

昭和 6 3 年 度

川崎市衛生研究所年報

(第 2 4 号)

川崎市衛生研究所

(1988)

は　じ　め　に

昭和 63 年度の当研究所の概況と、事業実績のあらましについてとりまとめましたので、年報第 24 号としてお届けします。ご高覧の上、ご叱正、ご教示をいただければ幸いです。

さて、本年度は、昭和から平成へと改まり、世界の動きは大きな転換のうねりの中に、21 世紀への地鳴りを感じる年でありました。

国内においても、国際化、高齢化、情報化と三つの大きな流れが、あらゆる分野で、わが国の前途に多くの課題を提起しております。

当所におきましても、社会の変化に対応できる研究機関としての使命を自覚し、着実に進んでまいりました。かねて懸案の食品放射能測定機器の整備も完了し、業務に着手しました。また、疾病構造の変化に即応するために安全実験室の施設整備も完成いたしました。

衛生行政の中で、地方衛生研究所の果すべき役割と課題は、益々重要になってきております。地域にしっかり根をおろし、初期の使命達成に邁進しなければならぬと考えております。

科学技術は、日進月歩の速さで進み、日常業務の遂行にあたって日頃の研鑽は、ゆるがせにできません。新しい世紀への大きな転換の時にあたりなお一層の発展を願い、所員一同が力を合わせて、職務の充実と向上に努力いたす覚悟でおります。格段のご支援と、ご鞭撻を賜りますようお願いいたします。

平成元年 12 月

所　長　　　和　田　　　明

目 次

I 概 要	1
1. 沿 革	1
2. 機 構	3
(1) 組 織	3
(2) 事 務 分 掌	3
3. 人 員 配 置	4
4. 予 算 及 び 決 算	4
(1) 歳 入	4
(2) 歳 出	5
5. 行 事	6
(1) 学 会	6
(2) 講 習 会 及 び 研 修 会	7
(3) 職 場 研 修	8
(4) 会 議	8
(5) 指 導 訓 練	10
(6) 講 師 派 遣	10
II 業 務	11
1. 微生物検査担当	11
2. 理化学検査担当	31
III 試 験 検 査	42
1. 月別検査件数	42
2. 依頼別検査件数	48
3. 項目別検査件数	50
食品別検査項目内訳	60
水質別検査項目内訳	64
IV 調 査 研 究	66
1. 調査研究報告	66
2. 学 会 発 表	121
3. 論 文 発 表	124
V 職 員 名 簿	125
VI 人 事 記 録	126

I 概 要

1. 沿 革

年 月	事 項
昭和 27. 1	川崎市条例第 2 号（昭和 27 年 1 月 9 日）により公衆衛生の向上及び増進に寄与するため川崎市立衛生試験所設置される。 庁舎は、川崎市砂子 1 丁目 7 番地 川崎市中央保健所 2 階の一部を使用する。
27. 2	川崎市事務分掌条例（昭和 22 年川崎市条例第 16 号）に基づく事務分掌規則により次の係が設置される。 庶 務 係 試 験 係
36. 7	本市に 4 ケ所の原子炉関係施設が設置され、市民からの強い要望にこたえて、川崎市新川通り 70 番地 川崎市立川崎病院構内に放射能測定室を設置し、業務を開始する。
36. 10	川崎市事務分掌規則の改正により次の係が設置される。 試験係が廃止され、新たに、試験第 1 係、試験第 2 係となる。
37. 9	川崎市中央保健所庁舎改築と同時に同庁舎 4 階に移転する。
40. 4	川崎市事務分掌規則の改正により次の係が設置される。 試験第 1 係、試験第 2 係が廃止され、 微 生 物 係・臨 床 検 査 係・理化学環境検査係
42. 7	川崎市事務分掌規則の改正により次の係が設置される。 理化学環境検査係が廃止され、 食 品 化 学 係・環 境 検 査 係
44. 4	川崎市立川崎病院内構内に設置の放射能測定室を閉鎖し環境検査係内に移す。
44. 9	川崎市大島 5 丁目 5 番地 2（元川崎市交通局トロリーバス車庫跡地）に庁舎新築起工。
45. 5	新庁舎竣工。
45. 6	川崎市条例第 2 号が改正され川崎市衛生研究所条例（昭和 45 年 3 月 31 日条例第 14 号）が新たに施行される。（名称変更と設置場所の変更）
45. 6	川崎市事務分掌規則の改正により課制を施行、2 課 7 係が設置される。

年	月	事	項
		微生物課	- 庶務係 - 細菌検査係 - 臨床検査係 - ウイルス検査係
		理化学課	- 食品検査係 - 水質検査係 - 環境検査係
昭和	45. 6	川崎市衛生研究所新庁舎の開庁式挙行。	
	46. 4	川崎市衛生研究所条例第6条に基づく手数料一部追加により改正、施行される。(昭和46年3月23日条例第6号)	
	46. 8	川崎市衛生研究所放射線障害予防規程(昭和46年7月29日訓令第14号)が施行される。	
	46. 10	川崎市事務分掌規則の改正(昭和46年10月15日規則第71号)により、1室、2課6係となる。 同時に川崎市役所機構改革により公害局公害研究所が新設され、庁舎共同使用となる。	
	47. 4	川崎市が指定都市に指定される。(地方自治法第252条の19第1項)	
	48. 12	公害研究所庁舎新設に伴い移転。	
	50. 4	川崎市衛生研究所条例を一部改正施行される。(昭和50年4月1日条例第6号)	
	50. 4	川崎市衛生研究所条例施行規則を全面改正施行される。(昭和50年4月1日規則第21号)	
	50. 7	4階に実験室を増築。	
	61. 10	川崎市事務分掌規則等の一部改正により、課・係制を廃止し、主幹・主査制を導入する。	
平成	1. 3	1階に安全実験室を設備。	

施設及び建物

(1) 敷 地 1,652.89 m^2 (500坪)

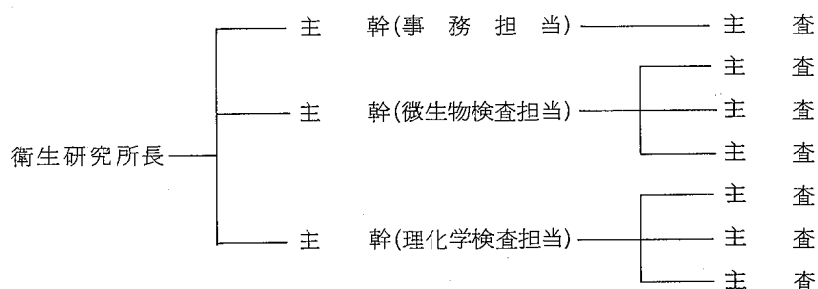
(2) 建 物 鉄筋コンクリート造 4階建 延面積 2,242.60 m^2

階 別 内 訳

階 別	床 面 積	屋 外 階 段	計
1 階	642.50 m^2	4.95 m^2	647.45 m^2
2 階	630.00	23.00	653.00
3 階	630.00	21.85	651.85
4 階	290.30	—	290.30
計	2,192.80	49.80	2,242.60

2. 機 構

(1) 組 織



(2) 事 務 分 掌

川崎市事業所事務分掌規則(昭和51年4月30日規則第39号)第3条 事業所の事務分掌は、次のとおりとする。

衛 生 研 究 所

1. 所の庶務に関すること
2. 所の維持管理に関すること
3. 検査業務の企画、調査及び統計に関すること
4. 公衆衛生従事者の技術研修の企画実施に関すること
5. 検査容器の消毒及び洗浄に関すること
6. 細菌学的検査に関すること
7. 臨床検査に関すること
8. ウイルス学的検査に関すること
9. 食品の化学検査及び細菌学的検査に関すること
10. 水質の検査に関すること
11. 環境衛生の検査に関すること

3. 人 員 配 置

(平成元年4月1日現在)

職 種 別 担当部門別		総 数	一 般 事 務 職	薬 劑 師	獣 医 師	臨 床 検 査 技 師	化 学 職	自 動 車 運 転 手	用 務 員
総 数		38	6	9	3	11	7	1	1
所 長		1	—	—	1	—	—	—	—
事担 務当	主 幹	1	1	—	—	—	—	—	—
	事 務 ほか	7	5	—	—	—	—	1	1
微生物検査担当	主 幹	2	—	2	—	—	—	—	—
	細菌検査部門	6	—	—	1	4	1	—	—
	臨床検査部門	4	—	—	—	3	1	—	—
	ウイルス検査部門	3	—	—	—	3	—	—	—
理化学検査担当	主 幹	1	—	1	—	—	—	—	—
	食品検査部門	4	—	3	—	—	1	—	—
	水質検査部門	5	—	3	—	—	2	—	—
	環境検査部門	4	—	—	1	1	2	—	—

4. 予算及び決算(昭和63年度)

(1) 歳 入

(単位:円)

款 項 目	節	予 算 額	決 算 額
使用料及手数料			
手 数 料			
衛生手数料	衛生検査手数料	58,656,000	43,787,120
	証明閲覧手数料	84,000	56,400

(2) 歳 出

(単位:円)

款 項 目	節	予 算 額	決 算 額
衛 生 費			
保健衛生施設費			
衛生研究所費		7 6,6 8 9,0 0 0	7 3,5 6 3,7 6 9
	報 酬	3 3 0,0 0 0	3 3 0,0 0 0
	賃 金	3 8 0,0 0 0	3 7 9,4 4 0
	報 償 費	4 0,0 0 0	4 0,0 0 0
	需 用 費	4 2,7 0 2,0 0 0	3 9,9 6 2,2 2 4
	消 耗 品 費	2 1,4 6 6,0 0 0	2 1,4 6 2,3 9 1
	調 査 研 究 費	1,3 0 0,0 0 0	1,3 0 6,1 8 5
	燃 料 費	8 1 2,0 0 0	7 6 3,9 8 0
	食 糧 費	2 0,0 0 0	9,0 0 0
	印 刷 製 本 費	5 2 0,0 0 0	5 1 7,6 1 0
	光 熱 水 費	1 7,0 0 4,0 0 0	1 3,9 6 4,6 6 8
	修 繕 料	1,5 8 0,0 0 0	1,9 3 8,3 9 0
	役 務 費	1,2 5 6,0 0 0	1,0 1 8,9 6 0
	郵 便 料	3 1 0,0 0 0	1 0 4,1 0 0
	電 話 料	5 0 9,0 0 0	4 7 9,4 6 0
	手 数 料	4 3 7,0 0 0	4 3 5,4 0 0
	委 託 料	4,1 2 3,0 0 0	4,0 9 2,6 5 3
	使用料及び賃借料	1 1,1 2 7,0 0 0	1 1,0 4 5,9 4 0
	備 品 購 入 費	1 6,5 5 0,0 0 0	1 6,5 2 1,7 5 2
	負担金補助及び交付金	1 8 1,0 0 0	1 7 2,8 0 0

5. 行 事

(1) 学 会

年 月 日	名 称	場 所	参 加 者
63. 4. 2 ～ 4	日本衛生動物学会第40回大会	名古屋市 (中小企業振興会館)	佐藤
4. 5 ～ 7	第61回日本細菌学会	岡山プラザホテル	小川(正)
4. 21 ～23	第62回日本感染症学会	名古屋市公会堂	斉藤
5. 18 ～20	日本食品衛生学会 第55回学術講演会	横浜市 教育文化センター	田中(幸)・藤井
6. 4	第59回日本細菌学会関東支部	東京慈恵会医科大学	大久保・岡田・ 中戸川
6. 29	川崎市公衆衛生研究発表会	中原市民館	和田 (ほか)
7. 2	第4回細菌と病原性とその分子遺伝子 研究会	国立公衆衛生院	小川(正)
7. 21 ～22	衛生微生物技術協議会 (第9回研究会)	富山市(高志会館)	大久保・春山
9. 1 ～ 2	食品衛生監視員協議会 関東ブロック大会	水戸市(ときわ荘)	原田・藤井
9. 9 ～10	かび毒研究連絡会	国民生活センター	森
9. 20 ～22	第47回日本公衆衛生学会	札幌市 (厚生年金会館)	和田・大久保・ 中戸川
9. 21 ～22	第25回全国衛生化学技術協議会	札幌市 (学術交流会館)	林(幸)
10. 13	日本衛生動物学会 東日本支部第40回大会	川崎市総合自治会館	和田・佐藤
10. 27 ～28	食品衛生微生物研究会 (第9回学術講演会)	東京都中央区立 中央会館	大久保・小川(正)
11. 2 ～ 4	第36回日本ウィルス学会総会	東京都 (日本都市センター)	斉藤
11. 9 ～10	全国食品衛生監視員協議会	東京都千代田区 公会堂	藤井
11. 10 ～11	建築物環境衛生管理技術研究集会	イイノホール	林(幸)・千田

年 月 日	名 称	場 所	参 加 者
63. 11. 15 ～17	日本水処理生物学会	市 民 プ ラ ザ	佐野・入口
12. 2	第34回神奈川県公衆衛生学会	神奈川県歯科保健 総合センター	小川(正)・飯塚・ 佐藤・大場・小 川(時)・ほか
2. 3 ～ 4	第2回公衆衛生情報研究協議会総会 及び研究会	国立公衆衛生院	大久保・松本
2. 16	第8回神奈川県試験研究機関 共同研究成果発表会	県政 総合センターホール	小川(正)・飯塚・ 千田
2. 18	第25回神奈川県感染症研究会	横浜市健康福祉 総合センター	斉藤
3. 27 ～28	第62回日本細菌学会	日本都市センター	小川(正)・中戸川

(2) 講習会及び研修会

年 月 日	名 称	場 所	参 加 者
63. 4. 15	臨床検査技師研修会 (SSR導入に伴う血液生化学検査)	中 原 保 健 所	鍋木
4. 16 ～17	第1回細菌毒素セミナー	日 水 中 央 研 究 所	小川(正)・中戸川
5. 25 ～26	第3回関東甲信静地区地研 ウィルス研究会	館 山 市	春山
5. 27	第1回専門研修(衛生技術)	神奈川県衛生研究所	林(幸)
6. 17	放射線安全管理講習会	東京 日経ホー ル	竹沢
9. 9	第3回専門研修(衛生技術)	神奈川県衛生研究所	小川(正)・須藤
9. 16	ビルの衛生管理に関する研究会	横浜市 教育文化センター	松本
10. 20	厚生省主催講演会 「21世紀を招く厚生科学」	有楽町朝日ホール	和田
10. 21	臨床検査技師研修会(蛋白分画の測定)	社会復帰医療センター	鍋木
10. 29	衛生監視員研修	秦野 なでしこ会館	松本
11. 8	ウィルス肝炎講演会(環境食品課)	中原休日急患診療所	高橋・大久保・ 春山・飯塚・鍋木

年 月 日	名 称	場 所	参 加 者
63. 12. 2	放射線安全管理講習会	東京 第一生命ホール	山田
1. 1. 26 ～27	日本水質汚濁研究協会セミナー	自 動 車 会 館	林(幸)
1. 1. 27	第4回専門研修(衛生技術)	神奈川県衛生研究所	藤井
2. 2	環境衛生監視員研修	横浜市中区役所	林(美)
2. 10	第1回関東甲信静地研ブロック 細菌部会	埼玉県 衛生研究所	大久保・岡田
2. 18	臨床検査技師精度管理研究報告会	野 口 英 世 会 館	鈴木(壮)
2. 22	第5回専門研修(衛生技術)	神奈川県衛生研究所	小宮
3. 7	環境衛生関係職員研修会 「ユリスカ・花粉」	労 働 会 館	小宮・小川(正) ほか
3. 8	食品衛生監視員研修会	中小企業婦人会館	小宮・小川(正)
3. 17	第6回専門研修(衛生技術)	神奈川県衛生研究所	鈴木(明)・竹沢
3. 24	環境衛生関係職員研修会	労 働 会 館	橋本・千田・ 林(美)
3. 25	昭和63年度 精度管理研修会	神奈川県衛生研究所	須藤・鈴木(壮)

(3) 職 場 研 修

年 月 日	名 称	講 師 名	場 所
63. 7. 15	レジオネラ症とその検査方法	松 島 章 喜	衛 生 研 究 所
1. 2. 21	生き物と水のかかわり	杉 消 宏	安 田 生 命 ビ ル
3. 17	クリーンルームとバイオハザード について	一和田 真 次 (日立冷熱)	衛 生 研 究 所

(4) 会 議

年 月 日	名 称	場 所	参 加 者
63. 5. 9	気管支ぜん息対策検討委員会	川崎横浜 公害保健センター	和田

年 月 日	名 称	場 所	参 加 者
63. 5. 17	結核・感染症サーベイランス委員会情報解析小委員会	中原休日急患診療所	和田・大久保・斉藤
6. 10 ～11	全国地方衛生研究所長会議	厚生省	和田・鳥海
7. 14 ～15	第42回地研全国協議会 関東甲信静支部協議会総会	横浜市 (いせやま会館)	和田・鳥海
7. 19	結核・感染症サーベイランス委員会情報解析小委員会	中原休日急患診療所	和田・大久保・斉藤
7. 20	神奈川県公衆衛生協会 川崎中央支部定期総会	川崎保健所	鳥海
7. 29	神奈川県公衆衛生協会学術部会	横浜市	和田
9. 8 ～9	指定都市衛生研究所長会議	神戸市(六甲荘)	和田
9. 13	厚生科学研究事業会議	東京ガーデンパレス	大久保・小川(正)
9. 19 ～20	第39回地研全国協議会総会 並びに次長・庶務課長会議	札幌市 (フジヤサントスホテル)	和田
9. 27	結核・感染症サーベイランス委員会情報解析小委員会	川崎休日急患診療所	和田・大久保・斉藤
11. 21	川崎市伝染病対策協議会	川崎休日急患診療所	和田
11. 29	結核・感染症サーベイランス委員会情報解析小委員会	中原休日急患診療所	和田・斉藤・大久保
11. 30	県及び政令三市衛生研究所会議	横浜市 衛生研究所	和田・鳥海
11. 20	B型肝炎対策委員会	協和銀行	和田
1. 1. 24	結核・感染症サーベイランス委員会情報解析小委員会	中原休日急患診療所	和田・斉藤・大久保
2. 27	63年度 地全協調査研究委員会	東京都 衛生研究所	和田
3. 6	地研関東甲信静支部理化学部会	神奈川県 薬業会館	森・田中・鈴木(明)
3. 7	厚生科学研究事業会議	東京ガーデンパレス	大久保・小川(正)

(5) 指導訓練

年 月 日	実 習 対 象	人 員	内 容
63. 7月 ～9月	かながわ生活協同組合	1 名	食品化学検査実習
7. 25 ～27	東邦大学 医 学 部	3 名	衛生動物検査実習

(6) 講師派遣

年 月 日	名 称	講 師 名	依 頼 者
63. 6. 30 ～ 7. 6	ブユの駆除指導	佐 藤	鹿児島県三島村
8. 6 ～ 8	ブユ駆除に関する基礎調査	佐 藤	鳥取県三朝村
11. 22	成人学校（着色料添加物を調べる実験）	森	麻 生 市 民 館
1. 1. 28	第24回ねずみ衛生害虫駆除技術 研修会	和 田	日本環境センター

Ⅱ 業 務

1. 微生物検査担当

(1) 細菌検査部門

ア. 腸内細菌

(ア) 業態者検便

業態者検便（給食従事者、食品取扱者、その他一般）の検便からの赤痢菌及びサルモネラの検出状況は表1に示すとおりである。

検査件数は31,101件であり、サルモネラ（SS寒天培地上で検出されたもの）は6件（0.02％）検出され、4血清型に型別された。赤痢菌は検出されなかった。

(イ) 医療機関依頼の下痢症患者からの病原菌検出状況

下痢症患者からの病原菌検出状況は表2に示すとおりである。検査件数1,133件中病原菌陽性件数374件（33.0％）であり、

そのうち、赤痢菌1件（0.1％）、サルモネラ42件（3.7％）、腸管病原性大腸菌（EPEC）37件（3.3％）、組織侵入性大腸菌（EIEC）15件（1.3％）、毒素原性大腸菌（ETEC）8件（0.7％）、エルシニア・エンテロコリチカ11件（1.0％）、腸炎ビブリオ26件（2.3％）、コレラ菌non-011件（0.1％）、ビブリオ・ファニシー1件（0.1％）、カンピロバクター・ジェジュニ249件（22.0％）、カンピロバクター・コリー3件（0.3％）、プレジオモナス・シゲロイデス6件（0.5％）、エロモナスSPP. 6件（0.5％）に検出され、カンピロバクター・ジェジュニが検出病原菌の66.0％を占めていた。出血性大腸菌（VTEC）、コレラ菌01、ビブリオ・ミミクス、ビブリオ・フルビアリスは検出されなかった。

同一患者から2菌種の病原菌による混合感染事例が30事例みられた。

表1. 業態者検便からの赤痢菌及びサルモネラの検出状況

（昭和63年4月～平成1年3月）

年 月	検査件数	病 原 菌	
		赤痢菌	サルモネラ
63. 4	2,636	—	1（0.04）
5	2,427	—	—
6	3,885	—	1（0.03）
7	2,498	—	—
8	2,340	—	2（0.09）
9	2,362	—	—
10	2,775	—	—
11	2,653	—	1（0.04）
12	2,460	—	—
1. 1	2,367	—	1（0.04）
2	2,513	—	—
3	2,185	—	—
計	31,101	—	6（0.02）

（ ）は％

表2. 下痢症患者からの病原菌検出状況（昭和63年4月～平成1年3月）

年 月	63 4	5	6	7	8	9	10	11	12	1 1	2	3	計
検 査 件 数	97	108	142	115	103	115	66	77	63	64	80	103	1,133
陽 性 件 数 (%)	29* (29.9)	37* (34.3)	63* (44.4)	47* (40.9)	44* (42.9)	44* (38.3)	23* (34.8)	24* (31.2)	17 (27.0)	11 (17.2)	9 (11.3)	26* (25.2)	374* (33.0)
赤 痢 菌	—	—	—	—	1 (1.0)	—	—	—	—	—	—	—	1 (0.1)
サルモネラ	2 (2.1)	2* (1.9)	5* (3.5)	6* (5.2)	8* (7.8)	10 (8.7)	2 (3.0)	—	1 (1.6)	3 (4.7)	3 (3.8)	—	42* (3.7)
E P E C	1* (1.0)	3* (2.8)	10* (7.0)	5* (4.3)	4* (3.9)	3 (2.6)	1 (1.5)	5* (6.5)	2 (3.2)	1 (1.6)	1 (1.3)	1 (1.0)	37* (3.3)
E I E C	1* (1.0)	1* (0.9)	2* (1.4)	4 (3.5)	3 (2.9)	—	—	1 (1.3)	2 (3.2)	—	—	1* (1.0)	15* (1.3)
E T E C	—	1 (0.9)	1 (0.7)	2 (1.7)	3* (2.9)	1* (0.9)	—	—	—	—	—	—	8* (0.7)
エルシニア エンテロコリチカ	—	—	2 (1.4)	2 (1.7)	1 (1.0)	2 (1.7)	—	4 (5.2)	—	—	—	—	11 (1.0)
腸炎ビブリオ	1 (0.9)	5 (3.5)	4 (3.5)	6* (5.8)	8 (7.8)	2 (3.0)	—	—	—	—	—	—	26* (2.3)
コレラ菌 non-01	—	—	—	—	—	—	1* (1.5)	—	—	—	—	—	1* (0.1)
ビブリオ ファニシー	—	—	—	—	1 (1.0)	—	—	—	—	—	—	—	1 (0.1)
カンピロバクター ジェジュニ	25* (25.8)	31* (28.7)	47* (33.1)	26* (23.6)	19* (18.4)	20 (17.4)	18* (27.3)	14* (18.2)	12 (19.0)	7 (10.9)	5 (6.3)	25* (24.3)	249* (22.0)
カンピロバクター コリ	2 (2.1)	1 (0.9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 (0.3)
ブレジオモナス シケロイダス	—	—	1* (0.7)	1* (0.9)	2* (2.0)	1* (0.9)	—	1 (1.3)	—	—	—	—	6* (0.5)
エロモナスSPP	—	1* (0.9)	2* (1.4)	1* (0.9)	1* (1.0)	—	—	1* (1.3)	—	—	—	—	6* (0.5)

備考：*印は、同一患者から2菌種の病原菌が検出された事例（30事例）

EHEC, コレラ菌01, ビブリオ・ミックス, ビブリオフルビアリス：陰性

(ウ) 検疫通報及び汚染地域来航者からの病原菌検出状況

検疫通報及び汚染地域来航者からの病原菌検出状況は表3に示すとおりである。検査件数292件中病原菌陽性件数103件(35.3%)であり、そのうち、赤痢菌10件(3.4%)、サルモネラ23件(7.9%)、EPEC10件(3.4%)、EIEC3件(1.0%)、ETEC35件(12.0%)、腸炎ビブリオ14件(4.8%)、コレラ菌non-012件(0.7%)、ビブリオ

・フルビアリス1件(0.3%),カンビロバクター・ジェジュニ6件(2.1%),プレジオモナス・シグロイデス13件(4.5%),エロモナスSPP.8件(2.7%)に検出された。VTEC, エルシニア・エンテロコリチカ, コレラ菌01, ビブリオ・ファニシー, カンビロバクター・コリーは検出されなかった。

同一患者から2菌種の病原菌による混合感染事例が19事例みられた。

表3. 検疫通報及び汚染地域来航者からの病原菌検出状況(昭和63年4月~平成1年3月)

年 月	63 4	5	6	7	8	9	10	11	12	1 1	2	3	計
検 査 件 数	29	36	25	31	43	29	17	15	8	21	14	24	292
陽 性 件 数 (%)	4* (13.8)	12* (33.3)	10* (40.0)	8* (25.8)	23* (53.5)	8 (27.6)	7* (41.2)	6* (40.0)	—	10* (47.6)	4* (28.6)	11* (45.9)	103* (35.3)
赤 痢 菌	—	—	1* (4.0)	3* (9.7)	2* (4.7)	—	1* (5.9)	1 (6.7)	—	1 (4.8)	—	1* (4.2)	10* (3.4)
サルモネラ	1 (3.4)	—	3* (12.0)	2* (6.5)	6 (14.0)	3 (10.3)	3 (17.6)	—	—	1 (4.8)	2* (14.3)	2* (8.3)	23* (7.9)
E P E C	1* (3.4)	1* (2.8)	1 (4.0)	—	2* (4.7)	—	1 (5.9)	—	—	2* (9.5)	1 (7.1)	1 (4.2)	10* (3.4)
E I E C	—	—	1* (4.0)	1* (3.2)	—	—	—	1 (6.7)	—	—	—	—	3* (1.0)
E T E C	2* (6.9)	10* (27.8)	3 (12.0)	3* (9.7)	8 (18.6)	1 (3.4)	1 (5.9)	2 (13.3)	—	—	2* (14.3)	3* (12.5)	35* (12.0)
腸炎ビブリオ	2* (6.9)	—	2 (8.0)	1* (3.2)	1* (2.3)	1 (3.4)	1* (5.9)	1* (6.7)	—	3* (14.3)	—	2 (8.3)	14* (4.8)
コレラ菌 non-01	—	—	—	—	—	—	—	1* (6.7)	—	—	—	1* (4.2)	2* (0.7)
ビブリオ フルビアリス	—	—	—	—	1* (2.3)	—	—	—	—	—	—	—	1* (0.3)
カンビロバクター ジェジュニ	—	—	—	2* (6.5)	—	—	—	—	—	2 (9.5)	—	2 (8.3)	6* (2.1)
プレジオモナス シグロイデス	—	1* (2.8)	1* (4.0)	1 (3.2)	5* (11.6)	1 (3.4)	—	1 (6.7)	—	2* (9.5)	—	1 (4.2)	13* (4.5)
エロモナスSPP.	—	2* (5.6)	—	—	2 (4.7)	2 (6.9)	1 (5.9)	—	—	1* (4.8)	—	—	8* (2.7)

備考：*印は，同一患者から2，4菌種の病原菌が検出された事例(19事例)

EHEC, エルシニア・エンテロコリチカ, コレラ菌01, : 陰性
ビブリオ・ファニシー, カンビロバクター・コリー

イ. 食中毒発生状況

昭和63年度の市内食中毒事例は表4に示すとおりである。発生事例は3例であり、サルモネラによるものが2例（S. Typhimurium, S. Montevideo）で、一般家庭と飲食店（大衆酒場）によるものであった。原因物質不明が1例であった。

表4. 市内食中毒発生事例（昭和63年4月～平成1年3月）

No.	年 月 日	摂食者数	患者数	死者数	原因食品	原因物質	原因施設	摂取場所
1	63. 6. 12	13	7	0	不明	サルモネラ (S. Typhimurium)	家庭	家庭
2	63. 7. 9	102	68	0	刺身盛り 合せ	サルモネラ (S. Montevideo)	飲食店 (大衆酒場)	飲食店 (大衆酒場)
3	1. 1. 6	20	9	0	焼そば	不明	飲食店	飲食店

ウ. 感染症サーベイランス事業

(ア) 百日咳

百日咳の抗体検査は、10才以下の小児を対象に42名について行い、年齢群の検査件数と抗体価分布は表5に示すとおりである。

菌分離は、今年度はなかった。

表5. 百日咳の抗体価分布（昭和63年4月～平成1年3月）

年齢	検査件数	抗原	抗体価								
			<10	10	20	40	80	160	320	640	1280≤
0-3	22	ワクチン株 新分離株	2 —	5 1	2 4	1 9	5 5	5 —	— 2	2 —	— 1
4-6	10	ワクチン株 新分離株	— 1	— —	— —	4 2	3 3	1 2	1 1	— —	1 1
7-10	10	ワクチン株 新分離株	1 1	— 1	1 1	4 2	1 2	2 2	1 1	— —	— —
計	42										

備考：上記成績は、ワクチン株（東浜株、血清型1, 2型），新分離株（山口株、血清型1, 3型）の2抗原を用いた凝集素価である。

(イ) 異型肺炎

異型肺炎患者からの菌（M. pneumoniae）分離状況は表6に示すとおりである。検体件数48件中19件（39.6%）が陽性であった。

表6. 異型肺炎分離状況

（昭和63年4月～平成1年3月）

検査件数	陽性数
48	19(39.6)

(ウ) 溶連菌

溶連菌分離状況は表7に示すとおりである。患者（溶連菌感染症を疑われる人）と、その他（溶連菌以外の疾患の人）について検査を実施した。患者では、22名中12名（54.5%）が陽性であり、すべてA群であった。その他では、35名中4名（11.4%）が陽性であり、そのうちA群：3名、G群：1名であった。

A群のT型別については表8に示すとおりである。患者では、T-1：2件、T-4：5件、T-6：1件、T-12：1件、T-18：2件、T-B3264：1件であった。その他では、T-1：2件、T-11：1件である。患者とその他におけるT型の同一性はみられなかった。

表7 溶連菌分離状況（昭和63年4月～平成1年3月）

区 分	検 査 件 数	陽 性 数			計
		A 群	B 群	G 群	
患 者 そ の 他	22	12(54.5)	—	—	12(54.5)
	35	3(8.6)	—	1(2.9)	4(11.4)
計	57	15(26.3)	—	1(1.8)	16(28.1)

表8. A 群 T 型 別

区 分	T 型							計
	1	4	6	11	12	18	B3264	
患 者 そ の 他	2	5	1	—	1	2	1	12
	2	—	—	1	—	—	—	3
計	4	5	1	1	1	2	1	15

エ. 河川等の定点観測

河川水及び海水からの病原菌検出状況は表9に示すとおりである。毎月15検体、延べ180検体について検査を行い、コレラ菌 non-01 105件（58.3%）、腸炎ビブリオ 37件（20.6%）、腸チフス、パラチフス以外のサルモネラ 136件（75.6%）に検出された。赤痢菌、コレラ菌 01、腸チフス、パラチフスは検出されなかった。

表9. 河川水及び海水からの病原菌検出状況(昭和63年4月～平成1年3月)

年 月 検査項目	63									1				計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
赤 痢 菌	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
コ レ ラ 菌 0 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
コレラ菌 non-01	9	12	10	11	7	8	11	9	8	11	7	2		105(58.3)
腸 炎 ビ ブ リ オ	2	4	7	4	3	7	3	2	2	1	2	—		37(20.6)
サルモネラ														
腸 チ フ ス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
パ ラ チ フ ス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
そ の 他	8	11	12	10	11	12	13	13	12	10	13	11		136(75.6)
検 体 数	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		180

オ. 食品細菌

食品細菌は表10に示すとおりである。検体数は3,482検体であり、そのうち違反件数(成分規格基準及び川崎市の食品等の衛生指導基準による)は、弁当類, 鮮魚介類(さしみ, すし種, 貝類), めん類, 豆腐, そう菜, 菓子類の食品並びにふきとり(器具, 手指)に多く検出され, 違反項目は, 細菌数, 大腸菌群が多かった。品目別の病原菌検出では, 鮮魚介類の腸炎ビブリオ及びビブリオ・フルビアリス, 食肉のサルモネラ及びカンピロバクター, 漬物, そう菜, 手指のぶどう球菌が多かった。

表 1 0. 食品細菌検査件数（昭和63年4月～平成1年3月）

品目		検 体 数	違 反 件 数										
			細 菌 数	大 腸 菌 群	ぶ ど う 球 菌	サ ル モ ネ ラ	腸 炎 ビ ブ リ オ	ヒ フ ブ リ オ リ ス	カン ビ ロ バ ク タ ー	セ レ ウ ス 菌	E ・ c o l i	真 菌	酵 母 数
魚 介 類 及びその加工品	鮮 魚 介 類	450	137	73	5	-	71	16	-	-	2	-	-
	魚肉ハム・ 魚肉ねり製品	119	18	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	そ の 他	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食 肉 及びその加工品	食 肉 製 品	64	-	-	1	5	-	-	2	-	-	-	-
		64	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
卵 及びその加工品	卵 加 工 品	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳 及びその加工品	乳・乳製品	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	乳製 品	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	乳等を主原料 とする食品 その他(ソフトクリーム)	- 18	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
穀 類 ・ 豆 腐 及びその加工品	め ん 類	47	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	豆 腐	108	22	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	そ の 他	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
果 実 ・ 野 菜 及びその加工品	野菜 (カット野菜)	116	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	漬 物	17	-	-	9	-	-	-	-	1	1	1	1
冷 凍 食 品	冷 凍 食 品	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
弁当・そう菜	弁当類 (調理パン)	360	51	89	2	-	-	-	-	1	-	1	-
	そ う 菜	462	45	84	7	-	-	-	-	3	-	-	-
菓 子 類	菓 子 類	238	36	35	3	-	-	-	-	-	-	-	-
飲 料 水	清 涼 飲 料 水	61	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他の食品	氷 菓	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	レトルト食品	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	そ の 他	54	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ふ き と り	器 具	977	-	99	2	-	4	-	-	-	-	-	-
	手 指	181	-	55	16	-	-	-	-	1	-	-	-
	そ の 他	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		3482	325	460	46	5	75	16	2	6	4	3	1

(2) 臨床検査部門

当部門の業務は、梅毒血清学検査、生化学検査、血液学検査、寄生虫検査、HB抗原抗体検査、HIV検査、衛生動物検査、スギ花粉調査等の検査及び研究業務を行なっている。

ア. 梅毒血清学検査の結果は、表1及び表2に示すとおりである。

検査件数は、前年度よりわずかながら減少したが、依頼件数の内訳をみると、婚前及び一般の件数が減少した。

陽性率をみると、前年度とほぼ同様であった。

表1. 梅毒血清学検査法別成績(昭和57年～昭和63年度)

()内 %

年度	件数	性 定			量 定		T P H A		F T A -ABS
		緒方法	凝集法	ガラス 板 法	緒方法	凝集方	定性法	定量法	
57	総数	1,187	1,187	1,187	10	10	102	3	—
	陽性	20(1.6)	25(2.1)	28(2.3)	—	—	10(9.8)	—	—
58	総数	1,051	1,051	1,061	5	5	33	15	—
	陽性	29(2.7)	30(2.8)	33(3.1)	—	—	12(36.4)	—	—
59	総数	1,044	1,044	1,044	14	14	10	10	—
	陽性	12(1.1)	12(1.1)	11(1.1)	—	—	5(50.0)	—	—
60	総数	1,042	1,042	1,042	2	2	5	33	—
	陽性	12(1.1)	14(1.3)	12(1.1)	—	—	2(40.0)	—	—
61	総数	1,188	1,188	1,188	1	1	1	20	—
	陽性	17(1.4)	17(1.4)	17(1.4)	—	—	—	—	—
62	総数	1,194	1,194	1,194	—	—	5	16	—
	陽性	14(1.1)	13(1.1)	13(1.1)	—	—	2(40.0)	13(81.2)	—
63	総数	1,063	1,063	1,064	1	—	4	11	—
	陽性	13(1.2)	17(1.5)	18(1.6)	—	—	—	—	—

表2. 梅毒血清学検査依頼別件数(昭和63年度)

	母 性	婚 前	一 般	施 設 入 所	減 免	医 院	行 政	そ の 他	計
件 数	278	102	684	3	3	3	—	—	1,073

イ. 生化学検査

生化学検査の結果は、表3に示すとおりで検査件数において、5,390件と前年度に比べ681件減少した。

表3. 生化学検査件数(昭和63年度)

検 査 項 目	保 健 所	行 政	そ の 他	計
総 た ん ぱ く	1	185	42	228
た ん ぱ く 分 画	—	185	42	227
黄 だ ん 指 数	—	185	—	185
C C L F	—	185	—	185
T T T	1	185	42	228
Z T T	1	185	638	824
G O T	7	185	640	832
G P T	7	185	640	832
A L P	3	185	44	232
L D H	—	185	42	227
γ - G T P	4	185	44	233
中 性 脂 肪	—	185	42	227
総 コ レ ス テ コ ー ル	1	185	42	228
ナ ト リ ウ ム	—	185	42	227
カ リ ウ ム	—	185	42	227
血 糖	—	11	10	21
尿 素 窒 素	—	185	42	227
尿 酸	—	—	—	—
計	25	2,971	2,394	5,390

ウ. 血液学検査

血液学検査の結果は、表4に示すとおりで検査件数において、1,005件と前年度に比べ331件減少した。

表4. 血液学検査件数（昭和63年度）

検査項目	行政	保健所	合計
赤血球数	184	17	201
白血球数	184	17	201
血色素量	184	17	201
ヘマトクリット値	184	17	201
血液像	184	17	201
計	920	85	1,005

エ. 寄生虫検査

民生局関係施設からぎょう虫検査の依頼があり、セロハンテープ法により検査を行い38件中陽性者はなかった。

オ. HB抗原抗体検査

HB抗原抗体検査は、職員の定期検診、母子感染症防止対策事業及び保健所から一般依頼されたものである。

(ア) 職員定期検診事業

職員のHBs抗原抗体検査は、昭和54年度から実施され、10年を迎え今年度から初めてHBワクチンの接種を行った。

対象者は、HBs抗原及び抗体がともに陰性の者、またはHBs抗原が陰性でHBs抗体が弱陽性の者に対し規定の3回接種を行った。

その結果、HBs抗原陽性者が47.7%と飛躍的に上昇した。このうちワクチン接種者で見ると、接種者179名に対し陽性者130名で72.6%の陽転率であった。

HBs抗原陽性率は、1.5%と前年度とほぼ同様であった。

表 5. 職員年度別HBs 抗原抗体陽性率(昭和54年度～昭和63年度)

年 度	H B s 抗 原 陽 性	H B s 抗 体 陽 性
54	6/237(2.5%)	37/237(15.6%)
55	5/249(2.0%)	40/249(16.1%)
56	3/260(1.2%)	44/260(16.9%)
57	6/274(2.2%)	44/274(16.1%)
58	3/271(1.1%)	49/271(18.1%)
59	2/313(0.6%)	54/313(17.3%)
60	6/333(1.8%)	59/333(17.7%)
61	5/357(1.4%)	62/357(17.4%)
62	7/443(1.6%)	89/443(20.1%)
63	6/411(1.5%)	196/411(47.7%)

表 6. 職員 B 型肝炎定期検診施設別件数(昭和63年度)

年 度	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
川 崎 保 健 所	20	20	22	19	20	21	11	21	27	18
大 師 保 健 所	11	11	12	11	18	17	17	20	24	22
田 島 保 健 所	14	12	19	13	15	25	20	24	28	34
幸 保 健 所	22	24	18	26	24	26	29	30	31	32
中 原 保 健 所	24	44	38	29	22	19	26	30	40	39
衛 生 研 究 所	28	26	26	24	26	31	29	29	35	25
高 等 看 護 学 院	9	10	11	10	6	11	10	12	12	11
社会復帰医療センター	29	25	24	20	18	20	29	30	29	28
がん検診センター	10	13	10	12	18	20	23	22	24	23
高 津 保 健 所	38	35	47	38	32	40	42	43	52	46
宮 前 保 健 所	—	—	—	27	26	31	34	33	37	36
多 摩 保 健 所	32	29	33	25	26	31	30	33	45	41
麻 生 保 健 所	—	—	—	20	20	19	28	25	44	42
精神衛生相談センター	—	—	—	—	—	—	2	2	4	4
向 丘 診 療 所	—	—	—	—	—	2	3	3	2	3
保健部地域保健課	—	—	—	—	—	—	—	—	9	7
総 件 数	237	249	260	274	271	313	333	357	443	411

(イ) B型肝炎母子感染防止対策事業

昭和60年7月から川崎市B型肝炎母子感染防止対策事業として実施し4年目を迎えた。表7に示すように255件の依頼があり、4例(1.6%)がHBs抗原陽性者でこの4例は全てHBe抗体陽性者であった。

HBs抗体検査は、調査目的でおこなったものであるが、17例(6.7%)の陽性者があった。

表7. 川崎市B型肝炎母子感染防止対策事業によるHBs抗原検査

(昭和63年度)

対 象	総件数	HBs抗原陽性者数	HBs抗体陽性者数
妊 婦	255	4 (1.6 %)	17 (6.7 %)

(ウ) 一般依頼検査

昭和60年4月から業務を開始し、主として保健所からの依頼である。表8に示すように、496件の依頼があり前年度に比べ166件増加した。

HBs抗原陽性者は、6例(1.2%)でいずれもHBe抗原陽性であった。この6例は、同一家族とのことである。

HBs抗体陽性者は、24例(4.8%)であった。

表8. 一般依頼によるHBs抗原抗体検査

対 象	総件数	HBs抗原陽性者数	HBs抗体陽性者数
一般依頼	496	6 (1.2 %)	24 (4.8 %)

カ. HIV抗体検査

昭和61年末に、神戸市内で女性エイズ患者が死亡する事件が発生し、本市でも保健所を窓口とし、衛生研究所において、ELISA法による一次検査を、神奈川県衛生研究所において、二次検査を実施することになり3年目を迎えた。

検査件数は、昭和62年度では437件(総数811件)63年度では233件(総数451件)となっている。

今後は、国内陽性者も増えていることから、二次検査(確認試験)の実施とHIV抗体検査専用のELISA法の機器整備が必要である。

表9. HIV抗体検査月別件数(昭和63年度)

	保 健 所	そ の 他	計
昭和63年 4月	26	20	46
5月	17	20	37
6月	24	16	40
7月	18	10	28
8月	27	16	43
9月	29	16	45
10月	13	15	28
11月	17	25	42
12月	18	20	38
平成元年 1月	12	20	32
2月	19	20	39
3月	13	20	33
計	233	218	451

キ. スギ花粉調査

昭和61年2月から、衛生局で実施してきたスギ花粉捕集調査の一貫として、衛生研究所においても1つの定点として調査を行ってきた。昭和63年からは、本市消防局航空隊の協力を得、ヘリコプターによる上空の飛散状況調査も追加して、本年も継続して調査を行った。

(ア) 調査項目

- a 衛生研究所屋上定点でのダーハム式捕集器を用いた24時間毎の調査
- b ヘリコプターによる市上空、および周辺定点での飛散花粉の捕集調査

(イ) 結 果

- a 初捕集日は1月31日で、前年度の12月16日より1半月遅かった。
- b 平成元年の2月～4月に於ける合計捕集数は146個/cm²で昭和61年の0.1%(1,217個/cm²)、昭和62年の34%(424個/cm²)、昭和63年の0.06%(2,582個/cm²)であった。
- c 最多捕集月は3月で、これまでの調査成績と同様であった(図1)。
- d 本市上空に於ける合計8回の捕集数は21個で、これは昭和63年捕集数1,754個の0.01%であった。
- e 本市上空に於ける総花粉数に占めるスギ花粉の割合は、63%で昭和63年の99.9%よりはるかに低かった。
- f 前年度に比べ、スギおよびヒノキの花粉は極めて少なかったが、その他の花粉については、

大差が認められなかった（表 10）

g 飛来する方向を知る目的で 5 定点の上空で調査を行ったが、今年度はスギ花粉の総捕集数が少なかったために、これを説明できるデータが得られなかった（表 11）。

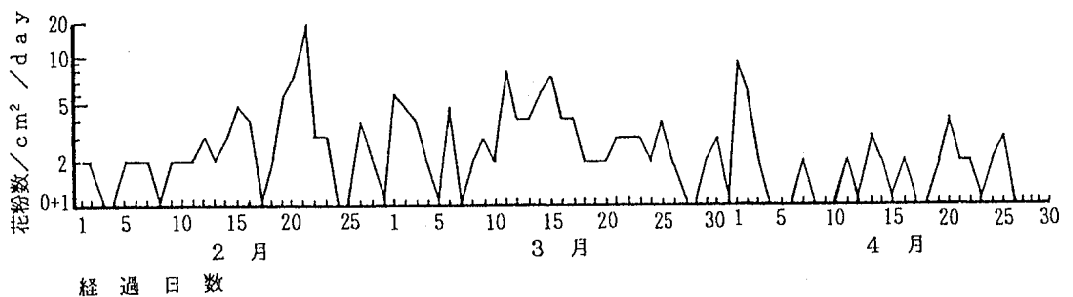
表 10. 川崎市上空における花粉捕集数 (個/cm³/5 分)

種 類 月 日	ス ギ	ヒ ノ キ	マ ツ	ハ ン ノ キ	コ ナ ラ	ケ ヤ キ	サ ク ラ	イ ネ 科	カ ナ ム グ ラ	そ の 他	合 計
1 月 17 日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 月 6 日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 月 15 日	7	—	—	1	—	—	—	—	—	—	8
3 月 6 日	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3 月 15 日	10	4	—	1	—	1	—	2	—	2	20
3 月 29 日	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3
4 月 5 日	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	4
4 月 14 日	—	4	18	1	6	3	2	13	1	46	94

表 11. 5 定点上空におけるスギ花粉捕集数

月日 \ 定点	高島平	川 崎	橋 本	逗 子	富 津
1 月 17 日	—	—	1	/	/
2 月 6 日	1	—	1	1	/
2 月 15 日	/	7	22	/	/
3 月 6 日	2	1	—	—	—
3 月 15 日	17	10	8	7	6
3 月 29 日	1	2	2	3	2
4 月 5 日	1	1	1	2	1
4 月 14 日	3	—	3	5	2

図 1. スギ花粉月別消長 (1989)



ク. 衛生動物検査

保健所からの依頼が、昆虫類 23 件、ダニ類 41 件、ネズミ 5 件および一般住民からの依頼検査が、昆虫類 5 件、ダニ類 7 件であった。

ダニ類の検査は、全て室内塵からの分離同定試験で、42 件中 12 件（29 %）が不検出塵であった。食品に対する異物混入としての昆虫類は 6 件で、前年の倍であった。

表 12. 衛生動物の項目別検査件数

			総 数	行政依頼	一般依頼
総 計			8 4	7 2	1 2
昆 虫 類	総 数		2 8	2 3	5
	食 品		7	6	1
	不 快		2 1	1 7	4
ダ ニ 類 (室内塵)	総 数		4 8	4 1	7
	検 出	刺 咬	2 2	1 8	4
		食 品	2	1	1
		不 快	1 2	1 0	2
	不 検 出		1 2	1 2	—
ネ ズ ミ		5	5	—	
そ の 他		3	3	—	

表13. 同定された動物の月別出現頻度

		総件数	63 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1 1月	2月	3月
総 件 数		171	1	3	2	5	1	81	40	23	4	5	2	4
昆 虫 類	総 件 数	42	1	—	2	3	—	20	5	7	1	2	—	1
	ミ ギ ワ バ エ	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ヒ メ イ エ バ エ	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	ハ モ グ リ バ エ	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	エ リ ュ ス リ カ	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	モ ン ュ ス リ カ	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	イ ソ ヌ カ カ	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	カツブシチャタテ	16	—	—	—	1	—	9	3	3	—	—	—	—
	コ ナ チ ャ タ テ	11	—	—	—	—	—	8	1	—	1	—	—	1
	フタオビショウジョウバエ	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	オ オ ハ リ ア リ	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	シバンムシアリガタバチ	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	アシブトコバチ	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	ア ブ ラ ム シ	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
	ノシメマダラメイガ	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	コ ク ゾ ウ ム シ	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	コクヌストモドキ	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	ネ コ ノ ミ	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
ダ ニ 類	総 件 数	116	—	3	—	2	1	60	29	16	2	—	—	3
	ケ ナ ガ コ ナ ダ ニ	6	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—
	チ ビ コ ナ ダ ニ	24	—	1	—	—	—	13	6	2	1	—	—	1
	コ ナ ヒ ョ ウ ヒ ダ ニ	33	—	1	—	2	1	13	8	6	1	—	—	1
	コ ナ チ リ ダ ニ	6	—	—	—	—	—	3	2	1	—	—	—	—
	フ ト ツ メ ダ ニ	23	—	—	—	—	—	15	4	4	—	—	—	—
	ク ワ ガ タ ツ メ ダ ニ	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	ヤ ケ チ リ ダ ニ	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
	サ ト ウ ダ ニ	5	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—
	ハ モ グ リ ダ ニ	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	ナ ミ ハ ダ ニ	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
	ト ゲ オ ソ イ ダ ニ	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	ア リ マ キ ハ ダ ニ	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ミ ズ ダ ニ	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
ネ ズ ミ 類	ハ シ リ ダ ニ	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	シ ラ ミ ダ ニ	8	—	—	—	—	—	5	3	—	—	—	—	—
	総 件 数	10	—	—	—	—	—	—	5	—	1	2	2	—
	ド ブ ネ ズ ミ	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
そ の 他	ク マ ネ ズ ミ	4	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—
	ハ ツ カ ネ ズ ミ	5	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	1	—
	総 件 数	3	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—
	ツ チ グ モ	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
キセルガイ(ナミキセル)	ア マ エ ビ	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	キセルガイ	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

(3) ウイルス検査部門

ア. インフルエンザ検査

昭和63年度の集団かぜの発生は11月24日であったが、その後発生報告のあった集団かぜは12月9日の僅か2施設のみであった(学級閉鎖数4クラス、欠席者数39名)。

尚、サーベイランス事業によるインフルエンザ様患者からAソ連型(H1N1)ウイルスを分離した(表10)。

イ. 風疹抗体検査

昭和63年度の月別検査件数は表1に示すとおりである。

表1.

年 月	63.4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.1	2	3	合 計
検査件数	25	17	17	18	21	17	11	14	14	15	12	16	197

ウ. 感染症サーベイランス事業

(ア) 10歳以下を対象に麻疹、風疹ならびにおたふくかぜの抗体検査を行った。それぞれのウイルスに対する検査件数と抗体保有率は、表2に示すとおりである。

表2.

検査項目 年齢(歳)	麻 疹		風 疹		おたふくかぜ	
	検査件数	HI抗体 保有率(%)	検査件数	HI抗体 保有率(%)	検査件数	中和抗体 保有率(%)
< 1	6	—	6	2(33.3)	6	1(16.7)
1 ~ 2	11	8(72.7)	11	3(27.3)	9	2(22.2)
3 ~ 4	7	6(85.7)	7	4(57.1)	7	3(42.9)
5 ~ 6	7	7(100.0)	7	4(57.1)	6	4(66.7)
7 ~ 8	4	3(75.0)	4	3(75.0)	3	2(66.7)
9 ~ 10	5	4(80.0)	5	5(100.0)	5	4(80.0)
合 計	40	28(70.0)	40	21(52.5)	36	16(44.4)

(イ) 下痢症患者糞便から逆受身赤血球凝集 (R-PHA) 法によりロタウイルスの検出を行った。

42例中、生後6ヵ月から1歳の年齢層で陽性者が認められたが、検出率は例年より低かった (表3)。月別による陽性者は5月までみられたが、6月以降12月まで無く、年明けの1月から認められた (表4)。

便の色別による陽性者は白色系、黄色系、緑色系でみられたが、検出率には差が認められなかった (表5)。

便の性状別による陽性者は水様便、泥状便でみられた (表6)。

陽性者の主な臨床症状は嘔吐、発熱であった (表7)。

表3.

年齢 (歳)	検査件数	ロタウイルス 陽性数 (%)
< 1	21	1 (4.8)
1	17	5 (29.4)
2	—	—
3 ~ 5	4	—
6 ~ 10	—	—
> 10	—	—
合 計	42	6 (14.3)

表4.

発症年月	検査件数	陽性数 (%)	発症年月	検査件数	陽性数 (%)
63 / 4	3	2 (66.7)	63 / 10	2	—
5	4	1 (25.0)	11	5	—
6	—	—	12	5	—
7	2	—	1 / 1	10	2 (20.0)
8	—	—	2	8	1 (12.5)
9	1	—	3	2	—

表5.

色	検査件数	陽性数 (%)
白色系	11	2 (18.2)
黄色系	23	3 (13.0)
緑色系	5	1 (20.0)
褐色系	3	—

表6.

性 状	検査件数	陽性数 (%)
水 様 便	9	2 (22.2)
泥 状 便	20	4 (20.0)
有形軟便	13	—

表7.

症 状	有 無	有 (%)	無	合 計
嘔 吐		5 (83.3)	1	6
発熱 (37℃以上)		4 (66.7)	2	6
脱 水		—	4	4
腹 痛		—	4	4

(ウ) 市内医療機関に来院した患者について、陰部ヘルペスの検出を直接蛍光染色法で行った。年齢・性別の検出率は表 8 に示すとおりである。

表 8.

性 別	年 齢 (歳)	< 20	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	≥ 50	合 計
男	検 査 件 数	1	1	4	1	1	8
	陽 性 数 (%)	*1(100.0)	*1(100.0)	2(50.0)	—	1(100.0)	5(62.5)
女	検 査 件 数	1	3	1	—	4	9
	陽 性 数 (%)	*1(100.0)	*1(33.3)	—	—	1(25.0)	3(33.3)
合 計	検 査 件 数	2	4	5	1	5	17
	陽 性 数 (%)	2(100.0)	2(50.0)	2(40.0)	—	2(40.0)	8(47.1)

* 印は I 型

(エ) 市内医療機関に来院した患者について、陰部クラミジアの検出を直接蛍光染色法で行った。年齢・性別の検出率は表 9 に示すとおりである。

表 9.

性 別	年 齢 (歳)	< 20	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	≥ 50	合 計
男	検 査 件 数	4	38	20	19	6	87
	陽 性 数 (%)	2(50.0)	12(31.6)	4(20.0)	5(26.3)	2(33.3)	25(28.7)
女	検 査 件 数	2	8	4	2	1	17
	陽 性 数 (%)	—	3(37.5)	1(25.0)	—	—	4(23.5)
合 計	検 査 件 数	6	46	24	21	7	104
	陽 性 数 (%)	2(33.0)	15(32.6)	5(20.8)	5(23.8)	2(28.6)	29(27.9)

(オ) 市内医療機関に来院したかぜ様患者について、ウイルス分離を細胞培養法で行った。月別の分離率は表 10 に示すとおりである。

表 10.

発症年月	検査件数	分 離 ウ イ ル ス				分離数(%)
		A 香港型(%)	A ソ連型(%)	B 型(%)	アデノ2型(%)	
63/ 4	19	2(10.5)	—	3(15.8)	1(5.3)	6(31.6)
5	17	—	—	—	—	—
6	1	—	—	—	—	—
7	1	—	—	—	—	—
8	2	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—
10	1	—	—	—	—	—
11	2	—	—	—	—	—
12	20	—	10(50.0)	—	—	10(50.0)
1/ 1	1	—	1(100.0)	—	—	1(100.0)
2	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—
合 計	64	2(3.1)	11(17.2)	3(4.7)	1(1.6)	17(26.6)

2. 理化学検査担当

(1) 食品検査部門

ア. 収去検査

環境食品課及び9保健所から搬入された収去食品2,243検体について理化学検査を実施した。違反食品はイラン産のビスタチオから食品衛生法4条2項違反1件であり、その内訳はアトラキシンB₁が60 ppb 検出されたものである。

イ. 食肉及び魚肉中のニコチン酸、ニコチン酸アミドの検査

食肉105検体、魚肉5検体について、ニコチン酸、ニコチン酸アミドの検査を行ったが、ニコチン酸は全て10 μ g/g以下、ニコチン酸アミドは食肉(10 μ g/g以下~53 μ g/g)、魚肉(64~106 μ g/g)であった。

ウ. 食品添加物検査

市内で生産されている食品添加物(塩酸、ポリイソブチレン他)28検体について、食品衛生法に基づく、規格検査を実施した結果、ポリイソブチレン1検体が規格に適合しなかった。

エ. 苦情食品検査

(ア) 煮貝(ラペ貝)の喫食による下痢及び麻痺症状

煮貝から抽出した水溶性画分について、マウスによる毒性検査を実施したが、麻痺性貝毒は1.75 Mu/g以下であり毒性は認められなかった。

(イ) ボラの異臭

ボラを喫食したところクレゾール臭がするという苦情があり、フェノール等の検査を実施したが検出されなかった。

(ウ) シアン混入の疑いのあるチリ産ぶどうのシアン検査

環境食品課から搬入された3検体について検査を実施したがいずれも不検出であった。

オ. フグ加工品のフグ毒検査

フグ刺、フグちり等10検体について毒性検査を実施したところ2検体からフグ毒が検出され、その濃度は15.0 Mu/g、24.5 Mu/gであった。

カ. 抗菌剤検査

養殖魚11検体について、オキシリン酸、ピロミド酸、ナリジクス酸の検査を実施したが、すべて不検出であった。また、鶏肉15検体について、クロピドール、ナイカルバジン、スルファモノメトキシ、スルファジメトキシ、フルファキノキサリンの検査を行ったが、いずれも不検出であった。

キ. TBT Oの検査

市販魚10検体についてTBT Oの検査を実施したところ、いずれからTBT Oが検出され、その内訳は、さば5(0.16~0.034, 平均0.140 ppm)、いわし3(0.062~0.479, 平均0.229 ppm)、あじ2(0.007, 平均0.007 ppm)であった。

ク. アフラトキシンの検査

ナッツ類10、ビスタチオ3、種実類6、香辛料2、ビーナッツ製品1の計22検体についてアフラトキシンB₁、B₂、G₁、G₂の検査を行ったところ、ビスタチオ1検体からアフラトキ

シン B₁ が 60 ppb 検出された。

(2) 水質検査部門

ア. 飲料水検査

本年度に実施した一般飲料水総検査件数は、1,498件で、飲料不適が16.8%あった。その結果を表1に示す。

総検査件数は、前年度より約17%減少している。その内訳は、貯槽水、簡易専用水道水がそれぞれ約18%、152%増、井戸水、船舶水がそれぞれ約45%、33%減である。

表1. 一般飲料水検査結果

		井戸水	貯槽水	船舶水	簡易専用水道水	専用水道水	計
検査件数		161	658	571	63	45	1,498
不適件数		88	33	128	—	2	251
不適率 (%)		54.7	5.0	22.4	—	4.4	16.8
不適項目 (件数)	外観	9	6	9	—	—	24
	臭味	—	—	1	—	—	1
	pH	1	—	4	—	—	5
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1	—	—	—	—	1
	塩素イオン	—	—	—	—	—	—
	過マンガン酸カリウム消費量	—	—	—	—	—	—
	銅	—	—	1	—	—	1
	鉄	11	10	22	—	—	42
	マンガン	15	—	—	—	—	15
	亜鉛	3	1	3	—	—	7
	総硬度	3	—	—	—	—	3
	蒸発残留物	—	—	—	—	—	—
	一般細菌	51	16	101	—	2	168
	大腸菌群	42	6	25	—	—	73

また、環境汚染の原因となっているトリクロロエチレン等の有機塩素化合物による飲用井戸水の汚染に関しては62年度より調査を実施し、汚染のみられる地域を把握することができたため、今後もこれらの地域の井戸水の有機塩素化合物の検査については積極的に対応していきたい。

イ. 排水水、環境水等の検査

「水質汚濁防止法」、「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の規定に基づく排水水、環境水、底質、汚泥等の検査並びに水に係る衛生的調査等の依頼を受け、それぞれの目的に応じた試験を行っている。

種類別検査件数を表2に示す。

表2. 排水水、環境水等の検査件数

種 類	検 査 件 数	備 考
排 出 水	100	事 業 場
環 境 水	15	海 域 ・ 河 川
底 質	24	川崎港内の底質
汚 泥	5	産 業 廃 棄 物
プ ー ル 水	9	水 質 基 準 判 定
冷 却 水	2	クーリングタワー
そ の 他	13	主 に 苦 情 対 応
計	168	

ウ. 当研究所の下水水質測定

下水道法に基づき当所から排除される下水の水質検査を毎月一回実施している。本年度の結果を表3に示す。

なお、フェノール類、シアン、六価クロム、銅、ニッケルの各項目については、すべて不検出であった。

排水量は、一日平均42.0m³であった。

表3. 最終下水水質測定結果

項 目	水 温 ℃	pH	B O D mg / l	Z n mg / l	溶 解 性 鉄 mg / l
平 均 値	18.9	7.0	2.7	0.18	0.17
範 囲	14.0～24.0	6.7～7.2	1.8～4.6	0.01～0.32	0.05～0.31

エ. 有害物含有廃液処理

当研究所の各部門から排出される有害物質を含む廃液等は、その性状毎に集め、保管しておき一定量になると下水道の排水基準に適合するように処理をしている。その処理量は、表4に示すとおり、重金属系170ℓ、水銀系120ℓ、クロム系0ℓ、シアン0ℓ、計290ℓであった。

表4. 有害物質含有廃液処理量

年 度	58	59	60	61	62	63
処 理 量 (ℓ)	300	390	420	430	340	290

(3) 環境検査部門

ア. 建築物の環境検査

ビル衛生管理法にもとづく公共施設3カ所を測定したところ、78測定点のうち、浮遊粉じん量は12地点、二酸化炭素濃度は10地点、湿度は28地点で管理基準値以上であった。

また、公共施設11カ所の煙道中ばいじん量、硫黄酸化物および窒素酸化物を測定したが、いずれも規制値以下であった。

イ. 家庭用品の試買試験検査

規制項目17物質のうち、15物質について試験を行った。試買内容を表1に、ホルムアルデヒドの試験結果を表2に示した。

24月以内の中衣(Tシャツ)4検体について、ホルムアルデヒドの違反があった。

なお、対象家庭用品以外のベビーぐつ(24月以内)97検体の結果は、nd~1,095(A-A₀の吸光度値)であった。

表1 家庭用品試買試験検査状況

検 査 項 目	対象家庭用品	検 体 数	不 適 数	不 適 内 容
ホルムアルデヒド	織 維 製 品	110	4	生後24月以内Tシャツ
塩化水素又は硫酸	住 宅 用 洗 浄 剤	2	—	
塩化ビニール	家庭用エアゾル製品	—	—	
有機水銀化合物	織 維 製 品	5	—	
ディルドリン	織 維 製 品	3	—	
T D B P P	織 維 製 品	4	—	
トリフェニルスズ化合物	織 維 製 品 家庭用ワックス	5	—	

検 査 項 目	対象家庭用品	検 体 数	不 適 数	不 適 内 容
トリブチル スズ化合物	繊維製品 家庭用ワックス	5	—	
水酸化カリウム・ 水酸化ナトリウム	住宅用洗浄剤	2	—	
B D B P P	繊維製品	4	—	
D T T B	繊維製品	3	—	
メ タ ノ ー ル	家庭用エアゾル製品	12	—	
テトラクロロエチレン	家庭用エアゾル製品	12	—	
トリクロロエチレン	家庭用エアゾル製品	12	—	
A P O	防炎加工剤	—	—	
計		179	4	

表2. ホルムアルデヒド検査結果

検 体 名			検 体 数	検 出 範 囲	平 均 値
織 維 製 品	生後24月以内の 乳幼児用のもの	よだれ掛け	4	0.011~0.040	0.021
		下 着	6	0.004~0.020	0.011
		中 衣	22	0.003~0.422	0.076
		外 衣	34	nd ~ 0.044	0.014
		く つ し た	2	0.005~0.010	0.008
		帽 子	6	0.010~0.025	0.014
		寝 衣	3	nd ~ 0.024	0.012
		寝 具	3	0.005~0.020	0.012
		そ の 他	2	0.011~0.012	0.012
	上記以外のもの	下 着	15	nd ~ 16.9	4.4
		寝 衣	9	4.2 ~ 20.3	8.2
		そ の 他	4	nd ~ 9.3	4.8

※ 生後24月以内の乳幼児用のものはA-A₀の吸光度値

生後24月以外のものは $\mu g/g$

ウ. 貸おしぼり, 貸タオル等の検査

貸おしぼり13検体について, pH・変色および異物の検査を行った。pH値は, 6.2~8.6

であった。

変色および異臭については認められなかったが、異物については、1検体に毛髪の混入をみとめた。

エ. P C B 検査

市場より搬入された魚類 20 検体、市内産牛乳 2 検体、鶏肉 5 検体についての検査結果は、表 3 に示すとおりである。このうち 13 検体に P C B が検出されたが、暫定的規制値を超えたものはなかった。

表 3. P C B 検査結果

単位：ppm

検 体 名			検体数	検出数	検 出 範 囲	暫定的規制値
魚 類	内海内湾	あ じ	3	1	n d ～0.01以下	3
		このしろ	2	2	0.01以下～ 0.02	
		そ の 他	8	5	n d ～ 0.10	
	遠洋沖合	いわし	3	3	0.01以下～ 0.03	0.5
		さ ば	1	1	0.02	
		そ の 他	3	1	n d ～ 0.03	
牛 乳		2	—	n d	0.1	
鶏 肉		5	—	n d	0.5	

オ. 各種有害元素検査

市場より搬入された魚類 15 検体について検査を行った。暫定的規制値のある総水銀の検査結果は、表 4 に示すとおりである。内海内湾魚は、0.01 ~ 0.08 ppm，遠洋沖合魚は、0.01 ~ 0.12 ppmの検出範囲であり、暫定的規制値を越えたものはなかった。

また、各種有害元素の調査結果は、表 5 に示すとおりである。

表 4. 魚類中の総水銀の検査結果

単位：ppm

検 体 名		検体数	検出数	検 出 範 囲
内海内湾	あ じ	2	2	0.03 ~ 0.04
	このしろ	1	1	0.01
	そ の 他	7	7	0.02 ~ 0.08
遠洋沖合	いわし	2	2	0.01 ~ 0.02
	さ ば	1	1	0.12
	そ の 他	2	2	0.02 ~ 0.04

表5. 魚類中の各種有害元素の検査結果

単位：ppm

検体名		検体数	銅	鉛	カドミウム	マンガン	クロム	亜鉛	ヒ素
内海内湾	あじ	2	0.08 ～ 1.83	0.01 以下	0.01 以下	0.20 ～ 0.33	0.02	5.23 ～ 8.31	0.25 ～ 0.83
	このしろ	1	0.92	0.01 以下	0.01 以下	1.29	0.01	5.54	0.38
	その他	7	0.09 ～ 0.63	0.01以下 ～ 0.02	0.01 以下	0.11 ～ 0.25	0.01以下 ～ 0.02	2.96 ～ 5.01	0.73 ～ 4.65
遠洋沖合	いわし	2	1.63 ～ 1.74	0.01以下 ～ 0.01	0.01以下 ～ 0.01	0.54 ～ 0.63	0.01以下 ～ 0.02	5.85 ～ 10.83	2.27 ～ 3.14
	さば	1	1.10	0.01 以下	0.01 以下	0.16 ～ 0.20	0.01 ～ 0.02	4.00 ～ 5.33	1.59
	その他	2	0.22 ～ 1.04	nd～ 0.01 以下	0.01 以下	0.11 ～ 0.30	nd ～ 0.30	3.38 ～ 6.80	0.50 ～ 4.39

カ. カドミウム検査

市内産玄米45検体について、カドミウムおよびカドミウム化合物の検査を行った。その検査結果は、表6に示すとおりであり、カドミウムとして0.01～0.10 ppmの範囲であった。

表6. カドミウムの検査結果

単位：ppm

範囲	検体数	nd	0.01 ～ 0.05	0.06 ～ 0.10	0.11 ～ 0.15	0.16 ～ 0.20	0.21 ～
検出数	45	—	40	5	—	—	—

キ. 多摩川および川崎港で採取した魚類の検査

多摩川のあゆ、ふな、ほら、はぜ等7検体、川崎港のあいなめ、かさご、きす等5検体について、PCB、各種有害元素、n-パラフィン系炭化水素等の検査を行った。その検査結果は、表7、表8に示すとおりである。

表7. 魚類中のPCB及び各種有害元素の検査結果

単位 ppm

検査項目	PCB	総水銀	銅	鉛	カドミウム	マンガン	クロム	亜鉛	ヒ素
魚介類	0.01以下 ～ 0.20	0.01 ～ 0.13	0.17 ～ 0.72	0.01 以下	0.01 以下	0.14 ～ 1.16	0.01以下 ～ 0.01	3.47 ～ 12.86	0.20 ～ 5.08

表8. 魚類中のn-パラフィン系炭化水素等の検査結果

検査項目	n-ペンタデカン	n-ヘプタデカン	n-ノナデカン	ベンゾ(a)ピレン
範囲	nd ～ 0.9	nd ～ 8.0	nd ～ 0.2	nd

※ 単位：n-パラフィン系炭化水素 ppm

ベンゾ(a)ピレン ppb

ク. 残留農薬検査

市内産の青果物18検体, 学校給食用に搬入された果実7検体, 牛乳4検体及びお茶10検体について, 検査を行った。その検査結果は, 表9, 表10に示すとおりであり, すべて基準値以内であった。

併せて, 外国産パイナップル2検体, マンゴ2検体について, EDB(二臭化エチレン)の検査を行った。その結果は, 全部不検出であった。

また, 規制値のないキウイフルーツ3検体の検査結果は表10に示すとおりである。

表9. 牛乳中の残留農薬検査結果

単位: ppm

検体名	検体数	総BHC (β -BHC)	総DDT	ディルドリン	アルドリン
牛乳	4	0.01以下 ～ 0.001	nd ～ 0.002	nd	nd

表10. 青果物中の残留農薬検査結果

単位: ppm

検 体 名	検 体 数	農 薬 名	ヒ素およびその化合物	鉛およびその化合物	有 機 塩 素 剤								有 機 リ ン 剤										カルバメート	有機スズ剤	殺菌剤	殺菌剤
					総 B H C	総 D D T	エ ン ド リ ン	カ ブ タ ホ ー ル	キ ャ プ タ ン	ク ロ ル ベン ジ レ ー ト	ジ コ ホ ー ル	デ イ ル ド リ ン	ア ル ド リ ン	E P N	ク ロ ル ビ リ ホ ス	ク ロ ル フ ェ ン ビ ン ホ ス	ジ ク ロ ル ボ ス	ジ メ ト エ ー ト	ダイアジノン	パラチオン	フェニトロチオン	フェンチオン	フェントエート	マラチオン	カルバリル	ハイドロオキシサイドトリシクロヘキシルスズ
キャベツ	3	—	—	—	0.001以下	0.001以下 0.001	nd	nd	—	—	—	nd	nd	nd	—	nd	nd	—	—	—	nd	nd	—	—	—	—
きゅうり	3	nd	nd 0.01以下	nd	nd	nd	—	nd	—	nd	nd	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	—	—	nd	—	—	—	—	—
トマト	3	nd	0.01以下	nd	nd	nd	—	nd	—	—	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	nd	—	—	nd	—	—	—	—	—
こまつな	3	—	—	—	0.001以下 0.001	nd	nd	—	—	—	—	nd	nd	—	—	—	nd	—	—	—	nd	—	—	—	—	—
ほうれんそう	3	nd	0.01以下	nd	nd	nd	—	—	—	—	—	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	—	—	nd	nd	—	—	—	—
ばれいしょ	3	nd	nd	nd	nd	nd	—	—	—	—	—	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	—	nd	—	nd	—	—	—	—
日本なし	5	nd	0.01以下	—	0.001以下 0.001	nd 0.001以下	nd	nd	—	nd	nd	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	nd	nd	nd	—
りんご	2	—	—	—	0.001以下	nd	—	—	—	—	—	nd	—	—	—	nd	nd	nd	—	—	—	—	—	—	—	—
茶	10	—	—	—	nd	nd	nd	—	—	—	—	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	—	—	—	—	—	—	—	—
キウイフルーツ	3	—	—	—	0.001以下	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	nd	nd	—	nd	nd	nd	—	nd	nd	—	—	—	nd	—

ケ. 輸入食品中の放射能検査

昭和 61 年 4 月 26 日、ソ連・チェルノブイリ原発事故により多量の放射性物質が放出され、現在、日本では食糧等を輸入に多く依存しているため、社会問題となっている。そこで、当所では、昭和 63 年 12 月に放射能分析装置（ γ 線スペクトロメータ）を設置し、市内に流通している輸入食品のうち、5 検体について放射能の検査を行った。その検査結果は、表 11 に示すとおりである。

表 11. 食品中の放射能の検査結果

単位：Bq/Kg

検 体 名	セシウム134+137	セシウム134	セシウム137
ニ シ ン（ノルウェー産）	3.6	0.3	3.3
鴨 肉（フランス産）	0.1	0.1 未満	0.1
ニ ジ マ ス（ノルウェー産）	3.0	0.3	2.7
スパゲッティ（イタリア産）	2.4	0.4	2.0
ナチュラルチーズ（フランス産）	0.1	0.1 未満	0.1

コ. 健康食品検査

健康食品として販売されているもののうち、27 検体について PCB、各種有害元素、19 検体について残留農薬の検査を行った。その検査結果は、表 12、表 13 に示すとおりである。

表 12. 健康食品中の PCB 及び各種有害元素の検査結果

単位：ppm

検 査 項 目	検 体 数	P C B	総水銀	ヒ 素	鉛
範 囲	27	nd ～ 0.04	nd	nd ～ 4.42	nd ～ 7.50

表 13. 健康食品中の残留農薬の検査結果

単位：ppm

検査項目	検体数	BHC	DDT	エンドリン	ディルドリン	アルドリン	パラチオン	マラチオン	フェニトロチオン
範 囲	19	nd ～ 0.059	nd ～ 0.018	nd	nd	nd	nd	nd	nd

サ. 苦情検査

市民からの苦情品（刺身用いか）について、ベンゾ（a）ピレンの検査を行った結果は、不検出であった。

シ. 清涼飲料水の規格試験

清涼飲料水 65 検体について検査した検査結果は、すべて適合であった。

Ⅲ 試 験 検 査

1. 月 別 検 査 件 数

区 分			月 別	63. 4	5	6	7
細菌 検 査	分同 離定	腸 管 系 病 原 菌 (1)		2,778	2,588	4,189	2,723
		そ の 他 の 細 菌 (2)		—	29	3	6
	血 清 検 査 (3)			—	5	2	2
	化学療法剤に対する耐性検査 (4)			—	—	—	—
ウ イ ル ス ・ リ ケ ッ チ ア 等 検 査	分 離 同 定	イ ン フ ル エ ン ザ (5)		11	9	9	1
		そ の 他 の ウ イ ル ス (6)		21	20	15	4
		リ ケ ッ チ ア そ の 他 (7)		3	7	14	19
	血 清 検 査	イ ン フ ル エ ン ザ (8)		—	—	—	—
		そ の 他 の ウ イ ル ス (9)		119	480	165	77
		リ ケ ッ チ ア そ の 他 (10)		—	—	—	—
病 原 微 生 物 の 動 物 試 験 (11)				—	—	—	—
原 虫 ・ 寄 生 虫 等	原 虫 (12)			—	4	—	—
	寄 生 虫 (13)			—	—	—	38
	そ 族 ・ 節 足 動 物 (14)			43	62	65	171
	真 菌 ・ そ の 他 (15)			—	—	—	—
結 核	培 養 (16)			—	—	—	—
	化学療法剤に対する耐性検査 (17)			—	—	—	—
性 病	梅 毒 (18)			89	84	75	75
	り ん 病 (19)			—	—	—	—
	そ の 他 (20)			—	—	—	—
食 中 毒	病 原 微 生 物 検 査 (21)			2	2	129	62
	理 化 学 的 検 査 (22)			—	—	—	—
臨 床 検 査	血 液	血 液 型 (23)		—	—	—	—
		血 液 一 般 検 査 (24)		23	72	101	—
		生 化 学 検 査 (25)		92	549	331	—
		先 天 性 代 謝 異 常 検 査 (26)		—	—	—	—
		そ の 他 (27)		—	—	—	—

(昭和 63 年度)

8	9	10	11	12	1. 1	2	3	計
2,545	2,557	2,891	2,764	2,540	2,482	2,625	2,334	33,016
9	3	4	7	18	7	14	5	105
1	—	—	—	—	1	2	30	43
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3	20	1	—	—	54
5	7	9	20	8	15	15	11	150
9	19	9	8	8	4	5	3	108
—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	120	100	173	1,132	155	93	117	2,829
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	3	1	8
—	—	—	—	—	—	—	—	38
124	90	57	55	54	67	72	71	931
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	90	129	258	126	122	86	58	1,266
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	6	5	2	—	12	7	2	234
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	285	61	63	—	28	41	433	1,165
212	931	204	204	1,239	99	108	1,397	5,366
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—

区 分			月 別	63. 4	5	6	7
臨床検査	尿 (28)			—	—	—	—
	便 (29)			—	—	—	—
	病 理 組 織 学 的 検 査 (30)			—	—	—	—
	そ の 他 (31)			—	—	—	—
食品検査	病 理 微 生 物 検 査 (32)			297	234	373	507
	理 化 学 的 検 査 (33)			194	8	95	243
	そ の 他 (34)			—	—	—	—
水 質 検 査	水道原水	細菌学的検査 (35)		—	—	—	—
		理化学的検査 (36)		—	—	—	—
		生物学的検査 (37)		—	—	—	—
	飲料 料 水	水道水	細菌学的検査 (38)	92	82	152	66
			理化学的検査 (39)	93	82	131	66
		井戸水	細菌学的検査 (40)	10	15	24	21
			理化学的検査 (41)	12	15	24	21
		その他	細菌学的検査 (42)	—	—	—	—
			理化学的検査 (43)	—	—	—	—
	利用水	細菌学的検査 (44)		—	—	—	—
		理化学的検査 (45)		—	—	—	—
		生物学的検査 (46)		—	—	—	—
	下水	細菌学的検査 (47)		—	—	—	—
		理化学的検査 (48)		1	1	1	1
		生物学的検査 (49)		—	—	—	—
廃棄物関係検査	し尿	細菌学的検査 (50)		—	—	—	—
		理化学的検査 (51)		9	4	4	4
		生物学的検査 (52)		—	—	—	—
	そ の 他 (53)			—	5	—	—
公害関係検査	大気	SO ₂ ・NO・NO ₂ ・OX・CO (54)		—	—	—	—
		浮遊粒子状物質(粉じんを含む) (55)		—	—	—	—
		降 下 ば い じ ん (56)		—	—	—	—
		そ の 他 (57)		—	—	—	—

8	9	10	11	12	1. 1	2	3	計
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
132	213	503	745	260	84	107	133	3,588
209	231	163	231	434	214	287	198	2,507
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	103	90	192	182	79	102	144	1,383
98	103	90	194	183	79	84	129	1,332
16	12	18	12	10	6	10	30	184
16	12	18	12	9	6	10	33	188
-	-	-	-	-	-	-	1	1
-	-	-	-	-	-	-	2	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	1	1	2	13
-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	2	102
4	4	4	4	4	4	4	6	55
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	5
-	-	-	40	-	-	-	-	40
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	11	-	11

区 分			月 別	63. 4	5	6	7
公 害 関 係 検 査	河	理 化 学 的 検 査 (58)		10	10	15	11
	川	そ の 他 (59)		16	16	16	19
	騒	音 ・ 振 動 (60)		—	—	—	—
	そ	の 他 (61)		—	—	—	—
一 般 環 境	一	般 室 内 環 境 (62)		—	—	2	—
	浴	場 水 ・ プ ー ル 水 (63)		—	—	—	1
	そ	の 他 (64)		—	1	—	23
放 射 能	雨	水 ・ 陸 水 (65)		—	—	—	—
	空	気 中 (66)		—	—	—	—
	食	品 (67)		—	—	—	—
	そ	の 他 (68)		—	—	—	—
温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査 (69)				—	1	—	—
家 庭 用 品 検 査 (70)				80	20	27	—
薬 品	医	薬 品 (71)		—	—	—	—
	そ	の 他 (72)		—	—	—	—
栄 養 (73)				—	—	—	—
そ の 他 (74)				—	6	5	—
計				3,995	4,411	5,967	4,161

8	9	10	11	12	1. 1	2	3	計
1	1	6	1	1	2	10	34	102
16	16	19	15	15	15	18	15	196
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	1	—	10	19	33
4	4	4	—	4	8	—	5	30
12	—	—	—	—	—	—	10	46
—	—	—	—	—	—	—	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1
52	43	29	21	25	14	3	58	372
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	2	13
3,902	4,851	4,415	5,025	6,274	3,505	3,728	5,286	55,520

2. 依頼別検査件数

	依 頼 に よ る も の					自 ら 行 う も の	計
	保（ 検 健査 室 所）	保の 健行 所政 以機 外関	医 療 施 設	学事 校 業 及 び所	そ の 他		
細 菌 検 査（１）	661	2,498	1,277	27,873	855	—	33,164
ウィルス・リケッチア等検査（２）	1,084	1,453	—	—	—	604	3,141
病原微生物の動物試験（３）	—	—	—	—	—	—	—
原 虫 ・ 寄 生 虫 等（４）	5	44	—	—	12	916	977
結 核（５）	—	—	—	—	—	—	—
性 病（６）	1,089	—	—	—	—	177	1,266
食 中 毒（７）	234	—	—	—	—	—	234
臨 床 検 査（８）	25	3,936	—	—	—	2,570	6,531
食 品 検 査（９）	3,694	256	—	23	872	1,250	6,095
水 質 検 査（１０）	101	400	—	2,207	370	27	3,105
廃・棄物関係検査（１１）	4	106	48	4	—	—	162
公 害 関 係 検 査（１２）	61	248	—	—	—	40	349
一 般 環 境（１３）	59	16	—	24	10	—	109
放 射 能（１４）	—	—	—	—	1	—	1
温 泉（鉱 泉）泉質検査（１５）	—	—	—	—	1	—	1
家 庭 用 品 検 査（１６）	—	252	—	—	—	120	372
薬 品（１７）	—	—	—	—	—	—	—
栄 養（１８）	—	—	—	—	—	—	—
そ の 他（１９）	13	—	—	—	—	—	13
計（２０）	7,030	9,209	1,325	30,131	2,121	5,704	55,520

3. 項目別検査件数

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
細菌検査	腸内系病原菌(01)	33,016	2,351	1,277	27,873	855	—	1. 赤痢菌	34,991
	分離同定							2. サルモネラ菌	1,837
								3. 病原大腸菌	1,337
								4. 腸炎ビブリオ菌	1,341
								5. コレラ菌	1,703
								6. カンビロバクター	1,329
血液検査	その他の細菌(02)	105	105	—	—	—	—	1. レンサ球菌	55
								2. マイコプラズマ	48
								3. 溶連菌	2
	血清検査(03)	43	42	—	—	—	—	1. 凝集反応	43
化学療法剤に対する耐性検査(04)		—	—	—	—	—	—		
(01)～(04)の計		33,164	2,498	1,277	27,873	855	—		

		件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
			保健所	行政	医療	学事	その他			
ウイルス・リケッチア検査	分離	54	—	54	—	—	—	—	1. MDCK細胞培養法	54
	同定	150	—	53	—	—	97	1. R - P H A 法	42	
								2. マイクロトラック法	100	
								3. 細胞培養法	8	
リケッチア検査	定	108	—	102	—	—	6	1. マイクロトラック法	108	
	血	—	—	—	—	—	—	1. H I	339	
								2. H I V a b	456	
								3. H B s - A g	1,097	
								4. H B s - A b	743	
検査	2,829	1,084	1,244	—	—	501	5. H B e - A g	10		
							6. H B e - A b	10		
							7. H B s -A g(EIA)	7		
							8. H B s -A b(EIA)	172		
リケッチア・その他(10)		—	—	—	—	—	—			
(05) ～ (10) の 計		3,141	1,084	1,453	—	—	604			

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
病原微生物の動物試験(11)	—	—	—	—	—	—		
(11) の計	—	—	—	—	—	—		
原虫・寄生虫等	8	4	4	—	—	—	1. アメーバ赤痢	8
寄生虫(13)	38	—	38	—	—	—	1. 蟯虫	38
そ族・節足動物(14)	931	1	2	—	—	12	1. 害虫同定 2. 殺中効力試験	909 22
真菌・その他(15)	—	—	—	—	—	—		
(12)～(15)の計	977	5	44	—	—	12		
培養(16)	—	—	—	—	—	—		
結核 化学療法剤に対する 耐性検査(17)	—	—	—	—	—	—		
(16)～(17)の計	—	—	—	—	—	—		
梅毒(18)	1,266	1,089	—	—	—	—	1. 現行三法 2. TPHA定性 3. TPHA定量 4. ガラス板法 5. 緒方法定量	1,171 72 21 1 1
性病								
りん病(19)	—	—	—	—	—	—		
その他の(20)	—	—	—	—	—	—		
(18)～(20)の計	1,266	1,089	—	—	—	—		

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
食中毒	病原微生物検査(21)	234	-	-	-	-	-	1. 赤痢菌	233
								2. サルモネラ菌	234
								3. 腸炎ビブリオ菌	233
								4. 病原大腸菌	233
								5. 病原ブドウ球菌	233
								6. ウェルシュ菌	233
								7. カンピロバクター	233
								8. セレウス菌	233
								9. NAGビブリオ	233
								10. その他	1,165
(21)～(22)の計	理化学的検査(22)	-	-	-	-	-	-		
	血液型(23)	234	234	-	-	-	-		
	血液一般検査(24)	-	-	-	-	-	-		
	臨床検査	1,165	965	-	-	-	200	1. 赤血球	243
血液	臨床検査							2. 白血球	243
								3. 血液像	193
								4. ヘマトクリット	243
								5. 血色素量	243

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
生化学検査(25)	5,366	25	2,971	—	—	—	1. モイレングラハト 2. チモール反応 3. 硫酸亜鉛反応 4. 尿酸窒素 5. アルカリフォスファターゼ 6. トランスアミナーゼGOT 7. " GPT 8. 血 糖 9. 総コレステロール 10. 血漿血清蛋白量 11. 蛋白分画 12. 乳酸脱水素酵素 13. 中性脂肪 14. γGTP 15. CCLF 16. Na 17. K	185 226 822 225 230 830 830 21 226 226 225 225 225 230 189 225 226
臨床血液検査								
先天性代謝異常検査(26)	—	—	—	—	—	—		
その他(27)	—	—	—	—	—	—		
尿(28)	—	—	—	—	—	—		
便(29)	—	—	—	—	—	—		
病理組織学的検査(30)	—	—	—	—	—	—		
その他(31)	—	—	—	—	—	—		
(23) ～ (31) の計	6,531	25	3,936	—	—	—		2,570

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
食品検査								
病理微生物検査(32)	3,588	2,725	—	—	—	863		12,803
理化学的検査(33)	2,507	969	256	—	23	9		4,829
その他の検査(34)	—	—	—	—	—	—		
(32)～(34)の計	6,095	3,694	256	—	23	872	1,250	
水道								
細菌学的検査(35)	—	—	—	—	—	—	—	
理化学的検査(36)	—	—	—	—	—	—	—	
生物学的検査(37)	—	—	—	—	—	—	—	
細菌学的検査(38)	1,383	36	199	—	1,069	73	6	
水道水								
理化学的検査(39)	1,332	36	185	—	1,054	51	6	
井戸水								
細菌学的検査(40)	184	13	6	—	42	123	—	
理化学的検査(41)	188	16	7	—	42	123	—	
その他								
細菌学的検査(42)	1	—	—	—	—	—	1	
理化学的検査(43)	2	—	—	—	—	—	2	
細菌学的検査(44)	—	—	—	—	—	—	—	
理化学的検査(45)	2	—	2	—	—	—	—	
生物学的検査(46)	—	—	—	—	—	—	—	
細菌学的検査(47)	—	—	—	—	—	—	—	
理化学的検査(48)	13	—	1	—	—	—	12	
生物学的検査(49)	—	—	—	—	—	—	—	
(35)～(49)の計	3,105	101	400	—	2,207	370	27	

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
廃棄物関係検査	細菌学的検査(50)	2	100	—	—	—	—	1. 浄化槽放流水	202
	尿								
	理化学的検査(51)	2	5	48	—	—	—	1. 浄化槽放流水	782
	生物学的検査(52)	—	—	—	—	—	—		
	その他(53)	—	1	—	4	—	—		70
(50)～(53)の計		4	106	48	4	—	—		
公害関係検査	SO ₂ ・NO・NO ₂ ・CO(54)	—	—	—	—	—	40	1. 炭酸化水素 2. 一酸化炭素 3. 炭酸ガス 4. 気流 5. 気温 6. 気湿 7. 粉じん 8. 二酸化窒素 9. 酸化窒素	40 40 40 40 40 40 40 40 40
	大気								
	浮遊粒子状物質 (粉じんを含む)(55)	—	—	—	—	—	—		
	降下ばいじん(56)	—	—	—	—	—	—		

	件数	依頼によるもの					自ら行い	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
公害関係検査	その他(57)	11	8	—	—	—	—	1. 温度	9
								2. 水分	9
								3. 流速	9
								4. ばいじん量	9
								5. におう酸化物	3
								6. 窒素、酸化物	10
河川	理化学的検査(58)	102	44	—	—	—	—	1. 河海水底質	360
								2. 産業排水	312
	その他(59)	196	196	—	—	—	—	1. 細菌学的検査	1,636
騒音・振動(60)		—	—	—	—	—	—		
	その他(61)	—	—	—	—	—	—		
(54)～(61)の計		349	61	248	—	—	40		
一般室内環境(62)		33	27	6	—	—	—	1. 気温	156
								2. 気湿	156
								3. 気動	156
								4. じんあい	156
								5. 炭酸ガス	156
								6. 照度	156
								7. 落下細菌	184
								8. その他	156

	件数	依頼によ る も の					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
一般環境	浴場水・プール水(63)	—	—	—	21	9	—	1. プール水	77
	その他の(64)	32	10	—	3	1	—	1. クーリングタワーほか	155
(62) ～ (64) の計		109	16	—	24	10	—		
放射能	雨水・陸水(65)	—	—	—	—	1	—		16
	空気中(66)	—	—	—	—	—	—		
	食品(67)	—	—	—	—	—	—		
	その他の(68)	—	—	—	—	—	—		
(65) ～ (68) の計		1	—	—	—	1	—		
温泉(鉱泉)泉質検査(69)		1	—	—	—	1	—		1
(69) の計		1	—	—	—	1	—		
家庭用品検査(70)		372	252	—	—	—	120	1. ホルムアルデヒド 2. 有機水銀化合物 3. トリフェニル錫化合物 4. トリブチル錫化合物 5. 酸・アルカリ定量 6. 容器試験 7. テトラクロロエチレン 8. トリクロロエチレン 9. T D B P P	212 5 5 5 2 4 52 12 4

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
								10. B D B P P	4
								11. メ タ ノ ー ル	12
								12. デ ィ ル ド リ ン	3
								13. D T T B	3
								14. ベ ン ゼ ン	80
								15. アルカリの定量	2
(70) の 計	372	-	252	-	-	-	120		
薬 品	-	-	-	-	-	-	-		
そ の 他 (71)	-	-	-	-	-	-	-		
(71) ~ (72) の 計	-	-	-	-	-	-	-		
栄 養 (73)	-	-	-	-	-	-	-		
(73) の 計	-	-	-	-	-	-	-		
そ の 他 (74)	13	13	-	-	-	-	-	1. お し ぼ り	13
(74) の 計	13	13	-	-	-	-	-		

食品別検査項目内訳 その1

		総 数		甘 味 料	強 化 剤	小 麦 粉 等 改 良 剤	殺 菌 料	酸 化 防 止 剤	着 色 料	発 色 剤	漂 白 剤	品 質 改 良 剤
		検 体 数	項 目 数									
魚 介 類		90	375	—	—	—	—	—	—	—	—	—
魚 介 類 加 工 品	塩 乾 物	20	40	2	—	—	—	16	2	—	—	—
	ね り 製 品	97	127	2	—	—	2	—	26	—	—	—
	そ の 他	68	138	23	—	—	—	24	19	13	6	—
鯨 肉 及 び そ の 加 工 品		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
食 肉 及 び そ の 加 工 品		214	402	—	—	—	—	2	2	72	—	—
卵 及 び そ の 加 工 品		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
穀 類 及 び そ の 加 工 品		126	179	—	—	—	4	—	3	—	8	—
野 菜 類, 果 物 類 及 び そ の 加 工 品		258	833	23	—	—	—	1	34	—	24	—
豆 類 及 び そ の 加 工 品		16	26	—	—	—	—	—	3	—	4	—
乳 及 び そ の 加 工 品	乳 類	29	124	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	乳 製 品	40	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—
つ け も の		22	60	12	—	—	—	5	10	—	1	—
調 味 料		28	119	10	5	—	2	6	7	—	—	—
菓 子 類		109	128	5	—	—	—	2	60	—	12	—
氷 菓		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
清 涼 飲 料 水		72	255	—	—	—	—	—	—	—	—	—
酒 精 飲 料 水		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
油 脂 類		7	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
そ の 他 の 食 品		57	306	4	—	—	—	4	5	—	4	—
食 品 添 加 物		30	269	—	—	—	—	—	—	—	—	—
器 具 及 び 容 器 包 装		23	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
お も ち や		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
そ の 他		1,264	1,311	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計		2,570	4,833	81	5	—	8	60	171	85	59	—

品質保持剤	保存料	酸味料	発酵調整剤	その他の添加物	水分活性	酸価過酸化物価	油脂分	腐敗検査	シアン化合物	マイコトキシン	P C B	残留農薬	抗菌剤	重金属	規格試験	その他
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	37	209	-	97
-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	43	-	-	62	-	2	-	1	-	-	5	-	45	-	-	168
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-
-	121	-	-	-	-	48	-	-	5	32	-	417	-	4	-	124
-	8	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-	-	-	2	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	100 (25)	-
-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	55 (28)	-
-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
-	47	30	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	2	-	2
-	47	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	152	92 (23)	11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	44	20	130	-	75	-	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	269 (30)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43 (17)	12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	4	150	1,057
30	474	32	-	62	-	150	-	1	18	80	59	671	82	499	709 (123)	1,497

食品別検査項目内訳 その2

			総 数		細 菌 数	大 腸 菌 群	ぶ ど う 球 菌	サル モ ネ ラ 菌	腸 炎 ビ ブ リ オ
			検 体 数	項 目 数					
魚 介 類 及 び そ の 加 工 品	鮮魚介類	鮮 魚	4	16	4	4	—	—	4
		生 か き	45	90	45	—	—	—	—
		貝 類	178	842	178	178	74	—	178
		そ の 他	233	1,135	223	226	111	10	228
	魚肉・ハム・ソーセージ		—	—	—	—	—	—	—
	魚 肉 ね り 製 品		119	287	119	119	34	15	—
	魚 介 乾 製 品		—	—	—	—	—	—	—
	そ の 他		14	76	10	10	4	4	4
鯨 肉 及 び そ の 加 工 品	鯨 肉		—	—	—	—	—	—	—
	鯨 肉 製 品		—	—	—	—	—	—	—
食 肉 及 び そ の 加 工 品	食 肉		64	202	48	48	16	58	—
	食 肉 製 品		64	132	64	64	2	2	—
卵 及 び そ の 加 工 品	卵		—	—	—	—	—	—	—
	卵 加 工 品		1	3	1	1	—	1	—
乳 及 び そ の 加 工 品	乳製品	乳	27	54	27	27	—	—	—
		乳 製 品	38	90	23	38	1	1	1
		そ の 他	18	42	18	18	6	—	—
穀 類 ・ 豆 類 及 び そ の 加 工 品	め ん 類		48	152	47	47	28	15	1
	豆 腐		108	335	108	108	53	—	—
	納 豆		5	15	—	5	—	5	—
	そ の 他		12	45	12	12	10	1	—
野 菜 果 実 類 及 び そ の 加 工 品	漬 物		17	97	17	17	—	—	12
	そ の 他		117	251	116	116	6	1	1
冷 凍 食 品	冷 凍 食 品		10	31	10	7	4	4	—
弁 当 ・ そ う 菜	弁 当		223	891	223	223	223	59	32
	調 理 パ ン		137	511	136	136	136	66	—
	そ う 菜		490	2,379	462	462	457	274	108
調 味 料	みそ・しょうゆ等		1	14	—	—	1	1	1
菓 子 類	菓 子 類		238	808	237	237	237	60	—
油 脂 類	マ ー ガ リ ン 等		—	—	—	—	—	—	—
飲 料 類	清 涼 飲 料 水		61	124	61	61	—	—	—
	粉 末 清 涼 飲 料		—	—	—	—	—	—	—
	酒 精 飲 料		1	14	—	—	1	1	1
そ の 他 の 食 品	氷 菓		3	6	3	3	—	—	—
	氷 雪		2	4	2	2	—	—	—
	レ ト ル ト		35	57	8	8	1	1	1
	そ の 他		53	280	44	44	24	11	15
ふ き と り	器 具 ふ き と り		1,016	2,944	976	976	227	72	104
	手 指 ふ き と り		193	835	181	181	183	48	58
	ふきん・おしぼり		13	41	13	13	13	—	—
	そ の 他		—	—	—	—	—	—	—
合 計			3,588	12,803	3,416	3,391	1,852	710	749

乳 酸 菌	真 菌	E・C O・I・ I	耐熱性菌 総数	細菌 試験	病原大腸 菌	ウェル シュ菌	赤 痢 菌	カンピロバク ター	NAGビ ブリオ	セレ ウス菌	コレ ラ菌	そ の 他
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	33	—	—	—	—	—	—	137	—	—	64
—	—	25	—	—	10	10	10	10	165	10	—	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	4	4	4	4	4	4	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	4	—	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
—	17	12	—	—	—	—	—	—	—	17	—	5
—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	5
—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	10	—	—	14	—	—	18	—	80	—	9
—	1	—	—	—	—	—	—	5	—	31	—	—
—	—	27	—	—	78	56	28	86	45	90	—	206
—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	5
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	36	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	27	1	1	1	1	1	1	—	5
—	—	—	—	—	10	24	8	10	15	24	—	51
—	28	5	40	—	40	40	32	55	91	58	—	200
—	—	1	—	—	17	17	12	17	17	18	—	85
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	58	164	40	27	179	157	100	243	484	449	—	774

水質別検査項目内訳

				件 数	外色 観度・ 濁度・臭 度・味	p H	窒 素 化 合 物	過カリ マンウ ム消 費 酸 量	硬 度	陽 イ オン 類	陰 イ オン 類
飲 料 水 検 査	水 道 水	浄 水	(細) 貯 槽 水	1,383	—	—	—	—	—	—	—
			そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	
			(細) 貯 槽 水	1,332	5,320	1,330	2,669	1,330	1,330	1,719	1,421
	井 戸 水	(細)									
		井 戸 水	184	—	—	—	—	—	—	—	—
		そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(理)									
	井 戸 水	188	732	183	549	183	183	196	185		
	そ の 他	2	8	2	6	2	2	2	2	2	
	下係水 検査	(理) 下 水		13	—	13	—	—	5	64	11
清 掃 関 係 検 査	し 尿	(細)									
		浄 化 放 流 水	102	—	—	—	—	—	—	—	—
		浄 化 槽 水	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	そ の 他	(理) 浄 化 放 流 水		53	—	2	5	—	—	397	75
				5	5	5	—	—	—	25	5
公 害 ・ 一 般 環 境 検 査	河 川 汚 濁	河 川 水 底 質		24	—	—	—	—	—	192	48
		産 業 排 水		78	—	11	9	—	—	111	19
		そ の 他		196	—	—	—	—	—	—	—
	浴 場 水		5	1	1	—	1	—	—	—	—
	プ ー ル 水		25	8	7	—	7	—	—	—	—
	そ の 他		46	3	1	2	1	1	3	3	
そ の 他				1	3	1	3	1	1	3	2
計				3,637	6,080	1,556	3,243	1,525	1,522	2,712	1,771

蒸発 残留物	残留 塩素	溶存 酸素	C O D	B O D	浮 遊 物 質	陰 イオン 活性剤	n可 溶性物 質 ・ヘキサ ン質	そ 理 化 学 的 試 験 の 他 の 試 験	一 般 細 菌 数	大 腸 菌 群	そ 細 菌 学 的 試 験 の 他 の 試 験	総 数
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,383	1,383	—	2,766
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,330	1,330	—	—	—	—	45	1	90	—	—	—	17,915
—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	184	—	363
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
183	183	—	—	—	—	1	—	1,498	—	—	—	4,076
2	—	—	—	—	—	—	—	16	1	1	—	44
—	—	—	—	12	—	—	—	24	—	—	—	129
—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	102	—	202
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	9	31	29	—	31	203	—	—	—	782
—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	70
—	—	—	—	—	—	—	—	120	—	—	—	360
—	—	9	16	16	10	—	9	102	—	—	—	312
—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	189	1,267	1,636
—	1	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	12
—	7	—	—	—	—	—	—	—	18	18	—	65
1	—	—	—	—	—	—	—	30	35	35	40	155
1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	16
1,517	1,521	9	25	59	39	46	41	2,114	1,905	1,916	1,307	28,908

Ⅳ 調 査 研 究

1. 調査研究報告

川崎市における海外旅行者下痢症の細菌学的検討(1979—1988年)

大久保吉雄, 岡田京子, 小川正之, 小宮雄次郎
須藤始代, 中戸川由香, 五十嵐忠男

【まえがき】

近年, 社会の国際化傾向に伴い海外旅行者が急増し, 特に東南アジア諸国, アフリカなどの発展途上国の交流が盛んになり, それに伴ってコレラ, 赤痢, 腸チフス等の伝染病をはじめ種々の細菌性感染症の持込みが問題となっている^{1, 2, 5, 6, 7, 8}). 1979年, 和歌山県有田市のコレラ集団発生事件¹⁾以後, 散発的に国内に持ち込まれる感染症が多くなり, 1978年, 東京池之端の食品(ロブスター)を介しての発生事例²⁾, 1979年, 鶴見川コレラ汚染事件をはじめとしての環境汚染も報告されている^{3, 4}). このような散発事例の大半が, 衛生管理の悪い東南アジアからの持込みであり, 特に旅行者が旅行先で種々の病原菌に罹患して帰国する海外旅行者下痢症である^{5, 6, 7, 8}). 海外旅行者下痢症は, 増加の一途をたどっている。

著者らは, 1979—1988年の川崎市における海外旅行者について腸管系病原菌の検索を行ったので報告する。

【材料と方法】

1. 検査材料

検査材料は, 検疫通報及び汚染地域来航者として川崎市衛生局に届け出た市内在住者を対象とした。

2. 検査方法

対象菌種は, 赤痢菌, サルモネラ, 病原血清型大腸菌(EPEC), 組織侵入性大腸菌(EIEC), 毒素原性大腸菌(ETEC), Vero細胞毒素産生性大腸菌(VTEC), エルシニア・エンテロコリチカ, 腸炎ビブリオ, コレラ菌01, コレラ菌01以外, ビブリオ・ミミクス, ビブリオ・フルビアリス, ビブリオ・ファニシー, エロモナス・ヒドロフィラ, エロモナス・ソブリア, プレジオモナス・シグロイデス, カンピロバクター・ジェジュニ/コリーの17菌種である。

検査方法は, キャリーブローの輸送培地で搬入された糞便について, 赤痢菌では, SS寒天培地(SS), DHL寒天培地(DHL)に直接分離培養した。サルモネラは, SS, DHL, MLCB寒天培地の直接分離培養とセリナイト培地, ハーナのテトラチオン酸塩培地を用いての増菌培養とした。EPEC, EIEC, ETECは, DHLに直接分離培養し, 疑わしい集落につき, 病原大腸菌診断用免疫血清(デンカ生研)を用いて型別した。ETECについては, 易熱性腸管毒(LT)(V-ET RPLA法, デンカ生研), 耐熱性腸管毒(ST)(乳のみマウス胃内投与法)を定法どおり検査し, LT, STの両方または片方を産生するものを陽性とした。VTECは, マンニット・ソルビット培地に直接

分離培養し、0157:H7の血清で型別した。エルシニア・エンテロコリチカは、CIN培地に直接分離培養(25℃, 48時間培養)した。ビブリオ属は、TCBS寒天培地、PMT寒天培地の直接分離培養とアルカリ性ペプトン水、モンスールのペプトン水を用いての増菌培養を行った。エロモナス属、ブレジオモナス・シグロイデスは、SS, DHLに直接分離培養した。カンピロバクターは Skirrow 培地の直接分離培養(43℃, 48時間, 微好気培養)を行った。

各病原菌の同定検査は、微生物検査必携¹⁰⁾にしたがって行った。

コレラエンテロトキシン産生性検査は、V-ET-RPLA法(デンカ生研)で行った。

薬剤感受性試験は、日本化学療法学会法を準用¹¹⁾して、寒天平板希釈法で行った。使用した薬剤は、Tetracycline(TC), Streptomycin(SM), Chloramphenicol(CP), Kanamycin(KM), Aminobenzyl penicillin(AP), Nalidixic Acid(NA), Cephalothin(CE), Colistin(CL), Furazolidone(FZ), Salfathiazol(SA)の10薬剤である。

【結 果】

1. 病原菌の検出状況

病原菌検出状況は表1に示すとおり、検査件数2,593件中病原菌陽性件数723件(27.9%)であり、年次別では16.3-33.6%の検出率で約2倍の差がみとめられた。病原菌別検出では、ETEC(7.0%), サルモネラ(6.4%), 腸炎ビブリオ(5.3%), EPEC(3.7%), カンピロバクター・ジェジュニ(2.6%), ブレジオモナス・シグロイデス(2.4%), エロモナス属(2.1%), 赤痢菌(1.9%)が主に検出された。コレラ菌は4件(0.2%)(1979年:1件, 1985年:1件, 1986年:2件)に検出された。VTEC, エルシニア・エンテロコリチカは検出されなかった。月別検出では、各月とも20-32%の検出率であり、病原菌別検出でも著明な差は見られなかった。

表1. 病原菌検出状況(1979~1988年)

年	検査件数	陽性件数(%)	Shigella	Salmonella	EPEC	EIEC	ETEC	Vibrio parahaemo- lyticus	Vibrio cholerae O1	Vibrio cholerae non-O1	Vibrio mimicus	Vibrio fluvialis	Vibrio furni- ssii	Aeromo- nas spp.	Plesio- monas shige- lloides	Campylo- bacter jejuni	Campylo- bacter coli
1979	208	34*(16.3)	5(2.4)	10(4.8)	5(2.4)	1(0.5)	-	13*(6.3)	1*(0.5)	1(0.5)	-	-	-	-	-	-	-
1980	223	62*(27.8)	5*(2.2)	19*(8.5)	17*(7.6)	-	7*(3.1)	17*(7.6)	-	4*(1.8)	-	-	-	-	-	2/175(1.1)	~1/75
1981	185	59*(27.0)	2(1.1)	15(8.1)	10(5.4)	-	4(2.2)	11*(5.9)	-	1(0.5)	-	-	-	-	-	8*(4.3)	-
1982	195	43*(22.1)	3(1.5)	13*(6.7)	5(2.6)	-	6*(3.1)	11*(5.6)	-	3*(1.5)	1(0.5)	-	-	-	-	5*(2.6)	-
1983	259	62*(23.9)	11(4.2)	14*(5.4)	7(2.7)	2*(0.8)	6(2.3)	11*(4.2)	-	-	-	-	-	-	2(0.8)	11*(4.2)	-
1984	254	72*(28.3)	1(0.4)	17*(6.7)	7(2.8)	2*(0.8)	16*(6.3)	15(5.9)	-	4*(1.6)	-	-	-	-	1(0.4)	7(2.8)	5(2.0)
1985	275	59*(32.4)	2*(0.7)	20*(7.3)	5*(2.2)	1(0.4)	28*(10.2)	21*(7.6)	1*(0.4)	4*(1.5)	4*(1.5)	-	-	6*(2.2)	1(0.4)	5(1.3)	2(0.7)
1986	301	85*(29.2)	7*(2.3)	16*(5.3)	10*(3.3)	1(0.3)	32*(10.6)	12*(4.0)	2*(0.7)	2*(0.7)	-	-	-	9*(3.0)	4(1.3)	7*(2.3)	3*(1.0)
1987	336	103*(30.7)	3(0.9)	16*(4.8)	16*(4.8)	3(0.9)	31*(9.2)	8*(2.4)	-	7*(2.1)	1*(0.3)	-	1(0.3)	10*(3.0)	17*(5.1)	8*(2.2)	-
1988	357	123*(33.6)	10*(2.8)	26*(7.3)	12*(3.4)	5*(1.4)	37*(10.4)	18*(5.0)	-	1*(0.3)	1(0.3)	1*(0.3)	-	13*(3.5)	17*(4.8)	8*(2.4)	-
計	2,593	723*(27.9)	48*(1.9)	166*(6.4)	95*(3.7)	15*(0.6)	167*/2365 (7.0)	137*(5.3)	4*(0.2)	27*(1.0)	7*(0.3)	1*(0.04)	1,693 (0.4)	35*/1782 (2.1)	42*/1782 (2.4)	61*/2337 (2.6)	10*/2337 (0.4)

備考: *印は、同一患者から、2-4菌種の病原菌が検出された事例(87事例)。

VTEC, *Y. enterocolitica*: 陰性

2. 混合感染事例

1 人の患者から複数の病原菌が検出された混合感染事例は表 2 に示すとおり、87 事例にみられた。そのうちサルモネラ、EPEC、腸炎ビブリオ、カンピロバクター・ジェジュニの4 菌種によるものが1 例、3 菌種によるもの9 例、2 菌種によるもの77 例であり、陽性患者723 名のうち12%が混合感染事例であった。

表 2. 混 合 感 染 事 例

菌 種	年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
Salmonella・EPEC・V.parahaemo.・C.jejuni		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Shigella・Salmonella・EIEC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Shigella・Salmonella・ETEC		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Shigella・Salmonella・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Shigella・EPEC・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Salmonella・EPEC・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Salmonella・V.parahaemo.・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
EPEC・V.parahaemo.・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
V.parahaemo.・V.cholerae 01・V.cholerae non-01		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
V.parahaemo.・V.cholerae non-01・Aeromonas		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Shigella・Salmonella		-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	3
Shigella・ETEC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Shigella・V.parahaemolyticus		-	1	-	-	-	-	3	-	-	1	5
Shigella・V.fluvialis		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Shigella・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Salmonella・EPEC		-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	4
Salmonella・EIEC		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Salmonella・ETEC		-	-	-	1	-	1	-	-	2	-	5
Salmonella・V.parahaemolyticus		-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	3
Salmonella・V.cholerae non-01		-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Salmonella・C.jejuni		-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Salmonella・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	4
Salmonella・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
EPEC・ETEC		-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
EPEC・V.parahaemolyticus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
EPEC・V.cholerae non-01		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
EPEC・C.jejuni		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
EPEC・C.coli		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
EPEC・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
EPEC・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
EIEC・V.parahaemolyticus		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
EIEC・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ETEC・V.parahaemolyticus		-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	3
ETEC・V.cholerae non-01		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
ETEC・V.mimicus		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
ETEC・C.jejuni		-	-	-	2	-	-	-	1	2	1	6
ETEC・C.coli		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
ETEC・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
ETEC・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
V.parahaemolyticus・V.cholerae non-01		-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	4
V.parahaemolyticus・C.jejuni		-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2
V.parahaemolyticus・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
V.parahaemolyticus・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
V.cholerae 01・V.cholerae non-01		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
V.cholerae non-01・C.jejuni		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
V.mimicus・C.jejuni		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
C.jejuni・P.shigelloides		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
C.jejuni・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
P.shigelloides・Aeromonas spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
計		1	9	1	4	2	3	11	14	16	25	87

3. 渡航国別の病原菌検出状況

渡航先が判明した1984-1988年の5年間の病原菌検出は表3に示すとおり、渡航先では、タイ(392名)、インドネシア(351名)、フィリピン(289名)、インド(186名)、マレーシア(139名)等の東南アジアの国に多く渡航しており、検出病原菌数もそれらの国に集中していた。病原菌別では、コレラ菌は、タイ、インドネシア、フィリピンから1名づつ検出された。赤痢菌は、インド10名、インドネシア9名、タイ5名から検出された。その他感染症では、サルモネラは、フィリピン、タイ、ETECは、インドネシア、フィリピン、腸炎ビブリオは、フィリピンの国から多く検出された。

表3. 渡航国別の病原菌検出状況(1984~1988年)

2カ国以上 汚染地域来航者	不明	その他	カメルーン	アルジェリア	中国	イラン	ベトナム	モルジブ	ケニア	ドイツ	トルコ	ルーマニア	タンザニア	バングラデシュ	スリランカ	ホンコン	タイワン	シンガポール	フィリピン	マレーシア	インドネシア	インド	タイ	先	航	渡		
128	34	4	2	1	2	4	8	14	13	1	1	1	6	2	32	9	59	92	289	139	351	186	392	検	体	出	菌	数
39	12	-	-	1	1	1	5	7	1	-	-	-	-	2	8	1	10	35	128	43	119	73	146	検	出	菌	数	
病原菌																												
Shigella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	9	10	5					
Salmonella	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	9	22	8	18	15	28					
EPEC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	5	4	6	12	5	19					
EIEC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	2	3	3					
ETEC	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	5	4	33	40	23	27						
V.parahaemolyticus	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30	3	6	-	18					
V.cholerae 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1					
V.cholerae non-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	6	-	3	1	5						
V.mimicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	1					
V.fluvialis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-					
V.furnissii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-					
Aeromonas spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	2	9	2	14					
P.shigelloides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	1	4	10	12						
C.jejuni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2	6	9	8						
C.coli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	4						

4. 分離菌株の血清型

(1) 赤痢菌

赤痢菌の血清型は表4に示すとおり、49株が分離され、7血清型に型別された。血清型では、*S. sonnei* が36株(73.5%)と最も多く、次いで *S. dysenteriae* 2, *S. flexneri* 2aが多く検出された。国内からほとんど検出されない *S. dysenteriae*(4株), *S. boydii* (1株)が検出された。

表4. 赤痢菌の血清型

血清型	年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
<i>S. dysenteriae</i> 2		-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	4(8.2)
<i>S. flexneri</i> 1b		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2(4.1)
2a		-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	4(8.2)
3a		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(2.0)
6		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(2.0)
<i>S. boydii</i> 12		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1(2.0)
<i>S. sonnei</i>		2	1	1	2	10	1	2	4	3	10	36(73.5)
計		5	5	2	3	11	1	2	7	3	10	49

(2) コレラ菌

コレラ菌の血清型は表5に示すとおり、4株が分離され、エルトル小川型が1株、エルトル稲穂型が3株であった。コレラ菌のCT産生性は、すべてCT産生株であった。

表5. コレラ菌の血清型

血清型	年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
<i>V. cholerae</i> biovar eltor servar Ogawa		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1(25.0)
<i>V. cholerae</i> biovar eltor servar Inaba		1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3(75.0)
計		1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	4

(3) サルモネラ菌

サルモネラの血清型は表6に示すとおり、178株が分離され、49血清型に型別され、S. Anatum、S. Typhimurium、S. Typhimurium、S. Newport、S. Blockleyが多く検出された。

表6. サルモネラの血清型

血清型	年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
0 4	S. Paratyphi B	-	-	-	1	-	1*	-	-	-	-	2(1.1)*
	S. Stanley	-	2	-	-	-	-	1	-	-	2	5(2.8)
	S. Sandiego	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2(1.1)
	S. Derby	-	1*	-	-	1*	1*	1	-	1	2	7(3.9)*
	S. Agona	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	5(2.8)
	S. Typhimurium	1	2	-	2	1	-	3*	1	2	2	14(7.9)*
	S. Heidelberg	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2(1.1)
	S. Indiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1(0.6)
	S. Ituri	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1(0.6)
0 7	S. Ohio	-	-	1	-	2	-	1	-	-	1	5(2.8)
	S. Livingstone	-	-	-	-	-	1*	-	-	-	-	1(0.6)*
	S. Braenderup	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	3(1.7)
	S. Montevideo	1*	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3(1.7)*
	S. Oranienburg	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1(0.6)
	S. Thompson	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	3(1.7)
	S. Potsdam	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	5(2.8)
	S. Virchow	-	-	1	1	2	-	-	2	-	1	7(3.9)
	S. Infantis	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	4(2.2)
	S. Bareilly	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1(0.6)
	S. mbandaka	-	-	1	1	-	1	-	-	-	1	4(2.2)
	S. Newport	1	1	1	-	-	1	3*	1	1	1	10(5.6)*
0 8	S. Kottbus	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1(0.6)
	S. Rechovt	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1(0.6)
	S. Chincol	1	-	1	-	-	-	1*	1	-	-	4(2.2)*
	S. Lindenburg	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	4(2.2)
	S. Blockley	-	2	1	-	-	3	-	-	1	1	8(4.5)
	S. Litchfield	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1(0.6)
	S. Bovismorbificans	2*	3*	-	-	1	-	-	-	-	-	6(3.4)*
	S. Hadar	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	5(2.8)
	S. Enteritidis	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1(0.6)
0 9	S. Panama	2	-	-	-	-	-	1*	-	-	1	4(2.2)*
	S. Javiana	-	-	-	-	-	-	1*	-	-	-	1(0.6)*
	S. Allerton	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1(0.6)
0 3,10	S. Anatum	-	1	2	2	1	3	2*	1	1	3	16(9.0)
	S. Meleagridis	-	-	-	-	1*	1*	-	1	-	-	3(1.7)
	S. Amsterdam	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1(0.6)
	S. London	-	-	1	1	-	1	-	1	1	1	6(3.4)
	S. Ughelli	-	-	1	-	-	2*	-	1	-	-	4(2.2)*
	S. Weltevreden	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1(0.6)
	S. Langensalza	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0.6)
	S. Lexington	-	2	-	1	1	-	-	1*	1	-	6(3.4)*
	S. Senftenberg	1*	-	-	-	1	-	-	-	-	1	3(1.7)*
0 11	S. Krefeld	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0.6)
	S. Aberdeen	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0.6)
0 13	S. Havana	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2(1.1)
	S. Worthington	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1(0.6)
0 18	S. Cerro	1	-	1	1	-	-	2	2*	-	-	7(3.9)*
0 35	S. Adelaide	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1(0.6)
	S. Alachua	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1(0.6)
計		12*	20*	15	13	15*	20*	23*	17*	17	26	178 49 血清型

備考：*印は、同一人から2血清が検出された事例。
()内の数字は、分離菌株に対する%を表わす。

(4) 病原大腸菌

病原大腸菌の血清型は表7に示すとおり、EPECでは、95株が分離され、0126:K71, 0128:K67, 0114:K90が多く検出された。

EIECは、15株が分離され、0164:K+, 0136:K78, 0143:Kx1が多く検出された。

ETECは、167株が分離され、型別不能が82株(49.1%)と最も多く、型別された血清型では、0148:K+, 06:K15, 027:K+が多く検出された。また、EPECに属している0126:K71, 0128:K67, 0127a:K63からLT, ST, LT-ST産生性を有するものがみられた。

ETECの毒素型は、1984年から実施し、毒素を産生した144株のうちST産生株が最も多く45%, LT産生株が34%, LT-ST産生株が21%であった。

表7. 病原大腸菌の血清型

血清型	年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
EPEC	026 : K60	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1.1)
	044 : K74	-	2	-	-	1	-	-	2	-	1	6(6.3)
	055 : K59	-	1	1	1	-	1	1	-	-	3	8(8.4)
	086a : K61	1	-	1	-	-	2	-	-	1	-	5(5.3)
	086 : K62	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2(2.1)
	0111 : K58	-	-	-	-	-	-	2	-	1	2	5(5.3)
	0114 : K90	-	-	3	2	-	1	-	1	1	2	10(10.5)
	0119 : K69	-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	4(4.2)
	0125 : K70	-	1	1	-	1	-	-	1	5	-	9(9.5)
	0126 : K71	2	6	3	1	2	2	-	2	3	-	21(22.1)
	0127a : K63	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2(2.1)
	0128 : K67	2	3	-	1	2	1	2	1	3	1	16(16.8)
	0142 : K+	-	1	-	-	-	-	-	2	-	2	5(5.3)
	0146 : K89	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1.1)
計		5	17	10	5	7	7	6	10	16	12	95
EIEC	028ac : K73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1(6.7)
	0112ac : K66	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1(6.7)
	0136 : K78	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3(20.0)
	0143 : Kx1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3(20.0)
	0144 : Kx2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2(13.3)
	0152 : K+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1(6.7)
	0164 : K+	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	4(26.7)
計		1	-	-	-	2	2	1	1	3	5	15
ETEC	06 : K15	-	2	-	-	1	-	-	5	6	-	14(8.4)
	027 : K+	-	-	-	1	3	-	-	3	2	-	9(5.4)
	0126 : K71	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	6(3.6)
	0127a : K63	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1(0.6)
	0128 : K67	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3(1.8)
	0146 : K89	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1(0.6)
	0148 : K+	-	5	4	5	2	3	5	5	7	13	49(29.3)
	0159 : K+	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2(1.2)
	型別不能	-	-	-	-	-	13	22	16	10	21	82(49.1)
計		-	7	4	6	6	16	28	32	31	37	167

備考: ()内の数字は、分離菌株に対する%を表わす。

(5) 腸炎ビブリオ

腸炎ビブリオのK抗原型は表8に示すとおり、146株が分離され、33K抗原型に型別され、型別不能が25株(16.8%)と最も多く、型別されたK抗原型のうち、K:8, K:6, K:4, K:7, K:38, K:56が多く検出された。

分離菌株の神奈川現象は、陽性株が84.9%であった。

表8. 腸炎ビブリオのK抗原型

K抗原型	年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1 (0.7)
3	-	1	-	-	-	-	2	1	-	1	-	5 (3.4)
4	-	-	3	1	-	1	-	-	2	1	-	8 (5.5)
5	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2 (1.4)
6	1	1[1]	-	1[1]	2[2]	-	-	6[6]	-	-	-	11[10] (6.8)
7	1[1]	-	1	1	-	1	-	1	-	-	2	7[1] (4.8)
8	-	1	1	3	1	1	3	2	1	1	1	14 (9.6)
9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2 (1.4)
10	1	-	2	1	1	1	1	-	-	-	1	7 (4.8)
11	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2 (1.4)
12	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	4 (2.7)
13	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2 (1.4)
15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0.7)
18	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2[2]	3[2] (2.1)
21	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2 (1.4)
22	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3 (2.1)
29	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0.7)
33	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	3 (2.1)
38	1	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-	6 (4.1)
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1 (0.7)
44	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0.7)
46	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2 (1.4)
51	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1 (0.7)
53	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1 (0.7)
54	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4 (2.7)
55	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4 (2.7)
56	1	-	1	-	-	-	1	-	1[1]	-	2	6[1] (4.1)
57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1 (0.7)
59	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 (0.7)
60	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	3 (2.1)
63	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5 (3.4)
65	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2 (1.4)
68	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3 (2.1)
69	-	-	-	-	-	-	1[1]	1	-	-	-	2[1] (2.1)
UT	6[1]	2[1]	1	1	2	-	-	7[3]	2	1[1]	3[3]	25[9] (16.8)
計		14 [2]	18 [2]	11	12 [1]	12 [2]	15 [1]	25 [9]	12 [1]	8 [1]	19 [5]	146 [22] 33 抗原型

備考: ()内の数字は、神奈川現象陰性株を表わす。
()内の数字は、分離菌株に対する%を表わす。

5. 薬剤感受性

(1) 赤痢菌

赤痢菌の薬剤感受性は表9に示すとおり、49株中36株(73.5%)が耐性菌であり、5剤耐性菌が3株、4剤耐性菌が5株、3剤耐性菌が17株、2剤耐性菌が8株、単剤耐性菌が3株であった。耐性型は、TC・SM・SAが15株と多く、次いでSM・SA、TC・SM・CP・AP・SA、TC・SM・CP・SAであった。

薬剤別では、TC:28株(57.1%)、SM:31株(63.3%)、CP:8株(16.3%)、AP:7株(14.3%)、SA:31株(63.3%)であり、SM、SA、TCに対する耐性菌が多かった。

表9. 赤痢菌の薬剤感受性

年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
供試菌株	5	5	2	3	11	1	2	7	3	10	49
耐性菌(%)	3(60.0)	2(40.0)	2(100)	3(100)	5(54.5)	-	2(100)	5(85.7)	3(100)	9(90.0)	36(73.5)
耐性型											
TC・SM・CP・AP・SA	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	3
TC・SM・CP・AP	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TC・SM・CP・SA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	3
TC・SM・AP・SA	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
TC・SM・AP	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
TC・SM・SA	-	-	-	-	3	-	-	3	3	6	15
SM・AP・SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TC・CP	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
TC・SA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SM・SA	2	1	-	1	-	-	-	2	-	-	6
TC	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
SA	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1

(2) コレラ菌

コレラ菌4株は、すべて感受性菌であった。

(3) サルモネラ

サルモネラの薬剤感受性は表10に示すとおり、178株中39株(21.9%)が耐性菌であり、年別検出では、1981年を除き1986年以前は13-25%、1987、1988年は53%、35%と耐性菌の増加がみられた。耐性菌のうち、6剤耐性菌が4株、5剤耐性菌が3株、4剤耐性菌が8株、2剤耐性菌が7株であった。耐性型は、TC・SM、TCが5株と多かった。

薬剤別では、TC:34株(19.3%)、SM:27株(15.3%)、CP:14株(8.0%)、KM:13株(7.4%)、AP:7株(4.0%)、FZ:5株(2.8%)、SA:20株(11.4%)であり、TC、SM、SAに対する耐性菌が多かった。

表 10. サルモネラの薬剤感受性

年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
供試菌株	12	20	15	13	15	20	23	17	17	26	178
耐性菌 (%)	2 (16.7)	3 (15.0)	-	2 (15.4)	3 (20.0)	5 (25.0)	3 (13.0)	3 (17.6)	9 (52.9)	9 (34.6)	39 (21.9)
耐性型											
TC-SM-CP-KM-AP-SA	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3
TC-SM-CP-AP-FZ-SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TC-SM-CP-KM-SA	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TC-SM-CP-AP-SA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
TC-SM-CP-FZ-SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TC-SM-CP-KM	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	3
TC-SM-CP-SA	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	3
TC-SM-KM-SA	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
TC-KM-AP-FZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TC-SM-KM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
TC-SM-SA	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	3
TC-KM-SA	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
TC-AP-SA	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
SM-CP-KM	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TC-SM	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	5
TC-FZ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TC-SA	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
SM-SA	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
FZ-SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TC	-	1	-	-	-	1	1	1	1	-	5
SM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
SA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

【考 察】

海外旅行者下痢症の約 28 % から腸管系病原菌が検出され、そのうち法定伝染病であるコレラ菌 (4 名), 赤痢菌 (49 名) が 53 名から検出され、陽性旅行者の約 7 % を占めていた。その他細菌性感染症のうち, ETEC, サルモネラ, 腸炎ピブリオ, EPEC, カンピロバクター・ジェジュニ等の病原菌が約 80 % で, 輸入感染症の主流を占め, 他の報告^{5, 6, 7, 8)}と同様であった。これらの中には, 2 ~ 4 菌種の病原菌による混合感染例が 87 例 (12 %) あり, その渡航先は, タイ, インドネシア, インド, フィリピン等の東南アジアでの感染事例であった。

輸入感染症のうち, コレラ菌, 赤痢菌, 腸チフスが日本では法定伝染病として法的措置が取られている。これらの菌は東南アジア諸国に多発⁸⁾し, 国内には旅行者から輸入感染症として持ち込まれてくる例が多い^{5, 6, 7, 8)}。今回の成績においても, コレラ菌は, 海外旅行者下痢症から 4 件検出された。特に東南アジア⁹⁾で高率に検出されており, しかも薬剤耐性菌が 10 ~ 20 % に出現していることから今後とも耐性コレラ菌の出現に注目しなければならない。赤痢菌では海外旅行者下痢症から 1.9 %, 同時期の川崎市内開業医師依頼下痢症から 0.1 %⁹⁾に検出されたのに比べ約 20 倍の検出率を示していることから十分な監視体制が必要である。

それら以外の細菌性病原菌は約90%を占めており、輸入感染症としてコレラ菌、赤痢菌同様に極めて重要な下痢症であり、検査にあたって十分に考慮する必要がある。今回の成績で病原菌が検出されたのは27.9%で、あとの70%以上が病原菌不明となっている。その原因として、帰国時又は帰国後に下痢症状を呈していない検体が大部分であったこと、抗生物質の服用が考えられる。また細菌性病原菌以外のウィルス、原虫類による感染症も配慮しなくてはならない。

海外旅行者下痢症で最も検出の多かったE T E Cは、その毒素型のLT, ST単独型, LT-ST型がみられ、市販病原大腸菌血清(デンカ生研)に型別されたものは約50%であり、O148:K+が多く、またE P E Cに属する血清型の中に、LT, STを産生する菌株がみられ、宮田ら⁷⁾の報告と同様であり、輸入感染症の重要な病原菌である。

次に多かったサルモネラが6.4%に検出され、開業医師依頼下痢症から3.6%⁹⁾に比べて約2倍の検出率であり、その血清型において開業医師依頼下痢症からS. Typhimuriumが約37%に検出されるのに比べて、海外旅行者下痢症では特定の血清型によるものはみられなかった。国内でみられない血清型の検出と海外旅行者下痢症で検出された新しい血清型が数年後に国内に分布する傾向があり、血清型の変遷にも注目していきたい。

このように海外旅行者下痢症から腸管系病原菌が多種に渡って検出されており、そのうち複数の病原菌による混合感染事例(87事例)がみられることから旅行先における食品、特に生鮮魚介類、生水、果物等に病原菌が混入して罹患する機会が多いことから、十分な配慮が必要である。また旅行者に対してコレラ、赤痢、腸チフス等の法定伝染病と同様に、その他の感染症にも十分な認識を高めていくような指導及び検疫所における監視体制が必要である。

【ま と め】

1979～1988年の10年間、川崎市の海外旅行者下痢症について腸管系病原菌検索の結果は次のとおりである。

1. 海外旅行者下痢症2,593名中病原菌陽性者は723名(27.9%)であり、そのうち法定伝染病の赤痢菌が49名、コレラ菌が4名から検出された。その他の病原菌としてE T E C(7.0%)、サルモネラ(6.4%)、腸炎ビブリオ(5.3%)、E P E C(3.7%)が多く検出された。また、混合感染事例が87例がみられ、4菌種によるものが1例あった。
2. 渡航先は、東南アジアが多く、特にタイ、インドネシア、フィリピンに集中しており、病原菌もこれらの国に多かった。
3. 病原菌の血清型のうち、赤痢菌は、S. dysenteriae, S. boydiiなど国内で発生のみられない血清型が検出された。コレラ菌は、エルトール稲葉型3株、エルトール小川型1株であり、CT産生株であった。E T E Cは、型別不能が49%に検出された。
4. 薬剤感受性は、赤痢菌では、73.5%が耐性菌でSM, SA, TCに対する耐性株が多かった。コレラ菌は、感受性株であった。サルモネラは、21.9%に耐性菌が検出された。

【謝 辞】

本調査にあたり、ご協力いただいた感染症対策課ならびに各保健所公衆衛生課の方々に深謝いたします。

【引用文献】

- 1) 福見秀雄：有田市におけるコレラの流行，日本医事新報，2782，14-19，1977.
- 2) 東京都衛生局：池之端文化センターに関連したコレラ流行調査報告書，東京都，1980.
- 3) 厚生省公衆衛生局：コレラ菌による鶴見川汚染 — 京浜港における海水よりのコレラ菌検出について —，検疫業務資料，1-45，1968.
- 4) 大久保吉雄，他：川崎市における河川水および海水からの腸管系病原菌検出について（昭和53～62年），川崎市衛研年報，23，64-72，1987.
- 5) 坂井千三，他：東京都における海外旅行者下痢症の細菌学的検討（1977年），29-1，1-5，1978.
- 6) 山田三紀子，他：横浜市における海外旅行者下痢症の細菌学的検索，日本公衛誌，4，171-176，1984.
- 7) 宮田義人，他：海外旅行者下痢症の細菌学的研究（3）1980～1983年，大阪空港における下痢原因菌検索成績，感染症誌，62，108-121，1988.
- 8) 大橋 誠：東南アジアにおける細菌性腸管感染症：東南アジア医療センター（SEAMIC）感染データ交換事業の成果から，モダンメディア，34（8），438-453，1988.
- 9) 日本公衆衛生協会：厚生省監修 微生物検査必携 細菌・真菌検査 第3版，1987.
- 10) 川崎市衛生局：川崎市急性伝染病発生状況（昭和62年），21-31，1987.
- 11) 五島瑛智子，他：最小発育阻止濃度（MIC）測定法再改訂について，CHEMOTHERPY，29（1），76-79，1981.

E. coli 01:K51 の病原性に関する検討

中戸川由香, 小川正之, 岡田京子, 小宮雄次郎

須藤始代, 大久保吉雄, 五十嵐忠男

【はじめに】

下痢原性大腸菌は、現在、腸管病原性大腸菌 (enteropathogenic *Escherichia coli*: EPEC)¹⁾、組織侵襲性大腸菌 (enteroinvasive *E. coli*: EIEC)¹⁾、Vero細胞致死毒素産生性大腸菌 (Vero toxin-producing *E. coli*: VTEC) または腸管出血性大腸菌 (enterohemorrhagic *E. coli*: EHEC)²⁾ の4種類に分類されている。それらの下痢発症の機序は、EIECでは、腸管粘膜上皮細胞に侵入・増殖し赤痢様症状を呈する³⁾。ETECでは、易熱性エンテロトキシン (heat-labile enterotoxin: LT) または耐熱性エンテロトキシン (heat-stable enterotoxin: ST) の両方あるいは一方を産生しコレラ様症状を呈する⁴⁾。VTECでは志賀赤痢菌 (*Shigella dysenteriae* 1) の産生する志賀毒素と同様の毒素⁵⁾、またはそれに類似した毒素⁶⁾を産生し出血性大腸炎を惹起する⁷⁾。この毒素は、Vero細胞に致死活性を有することから、Vero毒素 (Vero toxin: VT) と呼ばれている。以上の様に下痢原性大腸菌の発症機序は徐々に解明されつつあるが、EPECについては依然として不明である。最近では、EPECのうち特に、腸粘膜への付着の認められる大腸菌を腸管付着性大腸菌 (enteroadherent *E. coli*: EAEC) と称して新たに注目されるようになってきている⁸⁾。また、大腸菌の上皮細胞への付着は、90キロベース (Kb) の前後のプラスミドDNAが関与していることが明らかにされている⁹⁾。

近年、EPECに属する血清型、*E. coli* 01:K51が、散発下痢症患者より多数分離されるようになった¹⁰⁾。この血清型は、国際的には認められておらず¹¹⁾、食中毒発生事例によって、国内でのみ取り扱われるようになった血清型である¹¹⁾。

そこで我々は、*E. coli* 01:K51の病原性を確認する目的で、市内の健康者、散発下痢症患者の検出状況を調査し、疫学的な面から検討を行った。また、分離株については、LT, ST, VTの各毒素産生性、90Kb前後のプラスミドDNAの保有状況、HEp-2細胞への付着性について検討したので報告する。

【材料および検査方法】

1. 材 料

1987年1月から1988年9月までに当所に検体を搬入された健康者(給食従事者、食品取扱者、水道従事者)1,200名、散発下痢症患者1,280名の合計2,480名の糞便を検査材料とした。

また、*E. coli* 01:K51の毒素産生性、プラスミドDNA保有状況、HEp-2細胞への付着試験は、分離株中、健康者由来30株、散発下痢症患者由来30株の合計60株を供試菌株とした。

2. 検査方法

(1) 大腸菌分離・同定

分離方法は、検体をDHL寒天培地に直接塗抹し、37℃、20～24時間培養後、大腸菌が疑われる集落を、TSI寒天培地、LIM寒天培地に釣菌し、37℃、20～24時間培養し、常法に従って同定した。大腸菌分離株は、病原大腸菌免疫血清（デンカ生研、東京）を用い、OK血清でスライド凝集後、加熱菌を用い、試験管凝集法にて血清型別を行い、OおよびK抗原型を決定した。

(2) 毒素産生性試験

毒素産生性試験は、90 μ g/mlのリンコマイシン加1mlのTrypticase soy brothに供試菌を接種し、37℃、24時間振盪培養後、15,000 rpmで遠心し、その上清の粗毒素液を被検液とした。LT試験は、逆受身ラテックス凝集法、(V-E-T-RPLAキット：デンカ生研、東京)、ST試験は、乳のみマウス胃内投与法¹²⁾で実施した。VT試験は、平底マイクロタイタープレートに単層化したVero細胞に被検液を25 μ l接種し、5% CO₂環境下で37℃、96時間まで培養し、形態変化(Cytotoxicity)を観察した。

(3) プラスミドDNA検出

プラスミドDNAは、Kadoら¹³⁾の方法により抽出し、0.7%アガロース・ゲルで100V、2～3時間電気泳動した。その後、エチジウム・ブロマイドで染色、UV(302nm)透過にて検出した。

(4) HEp-2細胞への付着試験

HEp-2細胞への付着試験は、チャンバースライドに単層化した細胞をPBSで3回洗浄後、1%マンノース・2%牛胎児血清加F-12メディウムに交換し、それに、1%マンノース加トリプトンで16～18時間培養した菌を25 μ l接種し、5% CO₂環境下、37℃で3時間付着させた。その後、PBSで5～6回洗浄・メタノールで固定し、ギムザ染色後、鏡検した。

【結 果】

1. 下痢原性大腸菌および*E. coli* 01:K51の検出状況

健康者、散発下痢症患者からの下痢原性大腸菌および*E. coli* 01:K51の検出状況は表1に示すとおりである。

表1. 下痢原性大腸菌及び*E. coli* 01:K51の検出状況

由 来	検 体 数	下痢原性大腸菌 (%)	<i>E. coli</i> 01:K51 (%)
健 康 者	1,200	140 (11.7)	75 (6.3)
下痢症患者	1,280	136 (10.6)	47 (3.7)

健康者では検査件数1,200件中下痢原性大腸菌陽性件数140件(11.7%)であった。そのうち*E. coli* 01:K51は75件(6.3%)検出され、分離株中最も多く、次いで、0164:K⁺

23株(1.9%), 0152:K⁺ 7株(0.6%), 127a:K63 5株(0.4%)など19血清型に及んだ。散発下痢症患者では検査件数1,280件中下痢原性大腸菌陽性件数136件(10.6%)であった。そのうち *E. coli* 01:K51は47件(3.7%)検出され、分離株中最も多く、次いで、0164:K⁺ 12株(0.9%), 0111:K58 9株(0.7%), 0126:K71 6株(0.5%), 028ac:K73 6株(0.5%)など26血清型であった。

EIECとの鑑別のための、*E. coli* 01:K51分離株の主な生化学性状は表2に示すとおりである。

表2. 主な生化学性状

	リシン	運動性	健康者	下痢症患者
01:K51	+	+	52	30
	+	—	15	7
	—	+	8	10
	—	—	0	0
EIEC	—	—	•	•

リシン脱炭酸陽性、運動性陽性株は、健康者由来75株中52株(69.3%), 散発下痢症患者由来47株中30株(63.8%)であり、リシン脱炭酸陽性、運動性陰性株は、健康者由来75株中15株(20.0%), 散発下痢症患者由来47株中7株(14.9%), また、リシン脱炭酸陰性、運動性陽性株は、健康者由来75株中8株(10.7%), 散発下痢症患者由来47株中10株(21.3%)であった。いわゆるEIECの生化学性状の特徴であるリシン脱炭酸陰性、運動性陰性株¹⁴⁾は、*E. coli* 01:K51分離株からは全く認められなかった。

2. 毒素産生性, 90Kb前後のプラスミドDNA保有状況およびHEp-2細胞への付着性

供試菌株60株の毒素産生性試験結果は表3に示すとおりである。LT, ST, VT産生株は全く検出されなかった。

表3. 病原性検査結果

	陽 性 件 数	
	健康者 (%)	下痢症患者 (%)
供 試 菌 株	30	30
LT	0	0
ST	0	0
VT	0	0
90Kbのプラスミド	4 (13.3)	7 (23.3)
付 着 性	0	0

また、健康者由来30株中4株(13.3%)、発散下痢症患者由来30株中7株(23.3%)に90 Kb前後のプラスミドDNAが検出された。

HEp-2細胞付着株は、健康者、散発下痢症患者由来株ともに、90 Kb前後のプラスミドDNA保有株を含めて全く認められなかった。

【考察および結語】

下痢原性大腸菌は、健康者から11.7%、散発下痢症患者から10.6%と高率に分離されたが、そのうち、*E. coli* 01:K51が健康者では全体の6.3%、散発下痢症患者では3.7%と分離株中の最優勢血清型を占めた。

EIECの生化学性状の特徴であるリンン脱炭酸陰性、運動性陰性株¹⁴⁾は、*E. coli* 01:K51分離株からは全く認められなかった。このことより、本菌は、EIECの可能性はないものと思われる。また、ETECではLT、STを産生すること⁴⁾、VTECではVTを産生すること^{5,6)}が規定されているが、供試菌株中には、これらの毒素を産生する株は検出されなかった。このことより、本菌は、ETEC、VTECのカテゴリーにも含まれないものと考えられる。このことについては、田村ら¹⁵⁾も同様の成績を報告している。

EAECは、1%マンノース存在下で、HEp-2細胞などの上皮細胞に付着し、その付着を支配する遺伝子は、90 Kb前後のプラスミドDNA上に存在することが報告されている⁸⁾。今回の実験に供試した*E. coli* 01:K51より、健康者由来株4株(13.3%)、散発下痢症患者由来株7株(23.3%)より90 Kb前後のプラスミドDNAを検出したが、これらの株でさえもHEp-2細胞への付着は全く認められなかった。このことは、これらの株の保有する90 Kb前後のプラスミドDNAは、付着に関与するプラスミドDNAと同じ大きさではあるが、機能が異っている可能性があると考えられる。また、Levineら⁸⁾は、EAECの90 Kb前後のプラスミドDNAの付着に関与する遺伝子断片を、EPEC adherence factor (EAF)と称して報告しており、これらの菌株の90 Kb前後のプラスミドDNAにはこのEAFが欠落しているものとも考えられる。

以上の様に、今回の実験で供試した*E. coli* 01:K51には、毒素産生性、付着性などの病原性因子は認められなかった。また、健康者、散発下痢症患者より高率に分離されたことより、未知の毒素や新たな絨毛などの付着因子の検討などの問題は残るものの、現在のところ、本菌は、ヒトの腸内細菌叢に広く分布する常在性の大腸菌であると思われる。

【参考文献】

- 1) Ørskov, F: Bergey's manual of systematic bacteriology Vol 1, 420-423 (Baltimore/London), Williams & Wilkins, 1984.
- 2) Levine, M.M., et al: Enteropathogenic *Escherichia coli* cf classic serotypes associated with infant diarrhea: Epidemiology and pathogenesis. Epidemiol. Rev., 6, 35-51, 1984.
- 3) Sakazaki, R., et al: Enteropathogenic *Escherichia coli* associated with diarrhoea in children and adults. Japan J. Med. sci. Biol. 20, 387, 1967.

- 4) Sack, R. B., et al : Enterotoxigenic cholera-like disease. J. Infect. Dis, 123, 378 1971.
- 5) O'Brien, A. D., et al : *Escherichia coli* 0157 : H7 strains associated with haemorrhagic colitis in the United States produce a *Shigella dysenteriae* 1 (Shiga) like cytotoxin. Lancet, 702, 1983.
- 6) Scotland, S. M., et al : Two distinct toxins active on Vero cells from *Escherichia coli* 0157. Lancet, ii, 885-886, 1985.
- 7) Riley, L. W., et al : Hemorrhagic colitis associated with a rare *Escherichia coli* Serotype. New Eng. J. Med, 308, 681-685, 1983.
- 8) Levine, M. M., et al : The diarrheal response of humans to some classic serotypes of enteropathogenic *Escherichia coli* is dependent on a plasmid encoding an enteroadhesiveness factor. J. Infect. Dis, 152, 550-559, 1985.
- 9) Nataro, J. P., et al : Plasmid-mediated factors conferring diffuse and localized adherence of enteropathogenic *Escherichia coli*. Infect Immun, 48, 378-383, 1985.
- 10) 伊藤 武ら : 下痢原性大腸菌, 食品と微生物, 6, 67-75, 1989.
- 11) 坂崎利一ら : 食中毒原因菌と食中毒発生機序に関する研究, 厚生科学研究報告書(昭和53年度), 1-6, 1979.
- 12) Dean, A. G., et al : Test for *Escherichia coli* enterotoxin using infant mice ; Application in a Study of diarrhea in children in Honolulu. J. Infect. Dis, 125, 407, 1972.
- 13) Kado et al : Rapid procedure for detection and isolation of large and small plasmids, J. Bacteriol, 145, 1365-1373, 1981.
- 14) 松下 秀ら : 組織侵入性大腸菌の同定, 日細誌41, 387, 1986.
- 15) 田村和満ら : 下痢原性大腸菌と疑われる *Escherichia coli* 血清群 01 : K51について, 第54回日本細菌学会関東支部総会講演抄録53, 1985.

HTLV-1 抗体検査法の検討と抗体保有状況

鈴木壮美, 鍋木友子, 飯塚郁夫
高橋牧雄

【はじめに】

ATL (成人T細胞白血病) は, 多くは40歳以上で発病し急性型であれば, おおよそ2年以内に死亡するきわめて悪性な疾患である。

このATLの病因は, 成人T細胞白血病ウィルス (HTLV-1) であり, このキャリアが健常者に存在することが解明されている。そこでHTLV-1抗体検査の主流となるPA法 (ゼラチン粒子凝集法) およびELISA法 (酵素抗体法) に関して問題点と実際の対応について検討し, また川崎市における抗体保有状況について調査したので報告する。

【方 法】

(1) 61年度は, 健康成人344名についてF社のPA法を用いて抗体の定性試験を行い, (±) 以上を示した検体については定量を行った。また, 一部確認のためIF法およびWB法を用いた。

(2) 62年度は, グループ別に358名についてE社のELISAの迅速法 (3時間) で抗体の測定を行い, あわせて61年度陽性および判定保留になった者についても, 新たに採血しPA法とELISA法で測定し, カット・オフ値以上を示した検体については, ELISAの吸収試験で確認した。

(3) 63年度は, 若年層の健康成人183名についてELISAの標準法 (4時間) で追加調査を行った。

【結 果】

(1) PA法とELISA法の比較結果は, 表1のようにPA法344名中, 陽性者1名, 判定保留4名 (1.16%), ELISA迅速法は, 358名中, 陽性者4名, 判定保留2名 (0.56%), ELISA標準法は, 183名中, 陽性者1名, 判定保留0名である。61年にPA法で判定保留になる原因として, 検体の保存期間が長く, 凍結融解を繰り返したことが始め考えられたが, 62年に新たに採血した検体でも同様である。PA法の定性はマイクロ・プレートの1点で判定するため (±) 付近の判定が容易でなく, 明らかに (-) 以外は判定保留になるので, 62年からELISAの迅速法に切り替えたところ, カット・オフ値近くの数値があり, 再び確認試験を必要とするため, 63年からはELISAの標準法で行ったところ, 判定保留もなく良好である。

表1. PA法とEIA法の比較

測定法 (年度)		検体数	陽性数	判定保留 (率)
PA法 (61)		344	1	4 (1.16)
EIA	迅速法 (62)	358	4	2 (0.56)
	標準法 (63)	183	1	0

表2. 年 齢 ・ 性 別 陽 性 数

性 別 \ 年 齢	男性 (陽性数) 率	女性 (陽性数) 率	計 (陽性) 率
～ 19	3	98 (1) 1.02	101 (1) 0.99
20 ～ 29	24 (1) 4.17	193 (1) 0.52	217 (2) 0.92
30 ～ 39	41 (1) 2.44	164	205 (1) 0.49
40 ～ 49	41	113	154
50 ～ 59	37	79 (1) 1.27	116 (1) 0.86
60 ～ 69	4	39	43
70 ～	—	14 (1) 7.14	14 (1) 7.14
年 齢 不 詳	7	28	35
合 計	157 (1) 1.27	728 (4) 0.55	885 (6) 0.68

(2)年齢および男女別の結果は、表2のように年齢別では、10歳代101名中・1名(0.99%)、20歳代217名中・2名(0.92%)、30歳代205名中・1名(0.49%)、40歳代154名中・0名、50歳代116名中・1名(0.86%)、60歳代43名中・0名、70歳代14名中・1名(7.14%)、年齢不詳・35名である。男女別では、男性：157名中・2名(1.27%)、女性：728名中・4名(0.55%)である。

【考 察】

(1)PA法は、表3の検体1, 2, 3および5のように16倍前後の低力価陽性に多くの False positive (偽陽性)が含まれ、また凝集の判定に主観が入り1～3管程度の差が生じる。HTLV-1は、ウィルスが宿主染色体に組み込まれても、感染性粒子を活発に放出せず、抗体力価の低い状態が長く継続するので、検査方法は低力価領域の判定が重要である。

次にELISA法の迅速法は、検体7および11のようにカット・オフ付近で判定保留(0.56%)を生じる。標準法は、検体6～11のように特異性が高く良好である。ELISA法は、IgM抗体が検出できず、Seroconversion (抗体陽性)の初期の検体では、False negative (偽陰性)となる。しかし、ATLはウィルス感染初期に発病することではなく、IgM抗体のみをもつATL患者は存在しないと考えられているので問題はない。また自己抗体をもつ血清は、False positiveを示すことがあり、実際SLE (全身性紅斑性狼瘡)の患者血清で22.9%が False positiveとなることが報告されているので、必ず吸収試験で特異性を確認すべきである。したがって、PA法は輸血のスクリーニングは十分であるが、臨床検査には疾患が深刻なものだけにELISAの標準法が適すると思われる。

表3. P A ・ E I A 法 の 判 定 保 留 ・ 陽 性 例

検 体	P A 法 (希釈倍数)	E I A 法 (吸光度)		
		迅 速	標 準	抑 制 率 (%)
1	<16×		0.0280	
2	16×		0.0395	
3	<16×		0.0309	
4	512×		0.3310	90.4
5	16×		0.0271	
6	512×	0.3143	0.5766	93.2
7	(-)	0.1217	0.0291	
8	1024×	0.5104	1.1707	95.2
9	512×	0.2672	0.6658	91.9
10	1024×	0.6052	1.4142	67.9
11	(-)	0.0975	0.0237	
12	512×		0.2319	63.8

(2)年齢別に関しては、日赤血液センターが1984年に報告している関東近県の40歳以上の抗体陽性率が0.7%であり、今回の調査で40歳以上の陽性率は0.61%とほぼ同一である。20歳前後の若年層は意外に高率で0.9%以上で、特に70歳代については検体数が少ないが7.14%と高率でした。この原因として高齢化するにたがって、隠れていたキャリアが抗体産生し始めるのか、水平感染の機会が増加するのか、生活環境および様式の変化によって、最近母子感染頻度が低下したのか解明されてはいない。グループ別ではSTD関係の検査依頼者が3.64%、他のグループは0.9%前後、HBV陽性者は0%であり、男女別では、男性1.27%、女性0.55%であり男性が女性にくらべると2倍以上でした。

HTLV-1のキャリアは本邦に約100～200万人いると推定され、毎年キャリアの約1,300人に1人がATLを発症し、高齢になるほど発症確率が高くなると報告されており、HTLV-1の感染様式として、血液を介する感染、夫婦間感染、母子感染が明らかになっている。しかし、有力な治療法のない現在、抗体の検査は若年層における次世代への伝播を防止するためにも重要であり、今後は他のHTLV-1検査方法に関しても調査検討を実施したいと考える。

【参考文献】

- 1) 日沼頼夫ほか：ATL感染予防に関する研究報告，厚生省，1987.
- 2) 重松逸造ほか：ATLの母子感染防止に関する研究報告，国立公衆衛生院，1988.
- 3) 高月 清ほか：ATL抗体の検査法，Lav. Clin Pract, 4:73～81, 1986.
- 4) 山口一成：成人T細胞白血病の臨床，衛生検査，1:91～93, 1988.

- 5) 一城元彦ほか：母子栄養とHTLV-1母児感染，衛生検査，2：205～207，1988.
- 6) 高月 清ほか：HTLV-1と関連症候群，モダンメディシン，6：22～58，1989.

昆虫新生表皮形成阻害物質 diflubenzuron に関する研究

3. ユスリカに対する野外および室内における感受性試験

佐藤英毅, 高橋牧雄, 五十嵐忠男,

和田 明

【はじめに】

diflubenzuron, 表皮形成阻害物質は, IGR (Insect-Growth-Regulator) 昆虫生長制御物質の一つとして, Daalen et al. (1972) によって害虫に対する致死効果が発見された昆虫のホルモン類似物質である。すなわち, 昆虫以外には極めて毒性が低いために, 蚊, ブユ, ユスリカおよびハエなど各種の害虫対策に広く使用されてきている (Post and Vincent 1973, Hsieh and Steelman 1974, 高橋・大滝 1976 および武衛・岡部 1976)。

著者らはこれまで, 本剤に対する蚊幼虫およびゴキブリの感受性試験を進めてきた (佐藤 1988a, 1988b)。今回は, 近年不快害虫としてのみならず, 気管支喘息のアレルゲンとなることが認められ (佐々 1986), 問題となっているユスリカに対する感受性試験を行った。すなわち, 川崎市内の河川に多量に発生しているセスジユスリカ *Chironomus yoshimatsui* の駆除を行ったところ, ユスリカ対策の目的で一般に使用されている有機燐系殺虫剤の temephos に対して, 極めて低い感受性を示し, 標準的な使用濃度である 1 ppm では全く効果が認められなかった。したがって, 本剤を対照として, 3 種類の殺虫剤について実地または室内における感受性試験を行った。

【材料及び方法】

1. 対象: ニケ領用水に発生するセスジユスリカ *Chironomus yoshimatsui*。

2. 使用薬剤: temepos, fenitrothion, resmethrin および diflubenzuron。

3. 野外試験:

1) 使用薬剤: temepos。

2) 散布方法: 20 分間流量に対して, 水中濃度が 1 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 8 ppm, 16 ppm になるように調製して散布した。

3) 効果判定の方法:

流下幼虫: 散布から 5 分, 10 分, および 20 分後に流下する個体を 10 m 下流で, 各々 1 分間, 7 cm × 9 cm の網で受け, 生死を判定した後, 生存個体を実験室に持ち帰り, 清水 200 ml のピーカーに放ち, エビオスを与え翌日生死を観察した。

低泥生息幼虫: 散布から 20 分後 5 m, 10 m および 30 m 下流で, 低泥を直径 9 cm の円筒でくり抜き, 生息する幼虫を拾い出し生死を観察した後, 前者と同様に飼育して翌日再び生死の判定を行った。

4. 室内試験:

1) 使用薬剤: temepos, fenitrothion, resmethrin および diflubenzuron, resm-

ethrin および diflubenzuron。

2) 希釈方法:

各殺虫剤とも清水 200 ml のビーカーに、2 倍濃度の階段希釈に調製し、この中に 4 令幼虫 20 個体を放ち、24 時間後に生死の観察を行った。

diflubenzuron については、薬剤の性質上、48 時間後にも観察した。

3) 判定の方法:

生死の判定は、佐藤・安野(1972)にしたがって、判定の1時間前に緑藻を約 1 ml 投入し、造巢の可否によっておこなった。

【成績】

1. 野外試験:

temephos の散布によるセスジユスリカ幼虫および蛹への影響について観察した結果を、流下個体については表 1 に、底泥中の個体については表 2 に示した。両者とも、濃度、暴露時間および散布地点からの距離などの違いには無関係に、いずれもユスリカ幼虫は生存した。それらの生存個体を採集して、実験室内で飼育し、24 時間後に観察したところ死亡個体は少なく、蛹から成虫に成長した個体もあった。

表 1. temephos 水和剤散布による
C. yoshimatsui への影響(流下)

濃度 ppm	処 理	処理後当日観察		処理後翌日(飼育観察)			
		幼 虫	蛹	幼 虫	蛹	羽化	
		生 死	生 死	生 死	生 死		
No. 1.	1 前	4	1	4	0	-	1
No. 2.	1 5分後	-	4	-	-	-	-
No. 3.	1 10分後	1	6	1	0	-	-
No. 4.	1 20分後	-	6	-	-	1	1
No. 5.	2 前	10	16	10	0	5	3
No. 6.	2 5分後	10	2	8	2	0	1
No. 7.	2 10分後	12	42	10	2	0	0
No. 8.	2 20分後	8	16	7	1	0	1
No. 9.	4 前	9	7	9	0	-	2
No. 10.	4 5分後	3	10	3	0	-	2
No. 11.	4 10分後	2	6	2	0	-	-
No. 12.	4 20分後	-	14	-	-	-	2
No. 13.	8 前	3	32	2	1	-	-
No. 14.	8 5分後	8	3	8	0	-	1
No. 15.	8 10分後	6	8	5	1	-	1
No. 16.	8 20分後	4	4	4	0	-	-
No. 17.	16 前	9	-	8	1	-	1
No. 18.	16 5分後	2	13	0	2	-	-
No. 19.	16 10分後	2	29	1	1	-	1
No. 20.	16 20分後	6	7	0	6	-	1
No. 21.	16 4h後	3	7	2	1	-	-

表 2. temephos 水和剤散布による
C. yoshimatsui への影響(底泥)

濃度 ppm	処 理	処理後当日観察		処理後翌日(飼育観察)			
		幼 虫	蛹	幼 虫	蛹	羽化	
		生 死	生 死	生 死	生 死		
No. 1.	1 前	58	3	54	4	-	-
No. 2.	1 20分後下 5m	28	2	28	0	0	1
No. 3.	1 20分後下 10m	44	6	44	0	-	-
No. 4.	1 20分後下 30m	52	5	49	3	-	-
No. 5.	2 前	60	6	56	4	1	1
No. 6.	2 20分後下 5m	77	6	77	0	-	-
No. 7.	2 20分後下 10m	97	4	95	2	-	-
No. 8.	2 20分後下 30m	51	20	43	8	1	4
No. 9.	4 前	14	1	14	0	-	3
No. 10.	4 20分後下 5m	16	1	16	0	-	-
No. 11.	4 20分後下 10m	24	5	24	0	-	1
No. 12.	4 20分後下 30m	3	2	3	0	-	1
No. 13.	8 前	22	2	22	0	-	1
No. 14.	8 20分後下 5m	27	3	27	0	-	-
No. 15.	8 20分後下 10m	47	9	46	1	-	-
No. 16.	8 20分後下 30m	16	2	15	1	-	-
No. 17.	16 前	24	1	24	0	-	-
No. 18.	16 20分後下 5m	30	1	30	0	-	-
No. 19.	16 20分後下 10m	37	5	36	1	-	-
No. 20.	16 20分後下 30m	51	7	32	19	-	-
No. 21.	16 4h後下流 30m	36	2	36	0	0	1

* 流下虫は全て 30m 下流で(1 分間)採集した。

2. 室内試験:

図 1 には 3 種類の殺虫剤に対するセスジユスリカ 4 令幼虫の感受性を示した。

その結果、resmethrin に対する感受性が最も高く、Lc-50 値(中央致死濃度)は 5.2 ppm、次いで temephos が 7.3 ppm、fenitrothion が 1.4 ppm であった。

図 1. *C. yoshimatsui* に対する
感受性試験

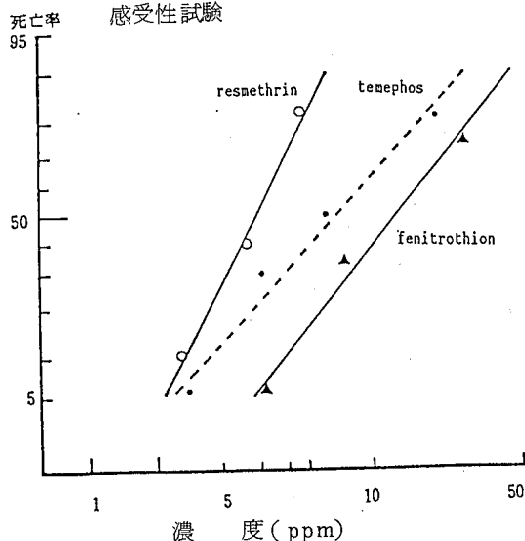


表 3.

C. yoshimatsui のデミリン感受性

濃 度 ppm	死 亡 率	
	24 H	48 H
2.5	90	100
1.25	80	95
0.625	75	100
0.312	50	90
0.125	10	65
0.078	10	50

表 3 には diflubenzuron 水和剤に対するセスジユスリカの感受性を示した。24 時間の $Lc-50$ 値は 0.3 ppm, 48 時間では 0.08 ppm であった。すなわち, ここで供試した薬剤の内では, diflubenzuron に対する感受性が最も高かった。

【考 察】

1. 野外試験の結果は, セスジユスリカ幼虫の死亡数は極めて少なく, 流下する個体も死亡個体も temephos の影響に寄るとは考えられず, 抵抗性個体群の生息が示唆された。
2. 室内試験の結果, ここで供試した有機リン殺虫剤 (temephos, fenitrothion) とピレスロイド系殺虫剤 (resmethrin) に対するセスジユスリカの感受性はどれも低かった。佐藤 (1980) の成績では, セスジユスリカに対する $Lc-50$ 値は, temephos が 0.015 ppm, resmethrin が 0.2 ppm および fenitrothion が 4.0 ppm であった。これと比較すると, 今回の成績は極めて感受性が低く, 抵抗性の個体群が出現しているものと考えられた。しかしながら, 室内試験の成績と二カ領用水での実地試験の成績とでは大きな差が認められた。

ここには示していないが, 隣接する渋川では, 駆除効果が比較的上っているために, 河川の形態によって駆除効果に差が有ることが示唆された。すなわち, 渋川は流量も多く河床が土壌であるのに対して, 二カ領用水は流量が少なく河床はコンクリートであるために, 藻類の種類や繁茂の状況に違いが認められた。また, 図表には示さなかったが, コンクリート河床に繁茂する藻類を 10 m の区間, デッキブラシで洗い流したところ, 9 日間ユスリカ幼虫の再発生が認められなかった。したがって, 河床の状況によっては, 物理的な駆除法も有効と考えられた。

室内試験の結果, 昆虫表皮形成阻害剤 (ICR) のデミリンに対しては, セスジユスリカの感受性が比較的高かった。したがって, 今後は本剤の応用を含め, 藻類や土壌に対する吸着の問題, 流量の違いによる作用機作の違いなどを考慮し, 殺虫剤の種類や剤型の選択ないし散布方法の検討を行う必要

があるものと考えられた。

【謝 辞】

本実験に当たり、種々のご協力を戴いた中原保健所公衆衛生課および衛生局感染症対策課の皆様に深謝致します。

【引用文献】

- 1) Daalen, J. J., et al. : A selective insecticide with a novel mode of action. Naturwissenschaften, 56 : 312-313, 1972.
- 2) Post, L. C. and Vincent, W. R. : A new insecticide inhibits chitin synthesis. Naturwissenschaften, 60 : 431-432, 1973.
- 3) Hsieh, M. Y. G. and Steelman, C. D. : Susceptibility of selected mosquito species to five chemicals which inhibit insect development. Mosq. News, 34 : 278-282, 1974.
- 4) 武衛和雄, 岡部英夫 : 昆虫発育制御物質 diflubenzuron のハエに対する効果。防虫科学, 42 : 176-180, 1977.
- 5) 高橋正和, 大滝哲也 : 室内条件下におけるアカイエカおよびコガタアカイエカに対する PH60-40 の致死効果。衛生動物, 27 : 361-365, 1976.
- 6) 佐藤英毅, 安野正之 : 数種ユスリカの殺虫剤感受性試験。衛生動物, 30 : (4) 361-366, 1972.
- 7) 佐藤英毅 : 環境生物としてのユスリカ。昆虫と自然, 15(4) 20-24. 1980.

カダヤシとメダカにおける蚊幼虫天敵魚としての性質の比較

佐藤英毅, 高橋牧雄,
五十嵐忠男, 和田明

【はじめに】

カダヤシ *Gambusia affinis* (Baird es Girard, 1853) は北米南部に原産する胎性メダカ科 Poeciliidae の淡水魚で、主としてマラリア媒介蚊駆除の目的で今世紀初めころより世界各地に移出された。それらの成果については多くの報告があつて、Gerberich and Laird (1966) がくわしく紹介している。我が国に関しては、Sasa M. (1965), 佐藤ら(1972), 佐藤(1973, 1974), Sato H. (1989) などの報告がある。すなわち、第二次世界大戦後は、DDT をはじめとする各種の殺虫剤が蚊対策の主役となるに伴って、蚊幼虫駆除の目的で世界各国に移殖されたカダヤシに対する関心も、低くなる傾向にあった。ところが近年、殺虫剤に対する蚊の抵抗性の出現や、薬剤による環境汚染の問題が大きくなるに伴い、殺虫剤のみに頼らない蚊防除の方法が要求されてきている。此の点でカダヤシなどの淡水魚を利用する方法が、再び注目されてきている。

これまでの報告では、カダヤシの定着によって、蚊幼虫の発生水域は減少したが、その一方では蚊幼虫と共存していたメダカの生息水域も減少した。このことに注目し、ここでは、カダヤシとメダカの競争関係、蚊幼虫の捕食能や異種に対する攻撃性など、両種の防蚊魚としての潜在的な能力について比較試験を行った。

【材料および方法】

1. カダヤシとメダカの蚊幼虫捕食および他種への攻撃性の比較試験

1) 蚊幼虫捕食数の比較：カダヤシとメダカを各々1番ずつ2500 ml入のポリ容器に放し24時間ごとにアカエイカの4令幼虫30個体ずつを与えて捕食数を調べた。繰り返す試験は5回とした。A区：固型飼料を加えない組。B区：固型飼料を加えた組。実験前3日間は両種に対する給餌を止めた。平均体長はカダヤシのメスが2.6 cm, オスは2.4 cm。メダカではメスが2.5 cm, オスは2.7 cmであった。

2) 異種攻撃性の比較試験：2,500 ml入りの容器に以下のような組み合わせを設定した。A・E・Fの容器には被捕食者としてグッピー稚魚10尾、蚊幼虫100個体および固形飼料0.02 gを入れた。Bにはグッピー稚魚10尾と蚊幼虫100個体、C・Dにはグッピー稚魚10尾を入れた。さらに、A・Dにはカダヤシまたはメダカを各々1番ずつ入れた。B・Cにはカダヤシのメス1尾、E・Fにはメダカまたはグッピーを3番、Gには対照としてグッピー稚魚を放ち観察した。カダヤシとメダカは条件をととのえる意味で、実験前3日間は餌を与えなかった。Eのメダカ3番とFのグッピー3番の区では5日間を経過しても、グッピーの稚魚を攻撃しなかったため、6日目以後固型飼料と蚊幼虫の補給を止めた。

供試個体の平均体長は、カダヤシがメス2.6 cm, オス2.5 cm。メダカではメス2.6 cm, オス2.7 cm。

グッピーはメス2.5 cm, オス2.4 cm, 稚魚0.7 cmであった。

固型飼料はオリエンタル酵母社製のマウス飼育用MFを用い, 毎日追加した。

蚊幼虫はアカイエカの4令幼虫を用い, 毎日新しい個体と取り替えた。

グッピー稚魚10尾は開始時に入れた後, 個体数が減少してもそのまま継続して観察した。

3) 狭所飼育でのカダヤシとメダカの生存競争: 1番を基本数として, カダヤシとメダカの個体数を各々9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9の9通りに設定し, 2,500 ml 入りポリ容器1個当たり20尾放した。実験中は毎日0.2 gの固型飼料を入れて経日的に観察した。実験前3日間は両種に対する給餌を止めた。平均体長はカダヤシのメスが2.57 cm, オスが2.50 cm。メダカはメスが2.62 cm, オスは2.75 cmであった。

【成績】

1. 蚊幼虫の捕食と攻撃に関する観察

1) カダヤシとメダカにおける蚊幼虫捕食数の比較:

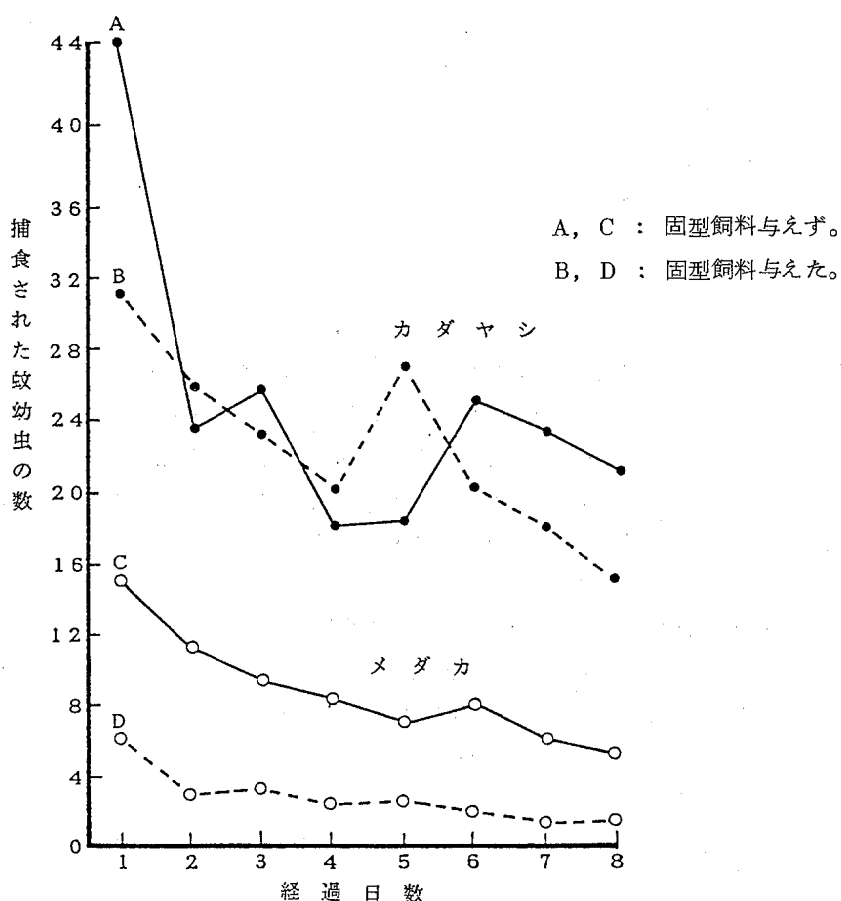


図1. カダヤシとメダカにおける固型飼料の有無による蚊幼虫捕食数の差異

図1に示したように、固型飼料を与えない区ではカダヤシの場合1日目に、5番の平均で1番当り40個体の幼虫を捕食した。その後捕食数は暫時減少し、4日ないし5日目からは1日の平均が20個体の水準になった。同様にメダカの場合、1日目には平均15個体の幼虫が捕食されたが、その後捕食数は暫時減少して5日目以後は約5個体になった。固型飼料を入れた区では、カダヤシの場合1日目では5番の平均で約30個体が捕食され、その後捕食数は暫時減少して5日目には約27個体になった。メダカでは1日目には5番の平均捕食数は3個体で有ったが、その後捕食数は暫時減少して2個体の水準になった。両種共、固型飼料の有る場合と無い場合では、有る場合の方が捕食数は少ない傾向にあったが、カダヤシの場合はその差が有意なものではなかった。メダカはカダヤシに比して固型飼料の有無にかかわらず、蚊幼虫の捕食数が少なく、固型飼料があると捕食率が更に低くなる傾向が認められた。

2) カダヤシとメダカにおけるグッピー稚魚と蚊幼虫の捕食：

表1. カダヤシとメダカにおける蚊幼虫とグッピー稚魚の捕食

条 件	A		B		C		D		E		F		G	
	カダヤシ 1番		カダヤシ 1号		カダヤシ 1号		メダカ 1番		メダカ 3番		グッピー 3番		グッピー仔10	
	飼料0.02g		-		-		-		飼料0.02g		飼料0.02g		飼料0.02g	
	蚊幼虫100		蚊幼虫100		-		-		蚊幼虫100		蚊幼虫100		-	
	グッピー仔		グッピー仔10		グッピー仔10		グッピー仔10		グッピー仔10		グッピー仔10		-	
被捕食	グッピー 蚊幼虫		グッピー 蚊幼虫		グッピー		グッピー		グッピー 蚊幼虫		グッピー 蚊幼虫		グッピー	
経 過 日 数	1	9/10 82/100	0/10 100/100	10/10	0/10	0/10	0/10 60/100	0/10 100/100	0/10	32/100	1/10 42/100	0/10	0/10	
	2	1/ 9 100/100	3/10 74/100	-	0/10	0/10	0/10 14/100	1/ 9 53/100	0/10	13/100	0/ 9 52/100	0/10	0/10	
	3	-	- 7/7 27/100	-	0/10	0/10	1/10 21/100	0/ 9 52/100	0/10	0/ 9 31/100	0/ 9 31/100	0/10	0/10	
	4	-	-	-	-	4/10	1/10 21/100	0/ 9 52/100	0/10	0/ 9 31/100	0/ 9 31/100	0/10	0/10	
日 数	5	-	-	-	-	2/ 6	0/ 9 13/100	0/ 9 31/100	0/10	0/ 9 31/100	0/ 9 31/100	0/10	0/10	
	6	-	-	-	-	1/ 4	0/ 9 *	0/ 9 *	0/10	0/ 9 *	0/ 9 *	0/10	0/10	
	7	-	-	-	-	3/ 3	0/ 9 *	1/ 9 *	1/10	0/ 9 *	1/ 9 *	1/10	0/10	
	8	-	-	-	-	-	1/ 9 *	0/ 8 *	1/ 9	0/ 8 *	0/ 8 *	1/ 9	0/10	
数	9	-	-	-	-	-	0/ 8 *	4/ 8 *	0/ 9	4/ 8 *	4/ 8 *	0/ 9	0/10	
	10	-	-	-	-	-	4/ 8 *	2/ 4 *	0/ 9	2/ 4 *	2/ 4 *	0/ 9	0/10	
	11	-	-	-	-	-	2/ 4 *	2/ 2 *	0/ 9	2/ 2 *	2/ 2 *	0/ 9	0/10	
	12	-	-	-	-	-	2/ 2 *	- *	0/ 9	- *	- *	0/ 9	0/10	

*：固型資料の供給を止めた。

表1に示したように、カダヤシのA区では、1日目に蚊幼虫を82個体とグッピーの稚魚9尾が捕食された。2日目には、蚊幼虫全個体と、残りの稚魚1尾が捕食された。B区では1日目にグッピーは全く捕食されず、蚊幼虫のみが全個体捕食された。C区では、1日目に稚魚10尾全てが捕食された。

メダカの場合、E区では1日目に約60個体の蚊幼虫が捕食されたが、それ以後はあまり捕食されなかった。ところが、6日以後、蚊幼虫と固型飼料を与えるのを止めたところ、その2日後の8日目になってグッピーの稚魚が攻撃されるようになり、その後12日目には、全ての稚魚が捕食されるに

至った。D区では、4日目に4尾、5日目には更に2尾、6日目にも更に1尾が捕食され、7日目には残りの3尾も捕食されてしまった。すなわち、カダヤシは固型飼料や蚊の幼虫などの餌が有ってもグッピーの稚魚を攻撃し捕食するが、メダカではそれらの餌が有る場合は、グッピーの稚魚を攻撃しないことが示された。

3) 狭所飼育でのカダヤシとメダカの生存競争：

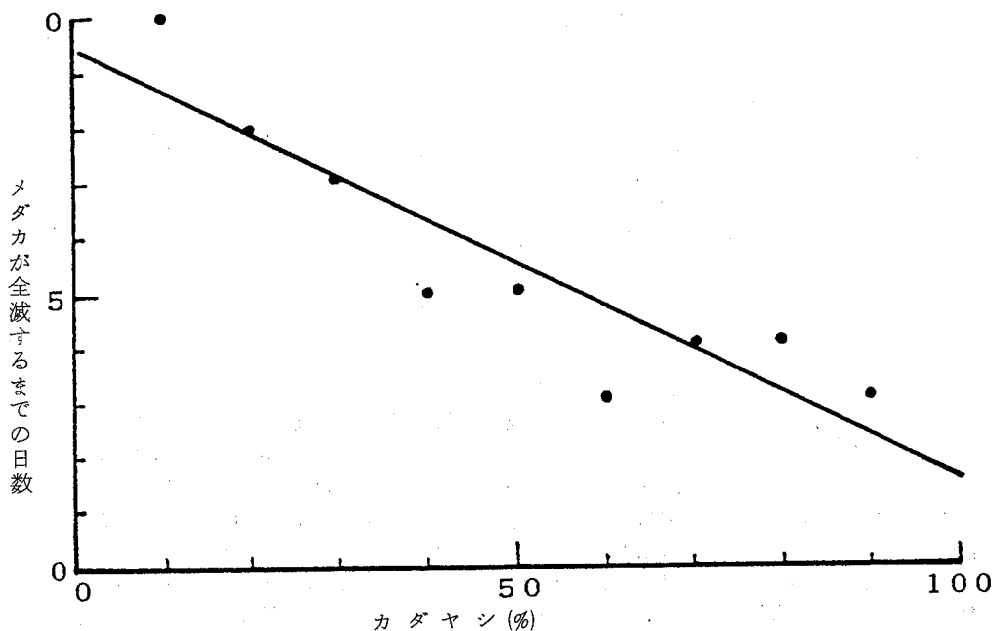


図2. カダヤシとメダカを2,500 mlポリ容器に放した場合の
カダヤシ数の割合の違いによるメダカの致死日数変化

図2に示したように、メダカは1日目から既にカダヤシの攻撃によって死亡したり捕食され、その比が1:9の場合でも10日の内にはすべての個体が死亡するに至った。その場合の回帰直線は $Y = -0.08X + 9.4444$ が得られた。すなわち、本実験のような狭い環境では、カダヤシがメダカより、はるかに攻撃的であることが示された。

【考 察】

メダカと蚊幼虫が同時に生息していることは珍しいことではない。しかし、カダヤシの場合では、同一の水域内にゴミや水草がある、あるいは水質が悪すぎて部分的に入り込めない場所があるなど、特殊な場合を除けば蚊幼虫との同居は認められていない(佐藤, 1979)。今回の室内実験でも、カダヤシは蚊幼虫をよく食べるのに対して、メダカは、固型飼料などの餌がほかにある場合には、積極的に攻撃しなかった。また、メダカはグッピーの仔など異種に対する攻撃も、他に餌が有る場合は弱くなることが分かった。これに対して、カダヤシは今回のような狭い空間条件での実験では餌の有無にかかわらず、グッピーの稚魚だけでなくメダカの成魚をも攻撃してこれを駆逐した。この性質は、メダカ等の在

来種が多数生息する野外に定着していくための能力として、有意であると考えられた。

野外における胎性メダカ類の食性に関しては多くの報告があり(山岸:1967, 佐原:1974), 一般にカダヤシは広食性とされている。Sato H. (1989)は, 甲虫の羽や花粉など水面に落下した生物や水中生物など, その生息環境にあるものは広範囲に食べている事を報告した。このことは, 蚊幼虫がいない水域でもカダヤシが高密度に生息していたことでも分かるように, 防蚊魚としての立場からは長所でもあり, 蚊の幼虫以外に美味しいものがあれば, 蚊幼虫を食べ残すという短所にもなり得る。したがって, 高密度な繁殖水域の維持が要求される。佐藤ら(1972), Sato H. (1989)に示されたような高密度繁殖水域が確保できれば, そこからの捕獲による再放魚および自然流入や分散によって, 殺虫剤のみに頼らない蚊幼虫の防除が可能な範囲は拡大するものと考えられる。そのためには, 蚊幼虫の食べ残しが生じないような状況の確保, すなわち殺虫剤を投入するような頻度でカダヤシを多量に放すことや, 常に高密度の生息状況が保たれるように, カダヤシに対する十分な援助が必要と考えられる。

【摘 要】

- 1) 室内試験の結果, カダヤシはメダカに比べて, 蚊幼虫捕食能が優れていることが示された。
 - 2) カダヤシとメダカを同一の容器で飼育した場合, カダヤシはメダカを攻撃し, 駆逐してしまうことが示された。
 - 3) カダヤシとメダカの食性は, 広食性で類似しているために, 両種は食物連鎖上の空間的な競争種であることが示された。
- すなわち, 蚊幼虫の防除には在来種であるメダカに比べてカダヤシのほうが攻撃的で優れていると同時に, メダカのみでは蚊幼虫の防除は困難であることが示された。

【引用文献】

- 1) Gerberich, J. B. and Laird, M. (1966): An annotated bibliography of papers relating to control of mosquitoes by the use of fish (Revised and enlarged to 1965). WHO/EBL/66.71 (mimeographed, 107 pp.)
Sasa, M., et al. (1965): Studies on.
- 2) mosquitoes and their natural enemies in Bangkok, Pt. 2. insecticide susceptibility of the larvae of *Culex pipiens fatigans*, *Aedes aegypti* and the mosquito eating fish *Lebistes reticulatus* :
Pt. 3. Observations on a mosquito eating fish " guppy ", *Lebistes reticulatus*, breeding in polluted waters. Jpn. J. Exp. Med., 35(1) : 51-80.
- 3) 佐藤英毅, 他(1972): 徳島市に蚊の天敵として移殖したカダヤシに関する観察。衛生動物, 23(2): 113-127.
- 4) 佐藤英毅(1973): 淡水魚による蚊幼虫の発生源対策 — 特にカダヤシなどの胎性メダカについて — 熱帯, 8(2) 90-97.

- 4) 佐藤英毅 (1974) : 水田や休耕田などにおける蚊の防除 — とくに胎性メダカ類の利用について — 。植物防疫, 28 (1) : 12-16.
- 5) 佐藤英毅 (1979) : 防蚊魚の取り扱い。舶来メダカによる蚊の駆除 (佐々学監修), 150 pp., 新宿書房, 東京, 51-66.
- 6) Sato H. (1989) : Ecological studies on the mosquito fish, *Gambusia affinis* for encephalitis control with special reference to selective feeding on mosquito larvae and competition with the medaka, *Oryzias latipes*. Jpn. J. Trop. Med. Hyg., 17 (2) : 157-173.
- 7) Sawara Y. (1974) : Reproduction of the mosquito fish (*Gambusia affinis affinis*) a freshwater fish introduced into Japan. Jpn. J. Ecol., 24 : 140-146.
- 8) Yamagishi, H. (1966) : Ecological studies on the guppy, *Lebistes reticulatus*, Peters. II. Experiments on predation of mosquito larvae by guppies. J. Faculty of Science, Shinshu Univ., 1 : 79-92.

川崎市における風疹の血清疫学調査（1970～1987年）

衛生研究所 大場初義, 春山長治, 五十嵐忠男
和田 明
田島保健所 斎藤充司

【はじめに】

風疹は小児の間で流行する比較的、軽症のウイルス性疾患で¹⁾、一般には軽く考えられてきた。しかし、妊婦への感染による先天性風疹症候群患児出生の可能性が明確に証明されて以来^{2,3)}、公衆衛生学上きわめて重要視されている。

厚生省が流行予測事業の1つとして風疹の全国的抗体調査を開始した1970年以来⁴⁾、我々も本市における成人女性、更には風疹の流行源とされる小児、学童を対象に抗体保有状況を調査したので、その推移と風疹流行並びにワクチン接種との関連性について報告する。

【材料および方法】

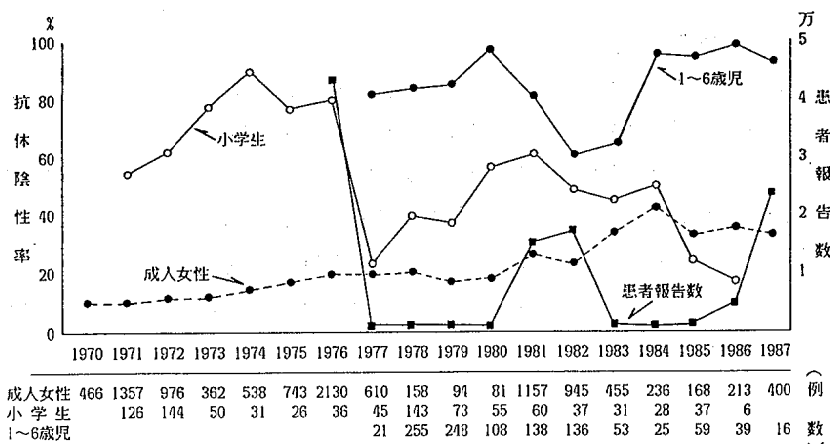
1970年から1987年にかけて風疹抗体検査の目的で保健所を訪れた川崎市在住の成人女性11,089名、インフルエンザによる学級閉鎖のあった小学生928名、およびサーベイランス検査で採血された1～6歳児1,098名を調査対象とし、各自血清についてマイクロタイター法によるHI抗体価を測定した^{5,6)}。

【結 果】

1. 各年齢層の抗体陰性率と風疹流行との関係（図1）

成人女性、小学生および1～6歳児の3群の年次別抗体陰性率と、1976年以降の当市における風疹患者報告数を示した。成人女性の抗体陰性率は1970年（10.1%）から1984年（43.6%）まで徐々に上昇し、その後下降傾向を示した。一方、小学生では1974年（90.3%）まで上昇を続け、1977年

図1. 年齢層別抗体陰性率と患者報告数

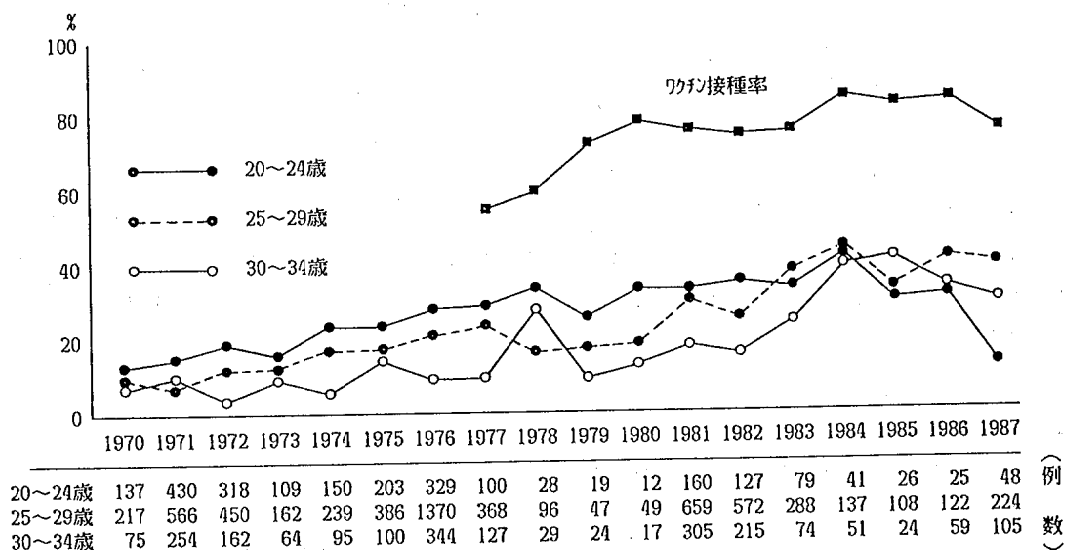


(24.4%)に急速に下降し、1981年(61.7%)にかけて再上昇が認められた。更に1～6歳児では、1981年(83.3%)から1983年(66.0%)にかけて陰性率の著しい低下がみられた。風疹の流行は1976年、1981～1982年、1987年の3度認められた。

2. 成人女性の抗体陰性率の推移とワクチン接種との関連性(図2)

当市での風疹ワクチン接種は女子中学生を対象として1977年に開始され、1987年までの11年間の平均接種率は76.1%で、1984年以降はほぼ80%に達している。成人女性の年齢層を3群に分けて抗体陰性率をみると、各年齢層とも1984年まで上昇し、以後低下傾向を示している。特に20～24歳で1987年に顕著な低下が認められた。

図2. 成人女性の年齢層別抗体陰性率と女子中学生のワクチン接種率



【考 察】

過去18年にわたり、当市住民(成人、小児)を対象に風疹の血清疫学調査し、風疹の抗体保有状況の変化と流行やワクチン接種との関連性について検討した。

流行の予測や実状を知るには風疹にかかりやすい年齢層(幼児)を対象にすることが最適である。本調査でも1～6歳児や小学生の抗体陰性率が上昇すると、その後、必ず流行が起こっている。1976年の流行の影響で小学生の陰性率が80.6%から24.4%と56.2%もの大きな低下を示したのに、1～6歳児では流行後の1977年でも陰性率が81.1%と高いことから、小学生を中心とした流行であったと推察される。しかし、1981～82年の流行では小学生で61.7%から45.2%、1～6歳児で83.3%から66.0%と共に17%程度の低下で、幼児から小学生といった幅広い年齢層に影響している。このことは、川崎市における風疹患者調査結果と一致する^{7,8)}。

成人女性の抗体陰性率は風疹流行時にも変動せず徐々に上昇してきたが、20～24歳の年齢層で

1985年以降、1977年以後のワクチン接種による中学生の免疫持続効果がはじめ、陰性率の低下がみとめられることから、今後この傾向が強まり先天性風疹症候群患児出生の危険性が減少するものと考えられる。

現在実施されているワクチン接種と合わせて流行阻止を目的とした、麻疹、おたふくかぜ、風疹の三種混合(MMR)ワクチンが近々実施されることから、これらの抗体保有状況や流行状況の変化が予想される。MMRワクチン接種による罹患の機会の減少が、風疹の疫学やワクチンによる抗体持続にどう影響してくるか、今後の疫学調査が重要と思われる。

【まとめ】

1970年より川崎市民の風疹抗体を検査し、流行とワクチンとの関連性を調査した。

低年齢層の抗体陰性率の増加は流行を起こし、1976年は小学生、1981～82年は幼児から小学生まで幅広い年齢層を中心とした流行であった。

1977年から女子中学生に実施しているワクチンの効果で、20～24歳の年齢層で抗体陰性者が減少している。

【参考文献】

- 1) Veale, H. : History of an epidemic R₆theln with observations on its pathology. Edinburgh M. J. 137, Nov., 404～414, 1866.
- 2) Gregg, N. M. : Congenital cataract following German measles in the mother. Trans. Ophthal. Soc. Aust. (BMA) 3, 35～46, 1941.
- 3) Selzer G. : Virus isolation, inclusion bodies and chromosomes in a rubella infected human embryo. Lancet 1, 336～337, 1963.
- 4) 1971年流行予測事業における風疹抗体調査成績, 1972.
- 5) 国立予防衛生研究所, ウイルス中央検査部「風疹HII検査の術式指針」, 1972.
- 6) 大田原美作雄 : 風疹診断法. 臨床とウイルス(風疹と風疹ワクチン), 24～32, 1976.
- 7) 川崎市衛生局 : 川崎市急性伝染病発生状況, 21, 1980.
- 8) 川崎市衛生局 : 感染症サーベイランス事業調査資料, 32, 1986.

市販グミキャンディー（ゼリーキャンデー）中の トリアセチンのTLC, IR, GCによる分析法

衛生研究所 小川時彦, 藤井令子, 田中幸生,
森田一郎, 森 悦男, 原田忠彦
北里大学衛生学部 坂口 洋

【緒 言】

トリアセチン(TAc)¹⁾は分類上グリセリン脂肪酸エステルに含まれるが、厚生省告示第207号(昭和61年11月)で規格が改正される以前は、我が国では食品添加物として認められていなかった。TAcの使用が許可されるに伴い食品香料の溶剤などに用いられるようになったが、食品中TAcの分析法についての報告²⁻⁴⁾は少ない。調査の結果、最近多く出まわるようになってきたグミキャンディーにTAc含有の香料が使用されているという情報を得た。そこで、今回市販されているグミキャンディーについてTAcの薄層クロマトグラフィー(TLC)及び赤外線吸収スペクトル(IR)による定性法について検討を行い若干の知見を得た。あわせて前法⁴⁾のGCによる定量法により市販品の検査を実施したのでその結果について報告する。

【実験方法】

1. 試料 グミキャンディー(昭和62年4~10月 神奈川県内で販売されていた国産品10検体, 輸入品10検体)。

2. 試薬 TAc標準溶液——TAc100mgを精秤してジクロロメタンに溶解し、全量を100mlとして1mg/mlの濃度の原液を作成し、適宜希釈して用いた。また同様にエーテルで調製した標準溶液も作成した。

TAc, クロロホルム, ジクロロメタン, ヘキサン:和光純薬工業製特級, エチルエーテル:和光純薬工業製残留農薬用, シリカゲル:Kiesel gel 60(70-230 mesh Merck社製)。

TLC展開溶媒:a)ジクロロメタン, b)ジクロロメタン-酢酸エチル(1:1)混液。

3. 装置及び測定条件 薄層プレート:シリカゲル60(Merck社製 Art. 5721)20×20cm。
シリカゲルカラム:内径15mmのクロマト管にジクロロメタンによる湿式充填法で、110℃で24時間乾燥させたシリカゲルを10g詰めたものを用いた。

赤外線分光光度計:日立製作所, 日立赤外線分光光度計260-30。

ガスクロマトグラフ:島津製作所7AG, FID。

GC測定条件は前法⁴⁾と同じ条件(カラム:25%PEG-20M, Chromosorb W/AW DMCS(60-80 mesh), カラム温度:220℃)で行った。

ガスクロマトグラフ-質量分析計:島津製作所製GC/MS-QP1000。

GC/MS測定条件についても前法⁴⁾と同じ条件で行った。

4. 試験溶液の調製 試料5gを採り、温湯(60-80℃)20ml加え溶解後、分液ロートに水10

mlで洗い込む。冷後、クロロホルムを100 ml加え5分間振とうし抽出した。この操作を繰り返しクロロホルム層を合わせ、10%炭酸水素ナトリウムを50 ml加えて5分間振とうし3回洗浄した。クロロホルム層を無水硫酸ナトリウムで乾燥後、40℃以下で減圧乾固し、ジクロロメタンで全量を5 mlとした。この溶液2 mlをシリカゲルカラムに負荷し、石油エーテル50 ml、次いでジクロロメタン100 mlで洗浄後、ジクロロメタン-クロロホルム(1:1)混液60 mlでTAcを溶離させた。この溶離液を40℃以下で減圧乾固後、ジクロロメタン5 mlで溶解したものをTLC, IR用及びGC用試験溶液とした。以上の操作を Chart 1, 2 に示す。

sample: gummy candy (5 g)

dissolve in 20 ml of warm water
after cooling extract with chloroform (100 ml)×2 for 5 min
wash with 10 % NaHCO₃ (50 ml)×3

chloroform layer

dry over anhydrous Na₂SO₄
filtrate

filtrate

dry under a reduced pressure at below 40°C
add dichloromethane up to 5 ml

dichloromethane solution

Chart 1. Extraction Method for TAc in Gummy Candy

silica gel column

be charged with 2 ml of dichloromethane solution
wash with 50 ml of petroleum ether
wash with 100 ml of dichloromethane
elute with 60 ml of dichloromethane-chloroform (1:1)

fraction (including TAc)

dry under a reduced pressure at below 40°C

residue

add dichloromethane up to 5 ml

dichloromethane solution

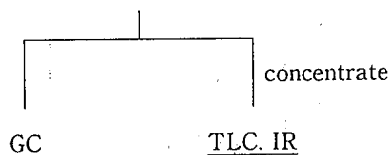


Chart 2. Clean-up Method for TAc by Silica Gel Column

5. TLC及びIRスペクトルによる定性 シリカゲルカラムによるクレンジアップ操作を行って得られた試験溶液及びTAc標準溶液をTLCプレートに塗布し、展開溶媒b)により展開した。展開終了後風乾し、プレートにより素蒸気をあて黄色のスポットの位置から確認した。また試験溶液をTLCプレートに帯状に塗布し、同様に展開してTAcのR_f値と一致する部分をかき取り、約5 mlのエーテルで2回抽出した。ろ過した後40℃以下で減圧乾固し、少量のジクロロメタンで溶解したものを赤外線分光光度計用臭化カリウム板上に塗布して風乾後赤外線分光光度計で測定した。

6. ガスクロマトグラフィーによる定量 シリカゲルカラムによるクレンジアップ操作を行って得られた試験溶液をガスクロマトグラフに供してクロマトグラムのピーク高を計測し、あらかじめ作成した検

量線から試料中のトリアセチン含量を算出した。

【結果及び考察】

1. 抽出方法及び抽出溶媒の検討

温湯（60—80℃）で溶解した5gのグミキャンデーにTAc 1 mgを加えて、冷後、

Table 1 に示す各種溶媒により抽出を行った。6種類の溶媒を用いて、前法⁴⁾で各種食品からTAcの抽出を行ったときにクロロホルムの抽出率が一番高かったが、乳製品などの場合抽出液が懸濁したので若干抽出率が

低いエチルエーテルを用いた。しかし今回グミキャンデーについては懸濁がみられなかったので抽出率が99.8±2.0%と一番高かったクロロホルムを用いることにした。

2. TLC及びIRによる定性

可朔剤として使われるエステル類（TAc他）の分離に、シリカゲルプレート及び展開溶媒としてジクロロメタンを用いて行った報告⁵⁾があるので、まずこの方法により検討を行った。その結果、添加物として用いられる可能性のあるサッカリン及び安息香酸などの妨害は認められなかったが、保存料のソルビン酸、デヒドロ酢酸及び天然油性色素（ β -カロチン、パプリカ、カプサンチン）の妨害が認められた。そこで展開溶媒にジクロロメタン—酢酸エチル（1：1）混液を用いて展開したところ、大部分の色素の妨害は認められなくなったが、まだデヒドロ酢酸及び β -カロチンのテーリングによる妨害が残った。TLCを行った結果をFig. 1に示す。

TABLE I. Recovery of TAc from Gummy Candy with Some Extraction Solvents

Extraction Solvents	Recovery (%)
1. Acetonitrile	45.8 ± 2.5
2. Ethyl ether	94.5 ± 2.0
3. Dichloromethane	95.2 ± 2.7
4. Chloroform	99.8 ± 2.0
5. Benzene	96.2 ± 2.5
6. <i>n</i> -Hexane	52.1 ± 3.0

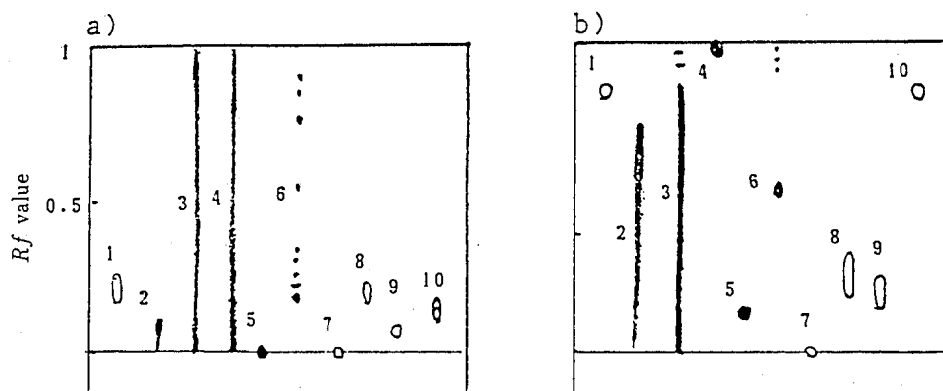


Fig. 1. Thin Layer Chromatograms of TAc and Food Additives Presumed to Interfere with a TAc

Plate: Kieselgel 60, solvent: a) dichloromethane, b) ethyl acetate-dichloromethane (1:1); 1: TAc, 2: curcumin, 3: β -carotene, 4: paprika, 5: annatto, 6: capsantine, 7: saccharin, 8: sorbic acid, 9: benzoic acid, 10: dehydroacetic acid.

そこでクリンアップ操作の検討を行った。まず弱酸性物質であるデヒドロ酢酸を除去するため、クロロホルム抽出液を弱アルカリ性の10%炭酸水素ナトリウム50 mlで3回洗浄したところ取り除くことができた。なおTAcの回収率に及ぼすpHの影響をみたところ9.0以下では問題がなかった。次に β -カロチンの除去についてはシリカゲルカラムを用いて検討を行った。まず β -カロチン及びTAc 1 mgをシリカゲルカラムに負荷し、抽出溶媒として、エーテル、アセトンを用いたが β -カロチンを50 mlの洗浄で取り除くことができた。以下は前法⁴⁾と同じ操作により、ジクロロメタン100 mlの洗浄で妨害する香料成分を除いた後、TAcの溶出溶媒としてジクロロメタン-クロロホルム(1:1)混液60 mlを用いて溶出させTLC用試験溶液を得た。展開溶媒b)により展開し分離した試料をかき取りエーテルで抽出後濃縮し、IRスペクトルによる定性を行ったところTAcの同定が可能となった。

3. GCによる定量

カラムは前法⁴⁾と同じPEG-20Mカラムを用いてGCを行った。試験溶液をGCに供したが、妨害する成分は認められなかった。

4. グミキャンディーからの添加回収実験

グミキャンデー5 gにTAcを1 mg添加し、Chart 1, 2に示す方法により回収実験を行った。回収率は $99.1 \pm 3.0\%$ ($n=5$)と良好な結果を得た。なお本法での検出限界は10 ppmであった。

5. 市販品の検査結果

グミキャンデー(国産品10検体、輸入品10検体)を検査したところ国産品1検体から550 ppm、輸入品1検体から20 ppmのTAcが検出された。そのとき得られたIRスペクトル及び、GC/MSスペクトルをFig. 2, 3に示す。

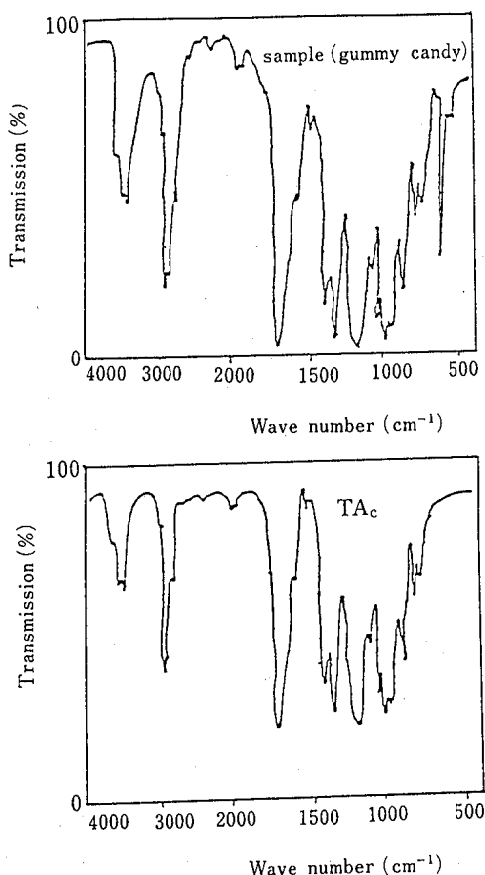


Fig. 2. IR Spectra of TAc and Sample from Gummy Candy

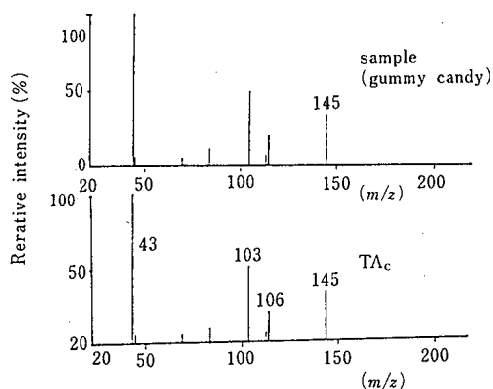


Fig. 3. Mass Spectra of TAc and Sample from Gummy Candy

【ま と め】

1. グミキャンデー中のトリアセチンの分析法 (TLC, IRによる定性及びGCによる定量)について検討した。

2. 抽出溶媒としてクロロホルムを用いてTAcの抽出を行った。

3. 保存料のデヒドロ酢酸及び天然油性色素の β -カロチンなどの妨害が認められた。デヒドロ酢酸は抽出時に10%炭酸水素ナトリウムの弱アルカリ溶液での洗浄、 β -カロチンはシリカゲルカラムを用いたクリンアップ操作により取り除くことができた。

4. GC用カラムは極性が高くピークがシャープになる25%PEG-20Mを用いた。

5. グミキャンディーからの添加回収実験では93.8 $\pm$ 3.0% (n=5)と良好な結果を得た。

6. 市販品のグミキャンディー20検体を体査したところ国産品1検体、輸入品1検体からTAcが検出された。

【謝 辞】

終わりにあたり、本実験に協力していただいた北里大学衛生学部昭和62年度卒業生、大金園美、江村京子嬢また御教示頂きました食品添加物協会専務理事日高徹氏に感謝致します。

【引用文献】

1) 化学大辞典編集委員会編, “化学大辞典”, 共立出版, 東京, 1963, p. 126.

2) K. Aitzetmuller, *J. Chromatogr. Sci.*, **13**, 454 (1975).

3) M. R., Saharasrabudhe, *J. Am. Oil Chem.*, **44**, 379 (1967).

4) 小川時彦, 藤井令子, 田中幸生, 森田一郎, 小野勝美, 原田忠彦, 坂口洋, 食衛誌, **29**, **3**, 180 (1988).

5) J. W. C. Peereboom, *J. Chromatogr.*, **4**, 323 (1963).

飲用井戸水の水質について

— 5年間の適否試験の結果・トリクロロエチレン等の検出状況について —

衛生研究所 ○千田千代子，入口政信，林美恵子

林 幸子，橋本孝一，吉澤秀明

【はじめに】

地下水は水質が良好で水温，水量が安定していることなどから，貴重な水資源として広く利用されてきた。しかし，地下水の過剰揚水による地盤沈下や塩水化の問題，六価クロム等の汚染による事故，さらに，最近是有機溶剤による地下水汚染も問題となり全国的な調査が行われ，汚染が広範囲な規模で進んでいることが明らかになってきた¹⁾。

現在，地下水汚染物質として問題になっている有機塩素化合物には，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1, 1, 1-トリクロロエタン（以下、『トリクロロエチレン等』という。）がある。これらの有機溶剤は，安定性，不燃性，油性等の特性を有し，機械・金属部品及び電子部品の脱脂洗浄剤，ドライクリーニング用洗浄剤，またフロン113の原料等と広い分野で使用されており，生産量・消費量も年々増加してきた。最近では，化審法の改正により第2種特定化学物質に指定されたトリクロロエチレン，テトラクロロエチレンの代替品として，1, 1, 1-トリクロロエタンの消費量も，急速に増加している。これらは，開放系で使用されることから環境中に排出されやすく，分解性が低いことから，長期にわたる地下水汚染を引き起こしやすい。また，これらには，発癌性，変異原性を有するという報告²⁾もあり，汚染された地下水を飲用し続けた際の健康への影響が懸念されている。

そこでこれらの問題を把握するためにも，地下水の利用状況及び水質，水系を調査する必要がある。しかし，地下水は，地層が複雑なこと，目で直接見ることができないなどのため，その流れを正確に把握することがむずかしい。川崎市の地下水は，多摩丘陵の関東ローム層にある帯水層と，多摩川によって形成された沖積低地の伏流水の2つに大きく分けられる。この伏流水は溝口付近を境にして，上流域では帯水層が10～30mと浅く水質も良好であり，下流域では帯水層が40m以上になり溶存成分も増加している。さらに，臨海部の工業地帯では地盤沈下や塩水化など，様々な問題を抱えている³⁾。また，市内には，トリクロロエチレン等を使用している事業所も多く，地下水汚染が考えられる。そこで，川崎市の地下水の実態を知るために，過去5年間に当所で水質分析した井戸水の飲用適否試験の結果およびトリクロロエチレン等の検出状況について調査したので報告する。

【調査方法】

1. 一般水質試験

- 1) 調査対象：昭和58年4月から63年3月までの過去5年間に依頼された井戸水875検体

2) 調査項目及び試験方法

調査項目：外観・pH・硝酸性・亜硝酸性窒素、塩素イオン、過マンガン酸カリウム消費量、鉄、硬度、一般細菌、大腸菌群

試験方法：上水試験方法⁴⁾

2. トリクロロエチレン等

1) 調査対象：昭和62年4月から平成元年3月までの過去2年間に依頼された井戸水441検体

2) 調査項目及び試験方法

調査項目：トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン

試験方法：環水15号(昭和59年2月)溶媒抽出・GC法⁵⁾によった。

【結果並びに考察】

1. 一般水質試験

1) 飲用適否について、5年間の総計の飲用不適率を図1に、また、地区ごと年度ごとの不適率を表1に示した。飲用井戸数は、川崎、幸区は少なく、中原以北に集中していた。高津では58年度で42.1%の不適率であったが、年々高くなる傾向を示し、60年度以降は60～70%となり水質の悪化が考えられる。宮前、麻生区については、多少のバラツキがあったが平均して、66.8%、71.6%となった。多摩区は不適率47.9%で、最も低い値を示した。さらに、多摩区内を地形から、沖積低地と丘陵地帯に大きくわけてみると、沖積低地では約40%、丘陵地帯では約80%が飲用に不適となった。このことは、多摩川伏流水のある沖積低地に良質な井戸水が多いことを示している。

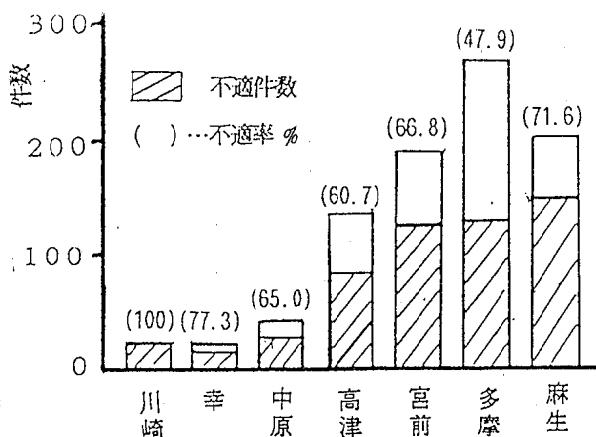


図1. 各地区における飲用不適率(5年間総計)

表1. 過去5年間に於ける飲用不適率(地区別、年度別)

単位：%

年度 区	58	59	60	61	62	平均値
川崎	100	100	100	100	100	100
幸	100	66.7	88.9	33.3	100	77.3
中原	57.1	42.9	80.0	66.7	75.0	65.0
高津	42.1	51.7	75.0	72.7	61.0	60.7
宮前	70.0	69.6	56.3	68.4	64.3	66.8
多摩	51.9	39.1	46.3	49.2	50.7	47.9
麻生	79.4	71.4	57.9	72.0	71.4	71.6
平均値	64.1	59.3	61.5	61.4	63.9	62.3

2) 各項目の不適合検体数及び不適合率を表2に示した。飲用不適の原因となった項目は、一般細菌が最も多く43.9%, つぎに大腸菌群36.1%, 鉄13.2%, 外観12.2%, 硝酸性・亜硝酸性窒素3.2%の順であった。また、井戸の多い中原区より北の地区をみると、宮前区では硝酸性窒素の不適合率が、中原・高津・麻生区では鉄の不適合率が高く、地質に由来するものと思われた。また、丘陵部のある宮前・麻生区と、平野部のある多摩・高津区を比較すると、各項目で丘陵部の不適合率が高くなっていた。

表2. 各項目の不適合検体数および不適合率(5年間総計) (): 不適合率%

地 区	検体数	外 観	pH値	NO ₂ -N NO ₃ -N	塩 素 イオン	KMnO ₄ 消費量	Fe	硬 度	一般細菌	大腸菌群
川 崎	22	14(63.7)	0	2(9.1)	1(4.5)	4(18.2)	14(63.6)	7(31.8)	16(72.7)	9(40.9)
幸	22	5(22.7)	0	1(4.5)	1(4.5)	3(13.6)	6(27.3)	0	12(54.5)	9(40.9)
中 原	40	6(15.0)	0	0	0	1(2.5)	7(17.5)	0	21(52.5)	16(40.0)
高 津	135	15(11.1)	1(0.7)	2(1.4)	0	4(3.0)	15(11.1)	1(0.7)	58(43.0)	47(34.8)
宮 前	187	15(5.8)	4(1.2)	18(9.6)	0	2(1.1)	16(8.6)	0	79(42.2)	86(46.0)
多 摩	265	19(7.2)	0	2(0.7)	0	0	20(7.5)	0	93(35.1)	58(21.9)
麻 生	204	33(16.1)	3(1.5)	4(2.0)	0	3(1.5)	38(18.6)	0	105(51.5)	91(44.6)
合 計	875	107(12.2)	8(0.9)	29(3.2)	2(0.2)	17(1.9)	116(13.2)	8(0.9)	384(43.9)	316(36.1)
平野部	400	34(8.5)	1(0.2)	4(1.0)	0	4(1.0)	35(8.8)	1(0.2)	151(37.8)	105(26.3)
丘陵部	391	48(12.3)	7(1.8)	22(5.6)	0	5(1.3)	54(13.8)	0	184(47.0)	177(45.3)

平野部：高津区，多摩区

丘陵部：宮前区，麻生区

3) 各項目の区別の水質平均値を表3に示した。塩素イオンは、丘陵部で16.9mg/l, 平野部で26.9mg/lとなり，差が見られた。また，硝酸性・亜硝酸性窒素は宮前区で5.42mg/lと高く，麻生区で2.27mg/lと低い値を示した。鉄は，他の項目に比べて地域差がめだち，宮前・多摩区は低く，中原・高津・麻生区は高かった。また，pHは，年々低下傾向を示している(図2)。

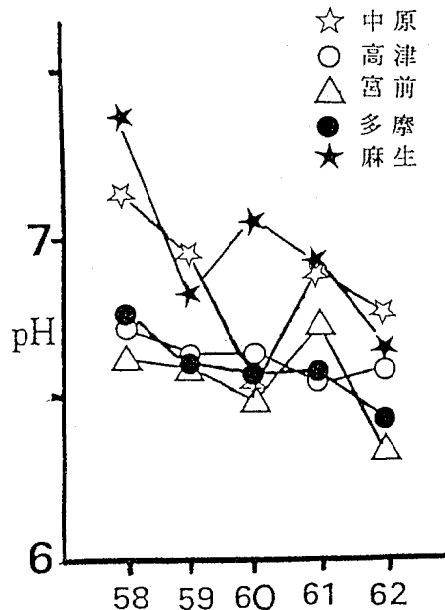


図2. pH の経年変化

表3. 各項目の水質平均値(各区別)

地 区	検 体 数	pH 値	NO ₂ -N NO ₃ -N mg/l	塩素イオン mg/l	硬 度 mg/l	Fe mg/l
中 原	40	6.84	2.44	22.2	135	0.88
高 津	135	6.62	3.92	27.1	114	0.36
宮 前	187	6.54	5.42	18.7	94.4	0.12
多 摩	265	6.56	3.10	26.7	106	0.14
麻 生	204	6.95	2.27	14.6	101	0.39
平 野 部	400	6.59	3.51	26.9	110	0.24
丘 陵 部	391	6.74	3.84	16.7	97.7	0.25

平野部：高津・多摩

丘陵部：宮前・麻生

2. トリクロロエチレン等の検出状況

1) トリクロロエチレン等の検出状況を表4及び表5に示した。暫定基準(以下『基準』という。)を超えたものは、トリクロロエチレン・62, 63年度共に5検体, テトラクロロエチレン・62, 63年度共に8検体, 1, 1, 1-トリクロロエタン・62年度1検体, 63年度3検体であった。また, 63年度の検出状況をみると, 175検体中, トリクロロエチレンは84検体(48%) テトラクロロエチレンは66検体(37%), 1, 1, 1-トリクロロエタンは71検体(40%)で, 前年に比べて検出された井戸が多くなっている。また, テトラクロロエチレンは, 5.0 $\mu\text{g}/\text{l}$ から基準値10 $\mu\text{g}/\text{l}$ 以下で検出されたものが多く, 採水から抽出までの間に揮散する可能性を考えると, この中には, 基準を超えるものがあると思われる。

表4. トリクロロエチレン等の検出範囲

項 目	検 出 範 囲	
	S.62年度 mg/l	S.63年度 mg/l
トリクロロエチレン	N. D ~ 0.201	N. D ~ 0.650
テトラクロロエチレン	N. D ~ 0.020	N. D ~ 0.047
1, 1, 1-トリクロロエタン	N. D ~ 0.337	N. D ~ 1.09

表5. トリクロロエチレン等の検出状況

*: 暫定基準値

トリクロロエチレン			テトラクロロエチレン			1, 1, 1-トリクロロエタン		
検出範囲($\mu\text{g}/\text{L}$)	検出検体数		検出範囲($\mu\text{g}/\text{L}$)	検出検体数		検出範囲($\mu\text{g}/\text{L}$)	検出検体数	
	62年度	63年度		62年度	63年度		62年度	63年度
N.D～0.5未満	224	91	N.D～0.1未満	224	109	N.D～0.2未満	223	104
0.5～1.0未満	0	22	0.1～1.0未満	6	29	0.2～1.0未満	9	30
1.0～5.0未満	8	37	1.0～5.0未満	15	19	1.0～5.0未満	25	30
5.0～10未満	16	12	5.0～10未満	13	10	5.0～10未満	5	0
10～20未満	12	6	*10～20未満	7	6	10～20未満	0	2
20～30未満	1	2	20～30未満	1	0	20～100未満	2	4
*30～100未満	3	1	30～50未満		2	100～300未満	1	2
100～300未満	2	1				*300～500未満	1	1
300～700未満		3				500～		2

2) トリクロロエチレン等の各区ごとの検出状況を表6に、基準を超えて検出された井戸の分布を図3に示した。63年度の多摩区の検出状況は、72検体中トリクロロエチレンが52検体(72%)、テトラクロロエチレン50検体(69%)、1, 1, 1-トリクロロエタン47検体(65%)で、他区より多かった。

表6. 各区におけるトリクロロエチレン等の検出状況

区	年度	検体数	トリクロロエチレン		テトラクロロエチレン		1, 1, 1-トリクロロエタン	
			検出検体数	基準超過数	検出検体数	基準超過数	検出検体数	基準超過数
川崎	S. 62	5	0	0	0	0	0	0
	S. 63	4	0	0	0	0	2	0
幸	S. 62	1	0	0	0	0	0	0
	S. 63	2	1	0	0	0	1	0
中原	S. 62	12	2	0	0	0	0	0
	S. 63	6	3	1	2	1	1	0
高津	S. 62	41	8	3	5	1	10	0
	S. 63	20	10	3	5	0	7	1
宮前	S. 62	56	5	2	3	0	6	0
	S. 63	43	13	0	8	1	9	0
多摩	S. 62	67	26	0	33	7	26	1
	S. 63	72	52	1	50	6	47	2
麻生	S. 62	84	1	0	1	0	1	0
	S. 63	28	5	0	1	0	4	0
計	S. 62	266	42	5	42	8	43	1
	S. 63	175	84	5	66	8	71	3

また、トリクロロエチレンが基準を超えた井戸水は、市全域で10検体あり、中原、高津、多摩区が多摩川沿いに多く分布し、宮前区の丘陵地帯にも2検体みられた。テトラクロロエチレンが基準を超えたのは16検体で、多摩区の登戸付近に集中していた。また、1,1,1-トリクロロエタンは、高津、多摩区に分布していた。また、トリクロロエチレン等うち、いずれかが検出された井戸水は、市全域で441検体中172検体であった。この中では、多摩区が101検体で最も多く見られた。

3) 基準を超えた井戸水は、多摩区15検体、高津区6検体、宮前区3検体、中原区1検体の計25検体であった。これらの井戸水の一般水質試験の結果をみると、25検体のうち18検体が水質基準に適合しており、飲用不適となった井戸水7検体もほとんどが一般細菌及び大腸菌群の項目で不適となっていた。このことから、汚染の判明している地区及び周辺の井戸水の飲用適否試験には、トリクロロエチレン等の検査が必要と思われる。

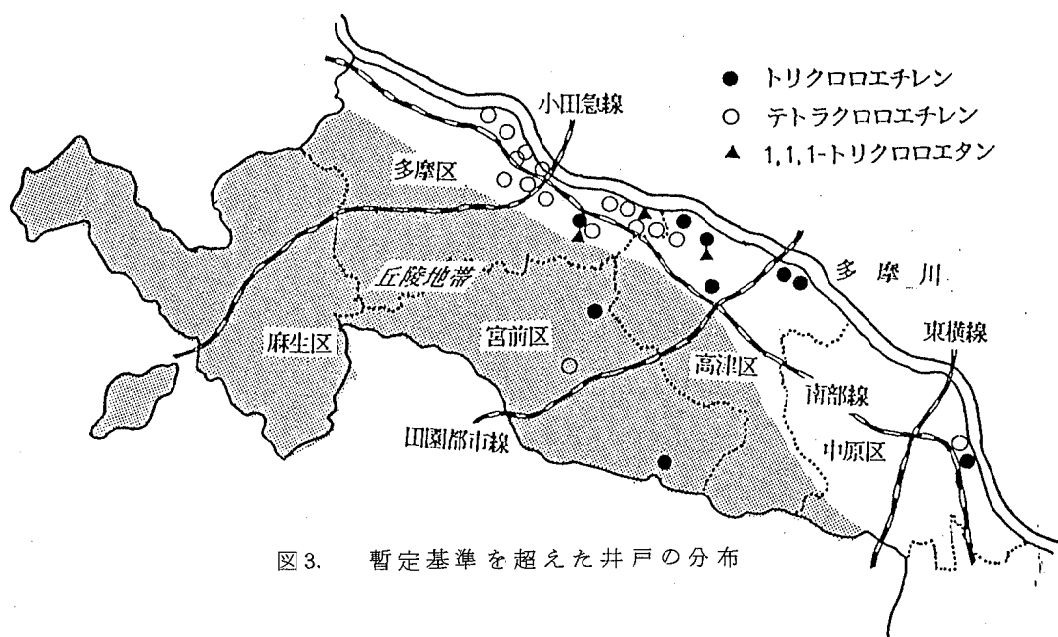


図3. 暫定基準を超えた井戸の分布

【まとめ】

1) 過去5年間、調査対象井戸水で飲用に不適は約60%である。その原因は、一般細菌及び大腸菌群あるいはこれらが同時に不適となったものが多かった。

2) 市内のトリクロロエチレン等による地下水汚染は、中原、高津、宮前、多摩区にみられ、特に、多摩、高津区に多く分布していた。また、基準を超えて検出された井戸は、多摩川沿いに集中していた。このことは、これらを使用する中小の事業所が多くあり、また、地下水を含めた地質構造にも由来するものと思われる。また、多摩区ではテトラクロロエチレン、高津区ではトリクロロエチレンの基準を超えた例が多く見られた。

3) 多摩区の低地には良質な地下水があり、それを利用する飲用井戸も多い。しかし、この地区のト

リクロロエチレン等の検出率は高く、この地区に対する地下水汚染防止対策の充実が望まれる。

以上のような実態より、汚染の多く見られる地域及びその周辺では、井戸水の飲用適否の判断は、必ずトリクロロエチレン等を含めて行うことが望まれる。

【参考文献】

- 1) 環境庁水質保全局水質管理課（１９８３）
昭和５７年度地下水汚染実態調査結果（昭和５８年８月）
- 2) 佐谷戸安好，安藤正典，中室克彦
変異原と毒性 7，65，（１９７５）
- 3) 地下水管理計画策定調査（１９８７） 川崎市環境保全局
- 4) 日本水道協会 上水試験方法（１９７８）
- 5) 環境庁告示 環水第１５号（１９８４）

アゼリア地下駐車場の環境実態調査

衛生研究所 竹沢英二, 鈴木明子, 松本文秀, 吉澤秀明

中央卸売 市場北部市場食品衛生検査所 山田高志

【はじめに】

現在, 大気汚染防止法による総量規制強化等により, 大気汚染状況は, 大幅に改善されたが, 一方では, 自動車からの排気ガス等による主要幹線道路周辺の高濃度汚染は, 深刻な社会問題となっている。

本市では, 昭和 61 年 10 月に川崎駅前最新技術を駆使した地下街アゼリアが開業し, 同時に, 駅前周辺の交通渋滞の緩和と駐車場難対策の一環として, 地下駐車場が開設された。そこで, 地下駐車場の環境状況を把握し, 環境衛生および労働衛生対策の一資料とするために, 地下駐車場の環境実態調査を実施したので報告する。

【調査概要】

1. 調査対象

アゼリア地下駐車場(380 台収容)

2. 調査時期及び測定時間

調査は 1988 年 11 月 13 日(日曜日)・14 日(月曜日)の二日間について行い, 両日とも 9:00~18:30 まで測定を実施した。

3. 調査地点

調査地点は, 図 1 に示すとおりである。

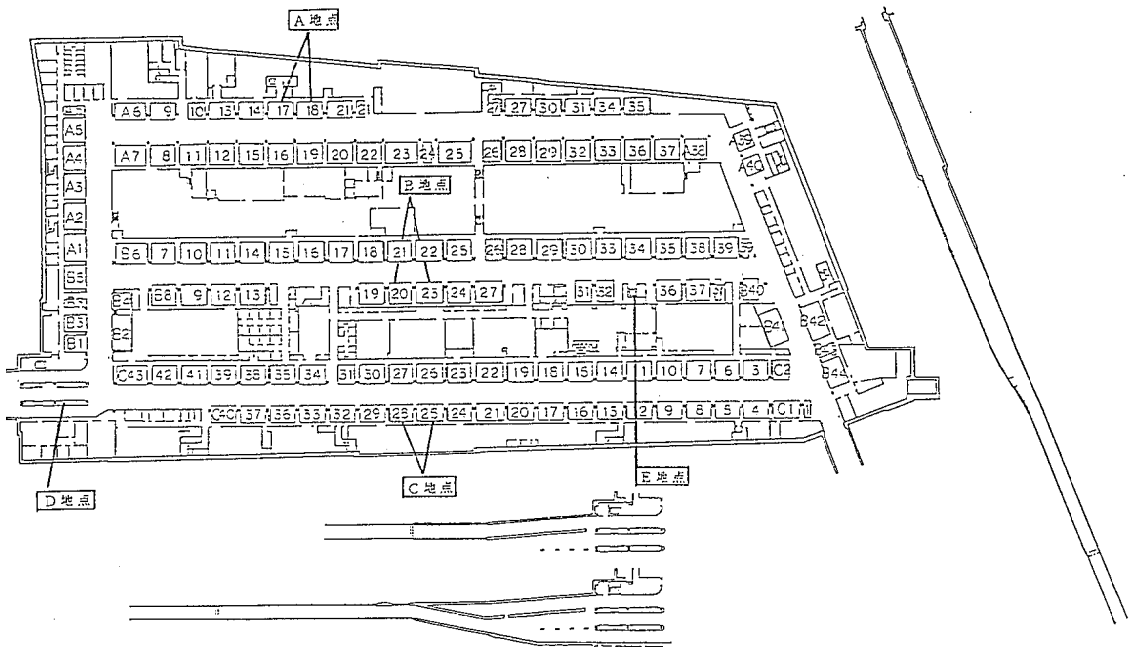


図 1. 調査地点

- A 地 点 : A 系統の A-17・18
 B 地 点 : B 系統の B-20・23
 C 地 点 : C 系統の C-25・28
 D 地 点 : 料金場付近
 E 地 点 : 外気 (B 系統エレベーター後方)

【測定項目・方法】

1. 窒素酸化物 (NO+NO₂)

ザルツマン法で測定を行った。

2. 温度及び相対湿度

アスマン通風湿度計を用いて測定を行った。

3. 浮遊粉じん

デジタル粉じん計を用いて測定を行った。

4. 二酸化炭素

検知管によるガス分析法で測定を行った。

5. 一酸化炭素および非メタン炭化水素

テトラバッグ (10 L) に空気を捕集し自動計測器で測定を行った。

6. 気 流

風速計 (ANEMO MASTER) を用いて測定を行った。

7. 酸 素

燃焼管理テスターを用いて測定を行った。

8. 有害元素及びベンツ(a)ピレン

ハイボリュームエアースンプラーを用いて粒子状物質を捕集し、有害元素は原子吸光光度法で測定を行い、ベンツ(a)ピレンは高速液体クロマトグラフィーで測定を行った。

9. 地下駐車場入庫状況

料金所にて集計を行った。

【結果および考察】

環境測定結果は、表 1～表 5、粒子状物質の測定結果は、表 6 に示すとおりである。

表 1. 環 境 測 定 結 果

A 地点 (88/11/13)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温 度 ℃	相 対 湿 度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気 流 m/s	酸 素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
9:10～9:30	0.35	0.71	0.08	0.16	0.43	0.87	21.4	29.2	3	400	2.6	0.01-0.33	20.9	3.7
12:20～12:56	0.39	0.81	0.29	0.60	0.68	1.41	20.6	49.1	2	400	10.5	0.22-0.45	20.9	6.3
15:07～15:30	0.25	0.52	0.10	0.21	0.35	0.73	23.7	35.4	3	400	6.7	0.29-0.52	20.9	4.7
17:57～18:24	0.44	0.91	0.09	0.19	0.53	1.10	22.2	35.5	2	500	5.8	0.23-0.40	20.9	2.8

A地点(88/11/14)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
9:03~9:34	0.68	1.39	0.08	0.15	0.76	1.54	22.0	36.4	4	500	5.0	0.20-0.38	20.9	2.5
11:50~12:28	0.30	0.61	0.10	0.21	0.40	0.82	22.0	34.0	2	400	9.0	0.20-0.50	20.9	4.4
14:53~15:26	0.41	0.84	0.06	0.12	0.47	0.96	23.0	27.2	1	500	10.8	0.30-0.46	20.9	5.6
17:50~18:20	0.67	1.38	0.08	0.17	0.75	1.55	22.6	23.1	1	500	5.1	0.10-0.39	20.9	2.5

表2. 環境測定結果

B地点(88/11/13)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
9:03~9:34	0.41	0.84	0.11	0.22	0.52	1.06	20.1	35.3	3	400	2.7	0.01-0.20	20.9	3.7
12:04~12:55	0.49	1.02	0.11	0.23	0.60	1.25	21.2	47.1	3	400	8.2	0.23-0.35	20.9	3.5
15:05~15:32	0.84	1.73	0.13	0.27	0.97	2.00	22.8	38.3	3	500	17.7	0.01-0.22	20.9	10.1
17:58~18:27	0.97	2.00	0.13	0.26	1.10	2.26	22.6	34.9	3	500	7.6	0.09-0.20	20.9	5.9

B地点(88/11/14)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
8:58~9:30	0.58	1.20	0.15	0.31	0.73	1.51	20.9	30.2	4	500	3.0	0.01-0.23	20.9	2.1
11:57~12:31	0.27	0.54	0.11	0.23	0.38	0.77	21.4	35.5	3	400	2.3	0.40-0.68	20.9	2.1
14:54~15:28	0.35	0.72	0.08	0.16	0.43	0.88	21.8	29.3	2	500	2.2	0.56-0.70	20.9	1.9
17:58~18:23	0.39	0.81	0.10	0.20	0.49	1.01	21.7	27.9	2	400	2.1	0.22-0.40	20.9	1.6

表3. 環境測定結果

C地点(88/11/13)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
9:00~9:32	0.41	0.85	0.14	0.28	0.55	1.13	18.0	35.8	4	400	5.4	0.70-0.75	20.9	4.5
11:58~12:31	0.58	1.19	0.10	0.20	0.68	1.39	21.0	41.9	3	500	8.8	0.29-0.58	20.9	8.9
15:07~15:35	1.01	2.07	0.10	0.20	1.11	2.27	23.0	38.9	3	500	11.4	0.35-0.70	20.9	6.1
17:53~18:32	1.21	2.48	0.12	0.24	1.33	2.72	23.0	35.9	3	500	13.5	0.10-0.50	20.9	5.9

C地点(88/11/14)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
8:58~9:28	0.47	0.97	0.09	0.19	0.56	1.16	20.0	31.8	3	400	3.2	0.01-0.09	20.9	2.5
11:59~12:33	0.42	0.86	0.09	0.18	0.51	1.04	20.4	35.1	4	400	6.2	0.30-0.68	20.9	4.4
14:50~15:30	0.66	1.36	0.06	0.12	0.72	1.48	21.1	29.3	2	500	8.2	0.55-1.00	20.9	4.5
17:56~18:24	0.77	1.58	0.09	0.19	0.86	1.77	20.4	31.8	2	500	8.1	0.41-0.90	20.9	3.4

表4. 環境測定結果

D地点(88/11/13)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
9:00~9:28	0.53	1.09	0.13	0.27	0.66	1.36	17.0	43.9	4	400	4.2	0.37-0.82	20.9	3.5
12:00~12:33	0.91	1.87	0.09	0.19	1.00	2.06	20.0	50.5	1	500	13.1	0.19-0.58	20.9	3.3
15:00~15:30	2.78	5.71	0.20	0.41	2.98	6.12	21.6	42.9	3	500	37.0	0.18-0.58	20.9	9.5
18:02~18:34	0.66	1.35	0.17	0.35	0.83	1.70	21.0	40.1	3	500	13.2	0.29-0.79	20.9	5.3

D地点(88/11/14)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
9:15~9:32	1.17	2.41	0.21	0.42	1.38	2.83	18.0	39.5	8	500	4.7	0.18-0.36	20.9	3.0
11:55~12:25	0.41	0.85	0.12	0.25	0.53	1.10	21.0	34.8	3	400	10.6	0.20-0.65	20.9	4.6
14:56~15:24	0.41	0.85	0.11	0.22	0.52	1.07	21.6	29.5	2	500	6.2	0.09-0.45	20.9	3.9
18:00~18:26	0.79	1.63	0.11	0.23	0.90	1.86	22.8	26.9	1	500	7.5	0.55-0.82	20.9	4.1

表5. 環境測定結果

E地点(88/11/13)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
10:45~11:16	0.34	0.70	0.17	0.34	0.51	1.04	18.2	48.1	3	400	2.2	1.30-1.60	20.9	1.5
15:53~16:16	0.31	0.64	0.15	0.31	0.46	0.95	19.2	49.5	3	500	1.5	0.29-0.84	20.9	1.0

E地点(88/11/14)

測定項目 測定時刻	NO		NO ₂		NO _x		温度 ℃	相対 湿度 %	浮遊 粉じん mg/m ³	CO ₂ ppm	CO ppm	気流 m/s	酸素 %	非メタン 炭化水素 ppmC
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³								
10:45~11:18	0.25	0.52	0.22	0.46	0.47	0.98	18.6	40.4	7	500	4.7	0.90-1.68	20.9	2.8
15:54~16:15	0.30	0.62	0.11	0.22	0.41	0.84	18.1	32.4	1	300	1.9	1.80-2.20	20.9	1.4

表6. ハイポリウムエアサンプラーによる粒子状物質の測定結果

D地点

測定項目	(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
	銅	鉛	カドミウム	マンガン	クロム	亜鉛	鉄	ベンゾ(a)ピレン
13日(9:00-18:45)	0.19	0.09	0.01以下	0.12	0.05	0.51	5.35	0.01以下
14日(9:00-17:10)	0.14	0.09	0.01以下	0.09	0.01以下	0.44	3.42	0.01以下

1. 窒素酸化物($\text{NO} + \text{NO}_2$)

4地点(A, B, C, D)の平均 NO 濃度は、 $0.44 \sim 0.96 \text{ ppm}$ で、外気に比べて $1.4 \sim 3.1$ 倍であった。特にD地点(13日の15時)では 2.78 ppm と高い値を示した。

各地点の経時変化は、13日については、朝から夕方まで増加の傾向がみられ、14日は、朝から昼にかけ減少しその後増加の傾向がみられた。経日変化はA地点を除き13日が14日に比べて平均濃度で、 $1.4 \sim 1.7$ 倍も高い値を示した。

また、地点別にみるとD地点が一番高くC, B, A地点の順であった。

NO_2 の平均濃度は、 $0.11 \sim 0.15 \text{ ppm}$ と両日とも各地点でほぼ横ばい状態が続き経時変化および経日変化が認められなかった。

NO と NO_2 の比率は $4 \sim 6$ 倍と常に NO が高く、これは自動車の排気ガスが影響していると考えられる。

2. 温度及び相対湿度

4地点の平均温度は、 $20.4 \sim 22.2^\circ\text{C}$ で、平均相対湿度は $33.8 \sim 38.6\%$ であり、ほとんど変動は認められなかった。

3. 浮遊ふんじん

4地点の平均浮遊ふんじん量は、 $3 \sim 4 \text{ mg}/\text{m}^3$ と非常に低い値であり両日ともほとんど変動は認められなかった。この値は外気と同じレベルであった。

4. 二酸化炭素

4地点の平均二酸化炭素濃度は、 500 ppm と両日ともほとんど変動は認められなかった。この値は外気と同じレベルであった。

5. 一酸化炭素及び非メタン炭化水素

4地点の平均一酸化炭素濃度は、 $7.0 \sim 12.1 \text{ ppm}$ で、特にD地点(13日の15時)では 37.0 ppm と高い値を示したが、地下駐車場排気ガス障害予防対策要綱の抑制目標値(50 ppm)以内であった。経日変化は、13日が14日に比べて $1.5 \sim 3.8$ 倍と高かった。

非メタン炭化水素の平均濃度は、 $3.9 \sim 5.1 \text{ ppmC}$ で、外気に比べて $2.3 \sim 3.0$ 倍であった。特にC, D地点(13日の15時)では高い値を示した。これは自動車燃料として最も多く使われるガソリン中の炭化水素の影響と考えられる。

また、一酸化炭素と非メタン炭化水素の経時変化を見るとほぼ同じ挙動が認められた。

6. 気 流

4地点の気流は、 $0.01 \sim 1.00 \text{ m/sec}$ であり、送風口付近では、 $1.2 \sim 5.2 \text{ m/sec}$ であった。

7. 酸 素

外気および4地点の酸素濃度は、 20.9% であった。

8. 有害元素及びベンツ(a)ピレン

ハイボリュームエアースンプラーによる金属成分は鉄が平均 $4.39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で最も高く、亜鉛、銅、マンガン、クロム、カドミウムの順であった。またベンツ(a)ピレンは、 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下と低濃度であった。

【ま と め】

1. 温度、相対湿度、浮遊ふんじん、二酸化炭素、気流、酸素は外気と同程度であったが、窒素酸化物一酸化炭素、非メタン炭化水素の高い値は自動車の排気ガスの影響と思われる。
2. 地点別でみると窒素酸化物、一酸化炭素、非メタン炭化水素はD地点(料金所付近)、C地点(地下街に最も近い出入口)が高く認められた。
3. 日曜と平日を比べると窒素酸化物、一酸化炭素、非メタン炭化水素は日曜が高く、また車の入庫状況も約2倍多かった。
4. 自動車等からの環境汚染を防止するためには、排出ガス規制の強化とガソリン燃料からクリーン燃料への転換等の技術開発促進も必要であると思われる。

今後、自動車排気ガス等が原因と思われるこの様な複合的汚染を改善し、より良い快適な環境を実現するためには、入庫台数に応じた有機的な排気システム等の検討も必要であると思われる。

【謝 辞】

最後に、本調査にあたりご協力戴きました、川崎地下街株式会社、財団法人日本環境衛生センターならびに公害研究所・川崎保健所関係者の方々に深く感謝申し上げます。

表7. 地下駐車場入庫状況

(単位:台)

時 間	13日	14日
9 : 00	21	26
10 : 00	45	51
11 : 00	154	81
12 : 00	207	95
13 : 00	184	97
14 : 00	148	121
15 : 00	145	110
16 : 00	173	92
17 : 00	207	71
18 : 00	190	74
19 : 00	147	106

施設栽培野菜中の残留農薬について

川崎市衛生研究所 ○鈴木明子, 石橋知佳, 竹澤英二,

松本文秀, 吉澤秀明

中央卸売市場北部市場食品衛生検査所 山田高志

【はじめに】

戦前の除虫菊等の天然殺虫剤から、戦後、有機合成農薬が使用され、農作物が病害虫や雑草から守られるようになり農業の生産性が向上した。近年、日本における農薬の使用量は、水田の減反等の影響で横ばい状態にあり、昭和61年10月～62年9月の出荷額は、3,925億円で、このうち、殺虫剤が約40%, 殺菌剤27%, 除草剤が30%を占めている。近代的な農業経営をいとなみ、安定した生産を確保するためには、農薬や化学肥料は不可欠のものである。その反面、農薬の使用に伴う散布者の毒性、農作物への残留、さらに環境汚染等の問題も多く起きている。

当所では、従来より市内で生産されている農作物について食品衛生法に規制されている農薬の残留調査を行ってきた。最近、季節的变化がないと言われている施設栽培野菜（ガラス室、プラスチックハウス等）が市場に多く出回っているので、使用量が多い登録保留基準の殺菌剤TPN（別名、ダコニール）と食品衛生法にもとづく有機塩素系農薬の同時分析を試み、併せて、殺菌剤ペノミルおよび有機リン系農薬を調査したので報告する。

【分析方法】

1. ペノミル

厚生省生活衛生局食品化学課編残留農薬分析法（Draft 1）を準用。

2. 有機リン系農薬

食品衛生法による。

3. TPN・有機塩素系農薬同時分析法

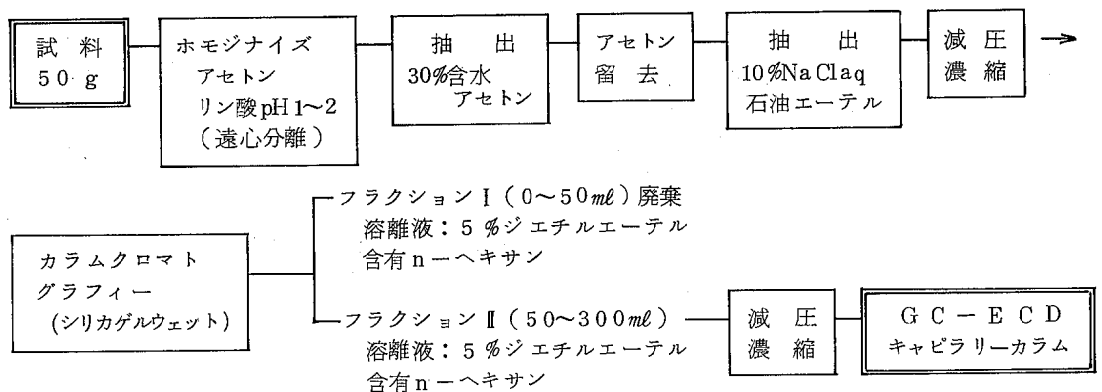


図1. フローチャート

【検討結果】

— TPN・有機塩素系農薬の同時分析について —

1. カラムクロマトグラフィー

シリカゲルウェット方式によるクロマト管の径の違いと溶離溶媒量を検討した。クロマト管(20 mm * 300 mm, シリカゲル 10 g)・溶媒量 300 ml では, α -BHC の溶出率が 54 %, クロマト管(15 mm * 300 mm, シリカゲル 15 g)・溶媒量 200 ml では, δ -BHC の溶出率が 27 % と低かった。次に, クロマト管(15 mm * 300 mm, シリカゲル 10 g)・溶媒量 300 ml を用いたところ, 第1分画 50 ml では, 夾雑物が溶出されるため廃棄した。第2分画 50 ~ 300 ml では, TPN・有機塩素系農薬が 100 % 溶出できた。TPN と回収率の低かった δ -BHC の溶出結果を図2に示す。

2. GC-ECDによるガスク

ロマトグラムを図3に示す。

3. 添加回収実験

野菜に TPN, 有機塩素系農薬標準溶液を添加した回収率は 80 ~ 100 % であり, TPN の定量限界は 0.3 ng/g であった。

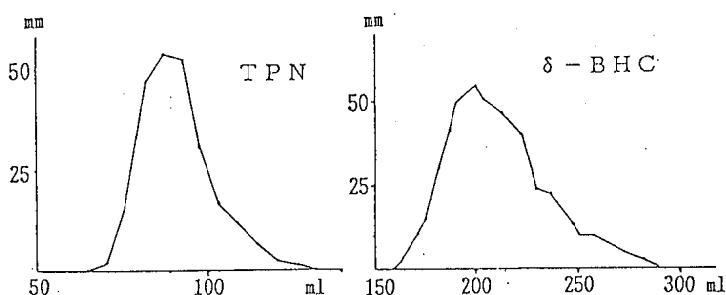


図2. シリカゲルカラムによる溶出パターン

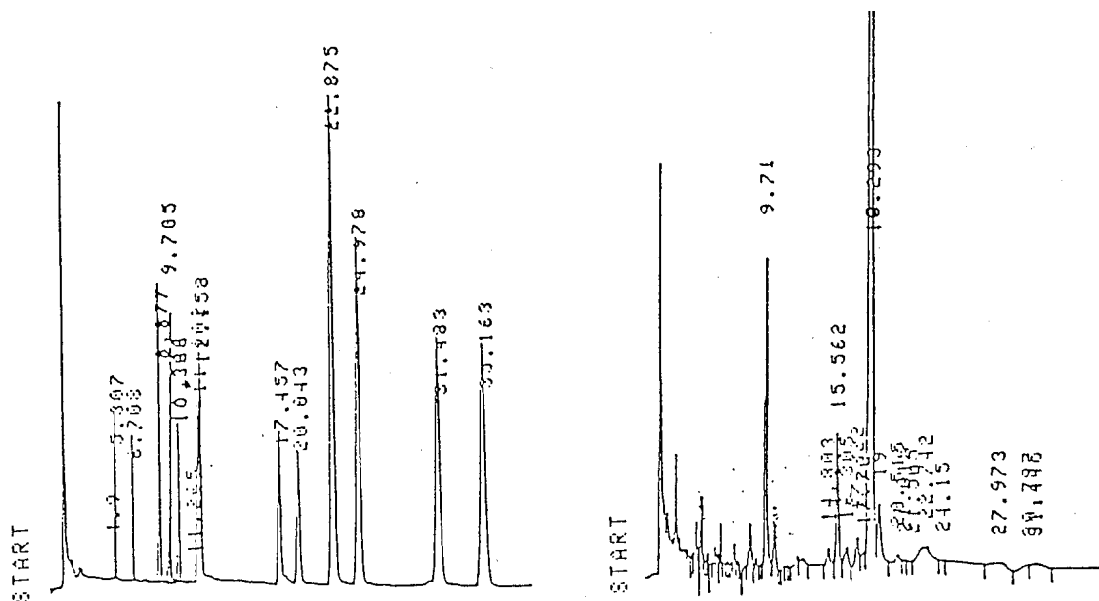


図3. TPN・有機塩素系農薬標準溶液および野菜(なす)のガスクロマトグラフ

【分析結果】

冬期（１～３月）に市内に流通している施設野菜（きゅうり、ピーマン、トマト、なす）４種類、計１６検体について分析した結果を表１に示す。

表１． 分 析 結 果

（単位：ppm）

試験項目	殺菌剤		有機塩素系殺虫剤			有機リン系殺虫剤					
検体名 (検体数)	T P N	ペノミル	BHC	DDT	ドリン類	EPN	DDVP	ダイアジノン	MEP	パラチオン	マラチオン
1. きゅうり(4)	0.010～0.074 0.037	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
2. ピーマン(4)	0.012～0.130 0.043	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
3. トマト(4)	0.002～0.376 0.146	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4. なす(4)	0.008～0.574 0.179	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

【考察およびまとめ】

キャピラリーカラムを使用することにより、TPN・有機塩素系農薬の同時分析が可能となった。この分析法を用い施設野菜４種類について調査を行ったところ、TPNがいずれの野菜にも検出された。しかし環境庁告示による残留基準値１．０ ppm以下であった。ペノミル、有機塩素系農薬及びリン系農薬はすべて不検出であった。今後、施設栽培野菜の増加を考えた場合、食品衛生法に規制されている農薬に加えて登録保留基準の設定された農薬の監視も、市民の健康と食品の安全性を守る立場から重要な課題と思われる。

2. 学 会 発 表

◎ 日本衛生動物学会第40回大会

昭和63年4月2～4日

名古屋市中小企業振興会館

○川崎市における衛生動物に関する苦情相談内容の変遷(1974～1987)

佐藤英毅

◎ 第62回日本感染症学会

昭和63年4月21～23日

名古屋市公会堂

○High risk groupを中心としたChlamydia Trachomatisの保有状況について

斉藤充司 春山長治 大場初義 和田 明

◎ 日本食品衛生学会第55回学術講演会

昭和63年5月18～20日

横浜市教育文化センター

○食品中のトリアセチンの分析法について

小川時彦 藤井令子 田中幸生 森田一郎

森 悦男 原田忠彦 坂口 洋(北里大学衛生学部)

◎ 昭和63年度 川崎市公衆衛生研究発表会

昭和63年6月29日

中原市民館

○救急医療情報システムからみた家庭内事故等について

和田 明

磯野和久 田中忠一 高口洋朗(川崎市医師会)

○健康者からの病原大腸菌検出

中戸川由香 大久保吉雄 岡田京子 小川正之 黒岩 潔 須藤始代

行方源六 和田 明

○ヘリコプターによるスギ花粉の調査成績

飯塚郁夫 佐藤英毅 行方源六

泉谷 博 樋口直衛(環境食品課)

○落下スギ花粉の捕集成績

佐藤英毅 飯塚郁夫 行方源六

泉谷 博 樋口直衛(環境食品課)

○過去 18 年間 (1970 ~ 1987 年) の川崎市における風疹の血清疫学調査について

齊藤充司 大場初義 春山長治 行方源六 和田 明

○川崎市におけるインフルエンザの流行について

春山長治 齊藤充司 大場初義 行方源六 和田 明

○グミキャンディー中のトリアセチンの分析法及び市販品の検査結果について

小川時彦 藤井令子 田中幸生 森 悦男 原田忠彦

森田一郎 (リハビリテーション医療センター)

○家庭用浄水器使用時の水質について

林 幸子 入口政信 林 美恵子 佐野 仁 原田忠彦

細菌検査担当一同

○水のオゾン処理による臭素イオンの活性化

林 美恵子 千田千代子 林 幸子 入口政信 佐野 仁 原田忠彦

○飯用井戸水の水質について

— 5 年間の適否試験の結果 —

千田千代子 入口政信 林 幸子 林 美恵子 佐野 仁 原田忠彦

○ポーラログラフィーによる Br^- , BrO_3^- , OBr^- イオンの定量法について

入口政信 千田千代子 林 幸子 林 美恵子 佐野 仁 原田忠彦

○魚類中における白蟻防除剤 (クロルデン) の分析方法の検討

鈴木明子 山田高志 竹沢英二 松本文秀 原田忠彦

保健部 環境食品課

○家庭用品中に含有されるベンゼンの実態調査

竹沢英二 山田高志 鈴木明子 松本文秀 原田忠彦

石原美由紀 (保健部 環境食品課)

◎ 衛生微生物技術協議会 第9回研究会

昭和 63 年 7 月 22 日

高志会館 (富山)

○食品症のコレラ菌汚染事件

大久保吉雄

◎ 第 47 回日本公衆衛生学会

昭和 63 年 9 月 20 ~ 22 日

札幌市

○救急医療システムからみた家庭内事故等について

和田 明・木村香須美・大谷 篤 (東邦大)

○川崎市救急医療情報システム (2)

— システム利用者の疾病名調査 —

木村香須美・和田 明・大谷 篤（東邦大）

○下痢症患者からの病原大腸菌検出状況について

（昭和44～62年）

中戸川由香 大久保吉雄 岡田京子 小川正之 黒岩 潔 須藤始代
行方源六 和田 明

◎ 日本衛生動物学会東日本支部第40回大会

昭和63年10月13日

川崎市総合自治会館

○鳥取県のブー調査成績

佐藤英毅

◎ 第34回神奈川県公衆衛生学会

昭和63年12月2日

神奈川県歯科保健センター

○病原大腸菌（EPEC）の腸炎起病性の検討

小川正之 大久保吉雄 岡田京子 黒岩 潔 須藤始代 中戸川由香
行方源六 和田 明

○ヘリコプターによる川崎市上空のスギ花粉調査成績

飯塚郁夫

○川崎市内及び市外における各種条件化でのスギ花粉捕集成績

佐藤英毅

○過去18年間（1970～1987年）の川崎市における風疹の血清疫学調査について

大場初義

○グミキャンディー中のトリアセチンの分析法及び市販品の検査結果について

小川時彦

◎ 第25回神奈川県感染症研究会

平成元年2月18日

横浜市健康福祉総合センター

○川崎市における風疹流行に関する血清疫学的考察

斉藤充司 大場初義 春山長治 五十嵐忠男 行方源六 和田 明
竹内可尚（川崎市立川崎病院）

3. 論文発表

○ ブユの生態に関する研究 (13)

佐藤 英毅

衛生動物

39 (2) 147-150 : 1988

○ 汚水処理水中有機物のオゾン処理による低沸点

有機塩素化合物の前駆物質の消長に関する研究

佐谷戸安好 中室克彦 入口政信 林 美恵子 佐野 仁

水道協会雑誌

第57巻, 第11号(第650号)

16-22 昭和63年

V 職 員 名 簿

(平成元年5月1日現在)

衛生研究所長	技術吏員	和 田 明	〔ウイルス検査部門〕		
主 幹	事務吏員	鳥 海 真 一	主 査	技術吏員	春 山 長 治
(事務担当)				技術吏員	大 場 初 義
副 主 幹	事務吏員	原 圭 司		技術吏員	赤 尾 昭
主 任	事務吏員	間 山 タマニ			
主 任	事務吏員	古 田 實	主 幹	技術吏員	吉 澤 秀 明
	事務吏員	吉 田 健 児	(理化学検査担当)		
	事務吏員	望 月 浩一郎	〔食品検査部門〕		
	技能吏員	小 林 勲	主 査	技術吏員	森 悦 男
	業 務 員	笠 井 光 樹	主 任	技術吏員	小 川 時 彦
			主 任	技術吏員	田 中 幸 生
				技術吏員	藤 井 令 子
				技術吏員	森 脇 直 子
主 幹	技術吏員	五十嵐 忠 男	〔水質検査部門〕		
(微生物検査担当)			副 主 幹	技術吏員	橋 本 孝 一
〔細菌検査部門〕			主 任	技術吏員	林 幸 子
副 主 幹	技術吏員	大久保 吉 雄	主 任	技術吏員	林 美恵子
主 任	技術吏員	岡 田 京 子		技術吏員	千 田 千代子
主 任	技術吏員	小 宮 雄次郎		技術吏員	入 口 政 信
主 任	技術吏員	小 川 正 之			
	技術吏員	須 藤 始 代	〔環境検査部門〕		
	技術吏員	中戸川 由 香	主 査	技術吏員	松 本 文 秀
〔臨床検査部門〕			主 任	技術吏員	鈴 木 明 子
主 幹	技術吏員	高 橋 牧 雄	主 任	技術吏員	竹 澤 英 二
主 任	技術吏員	佐 藤 英 毅		技 術 員	石 橋 知 佳
主 任	技術吏員	鈴 木 壮 美			
	技術吏員	飯 塚 郁 夫			
	技術吏員	鍋 木 友 子			

Ⅵ 人 事 記 録

(昭和 6 3 年 4 月 1 日～平成元年 3 月 3 1 日)

年 月 日	職名等	氏 名	異 動 事 項
63. 4. 1	主 幹	高 橋 牧 雄	衛生局保健部から転入
63. 4. 1	技 術 吏 員	赤 尾 昭	リハビリテーション医療センターから転入
63. 4. 1	主 任	森 田 一 郎	リハビリテーション医療センター主査へ転出
63. 11. 1	主 幹	五十嵐 忠 男	川崎病院から転入
63. 11. 1	主 幹	原 田 忠 彦	南部市場食品衛生検査所へ転出
63. 11. 1	主 幹	吉 澤 秀 明	大師保健所から転入
63. 12. 1	主 任	田 中 嗣 久	麻生保健所へ転出
63. 12. 1	主 任	間 山 タマエ	大師保健所から転入
63. 12. 1	技 術 吏 員	黒 岩 潔	中原保健所へ転出
63. 12. 1	主 任	小 宮 雄 次 郎	北部市場食品衛生検査所から転入
63. 12. 1	副 主 幹	佐 野 仁	環境保全局公害部へ転出
63. 12. 1	副 主 幹	橋 本 孝 一	環境保全局公害部から転入
1. 3. 31	参 事	行 方 源 六	退 職
1. 3. 31	技 能 吏 員	鈴 木 卓	退 職

発行年月日	平成元年12月
発 行	川 崎 市
編 集	川崎市衛生研究所
所 在 地	川崎市川崎区大島5-13-10
電 話	044(244)4985~6