

昭和 51 年度

# 京都市衛生研究所年報

第 43 号

昭和 52 年 8 月発行

京都市衛生研究所

## ま え が き

京都市衛生研究所昭和51年度の業務実績を年報としてまとめましたのでお届けいたします。

本年度も関係諸機関及び市民各位のご協力をいただき、また所員一同も全力をつくして、衛生行政ないし市民の保健に必要な試験検査、調査研究及び研修指導等の広範にわたる業務を大過なく果たすことができ深く喜んでおります。50年度からの課題であった風疹の抗体検査も流行に合わせて軌道に乗せることができ、行政上有用なデータを集めつつあります。

一方、公害関係の調査及び検査は相変わらず多様多岐をきわめており、これに対処するため52年度から隣接地に建設される公害センターの準備工事として当所の動物舎を新築移転する工事が着工され、これは間もなく完成する運びです。そのあと約1年余りで公害センターが出来上がる予定ですが、その機に当所とセンターとの業務の整理が行われることとなります。

また、51年9月、国は厚生事務次官通知によって地方衛生研究所の設置要綱を改正し、地方衛生研究所の機能をいっそう拡充強化する方向を打ち出してきております。この際、国の新しい要綱の趣旨を踏まえ、指定都市としての本市の立場や上記の公害センターを始めとする関連機関との関係などを十分に勘案して、本市の唯一の総合衛生研究機関としての当所のあり方を慎重に検討する必要があると考えています。市民の要望にこたえる行政の依頼に対応できると同時に、近い将来の問題に対してある程度の予見的調査も行なえる研究所であることを願っております。

この年報あるいは当所の業務又は運営などについて、改善を図る余地も多々あるかと思っておりますのでご意見をお寄せいただければ幸いと存じます。

昭和52年8月

京都市衛生研究所長 南 又一郎

# 目 次

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第1章 総 説 .....         | 1  |
| 1. 沿 革 .....          | 1  |
| 2. 事務概目 .....         | 1  |
| 3. 機構及び事務分掌 .....     | 2  |
| 4. 施 設 .....          | 3  |
| 5. 職員配置人員表 .....      | 4  |
| 6. 職員名簿 .....         | 4  |
| 7. 職員の異動 .....        | 6  |
| 8. 予算及び決算額 .....      | 6  |
| 9. 会議・学会等出席状況 .....   | 9  |
| 10. 衛生技術指導 .....      | 12 |
| 第2章 庶務課業務報告 .....     | 13 |
| 第1部 試験検査状況 .....      | 13 |
| 第2部 消費者コーナー業務報告 ..... | 14 |
| I 業務概要 .....          | 14 |
| 1. 業務総説 .....         | 14 |
| 2. 業務分担 .....         | 14 |
| II 年度内実績 .....        | 15 |
| 1. 相談受付 .....         | 15 |
| 2. 食品テスト受付 .....      | 15 |
| 3. 展示とテーマ .....       | 16 |
| 4. 消費者講座 .....        | 16 |
| 5. 施設見学 .....         | 17 |
| 6. 刊行物 .....          | 17 |
| 第3章 食品衛生部門業務報告 .....  | 19 |
| I 業務概要 .....          | 19 |
| 1. 業務総説 .....         | 19 |
| 2. 業務分担 .....         | 21 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Ⅱ 年度内実績                           | 22 |
| 第1部 試験検査                          | 22 |
| 1. 食用タール色素製剤の製品検査                 | 22 |
| 2. かんすいの製品検査                      | 23 |
| 3. 食品添加物の規格及び理化学的試験               | 23 |
| 4. 器具、容器、包装の規格及び理化学的試験            | 24 |
| 5. 食品の品質試験                        | 25 |
| 6. 化学性食中毒関連試験                     | 26 |
| 7. その他の試験                         | 27 |
| 第2部 調査研究                          | 28 |
| 1. 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(6)      |    |
| クロラムフェニコールの残留調査                   | 28 |
| 2. 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(7)      |    |
| ペニシリン類の残留調査                       | 30 |
| 3. 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(8)      |    |
| テトラサイクリン類などの残留調査                  | 32 |
| 4. 1, 10-フェナントロリン-鉄法による           |    |
| 食品中サッカリンナトリウムの定量                  | 35 |
| 5. ポリプロピレン樹脂製食器からのBHT溶出調査         | 37 |
| 6. 食品中微量重金属の分析法に関する研究             |    |
| 試薬ろ紙法による極微量水銀の分析                  | 38 |
| 7. 市販油脂、油脂食品中の酸化防止剤               |    |
| (BHT, BHA)の実態調査                   | 40 |
| 8. 市販食品中の有機スズ化合物                  |    |
| (ジアルキルスズ及びトリアルキルスズ)の残留実態調査        | 43 |
| 9. フライ油の品質評価に関する研究                | 46 |
| 10. 業務用揚げ物調理油の品質調査                | 47 |
| 11. 市販油脂及び油脂食品の品質調査               | 50 |
| 12. 食品中の酸化防止剤                     |    |
| (BHT, BHA)の高速液体クロマトグラフィーによる分析について | 53 |
| 第3部 学会発表及び研究論文                    | 56 |



|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 第4章 衛生化学部門業務報告                                  | 57 |
| I 業務概要                                          | 57 |
| 1. 業務総説                                         | 57 |
| 2. 業務分担                                         | 58 |
| II 年度内実績                                        | 59 |
| 第1部 試験検査                                        | 59 |
| 1. 食品栄養及びビタミンの分析                                | 59 |
| 2. 血清中のコリンエステラーゼ活性測定                            | 59 |
| 3. 器具、容器、包装の規格及び理化学的試験                          | 60 |
| 4. 洗浄剤の分析                                       | 60 |
| 第2部 調査研究                                        | 61 |
| 1. PCBの生体影響に関する研究：脂質の過酸化について                    | 61 |
| 2. 合成樹脂からの溶出物に関する研究                             | 62 |
| 3. ペンタクロロフェノール及び<br>ヘキサクロロフェンのヒト脂肪組織内蓄積について     | 63 |
| 4. 環境汚染物質の生体内運命に対する界面活性剤の影響<br>(1) PCBの吸収に対する影響 | 64 |
| 5. 河川魚のPCB及び有機塩素系農薬による汚染の実態調査                   | 66 |
| 6. 京都市内飲食店の食器における洗剤残留の実態                        | 66 |
| 7. 西陣燃糸業の作業環境のPCB汚染調査                           | 69 |
| 8. 母乳のPCB及び有機塩素系農薬汚染調査                          | 70 |
| 第3部 学会発表及び研究論文                                  | 72 |
| 第5章 細菌ウイルス部門業務報告                                | 75 |
| I 業務概要                                          | 75 |
| 1. 業務総説                                         | 75 |
| 2. 業務分担                                         | 77 |
| II 年度内実績                                        | 78 |
| 第1部 試験検査                                        | 79 |
| 1. 梅毒血清反応検査                                     | 79 |
| 2. 臨床細菌検査                                       | 80 |
| 3. 細菌性食中毒菌検査                                    | 81 |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 4. 食品衛生細菌検査 .....                                               | 84  |
| 5. 環境衛生細菌検査 .....                                               | 85  |
| 第2部 調査研究 .....                                                  | 86  |
| 1. 日本脳炎ウイルスに関する調査研究 .....                                       | 86  |
| 2. 日本脳炎ウイルスのリザーバーに関する研究 .....                                   | 88  |
| 3. 風疹ウイルスのH I抗体調査 .....                                         | 90  |
| 4. 京都市におけるエンテロウイルス感染症の実態調査について .....                            | 93  |
| 5. インフルエンザウイルスに関する疫学調査 .....                                    | 95  |
| 6. インターフェロンのインフルエンザウイルス感染予防に関する研究 .....                         | 96  |
| 7. 市販野菜サラダの細菌汚染実態調査 .....                                       | 98  |
| 8. 市販さしみ・すしだねの腸炎ビブリオ汚染実態調査 .....                                | 100 |
| 9. ブドウ球菌コアグラーゼ型別に関する研究 .....                                    | 101 |
| 10. ペット類の病原細菌汚染実態調査 .....                                       | 103 |
| 第3部 学会発表及び研究論文 .....                                            | 105 |
| 第6章 環境水質部門業務報告 .....                                            | 107 |
| I 業務概要 .....                                                    | 107 |
| 1. 業務総説 .....                                                   | 107 |
| 2. 業務分担 .....                                                   | 107 |
| II 年度内実績 .....                                                  | 108 |
| 第1部 試験検査 .....                                                  | 110 |
| 1. 二酸化鉛法による大気中亜硫酸ガス測定 .....                                     | 110 |
| 2. 大気中の降下ばいじん測定 .....                                           | 110 |
| 3. デジタル粉じん計による大気中浮遊粒子状物質測定値を<br>補正するためのローボリウムエアサンプラーによる測定 ..... | 111 |
| 4. ローボリウムエアサンプラーによる大気中金属濃度の測定 .....                             | 111 |
| 5. 重油中のいおう分測定 .....                                             | 112 |
| 6. 大気汚染観測局に設置されている自動測定器の維持管理 .....                              | 113 |
| 7. 悪臭に関する測定 .....                                               | 113 |
| 8. 山陰線高架化後の騒音・振動の実態調査 .....                                     | 114 |
| 9. 公害苦情に伴う騒音・振動の測定 .....                                        | 115 |
| 10. 市内河川水質の常時監視 .....                                           | 115 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 11. 河川水の通日調査 .....                               | 116 |
| 12. 河川水質のP C B及びフタル酸エステル類の検査.....                | 117 |
| 13. 河川底質のP C B検査(1) .....                        | 117 |
| 14. 河川底質のP C B検査(2) .....                        | 118 |
| 15. 河川底質の全水銀調査 .....                             | 118 |
| 16. 桂川流域の総水銀検査 .....                             | 119 |
| 17. 岩倉川の水質検査 .....                               | 119 |
| 18. 工場・事業場排水の水質検査 .....                          | 120 |
| 19. し尿浄化槽放流水の水質検査 .....                          | 121 |
| 20. 京都南部地区における重金属調査 .....                        | 122 |
| 21. 公害苦情に伴う水質検査 .....                            | 122 |
| 第2部 調査研究 .....                                   | 123 |
| 1. 光化学スモッグに関する研究                                 |     |
| 光化学反応による大気汚染発生要因物質に関する調査 .....                   | 123 |
| 2. 光化学スモッグに関する研究：窒素酸化物に関する調査 .....               | 124 |
| 3. ガラス繊維ろ紙に及ぼす大気中二酸化いおう及び                        |     |
| 窒素酸化物の影響について .....                               | 125 |
| 4. S O <sub>2</sub> 自動測定器（溶液導電率方式）の指示値について ..... | 126 |
| 5. 悪臭物質の測定方法に関する研究 .....                         | 127 |
| 6. 自動車交通騒音の伝搬機構とその軽減対策について .....                 | 128 |
| 7. 新幹線の騒音・振動について .....                           | 128 |
| 8. 水質汚濁に関する研究：総量規制の検討 .....                      | 129 |
| 9. 水質汚濁に関する研究：市内主要河川の水質調査 .....                  | 130 |
| 10. 琵琶湖水質・底質調査 .....                             | 131 |
| 11. 公的及び民間検査機関とのクロスチェック .....                    | 132 |
| 第3部 学会発表及び研究論文 .....                             | 133 |
| 第7章 労働衛生部門業務報告 .....                             | 145 |
| I 業務概要 .....                                     | 145 |
| II 年度内実績 .....                                   | 145 |
| 第1部 調査研究 .....                                   | 145 |
| 1. 水道原水の毒性に関する動物実験的研究 .....                      | 145 |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 2. 培養細胞による水道原水中微量有機物質の毒性試験 .....                     | 145 |
| 第8章 疫学部門業務報告 .....                                   | 147 |
| I 業務概要 .....                                         | 147 |
| 1. 業務総説 .....                                        | 147 |
| 2. 業務分担 .....                                        | 148 |
| II 年度内実績 .....                                       | 148 |
| 1. 地区診断研究：時系列的調査 .....                               | 148 |
| 2. 母性保護対策に関する疫学的研究：家庭婦人健康調査 .....                    | 149 |
| 第9章 衛生動物部門業務報告 .....                                 | 151 |
| I 業務概要 .....                                         | 151 |
| 1. 業務総説 .....                                        | 151 |
| 2. 調査研究の概要 .....                                     | 151 |
| 3. 依頼検査 .....                                        | 152 |
| 4. 業務分担 .....                                        | 152 |
| II 年度内実績 .....                                       | 153 |
| 第1部 試験検査 .....                                       | 153 |
| 1. そ族昆虫関係 .....                                      | 153 |
| 2. し尿浄化槽生物試験 .....                                   | 154 |
| 第2部 調査研究 .....                                       | 154 |
| 1. 染色工場排水の河川水質汚濁上の問題<br>魚類に対するキャリアーと界面活性剤の複合作用 ..... | 154 |
| 2. 日本脳炎の疫学に関する調査研究 .....                             | 155 |
| 第3部 学会発表及び研究論文 .....                                 | 156 |
| 調査研究課題一覧表 .....                                      | 157 |

# 第1章 総 説

## 1. 沿 革

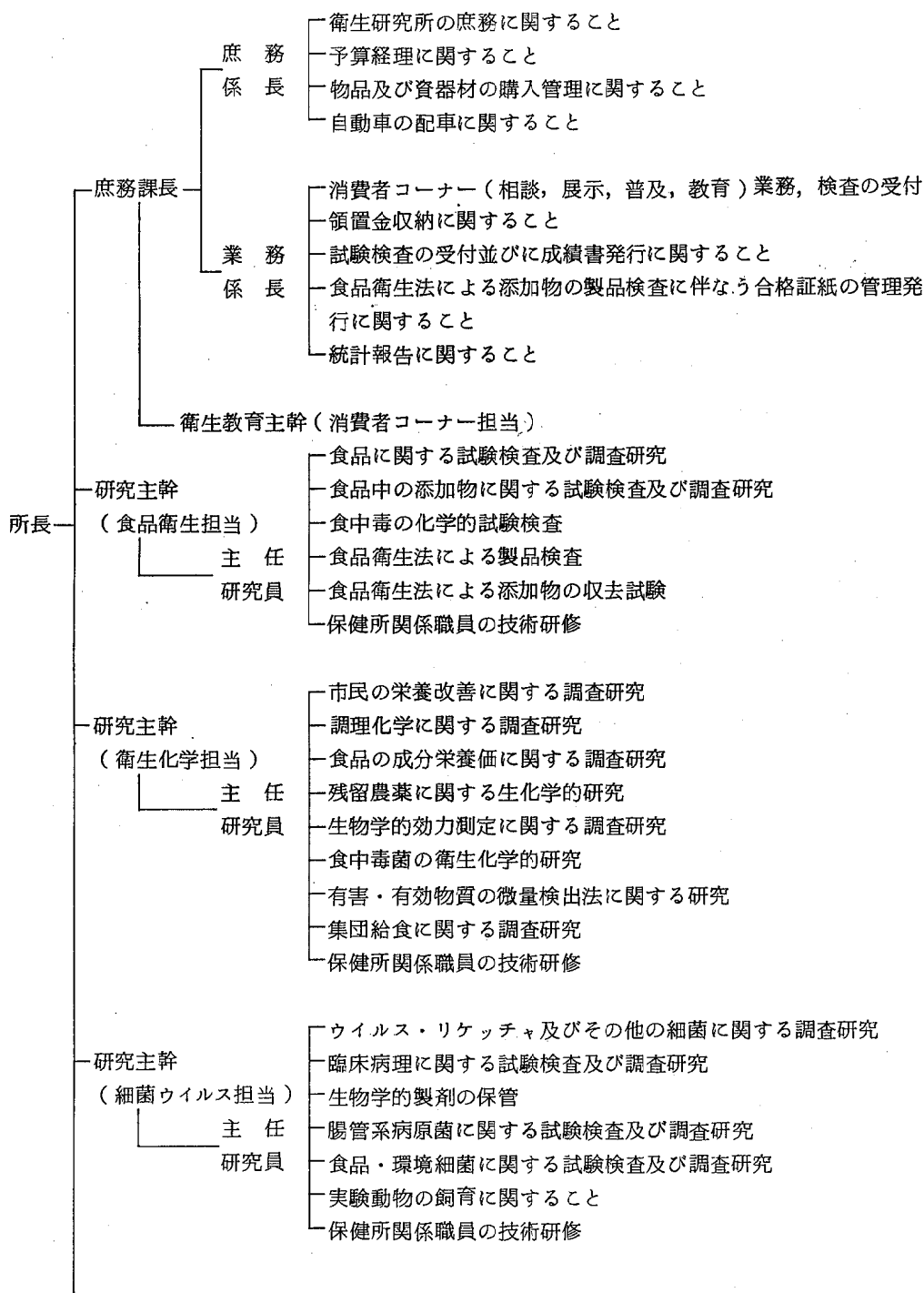
- 大正 9 年 8 月 下京区（現東山区）今熊野 旧日吉病院跡に京都市衛生試験所として開設。
- 大正15年11月 上京区竹屋町千本東入る主税町910番地に新築移転。
- 昭和21年 4 月 京都市生活科学研究所と改称。
- 昭和25年 7 月 厚生省通ちょう（地方衛生研究所設置要綱）に基づき京都市衛生研究所と改める。
- 昭和38年12月 機構改革により事務部門を除き従来の部制を廃止し、研究主幹制を採る。
- 昭和45年 7 月 中京区壬生東高田町1番地の2に新築移転。

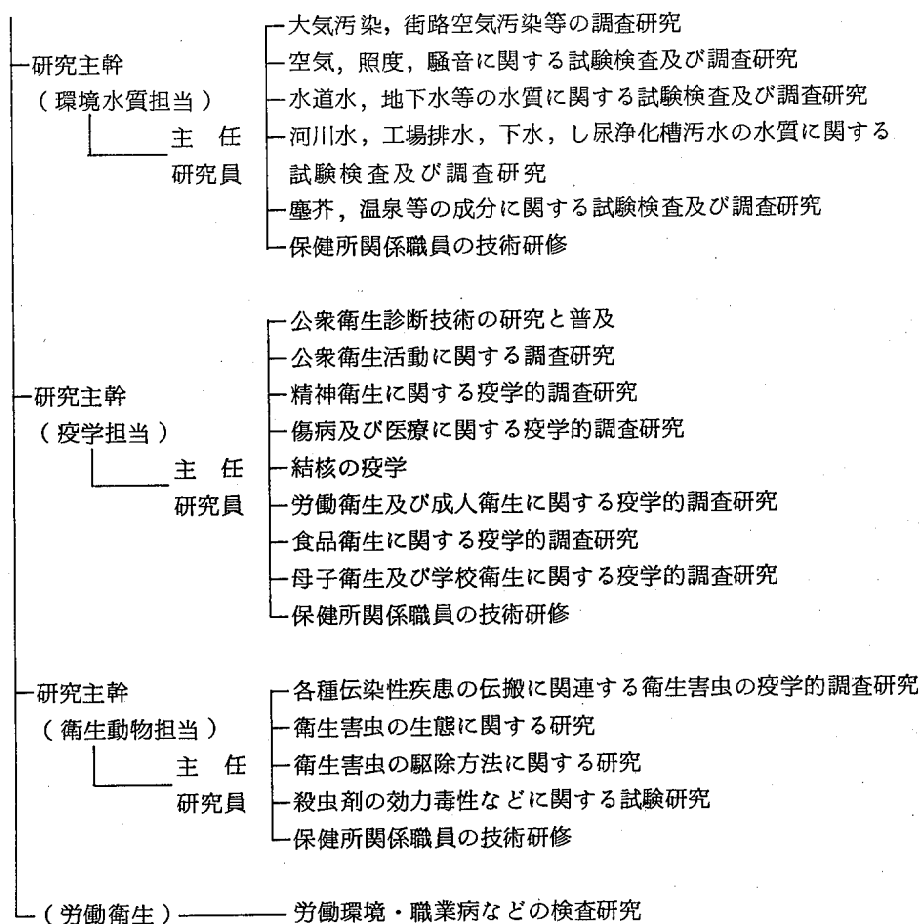
## 2. 事務概目

（京都市衛生研究所事務分掌規則第4条）

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

### 3. 機構及び事務分掌





#### 4. 施設

敷地面積 3,300  $m^2$

建物延面積 4,250  $m^2$

構 造 本 館 鉄筋コンクリート造

地下1階，地上5階（一部6階）

動物舎 コンクリート・ブロック造 地上1階

5. 職員配置人員表（52. 3. 31現在）

| 課・部門別<br>補職及び職種 | 身分別 |    | 吏員   |     |        |      |    |       |     |     |      |     |        |       |     |      |        | その他<br>作業員 | 非常勤<br>嘱託員 | 合計 |           |
|-----------------|-----|----|------|-----|--------|------|----|-------|-----|-----|------|-----|--------|-------|-----|------|--------|------------|------------|----|-----------|
|                 |     |    | 事務吏員 |     |        | 技術吏員 |    |       |     |     |      |     |        |       |     |      |        |            |            |    |           |
|                 | 課長  | 係長 | 係員   | 所長  | 衛生教育主幹 | 研究主幹 | 係長 | 主任研究員 | 研究員 |     |      | 保健婦 | 衛生検査技師 | 試験検査員 | 作業員 | 衛生班員 | 自動車運転手 |            |            |    | 動物飼育人     |
|                 |     |    |      |     |        |      |    |       | 薬剤師 | 獣医師 | 理工農系 |     |        |       |     |      |        |            |            |    |           |
| 所               |     |    |      | (1) |        |      |    |       |     |     |      |     |        |       |     |      |        |            |            |    | (1)       |
| 庶務課             | 1   | 1  | 4    |     | 1      |      | 1  |       |     |     |      |     |        |       |     |      |        | 1          |            |    | 9         |
| 食品衛生            |     |    |      |     |        | 1    |    | 1     |     |     | 4    |     |        |       |     | 1    |        |            |            |    | 7         |
| 衛生化学            |     |    |      |     |        | 1    |    | 1     |     |     | 4    |     |        |       |     |      |        |            |            |    | 6         |
| 細菌ウイルス          |     |    |      |     |        | 1    |    | 2     |     | 1   | 2    |     | 1      | 1     | 1   |      |        | 1          |            | 1  | 11        |
| 環境水質            |     |    |      |     |        | 1    |    | 2     | 1   |     | 7    |     |        |       | 1   |      |        |            | 1          |    | 13        |
| 疫学              |     |    | 1    |     |        | 1    |    | 1     |     |     |      | 2   |        |       |     |      |        |            |            |    | 5         |
| 衛生動物            |     |    |      |     |        |      |    | 1     |     |     |      |     |        |       |     | (2)  |        |            |            |    | (2)<br>1  |
| 労働衛生            |     |    |      |     |        |      |    |       |     |     | 1    |     |        |       |     |      |        |            |            |    | 1         |
| 合計              | 1   | 1  | 5    | (1) | 1      | 5    | 1  | 8     | 1   | 1   | 18   | 2   | 1      | 1     | 3   | (2)  | 1      | 1          | 1          | 1  | (3)<br>53 |

註：（ ）内の数は兼職者数を示す。

6. 職員名簿（52. 3. 31現在）

所長 衛生局医務監 南 又一郎 兼職

庶務課

課長 白須 照 高

衛生教育主幹 石井 嘉 治

庶務係長 赤松 義 弘

事務吏員 浅井 栄 子

〃 吉村 和 子

技術吏員 和田 明 三

業務係長 増岡 新 三

事務吏員 藤井 優 三

〃 池 寄 敬 子

食品衛生

研究主幹 藤原 光 雄

主任研究員 戸田 和 子

技術吏員 山本 行 隆

〃 吉田 宏 三



|      |        |
|------|--------|
| 技術吏員 | 細川 ナミ  |
| "    | 井崎 やゑ子 |
| "    | 吉川 俊一  |

# 衛生化学

|       |       |
|-------|-------|
| 研究主幹  | 藤原 邦達 |
| 主任研究員 | 蒲原 一隆 |
| 技術吏員  | 日高 公雄 |
| "     | 松本 正義 |
| "     | 大江 武  |
| "     | 奥田 正三 |

# 細菌ウイルス

|        |        |
|--------|--------|
| 研究主幹   | 唐木 利朗  |
| 主任研究員  | 西山 員喜  |
| "      | 松村 郁治  |
| 技術吏員   | 黒田 晃生  |
| "      | 萩原 太三郎 |
| "      | 若城 安次郎 |
| "      | 唐牛 良明  |
| "      | 佐々木 修  |
| "      | 本田 久美子 |
| "      | 吉田 博   |
| 非常勤嘱託員 | 尾崎 良克  |

# 環境水質

|       |       |
|-------|-------|
| 研究主幹  | 高田 進  |
| 主任研究員 | 芦田 忍  |
| "     | 山中 伸一 |

|      |        |
|------|--------|
| 技術吏員 | 野々村 豊子 |
| "    | 竹信 保典  |
| "    | 橋本 和平  |
| "    | 北沢 進   |
| "    | 広瀬 恢   |
| "    | 堀場 裕子  |
| "    | 西尾 利三郎 |
| "    | 山下 喜三雄 |
| "    | 北村 昌文  |
| 作業員  | 福島 幸雄  |

# 疫学

|       |        |
|-------|--------|
| 研究主幹  | 岡本 萬三郎 |
| 主任研究員 | 福井 一   |
| 事務吏員  | 山口 満   |
| 技術吏員  | 宮本 由紀江 |
| "     | 柳川 育子  |

# 衛生動物

|         |        |
|---------|--------|
| 主任研究員   | 竹之熊 国八 |
| 技術吏員(兼) | 大森 務   |
| " (兼)   | 高原 清史  |

# 労働衛生

|      |       |
|------|-------|
| 技術吏員 | 丸岡 捷治 |
|------|-------|

# 7. 職員の移動

| 年 月 日     | 身分及び補職             | 氏 名     | 発 令 事 項            |
|-----------|--------------------|---------|--------------------|
| 51. 4. 16 | 事 務 吏 員            | 池 寄 敬 子 | 左京保健所から配置換         |
| 51. 5. 14 | 技 術 吏 員            | 岸 一 男   | 死 亡                |
| 51. 9. 1  | ( 業務係長 )           | 大 薮 秀 夫 | 食肉衛生検査所長に昇任        |
| 9. 2      | 業 務 係 長            | 増 岡 新 三 | 北保健所から昇任           |
| 51. 9. 8  | 技 術 吏 員            | 武 村 正 敏 | 死 亡                |
| 9. 16     | 〃                  | 吉 田 博   | 清掃局南清掃機材管理事務所から配置換 |
| 〃         | 作 業 員              | 福 島 幸 雄 | 交通局から転任            |
| 52. 3. 31 | 衛生局技術長兼<br>衛生研究所次長 | 井 沢 格   | 退 職                |
| 〃         | 主 任 研 究 員          | 佐々木 敏 夫 | 〃                  |
| 〃         | 非常勤嘱託員             | 森 脇 かをる | 期間満了               |

註：( )は旧補職

# 8. 予算及び決算額

歳 入

| 款 項            | 目                | 節              | 予 算 額      |            |       | 調定額        | 収入済額       |
|----------------|------------------|----------------|------------|------------|-------|------------|------------|
|                |                  |                | 当 初<br>予算額 | 補 正<br>予算額 | 計     |            |            |
| 使用料及び<br>手 数 料 |                  |                | 千円         | 千円         | 千円    | 円          | 円          |
| 手 数 料          | 保 健 衛 生<br>手 数 料 | 衛生研究所<br>手 数 料 | 8,502      | 0          | 8,502 | 10,832,370 | 10,832,370 |

歳 出

| 款 項       | 目              | 節              | 予 算 額    |          |          | 支出済額         |
|-----------|----------------|----------------|----------|----------|----------|--------------|
|           |                |                | 当初予算額    | 補正予算額    | 計        |              |
| 保 健 衛 生 費 |                |                | 千円       | 千円       | 千円       | 円            |
| 衛生研究所費    | 衛生研究所<br>運 営 費 | 共 済 費          | 7        |          | 7        | 2,548        |
|           |                | 賃 金            | 250      |          | 250      | 229,300      |
|           |                | 報 償 費          | 600      |          | 600      | 596,350      |
|           |                | 需 用 費          | 29,382   | 2,000    | 31,382   | 30,050,241   |
|           |                | (光熱水費)         | (15,396) | ( 2,000) | (17,396) | (16,064,401) |
|           |                | 役 務 費          | 1,390    |          | 1,390    | 1,297,648    |
|           |                | (通信運搬費)        | ( 1,030) |          | (1,030)  | ( 1,029,838) |
|           |                | ( 保険料 )        | ( 35)    |          | ( 35)    | ( 34,050)    |
|           |                | 委 託 料          | 10,376   |          | 10,376   | 8,700,500    |
|           |                | 備品購入費          | 7,500    |          | 7,500    | 7,499,890    |
|           |                | 公 課 費          | 38       |          | 38       | 37,800       |
| 保健衛生総務費   | 保健衛生費<br>総 務 費 | 旅 費            | 474      |          | 474      | 473,320      |
|           |                | 需 用 費          | 46       |          | 46       | 44,600       |
|           |                | ( 諸 費 )        | ( 46)    |          | ( 46)    | ( 44,600)    |
|           |                | 負担金補助<br>及び交付金 | 23       |          | 23       | 23,000       |
| 保 健 費     | 保健指導費          | 需 用 費          | 300      |          | 300      | 299,095      |
| 予 防 費     | 予防接種費          | 報 償 費          | 55       |          | 55       | 50,400       |
|           |                | 需 用 費          | 280      |          | 280      | 279,940      |
|           | 伝 染 病 費        | 報 償 費          | 654      |          | 654      | 654,000      |
|           | 予 防 費          | 需 用 費          | 2,600    |          | 2,600    | 2,599,060    |

| 款 項              | 目       | 節       | 予 算 額     |       |           | 支出済額         |
|------------------|---------|---------|-----------|-------|-----------|--------------|
|                  |         |         | 当初予算額     | 補正予算額 | 計         |              |
|                  | 性病予防費   | 需 用 費   | 千円<br>108 | 千円    | 千円<br>108 | 円<br>107,400 |
| 環 境 衛 生 費        | 環境衛生費   | 需 用 費   | 69        |       | 69        | 67,975       |
|                  | 食品獣疫費   | 報 償 費   | 40        |       | 40        | 38,110       |
|                  |         | 需 用 費   | 5,158     |       | 5,158     | 5,456,890    |
|                  |         | 役 務 費   | 35        |       | 35        | 35,000       |
|                  |         | (通信運搬費) | ( 35)     |       | ( 35)     | ( 35,000)    |
|                  |         | 備品購入費   | 300       |       | 300       | 300,000      |
|                  |         |         |           |       |           |              |
| 公 害 対 策 費        | 公害対策費   | 需 用 費   | 6,827     |       | 6,827     | 6,828,417    |
|                  |         | 備品購入費   | 350       |       | 350       | 349,700      |
| 衛生施設整備費          | 衛生施設整備費 | 工事請負費   | 11,000    |       | 11,000    | 9,460,000    |
| 総務費 財産費          | 建物管理費   | 需 用 費   | 100       |       | 100       | 80,000       |
| 土 木 費<br>重要幹線街路費 | 事 務 費   | 賃 金     | 168       |       | 168       | 168,000      |
|                  |         | 需 用 費   | 190       |       | 190       | 190,000      |

9. 会議・学会等出席状況

(1) 会 議

| 年 月   | 会 議 名                | 開催地            | 出 席 者 |                |
|-------|----------------------|----------------|-------|----------------|
|       |                      |                | 人 員   | 補 職 ・ 身 分      |
| 51. 5 | 近畿ブロック消費生活センター連絡会議   | 神 戸 市          | 1     | 衛生教育主幹         |
| 6     | 全国地方衛生研究所長会議         | 東 京 都          | 2     | 所長<br>庶務課長     |
| 6     | 地方自治体公害試験研究機関所長会議    | 〃              | 1     | 研究主幹           |
| 7     | 淀川水質汚濁防止連絡協議会        | 大 阪 市          | 1     | 主任研究員          |
| 9     | 地方全国協議会東海・近畿・北陸支部総会  | 津 市            | 2     | 所長<br>庶務課長     |
| 10    | 近畿ブロック消費生活センター連絡会議   | 尼ヶ崎市           | 2     | 衛生教育主幹<br>業務係長 |
| 10    | 七大都市自動車技術評価委員会       | 名古屋市           | 1     | 主任研究員          |
| 10    | 〃                    | 東 京 都          | 1     | 〃              |
| 11    | 全国公害研究所長会議           | 神 戸 市<br>有 馬 町 | 1     | 研究主幹           |
| 11    | 指定都市衛生研究所長会議         | 福 岡 市          | 2     | 所長<br>庶務課長     |
| 11    | 地研全国協議会東海・近畿・北陸支部総会  | 大 阪 市          | 1     | 所長             |
| 12    | 七大都市自動車技術評価委員会       | 広 島 市          | 1     | 主任研究員          |
| 12    | 淀川水質汚濁防止連絡協議会        | 大 阪 市          | 1     | 〃              |
| 52. 1 | 七大都市自動車技術評価委員会       | 横 浜 市          | 1     | 〃              |
| 2     | 環境測定分析統一精度管理調査ブロック会議 | 名古屋市           | 2     | 研究主幹<br>技術吏員   |

## (2) 学会・研究会

| 年月    | 学 会 ・ 研 究 会 名                  | 開催地  | 出 席 者 |                           |
|-------|--------------------------------|------|-------|---------------------------|
|       |                                |      | 人員    | 補職・身分                     |
| 51. 4 | 日本薬学会                          | 名古屋市 | 4     | 技術吏員                      |
| 4     | ウイルス学会                         | 東京都  | 1     | 〃                         |
| 4     | 日本生態学会                         | 名古屋市 | 1     | 〃                         |
| 5     | 日本衛生動物学会                       | 札幌市  | 1     | 〃                         |
| 5     | 日本生化学会 近畿支部会                   | 京都市  | 1     | 〃                         |
| 5     | 大気汚染研究全国協議会近畿支部総会<br>(エアロゾル部会) | 大阪市  | 2     | 主任研究員<br>技術吏員             |
| 5     | 〃 (大気の測定と反応部会)                 | 京都市  | 4     | 研究主幹<br>主任研究員<br>技術吏員(2名) |
| 6     | 環境科学研究会                        | 東京都  | 1     | 技術吏員                      |
| 6     | 日本感染症学会                        | 〃    | 1     | 〃                         |
| 6     | 衛生化学調査委員会関西部会                  | 大阪市  | 1     | 研究主幹                      |
| 7     | 臨床ウイルス談話会                      | 東京都  | 2     | 研究主幹<br>技術吏員              |
| 8     | 日米医学協力研究会ウイルス性疾患専門部会           | 仙台市  | 1     | 技術吏員                      |
| 8     | 大気汚染研究全国協議会近畿支部総会<br>(シンポジウム)  | 大阪市  | 3     | 研究主幹<br>主任研究員<br>技術吏員     |
| 9     | 〃 (エアロゾル部会)                    | 堺市   | 2     | 主任研究員<br>技術吏員             |
| 10    | 大気汚染研究全国協議会大会                  | 横浜市  | 3     | 主任研究員(2名)<br>技術吏員         |
| 10    | 農薬科学シンポジウム                     | 京都市  | 1     | 技術吏員                      |
| 10    | 環境汚染物質とそのトキシコロジーシンポジウム         | 千葉市  | 1     | 〃                         |
| 10    | 日本食品衛生学会                       | 岡山市  | 1     | 〃                         |
| 10    | 日本音響学会                         | 広島市  | 1     | 〃                         |
| 10    | 油脂学会                           | 名古屋市 | 1     | 〃                         |
| 10    | 日本水処理生物学会                      | 横浜市  | 1     | 主任研究員                     |
| 10    | 日本公衆衛生学会                       | 岐阜市  | 4     | 研究主幹<br>主任研究員<br>技術吏員(2名) |
| 10    | ウイルス学会                         | 名古屋市 | 3     | 研究主幹<br>技術吏員(2名)          |

| 年月    | 学 会 ・ 研 究 会 名                     | 開催地   | 出 席 者 |                              |
|-------|-----------------------------------|-------|-------|------------------------------|
|       |                                   |       | 人員    | 補職・身分                        |
| 51.11 | 油技術講習会                            | 大 阪 市 | 1     | 技術吏員                         |
| 11    | 食品化学特殊技術講習会                       | 東 京 都 | 1     | 主任研究員                        |
| 11    | 粒子状物質測定法研究会                       | 〃     | 2     | 研究主幹<br>主任研究員                |
| 11    | 日本衛生動物学会西日本大会                     | 倉 敷 市 | 2     | 主任研究員<br>技術吏員                |
| 11    | 大気汚染研究全国協議会近畿支部総会<br>(大気の測定と反応部会) | 大 阪 市 | 1     | 研究主幹                         |
| 12    | 先天性代謝異常検査技術研究会                    | 東 京 都 | 2     | 主任研究員<br>技術吏員                |
| 12    | 環境保全公害防止研究発表会                     | 〃     | 1     | 技術吏員                         |
| 52. 1 | 大気汚染研究全国協議会近畿支部総会<br>(大気の測定と反応部会) | 大 阪 市 | 3     | 主任研究員(2名)<br>技術吏員            |
| 2     | 衛生化学調査委員会関西部会                     | 〃     | 1     | 研究主幹                         |
| 3     | 近畿地区日本脳炎協議会                       | 大 津 市 | 5     | 所長、研究主幹<br>主任研究員<br>技術吏員(2名) |
| 3     | 粒子状物質測定法研究会                       | 京 都 市 | 2     | 研究主幹<br>主任研究員                |
| 3     | 日本脳炎ウイルス生態学研究会                    | 富 山 市 | 4     | 研究主幹<br>主任研究員<br>技術吏員(2名)    |
| 3     | 大気汚染研究全国協議会近畿支部総会<br>(大気の測定と反応部会) | 大 阪 市 | 1     | 技術吏員                         |

10. 衛生技術指導

| 月 別                        | 指 導 要 項          | 受 講 者                           | 講 師 職 員 |
|----------------------------|------------------|---------------------------------|---------|
| 4. 1<br>～<br>10. 15        | 食品衛生技術指導         | 環境衛生課総合検査室                      | 松 村 郁 治 |
| 11. 22                     | サッカリンナトリウムの比色定量法 | 環境衛生課総合検査室<br>保健所検査室関係職員<br>20名 | 戸 田 和 子 |
| 1. 12                      | 水質汚濁の影響及び基準値について | 保健所環境衛生関係職員<br>40名              | 西 尾 利三郎 |
| 1. 12                      | 試料（水質）の採取方法について  | 保健所環境衛生関係職員<br>40名              | 北 村 昌 文 |
| 1. 13                      | 浄化槽の生物試験（理論）     | 保健所環境衛生関係職員<br>40名              | 竹之熊 国 八 |
| 2. 8<br>～<br>2. 17<br>(3回) | 浄化槽の生物試験（実技）     | 保健所環境衛生関係職員<br>各回10名            | 竹之熊 国 八 |



昭和51年度

京都市衛生研究所年報

## 第2章 庶務課業務報告

### 第1部 試験検査状況

昭和51年度の試験検査状況は次の表のとおりである。

(51.4.1～52.3.31)

| 項 目          |                      |                     |       | 件 数           | 項 目                      |                  |                  |     | 件 数 |
|--------------|----------------------|---------------------|-------|---------------|--------------------------|------------------|------------------|-----|-----|
| 細菌検査         | 分離・同定                | 腸 内 細 菌 (1)         |       | 337           | 飲料水検査                    | 水道水              | 細菌学的検査 (40)      |     |     |
|              |                      | レ ン サ 球 菌 (2)       |       | 158           |                          |                  | 理 化 学 的 検 査 (41) |     |     |
|              |                      | ジ フ テ リ ア 菌 (3)     |       |               |                          |                  | 細菌学的検査 (42)      |     |     |
|              |                      | そ の 他 の 細 菌 (4)     |       | 53            |                          |                  | 理 化 学 的 検 査 (43) |     |     |
|              | 血 清 検 査 (5)          |                     |       |               |                          | 井戸水              | 細菌学的検査 (44)      |     |     |
|              | 化学療法剤に対する耐性検査 (6)    |                     |       |               |                          |                  | 理 化 学 的 検 査 (45) |     |     |
|              | 動 物 試 験 (7)          |                     |       |               | 下係水検査                    | 細菌学的検査 (46)      |                  |     | 32  |
| ウイルス・リケツチア検査 | 分離・同定                | ポ リ オ (8)           |       |               |                          | 理 化 学 的 検 査 (47) |                  |     |     |
|              |                      | 日 本 脳 炎 (9)         |       | 97            |                          | 生 物 学 的 検 査 (48) |                  |     |     |
|              |                      | イ ン フ ル エ ン ザ (10)  |       | 9             |                          |                  |                  |     |     |
|              |                      | その他のウイルス・リケツチア (11) |       | 905           |                          |                  |                  |     |     |
|              | 血清検査                 | ポ リ オ (12)          |       |               | 清係掃検査                    | し尿               | 細菌学的検査 (49)      |     | 108 |
|              |                      | 日 本 脳 炎 (13)        |       | 97            |                          |                  | 理 化 学 的 検 査 (50) |     | 76  |
|              |                      | イ ン フ ル エ ン ザ (14)  |       | 403           |                          |                  | 生 物 学 的 検 査 (51) |     |     |
|              |                      | その他のウイルス・リケツチア (15) |       | 213           | そ の 他 (52)               |                  |                  |     |     |
|              | 動 物 試 験 (16)         |                     |       | 3             | 公害関係検査                   | 大気汚染             | 降 下 ば い じ ん (53) |     | 40  |
| 結核           | 培 養 検 査 (17)         |                     |       | 浮ばじ           |                          |                  | 自動測定記録計 (54)     | 12  |     |
|              | 化学療法剤に対する耐性検査 (18)   |                     |       | 遊いん           |                          |                  | そ の 他 (55)       | 240 |     |
| 性病           | 梅 毒 (19)             |                     | 326   | 硫酸物           |                          |                  | 自動測定記録計 (56)     | 55  |     |
|              | り ん 病 (20)           |                     |       | 黄化            |                          | そ の 他 (57)       | 392              |     |     |
|              | そ の 他 (21)           |                     |       | その他の有害物質 (58) |                          |                  | 975              |     |     |
| 寄・生原虫        | 寄 生 虫 (22)           |                     |       | 河汚川濁          |                          | 理 化 学 的 検 査 (59) |                  | 653 |     |
|              | 原 虫 類 (23)           |                     |       |               |                          | そ の 他 (60)       |                  | 120 |     |
|              | 殺 虫 剤 効 力 ・ 耐 性 (24) |                     |       | そ の 他 (61)    |                          |                  | 193              |     |     |
|              | そ の 他 (25)           |                     | 1     | 一般環境          |                          | 一 般 室 内 環 境 (62) |                  |     | 1   |
| 食毒中          | 細菌学的検査 (26)          |                     | 1,781 |               | 浴 場 水 (63)               |                  |                  |     |     |
|              | 理 化 学 的 検 査 (27)     |                     |       |               | プ ー ル 水 (64)             |                  |                  |     |     |
| 病生検査・学       | 尿 (28)               |                     |       |               |                          | そ の 他 (65)       |                  |     | 3   |
|              | 尿                    | 定 性 (29)            |       | 148           | 雨 水 陸 水 (66)             |                  |                  |     |     |
|              |                      | 定 量 (30)            |       |               | 食 品 (67)                 |                  |                  |     |     |
|              | 血液                   | 血 球 検 査 (31)        |       |               | そ の 他 (68)               |                  |                  |     |     |
|              |                      | 理 化 学 反 応 (32)      |       | 43            | 温 泉 ( 鉱 泉 ) 泉 質 検 査 (69) |                  |                  |     |     |
|              |                      | 血 液 型 (33)          |       |               | 薬品                       | 医 薬 品 (70)       |                  | 3   |     |
|              | そ の 他 (34)           |                     |       | そ の 他 (71)    |                          |                  |                  |     |     |
|              | 病 理 組 織 学 的 検 査 (35) |                     |       | 栄養            | 特 殊 栄 養 食 品 (72)         |                  |                  |     |     |
|              | そ の 他 (36)           |                     |       |               | そ の 他 (73)               |                  | 10               |     |     |
| 食品衛生         | 細菌学的検査 (37)          |                     | 1,666 | そ の 他 (74)    |                          |                  | 22               |     |     |
|              | 理 化 学 的 検 査 (38)     |                     | 1,844 | 合 計           |                          |                  | 11,020           |     |     |
|              | そ の 他 (39)           |                     | 1     |               |                          |                  |                  |     |     |

## 第 2 部 消費者コーナー業務報告

### I 業 務 概 要

#### 1. 業務総説

##### (1) 沿 革

消費者コーナーは、現在の衛生研究所がしゅん工した昭和45年7月設置されたもので、他の部門より歴史は浅い。設置以来、食品衛生に関する問題について、衛生研究所の機能を活用し、研究部門の協力を得ながら適正な情報を消費者に提供し、みずから考え、行動する消費者づくりに努力してきた。

昭和51年12月、京都市消費者センターが開設されたが、当コーナーは、食品衛生に関する分野で指導的役割をはたしている。

##### (2) 昭和51年度に提起された安全性をめぐる主な問題

###### ア プラスチック添加剤等の安全性について

プラスチック製食器や容器・包装の可塑性剤フタル酸エステル、材質塩ビモノマーと続いた不安に酸化防止剤BHTの安全性に対する疑問・不安がかさなりプラスチック製品全体をみなおそうとしている。

###### イ 合成洗剤（LAS）について

LASの催奇形性に関する厚生省委託の合同研究班の西村報告は、実験成果の不一致をみたまま「白」の判断を下した。しかし消費者の不安はいぜんとして根強い。

##### (3) 業務内容

本年度、消費者コーナーは、このような消費者の不安の発端となった問題に焦点をむけ、コーナーニュースや消費者からの問い合わせに、納得が得られるようにこたえてきた。また、パネルや現物を常時展示するなど、食品衛生知識の普及に努力している。

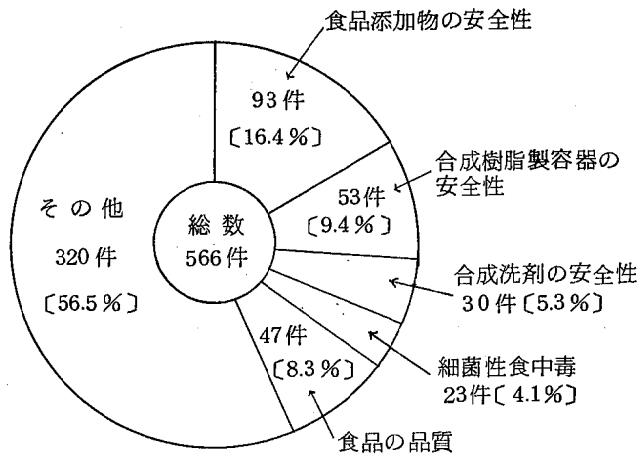
#### 2. 業務分担

消費者コーナーの業務は、衛生教育主幹及び業務係職員が担当している。

## Ⅱ 年 度 内 実 績

### 1. 相談受付 566件

第1図 相談内容



### 2. 食品テスト受付 448件

- (1) 検体の種類は第1表のとおりである。  
 (2) 試験項目の種類は第2表のとおりである。

第1表 検体の種類

| 検 体 名   | 件 数 |
|---------|-----|
| かんぴょう   | 114 |
| 漬物      | 99  |
| もやし     | 98  |
| ささがきごぼう | 73  |
| 菓子      | 20  |
| 水ようかん   | 15  |
| とうふ     | 6   |
| ジュース    | 6   |
| 氷菓子     | 5   |
| 合成樹脂製食器 | 4   |
| 梅       | 3   |
| その他     | 5   |
| 合 計     | 448 |

第2表 試験項目の種類

| 試 験 項 目 | 件 数 |
|---------|-----|
| 二酸化硫黄   | 368 |
| 合成着色料   | 29  |
| 細菌検査    | 19  |
| 変敗試験    | 11  |
| 異物      | 5   |
| 飲料水     | 1   |
| サッカリン   | 1   |
| 過酸化水素   | 1   |
| その他     | 13  |
| 合 計     | 448 |

(3) テスト機関の内訳は第3表のとおりである。

第3表 テスト機関の内訳

| テ ス ト 機 関 | 件 数 |
|-----------|-----|
| 消費者コーナー   | 394 |
| 総合検査室     | 28  |
| 食品衛生      | 16  |
| 細菌ウイルス    | 8   |
| 衛生動物      | 2   |
| 合 計       | 448 |

食品テストのなかで、かんぴょう、漬物、もやし、ささがきごぼう384件は京都市地域婦人会連絡協議会の食部会が、市内で買い求めたものを、二酸化硫黄の簡易定性試験を行ったものである。このうち呈色の著しい検体について総合検査室で定量分析した結果、検体1Kg中二酸化硫黄5g以上検出した検体は1件で5.8gであった。

### 3. 展示とテーマ

消費者コーナー展示室でのパネルの展示はつぎのとおりである。

| 期 間     | テ ー マ    |
|---------|----------|
| 4月～ 6月  | 合成樹脂製容器  |
| 7月～ 9月  | 細菌性食中毒   |
| 10月～12月 | フタル酸エステル |
| 1月～ 3月  | 表示       |

### 4. 消費者講座 124回 6,358人

消費者の要望に応じて各種の講座を開催している。

#### (1) 普通講座 73回 2,463人

食品衛生の基礎的な知識を消費者に普及・啓発するため、食品添加物、合成洗剤、環境汚染物質、表示、器具・容器包装及び食中毒などについて講義している。

#### (2) 専門講座 35回 1,128人

普通講座で話す項目から、2・3のものを選び、くわしく講義している。本年度は食品添加物、器具・容器包装及び合成洗剤についての講座が多い。

#### (3) 教養講座 16回 2,767人

所内施設見学のと、消費者の求めに及び30～40分間程度で食品衛生の講話を実施する。

5. 施設見学 354人

会議室で見学者に当所の業務のあらましを説明したあと、大気汚染管理センター、総合検査室及び、消費者コーナー展示室へ案内している。

6. 刊行物

(1) 消費者コーナー №10

(2) 消費者コーナー №11

(3) 消費者コーナー №12

(4) みんなの食品衛生

消費者コーナー各号のおもな内容はつぎのとおりである。( )内は発行月

| №10 (7月)                                                                                                                                                                                                                          | №11 (11月)                                                                                                                                                                                                                        | №12 (3月)                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人類の福祉のためにすぐれた水処理を</li> <li>○ 水道水の水質の現状</li> <li>○ あなたも気をつけましょう<br/>梅づけにとけるアルミ箔<br/>竹製湯のみの異臭</li> <li>○ 食生活の安定と消費者保護</li> <li>○ 飼料添加物の安全性</li> <li>○ ミニニュース<br/>合成洗剤の催奇形性をめぐって</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ レトルト食品を追って</li> <li>○ 多彩化したレトルト食品</li> <li>○ 食器に残留する洗剤について</li> <li>○ あなたも気をつけましょう<br/>パック入り赤飯<br/>電子レンジとラップ</li> <li>○ 市民の台所をあづかって</li> <li>○ 農産および水産食品の安全性</li> <li>○ LL牛乳</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 見直そう油脂食品の安全性</li> <li>○ 水質汚濁防止にとりくむ</li> <li>○ あなたも気をつけましょう<br/>古くなったサラダ油<br/>インスタントラーメンで下痢</li> <li>○ 食生活を見直しましょう</li> <li>○ 野菜サラダの細菌汚染について</li> <li>○ インスタント食品類に初の規格基準</li> </ul> |

これら刊行物は来所者や希望者に無料(送料別)で配布している。



## 第3章 食品衛生部門業務報告

### I 業 務 概 要

#### 1. 業務総説

昭和38年12月、当所の機構改革に伴う「食品薬剤検査部」の改組によって、新たに「食品化学部門」が発足した。その後「食品栄養」の部門名を一時採用したことがあるが、昭和45年7月の移転改築を契機に、担当業務の一部であった栄養関連試験を衛生化学部門へ、又食品の規格試験ならびに食品中の添加物試験などは、所内に併設された総合検査室（衛生局環境衛生課所管）にそれぞれ移管し、「食品衛生部門」と改称して現在に至っている。

昭和51年度に実施した当部門の業務内容については、Ⅱの「年度内実績」の欄に詳述するが、検査業務と調査研究業務を並行して、その円滑な推進に努めている。主な検査業務としては、食品衛生法に基づく製品検査、食品の品質試験、化学性食中毒の原因検索試験および食品添加物の規格・理化学的試験などが挙げられるが、全業務量に占める割合は高く、又その検査取扱件数も逐年増加の傾向を示している。次に調査、研究面では、食品衛生行政に直接、間接に寄与することを主眼としているが、本年度は次の各テーマについて重点的に実施した。

#### (1) 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究

昨年度に引続き、畜肉、魚肉など市販の動物性食品を対象に抗生物質（クロラムフェニコール、ペニシリン、テトラサイクリン類など）の残留実態調査を、ガスクロマトグラフィーなどによる化学的手法と微生物学的定量法との併用で実施した。

#### (2) 1, 10-フェナントロリン鉄法による食品中のサッカリンナトリウムの定量

食品中のサッカリンナトリウム定量法として開発された、既存のガスクロマトグラフィーなどは、操作煩雑のため簡易、迅速性の要求される行政検査と必ずしも相容れない面がある。本研究はこの主旨に基づいて、昨年来検討を続けて来たものである。確立した比色定量法については、総合検査室および保健所検査員を対象に技術研修を行った。

#### (3) ポリプロピレン樹脂製食器からのBHT溶出調査

ポリプロピレン樹脂には、空気酸化による劣化防止の目的にBHT（ジブチルヒドロキソトルエン）が添加されているが、ノルマル・ヘプタンなどを使った苛酷な条件では、これの溶出することが報告されている。本年10月、環境衛生課からの依頼により、同樹脂製の給食用食器について、実際使用に対応するため大豆油を満たした条件で、BHTの溶出試験を

実施した。

(4) 食品中微量重金属の分析法に関する研究

食品中のppbオーダーの微量重金属を分析する場合に、分析用試薬類中に夾雑する重金属の妨害により、信頼し得る定量値を求めることは困難である。これらの難点を解消せんとするのが本研究の目的であり、本年度はジチゾン処理した濾紙を用いて、溶液中の微量水銀を定量的に、直接捕集するための基礎的条件の検討を行った。

(5) 市販油脂、油脂食品中の酸化防止剤（BHT, BHA）の実態調査

BHT, BHAは、油脂及び油脂食品が空気酸化で、品質低下するのを防ぐ目的に使用される添加物であるが、食品衛生法では慢性毒性の観点から、添加対象食品と添加量を定めて規制している。本調査は、その適正使用の有無を把握するために実施したものである。

(6) 市販食品中の有機スズ化合物（ジアルキルスズ及びトリアルキルスズ）の残留実態調査

有機スズ化合物は動物実験の結果、一般に慢性毒性の強いことが指摘されている。ジアルキルスズは安定剤として塩化ビニル製容器に添加されているので、その内容食品への溶出、移行が考えられ、又トリアルキルスズは殺虫、殺菌の目的に農薬として使用されており、果実、野菜に残留することが懸念されるため、食品衛生上の見地よりそれぞれの残留実態調査を行ったものである。

(7) フライ油の品質評価に関する研究

フライに用いた調理油を、どの程度の劣化で廃油とすべきかについての評価方法は、必ずしも確立されていると言えない。

本年度は、正常な食用油に対する、劣化フライ油の酸化促進作用について検討を加えた。

(8) 業務用揚げ物調理油の品質調査

前項にもふれたとおり、日本では調理油の使用限界についての品質基準がなお未確立であり、法的に品質規制されていない。従って可成り劣化した調理油が営業面で使用されていることも予想されるので、市内の各種揚げ物業者を対象に、使用中の調理油の品質実態調査を実施した。

(9) 市販油脂及び油脂食品の品質調査

油脂食品中の含有油脂は、光に暴露された状態では、比較的速やかに変敗することが知られており、その摂食による食中毒事例も多数報告されている。これを未然に防止するには、市販食品の品質実態の把握が緊要であることから、本調査を行った。

(10) 食品中の酸化防止剤（BHT, BHA）の高速液体クロマトグラフィーによる分析について



食品中の酸化防止剤の分析法としては、溶媒抽出の後、ガスクロマトグラフィーによるのが一般的であるが、本研究では精油定量装置による抽出法と、高速液体クロマトグラフィーとの併用によって、両酸化防止剤の簡易、迅速な分離定量を目的として検討を加えた。

なお、上記調査、研究のうち、(5)、(6)、(8)、(9)の各テーマは、環境衛生課及び保健所との共同で実施したものである。

## 2. 業務分担

51年度は 第1表に示した分担に従って、各業務の処理にあたった。

第1表 業務分担表

| 業 務      |                                               | 総括：藤 原 光 雄 |          |          |          |          |          |           |
|----------|-----------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|          |                                               | 戸田<br>和子   | 松村<br>郁治 | 山本<br>行隆 | 吉田<br>宏三 | 細川<br>ナミ | 吉川<br>俊一 | 井崎<br>やえ子 |
| 試験<br>検査 | 食用タール色素製剤の製品検査                                |            |          |          | ○        |          | ○        | ○         |
|          | かんすいの製品検査                                     |            |          |          | ○        |          | ○        |           |
|          | 食品添加物の規格、理化学的試験                               |            |          |          |          |          | ○        | ○         |
|          | 器具、容器、包装の規格、理化学的試験                            |            |          |          |          |          | ○        |           |
|          | 食品の品質試験                                       | ○          |          | ○        |          |          |          |           |
|          | 化学性食中毒関連試験                                    | ○          |          | ○        |          |          |          |           |
|          | その他の試験                                        | ○          |          |          |          |          |          |           |
| 調査<br>研究 | 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(6)<br>クロラムフェニコールの残留調査  | ○          |          |          |          |          |          |           |
|          | 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(7)<br>ペニシリンの残留調査       |            |          |          | ○        |          |          |           |
|          | 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(8)<br>テトラサイクリン類などの残留調査 |            |          |          |          |          | ○        |           |
|          | 1,10-フェナントロリン鉄法による食品中のサッカリンナトリウムの定量           | ○          |          |          |          |          |          |           |
|          | ポリプロピレン樹脂製食器からのBHT溶出調査                        | ○          |          |          |          |          |          |           |
|          | 食品中微量重金属の分析法に関する研究<br>試薬汚紙法による極微量水銀の分析        |            |          | ○        |          |          |          |           |
|          | 市販油脂、油脂食品中の酸化防止剤(BHT, BHA)の実態調査               |            |          |          | ○        |          |          |           |
|          | 市販食品中の有機スズ化合物(ジアルキルスズ及びトリアルキルスズ)の残留実態調査       |            |          |          |          |          | ○        |           |
|          | フライ油の品質評価に関する研究                               |            |          |          |          |          |          | ○         |
|          | 業務用揚げ物調理油の品質調査                                | ○          |          |          |          |          |          | ○         |
|          | 市販油脂、油脂食品の品質調査                                | ○          |          |          |          |          |          | ○         |
|          | 食品中の酸化防止剤(BHT, BHA)の高速液体クロマトグラフィーによる分析について    |            | ○        |          |          |          |          |           |
|          | 技術指導(総合検査室、保健所検査員を対象)                         | ○          | ○        |          |          |          |          |           |
| その他の業務   |                                               |            |          |          |          | ○        |          |           |

## Ⅱ 年 度 内 実 績

### 第 1 部 試 験 検 査

51年度に取扱った試験検査の総件数は1,552件で、49年度の755件、50年度の963件と対比して、逐年増加の傾向を認めた。その内訳は第2表に示すとおりである。以下、項目別にその内容を記述する。

第2表 月別総取扱件数（昭和51年4月～52年3月）

| 項目                 |           | 年月   | 51年 |     |     |     |    |    |     |     |    |     |     |       | 52年   |       |  | 計 | 総計 |
|--------------------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|-------|-------|-------|--|---|----|
|                    |           |      | 4   | 5   | 6   | 7   | 8  | 9  | 10  | 11  | 12 | 1   | 2   | 3     |       |       |  |   |    |
| 製品検査               | 食用タール色素製剤 | 申 請  | 60  | 72  | 70  | 73  | 73 | 73 | 74  | 77  | 72 | 79  | 2   | 150   | 875   | 1,095 |  |   |    |
|                    | かんすい      | 〃    | 20  | 18  | 20  | 20  | 10 | 20 | 20  | 24  | 8  | 20  | 20  | 20    | 220   |       |  |   |    |
| 食品添加物の規格・理化学的試験    |           | 一般依頼 | 3   | 2   | 4   | 2   | 1  | 3  | 4   | 4   | 1  | 1   |     | 1     | 26    | 26    |  |   |    |
| 器具、容器、包装の規格・理化学的試験 | 収 去       |      |     |     |     |     |    |    | 7   |     |    |     |     |       | 7     | 15    |  |   |    |
|                    | 一般依頼      | 1    | 3   |     | 4   |     |    |    |     |     |    |     |     |       | 8     |       |  |   |    |
| 食品の品質試験            |           | 収 去  |     |     | 276 | 2   |    |    |     | 1   | 2  | 2   |     | 1     | 284   | 284   |  |   |    |
| 化学性食中毒関連試験         |           | 収 去  |     | 3   |     |     | 1  |    |     |     | 1  | 2   | 2   | 2     | 11    | 11    |  |   |    |
| その他の試験             | 収 去       |      |     | 71  |     |     |    |    | 46  |     |    |     |     |       | 117   | 121   |  |   |    |
|                    | 行政依頼      | 4    |     |     |     |     |    |    |     |     |    |     |     |       | 4     |       |  |   |    |
| 計                  | 申 請       | 80   | 90  | 90  | 93  | 83  | 93 | 94 | 101 | 80  | 99 | 22  | 170 | 1,095 | 1,552 |       |  |   |    |
|                    | 収 去       |      | 3   | 347 | 2   | 1   |    | 53 | 1   | 3   | 4  | 2   | 3   | 419   |       |       |  |   |    |
|                    | 行政依頼      | 4    |     |     |     |     |    |    |     |     |    |     |     | 4     |       |       |  |   |    |
|                    | 一般依頼      | 4    | 5   | 4   | 6   | 1   | 3  | 4  | 4   | 1   | 1  |     | 1   | 34    |       |       |  |   |    |
| 総 計                |           |      | 88  | 98  | 441 | 101 | 85 | 96 | 151 | 106 | 84 | 104 | 24  | 174   | 1,552 |       |  |   |    |

#### 1. 食用タール色素製剤の製品検査

##### (1) 目 的

現在、食品衛生法では11種類のタール色素を食品添加物として指定している。これら個々の色素及びその製剤（他の添加物と配合、又は2種以上の色素を混合して製剤としたもの）を製造した場合、製品検査制度によって販売の事前に検定を受けることを義務づけ、規格基準に合格したものでないと販売、使用が禁じられている。当部門では、市内の製造業者

よりの申請にもとづき、食用タール色素製剤の製品検査を担当している。

## (2) 結 果

51年度の申請件数は第2表に示したとおり875件で、49年度の376件、50年度643件に比べて顕著な増加傾向を示した。又検査の結果、不合格品を全く認めなかった。

## 2. かんすいの製品検査

### (1) 目 的

かんすいは炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム及びリン酸塩類のうち、その1種、もしくは2種以上を適当な割合に混合したもの、又はこれを水溶液としたもので、中華そばなどの原料小麦粉に添加して固有の風味、色つや、粘性を与える目的に使用されている。食品衛生法では規格基準を定め、食用タール色素製剤の場合と同様に製品検査を義務づけており、当部門で経常的に検定業務を実施している。

### (2) 結 果

第2表に示すとおり、51年度の取扱件数は220件で、50年度の194件に対して漸増であり、不合格品はなかった。

## 3. 食品添加物の規格及び理化学的試験

### (1) 目 的

厚生大臣が指定している食品添加物は、それ自体の安全性に問題はなくとも、ヒ素などの有害物質を多量夾雑する場合、その夾雑物によって衛生上危害発生のおそれがある（例；森永ヒ素粉乳事件）。従って、食品衛生法では各添加物の成分規格を定め、規格に適合しない不良品の製造、販売、使用などを禁止している。本試験は、いずれも市内の添加物製造業者又は販売業者の検査依頼に基づくものである。

### (2) 結 果

51年度の取扱件数は26件で、その内訳を第3表に示した。亜硝酸ナトリウム、その他4品目の規格試験では不適格品はなかった。2品目を対象とした理化学的試験は、成分規格に定めた全項目の内、特定の項目に限定して試験を行ったもので、従って判定外とした。

第3表 食品添加物の規格及び理化学的試験（一般依頼）

| 種 別          | 試 験 項 目 | 件 数 | 試 験 結 果 |   |     |
|--------------|---------|-----|---------|---|-----|
|              |         |     | 適       | 否 | 判定外 |
| 亜硝酸ナトリウム     | 規 格 試 験 | 11  | 11      |   |     |
| 水酸化ナトリウム     | 〃       | 1   | 1       |   |     |
| 次亜塩素酸ナトリウム   | 〃       | 1   | 1       |   |     |
| 炭酸ナトリウム（結晶）  | 〃       | 1   | 1       |   |     |
| 炭酸水素ナトリウム    | 〃       | 1   | 1       |   |     |
| シヨ糖脂肪酸エステル   | 理化学的試験  | 9   |         |   | 9   |
| グリセリン脂肪酸エステル | 〃       | 2   |         |   | 2   |
| 計            |         | 26  | 15      |   | 11  |

4. 器具、容器、包装の規格及び理化学的試験

(1) 目 的

食品衛生法では、合成樹脂製品その他、食品に直接接触する用に供される器具、容器、包装については、規格基準および試験法を定めてその品質を規制している。これに関連した試験検査は、従来、併設の総合検査室及び当部門が分担して実施してきたが、51年11月をもって衛生化学部門へ業務移管した。

(2) 結 果

51年4月より10月までに処理した件数は15件で、その内訳は第4表に示すとおりである。

第4表 器具、容器、包装の規格及び理化学的試験

| 種 別              | 試 験 項 目    | 件 数     | 試 験 結 果 |   |     |
|------------------|------------|---------|---------|---|-----|
|                  |            |         | 適       | 否 | 判定外 |
| 収去               | ポリプロピレン製食器 | BHT溶出試験 | 7       |   | 7   |
| 一<br>般<br>依<br>頼 | 合成樹脂製焼肉パック | 規 格 試 験 | 1       |   |     |
|                  | 〃 箸および皿    | 〃       | 3       |   |     |
|                  | 〃 フィルム     | 〃       | 2       |   |     |
|                  | 〃 重 箱      | 重金属溶出試験 | 2       |   | 2   |
| 計                |            | 15      | 6       |   | 9   |

表中、ポリプロピレン製食器のBHT溶出試験は、業務概要の欄に既述したとおり環境衛生課の依頼で実施したもので、詳細な試験内容は第2部の調査研究に記述した。一般依頼では、合成樹脂製容器：包装4品目について規格試験などを実施したが、不適格品はなかった。

## 5. 食品の品質試験

### (1) 目 的

消費者が、市販の食品を購入後、異物混入あるいは異臭味を認めるなどの理由で、行政に苦情を申し出るケースが多く、その原因究明のための品質試験を行っている。

### (2) 結 果

第5表に試験内容を示したが、表中、揚物調理油および油脂、油脂食品の品質調査については第2部、調査研究の欄に詳述した。スライスソーセージは正常対照品に比べて、酸敗臭が著明であり、初期腐敗と推定された。カレーは調味料を加えずで煮物としたもので、変敗と断定するための結果は得られなかった。牛乳(A)は給食用牛乳で、異臭味に基づく届出であるが、品質的には正常対照品と大差なく、特に異常を認めなかった。牛乳(B)は苦味を認めたことによる苦情届出であり、第6表にその試験結果を示した。提出された検体は明らかに苦味が認められ、正常対照品より酸度が高く、鮮度試験でも鮮度不良の結果を示したことから、製造後飲用まで約1ヶ月間冷蔵保管されていた事実から、苦味物質の混入が原因ではなく、変質によるものと推定された。なお文献によると、苦味乳は次の諸要因で発生することが報告されている。

第5表 食品の品質試験（収去）

| 種 別           | 件 数 | 試 験 項 目               | 備 考              |
|---------------|-----|-----------------------|------------------|
| スライスソーセージ     | 2   | 臭気, PH, 揮発性塩基窒素       | 異臭がある旨、消費者が届出    |
| カ レ イ（煮物）     | 1   | 臭味, PH, 揮発性塩基窒素       | 変敗臭味を認めた旨、消費者が届出 |
| 牛 乳 （ A ）     | 2   | 酸度                    | 学童父兄が異臭味を認めた旨届出  |
| 〃 （ B ）       | 2   | 臭味, PH, 酸度, 新鮮度<br>灰分 | 消費者より、苦味を認めた旨届出  |
| 粉 乳           | 1   | 異物鑑別                  | 黒褐色、線状物質を混入      |
| 揚 物 調 理 油     | 170 | 品質調査                  |                  |
| 油 脂 、 油 脂 食 品 | 106 | 品質調査                  |                  |

第6表 牛乳（B）の品質試験

| 試験項目<br>種別 | 官能試験       | PH  | 酸度<br>(乳酸として、%) | 鮮度試験 |        | 灰分         |      |
|------------|------------|-----|-----------------|------|--------|------------|------|
|            |            |     |                 | 煮沸法  | アルコール法 | 灰分量<br>(%) | 味    |
| 検体         | 明らかに苦味を認める | 6.6 | 0.18            | (+)  | (+)    | 0.7        | 異常なし |
| 正常対照品      | 異常なし       | 6.7 | 0.11            | (-)  | (-)    | 0.7        | 異常なし |

- ア. 飲用乳を長期間冷蔵する場合、低温細菌の増殖で苦味を呈することがある。
- イ. 乳中のリパーゼが、脂肪を分解して酪酸を生成する結果、苦味を呈する。
- ウ. 細菌によって、蛋白質が分解されてペプトンを生じ、これが苦味を示すことがある。
- エ. 酵母と細菌の作用で、アムモニアとアルデヒドが化合する時、苦味を呈する。
- オ. *Torula* 類又は *Bacillus Lactis inocurium* の増殖によっても、苦味を生じる。

次に粉乳の異物試験は、比較的堅い黒褐色線状物質（長さ13mm、径0.3mm）を認めた旨の苦情届出によるものであり、検鏡その他の試験を行った結果、動物性の毛であると推定した。

## 6. 化学性食中毒関連試験

### (1) 目的

市内で急性食中毒が発生した場合、環境衛生課及び所轄保健所によって、直ちに調査、推定原因食品の採取などが行なわれるが、その中毒症状から有害化学物質の混入、あるいは変敗などが原因と推定される場合には、収去、搬入された食品について当部門が原因検索試験を担当している。

### (2) 結果

51年度は、第7表に示す食中毒容疑8例について検索試験を行ったが、いずれも原因を推定、又は確定するに至らなかった。届出のあった時点で、すでに残置食がないため、その残置食と関連のある食品について、間接的な試験をせざるを得ないケースがあり、又届出人が、他のなんらかの病因による体調不良と誤認しているケースも少くないと思われる。例えば、原因食品の1つと推定された天ぷら、又は油いためが残置食として皆無であったため、それらの調理に使用された食用油を収去して、変敗試験を行ったのが4例あり、試験の結果いずれも異常を認めなかった。又52. 1. 31に取扱った即席うどんの事例は、学生が夜食として摂食した直後（1分後）より嘔気、嘔吐を催したことによるもので、吐物に血液混入があり、その後の医師の診断では胃潰瘍の疑いが持たれた。なお製品の品質も異常はなかつ

た。更に、52. 3. 14 の輸入缶詰による事例では、同時に摂食した2名中1名のみが発症したもので、医師も食中毒に否定的であり、当人が臭味に対して心因的に過敏であることが原因と推定された。試験の結果も 重金属（スズ、銅、亜鉛、鉛）の含量は微量にすぎなかった。コーラ飲料による食中毒容疑は、購入品（1ケース、24本入り）を子供2名が飲食、その内1名が飲食直後に石油臭を認め、それに誘発されて嘔吐したものである。残置食を試験した結果では石油様不快臭はなく、重金属試験、及び念のため実施した青酸試験も陰性であった。

第7表 化学性食中毒関連試験

| 収去年月日    | 所轄行政機関 | 推定原因食品                | 患者数 | 症 状         | 試験項目            | 試験結果    |
|----------|--------|-----------------------|-----|-------------|-----------------|---------|
| 51. 5.14 | 山科保健所  | 即席うどん                 | 3   | 腹痛、下痢       | 油脂変敗試験          | 変敗を認めない |
| 51. 5.17 | 下京保健所  | サラダ油                  | 2   | 嘔気          | 〃               | 〃       |
| 51. 8. 3 | 山科保健所  | 〃                     | 2   | 嘔気          | 〃               | 〃       |
| 51.12.20 | 中京保健所  | 食 用 油                 | 23  | 腹痛、下痢<br>嘔吐 | 〃               | 〃       |
| 52. 1.28 | 下京保健所  | 〃                     | 6   | 〃           | 〃               | 〃       |
| 52. 1.31 | 北 保健所  | 即席うどん                 | 1   | 嘔気、嘔吐       | 〃               | 〃       |
| 52. 2.14 | 西京保健所  | コーラ飲料                 | 1   | 嘔吐          | 官能試験、理<br>化学的試験 | 原因物質不明  |
| 52. 3.14 | 下京保健所  | 輸入缶詰<br>(クリーム・セロリスープ) | 1   | 嘔吐、胃痛       | 官能試験、<br>重金属試験  | 〃       |

## 7. その他の試験

第8表にその内訳を示した。

- (1) 表中、塩化ビニル容器入り食品、及び果実、野菜類の有機スズ残留実態調査は、いずれも第2部、調査研究の欄にその結果を記述した。
- (2) ディスポーザブル注射器及びワクチン液の有害物質溶出試験は、その注射筒がポリプロピレン樹脂製であることから、ワクチン液を吸入した際に、樹脂添加物の可塑剤及び酸化防止剤が溶出してくる懸念も考えられたので、保健予防課の依頼で実施したものである。

試験方法は、注射器に3種のワクチン液、及びノルマル・ヘプタンをそれぞれ充填した後、一定時間（5分、60分、120分）室温で放置、各溶出液中のDBP、DOP（可塑剤）ならびにBHT（酸化防止剤）の溶出量をガスクロマトグラフ法で測定した。

本樹脂には、DBP、DOP などの可塑剤は添加されないのが通例であり、試験の結果でも、各条件で全く溶出を認めなかった。これに対してBHTは、ノルマル・ヘプタンを用いた苛酷な溶出条件では、経時的に溶出量が増加し、2時間放置で最高46ppmを検出した。しかし、ワクチン液の充填では2時間放置でも全く溶出を認めない結果を得た。

第8表 その他の試験

| 種 別      |             | 件 数 | 試 験 内 容             |
|----------|-------------|-----|---------------------|
| 収<br>去   | 塩化ビニル容器入り食品 | 71  | 有機スズ（ジアルキルスズ）の残留調査  |
|          | 果 実 , 野 菜 類 | 46  | 有機スズ（トリアルキルスズ）の残留調査 |
| 行政<br>依頼 | ディスポーザブル注射器 | 1   | 有害物質・溶出試験           |
|          | ワ ク チ ン 液   | 3   | 〃                   |

## 第 2 部 調 査 研 究

### 1. 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(6) クロラムフェニコールの残留調査

戸 田 和 子

#### (1) 目 的

昭和51年7月飼料添加物を規制する法令が施行されて、抗生物質が供餌毎に家畜体内に入り残留するという懸念は一応なくなった。家畜の疾病に対して化学療法剤として1時的に多量投与された場合も、肉中に残留しないよう、3日～4日間は食肉用として出荷しない指導を行なっている。しかし、実際には市販の肉中にクロラムフェニコールが残留していた事例が報告されており、まだ残留調査を行っていく必要がある。

食品中のクロラムフェニコールの定量法を検討し、市販品中の残留調査を行った。

#### (2) 方 法

##### ア. 供試試料

鶏卵4件、鶏肉3件、鶏肝臓3件、牛心臓1件、牛肝臓2件、牛乳3件、はまち2件（出荷地高知1件、和歌山1件）、たい2件（出荷地和歌山1件、兵庫1件）、うなぎ3件（出荷地豊橋1件、愛知1件、高知1件）

鶏卵、鶏肝臓は同じ養鶏所の数個体から得た試料を混合し、1件とした。



## イ. 分 析 法

定量は、アセチル化ーガスクロマトグラフ法<sup>1)</sup>に準じ、第1図に示す方法によった。

### 第1図 クロラムフェニコールの分析

粉碎試料 5.0 g

—— 酢酸エチル 150 ml で抽出

酢酸エチル層を脱水、濃縮

n・ヘキサン 15 ml にとかす

—— アセトニトリル (n・ヘキサン飽和) 30 ml で抽出 (3回)

アセトニトリル層を n・ヘキサン 50 ml で洗う

濃縮、乾固、残留物をベンゼン 5 ml にとかす

硅胶カラムクロマトグラフィー (100メッシュ硅胶 10 g, 無水硫酸ナトリウム 5 g)

—— 展開 1. 展開液 (酢酸エチル 3 : ベンゼン 7) 150 ml 流出

—— 展開 2. 展開液 (酢酸エチル 5 : ベンゼン 5) 100 ml 流出

展開 2 の展開液を濃縮

残留物を酢酸エチル 0.5 ml にとかす

アセチル化 (無水酢酸 0.5 ml, ピリジン 2 滴, 反応室温 1 時間)

—— 蒸留水 5 ml を加え 30 分放置

—— ベンゼン 2 ml で抽出 2 回, ベンゼン層水洗 (3 ml, 3 回)

ベンゼン層を脱水、濃縮 (1 ml)

フロリジルカラムクロマトグラフィー (フロリジル 3 g, 無水硫酸ナトリウム 1 g)

—— 展開 1. 展開液 (ベンゼン) 50 ml 流出

—— 展開 2. 展開液 (アセトン 5 : ベンゼン 95) 50 ml 流出

展開 2 の展開液を濃縮 (0.5 ml)

ECD-GC  $\left[ \begin{array}{l} 0.1\% \text{DEGS} + 0.03\% \text{H}_3\text{PO}_4, \text{ 60} \sim \text{80} \text{メッシュガスクロムQ,} \\ \text{カラム 1 m, カラム温度 200}^\circ \end{array} \right]$

### (3) 結果及び考察

供試試料 23 件から、いずれもクロラムフェニコールは検出しなかった。当市では、畜肉の抗生物質残留検査は食肉衛生検査所で行っているが、鶏、養殖魚については行っていない。

い。今回は主として、鶏、養殖魚を調査した。アセチル化ーガスクロマトグラフ法は、検出限界10 ppb（試料中濃度）で超微量分析が可能である。0.1 ppm添加試料について回収実験を行ったが、回収率は鶏肝臓82%、鶏肉66%、魚肉（たい）55%、牛乳48%であった。珪酸カラムによるクリンアップに長時間かかり、検査のネックになるが、GCーカラム充填剤として0.1%DEGS（0.03%  $H_3PO_4$  添加）を用いると、保持時間が長く、妨害ピークが殆んどない。したがって、脂肪の少ない試料の場合は、珪酸カラム・クリンアップ操作をばくことが可能である。

文献1) Kumiko, Sasaki : JAOAC, 59(5):1118(1976)

## 2. 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(7)

### ペニシリン類の残留調査

吉 田 宏 三

#### (1) 目 的

51年7月より、飼料添加物についての規制が改められ、抗生物質などの使用が大巾に制限されることになったが、それに伴ってペニシリンの添加も禁止された。しかし、家畜の疾病予防、治療目的には、依然使用されている。ペニシリンGの定量法については、すでに基礎的検討の結果を50年度の年報に報告したが、今回は、ペニシリンG以外に5種の合成ペニシリン類を含めて、それらの分離定量法を検討するとともに、その確立した方法を用いて市販食品中のペニシリン類の残留実態を調査した。

#### (2) 方 法

##### ア. ペニシリンの種類

第9表に示したとおり、ペニシリンGと、フェノキシ系3種（ペニシリンV、フェネチシリン、プロピシリン）およびイソキサゾリル系2種（オキサシリン、クロキサシリン）の計5種の合成ペニシリンを用いた。またペニシリンGは国立予防衛生研究所の検定品、他は市販医薬品を使用した。

##### イ. 食品からの抽出法

試料10gを採り、1%リン酸塩緩衝液（pH 6.0）40 mlと十分ホモジナイズした。エーテル150 mlで2回振とうした後、水層を希塩酸でpH 2～2.2とし、すばやくエーテル150 mlで2回抽出した。また、必要に応じて遠心分離を行った。エーテル抽出液を合せ、pH 7のリン酸塩緩衝液10 mlで2回逆抽出し、緩衝液を合せ、希塩酸でpH 2とし、再びエーテル40 mlで2回抽出し、ともに乾いた分液ロートに移入した。ただし、牛

乳では試料 2.5 g を採り、緩衝液 (pH 6.0) 7.5 ml を加えた。また、鶏卵では中性でエーテルと振とうし、静置後、緩衝液の約半量を採り、希塩酸で pH 2 とした後、上記の抽出操作を行った。

#### ウ. 誘導体の調製法

E C D に高感度を示すペニシリン誘導体を得るため、下記の如く処理した。

エーテル抽出液にジアゾメタン・エーテル溶液 10 ml (CH<sub>2</sub>N<sub>2</sub> 1.5 mg 含有) を加え、室温に 15 分間放置後、pH 7 のリン酸塩緩衝液 5 ml で 2 回軽く振とうした。エーテル溶液を無水硫酸ナトリウムで脱水し、室温で減圧濃縮し、共栓スピッツ中で約 1 ml とした。これにベンジルアミン 10 μl を加え、温浴中で溶媒を軽く除去した。栓をして室温に約 30 分間放置後、70°C に加温し乾燥空気を吹きつけ、ベンジルアミンの臭気を認めなくなるまで十分に乾固した。シリカゲル 3 g のカラムに反応残渣をのせ、n・ヘキサン-酢酸エチル (1:1) 20 ml で洗った後、酢酸エチル 30 ml で溶出し、溶出液を減圧濃縮し、共栓スピッツ中で乾固した。残渣を無水ヘプタフルオロ酪酸 0.5 ml に溶かし、栓をして、100°C、1 時間加熱した。試薬を 60°C で揮散させ、残渣をフロリジル 3 g のカラムにのせた。5% エーテル-n・ヘキサン 20 ml で洗った後、15% エーテル-n・ヘキサン 50 ml で溶出し、溶出液を減圧下で濃縮乾固した。得られた残渣を n・ヘキサン 2~10 ml に溶かした。

第 9 表 ペニシリンの種類及び保持時間 (RT)

| ペニシリンの種類 | 充てん剤の種類 ※※            |                       |                       |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|          | OV-17 <sup>1)</sup>   | OV-101 <sup>2)</sup>  | SE-52 <sup>3)</sup>   |
|          | RT <sub>min</sub> (比) | RT <sub>min</sub> (比) | RT <sub>min</sub> (比) |
| ペニシリン G  | 7.7 (1.00)            | 7.2 (1.00)            | 7.05 (1.00)           |
| フェネチシリン※ | 8.6 (1.12)            | 8.45 (1.17)           | 8.2 (1.16)            |
| プロピシリン※  | 9.4 (1.22)            | 9.4 (1.31)            | 9.2 (1.30)            |
| ペニシリン V  | 10.65 (1.38)          | 9.4 (1.31)            | 9.3 (1.32)            |
| オキサシリン   | 27.1 (3.52)           | 22.3 (3.10)           | 22.8 (3.23)           |
| クロキサシリン  | 36.1 (4.69)           | 27.3 (3.79)           | 28.6 (4.06)           |

※ D, L 混合物

※※ ガラスカラム 2 m, 径 3 mm; N<sub>2</sub> 流量 60 ml/min

1) 2%, クロモソルブ W, 60~80 m; CT. 260°C

2) 1.5%, クロモソルブ HP, 80~100 m, CT. 230°C

3) 1.5%, クロモソルブ W, 60~80 m, CT. 230°C

#### エ. ECD-GCによる定量法

ウで得たn・ヘキサシロンの1~5  $\mu$ lをOV-17のカラムに注入し、標準ペニシリン1~5  $\mu$ gを同様に処理して得られたピーク面積との対比から定量値を求めた。

#### (3) 結果及び考察

ア. 本定量法による検出感度は0.05~0.1 ngで、各ペニシリンにおける感度差は殆んどなかった。また、添加回収率は食品の種類により相違するが、1 ppmレベルで30~50%、0.1 ppmレベルでは10~30%と低率であり、なお検討の余地を残している。しかし、第9表にも示したとおり、6種のペニシリン相互の分離は良好であり、これらの同時分析が可能であることを認めた。なお、フェネチシリン及びプロピシリンは、それぞれD、L混合体であるが、クロマトグラム上で分離したピークは得られなかった。

#### イ. 残留実態調査

鶏肉3件、鶏肝3件、鶏心臓1件、鶏卵4件、牛肝2件、牛心臓1件、牛乳3件の計17件及び養殖魚7件を対象に、ペニシリン類の残留調査を行ったが、いずれの検体からも検出されなかった。

### 3. 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(8)

#### テトラサイクリン類などの残留調査

吉 川 俊 一

#### (1) 目 的

広領域性抗生物質であるテトラサイクリン類は、動物の飼料に添加される抗生物質の中で最も大きな割合を占めている。

最近では家畜、家禽用飼料添加物以外に、養魚など水産業においても細菌感染予防の目的に使用されているが、その使用実態は一部では野放しに近い状態にあるといわれている。畜産品中のテトラサイクリン類の残留実態の調査は、各地の食肉衛生検査所などでも行われているが、水産食品を含む広範囲な食品についての残留実態調査は十分なものではないと思われる。さらに現在、テトラサイクリン類の分析法は微生物学的方法で行われているが、この方法は迅速性、特異性に問題がある。

本研究では、テトラサイクリン類の迅速で高感度な化学分析法を確立し、その方法により市販の動物性食品中のテトラサイクリン類の残留実態調査を実施した。さらに、ペニシリン類、ストレプトマイシン類も含めて、微生物学的方法による残留分析を併せて実施した。

## (2) 方 法

ア. テトラサイクリン類（オキシテトラサイクリン，クロルテトラサイクリン，テトラサイクリン）の分離分析法

試料中のテトラサイクリン類を1N塩酸，EDTAにより抽出し，抽出液をアンバーライトXAD-2カラムに通し，カラムを水洗後，n・ブタノール，エタノール混液でテトラサイクリン類を溶離する。溶離液にn・ヘキサン，0.1N塩酸を加えて振盪し，塩酸層を採る。塩酸層に食塩とn・ブタノールを加え振盪し，テトラサイクリン類をブタノール層に転溶し，減圧下（10mmHg），35°Cでn・ブタノールを留去し，残渣に0.5mlのメタノールを加えこれを薄層クロマトグラフィー（以下TLC）試験溶液とする。TLCは，グリセリン，ポリエチレングリコール，EDTAを含浸したセルロースプレートとEDTA飽和n・ブタノール，酢酸エチル混液を展開溶媒として行う。展開後，アンモニア蒸気にさらし，ケイ光デンシトメトリーによりテトラサイクリン類を分離定量する。

本法による添加回収率は40～90%，検出感度は0.1ppmであり，微生物学的方法による検出感度（クロルテトラサイクリンとして0.05ppm）に近い感度が得られる。

イ. 微生物学的方法による，ペニシリン類，ストレプトマイシン類，テトラサイクリン類の分析

FAO/WHO合同委員会報告（1968）の方法に準じて行った。

## (3) 結果及び考察

市販動物性食品中の抗生物質の残留調査を，上記の化学的分析法および微生物学的方法によって行った。

第10表に示したように，全検体中，ペニシリン類3件（牛肝臓，牛腎臓），ストレプトマイシン類1件（牛腎臓）が検出された。しかし，飼料添加物として大量使用されているといわれるテトラサイクリン類を検出した食品は皆無であった。

なお，表中の牛腎臓は食肉衛生検査所より分与されたもので，病畜と判定されたものである。

第10表 市販食品中の抗生物質の残留調査結果

| 試料種別  |      | テトラサイクリン類 |     | ペニシリン類   | ストレプトマイシン類 |
|-------|------|-----------|-----|----------|------------|
|       |      | C.A       | B.A | B.A      | B.A        |
| 鶏     | 肉 1  | ND        | ND  | ND       | ND         |
| "     | 2    | "         | "   | "        | "          |
| "     | 3    | "         | "   | "        | "          |
| 鶏     | 肝臓 1 | "         | "   | "        | "          |
| "     | 2    | "         | "   | "        | "          |
| "     | 3    | "         | "   | "        | "          |
| 鶏     | 心臓   | "         | "   | "        | "          |
| 鶏     | 卵    | "         | "   | "        | "          |
| 牛     | 肝臓 1 | "         | "   | 0.05 ppm | "          |
| "     | 2    | "         | "   | 0.06 ppm | "          |
| 牛     | 心臓   | "         | "   | ND       | "          |
| 牛     | 腎臓   | "         | "   | 0.12 ppm | 34.5 ppm   |
| 牛     | 乳 1  | "         | "   | ND       | ND         |
| "     | 2    | "         | "   | "        | "          |
| "     | 3    | "         | "   | "        | "          |
| はまち 1 | 肉    | "         | "   | "        | "          |
|       | 内臓   | "         | "   | "        | "          |
| " 2   | 肉    | "         | "   | "        | "          |
|       | 内臓   | "         | "   | "        | "          |
| たい 1  | 肉    | "         | "   | "        | "          |
|       | 内臓   | "         | "   | "        | "          |
| " 2   | 肉    | "         | "   | "        | "          |
|       | 内臓   | "         | "   | "        | "          |
| うなぎ 1 | 肉    | "         | "   | "        | "          |
|       | 内臓   | "         | "   | "        | "          |
| " 2   | 肉    | "         | "   | "        | "          |
|       | 内臓   | "         | "   | "        | "          |
| " 3   | 肉    | "         | "   | "        | "          |
|       | 内臓   | "         | "   | "        | "          |

注；C.A 化学的分析

B.A 微生物学的分析

ND 不検出

#### 4. 1, 10-フェナントロリン-鉄法による食品中サッカリンナトリウムの定量

戸 田 和 子

##### (1) 目 的

1968年山本<sup>1)</sup>らは、1, 10-フェナントロリン鉄(Ⅱ)キレート陽イオンを用いる、サッカリンナトリウムの基礎的な比色定量法を考案した。本法の原理は、サッカリンの陰イオンと、有色の金属キレート陽イオンであるトリス(1, 10-フェナントロリン)-鉄(Ⅱ)とを1:2のモル比で会合イオン対とし、有機溶媒に抽出して比色定量する方法であり、基礎的な検討の結果、サイクラミン酸、サリチル酸、塩化物は正誤差を与えるが、その他の保存料、ブドウ糖、乳糖、蔗糖、リン酸塩、ホウ酸塩、硫酸塩、クエン酸などは影響を与えないとしている。

本法が、実際に各種食品中サッカリンナトリウムの定量法として応用し得るか否かを検討した結果、比較的簡便に、精度よく定量することができ、実用に供し得ることを認めたので報告する。

##### (2) 方 法

###### ア. 試薬・試液

- (ア) トリス(1, 10-フェナントロリン)-鉄(Ⅱ)キレート溶液( $1.0 \times 10^{-2}$  M):  
1, 10-フェナントロリン300mgに1N硫酸 1mlを加えて溶かし、別に水に溶かした硫酸第一鉄アンモニウム200mgを加え、水を加えて全量を50mlとする。
- (イ) リン酸塩緩衝液(pH6): 0.3Mリン酸二ナトリウム液12.7mlに0.3Mリン酸一カリウム液87.3mlを加える。

###### イ. 抽 出

共栓遠沈管250mlに粉碎試料10gをとり、水を加えて40mlとし、かく拌、1時間浸漬する。これに2N硫酸3ml、塩化ナトリウム20g、酢酸エチル50mlを加え、3分間振とうする。遠心分離して酢酸エチル層25ml(サッカリンナトリウム0~500μg含有)を分取し、約45°Cで減圧濃縮、溶媒を留去する。これに温湯(約60°C)10mlを加えて残留物をとく。これを、水で湿らせたろ紙を用いて共栓目盛付管50mlにろ入放冷する。

###### ウ. 呈 色

共栓目盛付管50mlに入れた抽出水溶液に、リン酸緩衝液5ml、トリス(1, 10-フェナントロリン)-鉄(Ⅱ)キレート液5mlを加え、水で全量を25mlにし、かく拌する。これにニトロベンゼン10mlを加え、1分間振とうする。1時間以上静置後、上の水層を

除去、ニトロベンゼン層の橙色を516 mμで測定する。

#### エ．検量線作製

サッカリンナトリウム各種量(0~500 μg)を含有する水溶液10 mlを、それぞれ共栓目盛付管50 mlにとり、以下ウと同様の操作を行い、得られた各吸光度から検量線を作製する。

### (3) 結果及び考察

#### ア．抽出及び呈色

食品成分、少量の油分、色素などは、酢酸エチル、水抽出により分離されて定量を妨害しない。山本<sup>1)</sup>らはサイクラミン酸、サリチル酸、塩化物が正の誤差を与えると指摘しているが、サイクラミン酸、サリチル酸はすでに使用が禁止されており、塩化物は酢酸エチル抽出によって分離除去され影響を与えない。

呈色は山本<sup>1)</sup>らの方法に準じて行ったが、トリス(1, 10-フェナントロリン)-鉄(Ⅱ)キレート溶液の濃度は2倍にした。この赤色の金属キレート陽イオンとサッカリンナトリウムとの会合モル比は2:1であるが、ニトロベンゼン層に抽出される色が安定するには、金属キレート濃度がサッカリン濃度の20倍モル必要である。したがって、トリス(1, 10-フェナントロリン)-鉄(Ⅱ)キレート溶液( $1.0 \times 10^{-2} M$ )を5 ml添加した場合、サッカリンナトリウムが500 μg以下で検量線は直線性を示すが、それ以上になるとわずかに呈色度が低くなる。また、呈色したニトロベンゼン層の脱水に無水硫酸ナトリウムを用いると、水層の赤色がニトロベンゼン層へ移り、正誤差を生ずる。水層と分離したニトロベンゼン層の呈色は安定で、室温で48時間放置しても吸光度の変化はなかった。

#### イ．添加回収率

10種類の食品に、サッカリンナトリウム各100 ppmを添加、回収率を求めた。液状試料では96~102%, その他は83~90%の良好な結果がえられた。

#### ウ．市販食品中のサッカリンナトリウムの定量

市販食品から酢酸エチル抽出した試料を、メチル化-FPD-ガスクロマトグラフ法と本法で定量、比較した結果、第11表に示すとおりほぼ一致する結果がえられた。

本方法は、食品中サッカリンナトリウムの比色定量法として、簡便でかつ満足できる結果がえられ、十分実用に供し得る方法であると考えられる。

文献 1) 山本勇麓; 薬学雑誌, 88(1): 28~32(1968)



第 11 表 市販食品中のサッカリンナトリウム定量

| 試 料           | サッカリンナトリウム検出量 $mg/Kg$ |              |
|---------------|-----------------------|--------------|
|               | 1、10-フェナントロリン鉄法       | メチル化-FPD-GC法 |
| しょう油 薄 口 A    | 15                    | 18           |
| 〃 薄 口 B       | 13                    | 13           |
| 〃 濃 口         | 22                    | 25           |
| ソース A         | 0                     | 0            |
| 〃 B           | 7                     | 5            |
| みそ A          | 5                     | 3            |
| 〃 B           | 6                     | 5            |
| 〃 C           | 15                    | 18           |
| 漬物 A (しょう油づけ) | 10                    | 12           |
| 〃 B (ぬかづけ)    | 0                     | 0            |
| 〃 C (塩づけ)     | 15                    | 15           |
| しょうが (酢づけ)    | 6                     | 5            |
| 食 酢           | 0                     | 0            |
| プリン           | 3                     | 0            |
| ジャム           | 13                    | 10           |
| あ ん           | 0                     | 0            |
| 乳 飲 料 A       | 3                     | 0            |
| 〃 B           | 90                    | 94           |

5. ポリプロピレン樹脂製食器からのBHT溶出調査

戸 田 和 子

(1) 目 的

合成樹脂製容器には、酸化防止剤として材質にBHTを添加することが許可されている。食器として多用されているポリプロピレン製容器も、殆どどの製品にBHTが添加されているが、通常の使用状態では、食品中に殆んど溶出しなことが文献報告で示されている。しかし、成型の方法などにより粗悪品が出来る可能性もあり、また使い古したものは、新品より溶出しやすくなることも考えられる。環境衛生課の依頼により、保育所で使用中のポリプロピレン製食器についてBHTの溶出調査を行った。

## (2) 方 法

### ア. 供試試料

(ウ) 使用中の食器（２保育園提供）１１種類（皿３件，ミルクカップ２件，弁当箱１件，  
并鉢５件）

(イ) 未使用の食器３種類（弁当箱２件，碗１件）

### イ. 溶出条件

大豆油（試薬１級）を各食器に満たし，ミルクカップは $60^{\circ}\text{C}$ で３０分，その他は $25^{\circ}\text{C}$   
で１２０分溶出を行ない，各溶出液を検液とした。

### ウ. 定量法

定量は「食品中の添加物分析法（第２集）、厚生省環境衛生局食品化学課」に記載のジ  
ブチルヒドロキシトルエンの定量法に準じて行った。但し，ガスクロマトグラフ，カラム  
充填剤には，Apiezone L（ $2m$ ， $190^{\circ}\text{C}$ ）を用いた。

## (3) 結 果

保育園２カ所で使用中の食器１１種類および未使用の食器３種類について，大豆油による  
溶出試験を行ったが，いずれもBHTの溶出を認めなかった。なお，ミルクカップは熱いミ  
ルクを入れることを考慮し， $60^{\circ}\text{C}$ ，３０分の条件で溶出を試みた。検出限界は大豆油中  
 $0.05\text{ppm}$ である。

## 6. 食品中微量重金属の分析法に関する研究

### 試薬ろ紙法による極微量水銀の分析

山 本 行 隆

### (1) 目 的

食品，または河川水中におけるppbオーダーの重金属を分析する場合，前処理に用いる試  
薬等によるバックグラウンドの問題が大きな障害になっている。特に，多含水食品（清涼飲  
料水，牛乳など），河川水及び工場廃水では，その重金属濃度が非常に微量である場合，  
分析の際，盲検値の高低や安定性が分析値の精度に非常に大きな影響を与える。以上の観点  
より今回，目的重金属をできる限り試薬を用いなくて濃縮分離する方法として，水銀溶液を  
用いて，ジチゾンで処理したろ紙上に水銀を定量的に濃縮捕集し，このろ紙を乾式灰化法に  
より疎解したのち，原子吸光法で測定する方法について検討を行った。

## (2) 方 法

### ア. ジチゾンろ紙の調製

0.5% ジチゾン・クロロホルム溶液に東洋ろ紙(No. 7、 $5\frac{1}{2}$  cm)を浸し、15分間放置したのち、とり出し、過剰のジチゾンをふきとり、クロロホルムを完全に揮散させたのち、0.1 N硝酸溶液に浸漬し(10分間)、風乾して褐色デシケーター内に保存する。

### イ. 測定方法

0.1 N硝酸溶液50 mlに水銀標準溶液( $0.1\text{ }\mu\text{g/ml}$ )1 mlを加え、滴下速度を1 ml/分に調整した透明摺合せ分液ロートに入れ、ジチゾンろ紙上に滴下し、ろ過する。滴下終了後、ろ紙を60°Cの乾燥器内で30分間乾燥したのち、石英ボート上にのせ、酸素ガス( $0.5\text{ l/分}$ )を通した石英製燃焼管内に挿入し、800°Cで灰化し、水銀蒸気を金糸(1.0 g)上にアマルガム化させる。このアマルガム化した金糸を450°Cに加熱した電気炉に入れて水銀を揮散させ、0.3%過マンガン酸カリウム・2 N硫酸等容混液20 mlに吸収し、20%硫酸ヒドロキシルアミン溶液で脱色後、1.5%塩化第一スズの2 N硫酸溶液5 mlを加え、非循環式還元気化による無炎原子吸光法で測定する。検量線は、ジチゾンろ紙に水銀標準溶液( $1.0\text{ }\mu\text{g/ml}$ )をそれぞれ0.05, 0.10, 0.15, 0.20 mlしみこませ、60°C、30分間乾燥したのち、以下試験溶液と同様の灰化、測定を行い、得られた曲線の波高により作製する。

## (3) 結果及び考察

### ア. ジチゾンろ紙

ジチゾンろ紙調製に使用するろ紙について、その水銀含量を測定した結果、購入後実験室内で長期間経過しているものは1枚あたり $0.05\text{ }\mu\text{g}$ 程度を含有しているものがある。しかし、新規に購入したものについては $0.000\sim 0.003\text{ }\mu\text{g/枚}$ であった。それ故ジチゾンろ紙の調製には新規に購入したものを使用する必要がある。また、盲検値の安定性の観点から一連の測定では、同時調製したジチゾンろ紙を用いることが望ましい。褐色デシケーター内で保存すれば、60日間は何ら水銀の回収に影響を与えず使用できる。

### イ. 流速と回収率の関係

0.5% ジチゾン・クロロホルム溶液で調製したジチゾンろ紙について、流速1 ml/分、1回ろ過での水銀の回収率は85~98%と良好な結果を示した。しかしながら、0.1%調製のジチゾンろ紙では、上記の条件での回収率は64%に低下した。流速については、5 ml/分を越えると回収率はかなり低下した。

#### ウ. 酸性度と回収率

硝酸、リン酸については、0.01N～0.1Nの範囲で回収率は良好な結果を示した。

0.2Nをこえるところ紙の乾燥の察、材質がもろくなり、しかも回収率は低下する。

#### エ. 検出限界

この方法による検出限界は0.5ppbであり、2ppbにおける変動係数は6.8%である。

本法は多含水食品や河川水中の微量重金属の濃縮分離法として、また、クリーン分析法として有用であると考えられるので、共存塩類等の回収率におよぼす影響や、実際の試料への適用についてさらに検討を行っている。

### 7. 市販油脂、油脂食品中の酸化防止剤（BHT、BHA）の実態調査

吉 田 宏 三

#### (1) 目 的

酸化防止剤は、油脂の酸化、変敗による品質の低下を防止するだけでなく、油脂中の脂溶性ビタミン類の酸化分解を防ぐ効果もあり、食品衛生法では、8品目を指定している。なかでもBHT（ジブチルヒドロキシトルエン）及びBHA（ブチルヒドロキシアニソール）は、他に比べて効果が高く、食品中の微量金属との結合で変色することなく、低廉であるなどの理由から、我国では多用されている。食品への添加は、慢性毒性などの見地から、それぞれの使用基準を定めて、乱用を規制している。BHT、BHAの場合は、油脂、バター、マーガリン、魚介乾製品、魚介塩蔵品、乾燥うらごしいもでは、その1Kgについて0.2g以下、両者を併用するときは合計が0.2g/Kg以下とされている。

最近、他府県の行政検査で、BHTおよびBHAの使用基準違反事例が報告されていることから、今回、市内に流通している油脂及び油脂食品を対象に、酸化防止剤のうちBHTとBHAに限定して、適正使用の有無に関して調査した。

#### (2) 方 法

##### ア. 調査試料

市内各保健所から収去された検体のうち、12種類、109件について、51年6月に調査した。

##### イ. 試験方法

衛生試験法注解（1973年版）に記載の方法に準拠した。食用油脂、バター類は、その5～10gを、菓子類などは、磨砕後、エーテル抽出で得た油分1～10gを、マヨネーズは、遠沈法で得た油分10gを、また粉末クリームでは、常法で得た油分1～5gをそ

れぞれ  $n$ ・ヘキサン  $50\text{ ml}$  に溶解し、アセトニトリル抽出し ( $50\text{ ml} \times 4$  回)、抽出液を K D 濃縮器で  $2 \sim 5\text{ ml}$  にし、塩化メチレンで定容 ( $10\text{ ml}$ ) とした。なお、魚介類等は細切後、 $n$ ・ヘキサンに一夜浸漬して得たる液についてアセトニトリル抽出を行った。

定量は、上記、塩化メチレン溶液について、下表の条件で F I D-G C によって行った。検出限界は B H T  $0.01\text{ }\mu\text{g}$ 、B H A  $0.02\text{ }\mu\text{g}$  で、定量限界の  $0.001\text{ g/Kg}$  以下は不検出とした。

第 12 表 ガスクロマトグラフィーによる B H T、B H A の測定

| 充てん剤 *        | カラム温度<br>( $^{\circ}\text{C}$ ) | $\text{N}_2$ 流量<br>( $\text{ml/min}$ ) | 保持時間 (min) |       |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------------|------------|-------|
|               |                                 |                                        | B H T      | B H A |
| S E-52 (1.5%) | 145                             | 40                                     | 6.0        | 5.3   |
| N P G S (5%)  | 165                             | 40                                     | 2.6        | 12.9  |

\* 担体：クロモソルブ W,  $60 \sim 80\text{ mesh}$  ; ガラスカラム  $2\text{ m} \times 3\text{ mm}$

#### ウ. 添加回収率

上記の方法で添加回収実験を行った結果は、第 13 表に示すとおりである。

第 13 表 B H T および B H A の添加回収率

| 食 品       | 件 数 | 添 加 量<br>( $\text{mg/g}$ ) | 添加回収率 (%) |       |
|-----------|-----|----------------------------|-----------|-------|
|           |     |                            | B H T     | B H A |
| 食 用 油     | 3   | 0.1                        | 94        | 72    |
| バ タ ー 類   | 3   | 0.1                        | 90        | 67    |
| 塩 干 魚 類   | 3   | 0.1                        | 30~60     | 40~61 |
| あ げ 菓 子 類 | 6   | 0.02~0.04                  | 70~90     | 70~81 |

#### (3) 結果及び考察

食品別の検出状況、検出量を第 14 表に示した。A 群より、B 群の方が検出率が高く、特にブリッツ類、ポテトチップス類で高い傾向を認めた。B 群の食品は、その抽出油分中の検出量から、逆に加工用に使用された油脂での添加状況を把握する目的で調査したものであるが、本結果から、業務用油脂類には、単独または併用で可成り添加されていることが推定さ

れた。食用油脂、マヨネーズでは、添加を全く認めず、業界での天然酸化防止剤使用の傾向を反映していた。

A群では、最高0.014g/Kgを検出したが、総体的に低い値であった。B群での最高はBHT単独で0.037g/Kg、併用添加では0.060g/Kgで、いずれも基準値の1/3以下と低く、これは、意図的に製造過程で添加されたものではなく、加工原料油脂に由来するものと判断された。なお即席めんには別添されていた油脂1件については、調査対象から除外したが、参考までに試験した結果、BHA 0.004g/Kgが検出された。

本調査は、同一検体について油脂変敗調査と併行して実施したものであるが、酸化防止剤の検出量と油脂変敗度との間には、特に明確な関係は見出せなかった。

以上、今回の調査では、違反事例を全く認めず、食品衛生上特に指摘すべき問題はなかった。

第14表 油脂および油脂食品中のBHT, BHAの試験結果

| 食品の種類別                   |             | 調査<br>件数 | 検出<br>件数<br>なし | 検 出 件 数 |     |           | 検 出 量 (g/Kg)       |     |                  |
|--------------------------|-------------|----------|----------------|---------|-----|-----------|--------------------|-----|------------------|
|                          |             |          |                | BHT     | BHA | 両者の<br>併用 | BHT                | BHA | 合計量              |
| (A)<br>使用する<br>基準の<br>あり | 食 用 油       | 10       | 10             |         |     |           |                    |     |                  |
|                          | バター, マーガリン  | 4        | 4              |         |     |           |                    |     |                  |
|                          | 乾燥うらごしいも    | 3        | 1              | 2       |     |           | 0.005以下            |     |                  |
|                          | 魚介塩蔵, 乾製品   | 13       | 10             | 2       |     | 1         | 0.005以下            |     | 0.014            |
| (B)<br>使用基<br>準の<br>ないもの | 米 菓 類       | 18       | 10             | 5       |     | 3         | 0.005以下            |     | 0.020 ~<br>0.043 |
|                          | ポテトチップス類    | 13       | 2              | 6       |     | 5         | 0.005以下<br>~ 0.023 |     | 0.018 ~<br>0.026 |
|                          | プ リ ッ ツ 類   | 9        | 0              | 9       |     |           | 0.005以下<br>~ 0.037 |     |                  |
|                          | 即 席 め ん 類   | 9        | 7              |         |     | 2         |                    |     | 0.015 ~<br>0.025 |
|                          | バターピーナッツ類   | 10       | 7              | 2       |     | 1*        | 0.005以下            |     | 0.060 *          |
|                          | 固 形 ス ー プ 類 | 10       | 7              | 3       |     |           | 0.016 ~<br>0.021   |     |                  |
|                          | マ ヨ ネ ー ズ   | 5        | 5              |         |     |           |                    |     |                  |
|                          | 粉 末 ク リ ー ム | 5        | 3              | 2       |     |           | 0.005以下            |     |                  |
| 総 計                      |             | 109      | 66             | 31      |     | 12        | 0.005以下<br>~ 0.037 |     | 0.014 ~<br>0.060 |

\* ソフトピーナッツ

## 8. 市販食品中の有機スズ化合物（ジアルキルスズ及びトリアルキルスズ）の残留実態調査

吉川 俊一

### (1) 目的

有機スズ化合物のうち、ジアルキルスズは主として塩ビ樹脂の安定剤として、トリアルキルスズは農薬として殺虫、殺菌の目的に使用されている。一般に有機スズ化合物は慢性毒性として、中枢神経、肝臓、胆管に障害作用があると報告されており、フランスではトリエチルスズを誤って服用したため、約100名が死亡した事件もおこっている。

有機スズ化合物の中では比較的毒性が少いとされているジオクチルスズでも、ADIの比較によればジオクチルフタレート約300倍（ADI：6.5  $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{day}$ ）の毒性があると報告されており、塩ビ安定剤として添加されたジアルキルスズ化合物が、塩ビ容器中の内容食品を通じてどの程度人体に取り込まれるかという点について現在明らかにされているとは言えない。

また、一般食品中のジアルキルスズの分析法はまだ確立されていないのが実情であり、分析法を検討した後、市販流通食品中のジアルキルスズの残留実態を把握するための調査を行った。

更に、トリアルキルスズのうちプリクトラン（トリシクロヘキシルスズハイドロキサイド）については、その残留基準がりんご、日本なしについて定められているが、その残留実態については、全国的にも調査報告例は見られないことから、他のトリアルキルスズ農薬と併せて、その実態調査を実施した。なお、両調査は環境衛生課及び保健所の協力の下に行ったものである。

### (2) 方法

#### ア. 食品中のジアルキルスズの分析法

検体中のジアルキルスズを塩酸酸性下、エーテルで抽出し、アルミナカラムクロマトグラフィーにより妨害物質を除去した後に、メタノール、酢酸で溶出する。溶離液にリン酸塩緩衝液、EDTAを加え、中和後ジチゾン・四塩化炭素を加えて振盪し、ジアルキルスズをジチゾネートとして抽出し、抽出液より四塩化炭素を留去後、残渣に1 mlのエタノールを加え、薄層クロマトグラフィー試験溶液とする。薄層クロマトグラフィーは、パラフィン、EDTA含浸セルロースプレートと、ジチゾンの含水アセトン溶液を展開溶媒とする系で行い、最終的にデンストメトリーによって定量する。本法による添加回収率は80～97%であり、検出限界はジオクチルスズで0.05 ppm、ジブチルスズでは0.02 ppmであった。

# イ. 塩ビ容器中のジアルキルスズ分析法

塩ビ容器中のジアルキルスズは食品衛生法に準じて、四塩化炭素、メタノール混液で抽出し、次に液々抽出によりジアルキルスズをジチゾネートとして抽出し、以下食品の場合と同様の方法で分離分析を行う。

# ウ. 食品中のトリアルキルスズの分析法

本誌第41号（昭和49年度）に報告した方法によって分析を行った。

## (3) 結果及び考察

### ア. 塩ビ容器入り食品中のジアルキルスズの移行実態調査

収去されたプラスチック容器入り食品（しょう油、ソース、漬物、ジャム、水あめ類、みそ、みりん、食用油）計71検体について上記の方法で調査を行った。その結果を第15表及び第2図に示した。

第15表 塩ビ容器入り食品中のジオクチルスズ  
（ラウレートとして）の検査結果

| 食 品 名   | 件 数 | 検 査 結 果 |          |         |         |
|---------|-----|---------|----------|---------|---------|
|         |     | 不 検 出   | 0.05 ppm | 0.1 ppm | 0.2 ppm |
|         |     | 件数 (%)  | 件数 (%)   | 件数 (%)  | 件数 (%)  |
| し ょ う 油 | 18  | 6 (33)  | 6 (33)   | 5 (28)  | 1 (6)   |
| ソ ー ス   | 8   | 2 (25)  | 5 (63)   | 1 (12)  |         |
| 漬 物     | 8   | 7 (88)  | 1 (12)   |         |         |
| 食 用 油   | 1   |         | 1 (100)  |         |         |
| ジャム・水あめ | 7   | 7 (100) |          |         |         |
| み そ     | 3   | 3 (100) |          |         |         |
| み り ん   | 3   | 3 (100) |          |         |         |

(ア) ジオクチルスズは78%の塩ビ容器から検出され、最高は容器中1.99%（ソース）であった。食品衛生法で規制されているジブチルスズは検出されなかった。

(イ) 内容食品においても、容器から移行したと考えられるジオクチルスズが多くの検体から検出された。ソース、しょう油は検出率が高く、ジャム、水あめ類、みそ、みりんからは検出されなかった。溶出量は内容食品中0.05～0.2ppmであった。しょう油の場合、こいくちしょう油では容器からのジオクチルスズの移行が総ての検体に見られたの



に対し、うすくちしょう油では逆にその移行を全く認めず、しょう油の種類によって相違する点に興味ももたれた。

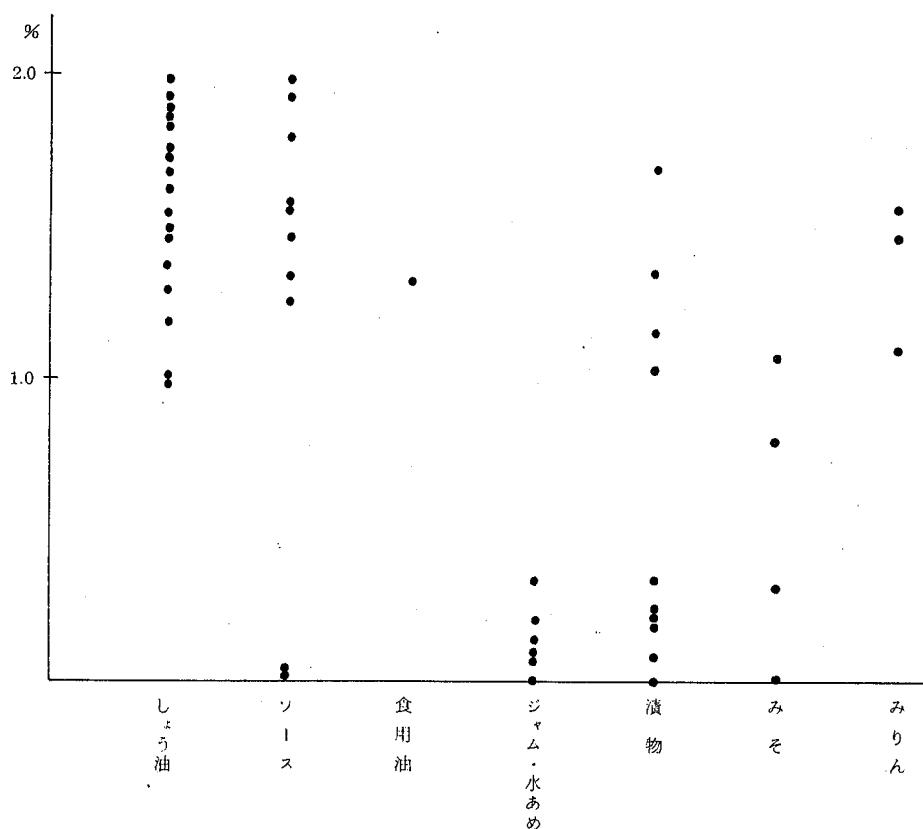
(ウ) 容器中のジオクチルスズの含有量と、内容食品中へのジオクチルスズの移行量との間に有意の相関は認められなかった。

(エ) 本調査から得られたジオクチルスズの一日の推定摂取量は、約  $1.8 \mu g/Kg/day$  であり、ジオクチルスズのADIをかなり下まわるものであった。

#### イ. 果実、野菜中のトリアルキルスズの残留実態調査

収去されたりんご、日本なし、パレィショ計46検体について、トリアルキルスズ農薬、及びその分解生成物としてのジアルキルスズの分析を行ったが、検出した検体は無かった。なお検査を行ったトリアルキルスズの種類は、プリクトラン、トリフェニルスズ、トリブチルスズである。

第2図 塩ビ容器中のジオクチルスズ(ラウレートとして)含有量



## 9. フライ油の品質評価に関する研究

井 崎 やえ子

### (1) 目 的

フライ食品製造過程でのフライ油の変質機構は、ア. 揚鍋表面における、高温の油と空気の接触による激しい熱酸化、イ. 揚鍋底部の伝熱面における、過熱（約 $300^{\circ}\text{C}$ ）による熱重合及び熱分解、ウ. 揚種から発生する水分による加水分解などの諸反応が、相互に関連し合って進行すると考えられており、極めて複雑である。又、フライ油の変質、劣化によって、着色、変敗臭味の発生、栄養価値の低下を招くばかりでなく、毒性を示すようになる。たとえば、油揚げ用ナタネ油などから単離されたグリセリドダイマーは、実験動物に対して成長抑制、肝臓障害などの毒性を示したことが報告されている。

調理に使用されたフライ油が、どの程度に劣化すれば廃油とすべきかについての品質評価法は、必ずしも確立されているとは言えない。本年度は、熱劣化油による毒性発現のメカニズム追求の一環として、比較的不飽和度の高い亜麻仁油に対する、過酸化促進作用の有無を検討した。

### (2) 方 法

亜麻仁油 $1\text{ ml}$ 、Tween-20、 $0.5\text{ ml}$ 及びリン酸緩衝液 $8.5\text{ ml}$ （ $\text{pH } 7.4$ ）より成る混液に、下記の各物質を添加、 $37^{\circ}\text{C}$ で振盪、常法で亜麻仁油の経時的過酸化物価の推移を測定することにより、各物質の過酸化促進作用の有無を検討した。

ア. 12-ケトオレイン酸（J. Nichols 法でリシノール酸より合成） $50\text{ mg}$ を添加

イ. さつま揚げフライ油（ $\text{CoV } 88.7\text{ meq/Kg}$ 、石油エーテル不溶性酸化脂肪酸含量 $2.75\%$ ） $50\text{ mg}$ を添加

ウ. さつま揚げフライ油（品質は上記）及び加熱酸化油（実験室的に調製）を、それぞれシリカゲルカラムで5フラクションに分画、各分画 $200\text{ mg}$ を添加

### (3) 結果及び考察

ア. 油脂変敗で生成するカルボニル化合物の内、12-ケトオレイン酸に不飽和脂質に対する過酸化促進作用のあることは、すでに指摘されており、体内に吸収された場合にも、生体内不飽和脂質の過酸化反応に関与する可能性があり、劣化フライ油の毒性との関連で注目される。追試した結果、12-ケトオレイン酸は亜麻仁油に対して、明らかに過酸化促進作用のあることを認めた。

イ. 劣化フライ油は、カルボニル価が高く、不飽和ケト脂肪酸含量の多いことが予想されるが、さつま揚げフライ油を用いて12-ケトオレイン酸と同一条件で検討した結果では、亜

麻仁油混液に対する完全な混和が困難であることと、不飽和ケト脂肪酸の絶対量不足のためか、その過酸化促進反応を確認するに至らなかった。

ウ. シリカゲルカラムクロマトによる、さつま揚げフライ油及び加熱酸化油の各分画については、亜麻仁油混液に対する添加を増量して検討を試みたが、前項とはほぼ同様明確な過酸化促進作用を認めなかった。今後、試験方法の改良も含めて再検討が必要である。

## 10. 業務用揚げ調理油の品質調査

井 崎 やえ子・戸 田 和 子

### (1) 目 的

揚げ調理油の変質に伴う各種問題点については、前項のテーマ、9でも既述した。調理油の使用限界については、西独が基準を定めて規制しているが、我が国には品質基準がなく業者の自主的判断にゆだねているのが実情である。従って、かなり劣化の進んだ油が業務用に使用されている懸念もあることから、環境衛生課及び保健所との共同で、市内の各種揚げ物業者を対象に使用中の調理油の品質実態調査を実施した。

### (2) 方 法

#### ア. 試 料

豆腐揚げ、ドーナツ、給食施設、カツ・コロッケ、中華料理、そう菜天ぷら、串カツ、魚肉ねり製品（さつま揚げ）、揚げ菓子、フライドチキンの10製造業種より収去した、揚げ物使用中の油と未使用の対照油、それぞれ85件を用いた。

#### イ. 試験項目

酸価（A V）及び過氧化物価（P O V）は衛生試験法注解（1973年版）、ヨウ素価（I V）及びカルボニル価（C o V）は基準油脂分析試験法（油化学協会）、石油エーテル不溶性酸化脂肪酸含量（ox . FA）はD G F—Einheits method C III—3 に記載の方法に準じて、それぞれ測定した。

### (3) 結果及び考察

#### ア. 揚げ調理油の使用限界

西独では、西ドイツ食品法第2号§4で揚げ油の限界値を、ox . FA 0.7%以下、A V 2.5以下、発煙点170°C以上と定めており、この限界値に達した揚げ油は、食用不適であることが官能試験でも明確であることが報告されている。

#### イ. 酸 価

揚げ油では、揚げ中の水分による加水分解がA V増大の一要因とされている。本調査の結果

果、液状油脂はすべて4.0以下であり、4.0以上を示したのは殆んどが固形脂で最高17.11（カツ・コロッケ）であった。西独の品質基準を適用すると、AV 2.5以上を示したのは串カツ用の4件中3件（75%）、カツ・コロッケ用10件中6件（60%）、ドーナツ用10件中5件（50%）、油揚げ用20件中5件（25%）、そう菜天ぷら用10件中2件（20%）、さつま揚げ用6件中1件（16%）であり、IVの低いラード、ヘッド、ショートニングオイルなどの固形脂を多用している、串カツ、カツ・コロッケ、ドーナツなどの業種にAVの高い傾向を認めた。

#### ウ. 過酸化価

油脂食品の含有油脂は、常温でも自動酸化などで変敗し、生成した過酸化物が毒性を示すためPOVが重要な指標とされている。しかし、過酸化物は熱に不安定で加熱過程で分解するため、揚げ油ではPOVを変敗指標することは適切でない。今回の調査でも、全般的に未使用対照油より高いPOVを示しているが、3.3～32.4 meq/Kg の範囲内にあり、30 meq/Kg 以上は3件のみであった。

#### エ. カルボニル価

過酸化物の加熱分解でカルボニル化合物その他が生成する。従ってCoV が、揚げ油の変敗指標として重要である。第16表は、業種別にCoVの測定結果をまとめたものである。

第16表 業種別調理油のカルボニル価測定結果

| 業 種           | 件 数 | CoV ( meq / Kg ) |           | 使用調理油のCoV(件数) |               |               |
|---------------|-----|------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|
|               |     | 未使用対照油           | 使用調理油     | <30           | 30～50         | 50 <          |
| 豆 腐 油 揚 げ     | 20  | 4.6～15.3         | 12.2～78.3 | 4             | 10            | 6             |
| ド ー ナ ツ       | 10  | 4.3～17.3         | 12.8～35.4 | 7             | 3             | 0             |
| 給 食           | 10  | 5.6～12.8         | 9.7～59.7  | 8             | 1             | 1             |
| カツ・コロッケ       | 10  | 4.8～14.0         | 13.3～91.0 | 4             | 3             | 3             |
| 中 華 料 理       | 10  | 6.1～12.8         | 7.4～29.6  | 10            | 0             | 0             |
| そう菜天ぷら        | 10  | 6.1～11.0         | 6.6～47.4  | 7             | 3             | 0             |
| 串 カ ツ         | 4   | 6.6～12.8         | 19.9～74.5 | 2             | 1             | 1             |
| 魚 肉 ね り 製 品   | 6   | 5.9～10.2         | 16.3～97.7 | 1             | 3             | 2             |
| 揚 菓 子         | 2   | 7.1～ 7.9         | 8.9～17.6  | 2             | 0             | 0             |
| フ ラ イ ド チ キ ン | 3   | 5.9～ 6.4         | 15.8～59.4 | 2             | 0             | 1             |
| 計             | 85  | 4.3～17.3         | 6.6～97.7  | 47<br>(55.3%) | 24<br>(28.2%) | 14<br>(16.4%) |

未使用対照油では、4.3～17.3 meq/Kg の範囲内にあり20 meq/Kg 以上を示したものはなかったが、使用揚油では6.6～97.7 meq/Kg で、いずれも対照油より高値を示した。業種別では油揚げ、カツ・コロッケ、魚肉ねり製品に高い傾向が見られ、反面、中華料理、揚菓子ではすべて30 meq/Kg 以下であった。

オ. 石油エーテル不溶性酸化脂肪酸含量

ox.FAはヒドロキシ酸、ヒドロキシケト酸、不飽和ヒドロキシ酸、アルデヒド酸などの混合物及びそれらの重合物と考えられており、毒性を有することが報告されている。

第17表は、ox.FA含量が西独基準の0.7%以上を示した調理油のみをまとめたもので、参考のためAV、CoVの結果を併記した。業種別にみると、油揚げ4件、カツ・コロッケ3件、魚肉ねり製品2件、計9件が0.7%を超える不適品であった。ox.FA含量と他の指標との関係をみた場合、AVとの間に特に相関性は認めなかったが、第17表から分るように、ox.FA含量とCoVの双方共に高い油では、AVも高い傾向を示し、殆んどが西独の基準を上廻っているのが注目された。一方、CoVの間では、第17表に示すとおり、CoV 50～60 meq/Kg 以上を示した油の大部分は、ox.FA含量も西独基準の0.7%以上を示す極めて興味ある知見を得た。又、正規化をはかるため、CoVを対数変換、ox.FA含量を平方根変換し、回帰直線及び相関係数を求めた所、次の結果を得た。

第17表 劣化指標の高い揚物調理油

| 種 別        | % | ox.FA<br>(%) | CoV<br>(meq/Kg) | AV    |
|------------|---|--------------|-----------------|-------|
| 豆腐油揚げ調理油   | 1 | 0.83         | 63.8            | 3.43  |
|            | 2 | 0.71         | 62.0            | 3.33  |
|            | 3 | 1.55         | 81.1            | 3.13  |
|            | 4 | 1.82         | 78.3            | 2.15  |
| カツ・コロッケ調理油 | 1 | 2.76         | 91.0            | 17.11 |
|            | 2 | 0.91         | 52.8            | 4.31  |
|            | 3 | 1.33         | 89.8            | 7.04  |
| 魚肉ねり製品調理油  | 1 | 2.75         | 88.7            | 1.24  |
|            | 2 | 2.01         | 97.7            | 2.64  |

$$\sqrt{y} = -1.152 + 1.079 \log x$$

$$r = 0.7704$$

ox.FA 測定法は、分析操作がかなり煩雑で、長時間を要することから日常検査には適さないと思われるが、CoV は以上の如く ox.FA 含量との相関性も高く、又分析法も比較的容易であることから、揚油の劣化指標として、例えば CoV 50 meq/Kg あたりを一つの目安として品質評価を試みることも可能ではないかと考える。〔食品衛生学雑誌、18(2):191~200, (1977)に掲載〕

## 11. 市販油脂及び油脂食品の品質調査

井 崎 やえ子・戸 田 和 子

### (1) 目 的

油脂及び油脂含有食品は、製造、販売、消費に至る流通過程での商品管理が悪い場合、酸化、分解などによって変質するが、特に露光状態では急速である。変質によって、商品価値が低下するだけでなく、過酸化脂質の生成による急性中毒も多数の報告例がある。

市内に流通する即席めん類については、中毒の原因食となることが多いこともあって、過去に品質調査しているが、油脂食品全般を対象とする調査は行われていない。今回、環境衛生課及び保健所との共同によって、11種類、106件の収去品について品質把握の調査を行った。

### (2) 方 法

#### ア. 試 料

食用油脂10件、バター・マーガリン4件、粉末クリーム類5件、即席めん類10件、プレツェル類9件、バターピーナッツ類9件、ポテトチップ類10件、米菓類21件、固型スープ10件、マヨネーズ5件、塩干魚介類13件、計11種類、106件

#### イ. 試験項目

油分含量、酸価(AV)及び過酸化物価(POV)は衛生試験法注解(1973年版)、ヨウ素価(IV)及びカルボニル価(CoV)は基準油脂分析試験法(油化学協会)に記載の方法に準じて、それぞれ測定した。

### (3) 結果及び考察

#### ア. 変敗油脂の毒性と品質基準

脂質のうち、特に高度不飽和脂肪酸を構成成分とするものは、空気中の酸素が結合してヒドロペルオキシド(HPO)を生成し易く、更にHPOの分解、酸化によりヒドロペル

オキシアルケナール、アルデヒド類、ケトン類、脂肪酸などを二次的に派成する。変敗油脂の毒性については、動物実験の結果よりビタミンA、Eの破壊、酵素作用の抑制、生長抑制などの報告がある。又変敗生成物のうち、過酸化物は蛋白の変性、凝固作用があり、経口摂取の際、腸管より吸収されにくく、マウスでは腸粘膜の著明なただれや、粘膜への直接作用による急性カタル性腸炎などの病理学的所見が知られている。これは変敗即席めん類による、人での急性中毒の症状（嘔吐、嘔気、腹痛、下痢などの胃腸障害）と、その所見がよく合致している。

文献によると、油脂食品中の油脂の安全性に関して、POV 100 meq/Kg 程度が一つの目安となるが、更に安全率を高くみて30 meq/Kgあたりを食用適否の限度とすべきことが提案されており、又昭和52年2月18日の厚生省告示第17号による、即席めん類の成分規格で「めんに含まれる油脂のAVが3を超え、又はPOVが30を超えるものであってはならない」と規定している。なお、本成分規格は食品衛生調査会の答申にもとづいて定めたものであるが、同時に答申のあった油菓子の成分規格の設定は見送られた。

#### イ. 酸 価

脂質の加水分解には、共存する水分、含有リパーゼが関与するといわれており、それによって生成した遊離脂肪酸量に対応するのがAVであり、脂質鮮度の目安となる。第18表に示すとおり、最もAVが高い傾向を認めたものは塩干魚介類で、そのほとんどが10以上であり、最高は136.65であった。固形スープ類、粉末クリーム類でも若干高い傾向を認めたが、その他の食品では、即席めん類も含めて結果は良好であった。

#### ウ. 過酸化物価

POVは、油脂中のヒドロペルオキシドなど、過酸化脂質の生成量を示す指標として重要である。第18表では、POVの数値別件数を示したが、AVの場合と同様、塩干魚介類に特に高い傾向が見られ、30 meq/Kg 以上は13件中12件（92.3%）、100 meq/Kg 以上が13件中6件（46.1%）に及び、最高は桜干しの289.7 meq/Kgであった。これは魚油が一般に高度不飽和脂肪酸に富み、加工過程で空気中の酸素との反応で、過酸化脂質を大量生成するためと考えられる。次いで、バターピーナッツ類のPOVが比較的高く、30 meq/Kg 以上が9件中6件（66.6%）あった。バターピーナッツが酸化変質し易い原因については明確でないが、ピーナッツ自体にふくまれているリポオキシダーゼによる酸化促進作用や、加工時、フライ鍋中での油脂回転率が低いことなどが考えられる。なお、ピーナッツは天然に油脂（落花生油）を約46%含有しており、又落花生油で加工した油脂食品は、一般に変質し易いことが知られている。その他の食品、たとえ

ば米菓類（あられ、せんべいなど）は油分含量が総体に高く、反面水分の少ない乾燥食品であり、多孔質で空气中酸素との接触面積も大きいことから、POVも高い傾向を示すものと予想したが、今回の調査ではいずれも30 meq/Kg 以下で、品質上特記すべきものはなかった。以上を総括すると、油脂変敗が最も著明であったのは塩干魚介類で、バターピーナッツ類、固形スープにも一部変質傾向を認めた。しかしその他の食品は特に指摘すべき不良品はなかった。

第18表 油脂、油脂食品の品質試験成績

| 種 別               |               | 検体数 | 油脂含量<br>(%) | POV(meq/Kg) |           |           | AV        | CoV<br>(meq/Kg) |
|-------------------|---------------|-----|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
|                   |               |     |             | <30         | 30~50     | 50>       |           |                 |
| 即 席 め ん 類         |               | 10  | 16~22       | (件数)<br>10  | (件数)<br>0 | (件数)<br>0 | 0.3~1.3   | 11~19           |
| 油<br>菓<br>子<br>類  | あ ら れ 類       | 21  | 7~43        | 21          | 0         | 0         | 0.1~1.2   | 2~22            |
|                   | プ リ ッ ツ 類     | 9   | 7~33        | 9           | 0         | 0         | 0.3~1.2   | 8~19            |
|                   | ポ テ ト チ ッ プ 類 | 10  | 33~40       | 10          | 0         | 0         | 0.4~2.4   | 9~32            |
|                   | バターピーナッツ類     | 9   | 46~53       | 3           | 5         | 1         | 0.5~0.9   | 5~18            |
| 粉 末 ク リ ー ム 類     |               | 5   | 18~29       | 5           | 0         | 0         | 0.3~4.0   | 3~11            |
| 固 形 ス ー プ 類       |               | 10  | 3~37        | 10          | 0         | 0         | 0.7~13.0  | 10~47           |
| マ ヨ ネ ー ズ         |               | 5   | 75~77       | 5           | 0         | 0         | 0.6~2.0   | 7~10            |
| バ タ ー ・ マ ー ガ リ ン |               | 4   | —           | 4           | 0         | 0         | 0.6~1.3   | 6~12            |
| 食 用 油             |               | 10  | —           | 10          | 0         | 0         | 0.1~0.2   | 6~9             |
| 塩 干 魚 介 類         |               | 13  | 2~43        | 1           | 3         | 9         | 6.9~136.7 | 25~250          |



## 12. 食品中の酸化防止剤（BHT, BHA）の高速液体クロマトグラフィーによる分析について

松 村 郁 治

### (1) 目 的

食品添加物の分離分析には、ガスクロマトグラフィー（GC）が精度、感度共にすぐれた方法として繁用されているが、近年GCに匹敵する分析手段として、理学、工学、農学、医学、薬学などあらゆる分野において注目されているものに高速液体クロマトグラフィー（HSLC）がある。食品衛生の分野においてもHSLCを用いた分析法の研究報告が多くみられる。

食品の酸化防止剤として許可されているもののうち、ジブチルヒドロキシトルエン（BHT）とブチルヒドロキシアニソール（BHA）の食品中からの分離分析には、有機溶媒による抽出ののちGCによって分離定量する方法が一般的に行われている。しかし有機溶媒による抽出ではBHT, BHAの回収率が悪いという欠点があるため、回収率の向上のため精油定量装置による抽出法と、HSLCによる分離定量法の検討を行った。

### (2) 実験方法

#### ア. 装 置

HSLC装置は、柳本製作所製の model L-1030 で、波長可変型の紫外可視域吸光度計M-214を検出器とするものである。また、精油定量装置（第3図）は日本薬局方一般試験法の生薬試験法中、精油の定量に用いられているものである。

#### イ. 基礎実験

##### (ア) HSLCによるBHT, BHAの分離条件

YANAPAK SAII（平均粒度  $5\mu\text{m}$ 、表面積  $400\text{m}^2/\text{g}$  のシリカゲル）を充填剤とするカラム（ $2\phi \times 25\text{cm}$ ）に試験溶液を注入し、これにキャリアとしてイソオクタン：テトラヒドロフラン（1000：50）を1分間に  $0.5\text{ml}$  の速さで流して分離する。波長は  $285\text{nm}$  である。

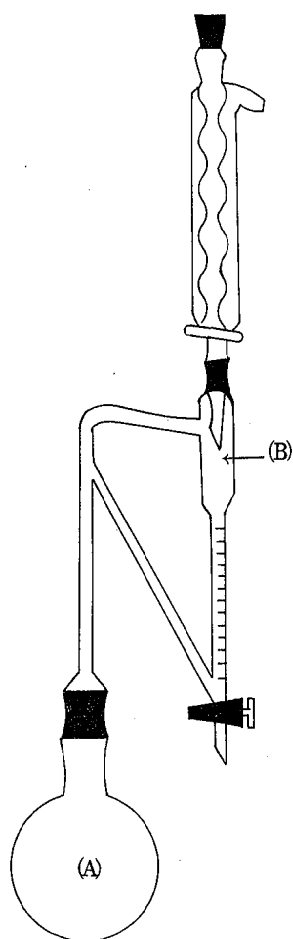
##### (イ) BHT, BHAの分離と検量線

BHT, BHAの各種濃度（ $50 \sim 200\mu\text{g}/\text{ml}$ ）のイソオクタン溶液  $2\mu\text{l}$  ずつ注入して分析すると、第4図に示すように両者はシャープによく分離する。検量線は第6図のとおりである。

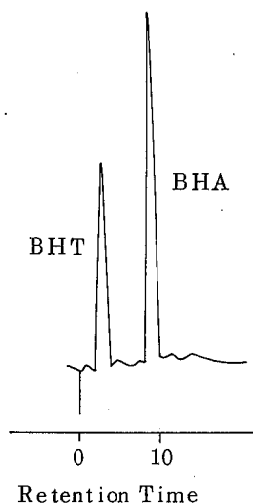
##### (ロ) 精油定量装置を用いた回収実験

精油定量装置によるBHT, BHAの回収実験を行ったが、標準液のイソオクタンは水に不溶のためエチルアルコールを用いて行った。装置図の（A）に水  $100\text{ml}$ 、塩化

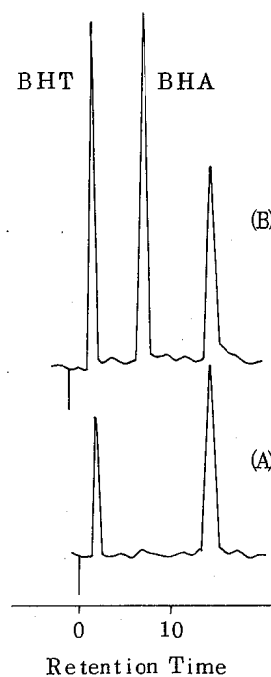
第3図 精油定量装置



第4図 BHT, BHAの  
クロマトグラム



第5図 エチルアルコール(A)及  
びBHT, BHA, エ  
チルアルコール溶液  
(B)のクロマトグラム



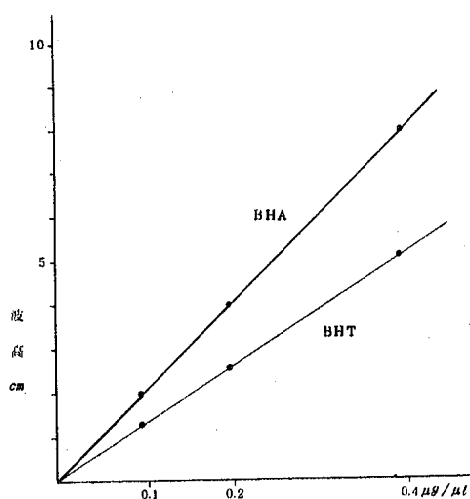
ナトリウム 50 g 及び標準液 (  $2\text{ mg/ml}$  ) 1 ml  
を入れ, 60 分間蒸溜して ( B ) に入れたイソ  
オクタン 3 ml 中に捕集する。イソオクタン溶液  
を無水芒硝で脱水したのち, イソオクタンで正  
確に 10 ml として H S L C 用の試験溶液とする。  
エチルアルコールを用いたため, 第 5 図に示す  
ような B H T と重なるピークがあり B H T の定  
量を妨害する。しかし, このエチルアルコール

によるピークは常に一定値を示すため、これを差引いて定量値を求めた。食品について BHT, BHA の添加回収実験をバター, チーズ, 魚介乾製品, ソーセージを用いて行った。その結果は第 19 表のとおりである。

### (3) 結果及び考察

BHT, BHA の標準液を用いた精油定量装置による回収実験ではそれぞれ 100%, 96% の良好な回収率を得たが, 食品での添加回収実験では第 19 表に示すように, BHA は比較的良好な回収率であったが BHT は食品によっては回収率が悪く, 特にバターでは 45.6% であった。従ってなお蒸溜条件を再検討する必要を認めた。以上一部回収率の点で検討の余地を残しているが, 精油定量装置による食品からの抽出法は溶媒抽出法にくらべて操作が簡易迅速であり, また HSLC での BHT, BHA の分離も良好であることから, その併用は多数検体の処理に有用であると思われる。

第 6 図 検 量 線



第 19 表 酸化防止剤の添加回収率

| 食 品 名     | BHA (%) | BHT (%) |
|-----------|---------|---------|
| バ タ ー     | 84.6    | 45.6    |
| チ ー ズ     | 90.6    | 83.3    |
| 魚 介 乾 製 品 | 83.3    | 72.6    |
| ソ ー セ ー ジ | 90.2    | 65.0    |

### 第 3 部 学会発表及び研究論文

揚げ物調理油脂の劣化に伴う化学指標の変化について

井 崎 やえ子・戸 田 和 子・藤 原 光 雄

食品衛生学雑誌, 18(2):191~200(1977)

## 第4章 衛生化学部門業務報告

### I 業 務 概 要

#### 1. 業務総説

当部門の担当する業務の分掌事項は別記したとおりであるが、要約すれば食生活の安全性を確保するための栄養学的な試験研究分野と、微量有害化学物質の関与する分析学的、毒物学的な試験研究分野の両者を包括するものであるといえるだろう。

衛生行政の推進にあたって必要とする科学的資料を提示するうえで、単に既存の課題についての実態を把握するだけでなく、最新の内外の文献にもとづいて、行政による予見的対応を可能にするための基本的な調査研究にも重点的に取り組むことが求められる。そのことによって新規な行政課題を提供し、市民社会の安全性を保持するための衛生行政の質的水準を高めることに貢献せねばならない。この意味において当部門の業務にあっても大学などとの連携を緊密にすることが求められ、本年度にはつぎに示す三つのテーマについての共同研究がおこなわれた。

- (1) PCBの生理活性阻害に関する研究  
(京大医学部衛生学教室との共同)
- (2) 合成樹脂からの溶出物に関する研究  
(京大理学部化学教室との共同)
- (3) 西陣燃糸業の作業環境のPCB汚染調査  
(久留米大医学部環境衛生学教室、堀川病院との共同)

さらに当部門では衛生行政当局の要望に沿うために本年度もまた事前に本庁の各課と協議をおこない、双方の意図するところを調整し、行政的にも研究的にも意味のある成果を得るように、つぎに示すような4課題の共同調査を実施した。

- (1) 母乳のPCB及び有機塩素系農薬汚染調査  
(保健予防課との共同)
- (2) 西陣燃糸業の作業環境のPCB汚染調査  
(公害対策室、経済局との共同)

(2) 経 過

例年どおり、20名前後の該当職員について、年3回検査したが、特に問題となるような点はみられなかった。

3. 器具、容器、包装の規格及び理化学的試験

昭和51年10月15日をもって、器具、容器、包装の規格及び理化学的試験が、総合検査室、食品衛生部門から当部門に移管された。移管日から3月31日までの処理件数は32件でいずれも一般依頼によるものであった。その結果は第3表に示すとおりである。

第3表 器具、容器、包装の規格及び理化学的試験結果

| 種 別                | 件 数 | 試 験 項 目            | 試 験 結 果 |   |     |
|--------------------|-----|--------------------|---------|---|-----|
|                    |     |                    | 適       | 否 | 判定外 |
| 合成樹脂コーティング<br>アルミ箔 | 7   | 規 格 試 験            | 7       |   |     |
| 包 装 紙              | 3   | 蛍光増白剤溶出試験          | 3       |   |     |
| 陶 器                | 2   | カドミウム・鉛・銅・<br>溶出試験 |         |   | 2   |
| おもちゃ               | 4   | 色素溶出試験             | 4       |   |     |
| おもちゃ               | 16  | 色素、ヒ素、重金属溶<br>出試験  | 16      |   |     |
| 計                  | 32  |                    | 30      |   | 2   |

4. 洗浄剤の分析

(1) 目 的

合成洗剤の安全性について関心が高まっているので、一般市民、業者、各種公共機関からの依頼により、洗浄剤の規格試験ならびに活性成分の分析を行っている。

(2) 経 過

本年度は規格試験2件を行った。

## 第 2 部 調 査 研 究

昭和 51 年度は第 1 表に示したように 9 課題の調査研究を実施したが、「皮脂中有機塩素化合物の分析」は現在実施経過の途中でもあり、内容的にここには詳記しないことにした。したがって以下に残りの 8 課題についての説明をおこなう。

### 1. PCB の生体影響に関する研究

#### — 脂質の過酸化について —

蒲 原 一 隆・藤 原 邦 達

糸 川 嘉 則・八 木 典 子（京都大学医学部）

#### (1) 目 的

PCB をラットに投与したばあいに、肝臓にある種の脂肪酸の過酸化物が生成することは、すでに著者らが報告したとおりであるが、その後梅田らによって油症患者の血液中にも過酸化脂質の生成があることが明らかにされている。一般に脂質の過酸化物は種々の悪影響をおよぼすものとして知られており、最近ではある種の医薬品の使用時や、大気汚染に際しても生体内に生成するという報告もなされている。PCB その他の多数の化学物質による複合汚染が問題視されている今日、この種の過酸化脂質の生体内での生成ならびに蓄積はひとつの重要な研究課題であると思われるが、この分野での研究は未だ数少ないのが現状である。

本研究は PCB、DDT をラットに投与したばあいの過酸化脂質の生成ならびに蓄積について検討を行い、できるならばこの現象を予防する方法を考慮することを目的として推進された。

#### (2) 経 過

ウィスター系ラット 5 匹ずつを PCB 投与群、DDT 投与群、正常群の 3 群に分け、離乳直後より 3 ケ月間投与をおこなった。PCB は市販粉末飼料に 500ppm を含むように調整し DDT は PCB と等モルになるように作りいづれもラットに自由摂取させ、ネブタールにて麻酔後と殺し臓器重量の測定及び肝臓の分析、酵素活性の測定をおこなった。

測定項目は肝臓のビタミン E 含量、肝臓ホモゲネートのスーパーオキシドディスムターゼ、カタラーゼ、グルタチオンペルオキシダーゼ及びチオバルビツール酸価であり、いづれも過酸化脂質の生成、蓄積に関与していると考えられる酵素系などである。

なお現在作業は進行中である。

## 2. 合成樹脂からの溶出物に関する研究

日 高 公 雄

泉 井 桂・香 月 裕 彦(京大・理学部)

### (1) 目 的

合成樹脂は食品容器・包装、日用品、医療器具などに広く用いられているが、最近これら合成樹脂製品から溶出する物質の人体に対する毒性が問題になっている。食品衛生法において、容器・包装の規格試験が設けられているが、化学的方法であるために衛生上の指標として十分とは言い難い。より適切な試験法の開発が望まれる。ところで、私達は軟質塩化ビニール樹脂(以下PVCと略記)からの溶出物が、極微量で大腸菌のホスホエノールピリビン酸カルボキシラーゼ(以下PEP Caseと略記)を活性化することをすでに発見している。この活性化作用を利用すれば、合成樹脂製品のすぐれた溶出物検出法を開発できるのではないかと考え、基礎的な検討を行った。

### (2) 方 法

市販のPVC管を細片とし、そのまま、あるいは種々の条件下で調製した抽出液のPEP Case活性化能力を測定した。

酵素反応はリング酸脱水素酵素系と共役させて行わせ、酵素活性はPVC細片をそのまま用いる場合には、 $^{14}\text{C}$ でラベルした炭酸からリング酸へ取り込まれた放射活性を測ることにより、また抽出液を用いる場合にはNADHの減少を測ることにより測定した。

### (3) 結果及び考察

PVC細片を酵素反応系に加えると3~5倍の活性化が認められた。PVC細片の水抽出物には活性化作用が認められなかったが、トリス緩衝液抽出物は4~5倍の活性化を示した。検討した範囲内においては、pH 8.5, 抽出温度50°Cの条件で調製した抽出物の活性化が最も強かった。トリス緩衝液で抽出すると一定条件化においては、PVCからの溶出物量とPEP Case活性化倍率との間に直線関係が成立する。したがって、活性化倍率を測定することにより、溶出物をアッセイすることが可能であると考えられる。

溶出物に含まれるPEP Case活性化因子の正体を明らかにするために、PVCの添加剤である, di(n-octyl)phthalate, di(2-ethyl hexyl) adipate, tetraethylene glycol dimethyl ether について試験したが、単独では活性化作用を示さなかった。

今後、PEP Case活性化因子の正体、ならびに溶出物の生体に対する影響について調べるとともに、他の合成樹脂についても検討を加えたいと考えている。



### 3. ペンタクロルフェノール及びヘキサクロロフェンのヒト脂肪組織内蓄積について

#### (1) 目 的

大 江 武

ペンタクロルフェノール (PCP)、ヘキサクロロフェン (HCP) などのクロロフェノール類は、PCB、DDT 等と同様、芳香環上に塩素が存在するという構造上類似した因子をもち、比較的強い生物活性をもつものである。PCP は、除草剤、木材、繊維類の防霉剤、防黴剤等として、HCP は殺菌剤として、日常生活環境の中で広く使用されており、これらの化合物が環境中に放出され、最終的にヒト体内に取り込まれ、蓄積することが考えられる。このような観点から、今回は、これらの物質の一般日本人体脂肪中蓄積量を把握する目的で本研究を行った。

#### (2) 方 法

(ア) ヒト脂肪組織からヘキサンを用いて脂肪を抽出、(イ) ヘキサン抽出液の炭酸カリ液による抽出、(ウ) 炭酸カリ液層に無水酢酸を添加、アセチル誘導体とする、(エ) アセチル誘導体のヘキサンによる抽出、(オ) シリカゲルカラムによるクリーンアップ、(カ) ECD-GC (カラム: 1.5% OV-17, 7-3% QFI-SE30) により定量を行う。

#### (3) 結果及び考察

ア. ヒト脂肪中 PCP 蓄積量は、平均 0.16 ppm、範囲 nd ~ 0.57 ppm であった。この結果から、我々は、日常生活環境の中で、PCP による低レベルではあるが、連続的に暴露を受けている可能性があるものと推定される。しかしながら、どのような経路によって最終的にヒトに取り込まれるかは明らかでない。

イ. ヒト脂肪中 HCP 蓄積量は、分析を行った全てが検出限界以下であった。検出限界は、0.05 ppm であった。

ウ. 環境汚染の立場から、京都市内河川水について PCP の分析を行った結果、平均値 0.99 ppb、範囲 tr ~ 2.4 ppb であった。検出限界は 0.01 ppb であった。

エ. PCP の毒性については、多くの報告がされているが、最近になって、吸入毒性の強いこと、DNA に損傷を与えること、薬物代謝酵素を誘導する可能性のあること等が指摘されている。このような見地からも、ヒト体内へ取り込まれる経路の解明が必要であり、またヒト体内の蓄積レベルを把握しておくことは重要であると思われる。

#### 4. 環境汚染物質の生体内運命に対する界面活性剤の影響

##### (1) PCBの吸収に対する影響

奥田 正三

##### (1) 目的

合成洗剤による環境汚染が、洗剤そのものの毒性だけでなく、他の環境汚染物質との複合汚染の観点からも注目されつつある。各種界面活性剤が脂溶性物質の消化管吸収を促進し、ひいては、その毒性発現を強める可能性も考えられるため、モデル化合物として10塩化ビフェニールを選んで、その消化管吸収に対する各種界面活性剤共存の影響を検討した。

##### (2) 方法

###### ア. 使用動物

dd系 雄性マウス5週令を用いた。

###### イ. 化合物

###### (ア) 10塩化ビフェニール

当研究室にてカネクロール600と5塩化アンチモンより合成したものをを用いた。

###### (イ) 界面活性剤

ラウリルベンゼンスルホン酸ソーダ(LAS), ラウリル硫酸ソーダ(AS), ポリエチレングリコールアルキルエーテル(ET), ポリエチレングリコールアルキルエステル(ES), ショ糖脂肪酸エステル(F)

###### ウ. 1回投与実験

10塩化ビフェニールをアラビアゴム懸濁液( $5\text{ mg/ml}$ )またはオリーブ油に溶解( $1\text{ mg/ml}$ )して胃ゾンデにて強制投与( $0.1\text{ ml}$ ), 直後に生理食塩水または5%界面活性剤水溶液を強制投与( $0.2\text{ ml}$ ), 72時間後に体内に残留する10塩化ビフェニール量を測定した。

###### エ. 連続投与実験

10塩化ビフェニール20ppm及び界面活性剤0.2%または1.0%混入した粉末飼料を与えて7日間飼育し、と殺後消化管を摘除した体内に残留する10塩化ビフェニール量を測定した。

##### (3) 結果

###### ア. アラビアゴム懸濁液からの吸収に対する作用。

###### (ア) 活性剤の種類による差

LAS, ASは約4倍, ET系は2~5倍の吸収促進を示したが, ES系, F系では

約 50% の促進にとどまった。

(イ) 活性剤の HLB 値との関係

同系統の活性剤で異なった Hydrophilic-Lipophilic Balance (HLB 値) のもの数種が入手可能な活性剤については、HLB 値の違いによる作用の強さを検討した。

ET 系では HLB 12 が最も強く 5 倍の促進を示したが HLB 6 では 2 倍であった。

すなわち吸収促進の強度の順に並べると  $HLB 12 \geq HLB 16 > HLB 6$  となる。

F 系では HLB 値による差が明確に認められず、いずれも約 50% の吸収促進を示したにすぎなかった。

ES 系でも、HLB 値の違いによる影響の差は顕著に認められず、HLB 12 と HLB 9 が約 50% の促進、HLB 16 では、ほとんど促進がみられなかった。

(ウ) 活性剤濃度と促進効果の関係

LAS, ET (HLB 12) のいずれも 5% で約 5 倍の促進を示したが、1% では 1.5 ~ 2 倍に低下し、0.5% では促進は認められなかった。

イ. オリーブ油溶液からの吸収促進作用は弱く、LAS, ET 系でも促進は 50% に満たず、AS, F 系では、ほとんど吸収促進を示さなかった。したがって HLB 値による違いも観察されなかった。

ウ. 連続投与実験

(ア) 活性剤添加濃度 0.2% では LAS, AS, ET (HLB 12), ES (HLB 12)

F (HLB 11) のいずれも、10 塩化ビフェニールの体内蓄積促進は認められなかった。

(イ) 活性剤 1.0% 添加では LAS, AS に摂餌量低下がみられて体内蓄積は減少し、ET (HLB 12), ES (HLB 12), F (HLB 11) では無添加との間に差が認められなかった。

(4) 考 察

消化管からの吸収量を正確に把握する目的で、代謝を受け難く、かつ一旦吸収された後の排泄が極めて遅いと推測される 10 塩化ビフェニールをモデル化合物にとりあげ、未吸収物が完全に体外へ排泄されると考えられる投与後 72 時間後の体内残存量を指標にした。しかし 10 塩化ビフェニールは非常に難溶性で、油や有機溶媒にも比較的溶けにくい性質の化合物のため、環境汚染物質のモデルとして適当であったかどうかの問題が残る。界面活性剤の作用の仕方にも、当然この化合物の物性が大きく影響するものと思われる。

オリーブ油に溶解した場合は、10 塩化ビフェニール単独でも 50% 近い量が吸収され、界面活性剤による促進作用が発揮される余地が少ないため、顕著な吸収促進が認められなかつ

たのではないかと考えられる。それにひきかえ、アラビアゴム懸濁液からの吸収率は1～3%と低いため、界面活性剤による可溶化と分散が有効に働いて大幅な吸収促進が起ったのではないと思われる。またHLB値が12付近で最も促進が強かった事は、界面活性剤による分散作用が10塩化ビフェニールの吸収促進により大きく貢献したと考えられる。

しかし、界面活性剤0.5%では、もはや促進作用がみられないこと、及び、飼料中に混入した場合も促進が認められない事実より、日常生活の現実に近い条件では、10塩化ビフェニールのような極めて難溶性の化合物に対しては、上記の界面活性剤による吸収促進作用は起こらないであろうと推測できる。

今後、難溶性のもう少し低い化合物について検討する必要があると思われる。

## 5. 河川魚のPCB及び有機塩素系農薬による汚染の実態調査

松 本 正 義・大 江 武

### (1) 目 的

昭和45年から昭和47年にかけて市内河川の一部、宇治川及び琵琶湖の魚のPCB汚染調査をおこない、昭和49年には、市内主要河川、宇治川及び淀川の魚のPCB及び有機塩素系農薬の残留汚染調査をおこなった。

昭和51年は、前回までの調査で重要と思われる10地点（加茂川、高野川、鴨川、疎水桂川、宇治川及び淀川）に木津川を加えて、その後の残留状況を知る目的で調査を実施した。

### (2) 概 況

昭和51年3月から11月にかけて、主にオイカワについて調査を実施したが、追試の必要があり、結果については、昭和52年度の追試の結果をまとめて報告する。

## 6. 京都市内飲食店の食器における洗剤残留の実態

奥 田 正 三・蒲 原 一 隆・藤 原 邦 達

### (1) 目 的

近年、合成洗剤の安全性との関連から、食器への洗剤残留にも関心が持たれ、残留量も無視できないことが教篇の報告で明らかにされてきた。われわれも前年度に京都市内の保育所及び小学校の給食食器、大学生協食堂の食器における洗剤残留量を測定した結果、比較的多量の洗剤が検出されたため、さらに調査範囲を拡大して、実態を正確に把握する目的で京都市内飲食店を対象に調査を行った。

## (2) 方 法

### ア. 対象施設

めん類を主体とする飲食店 30 施設。

### イ. 対象物

各施設あたりラーメンばち、うどんばち、グラス各 3 検体

### ウ. 検体の処理

ラーメンばち・うどんばちにはエタノール 100 ml, グラスにはエタノール 50 ml を満たして 1 時間放置し、残留洗剤を抽出した。

### エ. 洗剤の定量

上記抽出液からエタノールを溜去後アボット法にて比色定量した。別に、それぞれの施設で使用している洗剤原液を適当にうすめ、洗剤ごとにアボット法による検量線を作製。この検量線をもとに検体中の洗剤量を算出した。

## (3) 結 果

### ア. 洗剤液中の洗剤濃度

対象施設で食器洗浄に使用している洗浄液中の洗剤濃度は第 4 表のとおりである。

第 4 表 洗浄液濃度別食器残留量

| 洗浄液濃度<br>(ppm) | 施設数(%)    | 平均洗剤残留量(μg) |       |       |
|----------------|-----------|-------------|-------|-------|
|                |           | ラーメンばち      | うどんばち | グ ラ ス |
| 500 以下         | 5 件 (17%) | 369         | 185   | 100   |
| 500～1,000      | 3 (10 )   | 2,446       | 1,832 | 121   |
| 1,000～5,000    | 12 (40 )  | 472         | 445   | 91    |
| 5,000 以上       | 10 (33 )  | 370         | 454   | 75    |

洗剤中の界面活性剤含有率を 20% と仮定すると、使用基準 1,000 ppm (活性剤ベース) 以下は洗剤ベースでは 5,000 ppm 以下となり、33% の施設で使用基準を超えている。

### イ. 食器別洗剤残留量

第 5 表に示すとおり、平均値ではラーメンばちとうどんばちでは差がなく、グラスでは低いが、ばらつきが大きく最高値は 5,000 μg 以上に達する。

第5表 食器残留量の最高値・最低値(μg)

| 食 器 名 | ラ ー メ ン ば ち | う ど ん ば ち | グ ラ ス |
|-------|-------------|-----------|-------|
| 最 高 値 | 5,280       | 4,860     | 363   |
| 最 低 値 | 14          | 16        | 12    |
| 平 均 値 | 627         | 549       | 91    |

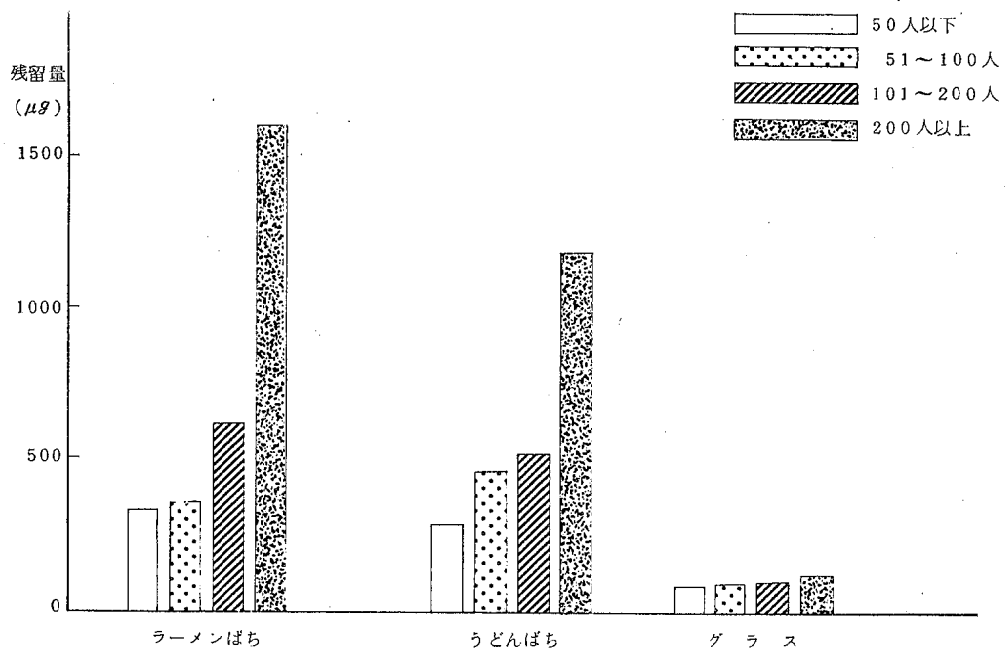
ウ. 洗浄液濃度と食器残留量の関係

第4表より明らかなように、食器残留量は洗浄液濃度500～1,000ppm層でずば抜けて高く、使用基準を超えている5,000ppm以上の層ではかえって低い。したがって洗浄液濃度と食器残留量との間に相関は認められない。

エ. 利用客数と残留量の関係

第1図より、利用客数が増加するにつれて残留量が増加することが判明した。

第1図 利用客数と洗剤残留量



#### (4) 考 察

飲食店の食器についても、前回同様洗浄液濃度と残留量の間に関係は認められなかったが、施設によるばらつきが非常に大きいことが判明した。ラーメンばち、うどんばちの平均残留量約 $600\mu g$ （洗剤ベース）は、界面活性剤残留量としては約 $120\mu g$ となり、前回測定した保育所・小学校と同程度で、大学生協食堂より低い値であるが、最高値は $5,000\mu g$ という非常に高い値を示している。この数値は界面活性剤量として $1,000\mu g$ となり、科学技術庁の食器一枚からの摂取推定量の $1,000$ 倍に達する。

また食器の表面の状態との関係では、こまかな凹凸の多い食器での残留が多く、この点でも、これまでの知見と矛盾しない。

今回の調査の特徴は、利用客数の多い施設ほど残留量が増加することが判明したことである。この現象は注目に値するものと思われる。すなわち、利用客数の多い施設ほど、洗浄する食器の数が多くなり一時に集中するため、すすぎが不十分になるものと考えられる。

#### 7. 西陣燃糸業の作業環境のPCB汚染調査

藤 原 邦 達・蒲 原 一 隆・日 高 公 雄

松 本 正 義・大 江 武・奥 田 正 三

高 松 誠 ほか（久留米大学医学部）

青 木 信 雄 （京都堀川病院）

##### (1) 目 的

西陣地区燃糸企業におけるPCB汚染に関する調査は昭和49年以来、当部門と久留米大学、堀川病院の三者の協力によって推進されてきたが、昭和50年5月時点で明確になった。

(ア) 作業環境のPCBによる汚染、(イ) 作業従事者の血液のPCBによる汚染、という調査結果をふまえて、今回、昭和52年3月にその後の実態に関して、同じく三者による追跡調査を実施した。

##### (2) 調査概要

この調査では、終局的には現地住民の健康状態を確認するうえで、きわめて周到な対応を要すると考えられたので、諸般の事情を考慮したうえ、三者がつぎのように作業を分担することになった。すなわち、

ア. 作業環境の汚染調査（当部門）

イ. 問診ならびに診察（久留米大学）

ウ. 採血（久留米大学、堀川病院）

エ. 血中PCBの測定(久留米大学)

オ. 血液性状の生化学的検査(堀川病院)

カ. 現地の企業, 組合との接衝(当部門)

調査は52年2月28日から3月2日にかけて現地におもむいて実施され, 現在3者において作業を続行中である。

## 8. 母乳のPCB及び有機塩素系農薬汚染調査

日 高 公 雄・大 江 武

### (1) 目 的

母子保健衛生に資するために, 昭和46年以来母乳中のPCB, 有機塩素系農薬の残留調査を行っているが, 今年度も引きつづき同様の調査を行った。

### (2) 材料及び方法

出産後約3ヶ月の授乳婦(年令21~42歳)の乳約100gを厚生省の「母乳中PCB分析法」に準じて分析した。試料数は20例である。

### (3) 結果及び考察

PCB, 及び有機塩素系農薬6種類( $p, p'$ -DDT,  $p, p'$ -DDE,  $\alpha$ -BHC,  $\beta$ -BHC,  $\gamma$ -BHC, ディルドリン)について残留分析を行い, その結果を第6表にまとめた。今までの調査結果を要約すると,

ア. PCBは47年以降大きな変化はみられず0.04 ppmのレベルにある。

イ. DDTは49年以降ほとんど減少せず, 0.07 ppmのレベルにある。

ウ. 総BHCのうち $\alpha$ 体,  $\gamma$ 体の減少は著しいが,  $\beta$ 体は46年以降ほとんど減少していない。総BHCは0.1 ppmのレベルにある。

エ. ディルドリンは5年間で約半減している。



第6表 51年度母乳中残留有機塩素化合物濃度（全乳当り，ppm）

| 居 住 区 | 年 令 | 注1)<br>P C B | 注2)<br>D D T 関 連<br>物 質 | 注3)<br>総 B H C | ディルドリン<br>(ppb) | 脂肪含有量<br>(%) |
|-------|-----|--------------|-------------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 北     | 28  | 0.04         | 0.112                   | 0.156          | 2.6             | 5.7          |
| 〃     | 27  | 0.03         | 0.047                   | 0.079          | 2.0             | 3.0          |
| 上 京   | 29  | 0.05         | 0.046                   | 0.117          | 1.0             | 1.9          |
| 〃     | 42  | 0.007        | 0.008                   | 0.013          | 痕 跡             | 0.7          |
| 左 京   | 28  | 0.03         | 0.044                   | 0.101          | 3.2             | 2.5          |
| 〃     | 24  | 0.03         | 0.059                   | 0.071          | 1.9             | 3.0          |
| 中 京   | 29  | 0.03         | 0.115                   | 0.072          | 0.8             | 4.8          |
| 〃     | 34  | 0.01         | 0.041                   | 0.032          | 1.5             | 2.1          |
| 東 山   | 28  | 0.04         | 0.086                   | 0.114          | 1.4             | 3.6          |
| 〃     | 23  | 0.05         | 0.143                   | 0.271          | 2.2             | 6.2          |
| 山 科   | 24  | 0.05         | 0.061                   | 0.085          | 2.9             | 4.4          |
| 〃     | 22  | 0.04         | 0.131                   | 0.072          | 0.7             | 4.6          |
| 下 京   | 29  | 0.04         | 0.048                   | 0.095          | 2.5             | 3.8          |
| 〃     | 27  | 0.03         | 0.068                   | 0.117          | 2.9             | 4.3          |
| 南     | 22  | 0.06         | 0.095                   | 0.067          | 1.7             | 2.4          |
| 〃     | 27  | 0.02         | 0.064                   | 0.049          | 2.0             | 3.3          |
| 右 京   | 37  | 0.02         | 0.025                   | 0.035          | 3.1             | 3.0          |
| 〃     | 27  | 0.05         | 0.096                   | 0.149          | 13.7            | 2.9          |
| 伏 見   | 21  | 0.02         | 0.037                   | 0.080          | 0.7             | 3.8          |
| 〃     | 29  | 0.03         | 0.053                   | 0.096          | 0.8             | 2.1          |
| 平 均 値 |     | 0.034        | 0.069                   | 0.094          | 2.4             | 3.4          |

注1) 定量には標準としてカネクロール500を用いた。

注2) p,p-DDT + p,p'-DDE

注3)  $\alpha$ -BHC +  $\beta$ -BHC +  $\gamma$ -BHCであるが、 $\beta$ -BHCが約100%を占める。

### 第 3 部 学会発表及び研究論文

1. 軟質ポリ塩化ビニルの酵素活性におよぼす影響

日 高 公 雄

泉 井 桂・香 月 裕 彦(京大・理学部)

第23回日本生化学会近畿支部例会要旨集. P. 5 (1976年5月)

2. 軟質塩化ビニル樹脂からの溶出物による酵素の活性化

— 溶出物検出法の検討 —

日 高 公 雄

泉 井 桂・香 月 裕 彦(京大・理学部)

日本薬学会第97年会講演要旨集, 第Ⅲ分冊 P. 135 (1977年4月)

3. 京都市内給食施設の食器における洗剤残留の実態

奥 田 正 三・蒲 原 一 隆・藤 原 邦 達

環境科学総合研究会第2回研究発表会予稿集 P. 100 (1976年6月)

4. ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)の衛生化学的研究(第1報)

ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)のガスクロマトグラフィーによる微量定量法

水 谷 民 雄(京府大・家政)

大 江 武

衛生化学 22 (5): 260 (1976)

5. ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)の衛生化学的研究(第2報)

ヒト脂肪組織中のジブチルヒドロキシトルエン(BHT)の分析

水 谷 民 雄(京府大・家政)

大 江 武

衛生化学 22 (5): 265 (1976)

6. Influence of Diet on the Induction of Hepatic Ceroid Pigment  
in Rats by Polychlorinated Biphenyls

Yoshinori Itokowa, Noriko Yagi,

Hiroshi Kaito ( Kyoto University,

Department of Medicine)

Kazutaka Kamohara, Kunisato Fujiwara

Toxicology and Applied Pharmacology 36 (1): 131~141 (1976)



## 第5章 細菌ウイルス部門業務報告

### I 業 務 概 要

#### 1. 業務総説

##### (1) 沿 革

当部門の歴史をふりかえると、大正9年京都市衛生試験所として開設された当初から、技術部に細菌検査に関する事項として、主として水質の細菌検査業務を実施していたことが記載されている。昭和25年厚生省通ちょうにより、京都市衛生研究所と改称されたとき、臨床細菌検査部の名称のもとに、伝染病予防、血清・細菌学的検査、寄生虫検査、臨床病理学的試験検査を分担していた。

ウイルス試験検査は昭和32年のAアジア57型インフルエンザの大流行にともない、ウイルス分離やワクチンの効果に関する調査を実施し、次第にウイルス試験・研究の社会的要請が高まってきた。昭和34年に日本脳炎補体結合反応がルチン化され、患者の診断業務も実施するようになった。次いで、昭和35年、北海道、九州地方を中心に、全国的にポリオが大流行し、ウイルス関係の調査研究が最重点として取り上げられ、急拠、人員及び設備が整備され、特に、ポリオウイルスに関する調査研究が京大ウイルス研究所の協力を得て、強力に推進された。昭和38年12月1日、機構改革により部制が廃止され、細菌ウイルス部門として新たに研究体制の強化が図られた。市民の健康を積極的に守り、感染症の予防のために、インフルエンザ、アデノ、ポリオ、日本脳炎ウイルスに関する調査研究を進め、特に、日本脳炎が京都市において多発地区であったことにかんがみ、予防・制圧のため疫学的・生態学的研究を進めた。その後、エンテロウイルスに関する疫学的研究やウイルス感染症の予防に関する基礎的研究も実施しており、さらに、昭和51年1月以降、全市的に風疹が流行したため、疫学調査の観点から、血清学的調査を開始した。以上のごとく、最近のウイルス関係業務はきわめて、多岐にわたってきたのが特徴といえる。

細菌関係の業務は一時期には食品衛生部門に移行したため、ウイルス部門単独として存在したが、昭和43年には再び合同し、細菌ウイルス部門として現在に至っている。細菌関係は食中毒防止のための実態調査とルチンの試験検査が中心であったが、最近では溶連菌に関する研究や食中毒の疫学追求のための基礎的研究をも推進している。

## (2) 業務内容

当部門の業務遂行に当たっての基本方針は行政当局との共同による調査研究、行政依頼による試験検査、独自の研究、一般依頼検査の4つの構成を、調和を保ちつつ、推進させることにある。昭和51年度に実施した業務内容は次のとおりであり、その詳細については年度内実績の項を参照されたい。

### ア. 行政当局との共同による調査研究

- (ア) 日本脳炎ウイルスに関する調査研究
- (イ) 風疹ウイルスに関する血清学的調査
- (ウ) インフルエンザウイルスに関する疫学的調査
- (エ) 細菌性食中毒防止に関する実態調査
  - 市販野菜サラダの細菌汚染実態調査 —
  - 市販さしみ・すしだね類の腸炎ビブリオ汚染実態調査 —
- (オ) ペット類の病原細菌汚染実態調査

### イ. 行政依頼による試験検査

- (ア) 梅毒血清反応検査
- (イ) 臨床細菌検査
- (ウ) 細菌性食中毒検査
- (エ) 食品衛生細菌検査
- (オ) 環境衛生細菌検査
- (カ) その他の業務
  - ポリオ生ワクチンの安全適正保管、保健所への配分・回収・廃棄 —

### ウ. 独自の調査研究

- (ア) 日本脳炎ウイルスのリザーバーに関する研究
- (イ) エンテロウイルスに関する実態調査
- (ウ) インターフェロンによるインフルエンザウイルスの感染予防に関する研究
- (エ) ブドウ球菌コアグラーゼ型別に関する研究

### エ. 一般依頼検査

- (ア) 食品衛生細菌検査
  - 食中毒菌検査及びカビ等の特殊検査 —
- (イ) 臨床細菌検査
  - 菌株同定検査 —

(ウ) その他

## 2. 業務分担

| 業 務                 | 総 括：唐 木 利 朗 |
|---------------------|-------------|
| 細 菌 関 係 業 務         | 西 山 員 喜     |
| 〃                   | 本 田 久 美 子   |
| ウ イ ル ス 関 係 業 務     | 松 村 郁 治     |
| 〃                   | 黒 田 晃 生     |
| 〃                   | 唐 牛 良 明     |
| 〃                   | 佐々木 修       |
| 梅 毒 血 清 反 応 試 験 業 務 | 若 城 安 次 郎   |
| 器 具 洗 浄 滅 菌 業 務     | 萩 原 太 三 郎   |
| 動 物 飼 育 業 務         | 吉 田 博       |
| ( 非 常 勤 嘱 託 )       | 尾 崎 良 克     |

## Ⅱ 年 度 内 実 績

当部門の昭和51年4月から昭和52年3月までの総取扱件数は第1表に示されるごとく、総数7,711件である。

第1表 細菌ウイルス月別総取扱件数

| 項 目               | 月 別 | 51年<br>4 | 5   | 6   | 7   | 8     | 9   | 10  | 11  | 12  | 52年<br>1 | 2   | 3   | 計     |
|-------------------|-----|----------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-------|
| 日本脳炎<br>ウイルス試験    | 依頼  |          | 70  | 86  | 112 | 282   | 156 | 68  |     |     |          |     |     | 774   |
| 風疹<br>ウイルス試験      | 依頼  | 53       | 42  | 64  | 27  |       | 3   |     | 300 | 318 | 374      | 1   | 4   | 1,186 |
| エンテロ<br>ウイルス試験    | 依頼  | 124      | 106 | 115 | 84  | 98    | 103 | 90  | 110 | 75  | 96       | 66  | 89  | 1,156 |
| インフルエンザ<br>ウイルス試験 | 依頼  |          |     |     |     |       |     | 385 |     |     | 6        | 2   |     | 393   |
| 梅毒血清<br>反応検査      | 依頼  | 23       | 25  | 23  | 24  | 20    | 35  | 15  | 22  | 22  | 48       | 35  | 15  | 307   |
| 黄色ブドウ<br>球菌検査     | 自主  | 121      | 103 | 110 | 81  | 91    | 100 | 87  | 108 | 73  | 93       | 63  | 86  | 1,116 |
| 臨床細菌検査            | 依頼  | 8        |     | 5   | 1   | 8     | 1   | 1   |     |     | 2        | 128 |     | 154   |
| 細菌性食中毒<br>検査      | 収去  | 2        | 5   | 324 | 217 | 123   | 203 | 82  | 59  | 64  | 136      | 53  | 68  | 1,336 |
| 食品衛生<br>細菌検査      | 収去  |          | 10  | 168 |     | 794   |     |     |     |     |          |     | 2   | 974   |
|                   | 依頼  | 40       | 2   | 4   | 15  | 14    | 16  | 31  | 6   |     | 24       | 1   | 2   | 155   |
| 環境衛生<br>細菌検査      | 依頼  | 5        | 3   | 16  | 21  | 11    | 36  | 9   | 9   |     | 22       | 28  |     | 160   |
| 計                 |     | 376      | 366 | 915 | 582 | 1,441 | 653 | 768 | 614 | 552 | 801      | 377 | 266 | 7,711 |

本年度の業務内容の特徴は全国的な風疹流行に伴って、京都市でも患者発生が多発し、催奇形性ウイルス感染症であることから、市民特に妊婦において大きな関心をよび、社会問題にまで発展したことがあげられる。このような状況に対処すべく、患者診断と疫学的観点から流行予測を行うため、血清学的試験を実施した。従って、ウイルス関係業務の取扱件数は第2表に示すごとく増加した。細菌関係業務の詳細は各項目報告を参照されたい。以下、試験検査及び調査研究について概説する。



第2表 ウイルス関係月別取扱件数

|                     |             |      | 51年<br>4 | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 52年<br>1 | 2  | 3  | 計     |
|---------------------|-------------|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----|----|-------|
| ウイルス<br>試験・<br>調査研究 | 本<br>脳<br>炎 | 分離試験 |          |     |     | 67  | 211 | 101 |     |     |     |          |    |    | 379   |
|                     |             | カナヘビ |          | 35  | 35  | 5   | 16  | 17  | 24  |     |     |          |    |    | 132   |
|                     |             | 吸血蚊  |          |     |     | 20  | 24  | 4   |     |     |     |          |    |    | 48    |
|                     |             | と場豚  |          |     | 16  | 15  | 15  | 17  | 20  |     |     |          |    |    | 83    |
|                     |             | カナヘビ |          | 35  | 35  | 5   | 16  | 17  | 24  |     |     |          |    |    | 132   |
|                     |             | 小 計  |          | 70  | 86  | 112 | 282 | 156 | 68  |     |     |          |    |    | 774   |
|                     | 風疹          | 血清試験 | 53       | 42  | 64  | 27  |     | 3   |     | 300 | 318 | 374      | 1  | 4  | 1,186 |
|                     | エテロ         | 分離試験 | 124      | 106 | 115 | 84  | 98  | 103 | 90  | 110 | 75  | 96       | 66 | 89 | 1,156 |
|                     | インフル<br>エンザ | 分離試験 |          |     |     |     |     |     |     |     |     | 3        |    |    | 3     |
|                     |             | 血清試験 |          |     |     |     |     |     | 385 |     |     | 3        | 2  |    | 390   |
|                     |             | 小 計  |          |     |     |     |     |     | 385 |     |     | 6        | 2  |    | 393   |
|                     | 計           |      | 177      | 218 | 265 | 223 | 380 | 262 | 543 | 410 | 393 | 476      | 69 | 93 | 3,509 |

## 第1部 試験検査

### 1. 梅毒血清反応検査

#### (1) 目 的

梅毒血清反応には種々の検査法のあることが知られており、陽性と判断するにはこれら数種の検査法の総合判定によって決定すべきであり、このために、保健所で実施していない検査法をも併用し、正確な診断、治療に寄与することを目的とする。

#### (2) 材料及び方法

血清材料はすべて保健所から送付されたものである。検査法は主として補体結合反応にはワッセルマン反応（緒方法）と沈降反応にはガラス板法（VDRL法）を併用している。また、必要に応じて他の検査法も実施している。

#### (3) 結 果

ワッセルマン反応は検査数307件で、陽性数44件、陽性率14.3%であった。ガラス板法は検査数122件、陽性数7件、陽性率5.7%であった。ワッセルマン反応の陽性率が例年同

様高率を示すのは、保健所においてガラス板法でスクリーニングを行い、疑わしい検体を送付されるためと考えられる。

第3表 梅毒血清反応取扱件数

| 項 目 \ 月 別 |          |    | 51年<br>4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 52年<br>1 | 2  | 3  | 計   |
|-----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|-----|
| 梅毒血清反応    | 検 体 数    |    | 23       | 25 | 23 | 24 | 20 | 35 | 15 | 22 | 22 | 48       | 35 | 15 | 307 |
|           | ワッセルマン反応 | 定性 | 23       | 25 | 23 | 24 | 20 | 35 | 15 | 22 | 22 | 48       | 35 | 15 | 307 |
|           |          | 定量 |          |    |    |    |    |    |    | 1  |    |          |    |    | 1   |
|           | ガラス板反    | 応  | 定性       | 10 | 7  | 13 | 3  | 9  | 15 | 6  | 2  | 9        | 22 | 15 | 11  |
| 計         |          |    | 33       | 32 | 36 | 27 | 29 | 50 | 21 | 25 | 31 | 70       | 50 | 26 | 430 |

第4表 梅毒血清反応成績

| 種 別       | 依頼別 | 保 健 所 |             |       |             |
|-----------|-----|-------|-------------|-------|-------------|
|           | 試 験 | 定 性   |             | 定 量   |             |
|           | 件 数 | 検 査 数 | 陽 性 数 ( % ) | 検 査 数 | 陽 性 数 ( % ) |
| ワ 氏 法     |     | 307   | 44 ( 14.3 ) | 1     | 0           |
| ガ ラ ス 板 法 |     | 122   | 7 ( 5.7 )   |       |             |
| 計         |     | 429   | 51 ( 11.9 ) | 1     | 0           |

## 2. 臨床細菌検査

臨床細菌検査では、コレラ菌、病原腸内細菌、菌株同定の各種検査を実施した。

### (1) コレラ菌検査

#### ア. 目 的

コレラは国内では発生していないが、東南アジアの各地では常発的に流行している。コレラ菌の侵入を防止するため、衛生局の依頼をうけて実施している。

#### イ. 結 果

コレラ流行地域を通過してきた有症旅行者10例のふん便材料について、コレラ菌及び赤痢菌の保菌検査を行った結果、コレラ菌、赤痢菌のいずれも検出されなかった。

## (2) 病原腸内細菌検査

### ア. 目 的

赤痢、チフスなどの消化器系伝染病の予防のため、通常は保健所で検査を実施しているが、特別の場合には衛生局の依頼により当所でも実施することになっている。

### イ. 結 果

- (ア) 腸チフス菌関係：昨年、某飲食店が原因と思われる腸チフス患者の発生があったため、疫学調査の目的で、飲食店及び寮の下水 8 件について腸チフス菌検査を実施したが、腸チフス菌はいずれも検出されなかった。
- (イ) ペット類の病原細菌汚染調査関係：ペット類を介して発生する疾病予防のため、市内のペット類販売店で販売されているペット類 128 件について、赤痢菌、サルモネラ菌の検査を行った。その結果、赤痢菌は検出されなかったが、サルモネラ菌は 8 株が検出された。なお、これについては調査研究の項で詳述する。

## (3) 菌株同定検査

### ア. 目 的

検査材料から分離された未知の菌株について、生化学的性状、血清学的性状などにより菌型を決定する業務で、通常、一般の依頼により実施している。

### イ. 結 果

市内の民間臨床検査機関から依頼をうけた菌株 8 件について検査を行った結果、サルモネラ菌 6 株、Citrobacter, Klebsiella 各 1 株であった。

第 5 表 臨床細菌検査月別取扱件数

| 項 目 \ 月 別 | 51年<br>4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 52年<br>1 | 2   | 3 | 計   |
|-----------|----------|---|---|---|---|---|----|----|----|----------|-----|---|-----|
| コレラ菌検査    |          |   | 5 |   | 5 |   |    |    |    |          |     |   | 10  |
| 病原腸内細菌検査  | 8        |   |   |   |   |   |    |    |    |          | 128 |   | 136 |
| 菌株同定検査    |          |   |   | 1 | 3 | 1 | 1  |    |    | 2        |     |   | 8   |
| 計         | 8        |   | 5 | 1 | 8 | 1 | 1  |    |    | 2        | 128 |   | 154 |

## 3. 細菌性食中毒菌検査

### (1) 目 的

市内で発生する細菌性食中毒事件の原因菌検索はすべて当部門で実施している。菌の検索

は汚染源の解明、事件の処理のみならず、今後の予防対策に寄与するものである。

## (2) 材料及び方法

事件発生時、行政機関の係員によって採取されたふん便、吐物、食品、調理器具及び手指のふきとり液について、所定の方法に従って検査を実施している。現在、細菌性食中毒菌の主なものは、腸炎ビブリオ、サルモネラ菌、黄色ブドウ球菌、病原大腸菌、ウェルシュ菌などである。

## (3) 結 果

発生件数は食中毒 18 件、同容疑 37 件で、これを病因別にみると、腸炎ビブリオ 6 件 (33.3%)、ブドウ球菌 3 件 (16.7%)、サルモネラ菌 1 件 (5.6%)、不明 8 件 (44.4%) であった。

本年の特徴としては、原因不明が多かったことで、これは既知の病原細菌以外の微生物の介在も考えられ、今後、原因不明の事例について検討を加える必要があろう。

第 6 表 細菌性食中毒月別取扱件数

| 項 目    |       | 月 別 | 51年 | 5   | 6   | 7   | 8   | 9  | 10 | 11 | 12  | 52年 | 2  | 3     | 計 |
|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|-------|---|
|        |       | 4   |     |     |     |     |     |    |    |    |     | 1   |    |       |   |
| 患<br>者 | ふ ん 便 |     | 3   | 9   | 36  | 40  | 5   | 25 | 6  | 28 | 35  | 7   | 17 | 211   |   |
|        | 食 品   |     | 1   | 10  | 4   | 9   | 1   | 2  | 1  | 4  |     |     | 4  | 36    |   |
|        | 器 具 等 |     |     |     |     | 1   | 1   |    | 1  |    |     |     |    | 3     |   |
|        | そ の 他 |     |     | 3   | 1   |     |     |    |    |    |     |     |    | 4     |   |
| 業<br>者 | ふ ん 便 |     |     | 112 | 67  | 19  | 83  | 43 | 18 | 4  | 24  | 8   | 19 | 397   |   |
|        | 食 品   | 2   | 1   | 22  | 22  | 9   | 11  | 12 | 3  | 10 | 15  | 1   | 10 | 118   |   |
|        | 器 具 等 |     |     | 81  | 60  | 34  | 76  |    | 12 | 14 | 39  | 25  | 4  | 345   |   |
|        | そ の 他 |     |     | 87  | 27  | 11  | 26  |    | 18 | 4  | 23  | 12  | 14 | 222   |   |
| 計      |       | 2   | 5   | 324 | 217 | 123 | 203 | 82 | 59 | 64 | 136 | 53  | 68 | 1,336 |   |

第7表 細菌性食中毒、同容疑事例総括

| 推 定 原 因 菌   | 発 生<br>事 例<br>数 | 摂<br>食<br>者<br>数 | 患<br>者<br>数 | 死<br>者<br>数 | 検 体 種 別 お よ び 検 体 数 |    |     |     |     |     |     |     | 計     |
|-------------|-----------------|------------------|-------------|-------------|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
|             |                 |                  |             |             | 患 者                 |    |     |     | 業 者 |     |     |     |       |
|             |                 |                  |             |             | ふん便                 | 食品 | 器具等 | その他 | ふん便 | 食品  | 器具等 | その他 |       |
| 腸 炎 ビ ブ リ オ | 6               | 200<br>以上        | 64          | 0           | 53                  |    |     | 1   | 18  | 21  | 39  | 15  | 147   |
| ブ ド ウ 球 菌   | 3               | 36               | 14          | 0           | 13                  | 5  |     |     | 10  | 3   | 29  | 11  | 71    |
| サ ル モ ネ ラ 菌 | 1               | 104              | 66          | 0           | 14                  |    |     |     | 9   |     | 12  |     | 35    |
| 不 明         | 8               | 750              | 463         | 0           | 37                  | 1  |     |     | 215 | 46  | 140 | 127 | 566   |
| 小 計         | 18              | 1,090<br>以上      | 607         | 0           | 117                 | 6  |     | 1   | 252 | 70  | 220 | 153 | 819   |
| 食中毒容疑（不明）   | 37              | 505<br>以上        | 120<br>以上   | 0           | 94                  | 30 | 3   | 3   | 145 | 48  | 125 | 69  | 517   |
| 総 計         | 55              | 1,595<br>以上      | 727<br>以上   | 0           | 211                 | 36 | 3   | 4   | 397 | 118 | 345 | 222 | 1,336 |

第8表 細菌性食中毒事例一覧表

| 事例<br>No | 発<br>生<br>月<br>日 | 発<br>生<br>保<br>健<br>所 | 推定原因食品   | 摂<br>食<br>者<br>数 | 患<br>者<br>数 | 食中毒菌陽性数／検体数 |        |        |      |        |      |        |       | 検査の結果<br>推定された<br>病 原 菌 | 備 考     |
|----------|------------------|-----------------------|----------|------------------|-------------|-------------|--------|--------|------|--------|------|--------|-------|-------------------------|---------|
|          |                  |                       |          |                  |             | 患 者         |        |        | 業 者  |        |      |        | 計     |                         |         |
|          |                  |                       |          |                  |             | ふん便         | 食<br>品 | そ<br>他 | ふん便  | 食<br>品 | 器具等  | そ<br>他 |       |                         |         |
| 1        | 5.26             | 東山                    | 旅館 食 事   | 205              | 87          |             |        |        | 0/79 | 0/10   | 0/39 | 0/51   | 0/179 | 不 明                     | 患者は市外   |
| 2        | 6. 2             | 南                     | かつおたたき   | 2                | 2           | 0/2         | 0/1    |        |      | 0/1    | 0/3  | 0/3    | 0/10  | 不 明                     |         |
| 3        | 6. 2             | 中京                    | 旅館 食 事   | 180              | 135         |             |        |        | 0/18 | 0/2    | 0/8  | 0/12   | 0/40  | 不 明                     |         |
| 4        | 6.18             | 下京                    | マカロニグラタン | 2                | 2           |             |        |        | 0/6  | 0/2    | 0/8  | 0/12   | 0/28  | 不 明                     | 患者は市外   |
| 5        | 6.29             | 山科                    | にぎりめし    | 3                | 3           | 2/2         |        |        | 0/2  |        | 0/12 | 0/2    | 2/18  | ブドウ球菌                   |         |
| 6        | 7.18             | 左京                    | 会 席 料 理  | 97               | 16          | 7/10        |        | 0/1    | 0/6  | 0/12   | 0/13 | 0/7    | 7/49  | 腸炎ビブリオ                  |         |
| 7        | 7.19             | 南                     | た こ      | 11以上             | 11          | 6/10        |        |        | 0/2  | 0/1    | 0/7  |        | 6/20  | 腸炎ビブリオ                  |         |
| 8        | 7.20             | 右京                    | あんころもち   | 31               | 9           | 5/9         | 3/4    |        | 0/2  |        | 3/8  | 2/2    | 13/25 | ブドウ球菌                   |         |
| 9        | 8. 6             | 南                     | 折 詰 弁 当  | 2                | 2           | 2/2         |        |        | 0/2  |        | 0/5  | 0/1    | 2/10  | 腸炎ビブリオ                  |         |
| 10       | 8.14             | 北                     | 会 席 料 理  | 39               | 9           | 5/7         |        |        | 0/3  | 0/1    | 0/8  | 0/3    | 5/22  | 腸炎ビブリオ                  |         |
| 11       | 8.24             | 右京                    | 折 詰 弁 当  | 37               | 15          | 7/14        |        |        | 0/5  | 0/7    | 0/6  | 0/4    | 7/36  | 腸炎ビブリオ                  |         |
| 12       | 9. 8             | 山科                    | 調 理 パ ン  | 2                | 2           | 2/2         | 1/1    |        | 1/6  | 2/3    | 0/9  | 1/7    | 7/28  | ブドウ球菌                   |         |
| 13       | 9.14             | 東山                    | 旅館 食 事   | 256              | 201         |             |        |        | 0/77 | 0/8    | 0/51 | 0/19   | 0/155 | 不 明                     |         |
| 14       | 10.24            | 伏・南                   | 同 上      | 14               | 11          | 6/10        |        |        |      |        |      |        | 6/10  | 腸炎ビブリオ                  | 原因施設は市外 |
| 15       | 10.24            | 下京                    | 折 詰 弁 当  | 104              | 66          | 3/14        |        |        | 0/9  |        | 0/12 |        | 3/35  | サルモネラ                   |         |
| 16       | 12.20            | 上京                    | 旅館 食 事   | 28               | 6           | 0/6         |        |        | 0/2  |        | 0/6  | 0/2    | 0/16  | 不 明                     |         |
| 17       | 1. 14            | 下京                    | 会 席 料 理  | 50               | 16          | 0/16        |        |        | 0/14 | 0/14   | 0/21 | 0/14   | 0/79  | 不 明                     |         |
| 18       | 3. 2             | 下京                    | 同 上      | 27               | 13          | 0/13        |        |        | 0/19 | 0/9    | 0/4  | 0/14   | 0/59  | 不 明                     |         |

#### 4. 食品衛生細菌検査

##### (1) 目 的

食品による事故防止のため、各種食品について細菌学的検査を実施しているが、そのうち、成分規格の定まっている検査や、比較的簡単な検査は保健所で行い、規格外の複雑な検査や、食中毒菌の検査などは当部門で実施している。

##### (2) 結 果

検査材料は行政機関の係員により収去されたもの、一般から依頼されたものの2種に分けられ、その内容は多岐にわたっている。

方法は食品衛生法、食品衛生検査指針などに従った。

一般食品438件、その他691件、計1,129件で、昨年より約170件減少している。6月、8月に収去の多いのは、食中毒防止対策の一環として、サラダの細菌汚染調査、さしみ・すしだねの腸炎ビブリオ汚染調査を実施したもので、これらについては調査研究の項で詳述する。

第9表 食品衛生細菌検査月別取扱件数

| 項 目              |                        | 月 別 | 51年 |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |   | 52年 |    |     |       | 計 | 総計 |
|------------------|------------------------|-----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-----|----|-----|-------|---|----|
|                  |                        |     | 4   | 5  | 6   | 7  | 8   | 9  | 10 | 11 | 12 | 1  | 2  | 3 | 4   | 5  |     |       |   |    |
| 一<br>般<br>食<br>品 | 魚介類及びその加工品             | 収去  |     |    |     |    | 200 |    |    |    |    |    |    |   |     |    | 200 | 202   |   |    |
|                  |                        | 依頼  |     |    |     |    | 2   |    |    |    |    |    |    |   |     | 2  |     |       |   |    |
|                  | 肉・卵 類 及 び<br>そ の 加 工 品 | 依頼  |     | 1  |     |    |     |    |    |    |    |    |    |   |     |    | 1   | 1     |   |    |
|                  |                        | 収去  |     | 10 | 168 |    |     |    |    |    |    |    |    |   |     |    | 178 | 179   |   |    |
|                  | 依頼                     |     |     | 1  |     |    |     |    |    |    |    |    |    |   |     | 1  |     |       |   |    |
|                  | 穀類及びその加工品              | 依頼  |     | 1  | 1   | 6  |     | 1  | 10 |    |    |    |    |   |     |    | 19  | 19    |   |    |
|                  | 乳類及びその加工品              | 収去  |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |   |     | 2  | 2   | 2     |   |    |
|                  | 菓 子 類                  | 依頼  |     |    | 2   | 1  |     | 14 |    |    |    |    | 1  |   |     |    | 18  | 18    |   |    |
|                  | 冷 凍 食 品                | 依頼  |     |    |     |    |     |    |    | 2  |    |    |    |   |     |    | 2   | 2     |   |    |
|                  | 食 品 添 加 物              | 依頼  |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    | 1 |     |    | 1   | 1     |   |    |
| そ の 他            | 依頼                     |     |     |    | 6   |    |     | 3  | 3  |    |    |    |    |   | 2   | 14 | 14  |       |   |    |
| そ<br>の<br>他      | 調 理 器 具 類              | 収去  |     |    |     |    | 594 |    |    |    |    |    |    |   |     |    | 594 | 606   |   |    |
|                  |                        | 依頼  |     |    |     |    | 10  |    |    |    |    |    | 2  |   |     |    | 12  |       |   |    |
| そ の 他            | 依頼                     | 40  |     |    | 2   | 2  | 1   | 18 | 1  |    |    | 21 |    |   |     |    | 85  | 85    |   |    |
| 計                |                        | 収去  |     | 10 | 168 |    | 794 |    |    |    |    |    |    |   |     | 2  | 974 | 1,129 |   |    |
|                  |                        | 依頼  | 40  | 2  | 4   | 15 | 14  | 16 | 31 | 6  |    |    | 24 | 1 | 2   |    | 155 |       |   |    |
| 総 計              |                        |     | 40  | 12 | 172 | 15 | 808 | 16 | 31 | 6  |    |    | 24 | 1 | 4   |    |     | 1,129 |   |    |

## 5. 環境衛生細菌検査

### (1) 目 的

環境汚染防止のため、河川水、下水などについて、規制の強化をはかるとともに、その効果判定の目的で検査を実施している。

### (2) 結 果

検査材料は行政機関の係員により採取され、方法は公害対策基本法、工場排水試験法などに従った。

河川水 67 件、下水 75 件、落下細菌 18 件、計 160 件について、主として大腸菌群の検査を実施した。その結果、当所で取扱った河川水では、大部分が大腸菌群陽性ではあったが、菌数 (MPN/100ml) では 1 万以下が 36 件 (53.7%) を占めるなど、昨年よりかなり浄化されたと考えられる。また、年間の変動についても冬期に著しい減少がみられた。

し尿浄化槽汚水では、67 件中 58 件 (86.6%) が陽性で、昨年とほぼ同様の成績であった。また、これを工場排水の規格 (3,000 以下適) にあてはめてみても、67 件中 17 件 (25.4%) が不適であり、昨年より悪化しており、今後の改善が強く望まれる。

工場排水は主として食品工場関係について行い、8 件中 5 件が 3,000 以下 (判定適) であった。

落下細菌は、工場の空気試験の一部として実施したものである。

第 10 表 環境衛生細菌検査月別取扱件数

| 項 目 \ 月 別 |         | 51年<br>4 | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 52年<br>1 | 2  | 3 | 計   |
|-----------|---------|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|---|-----|
| 河川水       | 河 川 水   |          | 2 | 16 | 2  | 11 |    | 8  | 6  |    | 22       |    |   | 67  |
| 下 水       | し尿浄化槽汚水 |          |   |    |    |    | 36 |    | 3  |    |          | 28 |   | 67  |
|           | 工 場 排 水 | 5        | 1 |    | 1  |    |    | 1  |    |    |          |    |   | 8   |
| 空 気       | 落 下 細 菌 |          |   |    | 18 |    |    |    |    |    |          |    |   | 18  |
| 計         |         | 5        | 3 | 16 | 21 | 11 | 36 | 9  | 9  |    | 22       | 28 |   | 160 |

## 第 2 部 調 査 研 究

### 1. 日本脳炎ウイルスに関する調査研究

唐 木 利 朗・黒 田 晃 生・唐 牛 良 明・佐々木 修

#### (1) 目 的

近年、全国的に日本脳炎の流行が減少しているものの、京都市において、夏季には依然としてウイルスの活動が観察されており、流行が再燃するとも限らないことから、自然界のウイルスの動向を把握すべく、昭和 51 年度も種々の野外調査を行った。また、京都市では日脳対策の一環として、ウイルスの増幅に主役を演ずる豚に対して、ワクチン接種の増幅抑制対策を実施しており、その効果判定調査も行った。これらの調査結果により行政対策に寄与するのが本研究の目的である。

#### (2) 材料及び方法

京都市のウイルス侵襲状況を把握し、増幅抑制の効果判定を行うために、某繁殖肥育豚舎の協力を得て、豚舎内吸血蚊のウイルス感染率および吸血蚊を用いた抗体調査を行い、豚舎内の汚染蚊生産状況と豚集団の免疫状況を検討すると共に、南部鴨川堤防において、ドライアイス採集蚊のウイルス保有率を調査した。また、食肉衛生検査所の協力を得て、前記の豚舎の飼育豚はと殺時に採血され、ワクチンによる免疫状況と自然感染状況を検討した。さらに、当該豚舎において蚊の消長調査を行った。

#### (3) 調査成績

ア. ドライアイス採集コガタアカイエカからのウイルス分離は 7 月 5 日～9 月 7 日にかけて、分離に供した蚊数 11,480 匹を 179 プールに分けて行った結果、8 月 9 日～31 日に 5 プールよりウイルスを検出した。分離のピークは 8 月 31 日の B 地点で、保有率 0.61% を示した。前年に比べて、ピーク時の保有率に大きな差はないものの、分離の時期は遅く、期間も短いのが特徴である。次に、アカイエカからのウイルス分離は蚊数 657, 9 プールについて検索したが、ウイルスは検出されなかった。

イ. 豚舎内吸血蚊からのウイルス分離は 7 月 5 日～9 月 20 日にかけて、分離に供した蚊数 8,143 匹を 194 プールに分けて行った結果、37 プールが陽性を示し、分離期間は 8 月 9 日～9 月 6 日まで、連続して検出された。分離のピークは 8 月 23 日で、感染率 6.08% を示し、このような高値を示したのは 1971 年以来 5 年ぶりのことで、この豚舎では 8 月下旬に、かなり濃厚なウイルス汚染があったものと判断される。

ウ. 豚舎内吸血蚊を用いた豚集団の H I 抗体調査の結果、ワクチン接種前の 7 月初旬に既に



320倍程度の抗体保有が認められ、以後次第に上昇し、8月には1280～2560倍に達した。このように、ワクチン接種前にかかなり高い抗体保有が得られた理由はこの豚舎における豚の構成からみて、抗体保有の越夏繁殖豚の比率が大きく、それが抗体面に反映したものと推定される。従って、吸血蚊による抗体調査で、豚集団の抗体推移を説明するのは困難といえる。

エ. と場豚のⅡⅠ抗体測定は6月～10月にかけて、毎月1～2回、計82頭について調査した結果、ワクチン接種前はほとんど抗体が検出されないが、接種約3週間後では抗体価40～160倍に分布し、ワクチンによる比較的良好な抗体レスポンスが得られた。その後8月以降の抗体分布は低抗体価群と高抗体価群に2分されるようになり、高抗体価群は自然感染によるブースター効果と考えられる。6月17日に抗体価320倍を示した豚は2-メルカプトエタノール処理の結果、新鮮感染と判断され、このような早期に新鮮感染豚が証明されたことは興味ある所見といえる。

オ. 蚊の消長調査については衛生動物部門の関連調査を参照されたいが、日脳の主媒介蚊であるコガタアカイエカは市内では次第に減少傾向をたどるのに対し、豚舎内では前年より減少しているものの、昭和48、49年の採集数より増加しており、7月下旬には明らかなピークが認められる。しかし、ピークは極めて限られた期間で、ピーク後の減少が著明であったことが、本年の特徴といえる。

#### (4) 考 察

特に、昭和45年以降、連続して観察された日脳低流行は昭和49年において、最低を記録し、京都市からウイルスは消滅するのではないかと一部では観測された。しかし、翌50年には豚舎内での蚊の採集数は増加し、蚊からのウイルス分離状況や豚の抗体調査から、ウイルス汚染は再び活発化しようとしている。本年も、特に豚舎内でのウイルス汚染は過去5年ぶりにかなり濃厚な様相を観察できた。一方、豚に対するワクチン接種の効果調査の結果、有効であったと判断され、もし、豚免疫が実施されなかったならば、さらに濃厚なウイルス汚染があったものと推定される。従って、今後の日本脳炎に対する警戒を怠ってはならないし、そのためにはサーベイランスを十分行う必要があり、あわせて、安全性、有効性が確認されている増幅抑制対策は流行の拡大を防止する有力な手段として、今後も継続する必要があるだろう。

## 2. 日本脳炎ウイルスのリザーバーに関する研究

唐 牛 良 明・佐々木 修・黒 田 晃 生・唐 木 利 朗

### (1) 目 的

日本脳炎の著しい減少はウイルス散布の減少によるものと考えられるが、ウイルス散布そのものがなくなったものでないことは、例年ウイルスが検出され、豚のH I抗体上昇も確認されていることから明白である。従って常に監視を行う必要があるが、そのためにもウイルスの動態の中で不明の部分、ウイルスの越冬とその夏季のサイクルへの導入の部分が明らかにされる必要がある。

これを行うためにはウイルス散布の最も濃厚な場所を調査地域に選ぶべきであると思われるので、本年度は京都市の養豚地域を対象として、日本脳炎流行前期のウイルスの野外サイクルを推定する手がかりを得る目的で、この地域における各種の蚊の吸血源調査と、リザーバーとして実験的に有望視されているカナヘビについて、野外におけるウイルス保有の有無の検索との2つの検討を行った。

### (2) 材料及び方法

ア. 京都市伏見区上鳥羽の鴨川流域にある養豚地域で、1976年4月～10月に、日中、堤防・畑・水田に沿った草間を捕虫網（径42cm）でスーピングして吸血蚊を採集した。採集した吸血蚊はクロロホルムで麻酔し、アイスボックスに入れて実験室に持ち帰った後、実体顕微鏡下で解剖して吸血血液をとり出し、これを0.1mlの磷酸緩衝食塩水（PBS）にとかし、凍結・融解後サンプルとして用いた。これと、あらかじめ各種動物の血液（あるいは血清）でウサギを免疫して作製した各種動物に対する抗血清とを、Ouchterlony法により1%寒天内で反応させ宿主血液の判定を行った。これを、採集したすべての吸血蚊について行い、吸血パターンの比較検討を行った。

イ. 同じ地域で4月～10月に採集したカナヘビは心臓から部分採血し、PBSで10倍に希釈した後血清を分離し、これをサンプルとした。この0.02mlを哺乳マウス脳内に接種し10日間観察してウイルス保有の有無を検討した。次に、同じサンプルの0.2mlをとり、アセトン処理後通常のトレイ法により日本脳炎ウイルスH I抗体価の測定を行い、抗体保有の検討を行った。

### (3) 結 果

ア. 4月～9月に採集された蚊群集はコガタアカイエカ、シナハマダラカ、アカイエカ、キンイロヤブカ、ハマダライエカ、ヒトスジシマカ、カラツイエカ、フトシマフサカの8種からなっていたが、前3者の蚊が全体の約98%を占めていた。

また、群集の種構成は季節的に変化し、まず春季にはアカイエカが優占し、次いでこれにキンイロヤブカあるいはコガタアカイエカが加わり、夏季にいたってシナハマダラカ・コガタアカイエカの優占する群集となり、これが秋季にいたりアカイエカあるいはキンイロヤブカが加わりながら漸次減少するというパターンを示した。

イ。コガタアカイエカの吸血源は、ブタ、ウシ、イヌ、トリ、ネコの5種であったが、ブタ吸血が約96%を占めていた。

ウ。シナハマダラカの吸血源はブタ、ウシ、イヌ、トリ、ネズミの5種であったが、この蚊においてもブタ吸血の割合は約96%と圧倒的に高く、前者の蚊とはほぼ同様の吸血パターンを示した。

エ。キンイロヤブカは全例ブタ吸血であった。

オ。アカイエカはブタ、イヌ、トリ、ネコ、ウシ、ヒトの6種の動物から吸血していたが、ブタ(39%)、イヌ(約36%)、トリ(約19%)と前3者の吸血割合が高く、これまでに述べた3種の蚊と大きく異なる吸血パターンを示した。

カ。採集したカナヘビ(のべ150匹)についてウイルスの分離を試みたが、分離は不成功に終わった。また、同じカナヘビについてHI抗体の検討を行ったが、すべて20倍以下であり抗体は検出されなかった。

#### (4) 考 察

吸血パターンからみても、コガタアカイエカが夏季のサイクル、豚一蚊サイクルを構成していることは明瞭であるが、流行前後期にはこの蚊はきわめて低密度であり、また、この蚊がウイルスを保有したまま越冬する可能性はほとんどないと考えられているので、早い時期にこのサイクルが成立する可能性は低いと思われる。どの種の蚊がウイルス導入の部分を担当しているかについては本年度の成績からは判然としないものの、アカイエカのように養豚地域においてすら吸血宿主を豚のみに依存せずに宿主幅が広く、しかも実験的にウイルス感受性のあることが知られている蚊の役割に注目する必要があるだろう。

流行前期にウイルスがどのような動物からどのような機構によって導入されるかについては、カナヘビを対象としたリザーバー追求の成績が陰性であったので、依然として不明であるが、これを解明するためには、ウイルス導入の時期をまず把握する必要があるだろう。このためには早期の採集蚊についてウイルス分離を行い媒介蚊の検出を行うこと、ならびに、早期の蚊の吸血源を調査することにより蚊と吸血源動物とのかかわり合いを把握し、これからリザーバーと蚊とのつながりを推定する方向とがあらうと思われる。

### 3. 風疹ウイルスのH I抗体調査

松 村 郁 治・唐 牛 良 明・唐 木 利 朗

#### (1) 目 的

厚生省の統計によると、昭和51年度中の風疹患者総数は1,758,426名であり、京都市においても20,278名が罹患している。患者発生は6月をピークに次第に減少していたが、11月に入って再び増加の傾向にある。このような状況の中で今年度も、患者診断としての初期妊婦のH I抗体価の測定を行うと共に、流行予測の観点から、過去の妊婦及び学童の保存血清の抗体保有状況調査を実施し、併せてH I試験法の検討を行った。

#### (2) 材料及び方法

##### ア. H I試験法の検討

試験法として予研法及び武田検査キットT S S法を、前処理法としてカオリン法、アセトン法、アクリノール活性炭法、塩化マンガンヘパリン法について検討した。赤血球にはガチョウ生赤血球、一日令ヒヨコ生赤血球、一日令ヒヨコ安定化赤血球を、抗原は東芝H A抗原を用い、試験操作はすべてクック製オートマイクロタイターシステムにより、ガチョウ生赤血球にはUプレート、他の2種類のヒヨコ赤血球にはVプレートを用いた。

##### イ. 年次別H I抗体保有状況調査

被検血清として昭和44年、46年、48年、50年、51年の妊婦血清683件、学童血清508件計1,191件について、ガチョウ生赤血球を用いる予研法により測定した。

##### ウ. 妊婦の血清診断

市内各保健所より送付された妊婦のペアー血清106例(212件)について、ガチョウ生赤血球を用いる予研法により測定した。

#### (3) 結果及び考察

##### ア. H I試験法の検討

血球吸収条件は、4℃において60分放置と一夜放置の比較検討を行ったが、3種類の血球についていずれもほとんど差異がなかった。予研法とT S S法ではほとんど差が認められない。予研法ではガチョウ生赤血球のかわりに一日令ヒヨコ生赤血球(Vプレート)を使用することができる。T S S法も使用にたえるものである。前処理法では、一日令ヒヨコ安定化赤血球及びガチョウ生赤血球を用いたアクリノール活性炭法では、他の方法にくらべて低力価を示した。また、活性炭の量的な検討や遠心によって除去しにくいなどの問題点がみられる。塩化マンガンヘパリン法は取扱いが簡単で迅速に処理でき、その結果についても信頼度の高い方法であると思われる。アセトン法では東芝陰性コントロール血

清が陽性になるという結果を得た。

#### イ. 年次別H I抗体保有状況調査

各年次の抗体保有率は第11表に示すとおりであり、流行前の昭和50年に妊婦では63.0%、学童では11.9%と最低を記録し、流行の前後に有意の差がみられることから、今回の流行が血清疫学的にも証明された。

第11表 妊婦・学童の風疹H I抗体保有状況

| 年次    | 妊 婦   |       |        | 学 童   |       |        |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
|       | 検 体 数 | 陽 性 数 | 陽性率(%) | 検 体 数 | 陽 性 数 | 陽性率(%) |
| 昭和44年 | 70    | 60    | 85.7   | 75    | 27    | 36.0   |
| 46年   | 73    | 69    | 94.5   | 93    | 28    | 30.1   |
| 48年   | 131   | 104   | 79.4   | 98    | 23    | 23.5   |
| 50年   | 100   | 63    | 63.0   | 151   | 18    | 11.9   |
| 51年   | 309   | 252   | 81.6   | 87    | 28    | 32.2   |

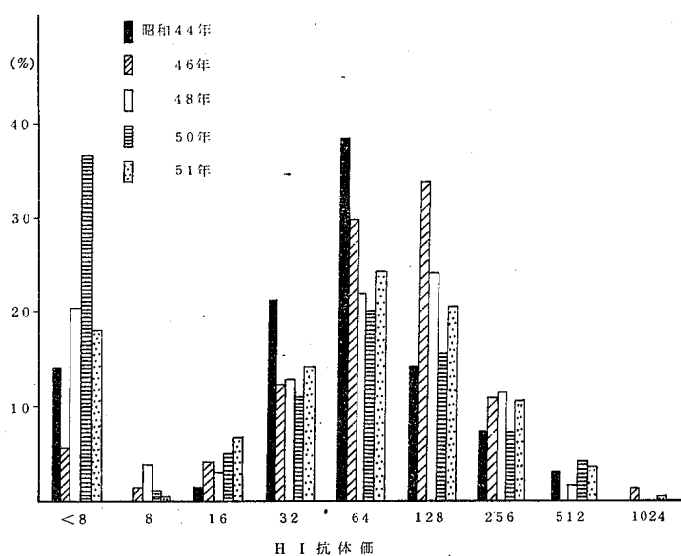
抗体分布をみると、第1図に示すように妊婦については各年次とも抗体保有群では64～128倍をモードとしたほぼ正規型の分布をしているのに反し、学童では第2図にみられるように異なったパターンを示し、特に昭和51年においては高い抗体価をもつものと低い抗体価をもつものの両端に分布している。

#### ウ. 妊婦の血清診断

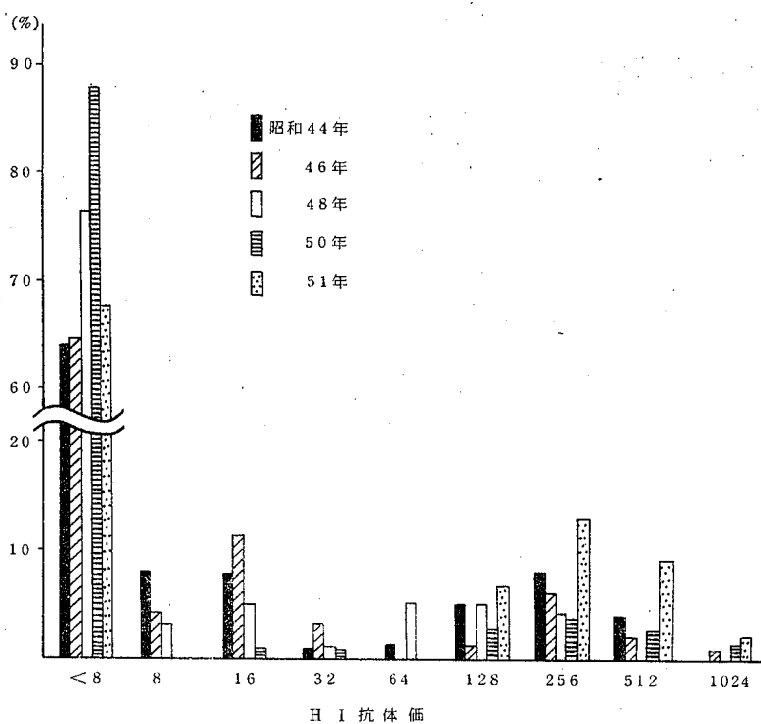
血清診断のために急性期と回復期の2回の採血によるペア血清の得られた106例についての抗体価測定の結果、2例について明白な風疹罹患を認めた。

診断の目的には、急性期および回復期の2回の採血による血清について、同時検査を行うことが必要であり、その実施にあたっては細心の注意をはらって正確を期することが重要である。昭和52年の1月～3月の厚生省統計による患者の発生は197,212名に達し、西日本における流行が心配されており、京都市においてもなお充分な警戒が必要であると思われる。

第1図 妊婦の風疹HI抗体価の分布



第2図 学童の風疹HI抗体価の分布



#### 4. 京都市におけるエンテロウイルス感染症の実態調査について

黒 田 晃 生・佐々木 修・唐 牛 良 明・唐 木 利 朗

##### (1) 目 的

エンテロウイルス性疾患は多種類の原因ウイルスと多様な症状に加えて、新種ウイルスの出現により、新生児、乳幼児のみならず小児、成人にとっても注目すべき疾患となってきた。エンテロウイルスの動態に関する調査は、京都市において、従来ほとんどなされていなかったが、1975年度より、保育園児、下水を対象に調査を実施してきた。今回は1975年度の成績も一部含めて、現在までの調査結果を報告する。

##### (2) 材料及び方法

###### ア. 検 体

- (ウ) 市内某保育園児(0~2才児, 49名を主たる対象に)の糞便を、年間を通じて、毎月1回採取し、これに10倍量の細胞培養液を加え、振盪し、凍結融解3回処理後に、7,000rpm, 20分遠心沈澱し上清を接種材料とした。
- (イ) 市内吉祥院, 鳥羽, 伏見下水処理場の最初沈澱後水をタンポン法(10×20cmの円筒アミカゴにガーゼで包んだ50gの脱脂綿を入れ、2日間、汚水中に浸漬する)により、年間を通じて、毎月1回採水し、10倍濃度の細胞培養液を加え、凍結融解3回後に、7,000rpm, 20分遠心沈澱し上清を接種材料とした。

###### イ. ウイルス分離と同定

培養細胞はFL, GMK, HeLa, KBの4種で、培養液は子牛血清加イーグルMEM液でセミマイクロプレート法により、7~8日間観察、凍結融解後に2代目接種した。哺乳マウスはDDN系0~2日令で皮下接種し、10日間観察した。同定は予研より分与されたシュミットプール血清又は特異抗血清による中和試験によった。

##### (3) 結果及び考察

###### ア. 保育園児からのウイルス分離成績

- (ウ) 検出されたウイルスは、1975年度コクサッキーB(CB)2型, エコー(E)3, 25型, ポリオ(P)1.2.3型, アデノ(Ad)1.2.4.5型, その他未同定株であり、1976年度はCB4型, E12型, P1.2.3型, Ad1.2.4.5型, その他未同定株であり、P, Adを除けば7~9月をピークとする6~12月に検出されており、Pは4~6月, 10~12月, Adはほぼ毎月検出された。
- (イ) これらの分離状況は、E12, 25型は8, 9月に若令児組を中心に散発的に検出さ

れ、E 3型は6～12月に1～3カ月にわたり全組で、又、CB 2型は10～12月若令児組で両者ともかなりの割合で検出された。一方、CB 4型は7月若令児組を中心に全組で高率に検出された。園児の感染歴、抗体保有状況等不明な点は多いが、ウイルスの検出期間、他クラスへの伝播状況からするとE 3型、CB 2型は比較的感染力は弱い、CB 4型は感染力が非常に強いといえよう。

(ウ) Pは主として0～2才児から検出され、これら園児のほとんどは生ワクチン投与後であり、分離ウイルスは生ワクチン由来株と思われる。なお生ワクチン非投与児からもPが検出されたが、その時期から判断すれば、投与児からの感染であろう。

(エ) CB 4型陽性者は検体提出者85名中44名で、年齢別には0才児100%，1才児83%，2才児65%，3才児29%，4才児22%，5才児47%と高率であり、採便時期に実施された定期検診と後日実施のアンケート調査によれば、無菌性髄膜炎、ヘルパンギーナと診断された園児はキャッチされなかったが、0～2才児の約半数は上気道炎、咽頭炎を含む“かぜ”様症状を示した。しかし、3～5才児にはこの様な例はほとんど認められなかった。

(オ) 哺乳マウスによるウイルス分離の結果はコクサッキーA群と推測される陽性株が兩年とも6～12月に全組でかなり検出され、これらの同定については現在検討中である。

#### イ. 下水からのウイルス分離成績

(ア) 下水からは、1975年度、流入水、最初沈澱後水110検体から、CB 1型1株、CB 2型2株、CB 3型1株、CB 5型1株、P 2型1株、Ad 3株、未同定株4株合計13株、1976年度は最初沈澱後水36検体からCB 2型1株、CB 5型3株、E 17型1株、E 22型1株、P 2型1株、P 3型1株、未同定株4株合計12株が検出され、その時期は主として7月～翌年1月であった。CB 2型、5型は兩年検出され、常在性の強いタイプと推測された。

(イ) 分離時期は必ずしも園児から高率に検出される6月～9月に一致しているとはいえず、又、同種ウイルスが園児と下水の両者から同時に検出されたのは、1975年10月～12月のCB 2型の例のみであった。これは保育園という小集団と市内の全下水との規模の差によるものであろう。

ウ. 保育園児、下水からのウイルス分離の結果興味ある知見が得られたが、今後もデータの蓄積をはかり、京都市におけるエンテロウイルスの動態の解明をめざしたい。

本調査にあたり、朱七保育所、下水道局水質試験所、吉祥院・鳥羽・伏見各下水処理場に多大の協力をあおぎました。



## 5. インフルエンザウイルスに関する疫学調査

黒田 晃生・佐々木 修・唐 牛 良 明・唐 木 利 朗

### (1) 目 的

インフルエンザ流行予測のために市民の抗体保有状況調査及びインフルエンザの流行と流行株確認のためにウイルス分離を、衛生局保健予防課と各保健所の協力により実施した。

### (2) 材料及び方法

#### ア. 抗体測定

1976年10月、学童(10, 11才)87名, 成人(妊婦)206名, 老人(60才以上)92名を採血, RDE処理後に, 抗原A/熊本/22/76, A/ニュージャージー/8/76, B/岐阜/2/73を用い, HI抗体価をクック製オートマイクロシステムによるマイクロタイター法により測定した。

#### イ. ウイルス分離と血清診断

1977年1月, インフルエンザ様疾患流行中学校の患者3名から, フカ鶏卵を用い, 常法に従ってウイルス分離, 同定を行い, さらに一部患者について急性期と2週間後の回復期血清について, A/熊本/22/76, B/岐阜/2/73について, HI抗体測定を実施した。

### (3) 結果及び考察

ア. A/熊本/22/76型の $\geq 128$ 倍抗体保有率(第12表)は学童10.3%, 成人4.9%, 老人13.0%と三者共に非常に低率であった。京都市における昨シーズンのインフルエンザ流行株は12月~1月中旬, A/ビクトリア/75型, 1月下旬以後にA/東京/75型であり, 今回はA/ビクトリア/75型のA/熊本/22/76型抗体の保有状況を調査したが, なお極めて保有率は低率であり注意を要する。

イ. A/ニュージャージー/8/76型の抗体保有状況(第12表)は学童, 成人と老人の間で顕著な差が見られた。即ち, 学童は全員16倍以下, 成人は16倍以下が97.6%, 16倍~32倍2.4%であるのに, 老人は16倍以下2.2%, 128倍以上60.9%と良好な抗体保有状況であった。成人, 老人各集団内の年齢別抗体保有状況に差は認められず, 少なくとも60才以上の老人層は確実にA/スワイン型の流行を経験したといえる。現在, A/スワイン型流行の兆しはないとされているが, 妊婦年齢層以下の人々はこの型の抗体を保有しないことから, 今後の警戒が必要であろう。

ウ. B/岐阜/2/73型の $\geq 128$ 倍抗体保有率(第12表)は学童11.5%, 成人11.2%, 老人15.2%と三者共にA型と同様, 非常に低率であった。1974年以来のB/岐阜/2/73-

型抗体調査の結果は三者の抗体保有状況には有意な変動がなく、この間、“B-73型”の大規模流行を経験しなかったものと推測され、今後が注目される。

エ. 1月中旬、集団かぜ流行中の市内某中学校の患者3名中1名からインフルエンザB型ウイルスを検出、この患者の抗体測定の結果、A/熊本/22/76型は急性期、回復期ともに16倍と変動がなく、B/岐阜/2/73型は急性期16倍、回復期256倍と有意上昇を示し、同患者のB型罹患を認めた。これらの結果、今シーズンの京都市におけるインフルエンザ流行株は全国の流行株と同様B型と推定した。

第12表  $\geq 128$ 倍抗体保有状況

| 抗原              | 対象 | 抗体価       |         |         |         |          |      |            |
|-----------------|----|-----------|---------|---------|---------|----------|------|------------|
|                 |    | H<br>< 16 | I<br>16 | 抗<br>32 | 体<br>64 | 価<br>128 | 256  | $\geq 512$ |
| A/熊本/22/76      | 学童 | 23.0%     | 14.9%   | 26.4%   | 25.3%   | 8.0%     | 1.1% | 1.1%       |
|                 | 成人 | 65.0      | 8.3     | 14.1    | 7.8     | 3.9      | 1.0  | 0          |
|                 | 老人 | 35.9      | 15.2    | 25.0    | 10.9    | 6.5      | 3.3  | 3.3        |
| A/ニュージャージー/8/76 | 学童 | 100.0     | 0       | 0       | 0       | 0        | 0    | 0          |
|                 | 成人 | 97.6      | 1.9     | 0.5     | 0       | 0        | 0    | 0          |
|                 | 老人 | 2.2       | 2.2     | 9.8     | 25.0    | 33.7     | 22.8 | 4.3        |
| B/岐阜/2/73       | 学童 | 18.4      | 9.2     | 28.7    | 32.2    | 8.0      | 3.4  | 0          |
|                 | 成人 | 49.0      | 12.1    | 17.5    | 10.2    | 8.7      | 1.9  | 0.5        |
|                 | 老人 | 26.1      | 8.7     | 27.0    | 22.8    | 12.0     | 3.3  | 0          |

## 6. インターフェロンのインフルエンザウイルス感染予防に関する研究

佐々木 修・唐 牛 良 明・黒 田 晃 生・唐 木 利 朗

### (1) 目的

細胞内でのウイルス増殖を抑制する作用をもつインターフェロン(IF)が、急速に脚光をあびている。欧米においては、ある種のウイルス感染症に対して臨床応用実験の段階に入っており、その有効性が指摘されている。我々は予防・治療に適格な方法が見出せないウイルス感染症のうち、特に社会的にも影響の大きいインフルエンザ感染に対して、人への応用をめざすためのモデルとして、動物実験のレベルでその効果を検討することを目的とする。

### (2) 材料及び方法

ア. 実験に供したIFは、日本脳炎ウイルス感染マウス脳から出発し、硫酸アンモニウムで

濃縮，CM-セファデックスC-50で部分精製した。IFの力価測定は国際マウスIFを指標として，L細胞-VSVの系で行った。

イ．IFの生化学的性状を追求するため，カラムクロマトによるゲルろ過法（セファデックスG-100）を用いて，分子量の測定を行い，その他一般性状について検討を行った。

ウ．本実験を通じてマウスはICR系，4週令，体重 $15 \pm 2g$ 平均のものを使用した。IF投与法は麻酔による深呼吸下での鼻腔への滴下を行い，その投与量は1匹のマウス当り1回について24,000単位である。

エ．インフルエンザ感染実験ではマウス馴化インフルエンザAウイルス（PR-8株）をマウスに対し，滴下及び吸入による経鼻感染を行った。滴下法はネブタール麻酔による深呼吸下での鼻腔への投与であり，吸入法はネブライザーを用いてウイルス液を霧状にし，回転ケージをセットした枝付デシケーター中にマウスを入れ， $20\text{ cm Hg}$ の圧力で30分間吸入させた。

オ．マウスのインフルエンザ感染に対するIFの予防，治療的効果は昨年度に引き続いて，追試確認を行い，ウイルス感染条件等の十分な検討を行った。なお，IF投与スケジュールについては昨年度に準ずる。

### (3) 結果及び考察

#### ア．マウス脳IFの作製と精製

日本脳炎感染マウス脳IFは我々が独自に改良を加えて作製したものであるが，現在，比活性 $1.2 \sim 1.5 \times 10^5$  単位/ $ml$ ，蛋白含量 $1.4 \sim 2.9\text{ mg/ml}$ のIFを常時作製し得る条件を確立した。

#### イ．マウス脳IFの生化学的性状

(ア) マウス脳IFはカラムクロマトでのゲルろ過法によって，2種のIF活性のピークが見られることを見出し，それぞれ37,000と44,000の分子量であることを決定した。

(イ) マウス脳IFに含まれる夾雑蛋白の性状について，セルローズアセテート膜電気泳動で分析した結果，グロブリン様物質であることを確認した。

(ウ) マウス脳IFの熱抵抗性については， $56^\circ\text{C}$  30分及び60分では若干の力価の低下が見られたにすぎないが， $80^\circ\text{C}$  30分では完全に不活化された。

#### ウ．インフルエンザウイルス感染実験

滴下法による $LD_{50}$ 値は $10^{6.3}$ で，吸入法では $10^{4.2}$ であった。滴下法，吸入法いずれでも $10\text{ LD}_{50}$ のウイルス攻撃でマウスは100%死亡するが，前者は後者に比べて死亡経過が早い。また， $1\text{ LD}_{50}$ 量のウイルス攻撃で両者ともマウスは100%死亡しないが，滴

下法の方が死亡経過が早い上に、死亡率でも高い結果が得られた。

#### エ. マウスインフルエンザ感染に対する予防・治療実験

(ア) 実験Ⅰ：ウイルス攻撃24時間前、前後の集中投与及び6日間の連続IF投与。

IF非投与の対照群は100%死亡し、その死亡経過が攻撃7日目から11日目にかけて、ゆるやかな死亡曲線を示す場合に、このIF投与スケジュールではIF投与群は60%の生存効果をみた。

(イ) 実験Ⅱ：ウイルス攻撃24時間前、前後の集中IF投与。

この系ではIF非投与の対照群を100%死亡させない条件でウイルス攻撃し、IF投与については6日間の連続投与を省いた。その結果、IF投与群は対照群に比べ、死亡率で40～60%の差において効果があった。この実験では対照群が生存しているため、実験に供したマウスの数が問題であるが、再現性のある反覆実験のデータが得られていることから、ウイルス攻撃後の長期にわたるIFの連続投与が必ずしも必要でないことを示唆している。

(ウ) 実験Ⅲ：ウイルス攻撃後の集中及び6日間の連続IF投与。

この実験ではウイルス攻撃後にIFを投与し、IF非投与の対照群を100%死亡させる条件で若干の延命が見られた。この場合、対照群が急速な死亡経過をとる条件ではほとんど効果がなかったのに比べ、死亡経過の遅い条件では延命効果が見られた。

以上の結果、実験Ⅰ及びⅡからマウス脳IFはインフルエンザ感染に対して予防的に効果が強いと言える。対照群を100%死亡させる条件で実験を行ったが、実際にヒトがこのような大量のウイルス感染を受けるケースは考えられないことから、それだけにマウス脳IFの効果は大きいと言える。一方、実験Ⅲのウイルス攻撃後のIF投与の系では延命効果をみたが、この場合IF投与群に比べ、ウイルス増殖がある程度抑制されていたと考えるのが妥当であり、対照群を100%死亡させる実験において延命があったことはやはりIFが効果的に働いたと考えられる。なお、ウイルス攻撃後のIF投与の場合、これを指標として、さらにIFの治療的応用としての方法論に対する検討を行う必要がある。

## 7. 市販野菜サラダの細菌汚染実態調査

西山 員喜・本田 久美子・唐木 利朗

### (1) 目的

食中毒防止対策の一環として、市販おそうざい類のうち、細菌学的に問題が多く食中毒の原因食品となりやすい野菜サラダについて、細菌汚染の実態を把握し、今後の指導・取締り

に寄与するを目的とする。

(2) 材料及び方法

昭和51年5月～6月、市内のおそうざい類（野菜サラダ）製造業（115施設）、および販売業（63施設）の野菜サラダ、計178件について、所定の方法により細菌数、大腸菌群（陽性株についてはIMViC法によるE・coliの確認）、黄色ブドウ球菌の調査を実施した。

(3) 結果及び考察

業種別、検査項目別検出状況は、第13表のとおりである。

第13表 業種別、検査項目別検出状況

| 検査項目<br>業種別 | 細菌数（1gあたり） |          |           |            |              |              |     | 大腸菌群数（1gあたり）（ ）内E・coli |           |             |             |             | 黄色<br>ブドウ<br>球菌 |
|-------------|------------|----------|-----------|------------|--------------|--------------|-----|------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
|             | 1万<br>未満   | 5万<br>未満 | 10万<br>未満 | 100万<br>未満 | 1,000万<br>未満 | 1,000万<br>以上 | 計   | 0                      | 100<br>未満 | 1,000<br>未満 | 1,000<br>以上 | 計           |                 |
| 製造業         | 8          | 28       | 24        | 35         | 15           | 5            | 115 | 10                     | 25        | 60<br>(6)   | 20<br>(4)   | 115<br>(10) | 0               |
| 販売業         | 3          | 12       | 8         | 21         | 14           | 5            | 63  | 6                      | 16<br>(1) | 30<br>(5)   | 11          | 63<br>(6)   | 0               |
| 計           | 11         | 40       | 32        | 56         | 29           | 10           | 178 | 16                     | 41<br>(1) | 90<br>(11)  | 31<br>(4)   | 178<br>(16) | 0               |

ア．細菌数は1gあたり最低1,000、最高9,000万で、その分布は10万未満83件（46.6%）、100万未満56件（31.5%）、1,000万未満29件（16.3%）、1,000万以上10件（5.6%）と広い範囲に及んでいる。

現在、野菜サラダを含め、一般のおそうざい類は検査法は定められているが、成分規格は定められていないため、細菌数についての適否の判定はできない。しかし、生食という点から、生食用冷凍魚介類、冷凍ゆでだこ、無加熱摂取冷凍食品などと同類と考えることもでき、これらの規格は10万以下適となっている。この規格を適用すれば95件（53.4%）と半数以上が不適となり、特に1,000万以上が10件（5.6%）もあることなど、野菜サラダの細菌汚染はかなり濃厚と考えられる。

イ．大腸菌群は汚染の指標菌であり、一般の食品については陰性であることとされている。しかし、調査結果は陰性が16件（9.0%）にすぎず、大腸菌群の高い汚染が認められた。菌数についても100未満が41件（23.0%）であるのに、1,000未満90件（50.6%）、1,000以上が31件（17.4%）と非常に高い数値を示しており、特にふん便そのものと考

えられている E. coli が 16 件 (9.0 %) もあることなど、市販の野菜サラダが消化器系疾病の原因食品となり得ることを示唆している。

ウ. 黄色ブドウ球菌は全ての検体から検出されなかった。

エ. 業種間の細菌汚染の比較では、細菌数、大腸菌群ともに、製造業の方が販売業にくらべて若干汚染が低いように思われた。

今回の調査により、市販の野菜サラダの細菌汚染は予想以上に高いことがわかった。このような状態では野菜サラダによる事故発生が予想される。今後、野菜サラダの製造、取扱いについて、業者はもちろん、一般家庭においても充分注意をし、また、行政当局においても規格の設定や、指導、取締りなどを強化する必要があるだろう。

## 8. 市販さしみ・すしだねの腸炎ビブリオ汚染実態調査

西 山 員 喜・本 田 久美子・唐 木 利 朗

### (1) 目 的

腸炎ビブリオによる食中毒防止のため、市内の魚介類販売店、寿司屋などのさしみ・すしだね及び調理器具について、腸炎ビブリオの汚染実態を把握し、今後の予防対策に寄与するを目的とする。

### (2) 材料及び方法

昭和 51 年 8 月、市内の魚介類販売店、寿司屋（飲食店）200 施設のさしみ・すしだね 200 件、ふきん 198 件、調理器具ふきとり液 396 件（荒処理まないた 197 件、仕上げまないた 199 件）、計 794 件について調査を行った。

方法は B T B テイポール寒天平板で分離を、2 % 食塩コリスチンブイヨンで増菌を行った。なお、検出株については血清型及び神奈川現象の検査をも実施した。

### (3) 結 果

#### ア. 検体別検出状況

794 件中 131 件 (16.5 %) に腸炎ビブリオが検出され、検体別では、さしみ・すしだねが 200 件中 29 件 (14.5 %), 荒処理まないた 197 件中 55 件 (27.9 %), 仕上げまないた 199 件中 25 件 (12.6 %), ふきん 198 件中 22 件 (11.1 %) となっており、荒処理まないたが最も高い検出率を示し、他はほぼ同様の値であった。

#### イ. 魚種別検出状況

さしみ・すしだねの魚種は、ハマチ、マグロなど 14 種に及んでおり、そのうち 8 種（ハマチ、マグロ、カツオ、イカ、タイ、スズキ、タコ、アマガレイ）から腸炎ビブリオ

が検出された。魚種別の検体数にばらつきが多いため、魚種全般にわたる汚染状況を判断することは困難であるが、比較的検体数の多かったハマチとマグロでは、マグロの汚染が若干高いように思われた。

#### ウ. 血清型と神奈川現象

検出された131株について、O群とK抗原の血清型と神奈川現象を調査した。

O群では8群に分布がみられ、検出率ではO5(29.0%)、O1(26.7%)、O2(16.0%)などが高率を占めていた。K抗原では24型に分布し、検出率ではK17(22.1%)、K32(19.8%)、K28(11.5%)などが高率を占めていた。

検体別にみると、さしみ・すしだねではK17(24.1%)、K28(17.2%)、K32(13.8%)などが高く、荒処理まないたではK32(21.8%)、K17(12.7%)など、仕上げまないたではK17(36.0%)、K32(24.0%)など、また、ふきんではK17(27.3%)などが高い値を示していた。

病原性と密接な関係があるとされている神奈川現象は、131株すべて陰性であった。

#### (4) 考 察

腸炎ビブリオは、本市における細菌性食中毒の原因の半数以上を占め、昭和51年度も6例の発生をみている。

これまでの調査結果から、夏季における市販さしみ・すしだね類の15～20%は常に、腸炎ビブリオによって汚染されており、このことが本市の腸炎ビブリオ食中毒多発の一因とも考えられる。また、血清型についても、K32、K28などは、通常、自然界に広く分布している型であり、食中毒とはあまり関係がないとされている。しかし、今回の調査で最も多く検出されたK17は、食中毒検体からもしばしば検出されており、食中毒との関連が考えられ今後注目する必要がある。

### 9. ブドウ球菌コアグラエ型別に関する研究

西 山 員 喜・本 田 久美子・唐 木 利 朗

#### (1) 目 的

ブドウ球菌(黄色)は細菌性食中毒ならびにブドウ球菌感染症の原因菌として重要な細菌である。コアグラエ型別はこの菌による各種疾病時の汚染源の解明に大きな効果をあげている。この研究は、市内におけるブドウ球菌のコアグラエ型の分布を調査し、食中毒予防対策に寄与するを目的とする。

## (2) 材料及び方法

コアグラゼ型別に使用した菌株は334株で、その由来は下記に示すとおりである。

ア. 食中毒由来：昭和49年から昭和51年までに市内で発生した14事例から分離された74株（ふん便46，食品10，器具ふきとり6，その他12）。

イ. 実態調査由来：食中毒予防対策の一環として、昭和49年から昭和50年に市内の菓子製造業者について実施した細菌汚染実態調査から分離した39株（食品7，器具ふきとり23，手指ふきとり9）。

ウ. 臨床材料由来：昭和49年から昭和51年に京都市立病院細菌検査室において、各種臨床材料から分離、恵与された172株（咽頭スワブ62，膿汁47，各種分泌物17，喀痰16，その他の検体30）。

エ. 健康者由来：市内の某保育園の園児（約120名），職員（約30名）について実施したブドウ球菌検査（昭和51年4月から昭和52年3月まで毎月1回実施，延件数1,116件，陽性127件）で分離したうちの49株。

方法は、被検菌を5%血漿加ブレインハートインフュージョン培地で37℃，一夜培養，遠沈，上清を採取しコアグラゼ原液とする。この原液にコアグラゼ型別用免疫血清（東芝化学工業製）を作用させ，10倍ウサギ血漿を加え，血漿の凝固の有無を観察した。

## (3) 結 果

第14表 コアグラゼ型の分布状況

| コアグラゼ型<br>由来 | I      | II       | III      | IV       | V       | VI       | VII       | ut       | 計   |
|--------------|--------|----------|----------|----------|---------|----------|-----------|----------|-----|
| 食中毒          |        | 14(18.9) | 7( 9.5)  | 1( 1.4)  |         | 7( 9.5)  | 43(58.1)  | 2( 2.7)  | 74  |
| 汚染<br>実態調査   |        | 2( 5.1)  | 14(35.9) | 6(15.4)  | 1(2.6)  | 4(10.3)  | 12(30.8)  |          | 39  |
| 臨床材料         | 6(3.5) | 13( 7.6) | 31(18.0) | 54(31.4) | 15(8.7) | 8( 4.7)  | 34(19.8)  | 11( 6.4) | 172 |
| 健康者          | 1(2.1) | 9(18.4)  | 8(16.3)  | 3( 6.1)  | 4(8.2)  | 4( 8.2)  | 13(26.5)  | 7(14.3)  | 49  |
| 計            | 7(2.1) | 38(11.4) | 60(18.0) | 64(19.2) | 20(6.0) | 23( 6.9) | 102(30.5) | 20( 6.0) | 334 |

注. ut：型別不明及びⅦ型を含む，（ ）内は検出率（%）

ア. 食中毒由来ではI，V型を除く5型に分布し，Ⅶ型が58%と高率を占め，II，III，VI型がこれに続いている。事例別ではⅦ型7，II型3，III，VI型各2と，各事例ごとに明確



に分類することができ、汚染源の解明に有力な手がかりが得られた。

イ. 実態調査由来ではⅠ型を除く6型に分布し、Ⅲ、Ⅶ型が比較的優位を占め、食中毒由来とよく似た傾向を示している。

ウ. 臨床材料由来では全ての型に分布し、Ⅳ型が31.0%を占め、以下Ⅲ、Ⅶ型の順になっており、前二者とはやや異なった傾向を示した。

エ. 健康者由来では全ての型に分布するがⅧ型が26.0%を占めるなど、前三者の中間に位置していた。

#### (4) 考 察

ブドウ球菌のコアグラエ型ではⅣ、Ⅴ型を除く全ての型が食中毒の起病性を有するとされている。この研究の結果、市内のブドウ球菌のコアグラエ型は、Ⅶ、Ⅲ、Ⅱ型などの広い分布と検出頻度の高いことがわかった。このことは食中毒発生の可能性の高いことを示唆しており、今後とも食中毒防止のために充分注意する必要がある。

なお、本研究は昭和49年から昭和51年までの3ヶ年計画で実施したが、一応、当初の目的を達成したので本年度で終了する。しかし、コアグラエ型別試験は日常業務として実施する。

### 10. ペット類の病原細菌汚染実態調査

西 山 員 喜・本 田 久美子・唐 木 利 朗

#### (1) 目 的

ペット類を介して発生する疾病（主として消化器系伝染病など）の予防のため、市内のペット類販売店で販売されているペット類について病原細菌汚染調査を実施し、今後の予防対策に寄与するを目的とする。

#### (2) 材料及び方法

昭和52年2月、市内のペット類販売店26店舗で販売中のペット類（犬は除く）のふん便（121件）、飼育中の水（7件）、計128件について、腸内病原細菌（赤痢菌、サルモネラ菌、病原大腸菌）の調査を実施した。なお、検出株については、ディスク法による薬剤感受性試験をも行った。

#### (3) 結 果

##### ア. 検体別検出状況

調査したペット類は哺乳類4種11匹、は虫類1種7匹、両棲類1種1匹、鳥類20種109羽、計128件である。

赤痢菌、病原大腸菌についてはいずれも検出されなかったが、サルモネラ菌は7種のペット類から8株が検出された。

菌が検出されたペット類はカメ5件、ペルシャネコ、セキセイインコ各1件で、検出率はカメ $\frac{5}{7}$ (71.4%)、ネコ $\frac{1}{3}$ (33.3%)、セキセイインコ $\frac{1}{31}$ (3.2%)と、カメの保菌が高率であることが注目される。

検出されたサルモネラ菌は、B群2、C<sub>1</sub>群3、及びC<sub>2</sub>群、G群、K群各1の計8株であり、同定の結果、B群は2株とも typhimurium、C<sub>1</sub>群では bareilly 2株、irumu 1株、C<sub>2</sub>群では litchfield 1株であったが、G群、K群の各1株については、血清学的性状を検討中である。

#### イ. 薬剤感受性

ディスク法で7種の薬剤について実施した結果、個々の菌については若干の相違がみられたが、大部分の菌ではクロラムフェニコール、テトラサイクリン、ストレプトマイシン、カナマイシン、コリスチンについて、強い感受性、または比較的感受性を示した。しかし、ペニシリン、スルフイソキサゾールについては、抵抗性、または比較的抵抗性を示した。

#### (4) 考 察

ペット類を介して発生する疾病のうち、サル、ハムスター、ウサギなどのサルモネラ症についての事例は数多く報告されている。とくに、ミドリガメのサルモネラ症についてはアメリカで大きな問題となり、ミドリガメの販売禁止の措置(1975年)が講じられている。これに反し、我が国では現在、何の規制もなく野放しの状態で市販されており、今後、大きな事故発生の可能性は高い。また一方、家庭におけるペット類の飼育についても、届出などの規制もなく、衛生上の知識の普及などの配慮も殆んどなされていない現状である。これらの点に関し、行政当局としては、監視、指導などを行う必要があろう。

なお、今回の調査時期が冬季であったためハムスター、ウサギなどの検体数がすくなく、十分な調査ができなかった。今後とも夏季に再調査を実施し、汚染分布をさらに明確にし、予防対策の確立をはかりたい。

### 第 3 部 学会発表及び研究論文

#### 1. 秋期のアカイエカの吸血後飛翔分散

唐 牛 良 明

(第 28 回日本衛生動物学会大会, 昭和 51 年 5 月 12～13 日, 於札幌市)

#### 2. 昭和 50 年度の京都市における日本脳炎野外調査について

○唐 木 利 朗・黒 田 晃 生・佐々木 修

太 田 博 三 (京都市衛生局)

(第 50 回日本感染症学会総会, 昭和 51 年 6 月 9～10 日, 於東京都)

#### 3. マウスインフルエンザに対する脳 I F の影響

○佐々木 修・唐 木 利 朗

横 田 芳 武・岸 田 綱太郎 (京府医大・微生)

(第 31 回ウイルス抑制因子研究会, 昭和 51 年 10 月 27 日, 於名古屋市)

#### 4. マウス脳インターフェロンの産生と精製

○横 田 芳 武・岸 田 綱太郎 (京府医大・微生)

松 尾 昭 夫 (ミドリ十字中央研)

佐々木 修・唐 木 利 朗

(第 24 回日本ウイルス学会総会, 昭和 51 年 10 月 28～30 日, 於名古屋市)

#### 5. 京都市における黄色ブドウ球菌のコアグラゼ型について

○西 山 員 喜・唐 木 利 朗

前 迫 守 夫 (京都市立病院)

(第 19 回日本感染症学会中日本地方会総会, 昭和 51 年 11 月 13 日, 於京都市)

#### 6. 1976 年の京都市における日脳伝播蚊の調査成績

○竹之熊 国 八・佐々木 修・唐 牛 良 明・

黒 田 晃 生・唐 木 利 朗

(第 13 回近畿地研日本脳炎協議会, 昭和 52 年 3 月 9 日, 於大津市)

7. 1976年の京都市における日脳ウイルスの分離と抗体調査

○黒田 晃生・佐々木 修・唐 牛 良 明・  
竹之熊 国 八・唐 木 利 朗

(第13回近畿地研日本脳炎協議会, 昭和52年3月9日, 於大津市)

昭和 5 1 年度

京都市衛生研究所年報

## 第 6 章 環境水質部門業務報告

### I 業 務 概 要

#### 1. 業務総説

当部門の当初における業務は空気・水質・氷雪・温泉・その他の環境衛生に関する理化学的な試験・検査がその主なものであった。

しかしその後の社会情勢の変化，とりわけ経済の高度成長に伴う新たな公害問題の発生，その多様化・複雑化，そしてその対策・予防のための数々の法体系と行政部局の整備・拡充が進む中で，当部門の業務も必然的に変革を迫られ，今日ではあけて公害関係の試験・検査ならびに調査・研究にとりくむこととなった。その範囲は大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・悪臭・騒音・振動などほとんどすべての公害事象に及んでいる。また試験・検査はそのほとんどが本庁公害対策室からの依頼によるものである。

#### 2. 業務分担

昭和 5 1 年度における業務分担は第 1 表のとおりである。

第 1 表 業 務 分 担

| 業 務   |                          | 担 当 | 総 括 : 高 田 進 |      |       |      |     |      |     |      |     |       |      |       |
|-------|--------------------------|-----|-------------|------|-------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|------|-------|
|       |                          |     | 佐々木敏夫       | 山中伸一 | 野々村豊子 | 橋本和平 | 広瀬恢 | 堀場裕子 | 芦田忍 | 竹信保典 | 北沢進 | 西尾利三郎 | 北村昌文 | 山下喜三雄 |
| 試験・検査 | 大気汚染（観測局自動測定器の吸収液調製等を含む） | ○   | ○           | ○    |       | ○    | ○   |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 大気汚染発生源（重油中のいおう分測定を含む）   | ○   | ○           | ○    |       | ○    | ○   |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 悪臭                       |     | ○           |      |       | ○    | ○   |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 騒音・振動                    |     |             |      | ○     |      |     |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 労働環境                     | ○   |             | ○    |       |      |     |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 水質汚濁                     |     |             |      |       |      |     | ○    | ○   | ○    | ○   | ○     |      |       |
| 調査・研究 | 底質・土壌                    |     |             |      |       |      |     | ○    | ○   | ○    | ○   | ○     |      |       |
|       | 光化学スモッグ                  | ○   | ○           | ○    |       | ○    |     |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 悪臭                       |     |             |      |       |      | ○   |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 自動車交通騒音の伝搬機構             |     |             |      | ○     |      |     |      |     |      |     |       |      |       |
|       | 水質汚濁(1)総量規制の検討           |     |             |      |       |      |     | ○    | ○   | ○    | ○   | ○     |      |       |
|       | 〃 (2)市内主要河川の水質調査         |     |             |      |       |      |     | ○    | ○   | ○    | ○   | ○     |      |       |
|       | 〃 (3)有機物パターン分類による発生源同定法  |     |             |      |       |      |     |      |     |      | ○   |       |      |       |
| そ の 他 |                          |     |             |      |       |      |     |      |     |      |     |       | ○    | ○     |

## Ⅱ 年 度

昭和51年4月から昭和52年3月迄の試験・検査取扱件数は第2表のとおりである。以下、

第2表 試験検査取扱件数

| 試験検査種類      |             |             |           | 年 月     | 5 1 年   |     |     |     |  |  |
|-------------|-------------|-------------|-----------|---------|---------|-----|-----|-----|--|--|
|             |             |             |           |         | 4 月     | 5 月 | 6 月 | 7 月 |  |  |
| 清掃関係<br>検査  | し 尿         |             |           | 行 政 依 頼 |         |     |     |     |  |  |
| 公 害 関 係 検 査 | 大 気         | 降 下 ば い じ ん |           | 行 政 依 頼 | 1       |     | 4   | 5   |  |  |
|             |             | 浮遊粒子状物質     | 自動測定記録計   | 行 政 依 頼 | 1       | 1   | 1   | 1   |  |  |
|             |             |             | ローボリウム測定  | 行 政 依 頼 | 23      | 20  | 18  | 23  |  |  |
|             |             | 硫 黄 酸化物     | 自動測定記録計   | 行 政 依 頼 | 8       | 3   | 5   | 3   |  |  |
|             |             |             | 二 酸 化 鉛 法 | 行 政 依 頼 | 30      | 29  | 29  | 30  |  |  |
|             | 汚 染         | 重 油 中 の 硫 黄 |           | 行 政 依 頼 |         |     |     | 45  |  |  |
|             |             | その他         | 大 気       | 行 政 依 頼 |         | 12  |     | 3   |  |  |
|             |             |             |           | 自ら行うもの  |         |     | 40  | 35  |  |  |
|             |             |             |           | 発 生 源   | 行 政 依 頼 |     |     |     |  |  |
|             |             |             |           | 悪 臭     | 行 政 依 頼 |     |     | 1   |  |  |
|             | 水 質 汚 濁     | 河 川 水       |           | 行 政 依 頼 | 7       | 11  | 29  | 35  |  |  |
|             |             |             |           | 自ら行うもの  |         |     |     |     |  |  |
|             |             | 工 場 排 水     |           | 行 政 依 頼 | 14      | 24  | 13  | 29  |  |  |
|             |             |             |           | 一 般 依 頼 |         |     |     | 1   |  |  |
|             |             | 地 下 水       |           | 行 政 依 頼 |         |     |     |     |  |  |
|             |             |             |           | 行 政 依 頼 |         |     |     |     |  |  |
|             |             | そ の 他       |           | 行 政 依 頼 |         |     |     |     |  |  |
|             |             |             |           | 自ら行うもの  | 3       |     |     | 6   |  |  |
|             | 底 質 ・ 土 壤   |             |           | 行 政 依 頼 | 14      |     | 16  |     |  |  |
|             |             |             |           | 自ら行うもの  | 5       |     |     | 5   |  |  |
| 一 般 依 頼     |             |             |           |         |         | 1   |     |     |  |  |
| 行 政 依 頼     |             |             |           | 3       | 3       | 1   |     |     |  |  |
| 自ら行うもの      |             |             |           |         |         | 2   |     |     |  |  |
| 一 般 環 境     | 一 般 室 内 環 境 |             | 行 政 依 頼   |         |         |     |     |     |  |  |
|             | そ の 他       |             | 一 般 依 頼   |         |         |     |     |     |  |  |
|             |             |             | 行 政 依 頼   |         |         |     |     |     |  |  |
| 合 計         |             |             |           |         | 112     | 106 | 163 | 224 |  |  |

## 内 実 績

おもな試験・検査および調査・研究について実績を簡単に紹介する。

(昭和51年4月～昭和52年3月)

| 8月  | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 | 52年<br>1月 | 2月  | 3月  | 51年度<br>合 計 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-------------|
|     | 37  |     | 3   |     |           | 29  |     | 69          |
|     |     |     | 3   | 3   | 3         | 3   |     | 22          |
| 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1         | 1   |     | 11          |
| 20  | 23  | 20  | 20  | 17  | 56        | 20  | 22  | 282         |
| 5   | 3   | 5   | 3   | 5   | 3         | 5   | 2   | 50          |
| 32  | 30  | 30  | 31  | 30  | 31        | 31  | 29  | 362         |
| 42  |     | 1   | 48  | 262 |           | 75  | 131 | 604         |
|     |     |     | 5   |     |           | 7   |     | 27          |
|     | 21  |     |     |     | 10        |     |     | 106         |
|     |     | 1   | 14  | 12  | 1         |     |     | 28          |
| 2   |     |     |     |     |           | 5   |     | 8           |
| 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4         | 5   | 3   | 39          |
| 31  | 9   | 25  | 37  | 18  | 24        | 27  | 12  | 265         |
| 20  |     |     |     |     | 20        |     | 16  | 56          |
| 24  | 27  | 56  | 47  | 16  | 12        | 21  | 33  | 316         |
|     | 1   |     |     |     | 3         |     |     | 5           |
| 4   |     |     |     |     | 4         | 1   |     | 9           |
| 6   | 2   |     | 1   | 1   |           |     | 1   | 11          |
|     |     | 2   |     |     | 1         |     |     | 12          |
|     |     | 18  | 5   | 7   |           |     |     | 60          |
|     |     | 5   |     |     |           |     |     | 15          |
|     |     |     | 2   |     |           |     |     | 3           |
|     |     |     | 1   |     |           |     |     | 8           |
|     |     |     |     |     |           |     |     | 2           |
| 1   |     |     |     |     |           |     |     | 1           |
| 2   |     |     |     |     |           |     |     | 2           |
|     |     |     |     |     |           |     | 1   | 1           |
| 193 | 157 | 167 | 224 | 375 | 173       | 230 | 250 | 2,374       |

## 第 1 部 試験 検 査

### 1. 二酸化鉛法による大気中亜硫酸ガス測定

#### (1) 目 的

公害対策室からの依頼により、亜硫酸ガスによる汚染状況の面的・経年的変化をは握するために、前年度と同じく市内 3 2 地点で測定を行った。

#### (2) 方 法

二酸化鉛のペーストを塗布した素焼の円筒を金属製シェルターで保護し、約 1 ヶ月間測定地点の大気に暴露したのち、ペーストに捕集された亜硫酸ガスを硫酸バリウム法により重量分析する。金属製シェルターは京都市衛生研究所型を用いているが、これを英国規格の百葉箱と比較すると、風通しのよい建物屋上の場合では、百葉箱は衛研型の約 1.1 倍、周囲を建物で囲まれた地上の場合は約 0.8 5 倍である。

#### (3) 結 果

昭和 5 1 年度の測定成績は付表 1 のとおりである。経年変化については引き続き減少しており、3 2 地点の平均値が、今年度は  $(0.16 \text{ mg SO}_3/\text{日}/100 \text{ cm}^2)$  で 5 0 年度  $(0.18)$  に比べて約 1 1 % 減少し、当初から測定している 5 地点（付表 1 中※印を付けた地点）の平均値では今年度は 0.1 9 で 5 0 年度  $(0.21)$  に比べて約 1 0 % 減少した。

### 2. 大気中の降下ばいじん測定

#### (1) 目 的

降下ばいじんとは大気中の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、粉じんなどの比較的大きい粒子状物質である。

市内の降下ばいじんの平均的な量を測定するために、特定の汚染源のない地上 1 0 m 前後の所で 1 カ月間にわたって試料を採取し、降下ばいじん量として  $1 \text{ Km}^2$  当たりのトン数で表わしている。

京都市においては公害対策室の依頼により昭和 3 0 年から定点観測が開始され、現在では市内 3 地点で測定を行っている。

また公害苦情により 4 月、6 月に K 電車沿線の降下ばいじん量及びばいじん中の鉄分を、7 月に A 養豚場付近の降下ばいじん量及びばいじん中のアンモニアの測定を行った。

#### (2) 方 法

市内 3 地点（住居地域・準工業地域・工業地域）において、英国規格の沈降ばいじん計



(デポジット・ゲージ)により1カ月間採取した降下ばいじんを分析した。

### (3) 結 果

昭和51年4月～昭和52年3月の期間における測定結果を付表2に示す。

またA養豚場付近の降下ばいじんの内、アンモニアが市内3地点に比べやや多かった。K電車沿線については市内3地点に比較して特に顕著な違いはなかった。

## 3. デジタル粉じん計による大気中浮遊粒子状物質測定値を補正するためのローボリウムエアサンプラーによる測定

### (1) 目 的

浮遊粒子状物質の測定値は環境庁により定められ、標準測定法は、10ミクロン以下の粒子を捕集できるローボリウムエアサンプラー(以下LVと略記する)による重量法とされ、一方、粉じんの常時監視には光散乱法によるデジタル粉じん計を用い、その指示値を重量法へ換算するよう定められている。

本測定は、公害対策室の依頼により、大気汚染観測局および自動車排出ガス観測局において使用されているデジタル粉じん計に対し、上記の変換係数を求めることを目的とするものである。

### (2) 方 法

大気局8局中7局、自排局5局中2局において、LV(新宅製FKS形)とデジタル粉じん計(柴田製)との同時測定を月1回行った。

1回の測定期間は1週間、使用したグラスファイバーろ紙はワットマンGF/Cである。

### (3) 経 過

本測定は昭和48年4月に開始した。観測局13局中測定を行っていない4局については他の類似した局の変換係数を適用する。

なお、グラスファイバーろ紙は最初は東洋ろ紙GB-100を使用した。このろ紙は大気中の亜硫酸ガスの影響を大きく受けるため不適當であることが明らかになったため、昨年度にはゲルマンAに変更したが、このろ紙の製造中止により、本年度からワットマンGF/Cに変更した。

## 4. ローボリウムエアサンプラーによる大気中金属濃度の測定

### (1) 目 的

大気中金属(Pb, Cd, Cu, Ni, Mn, Cr, V, Zn)の測定を行うことにより、有害な重

金属濃度を把握するとともに粉じんの発生源を推定する基礎資料となるよう、昭和47年から公害対策室の依頼により、測定を行っている。

測定は大気局1局（南消防署、工業地域）および市電廃止の影響をみるため、丸太町通りの1地点（梅屋小学校、商業地域）において、建物の1階屋上と2階屋上の2ヶ所、計3ヶ所において行った。

なお、丸太町通りの市電は昭和51年3月31日をもって廃止され、現在、廃止後の調査を行っている。

## (2) 方法

試料は、ローボリウムエアサンプラー（新宅製FKS形）を用い、グラスファイバーろ紙「東洋ろ紙GB-100」で捕集し、3ヶ月分を合わせ、硝酸・過塩素酸処理を行った。処理した試料についてバナジウムの定量は比色分析法（N-ベンゾイルフェニルヒドロキシルアミン法）、その他の金属は原子吸光光度法によって定量した。

## (3) 結果

結果は第3表に示すとおりである。

第3表

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

|       | 南 消 防 署       | 梅 屋 小 学 校     |               |
|-------|---------------|---------------|---------------|
|       |               | 1 階 屋 上       | 2 階 屋 上       |
| 鉛     | 0.18 ～ 0.32   | 0.08 ～ 0.15   | 0.05 ～ 0.13   |
| カドミウム | 0.005 ～ 0.007 | 0.001 ～ 0.005 | 0.000 ～ 0.001 |
| 銅     | 0.07 ～ 0.08   | 0.02 ～ 0.04   | 0.02          |
| ニッケル  | 0.02 ～ 0.03   | 0.01 ～ 0.02   | 0.00 ～ 0.01   |
| マンガン  | 0.02 ～ 0.05   | 0.01 ～ 0.03   | 0.00 ～ 0.02   |
| クロム   | 0.00          | 0.00          | 0.00          |
| バナジウム | 0.02          | 0.01 ～ 0.02   | 0.01 ～ 0.02   |
| 亜鉛    | 0.64 ～ 0.90   | 0.11 ～ 0.15   | 0.08 ～ 0.14   |

## 5. 重油中のいおう分測定

### (1) 目的

本測定は公害対策室において、大気汚染防止法第15条もしくは京都府公害防止条例第36

条に基づくばい煙発生施設設置者に対して、低硫黄重油の使用、ならびに規制基準の遵守について監視指導を強化するとともに、同和対策の一環として、同和地区市立浴場の燃料の使用状況をは握し、大気汚染防止につとめるため、同室から依頼されたものである。

## (2) 方 法

公害対策室と保健所において、燃料規制実施要領に基づき、夏期（６月～８月）と冬期（１１月～３月）に立入検査を行い、採取した重油についてアイソトープ法による硫黄メータ（理学電機製）を用いて測定した。

## (3) 測定件数内訳

夏期は重油使用量が１０００Ｋℓ以上の大規模工場２０件、５０年度にばい煙発生施設を新設した工場２０件、５０年度に燃料の行政措置を受けた工場３６件、同和地区市立浴場９件の計８５件。冬期は第１次として５１年度にばい煙発生施設を新設した工場・事業場など計３１０件、第２次として新Ｋ値３.５に違反している工場・事業場など計１６７件である。

## 6. 大気汚染観測局に設置されている自動測定器の維持管理

前年度に引続き、公害対策室の依頼により当所屋上に設置されている大気汚染天生観測局の自動測定器（亜硫酸ガス・浮遊粒子状物質・窒素酸化物・オキシダント）について、吸収液の調製・検量線作成・前処理用酸化剤の調製・感度調整などの維持管理を行っている。また特に亜硫酸ガス測定器については新しい型（高感度型）と従来型との併行運転により、指示値の適正化について検討を継続中である。

なお、民間機関に委託している他局の吸収液および等価液について月１回チェックを行っている。

## 7. 悪臭に関する測定

### (1) 目 的

悪臭に関する市民の苦情に対し、適切な指導、対策を行うのに必要な資料を提供するため、Ａ養豚場の敷地境界線及び餌たき装置に設置された脱臭装置において悪臭５物質の濃度測定を公害対策室と共同で行った。

### (2) 方 法

測定は環境庁告示第９号に準じる方法で行った。但し、脱臭装置内の排ガス中におけるトリメチルアミンとアンモニアは０.１Ｎ－硫酸溶液１０ｍℓの入った２本のフリテッドバブラを直列に連結し、毎分１.５～２ℓの吸引速度で約３０ℓのガスを吸引して反応捕捉した。敷地

境界線におけるトリメチルアミンおよびアンモニアの捕集用ろ紙には約9%シユウ酸を含浸した東洋ろ紙(No.7, 直径11cm)を用い, 毎分10ℓの吸引速度で10分間試料採取を行った。また, FIDガスクロマトグラフ(10%THEED, 3mmφ×3m, 60°C)でトリメチルアミンを分離定量した。

### (3) 結 果

豚舎に接する敷地境界線と北門における5物質の測定結果は昭和49年6月の測定結果と同様に, アンモニアの濃度が最も高く, 次いでトリメチルアミンであった。豚舎側敷地境界線(8月)におけるアンモニアは1.45 ppm, 北門(8月)では0.29 ppm, 2月に測定した北門では0.11 ppmであった。

脱臭装置の水洗・薬液洗滌塔前後及び燃焼塔出口におけるアンモニアとトリメチルアミンの濃度は第4表に示すとおりであった。また燃焼塔出口における流量はアンモニアが $3.58 \times 10^{-3} \text{ Nm}^3/\text{時}$ , トリメチルアミンが $0.170 \times 10^{-3} \text{ Nm}^3/\text{時}$ であった。

第4表 脱臭装置における測定結果

|           | 薬液洗滌塔前   | 薬液洗滌塔後   |
|-----------|----------|----------|
| ア ン モ ニ ア | 1.74 ppm | 1.25 ppm |
| トリメチルアミン  | 0.035    | 0.025    |

|           | 薬液洗滌塔前   | 燃 焼 塔 出 口 |
|-----------|----------|-----------|
| ア ン モ ニ ア | 1.31 ppm | 1.41 ppm  |
| トリメチルアミン  | 0.130    | 0.067     |

## 8. 山陰線高架化後の騒音・振動の実態調査

### (1) 目 的

山陰線(二条—京都駅間)が高架化された後の, 沿線の騒音および振動の実態を把握し, 高架化前の状況との比較を行うため, 調査を行った。

### (2) 方 法

前回(昭和46年度, 高架化前)の測定点の中から, 騒音・振動合わせて128地点を選んで, 列車通過時の騒音レベルおよび振動レベルを測定した。また一部の測定点においては騒音および振動の周波数分析を行った。

### (3) 結 果

以下の事項に関する結果を得た。

- ア. 騒音レベルおよび振動レベルの距離減衰特性
- イ. 騒音および振動の周波数特性
- ウ. 山陰線沿線の騒音および振動の実態
- エ. 高架化前後の騒音および振動の比較

## 9. 公害苦情に伴う騒音・振動の測定

### (1) 目 的

騒音・振動による市民からの公害苦情に対し、適切な対策を行うのに必要な資料を提供するため、測定を行った。

### (2) 結 果

昭和51年度中に行った、公害苦情に伴う騒音・振動測定の内容と件数は第5表のとおりである。

第5表

| 年 月 日     | 場 所              | 対 象       | 測定項目及件数 |
|-----------|------------------|-----------|---------|
| 51. 6. 29 | 南区吉祥院清水町         | 自 動 車 修 理 | 騒 音 1 1 |
| 11. 4     | 伏見区中書島<br>右京区馬塚町 | バスターンテーブル | 振 動 4 4 |
| 11. 22    | 山科区小野河原          | 自 動 車 修 理 | 騒 音 6   |
| 11. 25    | 北区小山上板倉町         | 製 材       | 騒 音 1 4 |

## 10. 市内河川水質の常時監視

### (1) 目 的

京都市は大気、水質および悪臭等に関して「京都市環境保全基準」を設定し、これらの環境保全基準を維持達成するために努めている。昭和51年度も昭和50年度に引き続いて、環境保全基準に指定されている流域についての基準の見直しと水質変動を把握するため、公害対策室の依頼により調査を実施した。

### (2) 方 法

調査は鴨川（三幸橋・御園橋）、高野川（八瀬大橋・花園橋）、岩倉川（村松団地上流）、宇治川（隠元橋）、清滝川（落合橋）の計7地点について、年2回（6月、1月）、1日2

回(午前10時前後,午後2時前後)行った。また,1月には鴨川(高橋),高野川(三宅橋),白川(西田橋)の3地点についても調査を行った。調査項目は1回目(6月)は透視度・pH・DO・COD・BOD・浮遊物質・アンモニア性窒素・陰イオン界面活性剤・大腸菌群数の計9項目,2回目(1月)は透視度・pH・DO・COD・BOD・浮遊物質・大腸菌群数の計7項目であった。

試料の分析は,上水試験方法および工場排水試験方法(JIS K0102)によった。  
大腸菌群数の検査は細菌ウイルス部門が担当した。

### (3) 結 果

ア. pH・DO・BOD,浮遊物質の測定結果を環境保全基準と比較すると,6月にBODの基準を超えた地点が1地点あったが,その他はすべて基準に適合していた。

イ.透視度はすべて30度以上,陰イオン界面活性剤はすべて定量限界(0.1ppm)未満であった。またアンモニア性窒素は,0.05ppm未満から0.27ppmの範囲内であった。

## 11. 河川水の通日調査

### (1) 目 的

公害対策室の依頼により,市内主要河川末端における河川水質の経時変化と汚濁負荷量のは握,および河川水質の常時監視のために,山科川(中野橋)と東高瀬川(三栖橋)において通日調査を行った。

### (2) 方 法

山科川は10月,東高瀬川は11月に調査を行った。調査項目のうち,流量,透視度,pH,DO,BOD,COD,浮遊物質は1日13回,全シアン,カドミウム,鉛,総水銀,アンモニア性窒素,陰イオン界面活性剤は1日7回調査を行った。試料の分析は工場排水試験方法(JIS K0102)によって行った。試料採取および流量,透視度の測定は公害規制課において行われた。また,山科川では大腸菌群数も1日7回調査し,大腸菌群数の検査は細菌ウイルス部門が担当した。

### (3) 結 果

ア.山科川では,BOD負荷量の最も多いのは22時前後,最も少ないのは8時前後であり,1日のBOD総負荷量は1.6トンであった。また,アンモニア性窒素と陰イオン界面活性剤の負荷量の最も多いのは,18時前後であった。

イ.東高瀬川では,BOD負荷量の最も多いのは18時前後,最も少ないのは10時前後であり,1日のBOD総負荷量は1.3トンであった。またアンモニア性窒素は22時前後,

陰イオン界面活性剤は18時前後が最も負荷量が多かった。

ウ. 京都市の定めた水質目標基準と比較すると、山科川ではBOD、東高瀬川ではDOとBODが、すべての時刻において基準に適合していなかった。また山科川のDOも、基準に適合していない時刻があった。全シアン、カドミウム、鉛、総水銀は、山科川、東高瀬川とも、すべての時刻において検出限界未満であり、基準に適合していた。

## 12. 河川水質のPCB及びフタル酸エステル類の検査

### (1) 目的

公害対策室の依頼により、河川水質常時監視測定計画に基づく監視のため、市内主要河川水質のPCB、およびフタル酸エステル類（フタル酸ジ-n-ブチルとフタル酸ジエチルヘキシル）の検査を行った。

### (2) 方法

試料採取は公害対策室において行われた。調査は鴨川（御園橋・京川橋）、西高瀬川（天神橋）、天神川（東海道本線下）の4地点において年2回（PCBは9月と3月、フタル酸エステル類は8月と3月）を行った。PCBの分析は環境庁告示の方法により、フタル酸エステル類の分析は、環境庁企画調整局の示した方法によって行った。

### (3) 結果

- ア. PCBは調査した全ての地点で検出されなかった（ただし、定量限界値は0.0005ppm）。  
イ. フタル酸エステル類の調査結果の最大値は、フタル酸ジ-n-ブチルが12.5ppb、フタル酸ジエチルヘキシルが3.5ppb、最小値は両者とも定量限界値（0.5ppb）未満であった。両フタル酸エステルとも、最も高濃度の地点は天神川（東海道本線下）で、最も低濃度の地点は鴨川（御園橋）であった。また全体として、フタル酸ジ-n-ブチルの方がフタル酸ジエチルヘキシルよりも高濃度であった。

## 13. 河川底質のPCB検査(1)

### (1) 目的

公害対策室の依頼により河川底質のPCB調査を行った。

### (2) 方法

試料の採取は市内主要河川18地点の底質について公害対策室によって行われた。試料の分析は底質調査方法（環境庁水質保全局）により行った。

### (3) 結 果

河川底質のP C B検査結果は第6表に示すとおりである。

第6表 底質のP C B濃度

| P C B 濃 度 ppm | 件 数 | 範 囲 ppm    |
|---------------|-----|------------|
| 0.00 ~ 0.09   | 6   | 0.01 ~ 3.7 |
| 0.10 ~ 0.49   | 6   |            |
| 0.50 ~ 0.99   | 3   |            |
| 1.0 ~ 4.9     | 3   |            |

## 14. 河川底質のP C B検査(2)

### (1) 目 的

鴨川上流部で捕獲された魚から、暫定的基準値をこえたP C Bが検出されたため、その周辺の河川底質についてP C B汚染追跡調査を行った。

### (2) 方 法

試料の採取は鴨川で10地点、工場から廃棄された残土2地点について、衛生研究所・公害対策室によって行った。試料の分析は底質調査方法（環境庁保全局）により行った。

### (3) 結 果

河川底質のP C Bの濃度は0.01～4.1 ppmであったが、工場からの廃棄残土は16～180 ppmとかなり高濃度検出された。しかし、地形等から直接河川への影響は明確ではなかったため、52年度に再調査することになった。

## 15. 河川底質の全水銀調査

### (1) 目 的

公害対策室の依頼により河川水で環境基準濃度を上回る全水銀が検出された地点において河川底質の全水銀濃度を検査した。

### (2) 方 法

試料の採取は公害対策室で行われた。採取地点は東高瀬川5地点、西高瀬川3地点、天神川3地点である。試料の分析は底質調査方法（環境庁水質保全局）により行った。

### (3) 結 果

河川底質の検査結果は東高瀬川0.22～1.34 ppm、西高瀬川0.74～1.91 ppm、天



神川 0.16～1.22 ppmであった。

## 16. 桂川流域の総水銀検査

### (1) 目的

近畿地方建設局が実施して桂川（宮前橋）の通日調査において、総水銀が環境基準を超えた時があったのでその原因を追跡するため、公害対策室の依頼により、桂川流域の総水銀調査を実施した。

### (2) 方法

昭和52年2月に次の各地点で試料採取した。鴨川（京川橋）、西高瀬川（天神橋）、天神川（国鉄ガード下流）、新川（築山橋）、西羽束師川（自動車試験場横）、洛南9号用水路（国道納所）および鳥羽下水処理場（西高瀬川放流口）の計7地点である。

総水銀が検出された時間帯は午前0時～4時であったため、各地点での採取時刻は宮前橋までの流達時間を考慮して決めた。1地点について2～5回採取した。

総水銀の分析は工場排水試験方法（JISK 0102）に従った。

### (3) 結果

総水銀濃度は全調査地点において環境基準以下であった。

## 17. 岩倉川の水質検査

### (1) 目的

家庭排水の河川水に及ぼす影響についてその実態をは握するため、公害対策室の依頼により、流域に住宅団地の集中している岩倉川の水質検査を実施した。

### (2) 方法

試料採取は、岩倉川下流地点（千石橋）において、昭和52年6月から11月までの6ヶ月間にわたって毎月1回、1日8回（2時間ごと、11月は12回）行った。

pH・DO・BOD・CODの4項目について、工場排水試験方法（JISK 0102）に従い分析した。

試料採取および流量測定は公害対策室が行った。

### (3) 結果

ア. BOD濃度は1.4 ppm～5.4 ppmの範囲にあった。

イ. 京都市環境保全基準によると、岩倉川の下流ではBOD濃度が2.0 ppm となっているが、この基準値を超えていた割合は今回の調査期間中89%もあった。

ウ. BOD負荷の比較的大きい時間帯は10～14時, 21～24時の2回であった。

## 18. 工場・事業場排水の水質検査

### (1) 目的

京都市内の河川汚濁は主として工場排水および家庭排水に起因するものであるが、特に工場排水の水質を規制するため、主として水質汚濁防止法に基づく規制対象工場の水質検査を公害対策室より依頼され実施した。

### (2) 方法

試料採取は公害対策室において行われた。試料は工場排水試験方法(JIS K0102)により分析した。

### (3) 結果

ア. 本年度の業種別検査件数は第7表に示すとおりである。

イ. 業種別および排水量水質検査の幾何平均値, 中央値, 範囲については, 付表3(その1, その2, その3)に示すとおりである。

ウ. 水質汚濁防止法の排出基準に適合しなかった排水は, 総件数290件のうち116件(40.0%)であった。

第7表 業種別検査件数

| 業種           | 金属製品<br>製造業 | 電気機械<br>精密機械 | 繊維工業       | 出版印刷<br>同 関 連<br>産 業 | 化学工業      | 食 料 品<br>製 造 業 | 病 学 院<br>学 校<br>旅 館<br>研 究 所 | 下 水 場<br>処 理<br>施 設 |
|--------------|-------------|--------------|------------|----------------------|-----------|----------------|------------------------------|---------------------|
| 取 扱 件 数      | 41          | 31           | 85         | 18                   | 18        | 33             | 24                           | 11                  |
| 不適合件数<br>(%) | 17<br>(42)  | 11<br>(36)   | 35<br>(41) | 4<br>(22)            | 9<br>(50) | 13<br>(39)     | 8<br>(33)                    | 0<br>(0)            |

| 生コン・<br>砂 利 業<br>採 取 業 | 窯 業      | パ ル プ<br>紙 工 業 | 運 輸 業     | 畜 産       | そ の 他     | 合 計         |
|------------------------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 5                      | 3        | 3              | 7         | 5         | 6         | 290         |
| 4<br>(80)              | 0<br>(0) | 1<br>(33)      | 6<br>(86) | 4<br>(80) | 4<br>(67) | 116<br>(40) |

# 19. し尿浄化槽放流水の水質検査

## (1) 目 的

公害対策室の依頼により、し尿浄化槽（500人槽以下）を設置している会社、事業所および共同住宅における維持管理状況をは握するため、し尿浄化槽放流水63件について実態調査を行った。

## (2) 方 法

現場調査および試料採取は、各保健所の衛生課において行われた。試料の分析は工場排水試験方法（K0102）によった。

## (3) 結 果

検査結果は、第8表、第9表に示すとおりである。

第8表 し尿浄化槽放流水

| 処理対象人員       | 件 数 | pH          | BOD<br>ppm | 浮遊物質<br>ppm | 塩素イオン<br>ppm | 導 電 率<br>$\mu\Omega/\text{cm}$ |
|--------------|-----|-------------|------------|-------------|--------------|--------------------------------|
| 100人以下       | 35  | 5.1<br>～8.4 | 3<br>～421  | 10<br>～347  | 41<br>～2,720 | 300<br>～2,900                  |
| 101～<br>500人 | 28  | 4.7<br>～8.3 | 2<br>～250  | 5未満<br>～453 | 39<br>～216   | 340<br>～2,200                  |

第9表 し尿浄化槽放流水のBOD

| BOD<br>ppm | 件 数            |                  |
|------------|----------------|------------------|
|            | 処理対象<br>100人以下 | 処理対象<br>101～500人 |
| 0～49       | 13             | 15               |
| 50～99      | 9              | 10               |
| 100～149    | 5              | 2                |
| 150～199    | 3              | 0                |
| 200以上      | 5              | 1                |

## 20. 京都南部地区における重金属調査

### (1) 目 的

京都南部地区の用水路から全クロム・ニッケル等の重金属が検出されたため調査した。

### (2) 方 法

試料の採取は衛生研究所および公害対策室で行い、採取場所は12地点である。調査項目はカドミウム・鉛・全クロム・銅・ニッケルの5項目について行った。

### (3) 結 果

調査結果は第10表のとおりである。

第10表

|       | 範 囲 ppm     |
|-------|-------------|
| カドミウム | 0.4 ～ 2.2   |
| 鉛     | 3.4 ～ 12.6  |
| 全クロム  | 2.5 ～ 35.5  |
| 銅     | 6.0 ～ 108.0 |
| ニッケル  | 1.9 ～ 45.7  |

## 21. 公害苦情に伴う水質検査

### (1) 目 的

水質汚濁に関する市民の苦情に対し、適切な指導、対策を行うのに必要な資料を提供するため行った。

### (2) 経 過

公害対策室から依頼されたもので、その内訳は次のとおりである。魚浮上に伴う検査4回7件、市民の苦情に伴う検査5回11件、地下水汚染に伴う検査1回4件で、合計10回22件であった。

## 第 2 部 調査研究

### 1. 光化学スモッグに関する研究

光化学反応による大気汚染発生要因物質に関する調査

山 中 伸 一・広 瀬 恢・佐々木 敏 夫・野々村 豊 子

#### (1) 目 的

光化学反応発生時にはエアロゾルが生成され、エアロゾルは人体被害の原因物質の一つと考えられている。我々はこれまでにエアロゾル中の一部の無機成分について調査を行い、オキシダントとの関係を検討した。しかし、エアロゾルがどのような成分から構成されているものか明らかではない。本年度はエアロゾルの構成成分を少しでも明らかにすることを目的として調査を行った。

また、昨年度に引続き大気中低級炭化水素の主たる発生源を推定するための調査を行った。

#### (2) 方 法

##### ア. エアロゾル

当所屋上に設置したハイボリウムエアサンプラーによってガラス繊維ろ紙（ワットマン GF/C）上にエアロゾルを採取した。

無機成分：試料は24時間採取し、硫酸根（塩化バリウム比濁法）、硝酸根（キシレノール法）、塩素イオン（チオシアン酸第二水銀法）およびアンモニウムイオン（ピリジンヒラズロン法）の定量を行った。

有機溶媒可溶性成分：試料は日中（9時～17時）と夜間（21時～5時）とに分けて採取し、その $\frac{1}{2}$ はベンゼン抽出後メタノール抽出、他の $\frac{1}{2}$ はシクロヘキサン抽出後ベンゼン+メタノール抽出し、各溶媒による抽出量を求めた。

##### イ. 炭化水素

当所屋上ならびにガソリンスタンドおよび車道沿の地上1.5mの大気を採取し、液体酸素で濃縮してガスクロマトグラフにより、低級炭化水素の組成を比較検討した。

#### (3) 結 果

##### ア. エアロゾル

無機成分：粉じん、硫酸根、硝酸根、塩素イオン、アンモニウムイオンの平均濃度は $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で示すと68.1、6.3、2.7、2.4、0.7であり、粉じん中の硫酸根、塩素イオン、アンモニウムイオンの平均含有率は9.1%、4.0%、3.7%、0.8%であった。

有機溶媒可溶性成分：粉じんからベンゼンまたはシクロヘキサンによって抽出される量はほぼ等しく、また、ベンゼン抽出後メタノールによって抽出される量とシクロヘキサン抽出後ベンゼン+メタノールによって抽出される量とほぼ等しかった。日中と夜間とを比較すると抽出される量はいずれの溶媒でも日中の方が夜間よりも多いが、粉じんから抽出される割合は逆に日中よりも夜間の方が多かった。粉じん中ベンゼン可溶性成分の平均含有率は日中11.2%，夜間14.2%，メタノール可溶性成分は日中26.0%，夜間37.3%であった。

有機溶媒可溶性成分中ベンゼンまたはシクロヘキサンによって抽出される成分は有機成分と考えられるが、メタノールで抽出される成分には有機成分の他に一部の無機成分も含まれていると考えられる。

この調査によってエアロゾル中明らかになったのは無機成分としておよそ20%，有機成分として10～15%にすぎなかった。今後さらにエアロゾルの構成成分を明らかにし、光化学大気汚染との関係を明らかにしていく予定である。

#### イ. 炭化水素

クロマトグラフのパターンから屋上大気中の低級炭化水素は主として自動車排出ガス由来であろうと推論した。

## 2. 光化学スモッグに関する研究

### 窒素酸化物に関する調査

山 中 伸 一・広 瀬 恢

#### (1) 目 的

家庭からの窒素酸化物排出量をは握するため、50年度に引続き、特に家庭用ガス（都市ガスおよびLPG）器具について調査を行った。

#### (2) 方 法

風呂釜6，ストーブ8，コンロ類4，瞬間湯沸器5，炊飯器1計24器具について、ダクトを用いて排ガスを採取し、窒素酸化物その他を測定して、燃料消費量から各々の排出係数を算出した。

#### (3) 結 果

NO<sub>x</sub>の排出特性を調べた結果器具は次の3つのグループに分類することとし、各グループ別に排出係数の平均値を求めた。

ア. 都市ガス用の風呂釜・湯沸器・コンロ類

イ. L P G用の同上 3 種の器具

ウ. 都市ガス用・L P G用赤外線式ストーブ

### 3. ガラス繊維ろ紙に及ぼす大気中二酸化いおう及び窒素酸化物の影響について

佐々木 敏 夫・野々村 豊 子

#### (1) 目 的

粉じんの捕集には捕集効率がよく、吸引圧力損失の少ないガラス繊維ろ紙を使用することが多い、ところがある種のガラス繊維ろ紙を用いると捕集期間の長短によって、見掛けの粉じん濃度が異なることが認められた。この現象の原因はろ紙に対する大気中酸性ガス（二酸化いおう、窒素酸化物）の影響によるのではないかと推定し、検討を行った。

#### (2) 方 法

対象としたろ紙はガラス繊維ろ紙 11 種類、その他 3 種類である。

室内実験：ろ紙の pH 測定、ろ紙の二酸化いおうおよび窒素酸化物への暴露実験を行った。

野外実験：各種ろ紙でのローボリウムエアサンプラーによる粉じんの捕集および 2 台のローボリウムエアサンプラーを連結して、石英繊維ろ紙とガラス繊維ろ紙による粉じんの 2 段階捕集を行った。

上記暴露実験および野外において粉じんを捕集したろ紙について、硫酸根（塩化バリウム比濁法）および硝酸根（キシレノール法）の分析を行い、ろ紙に対する二酸化いおうおよび窒素酸化物の影響を調べた。

#### (3) 結 果

結果の一部を付表 4 および付表 5 に示す。

すなわち(ア)ガラス繊維ろ紙に対する二酸化いおうの影響は、大気中に存在するような低濃度（数十 ppb 程度）でも認められ、影響の程度はろ紙中のアルカリ含有量によって異なった。

(イ)ガラス繊維ろ紙は暴露実験の結果からみれば、窒素酸化物が高濃度（数 ppm 以上）に存在する場合には大きな影響を受けるが、野外実験の結果から大気中に存在する濃度（数百～数十 ppb）では無視し得るものであった。

以上大気中の粉じんおよび硫酸根の測定に際しては、大気中の二酸化いおうによる影響を考へて、ろ紙の選択は十分慎重に行う必要がある。

#### 4. SO<sub>2</sub>自動測定器（溶液導電率方式）の指示値について

野々村 豊 子・佐々木 敏 夫

##### (1) 目 的

溶液導電率方式の SO<sub>2</sub>自動測定器（以下 Ap メーターと略称）の測定原理は大気中の SO<sub>2</sub> を硫酸と過酸化水素を含んだ吸収液に吸収し、SO<sub>2</sub>を硫酸に酸化して、吸収液の導電率の増加から SO<sub>2</sub>濃度を測定するものである。この Ap メーターでは SO<sub>2</sub>を吸収する際、吸収液が蒸発濃縮され指示値に影響することが指摘されている。また、環境大気中の SO<sub>2</sub>濃度が低下するのに伴って、低濃度での SO<sub>2</sub>測定が重要になり、従来の測定器（GR 形）よりも蒸発濃縮による指示値への影響の少ない高感度 Ap メーター（GRH 形）が開発され、当市においても常時監視用に導入されつつある。このような現状において、従来から使用している電気化学製 Ap メーターの GR 形と高感度用 GRH 形の指示値に対する吸収液蒸発の影響を調査した。

##### (2) 方 法

Ap メーター GR 形と GRH 形との吸収液濃縮による指示値の差は主に吸収液中の硫酸濃度が前者は  $5 \times 10^{-5}$  N であるのに対して後者は  $1 \times 10^{-5}$  であることによる。

本調査は GR 形と GRH 形 Ap メーターを大気汚染管理センターに設置し、同時測定を行うと同時に吸収液温、インピンジャー室温、ガス温度、外気温湿度の測定を行った。

##### (3) 結果及び考察

同時測定の結果 SO<sub>2</sub> の指示値は明らかに GR 形の方が GRH 形よりも高かった。

この実測値から求めた両測定値間の回帰方程式と温湿度から算出した蒸発量を考慮した GR 形と GRH 形との関係式とは非常によく一致していた。

参考として Ap メーター設置場所の温度が一年中一定と仮定して、外気温湿度（昭和 51 年京都地方気象台観測データ）から蒸発量を算出し、GR 形と GRH 形との指示値の関係を求めた。その結果、両者の差は冬季に大きく、夏季に小さくなり、大気中 SO<sub>2</sub> 濃度が GRH 形で 40 ppb の場合には GR 形では冬季（12～2 月）約 13 ppb、夏季（6～8 月）約 7 ppb 程度高い濃度を示すものと推定される。

吸収液の蒸発量は設置場所の温度・外気温湿度によって変化するものであるから今後さらに測定局毎に検討する必要があるものと思われる。



## 5. 悪臭物質の測定方法に関する研究

堀 場 裕 子

### (1) 目 的

低級脂肪酸は動物や魚の飼育や処理を行っている事業場、薬品として脂肪酸を使用している化学工場などで発生すると思われる不快感の強い悪臭の原因物質である。

この低級脂肪酸の内、特に沸点の低い酢酸、プロピオン酸、イソ酪酸、ノルマル酪酸、イソ吉草酸、ノルマル吉草酸の分析方法について検討を行った。

### (2) 方 法

作業場や敷地境界等の大気中で水酸化ナトリウム塗付ろ紙で選択的に濃縮捕集した低級脂肪酸をろ紙から塩酸で遊離させクロロホルム抽出後、FIDのガスクロマトグラフ法で分析する方法について検討を行った。

### (3) 結 果

ア. 5%水酸化ナトリウム塗付ろ紙(No.7 東洋ろ紙, 直径11cm)に約100mgまたは約10mgの酢酸を添加, 乾燥した後, 濃塩酸量を0.2~3.0mlと変化させてクロロホルム10mlで抽出し, 回収率を求めたところ, 濃塩酸1mlの時酢酸の抽出率は最も高かった。プロピオン酸からノルマル吉草酸についても約100mgまたは約10mgをろ紙に添加し, 濃塩酸1mlで遊離させ, クロロホルム10mlで抽出を行い, その回収率を求めた。イソ酪酸からノルマル吉草酸の抽出率は濃度に影響されず98~102%であり, 定量的に回収できた。しかし, 酢酸, プロピオン酸の抽出率は濃度依存性があり, 酢酸10mgの場合30%, 100mgの場合53%であった。従って酢酸とプロピオン酸の定量にあたっては, あらかじめろ紙へ2~100mgの範囲で一定量ずつ添加して, それらを抽出し, 回収率で補正した検量線を作成して定量することとした。

イ. 10%-FAL・M 3mmφ×2m ガラス製カラムによるガスクロ分析条件を求めたところ, カラム温度150℃, 窒素ガス流量30ml/分で酢酸からノルマルカプロン酸までの低級脂肪酸は全て分離し, 12分までに溶出した。内標準物質としては酢酸とプロピオン酸の間に保持値をもつエチルベンゼンが適当であった。

本方法によれば検討した各脂肪酸の濃度が大気中において0.005ppm以上ならば100ℓの試料ガスで分析可能である。

## 6. 自動車交通騒音の伝搬機構とその軽減対策について

橋 本 和 平

### (1) 目 的

道路交通騒音を左右する要因として、自動車の種類、混合割合、走行速度、交通量、道路形態、道路からの距離等が考えられる。本研究はそれらの要因と騒音レベルとの間の量的な関係を明らかにし、さらに、遮音塀等の騒音軽減対策をも含めて、自動車交通騒音の推定方法を確立し、騒音に関する環境アセスメントの具体的な手法の一つを提供することを目的としている。

### (2) 方 法

車頭間隔が指数分布をするような交通流モデルを想定し、これを基礎にして理論的な解析を行う一方、コンピュータによるシミュレーションの手法を用いて交通騒音の挙動を検討した。また、塀による減音対策の効果を計算に取り入れるため、音波回折の厳密解の検討を行うと共に、無響室内において回折の基礎実験を行った。

### (3) 結 果

51年度において新たに得られた結果は以下のとおりである。

ア. 空気による吸収を考慮した場合の交通騒音の変動（分散）の計算

イ. 同上のシミュレーション

ウ. 道路に側壁を設けた場合の騒音のシミュレーション

エ. 半無限障壁による音波回折の基礎実験および厳密解の計算

〔備考〕

本研究は京都大学・衛生工学教室・山本研究室との共同研究によるものである。

## 7. 新幹線の騒音・振動について

橋 本 和 平

### (1) 目 的

京都市内を通過する新幹線鉄道によって沿線地域にもたらされる騒音および振動の実態を把握し、同時に、高架上に設置されている防音壁の効果を調べることを目的として調査を行った。

### (2) 方 法

京都市内を通過する新幹線沿線のはほぼ全域から、騒音・振動合わせて延べ431の測定点を選び、騒音レベル、振動レベルの測定を行い、さらに一部の測定点においては周波数分析を

行った。

### (3) 結 果

以下の項目についての測定結果を得た。

- ア. 距離による騒音レベル、振動レベルの減衰
- イ. 高さ方向の騒音レベルの分布
- ウ. 騒音および振動の周波数分析結果
- エ. 新幹線沿線地域の騒音レベルおよび振動レベルの分布
- オ. 新幹線側壁の防音効果
- カ. 騒音レベル測定方法の違いが測定結果におよぼす影響

〔備考〕

本調査は衛生研究所および公害対策室によって行われた。

## 8. 水質汚濁に関する研究

総量規制の検討

芦 田 忍・竹 信 保 典・北 澤 進  
西 尾 利三郎・北 村 昌 文

### (1) 目 的

水質汚濁に対する総量規制を実施するために、必要な自然浄化量の目安を算出し、将来予測を行う基礎資料とする。

### (2) 方 法

- ア. 調査期間 51年7月～52年3月
- イ. 市内の7河川についてBOD、DO等を調査し対象河川を選定した。
- ウ. 対象河川について流速を測定し、流達時間に合せてBOD、DO等を測定した。
- エ. 市内河川のBOD反応速度定数を求めた。

### (3) 結 果

- ア. 鴨川、高野川、西高瀬川、東高瀬川、天神川、山科川および桂川についてBOD<sub>5</sub>を測定し、BOB反応速度定数をStreeter—phelpsの式にもとづいて算出した。

鴨川で3回測定した結果0.132/日～0.238/日、高野川では2回測定して0.134/日～0.177/日、山科川では2回測定して0.091/日～0.202/日の範囲であった。いいかえれば自然浄化作用により上流でのBOD負荷量は、鴨川（御園橋～桂川合流点間）では87%、高野川（八瀬～出町橋間）は96%、山科川（新幹線ガード下～宇治川合流点間）94%

に減少することを意味する。また、天神川、西高瀬川、東高瀬川、桂川などはBOD反応速度定数は算出できなかった。

イ、山科川（閑林寺橋～新六地藏橋間）で流達時間に合せてDOを測定した結果、DOが約1 ppm減少していたが原因は不明で目下検討中である。

ウ、この調査に関連して公害対策室と共同で山科川流域および天神川流域について、BOD等の流達率調査を実施した。

結果は公害対策室へ報告済みである。

## 9. 水質汚濁に関する研究

### 市内主要河川の水質調査

芦 田 忍・竹 信 保 典・北 澤 進

西 尾 利三郎・北 村 昌 文

#### (1) 目 的

公害対策室の依頼による河川の常時監視業務は昭和48年度から民間検査機関に委託されているが、河川汚濁の解明には長期間にわたり幅広い調査が必要であるため当部門の自主的な調査として昭和48年度から主要11河川について水質調査を行っている。

引き続き昭和51年度も河川汚濁対策の基礎資料を得るために調査を行った。

#### (2) 方 法

調査は賀茂川、高野川、堀川、天神川、西高瀬川、鴨川、東高瀬川、山科川、桂川、疏水および第2疏水の11河川について、最下流地点において年2回（夏期・冬期）、1日2回（午前10時前後・午後2時前後）調査した。調査項目は水温・pH・浮遊物質・蒸発残留物・導電率・BOD・COD・DO・n-ヘキサン抽出物質・フェノール類・全シアン・アンモニア性窒素・陰イオン界面活性剤・総水銀・クロム・鉛・銅・カドミウム・鉄・ニッケル・マンガン・亜鉛・カルシウム・マグネシウムの24項目について行った。分析は工場排水試験方法（JIS K 0102）によった。

#### (3) 結 果

昭和51年度の調査結果は付表6に示すとおりである。

## 10. 琵琶湖水質・底質調査

芦 田 忍・竹 信 保 典・北 澤 進  
西 尾 利三郎・北 村 昌 文

### (1) 目 的

本市における各試験研究機関の相互連絡を強化するとともに、公害防止技術の開発ならびに研究について、その推進と調整を行い有機的かつ効果的な取組みを実施するため、京都市公害対策会議に公害防止専門部会が設置され、琵琶湖水質・底質に関する研究が課題としてあげられ、部会に水質小委員会が設けられた。水質小委員会の構成メンバーは経済局工業試験所試験部、水道局水質試験所、下水道局水質試験所、衛生局衛生研究所環境水質部門で、事務局は衛生局公害対策室に置かれた。

京都市水道水の水源である琵琶湖の調査は古くから行われているが、水道水源の環境基準、水道法の水質基準および水質汚濁にかかわる環境基準に定められている項目など総合的な調査を定期的実施する必要がある、各試験研究機関が共同して課題に取りくむことになった。

### (2) 方 法

調査地点は琵琶湖の疏水取入口、疏水取入口沖 2 Km、唐崎沖、下坂本沖、琵琶湖大橋の 5 地点で、水質調査は水道局水質試験所が定期的に調査している項目のほかに、P C B、総窒素、総磷、T O C を追加した。底質調査は P C B、ヒ素、カドミウム、亜鉛、銅、クロム、総窒素、アンチモン、総水銀、アルキル水銀のほかに 5 0 年 1 0 月からフタル酸エステルを追加した。

### (3) 結 果

当部門が担当した調査項目は琵琶湖底質の総水銀、アルキル水銀、フタル酸エステルでこのうちフタル酸エステルは D E H P (フタル酸ジエチルヘキシル) と D N B P (フタル酸ジ n - ブチル) の 2 項目について調査した。調査は 5 1 年 4 月、7 月、1 0 月の 3 回行った。その結果は第 1 1 表に示すとおりである。なお、この調査は当初計画の 3 カ年を経過し、一応この目的の成果はあげられたものと考えられる。しかし、琵琶湖水は例年異臭が発生し、現在富栄養化物質等の増加傾向もあり、経年変化等のは握には長期の調査が必要である。そこで、この調査は今後も調査を継続するが、当所担当の項目は常時監視業務として水道局水質試験所に移管することになったため、当所での調査はこれで終了とする。

第11表

|                    | 総 水 銀<br>ppm | アルキル水銀<br>ppb | フタル酸エステル    |             |
|--------------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
|                    |              |               | DEHP<br>ppm | DNBP<br>ppm |
| 硫 水 取 入 口          | 0.53～0.75    | N D           | 0.0～0.2     | 0.0～0.4     |
| 硫 水 取 入 口<br>沖 2km | 0.35～0.59    | N D           | 0.0～0.1     | 0.0～0.4     |
| 唐 橋                | 0.43～0.58    | N D           | 0.1～0.6     | 0.6～1.1     |
| 下 坂 本              | 0.29～0.58    | N D           | 0.0～0.1     | 0.2～1.0     |
| 琵琶湖大橋              | 0.18～0.36    | N D           | 0.0～0.1     | 0.1～0.7     |

## 11. 公的及び民間検査機関とのクロスチェック

芦 田 忍・竹 信 保 典・北 澤 進  
西 尾 利三郎・北 村 昌 文

## (1) 目 的

公害対策室は河川水の常時監視業務を民間検査機関に委託しているが、民間検査機関の分析値の信頼性を確認するため当部門においては同一試料についてクロスチェックを行っている。

一方、公的検査機関相互の分析技術の向上をはかり、民間検査機関を指導するために公的検査機関でのクロスチェックを行った。

## (2) 経 過

ア 京都市の試験研究機関のうち4機関（衛生研究所・水質試験所・下水試験所・工業試験所）と民間検査機関8社との間で6価クロム、鉛、カドミウム、全シアン、全水銀、ヒ素の6項目について相互のクロスチェックを行った。

イ 民間検査機関に委託している河川水質の常時監視業務のクロスチェックは12検体、162項目について行った。

ウ 衛生研究所と淀川水質協議会との間で某工場の排水についてpH、BOD、SS、COD、鉄の4項目について相互のクロスチェックを行った。

エ 環境庁からの依頼により、地方自治体の試験研究機関と民間分析機関との間で行った環境測定分析統一精度管理調査に全クロムとヒ素の2項目について参加した。

## (3) 結 果

ア 公的試験研究機関と民間検査機関とのクロスチェックは各々の項目ごとに分析結果の討

論会を開いて意見の交換を行い、分析技術の向上をはかった。

4. 河川水質のクロスチェックでは、分析値にほとんど差が認められなかった。

### 第3部 学会発表及び研究論文

1. 固定発生源の $\text{NO}_x$ の排出係数  
山中伸一・広瀬 恢  
(大気汚染研究全国協議会近畿支部測定と反応部会, 1976・5)
2. 二酸化鉛による大気中硫黄酸化物測定の問題点  
広瀬 恢・山中伸一・高田 進  
公害と対策, 12(7):52~56(1976)
3. 家庭用燃焼器具からの窒素酸化物排出量について  
山中伸一・広瀬 恢・高田 進  
(第17回大気汚染研究全国協議会大会, 1976・10)
4. 早朝の低級炭化水素濃度とオキシダント日最高値との関係  
広瀬 恢・山中伸一・高田 進  
(第17回大気汚染研究全国協議会大会, 1976・10)
5. 粒子状物質測定時のガラス繊維ろ紙におよぼす窒素酸化物の影響について  
佐々木敏夫・野々村豊子・高田 進  
(第17回大気汚染研究全国協議会大会, 1976・10)
6. 大気中の硫酸根・硝酸根・酸の時刻別調査結果について  
野々村豊子・佐々木敏夫・高田 進  
(第17回大気汚染研究全国協議会大会, 1976・10)
7. 粉じん採取上のろ紙の問題について  
佐々木敏夫  
(大気汚染研究全国協議会近畿支部エアロゾル部会, 1976・11)
8. 道路騒音のレベル変動に関する考察——空気による音の減衰を示す項を考慮に入れた指数分布モデル  
高木興一, 平松幸三, 山本剛夫(京大衛生工学), 橋本和平(京都市衛研)  
(日本音響学会秋季研究発表会, 1976・10・13)
9. 水道水中のCCE濃度と臭気との関連  
竹信保典  
水道協会雑誌, №507:35~38(1976-12)
10. 京都市内におけるフタル酸エステルの環境汚染調査について  
北村昌文・日高公雄・芦田 忍・大江 武・松本正義・高田 進  
(第3回環境保全・公害防止研究発表会, 1976・12)

付表1

二酸化鉛法による大気中亜硫酸ガスの測定成績

| 用途<br>地域  | 測定地点       | 地上からの高さ<br>m | 昭和<br>51年<br>4月 | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   |
|-----------|------------|--------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| 工業        | キリンビール㈱    | 20.6         | 0.15            | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.13 | 0.10 |
|           | 中川安㈱京都寮    | 11.0         | 0.22            | 0.25 | —    | 0.26 | 0.25 | 0.24 |
|           | ㈱堀場製作所     | 19.4         | 0.22            | 0.24 | 0.22 | 0.19 | 0.23 | 0.21 |
|           | 京都大学防災研究所  | 2.0          | 0.14            | 0.12 | —    | 0.09 | 0.13 | 0.09 |
|           | 京都外国語大学    | 16.4         | 0.20            | 0.22 | 0.17 | 0.20 | 0.21 | 0.17 |
|           | 久世工業団地修徳寮  | 13.4         | 0.19            | 0.29 | 0.20 | 0.19 | 0.20 | 0.16 |
|           | 平均         |              | 0.19            | 0.21 | 0.19 | 0.18 | 0.19 | 0.16 |
| 準工業       | 南消防署       | 9.7          | 0.21            | —    | 0.24 | 0.22 | 0.29 | 0.21 |
|           | 伏見区役所      | 15.7         | —               | 0.20 | 0.14 | 0.17 | 0.20 | 0.14 |
|           | 京都市衛生研究所   | 20.0         | 0.22            | 0.21 | 0.26 | —    | 0.19 | 0.20 |
|           | 郁文中学校      | 18.2         | 0.27            | 0.24 | 0.30 | 0.25 | 0.35 | 0.25 |
|           | 平均         |              | 0.23            | 0.22 | 0.24 | 0.21 | 0.26 | 0.20 |
| 商業        | 左京消防署      | 9.1          | 0.12            | 0.14 | 0.15 | 0.12 | 0.20 | 0.12 |
|           | 右京消防署      | 9.9          | 0.12            | 0.27 | 0.12 | 0.08 | 0.10 | 0.07 |
|           | 京都市役所      | 22.3         | 0.18            | 0.18 | 0.21 | 0.22 | 0.22 | 0.14 |
|           | 中央競馬会淀寮    | 11.3         | 0.14            | 0.15 | 0.12 | 0.13 | 0.19 | —    |
|           | 伏見消防署      | 9.2          | 0.25            | 0.31 | 0.20 | 0.13 | 0.24 | 0.18 |
|           | 山科柳の辻      | 7.4          | 0.15            | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.16 | 0.13 |
|           | 平均         |              | 0.16            | 0.20 | 0.16 | 0.14 | 0.18 | 0.13 |
| 住居・住専・無指定 | 京都府衛生公害研究所 | 13.2         | 0.17            | 0.13 | 0.15 | 0.13 | 0.19 | 0.14 |
|           | 北区総合庁舎     | 16.8         | 0.10            | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.11 | 0.07 |
|           | 京都公会館      | 13.6         | 0.13            | 0.13 | 0.13 | 0.06 | 0.11 | 0.10 |
|           | 醍醐西小学校     | 12.2         | —               | —    | —    | —    | 0.16 | 0.10 |
|           | 京都薬科大学     | 2.5          | 0.31            | 0.30 | 0.29 | 0.19 | 0.14 | 0.16 |
|           | 神川小学校      | 2.5          | 0.31            | 0.28 | 0.22 | 0.08 | 0.10 | —    |
|           | 国立京都国際会館   | 25.1         | 0.05            | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.04 |
|           | 第一工業製薬㈱洛西寮 | 11.0         | 0.12            | 0.11 | 0.23 | 0.11 | 0.14 | 0.13 |
|           | 京阪自動車㈱桃花寮  | 6.0          | 0.24            | 0.27 | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.23 |
|           | 堀川高等看護学院   | 10.4         | 0.19            | 0.20 | 0.21 | 0.15 | 0.19 | 0.13 |
|           | 嵯峨小学校      | 7.6          | 0.07            | 0.11 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.03 |
|           | 洛星中・高等学校   | 13.4         | 0.11            | —    | 0.13 | 0.08 | 0.09 | 0.08 |
|           | 警察学校       | 21.8         | 0.20            | 0.33 | 0.14 | 0.13 | 0.18 | 0.18 |
|           | 京都御所       | 1.4          | 0.07            | 0.06 | 0.07 | 0.05 | 0.08 | 0.04 |
|           | 修学院離宮      | 1.4          | 0.05            | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.02 |
|           | 桂離宮        | 1.4          | 0.06            | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.01 |
|           | 平均         |              | 0.15            | 0.15 | 0.13 | 0.09 | 0.11 | 0.10 |
| 平均        | 平均         |              | 0.17            | 0.18 | 0.16 | 0.13 | 0.16 | 0.13 |



(昭和51年4月~昭和52年3月)

单 位 :  $\text{mg SO}_3 / \text{日} / 100 \text{ cm}^2 \text{ PbO}_2$

捕集装置 : 京都市衛生研究所型

二酸化鉛 : 英国DSIR標準品

| 1 0 月 | 1 1 月 | 1 2 月 | 昭和<br>5 2 年<br>1 月 | 2 月  | 3 月  | 最 高  | 最 低  | 平 均  | 地域別<br>平 均 | 全市<br>平均 |      |      |      |
|-------|-------|-------|--------------------|------|------|------|------|------|------------|----------|------|------|------|
| 0.12  | 0.08  | —     | 0.11               | 0.12 | 0.15 | 0.16 | 0.08 | 0.13 | 0.19       | 0.16     |      |      |      |
| 0.29  | 0.28  | 0.31  | 0.24               | 0.29 | 0.24 | 0.31 | 0.22 | 0.26 |            |          |      |      |      |
| 0.23  | 0.22  | 0.27  | 0.22               | 0.26 | 0.24 | 0.27 | 0.19 | 0.23 |            |          |      |      |      |
| 0.09  | 0.12  | 0.14  | 0.06               | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 0.06 | 0.11 |            |          |      |      |      |
| 0.21  | 0.19  | —     | 0.19               | 0.20 | 0.21 | 0.22 | 0.17 | 0.20 |            |          |      |      |      |
| 0.20  | 0.20  | 0.25  | 0.17               | 0.21 | 0.19 | 0.29 | 0.16 | 0.20 |            |          |      |      |      |
| 0.19  | 0.18  | 0.24  | 0.16               | 0.20 | 0.18 |      |      |      | 0.24       |          | 0.16 |      |      |
| 0.26  | 0.27  | 0.34  | 0.26               | 0.30 | 0.25 | 0.34 | 0.21 | 0.26 |            |          |      |      |      |
| 0.17  | 0.19  | 0.25  | 0.19               | 0.21 | 0.18 | 0.25 | 0.14 | 0.20 |            |          |      |      |      |
| 0.22  | 0.21  | 0.27  | 0.19               | 0.23 | 0.22 | 0.27 | 0.19 | 0.22 |            |          |      |      |      |
| 0.21  | 0.27  | 0.38  | 0.27               | 0.32 | 0.25 | 0.38 | 0.21 | 0.28 |            |          |      |      |      |
| 0.22  | 0.24  | 0.31  | 0.23               | 0.26 | 0.22 |      |      |      | 0.16       |          |      | 0.16 |      |
| 0.13  | 0.17  | 0.22  | 0.13               | 0.16 | 0.13 | 0.22 | 0.12 | 0.15 |            |          |      |      |      |
| 0.09  | 0.08  | 0.13  | 0.10               | 0.11 | 0.10 | 0.27 | 0.07 | 0.11 |            |          |      |      |      |
| 0.18  | 0.18  | 0.26  | 0.27               | 0.16 | 0.18 | 0.27 | 0.14 | 0.20 |            |          |      |      |      |
| —     | 0.15  | 0.18  | 0.14               | —    | —    | 0.19 | 0.12 | 0.15 |            |          |      |      |      |
| 0.17  | 0.17  | 0.18  | 0.13               | 0.19 | 0.16 | 0.31 | 0.13 | 0.19 |            |          |      |      |      |
| 0.16  | 0.16  | 0.18  | 0.14               | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.13 | 0.16 | 0.12       |          |      |      | 0.16 |
| 0.15  | 0.15  | 0.19  | 0.15               | 0.16 | 0.15 |      |      |      |            |          |      |      |      |
| 0.17  | 0.20  | 0.26  | —                  | 0.24 | 0.19 | 0.26 | 0.13 | 0.18 |            |          |      |      |      |
| 0.09  | 0.09  | 0.16  | 0.12               | 0.13 | 0.10 | 0.13 | 0.07 | 0.11 |            |          |      |      |      |
| 0.03  | 0.16  | 0.23  | 0.19               | 0.21 | 0.16 | 0.23 | 0.03 | 0.14 |            |          |      |      |      |
| 0.13  | 0.14  | 0.20  | 0.14               | 0.16 | 0.15 | 0.20 | 0.10 | 0.15 |            |          |      |      |      |
| 0.18  | 0.17  | 0.15  | 0.11               | 0.14 | 0.24 | 0.31 | 0.11 | 0.20 |            |          |      |      |      |
| 0.07  | 0.11  | 0.10  | 0.08               | 0.08 | 0.10 | 0.31 | 0.07 | 0.14 |            |          |      |      |      |
| 0.12  | 0.04  | 0.07  | 0.06               | 0.08 | 0.06 | 0.12 | 0.04 | 0.06 |            |          |      |      |      |
| 0.07  | 0.07  | 0.11  | 0.08               | 0.09 | 0.12 | 0.23 | 0.07 | 0.12 |            |          |      |      |      |
| 0.11  | 0.12  | 0.23  | 0.22               | 0.13 | 0.09 | 0.27 | 0.09 | 0.18 |            |          |      |      |      |
| —     | —     | 0.20  | 0.15               | 0.18 | 0.15 | 0.21 | 0.13 | 0.18 |            |          |      |      |      |
| 0.03  | 0.05  | 0.07  | 0.05               | 0.18 | —    | 0.18 | 0.03 | 0.07 |            |          |      |      |      |
| 0.10  | 0.09  | 0.14  | 0.10               | 0.11 | 0.12 | 0.14 | 0.08 | 0.10 |            |          |      |      |      |
| 0.18  | 0.21  | 0.22  | 0.16               | 0.18 | —    | 0.33 | 0.13 | 0.19 |            |          |      |      |      |
| 0.04  | 0.05  | 0.09  | 0.08               | 0.09 | 0.07 | 0.09 | 0.04 | 0.07 |            |          |      |      |      |
| 0.02  | 0.04  | 0.07  | 0.06               | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.02 | 0.05 |            |          |      |      |      |
| 0.03  | 0.03  | 0.05  | 0.03               | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.01 | 0.04 |            |          |      |      |      |
| 0.09  | 0.10  | 0.15  | 0.11               | 0.13 | 0.12 |      |      |      |            |          |      |      |      |
| 0.14  | 0.15  | 0.19  | 0.14               | 0.17 | 0.15 |      |      |      |            |          |      |      |      |

付表 2

大気中降下ばいじん量測定成績（昭和51年4月～昭和52年3月）

（単位：トン/㎤<sup>2</sup>/月）

| 測定<br>地点  | 月<br>項目 | 4 | 5 | 6    | 7    | 8 | 9 | 10 | 11   | 12   | 1    | 2    | 3 |
|-----------|---------|---|---|------|------|---|---|----|------|------|------|------|---|
| 堀川高等看護学院  | 不溶解性成分  |   |   | 3.33 | 1.90 |   |   |    | 3.10 | 3.12 | 1.60 | 1.91 |   |
| 地上10.0m   | 溶解性成分   |   |   | 2.96 | 1.15 |   |   |    | 3.67 | 3.74 | 1.72 | 1.41 |   |
| 住居地域      | 総量      |   |   | 6.29 | 3.05 |   |   |    | 6.77 | 6.86 | 3.32 | 3.32 |   |
| 南消防署      | 不溶解性成分  |   |   | 4.47 | 2.77 |   |   |    | 2.05 | 4.24 | 2.48 | 2.44 |   |
| 地上9.4m    | 溶解性成分   |   |   | 1.39 | 1.83 |   |   |    | 1.20 | 1.68 | 1.18 | 1.16 |   |
| 工業地域      | 総量      |   |   | 5.86 | 4.60 |   |   |    | 3.25 | 5.92 | 3.66 | 3.60 |   |
| 伏見区役所     | 不溶解性成分  |   |   | 2.76 | 1.48 |   |   |    | 0.90 | 2.50 | 1.53 | 2.55 |   |
| 地上15.5m   | 溶解性成分   |   |   | 2.53 | 0.98 |   |   |    | 1.07 | 1.28 | 0.92 | 1.02 |   |
| 準工業地域     | 総量      |   |   | 5.29 | 2.46 |   |   |    | 1.97 | 3.78 | 2.45 | 3.57 |   |
| 総量の<br>総括 | 最高      |   |   | 6.29 | 4.60 |   |   |    | 6.77 | 6.86 | 3.66 | 3.60 |   |
|           | 最低      |   |   | 5.29 | 2.46 |   |   |    | 1.97 | 3.78 | 2.45 | 3.32 |   |
|           | 平均      |   |   | 5.81 | 3.37 |   |   |    | 4.00 | 5.52 | 3.14 | 3.50 |   |

備考：斜線部分は試料採取時に溢水のため分析できなかったものである。

付表3 (その1)

業種別・排水量別の工場・事業場排水水質検査成績 (昭和51年度)

| 業種            | 排水量 / 日     |       | H           | COD<br>(ppm) | SS<br>(ppm) | t-Cr<br>(ppm)     | Cr6+<br>(ppm)     | oil   | Cu<br>(ppm)    | Zn<br>(ppm)     | Pb<br>(ppm) | CN<br>(ppm)    | Ni<br>(ppm)     | Fe<br>(ppm)     | B<br>(ppm)     |
|---------------|-------------|-------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|-----------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 金 属 製 品 製 造 業 | 50 t 未満     | 検 体 数 | 12          | 12           | 2           | 9                 | 7                 | 1     | 8              | 8               |             | 8              | 5               | 4               | 5              |
|               |             | 幾何平均値 | 6.2         | 7            | 26          | 0.7               | 0.1 未満            |       | 2.3            | 1.3             |             | 0.2            | 2.6             | 5               | 0.4            |
|               |             | 中 央 値 | 7.1         | 8            | 39          | 0.5 未満            | 0.1 未満            | 42    | 1.9            | 1.0             |             | 0.1 未満         | 0.6             | 1. 未満           | 0.1            |
|               |             | 範 囲   | 1.6<br>～8.2 | 1<br>～58     | 10<br>～67   | 0.5 未満<br>～5.3    | 0.1 未満<br>～0.1 未満 |       | 0.1 未満<br>～998 | 0.1 未満<br>～21.5 |             | 0.1 未満<br>～3.2 | 0.5 未満<br>～45.5 | 1. 未満<br>～1,070 | 0.1 未満<br>～4.2 |
|               | 50～99 t     | 検 体 数 | 5           | 7            |             | 6                 | 5                 |       | 5              | 1               |             | 6              | 6               | 1               | 6              |
|               |             | 幾何平均値 | 7.9         | 5            |             | 0.5 未満            | 0.1 未満            |       | 0.4            |                 |             | 0.2            | 0.9             |                 | 0.2            |
|               |             | 中 央 値 | 7.7         | 5            |             | 0.5 未満            | 0.1 未満            |       | 0.2            | 0.2             |             | 0.1 未満         | 0.7             | 1. 未満           | 0.2            |
|               |             | 範 囲   | 6.3<br>～9.7 | 1. 未満<br>～40 |             | 0.5 未満<br>～0.5 未満 | 0.1 未満<br>～0.1 未満 |       | 0.1 未満<br>～4.1 |                 |             | 0.1 未満<br>～0.9 | 0.5 未満<br>～3.2  |                 | 0.1 未満<br>～1.4 |
|               | 100～499 t   | 検 体 数 | 10          | 9            |             | 7                 | 6                 | 1     | 6              | 5               |             | 5              | 5               | 4               | 3              |
|               |             | 幾何平均値 | 7.1         | 6            |             | 0.5               | 0.1               |       | 0.6            | 0.3             |             | 0.1            | 0.7             | 2               | 0.2            |
|               |             | 中 央 値 | 7.0         | 5            |             | 0.5 未満            | 0.1 未満            | 5. 未満 | 0.8            | 0.2             |             | 0.1 未満         | 0.5 未満          | 2               | 0.1            |
|               |             | 範 囲   | 6.2<br>～9.5 | 2<br>～355    |             | 0.5 未満<br>～0.8    | 0.1 未満<br>～0.2    |       | 0.1 未満<br>～1.2 | 0.1 未満<br>～1.5  |             | 0.1 未満<br>～0.2 | 0.5 未満<br>～1.3  | 1. 未満<br>～9     | 0.1 未満<br>～0.4 |
|               | 500～1,999 t | 検 体 数 | 8           | 7            |             | 5                 | 5                 | 1     | 4              | 3               |             | 5              | 5               | 2               | 4              |
|               |             | 幾何平均値 | 6.6         | 7            |             | 0.6               | 0.1 未満            |       | 1.6            | 0.6             |             | 0.9            | 2.1             | 9               | 0.3            |
|               |             | 中 央 値 | 6.6         | 8            |             | 0.5               | 0.1 未満            | 5. 未満 | 0.6            | 1.2             |             | 1.5            | 0.7             | 13              | 0.4            |
|               |             | 範 囲   | 5.4<br>～7.6 | 1<br>～71     |             | 0.5 未満<br>～1.6    | 0.1 未満<br>～0.1 未満 |       | 0.2<br>～108    | 0.1<br>～1.6     |             | 0.2<br>～5.1    | 0.5 未満<br>～104  | 4<br>～21        | 0.2<br>～0.6    |
|               | 2,000 t 以上  | 検 体 数 | 1           | 1            |             |                   | 1                 |       | 1              | 1               | 1           |                | 1               | 1               |                |
|               |             | 幾何平均値 |             |              |             |                   |                   |       |                |                 |             |                |                 |                 |                |
|               |             | 中 央 値 | 6.7         | 7.0          |             |                   | 0.1 未満            |       | 0.1 未満         | 0.4             | 0.2         |                | 0.5 未満          | 1. 未満           |                |
|               |             | 範 囲   |             |              |             |                   |                   |       |                |                 |             |                |                 |                 |                |

付表3(その2)

業種別・排水量別の工場・事業場排水水質検査成績(昭和51年度)

| 業種       |       | pH           | BOD<br>(ppm) | SS<br>(ppm)    | COD<br>(ppm) | t-Cr<br>(ppm)  | Cr <sup>+6</sup><br>(ppm) | Cu<br>(ppm)   | Zn<br>(ppm)   | Fe<br>(ppm) | Ni<br>(ppm)    | Pb<br>(ppm)    | oil<br>(ppm) | CN<br>(ppm)    | $\phi$ -OH <sub>4</sub><br>(ppm) | t-Hg<br>(ppb) | As<br>(ppm)    |
|----------|-------|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|-------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------------------------|---------------|----------------|
| 化学工業     | 検体数   | 15           | 8            | 13             | 15           | 3              | 3                         | 2             | 1             | 1           |                | 4              | 10           |                | 9                                | 1             | 3              |
|          | 幾何平均値 | 7.1          | 17           | 23             | 29           | 0.5未満          | 0.1未満                     | 0.7           |               |             |                | 0.1未満          | 6            |                | 0.7                              |               | 0.1未満          |
|          | 中央値   | 6.9          | 15           | 21             | 49           | 0.5未満          | 0.1未満                     | 0.8           | 0.1未満         | 1.未満        |                | 0.1未満          | 5.未満         |                | 0.5未満                            | 0.5未満         | 0.1未満          |
|          | 範囲    | 6.2<br>~9.9  | 1<br>~345    | 5.未満<br>~232   | 1<br>~211    | 0.5未満<br>0.5未満 | 0.1未満<br>0.1未満            | 0.6<br>~0.9   |               |             |                | 0.1未満<br>~0.1  | 5.未満<br>~34  |                | 0.5未満<br>~13.4                   |               | 0.1未満<br>0.1未満 |
| 同出版      | 検体数   | 17           | 2            |                | 17           | 16             | 12                        | 8             | 8             | 8           | 3              | 3              | 2            | 16             |                                  | 1             |                |
|          | 幾何平均値 | 6.8          | 92           |                | 23           | 0.5            | 0.1                       | 0.1           | 0.2           | 1           | 0.5未満          | 0.1未満          | 5.未満         | 0.1未満          |                                  |               |                |
|          | 中央値   | 7.1          | 160          |                | 29           | 0.5未満          | 0.1未満                     | 0.1未満         | 0.1未満         | 1.未満        | 0.5未満          | 0.1未満          | 5.未満         | 0.1未満          |                                  | 0.5           |                |
|          | 範囲    | 4.7<br>~8.0  | 29<br>~290   |                | 2<br>~148    | 0.5未満<br>~0.8  | 0.1未満<br>~0.5             | 0.1未満<br>~0.5 | 0.1未満<br>~1.0 | 1.未満<br>~5  | 0.5未満<br>0.5未満 | 0.1未満<br>0.1未満 | 5.未満<br>5.未満 | 0.1未満<br>0.1未満 |                                  |               |                |
| 食料品製造業   | 検体数   | 30           | 30           | 30             | 28           |                |                           |               |               |             |                |                | 15           |                |                                  |               |                |
|          | 幾何平均値 | 7.0          | 73           | 29             | 51           |                |                           |               |               |             |                |                | 10           |                |                                  |               |                |
|          | 中央値   | 7.2          | 63           | 27             | 48           |                |                           |               |               |             |                |                | 6            |                |                                  |               |                |
|          | 範囲    | 5.7<br>~9.8  | 3<br>~2,320  | 5.未満<br>~1,380 | 3<br>~900    |                |                           |               |               |             |                |                | 5.未満<br>~77  |                |                                  |               |                |
| 生採コシ取砂利業 | 検体数   | 7            | 2            | 7              | 5            |                | 2                         |               |               |             |                |                | 1            |                |                                  |               |                |
|          | 幾何平均値 | 8.5          | 6            | 223            | 13           |                | 0.1未満                     |               |               |             |                |                |              |                |                                  |               |                |
|          | 中央値   | 7.9          | 23           | 453            | 10           |                | 0.1未満                     |               |               |             |                |                |              |                |                                  |               |                |
|          | 範囲    | 6.6<br>~11.5 | 1<br>~44     | 7<br>~6,780    | 2<br>~66     |                | 0.1未満<br>0.1未満            |               |               |             |                |                | 5.未満         |                |                                  |               |                |
| し施肥尿処理   | 検体数   | 15           | 15           | 15             | 14           |                |                           |               |               |             |                |                | 1            |                |                                  |               |                |
|          | 幾何平均値 | 6.9          | 21           | 22             | 22           |                |                           |               |               |             |                |                |              |                |                                  |               |                |
|          | 中央値   | 7.2          | 21           | 23             | 18           |                |                           |               |               |             |                |                | 30           |                |                                  |               |                |
|          | 範囲    | 4.9<br>~7.5  | 1.未満<br>~228 | 5.未満<br>~173   | 7<br>~159    |                |                           |               |               |             |                |                |              |                |                                  |               |                |

業種別・排水量別の工場・事業場排水水質検査成績（昭和51年度）

付表3（その3）

| 業種   | 排水量/日      |       | pH           | BOD<br>(ppm) | SS<br>(ppm)    | COD<br>(ppm) | t-Cr<br>(ppm)   | Cr <sup>6+</sup><br>(ppm) | oil<br>(ppm)   | Cu<br>(ppm) | Zn<br>(ppm) | Pb<br>(ppm) | φ-OH&<br>(ppm)  |
|------|------------|-------|--------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|---------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| 繊維工業 | 50t未満      | 検体数   | 21           | 17           | 20             | 19           | 3               | 1                         | 3              |             |             |             |                 |
|      |            | 幾何平均値 | 6.8          | 63           | 50             | 179          | 1.0             |                           | 39             |             |             |             |                 |
|      |            | 中央値   | 6.9          | 91           | 43             | 172          | 0.7             | 0.1未満                     | 8              |             |             |             |                 |
|      |            | 範囲    | 4.4<br>～10.5 | 4<br>～593    | 4<br>～1,910    | 4<br>～1,600  | 0.5未満<br>～38    |                           | 5.未満<br>～1,910 |             |             |             |                 |
|      | 50～99t     | 検体数   | 6            | 6            | 6              | 6            |                 |                           |                |             |             |             |                 |
|      |            | 幾何平均値 | 7.4          | 26           | 43             | 57           |                 |                           |                |             |             |             |                 |
|      |            | 中央値   | 7.0          | 69           | 88             | 144          |                 |                           |                |             |             |             |                 |
|      |            | 範囲    | 6.3<br>～9.2  | 1.未満<br>～378 | 5.未満<br>～275   | 3<br>～295    |                 |                           |                |             |             |             |                 |
|      | 100～499t   | 検体数   | 23           | 21           | 23             | 21           |                 |                           | 2              |             |             |             | 4               |
|      |            | 幾何平均値 | 6.8          | 77           | 51             | 97           |                 |                           | 17             |             |             |             | 0.8             |
|      |            | 中央値   | 6.8          | 100          | 42             | 75           |                 |                           | 18             |             |             |             | 0.5未満<br>～5.6   |
|      |            | 範囲    | 4.8<br>～8.5  | 3<br>～638    | 5.未満<br>～1,390 | 9<br>～909    |                 |                           | 12<br>～24      |             |             |             | 1               |
|      | 500～1,999t | 検体数   | 18           | 16           | 18             | 16           |                 |                           |                |             |             |             | 0.5未満           |
|      |            | 幾何平均値 | 6.9          | 87           | 90             | 85           |                 |                           |                |             |             |             | 0.5未満           |
|      |            | 中央値   | 6.9          | 130          | 100            | 123          |                 |                           |                |             |             |             | 0.5未満           |
|      |            | 範囲    | 6.1<br>～8.5  | 2<br>～858    | 5.未満<br>～1,570 | 3<br>～875    |                 |                           |                |             |             |             |                 |
|      | 2,000t以上   | 検体数   | 2            | 2            | 2              | 2            | 2               |                           |                | 1           | 1           | 1           | 2               |
|      |            | 幾何平均値 | 6.9          | 58           | 12             | 46           | 0.5未満           |                           |                |             |             |             | 0.5未満           |
|      |            | 中央値   | 6.9          | 60           | 12             | 46           | 0.5未満           |                           |                | 0.1未満       | 0.4         | 0.1未満       | 0.5未満           |
|      |            | 範囲    | 6.8<br>～7.0  | 45<br>～75    | 9<br>～15       | 43<br>～49    | 0.5未満<br>～0.5未満 |                           |                |             |             |             | 0.5未満<br>～0.5未満 |

付表 4

SO<sub>2</sub> による影響

|                                            |                                 | 東洋ろ紙       |                 | "      | ゲルマン   | M S A<br>CT<br>75428 | フットマン<br>GF/B | "    | GF/D | "    | GF/C  | "    | GF/A | ゲルマン  | ミリポア   | 富士ミクロ<br>フィルター<br>FM 300 | 東洋ろ紙  |
|--------------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|--------|--------|----------------------|---------------|------|------|------|-------|------|------|-------|--------|--------------------------|-------|
| 野<br>外<br>実<br>験                           | S P                             | 大気中        | [ $\mu g/m^3$ ] | 83.2   | 82.4   |                      |               |      |      |      | 70.2  |      |      | 65.6  | 62.0   | 52.5                     | 5A    |
|                                            |                                 | 大気中        | [ $\mu g/m^3$ ] | 30.9   | 13.3   |                      |               |      |      |      | 6.5   |      |      | 6.3   | 5.6    | 5.5                      | 53.4  |
|                                            | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>   | ( S P 中    | % )             | (37.2) | (16.1) |                      |               |      |      |      | (9.3) |      |      | (9.6) | (9.1)  | (10.4)                   | (8.4) |
|                                            |                                 | 大気中        | [ $\mu g/m^3$ ] | 2.8    | 3.1    |                      |               |      |      |      | 2.5   |      |      | 2.6   | 2.6    | 2.8                      | 2.3   |
|                                            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>    | ( S P 中    | % )             | (3.3)  | (3.7)  |                      |               |      |      |      | (3.5) |      |      | (4.0) | (4.3)  | (5.4)                    | (4.3) |
|                                            |                                 | ろ紙浸漬水の P H |                 |        |        |                      |               |      |      |      |       |      |      |       |        |                          |       |
| 室<br>内<br>実<br>験                           | ろ紙の重量<br>増加量<br>〔 mg /枚 〕       | 第 1 回      | 7.22            | 2.94   |        |                      |               | 6.66 | 6.44 | 6.35 | 6.33  | 6.09 | 5.55 | 5.34  | 5.09   |                          |       |
|                                            |                                 | 第 2 回      | 8.84            | 3.48   |        |                      |               |      |      | 0.33 |       | 0.17 | 0.21 | 0.80  | - 1.59 |                          |       |
|                                            |                                 | 第 3 回      |                 |        | 2.54   |                      |               |      | 0.63 |      | 0.92  |      | 0.40 | 0.75  | 0.09   | 1.05                     |       |
|                                            |                                 | 平 均        |                 |        | 2.30   |                      |               |      |      |      |       | 0.50 |      |       |        |                          |       |
|                                            | SO <sub>2</sub> に対する<br>暴 露 実 験 | 第 1 回      | 8.03            | 3.21   | 2.42   |                      |               |      | 0.63 | 0.63 | 0.50  | 0.29 | 0.48 | 0.45  | - 0.27 |                          |       |
|                                            |                                 | 第 2 回      | 13.68           | 2.64   |        |                      |               |      |      | 0.17 |       | 0.04 | 0.08 | 0.00  | 0.00   |                          |       |
|                                            |                                 | 第 3 回      | 13.68           | 3.09   |        |                      |               |      | 0.41 | 0.20 |       | 0.29 | 0.05 | 0.01  | 0.13   |                          |       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup><br>〔 mg /枚 〕 |                                 | 第 3 回      |                 |        | 2.61   |                      |               |      |      | 0.54 |       |      |      |       |        |                          |       |
| 平 均                                        |                                 | 13.68      | 2.87            | 2.59   |        |                      |               | 0.41 | 0.19 | 0.54 | 0.17  | 0.07 | 0.01 | 0.07  |        |                          |       |

注1 野外実験の値は、すべて3回の測定の幾何平均である。

2 暴露条件は次のとおりである。

第1回：SO<sub>2</sub> 0.21 ~ 0.16% 4 3時間暴露  
 第2回：SO<sub>2</sub> 0.17 ~ 0.11% 1 6 9時間暴露  
 第3回：SO<sub>2</sub> 0.22 ~ 0.15% 6 7時間暴露  
 (SO<sub>2</sub> の測定は北川式検知管による。)

表 5

各種ろ紙に対する大気中SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> の影響

| ろ紙の種類               | 2 段目<br>(B)         | 空気吸引量<br>m <sup>3</sup> | 浮遊粒子状物質<br>1 段目 (A) mg/枚<br>2 段目 (B) mg/枚 | ろ紙の重量増加量<br>1 段目 (A) mg/枚<br>2 段目 (B) mg/枚 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |                   | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |                   | 大気汚染物質濃度            |                                            |                     |           |
|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------------|---------------------|-----------|
|                     |                     |                         |                                           |                                            | 1 段目 (A) mg/枚                 | 2 段目 (B) mg/枚     | 1 段目 (A) mg/枚                | 2 段目 (B) mg/枚     | SO <sub>2</sub> ppb | "<br>(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> とし) mg | NO <sub>2</sub> ppb | NO ppb    |
| Palleflex 2500 QAST | Palleflex 2500 QAST | 191.6                   | 16.05                                     | 0.45                                       | 1.6                           | 0.3               | 0.6                          | 0.0               | 36                  | (30)                                       |                     |           |
|                     | ミリボア AP20           | 188.9                   | 9.80                                      | 0.50                                       | 1.2                           | 0.4               | 0.7                          | 0.0               | 30                  | (25)                                       |                     |           |
|                     | ワットマン GF/D          | 198.2                   | 9.57                                      | 0.66                                       | 1.2                           | 0.4               | 0.6                          | 0.0               | 30                  | (24)                                       |                     |           |
|                     | " GF/A              | 199.6                   | 10.81                                     | 0.73                                       | 1.4                           | 0.4               | 0.6                          | 0.0               | 30                  | (26)                                       |                     |           |
|                     | " GF/C              | 193.1<br>196.2          | 10.40<br>10.88                            | 0.90<br>0.85                               | 1.1<br>1.3                    | 0.5<br>0.4        | 0.4<br>0.6                   | 0.0               | 30<br>30            | (25)<br>(25)                               | 26<br>~36           | 14<br>~50 |
|                     | ゲルマン AE             | 195.8<br>173.8<br>198.2 | 15.05<br>8.87<br>8.15                     | 1.98<br>1.84<br>1.97                       | 1.6<br>0.9<br>1.0             | 2.4<br>2.0<br>2.3 | 0.6<br>0.4<br>0.4            | 0.0<br>0.0<br>0.0 | 36<br>29<br>26      | (31)<br>(22)<br>(22)                       |                     |           |
|                     | 東洋ろ紙 GB100R         | 198.3<br>196.8          | 10.02<br>7.36                             | 3.78<br>3.20                               | 1.3<br>1.0                    | 3.6<br>2.6        | 0.6<br>0.4                   | 0.1<br>0.0        | 30<br>26            | (25)<br>(22)                               |                     |           |
|                     | " GB100             | 198.4<br>193.8          | 10.85<br>8.36                             | 8.32<br>5.48                               | 1.3<br>1.1                    | 1.1<br>0.9        | 0.6<br>0.4                   | 0.2<br>0.2        | 30<br>26            | (25)<br>(22)                               |                     |           |
|                     |                     |                         |                                           |                                            |                               |                   |                              |                   |                     |                                            |                     |           |
|                     |                     |                         |                                           |                                            |                               |                   |                              |                   |                     |                                            |                     |           |

注 a) 1時間値の採取期間中(7日間)の平均値である。

b) 吸引空気中のSO<sub>2</sub>を、SO<sub>2</sub>(0°C, 1 atm) → SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>として換算した。

c) 採取期間中(7日間)の平均値の範囲を示す。

付表 6

市内主要河川の水質調査成績

| 河 川 名<br>(採水場所)           | 採 水<br>時 期 | pH | 浮 遊<br>物 質<br>ppm | 蒸 発<br>残留物<br>ppm | 導電率<br>(25°C)<br>μΩ/cm | BOD<br>ppm | DO<br>ppm | DC<br>飽和度<br>% | COD<br>ppm | n-キサン<br>抽 出<br>物<br>ppm | フェノ<br>ール類<br>ppm | 全シア<br>ン<br>ppm | アンモニ<br>ア性窒素<br>ppm |
|---------------------------|------------|----|-------------------|-------------------|------------------------|------------|-----------|----------------|------------|--------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|
| 賀 茂 川<br>(出町橋)            | 夏          | 午前 | 9.0               | 6                 | 106                    | 50         | 0.8       | 8.1            | 102        | 2.9                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.05未満              |
|                           |            | 午後 | 9.6               | 6                 | 106                    | 160        | 1.6       | 7.7            | 98         | 2.7                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.15                |
|                           | 冬          | 午前 | 7.4               | 5.未満              | 124                    | 160        | 3.0       | 11.7           | 96         | 4.4                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.44                |
|                           |            | 午後 | 7.6               | 5.未満              | 102                    | 160        | 4.0       | 11.2           | 95         | 5.3                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.58                |
| 高 野 川<br>(河合橋)            | 夏          | 午前 | 7.7               | 7                 | 115                    | 140        | 2.8       | 7.5            | 92         | 4.0                      | 6                 | 0.1未満           | 0.05未満              |
|                           |            | 午後 | 7.6               | 12                | 130                    | 180        | 10.5      | 6.8            | 86         | 11.2                     | 5.未満              | 0.1未満           | 0.05未満              |
|                           | 冬          | 午前 | 7.4               | 5.未満              | 94                     | 150        | 2.5       | 11.4           | 94         | 5.0                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.48                |
|                           |            | 午後 | 7.4               | 8                 | 114                    | 165        | 9.3       | 10.0           | 87         | 11.8                     | 5.未満              | 0.1未満           | 0.95                |
| 第 2 疏 水<br>(第 2 疏水<br>出口) | 夏          | 午前 | 8.1               | 7                 | 76                     | 80         | 1.0       | 6.8            | 88         | 4.2                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.05未満              |
|                           |            | 午後 | 8.6               | 7                 | 68                     | 90         | 1.6       | 7.2            | 94         | 3.1                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.13                |
|                           | 冬          | 午前 | 7.7               | 5.未満              | 58                     | 100        | 0.8       | 12.1           | 97         | 2.7                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.05未満              |
|                           |            | 午後 | 7.7               | 5.未満              | 62                     | 85         | 1.1       | 11.9           | 96         | 3.0                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.05未満              |
| 疏 水<br>(墨染橋)              | 夏          | 午前 | 8.0               | 6                 | 69                     | 80         | 1.4       | 7.8            | 98         | 5.5                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.05未満              |
|                           |            | 午後 | 8.5               | 13                | 81                     | 95         | 2.5       | 8.2            | 109        | 3.0                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.05未満              |
|                           | 冬          | 午前 | 清 掃 の た め         |                   |                        |            |           |                |            |                          |                   |                 |                     |
|                           |            | 午後 |                   |                   |                        |            |           |                |            |                          |                   |                 |                     |
| 堀 川<br>(流池橋)              | 夏          | 午前 | 河 川 改 修           |                   |                        |            |           |                |            |                          |                   |                 |                     |
|                           |            | 午後 |                   |                   |                        |            |           |                |            |                          |                   |                 |                     |
|                           | 冬          | 午前 | 7.6               | 116               | 398                    | 600        | 93.2      | 3.7            | 36         | 66.7                     | 14                | 0.1未満           | 1.76                |
|                           |            | 午後 | 7.4               | 38                | 344                    | 420        | 32.3      | 4.6            | 44         | 41.3                     | 7                 | 0.1未満           | 2.64                |
| 天 神 川<br>(東海道<br>本線)      | 夏          | 午前 | 7.6               | 129               | 371                    | 340        | 15.8      | 0.5未満          | 5          | 27.9                     | 6                 | 0.1未満           | 0.34                |
|                           |            | 午後 | 7.4               | 72                | 380                    | 460        | 46.2      | 0.5未満          | 3          | 49.0                     | 7                 | 0.1未満           | 0.75                |
|                           | 冬          | 午前 | 8.0               | 144               | 420                    | 470        | 60.1      | 4.8            | 45         | 48.3                     | 5.未満              | 0.1未満           | 4.00                |
|                           |            | 午後 | 8.4               | 1922              | 2229                   | 400        | 86.6      | 3.5            | 32         | 56.8                     | 22                | 0.1未満           | 3.28                |
| 西 高 瀬 川<br>(天神橋)          | 夏          | 午前 | 7.0               | 12                | 349                    | 490        | 12.7      | 4.8            | 61         | 13.7                     | 5.未満              | 0.1未満           | 3.77                |
|                           |            | 午後 | 7.0               | 17                | 357                    | 510        | 21.5      | 3.2            | 41         | 20.2                     | 8                 | 0.1未満           | 3.80                |
|                           | 冬          | 午前 | 7.4               | 19                | 388                    | 690        | 10.3      | 5.1            | 53         | 29.3                     | 5.未満              | 0.1未満           | 13.8                |
|                           |            | 午後 | 7.4               | 39                | 433                    | 640        | 29.4      | 3.0            | 32         | 42.6                     | 5.未満              | 0.1未満           | 11.7                |
| 鴨 川<br>(京川橋)              | 夏          | 午前 | 7.3               | 17                | 725                    | 160        | 24.3      | 5.3            | 66         | 18.0                     | 15                | 0.1未満           | 0.64                |
|                           |            | 午後 | 8.0               | 33                | 106                    | 90         | 4.3       | 7.0            | 91         | 4.4                      | 7                 | 0.1未満           | 0.15                |
|                           | 冬          | 午前 | 7.5               | 8                 | 100                    | 150        | 9.2       | 11.2           | 117        | 8.9                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.38                |
|                           |            | 午後 | 7.6               | 46                | 130                    | 130        | 20.5      | 10.7           | 93         | 11.3                     | 11                | 0.1未満           | 0.38                |
| 東 高 瀬 川<br>(三栖橋)          | 夏          | 午前 | 6.9               | 32                | 340                    | 460        | 10.8      | 3.3            | 41         | 14.3                     | 5.未満              | 0.1未満           | 3.96                |
|                           |            | 午後 | 6.9               | 30                | 338                    | 460        | 19.2      | 1.0            | 12         | 15.8                     | 6                 | 0.1未満           | 3.42                |
|                           | 冬          | 午前 | 6.9               | 50                | 352                    | 480        | 9.7       | 4.8            | 49         | 15.1                     | 5.未満              | 0.1未満           | 2.34                |
|                           |            | 午後 | 6.9               | 56                | 373                    | 420        | 27.9      | 2.5            | 25         | 24.8                     | 5.未満              | 0.1未満           | 3.68                |
| 山 科 川<br>(中野橋)            | 夏          | 午前 | 7.1               | 14                | 161                    | 250        | 4.2       | 6.1            | 76         | 4.3                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.77                |
|                           |            | 午後 | 7.2               | 23                | 206                    | 280        | 7.9       | 5.4            | 69         | 8.3                      | 5.未満              | 0.1未満           | 1.29                |
|                           | 冬          | 午前 | 7.2               | 21                | 181                    | 290        | 12.8      | 6.5            | 60         | 15.7                     | 5.未満              | 0.1未満           | 4.00                |
|                           |            | 午後 | 7.1               | 52                | 250                    | 310        | 25.0      | 3.9            | 36         | 23.0                     | 6                 | 0.1未満           | 4.92                |
| 桂 川<br>(宮前橋)              | 夏          | 午前 | 7.4               | 11                | 173                    | 210        | 4.0       | 5.5            | 69         | 7.6                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.62                |
|                           |            | 午後 | 7.2               | 60                | 224                    | 220        | 8.3       | 5.5            | 71         | 9.8                      | 5.未満              | 0.1未満           | 0.78                |
|                           | 冬          | 午前 | 7.5               | 11                | 206                    | 360        | 9.0       | 7.9            | 71         | 17.0                     | 5.未満              | 0.1未満           | 3.84                |
|                           |            | 午後 | 7.3               | 27                | 259                    | 390        | 9.9       | 7.5            | 70         | 16.7                     | 5.未満              | 0.1未満           | 7.12                |



(昭和51年8月25日(水)昭和52年1月26日(水))

| 陰イオン<br>界面活性剤<br>ppm | 総水銀<br>ppb | カドミウム<br>ppm | 鉛<br>ppm | クロム<br>ppm | 銅<br>ppm | 亜鉛<br>ppm | ニッケル<br>ppm | マンガン<br>ppm | 鉄<br>ppm | カルシウム<br>ppm | マグネシウム<br>ppm |
|----------------------|------------|--------------|----------|------------|----------|-----------|-------------|-------------|----------|--------------|---------------|
| 0.1未満                | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01未満    | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 12.5         | 2.2           |
| 0.3                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01未満    | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 13.3         | 2.2           |
| 0.2                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 9.9          | 2.0           |
| 0.3                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 6.2          | 1.8           |
| 0.3                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.2      | 11.0         | 2.7           |
| 0.5                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.02      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.2      | 9.5          | 2.7           |
| 0.3                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 10.5         | 2.2           |
| 0.8                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01     | 0.03      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.2      | 9.1          | 1.8           |
| 0.1未満                | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01未満    | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 11.8         | 2.2           |
| 0.1未満                | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01未満    | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 11.2         | 2.2           |
| 0.1未満                | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.02      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 5.9          | 1.2           |
| 0.1未満                | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01未満    | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 5.9          | 1.2           |
| 0.1                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01未満    | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.1      | 12.5         | 2.4           |
| 0.4                  | 0.5未満      | 0.01未満       | 0.1未満    | 0.1未満      | 0.01未満   | 0.01      | 0.1未満       | 0.05未満      | 0.3      | 12.5         | 2.4           |

疏水干涸

工事中

|       |       |        |       |       |      |      |       |        |      |      |      |
|-------|-------|--------|-------|-------|------|------|-------|--------|------|------|------|
| 0.5   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.07 | 0.1未満 | 0.44   | 1.6  | 25.8 | 10.2 |
| 0.4   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.06 | 0.1未満 | 0.27   | 1.2  | 24.1 | 9.4  |
| 1.6   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.03 | 0.12 | 0.1未満 | 0.42   | 3.0  | 12.5 | 5.8  |
| 2.7   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.09 | 0.17 | 0.1未満 | 0.28   | 2.2  | 15.4 | 3.8  |
| 2.9   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.11 | 0.43 | 0.1未満 | 0.36   | 4.4  | 13.5 | 4.2  |
| 3.5   | 1.5   | 0.10   | 0.2   | 0.1   | 0.30 | 0.82 | 0.1未満 | 0.71   | 33.3 | 12.3 | 10.4 |
| 0.2   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.12 | 0.1未満 | 0.12   | 0.3  | 15.0 | 6.5  |
| 0.4   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.03 | 0.12 | 0.1未満 | 0.11   | 0.5  | 19.5 | 6.0  |
| 0.7   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.05 | 0.13 | 0.1未満 | 0.13   | 0.5  | 11.2 | 4.5  |
| 0.8   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.06 | 0.14 | 0.1未満 | 0.12   | 0.9  | 14.5 | 4.8  |
| 0.2   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.01 | 0.01 | 0.1未満 | 0.05未満 | 0.2  | 12.5 | 2.9  |
| 0.1未満 | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.01 | 0.02 | 0.1未満 | 0.06   | 0.6  | 9.3  | 2.5  |
| 0.2   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.10 | 0.03 | 0.1未満 | 0.05未満 | 0.3  | 11.2 | 2.0  |
| 0.4   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.01 | 0.02 | 0.1未満 | 0.05未満 | 0.9  | 11.0 | 2.3  |
| 1.1   | 0.7   | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.01 | 0.03 | 0.1未満 | 0.56   | 6.5  | 17.0 | 8.1  |
| 2.5   | 0.5   | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.03 | 0.1未満 | 0.58   | 6.7  | 29.1 | 6.7  |
| 1.0   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.03 | 0.1未満 | 0.36   | 13.3 | 25.0 | 5.8  |
| 3.1   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1   | 0.1未満 | 0.04 | 0.04 | 0.1未満 | 0.56   | 11.6 | 23.8 | 5.1  |
| 0.4   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.09 | 0.1未満 | 0.23   | 1.1  | 14.3 | 3.6  |
| 1.5   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.07 | 0.1未満 | 0.23   | 1.2  | 12.9 | 3.4  |
| 1.7   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.03 | 0.18 | 0.1未満 | 0.23   | 1.0  | 14.8 | 3.0  |
| 4.2   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1   | 0.1未満 | 0.10 | 0.34 | 0.1未満 | 0.18   | 2.7  | 13.6 | 3.0  |
| 0.2   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.01 | 0.04 | 0.1未満 | 0.12   | 0.5  | 13.1 | 3.8  |
| 0.2   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.08 | 0.1未満 | 0.13   | 1.6  | 10.8 | 3.7  |
| 0.5   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.05 | 0.1未満 | 0.11   | 0.5  | 14.9 | 3.7  |
| 0.7   | 0.5未満 | 0.01未満 | 0.1未満 | 0.1未満 | 0.02 | 0.08 | 0.1未満 | 0.13   | 1.0  | 11.9 | 3.0  |



## 第 7 章 労働衛生部門業務報告

### I 業 務 概 要

当部門は昭和 4 5 年の本研究所の移転改築とともに新設された部門であるが、所内では環境水質部門において労働環境測定、疫学部門において労働衛生に関する疫学的調査を担当しているの  
で、当部門では主として毒性学的調査研究を担当している。特に数年前からは、主として水道水  
あるいは水道原水中の微量有機物質の毒性学的研究を行っている。

### II 年 度 内 実 績

#### 第 1 部 調査研究

##### 1. 水道原水の毒性に関する動物実験的研究

雄 I C R マウスを用いて、水道原水から回収した活性炭・クロロホルム抽出物質及び活性炭・  
エタノール抽出物質の 1 ケ月急性毒性及び 1 2 ケ月慢性毒性試験を実施した。試験結果は現在  
解析中である。なお本研究は昭和 5 2 年度の雌 I C R マウスを用いた急性・慢性毒性試験をも  
って終了の予定である。

##### 2. 培養細胞による水道原水中微量有機物質の毒性試験

###### (1) 目的及び方法

前報に引きつづき、水道原水から回収した有機物質の毒性を培養細胞を用いて検討した。  
原水中の有機物質は活性炭に吸着させた後、塩化メチレン、クロロホルム、アセトン、エタ  
ノールの各々の溶媒で抽出した。培養細胞は L ー細胞系を用い、1 0 % 子牛血清添加イーグ  
ル基礎培養液で培養を行った。

###### (2) 実験結果及び考察

前報ですでに報告した通り、今回の実験でも、用いる有機溶媒によって、回収された有機  
物質の毒性は大きく異なることが確認された。すなわち、塩化メチレン抽出物質の毒性が最  
も強く、クロロホルム抽出物質の約 2 倍であった。他の 2 溶媒を用いて回収した有機物質の  
毒性は、塩化メチレン抽出物質に比べてはるかに毒性は弱く、 $1/20 \sim 1/40$  にすぎなかった。

また塩化メチレン抽出物質及びクロロホルム抽出物質の毒性には、図1に示す様に、明らかな季節的变化が認められ、しかも周期的に変化した。すなわち毒性は夏から初秋にかけて最も強くなり、冬期には著明に低下した。原因物質としては工場排水あるいは家庭排水などの人工的な要因物質よりも、微生物の分解物あるいは代謝物質などの生物的な要因物質ではないかと推定される。

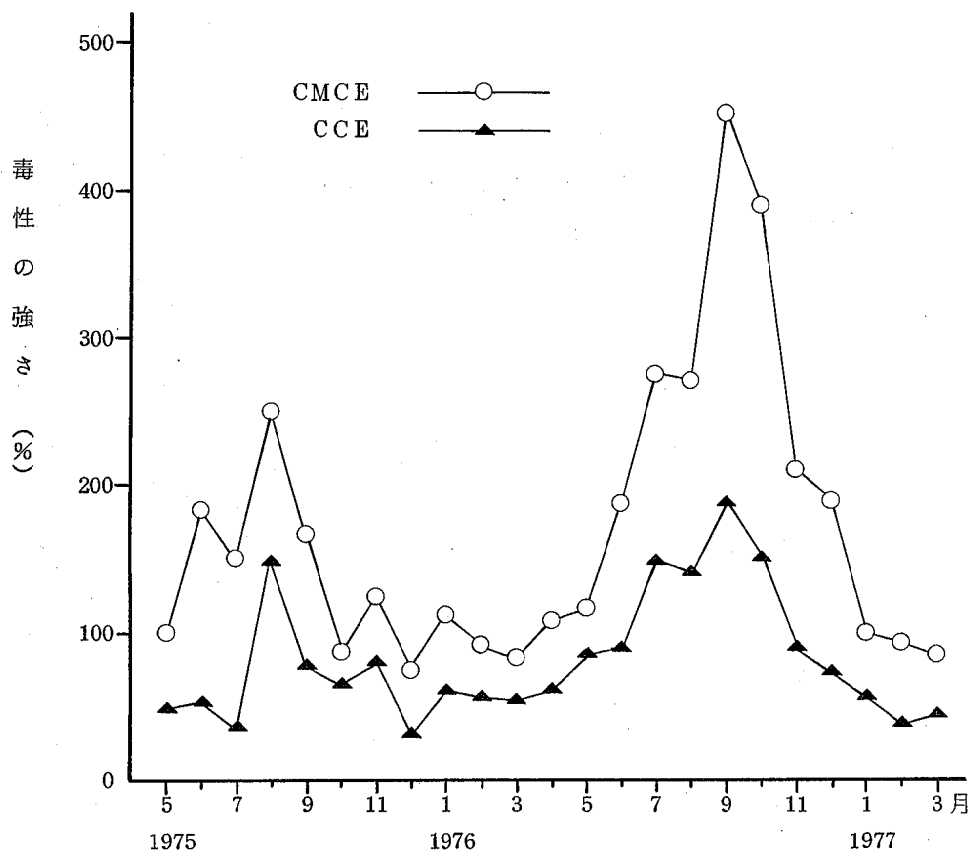


図1. 塩化メチレン抽出物質（CMCE）及びクロロホルム抽出物質（CCE）の毒性の季節的变化。

各々の値は1975年5月における塩化メチレン抽出物質の毒性（ $ID_{50} = 6.3 \mu g/ml$ ）を100%として求めたものである。

## 第8章 疫学部門業務報告

### I 業 務 概 要

#### 1. 業務総説

当部門は、昭和38年12月の機構改革に際して下記の業務を分掌する部門として設置されたものである。

##### (1) 公衆衛生診断技術の研究と普及

住民の保健を集団的あるいは集団を通じて講じようとする公衆衛生の対策樹立のための、いわゆる地区診断の技術の開発と保健所などの関係者への普及である。

これに関する研究としては、昭和40年度に市内の9学区を対象地域として方法論的な研究を行い、102種類の健康指標について地区診断のための尺度としての意義を検討している。また、昭和49年度から、最近の資料による再検討を行っている。

##### (2) 母子衛生及び学校衛生に関する疫学的調査研究

問題出産要因調査、未熟児幼児期健康調査、2歳児健康調査、3歳児健康調査、学童健康調査などを通じて保健所活動における母性・乳幼児保健指導のすすめ方について基礎的な検討を続けている。

〔刊行報告書〕昭和40～48年京都市母子保健疫学研究報告（昭49.3）

##### (3) 労働衛生及び成人衛生に関する疫学的調査研究

西陣機業従事者を中心とした婦人労働衛生についての調査研究、並びに成人病予防対策に資する目的で胃がんなど成人病の発生要因に関する研究を進めている。

〔刊行報告書〕京都市健康調査報告：京都市の成人主要疾患の疫学（昭40.3）

##### (4) 傷病及び医療に関する疫学的調査研究

本市の国民健康保険の開設に先立ち、保険料の算定基準を定めるための傷病医療調査（昭和35年度、民生局）の設計・集計解析は、当部門の前身である「健康調査事務室」で行われたものである。

〔刊行報告書〕京都市健康調査報告：年間疾病調査1960～1961（昭38.4）

##### (5) 食品衛生に関する疫学的調査研究

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

(6) 結核の疫学

結核問題は改善されたが、そのような情勢の中における新届出結核患者の問題は重要であると考えられ、その実態調査を取り上げている。

(7) その他衛生に関する疫学的調査研究

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

〔刊行報告書〕昭和42～47年京都市公害疫学研究報告（昭48.3）

(8) 公衆衛生活動に関する調査研究

この分掌事務に関しては、保健所活動意見調査、在宅結核患者療養態度調査などを取り上げている。

〔刊行報告書〕京都市保健所活動研究意見調査報告：保健所の運営管理に関する基礎的考察（昭42.2）

2. 業務分担

前項の分掌事務のうち、年間二三の課題を取り上げ、全員が共同体制で業務の遂行に当たっている。

## Ⅱ 年 度 内 実 績

1. 地区診断研究：時系列的調査

(1) 目 的

本課題については昭和49～50年度の研究として取り上げ、昭和44～46年の人口動態調査及び昭和49～50年の環境保健調査の資料に基づいて断面調査的な総合診断を実施したが、本年度のこの調査ではさらに史料を時系列的に追加して昭和30年代から40年代にかけての社会経済的・生活環境的な変動期における保健需要度の変化を地域別に比較検討して衛生行政に資しようとするものである。

(2) 研究経過

昭和30年代の人口動態調査票の整理カードの作成を開始し続行している。

## 2. 母性保護対策に関する疫学的研究：家庭婦人健康調査

### (1) 目的

本課題に関してはさきに昭和46年及び48年度に西陣織布婦人を中心に勤労婦人の健康調査を実施し報告したが、今回のこの調査では一般の家庭婦人、特に主婦を対象とした健康調査を行い、家庭婦人の健康上の問題を明らかにして母性保護対策に資し、併せて高層集団住居の保健上の問題の有無を検討して環境衛生対策に資することを目的としている。

### (2) 対象と方法

市内の高層集団住居、中層集団住居及びその他の一般住居地からそれぞれ1,238世帯、740世帯及び1,046世帯（計3,024世帯）を無作為に抽出し、これらの世帯の主婦を対象として健康調査表を郵送し記入回答を求めた（昭和51年9～10月、督促2回、実質回収率84％）。健康調査表の構成：身体的症状41項目、精神的症状24項目、生活環境条件等48項目、20次元。

### (3) 研究経過

収集資料（2,499人分）に基づいて、集団住居の居住階別の比較解析を行い、引き続いて一般的健康要因の解析、勤労婦人に比べての問題点の検討などを進めている。





## 第9章 衛生動物部門業務報告

### I 業 務 概 要

#### 1. 業務総説

当部門は水質汚濁に関する環境生物学的調査研究、各種伝染性病原体を伝播する衛生動物の疫学的調査研究、衛生害虫の生態及びその防除に関する調査研究、殺虫剤の効力、毒性に関する試験研究などの調査・試験研究を担当するほか、各種衛生害虫の累代飼育ならびに各種依頼検査を実施している。

#### 2. 調査研究（試験研究）の概要

##### (1) 河川水質汚濁の環境生物学的調査研究

昭和44年に市内全河川について広範囲の生物学的調査を実施し、市内各河川の生物学的汚濁地図を作成した。このときの調査地点の中から重要と考えられる20数地点を選び、毎年調査を行って来たが、昭和49年に再度全地点を細かく調査し、汚濁地図の改訂版を作成した。これらの結果から、ここ数年間における京都市河川の水質は、全般的にはあまり変わっていないが、有栖川、山科川、小畑川など宅地開発のめざましい地域を流域にもつ河川、及び東高瀬川、西高瀬川など工場排水を多く受ける河川での汚濁が、徐々ではあるが進行している事実が明らかとなった。そこで昭和50年以降、水質回復をはかる見地から、問題の多い河川での水中毒物の同定や対策を指向した調査研究を推進することとした。

##### (2) 日本脳炎の疫学に関する調査研究

昭和40年以降、当所細菌ウイルス部門と共同で、日脳流行予測の目的から、蚊の発生活長、コガタアカイエカ及びアカイエカでの日脳ウイルス保有率の推移、ブタ吸血蚊でのHI抗体ならびにウイルス感染率の推移を調べている。また、ここ数年来、日脳生ワクチン接種豚でのワクチン接種効果の判定を上記業務と平行して実施している。

##### (3) 衛生害虫の生態及び防除に関する調査研究

###### ア. 衛生害虫の累代飼育

当部門は開設時（昭和40年）より、コガタアカイエカの累代飼育に着手し、翌41年種々の困難を克服し累代コロニーを確立した。このコロニーは、日脳ウイルスの伝播に関する実験的研究、各種殺虫剤の効力試験、蚊によるアレルギー症の解明など、種々の貴重な

成果を上げるうえに役立って来たが、今後もその利用価値は高いものと考えられる。

#### イ. 緊急の対策を要する害虫の調査研究

ゴキブリ、ハエ、カ、ダニなどの代表的な衛生害虫から、ユスリカ、トビケラ、マルカメムシ、チャタテムシなどのいわゆる不快害虫も含め市民生活をおびやかす害虫はすこぶる多い。そしてこれらのなかには、いわゆる害虫歴の浅いものもあり、その生態や防除について未知なものも少なくない。当部門ではそのような害虫について保健所等と共同で調査研究にあたることとしている。

#### ウ. 殺虫剤の効力・毒性に関する試験研究

殺虫剤による広範な環境汚染や人体への直接被害、害虫の殺虫剤に対する抵抗性発現など殺虫剤依存の害虫駆除のあり方について多くの問題がある。従って、殺虫剤の使用にあたっては慎重を期すべきであり、乱用すべきものではない。当部門では50年度から、殺虫剤を実地に使用する市民の立場に立って、効果的施用方法の確立をめざした試験研究を行うこととしている。

### 3. 依頼検査

近年、各種衛生害虫、不快害虫、食品害虫、木材害虫などについて、その鑑別、発生源・侵入経路の解明、駆除対策等に関する相談や検査の依頼が少なくない。依頼者の多くは一般市民であり、年間を通じてかなりの件数に達している。このような依頼件数の増加は、生活環境や食生活の多様化に加え、人のムシに対する感受性が高まってきていることにも起因するものと考えられ、今後さらに増加の傾向を示すものと考えられる。

### 4. 業務分担

当部門では、テーマごとでの業務分担を設けず、3名の職員（竹之熊、大森、高原）の共同により業務の遂行にあたっている。

## Ⅱ 年 度 内 実 績

### 第 1 部 試 験 検 査

#### 1. そ族昆虫関係

衛生害虫をはじめ各種害虫の鑑別、食品中の異物検査、それらの発生源、侵入経路の探索、駆除方法等についての依頼や問い合わせなど試験検査の内容もかなり複雑高度化して来ているのが近年の特徴である。このような事情の背景には生活環境のさまざまな変化が考えられ、従来のいわゆるそ昆業務は新しい時代に入っているものと考えられる。つぎに示す第1表は51年度のそ族昆虫関係依頼検査、問い合わせ件数をまとめたものである。

第1表

| 項目            | 月 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 計  |
|---------------|---|---|---|---|----|---|---|----|----|----|---|---|---|----|
| ダ ニ           |   |   | 2 |   | 1  | 1 | 2 |    |    | 1  |   | 1 |   | 8  |
| クロアリガタバチ      |   | 1 |   | 1 | 1  |   |   |    |    |    |   |   |   | 3  |
| ノ ミ           |   |   |   |   |    | 1 |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| ゴキブリ          |   |   |   |   |    |   |   |    |    |    |   | 1 |   | 1  |
| ナンキンムシ        |   |   |   | 1 |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| ハ エ           |   |   |   |   |    |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 1  |
| ア リ           |   |   |   |   | 1  |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 2  |
| チョウバエ(幼虫)     |   |   | 1 |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| ユスリカ(幼虫)      |   |   | 1 |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| ヒラタチャタテ       |   |   |   |   |    | 1 | 1 |    |    |    |   |   |   | 2  |
| シ ミ           |   |   |   | 1 |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| ミツバチ 注1)      |   | 1 |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| ノコギリヒラタムシ(幼虫) |   |   |   |   | 1  |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| セマルヒョウホンムシ    |   |   |   |   | 1  |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| シロアリ          |   |   | 1 |   |    |   |   |    |    |    |   | 1 |   | 2  |
| ヒラタキクイムシ      |   |   |   |   | 1  |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| トビムシ          |   |   |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   | 1 | 1  |
| コガネムシ         |   |   |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| カタツムリ         |   | 1 |   |   |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| ムカデ           |   |   |   | 1 |    |   |   |    |    |    |   |   |   | 1  |
| 寄生虫(魚他)       |   |   |   | 2 | 1  |   |   |    |    |    | 1 |   |   | 4  |
| 食品中異物試験       |   |   |   | 1 | 1  |   | 1 |    |    |    |   |   | 1 | 4  |
| TBボード生物試験 注2) |   |   |   |   |    |   |   | 1  |    |    |   |   |   | 1  |
| ソバガラ生物試験 注3)  |   |   |   |   | 3  |   |   |    |    |    |   |   |   | 3  |
| 計             |   | 3 | 5 | 7 | 11 | 3 | 4 | 1  | 0  | 1  | 4 | 3 | 2 | 44 |

注1) 右京区大原野上羽町における「黄害」調査

注2) TBボード粉末によるチャタテムシ生育の可否試験

注3) 熱処理条件を異にするソバガラからの害虫発生試験

## 2. し尿浄化槽生物試験

し尿浄化槽維持管理の重要性についてはいうまでもないが、設置者あるいは管理業者の浄化槽に関する認識は十分とはいえない。従って、その稼動状況、使用方法の良否等を判定して適切な指導を日常的に行う必要がある。このような目的から浄化槽の生物試験は効果的であり、保健所担当者の関心も深い。そこで本年度は保健所と共同で、9月35検体、2月30検体計65検体の生物試験を実施した。

## 第2部 調査研究

### 1. 染色工場排水の河川水質汚濁上の問題

— 魚類に対するキャリアーと界面活性剤の複合作用 —

竹之熊 国 八・高 原 清 史・大 森 務

#### (1) 目 的

安祥寺川(山科川水系)の河川水に強い魚毒性が認められたことから、その原因究明を実施した結果、某染色工場排水に含まれるキャリアー(当該工場の場合、その主剤はメチルナフタリン)と界面活性剤との複合作用によるらしいことが、ほぼ明らかとなって来た。そこで、本年は種々の活性剤とメチルナフタリンの各種濃度下における魚毒性発現の様態について実験的研究を行い、魚毒性発現の機構と河川水質回復の上から有望な活性剤を検討することとした。

#### (2) 方 法

ア. 実験供試の界面活性剤は、当面次の3種とし、各々についてフナでの96時間TL<sub>m</sub>値を求める。

ユニスコアOSK(非イオン系)

サイゾールE(特殊非イオン主体)

サイゾールFL(特殊非イオン系)

イ. 各活性剤とメチルナフタリンの各種濃度下での毒性試験を実施する。

ウ. この種の毒性試験に適合する供試生物を魚以外に求め、試験のルチン化をはかる。

#### (3) 結果及び考察

ア. 供試活性剤のフナを用いて求めたTL<sub>m</sub>値はつぎの通りであった。

ユニスコアOSK 9~10 ppm

サイゾールE 90~100 ppm

サイゾールFL 600～800 ppm

イ. メチルナフタリン添加による毒性付加率は、毒性の強い活性剤ほど高く、活性剤濃度が高い程大きい。

ウ. フナに代わる供試生物として種々の生物を検討した結果、甲殻類のミズムシ (*Asellus hilgendorffii*) が、中腐性水域の指標種であること、累代飼育が容易なこと、一世代が短いこと、T Lm 値がフナで求めた値に近いことなどから極めて有望であることを見出した。今後ミズムシは慢性毒性試験にも活用できるものと考えられる。

## 2. 日本脳炎の疫学に関する調査研究

竹之熊 国 八・大 森 務・高 原 清 史

### (1) 目 的

日脳ウイルスの重要な媒介蚊であるコガタアカイエカの発生活長を的確に知ること、ならびに蚊と豚での日脳ウイルス侵襲状況をヒトでの流行に先立っては握すること(流行予測)、豚への日脳生ワクチン接種後のウイルスの動態を知ること(効果判定)が本研究の主な目的であるが、これらの調査資料の集積から、感染源や感染経路についての疫学的考察を深めることも目的としている。

### (2) 調査方法

過去10年来の定点であるI豚舎(伏見区向代)に6台の野沢式ライトトラップを設置し、週1回終夜点灯し採集を行った。採集蚊はトラップ毎で種わけし、個体数を記録した。また蚊からの日脳ウイルス分離の目的で、週1～2回、豚舎内ライトトラップによる吸血蚊の採集とドライアイス誘引法による未吸血蚊の採集を実施した。これらの採集蚊の分類同定は5°Cの低温下で実施した。

### (3) 結果及び考察

豚舎内でのコガタアカイエカ採集成績についてみると

ア. 6月下旬～7月上旬における発生初期の立ち上がりかたは、昨年の多発年型類似の傾向と異なり、ここ数年ひき続いている低レベル時の型を示した。

イ. また、発生活長の型としては、昨年同様特徴的な一峰性を示したが、そのピークは昨年より約1週間遅かった。

ウ. 短期間に急激に増加するポテンシャルは認められるものの、ピーク時の持続性がないこと、ピーク以降の激減性が顕著なことなどに、多発時と明らかに異なる特徴を認めた。

なお、各保健所管内で実施されている蚊消長調査の成績から算出したコガタアカイエカ

発生指数（1967年を100とする。1965年以降の最高値は1966年の215.9）  
は0.3でこれまでの最低値を記録した。

（ウイルス分離の成績については、細菌ウイルス部門の関連記事P.86を参照されたい。）

### 第3部 学会発表及び研究論文

#### 1. 染色工場排水の河川水質汚濁上の問題点

##### (2) ミズムシによるキャリアーと界面活性剤の毒性試験

竹之熊 国 八・高 原 清 史・大 森 務

（第13回日本水処理学会全国大会，1976. 10. 22. 於 横浜市）

#### 2. ヒラタチャタテの低酸素下における生存

竹之熊 国 八

（第31回日本衛生動物学会西日本大会，1976. 11. 10. 於 倉敷市）

#### 3. 1976年京都市における日脳伝播蚊の調査成績

竹之熊 国 八・佐々木 修・唐 牛 良 明

黒 田 晃 生・唐 木 利 朗

（第13回近畿地研日本脳炎協議会，1977. 3. 9. 於 大津市）

#### 4. 1976年京都市における日脳ウイルス分離と抗体調査

黒 田 晃 生・佐々木 修・唐 牛 良 明

竹之熊 国 八・唐 木 利 朗

（第13回近畿地研日本脳炎協議会，1977. 3. 9. 於 大津市）

## 調 査 研 究 課 題 一 覧 表

### 食 品 衛 生

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| ○ 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(6)                  |    |
| クロラムフェニコールの残留調査 .....                        | 28 |
| ○ 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(7)                  |    |
| ペニシリン類の残留調査 .....                            | 30 |
| ○ 動物性食品中に残留する微量化学物質の調査研究(8)                  |    |
| テトラサイクリン類等の残留調査 .....                        | 32 |
| ○ 1, 10-フェナントロリン-鉄法による食品中サッカリンナトリウムの定量 ..... | 35 |
| ○ ポリプロピレン樹脂製食器からのBHT溶出調査 .....               | 37 |
| ○ 食品中微量重金属の分析法に関する研究                         |    |
| 試薬ろ紙法による極微量水銀の分析 .....                       | 38 |
| ○ 市販油脂、油脂食品中の酸化防止剤(BHT, BHA)の実態調査 .....      | 40 |
| ○ 市販食品中の有機スズ化合物                              |    |
| (ジアルキルスズ及びトリアルキルスズ)の残留調査 .....               | 43 |
| ○ フライ油の品質評価に関する研究 .....                      | 46 |
| ○ 業務用揚げ物調理油の品質調査 .....                       | 47 |
| ○ 市販油脂及び油脂食品の品質調査 .....                      | 50 |
| ○ 食品中の酸化防止剤(BHT, BHA)の高速液体                   |    |
| クロマトグラフィーによる分析について .....                     | 53 |
| ○ 合成樹脂からの溶出物に関する研究 .....                     | 62 |
| ○ 京都市内飲食店の食器における洗剤残留の実態 .....                | 66 |

### 感 染 症

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| ○ 日本脳炎ウイルスに関する調査研究 .....               | 86 |
| ○ 日本脳炎ウイルスのリザーバーに関する研究 .....           | 88 |
| ○ 風疹ウイルスのHI抗体調査 .....                  | 90 |
| ○ 京都市におけるエンテロウイルス感染症の実態調査について .....    | 93 |
| ○ インフルエンザウイルスに関する疫学調査 .....            | 95 |
| ○ インターフェロンのインフルエンザウイルス感染予防に関する研究 ..... | 96 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| ○市販野菜サラダの細菌汚染実態調査        | 98  |
| ○市販さしみ・すしだねの腸炎ビブリオ汚染実態調査 | 100 |
| ○ブドウ球菌コアグラエ型別に関する研究      | 101 |
| ○ペット類の病原細菌汚染実態調査         | 103 |
| ○日本脳炎の疫学に関する調査研究         | 155 |

## 公 害

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| ○P C Bの生体影響に関する研究：脂質の過酸化について             | 61  |
| ○ペンタクロルフェノール及びヘキサクロロフェンのヒト脂肪組織内蓄積について    | 63  |
| ○環境汚染物質の生体内運命に対する界面活性剤の影響                |     |
| (1)P C Bの吸収に対する影響                        | 64  |
| ○河川魚のP C B及び有機塩素系農薬による汚染の実態調査            | 66  |
| ○西陣燃糸業の作業環境のP C B汚染調査                    | 69  |
| ○母乳のP C B及び有機塩素系農薬汚染調査                   | 70  |
| ○光化学スモッグに関する研究                           |     |
| 光化学反応による大気汚染発生要因物質に関する調査                 | 123 |
| ○光化学スモッグに関する研究：窒素酸化物に関する調査               | 124 |
| ○ガラス繊維ろ紙に及ぼす大気中二酸化いおう及び窒素酸化物の影響について      | 125 |
| ○S O <sub>2</sub> 自動測定器（溶液導電率方式）の指示値について | 126 |
| ○悪臭物質の測定方法に関する研究                         | 127 |
| ○自動車交通騒音の伝搬機構とその軽減対策について                 | 128 |
| ○新幹線の騒音・振動について                           | 128 |
| ○水質汚濁に関する研究：総量規制の検討                      | 129 |
| ○水質汚濁に関する研究：市内主要河川の水質調査                  | 130 |
| ○琵琶湖水質・底質調査                              | 131 |
| ○公的及び民間検査機関とのクロスチェック                     | 132 |
| ○水道原水の毒性に関する動物実験的研究                      | 145 |
| ○培養細胞による水道原水中微量有機物質の毒性試験                 | 145 |
| ○染色工場排水の河川水質汚濁上の問題                       |     |
| 魚類に対するキャリアーと界面活性剤の複合作用                   | 154 |



## 母子・労働衛生

- 母性保護対策に関する疫学的研究：家庭婦人健康調査 ..... 149

## そ の 他

- 地区診断研究：時系列的調査 ..... 148

昭和51年度  
京都市衛生研究所年報  
第43号

昭和52年8月15日発行

編集兼発行所

京都市中京区壬生東高田町1番地の2

京都市衛生研究所

電話 (312) 4941番(代)

印刷所

京都市下京区七条通西洞院西入

株式会社 大気堂

電話 (361) 2321～2323