

昭和 60 年 度

京都市衛生研究所 年報

第 52 号

昭和61年9月発行

京都市衛生研究所

目 次

第1章 総 説	1
1. 沿 革	1
2. 施 設	1
3. 主要購入備品	1
4. 機構及び事務分掌	2
5. 職員名簿	3
6. 予算及び決算	4
7. 各種委員会	4
8. 試験検査	5
9. 行政視察来所者	6
第2章 消費者コーナー業務報告	7
Ⅰ 業務概要	7
Ⅱ 年度内実績	7
1. 食品衛生に関する相談	7
2. 食品衛生講座の開催	8
3. 刊行物	8
4. 参考品の展示並びに簡易な検査	8
第3章 疫学情報部門業務報告	11
Ⅰ 業務概要	11
Ⅱ 年度内実績	13
1. 京都市の医療供給体制に関する研究	13
2. 戸内・戸外空気汚染の人体影響に関する疫学的研究	14
3. 昭和一けた出生コホートを中心とした死因別死亡のコホート分析	15
第4章 微生物部門業務報告	17
Ⅰ 業務概要	17
Ⅱ 年度内実績	18
第1部 試験検査	20
1. 風疹血清試験	20

2. 梅毒血清反応検査	21
3. 臨床細菌検査	21
4. 食中毒菌検査	22
5. 食品衛生細菌検査	27
6. 環境衛生細菌検査	27
第2部 調査研究	28
1. 京都市における感染症サーベイランス事業 ― 特に検査成績について ―	28
2. 日本脳炎の疫学に関する調査研究	30
3. インフルエンザに関する疫学的調査	32
4. 食品衛生におけるかび類の汚染調査	34
5. 肺炎マイコプラズマ検査法の検討	36
6. 単純ヘルペスウイルスに関する血清学的調査	38
7. エンテロウイルス血清疫学的研究	40
8. 感染症サーベイランスのデータ処理システムによる解析	41
9. 制限酵素によるウイルス株解析に関する研究	43
第3部 学会発表及び研究論文	45
第5章 環境保健部門報告	47
Ⅰ 業務概要	47
Ⅱ 年度内実績	47
第1部 試験検査	47
第2部 調査研究	50
1. 白金吊下げ法による気相中水銀の回収実験	50
2. 多種類の有機塩素系化合物の同時分析法について	52
3. 産業廃水中の変異原性物質に関する調査	54
4. 廃棄物中のクロムの分析	55
5. 質問紙調査と計算による二酸化窒素室内濃度の推定	57
第3部 学会発表及び研究論文	58
第6章 環境生物部門業務報告	59
Ⅰ 業務概要	59
Ⅱ 年度内実績	59
第1部 試験検査	59
1. 環境衛生関係試験検査	59
2. 食品衛生関係試験検査	60

3. 殺虫効力試験	60
4. 衛生相談	60
5. 研修指導	60
第2部 調査研究	60
1. 日本脳炎の疫学に関する研究	60
2. 室内塵中ダニの実態調査	61
第7章 食品衛生部門業務報告	65
Ⅰ 業務概要	65
Ⅱ 年度内実績	65
第1部 試験検査	65
1. タール色素製剤の製品検査	65
2. かんすいの製品検査	65
3. 食品添加物の理化学的試験	66
4. 食品中の添加物試験	66
5. 食品の品質試験等	66
6. 器具容器包装及びおもちゃの試験	67
第2部 調査研究	67
1. 食品中のビタミンEに関する研究	67
2. 緑黄色野菜類におけるクロロフィル, カロチン, トコフェロール含有量並びに 相関について	69
3. 自然食品の実態調査	71
4. BHA 2-isomer, 3-isomer の反応性の比較 — 抗酸化性 —	72
5. BHA 2-isomer, 3-isomer の反応性の比較 — 抱合体形成能 —	73
第3部 学会発表及び研究論文	75
第8章 衛生化学部門業務報告	77
Ⅰ 業務概要	77
Ⅱ 年度内実績	77
第1部 試験検査	77
1. 食品栄養分析	77
2. 先天性代謝異常等検査	77
3. 神経芽細胞腫検査	79
4. 母乳のPCB及び有機塩素系農薬汚染調査	80
5. その他の検査	81

第2部 調査研究	81
1. 神経芽細胞腫のマスキングについて	81
2. 細胞遺伝学的手法の疾病診断への応用に関する研究	82
3. 食物繊維分析法の検討	83
第3部 学会発表及び研究論文	84

第 1 章 総 説

1. 沿 革

大正 9 年 8 月	下京区（現東山区）今熊野旧日吉病院跡に京都市衛生試験所として開設。
大正15年11月	上京区竹屋町千本東入る主税町 910 番地に新築移転。
昭和21年 4 月	京都市生活科学研究所に改称。
昭和25年 7 月	厚生省通ちょう（地方衛生研究所設置要綱）に基づき京都市衛生研究所に改称。
昭和38年12月	機構改革により，事務部門を除き従来の部制を廃止し，研究主幹制に変更。
昭和45年 7 月	中京区壬生東高田町 1 番地の 2 に新築移転。
昭和54年 1 月	京都市公害センター設立に伴う機構改革により当所から公害関係業務を分離，現在に至る。

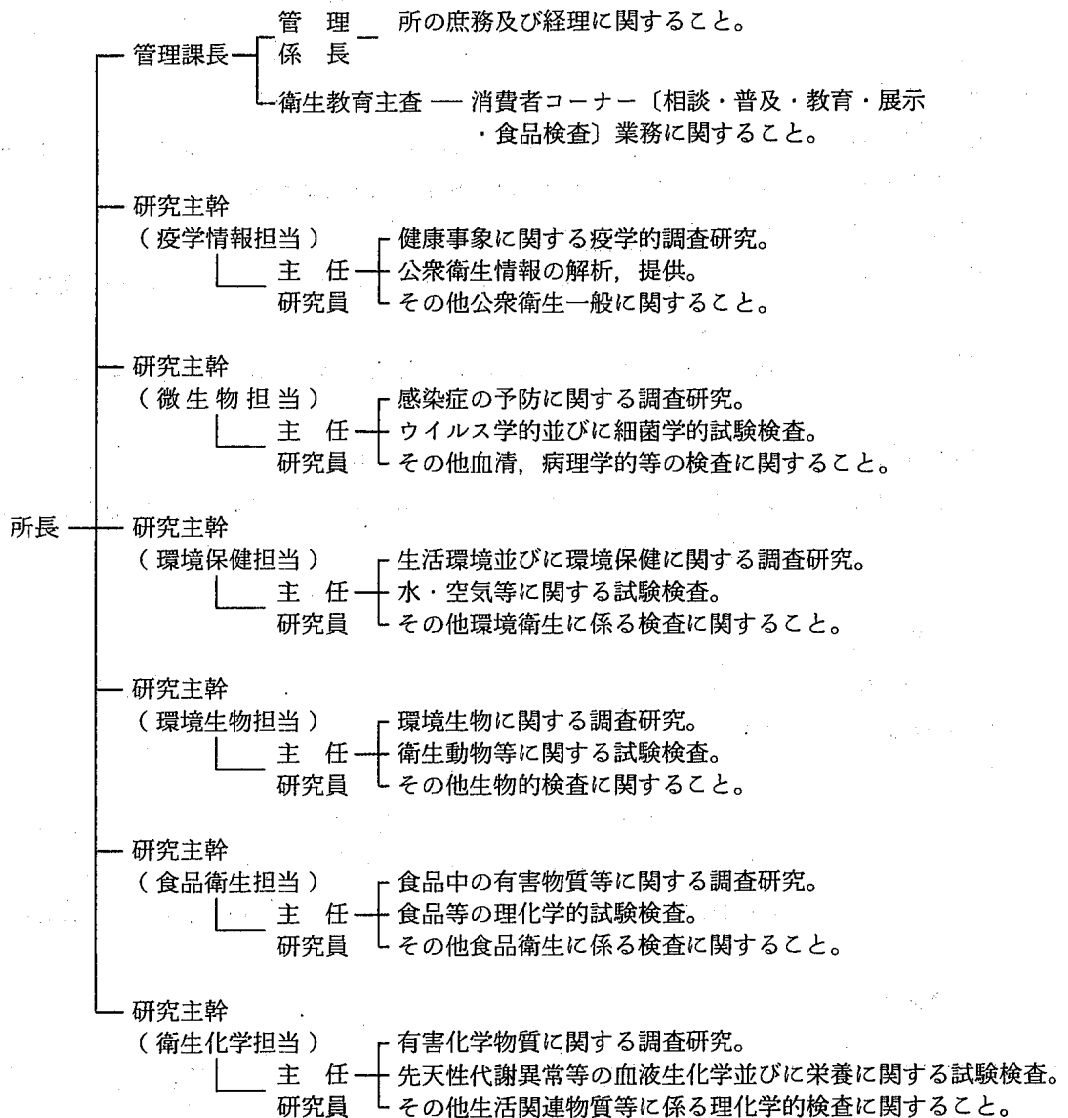
2. 施 設

敷 地 面 積	3,300 m^2		
建物総延面積	4,320 m^2		
構 造	・本 館 鉄筋コンクリート造 地下 1 階，地上 5 階（一部 6 階） 4,110.0 m^2 ・動物実験施設 鉄筋コンクリート造 地上 2 階 190.2 m^2 ・危険物貯蔵所 コンクリート・ブロック造 地上 1 階 19.6 m^2		

3. 主要購入備品

品 名	規 格 形 状	設 置 場 所
イオンクロマトグラフ装置	柳本 Q I C	（ 4 階 ） 機器室
高速液体クロマトグラフ LC-6 A システム一式	島津 LC-6 A	（ 2 階 ） 衛生化学検査室
アンペロメトリック検出器	医理化工業 E-502	（ 2 階 ） ”
分光蛍光光度計	日立 F-1000 形	（ 2 階 ） ”
パーソナルコンピューター一式	NEC 9801	（ 2 階 ） ”
オートシッパー分光光度計一式	日立 U-1080	（ 2 階 ） ”
分注器（オートマイクロタイター）一式	Sanko SPR-2 GMR-3	（ 5 階 ） 微生物検査室

4. 機構及び事務分担



5. 職員名簿（昭和61年3月現在）

所 長（衛生局長兼技術長兼職）谷 口 尚 樹
管 理 課

管理課長 古 川 満智男
管理係長 西 野 茂 二
衛生教育 工 藤 滋 子
主 査
事務吏員 吉 村 和 子
" 黒 瀬 和 正
" 大 見 雅 子
技術吏員 大 黒 徳 博

疫 学 情 報

研究主幹 福 井 一
事務吏員 岩 崎 悦 子
技術吏員 芹 川 順 子
" 柳 川 育 子
非常勤員 岡 本 萬三郎
嘱 託 員

微 生 物

研究主幹 唐 木 利 朗
主任研究員 西 山 員 喜
" 松 村 郁 治
" 黒 田 晃 生
技術吏員 唐 牛 良 明
" 佐々木 修
" 竹 上 修 平
" 永 平 勝
作 業 員 篠 原 誠一郎

環 境 保 健

研究主幹 山 中 伸 一
主任研究員 山 本 行 隆
技術吏員 丸 岡 捷 治
" 堀 場 裕 子
" 松 本 正 義

環 境 生 物

研究主幹 前 田 理
主任研究員 竹之熊 国 八
技術吏員 森 本 繁 則

食 品 衛 生

研究主幹 戸 田 和 子
主任研究員 日 高 公 雄
技術吏員 吉 田 宏 三
" 井 崎 やゑ子
" 吉 田 博

衛 生 化 学

研究主幹(兼) 前 田 理
主任研究員 蒲 原 一 隆
技術吏員 北 山 喜代子
" 吉 川 俊 一
" 大 江 武
" 奥 田 正 三
" 片 柴 継 幸
" 大 森 務

6. 予算及び決算（昭和60年度）

歳 入

科 目	予 算 額	収 入 済 額	備 考
衛生研究所 手 数 料	円 11,417,000	円 18,948,720	

歳 出

科 目	予 算 額	支 出 済 額	備 考
衛生研究所 運 営 費	円 68,401,000	円 66,851,573	

7. 各種委員会

- (1) 年報編集委員会……………研究・試験検査等業務実績を記した年定期刊行誌の編集・発行に関する事項
- (2) 消費者コーナー
ニュース編集委員会……………消費者の衛生知識の向上と適正な情報の提供を目的とした定期刊行冊子の編集・発行に関する事項
- (3) 動物実験施設
運営委員会……………試験検査・調査研究に必要な動物実験の管理・運営等に関する事項
- (4) 廃液処理委員会……………当所並びに公害センター（隣接）の廃液処理並びに水質監視等に関する事項
- (5) 放射線安全委員会……………放射線障害の防止と安全確保に関する事項

8. 試験検査

昭和60年度の試験検査状況は表-1のとおりである。

表-1 試験検査状況(60. 4. 1~61. 3. 31)

項 目			件数	項 目			件数
細菌検査	分離同定	腸管系病原菌 その他の細菌	85	水質検査	飲用水	井戸水	細菌学的検査 8 理化学的検査 42
	血清検査 化学療法剤に対する耐性検査					その他	細菌学的検査 理化学的検査
ウイルス・リケッチア等検査	分離同定	インフルエンザ その他のウイルス リケッチアその他	3 591			利用水	細菌学的検査 11 理化学的検査 4 生物学的検査
	血清検査	インフルエンザ その他のウイルス リケッチアその他	570 402			下水	細菌学的検査 理化学的検査 生物学的検査
病原微生物の動物試験				廃棄物関係検査	し尿	細菌学的検査 理化学的検査 生物学的検査 その他	345 29
原寄生虫等	原寄生虫 その族・節足動物 真菌・その他	虫 虫 動物 その他	2 102			公害関係検査	大気 河川 騒音・振動 その他
結核	培養 化学療法剤に対する耐性検査			一般環境	放射能		
性病	梅りそ の他	毒病 その他	182			温泉(鉱泉)泉質検査	家庭用品検査
食中毒	病原微生物検査 理化学的検査		848	薬品	医薬品 その他		
臨床検査	血液	血液型 血液一般検査 生化学検査 先天性代謝異常検査 その他	18,350			米	そ
		尿便 病理組織学的検査 その他	4,810	の他	24		
食品検査	病原微生物検査 理化学的検査 その他		723 698 12	合 計			28,442
	水道原水	細菌学的検査 理化学的検査 生物学的検査	1 10	(注) 厚生省報告例による。			
水道水		細菌学的検査 理化学的検査	44 57				

(注) 厚生省報告例による。

9. 行政視察来所者

来所年月日	府県・国籍	団 体 名	役 職 ・ 氏 名
60. 7. 8	中華人民共和国	中国科学院環境化学研究所 南 京 土 壤 研 究 所 環 境 委 員 会 外 事 局	所 長 劉 静 宜 助理研究員 楊 国 治 技 師 盧 貴 欽 幹 部 張 松 林
60. 11. 5	スウェーデン	スウェーデンカロリンスカ 研究所	エクレフ教授
60. 11. 20	東 京 都	東京都立衛生研究所	会計係主事 横 田 静 江
60. 12. 3	広 島	広島市衛生研究所	技 師 橋 本 和 久
61. 1. 24	新 潟	新潟市衛生試験所	課長補佐 松 永 慶 子
61. 3. 12	島 根	島根県公衆衛生課	課 長 岡 田 尚 久

第2章 消費者コーナー業務報告

I 業務概要

生活の多様化に伴い栄養、食品添加物、食中毒、表示や包装など日常生活に深いかかわりのある食品の諸問題について、各部門の機能を活用し、消費者の食生活の安全や衛生知識の向上を図るため次の業務を行っている。

1. 業務内容

- (1) 食品衛生に関する相談
- (2) 食品衛生講座の開催
- (3) 刊行物の発行
- (4) 参考品の展示並びに簡易な検査
- (5) 消費者団体主催の食生活展等への助言

2. 情報提供の要点

- (1) 健康づくりのための食生活

高齢化社会の到来を迎え、健康増進や成人病予防について多くの人々が深い関心をもっている。そこで厚生省が設定した食生活指針とはどのようなものかを知って、新たに日常生活を見直すために、食生活指針5項目や食物繊維と呼ばれる食品成分と健康とのかかわりなどを消費者コーナー・ニュースNo.37でとりあげた。

- (2) ジェチレングリコール混入ワイン及び食品への放射線照射について

食品衛生上の大きな事件となった有毒物質の添加による“ごまかし”ワイン問題及び食品の保蔵技術の一つである放射線照射の知識を深めることを目標に、消費者コーナー・ニ

ュースNo.38を編集した。

- (3) 室内環境

消費者コーナー・ニュースNo.39では、私達が大切でありながら、ともすれば忘れがちな室内環境をテーマにとりあげた。又厚生省と「健康・体力づくり事業団」の健康情報パンフレットの発行など、健康な生活を送るための情報提供を行った。

- (4) その他

講座や簡易な検査などを通じて、食品についての衛生上の知識と理解の向上に努めた。

II 年度内実績

1. 食品衛生に関する相談

- (1) 年間相談件数は108件で、その内容を分類すると図-1のとおりである。

- (2) 主な相談内容

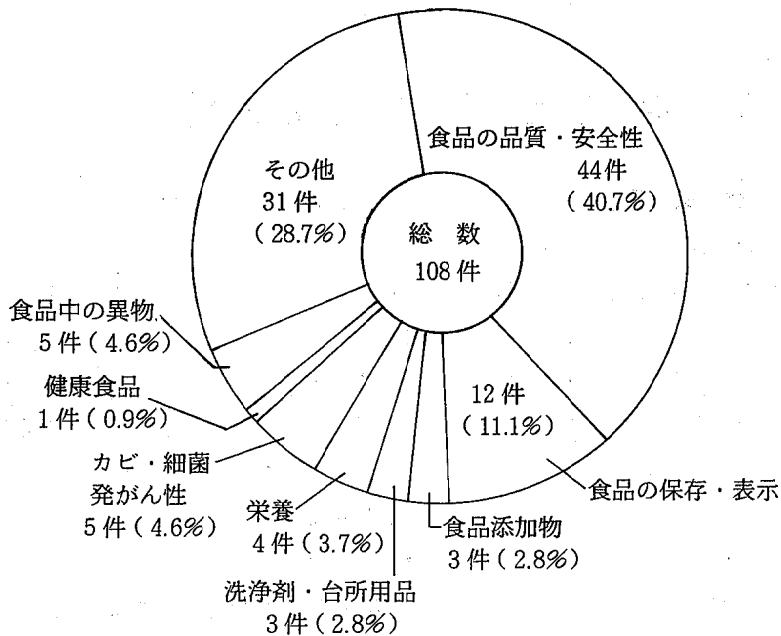
ア. 食品の品質と安全性

食生活の多種多様化の中で、簡便性がある加工食品の成分、保存方法等の安全性の問題についての相談が最も多く寄せられた。特に“ワインに有害物質混入”という事件の発生により、その他の相談に比べて非常に多くの相談が寄せられた。

イ. 食品の保存製造年月日

消費者側の問題として家庭における冷蔵庫の過信から製造日より相当期間経過した食品の、食用の適否、保存期間、賞味期間等につ

図-1 相談内容



いての相談があった。

ウ. 食品添加物・健康食品

食品添加物・健康食品についての相談は減少した。その原因は、新聞情報等で安全性の問題が知らされたことや食生活の見直しなどの影響によるものと思われる。

エ. その他

食品以外の衛生害虫など生活環境についての相談などがあった。

2. 食品衛生講座の開催

消費者の食品衛生に関する知識の向上を図るため、映画、スライド、ビデオ等の視覚教材を用いた講座（21回 881名）並びに施設見学（1回 10名）を実施した（表-1）。

また、消費者が簡易なテストを行うことができる実験室を設置している。

コーナーでは、16ミリ映画フィルム16巻を所蔵し、講座開催時に上映及び保健所等関係

機関へ貸出しをしている。

- | | |
|------------|----|
| (1)食中毒関係 | 6巻 |
| (2)食品添加物関係 | 7巻 |
| (3)環境衛生関係 | 3巻 |

3. 刊行物

安心できる食生活を目指し、市民を対象としたパンフレット類「消費者コーナー・ニュース」、「日常食品とビタミンE」等を発行した。なお、消費者コーナー・ニュースの60年度発刊分の内容は表-2のとおりである。これらの刊行物は、来所者や希望者に無料で配布している。

4. 参考品の展示並びに簡易な検査

消費者コーナーでは、食品衛生の知識向上のため一般市販食品、容器包装、パネル、図書等の展示を行うとともに、食品に関する相談とあわせて簡易な実験を行い、消費者の要

表－１ 食品衛生講座開催状況

年 月 日	団 体 名	参加人員名
60. 5. 17	京都市主催による一般市民の参加（消費生活コース）	60
20	京都中央看護専門学校	52
6. 26	京都料理専修学校	60
7. 10	京都看護専門学校	20
16	大和学園京都栄養士専門学校	5
17	大阪成蹊女子短期大学	47
19	同 上	53
8. 22	京都府医師会看護専門学校	65
27	同 上	64
29	同 上	66
9. 27	国立療養所宇野病院附属看護学校	39
10. 1	京都保健衛生専門学校	43
15	同 上	43
22	同 上	38
11. 7	京都市食品衛生協会（北支部）	21
1. 8	京都大学医療技術短期大学部	40
18	京都文教短期大学	8
2. 18	京都府医師会看護専門学校	66
21	同 上	65
26	同志社女子大学	6
3. 25	京都市栄養士会	20
計	21 団 体	881

表－２ 消費者コーナー・ニュースの内容

No. 37 （ 7 月 ）	No. 38 （ 11 月 ）	No. 39 （ 2 月 ）
○食物繊維とはどのような食品成分か？ ○あなたも知っておきましょう ・炊き方による玄米のビタミンB₁の減少 ・包装食品中の小袋について ○私の意見 ・全国消費者協会連合会総会に参加して ○研究の窓 ・乳幼児家庭保育の指針を求めて ○ミニ・ニュース ・健康づくりのための食生活指針（厚生省）	○食品への放射線照射 ○あなたも知っておきましょう ・おいしい水について ○私の意見 ・消費者として輸入食品に望む ○研究の窓 ・インフルエンザ予防のために ○ミニ・ニュース ・ワインに有害物質混入	○室内環境を考える ○あなたも知っておきましょう ・大根の調理によるV.Cの損失 ・りんごの褐変 ○私の意見 ・飲料水を考える ○研究の窓 ・神経芽細胞腫のマス・スクリーニング ○ミニ・ニュース ・見直そうビタミンC・Eの正しい摂取

望に対応している。

(1) 展示品について

ア. 参考食品等の展示

市販食品（健康食品，レトルト食品等），食品添加物など。

イ. その他

合成樹脂製容器，食品衛生知識に関するパネル，食品関係図書など。

(2) 実施した簡易な検査

展示している一般食品並びに食品衛生相談とあわせて，市民の持ち込み食品の中から簡易な検査に用いた材料は表－３，検査項目は表－４のとおりである。

表－３ 検査材料

検 体 名	件 数
ジュース類	22
キャンディー類	10
漬物	10
ハム・ソーセージ	2
日本茶	2
油菓子	2
みそ	1
珍味	1
その他	3

表－４ 検査項目

検査項目	件 数
合成着色料	42
塩分濃度	3
亜硝酸塩	2
重金属	1
かび	1
その他	4

第3章 疫学情報部門業務報告

I 業務概要

当部門は、昭和38年12月の機構改革に際して「疫学的調査及び研究に関すること」を分掌する「疫学部門」として設置されたものであるが、昭和54年1月の規則改正で新たに当所の事務概目に加わった「公衆衛生に関する情報の収集、解析及び提供に関すること」の総括をあわせて担当する標記名の部門として運営されているものである。

当部門が従来から取り上げている事務細目の主なものは次のとおりである。

1. 傷病及び医療に関する疫学的調査研究

本市の国民健康保険の開設に先立ち保険料の算定基準を定めるための傷病医療調査（昭昭35年度、民生局）の設計及び集計解析は、当分門の前身である「健康調査事務室」で行われたものである。最近では昭和55年度に衛生局保健医務課と共同で京都市民健康調査を実施している。昭和52年度には衛生局保健医務課の在宅難病患者（児）療養生活実態調査の集計解析を担当している。

また、昭和58年度には、人口動態調査死亡票を用いてターミナル・ケアの視点からみた市内医療施設の機能状況の現状並びに推移を明らかにし、更に昭和60年度には京都市保健医療基礎調査を実施し、厚生省医療施設調査資料とともに解析し、京都市の医療供給体制の検討資料の作成を行った。

〔刊行報告書〕

○京都市健康調査報告：年間疾病調査1960～

1961（昭和38.4）

○昭55年京都市地区診断研究：京都市地域傷病医療・保健衛生調査（昭56.3）

○京都市の医療供給体制に関する調査報告（昭61.3）

2. 母子衛生及び学校衛生に関する疫学的調査研究

問題出産要因調査（胎児期母体環境調査）、乳幼児期健康・保育環境調査、学童健康調査等を実施し、保健所活動における母性・乳幼児保健指導の進め方について基礎的な検討を続けている。

〔刊行報告書〕

○昭和40～48年京都市母子保健疫学研究報告（昭49.3）

○昭和45～53年京都市母子保健疫学研究報告（昭54.3）

○幼児期育児環境条件の7歳時8健康問題に対する影響（昭59.3）

3. 成人衛生及び労働衛生に関する疫学的調査研究

西陣機業従事者を中心とした婦人労働衛生についての調査研究、無職の一般家庭主婦を中心とした婦人の保健問題についての調査研究、胃がん等成人病の発生要因に関する調査研究等を進めている。最近では昭和57～58年度にわたって成人健康食生活調査を行い、食生活を中心とした成人病予防のための資料を作成した。

〔刊行報告書〕

○昭和46～50年京都市婦人労働衛生疫学研究報告（昭51.3月）

○京都市健康調査：京都市の成人主要疾患の疫学（昭40.3）

○成人病予防のための疫学的研究（昭60.3）

4. 精神衛生に関する疫学的調査研究

上記の母子衛生、成人衛生等に関する調査研究に当たって常に精神衛生の面を重視した取り組みを行っている。

5. 食品衛生に関する疫学的調査研究

細菌性食中毒の注意報の発令基準に関する研究、食中毒の症候疫学的研究、潜在食中毒調査、食品衛生態度調査、栄養・食習慣調査法の検討などを進めている。

6. 環境衛生に関する疫学的調査研究

公害の市民健康に及ぼしている影響の調査研究を、成人の慢性気管支炎疫学調査、児童の喘息様症状調査、交通公害人体影響調査等を通じて行っている。地域の悪臭公害の疫学的調査も取り上げている。

また、昭和60年度には戸内空気汚染の影響をアレルギー症状を中心に検討を行っている。
〔刊行報告〕

○昭42～47年京都市公害疫学研究報告（昭48.3）

○二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境指標値についての疫学的検討（昭57.2）

7. 地域保健需要度の評価に関する調査研究

住民の保健を集団的あるいは集団を通じて講じようとする公衆衛生活動の計画策定のための、いわゆる地区診断とその技術の開発である。この課題については昭和40年度に市内の9学区を対象地域として種々の健康指標の地区診断尺度としての意義の検討を行い、方法的な検討を進めてきたが、昭和49年度か

ら、本市の全域にわたる小地域別保健需要度の測定に取りかかり、資料を時系列的に追加し、昭和57年度には最近における保健需要度及び昭和31～55年の期間の推移を地域（73連合学区）別に明らかにしている。また、58年度には、追加資料として悪性新生物死亡を取り上げ、部位別死亡状況を地域（28）別に明らかにしている。

〔刊行報告書〕

○昭和49～50年度京都市地区診断疫学研究報告：京都市連合学区別保健需要度測定資料集（昭51.11）

○昭和52～55年度京都市地区診断疫学研究報告：昭和31～39年～昭和40～46年京都市連合学区別保健需要度推移資料集（昭55.2）

○昭和56・57年度京都市地区診断疫学研究報告：昭和31～55年京都市連合学区別保健需要度推移資料集（昭58.3）

8. その他の公衆衛生活動に関する調査研究

保健所活動意見調査、在宅患者療養実態調査等の公衆衛生活動のあり方、その進め方についての、いわば衛生行政学的調査研究にも当たっている。

〔刊行報告書〕

○京都市保健所活動意見調査報告：保健所の運営管理に関する基礎的考察（昭42.2）

これらの事務細目のうち、年間2・3の課題を取り上げ、全員が協同体制で業務の遂行に当たっている。

なお、その他の情報関係業務として所内図書室の管理運営を担当している。現在所蔵しているものは、単行本：和書2,086冊、洋書432冊、雑誌：和35種、洋20種及びその他の定期・逐次刊行物185種にのぼっている。

Ⅱ 年度内実績

1. 京都市の医療供給体制に関する研究

(1) 目的

この調査は、(ア)本市基本計画に示された「総合的な保健医療体制の整備」の具体化のための資料、(イ)地域医療計画検討のための資料、(ウ)救急医療体制見直しのための資料、を得ることを目的として実施したものである。

(2) 方法

ア. 医療施設調査の京都市分の集計解析

昭和56及び59年に実施された厚生省の医療施設調査表の京都市分を用いて、主要な項目について集計・解析を行った。解析に用いた全国、11大都市及び京都府の諸率は、厚生省統計情報部編医療施設調査・病院報告(昭和56、58年)を用いて算出した。

イ. 京都市保健医療基礎調査

(ア) 調査時期：昭和60年6～7月

(イ) 調査対象：京都市全域から抽出した5,000人(25～74歳男女)である。ここで対象の抽出は、住民基本台帳によって町別に対象の性・年齢階級(30歳前後、40歳前後、50歳前後、60歳前後、70歳前後)別の数が同数ずつとなり、その合計世帯数が町内世帯数の百分の一になるように行った。

(ウ) 調査方法：対象に対して京都市保健医療基礎調査表「保健医療についてのお尋ね」を郵送し、本人による記入回答を依頼した(督促2回)。実質回収率は84%であった。

(3) 結果

ア. 一般医療体制について

(ア) 他都市に比べて医療施設数は一般に多い状態といえる。ただ歯科診療関係で少ない傾向である。府下と比べても施設数は多い状態

である。

(イ) 他都市に比べて、病院の医師及び看護職及び放射線・X線技師、診療所の医師において多く、逆に病院の歯科医師、診療所の看護職、歯科衛生士、歯科技工士、歯科補助者において少ない傾向である。

(ウ) 有病率からみた市民の3大疾病は第1位心・血管疾患、第2位歯の疾患、第3位筋骨格系疾患、次いで胃腸の疾患、視器の疾患であり、この5者で総有病件数の63%を占めていると推定される。

(エ) 体力低下は30歳以後進行し、大体50歳で一般的老の状態に接近していると考えられる。従って老後の健康状態をより若く保つための対策が、この年齢期に取り上げられるべきと考えられる。

(オ) 病気がち者が50歳から急増している。従ってその前の年齢期に重点的に検診を促進することが望ましい。

(カ) 床につききりは30歳前後から、その他の動作障害者は50歳前後から等比的に増加しており、75歳以上の患者数の予測に当たっては対数直線回帰として取扱うことが可能であろうと考えられる。

(キ) 長患い等の割合が加齢とともに等比的に増大する傾向にあることから、これらの問題の予防対策面の再検討の必要性も考えられる。

(ク) 最近5年間に病院受診経験有りは47%、診療所受診経験有りは89%程度である。

(ケ) その時の病院受診の動機の順位は「近距離」37%、「信頼」24%、「かかりつけ」24%、「紹介状」22%、これが診療所受診の場合は「かかりつけ」44%、「近距離」40%、「信頼」15%、「紹介状」8%の順である。

(コ) 「近くに医療施設がなくて困る」が25%で、

その内訳としては総合病院12%, 成人病専門医のいる病院6.2%, 小児病・心身症の専門医のいる病院5%であった。

(サ) 今後の医療のあり方として、救急体制の整備並びに医療機関の機能分化の推進についての意見要望が強い。

(シ) 精神面の相談施設の増設意見が多い。

(ス) 最近病院・診療所受診後の不満感として、説明よくしてもらえずと訴えた人は18%, 応待親切とはいえない13%, 話よく聞いてもらえず9%であった。

イ. 救急医療体制について

(ア) 京都市の救急医療体制の施設面は大都市に比べて夜間診療を行っている医療施設の点で整備が進んでおり、休日診療を行っている歯科診療所数の点で遅れている。

(イ) 休日急病の家庭での発生は、最近5年間で対象100世帯当たり38件で、その時の処置は「かかりつけの医師」46%, 「休日急病診療所」36%, 「救急車」13%, 「その他」21%の順であった。

(ウ) 「京都市に休日急病診療所があることを知っている」は85%, 診療所の場所、診療科目、開設時刻を知っているのは、それぞれ51%, 37%, 26%である。

(エ) 周知媒体としては市民新聞55%, 回覧板13%, その他23%の順である。

(オ) 今後の救急医療体制に対する要望として、救急診療体制の強化と並んで救急電話案内体制整備の要望も25%にみられる。

ウ. 老人医療体制について

(ア) 老人医療に対する施設面についての大都市間の比較は、情報不足のためできなかった。

(イ) 老人医療対策についての意見要望として、在宅志向の傾向が強く示された。一方高年者

の在宅療養の上で必要な病室状況は満たされた状態にない。

(ウ) 人間ドックが受けやすい病院の増設が必要であるという意見も多い。

エ. 医療圏設定の試み

(ア) 今回の試みから、医療圏設定の手続きに一つの見通しを得ることができたと考えられる。

(イ) 今回のクラスター分析に当たっては、受診往来率を死亡票によって算定しているが、できれば受診全体についての往来率(市内外からの流出入分を含む。)に基づいて算定されることが望ましい。

(ウ) クラスターリングに当たっては、クラスター内異質的、クラスター間同質的を目標とすることが望ましいと考えられる。

(エ) 医療施設面の不足、医療体制についての要望が西京、南部で多い傾向が認められる。

なお、有病率などの住民の健康状態においても南部は地域別観察の結果認められる。

2. 戸内・戸外空気汚染の人体影響に関する疫学的研究

(1) 目的

本課題については、昭和59年度に、55年度の呼吸器症状調査の資料を用いて、主にNO₂の呼吸系への影響を多変量解析法を用いて総合的に検討を行った。昭和60年度は、戸内空気性状の劣化の要素としてNO₂以外に塵、カビ、ペット等を考慮に入れて新たに調査を実施し、健康影響をアレルギー症状を中心に取上げて検討し、昭和48年第1次石油ショック以来の省エネ機運にともなって急速に普及した、気密性の高い住宅生活の実態とその影響を明らかにし、新住居環境における保健生活に資することを目的としている。

(2) 方法

調査は、京都市保健医療基礎調査（上述）によった。調査・解析項目は家族のアレルギー疾患有病状況（性・年齢・病類別）並びに環境要因として茶の間の暖房方法、換気方法、台所の熱源、掃除の状態、じゅうたん使用状況、ペット飼育状況、住居の種類等である。

これらについてケース・コントロール法及び地域別有病率と項目別回答率の単相関分析により解析を行った。

(3) 結果

ア. アレルギー疾患の性・年齢階級別人口千対の有病率は、全年齢では、鼻炎（50.8）、湿疹（24.0）、かぶれ易い（15.1）、喘息（10.4）、尋麻疹（5.6）、腸管アレルギー（3.4）、薬疹（3.2）、及びストロフルス（0.2）の順であった。

鼻炎は中学生、青壮年（男女）に、湿疹は乳幼児・児童に、かぶれ易いは小児（0歳を除く）及び成人女子に、喘息は幼児及び老年者（男女）、尋麻疹は中学生、腸管アレルギーは中学生以上の年齢（男女）、薬疹は青年期男子、成人女子に多い傾向であった。

イ. 小児アレルギー疾患の有る世帯群と無い世帯群（各250世帯、両群で小児の有無及び地域をマッチさせている。）の間で比較し、前者に多い傾向の認められた環境項目は、暖房方法が石油ストーブ反射型・円筒型、ガスストーブ（スケルトン）、煉炭、暖房時間1日10時間以上、暖房期間年120日以上、茶の間が4.5畳以下、台所と隣接、洋室、全部アルミサッシ、住居がアパート、日当たりが悪い、カビ生え易い、掃除はほうきでしない、犬飼育（特に屋内）、猫飼育、小鳥飼育、その他のペット飼育及びNO₂年平均室内濃度60ppb以上であった。

これらの項目のほかに、茶の間の天井洋式、大掃除をしない、茶の間のじゅうたん年中、住居の築後年数9年以下、の項目が、地域別アレルギー疾患有病率と項目別回答率の相関分析の結果として関連性がある方向で示された。

3. 昭和一けた出生コーホートを中心とした死因別死亡のコーホート分析

(1) 目的

各出生コーホートは、発育発達、教育、社会活動の各段階においてそれぞれ異なった環境・社会条件の影響を受けているため、コーホート間で年齢別死亡率が相違していることが考えられる。例えば、最近昭和一けた生まれの中年期における自殺死亡率の突出が報じられて関心を集めている。

そこで、本市における過去30年間のデータについて死因別に出生コーホート別年齢別死亡率を求め、昭和一けた出生コーホートを中心とした相互の比較検討を行い、本市における実情を把握する。

(2) 方法

ア. 昭和30年以降の国勢調査年度に、主な9つの死因別死亡率を30～79歳について性・年齢5歳階級別に求めコーホート間で比較観察を行った。

イ. コーホート別年齢階級別死亡率（ dx ）の年次別推移を直線回帰に当てはめ、回帰推定値を理論値（ $\hat{dx}$ ）として、 dx と $\hat{dx}$ のずれを $G = \frac{dx - \hat{dx}}{\sqrt{\hat{dx}}}$ で表わした。

ウ. コーホート別 dx 及び $\hat{dx}$ のそれぞれの年齢別推移に回帰直線をあてはめ比較した。

(3) 結果

ア. G が1.5以上のものをコーホート別に挙げると、大正10～14年出生コーホートの男子

では糖尿病（40～44歳），高血圧症（55～59歳），及び脳卒中（40～44歳），女子では胃癌（40～49歳），肺癌（40～49歳），糖尿病（40～44歳），心臓病（50～59歳）及び肝硬変（45～49歳）が認められた。昭和1～5年出生コホートの男子では胃癌（50～54歳），高血圧（50～54歳），肝硬変（45～54歳）及び自殺（40～44，50～54歳），女子では全癌（45～54歳）及び糖尿病（35～39歳）が認められる。昭和6～10年出生コホートの男子では糖尿病（35～39歳），心臓病（40～44歳）及び自殺（45～49歳），女子では肺癌（40～44歳），脳卒中（45～49歳），及び肝硬変（40～49歳）が挙げられる。

イ．年齢別回帰直線の比較で， dx の回帰直線が $\hat{dx}$ のそれに比べて上位を示したものは，大正10～14年出生コホート女子で全癌，胃癌，肺癌，心臓病，脳卒中，肝硬変及び自殺が挙

げられる。昭和1～5年出生コホートの男子では胃癌，脳卒中，肝硬変及び自殺，女子では全癌，糖尿病がみられた。昭和6～10年出生コホートの男子では肺癌，糖尿病，心臓病，肝硬変及び自殺，女子では肺癌，脳卒中，肝硬変及び自殺が挙げられる。

(4) 結論

昭和一けた出生コホートの中年期における多発傾向の死因として，男子では循環系疾患，肝硬変及び自殺のほかに胃癌（前半），肺癌及び糖尿病（後半）が認められた。女子の一けた出生コホートでは全癌及び糖尿病（前半），肺癌，脳卒中及び自殺が多発傾向である。

なお，大正10～14年コホートの女子に，他のコホートに比べて，多発傾向の死因が癌，循環系疾患，肝硬変及び自殺等意外に多く認められた。

第4章 微生物部門業務報告

I 業務概要

当部門は衛生微生物に関する試験検査及び調査研究を分掌業務としている。業務を分類すると、細菌、ウイルス、免疫などの領域に大別される。業務の遂行に当たっては、疾病のない明るい健康的な市民生活を進めるため、行政依頼の試験検査と調査、行政施策に役立つ自主的調査研究の執行を基本方針とし、常に業務の点検と見直しを行い、より効率的運用を図るよう努めている。

当部門がこれまでに実施した主な業務の歴史的経過を概観すると次のとおりである。

1. 細菌に関する業務

この業務の歴史は古く、当所が大正9年開設された時から、主として水質に関する細菌検査を分担していた。その後、伝染病全盛期には、赤痢・チフスを始めとする多くの病原細菌検査を実施していたが、最近では保健所との業務分担により、衛生局環境衛生課依頼の食中毒菌検査と食中毒防止のための実態調査、衛生局保健予防課依頼のコレラ菌検査、公害対策室依頼の大腸菌群検査などを実施している。また、新しく台頭した病原細菌や食中毒細菌に対する技術水準向上のための自主的調査研究を推進している。

2. ウイルスに関する業務

昭和30年頃から、インフルエンザや日本脳炎の患者診断のためのウイルス分離や抗体検査、インフルエンザの流行予測のための市民の免疫力調査を行っていたが、昭和35年の全

国的なポリオ（急性灰白髄炎）の大流行が契機となって、この業務が緊急重要課題として取り上げられ、急拠、検査体制が強化され、ポリオに関する疫学的調査研究を開始した。その後、流行防止対策として弱毒ポリオ生ワクチンの行政投与が実施され、患者発生は急速に減少するに至った。次いで、本市が日本脳炎の多発地域であったことから、予防・制圧のため、疫学的・生態学的調査研究を昭和40年頃から進めており、現在も豚免疫による増幅抑制効果調査を含む各種調査を継続実施している。時代の要請は多様化し、特定のウイルスから全般的なウイルスの動向に拡大、変遷してきたのに対応するため、昭和50年から新たにエンテロウイルスの実態調査を行い、昭和53年からウイルス定点観測業務に発展させた。厚生省は新しい感染症に対処するため、全国都道府県・指定都市の協力のもとに、昭和56年7月より全国感染症サーベイランス事業を発足させ、本市も翌57年度から参画したが、当部門が分担している病原体検査業務については、前記の定点観測業務が原動力になった。更に、自主的調査研究については、行政が施策上必要としている緊急課題のうち、速効性のあるテーマを選定し推進している。

3. 免疫に関する業務

古くから継続して実施している業務に、梅毒血清検査があり、検査数は減少しているが、新しい検査法を逐次導入しているため、検査手技が複雑になってきている。ウイルス関係

の血清試験では、インフルエンザの流行を予測するため、毎年約600件の市民の免疫力調査を実施しており、また、日本脳炎については、以前には年間約700件の市民の免疫力調査を行っていたが、最近、本市ではヒトへの追加ワクチン接種が4年方式を採用しているので、主として学童を対象に、ワクチンの接種効果を調査している。更に、昭和51年以後、胎児催奇性ウイルス疾患として注目されている風疹の抗体調査を妊婦及び妊娠予定者について実施し、奇型児出生防止に寄与している。また、自主的調査研究には、より詳細な流行の実態把握と予測の観点から、各種ウイルスに対する血清疫学的調査を実施しており、この分野に関する業務も極めて多岐にわたってきたのが特徴である。

Ⅱ 年 度 内 実 績

昭和60年度に実施した業務内容の各課題名は次のとおりであり、()内にその依頼先を示した。

1. 行政及び一般依頼検査

- (1) 風疹血清試験(衛生局保健予防課)
- (2) 梅毒血清検査(衛生局保健予防課、一般)
- (3) 臨床細菌検査 コレラ・チフス(衛生局保健予防課)、菌株同定(民間検査機関)
- (4) 食中毒菌検査(衛生局環境衛生課)
- (5) 食品衛生細菌検査(食品製造業者、一般)
- (6) 環境衛生細菌検査 尿尿浄化槽・河川水(公害対策室)、衣料品(一般)

2. 衛生局保健予防課依頼の調査研究

- (1) 感染症サーベイランス事業一病原体検査一
- (2) 日本脳炎の疫学に関する調査研究(環境生物部門との共同)

- (3) インフルエンザに関する疫学的調査

3. 自主的調査研究

- (1) 食品衛生におけるかび類の汚染調査
- (2) 肺炎マイコプラズマ検査法の検討
- (3) 単純ヘルペスウイルスの血清疫学的調査
- (4) エンテロウイルス血清疫学的研究
- (5) 感染症サーベイランスのデータ処理システムによる解析
- (6) 制限酵素によるウイルス株解析に関する研究

4. その他の経常業務

- (1) 各種研修指導業務
- (2) ポリオ生ワクチンの安全適正保管、保健所への配分、回収、廃棄(衛生局保健予防課)
- (3) 器具洗浄滅菌業務

今年度の業務内容の特徴を以下簡単に記載する。まず、依頼別取扱件数は、表一1に示すように、総数3,871件であり、そのうち、行政依頼が3,401件で87.9%を占め、例年と同様、行政依頼の試験検査と調査研究が主要な位置を占めていることがわかる。ウイルス関係の項目別取扱件数は表一2に示すとおりである。

次に、試験検査関係では、全般的に例年と大きな変化はないが、細菌性食中毒では一時減少傾向にあった腸炎ビブリオによる事例が前年同様増加したこと、公害対策室の尿尿浄化槽実態調査の一環として、大腸菌群検査の依頼があり、検体数が前年より大幅に増加したこと等がある。

また、行政依頼の調査研究については、感染症サーベイランス事業、日本脳炎調査、インフルエンザ調査のいずれの調査においても、本市衛生行政推進のための資料を提供するこ

表－１ 依頼別試験検査取扱件数

項 目			60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
感染症サーベイランス	行政依頼	ウイルス	21	20	30	51	34	23	18	34	35	39	12	19	336
	行政依頼	細菌	9	7	7	7	2	1	3	5	8	20	6	8	83
日本脳炎ウイルス試験	行政依頼				20	59	131	124	208	20					562
風疹ウイルス試験	行政依頼		5	15	12	12	8	6	8	12	1	6	5	3	93
インフルエンザウイルス試験	行政依頼							564		6	3				573
ロタウイルス試験	一般依頼		1												1
梅毒血清検査	行政依頼		5	1	2	3	2	2	6		3	5	7	2	38
	一般依頼		6	1	1	6	6	2	4	33	29	30	9	17	144
臨床細菌検査	行政依頼				4					1					5
	一般依頼												1		1
食中毒菌検査	収去		154	194	89	165	202	222	64	6	102	50	85	25	1,358
食品衛生細菌検査	一般依頼		34	18	21	25	49	14	15	7	10	2	5	13	213
環境衛生細菌検査	行政依頼			34	36	33	34	34	36	36	31	26	27	26	353
	一般依頼			11	3	26	30	13	6	8		2		12	111
計			235	301	225	387	498	1,005	369	167	222	180	157	125	3,871

表－２ ウイルス関係業務取扱件数

項 目			60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
感染症サーベイランス	分離試験		21	20	30	51	34	23	18	34	35	39	12	19	336
日本脳炎	分離試験	野外蚊				39	111	104							254
	血清試験	屠場豚			20	20	20	20	20	20					120
		住民							188						188
	小 計				20	59	131	124	208	20					562
風 疹	血清試験		5	15	12	12	8	6	8	12	1	6	5	3	93
インフルエンザ	分離試験									3					3
	血清試験							564		3	3				570
	小 計							564		6	3				573
ロ タ	分離試験	抗原検出	1												1
計			27	35	62	122	173	717	234	72	39	45	17	22	1,565

とができた。

更に、自主的調査研究については、今年度もまた前年に引き続き徹底した見直しを行い、

6課題のうち、エンテロウイルスの血清疫学的調査と感染症サーベイランス事業病原体検査のコンピューター導入による解析の2課題

を除く4課題を新規として選択した。一般消費者や食品業者からの問い合わせの増加に伴い、かび類の調査を行ったこと、感染症サーベイランス事業の病原体検査を充実させるための肺炎マイコプラズマの検出、単純ヘルペスウイルスの血清疫学的調査を行うとともに、新たに、当部門でこれまで分離したアデノウイルス株について、流行疫学を解明するための制限酵素による遺伝子解析を試みた。

個々の業務内容の詳細については、各項目を参照されたい。

第1部 試験検査

1. 風疹血清試験

(1) 目的

風疹は小児に好発する急性の発疹性ウイルス感染症で、一般的には軽症の疾病である。しかし、妊娠初期に初感染を受けると、白内

障、心疾患、難聴などの障害をもった児が生まれる可能性が高いため、軽視できない疾病である。この先天性異常児出生の予防を目的として、妊婦及び妊娠予定者の血清を用いて、赤血球凝集抑制(HI)抗体価の測定を行った。

(2) 材料及び方法

検体はすべて保健所から送付されたもので、原則として妊婦は2週間隔で2回採血し、予定者は1回採血で検査を行った。

HI抗体価測定は常法によりマイクロタイター法で行った。

(3) 結果

月別取扱件数を表-3に示す。検体数は93件、79名であり、妊婦22名、予定者57名であった。2回測定したものの14名中抗体価が有意に上昇した例は見られなかった。

年齢別HI抗体保有状況を表-4に示す。検査した79名中抗体保有者は44名で保有率は55.7%であった。

表-3 風疹血清試験取扱件数

区 分	採血回数	60年										61年			計
		4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3		
妊 婦	1 回		2	2			2	1				1		8	
	2 回	1	5	4	7	3			3	1	2		2	28	
妊 娠 予 定 者	1 回	4	8	6	5	5	4	7	9		4	4	1	57	
計		5	15	12	12	8	6	8	12	1	6	5	3	93	

表-4 年齢別風疹HI抗体保有状況

年齢区分	HI 抗 体 価							計	抗体保有率 %
	<8	16	32	64	128	256	512		
17 ~ 24 歳	7	2	2	6	4	2		23	69.6
25 ~ 29 歳	25	2	5	7	7	2	1	49	49.0
30 歳 以 上	3		2	1	1			7	57.1
計	35	4	9	14	12	4	1	79	55.7

表－５ 年次別風疹ＨＩ抗体保有率の推移

年齢区分	58 年 度			59 年 度			60 年 度		
	検体数	陽性数	陽性率 (%)	検体数	陽性数	陽性率 (%)	検体数	陽性数	陽性率 (%)
17 ～ 24 歳	29	16	55.2	21	11	52.4	23	16	69.6
25 ～ 29 歳	64	35	54.7	41	24	58.5	49	24	49.0
30 歳 以 上	31	19	61.3	15	13	86.7	7	4	57.1
計	124	70	56.5	77	48	62.3	79	44	55.7

年次別ＨＩ抗体保有率の推移は表－５に示すように、昭和60年度は若干低下傾向にあるが、これは近年数年間の低流行によるものと思われる。しかし、風疹ワクチンを接種していると思われる23歳以下では77.8%と抗体保有率は明らかに高くなっていた。

2. 梅毒血清反応検査

(1) 目的

梅毒血清反応には反応機構の異なる種々の検査法が知られており、それらの血清反応を行うことで、より正確な診断に寄与する検査結果を得ることを目的とする。

(2) 材料及び方法

検体はすべて保健所で受け付け、送付されたもので、性病予防法にかかわるもの（行政依頼）については、ワッセルマン反応（緒方法）とTPHA法を、証明書などの発行に必要なもの（一般依頼）については、依頼された項目（緒方法、TPHA法、ガラス板法、凝集法など）の検査を行うことになっている。しかし、当部門では検査結果に正確さを期すため、すべての検体について、自主的に緒方法、ガラス板法、TPHA法を行っており、いずれかの検査法で陽性になったものは免疫蛍光間接法（FA法）をも行っている。なお、ガラス板法のための依頼の場合は保健所で検査

を行っている。

(3) 結果

ア. 月別取扱件数は表－６に示すように、総検体数182件中行政依頼は38件、一般依頼は144件であった。一般依頼のうち、緒方法のみが79件、緒方法と他の検査法を組み合わせたものが44件、緒方法以外の検査法のみが21件であった。

イ. 梅毒血清反応の各種検査法の成績比較を表－７に示す。検体量不足の1件を除く、181件中ガラス板法・緒方法・TPHA法すべて（－）が155件、ガラス板法・緒方法・TPHA法・FA法すべて（＋）が14件で一致例は93.4%であった。

ウ. 不一致例については、過去の古い時期での感染が推定されるものや生物学的偽陽性と思われる例などが見られた。したがって、再採血による再検査も含め、各種検査法の正確な結果を提出し、総合的判断の資料とする必要がある。

3. 臨床細菌検査

(1) コレラ菌検査

ア. 目的

コレラは伝染病予防法における法定伝染病であり、検疫法による検疫伝染病でもあり、主として東南アジア各地で常的に流行して

表-6 梅毒血清反応検査取扱件数

項 目			60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
検 体 数			11	2	3	9	8	4	10	33	32	35	16	19	182
依 頼	定 性	緒 方 法	11	2	3	9	8	4	10	32	27	19	16	19	160
		ガラス板法	2				3				6			1	12
		TPHA法	5	1	2	3	2	2	6	29	16	21	7	3	97
		凝 集 法					2								2
自 主	定 性	緒 方 法								1	5	16			22
		ガラス板法	9	2	3	9	5	4	10	33	26	35	16	18	170
		TPHA法	6	1	1	6	6	2	4	4	16	14	9	16	85
		F A 法	2	1	1	3	2	1	4	4	1	2	3	2	26

表-7 各種検査法の成績比較

ガラス板法	緒方法	TPHA法	FA法	19歳以下	20～29	30～39	40～49	50～59	60歳以上	計
-	-	-		42	53	22	14	8	16	155
+	+	+	+			1	1	2	10	14
-	-	+	+					2	5	7
+	+	-	-			1				1
+	+	-	+			1			2	3
-	+	-	-			1				1

いる。コレラ患者及び保菌者を確認し、まん延を防止するため、コレラ汚染地区を通過してきた有症旅行者や患者の接触者などのふん便について、コレラ菌及び赤痢菌の検査を衛生局保健予防課の依頼により行っている。

イ. 結果

取扱件数は表-8のとおり5件と前年より大幅に減少し、今年度は特に大きな事件が発生しなかったことによる。検査成績はコレラ菌、赤痢菌はいずれも検出しなかった。

(2) 菌株同定検査

ア. 目的

検査材料から分離された未知の菌株につい

て、生化学的及び血清学的性状を調べることにより菌種を決定する業務で、通常、民間検査機関などの依頼による。

イ. 結果

民間検査機関から依頼された菌株について検査を行った結果、エルトール稲葉型のコレラ菌と同定したので、直ちに依頼先に通報し、適切な助言を行った。

4. 食中毒菌検査

(1) 目的

食中毒菌に関する検査は衛生局環境衛生課の依頼によりすべて当部門で行っている。こ

表－８ 臨床細菌検査取扱件数

項 目	60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
コレラ菌検査			4				1						5
菌株同定検査											1		1
計			4				1				1		6

表－９ 食中毒菌検査取扱件数

項 目				60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
患 者	ふ	ん	便	36	148		55	77	89	8	2	39	12	24	4	494
	食		品	1			3	17	12	4	1	3	4	3	2	50
	吐	物	等										1			1
業 者	ふ	ん	便	40	9	21	18	30	34	11		10	7	13	7	200
	食		品	9	7	23	24	18	30	11	3	9	8	11	2	155
	器	具	等	42	21	33	46	38	38	22		33	12	21	3	309
	手	指	等	26	9	12	19	22	19	8		8	6	13	7	149
計				154	194	89	165	202	222	64	6	102	50	85	25	1,358

の検査は食中毒発生時の汚染源の解明、事件の処理のみならず、今後の予防対策に寄与するものである。

(2) 材料

検査材料は主として、保健所の食品衛生監視員によって採取された、ふん便、吐物、食品、調理器具及び手指のふきとり液などであり、これらについて所定の方法に従って検査を行っている。

(3) 結果と考察

取扱件数は表－９に示すとおり 1,358 件で、前年より約 200 件減少したが、菌検査を行った事例数は表－10に示すように65事例で、前

年とほぼ同数であった。この65事例のうち、細菌性食中毒と認定されたのは7事例（表－10の番号に○印）で、他はすべて容疑であった。一方、各事例について、菌検出状況を見ると、表－11に示すように、腸炎ビブリオが22事例と最も多く、以下、黄色ブドウ球菌6事例、サルモネラ1事例となっており、カンピロバクターの発生事例はなく、原因不明が36事例で55.4%を占めた。

今年度の細菌性食中毒の特徴は、前年と同様に、再び増加傾向にある腸炎ビブリオが全事例の1/3以上を占めたことである。過去、本市の腸炎ビブリオ食中毒を振り返ると、昭

表-10 食中毒菌検査事例一覧表 (1)

No.	受付 月日	発生 行政区 (関連区)	推定 原因食品	摂 食 者 数	患 者 数	食中毒菌陽性件数／検体数								検 出 菌
						患 者			業 者				計	
						ふん 便	食品	吐物等	ふん 便	食品	器具等	手指等		
1	4.10	中京	仕出(弁当)	288	46	0/26			0/31	0/4	0/30	0/22	0/113	不明
2	4.18	伏見	刺身(かつお まぐろ)	4	3	0/1	0/1		0/2	0/1	0/4		0/9	不明
3	4.25	上京	折詰弁当	19	11	2/9			2/7	1/4	5/8	4/4	14/32	黄色ブドウ球菌 (コ型Ⅷ)
4	5.4	山科	不明	13	11	0/1			0/4	0/2	0/11	0/4	0/22	不明
5	5.24	山科	不明	1,101	442	0/147			0/5	0/5	0/10	0/5	0/172	不明
6	6.21	下京	旅館食事	276	139				0/21	0/19	0/33	0/12	0/85	不明
7	7.11	中京	給食弁当	3	1	2/2							2/2	腸炎ビブリオ (K 63)
8	7.15	右京	ちらし寿司	2	2	0/2							0/2	不明
⑨	7.15	(北中下京)	仕出し弁当	166	87	16/29			2/6	0/5	0/11		18/51	腸炎ビブリオ (K 63)
10	7.15	伏見	仕出し弁当	4 (京都関係)	1	1/1							1/1	腸炎ビブリオ (K 63)
11	7.18	東山	さば寿司	9	4	3/5	0/1		0/1		0/12	0/8	3/27	腸炎ビブリオ (K 12)
⑫	7.18	右京	会席料理	64	17				0/5		0/12	0/5	0/22	不明
13	7.22	右京	旅館食事	30	5	0/2							0/2	不明
14	7.23	山科	旅館食事	4 (京都関係)	4	0/4							0/4	不明
15	7.24	右京 (左京)	旅館食事	23	8	8/8			0/6	0/18	0/11	0/6	8/49	腸炎ビブリオ (K 8)
16	7.26	東山	うなぎ弁当	1	1	1/1	1/1						2/2	黄色ブドウ球菌 (コ型Ⅷ)
17	7.28	上京 (左京)	春雨サラダ	1	1	0/1	0/1			0/1			0/3	不明
18	8.2	山科	鯨ベーコン	3	3		0/1			0/1			0/2	不明
⑬	8.4	伏見	仕出し弁当	49	37	19/24	0/4		0/3	0/2	0/9	0/3	19/45	腸炎ビブリオ (K 8)
⑭	8.9	西京 (中京)	松花堂弁当	77	25	9/15			0/11	0/11	0/8	0/3	9/48	腸炎ビブリオ (K 63)
⑮	8.14	伏見 (西京)	幕ノ内弁当	39	29	3/9			1/5		1/12	0/5	5/31	腸炎ビブリオ (K 8)
22	8.19	南	馬刺身、牛肉たたき	6	3	2/3	2/2			0/3			4/8	サルモネラ (S. anatum)
23	8.19	下京	会席料理	1	1	1/1							1/1	腸炎ビブリオ (K 3)
24	8.20	伏見	不明	3	3	0/1							0/1	不明
25	8.22	左京	昼食弁当	4	3	3/3							3/3	腸炎ビブリオ (K 12)
26	8.24	中京	旅館食事	532	64	16/20	0/9		0/11	0/1	0/9	0/11	16/61	腸炎ビブリオ (K 8)
27	8.26	右京	焼肉	1	1	0/1	0/1						0/2	不明
28	9.2	中上京	赤貝、あわび	2	2	2/2							2/2	腸炎ビブリオ (K 63)
29	9.3	伏見 山科	旅館食事	57	27	2/9							2/9	腸炎ビブリオ (K 8)
30	9.12	左京	弁当	1	1	2/2							2/2	腸炎ビブリオ (K 4)
31	9.13	右京	鰯のあめ煮	1	1					0/2			0/2	不明

○印：食中毒事例

表-10 食中毒菌検査事例一覧表 (2)

No	受付 月 日	発 生 行 政 区 (関連区)	推 定 原 因 食 品	摂 食 者 数	患 者 数	食中毒菌陽性件数／検体数								検 出 菌
						患 者			業 者				計	
						ふ ん 便	食 品	吐 物 等	ふ ん 便	食 品	器 具 等	手 指 等		
32	9.17	西京	会席料理	2	2	1/2							1/2	腸炎ビブリオ (K 63)
③③	9.21	全京	給食弁当	3,061	422	44/47	0/6		0/29	0/26	0/26	0/14	44/148	腸炎ビブリオ (K 29)
③④	9.23	右京 (北)	仕出し弁当	351	67	18/23	0/6		0/5	0/2	0/12	0/5	18/53	腸炎ビブリオ (K 4, K 5)
35	9.27	右京	うなぎ定食	1	1	2/2							2/2	腸炎ビブリオ (K 12)
36	9.28	左京	刺身(あまえび) (赤貝)	2	2	2/2							2/2	腸炎ビブリオ (K 12)
37	10. 7	南	焼 と り	1	1	0/1	0/2						0/3	不 明
38	10. 8	右京 (伏見)	会席料理	8	6	1/4							1/4	腸炎ビブリオ (K 8)
39	10.14	伏見	にぎりずし	1	1	1/1							1/1	腸炎ビブリオ (K 38)
40	10.14	右京	不 明	15	6				1/11	0/11	0/22	0/8	1/52	腸炎ビブリオ (K 8)
41	10.21	伏見	い く ら	1	1	0/2	0/2						0/4	不 明
42	11. 5	南	サラダ珍味	1	1	0/1	0/1			0/1			0/3	不 明
43	11.14	右京	ハンバーガー	1	1	0/1				0/2			0/3	不 明
44	12. 3	右京	和 定 食	2	2	0/2			0/2		0/7	0/2	0/13	不 明
45	12. 4	中京	旅館食事	135	40				0/2	0/2	0/6	0/2	0/12	不 明
46	12. 7	左京	寮 給 食	67	28	0/24			0/2	0/4	0/8		0/38	不 明
47	12.15	伏見	かつお角煮	2	2	0/2	0/3						0/5	不 明
48	12.25	中京	昼食弁当	10	7	0/8			0/4	0/3	0/12	0/4	0/31	不 明
49	12.30	伏見	不 明	3	3	2/3							2/3	黄色ブドウ球菌 (コ型 I)
50	1. 7	南	ミートローフ	2	2	0/2							0/2	不 明
51	1.10	左京 (北)	会席料理	10	5	0/3			0/4		0/6	0/3	0/16	不 明
52	1.14	伏見	鶏肉から揚げ	2	2	0/3	2/2	1/1					3/6	黄色ブドウ球菌 (コ型 VII)
53	1.14	西京	牛肉ステーキ	4	4	0/4	0/1						0/5	不 明
54	1.16	北	生イカ味付	1	1		0/1						0/1	不 明
55	1.24	中京	クレープ	2	2				0/3	0/8	0/6	2/3	2/20	黄色ブドウ球菌 (コ型 I, VII)
56	2. 3	下京	おにぎり	2	2	0/2	0/1						0/3	不 明
57	2. 7	下京 (北)	鉄火巻	1	1	0/1			0/4	0/1	0/5	0/4	0/15	不 明
58	2.10	伏見	酢 か き	1	1					0/1			0/1	不 明
59	2.10	右京	甘 酒	3	3		0/1						0/1	不 明
60	2.14	伏見	お好み焼	7	7	0/7	0/1		0/2	0/6	0/5	0/2	0/23	不 明
61	2.21	上京	会席料理	13	13	0/13			0/7	0/3	0/11	0/7	0/41	不 明
62	3. 1	左京	かき弁当	17	2	0/1							0/1	不 明
63	3.17	南 (東山)	菜種のごまあえ	1	1	0/1	0/1			0/1			0/3	不 明
64	3.17	南	ちらしずし	2	2		0/1			0/1			0/2	不 明
65	3.26	伏見	ユ ッ ケ	4	3	2/2			4/7		3/3	5/7	14/19	黄色ブドウ球菌 (コ型 II)

○印：食中毒事例

表-11 食中毒菌検出状況

検 出 菌	検 査 事 例 数	摂 食 者 数	患 者 数	死 者 数	食中毒菌陽性件数／検体数								計
					患　　者			業　　　　者					
					ふ ん 便	食 品	吐 物 等	ふ ん 便	食 品	器 具 等	手 指 等		
腸炎ビブリオ	22	4,408	797	0	156/211	0/26		4/88	0/76	1/132	0/63	161/596	
黄色ブドウ球菌	6	31	22	0	7/18	3/3	1/1	6/17	1/12	8/17	11/14	37/82	
サルモネラ	1	6	3	0	2/3	2/2			0/3			4/8	
不　　明	36	2,075	805	0	0/262	0/19		0/95	0/64	0/160	0/72	0/672	
計	65	6,520	1,627	0	165/494	5/50	1/1	10/200	1/155	9/309	11/149	202/1,358	

表-12 食品衛生細菌検査取扱件数

項 目		60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
一 般 食 品	魚介類及びその加工品	7			1	11	1	6				4	3	33
	肉 類及びその加工品	8			3	11		1					2	25
	卵 類及びその加工品	1			1	3		1						6
	穀 類及びその加工品	6	2	5	11	13	7	3	1		2	1	2	53
	野菜類及びその加工品	8	1		3	11	5						2	30
	豆 類及びその加工品				5								1	6
	乳 類及びその加工品												2	2
	菓 子 類	3		12			1	2		2				20
	清 涼 飲 料 水								6	6				12
そ の 他	氷 雪			3									1	4
	そ の 他		5											5
	食 品 添 加 物	1	10	1	1									13
計	器具・容器・包装							2		2				4
	計	34	18	21	25	49	14	15	7	10	2	5	13	213

和40年代には年間10事例以上と多発していたが、昭和50年頃から年間数事例に減少していた。このように、腸炎ビブリオ食中毒が再び

多発の傾向にある要因については、必ずしも明らかでないが、単に気象的要因だけでなく、検出菌型が以前とは全く異なることから、自

表-13 環境衛生細菌検査取扱件数

項 目		60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
河川水	河 川 水			2		2		2				2		8
下 水	尿尿浄化槽放流水 501人以上槽		8	11	7	6	7	8	9	4				60
	500人以下槽		26	23	26	26	27	26	27	27	26	25	26	285
衣 料 品		11	3	26	30	13	6	8			2		12	111
計		11	37	62	63	47	40	44	36	31	28	27	38	464

然界の環境汚染の変化が関連しているものとも考えられる。細菌性食中毒は依然として多発の傾向にあり、原因菌も多様化している。今後、より一層の食中毒防止対策の確立が望まれる。

5. 食品衛生細菌検査

(1) 目的

食生活の安全を図るため、各種食品について細菌学的検査を行っている。規格基準の定まっているものについては保健所で行い、規格外や食中毒菌などの検査は当部門で行っており、主に食品製造業者の自主的チェックのための依頼である。

(2) 材料及び方法

依頼された検査材料は多種類にわたる各種食品類で、検査方法は食品衛生法、食品衛生検査指針などに従って行っている。

(3) 結果

取扱件数は表-12に示すとおり213件で、前年度より24件増加した。検査の結果、細菌学的に問題のあるものはほとんど見られなかった。

6. 環境衛生細菌検査

(1) 目的

環境汚染防止のため、河川水、尿尿浄化槽放流水などについて、規制の強化を図るとともに、その効果判定の目的で公害対策室の依頼により行っている。今年度は特に500人以下槽の尿尿浄化槽が重点調査の対象になった。

また、一般依頼の衣料品などの細菌検査も行っている。

(2) 材料及び方法

水質関係の検査材料は、公害対策室及び保健所の担当者により採取され、検査法は環境庁告示に定める各種試験に従って、主として大腸菌群の検査を行った。また、衣料品はベビー用品、タオルなどであり、主として細菌数の検査を行った。

(3) 結果

取扱件数は表-13に示すように、水質関係は河川水8件、尿尿浄化槽放流水353件(501人以上槽60件、500人以下槽285件)であった。尿尿浄化槽放流水では、501人以上槽60件中、44件(73.3%)が大腸菌群陰性であり、その他の検体もすべて工場排水の規格(3,000以下適)に適合しており、前年度より改善さ

れている。一方、500人以下槽については、重点調査対象として検査を再開したものであり、285件中、73件(25.6%)が大腸菌群陰性であるが、工場排水の規格に当てはめると、28件(9.8%)が不適合となり、今後の継続調査が望まれる。河川水については、他の検査機関とクロスチェックを行ったものである。

第2部 調査研究

1. 京都市における感染症サーベイランス事業

— 特に検査成績について —

唐木利朗・西山員喜・松村郁治
黒田晃生・唐牛良明・佐々木修
竹上修平・永平 勝

(1) 目的

本事業の目的は、近年、社会的に重要視される感染症を対象に、患者発生状況調査と病原体検索を実施することにより、流行状況を的確に把握し、適切な防疫対策に資することにある。

(2) 材料及び方法

ア. 検査材料

検査定点医療機関は例年どおり小児科領域の2カ所と中枢神経系領域の1カ所であり、患者214人から、ふん便123検体、咽頭ぬぐい液190検体、髄液17検体などの335検体について病原体検出を行った。

イ. ウイルス分離と同定及び抗原検出

ウイルス分離には、検体を常法により前処理した後、FL, HEK, LLC-MK₂の培養細胞と哺乳マウスを用い、インフルエンザウイルスの分離には、MDCK細胞又は発育鶏卵とを併用した。分離ウイルスの同定は、中和反応、赤血球凝集抑制反応、補体結合反応を用いた。

ロタウイルス抗原検出はRPHA法により行った。

ウ. 細菌検査

下痢症患者83人について、ふん便からサルモネラ、腸炎ビブリオ、カンピロバクターの菌検出を常法により行った。また、呼吸器症状を伴う患者については、咽頭ぬぐい液から肺炎マイコプラズマの検出を直接培養と増菌培養により行った。

(3) 結果と考察

ア. 疾病別病原体検出状況は表-14に示すとおりである。被検患者は14疾病に及ぶが、主なものは、その他の感染性下痢症64人、夏かぜ様疾患44人、インフルエンザ様疾患36人で、これら3疾病で全体の67.3%を占め、次いで、無菌性髄膜炎、手足口病などであった。この疾病構成は患者情報ともほぼ一致し、病原体検査の目的に沿うものと考ええる。

イ. 被検患者214人のうち、69人から病原微生物を検出し、患者あたりの検出率は32.2%と例年の検出率に比べてやや低率であるが、これには、今年度のインフルエンザ様疾患患者からの検出率の低いことが影響しているものと思われる。

ウ. 検出病原体は総数71株であり、ウイルスが57株、細菌が14株であった。ウイルスはロタ18株、コクサッキーA16株、コクサッキーB14株、エコー5株など、細菌ではカンピロバクター10株などであり、例年に比べてロタとカンピロバクターの検出数が多かったのが特徴である。

エ. 年齢区分別被検患者からの病原体検出率を見ると、1～4歳が40.8%と最も高く、次いで、1歳未満32.1%、5～9歳25.8%、10歳以上19.0%となっており、患者情報においても1～4歳が最も多いこととよく一致し、

表-14 疾病別病原体検出状況

昭和60年4月～昭和61年3月

臨床診断名	被 検 患 者 数	検 査 材 料				病 原 体 検 出 患 者 数	検 患 者 あ た り の 率 (%)	検 査 出 体										計											
		ふ ん 便	咽 頭 ぬ ぐ い 液	う が い 液	髄 液			水 疱 内 容 物	ウ					ス					細 菌										
									ア デ ノ	コ ク サ		サ ッ キ	ー B	エ コ ー	単 純 ヘ ル ペ ス	イ ン フ ル エ ン ザ A (H3N2)	ロ タ		カ ン ピ ロ バ ク タ ー	サ ル モ ネ ラ	肺 炎 マ イ コ プ ラ ズ マ								
										2	6											9	16	1	2	3	4	6	22
その他の感染性下痢症	64	64	51			24	37.5	1	2	3	1	7	2	4	1		13	9	2		24								
夏 か ぜ 様 疾 患	44	20	44			21	47.7	1	2	3	1	*	2	4	1			1			23								
インフルエンザ様疾患	36	7	36			3	8.3				1		1			1					3								
無菌性髄膜炎	22	9	18	1	16	3	13.6			2		1									3								
手足口病	12	4	12		1	5	41.7	1			4										5								
乳児嘔吐下痢症	10	10	4			5	50.0										5				5								
ヘルパンギーナ	9	4	9			6	66.7		1	3	1		1								6								
咽頭結膜熱	6	1	6																										
急性疱疹性口内炎	4	3	4																										
異型肺炎	3		3			1	33.3													1	1								
疱疹状湿疹	1				1	1	100.0									1					1								
伝染性紅斑	1		1																										
流行性角結膜炎	1	1	1																										
肛門周囲ヘルペス	1	1	1		1																								
計	214	123	190	1	17	69	32.2	1	3	6	1	6	2	1	9	2	4	1	1	1	71								
病原体別検出率（％）			335					2.8		22.5			19.7		7.0	1.4	1.4	1.4	2.8	2.8									

*, **: 同一患者

前年と同様1～4歳の年齢層が対象疾病に対して、高い感受性を示すことが明らかになった。オ. 本市独自の対象疾病である夏かぜ様疾患は夏期に多発し、被検患者44人中21人から、病原として、ヘルパンギーナの主病原でもあったコクサッキーA6型と手足口病の病原であるコクサッキーA16型及びA2型のほか、コクサッキーB3、4型、エコー6、22型、アデノ1型、肺炎マイコプラズマなどを検出した。このように、夏かぜ様疾患の病原は多彩であり、しかも毎年あるいはシーズン中にもウイルス型が変遷することから、夏期に流行するウイルスの動向を把握する上で、重要な役割を果たしており、厚生省サーベイランス事業の対象疾病に加えることを検討すべきと考える。

カ. その他の感染性下痢症の患者は、本市で例年最も多発の傾向にある疾病であり、被検患者64人中24人から、冬期にはロタ、年間を通してカンピロバクターなどを検出したが、全般的には病原体の種類は少なく、現行の検査法では検出困難な病原体の関与も推測され、検査法の改良など検討する必要がある。

キ. ヘルパンギーナは前年に比べて約1/2程度の流行があり、病原としては、前年のコクサッキーA10型に代って、コクサッキーA6型を主に、A2型と16型、B3型を検出した。また、前年低流行であった手足口病は、昭和57年に次ぐかなりの流行があり、その病原としてよく知られているコクサッキーA16型を検出した。

ク. 今回、初めて肺炎マイコプラズマの検査を行い、呼吸器症状を伴った患者85人のうち、異型肺炎と夏かぜ様疾患の患者からそれぞれ病原体を検出したが、現行の検出法では問題

のあることから、別の方法の開発が望まれる。

(4) 結語

本事業は4年を経過し、円滑に進展しており、今年度の検査情報においても多くの新しい知見が追加されているが、今後、コンピューター導入による情報の迅速化とデータの詳細な解析を行うとともに、病原検出率の向上のための検査法の改善などを検討する必要がある。

2. 日本脳炎の疫学に関する調査研究

唐木利朗・唐牛良明・松村郁治
黒田晃生・佐々木修・永平 勝

(1) 目的

近年、日本脳炎ウイルス汚染は西日本偏在から東日本へ拡大する様相を呈し、近畿は汚染が早期に開始する要警戒地域となっている。本市では昭和45年以降患者発生はないものの、市内へのウイルス侵入は毎年確認されている。そこで、媒介蚊の消長とウイルスの動向から市内のウイルス汚染状況を把握し、流行予測を行うとともに、豚に対するワクチン接種によるウイルス増幅抑制の効果調査を行った。

更に、本年は市内学童を対象に日本脳炎追加予防接種が実施されたので、その効果を検討するため、学童の抗体調査を行った。

(2) 方法

ア. 未吸血蚊のウイルス保有率調査

本市における日本脳炎ウイルス侵襲状況を把握するため、野外採集未吸血コガタアカイエカのウイルス保有率を調査した。このため、市南部の養豚場のある伏見区・南区境界地域の鴨川河川敷で、7月8日から9月9日までの毎週1回、日没後数時間、ドライアイス誘引法によりコガタアカイエカを採集した。採

集した未吸血蚊は20～100匹を1プールとし、24プールを上限として哺乳マウス脳内接種法によりウイルス分離を行い、分離率から野外蚊のウイルス保有率を算定した。

イ. 吸血蚊のウイルス感染率調査

前記地域内の1豚舎の飼育豚の自然感染状況を把握するため、豚舎内採集吸血蚊のウイルス感染率を調査した。このため、豚舎に3台のライト・トラップを設置し、7月22日から9月16日の毎週1回、吸血コガタアカイエカを採集した。採集蚊を7日間飼育後、10～50匹を1プールとし、24プールを上限として、哺乳マウス脳内接種法によりウイルス分離を行い、分離率からウイルス感染率を算定した。

ウ. 豚のH I 抗体調査

本市の日本脳炎対策の一環として、前記豚舎では7月2日に日本脳炎生ワクチン接種が実施された。接種後の豚のワクチン抗体獲得と、その後の自然感染による抗体推移を調べる目的で、飼育豚のH I 抗体価を測定した。採血はワクチン接種前の6月と、接種後の7月～11月の毎月1回、と殺時に20頭ずつ行い、分離血清についてJaGA_r 01株抗原を用いマイクロタイター法によりH I 抗体価を測定した。

エ. 蚊の消長調査

前記豚舎では、ライト・トラップによる蚊の消長調査をも行った。方法及び結果については、環境生物部門の項を参照されたい。

オ. 学童のH I 抗体調査

本市では昭和57年以降、15歳以下の学童に対する追加予防接種は、4年間隔接種方式を採用しており、本年は経過措置として8歳及び12～15歳を対象に追加予防接種を実施した。そこで、接種後約3カ月の9月に採血した、市内2小学校の6年生188人の血清のH I 抗

体価を、ワクチン株である中山一研株抗原を用いマイクロタイター法により測定した。

(3) 結果

ア. ドライアイス採集未吸血蚊8,147個体、132プールについてウイルス分離を試みたところ、8月19日、9月2日、9月9日の3回に計13株の日本脳炎ウイルスを分離した。ウイルス保有率はいずれも0.5%程度であった。

イ. 豚舎内採集吸血蚊3,866個体、122プールについてウイルス分離を試みたところ、7月29日に1株、その約1カ月後の9月2日から9月16日の3週に27株、計28株の日本脳炎ウイルスを分離した。ウイルス感染率は7月が0.5%未満、9月はやや高いものの、最高でも3%以下であった。

ウ. 飼育豚の抗体調査の結果、ワクチン接種前は大部分の豚が抗体を保有していなかったが、接種20日後にはほとんどの豚が10～40倍の抗体を獲得していた。自然感染によると思われる高抗体価は9月から一部の豚で見られたが、その後も抗体上昇は不斉一であり、11月になっても、抗体価の著明な低下は見られなかった。

エ. 学童のH I 抗体価分布を見ると、ワクチン接種群では40～80倍をモードに、10部以下から320倍まで広く分布しており、抗体保有率は96.6%の高率であった。一方、接種不明群では抗体価は10倍以下と20倍のみで、抗体保有率は33%と、接種群に比べ低かった。また、本年の学童の抗体保有率は、昭和58年に比べ有意に高い結果が得られた。

(4) 考察

本年の日本脳炎の全国的傾向を、豚抗体を指標としたウイルス汚染状況から見ると、汚染の拡大は前年より速やかで、10月までに北

海道を除く広域に及んだ。患者は全国で36人で前年よりやや多く、各地に散発しており、前年より流行の規模は大きかったと思われる。

本市の結果を見ると、蚊の発生量、蚊のウイルス保有率及び感染率は前年をやや上回るものの、いずれもシーズン後半にピークを示し、豚における感染も遅い時期に起こり、全体としては低流行型であった。このことは、ウイルス増幅に関与する自然条件が整わなかったためと思われるが、ワクチン接種による豚のウイルス増幅抑制も有効であったと思われる。ここ数年、本市でも媒介蚊は増加傾向にあることから、今後のウイルスの動向は予断を許さない。したがって、的確な予測を行うため、今後も流行の様相を監視していく必要がある。

(5) 結語

昭和60年夏季に、京都市南部地域で日本脳炎ウイルスに関する各種の野外調査を行い、以下の成績を得た。

コガタアカイエカは大きなピークを形成することなく、発生量は前年をやや上回る程度であった。蚊からのウイルス分離は7月末から9月上旬まで断続的に認められたが、ウイルス保有率・感染率は全般に低く、豚の自然感染も部分的な低流行型であった。なお、市内学童における追加予防接種後の抗体保有状況は極めて良好であった。

3. インフルエンザに関する疫学的調査

唐木利朗・松村郁治・黒田晃生
唐牛良明・佐々木修・永平 勝

(1) 目的

インフルエンザの流行を予測し、防疫対策に寄与することを目的として、衛生局保健予

防課の依頼により、毎年流行期前に、市民を対象としたインフルエンザ免疫力調査を実施している。また、インフルエンザ流行の実態を把握するため、流行時の集団発生事例については、ウイルス分離と抗体測定、感染症サーベイランス定点病院の呼吸器疾患患者については、ウイルス分離による病原確定診断を行った。

(2) 材料と方法

ア. 免疫力調査は、昭和60年9月に、衛生局保健予防課と各保健所の協力によって採血された学童188名(2校)、成人(妊婦)296名、高齢者80名(2施設)、総計564名の血清について、HI抗体価の測定をマイクロタイター法によって行った。測定に用いた抗原は、今冬のワクチン株であるA/Bangkok/10/83(H1N1)、A/Philippines/2/82(H3N2)、B/USSR/100/83の3型を使用した。

イ. 昭和60年11月～12月のインフルエンザ様疾患集団発生例について、中学生3名の咽頭ぬぐい液からウイルス分離を、また、急性期と回復期の血清で抗体価を測定した。更に、定点病院の呼吸器疾患87名については、年間を通じてウイルス分離を行った。ウイルス分離は、流行期にはMDCK細胞培養法と発育鶏卵培養法を併用し、血清診断には、インフルエンザのほか、パラインフルエンザに対する抗体測定も行った。

(3) 結果

ア. 免疫力調査の結果、年齢別HI抗体価分布は、3抗原すべてに対して学童が高く、次いで高齢者で、成人が最も低い傾向を示した。64倍以上の抗体保有率を見ると、学童が3抗原に対しほぼ100%を示したのに対し、高齢者はA/BangkokとA/Philippinesに対し

表-15 インフルエンザHⅠ抗体価分布

抗 原	対 象	検 体 数	抗 体 価 分 布										抗体保有率(%)	
			<16	16	32	64	128	256	512	1,024	2,048	4,096	≥16	≥64
A/Bangkok /10/83 (H1 N1)	学 童	188				2	9	17	52	76	28	4	100.0	100.0
	成 人	296	28	19	15	37	65	60	41	28	3		90.5	79.1
	高齢者	80	3	1	1	4	14	30	17	8	2		96.3	93.8
A/Philippines /2/82 (H3 N2)	学 童	188		1		2	5	21	41	93	24	1	100.0	99.5
	成 人	296	69	58	54	51	36	19	8			1	76.7	38.9
	高齢者	80	5	1	1	5	15	13	19	17	3	1	93.8	91.3
B/USSR /100/83	学 童	188			1	4	19	68	75	20	1		100.0	99.5
	成 人	296	100	77	53	33	23	9	1				66.2	22.3
	高齢者	80	10	10	13	16	12	9	6	2	1	1	87.5	58.8

表-16 インフルエンザ集団発生事例のHⅠ抗体測定成績

施 患 年 設 者 名 名 齢	A/Bangkok /10/83 (H1 N1)		A/Philippines /2/82 (H3 N2)		B/USSR /100/83	
	急性期	回復期	急性期	回復期	急性期	回復期
TA 15	512	512	128	256	256	256
R S 13	512	512	256	256	256	256
TS 13	256	256	128	1,024	512	512

(検体採取日 急性期：11.22 回復期：12.6)

90%以上を示したものの、B/USSR に対しては59%と低く、成人では A/Bangkok > A/Philippines > B/USSR の順となり、特に後の2抗原に対する保有率は極めて低率である。年齢層間で64倍以上抗体保有率を比較すると、いずれの抗原に対しても学童 > 高齢者 > 成人の順で、すべての場合に有意差が認められた。なお、学童及び高齢者の施設間について、16倍以上及び64倍以上抗体保有率で比較すると、いずれの場合も有意差を認めなかった(表-15)。

イ。昭和59年と60年における64倍以上抗体保有率を比較すると、A/Bangkok及びA/Philippines に対する成人と高齢者の保有率に上昇が見られたが、B型については新しい抗原を採用したため、成人と高齢者の保有率は低下の傾向を示した。

ウ。集団発生事例では、R中学校の生徒3名について検査を行った結果、ウイルスは検出されなかったが、HI試験で1名が A/Philippines に対して有意に抗体が上昇し、他の1名は上昇傾向を示し、A/Bangkok, B/USSR

及びパラインフルエンザに対して抗体の変動がなかったことから、この集団の流行は A/Philippines (H3N2) によるものと確認した。なお、SRCF 法（一元放射補体結合反応）で抗体測定を追試した結果、前記の 2 名は明らかに A/Philippines (H3N2) による罹患と判定できた（表-16）。更に、定点病院の患者 87 名の病原体検査の結果、12 月に 1 名から A (H3N2) 型を検出し、今冬のインフルエンザの流行は A (H3N2) 型によるものと確認した。

(4) 考察

昭和60年11月下旬から全国的に急激なインフルエンザ様患者発生が起り、その後、数週間続いたが、この時期の分離ウイルスは、ほとんど A (H3N2) 型が確認された。今冬の流行は、例年よりほぼ 2 カ月早く始まり、11 月に入るとインフルエンザ様患者は増加し、12 月後半には 40 万人にも達するという珍しい状況であった。なお、免疫力調査の結果、A (H3N2) 型と B 型の流行が危惧されたが、実際には、全国的に A (H3N2) 型が主流であった。インフルエンザの流行予測はかなり困難であるが、今後、免疫力調査成績に気象要因なども考慮する必要がある。

4. 食品衛生におけるかび類の汚染調査

西山眞喜・竹上修平・唐木利朗

(1) 目的

近年、発癌性のかび毒や空中浮遊かびによるアレルギーなどの疾病、また、食品、衣服、建物などに大きな被害をもたらす有害かびの出現により、かび類に対する認識が高まっている。かび類について検査体制の充実を図るとともに、身近な食品や生活環境について、か

び汚染の実態を把握する目的で調査を行った。

(2) 材料及び方法

ア. 検体の種類と数

各種食品のうち、比較のかびが増殖しやすい菓子類、そうざい類、飯類など計 50 件の市販品を用いた。

生活環境のうち、屋内環境には実験室の机、床・壁、冷蔵庫など 44 件を、屋外環境には前庭の朽木、枯葉など 6 件を用いた。

イ. 試料の調整

食品の試料は約 10 g を採取し、2 倍量の滅菌生理食塩水を加え、ストマッカーでホモジナイズした。

生活環境の試料は滅菌生理食塩水 2 ml を入れた検体瓶（30 ml 容量）にガーゼタンポンを用いて検査部位を拭き取った。

ウ. 培養方法

各試料をポテトデキストロース寒天培地（PDA）平板に塗抹し、23℃、5～7 日間培養した。発育したかびの性状、色彩などを観察するとともにスライド標本を作製した。更に、スライド培養を試み、菌糸の形状、大きさ、胞子の形成状態などを観察し、菌種の同定を行った。

(3) 結果

ア. 食品からかびの発育を認めたものは、50 件中 34 件（68.0%）であり、5 属 47 株が分離された。これを種類別に見ると、ペニシリウム属（P）が 23 株（48.9%）と最も多く、次いで、ムコール属（M）が 14 株（29.7%）で、以下、アスペルギルス属（A）が 5 株（10.6%）、クラドスポリウム属（C）が 4 株（8.5%）、フザリウム属（F）が 1 株（2.1%）の順になっており、P と M の汚染が 78.6% と高いことを認めた。また、これを検体別に見

表-17 食品からのかびの検出状況

検体種類	検体数	陽性数	陽性率 (%)	か び の 種 類					
				P	M	A	C	F	計
菓子類	16	11	68.8	7	6	3	2		18
そうざい類	11	8	72.7	4	5	1			10
菓子材料	9	7	77.8	4	2		2	1	9
パン類	8	2	25.0	2					2
飯類	6	6	100.0	6	1	1			8
計	50	34	68.0	23 (48.9)	14 (29.7)	5 (10.6)	4 (8.5)	1 (2.1)	47

() : 陽性率 %

表-18 生活環境からのかびの検出状況

検体種類		検体数	陽性数	陽性率 (%)	か び の 種 類					
					P	M	A	C	不明	計
屋内環境	机	10	10	100.0	4	2	1	9		16
	床, 壁	8	7	87.5	3		1	6		10
	冷凍庫	7	5	71.4			2	5		7
	排気口	6	2	33.3	1		1			2
	棚	5	5	100.0	3		4	1		8
	冷蔵庫	4	2	50.0	1			1		2
	流し	4	2	50.0			1	2		3
屋外環境		6	6	100.0	1	4	1		1	7
計		50	39	78.0	13 (23.6)	6 (10.9)	11 (20.0)	24 (43.6)	1 (1.8)	55

() : 陽性率 %

ると、飯類と菓子類ではPによる高い汚染が、そうざい類、菓子類ではMによる汚染が認められた(表-17)。

イ. 生活環境からかびの発育を認めたものは、50件中39件(78.0%)であり、4属55株が分離された。これを種類別に見ると、Cが24株(43.6%)、Pが13株(23.6%)、Aが11株(20.0%)、Mが6株(10.6%)、型別不明

1株(1.8%)となっており、食品とは異なり、Cによる高い汚染が認められた。また、これを検体種類別に見ると、屋内環境ではCによる高い汚染が認められたのに対し、屋外環境ではCの汚染はなく、Mによる汚染が認められた(表-18)。

(4) 考察

かびは人間の生活環境に広く存在し、その

種類は50,000種に及ぶといわれている。特に、わが国の温暖多湿な気候は、かびの生育に好適であるにもかかわらず、従来から多くの人々は、食品に発生するかびについてはごく当然のことと考え、ほとんど無関心であった。しかし、近年、有害かび類の出現により、食品衛生上注目すべき問題になっている。

今回の調査では、検体数が少ないため5属のかびを検出したにとどまった。これらのかびは、いずれも普遍的な種属であるが、中には有害菌種も含まれている可能性がある。かびの同定検査は、主として顕微鏡による形態、色彩の観察によって決定し、これには高度な技術と経験が必要であるため、今回は分類学上、属までにとどめた。今後、同定技術の向上に励むとともに、この結果を日常業務に反映させ、かび類検査の充実を図り、その汚染防止に努めたい。

5. 肺炎マイコプラズマ検査法の検討

竹上修平・永平 勝・唐木利朗

(1) 目的

感染症サーベイランス事業の対象疾病の一つに異型肺炎がある。この疾病の主要な病原体として肺炎マイコプラズマが知られている。この病原微生物の検出には高度な技術が必要であるため、当所ではこれまで検査を行っていなかった。そこで、肺炎マイコプラズマの検査体制を強化し、流行状況を把握する目的で、異型肺炎を含む呼吸器疾患患者からの菌検出と、市内学童の保存血清を用いて抗体調査を行った。

(2) 材料及び方法

ア. マイコプラズマ検出のための材料には、検査定点医療機関で、サーベイランス事業対

象疾病のうち、異型肺炎・インフルエンザ様疾患・夏かぜ様疾患などと診断された患者の咽頭ぬぐい液を用いた。検出法としては、材料をPPLO寒天培地に塗抹し、密封容器に入れて培地表面の乾燥を防ぎ、37℃、微好気で培養した。また、材料の一部はPPLO重層培地で増菌培養を併用した。同定法としては、培地上の特有のコロニーを観察し、ディーネス染色を行った後、生化学検査には、ブドウ糖(+)、アルギニン(-)、尿素(-)、ニワトリ血球吸着能(+)、ヒツジ血球溶血能(+)を調べ、肺炎マイコプラズマとその他のマイコプラズマとの鑑別を行った。

イ. 抗体調査のための材料には、昭和59年と60年の学童(10~11歳)の保存血清を用いた。検体数は昭和59年では4校から60件、昭和60年では2校から60件、計120件を選んだ。測定方法には従来補体結合反応が用いられていたが、感度・特異性・簡便性に優れた新しい方法である間接血球凝集反応(IHA)を用いて行った。

(3) 結果

ア. マイコプラズマ検出状況を見ると、表-19に示すように、85件のうち2件より肺炎マイコプラズマを検出し、検出率は2.4%であった。その疾病は異型肺炎と夏かぜ様疾患の各1件であった。肺炎マイコプラズマ以外のマイコプラズマは、夏かぜ様疾患から3件、インフルエンザ様疾患1件、咽頭結膜熱1件の計5件(5.9%)を検出した。

イ. 学童の抗体保有状況を見ると、表-20に示すように、昭和59年では4校60名のうち、抗体陽性者は13名で陽性率21.7%を示し、昭和60年では2校60名のうち、抗体陽性者は10名で陽性率16.7%を示し、両年の陽性率に有

表- 19 疾病別マイコプラズマ検出状況

臨 床 診 断 名	検 体 数	肺炎マイコプラズマ 陽 性 数	その他の マイコプラズマ 陽 性 数
異 型 肺 炎	3	1	
夏 か ぜ 様 疾 患	42	1	3
インフルエンザ様疾患	32		1
咽 頭 結 膜 熱	3		1
そ の 他 の 疾 患	5		
計	85	2 (2.4)	5 (5.9)

() 内は陽性率 %

表- 20 学童の肺炎マイコプラズマ抗体保有状況

年 次	小学校	検体数	I H A 抗 体 価				陽性数	陽性率 (%)
			<20	20	40	80		
昭 和 59 年	M. R	10	8	2			2	20
	S. S	10	6	2	2		4	40
	T. K	20	18	2			2	10
	K. G	20	15	4		1	5	25
	小 計	60	47	10	2	1	13	21.7
昭 和 60 年	K. G	30	24	3	3		6	20
	K. H	30	26	2	2		4	13
	小 計	60	50	5	5		10	16.7

意差はないが、やや低下の傾向にある。抗体陽性者の IHA 抗体価は80倍以下とそれ程高くなり、また、兩年とも大きな差異を認めなかった。

(4) 考察

ア. 疾病別肺炎マイコプラズマ検出状況を見ると、異型肺炎では例数が少ないものの、3名中1名から検出し、高い検出率であるが、その他の疾病からの検出率は低率であることが明らかになり、この菌による疾病には特有

な肺炎症状が起こるものと考えられる。

イ. 病原体の検出には約3週間が必要であり、培養も複雑なことから、現行の検出法では、患者の診断には不向きであり、更に別の迅速検出法の開発が望まれる。これに対し、抗体測定法は簡便で感度も良好であることから、患者診断や疫学調査に有用と考える。

ウ. 異型肺炎は4年を周期として流行するといわれており、感染症サーベイランス事業の患者情報によると、最近では昭和59年に全国

的に流行しているが、本市学童の昭和59年と60年の抗体保有率は21.7%と16.7%で、それほど高くなく、大きな流行には至らなかったものと思われる。

参考文献

- 1) 佐々木正五他編：マイコプラズマ，講談社サイエンティフィク，1975
- 2) 本田一陽・荒川澄夫：Mycoplasmaの培養法，臨床と細菌，7(2)，187～195，1980
- 3) 武田博明・小林宏行：肺炎マイコプラズマ，臨床検査，27(11)，1246～1249，1983
- 4) 加藤直樹：Mycoplasma・Chlamydia，臨床検査，27(11)，1331～1334，1983
- 5) 中村昌弘：マイコプラズマ症とその検査法，メディヤサークル，30(5)，221～231，1985

6. 単純ヘルペスウイルスに関する血清学的調査

松村郁治・黒田晃生・唐牛良明
佐々木修・唐木利朗

(1) 目的

単純ヘルペスウイルス(HSV)には1型と2型があり、主として1型は口唇ヘルペス、2型は性器ヘルペスの病因として知られており、一度ヒトに感染するとウイルスは潜在化し、再発を繰り返したり、発癌にも関与するなどの特徴を有している。最近、抗体を持たない成人が増加の傾向にあることから、性器ヘルペスや新生児ヘルペスが多発し、注目すべきウイルス感染症の一つに挙げられている。厚生省においても特に性器ヘルペスの患者増加に対処するため、昭和61年度より感染症サーベイランス事業の対象疾病に追加し、全国的調査を計画している。

このウイルスの1型と2型の間には共通抗原性があり、抗体の型別が困難であったが、近年、型別抗体を測定する方法が開発された。そこで、このウイルスの感染状況の実態を把握し、予防対策の参考資料を得ることを目的として、市民のヘルペスウイルスに対する抗体調査を行った。

(2) 材料及び方法

ア. 調査対象血清 抗体の測定には昭和50、54、59年の学童、成人、高齢者のそれぞれ約100名の計883検体の保存血清を用いた。

イ. ウイルス株 ウイルスは1型に美山株、2型にUW-268株(京府医大、微生物学教室より分与)を、Vero細胞(アフリカミドリ猿腎由来)を用いて増殖させ、感染価 1×10^8 TCID₅₀/mlに調整し中和抗体測定用抗原とした。

ウ. 中和抗体測定方法 抗体測定には多田¹⁾らのマイクロ中和抗体測定法に準じ、まず、被検血清を56℃、30分加熱非働化後、10倍から1,280倍まで希釈し、それに 1×10^8 TCID₅₀/mlのウイルス液を加えて中和し、4℃、一夜放置後、一定量の補体を加え、更に一定量のVero細胞浮遊液を加えて炭酸ガス培養器で4日間培養した後、ゲンチアナバイオレットで染色し、肉眼での観察と光度計による吸光度測定によって1型及び2型の抗体価を求めた。型別抗体にはRawls²⁾らの計算式により、2型抗体価の1型抗体価に対する対数百分率(I/I index)が85以下を1型、85以上を2型と判定した。

(3) 結果

ア. 学童、成人、高齢者の3年齢層のウイルスに対する抗体陽性率を見ると、昭和50、54、59年の年次順に、学童は34.0、34.0、22.0%

表-21 HSV中和抗体保有状況

年 齢 層	昭 和 5 0 年		昭 和 5 4 年		昭 和 5 9 年	
	1 型	2 型	1 型	2 型	1 型	2 型
学 童	34.0	0	34.0	0	22.0	0
成 人	60.0	4.0	54.0	6.0	47.0	7.0
高 齢 者	62.0	36.0	67.4	31.3	57.0	37.0

数字は%

と最近になって減少の傾向にあり、成人ではそれぞれ64.0, 60.0, 54.0%と学童に比べて高率になるものの、漸次減少の傾向にある。これに対して、高齢者ではそれぞれ98.0, 98.8, 94.0%と極めて高率となり、ほとんどの人が抗体を保有していることを認めた。

イ. 次に、これらの中和抗体価から算定した型別抗体保有状況は、表-21に示すとおりである。学童の抗体はすべて1型であることが判明し、抗体保有率だけでなく、抗体価分布も低下の傾向にある。成人の抗体はほとんどが1型であり、その1型抗体保有率は年次順に60.0, 54.0, 47.0%と漸次減少しているのに対し、2型抗体保有率は4.0, 6.0, 7.0%とわずかに上昇傾向にある。高齢者では1型抗体保有率が約60%, 2型抗体保有率が約35%と他の年齢層に比べて高率であり、ともに年次による変動は少ないが、1型の抗体価分布はわずかに低下の傾向にある。

(4) 考察

過去、昭和37年にはHSV感染は5歳頃で50%に達しており、成人では80~90%が抗体を有していたが、最近、昭和57年には成人の1型抗体保有率が約30%と報告されており、この20年間に成人の抗体保有率がかなり低下していることを示している。また、川名らも

最近の調査から、西日本での昭和59年の抗体保有率は40~60%と、抗体を持たない成人が増加していることを報告している。

今回の調査でも、抗体保有率は3年齢層とも各年次の間に有意差は認められないものの、やや減少傾向にあり、昭和59年には成人の約半数が抗体を持たないことを認めた。また、学童の抗体保有率も漸次低下しており、今後ともこの減少傾向は続くものと考えられる。更に、成人の2型抗体保有率がわずかではあるが上昇の傾向にあることから、今後、2型ウイルスの感染が増加するものと考えられる。これらの調査結果を総合すると、抵抗力に乏しいため発病すると致死率の高い新生児ヘルペス及び新しい性病ともいわれている成人の性器ヘルペスに対して十分な注意が必要と考ええる。

参考文献

- 1) 多田愛子他：単純ヘルペス(HSV)の中和抗体測定法とその疫学への応用、臨床とウイルス、9(1)、70-73, 1981
- 2) Rawls et al.: Measurement of antibodies to herpesvirus type 1 and 2 in human sera, J. Immunol., 104(3), 599~606, 1970

7. エンテロウイルス血清疫学的研究

黒田晃生・松村郁治・唐牛良明

佐々木修・唐木利朗

(1) 目的

感染症流行に対する防疫対策には、病原側と宿主側の要因を究明する必要がある。現在、主要な小児疾患については、感染症サーベイランス事業により、速やかに流行の実態が把握されている。しかし、宿主側、特に、住民の免疫力については十分な調査が行われていない。そこで、夏かぜ様疾患、ヘルパンギーナなど多くの疾病の病原となり、分離頻度も高いことで知られているコクサッキーA、エコーなどのエンテロウイルスについて抗体保有状況を調査し、よりの確な防疫対策の資料を得ることを目的とした。

(2) 材料及び方法

ア. ウイルス

供試ウイルスは、コクサッキーA (CA) 3, 8, 10, 16型と、エコー (E) 5, 6, 11, 12, 24, 30型、及び、エンテロウイルス (En) 71型を用いた。

イ. 細胞

供試細胞は、CAにはGMKとLLC-MK₂を、EとEnにはHEKを用いた。

ウ. 対象

昭和54年、59年に採血した小学5年生の学童各96名、計192名の凍結保存血清である。

エ. 中和抗体価測定法

4倍希釈血清について、常法により中和抗体価を測定した。

(3) 成績

ア. 中和抗体価測定成績は表-22に示すとおりである。

ヘルパンギーナなどの病原となるCA 3, 8,

表-22 学童のコクサッキーA、エコー、エンテロウイルス群中和抗体保有状況

型	4倍以上抗体保有率(%)		
	昭和54年	昭和59年	
コクサッキーA	3	58.3	67.7
	8	57.3	71.9
	10	68.8	80.2
	16	75.0	82.3
エコー	5	50.0	64.6
	6	45.8	24.0
	11	41.7	50.0
	12	49.1	83.3
	24	20.8	64.6
	30	60.4	93.8
エンテロウイルス	71	62.5	37.5

10型及び、手足口病の主要な病原であるCA 16型抗体保有率は、CA 3, 8, 10, 16型の順に昭和54年は、58.3, 57.3, 68.8, 75.0%であり、昭和59年では、67.7, 71.9, 80.2, 82.3%といずれも上昇傾向にあり、しかも、高い値を示していた。

イ. 夏かぜ様疾患などの病原となるE 5, 12, 24型、無菌性髄膜炎などの病原となるE 6, 11, 30型抗体保有率は、E 5, 6, 11, 12, 24, 30型の順に、昭和54年は、50.0, 45.8, 41.7, 49.1, 20.8, 60.4%であり、昭和59年では、64.6, 24.0, 50.0, 83.3, 64.6, 93.8%であった。E 6型に対する保有率は著しく低下したが、E 12, 24, 30型は有意に上昇し、E 5, 11型は上昇傾向にあった。

ウ. 手足口病の主要な病原でもあるEn 71型抗体保有率は、昭和54年の62.5%から昭和59年には37.5%と有意に下降し、低率であった。

(4) 考察

ア. CA 3, 8, 10, 16型抗体保有率は昭和54, 59両年の間に大きな変動がなく, 高率であった。これらCA群は常在性が強いとされ, 検査を開始した昭和50年以後, 本市では患者から多数検出しており, 対象学童も繰り返し流行を経験し, その結果, 高い保有率を示したものである。

イ. E24, 30型抗体保有率は, 有意に上昇し昭和59年には高い保有率となったが, 病原微生物検出情報によると, E24, 30型は昭和57, 58年以後, 全国的に検出され始め, 本市の検査成績でもほぼ同様であり, 近年始まった流行が保有率の有意上昇に影響したものと思われる。

ウ. E6, En71型抗体保有率は有意に下降し, 昭和59年には20~30%台と低率になった。この間, ウイルスはほとんど検出されておらず, 今後, 流行時にはこの年齢層にも影響が及ぶものと推測される。

エ. E11型抗体保有率は約40%から50%へとほとんど変動しなかったが, ウイルスは多数検出されており, 抗体保有率が示すものは, ウイルス検出状況のほかに, ウイルス学的特性など多様な要因の反映と考えられる。

オ. 今回の対象はエンテロウイルス感染症の好発年齢を越えた小学5年生であるため, CA群の抗体保有率は両年ともすでに高率になっていた。しかし, E群, En71型については, 抗体保有率が低率のウイルス型もあり, 両年間の抗体保有率の変動幅がCAの場合に比較して大きく, 今後, E群, En71型抗体調査には, 小学5年生を対象としても血清疫学的に有益な資料が得られるものと思われる。

(5) 結語

小学5年生を対象に, いくつかのエンテロウイルス中和抗体保有状況調査の結果, コクサッキーA3, 8, 10, 16型に対する保有率は常に良好であるが, エコー6, エンテロウイルス71型の保有率は, 近年, 低下していることから流行が恠惧される。また, エコー群, エンテロウイルス71型の血清疫学的調査には, 小学5年生を対象としても有益な資料の得られることを明らかにした。

8. 感染症サーベイランスのデータ処理システムによる解析

唐牛良明・松村郁治・黒田晃生
佐々木修・唐木利朗

(1) 目的

近年, 情報処理手段としてのコンピュータの有効性が広く認識され, あらゆる分野で大量データの系統的処理に使用されている。そこで, 本市感染症サーベイランス事業で部門が担当している病原検索データの標準化と保存, 系統的データ解析及び成績の速やかな還元を目的として, コンピュータを用いた感染症データ処理システムの開発を行った。

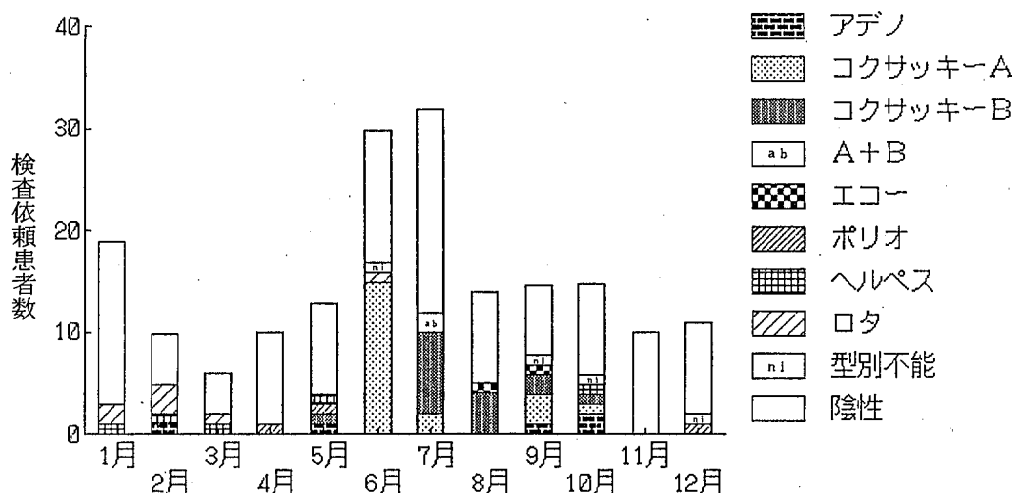
(2) システム作成経過

ア. システムの概要

システムが対象とするデータファイルのうち, 感染症サーベイランス検査情報ファイルの作成と運用を行った。

このファイルは, 検査材料の得られた各患者についての基礎データが基本単位である1レコードとなり, 年間の全レコードが1ファイルを構成する。各患者については, 検査終了後検査成績を入力して検査成績ファイルを作成する。更に, 両ファイルを連結したうえ各種解

図-1 月別ウイルス検出状況 昭和59年1月～12月



析を行い、得られた結果を検査成績書、検査年報等のほか各種図表の形で出力し、還元を行う。

イ. 使用ハードウェア及びソフトウェア

ハードウェアとして前年度はYHP 9845Bを使用していたが、今年度は測定機器に付属しているNEC PC9801を利用するシステムに変更した。このため、ソフトウェアとして簡易言語のd BASE IIを用いプログラムを再び作成した。

ウ. システムによる入力と出力

データ入力プログラムにより個々の患者について検査材料、臨床所見、検査成績等の基礎データの入力を行った。データ入力は、操作の容易なコンピュータの画面による応答形式で行った。このように標準化して入力したデータは、フロッピーディスクに保存した。

次に、このデータファイルを用いて、解析プログラムにより目的に応じた各種解析を行い、得られた結果を出力した。

(3) システム運用と解析結果

基礎データの入力に長時間を要するため、検査データファイル作成は昭和59年分につい

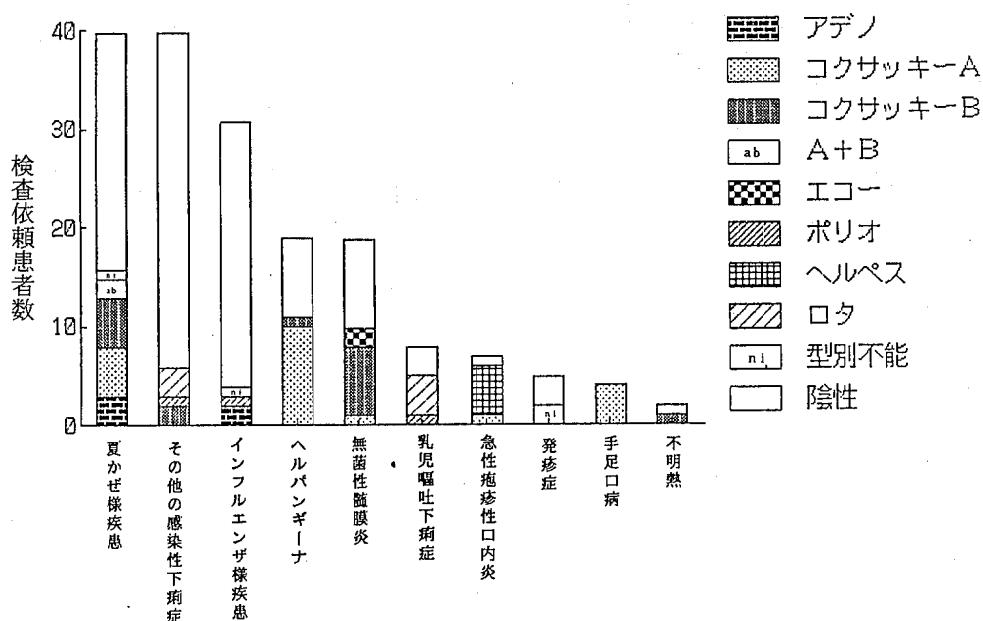
てのみ行った。ファイル作成後、基礎データを用いて解析を行った結果の一部を図で示す。

はじめに、昭和59年1月～12月の月別ウイルス検出状況を示す(図-1)。この図はコンソール画面ではカラー出力させたものである。図から、夏季にコクサッキーA群及びB群ウイルスの検出例が多く、冬季にはロタウイルスの検出例が目立つという、検出ウイルスの季節的推移が認められ、特にカラーの場合その特徴が明瞭に認められる。

次に、同年の疾病別ウイルス検出状況を示す(図-2)。図から、乳児嘔吐下痢症患者からロタウイルス、ヘルパンギーナ及び手足口病患者からコクサッキーAウイルス、無菌性髄膜炎患者からコクサッキーBウイルス、急性疱疹性口内炎患者からヘルペスウイルスの検出頻度が高いという、疾病と病原ウイルス群との関連を明瞭に読みとることができる。

これらの解析と結果の出力速度は極めて早く、システムが軌道に乗ればデータ解析から結果の還元までが大幅にスピードアップでき、また、データ処理のエラーがなく信頼性が高

図-2 疾病別ウイルス検出状況 昭和59年1月～12月



いなど、多くのメリットのあることが運用を通じて感じられた。

(4) システム運用の今後

今後はこのシステムを感染症サーベイランス事業のルーチンワークの一部に組み込む必要がある。これにより、検査情報の解析の詳細化と還元の迅速化が期待できる。ただし、システムの運用は始まったばかりで完成度が高いとはいえず、また、解析の種類や規模も今後増加すると思われるので、それに応じ逐次システムを補完、拡張していく必要がある。そのためには、常時使用可能な専用コンピュータの設置が必要である。

9. 制限酵素によるウイルス株解析に関する研究

佐々木修・松村郁治・黒田晃生
唐牛良明・唐木利朗

(1) 目的

病原体の感染経路を解明し、それを遮断す

ることが感染症対策の1つとされている。この目的のために、最近、分子疫学という新しい研究分野が登場し、ウイルスの遺伝子を解析することによって、地域、集団、家庭など社会における病原ウイルスの伝播様式を解明できるようになった。そこで、当部門では、感染症サーベイランス事業で各種のウイルス株を保有しており、特に分離数が多く、多彩な症状を示すアデノウイルスについて、制限酵素を用いてウイルス遺伝子の性状を調べ、今後の感染症対策に寄与することを目的として実験を行った。

(2) 材料と方法

ア. ウイルス

昭和54年から60年にかけて、当部門で分離したアデノウイルス2型(Ad-2型)計20株及び19型(Ad-19型)計11株を選び、実験に用いた。Ad-2型標準株としてAd-6株を、Ad-19型にはAV-587株を用い、新鮮分離株と比較した。

表-23 アデノウイルス感染細胞
DNA の抽出・精製方法

ウイルス感染KB細胞を遠心によって集め、PBS (-) で洗浄
↓
沈渣をトリス塩酸緩衝液 (pH 8.1) で再浮遊し、30分室温放置
↓
細胞を1.0% SDSで処理し、30分室温放置
↓
プロナーゼ (500 $\mu\text{g}/\text{ml}$) で処理し、37°C 2時間
↓
※フェノール (等量) とクロロホルム・イソアミルアルコール混液 (半量) を加え、15分室温混和し、上層を遠心によって採取 (この操作を3~4回繰り返す)
↓
※上層に2倍量のエタノールを加え、-20°C 1昼夜放置
↓
※遠心によって沈渣を採取
↓
沈渣をクエン酸ナトリウム溶液で再浮遊
↓
RNase (100 $\mu\text{g}/\text{ml}$) で処理し、37°C 2時間
↓
プロナーゼ (100 $\mu\text{g}/\text{ml}$) で処理し、37°C 2時間
↓
上記※印処理を繰り返して最終精製標品とする

イ. 細胞とウイルス増殖

KB細胞 (ヒト鼻咽腔癌由来) にウイルスを接種し、細胞変性効果 (CPE) が生じるまで増殖させ実験材料とした。

ウ. 感染細胞DNAの抽出・精製

感染細胞からウイルスDNAを抽出、精製する方法 (表-23) は、ドデシル硫酸ナトリウ

ム (SDS) 及びプロナーゼで細胞を処理し、フェノール法で除蛋白を行い、核酸を抽出した。更に、エタノール沈澱後、リボ核酸酵素 (RNase) で処理し、再度プロナーゼ処理とフェノール抽出を行って、感染細胞DNAを抽出・精製した。

エ. 制限酵素

市販のEcoR I, BamH I, Sal I, Hind IIIを使用した。

オ. ウイルスDNAの切断と電気泳動

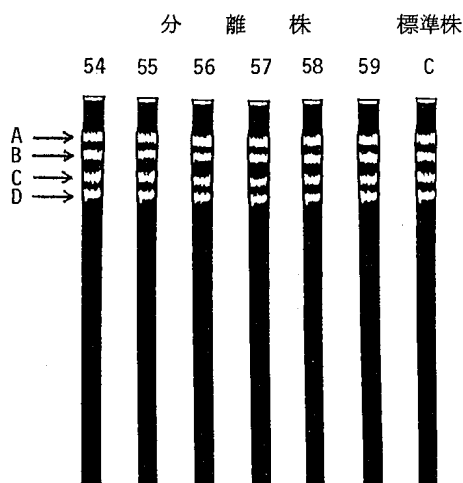
制限酵素によるウイルスDNAの切断は、37°C 5時間反応させ、反応混液を1.4%アガロース平板ゲルを用いて、6時間100Vで電気泳動を行った。その後、臭化エチジウムで15分間染色し、紫外線照射の下で切断パターンを観察し、写真撮影を行った。

(3) 結果

ア. 昭和54年から59年に分離したAd-2型20株の泳動パターンについて、各年度の代表株を見ると (図-3), EcoR I, Hind III, BamH I, Sal I の4種の制限酵素ではA~Dの4本のバンドが得られ、標準株と比べていずれの分離株も同じ位置にあることを認めた。Ad-2型による臨床症状は、上気道炎、ヘルパンギーナ、脳脊髄炎、インフルエンザ様疾患など多岐にわたるが、DNA切断パターンはすべて遺伝子的に同じ種類のウイルスによることを認めた。

イ. 次に、Ad-19型の制限酵素切断パターンは、4本のウイルスDNAバンドが認められるが、Ad-2型とは異なる位置に出現し、遺伝子的にも両型が相違していることを認めた。昭和58年に夏かぜ様疾患などの症状を引き起こした6株、及び60年の流行性角結膜炎患者由来の5株は、ともに同じ位置にバンドが見

図-3 アデノウイルス2型DNAの
制限酵素切断パターン
(昭和54~59年分離株)



られることから、遺伝子的に同じウイルスが流行したものと推察された。

(4) 考察

Ad-2型新鮮分離株は、いずれも標準株と比べても4種の制限酵素を用いた限りでは、同じ種と考えられる。また、Ad-19型新鮮分離株も、Ad-2型とは遺伝的に異なるものの、分離株間には相違が認められなかった。この実験に用いた遺伝子解析の方法は、ウイルスDNAを精製することなく、ウイルス感染細胞を出発材料とした簡便かつ迅速な方法であることが特徴である。これまで、Ad-8型では、地域及び年代によって遺伝的にも異なるウイルスが検出されているとの報告もあるが、少なくとも今回のAd-2型及びAd-19型に関して、ウイルスの遺伝子は、安定していとの結論を得た。病原ウイルスを遺伝子レベルで解析することは、感染症の予防対策を確立する上で非常に重要なことから、この先

端技術を用いた研究はさらに進展するものと思われる。

第3部 学会発表及び研究論文

1. 京都市における日本脳炎の自然生態の変遷

唐牛良明・唐木利朗・前田 理

第20回日本脳炎ウイルス生態学研究会(1985.

5. 熱海)

2. ACTIVITY OF RECOMBINANT HUMAN ALPHA INTERFERON AGAINST INFLUENZA VIRUS INFECTION IN MICE

OSAMU SASAKI, TOSHIRO KARAKI, and JIRO IMANISHI, Biken J. 28:79~82, 1985

3. 京都市における「夏かぜ様疾患」発生状況とその疾患の意義について

土井 渉・松野喜六・川井啓市(京府医大・公衆衛生), 小林祥男(京都市立病院), 唐木利朗(京都市衛研), 清益英雄(京都府医師会)

京府医大雑誌 95(2), 153~160, 1986

4. Protective Effect of Interferon on Infections with Hand, Foot, and Mouth Disease Virus in Newborn Mice

Osamu Sasaki, Toshiro Karaki and Jiro Imanishi, J. Infect. Dis. 153(3), 498~502, 1986

5. 昭和60年京都市における日本脳炎の疫学
調査について

唐牛良明・永平 勝・佐々木修・黒田晃生

松村郁治・唐木利朗・竹之熊国八・前田理

第22回近畿地区ウイルス疾患協議会(1986. 2.
奈良)

第5章 環境保健部門業務報告

I 業務概要

当部門は昭和54年1月、公害センター設立に伴う機構改正により新たに設置されたものである。主要な試験検査業務は下記のものである。

- (1) 飲料水等に関すること
- (2) 河川水・排水に関すること
- (3) 室内環境に関すること
- (4) 温泉の成分に関すること
- (5) 廃棄物の成分に関すること
- (6) その他環境衛生並びに環境保健に関すること

また、調査研究業務としては次の事項を担当している。

- (1) 生活環境並びに作業環境に関する調査研究
- (2) 環境の変化と健康への影響に関する調査研究

本年度はこれら担当事項につき、下記ののような研究課題を取り上げて研究を行った。

- (1) 都市環境中の水銀に関する研究
- (2) 都市環境中の有機塩素化合物に関する研究
- (3) 産業廃水中の変異原性物質に関する研究
- (4) 廃棄物中のクロムの分析法に関する研究
- (5) 二酸化窒素室内濃度の計算による推定

なお、当部門が刊行した報告書は次のとおりである（昭和58年度以降の分）。

- (1) 屋内環境の汚染に関する研究：地下鉄構内の空気環境調査（夏期）（昭和58・5）

(2) 有機性廃棄物の熱分解に伴う有害重金属の挙動（昭和58・10）

(3) 京都市内井戸水の水質調査結果（昭和59・6）

(4) 市内一河川水に含まれる変異原性物質の単離について（昭和59・6）

(5) 産業廃棄物中の重金属等含有量実態調査（昭和59・10）

(6) 昭和59年度研究結果報告書（環境保健）（昭和60・10）

II 年度内実績

第1部 試験検査

昭和60年度の試験検査取扱件数は表-1のとおりで、その主なものは水道法に基づく水質試験、下水道法に基づく水質試験及び廃棄物処理法に基づく産業廃棄物中の有害物質の検査等であった。この中で最も取扱件数の多かったのは医療施設からの依頼による下水試験であったが、特に全水銀、フェノール類、ノルマルヘキサン抽出物質については、前年度に引続き週毎測定を実施した。その結果、全水銀とフェノール類については基準値を超えた例はなかったが、ノルマルヘキサン抽出物質で基準値（ $30\text{mg}/\ell$ ）を超える例が数回認められた。

産業廃棄物中の有害物質の検査は事業所依頼の2件を除き、他はすべて清掃局からの依

表-1 試験検査取扱件数(昭和60年4月～昭和61年3月)

依頼元	行政機関	医療施設	学	校	事業所	その他	計	自ら行ったもの	衛生相談
検査種別	検体・項目	検体・項目	検体・項目	検体・項目	検体・項目	検体・項目	検体・項目	検体・項目	実習・指導等
水質検査	水道原水	細菌学的検査 1 1	8 24	1 3	1 3		1 3		
		理化学的検査					10 51		
	飲水	細菌学的検査 12 24	11 22	19 38	1 2		44 88		
		理化学的検査 23 167	11 234	20 261	1 13		57 689		
	用井戸水	細菌学的検査		2 4	6 12		8 16		
		理化学的検査		33 161	8 93		41 254		
	水その他	細菌学的検査							
		理化学的検査							
	利用水	細菌学的検査 4 4		7 8			11 12		
		理化学的検査		4 43	1 6		5 49		
廃関係検査物	下水	細菌学的検査							
		理化学的検査	204 614				204 614	71 290	
	し尿	細菌学的検査							
		理化学的検査							
	その他	27 178		2 16			29 194		
一般環境	一般室内環境								
	浴場水・プール水								
	その他							13 133	
その他									
合計		63 370	30 280	91 582	17 126		412 1992	84 423	

表-2 産業廃棄物の種類別、検査項目別取扱件数

検査項目		総数	汚泥	燃えがら	廃プラスチック	廃油	廃酸・廃アルカリ	その他
検体数		29	22	1	1	1	3	1
性状試験	含水率	13	11	1	1			
	強熱減量	17	15		1	1		
	pH値	3					3	
溶出試験	溶出液のpH値	13	11	1	1			
	全水銀	6	4	1				1
	カドミウム	14	11	1	1			1
	鉛	14	11	1	1			1
	有機りん	3	1	1				1
	六価クロム	15	12	1	1			1
	ヒ素	13	10	1	1			1
	シアン	13	11	1				1
	PCB	1						1
	銅	1	1					
	ふっ素	1	1					
	ニッケル	1	1					
含有試験	油分	9	8			1		
	全水銀	1					1	
	カドミウム	8	5				3	
	鉛	9	5		1		3	
	有機りん							
	全クロム	14	10		1		3	
	ヒ素	1					1	
	シアン	3					3	
	銅	2	1				1	
	亜鉛	1					1	
	ふっ素	1	1					
	ニッケル	1	1					
	油分	1	1					
	トリクロロエチレン	5	4			1		
	テトラクロロエチレン	5	4			1		
	1,1,1-トリクロロエタン	5	4			1		
計		194	144	9	9	5	19	8

類によるものであった。廃棄物の種類別、検査項目別取扱件数は表-2に示すとおりであった。

次に水道法に基づく全項目試験としては簡易水道組合の原水及び浄水、並びに大学の専用水道等計24件について実施した。

その他、民間事業所、一般市民等からの依頼により簡易専用水道や井戸水について任意の項目を選んで水質試験を行った。なお、「自ら行ったもの」の中の下水71件は、当衛生研究所と隣接の公害センターが共同で使用している排水処理施設の放流水について、定期的に自主点検を行っているものである。

第2部 調査研究

1. 白金吊下げ法による気相中水銀の回収実験

山本行隆

(1) 目的

水銀は地殻中に広く分布し、地熱等により放出され大気中にも微量に存在している。また、最近では使用済み乾電池や蛍光灯等の水銀化合物を含有する廃棄物による環境汚染が社会問題化し、特に焼却時の揮散による空気汚染に関心が持たれている。

現在、気相中の水銀は液体又は固体の吸着剤を用いて吸引捕集した後、還元気化-原子吸光法により測定されている。しかしこれらはサンプリングに際し、ポンプ等を組合わせた装置を必要とするため、同時に多くの地点で測定するには不向きである。

そこで気相中の水銀が白金に容易に付着することに着目し、大気中の水銀濃度を簡便に測定する方法を確立することを目的として基礎的実験を実施した。

(2) 方法

ア. 装置・器具等

水銀捕集用白金：白金綿（直径0.06mm）を約250mgになるように巻きとって小塊にし、硝酸、塩酸、0.3%過マンガン酸カリウム-2N硫酸溶液（1:1）及び10%塩酸ヒドロキシルアミン溶液を用いて順次水洗をしながら洗浄し、濾紙上で水分を除いた後、さらに電気炉内（700℃）で清浄空気を通じながら20分間加熱して水銀を除去し、テフロン栓付ねじ口瓶（5ml）にいれて密閉保存した。この白金は処理後5日以内に使用した。

対照とした捕集方法：日本薬学会編・衛生試験法・4. 環境試験法（5）水銀 1）に準じた。

水銀分析装置：日本ジャーレルアッシュ社製AMD-F1他。

イ. 測定方法

水銀捕集用白金をステンレスの針金に掛け、測定点の地上70cmのところに設置し、一定期間（約7日間）放置して気相中の水銀を付着させた後、この白金をテフロン栓付ガラス瓶に回収する。回収された白金を石英製ボートにのせ加熱気化装置の石英管内に挿入し、空気を通じながら（1.0ℓ/min）3分間予熱した後、徐々に温度を上げて付着している水銀を完全に気化させ、この水銀を再捕集管内の金糸上に捕集する。これを別の電気炉で加熱して、再気化した水銀を水銀分析計に導入し、波長253.7nmにおける吸収ピークの高さを測定し、別に作成した検量線に照らして水銀量を求めた。

(3) 結果と考察

ア. 捕集用材料について

一般に水銀の捕集剤として用いられるのは

表-3 白金つり下げ法による大気中の水銀付着量

つり下げ時期 (年・月)	時 間 (hr)	水銀付着量 (ng)	単位時間あたりの 水銀付着量 (ng/hr)
1985・9	306	4.25	0.013
"	306	3.30	0.011
"	170	1.75	0.010
"	170	1.15	0.006
"	170	1.11	0.006
1986・1	144	0.75	0.005
"	168	0.60	0.003
"	168	0.60	0.003
1986・2	216	0.70	0.003
"	216	0.65	0.003

二酸化マンガ、活性炭、銀、金等であり、また衛試法ではクロモソルブに金をコーティングした捕集剤を使用することになっている。これらはいずれも環境濃度を直接測定する方法であるが、本法のように一定時間、気中に暴露させて吸着量から間接的に環境濃度を求めようとする方式には、活性炭入りバッヂがすでに市販されている。しかしこの方法には抽出に用いる試薬中の痕跡水銀の影響や水銀抽出の不完全さ等の問題があり、大気など比較的低濃度の環境における測定には不適當であると指摘されている。

予備実験で白金網（径 0.3mm, 2mesh, 7×10cm）を円筒型にして、当所屋上において床上70cmの位置に7日間（夏期8月）放置した後、水銀吸着量を測定した。その結果、48, 72, 240時間でそれぞれ35, 70, 200ngの水銀が回収され、その量は放置時間の経過とともに直線的に増加することが認められた。この結果から白金が大気中の微量水銀を回収する

ための捕集材料として使用可能であることが判明した。

イ. 大気中の水銀付着量

水銀捕集用白金綿を用いて当所屋上における大気中の水銀付着量を調査し、その結果を表-3に示した。

水銀付着量は最高4.25ng（吊下げ時間：306h）、最低0.60ng（同：168h）であり、これらを単位時間当たりの付着量についてみると、夏期0.006～0.0013ng/h（平均0.0092ng/h）、冬期で0.003～0.005ng/h（平均0.0037ng/h）であった。このことから水銀付着量と大気中の水銀濃度との関係が一次関数で表わされると仮定すると、夏期の水銀濃度は冬期に比べて平均値で約2.7倍高いことを示している。しかし、同時期の同一場所に5mの間隔で捕集用白金を設置した場合に、水銀付着量で12.5～20.5%の差が認められた。これらの原因については今後の検討が必要である。

2. 多種類の有機塩素系化合物の同時分析法について

松本正義

(1) 目的

有機塩素系農薬やPCBなどを分析する際には、予め2つ又は3つの分画に分けて行うのが一般的であった。しかし、PCBや塩化ナフタレン等と同様に多くの異性体ないしは近縁物質を有するクロルデンを含有する試料を分析する際には、たとえばキャピラリーカラムを使用したガスクロマトグラフィー（GC）でも分離が不十分となってくる。

そこで、シリカゲルドライカラムクロマトグラフィー（SDC）で6段階に分画を行い、その後キャピラリーカラムを使用したGCで分析を行う方法を検討したので報告する。

(2) 方法

ア. 抽出及びクリーンアップ

今回検討した試料は魚及び底質であり、それらについての抽出及びクリーンアップ方法は、図-1に示した。また、今回検討した有機塩素系化合物の種類は、表-4に示したが、そのなかのディルドリンとエンドリンは、強酸に不安定なため別に抽出及びクリーンアップを行った。

イ. SDCを用いた分画

ア. で得た試料溶液（n-ヘキサン溶液）を既報の方法で作製したSDC用シリカゲルを用いて表-4の条件で分画した。

ウ. GCは、表-5の条件で、パックドカラム及びキャピラリーカラムを用いて各物質の分離を検討した。

(3) 結果及び考察

各有機塩素系化合物のSDCにおける溶出範囲を表-4に示した。また、各有機塩素系農

図-1 有機塩素系化合物の抽出及びクリーンアップ法

試料（魚）10～30g	試料（底質）10～100g
過塩素酸・酢酸（1:1）30ml 1時間加熱（80℃） 水50mlを加え、 n-ヘキサン50ml×3回抽出	（別に同量を採り乾量測定） アセトン抽出（50～200×3回） アセトン留去 5%食塩水（100ml）を加え、 n-ヘキサン抽出（100, 50, 50ml） 5%食塩水による洗浄（2回） 脱水 濃縮
n-ヘキサン層	
水50ml×3回洗浄 脱水 濃縮	
試料原液	試料原液
5%発煙硫酸処理 （脂質等分解除去） 濃縮	5%発煙硫酸処理 （脂質等分解除去） 硝酸銀含有アルミナカラム （硫黄除去） 濃縮

ディルドリン及びエンドリンの抽出及びクリーンアップ法

試料（魚）10～20g
2-N KOH/エタノール30ml 2時間還流加熱 水100mlを加え、 n-ヘキサン抽出（50ml×3回）
n-ヘキサン層
水50ml×3回洗浄 脱水 濃縮

表-4 SDCにおける有機塩素系化合物の溶出

分画0 0～10ml n-hexane	ヘキサクロルベンゼン、塩化ナフタレン、PCB、PCF、ヘプタクロール、アルドリン、pp-DDE（97%）、op-DDE（55%）、op-DDT（71%）
分画I-1 1.1～1.4ml n-hex:benz=9:1	pp-DDE（3%）、op-DDE（45%）、op-DDT（29%）、pp-DDI（99%）、t-N（99%）、c-C（8%）、t-C（1%）、oxy-C（7%）
分画I-2 1.5～2.0ml n-hex:benz=9:1	t-N（1%）、pp-DDI（1%）、c-C（92%）、t-C（99%）、oxy-C（93%）、c-N（92%）、pp-DDD（90%）、op-DDD（86%）、α-BHC（35%）
分画I 2.1～3.0ml n-hex:benz=8:2	pp-DDD（10%）、op-DDD（14%）、α-BHC（65%）、β-BHC、γ-BHC、ヘプタクロールエポキシド（33%）
分画II 3.1～4.0ml n-hex:benz=7:3	ヘプタクロールエポキシド（68%）、δ-BHC、ディルドリン（20%）、エンドリン（75%）
分画IV 4.1～5.0ml n-hex:benz=6:4	ディルドリン（80%）、エンドリン（25%）

注）t-C：trans-クロルデン、c-C：cis-クロルデン、oxy-C：oxy-クロルデン。
t-N：trans-ノナクロール、c-N：cis-ノナクロール

表－5 GCにおける有機塩素系農薬の相対保持時間

農 薬 名	パックドカラム ^{注1}	キャピラリーカラム ^{注2}
	OV-17	SE-52
α -BHC	0.28	0.32
β -BHC	0.38	0.36
γ -BHC	0.34	0.37
δ -BHC	0.44	0.41
ヘプタクロール	0.44	0.51
ヘプタクロルエポキサイド	0.70	0.74
oxy-クロルデン	0.66	0.74
t-クロルデン	0.80	0.83
c-クロルデン	0.86	0.90
t-ノナクロール	0.82	0.93
c-ノナクロール	1.37	1.32
p,p'-DDE	1.00	1.00
p,p'-DDD	1.44	1.32
p,p'-DDT	1.75	1.60
o,p'-DDE	0.85	0.84
o,p'-DDD	1.17	1.05
o,p'-DDT	1.39	1.30
アルドリン	0.51	0.60
ディルドリン	1.05	1.03
エンドリン	1.81	1.16
p,p'-DDEの保持時間	5.51 (分)	6.66 (分)

注1) カラム：2 m × 3 mm i.d., 1.5%OV-17/クロモゾルブW (60~80 mesh)

カラム温度：230℃, ディテクター及びインジェクター温度：280℃

窒素流量：50ml/分

注2) カラム：25 m × 0.35 mm i.d., SE-52ケミカルボンドタイプ

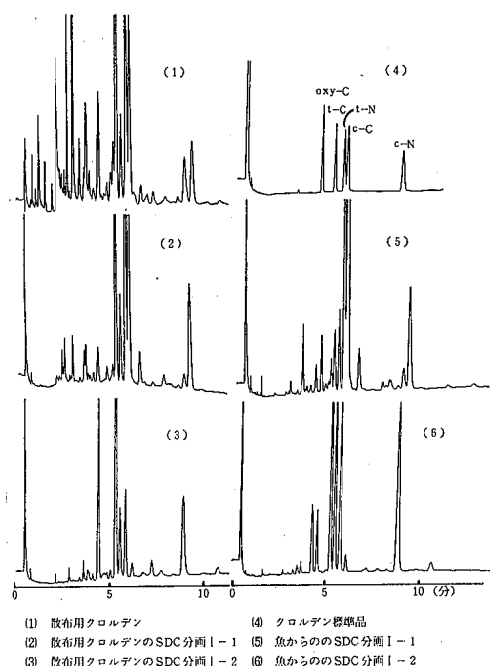
カラム温度：220℃, ディテクター及びインジェクター温度：300℃,

インジェクト方式：スプリット式

薬のGCにおける相対保持時間を表－5に示した。両者を併用することにより、多種類の有機塩素系化合物を含有している試料につい

ても分析が可能になった。図－2にクロルデン等のGCクロマトグラムを示した。この方法の全操作を通じての回収率も85%を下回る

図-2 キャピラリーカラムを用いた
GC-クロマトグラム



ことはなかった。

参考文献

- 1) 松本正義, 食衛誌, 25, 410-417, 1984

3. 産業廃水中の変異原性物質に関する調査

丸岡捷治

(1) はじめに

昭和54～55年の調査において、我々は桂川下流の河川水から回収した有機物質が恒常的に強い変異原活性を示すことを見出した。その後、我々は京都市内の主要河川についての検索を行い、桂川下流に認められた変異原活性の原因河川としては、西高瀬川及び天神川があることを確認した。しかし、現在のところ原因物質の同定、あるいは排出源については明らかではない。今回の調査ではまず、天神川あるいは西高瀬川に恒常的に認められる

変異原性物質の排出源を推定するために公害対策室の協力を得て市内にある各種事業所から排出される産業廃水を採用し、その変異原活性を調べた。また、産業廃水中の変異原性物質と西高瀬川下流の河川水中に含まれる変異原性物質の質的な関係を検討するために、高速液クロ(HPLC)を用いて変異原性物質の分析を試みた。

(2) 実験方法

ア. 産業廃水からの変異原性物質の回収

市内各種事業所から各々1.6～2.0 lの廃水を採用、変異原性物質の回収に供した。変異原性物質の回収はXAD-2・エーテル法に依った。すなわち、XAD-2樹脂20mlを充填したガラス製カラム(1×30cm)に初速20ml/分で通水し有機物質を吸着させた。通水完了後、エチル・エーテル150mlを用いて吸着有機物質を溶出した。回収した有機物質はメタノールに溶解し変異原試験に供した。

イ. 河川水からの変異原性物質の回収

昭和60年8月20日、西高瀬川の天神橋に於いて河川水60lを採用し、上記と同様の方法によりXAD樹脂およびエチル・エーテルを用いて変異原性物質を回収した。

ウ. 高速液クロによる変異原性物質の単離

強い変異原活性を示した産業廃水及び河川水はまず液・液抽出法によって酸性、塩基性及び中性の3画分に分画した。変異原活性を示した画分は更にHPLCによって変異原性物質の単離を行った。HPLCは固定相としては逆相カラム(コスモシル5C8, 半井化学), また、移動相としては70%メタノールを用い、40℃で流速1mlで行った。一分毎にHPLC画分を分取し変異原試験に供した。

エ. 変異原試験法

TA 1538及びTA 98を用い、矢作の方法に準¹⁾じて変異原試験を実施した。なお、変異原活性は肝ミクロゾーム分画酵素(S-9)の濃度によって大きく変動する可能性が有るので、変異原試験はS-9の濃度12~50 μl /プレートで行った。

(3) 実験経過

各種の事業所を選び、その廃水から有機物質(XAD抽出物質)を回収して変異原活性を調べた。その結果、一部の廃水に変異原活性を認めた。これら変異原活性を示すXAD抽出物質はS-9の存在下でTA 98, TA 1538に対して強い変異原活性を示し、原因物質はフレームシフト型の間接型変異原性物質と考えられる。また、これらXAD抽出物質は一般により強い感受性を持つと考えられているTA 98よりもTA 1538に対して強い活性を示した。

XAD抽出物質を中性、塩基性及び酸性画分に分画すると、変異原活性は主として塩基性画分に認められ、原因物質は塩基性物質と考えられる。一方、西高瀬川から回収したXAD抽出物質の変異原活性は中性及び塩基性画分に認められた。

参考文献

1) 矢作多貴江, 環境中の発ガン物質を微生物を使ってスクリーニングする実験法について, 蛋白質・核酸・酵素, 13, 1178, 1975

4. 廃棄物中のクロムの分析

堀場裕子

(1) 目的

塗装工程で生じる塗料のかす一廃塗料は顔料に由来する重金属を多量に含有しており、メッキ排水汚でいとともにクロムを含有する

ものが多い。しかし、共存物質が多く、性状についてあまり知られていないこれらの廃棄物に含まれる全クロムの分析法について、特に定められたものはない。そこで、廃塗料および汚でい中のクロムの分析法(主として前処理法)について比較検討した。

(2) 方法

ア. 試料

廃塗料6種, 陶工排水汚でい1種について、紙などの異物を除いた後、50~100℃で乾燥、磁性乳鉢で細粉とし、105℃で恒量として均一な試料を調製した。

イ. 前処理法

(ア) アルカリ融解法¹⁾

試料中の有機物を550℃で乾式灰化し、ふっ化水素酸分解後、炭酸ナトリウム+硝酸ナトリウム融解法によりクロムをクロム酸塩とし、温水で溶出後、硫酸酸性の試験溶液とした。

(イ) 酸融解法²⁾

試料中の有機物を550℃で乾式灰化し、ふっ化水素酸分解後、硫酸水素カリウム融解法によりクロムをクロム酸塩とし、温水で溶出後、硫酸酸性の試験溶液とした。

(ウ) 酸溶解法

試料中の有機物を550℃で乾式灰化し、硝酸、塩酸の混酸により加熱分解した後、硫酸酸性の試験溶液とした。

(エ) 湿式分解法³⁾

試料に硝酸と塩酸の混酸を加え、有機物を加熱分解した。必要に応じて硝酸と塩酸を追加した。分解終了後、硫酸酸性の試験溶液とした。

ウ. 分析法(セリウム酸化吸光光度法^{2,4)}による定量)

試験溶液の適当量を分取し、硫酸濃度を一

表-6 前処理法の比較

試料	クロム量 (mg/kg)			
	アルカリ融解法	酸融解法	酸溶解法	湿式分解法
No.1	4080	3940 (97)	3370 (83)	5110 (125)
No.2	2270	1850 (81)	2060 (91)	2510 (110)
No.3	1540	1510 (98)		1700 (110)
No.4	832		567 (68)	736 (88)
No.5	801	795 (99)		
No.6	422		443 (105)	432 (102)
No.7	40.7		32.9 (80)	23.0 (57)

注) ()内はアルカリ融解法によるクロム量を100とした場合の比率である。

定とした後、セリウム溶液を加え、煮沸した。1%トリオクチルアミンのベンゼン溶液20mlに抽出後、過塩素酸(5+95)10mlずつを用いて2回逆抽出し、ジフェニルカルバジドを用いて吸光度定量した。

(3) 結果

ア. セリウム酸化吸光度法

本法ではクロムを六価クロムに酸化することが重要なポイントになるため、クロムの酸化に及ぼすセリウム溶液の添加量の影響を調べた。クロムの定量値はセリウム溶液の添加量の増加と共に高くなり、添加量2ml以上ではほぼ一定となった。ただし、試料によっては添加量2ml以上でも徐々にクロム量の増加するものもあった。そこでセリウム溶液の添加量は通常2mlとし、有機物を多く含む試料や添加したセリウム溶液が脱色される場合にはさらに追加することとした。

試験溶液中のクロムをくり返し定量した結果、大部分の試料で変動係数5%以内の再現性の良い値が得られた。

イ. 前処理法の比較

試料を(2)ア)~エ)項に示した前処理法で処理

し、得られた試験溶液についてセリウム酸化吸光度法によりクロムを定量し、その結果を表-6に示した。()内にアルカリ融解法で得た値を100とした場合の比率を併記した。

クロム量1000mg/kg以上の試料では湿式分解法による定量値が最も高く、特に酸融解法と酸溶解法ではクロムは十分溶出されなかった。湿式分解法は長時間を要する欠点があった。

クロム量1000mg/kg以下の試料ではアルカリ融解法による定量値は他法に比べ、同程度か高値であった。特に鉄の含有量の多いNo. 7の試料では湿式分解法(分析供試量あたり鉄2mgを含む)によるクロムの定量値はアルカリ融解法(鉄は水酸化物として過除去される)の57%であった。

ウ. アルカリ融解法における再現性

クロム量が1000mg/kg以下の試料に対して最も高い定量値の得られたアルカリ融解法で前処理後、セリウム酸化吸光度法によりクロムをくり返し分析した結果、有機物量の多いNo. 1の試料でややばらつきが大きかったが、それ以外の試料では変動係数5%以内の再現性のよい値が得られた。

参考文献

- 1) 環境庁水質保全局水質管理課編：底質調査方法とその解説，18～20，日本環境測定分析協会，1975
- 2) 秋月祐司，早川亮太：コールフライアッシュ中のクロムの定量法に関する諸検討，日本環境衛生センター所報，9，59～63，1982
- 3) 日本下水道協会編：下水試験方法，日本下水道協会，58，1974
- 4) 田中克，石丸章：クロム(VT)のトリオクチルアミンを用いる抽出分離とジフェニルカルバジドによる吸光光度定量，分析化学，31，191～196，1982

5. 質問紙調査と計算による二酸化窒素室内濃度の推定

山中伸一

(1) 目的

前年度に引続き，一般家庭の居間の二酸化窒素濃度（分布状況）の推定を試み，個人の暴露量に占める屋内発生の二酸化窒素の寄与率を明らかにするべく，以下のような研究を実施した。

(2) 方法

ア. 二酸化窒素濃度計算式

暖房器具使用中の居間の二酸化窒素最高濃度は次式で与えられる¹⁾。

$$C_p = E / \{(a+k)V\} + aC_o / (a+k)$$

ここで， C_p ：二酸化窒素の室内最高濃度（ppm）， E ：使用中の暖房器具の二酸化窒素発生速度（ cm^3/h ）， a ：換気回数（ $1/\text{h}$ ）， k ：反応による減衰係数（ $1/\text{h}$ ）， V ：室容積（ m^3 ）， C_o ：二酸化窒素屋外濃度（ppm）である。

イ. 計算式検証のための予備調査

冬期に，延べにして30の家庭の協力を得て，

各居間に市販の柳沢式フィルターバッヂを設置してもらい，当該室内の二酸化窒素積算濃度（ $\text{ppb} \cdot \text{day}$ ）を測定した。同時に“暖房に関する事項（器具の種類，調査中の正確な使用時間）”と“部屋に関する事項（種類〔和室か洋室か〕，広さ，台所との位置的関係）”について調査した。そして“暖房に関する事項”と「部屋の広さ」から $(E/V) \cdot (h/24)$ （ここで h は測定中の延べ暖房時間数）を算出し，フィルターバッヂによる実測値との比を求め，その各々について“部屋に関する事項”との関係を詳細に解析した。

ウ. 質問紙調査（本調査）

標本抽出は，全京都市域の住民基本台帳によって，町別に年齢が30歳代，40歳代，50歳代及び60歳代の男女各々同数ずつとなり，その合計世帯数が町内の世帯数の百分の一になるように行った。

これらの対象に，昭和60年6月，質問票を郵送し，記入回答を依頼した。全配布数は5000である。質問事項は予備調査における項目を踏襲し，それに「一日の平均の暖房時間」及び「年間の平均の暖房期間（月数）」を追加した。

(3) 研究経過

前述の計算値 $(E/V) \cdot (h/24)$ とフィルターバッヂによる実測値との比を詳細に解析・評価して補正係数を決定した。

この値を F とすると，二酸化窒素年平均濃度は次式のようにになる。

$$C_m = (E/V) \cdot (1/F) \cdot (h/24) \cdot (1/365)$$

質問紙調査で得られた諸データをもとに，対象世帯の居間個々について，二酸化窒素年平均室内濃度を計算し，屋外濃度との関係を検討した。

なお、本研究は当所疫学情報部門の協力を
得て行われたものである。

参考文献

- 1) Yamanaka S., Environ. Sci. Technol.,
18, 566-570, 1984

第3部 学会発表及び研究論文

1. 有機性廃棄物の熱分解に伴う重金属の挙
動, 堀場裕子・山中伸一, 日本化学会誌,
1985: 1757-1762 (1985)
2. 屋内環境中の窒素酸化物に関する研究,
山中伸一, 日本建築学会計画系論文報告集,
第357号: 23-31 (1985)

第6章 環境生物部門業務報告

I 業務概要

当部門は昭和40年に衛生動物部門として発足し、昭和54年1月、環境生物部門と改称し、環境問題に関する生物学的調査研究などの業務もあわせて担当することとなった。昆虫などによって媒介される疾病の疫学的調査研究、衛生動物の生態及び防除に関する調査研究及び試験検査、環境の変化の生物相に及ぼす影響についての調査研究及び試験検査が主な担当業務である。

本年度に実施した調査研究は

- (1) 日本脳炎の疫学に関する調査研究（微生物部門と共同）
- (2) 室内塵中ダニの実態調査
主な試験検査業務としては
 - (1) 衛生害虫、食品害虫、木材害虫などについての依頼検査及び衛生相談
 - (2) 寄生虫に関する鑑別などの依頼検査及び衛生相談
 - (3) 河川や池などの生物に関する依頼検査及

び衛生相談（養魚場などの魚の斃死についての試験検査を含む。）

上記業務以外に衛生害虫数種の累代飼育を行っており、特にコガタアカイエカのコロニーは国内で飼育される数少ないコロニーの一つで、日本脳炎ウイルスの伝播に関する実験的研究に役立ってきた。

II 年度内実績

第1部 試験検査

1. 環境衛生関係試験検査

(1) 目的

そ族・節足動物、その他衛生上有害な生物の種類鑑別、室内塵や各種原材料からのダニ・昆虫等の検出を目的に実施する試験検査である。

(2) 結果

60年度取扱件数は、表－1に示すように、一般生物試験のそ族・節足動物に関するもの

表－1 試験検査、衛生相談等取扱件数

項 目	行政依頼	一般依頼	自主	計	衛生相談	研修指導
一般生物試験						
原虫・寄生虫	2	—	—	2	1	—
そ族・節足動物	11	26	64	101	29	4
異物試験	2	10	1	13	—	—
殺虫効力試験	—	5	—	5	—	—
計	15	41	65	121	30	4

101件である。59年度に比べ行政依頼は4件から11件に、一般依頼は18件から26件と急増している。検査対象の種類別では、ダニに関するものが多い。

2. 食品衛生関係試験検査

(1) 目的

食品中に認められる異物の種類鑑別、あるいは異物の有無のチェック等を目的に実施する試験検査である。

(2) 結果

表一1に示す異物試験13件と一般生物試験中、原虫・寄生虫に関する2件の計15件である。近年の傾向として、輸入食品中のダニ・昆虫等の有無をチェックすることを目的とした依頼検査が多い。

3. 殺虫効力試験

(1) 目的

殺虫剤、あるいは防虫加工紙等の殺虫効力を調べることを目的とした試験検査である。

(2) 結果

一般依頼検査として、防虫加工紙の殺虫効力試験5件を実施した。

4. 衛生相談

(1) 目的

各種衛生害虫、食品害虫、家屋害虫、あるいはねずみ類の鑑別、生態、危害性、駆除方法等に関して、一般市民からの相談に応じる。

(2) 結果

表一1に示すように、60年度の相談件数は30件で、そのほとんどがそ族・節足動物に関するものである。室内塵中のダニに関するものが多いが目立った。

5. 研修指導

(1) 目的

保健所等関係機関の職員、PCO技術職員等を対象に専門的な研修指導を行う。

(2) 結果

60年度は保健所等関係機関の職員を対象に2回、PCO技術職員を対象に2回計4回実施した。

第2部 調査研究

1. 日本脳炎の疫学に関する研究

前田 理・竹之熊国八

(1) 目的

日本脳炎ウイルス媒介蚊であるコガタアカイエカの消長を的確に知り、蚊と豚の間の流行環への日脳ウイルスの侵襲状況を人での流行に先立って把握すること（流行予測）と、ウイルス増幅抑制対策として実施される豚へのワクチン接種の流行に及ぼす影響を知ること（効果判定）が本研究の目的である。

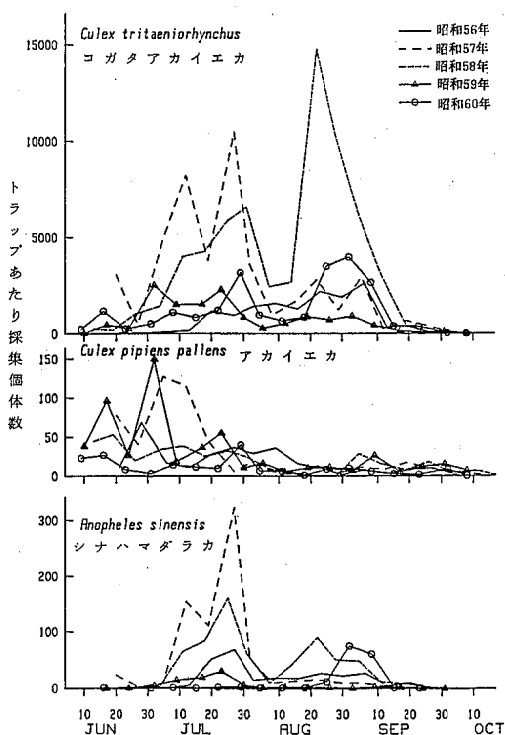
(2) 調査方法

市南部の南・伏見区境界部の鴨川堤防に接する養豚地域のMK豚舎で、野沢式ライトトラップ6台を6月中旬から10月上旬まで週1回、終夜点燈して蚊を捕集した。うち3台で捕集された蚊を同定分類し、蚊の消長を調べ、他の3台で捕集された蚊は、7～8日間飼育後、ウイルス分離に供した。養豚地域に接した鴨川堤防上で、7月9日～9月10日まで週1回、ドライアイス誘引法による未吸血蚊の捕集を行い、ウイルス分離に供した。

(3) 蚊の消長に関する考察

豚舎内での蚊採集数の推移を図一1に示す。コガタアカイエカについては、7月下旬と8

図ー 1 ライト・トラップ採集蚊数の推移



月下旬にピークのある昭和58年に似た2峰型の消長を示したが、ピーク時で3,000~4,000程度の採集数で、58年より低い値で終始した。昭和59年との比較では、7月上旬には前年より少ない採集数であったが、それ以後は高い値となっている。アカイエカについては、ここ数年来に無い少ない採集数に終始し、59年のような6月中のピークは見られなかった。シナハマダラカについては、7~8月には例年になく採集数が少なかったが、9月になって増加し、例年と違ったピークを示した。鴨川以南の隣接地域で地下鉄関連工事が進み、水田、畑地が著しく減少したが、蚊の発生場所を含めての環境が今後とも徐々に変わると予想され、それが蚊の数にどのように影響するか、今後の推移に注目したい。

なお、ウイルス分離などの成績については、微生物部門の関連した項を参照されたい。

2. 室内塵中ダニの実態調査

竹之熊国八・前田 理

(1) 目的

昭和60年8月中旬から下旬にかけ、西京区内の団地でダニによると思われる被害が多発したことから、室内塵中ダニの実態調査と原因究明を実施した。

(2) 調査場所

当衛生研究所にダニ被害とその対策について相談のあった洛西竹の里団地内の1住宅（8階建の3階部分。3LDK、住居専用面積88.07㎡）を選定した。本団地は昭和57~58年建設、入居開始は59年4月以降で、畳は入居者決定後搬入されている。

(3) 調査方法

ア. 試料採取法

紙製の集塵袋を小型電気掃除機の塩ビ管連結部にセットし、集塵袋内に捕集された室内塵を試料とした（1試料：畳2枚分、約1分間吸引）。

イ. 室内塵の区分

採取した室内塵（粗塵）を16, 32, 200メッシュのふるいにかけ、200メッシュふるい上に捕集された細塵をダニ抽出試験に供した。

ウ. ダニ抽出試験法

ワイルドマンフラスコ法に準拠した。

(4) 調査日及び調査対象部屋

下に示すように、9月上中下旬に各1回、計3回調査を実施した。和室2間については各回とも調査を実施したが、居間（洋間）については和室のダニ相との差異、とくにツメダニ発生量の差を確認しておく必要から、

第2回目に調査を実施した。

第1回：昭和60年9月2日

和室8畳，和室6畳

第2回：昭和60年9月19日

和室8畳，和室6畳，居間

第3回：昭和60年9月26日

和室8畳，和室6畳

(5) 調査結果及び考察

3回の調査，全7試料についてのダニ調査成績を表一2に示した。一般に簡単な定量調査法として細塵0.05g中に見出されるダニ数を調べることが行われていることから，ここでも細塵0.05gに換算した数値を示した。ダニ相としては，14科14属14種が確認されたが，ツメダニ科の*Chelacaropsis* sp.を除いて，室内塵中に普通に見出される種類であることから，刺咬被害の原因ダニがツメダニ類の*Chelacaropsis* sp.であることは明らかである。*Chelacaropsis* sp.は居間（洋間）からもわずかに見出されているが，居間に接する和室8畳から移動，流出した個体とみなしてよく，このツメダニが畳から発生していることは明白である。

Chelacaropsis sp.は以前からわが国で見つかっており，一般家屋の畳からも採取された記録があったが，最近では急激にその数が増え，東京では昭和54年以来，このダニによる被害が続いている。京都市でもこれまでツメダニによる被害は散発的に発生していたが，今回の洛西竹の里団地におけるように100戸余に大量発生し，激しい皮疹を起こした例は知られていない。しかもその原因ダニが*Chelacaropsis* sp.と確認されたのは京都ではじめてである。

Chelacaropsis sp.の生態についてもまだ未解明な部分が多い。普通，ツメダニのような捕食性ダニの多発する場合，被捕食性（餌または寄主となる）ダニの多発が引きがねになっていることが考えられるが，今回の*Chelacaropsis* sp.大量発生の場合は，表一2からも明らかなように，そのような関係は認めがたい。いわば，*Chelacaropsis* sp.単独の大量発生の様相を示すケースである。このような*Chelacaropsis* sp.の特異的な増殖現象の解明は今後の課題の一つであろう。

表-2 調査日別, 調査部屋別ダニ・昆虫検出数

(ダニ・昆虫数は細塵0.05gあたりに換算)

ダニ・昆虫相			調 査 日		9月2日			9月19日			9月26日	
			調 査 部 屋		S	N		S	N	L	S	N
前 気 門 亜 目	ツメダニ科	<i>Chelacaropsis</i> sp.			98	773		129	230	6	19	204
	ハダニ科	<i>Schizotetranychus</i> sp.			8				9	1		
	ホコリダニ科	<i>Tarsonemus</i> sp.				22		3	3	1	3	12
	ヒナダニ科	<i>Brennandania</i> sp.				6						
	ナガヒシダニ科	<i>Agistemus terminalis</i> (ケボソナガヒシダニ)									3	
	オソイダニ科	<i>Cunax capreolus</i> (トゲオソイダニ)						1				
無 亜 気 門 目	チリダニ科	<i>Dermatophagoides farinae</i> (コナチリダニ)			13	22		63	27	69	28	54
	コナダニ科	<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (ケナガコナダニ)								1	3	
隠 気 門 亜 目	イエササラダニ科	<i>Haplochthonius simplex</i> (イエササラダニ)			3			6	6	2	3	23
	カザリヒワダニ科	<i>Cosmoctonius reticulatus</i> (カザリヒワダニ)				6						
	ダルマヒワダニ科	<i>Liochthonius</i> sp.								1		
	コイタダニ科	<i>Incabates</i> sp.			3							
	クワガタダニ科	<i>Tectocephus</i> sp.			3							
中 気 門 目	カブリダニ科	<i>Phytoseius</i> sp.			3			1	3	1	3	4
総ダニ数					131	829		203	278	82	62	297
昆 虫 類	チャタテムシ(ヒラタチャタテ)				10	14		14	46	4	11	27
	カイガラムシ				5	3			36	1		4

S: 和室8畳

N: 和室6畳

L: 居間

第7章 食品衛生部門業務報告

I 業務概要

当部門は、化学性食中毒、食品衛生法に基づく製品検査、その他食品衛生一般に関する理化学的試験検査並びに調査研究を主要業務とする。

昭和60年度に実施した業務の内容は次のとおりである。

1. 試験検査

- (1) タール色素製剤の製品検査
- (2) かんすいの製品検査
- (3) 食品添加物の理化学的試験
- (4) 食品中の添加物試験
- (5) 食品の品質試験等
- (6) 器具容器包装及びおもちゃの試験

2. 調査研究

- (1) 食品中のビタミンEに関する研究
— 野菜中のビタミンEの安定性について —
- (2) 緑黄色野菜類におけるクロロフィル、カロチン、トコフェロール含有量並びに相關について
- (3) 自然食品の実態調査
- (4) BHA 2-isomer, 3-isomer の比較
— 抗酸化性 —
- (5) BHA 2-isomer, 3-isomer の比較
— 抱合体形成能 —

II 年度内実績

第1部 試験検査

昭和60年度に取り扱った試験検査の総件数は698件（前年度510件）であった。内訳を表-1に示す。

1. タール色素製剤の製品検査

(1) 目的

食品添加物に指定されているタール色素は11種類であるが、これらを原料とする製剤は厚生大臣又は都道府県知事の指定する検査機関で製品検査を受け、成分規格に適合しない場合は販売・使用を禁止している。市内製造業者からの申請に基づき検査を行う。

(2) 結果

60年度の申請件数は199件（59年度119件）であり、結果はいずれも規格適合品であった。

2. かんすいの製品検査

(1) 目的

かんすいは、炭酸塩類及びリン酸塩類のうち、一種若しくは二種以上を主要成分とする添加物製剤であり、中華そばなどの原料小麦粉に添加して、特有の風味、歯切れを出す目的に使用される。タール色素製剤と同様に法的規制があるため、市内製造業者から年間を通じて検査申請がある。

(2) 結果

表-1に示すとおり申請件数は314件（前

表－１ 試験検査取扱件数

項 目			60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	計
製品	タール色素製剤	申 請	19	19		16	34	14	18	20		18	22	19	199
検査	かんすい	申 請	41	20	20	22	41	21	22	21	42	22	21	21	314
食 品 添 加 物 の 理 化 学 的 試 験			一般依頼												25
食品中の添加物試験			一般依頼												44
化学性食中毒関連試験			収 去												
食 品 の 品 質 試 験	収 去														15
	行政依頼														2
	一般依頼		3		13	2	5	5	6	1	10	3	3	51	
器具容器包装・ おもちゃの試験			一般依頼												48
計			65	60	36	44	81	47	70	44	68	44	96	43	698

年度287件)であった。検査の結果、不合格品はなかった。

3. 食品添加物の理化学的試験

(1) 目的

食品添加物公定書に成分規格が収載されている品目について試験を実施している。全項目試験を実施して適否を判定する規格試験に対し、特定項目のみに限定した試験を理化学的試験と呼称して区別している。いずれも市内添加物業者の自主的依頼に基づくものである。

(2) 結果

ショ糖脂肪酸エステル14件、着色料等11件の計25件について理化学的試験の依頼があった。

4. 食品中の添加物試験

(1) 目的

市販食品中の添加物試験は原則として衛生局環境衛生課所管の検査室が行っているが、

業者が自主的に行う保存試験に伴う検査等、特別なケースの分析を当部門が担当している。

(2) 結果

60年度は表－１に示すとおり44件の試験を行った。うち43件は、消費者センター依頼による輸入菓子の着色料、保存料、酸化防止剤の検査である。違反品はなかった。

5. 食品の品質試験等

(1) 目的

消費者が、食品に異物混入あるいは異臭味を認めるなどの理由で、行政を通じて苦情を申し出る場合があり、また業者が自主的に品質試験を依頼する事例もある。それぞれ届出(又は依頼)内容に応じた試験を実施している。

(2) 結果

60年度は表－１に示すとおり68件の試験を行った。輸入ワイン有害物質混入事件にともなうジェチレングリコールの定量依頼が17件、

自動販売器毒入りジュース事件にともなうパラコート、シアンの定量依頼が13件あった。いずれも異状はなかった。

その他、臭素汚染穀類検査4件、夏期ゼリーの変質検査12件の依頼があった。

6. 器具容器包装及びおもちゃの試験

(1) 目的

器具容器包装・おもちゃについて、食品衛生法に定められた規格試験及びそれに準ずる理化学的試験を実施している。

(2) 結果

60年度の取扱件数は48件で、その内容は合成樹脂製器具容器包装の規格試験16件、折り紙の規格試験29件、その他のおもちゃの試験3件であった。不適合品はなかった。

第2部 調査研究

1. 食品中のビタミンEに関する研究

— 野菜中のビタミンEの安定性について —

日高公雄・吉田宏三・
井崎やゑ子・戸田和子

(1) 目的

昨年度の研究において、野菜中のビタミンE (V.E) 濃度が生よりも加熱調理した試料の方が高いという結果を得た。更に、加熱による野菜中のV.E濃度変化について検討したところ、生試料では粉碎処理中にV.Eが分解されやすいという結果を得たが、その原因を明らかにするには至らなかった。

イギリスの植物学者、J. K. Gaunt らがある種の植物にはV.Eを酸化する酵素、トコフェロールオキシダーゼ (Tcc. oxidase) が存

在することを主張している^{1), 2)}。

野菜にもToc. oxidaseが存在すれば、加熱試料よりも生試料の方が、粉碎処理によってV.Eが分解されやすいことの説明がつく。そこで、野菜についてToc. oxidaseの存在の有無を調べることにした。

(2) 方法

ア. 材料

適宜市販の野菜を購入した。

イ. 無細胞抽出液の調製及びToc. oxidase活性の測定

Gauntらの方法¹⁾に準じた。dl- α -トコフェロール (α -Toc.) の定量には、高速液体クロマトグラフィ法を用いた。

ウ. 加水分解

V.E分析の常法に従った。

(3) 結果と考察

加熱によってV.E濃度が著しく変化する野菜10種類 (図-2, 3参照), ほとんど変化しない野菜2種 (ほうれん草, にんじん) に

図-2 えだ豆, もやし, かぼちゃの無細胞抽出液による α -Toc.の分解

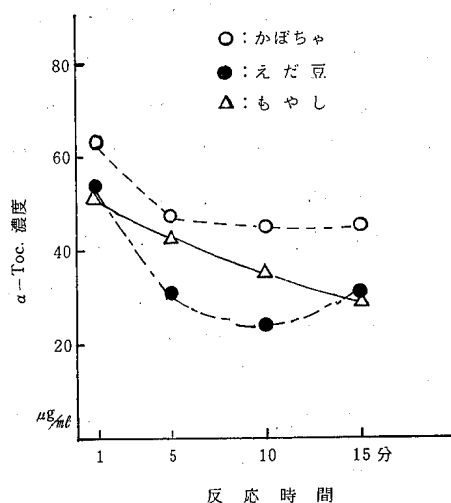
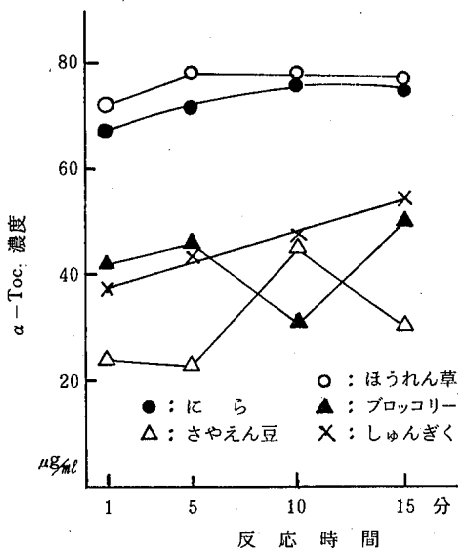
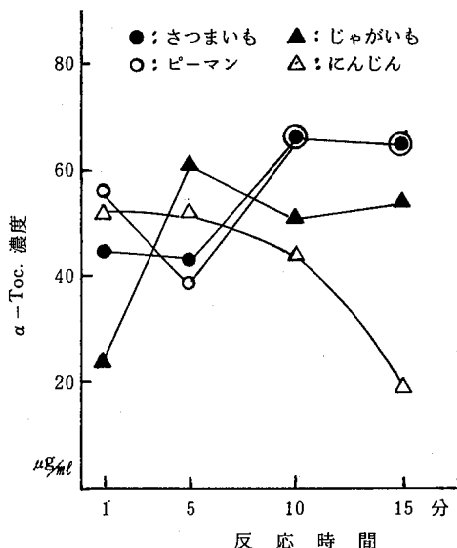


図-3 Toc. oxidase 活性の認められない野菜類の無細胞抽出液による α -Toc. の分解



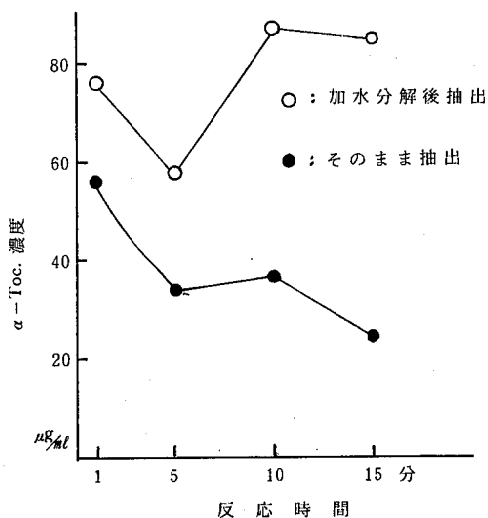
ついて、 α -Toc. を基質として Toc. oxidase 活性を測定した。

えだ豆、もやし、かぼちゃについては Gaunt らの報告と同じような結果が得られ、Toc. oxidase 活性が認められた (図-2)。しかし、その他の野菜では明確な分解曲線が得られず、むしろ、条件により野菜中の成分と α -Toc. が結合あるいは解離することを示唆する結果を得た (図-3)。

そこで、Toc. oxidase 活性が認められたえだ豆を用いて、活性測定法について検討を加えた。その結果、 α -Toc. の分析は Gaunt らの方法のように抽出だけでは不十分で、抽出の前に加水分解を行う必要があることが判明した。すなわち、今回 Gaunt らの測定法で Toc. oxidase 活性が認められたえだ豆も、加水分解法によると活性が認められないという結果を得た (図-4)。

したがって、Gaunt らの Toc. oxidase 活性測定法に問題がある以上、Gaunt らの主張する Toc. oxidase の存在も疑わしいとの結

図-4 α -Toc. 分析における加水分解の影響



論に達した。

参考文献

- 1) Barlow, S. M. & Gaunt, J. K., Phytochem. 11, 2171, 1972
- 2) Gaunt, J. K., & Plumpton, E. S., Biochem. Soc. Trans., 6, 145, 1978

2. 緑黄色野菜類におけるクロロフィル、カロチン、トコフェロール含有量並びに相関について

井崎やゑ子・吉田宏三

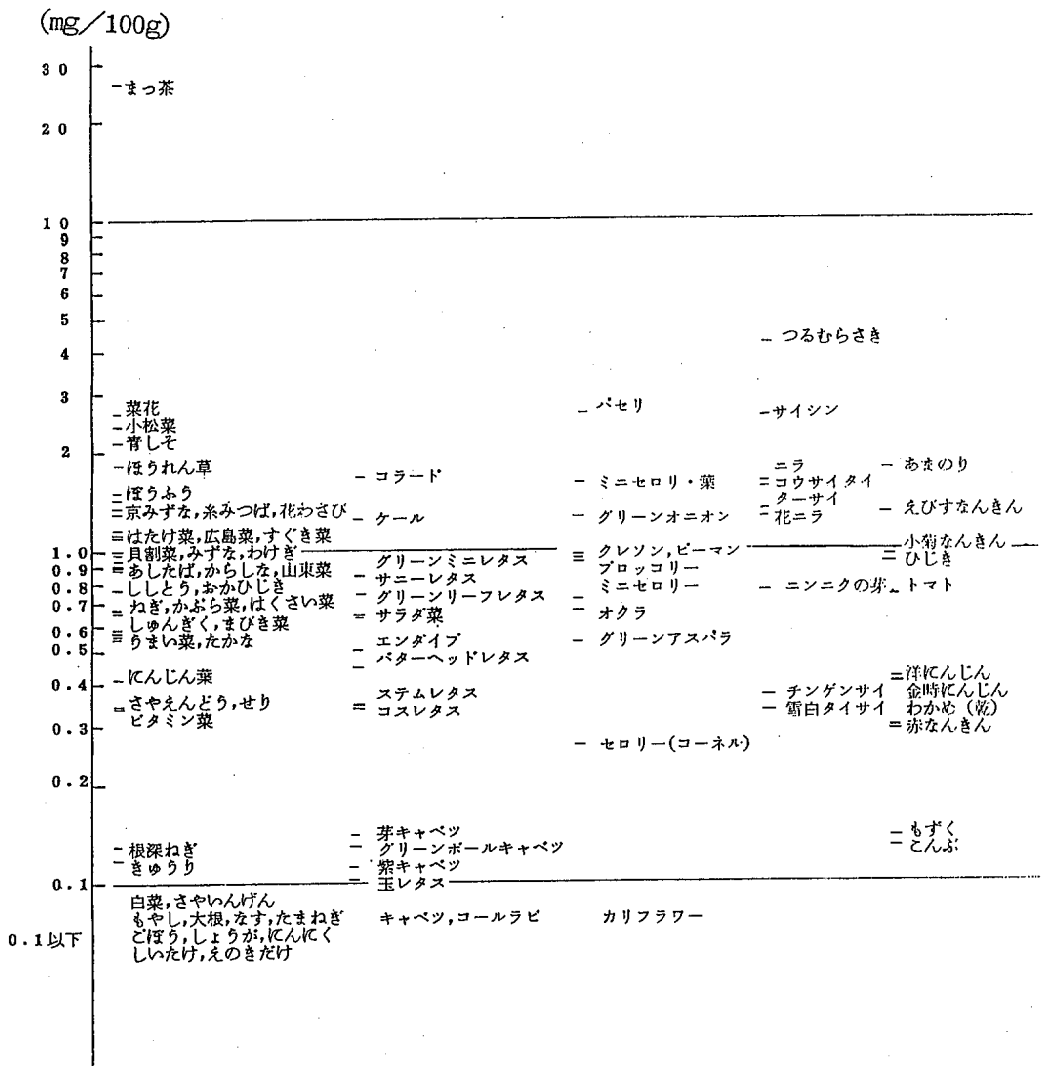
日高公雄・戸田和子

(1) 目的

59年度にトータルダイエット分析並びに個別分析により、日本人のトコフェロール (Toc) 1日摂取量の推定を行い、 α -Tocとして6.5

mg/dayという値を得た。Tocは多様な日常食品に含まれていること、なかでも緑黄色野菜類は平均濃度、1日摂取量に対する寄与率のいずれにおいても、油脂類について第2位を占めることを明らかにした。緑黄色野菜類に関するToc含有量データは少なく、近い将来予想される栄養所要量の設定に備えてデータを整備しておく必要がある。今回、こうした観点から緑黄色野菜類における光合成色素

図-1 緑黄色野菜類の α -トコフェロール含有量



(クロロフィル、カロチン)およびTocの並行分析を行うとともに、緑黄色の濃さがTocに富む食品の選択の目安になりうるかどうかとも検討した。

(2) 方法

ア. クロロフィル(a, b)およびカロチン(α , β)の分析法

試料にピロガロールを加えた後、アセトニトリル：メタノール：塩化メチレン(8：1：1)混合溶媒にてUltra Turraxで抽出した。ミリポアフィルターでろ過後、Zorbax ODSカラムで、上記混合溶媒を移動相として、検出波長430 nmで高速液体クロマトグラフィ分析を行った。

イ. トコフェロールの分析法

直接けん化法、ペンタメチルハイドロキシクロマンを内部標準とする高速液体クロマトグラフィーで定量した。

(3) 結果

ア. 生鮮野菜類

コマツナ、ホウレンソウなど緑色の濃い野菜で β -カロチンと共に α -Tocも高含量を示した。シソ、パセリ、ボウフウ、ミツバ、カイワレナなど料理のとりあわせに用いられる濃緑野菜にも豊富に含まれている。

イ. 市販漬物類、葉緑素製品類

青菜の漬物(スグキナ、タカナ、ナバナ等)ではクロロフィルの残存量にかかわらず、 β -カロチン、 α -Toc含量の高いものが多い。

クロレラ製品はクロロフィル含量が極めて高いが、 β -カロチン、 α -Tocの割合は、一般的な葉菜類に比べてかなり低かった。

ウ. β -カロチン/クロロフィルの相関(図-5)

葉菜類においてクロロフィルと β -カロチンは極めて高い正の相関を示し(相関係数0.979)、そのモル濃度比は25：1であった。また、花蕾や花軸を食用とする野菜(ナバナ、

図-5 クロロフィル(a+b)と
 β -カロチンの相関

○：葉野菜 ●：花野菜 ■：濃緑野菜

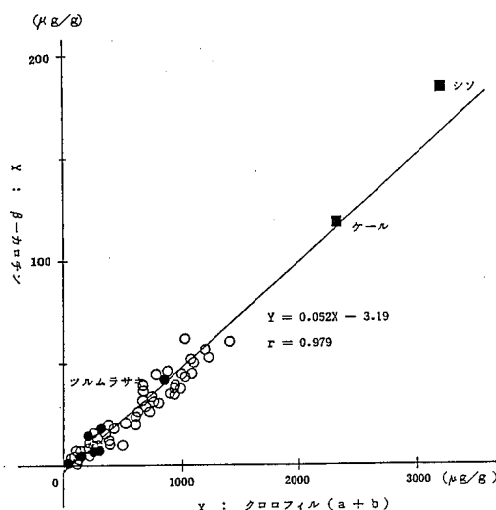
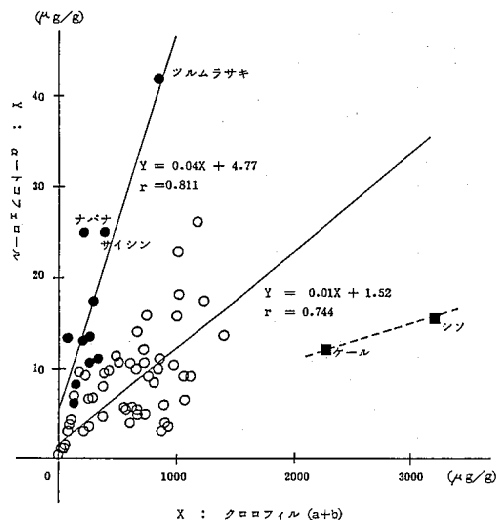


図-6 クロロフィル(a+b)と
 α -トコフェロールの相関

○：葉野菜 ●：花野菜 ■：濃緑野菜



ツルムラサキ、サイシン等)や濃緑野菜(シソ、ケール)でもこの関係がみられ、クロロフィルと β -カロチンの相互の量的関係が一定になるように、その生合成が厳密に制御されていることがうかがわれた。

エ. α -Toc / クロロフィルの相関(図-6)

葉菜類におけるクロロフィルと α -Tocにも正の相関が認められたが、相関係数は0.744と若干低かった。「花」野菜ではクロロフィルに対する α -Tocの割合が葉菜類に比較して相対的に高いことが明らかになった。

3. 自然食品の実態調査

吉田宏三・井崎やゑ子

日高公雄・戸田和子

(1) 目的

いわゆる「健康食品」や「自然食品」が多く出回って来ている中で、一部に衛生上好ましくない実態が認められる。最近厚生省の指導もあり、業界の自主規制が整いつつある。

当所では昭和59年、「健康食品」の衛生化学的な実態調査を行ったが、60年は「自然食品」を中心に、汚染物質、有害物質について調査した。

(2) 方法

試料は昭和60年10月~12月に市内で購入した45件で、その内訳は以下のとおりである。

あまちゃづる茶(5件)、はと麦茶(6件) ウーロン茶(6件)、その他の茶(6件)、豆・豆製品(5件)、雑穀類(3件)、及び花粉(4件)については異物試験、並びに重金属汚染、PCB、残留農薬及び無機成分の測定を行った。

クロレラ(6件)及びケール類(4件)については、フェオホルバイド、ビタミンA、

E、クロロフィル含量を測定し、更に花粉及びクロレラ・ケール類のケルセチンについて測定した。

試験方法は一部独自に開発した方法(前節2, (2), ア参照)を用いたほか、概ね常法に従った。

(3) 結果

ア. フェオホルバイド

フェオホルバイドは光過敏症の原因物質であり、クロロフィルラーゼの作用により、酸性条件下でクロロフィルより分解生成する。

クロレラ6件の既存フェオホルバイド量は平均40mg/100gで総フェオホルバイド量は60mg/100gであり、最高値は100mg/100gと比較的高い値であった。厚生省の指導基準値(既存・総フェオホルバイド量各100, 160mg/100g)に比べ、低い値であり特に問題はなかった。

ケール、緑色植物及びスピルリナは、いずれも低い値であった。また、クロレラ中のクロロフィル含量(a+b)は1.6~3.5g/100gであり、フェオホルバイド量との負の低い相関が認められた。

イ. ケルセチン

植物の一般的な成分であるフラボン化合物には変異原活性を有するものが多く、中でもケルセチンが最も強い変異原性を示すとされている。花粉4件のケルセチン含量は0.3~1.0g/kg、クロレラ等は0.1g/kg以下であった。また、抹茶では0.6g/kgと比較的高い含量であったが、いずれも問題となる含量ではなかった。

ウ. ビタミンA、E

クロレラ等には、保健食品と銘打ったものが多く、クロレラ・ケール等10件のビタミンA(β -カロチン)、E(α -トコフェロール)

含量を測定した。クロレラはクロロフィルが多いにもかかわらず、 α -トコフェロール、 β -カロチン含量はそれほど高くなく、一般の緑黄色野菜より少し高い程度であった。

エ. 無機成分

カルシウム(Ca)はあまちゃづる茶に多く、花粉、雑穀類では少なかった。マグネシウム(Mg)はあまちゃづる茶に多く、花粉に少なかった。ナトリウム(Na)、カリウム(K)もあまちゃづる茶は高い値であった。リン(P)は豆類が高く、ウーロン茶、花粉、豆・雑穀類は低含量であった。以上の結果は、一般的な植物の種類、部位による特性の反映したものである。

無機物質の汚染を調べる目的で、鉛(Pb)、カドミウム(Cd)、クロム(Cr)、銅(Cu)、マンガン(Mn)、亜鉛(Zn)、ニッケル(Ni)、ヒ素(As)について測定した。Mn, Cu, Zn, Niは植物の常在成分でもある。

Pb, As, Cdについても特に問題となるものはなかった。結果を表-2に示した。

オ. 残留農薬, PCB

外国での使用実態、残留性の強さから塩素系農薬のBHC, DDT, ドリン剤について分析した。表-2には、BHCは α , β , γ , δ 体の合計量, DDTはDDE, DDDを含めた値, ドリン剤はアルドリン, ディルドリン, エンドリンの合計量を示した。

茶類のうち、ウーロン茶、その他の茶のジャスミン茶にはBHCが高いもの、DDTが比較的高いものが認められ、ウーロン茶等7件のBHC残留量の平均は0.114mg/kgであった。

PCBなかでも難分解性成分による汚染は低レベルになっているとは言え、ここ数年低下傾向が鈍っている。暫定規制値が定められた

表-2 自然食品中の無機・有機物質含量

測定項目 (単位)		自然食品の種類と件数 (種類別平均値)						
		あま ち づ る 茶 (5)	は と む ぎ 茶 (6)	ウ ー ロ ン 茶 (8)	そ の 他 の 茶 (6)	花 粉 (4)	豆 ・ 豆 製 品 (5)	雑 穀 類 (3)
無機成分 (mg/100g)	Ca	2140	167	410	493	90	168	113
	Mg	489	34	20	213	53	194	153
	K	2348	567	1458	915	826	1424	470
	Na	20	10	12	8	8	2	4
	P	310	370	222	301	231	540	329
	Fe	52	45	41	22	5	7	4
無機物質 (mg/kg, ≤ 0.1)	Mn	108	29	97	35	14	24	13
	Cu	8	6	14	8	7	12	7
	Zn	54	37	33	34	30	38	33
	Ni	3	8	6	6	1	7	2
	Cr	2	17	2	9	0	1	1
	Cd	2	-	-	-	-	0.1	0.1
有機物質 (mg/kg)	Pb	0	0	0	0	0	0	0
	As	-	-	-	-	-	-	-
	BHC	0.000	0.005	0.000	0.045	0.011	0.001	0.000
	ドリン剤	0.010	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
有機物質 (mg/kg)	DDT	0.004	0.001	0.017	0.004	0.001	0.000	0.000
	PCB	0.012	0.002	0.040	0.017	0.003	0.001	0.010

動物性食品と違い生物濃縮・蓄積性がないため、残留レベルは低いがあまちゃづる茶、ウーロン茶その他の茶の中に僅かながらPCBの残留が認められた。茶葉そのものの分析結果とはいえ、注意が必要である。

カ. 異物試験

食品中の異物には、昆虫、(小)動物の毛、糞などがあるが、今回はとにかく問題になるダニを中心に調査した。

ダニについては、その他の茶、花粉のそれぞれ2件、1件に認めたのみであった。また、はと麦茶、ウーロン茶各1件に、花粉4件には昆虫肢体の一部を認めた。

4. BHA 2-isomer, 3-isomerの反応性の比較 — 抗酸化性 —

戸田和子

(1) 目的

抗酸化剤ブチルヒドロキシアニソール(BHA)

は 2-isomer と 3-isomer の混合物であるが、抗酸化力は 3-isomer が優れており、2-isomer の約 1.5～2 倍の抗力をもつといわれている。両異性体の反応性の違いを分子軌道法により比較した。

(2) 方法

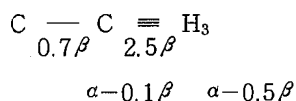
ア. HMO 法による局在化エネルギーの計算

HMO (ヒュッケル分子軌道) 法により BHA 両異性体の各分子軌道エネルギーと分子軌道を求め、次式により局在化エネルギー (L) を算出した。局在化エネルギーの最も小さい位置に反応が起こる。

$$L = (\text{活性錯体の全 } \pi \text{ 電子エネルギー}) - (\text{原系の全 } \pi \text{ 電子エネルギー})$$

ただし、パラメータとして次の値を用いた。

	置換基のク ーロン積分	隣接する炭素原子 のクーロン積分	共鳴積分
-O-	2	0.2	0.6
-OH	0.6	0	0.7
-OCH ₃	0.5	0	0.6



イ. 比反応速度の試算

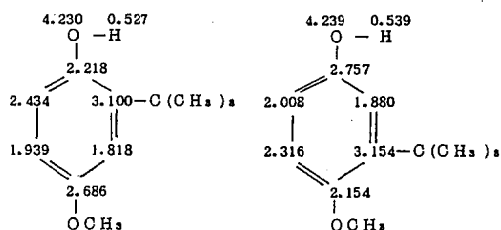
前報 (年報 51 号 77 頁) と同様にアレニウスの速度式を用いて比反応速度を試算した。

$$K = A e^{-E/RT}$$

(3) 結果

食品添加物としての BHA 製剤は二異性体の混合物であるが、抗酸化力に差があるため製品中の 3-isomer 含量比を高める努力がなされ、最近では 3-isomer が 95% 以上を占めるようになった。BHA の抗酸化作用は自動酸化の連鎖

図-7 局在化エネルギー L^(a)



反応を引き起こすラジカルに対し、水素原子を供与して反応を停止させることで、抗酸化力の差は水素原子ラジカルの供与性によるものと考えられる。反応性指数として局在化エネルギー (L^(a)) を算出、これを用いて比反応速度を試算した。結果は図-7 に示すようであった。

水素原子ラジカル比反応速度

$$K \text{ 2isomer} : K \text{ 3isomer} = 1 : 1.52$$

但し、温度条件を Berner¹⁾らの抗酸化性の実験に基づき 64℃ とした。

参考文献

- 1) Berner, D.L. et al: J. Am. Oil Chem. Soc., 51, 297, 1974

5. BHA 2-isomer, 3-isomer の反応性の比較

— 抱合体形成能 —

戸田和子

(1) 目的

生体内に吸収された BHA は代謝により抱合体として排出されるが、形成される主な抱合体はそれぞれ異なり、3-isomer は主としてグルクロン酸抱合体として、2-isomer は硫酸抱合体として尿中に排泄される。両者の反応性の違いを分子軌道法により比較考察した。

(2) 方法

ア. 自己分極率の計算

HMO法により求めた分子軌道エネルギー、分子軌道係数から次式により自己分極率(π_{rr})を計算した。 $|\pi_{rr}|$ の大きい位置に反応が起こりやすい。

$$\pi_{rr} = 4 \sum_i^{occ} \sum_j^{unocc} \frac{C_{ir}^2 C_{jr}^2}{\epsilon_i - \epsilon_j}$$

C: 原子軌道係数, ϵ : 分子軌道エネルギー

イ. 局在化エネルギーの計算及び比反応速度の試算

前報(前節4.2.3.1)と同様の方法によった。

(3) 結果と考察

ア. グルクロン酸抱合体の形成

Astill¹⁾らの研究によるとBHAのラット経口投与による代謝実験で, 3-isomerは57~71%がグルクロン酸抱合体として尿中に排泄され, 2-isomerは72%が硫酸結合物として排泄される。両異性体の代謝における抱合体生成能に違いがあるとする報告は他にも多い。

グルクロン酸抱合体は生体内で生成したUDP-グルクロン酸(ウリジン-2-リン酸グルクロン酸)とフェノール性水酸基との縮合²⁾により形成される。Duttonによれば結合前のグルクロン酸C1原子は α 配位を示しているが, 反応により β 配位結合物を生成するという。即ち, グルクロン酸はフェノール性水酸基の攻撃によってワルデン反転を伴う S_N2 形反応をすると考えられる。

S_N2 形反応の反応性を支配する因子は静電的な力で, 分子軌道法では電子密度と自己分極率がこれにあたる。UDP-グルクロン酸を攻撃するBHA両異性体の反応性を自己分極率により比較した。結果は次に示すとおりで, 3-isomerの π_{rr} が大きく, 反応性が高いと考えられる。

図-8 自己分極率 π_{rr}

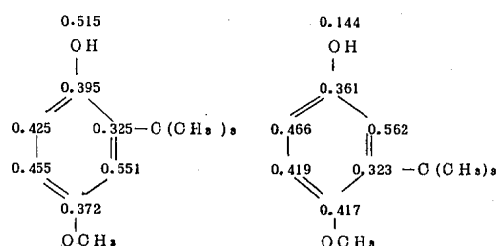
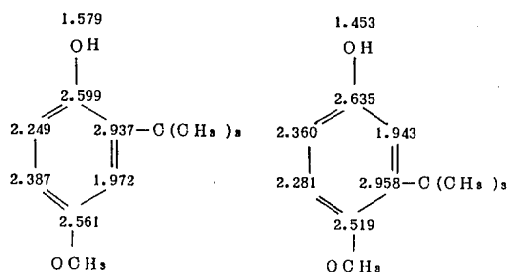


図-9 局在化エネルギー $L^{(E)}$



イ. 硫酸抱合体の形成

硫酸抱合体はフェノール性水酸基と活性硫酸(PAPS, 3'-phosphoadenosine 5'-phosphosulfate)とが結合し形成される。しかし, 生体内におけるPAPSの供給能力はかなり限定されていて, これが抱合体形成の律速段階になりやすい。代謝が行われる組織や動物種によって硫酸抱合体の生成能に大きな差があるのは, PAPSの供給能力の違いによるものと考えられている。

ここではBHA両異性体の反応性を単に求電子性の硫酸基との反応性に基づくと考えて, 局在化エネルギー($L^{(E)}$)と比反応速度を算出, 比較した。

比反応速度

K' 3-isomer : K' 2-isomer = 1 : 112

但し, 温度条件は37℃とした。

2-isomerの方が反応性が高く, 試算による反応性は3-isomerの112倍であった。

参考文献

- 1) Astill, B.D. et al, Biochem. J., 75, 543, 1960
- 2) Dutton, G.J., Glucuronic Acid, Free and Combined Chemistry, Biochemistry, Pharmacology and Medicine, Academic Press, N.Y. 1966

第3部 学会発表及び研究論文

1. トータルダイエツトスタディによるトコフェロール, 脂肪酸の一日摂取量の推定
井崎やゑ子・日高公雄・吉田宏三・戸田和子
第39回 日本栄養・食糧学会(1985・4・東京都)
2. わが国における「日常食からの化学物質摂取量調査」のための食品リスト
井崎やゑ子(京都市衛研), 内山充(国立衛試)
日本栄養・食糧学会誌 38(4):241-258 (1985)

3. トータルダイエツト分析によるトコフェロールおよび脂肪酸の一日摂取量の推定
井崎やゑ子・日高公雄・吉田宏三・戸田和子
日本栄養・食糧学会誌 38(5):351-357 (1985)
4. 食品中のビタミンE, コレステロール, 脂肪酸一含有量調査及び一日摂取量の推定
日高公雄・吉田宏三・井崎やゑ子・戸田和子
日本栄養・食糧学会誌 39(4):308-320 (1986)
5. 緑黄色野菜におけるクロロフィル, カロチン, トコフェロール含有量並びに相関について
井崎やゑ子・吉田宏三・日高公雄・戸田和子
日本栄養・食糧学会誌 39:(投稿中) (1986)

第8章 衛生化学部門業務報告

I 業務概要

当部門は昭和38年12月に機構改正で食生活の安全確保及び栄養改善に資するための業務を分掌する「栄養部門」として発足し、その後「衛生生化学部門」更に「衛生化学部門」と改称し現在に至っている。残留農薬・PCBに代表される生活関連有害物質の調査研究及び試験検査、栄養に関する調査研究及び試験検査、血液生化学に関する試験検査の業務を担当している。

本年度は

- (1) 先天性代謝異常症等のマスキングに関する研究
- (2) 細胞遺伝学的手法の疾病診断への応用に関する研究

の2テーマについて研究を行った。地方衛生研究所全国協議会の調査研究（食物繊維分析法の検討）を分担した。

主な試験検査としては、

- (1) 食品の栄養成分分析に関する試験検査
- (2) 先天性代謝異常症等の血液生化学に関する試験検査
- (3) 洗剤に関する検査
- (4) 残留農薬、PCB等に関する検査
- (5) 変異原性に関する検査

以上のほか、本年度から神経芽細胞腫に関する検査を開始した。

昭和59年度に引続き衛生局保健予防課と協議の上母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の汚染調査を実施した。

II 年度内実績

第1部 試験検査

昭和60年度の試験検査の概要とその件数は表-1に示すとおりである。

1. 食品栄養分析

(1) 目的

高齢化社会を迎え、近年成人病予防と健康増進に果たす日常の食事の役割が重要視されており、市販食品の各種栄養成分の含有量、内容表示への関心が高まっている。この要望に応えるために、一般市民、各種公共機関、事業所からの依頼による食品の各種栄養成分の分析を実施している。

(2) 経過

本年度は、穀類およびその加工品4件、豆類およびその加工品4件、肉類およびその加工品3件、菓子類1件、果実類1件、複合調理食品8件、その他の食品2件の合計23件について分析を行った。項目別検査件数は、一般栄養成分（水分、タンパク質、脂質、灰分、粗繊維、エネルギー）20、ビタミン類7、ミネラル類6、その他の成分2であった。

2. 先天性代謝異常等検査

(1) 目的

先天性代謝異常とは生体内の代謝経路の一部が酵素欠損等によって先天的に異常なものの総称で、多くは遺伝的な要因によって起こる。

表－１ 試験検査取り扱い件数

項 目			昭和60年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	61年 1月	2	3	合計
血 液	先天性代謝 異常等検査	一般依頼	1471	1599	1446	1657	1707	1489	1598	1447	1391	1589	1385	1571	18350
尿	神 経 芽 細胞腫検査	一般依頼						8	39	275	780	1272	1216	1220	4810
食 品	栄 養 分 析	一般依頼		6	2	6	1	2				2		4	23
家庭用品	洗 浄 剤	一般依頼						1				2			2
母 乳	PCB 農 薬 等 分 析	行政依頼					22								22
計			1471	1605	1448	1663	1730	1500	1637	1722	2171	2365	2601	2795	23208

るものとされている。これらの代謝障害では、未代謝産物や代謝産物の蓄積、或いは生体内に必須な物質の生成に障害が生じ、その結果知能障害等生体内の各種機能に異常が生ずることも多く、まれには死に至る場合もありうる。現在 300 を越える代謝異常症のうち、早期発見、早期治療により発症の予防が可能な疾患が知られている。

厚生省は母子保健対策の一環として、昭和52年10月より全国的に先天性代謝異常症のマスクリーニングを開始し、本市でも先天性代謝異常検査実施要項を制定し、フェニールケトン尿症、ヒスチジン血症、楓糖尿症、ホモシスチン尿症、ガラクトース血症の5疾患について検査を実施してきた。昭和56年4月からはクレチン症を検査対象として追加し、当初は外部委託によってラヂオイムノアッセイ法（RIA法）で検査したが、昭和57年8月からは酵素免疫測定法（EIA法）で検査している。

(2) 方法

京都市内の医療機関で出生した生後5－7日目の新生児の足の裏より採血し、濾紙にし

みこませて乾燥後郵送された検体を試験に供する。検査項目のうちフェニールケトン尿症、ホモシスチン尿症、楓糖尿症及びヒスチジン血症については、血中アミノ酸濃度を枯草菌の inhibitory assay（ガスリー法）によって半定量的に分析する。ガラクトース血症については、ガラクトース代謝系の酵素活性をベーリング社のキットを用いて測定し、更に大腸菌のファージによる溶血現象を応用したペーゲン法を併用している。クレチン症については富士レビオ KK 社の TSH 自動測定機（Screening EIMAX）と同社製のキットを用いて TSH 濃度を EIA 法で測定する。

(3) 結果

本年度の検査の結果は表－2 に示す通りである。再検査を依頼した疑陽性者 125 名と精密検査を必要とする陽性者 19 名の疾病別内訳は表－3 の通りで、陽性者については医療機関に連絡の上精密検査、更には治療などの措置がとられている。検査不能のため各医療機関へ再採血を依頼した 193 検体の検査不能理由別内訳は表－4 に示す通りである。

表-2 先天性代謝異常等検査成績

区 分	検 受 体 付 総 数	検 査 総 数	内 訳			
			正 常	陽 性	再 採 血 要 請	
					疑 陽 性	検 査 不 能
初 検	18350	17808	17488	2	125	193
再 検	117	117	100	17		
計	18467	17925	17588	19	125	193

表-3 疑陽性、陽性疾病別内訳

疾 病 名	疑陽性	陽 性
フェニルケトン尿症	5	1
楓 糖 尿 症	1	0
ヒ ス チ ジ ン 血 症	3	2
ホ モ シ ス チ ン 尿 症	0	1
ガ ラ ク ト ー ス 血 症	32	2
ク レ チ ン 症	84	13
計	125	19

表-4 検査不能検体内訳

区 分	件 数
血 液 量 不 足	33
採 血 後 10 日 以 上 経 過	9
血 液 濾 紙 の 汚 染	2
哺 乳 不 良	7
出 生 後 4 日 以 内 に 採 血	12
阻 害 作 用 の た め 判 定 不 能	108
重 ね づ け の た め 判 定 不 能	22
計	193

3. 神経芽細胞腫検査

(1) 目的

神経芽細胞腫とは小児癌の一種で、一般的には治癒率は低いが、1歳以内で発見されれば手術によってかなり高い割合で治癒する。

昭和47年、本市では京都府立医科大学小児科学教室の協力をえて、本疾患のマススクリーニングを全国に先駆けて開始し、本年度から全国的に実施されることとなった。従来から実施されてきた方法は、尿を吸着乾燥させた濾紙に試薬を噴霧（スプレー法）または浸漬（ディップ法）させて発色する紫色の程度により判定する極めて簡便な方法である。本年度には本症の高速液体クロマトグラフィに

よる検査法について検討を加え、11月からスクリーニングを開始した。

(2) 方法

調査研究「神経芽細胞腫のマススクリーニングについて」の項参照。

(3) 結果

昭和61年3月末日までの検査結果を表-5に示す。検査開始から177検体目にVMA、HVAとも異常高値の検体が測定され、再検査無しで精密検査の結果、神経芽細胞腫と診断された。再採尿を依頼した検体73中27の量不足の検体がみられたが、うち郵送中に容器が破れてもれたと考えられる3検体があり、おそらく郵便局での機械処理による容器への

表-5 神経芽細胞腫検査成績

区 分	検 受 体 総 数	検 査 総 数	内 訳			
			正 常	陽 性	再 採 血 要 請	
					疑 陽 性	そ の 他
初 検	4810	4741	4667	1	29	44
再 検	73	73	72	1		
計	4883	4814	4739	2	29	44

表-6 母乳中のPCB等濃度の平均値、最高値及び最低値
(全乳当り：ppm)

	平均値	最高値	最低値
PCB	0.024	0.049	0.010
β -BHC	0.046	0.137	0.016
p,p'-DDT	0.001	0.004	nd
p,p'-DDE	0.039	0.128	0.013
総 DDT	0.041	0.132	0.015
ディルドリン	0.0004	0.0022	nd
脂肪含量(%)	3.5	5.5	0.9

1. PCBの標準にはカネクロール500(KC-500)を用いた。
2. 総DDTは、p,p'-DDT及びp,p'-DDEを合計したものである。
3. ndは、検出限界以下(p,p'-DDT；0.001ppm，ディルドリン；0.0005ppm未満)であることを示す。

衝撃があったと思われる。その他の量不足の検体は主として検体採取の不慣れによると思われる。初回でカットオフ値以上の85検体のうち、確認のため再測定の結果カットオフ値以上を再確認した46検体について保護者に再採尿を依頼した。そのうちクレアチニン濃度が10ml/dl以上で疑陽性とした検体29件、10ml/dl以下で尿の薄い検体が17件であった。

4. 母乳中のPCB及び有機塩素系農薬汚染調査

(1) 目的

母子衛生に資するために、衛生局保健予防

課の依頼により母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の分析を行った。

(2) 材料と方法

出産後1カ月以上4カ月未満の授乳婦から得られた約100mlの母乳について、厚生省「母乳中PCB分析法」に準じて、PCB及び有機塩素系農薬の残留分析を行った。

(3) 結果

試料22例についての母乳中のPCB等の濃度の平均値、最高値及び最低値を表-6に示す。母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の残留量はこの数年全国的な調査から非常にゆるやかな

がら減少或いは、ほぼ横ばいの状態であることが明らかにされているが、今回の調査からも同様の傾向が認められた。

5. その他の検査

(1) 目的

上記検査以外に家庭用品、薬品、その他の物品について、一般市民、各種公共機関、事業所などからの依頼により、衛生学的な見地より種々の項目について検査を行う。

(2) 経過

本年度は、ふとん表地に残留する陰イオン界面活性剤の定量を2件、石鹼の成分分析を1件行った。

第2部 調査研究

1. 神経芽細胞腫のマスクリーニングについて

前田 理・蒲原一隆・大江 武
奥田正三・吉川 俊一

(1) 目的

昭和59年度から、当部門では神経芽細胞腫の高速液体クロマトグラフィ（以下HPLC）による検査法について検討を加えてきた。従来HPLCによる一般的なVMA、HVAの測定方法（抽出法）は濾紙からの尿の溶出、塩酸酸性下での酢酸エチルによる抽出濃縮、濃縮試料からのHPLC測定試料の調製などの前処理操作の後、HPLCによる測定を行うが、前処理の省力化、抽出過程での変動要因の解析など未解決の問題点が残されていた。昭和60年度からの検査の実施に当たり、醤油用の小型ポリエチレン容器（内容量約2.5 ml）が定形郵便で郵送でき、尿を送ることの手続き上

にも問題の無い事を確認して、分析精度を確保しつつ、前処理操作の大幅な省略、測定時間の短縮を可能とした測定法（直接法）の検討を加え、11月からスクリーニングを開始した。昭和61年2月迄の検査結果をまとめて検討を加えたので報告する。

(2) 方法

6ヶ月児の尿道口にあてた脱脂綿より採尿容器（容量2.5 ml魚型醤油用小型ポリエチレン製）に吸い取って採尿し、郵送する。その容器から尿3滴（約150 μ l）を0.1 Mリン酸1.4 mlで希釈後、うち1 mlをHPLC（島津製作所製LC6A）用オートサンプラー容器に移し、3000 rpm、10分間遠沈し、HPLC用試験溶液とする。残液についてはFolin-Wu法⁴⁾でクレアチニン濃度を測定する。HPLCによるVMA、HVA測定はカラム切り換え法により行う。すなわち注入した試料はプレカラム（Cosmosil 5C, 4.6 mm $\times$ 5 cm）を通して溶離液A（0.02 Mリン酸, PH 3.3, 0.5%アセトニトリル）によりカラムA（Shimpac-CLC-ODS, 6.0 mm $\times$ 15 cm）に送り、3.8分後にバルブを切り換え、以後の低極性成分を溶離液B（0.02 Mリン酸, PH 3.3, 13.5%アセトニトリル）でカラムB（YMC-AM-302-ODS, 4.6 $\times$ 15 cm）に送り、それぞれ分離溶出させる。検出器には電気化学検出器（京都医理工業製 E502）を用い、絶対検量線法で定量する。HPLCで測定後、対クレアチニン比（以下VMA比、HVA比とする）を計算し、カットオフ値（VMA20, HVA35 μ g/mgクレアチニン）以上について再採尿を依頼し再測定で再び越えた場合にはスクリーニング陽性者として精密検査を実施する。

(3) 結果及び考察

昭和61年2月末日まで3478検体を検査した結果、初回でカットオフ値を越えた71検体のうち、再測定の結果カットオフ値以上を確認した39検体について保護者に再採尿を依頼した。その中でクレアチニン 10mg/dl （以下単位省略）以下の検体では検体総数535のうち13検体（2.33%）に再採尿を依頼したのに対して、クレアチニン10以上の検体では検体総数2922のうち26検体（0.88%）に再採尿を依頼したことになる。VMA比20以上、HVA比35以上のカットオフ値を越えた検体の割合がクレアチニン10以上に比べ10以下では高く、尿のうすいもの以外にクレアチニン排泄量異常のものが含まれている可能性が考えられ、そのことがクレアチニン比の平均値を引き上げているものと思われる。従って、低クレアチニンの検体では再採尿率を引き上げることとなるが、陽性者の見落としにはつながらない。

VMA、HVAの測定値の分布を札幌市衛研での検査成績と比較すると、分布の型はVMA、HVA測定値の $0-0.5\text{ }\mu\text{g/ml}$ の範囲を除きほとんど同じである。測定値ゼロの検体がVMAで166（4.6%）、HVAで34（1.0%）みられた。測定値ゼロの検体を除いて平均値及び標準偏差を求めた結果、VMA比で平均11.3、標準偏差5.9、HVA比で平均17.6、標準偏差6.4は、札幌市衛研（直接法）での成績でのVMA比で平均11.7、標準偏差5.3、HVA比で平均17.1、標準偏差5.9と比較して全く近い値となった。この結果から、直接法での測定値は測定値ゼロの検体を除けばほぼ抽出法と同じ程度の精度が確保されていることを示している。今回採用した方法は従来の方法とは異なるため、スクリーニング開始当初安

全を見越してカットオフ値をVMAの対クレアチニン比で20として開始したが、以上の結果から札幌でのカットオフ値にならって、VMAでの値を25としても差し支えないように思われる。

今回採用した方法の第一の特徴は、尿をポリエチレン容器にいれて郵送した点にある。本方式では濾紙尿方式と比べ尿の必要量を母親が確認して採取することができ、検査においても半定量的な尿試料の扱いが可能である。また濾紙における尿付着の確認、パンチング、尿の回収等の作業が不要となる。現在までのところ、受検率、送付尿量、容器の破損などについて問題はなく、清潔で悪臭を伴わないなどの利点もある。

第2の特徴は、カラム切り換え法により前処理に要する労力の多くを省力化し、かつ短時間に多量の検体を処理することを可能にした点にある。検出器、高圧切り替えバルブ、記録計、送液ポンプなど従来の方法による場合より余分の付属部品を必要とするが、多くの常尿成分を含む無処理尿を注入するにもかかわらず、処理速度が速く、将来、他の疾病の指標物質のモニタリングに対しても有効性を発揮しうると考えられる。

2. 細胞遺伝学的手法の疾病診断への応用に関する研究

大江 武

(1) 目的

最近の医学生物学の進展により、多くの疾病は、遺伝的要因と環境要因とが複雑に絡みあって発病する事実が明らかにされてきている。特に近年公衆衛生活動の対象が、疾病状況の現状把握という場面から、より積極的な

健康状況の保持、増進、あるいは疾病の予防という点に向けられつつあり、その一つとして染色体に関する研究は、公衆衛生領域における重要な課題の一つとして位置づけられている。

なかでも、染色体DNAの損傷修復を反映する現象として考えられている姉妹染色分体交換(SCE)は、化学物質の遺伝毒性検出の鋭敏な指標として、また人間集団における有害因子暴露のモニタリング手法として利用されてきている。このような観点から、SCEが細胞遺伝学的手法として、疾病の予防診断の為のスクリーニングに有効であるかどうかについて検討することを目的として本研究を行った。

(2) 実験方法

SCEを指標とする染色体試験は、下記に従った方法によって行った。

ア. ブロモデオキシウリジン(BuDR)及び検体処理

増殖期にある培養細胞約 1×10^5 を組織培養フラスコ25mlに入れ、5mlの培養液(HAM'S F-10+10% ウシ胎児血清)を加える。10 μ g/mlのBuDRを加え、暗所で2細胞周期にわたり培養を続け、分裂細胞を集めるために、2時間前にコルセミドを添加する。検体の処理は、BuDRと同時に加えることとした。

イ. 染色体標本作製

培養液から細胞を、トリプシン処理、遠沈により集める。ついで等張液処理後、スライドグラスに細胞浮遊液を落とし、乾燥させる。

ウ. SCEの染別法とその観察

十分に乾燥させた標本に、蛍光試薬(33258 Hoechst 水溶液)を少量滴下し、カバーグラスをかける。室温で20分染色後、カバーグラスをはがし、水洗後空気乾燥させる。ついで、

スライドグラスを60℃の温水中に2時間浸し、水洗後、2%のギムザ液で染色する。標本乾燥後、SCE頻度を顕微鏡により観察する。

エ. 用いた培養細胞

チャイニーズ・ハムスター培養細胞CHO-K1を使用した。

(3) 経過

現在、京都市では、新生児、あるいは小児の血液や尿を対象として、代謝異常症、クレチン症、神経芽細胞腫などの疾病診断のマススクリーニングを実施している。疾病診断の手法として、染色体異常に関するスクリーニングも、将来的には公衆衛生の分野に採り入れられることが充分予想されるし、その対応の一つとして、今年度は、培養細胞の系によるSCE法の修得についての検討を行った。

3. 食物繊維分析法の検討

吉川俊一・蒲原一隆

(1) 目的

食物繊維は、種々の生理活性が注目されているが、その成分組成の分析法についてはまだ十分とはいいがたい。地方衛生研究所全国協議会では昭和60年度の共同研究テーマとして「食物繊維分析法の検討」を取り上げ、当所もその一部を分担した。

(2) 方法

地方衛生研究所全国協議会から配布された試料について、2種類の方法で測定し、結果を比較検討する。

ア. 試料

大豆粉末、小麦粉、乾燥野菜

イ. 分析方法

(ア) 酵素的食物繊維分析法

ターマミル、ペプシン、パンクレアチンの

表-7 食物繊維含量分析結果

試料	酵素的食物繊維分析法(%)			サウスゲート法(%)				
	可溶性 繊維	不溶性 繊維	総繊維	可溶性 繊維	ヘミセル ローズ	セルロ ース	リグニン	総繊維
大豆	4.8	17.5	22.3	1.2	6.6	5.1	2.0	14.9
小麦粉	0.0	2.0	2.0	2.0	2.3	0.5	0.5	5.2
乾燥野菜	6.5	27.8	34.3	1.9	6.7	7.8	3.8	20.2

数値は2回の測定値の平均値である。

各酵素で処理した試料について、不溶性、可溶性の各繊維を分画し、重量法で定量する。

(1) サウスゲート法

試料より、可溶性繊維、ヘミセルローズ、セルロース、リグニンの各分画を調製し、リグニンは重量法、他は構成ブドウ糖含量の測定により、繊維量を定量する。

(3) 結果

表-7に各方法による食物繊維定量結果を示す。酵素的食物繊維分析法は、一般に高い測定値を与えるといわれており、大豆粉末、乾燥野菜についてはその傾向を示したが、小麦粉については逆にサウスゲート法が高値を示した。これは、でん粉の酵素分解がサウスゲート法では不十分となることが、一因と思われる。分析法が煩雑なサウスゲート法と比べ、酵素的食物繊維分析法は比較的簡便であり、今後酵素分解されずに残留するたんぱく質の問題、粒度の均一化など分析試料の調製方法などについて検討を行い、個別食品の食物繊維分析に適用を広げてゆくべきと考えられる。

第3部 学会発表及び研究論文

1. 京都市におけるクレチン症のマススクリーニング — 1982~1985年の成績 —

前田理・北山喜代子・片柴継幸・吉田陽子
宇野典子・大江武・蒲原一隆

代謝異常スクリーニング研究会会報, 9:53
~59 (1985)

2. Direct-acting mutagens formed by photochemical reaction of polycyclic aromatic hydrocarbons with nitrite.

Takeshi Ohe

Fourth International Conference on
Environmental Mutagens (1985. 6.
Stockholm)