低温研), 中尾正義 (北大, 工学部), 川田邦夫 (富山大, 理学部): 第9回極域気水圏シンポジウム (昭61. 12. 11)

南極内陸高原の雪氷学的特性

上田 豊 (名大, 水圏研), 奥平文雄 (岐阜県公害研), 神山孝吉 (京大, 理学部), 菊地時夫 (高知大, 理学部): 第9回極域気水圏シンポジウム (昭61. 12. 12)

3.4.3 刊 行 物

最新の環境科学情報及び当所の活動成果等を迅速に提供するため、「岐阜県公害研究所だより」No.1 (昭61. 10), No.2 (昭62. 3) を発行した。

3.5 指 導

3.5.1 技 術 指 導

保健所検査担当者研修

所	属	期 日	内 容
県下11保健所及び岐阜市衛生試験所	職員19名	昭 61. 5. 29 ~ 30	BOD測定法, へい死魚の臨床検査

各 個 指 導

所	属	期 日	内 容
高山保健所衛生課	職員1名	昭 61. 4. 23	スパイクタイヤ粉じん測定法
岐阜県教育センター	職員1名	5. 7	ばい煙測定法
岐阜県教育センター	研修生5名	6. 18	ガスクロマトグラフ概論
岐阜県教育センター	職員1名	6. 26	悪臭物質の測定法
木曾川右岸浄水事業建設工事事務所	職員1名	6. 30	悪臭概論
武儀町	一般町民35名	7. 30	水生生物調査法
柳津町経済課	職員2名	7. 30	鉄道振動の測定法
各務原高校	職員2名	8. 6	トリエタノールアミンろ紙法による大気中のNO ₂ , SO ₂ の測定法
(株)富士清空工業所	職員1名	8. 26	窒素酸化物の測定法
岐阜大学農学部獣医専攻	学生30名	9. 10	所内の施設見学
岐阜女子大学	学生30名	9. 16	所内の施設見学
大垣市環境衛生課	職員1名	9. 18	トリエタノールアミンろ紙法による大気中のNO ₂ , SO ₂ の測定法
岐阜大学医学部	学生40名	12. 3	所内の施設見学
岐阜大学医学部	学生40名	12. 4	所内の施設見学
大日コンサルタントKK	職員1名	12. 16	道路騒音予測式について
古田転写(株)	職員1名	昭 62. 1. 20	悪臭の脱臭剤について

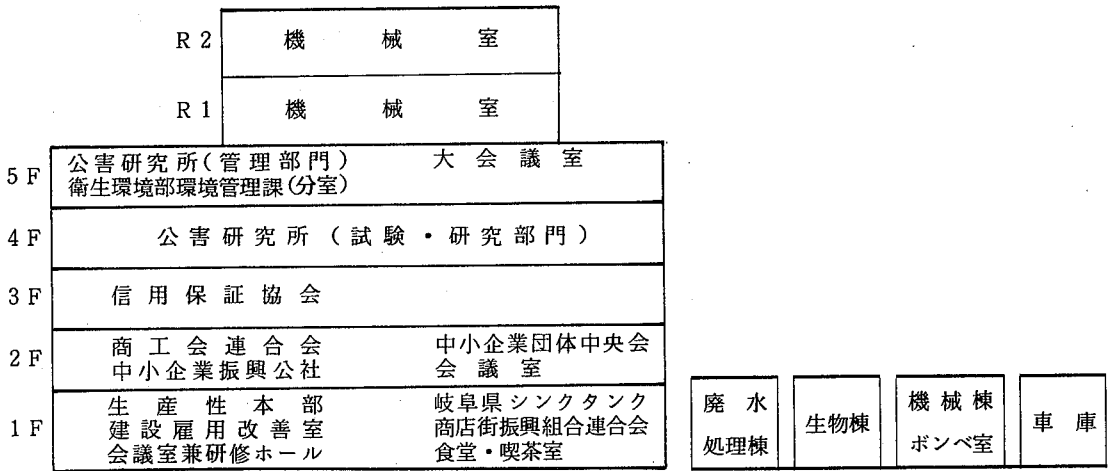
3.5.2 講 師 派 遣

主 催	内 容	開催場所	期 日	受 講 者	派遣職員
岐 阜 大 学	講義「環境化学」(1単位)	岐 阜 大 学 工 学 部	昭61.4.1 ~ 9.30	工学部 工業化学科 学生 合成化学科	早川
岐阜県繊維染色 公害防止対策 協 議 会	講演「繊維染色排水と窒素・ りんについて」	工 業 技 術 セ ン タ ー	4. 22	協議会会員 (36名)	加藤
岐阜県環境計量 証 明 事 業 協 会	講演「環境汚染物質の測定・ 分析に関するクロスチェッ クについて、第26次南極地 域観測に参加して」	シンクタンク	9. 29	協会 管理技術者 (19名) 測定分析技術者	加藤 奥平
岐 阜 県 公 害 防 止 協 会	協会員自主測定技術講習会 (COD, BODの測定法)	公害研究所	10. 23	事業所実務担当者 (33名)	水 質 部 職 員

4 施設 及 び 設 備

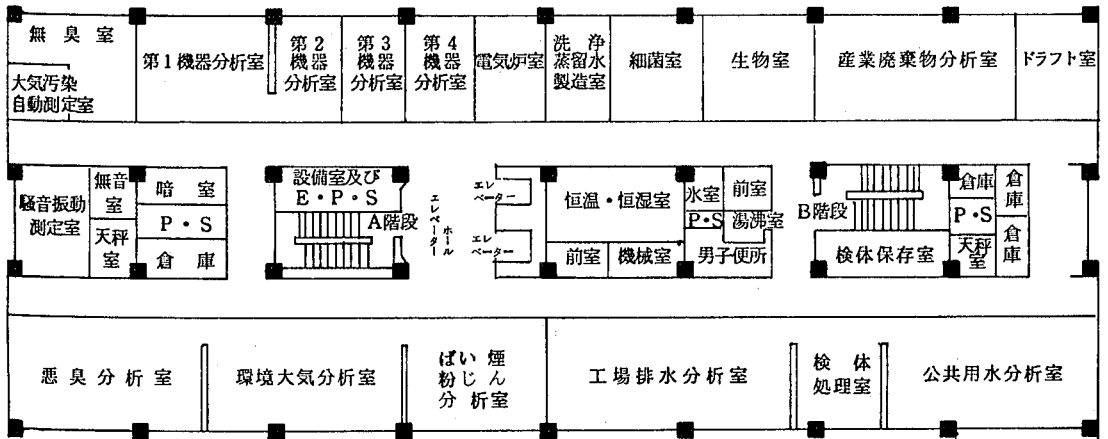
4.1 庁舎の概要

敷 地	8,869.33 ㎡
構 造 規 模	
本 館 棟	鉄筋コンクリート造 5階建 (塔屋 2階) 延 6,015.4 ㎡
	公害研究所使用部分
	管 理 部 門 5階 730.81㎡
	試 験 研 究 部 門 4階 1,148.07㎡
機 械 棟	鉄筋コンクリート造平家建 293.60㎡
生 物 棟	鉄骨ブロック造平家建 166.44㎡
ボ ン ベ 室	コンクリートブロック造 20.00㎡
廃 水 処 理 棟	鉄骨ブロック造平家建 35.34㎡
車 庫	鉄骨スレート葺平家建 287.04㎡
土 地 購 入 費	171,262 千円
工 事 費	758,661 千円 (設計・監督等含む)

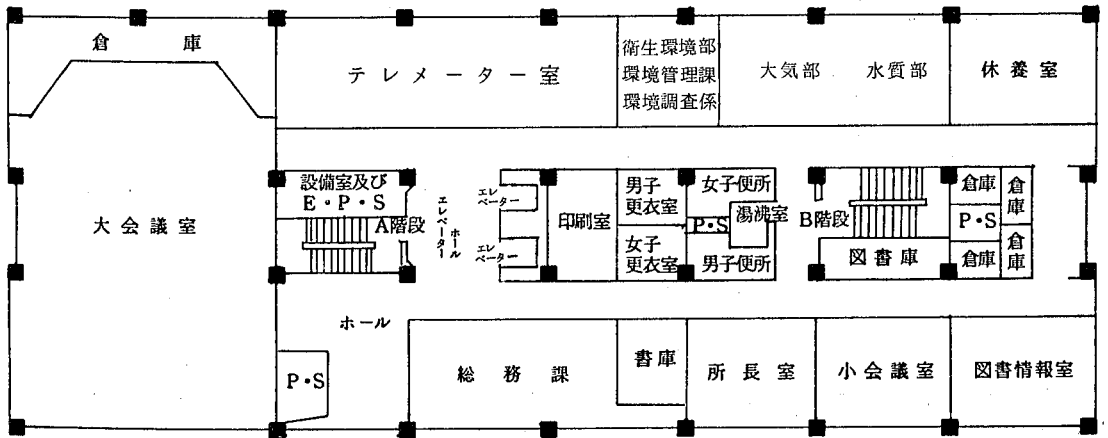


本 館 別 館

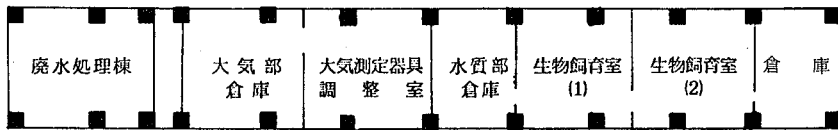
試験・研究部門（4階）



管理部門（5階）



廃水処理棟及び生物棟



4.2 主要備品

品名	型式	数量	購入年度
ガスクロマトグラフ (ECD)	日立 立 073-6050 デジタルインテグレーター J-211	1	昭 47
*ガスクロマトグラフ (FPD)	柳 本 G-80 デジタルインテグレーター GPI-200	1	51
*ガスクロマトグラフ (ECD)	日立 立 163 オートマチックインテグレーター TR-2217	1	53
*ガスクロマトグラフ (TCD, FID)	日立 立 663-30 クロマトデータ処理装置 833 (2CH)	1	57
*原子吸光度計	日立 立 308-0051	1	50
二波長自記分光光度計	日立 立 356-0011	1	47
分光光度計	日立 立 100-10	1	54
分光蛍光光度計	日立 立 204-0011	1	47
赤外分光光度計	日本分光 IR A-2	1	48
デジタル分光光度計	日立 立 102-0040	1	48
直示天秤	ザルトリウス 2474	1	49
直示天秤	ザルトリウス 2452	1	51
電子上皿天秤	ザルトリウス 1212-MP	1	57
電子上皿天秤	島津 D-1004	1	48
濁度計	日本精密 SEP-T	1	43
低温灰化装置	トラペロ PDS-302	1	45
マッフル炉	ヤマト FM-31	1	46
自動蒸留水製造装置	東洋科学 GS-100T	1	48
精密分留装置	シバタ オールダージョウ型 HO	1	48
高速振動粉碎機	東洋科学 T1-1	1	47
高速遠心機	トミー CM-60RN	1	55
超音波洗浄機	国際電気 UO-300F, UT-20, UT-15R	1	49
フリザー	アドミラル NF-1837	1	48
電子計算機	三菱 パーソナルコンピューター マルチ16-II	1	58
低バックグラウンド放射能自動測定装置	アロカ LBC-452U	1	61
硫酸化物測定装置	電気化学計器 GR-2C	1	45
一酸化炭素分析装置	日立・堀場 APMA-10M	1	45
ふっ化水素自動測定装置	電気化学計器 GN-2	1	47
高温用アネモマスター	日本化学工業 24-3411	1	51
エアートサンプラー	電気化学計器 AG-2	2	43
マルチガスサンプラー	東京工業 72-8	2	49
アンダーセン大気用サンプラー	日本化学工業 3351	1	59

品名	型式	数量	購入年度
標準ガス発生装置	ガステックス PD-1B	1	昭 55
* 煙道用窒素酸化物測定装置	島 津 NOA-304	1	52
* 重油中いおう分分析装置	理学電機 サルフAX	1	56
オゾン発生機	日本オゾン 0-3-2	1	49
悪臭測定装置	島 津 GC-5APFFp, AMC-1, FLS-1, ITG-2A	1	47
* 悪臭測定装置	島 津 GC-7APFFp, VPC-10, VPC-1, FLC-1, C-R1A	1	54
精密騒音計	リオン NA-54A	1	50
高速度レベルレコーダー	リオン LR-04	1	53
高速度レベルレコーダー	リオン LR-04	1	54
騒音振動レベル処理器	リオン SV-74型	1	58
* 騒音・振動測定処理装置	オンソク OPD-200	1	53
* データ・レコーダー	ナグラ IVSJ	1	51
1/3オクターブ実時間分析器	リオン SA-25	1	57
3チャンネル公害用振動計	リオン VM-13A, 8S-11, SA-57	1	49
自記風向風速計	小笠原計器 移動用微風向風速計 PR-450	1	47
電気全温恒温器	平 山 LU ₂ -80	1	44
恒温器	サンヨー インキュベーター MIR-550	1	53
溶存酸素計	日科機 YSI-モデル 58型	1	60
* T O C 測定装置	ジャスコインターナショナル 524B	1	55
微量窒素定量装置	柳 本 MEN-1	1	52
標準ふるい振とう機	筒井理化 卓上用 VSS-50	1	52
振とう機	ヤヨイ W-8-20	1	50
アイラシエーカー	東京理化 SS-84	1	50
藻類培養試験器	伊 藤 AGP-50RL	1	60
生物顕微鏡	ニコン オプチフォト XF-NT-21, UFX-35A	1	56
自動固定包埋染色兼用装置	サクラ RK-24A	1	45
万能投影機	ニコン 6-C	1	45
大腸菌群測定装置	平 山 F-100, DA-80 トミー精工 KD-1E SD-30N	1	50
自動車(公害パトロール車)	ニッサン ブルーバードバン	1	57
自動車(ばい煙測定車)	ニッサン ホーミー	1	56

注) *印は国庫補助備品

調 查 研 究 報 告

岐阜県におけるスパイクタイヤによる道路粉じんの現状*

形見 武男, 高原 康光, 西川 治光,
森 仁, 早川 友邦**

1 はじめに

近年、積雪寒冷地における冬期交通の安全を確保するため、自動車のスパイクタイヤの普及が著しくなり、それに伴って道路面の摩耗、道路表示の消失など路面への影響が顕在化しており、さらに道路粉じんによる生活環境の悪化や健康への影響が大きな社会問題となってきた。このため、全国各地において道路粉じんによる大気汚染の調査が数多く行われており、それらの調査結果を総括すると、道路粉じんの発生状況は、自動車の交通量、スパイクタイヤの装着率、路面の乾燥状態などの条件によって異なり、それぞれの地域特性が認められている¹⁻⁵⁾。

そこで、本県においても地理的条件、気象条件、自動車交通量の異なる飛騨地域、益田地域、大垣地域、岐阜地域の4地点において、主要道路周辺における道路粉じんの汚染実態を把握するため、昭和59年度からスパイクタイヤ装着期、非装着期の降下ばいじん、浮遊粉じん及び含有成分の濃度、挙動について調査、検討を行ったのでその結果について報告する。

2 調査方法

2.1 調査地点

道路粉じんの調査地点として、自動車交通量の多い道路に面していること、近傍に工場、焼却炉等道路粉じん以外の顕著な人為的粉じん発生源がないこと等を考慮して選定した。

飛騨地域の代表としては、高山市内の国道158号線沿いの広小路駐車場、益田地域の代表としては、萩原町の国道41号線沿いの萩原警察署、大垣地域の代表としては、関ヶ原町の国道21号線沿いの藤井病院、岐阜地域の代表としては、穂積町の国道21号線に接続している主要地方道北方多度線沿いの岐阜中消防署穂積分署を調査地点とした。

2.2 調査期間

降下ばいじんの調査は、昭和59年度から昭和61年度においてスパイクタイヤ非装着期（非ST期と略記）の9月と10月、スパイクタイヤ装着期（ST期と略記）の12月から3月に実施した。

浮遊粉じんの調査は、昭和60年度と昭和61年度において非ST期の9月と10月に、ST期の2月と3月に実施した。また、浮遊粉じんの粒径分布の調査は、昭和61年度の非ST期の9月及びST期の2月において実施した。

スパイクタイヤ装着率は、昭和62年の1月から3月において、調査地域の県総合庁舎、市役所及び町役場における外来者及び職員の車のスパイクタイヤ装着状況を調査して算出した⁶⁾。

2.3 試料捕集及び分析方法

降下ばいじん量、浮遊粉じん濃度、ベンゼン抽出物質、金属含有量及び浮遊粉じんの粒径分布の測定は、スパイクタイヤによる浮遊粉じん中の各成分濃度等測定方法指針⁷⁾に基づき、表1に示した方法で試料を捕集し、分析を行った。

表1 試料捕集方法及び分析項目

試料	試料捕集方法	分析項目
降下ばいじん	ダストジャーを用いて1カ月間捕集	降下ばいじん量 金属含有量
浮遊粉じん	ハイボリウムエアースンプラーを用いて24時間連続捕集	浮遊粉じん濃度 ベンゼン抽出物質 金属含有量
	ローボリウムアンダーセンエアースンプラーを用いて15日間の連続捕集	浮遊粉じん中の粒径分布

*The Present Status of Road Dust Due to Studded Tires in Gifu Prefecture

**Takeo Katami, Yasumitsu Takahara, Harumitsu Nishikawa, Hitoshi Mori, Tomokuni Hayakawa

3 調査結果

3.1 降下ばいじん

各調査地点における降下ばいじん量の経月変化を表2に示し、自動車交通量を表3に示した。また、月別の全測定結果については、付表1に示した。

降下ばいじん量は、非ST期の9月と10月においては大型自動車の交通量の多い関ヶ原町地点が最も高く9g/m²/月であるのに対し、他の3地点は5g/m²/月程度であった。しかし、ST期中の12月から3月にかけて各地点とも増加する傾向を示した。これらの中で積雪地帯

表2 降下ばいじん量の経月変化

調査地点	降下ばいじん量* (g/m ² /月)					
	9月	10月	12月	1月	2月	3月
高山市	6.0	4.1	9.6	23.7	34.3	40.7
萩原町	5.1	3.9	3.8	7.3	9.9	11.0
関ヶ原町	9.3	9.3	11.1	31.4	30.2	36.1
穂積町	6.6	4.7	5.7	15.0	19.8	18.3

*：昭和59年度から61年度の3年間の平均値

表3 調査地点における交通量⁸⁾

調査地点	隣接道路名	12時間交通量* (台)		(A)/(B) (%)
		大型車(A)	全交通量(B)	
高山市	国道158号線	411	6,011	6.8
萩原町	国道41号線	1,474	8,827	16.7
関ヶ原町	国道21号線	4,684	7,724	60.6
穂積町	北方多度線	2,072	15,598	13.2

*：昭和60年7月9日と昭和60年10月2日における7時から19時までの交通量の平均値

の高山市や関ヶ原町では、降下ばいじん量は35g/m²/月を越える高い値を示す月もあり、最高値は高山市の昭和61年3月及び関ヶ原町の62年1月の47g/m²/月(付表1)であった。しかし、これはST期における道路粉じんの発生が最も多いとされる仙台市の60年度の降下ばいじん量の最高値70g/m²/月より低い値であった。また、萩原町、穂積町におけるST期の3月の降下ばいじん量は、非ST期の10月に比べ3～4倍の高い値を示した。

各調査地点における降下ばいじん中の金属含有量を表4に示した。また、月別の全測定結果については付表2に示した。降下ばいじん中に含まれるカドミウム、銅、鉛及び亜鉛濃度は、非ST期とST期に顕著な差は認められなかった。これに対してクロム、鉄、チタン、マンガン、ニッケル及びカルシウム濃度は、4地点ともST期が非ST期より高い値を示した。これは、クロム、鉄、チタン及びマンガンは、一般的な土壌成分に比べアスファルト舗装材やスパイクタイヤピンにおける含有量が高いこと。また、カルシウムは融雪剤として塩化カルシウムが多く使用されていることから、これらによる影響と考えられる。

3.2 浮遊粉じん

各調査地点における浮遊粉じん濃度の経月変化を表5に示した。また、月別の全測定結果を付表3に示した。

さらに、各調査地域におけるスパイクタイヤ装着率を表6に示し、その地域における1mm以上の降雨が無かった日を非降水日として表7に示した。

浮遊粉じん濃度は、非ST期の10月においては各地点とも0.1mg/m³程度を示した。しかし、ST期において浮遊粉じん濃度は増加傾向を示し、特に積雪地帯の高山市、関ヶ原町においてその傾向は著しく、最高値は高山市の0.67mg/m³(付表3)であった。

一方、萩原町では、益田地域のST期の非降水日数は

表4 降下ばいじん中の金属含有量

調査地点	調査時期	金属含有量* (mg/m ² /月)									
		Cd	Cu	Pb	Zn	Cr	Fe	Ti	Mn	Ni	Ca
高山市	非ST期	0.025	0.65	1.5	9.5	0.39	68	2.3	1.9	0.30	150
	ST期	0.040	1.4	2.2	11	2.1	530	26	13	1.7	510
萩原町	非ST期	0.032	0.75	1.2	10	0.27	48	1.9	1.5	0.33	55
	ST期	0.031	0.59	1.3	4.7	1.0	140	5.9	4.6	0.53	190
関ヶ原町	非ST期	0.092	1.7	4.3	170	0.86	130	4.8	5.1	0.72	590
	ST期	0.14	2.5	4.9	120	2.1	460	11	11	1.5	860
穂積町	非ST期	0.067	1.2	1.9	45	0.42	68	2.0	2.9	0.60	350
	ST期	0.11	2.0	2.1	59	1.2	270	6.2	7.8	1.0	450

*：昭和60年度と61年度の2年間の平均値

平均20日程度であり、スパイクタイヤ装着率は昭和62年2月が92%で、3月が28%を示した。萩原町におけるST期の3月の浮遊粉じん濃度は0.18 mg/m³で、非ST期の9月より約3倍程度の増加傾向を示した。また、穂

積町では、岐阜地域のST期における非降水日数は20日程度であり、スパイクタイヤ装着率は昭和62年2月が40%で、3月が6%を示した。しかし、穂積町における全交通量が多いためST期の浮遊粉じん濃度は、非ST期の2倍に当たる0.2 mg/m³であった。これらのことから萩原町及び穂積町における道路粉じんの発生状況は、非降水日数が20日以上と路面の乾燥した状態の日が多くしかもスパイクタイヤの装着率が高い仙台市³⁾に近いものと考えられた。

表5 浮遊粉じん濃度の経月変化

調査地点	浮遊粉じん濃度* (mg/m ³)			
	9月	10月	2月	3月
高山市	0.088	0.132	0.478	0.603
萩原町	0.054	0.138	0.143	0.179
関ヶ原町	0.181	0.104	0.426	0.257
穂積町	0.083	0.116	0.199	0.197

*：昭和60年度と61年度の2年間の平均値

表6 スパイクタイヤ装着率⁶⁾

調査日	(%)		
	昭和62年 1月30日	2月27日	3月16日
飛驒地域	94	95	40
益田地域	87	92	28
大垣地域	28	51	6
岐阜地域	23	40	6

表7 調査地域における非降水日数

調査地域	(日)							
	昭和60年度				昭和61年度			
	9月	10月	2月	3月	9月	10月	2月	3月
飛驒地域	13	19	17	14	20	18	16	13
益田地域	8	18	24	22	20	23	19	18
大垣地域	14	19	18	16	23	20	14	13
岐阜地域	17	19	23	22	24	21	19	18

注) 非降水日は、1mm以上の降雨のない日を示す。

各調査地点における浮遊粉じん中のベンゼン抽出物質量及び金属含有量を表8に示した。また、ベンゼン抽出物質量及び金属含有量の月別の全測定結果を、それぞれ付表3、付表4に示した。ベンゼン抽出物質量は、いずれの調査地点においてもST期は非ST期に比べて2~3倍高い値を示した。これは、ST期においてアスファルト舗装材の摩耗に起因するアスファルト量が増加するため、浮遊粉じん量の増加に影響を与えるものと考えられる。

次いで、浮遊粉じん中の金属成分のうちカドミウム、銅、鉛及び亜鉛濃度については、ST期は非ST期に比べて多少増加傾向を示す金属も見られたが、それほど顕著な差は認められなかった。しかし、ST期のクロム、鉄、チタン、マンガン、ニッケル及びカルシウム濃度については、非ST期に比べ増加傾向が認められた。

高山市は積雪寒冷地域であり、飛驒地域におけるスパイクタイヤ装着率は昭和62年2月が95%、3月が40%を示した。また、飛驒地域における2月と3月の非降水日数は平均15日程度であることから、道路路面は1カ月のうち半月以上が濡れているかあるいは雪に覆われている状態である。これらのことから高山市における道路粉じんの発生状況は、冬期における非降水日数が10日前後と少なく、しかもスパイクタイヤ装着率が90%以上である新潟市¹⁾に類似していると考えられる。

表8 浮遊粉じん中のベンゼン抽出物質量及び金属含有量

調査地点	調査時期	ベンゼン抽出物質量* (μg/m ³)	金属含有量* (ng/m ³)									
			Cd	Cu	Pb	Zn	Cr	Fe	Ti	Mn	Ni	Ca
高山市	非ST期	12	1.2	120	57	350	6.8	1,500	52	58	5.6	1,100
	ST期	36	1.8	140	87	410	48	10,000	520	230	32	16,000
萩原町	非ST期	5.1	1.1	46	37	96	3.5	1,000	35	77	3.4	560
	ST期	8.6	1.4	96	45	200	5.8	2,700	190	95	12	2,100
関ヶ原町	非ST期	10	0.8	160	62	400	6.7	2,400	62	120	8.3	5,700
	ST期	22	1.7	130	84	550	28	6,000	170	190	24	13,000
穂積町	非ST期	8.1	1.3	180	53	300	8.9	1,900	62	77	11	2,600
	ST期	13	2.7	140	70	330	18	3,300	110	110	14	4,200

*：昭和60年度と61年度の2年間の平均値

関ヶ原町は積雪地域であり、大垣地域の昭和62年2月のスパイクタイヤ装着率は51%を示した。しかし、関ヶ原町は大型自動車の交通量が多いことから、2月の浮遊粉じん濃度は 0.4 mg/m^3 であった。しかし、3月になると大垣地域のスパイクタイヤ装着率は6%を示し、浮遊粉じん濃度も減少傾向を示した。

3.3 浮遊粉じんの粒径分布

スパイクタイヤによる道路粉じんの粒径分布を積雪地域の高山市と非降水日数の多い穂積町において調査した結果を図1に示した。

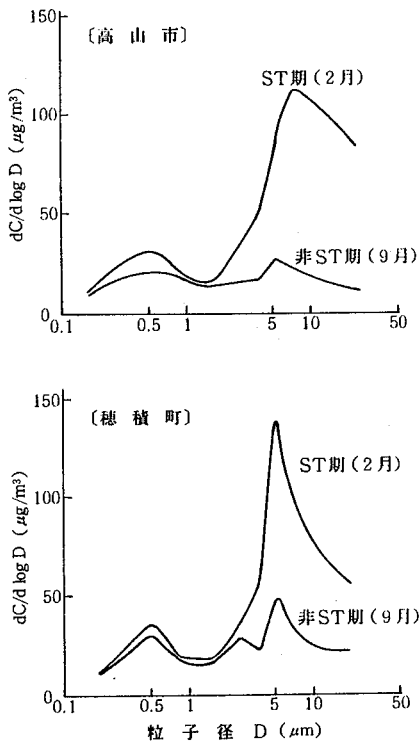


図1 浮遊粉じんの粒径分布

両地点とも、仙台市などにおいて報告されている場合と同様⁴⁾、ST期は非ST期に比べて $1 \mu\text{m}$ 以下の粒子が微増し、更に $4 \mu\text{m}$ 以上の粗大粒子は大幅に増加する二山型が認められた。

また、累積度数分布により求めた平均粒子径は、高山市では9月が $1.4 \mu\text{m}$ に対して2月は $7.5 \mu\text{m}$ となり、穂積町では9月が $2.4 \mu\text{m}$ に対して2月は $5.0 \mu\text{m}$ で、ST期の平均粒子径は非ST期に比べて増大する傾向が認め

られた。このようにST期において粗大粒子の割合が増加したが、これはスパイクタイヤによる道路面の機械的破砕によるものと推察された。

4 ま と め

本県の地理的条件、気象条件及び自動車交通量の異なる4地域において、スパイクタイヤ粉じんの実態調査を昭和59年から実施してきた。ST期の降下ばいじん量は、非ST期に比べ各地点とも増加し、高山市、関ヶ原町では最高値 $47 \text{ g/m}^2/\text{月}$ を示した。萩原町、穂積町のST期の降下ばいじん量は、非ST期の3~4倍に当たる11及び $20 \text{ g/m}^2/\text{月}$ の高い値を示した。また、ST期の浮遊粉じん濃度及び浮遊粉じん中のベンゼン抽出物質量は非ST期に比べ各地点とも増加傾向が認められた。降下ばいじん及び浮遊粉じんに含まれる金属成分のうちクロム、鉄、チタン、マンガン、ニッケル及びカルシウム濃度はST期において増加傾向を示した。これらのことから、ST期において道路面の摩耗により発生した道路粉じんにより浮遊粉じん濃度が増加し、さらに降下ばいじん量にも影響を及ぼしていることが確認できた。

本県においてもスパイクタイヤの適正使用と脱スパイクタイヤ運動を実施するため、昭和62年2月〔岐阜県スパイクタイヤ自粛要綱〕を制定したところであるが、今後とも効果確認のための継続調査が必要であると考えられる。

文 献

- 1) 新潟県公害研究所：道路粉じんによる大気汚染実態報告書 (1984)。
- 2) 氏家愛子：産業公害，21，126 (1985)。
- 3) 佐藤夫二男，山田秀樹，今野和彦，高橋陽子，関敏彦，角田 行：公害と対策，22，35 (1986)。
- 4) 山田秀樹，今野和彦，佐藤夫二男，相原良之，関敏彦，角田 行，渡辺正彦，小場正彦：仙台市衛生試験所報，15，307 (1985)。
- 5) 松本 寛，加藤拓紀，井高 一：北海道公害研究所報，10，48 (1983)。
- 6) 岐阜県衛生環境部環境管理課：昭和61年度スパイクタイヤ装着率調査結果。
- 7) 環境庁大気保全局：スパイクタイヤによる浮遊粉じん中の各成分濃度等測定方法指針 (1983)。
- 8) 岐阜県土木部：昭和60年度全国道路交通センサス一般交通量調査総括表。

岐阜県下の道路騒音の現状とその特徴について*

奥平文雄**

1 はじめに

道路交通公害、特にその騒音は環境基準の適合率が低く、早急な対策が望まれている。しかし、特効薬的な騒音対策がないため、改善も遅々として進んでいないのが現状である。一般道路交通騒音公害は、道路構造及びその周辺の地形、沿道の地域社会構造等の自然的・社会的条件によってその程度が異なると考えられている。そのため、対策はその地域に最も適合する方法を選定し、実施する必要がある。言い換えれば、画一的な対策方法では騒音公害は解消できず、個々の地域毎に対策は異なるものであるとの認識をもって対策にあたるべきであろう。そのためにはまず第一に、個々の地域において、騒音の程度及びその特徴を正しく、確実に把握する必要がある。

岐阜県の主要道路の交通騒音に対しては、毎年、ほぼ定期的に、騒音レベル及び交通量を測定し、道路交通騒音の実態把握に努めている。そこで、昭和60年度の測定結果を中心に、過去の調査結果を参考にし、県下の道路交通騒音の現状とその特徴について検討を加えたので報告する。

2 調査方法

調査は県衛生環境部環境管理課が中心になり、関係市町の協力のもとに実施している。

騒音測定は、普通騒音計にレベルレコーダーを併用して、朝、昼、夕、夜の各時間帯で合計6回測定する方法（手動測定）と、騒音自動測定機で1週間連続測定する方法（自動測定）の2つの方法で行っている。

交通量は、手動測定では10分間交通量を全車及び車種別に測定し、自動測定では、1時間毎に全交通量を連続測定している。

3 県下の交通網の概要

県下の主要道路を図1に示した。

これらの道路のうち、県南部の東西を結ぶ国道21号線が最重要道路である。この道路は東の瑞浪市から西の関ヶ原町まで結び、大垣市、岐阜市、各務原市など、県下の主要都市を貫通しているため、沿道はほぼすべて市街地域となっている。県東部には、名古屋市と長野市を結ぶ国道19号線があり、県東部の主要都市である多治見市、土岐市、瑞浪市、恵那市、中津川市を通っている。南北を結ぶ道路としては、国道41号線（名古屋市一富山市）、同156号線（岐阜市一高岡市）等があるが、河川沿いの山間部を通過する距離が比較的長い。岐阜市、大垣市内及びその周辺には、国道21号線と接続・交叉する比較的交通量の多い国県市道が通っている。なお、専用自動車道は、名神高速道、中央自動車道及び東海北陸自動車道が県南部にある。

4 主要道路の騒音レベルの現状

昭和60年度の主要道路の測定結果は表1のとおりである。表1の測定値を含む県下すべての測定結果によると、環境基準適合率は11%と低い¹⁾。しかし、夜の時間帯に限れば、環境基準の適合率は47%と比較的高い。

一方、「騒音規制法」に基づく自動車騒音の要請限度を超える地点も見られる。

各道路における騒音レベルを時間区分で見ると、朝の時間帯は、県道大垣一宮線（大垣市安井町）で最大の79ホン（A）（以下ホンと略記）を示しているほか、国道19号線（中津川市実戸）及び国道21号線（関ヶ原町）で76ホンと高い値を示している。また、70ホン以上を示す地点も多い。昼の時間帯は、最大が74ホンと朝の時間帯よりも低いが、すべての地点で60ホン以上の値を示し、地点間のバラツキは他の時間帯に比べ小さい。夕方の時間帯は昼の時間帯に比べ、8～10ホン低下する県道八尾古川線（古川町）、国道41号線（高山市冬頭町）及び県道津島南濃線（海津町）の例もあるが、全般的に2～4ホン程度の低下となっている。夜の時間帯では、かなり低い値となるが、国道19号線（中津川市実戸）や国道258号

* The Circumstances and Characterization on Traffic Noise in Gifu Prefecture

** Fumio Okuhira

線（南濃町山崎）などのように騒音レベルがあまり低下せず、66～67ホンと高い値を示す道路もある。

5 県下の道路交通騒音の特徴

5.1 道路交通騒音の日変化

1週間連続して1時間ごとに測定した騒音レベルの各時間毎の平均値は図2のような変動を示す。この図には、4地点の結果のみを示したものに過ぎないが、他の地点もほぼ同様である。

これによると、騒音レベルの中央値の変化パターンは朝の5時から7時にかけて騒音レベルが急上昇し、8時から20時頃まではほぼ一定の値となる。その後20～21時からレベルは徐々に下がり、4時頃に最低となる。このパターンは環境庁編「都市環境騒音の把握手法」²⁾にも示されているものと同様の傾向にあった。

一方、交通騒音に対して、受音者の感覚が比較的合致するといわれる騒音レベルの90%レンジ上端値の日変化パターンは2つに分けることができる。一つは中央値のそれと同じになるものであり、もう一つは、時間によって騒音レベルがほとんど変化しないものである。時間によって変化しないパターンは、要するに夜間になっても騒音レベルが低下しないことであり、睡眠への影響を考えると、このパターンを示す道路の方が騒音対策上重要であると思われる。

なお、このパターンは、次節で述べる幹線道路型に属するものであり、他のパターンは地方道路型に属すると考えられる。

5.2 道路交通騒音のパターン分類

道路交通騒音のパターンは、各時間帯の騒音レベルの90%レンジの中央値及び上下端値の分布の型によって次の3つに分類しているのが一般的である³⁾。

1) 高速道路型

一日を通じ、騒音レベルがほぼ一定している。上下端値の差は小さい。

2) 幹線道路型

騒音レベルの中央値及び下端値は夜間に減少するが、上端値は横ばいないし上昇する場合もある。また、上端値・中央値の騒音レベルが高く、下端値との差は大きい。

3) 地方道路型

騒音は夜間に大きく低下する。

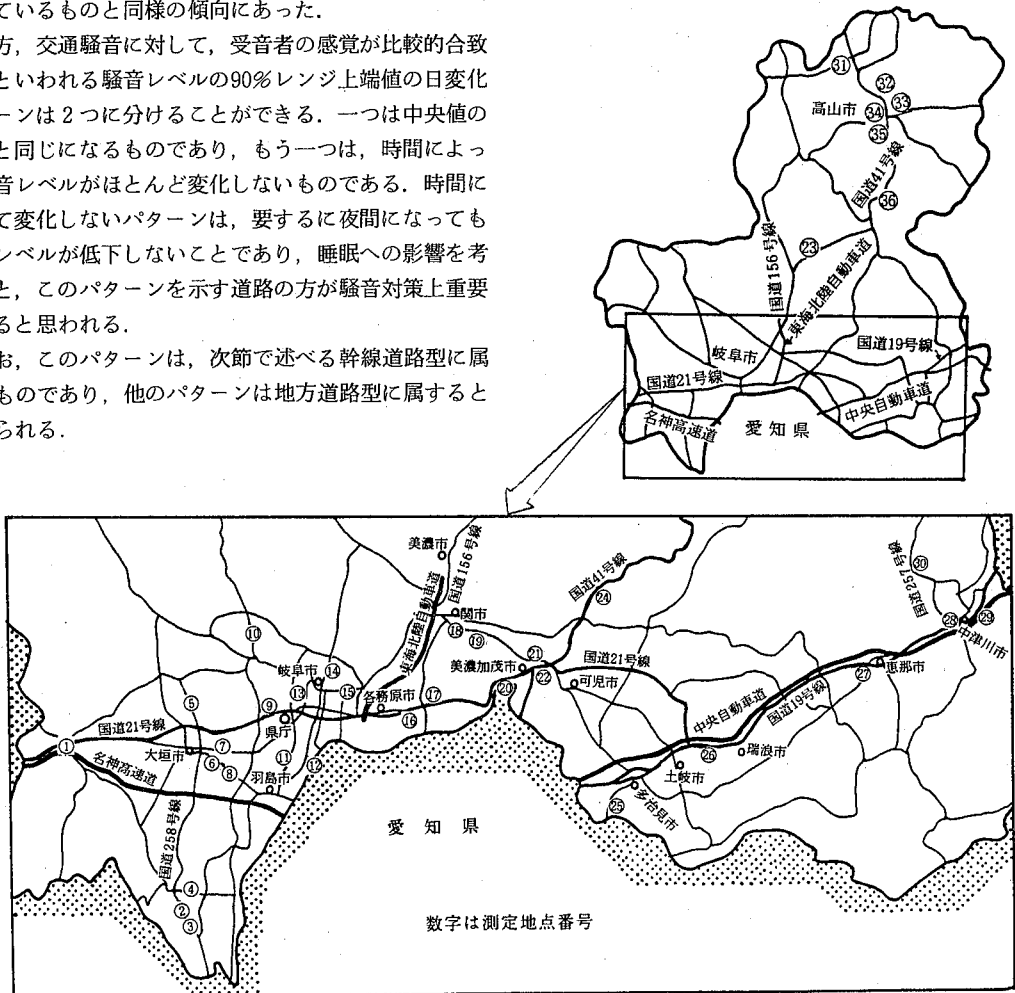


図1 道路網及び測定地点

表1 騒音測定結果

番号	地点名	道路名	地域区分	交通量(台/10分)				騒音レベル(中央値(上端値, 下端値))ホン(A)				騒音パターン			
				朝	昼	夕	夜	朝	昼	夕	夜				
1	関ヶ原町柴井	国道21号線	A ₂	174	99	66	55	76(87,63)	73(87,57)	67(84,53)	63(86,50)	幹			
2	*南濃町駒野	国道258号線	B ₂	106	152	66	39	70(81,55)	72(80,57)	65(78,51)	59(79,47)	〃			
3	南濃町山崎	〃	A ₂	99	150	78	66	70(80,54)	73(88,56)	65(82,49)	67(86,48)	〃			
4	海津町高須町	県道津島南濃線	B ₂	20	69	40	12	52(77,43)	62(79,50)	56(73,46)	50(70,43)	地			
5	神戸町前田	県道大垣大野線	A ₂	49	118	85	22	57(78,45)	66(79,51)	60(75,44)	48(71,40)	〃			
6	大垣市安井町	県道大垣一宮線	B ₃	325	295	202	39	79(81,51)	70(79,60)	66(76,54)	57(75,46)	幹			
7	*大垣市鹿島町	県道岐阜垂井線	B ₂	65	159	88	15	60(75,51)	69(76,59)	64(75,53)	52(71,48)	地			
8	安八町南今ヶ淵	県道大垣一宮線	A ₂	102	168	117	96	64(77,48)	69(78,55)	64(73,50)	59(76,46)	幹			
9	穂積町牛牧	国道21号線	A ₃	353	350	289	80	73(81,61)	71(80,59)	69(77,56)	65(79,57)	〃			
10	糸貫町高砂町	国道157号線	〃	97	151	137	33	67(80,53)	69(79,56)	67(77,53)	57(74,44)	地			
11	柳津町南塚	県道岐阜南濃線	B ₃	318	231	151	26	72(82,58)	70(81,54)	68(80,56)	53(72,43)	〃			
12	笠松町長池	県道岐阜正木線	B ₂	105	89	58	10	64(77,51)	63(77,52)	57(74,44)	44(61,40)	〃			
13	*岐阜市都通り	県道岐阜羽島線	B ₃	168	348	214	45	63(76,51)	71(77,62)	68(76,57)	55(72,47)	〃			
14	*岐阜市今沢町	県道岐阜白鳥線	B ₂	77	186	131	38	65(77,54)	70(79,60)	67(75,55)	56(70,50)	〃			
15	*岐阜市琴塚	国道156号線	A ₂	230	286	207	48	70(80,55)	73(80,63)	71(78,58)	55(76,45)	幹			
16	各務原市鷺沼	国道21号線	A ₃	79	264	139	62	62(80,50)	70(80,57)	68(82,51)	62(81,50)	〃			
17	* 〃	〃	〃	211	324	220	47	69(80,54)	72(79,60)	69(78,56)	58(77,49)	〃			
18	関市栄町	国道248号線	B ₂	29	178	100	39	57(69,47)	69(77,58)	64(79,52)	52(65,41)	地			
19	*関市平和通	〃	〃	104	203	108	14	63(76,50)	70(77,54)	65(75,47)	50(69,47)	〃			
20	坂祝町寺東	国道21号線	A ₂	236	203	143	56	70(79,56)	71(79,56)	69(81,59)	62(80,47)	幹			
21	美濃加茂市太田町	国道248号線	B ₂	181	180	90	24	69(77,53)	68(76,56)	65(74,51)	51(72,39)	地			
22	*美濃加茂市古井町	国道21号線	〃	131	192	124	44	63(77,51)	67(76,56)	64(76,52)	55(77,48)	幹			
23	八幡町島谷	県道高山八幡線	A ₂	117	94	54	8	68(80,53)	66(80,57)	61(77,39)	38(64,36)	地			
24	川辺町中川辺	国道41号線	B ₂	127	161	182	41	67(80,51)	70(80,54)	64(79,44)	60(81,43)	幹			
25	多治見市平和町	主要地方道 名古屋多治見線	A ₂	46	142	94	22	50(66,41)	62(69,50)	59(69,47)	45(65,39)	地			
26	土岐市泉町	国道21号線	B ₃	73	96	40	16	62(81,43)	64(77,45)	54(70,38)	46(70,35)	〃			
27	恵那市大井町	国道19号線	B ₂	62	168	109	45	64(87,52)	71(85,56)	70(83,53)	62(85,48)	幹			
28	*中津川市手賀野	〃	A ₂	167	237	172	62	69(79,54)	71(78,59)	70(78,58)	64(79,53)	〃			
29	中津川市実戸	〃	〃	349	174	165	54	76(84,65)	74(83,59)	72(84,59)	66(84,51)	〃			
30	中津川市 苗木の田	国道257号線	〃	30	86	43	12	54(72,44)	61(73,49)	54(72,44)	47(65,42)	地			
31	古川町貴船町	県道八尾古川線	〃	29	56	30	12	55(78,44)	60(75,48)	44(74,41)	44(69,40)	〃			
32	高山市下切町	国道41号線	〃	141	148	98	37	68(80,53)	67(78,52)	61(75,54)	57(79,47)	幹			
33	高山市冬頭町	〃	A ₃	226	116	66	30	68(77,54)	62(74,49)	52(74,42)	52(74,43)	〃			
34	高山市下岡本町	〃	〃	297	241	149	35	70(81,55)	69(79,58)	65(80,51)	58(78,43)	〃			
35	*高山市石浦	〃	A ₂	127	187	104	36	64(77,50)	69(77,55)	64(77,51)	55(77,46)	〃			
36	下呂町小川	〃	B ₂	93	84	37	27	63(78,51)	64(80,54)	57(78,50)	55(75,48)	〃			
環境基準 要請基準	A地域で2車線道路に面する地域(A ₂)							50	65	55	70	50	65	45	55
	A地域で2車線を越える道路に面する地域(A ₃)							55	70	60	75	55	70	50	60
	B地域で2車線以下の道路に面する地域(B ₂)							60	70	65	75	60	70	55	65
	B地域で2車線を越える道路に面する地域(B ₃)							65	75	65	80	65	75	60	65

注1) 地点名欄の*印は自動測定機による一週間連続測定点を示し、年1回の1週間測定値の平均である。
その他の測定点は5~6月及び10~11月の2回の一週測定値の平均である。

注2) 騒音パターン欄での「幹」は幹線道路型、「地」は地方道路型の騒音パターンを示す。

注3) 朝、昼、夕、夜の時間の区分は、朝(6時~8時)、昼(8時~19時)、夕(19時~23時)及び夜(23時~6時)である。

県下の道路騒音をこれらのパターンに分類して表1の騒音パターンの欄に示し、代表的な例を図3に示した。なお、本報では、専用自動車道を除外しているため、高速道路型に該当するものはない。

幹線道路型としては、国道19、21、41、156、258号線及び県道大垣一宮線が相当し、その他の国県道は地方道路型に属する。しかし、幹線道路型の道路に属していても、地域によってはこの型を示さない所もある。

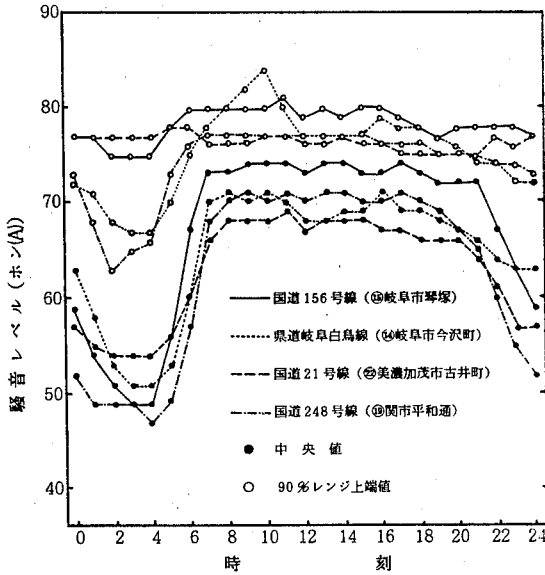


図2 道路交通騒音の日変化

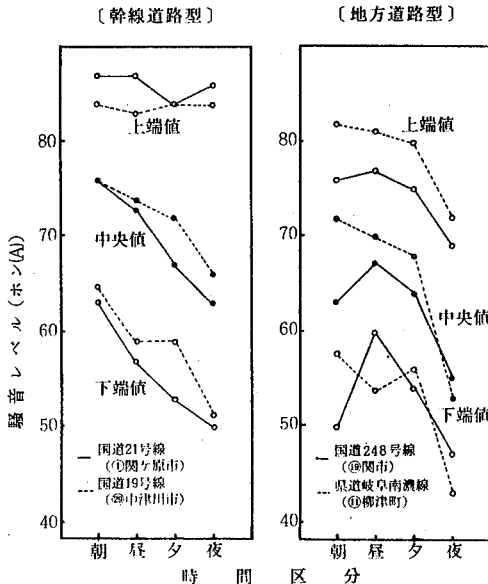


図3 道路交通騒音のパターン

この2つの型の道路における大型車混入率(全交通量に対する大型車交通量の割合)を図4に示す。これによると、幹線道路型の夜間において、大型車混入率が非常に高いことがわかる。このことによって、幹線道路型というのは、夜間に大型車が通過する道路であるということもできる。夜間通行する大型車は、地域間の物流を担っていると考えられ、上記の幹線道路型は名古屋周辺との経路にあたっている。したがって、この道路に対する騒音対策は物流問題が大きな比重を占めると考えられる。

一方、地方道路型は、通過交通のない、ほぼ地域内交通道路であると考えられ、道路交通騒音は、近隣騒音、工場騒音などと同じように、地域独自で何らかの対策が可能であると思われる。

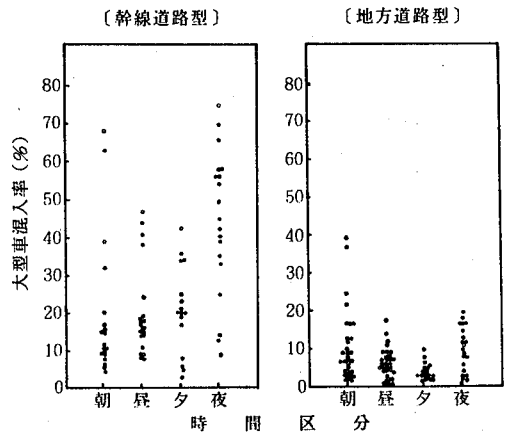


図4 二車線道路における大型車混入率

5.3 二車線道路騒音と交通量の関係

最近、県下の主要道路の一部は、四車線道路に拡幅整備されつつあるが、県内道路の大半は二車線道路である。そこで、二車線道路を幹線道路型と地方道路型に分けて、騒音と交通量の関係を調べ図5に示した。

騒音レベルは交通量に対し、対数的に大きくなっている。同量の交通量に対して、幹線道路型と地方道路型を比べると、幹線道路型の騒音レベルが若干高い場合が多いように見える。幹線道路型は、先に述べたように大型車混入率が地方道路型に比べると高い。普通車に比べ、大型車の発生する騒音は約8倍大きいといわれていることから、大型車混入率の高い幹線道路型における騒音レベルが高いことは納得できるものである。

5.4 道路交通騒音の経年変化

道路騒音測定地点は、バイパスの設置あるいは、測定地点の見直し等のため、変更されることがある。ここでは、比較的長期間変更のなかった地点における騒音レベ

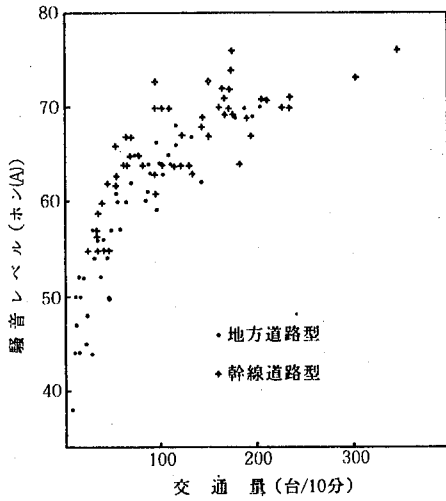


図5 二車線道路における交通量と騒音の関係

ル及び交通量の経年変化を図6に示した。これによると、国道21号線（美濃加茂市）、県道岐阜垂井線（大垣市鹿島町）及び県道岐阜白鳥線（岐阜市今沢町）では、騒音レベル及び交通量はどの時間帯でもほとんど変化していない。同様に国道156号線（岐阜市琴塚）では、昭和57年頃まで上昇していた騒音レベルがそれ以降はほぼ一定となっている。

ところで、騒音レベル及び交通量が一定となるのはどのような場合であろうか。

道路にはその規模により一定の交通量をスムーズに通過させることができる道路容量がある。また、道路の立地条件、すなわち、住宅地域内を通る道路あるいは物流施設があるなどの条件によって、その道路を走行する車両数、車種及び走行状態等がきまると考えられる。このため、ある道路において、交通量が道路容量に達すると、騒音レベルも一定の値となるであろう。また、道路の立地条件、例えば商店街を通る道路における商店の位置、種類、規模等の大幅な変更がないかぎり、車両数、車種なども変化せず、したがって騒音も一定のレベルになるものと考えられる。国道21号線、県道岐阜垂井線等での騒音レベルが一定の値に達したのは、これらの理由によるものと考えられる。

一方、国道19号線（中津川市えびす町）及び国道21号線（各務原市那加桜町）における経年変化を図7に示すが、これらの道路では、騒音レベルが上昇あるいは一定となった後、急激に低下している。これはバイパスが開通し、交通量が減少したため、騒音レベルも低下したものである。このことから、騒音を考慮してバイパスを建設するならば、バイパスは騒音レベルを低下させる有効な手段であるといえる。

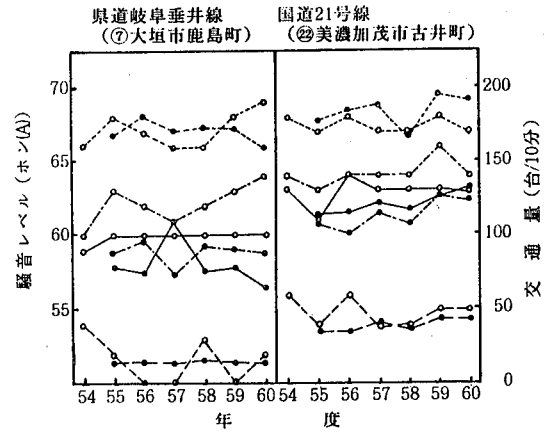
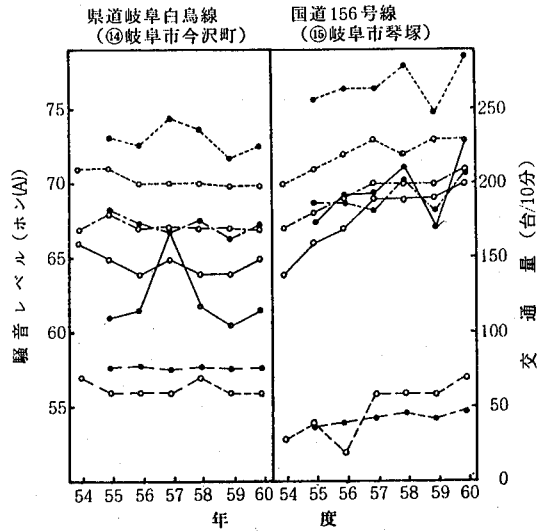


図6 主要地点における騒音レベルの経年変化

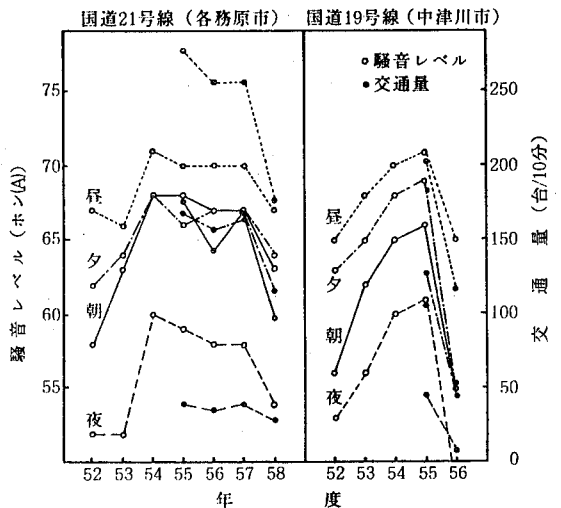


図7 バイパス建設による騒音レベルの変化

6 ま と め

県下の道路交通騒音の現状とその特徴をまとめると次のようである。

- 1) 環境基準の適合率は低く、夜間に66~67ホン(A)と高い値を示す道路もある。
- 2) 道路交通騒音の日変化において、騒音レベルの中央値は、すべての道路で同じようなパターンを示すのに対し、その上端値は道路によりパターンが異なる。
- 3) 一般道路は地域内交通が主となる地方道路型と夜間大型車が通行する頻度の高い幹線道路型に分けることができる。幹線道路型としては、国道19、21号線等が該当し、国道157号線や県道岐阜白鳥線等は地方道路型に属すると考えられる。
- 4) 二車線道路の交通量と騒音レベルの関係において、同量の交通量に対する騒音レベルは、幹線道路型の方が地方道路型より若干高い場合が多い。
- 5) 騒音レベルの経年変化がほとんどない道路がいく

つか見られる。これはその道路を通行する車種や車両数等がほぼ一定していることによるものと考えられる。

以上のことが県下のおおまかな道路交通騒音の現状であり、環境基準の適合率の向上が望まれる。そのためには、現在実施している交通流対策等を強化するとともに、個々の道路で有効な対策を進める必要がある。そのためには、上記した道路交通騒音の特徴を更に詳しく調査するとともに、物流・人流調査及び沿道住民意識調査などを実施する必要があると考えられる。

なお、本報告に用いた交通騒音調査のデータは、県環境管理課の了解を得て使用させて戴いた。関係各位に感謝します。

文 献

- 1) 岐阜県：環境白書，昭和61年版。
- 2) 環境庁：“都市環境騒音の把握手法”（1986）。
- 3) （株）野村総合研究所：大型車公害対策調査（1982）。
- 4) 岐阜県：環境白書，昭和52～昭和60年版。

松野湖の富栄養化現象に関する研究

(第1報)

松野湖の水利状況と水質特性について*

角田 寛, 田中 耕, 村瀬 秀也,
渡辺 憲人, 加藤 邦夫, 木俣 長生**

1 はじめに

湖沼などの閉鎖性水域での富栄養化現象が顕在化してきており、このため環境庁では、湖沼水質を保全するため昭和60年7月に水質汚濁防止法の一部を改正し、窒素とりんの排水基準値を設定した。これに伴い、当所では昭和60年にりん排水基準適用対象となった湖沼を対象にして富栄養化の実態について調査し、松野湖の富栄養化度が著しいことを明らかにした¹⁾。

そこで、昭和61年度から松野湖を対象として富栄養化対策の基礎資料を得るため、水質、生物、底泥などについて総合的な調査を開始した。このうち今回は、水利状況及び水質特性について調査した結果を報告する。

2 松野湖の概況

松野湖は岐阜県瑞浪市日吉町に位置し、昭和36年6月可児川防災溜池及び愛知用水の共同施設として建設された²⁾。この湖の基本諸元を表1に示したが、堤高26.7m 堤頂長215mの均一式土堰堤でせき止められた有効貯水量235万 m^3 の小規模な人工湖である。また流域の概略

表1 基本諸元

流域面積	6.1 Km^2
湖面積	0.2 Km^2
有効貯水量	$2,350 \times 10^3 m^3$
堆砂量	$37.4 \times 10^3 m^3$
最大水深	24 m
平均水深	9.7 m

を図1に示したが、流域面積は6.1 Km^2 で、その大部分はアカマツ林であり、土壌は赤黄色土あるいは褐色森林土である³⁾。

松野湖に流入する主な河川は平岩川であり、その流域には民家が点在し(人口約600人)、主に養牛(250頭)、養鶏(42万羽)などの畜産業が営まれている。また、松野湖にはヘラブナ、ワカサギなどが放流され、シーズン中にはつり人でぎわい、リクリエーションの場となっている。さらに、湖水は可児川に流出し、鬼岩の温泉街沿いを流下し、御嵩町、可児市を貫流して木曽川に流入している。

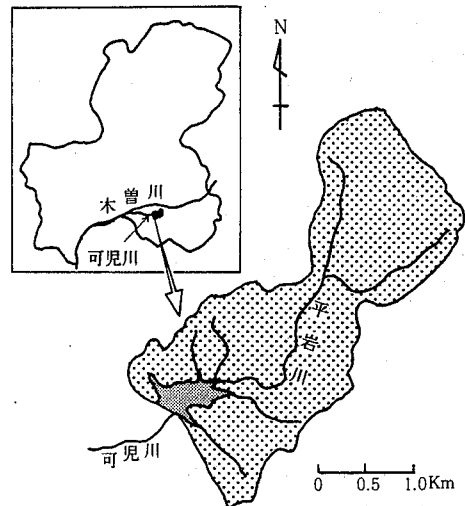


図1 流域の概略

*Studies on Eutrophication of Pond Matsunoko (I)
Utilization and Characteristics of Pond Water

**Hiroshi Sumida, Tagayasu Tanaka, Hideya Murase, Norito Watanabe, Kunio Kato,
Naganari Kimata

3 調査方法

3.1 調査地点及び期間

調査は取水塔より約300m中央よりの湖心部で実施した。表層水質の調査は昭和61年4月から62年3月まで毎月1回とし、また表層、中層、下層での深度別水質の調査は、昭和61年5月、8月、11月、62年2月に実施した。

なお、深度別の試料採取は、中層が水深のほぼ中央の個所で、また下層が湖底から1~2mの個所でバンドン採水器を用いて行った。

3.2 調査項目及び測定方法

調査項目は、透明度(SD)、水温、pH、DO、EC、COD、溶存態COD(DCOD)、SS、Chl-a、T-N、溶存態T-N(DTN)、NH₄-N、NO₃-N、NO₂-N、T-P、溶存態T-P(DTP)、PO₄-Pである。溶存態の成分については採取した試料を孔径1μmのガラス織

表2 測定方法

項目	測定方法
SD	白色円板法 ⁴⁾
水温	ベッテンコーヘル水温計による方法 ⁵⁾
pH	ガラス電極法 ⁵⁾
DO	ミラー変法 ⁵⁾
EC	電気伝導度計による方法 ⁵⁾
COD	KMnO ₄ 法 ⁵⁾
SS	GFPろ過法 ⁵⁾
Chl-a	吸光法 ⁴⁾
T-N	ペルオキシ二硫酸カリウム分解—紫外線吸光度法 ⁶⁾
NH ₄ -N	インドフェノール法 ⁴⁾
NO ₃ -N	Cu・Cdカラム還元—ナフチルエチレンジアミン法 ⁴⁾
NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン法 ⁴⁾
T-P	ペルオキシ二硫酸カリウム分解—モリブデン青法 ⁶⁾
PO ₄ -P	モリブデン青法 ⁶⁾

表3 懸濁態及び溶存態の算出方法

項目	算出方法
PCOD	(COD)-(DCOD)
PON	(T-N)-(DTN)
DON	(DTN)-(DIN)
DIN	(NH ₄ -N)+(NO ₃ -N)+(NO ₂ -N)
POP	(T-P)-(DTP)
DOP	(DTP)-(PO ₄ -P)

維ろ紙でろ過し、分析に供した。これらの測定方法を表2に示した。

また、懸濁態COD(PCOD)、懸濁有機態窒素(PON)、溶存有機態窒素(DON)、溶存無機態窒素(DIN)、懸濁有機態りん(POP)、溶存有機態りん(DOP)の算出方法を表3に示した。

4 結果及び考察

4.1 水利状況

昭和59年から61年までの過去3年の年間の流況を表4に示した。松野湖の年間平均貯水量は150~180万m³と有効貯水量の約6~8割であった。昭和60年には7月の集中豪雨もあって年間降水量が2,050mmと多く、これに伴い年間総流入量も962万m³と多かった。しかし、昭和59年と61年の年間降水量は1,500mmとほとんど変わらないにもかかわらず、昭和61年の年間総流入量は59年の約7割の536万m³であった。これは、昭和61年は8月以降晴天が続いたこと、また一雨の降雨量が比較的少なく、十分なかん養水が得られなかったことなどによるものと考えられる。このため、昭和61年の年平均貯水量及び年間総流出量は過去3年間で最低であった。

次に、昭和61年4月から62年3月までの本調査期間における月別の流況を図2に示した。月間総流入量は月間

表4 年間の流況

年	平均貯水量 (×10 ³ m ³)	総流入量 (×10 ³ m ³)	総流出量 (×10 ³ m ³)	降水量 (mm)
59	1,800	7,260	9,150	1,500
60	1,540	9,620	8,920	2,050
61	1,490	5,360	6,360	1,550

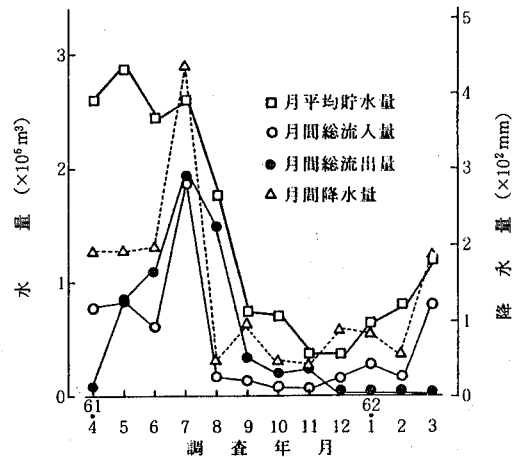


図2 月別の流況

降水量にはほぼ対応して増減し、梅雨期の7月には約200万m³に達した。こうした時期には、防災のため越流堰を通して貯水量が調節される。農業利水に伴う放流については例年5月から9月中旬まで取水塔を通して行われている。しかし、昭和61年度は異常渇水により、愛知用水の流量確保のため11月中旬まで取水塔から放流された。こうした流入の状況から、月平均貯水量は4月から7月の間は約250万m³でほぼ一定であったが、8月以降急激に減少し、放流が停止した12月以降徐々に増加した。

4.2 湖内の表層水質

湖心部での表層水の水質測定結果を表5に、また詳細なデータを付表5に示した。pHは4月から10月に9前後と高値を示したが、11月から3月は7程度であった。DOは水温による飽和溶存量が異なるため冬期に高い傾向がみられたが、DO飽和率(%)は2月の91%に対し7月の132%と夏期に著しい過飽和状態を示し、植物プランクトンによる光合成の影響が示唆された。

栄養塩類等の項目についてみると、Chl-a 0.019~0.26 mg/l (年平均値0.11 mg/l)、T-N 0.32~5.31 mg/l (年平均値2.74 mg/l)、T-P 0.062~0.289 mg/l (年平均値0.136 mg/l)とかなり変動していた。これらは、坂本による富栄養化レベルの判定基準⁷⁾からみてもかな

表5 湖内の表層水質 (n=12)

項目	範囲	平均値
水深 (m)	5.0 ~ 18.5	11.3
SD (m)	0.5 ~ 1.7	1.0
水温 (°C)	3.2 ~ 28.5	16.0
pH	7.2 ~ 9.9	8.4
DO (mg/l)	8.2 ~ 13.7	10.7
EC (μS/cm)	46 ~ 99	75
SS (mg/l)	4 ~ 31	12
COD (mg/l)	6.4 ~ 18.1	10.2
PCOD (mg/l)	0.8 ~ 8.7	3.6 (35)
DCOD (mg/l)	4.8 ~ 9.4	6.6 (65)
T-N (mg/l)	0.32 ~ 5.31	2.74
PON (mg/l)	0.11 ~ 1.91	0.79 (29)
DON (mg/l)	0.16 ~ 1.87	0.96 (35)
DIN (mg/l)	0.05 ~ 2.39	0.99 (36)
T-P (mg/l)	0.062 ~ 0.289	0.136
POP (mg/l)	0.027 ~ 0.147	0.074 (54)
DOP (mg/l)	0.017 ~ 0.095	0.042 (31)
PO ₄ -P (mg/l)	< 0.003 ~ 0.048	0.020 (15)
Chl-a (mg/l)	0.019 ~ 0.26	0.11

注) PO₄-Pの平均値は<0.003を0.003として計算した。また、平均値の()内はTotal量に対する比率(%)である。

り高いレベルにあり、松野湖は富栄養化が著しく進んでいることを示していた。また、窒素とリンのうち懸濁態はT-N、T-P対して年平均値で各々29%、54%とかなりの部分を占め、このPONとPOPの比は年平均値で1:11であり、一般的に言われている植物プランクトンのP:Nの組成比1:7にはほぼ近いことから⁸⁾、PONとPOPは植物プランクトンに由来するものと推察された。

4.3 湖内水質の月変化

湖水の植物プランクトン量の指標として用いられているChl-a、COD、T-N、T-P等の経月変化を図3に示した。

Chl-aは5月から8月には0.019~0.06 mg/lと低く、

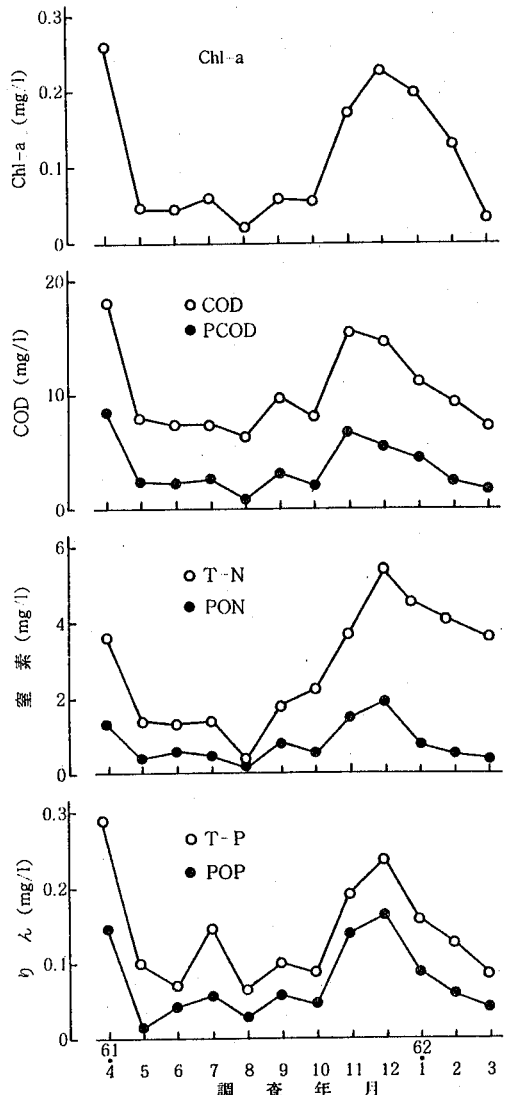


図3 Chl-a、COD、窒素、リンの経月変化

逆に11月から2月には0.13~0.23 mg/lと高く、通常の富栄養湖とは逆の特徴的な傾向を示した。この原因は夏期に農業利水のため水温の高い表層水が放流されることから、表層で生産されたプランクトンが湖内から速やかに放出されるためと考えられる。また、COD, T-N, T-PについてもChl-aと同様に夏期(放流時)に低く、冬期(非放流時)に高い傾向を示した。

CODについて詳細にみると、表5に示すようにその範囲は6.4~18.1 mg/lとかなり変動しているが、DCODは4.8~9.4 mg/lと変動が少ない、これに対しPCODは0.8~8.7 mg/lと最低値と最高値の比が約10倍と変動が著しかった。PCODの月変化は図3に示すようにChl-aと対応しており、諏訪湖の調査⁹⁾で報告されているようにCODの増減は植物プランクトン由来のPCODに支配されるものと考えられた。さらに、Chl-aの増加に伴ってPCOD同様にSSも増加しておりSS 1 mg当りのPCODは0.2~0.5 mgであった。この値が各種の藻類を純粋培養して得た乾燥藻体1 mg当りのCOD値0.3~0.5 mg¹⁰⁾と一致したことから湖水中の懸濁物質は植物プランクトンに起因するものと推察される。

次に、窒素やりんについてみると、DINとDONの和であるDTNは表6に示すように夏期では0.21~0.97 mg/lであり、これに対し冬期においては2.15~3.60 mg/lと極めて高かった。一方、PO₄-PとDOPの和であるDTPは各々0.020~0.089 mg/l, 0.050~0.068 mg/lであり、りんについては夏期、冬期ともほぼ同レベルの濃度であった。また、放流停止後の12月以降において、PONとPOPの比がほぼ一定であり、これらの濃度が図3に示すように各々1.91 mg/l→0.38 mg/l, 0.165 mg/l→0.042 mg/lと月を追って減少したことから、湖内で生産された植物プランクトンは徐々に湖底に沈降することが示唆された。

表6 夏期, 冬期における表層水質

項目	(mg/l)			
	夏期(5~8月)		冬期(11~2月)	
	範囲	平均値	範囲	平均値
Chl-a	0.019~0.060	0.042	0.013~0.23	0.18
COD	6.4~7.9	7.3	9.2~15.4	12.6
PCOD	0.8~2.6	2.0	2.4~6.6	4.8
DCOD	4.8~5.6	5.3	6.7~9.2	7.9
T-N	0.32~1.39	1.07	4.02~5.31	4.34
PON	0.11~0.62	0.41	0.53~1.91	1.18
DTN	0.21~0.97	0.68	2.15~3.60	3.16
T-P	0.063~0.146	0.093	0.125~0.233	0.176
POP	0.014~0.057	0.035	0.060~0.165	0.113
DTP	0.020~0.089	0.058	0.050~0.068	0.063

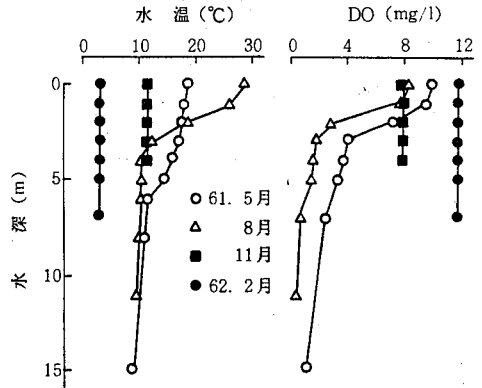


図4 深度別の水温とDOの分布

4.4 湖内の深度別水質

湖心部における深度別の水温及びDOの分布を図4に示した。

水温の成層現象は5月, 8月に認められた。特に8月には表層水と下層水の間で14℃の水温差が生じ, 明らかな水温成層が認められた。これに対し11月, 2月においては水深が浅く, 表層水と下層水との温度差は認められなかった。

DOについては, 5月, 8月の表層では各々9.8 mg/l, 8.2 mg/lと過飽和であったのに対し, 下層では水温が低いにもかかわらず0.5~1 mg/lと極めて少なかった。これは, 下層部において湖底での有機物の分解によりDOが消費されたためと考えられる。これに対し, 11月, 2月においては全層混合状態となり, 水温の場合と同様にいずれの深度においてもDOはほぼ一定であった。

次に, 深度別のChl-aを表7に, 形態別のCOD, 窒素及びりんの測定結果を図5に示した。

表7 深度別におけるChl-a量

月	(mg/l)		
	表層	中層	下層
5	0.047	0.017	0.009
8	0.019	0.015	0.009
11	0.17	0.17	0.16
2	0.13	0.11	0.11

Chl-aは5月, 8月に表層と下層で差異が認められ11月, 2月においてはほとんど変化が認められなかった。植物プランクトンの生産層は透明度の約3倍と言われていることから⁴⁾, 水温成層が形成される夏期では躍層上部がほぼ生産層であり, 冬期の生産層は1~2 mと考えられる。したがって, Chl-aは表層で高く, 下層で低くなったものと思われる。なお, 冬期においては表層1~

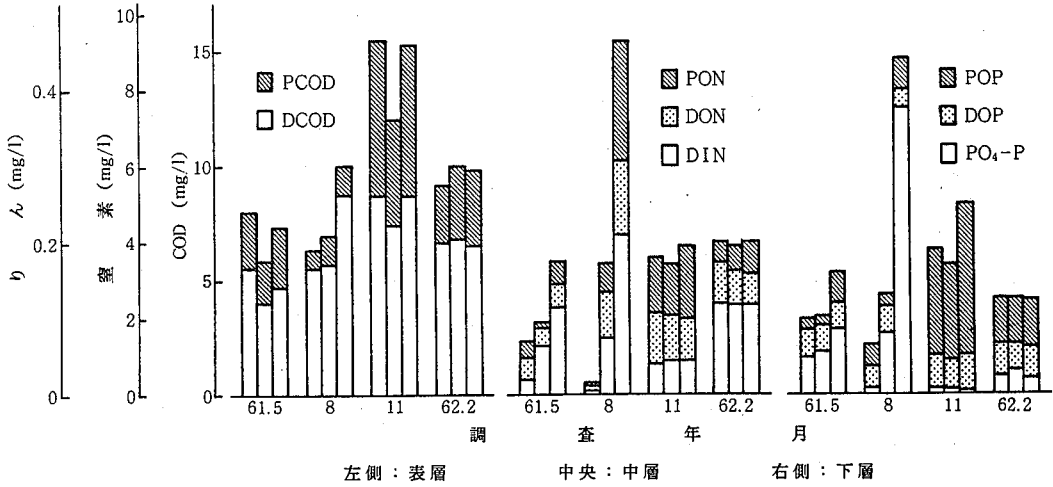


図5 深度別におけるCOD, 窒素, りんの形態

2mで生産されたChl-aが全層に混合されたものと考えられる。また、夏期中、下層におけるChl-aは表層で生産された植物プランクトンが沈降したものと推察された。

CODは5月が6~7mg/lで、8月が6~10mg/l、11月が12~15mg/l、2月が12~15mg/lと8月の下層で若干高いものの各月の深度別で顕著な差異は認められなかった。また、形態別ではPCODがCODに占める割合はChl-aが高い11月の各層で約4割を占め、5月、8月、2月では約1~3割であった。

T-N, T-PについてはCOD同様に11月、2月の各層で顕著な差異は認められなかったが、水温成層が形成され始める5月あるいは明らかな水温成層が認められた8月において下層で高くなった。特に8月においては、表層水のT-N, T-Pが各々0.32mg/l, 0.063mg/lであったのに対し、下層水のそれらは各々9.23mg/l, 0.45mg/lと1オーダー高い値を示した。また、その形態は表層水の窒素では約2割がDINであったのに対し、下層水では約5割であり、このうちほとんどがNH₄-Nであった。さらに、表層水のりんでは約1割がPO₄-Pであったのに対し、下層水では約8割であった。

このように、夏期成層期における下層では湖底堆積物の分解によりDOの消費が進み、湖底からNH₄-N, PO₄-Pが特に溶出したものと考えられる。さらに、これら湖底に蓄積した無機態の窒素やりんは秋から冬にかけての循環期に表層に顕在化し、冬期における植物プランクトンの栄養源になったものと考えられる。

松野湖の水質特性を把握するため、湖心部の表層水質及び深度別水質の調査を実施し、次の知見を得た。

1) 月間総流入量は梅雨期に多く、8月から11月の間は異常渇水のため昭和61年度は特に少なかった。月間総流出量は農業利水などにより5月から8月の間に多く、11月中旬以降は放流がなかった。したがって、月平均貯水量は4月から7月に多く、8月以降急激に減少し、12月からは徐々に増加した。

2) 湖内の表層水質はChl-a 0.019~0.26mg/l (年平均値0.11mg/l), COD 6.4~18.1mg/l (年平均値10.2mg/l), T-N 0.32~5.31mg/l (年平均値2.74mg/l), T-P 0.063~0.289mg/l (年平均値0.136mg/l)であり、松野湖は高い富栄養化レベルにあった。

3) 湖内表層水質のChl-a, T-N, T-Pは夏期(放流時)に低く、冬期(非放流時)に高くなる特徴的な挙動を示した。この現象は松野湖の水管理方式による影響と推察された。

4) 夏期には明らかな水温成層が形成され、表層水のT-N, T-Pが各々0.32mg/l, 0.063mg/lと躍層上部で栄養塩類は極めて少なかった。これに対し、下層水のT-N, T-Pは各々9.23mg/l, 0.45mg/lと高濃度であった。また、それらの形態は窒素では約5割がNH₄-Nで、りんでは約8割がPO₄-Pであった。一方、冬期には全層混合状態になり、T-Nで4mg/l前後、T-Pで0.1~0.2mg/l程度と栄養塩類は表層、下層ではほぼ一定でかつ高い濃度であった。

文 献

5 ま と め

- 1) 岐阜県衛生環境部環境管理課, 岐阜県公害研究所:

- “湖沼水質環境保全調査結果報告書” (1986).
- 2) 岐阜県：“愛知用水可児地区事業概要書” (1982).
 - 3) 国土庁土地局：“土地分類図 (土壤図)” (1975).
 - 4) (社) 日本水質汚濁研究協会編：“湖沼環境調査指針” (1982).
 - 5) JIS K 0102：“工場排水試験法” (1986).
 - 6) 昭和46年12月28日，環境庁告示第59号.
 - 7) 坂本 充：用水と廃水，15, 25 (1973).
 - 8) 半谷高久：“水質調査法” (1965).
 - 9) 長野県衛生公害研究所：“諏訪湖の富栄養化に関する研究” (1982).
 - 10) 岡田光生，矢木修身，須藤隆一：“日本陸水学会第44回大会講演要旨”，p. 20 (1979).

環境データ管理に関するパーソナルコンピュータ 支援システムの開発

底生動物に係る管理プログラムの作成*

村瀬 秀也**

1 はじめに

近年のパーソナルコンピュータ（パソコン）のめざましい機能向上に伴い、パソコン単体でも小規模のデータベースを構築することが可能となってきた。したがって、研究所における日常検査業務を通して集積した環境測定データを管理保存し、データの統計処理、グラフ処理、検索・表示・出力等の処理をするためには汎用コンピュータよりも、むしろ手軽に使用できるパソコンの小規模データベースを構築する方が有利なことが多い。このような観点から著者は、昭和58年度に当所に導入されたパソコン（MULTI 16-II）を活用するために、簡易なデータベースプログラム（PDB）を移植し^{1,2)}、多変量解析プログラムのデータ入力・編集を可能にした。昭和61年度は、同データベースファイルを利用する応用ソフトとして「底生動物による水質判定プログラム（PICBF）」を作成すると共にPDBについても若干の改良を加え、両者のシステム化を計ったので、本報でその概要について報告する。

2 システムの概要

2.1 ハード構成及び使用言語

システムに使用したパソコンはMULTI 16-II (MR-1645 カラーモデル、主メモリ 256 KB) であり、ミニフロッピディスク装置 (MP-32 FDU, 2 HD)、12インチ・カラーディスプレイ装置、プリンタ装置 (MP-03 PRJ 漢字90字/行、英字・カナ 136字/行) で構成されている。osはデジタルリサーチ社のCP/M86³⁾を、また言語は三菱電機のM-BASIC⁴⁾を使用した。M-BASIC

起動時にはファイル数3、レコード長256biteを指定した。

2.2 システム構成

図1にシステム構成とコマンドの機能について示した。システムの中核を成すPDBは、Rev1.2からRev1.5に変更したので、読込みレコード件数が1,000件に増加したと共に、*印のコマンドDSELECT, DCALC, DMERGEの機能が追加された。

次に、システムの処理部である「底生動物による水質判定プログラム（PICBF）」については、PDBにより作成されたデータベースファイルをそのまま利用できるように作成した。

2.3 システムのデータ処理

本システムは、「水質管理計画調査報告書（水生生物調査法検討）」⁵⁾のII. 河川の底生動物相調査法に従い作成されたデータの使用を前提としている。すなわち、1地点につき30×30cmのコドラートをを用いて、3回採取し、それぞれの採取検体について湿重量を基準にして底生動物の現存量を求める。また、水質判定のpollution index（汚濁指数）は種類数と個体数による方法（Pantle-Buck法）⁶⁾により計算処理を行う。なお、各生物についての出現頻度(h)は、湿重量を基準とした占有率により評価され、“偶在 (h=1)”は2%未満、“多い (h=3)”は2%~20%未満、“非常に多い (h=5)”は20%以上を示すものである。

結果の出力は図2水質判定結果リストで例示したとおり、底生動物相リストと水質判定結果表が出力され、判定結果表には優占種（上位5種）並びに、汚濁指数及びこれにより評価された水質階級が含まれる。

*Development of Environmental Data Management System by using Personal Computer (I)
Framing of Data Management Program on Benthic Fauna

**Hideya Murase

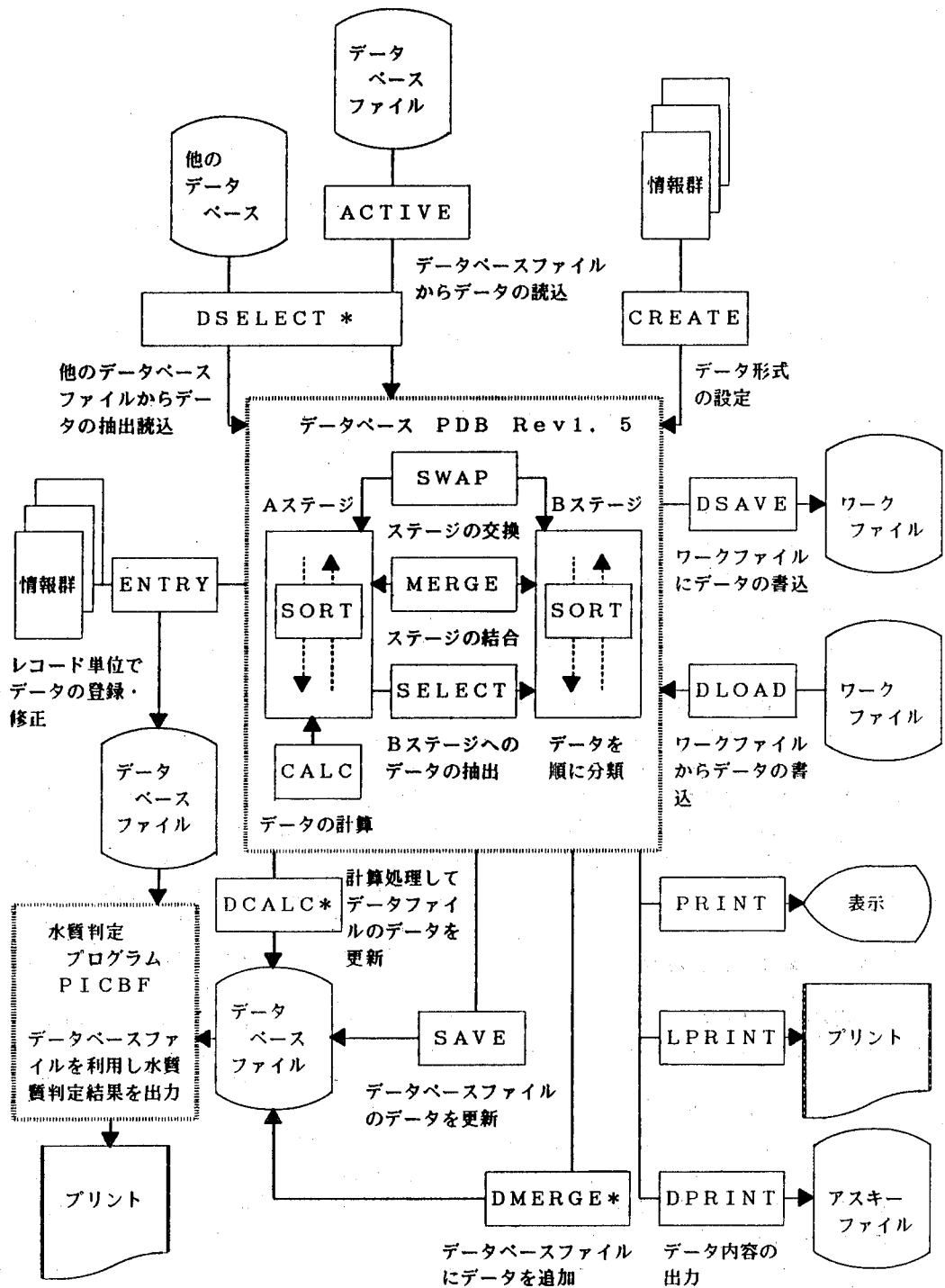


図1 システム構成とコマンド機能

底生動物相リスト

シ ユ メ イ	カ イ キ ュ ウ	オダクシスウ	タイニンセイ
Dugesia gonocephala	OS	1	A
Chaetogaster sp.			B
Limnodrilus sp.			B
Tubifex sp.	ps	4	B
Erpobdella lineata	am	3	B
Hydrachnellae	OS	1	A
Asellus hilgendorffii	am	3	B
Paraleptophlebia sp. PA	OS	1	A
Ephemerella basalis	OS	1	A
Ephemerella yoshinoensis	OS	1	A

(mg/30cm×30cm×3)

ミヤガワイチャバシ	ミヤガワマツモトバシ	ミヤガワミヤギバシ	カワカミガワ
16	63		7
	0		0
	43		
			33
	382	78	
		0	
	49	8	16
9			
956		709	89
35	9	7	134

水質判定結果表

<<< Pollution index for BENTHIC FAUNA >>>

1987-06-02 ページ 1

ユウセンシュ	カイキュウ	センユウリツ	PI	カイキュウ
ミヤガワイチャバシ			1.03	os
Stenopsyche griseipennis	OS	43.87		
Epeorus latifolium	OS	9.39		
Ephemerella basalis	OS	8.27		
Ephemerella trispina	OS	7.71		
Protohermes grandis	OS	6.62		
ミヤガワマツモトバシ			1.52	bm
Orthocladinae	OS	27.71		
Erpobdella lineata	am	25.63		
Antocha sp.	OS	11.74		
Ephemerella trispina	OS	10.06		
Dugesia gonocephala	OS	4.22		

図2 水質判定結果リスト

3 終 り に

底生動物相データから水質判定を行う場合、従来はポケットコンピュータにカセットレコーダを接続して行っていたことから、データ入力が煩わしく、水質判定計算の分割処理など、1地点分に数時間を必要とした。本システムの完成により10地点ほどのデータも、入力・出力合わせて半日に短縮された。また、PDBのデータ編集機能によりデータ入力の負担が飛躍的に軽減され、汚濁指数の計算は勿論のこと、優占種の決定も極めて短時間に行う事が可能となった。なお、データベースプログラム、水質判定計算処理プログラムのリストについては紙面の都合で省略した。

文 献

- 1) 佐藤長栄：“パーソナルデータベース”(1983), (泉文堂)。
- 2) 村瀬秀也：岐阜県公害研究所年報, 12, 52 (1984)。
- 3) 三菱電機株式会社：“MULTI 16 日本語CP/M-86 使用手引書”(1983)。
- 4) 三菱電機株式会社：“MULTI 16 M-BASIC puls (I) 文法説明書”(1982)。
- 5) 日本の水をきれいにする会：“昭和55年度環境庁委託業務、水質管理計画調査報告書(水生生物相調査法検討)”(1981)。
- 6) 日本水道協会編：“上水試験方法”(1978)。

他誌掲載論文抄録

Determination of Micro Amounts of Acrolein in Air by Gas Chromatography

Harumitsu Nishikawa and Tomokuni Hayakawa
Gifu Prefectural Research Institute for Environmental Pollution
Tadao Sakai
Department of Chemistry, Asahi University

A sensitive and selective method for the determination of acrolein in air was established. Acrolein in air samples was collected in ethanol and after dilution with water it was reacted with methoxylamine. Then, the sample solution was brominated, and the product was eluted with diethyl ether by Sep Pack C₁₈ cartridge. It was analysed by gas chromatograph with electron-capture detector. The determination limit was about 0.001 $\mu\text{g}/\text{ml}$ of acrolein in absorption solution. This technique was used to determine acrolein in ambient air and auto exhaust.

Journal of chromatography, **370**, 327~332 (1986).

Gas Chromatographic Determination of Acrolein in Rain Water Using Bromination of *O*-Methyloxime

Harumitsu Nishikawa and Tomokuni Hayakawa
Gifu Prefectural Research Institute for Environmental Pollution
Tadao Sakai
Department of Chemistry, Asahi University

A gas chromatographic method using an electron-capture detector was developed for the determination of acrolein based on the bromination of *O*-methyloxime. Acrolein was determined by gas chromatography with a 3% silicone Ge XE-60 packed column and the calibration graph showed good linearity in the range 0-0.06 $\mu\text{g ml}^{-1}$ of acrolein in aqueous solution. The detection limit was 0.4 ng ml^{-1} of acrolein (signal to noise ratio = 2) and the relative standard deviation from five determinations of 0.04 $\mu\text{g ml}^{-1}$ of acrolein in aqueous solution was 4.5%. This method is satisfactory for the selective and reproducible determination of trace amounts of acrolein in rain water.

Analyst, **112**, 45~48 (1987).

Spectrophotometric Study of Some Metal Complexes with 2-(2-(3, 5-Dibromopyridyl)azo)-5-dimethylaminobenzoic Acid and 2-(2-Benzothiazolylazo)-5-dimethylaminobenzoic Acid

Takeo Katami and Tomokuni Hayakawa
Gifu Prefectural Research Institute for Environmental Pollution
Masamichi Furukawa and Shozo Shibata
Government Industrial Research Institute, Nagoya
Tadashi Hara
Department of Chemical Engineering, Doshisha University

2-(2-(3, 5-Dibromopyridyl)azo)-5-dimethylaminobenzoic acid (3,5-diBr-PAMB) and 2-(2-benzothiazolylazo)-5-dimethylaminobenzoic acid (BTAMB) give sensitive color change by the reaction with a few metal ions. The metal complexes are extracted into organic solvents from aqueous solutions and the reagents have been used for the determination of trace amounts of those metals. To study analytical properties of these reagents, the acid dissociation constants and stability constants of metal complexes in 40% (v/v) dioxane solution were determined spectrophotometrically. The optimum analytical condition for the formation of a metal complex in aqueous dioxane solution and for the extraction of a metal complex into organic solvent was determined. The composition of a metal complex was measured by the continuous variation method. The apparent molar absorptivities and stability constants of 3,5-diBr-PAMB metal complexes were larger than those of BTAMB. But, the selectivity of BTAMB was good comparison with 3,5-diBr-PAMB. The copper (II) and palladium (II) cationic complexes can be extracted into organic solvent to form an ion-pair compound with singly charged anion.

Analytical Sciences, 2, 169~174 (1986).

間欠臭における悪臭評価 (I)

— 簡易官能試験法による悪臭の短時間評価の試み —

高原 康 光, 早 川 友 邦

悪臭発生事業場の周辺環境の臭気は、秒単位程度の間隔で不連続に継続する間欠臭が多い。このため悪臭防止法に示された採取時間5分間における悪臭物質濃度は実際の臭気に対応していない場合が多い。

そこで、現場において数秒程度の時間で判定できる官能試験法を提案し、この方法と現行の悪臭物質測定法を併用することにより、悪臭の評価を試みた。

その結果、悪臭の評価を行ううえで試料採取時間は重要な要因であることを認めた。また、提案した方法は複合臭に対して有効であり、臭気質の異なる悪臭の評価にも適用可能となった。

公害と対策, 22, 351~356 (1986).

Extraction and Spectrophotometric Determination of Zinc in Coal Fly Ash and Pond Sediments with 2-(2-(3,5-Dibromopyridyl)azo)-5-dimethylaminobenzoic Acid

Takeo Katami and Tomokuni Hayakawa
Gifu Prefectural Research Institute for Environmental Pollution
Masamichi Furukawa and Shozo Shibata
Government Industrial Research Institute, Nagoya
Tadashi Hara
Department of Chemical Engineering, Doshisha University

An extraction-spectrophotometric method is described for the determination of traces of zinc with 2-(2-(3,5-dibromopyridyl)azo)-5-dimethylaminobenzoic acid. The reagent forms a stable, blue 1:2 zinc/reagent complex that can be extracted into chloroform. The apparent molar absorptivity of the zinc (II) complex is $1.26 \times 10^5 \text{ l mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ at 610 nm in chloroform. The reagent is relatively selective; interferences from cobalt, copper and nickel can be masked with dimethylglyoxime and aluminium and iron with a mixture of sodium fluoride and triethanolamine. The method is applied to the determination of zinc in coal fly ash and pond sediments with good precision and accuracy.

Analytica Chimica Acta, **188**, 289~294 (1986).

Chemical Methylation of Mercury (II) Salts by Polydimethylsiloxanes in Aqueous Solution

Norito Watanabe, Tetsuo Nakamura and Eidi Watanabe
Gifu Prefectural Research Institute for Environmental Pollution
Hisamitsu Nagase and Youki Ose
Gifu Pharmaceutical University

The production of methyl mercury from mercury (II) salts and polydimethylsiloxanes in an air-tight bottle with screw cap was investigated in relation to the incubating time, incubating temperature and the pH of the solution. The production rate of methyl mercury was quite rapid between Days 1 and 7 even at 20°C. The methyl mercury production was highest at pH 2.9, with the least amount of methyl mercury being obtained at pH 9.8.

Ecotoxicology and Environmental Safety, **11**, 174~178 (1986).

付

表

付表1 降下ばいじん量の測定結果

(g/m²/月)

調査地点	年度	9月	10月	12月	1月	2月	3月
高山市	59	8.1	4.1	11.3	20.8	25.0	42.5
	60	3.8	3.5	8.3	23.0	37.2	47.9
	61	6.1	4.7	9.2	27.3	40.6	31.8
萩原町	59	6.3	5.0	4.5	7.8	9.4	8.9
	60	4.7	3.0	3.7	8.2	7.9	12.5
	61	4.2	3.8	3.3	6.0	12.3	11.7
関ヶ原町	59	11.0	9.8	11.9	16.0	32.9	35.3
	60	6.8	8.0	14.8	31.2	29.5	44.4
	61	9.9	10.2	6.7	47.1	28.2	28.5
穂積町	59	8.9	5.8	7.3	20.2	23.9	18.5
	60	3.2	3.0	5.7	14.8	18.2	16.5
	61	7.8	5.3	4.1	9.9	17.4	19.8

付表2 降下ばいじん中の金属含有量

(mg/m²/月)

調査地点	年度	月	Cd	Cu	Pb	Zn	Cr	Fe	Ti	Mn	Ni	Ca
高山市	60	9	0.034	0.81	1.3	8.1	0.38	66	1.9	1.9	0.38	190
		10	0.033	0.93	0.87	6.7	0.23	53	1.7	2.5	0.33	110
		2	0.026	1.2	1.7	7.9	1.8	380	15	9.3	1.3	670
		3	0.035	1.7	2.5	11	3.0	710	33	13	1.7	800
	61	9	0.028	0.63	3.2	20	0.79	120	4.2	2.1	0.30	210
		10	0.005	0.22	0.56	3.3	0.14	33	1.2	1.1	0.17	84
		2	0.078	1.8	3.0	17	2.9	750	40	19	2.6	890
		3	0.022	0.96	1.4	7.2	0.86	280	16	8.8	1.1	380
萩原町	60	9	0.057	0.69	1.4	7.5	0.20	46	1.4	1.5	0.40	99
		10	0.036	1.1	0.97	5.7	0.23	38	1.3	1.2	0.17	58
		2	0.016	0.47	0.92	2.7	1.0	89	2.0	2.7	0.53	150
		3	0.024	0.65	1.9	6.5	1.6	160	5.8	4.7	0.69	180
	61	9	0.019	0.63	1.2	19	0.45	43	2.9	1.5	0.46	36
		10	0.017	0.58	1.4	8.6	0.19	64	2.0	1.8	0.28	26
		2	0.052	0.78	1.8	7.2	1.0	230	11	7.1	0.55	240
		3	0.030	0.44	0.68	2.3	0.42	100	4.8	3.8	0.34	200
関ヶ原町	60	9	0.13	1.4	1.7	210	0.48	99	2.1	4.1	0.55	640
		10	0.080	1.6	1.9	150	0.71	150	4.2	4.4	0.71	510
		2	0.090	3.2	4.8	190	2.0	380	7.4	7.8	1.4	750
		3	0.10	2.9	5.1	140	2.8	630	14	13	1.4	1,100
	61	9	0.12	1.9	9.6	230	1.7	93	7.8	5.7	0.86	780
		10	0.039	1.8	3.8	86	0.53	170	4.9	6.2	0.74	410
		2	0.18	1.9	4.2	72	2.1	470	14	14	1.8	930
		3	0.19	1.9	5.4	67	1.3	340	10	11	1.5	670
穂積町	60	9	0.048	1.2	1.4	33	0.22	42	0.87	2.4	0.42	340
		10	0.030	1.1	0.96	25	0.22	49	0.90	2.4	0.40	320
		2	0.031	2.1	1.7	36	1.2	250	3.5	6.4	0.85	550
		3	0.071	2.0	2.2	98	1.4	250	5.3	6.5	0.74	350
	61	9	0.11	1.6	2.3	88	0.97	98	6.1	3.7	0.79	600
		10	0.079	1.0	2.9	35	0.27	84	2.3	3.0	0.79	140
		2	0.16	1.7	2.0	36	1.4	330	9.8	10	1.3	490
		3	0.17	2.1	2.4	67	0.80	230	6.3	8.2	1.1	390

付表3 浮遊粉じん濃度及び浮遊粉じん中のベンゼン抽出物質量の測定結果

調査地点	年度	浮遊粉じん濃度 (mg/m ³)				ベンゼン抽出物質量 (μg/m ³)			
		9月	10月	2月	3月	9月	10月	2月	3月
高山市	60	0.091	0.095	0.668	0.626	6.8	9.0	53	36
	61	0.084	0.169	0.287	0.580	11	22	18	37
萩原町	60	0.050	0.030	0.046	0.052	2.1	4.5	2.8	2.7
	61	0.058	0.108	0.239	0.305	4.0	9.9	12	17
関ヶ原町	60	0.263	0.102	0.456	0.197	14	11	27	14
	61	0.099	0.106	0.395	0.317	5.2	11	27	18
穂積町	60	0.099	0.126	0.209	0.123	5.1	9.1	13	6.9
	61	0.066	0.105	0.188	0.265	8.1	10	15	17

付表4 浮遊粉じん中の金属含有量

調査地点	年度	月	(ng/m ³)									
			Cd	Cu	Pb	Zn	Cr	Fe	Ti	Mn	Ni	Ca
高山市	60	9	2.5	96	29	250	3.1	1,100	29	46	4.9	1,300
		10	0.8	67	33	190	2.9	1,100	46	44	2.9	890
		2	1.7	95	55	530	66	12,000	580	240	32	23,000
		3	2.1	84	52	440	54	9,900	460	200	25	24,000
	61	9	1.1	85	45	310	10	1,100	60	44	5.3	1,200
		10	0.5	230	120	660	11	2,500	72	97	9.3	1,200
		2	2.1	120	70	330	22	7,100	380	160	27	4,300
		3	1.7	280	170	320	49	11,000	650	320	45	12,000
萩原町	60	9	2.9	38	28	90	1.6	700	17	34	1.1	170
		10	0.9	25	30	67	1.5	370	13	15	4.1	180
		2	0.5	19	23	130	4.2	580	240	19	2.2	1,600
		3	0.9	24	28	100	4.6	640	27	19	2.0	1,200
	61	9	0.2	40	44	150	4.9	710	39	46	4.2	500
		10	0.2	82	47	78	6.1	2,400	69	76	4.1	1,400
		2	2.8	120	50	260	4.5	5,400	220	160	22	2,500
		3	1.5	220	79	290	10	4,000	260	180	20	2,900
関ヶ原町	60	9	1.2	450	100	810	2.4	5,000	110	310	9.1	11,000
		10	0.9	75	49	200	7.7	1,900	52	80	8.9	3,200
		2	1.0	80	66	850	44	7,900	170	200	22	24,000
		3	1.1	54	30	560	21	2,200	71	95	11	7,600
	61	9	1.0	49	47	270	12	1,100	49	47	7.5	5,100
		10	0.2	73	50	310	4.6	1,700	37	59	7.6	3,300
		2	3.0	200	170	400	31	8,300	250	240	42	12,000
		3	1.6	190	69	380	17	5,700	200	210	19	8,500
穂積町	60	9	1.5	280	67	270	7.5	2,000	40	74	9.3	4,500
		10	1.7	210	59	270	8.8	2,300	72	96	7.8	2,300
		2	1.6	110	55	550	28	2,400	76	96	12	7,100
		3	0.7	72	24	220	10	1,300	46	48	4.4	2,400
	61	9	1.4	97	40	260	15	1,500	100	62	14	630
		10	0.5	120	44	400	4.3	1,800	35	74	12	2,800
		2	5.4	180	120	280	15	3,900	170	110	19	3,000
		3	2.9	180	79	250	18	5,500	160	180	22	4,300

付表5 松野湖(湖心部)の表層水質

項目	調査時	昭61									昭62		
		4.25	5.20	6.24	7.24	8.19	9.16	10.14	11.11	12.16	1.12	2.4	3.4
水深 (m)		17.8	17.8	16.0	18.5	13.5	7.4	8.4	5.0	5.6	7.2	8.5	9.6
透明度 (m)		0.6	1.2	0.8	1.1	1.3	0.8	1.1	0.6	0.5	0.6	1.2	1.7
水温 (°C)		19.9	18.6	23.6	25.5	28.5	22.4	19.5	12.0	7.4	4.2	3.2	6.6
pH		9.4	9.9	9.2	8.9	8.1	9.0	8.1	7.8	7.2	7.4	7.8	7.2
DO (mg/l)		13.1	9.8	9.8	10.6	8.2	10.8	8.2	8.2	12.5	13.7	11.8	11.2
EC (μS/cm)		70	59	63	46	52	77	79	86	99	89	87	88
SS (mg/l)		16	8	7	6	4	13	7	22	31	11	8	6
COD (mg/l)		18.1	7.9	7.4	7.4	6.4	9.7	8.0	15.4	14.7	11.2	9.2	7.3
PCOD (mg/l)		8.7	2.4	2.3	2.6	0.8	3.4	2.1	6.6	5.5	4.5	2.4	1.7
DCOD (mg/l)		9.4	5.5	5.1	4.8	5.6	6.3	5.9	8.8	9.2	6.7	6.8	5.6
T-N (mg/l)		3.61	1.39	1.26	1.32	0.32	1.77	2.17	3.64	5.31	4.40	4.02	3.62
PON (mg/l)		1.30	0.42	0.62	0.47	0.11	0.85	0.57	1.49	1.91	0.80	0.53	0.38
DON (mg/l)		1.87	0.58	0.62	0.50	0.16	0.76	1.00	1.36	1.34	1.36	1.11	0.85
DIN (mg/l)		0.44	0.39	0.02	0.37	0.05	0.16	0.60	0.79	2.06	2.24	2.38	2.39
T-P (mg/l)		0.289	0.099	0.062	0.146	0.063	0.100	0.088	0.189	0.233	0.155	0.125	0.084
POP (mg/l)		0.147	0.014	0.042	0.057	0.027	0.058	0.047	0.139	0.165	0.088	0.060	0.042
DOP (mg/l)		0.075	0.037	0.017	0.019	0.031	0.039	0.038	0.044	0.061	0.049	0.039	0.034
PO ₄ -P (mg/l)		0.047	0.048	<0.003	0.070	0.005	<0.003	<0.003	0.006	0.007	0.018	0.026	0.008
Chl-a (mg/l)		0.26	0.047	0.043	0.060	0.019	0.058	0.055	0.17	0.23	0.20	0.13	0.034

編集委員 森下有輝, 加藤邦夫, 高橋貞男,
渡辺憲人

岐阜県公害研究所年報

第 15 号

昭和 62 年 12 月

編集発行所 岐阜県公害研究所

〒500 岐阜市藪田8丁目58の2

電話〈0582〉74 - 0111 番

印刷所 中部日本印刷株式会社
