

昭和 58 年 度

京都市衛生研究所年報

第 50 号

昭和59年 9月 発行

京都市衛生研究所

ま え が き

昭和58年度における業務報告を主に、年報を作成いたしました。各位の御批判を賜りたいと思います。

内容は行政依頼の調査研究と試験検査が重要であります。歳入（手数料）財源を得るために、一般或は企業からの検査依頼も、積極的に受け入れております。これらの間隙を有効に利用して、22名の研究職員はじめ全職員が、日夜研究テーマに取り組んでおります。すなわち

京都市の行財政の効率化に、

市民の保健生活の向上に、

市民の疾病のまん延予防に、

市民の生活環境の改善に、

市民の衛生基準の確保に、

直接・間接に寄与することを目的として、短期間に良好な成果をあげるべく努力をしております。

また一方では、予見と準備のための技術蓄積に心掛け、各種の研修受講を不可欠として、職員の能動力を評価してまいりたいと思います。

昭和59年9月

京都市衛生研究所長

南 又 一 郎

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. 第43回研究発表会演題	5
8. 試験検査状況	7
9. その他	8
第2章 消費者コーナー業務報告	9
I 業務概要	9
II 年度内実績	10
1. 食品衛生に関する相談	10
2. 食品衛生講座の開催	10
3. 刊行物	12
4. 参考品の展示並びに簡易な検査	13
第3章 疫学情報部門業務報告	15
I 業務概要	15
II 年度内実績	17
1. 小児期健康の要因に関する疫学的研究	17
2. ターミナル・ケアの視点からみた市内諸医療施設の機能状況	18
3. 地区診断研究 ― 部位別悪性新生物死亡状況 ―	19
4. 成人健康・食生活調査附帯調査	19

第4章 微生物部門業務報告	21
I 業務概要	21
II 年度内実績	21
第1部 試験検査	23
1. 風疹血清試験	23
2. 梅毒血清反応試験	25
3. 臨床細菌検査	26
4. 食中毒菌検査	27
5. 食品衛生細菌検査	27
6. 環境衛生細菌検査	31
第2部 調査研究	32
1. 京都市における感染症サーベイランス事業 — 検査成績を中心として —	32
2. 日本脳炎の疫学に関する調査研究	35
3. エンテロウイルス分離法に関する研究	37
4. 小児下痢症のウイルス学的血清学的診断に関する研究	39
5. マウス γ -インターフェロンの感染症予防に関する研究	41
6. 日本脳炎ウイルスの自然生態に関する研究	43
7. 呼吸器疾患に対する血清疫学的調査	45
8. 食中毒としてのカンピロバクター腸炎に関する調査研究	47
第3部 学会発表及び研究論文	49
第5章 環境保健部門業務報告	51
I 業務概要	51
II 年度内実績	52
第1部 試験検査	52
第2部 調査研究	52
1. 市内井戸水の水質実態調査	52
2. 市内河川水中の変異原性物質に関する研究	55
3. 燃焼フラスコ法による廃塩化ビニル樹脂中の鉛とカドミウム	56
4. 廃棄物に含まれる有害物質に関する研究	58
— 産業廃棄物中の重金属含有量実態調査 —	
第3部 学会発表及び研究論文	60

第6章 環境生物部門業務報告	61
I 業務概要	61
II 年度内実績	61
第1部 試験検査	61
1. 環境衛生関係試験検査	61
2. 食品衛生関係試験検査	61
3. 公害関係試験検査	61
4. 衛生相談	62
第2部 調査研究	63
1. 日本脳炎の疫学に関する研究	63
2. 昆虫病原微生物の利用による蚊防除法の基礎的研究	63
3. 蚊幼虫発生源調査に対するデータベース・ソフトウェアの適用	64
第3部 学会発表及び研究論文	65
第7章 食品衛生部門業務報告	67
I 業務概要	67
II 年度内実績	67
第1部 試験検査	67
1. タール色素製剤の製品検査	67
2. かんすいの製品検査	69
3. 食品添加物の理化学的試験	69
4. 食品中の添加物試験	69
5. 食品の品質試験	69
6. 器具容器包装・おもちゃの試験	70
第2部 調査研究	70
1. 加工食品中のビタミンEに関する研究	70
2. 食品中のカルシフェロール・コレカルシフェロールの分析	73
3. リョウブ標準サンプル及び植物油サンプルによる精度管理	75
4. 簡易弁当実態調査 — 食品添加物, ミネラル, 脂質成分について —	77
5. 加熱劣化油投与によるラット呼気中エタン・ペンタンの経日変化	80
第3部 学会発表及び研究論文	82

第8章 衛生化学部門業務報告	83
I 業務概要	83
II 年度内実績	83
第1部 試験検査	83
1. 食品栄養分析	83
2. 先天性代謝異常等検査	84
3. 母乳のPCB及び有機塩素系農薬汚染調査	86
4. その他の検査	87
第2部 調査研究	87
1. 環境変異原に関する研究 — 環境中における多環芳香族炭化水素の挙動 — ...	87
2. 食品の加熱生成物に関する衛生化学的研究	90
3. 河川における界面活性剤の生分解に関する調査	92
4. 病院給食の栄養調査について	95
5. 京都市内で生産、消費される食品中の無機必須元素の含有量について	97
第3部 学会発表及び研究論文	98
資 料	
関係法規	
• 京都市衛生研究所事務分掌規則	99
• 地方衛生研究所設置要綱	101

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める。
- 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正により公害関係業務を分離、現在に至る。

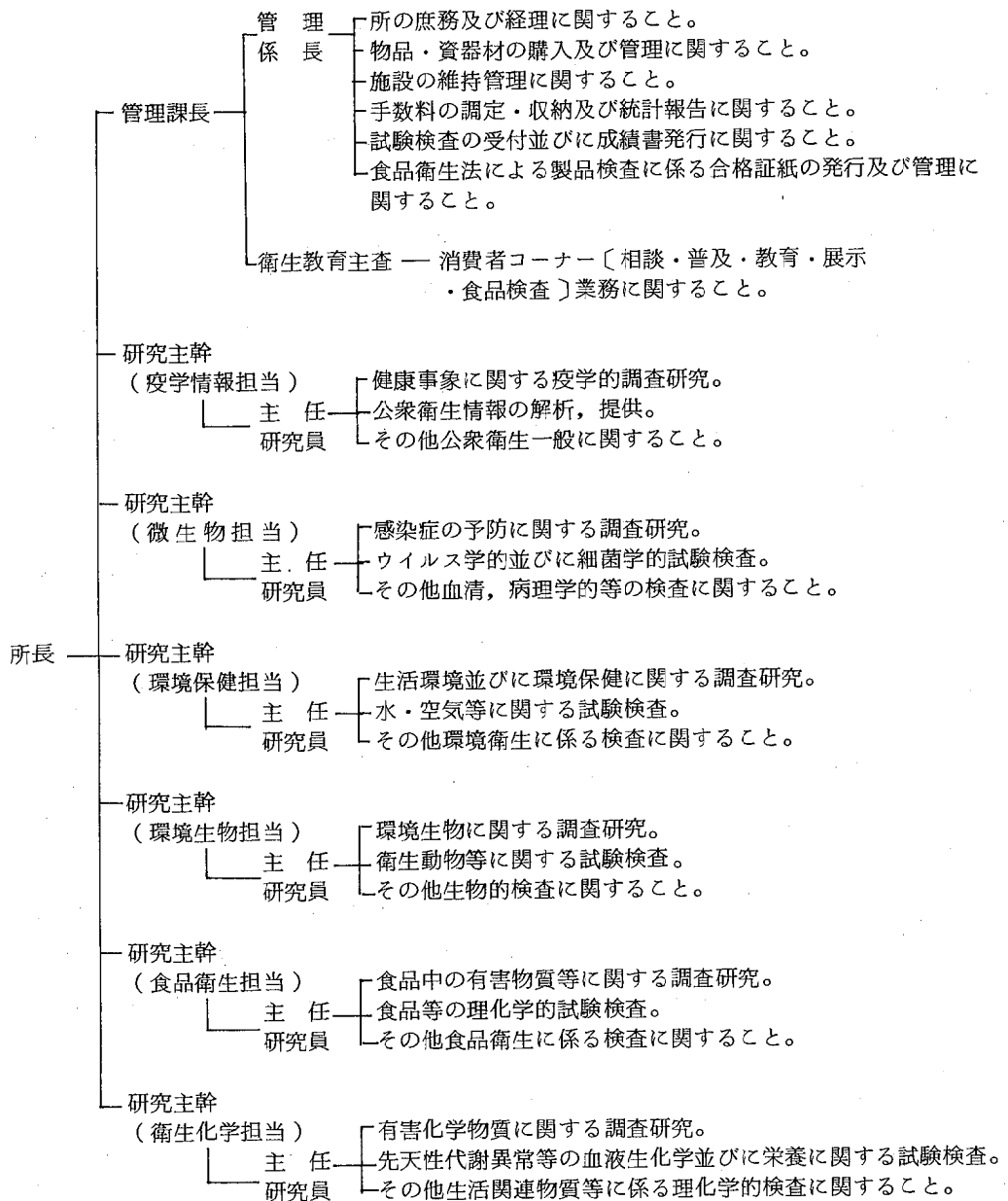
2. 施 設

- 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. 58 年度購入主要備品 （300 千円以上）

品 名	規 格 形 状	設 置 場 所
電気ふ卵器	平沢製デジタル HD-12-C	(5F)無菌室
全アミノ酸分析システム	柳本製	(3F)機器室

4. 機構及び事務分掌 (59・5 現在)



5. 職員名簿 (59・5現在)

所 長	南 又一郎
管 理 課	
管 理 課 長	古 川 満智男
管 理 係 長	西 野 茂 二
衛 生 教 育 主 査	野 村 文 夫
事 務 吏 員	吉 村 和 子
〃	森 口 一 雄
〃	黒 瀬 和 正
〃	大 見 雅 子
技 術 吏 員	福 島 幸 雄
〃	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 嘱 託 員	岡 本 萬三郎
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	竹 信 尚 恵
〃	唐 牛 良 明
〃	佐々木 修
〃	吉 田 博
〃	竹 上 修 平
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	山 下 喜三雄
〃	吉 田 宏 三
〃	井 崎 やゑ子

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（58年度）

歳 入

款 項	目	節	予 算 額			調定並びに 収入済額
			当 初 予 算 額	補 正 予 算 額	計	
			千円	千円	千円	円
使用料及び 手数料料	保健衛生 手数料料	衛生研究所 手数料料	11,270	0	11,270	11,056,620

歳 出

款 項	目	節	予 算 額			支出済額
			当 初 予 算 額	補 正 予 算 額	計	
			千円	千円	千円	円
保健衛生費	衛生研究所 運営費	共 済 費	70,930	0	70,930	69,639,638
衛生研究所費		賃 金	27		27	0
		報 償 費	296		296	296,000
		需 用 費	400		400	399,044
		(光熱水費)	50,269		50,269	49,372,733
		役 務 費	(27,460)		(27,460)	(26,565,183)
		(通信運搬費)	1,490		1,490	1,478,811
		(保 険 料)	(1,044)		(1,044)	(1,033,811)
		(委 託 料)	(33)		(33)	(32,650)
		使用料及び 賃借料	13,390		13,390	13,041,960
		備品購入費	20		20	18,390
		公 課 費	5,000		5,000	4,994,900
			38		38	37,800

7. 第43回衛生研究所研究発表会演題

第1日目 昭和59年4月25日(水)

〔○演者〕

1. クレチン症マスキリーニングの結果とその問題点

衛生化学部門 ○前田 理・吉田・北山・
大江・蒲原

2. 食中毒としてのカンピロバクター腸炎に関する研究

微生物部門 ○西山員喜・竹上・唐木

3. 小児下痢症のウイルス学的・血清学的診断に関する研究

微生物部門 ○松村郁治・黒田・佐々木・
唐牛・竹信・唐木

4. エンテロウイルス分離法に関する研究

微生物部門 ○黒田晃生・松村・佐々木・
竹信・唐牛・唐木

5. 呼吸器疾患に対する血清疫学的調査

微生物部門 ○竹信尚恵・松村・黒田・唐牛・
佐々木・唐木

6. マウスγ-インターフェロンの感染症予防に関する研究

微生物部門 ○佐々木 修・松村・黒田・
竹信・唐牛・唐木

7. 京都市における感染症サーベイランス事業について

微生物部門 ○唐木利朗・西山・松村・黒田・
竹信・唐牛・佐々木・竹上

8. 日本脳炎ウイルスの自然生態に関する研究
— コガタアカイエカの吸血サイクルと日生

存率の推定 —

微生物部門 ○唐牛良明・松村・黒田・竹信・
佐々木・唐木

9. 昭和58年度の日本脳炎に関する疫学的調査

微生物部門 ○唐木利朗・唐牛・竹信・松村・
黒田・佐々木

環境生物部門 前田・竹之熊

10. 岩倉花園系アカイエカ病虫の病理組織学的所見と感染実験

環境生物部門 ○竹之熊国八

11. 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

疫学情報部門

12. ターミナル・ケアの視点からみた市内諸医療施設の機能状況

疫学情報部門

第2日目 4月26日(木)

13. 加工食品中のビタミンEについて

食品衛生部門 ○日高公雄・戸田

14. 食品中のビタミンDの分析法

食品衛生部門 ○吉田宏三・戸田

15. 簡易弁当の実態調査

— 食品添加物・ミネラル・油脂成分について —

食品衛生部門 ○井崎やゑ子・日高・吉田・
戸田

16. 病院給食の栄養調査

(Ⅰ) 無機栄養成分の摂取状況について

衛生化学部門 ○蒲原一隆・大江・奥田・
吉川・前田

17. 病院給食の栄養調査

(Ⅱ) 脂質含量及び脂肪酸組成の分析について

衛生化学部門 ○吉川俊一・奥田・大江・
蒲原

18. 環境中における多環芳香族炭化水素の挙動

衛生化学部門 ○大江 武

19. 河川における界面活性剤の生分解に関する
調査

衛生化学部門 ○奥田正三・前田

20. 市内一河川水中に含まれる変異原性物質の
単離について — 高速液クロ法 —

環境保健部門 ○丸岡捷治・山本・山中

21. 有機性廃棄物の熱分解に伴う有害重金属の
挙動

環境保健部門 ○堀場裕子・山中

22. 産業廃棄物中の重金属含有量実態調査につ
いて

環境保健部門 ○山本行隆・山中

8. 試験検査状況

昭和58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(58.4.1~59.3.31)

項 目			件 数	項 目			件 数		
細菌検査	分離 同定	腸管系病原菌	109	水 質 検 査	飲 用 水	細菌学的検査	112		
		その他の細菌				理化学的検査	212		
	血 清 検 査	化学療法剤に対する耐性検査			細菌学的検査	7			
		理化学的検査	7						
ウリケルツス・チア等検査	分離 同定	インフルエンザ	14		利 用 水	細菌学的検査	26		
		その他のウイルス リケッチアその他	900			理化学的検査	16		
	血 清 検 査	インフルエンザ	662		下 水	生物学的検査	1		
		その他のウイルス リケッチアその他	790			細菌学的検査	187		
						理化学的検査	16		
						生物学的検査	16		
病原微生物の動物試験				廃棄関係検査	し尿	細菌学的検査	71		
原寄生虫・虫等	原 寄 生 虫		1	公害関係検査	そ の 他	理化学的検査	92		
	そ 族 ・ 節 足 動 物		58			生物学的検査			
結核	培 養	化学療法剤に対する耐性検査		大 気	降 下 ば い じ ん そ の 他	SO ₂ ・NO・NO ₂ ・O _x ・CO 浮遊粒子状物質 (粉じんを含む)			
性病	梅 り ん 病 そ の 他	毒 病 他	362			河 川	理 化 学 的 検 査 そ の 他	7	
食中毒	病原微生物検査	理 化 学 的 検 査	523					騒 音 ・ 振 動 そ の 他	
臨 床 検 査	血 液	血液型	20,094			一環般境	一 般 室 内 環 境 浴 場 水 ・ プ ー ル そ の 他		4
		血液一般検査 生化学検査 先天性代謝異常検査 その他							
	尿 便			放 射 能	雨 水 ・ 陸 水 空 気 食 中 品 そ の 他				
	病理組織学的検査 そ の 他					温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査			
食品検査	病原微生物検査		637	家 庭 用 品 検 査			38		
	理 化 学 的 検 査		476	薬 品	医 薬 品 そ の 他				
	そ の 他		6						
	水道原水		細菌学的検査	2	栄 養			102	
			理化学的検査	2	そ の 他			27	
			生物学的検査		合 計			25,660	
		水道水	細菌学的検査	50	(注)厚生省報告例による。				
	理化学的検査	49							

(注)厚生省報告例による。

9. そ の 他

(1) 行政視察来所者

来所年月日	府県・国籍	団 体 名	役 職 ・ 氏 名
5 8. 4. 1 1	韓 国	大邱直轄市保険社会局	李 孝 治
5. 3 0	冲 縄	県公害衛生研究所	企画室長 福 村 圭 介
〃	〃	〃	研 究 員 上 原 隆
6. 2 8	京 都	国 立 京 都 病 院	検 査 科 長 井 唯 信 友
7. 1	愛 知	名古屋市衛生研究所	副 所 長 太 田 満 男
〃	〃	〃	事 務 係 長 高 柳 昌 剛
9. 3 0	大 阪	府立公衆衛生研究所	主任研究員 由 谷 聡 至
〃	〃	〃	〃 中 村 彰 夫
1 0. 5	京 都	府公害衛生研究所	次 長 松 本 隆
1 2. 6	神 奈 川	横浜市衛生研究所	企画疫学情報 菊 池 清 勝
〃	〃	〃	主任研究員 渡 辺 健二朗
5 9. 3. 7	大 分	県公害衛生センター	化学部技師 局 伸 男
3. 9	福 岡	福 岡 市 衛 生 局	衛生部庶務係 山 田 里 士
〃	インドネシア	国 際 協 力 事 業 団 (JICA)	北スマトラ州衛生部次長 バン・ジャイダン
〃	神 奈 川	横 浜 市 西 保 健 所	保健予防課長 梅 垣 真 理

(2) 所内各種委員会

- 動物実験施設運営委員会
- 年報編集委員会
- 廃液処理委員会
- 放射線安全委員会
- 消費者コーナー・ニュース編集委員会

第2章 消費者コーナー業務報告

I 業務概要

1. 食生活の多様化に伴い、食品とそれに関わりのある問題につき市民の関心が高く、当所への相談、講座等も増加している。

とりわけ、栄養、食品添加物、食中毒、包装等日常生活に密接な関係がある問題につき、各研究部門の機能を活用し、協力のもとに次の業務を実施し消費者の衛生知識の向上に寄与している。

- (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
- (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アド

バイス

2. 昭和58年度は食品添加物をめぐる諸問題が、特に消費者の関心を集めた。従って消費者コーナー・ニュース、講座等を通じて消費者に適正な情報を提供するため配慮した点は次のとおりである。

(1) 新添加物11品目の指定

これまで食品添加物として336品目が認可されていたが、昭和58年8月27日付厚生省令第36号でもって新たに11品目が追加指定された。今回の認可をめぐる食品添加物行政の基本姿勢と、その基盤となった「科学技術の進展にともなう安全評価の推移」等について、消費者コーナー・ニュースで「食品添加物を考える」と題して解説を行った

(消費者コーナー・ニュース第32号参照)

(2) 表示方法の改正

新指定添加物のうち10品目と既表示対象添加物68品目を含む食品について、昭和58年8月27日付厚生省令第36号でもって添加物表示の方法が改正された。これまでは、成分名又は用途名のいずれかの表示が義務づけられていたが、今回の改正で、一部については、成分名と用途名の併記並びに成分名のみの表示を新しく制定し、その他については従前の表示方法によるものである。

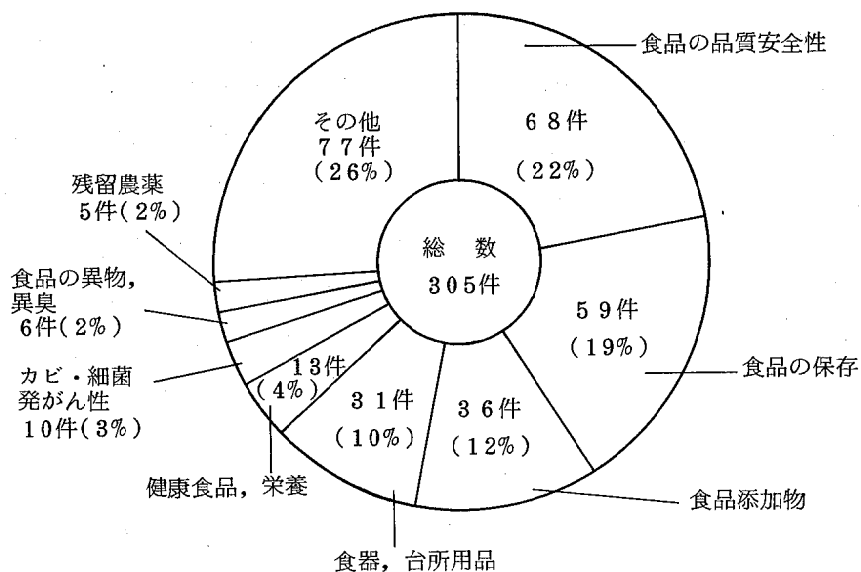
消費者が安心できる食生活をするために、将来的には全面表示の方向に移行されるものと推測されるが、厚生省は当面経過的にとった措置である。

(3) 食品添加物の摂取量

食品添加物は日常、食品ときりはなせないという現状から無意識のうちに摂取しているが、平均してどの添加物をどの位摂取しているかは、消費者にとって関心の深い問題である。これまでは、食品摂取量及び各食品ごとの添加物使用基準最大値から算定した数値が用いられていた。今回、国立衛試大阪支所と地方衛研の協力により、実際に市販食品を分析調査し、各種添加物の摂取量の実態を明らかにする調査が行われ、その結果が厚生省食品化学課でまとめられた(厚生省食品化学課レポートシリーズ第31・58年5月)。

消費者コーナー・ニュース(第32)でその要約を紹介し、情報の提供を行った。

図-1 相談内容



Ⅱ 年度内実績

1. 食品衛生に関する相談 305件

(1) 相談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インスタント食品の成分、保存等安全性の問題について市民から相談が最も多く寄せられた。

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年月日から相当経過した食品について食用の適否、保存期間、賞味期間等の相談が多かった。

ウ. 食品添加物

前述したように、新しく11品目の食品添

加物が認可されたことから、消費者の関心が高まり、これについての相談が多かった。

又、合成添加物の代替品として使用が増えてきた天然添加物に対し関心度が高かった。

エ. 健康食品

健康食品の使用は数年前に比べて減少の傾向にある。その原因は新聞情報等で安全性の確証のないものまでも含まれていることが知らされた結果だと思われる。一部では、いまだに健康食品に依存する人達があり、その効用を問われることがあった。

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、ビデオ等の視覚による講座を実施しており、教養と専門講座に分けられる。

表-1 教養講座の実績

年 月 日	団 体 名	参加人員
5 8. 5.1 8	京都消費者団体連絡協議会	7 名
" " 1 9	同 上	7 "
" " 2 0	京都市主催による一般市民の参加（消費生活コース）	6 0 "
" 6.1 5	中京区朱雀第2学区育友会	3 8 "
" 7.1 1	京都市立桃山小学校育友会	1 0 "
" " 2 2	京都市立梅逕中学校生徒	1 3 "
" 9. "	立命館高校PTA	6 "
" 11. 9	京都市立西院中学校育友会	6 0 "
" " 1 7	下京区豊園学区保健協議会	5 0 "
" " "	京都府栄養教室修了者団体連絡協議会（三和町）	2 0 "
5 9. 2.2 8	" 消費生活モニター研修会（福知山市）	2 5 "
" 3.1 2	" 栄養教室終了者団体の会（福知山市）	3 0 "
" " 1 3	" 亀岡保健所栄養教室終了者団体連絡協議会	2 0 "
" " 2 3	" 宮津保健所栄養教室終了者つどいの会	3 0 "
計	1 3 団 体	3 7 6 名

表-2 専門講座の実績

年 月 日	団 体 名	参加人員
5 8. 5.1 0	京都保健衛生専門学校学生	3 4 名
" 7.1 2	大阪成蹊女子短大（家政学科）学生	5 5 "
" " 1 3	同 上	5 5 "
" " 2 0	京都看護専門学校 生徒	1 6 "
" 8.2 6	京都府医師会看護専門学校（准看護科）生徒	6 6 "
" " 3 0	同 上 "	6 6 "
" " 3 1	同 上 "	6 6 "
" 10.2 0	京都保健衛生専門学校 学生	3 4 "
" " 2 7	同 上 "	3 4 "
" " "	京都料理専修学校 生徒	5 2 "
5 9. 1.1 7	京都食品衛生専修学校（調理師養成科）生徒	2 9 "
" " 2 0	同 上 "	4 5 "
" " 2 3	同 上 "	5 2 "
" " 1 1	京都大学医療技術短大（衛生技術学科）学生	4 2 "
" 2.1 0	京都府医師会看護専門学校（准看護科）生徒	6 7 "
" " 2 2	日玲ユーアイ商事KK 従業員	1 8 "
" 3. 7	京都府医師会看護専門学校（准看護科）生徒	6 5 "
" " 8	同志社女子大学食物学科管理栄養士 学生	6 "
計	1 2 団 体	8 0 2 名

食 品 衛 生 講 座 合 計 2 5 団 体 参加人員 1,1 7 8 名

(1) 教養講座は消費者に対し、初歩的な食品衛生知識を習得してもらうための基礎的なものである。

(2) 専門講座は栄養士、調理師、看護婦の各専門学校の生徒等、将来公衆衛生業務に従事する人を対象として行うものである。

(3) 消費者コーナーの施設見学は、簡易な試験検査並びに展示食品、包装類、食品添加物等の説明を行い、一般的な食品衛生の知識の向上を目指すものである。

(4) 所蔵フィルム

消費者コーナーでは下記の16ミリ映画フィルム(16巻)を所持し、講座内容に適切

なものを選び上映している。又、各保健所等関係機関への貸出しも行っている。

ア. 食中毒関係 6巻

イ. 食品添加物関係 7〃

ウ. 環境衛生一般 3〃

3. 刊行物

安心できる食生活を目標に市民を対象としてパンフレット類「消費者コーナー・ニュース」、「みんなの食品衛生」、「食品保存のめやす」を発行している。

なお、消費者コーナー・ニュースの58年度発刊分(№31~33)の内容は表-3のとおりである。

表-3 消費者コーナー・ニュースの内容

№31(7月)	№32(11月)	№33(3月)
◦食生活と癌 ◦消費者コーナーについて ◦あなたも知っておきましょう ・水道水中の発ガン物質 ・中国・韓国産ドジョウ ◦なるほどな!カルシウムの必要性 ◦研究の窓 ・新食中毒菌カンピロバクター ◦ミニ・ニュース - 包装食品に添付する保存料	◦食品添加物を考える ◦実際のどのくらい? - 添加物の一日摂取量 ◦あなたも知っておきましょう ・焼きサワラの黒色斑点 ・砂糖がベージュ色に変色 ◦私の意見 ・不安を感じる健康食品 ◦研究の窓 - 変異原性から見た大気汚染 ◦ミニ・ニュース - 洗剤の表示法変更	◦食品衛生から見た「健康食品」 ◦私の意見 - 見なおそう私たちの食生活 ◦あなたも知っておきましょう ・マーガリンの褪色 ・牛乳の苦味 ◦POSシステムとは ◦研究の窓 - 廃棄物と有害物質 ◦ミニ・ニュース - 春の山菜ワラビ

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、食品衛生知識向上のためのパネルの掲示、図書、一般市販食品、包装容器等の展示を行うとともに、食品に関する相談と合わせて簡易な実験を行い、消費者の要望に対応している。

(1) 展示品など

消費者コーナーでは、来所者に衛生知識を自ら体験、吸収してもらうため講座を通じ次の掲示並びに展示を行っている。

ア. 掲示パネルのテーマ

・食中毒 ・食品添加物 ・食品包装器具類 ・放射線照射食品 ・合成洗剤関係。

イ. 展示品

・市販食品 ・食品添加物 ・健康食品
・自然食品 ・合成樹脂製包装食品 ・レトルト食品 ・食品包装器具類 ・食品に関する図書等。

(2) 実施した簡易な検査

ア. 展示している一般食品並びに食品衛生相談と合わせて市民の持込み食品の中から簡易な検査に用いた材料は表-4のとおりである。

イ. 実施した簡易な検査項目は表-5のとおりである。

ウ. 簡易な検査を担当した所内各部門の内訳は表-6のとおりである。

表-4 検査材料

検 体 名	件数	検体名	件数
キャンディー類	35	米ぬか	1
ハム・ソーセージ	13	酒 精	1
ジュース類	6	ビール	1
うどん・ちくわ	5	茶わん・皿	4
玉 子	2	樹脂容器	1
砂 糖	2		
魚	1		

表-5 検査項目

検査項目	検 査 数
合成着色料	38
天然着色料	3
亜硝酸塩	13
過酸化水素	5
細菌・カビ	3
異 物	2
鉄	1

表-6 検査部門の内訳

検 査 部 門	件 数
消費者コーナー	66
微生物部門	3
食品衛生部門	2
環境生物部門	1

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（昭和35年度、民生局）の設計及び集計解析は、当部門の前身である「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た。

〔刊行報告書〕

○京都市健康調査報告：年間疾病調査
1960～1961（昭38.4）。

○昭和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）。

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病因に関する調査研究等を進めている。

〔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）。

○京都市健康調査報告：京都市の成人主要疾患の疫学（昭40.3）。

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、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。

〔刊行報告〕

○昭和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、方法論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56. 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（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2,053冊、洋書425冊、雑誌：和35種、洋20種及びその他の定期・遂次刊行物185種類にのぼっている。

Ⅱ 年度内実績

1. 小児期健康の要因に関する疫学的研究

(1) 目的

この研究は昭和45年以来、問題出産要因調査（胎児期母体環境調査）、乳児期保育環境調査（昭47）、幼児期保育環境調査（昭49）及び就学期健康調査（昭52）として同一対象児について計画的・継続的に調査を行い、小児期における健康要因を明らかにし、保健所における母性・乳幼児保健指導に資することを目的として進めてきたものである。

昭和53年度には、いままでに収集した上記4調査の資料に基づいて、保育環境条件の項目別に児の健康に及ぼす影響を評価し、その結果を「乳幼児・胎児期保育環境解析資料集」として刊行したが、さらに総合的な解析を行い、研究目的の達成を図ろうとするものである。

(2) 解析方法

上記4調査の完了対象1,554人の資料（完備資料）について、次元別数量化を行い、対象児400人（性、出生順位、家族構成別同数）の資料を用いて、7歳時8健康問題（体質不安定、活力不足、自制力未熟、自立性未熟、社会性未熟、神経質、美的情操未熟及び徳性情操未熟）の要因解析を偏相関分析法により行い、また、対象児480人の資料について8健康問題及びその要因の属性別所在の検討を行った。

(3) 結果

ア. 体質不安定の要因として、母の育児態

度厳格支配的（2歳時）、不安過保護的（2歳時）、消極拒否的（4歳時）、期待支配的（4歳時）、父神経質傾向、家庭交際少傾向、家族の生活規律欠如の等を認めた。

イ. 活力不足の要因として、母の育児態度期待支配的（2歳時）、消極拒否的（4歳時）、期待支配的（4歳時）、不安過保護的（4歳時）、父憤怒的傾向、家族生活規律欠如的、父学歴短傾向等を認めた。

ウ. 自制力未熟の要因として、母の育児態度積極拒否的（4歳時）、盲従的（4歳時）、矛盾的（4歳時）、父憤怒的傾向、家族生活規律欠如的、家族不一致の育児態度（4歳時）等を認めた。

エ. 自立性未熟の要因として、母の育児態度消極拒否的（4歳時）、盲従的（4歳時）、矛盾的（4歳時）、父憤怒的傾向、家族生活規律欠如的、父学歴短傾向等を認めた。

オ. 社会性未熟の要因として、母の育児態度矛盾的（2歳時）、不安過保護的（4歳時）、父溺愛盲従的（4歳時）、父性度低傾向、家族人数多い等を認めた。

カ. 神経質の要因として、母の育児態度期待支配的（4歳時）、矛盾的（4歳時）、父拒否的（4歳時）、父過保護的（4歳時）、父神経質、父憤怒的傾向、父母仲不相和的等を認めた。

キ. 美的情操未熟の要因として、母の育児態度消極拒否的（2歳時）、溺愛的（2歳時）、干渉過保護的（4歳時）、父支配的（4歳時）、父抑うつ傾向、家族ふん囲気疎外的、家族不一致の育児態度（4歳時）を認めた。

ク。徳性情操未熟の要因として、母の育児態度盲従的（２歳時）、矛盾的（４歳時）、父拒否的（４歳時）、家族ふん囲気疎外的、家族生活規律欠如的、家計不安的（２歳時）、生育地環境過密的等を認めた。

ケ。人工栄養度高も全般的にみると児の健康に対してわるい影響を及ぼすことがうかがわれたが、その影響は上記の幼児期育児環境要因に比べてそれほど大きくなかった。

コ。７歳時の８健康問題及びその要因は、全般的にみて、独子、次いで長男女に多い傾向を認めた。中子、末子の方で多い傾向の問題としては、２歳時及び４歳時における母消極拒否的育児態度等２、３に限られていた。

２．ターミナル・ケアの視点からみた市内諸医療施設の機能状況

（１）目的

最近社会的に注目されてきているターミナル・ケアの視点からみて、市内諸医療施設がどのように機能しているか、どのように利用されているかの実態を明らかにし、今後の医療施策の考察に資することを目的としている。

（２）方法

資料は、昭和４１、４６及び５５年の全市の死亡票（それぞれ８,６６４、９,０８４及び９,２１８枚）で、死亡票に記載された年齢、住所地、原死因及び死亡の場所（医療施設名）の情報に基づき主題についての現状並びに推移を検討した。

（３）結果

ア。大病院で死亡する人の割合は総死亡中

２３％で、これは１５年前に比べて１.２倍とやや増の程度である（６５歳以上では１.７倍）。大病院における総死亡中に占める死因別死亡の割合は、癌が４７％と半数を占め、次いで脳心血管疾患が１８％である。大病院利用度を地域別にみると、府立医大、第二赤十字、第一赤十字、宇多野・双岡、桂各病院の近辺地域で利用度が高い傾向が認められる。

診療圏の広がり度によって病院の性格の層化を行い、また大病院利用者について居住地域一病院の平均距離を求め地域別比較を行った。

イ。中小病院で死亡する人の割合は総死亡中３８％で、これは１５年前に比べて２.３倍、６５歳以上では３.２倍と急増している。死因別では癌、脳心血管がそれぞれ２６％、３２％で、両者を併せて過半数となっている。しかし、全市の癌死亡総数を１００とした場合の中小病院死亡の割合は３８％で、大病院の場合の値４３％と同等に近い。

中小病院利用度を地域別にみると、市内北部、東部等の、大病院から遠く、中小病院の多い地域で高い傾向である。

ウ。在宅（診療所）死亡の割合は３５％で、１５年前に比べると０.６倍（６５歳以上では０.５倍）と著明に減少している。死因別では脳心血管疾患が３３％、老衰が１２％、癌が１１％で、併せて過半数となっている。地域別の在宅死亡の割合は下鴨、上京、右京、西京等の古い住宅地で、大病院に比較的近い地域に高い傾向がみられる。

エ。主に老人を対象としている大病院にお

ける死亡者の割合(対総死亡)は5.6%で、15年前に比べて1.9倍と増加している。主な死因は脳心血管疾患が37%、肺炎・気管支炎が17%、癌が6%で、併せて過半数となっている。65歳以上の死亡に占めるこの施設における死亡者の割合を地域別にみると、老人を主な対象とする大病院に近い右京、西京、山科、醍醐の地域で高い傾向が明らかにみられる。

(4) 考察

ア. ターミナル病院として大病院を利用した人の住所地一病院距離を地域別平均値で見ると非常に長い地域があり、これは入院中患者を訪れる家族の要する時間的負担という意味で重要であろうと考えられる。

イ. 老人を主な対象とする大病院が近くにある地域及び中小病院の多い地域においてそれぞれの利用度が著明に高いという傾向からみて、今後ますます重要となる老人福祉・医療専門施設は、中小病院の形で全地域に分散的に増設するのが望ましいと考えられる。

ウ. 大病院においてもまた、癌、難病等の医療に中心となって対処できる高度医療技術・設備の維持とともに、前項のような高齢化社会における福祉・医療問題について、その立場での具体的な対応策がもっと講ぜられる必要があろう。

3. 地区診断研究：部位別悪性新生物死亡状況

(1) 目的

この研究に関しては、昭和49～50年度

の研究として取り上げ、昭和44～46年の人口動態調査及び49～50年の環境保健調査の資料に基づいて断面調査的な総合診断を実施し、「連合学区別保健需要度測定資料集」の作成を行った。昭和52～55年度の研究として31～39年の資料を追加し、昭和30年代から40年代にかけての社会・経済的変動期における保健需要度の変化を地域別に検討し、「連合学区別保健需要度推移資料集」を作成した。また、昭和56～57年度には、さらに50～55年の資料を新たに追加して、最近における保健需要度及びその変化を地域別に明らかにし、「京都市連合学区別保健需要度推移資料集」を作成した。

昭和58年度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別に明らかにしようとしたものである。

(2) 研究経過

資料は、京都全市域の昭和46～55年中の死亡票91,127枚及び京都市統計センター編：京都市元学区統計要覧(昭47、52年)で、1保健所管内を2～4地域に区分した全市28地域別に、昭和46～55年の10年間における悪性新生物の部位別(食道、胃、結腸、直腸、肝、胆、膵、肺、白血病、乳房及び子宮)訂正死亡率を求め、取りあえず成人病予防対策資料として衛生局及び保健所に配付した。なお、訂正に用いた標準人口は昭和45年京都市全人口である。

4. 成人健康・食生活調査附帯調査

(1) 目的

公衆衛生等の著しい向上・進展により、昭和30年代半ば以降、かつて市民保健生活上最も重要であった急性・慢性伝染病が大幅に減少し、また乳児死亡率の低下とあいまって平均寿命が延長し、疾病構造の変化が大きくみられるようになり、成人病対策が市民の重要な保健問題としてクローズ・アップされてきた。

成人病対策としては、検診による早期発見、治療とあいまって、成人病罹患をできるだけ減少させることが特に重要と考える。

そこで、昭和57年度には成人の身体的愁訴、食生活等について詳細に調査し、最近における成人健康上の問題点を明らかにして、保健所段階における成人病保健指導の重点指向に資することを目的として成人健康・食生活調査を行い、現在資料の解析を継続中であるが、昭和58年度には附帯調査として、「普段の食品摂取状況」に関する質問項目と実測

摂取量との間にどのような関係があるかを明らかにすることを目的として、国民栄養調査の対象世帯に対して上記成人健康・食生活調査を実施した。

(2) 対象と方法

調査の対象は京都市内の国民栄養調査被調査世帯242世帯の夫婦で、昭和58年7月に対象世帯の世帯主あてに質問紙「成人病予防基礎調査：健康・食生活調査表」を郵送し、記入回答を求めた（督促2回、回収率89％）。

調査表は身体的愁訴、栄養・食習慣、飲酒・喫煙、生活環境並びに集団検診等に関する17次元119項目からなっている。

(3) 研究経過

収集された資料について、集計解析のための準備作業を完了し、この調査及び国民栄養調査間で成績の比較吟味を進めている。

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実施している。業務遂行に当たっての基本方針は、微生物領域という側面より、明るい健康的な市民生活を推進するため、衛生局保健予防課及び環境衛生課との共同による調査研究、行政及び一般依頼の試験検査、時代に即応し、行政に役立つ自主的調査研究の3つの構成について、調和を保ちつつ執行することにある。

昭和58年度に実施した業務内容の各課題は次のとおりであり、その詳細については、次項の年度内実績を参照されたい。

1. 行政及び一般依頼検査

- (1) 風疹血清試験（保健予防課及び一般）
- (2) 梅毒血清反応試験（保健予防課及び一般）
- (3) 臨床細菌検査 — コレラ・チフス（保健予防課）、菌株同定（一般） —
- (4) 食中毒菌検査（環境衛生課）
- (5) 食品衛生細菌検査（環境衛生課及び一般）
- (6) 環境衛生細菌検査 — し尿浄化槽・河川水の大腸菌群検査（公害対策室）、衣類・生活用品など（一般） —

2. 衛生局保健予防課との共同による調査研究

- (1) 京都市における感染症サーベイランス事業
- (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) エンテロウイルス分離法に関する研究
- (2) 小児下痢症のウイルス学的・血清学的診断に関する研究
- (3) マウスア－インターフェロンの感染症予防に関する研究
- (4) 日本脳炎ウイルスの自然生態に関する研究
- (5) 呼吸器疾患に対する血清疫学的調査
- (6) 食中毒としてのカンピロバクター腸炎に関する調査研究

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（保健予防課）
- (3) 実験動物飼育管理業務
- (4) 器具洗浄滅菌業務

II 年度内実績

当部門の昭和58年4月から昭和59年3月までの依頼別取扱件数は、表-1に示すように、総数4,114件であり、そのうち、行政依頼が3,038件で73.8%を占め、行政依頼の試験検査及び調査研究が業務全体の中で大きな位置を占めていることがわかる。ま

表-1 依頼別試験検査取扱件数

項 目		58年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	59年 1月	2	3	計
感染症サーベイランス	ウイルス試験	26	41	46	43	46	38	21	25	34	24	14	9	367
	細菌検査	6	6	11	3	9	5	5	4	11	5	5	4	74
日本脳炎ウイルス試験	行政依頼			20	154	259	181	20	20					654
風疹ウイルス試験	行政依頼	20	12	24	15	15	15	12	7	8	12	8	16	164
インフルエンザウイルス試験	行政依頼							662		4		10		676
ロタウイルス試験	一般依頼										2		2	4
パラインフルエンザ・RS・マイコプラズマ試験	自主									167	167	167		501
梅毒血清反応試験	行政依頼	3	3	1	4	5	5	3	5	7	8	1	6	51
	一般依頼	3	1	5	3	8	11	4	15	22	41	11	6	130
	自主	6	4	6	7	13	16	7	20	29	49	12	12	181
臨床細菌検査	行政依頼			1	1	21	1						1	25
	一般依頼							10	1					11
細菌性食中毒検査	収去		100	25	53	65	340	70	33	161	26	53	23	949
食品衛生細菌検査	一般依頼	9	9	16	7	19	46	46	4		14	14	27	211
環境衛生細菌検査	行政依頼		8	5	9	10		11	9	12	10	4		78
	一般依頼		1			7	18	1		9			2	38
計		73	185	160	299	477	676	872	143	464	358	299	108	4,114

表-2 ウイルス関係業務取扱件数

項 目		58年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	59年 1月	2	3	計
感 染 症 サ ー ベ イ ラ ン ス	分離試験	26	41	45	41	45	38	21	25	33	24	14	9	362
	血清試験			1	2	1				1				5
	小計	26	41	46	43	46	38	21	25	34	24	14	9	367
日 本 脳 炎	分離試験				128	213	153							494
	血清試験				6	26	8							40
	野 外 蚊 蛍光抗体による同定 屠 場 豚				20	20	20	20	20					120
	小計			20	154	259	181	20	20					654
風 疹	血 清 試 験	20	12	24	15	15	15	12	7	8	12	8	16	164
イ ン フ ル ザ	分離試験									4		10		14
	血清試験							662						662
	小計							662		4		10		676
ロ タ	分離試験										2		2	4
パラインフルエンザ・RS・マイコプラズマ	血清試験									167	167	167		501
計		46	53	90	212	320	234	715	52	213	205	199	27	2,366

た、ウイルス関係業務の項目別取扱件数は表一2に示すとおりである。更に、自主的調査研究については、行政に役立つ研究に主体をおいて実施しており、常に業務の点検、見直しを行い、より効率的運用を図るよう努力した。

今年度の業務内容の特徴を以下に述べる。

本市感染症サーベイランス事業は、2年を経過し、当部門では、定点病院の各種患者材料について細菌・ウイルスの分離試験と血清検査を行うことにより、病原を確定する業務もほぼ軌道に乗り、解析評価にも参画し、本市衛生行政の推進に一定の役割を果たすことができた。

ウイルス関係業務では、エンテロウイルス分離法の開発的研究や小児下痢症の診断的研究は、ともにサーベイランス事業に直接関係する技術水準の向上を意図したもので、一部では応用の段階に入った。また、 γ -インターフェロンについては、これまでの α/β -インターフェロンと併用することにより、マウスインフルエンザの治療にかなり有効性を示すことを認めた。日本脳炎の患者は本年も市内では発生しなかったが、蚊の発生は前年同様、増加の傾向にあり、ウイルスもかなり長

期間活動していたことを認め、今後の動向が注目される。この日本脳炎を正確に流行予測するため、蚊の発消長に關する日生存率推定を行い、新しい知見を得ることができた。冬季に流行する風邪様疾患について、従来からインフルエンザに関する疫学的調査を実施しているが、更に、呼吸器疾患に關与するパラインフルエンザ・RSウイルス、肺炎マイコプラズマに対する血清疫学的調査を初めて行い、診断上及び疫学的に有意義な結果を得た。風疹血清試験の結果、妊娠可能年齢層の抗体保有率がさらに低下の傾向にあり、今後とも注目すべきものと考ええる。

一方、細菌関係業務では、カンピロバクターの自然界の分布調査を進めており、完全に菌分離体制を確立することができ、サーベイランス下痢症患者からも菌分離に成功し、所期の目的を達成することができた。食中毒菌検査は依然として件数が多く、ブドウ球菌及び腸炎ビブリオによる食中毒には今後とも注意が必要である。前年、外国人観光団による輸入コレラ事件があったが、今年度は、幸いにも海外渡航者からのコレラ患者は発生しなかった。

第1部 試験検査

1. 風疹血清試験

(1) 目的

風疹は多くは小児の間で流行し、発疹、微熱などの症状を表わす比較的軽症の疾患である。しかし、妊娠初期に初感染を受けると、

流産や、白内障、心疾患、難聴などの障害をもった子供が生まれる可能性のあることから、軽視できない疾患である。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について、血清赤血球凝集抑制(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より送付されたもので、原則として妊婦は2週間隔で2回採血し、予定者については、患者に接触したため特別に2回採血希望の1名を除き、1回採血で検査を行った。

H I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) 結果と考察

月別取扱件数を表-3に示す。検体数は164件、124名であり、妊婦51名、予定者73名であった。2回測定したもの44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H I抗体保有状況を表-4に示す。検査した124名中抗体保有者は70名で保

有率は56.5%であった。抗体保有率を見ると、妊婦と妊娠予定者、年齢区分間で差は認められなかった。

過去3年間のH I抗体保有率の推移を表-5に示す。抗体保有率は流行年であった56年に69.6%と有意に高く、57年59.3%、58年56.4%と低下の傾向にあるが、差は認められなかった。

感染症サーベイランス情報によれば、風疹は57・58年に一部で局地的な流行があったものの、全国的にも京都市でも、大きな流行が起こらなかったため、抗体保有率に著しい変動を示さなかったものと思われる。

先天性異常児出生予防のためには、妊娠予定者の抗体価測定を行い、抗体を保有していない人に対しワクチン接種を受けるよう指導することが望ましいと思われる。

表-3 風疹血清試験取扱件数

区 分	採血回数	58年											59年			計
		4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3			
妊 婦	1 回	1		1	1			2		1			2	8		
	2 回	9	9	15	10	8	9	3	2	4	2	5	6	82		
妊 娠 予 定 者	1 回	10	3	8	4	7	5	6	5	3	10	3	8	72		
	2 回						1	1						2		
計		20	12	24	15	15	15	12	7	8	12	8	16	164		

表-4 年齢別H I抗体保有状況

年齢区分	H I 抗 体 価							計	抗体保有率 %
	<8	8	16	32	64	128	256		
19～24歳	13	1	1	3	4	7		29	55.1
25～30歳	29	1	7	6	11	9	1	64	54.7
30歳以上	12	1	3	4	4	5	2	31	61.3
計	54	3	11	13	19	21	3	124	56.4

表-5 年次別H I抗体保有率(%)の推移

年齢区分	56年度			57年度			58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 %
19～24歳	48	25	52.1	53	26	49.1	29	16	55.1
25～30歳	120	82	68.3	108	64	59.3	64	35	54.7
30歳以上	61	52	85.3	36	26	72.2	31	19	61.3
不明	1	1	100						
計	230	160	69.6	197	117	59.3	124	70	56.4

2. 梅毒血清反応試験

(1) 目的

梅毒血清反応には反応機構の異なる種々の試験法が知られているが、それらの血清反応を組み合わせることで、より正確な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から送付されたもので、行政依頼（性病予防法にかかわるもの）は、ワッセルマン氏法（ワ氏法）とTPHA法、一般依頼（証明書などを必要とするもの）については、依頼された項目（ワ氏法、TPHA法、ガラス板法、凝集法）について検査を行い、いずれかの項目で陽性であったものについて免疫蛍光間接法（FA法）で確認した。なお、ガラス板法のみの場合は保健所で検査を行っている。

(3) 結果

ア. 月別依頼件数を表-6に示す。総検体数181件中行政依頼51件、一般依頼130件で、一般依頼のうち、ワ氏法のみが107

件、ワ氏法と他の試験法を組み合わせたもの17件、ワ氏法以外の試験法のみが6件であった。

イ. 梅毒血清反応の試験法の比較を表-7に示す。181件中ガラス板法・ワ氏法・TPHA法すべて(-)が147件、ガラス板法・ワ氏法・TPHA法・FA法すべて(+)が24件で一致例は94.5%を占めた。

(4) 考察

各種試験法の不一致例の中で、ガラス板法・ワ氏法いずれも(+), 又はどちらか一方(+)で、TPHA法・FA法いずれも(-)の5例はすべて妊婦であったが、これは妊娠による生物学的偽陽性と思われる。

これまで、梅毒血清反応の依頼項目はすべてワ氏法が中心であったが、本年度初めてワ氏法以外のみの検査依頼があった。証明書記載の検査項目も多様化している現状から、要望に応じるためには、種々の試験法を検討しておく必要があると思われる。

表-6 梅毒血清反応試験取扱件数

項 目		58年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	59年 1月	2	3	計
定 性	検 体 数	6	4	6	7	13	16	7	20	29	49	12	12	181
	ワ 氏 法	6	4	6	7	12	15	7	18	28	49	11	12	175
	ガラス板法				2	1	2	1	4	1	4	3		18
	凝 集 法						4					1		5
	TPHA法	3	3	1	4	6	5	3	7	9	9	1	5	56
	F A 法	2	3		4	2	7	1	3	5	3	1	3	34
定 量	検 体 数									1	1			2
	ワ 氏 法									1	1			2
	ガラス板法									1				1
	TPHA法									1				1
計		11	10	7	17	21	33	12	32	46	66	17	20	292

表-7 梅毒血清反応試験法の比較

ガラス板法	ワ氏法	TPHA法	FA法	19歳以下	20～29	30～39	40～49	50～59	60歳以上	計
-	-	-		45	62	14	11	2	13	147
+	+	+	+			1			23	24
+	+	-	-		4					4
-	-	+	-					1	1	2
-	-	+	+						2	2
+	-	+	+						1	1
+	-	-	-	1						1

3. 臨床細菌検査

(1) コレラ菌検査

ア. 目的

コレラは法定伝染病で東南アジアの各地で常在的に流行している。コレラ菌の侵入を防止するため、衛生局の依頼を受けて行っている。

イ. 結果

コレラ汚染地区を通過してきた旅行者、患

者接触者などのふん便25件について、コレラ菌及び赤痢菌の検査を行った結果、コレラ菌、赤痢菌はいずれも検出されなかった(表-8)。

(2) 病原腸内細菌検査

ア. 目的

赤痢、チフスなどの消化器系伝染病の予防のため、通常は保健所で検査を行っているが、特別の場合には衛生局の依頼により当部門で

表-8 臨床細菌検査取扱件数

項 目	58年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	59年 1月	2	3	計
コレラ菌検査			1	1	21	1						1	25
病原腸内細菌検査							10	1					11
計			1	1	21	1	10	1				1	36

も行っている。また、昨年度から感染症サーベイランス事業の一環として細菌性消化器疾患の病原診断も行っている。

イ. 結果

病原腸内細菌検査については、10月に食中毒関連の業者便のサルモネラ検査10件、11月に赤痢保菌検査1件、計11件の検査を行った結果、サルモネラ1件(*S. thompson*)が検出された(表-8)。なお、サーベイランス事業の細菌性病原検査については、後述してあるので参照されたい。

4. 食中毒菌検査

(1) 目的

食中毒菌に関する検査はすべて当部門で行っている。こ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) 材料及び方法

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

検査事例一覧表には、当部門で取扱ったすべての事例(42例)を掲げたが、このうち、細菌性食中毒は4例(Ⅱ⑩, ⑫, ⑭, ⑯)で他はすべて容疑であった。これらのうちで、菌が検出されたものは20例(47.6%)で、その内訳は黄色ブドウ球菌11例(26.2%)、腸炎ビブリオ7例(16.7%)、サルモネラ2例(4.8%)で、他はすべて不明であった。

本年の特徴としては、昨年度より事例数が減少したこと、菌検出率が過去9年間で、最も高かったことがあげられる(表-9, 10, 11)。

5. 食品衛生細菌検査

(1) 目的

食品による事故防止のため、各種食品について細菌学的検査を行っているが、これらのうち、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いる。

(2) 結果

検査材料は一般から依頼された211件で、その種類は多岐にわたっている。検査方法は食品衛生法、食品衛生検査指針などに従っている。一般食品は食品製造業者の自主的チェ

表-9 食中毒菌検査取扱件数

項 目		58年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	59年 1月	2	3	計
患 者	ふ ん 便		6	4	4	11	124	2	4	16	5	11	5	192
	食 品		1	1	2			1	1	1				7
	器 具 等		1		2									3
	吐 物 等		1	1	1		1	1		1				6
業 者	ふ ん 便		23	2	10	5	55	21	6	25	2		2	151
	食 品		18	3	2	23	42	4	6	24	3		10	135
	器 具 等		27	12	20	16	75	39	14	58	7	9	4	281
	手 指 等		23	2	12	10	43	2	2	36	9	33	2	174
計			100	25	53	65	340	70	33	161	26	53	23	949

表-10 食中毒菌検査総括

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	器 具 等	吐 物 等	ふ ん 便	食 品	器 具 等	手 指 等	
黄色ブドウ球菌	11	62	34	0	10/25	3/3	2/3	2/3	6/53	14/35	20/92	24/93	81/307
腸炎 ビブリオ	7	412	194	0	109/131			0/1	1/31	4/34	0/48	0/29	114/274
サルモネラ	2	153	105	0	1/2				5/21	0/1	0/32		6/56
不明	22	1,630 以上	270 以上	0	0/34	0/4		0/2	0/46	0/65	0/109	0/52	0/312
計	42	2,257 以上	603 以上	0	120/192	3/7	2/3	2/6	12/151	18/135	20/281	24/174	201/949

表-11 食中毒菌検査事例一覧表 (1)

No	受付 月 日	発 生 行 政 区 (関連)	推 定 原 因 食 品	摂 食 者 数	患 者 数	食中毒菌陽性件数 / 検体数								計	検 出 菌
						患 者				業 者					
						ふ ん 便	食 品	器 具 等	吐 物 等	ふ ん 便	食 品	器 具 等	手 指 等		
1	5.2	東 山	ラーメン、ヤキソバ	1	1		0/1				0/1			0/2	不 明
2	5.6	上 京	食 堂 定 食	4	3	0/3			1/1		0/1			1/5	黄色ブドウ球菌 (コ型不明)
3	5.17	下 京	ハヤシライス	1	1					0/3	0/2	0/10	0/3	0/18	不 明
4	5.25	下 京 (右京)	折 詰 弁 当	1	1	1/1				0/19	0/14	0/11	0/19	1/64	黄色ブドウ球菌 (コ型 VII)
5	5.31	左 京	刺身(かつお)	4	4	1/2		0/1		0/1		3/6	0/1	4/11	黄色ブドウ球菌 (コ型 VII)
6	6.6	中 京	洋 食 弁 当	555	95					0/2	0/2	0/12	0/2	0/18	不 明
7	6.9	北	折 詰 弁 当	2	2	0/2			0/1					0/3	不 明
8	6.20	南	コーヒー牛乳	8	6		0/1				0/1			0/2	不 明(変敗)
9	6.22	上 京	不 明	1 以上	1	1/2								1/2	サルモネラ (S. enteritidis)
⑩	7.19	山 科	会 席 料 理	70	11	0/2				0/3		0/10	0/3	0/18	不 明
11	7.22	東 山 (上京、 下京)	お に ぎ り	2	2	2/2	1/1		0/1	2/7	1/1	3/6	3/7	12/25	黄色ブドウ球菌 (コ型 VII)
12	7.24	伏 見	幕ノ内弁当	2	2		1/1	2/2			1/1	1/4	2/2	7/10	黄色ブドウ球菌 (コ型 VII)
13	8.9	下 京 左	旅 館 食 事	90	26	0/3								0/3	不 明
14	8.26	南	食 堂 定 食	1	1						0/3		0/3	0/6	不 明
15	8.29	中 京 左右	旅 館 食 事	18	9	5/8								5/8	腸炎ビブリオ (K 8)
16	8.29	下 京	旅 館 食 事	206	11					0/5	0/20	0/16	0/7	0/48	不 明
17	9.4	上 京	仕出し弁当	7	5	5/5				1/6	1/6	0/10	0/4	7/31	腸炎ビブリオ (K 63)
18	9.5	中 京	幕ノ内弁当	71	28	26/27								26/27	腸炎ビブリオ (K 8)
19	9.8	下 京	折 詰 弁 当	3 以上	3					3/24	7/8	6/27	0/14	16/73	黄色ブドウ球菌 (コ型 II)
20	9.13	南	会 席 料 理	21	9	1/2								1/2	腸炎ビブリオ (K 12)
21	9.13	東 山	レストラン食事	1	1	0/1								0/1	不 明
22	9.20	伏 見	会 席 料 理	2 以上	2	1/2								1/2	腸炎ビブリオ (K 8)
⑳	9.25	上京(下 京、南)	会 席 料 理	20	9	6/9					0/13	0/8		6/30	腸炎ビブリオ (K 63)
㉑	9.28	中京(下 京、上京)	旅 館 食 事	273	132	65/78			0/1	0/25	3/15	0/30	0/25	68/174	腸炎ビブリオ (K 63)

表-11 食中毒菌検査事例一覧表 (2)

No.	受付 月 日	発 生 行 政 区 (関連)	推 定 原 因 食 品	摂 食 者 数	患 者 数	食中毒菌腸性件数 / 検体数								計	検 出 菌
						患 者				業 者					
						ふ ん 便	食 品	器 具 等	吐 物 等	ふ ん 便	食 品	器 具 等	手 指 等		
25	10. 5	伏 見	おにぎり弁当	2	2	1/2	1/1		1/1		1/3	2/7	1/2	7/16	黄色ブドウ球菌 (コ型 VII)
(26)	10.14	右 京	旅館食事	152	104					5/21	0/1	0/32		5/54	サルモネラ (S. thompson)
27	11.19	中 京	旅館食事	160	34					0/6	0/4	0/8		0/18	不 明
28	11.21	右 京	ハンバーグ弁当	4	3	0/3					0/1	0/6	0/2	0/12	不 明
29	11.29	伏 見	ラ ー メ ン	1	1	0/1	0/1				0/1			0/3	不 明
30	12. 1	下 京	ミックスサンド	1	1						0/1	0/2	0/3	0/6	不 明
31	12. 9	右 京	にぎりずし	1	1	0/1						0/8	0/2	0/11	不 明
32	12.12	中 京	す し	1	1						4/4	4/15	3/6	11/25	黄色ブドウ球菌 (コ型 III)
33	12.17	中 京	旅館食事	329	28	0/5*			0/1	0/21	0/14	0/21	0/21	0/83	不 明
34	12.19	伏 見	は も ず し	6	1	0/4	0/1					0/3		0/8	不 明
35	12.24	左 京	寮 給 食	170	30 以上	0/6**				0/4	0/5	0/9	0/4	0/28	不 明
36	1.24	下 京	ちらしずし	1	1						0/1	0/4	1/7	1/12	黄色ブドウ球菌 (コ型不明)
37	1.27	西 京	す し	5	5	3/5				1/2	0/2	0/3	1/2	5/14	黄色ブドウ球菌 (コ型 II)
38	2.15	南	サンドイッチ	37	10	2/10						1/9	13/33	16/52	黄色ブドウ球菌 (コ型 VII)
39	2.28	伏 見	シュークリーム	3	3	0/1								0/1	不 明
40	3.12	右 京	す し	1	1	0/1								0/1	不 明
41	3.27	北	旅館食事	15	10	0/3								0/3	不 明
42	3.31	左 京	バイキング料理	4	2	0/1				0/2	0/10	0/4	0/2	0/19	不 明

○印：食中毒

*：カンピロバクター（1名）

**：ウエルシュ（1名）

表-12 食品衛生細菌検査取扱件数

項	目	58年											59年				計
		4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3				
一般食品	魚介類及びその加工品		5		1	4	1				1		2				14
	肉 類及びその加工品						4				1		6				11
	卵 類及びその加工品						1				1						2
	穀 類及びその加工品				1		5	13	4		4	8	4				39
	野菜類及びその加工品	2		4		15	7	3			5		2				38
	豆 類及びその加工品		1									5					6
	乳 類及びその加工品						25	28									53
	菓 子 類			5			3						12				20
	か ん づ め 類		1														1
	複 合 調 理 食 品							2									2
	清 涼 飲 料 水	2		4													6
	そ の 他												1				1
その他	食 品 添 加 物	4	2	3	5						2						16
	器 具 ・ 容 器 ・ 包 装	1										1					2
計		9	9	16	7	19	46	46	4		14	14	27				211

ックによるものが多く、細菌学的に問題のあるものはほとんど見られなかった(表-12)。

6. 環境衛生細菌検査

(1) 目的

環境汚染防止のため、河川水、し尿浄化槽放流水などについて、規制の強化をはかるとともに、その効果判定の目的で公害対策室の依頼をうけて行っている。また、一般依頼の衣料品などについても検査を行っている。

(2) 結果

水質関係の検査材料は、公害対策室及び保健所により採取され、検査は環境庁告示に定める各種試験法に従って行った。

検体数は河川水7件、し尿浄化槽放流水(501人以上)71件、計78件であり、昨年度より32件減少していた。これらについて主として大腸菌群の検査を行った結果、し尿浄化槽放流水71件中47件(66.2%)は大腸菌群陰性であったが、4件(5.6%)は工場排水(3,000以下適)の規格に適合しなかった。河川水については、他の検査機関とのクロスチェックを行ったものである。井水の1件については、一般依頼で大腸菌群の検査を行った。また、衣料品関係では一般依頼のおしめ類の検査を行った(表-13)。

表-13 環境衛生細菌検査取扱件数

項 目		58年 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	59年 1月	2	3	計
飲用水	井 水						1							1
河川水	河 川 水			2		2				2		1		7
下 水	し尿浄化槽放流水		8	3	9	8		11	9	10	10	3		71
その他	衣 料 品 等		1			7	17	1		9			2	37
計			9	5	9	17	18	12	9	21	10	4	2	116

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

— 検査成績を中心として —

唐木利朗・西山眞喜・松村郁治
黒田晃生・竹信尚恵・唐牛良明
佐々木修・竹上修平

(1) 目的

近年、医学の進歩と公衆衛生の向上により、法定伝染病の発生は著しく減少したが、他方、先天性奇型で問題となる風疹をはじめとする多くの感染症が社会的に重視されるようになり、感染症の流行様相は著しく変貌した。これに対処するため、厚生省は昭和56年7月から感染症サーベイランス事業を発足させ、本市においても組織体制を整備し、昭和57年4月から開始すると同時に、厚生省の事業に参画することになった。本事業の目的は、これら感染症の患者発生状況の調査と病原体検索を併せて実施することにより、的確な流行形態の把握と、種々の方法による防疫及び予防対策に資することにある。前年は本事業の概略と初年度の成績について記載したが、

今回は昭和58年度の検査成績を中心に記載する。

(2) 材料と方法

本事業における検査定点医療機関は、小児科領域の2カ所と脳脊髄炎などの中枢神経系領域の1カ所であり、昭和58年度中に、患者204名からふん便169検体、咽頭ぬぐい液74検体、うがい液114検体など計362検体を採取し、手足口病、ヘルパンギーナ、夏かせ様疾患、インフルエンザ様疾患、下痢症など12疾病を対象に病原体検索を行った。

ウイルス分離は、試料を凍結融解、遠心分離などの前処理後、FL, LLCMK₂, HEKなどの培養細胞による方法と、哺乳マウスによる方法を併用した。インフルエンザウイルスの分離は、前処理を行わずMDCK細胞による方法と、ふ化鶏卵による方法を用いた。分離ウイルスの同定は中和反応、赤血球凝集抑制反応、補体結合反応により行った。ロタウイルスの抗原検出にはRPHA法とELISA

表-14 疾病別病原体検出状況

昭和58年4月～昭和59年3月

臨床診断名	患者数	検査材料				検出率 (%)	検出率 (%)	検出										細菌		未同定	病原体数											
		ふん便	咽頭ぬぐい液	うがい液	髄液ほか			アデノ	コクサッキー			ヘルペス	麻疹	ロタ	ポリオ	エコー	ス	カンパネラ	サルモネラ													
									A													B										
									2	3	5																					
																							19	1	3							
その他の感染性下痢症	61	61	24	30		36.1	36.1	1	1		1									7	6	4	1	22								
夏かぜ様疾患	53	45	24	29		50.9	50.9	1	3	2	3	3	1	5	1	1	3	1	1					2	27							
インフルエンザ様疾患	28	10	3	25		7.1	7.1	1								1								2								
手足口病	10	10	6	4		10.0	10.0																	1								
ヘルパンギーナ	8	7	7	1		87.5	87.5	1		2*	1	3		1*						1*				8								
急性短疹性口内炎	10	9	5	5		70.0	70.0													1**				9								
乳児嘔吐下痢症	6	6				66.7	66.7																	4								
髄膜炎	7	5		5		42.9	42.9									1	1							3								
咽頭結膜熱	4	4		4		50.0	50.0	1*		1*				1										3								
脳脊髄支	2	1	1	1		50.0	50.0	1																1								
気管支炎	2	2	1	1																												
発疹	3	2	1	2																												
浸出性多型紅斑	2	2	1	1		50.0	50.0							1										1								
不明熱	2	1	1	2																												
伝染性単核球症	1	1	1	1																												
異型肺炎	1	1	1	1																												
ギランバレー	1	1	1	1																												
筋肝機能障害	1	1	1	1																												
嘔吐	1	1	1	1																												
計	204	169	74	114	362	37.7	37.7	2	3	1	4	5	1	3	3	4	1	8	1	3	1	4	2	1	9	1	11	6	4	3	81	
検出率 (%)								12.3					19.8				12.3			12.3					1.2	11.1	1.2	13.6	7.4	4.9	3.7	100.0

*, **: 同一患者

法を用いた。

細菌検査は、下痢症患者のふん便74検体について、サルモネラ、カンピロバクター、腸炎ビブリオを対象として菌検出を行った。方法はサルモネラと腸炎ビブリオについては、直接及び増菌培養を行い、増菌培地にはラポートとアルカリペプトン水を用い、分離培地にはDHLとBTBティーボールを用い、確認培地にはTSIを用い、カンピロバクターは、分離培地にスキローを用い、43℃微好気性培養を行った。同定は所定の方法により行った。

(3) 結果と考察

ア. 病原体検出状況は表-14に示すとおりである。病原検査を行った患者を疾病別にみると、その他の感染性下痢症61名、夏かせ様疾患53名、インフルエンザ様疾患28名、手足口病10名、急性疱疹性口内炎10名などであり、上位3疾病は患者情報での多発疾病ともよく一致しており、病原体検査の目的にかなうものと考ええる。

イ. 被検患者204名中77名から何らかの病原体が検出され、患者あたりの検出率は37.7%で、前年とはほぼ同様であった。

ウ. 検出病原体は総数81株で、ウイルスはコクサッキーA(CA)、コクサッキーB(CB)、アデノ(Ad)、エコー(E)、ポリオ(P)、ヘルペス・シンプレックス(HS)、麻疹(Meas)、ロタ(R)の8種21型に及ぶ68株と、未同定3株の計71株で全体の87.7%を占め、細菌ではサルモネラ(Sal)、カンピロバクター(Camp)の2種10株で

あった。

エ. 主な病原体とその占める割合は、ウイルスではCAが16株で19.8%と最も多く、次いでRが11株で13.6%、E、CB、Adがそれぞれ10株で12.3%であり、細菌ではCampが6株で7.4%、Salが4株で4.9%などであった。

オ. 検出病原体の季節消長を見ると、夏季にはCA、CB、EなどのエンテロウイルスとSal、冬季にはRが検出され、比較的長期にわたってAdとHS及びCampが検出された。また、月別の病原体検出状況を見ると、7～9月には60～70%の高率を示すが、4～6月、10～11月の検出率は、前年同様かなり低率であった。

カ. 本市独自の対象疾病である夏かせ様疾患患者から、4～6月に主としてCAとAd、7月にEのhigh no. 株、8月以降はCBを中心にCA、Eなど多数のウイルスがかなり長期にわたって検出され、この疾病の病原の多様性と、流行期中にも病原が変遷することを確認した。しかも、前年とは異なるウイルスが流行することから、この疾病は今後とも夏季には常に流行することが推測される。また、このようにEが集中して検出されることは初めての現象であり、各地で無菌性髄膜炎の流行が指摘されており、本市でも確認することができた。

キ. ヘルパンギーナは夏季、小児に流行する疾病で、患者8名のうち7名から主としてCAが検出され、その流行型は7月に6型3株、9月に2型2株であり、この疾病もまた

流行期中に型が変化する特徴のあることを認めた。本市での成績は、この疾病の全国の病原検出情報の成績と一致していた。

ク. その他の感染性下痢症は、本市では他の疾病に比べて最も多発する傾向にある疾病であり、乳児嘔吐下痢症を含む下痢症患者67名からの病原体検査の結果、細菌では6～7月にSal 4株(*S. java*: 3株, *S. typhimurium*: 1株), 5～10月の比較的長い期間にCamp 6株(*C. jejuni*)が検出され、ウイルスでは7～10月の夏季から秋季にかけてAd, E, CBが検出され、11～3月の冬季の下痢症流行期には、主としてRが11株検出され、下痢症全体の病原体検出率は38.8%であった。したがって、夏季の下痢症にはSalやCampなどの細菌と、エンテロ及びアデノウイルスが関与し、冬の流行期にはロタウイルスが主な病原と考えられる。

(4) まとめ

本事業は患者情報と病原体情報が車の両輪にならねばならない。その観点から、本市では2年を経過し、ほぼ円滑に進展していると思われる。今後、患者情報がさらに集積されると、流行の実態など、より正確な情報を期待できる。また、病原検査ではさらに検出率を向上させるとともに、患者情報との結合を密にすることにより、疾病の流行把握から対策へと発展させることが今後の課題であろう。

2. 日本脳炎の疫学に関する調査研究

唐木利朗・唐牛良明・竹信尚恵

松村郁治・黒田晃生・佐々木修

(1) 目的

ここ数年、日本脳炎ウイルスによる汚染は、西日本偏在型から再び東日本へも拡大していく様相を呈している。とりわけ近畿は、九州と共に最も早期に汚染の開始が認められる地域であり、特に警戒が必要と思われる。

京都市では、1970年以降14年間患者は発生していないものの、野外調査の結果、毎年夏季にウイルス汚染が認められており、また、近年媒介蚊であるコガタアカイエカが増加傾向を示しているので、日本脳炎に対する対策を継続して実施している。

本調査は、蚊の消長とウイルスの動向との双方から本市におけるウイルス汚染の状況を把握することにより、流行予測を行うと共に、豚に対するワクチン接種による増幅抑制の効果調査を行い、行政対策に寄与することを目的として実施した。

(2) 方法

ア. 未吸血蚊のウイルス保有率調査. 京都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、京都市南部の伏見区・南区境界域にある養豚地域に接した鴨川河川敷で、1983年7月11日～9月12日の週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捕集した。採集した未吸血蚊は通常100匹を1プールとし、各採集日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、その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. 前記養豚地域にある1豚舎の飼育豚における自然感染状況を把握するため、豚舎内ライト・トラップ採集吸血蚊のウイルス感染率を調査した。1983年7月4日～9月20日の週1回、この豚舎に3台のライト・トラップを設置し、吸血コガタアカイエカを捕集した。これらの蚊を7日間飼育後、10～50匹を1プールとし、各採集日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HI抗体調査. 京都市の日本脳炎対策の一環として、前記豚舎の飼育豚には7月5日に日本脳炎生ワクチンが接種された。接種後の豚におけるワクチン抗体の獲得及び、その後の自然感染による抗体推移を調べる目的で、これら飼育豚のHI抗体価を測定した。豚からの採血は、ワクチン接種前の6月末～11月上旬の毎月1回、各回20頭から屠殺時に行い、分離血清について、JaGA_r 01株抗原を用いてマイクロタイター法によりHI抗体価を測定した。

エ. 蚊の消長調査. 前記豚舎では、ライト・トラップ採集により蚊の消長調査をも行った。方法及び結果については、環境生物部門の関連した項を参照されたい。

(3) 結果

ア. ドライアイス採集未吸血コガタアカイエカ、計23,242個体を233プールに分けて

ウイルス分離を試みたところ、8月1日～9月12日の連続した7週、計36プールから日本脳炎ウイルスを分離した。ウイルス保有率は全期間を通じ低率で、最高でも8月1日の0.607%であった。

イ. 豚舎内採集吸血コガタアカイエカ、計11,551個体を260プールに分けてウイルス分離を行ったところ、7月25日～9月5日のほぼ毎週、計20プールから日本脳炎ウイルスを分離した。ウイルス感染率は全般に低く、最高でも8月8日の1.144%であった。

ウ. 飼育豚の抗体調査の結果、ワクチン接種前は全例が抗体を保有していなかったが、接種20日後には、大部分の豚がワクチンによると思われる10～40倍の抗体を獲得していた。次いで、自然感染後の8～10月には、抗体価は全例40～640倍に上昇したものの、最高でも640倍であり、例年程の上昇が見られなかった。11月には、この抗体価分布はすでに低下しはじめており、流行が終息していることを示した。

(4) 考察

今年の日本脳炎の全国的な疫学像をまず、豚HI抗体を指標としたウイルス汚染状況から見ると、7月に九州・近畿で始まったウイルス汚染は、ここ数年汚染の見られていない長野のような山地部をも含めて北上し続け、最終的には北日本の一部を除く広域に拡大し、その規模は前年以上であったと推測される。次に、患者発生を見ると、全国で31名と前年より多く、その分布も関東に至る西日本各地に散発している。近畿は九州と同程度で、

最も患者発生の多かった地域といえる。

本市における野外調査の結果、蚊の発生消長に明瞭な増加傾向が見られたにもかかわらず、ウイルス汚染の時期は7月下旬からであり、蚊のウイルス保有率、感染率は低率に終始した。また、豚における感染も弱かった。このことは、ウイルス増幅にかかわる自然条件が整わなかったことにもよるのであろうが、ワクチン接種による豚のウイルス増幅抑制が有効であったことも影響していると思われる。

近年、全国的にコガタアカイエカの殺虫剤抵抗性が増大していること、おそらくはそれに伴うこの蚊の増加傾向が指摘されている。京都市内11地点での蚊の調査結果もコガタアカイエカの増加傾向を示しており、今後も流行の様相を監視していく必要がある。

(5) 結語

1983年夏季に、京都市南部の養豚地域で日本脳炎ウイルスに関する数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7月から増大し、8月下旬には近年最高のピークを形成した。しかしながら、蚊からのウイルス分離は7月下旬に始まり9月上旬まで続いたものの、ウイルス保有率や感染率は常に低く、また、豚の自然感染も弱く、野外におけるウイルス汚染は低調なままに流行が終息したものと思われる。

3. エンテロウイルス分離法に関する研究

黒田晃生・松村郁治・佐々木修

竹信尚恵・唐牛良明・唐木利朗

(1) 目的

現在、70型以上に分類されているエンテロウイルスのうち、コクサッキーA群ウイルス(CA)は毎年夏季に流行するヘルパンギナ、手足口病などの重要な病原ウイルスである。

通常、多くのCAの分離、同定に哺乳マウスを用いるが、これは労力、経費、微生物汚染など難点も多い。一方、培養細胞は一般に安価で取扱いも簡単であるが、現在、多くのCAに感受性があり実用化されているものはほとんどない。ウイルス感受性細胞系を新たに開発するには初代あるいは継代細胞を作成するか、又は薬剤添加などの処理により感受性の増強をはかる方法などが考えられる。

これらの観点から、CA感受性細胞系の樹立を目指し前年に続き以下の実験を試みた。

(2) 材料と方法

ア. 各種培養細胞のCA感受性の検討

培養細胞: BHK-21, FL, GH, GMK, HEK, HEL, HeLa, HEp-2, KB, L, LLC-MK₂, MA104, MDCK, MK, RD, Vero, 104C1。

ウイルス: CA1~8・10標準株, 供試ウイルス液は $10^{3\sim4}$ SMLD50/0.03 mlである。

方法: 各細胞をセミマイクロプレートに培養しウイルス液0.1mlを接種, CO₂ふ卵器にて10日間培養後細胞をハーベストし, 凍結

融解後に2代目接種し、更に10日間培養した。この間CPE(細胞変性効果)を指標にウイルス増殖の有無を検討した。

イ. 薬剤添加による各種培養細胞のCA感受性の検討

培養細胞とウイルス：前記と同様である。

薬剤：トリプシン、キモトリプシン、プロナーゼE、アルカリプロテアーゼ、パパイン、サーモライシン。

方法：細胞毒性を示さない最高濃度の薬剤含有細胞維持液にて、ウイルス接種前日及び接種前に各細胞を処理した。薬剤は単独あるいは2種混合し、ウイルス接種法などは前記の通りである。

ウ. マウス胎児細胞のCA感受性の検討

マウス胎児細胞：妊娠2週目のマウス胎児の腎、肺、心、肝、筋肉、皮膚、褐色脂肪組織の細片を培養し単層細胞が十分に増殖した後に実験に供した。

供試ウイルスと方法：前記と同様である。

エ. CA陽性患者便からのウイルス分離

培養細胞：RD細胞(ヒト胎児横紋筋腫細胞)

検体：1982・83年感染症サーベイランス事業において、哺乳マウス又は培養細胞によりCAが検出された患者便25検体であり、検出ウイルス型と検体数は、CA-2(6), 3(1), 4(5), 5(2), 6(2), 9(5), 16(4)である。

方法：前記方法に準じ3代継代によるウイルス分離を行い、CPE陽性細胞は、これを哺乳マウスに接種し、CF(補体結合反応)により検出agentを同定した。

(3) 結果

ア. 各種培養細胞のCA感受性の検討

RD細胞にCA1~8・10ウイルス接種の結果、CA3・4・8・10は初代又は2代目に強弱の差はあるがCPE陽性となった。又GMK細胞はCA3・7に初代からCPE陽性となったが、他の細胞は陰性に終わった。

イ. 薬剤添加による各種培養細胞のCA感受性の検討

各種培養細胞に各種薬剤処理し、ウイルス接種後2代継代したが明瞭なCPEを認めなかった。

ウ. マウス胎児細胞のCA感受性の検討

マウス胎児の各種臓器、組織からの初代培養細胞はいずれもCA1~8・10ウイルスに対して、明瞭なCPEを示さなかった。

エ. CA陽性患者便からのウイルス分離

CA検出患者便25検体について、RD細胞を用いてウイルス分離を行った結果、2代あるいは3代目に計3検体が陽性となった。これらagentによる発症マウスをCF同定し、2株のCA4、1株のCA5を確認した。これは患者便乳剤を直接哺乳マウスに接種した場合の結果と一致していた。

(4) 考察

各種培養細胞のCA1~8・10感受性を検討の結果、RD細胞はCA3・4・8・10標準株に陽性であった。CA陽性患者材料について検討したところ、CA4が5検体中2株、CA5が2検体中1株検出され、RD細胞はCA1~8・10・16のうち、少なくともCA4・5に関しては患者材料から直接培養細胞で

検出可能であることが明白になった。CA 4 以外のCA 3・8・10についても患者材料からのウイルス検出の可能性に期待がもたれる。CA 4・5について、RD細胞の感受性は哺乳マウスに比較し劣るという結果を得たが、より多くの検体についてさらに検討する必要がある。

我々は、RD細胞は多くのCAに感受性を示すが患者材料からのウイルス分離率は哺乳マウスより著しく低いと報告している。いずれにしろ、患者材料からのCA分離に際してRD細胞が哺乳マウスに代わりうるか否かについては、今後多くの点で検討せねばならないと思われる。

GMKもCA 3・7に感受性を示したことから、今後、期待の持てる培養細胞と考える。

前年報告と一部重複するが、薬剤添加による培養細胞、並びにマウス胎児細胞の感受性を検討したが、いずれの場合も良好な結果は得られなかった。

4. 小児下痢症のウイルス学的血清学的診断に関する研究

松村郁治・黒田晃生・佐々木修
唐牛良明・竹信尚恵・唐木利朗

(1) 目的

急性下痢症に関与するウイルスは多数知られており、特にロタウイルス(HRV)は冬季に大きな流行をもたらし、そのほとんどが0～1歳児に集中する乳幼児の嘔吐下痢症の主要な病原として重要なウイルスである。HRVの検査には従来から電子顕微鏡が用いられて

きたが、近年、新しい検査法の開発が進み、迅速性・簡便性に富み高感度である酵素免疫測定法(ELISA法)や逆受身赤血球凝集法(RPHA法)などがウイルス感染症の実験室診断法にも適用されるようになった。そこで、感染症サーベイランスにおける下痢症患者のHRV抗原検出にこれらの方法を応用するとともに、血清学的診断法として抗体測定を検討を行った。

(2) 材料と方法

ア. HRV抗原検出のための患者ふん便材料は、昭和58年11月から59年3月までに採取した感染症サーベイランスにおける乳児嘔吐下痢症6検体、その他の感染性下痢症22検体計28検体を用いた。

イ. HRV抗体測定には、昭和57年10月に採血した学童血清40検体を用いた。

ウ. HRV抗原検出には市販の検査試薬を用いた。ELISA法(ロタザイム)は抗原を酵素標識抗体と結合させ、発色試薬を加えて結合酵素量を比色によって測定し、また、RPHA法(ロタ・セル)はマイクロプレートを用いて抗原に抗体感作血球を作用させ、その凝集像を肉眼的に観察する。

エ. HRV抗体測定は抗原検出に用いたRPHA法(ロタ・セル)を用い、逆の反応系を利用して行った。その方法は、患者血清にHRV抗原を作用させた後、抗体感作血球を加えると、血清に抗体が存在しない場合には抗原と感作血球が結合して血球は凝集し、抗体が存在する場合には抗原と結合するため、感作血球は凝集することなく沈降する。また、

患者血清を希釈することにより、抗体価を測定することが可能となる。

(3) 結果と考察

ア. 患者ふん便材料28検体のうち、11検体(39.3%)からHRVを検出した。疾病別では乳児嘔吐下痢症は6検体中4検体(66.7%)が陽性であるのに対し、その他の感染性下痢症では22検体中7検体(31.8%)が陽性であった。

イ. HRV陽性患者11名を年齢別に見ると、0歳児が5名で45.5%を占め、1歳児と2歳児がそれぞれ2名(18.2%)の他、11歳の学齢児2名(18.2%)であった。このことは、HRVが主として1歳以下の乳児の嘔吐下痢症の病原とされているが、学齢児でも発症する場合のあることを示している。

ウ. 1歳以下のHRV陽性患者7名のうち、3名が乳児嘔吐下痢症でなく、その他の感染性下痢症と診断されており、両疾病には診断上の問題点があるものと思われる。

エ. HRV抗原が陽性と判定された検体は、ELISA法及びRPHA法の双方とも成績が一致した。両検査法を比較すると、ELISA法では反応液を比色計を用いて吸光度を測定するなど器機を使用する必要があり、試料の調製から結果の判定まで約6時間を要するのに対し、RPHA法はマイクロプレート上で肉眼的に観察するだけでよく、所要時間も約3時間で判定が可能であることから、ウイルス抗原を迅速・簡易に判定する上では、RPHA法がELISA法に比べてより優れた方法であると考えられる。

オ. HRVの血清学的診断としての抗体測定を、RPHA法による抗原検出に用いた検査試薬により検討した結果、被検血清40検体のうち、30検体(75.0%)に10倍以上の抗体を保有していることを認めた。その抗体価分布は10倍:7名、20倍:10名、40倍:5名、80倍:1名、160倍:2名、320倍:2名、640倍:1名であった。したがって、学童の一部には最近の感染もあるが、大部分はかなり以前に罹患しているものと考えられる。

カ. 同一血清を用いて補体結合(CF)反応による抗体価との比較検討を行ったところ、RPHI価はCF価に比べて常に高力価であり、また、RPHI価が80倍以上でなければCF価は測定できないという結果であった。したがって、RPHA法がCF反応に比べて、感度及び迅速性において優れた方法であると考えられる。

(4) まとめ

以上、小児下痢症の病原ウイルスであるHRVを対象に、種々の検査法を検討した結果、ELISA法とRPHA法が優れた方法であることを認め、昭和57年度より感染症サーベイランス事業に導入した。下痢症の病原体検出が可能になったことで、感染症サーベイランスにおける病原体検出率を向上させることができた。なお、抗原検出とともに抗体測定をも併せて行うことにより、下痢症診断はより確実なものとなるであろう。

5. マウス γ -インターフェロンの感染症予防に関する研究

佐々木修・松村郁治・黒田晃生
竹信尚恵・唐牛良明・唐木利朗

(1) 目的

インターフェロン (IFN) は、抗原構造の違いにより、 α 、 β 、 γ 型の3種があり、それぞれの生化学的性状もかなり異なることが明らかにされている。特に、 γ -IFN は他の2種のIFN に比べ、細胞増殖抑制作用、諸種免疫機能の修飾などの生物学的活性が高いことが知られているが、抗ウイルス性の分野の研究は十分なされていない。そこで、今回、IFN のヒトに対する臨床応用の基礎資料を得ることを目的に、 γ -IFN を用いて、マウスインフルエンザウイルス感染防御実験を行い、その防御機構についても検討を試みた。

(2) 材料と方法

ア. ウイルス：マウス順化インフルエンザAウイルス (A/PR/8/34, H₁N₁) を用いて感染実験を行い、その感染価は $10^{4.2}$ LD₅₀ で、赤血球凝集 (HA) 価は10,240倍であった。

イ. マウス：4～8週齢、雌、体重 20 ± 2 gのICRマウスと4～6週齢、雌、体重 15 ± 2 gのC/57/BL/6マウス及びその突然変異マウスであるベージュ (beige) マウスを用いた。

ウ. IFN標品： γ -IFNはマウス脾臓リンパ球にコンカナバリンA (Con A) で誘発した比活性 2.0×10^3 単位 (U)/mg 蛋白の標

品を α/β -IFNはL929細胞とニューカッスル病ウイルス (NDV) の系で産生した比活性 1.5×10^6 国際単位 (IU)/mg 蛋白の標品を使用した。また、遺伝子組み換えによるヒトIFN- α のうち、垂型の1つであるrIFN- α AとハイブリッドIFNのrIFN- α A/Dを用いたが、それぞれの比活性は 7.0×10^7 U/mg 蛋白、 1.5×10^7 U/mg 蛋白であった。

エ. 肺胞マクロファージ：定法に従って、マウス肺の洗浄により採取し、 10^5 個/mlの細胞数に調整し、IFN感作及び非感作の抗ウイルス性を検討した。

オ. IFN力価測定：L929細胞と牛口内炎ウイルス (VSV) の系で、マイクロタイター法を用い、細胞変性効果 (CPE) により測定した。

カ. マウスインフルエンザウイルス感染方法：枝付デシケータ中にセットした回転ケージにマウスを入れ、ネブライザーを用いて、ウイルス液を20 cmHgの圧力で噴霧し、30分間吸入させる経鼻感染を行った。

キ. IFN投与方法及び期間：IFN投与はネンブタール麻酔による深呼吸下での鼻腔への滴下により行った。治療実験として、 γ -IFNの単独及び α/β -IFNとの併用によって、ウイルス感染1, 3, 6時間後と以後1日1回5日間連続投与を行い、予防的には、rIFN- α A/Dを用いて、ウイルス感染24, 3, 1時間前を追加投与した。

(3) 結果

ア. マウス γ -IFN (5×10^2 , 1×10^3 U) 投与によるインフルエンザウイルス感染症に

対する治療実験では、致死量 (10 LD_{50}) 及び低ウイルス量 ($1, 2, 5\text{ LD}_{50}$) の感染において、いずれも著明な効果はなかった。次に、 γ -IFN と α/β -IFN の併用投与による治療を試みた結果、 γ -IFN 5×10^2 , $1 \times 10^3\text{ U}$ と α/β -IFN $1 \times 10^3, 2 \times 10^4\text{ IU}$ の組合せのうち、 γ -IFN $5 \times 10^2\text{ U}$ と α/β -IFN $1 \times 10^3\text{ IU}$ の併用が、致死量のウイルス攻撃では延命効果を、低ウイルス量の攻撃では、対照群との累積死亡率に $4.2 \sim 48.0\%$ の差があり、有意な有効性を示した。また、この併用投与は α/β -IFN 単独投与より有効性が高く、肺内 IFN 量が最も増強されていることを認めた。

イ. 遺伝子工学で作製した rIFN- α A/D はマウス由来細胞で抗ウイルス性を有することが知られているので、マウスインフルエンザウイルス感染症に対する予防実験を行った。投与量は $2 \times 10^4, 1 \times 10^5\text{ U}$ で、ヒト細胞にのみ有効な rIFN- α A を対照として用いたが、rIFN- α A/D は対照群との間に顕著な防御効果の差を見いだせなかった。

ウ. マウスインフルエンザウイルス感染において、ナチュラル・キラー (NK) 細胞及び肺胞マクロファージが、その感染防御機構に何らかの役割を占めているか否かを検討するため、前者は NK 細胞欠損の beige マウスを用い、後者はマクロファージ活性を消失させるカラギーナン (1 mg /マウス) を投与することによって、感染実験を試みた。その結果、ウイルス感染細胞を障害するとされている NK 細胞の関与は少なく、むしろ、末梢肺に

あって、肺の生体防御機能の中心的役割を果たす肺胞マクロファージの重要性が示唆された。

エ. マウスインフルエンザウイルス感染防御に対する IFN と肺胞マクロファージの関連性を検討するため、*in vitro* の実験において、MDCK 細胞にウイルスを吸着後、IFN を感作させた肺胞マクロファージを重層し、ウイルス増殖を観察した。その結果、 α/β , γ -IFN を処理した肺胞マクロファージの抗ウイルス活性は上昇した。特に、無処理の肺胞マクロファージによるウイルス増殖が $10^{5.75}\text{ TCID}_{50}$ を示したのに対し、 α/β -IFN $1 \times 10^3\text{ IU}$ と γ -IFN $5 \times 10^2\text{ U}$ を混合処理した場合のウイルス増殖は $10^{2.5}\text{ TCID}_{50}$ に止まり、顕著に抑制されていた。しかし、rIFN- α A/D の肺胞マクロファージに対する活性は低いことが示された。

(4) 考察

ウイルス感染症に対する IFN の臨床応用は、治療的よりむしろ予防的に有効であることが示唆されている。しかし、マウスインフルエンザウイルス感染症治療において、 γ -IFN と α/β -IFN の併用によって、それも比較的低単位の投与量で有効性が見いだされたことは、今後、ヒトへの臨床応用に有望であると考えられる。併用投与が有効であったことは、肺内 IFN が増強されたことが 1 つの要因と考えられるが、マウスインフルエンザウイルス感染症防御に肺胞マクロファージの果たす役割の大きいことが認められた。しかも、

肺胞マクロファージの抗ウイルス活性は、IFNによって増強されることから、その感染防御機構として、肺内IFNの抗ウイルス作用と肺内IFN-肺胞マクロファージ系が防御システムに関与していると考えられる。

6. 日本脳炎ウイルスの自然生態に関する研究

唐牛良明・松村郁治・黒田晃生
竹信尚恵・佐々木修・唐木利朗

(1) 目的

日本脳炎の流行は、媒介蚊であるコガタアカイエカの発生活長に大きく影響される。したがって、この蚊の発生予測を正確に行うことができれば、日本脳炎の速やかな流行予測に寄与できると思われる。

媒介蚊の発生活長に關与する要因の中で、蚊の日生存率は主要な要因のひとつであり、また、この蚊の吸血サイクルの長さ（吸血から産卵を経て次の吸血までの期間）も、日生存率を推定するうえで重要であるが、いずれについても従来、知見が少なかった。

前年の記号放逐実験の結果、吸血サイクルは従来より長く、日生存率はより高いという成績及び、いずれも季節変動があるという結果が得られた。そこで、今年はこれらデータの補完を行い、更に、変動の要因にも検討を加えることを目的として、記号放逐野外実験を行った。

(2) 方法

ア. 実験は京都市南部近郊に位置する1牛舎で行った。この牛舎には乳牛約40頭が飼育されており、西側は広い水田地域となっ

ている。

イ. 1983年7月12～25日及び8月10～23日の2期間に、記号放逐法による野外実験（実験1及び2）を行った。各回とも、第1日目夜間に、牛舎に設置したライト・トラップで吸血蚊を捕集し、これらの蚊を蛍光色素スプレーでマーキングした後、同夜のうちに放逐した。放逐2～13日後に、同トラップで再捕集を行った。採集蚊は実験室に持ち帰り、ろ紙上に置いて75%アルコールを虫体に滴下し、このろ紙を紫外線下で観察し、ろ紙に吸着した蛍光色素の検出により再捕集マーク蚊を判別した。マーク蚊の再捕集状況から、吸血サイクルに要する日数の推定を行うとともに、改良リンカーン指数による日生存率の推定をも行った。

また、記号放逐実験と平行して、同年6月下旬～9月中旬まで最低週1回、同トラップによりコガタアカイエカを捕集し、基礎となる季節消長を調査した。このデータはまた、前田・武衛（1982）による日生存率の推定にも使用した。

ウ. 各採集日の採集蚊100個体を抽出し、個々に解剖して卵巣気管を観察することにより、産卵経験の有無を判定した。これに基づいて、各日の経産蚊率を算出した。

エ. 日生存率の推定は、以下の3方法により行った。

(ア) マクドナルドの方法により、経産蚊率と吸血サイクル日数から日生存率を推定した。

(イ) 改良リンカーン指数法により、各回の放逐後日数と再捕集マーク蚊数との間で直線

回帰を行い、日生存率を推定した。

(ウ) 前田・武衛法により、トラップ採集蚊数及び経産蚊率の双方の季節消長を基にシミュレーションを行い、日生存率を推定した。

(3) 結果

ア. コガタアカイエカの季節消長を見ると、トラップあたり $10^4 \sim 10^6$ のレベルで変動しており、7月中・下旬と8月中旬にピークを持つ2峰性の季節消長と推定された。

イ. 経産蚊率の季節変動を見ると、10～59%の間で変動していた。

ウ. マーク蚊の回収率は、実験1及び2についてそれぞれ、0.34及び0.16%であった。回収蚊数の推移から、吸血サイクルの長さは実験1の1回目、2回目、3回目吸血サイクルについてそれぞれ、3.8、3.6、4.7日であり、実験2についてはそれぞれ、3.5、3.9、3.6日であった。したがって、盛夏時の吸血サイクルは3.5～4日と推定された。また、前年の成績を含めて行った回帰分析の結果、吸血サイクルの長さ気温との間に負の相関が認められ、季節変動が気温に影響されていることが明らかとなった。

エ. マクドナルド法により推定した日生存率は0.60～0.84であり、前年程明瞭ではなかったものの、盛夏に低下する傾向が見られた。

改良リンカーン指数法により日生存率を推定したところ、実験1及び2についてそれぞれ、0.79及び0.71が得られた。

次に、前田・武衛法による日生存率の推定では、吸血サイクルを3.5日とした場合、

0.65～0.76、4日とした場合0.60～0.87の間で変動しており、盛夏に低下する傾向が見られた。

(4) 考察

コガタアカイエカの吸血サイクル日数は、盛夏時3.5～4日と推定された。この値は従来の知見に比べ若干長い、吸血サイクル日数はコガタアカイエカ個体群の変動や、媒介可能蚊の生産を推定するうえで必要なパラメーターであり、この値の修正は重要な意味を持っている。また、吸血サイクルの長さは気温と相関していることが明らかとなったので、この季節変動を考慮に入れて日本脳炎の疫学モデルを改良する必要がある。

日生存率については、推定方法により若干推定値に幅があるものの、前年の結果同様、従来の知見より高く、盛夏には0.7～0.8と推定された。媒介蚊の日生存率は日本脳炎の疫学を考えるうえでとりわけ重要であり、今後、この値を日本脳炎の疫学モデルに組み込んでいく必要がある。

(5) 結語

日本脳炎媒介蚊であるコガタアカイエカの日生存率等を、前年に引き続いて記号放逐法による2回の野外実験を行い、推定した。

その結果、この蚊の吸血サイクルの長さは、盛夏で3.5～4日で、季節変動があり、この変動は気温の季節変動と相関していることが明らかになった。

次に、日生存率もまた季節変動しており、この蚊の発生盛期において0.7～0.8と推定された。この値は従来の知見に比べて高く、

疫学的に意義を持つと思われる。

7. 呼吸器疾患に対する血清疫学的調査

竹信尚恵・松村郁治・黒田晃生

唐牛良明・佐々木修・唐木利朗

(1) 目的

冬季のかぜ様疾患の原因としては、インフルエンザウイルスA(H1N1, H3N2), B型によるものがよく知られているが、それ以外にインフルエンザウイルスC型, パラインフルエンザウイルス, RS(respiratory syncytial)ウイルス, 肺炎マイコプラズマによる感染も知られている。そこで、これらの呼吸器疾患に対する市民の抗体保有状況を知る目的で調査を行った。

(2) 材料と方法

ア. 材料

インフルエンザ免疫力調査のために、昭和58年10月採血された血清のうち、下表の検体につき抗体価測定を行った。

イ. 方法

赤血球凝集抑制(HI)抗体価測定, 補体結合(CF)抗体価測定は、いずれも常法に

よりマイクロタイター法で行った。

インフルエンザウイルスA, B, C型, パラインフルエンザウイルス1~4型はHI法を, RSウイルスと肺炎マイコプラズマはCF法を用いた。なお, インフルエンザウイルス抗原としては, 58年度ワクチン株であるA/熊本/37/79(H1N1), A/石川/7/82(H3N2), B/Singapore/222/79株を使用した。

(3) 結果

各病原体に対する抗体保有率(インフルエンザ64倍以上, 他の病原体4倍以上)を表15に示す。

ア. インフルエンザウイルスA, B型では, 学童はいずれの抗原型に対しても90%以上の高い抗体保有率を示した。老年者ではA(H1N1)型で77.2%, A(H3N2)型で71.5%と比較的良好な保有率を示すが, B型は55.3%と低くなる。成人ではA(H1N1)型が64.7%であるのに対し, A(H3N2)型では32.7%, B型では47.7%と低率であった。

感染防御抗体とされる64倍以上抗体保有

対 象	所 属	検 体 数	
		インフルエンザA, B	その他の疾患
学 童	音羽小学校	83	40
	唐橋小学校	111	40
	大將軍小学校	39	39
成 人	(各保健所)	306	24
老年者	京都厚生園	52	12
	市原寮	71	12
計		662	167

表-15 各病原体に対する抗体保有率(%)

病 原 体	対 象	学 童				成 人	老 年 者		
	所 属	音羽川 小学校	唐 橋 小学校	大將軍 小学校	計	—	京 都 厚生園	市原寮	計
病 原 体	インフルエンザA(H1N1)	96.4	99.1	100.0	98.3	64.7	63.5	87.3	77.2
	インフルエンザA(H3N2)	97.6	100.0	100.0	99.1	32.7	55.8	83.1	71.5
	インフルエンザB	97.6	100.0	100.0	99.1	47.7	40.4	66.2	55.3
	インフルエンザC	27.5	40.0	36.0	34.1	58.3	41.6	66.6	54.2
	パラインフルエンザ1型	87.5	80.0	61.5	76.5	100.0	83.3	75.0	79.2
	パラインフルエンザ2型	85.0	82.5	94.9	87.4	95.8	100.0	100.0	100.0
	パラインフルエンザ3型	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	パラインフルエンザ4型	100.0	90.0	94.9	95.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	R S ウ イ ル ス	85.0	60.0	69.2	71.4	75.0	91.7	75.0	83.3
	肺 炎 マ イ コ プ ラ ズ マ	72.5	40.0	35.9	49.6	16.7	25.0	0.0	12.5

表-16 インフルエンザA, B各型に対する抗体保有率(≥64)の推移

抗 原 名	対 象	昭 和 57 年		昭 和 58 年	
		検 体 数	保有率(%)	検 体 数	保有率(%)
A(H1N1)型	学 童	147	92.5	233	98.3
	成 人	303	58.1	306	64.7
	老 年 者	81	64.2	123	77.2
A(H3N2)型	学 童	147	83.0	233	99.1
	成 人	303	11.6	306	32.7
	老 年 者	81	43.2	123	71.5
B 型	学 童	147	99.3	233	99.1
	成 人	303	37.3	306	47.7
	老 年 者	81	56.8	123	55.3

率の57年, 58年度の推移を表-16に示す。A(H1N1)型に対する成人及びB型に対する学童と老年者を除いて, いずれも前年度より有意に上昇が認められ, 特に, A(H3N2)型は著しく上昇した。

イ. インフルエンザウイルスC型では, 抗

体価分布, 抗体保有率ともに学童は各年齢層と比較して低い傾向を示し, 特に, 感染防御抗体保有率は, 学童34.5%, 成人58.3%, 老年者54.2%で有意に低かった。

ウ. パラインフルエンザウイルスでは, 1~4型とも抗体保有率は全般に高く, 特に3

型は他の抗原に比べ抗体価、保有率とも高かった。

エ. RSウイルスでは、抗体価、保有率ともに各年齢層間で差は見られなかったが、学童3校の保有率は、音羽川85.0%, 唐橋60.0%, 大將軍69.2%で、音羽川小学校が有意に高い保有率を示した。

オ. 肺炎マイコプラズマでは、学童は他の年齢層に比べ有意に高い抗体保有率を示した(学童49.6%, 成人16.7%, 老年者12.5%)。学童では、3校中音羽川小学校が他の2校に比べ有意に高かった(音羽川72.5%, 唐橋40.0%, 大將軍35.9%)。

(5) 考察

昨冬、当所ではインフルエンザA(H3N2)型ウイルスを分離したが、全国的にはA(H1N1)型との混合流行であったと言われていた事が、抗体調査の結果からも立証された。

感染症サーベイランス情報によれば、肺炎マイコプラズマによると思われる異型肺炎は昭和58年10月から全国的に増加し、59年も増え続け、前年の3倍の患者数となっている。今回の結果から、京都市でもRSウイルスと共に局地的な流行があったものと推測され、インフルエンザ流行時の検査に、これらの呼吸器疾患に対する検討も必要と思われる。

8. 食中毒としてのカンピロバクター腸炎に関する調査研究

西山員喜・竹上修平・唐木利朗

(1) 目的

カンピロバクターによる腸炎は、年々、増加の傾向にあり、集団食中毒も多発していることから大きな問題となっている。

昭和57年、厚生省は本菌を含む7種を新しい食中毒菌として認定し、検査法などを定めた。その後、これらの菌についての研究が進み、自然界における分布や、汚染源の調査などが広く行われている。当部門では、昭和57年度から本菌による事故防止の観点から、感染源と考えられる市販の食肉類や、動物のふん便、腸内容物などについて汚染実態調査を行っているが、今年度も引き続き調査を行った。

(2) 材料と方法

ア. 調査期間：調査は昭和58年7月から11月にかけて行った。

イ. 検体の種類と数：検体は市内外の食肉販売店で購入した食肉類260件(牛89, 豚44, 鶏127)と動物園飼育動物のふん便212件(哺乳綱120, 爬虫綱20, 鳥綱72)及び食品衛生検査所の動物腸内容物155件(牛50, 豚105), 計627件である。

ウ. 試料の調製及び採取：食肉類については、約10gに2~5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、濃厚乳剤を作成した。動物ふん便、腸内容物については、キャリーブレイア培地約5mlを

入れたポリ製滅菌採便管に採取した。

エ. 培養法：本菌は高温、微好気性（酸素5%，炭酸ガス10%，窒素85%）で発育するので、菌分離にはスキロー培地を用い、カンピロバクター用ガスケット（Oxoid 社製）を入れた嫌気ジャーで43℃、48時間培養した。スキロー培地上の本菌は、灰白色のやや赤味がかった半透明の小集落を作る。しかし、培地表面が湿潤していると灰白色の拡散集落となる。

オ. 同定法：疑わしい集落についてグラム染色を行い、グラム陰性のらせん状の小さな菌であることを確かめ、GAM寒天培地に釣菌し、グラム染色、運動性、オキシダーゼ、カタラーゼなどの一次同定を行う。更に、43℃、25℃での発育、硫化水素産生（鉛ろ紙法）、硝酸塩還元、1%グリシン加ブルセラブイオンでの発育、馬尿酸加水分解、ナリジック酸感受性などの確認テストを行い、カンピロバクターと決定する。

(3) 結果と考察

ア. 市販食肉類：牛肉と豚肉はともに陰性であったが、鶏肉では10/127(7.9%)が陽性であった。これを昨年度及び他の報告と比較すると、牛肉、豚肉ではいずれも陰性となっており、今回の調査と一致した。鶏肉では昨年度よりやや高い値を示したが、他の報告より低い値であった。なお、検出菌はいずれも *C. jejuni* と同定された。

イ. 動物ふん便：今年度、初めて動物園飼育動物について調査した結果、哺乳綱3/120(2.5%)、鳥綱2/72(2.8%)が陽性であ

ったが、爬虫綱は陰性(0/20)であり、これらの成績は他の報告よりいずれも低い値であった。陽性を示した動物は、哺乳綱では霊長目のアカゲザル、ダイアナモンキー、食肉目のキンカジュウ、鳥綱ではスズメ目のヒヨドリ、ペンギン目のペンギンの5種であり、これらの検出菌はいずれも *C. jejuni* と同定された。

ウ. 動物腸内容物：牛では5/50(10%)、豚では44/105(41.9%)であった。これを昨年度及び他の報告と比較すると、牛ではほぼ同じ値を示し、豚では昨年度よりも高い値であったが、他の報告よりは低い値であった。

エ. *C. jejuni* と *C. coli* との関係

本菌は馬尿酸の加水分解などの性状により、*C. jejuni* と *C. coli* とに分類されている。今回の分離株について検討した結果、豚を除くすべての株が *C. jejuni* と同定された。しかし、豚については44株中7株(15.9%)が *C. jejuni* であったが、37株(84.1%)は *C. coli* と同定された。従来、*C. coli* は豚に多いといわれており、今回の結果はそれを証明しているといえよう。現在、本菌による疾病は、そのほとんどが *C. jejuni* によるものとされており、*C. coli* の病原性は不明であることから、豚は本菌食中毒とは無関係との説もある。しかし、今回の15.9%の *C. jejuni* 保有率は、牛の保有率と同程度であることから、感染源としての豚の役割は無視できないものと思われる。

(4) まとめ

この調査は、食中毒防止の観点から、検査技術の習熟、自然界における分布状態の把握などを主目的として、2カ年にわたって行った。その結果、現状では本菌による汚染は、

他の報告よりいずれも低い値を示していた。

この種の調査は今回をもって一応終了するが、今後は日常業務として検査を続行し、本菌による事故防止対策に寄与したい。

第3部 学会発表及び研究論文

1. 京都市における感染症サーベイランス事業について

黒田晃生・松村郁治・佐々木修・

西山員喜・唐木利朗（京都市衛研）

土井 渉（京都市衛生局）

第57回 日本感染症学会総会（1983.4.
大阪）

小林祥男（京都市立病院）

土井 渉・久世 健（京都市衛生局）

第22回 日本公衆衛生学会近畿地方会
（1983.5. 大阪）

第24回 臨床ウイルス談話会（1983.6.
東京）

臨床とウイルス 11(3): 30-32
（1983）

2. 京都府における感染症サーベイランスについて

松野喜六・土井 渉・林 恭平・川合啓一
（京府医大・公衆衛生）

唐木利朗（京都市衛研）

田辺 巖（京都府衛公研）

小林祥男（京都市立病院）

福田 潤（京都府医師会）

第53回 日本衛生学会総会（1983.4.
大阪）

京府医大雑誌 93(2): 169-175
（1984）

3. 京都市感染症サーベイランス事業に対する定点をうけもつ医師の意識調査

唐木利朗・唐牛良明（京都市衛研）

福田 潤（京都府医師会）

4. 外人旅行団によるコレラの集団発生について

唐木利朗・南 又一郎（京都市衛研）

蟹谷太一・久世 健・土井 渉・平井 明・
別所芳雄（京都市衛生局）

今井千尋・小林祥男（京都市立病院）

第22回 日本公衆衛生学会近畿地方会
（1983.5. 大阪）

5. EFFECT OF INTERFERON ADMINISTRATION ON INFLUENZA VIRUS INFECTION IN AN EXPERIMENTAL MURINE MODEL

佐々木修・唐木利朗（京都市衛研）

今西二郎・岸田綱太郎（京府医大）

国際インターフェロンシンポジウム

（1983.10. 京都市）

INTERFERONS: Organizing
Committee of the International Symposium of
Interferons 33-70 (1983)

6. 昭和58年京都市における日本脳炎の疫
学調査について

前田 理・唐木利朗・竹之熊国八・
松村郁治・黒田晃生・竹信尚恵・

唐牛良明・佐々木修

第20回 近畿地区日本脳炎協議会(1984.
2. 京都市)

7. コガタアカイエカ野外個体群における吸
血サイクルと日生存率の推定

唐牛良明・前田 理・唐木利朗

第20回 近畿地区日本脳炎協議会(1984.
2. 京都市)

第5章 環境保健部門業務報告

I 業務概要

1. 沿革

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、下記のような研究課題をとりあげて研究を行った。

- (1) 市内井戸水の水質実態調査
- (2) 市内河川水中の変異原性物質に関する研究
- (3) 廃棄物に含まれる有害物質に関する研究

なお、今日までに当部門が刊行した報告書

は次のとおりである。

- (1) 簡易専用水道の水質検査結果報告（昭和54・11）
- (2) 塩素処理が湖・河川水中有機物質の変異原性に与える影響（昭和55・2）
- (3) けい光燈破碎処分の際に飛散する水銀量の推定（昭和55・2）
- (4) 屋内環境汚染に関する研究：屋内駐車場空気汚染調査報告（昭和55・5）
- (5) 市内一河川水から回収した有機物質及びその画分の変異原活性と塩素処理の影響（昭和56・6）
- (6) 昭和55年度屋内環境汚染研究：家庭用暖房器具使用時に生成される突然変異原性物質について（昭和56・6）
- (7) 市内主要河川流域の河川水から回収した有機汚染物質の変異原活性（昭和57・5）
- (8) 食品中有機りん系農薬の残留調査結果（昭和57・10）
- (9) 屋内環境の汚染に関する研究：地下鉄及び地下街構内空気環境調査報告（昭和57・10）
- (10) 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（夏季）（昭和58・5）
- (11) 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）

Ⅱ 年度内実績

第1部 試験検査

昭和58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産業廃棄物に含まれる金属等の検査であった。

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るが、特に前年度において、基準を超過することのあった全水銀、フェノール類、ヘキサン抽出物質については週毎に測定を実施した。その結果、全水銀で基準値（ $0.005\text{mg}/\ell$ ）を超過したものは全168件中1件、ヘキサン抽出物質で基準値（ $30\text{mg}/\ell$ ）を超過したものは全71件中2件であり、また、フェノール類についても全168件を測定したが、基準値（ $1\text{mg}/\ell$ ）を超過したものはなかった。

産業廃棄物に含まれる重金属等の検査は1

件を除いてすべて清掃局からの依頼によるもので、主として排水処理汚水について含水率、強熱減量などの測定とともに溶出試験を実施した。

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など計17件について実施した。その他、医療施設、事業所、一般市民など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29件は、当衛生研究所と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たもので、いずれの項目も基準を超えることはなかった。井戸水及び廃棄物については第2部調査研究の項で述べる。

第2部 調査研究

1. 市内井戸水の水質実態調査

その1 一般項目

山中伸一・松本正義・堀場裕子
丸岡捷治・山本行隆

(1) 目的

地下水は貴重な水資源として長く私達の生活とかかわって来た。京都市では上水道源を全面的に琵琶湖に依存し、しかも水道が広範

囲に普及した今日では、市内随所に散在する井戸の相対的な地位が低下したことは否定できない。しかし一方で、見た目には良好な水が安価に採取できること、加えて近年、琵琶湖の富栄養化に伴う水道水異臭の発生とあいまって、井戸水は依然として一定の役割を担っているものと考えられる。しかるにその水質については、積極的な保全が行われている

表-1 試験検査取扱件数(昭和58年4月~昭和59年3月)

依頼元		行政機関	医療施設	学 校	事業所	そ の 他	計		衛生相談
検査種別	件数						検体・項目	検体・項目	
水 質 検 査	水道原水				2 5		2 5		
	水道水	1 2			2 39		2 39		
	飲 水			14 28	35 69		50 99		
	井戸水	1 26		14 364	34 214		49 604		
	その他				5 10	5 10	10 20	101 303	
	利用水				56 236	5 65	61 301	151 2542	
	その他				2 4	5 10	7 14		
	利 用 水				2 26	5 65	7 91		
	下 水				24 35		25 36	1 1	
	その他				15 162		16 164		
廃関 係 棄 物 査	し 尿		1 1		4 36		1 1		
	そ の 他	21 192	169 566				173 602	29 244	
	一 般 室 内 環 境								
	浴 場 水 ・ プ ー ル 水								
一 般 環 境	そ の 他							4 4	
	そ の 他								
合 計		23 220	172 570	28 392	181 836	20 150	424 2168	857 3783	

わけではなく、何らの保証もないのである。

したがって、広範囲の井戸水について、定期的に水質を把握していくことが重要になってくる。京都市では昭和39年に実施された調査のデータがある。そこで今回、可能な限り前回と同じ井戸から採水して水質調査を実施し、(1)この20年間に汚染は進行したか、(2)水質基準に照らしてどうか、(3)季節の変動はどうか、(4)地域による水質の類似性や差異はどうか等について検討した。

なお、調査の実施に当たって、衛生局環境衛生課及び関係保健所のご協力を得た。また、細菌検査に際して、当所微生物部門の協力を得た。記して謝意を表する。

(2) 方法

ア. 対象とした井戸：昭和39年に調査された井戸から選んだ46件を中心に合計58件。

イ. 調査時期：昭和58年7～8月と昭和59年1～2月の2回

ウ. 測定項目：水温、外観、濁度、色度、臭気、pH値、過マンガン酸カリウム消費量、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、鉄、マンガン、ナトリウム、カリウム、六価クロム、総硬度、塩素イオン、硫酸イオン、蒸発残留物、導電率、大腸菌群、ふん便性大腸菌、(必要に応じて毒素原性大腸菌)、一般細菌数。

エ. 分析方法：原則として上水試験方法(日本水道協会、1978年版)によった。

(3) 結果

ア. 水質基準との関係：夏期52件中40件(77

%)、冬期50件中27件(54%)が水質基準不適合であった。不適合項目として最も多かったのは大腸菌群で、夏期36件(69%)、冬期19件(38%)が陽性であった。夏期の大腸菌群陽性であった36件中、17件がふん便性大腸菌陽性であり、更にその中の3件から毒素原性大腸菌が検出された。しかし、冬期にはふん便性大腸菌陽性は1件と激減し、毒素原性大腸菌は検出されなかった。不適合項目として次いで多かったのは色度、総鉄であった。

イ. 調査時期別平均値、中央値の比較では、夏期より冬期に、多くの項目で僅かながら低値となる傾向が認められた。更に58年冬と39年冬の比較では、一部の井戸で著しい水質の改善が認められ、総体としても僅かながら改善の兆しが認められた。

ウ. 測定項目間相関マトリックスを詳細に解析することにより、溶存物質の起源や地下水系に関する更に詳しい情報の得られる可能性が示唆された。

その2 塩素系有機溶剤等による汚染

松本正義・堀場裕子・丸岡捷治
山本行隆・山中伸一

(1) 目的

昭和58年7月に環境庁から「有害物質による地下水汚染実態調査について」の発表があり、京都市においても、トリクロロエチレンやテトラクロロエチレンに汚染されている井戸が存在することが判明したので、前報の「その1」の冬期分に標題の項目を追加した。

(2) 方法

ア. 調査時期：昭和59年1月から2月

イ. 調査地点及び件数：市内11区50件

ウ. 調査項目：1,1,1-トリクロロエタン，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，四塩化炭素，クロロホルム，ブロモジクロロメタン，ジブロモクロロメタン，ブロモホルムの計8化合物

エ. 分析方法：環境庁報告の方法に準じ，エチルエーテル抽出-ECD-GC（カラム充てん剤：DC-200もしくはDC-550）によった。ただし，塩素滅菌してある試料については，厚生省水道部長通知（昭和58年2月18日）のペンタン抽出法によった。

(3) 結果

市内井戸水50件中，1,1,1-トリクロロエタン-17件（13～0.5 $\mu\text{g}/\ell$ 以下同じ），トリクロロエチレン23件（63～0.6），テトラクロロエチレン-27件（860～0.3），四塩化炭素-21件（1.6～0.05），クロロホルム-19件（3.5～0.5），ブロモジクロロメタン-1件（2.8）が検出された。しかし，ジブロモクロロメタン及びブロモホルムは，塩素滅菌した水においても検出限界未満であった。

これらのうち，ガイドライン又は暫定ガイドラインを越えるものは，テトラクロロエチレン-6件と，トリクロロエチレン-1件であったが，それらの高濃度汚染が見られたのは，市内中心部が主で，周辺部，特に北部では不検出か又は極めて低濃度であった。

また，今回の調査とは別に，谷水，河川水

（桂川上流部）及び市販のパック入りの水についても，上記の項目について分析を行ったが，いずれも検出限界未満であった。

2. 市内河川水中の変異原性物質に関する研究

市内一河川水から回収した変異原性物質の高速液クロ法による分離

丸岡捷治・山本行隆・山中伸一

(1) 目的

昭和57年度の研究において，液-液抽出法及び薄層クロマト法を用いて，市内一河川水から回収した有機物質に含まれる変異原性物質の分離を試みた。しかし，原因物質の同定のためには，これらの方法では分離精製が不十分であると考えられる。そこで昭和58年度は高速液クロ法を用いて変異原性物質の単離を試みた。

(2) 実験方法

ア. 有機物質の回収

西高瀬川の天神橋において昭和57年7月から12月にわたって計2600 ℓ の河川水を採取し，XAD-2樹脂及びエチル・エーテルを用いて有機物質を回収した。

イ. 高速液クロ（HPLC）法による変異原性物質の単離

回収した有機物質は昨年度と同様に液-液抽出法及び薄層クロマト法を用いて活性画分を分取した後，HPLC法を用いて変異原性物質の単離を行った。HPLC法には担体としてZorbax-SIL（4.6×150mm）を装着した高速液クロ装置（島津LC-3A；検出器：

島津可視紫外分光光度計 SPD-1)を用い、移動相としてクロロホルム・エタノール (100 : 1)を用いた。カラム温度は40℃、流速は1 ml/分に調整し、1 分毎に溶出液を採取した。44~45℃ で溶出溶媒を蒸散させた後、残渣をエタノールに再溶解して変異原試験に供した。

ウ. 変異原試験

エイムズ博士より分与されたネズミ・チフス菌 TA 1538, TA 98 を用い、肝ミクロゾーム分画酵素の存在下で変異原試験を行った。

(3) 結果

ア. HPLC 法を用いて中性、塩基性画分から保持時間の異なる活性 HPLC 画分を各々3 個分離することができた。すなわち、中性画分、塩基性画分中には少なくとも6 種類の変異原性物質が存在すると考えられる。

イ. これら6 個の活性 HPLC 画分は肝ミクロゾーム分画酵素の存在下で TA 1538 に対して強い変異原活性を示し、これらの HPLC 画分に含まれる変異原性物質はいずれもフレーム・シフト型の promutagen であると考えられる。また、これらの変異原性物質は TA 98 よりも TA 1538 に対して、より強い活性を示した。この特性は今後、原因物質同定の際に役立つものと考えられる。

3. 燃焼フラスコ法による廃塩化ビニル樹脂中の鉛とカドミウム

堀場裕子・山本行隆・山中伸一

(1) 目的

代表的な有機性廃棄物である廃プラスチックに含まれる鉛、カドミウムの定量の際の前処理には湿式分解法や乾式灰化法が用いられているが、これらの方法は長時間を要したり、鉛の損失が認められるなどの問題点をもっている。そこで、我々は、有機物中のハロゲンやイオウ分、あるいは魚体等の水銀の分析に用いられている燃焼フラスコ法に着目し、廃プラスチック中の鉛とカドミウムの分析に適用することを目的として検討を加えた。本方法により試料を灰化し、原子吸光光度計で鉛とカドミウムを定量したところ、従来法に比べ、簡便で迅速な定量が可能であることがわかった。

(2) 方法

ア. 試料

廃塩化ビニル樹脂6 種 (硬質2, 軟質4)。

イ. 燃焼フラスコ法

燃焼フラスコ法はフラスコ内に設置された導電性の白金バスケットに試料をのせ、フラスコ内の空気を酸素置換して密栓し、白金部の通電加熱により試料に点火、燃焼させた後、燃焼生成物を吸収液に吸収させる方法である。

(ア) フラスコの大きさと形状

300 ml と 1000 ml のフラスコを用いて試料の燃焼を行ったところ、300ml のフラスコでは酸素量が少なく、試料は不完全燃焼したので以後、1000ml のフラスコを用いることとした。また、市販の燃焼フラスコ用のフラスコはナス型であるが、フラスコ内の空気を酸素に置換しにくいいため、丸型フラスコを用いる

こととした。

(イ) 試料量

1000mlのフラスコで燃焼する適当な試料量を求めるために、2,3の試料について5~200mgの範囲の数段階について検討したところ、5, 20mgの試料量の場合、鉛とカドミウムの値はやや低い値が得られた。また、試料によっては試料量が多くなるに従って、不完全燃焼によるススの量の増えるものがあった。50mgと150mgの試料量の場合、鉛とカドミウムの値は試料量による影響は見られず、再現性のある値が得られた。ただし、試料量50mgの場合、鉛は40mg/kg, カドミウムは3mg/kgまで、試料量150mgの場合、鉛は13mg/kg, カドミウムは1mg/kgまで定量できた。また、試料は鉛とカドミウムの検出されない葉包紙により包むこととした。

(ウ) 吸収液の種類と濃度

燃焼生成物中の鉛とカドミウムを損失なく吸収させるため、0.1~2.0Nの硝酸及び0.1~2.0Nの塩酸について検討した。酸の種類及び濃度の影響はほとんどなかったもので、以後0.5Nの硝酸を吸収液として用いることとした。なお、燃焼後、吸収液を入れたフラスコを充分振とうしないと鉛とカドミウムの回収率が悪くなるため、2,3分振とう後、吸収液をとり出し、更に吸収液を加え、フラスコ内の器壁を洗うこととした。

ウ. 湿式分解法、乾式灰化法と燃焼フラスコ法の比較

数種の試料について、硫酸・硝酸・過塩素

酸による湿式分解法と硫酸添加・乾式灰化法及び燃焼フラスコ法の3方法により前処理後、鉛とカドミウムを原子吸光光度計により定量し、比較検討した。

湿式分解法、乾式灰化法に比べ、燃焼フラスコ法は簡単な操作で短時間に試料を分解できた。また、上記の3方法で分解した場合、カドミウムはほぼ一致した値が得られたが、鉛は湿式分解法と乾式灰化法によると損失が認められ、燃焼フラスコ法ではばらつきも少なく、再現性のある値が得られた。

(3) 結果

ア. 燃焼フラスコ法による廃塩化ビニル樹脂中の鉛とカドミウムの定量法

(ア) 細切した試料を所定量秤取し、葉包紙に包み、白金バスケットに入れ、葉包紙の一端を白金コイルに巻きつけた後、吸収液(0.5N硝酸)を入れたフラスコ内にセットする。

(イ) フラスコ内を酸素置換し、密栓する。

(ウ) 白金コイルに通電(約5V)、白熱させ、葉包紙と試料に点火、燃焼させる。

(エ) フラスコ部を氷水容器の中に5分間浸す。

(オ) フラスコ上部のメスピペットに吸収液(0.5N硝酸)を入れ、活栓を開いて陰圧になっているフラスコ内へ噴出させる。

(カ) 吸収液で充分(2, 3分)フラスコ内及び器壁を洗い、燃焼生成物中の鉛とカドミウムを吸収させた後、ビーカーに移す。

(キ) 更に吸収液でフラスコ内器壁を洗った後、(カ)で得られた吸収液と合わせる。

(ク) 加熱濃縮後、メスアップする。

(ケ) 原子吸光光度計により、鉛とカドミウムを定量する。

イ. 実試料の分析結果

廃塩化ビニル樹脂 6 種のうち、鉛は 4 種に検出され、2500～980 mg/kg、カドミウムは 6 種すべてに検出され、520～130 mg/kgであった。

今後さらに燃焼フラスコ法を用いて、廃塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレンをはじめとする廃プラスチック中の鉛とカドミウムの含有量の実態調査を行うとともに、より広範囲の試料に適用できる分析法を確立する予定である。

4. 廃棄物に含まれる有害物質に関する研究

一産業廃棄物中の重金属含有量実態調査一

山本行隆・山中伸一

(1) 目的

産業廃棄物は従来、最終的には主として内陸での埋立により処分され、自然界に還元してきた。しかしながら、これら埋立地から有害物質が溶出し、それが環境汚染を引き起す原因の一つとなった。そのため汚染防止の観点から、わが国では、産業廃棄物を処分する際には有害物質の溶出あるいは含有量を厳しく規制し、適正な処分を行うよう努めている。

多種多様の産業廃棄物を適正に処理するためには、これら廃棄物に含有する有害物質の実態を把握することがまず重要な課題となる。

今回、我々は廃棄物行政を行う上での基礎的な資料を提供する目的で京都市内における

産業廃棄物のうち、汚でい、鉍さい、燃えがら及びばいじん等について重金属含有量を調査した。

(2) 方法

ア. 試料は合計71件であり、昭和58年9月30日までに市内の各事業所において清掃局廃棄物指導課によって採取され、分析に供するまで冷蔵庫内(4℃)に保存した。

イ. 測定項目は鉛(Pb)、カドミウム(Cd)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、マンガン(Mn)、ニッケル(Ni)、総水銀(T-Hg)、全クロム(Cr)及びヒ素(As)の9元素並びに含水率である。

ウ. T-Hgの分析は、試料の一定量を試験管に秤取し、フロリジル添加一乾式灰化法(馬場二夫, 他: 生活衛生, 27, 24(1983))により前処理を行った後、還元気化一原子吸光分析法により、Asは硫硝酸分解の後、微量ヒ素測定付属装置を用いる原子吸光分析法で、また、その他の元素類は低温灰化による前処理操作を行った後、フレイムあるいはフレイムレス原子吸光分析法により実施した。なお、各含有量は比較のため乾重量ベースで表示した。

(3) 結果

ア. 業種別にみると、製造原料等に由来すると思われる重金属類が各廃棄物中に回収され、各々業種毎に特徴をもつ結果を得た。

イ. Cdについては、実験排水処理汚でいに5800 mg/kgを示すものが1件あったが、全般的に低値であり、10 mg/kg以下のものが全試料

料の87.3%を占めた。また、T-Hgについては、実験排水処理汚でい1件のみ2050mg/kgと高値を示すものがあったが、全試料中84件（47.9%）が不検出（検出限界0.05mg/kg）であり、78.8%のものが1mg/kg以下であった。このことから、京都市内における事業活動においてCd及び水銀を原材料として使用することは少ないものと推測される。

ウ．汚でい中及び鉍さい中のAsを除く8種の重金属含有総量を主要業種別に表-2に示した。メッキ排水処理汚でいが7.3～43.2%（平均25.5%）と最も高く、醸造排水処理汚

でいは0.02～0.22%（平均0.08%）と最も低値であった。

エ．染色排水処理汚でいについて、一般の染色と黒染々色工場の場合を比較すると、8種の重金属総含有量及びCr含有量に顕著な差異が認められた。すなわち、総含有量では平均7.6倍、Cr含有量で平均300倍、いずれも黒染々色排水処理汚でいの方が高値を示した。
謝辞：調査の実施に当たって清掃局廃棄物指導課のご協力を得た。記して謝意を表する。

表-2 業種別、各種産業廃棄物中の重金属含有総量

検 体 種 別	件 数	8種重金属含有総量（%）	
		最小～最大	平均値
実験排水処理汚でい	10	0.40～15.9	5.20
メッキ排水処理汚でい	11	7.30～43.2	25.5
染色排水処理汚でい	4	0.02～0.39	0.20
染色排水処理汚でい（黒染）	8	0.44～3.06	1.51
醸造排水処理汚でい	3	0.02～0.22	0.08
鑄造鉍さい	5	0.02～4.19	1.01

乾重量ベース

第3部 学会発表及び研究論文

1. 有機りん系農薬の多成分同時分析の一方
法について

松本正義

日本食品衛生学会第45回学術講演会

(1983・5 東京都)

2. Mutagenic potential of
laboratory chlorinated river
water.

Shoji Maruoka and Shin'ichi
Yamanaka, Sci. Total Environ.,
29:143-154 (1983)

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たが、昭和54年1月、環境生物部門と改称し、環境問題に広く取り組む姿勢を明確化した。担当する業務は、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および試験検査、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) 昆虫病原微生物の利用による蚊防除法の基礎的研究（前年度より継続）

- (3) 蚊幼虫発生源調査に対するデータベース・ソフトウェアの適用

主な試験検査業務としては

- (1) 衛生害虫、不快害虫、食品害虫、木材害虫などについての相談や依頼検査
- (2) 寄生虫に関する鑑別などの相談や依頼検査
- (3) 河川や池などの生物に関する相談や依頼検査（養魚場などの魚の斃死についての試験検査を含む）

上記以外にコガタアカイエカなどの衛生害虫を累代飼育しており、特にコガタアカイエカは、日本国内で飼育されている数少ないコロニーの1つで、日脳ウイルスの伝搬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

昭和58年度の環境衛生関係試験検査取扱件数は、表－1の鑑別試験中、そ族・節足動物61件、その他1件計62件である。これらの中には、特記すべき種類は見あたらないが、後述する衛生相談に関しては見られる。

2. 食品衛生関係試験検査

表－1に示す原虫・寄生虫の鑑別試験1件及び異物試験7件の計8件である。異物試験のほとんどが学校給食関係であった。

3. 公害関係試験検査

表－1に理化学試験として掲げた138件は、すべて小畑川の水質調査に係るBOD測定件

数である。

表－１ 試験検査及び衛生相談取扱件数

項 目	行政依頼	一般依頼	自主	計	衛生相談
鑑 別 試 験					
原虫・寄生虫	1			1	
そ 族・節足動物	6	13	42	61	3
そ の 他		1		1	
異 物 試 験		7		7	
理 化 学 試 験			138	138	
そ の 他					19
計	7	21	180	208	22

4. 衛生相談

従来、衛生相談は、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、駆除方法等に関する事項がほとんどであり、58年度も22件中16件がこの種の相談であった。種類別に見ても、ほとんど例年と同様であったが、あるマンションの屋内で発生したイエヒメアリに関する相談が1件あり、注目された。このアリは戦前にも、デパートホテル、船舶の中などに生息していたが、戦中・戦後の燃料不足時代にはほぼ絶滅していた。しかし、最近になって急速に繁殖して被害が目立つようになっている。その理由として、建物の大型化により冬季暖房の蓄熱効果が高まり、イエヒメアリの越冬が可能になっていることがあげられる。今後、病院、団地などで広がる心配もあり注意が必要であろう。

他の6件の衛生相談は、いずれも相当難かしい課題を提供するものであった。例えば、政府古米を長期貯蔵する大形倉庫での害虫対策のあり方、白川におけるホタルの育成保護と岸辺の除草対策の両立化をはかる方策などであり、衛生相談の内容も複雑、高度化した。

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

日本脳炎ウイルスの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によって、ウイルスの動きがどう変るかをすること（効果判定）が本研究の主な目的である。

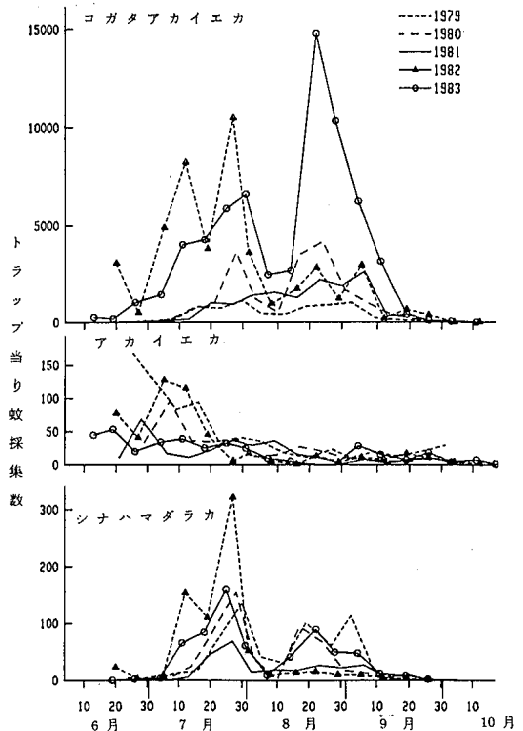
(2) 調査方法

市南部の南区・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月中旬まで週1回、終夜点灯して蚊を捕集した。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、ウィルス分離に供した。養豚地域に接した鴨川堤防上で、7月11日から9月12日まで週1回、ドライアイス誘引法による未吸血蚊の採集を行い、ウィルス分離に供した。

(3) 蚊の消長に関する考察

豚舎内でのコガタアカイエカ採集数を図1に示す。前年同様、7月上旬から1000個体以上のコガタアカイエカが採集され、昭和56年以前の消長と著しく異なった。8月上旬の一時的な減少後、下旬に再び増加し、近年には見られない高い第2のピークを示した。アカイエカ、シナハマダラカについては例年と

図一1 ライトトラップ採集蚊数の推移



著しい差はみられなかった。このように2年間続けて、早期からコガタアカイエカが多く採集されたことは、少なくとも昭和46～56年の約10年間みられなかった現象で、近畿他府県での採集状況の情報をも考慮するとき、昭和57年から媒介蚊が増加の傾向にあることはほぼ確実で、今後の日本脳炎ウイルスの侵襲の推移に注目したい。

2. 昆虫病原微生物の利用による蚊防除法の基礎的研究

竹之熊国八

(1) 目的

今後の害虫防除のあり方として、生物的防

除法の積極的な開発が望まれる。本研究は、害虫（蚊）の発生を低い密度にコントロールし得る病原因子の探求を目的としている。

(2) 方法

ア．岩倉花園系アカイエカ罹病虫と当衛研累代系アカイエカ健康虫の各終令幼虫の切片標本を作製し、組織像の比較検討を行う（カルノア液固定。ギムザ染色，メチルグリーン・ピロニン染色，ヘマトキシリン・エオジン染色）。

イ．幼虫各令を供試し，添食法による感染実験を行う（希釈液は蒸留水又は Tris-buffer）。

(3) 結果

ア．病理学的所見

顕著な病変は脂肪組織に見出された。すなわち，病気の進行に伴って脂肪組織の崩壊が起こり，虫体が幾分縮少している。病変を起こした脂肪組織やこれと接する真皮組織に封入体様の顆粒が認められることがある。

健康虫のマルピギー氏管細胞核はメチルグリーン陽性であるが，罹病虫のそれは幾分ピロニン陽性である。また，その細胞質内顆粒はピロニンやヘマトキシリン好染性となる。

イ．感染実験

添食法による感染実験は，これまで少なくとも，1令幼虫供試15回，2令幼虫供試3回，4令幼虫供試7回，計25回実施したが，感染の成立を認めたのは，1令幼虫供試の場合の2例に過ぎなかった。その2例とも，罹病虫の最初の出現は F_1 においてであった。

(4) 考察及び結語

本病は，自然界で水平伝播している可能性は低く，もっぱら垂直伝播によって子孫に伝えられているものと思われる。本病を害虫防除に応用する場合，病徴系雄蚊の利用が考えられる。

3. 蚊幼虫発生源調査に対するデータベースソフトウェアの適用

前田 理

(1) 目的

特定の水域での蚊の発生源で幼虫調査を実施し，採集幼虫数から蚊の消長を調べる方法については幾多の報告があるが，ある地域の多種類の発生源を異にする蚊の調査方法については，蚊の種類や発生源の種類が多様性にわたるため，実際の調査に当たっての集計に多くの労力を必要とし，その標準化のための修業にはかなりの困難がある。近年コンピューター技術の著しい進歩によって，複雑なデータ情報の処理が可能となってきた。今回はデータの入力方式について検討して，プログラムを作成し，蚊幼虫発生指数の算出を行った。

(2) 方法

ア．蚊幼虫発生源の調査方法

ある地域の1定点から，2時間の時間を区切って幼虫発生源を調査する。大水域（水田など）では10回，中田式蚊採集用把均によって水をすくい取り，その中の幼虫，蛹の数を調べる。すくい取り法）。中水域（下水溝，

水溜など)では大水域と同様の方法によるが、計数の困難なほど多数の場合には、1回のすくいとり当り3ccの容量の広口スポイトで5回吸いとり、その中の幼虫及び蛹の数を計数する。小水域(小容器、竹の切株)では全数を数え、調査後の水は発生源へもどす(全数法)が、計数の困難なほど多数の場合にはスポイト法による。初回の調査以後は、前回に幼虫の発生の見られた発生源のうち半数をランダムに抽出し、再調査し、残りの時間で別の発生源を探索し調査する。

イ. データ処理の方法

発生源毎、調査日毎にデータを以下の項目についてランダムファイルとして入力する。

- (ア) 調査地域コードNo.
- (イ) 調査日
- (ウ) 発生源のNo, 種類
- (エ) 蚊幼虫の発生種類数
- (オ) 採集方法
- (カ) 蚊幼虫の種類 採集数(ステージごとにわけて入力

ウ. 使用コンピューター及び入力方式

PC 8001, PC 80311Wシステム(NEC)を用いて、汎用データベースPARMシステム(アスキー)により入出力のプログラミングを行った。またRACET DOSを使用したプログラミングについても検討した。5インチディスクで約1000件の発生源についての入力が可能である。

ウ. 結果

宇治市のある地域で、昭和58年8～9月、4回にわたり調査した結果を入力して、幼虫発生指数を算出する方式について検討した。今回の調査の結果では、それぞれの蚊の種類については採集方法が同じで、一応毎回の調査での総採集数でもって発生指数として、発生消長をあらわしたが、ある蚊の種類について採集方法が多岐にわたる場合については、採集方法の違いによる発生指数の換算方法をきめる必要があり、今後いくつかの場所での調査結果について検討する必要がある。

第3部 学会発表及び研究論文

1. シラミの動向と環境衛生上の2, 3の問題

竹之熊国八

京都市衛生害虫研究会会報 4: 4-9
(1984)

2. 昭和58年京都市における日本脳炎の疫学調査について

前田 理はか

第20回近畿地区日本脳炎協議会
(1984. 2 京都)

第7章 食品衛生部門業務報告

I 業務概要

当部門は、食品及び食品添加物に関する各種の理化学的試験検査並びに調査研究を実施している。

所管業務と58年度に実施した業務の内容は次のとおりである。

1. 所管業務

- (1) 食品添加物の規格試験，製品検査
- (2) 食品中の添加物の調査研究
- (3) 食品成分試験（品質・変質試験）及び調査研究
- (4) 天然有毒物質試験及び調査研究
- (5) 食品汚染物（農薬，水銀等）試験及び調査研究
- (6) 化学性食中毒検査
- (7) 器具容器包装及びおもちゃの試験及び調査研究

II 年度内実績

第1部 試験検査

58年度に取り扱った試験検査の総件数は471件であった。内訳を表-1に示す。

2. 58年度に実施した業務

試験検査

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

調査研究

- (1) 加工食品中のビタミンEに関する研究
- (2) 食品中のカルシフェロール，コレカルシフェロールの分析
- (3) リョウブ標準サンプル及び植物油チェックサンプルによる精度管理
- (4) 簡易弁当実態調査 — 食品添加物，ミネラル，脂質成分について —
- (5) 加熱劣化油投与によるラット呼気中エタン・ペンタンの経日変化

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品は、

表一 1 試験検査取扱件数

項 目		58年												59年					計	総 計
		4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3							
製品検査	タール色素製剤	申請														3	3	310		
	かんすい	申請	17	17	32	17	32	34	17	18	37	17	36	33	307					
食品添加物の 理化学的試験	収 去	一般依頼	2	3	7	2		2							16	16	30			
			30	30	30															
食品中の添加物試験	行政依頼	収 去						40	16						56		57			
食品の品質試験	行政依頼	一般依頼								1					1					
	器具容器包装及び おもちゃの試験	行政依頼																		
計	器具容器包装及び おもちゃの試験	行政依頼														58	58			
		一般依頼	1	9	11	3	2	5	3	2	7	2	4	9						
		申請	17	17	32	17	32	34	17	18	37	17	36	36	310					
		収 去							40	16					56	471				
総 計	器具容器包装及び おもちゃの試験	行政依頼														31				
		一般依頼	1	11	14	10	4	5	3	4	7	2	4	9	74					
		計	18	28	46	27	36	39	60	38	44	20	40	75		471				

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

58年度の申請件数は3件(57年度2件)であり、検査の結果は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、1種若しくは2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・色沢を与える目的に使用される。タール色素製剤と同様に法的規制があるため、市内製造業者より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307件(57年度298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

厚生大臣が指定する食品添加物は、昭和59年4月現在総数347品目であり、それぞれ成分規格を定めて品質を規制している。成分規格の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

58年度はショ糖脂肪酸エステル13件、炭酸ナトリウム1件、クエン酸1件、ミョウバン1件の計16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

食品中の添加物試験は、原則として所内に併設された総合検査室(衛生局環境衛生課所管)で行っているが、行政依頼(経済局消費経済課)により、簡易弁当中の添加物試験を実施した。

(2) 結果

簡易弁当30件中の保存料、サッカリンの検査を行った。結果の詳細については第2部の「調査研究」の項で述べる。

5. 食品の品質試験

(1) 目的

市販食品の異物混入試験、異臭味を認めるなどの変質に関する試験を実施している。本年度は環境衛生課と共同でナッツ製品について、アフラトキシン(カビ毒)含有の有無について試験した。

(2) 結果

市販ナッツ製品56件(ピーナッツ28件、アーモンド14件、カシューナッツ7件、ジャイアントコーン2件、ピスタチオナッツ2件、マカデミアンナッツ1件、ガルバンゾー1件、

エンドウ豆1件)について、アフラトキシン B₁, B₂, G₁, G₂ の検出試験を実施した。いずれの製品からもアフラトキシン類は検出しなかった。

6. 器具容器包装・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

58年度は、表-2に示すとおり58件の試験を行った。器具容器包装規格試験27件中1件が不適合(化学塗装をした木製容器, 過マンガン酸カリウム消費量)であった。おもちゃはいずれも規格適合品であった。

表-2 器具容器包装・おもちゃの試験

種 別			件 数
器 具 容 器 包 装	合 成 樹 脂 製	規 格 試 験	27
		理 化 学 的 試 験	8
	そ の 他	理 化 学 的 試 験	4
お も ち ゃ	折 り 紙	規 格 試 験	18
		理 化 学 的 試 験	1

第2部 調 査 研 究

1. 加工食品中のビタミンEに関する研究

日高公雄, 戸田和子

(1) 目的

食品の劣化要因の一つに酸化があげられる。酸化防止のために、最近では、すぐれた包装材料の開発に伴う不活性ガスの封入, 酸素吸収剤の使用が活発になっている。しかし、酸化防止剤の利用度も依然として高い。

酸化防止剤の一つである合成 dl- α -トコフェロール (dl- α -Toc) は、食品衛生法において、使用量は規制されていないが、

使用目的は酸化防止に限られている。一方、dl- α -Tocの同族体混合物である天然ビタミンEは、食品添加物としての規制を受けない。BHAの発ガン性が問題になって以来、ビタミンE (V. E) を主成分とする天然酸化防止剤の使用が増加していると言われている。

加工食品中のトコフェロール (Toc) 同族体含量を測定し、あわせて dl- α -Toc 添加の有無判別の可能性について検討した。

(2) 方 法

表-3 加工食品中の Toc 含量

	Toc 含量 mg/100 g				
	α	β	γ	δ	合 計
コ ー ン サ ラ ダ 油	2 0.1	5.5	9 3.5	1.6	1 2 0.7
サ ラ ダ 油	9.3	5.8	3 7.0	2.5	5 4.6
調 合 ご ま 油	0.4	0	3 2 1.2	2 5 5.2	5 7 6.8
マ ー ガ リ ン A	0.3	0	1 0.6	6.2	1 7.1
〃 B	5.1	1.4	3 8.0	8.4	5 2.9
〃 C (ヘルス)	5 8.5	3.4	9.3	3.2	7 4.4
〃 D (コーン)	1 1.0	0	5 2.0	2.3	6 5.3
ピ ー ナ ッ A	1.3	0	4.0	0	5.3
〃 B	6.8	0	5.4	0.9	1 2.3
玄麦乾パン (健康食品)	0.1	0.5	7.0	1 4.8	2 2.4
玄米あられ (健康食品)	0.6	0.4	2 9.8	4 7.2	7 8.0
あられ A (健康食品)	0.3	0.4	1 3.5	1 8.4	3 2.6
〃 B	0	0	1.1	0.5	1.6
〃 C	0.1	0	0.8	2.0	2.9
ポ テ ト チ ャ ッ プ ス A	1 0.3	0	0.8	0.2	1 1.3
〃 B	1 1.2	0	0.7	0.1	1 2.0
み そ A (赤)	0	0	2.9	1.1	4.0
〃 B (白)	0	0	1.6	0.5	2.1
〃 C (赤)	0	0	3.4	0.9	4.3
〃 D (白)	0	0	3.5	1.2	4.7
〃 E (白)	0.3	0	0.4	0.3	1.0
豆 乳 A	0	0	1.4	0.4	1.8
〃 B	0.2	0	3.6	0.5	4.3
〃 C	0.1	0	2.9	0.7	3.7
〃 D	0.1	0	2.4	0.6	3.1

ア. 試料

市内百貨店、スーパーマーケットより加工食品60件を購入し、試料とした。

イ. 分析法

衛生試験法・注解追補(1983)に準じて行った。ただし、直接けん化を行い、抽出溶媒にはジエチルエーテル(Et_2O)を用いた。

また、アルミナカラムによるクリーンアップを行った。高速液体クロマトグラフィー(HPLC)には、シリカゲルカラム(Zorbax SIL), けい光検出器を用いた。

(3) 結果と考察

ア. 分析法

(ア) けん化、クリーンアップの必要性: 油脂のToc分析には、希釈するだけでHPLC分析を行っている例が多い。しかし、保持時間の変動が大きく、また、試料によっては、Toc類の後に多数のピークが認められることがある。保持時間の安定、妨害ピークの除去に、けん化、アルミナカラムが効果を示した。

(イ) 直接けん化の効果: 抽出脂肪を分析するよりも、試料を直接けん化の方が回収率は良かった。 γ -Tocの抽出には、石油エーテルより Et_2O の方が優れた効果を示した。

イ. 分析結果

分析結果の一部を表-3に示した。植物油3件のうち、調合ごま油のToc含量は576.8 $\text{mg}/100\text{g}$ で、他の報告の値(38.8~49.2 $\text{mg}/100\text{g}$)よりかなり高い。特に、 δ -Tocが多く、妨害物質の存在が疑われる。ごま油中

の δ -Tocの同定には更に検討を要すると考える。マーガリンは8件分析したが、高い含量(52.9~74.4 $\text{mg}/100\text{g}$)を示す製品が3件(マーガリンB, C, D)あった。そのうちの2件は原料の植物油由来のTocのみと考えられるが、マーガリンCは α -Toc量が多く、dl- α -Tocの使用が推測された。

魚肉ねり製品(15件分析)では、Tocを検出した試料は少なく、その量も微量で、いずれも原材料由来と考えられた。魚乾製品(特に煮干)には、天然酸化防止剤の使用が進んでいると言われているが、分析した4件(うち、煮干3件、みりん干1件)にはTocの添加は認められなかった。

みそ(9件分析)は、 α -Tocを検出したのは1件のみで、他の試料のTocは γ -Toc、 δ -Tocだけであった。また、みその種類によるToc含量、同族体比の差は認められなかった。したがって、Tocは原料の大豆由来と考えられる。

ピーナツ2件のうち、1件(ピーナツB)はToc含量、同族体比から、dl- α -Tocの使用が強く示唆された。菓子類(10件分析)のうち、健康食品として販売されていた3件は、Toc含量が22.4~78.0 $\text{mg}/100\text{g}$ と、マーガリンと同じレベルで、他の製品の2~10倍である。しかし、 α -Tocは少なく、 γ -Toc、 δ -Tocが約98%を占めているので、Tocの添加は考えられない。ポテトチップス(2件)のToc含量は11.3, 12.0 $\text{mg}/100$

gであるが、 α -Toc が85%を占める。このことから、dl- α -Tocの添加が推測される。豆乳(4件)は製品間でToc含量、同族体比に大きな差はなかった。なお、V_E含有表示のある製品(豆乳A)が最もToc含量が少なかった。

試料数(60件)が少ないが、今回分析した範囲では、酸化防止剤として、dl- α -Toc、あるいは天然V_E製剤を使用していると思われる製品は予想外に少なかった。

今後、更に検討を重ねて、dl- α -Toc及び天然V_E製剤添加の有無を判別する方法を確立したいと考えている。

2. 食品中のカルシフェロール、コレカルシフェロールの分析

吉田宏三

(1) 目的

食品添加物、カルシフェロール(D₂)及びコレカルシフェロール(D₃)は、調製粉乳、乳飲料等に栄養(ビタミンD)強化目的で添加される。また、天然タラ肝油等も強化食品に利用されている。

ビタミンD(D)は、乳児、妊産婦、老人に特に重要な栄養素であるが、効力が極めて高いため微量使用される。また、天然Dの分布は主に魚に限られており、他の食品ではごく微量であるため、食品中のD分析は煩雑、困難である。したがって、D₂、D₃の分離分析の例は少なく、多量摂取は有害であるにもかかわらず強化食品の表示内容検査は実施され

ていない。

そこで、Dの前駆体であるプロDを含め、これら4成分の分離分析法を一般食品、強化食品について、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)によって検討した。

(2) 方法

ア. ケン化・抽出

試料1~50gを用い、常法により室温一夜放置又は還流下加熱1時間ケン化し、ベンゼンで不ケン化物を抽出した。

イ. クリーン・アップ

(ア) セブパック・シリカ

不ケン化物をヘキサン5mlに溶かしセブパック・シリカに注入、更にヘキサンで洗い込んだ後、5%エーテル・ヘキサン10mlを流した。D及びプロDの目的物を20%エーテル・ヘキサン20mlで溶出し、溶媒を留去した。

(イ) セブパック・C₁₈

溶出物をメタノール5mlに溶かし水2mlを加えセブパック・C₁₈に注入、更に、同様にして容器を洗い注入した。80%メタノール・水10mlを流した後、95%メタノール・水20mlで目的物を溶出し、溶媒を留去した。残渣をメタノール1~2mlに溶解し、マイクロフィルターでろ過した。

ウ. HPLCによる分取・定量

(ア) 分取 HPLC

メタノール溶液の200 μ lを「分取HPLC」に注入し、D及びプロDの部分に分取した。溶媒留去後、移動相溶媒 a 0.25 mlに溶解した。

(イ) 定量 HPLC

分取で得た溶液の 200 μl を「定量 HPLCa」に注入し 4 成分を定量した。鮮魚以外の試料は再分取し、更に「定量 HPLCb」に注入して定量した。

エ. HPLC 条件

装置：ヤナコ L-4000 W

カラム：ゾルボックス ODS (150 $\times$ 4.6 mm, 2 本継ぎ), ミニガードカラム (ワ

コーゲル ODS, 10 $\times$ 4 mm) 付。

検出器：a. ヤナコ M-315 (265nm, 0.005 AUFS)

b. ヤナコ M-214 (271nm, 0.02 AUFS)

クロマトパック：シマズ C-R2AX

移動相及びクロマトグラフィー条件：

モード	移動相 メタノール：アセトニトリル	流速 ml/分	カラム 温度	保持時間 (分)			
				D ₂	D ₃	プロ D ₂	プロ D ₃
分 取	100:0	0.7	40°	15.1	16.0	20.2	21.4
定量 a	5:95	1.0	50°	16.6	17.5	24.5	26.1
定量 b	95:5	0.5	40°	22.0	23.2	29.3	31.0

オ. 確認

(ア) 2 波長ピーク高比による定性確認

本条件での 265 nm, 271 nm におけるピーク高比 (271/265) は D 0.36, プロ D 0.56 であった。定量時には 2 波長でモニターし、ピークの純度、定性確認を行った。

(イ) 順相 HPLC

鶏卵等の場合は、シリカゲルカラム (ゾルボックス・シリカ) を用い、0.4% イソプロパノール・ヘキサンを移動相として確認を行った。ただし、D₂ と D₃, プロ D₂ と プロ D₃ は分離しなかった。

(ウ) ガスクロマトグラフィー

OV-1 カラム (2m, CT 280) を用いベンゼン抽出液についてプロ D の確認を行った。

カ. 「効力ビタミン D」の評価

D と プロ D とは熱異性体であり温度に依存して平衡に達するが、低温下では異性化が遅く D の割合が高い (0° で 96%)。分取により プロ D (保持時間 14.0, 14.5 分) が除かれるため、分取後は速かに 30° で乾固し冷蔵した。加熱ケン化による平衡は D : プロ D = 8 : 2 であったが、低温下で 1 ~ 2 日間は余り変化がなかった。したがって、測定 D に 1.25 を乗じて定量値とした。

(3) 結果

ア. 非水逆相 HPLC により分取と定量を継続して、迅速に行うことができた。2 波長検出により定性確認を確実に行えた。

イ. 調製粉乳、魚肉を用いた添加回収率は D で 88 ~ 94%, プロ D で 90 ~ 95% であった。

ウ. 検出器 a 並びにクロマトパックによる定量限界は、試料中 D 25 ng (1 IU), プロ D

50 ngであった。

エ. 各種食品中のD, プロD含有量

調製粉乳では表示量 300 ~ 400 IU/100 g に対し, 325 ~ 434 IU/100 g のDが検出されたが, メーカーによってD₂又はD₃が添加されていた。また, プロD₃は12 ~ 27 μ g/100 gであった。

鮮魚中のD₃はかつお, まぐろ, さば, いわし, あめで 200 ~ 440 IU/100 g, はまち, あじにも多かった。また, プロD₃は10 ~ 55 μ g/100 gであった。魚缶詰もD₃値が高かった。うなぎ加工品もD₃が100 IU/100 g以上と高く, プロD₃は56, 15 μ g/100 gであった。煮干じゃこはD₃3, 4 IU/100 g, プロD₃35, 37 μ g/100 gで, プロD₂も検出された。さつまあげはD₃4 IU/100 gであったが, ちくわからは検出しなかった。

鶏卵はD₃17 IU/100 g, プロD₃75 ~ 100 μ g/100 gであった。鶏きも, 牛レバーからはD₃は検出しなかった。

生しいたけ, しめじはプロD₂5400, 8300 μ g/100 g, 乾しいたけはD₂が58 IU/100 g 検出され, プロD₂は26540 μ g/100 gであった。

酵母製剤, 乳酸菌製剤にもプロD₂が含まれていた。

3. リョウブ標準サンプル及び植物油サンプルによる精度管理

井崎やゑ子・戸田和子

(1) 目的

食品等の分析検査に基づく各種の全国調査の信頼性を向上させるために, 継続性のある, 実行可能な精度管理体制を確立することを目的とした研究が, 国立衛生試験所を中心として実施されている。

58年度は, 「経験に基づいて」 a. 精度管理体制のあるべき姿を引き出し, b. 得られた数値に対する評価研究体制を作ることの必要性を確認する目的で, 「厚生行政科学研究 — 各都道府県における食品等に係る衛生化学検査の精度管理」が実施され, 当所もこれに参加した。

(2) 方法

ア. 保証値つき標準試料の分析: 国立公害研究所製リョウブ標準試料 (NIES No 1, 保証値16元素, 参考値5元素) を用いて, 湿式灰化法並びに低温灰化法による前処理の後, 原子吸光分析を行い, 保証値と比較し, 分析精度の評価を行った。

イ. 未知試料の分析: 国立衛試より送付された植物油試料 (BHA, BHT を添加したもの及び対照) について分析を行い, 結果を国立衛試に報告し, 後日, 添加濃度 (期待値) が明らかになった時点で分析精度の評価を行った。

ウ. 地研近畿支部理化学委員会で結果を報告し, 討議を行った。

(3) 結果及び考察

ア. リョウブ標準試料の分析結果を表-4に示した。15元素について分析を行い、おおむね保証値と近似した値を得た。鉛は、低温灰

化では良好な値が得られたが、湿式灰化ではかなり低い値であった。灰化条件等に注意して繰り返し実験を行ったが変化がなく、保証値との差異の原因を解明するには至らなかった。

表-4 リョウブ標準試料 (NIES No1) による精度管理

元素	保証値	測定値		備考
		湿式灰化 (n=6)	低温灰化 (n=2)	
K	% 1.51 ± 0.06	1.49 ± 0.01	1.50 ± 0.04	(CsCl ₂ 溶液)
Ca	1.38 ± 0.07	1.51 ± 0.01	1.37 ± 0.02	(SrCl ₂ 溶液)
Mg	0.408 ± 0.002	0.376 ± 0.027	0.388 ± 0.018	(")
Mn	0.203 ± 0.017	0.211 ± 0.001	0.195 ± 0.007	
Zn	$\mu g/g$ 340 ± 20	355 ± 9	335 ± 7	フレイム原子吸光
Fe	205 ± 17	222 ± 2	184 ± 1	
Na	106 ± 13	94 ± 8	100 ± 2	(CsCl ₂ 溶液)
Sr	36 ± 4	34 ± 1	33 ± 1	
Co	23 ± 3	22 ± 1	22 ± 1	
Cu	12 ± 1	11 ± 1	12 ± 0	
Ni	8.7 ± 0.6	8.3 ± 0.5	8.4 ± 0.1	フレイムレス
Cd	6.7 ± 0.5	6.3 ± 0.2	6.4 ± 0.1	原子吸光
Pb	5.5 ± 0.8	3.3 ± 0.2	5.3 ± 0.1	
Cr	参考値 1.3	0.9 ± 0.1	1.1 ± 0.1	
As	2.3 ± 0.3	2.1 ± 0.1	—	微量元素分析装置

ナトリウムの湿式灰化法による分析値は、当初ブランク値が高くばらつきが大きかったが、原因を追求した結果、用いた硝酸（有害元素分析用特製試薬）のナトリウム含有量に由来することが判明した。

イ. BHA, BHT 添加植物油（精度管理チ

ェックサンプルNo.66）の分析を行い、BHA, $8.8 \mu g/g$, BHT, $93.3 \mu g/g$ （3試行平均、回収率補正せず）の結果を得た。植物油ブランクに対する添加回収率はBHA, 97.2%, BHT, 93.5%（ $40 \mu g/g$ 添加）であった。後日、明らかにされた添加濃度はそれ

ぞれ、 $10\mu\text{g/g}$ 、 $100\mu\text{g/g}$ であり、回収率を考慮すれば良好な分析結果と考えられる。

ウ．保証値既知の試料による自己管理，報告義務のついた未知試料の分析はともに有用である。標準試料を常備し，精度管理を日常の業務として考慮するとともに，評価研究体制を作り，更に，地域における分析精度管理にも努める必要があると考える。精度管理の記録を行う全国共通のフォーマット作成については，引き続き国立衛試で検討されているが，今後ともこうした動きに対応しつつ，地域的な精度管理評価体制を具体化していく必要があると考える。

4. 簡易弁当実態調査—食品添加物，ミネラル，脂質成分について—

井崎やゑ子・日高公雄

吉田宏三・戸田和子

(1) はじめに

最近，店頭での注文直後に温かいご飯と副食を詰め合わせるいわゆる持ち帰りホット弁当が普及し，京都市内でも営業店舗数が増えてきている。これらの弁当は受注後短時間で引きわたしができるように，副食には調理済み食品や冷凍食品が多用されている。今回，経済局消費者センターの依頼により，簡易弁当1食あたりの食品添加物（保存料，甘味料）含有量の調査を行った。これと並行して，営業者指導の参考並びに消費者の選択に際しての情報提供という観点から，栄養化学的にみた問題点（ミネラル，脂質関連成分）につい

て調査を行った。

(2) 方法

昭和59年2月～3月，市内で営業する6つのチェーン店に属するそれぞれの店舗より代表的な5種類のメニュー（幕の内，鶏からあげ，ハンバーグ，豚カツ，焼肉）を選んで購入した。（購入は消費者センターが担当。合計30検体。）食品添加物分析においては，各食品品目ごとにホモジナイズし試料とした。ミネラル，脂質成分の分析においては，米飯，高脂質食品，低脂質食品にグループ分けし秤量した後，等容量の蒸留水を加えホモジナイズし分析用試料とした。

(3) 結果及び考察

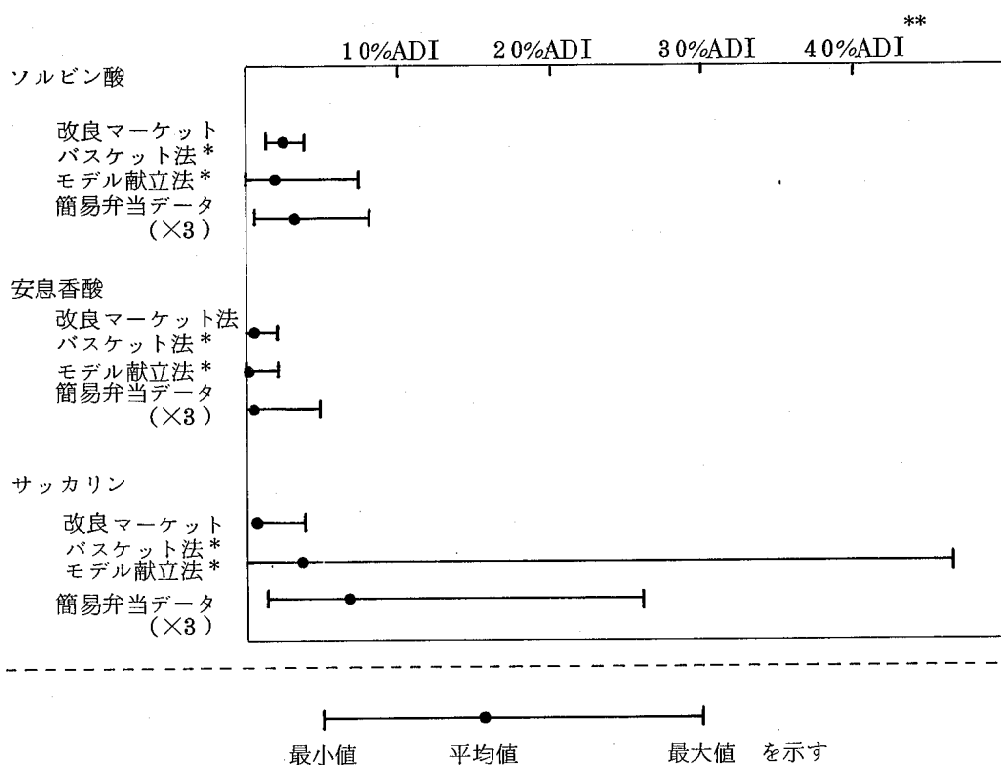
ア．メニューの特徴

各チェーン店とも「幕の内弁当」と呼称して販売しているものは食品の品目数がかかなり多く（9～16品目），原材料的にもバラエティーに富んでいる。一方，「からあげ」，「ハンバーグ」，「豚カツ」，「焼肉」などはメインとなる食品以外のつけ合わせ（漬物，キャベツ等）はいずれも店舗ごとに共通のものを用いていた。

イ．食品添加物含有量

ソルビン酸は保存料として広範囲に使用されているが，「幕の内弁当」ではソルビン酸を使用する品目数が多いため，相対的に高い値を示した（最高 34.7mg/1食 ）。サッカリンナトリウムは主として漬物，ソースに検出され，これらに対する添加量の大小が1食当たりのサッカリンナトリウム量に反映されている。

図一 簡易弁当の食品添加物含有量と各種調査，ADI との比較



* 豊田ら；日本栄養食糧学会誌 35:111(1982) 36:85, 467, 489(1983)より引用

** ADIは，体重 50 kg 当りで表示。

ソルビン酸，安息香酸，サッカリンナトリウムの含有量（比較のため3倍して1日当りに換算）を，厚生省改良マーケットバスケット方式による調査並びにモデル献立による調査と比較すると，図一に見られるように，今回の調査の方が高い平均値を示した。これは簡易弁当のファーストフードとしての一側面を反映していると考えられるが，1日

許容摂取量（ADI）との比較においてはいずれも低い値を示し，安全性には特に問題はない。

ウ．ミネラル

ナトリウム量から算出した食塩量は1食当たり平均3.1g（2.0～5.3g）であった。カリウム／ナトリウム比は平均0.34（0.22～0.68）で理想とされる1.4～1.7に比べてか

なり低い。カリウムは海草や野菜に多く含まれているが、これらの弁当ではキャベツが少量添えられているのみなのでバランスがくずれているものと思われる。カルシウムは平均79.1mg (80 mg～289 mg) で、カルシウム／リン比は平均0.28 (0.09～0.89) とバラツキが大きく、また理想値1.00に比べかなり低い値 (0.09～0.38) を示すものが多かった (80%)。マグネシウム、鉄も不足気味であり、簡易弁当を利用する際には、牛乳や野菜、果物などを意識的に組み合わせる工夫が必要である。

エ. 脂質関連成分

フライ食品が多用されるメニューでは総脂質量の高いものがある (幕の内弁当で1食当たり最大34.0g)。飽和脂肪酸：モノエン脂肪酸：ポリエン脂肪酸の比は理想とされる1:1:1がほぼ満されているが、 α -トコフェロールは一部の店舗のものを除き含有されておらず、 α -トコフェロール (mg) / ポリエン脂肪酸 (g) 比は極端に低いのが注目される。(図2, 図3参照)

図-2 簡易弁当抽出脂質の脂肪酸組成 (メニュー別)

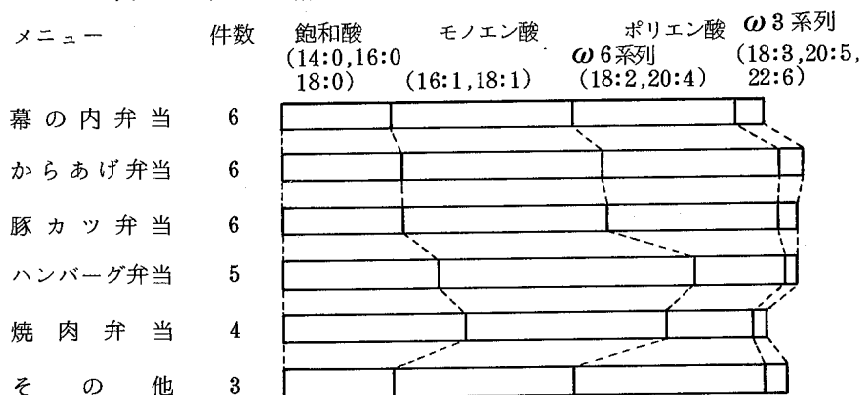
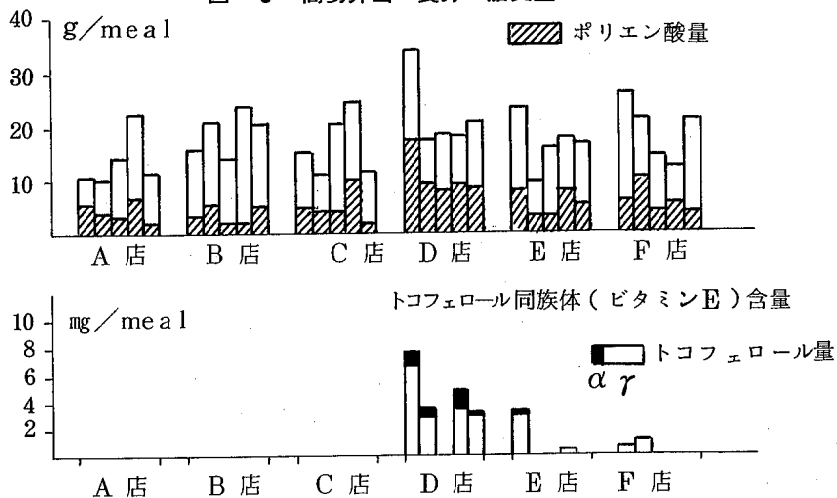


図-3 簡易弁当一食分の脂質量



5. 加熱劣化油投与によるラット呼気中エタン・ペンタンの経日変化

井崎やゑ子

(1) 目的

業務用揚油の中には、長期間の連続使用により、劣化指標の数値が相当高いものがあることを、51, 52年度の調査で明らかにしてきた。また、これらの加熱劣化油をラットに投入すると劣化度に対応して血清や肝臓中の α -トコフェロールが減少するとともに、TBA反応物質が増大することを、57年度の研究で見いだした。今回、実験動物をと殺することなく生体内脂質過酸化反応を測定しうる呼気中エタン・ペンタン分析法を用いて、加熱劣化油投与による影響を調べた。

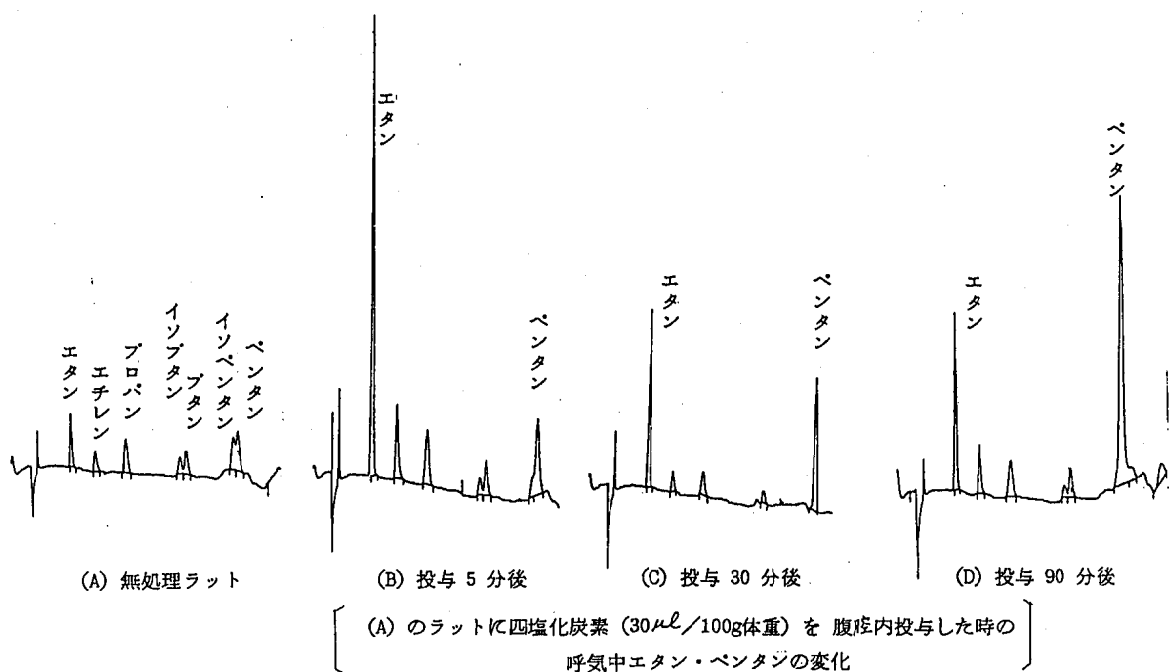
(2) 方法

ア. 投与実験は前回の動物実験(57年度年報)に準じて行った。ただし、供試油は加熱劣化油A(10.5時間使用)及びC(82.5時間使用)を用いた。

イ. 呼気中エタン・ペンタン測定装置は、嵯峨井の方法(「過酸化脂質実験法」: 医歯薬出版株式会社, 1983)に準じて作製した。ラットを固定用チャンバーに入れ、呼気を、液体窒素-エタノール(-130℃)で冷却したアルミナトラップで5分間捕集する。このアルミナトラップを熱湯につけガスクロマトグラフに直接導入し測定した。

ウ. と殺後の測定項目については前回と同様の方法で測定した。

図-4 ラット呼気中エタン・ペンタンのガスクロマトグラフィー



(3) 結果及び考察

ア. 四塩化炭素による予備実験：装置の性能を確認するために、生体内脂質過酸化反応を引き起こす物質として知られている四塩化炭素を、ラット体重 100 g 当たり $30\mu\text{l}$ 腹腔内投与した時の呼気中エタン・ペンタンの変化を調べた。(図-4) 投与 5 分後には呼気中のエタンが無処理時に比べ顕著に増大した。

エタンは投与後 5 分で最大となりその後減少するが、ペンタンは投与後 90 分まで徐々に増大した。

イ. 加熱劣化油投与によるラット呼気中エタン・ペンタン量の経日変化：供試油を 15% 含有する飼料で 169 日 (5.6 ヶ月) 間飼育し、経日的に測定を行った。図-5 に呼気中エタン量の経日変化を示したが、加熱油の劣化度

に対応した一定の傾向は観察されなかった。ペンタン量についても同様であった。

ウ. と殺後測定項目：169 日間飼育後、ラットをと殺した。加熱劣化油投与群では、比肝臓重量及び比腎臓重量が新鮮油投与群に対して有意に増大した。血清、肝臓、腎臓及び精巢の α -トコフェロール含量が、加熱油の劣化度に対応して顕著な減少を示した。(表-5)

これらの結果は、前回の動物実験の結果とよく一致し、再現性を確認することができた。

エ. 加熱劣化油投与により、組織内 α -トコフェロールの減少が認められたにもかかわらず、呼気中エタン・ペンタン量に明確な差が現われなかった点については、感度が十分でないためか、あるいは他の要因によるものか、更に検討が必要である。

図-5 加熱劣化油投与によるラット呼気中エタン量の経日変化

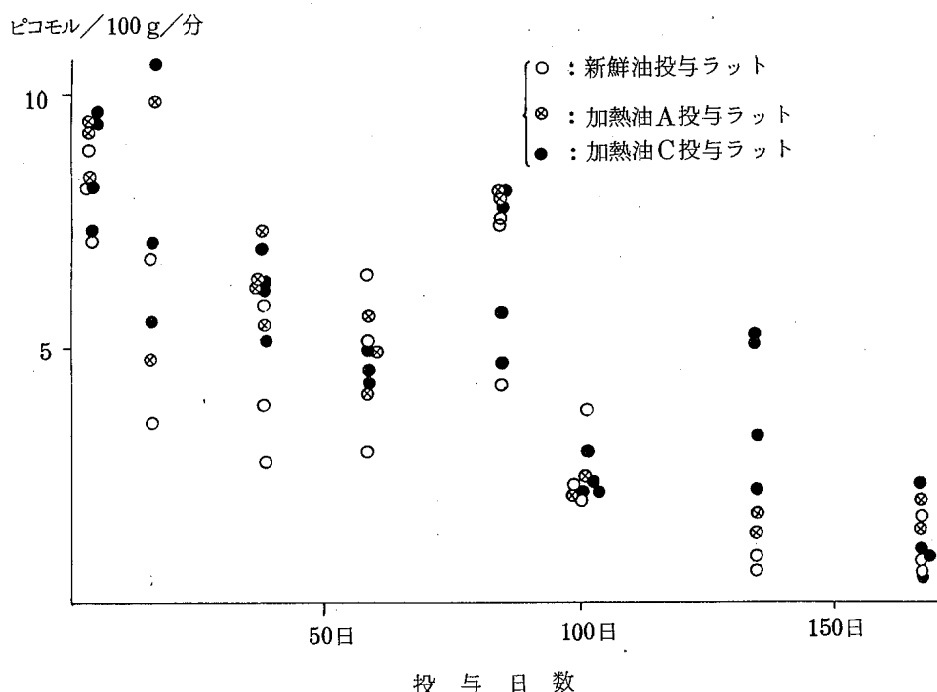


表-5 加熱劣化油投与によるラットの比臓器重量及び α -トコフェロール含量

	新鮮油投与群	加熱劣化油投与群	
		A(10.5 時間使用油)	C(87.5 時間使用油)
比肝臓重量	2.97(0.07)	3.11(0.09)	3.54(0.09)**
比腎臓重量	0.60(0.03)	0.58(0.02)	0.65(0.02)*
比精巣重量	0.86(0.04)	0.85(0.02)	0.91(0.02)
血清 α -トコフェロール ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	8.74(0.86)	4.96(0.17)*	1.93(0.35)*
肝臓 α -トコフェロール ($\mu\text{g}/\text{g}$)	159.0(19.1)	99.7(15.6)*	35.0(1.90)**
腎臓 α -トコフェロール ($\mu\text{g}/\text{g}$)	10.0(3.60)	7.00(0.44)	3.61(0.98)*
精巣 α -トコフェロール ($\mu\text{g}/\text{g}$)	22.3(5.94)	14.5(0.99)	9.59(0.99)*

196日間飼育後と殺。数値は平均値(標準偏差)を示す。

* , 新鮮油群に対して有意 ($P < 0.05$)

** , 新鮮油群に対して有意 ($p < 0.01$)

第3部 学会発表及び研究論文

1. 業務用揚げ油の経日的劣化及びラット投与
時における脂質過酸化指標の変化

第22回油化学討論会・油化学研究発表会
1983. 11 (大阪)

井崎やゑ子・吉川俊一

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業務を担当している。

昭和57年度に引続き本年度には

- (1) 環境変異原に関する研究（多環式芳香族炭化水素の挙動）
- (2) 食品の加熱生成物に関する衛生化学的研究（油脂と食品成分との反応）
- (3) 河川における界面活性剤の生分解に関する調査。

る調査。

- (4) 京都市におけるミネラル、ビタミン類の摂取量に関する調査研究

の4課題について研究を実施したほか、衛生研究所全国協議会の調査研究（日本国民の栄養摂取量の地域差に関する研究）を分担した。

主な試験検査業務としては

- (1) 食品の成分、栄養分析に関する試験検査
 - (2) 先天性代謝異常等の血液生化学に関する試験検査
 - (3) 洗浄剤に関する検査
 - (4) 残留農薬、PCB等に関する検査
 - (5) 変異原性に関する検査
- を担当している。

昭和57年度に引続き、保健予防課と協議の上「母乳中のPCBおよ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57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

近年成人病などとの関連で、栄養素の摂取

の過不足と健康について関心が集まり、市販食品の内容表示への期待が高まっている。この要望にこたえるために、一般市民、各種公共機関、事業所からの依頼による食品の水分、タンパク質、脂質、繊維、灰分、無機必須元素、ビタミンなどの分析を行っている。また

表－１ 昭和57年度 試験検査取扱件数

	血 液	食 品	家庭用品	母 乳	そ の 他	合 計
	先 天 性 代謝異常 等 検 査	栄養分析	有 機 塩 素 剤	PCB農 薬等分析		
	一般依頼	一般依頼	一般依頼	行政依頼	一般依頼	
4月	1,531					1,531
5月	1,614	2				1,616
6月	1,643	3				1,646
7月	1,657	2			1	1,660
8月	1,824	3				1,827
9月	1,602	1				1,603
10月	1,589	5		22	1	1,617
11月	1,665				2	1,667
12月	1,505					1,505
1月	1,763					1,763
2月	1,601	11			1	1,613
3月	1,620	5	1			1,626
合 計	19,614	32	1	22	5	19,674

「特殊栄養食品」を申請するための分析も行っている。

(2) 経過

本年度は穀類の加工品 2 件，豆類の加工品 5 件，肉類の加工品 2 件，野菜類 2 件，菓子類 3 件，清涼飲料水 2 件，複合調理食品 7 件その他の食品 9 件，合計32件について分析を行った。

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などによって先天性に異常なものの総称で，多くは遺伝的な要因で起こるものとされている。これらの代謝障害では，未代謝物や代謝産物の蓄積，あるいは生体に必須な物質の生成に障害が生じ，その結果，知能障害など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得る。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のマス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綱を制定し、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も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（RIA法）で検査してきたが、昭和57年8月からは、酵素抗体免疫法（EIA法）でマススクリーニングを開始し、現在に至っている。

(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、ろ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、血中の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EIA法で測定する。

(3) 結果

本年度における検査の結果は表－2に示すとおりである。再採血を依頼した疑陽性者139名と精密検査を必要とする陽性者22名の疾病別内訳は表－3のとおりで、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251検体の検査不能理由別内訳は表－4に示すとおりである。前年度の251件に比較して196件となり減少しており、今後の採血技術の改善などのための資料として重要である。

表－2 昭和57年度先天性代謝異常等検査成績

区 分	検 査 受付総数	検 査 総 数	内 訳			
			正 常	陽 性	再 採 血 要 請	
					疑 陽 性	検査不能
初 検	19,614	19,445	19,102	4	139	196
再 検	139	135	117	18	0	0
計	19,753	19,580	19,219	22	139	196

表-3 疑陽性、陽性疾病別内訳

	疑陽性	陽性		
		再採血 なし	再採血 後	計
フェニールケトン尿症	8	0	3	3
楓糖尿症	14	0	0	0
ヒスチジン血症	3	0	1	1
ホモシスチン尿症	1	0	0	0
ガラクトース血症	18	0	4	4
クレチン症	95	4	10	14
計	139	4	18	22

表-4 検査不能検体内訳

区 分	件 数
血液量不足	29
採血後10日以上経過	50
血液ろ紙の汚染	3
哺乳不良	20
出生後4日以内に採血	9
阻害作用のため判定不能	60
重ねづけのため判定不能	19
その他	6
計	196

3. 母乳の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、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100 ml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) 結果と考察

試料数22例の母乳中PCB濃度等の平均値、

最高値及び最低値を表-5に示す。

表-5 母乳中PCB濃度等の平均値、最高値及び最低値

(全乳当り)			
	平均値	最高値	最低値
PCB (ppm)	0.03	0.07	0.01
β -BHC (ppm)	0.042	0.087	0.003
p, p'-DDT (ppm)	0.004	0.012	0.001
p, p'-DDE (ppm)	0.036	0.138	0.006
総 DDT (ppm)	0.040	0.150	0.008
ディルドリン (ppb)	1.0	2.0	0.3
	3.6	7.4	1.8

PCBの標準にはカネクロール500(KC-500)を用いた。総DDTは、p, p'-DDT, p, p'-DDEを合計したものである。

58年度測定試料22例の濃度平均値は昨年度と比較して、PCBでは同じレベル、 β -BHC及び総DDTは幾分低く、ディルドリンは若干高い数値が得られた。母乳中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あるいは、ほぼ横ばいの状態にあり、今回の調査も例外ではない。

母乳の評価に関しては、一般授乳婦については、母乳栄養の優秀性を考慮して、現段階の汚染レベルであれば、母乳育児を推進しても差し支えないとの学術報告及び厚生省報告書「昭和56年度PCB等による母乳汚染疫学調査結果について」から判断して、今回の産婦に関しては特に問題はないと思われる。しかしながら、PCBや有機塩素系農薬の減少

は、非常に緩慢であることから今後とも汚染調査は続けていく必要があると思われる。

4. 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

本年は家庭用品中の家庭用洗剤、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン1件、染料中のPCB1件、ダンボール箱に使用する糊のデンプン3件、化粧品中の脂肪酸組成1件の分析を行った。

第2部 調査研究

1. 環境変異原に関する研究：環境中における多環芳香族炭化水素の挙動

大江 武

(1) 目的

大気汚染物質がヒトの肺がん発生にどの程度かかわりを持っているかを推測する上で、サルモネラ菌を用いるエイムス法が有用なスクリーニング法として用いられ、また同時にベンゾ(a)ピレンに代表される多環芳香族炭化水素(PAH)濃度の測定が広く行われている。

これらの大気汚染物質の研究には通常ハイボ

リュームサンプラーにて捕集した粒子状物質が用いられているが、大気中の汚染物質濃度は、気象条件などによって日々の変動が極めて大きく、地域の汚染状況を把握するためには、少なくとも数日間連続して捕集した粒子状物質についての測定値の平均値で評価する必要がある。大気中に滞留している粒子状物質は、降雨などによりやがては地表に落下することから、土壌中の汚染物質が大気汚染をどの程度反映しているかを知ることは重要である。そこで今回、比較的交通量のひんぱんな地点など数地点の土壌について、PAH濃

度及び変異原性を測定し、粒子状物質との濃度及び組成の比較、自動車排ガスの影響などについて検討した。

(2) 実験方法

ア. 試料

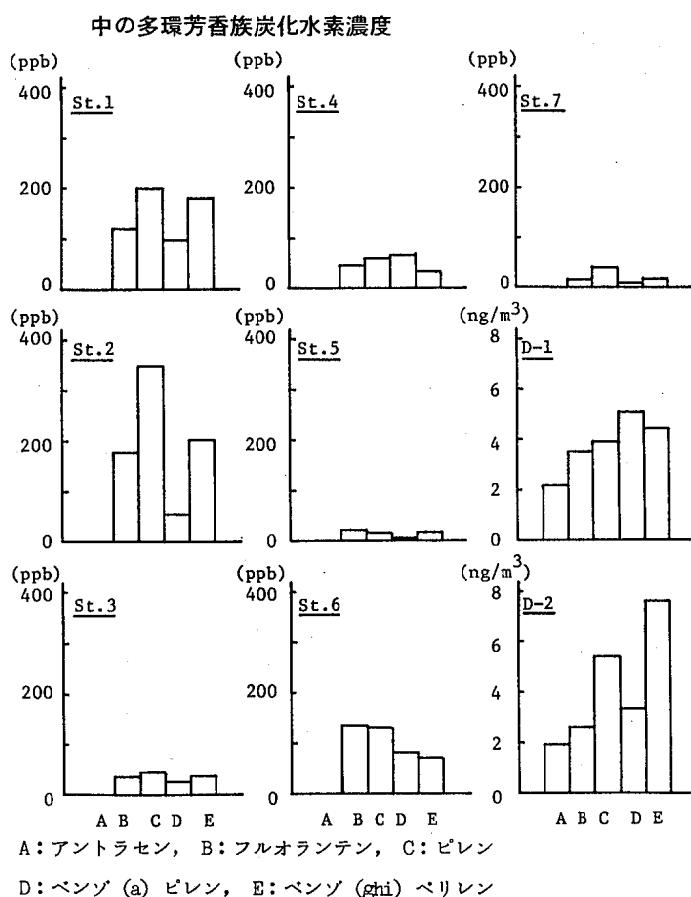
土壌は、交通量のひんぱんな道路歩道周辺 St. 1, St. 2, St. 6 と道路から50～100 m離れた地点 St. 3, St. 4, St. 5, St. 7 の

7 地点で採取し、32メッシュのフルイに通して試料とした。大気粒子状物質は当衛研屋上にて約1週間にわたってハイボリュームサンプラーで捕集したもの(D-1; 昭和58年12月13日～19日, D-2; 12月20日～26日)を試料とした。

イ. 試料の抽出及び分画

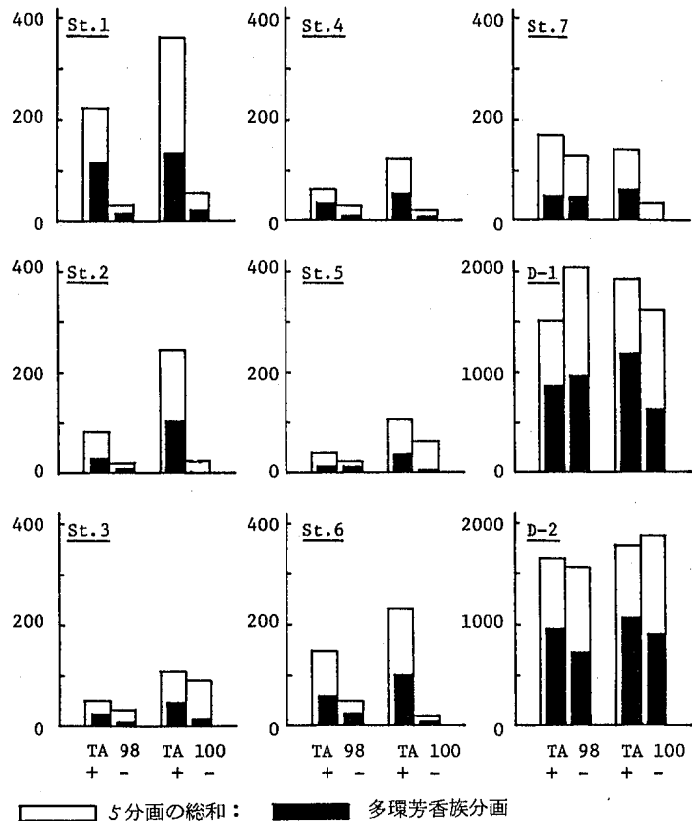
試料は、それぞれエタノール：ベンゼン(1:3)で超音波発生装置を用いて抽出濃

図1 土壌(St. 1～St. 2)及び粒子状物質(D-1, D-2)



	道路歩道周辺	道路から50～100 m離れた地点
鳥羽大橋国道1号線	St. 1 St. 2	St. 3 St. 4 St. 5
西京区府道沓掛調子線	St. 6	St. 7

図-2 土壌及び粒子状物質の変異原活性



St. 1~St. 7: 土壌/g当りの変異コロニー数

D-1, D-2: 大気/100m³ 当りの変異コロニー数

縮後, Hoffmann and Wynder の方法に従って, 塩基性, 酸性, 中性の3分画に分別し, 中性成分はさらにシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより, 脂肪族, 多環芳香族, 含酸素族の計5分画に分別した。

ウ. PAHの定量

中性多環芳香族分画について, HPLCにより行った。

エ. 変異原性試験

常法によりTA 98及びTA 100株を用いて,

それぞれの分画についてラット肝ホモジネート添加及び無添加の条件で行った。

(3) 結果及び考察

ア. 土壌及び粒子状物質に含まれる5種のPAHについての試料別濃度を図1に示す。

St. 1及びSt. 2における各PAH濃度は, St. 3, St. 4及びSt. 5に比べて, ピレンで3.3~20.4倍, フルオランテンで2.7~8.0倍, ベンゾ(a)ピレンで1~13.7倍, ベンゾ(ghi)ペリレンで4.9~10.7倍高い値を示

した。また St. 6 は St. 7 に比べて、ピレンで 3.4 倍、フルオランテンで 7.7 倍、ベンゾ (a) ピレンで 6.8 倍、ベンゾ (ghi) ペリレンで 3.8 倍高い値を示した。

これらの結果は、交通量のひんぱんな道路歩道周辺の土壌は、道路から 50~100 m 離れた地点に比べて、PAH の移動発生源としての自動車排ガスの影響を大きく受けていることによるものと考えられる。また、土壌では、アントラセンが検出されなかったが、移動発生源及び固定発生源の影響が及んでいる粒子状物質との PAH 濃度比が異なることは興味深い。

イ。土壌及び粒子状物質試料を実験方法に従って分画した 5 分画の変異原活性の総和及び多環芳香族分画の変異原活性を図-2 に示す。PAH 濃度と同様に、交通量のひんぱんな道路歩道周辺の土壌では、変異原活性が高い傾向が認められる。土壌と粒子状物質との大きな違いは、肝ホモジネート無添加条件での土壌の活性が極めて低いことである。この違いがどのような理由によるのか現段階では明らかではない。今後、含まれる物質の量的な違い、特に肝ホモジネート無添加条件で活性が認められる PAH のニトロ化合物などの存在量を明らかにしていくことが必要であろう。

2. 食品の加熱生成物に関する衛生化学的研究

吉川俊一

(1) 目的

食品^食成分は、加工、調理、保存などの過程で多様な化学反応を起こす。還元糖とアミノ酸との反応で生成する褐変物質はその代表的なもので、食品の品質保持又は栄養学上からは主としてマイナス要素として問題にされるが、一方ではその抗酸化性物質としての作用の研究も数多く行われてきた。これに比べ、油脂（特に酸化油脂）とアミノ酸等含窒素有機化合物との反応については、魚の油揚げ現象がこの範ちゅうに入る化学反応の例として研究されたが、食品自体の加熱、フライング過程などの加熱系での油脂と含窒素有機化合物との反応については研究例が少ない。本反応に関する研究の一環として昭和 57 年度には、食用油脂とアミノ酸との加熱生成物の突然変異原性について検討を行ったが、昭和 58 年度は、反応の種類、規模、生成物の化学的性質などについて検討し、栄養学的又は食品衛生学的見地からこれらの反応についての評価を試みた。

(2) 方法

ア。フライング過程におけるイカ成分と大豆油との反応

170℃に保持した新鮮大豆油及び加熱劣化大豆油（カルボニル価：155 meq/kg）100 ml 中で表皮をむいたイカ 5 g を 10~30 回フライングし、経時的に採取した大豆油につい

て、各種の化学指標を測定した。対照としては、イカ重量の60%相当の水を噴霧しながら加熱した大豆油を用いた。測定項目は、窒素含量(N)、カルボニル価(COV)、 α 、 α -ジフェニル- β -ピクリルヒドラジル(DPPH)還元力、トコフェロール含量、リン脂質含量、酸価、酸化脂肪酸含量、比界面張力である。

イ。モデル系でのアミノ酸と大豆油との加熱反応

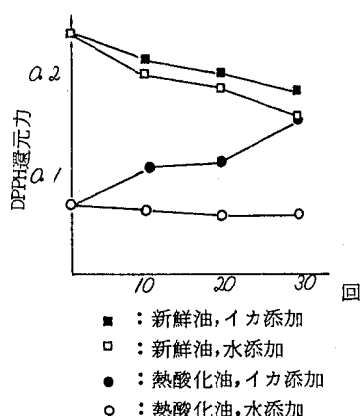
5%のグリシン水溶液 132 ml とデンプン 18 g の混合物を加熱により半糊化後、冷却し 30 等分したものについて 180℃ の新鮮大豆油又は加熱劣化大豆油でフライイングし、10 回毎に大豆油を採取し、各指標を測定した。次に、10 ml の加熱劣化大豆油に、5% 各種アミノ酸水溶液 5 ml と 2.5 g のセルロースとの混合物を加え、180℃ のオイルバス中で 30 分間加熱し、遠心分離後の油層を採取し、上記の化学指標を測定した。

(3) 結果

食用油脂は、加熱時間とともに熱酸化による劣化が進むのが通例であるが、イカのフライイング実験では、熱酸化油の COV は揚げ回数とともに逆に若干の低下傾向が認められた。またこのフライ油の窒素含量は揚げ回数とともに増大する。さらに DPPH に対する還元力も揚げ回数とともに増大した(図 3)。この大豆油を水とクロロホルム層に分画し、両相の還元力を測定したが、水抽出分画は還元力を示さず、イカ成分と熱酸化大豆油との

反応生成物が油溶性物質であることを確認した。なお、フライイング時間を通じてフライ油中のトコフェロール含量は低値であり、かつほとんど変化しない。以上の傾向は、グリシン添加加熱熱酸化油の実験でも同様であった。

図-3 フライイング過程における大豆油の DPPH 還元力の変化

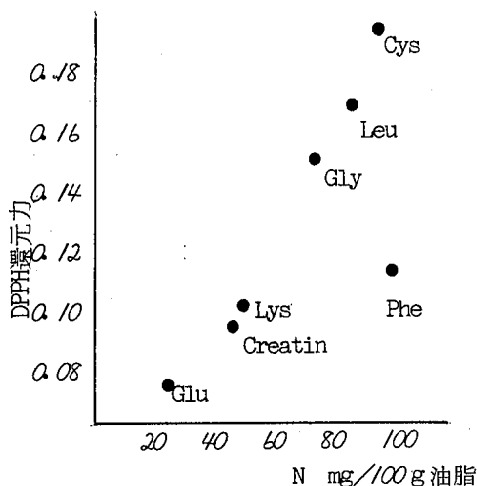


次に、各種アミノ酸と熱酸化大豆油との混合加熱物中の油層について各指標を測定した結果を図 4 に示す。油層の DPPH 還元力は、その窒素含量と正の相関を有し、L-システイン、及び L-ロイシン、グリシンのような中性アミノ酸で高値を示した。また DPPH 還元力と COV は負の相関を示した。なお油層中にフリーのアミノ酸はほとんど検出されなかった。

以上の結果から、熱酸化大豆油とアミノ酸はアミノカルボニル反応と考えられる反応を起こし、窒素を含む還元性物質を生成すると、イカのフライイング実験で明らかのように

この反応は現実の調理過程でも起こることが示された。本反応生成物は抗酸化作用も有すると予想され、その構造究明や生理作用に関する研究の進展が期待される。また、各種調理食品について、トコフェロールなどビタミン類をはじめとする油溶性抗酸化性物質群を抗変異原活性などの指標との関連の中で総量として把握し、更にその分類を行う中で、本反応生成物の位置づけを行うことも栄養学上の意義がある。

図一 4 熱酸化大豆油と各種アミノ酸との混合加熱物の油層の DPPH 還元力と N 含量



3. 河川における界面活性剤の生分解に関する調査

奥田正三・前田 理

(1) 目的

合成洗剤は都市化の進行しつつある地域の中小河川において重要な汚濁源と考えられる。したがって、実際に河川に流入した界面活性剤の動態を解明することは水質保全上重要で一昨年度より京都市西南部を流れる小畑川について調査を実施してきた。今年度は陰イオン界面活性剤 (AnD) 及び BOD の減少速度を上流部と下流部において比較するとともに、AnD の減少の機構を調べるための室内実験を実施した。

(2) 方法

ア. 野外調査：小畑川の上流部では亀岡市唐と台団地から、下流部では風呂川から、いずれも比較的大量の生活雑排水が流入し、かつその下流約 2 km の間は汚濁物の流入が見られない。この区間で、それぞれ上流から B, C, D 地点及び X, Y, Z 地点を定め、1～3 時間間隔で（ただし、下流部の深夜は除く）24 時間にわたって採水し、AnD 濃度及び BOD 値を測定した。B, C, D 地点は前年度と同じ調査地点で、山間溪流の様相を呈している。XY 間 (1.1 km) 及び YZ 間 (0.6 km) は、幅 20 m 程の平坦な川床の中を緩やかに蛇行している。なお、AnD の定量は前年度と同じ方法を用いドデシルベンゼンスルホン酸 (DBS) 量として求めた。

イ. 室内実験：B 及び X 地点で採取した川底の小石、スヘロチルス及び糸状の緑藻のそれ

ぞれ一定量と 2 mg/ℓ の DBS 水溶液 200 ml をビーカーに入れ、20℃の恒温室内で曝気あるいは間欠的な攪拌を行いながら適宜の間隔で水溶液中及び小石等に吸着した DBS 量を測定した。

(3) 結果

それぞれの地点での AnD 濃度及び BOD 値の 24 時間にわたる積算値を、表 6 及び表 7

に前年度までの結果をも含めて示した。流下に伴う AnD 濃度の減少速度は、上流部及び下流部の何れの区間においても BOD 値のそれを上まわり、特に上流部でその傾向が著しかった。しかし、BOD 値の減少速度は上流部と下流部で差が認められなかった。このことから、AnD の減少には BOD とは異なった機構が関与しているのではないかと考えられる。

表一 6 上流部の DBS 及び BOD

年月日	水量** m ³ /min	水 温 ℃	生 物 相	DBS 量*			BOD 量*		
				B	C	D	B	C	D
57年 6月 7～8日	1.62	15～16.5	貧 弱	0.63 100%	0.30 46.9%	0.44 69.8%	45.8 100%	32.9 71.8%	18.3 40.0%
57年10月 14～15日	2.48	15～17	非常に豊富	1.28 100%	0.27 20.8%	0.06 5.0%	— —	— —	— —
59年 5月 18～19日	1.34	11.5～15.5	豊 富	2.01 100%	0.39 19.4%	0.17 8.2%	74.1 100%	64.8 87.4%	46.1 62.2%
平 均	1.81			1.31 100%	0.32 29.0%	0.22 27.7%	60.0 100%	48.9 79.6%	32.2 51.1%

* 上段の数値は実測値 (mg/ℓ × hrs)，下段の数値は B の値に対する百分率

** C 地点における水量

次に室内実験で、水溶液中の DBS がスヘロチルスに吸着されてゆく時間的推移を図 5 に示す。水溶液中の DBS は数時間で急速に減少するが、スヘロチルスに吸着された量を含めた DBS 全体量はほとんど減少せず、7 時間後から徐々に減少を始める。また、小石や緑藻には、スヘロチルスほどには吸着しな

いが、始めの数時間には吸着のみが進行した後に DBS の全体量が減少を始める傾向では図 5 と同じであった。更に、曝気を行った場合と間欠的な攪拌のみの場合、何れでも最初の数時間は吸着量及び全体量ともに差がなかったが、数時間後からは曝気した系では吸着量及び全体量が急速に消失するのに対し、非

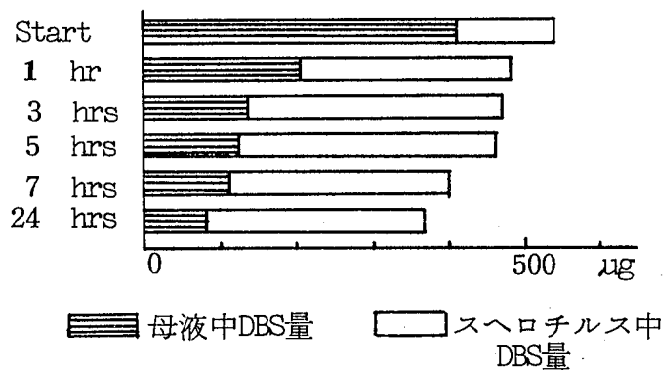
表-7 下流部のDBS及びBOD

年月日	水量** m ³ /min	水 温 ℃	生 物 相	DBS量*			BOD量*		
				X	Y	Z	X	Y	Z
57年11月 4～5日	12	15 ～18.5	極めて貧弱	39.2 100%	13.7 34.9%	21.4 54.7%	548 100%	225 41.1%	173 31.5%
58年 5月 10～11日	46	15 ～26	豊 富	13.0 100%	12.7 97.8%	5.5 42.1%	186 100%	167 90.0%	127 68.2%
58年 9月 13～14日	37	21 ～31.5	豊 富	21.3 100%	10.4 48.8%	6.4 29.8%	139 100%	107 77.4%	66 47.2%
58年11月 8～9日	15	12 ～18.5	非常に豊富	36.6 100%	22.1 60.4%	18.3 50.1%	199 100%	137 69.0%	169 85.0%
59年 5月 10～11日	30	14.5～27	豊 富	16.2 100%	17.0 104.5%	15.0 92.6%	206 100%	188 91.0%	174 84.5%
平 均	28			25.3 100%	15.2 69.3%	13.3 53.9%	256 100%	165 73.7%	142 63.3%

* 上段の数値は実測値 (mg/ℓ×hrs)，下段の数値はXの値に対する百分率

** Y地点における水量

図-5 スヘロチルスによるDBSの吸着と分解



曝気では吸着量は増加を続け、全体量でわずかの減少が見られた。

以上の結果から、河川水中の AnD は先ず速やかに水中の生物膜面へ物理的に吸着された後、生物膜上で徐々に生分解されるのではないかと推測される。

4. 病院給食の栄養調査について

蒲原一隆・吉川俊一

奥田正三・大江 武・前田 理

(1) 目的

一般家庭での食事に比べ、病院給食は各栄養素の摂取量管理に、より厳密さが要求される。特に、特定栄養成分の摂取制限を要する患者向けの給食については、その栄養学的調査を行うことの意義が大きい。本調査の対象となった病院の患者はアレルギー性疾患又は腎炎の小・中学生が主体で、3食を通じての給食は腎炎患者向けの食塩制限食（制限食：

1日摂取量を7g以下に制限）と、特定栄養成分の制限を特に要しない患者向けの通常食に分類される。調査項目としては、担当栄養士と検討した結果、無機必須元素としては、制限食で重視される食塩、子供の骨折との関係からも論議されるカルシウム、更に鉄など計9種類を取り上げた。次に、脂肪分は、その計算根拠がかなり不正確であることから、その脂肪酸組成の分析とともに実施することにした。測定結果は、各栄養成分の摂取所要量（厚生省、公衆衛生審議会、1979年）と比較するとともに、日本食品標準成分表（4

訂版）に基づく計算値と比較し、その差異の要因について検討した。また、トコフェロール含量（ビタミンE）についても一部測定した。

(2) 方法

ア. 試料

小学校・中学年（平均：9才）の患者に供する朝食・昼食・夕食及びおやつであり、それぞれは、通常食と制限食に分類される。

イ. 調査期間

昭和58年11月7～12日

ウ. 測定項目

食塩（NaCl）、カリウム（K）、カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）、鉄（Fe）、リン（P）、銅（Cu）、亜鉛（Zn）、マンガン（Mn）の各無機必須元素と脂肪分、脂肪酸組成（13種類の脂肪酸）、及びトコフェロール（ α 体、 β 体、 γ 体、 δ 体）である。

エ. 測定方法

無機必須元素については、Feを除き、昭和57年度京都市衛生研究所年報、95ページ、調査研究4と同様である。Feについては、溶媒抽出法に替えて、2%塩酸溶液について直接原子吸光分析した。脂肪分については、クロロホルム・メタノール混液改良抽出法で定量した。脂肪酸組成については、抽出油脂より不ケン化物を除去後、抽出した脂肪酸についてガスクロマトグラフィー（カラム：ダイアソリッドZF, SP2000）で分析した。トコフェロールについては、ほぼ衛生試験法注解（1983・追補）に準じ液体クロマトグラフ

ィーで測定した。

(3) 結果

ア．無機必須元素の測定

各無機必須元素の1日当たり平均摂取量を計算値と比較し、表8に示した。

表一 8 無機必須元素の実測値と計算値

(6日間の平均値)

	通常食		制限食	
	計算値	実測値	計算値	実測値
NaCl *	10.3	9.56	5.8	5.02
K *	2.69	1.82	2.56	1.78
Ca **	745	727	663	706
P **	1170	1150	1080	1100
Fe **	11.92	10.00	10.40	8.14
Mg **		216		225
Cu **		1.15		1.06
Zn **		10.37		10.24
Mn **		4.60		4.54

* g ** mg

食塩摂取量の通常食での平均値は、公衆衛生審議会(1979)答申による1日当たり基準量10gを下まわり、制限食でも制限値7g以下であった。また、Ca摂取量も所要量600mgを上まわり、食塩とともに良好な状態といえる。Feは、制限食で所要量10mgに若干不足であった。Kについては、実測値が計算値を大幅に下まわる結果を得た。また、Na/K比は1が望ましいとの説があるが、制限食で

はそれに近い比率であったのに対し、通常食では2.06であった。これ以外の元素の所要量は未設定であるが、Mgについては、アメリカの推奨所要量と比べ若干低値であった。実測値と計算値についてより詳細に検討した結果、NaClでは、使用調味料のさじ加減により、摂取量が計算値から大きく離れてしまうことがあり、注意が必要なこと、Kではすべての食事で、実測値が計算値を下まわるが、牛乳を含む食事ではその差が比較的小さく、Kの供給量も大きくなる点で優れていることが明らかとなった。またCaでは、実測値、計算値の差が少なかったが、献立の中で、豆腐使用食品では、計算値、実測値の差がかなり大きくなる傾向が認められた。

イ．脂肪分、脂肪酸組成、トコフェロールの測定

脂肪分の摂取量の総エネルギーに対するエネルギー比は、6日間平均で25～30%の範囲に入り、適正であった。献立毎の計算値と実測値の差が大きく、摂取量計算の難しさが裏付けられた。脂肪酸組成の分析より、飽和脂肪酸、モノ不飽和脂肪酸、高度不飽和脂肪酸比は、1:1.26:0.94となり(通常食の例)比較的良好な状態といえる(1:1:1が望ましいとする説がある)。

トコフェロールの適正摂取量は高度不飽和脂肪酸1gに対し0.6mg程度といわれるが、分析結果から α トコフェロール当量として0.45mg/g不飽和脂肪酸となった。

5. 京都市内で生産、消費される食品中の無機必須元素の含有量について

吉川俊一・蒲原一隆・大江 武
奥田正三・前田 理

(1) 目的

我々は、昭和57年度に引続き、健康、体力づくり事業財団からの委託により、衛生研究所全国協議会が実施している「日本国民の栄養摂取量の地域差に関する研究」を分担し、京都市内で生産、消費される食品中の無機必須元素の含有量を調査した。また、同協議会近畿支部から配布された精度管理用試料についても分析した。

(2) 方法

ア. 試料

栄養摂取量の地域差に関する研究の試料としては、精白米、はくさい、牛乳、鶏卵、ちくわ、コロッケを各3検体ずつ、京都市内の生産者又は小売店より購入し、食品ごとに、検体を混合均一化し、分析試料を調製した。精度管理用試料は、各地方衛生研究所に配布された同一ロットのしょうゆである。

イ. 測定項目

水分含量並びに、ナトリウム(Na)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、鉄(Fe)、銅(Cu)、マンガン(Mn)、亜鉛(Zn)、リン(P)、塩素(Cl)、ビタミンB₁(VB₁)である。

ウ. 分析方法

Na, K, Ca, Mg, Mn, Zn, P, Cl については、昭和57年度衛生研究所年報95ページ、

調査研究4と同様である。Cu, Feは、2%塩酸溶液に、ピロリジンジエチルカルバミン酸アンモニウムを添加し、イソブチルケトンに転溶させ、原子吸光分析により測定した。VB₁は、衛生試験法注解(1980)に準じチオクローム蛍光法で実施した。

(3) 結果

無機必須元素、VB₁の測定結果を表9に示す。日本食品標準成分表(4訂)と比較した結果、牛乳、コロッケのFe、ちくわ、コロッケのVB₁が低値を示したが、その他は比較的近い測定値を示した。

精度管理用試料であるしょうゆの3回の測定値の標準偏差は小さく、平均値は、日本食品標準成分表記載値と大差なかった。

表一 9 食品中の無機必須元素，ビタミン B₁ の測定値

項 目	精白米	はくさい	牛 乳	鶏 卵	ちくわ	コロッケ	しょうゆ
水分%	15.5	95.6	88.4	75.5	67.5	51.5	70.7± 0.72
Na	1.16	7.32	49.3	144	964	369	5880 ± 45.4
K	84.2	264	122	158	89.0	276	406 ± 3.3
Ca	5.26	38.0	110	50.1	35.1	22.2	15.3± 0.36
Mg	30.7	11.5	11.0	12.5	15.6	19.5	63.4± 0.41
Fe	0.282	0.441	0.025	2.29	0.531	0.665	1770 ± 51.9
Cl					1200	565	8630 ± 53.1
P	115	48.3	87.2	201	101	62.6	
Cu	221	39.3	5.71	49.3	33.8	71.2	34.7± 0.53
Mn	1020	192	5.89	21.8	128	163	1240 ± 110.5
Zn	1680	438	381	1240	374	417	892 ± 6.5
VB ₁	41.3	30.6	19.8	82.8	10.7	19.7	

単位：Cu, Mn, Zn, VB₁ は $\mu\text{g}/100\text{g}$ ，他は $\text{mg}/100\text{g}$
しょうゆについては，平均値±標準偏差

第 3 部 学会発表及び研究論文

1. ニトロ化多環芳香族炭化水素の小核試験
およびラット肝ホモジネートによる消失
大江武
第53回 日本衛生学会
(1983. 4. 大阪)
2. 食品成分の加熱による 4(5)-メチルイミ
ダゾールの生成について
吉川俊一・藤原光雄
第45回 日本食品衛生学会
(1983. 5. 東京)
3. 亜硝酸塩共存下における多環芳香族炭化
水素の光照射による直接変異原物質の生成と
分解
4. EIA法によるクレチン症マスキリー
ニング上の問題点 — 標準曲線回帰方法につい
ての検討 —
前田理・吉田陽子・北山喜代子・大江武
蒲原一隆
第11回 代謝異常スクリーニング研究会
(1984. 1. 東京)

資 料

関 係 法 規

京都市衛生研究所事務分掌規則

(組織)

第1条 京都市衛生研究所(以下「研究所」という。)に次の課及び係を置く。

管 理 課

管 理 係

(職員)

第2条 研究所に次の職員を置く。

所 長

課 長

研 究 主 幹 若干人

係 長

主任研究員 若干人

その他職員 若干人

2 所長を補佐させるため、次長を置くことがある。

3 消費者に対する食品衛生思想の普及及び啓もうに関する事務を担当させるため、管理課に衛生教育主幹又は衛生教育主査を置く。

(職務)

第3条 所長は、上司の命を受け、所務を掌理し、所属職員を指揮監督する。

2 次長は、所長を補佐し、所長に事故があるときは、その職務を代理する。

3 所長及び次長に共に事故があるときは、主管事務につき、課長又は研究主幹がその職務を代理し、課長又は研究主幹に事故があるときは、衛生教育主幹又は主管事務につき主任研究員がその職務を代理し、課長及び衛生教育主幹に共に事故があるときは、主管事務につき、係長又は衛生教育主査がその職務を代理する。

4 課長及び係長は、上司の命を受け、所掌事務を掌理し、所属職員を指揮監督する。

5 研究主幹、衛生教育主幹、主任研究員及び衛生教育主査は、上司の命を受け、担当事務を処理し、補佐職員があるときは、これを指揮監督する。

6 その他の職員は、上司の命を受け、事務に従事する。

(事務の概目)

第4条 研究所において取り扱う事務の概目は、次のとおりである。

- (1) 研究所の庶務に関すること。
- (2) 消費生活に関する教育に必要な食品衛生関係資料の収集及び展示に関すること。
- (3) 講習会の開催等消費者に対する食品衛生思想の普及啓もうに関すること。
- (4) 疫学的調査及び研究に関すること。
- (5) 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。
- (6) 保健所その他の施設に対する衛生技術指導に関すること。
- (7) 病原体その他病因に関する試験、検査及び研究に関すること。
- (8) 環境衛生及び環境保健に関する試験、検査及び研究に関すること。
- (9) 環境生物に関する試験、検査及び研究に関すること。
- (10) 食品衛生及び栄養に関する試験、検査及び研究に関すること。
- (11) 医薬品、化粧品等に関する試験、検査及び研究に関すること。
- (12) 有害化学物質に関する試験、検査及び研究に関すること。
- (13) その他公衆衛生及び臨床に必要な試験、検査及び研究に関すること。

(報告)

第5条 所轄局長は、課の分掌する事務並びに研究主幹及び主任研究員の担当する事務の概目を定め、総務局長に報告しなければならない。

地方衛生研究所設置要綱

厚生省発衛第173号
昭和51年9月10日

1 設置の目的

地方衛生研究所は、公衆衛生の向上を図るため、都道府県又は指定都市における衛生行政の科学、技術の中核として、関係行政部局と緊密な連携のもとに、調査研究、試験検査、研修指導及び公衆衛生情報の解析、提供を行うことを目的とする。

2 業 務

地方衛生研究所は、次の業務を行うものとする。

1. 調査研究

- (1) 疾病予防に関する調査研究
- (2) 環境保健に関する調査研究
- (3) 生活環境施設に関する調査研究
- (4) 食品・医薬品等・家庭用品及び栄養に関する調査研究
- (5) 健康事象に関する疫学的調査研究
- (6) 試験検査方法に関する調査研究
- (7) その他必要な調査研究

なお、これらの業務のうちで、広域的に調査研究を行う必要のあるものについては、地方衛生研究所相互間及び関連する試験研究機関との協力を強化し積極的に推進するものとする。

2. 試 験 検 査

- (1) 衛生微生物に関する試験検査
- (2) 衛生動物に関する試験検査

- (3) 水・空気等に関する試験検査
- (4) 廃棄物に関する試験検査
- (5) 食品・食品添加物等に関する試験検査
- (6) 毒物・劇物及び医薬品等に関する試験検査
- (7) 家庭用品に関する試験検査
- (8) 温泉に関する試験検査
- (9) 放射能に関する試験検査
- (10) 病理学的検査
- (11) 生理学的検査
- (12) 生化学的検査
- (13) 毒性学的検査
- (14) その他必要な試験検査

3. 研 修 指 導

- (1) 保健所の職員、市町村の衛生関係職員等の技術面における研修指導
- (2) 衛生に関する試験検査機関等に対する技術的指導

4. 公衆衛生情報の解析提供

- (1) 試験検査に関する情報の収集・解析
- (2) 公衆衛生に関する文献、資料の収集・解析
- (3) 衛生関係部局等への公衆衛生情報の提供

3 行政各部局との関係

1. 地方衛生研究所の運営にあたっては、

必要に応じ、関係各部署と協議し、相互に密接な連携を保つものとする。

2. 地方衛生研究所は、かい（寮）とし、その人事、予算等に関する総括的事項についての連絡調整は衛生主管部局において行うものとする。

4 業務推進の方策

1. 地方衛生研究所には、2に掲げる業務

の実施に必要な人員及び施設、設備を備えるものとする。

2. 地方衛生研究所は、その目的にかんがみ、国内留学、海外留学に配慮するなど職員の知識技能向上を図るとともに科学技術の進歩に即応した施設・設備を備えるものとする。