

平成 11 年度

京都市衛生公害研究所年報

.....
:
ANNUAL REPORT
OF
KYOTO CITY INSTITUTE OF HEALTH
AND
ENVIRONMENTAL SCIENCES
:.....

No. 66 : 2000
.....

京都市衛生公害研究所

は じ め に

平成11年度の京都市衛生公害研究所年報を発行することが出来ました。関係各位の皆様にお届けし、ご高覧をお願い申し上げます。

この数年間、私達の仕事場である地方衛生研究所が研究所なのか、単なる検査機関なのか議論がしばしばなされた。これまでも繰り返し書いてきたことであるが、ベンチワークに従事する限り、研究心を持たずして検査に携わることは不可能である。数千万円もする検査機器を購入して、ここは研究所とはいえ行政検査が主体だから研究に没頭してもらっては困るといった議論はある意味では納税者に対する冒涇であろう。新たな検査機器を最大限に活用してこれを行政検査に生かすにはそれなりの努力がいる。研究がいる。勤務時間を問わず研究や勉強や切磋琢磨が必要である。そのような努力は誰にも表立って評価されないかも知れないが、研究所に勤務する職員にとっては当たり前のことである。しかし、そのような地味な努力の蓄積がないとわれわれの地衛研は機能しない恐れがある。サラリーマン化した職員のみでは成り立たない職場といってもよい。

第122回の直木賞を受賞した、なかにし礼氏の“長崎ぶらぶら節”のなかで、古賀十二郎が愛八にいう。“学問というものは時間と金のかかるものだ。そのくせ地味で影の薄いものだ。たった一行を書くために万卷の書物を読まなければならない。でその学問が世のため人のためになるとはかぎらない。闇に向かって矢を放つがごとしだ。的に当たるかどうかどころか、果たして的があるかどうか分からない。”古賀十二郎は歴史という学問の話をしているが、ここでいう学問を自然科学における研究や学問と言い換えてもよい。

自然科学に関する事象でも、あることが正しいかどうか確かめるのに、あちこち文献を当たってみる。調べれば調べるほど混沌とした報告に突き当たる。といったことで、多くの時間を費やさざるを得ないことは常にある。自分の行っている検査手技が誤り無く行えているか、自分の出した検査データがどれほどの信頼性をもっているのか、は検査をした当人にしか判らない。地衛研の各職員が自分の持ち場に自信をもって取り組めているとしたら、それは日ごろの仕事に対する絶えざる研究心や向上心によってのみ裏打ちされたものと言える。

21世紀に向けて、京都市衛生公害研究所は京都府保健環境研究所との一体化を模索している。この新たな研究所がどのような形態をとることになったとしても、われわれの職場の科学的なレベルを最終的に決めるのは、職員各人のたゆまざる研究心であることを忘れてはならない。

平成12年 9 月

京都市衛生公害研究所長
今 宿 晋 作

総 目 次

第1部 事業概要

1. 沿革	1
2. 施設	1
3. 主要購入備品	1
4. 機構及び事務分担	2
5. 職員名簿	3
6. 予算及び決算	4
7. 試験検査	4
8. 各部門の業務概要	
1) 生活衛生部門	5
2) 臨床部門	5
3) 微生物部門	6
4) 病理部門	7
5) 疫学情報部門	7
6) 調査研究部門	8
7) 環境部門	9
8) 管理課相談係	9

第2部 試験検査

1. 環境衛生に関する試験検査	
1) 年間取扱件数	11
2) 飲用水などの水質に関する検査 (生活衛生・臨床)	11
3) プール水の水質検査 (生活衛生・臨床)	11
4) 温泉分析 (生活衛生)	12
5) 家庭用品の有害物質検査 (生活衛生)	12
6) おしぼりの衛生検査 (臨床)	12
2. 食品衛生及び栄養に関する試験検査	
1) 年間取扱件数	13
2) 食中毒の検査 (臨床)	13
3) 収去食品の細菌検査 (臨床)	14
4) 依頼食品などの細菌検査 (臨床)	15
5) 食品の規格などの検査 (生活衛生)	16
6) 食品中の食品添加物検査 (生活衛生)	16
7) 食品中の残留農薬検査 (生活衛生)	19
8) 食品中の残留有害化学物質検査 (生活衛生)	19
9) 畜水産食品中の残留動物用医薬品検査 (生活衛生)	20
10) 食品の放射能検査 (生活衛生)	21
11) 自然毒検査 (生活衛生)	22

12) 器具・容器包装などの検査	(生活衛生)	22
13) 食品中のその他の理化学検査	(生活衛生)	22
14) 「ダイオキシン類の食品経由総摂取量調査研究」トータルダイエット試料の調製	(生活衛生)	23
3. 医薬品などに関する試験検査		
1) 年間取扱件数		24
2) 医薬品などに関する試験検査	(生活衛生)	24
4. 母子、成人、老人保健などに関する試験検査		
1) 年間取扱件数		25
2) 先天性代謝異常症などの検査	(臨床)	25
3) 神経芽細胞腫検査	(臨床)	26
4) 血液の一般並びに生化学的検査	(臨床)	26
5) クームス試験	(臨床)	27
6) 母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の検査	(生活衛生)	27
5. 微生物及び免疫に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		29
2) 京都市感染症発生動向調査における病原体検査	(微生物)	29
3) 2類・3類感染症病原体検査	(微生物)	30
4) インフルエンザに関する抗体検査	(微生物)	31
5) 日本脳炎流行予測調査及び日本脳炎ウイルス増幅抑制効果調査	(微生物)	34
6) 風疹ウイルス抗体検査	(微生物)	35
7) ヒト免疫不全ウイルス抗体検査	(微生物)	36
8) 梅毒血清反応検査	(微生物)	36
6. 衛生動物に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		38
2) 衛生動物検査及び衛生相談	(微生物)	38
7. 食肉衛生に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		39
2) 一般獣畜のと畜検査	(病理)	39
3) 病・切迫獣畜のと畜検査	(病理)	41
4) 精密検査	(病理)	41
8. 環境公害に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		43
2) 大気汚染に関する試験検査	(環境)	43
3) 大気汚染の常時監視	(環境)	46
4) 水質汚濁などに関する理化学検査	(環境)	51
5) 有害物質の環境調査	(環境)	55

6) 騒音・振動に関する試験検査	(環 境)	55
7) 浄化槽放流水の細菌検査	(臨 床)	55

第3部 公衆衛生情報

1. 公衆衛生情報の解析提供	(疫学情報)	57
2. インターネットホームページによる情報提供	(疫学情報)	61
3. 京都市公害総合管理システムの運用	(環 境)	61
4. その他の公衆衛生情報の収集提供	(管理課)	66

第4部 監視指導業務

1. 京都市中央卸売市場第一市場における監視指導業務	(生活衛生)	69
2. 京都市中央卸売市場第二市場における監視指導業務	(病 理)	70
3. 食鳥処理場などに対する監視指導業務	(生活衛生)	71

第5部 相談業務

1. 食品衛生、環境衛生などに関する相談	(管理課)	73
2. 各種講座の開催	(管理課)	73
3. 刊行物の発行	(管理課)	73
4. 簡易騒音計の貸出し	(管理課)	74
5. 環境問題に関する啓発	(管理課)	74

第6部 報 文

1. 平成11年京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査成績	(微生物)	75
2. 平成11年京都市日本脳炎流行予測調査成績	(微生物)	85
3. 豚の血液生化学検査における基礎調査	(病 理)	89
4. 珪藻分析のための堆積物試料前処理法について	(環 境)	97

第7部 短 報

1. GC/MS, HPLCを用いた農産物中残留農薬の一斉分析法の検討	(生活衛生)	103
2. 京都市内の給水用防錆剤使用施設の水質について	(生活衛生)	109
3. 先天性代謝異常検査事務処理用のコンピュータ・ソフトの開発について		
	(臨 床)	112
4. 豚の全身性抗酸菌症の1症例について	(病 理)	115

第 1 部 事業概要

目 次

1. 沿革	1
2. 施設	1
3. 主要購入備品	1
4. 機構及び事務分担	2
5. 職員名簿	3
6. 予算及び決算	4
7. 試験検査	4
8. 各部門の業務概要	
1) 生活衛生部門	5
2) 臨床部門	5
3) 微生物部門	6
4) 病理部門	7
5) 疫学情報部門	7
6) 調査研究部門	8
7) 環境部門	9
8) 管理課相談係	9

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	上京区竹屋町通千本東入主税町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	厚生省通牒（地方衛生研究所設置要綱）に基づき京都市衛生研究所に改称
昭和38年12月	機構改革により事務部門を除き従来の部制を廃止し、研究主幹制に変更
昭和45年7月	中京区壬生東高田町1番地の2に新築移転
昭和54年1月	京都市公害センター設立に伴う機構改革により当所から公害関係業務を分離
昭和61年4月	組織改正により、京都市食品検査所並びに衛生局環境衛生課環境防疫室及び総合検査室を統合し、1課6部門となる。 また、京都市中央卸売市場第一市場及び第二市場にそれぞれ第一検査室及び第二検査室を設置
平成2年4月	組織改正により公害対策室審査課（公害センター）を統合、1課7部門とし、京都市衛生公害研究所に改称

2. 施 設

1) 本所(管理課, 生活衛生部門, 臨床部門, 微生物部門, 疫学情報部門, 調査研究部門, 環境部門)

敷地面積	4,335.89m ²
建物総延面積	7,270.00m ²
本館構造	鉄筋コンクリート造
	地下1階, 地上5階(一部6階)
	4,110.0m ²
別館構造	鉄筋コンクリート造
	地下1階, 地上5階(一部6階)
	2,950.2m ²
動物実験施設	鉄筋コンクリート造
	地上2階
	190.2m ²
危険物貯蔵所	コンクリートブロック造
	地上1階
	19.6m ²

2) 第一検査室（生活衛生部門）

構造	鉄筋コンクリート造
	地上3階(一部)
	475.0m ²

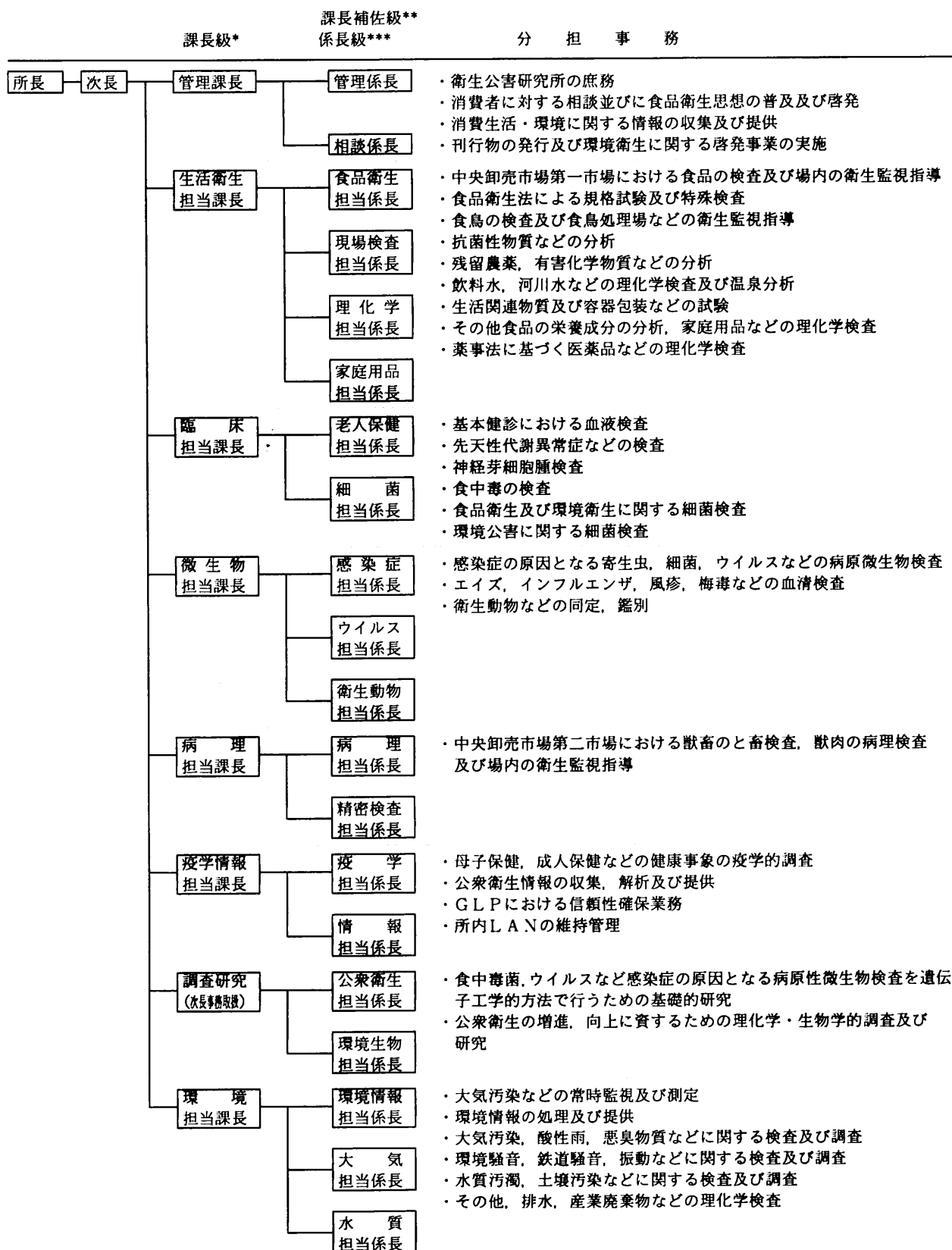
3) 第二検査室（病理部門）

構造	鉄筋コンクリート造
	地上2階(一部)
	300.0m ²

3. 主要購入備品（平成11年度）

品 名	規 格 形 状	設置場所
超低温フリーザー	サンヨー MDF-382	第二検査室
全自動核酸抽出機	マグトレーション SX-6GD	臨床部門
病原微生物自動同定機	ピオメリュウ VITEK-32	臨床部門
高速核酸増幅検出定量装置	ジーンアンプ 5700	微生物部門
パンチ&インデクサー	MODEL VII型	臨床部門
気中水銀測定装置	日本インスツルメンツ	環境部門
ガスクロマトグラフ質量分析装置	島津GCMS QP-5050	環境部門

4. 機構及び事務分担 (平成12年3月現在)



* 課長・担当課長・研究担当課長

** 課長補佐・研究担当課長補佐

*** 係長・担当係長・主席研究員

5. 職員名簿（平成12年3月現在）

所長	今宿 晋作	主 任	梅垣 康弘
		”	平野 隆
次長	藪内 秀雄	”	宇野 典子
管理課		病理部門	
管理課長	藤田 弘治	担当課長	藤井 三郎
管理係長	大塩 泰之	担当課長補佐	眞方 敏行
主 任	森田喜久子	担当係長	松尾 高行
”	川崎 泰雄	統括主任	佐藤 博光
”	荒川 清	主 任	男成 良之
	小西 浩之	”	力身 覚
	加納よりこ		田邊 輝雄
相談係長	竹上 修平		松本 卓也
統括主任	長谷川輝夫		野波 正浩
主 任	谷尻 政雄		長木 勇人
			小野寺佳隆
生活衛生部門		疫学情報部門	
担当課長	中村 宏	担当課長	野々村豊子
担当係長	井崎やゑ子	研究担当課長補佐	日高 公雄
”	川勝 剛志	担当課長補佐	安武 廣
”	稲田眞之助		堀場 裕子
”	土井 直也		中司 眞二
主 任	森田 恵一		福島 敏子
”	伴埜 行則		近野真由美
”	川上 雅弘	調査研究部門	
”	辻 由起	担当課長補佐	山中 義雄
”	谷口 哲彦	担当係長	澤村 文男
”	筒井 達也	”	近藤 章正
	橋本 貴弘	”	佃 秀次
	塩見 哲生	主 任	山口 重雄
	羽室夫美子		(兼) 寺村 知子
	小谷野貴文		
	福本 智也	環境部門	
	後藤 裕子	担当課長	橋本 和平
臨床部門		担当課長補佐	寺井 洋一
研究担当課長	丸岡 捷治	研究担当課長補佐	松本 正義
担当係長	竹信 尚恵	担当係長	中村五一郎
”	西村 素行	主席研究員	吉田 宏三
”	山野 親逸	主 任	藤村 龍平
主 任	森本 繁則	”	友膳 幸典
	工藤 靖之	”	中坊以久男
	井本 幸子	”	下島洋太郎
	米田 昌裕	”	田崎 和子
		”	安井 朗
		”	吉川 俊一
微生物部門			奥田 正三
研究担当課長	唐牛 良明		中村 正樹
研究担当課長補佐	黒田 晃生		中川 和子
担当係長	田中 法郎		三輪真理子
”	大西 修		
統括主任	西村 洋二		
”	福味 節子		
主 任	馬口 敏和		

6. 予算及び決算（平成11年度）

歳 入				歳 出			
科 目		予算額	収入済額	科 目		予算額	支出済額
衛生公害研究所	手数料	10,458,000 円	8,012,460 円	衛生公害研究所	運営費	235,100,000 円	215,539,018 円
生活衛生	手数料	3,660,000	2,819,700	衛生公害研究所	配分予算	256,319,000	246,962,992

7. 試験検査

平成11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（平成11. 4. 1. ～12 3. 31）

項 目			件数
細菌検査	分離・同定・検出		943
	抗体検査		—
	化学療法剤に対する耐性検査		—
結核	分離・同定・検出		—
	化学療法剤に対する耐性検査		—
性病	梅毒		15
	その他		—
ウリケルチア・等検査	分離同定検出	ウイルス	812
		リケッチア	—
	抗体検査	クラミジア・マイコプラズマ	327
		ウイルス	921
		リケッチア	—
		クラミジア・マイコプラズマ	—
病原微生物の動物試験			—
原虫・虫等	原虫		—
	寄生虫		—
	そ族・節足動物		355
	真菌・その他		—
食中毒	病原微生物検査	細菌	1,778
		ウイルス	—
	理化学的検査		3
	その他		—
臨床検査	血液検査（血液一般検査） （血液型）		1,450
	血液等検査	エイズ（HIV）検査	1,064
		HBs 抗原・抗体検査	—
		その他	—
検査	生化学検査	生化学検査	1,450
		先天性代謝異常検査	14,597
	尿検査	尿一般	—
		神経芽細胞腫	12,577
	その他	—	
	アレルギー検査（抗原検査・抗体検査）		—
	その他		—
食品検査等	細菌学的検査		2,747
	理化学検査（残留農薬・食品添加物）		1,701
	その他		10

項 目			件数
家庭薬品・医療用品など検査	医薬品		30
	医薬部外品		—
	化粧品		—
	医療用具		—
	毒劇物		48
	家庭用品その他		—
栄養関係検査			—
水道水など水質検査	水道原水	細菌学的検査	2
		理化学的検査	4
		生物学的検査	—
	飲用水	細菌学的検査	108
	理化学的検査	132	
利用水など（プールなどを含む）	細菌学的検査	45	
	理化学的検査	49	
廃棄物関係検査	一般廃棄物	細菌学的検査	—
		理化学的検査	123
		生物学的検査	—
	廃棄物検査	細菌学的検査	—
	理化学的検査	9	
		生物学的検査	—
環境・公害関係検査	大気検査	SO ₂ ・NO ₂ ・O ₃ など	23,790
		浮遊粒子状物質	5,490
		降下煤塵	366
		有害化学物質・重金属など	70
	酸性雨	732	
	その他	5,583	
公害関係検査	水質関係	公共用水域	28
		工場・事業場排水	402
		浄化槽放流水	256
		その他	127
環境生物検査	騒音・振動		262
	悪臭検査		40
	土壌・底質検査		38
	環境生物検査	藻類・プランクトン・魚介類	111
その他		—	
放射能	一般室内環境		—
	その他		97
放射能	環境試料（雨水・空気・土壌など）		—
	食品		92
	その他		—
温泉（鉱泉）泉質検査			3
その他			11
合計			78,798

（注）厚生省報告例による。

8. 各部門の業務概要

1) 生活衛生部門

当部門は、中央卸売市場第一市場にある第一検査室を含めて構成されており、食品衛生及び環境衛生などに関する業務を担当している。

主な業務は次のとおりである。

(1) 食品などの検査

第一市場、第二市場、保健所などにおいて収去した食品について、残留農薬、環境汚染物質、動物用医薬品などの残留物質検査、食品添加物検査、規格検査、自然毒検査、及び容器包装などの規格検査を行っている。

(2) 食品の放射能検査

原子力発電所事故などによってもたらされる食品の放射能汚染の監視のための検査を行っている。

(3) 飲料水などの水質検査

水道法に基づく専用水道水、簡易水道水、簡易専用水道水、小規模受水槽水道水や地下水などの理化学検査を行っている。

(4) 鉱泉分析

温泉法に基づく鉱泉分析を行っている。

(5) 家庭用品の検査

有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づく検査を行っている。

(6) 医薬品などの検査

地域保健対策強化のための関係法律の整備に関する法律により、薬事法が改正されたことに伴い、平成9年度から薬事法に基づく医薬品などについて検査を行っている。

(7) その他の検査

プール水の理化学検査、母乳中のPCBなどの検査も担当している。

(8) 第一市場における監視指導業務

第一市場における水産物及び青果物のせり売り場、仲卸業者並びに市場関連事業者店舗について、食品衛生法に基づく監視指導と共に、違反食品などに対する措置を行っている。

(9) 食鳥処理場などに対する監視指導業務

市内の食鳥処理場などに対して、食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律に基づく監視指導を保健所と合同で行っている。

平成11年度の生活衛生部門の取扱件数は表2のとおりである。

表2 生活衛生部門取扱件数

平成11年度

検 査 名	件数 (項目数)
食品中の食品添加物検査	612 (4,165)
食品中の残留農薬検査	109 (5,643)
食品中の残留有害化学物質検査	80 (529)
食品中の残留動物用医薬品検査	355 (4,111)
食品の規格等の検査	139 (323)
自然毒の検査	17 (27)
器具及び容器包装等の検査	386 (508)
食品の放射能検査	92 (92)
食品の細菌検査	0 (0)
食品衛生に関するその他の検査	21 (174)
家庭用品の有害物質の検査	648 (680)
飲料水等の水質検査	138 (1,385)
温泉法に基づく鉱泉分析	3 (100)
環境衛生に関するその他の理化学検査	47 (179)
医薬品などの検査	30 (31)
母乳中の残留物質検査	11 (110)
計	2,688 (18,057)
監視指導延件数	47,587

2) 臨床部門

当部門は、母子、成人、老人保健対策に関する生化学検査並びに環境、公害、食品衛生対策に関する細菌学的検査を担当している。主な業務は次のとおりである。

(1) 乳幼児のマス・スクリーニング検査

新生児(生後5～7日目)の血液について先天性代謝異常症(フェニルケトン尿症など4疾患)、先天性甲状腺機能低下症(クレチン症)及び先天性副腎過形成症(CAH)のマス・スクリーニングを行っている。

また、乳児(6か月児)の尿について小児がんの一種である神経芽細胞腫のマス・スクリーニングも行っている。

これらのマス・スクリーニングには、コンピュータを導入し業務の省力化を図っている。

(2) 血液検査

従来、医師会委託のみであった老人保健法に基づく基本健康診査を昭和62年度から保健所でも実施することとなり、その血液検査を当部門で担当している。

(3) 細菌学的検査

市民の健康を守るため、市内に流通する食品の衛生状態を細菌学的見地から把握し、保健所における監視指導業務に役立てることを目的として、年間計画に基づいて収去された食品について細菌検査を行っている。

また、食中毒発生の際には原因究明のため、食中毒菌の検索を行っている。

環境・公害対策では浄化槽放流水と河川水の細菌検査、環境衛生に関しては飲用水、プール水及びおしぼりについても細菌検査を担当している。

平成11年度の取扱件数は表3のとおりである。

表3 臨床部門取扱件数
平成11年度

検 査 名	件数
先天性代謝異常症等検査	15,450
神経芽細胞腫検査	12,559
血液検査	1,450
クームス試験	0
浄化槽放流水の細菌検査	134
河川水の細菌検査	6
飲用水の細菌検査	106
プール水の細菌検査	45
おしぼりの衛生検査	12
食中毒の細菌検査	3,611
収去食品の細菌検査	808
依頼食品等の細菌検査	64
計	34,245

3) 微生物部門

当部門は、昭和61年4月の組織改正により、従来の微生物部門に環境生物部門及び衛生局環境衛生課環境防疫室を併合し、設けられたものである。衛生微生物及び衛生動物に関する検査を担当しており、業務内容は次の4項目に大別される。

(1) ウイルスなどに関する業務

インフルエンザウイルスや日本脳炎ウイルスの分離は昭和30年代以来実施し、その後アデノウイルス、エンテロウイルスなど対象ウイルスの拡張を図ってきた。

昭和57年からは国の事業の一環として、京都市感染症サーベイランス事業における病原体検査を担当している。昭和62年から、同事業は新たに京都市結核・感染症サーベイランス事業として対象疾病も拡張され、ウイルスの分離、同定の他に、クラミジアの検査を行って、疾病診断の確定や病原体情報の解析評価を行っている。同事業は平成10年に京都市結核・感染症発生動向調査事業と改称された。更に同事業は、平成11年4月に施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく事業となり、病原体検査もこれに基づいて実施されている。

日本脳炎流行予測調査及び日本脳炎ウイルス増幅抑制効果調査については、本市が日本脳炎多発地域であったため、昭和40年頃から継続して実施してきた。市内の豚に対する

日本脳炎ワクチン接種事業は平成9年度をもって終了したが、市内における日本脳炎の流行を監視するための流行予測調査は以後も継続実施している。

インフルエンザについては、流行時を中心に通年インフルエンザウイルス分離を実施し、分離ウイルスについては抗原分析を加えて流行ウイルスの監視を行っている。

(2) 免疫に関する業務

風疹血清検査は、昭和51年から妊婦及び妊娠予定者について実施してきた。

インフルエンザに関する調査は、流行前に市民の免疫保有状況を調査し、流行を予測するために実施している。

HIV感染症・エイズ予防対策の一環として、ヒト免疫不全ウイルス1型(HIV-1)抗体に関するスクリーニング検査を昭和62年1月から実施してきたが、平成5年10月から新たにHIV-2型抗体についても同時に検査を行い、平成6年4月からは確認検査も実施している。

梅毒検査は性病予防法に基づいて実施している検査であり、保健所でスクリーニングした検体について各種の検査を行っている。

(3) 細菌などに関する業務

京都市結核・感染症発生動向調査事業における定点医療機関から採取された検体の細菌、マイコプラズマ及びトリコモナスの検査を行っている。

また、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」で定義する2類感染症のコレラ菌、3類感染症の腸管出血性大腸菌の検査を行っている。

なお、2類感染症の細菌性赤痢、チフスのうち、コレラ汚染地域・コレラ対策地域からの来航者などから患者が発生したものについては、当研究所がコレラ菌、赤痢菌、チフス菌、パラチフスA菌の検査を実施している。

(4) 衛生動物に関する業務

そ族及び節足動物など、衛生上有害な生物及び不快昆虫の種類鑑別、食品中の異物の鑑別を行っているほか、市民からの衛生動物に関する相談に応じている。

そのほかに、蚊及びユスリカの発生消長調査を行っている。

平成11年度の取扱件数は表4のとおりである。

表4 微生物部門取扱件数
平成11年度

検 査 名	件 数
ウイルス検査	821
クラミジア検査	2
血清検査	1,972
性病検査	5
細菌検査	948
マイコプラズマ検査	325
原虫検査	0
衛生動物検査	355
異物検査	0
衛生相談	121
計	4,549

4) 病理部門

当部門は、京都市中央卸売市場第二市場内に衛生公害研究所第二検査室として位置し、「市場における獣畜のと畜検査及び場内の衛生監視指導並びにその他の獣畜の病理検査」を担当する部門として運営されている。

当部門の主な業務は以下のとおりである。

(1) と畜検査業務

と畜場法及び食品衛生法に基づき、獣畜（牛、豚、馬、山羊、めん羊）のと畜検査及びこれに伴うと殺解体禁止、廃棄などの行政措置を行っている。

(2) と畜場及びと殺解体作業の衛生指導

京都市と畜場の衛生保持及び衛生的な解体作業を監視指導している。

(3) 第二市場内の衛生指導

食品衛生法に基づき市場及び関連施設の検査、監視指導を行い、食肉の衛生的な処理と安全確保に努めている。

(4) と畜検査以外の病理学的検査

食鳥、魚介類及びその他の食肉について第一検査室や保健所などを通じて寄せられた苦情に対し、その原因追及のための検査を行っている。また、食鳥検査に付随する精密検査の一部を行っている。

(5) データの解析及び還元

と畜検査などによって得られたデータはリレーショナルデータベース「桐」など、コンピュータを用いて解析し、検査業務の参考とするとともに、生産者や市場関係者などに還元している。

(6) 宿日直業務

と畜場における伝染病発生の早期発見並びに緊急と畜検査

のため、休日を含め24時間体制で宿日直勤務を行ない、異常畜の検査などにあたっている。

平成11年度の取扱頭・件数は表5のとおりである。

表5 病理部門取扱頭・件数
平成11年度

検 査 名	
と畜検査	19,955頭
（正常）	19,840頭
（切迫）	3頭
（病畜）	112頭
合否保留	81頭
精密検査	1,015頭
処分（全部・一部廃棄）	12,416頭
食鳥検査（検査指導）	3羽
瑕疵検査	73件
監視指導	917件

5) 疫学情報部門

当部門は、昭和38年12月の機構改革に際し、公衆衛生に関する疫学的調査及び研究を担当する疫学部門として設置された。昭和54年1月に「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」も担当することとなり、疫学情報部門と改称された。

当部門の主な業務は以下のとおりである。

(1) 京都市結核・感染症発生動向調査事業における感染症患者情報の解析・提供

感染症に対する有効かつ確かな予防対策に資するため、市域における患者情報を全国の患者情報と併せて、週、月毎に解析し、医師会など関係機関に提供するとともに、一部を当所ホームページ上に掲載している。更に、1年間（暦年）のデータを集計・解析し、京都府・京都市感染症発生動向調査委員会用資料（患者情報）及び「京都市感染症発生動向調査事業実施報告書」を作成している。

(2) 感染症検査情報オンラインシステムの運用

厚生省厚生行政総合情報システム（WISH）の個別システムの一つである「感染症検査情報オンラインシステム」により、国立感染症研究所へ感染症検査情報の報告を行っている。また、「感染症検査情報オンラインシステム」の改善に伴うシステムの更新も行っている。

(3) 疫学的調査の集計・解析

①平成8年京都府患者調査調査票の解析（京都市分）

京都市内の病院及び市内に住所を有する者が入院している京都府（京都市を除く）及び隣接府県の病院について、患者の傷病状況、受療行動などの実態を明らかにし、本市

における保健医療対策の推進に必要な基礎資料を得るため、京都府保健福祉部より患者調査データの提供を受け、京都市分の再集計・解析を行った。

②母乳中ダイオキシン類調査の集計・解析

京都市ダイオキシン類対策推進計画に基づき実施された「母乳中ダイオキシン類調査」において、アンケート調査の集計結果を用い、母親の年齢、BMI（ボディー・マス・インデックス）、喫煙歴及び食生活をはじめとした日常生活習慣とダイオキシン類の濃度との関係を解析し、報告書を作成した。

③平成11年度市民健康づくり生活習慣調査及び平成11年度3歳児健康づくり生活習慣調査の集計・解析

市民の健康状態や生活習慣などを把握し、健康の保持増進を図る施策の基礎資料とするため、市内在住の15歳以上の4,000人を対象にアンケート調査を行い、集計・解析作業を行っている。また、自己形成が始まる幼児期の健康状態や生活習慣を把握し、子供の時から健康づくりに取り組むうえでの基礎資料とするため、3歳児健康診断を受ける子供を対象にアンケート調査を行い、集計・解析作業を行っている。（12年度継続）

④平成10年国民生活基礎調査の京都市分の解析

国による国民生活基礎調査は、国民の保健、医療、年金、福祉、所得など国民生活の基礎的事項を総合的に把握することを目的に、昭和61年を初年として3年毎に大規模調査、中間期には簡易調査が行われている。その結果については厚生省統計情報部から冊子として出版されているが、京都市分については「都道府県編」に1,000人を単位とする推計値などの一部が収載されるものの、詳細な観察には不十分である。そこで、平成10年に行われた国民生活基礎調査（大規模調査）のうち、「世帯・健康編」についての京都市分データを磁気テープで入手し、世帯特性及び健康の状況についての基礎的な集計を行うとともに、調査事項別に詳細な解析を行い、京都市の保健衛生行政に必要な資料を作成している。（12年度継続）

（4）ホームページの維持管理

当所のホームページの作成、更新を行い、city.kyoto.jpのWWWサーバに転送している。平成11年度の当所ホームページへの閲覧回数は412,610回であった。

また、平成11年度には、地域医療課の依頼により、「京都市エイズ情報」、「京都市結核情報」を作成し、当所ホームページに掲載した。

（5）京都市衛生公害研究所年報の作成

当部門が事務局となり、衛生公害研究所の事業概要及び試験検査・研究実績などをとりまとめ、「京都市衛生公害

研究所年報」を作成している。

（6）GLP関連業務

平成10年度から、食品検査等の業務管理（いわゆるGLP）において、内部点検及び精度管理の実施並びにそれらの記録の保管など、信頼性確保部門の事務を担当している。

（7）文献などに関する情報の管理

地研業績集資料、科学技術文献速報〔化学・化学工業編（外国編）、環境公害編：CD-ROM〕、カレントコンテンツ（ライフサイエンス編：フロッピー）などの入手状況を所内情報としてイントラネット上に掲載し、その管理を行っている。

（8）その他

各事業課、保健所への公衆衛生情報の提供、事業課が行う調査及び情報処理の技術支援、職員の情報処理技術向上のための研修を行っている。

6）調査研究部門

当部門は、昭和61年4月の組織改正により設立されたもので、生物学、理化学及び基礎医学の各分野における調査研究を行っている。

平成11年度に実施した当部門の主な業務は次のとおりである。

（1）京都市における空中花粉の実態調査（継続）

花粉症の原因となるスギ花粉をはじめとする各種花粉の分布状況、季節的消長、及びスギ花粉の飛散時期と温度との関係を調査、検討した。

なお、本業務は保健局生活衛生課、並びに各保健所との共同調査である。

（2）京都市におけるハチの分布調査（継続）

ハチという昆虫を通じて都市化の変遷を追究する。

本年は、本市における各種ハチの種構成とその分布、及び気象要因と出現様相との関係について検討した。

（3）高野川水系におけるブユ幼虫・蛹相の実態調査

河川環境の変化（河川整備による水質、植生、底質、形態など）に伴い、そこに生息するブユ相の出現様相の変化を把握するため、ブユ幼虫と蛹相の発生状況を調査した。

（4）病原微生物の遺伝子解析（細菌・ウイルス）

①平成11年4月から12年3月にかけて、本市で分離された腸管出血性大腸菌 O157などの遺伝子解析をランダム PCR 多形解析法及びパルスフィールドゲル電気泳動を用いて行った。

②EBV と関連性疾患について、末梢血及び骨髄血、並びに血清を使用して EBV -- PCR 検査を実施した。

7) 環境部門

当部門では、公害関連法令などに基づく環境の汚染状況の把握、発生源に対する監視及び規制業務、市民からの公害苦情に関する業務などが迅速かつ適切に処理されるために必要な行政検査を中心として、次の業務を行っている。

(1) 環境情報関係業務

テレメータシステムによって市内各地点の大気汚染の状況を常時監視するとともに、光化学スモッグ注意報発令などの周知を行っている。

また、環境汚染その他地域の概況などに関するデータを収集し、これを汎用コンピュータによって処理、管理することで、環境管理計画の策定など環境行政の推進に必要な資料を提供している。

(2) 大気関係業務

降下ばいじん、浮遊粒子状物質、大気中金属類、悪臭物質、酸性雨、アスベスト、重油中硫黄分など大気汚染関連の検査業務のほか、環境騒音、自動車騒音、鉄道騒音及び振動などに関する検査業務を行っている。

(3) 水質関係業務

工場・事業場排水、ゴルフ場排水、浄化槽放流水、河川水、河川底質、地下水、池沼水、土壌、産業廃棄物、病院排水、衛生公害研究所排水などに関する理化学的な検査業務を行っている。

8) 管理課相談係

本市における消費者保護対策を推進するために、食品の安全性を中心とした相談及び指導業務を担当する部門として、消費者コーナーが昭和45年当所新築移転時に設置された。

平成2年4月の組織改正により相談係が設置され、従来の消費者コーナー業務及び旧公害対策室審査課（公害センター）の業務の一部を引き継ぐことになった。

食品添加物や品質表示など、日常生活に深いかかわりのある食品の諸問題や酸性雨などの環境問題について、各部門の機能を活用し、市民への啓発を行っている。

主な業務は次のとおりである。

- (1) 食品衛生、環境衛生などに関する相談
- (2) 各種講座の開催
- (3) 刊行物の発行
- (4) 簡易騒音計の貸出し
- (5) 環境問題に関する啓発
- (6) 公衆衛生情報の収集提供
- (7) その他（有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づく試買など）

平成11年度の相談件数は31件、講座開催回数は10回（出席者総数386名）であった。

第2部 試験検査

目 次

1. 環境衛生に関する試験検査

1) 年間取扱件数	-----	11
2) 飲用水などの水質に関する検査	----- (生活衛生・臨 床) -----	11
3) プール水の水質検査	----- (生活衛生・臨 床) -----	11
4) 温泉分析	----- (生活衛生) -----	12
5) 家庭用品の有害物質検査	----- (生活衛生) -----	12
6) おしぼりの衛生検査	----- (臨 床) -----	12

2. 食品衛生及び栄養に関する試験検査

1) 年間取扱件数	-----	13
2) 食中毒の検査	----- (臨 床) -----	13
3) 収去食品の細菌検査	----- (臨 床) -----	14
4) 依頼食品などの細菌検査	----- (臨 床) -----	15
5) 食品の規格などの検査	----- (生活衛生) -----	16
6) 食品中の食品添加物検査	----- (生活衛生) -----	16
7) 食品中の残留農薬検査	----- (生活衛生) -----	19
8) 食品中の残留有害化学物質検査	----- (生活衛生) -----	19
9) 畜水産食品中の残留動物用医薬品検査	----- (生活衛生) -----	20
10) 食品の放射能検査	----- (生活衛生) -----	21
11) 自然毒検査	----- (生活衛生) -----	22
12) 器具・容器包装などの検査	----- (生活衛生) -----	22
13) 食品中のその他の理化学検査	----- (生活衛生) -----	22
14) 「ダイオキシン類の食品経路総摂取量調査研究」トータルダイエット試料の調製	----- (生活衛生) -----	23

3. 医薬品などに関する試験検査

1) 年間取扱件数	-----	24
2) 医薬品などに関する試験検査	----- (生活衛生) -----	24

4. 母子、成人、老人保健などに関する試験検査

1) 年間取扱件数	-----	25
2) 先天性代謝異常症などの検査	----- (臨 床) -----	25
3) 神経芽細胞腫検査	----- (臨 床) -----	26
4) 血液の一般並びに生化学的検査	----- (臨 床) -----	26
5) クームス試験	----- (臨 床) -----	27

6) 母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の検査	(生活衛生)	27
5. 微生物及び免疫に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		29
2) 京都市感染症発生動向調査における病原体検査	(微生物)	29
3) 2類・3類感染症病原体検査	(微生物)	30
4) インフルエンザに関する抗体検査	(微生物)	31
5) 日本脳炎流行予測調査及び日本脳炎ウイルス増幅抑制効果調査	(微生物)	34
6) 風疹ウイルス抗体検査	(微生物)	35
7) ヒト免疫不全ウイルス抗体検査	(微生物)	36
8) 梅毒血清反応検査	(微生物)	36
6. 衛生動物に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		38
2) 衛生動物検査及び衛生相談	(微生物)	38
7. 食肉衛生に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		39
2) 一般獣畜のと畜検査	(病理)	39
3) 病・切迫獣畜のと畜検査	(病理)	41
4) 精密検査	(病理)	41
8. 環境公害に関する試験検査		
1) 年間取扱件数		43
2) 大気汚染に関する試験検査	(環境)	43
3) 大気汚染の常時監視	(環境)	46
4) 水質汚濁などに関する理化学検査	(環境)	51
5) 有害物質の環境調査	(環境)	55
6) 騒音・振動に関する試験検査	(環境)	55
7) 浄化槽放流水の細菌検査	(臨床)	55

Chapter 2 Inspections and examinations

(Fiscal Year 1999)

Contents

1. Inspections concerning environmental health

1) Number of samples examined	-----	11
2) Raw and potable water	----- (Food,Clin) ---	11
3) Swimming pool water	----- (Food,Clin) ---	11
4) Hot springs	----- (Food) ---	12
5) Hazardous materials in household products	----- (Food) ---	12
6) Wet towels	----- (Clin) ---	12

2. Bacteriological and chemical inspections concerning food sanitation and nutrients

1) Number of samples examined	-----	13
2) Food poisoning	----- (Clin) ---	13
3) Foods randomly collected	----- (Clin) ---	14
4) Foods of request	----- (Clin) ---	15
5) Standard examination of foods	----- (Food) ---	16
6) Food additives	----- (Food) ---	16
7) Pesticide residues in foods	----- (Food) ---	19
8) Hazardous chemicals residues in foods	----- (Food) ---	19
9) Veterinary drug residues in meats and seafoods	----- (Food) ---	20
10) Cesium-134 and cesium-137 in foods	----- (Food) ---	21
11) Naturally occurring toxicants	----- (Food) ---	22
12) Food containers, food wrapping materials and other utensils used for cooking	----- (Food) ---	22
13) Other examinations	----- (Food) ---	22
14) Sample preparation for total diet study	----- (Food) ---	23

3. Inspections concerning pharmaceutical hygiene

1) Number of samples examined	-----	24
2) Drugs, quasi-drugs and cosmetics	----- (Food) ---	24

4. Medical examinations for aged, adult and child health

1) Number of samples examined	-----	25
2) Mass screening for inborn errors of metabolism	----- (Clin) ---	25
3) Mass screening for infant neuroblastoma	----- (Clin) ---	26
4) Haematological and biochemical examinations for the elderly	----- (Clin) ---	26
5) Coombs test	----- (Clin) ---	27

6) PCB and organochlorine pesticide residues in human milk	----- (Food) ---	27
--	------------------	----

5. Microbiological, serological and epidemiological examinations

1) Number of samples examined	-----	29
2) Infectious diseases surveillance	----- (Micr) ---	29
3) Category II and III infectious diseases	----- (Micr) ---	30
4) Influenza virus	----- (Micr) ---	31
5) Japanese encephalitis virus	----- (Micr) ---	34
6) Rubella	----- (Micr) ---	35
7) HIV	----- (Micr) ---	36
8) Syphilis	----- (Micr) ---	36

6. Laboratory and field examinations on animal pests

1) Number of samples examined	-----	38
2) Animal pests	----- (Micr) ---	38

7. Meat inspections

1) Number of samples examined	-----	39
2) Meat at normal slaughter	----- (Path) ---	39
3) Meat at emergency slaughter	----- (Path) ---	41
4) Pathological and bacteriological examinations of meat	----- (Path) ---	41

8. Chemical and bacteriological examinations concerning environmental pollution

1) Number of samples examined	-----	43
2) Air pollution	----- (Envir) ---	43
3) Monitoring of air quality	----- (Envir) ---	46
4) Water and soil	----- (Envir) ---	51
5) Environmental hazardous substances	----- (Envir) ---	55
6) Noise and vibration	----- (Envir) ---	55
7) Effluent from disposal tank	----- (Clin) ---	55

(Food) : Division of Food and Environmental Hygiene

(Clin) : Division of Clinical Chemistry and Bacteriology

(Micr) : Division of Microbiology

(Path) : Division of Pathology

(Envir) : Division of Environmental Pollution

(Pub) : Division of Public Health Study

(Epid) : Division of Epidemiology and Public Health Information

1. 環境衛生に関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の環境衛生に関する試験検査の取扱件数及び検査項目数は表1のとおりである。

表1 環境衛生に関する試験検査取扱件数

		総 数		平成11年												平成12年		
		件数	項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
水 質	簡易専用水道水	127	1,323	2	-	42	15	1	1	2	9	4	2	38	11			
	小規模受水槽水道水	5	56	-	-	1	-	2	-	-	1	-	1	-	-			
	簡易水道水	2	92	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	その他の	4	142	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
検 査	小 計	138	1,613	2	-	49	15	3	1	2	10	4	3	38	11			
	プー ル 水	45	221	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-			
	ブ 錠 泉 分 析	3	100	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-			
衛 生 検 査	そ の 他	3	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-			
	お し ぼ り	12	60	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
家 庭 用 品 検 査	住 宅 用 洗 浄 剤	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-			
	家 庭 用 洗 浄 剤	6	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-			
	噴 射 剤	10	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-			
	防 炎 剤	5	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-			
	防 虫 剤	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-			
	防 菌 防 か び 剤	5	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-			
	溶 剤	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-			
	樹 脂 加 工 剤	600	600	-	60	60	60	-	60	60	60	60	60	60	60			
小 計		648	680	-	60	60	60	20	60	60	60	65	83	60	60			
計		849	2,677	2	72	110	77	68	61	62	73	69	86	98	71			

2) 飲用水などの水質に関する検査

生活衛生部門・臨床部門

(1) 目的

市民の飲み水として衛生的で安全な水を確保するために、行政上必要とされるもの、あるいは一般から依頼のあった飲料水などについて水質検査を行っている。

(2) 方法

水道法に基づく水質基準に関する省令の方法に準じて、検査を行った。

(3) 結果

平成11年度は、簡易専用水道水127件(1,323項目)、小規模受水槽水道水5件(56項目)の合計132件(1,379項目)について水質に関する検査を行った。

これらのうち、保健所の施設監視指導業務の一環として行った水質検査は、簡易専用水道水79件(945項目)、小規模受水槽水道水1件(12項目)であった。これらの水質検査の

結果、簡易専用水道水1件について鉄が基準値を超えていたがその他はいずれも適合していた。

また、水道法第34条の2第2項の規定に基づく法定検査の結果「不適合」であった簡易専用水道(小規模受水槽水道を含む)施設27件(297項目)について水質検査を行ったが、基準値を超えるものはなかった。

そのほか、特定建築物の給水用防錆剤関係についての水質検査を25件(125項目)実施した。

一般依頼検査としては、簡易水道水関係6件(234項目)の水質検査を行った。

3) プール水の水質検査

生活衛生部門・臨床部門

(1) 目的

本市における遊泳用プール施設のプール水などの衛生を確保するために、生活衛生課、各保健所、及び当所が共同

で調査、指導を行っている。

(2) 方法

保健所の監視員が立入調査した際に採取したプール水について、厚生省生活衛生局長通知による項目を対象に検査を行った。

(3) 結果

夏期に45件(221項目)の検査を行った。これらのうち4件については一部の項目について遊泳用プールの衛生基準値を超えていた。

4) 温泉分析などに関する検査

生活衛生部門

(1) 目的

当所は温泉法施行規則第5条による温泉分析機関の指定を受けており、一般からの依頼により、温泉分析を行っている。

(2) 方法

鉱泉分析法指針に定める方法に基づいて検査を行っているが、分析機器の発達により、同法に示されている方法より明らかに精度が高いと判断した項目については機器分析を採用している。

(3) 結果

平成11年度は依頼が3件あり、小分析(予備試験)1件と本分析2件を行った。

そのほか、保健所の施設監視指導に伴う水質検査として、旅館浴槽水に消毒のために使用されている銀イオンの定量試験を3件行った。

5) 家庭用品の有害物質検査

生活衛生部門

(1) 目的

有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づいて、17種類の有害物質が政令で定められている。そこで市販されている家庭用品が基準に適合しているかどうかを試買し、検査している。

(2) 方法

有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律の施行規則に定める方法及び分析技術の進歩に伴い改良された検査方法を文献などを参考にして検査を行った。

(3) 結果

平成11年度は樹脂加工剤、溶剤など648件(680項目)について検査したが、すべて基準に適合していた。

6) おしぼりの衛生検査

臨床部門

(1) 目的

飲食店などで、サービスとして提供される「おしぼり」を飲食店に貸与している「貸おしぼり業者」から依頼を受けた検体と、公衆衛生上の観点から計画に基づき収去された検体について、適切な取扱いが行われることを目的として検査を行った。

(2) 方法

食品衛生法に定める方法によった。

(3) 結果

平成11年度検査件数は12件(60項目)で、昨年度とほぼ同じ件数であった。一般細菌数で10万を超えるものが1件見られたが、大腸菌群、黄色ブドウ球菌汚染のものはなかった。

2. 食品衛生及び栄養に関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の食品衛生及び栄養に関する試験検査の取扱件数及び検査項目は表2-1のとおりである。

表2-1 食品衛生及び栄養に関する試験検査取扱件数

	総 数		平成11年										平成12年		
	件数	項目数	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	1 月	2 月	3 月	
食中毒菌検査	3,611	64,109	568	230	385	86	550	418	261	73	228	282	193	337	
収去食品の細菌検査	808	6,559	57	55	55	86	106	76	57	74	83	29	80	50	
依頼食品等の細菌検査	64	176	-	4	16	-	9	4	3	11	4	10	3	-	
食品の規格検査	139	323	25	1	-	-	-	55	55	1	-	1	-	1	
食品中の食品添加物検査	612	4,165	54	10	100	78	141	-	55	72	66	3	-	33	
食品中の残留農薬検査	109	5,643	-	14	-	14	14	-	14	-	25	-	14	14	
食品中の残留有害化学物質検査	80	529	-	-	16	-	-	16	-	-	16	16	-	16	
食品中の残留動物用医薬品検査	355	4,111	25	44	21	-	60	30	33	22	23	15	65	17	
器具及び容器包装の検査	386	508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	333	
自然毒検査	17	27	-	10	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	
食品の放射能検査	92	92	-	5	5	11	10	10	6	3	11	5	10	16	
食品衛生に関するその他の検査	21	174	-	12	-	-	-	2	1	2	-	3	1	-	
計	6,294	86,416	729	385	598	275	890	611	485	258	463	364	419	817	

2) 食中毒の検査

臨床部門

(1) 目的

調理済み食品の普及、流通の増加、住環境の変化、旅行などによる人口移動の増大などさまざまな社会現象の変化に伴い、食中毒の病因物質も年々多様化の傾向がみられる。

そこで、食中毒の原因を早急に探求し、食中毒被害の拡大を防止することを目的として食中毒菌等の検査を行った。

(2) 方法

微生物検査必携に準じた。

(3) 結果

食中毒、苦情などの発生件数は毎年増加の一途をたどっ

ている。平成11年度には、平成9年度の107件、平成10年度の116件より多い123件に達した(表2-2)。

取扱い検体数も飛躍的に増加し、3,611件に達している(表2-2、表2-3)。

原因菌としてはサルモネラ菌関連件数が最も多く、16件であった(表2-4)。

特に、本年はイカ菓子による全国的な食中毒が発生し、本市においても、このイカ菓子に起因する事件が発生している。

なお、サルモネラ菌や腸管出血性大腸菌など検出された菌株177件については薬剤感受性試験(K-B法)を行った。

表2-2 食中毒菌など検査の取扱件数及び検査件数

	計	平成11年										平成12年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
取扱件数	123(35)	11(5)	6(2)	8(2)	5(2)	26(9)	23(3)	10(2)	3(2)	5(1)	12(2)	9(3)	5(2)	
検体数	3,611	568	230	385	86	550	418	261	73	228	282	193	337	

注) ()内は食中毒件数

表2-3 食中毒などの検体数及び検査項目数

平成11年度

	計		食中毒		その他	
件数	123		35		88	
検体数及び項目数	3,611	64,109	1,858	32,994	1,753	31,115
患者便(有症者含む)	667	13,595	471	9,868	196	3,727
業者便	524	9,259	223	4,320	301	4,939
業者手指ふきとり	481	8,110	223	3,669	258	4,441
業者器具ふきとり	1,038	18,381	508	8,782	530	9,599
食品	823	14,246	401	6,183	422	8,063
吐物	11	231	2	42	9	189
水	8	148	6	106	2	42
その他(菌株等)	59	139	24	24	35	115

表2-4 食中毒 病因物質別発生状況

平成11年度

病因物質	件数
サルモネラ菌属	16
黄色ブドウ球菌	1
病原大腸菌	2
セレウス菌	1
カンピロバクター	2
腸炎ビブリオ	4
SRSV	3
原因不明	6

注: 混合型食中毒2件を含む。

3) 収去食品の細菌検査

臨床部門

(1) 目的

市民の健康を守るため、市内に流通している食品の安全確保を目的として、年度計画に基づき、月ごとに食品を定め収去検査を行った。

(2) 方法

食品衛生法に定める方法、微生物検査必携に準じる方法などに基づき検査を行った。

(3) 結果

細菌汚染の指標となる細菌数(10^5 個/g以下であること)、大腸菌群(陰性であること)では、鶏肉、サラダで不適合の割合が高かった(表2-5)。残置食品でも、大腸菌群陽性が多かった。また、食中毒菌のうち、黄色ブドウ球菌は鶏肉、弁当で、サルモネラ菌属は、食鳥肉及び作業台のふきとり、鶏肉で多く検出された。腸炎ビブリオは魚介類、刺身、生食用かきで、セレウス菌は弁当サラダで、カビがミネラルウォーターで検出された(表2-6)。

平成11年度も腸管出血性大腸菌(O157など)検査を全収去食品に対して行ったが検出されなかった。

表2-5 収去食品の細菌数など検査結果

平成11年度

検体の種類	取扱件数	細菌数(個/g)			大腸菌群 (大腸菌 陽性 陽性)	大腸菌群数(個/g)		
		300 以下	301~ 10 ⁵ 未満	10 ⁵ 以上		300 以下	301~ 10 ⁵ 未満	10 ⁵ 以上
残置食品	57	-	-	-	10 (0)	10	0	0
弁当	55	-	-	-	2 (0)	2	0	0
サラダ	55	7	30	18	19 (5)	8	11	0
卵加工品	33	-	-	-	3 (-)	1	2	0
刺身	55	-	-	-	- (35)	-	-	-
洋生菓子	32	10	19	3	2 (-)	2	0	0
洋生菓子原材料								
鶏卵・液卵	30	21 ^{*5}	8	1	1 (-)	1	0	0
ミネラルウォーター	33	32 ^{*5}	1	0	0 (-)	-	-	-
鶏肉	55	1	16	38	43 (28)	18	25	0
食肉製品	55	45	9	1	0 (0)	0	0	0
生食用かき	38	5 ^{*1}	31	2 ^{*2}	- (2)	42 ^{*3}	0	0 ^{*4}
冷凍食品	55	43	12	0	2 (0)	2	0	0

*1: 30個/g 以下 *2: 5×10^4 個/g 以上 *3: E.coli 最確数 (1.8/100g 以下)

*4: E.coli 最確数 (230/100g 以上) *5: 30個/ml 以下

表2-6 収去食品の食中毒菌など検出件数

平成11年度

項 目 検体の種類	検 体 数	黄色 ブドウ球菌	サル モネラ菌属	腸 炎ビブリオ	ビ ブ リ オ フル ビ ア リス	ビ ブ リ オ ミ ミ ク ス	エ ロ モ ナ ス ソ ブ リ ア	エ ロ モ ナ ス ヒ ド ロ フ ィ ラ	病 原 性 大 腸 菌	カン ジ ェ ジ ュ ニ ー バ ク タ ー	カン ピ ロ バ ク タ ー コ リ	セ レ ウ ス 菌	ウ ェ ル シ ュ 菌	エン テ ロ コ リ チ カ エ ル シ ニ ア	リ ス テ リ ア	カ ビ	S R S V
残置食品	57	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
弁当	55	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-
サラダ	55	2	0	-	0	0	0	0	0	-	-	3	-	-	-	-	-
卵加工品	33	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
刺身	55	3	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洋生菓子	32	1	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
洋生菓子原材料																	
液卵・鶏卵	30	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
ミネラルウォーター	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
鶏肉	55	18	7	-	-	-	-	-	4 ^{*)}	16	0	-	-	-	13	-	-
食肉製品	55	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-	-
生食用かき	38	-	-	1	5	0	8	12	2 ^{*)}	-	-	-	-	-	-	-	0
ナチュラルチーズ	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
鶏卵	61	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
魚介類	21	-	-	3	0	0	1	0	0 [*]	-	-	-	-	-	-	-	-
果実・漬物・惣菜	109	-	-	-	-	-	-	-	0 [*]	-	-	-	-	-	-	-	-
食鳥肉及び 作業台ふき取り	55	-	4	-	-	-	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	-

注)*: 腸管出血性大腸菌(O157)のみ *¹: 腸管出血性大腸菌(O157)は検出せず

4) 依頼食品などの細菌検査

臨床部門

(1) 目的

広範囲な食品などの安全性確保のため、製造、販売業者から依頼のあった食品、衣料品などについて細菌検査を行った。

(2) 結果

検体別取扱件数を表2-7に示す。

取扱件数は、昨年度よりやや減少した。衣料品他の依頼件数が最も多く、次いで菓子類の依頼件数が多かった。昨年度に比べ菓子類の依頼件数が増加した。

結果は、おおむね良好であった。

表2-7 依頼食品など細菌検査件数

	計	平成11年								平成12年				
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
魚介類とその加工品	10	-	4	2	-	-	-	2	-	-	2	-	-	
肉類とその加工品	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
野菜類とその加工品	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
菓子類	22	-	-	7	-	9	2	1	-	-	-	3	-	
その他	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
衣料品他	30	-	-	7	-	-	-	-	11	4	8	-	-	
計	64	0	4	16	0	9	4	3	11	4	10	3	0	

5) 食品の規格などの検査

生活衛生部門

(1) 目的

食品衛生法で規格基準が定められている食品のうち、乳及び乳製品、生あん、清涼飲料水などの食品について規格検査を行っている。

(2) 方法

①生あん

食品、添加物などの規格基準に定める方法

②乳及び乳製品の成分

乳及び乳製品の成分規格に関する省令に定める方法

③その他の検査

食品衛生検査指針に定める方法

(3) 結果

食品の規格検査は牛乳・加工乳25件、生あん3件、油菓子の油脂変敗試験55件、揚げ油の変敗試験1件、魚肉練り製品の大腸菌群の検査55件などの139件(323項目)について実施した。

牛乳・加工乳、生あん、魚肉練り製品、油菓子についてはいずれも成分規格に適合していた。

6) 食品中の食品添加物検査

生活衛生部門

(1) 目的

食品添加物は食品の調味、保存、着色、着香などさまざまな目的で用いられているが、その使用については食品衛生法で使用基準が定められ、使用できる食品の種類、使用方法などが規制されている。保健所で収去した食品及び第一市場を流通する食品(計612件)に含まれる甘味料、保存料、発色剤、酸化防止剤、漂白料、防ばい剤などの食品添加物について検査(4,165項目)を行い、違反品の排除に努めている。うち、輸入食品は102件であった。

(2) 方法

食品中の食品添加物分析法(厚生省生活衛生局食品化学課編)に準じた方法によった。

(3) 結果

①甘味料(サッカリン)

サッカリンナトリウムは漬物、魚介加工品、しょう油などに利用され、0.10~2.00g/kgの範囲で使用基準が決められている。平成11年度は魚肉ねり製品76件、漬物73件、つくだ煮38件など計359件について検査を行った。これらの検査成績は表2-8のとおりである。

サッカリンを検出したものは魚肉ねり製品76件中10件

(0.03~0.18g/kg)、漬物(こうじ漬、たくあん漬、塩漬)で26件中3件であり、全体としては359件中13件(3.6%)であった。いずれも使用基準には適合していた。

表2-8 食品中の甘味料(サッカリンナトリウム)の検査結果
平成11年度

	検体数	(単位:g/kg)				
		検出数	最小値	最大値	平均値	基準値*
魚肉練り製品	76	10	0.03	0.18	0.11	0.30
穀類加工品	7	0				
漬物(かす漬)	1	0				1.2
漬物(こうじ漬)	2	1	-	0.01	-	2.0
漬物(しょう油漬)	33	0				1.2
漬物(たくあん漬)	12	1	-	0.57	-	2.0
漬物(塩漬)	12	1	-	0.03	-	0.20
漬物(酢漬)	13	0				2.0
野菜加工品	31	0				
果実加工品	15	0				
フワフワペースト	4	0				0.20
シロップ	1	0				0.30
ジャム	6	0				0.20
その他の菓子	14	0				0.10
みそ	3	0				0.20
しょう油	20	0				0.50
つくだ煮	38	0				0.50
そうざい	38	0				
煮豆	19	0				
その他調味料	6	0				
その他	8	0				
合 計	359	13				
検出率		3.6%				

*: 本欄基準値記載食品以外の食品及び魚介加工品の缶詰又は瓶詰については0.20g/kg未満

②保存料

魚肉ねり製品77件、漬物74件、つくだ煮38件、しょう油22件、果実酒36件など計397件について検査を行った。これらの検査成績は表2-9のとおりである。

a. ソルビン酸

ソルビン酸は幅広い抗菌スペクトラムを有するためわが国で最も多く使用されている保存料である。平成11年度には、過量使用ならびに対象外使用による違反が目立った。

魚肉ねり製品では77件中24件(0.05~2.18g/kg)で検出され、そのうち最高値を示した1件が基準値(2.0g/kg)を超えており違反となった。また、つくだ煮38件中「ふきしいたけ」で1.58g/kgが検出され基準値(1.0g/kg)を超えており過量使用による違反となった。更に、そうざい38件中「千切り」では1.76g/kgが検出され、対象外使用による違反となった。「千切り」と同一製造所で製造された煮豆からも1.20g/kgが検出され基準値(1.0g/kg)を超えており過量使用による違反となった。

b. 安息香酸

つくだ煮には安息香酸の使用は認められていないが、安息香酸はソルビン酸に比べて加熱時に水蒸気とともに揮散する割合が低く、原材料のしょう油で数回煮詰めることにより安息香酸が最終製品に移行する可能性がある。このため表示違反となる事例も見受けられるため、一部検体については、つくだ煮と原材料しょう油とのセットで検査を行った。

しょう油には0.60g/kgが認められており、22件中13件で検出(0.23～0.45g/kg)したが、いずれも基準値以下であった。つくだ煮38件中17件(0.001～0.51g/kg)、そうざい38件中6件(0.01～0.04g/kg)から安息香酸を検出した。

c. パラオキシ安息香酸

パラオキシ安息香酸は、しょう油22件中6件(0.01～0.02g/kg)、つくだ煮38件中1件から微量(0.01g/kg)を検出したが、それ以外からは検出しなかった。

「自家製すき焼きわりした」から安息香酸及びパラオキシ安息香酸が検出され他都市から調査依頼があった検体では、安息香酸が0.095g/kg、パラオキシ安息香酸エステル類が0.010g/kg(イソプロピルエステル 0.005、ブチルエステル 0.003、イソブチルエステル 0.002)検出され、原料しょう油からも同じ種類のエステル類が検出された。

d. デヒドロ酢酸

デヒドロ酢酸については検出されなかった。

表2-9 食品中の保存料の検査結果

平成11年度

	検体数	ソルビン酸 (単位: g/kg)					安息香酸 (単位: g/kg)					安息香酸 ^ハ ・パラオキシエステル (単位: g/kg)				
		検出数	最小値	最大値	平均値	基準値	検出数	最小値	最大値	平均値	基準値	検出数	最小値	最大値	平均値	基準値
魚肉練り製品 (*)	77	24	0.05	2.18	0.69	2.0	0					0				
チーズ	1	0				3.0	0					0				
食肉製品	1	1			0.40	2.0	0					0				
穀類加工品	7	0					0					0				
漬物(かす漬)	1	1			0.40	1.0	0					0				
漬物(こうじ漬)	2	1			0.50	1.0	0					0				
漬物(しょう油漬)	33	16	0.22	0.90	0.50	1.0	0					0				
漬物(たくあん漬)	10	7	0.31	0.69	0.46	1.0	0					0				
漬物(塩漬)	15	0				1.0	0					0				
漬物(酢漬)	13	4	0.03	0.70	0.35	0.50	0					0				
野菜加工品	32	0					0					0				
干しすもも	1	1			0.34	0.50	0					0				
果実加工品	14	0					0					0				
フワフワ-スト	4	0				1.0	0					0				
シロップ	1	0				1.0	0				0.60	0				0.10
ジャム	6	1			0.50	1.0	0					0				
その他の菓子	13	0					0					0				
果実酒	36	6	0.01	0.16	0.08	0.20	0					0				
みそ	3	1			0.59	1.0	0					0				
しょう油	22	0					13	0.16	0.53	0.41	0.60	6	0.01	0.05	0.02	0.25
たれ・つゆ	2	0				0.5	1			0.10		1			0.01	
その他調味料	5	0					0					0				
つくだ煮 (*)	38	11	0.01	1.58	0.44	1.0	17	0.01	0.51	0.13		1			0.01	
そうざい (**)	38	2	0.01	1.76	0.89		6	0.01	0.04	0.02		0				
煮豆 (*)	19	2	0.37	1.20	0.79	1.0	0					0				
その他	3	0					0					0				
合計	397	78	検出率 (19.6%)				37	検出率 (9.3%)				8	検出率 (2.0%)			

(*) : ソルビン酸の過剰使用 (魚肉練り製品1件、つくだ煮1件、煮豆1件)

(**) : ソルビン酸の対象外使用 (そうざい1件)

③着色料

魚介類加工品など計10件について検査を行った。その結果、いずれも使用基準に適合していた。

④亜硫酸

かんぴょう54件中47件(0.80～8.00g/kg)検出され、うち3件が過剰残留による違反となった。果実酒(輸入ワイン)、えび、かに(冷凍品)などは使用基準に適合していた(表2-10)。

表2-10 食品中の亜硫酸の検査結果

	検体数	(単位: g/kg)				
		検出数	最小値	最大値	平均	基準値
かんぴょう (*)	54	47	0.80	8.00	2.69	5.0
果実酒	36	34	0.02	0.13	0.07	0.35
煮豆	7	0				0.10
乾燥果実	2	1			0.00	2.0
水あめ	1	0				0.20
甘納豆	2	2			0.00	0.10
えび、かに(冷凍)	9	2			0.01	0.03
みそ	3	2	0.005	0.01	0.005	0.03
つくだ煮	3	0				0.03
そうざい	1	1			0.00	0.03
野菜加工品	8	0				0.03
合計	126	89	検出率 (70.6%)			

*) : 亜硫酸の過量残存 (かんぴょう 3件)

⑤過酸化水素

過酸化水素は「最終食品の完成前に分解又は除去すること」と定められている。ちりめんじゃこ10件については、すべての検体から過酸化水素が検出 (0.1~4.5ppm) されたものの天然に含有される量を超えるものではない (柴田正, 他: 食品衛生研究, 47(7)29-68(1997)参照)。

なお、塩かずのこ7件からは過酸化水素を検出しなかった (表2-11)。

表2-11 食品中の過酸化水素の検査結果

	検体数	(単位: ppm)				
		検出数	最小値	最大値	平均	基準値
じゃこ、しらす	10	10	0.1	4.5	2.3	-
塩かずのこ	7	0				-
合計	17	10	検出率 (58.8%)			

⑥発色剤 (亜硝酸根)

いくら・たらこ9件について検査を行った。その結果、いずれも使用基準に適合していた (表2-12)。

表2-12 食品中の発色剤 (亜硝酸根) の検査結果

	検体数	(単位: g/kg)				
		検出数	最小値	最大値	平均	基準値
いくら・たらこ	9	5	0.001	0.005	0.003	0.0050
合計	9	5	検出率 (55.5%)			

⑦酸化防止剤

魚介乾製品 (煮干し) 39件中2件から BHA を検出した (0.005g/kg)。使用基準値以下であった。BHT は検出しなかった (表2-13)。

表2-13 食品中の酸化防止剤 (BHA, BHT) の検査結果

	検体数	(単位: g/kg)				
		検出数	最小値	最大値	平均	基準値
魚介乾製品 * (煮干し)	39	BHA 2 BHT 0			0.005	合計で 0.2
合計	39	2	検出率 (5.1%)			

⑧防ばい剤 (イマザリル, OPP, TBZ, DP)

かんきつ類のグレープフルーツ6件, オレンジ2件及びレモン2件の10件について検査を行った。イマザリルは全ての検体 (0.00065~0.00245g/kg) から, OPP (オルトフェニルフェノール) はレモン2件 (0.0010~0.0026g/kg) から, TBZ (チアベンダゾール) はグレープフルーツ3件, オレンジ1件, レモン1件の計5件 (0.0008~0.0038g/kg) から検出したが, いずれも使用基準には適合していた。DP (ジフェニル) については, いずれからも検出しなかった (表2-14)。

表2-14 食品中の防ばい剤の検査結果

	検体数	イマザリル (単位: g/kg)					オルトフェニルフェノール (単位: g/kg)				
		検出数	最小値	最大値	平均値	基準値	検出数	最小値	最大値	平均値	基準値
グレープフルーツ	6	6	0.00097	0.00207	0.00141	0.0050	0				0.010
オレンジ	2	2	0.00069	0.00122	0.00096	0.0050	0				0.010
レモン	2	2	0.00065	0.00245	0.00155	0.0050	2	0.0010	0.0026	0.0018	0.010
合計	10	10	検出率 (100%)				2	検出率 (20.0%)			

	検体数	チアベンダゾール (単位: g/kg)					ジフェニル (単位: g/kg)				
		検出数	最小値	最大値	平均値	基準値	検出数	最小値	最大値	平均値	基準値
グレープフルーツ	6	3	0.0018	0.0038	0.0027	0.010	0				0.070
オレンジ	2	1	-	0.0008	-	0.010	0				0.070
レモン	2	1	-	0.0028	-	0.010	0				0.070
合計	10	5	検出率 (50.0%)				0	検出率 (0%)			

7) 食品中の残留農薬検査

生活衛生部門

(1) 目的

果実・野菜などの農産物については、食品衛生法で農薬の残留基準値が定められており、また、畜産物の一部についても残留農薬の暫定的基準値が定められている。このため第一市場を流通する農産物及び市内で販売されている輸入牛肉について、残留農薬の検査を行い実態の把握につとめている。

(2) 方法

農産物の残留農薬検査は、食品衛生法に定める方法に準じて行っているが、基準設定農薬の増加に効率的に対処するため、主として多種農薬の迅速分析法(平成9年衛化第43号)に準じて行った。

迅速分析法は、試料をアセトニトリル抽出した後、ケイソウ土カラムで脱水し酢酸エチルで溶出する。GPC システムにより目的成分を分取し、PSA、グラファイトカーボンの固相抽出カートリッジで精製し、GC/MS 及び HPLC により測定した。

畜産物については、牛肉中の有機塩素化合物の分析法(昭和62年衛乳第42号)に準じた方法にて行った。

(3) 結果

食品衛生法の食品、添加物などの規格基準の改正が順次行われ、農産物については平成11年4月1日現在179の農薬について残留基準が設定されている。

農産物については、おもにこれらの農薬を対象として、野菜56件(3,279項目)(うち輸入品24件1,294項目)、果実42件(2,287項目)(うち輸入品16件1,113項目)の計98件(5,566項目)について検査を行った。

その結果、野菜では国内品9件について17農薬、輸入品2件について2農薬を検出し、果実では国内品4件について5農薬、輸入品1件について3農薬の合計16件から27農薬を検出した。これらのうち、残留基準値を超えたものはなく、いずれも基準値の1/10程度、若しくは、それ以下であった。検出した農薬は17種27農薬で、国産品ではアセフェート、エトフェンプロックス、シペルメトリン、フェンバレート、ペルメトリンなど16種22農薬、輸入品ではカルバリルなど4種5農薬を検出した。

また、これらの試料の一部を用いて、新しく追加施行が予定されている農薬の分析法の検討も併せて行った。

輸入牛肉については、11件について暫定的基準値の定められている農薬などの検査を行ったが、いずれの検体からも検出しなかった。なお、暫定的指導基準値の定められて

いるクロルフルアズロンの検査もあわせて行ったがいずれの検体からも検出しなかった(表2-15)。

表2-15 食品中の残留農薬検査結果

	検体数(項目数)	検出数	
		検体数	農薬数
野菜(国内品)	32 (1,985)	9	17
野菜(輸入品)	24 (1,294)	2	2
果実(国内品)	26 (1,174)	4	5
果実(輸入品)	16 (1,113)	1	3
合計	98 (5,566)	16 検出率(16.3%)	27 検出率(0.5%)

8) 食品中の残留有害化学物質検査

生活衛生部門

(1) 目的

魚介類については、厚生省通知によりPCB、水銀の暫定的規制値が定められており、有機スズ化合物については一日許容摂取量が設定されている。このため第一市場を流通する水産物の衛生確保を目的として、各種の残留有害化学物質の検査を行い実態の把握につとめている。

(2) 方法

① PCB

昭和47年1月29日付け環食第6号通知に定める方法に準じて行った。

②水銀

総水銀については、食品衛生検査指針に準じ硫酸湿式分解-還元気化原子吸光光度法にて行った。

メチル水銀については、昭和48年7月23日付け環乳第99号の分析法に準じて行った。

③有機スズ化合物

平成6年2月25日付け環乳第20号の分析法に準じて行った。

④クロルデン類、有機塩素系農薬

PCBの方法に準じて調製した脂肪抽出液を、アセトニトリル分配した後シリカゲルカラムクロマトグラフィーにて精製し測定した。

(3) 結果

第一市場を流通する魚介類32種80件について検査をおこなった。PCB、水銀についてはこれら全ての検体について検査をおこない、9種16件については有機スズ化合物、16種16件についてはクロルデン類、有機塩素系農薬の検査もあわせて行った。

① PCB

PCBは80件中33件(18種)から検出し、スズキ1件からは0.24ppm 検出したが、それ以外で検出したものはいず

れも低濃度(0.01~0.04ppm)であり、全ての検体について暫定的規制値(内海内湾魚介類3 ppm, 遠洋沖合魚介類0.5ppm)を超えていなかった(表2-16)。

表2-16 食品中のPCB検査結果

	検体数	検出数	(単位: g/kg)			基準値
			最小値	最大値	平均	
遠洋沖合魚介類	25	11	0.01	0.04	0.01	0.5
内海内湾魚介類	55	22	0.01	0.24	0.02	3
合計	80	33	検出率 (41.3%)			

②水銀

総水銀は、80件中79件から検出した。適用除外魚介類(マグロ類など)(0.08~1.43ppm)を除けば、ハモ1件(0.56ppm)が総水銀としての暫定的規制値(0.4ppm)を超えていたが、それ以外で検出したものは全て暫定的規制値以内(0.01~0.27ppm)であった。

メチル水銀については、総水銀としての暫定的規制値を超えたハモについて検査をおこなったが、メチル水銀としての暫定的規制値(0.3ppm(水銀として))以下の0.29ppmであり、その結果水銀としての暫定的規制値は超えていなかった(表2-17)。

表2-17 食品中の総水銀検査結果

	検体数	検出数	(単位: g/kg)			基準値
			最小値	最大値	平均	
適用対象魚介類	71	70	0.01	0.56	0.08	0.4
適用除外魚介類	9	9	0.08	1.43	0.45	-
合計	80	79	検出率 (98.8%)			

③有機スズ化合物

有機スズ化合物は、トリブチルスズ化合物をフグなど5種5件から検出したが、いずれも低濃度(トリブチルスズクロライドとして0.01~0.02ppm)であった。また、トリフェニルスズ化合物はいずれの検体からも検出しなかった。

④クロロデン類

クロロデン類は、タチウオなど3種3件からわずかに検出したが、それ以外からは検出しなかった。

⑤有機塩素系農薬

有機塩素系農薬は、ハマチなど5種5件からDDT類を、サンマ1件からBHCを検出したが、おおむね低濃度であった。

9) 畜水産食品中の残留動物用医薬品検査

生活衛生部門

(1) 目的

畜水産食品中の残留抗菌性物質などについては、従来、わが国では食品衛生法第4条に基づく有害物質として「標準無残留」の考え方で規制されてきた。しかし、近年、厚生省ではFAO/WHOの食品規格委員会の方針に応じて、CODEXでの最大残留基準値(MRL; maximum residue limit)の考え方を導入し、国際基準値が設定されるなど安全性評価のために必要な資料が整備されたものから順次、残留基準値の設定をすすめており、食品衛生法第7条に基づく規制へと変化してきている。

これに伴い、厚生省の平成11年度モニタリング実施要領でも従前の抗生物質(4系統)及び合成抗菌剤(12種類)一斉分析などの「標準無残留」検査に加えて、抗生物質(オキシテトラサイクリン)、合成抗菌剤(スルファジミジン、カルバドックス代謝産物)、内寄生虫用剤(イベルメクチン、フルベンダゾール、チアベンダゾール)などについて定量検査を行うこととされた。これに基づき畜水産食品について残留動物用医薬品の検査を行った。

(2) 検査材料と方法

①検査材料

肉類については第二検査室及び保健所で、魚介類については第一検査室で、その他の食品については保健所で収去したものを利用した。

②検査方法

抗生物質については、畜水産物中の残留物質検査法(厚生省生活衛生局乳肉衛生課:衛乳第107号)に準じた方法によった。また、合成抗菌剤一斉分析法については衛乳第78号に準じた方法によった。

なお、畜水産食品中モニタリング検査の項目についてはモニタリング検査実施要領(厚生省生活衛生局乳肉衛生課)に準じた方法によった。今年度は鶏肉及び鶏卵について合成抗菌剤のナイカルバジンが測定対象物質に追加された。

(3) 結果

平成11年度は、牛20件(筋肉20, 腎臓20, 肝臓20), 豚30件(筋肉30, 腎臓30, 肝臓30), 鶏33件(筋肉33, 腎臓33, 肝臓11), 鶏卵22件, 養殖魚介類16件, 生食用カキ38件, 牛乳22件の計325検体を対象に抗生物質, 合成抗菌剤, 内寄生虫用剤の検査(3,785項目)を実施した。その結果、今年度はいずれの検体からも抗菌性物質, 内寄生虫用剤を検出しなかった(表2-18, 2-19)。

表2-18 畜水産食品中の残留抗生物質モニタリング検査成績
平成11年度

	β ⁻ ニシリン系	マクロライド [*] 系	アミノグリコシド [*] 系	テトラサイクリン系	オキシテトラサイクリン(定量)
牛 筋肉	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
牛 腎臓	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
牛 肝臓	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
豚 筋肉	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30
豚 腎臓	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30
豚 肝臓	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30
鶏 筋肉	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33
鶏 腎臓	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33
鶏 肝臓	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11
鶏 卵	0/22	0/22	0/22	0/22	0/22
牛 乳	-	-	-	-	0/22
養殖魚介類	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16
生食用カキ	0/38	0/38	0/38	0/38	0/38
計	0/303	0/303	0/303	0/303	0/325

注) 検出件数/検査件数

表2-19 畜水産食品中の残留合成抗菌剤、内寄生虫剤 モニタリング検査成績

平成11年度

	合成抗菌剤														内寄生虫用剤		
	スルファメラジン	スルファジミジン	スルモノメトキシシン	スルジメトキシシン	スルキノキサリン	オキシソリン酸	チアンフェニコール	オルメトプリム	トリメトプリム	ピリメタミン	ナイカルバジン	ジフラゾン	キノキサリンカルボン酸	フラゾリドン	チアベンダゾール	フルベンダゾール	イベルメクチン
牛 筋肉	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	-	-	-	-	-	-	-	0/10	-	0/10
牛 腎臓	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	-	-	-	-	-	-	-	0/10	-	-
牛 肝臓	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	-	-	-	-	-	-	-	0/10	-	0/10
豚 筋肉	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	-	0/20	0/10	0/20	0/10	0/10	0/10
豚 腎臓	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	-	0/20	-	0/20	-	-	-
豚 肝臓	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	-	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
鶏 筋肉	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	-	-	-	-	0/11	-
鶏 腎臓	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	0/33	-	-	-	-	-	-
鶏 肝臓	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	-	-	-	-	0/11	-
鶏 卵	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	-	-	-	-	0/10	-
牛 乳	-	0/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/10	-	-
養殖魚介類	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	0/16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	0/204	0/214	0/204	0/204	0/204	0/204	0/204	0/159	0/143	0/143	0/93	0/50	0/20	0/50	0/60	0/52	0/40

注) 検出件数/検査件数

10) 食品の放射能検査

生活衛生部門

加工食品なども含めた食品の検査を行っている。

(1) 目的

原子力発電所事故などによってもたらされる食品の放射能汚染を監視する目的で、平成3年11月から食品原材料、

なお、本年度は平成11年9月30日に茨城県東海村核燃料加工施設にて臨界状態による放射能漏れ事故が発生している。

(2) 方法

分析は、均一化した試料を、1ℓのマリネリ容器又は必要に応じて濃縮など前処理をして100mlのU-8容器に入れ、ゲルマニウム半導体検出器付γ線スペクトロメーターでもに24～48時間測定した。蓄積されたデータをスペクトル解析ソフト(東洋テクニカ社のPC/GAMMAⅢ)により解析し、定量した。

(3) 結果

平成11年度は、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の検査を92件(うち輸入品69件)行った。

品目別には、魚介類20件(うち日本周辺海域産12件)、輸入果実12件、輸入野菜10件、輸入牛肉11件、輸入加工食品11件、国産食肉製品11件、輸入チーズ9件及び輸入きのこ類8件について検査を行った。

これらのうち、きのこ類(輸入品)5件、鮭(輸入品)1件から、 ^{137}Cs を1 Bq/kg以上検出したが、全て暫定限度(370Bq/kg)以下であった。特に、きのこ類からは ^{137}Cs がよく検出されることが知られており、今回検出したきのこ類については2.4～4.7Bq/kgであり、きのこ類の正常値の範囲内と考えられる。また、鮭については1.6Bq/kgであった。

11) 自然毒検査

生活衛生部門

(1) 目的

厚生省の通達により、二枚貝にあっては麻痺性貝毒が4 MU/g、下痢性貝毒が0.05MU/gを超えるものについては食品衛生法第4条第2号に違反するものとして取り扱うこととなっている。また、フグについては10MU/gという毒力の目安が設けられており、これらに従い衛生対策を講じているところである。第一市場を流通するフグ、フグ加工品、二枚貝についてそれぞれの検査を行い、実態の把握に努めている。

(2) 方法

食品衛生検査指針(理化学編)(厚生省生活衛生局監修)の方法によった。

(3) 結果

①フグ毒検査

フグ加工品7件について検査したところ、いずれからも検出しなかった。

②貝毒(下痢性貝毒、麻痺性貝毒)

赤貝、ホタテ貝、ハマグリなど10検体について検査したところ、いずれからも検出しなかった。

12) 器具・容器包装などの検査

生活衛生部門

(1) 目的

食品の調理、製造、加工、運搬及び保存などに用いられている器具及び容器包装については、それらが食品と接している間にその成分が食品中に移行すると、安全性が損なわれるおそれがあるため、食品衛生法によってその材質別に規格基準が定められている。また、蛍光物質の溶出するものは直接食品と接して使用することが禁止されている。

合成樹脂製器具及び容器包装の規格試験に関しては、一昨年度の本市検査においてもポリカーボネート樹脂製器具の一部で材質試験におけるビスフェノールAが基準値を超える事例が発見されたことから、規格基準に適合しないものが流通することがないよう検査を行った。

(2) 方法

①規格検査

食品衛生法の食品、添加物などの規格基準に定める方法によった。

②蛍光物質

厚生省食品衛生課通達、環食第244号(昭和46年5月8日)に定める方法によった。

(3) 結果

①陶磁器33件(66項目)について規格検査を行ったが、すべて基準に適合していた。また、京都府で鉛溶出量が基準値を超えているとして調査依頼があった陶磁器については焼成前のものをイベント展示用に限定して出品されたものであったため、メーカーが回収し焼成後に検査した結果、基準に適合していた。

②ポリカーボネート樹脂製器具4件(28項目)について規格検査を行ったところ、材質試験におけるビスフェノールAの基準値(500ppm)を超えるものは発見されなかった。ポリプロピレン樹脂製器具16件(80項目)についても基準に適合していた。

③紙ナプキン、天ぷら敷紙、菓子の包装紙など332件について、蛍光物質の溶出試験を行ったところ、すべて基準に適合していた。

13) 食品中のその他の理化学検査

生活衛生部門

(1) 目的

保健所などに寄せられた食品に起因する苦情、食中毒などのうち、化学検査が必要とされるものについて検査を行

っている。平成10年度は、7月に和歌山市で起きた亜ヒ酸混入カレー事件を契機に、保健所への苦情、問い合わせなどが急増し17件について検査をおこなったが、平成11年度は4件(17検体、170項目)について苦情又は食中毒関連の検査を行った。

また、卸売市場第二市場に搬入された殺鼠剤中毒を疑われる豚についての検査を行った(2件、4検体)。

(2) 方法

検査項目については、その苦情などの内容を考慮しながら選定し検査をおこなった。また、スクリーニングのために迅速検査キットも活用した。検査方法については、食品衛生法、食品衛生検査指針、衛生試験法注解及び各種文献などを参考にして実施した。

(3) 結果

検査の結果、いずれの苦情についても原因物質と特定できるものは検出しなかった。

なお、「かび臭くブラックライトで蛍光が見られる」という保健所への苦情品(カリフォルニアピスタチオナッツ)については発がん物質として知られているアフラトキシンが疑われたが、殻の部分に蛍光が見られるもののアフラトキシンではないことを確認した。

出血傾向を示し、殺鼠剤中毒を疑われる豚の肝臓からは、昨年度の例ではクマテトラリルが微量ながら検出されたが、今回は症状が昨年度に比較して軽微であったためか検出されなかった。

より提示されたマニュアルに従い実施した。

①国民栄養調査(平成9年特別集計、近畿Iブロック)食品群別摂取量表に基づき各群別の食品原料リスト(5日～120日分)を作成し、京都市内の小売店で購入。

②各群に分別された食品のうち通常調理を要するものについては、それぞれの習慣に従って調理し、調理前後の重量を記録。

③各群にそれぞれ必要に応じ蒸留水を加え均一に混合し、加えた水の量を記録。

④各群毎にシールパックに密封し冷凍保存。クール宅急便にて(財)日本食品センターに送付。

(3) 結果

国において厚生科学研究報告書として公表される。

14) 「ダイオキシン類の食品経由総摂取量調査研究」トータルダイエツト試料の調製

生活衛生部門

(1) 目的

国立医薬品食品衛生研究所からの「ダイオキシン類の食品経由総摂取量調査研究」トータルダイエツト試料の調製について協力依頼を受け、食品13群(85カテゴリー、147品目)及び飲料水1群、計14群を調製した。この調査は、ダイオキシンのヒトへの主要な暴露経路の一つである日常食品からの摂取量調査として、平成10年度までは全国7地区10カ所を対象に行われてきたが、平成11年度からは対象地点が16カ所に増強されたのに伴い、京都市も試料調製に参加することとなった。この調査は、わが国におけるダイオキシン類の経口総摂取量算定の根拠となる重要な調査であり、試料は(財)日本食品センターで一括分析される。

(2) 方法

「ダイオキシン類の食品経由総摂取量調査研究」研究班

3. 医薬品などに関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の医薬品などに関する試験検査の取扱件数及び検査項目数は、表3-1のとおりである。

表3-1 医薬品などに関する試験検査取扱件数

検体の種類	取扱 件数	検査 項目数	平成11年										平成12年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
医 薬 品	30	31	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	
計	30	31	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	

2) 医薬品などに関する試験検査

生活衛生部門

(1) 目的

地域保健対策強化のための関係法律の整備に関する法律により、薬事法が改正され、平成9年4月1日から施行された。これに伴い、平成9年度から本市の薬事監視員が、市場に流通している医薬品などの品質、安全性などの確保を目的として、医薬品などの監視指導を行っており、監視

指導に基づき収去した医薬品などについて検査を行っている。

(2) 方法

日本薬局方及び医薬品製造承認申請書に記載された試験方法などに準じて検査を行った。

(3) 結果

平成11年度に収去した医薬品の試験検査結果は表3-2のとおりで、いずれも規格に適合していた。

表3-2 収去医薬品の試験検査結果

検査項目	医薬品の種類	件数	検査結果
マレイン酸クロルフェニラミンの定量	点眼薬	10	表示量に対する含量：96.2%～101.0%
アセトアミノフェンの定量	かぜ薬	8	表示量に対する含量：90.4%～98.4%
	鎮痛解熱薬	2	
崩壊試験	鎮痛解熱薬	5	規格に適合
	乗り物酔い予防薬	2	
	かぜ薬	1	
	胃腸薬	1	
粒度の試験	胃腸薬	1	規格に適合
確認試験	胃腸薬	1	規格に適合

4. 母子，成人，老人保健などに関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の母子，成人，老人保健などに関する試験検査の取扱件数及び検査項目数は，表4-1のとおりである。

表4-1 母子，成人，老人保健などに関する試験検査取扱件数

	取扱 件数	検査 項目数	平成11年												平成12年			
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
先天性代謝異常	15,450	89,162	1,272	1,320	1,327	1,356	1,378	1,292	1,149	1,259	1,299	1,250	1,224	1,324				
神経芽細胞腫	12,559	50,236	990	1,107	1,117	1,071	1,058	957	932	1,031	996	1,152	1,041	1,107				
血液検査	1,450	26,100	116	104	184	155	98	150	108	165	105	68	91	106				
クームス試験	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
母乳中PCB・農薬	11	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-				
計	29,470	165,608	2,378	2,531	2,628	2,582	2,534	2,399	2,189	2,455	2,400	2,470	2,367	2,537				

2) 先天性代謝異常症などの検査

臨床部門

(1) 目的

先天性代謝異常症については300種以上知られているが，厚生省はこれらの疾患のうち，早期発見で治療可能な先天性甲状腺機能低下症（クレチン症），先天性副腎過形成症，フェニルケトン尿症，メープルシロップ尿症，ホモシスチン尿症及びガラクトース血症の6疾患についてマス・スクリーニング対象疾患と指定している。

本市においても母子保健対策の一環として心身障害発生予防のために，新生児について上記6疾患のマス・スクリーニングを行い早期発見に努めている。

(2) 方法

京都市内の医療機関から郵送された血液ろ紙（生後5～7日の新生児の足の裏から採血し，ろ紙にしみこませた後，乾燥したもの）を用いて検査を行った。

検査項目のうちフェニルケトン尿症，ホモシスチン尿症，メープルシロップ尿症については，血中アミノ酸濃度を枯草菌と阻害剤との組合せによって寒天プレート上で半定量的に測定した（ガスリー法）。

ガラクトース血症については，ポイトラー法とペイゲン－吉田法を用いて行った。

また，クレチン症及び先天性副腎過形成症については，ELISA法を用いて各々甲状腺刺激ホルモン（TSH）及び 17α -水酸化プロゲステロン（ 17α -OHP）の濃度を測定した。

(3) 結果

①初検の検体受付件数は14,737件であり，昨年度に比べて458件減少した。

②初検において疑陽性又は検査不能検体などで再採血を依頼した延件数は740件であり，昨年度に比べて若干増加した（表4-2）。

表4-2 先天性代謝異常などの検査

平成11年度

	検 体 受 付 件 数	検 査 件 数	正 常		再採血 要 請
			正 常	陽 性	
初 検	14,737	14,737	14,001	8	728
再 検	740*	740	691	49	0
計	15,477	15,477	14,692	57	728

（* 未熟児でかつ，疑陽性の時は2件とした）

③再採血を依頼した疑陽性505件の中で最も多かった疾患はクレチン症297件（58.8%）であり，次いでガラクトース血症の89件（17.6%）であった（表4-3）。

表4-3 疑陽性，陽性疾病別内訳

平成11年度

疾 病 別	疑陽性	陽性
フェニルケトン尿症	0	0
メープルシロップ尿症	57	0
ホモシスチン尿症	0	0
ガラクトース血症	89	9
クレチン症	297	42
先天性副腎過形成症	62	6
計	505	57

④初検の段階で8件（クレチン症5件，先天性副腎過形成症3件）が高値のためにスクリーニング陽性と判定した。また，再検の結果から陽性と判定したものは49件（クレチン症37件，ガラクトース血症9件，先天性副腎過形成症3件）であり，これらの陽性者については医療機関に連絡のうえ精密検査を実施することになった。

⑤検査不能などの理由のため再採血を依頼した検体242件のうち，未熟児（出生時体重2,000g以下）が189件（78.1%）で最も多かった（表4-4）。

表4-4 検査不能検体など内訳

平成11年度	
理 由	件 数
血液量不足	20
採血後10日以上経過	5
血液ろ紙汚染	1
乾燥不良	0
出生後4日以内に採血	2
阻害作用のため判定不能	22
重ねづけのため判定不能	3
未熟児	189
計	242

3) 神経芽細胞腫検査

臨床部門

(1) 目的

神経芽細胞腫は極めて予後の悪い小児がんの一種である。本市では全国に先駆けて昭和47年から3歳児を対象とした神経芽細胞腫のマス・スクリーニングを手がけ，昭和49年度から対象を6か月児として現在に至っている。当初，スクリーニングはスポット法を用いて行われていたが，昭和60年11月からは高速液体クロマトグラフィーによる検査法を用いたスクリーニングを実施している。

(2) 方法

各家庭から郵送された6か月児の尿（尿道口にあてた脱脂綿より容量2.5mlの魚型醤油用小型ポリエチレン製採尿器に吸い取ったもの）を用いて，前報と同様の方法で検査を行った。HPLCによる測定後，対CRE（クレアチニン）比を計算し，カットオフ値（VMA16, HVA26 μ g/mgCRE）以上については再採尿を依頼し，再測定で再びカットオフ値を超えた場合はスクリーニング陽性とした。

(3) 結果

①初検の検体受付件数は11,782件で昨年度に比べ261件減少した（表4-5）。

②疑陽性扱いとなった検体は153件であり，疑陽性率は1.30%であった。また，尿不足などの理由で検査不能のため再採尿を要請した検体は624件であった。

③初検及び再検のうち判定基準を上回ったため，再採尿を要請した疑陽性児の検体について再検査した結果，スクリーニング陽性は7件発見された。

4) 血液の一般並びに生化学的検査

臨床部門

(1) 目的

高齢者人口が増加しつつある社会状況の中で，生活習慣病の早期発見と保健指導の徹底を図り住民の健康を守ることとは保健行政を推進していく上で重要な施策の一つである。

このような観点から，保健福祉局健康増進課では，基本健康診査（基本健診）事業に取り組んでいるが，そのうち血液検査については昭和62年9月から当部門で担当している。

(2) 方法

①受診対象者

基本健診は40歳以上の成人男女を対象に，それぞれ当該保健所において採血を行った。

表4-5 神経芽細胞腫検査結果

平成11年度

	検体 受付件数	検査 総数	正常 陽性		再採尿要請 疑陽性 検査不能	
初検	11,782	11,782	11,005	0	153	624
再検	777	777	721	7	16	33
計	12,559	12,559	11,726	7	169	657

②検査方法及び検査項目

血液学的検査には多項目自動血球計数装置（東亜医用電子株式会社 Sysmex K4500）を用いて赤血球数（RBC）、血色素量（Hgb）、ヘマトクリット値（Ht）の測定を行った。生化学的検査には自動分析装置（日立製作所、7150型）を用いて総コレステロール（CHO）、総蛋白（TP）、グルタミン酸オキサロ酢酸アミノ基転移酵素（GOT）、グルタミン酸ピルビン酸アミノ基転移酵素（GPT）、アルカリフォスファターゼ（ALP）、硫酸亜鉛混濁試験（ZTT）、グルコース（GLU）、 γ -グルタミルトランスペプチダーゼ（ γ -GTP）、トリグリセライド（TG）、HDL-コレステロール（HDL-C）、クレアチニン（CRE）、乳酸脱水素酵素（LDH）、アミラーゼ（AMY）、尿酸（UA）の14項目の測定を行った。また、平成9年4月から全自動グリコヘモグロビン測定装置（京都第一科学、HA-8150）を用いてヘモグロビンA_{1c}（HbA_{1c}）の測定を実施している。表4-6に各検査項目の測定法と基準値を掲げる。

(3) 結果

本年度の基本健診の検体受付件数は1,450件であり（表4-1）昨年より127件減少した。

表4-6 測定法及び基準値

検査項目	測定方法	基準範囲
RBC	インパダンス方式	400~570×10 ⁴ /μl (男性) 360~500×10 ⁴ /μl (女性)
Ht	パルス積算方式	38.0~54.0% (男性) 34.0~47.0% (女性)
Hgb	サリチン酸比色法	13.0~18.0g/dl (男性) 11.3~16.0g/dl (女性)
CHO	酵素法	130~219mg/dl
TP	ビュレット法	6.5~8.5g/dl
UA	ウリカゼン酵素法	3.5~7.9mg/dl (男性) 2.6~6.0mg/dl (女性)
GOT	酵素法	8~40IU/l
GPT	酵素法	5~40IU/l
ALP	酵素法	70~260IU/l
ZTT	肝機能研究班標準操作法	2.0~12.0 K・U
GLU	ヘキサキネゼン酵素法	60~109mg/dl
HbA _{1c}	高速液体クロマトグラフィ法	4.3~5.5%
γ -GTP	グルタミル-CNA 基質法	50IU/l 以下 (男性) 40IU/l 以下 (女性)
TG	酵素法	40~149mg/dl
HDL-C	沈澱法及び酵素法	40~60mg/dl (男性) 40~65mg/dl (女性)
CRE	ヤッフェ法	0.5~1.3mg/dl (男性) 0.4~1.2mg/dl (女性)
LDH	酵素法	180~460IU/l
AMY	G5CNP 基質法	30~160IU/l

5) クームス試験

臨床部門

(1) 目的

日本人にはRh式血液型陰性の人の割合が非常に少なく、流・死産を繰り返す妊婦ではあらかじめRh式血液型を判定しておいて出産時に備える必要がある。保健所では妊産婦のRh式血液型判定を行っているが、判定の紛らわしいもの及び陰性と判定されたものについては、当所でクームス試験による確認を行っている。

(2) 結果

平成11年度はRh確認試験の依頼はなかった。

6) 母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の検査

生活衛生部門

(1) 目的

母子衛生に役立てるために、また、環境汚染の一つの指標として、健康増進課の依頼により、母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の分析を行っている。

(2) 方法

厚生省の「母乳中の残留有機塩素剤の検査法」などに準じて行っているが、分析法の改善のためゲル浸透カラムクロマトグラフィー（GPC）でクリーンアップし、測定にはキャピラリーガスクロマトグラフ及び質量分析計付きガスクロマトグラフを用いて分析した。

(3) 結果

母乳11件についてPCBなどの検査を行った。測定結果の平均値と範囲並びに過去5年間の平均値を表4-7に示した。

表4-7 母乳中のPCB及び有機塩素系農薬の検査結果
(単位：全乳あたりのppm)

測定物質名等	平成11年度			平成6~10年度 平均値
	平均値	最高値	最低値	
PCB	0.0020	0.003	0.001	0.0062
総BHC	0.0016	0.007	0.000	0.0084
p, p' -DDT	0.0001	0.001	0.000	0.0003
p, p' -DDE	0.0093	0.016	0.002	0.0165
総DDT	0.0094	0.016	0.002	0.0168
ディルドリン	0.00012	0.0003	0.0000	0.00003
脂肪 (%)	4.04	6.42	1.49	3.96

注) 1. PCBの標準にはカネクロール500+600(1:1)を用いた。

2. 総DDTはDDT、DDE及びDDDを合計したものである。

3. 各分析項目の検出限界は0.001ppm(ディルドリン:0.0001ppm)である。

PCB については低レベルで移行している。平成11年度は平成6～10年度の平均値より低い値を示した。

総 BHC については、年度によって多少の増減はあるものの、徐々にではあるが減少の傾向を示している。

総 DDT については、平成5、6、7年度にやや高い平均値を示したが、8年度以降は減少傾向に戻った。平成11年度は6～10年度の平均値より低い値を示した。

ディルドリンについては、過去10年以上にわたって低レベルを持続している。

今後は、PCB、BHC、DDT などがわが国で使用されなくなった以後に生まれた母親が検査対象となり、また食品中のこれらの残留濃度も低くなったため、低レベル化への傾向は続くと推測されるが、一方で、PCB の成分の一部に特異的に高い毒性を示すものがあることや、PCB などについて内分泌かく乱化学物質の問題が指摘されていることなど、また、輸入食品の生産地の一部では BHC や DDT を今も使用していることなどから、今後も監視していく必要があると思われる。

5. 微生物及び免疫に関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の微生物及び免疫に関する試験検査の取扱件数及び検査項目数は表5-1のとおりである。

表5-1 微生物・免疫に関する試験検査取扱件数

項 目	細 分	総 数		平成11年												平成12年		
		件数	項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
感染症発生動向調査	ウイルス分離	567	4,945	38	49	51	31	49	37	50	50	46	77	62	27			
	クラミジア検査	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-			
	細菌検査	474	2,312	29	34	48	25	39	34	41	45	35	60	61	23			
	マイコプラズマ検査	325	325	18	17	29	18	24	22	21	31	30	46	46	23			
日本脳炎ウイルス検査	ウイルス分離	90	90	-	-	13	30	25	22	-	-	-	-	-	-			
	血清試験	442	442	-	-	-	-	-	-	-	442	-	-	-	-			
風疹ウイルス検査	血清試験	20	22	3	2	4	1	1	-	2	1	3	1	2	-			
インフルエンザウイルス検査	ウイルス分離	140	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	-			
	血清試験	446	1,338	-	-	-	-	-	-	-	446	-	-	-	-			
ヒト免疫不全ウイルス検査	血清試験	1,064	2,128	90	74	93	93	79	97	89	63	90	87	94	115			
梅毒検査	血清試験	5	15	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1			
2類・3類感染症病原体検査	細菌検査	474	615	22	6	13	33	39	83	24	12	3	216	15	8			
一般依頼ウイルス検査	ウイルス分離	20	20	-	1	3	-	-	1	1	4	3	2	3	2			
行政依頼ウイルス検査	ウイルス分離	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-			
計		4,073	12,398	200	185	255	232	256	296	228	1,094	211	494	423	199			

2) 京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査

微生物部門

(1) 目的

「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づき、社会的に重要視されている感染症を対象に、患者の病原体検査を行い、感染症発生状況と起因病原体との関連を検討することにより各種感染症の流行状況を的確に把握し、適切な防疫対策に役立てることを目的とする。

(2) 材料及び方法

①検査材料

検査定点医療機関は、小児科定点2か所、インフルエンザ定点3か所、性行為感染症(STD)定点4か所及び、基幹定点1か所である。

小児科定点などの年度内患者総数は412人で、その内ウイ

ルス分離試験は404人、細菌検査は380人、マイコプラズマ試験は325人であった。

ウイルス分離試験の材料として糞便114検体、咽頭ぬぐい液349検体、髄液61検体、尿35検体、皮膚病巣2検体、眼結膜ぬぐい液1検体、血液2検体、気管洗浄液2検体、へそ分泌物1検体の計567検体が採取された。また、糞便96検体、咽頭ぬぐい液325検体、髄液9検体、尿30検体、菌株8検体、その他6検体の計474検体について細菌検査を実施した。マイコプラズマ検査は咽頭ぬぐい液322検体、その他3検体、合計325検体について行った(表5-2)。

STD 定点の年度内患者総数は2人あり、検査材料として、リケッチア等検査(クラミジア検査)の膈分泌物が2検体採取された。

②検査方法

ウイルス検査は、検体を常法により前処理した後、培養細胞(FL, RD-18S, Vero)と哺乳マウスを用いて行った。

インフルエンザウイルスの分離には、培養細胞（MDCK）を使用した。分離ウイルスの同定には、中和反応、赤血球凝集抑制反応及び補体結合反応を用いた。ロタウイルス、腸管系アデノウイルス（40/41型）及びクラミジアの抗原検出は、酵素免疫法（EIA）により行った。

また、サイトメガロウイルスは尿検体を用い、PCR法によりウイルス遺伝子を検出することで同定した。

細菌検査は、糞便については常法により病原性大腸菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、カンピロバクター、黄色ブドウ球菌などの食中毒起因菌や伝染病起因菌の検査を行った。

咽頭ぬぐい液については、溶血性連鎖球菌、肺炎球菌、ヘモフィルス、黄色ブドウ球菌、肺炎桿菌の検査を行った。また、今年度は毒素原性大腸菌、腸管出血性大腸菌の毒素遺伝子、腸管侵入性大腸菌の病原遺伝子、腸炎ビブリオ溶血毒遺伝子、黄色ブドウ球菌エンテロトキシン遺伝子、溶血性連鎖球菌発赤遺伝子の検出をPCR法により行った。

肺炎マイコプラズマの検査は、咽頭ぬぐい液を用いて二層培地で増菌後、PPLO培地に接種した。

成績の詳細については第6部で述べる。

表5-2 京都市感染症発生動向調査事業病原体検査取扱件数

		計	平成11年												平成12年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
受付患者総数		414	27	35	39	23	34	29	27	38	36	52	50	24			
ウイルス検査被検患者数		404	26	32	36	22	34	29	27	38	35	52	49	24			
ウイルス検査	糞便	114	9	16	14	7	10	10	15	9	4	12	7	1			
	咽頭ぬぐい液	349	22	21	29	20	25	22	22	32	34	49	49	24			
	髄液	61	3	8	6	3	7	3	5	5	4	13	3	1			
	尿	35	4	3	2	1	4	2	6	4	2	3	3	1			
	血	2	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—			
	皮膚病巣	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—			
	気管洗浄液	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—			
	眼結膜ぬぐい液	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—			
	へそ分泌物	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—			
細菌検査被検患者数		380	23	26	39	21	30	29	25	36	29	49	50	23			
細菌検査	糞便	96	6	11	14	5	9	10	14	8	3	9	7	—			
	咽頭ぬぐい液	325	18	17	29	18	23	22	21	31	28	46	49	23			
	髄液	9	—	1	—	—	—	—	—	3	1	3	1	—			
	尿	30	4	3	2	1	4	2	5	3	1	2	3	—			
	菌株	8	1	2	3	1	—	—	—	—	—	—	1	—			
	その他	6	—	—	—	—	3	—	1	—	2	—	—	—			
マイコプラズマ検査	咽頭ぬぐい液	322	18	17	29	18	23	22	21	31	28	46	46	23			
	その他	3	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—			
リケッチアなど検査	陰分泌物	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—			
計		1,368	85	101	128	74	112	93	112	126	112	183	169	73			

3) 2類・3類感染症病原体検査

微生物部門

(1) 目的

コレラ、赤痢などの腸管系の“法定伝染病”は一時減少していたが、昭和50年前後から輸入感染症として再び増加し始め、この傾向は現在も続いている。二次感染を防ぐ目的で、患者との接触者、旅行の同行者などの保菌検査及び患者本人の菌株の毒素検査を実施した。

なお、検査の対象は感染症新法に定義する2類感染症のうちコレラ、細菌性赤痢、腸チフス、パラチフス及び3類感染症の腸管出血性大腸菌感染症である。

(2) 検体及び方法

検体は糞便、食材、器具ふきとり液など保健所が採取し当所に搬入したものを、常法により直接または増菌培養した後に寒天培地に接種し、分離菌について生化学的性状と血清による同定を行い、更に、PCR法による毒素遺伝子の確認を行った。また民間検査機関、病院などで検出された腸管出血性大腸菌菌株のペロ毒素についても同様に、PCR法による同定を行った。

(3) 結果と考察

取扱件数及び項目数を表5-3に示す。

検体数は474であり、合計検査項目数は615である。

海外旅行同行者1名から赤痢菌（ソネⅠ相）を検出した。また、最初に疑似コレラと診断された患者から赤痢菌（ソネⅠ相）とジアルジア・ランブリアを同時に検出した。

腸管出血性大腸菌（EHEC）の検査件数は昨年より大幅に減少したが、散発的な発生が続いている。

EHECは患者の家族・接触者のうち6人からO157を検出した。ほかに患者便から分離した菌株4件と医療機関などで検出した患者菌株22件の血清型と毒素の検査を実施した。32菌株の血清型は全てO157:H7であった。ペロ毒素

は1型と2型共に陽性のものが24件、2型のみ陽性のものが8件であった。

O157を検出した家族・接触者6人のうち5人までは症状のない保菌者であった。家庭内での接触が原因と思われる感染が中心であったが、患者の家族2人が保菌者であった事例では、当研究所調査研究部門と国立感染症研究所のPFGE法による解析で2人のパターンが異なっており、感染源が別々にあったと判明した。

EHECの健康保菌者は相当数が存在していると思われる。予防の啓発と検査体制の充実が望まれる。

表5-3 2類・3類感染症病原体検査取扱件数及び項目数

		計	平成11年												平成12年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
検 体 数		474	22	6	13	33	39	83	24	12	3	216	15	8			
検 査 項 目	細菌性赤痢	47	7	1	-	4	-	20	5	-	3	-	1	6			
	コレラ	47	7	1	-	4	-	20	5	-	3	-	1	6			
	腸チフス	47	7	1	-	4	-	20	5	-	3	-	1	6			
	パラチフスA	47	7	1	-	4	-	20	5	-	3	-	1	6			
	EHEC	427	15	5	13	29	39	63	19	12	-	216	14	2			
計		615	43	9	13	45	39	143	39	12	12	216	18	26			

4) インフルエンザに関する抗体検査

微生物部門

(1) 目的

本市における平成11年から12年にわたる冬季のインフルエンザの流行を予測し、予防対策に役立てることを目的に、市民のインフルエンザウイルス（ワクチン株抗原）に対する免疫力調査を実施した。

(2) 対象

調査対象は11区役所保健部（保健所）の母親教室参加者234名と、老人福祉施設入所者施設D（伏見区）50名、施設T（山科区）46名、及び小児科受診患者116名の計446名である。以下、母親教室参加者を「成人」、老人福祉施設入所者を「高齢者」、小児科受診患者を「小児」と略す。採血はワクチン接種前の10月、11月に行った。保健所別調査対象数を表5-4に示す。

表5-4 保健所別調査対象数

		平成11年度											
保健所	計	北	上	左	中	東	山	下	南	右	西	京	伏見
成人	234	25	26	30	16	14	10	26	14	25	23	25	
高齢者	96	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	50

(3) 抗体価測定法

抗体価の測定はニワトリ赤血球を用いた赤血球凝集抑制（HI）試験をマイクロタイター法で行った。

抗原は本年度のワクチン株であるAソ連（H1N1）型のA/北京/262/95（以下A北京と略す）、A香港（H3N2）型のA/シドニー/5/97（Aシドニー）、B/山東/7/97（B山東）の市販抗原（デンカ生研）を用いた。

(4) 結果

①平成11年度の抗体保有率

成人の抗体価分布を表5-5に、高齢者の抗体価分布を表5-6に、小児の抗体分布状況を表5-7に、年齢群別の抗体保有状況を表5-8に、高齢者の施設別抗体価分布を表5-9に示す。

各抗原に対する成人の抗体価分布を表5-5に示した。

A北京に対しては、抗体価10倍以上の抗体保有者は37名（15.8%）で、抗体価10倍をモードに10～80倍に分布していた。一方、抗体を持たない10倍未満（＜10）は197名（84.2%）であった。

Aシドニーに対する抗体保有者は161名（68.8%）で、80倍をモードに10～320倍に分布していた。10倍未満は73名（31.2%）であった。

B山東に対する抗体保有者は108名(46.2%)で、10倍をモードに10～80倍に分布していた。10倍未満は126名(53.8%)であった。

各抗原に対する抗体保有率を比較すると、Aシドニーに対して68.8%と最も高く、次いでB山東(46.2%)となり、A北京に対しては15.8%で最も低かった。

一方、高齢者(表5-6)においては、A北京に対する抗体保有者は42名(43.8%)で、10倍をモードに10～640倍以上まで分布していた。10倍未満は54名(56.3%)であった。

Aシドニーに対する抗体保有者は83名(86.5%)で、80倍をモードに10～640倍以上まで分布していた。10倍未満は13名(13.5%)であった。

B山東に対する抗体保有者は41名(42.7%)で、10倍をモードに10～80倍に分布していた。10倍未満は55名(57.3%)であった。

各抗原に対する抗体保有率を比較すると、Aシドニーに対して86.5%と最も高かった。A北京及びB山東に対してはそれぞれ、43.8%及び42.7%で同程度であった。

表5-5 成人のインフルエンザH1抗体価分布

平成11年度

抗 原	計	抗 体 価							
		<10	10	20	40	80	160	320	640≤
A/北京/262/95 (H1N1)	234 100.0	197 84.2	23 9.8	7 3.0	5 2.1	2 0.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0
A/シドニー/5/97 (H3N2)	234 100.0	73 31.2	37 15.8	30 12.8	38 16.2	41 17.5	12 5.1	3 1.3	0 0.0
B/山東/7/97	234 100.0	126 53.8	45 19.2	25 10.7	28 12.0	10 4.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0

注) 上段は人数を、下段は割合(%)を示す。

表5-6 高齢者のインフルエンザH1抗体価分布

平成11年度

抗 原	計	抗 体 価							
		<10	10	20	40	80	160	320	640≤
A/北京/262/95 (H1N1)	96 100.0	54 56.3	13 13.5	10 10.4	11 11.5	3 3.1	3 3.1	1 1.0	1 1.0
A/シドニー/5/97 (H3N2)	96 100.0	13 13.5	7 7.3	9 9.4	10 10.4	26 27.1	16 16.7	8 8.3	7 7.3
B/山東/7/97	96 100.0	55 57.3	15 15.6	7 7.3	11 11.5	8 8.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0

注) 上段は人数を、下段は割合(%)を示す。

表5-7 小児のインフルエンザH1抗体価分布

平成11年度

抗 原	計	抗 体 価							
		<10	10	20	40	80	160	320	640≤
A/北京/262/95 (H1N1)	116 100.0	74 63.8	20 17.2	10 8.6	6 5.2	6 5.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0
A/シドニー/5/97 (H3N2)	116 100.0	29 25.0	6 5.2	10 8.6	13 11.2	12 10.3	22 19.0	22 19.0	2 1.7
B/山東/7/97	116 100.0	92 79.3	11 9.5	6 5.2	4 3.6	3 2.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0

注) 上段は人数を、下段は割合(%)を示す。

また、小児については、A北京に対する抗体保有者は42名(36.2%)で、10倍をモードに10～80倍に分布していた。10倍未満は74名(63.8%)であった(表5-7)。

Aシドニーに対する抗体保有者は87名(75.0%)で、160倍と320倍をモードに10～640倍以上まで分布していた。10倍未満は29名(25.0%)であった。

B山東に対する抗体保有者は24名(20.7%)で、10倍をモードに10～80倍に分布していた。10倍未満は92名(79.3%)であった。

各抗原に対する抗体保有率を比較すると、Aシドニーに対して75.0%と最も高く、次いでA北京(36.2%)で、B山東に対しては20.7%で最も低かった。

年齢群別抗体保有状況を表5-8に示した。表には抗体価10倍以上の場合と、より厳しく感染防御能を評価する意味で、抗体価40倍以上の抗体保有率をも算出して比較した。A北京に対する各年齢群の抗体保有率を比較すると、10倍以上及び40倍以上の双方で、高齢者、小児、成人の順となり、成人の保有率は他の2群に比べ低い傾向がみられた。また、各年齢層とも40倍以上の保有率は低く、抗体価レベルが全般に低いことを示していた。

Aシドニーに対する各年齢群の抗体保有率を比較すると、10倍以上及び40倍以上の双方で、高齢者、小児、成人の順となったが、10倍以上抗体保有率は各年齢層間で大差がなかった。この傾向は40倍以上抗体保有率でも変わらず、Aシドニーに対する抗体価レベルは高いことが示された。

B山東に対する各年齢群の抗体保有率を比較すると、10倍以上抗体保有率では成人と高齢者がほぼ同程度で、小児はこれに比べ低かった。40倍以上抗体保有率でも同様の傾向がみられたが、保有率は各年齢層共低く、抗体価レベルが全般に低いことを示していた。

表5-8 年齢群別インフルエンザ抗体保有状況

平成11年度

抗 原	対 象	人 数	抗体保有者	
			10≦	40≦
A/北京/262/95 (H1N1)	成人	234	37 (15.8)	7 (3.0)
	高齢者	96	42 (43.8)	19 (19.8)
	小児	116	42 (36.2)	12 (10.3)
A/シドニー/5/97 (H3N2)	成人	234	161 (68.8)	94 (40.2)
	高齢者	96	83 (86.5)	68 (70.8)
	小児	116	87 (75.0)	71 (61.2)
B/山東/7/97	成人	234	108 (46.2)	38 (16.2)
	高齢者	96	41 (42.7)	19 (19.8)
	小児	116	24 (29.7)	7 (6.0)

注) ()内は%を示す。

高齢者の施設別抗体価分布(表5-9)を見ると、A北京に対する高齢者の抗体価分布が施設Dは10倍未満～640倍以上まで分布しているのに対し、施設Tは10倍未満～40倍で、まったく異なった抗体価分布を示した。抗体価レベルも施設Dが高かった。また、抗体保有率も、施設D(76.0%)が施設T(8.7%)をはるかに上回っていた。Aシドニーに対する抗体価分布をみると、施設Dは10倍未満～640倍以上に分布し、一方、施設Tも最高320倍まで分布し、大きな違いはなかった。抗体保有率も、施設Dが90.0%、施設Tが82.6%と大差がなかった。

B山東に対する抗体価分布をみると、施設D、施設T共に10倍未満～80倍に分布していたが、施設Dはやや高抗体価に分布する傾向がみられた。また、抗体保有率も、施設D(52.0%)が施設T(32.6%)に比べやや高率であった。

(5) 考察

1) A北京に対する各年齢群の抗体保有率は、高齢者で約44%、小児で約36%、成人に至っては約16%と全般に低かった。これは、前シーズンAソ連型の流行がほとんどみられず、特に、関西ではAソ連型の流行がまったくなかったことによる保有率の全般的な低下と思われる。更に、ワクチン接種率の低下もこれに反映しているであろう。Aシドニー、B山東に対する抗体保有率に比較して、A北京に対する抗体保有率は各年齢層とも明らかに低く、今シーズン以降Aソ連型のインフルエンザ流行が起こった場合は流行が大きくなる可能性があり、警戒が必要と思われる。

2) Aシドニーの抗体保有状況は、3年齢群とも70～80%台であり、3型中最も高い保有率であった。ここ数年はA香港型のインフルエンザ流行が続き、前シーズンの1月を中心とした前半の流行もA香港型によるものであった。この流行ウイルスはワクチン株のAシドニー類似であったので、Aシドニーに対する今回の高い抗体保有率は、度重なる近年の流行を反映したものと思われる。

しかしながら、A香港型のウイルスは変異の速度が速く、また、罹患した場合症状が他の型に比べ重症となるともいわれている。したがって、今回Aシドニーに対する抗体保有状況が3年齢群共良好であったが、A香港型の流行に対しては今後とも警戒が必要である。

3) B山東に対する抗体保有率は、成人及び高齢者は40%台で、これに対し小児は20%台と低かった。前流行シーズン後半はB型の流行であったが、この流行はワクチン株であるB三重類似株と非ワクチン様株の混合流行であった。今年はB型のワクチン株がB山東に変更されている。B山東に対する抗体保有率が必ずしも高くなかったのは、この経緯を反映している可能性がある。

表5-9 高齢者の施設別インフルエンザH1抗体価分布

			平成11年度							
抗 原	施 設 名	計	抗 体 価							
			<10	10	20	40	80	160	320	640≤
A/北京/262/95 (H1N1)	D	50	12	11	10	9	3	3	1	1
		100.0	24.0	22.0	20.0	18.0	6.0	6.0	2.0	2.0
	T	46	42	2	0	2	0	0	0	0
		100.0	91.3	4.3	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	96	54	13	10	11	3	3	1	1
		100.0	56.3	13.5	10.4	11.5	3.1	3.1	1.0	1.0
A/シドニー/5/97 (H3N2)	D	50	5	3	3	2	19	5	6	7
		100.0	10.0	6.0	6.0	4.0	38.0	10.0	12.0	14.0
	T	46	8	4	6	8	7	11	2	0
		100.0	17.4	8.7	13.0	17.4	15.2	23.9	4.3	0.0
	計	96	13	7	9	10	26	16	8	7
		100.0	13.5	7.3	9.4	10.4	27.1	16.7	8.3	7.3
B/山東/7/97	D	50	24	8	1	10	7	0	0	0
		100.0	48.0	16.0	2.0	20.0	14.0	0.0	0.0	0.0
	T	46	31	7	6	1	1	0	0	0
		100.0	67.4	15.2	13.0	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0
	計	96	55	15	7	11	8	0	0	0
		100.0	57.3	15.6	7.3	11.5	8.3	0.0	0.0	0.0

注) 上段は人数を、下段は割合(%)を示す

B型は流行規模は大きくないものの毎年のように流行が起きている。それにもかかわらず、B型に対する抗体保有率は各年齢群共あまり高くはないことが今回示された。したがって、B型に対しても引き続き警戒が必要と思われる。4) 高齢者の2施設間でA北京に対する抗体保有率に大差がみられた。また、抗体保有率の高かった施設では抗体価レベルも高かった。2施設間におけるA北京に対する抗体保有状況の違いには、昨年のワクチン接種歴の差が反映している可能性が考えられる。B山東に対する両施設の抗体保有率と抗体価の差にもこの傾向がうかがわれた。しかしながら、Aシドニーに対する抗体保有状況は両施設間で大きく異ならなかった。これについては、前シーズンのA香港型流行時、インフルエンザ罹患者が多かった結果、両施設がAシドニーに対して同様の抗体保有状況になった可能性が考えられる。

(6) まとめ

平成11年10～11月に採血した成人 234名、高齢者96名、小児116名について、インフルエンザウイルスA/北京/262/95 (A/H1N1型)、A/シドニー/5/97 (A/H3N2型)、B/山東/7/97 (B型) に対する赤血球凝集抑制(HI)抗体調査を行った。

その結果、今冬のワクチン株であるAシドニー(A香港型)に対する抗体保有状況は成人、高齢者、小児共に70～80%台で良好といえる。しかしながら、B山東(B型)に対する抗体保有状況は成人、高齢者が40%台、小児は20%程度と低かった。また、A北京(Aソ連型)に対しても、高齢者及び小児が30～40%、成人では20%以下と低かった。

したがって、Aソ連型及びB型の流行に対する防御は不十分と考えられ、今後のこれらの型の流行には十分な警戒が必要と思われる。なお、A香港型に対する抗体保有状況は良かったものの、この型の変異の速さを考慮に入れば、A香港型の流行に対しても引き続き監視を行う必要がある。

5) 日本脳炎流行予測調査及び日本脳炎ウイルス増幅抑制効果調査

微生物部門

(1) 目的

本市が昭和40年代から日本脳炎予防対策の一環として行ってきた、市内全豚に対する日本脳炎ワクチン接種事業は、夏季のウイルス増幅抑制に貢献してきたことが認められている。しかしながら、近年、市域における飼育豚数が減少し、また、夏季の日本脳炎ウイルス汚染がきわめて小さくなったことや、水田の減少などの背景もあり、この事業を平成9年度で終了した。これに伴い、平成10年度以降、飼育豚の抗体調査を取り止めている。

しかしながら、市内の日本脳炎汚染を速やかに察知し、市民の日本脳炎感染を予防する目的で、媒介蚊とウイルスの動向を把握するため、今年度も各種野外調査を継続実施した。また、市民の成人層と高齢者層を対象に、日本脳炎赤血球凝集抑制(HI)抗体価の測定を行い、抗体保有状況を検討した。

(2) 材料と方法

①吸血蚊からのウイルス分離

6月中旬から9月中旬にわたる毎週1回、夜間、豚舎に

ライト・トラップを設置し、蚊の採集を行った。計14回採集した吸血コガタアカイエカ1,274個体、90プールを材料とし、哺乳マウス脳内接種法により日本脳炎ウイルス分離試験を行った。

②季節消長調査

6月中旬から9月中旬にわたる毎週1回、豚舎に設置したライト・トラップにより採集した蚊を同定、計数し、

コガタアカイエカの季節消長を調査した。

③市民の抗体調査

11月に採血した成人（妊婦）234名と、高齢者96名及び小児科受診患者112名について、HI抗体価測定を行った。

これらに関する取扱件数の内訳は表5-10に示すとおりであり、調査方法及び成績の詳細は第6部で述べる。

表5-10 日本脳炎流行予測調査及び日本脳炎ウイルス増幅抑制効果調査取扱件数

			計	平成11年												平成12年		
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
日本脳炎ウイルス検査	分離試験	吸 血 蚊	90	-	-	13	30	25	22	-	-	-	-	-	-			
	血清試験	成 人 高 齢 者 小 児	234	-	-	-	-	-	-	-	234	-	-	-	-			
			96	-	-	-	-	-	-	96	-	-	-	-				
			112	-	-	-	-	-	-	-	112	-	-	-	-			
衛生動物検査	鑑別同定試験		168	-	-	36	48	60	24	-	-	-	-	-	-			
計			700	-	-	49	78	85	46	-	442	-	-	-	-			

6) 風疹ウイルス抗体検査

微生物部門

(1) 目的

風疹は小児に多い感染症の一つであり、比較的軽症であるが、免疫のない女性が妊娠初期に罹患すると出生児に先天性風疹症候群（CRS）と総称される障害を引き起こすことがある。風疹の発生動向調査やワクチン接種などのCRS予防対策の一環として、妊婦及び妊娠予定者を対象に免疫の有無を知る目的で抗体価検査を行った。

(2) 検体及び方法

保健所に来所し健康相談を受けた妊婦及び妊娠予定者で検査を希望する人から採血を行った。妊婦は妊娠初期における感染の有無を確認するために、初回採血2週間後に2回目の採血を行った。妊娠予定者は抗体の有無を確認するため1回のみ採血を行った。

抗体価の測定は、固定化ヒヨコ赤血球を用いた赤血球凝集抑制試験をデンカ生研の市販キットで行った。

また、抗体価の測定の結果、感染が疑われる検体については風疹IgM抗体価の測定を、酵素免疫測定法を用いたデンカ生研の市販キットで行った。

(3) 結果

月別検査取扱件数を表5-11に示す。1回のみ採血した人は11名、2回採血した人の総数は9名である。

2回採血した人すべてについて、1回目と2回目の抗体価に2管差以上の変動はみられなかった。

妊婦の1名に、1回目と2回目の採血検体に1管の差（64倍と128倍：表では64倍に算入）があり、また、妊娠予定者の1名が512倍の抗体価を示したが、風疹IgM抗体価の検査を実施したところ、いずれも陰性であったため、数か月以内の風疹ウイルスの感染ではなかったものと判断した。

年齢別風疹HI抗体価分布を表5-12に示す。

20名の被検者のうち抗体陰性は妊娠予定者の1名のみであり、抗体保有率は昨年よりも上昇している。しかし、本来ワクチンを接種している年齢層に抗体を保有していない人が見られることから、今後は、妊娠後に感染を疑って抗体価測定を行うこれまでの方法ではなく、妊娠前に抗体価測定を行い、抗体非保有者にはワクチン接種を勧めるなど、正しい知識の普及と検査体制の整備を図るべきである。

表5-11 風疹検査月別取扱件数

区 分	総数		平成11年											平成12年		
	件数	項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
1回のみ	11	12	-	1	4	-	1	-	1	-	2	-	2	-		
2回	9	10	3	1	-	1	-	-	1	1	1	1	-	-		
計	20	22	3	2	4	1	1	-	2	1	3	1	2	-		

表5-12 年齢別風疹HⅠ抗体価分布

平成11年度

年 齢	計	抗 体 価							
		<8	8	16	32	64	128	256	512
～25	5	1	0	0	2	1	1	0	0
26～28	7	0	0	0	1	2	4	0	0
29～31	2	0	0	0	1	1	0	0	0
32～34	4	0	0	0	1	1	2	0	0
35～	2	0	0	0	0	0	1	0	1
計	20	1	0	0	5	5	8	0	1

7) ヒト免疫不全ウイルス抗体検査

微生物部門

(1) 目的

エイズ（後天性免疫不全症候群）は、ヒト免疫不全ウイルス（HIV）に感染して免疫不全に陥った状態であり、各種の感染症を引き起こして死に至る。本市では昭和61年度からHIVの感染実態把握と感染者の早期発見、感染防止を目的として抗体検査を実施している。

(2) 検体及び方法

検体は市内全保健所で実施されている無料検査において採血されたものである。

スクリーニング検査は血清を試料として、ゼラチン粒子凝集法（富士レリオ社製キット）により行い、1型及び2型について実施した。確認検査はウェスタンブロット法

（富士レリオ社製キット）により、スクリーニング検査同様、1型及び2型について実施した。

(3) 結果

受付件数を表5-13に示す。総受付件数は1,064件であった。被検者を性別で見ると男性は628名（59.0%）、女性は436名（41.0%）であった。

スクリーニング検査で陽性となったのは5名、のべ6件であった。これらについて確認検査を実施したところ、2名（いずれも男性）が陽性、2名が陰性、1名が保留であった。保留となった被験者には保健所を通じて2週間後の再採血を勧め、ペア血清による検査をおこなった。ゼラチン凝集法ではいずれも抗体価32倍、ウェスタンブロット法ではいずれもp-18バンドのみが出現し、被験者の抗HIV免疫状態に変化のないことを確認したので、最終的に陰性と判定した。

今年度は、昨年度よりも検査受付数が減少した。男性の件数は昨年とほぼ同数であるが、女性が508名から436名に減少している。平成10年に、テレビドラマの影響と思われる一時的な増加があったが、その終了にともない、平成11年度は前年に比較すれば減少するという結果になったものと思われる。

HIV感染者は依然として増加している。また、平成11年に認可された低容量ピルの普及により、感染の機会が増えるおそれも指摘されており、より多くの市民が積極的に検査を受けることが望まれる。

表5-13 HIV抗体検査受付件数

	計	平成11年										平成12年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
男 性	628	57	49	56	49	45	53	43	35	58	59	56	68	
女 性	436	33	25	37	44	34	44	46	28	32	28	38	47	
計	1,064	90	74	93	93	79	97	89	63	90	87	94	115	

8) 梅毒血清反応検査

微生物部門

(1) 目的

性病の一種である梅毒の正確な血清診断を行うことにより、予防及び治療に役立てる目的で血清検査を行った。

(2) 検体及び方法

各保健所で採血し当所に搬入された血液を検体とした。

性病予防法にかかわる行政依頼検査については、保健所でガラス板法を実施し、陽性または疑陽性の者については当所で、ガラス板法、TPPA法、カーボン凝集法（RPR法）

を実施した。入学や就職にかかわる一般依頼検査については、依頼された検査法で検査するとともに、正確な判定ができるようにその他の検査法でも自主的に検査を行った。検査法の違いにより結果が不一致の場合は、FTA-ABS法で確認することになっている。

(3) 結果

検査件数を表5-14に示す。総件数5件、依頼項目別の件数はガラス板法3件、TPPA法2件、カーボン凝集法2件であった。検査結果はすべて陰性であった。

表5-14 梅毒血清反応検査件数

		計	平成11年										平成12年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
件数															
区 分	検査項目	5	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	
依頼	ガラス板法	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TPPA法	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
	RPR法	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	
	小 計	7	-	1	1	3	-	-	-	-	-	1	-	1	
自主	ガラス板法	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
	TPPA法	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
	RPR法	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	FTA・ABS法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	小 計	8	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	2	
計		15	-	3	3	3	-	-	-	-	-	3	-	3	

6. 衛生動物に関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の衛生動物に関する試験検査の取扱件数は表6のとおりである。

表6 衛生動物に関する試験検査取扱件数

	計	平成11年										平成12年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
衛生動物検査	81	6	8	8	8	9	16	7	9	1	－	5	4	
野外蚊同定検査	274	12	12	48	60	72	36	12	12	2	－	－	8	
衛生相談	121	4	10	21	16	13	24	13	9	1	－	5	5	
計	476	22	30	77	84	94	76	32	30	4	－	10	17	

2) 衛生動物検査及び衛生相談

微生物部門

(1) 目的

市民生活と密接に関わっている衛生動物（昆虫類やダニ類など）について、衛生上の害の啓発や駆除方法指導の参考とするために、市民、保健所などからの依頼に基づき、衛生動物検査（同定）を行っている。また、市民からの衛生動物についての相談を受付け、駆除方法などについての指導を行っている。

日本脳炎流行予測や日本脳炎ウイルス増幅抑制効果の判定資料とするために、野外で蚊を採取し、それらの検査（同定）を行っている。

(2) 結果

衛生動物などの検査の総数は81件であった。

そのうち、ダニ類に関するものは10件で、更に、その内容をみると、室内塵由来のダニ類が5件、オオサシダニ科の種類が5件であった。特に、オオサシダニ科の種類のうち4件はイエダニで、2月から3月にかけて検査依頼があった。

昆虫類に関するものは、膜翅目が17件で最も多く、次いで鞘翅目16件、双翅目11件、鱗翅目が9件などであった。更に種類別にみるとイエダニ4件、ノシメマダラメイガ4件、ヒラタチャタテムシ3件、イエヒメアリ3件などが比較的多かった。特に、イエヒメアリは、いずれもマンションで複数の部屋からの発生であった。

衛生相談の総数は、121件であった。内容は多岐にわたるが、ダニ類に関するものが多く、毎年、よく相談のあるアタマジラミ、シロアリがそれぞれ3件あった。

野外蚊同定検査は274件で、その結果は関連する項に別途示す。

7. 食肉衛生に関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の食肉衛生に関する試験検査の取扱件数は、表7-1のとおりである。

表7-1 食肉衛生に関する試験検査の取扱件数（と畜検査頭数）

畜 種	件 数	平成11年									平成12年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
牛 肉牛	8,145	710	557	624	685	586	557	699	839	1,157	532	635	564
	(56)	(3)	(2)	(4)	(4)	(8)	(5)	(6)	(3)	(7)	(6)	(5)	(3)
乳牛	95	5	9	4	13	7	10	7	6	13	12	3	6
	(41)	(2)	(2)	(0)	(7)	(2)	(7)	(5)	(5)	(2)	(5)	(2)	(2)
計	8,240	715	566	628	698	593	567	706	845	1,170	544	638	570
	(97)	(5)	(4)	(4)	(11)	(10)	(12)	(11)	(8)	(9)	(11)	(7)	(5)
子牛	8	2	-	1	1	1	-	-	1	-	2	-	-
馬	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	(1)	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-	-	-	-
豚	11,705	1,152	1,055	983	909	826	780	882	1,099	1,180	938	888	1,013
	(15)	(2)	(0)	(1)	(2)	(2)	(2)	(0)	(0)	(2)	(1)	(2)	(1)
めん羊	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
山羊	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合 計	19,955	1,869	1,621	1,613	1,609	1,420	1,347	1,588	1,945	2,350	1,484	1,526	1,583
	(113)	(7)	(4)	(5)	(14)	(12)	(14)	(11)	(8)	(11)	(12)	(9)	(6)

下段（ ）内の数字は病畜の件数（再掲）

2) 一般獣畜のと畜検査

病理部門

(1) 目的

食用に供する目的でと畜場で解体される一般獣畜（牛、馬、豚、めん羊、山羊）全頭について、解体前・後にと畜検査員による官能検査及び精密検査を行い、と畜場法で規定された疾病り患の有無や食品衛生法に基づく残留物質の検査をして、食用適否を判定し、食用不適の場合は廃棄措置（全部又は一部）をとって食肉の安全確保を図っている。

(2) 方法

①解体前検査（生体検査）

解体予定獣畜の栄養状態、歩様、可視粘膜、天然孔、体表などについて望診、触診などを行い、全身及び局所の異常疾病の発見に努め、解体適否の判定を行う。

②解体後検査（内臓、枝肉検査）

解体されたと体の頭部、胸腔臓器、腹腔臓器及び枝肉について、望診及び触診並びに刀を用いて臓器実質、筋肉などを切開し、疾病の有無について検査を実施している。病変を認めた場合は、病変の種類及び程度によってと体の一部又は全部廃棄の措置を行っている。

なお、と室での胃腸検査は内容物による他臓器への汚染を防止するために、必要な場合を除いて切開を行わず、望診、触診により検査をし、副生物処理場で内容物を取り除いた後、粘膜面の検査を行っている。

また、枝肉については、と室での検査が不可能な部位、及び他のと畜場で解体、搬入された枝肉の異常の有無を検査するため、せり売り前に再度検査を行っている。

(3) 結果

①平成11年度のと畜検査頭数は総数19,955頭であった。牛の8,240頭の内、肉牛が99%を占めた。豚は11,705頭であった（表7-1）。

②と畜検査の結果廃棄処分した件数は、と体全部廃棄52頭、一部廃棄は廃棄実頭数で12,367頭であった（表7-2）。

③廃棄処分の理由は、全部廃棄では牛で筋肉炎、筋肉変性、豚で筋肉変性、膿毒症、敗血症が主なものであった。

一部廃棄では、牛で筋・骨格疾患が18.4%と高く、次いで腎臓疾患が16.3%、肝臓疾患が15.4%であった。また、豚では肺臓疾患が41.4%と高く、次いで肝臓疾患が12.7%であった。（表7-3～表7-5）。

④牛枝肉のせり売り前の再検査で発見された異常は527件であった。その主なものは筋肉炎、膠様浸潤、スポット（筋肉出血）、血液浸潤であった（表7-6）。

表7-2 畜種別と畜処分件数（処分実頭数）

畜種	解体禁止	全部廃棄	一部廃棄
牛 肉牛	-	6	3,529
乳牛	-	8	69
計	-	14	3,598
子牛	-	-	1
馬	-	-	2
豚	-	38	8,766
めん羊	-	-	-
山羊	-	-	-
合計	-	52	12,367

表7-3 病名別全部廃棄頭数

牛		豚	
疾病名	頭数	疾病名	頭数
筋肉炎	8	筋肉変性	15
筋肉変性	3	膿毒症	6
尿毒症	2	敗血症	6
高度の水腫	1	豚丹毒	4
		筋肉炎	3
		高度の黄疸	2
		中毒諸症	2
計	14	計	38

表7-5 豚 部位別主要病類処分件数

	処分件数	と畜頭数に占める割合(%)
総頭数	11,705	
有病実頭数	7,378	63.0
心臓疾患	625	5.3
心外膜炎	619	5.3
肺臓疾患	4,846	41.4
肺炎	2,412	20.6
胸膜炎	1,814	15.5
ヘモフィルス性肺炎	304	2.6
肺膿瘍	257	2.2
豚流行性肺炎	58	0.5
肝臓疾患	1,487	12.7
白斑肝	1,010	8.6
肝包膜炎	134	1.1
肝線維症	132	1.1
肝炎	76	0.6
腸疾患	278	2.4
非定型抗酸菌病	193	1.6
腸炎	83	0.7
腎臓疾患	49	0.4
筋・骨格疾患	397	3.4
筋肉膿瘍	138	1.2
関節炎	96	0.8
血液浸潤	62	0.5
骨折	35	0.3
筋肉炎	32	0.3
膠様浸潤	9	0.1

表7-4 牛 部位別主要病類処分件数

	処分件数	と畜頭数に占める割合(%)
総頭数	8,240	
有病実頭数	4,142	50.3
心臓疾患	17	0.2
心外膜炎	14	0.2
脾臓疾患	31	0.4
脾うっ血	31	0.4
肺臓疾患	534	6.5
胸膜炎	300	3.6
肺炎	164	2.0
肺気腫	22	0.3
肝蛭異所寄生肺	21	0.3
肺膿瘍	19	0.2
横隔膜疾患	183	2.2
横隔膜膿瘍	82	1.0
横隔膜水腫	66	0.8
横膜炎	19	0.2
横膜筋炎	16	0.2
肝臓疾患	1,269	15.4
胆管炎	320	3.9
富脈斑肝	244	3.0
肝小葉間静脈炎	235	2.9
肝膿瘍	183	2.2
鋸屑肝	95	1.2
肝蛭症	79	1.0
肝包膜炎	47	0.6
肝炎	24	0.3
胃疾患	153	1.9
創傷性胃炎	63	0.8
胃膿瘍	60	0.7
胃炎	21	0.3
腸疾患	249	3.0
腸間膜脂肪壊死	139	1.7
腸炎	104	1.3
腎臓疾患	1,344	16.3
腎周囲脂肪壊死	1,295	15.7
腎膿瘍	17	0.2
膀胱疾患	201	2.4
膀胱炎	177	2.1
膀胱結石	22	0.3
子宮疾患	26	0.3
子宮内膜炎	21	0.3
乳房疾患	14	0.2
頭部疾患	25	0.3
筋・骨格疾患	1,519	18.4
膠様浸潤	593	7.2
血液浸潤	552	6.7
筋肉炎	162	2.0
血腫	112	1.4
筋肉膿瘍	39	0.5
水腫	16	0.2
全身性筋肉炎	8	0.1

表7-6 牛枝肉せり売り前再検査による異常疾病発見件数

疾病名	件数
筋肉炎	232
膠様浸潤	173
スポット	51
血液浸潤	49
水腫	18
脂肪浸潤	2
その他	2
計	527

3) 病・切迫獣畜のと畜検査

病理部門

(1) 目的

と畜場には、と畜場法の規定によりと畜場外でと殺された獣畜、及びすでに何らかの疾病に罹患した獣畜が、食用を目的として搬入される。これらは病畜と室において解体前・後検査を行い、食用適否を判定している。

(2) 方法

解体後の検査方法は一般獣畜の場合と同様であるが、切迫と畜では解体前にと殺理由の適合の確認、特に炭疽などの法定伝染病との類症鑑別が必要で、血中細菌確認のための血液検査を中心に、外観検査として眼瞼、鼻腔及び口腔の開検、死後硬直の確認、肛門、生殖器の望診、触診を行っている。伝染病が疑われる場合は解体作業を中止させて精密検査を実施している。

(3) 結果

- ①と畜場外と殺（切迫と殺）検査は、本年度は3頭であった。
 ②本年度の病畜頭数は113頭であった。牛の97頭の内、乳牛は42%を占めた。豚は15頭であった（表7-1）。

4) 精密検査

病理部門

(1) 目的

と体の検査は、肉眼（望診、触診、切開による官能検査）による検査を主体として行っているが、疾病の類症鑑別、伝染病の判定などが困難なとき、及び抗生物質の残留が疑われるときなどは必要に応じて合否を保留し、細菌、病理及び理化学などの精密検査を実施し、食用適否の判定を行っている。また、と畜場及び関連施設の衛生指導のための細菌検査並びに保健所などからの依頼による食肉（食鳥、魚類などを含む）の異常について精密検査を行っている。

(2) 方法

①細菌学検査

顕微鏡検査、細菌培養及び血清学的検査などにより、起因菌を確認する。

②病理学検査

組織標本を作製し、各種染色方法で組織所見を観察して診断をする。

③理化学検査

血清などを用いた生化学検査による診断をする。また、バイオアッセイによる残留抗生物質のスクリーニングを行う。

④その他

必要に応じて、寄生虫検査などを行う。

(3) 結果

- ①合否措置を保留した獣畜は81頭、総と畜検査頭数の0.4%で、合否保留の理由は牛では抗生物質残留、黄疸、尿毒症、敗血症、水腫の疑い、豚では敗血症、黄疸、豚丹毒の疑いであった（表7-7）。
 ②合否保留後、全部廃棄した獣畜は19頭で、その理由は牛では尿毒症、黄疸、水腫、豚では敗血症、黄疸、豚丹毒であった（表7-7）。
 ③精密検査を行った検査頭数は975頭であり、検体件数は1,585件、検査延件数で9,804件実施した。

目的別では、と畜検査として保留獣畜の合否判定や、病名判定のために653検体、検査延件数で5,479件、調査研究として533検体、検査延件数で3,883件、その他腸管出血性大腸菌O157などの検査として399検体、検査延件数442件実施した（表7-8）。

表7-7 保留理由別頭数及び保留後全部廃棄頭数

保留理由	総 計		牛		豚	
	保留頭数	廃棄頭数	保留頭数	廃棄頭数	保留頭数	廃棄頭数
抗生物質残留	49	-	49	-	-	-
黄 疸	8	4	6	2	2	2
尿 毒 症	8	4	8	4	-	-
筋 肉 炎	-	-	-	-	-	-
敗 血 症	8	6	1	-	7	6
水 腫	5	2	5	2	-	-
豚 丹 毒	3	3	-	-	3	3
計	81	19	69	8	12	11

表7-8 精密検査実施状況

検 査 目 的	検 査 頭 数	検 体 件 数	検 査 延 件 数	検 査 項 目							
				細 菌 検 査	病 理 検 査	理 化 学 検 査	血 液 検 査	抗 生 物 質	寄 生 虫 検 査	動 物 試 験	そ の 他
と 畜 検 査	抗生物質残留	73	274	1,096	-	-	-	-	1,096	-	-
	尿毒症	21	44	541	-	3	422	-	116	-	-
	黄疸	20	80	512	-	4	440	-	68	-	-
	炭疽	18	18	18	-	-	-	18	-	-	-
	敗血症	7	27	193	28	-	133	-	32	-	-
	豚丹毒	10	31	101	37	-	-	-	64	-	-
	サルモネラ症	2	8	34	18	-	-	-	16	-	-
	ヨーネ病	2	8	40	8	-	-	-	32	-	-
	水腫	18	18	390	-	-	342	-	48	-	-
	腫瘍	3	3	6	-	6	-	-	-	-	-
調 査 研 究	その他(病名判定を含む)	116	142	2,548	36	188	2,204	104	16	-	-
	小 計	290	653	5,479	127	201	3,541	122	1,488	-	-
	牛枝肉の細菌汚染調査	101	101	202	202	-	-	-	-	-	-
	豚枝肉の細菌汚染調査	66	210	420	420	-	-	-	-	-	-
	豚の血液生化学的調査	48	127	2,413	-	-	2,413	-	-	-	-
	起立不能及び発育不良豚の調査	28	47	68	-	68	-	-	-	-	-
	牛尿検査	42	42	740	-	-	740	-	-	-	-
	豚の抗酸菌症の一症例について	1	6	40	6	18	-	-	16	-	-
	小 計	286	533	3,883	628	86	3,153	-	16	-	-
	大腸菌O157関連調査	249	249	249	249	-	-	-	-	-	-
そ の 他	食中毒菌調査	107	107	107	107	-	-	-	-	-	-
	生食用レバーの衛生基準に関する調査	43	43	86	86	-	-	-	-	-	-
	小 計	399	399	442	442	-	-	-	-	-	-
計		975	1,585	9,804	1,197	287	6,694	122	1,504	-	-

8. 環境公害に関する試験検査

1) 年間取扱件数

平成11年度の環境公害に関する試験検査の取扱件数及び検査項目数は表8-1のとおりである。ただし、「大気の常時監視」に係る件数は含まれていない。

表8-1 環境公害に関する試験検査など取扱件数

検 査 区 分		総 数		平成11年								平成12年				
		件 数	項目数	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	1 月	2 月	3 月	
大 気	降下ばいじん	12	36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	悪臭	40	401	-	3	22	9	-	-	-	6	-	-	-	-	
	酸性雨	100	1,000	8	5	10	5	13	15	7	8	5	7	7	10	
	アスベスト	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	
	有害物質	51	698	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	7	4	
	重油中硫黄分	81	81	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	33	
	煙道排ガス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	その他の	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小 計		295	2,227	13	13	37	19	18	20	60	19	10	23	15	48	
水 質 (理化学 検査)	工場排水	157	1,209	17	14	-	16	8	8	23	6	6	25	28	6	
	ゴルフ場排水	12	366	-	-	6	-	-	-	6	-	-	-	-	-	
	浄化槽放流水	120	537	13	13	13	11	13	8	14	10	12	6	7	-	
	河川水	31	360	-	-	-	-	9	7	-	-	1	-	4	10	
	地下水	69	857	-	-	-	19	16	-	-	19	15	-	-	-	
	河川底質など	29	194	-	1	6	2	4	3	2	1	2	2	5	1	
	池沼水	154	2,489	7	24	15	17	33	15	21	7	2	2	10	1	
	病院・衛公研排水	232	1,036	18	18	18	22	18	22	18	22	18	18	18	22	
水 質 (細菌 検査)	廃棄物、土壌など	24	242	-	-	-	3	-	-	-	-	-	12	2	7	
	浄化槽放流水	120	120	13	13	13	11	13	8	14	10	12	6	7	-	
	河川水	20	24	2	-	2	2	-	3	-	2	-	5	4	-	
小 計		968	7,434	70	83	73	103	114	74	98	77	68	76	85	47	
騒 音 振 動	鉄道騒音	120	360	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	
	鉄道振動	120	240	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	
	環境騒音	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	苦情処理	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	測定機器などの保守	22	100	2	1	3	1	2	5	3	-	-	-	5	-	
小 計		262	700	2	1	3	1	2	5	3	240	-	-	5	-	
合 計		1,525	10,361	85	97	113	123	134	99	161	336	78	99	105	95	

2) 大気汚染に関する試験検査

環境部門

現在、本市には16局の大気汚染常時監視測定局が設置されており、大気汚染の状況を測定している（常時監視については3)大気汚染の常時監視に記載）。その他に、広域的な環境汚染が問題になっている酸性雨の調査、市街地で苦情が継続している化製場、養豚場、染色工場その他の事業場の周辺における悪臭の調査、また、有害物質としてのアスベストの調査など、主として環境局環境保全部から

の依頼により行っている。これらの状況は以下のとおりである。

(1) 降下ばいじん

①目的

大気汚染物質のうち、自己の重量により、または雨によって沈降するばい煙、粉じんなどを降下ばいじんという。大気汚染の程度を把握する一つの指標として、この降下ばいじんを測定する。

②方法

当所屋上において毎月デポジットゲージ法により降雨貯水量、ばいじん総量、溶解性成分量、不溶解性成分量を測定する。

③結果

経年変化は表8-2に示すとおりで、平成11年度は本市環境保全基準（降下ばいじん総量5トン/ km²/月）を超えることはなかった。

表8-2 降下ばいじん量の経年変化（年平均）

（単位：トン/ km²/月）

年 度	昭和 59	60	61	62	63	平成 元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
総 量	2.2	3.0	2.2	2.3	3.1	3.1	2.4	1.8	1.8	2.1	1.6	2.1	1.7	1.6	1.1	1.5
溶解性成分	1.1	1.7	1.2	1.1	1.8	2.0	1.4	1.0	1.1	1.0	0.7	1.3	0.9	0.9	0.7	0.8
不溶解性成分	1.1	1.3	1.0	1.2	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	1.1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.4	0.6

注）測定場所は衛生公害研究所屋上

（2）悪臭物質の測定

①目的

本市における公害苦情のうち悪臭に関する苦情件数は、大気汚染、騒音の次に多く、深刻な問題となっているケースも少なくない。悪臭防止法に基づく規制基準の遵守状況の把握及び苦情に基づく行政指導に役立てるため、悪臭発生源周辺の大気中の測定を行う。

②方法

悪臭防止法施行規則に定める方法により特定悪臭物質22物質中必要な項目について測定を行う。

③結果

平成11年度には延べ13か所の工場、事業場について調査した。敷地境界における濃度分布は表8-3に示すとおりである。

表8-3 悪臭測定結果濃度分布表

物 質 名	敷地境界 基準 (ppm)	基準 超過 地点数	基準 以下 地点数	延 地点数	5 ～ 1.1 (ppm)	1 ～ 0.51 (ppm)	0.5 ～ 0.11 (ppm)	0.1 ～ 0.051 (ppm)	0.05 ～ 0.011 (ppm)	0.010 ～ 0.0051 (ppm)	0.005 ～ 0.0011 (ppm)	0.0010 ～ 検出限界 (ppm)	検出限界 未満	検出限界値 (ppm)
アンモニア	1	0	21	21	-	-	2	4	2	-	-	-	13	0.05
メチルメルカプタン	0.002	0	34	34	-	-	-	-	-	-	1	-	33	0.0002
硫化水素	0.02	1	33	34	-	-	1	-	-	-	4	2	27	0.0005
硫化メチル	0.01	0	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-	34	0.0005
二硫化メチル	0.009	0	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-	34	0.0005
トリメチルアミン	0.005	0	12	12	-	-	-	-	-	-	4	6	2	0.0002
アセトアルデヒド	0.05	0	17	17	-	-	-	-	-	7	9	1	-	0.001
プロピオンアルデヒド	0.05	0	19	19	-	-	-	1*	3	4	11	-	-	0.0005
ホルムアルデヒド	0.009	0	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0.0005
イソブチルアルデヒド	0.02	0	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0.0005
ホルムアルデヒド	0.009	0	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0.0005
イソブチルアルデヒド	0.003	0	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0.0005
イソブタノール	0.9	0	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0.05
酢酸エチル	3	0	6	6	-	-	2	-	-	-	-	-	4	0.05
メチルイソブチルケトン	1	0	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0.05
トルエン	10	0	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0.05
スチレン	0.4	0	6	6	-	-	-	-	1	-	-	-	5	0.05
キシレン	1	0	6	6	-	-	-	1	-	-	-	-	5	0.05
プロピオン酸	0.03	0	21	21	-	-	-	-	-	-	3	4	14	0.001
ノルマル酪酸	0.001	0	21	21	-	-	-	-	-	-	-	6	15	0.0002
ノルマル吉草酸	0.0009	0	21	21	-	-	-	-	-	-	-	1	20	0.0002
イソ吉草酸	0.001	0	21	21	-	-	-	-	-	-	-	-	21	0.0002

*:排出口

注）地点数：原則として1事業場3地点

(3) 酸性雨調査

①目的

酸性雨は広域的な環境汚染問題の1つとして注目を集めているが、当所では、雨水の酸性化の状況を長期的に把握することを目的に、昭和58年度から酸性雨の調査を行っている。

②方法

当所（中京区壬生東高田町：市街地に位置する準工業地域）5階の屋上において、自動採雨機により雨は1降雨ご

とに、乾性降下物は1か月ごとに採取する。

なお、雨水の成分分析は「酸性雨調査法」（環境庁大気保全局大気規制課）に準拠して、pH、導電率、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} の10項目について分析する。

③結果

雨水のpH値の経年変化は表8-4に示すとおりである。

表8-4 雨水pH値の経年変化

年 度	昭和				平成										
	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
平 均 値	4.5	4.5	4.7	4.8	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.1	4.9
最 高 値	6.9	6.8	5.9	7.4	6.1	6.0	5.8	5.6	6.4	6.8	6.0	7.1	6.1	6.8	6.8
最 低 値	3.4	3.6	4.0	3.8	3.5	3.8	3.4	3.6	3.7	3.6	3.8	3.6	3.8	3.5	3.6

注）測定場所は衛生公害研究所屋上

(4) アスベスト調査

①目的

アスベストは建築材料をはじめ各種の用途に広く使われているが、環境中に放出されたアスベストの粉じんは、肺がんなど人体に対する有害性が指摘され問題になっている。

そこで、一般大気中のアスベスト濃度を把握するため、経年的に測定を行う。

②方法

「石綿に係る特定粉じんの濃度の測定法」（平成元.12.27.環告93）に準拠して測定する。

③結果

本年度は2か所において測定した。経年変化は表8-5に示すとおり、本年度は昨年度までと比較して急に低い値を示した。

表8-5 大気中アスベスト濃度の経年変化

(単位：f/ℓ)

測 定 場 所		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度
一 般 大 気 環 境 測 定 局	市役所	0.73	0.28	0.62	0.23	0.37	0.48	0.30	0.28	0.06
		(0.55~1.11)	(0.17~0.43)	(0.38~0.98)	(0.09~0.47)	(0.15~0.51)	(0.36~0.63)	(0.19~0.56)	(0.20~0.40)	(0.00~0.09)
	壬 生	0.54	0.24	0.39	0.27	0.45	0.30	0.22	0.42	0.06
		(0.43~0.64)	(0.09~0.77)	(0.21~0.85)	(0.17~0.43)	(0.26~0.68)	(0.12~0.71)	(0.15~0.30)	(0.29~0.43)	(0.00~0.13)

注）上段：幾何平均値 下段：濃度範囲

(5) 重油中硫黄含有率の測定

①目的

大気汚染防止法、京都府環境を守り育てる条例、京都市大気汚染対策指導要綱に基づく燃料使用基準などの遵守状況を把握し、監視、指導を行う資料とするため、対象工場から採取した重油について硫黄含有率を測定する。

②方法

放射線式励起法（蛍光X線分析法）で測定する。

③結果

表8-6に示す対象工場から採取した重油81件について硫黄含有率を測定したが基準を超えるものはなかった。

表8-6 重油中硫黄含有率測定状況

対象工場	平成11年度
	測定件数
指定工場（800ℓ/h以上）	13
一般工場（300~800ℓ/h）	12
〃（300ℓ/h未満）	56
計	81

(6) 大気中有害物質

①目的

有害化学物質のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びホルムアルデヒドについて行政資料とするため、発生源及び周辺環境における実態把握調査を行う。

②方法

京都府環境を守り育てる条例に示された方法に準拠する。
3工場・事業場の排出口4か所及び周辺環境6か所において調査する。

③結果

排出口においてトルエンがやや高く検出される工場が1工場あった。

(7) 有害大気汚染物質モニタリング

①目的

平成9年4月に施行された改正大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質対策の一環として、本市域においては、下記物質のモニタリングを実施している。

②対象物質と分析方法

アクリルニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,3-ブタジエン及びベンゼンの9物質については、真空容器（キャニスター）で採取した後、GC-MS法で分析を行った。

アセトアルデヒド及びホルムアルデヒドについては、2,4-ジニトロフェニルヒドラジン含浸シリカゲルを用いてヒドラゾン体として捕集し、アセトニトリルで抽出した後高速液体クロマトグラフィーで分析した。

ニッケル、ヒ素、ベリリウム、マンガン及びクロムについては、ハイボリウムサンプラーで石英口紙上に採取し、一部を高周波分解濃縮装置で処理した後、ICPまたは還元気化原子吸光法で分析した。

ベンゾ[a]ピレンは、ハイボリウムサンプラーで石英口紙上に採取しジクロロメタンで抽出などを行った後、蛍光検出器付き高速液体クロマトグラフィーで分析した。

3) 大気汚染の常時監視

環境部門

(1) 目的

市内の大気汚染状況を的確かつ迅速に把握し、汚染状況を監視する。

(2) 方法

①通常監視

大気汚染常時監視テレメータシステム（平成11年3月1日更新）（図8-1）の的確な管理を行い、二酸化窒素、オキシダントなどの汚染物質濃度を測定し、その実態把握に努めるとともに、測定局の保守管理、委託業務のチェック、データ収集を行った。測定局は、大気汚染常時監視測定局16局（一般環境大気測定局10局、自動車排出ガス測定局6局）、気象測定局（2局）、非テレメーター測定局（1局）及び移動測定局（1局）であり、それらの配置は図8-2、測定機整備状況については表8-7のとおりである。

②光化学スモッグの監視

光化学スモッグ注意報など緊急時に対応するため、公害波を使用した公害無線システムを設置している。

平成11年度は5月1日（土）から9月30日（木）までを光化学反応による大気汚染緊急時対策実施期間とし、休日を含めて監視体制をとった。

③測定局などの維持管理

平成11年度は測定機などの更新はなかった（表8-8）。

④移動測定局による測定

平成11年度中の移動測定局による測定状況は表8-9のとおりである。

(3) 結果

平成11年度中の京都市域での光化学スモッグ注意報の発令は1回のみであった。発令状況については、

①9月10日（金）15時00分に発令、16時40分に解除であった。

この間のオキシダント最高濃度は山科局で0.139ppmを記録したが、被害者の届け出は無かった。

表8-8 測定機の更新

					平成11年度
測定局	測定機名	旧型式	新型式	測定開始	備考
	更新無し				

平成12年3月31日現在

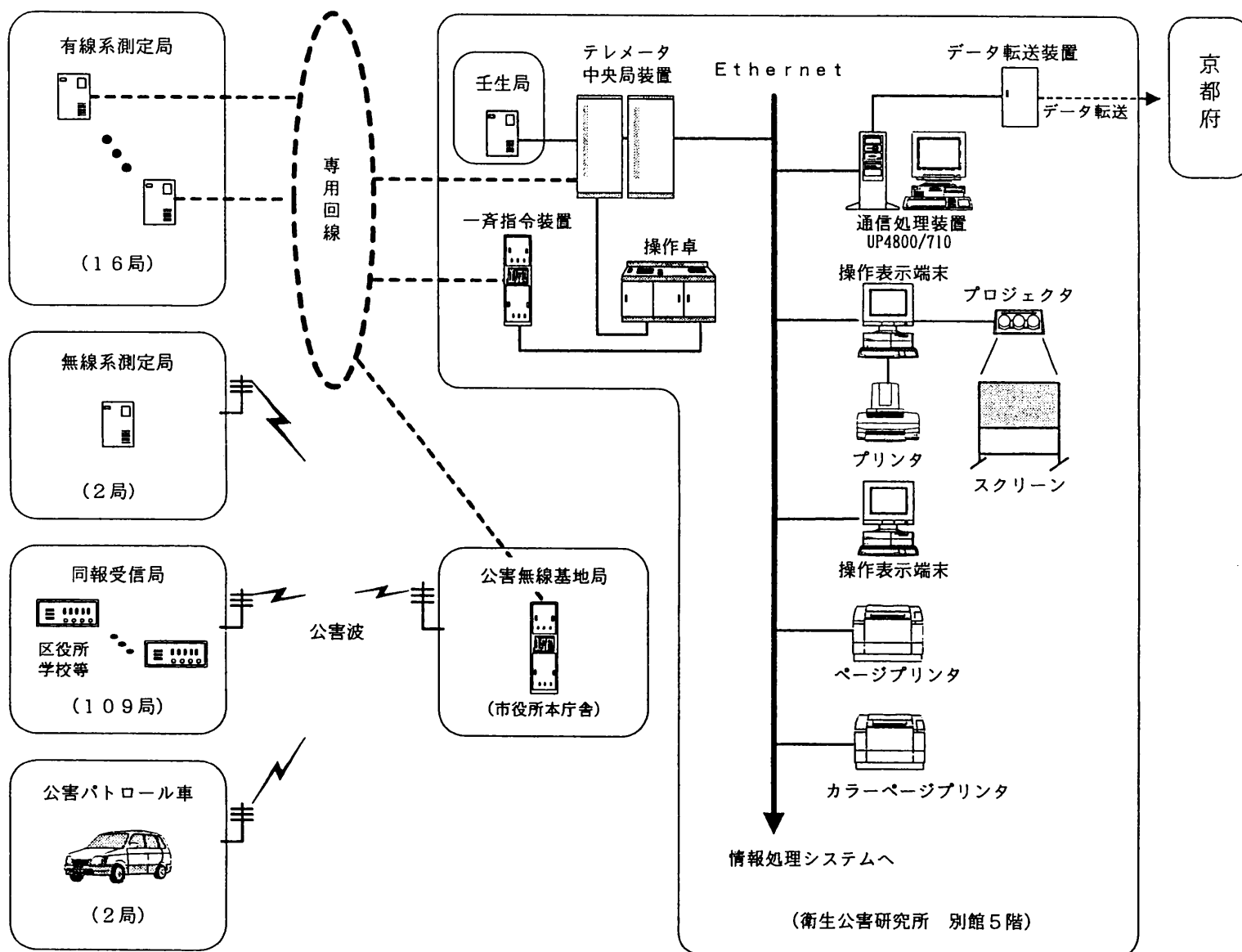


図8-1 大気汚染常時監視テレメータシステム 系統図

表8-7 大 気 常 時 監 視

項目 測 定 局		SO ₂ (11台)	SPM (15台)	NO _x (17台)	O ₃ (12台)	CO (8台)	HC (7台)	HCI (1台)	日射量 (1台) 放射収支量 (1台)	TEMP-HUME (4台)
大 気 局	市 役 所	95-4 GRH-76H	95-4 DUB-12	96-4 GPH-74H	97-4 GXH-73H					
	壬 生	92-4 GRH-72M	94-4 DUB-32	94-4 GPH-74H	95-4 GXH-73M		93-4 AG-203		94-4 日 MC-33Z	92-4 MS-33Z
	南	96-4 GRH-76H	96-4 DUB-12	94-4 GPH-74H	97-4 GXH-73H					
	伏 見	96-4 GRH-76H	96-4 DUB-12	95-4 NX-48	94-4 OX-48					
	山 科	97-4 GRH-76H	97-4 DUB-12	96-4 GPH-74H	94-4 OX-48					
	左 京	98-4 GRH-76H	98-4 DUB-12	95-4 NX-48	94-4 OX-48					
	西 京	98-4 GRH-76H	98-4 DUB-12	96-4 GPH-74H	97-4 GXH-73H					
	久 我	92-4 GRH-76M	92-4 DUB-12	95-4 NX-48	95-4 GXH-73H					
	北			98-4 GPH-74H	96-4 OX-48					
自 排 局	南		95-4 DUB-32	93-4 GPH-74M		93-4 APMA-3500	93-4 AG-203			
	大 宮		95-4 DUB-32	93-4 GPH-74H		93-4 APMA-3500	93-4 AG-203			
	山 科		94-4 DUB-32	94-4 GPH-74H		95-4 APMA-3500	94-4 AG-203			
	上 京		94-4 DUB-32	94-4 GPH-74H		94-4 APMA-3500	94-4 AG-203			
	西 ノ 京		94-4 DUB-32	94-4 GPH-74H		94-4 APMA-3500	94-4 AG-203			
	桂	93-4 GRH-76H	93-4 DUB-12	93-4 GPH-74M		93-4 APMA-3500				
気 象 局	比 叡 山									92-4 MS-33Z
	京 都 タ ワ ー				93-4 GXH-73H					95-4 MS-33Z
センサライズタワー						88-10 APMA-350E				
移 動 1 号		92-4 GRH-72M		96-4 GPH-74H	96-4 OX-48	96-4 APMA-3500				
型式別メーカー名		GRH- 以上 DKK	DUB- 以上 DKK	NX- 以上 京都電子 GPH- 以上 DKK	GXH- 以上 DKK OX- 以上 京都電子	APMA- 以上 堀場	AG- 以上 柳本	HL- 以上 京都電子	MC、MH- 以上 横河リサーチ	MS- 以上 横河リサーチ

測 定 機 整 備 状 況

WD-WS (13台)	その他 交通量(1)	局 舎 (20局)	TM	測定開始 年 月	クーラー	測定点の 高さ(m)	用途地域	所 在 地
97-4 MW-33Z-S		76-10 鉄製コンテナ	90-4 有-D	68-10	89-6	23	商 業	中京区寺町御池上ル上本能寺前町488 京都市役所4階屋上
97-4 MW-33Z-S		80-1 庁舎内	90-4 有-D	70-7		21	準工業	中京区壬生東高田町1の2 京都市衛生公害研究所別館5階
98-4 MW-33Z-S		81-4 アルミコンテナ	91-4 有-D	70-4	98-4	23	準工業	南区西九条菅田町4 南消防署4階屋上
98-4 MW-33Z-S		81-4 アルミコンテナ	91-4 有-D	70-4	98-4	18	準工業	伏見区東組町681 伏見区役所4階屋上
98-4 MW-33Z-S		75-3 プレハブ	90-4 有-D	75-3	95-5	4.7	2住専	山科区御陵四丁野町1 京都薬科大学南校舎校庭
92-4 C-W154		76-10 鉄製コンテナ	91-4 有-D	76-10	97-4	27	住 居	左京区高野東開町1の2 高野福祉施設合同会館7階屋上
92-4 C-W154		75-3 プレハブ	91-4 有-D	75-3	94-2	5.7	1住専	西京区椋原三宅町24 市立椋原小学校校庭
92-4 C-W154		81-4 アルミコンテナ	91-4 有-D	71-2	98-4	5.9	2住専	伏見区久我東町60の2 市立神川小学校校庭
96-4 MW-33Z-S		74-5 庁舎内	94-4 有-D	74-5	89-4	9.1	近 商	北区紫野花ノ坊町23 美只隣保館分室
94-4 C-W154		80-6 アルミコンテナ	90-4 有-D	80-6	95-7	4.0	2住専	伏見区醍醐鶴尾町17 市立池田小学校校庭
		72-1 コンクリートブロック	92-4 有-D	72-4	97-4	3.5	近 商	南区西九条南田町1の3 南区総合庁舎前
		72-1 コンクリートブロック	92-4 有-D	72-4	87-4	3.5	商 業	中京区錦大宮町117 四条大宮交差点北西角
		73-3 コンクリートブロック	93-4 有-D	73-6	87-4	3.5	商 業	山科区御辻池尻町14の2 山科総合庁舎前
		73-3 コンクリートブロック	93-4 有-D	73-6	97-4	3.5	住 居	上京区烏丸通上立売上ル相国寺門前町647の20 染織試験場内
		89-4 鉄筋コンクリート	93-4 有-D	73-6	97-4	3.5	近 商	中京区西ノ京中保町1の4 市立北野中学校校庭
	交3P5HE121	79-4 アルミコンテナ	90-4 無-D	79-4	89-4	4.0	近 商	西京区川島有栖川町51 阪急桂駅西側
95-4 MW-33Z-H		70-11 自然科学館内	92-4 有-D	70-11		海拔 832	未指定	左京区修学院牛ヶ額 比叡山頂遊園地 自然科学館内
96-4 MW-33Z-H		65-10 展望室内	92-4 有-D	65-10		97	商 業	下京区烏丸通七条下ル東塩小路町721の1 京都タワー展望室
		88-10 キュービクル		71-4		3.5	商 業	下京区四条河原町交差点南東歩道上
95-4 MW-33Z-S		74-11 アルミコンテナ	95-4 無-D	74-11	97-4			
C- 以上 小笠原 MW- 以上 横河カガク	3P5HE- 以上 オムロン		有=有 線局 無=無 線局 D=デ ジタル					

表8-9 移動測定局移設経過

測定期間	設置場所	測定目的
平成8.12.4～	伏見区深草飯食山町	大岩街道周辺地域環境調査

4) 水質汚濁などに関する理化学検査

環境部門

(1) 目的

京都市内を流れる河川の水質は、工場・事業場排水の監視・指導、生活排水対策、公共下水道の整備などにより、年々改善されてきている。しかし、一部の中小河川ではまだ汚濁が継続しているのが現状である。

また、トリクロロエチレンなど有害化学物質による地下水汚染、ゴルフ場に散布された農薬による公共用水域の汚

染が懸念される。

更に、環境ホルモンについての関心が急速に深まり、全国的に調査されだした。

産業廃棄物などの不法投棄などが問題となっており、それによる環境汚染が心配されている。

そこで、環境局依頼の各種水質、底質試験及びその他の排水、廃棄物などの検査を実施した。

目的別取扱件数及び測定項目を表8-10、表8-11に示す。

表8-10 水質・底質などに係る試験検査など月別取扱件数

事業項目	計	平成11年												平成12年			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
規制工場・事業場排水調査	52	3	7	-	8	-	3	8	3	3	7	7	3				
夜間操業工場排水調査	25	6	-	-	-	6	1	-	-	-	6	6	-				
栄養塩類削減対策調査	80	8	7	-	8	2	4	15	3	3	12	15	3				
ゴルフ場排水調査	12	-	-	6	-	-	-	6	-	-	-	-	-				
浄化槽放流水調査など	120	13	13	13	11	13	8	14	10	12	6	7	-				
河川水質調査	25	-	-	-	-	9	4	-	-	1	-	1	10				
河川底質調査	6	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
地下水定点等調査	69	-	-	-	19	16	-	-	19	15	-	-	-				
土壌環境調査	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-				
有害化学物質調査精度管理	11	1	-	-	3	-	6	-	-	-	-	1	-				
池沼水質・底質調査	172	6	25	15	19	37	15	23	8	4	4	14	2				
市立病院排水検査	208	16	16	16	20	16	20	16	20	16	16	16	20				
衛公研排水検査	24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
産業廃棄物検査など	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7				
月別合計	828	55	70	58	90	101	63	84	65	56	65	74	47				

(2) 方法

工場排水試験法、底質試験法、その他基準などに試験法があるものはそれに従った。

(3) 結果

①工場・事業場監視のための水質分析

水質汚濁防止法及び京都府環境を守り育てる条例に基づき工場・事業場排水について、排水検査を実施した。

栄養塩削減対策のため、燐、窒素発生負荷量調査を京都府より委託されて、工場・事業場排水について全燐、全窒素を測定した。なお、6年度より工場排水規制としても全燐、全窒素を測定している。

11年度の検体数は、157件であった。

②ゴルフ場排水などの農薬調査

市内4ゴルフ場の5排水口の排水、1ゴルフ場への流入口の上流の水について、表8-12に示す39種の農薬分析を6月と10月の年2回行った。

農薬の使用実態が年々変化しており、11年度は、指針値が設定されている24種の農薬と指針値のない15種の農薬を分析した。

③浄化槽放流水調査のための水質分析

処理対象人員が50人以下の単独処理浄化槽及び51人以上200人以下の合併処理浄化槽放流水について、京都市浄化槽指導要綱に基づき、生活環境項目と塩素イオンの分析を行った。

表8-11 水質及び底質などに係る試験検査など項目別取扱件数（その1）

事業項目	項目別 計	規制工場 ・事業場 排水調査	夜間操業 工場排水 調査	栄養塩類 削減対策 調査	ゴルフ場 排水 調査	浄化槽 放流水 調査等	平成11年度	
							河川水質 調査	河川底 質調査
pH値	482	52	25			120	20	
BOD	265	52	21			120	20	
COD	234	57	24			120	20	
浮遊物質	264	52	21			120	20	
n-ヘキサン抽出物質	189	49	9				19	
カドミウム	62	20	6				1	6
全シアン	98	22	6				1	
鉛	62	20	6				1	6
六価クロム	63	21	6				1	6
砒素	65	20	6				1	
全水銀	274	26	6				1	
フェノール類	263	24	6				1	
銅	47	20	6				1	
亜鉛	47	20	6				1	
溶解性鉄・鉄	47	20	6				1	
溶解性マンガン・マンガ	47	20	6				1	
クロム	54	21	6				1	6
フッ素	99	14					1	
ニッケル	47	20	6				1	
セレン	15	6						
ホウ素	85						1	
トリクロロエチレン	111	19	4				7	
テトラクロロエチレン	111	19	4				7	
1,1,1-トリクロロエタン	111	19	4				7	
四塩化炭素	49	19	4				7	
塩素イオン	60					57		
全りん	429	52	17	80			20	
全窒素	430	52	17	80			20	
溶存酸素量	175						19	
電気伝導度	225							
温度	15							
磷酸態りん	154						1	
沃素消費量	8							
アンモニア性窒素	155						1	
亜硝酸性窒素	224						1	
硝酸性窒素	224						1	
水分量・乾燥減量	51							6
強熱残留物	51							6
PCB・環境ホルモン	49	6					19	6
有機塩素系農薬	192				96			
有機りん系農薬	103				90			
カーバメイト系農薬	138				138			
その他の農薬	72				42			
陰イオン界面活性剤	1						1	
ジクロロメタン	40	10	4				7	
1,2-ジクロロエタン	83	7					7	
1,1-ジクロロエチレン	83	7					7	
c-1,2-ジクロロエチレン	83	7					7	
t-1,2-ジクロロエチレン	62							
1,1,2-トリクロロエタン	21	7					7	
1,3-ジクロロプロパン	14	7						
チウラム	7	7						
シマジ	7	7						
チオベンカルブ	7	7						
ベンゼン	28	7	2					
クロロフィルa	98							
プランクトン	172							
その他イオン	638							
合 計	7,290	815	234	160	366	537	260	42

表8-11 水質及び底質などに係る試験検査など項目別取扱件数（その2）

平成11年度

事業項目	地下水 定点 調査	土壌環境 調査 苦情等	有害化学 物質調査 精度管理	池沼水質 底質調査	市立病院 排水検査	衛生公害 研究所 排水検査	産業 廃棄物等 検査
pH値	69			172		12	12
BOD			1		48		3
COD				10			3
浮遊物質					48		3
n-ヘキサン抽出物質					88	24	
カドミウム					8	12	9
全シアン					48	12	9
鉛					8	12	9
六価クロム					8	12	9
砒素	9				8	12	9
全水銀					208	24	9
フェノール類					208	24	
銅					8	12	
亜鉛					8	12	
溶解性鉄・鉄					8	12	
溶解性マンガ・マンガ					8	12	
全クロム					8	12	
フッ素	69	12					3
ニッケル					8	12	
セレン							9
ホウ素	69	12					3
トリクロロエチレン	62					12	7
テトラクロロエチレン	62					12	7
1,1,1-トリクロロエタン	62					12	7
四塩化炭素						12	7
塩素イオン							3
全りん				260			
全窒素			1	260			
溶存酸素量				153			3
電気伝導度	69			153			3
温度・色度						12	3
磷酸態りん				153			
沃素消費量					8		
アンモニア性窒素			1	153			
亜硝酸性窒素	69		1	153			
硝酸性窒素	69		1	153			
水分量・乾燥減量		12	3	21			9
強熱残留物		12	3	21			9
P C B・環境ホルモン		2	4				12
有機塩素系農薬			96				
有機りん系農薬			1				12
カーバメイト系農薬							
その他の農薬			30				
陰イオン界面活性剤							
ジクロロメタン						12	7
1,2-ジクロロエタン	62						7
1,1-ジクロロエチレン	62						7
c-1,2-ジクロロエチレン	62						7
t-1,2-ジクロロエチレン	62						
1,1,2-トリクロロエタン							7
1,3-ジクロロプロパン							7
チウラム							
シマジ							
チオベンカルブ							
ベンゼン						12	7
クロロフィル a				98			
プランクトン				172			
その他イオン				638			
合 計	857	50	142	2,570	736	300	221

表8-12 ゴルフ場排水などの水質調査対象農薬

平成11年度

指針値	殺 虫 剤	殺 菌 剤	除 草 剤
あり	アセフェート ダイアジノン フェントロチオン イソキサチオン # イソフェンホス # クロルピリホス # ピリダフェンチオン #	イソプロチオラン イプロジオン クロロネブ フルトラニル ペンシクロン メタラキシル メプロニル クロロタロニル *	アシュラム トリクロピル (アミン) トリクロピル (エステル) # ベンディメタリン ナプロバミド * ベンスリド * メコプロップ * ベンフルラリン * ピリプチカルブ #
(24種)			
なし	フェンチオン プロチオホス イソプロカルブ * フェノプロカルブ * メソミル #	チオファネートメチル ビデルタノール プロピコナゾール ベノミル フェナリモル #	ジクロベニル ジカンバ * 2,4-P Aジメチルアミン * メトスルフロンメチル * ピラゾスルフロンエチル #
(15種)			

注：無印は6月、10月ともに検査対象とし、*は6月に、#は10月に検査対象としたもの
(6月30種、10月29種、計39種)

④ 河川水質検査

水質汚濁防止法に基づく河川常時監視のため、委託検査機関と1地点(天神川、東海道本線下)の河川水についてクロスチェックを行った。

また、異常渇水時調査のための水質分析として、毎年、河川が異常渇水状態を呈する恐れのある夏期に調査を行っているが、11年度は特に異常渇水はなく、水質調査は実施しなかった。

上流域河川水質調査(6～7地点)及び中小河川(3地点)の水質分析を、8月と3月に実施した。

⑤ 河川底質調査のための底質分析

市内11地点のうち隔年で6地点ずつ(1地点は毎年)継続調査を行っている。11年度は6月に洛南10号用水路(桂川合流前)、鴨川(京川橋)、西高瀬川(天神橋)、有栖川(梅津新橋)、天神川(東海道本線下)、東高瀬川(三栖橋)の底質について、PCB、総水銀、カドミウム、鉛、総クロム及び六価クロムの分析を行った。六価クロムはいずれも検出せず、その他の調査結果は従来とほぼ同じであった。

⑥ 環境ホルモン独自調査

環境庁委託などで全国的な環境ホルモン調査が実施されたのにもない、昨年度に引き続き市の独自調査として、ビスフェノールA、ノニルフェノール、(オクチルフェノール)、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルについて4河川(西高瀬川、天神川、西羽東師川、山科川)、4地点について調査した。

⑦ 地下水保全対策のための調査

3年度から引き続きジクロロエチレンなどの2塩素化合物を含めた低沸点塩素化合物(7項目)の定期モニタリングを、市内31地点で7、8月及び11、12月に2回実施した。また、同時に亜硝酸性・硝酸性窒素、フッ素、ホウ素の測定を行った。

工場・事業場排水の低沸点塩素化合物(5～9項目)の分析を行った。

元年度の調査で市内3地点(井戸)でわずかな砒素汚染が認められたため、昨年度に引き続き5地点の井戸について年2回水質調査を行った。

⑧ 土壌環境基準設定のための予備的調査

環境庁委託の土壌環境調査として、市内2事業所(各5地点+対象1地点)のフッ素、ホウ素の測定を実施した。

⑨ 池沼水質実態調査

3年度から独自調査を実施した右京区鳴滝地区の沢の池について、酸性雨の影響などの水質調査を行った。11年度は環境庁委託「酸性雨による陸水生態系影響調査」として、「沢の池」の水質、プランクトン(珪藻など)調査を年4回実施した。また、市内の他の20池沼について採水、採泥し関連調査を実施した。その一部については報文(第6部、p.97～102)とした。

9年度より、全公研共同(アオコ)調査に参加することになり、11年度は広沢池などで4月から11月にかけて計30回採水し、アオコ形成プランクトン、化学的水質調査を実施した。

⑩その他公害関連検査など

河川事故などに関して、本年度は水質検査はなかった。

環境影響調査として池流水の水質検査を行った。

⑪依頼検査など

市立病院の排水検査を毎週1回、当所排水の自主検査を月2回実施した。

また、環境局産業廃棄物指導課依頼の産業廃棄物検査などを実施した。

5) 有害物質の環境調査

環境部門

環境庁委託事業として、①指定化学物質（大気4物質、水質・底質6物質）の環境残留性調査、②DDT類など20物質を対象とした水質・底質モニタリング調査を実施した。

結果は①平成11年度指定化学物質など検討調査（環境残留性調査）結果報告書及び②平成11年度水質・底質モニタリング調査結果報告書としてまとめた。

6) 騒音・振動に関する試験検査

環境部門

(1) 新幹線鉄道騒音振動調査

a. 目的

環境局環境保全室に協力して、新幹線鉄道騒音に係る環境基準及び新幹線鉄道振動に係る指針値の達成状況を調査する。

b. 方法

市内を通過する新幹線沿道において、「新幹線鉄道騒音に係る環境基準について」及び「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」に基づき、軌道中心から12.5m、25m及び50mの地点で騒音レベルを、12.5m、25m地点で振動レベルを測定する。

c. 結果

市内6か所（18測定点）において、延べ120本の新幹線列車を測定した。騒音について環境基準の達成状況をみると、12.5m地点では6か所中1か所、25m地点では6か所中5か所、50m地点では全測定点で基準を満足していた。

振動に関しては、全測定点で指針値を下回っていた。

(2) 測定機器の保守管理など

各種の測定機器の維持管理を行い、測定データの精度及び信頼性を高めるとともに、環境局環境保全室及び保健所への貸出しに備える。また、必要に応じて測定機器の性能試験を行う。

今年度、貸出しに際して保守管理を行った機器は延べ22件であった。その他、技術研修会などで機器の操作方法及び測定技術に関する指導を行った。

7) 浄化槽放流水の細菌検査

臨床部門

(1) 目的

京都市の市街地では、ほとんどの地域で下水道が普及しているが、周辺部では浄化槽が使用されている。近年、河川水質汚濁のうち生活排水の占める割合が大きくなっており、その防止のため、生活雑排水も一緒に処理できる家庭用小型合併処理浄化槽の普及が進められている。

京都市浄化槽指導要綱（ただし、処理対象人員が201人以上は水質汚濁防止法）に基づく浄化槽放流水検査のうち、大腸菌群数の測定を行った。

(2) 方法

下水試験法に準じた。

(3) 結果

取扱件数及び結果は表8-13のとおりである。

大腸菌群数が排水基準（日平均 3,000個/cm³）を超えたのは、200人以下で9.2%，201人以上で21.4%で、200人以下は昨年度に続き改善が目立った。

表8-13 浄化槽放流水の取扱件数及び細菌検査結果
平成11年度

処理対象人員 (人)	件数	大腸菌群数（個/cm ³ ）		
		0～3,000	3,001～30,000	30,001以上
200以下				
10以下	111	102	7	2
11～50	9	7	1	1
51～200	0	0	0	0
小計	120	109	8	3
201以上	14	11	2	1
合計	134	120	10	4

第3部 公衆衛生情報

目 次

1. 公衆衛生情報の解析提供	----- (疫学情報) -----	57
2. インターネットホームページによる情報提供	----- (疫学情報) -----	61
3. 京都市公害総合管理システムの運用	----- (環 境) -----	61
4. その他の公衆衛生情報の収集提供	----- (管理課) -----	66

1. 公衆衛生情報の解析提供

疫学情報部門

1) 京都市感染症発生動向調査事業における患者情報・検査情報の解析、提供

(1) 目的

京都市における感染症発生動向調査事業は昭和57年4月から24疾病を対象に開始され、昭和62年4月からはコンピュータを用いたオンラインシステムを導入、対象疾病を31疾病から順次40疾病とするなど充実を図りながら実施されてきた。

平成11年4月に施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」では、日常実施していく感染症発生動向調査は感染症対策の基本と位置付けられ、その体制が充実・強化されることとなった。京都市でも全国規模の感染症情報を迅速に収集、分析、提供、公開していくコンピュータオンラインシステムが新しく構築され、京都市感染症情報センター感染症部門が衛生公害研究所に設置された。

当部門は、感染症に対する有効かつ的確な予防対策に資する目的で、医師などの医療関係者の協力のもとに、京都市及び全国の感染症の発生情報を収集、分析し、その結果を「感染症発生動向調査京都市週報」（以下「京都市週報」という。）として、京都市保健福祉局地域医療課（以下「地域医療課」という。）を通じて医療及び行政の関係機関へ提供し、「行政区別感染症情報」として月1回保健所へ提供している。また、その一部を「京都市衛生公害研

究所ホームページ」に掲載している。

なお、対象感染症は新興感染症（エイズ・エボラ出血熱・腸管出血性大腸菌感染症など）や再興感染症（マラリアなど）を含む73感染症（全数把握対象45感染症、定点把握対象28感染症）で、感染力や症状の重篤性などに基づいて1～4類に類型化されている。定点把握対象感染症に対する患者定点は133の医療機関、病原体定点は3医療機関である。

(2) 患者情報・検査情報の収集と解析方法

① コンピュータオンラインシステムの構成とネットワーク

「厚生行政総合情報システム」により、国立感染症研究所感染症情報センターへ京都市の検査情報を報告するとともに、保健所から報告された市内の患者情報を、国立感染症研究所感染症情報センターから還元された全国の患者情報及び検査情報を収集する。また、「外付けオンラインシステム」により、地域医療課へ「京都市週報」、「行政区別感染症情報」などの情報を送る。コンピュータオンラインシステムと通信内容の概要を表1-1に、郵送・FAX・持ちこみを含む感染症発生動向調査のネットワークの概要を図1-1に示す。

なお、検査情報は病原体定点の医療機関から提供された検体、及び感染症または食中毒、疑食中毒患者とそれに関連する人から採取された検体から検出された病原体の検査結果である。

表1-1 コンピュータオンラインシステムと通信内容

オンラインシステムと通信先	接続コンピュータ	通信回線	通信ソフト及び通信内容
厚生行政総合情報システム (国立感染症研究所感染症情報センター)	日本電気(株)製 MATE NX MA40D (OS: Windows 98)	ISDN (ターミナルアダプタ: Aterm IT60)	汎用 FTP 転送 AP 患者情報: 保健所からの報告データの受信 Internet Explorer 4.0 患者情報: 全国情報の受信 検査情報: 全国情報の受信
	日本電気(株)製 PC - 9821Xa13/K16 (OS: Windows 3.1)	アナログ (モデム: COMSTARZ Multi 288)	まいと〜 for Windows Ver 1.6 検査情報: 検査結果の送信
外付けオンラインシステム (地域医療課)	日本電気(株)製 MATE NX MA40D (OS: Windows 98)	ISDN (ターミナルアダプタ: Aterm IT60)	まいと〜 for FTP Ver 1.0 「感染症発生動向調査京都市週報」の送信、その他

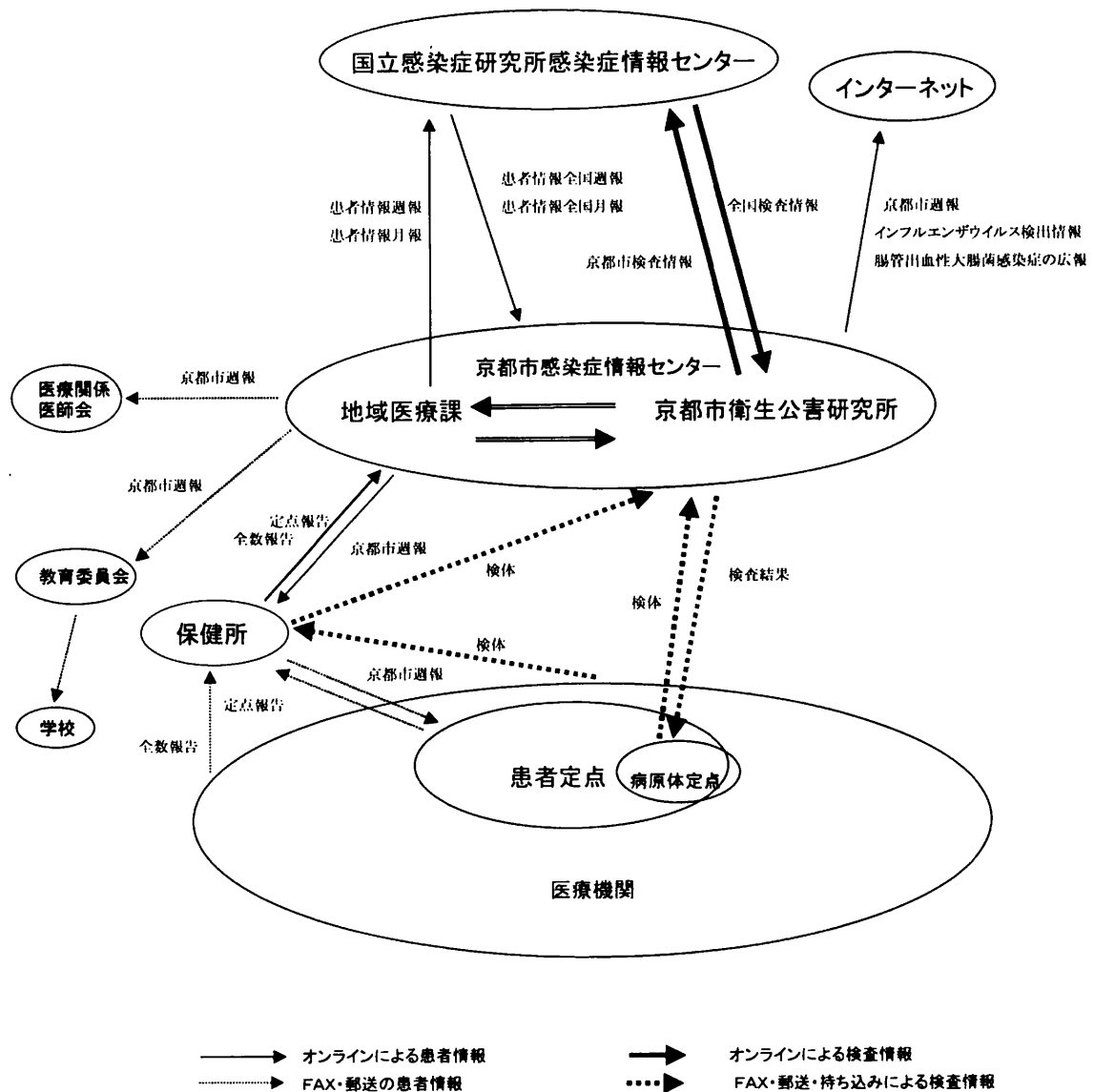


図1-1 感染症発生動向調査のネットワーク

②データの収集

受信した市内の患者情報は「感染症発生動向調査システム Ver 3」のデータベースファイルに取り込み、必要時にCSV形式のデータファイルとして取り出す。市及び全国の検査情報は「感染症検査情報オンラインシステム Ver 3」（平成11年1月から12月まで）または「感染症検査情報オンラインシステム Ver 4」（平成12年1月以降）のデータベースファイルに取り込み、必要時にCSV形式のデータファイルとして取り出す。

③データの集計・解析

取り出した患者情報のデータファイルから表1-2の集計.xlsにより、集計表を作成する。

「京都市週報」の定型部分は表1-2の基本作成.xlsにより作成する。コメント及びトピックスはそのつど作成す

る。

④データベースの活用と保守

「感染症発生動向調査システム Ver.3」, 「感染症検査情報オンラインシステム Ver.3」, 「感染症検査情報オンラインシステム Ver.4」のデータベースファイル及び上記集計表などをハードディスク及び外部記憶装置(MO)に保存し、必要に応じて取り出し, 「京都市週報」などに活用する。なお、過去の患者情報のデータ(Lotus 1-2-3 R5Jのファイル)は、Excel 97のファイル形式に変換して保存している。

(3) 提供内容

①患者情報

「京都市週報」は「コメント」, 「発生状況」, 「トピックス」, 「集計表 T3201」, 「集計表 T3202」, 「集

計表T3203」で構成する。「発生状況」のページに冬季はインフルエンザ、夏季には腸管出血性大腸菌感染症の報告数の週別推移を載せた。「トピックス」のページは流行している感染症の年齢階級別の発生状況、検査情報から病原体検出状況及び地域医療課からのお知らせなどを載せた。

月末の週の週報には、1類から4類の「全数把握対象感染症の発生状況」のページを設けた。

一例を図1-2、図1-3に示す。

月単位で患者定点から報告される感染症については、月末の週の京都市週報に「月報」として付け加えた。内容は「コメント」のページに性感染症と基幹定点からの報告状況を掲載し、「月報対象感染症の発生状況」のページ、「集計表T3205」、「集計表T3206」を加えた。

「行政区別感染症情報」は11行政区別に当該行政区の1月間の「感染症発生状況」と「定点医療機関からの報告数」を一覧表にした。

②検査情報

「京都市週報」に掲載した検査情報の主な内容は以下のとおりである。

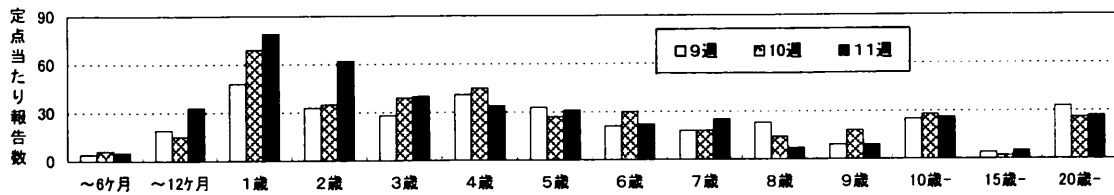
- a. インフルエンザウイルスについて
 - ・全国のインフルエンザウイルス検出情報
 - ・京都市のインフルエンザ様疾患の患者報告数と分離ウイルス
 - ・インフルエンザウイルスを検出した患者の年齢分布
 - ・インフルエンザウイルスの検出された患者の主な臨床症状
- b. 感染性胃腸炎に関連するウイルスについて
 - ・平成10年第35週～平成12年第10週のロタウイルス と小型球形ウイルスの検出状況
 - ・ロタウイルスの検出された患者の主な臨床症状
- c. 腸管出血性大腸菌について
 - ・京都市と全国の血清型別腸管出血性大腸菌の検出状況（平成10年～平成11年）
 - ・京都市在住者の患者・保菌者から検出された腸管出血性大腸菌の血清型別検出状況（平成9年～平成11年）
- d. その他のウイルスについて
 - ・ヘルパンギーナ、手足口病、流行性角結膜炎、無菌性髄膜炎、突発性発疹の患者から検出されたウイルスの検出状況

表1-2 京都市患者情報及び全国患者情報の集計と「京都市週報・月報」作成プログラムとその内容

プログラム名	内 容
集計.xls	京都市週報データ 京都市患者情報の週単位のデータ（CSV形式）から、行政区別感染症別、年齢階級別感染症別、週別感染症別（6週分）に集計して、T3201、T3202、T3203の3集計表を作り、ハードディスクへ保存する。
	全国週報データ 受信した全国の患者情報（CSV形式）を、白表に貼り付け、ハードディスクへ保存する。
	京都市月報データ 京都市患者情報の月単位の報告データ（CSV形式）から、行政区別感染症別、年齢階級別感染症別、月別感染症別（12月分）に集計して、T3205、T3206、T3207の3集計表を作り、ハードディスクへ保存する。
	全国月報データ 受信した全国の患者情報（CSV形式）を、白表に貼り付け、ハードディスクへ保存する。
基本作成.xls	「京都市週報」 週報のひな型を作り、集計表から取り出したデータを貼り付け、セルに埋め込まれた式や関数により印刷部分の内容を更新する。
月報作成.xls	「京都市月報」 週報のひな型に月報のひな型を加え、集計表から取り出したデータを貼り付け、セルに埋め込まれた式や関数により印刷部分の内容を更新する。

注）プログラム言語はExcel97のVBAを使用した。

<年齢階級別定点当たり報告数の推移>



<患者から検出された病原体(全国病原微生物検出情報)>

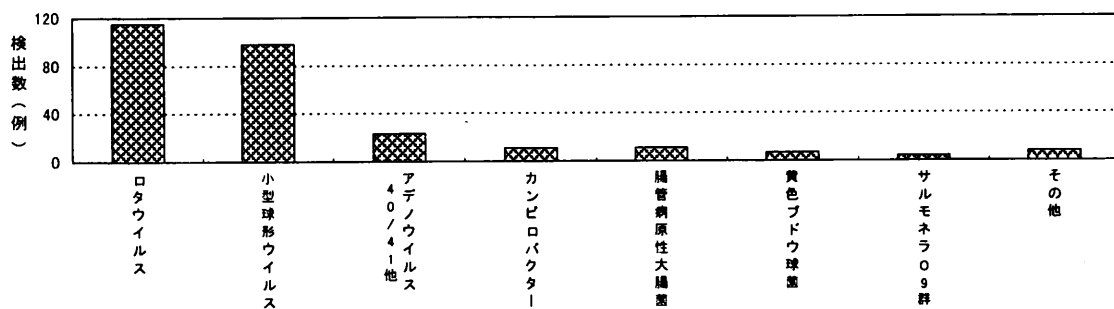
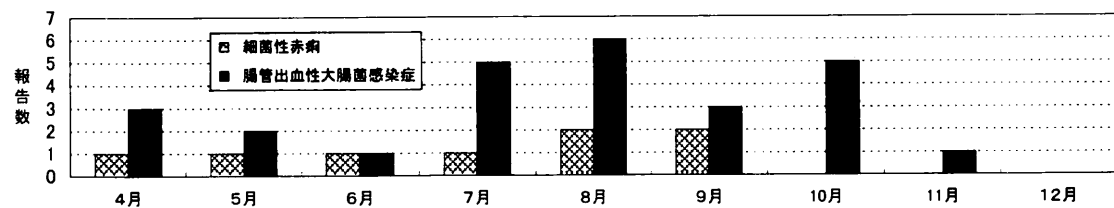
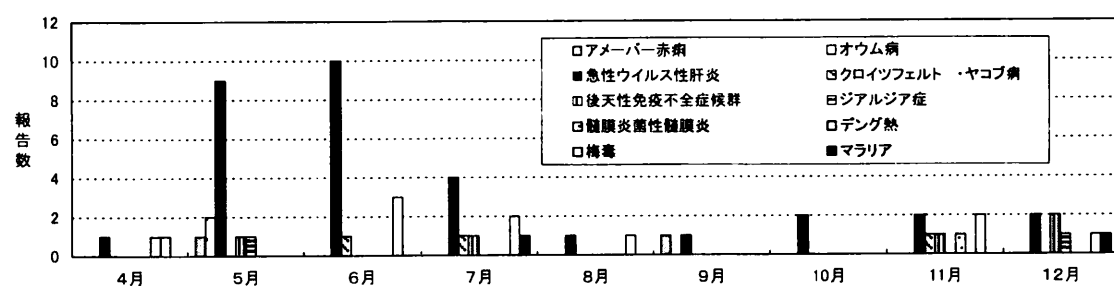


図1-2 トピックス：感染性胃腸炎

<2~3類感染症>



<4類感染症>



<2~4類感染症>

感染症名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累積報告数
細菌性赤痢	1	1	1	1	2	2				8
腸管出血性大腸菌感染症	3	2	1	5	6	3	5	1		26
アメーバー赤痢		1				1				2
オウム病		2								2
急性ウイルス性肝炎	1	9	10	4	1	1	2	2	2	32
クロイツフェルト・ヤコブ病			1	1				1		3
後天性免疫不全症候群		1		1				1	2	5
ジアルジア症		1							1	2
髄膜炎菌性髄膜炎								1		1
デング熱	1									1
梅毒	1		3	2	1			2	1	10
マラリア				1					1	2

図1-3 全数報告の感染症(平成11年4月~12月)

2. インターネットホームページによる情報提供

疫学情報部門

1) 目的

試験検査, 調査研究, 監視指導活動など衛生公害研究所の事業内容及び関連する公衆衛生情報を広く公開するため, 平成9年10月から, 京都市役所ホームページ内に衛生公害研究所のホームページを開設している。

2) 内容

(1) トピックス

①公害防止に関するポスター

②夏休み環境教室

(2) 仕事内容紹介

(3) 腸管出血性大腸菌O157検出方法

(4) 感染症発生動向調査(市内分)

(5) 腸管出血性大腸菌感染症発生状況(市内分)

(6) 花粉情報

(7) 消費者コーナーニュース

(8) 京都市衛生公害研究所年報第65号

(9) 京都市感染症発生動向調査事業実施報告

(10) 生活習慣病(成人病)予防指針(保健福祉局健康増進課からの依頼により作成, 掲載)

(11) 京都市結核情報(保健福祉局地域医療課からの依頼により作成, 掲載)

(12) 京都市エイズ情報(保健福祉局地域医療課からの依頼により作成, 掲載)

(13) キーワード検索「ものみやぐら」(京都市ホームページにリンク)

(14) ご意見・ご感想(電子メールの受付)

(15) リンク集(地方衛生研究所など関連機関のホームページへのリンク)

表2 ホームページへの閲覧回数(年間総数)

内 容	平成11年度
	閲覧回数
生活習慣病予防指針	257,280
感染症発生動向調査(市内分)	15,447
花粉情報	12,543
京都市衛生公害研究所年報65号	12,082
仕事内容紹介	8,950
京都市衛生公害研究所年報64号	8,178
公害防止に関するポスター	4,995
消費者コーナーニュース	3,197
腸管出血性大腸菌O157検出方法	2,524
京都市エイズ情報	2,126
京都市感染症発生動向調査事業実施報告	1,899
腸管出血性大腸菌感染症発生状況(市内分)	766
京都市結核情報	744
夏休み環境教室	288
その他	81,591
合計	412,610

3. 京都市公害総合管理システムの運用

環境部門

1) 目的

「京都市公害総合管理システム(KEIMS)」は環境及び発生源の監視, 予測, 制御に必要な情報を収集, 整備し, 一元的に統合して蓄積, 加工, 管理することによって環境全体の状況を把握し, 適時に適切な情報を提供することによって総合的地域環境管理行政の遂行を支援することを目的とする。

2) 方法

KEIMSの目的を達成するために, 図3-1に示すサブシステムによりデータの収集, 整備, 蓄積, 情報処理を行えるよう, 昭和53年度から表3-1に示すとおりシステム開発を行ってきた。また, データ整備及びデータ処理のモニタリングシステムにおけるハードウェアの状況は「大気汚染の常時監視」の図8-1(第2部, P.47)に示すと

おりである。

3) 結果

KEIMSのサブシステムのうち, 情報処理システムの各サブシステムにおいて平成11年度に処理した結果は以下のとおりである。

(1) 観測データ管理システム

大気汚染の常時監視データは, テレメータシステムで収集した1時間値を入力し, 蓄積, 整備した。また, 公共用水域水質測定データ, 定期的測定データ(降下ばいじん)のデータ入力も随時行い, 下記の資料などの作成のために使用した。

①外部への提供のためのデータ作成(表3-2)

②大気汚染状況の広報, 「京都市の環境」の作成, 市会資料及び環境庁への報告のための基本資料の作成

③大気及び水質の測定結果のデータブックの作成

また、システムの機能を整備・追加するために次の作業を行った。

①大気環境庁報告用FD出力プログラムの作成

②大気環境保全基準適合状況超過率表・大気環境保全基準

状況一覧表出力プログラムの作成

③大気月報帳票出力プログラムの作成

④大気環境データ（1時間値、年間統計値、月間統計値）表示プログラム作成

⑤大気速報値データ表示プログラム作成

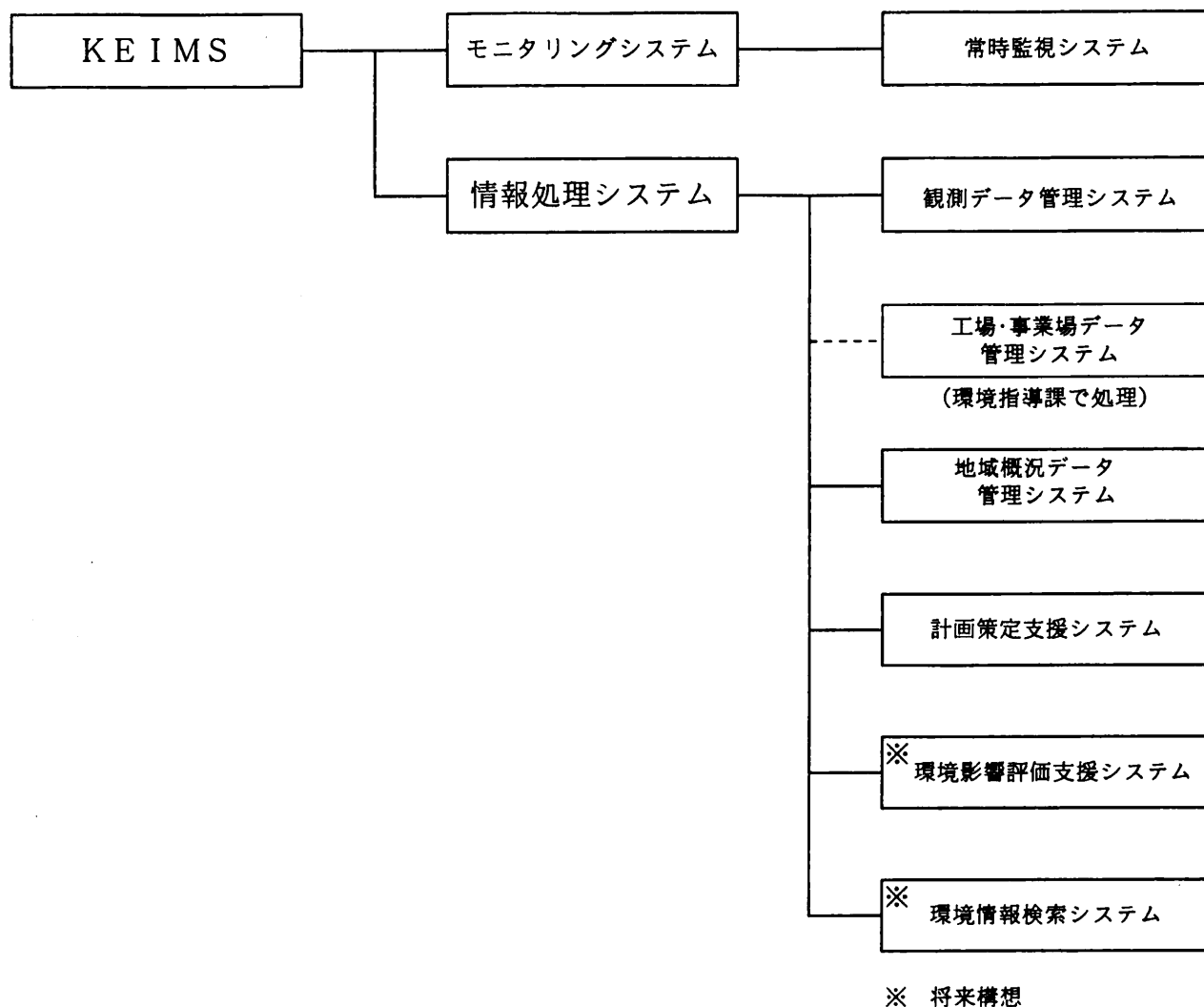


図3-1 京都市公害総合管理システム

表3-2 データ提供件数

平成11年度

サブシステム名	計	環境局	環境局以外（市）	国及び府	その他
観 測	31	8	2	6	15
地 域	-	-	-	-	-
計	31	8	2	6	15

平成12年3月31日現在

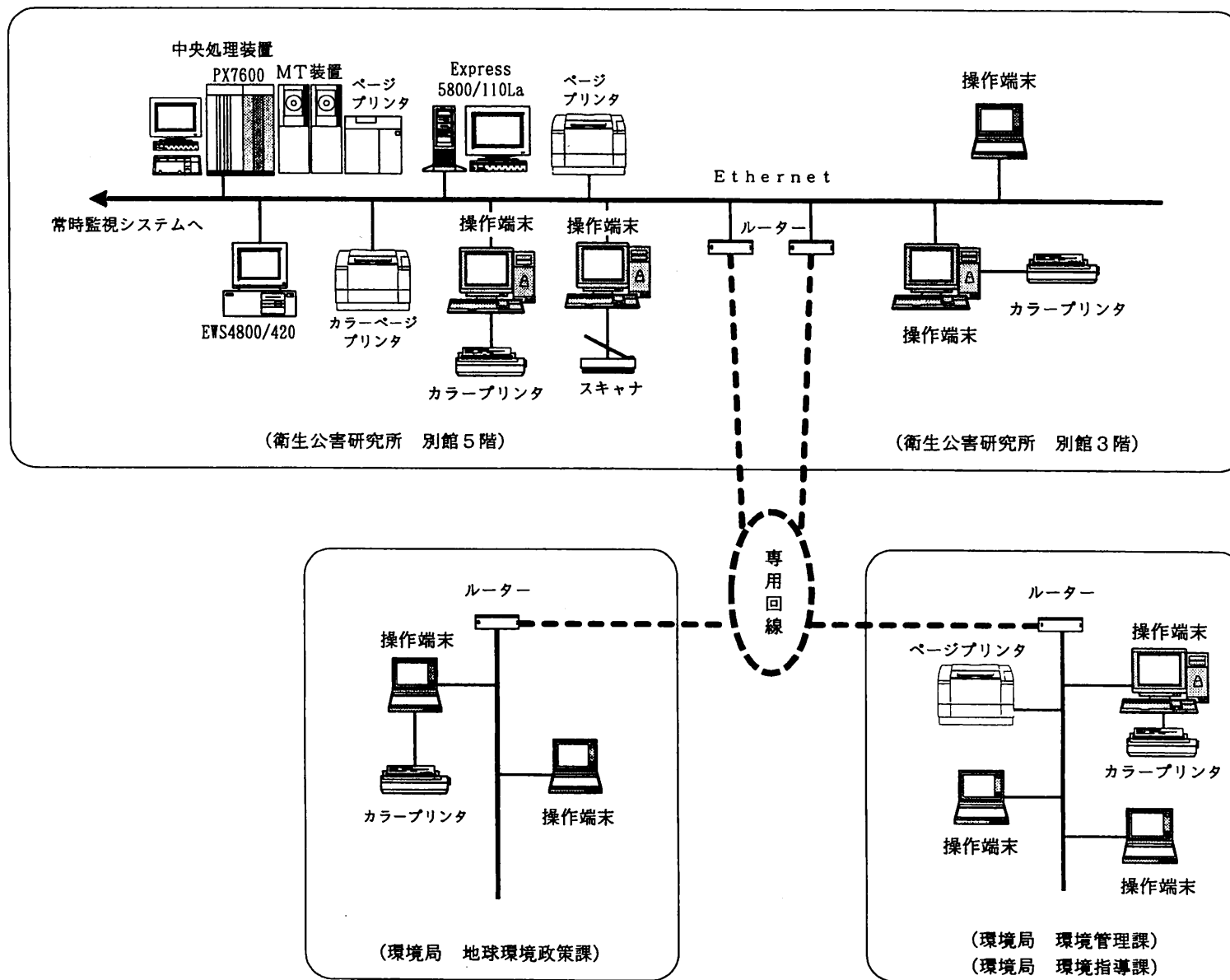


図3-2 情報処理システムの機器構成 (PX7600)

[illegible]

4. その他の公衆衛生情報の収集提供

管理課

単行本、刊行物（学術雑誌を含む）、各種報告書などを収集、收受し、分類整理して図書館に配架、保管している。
平成11年度の主な購入雑誌及び単行本は、次のとおりである。

1) 平成11年度購入雑誌

(1) 欧文雑誌

Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases
American Journal of EPIDEMIOLOGY
American Journal of TROPICAL MEDICINE & HYGIENE
archives of Environmental Health
JOURNAL of A. O. A. C
Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology
Excerpta Medica Section 4 Microbiology
Journal of Chromatographic Science
Journal of Medical Entomology
Proceedings of The Society For Experimental Biology &
Medicine
Journal of Sound and Vibration
Analytical Chemistry
Journal of Environmental Management
Journal of AIR & WASTE Management Association
Environmental Science & Technology
Water Environment & Technology

(2) 邦文雑誌

ISOTOPE NEWS (アイソトープニュース)
医学のあゆみ
ジャパンフードサイエンス
厚生の指標
日本医事新報
日本公衆衛生雑誌
水道協会雑誌
食品衛生研究
蛋白質 核酸 酵素
臨床検査
用水と廃水
公衆衛生
資源環境対策
環境技術
水環境学会誌
省エネルギー
自動車技術
水処理技術
環境と公害
音響技術
環境管理

(3) C D - R O M 及び 3.5 インチ F D

科学技術文献速報 外国化学編
科学技術文献速報 環境公害編
Current Contents Diskette Life Science J 1200

2) 平成11年度購入単行本

書 名	著 者 名	発 行 所	発 行 年
疾患と臨床検査	中甫訳	医歯薬出版(株)	1996
医学細菌同定の手びき (第3版)	坂崎利一監訳	(株)近代出版	1999
動物病理学総論	板倉智敏, 他編	文永堂出版(株)	1999
医学研究における実用統計学	木船義久, 他訳	(株)サイエンティスト社	1999
医学英和大辞典	加藤勝治編 佐藤登志郎改訂	(株)南山堂	1999
淡水藻類入門	山岸高旺編著	(株)内田老鶴圃	1999
エマージングディジーズ	竹田美文, 他編	(株)近代出版	1999
微生物と感染症	E. Rosenberg	A S M Press	1998
Fields VIROLOGY Third Edition Vol. 1, 2	B. N. Fields 他	L W & W	1996
日本産土壌動物	青木淳一編著	東海大学出版会	1999
誰でもわかる抗菌の基礎知識	西村民男監修	(株)テクノシステム	1999

第4部 監視指導業務

目 次

1. 京都市中央卸売市場第一市場における監視指導業務	-----	(生活衛生)	-----	69
2. 京都市中央卸売市場第二市場における監視指導業務	-----	(病 理)	-----	70
3. 食鳥処理場などに対する監視指導業務	-----	(生活衛生)	-----	71

1. 京都市中央卸売市場第一市場における監視指導業務

生活衛生部門

1) 監視指導及び収去

第一市場を流通する主な食品は、野菜、果実、鮮魚介類及びその加工品、そう菜などである。

深夜から早朝にかけて入荷するこれら食品の衛生が保たれるように、せり売りの始まる前から早朝監視による厳重なチェックを行うとともに、必要に応じ収去検査を行い、有毒魚介類、食用不適格品、食品衛生法に違反する食品の排除に努めている。更に、せり売りされた食品が仲卸店舗に移動した段階でも、食品及びその取扱いについて、より綿密な監視指導を行っている。

また、ふぐの時期には、ふぐ毒による事故防止のためにふぐ取扱業者、販売業者に対する監視指導を強化している。

全国的規模で発生する食中毒事件では京都市内への流通

状況を把握する上で市場への入荷状況調査が重要な任務になる。平成11年3月から4月にかけて青森県八戸市の業者の製造した「いか乾製品」を原因とするサルモネラ食中毒事件が発生し、回収命令が出された製品について市場内の卸売業者及び仲卸業者などへの入荷状況、在庫の有無、取引先、回収量の確認などにあたった。

平成11年度の月別監視指導件数は表1のとおりであり、監視対象773施設に対する年間監視指導件数は47,587件であった。また、条例に基づくふぐ取扱業及びふぐ販売業の監視対象149施設に対する年間監視指導件数は4,743件であった。

監視指導業務の内容は表2に示すとおりである。

表1 月別監視指導件数

			対象	計	平成11年												平成12年		
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
食 品	飲 食 店	一 般 飲 食	16	237	22	21	25	23	21	18	17	18	19	18	16	19			
		軽 飲 食	12	144	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12			
		調 理 施 設	15	267	18	17	28	31	32	23	19	22	19	17	20	21			
衛 生 法	菓 子 製 造 業		2	27	2	2	2	4	2	2	2	2	2	3	2	2			
	魚 介 類 販 売 業		260	36,202	2,998	2,887	2,974	3,015	2,971	2,977	3,017	3,127	3,163	2,977	3,071	3,025			
	魚介類せり売営業		2	552	46	44	48	48	44	44	46	44	50	42	46	50			
	食品の冷凍又は冷蔵業		7	84	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
	喫茶店（自動販売）		12	144	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12			
の 許 可 業 種	乳 類 販 売 業	店頭販売	4	48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
		自動販売	4	48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
	食 肉 処 理 業		2	34	2	2	2	4	2	4	2	4	4	4	2	2			
	食 肉 販 売 業		6	89	6	6	6	12	6	6	6	12	10	7	6	6			
	そうざい製造業		1	17	1	1	1	2	1	1	1	2	3	2	1	1			
食 品 を 衛 生 し な い 業 種	氷 雪 製 造 業		1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	小 計		344	37,905	3,135	3,020	3,126	3,179	3,119	3,115	3,150	3,271	3,310	3,110	3,204	3,166			
	給食施設（事業所）		1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	野菜・果物販売業		151	2,504	236	227	217	237	226	231	239	191	177	169	172	182			
	そう菜販売業		54	1,028	90	97	97	101	77	81	76	89	87	77	77	79			
ふ ぐ 基 づ く 条 例 に 業 種	菓子（パ・ン・ゲル）販売業		9	124	19	15	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
	菓子（パ・ン・ゲル）販売業		19	228	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19			
	食品販売業（上記以外）		46	1,043	81	79	83	91	97	95	89	87	87	79	83	92			
	小 計		280	4,939	446	438	426	458	429	436	433	396	380	354	361	382			
	ふぐ取扱業 A		1	276	23	22	24	24	22	22	23	22	25	21	23	25			
計	ふぐ取扱業 B		1	11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	ふぐ販売業 A		111	3,422	271	257	271	264	256	271	283	303	321	297	321	307			
	ふぐ販売業 B		36	1,034	88	83	87	79	70	78	85	95	102	98	87	82			
	小 計		149	4,743	383	363	383	367	349	372	392	421	449	417	432	415			
	計		773	47,587	3,964	3,821	3,935	4,004	3,897	3,923	3,975	4,088	4,139	3,881	3,997	3,963			

2) 廃棄処分及び措置命令

農産物及び水産物の監視総量及び廃棄総量は表3のとおりである。

食用不適格と判定されたものは水産物（魚介類）で8件あり、これらは全て自主的に廃棄された。

3) 食品衛生講習会開催状況

第一市場の業者を対象に17回（延受講者数819名）、消費者を対象に1回（受講者数8名）実施した。

表3 食品の種類別監視総量及び食用不適格件数・数量

	種 類	監視総量 (kg)	食用不適格品 件数 数量(kg)	
農産品	野 菜 果 実	225,776,397 76,377,932	-	-
	小 計	302,154,329	-	-
水産品	魚 介 類 魚介類加工品	45,887,841 33,612,925	8 -	291 -
	小 計	79,500,766	8	291
計		381,655,095	8	291

表2 監視指導業務内容

通 年 実 施 事 業	収 去 ・ 監 視 指 導	○ せり前における入荷食品の監視 ○ 魚介類及びその加工品、青果物及びその加工品の収去 ○ 卸、中卸、関連事業者、ふぐ処理場等の施設の監視 ○ 食品の取扱い管理、表示等についての監視指導 ○ 行商、自動車営業等についての監視指導
季 節 的 実 施 事 業	収 去 ・ 監 視 指 導	○ 青果物及び水産物食品衛生対策協議会 (5, 6月) ○ 食品衛生講習会 (6, 7, 11, 3月) ○ 夏期食品一斉取締り (7, 8月) ○ 水産検査剤散布 (8月) ○ 場内一斉保菌検査 (8, 9月) ○ ふぐ・かき取扱施設、野菜加工所監視 (12, 1月) ○ 年末年始食品・添加物一斉取締り (12, 1月)

2. 京都市中央卸売市場第二市場における監視指導業務

病理部門

1) 一般監視指導

と畜場法に基づき、場内の大・小動物けい留所、大・小動物解体室、内臓処理室、枝肉保管冷蔵庫及びせり場の衛生的管理について、市場管理者、と畜業者、と畜作業員に対し常時監視指導を行い、定期的に衛生教育を実施し、と畜場の衛生保持と食肉の安全性の確認を行っている。また、場内の食品関係営業施設（食肉処理業、食品の冷凍又は冷蔵業、飲食店営業）に対して、施設の衛生保持、食品の衛生的取扱いについて監視指導を行っている。更に、獣畜の出荷者に対し、体表の汚れを取り除くよう衛生指導を行う一方、食肉販売業者に対し、輸送車の衛生管理を指導している。

平成11年度の月別監視指導件数は表4のとおりで、総監視指導件数は917件（と畜場256件、食品関係営業施設661件）であった。

また、11年度は腸管出血性大腸菌O157対策として、関係者への指導監督の強化と講習会、関連施設の消毒と施設改善の検討、実態把握のための細菌検査などを行った。

2) 瑕疵検査

買受人（食肉販売業者など）がせり落とした枝肉を店舗などで処理する過程で、新たに病変などの異常が発見されることがある。このような場合、せり前には予見できない瑕疵として救済する、いわゆる瑕疵検査制度があり、荷受会社からの依頼により、現場に立会い、異常部位の肉眼的検査、病理組織学的検査など、食用適否の確認を行っている。

平成11年度の瑕疵検査総件数は73件で、主なものは、牛では水腫、筋肉炎、脂肪浸潤、血液浸潤、豚では筋肉炎、骨折であった（表5）。

表4 場内食品関係営業施設数及び監視指導件数

対 象 施 設			計	平成11年												平成12年		
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
と 畜 場		1	256	23	26	21	21	21	20	22	21	21	19	20	21			
食 営 品 業 関 施 係 設	食肉処理業	2	280	23	25	21	32	23	25	24	22	23	20	21	21			
	食品冷蔵業	1	253	22	21	20	22	22	21	23	21	21	20	20	20			
	飲 食 店	1	128	8	10	11	11	11	12	12	11	12	10	10	10			
	小 計	4	661	53	56	52	65	56	58	59	54	56	50	51	51			
計			917	76	82	73	86	77	78	81	75	77	69	71	72			

表5 病名別、枝内の瑕疵検査件数

	総数		牛		豚	
	件数	%	件数	%	件数	%
筋肉炎	18	24.7	16	28.1	2	12.5
水腫	14	19.2	14	24.0	-	-
脂肪浸潤	9	12.4	9	16.2	-	-
血液浸潤	8	10.9	5	8.8	3	18.7
スポット	5	6.8	5	8.8	-	-
血腫	3	4.1	3	5.3	-	-
筋肉変性	3	4.1	3	5.3	-	-
骨折	5	6.8	2	3.5	3	18.8
筋肉膿瘍	8	11.0	-	-	8	50.0
計	73	100.0	57	100.0	16	100.0

3. 食鳥処理場などに対する監視指導業務

生活衛生部門

食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律に基づいて、市内対象施設に対して保健所と合同で監視指導を行った（表6）。

表6 食鳥処理場等に対する監視指導件数

種 別	対象施設数	監視施設数（延べ）
食鳥処理場	159	135
届出食肉販売業	13	13

第5部 相談業務

目 次

1. 食品衛生, 環境衛生などに関する相談	----- (管理課) -----	73
2. 各種講座の開催	----- (管理課) -----	73
3. 刊行物の発行	----- (管理課) -----	73
4. 簡易騒音計の貸出し	----- (管理課) -----	74
5. 環境問題に関する啓発	----- (管理課) -----	74

1. 食品衛生、環境衛生などに関する相談

平成11年度に取り扱った相談件数は31件、相談項目別の件数は図1のとおりである。

1) 食品の品質、安全性

水質の安全性や検査機関についての相談があった。

2) 食品の保存・表示・栄養

食品添加物の安全性や食品添加物の表示についての相談があった。

3) 食中毒、その他

食中毒菌の性質や検査法、容器包装などの安全性についての相談があった。

4) 生活環境

身近な家庭用品類、マンションの騒音、室内の有害物質などの相談があった。

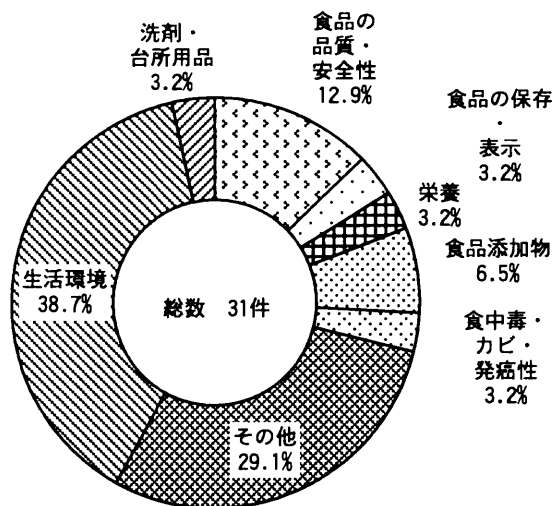


図1 食品衛生及び環境衛生に関する相談件数

2. 各種講座の開催

平成11年度に行った食品衛生、環境衛生に関する各種講座は表1に示すとおり10回で、参加者は386名であった。ビデオなどを用いて、市民の食品衛生、環境衛生などに関する知識や関心を高めることを目的に講座を開催した。

表1 各種講座開催状況

	講 座 ・ 団 体 名	参加人員(名)
11年4月	京都府立医科大学	96
5	海外研修生(中国)	12
7	京都大学医療技術短期大学部	43
8	夏休み中学生のための環境教室	55
9	京都料理専修学校	37
10	京都栄養士専門学校	12
10	京都府立医科大学	120
11	石川県環境安全部海外研修員	2
12年2	市立洛水中学校	7
3	吉祥院小学校	2
計		386

所蔵の16ミリ映画フィルム、ビデオテープは、上記講座での活用のほか、保健所など関係機関への貸出も行っている。

(所蔵フィルム、ビデオ)

- ・ 食中毒関係 12巻
- ・ 食品添加物関係 11巻
- ・ 環境衛生関係 7巻

また、「夏休み中学生のための環境教室」を8月に開催した。参加者55名が、大気、水質、騒音、食品の4コースに分かれ実験などの実習を行った。

3. 刊行物の発行

安心できる食生活を目標に、公衆衛生に関する情報を市民に紹介するパンフレット「消費者コーナーニュース」を年3回発行し、来所者や希望者及び関係機関などに無料で配付している。

平成11年度発行の「消費者コーナーニュース」の主な内容は次のとおりである。

1) No.78

(1) 食中毒が多数発生していることについて

食中毒原因や性質など、食中毒菌の最近の傾向、鶏卵、食肉、魚介類の取扱いの注意点などを紹介している。

(2) 細菌の伝播について

細菌の感染症の背景や細菌が持つ遺伝子型について紹介している。

(3) 衛生的な食肉を提供するために

京都市中央卸売市場第二市場(京都市と畜場)の衛生管理について紹介している。

2) No.79

(1) 生活習慣病について

生活習慣病の概要と対策、健康的な生活習慣とは、生活習慣病の予防、正しい食習慣と生活習慣のポイントなどについて紹介している。

(2) 食鳥検査制度と京都市内食鳥処理場の紹介

(3) トコジラミの被害について

トコジラミについて、その生態、発生場所及び駆除方法について紹介している。

3) No.80

(1) 栄養所要量の改定についての紹介

栄養所要量改定のポイント、食事摂取基準の基本的な考え方、生活活動強度別エネルギー所要量、脂質・たんぱく質所要量、ビタミン・無機質（ミネラル）摂取規準などについて紹介している。

(2) 大気環境汚染などに関する検査などの紹介

(3) 新しい病気と古い病気について

新興感染症、再興感染症などの病気を紹介している。

4. 簡易騒音計の貸出し

所有する4台の簡易騒音計を希望する市民に貸し出している。平成11年度の貸出件数は35件であった。

5. 環境問題に関する啓発

市内の小・中学生に、公害防止や環境保全を題材としたポスターを描いてもらうことにより、自分たちの身のまわりの環境を見直し、正しく認識して環境を守ることの大切さを学んでもらうことを目的として「公害防止に関するポスター」を募集した。優秀な作品について表彰を行い、賞状及び記念品を贈呈するとともに、翌年5月の蹴上浄水場の一般公開日に、同場において作品を展示し、一般市民への啓発を行っている。なお、本事業は教育委員会と協賛で実施している。

平成11年度は11月30日に募集を締切り、169点の作品が寄せられた。教育委員会の協力を得て平成12年1月10日に審査をした結果、入選作品として最優秀賞10点、優秀賞10点、佳作30点を選考し、1月22日に当所会議室において表彰式を行った。

第6部 報 文

目 次

1. 平成11年京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査成績 ---- (微生物) -----	75
2. 平成11年京都市日本脳炎流行予測調査成績 ----- (微生物) -----	85
3. 豚の血液生化学検査における基礎調査 ----- (病 理) -----	89
4. 珪藻分析のための堆積物試料前処理法について ----- (環 境) -----	97

Chapter 6 Reports

Contents

1. Isolation of pathogenic agents in the Kyoto City Epidemiological
Surveillance of Infectious Diseases in 1999 ----- (Micr) ----- 75
2. Epidemiological survey of Japanese encephalitis in Kyoto City in 1999 - (Micr) ----- 85
3. Investigation of basal levels of blood biochemistry in swine ----- (Path) ----- 89
4. The pretreatment of sediment samples for diatom analysis ----- (Envir) ----- 97

平成11年京都市感染症発生動向調査事業における 病原体検査成績

黒田晃生¹, 田中法郎¹, 福味節子¹, 宇野典子¹, 梅垣康弘¹, 平野隆¹, 唐牛良明¹

Isolation of pathogenic agents in the Kyoto City Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in 1999

Akio KURODA, Norio TANAKA, Setsuko FUKUMI, Noriko UNO,
Yasuhiro UMEGAKI, Takashi HIRANO, Yoshiaki KAROJI

Abstract : Virological and bacteriological tests were performed using various specimens from patients in the Kyoto City Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in 1999. Of 439 patients, 193 were positive for viral and/or bacterial agents. A total of 137 strains of viruses and 80 strains of bacteria were isolated. Yearly isolation rate of the agents per patient was 44.0%. Influenza viruses were isolated from January to April, mainly from the patients with flu-like symptom, while enteroviruses were isolated from early summer to late fall mainly from the patients with summer flu symptom, herpangina or aseptic meningitis. Rotaviruses were isolated from January to April, from the patients with infectious gastroenteritis. Various types of viruses were mostly isolated in the 2 age groups of 0-4 years and 5-9 years. Some mixed infections of bacteria, such as group A *Streptococcus*, and virus, such as influenza virus, were observed.

Key Words : 感染症発生動向調査 infectious disease surveillance, エンテロウイルス enterovirus,
インフルエンザウイルス influenza virus, 病原細菌 pathogenic bacteria, ロタウイルス rotavirus

I はじめに

京都市は昭和57年度から京都市感染症発生動向調査事業を行っている。当所では本事業のうち、流行疾病の病原体検索を行い、検査情報の作成と還元を行うとともに、各種疾病と検出病原体との関連について解析を行っている。

なお、昭和62年度より本事業に性感染症(STD)発生動向調査が加えられた。本報告では、平成11年1月から12月までに実施した小児科検査定点、インフルエンザ検査定点及び基幹検査定点の検査成績について述べる。

II 材料と方法

1. 検査対象疾病

平成11年1月から12月までに病原体検査を行った疾病は感染性胃腸炎、乳児嘔吐下痢症、インフルエンザ様疾患、

急性上気道炎、急性咽頭炎、扁桃炎、気管支炎・肺炎、異型肺炎、クループ、手足口病、夏かぜ様疾患、ヘルパンギーナ、咽頭結膜熱、発疹症、感染性髄膜炎、脳・脊髄炎、不明熱、溶血性連鎖球菌感染症、肝炎、伝染性単核球症、伝染性膿痂疹、出血性膀胱炎、蜂窩織炎、腸管気腫症、胎便吸引症候群疑、全身性ヘルペス感染症疑、水痘及びその他13疾病の計40疾病であった。

2. 検査材料

検査材料は、市内3か所の検査医療定点の協力により採取されたもので、患者439人から糞便126検体、咽頭ぬぐい液371検体、髄液59検体、尿51検体、気管分泌液3検体、眼結膜ぬぐい液1検体、血液2検体、皮膚病巣2検体、臍分泌液1検体、菌株(咽頭由来)10検体の計626検体が採取された。

ウイルス検査には菌株を除く全検体を、また、細菌検査にはこれらのうち、患者403人より糞便103検体、咽頭ぬぐい液345検体、髄液5検体、尿40検体、気管分泌液2検体、

¹ 京都市衛生公害研究所 微生物部門

眼結膜ぬぐい液1検体、皮膚病巣2検体、臍分泌液1検体、菌株(咽頭由来)10検体、計509検体を供した。

3. 検査方法

1) ウイルス検査

検査材料の前処理、検査方法、検出ウイルスの同定は前報¹⁾どおりである。

2) 細菌検査

病原細菌の分離、同定は前報¹⁾どおりで行った。

Ⅲ 成績

1. 月別病原体検出状況

各月の受付患者数をみると、冬季の1月～3月が40人以上、5月、6月、8月、11月及び12月が30人以上で、特に3月は57人で最多であった。その他の月は23～29人で、月平均受付患者数は36.6人であった。年間の被検患者439人のうち193人(44.0%)から217株の病原体を検出した。検出率は1月が70%以上、2月が50%以上の高率であり、3月、7月、10月及び12月が40%以上とこれに次いでいた。

1) 病原ウイルス

被検患者429人中132人から計137株のウイルスを検出した。患者あたりのウイルス検出率は30.8%であった。ウイルス検出率をみると、1月が60%以上、2月が40%以上の高率であり、3月及び7月が30%以上とこれに次いでいた。

内訳はコクサッキーAが23株、コクサッキーBが3株、エコーが9株、ポリオが1株、アデノが18株、インフルエンザA(H1N1)(=Aソ連型)が2株、インフルエンザA(H3N2)(=A香港型)が33株、インフルエンザBが32株、単純ヘルペスが4株、サイトメガロが3株、ロタが7株、ムンプスが2株であった。

検出ウイルスの主な型は、コクサッキーAは23株中6型が7株、4型が6株、2型が5株、9型が3株、12型及び16型が各1株であった。コクサッキーBは4型が2株、2型が1株検出した。エコーは6型のみを9株、ポリオは2型を1株、単純ヘルペスは1型のみを4株検出した。アデノは3型が6株、2型が5株、1型が4株、5型、6型が各1株、40/41型が1株検出された。インフルエンザはA(H1N1)(=Aソ連型)が2株、インフルエンザA(H3N2)(=A香港型)が33株、インフルエンザBが32株を検出した。

検出ウイルスの季節推移をみると、1月にインフルエンザA(H3N2)型を31株、B型を2株、2月にA(H3N2)型を2株、B型を13株、3月、4月にB型を15株と2株検出した。ロタは1月～3月に各2株、4月に1株検出された。コクサッキーA2型、4型、6型は5月～9月に検出され、

9型は8月及び11月、12型は3月、16型は4月に検出された。コクサッキーBは7月、10月に検出された。エコーは8月～11月に検出され、ポリオは5月に検出された。コクサッキーA群、コクサッキーB群、エコー群などのエンテロウイルスが夏季を中心に検出される傾向は本年も認められた。アデノは1月と4月及び9月を除く月に散発的に検出された(表1)。

2) 病原細菌

被検患者403人中75人から計80株の病原細菌を検出し、患者あたりの検出率は18.6%であった。

内訳は、主なものではA群溶血性連鎖球菌28株、黄色ブドウ球菌17株、病原性大腸菌8株、肺炎球菌8株であった。

最多検出のA群溶血性連鎖球菌は8月と11月を除く月に検出され、黄色ブドウ球菌は5月と6月を除く月に検出された。病原性大腸菌は、2月、4月、6月、8月及び10月に検出された(表1)。

2. 疾病別病原体検出状況

受付患者数の多かった上位3疾病はインフルエンザ様疾患の135人、夏かぜ様疾患の68人、次いで感染性胃腸炎の55人であった。インフルエンザ様疾患に夏かぜ様疾患、急性上気道炎、気管支炎・肺炎、ヘルパンギーナなどを加えた呼吸器感染症が、本年の受付患者数の約60%を占めた。

1) 病原ウイルス

主な疾病別のウイルス検出率は、インフルエンザ様疾患が50%以上の高率であり、感染性髄膜炎、急性上気道炎、扁桃炎、ヘルパンギーナ、水痘、夏かぜ様疾患が30%台でこれに次いでいた。

主な疾病についてウイルス検出状況をみると、夏かぜ様疾患からコクサッキーA、エコー、アデノ、単純ヘルペス、サイトメガロの9種24株、インフルエンザ様疾患からインフルエンザA(H1N1)、インフルエンザA(H3N2)、インフルエンザB、コクサッキーA、コクサッキーB、アデノの8種70株、ヘルパンギーナからコクサッキーA、エコー、単純ヘルペスの3種5株、感染性髄膜炎からコクサッキーB、エコー、ポリオ、アデノ、単純ヘルペス、ムンプス、インフルエンザA(H3N2)の7種11株、感染性胃腸炎からコクサッキーA、コクサッキーB、エコー、ロタ、アデノの8種13株を分離した(表2)。

2) 病原細菌

主な疾病からの病原細菌検出状況をみると、感染性胃腸炎からA群及びC群溶血性連鎖球菌、病原性大腸菌、黄色ブドウ球菌など5種8株を、インフルエンザ様疾患からA群、B群及びG群溶血性連鎖球菌、黄色ブドウ球菌、肺炎球菌、インフルエンザ菌など7種19株、溶連菌感染症から

A群及びG群溶血性連鎖球菌の2種12株を分離した(表2)。

3. 年齢層別病原体検出状況

被検患者の年齢層別分布をみると、0～4歳が268人で最も多く、次いで5～9歳の119人であり、10～14歳及び15歳以上は各々38人、14人と少なかった。

病原体検出率を年齢層別にみると、0歳が31.9%、1～4歳が43.2%、5～9歳が57.1%、10～14歳が39.5%、15歳以上が14.3%であった。

1) 病原ウイルス

ウイルス検出率は0歳が14.5%、1～4歳が34.5%、5～9歳が36.0%、10～14歳が31.6%、15歳以上は14.3%であった。

検出ウイルスの種類は1～4歳が17種72株、5～9歳が13種40株と多く、0歳では8種11株、10～14歳が5種12株、15歳以上は2種2株で、比較的低位年齢層から多様なウイルスが検出された。

エンテロウイルス群は0～4歳から20株と最も多く検出された。ロタウイルスは0歳が1株、1～4歳が5株、5～9歳が1株で1～4歳が多かった。アデノウイルス群は0歳が2株、1～4歳が12株、5～9歳が4株検出された。サイトメガロウイルスは0歳のみで検出された。インフルエンザA(H3N2)、インフルエンザBは0歳では検出がなく、0歳以外の年齢層で検出された。インフルエンザA(H3N2)は1～4歳、5～9歳及び10～14歳から検出された(表3)。

表1 月別病原体検出状況

平成11年1月～12月

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
受付患者数	55	41	57	27	34	39	23	34	29	27	38	35	439
糞便	8	7	17	9	16	14	7	10	10	15	9	4	126
検査 咽頭ぬぐい液	51	38	55	22	21	29	20	25	22	22	32	31	371
鼻液	5	1	9	3	8	6	3	7	3	5	5	4	59
尿	4	5	14	4	3	2	1	4	2	6	4	2	51
検査 気管分泌液	1							1				1	3
材料 眼結膜ぬぐい液										1			1
血液					1					1			2
皮膚病巣								2					2
材料 膿分泌液												1	1
菌株(咽頭由来)	1	2		1	2	3	1						10
病原体検出患者数	39	24	26	9	11	14	11	13	9	12	11	14	193
患者あたりの検出率(%)	70.9	58.5	45.6	33.3	32.4	35.9	47.8	38.2	31.0	44.4	28.9	40.0	44.0
検査 検出患者数	54	39	57	26	32	36	22	34	29	27	38	35	429
患者あたりの検出率(%)	66.7	48.7	38.6	19.2	21.9	25.0	31.8	20.6	17.2	22.2	13.2	11.4	30.8
エコー6型								3p	2q	3	1		9
ウ コクサッキーA2型						1	1	2	1				5
コクサッキーA4型						1	2m	1n	2				6
コクサッキーA6型					1	3	3						7
コクサッキーA9型								1			2		3
コクサッキーA12型			1										1
コクサッキーA16型				1									1
イ コクサッキーB2型							1						1
コクサッキーB4型									2r				2
ポリオ2型					1								1
ル アデノ1型		1c	1		2		1m						4
アデノ2型						3		1n					5
アデノ3型			1		1j					1	2s	1	6
アデノ5型													1
アデノ6型		1f											1
アデノ40/41型								1p					1
単純ヘルペス1型			1		1	1						1u	4
サイトメガロ		1			2jk								3
ス ロタ	2	2f	2	1									7
ムンプス	1			1									2
インフルエンザA(H1N1)型													2
インフルエンザA(H3N2)型	31a	2											33
インフルエンザB型	2b	13eg	15h	2i									32
小計	36	20	22	5	8	9	8	9	5	6	5	4	137
検査 検出患者数	53	41	51	23	26	39	21	30	29	25	36	29	403
患者あたりの検出率(%)	9.4	19.5	9.8	21.7	19.2	12.8	19.0	26.7	17.2	28.0	19.4	37.9	18.6
細菌 A群溶血性連鎖球菌	3b	3	2h	1	3	3	2		3	1		7iu	28
B群溶血性連鎖球菌		1g											1
C群溶血性連鎖球菌						1L							1
G群溶血性連鎖球菌											3		3
クレブシエラ					1k	1L				1r			3
病原性大腸菌		1d		1		1		2p					8
インフルエンザ菌												1	1
黄色ブドウ球菌	2a	2ed	3	2			1	1	1q	1	3s	1	17
肺炎球菌		2c						1n				4tu	8
エロモナス カピエ								1					1
エンテロバクター クロアカ							1	1o	1				3
シュードモナス エルギノーズ								1					1
スタフィロコッカス エピデルミディス								1					1
ストレプトコッカス インターメディアス					1								1
モルガネラ モルガネ								1o					1
プランハメラカタラリス				1i									1
肺炎マイコプラズマ										1			1
小計	5	9	5	5	5	6	4	9	5	7		13	80
合計	41	29	27	10	13	15	12	18	10	13	12	17	217

注) a～u: 同一被検者

表2 疾病別病原体檢出狀況

注) a ~ c : 同一被検査

2) 病原細菌

検出病原細菌の種類は0歳が10種17株, 1～4歳が5種25株, 5～9歳が9種32株, 10～14歳が5種5株, 15歳以上が1種1株であった(表3)。

4. 主な疾病と病原体検出状況

1) 本市感染症発生動向調査患者情報によれば, 前年末に急増してピークを形成したインフルエンザ様疾患は, 1月中旬までピーク時の患者発生数を維持した後急激に減少した。その後再びやや上昇し, 3月中旬に再び小さなピークを形成した後, 緩やかに減少する2峰性を示した。一方検出ウイルスは, 1月にはA(H3N2)型が数多く検出されたが, この型は3月には検出されなくなった。B型は1月から検出されはじめ, 3月をピークとして4月まで検出が

続いた。ウイルス検出状況をインフルエンザ様疾患患者発生状況に対応させると, 第1のピークはA(H3N2)型, 第2のピークはB型の検出状況に対応している成績が得られた。年末12月には再びインフルエンザの流行が開始したが, これに呼応してはA(H1N1)型のみが検出された。ウイルスはインフルエンザ様疾患患者から多数が検出されたが, そのほかに急性上気道炎, 感染性髄膜炎患者からもA(H3N2)型が各1例検出された(Fig. 1)。

2) 本年の夏かぜ様疾患における病原ウイルス検出状況は, コクサッキーA2型, A4型, A6型及びA9型, アデノ2型及び3型, エコー6型, 単純ヘルペス1型と, 多様なウイルスが検出された(Fig. 2)。

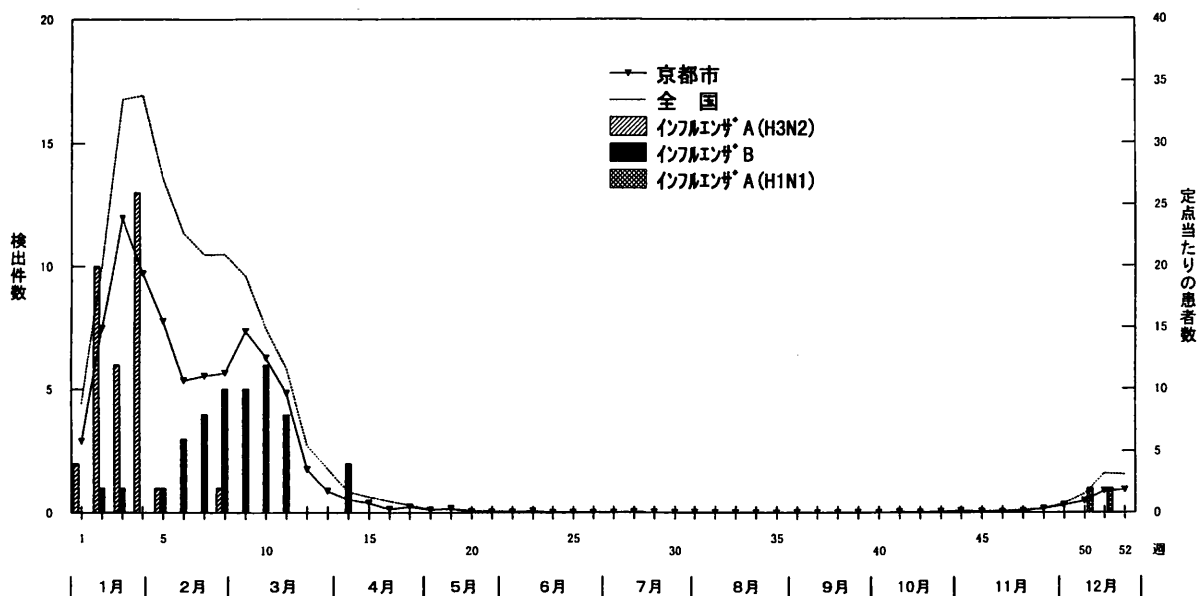


Fig.1 Seasonal prevalence of patients with influenza, and weekly isolation of influenza virus.

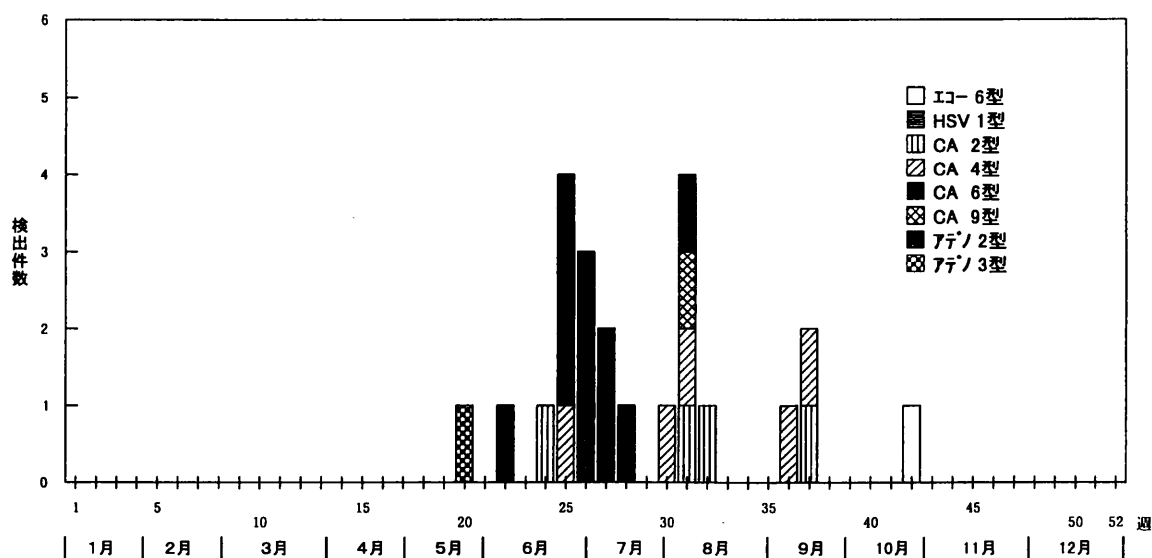


Fig.2 Seasonal prevalence of patients with summer flu, and weekly isolation of viruses from patients with the disease.

表3 年齢層別病原体検出状況

平成11年1月～12月

年齢		0歳	1～4歳	5～9歳	10～14歳	15歳以上	計	病原体検出比率(%)
受付患者数		69	199	119	38	14	439	
検査材料	糞便	39	49	26	6	6	126	
	咽頭ぬぐい液	57	172	98	34	10	371	
	髄液	30	12	13	3	1	59	
	尿	17	15	10	6	3	51	
	気管分泌液	1		1	1		3	
	眼結膜ぬぐい液		1				1	
	血液	1				1	2	
	皮膚病巣	1	1				2	
	臍分泌液	1					1	
	菌株(咽頭由来)		2	8			10	
病原体検出患者数		22	86	68	15	2	193	626
患者あたりの検出率(%)		31.9	43.2	57.1	39.5	14.3	44.0	
ウイルス	被検患者数	69	197	111	38	14	429	
	検出患者数	10	68	40	12	2	132	
	患者あたりの検出率(%)	14.5	34.5	36.0	31.6	14.3	30.8	
	エコー6型	2	2pq	4	1		9	4.1
	コクサッキーA2型		2	3			5	2.3
	コクサッキーA4型		6mn				6	2.8
	コクサッキーA6型		3	3	1		7	3.2
	コクサッキーA9型		2	1			3	1.4
	コクサッキーA12型			1			1	0.5
	コクサッキーA16型		1				1	0.5
イ	コクサッキーB2型			1			1	0.5
	コクサッキーB4型		1			1r	2	0.9
	ポリオ2型	1					1	0.5
	アデノ1型		3m	1			4	1.8
	アデノ2型	1c	4n				5	2.3
	アデノ3型	1j	2	3s			6	2.8
	アデノ5型		1				1	0.5
	アデノ6型		1f				1	0.5
	アデノ40/41型		1p				1	0.5
	単純ヘルペス1型	1	3u				4	1.8
ス	サイトメガロ	3jk					3	1.4
	ロタ	1	5f	1			7	3.2
	ムンプス			1	1		2	0.9
	インフルエンザA(H1N1)型	1		1			2	0.9
	インフルエンザA(H3N2)型		20a	9	4		33	15.2
	インフルエンザB型		15e	11bh	5gi	1	32	14.7
	小計	11	72	40	12	2	137	63.1
細菌	被検患者数	59	191	108	33	12	403	
	検出患者数	14	24	31	5	1	75	
	患者あたりの検出率(%)	23.7	12.6	28.7	15.2	8.3	18.6	
	A群溶血性連鎖球菌	2t	7u	18bh	1		28	
	B群溶血性連鎖球菌				1g		1	
	C群溶血性連鎖球菌	1L					1	
	G群溶血性連鎖球菌			3			3	
	クレブシエラ	2kL				1r	3	
	病原性大腸菌	3	3p	2d			8	
	インフルエンザ菌			1			1	
菌	黄色ブドウ球菌	3	9aeq	4ds	1		17	7.8
	肺炎球菌	2ct	5nu	1			8	3.7
	エロモナス カピアエ			1			1	0.5
	エンテロバクター クロアカ	1o		1	1		3	1.4
	シュードモナス アエルギノーザ	1					1	0.5
	スタフィロコッカス エピデルミディス		1				1	0.5
	ストレプトコッカス インターメディウス	1					1	0.5
	モルガネラ モルガニー	1o					1	0.5
	ブランメハラ カタールリス				1i		1	0.5
	肺炎マイコプラズマ			1			1	0.5
小計		17	25	32	5	1	80	36.9
合計		28	97	72	17	3	217	100.0

注) a～u : 同一被検者

3) 本市におけるヘルパンギーナの流行は第27週(7月)をピークとし、5月から10月に見られ、この期間に、本疾患患者からコクサッキーA2型、A6型及びエコー6型が検出された(Fig. 3)。本疾患からの全国的な病原ウイルス検出状況を見ても、コクサッキーA4型、A6型、A2型の報告例が上位を占めていた^{2) 3)}。

4) 本市における本年の無菌性髄膜炎患者からの検出ウイ

ルスを見ると、コクサッキーB2型、エコー6型、ポリオ2型、単純ヘルペス1型、ムンプス及びインフルエンザA(H3N2)及びアデノ1型と多様であるが、特にエコー6型は検出数が最多で、患者髄液からの検出があり、本疾患の原因ウイルスであったものと思われる。また、ムンプスも患者髄液からの検出例があった(Fig. 4)。

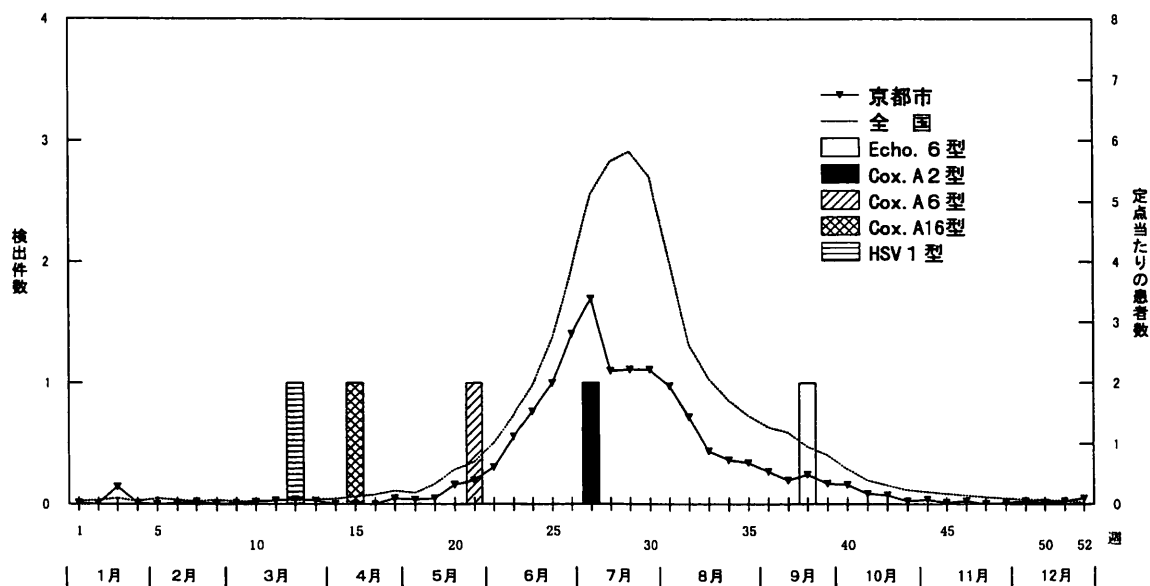


Fig.3 Seasonal prevalence of patients with herpangina, and weekly isolation of viruses from patients with the disease.

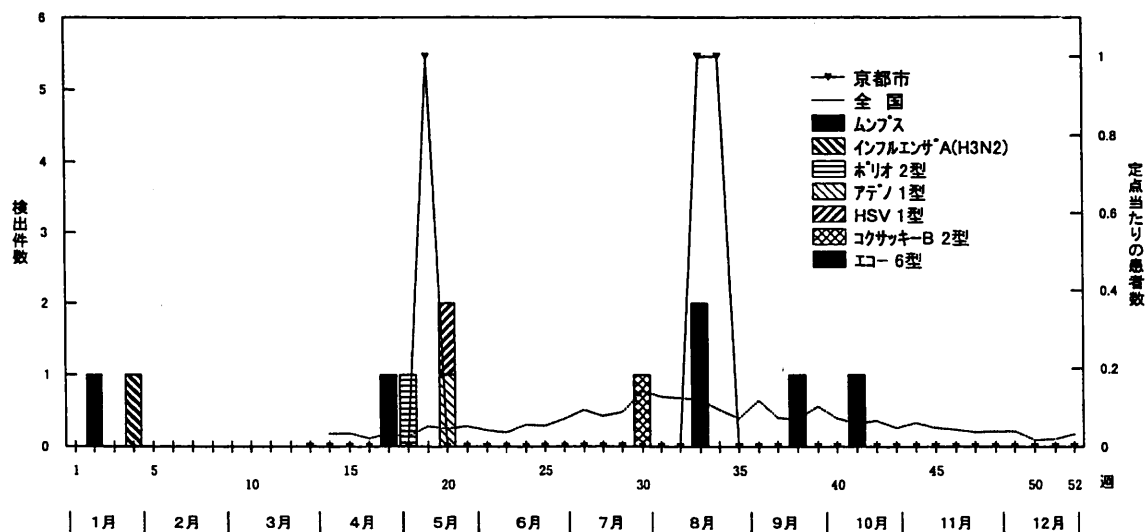


Fig.4 Seasonal prevalence of patients with aseptic meningitis, and weekly isolation of viruses from patients with the disease.

5) 本市における感染性胃腸炎患者からの検出ウイルスをみると、コクサッキーA 4型及びA 9型、コクサッキーB 4型、エコー6型、アデノ1型、アデノ6型、アデノ40/41型、ロタと多様なウイルスが検出された (Fig. 5)。

5. 検体別・検出方法別病原ウイルス検出状況

コクサッキーAは、9型を除く全例が哺乳マウスで検出されたほか、一部はRD-18Sでも検出された。コクサッキーBはFLの他にVeroでも検出されたが、哺乳マウスからも検出例があった。エコーは全例がRD-18Sで検出され

たが、一部Veroでも検出された。アデノは40/41型を除く全例FLで検出されたが、一部RD-18S、Veroでも分離された。40/41型はEIAにより抗原検出され、培養細胞では検出されなかった。単純ヘルペスはFL、RD-18S、Veroのほか、一部は哺乳マウスでも分離された。インフルエンザA (H1N1)型、A (H3N2)型、B型は、すべてMDCKで分離された。ムンプスは全例Veroで検出した。サイトメガロはPCR法による遺伝子検出であり、ロタはすべてEIAにより抗原検出された (表4)。

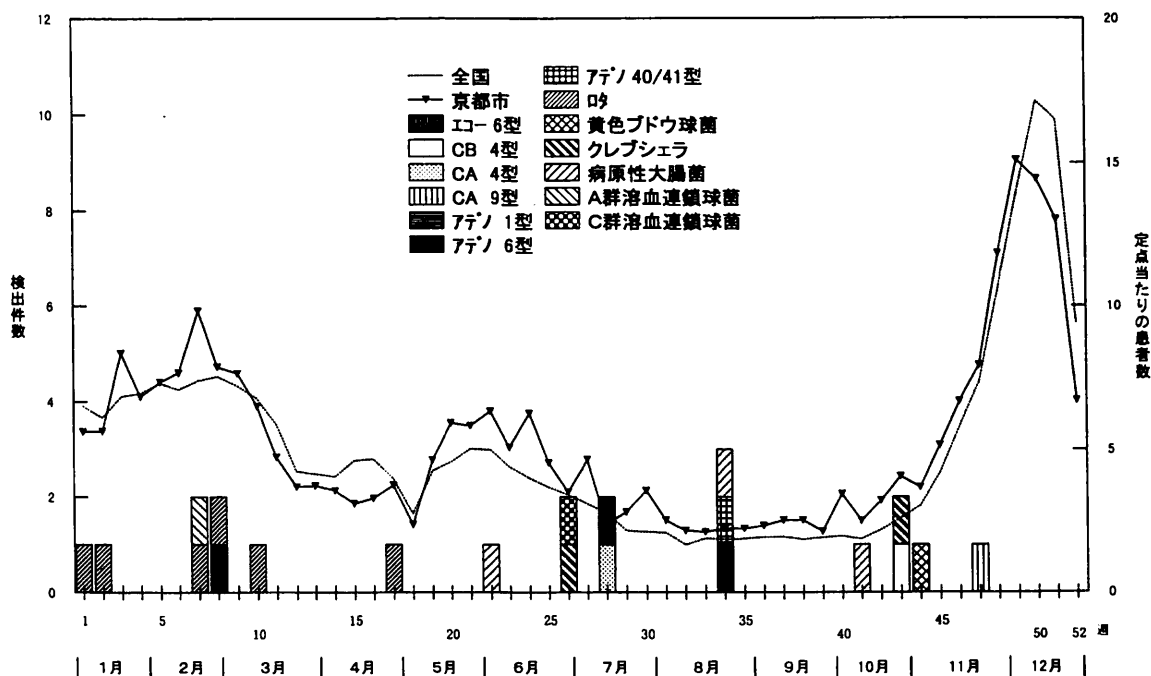


Fig.5 Seasonal prevalence of patients with infectious gastroenteritis, and weekly isolation of viruses from patients with the disease.

Ⅳ 考察

1. 本市における今年前半のインフルエンザ患者発生状況をみると、1月の高いピーク及び3月の低いピークを持つ2峰性の推移を示した。ウイルス検出状況から、1月のピークは主としてA (H3N2)型、3月のピークはB型によるものと判断されるが、後者の流行は1月から4月の長期にわたっていた。全国的な流行状況をみても、患者数の推移、ウイルス検出状況と共に本市と同様の傾向がみられた。このような、1シーズンにA (H3N2)型とB型の2つの型がシフトする流行形態は、ここ数年隔年毎に起こっている²⁾。インフルエンザワクチンが予防接種法の対象疾病から外れ、ワクチン接種率が極端に低下している現状では、各流行型に対する市民の抗体保有率は低いと考えられ、本年のような複数の型による長期にわたる流行は今後も起こる可能性が高い。このような状況下で、インフルエンザウイルスに

起因する脳症や、インフルエンザが引き金となる肺炎などの重篤な疾患の発生が報道され、インフルエンザウイルスが危険な病原体であるという認識がようやく一般に定着しつつある。更に、新型インフルエンザウイルスの出現に対する危惧は、香港におけるA (H5N1)型の出現とヒトへの感染 (死亡例を含む) により現実となった感がある。したがって、インフルエンザ患者発生と流行ウイルス型とを、迅速かつ的確に把握するサーベイランス体制は、インフルエンザの流行を阻止するために、今後ますます重要になる。

2. 本市独自の対象疾患の一つである夏かぜ様疾患における病原ウイルス検出状況は、コクサッキーA 2型、A 4型、A 6型及びA 9型、アデノ2型及び3型、エコー6型と、多様なウイルスが検出された。主流ウイルスは年毎に異なり、病原性の高いウイルスの場合は、髄膜炎など重症の疾患に至る可能性もあり、流行時のウイルス学的検索は重要な情報を与える。

平成11年1月～12月

表4 検出方法別病原ウイルス検出状況

検出ウイルス	検 体 の 種 類				検出 株数	培 養 細 胞				哺 乳	
	糞便	咽頭 ぬぐい液	髄液	尿		FL	RD-18S	Vero	MDCK	マウス	EIA PCR
エコー6型	4	5	2		11		11	3			
コクサッキーA2型		5			5		4			5	
コクサッキーA4型	1	6			7		5			7	
コクサッキーA6型		7			7		7			7	
コクサッキーA9型	1	2			3		3	2			
コクサッキーA12型		1			1					1	
コクサッキーA16型		1			1					1	
コクサッキーB2型		1			1	1		1			
コクサッキーB4型		1		1	2	2		1		1	
ポリオ2型	1				1	1	1				
アデノ1型	3	2			5	5					
アデノ2型		5			5	5	1	2			
アデノ3型	1	5			6	6					
アデノ5型	1				1	1	1	1			
アデノ6型		1			1	1					
アデノ40/41型	1				1						1
単純ヘルペス1型		4	1		5	5	3	2		1	
サイトメガロ				3	3						3
ロタ	7				7						7
ムンプス		1	1		2			2			
インフルエンザA(H1N1)型		2			2				2		
インフルエンザA(H3N2)型		33			33				33		
インフルエンザB型		32			32				32		
小 計	20	114	4	4	142	27	36	14	67	23	8 3

3. 本年の無菌性髄膜炎の流行状況をみると、5月及び8月に患者発生が報告されているものの、大きな流行は起こらなかったと思われる。しかしながら、本疾患からの検出ウイルスは7種と多様で、かつ、エコー6型による夏季の小流行もうかがえる。本疾患は従来から起因病原体が多様であることが知られているので、患者に対する病原体検索は今後とも重要と考えられる。

4. 本市における感染性胃腸炎患者からの検出ウイルスの季節的推移をみると、ロタは1月～4月に検出され、冬季から春季の比較的長期にわたる流行がうかがえる。夏季から秋季には、夏型感染症を引き起こすエンテロウイルス群などによる本疾患の多いことが示された。一方、秋季から冬季には患者発生数が年間最大となるにもかかわらず、検出病原体数は少ない。近年、冬季の本疾患の起因病原体としての小型球形ウイルスの重要性が明らかになりつつあるので、今後はこれに関する検索が必要と考えられる。

5. 培養細胞法などによるウイルス検査体制はほぼ確立されているが、これらの方法では検出感度の低いウイルスや検出困難なウイルスもある。また、感染症サーベイランスにおいても、迅速な実験室診断が要請される傾向は年々強まっている。本年は検出率と迅速性の向上をめざして、一部の病原体についてPCR法による病原体遺伝子検出技術を導入した検査を行った。患者あたり病原体検出率は44%で前年と同程度であったものの、従来法に比べ迅速性が極めて向上した検査もあり、治療や防疫に寄与できると思われる。したがって、病原体検出率と迅速性を向上させるため、PCR法をはじめとした技術的検討を更に推進する必要がある。

V まとめ

1. 被検患者439人中193人(44.0%)から病原体を検出した。ウイルスでは被検患者429人中132人から、エコー、コクサッキーA、コクサッキーB、ポリオ、アデノ、ヘルペス、サイトメガロ、ロタ、ムンプス、インフルエンザの計137株が検出され、検出率は30.8%であった。

細菌では被検患者403人中75人から、A群・B群・C群及びG群溶血性連鎖球菌、病原性大腸菌、黄色ブドウ球菌、肺炎球菌及び緑膿菌など17種類80株が検出され、検出率は18.6%であった。

2. 疾病別病原体検出率は、疾患の種類により違いがみられた。インフルエンザ様疾患、ヘルパンギーナ、溶連菌感染症、出血性膀胱炎などで50%以上と高く、感染性胃腸炎、夏かぜ様疾患、感染性髄膜炎、扁桃炎、急性上気道炎など

ではこれらに次いで高かった。

3. ウイルスでは、1月から4月にインフルエンザ様疾患などの患者からインフルエンザウイルスA(H3N2)型及びB型を、また、感染性胃腸炎患者からロタウイルスを検出した。夏季から秋季にかけコクサッキーA群、コクサッキーB群、エコー群を主としたエンテロウイルスを、ヘルパンギーナ、夏かぜ様疾患、感染性髄膜炎などの患者から検出した。秋季にはエコー6型の小流行が推測される成績が得られた。アデノは年間を通じて散発的に検出された。

4. 年齢層別のウイルス検出率は1～4歳、5～9歳、10～14歳が30%前後で、他の年齢層は10%台とやや低かった。検出ウイルスの種類も1～4歳が17種72株、5～9歳が13種40株と多かった。0歳では8種11株、10～14歳が5種12株、15歳以上が2種2株と比較的少なく、低年齢層から多様なウイルスが検出された。

VI 文献

- 1) 京都市衛生公害研究所微生物部門：同研究所年報，(63)，65-74 (1998)
- 2) 木村三生夫：臨床とウイルス 28(1)，50-64 (2000)
- 3) 国立感染症研究所：病原微生物検出情報，21(1)，19 (2000)

平成11年京都市日本脳炎流行予測調査成績

田中法郎¹, 大西修¹, 西村洋二¹, 宇野典子¹, 梅垣康弘¹, 唐牛良明¹

Epidemiological survey of Japanese encephalitis in Kyoto City in 1999

Norio TANAKA, Osamu ONISHI, Yoji NISHIMURA,
Noriko UNO, Yasuhiro UMEGAKI, Yoshiaki KAROJI

Abstract : Epidemiological studies on Japanese encephalitis virus in Kyoto City were carried out in 1999. Number of *Culex tritaeniorhynchus*, a vector mosquito of JE virus, captured with light traps in a pig shed was 274 per trap at most in the summer season. JE virus could not be isolated from the mosquitoes. Positive rates of HI antibody against JE virus in 330 adult inhabitants and 112 children were 76.1% and 38.4% respectively, showed that the level of the positive rate of HI antibody remains low in recent years especially in children.

Key Words : 日本脳炎ウイルス Japanese encephalitis virus, コガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus*, HI 抗体 HI antibody

I はじめに

全国の日本脳炎流行予測調査成績を見ると、近年の日本脳炎ウイルス汚染は西日本の広い地域及び東日本の一部で認められ、年によっては本州北部に至る広範な地域で認められるようになっている。近畿は九州と共に例年汚染開始の早い地域であり、依然として日本脳炎に対する警戒が必要である。

本市が昭和40年代から日本脳炎予防対策の一環として行ってきた市内全豚に対する日本脳炎ワクチン接種事業は、ウイルス増幅抑制に貢献してきたが、近年、市域での飼育豚数が減少し、また、夏季の日本脳炎ウイルス汚染がきわめて小さくなったことや、媒介蚊幼虫の生息場所である水田の減少などの背景もあり、この事業は平成9年度に廃止された。これに伴い、平成10年度以降、飼育豚の抗体調査を取りやめた。しかしながら、市内の日本脳炎汚染を速やかに察知し、市民の日本脳炎感染予防に役立てるため、媒介蚊とウイルスの動向を把握する目的で以下の調査を継続実施した。

1. 蚊の季節消長調査
2. ウイルス侵襲状況調査
3. 市民の抗体保有状況調査

II 調査方法

1. 野外調査

1) 調査地

昭和40年以来、市南部鴨川下流域の養豚場の多い地域で各種野外調査を継続実施しており、平成11年についてもここを調査地に選定した。調査地の概要は前報¹⁾のとおりである。

2) 蚊の消長調査

媒介蚊であるコガタアカイエカの季節消長を6月14日から9月13日まで、前報¹⁾の方法により調査した。

3) 豚舎内採集吸血蚊のウイルス感染率調査

豚集団のウイルス感染状況及び感染豚から吸血した蚊の感染状況を把握するため、6月14日から9月13日まで、前報¹⁾の方法により、吸血コガタアカイエカを採集、飼育し、ウイルス分離を行い、野外蚊のウイルス感染率を推定した。

2. 市民の抗体調査

本市市民の日本脳炎に対する抗体保有状況を把握する目的で、成人、高齢者及び小児の3年齢層を対象に、HI抗体価の測定を行った。成人は保健所の母親教室参加者234名、高齢者は老人施設の入所者96名、小児は病院外来患者112名である。

抗体価測定方法は前報¹⁾のとおりである。

¹ 京都市衛生公害研究所 微生物部門

Ⅲ 調査成績及び考察

1. 蚊の季節消長

豚舎内ライト・トラップ採集蚊の6月中旬から9月中旬までの季節消長を見ると、いずれの種類も調査期間を通じて採集数が少ない傾向が見られた。

コガタアカイエカは6月中旬にトラップ当たりの採集蚊が最高の274個体であった。それ以後7月中旬及び8月下旬にそれぞれ167個体及び256個体のピークがみられたものの、シーズン全般を通じて低密度の推移を示し、9月中旬にはほぼ終息した。アカイエカとシナハマダラカも、調査期間を通じて極めて採集数が少なく、いずれも目立ったピークを形成しないまま終息した (Fig. 1)。

本年の蚊の発生に影響を及ぼしたと思われる要因のうち、気温と降水量の季節変動を Fig. 2 に示した。

気温についてみると、本年は5月～6月及び7月下旬～9月に高温傾向がみられた。一方、降水量をみると、6月に数日間まとまった大雨の日がみられ、その後、蚊の増殖期である7月から8月にかけては、一転して降水不足の傾向となった。このような極端な変化は、蚊の発生にむしろマイナス要因として働いた可能性が高い。蚊の発生数は、気象要因のほかに多様な人為的環境要因によっても影響を受けることが知られている²⁾。本調査地周辺については、地下鉄施設などにより鴨川を隔てた南側の水田が大幅に減少しており、また、鴨川河川敷の整備により蚊成虫の休止場所となる雑草地も減少している。

したがって、主としてこれら人為的变化に伴う蚊発生環境の減少と気象要因とが複合して作用した結果、コガタアカイエカは盛夏に至ってもさほど増加せず、低い密度のままで発生が推移、終息したものと思われる。

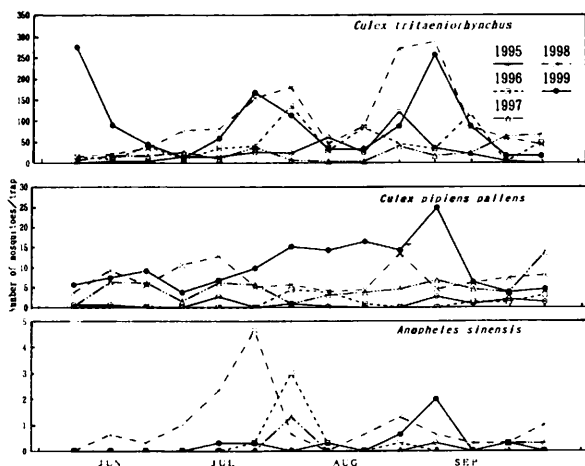


Fig. 1 Number of mosquitoes collected with light traps in a pig shed situated in the suburbs of Kyoto City in 1999

2. 豚舎内採集吸血蚊のウイルス感染率

6月14日から9月13日の毎週1回、計14回に採集した吸血蚊1,274個体、90プールについてウイルス分離を試みたが、全期間を通じて日本脳炎ウイルスを検出しなかった (表1)。

豚舎内採集吸血蚊から日本脳炎ウイルスを全く検出しなくなった年は、平成5年以降7年間連続となった。これは、調査期間を通じて蚊の密度が低かったことのほか、前年までの豚の抗体調査成績からみて、野外蚊の密度低下に伴いウイルス保有蚊の密度が検出限界以下になったためと考えるのが妥当であろう。

3. 市民の抗体保有状況

各年齢層の抗体価分布状況を表2に示した。成人の10倍以上の抗体保有者は179名 (76.5%) で、20倍をモードに10倍～320倍まで分布していた。抗体価10倍未満の抗体非保有者は55名 (23.5%) であった。

高齢者の10倍以上抗体保有者は72名 (75.0%) で、20倍をモードに10倍～160倍に分布していた。抗体非保有者は24名 (25.0%) であった。

成人、高齢者の抗体保有状況をみると、成人は10倍以上の抗体保有者は179名 (76.5%) で、高齢者は72名 (75.0%) で有意差はなく、両者の平均は75.8%であり、成人、高齢者ともに抗体保有率は良好と言える。

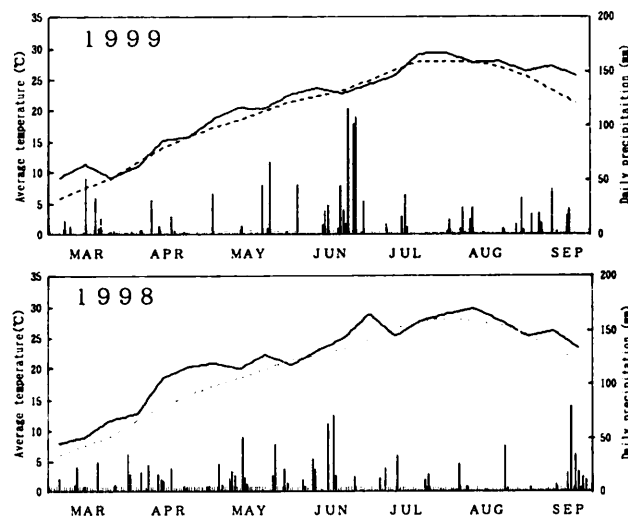


Fig. 2 Seasonal changes of temperatures and precipitation in Kyoto City in 1998 and 1999

Bold and thin lines indicate the average temperatures of every 10 days in each year and those in the normal year, respectively. Vertical bars show the daily precipitation. Meteorological data were supplied by the Kyoto Local Meteorological Observatory.

これに対し、小児の10倍以上抗体保有者は40倍をモードに10倍～160倍に分布するものの、抗体保有率は38.4%で、成人及び高齢者に比べ低かった（表2）。

過去の調査結果³⁾によると、高齢者は成人よりも常に高い抗体保有率を示していたが、平成7年以降、両者間の抗体保有率に差はなくなっている。今回も同様な結果が得られた。これは近年、高齢者がほとんどワクチンを接種せず抗体保有率が低下する傾向にあるのに対し、成人は小児期にワクチンを接種している場合が多いため抗体保有率が一定の水準を保つ傾向にあり、その結果、両者の保有率が同程度になっているものと思われる。

一方、平成6年に日本脳炎ワクチン接種が義務接種から勧奨接種に改正されて以来、小児のワクチン接種率が低下し、その結果、小児の抗体保有率は低下していると思われる。

なお、高齢者の施設別の抗体保有率には有意差が見られなかった。

日本脳炎は日本では近年低流行が続いているが、依然として東南アジア諸国では時々大きな流行が報告されている。交通機関の発達による国際交流の迅速化、頻繁化に伴い、輸入感染症として日本脳炎が国内に侵入し、流行する可能性もある。更に、地球温暖化による日本脳炎の国内再流行すら危惧されている。したがって、今後とも日本脳炎に対し監視を続けていく必要があると思われる。

表1 豚舎内採集吸血コガタアカイエカからの
日本脳炎ウイルス分離状況

平成11年度

採集月日	供試蚊数	プール サイズ	供試 プール数	陽性 プール数	ウイルス 感染率(%)
6月14日	255	20	12	0	0.0
		15	1	0	
6月21日	65	15	4	0	0.0
		5	1	0	
6月28日	60	10	6	0	0.0
7月5日	30	5	6	0	0.0
7月12日	128	10	12	0	0.0
		8	1		
7月21日	267	30	8	0	0.0
		27	1	0	
7月26日	55	10	5	0	0.0
		5	1	0	
8月2日	19	5	3	0	0.0
		4	1	0	
8月9日	36	10	3	0	0.0
		6	1		
8月16日	17	10	1	0	0.0
		7	1	0	
8月23日	272	20	13	0	0.0
		12	1	0	
8月30日	33	10	3	0	0.0
		3	1	0	
9月6日	17	10	1	0	0.0
		1	1	0	
9月13日	20	10	2	0	0.0
計	1,274	-	90	0	0.0

表2 成人、高齢者、小児の日本脳炎HI抗体価分布

平成11年度

対 象	施設名	計	<10	10	抗 体 価 20	40	80	160	320	640≤
成 人		234 100.0	55 23.5	58 24.8	64 27.4	37 15.8	14 6.0	4 1.7	2 0.9	0 0.0
高 齢 者	D	50 100.0	15 30.0	9 18.0	9 18.0	11 22.0	4 8.0	2 4.0	0 0.0	0 0.0
	T	46 100.0	9 19.6	7 15.2	14 30.4	8 17.4	8 17.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	計	100 100.0	24 25.0	16 16.7	23 24.0	19 19.8	12 12.5	2 2.1	0 0.0	0 0.0
小 児	計	112 100.0	69 61.6	9 8.0	9 8.0	16 14.3	7 6.3	2 1.8	0 0.0	0 0.0

注) 上段は人数を、下段は割合(%)を示す

Ⅳ まとめ

京都市における平成11年度の日本脳炎調査成績を要約すると以下のとおりである。

1. MY豚舎においてライト・トラップ採集により調査したコガタアカイエカの季節消長は、総採集数はここ5年間で最も多かったものの、全般に低レベルで推移した。
2. MY豚舎内でライト・トラップにより採集した吸血蚊からは、全期間を通じて日本脳炎ウイルスが検出されなかった。
3. 以上の調査結果から、平成11年度は本市における日本脳炎ウイルス汚染を認めなかった。これは、ウイルスの活動がまったくなかったというよりは、夏季にコガタアカイエカの密度が増加せず、その結果、ウイルス保有蚊が極めて

て少なかったためと思われる。

4. 市民の日本脳炎ウイルスHI抗体保有率をみると、成人、高齢者の抗体保有率は76.1%台と良好であったが、これに比べ小児の抗体保有率は38.4%とやや低い成績が得られた。

Ⅴ 文献

- 1) 京都市衛生公害研究所 微生物部門：同研究所年報, No.60, 75-78 (1994)
- 2) Reisen, W., et al.: Southeast Asian J. Trop. Med. Publ. Hlth 7, 61-71 (1976)
- 3) 京都市衛生公害研究所 微生物部門：同研究所年報, No. 61, 89-92 (1995)

豚の血液生化学検査における基礎調査

田邊輝雄¹, 藤井三郎¹

Investigation of basal levels of blood biochemistry in swine

Teruo TANABE, Saburo FUJII

Abstract : We investigated blood biochemistry (19 items) in swine which were slaughtered in the Kyoto City Slaughter House to determine normal ranges by use of the dry chemistry system "SPOTCHEM SP4410". In this study, a correlation between the data on blood letting after stunning and those in remaining blood in the mesentery was examined. Data were also obtained for a correlation between blood letting after stunning and remaining blood in the carcass.

Key words : 豚 swine, 血液生化学検査 blood biochemistry, 基準範囲 normal range, 放血 blood letting after stunning, 残血 remaining blood

I はじめに

食肉の安全性確保に向けて、と畜検査の検査体制の強化拡充は重要である。通常の現場検査の所見で判定困難な場合など、必要に応じ実施される精密検査の重要性はますます大きくなってきている。微生物学的検査や病理組織学的検査とともに理化学検査は、病勢の把握、診断の参考に重要な検査の一つである。中でも血液生化学検査は自動分析機器などの導入により、迅速かつ簡易に測定することができ、黄疸や尿毒症の判定に有力な情報を与えてくれる。

しかし、生体時に疾病の兆候を見つけることが困難で、解体後に異常を認めても血液採取ができないことがたびたびみられ、黄疸や尿毒症などの疾病の場合に重症か否かの程度の判断が非常に難しくなる。当所では平成8年度に牛についての調査を実施¹⁾し、検査に活用しているが、体躯の小さい豚では牛のように枝肉残血を採取することが難しく、検査に苦慮しているのが実情である。

そこで今回、まず、当所における豚の基準の設定を試みた。更に、放血以後の工程において血液の採取を試み、採取方法の違いによる生化学的性状への影響を検討したので報告する。

II 材料及び方法

1. 豚の基準範囲の設定

と畜検査において異常を認めなかった豚の放血を採取し、溶血を認めなかった血清を検体とした。ドライケミストリーの検査装置スポットケム SP-4410により総蛋白 (TP)、アルブミン (Alb)、総ビリルビン (T-Bil)、グルタミン酸オキザロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT)、グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT)、 γ -グルタミルトランスペプチダーゼ (GGT)、乳酸脱水素酵素 (LDH)、アルカリホスファターゼ (ALP)、クレアチンホスフォキナーゼ (CPK)、尿酸 (UA)、尿素窒素 (BUN)、クレアチニン (CRE)、総コレステロール (T-Chol)、中性脂肪 (TG)、グルコース (Glu)、アミラーゼ (AMY)、カルシウム (Ca)、無機リン (IP)、マグネシウム (Mg) の19項目について測定した。

各項目の測定値が正規分布しているかを正規確率紙により確認した。測定結果より平均値 (MEAN)、標準偏差 (SD) 及び $MEAN \pm 3 SD$ を算出し、 $MEAN \pm 3 SD$ からはずれるデータがなくなるまでデータの削除を繰り返し母集団とした。母集団から $MEAN \pm 1.96SD$ (95%) 範囲を求め、当所の豚の基準範囲とした。正規分布を示さなかった項目は対数変換で正規化し、同様に母集団から範囲を求め、その値を逆変換して基準範囲とした。

¹ 京都市衛生公害研究所 病理部門

2. 検査材料の検討

当所では、生体検査において、異常を認めた豚の放血を採取し検体としている。解体時に異常を発見した場合、心臓残血などの採取を試みているが、困難な場合が多い。

そこで、残血を比較的確保しやすいと思われる腸管膜静脈からの採血（以下、腸血という）及び枝肉に残る腎静脈残血の採取（以下、枝血という）を試み、放血との血液生化学的性状に差異はないか検討した。腸血は放血採取した豚と同一の豚の腸管膜静脈から26Gの注射針を用い採血を行った。また、枝血についても同様に、同一豚の放血と腎静脈残血を採取したものを3,000rpm、15分間遠心し血清を分離した。血清は両者とも溶血のないものを検体として、前記19項目の測定を行い、放血と腸血、放血と枝血の相関関係及び平均値の差の検定を行い比較検討した。

Ⅲ 結果及び考察

1. 豚の基準範囲の設定

スポットケムによる当所の豚の基準範囲を Table 1 に示した。

GOT, LDH 及び CPK は対数正規分布を示した。GOT, GPT, T-Bil 及び TG は機器の測定下限未満の値がいくつかみられたため、下限の設定は行わなかった。UA は57件すべての検体で測定下限未満値であったので基準範囲は設定できなかったが、当所の測定方法にて正常豚では1.0未満であることを把握した。AMY はほとんどの検体で上限（800mg/dl）を越え、血清を希釈し測定したので、参考値とした。

文献値と比較すると、いくつかの項目において基準範囲に乖離が認められる。これは当所に搬入された豚のおかれていた環境、血清の測定方法などによるものと思われる。また、特に乖離が認められた CPK についてはと畜場におけるストレスなどによる高度上昇がみられ、更に、電撃と殺後の放血が検体となっていることなどから、文献値との値が明らかに異なると考えられる。

当所における豚の血液（放血）生化学的検査の基準範囲として表を採用して問題はないと考える。より正確な基準範囲を設定するには検体数をさらに増やし、さらなる検討を加えていく必要がある。

2. 検査材料の検討

生体検査で何らかの異常を認め、条件付きと殺した場合などに放血を採取することは容易であり、血清もほとんど溶血せず、十分量確保できる。しかし、当所において解体検査中に異常を認めた場合に、血液の採取は容易ではなかった。血液を確保しやすいと考えられる心臓は内臓検査時に切開され、血液は除去されており、血液採取は困難であった。今回試みた腸管膜静脈は、比較の見つけやすい血管であり、停留している血液量も安定していると思われたので採血をしたところ、検査に必要な量がほぼ得られ、溶血も比較的少なかったことから検査材料としての検討を行った。枝肉検査時に血液採取の必要が生じた場合、当所において牛では腋下から枝肉残血を採取しているが、豚では同部位では採取がほとんどできなかった。そこで、枝肉の他の部位から血液採取の検討を行ったところ、腎静脈付近からの採取が比較的容易に行えたことから、検査材料として

Table 1 Normal ranges of blood biochemistry in swine, compared with reported data (A blank space is no record)

Item	Unit	n	Normal range	Literature ²⁾	Literature ³⁾
T P	g/dl	57	5.8~9.1	7.90~8.90	7.9~8.9
A l b	g/dl	56	3.2~4.8	1.8~3.30	1.8~3.3
A/G比		57	0.63~1.80	0.37~0.51	
G O T	IU/L	55	<44	32~84	
G P T	IU/L	55	<58	31~58	
G G T	IU/L	56	21~78		
A L P	IU/L	57	50~194	118~395	
L D H	IU/L	56	577~1525	380~634	
T - B i l	mg/dl	57	<0.5	0~0.6	0~0.2
C P K	IU/L	56	679~3161	2.4~22.5	
T - C h o	mg/dl	57	66~158	36~54	117~119
T G	mg/dl	57	<102		
G l u	mg/dl	56	59~178	85~150	65~95
U A	mg/dl	57	<1.0		
B U N	mg/dl	55	6~13	10~30	8~24
C R E	mg/dl	57	1.2~2.4	1~2.7	1.0~2.7
A M Y	IU/L	55	525~2105		
C a	mg/dl	56	9.7~12.5	7.1~11.6	11.0~11.3
I P	mg/dl	57	6.2~11.4	5.3~9.6	4.0~11.0
M g	mg/dl	57	1.8~2.8	2.7~3.7	1.9~3.9

検討した。しかし、この血液採取方法では、解体方法が皮むきの場合ではおおむね採取が可能であったが、湯むきの場合にはほとんど採取できなかった。

3. 放血と腸血の相関

放血及び腸血の両者とも溶血していなかった検体43検体

について、各項目の検査値をもとに相関グラフを Fig. 1, Fig. 2 に示した。ただし、LDH, GOT 及び TG については無相関と検定されたので、相関グラフは省略した。また両者間の平均値の差の検定、相関係数、回帰式及び寄与率を求めたものを Table 2 に示した。

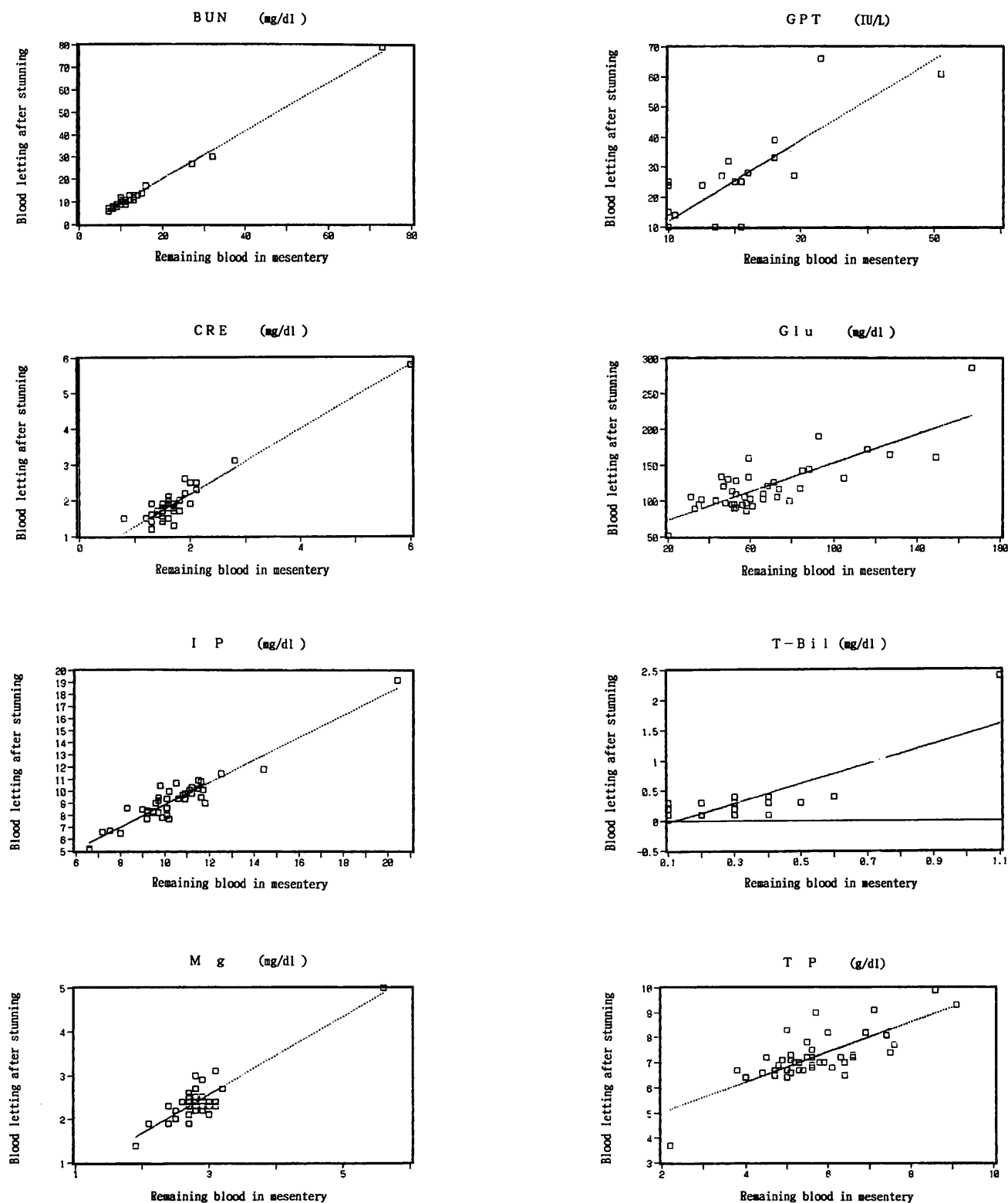


Fig. 1 Correlations between the data on blood letting after stunning and those on remaining blood in the mesentery

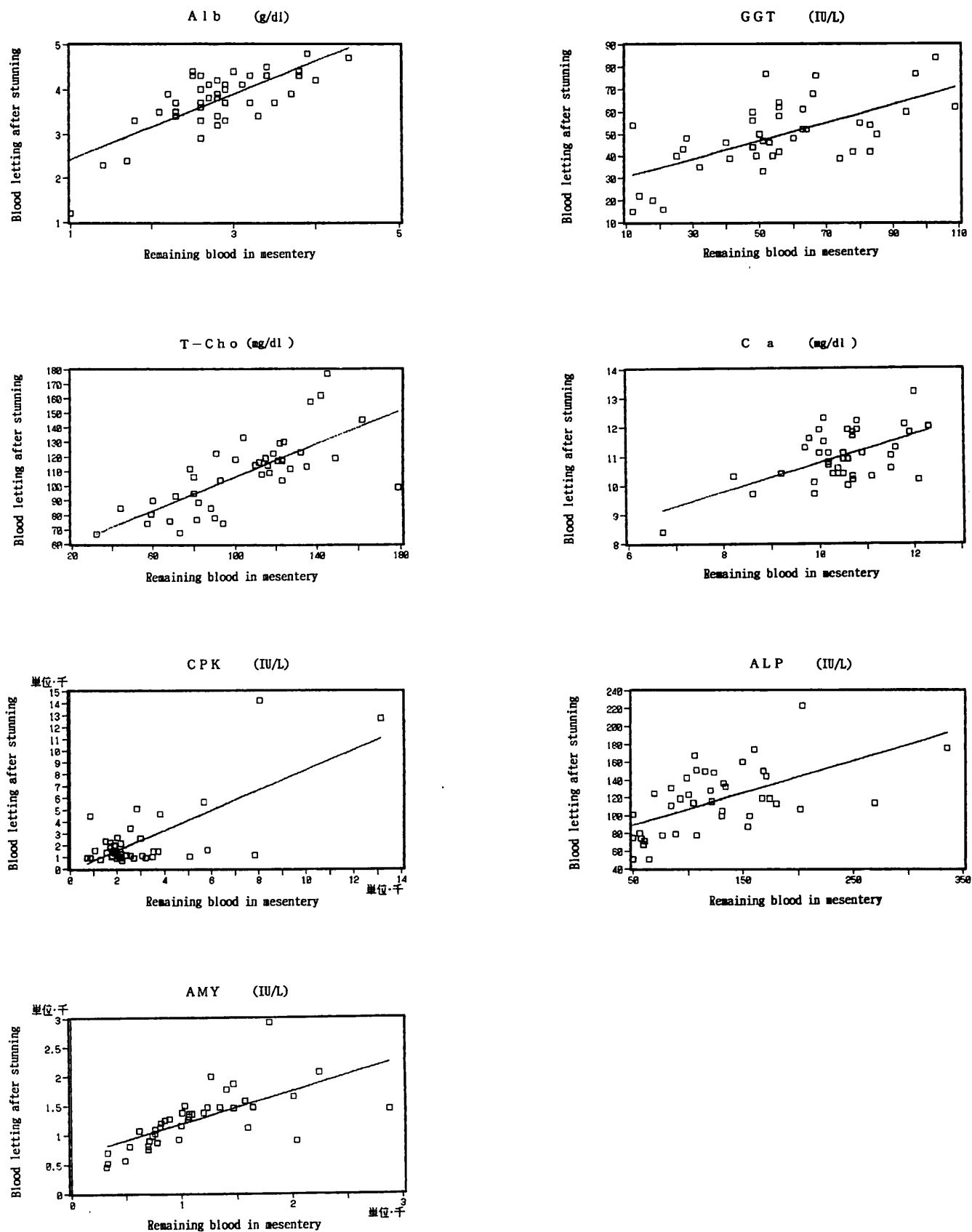


Fig. 2 Correlations between the data on blood letting after stunning and those on remaining blood in the mesentery

Table 2 Summary of correlations between the data on blood letting after stunning and those on remaining blood in the mesentery

Item	n	T-test	Correlation coefficient	Regression line (Y: blood letting after stunning X: remaining blood in the mesentery)	Proportion
BUN	43		1.0	$Y=1.07x-1.08$	0.99
CRE	42	**	0.95	$Y=0.91x+0.36$	0.90
IP	42	**	0.94	$Y=0.93x-0.40$	0.89
Mg	42	**	0.89	$Y=0.89x-0.09$	0.79
GPT	42	**	0.86	$Y=1.34x-1.41$	0.75
Glu	42	**	0.80	$Y=1.00x+53.0$	0.64
T-Bil	43	*	0.79	$Y=1.64x-0.20$	0.62
TP	43	**	0.76	$Y=0.60x+3.82$	0.58
Alb	43	**	0.74	$Y=0.74x+1.69$	0.55
T-Chol	42	*	0.73	$Y=0.57x+49.3$	0.53
CPK	43	*	0.71	$Y=0.86x-161.0$	0.50
AMY	40		0.66	$Y=0.56x+630.8$	0.43
GGT	42	*	0.63	$Y=0.41x+26.6$	0.40
Ca	41	**	0.58	$Y=0.49x+5.91$	0.34
ALP	42	*	0.57	$Y=0.36x+71.1$	0.34
TG	43	**	0.14		0.02
GOT	42	**	0.11		0.01
LDH	43	**	0.10		0.01

Table 3 Summary of correlations between the data on blood letting after stunning and those on remaining blood in the carcass

Item	n	T-test	Correlation coefficient	Regression line (Y: blood letting after stunning X: remaining blood in the carcass)	Proportion
BUN	34	**	0.88	$Y=0.80x-0.64$	0.77
T-Chol	35	**	0.80	$Y=0.86x+39.7$	0.65
Alb	36	**	0.80	$Y=0.80x+1.45$	0.64
TP	36	**	0.77	$Y=0.66x+3.23$	0.60
AMY	34	**	0.77	$Y=0.88x+375.8$	0.59
GGT	36	**	0.76	$Y=0.51x+21.2$	0.58
Glu	34	**	0.74	$Y=0.86x+52.3$	0.54
CRE	34	**	0.69	$Y=0.62x+0.46$	0.48
Ca	36	*	0.63	$Y=0.41x+6.46$	0.40
GOT	36	**	0.52	$Y=0.47x+0.36$ (Log)	0.27
CPK	36	**	0.52	$Y=0.23x+578.2$	0.27
LDH	35	**	0.52	$Y=0.24x+493.1$	0.27
Mg	35	**	0.48	$Y=0.32x+1.37$	0.24
GPT	35		0.46	$Y=0.50x+10.8$	0.21
T-Bil	36	**	0.36	$Y=0.17x+0.18$	0.13
ALP	36	**	0.27		0.07
IP	35	**	0.27		0.07
TG	36	**	0.24		0.06

放血と腸血の平均値が、ほぼ等しく強い相関を認めたものは BUN であった。AMY は平均値がほぼ等しく、弱い相関を認めた。平均値に差を認め、強い相関を認めたのは CRE, IP, Mg 及び GPT であった。また、弱い相関を認めたのは、Glu, T-Bil, TP, Alb, T-Chol, CPK, GGT, Ca, ALP であった。LDH, GOT 及び TG は相関を認めなかった。

以上の結果から、腸血を検査材料とした場合には BUN, CRE, IP, Mg 及び GPT の 5 項目において有効である。

4. 放血と枝血の相関

放血及び枝血の両者とも溶血していなかった検体 36 検体について、各項目の検査値をもとに相関グラフを Fig. 3,

Fig. 4 に示した。無相関と検定された ALP, IP 及び TG については、相関グラフを省略した。両者間の平均値の差の検定、相関係数、回帰式及び寄与率を求めたものを Table 3 に示した。

放血と枝血の平均値がほぼ等しかったのは、GPT のみであった。強い相関を認めたのは BUN のみで、弱い相関を認めたのは、T-Chol, Alb, TP, AMY, GGT, Glu, CRE, Ca, GOT, CPK, LDH, Mg 及び GPT であり、T-Bil はきわめて弱い相関であった。ALP, IP 及び TG は相関を認めなかった。

枝血は全般的に相関が弱く、BUN が特に有効であるのみだった。

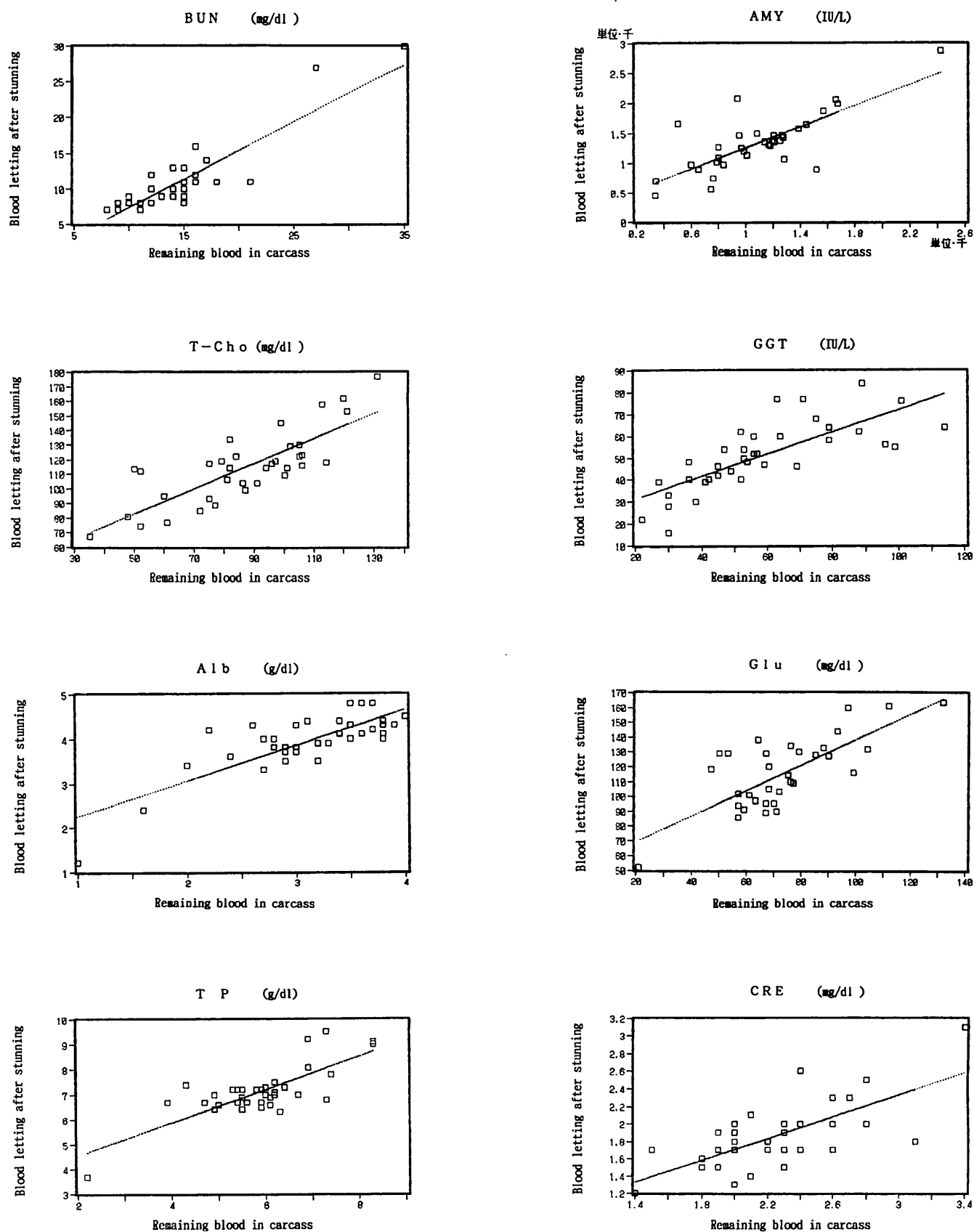


Fig. 3 Correlations between the data on blood letting after stunning and those on remaining blood in the carcass

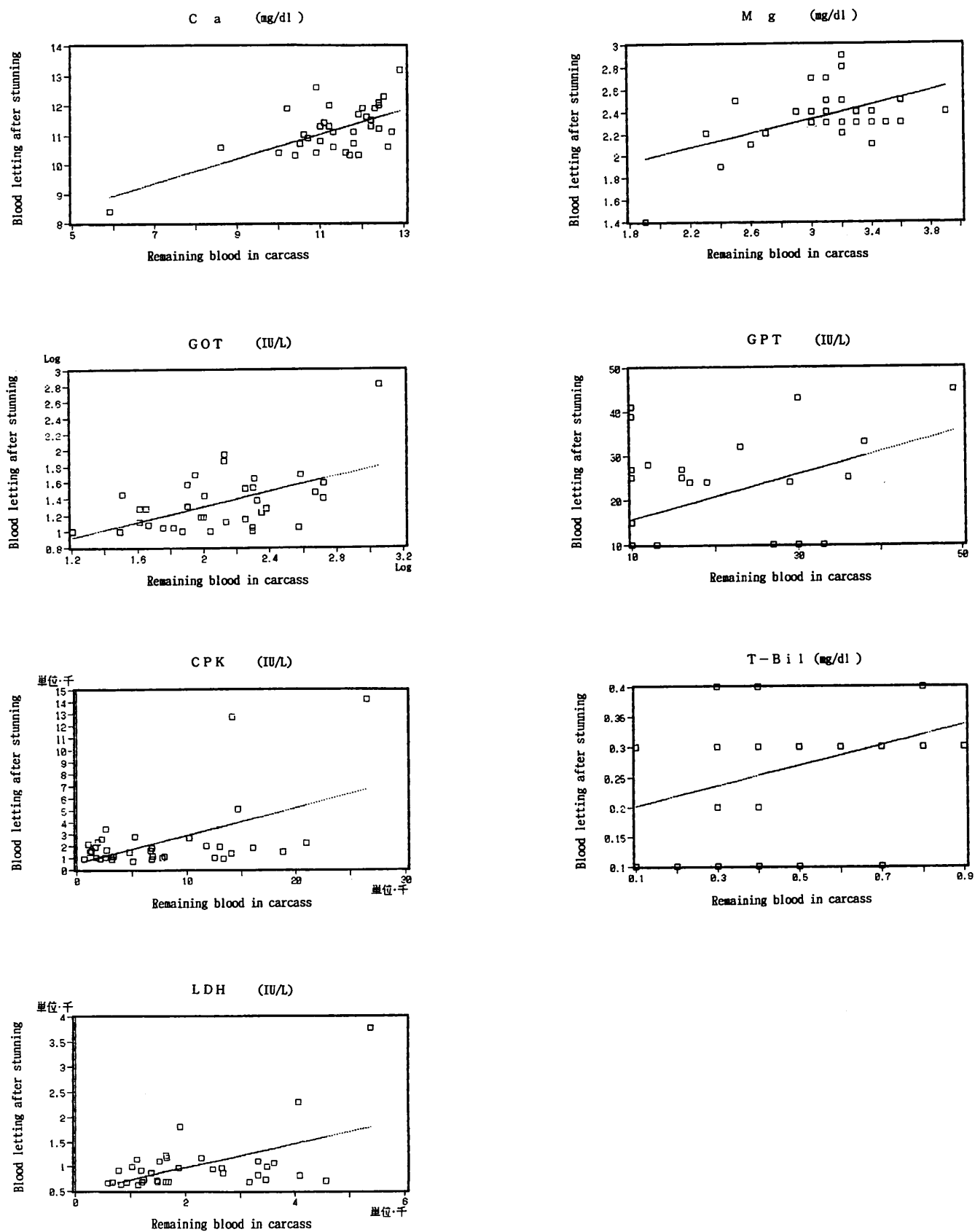


Fig. 4 Correlations between the data on blood letting after stunning and those on remaining blood in the carcass

Ⅳ まとめ

1. 今回、調査した結果をまとめたものを Table 4 に示した。当所の豚の血液生化学的性状の基準範囲は表のとおりとする。
2. 生体時に異常を認め、採血或いは放血時に血液採取を行えばよいのだが、諸条件により困難な場合が多い。そこで、時間の経過した腸血や枝血を血清として使用する場合、

Table 4 の使用要件を参考に検査値を検討する必要がある。BUN が腸血においても枝血においてもきわめて有効であることから、尿毒症の診断の情報には大いに活用できる。

3. 今後、これらの諸条件を参考に、病畜等の血液生化学的診断に役立てていきたい。採取方法等を含めたさらなる検討を行い、検査により有効な血液を採取、測定することで血液検査の有用性を高めていきたいと考える。

Table 4 Applicability of specimens for blood biochemistry in swine, based on the conditions (fresh mesentery blood or carcass blood)

◎: Very useful ○: Useful, △: A little useful, ×: Useless				
Item	Unit	Normal range	Remaining blood in the mesentery	Remaining blood in the carcass
TP	g/dl	5.8~9.1	○	○
Alb	g/dl	3.2~4.8	○	○
A/G 比		0.63~1.80		
GOT	IU/L	<44	×	△
GPT	IU/L	<58	◎	△
GGT	IU/L	21~78	△	○
ALP	IU/L	50~194	△	×
LDH	IU/L	577~1525	×	△
T-Bil	mg/dl	<0.5	○	×
CPK	IU/L	679~3161	○	△
T-Chol	mg/dl	66~158	○	○
TG	mg/dl	<102	×	×
Glucose	mg/dl	59~178	○	○
UA	mg/dl	<1.0		
BUN	mg/dl	6~13	◎	◎
CRE	mg/dl	1.2~2.4	◎	△
AMY	IU/L	525~2105	△	○
Ca	mg/dl	9.7~12.5	△	△
IP	mg/dl	6.2~11.4	◎	×
Mg	mg/dl	1.8~2.8	◎	△

Ⅴ 文献

- 1) 京都市衛生公害研究所 病理部門：同研究所年報 No. 63, 82-92 (1997)
- 2) J.J. Kaneko 編：家畜臨床生化学 第三版，近代出版，東京 (1983)
- 3) 友田勇ほか監修：ブラッド獣医学大辞典，文永堂出版，東京 (1998)

珪藻分析のための堆積物試料前処理法について

吉川俊一¹, 橋本和平¹

The pretreatment of sediment samples for diatom analysis

Shunichi YOSHIKAWA, Kazuhei HASHIMOTO

Abstract : Two clean-up methods for pond sediment samples were compared for diatom analysis. Treatment with concentrated oxidizing acid seems to be effective to identify *Aulacoseira* species. Treatment with drainpipe cleaner (NaOCl, NaOH and surface active agent mixed solution) easily leads to dissociation of diatom frustules, and has an advantage to identify most of diatom species by observing valve surface with a light microscope. This latter method is considered to be more useful for ecological studies of diatom assemblages.

Key words : 珪藻 diatom, 前処理 pretreatment, 排水管洗浄剤 drainpipe cleaner

I はじめに

東アジア地域における急速な経済発展に伴う酸性雨による被害対策として、東アジア酸性雨モニタリングネットワークが平成12年より開始される。陸水についても精度管理を含むモニタリングが実施されつつあり、当所でも沢の池について、予備の実施期間である平成11年度に、環境庁の委託により調査を行っている。陸水モニタリングでは、現在水質項目のみが調査対象であるが、生物モニタリングについても調査方針、方法について検討が行われている。調査対象生物としては、その種組成が生息水域の pH と相関性が高い珪藻類が選択されると思われる。今後自治体の研究機関でも珪藻分析に習熟し、対応することが求められている。

珪藻分類学の進展は最近著しいが、珪藻類の検鏡試料調製法についても近年効率的な方法¹⁾が提案された。しかし、珪藻類の種類は非常に多く、前処理過程での珪藻細胞の結合状態などへの作用も一様ではないと思われる。そこで正確な同定、精確な計数を行うために、前処理の詳細な条件について検討しておくことは有益であると考えられる。このような課題については、個々の研究者としては、検討済みかもしれないが報告されたものは少ないと思われる。今回は近年提案された市販の排水管洗浄剤（パイプユニッシュ）を用いる処理法を、強酸類による処理法と比較しつつ、洗浄効果、珪藻細胞の結合形態や体制に対する影響を

検討した。

II 方法

1. 試料採取地点

池沼の堆積物試料は、深泥池東岸（京都市左京区）、広沢池中央部（京都市右京区）および赤坂池西岸（大津市国分）から、平成11年5月に採取した。各試料は堆積物とその上部の水層を含む。各試料は冷蔵保存し、翌日前処理を行った。

2. 試料の前処理

各試料 2 ml を 10ml スピッツに採り、3 ml の水を加え、Table 1 に示す各容量の排水管洗浄剤（市販品、パイプユニッシュ）を添加し、10～20分間攪拌後 2000r. p. m. で 5 分間遠心分離し上澄を除去し、その後 5 回水洗を繰り返し最後に 10ml にメスアップしたものを、検鏡試料原液とする。

Table 1 Clean up conditions for sediment samples with drainpipe cleaner

Volume of cleaner (ml)	Treating time (minute)	Treating temperature (℃)
0.25	10	room temperature
1.0	10	room temperature
2.5	20	room temperature & 40℃
5.0	20	room temperature

¹ 京都市衛生公害研究所 環境部門

原液を珪藻密度がプレパラート上で最適になるように希釈し、その0.5ml をカバーガラスにマウントし、風乾後マウントメディア（和光純薬工業[®]製）でプレパラートを作成した。

40℃の処理は深泥池試料について5.0ml 添加に替えて行ったものである。

深泥池試料では、別に下記の2通りの方法で分解処理を行った。

（１）強酸処理 A 法：硫酸，重クロム酸カリウム処理（硫酸濃度は試料の10%v/v，沸騰水浴），淡水藻類入門²⁾に従う。

（２）強酸処理 B 法：硫酸，過酸化水素処理（硫酸濃度は試料の5倍，150℃のホットプレート上で処理），淡水植物プランクトン³⁾に準じる。

いずれの検鏡試料でも計数は600珪殻以上まで行い，解析は属レベルでおこなった。

Ⅲ 結果および考察

1. 試料採取水域の水質および堆積物試料の特性

Table 2 に示すように，深泥池の水質はやや酸性で腐植性有機物を多く含み DOC が高い。広沢池はアルカリ性の富栄養池沼である。一方，赤坂池は酸性で DOC 濃度も低い。

2. 試料の分解洗浄条件について

珪藻類の体制は単細胞性と糸状群体性に大別され，分類学的には中心珪藻類と羽状珪藻類に大分類される。その模式的な構造を Fig. 1 に示す。

珪藻類の同定の立場からは，主として珪殻の帯面（Fig. 1）に注目して同定する種（*Aulacoseira* 属）と殻面を観察することが一般的な種（その他の多くの種）に大別され

よう。前者では，分解洗浄操作により，糸状体の分離が進み，上殻，下殻の単位（Fig. 1 参照，以後フリーバルブと呼ぶ）まで分離されると，プレパラート内で殻面を光軸に向けて配置されることも多くなり，それらの同定は容易ではない。

Fig. 2-1 にその一例として，2個のフリーバルブの内，殻面を上に向けた個体（矢印）を示す。一方，後者では（特に *Fragilaria* 属，*Pinnularia* 属，*Eunotia* 属など）Fig. 2-2 に例示するように，フリーバルブまで分解されている方が，プレパラート上で殻面を観察する配置をとることが極めて多くなり，同定しやすい。

従って，体制や構造の異なるいくつかのタイプの珪藻について，細胞内の有機物や腐植質などの夾雑物の除去効果とともに，洗浄後の珪藻の体制や，上殻，下殻の結合状態の変化を検討して，正確な同定と正確な計数を行いうる条件を明らかにする必要がある。以下にその結果を示す。

細胞内の有機物は，排水管用洗浄剤0.25ml 使用例では，僅かに残存していたが，1.0ml 以上の使用や強酸による分解洗浄では，完全に除去されていた。

深泥池試料で最も多く出現する種は *Achnanthes* 属（特に *Achnanthes minutissima*）であるが，この種は非常に小さく，上殻，下殻の分離の有無が判断しにくいので計数しなかった。次に多い種は *Aulacoseira* 属（*Aulacoseira nygaardii* など）であり，続いて *Fragilaria* 属，*Eunotia* 属も比較的多く出現する。広沢池試料では，*Fragilaria construence* などの小型の *Fragilaria* 属の珪藻が多く，*Nitzschia* 属や *Aulacoseira* 属（*Aulacoseira granulata* など）も多い。一方，赤坂池では，*Anomoeoneis seriens* v. *acuta* が圧倒的に多く，*Pinnularia braunni*，*Eunotia rhomboides* なども出現する。

Table 2 Characteristics of pond waters and sediments

pond	water			solid content (mg/ml)	sediment	
	pH	EC (μ s/cm)	DOC (mg/l)		organic matter content (%w/w)	organic matter amount treated (mg)
Midorogaike	6.22	32.8	5.4	28.2	27.0	15.2
Hirosawanoike	10.1	111.2	15.8 ^{a)}	73.8	16.2	23.9
Akasakaie	4.97	21.7	1.2	33.0	20.0	13.5

a) : COD 値

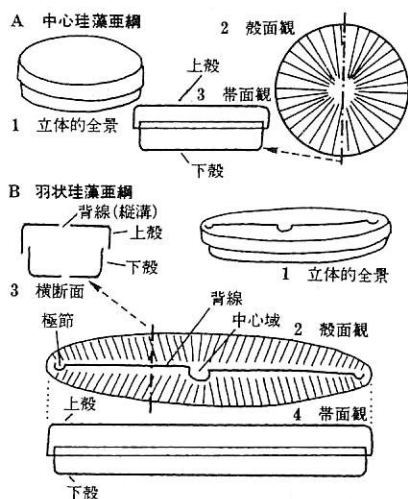
出典：淡水藻類入門²⁾

Fig. 1 Structure of diatom frustule

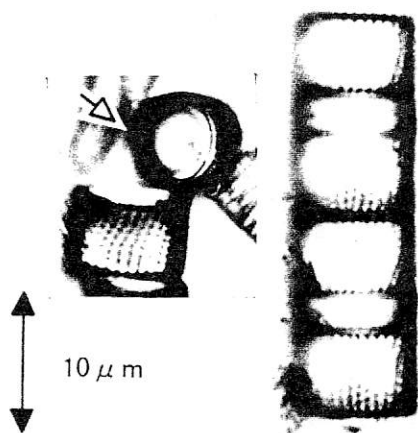
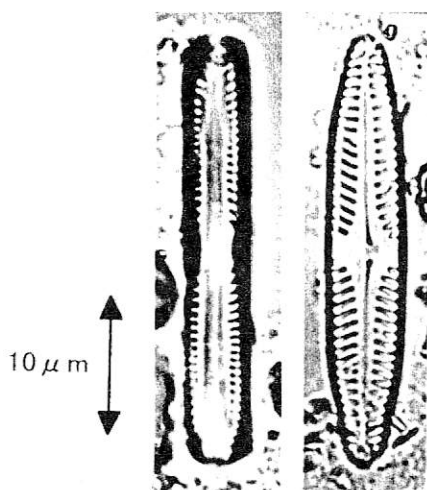
Fig. 2-1 *Aulacoseira alpigena*a : Free valves : valve view(above) and girdle view(below)
b : colonyFig. 2-2 *Pinnularia* sp.
valve view(right) and girdle view(left)

Table 3 Rates of valves (%) dissociated to free valve by oxidizing acid treatments (n=1)

species	Treatment A	Treatment B
<i>Aulacoseira</i> spp.	20.5	23.2
<i>Eunotia</i> spp.	48.9	51.8
<i>Fragilaria</i> spp.	11.6	7.3
<i>Navicula</i> spp.	27.2	24.4
<i>Pinnularia</i> spp.	28.2	40.0

試料の強酸処理を経て作成したプレパラートを検鏡してみると (Table 3), *Aulacoseira* 属や *Fragilaria* 属は, 糸状体の体制が保持された個体も多く, 総バルブの内フリーバルブの占める割合も珪藻の種類を問わず低かった。強酸処理 A は強酸 B より強い条件と思われるが (調査方法参照), 両者の結果に大きな差異はない。分解処理をせずに深泥池の試料を検鏡してみると, フリーバルブ数比率は, *Aulacoseira* 属で約 6%, *Eunotia* 属約 20%, *Fragilaria* 属 1% 以下, *Navicula* 属 10~20%, *Pinnularia* 属で約 20% であった。この条件では夾雑物が多いので勿論計数精度は低いと思われる。

Table 3 の結果は, これらと比べれば高いが, 後述の排水管洗浄剤法と比べるとフリーバルブが生成する程度はかなり低い。

次に排水管洗浄剤処理による, フリーバルブの生成状況を Fig. 3-1 ~ Fig. 3-3 に示した。

深泥池試料では, 特に単細胞性で背線を有する羽状珪藻類である *Pinnularia* 属, *Navicula* 属, *Eunotia* 属についてのフリーバルブ数比率は, 0.25ml の添加量で既に約 80% であり, 1.0ml 以上の添加では約 90% 以上であった。一方糸状群体を形成する *Aulacoseira* 属ではその比率は低い, それでも強酸処理の結果と比べれば高値であった。羽状珪藻である *Fragilaria* 属の珪藻も糸状性であるが, 単細胞性の羽状珪藻と比べて若干フリーバルブ数比率は低かった。いずれの種も 1.0ml 以上の添加では差異が少なく, 2.5ml, 40℃ の処理は, 2.5ml, 室温処理の条件と大差ない結果であった。

広沢池試料中の *Fragilaria* 属, *Aulacoseira* 属, *Navicula* 属は, 深泥池試料のそれらとほぼ同様の傾向であった。単細胞性である *Cyclotella* 属は中心型珪藻ではあるが, 羽状珪藻類と類似の傾向を示した。一方, 赤坂池の *Anomoeoneis* 属は, 他の 2 種同様単細胞性で, 背線を有する羽状珪藻類であり, 1.0ml 以上の添加量で高いフリーバルブ数比率であった。

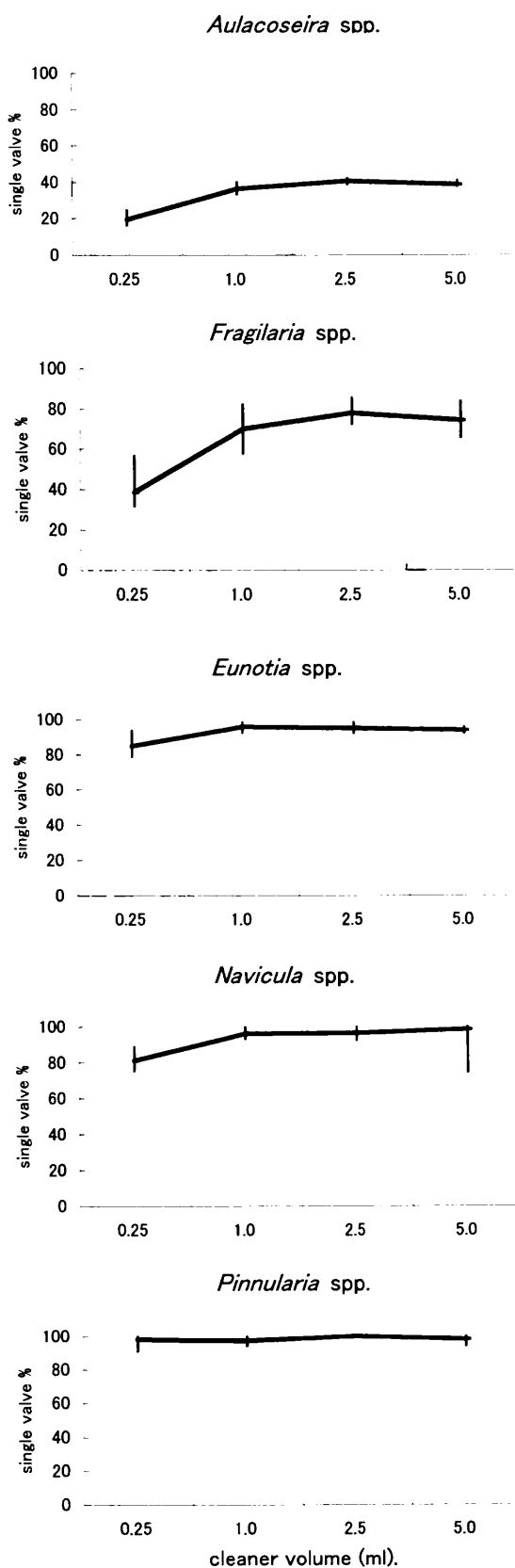


Fig. 3-1 Free valve rates of diatoms from Midorogaike pond treated with drainpipe cleaner (n=3)

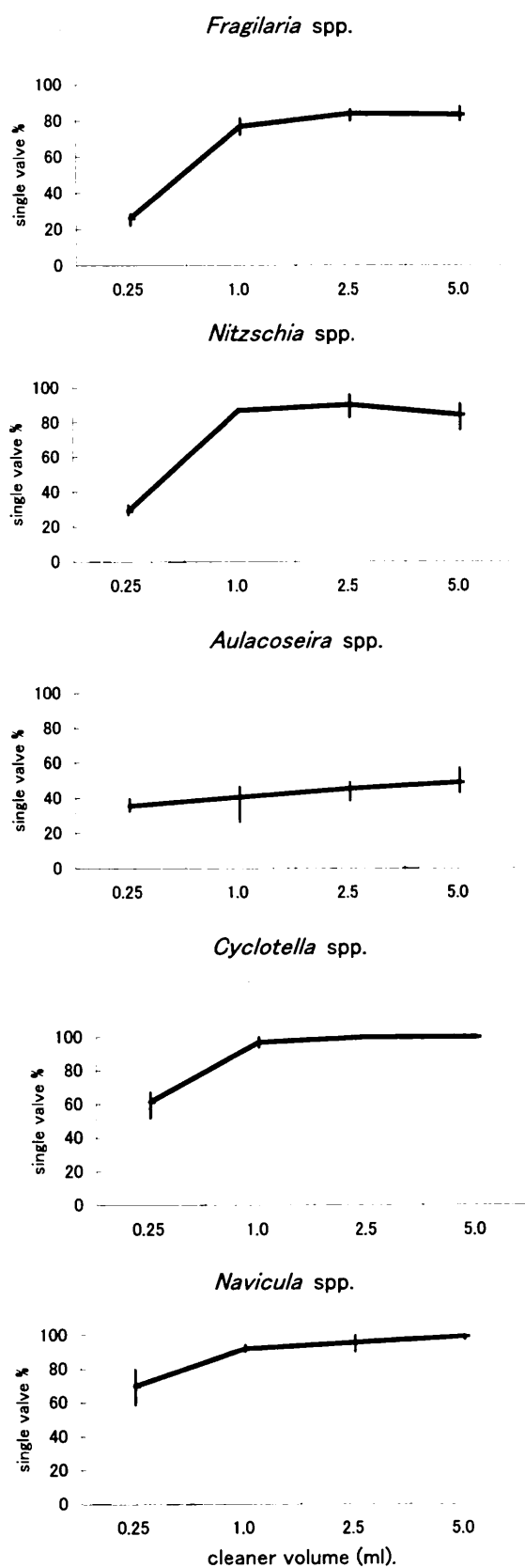


Fig. 3-2 Free valve rates of diatoms from Hirokawanoike pond treated with drainpipe cleaner (n=3)

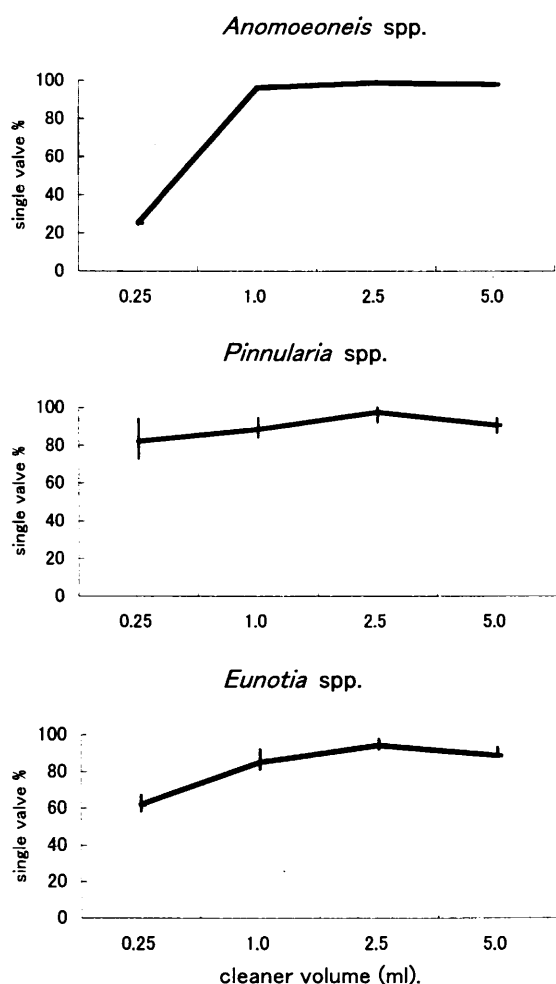


Fig. 3-3 Free valve rates of diatoms from Akasakaikie pond treated with drainpipe cleaner (n=3)

洗浄処理から検鏡までの過程を同一条件で3回実施したが、図に示すように、フリーバルブ数比率の変動は比較的小さかった。

以上のように、排水管洗浄剤法では、高い比率のフリーバルブ数比率を与える特徴がある。これは、中心珪藻類、羽状珪藻類を問わず、細胞内で殻帯で仲立ちされた上殻、下殻の結合を解きほぐす効果を、この処理法が有していることを示している。また、*Aulacoseira* 属などの珪藻類の細胞間の結合を解除する効果も、強酸処理より高いものと思われる。

次に、Fig. 4 は、排水管洗浄剤処理した試料について計数された各属毎の総バルブを、0.25ml 処理の総バルブを基準（100）とした相対的な計数値として表したものである。

Fig. 4 には、平均値のみ示したが、3回の測定において最大値と最小値の差はかなり大きかった。特に、出現頻度

があまり高くない *Navicula* 属、*Pinnularia* 属、*Cyclotella* 属では、その差が平均値の40～60%に達する例がある。赤坂池試料中で圧倒的優占種である *Anomoeoneis* 属でさえ、その差が39%に達する例もあった。

Fig. 4 において排水管洗浄剤添加量と、総バルブ数（相対値）とは特定の関連性を認めにくい、広沢池試料の *Cyclotella* 属、*Nitzschia* 属では、洗浄剤の添加量が多い条件で、計数値が低下（40%程度）する傾向が伺われる。赤坂池の *Anomoeoneis* 属、*Eunotia* 属では逆に増加傾向がある。

同一条件間でも総バルブ数に大きな変動があることを併せて判断すると、堆積物試料のサンプリング誤差はかなり大きいものと思われる。珪藻類は腐植質などの部分に集合して存在することが多く、堆積物中の珪藻類の分布の不均一性がこれらの変動の一つの要因と思われる。ただし、広沢池の場合は、最低量の洗浄剤使用例でも、破損個体や腐食を受けたと思われる個体が比較的多く見いだされる。2.5ml、5.0ml 使用では腐食により殻厚がかなり薄くなったと思われる *Cyclotella* 属珪藻類も多く観察された。広沢池はアルカリ性がかなり強く、秋季、冬季には池水が抜かれるために乾燥する。そのため、池の中で既に、破損、腐食を受けている珪藻も多いと思われる。排水管洗浄剤の添加量が多い場合に、そのような珪藻の腐食溶解傾向が促進される可能性もある。いずれにしろ、なるべく多くの堆積物試料を採取し、前処理に供する試料量も多くする必要がある。

以上の結果から判断すると、排水管洗浄剤の使用濃度は、1 ml の添加濃度で、10分間程度の処理が適当と考えられる。しかしこれは、処理する試料中の有機物量が20mg 程度（Table 2）の場合であり、より多い場合は増量が必要かもしれない。

強酸処理か、排水管洗浄剤処理かの選択は、研究者、技術者により異なるであろう。前述のように両者には二律背反の要素がある。珪藻類の構造に精通した研究者は、有機物、夾雑物が除去できる条件ならば、環境中での珪藻の体制があまり変化しないと考えられるところの、強酸処理法を選択するかもしれない。また、*Aulacoseira* 属の同定計数であれば、ほとんどの細胞が帯面を上に向けて配置されるところの、強酸分解を経たプレパラートが有利であろう。しかし、排水管洗浄剤法では、*Aulacoseira* 属以外の多くの種にとって、殻面観で観察しやすいプレパラートを用意できる。その利点は、*Aulacoseira* 属の珪殻の一部を、殻面観で同定しなければならない弱点よりも大きいと思われる。

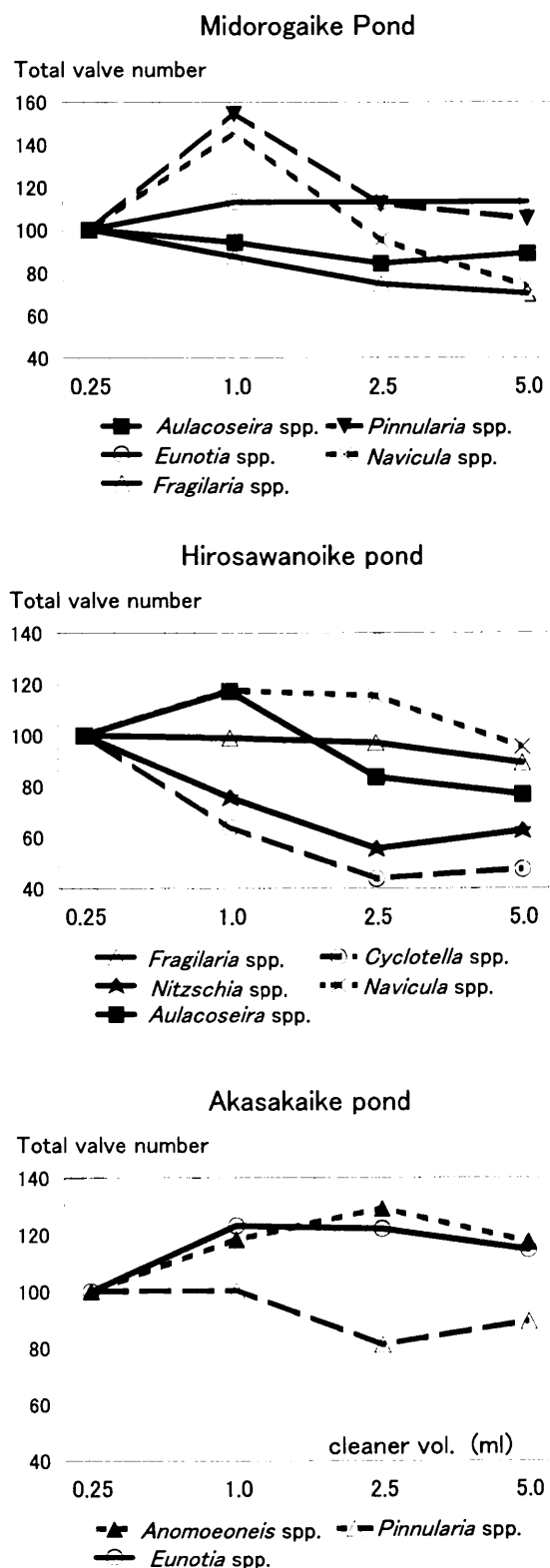


Fig. 4 Total valve number of diatoms treated with drainpipe cleaner, where 0.25ml cleaner volume was standardized as 100 (n = 3)

Aulacoseira 属の殻面観と、帯面観との対応関係は多くの実例写真の検討を通じて習熟すべきであろう。また、排水管用洗浄剤は、室温で多くの試料を同時に処理できる点でも優れている。これから珪藻分析を学ぶ自治体研究機関などにとって、この方法は珪藻分析のための実利性の高い前処理法であると考えられる。

IV まとめ

1. 堆積物中の珪藻分析のために既に提案されている二つの前処理法を検討した。強酸を用いる処理法は、効果的に有機物を分解除去し、環境中の珪藻の体制をあまり変化させないで、検鏡試料を調製し得る利点がある。
2. 排水管用洗浄剤による処理は、珪藻細胞間および上下珪殻間の結合を解きほぐす作用が強く、大部分の種類の珪藻について、殻面観を得やすく同定が容易となると思われる。
3. 20mg 程度の有機物量を前処理する場合では、試料を 5 ml 程度の容量とし、1 ml の排水管用洗浄剤を加えて、10分間程度攪拌する条件が最適であると思われる。有機物含量、珪藻個体数と前処理条件についてさらに検討が必要である。
4. アルカリ性で富栄養な湖沼の堆積物の場合、高濃度の排水管用洗浄剤の使用は、珪殻の腐食を促進する作用を生じる可能性がある。

V 文献

- 1) Nagumo T., Diatom - Jpn. J. Diatomol. 10: 88, (1995)
- 2) 山岸高旺：淡水藻類入門，内田老鶴圃，644pp. (1999)
- 3) 福島博：淡水植物プランクトン，ニューサイエンス社 114pp. (1983)

第7部 短 報

目 次

1. GC/MS, HPLCを用いた農産物中残留農薬の一斉分析法の検討 ----- (生活衛生) ----- 103
2. 京都市内の給水用防錆剤使用施設の水質について ----- (生活衛生) ----- 109
3. 先天性代謝異常検査事務処理用のコンピュータ・ソフトの開発について
----- (臨 床) ----- 112
4. 豚の全身性抗酸菌症の1症例について ----- (病 理) ----- 115

Chapter 7 Short notes

Contents

1. Studies on simultaneous determination of multiple pesticide residues in agricultural products by GC/MS and HPLC ----- (Food) --- 103
2. Investigation of the anti-rust reagent-containing city water in Kyoto City ----- (Food) --- 109
3. Programming for managing mass screening of inborn errors of metabolism, Windows application softwares in Kyoto City ----- (Clin) --- 112
4. A case of systemic mycobacteriosis in swine ----- (Path) --- 115

GC / MS, HPLC を用いた農産物中残留農薬の一斉分析法の検討

橋本貴弘¹, 伴埜行則¹, 筒井達也¹, 羽室夫美子¹,
小谷野貴文¹, 後藤裕子¹, 川勝剛志¹, 稲田眞之助¹, 森田正和¹

Studies on simultaneous determination of multiple pesticide residues in agricultural products by GC/MS and HPLC

Takahiro HASHIMOTO, Yukinori BANNO, Tatsuya TSUTSUI, Fumiko HAMURO,
Takafumi KOYANO, Yuko GOTO, Tsuyoshi KAWAKATSU, Shinnosuke INADA, Masakazu MORITA

Key Words : 一斉分析 simultaneous determination, 残留農薬 pesticide residue, 農産物 agricultural products
グラファイトカーボン graphitized carbon black

I はじめに

食品衛生法では平成12年4月施行分を含めると、農産物を対象に199種の農薬について食品残留基準が設定されている。これらの農薬の測定では、質量分析計付きガスクロマトグラフ（以下 GC/MS）で可能なもの、高速液体クロマトグラフ（以下 HPLC）でのみ可能なもの、それ以外の方法でしか測定できないものがある。また、抽出方法及び農産物由来の妨害物質除去などの精製法についても、簡易な方法のものから、複雑で特殊な方法のものまで多種多様である。そのため、農薬の個別分析法として102種の公定法が定められている。

しかし、実際の残留農薬検査において、多くの残留農薬を検査する場合、個別の公定法による単独の分析では多大な労力と時間を要する。

今回は農薬の異性体、代謝物及び防ばい剤を含む208種の農薬などについて、厚生省の残留農薬迅速分析法¹⁰をベースに、GC/MS 測定農薬と HPLC 測定農薬を同時に定量できる一斉分析法の検討を行った。

II 実験方法

1. 試料

白菜, 大根, いよかん

2. 試薬

農薬標準液：208種の農薬標準品から、それぞれの農薬の溶解性を考慮し、アセトニトリル、メタノール、酢酸エチル、アセトン、蒸留水を用い、1000 $\mu\text{g/ml}$ 標準原液を

調製し、冷暗所に保存した。また、標準原液をアセトニトリルで希釈し、添加用及び定量用の10~0.1 $\mu\text{g/ml}$ の標準混合溶液を調製した。

有機溶媒：アセトニトリル、酢酸エチル、アセトン及びヘキサンは、残留農薬試験用を用いた。シクロヘキサン及びリン酸については試薬特級を用いた。HPLC 測定に用いるアセトニトリルは HPLC 用を用いた。

その他の試薬：塩化ナトリウムについては試薬特級のものを450℃、3時間加熱処理したものを用いた。

ミニカラム：Extrelut NT20 (MERCK), Bond Elut Jr PSA (varian 500mg), ENVI-Carb SPE Tubes (SUPELCO 0.5g)

器具：遠心分離器 KS-3000P (KUBOTA), 小型有機溶媒蒸気回収装置ソルキャッチミニ (GL Sciences), ネオクーラサーキュレーター CF600 (ヤマト科学)

3. 装置

1) ゲル浸透クロマトグラフ（以下 GPC）

装置：島津製作所 LC-10

カラム：Shodex CLN pak EV-2000 (300mm × 20mm),
ガードカラム Shodex CLN pak EV-G (100mm × 20mm)

測定条件：流速4.0ml/min, 注入量 2 ml

2) 質量分析計付きガスクロマトグラフ

装置：Finnigan MAT MAGNUM (イオントラップタイプ, クールオンカラムインジェクティブ, 整数マス対応)

カラム：SUPELCO 製 MDN-35 (30m × 0.32mm × 0.25 μm)

測定条件：カラム温度60℃ (1分) - 20℃/分 - 220℃ - 5℃/分 - 290℃ (7分),

¹ 京都市衛生公害研究所 生活衛生部門

注入口温度60℃ (0.5分) -200℃/分-280℃, イオン化室温度220℃, イオン化法 (CI:メタン), キャリアーガス:ヘリウム 10.0psi

3) 高速液体クロマトグラフ

装置: 島津製作所 LC-10 (フォトダイオードアレイ検出器)

カラム: Inertsil ODS-2 (150mm × 4.6mm × 5 μm)

ガードカラム Inertsil ODS-2 (10mm × 4.0mm × 5 μm)

移動相: A 液 (0.003mol/L リン酸水溶液) B 液 (アセ

トニトリル) のグラジエント, B 液15% (3分間保持), 8分かけてB液43% (7分間保持), 5分かけてB液75% (7分間保持), 7分かけてB液90% (8分間保持), 5分かけてB液15% (5分間保持)

測定条件: 流速 1 ml/min, カラム温度40℃,

測定波長: 200~370nm, 注入量: 20 μl

4. 分析方法

今回の添加回収試験は, 以下の図1のフローチャートに従って行った。

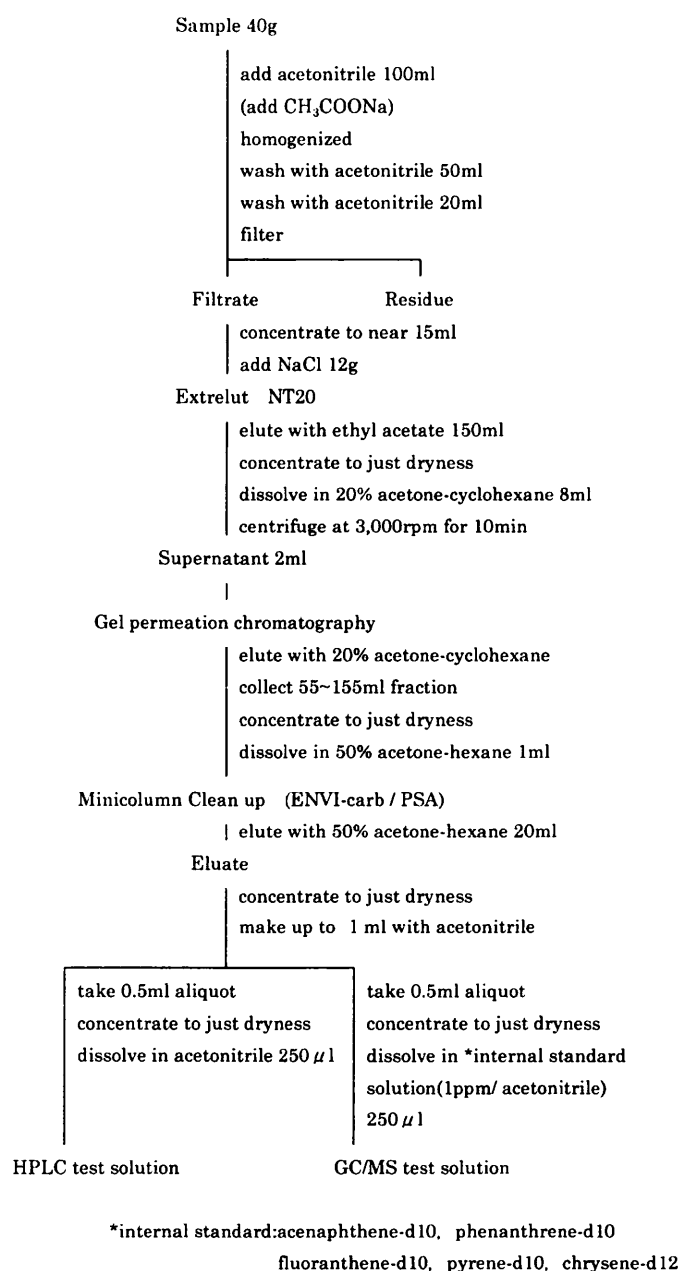


図1 検討した一斉分析法のフローチャート

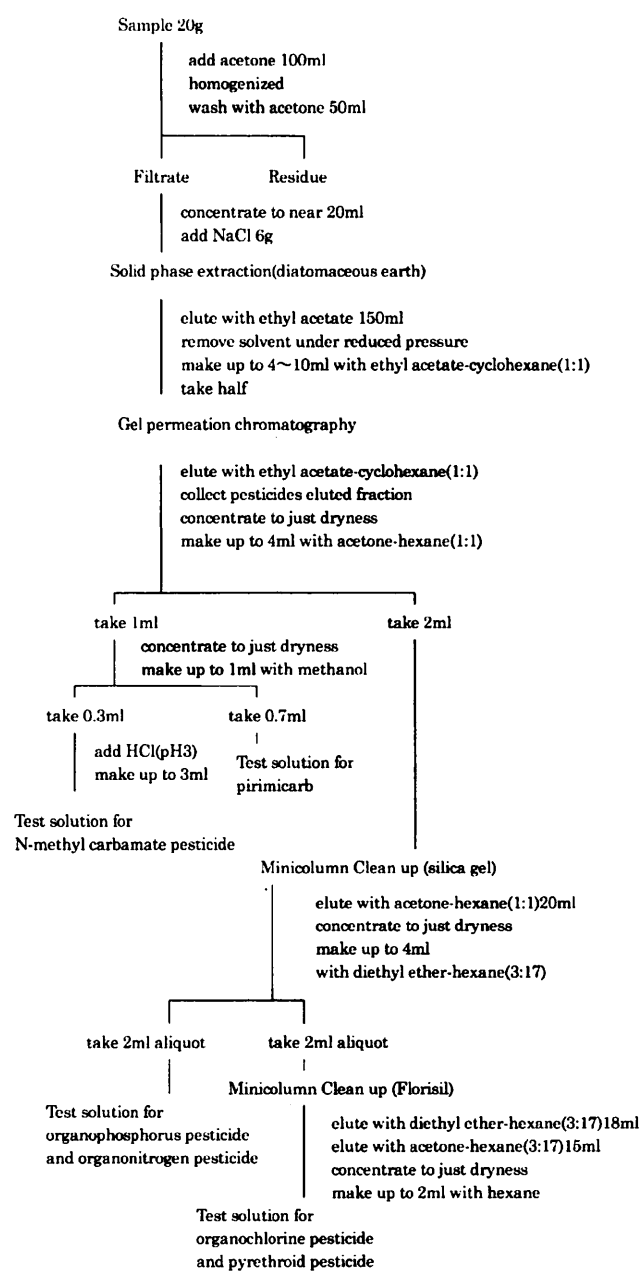


図2 厚生省 残留農業迅速分析法のフローチャート (概略)

5. 添加回収試験の方法

添加する農薬については GC/MS 及び HPLC 測定での保持時間を考慮し (表 1 を参照), GC/MS 測定農薬では 2 グループ, HPLC 測定農薬では 5 グループの標準混液 (10 ppm/アセトニトリル) を調製した。各農産物 40g に対して

農薬標準混液より 4 μ g を添加し, 図 1 のフローチャートに基づいて添加回収試験 (n=3) を行った。なお, 抽出時よかんについては中性になるまで酢酸ナトリウムを加えた。

表 1 今回検討した農薬の GC/MS 及び HPLC 測定の保持時間

Pesticides	GC/MS min	HPLC min	Pesticides	GC/MS min	HPLC min	Pesticides	GC/MS min	HPLC min	Pesticides	GC/MS min	HPLC min
2,4,5-T		20.05	dichlorvos	6.19		heptachlor epoxide	12.39		pp'-DDT	16.18	
5-OH-MSO ₂		14.03	diclomezin	18.04	19.01	hexachlorbenzene	9.37		pretilachlor	13.28	
acephate	8.20		dicofol		28.54	hexaconazole	13.29	23.53	prohexadione		10.38
acetamiprid	20.26	9.58	dieldrin	14.14		hexaflumuron		25.55	propamocarb(free)	7.50	22.04
acrinathrin	18.03		diethofencarb	11.42		hexythiazox		28.41	propiconazole	16.20	
alachlor	11.03		difenoconazole		25.13	imazalil	14.10		prothiofos	13.38	
aldicarb		11.44	difenoquat(free)		8.00	imazosulfuron		17.42	pyraclofos	21.05	25.21
aldrin	11.31		diflubenzuron		23.42	inabenfide		16.02	pyrazoxyfen	14.10	24.44
amitraz	18.36	26.40	diflufenican		26.25	iprodion		23.52	pyrethrins	13.56	
azimsulfuron		15.17	dimethenamid	10.55		iprodion metabolite	18.17	25.49		19.20	
bendiocarb	9.46		dimethipin	11.19		isofenphos	12.30	26.34	pyributycarb	17.37	
benfuresate	11.13		dimethoate	10.29		isofenphos oxon		21.27	pyridaben	21.24	31.30
bensulfuron-methyl		17.19	dimethomorph(E)	29.04	18.30	isoprocarb	8.34		pyridate		35.32
bentazone	12.59	15.15	dimethomorph(Z)		19.46	kresoxim-methyl		24.58	pyrifeno(x)(E)	13.30	
bifenox	18.38	26.16	dimethylvinphos(E)	11.47		lenacil	17.51		pyrifeno(x)(Z)	12.58	
bifenthrin	16.40		dimethylvinphos(Z)	12.19		malathion	11.45		pyrimidifen	24.02	
bispyribac-sodium		19.00	DK	9.32	9.33	MCPA		16.13	pyriminobac methyl(E)	17.03	22.53
bifentanol	21.05		DP	7.21		mefenacet	20.53		pyriminobac methyl(Z)	15.36	
butamifos	13.44	26.26	edifenphos	17.10	24.34	mepanipyrim	13.54	23.06	pyriproxyfen	19.27	
butylate	7.09		emamectin benzoate		19.17	mepanipyrim	13.36	12.05	quichlorac		13.01
cadusafos	9.14		endrin	15.03		metabolite			quinalphos	13.08	
cafenstrole	23.16		EPN	18.30		mepronil	16.01		quizalofop		23.02
captafol	18.11		EPTC	6.49		mercaptodimetur	12.35	10.44	quizalofop-ethyl	23.00	26.48
captan	13.48		esprocarb	11.29		sulfone			silefluofen		39.36
carbaryl	11.59		ethiofencarb	11.14	15.23	mercaptodimetur	12.13	8.06	tebfenpyrad	17.50	
chinomethionate	13.47	26.23	ethoprophos	9.04		sulfoxide			tebuconazole	16.58	
chlorfenapyr	14.26	27.34	ethoxyquin	9.31	13.26	methabenzthiazuron	10.16	14.20	tebufenozide		24.40
chlorfenvinphos(α)	12.23		etobenzanid	21.52	25.32	methamidophos	6.50		teflubenzuron		26.17
chlorfenvinphos(β)	12.52		etofenprox	23.20	35.14	methiocarb	12.01		tefluthrin	9.32	
chlorfluazuron		29.23	etrimfos	10.17		methoprene	11.34	35.27	terbufos	9.53	
chlorimuron ethyl		22.06	fenarimol	20.45		metolachlor	11.41		thienylchlor	17.23	
chlorobenzilate	14.46		fenitrothion	11.54		metribuzin	11.35		thiabendazol	14.10	
chlorpropham	9.10		fenobucarb	8.58		metisulfuron-methyl	11.35		thifluzamide	12.13	24.53
chlorpyrifos	11.48	28.42	fenpyroximate(E)		29.12	molinate	8.24	22.11	thiobencarb	11.56	25.59
cimethylin	10.48		fenpyroximate(Z)		27.31	myclobutanil	14.53		thiometon	9.04	
clofentezine		25.53	fensulfothion	16.05		op'-DDD	14.28		tolclophos-methyl	11.26	26.07
cumyluron		22.20	fenthion	12.15		op'-DDE	13.12		tralomethrin	27.13	
cycloxydim		26.45	fenvalerate	24.50		op'-DDT	15.13		triadimenol	12.52	
	21.51			25.20		OPP	8.29		tribenuron methyl		17.27
cyfluthrin	22.02		flazasulfuron		17.48	oxamyl		22.05	trichlamide	12.46	25.57
	22.10			22.53		pacrobutrazole	13.28		trichlorfon	8.12	
cyhalohop butyl	19.23	26.50	flucythrinate	23.19		parathion	12.07	25.16	tricyclazole	16.29	
cyhalothrin	18.21		fludioxonil	15.12		parathion-methyl	11.31		triflunizole		23.37
	18.41		flufenoxuron		28.19	penconazole	12.28	23.55	triflunizole metabolite	9.24	8.18
cymoxanil		10.49	fluoromide	9.58		penicyuron		25.58	trifluralin	8.38	
	22.37		flusilazole	14.30		pendimethalin	12.29		uniconazole	13.58	22.28
cypermethrin	22.50		flusulfamide		25.42	pentoxazone	18.24	27.26	varnidethion	14.41	
	23.01		flutolanil	13.52		permethrin	20.45		α -BHC	9.47	
cyproconazole	15.08		fluvalinate	23.59			21.03		β -BHC	10.49	
cyromazin	10.46	1.26		24.11		phenothiol		26.55	γ -BHC	10.22	
DA	11.01	11.28	folpet	13.47	23.32	phenthioate	13.11		δ -BHC	11.19	
DADK	8.22	10.12	fosthiazate	13.13	15.02	phosalone	19.47				
daimuron		22.42		13.28		phoxim	13.39	26.05			
deltamethrin	27.13		furametpyr	19.02		pirimicarb	10.53				
diazinon	9.56		furametpyr metabolite	20.16	14.22	pirimiphos-methyl	11.06	25.17			
dicamba		13.48	halfenprox	21.44	37.56	pp'-DDD	15.31				
dichlofluanid	11.56	24.53	heptachlor	10.57		pp'-DDE	13.56				

GC/MS and HPLC conditions: same as described in the segment II, 3, 2) and 3)

Ⅲ 結果及び考察

1. 一斉分析法の検討

今回の一斉分析法の検討は、厚生省の残留農薬迅速分析法（図2を参照）をベースに進めてきた。GC/MS 測定農薬については添加農産物に関係なく比較的問題は生じなかったが、HPLC 測定農薬では、特に、柑橘系果実に添加した場合に妨害ピークが多く、定量するには精製の検討を多く要した。固相カートリッジとして、SAX, PSA, フロリジル, シリカゲル, グラファイトカーボン

についての検討を行った結果、グラファイトカーボン, PSA を上下2段に連結させ、50%アセトン/ヘキサンで溶出した場合に一番精製効果が良いように思われた。以上の理由より図1に示す分析法とした。

2. 添加回収試験の結果

表2に示すように、添加回収率が70～120%かつ変動係数が20%以下であった農薬数は、白菜については133種類、大根については103種類、いよかんについては68種類であった。ただし、GC/MS と HPLC とともに測定している農薬についてはピーク形状のよい方の測定値を採用した。

表2 添加回収試験結果（その1）

Pesticides	Chinese cabbage		Japanese radish		Citrus fruit	
	Recovery, (CV)	% (%)	Recovery, (CV)	% (%)	Recovery, (CV)	% (%)
2,4,5-T	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
5-OH-MSO2	32.8	(18.8)	73.1	(49.9)	#	
acephate	100.9	(6.5)	134.8	(24.2)	9.7	(4.7)
acetamiprid	100.1	(23.6)	70.7	(22.0)	107.0	(5.8)
acrinathrin	94.7	(10.4)	95.9	(4.6)	0.0	(0.0)
alachlor	83.5	(4.1)	80.3	(2.6)	66.1	(4.9)
aldicarb	37.9	(32.8)	137.4	(16.4)	#	
aldrin	43.7	(12.8)	61.8	(8.4)	85.8	(12.4)
amitraz	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	44.7	(41.1)
azimsulfuron	0.0	(0.0)	#		21.0	(23.1)
bendiocarb	84.4	(13.8)	87.3	(7.6)	1.4	(1.4)
benfuresate	81.8	(5.8)	65.3	(7.9)	80.0	(0.7)
bensulfuron-methyl	66.0	(9.8)	#		0.0	(0.0)
bentazone	#		11.4	(9.9)	0.0	(0.0)
bifenox	114.4	(5.3)	107.5	(3.8)	99.4	(9.6)
bifenthrin	92.3	(5.0)	100.6	(3.4)	99.9	(15.4)
bispyribac-sodium	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
bitertanol	105.7	(9.0)	135.3	(31.4)	128.3	(30.2)
butamifos	109.6	(3.0)	92.6	(5.7)	90.8	(10.7)
butylate	27.0	(12.6)	7.1	(8.8)	21.7	(21.8)
cadusafos	59.9	(13.9)	77.9	(8.1)	73.5	(10.1)
cafenstrole	103.8	(15.2)	113.7	(2.5)	44.1	(10.5)
captafol	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
captan	71.7	(5.8)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
carbaryl	97.8	(10.5)	93.8	(4.3)	2.5	(4.4)
chinomethionate	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
chlofenapyr	93.1	(6.5)	106.1	(14.8)	114.1	(4.1)
chlorfenvinphos(α)	105.0	(12.9)	63.3	(9.9)	69.1	(2.6)
chlorfenvinphos(β)	105.9	(12.5)	76.3	(9.3)	63.3	(3.1)
chlorfluazuron	80.7	(8.2)	41.3	(35.9)	68.0	(4.8)
chlorimuron ethyl	0.0	(0.0)	63.7	(11.7)	25.6	(4.8)
chlorobenzilate	105.2	(10.1)	108.9	(6.3)	109.4	(25.7)
chlorpropham	92.1	(8.5)	56.8	(13.6)	84.1	(10.7)
chlorpyrifos	72.4	(7.7)	118.9	(7.5)	55.6	(16.6)
cinmethylin	77.6	(10.5)	36.7	(4.7)	61.7	(0.8)
clofentezine	0.0	(0.0)	82.3	(27.5)	24.8	(3.0)
cumyluron	#		#		#	
cycloxydim	0.0	(0.0)	53.5	(25.2)	63.2	(16.4)
cyfluthrin	101.7	(4.1)	111.7	(5.6)	74.0	(5.6)
cyhalothop butyl	106.7	(7.8)	84.9	(17.5)	105.7	(8.3)
cyhalothrin	94.1	(9.3)	101.0	(1.8)	58.1	(3.1)
cymoxanil	0.0	(0.0)	61.0	(6.9)	0.0	(0.0)
cypemethrin	100.3	(9.1)	96.9	(13.8)	88.2	(3.6)
cyproconazole	88.9	(3.9)	99.7	(10.2)	94.1	(10.7)

Pesticides	Chinese cabbage		Japanese radish		Citrus fruit	
	Recovery, (CV)	% (%)	Recovery, (CV)	% (%)	Recovery, (CV)	% (%)
cyromazin	71.5	(34.5)	12.9	(3.0)	37.0	(32.3)
DA	0.0	(0.0)	#		0.0	(0.0)
DADK	0.0	(0.0)	79.1	(47.0)	2.1	(3.6)
daimuron	104.0	(2.8)	68.3	(18.0)	#	
deltamethrin	99.7	(7.1)	112.4	(8.1)	71.0	(19.3)
diazinon	94.6	(12.9)	97.9	(5.8)	218.7	(36.7)
dicamba	145.0	(7.4)	#		#	
dichlofluanid	105.9	(4.5)	1.6	(1.4)	49.6	(15.6)
dichlorvos	61.3	(19.8)	23.9	(10.9)	1.9	(2.6)
diclomezin	0.0	(0.0)	49.8	(46.5)	140.4	(10.3)
dicofof	#		#		#	
dieldrin	88.1	(12.0)	80.2	(5.3)	85.7	(5.1)
diethofencarb	111.3	(8.2)	80.2	(6.0)	89.0	(4.5)
difenoconazole	95.5	(16.7)	85.7	(37.1)	36.4	(10.2)
difenoquat(free)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	4.8	(8.3)
diflubenzuron	59.1	(3.1)	57.9	(12.3)	#	
diflufenican	0.0	(0.0)	7.2	(12.5)	57.5	(4.4)
dimethenamid	81.6	(25.8)	97.6	(8.6)	86.8	(2.8)
dimethipin	94.1	(11.2)	68.1	(12.6)	56.8	(0.4)
dimethoate	103.0	(8.9)	100.0	(13.4)	5.5	(4.8)
dimethomorph(E)	73.3	(12.4)	89.3	(11.8)	0.0	(0.0)
dimethomorph(Z)	97.9	(8.5)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
dimethylvinphos(E)	109.4	(9.2)	80.8	(4.5)	1.3	(2.3)
dimethylvinphos(Z)	96.4	(14.4)	14.1	(1.9)	0.0	(0.0)
DK	25.5	(1.4)	27.2	(4.2)	49.2	(4.1)
DP	19.0	(11.7)	2.2	(2.7)	7.8	(8.6)
edifenphos	97.5	(9.3)	82.3	(8.8)	24.7	(5.8)
emamectin benzoate	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
endrin	92.4	(7.8)	101.4	(7.7)	96.3	(17.7)
EPN	102.1	(7.2)	97.9	(8.5)	71.4	(7.1)
EPTC	2.3	(4.0)	32.1	(38.1)	22.9	(17.4)
esprocarb	108.3	(7.6)	102.2	(7.4)	104.0	(22.2)
ethiofencarb	87.1	(20.2)	56.9	(5.0)	20.4	(5.0)
ethoprophos	91.5	(19.6)	77.5	(5.2)	88.9	(11.2)
ethoxyquin	0.0	(0.0)	#		62.0	(3.5)
etobenzanid	0.0	(0.0)	9.9	(0.6)	21.2	(18.6)
etofenprox	107.5	(11.6)	99.6	(8.6)	91.3	(4.3)
etrimfos	76.3	(13.1)	99.8	(7.7)	37.4	(19.3)
fenarimol	112.3	(7.4)	133.5	(12.1)	116.8	(26.1)
fenitrothion	89.5	(9.2)	91.8	(7.6)	3.8	(2.7)
fenobucarb	82.7	(12.4)	69.7	(2.7)	75.3	(7.0)
fenpyroximate(E)	78.7	(1.6)	85.3	(25.9)	74.4	(2.2)
fenpyroximate(Z)	113.3	(9.2)	86.1	(20.0)	78.6	(6.7)
fensulfthion	106.6	(4.7)	176.6	(7.9)	84.1	(14.9)

表2 添加回収試験結果(その2)

Pesticides	Chinese cabbage		Japanese radish		Citrus fruit	
	Recovery, (CV)	%	Recovery, (CV)	%	Recovery, (CV)	%
fenthion	94.8	(17.5)	53.8	(7.1)	42.4	(11.3)
fenvaleate	83.9	(7.7)	116.7	(4.7)	80.2	(9.4)
flazasulfuron	0.0	(0.0)	4.3	(7.4)	#	
flucythrinate	113.1	(1.9)	108.3	(6.0)	85.5	(15.6)
fludioxonil	99.7	(9.1)	90.8	(11.3)	86.7	(1.7)
flufenoxuron	88.2	(13.0)	48.1	(41.7)	0.0	(0.0)
fluorimide	0.0	(0.0)	12.8	(1.9)	8.3	(14.4)
flusilazole	115.4	(0.9)	#		#	
flusulfamide	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	17.9	(16.3)
flutolanil	102.6	(8.6)	102.8	(7.8)	96.0	(19.0)
fluvalinate	104.3	(6.4)	105.7	(4.3)	80.2	(9.4)
folpet	#		86.8	(33.7)	0.0	(0.0)
fosthiazate	101.0	(3.2)	105.6	(17.4)	94.9	(3.2)
furametpyr	108.5	(9.1)	126.3	(8.4)	117.0	(34.1)
furametpyr metabolite	79.2	(11.1)	59.7	(28.9)	103.6	(3.8)
halfenprox	98.2	(7.7)	60.1	(19.4)	83.2	(2.7)
heptachlor	62.7	(9.5)	12.7	(21.9)	66.8	(17.2)
heptachlor epoxide	74.4	(24.8)	86.7	(3.8)	67.2	(14.5)
hexachlorbenzene	17.6	(5.7)	18.7	(6.6)	31.1	(5.6)
hexaconazole	97.6	(9.6)	109.9	(6.6)	107.6	(12.8)
hexaflumuron	#		#		106.4	(28.1)
hexythiazox	113.3	(0.8)	91.9	(4.5)	#	
imazalil	95.8	(18.6)	132.6	(16.1)	#	
imazosulfuron	0.0	(0.0)	16.8	(4.0)	7.1	(12.3)
inabentfide	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
iprodion	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
iprodion metabolite	102.7	(16.1)	107.8	(7.6)	102.8	(18.1)
isofenphos	101.4	(6.4)	106.0	(4.6)	99.7	(20.7)
isofenphos oxon	0.0	(0.0)	70.9	(6.1)	0.0	(0.0)
isoprocab	78.1	(11.4)	61.3	(11.9)	68.9	(5.8)
kresoxim-methyl	118.6	(14.8)	125.2	(11.8)	25.1	(43.5)
lenacil	108.8	(9.8)	118.7	(11.9)	98.1	(6.0)
malathion	95.7	(4.6)	89.5	(6.3)	0.0	(0.0)
MCPA	0.0	(0.0)	30.4	(5.2)	0.0	(0.0)
mefenacet	98.0	(14.2)	105.1	(5.2)	109.0	(3.7)
mepanipyrim	27.4	(12.9)	31.9	(9.2)	86.2	(31.6)
mepanipyrim metabolite	108.2	(10.7)	86.0	(7.0)	83.1	(20.7)
mepronil	94.6	(9.8)	91.6	(4.2)	96.5	(8.1)
mercaptodimetur sulfone	111.9	(7.9)	#		#	
mercaptodimetur sulfoxide	109.7	(8.8)	0.0	(0.0)	32.8	(11.2)
methabenzthiazuron	89.0	(13.3)	68.0	(8.5)	155.0	(38.8)
methamidophos	#		103.9	(2.6)	35.1	(13.0)
methiocarb	100.8	(11.2)	90.4	(3.1)	5.5	(5.0)
methoprene	103.1	(10.3)	105.4	(3.4)	122.7	(19.6)
metolachlor	93.5	(10.3)	99.1	(2.2)	103.5	(20.6)
metribuzin	110.8	(7.5)	99.0	(16.8)	81.3	(5.5)
metsulfuron-methyl	96.9	(11.4)	5.9	(10.2)	0.0	(0.0)
molinate	71.6	(4.0)	46.5	(8.9)	38.9	(7.4)
myclobutanil	111.2	(9.9)	95.2	(12.4)	95.6	(9.7)
op'-DDD	108.9	(5.9)	75.2	(4.7)	57.0	(6.5)
op'-DDE	77.7	(6.2)	92.3	(4.7)	99.2	(25.4)
op'-DDT	99.9	(6.7)	107.5	(5.6)	109.9	(17.5)
OPP	78.5	(9.9)	63.9	(7.7)	66.2	(3.9)
oxamyl	0.0	(0.0)	16.0	(14.3)	6.5	(11.3)
pacrobutrazole	102.7	(8.3)	136.4	(12.5)	135.3	(12.8)

Pesticides	Chinese cabbage		Japanese radish		Citrus fruit	
	Recovery, (CV)	%	Recovery, (CV)	%	Recovery, (CV)	%
parathion	87.4	(10.2)	98.2	(7.4)	91.8	(11.4)
parathion-methyl	52.0	(11.2)	69.9	(6.9)	28.4	(13.6)
penconazole	90.0	(16.7)	96.7	(19.3)	112.1	(3.4)
penicucuron	0.0	(0.0)	22.6	(20.6)	#	
pendimethalin	85.9	(15.0)	82.1	(3.2)	74.1	(4.8)
pentoxazone	90.1	(19.4)	90.3	(8.6)	105.6	(9.4)
permethrin	105.6	(10.8)	115.2	(3.1)	101.2	(12.7)
phenothiol	66.0	(2.0)	53.5	(13.9)	#	
phenthoate	74.8	(9.2)	100.2	(5.3)	3.4	(5.9)
phosalone	106.7	(4.0)	100.5	(36.0)	56.5	(4.2)
phoxim	98.2	(7.0)	77.5	(3.0)	103.2	(2.3)
pirimicarb	95.6	(15.6)	110.7	(10.7)	111.9	(10.6)
pirimiphos-methyl	77.7	(11.9)	87.5	(3.6)	111.4	(4.6)
pp'-DDD	98.8	(12.1)	74.4	(5.5)	64.9	(5.1)
pp'-DDE	95.4	(19.5)	93.9	(9.1)	109.5	(0.7)
pp'-DDT	92.9	(13.1)	81.6	(6.2)	79.4	(2.7)
pretilachlor	103.6	(5.3)	86.1	(10.9)	85.6	(16.2)
prohexadione	0.0	(0.0)	4.7	(8.1)	2.5	(2.1)
propamocarb(free)	0.9	(0.6)	0.9	(0.6)	0.0	(0.0)
propiconazole	85.6	(12.4)	102.5	(9.5)	135.0	(29.4)
prothiofos	95.0	(19.8)	101.6	(2.3)	84.2	(6.0)
pyraclofos	77.2	(1.5)	92.0	(14.9)	103.9	(16.1)
pyrazoxyfen	49.8	(12.4)	85.9	(14.8)	#	
pyrethrins	99.6	(18.5)	55.1	(3.6)	0.0	(0.0)
pyributycarb	98.6	(10.4)	103.9	(4.9)	111.0	(9.8)
pyridaben	110.4	(1.1)	113.7	(3.8)	101.0	(12.4)
pyridate	36.6	(5.8)	11.4	(9.9)	#	
pyrifenoxy(E)	0.0	(0.0)	109.0	(2.1)	119.6	(20.8)
pyrifenoxy(Z)	106.5	(9.9)	100.5	(9.7)	103.3	(7.8)
pyrimidifen	105.2	(0.7)	87.8	(7.3)	93.5	(15.9)
pyriminobac methyl(E)	119.6	(12.8)	107.0	(10.7)	#	
pyriminobac methyl(Z)	76.6	(25.3)	126.4	(8.7)	134.1	(30.6)
pyriproxyfen	108.5	(8.1)	92.7	(27.6)	69.6	(39.5)
quichlorac	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	24.5	(19.8)
quinalphos	94.1	(11.0)	98.8	(12.3)	167.4	(22.6)
quizalofop	23.1	(10.9)	#		88.3	(31.0)
quizalofop-ethyl	63.8	(7.5)	114.4	(1.6)	100.2	(4.5)
silaflofen	76.8	(4.9)	#		#	
tebfenpyrad	105.2	(10.3)	122.2	(10.9)	114.7	(22.8)
tebuconazole	110.5	(11.3)	87.9	(8.5)	113.9	(15.9)
tebufenozide	89.2	(10.8)	31.6	(54.7)	0.0	(0.0)
teflubenzuron	63.8	(7.5)	71.7	(10.7)	46.1	(40.3)
tefluthrin	66.1	(14.7)	73.2	(3.1)	9.9	(9.1)
terbufos	92.1	(10.5)	42.4	(2.7)	0.0	(0.0)
terrychlor	95.4	(11.9)	77.2	(6.6)	66.9	(2.0)
thiabendazol	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	36.9	(11.9)
thifluzamide	0.0	(0.0)	93.3	(30.0)	#	
thiobencarb	90.8	(8.8)	90.0	(3.1)	77.7	(2.8)
thiometon	100.0	(17.7)	50.2	(5.6)	#	
tolclophos-methyl	75.4	(5.5)	94.0	(6.6)	93.5	(1.7)
tralomethrin	93.5	(10.3)	86.0	(25.7)	#	
triadimenol	100.3	(2.1)	113.9	(6.2)	88.6	(16.4)
tribenuron methyl	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	#	
trichlamide	74.2	(1.5)	71.7	(7.4)	50.6	(2.0)
trichlorfon	52.0	(26.5)	59.3	(4.4)	0.0	(0.0)

表2 添加回収試験結果 (その3)

Pesticides	Chinese cabbage	Japanese radish	Citrus fruit
	Recovery, (CV) % (%)	Recovery, (CV) % (%)	Recovery, (CV) % (%)
tricyclazole	0.0 (0.0)	0.8 (0.7)	3.6 (1.0)
triflumizole	<u>112.0</u> (12.7)	<u>96.0</u> (9.8)	<u>94.2</u> (17.7)
triflumizole metabolite	155.5 (22.6)	114.5 (8.3)	108.6 (3.0)
trifluralin	50.7 (14.2)	70.2 (16.3)	88.9 (13.2)
uniconazole	112.7 (20.0)	89.6 (24.8)	109.3 (5.0)
vamidothion	98.4 (7.9)	69.2 (18.1)	0.0 (0.0)
α -BHC	60.7 (12.6)	75.1 (14.7)	140.3 (37.8)
β -BHC	85.2 (6.5)	67.5 (3.2)	80.1 (12.2)
γ -BHC	79.8 (11.0)	87.8 (9.1)	54.7 (9.7)
δ -BHC	87.8 (3.0)	78.7 (5.8)	23.0 (6.0)

Recoveries result from three trials.

#. Not determined because of interfering peaks on chromatograms.

Underscore: Value analyzed by HPLC.

No mark: Value analyzed by GC/MS.

3. 今後の課題

今回の添加回収試験において、農産物のうち、白菜、大根については100種以上の農薬類について一斉分析を行うことができた。しかし、柑橘系果実であるいよかんについてはまだまだ精製などの点で検討すべきことが多くあるように思われる。また、同じ農薬類についても農産物間での添加回収率に差が見られた。

今後の課題としては①今回の検討で添加回収率が良好でない農薬の分析法の改善②HPLCでの作物由来ピークと農薬ピークとの同定が困難である場合についてのLC/MSを導入した測定法の検討③抽出条件、固相カートリッジなどについてより詳細なバリデーションの検討④今回検討した以外の多くの農産物についての添加回収試験によるデータの蓄積、以上の4点があげられる。

IV 参考文献

- 1) 高附巧, 他: 食衛誌, 40, 314-319 (1999)
- 2) 小林麻紀, 他: 食衛誌, 40, 233-240 (1999)
- 3) 吉井公彦, 他: 食衛誌, 40, 68-74 (1999)
- 4) 柴田吉有, 他: 食衛誌, 39, 241-250 (1998)
- 5) 吉井公彦, 他: 食衛誌, 39, 184-191 (1998)
- 6) 外海泰秀, 他: 食衛誌, 39, 13-25 (1998)
- 7) 高附巧, 他: 第35回全国衛生化学技術協議会年会講演集, 58-59 (1998)
- 8) 遠藤幸男, 他: 第35回全国衛生化学技術協議会年会講演集, 48-49 (1998)
- 9) 北野隆一, 他: 京都府保環研年報, 43, 6-11 (1998)
- 10) 厚生省生活衛生局長通知: “残留農薬迅速分析法の利用について” 平成9年4月8日, 衛化第43号 (1997)
- 11) 起橋雅浩, 他: 食衛誌, 38, 16-21 (1997)
- 12) 秋山由美, 他: 食衛誌, 37, 351-362 (1996)
- 13) 山田信之, 他: 仙台市衛生研究所報, 26, 147-155 (1996)

京都市内の給水用防錆剤使用施設の水質について

稲田眞之助¹, 伴埜行則¹, 筒井達也¹, 橋本貴弘¹, 羽室夫美子¹,
小谷野貴文¹, 後藤裕子¹, 川勝剛志¹, 森田正和¹

Investigation of the anti-rust reagent-containing city water in Kyoto City

Shinnosuke INADA, Yukinori BANNO, Tatsuya TSUTSUI, Takahiro HASHIMOTO,
Fumiko HAMURO, Takafumi KOYANO, Yuko GOTO, Tsuyoshi KAWAKATSU, Masakazu MORITA

Key words : 給水用防錆剤 anti-rust reagent, ICP — AES Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry

I はじめに

給水用防錆剤は、建築物の給水管の老朽化に伴う赤水の発生が問題になる場合に、給水系統配管の布設替えなどが行われるまでの応急対策として普及してきた。

しかし、その日常的な利便性から相当の長期にわたって使用が継続する場合や、赤水が発生する以前から予防的に使用される場合もある。

給水用防錆剤の測定法としては、リン酸塩系防錆剤については酸による加水分解の後モリブデン青吸光度法が、ケイ酸塩系防錆剤については、モリブデン黄吸光度法など（以下吸光度測定法という。）が上水試験方法³⁾に記載されている。

今回、給水用防錆剤の測定について、これらの方法と比較して分析操作が簡便であり、リン酸塩とケイ酸塩が同時に測定できる誘導結合高周波発光プラズマ分析法（以下ICP法という。）による方法を検討した。

次に、実際に京都市内で給水用防錆剤を使用している施設の給水について、ICP法と吸光度測定法によりその防錆剤濃度を測定しその結果を比較検討した。また、あわせて防錆剤の注入による給水中の陽イオンの変化についても調査したので報告する。

II 方法

1. 試料水

平成12年2月に採水した京都市内の給水用防錆剤を使用している25施設の給水末端水

2. 測定方法及び装置

1) 吸光度測定法

給水用防錆剤のリン酸塩及びケイ酸塩は、それぞれポリリン酸塩・ポリケイ酸塩のため、表1に示した前処理をした後、リン酸塩については、上水試験方法に記載されているモリブデン青吸光度法を、ケイ酸塩についてはモリブデン黄吸光度法により測定を行った。

ただし、ケイ酸塩防錆剤濃度はその測定値からバックグラウンド値（採水日の当所の水道水のケイ酸塩濃度）を差し引いて算出した。

なお、防錆剤濃度はリン酸塩については P_2O_5 として、ケイ酸塩については SiO_2 として求めた。

表1 防錆剤測定方法（吸光度測定法）の前処理

防錆剤の種類	前処理方法
リン酸塩	ペルオキシ二硫酸カリウムを加え 高圧蒸気滅菌器中で加熱分解
ケイ酸塩	炭酸水素ナトリウムを加え 水浴上で加熱分解 ⁵⁾

2) ICP 測定方法

ICP（島津製作所製、ICPS-1000Ⅳ型）に試料液を直接導入し測定を行った。

測定条件：高周波出力 1.2 kw

PURGE ガス流量 3.5 ℓ/min

COOLANT ガス流量 14 ℓ/min

PLASMA ガス流量 1.2 ℓ/min

CARRIER ガス流量 1.0 ℓ/min

トーチ観測高 15 mm

また、測定波長についてはリンは177.499nm、ケイ素は5 mg/ℓ以上は288.160nmとし、5 mg/ℓ未満は251.612 nmとした。

¹ 京都市衛生公害研究所 生活衛生部門

(3) 陽イオン測定方法

イオンクロマトグラフ（島津製作所製）により測定を行った。

測定条件：カラム Shim-pack IC-C3

移動相 2.5mM シュウ酸
+0.2mM ジピコリン酸

温 度 40℃

流 量 0.8mℓ/min

検出器 電気伝導度検出器

Ⅲ 調査結果と考察

1. 防錆剤濃度の ICP 法による測定

N社製のリン酸塩系防錆剤並びにケイ酸塩系防錆剤を一定量純水に添加した後、ICP法による測定を行うこととした。

給水栓水における防錆剤の含有率は赤水などを防止し得る最低濃度とし、表2のように定められている。

そこで、リン酸塩並びにケイ酸塩の添加量を基準値の15mg/ℓ及び5mg/ℓとして、添加量と測定値の関係を調べた。表3にその測定値と変動係数を示した。この結果から防錆剤の測定がICP法によっても可能であることが認められた。防錆剤のポリリン酸塩・ポリケイ酸塩はICPのプラズマ中で分解されているものと思われる。

表2 防錆剤の含有率に係る基準

	定常時	注入初期
リン酸塩を主成分とするもの	5 mg/ℓ 以下	15mg/ℓ 以下 (P_2O_5 として)
ケイ酸塩を主成分とするもの	5 mg/ℓ 以下	15mg/ℓ 以下 (SiO_2 として)
両者の混合物を主成分とするもの	5 mg/ℓ 以下	15mg/ℓ 以下 (P_2O_5 及び SiO_2 の合計として)

表3 ICP法による防錆剤の測定

添加量 (mg/ℓ)	リン酸塩系防錆剤		ケイ酸塩系防錆剤	
	測定値 (mg/ℓ)	CV %	測定値 (mg/ℓ)	CV %
15	15.3	0.88	14.5	0.96
5	4.9	1.53	4.5	1.28

(n=10)

2. 実試料への応用

京都市内で給水用防錆剤を使用している25施設の使用防錆剤の種類別施設数を表4に示した。使用されている防錆剤の種類は、リン酸塩系防錆剤が23施設（92%）で大部分を占めており、ケイ酸塩系防錆剤及び両者の混合防錆剤はそれぞれ1施設あるのみであった。これは、横浜市の調査報告⁴⁾と傾向がよく一致していた。

表4 使用防錆剤の種類別施設数

	リン酸塩系 防錆剤	ケイ酸塩系 防錆剤	両者の混合物
施設数	23	1	1

ICP法で測定したリン酸塩系防錆剤についてその濃度のヒストグラムを図1に示した。平均値は1.6mg/ℓであり、大部分は3.0mg/ℓ以下で定常時の管理基準（5mg/ℓ）を越えたものはなかった。

混合防錆剤についても、定常時の管理基準を越えていなかったが、ケイ酸塩系防錆剤については防錆剤注入前の水が地下水であったため、防錆剤としてのケイ酸塩濃度の算出ができなかった。

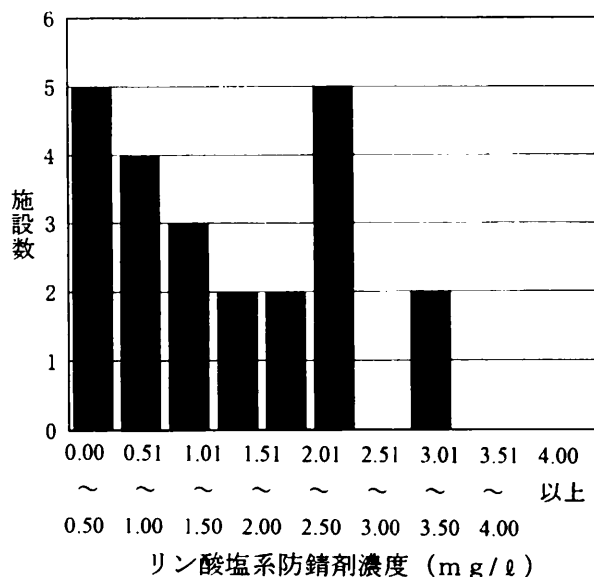


図1 リン酸塩系防錆剤の濃度分布

次に、リン酸塩系防錆剤（混合防錆剤を含む。）24検体についてICP法と吸光度測定法の測定値を比較した。

結果は図2に示したように、両者には回帰式 $y = 1.06x - 0.073$ 、相関係数0.993と良好な相関関係が認められた。

これにより、ICP法によって吸光度測定法とほぼ同程度の定量値を得ることができると考えられる。

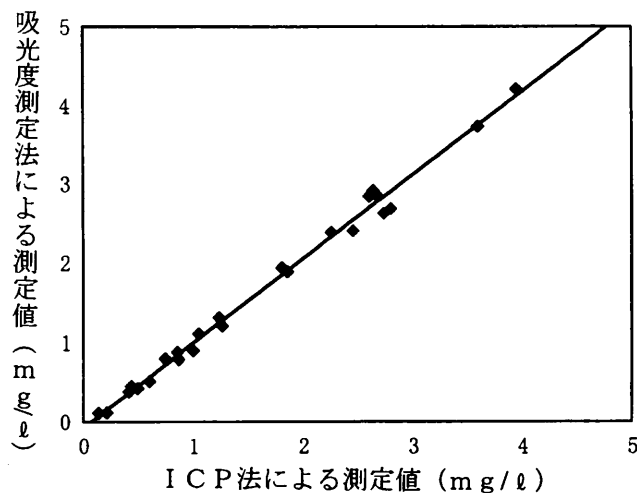


図2 ICP法と吸光度測定法による測定値の比較

3. 防錆剤の使用による給水中の陽イオンの変化

京都市の水道水は琵琶湖を供給源としており、給水された水質はほぼ一定している。この水道水にリン酸塩系防錆剤を注入している21施設について陽イオン（ Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} ）の変化をイオンクロマトグラフにより調べた。

表5に陽イオンの濃度分布と防錆剤濃度との相関係数を示した。カルシウム、マグネシウム及びカリウムについては一定した傾向は見られなかったが、ナトリウムについては防錆剤の使用による増加が認められた。

図3にナトリウムとリン酸塩系防錆剤濃度の関係を示した。表5及び図3から防錆剤中の陽イオンは大部分がナトリウム塩となっており、その濃度はそれぞれリン酸の重合度の割合によって異なっていると考えられる。

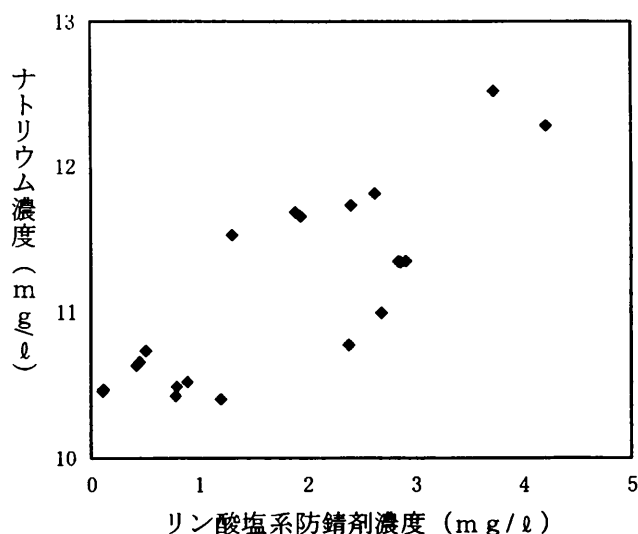


図3 Naとリン酸塩防錆剤濃度の関係

表5 防錆剤使用施設の陽イオンの濃度分布と防錆剤の関係

項目	濃度分布 (mg/l)	防錆剤濃度との 相関係数
Na^+	10.41~12.53	0.685
K^+	1.68~ 1.90	0.032
Mg^{2+}	2.52~ 2.76	0.071
Ca^{2+}	11.85~13.12	0.003

(n=21)

IV まとめ

1. 給水用防錆剤のリン酸塩及びケイ酸塩の測定についてICP法を検討した。給水用防錆剤の添加回収実験や吸光度測定法との比較により、ICP法は吸光度測定法とほぼ同程度の定量値を得ることができることが確認された。

本法は前処理を必要とせず分析操作が簡便で、しかも、リン酸塩とケイ酸塩が同時に測定できるため、行政検査の日常業務に利用できるものと考えられる。

2. 京都市内で給水用防錆剤を使用している施設の防錆剤の種類は、リン酸塩系防錆剤が大部分を占めており、その濃度は大部分は3.0mg/l以下で、平均値は1.6mg/lであった。

また、リン酸塩系防錆剤の使用による陽イオンの変化を調べ、防錆剤中の陽イオンの大部分がナトリウム塩であることが確認できた。

謝辞：本調査の企画をして頂いた保健福祉局保健衛生推進室生活衛生課生活衛生係の皆様及び調査並びに採水をして頂いた各担当区役所保健部衛生課環境衛生係の皆様深く感謝します。

V 文献

- 1) 給水用防錆剤管理委員会，給水用防錆剤の使用及び管理の在り方について（1986）
- 2) 日本給水用防錆剤協会：給水用防錆剤の手引き，第1版，日本給水用防錆剤協会（1987）
- 3) 厚生省生活衛生局水道環境部監修，上水試験法，1993年版，日本水道協会，東京（1993）
- 4) 桜井克美他，横浜市衛生研究所年報，33，146-148（1994）
- 5) JIS K 0101:工業用水試験方法，日本規格協会（1998）

先天性代謝異常検査事務処理用のコンピュータ・ソフトの開発について

井本幸子¹, 竹信尚恵¹, 丸岡捷治¹

Programming for managing mass screening of inborn errors of metabolism, Windows application softwares in Kyoto City

Sachiko IMOTO, Hisae TAKENOBU, Shoji MARUOKA

Key words: 先天性代謝異常症 inborn errors of metabolism, マスクリーニング mass screening, コンピュータソフト computer software, Windows95, C言語 C language

I はじめに

我が国では10年ほど前のパーソナルコンピュータ（パソコン）の基本 OS としては Microsoft 社の MS-DOS が主流であったが、数年前に同社が開発した Windows が爆発的に広がり、今日ではパソコンの基本 OS といえばこの Windows95, Windows98 を指すようになってきた。

一方、当部門の先天性代謝異常検査の事務処理用のシステムは、言語として NEC 社の N88日本語 Basic 及び N88BasicCom を用いて開発したものであり、MS-DOS 上で作動するものであるが、Windows95上において、一部操作性が悪くなる箇所もあるが問題なく動き、今日でもこのシステムを用いて業務を行っている。この N88日本語 Basic は、プログラム開発言語としては C 言語などの他の高級言語に比べて平易であり、初心者向きの言語であると言われているが、相当にきめこまかなプログラムでも組むことが出来、さらに CPU の進歩により処理速度も10年前に比べて飛躍的に高くなり、一万件程度のデータを扱うのに十分な処理能力と速度を持っている。

しかし、この N88日本語 Basic で書かれたプログラムは NEC 社の PC9801, PC9821シリーズのハードウェア上でのみ作動し、他社のパソコンとの互換性はない。

一方、数年前から同社では国際競争にうち勝つためか、従来の PC-9821シリーズに加え、PC9821NX シリーズの生産を開始し、今日の生産の主軸はこの PC9821NX シリーズになっている様である。しかしながら、この PC9821NX シリーズのハードウェアは従来の PC9821シリーズとは異なるため、N88日本語 Basic で開発した上記のシステムは使用できない。今後、従来の PC9821シリーズのパソコン

の入手が困難（現在でも入手するのには相当の時間がかかる）になり、このシステムが使用不能になる事態も十分予想される。

そこで、将来とも先天性代謝異常検査に関する事務処理を滞りなく遂行出来るようなシステムの開発が必要であると考え、Windows 仕様のシステムを作成したので報告する。

II プログラム開発言語

プログラム開発に使用したコンピュータは NEC 社の PC-9821 Nr266（メモリ32MB, ハードディスク4.3GB）である。開発言語としては Borland 社の ObjectWindows（version 5）を用いた。この開発言語は C, C++を基本言語とし、チェックボタン、リストボックス、ダイアログボックス、エディットコントロールなど Windows で常用されるオブジェクトが予めクラスとしてまとめられおり、アプリケーションを作成するにあたり、これらのクラスを利用することにより、Windows 仕様のプログラムを作成できる。

III 結果

図1に当部門で行っている先天性代謝異常検査の事務処理の流れを示す。これらの業務を行うために30本のプログラムを作成した。表1に開発したプログラム名及び機能について表示する。

なお、任意の時期に旧システムから新システムへの切り替え可能にするために、Basic のシークエンシャルあるいはランダムファイルを C 言語用のファイルに変換するプログラムも併せて作成した。

図2に今回作成したメニュー画面を示す。このメニュー画面には15個のチェックボタンがあり、さらにこれらのボ

¹ 京都市衛生公害研究所 臨床部門

タンを押すと目的のサブメニューが表示される。操作方法は一般の Windows のアプリケーションと同じである。

しているが、バグが取れしだい新システムに切り替える予定である。

現在、旧システムと今回開発したシステムを並行的使用

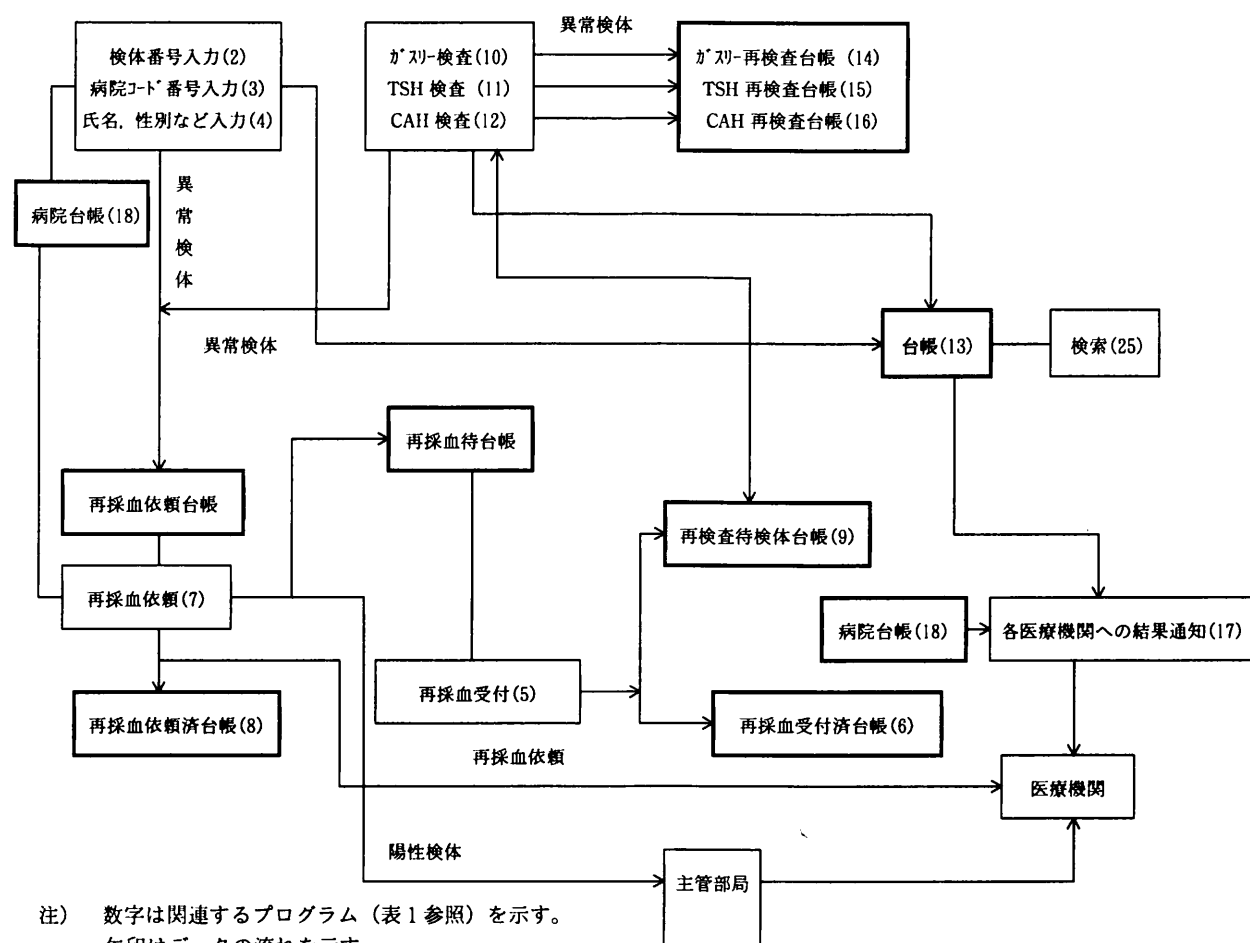


図1 先天性代謝異常検査のフローチャート

表 1 開発プログラムの一覧及びその機能について

プログラム名	機 能	プログラム名	機 能
1) main.exe	メインメニュー画面及び処理項目の選択	13) register.exe	台帳の一覧, 訂正
2) number_in.exe	検体番号の入力, 台帳への登録	14) gsai_regis.exe	ガシリ-再検査台帳の一覧, 訂正
3) hosp_in.exe	ハ-コードによる病院コード番号の入力, 台帳への登録	15) tsai_regis.exe	クシ症再検査台帳の一覧, 訂正
4) name_in.exe	母親氏名, 児性別, 児生年月日, 採血年月日, 未熟児, 血液不足など受付時の異常検体判定, 台帳, 未熟児などの受付, 異常検体の再採血依頼台帳への登録	16) csai_regis.exe	副腎過形成症再検査台帳の一覧, 訂正
5) wait.exe	再採血待ち検体の一覧及び受付	17) pre_report.exe	医療機関別検査状況の一覧印刷
6) accepted.exe	再採血受付済み検体の一覧	hosp_report.exe	医療機関あて個人別検査結果のタックシート印刷
7) send.exe	再採血依頼検体の一覧及び依頼文書の印刷	report.exe	医療機関あて検査結果通知文の印刷
8) sende.exe	再採血依頼済み検体の一覧及び依頼文書の再印刷	18) hospital.exe	医療機関の一覧, 登録, 訂正
9) re_exam.exe	再検査待ち検体の一覧	19) barcode.exe	ハ-コードのタックシート印刷
10) gas_dec.exe	ガシリ-検査の判定, 検査結果の台帳への登録, 再採血依頼台帳への登録	20) t_mean.exe	7ヶ月別TSH, 17-αOHP値の平均値一覧図作成及び印刷
11) tsh_dec.exe	クシ症検査の判定, 検査結果の台帳への登録, 再採血依頼台帳への登録	21) t_bunp.exe	TSH, 17-αOHP値の分布図作成及び印刷
12) cah_dec.exe	副腎過形成症検査の判定, 検査結果の台帳への登録, 再採血依頼台帳への登録	22) seido.exe	TSH, 17-αOHP検査用の内部精度管理検体のX-R管理図の作成及び印刷
		23) re_new.exe	記録媒体の残容量が無くなった場合, 検査未了検体の情報を新しい記憶媒体に書き写して更新する
		24) parameter.exe	検査名, 検査機関名, 元号名, 作図, タックシート印刷などに関するパラメータを設定, RS-232Cのボーレート, データ長などの設定
		25) search.exe	登録検体の検索

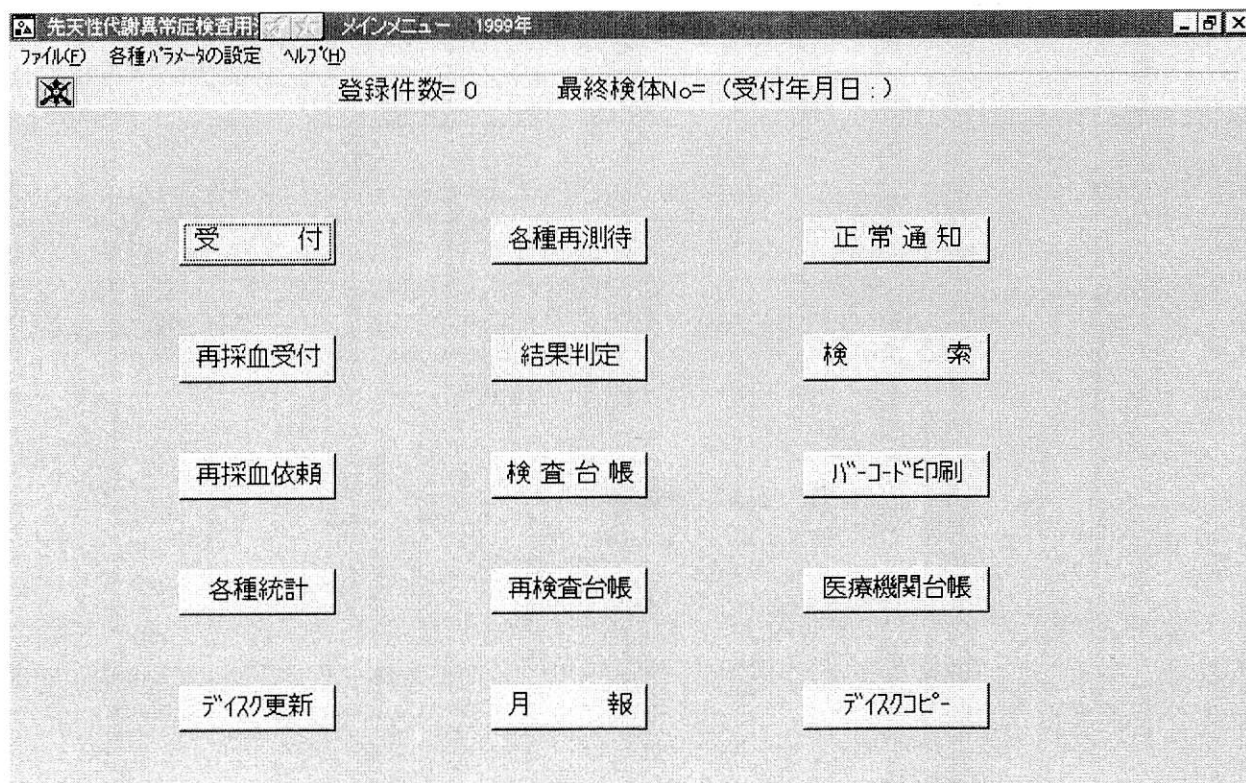


図 2 先天性代謝異常検査事務処理システムのメニュー画面

豚の全身性抗酸菌症の1症例について

力身覚¹, 野波正浩¹, 藤井三郎¹

A case of systemic mycobacteriosis in swine

Satoru RIKIMI, Masahiro NONAMI, Saburo FUJII

Key words: 抗酸菌症 mycobacteriosis, 非定型抗酸菌 atypical mycobacteria, 肉芽腫性炎 granulomatous inflammation

I はじめに

豚の抗酸菌症は非定型抗酸菌による慢性感染症で、と畜検査の際に、下顎リンパ節あるいは腸間膜リンパ節に乾酪化病変として発見されることが多い。病変はリンパ節に局限しているものが多いが、今年度、京都市と畜場において抗酸菌の全身感染例に遭遇したので、その病理学的及び細菌学的検査結果の概要を報告する。

II 方法

病理学的検査は定法に従いパラフィン切片を作成し、HE染色及びチール・ネルゼン染色を施し鏡検した。細菌学的検査は、当該臓器から1%小川培地を使用する定法により菌を分離培養し、その後チール・ネルゼン染色を施し抗酸菌の確認を行った。菌種の同定はDNAプローブを用いる市販抗酸菌鑑別キット、「DDHマイコバクテリア“極東”」（極東製薬工業）により行った。

III 検査結果

1. 生体検査結果

平成11年4月24日に健康畜として搬入され、生体検査では特に異常は認められなかった。

2. 病理学的検査結果

病理学的検査結果は表1に示すとおりである。下顎リンパ節に典型的な乾酪化病変を認め、肝臓（図1）、腎臓及び脾臓に結節病変が認められた。肺には明瞭な結節は認められなかったが、乳白色で透明感を有する病変部が存在した。下顎リンパ節の組織所見では、石灰沈着した壊死部を炎症細胞の集簇層が取り囲み、最外層には線維芽細胞による結合組織の増生が認められた。その他の臓器では、ラング

ハンス巨細胞、類上皮細胞、炎症細胞及び結合組織で構成される肉芽腫性炎像が認められた（図2）。腸間膜リンパ節、肝臓、腎臓及び脾臓では組織切片上でラングハンス巨細胞の細胞質内に抗酸菌が認められた（図3）。下顎リンパ節では抗酸菌は認められなかった。

3. 細菌学的検査結果

培養開始から約1ヶ月で、下顎リンパ節、腸間膜リンパ節、肝臓、腎臓及び脾臓から淡黄色の微小なコロニーの形成が認められ（図4）、チール・ネルゼン染色の結果抗酸菌が認められた。ナイアシンテストは陰性であった。鑑別キットによる検査の結果、被検菌株は *Mycobacterium avium* と同定された。

IV まとめ

病理学的及び細菌学的検査結果より、本症例を全身性の抗酸菌症と診断した。本菌はヒトの非定型抗酸菌症の原因菌の1つとして、公衆衛生上注意を要する。豚の抗酸菌症は抗酸菌に汚染した床敷用オガクズや、排菌豚の糞便によって経口的に消化管粘膜を介し感染するとされ、感染豚から再び糞便中に排菌されることで、農場内の同居豚の中で感染が繰り返されることになる。防疫対策として、有病率の高い豚群はオールアウトし、豚舎消毒後に清浄豚群から新規導入することが望ましいとされている。今後、と畜検査データを有効に生産農場に還元できるように模索していく必要があると思われる。

¹ 京都市衛生公害研究所 病理部門

表1 病理学的検査及び細菌学的検査結果

	肉眼所見	組織所見	組織切片上での抗酸菌検出	菌分離
下顎リンパ節	乾酪化	石灰化した壊死部を炎症細胞層が取り囲み、最外層は結合組織が増生	—	○
腸間膜リンパ節	腫脹。剖面は髄様で、乳白色のリンパ液が貯留	肉芽腫性炎	○	○
肝臓	全葉にわたり乳白色の硬度を有する不整形結節が密発	肉芽腫性炎	○	○
腎臓	乳白色の結節	肉芽腫性炎	○	○
脾臓	暗赤色あるいは黄白色を呈する多数の類円形結節が表面から隆起	肉芽腫性炎	○	○
肺	乳白色で透明感を有する病変部	肉芽腫性炎	実施せず*	実施せず*



図1 肝臓の全葉に不整形結節が密発している

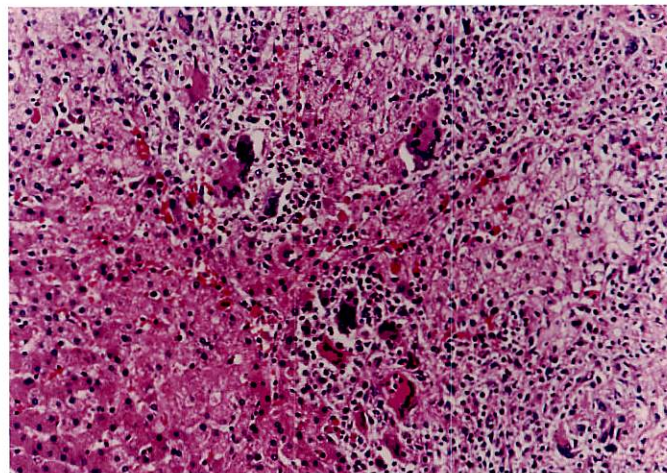


図2 ラングハンス巨細胞及び類上皮細胞が認められる肉芽腫性炎

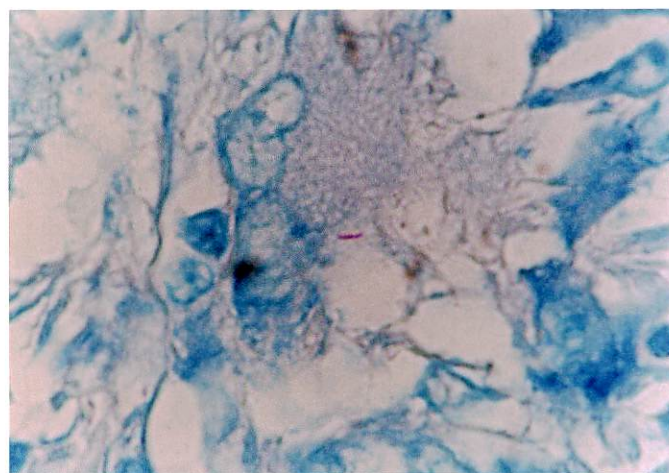


図3 中央に抗酸菌が認められる(チール・ネルゼン染色)



図4 淡黄色の微小なコロニーの形成が見られる

(1%小川培地)

京都市衛生公害研究所年報
第 66 号

発行日	平成 12 年 9 月 1 日
編集 発行	京都市衛生公害研究所 〒604-8845 京都市中京区壬生東高田町1-2 ☎ (075) 312-4941
印刷所	サンケイデザイン株式会社 ☎ (075) 441-9125

(この年報の本文用紙は、古紙配合率100%、白色度70の再生紙を使用しています。)