

k081e

茨城県衛生研究所年報

第 27 号

Annual Report of Ibaraki Prefectural
Institute of Public Health

1 9 8 9

茨城県衛生研究所

はじめに

茨城県衛生研究所も今年で創立34年を迎えました。人に例えればまさに働き盛りといえるでしょう。その働き盛りにふさわしく、今年には当衛生研究所にとって2つの大きな行事が予定されています。

その一つは、第48回日本公衆衛生学会総会がつくば市内で開催されるとともに第40回地方衛生研究所全国協議会総会が水戸市内で開かれることであり、もう一つは、県総合保健医療ゾーン整備事業計画に含まれていた当衛生研究所の移転改築もやっと軌道に乗り、本設計も終え、いよいよ今秋に着工するはこびとなったことでもあります。

年号も昭和から平成に変わり、多くの分野で世代の交代が急激に進んできています。衛生研究所の活動も時代とともに進展し、疾病構造の変化、食生活の多様化、原子力利用に伴う環境放射能の増加及び複雑化した環境汚染の進行などに対し、さらに迅速な対応が求められるようになり、本研究所の役割はますます重要になってくるものと考えられます。21世紀に向けての保健衛生行政活動の基礎を支える研究機関として、広汎な生命科学領域の研究の流れに乗って、積極的に技術革新を進め、より一層のレベルアップが計れるよう努力してまいりたいと存じます。

本年報に収録した論文は各職員が日常業務の合い間をぬってまとめた努力の結晶ではありますが、忌憚のない御批判、御助言によってさらに成果が挙げられることを期待しております。今後一層の御支持、御指導を心からお願い申し上げます。

平成元年9月

茨城県衛生研究所長 美譽志 康

| | | |
|---|---|----|
| | perfringens の tetracycline 耐性 plasmid 久保田かほる・神谷隆久・永田紀子 美譽志 康 | |
| 2 | 茨城県におけるツツガムシ病の実態とその防除 根本治育・村田輝喜 | 60 |
| 3 | 消化管、胆道系準備無菌手術中腹腔内細菌汚染 深尾 立・美譽志 康・市川意子 | 61 |
| 4 | フラットサワー変敗原因クロストリジウムの亜硫酸塩及び熱に対する耐性 山本和則・神谷隆久・小室道彦・掛札しげ子・村上りつ子・一条悟朗 | 62 |
| 5 | Interaction of arsenic and selenium on these elements in hamster (ヒ素およびセレンノ生体内相互作用) Mutsuo Ishizaki | 63 |
| 6 | 亜セレン酸ナトリウム投与マウスにおけるセレン代謝 産物 (メチン化セレン) の生体内挙動 小山田則孝 | 65 |

(著書)

微生物学 (看護学全書8) メデカルフレンド社

橋本達一郎 編著
美譽志 康

第 1 章 総 説

1. 沿革

- 昭和30年11月 厚生省通達に基づき、それまで衛生部に設置されていた細菌検査所及び衛生試験所（昭和6年頃警察部衛生課所属設置）の2機関が統合されて、茨城県衛生研究所として設立された。（所在地 水戸市北三の丸県庁構内、建物 鉄筋コンクリート二階建）
- 昭和34年4月 庶務、細菌、化学及び食品衛生の4部制が置かれる。
- 昭和38年4月 庶務、微生物、化学、食品衛生及び放射能の5部制となる。
- 昭和40年11月 水戸市愛宕町に庁舎新築、移転に伴い開所式挙行
- 昭和47年6月 放射能部が公害技術センターに移管され、4部制となる。
- 昭和53年6月 組織改正により庶務、微生物、環境保健、食品薬品及び生活環境の5部制となり、現在に至る。

施設の概要

所在地 水戸市愛宕町4番1号

建設 昭和40年10月15日竣工

敷地 3,003.81 m²

建物

庁舎 鉄筋コンクリート造3階建
1,981.03 m²

動物舎 コンクリートブロック平家建
110.87 m²

車庫 鉄筋スレート葺
42.00 m²

ボンベ室 コンクリートブロック平家建
8.00 m²

歴代所長

根津 尚光（昭30.11～昭37.6）

斉藤 功（昭37.7～昭47.5）

野田 正男（昭47.6～昭52.5）

藤崎 米蔵（昭52.6～昭56.9）

野田 正男（昭56.10～昭60.9）

美譽志 康（昭60.10～ ）

2. 組織と業務内容

| | | |
|----|-------|---|
| 所長 | 庶務部 | 庶務・財務会計事務、公有財産の管理及び他部に属さない事務 |
| | 微生物部 | 病原性微生物の検査、血清学的検査、病理組織検査等臨床検査、疾病予防及び疫学の調査研究、保健所等試験検査機関に対する技術的指導及び援助 |
| | 環境保健部 | 生体中化学物質、家庭用品中有害物質、医薬品・医療用具、環境試料中有害物質及び衛生動物・害虫の試験検査並びにこれらの調査研究、保健所等試験検査機関に対する技術的指導及び援助 |
| | 食品薬品部 | 食品衛生試験検査（食品細菌、食品化学、栄養分析、食品添加物、容器包装、食中毒、貝毒等）及び医療品等（医薬品、医療用具、保存血液）の細菌学的試験検査（動物試験を含む）並びにこれらの調査研究、保健所等試験検査機関に対する技術的指導及び援助 |
| | 生活環境部 | 飲料水、下水道水、衛生処理施設水、河川、温泉及び室内環境衛生の試験検査並びにこれらの調査研究、保健所等試験検査機関に対する技術的指導及び援助 |

3. 職員の配置

(1) 部別職員数

| 職 種 区 分 | 事務 吏員 | 技 術 吏 員 | | | | | | | 計 | 臨時 職員 | 合計 |
|------------|----------|---------|-----|-----|--------|------|------|-------------|-------|----------|-------|
| | | 医師 | 獣医師 | 薬剤師 | 臨床検査技師 | 化学 | 農芸化学 | 技師 (技術員) | | | |
| 所 長 | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 |
| 庶 務 部 | 3 | | | | | | | 1 | 4 | 1 | 5 |
| 衛 生 部 | | | 1 | | 3 | 1 | | | 5 | 1 | 6 |
| 環 境 保 健 部 | | | | 4 | | (1) | | | 4 (1) | | 4 (1) |
| 食 品 薬 品 部 | | | 3 | | | 1 | 2 | | 6 | 1 | 7 |
| 生 活 環 境 部 | | | | 4 | | | | 1 | 5 | 1 | 6 |
| 計 | 3 | 1 | 4 | 8 | 3 | 2(1) | 2 | 2 | 25(1) | 4 | 29(1) |

(注) () 書は兼務職員を外書きで示す。

(2) 職員一覧 (平成元.4.1現在)

所 長 美譽志 康
○庶務部
主査兼部長 井上 勇
係 長 西野 省二
係 長 鈴木 幸
技 師 篠原 光男
臨時職員 高塩 令子
○微生物部
部 長 村田 輝喜
主任研究員 田村 滋子
主任研究員 根本 治育
技 師 久保田 かほる
技 師 深谷 節子
臨時職員 伊藤 松枝
○環境保健部
部 長 石崎 睦雄
主任研究員 上野 清一
技 師 岡崎 忠

技 師 鈴木 智子
(兼)技 師 久保田 かほる
○食品薬品部
部 長 一条 悟朗
主任研究員 村上 りつ子
技 師 小室 道彦
技 師 神谷 隆久
技 師 山本 和則
技 師 長峰 さつき
臨時職員 若松 由美子
○生活環境部
首席研究員 高橋 元新
兼 部 長
主任研究員 小山田 則孝
技 師 小林 たか子
技 師 島田 匡彦
技 術 員 鈴木 八重子
臨時職員 伊藤 弘子

(3) 人事異動

◎転出 (昭和63.4.1)

主査兼庶務部長 広原 仁 (常陸太田保健所へ)
技 師 永田 紀子 (中央病院へ)

◎転入 (昭和63.4.1)

主査兼庶務部長 佐藤 正敏 (高萩保健所から)
技 師 深谷 節子 (中央病院から)

◎退職 (平成元.3.31)

主査兼庶務部長 佐藤 正敏

◎転出 (平成元.4.1)

主任研究員 宝田 真一 (中央病院へ)
主 任 岩崎 美智子 (高令福祉課へ)
技 師 掛礼 しげ子 (動物指導センターへ)

◎転入 (平成元.4.1)

主査兼庶務部長 井上 勇 (下館保健所から)
主任研究員 田村 滋子 (中央病院から)
係 長 鈴木 幸 (出納事務局から)
技 師 長峰 さつき (県南食肉検査所から)

4. 昭和63年度歳入歳出決算書

(1) 歳入

(単位：円)

| 科 目 | 決 算 額 | 備 考 |
|---------|-----------|-------------------|
| 使用料及手数料 | 8,962,185 | |
| 使用料 | 3,475 | 電柱敷地使用料 |
| 手数料 | 8,958,710 | 試験検査手数料 2,811件 |
| 財産収入 | 5,000 | |
| 財産売払収入 | 5,000 | 公用車廃車 |
| 諸収入 | 18,976 | |
| 雑収入 | 18,976 | 臨時職員雇用保検料 |
| 合 計 | 8,986,161 | |

(2) 歳出

(単位：円)

| 科 目 | 決 算 額 | 備 考 |
|-------------|------------|----------------|
| 総 務 費 | 264,887 | |
| 一般管理費 | 2,887 | 赴任旅費 |
| 財産管理費 | 262,000 | 庁舎等維持管理費 |
| 民 生 費 | 550,000 | |
| 外務移住費 | 550,000 | 海外技術研修員受入事業費 |
| 衛 生 費 | 58,009,865 | |
| 保健所費 | 180,000 | |
| 保健所管理費 | 180,000 | |
| 医薬費 | 2,241,285 | |
| 医務総務費 | 202,000 | B型肝炎ワクチン接種経費 |
| 薬事費 | 2,039,285 | |
| 環境衛生費 | 6,314,694 | |
| 環境衛生指導費 | 2,132 | |
| 食品衛生指導費 | 3,318,573 | |
| 水道施設指導費 | 2,993,989 | |
| 公衆衛生費 | 49,273,886 | |
| 予防費 | 5,749,592 | |
| 衛生研究所費 | 43,524,294 | |
| 農 林 水 産 業 費 | 626,000 | |
| 水産業費 | 626,000 | |
| 水産振興費 | 252,000 | 貝類毒化調査費 |
| 水産試験場費 | 374,000 | |
| 教 育 費 | 20,000 | |
| 保健体育費 | 20,000 | |
| 保健給食振興費 | 20,000 | 学校給食指導管理費 |
| 一般会計計 | 59,470,752 | |
| 流域下水道事業費 | 4,483,806 | |
| 常南流域下水道管理費 | 4,483,806 | 利根浄化センター放流水質調査 |
| 特別会計計 | 4,483,806 | |
| 合 計 | 63,954,558 | |

5. 重要な機械及び器具等（昭和63年度末現在）

100万円以上

| 種別 | 機械器具名 | 構造の内容 | 取得年度 | 用途 |
|---------|-----------------|----------------|------|--------------|
| 電気機械 | 電気全温恒温器 | LU2-80 | 49 | ウィルス培養 |
| " | 低温槽 | レプコULT-1154 | 51 | 検査材料の保存 |
| " | 低温恒温槽 | FH-60LA | 51 | 低温細菌の分離同定 |
| " | 超低温槽 | ESL-300 | 54 | 検査材料の保存 |
| " | レプコ超低温槽 | ULT-12100 | 55 | ウィルスの保存 |
| " | サーミスター式体温自動集録装置 | K-923 | 57 | 動物の発熱試験の測定 |
| " | 超低温槽 | 日本フリーザCL-3500 | 63 | 細菌・ウィルスの保存 |
| 通信機械 | 構内交換電話器 | TA-30C | 49 | 内線電話 |
| 産業機械 | 高速冷却遠心器 | 20PR-52 | 54 | 試料の分離分取 |
| " | 真空凍結乾燥器 | FD-5型 | 56 | 細菌、ウィルスの保存処理 |
| " | 大容量冷却遠心器 | KR-50FA型 | 56 | 検査材料の前処理 |
| " | 冷却遠心器 | 05PR-22 | 56 | 試料の分離分取 |
| " | 自動混合希釈装置 | SPR-2型 | 57 | 血清反応の希釈 |
| " | 分離用超遠心機 | SCP70H型 | 58 | ウィルスの分離 |
| " | 日立パーティカルローター | RPV65T | 59 | 同上 |
| " | 日立スイングローター | RPS40T | 59 | 同上 |
| " | 日立アングルローター | RP70T | 59 | 同上 |
| " | パーティカルローター | RPV-50T-321 | 60 | 同上 |
| " | アングルローター | RP-65T-236 | 60 | 同上 |
| " | シュリーレン装置 | ASD型 | 60 | ウィルスの観測 |
| 医療機械 | アナエロボックス | ANB-1 | 55 | 嫌気性細菌の分離同定 |
| " | クリーンベンチ | 日立ECV-1601BNK | 55 | 細胞の維持継代 |
| " | 温度勾配ハイパトロジャー | TN-110型 | 56 | 細菌の発育温度域の測定 |
| " | 超音波洗浄装置 | MU-623型 | 58 | 器具の洗浄 |
| " | クロマトスキャナ | CS-930 | 59 | 薄層クロマト定量 |
| " | クリーンアイソレーター | F-215 | 59 | 感染動物の飼育 |
| " | 安全キャビネット | SCV1300EC11B | 60 | 微生物検査 |
| " | エイズ抗体検査装置 | アート製 | 62 | エイズ抗体検査 |
| " | クリーンベンチ | 日立SCV1903EC11B | 62 | 微生物検査 |
| " | 全自動高圧蒸気滅菌装置 | HSM-722E | 63 | 器具、培地の滅菌 |
| 試験及び測定器 | 原子吸光光度計 | 日立207 | 44 | 金属元素の測定 |
| " | ダブルビーム分光光度計 | 日立124 | 45 | 比色分析 |
| " | 顕微鏡 | 日立光学機 | 45 | 細菌真菌の観察 |
| " | ガスクロマトグラフ | 日立063-0685 | 46 | 微量有機物質の分離定量 |
| " | " | 日立073 | 47 | " |
| " | けい光光度計 | MPF-3 | 47 | けい光物質の定量 |
| " | クーローメーター | 15R-F64 | 47 | BOD自動連続測定装置 |
| " | 低温灰化装置 | ASH-302 | 48 | 有機物質の灰化 |
| " | 原子吸光光度計 | 日立508A | 48 | 金属元素の測定 |

| 種 別 | 機械器具名 | 構造の内容 | 取得 年度 | 用 途 |
|---------------|------------------------|---------------------|----------|------------------|
| 試験及び 測 定 器 | 全有機炭素分析計 | TDC - 102 | 48 | 水の有機炭素量測定 |
| " | 赤外線分光光度計 | 日立 215 | 48 | 有機化合物の構造確認 |
| " | マルチアノード蛍光ストリッピングアナライザー | 2014 型 | 48 | 金属元素の測定 |
| " | 分光光度計付属自動測定装置 | 日立製作所 | 48 | 比色定量分析 |
| " | ガスクロマトグラフ質量分析計 | RMU - 6MG | 48 | 有機物質の同定・定量 |
| " | ガスクロマトグラフ | 日立 063 (FPD 付) | 49 | 有機リン化合物の測定 |
| " | フレームレスアトマイザー | 日立 HFA | 49 | 金属元素の測定 |
| " | 高速液体クロマトグラフ | 日立 634 | 49 | 有機物質の分離・定量 |
| " | 横型蒸気滅菌機 | MCD2 | 49 | 培地器具等の滅菌 |
| " | ゼーマン Hg 分析計 | 501 | 50 | 水・薬品・食品中水銀の定量 |
| " | 原子吸光光度測光計 | 日立 308 | 50 | 金属元素の測定 |
| " | 自動分注器 | ピペッター-243 注リユ-ク-276 | 50 | 血清検査 |
| " | 微炭酸ガス細胞培養器 | FC - 30 | 52 | ウィルスの培養 |
| " | 原子吸光光度計 | 日立 170 | 52 | 金属元素の測定 |
| " | ゼーマン原子吸光光度計 | 日立 170 - 70 | 53 | 同 上 |
| " | 自記分光光度計システム | 日立 200 - 0100 | 54 | 比色定量分析 |
| " | ガスクロマトグラフ | 日立 163 - 5112 | 54 | 有機物質の分離・定量 |
| " | ドラフトチャンバー | 180 型 | 54 | 有害ガス排気実験室 |
| " | 細管式等速電気水動分析装置 | 1P - 2R | 56 | 有機物質分離定量 |
| " | 自記紫外線吸収計 | イスコ UV モニター | 57 | タンパク質分離精製 |
| " | 2 波長マイクロレット光度計 | MTP - 12A 形 | 57 | 血清検査 |
| " | 高感度導電率検出器 | ウエスキャン 213A | 57 | 有機物質の検出器 |
| " | 全有機炭素分析計 | TOC915 - B | 57 | 水の有機炭素測定 |
| " | 高速液体クロマトグラフ | 655 型 | 58 | 有機物質の分離定量 |
| " | オリンパス落射蛍光顕微鏡 | HBS - RFK - AI | 59 | リケッチア、クラミジア検査 |
| " | ダルトン両面ドラフトチャンバー | DSW-8T-1500 (改造型) | 59 | 有害ガス排気実験室 |
| " | 日立ガスクロマトグラフ | 263 - 80 型 | 60 | 有機物質の分離定量 |
| " | グラジェンド付ソノマトグラフ | MODEL - 4020i | 61 | 無機・有機化合物の分離定量 |
| " | 倒立型システム顕微鏡 | オリンパス IMT-2-21 | 61 | 細胞培養検査 |
| " | 島津ガスクロマトグラフ質量分析計 | GCMS - QP1000A | 62 | 有機物質の分離・構造確認・定量 |
| " | ガスクロマトグラフ付属品 | 島津 | 63 | 同 上 |
| " | 水銀測定専用装置 | マーキュリー SP - 3 | 63 | 水・食品・薬品・土中の水銀の定量 |
| 雑 機 械 及び器具 | 空調装置 | RP - 511 - L 改 | 52 | ウィルス室の空調 |
| " | " | RP - 512UL | 53 | 同 上 |

6. 学会、研究会等出席状況（昭和63年度）

| 学 会 等 の 名 称 | 開 催 地 | 年 月 日 | 出 席 人 員 |
|-------------------------|--------|---------------|---------|
| 第61回細菌学会 | 岡山市 | 63. 4. 5～7 | 3 |
| 日本感染症学会 | 名古屋市 | 63. 4. 21～22 | 1 |
| 日本食品衛生学会 | 横浜市 | 63. 5. 19～20 | 2 |
| 全国地研関東甲信静支部ウィルス研究部会 | 千葉県館山市 | 63. 5. 25～26 | 1 |
| 全国地方衛生研究所長会議 | 東京都 | 63. 6. 10～11 | 1 |
| 北関東三県衛生研究所会議 | 県内十王町 | 63. 6. 16～17 | 15 |
| GC - Mass維持管理研修 | 調布市 | 63. 6. 20～23 | 2 |
| 地研試験担当者講習会 | 東京都 | 63. 6. 23～24 | 1 |
| 地研全国協議会関東甲信静支部協議会総会 | 横浜市 | 63. 7. 14 | 1 |
| 日本臨床衛生検査学会 | 神戸市 | 63. 7. 16～17 | 1 |
| 衛生微生物技術協議会 | 富山市 | 63. 7. 21～22 | 1 |
| 全国食監協議会関プロ大会 | 水戸市 | 63. 9. 1～22 | 1 |
| 原子力防災調査研修会 | 東京都 | 63. 9. 6～7 | 1 |
| 第39回地研全国協議会総会 | 札幌市 | 63. 9. 19～20 | 4 |
| 日本公衆衛生学会 | 〃 | 63. 9. 20～22 | 1 |
| 関東地区公衆衛生獣医師発表会 | 水戸市 | 63. 9. 28 | 3 |
| ジフテリア抗毒素価測定法研修 | 浦和市 | 63. 10. 3～8 | 1 |
| 日本農芸化学会関東支部大会 | 甲府市 | 63. 10. 13～15 | 4 |
| 日本細菌学会関東支部総会 | 横浜市 | 63. 11. 15～16 | 1 |
| 日本微生物生態学第4回大会 | 仙台市 | 63. 11. 20～22 | 1 |
| 生体膜薬物の相互作用シンポジウム | 〃 | 63. 11. 16～18 | 1 |
| 食品衛生学会学術講演会 | 静岡市 | 63. 11. 16～18 | 1 |
| 国立公害研究所主催 地球温暖化公開シンポジウム | 東京都 | 63. 11. 24 | 1 |
| 公衆衛生情報研究協議会総会及び研究会 | 東京都 | 元. 2. 3～4 | 1 |
| 成田空港検疫所検疫業務研修 | 成田市 | 元. 2. 7～8 | 1 |
| 全国地研関東甲信静支部細菌研究部会 | 浦和市 | 元. 2. 10～11 | 1 |
| 日本獣医公衆衛生学会 | 大宮市 | 元. 2. 11～12 | 2 |
| 第19回嫌気性菌感染症研究会 | 東京都 | 元. 2. 25～26 | 3 |
| 地全協調査研究委員会 | 東京都 | 元. 3. 2～3 | 2 |
| 応用スペクトロメトリー東京討論会 | 東京都 | 元. 2. 27 | 1 |
| 全国地研関東甲信静支部理化学研究部会 | 横浜市 | 元. 3. 6～7 | 2 |
| 薬学公衆衛生研究発表会 | 水戸市 | 元. 3. 7 | 4 |
| 貝毒検査研修会 | 仙台市 | 元. 3. 13～17 | 1 |
| 第4回環境工学連合講演会 | 東京都 | 元. 3. 23～24 | 2 |
| 第62回細菌学会 | 東京都 | 元. 3. 27～29 | 4 |

第 2 章 業務の概要

1. 微生物部

1 試験検査の概況

昭和63年度試験検査実施状況は別表に示すとおりであり、その検査の内容は次のとおりである。

(1) 行政試験

ア 細菌分離同定検査

保健所からの検査依頼262件について、細菌の分離同定を行った。

イ ウィルス及びクラミジアの分離同定検査

保健所からの検査依頼によるウィルス137件クラミジア36件の計173件についての分離同定を行った。

ウ ウィルス、クラミジア、リケッチア及び細菌の血清反応検査

保健所からの検査依頼による2,066件について血清反応検査を行った。

なお、そのうち保健所等に勤務する職員のB型肝炎検査169件を行った。

エ 梅毒血清反応検査

保健所からの検査依頼による56件について血清反応検査を行った。

オ 原虫の分離同定

保健所からの検査依頼による6件について分離同定を行った。

カ リケッチア分離及びダニ分別同定

保健所からの検体依頼による8,118件について分離及び分別同定を行った。

キ その他

保健所からの検体依頼により性状検査914件を行った。

ク 伝染病流行予測調査

昭和63年度伝染病流行予測調査について、衛生部長の依頼によって次のとおり実施した。

(ア) 日本脳炎感染源調査

7月から9月までの期間のうち7月2回、8月3回及び9月3回の計8回、茨城協同食肉株式会社土浦営業所（と畜場）に集荷された生後5ヶ月から8ヶ月までの県内産の豚を検査し、毎回20頭採血して、豚血清中の日本脳炎赤血球凝集抑制抗体価（HI抗体価）の測定を160件実施した。

なお、HI抗体価が1:40以上のものについて2ME感受性抗体の測定を行った。

(イ) インフルエンザ感染源調査

昭和63年4月から6月までの3ヶ月間及び昭和63年10月から平成元年3月までの6ヶ月間において、うがい液72件及び血液（急性期、回復期）144件を採取して、ウィルス分離と赤血球凝集抑制抗体価（HI抗体価）を測定した。

(ウ) 百日咳感受性及び社会環境要因調査

昭和63年6月から9歳までを対象にして、血液136件を採取して、凝集反応抗体価及びELISA法抗体価を測定した。

(エ) ジフテリア感受性及び社会環境要因調査

昭和63年6月から9歳までを対象にして、血液68件を採取して、血清中の中和抗体価を測定した。

ケ 結核、感染症サーベイランス事業

感染症の監視体制によって、検査定点医療機関（45 定点）からの検体 278 件について、ウイルス及びクラミジアの分離同定を行った。

コ つつが虫病実態調査

大子、石岡、水海道、潮来及び下館保健所管内の 5 地区を対象に実施した。

(ア) リケッチアの分離同定

ネズミ及びダニからのリケッチアの分離同定を行った。

(イ) ダニの分別同定

ネズミ付着のダニ 8,118 匹について、同定を行った。

(2) 依頼試験検査

ア 細菌性感染症

総合健診協会等から 67 件の同定依頼があった。

イ ウィルス性感染症

市等から風疹及び肝炎の検査依頼 885 件があり、HI 抗体価及び HBs 抗原、抗体価の測定を行った。

2 調査研究

(1) 茨城県におけるインフルエンザの流行について

(2) 日本脳炎感染浸淫度調査

(3) STD におけるクラミジアの浸淫調査

(4) 茨城県における恙虫病に関する実態調査

3 学会論文等（学会）

(1) 茨城県における恙虫病の実態調査について

第 47 回 日本公衆衛生学会 北海道札幌市 9 月 20～22 日

(2) Clostridium perfringens のゼラチンディスクによる保存（第 2 報）

第 19 回 嫌気性菌感染症研究会 東京都文京区エーザイ新館ホール 2 月 25 日

(論文)

(1) 輸入ターキー肉から分離された Clostridium perfringens の tetracycline 耐性 plasmid
嫌気性菌感染症研究会 vol.18・217～221 1988

(2) 茨城県におけるツツガムシ病の実態とその防除
環境管理技術 vol.6・No2 95 - 102 1988

(3) 消化管、胆道系準無菌手術中腹腔内細菌汚染日本臨床外科医学会雑誌 50 巻 4 号 641 - 649
1989

4 研修指導

新採検査技師に対する技術研修 水戸市 茨城県衛生研究所 2 人

別表

昭和63年度試験検査実施状況

| 項 目 | 検 査 件 数 | | | |
|------------------------------------|----------------|-------|--------|--------|
| | 有料検査 | 行政検査 | 計 | |
| 細菌の分離同定 | サルモネラ | 58 | 45 | 103 |
| | 赤痢 | 1 | 156 | 157 |
| | 腸内細菌 | 8 | 47 | 55 |
| | 結核 | | 14 | 14 |
| | 百日咳 | | 14 | 14 |
| 小計 | 67 | 276 | 343 | |
| ウィルス、クラミジア等 分離同定 | インフルエンザ | | 95 | 95 |
| | 流行性角結膜炎 | | 40 | 40 |
| | ヘルペス症 | | 2 | 2 |
| | STDクラミジア | | 36 | 36 |
| | 小計 | | 173 | 173 |
| ウィルス、クラミジア、 リケッチア、細菌血清、 反応検査 | 日本脳炎 | | 258 | 258 |
| | インフルエンザ | | 189 | 189 |
| | ジフテリア | | 68 | 68 |
| | 百日咳(凝集法・ELISA) | | 164 | 164 |
| | 風疹 | 857 | 192 | 1,049 |
| | 肝炎 | 28 | 896 | 924 |
| | 恙虫病(IF) | | 10 | 10 |
| | チフス(ウィダール) | | 2 | 2 |
| | AIDS(ELISA) | | 88 | 88 |
| | AIDS(W・B) | | 1 | 1 |
| | クラミジア(ELISA) | | 198 | 198 |
| | 小計 | 885 | 2,066 | 2,951 |
| | 梅毒血清反応 | ガラズ板法 | | 2 |
| 緒方法(定性) | | | 29 | 29 |
| 緒方法(定量) | | | 1 | 1 |
| TPHA(定性) | | | 23 | 23 |
| TPHA(定量) | | | 1 | 1 |
| 小計 | | | 56 | 56 |
| 原虫、分離同定 | 赤痢アメーバ | | 6 | 6 |
| リケッチア分離及びダ ニ分別同定 | ネズミ | | 30 | 30 |
| | 恙虫 | | 8,088 | 8,088 |
| | 小計 | | 8,118 | 8,118 |
| そ の 他 | コリシン型 | | 67 | 67 |
| | 糖分解能 | | 67 | 67 |
| | 葉剤感受性 | | 780 | 780 |
| | 小計 | | 914 | 914 |
| 採血 | 風疹 | 1 | | 1 |
| 計 | | 953 | 11,609 | 12,562 |

2. 食品薬品部

1 試験検査の概況

昭和63年度試験検査実施状況は次表のとおりである。

昭和63年度試験検査実施状況（検体数）

| 種別/区分 | | 有料検査 | 行政検査 | 計 |
|--------|-------|------|------|------|
| 食品衛生試験 | 食品細菌 | 497 | 155 | 652 |
| | 食肉製品 | 264 | | 264 |
| | 乳、乳製品 | | 28 | 28 |
| | 納豆 | 232 | | 232 |
| | 一般食品 | 1 | 127 | 128 |
| | 食品化学 | 233 | 275 | 508 |
| | 栄養分析 | | | |
| | 食品添加物 | | | |
| | 容器包装 | 50 | | 50 |
| | 食中毒 | | 557 | 557 |
| | 貝毒 | | 22 | 22 |
| | その他 | | 120 | 120 |
| 小計 | | 780 | 1129 | 1909 |
| 医薬品等 | 保存血液 | 11 | | 11 |
| | 医薬品 | | | |
| | 医療用具 | 24 | | 24 |
| | 小計 | 35 | | 35 |
| 計 | | 815 | 1129 | 1944 |

なお、行政機関からの依頼試験検査の内容は、次のとおりである。

(1) 残留農薬試験検査

各保健所が収去し、いちご、レタス等24品目50検体19農薬（有機塩素系7農薬、有機リン系12農薬）について試験検査を行った。いずれも基準を越えるものはなかった。

(2) PCB試験検査

7保健所が魚市場で買上げ、スズキ、カレイ等12品目、30検体について試験検査を行った。暫定規制値を越えるものはなかった。

(3) 畜産食品中の残留抗菌、抗生物質試験検査

各保健所が食肉販売店等から豚肉、鶏肉及ご鶏卵を収去し、この3品目150検体（各50検体）7物質（合成抗菌剤3、抗生物質4）の試験検査を行った。いずれも不検出であった。

(4) 学校給食牛乳試験検査

関係保健所が乳処理業施設かから収去し、13施設27検体について成分規格検査を行った。いずれも基準に適合していた。

(5) 弁当、惣菜の試験検査

9保健所で収去し、54件75検体について、一般生菌数、大腸菌、陽炎ビブリオ、サルモネラそして黄色ブドウ球菌の5項目の試験検査を行った。大腸菌が23検体から、そしてブドウ球菌が2検体から検出された。

(6) 食中毒試験検査

食中毒及びその疑いの検査依頼件数は29件で、557検体（食品183、便220、吹きとり131、水15、血液3、吐物5検体）であった。

(7) 重要貝類毒化点検調査試験検査

水産試験所が本県沿岸で採取し、14回採取し、22検体（ムラサキガイ12、チョウセンハマグリ9、そしてウバガイ1）について麻痺性貝毒試験18件、下痢性貝毒試験9件の試験検査を行った。

麻痺性貝毒でムラサキガイ一検体が規制値を越えた。

(8) 保健所からの依頼試験検査

保健所での収去、苦情による食品等98検体について、細菌検査（53検体）及び理化学検査（45検体）を行った。

(9) 第8回全国豊かな海づくり大会に伴う食品衛生対策

この大会は10月23日（日）大洗町で開催された。弁当、施設の器具等の拭きとり120検体の検査を行った。

3 調査研究

- (1) ソルビン酸添加食品のマロンアルデヒド含量について
- (2) 茨城県内で水揚げされる貝類の毒性とその消長及び貝類の特性について
- (3) 栄養摂取量の地域差に関する研究
- (4) ウェルシュ菌の薬剤耐性について
- (5) クロストリジウム属の化学的同定について
- (6) ブドウ球菌エンテロトキシンニ関する研究
- (7) 茨城県におけるボツリヌス菌の分布

4 学会、論文等

- (学会) E型ボツリヌス菌の毒性産生に影響を及ぼす細菌について
昭和63年度日本獣医公衆衛生学会年次総会 平成元年2月11日
大宮ソニックシティ
- (論文) フラットサワー変敗原因クロストリジウムの亜硫酸塩及び熱に対する耐性について 食品衛生学雑誌 Vol.29、No.4、August 1988 p.256～261

5 研修、指導

新採、新任食品衛生監視員等に対して技術指導及び情報の提供をした。
5/25～27、3人

3. 環境保健部

1 試験検査の概況

昭和63年度試験検査実施状況は次表のとおりである。

昭和63年度試験検査実施状況

| 項 目 | 検 査 件 数 | | |
|---------------------|---------|------|-----|
| | 有料検査 | 行政検査 | 計 |
| 臨 床 化 学 検 査 | 124 | — | 124 |
| 医 薬 品 ・ 医 療 用 具 検 査 | 9 | 135 | 144 |
| 化 粧 品 検 査 | — | 4 | 4 |
| 劇 物 検 査 | — | 1 | 1 |
| 家 庭 用 品 検 査 | — | 211 | 211 |
| 計 | 133 | 351 | 484 |

なお、衛生行政遂行に特に関係の深い検査内容は次のとおりである。

(1) 家庭用品有害物検査

薬務課から送付された家庭用品211件について実施した。

(2) 医薬品検査・医療用具検査

薬務課から送付された医療品27件、医療用具4件、無承認無許可医薬品検査の対象とした健康食品104件について実施した。また、劇物のマラカイトグリーン・シュウ酸塩の検査について1件実施した。

(3) 化粧品検査

薬務課から送付された化粧品4件の保存料の試験を実施した。

2 調査研究

(1) 尿中水銀の分析法の検討

(2) 環境中有毒元素の生体影響調査

(3) 家庭用品試験法の検討

3 学会論文等

(論文) Interadrtion of arsenic and selenium on the metabolism of these elements in hamster.

Applied Organometallic Chemistry.2.323 - 331 (1988)

4. 生活環境部

1 試験検査の概況

昭和63年度における有料検査及び保健所等からの依頼による行政試験検査実施状況は、下表のとおりである。

ただし、下表の行政欄に掲げる数値には、行政機関からの依頼による調査研究において行った試験検査の件数を含む。

昭和63年度試験検査実施状況

| 種別/区分 | | 有料検査 | 行政検査 | 計 |
|-------|--------------|------|-------|-------|
| 飲料水 | 水道原水・水道水試験 | | 60 | 60 |
| | 指定項目試験 | 9 | 31 | 40 |
| | 一般飲料水試験（理化学） | | 800 | 800 |
| | “（細菌学） | | 800 | 800 |
| 河川 | 水質試験（51項目試験） | | 60 | 60 |
| | 底質試験（12項目試験） | | 30 | 30 |
| 温泉 | 小分析 | 2 | | 2 |
| | 中分析 | 5 | 19 | 24 |
| 下水 | 衛生処理水・放流水 | 363 | | 363 |
| 排水 | 下水 | | 12 | 12 |
| 合計 | | 379 | 1,812 | 2,191 |

2 調査研究

- (1) 地下水（井戸水）の実態調査
- (2) 水道水中のトリハロメタン生成実態調査
- (3) 温泉分析調査
- (4) 利根川水質底質調査
- (5) 県地下水汚染対策要領に基づく水質調査協力
- (6) 県内水道原水におけるトリハロメタン生成特性研究
- (7) 生物相による河川水質評価の研究

3 学会論文等

(論文) 亜セレン酸ナトリウム投与マウスにおけるセレン代謝産物（メチル化セレン）の生体内挙動

日衛誌、43（3）、754 - 716（1988）

第 3 章 調査研究

1. 水戸保健所管内における集団赤痢について

久保田かほる、深谷節子、根本治育、宝田真一、村田輝喜
(茨城県衛生研究所)

Outbreaks of Bacillary Dysentery in Jurisdiction of Mito Health Center

Kaoru KUBOTA, Setsuko FUKAYA, Haruyasu NEMOTO, Shinichi TAKARADA, Teruyoshi MURATA,

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

I はじめに

水戸市内のレストランを感染源として、近年にみられない大規模な集団赤痢が発生した。

喫食者の発生状況は、昭和63年5月29日から6月11日(12日から営業自粛)の期間にわたっている。

発覚したのは、6月7日に患者と診定した病院の医師から、伝染病予防法に基づき、水戸保健所に1名の届出があったことによるが、その時点では、感染経路を究明することは無理であった。

水戸国立病院から6月10日同病院の研修医2名、6月11日同病院の研修医1名、及び他の病院から自営業者1名の届出があったので、水戸保健所赤痢防疫対策班による、上記5名の患者について一斉調査を実施した結果、全員が、レストラン「緑」で食事をしていることが判明した。このことから集団発生としての措置が強化され、さらに、衛生部保健予防課内に、水戸市赤痢防疫対策班が設置され、レストラン「緑」で飲食した者、健康に異状のあった者は、相談(検病調査及び保菌検査)を受けるよう県民に広報し、協力を呼びかけ防疫の周知徹底に努めた。

検査部門を担当する衛生研究所では、検査体制を充分にし、保健所の応援にも応じ、次のような検査を行ったので、その内容等を報告する。

II 細菌学的検査

(1) 検査体制

赤痢と診定された患者および保菌者の検査は、水戸保健所が中心となって、患者発生の各管轄保健所の職員が検査にあたった。患者数の増加と保菌検査の依頼急増により、水戸保健所での検査体制は限度をきたし、検査能力を越える状況になり、検査応援の要請で、衛生研究所の微生物部職員2~3名が、水戸保健所へ急きょ派遣されることになった。

衛生研究所では、各保健所で分離された赤痢菌株の確認検査並びに、食品、飲料水、下水およびふきとりによる検体の検査依頼により、赤痢菌の分離同定検査を実施した。なお、赤痢菌と確認された菌株については、防疫上必要なことから、さらに別の検査を実施することになった。

(2) 検査実施状況

6月13日から9月1日までに、衛生研究所に搬入された検体は、各保健所で分離された赤痢菌株63件、食品5件、ふきとり検査検体57件、井戸水3件、水道水2件、下水2件の計132件であった。

各保健所から搬入された分離菌株は、その都度、ただちに確認検査を実施、感染経路確

認の為の糖分解能検査、薬剤感受性検査、コリシン型別検査を実施した。

感染源とみなされたレストランの発生時における食品およびふきとり等による検体の検査は、赤痢菌についてのみ検査を実施したが、営業再開にあたってのふきとりによる検体の検査は、赤痢菌のほかに、病原大腸菌および、サルモネラ菌の検査も実施した。なお、この検査において分離された赤痢菌についても、糖分解能検査、薬剤感受性検査、コリシン型別検査を実施した。

(3) 検査方法

1) 赤痢菌検査

各保健所で分離した赤痢菌を衛生研究所に搬入し、TSI寒天培地、SIM寒天培地、シモンズ・クエン酸ナトリウム培地、VP半流動培地、およびリジン脱炭酸能試験用培地を使用し、生化学的に確認した。それにおいて、赤痢菌特有の性状を示したものについて、赤痢菌の診断用抗血清を用い、群別多価血清による凝集反応を行い、今回流行菌型のD群ソネ菌に明瞭な凝集を認められた場合には、更にI相およびII相抗血清で凝集反応を行ない、菌型相別検査を実施した。

2) 糖分解能検査

確認した赤痢菌株について、N-IDテスト・EB-20(ニッスイ)を用い、糖分解能検査を実施した。N-IDテスト・EB-20(ニッスイ)は、簡易ではあるが、感染経路のめやすのひとつとして実施した。

3) 薬剤感受性検査

確認した赤痢菌株について、薬剤感受性検査を行なった。まず、生理食塩水に、濁度がマクファーランド1.5~2.5になるように被検菌を浮遊させ、ミューラーヒントン寒天平板培地に滅菌した綿棒を用いて、均一になるよう塗布して、表面を乾かした後、表-1.に示した各種薬剤の1濃度ディスク(昭和)を置き、37°Cで16時間培養したの

ち、寒天平板培地表面に現れた発育阻止円の直径を測定し、感性度グラフにより感受性を検査した。

4) コリシン型別試験

確認した赤痢菌株について、コリシン型別試験を行なった。試験法は、微生物検査必携のコリシン型別の項に準じて行なった。スクリーニングテストとして、穿刺培養法を用いた。普通寒天平板に被検菌を穿刺培養(37°C、24時間)し、普通ブイオンで培養した型別用指示菌を、40°Cに保った1/2濃度普通寒天培地に混釈して、重層し24時間培養した。培養後、上層の普通寒天培地にできた発育阻止円で、各々の指示菌の発育阻止の状況を確認し、発育阻止パターンによりコリシン型を推定した。スクリーニングに使用した指示菌は、大腸菌Row、大腸菌Row/E、大腸菌Row/I、大腸菌Row/Kおよびソネ菌17の5株であった。

被検菌のうち1株のみ異った型を示したので、本試験を行なった。本試験は、画線培養法を用いた。普通ブイオンで37°C16時間培養した被検菌を、普通寒天平板培地に画線塗抹し、37°C24時間培養後、クロロホルムで処理後、菌層をかき取った。被検菌と同様に普通ブイオンで培養した指示菌13株を被検菌の塗抹培養跡に、垂直に画線塗抹した。37°C24時間培養後、指示菌の発育阻止パターンによりコリシン型を決定した。本試験に使用した指示菌は、ソネ菌56、ソネ菌17、ソネ菌56/56、ソネ菌2、ソネ菌R6、ソネ菌M19、ソネ菌2/7、ソネ菌R5、大腸菌Row、大腸菌Row/E、大腸菌Row/I、大腸菌Row/K、および大腸菌K12-13/Iの13株であった。

III、食品等の細菌検査

(1) 赤痢菌検査

選択培地としてSS寒天培地と並用してDHL寒天培地を用いて分離培養した。

図-1.に示したとおり、検体を塗抹したSS寒天培地およびDHL寒天培地を37℃で20~24時間培養し、培地上で赤痢菌が疑われる集落が認められた場合は、5~7個を釣菌し、TSI寒天培地、SIM寒天培地、シモンズ・クエン酸ナトリウム培地、VP半流動培地に移植した。37℃で18~24時間培養し、赤痢特有の生化学的性状を示したものについて、さらにリジン脱炭酸能試験用培地に移植して性状を確認した。生化学的に性状を確認した赤痢菌について、診断用抗血清を用い、群別多価血清による凝集反応を行ない、今回流行菌型のD群ソネ菌に明瞭な凝集が認められた場合に、更にI相およびII相抗血清で凝集反応を行ない、菌型相別検査を実施し確認した。

確認された赤痢菌株については、保健所から搬入された赤痢菌株と同様に、感染経路確認の為糖分解能検査、薬剤感受性検査、コリン型別検査を実施した。

(2) 病原大腸菌およびサルモネラ菌検査

赤痢菌と同様の選択培地のSS寒天培地とDHL寒天培地を使用して分離培養した。

病原大腸菌または、サルモネラ菌が疑われる集落が認められた場合には、5個程度をめやすとして釣菌し、TSI寒天培地、SIM寒天培地、シモンズ・クエン酸ナトリウム培地、VP半流動培地に移植した。サルモネラ菌が疑われる集落については、さらにリジン脱炭酸能試験用培地にも移植した。37℃で18~24時間培養し、病原大腸菌または、サネモネラ菌特有の生化学的性状を示した菌株については、それぞれの診断用抗血清を用いて凝集反応を行い、血清型別検査を実施した。

(3) 食品中の赤痢菌検査

感染源とされるレストラン店内に残っていた食品を検査に供した。店内に残っていた食品は、デミグラス等の手作りソース類とグラッセであったので、ソース類は、そのまま1白金耳をSS寒天培地およびDHL寒天培地に塗抹し、分離培養した。固形物についても、煮

汁を1白金耳とり、SS寒天培地およびDHL寒天培地に塗抹し、分離培養を行い、赤痢菌の検査を実施した。両検体共に、倍濃度トリプトソイブイオンで増菌培養したものについても同様の検査を実施した。

(4) 店内のふきとり検査

水戸保健所から搬入された時に、ふきとりで使用した滅菌ガーゼは、10mlの生理食塩水の中に浮遊していたので、攪拌後、その1白金耳をSS寒天培地等で分離培養し、赤痢菌、病原大腸菌およびサルモネラ菌の検査を実施した。また、倍濃度トリプトソイブイオンを等量加えて、増菌培養したものについても同様の検査を実施した。

(5) 飲料水および下水の検査

被検水2ℓを、孔径が45μmのメンブランフィルターでろ過し、そのろ過面をSS寒天培地に接触させた。SS寒天培地の接触面を、生理食塩水でしめらせた白金耳で攪散し、その白金耳でDHL寒天培地にも塗抹し、分離培養した。取り除いたメンブランフィルターは、トリプトソイブイオンで増菌培養し、同様の検査を実施した。

IV 検査成績

(1) 赤痢菌検査

各保健所から搬入された菌株は、すべて赤痢菌D群ソネ菌と確認された。相別抗血清凝集反応検査では、ほとんどの菌株が、I相菌と確認されたが、保健所で分離されてから日数がたって搬入された菌株の中には、再分離培養を行なってもII相菌しか確認されなかった。

(2) 糖分解能検査

N-IDテスト・EB-20を使用した検査ではあったが、すべての菌株において同じ糖分解能パターンを示した。糖分解能パターンは、表-2に示すとおりであった。

(3) 薬剤感受性検査

ほとんどの菌株において、ジョサマイシン

に耐性を示し、他の薬剤については感受性であった。一株だけ、ジョサマイシンにも耐性であったが、テトラサイクリンに対しても耐性を示した。

(4) コリシン型別検査

菌株のコリシン型はほとんど同型でO型であったが、薬剤感受性検査で異った結果が出た菌株については、異った発育阻止パターンを示し、他のコリシン型の発育阻止パターンと比較してみても、あてはまらなかった。その患者は、家族三人で一緒にレストランで飲食していることから、その患者だけが腸内においてなんらかの影響で、耐性プラスミッドを移入し、コリシン型および薬剤感受性に変化があらわれたものと推定される。

(5) 食品等の細菌検査

① 食品5件についてSS寒天培地および、DHL寒天培地に培養したところ、表-3.に示すとおり赤痢菌は検出されず、その他の細菌も検出されなかった。また、増菌培養した結果、赤痢菌は検出されなかったが、一般的な大腸菌群の細胞が検出されただけであった。

② 店内のふきとり検査

集団赤痢発生時の検査では、表-4.に示すとおり、コールドテーブル内部より、流行菌型と同じ赤痢菌D群ソネI相菌が検出されたので、この菌株の糖分解能および、薬剤感受性検査をしたところ、保健所から搬入された赤痢菌株と同じパターンを示し、コリシン型もO型であった。その他の箇所については不検出であった。

営業再開にあたっての検査においては、表-5.および表-6.に示すとおり、赤痢菌、病原大腸菌および、サルモネラ菌はすべて不検出であった。

③ 飲料水および下水の検査

赤痢菌の検出だけを目的とした検査結果は、表-7.に示すとおり、すべての検体が不検出であった。しかし、感染源とみなされ

た店内の飲料水からは、大腸菌群および、シトロバクター属等の細菌が多数検出された。

V 考察

今回の赤痢集団発生は、患者等からの情報により保健所の調査で判明し、食品等の検査では、コールドテーブル内部のふきとり検体から、原因菌である赤痢菌が検出されている。また、店に残っていた加熱調理済のソース類は、赤痢菌による汚染はみられなかった。しかし、店内で採取した飲料水の検査では、赤痢菌は検出しなかったが、他の細菌（大腸菌群、シトロバクター等）による汚染が甚だしく、飲料水として適さないほど不衛生なものであった。このたびの検査結果からみても、食品取り扱い者の衛生観念に対する不備がみられ、今後、このような不祥事が生じないために徹底した施設の管理および食品衛生上の遵守が必要に思われた。

感染源および感染経路解明のために、コリシン型別、薬剤感受性検査等の検査を実施した結果は、すでに述べたとおりコリシン型はO型、薬剤感受性検査はジョサマイシンのみに耐性であったが、国内で検出されるD群ソネ菌のコリシン型についての検査報告例からみると、コリシン型検出状況は、国内感染例では、6型が最も多く、次いで14型、8型、12型、0型、13A型で、海外感染例では、やはり6型が最も多く検出され、次いで0型、12型、9A型、8型である。このことから、国内感染であるか、海外感染であるかは推定できない。そこで、薬剤感受性検査は、通常、ストレプトマイシン、クロラムフェニコール、テトラサイクリン、カナマイシン、アミノベンジルペニシリン、ナリジキシクアシッドの6剤で耐性の有無を検討することから、この6剤で実施したところ感受性であった。国内株の0型は、1970年代に感受性菌が一部存在したが、1980年代はすべて耐性菌で感受性菌は検出されていない。また、海外株の0型は、26.7%が感受性菌で、その感染地は、フィリピン、サイパン、インドであって、検出例が少なく推定の域に達しない。したがって、感染源とされるレストラ

ンへの赤痢菌の浸入経路は不明のまま断定できな かった。

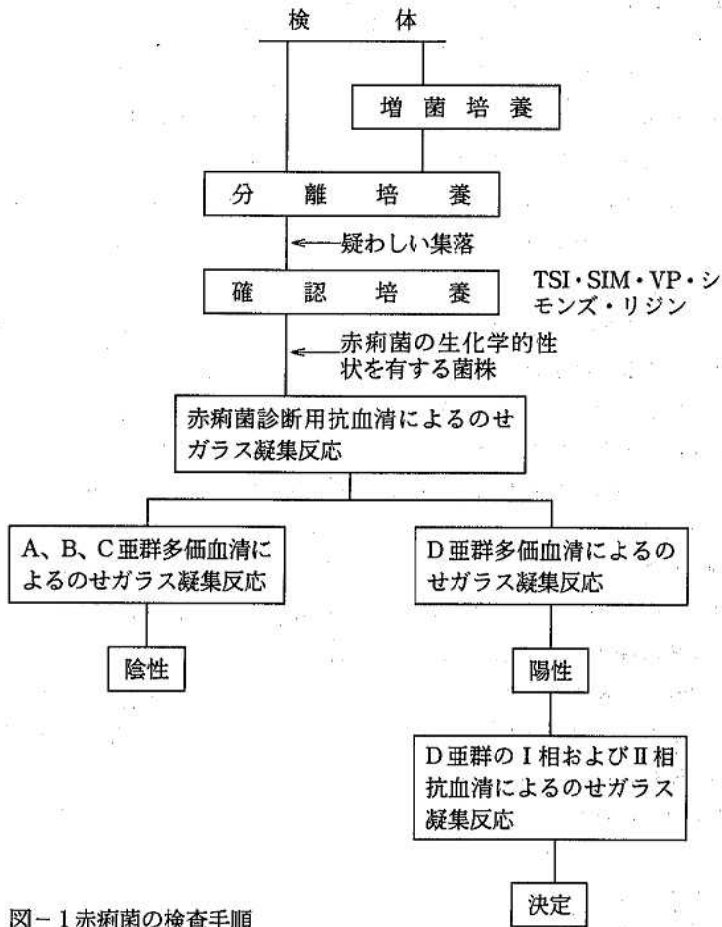


図-1 赤痢菌の検査手順

表-1 薬剤感受性検査使用ディスク

| 薬 剤 名 | 薬 剤 名 |
|-------------|--------------|
| カナマイシン | アミノベンジルペニシリン |
| ストレプトマイシン | アモキシシリン |
| ナリジキシックアシッド | セファロリジン |
| ミノサイクリン | セフメタゾールナトリウム |
| テトラサイクリン | オフロキサシン |
| クロラムフェニコール | ジョサマイシン |

表-2. 生化学的性状および糖分解能検査結果

| 項 目 | 結果 | 項 目 | 結果 |
|----------------|----|--------|----|
| 硫化水素 | - | ウレアーゼ | - |
| エスクリン | - | マロン酸 | - |
| フェニルアラニンデアミナーゼ | - | アドニット | - |
| インドール | - | イノシット | - |
| VP | - | ラフィノース | - |
| クエン酸 | - | ラムノース | + |
| リジンデカルボキラーゼ | - | ソルビット | - |
| アルギニンジヒドロラーゼ | - | 白糖 | - |
| オルニチンデカルボキシラーゼ | + | マンニット | + |
| β-ガラクトシダーゼ | + | アラビノース | + |

表-3 食品中の赤痢菌検査結果

| 食 品 名 | 赤痢菌 |
|----------|-----|
| グラッセ | - |
| イタリアンソース | - |
| デミグラスソース | - |
| ” (肉入) | - |
| チーズソース | - |

表-4 感染源レストラン一次ふきとり検査検体中の赤痢菌検査結果

| 検 体 名 | 結果 | 検 体 名 | 結果 |
|----------------|----|-------------------|----|
| トイレの便器 (中) | - | コールドテーブル内部 | + |
| トイレの便座 | - | 冷蔵庫 (食材用) トッテ | - |
| トイレの床面 | - | 冷蔵庫 (食材用) 内部 | - |
| トイレドア (内部) のカギ | - | ミンチ用ミートチョッパー (出口) | - |
| 調理場内の床面 | - | アイスマシーン内部 | - |
| 調理場内のふきん (タオル) | - | コップ洗浄用スポンジ | - |
| 調理台 (コールドテーブル) | - | カメノコタワシ | - |

表-5 感染源レストラン内部二次ふきとり検査結果

| 検 体 名 | 赤 痢 菌 | サルモネラ菌 | 病原大腸菌 |
|----------------|-------|--------|-------|
| 仕込み室 冷蔵庫 | - | - | - |
| " 入口ドアサッシ内側 | - | - | - |
| " ミンチ1 | - | - | - |
| " " 2 | - | - | - |
| " ミキサー | - | - | - |
| " 流し | - | - | - |
| " まな板 (合成) | - | - | - |
| " 棚 | - | - | - |
| " ショーケース | - | - | - |
| 調理室 コールドテーブル内側 | - | - | - |
| " " 上部 | - | - | - |
| " 流し | - | - | - |
| " ガステーブル | - | - | - |
| " アイスクラッシャー | - | - | - |
| " 製氷機 | - | - | - |
| " 炊飯ジャー | - | - | - |
| 皿 (陶 器) | - | - | - |
| 客 室 カウンターテーブル | - | - | - |
| " " イ ス | - | - | - |
| " ショーケース | - | - | - |
| ト イ レ | - | - | - |
| 仕込み室 みじん切機 | - | - | - |
| お か も ち | - | - | - |

表-6 感染源関連パブハウス内部ふきとり検査結果

| 検 体 名 | 赤 痢 菌 | サルモネラ菌 | 病原大腸菌 |
|--------------|-------|--------|-------|
| 店出入口 ノブ | - | - | - |
| 客 室 テーブル | - | - | - |
| ” イ ス | - | - | - |
| 電話ボックスドアノブ | - | - | - |
| カ ウ ン タ ー | - | - | - |
| 調理室 まわし戸 | - | - | - |
| グ ラ ス 1 | - | - | - |
| ” 2 | - | - | - |
| 流 し | - | - | - |
| コールドテーブル 上 部 | - | - | - |
| ” トッテ | - | - | - |
| ” 内 壁 | - | - | - |
| 仕込み室 作業台 | - | - | - |
| ” 冷蔵庫 トッテ | - | - | - |
| ” ” 内 壁 | - | - | - |
| 合 成 まな板 | - | - | - |
| 木 製 まな板 | - | - | - |
| 肉切り包丁 (小) | - | - | - |
| ” (大) | - | - | - |
| トイレ ノブ類 | - | - | - |

表-7 飲料水および下水検査結果

| | 検 体 名 | 赤痢菌 |
|--------------------------------------|------------|-----|
| 感 染 源 レ ス ト ラ ン | 井戸水 (冷水) | - |
| | ” (ボイラー温水) | - |
| | 水道水 | - |
| | 下 水 (雑排水) | - |
| | ” (トイレ排水) | - |
| 東 茨 城 郡 桂 村 | 井戸水 | - |
| | 水道水 | - |

2. 日本脳炎感染源調査

深谷節子、根本治育、宝田真一、久保田かほる、村田輝喜
(茨城県衛生研究所)

Epidemiologic Survey of Japanese Encephalitis in Ibaraki Prefecture
1988

Setsuko FUKAYA, Haruyasu NEMOTO, Shinichi TAKARADA, Kaoru
KUBOTA, and Teruyoshi MURATA,

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

1 はじめに

本調査は、流行予測事業の一環として、1965年度にわが国独自の方式により開始された。毎年夏季を中心に肥育豚の感染抗体及び新鮮抗体の保有状況を調査して、日本脳炎ウィルスの浸淫度の指標とし、日本脳炎対策の基礎的役割を果たしてきた。

本報では、茨城県における63年度の調査結果について報告する。

2 調査方法

(1) 調査目的

豚の血清中の日本脳炎ウィルスに対する抗体価を測定し、ウィルスの浸淫度を追跡し、流行を推定する資料とする。

(2) 調査時期及び回数

昭和63年7月19日(第1回採血)～昭和63年9月27日(第9回採血)の各旬、合計9回。

(3) 調査対象

土浦と畜場(茨城共同食肉株式会社)に集まる県内産の生後5～8ヶ月の豚、毎回20頭、合計180頭。

(4) 調査内容

豚血清中の日本脳炎ウィルスに対するHI(赤血球凝集抑制)抗体を測定した。HI価1:

10以上をH抗体陽性とし、1:40以上の場合、新鮮感染であるか否かの判別をするために、2ME感受性抗体(IgM抗体)の測定を行った。

3 検査方法

厚生省、伝染病流行予測検査術式に基づき行った。抗原は、デンカ生研株式会社、JaGAR #01株乾燥抗原、血球は、ガチョウ赤血球を使用した。

4 結果及び考察

63年度の調査結果は、表-1及び図-1のとおりである。7月19日(第1回採血)から8月9日(第3回採血)までHI抗体の検出は、みられなかったが、8月23日(第4回採血)でHI抗体の上昇がみられ、8月30日(第5回採血)で2ME感受性豚1頭以上の場合、日本脳炎ウィルス汚染推定地区に指定されるので、本年度は、8月30日(第5回採血)時点で汚染推定地区となった。茨城は、通常、8月中旬～9月初旬で汚染推定地区となるので、本年度の茨城での日本脳炎ウィルスの浸淫は、例年通りと思われる。

5 まとめ

63年度日本脳炎感染源調査では、7～9月の期間に180頭の豚から採血し、HI抗体価を測定して次

のような結果を得た。

1. 8月30日の第5回採血において、HI抗体陽性率85%、2ME感受性陽性率100%で、日本脳炎ウィルス汚染推定地区となった。
2. 陽転時期は、例年通りであった。

参考文献

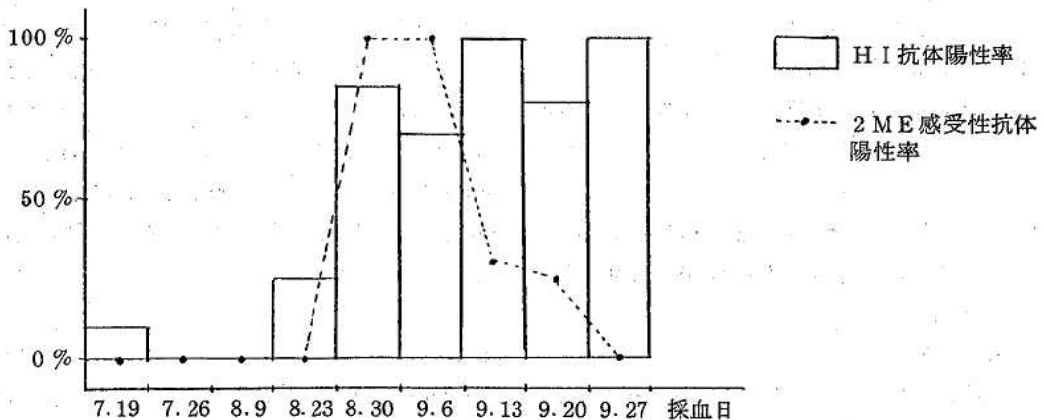
1. 厚生省：伝染病流行予測調査報告書、昭和62年度、1987年
2. 厚生省：伝染病流行予測調査検査術式、昭和62年度、1987年
3. 厚生省：全国日本脳炎情報、昭和63年度、1988年
4. 菊田益雄他：茨城衛研年報25、19、1987年

表-1 昭和63年度と畜場豚の日本脳炎ウィルスに対する抗体保有状況

(土浦と畜場)

| 回数 | 採血 月日 | 検査 頭数 | HI 抗体 価 | | | | | | | | | | HI 抗体陽性 | | 2ME 感受性 | | | | | |
|----|----------|----------|---------|----|----|----|----|-----|-----|-----|------|-------|---------|-----|---------|-----|-----|---|---|---|
| | | | < 10 | 10 | 20 | 40 | 80 | 160 | 320 | 640 | 1280 | ≥2560 | 頭数 | % | 検査数 | 陽性数 | % | | | |
| 1 | 7.19 | 20 | 18 | • | 1 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | 1 | 2 | 10 | 1 | • | • |
| 2 | 7.26 | 20 | 20 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 3 | 8. 9 | 20 | 20 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 4 | 8.23 | 20 | 15 | 2 | 2 | • | • | • | 1 | • | • | • | • | 5 | 25 | 1 | • | • | • | |
| 5 | 8.30 | 20 | 3 | 2 | 9 | 6 | • | • | • | • | • | • | 17 | 85 | 6 | 6 | 100 | • | • | |
| 6 | 9. 6 | 20 | 6 | • | • | 1 | 1 | 5 | 7 | • | • | • | 14 | 70 | 14 | 14 | 100 | • | • | |
| 7 | 9.13 | 20 | • | • | • | 1 | • | 2 | 8 | 7 | 2 | • | 20 | 100 | 20 | 6 | 30 | • | • | |
| 8 | 9.20 | 20 | 4 | • | • | 1 | • | 8 | 5 | 1 | 1 | • | 16 | 80 | 16 | 4 | 25 | • | • | |
| 9 | 9.27 | 20 | • | • | • | • | • | 7 | 11 | 2 | 0 | • | 20 | 100 | 20 | • | • | • | • | |
| 計 | | 180 | 86 | 4 | 12 | 9 | 1 | 22 | 32 | 10 | 3 | 1 | 94 | • | 78 | 30 | • | • | • | |

図-1 昭和63年度と畜場豚の日本脳炎ウィルスに対する HI 抗体陽性率及び 2ME 感受性抗体陽性率の推移 (土浦と畜場)



3. 茨城県における恙虫病リケッチアの疫学的調査について (1987~1988年)

根本治育、久保田かほる、深谷節子、宝田真一、村田輝喜
(茨城県衛生研究所)

Epidemiologic Study of Rickettsia tsutsugamushi in Ibaraki Prefecture,
(1987~1988)

Haruyasu NEMOTO, Kaoru KUBOTA, Setsuko FUKAYA, Shinichi
TAKATADA and Teruyoshi MURATA.

(Ibaraki prefectural Institute of Public Health)

I、はじめに

近年の全国的な恙虫病の発生は、1975年頃から急激に増加し、その後の多発傾向は、現在も変わっていない。茨城県の恙虫病患者は、1983年秋に初発が確認されてから毎年3~5人の感染発症が確認されている。

1984年の秋から恙虫病の流行の原因究明と病原リケッチアの汚染状況の把握及び感染予防を目的とした「恙虫病の予防対策事業」¹⁾として、野ネズミの捕獲を実施し、ツツガムシの寄生分布状況と

病原性リケッチアの調査を実施している。今回は、大子、石岡、下館、水海道、潮来保健所管内の各1地区で実施した調査成績について報告する。

II、調査地区

1987年4月~1989年3月に春、秋期2回、計4回、5保健所管内で野ネズミを捕獲し、ツツガムシの寄生状況と病原性リケッチア (Rickettsia tsutsugamushi) の分離を実施した。

| 保健所 | 調査地区 | 調査月日 | |
|-----|--------|--------------------|---------------------|
| | | 春 期 | 秋 期 |
| 大 子 | 大子町左貫 | 1987. 5. 12~ 5. 15 | 1987. 10. 19~10. 22 |
| | ” 埜 | 1988. 5. 16~ 5. 20 | 1988. 11. 21~11. 25 |
| 石 岡 | 八郷町大增 | 1987. 6. 1~ 6. 4 | 1987. 12. 7~12. 9 |
| | 同 上 | 1988. 5. 30~ 6. 2 | 1988. 11. 28~11. 30 |
| 下 館 | 協和町新栄 | 1987. 4. 18~ 4. 22 | |
| | 明野町鳥羽 | - | 1988. 2. 15~ 2. 19 |
| 水海道 | 真壁町上小幡 | 1988. 5. 24~ 5. 27 | 1988. 11. 14~11. 15 |
| | 守谷町野木崎 | 1987. 5. 20~ 5. 21 | 1987. 11. 24~11. 25 |
| 潮 来 | 同上(大木) | 1988. 6. 1~ 6. 2 | 1988. 11. 8~11. 10 |
| | 潮来町拾番 | 1987. 6. 8~ 6. 9 | 1987. 11. 10~11. 12 |
| 潮 来 | ” 徳島 | | 1987. 11. 30~12. 2 |
| | 鹿島町宮津台 | 1988. 6. 6~ 6. 7 | 1988. 11. 27~11. 28 |

III、調査方法

1. 野ネズミの捕獲

野ネズミの捕獲は、シャーマントラップを1回の実施に40~80個使用し生け捕り法で実施した。餌は、サツマイモ、ピーナッツ等を混合して用い、午後にトラップを設置し、翌朝回収した。捕獲した野ネズミは、剖検後、ツツガムシ幼虫の採集に供した。

2. 寄生ツツガムシ幼虫の採集と同定²⁾

捕獲した野ネズミは、エーテル麻酔下で心臓から全採血し、臓器を全摘出後、水を満たしたシャーレ上に懸垂して落下したツツガムシ幼虫を採集した。

採集したツツガムシ幼虫は、ガムクロール封入剤でスライド標本を作製し、鏡検で種の鑑別を行った。

3. 野ネズミ及び患者からのリケッチア分離³⁾

野ネズミの脾臓及び肝臓をSPG (Sucrose-phosphatu glutamate) 液で10%乳剤とし、3~4匹のddy系マウスに0.5mlづつ腹腔内に接種した。接種マウスは、二週間観察を行い発症の有無を確認する。接種マウスのリケッチアの分離確認は、腹膜塗抹標本を作製しGimsa染色と、蛍光抗体法で実施した。同時に血清中の抗体価の上昇の有無を測定した。患者からのリケッチアの分離は、血餅の50%SPG液乳剤を検体として同様に行った。

4. ツツガムシ幼虫からのリケッチア分離³⁾

採集ツツガムシ幼虫を実体顕微鏡でフトゲツツガムシとタテツツガムシを選別し30~50個体を一群として少量のSPG液(0.25ml)で一個体づつスパーテルで破碎し乳剤とした。この全量をマウスの腹腔内に接種し、リケッチアの分離を行った。

5. 間接蛍光抗体法(1F法)⁴⁾

恙虫病リケッチア標準株(Kato株、Karp株、Gilliam株)の3株をマウス線維芽細胞由来のL-929細胞に感染させ3~4日培養し、充分なリケッチアの増殖を確認した後、ラバーポリスマンで感染細胞を剥離した。

感染細胞をPBSで2~3回洗浄後、蛍光抗体用スライドに少量スポットし、アセトンで10分間固定したものを抗原とした。抗原スライドは、使用時まで-20℃に保存する。

二次抗体は、ヒトの抗体測定については、FITC標識抗ヒトIgG及びIgM(ヤギ)抗血清(Litton社製)、マウスについてはFITC標識抗マウスIg(G+M)抗血清(DAKO社製)を野ネズミについては、抗ラットIgG及びIgM(DAKO社製)のFITC標識抗体を適量希釈し、常法に従って実施した。

IV、調査結果

1. 恙虫病患者調査

1987~1989年3月までの恙虫病患者発生状況は表1のとおりであり、1983年初発患者からの推定感染地は、図1に示すとおりである。

1987~1988年の患者は、9人('87年3人、'88年6人)が確認された。春期の患者は、6~7月に3人で、秋期の患者は、11~1月に6人の発生が認められ、晩秋~初冬にかけての多発傾向を示す2峰性の発生形態が認められた。推定感染地は、大子町、七会村、日立市、緒川村の県北部山間地区で5人、笠間市、明野町の県西部で2人、つくば市、千代田村の県南地区で2人の感染が推測され県内各地で散発傾向が認められた。

感染機会は、農作業、山林の散策等が主要な要因となっているが、自宅の庭先で感染したと推測される例が1例認められた。

臨床所見は、全症例とも発熱(38~40℃)があり、刺し口、発疹が認められ、リンパ節腫脹も1例を除き確認されている。

血清学的診断及びRt.tsutsugamushiの分離状況は、表2に示すとおりである。急性期で抗体上昇が認められないのが2例認められたが、回復期でいずれも抗体上昇があった。全症例でIgM抗体が認められた。

Rt.tsutsugamushiの分離は、6症例について実施し3症例からKarp型のRt.

tsutsugamushiを分離した。

2. 野ネズミのツツガムシ寄生状況

1987年春期から88年秋期の4回の調査における野ネズミのツツガムシ寄生状況は表3のとおりである。捕獲した野ネズミは、アカネズミ (*Apodemus speciosus*)、ハタネズミ (*Microtus mentebelli*)、ヒメネズミ (*Apodemus geisha*)、ハツカネズミ (*Mus musculus*) とヒミズ (*Urotrichus talpoides*) の合計108頭であり、野ネズミから採取されたツツガムシは、フトゲツツガムシ (*Leptotrombidium pallidum*)、タテツツガムシ (*L. sctellare*)、フジツツガムシ (*L. fuji*)、キタサトツツガムシ (*L. kitasatoi*)、アラトツツガムシ (*L. intermedium*)、ヒゲツツガムシ (*L. palpale*)、ミヤジマツツガムシ (*L. miyajimai*)、ヤマトツツガムシ (*Neotrombicula japonica*)、サダスク・ガリーエブツツガムシ (*Gahrliepia sudaski*) の3属9種13,441個体であった。最も多く採取されたツツガムシは、恙虫病媒介種であるフトゲツツガムシで、全体の52.1%を占めている。またタテツツガムシも11.1%と比較的高い割合であった。その他のツツガムシでは、サダスク・ガリーエブツツガムシが19%、フジツツガムシ8.1%、キタサトツツガムシ5.6%、アラトツツガムシ2.2%で、ヤマトツツガムシ1.1%、ヒゲツツガムシ0.4%、ミヤジマツツガムシ0.1%以下であった。野ネズミの種類別1頭当たり平均ツツガムシ寄生数は、アカネズミ155.3個体、ハツカネズミ30.3個体、ハタネズミ6.1個体、ヒメネズミ1.1個体、ヒミズモグラ0.5個体で、アカネズミに多く寄生する傾向が認められた。

春・秋期別のツツガムシ寄生状況は、表4のとおりである。野ネズミ1頭当たりのツツガムシ寄生数は、春期55.6個体、秋期195.9個体で秋期に多数寄生し、ツツガムシの種類も多くなる傾向が認められた。特に恙虫病媒介種と考えられるフトゲツツガムシ、タテツツガム

シの増加が秋期に認められる。

調査地区別のツツガムシ寄生状況は、図2のとおりである。春期の野ネズミ1頭当たりの寄生数は、大子町172.4個体、真壁町6.0個体、協和町5.6個体、八郷町21.2個体、守谷町86.5個体、潮来町4.9個体で、フトゲツツガムシの寄生が認められたのは、大子町(14.6個体)、守谷町(75個体)、八郷町(0.2個体)で、タテツツガムシは、大子町(0.6個体)、守谷町(0.05個体)の2地区で寄生を認め、特に守谷町のフトゲツツガムシの寄生率が高かった。秋期の野ネズミ1頭当たりの寄生数は、大子町169.7個体、真壁町288.0個体、明野町1.0個体、八郷町274.1個体、守谷町186.3個体、鹿島町27.5個体、潮来町0.0個体で、フトゲツツガムシの寄生地区は、大子町、真壁町、八郷町、守谷町、鹿島町の5地区で、大子町、八郷町、守谷町の3地区にタテツツガムシの寄生を認めた。特に守谷町は、フトゲツツガムシとタテツツガムシが全体の寄生ツツガムシの98%を占めた。

3. 野ネズミおよびツツガムシからのリケッチア分離状況

野ネズミからのリケッチア分離状況は、表5のとおりである。野ネズミ107頭についてリケッチアの分離を実施し29頭からのリケッチアを分離し、1頭については、接種マウスの抗体上昇を認めた。野ネズミ種類別の分離率は、アカネズミ35.7%で、ヒメネズミ、ハタネズミ、ハツカネズミ、ヒミズからは、リケッチアの分離が認められなかった。アカネズミのリケッチア分離状況は、春・秋期で異なり、春期は、24.4%、秋期は46.5%で秋期の分離率が高い傾向を認めた。分離リケッチアの血清型は、全てKarp型であった。

調査地区別の野ネズミ及びツツガムシからのリケッチア分離状況は、表6に示すとおりである。アカネズミのリケッチア分離率は、真壁町が75.0%と最も多く、次いで大子町44.4%、八郷町40.9%、守谷町23.5%の順であり

他の調査地区では、リケッチア分離を認めなかった。その他の野ネズミからは、全ての地区でリケッチアの分離を認めなかった。春・秋期別では、秋期に多く分離される傾向であるが、大子町は、春期の分離率が高率傾向を示し、真壁町は、秋期に特に高率になる傾向が認められた。ツツガムシからのリケッチアの分離は、フトゲツツガムシ30~50個体をプールして分離を実施し、真壁町、八郷町のツツガムシからKarp型のリケッチアを分離した。守谷町は、フトゲ及びタテツツガムシの生息率が高率にもかかわらず、フトゲ及びタテツツガムシからリケッチアが分離されなかった。

V、考察

茨城県における恙虫病発生は、1977年に秋田で感染し発病した一例が認められた以外は、1983年秋の発生まで報告が認められなかった。1983年に友部町⁹⁾で初発が確認されて以来、1984年6人、1985年5人、1986年3人と毎年発生報告は減少していたが、1987年3人、1988年6人と再び増加傾向が現われた。患者発生は、県中西部を中心として県北部から県南西部に散在する傾向が認められた。

推定感染地は、山間部が中心であるが、自宅近くで感染した例も多く、住宅地近郊での恙虫病リケッチアの浸淫が示唆される。

田宮⁹⁾らの調査によると1955~1956年に筑波と鹿島で病原性保有のツツガムシが発見され、野ネズミから恙虫病リケッチアが分離されたと報告しており、恙虫病の汚染が以前から示唆されていたが、患者報告は、1例も認めなかった。著者らの1984~1986年の調査^{11, 7)}では、恙虫病媒介性の強いフトゲツツガムシが県内各地に多数認められ、茨城町、岩瀬町、八郷町、谷田部町、日立市の野ネズミからKarp型のリケッチアを分離した。今回の調査では、大子町、八郷町、真壁町、守谷町で野ネズミから恙虫病リケッチアを高率に分離され県内広く恙虫病リケッチアの浸淫が示唆された。

川村⁹⁾は、恙虫病リケッチアは、ツツガムシの共

生体であり病原性リケッチアと非病原性リケッチア保有のツツガムシコロニーがバランスよく共存していたが、何らかの生態学的条件が加わりバランスがくずれ、病原性の変異が起り病原性リケッチア保有のツツガムシが増加したと述べている。村田⁹⁾らは、1977年の三宅島の七島熱流行で野ネズミからヌードマウスを用い弱病原性リケッチアを分離し、これが流行の主役であることを確認した。今調査でも、前回調査^{11, 7), 10)}と同じくツツガムシの生息分布や病原性リケッチアの保有状況に各調査地区で顕著な差がみられた。八郷町は、以前として野ネズミのリケッチア分離も高く、ツツガムシからも高率にリケッチアを分離した。八郷町に近接する真壁町も同様であるが、守谷町は、フトゲツツガムシ、タテツツガムシの寄生率が、非常に高率であるが野ネズミからのリケッチア分離は、23.5%と比較的低率で、接種マウスからリケッチアが分離されず抗体上昇のみ認められた例もあり弱病原性リケッチアの存在が示唆された。またツツガムシからのリケッチア分離は低く、弱病原性リケッチアの存在も疑われるが、病原性リケッチア保有ツツガムシの生息率が低いことが示唆された。このようにツツガムシの生息分布や病原性リケッチアの保有状況に各調査地区で顕著な差がみられ、年次別でも相違が認められた。新型恙虫病の媒介種は、フトゲツツガムシ、タテツツガムシと考えられており、本県では、フトゲツツガムシの寄生が、春・秋期共に高率に認められ、秋期に多い2峰性を形成している。タテツツガムシは、守谷町を除き秋期に稀に認められるのみで、主たる恙虫病媒介ツツガムシは、フトゲツツガムシであると考えられるが、守谷町は、フトゲツツガムシとタテツツガムシの両方が考えられる。

わが国で分離される恙虫病リケッチアは、Karp型が主であり、ときにGilliam型、あるいはKarp、Kato、Gilliamの3型の混合型が認められている。新潟県¹¹⁾、宮崎県¹²⁾の分離株は、3標準株と血清学的性状を異にしており、富山県の分離株¹³⁾は、Gilliamに近い抗原性を示している。本県で分離された株は、全てKarp型を示し、野ネズミ、患者、

フトゲツツガムシ由来の分離株と共通している。このことからフトゲツツガムシが媒介するリケッチアは、Karp型が主であると考えられる。

県内各調査地点で恙虫病リケッチアの浸淫が認められ恙虫病リケッチアの汚染地拡大の懸念があり、県内のどこでも感染する危険があると考えられる。特に今調査で住宅地近郊で刺され発症したと考えられる症例があること、また野ネズミの調査でも、恙虫病リケッチア汚染が認められることから住宅地近郊での感染に細心の注意が必要と考えられる。

VI、まとめ

1987～1988年秋期までに5保健所管内各地区で恙虫病実態調査を実施し次の成績を得た。

1. 1987年1月から1988年3月までの恙虫病患者は、9人で、感染推定地は、笠間市、大子町、明野町、七会村、日立市、緒川村、つくば市、千代田市の8市町村に散在している。
2. 野ネズミ寄生ツツガムシは、フトゲ・タテ・フジ・アラト・ヒゲ・キタサト・ミヤジマ・ヤマト・サダスクガーリエツツガムシの3属9種で、恙虫病媒介性のフトゲツツガムシとタテツツガムシは、秋期に多く寄生する2峰性を示した。フトゲツツガムシは、大子町、守谷町、真壁町、八郷町、鹿島町に生息し、タテツツガムシは、大子町、八郷町、守谷町に生息が確認された。
3. 恙虫病リケッチア分離は、患者から3株、アカネズミから30株（大子町、真壁町、八郷町、守谷町）、フトゲツツガムシから7株（八郷町、真壁町）のKarp型の恙虫病リケッチアを分離した。

ツツガムシ防除の有効手段は無く、今後も住民に対し広く啓蒙、注意をうながし、早期発見、早期治療を実施することが恙虫病の予防をしていくうえには、最も適した方法であると考えられる。

謝辞

本調査は、衛生部保健予防課の恙虫病予防対策事業として実施されたものであり、調査に御尽力いただいた各保健所の所長先生および職員と関係市町村の各位に深謝しますと共に疫学調査に御協力いただいた関係医療機関の先生方に深謝致します。

標準株の分与および検査に絶大な援助をいただいた村田道里博士（自治医科大学）と御教示いただいた須藤恒久教授（秋田大学）に深甚の謝意を表します。

参考文献

- 1) 茨城県衛生部；茨城県における恙虫病実態調査（昭和59年～61年調査報告）1987.
- 2) 佐々 学；恙虫と恙虫病、医学書院 東京、1956.
- 3) 国立予防衛生研究所学会編；ウィルス実験学各論、丸善、東京、1958.
- 4) Kawamura A Jr. ; Fluorescent antibody techniques and their applications 2nd Ed. , University of Tokyo Press and University Park Press, Baltimore, London, Tokyo, 1977
- 5) 石本誠、岡恵子；茨城県医師会報368,17,1984.
- 6) Tamiya T ; Recent Advance in Studies of Tsutsugamushi Disease in Japan, Medical Culture Inc. Tokyo 1962
- 7) 根本治育、村田輝喜；茨城県における恙虫病の実態とその防除、環境管理技術、6 (2)、31、1988
- 8) 川村明義；臨床とウィルス 12 (3), 254 1984
- 9) 村田道里他；感染症誌54 (5), 235 1980
- 10) 根本治育他；茨城衛研年報 23, 21 1985
- 11) 芝田充男他；臨床とウィルス 12, 294 1984
- 12) Yamamoto S, et al. ; Microbiol. Immunol. 30, 611 1986
- 13) 石倉康宏他；臨床とウィルス 15, 505 1987

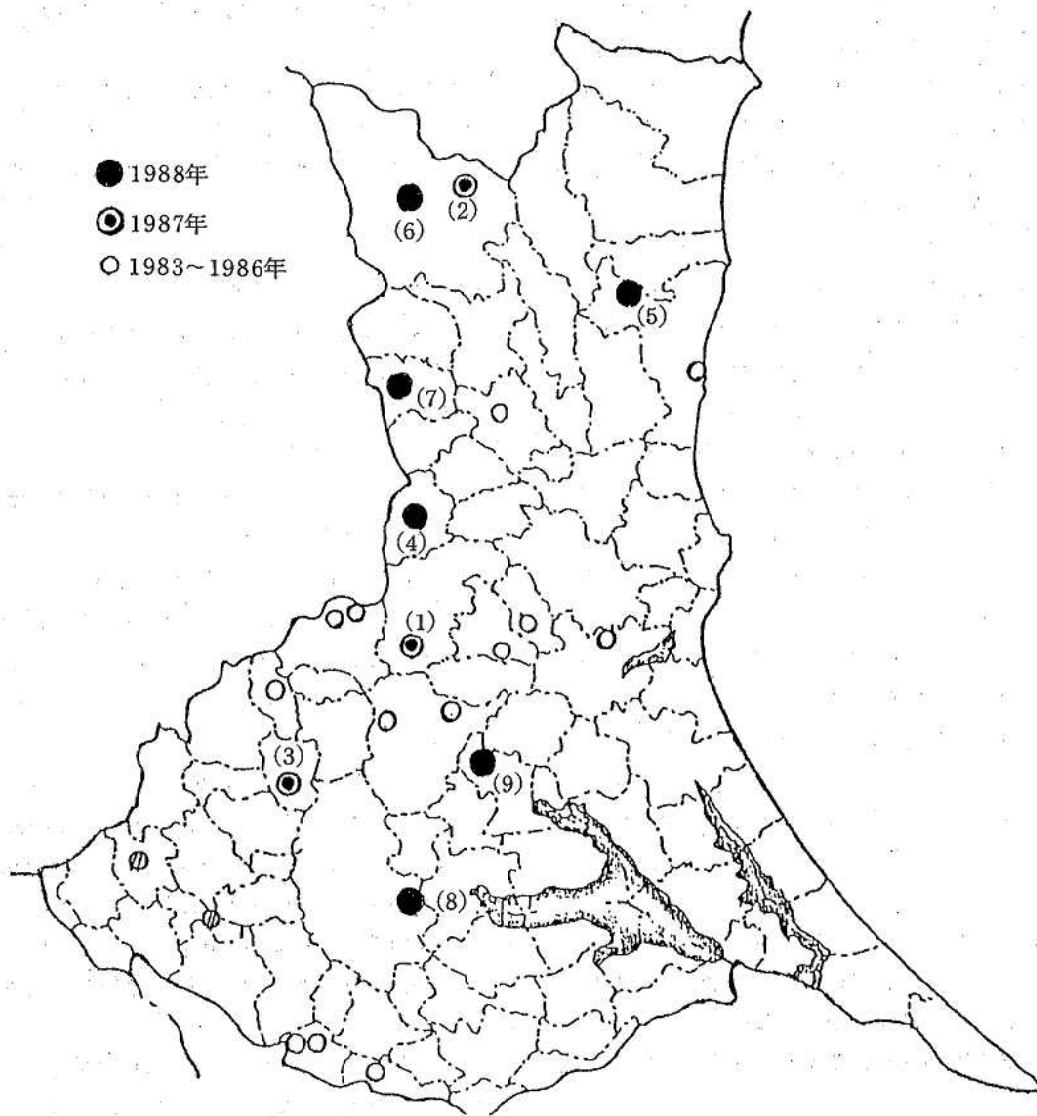


図1. 恙虫病患者の推定感染地

表1. 茨城県における恙虫病患者 (1987.1~1989.3)

| No. | 年齢 | 性 | 職業 | 住所 | 推定感染地 | 感染機会 | 発病年月日 | 主要症状 | | | |
|-----|----|---|------|------|-----------|----------------|-------------|-------|----|-------|--------|
| | | | | | | | | 発熱 | 発疹 | リンパ節炎 | 刺口部位 |
| 1 | 64 | 女 | 会社員 | 笠間市 | 笠間市福原 | 草刈り | 1987. 1. 9 | 37.8 | + | ? | 左上腕外側 |
| 2 | 50 | 女 | 農業 | 大子町 | 大子町内大野 | 畑仕事 | 1987. 6. 13 | 39.0 | + | + | 左肩部 |
| 3 | 12 | 男 | 中学生 | 下館町 | 明野町(筑波山麓) | 茸採り | 1987.11.20 | 39~40 | + | + | 右大腿付け根 |
| 4 | 30 | 男 | 消防士 | 笠間市 | 七会村徳蔵 | 山草採取 | 1988. 1. 4 | 38.6 | + | + | 右腰背部 |
| 5 | 22 | 男 | 学生 | つくば市 | 日立市中深荻 | 散策(オリエンテering) | 1988. 6. 10 | 38~40 | + | + | 左腰部中央 |
| 6 | 57 | 女 | 農業 | 大子町 | 大子町楨野地 | 畑仕事 | 1988. 7. 6 | 37.6 | + | + | 右胸部 |
| 7 | 40 | 男 | 会社員 | 大宮町 | 緒川村北田 | 狩猟 | 1988.11.19 | 38~40 | + | + | 右膝高部 |
| 8 | 49 | 男 | 菓子製造 | つくば市 | つくば市上広岡 | 山菜採り | 1988.11.30 | 38~39 | + | + | 左下腿部 |
| 9 | 73 | 女 | 無職 | 千代田村 | 千代田村栗田 | 庭仕事 | 1988.12.22 | 38.0 | + | + | 左足首内側 |

表2. 恙虫病患者の抗体保有状況とリケッチア分離状況

| No. | 採血年月日 | Ig - G | | | Ig - M | | | Rickettia分離 |
|-----|-------------|--------|------|---------|--------|------|---------|-------------|
| | | Kato | Karp | Gilliam | Kato | Karp | Gilliam | |
| 1 | 1987. 1. 9 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | (+) Karp型 |
| | 1. 12 | 20 | 40 | 10 | 10 | 20 | 10 | |
| 2 | 1987. 6. 21 | 20 | 80 | 10 | 80 | 40 | 20 | (-) |
| | 7. 2 | 320 | 1280 | 80 | 80 | 80 | 40 | |
| 3 | 1987.11.27 | 80 | 160 | 20 | 40 | 80 | 20 | (+) Karp型 |
| | 12. 4 | 160 | 320 | 40 | 40 | 80 | 20 | |
| 4 | 1988. 1. 11 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | ≤ 10 | < 10 | (+) Karp型 |
| | 1. 19 | 160 | 320 | 80 | 40 | 40 | 20 | |
| 5 | 1988. 6. 21 | 160 | 160 | 20 | 40 | 40 | 80 | 実施せず |
| | 7. 11 | 640 | 640 | 320 | 160 | 160 | 160 | |
| 6 | 1988. 7. 26 | 320 | 160 | 20 | 80 | 80 | 20 | 実施せず |
| 7 | 1988.11.24 | 80 | 160 | 20 | 20 | 40 | 10 | (-) |
| 8 | 1988.11.30 | 40 | 80 | 20 | 20 | 80 | 10 | 実施せず |
| | 12. 9 | 80 | 320 | 40 | 20 | 40 | 10 | |
| | 12. 17 | 80 | 320 | 40 | 20 | 40 | 10 | |
| 9 | 1988.12.22 | 160 | 320 | 40 | 160 | 160 | 80 | (-) |

表3. 野ネズミ種類別ツツガムシ採取状況 (1987~1988)

| ツツガムシ種類 | 野ネズミ種類 [検査頭数] | | | | |
|---------------------|----------------|-----------|-----------|------------|---------|
| | アカネズミ [85] | ハタネズミ [8] | ヒメネズミ [7] | ハツカネズミ [6] | ヒミズ [2] |
| フトゲツツガムシ | 6,940 (81.6) | 0 | 4 (0.6) | 58 (9.7) | 0 |
| タテツツガムシ | 1,485 (17.5) | 0 | 0 | 11 (1.8) | 0 |
| キタサトツツガムシ | 750 (8.8) | 0 | 0 | 3 (0.5) | 0 |
| アラトツツガムシ | 247 (2.9) | 49 (6.1) | 0 | 1 (0.2) | 0 |
| フジツツガムシ | 1,067 (12.6) | 0 | 3 (0.4) | 24 (4.0) | 0 |
| ヒゲツツガムシ | 58 (0.7) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤジマツツガムシ | 0 (0.0) | 0 | 0 | 2 (0.3) | 0 |
| ヤマトツツガムシ | 138 (1.6) | 0 | 0 | 3 (0.5) | 0 |
| サダスク・ガー リエブツツガムシ | 2,485 (29.2) | 0 | 0 | 74 (12.3) | 1 (0.5) |
| N . D | 31 (0.4) | 0 | 1 (0.1) | 6 (1.0) | 0 |
| 計 | 13,201 (155.3) | 49 (6.1) | 8 (1.1) | 182 (30.3) | 1 (0.5) |

表4. 春・秋期別ツツガムシの野ネズミ寄生状況

| | 春期 (55) | 秋期 (53) |
|-----------------|--------------|---------------|
| フトゲツツガムシ | 1,775 (32.3) | 5,227 (98.6) |
| タテツツガムシ | 4 (0.07) | 1,492 (28.2) |
| キタサトツツガムシ | 364 (6.6) | 389 (7.3) |
| アラトツツガムシ | 275 (5.0) | 22 (0.4) |
| フジツツガムシ | 287 (5.2) | 807 (15.2) |
| ヒゲツツガムシ | 46 (0.8) | 12 (0.2) |
| ミヤジマツツガムシ | 0 | 2 (0.04) |
| ヤマトツツガムシ | 0 | 142 (2.7) |
| サダスク・ガーリエブツツガムシ | 296 (5.4) | 2,263 (42.7) |
| N . D | 11 | 27 |
| 計 | 3,058 (55.6) | 10383 (195.9) |

表5. 野ネズミ種類別リケッチア分離状況

| 種 別 | 春 期 | | | 秋 期 | | | 計 分離率(%) |
|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-------------|
| | 検査数 | 陽性数 | 分離率(%) | 検査数 | 陽性数 | 分離率(%) | |
| アカネズミ | 41 | 10 | 24.4 | 43 | 20 | 46.5 | 35.7 |
| ヒメネズミ | 2 | 0 | 0.0 | 5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| ハタネズミ | 8 | 0 | 0.0 | — | — | — | 0.0 |
| ハツカネズミ | 3 | 0 | 0.0 | 3 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| ヒミズモグラ | 1 | 0 | 0.0 | 1 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| 計 | 55 | 10 | 18.2 | 52 | 20 | 38.5 | 28.0 |

表6. 地区別のリケッチア分離状況

| 調査地区 | アカネズミ | | | そ の 他 | | | ツツガムシ | |
|------|------------|------------|------------|-------|-----|------|----------|-----|
| | 春 期 | 秋 期 | 計 | 春 期 | 秋 期 | 計 | 供試群(匹) | 分離群 |
| 太子町 | 3/5 (60) | 1/4 (25) | 4/9(44.4) | | 0/1 | 0/1 | 4 (211) | 0 |
| 真壁町 | 1/4 (25) | 8/8 (100) | 9/12(75.0) | - | - | | 5 (384) | 1 |
| 八郷町 | 2/9(22.2) | 7/13(53.8) | 9/22(40.9) | - | 0/1 | 0/1 | 7 (433) | 6 |
| 守谷町 | 4/18(22.2) | 4/16(25.0) | 8/34(23.5) | 0/4 | 0/1 | 0/5 | 16 (830) | 0 |
| 鹿島町 | 0/1 | 0/1 | 0/2 | 0/1 | 0/1 | 0/2 | 実施せず | |
| 潮来町 | - | - | - | 0/8 | 0/5 | 0/13 | 実施せず | |
| 明野町 | - | 0/1 | | | | | 実施せず | |
| 協和町 | 0/4 | - | 0/4 | 0/1 | | 0/1 | 実施せず | |

※ツツガムシからのRt.分離はフトゲ及びタテツツガムシを30~60個体をプールして実施

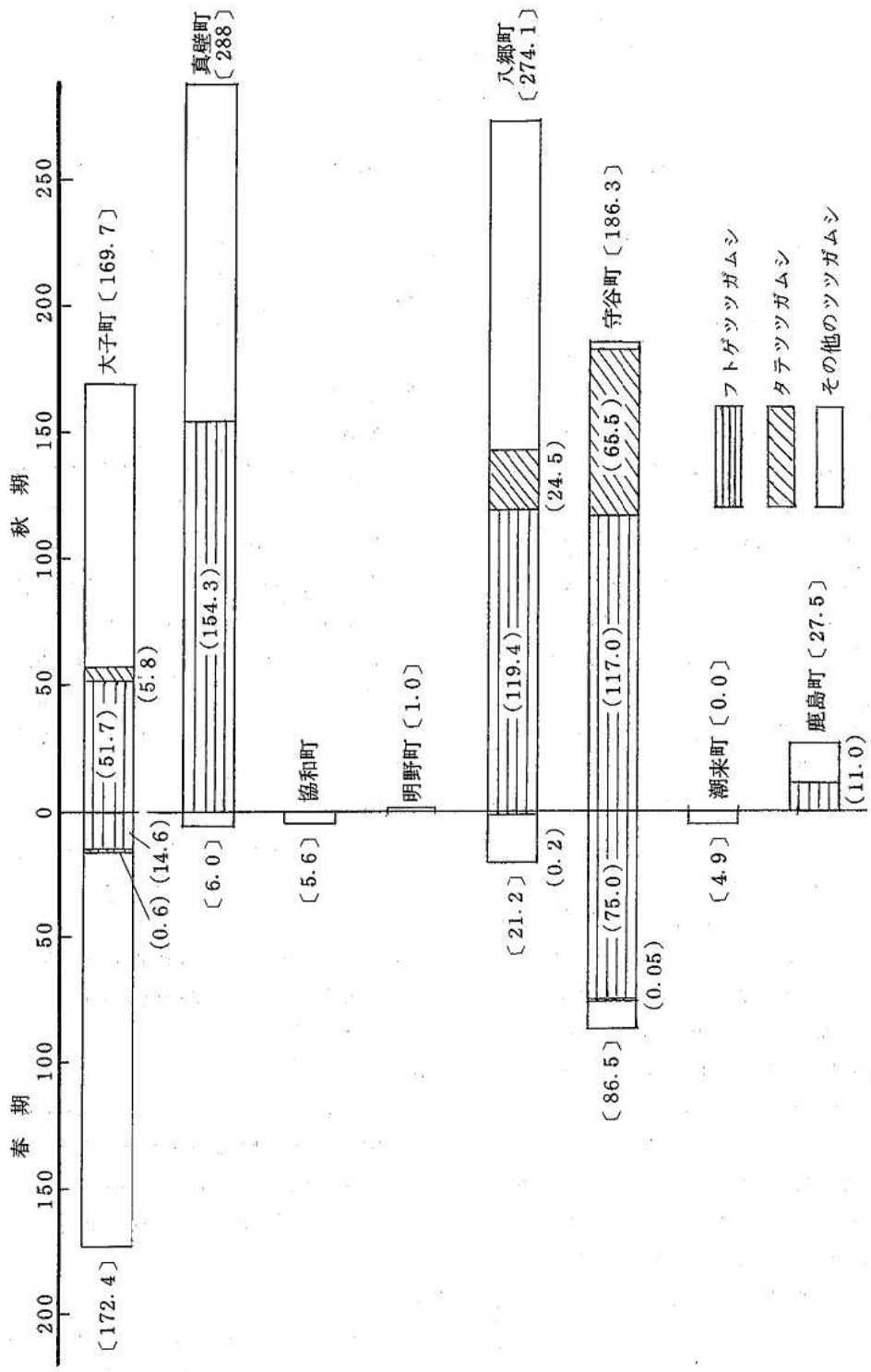


図2. 調査地区別野ネズミ1頭当りのツツガムシ寄生状況

4. バナジウムによる脂質過酸化反応

上野清一・鈴木智子・岡崎忠・石崎睦雄
(茨城県衛生研究所)

Lipid Peroxidation induced by Vanadium

Seiichi UENO, Tomoko SUZUKI, Tadashi OKAZAKI and Mutsuo
ISHIZAKI

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

I. はじめに

バナジウムは自然界に広く分布し、各種の動植物中にも微量ながら存在する。また、石炭や重油などの化石燃料中には数10～数100 $\mu\text{g/g}$ と比較的多量含まれ¹⁾、その燃焼によりバナジウムの一部が媒じんとなって大気中へ放出される。このため、バナジウムは動植物に由来する食品及び水を通じて消化管から、吸入空気を介して肺から体内に吸収される。しかしながら、バナジウムはラットやヒヨコに対しては必須元素とされている²⁾が、その生体に対する生理的、薬理的な作用に関してはほとんど明らかにされていない。

このようなことから、著者らは先に、バナジウム化合物を各種の投与方法でマウスへ投与し、各臓器へ蓄積したバナジウムの生体影響を、生体膜変性の1つの要因とされ³⁾、老化や各種の疾病の誘因と考えられている⁴⁾過酸化脂質生成の面から検討し、バナジン酸ナトリウム腹腔内投与時の肝及び腎において脂質過酸化の指標となるチオバルビツール酸 (TBA) 値が有意に上昇することを報告した⁵⁾。

そこで今回は、更に、このようなバナジウム投与による脂質過酸化反応がこれら臓器のどの部位で亢進し、そして、その際のTBA反応物質とバナジウムとは、どのような存在状態にあるのかを、細胞分画やゲルろ過を実施し検討したので報告する。

II. 実験方法

1. 動物とその処理

5週令のddY系雄性マウスを動物飼育室(温度: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, 湿度: $50 \pm 10\%$, 明暗12時間交替)で約1週間飼育馴化後、体重約30g前後のものを実験に供し、バナジン酸ナトリウム (NaVO_3 , E. Merck社製)として170 $\mu\text{mol NaVO}_3/\text{kg}$ 体重を腹腔内投与した。投与後3及び12時間に殺処分し、すみやかに肝及び腎を取り出し、冷1.15% KCl溶液にて脱血洗浄後細切し、1.15% KClで10%ホモジネートとした。

2. 細胞分画

核画分は10%ホモジネートを700 \times g、10分間及びミトコンドリア画分は700 \times g上清を9,000 \times gで10分間遠心分離し調製した。また、ミクロソーム画分は9,000 \times g上清を更に105,000 \times gで60分間超遠心分離を行って調製した。

3. ゲルろ過

セファデックスG-75カラム (2.6 \times 90cm)で実施し、10mM Tris-HCl緩衝液 (pH7.4)で5mlずつ分取し、各フラクションのTBA値、バナジウム濃度及び280nmにおける吸光度を測定した。

4. 分析法

過酸化脂質量 (TBA値) は、Uchiyamaら⁶⁾の1%リン酸法によるTBA法で、バナジウム濃度は、著者らが開発したN-シンナモイル

-N-(2,3-キシリル)ヒドロキシルアミン抽出-炭素炉原子吸光法⁷⁾で測定した。

III. 実験結果及び考察

1. バナジウム投与による肝及び腎分画におけるTBA反応物質の局在性

NaVO₃投与マウスの肝及び腎での脂質過酸化反応がどのような部位において亢進するかを知るために、これら臓器を超速心分離によって分画し、各画分のTBA値を測定した。なお、臓器全体のTBA値は、肝で投与後7-18時間、腎では0.5-7時間の間でほぼ一定かつ最高レベルの値を示す⁸⁾ことから、投与3及び12時間後の臓器を用いて分画を行った(Table I)。

表より明らかなように、肝においてはNaVO₃投与によりいずれの画分でも値の上昇がみられるが、臓器全体のTBA値が上昇し始める投与後3時間では、特に105,000×g上清画分においてTBA値が著しく上昇し、コントロールに対する増加率は21.8倍と他の画分に比較しはるかに高い倍率を示した。また、臓器のTBA値が最高レベルまで上昇する投与後12時間においても、105,000×g上清部における増加率は13.4倍と分画中最も高い倍率を示すが、核画分でも4.2倍と比較的高い増加率を示した。一方、腎の場合には、ミトコンドリア画分を除く核、ミクロソーム及び105,000×g上清の3画分でTBAの上昇がみられるが、コントロール値に対しての増加率は、投与3及び12時間後とも各画分が似かよった倍率を示し、肝上清部のように、際立った増加率を示す画分は認められなかった。

このように、バナジウム投与による肝でのTBA値の上昇には、核及び105,000×g上清部におけるTBA反応物質の増加が寄与し、特に上清部の影響が大きいものと推測される。また腎では、ミトコンドリア画分を除いた他の部位で全般的にTBA反応物質が増加し、臓器全体のTBA値の上昇に特別影響を及ぼすよう

な画分はなかった。

次に、Table Iに示すようなNaVO₃投与に伴う肝及び腎分画でのTBA値の上昇が、これら画分中のバナジウム含量と関係しているかどうかを、Table Iの各画分におけるTBA値の増加率とTable IIに示したバナジウム濃度から検討した。

その結果、投与後3時間の肝においては、TBA値の増加率とバナジウム濃度との間に $P < 0.01$ で正の相関に有意性が認められた。また、投与後12時間の肝と投与後3及び12時間の腎においても弱いながら正の相関傾向がみられた($P < 0.05$)。このため、肝及び腎分画におけるTBA反応物質の増加には、各画分中のバナジウム含有量がある程度は関与するものと思われる。

2. 肝上清画分におけるTBA反応物質とバナジウムの存在状態

以上のように、バナジウム投与によりTBA値の上昇が最も顕著に認められた肝の105,000×g上清部については、更に、TBA反応物質とバナジウムの存在状態をゲルろ過により検討した。

Fig.1にNaVO₃投与後3時間(A)及び12時間(B)の肝上清部におけるゲルろ過パターンを示したが、TBA反応物質はともにFr.34-43の高分子画分とFr.95-115の低分子画分に局在した。また、低分子画分におけるTBA値の総和は、(A)の投与後3時間で高分子画分の2倍、(B)の投与後12時間では4倍も高い値を示した。一方、バナジウムもTBA反応物質の溶出部位に比較的多く存在したが、Fig.1から明らかなように、低分子画分におけるバナジウムの移動速度は高分子画分のそれよりもはるかに速く、投与後12時間には痕跡程度の存在しか認められなかった。

このように、NaVO₃投与後の肝上清においては、TBA反応物質は、経時推移によるバナジウムの減少が緩慢な傾向を示す高分子画分よりも急速な減少がみられる低分子画分に多

く存在することから、高分子物質と比較的強く結合したバナジウム化学種よりも低分子物質とゆるやかな結合状態にあるバナジウム化学種の方がより多く脂質過酸化反応に関与するものと思われる。

IV. 要約

バナジウム化合物としてバナジン酸ナトリウムをマウスへ $170 \mu \text{mol/kg}$ 腹腔内投与し、投与後3及び12時間における肝、腎各分画中のTBA値の局在性やTBA反応物質及びバナジウムの存在状態を検討した結果、以下に示す知見が得られた。

- (1) 臓器分画におけるTBA値の上昇は、肝の $105,000 \times g$ 上清部で最も顕著に認められた。
- (2) 肝、腎各分画中のTBA値の増加率とバナジウム濃度との間には、弱いながらも正の相関傾向が認められた。
- (3) 肝上清部においては、TBA反応物質とバナジウムは高分子画分及び低分子画分に局在したが、両画分でのTBA値の総和は、経時推移によるバナジウムの減少が緩慢な高分子画分

よりも、急激な減少傾向を示す低分子画分で2-4倍も高い値を示した。

引用文献

- 1) 木村正己、小野哲、和田攻、“環境汚染物質の生体への影響 2, クロム・バナジウム”、NATIONAL RESEARCH COUNCIL 編、東京化学同人、東京、1977, p.180
- 2) L. L. Hopkins, H. E. Mohr, Fed. Proc. Fed. Am. Soc. Exp. Biol., 33, 1773 (1974)
- 3) 伊藤宜則、大谷元彦、村井佳幸、島正吾、小出直、篠原力雄、藤田学園医学会誌、7, 83 (1983)
- 4) 内山充、松尾光芳、嵯峨井勝、“過酸化脂質と生体”、学会出版センター、東京、1985、p.4
- 5) 上野清一、石崎睦雄、山根靖弘、衛生化学、33、129 (1987)
- 6) M. Uchiyama, M. Mihara, Anal. Biochem., 86, 271 (1978)
- 7) 上野清一、石崎睦雄、日化、1979、217

Table I. Changes of TBA Value in Mouse Liver and Kidney Subcellular Fractions after ip Administration of 170 umol Sodium Vanadate/Kg Body Weight

| Tissue | Fractions | TBA value (nmol MDA/g tissue) | | | | |
|--------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|
| | | Control | Hours after administration | | | |
| | | | 3h | Ratio | 12h | Ratio |
| Liver | Whole | 71.3 ± 15.8 | 145.2 ± 36.8 ^{a)} | 2.0 ± 0.6 | 412.6 ± 12.0 ^{c)} | 5.8 ± 0.2 |
| | Nuclei and debris | 23.7 ± 1.9 | 42.7 ± 8.9 | 1.8 ± 0.4 | 99.1 ± 36.5 | 4.2 ± 1.6 |
| | Mitochondria | 10.1 ± 3.4 | 13.3 ± 1.6 | 1.3 ± 0.2 | 19.2 ± 11.4 | 1.9 ± 1.1 |
| | Microsome | 51.5 ± 8.5 | 65.0 ± 17.9 | 1.2 ± 0.4 | 62.7 ± 12.3 | 1.2 ± 0.3 |
| | Supernatant | 3.3 ± 0.6 | 72.1 ± 4.6 ^{c)} | 21.8 ± 1.4 | 44.4 ± 6.0 ^{b)} | 13.4 ± 1.8 |
| Kidney | Whole | 110.2 ± 10.9 | 285.3 ± 7.7 ^{c)} | 2.6 ± 0.1 | 155.3 ± 20.0 ^{a)} | 1.4 ± 0.2 |
| | Nuclei and debris | 59.4 ± 2.4 | 144.3 ± 24.8 ^{a)} | 2.5 ± 0.4 | 70.5 ± 4.7 ^{a)} | 1.2 ± 0.1 |
| | Mitochondria | 36.5 ± 6.1 | 31.8 ± 0.0 | 0.9 ± 0.0 | 23.3 ± 3.6 ^{a)} | 0.7 ± 0.1 |
| | Microsome | 11.9 ± 1.7 | 35.0 ± 8.3 ^{a)} | 2.9 ± 0.7 | 12.3 ± 1.3 | 1.1 ± 0.1 |
| | Supernatant | 13.6 ± 3.5 | 52.5 ± 8.5 ^{b)} | 3.9 ± 0.6 | 16.9 ± 5.1 | 1.3 ± 0.4 |

All values represent mean ± S.D. from 3 experiments each combined for 3 mice.
a) p < 0.05, b) p < 0.01, c) p < 0.001

Table II. Distribution of Vanadium in Mouse liver and Kidney Subcellular Fractions after ip Administration of 170 umol Sodium Vanadate/Kg Body Weight

| Tissue | Fractions | Hours after administration | | | |
|--------|-------------------|----------------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | 3h | | 12h | |
| | | µg/g tissue | % of total fraction | µg/g tissue | % of total fraction |
| Liver | Nuclei and debris | 1.286 ± 0.047 | 25.5 | 0.900 ± 0.220 | 37.2 |
| | Mitochondria | 0.318 ± 0.044 | 6.3 | 0.486 ± 0.110 | 20.1 |
| | Microsome | 0.378 ± 0.035 | 7.5 | 0.187 ± 0.026 | 7.7 |
| | Supernatant | 3.067 ± 0.190 | 60.7 | 0.849 ± 0.238 | 35.1 |
| Kidney | Nuclei and debris | 4.457 ± 0.677 | 26.7 | 1.711 ± 0.474 | 30.0 |
| | Mitochondria | 0.980 ± 0.131 | 5.9 | 0.494 ± 0.109 | 8.7 |
| | Microsome | 0.548 ± 0.068 | 3.3 | 0.209 ± 0.010 | 3.7 |
| | Supernatant | 10.693 ± 0.259 | 64.1 | 3.285 ± 0.400 | 57.6 |

All values represent mean ± S.D. from 3 experiments each combined for 3 mice.

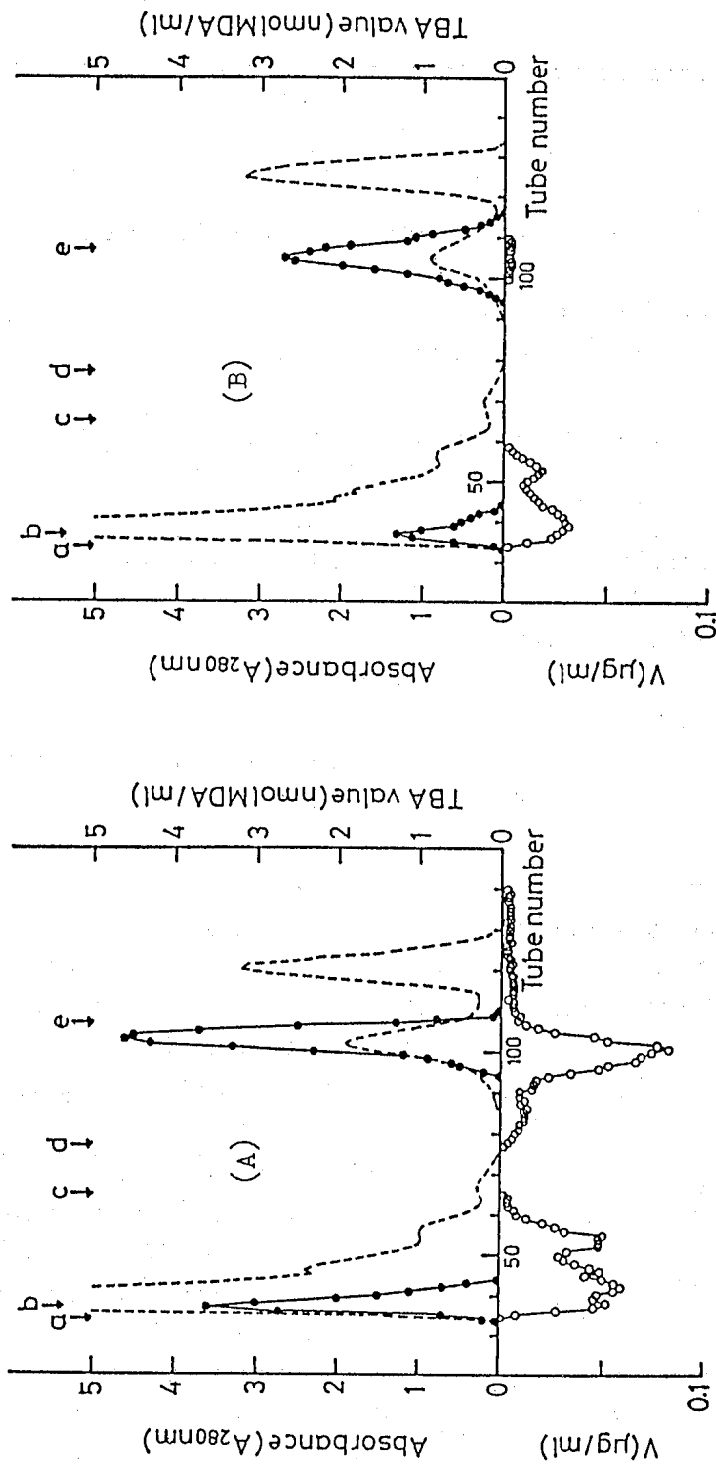


Fig. I Sephadex G-75 Gel Chromatograms of Mouse Liver Supernatant after ip Administration with Sodium Vanadate at the Dose of 170 $\mu\text{mol/Kg}$

An aliquot (15 ml) of the liver supernatant from 20 mice was applied on a sephadex G-75 column (2.6 x 90 cm). The column was eluted with 10 mM Tris-HCl buffer (pH 7.4) and 5 ml fractions were collected. (A) 3h after administration, (B) 12h after administration

●—●, TBA value; ○—○, V concentration; - - - - -, Absorbance at 280 nm
a, Ferritin (MW: 450,000); b, Transferrin (MW: 75,000); c, Cytochrome C (MW: 12,500)
d, Aprotinin (MW: 7,500); e, Bacitracin (MW: 1,400)

5. 井戸水水質調査事業結果について

島田匡彦、高橋元新、小山田則孝、小林たか子、鈴木八重子

(茨城県衛生研究所)

Research of Water Quality of Well Water in Ibaraki Prefecture

Masahiko SHIMADA, Genshin TAKAHASHI, Noritaka OYAMADA,
Takako KOBAYASHI, Yaeko SUZUKI

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

1. はじめに

本県は、地理的・地形的条件から集落が散在し、加えて地下水が豊富であるため、水道の普及が遅れ、昭和63年3月現在の普及率は76.1%と全国でも低位にある。

井戸水の水質については、年々悪化する傾向にあるといわれているものの、その実態は必ずしも明らかではなく、また井戸水利用者にも十分理解されていないため、そのことが水道の普及が進まない要因のひとつと考えられる。

このような見地から、昭和63年度に水道普及率の低い地区を選定し、“井戸水水質調査事業”を実施した。その結果について、若干の解析と検討を行ったので、概要を報告する。

2. 調査

1) 調査期間

昭和63年6月～10月

2) 調査対象井戸

表-1のとおり14団体(17市町村)800検体

3) 調査項目

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、塩素イオン、過マンガン酸カリウム消費量、鉄、マンガン、硬度、pH、臭気、味、色度、濁度、一般細菌、大腸菌群、アンモニア性窒素、硫酸イオン

4) 分析方法

上水試験法(日本水道協会 1985年版)によった。

3. 結果及び考察

1) 水質基準の適合状況

水道事業体別の水質基準適合状況を表-1に示した。全体の不適合率は69%と高く、不適合率の最も高い団体は八千代町の97%で、低いのは協和町の55%であった。

それぞれの項目の頻度分布を図-1に示した。なお、ヒストグラム中に水質基準値を横線で表した。

(1) 硝酸及び亜硝酸性窒素

硝酸及び亜硝酸性窒素の平均値は7.79、不適合率は31%で、理化学検査項目の中では最も不適合率が高かった。頻度分布をみると、不適合となったもののうち、約85%が10～30mg/lの範囲にあった。また、地域的にもすべての団体において不適合がみられた。

明野町における同じ井戸について、昭和61年度当時のデータと比較したグラフを、図-2に示した。この図で明らかのように、61年から63年にかけて、殆どの井戸について、硝酸及び亜硝酸性窒素の濃度が高くなって

いる。硝酸及び亜硝酸性窒素は、し尿、下水、窒素肥料等による人為的な汚染が考えられるが1) 2)、この結果を見る限り、そのような汚染が広範囲で進んでいることが示唆される。

(2) 過マンガン酸カリウム消費量

過マンガン酸カリウム消費量については、県南水道企業団の一部でのみ基準不適合がみられた。全体の不適合率は5%で、頻度分布をみても1mg/ℓ以下が約65%を占めており、不適合の井戸水も80%以上が10~20mg/ℓの範囲にあった。

(3) 鉄、マンガン

鉄とマンガンについては、不適合率はそれぞれ3%と2%であった。頻度分布は似た傾向を示しており、両者とも0.01mg/ℓ未満のものが半分強を占め、0.1mg/ℓ未満を含めると80%以上になる。

地域性をみると、鉄は県南水道企業団の1地区でやや高い他は特に特徴はなく、マンガンも特に地域性は認められなかった。

(4) pH

pHについては、不適合率10%のうち、酸性側の不適合が80%と高く、アルカリ側の不適合は、竜ヶ崎市においてのみみられた。

(5) 色度、濁度

色度は不適合率が17%と理化学検査項目のなかでは硝酸及び亜硝酸性窒素に次いで高く、県南水道企業団、水海道市及び下妻市において25%以上の不適合率であった。

濁度については、不適合率が1%で全体の約85%は0度であった。また、地域的特性も認められなかった。

(6) 塩素イオン、硬度

これらの項目の不適合率は、共に1%未満と低かった。塩素イオンについては、0~40mg/ℓの範囲に全体の約90%が含まれており、地域的特性もみられない。

硬度については、60~80mg/ℓを中心に正規分布に近い分布を示しており、不適合

は、総和町及び三和町において各1件ずつみられた。

(7) 一般細菌、大腸菌群

これら細菌検査項目は、一般細菌が17%、大腸菌群が39%と、共に不適合率は高かった。

一般細菌については、不適合となったもののうち100~300個/mℓが65%と多いが、3000個/mℓを超える高いものもあった。一般細菌と大腸菌群どちらも不適合であったものは全体の14.5%であり、またそれは一般細菌が不適合であったものの86%にあたる。また細菌検査としては、江戸崎町と県南水道企業団の1地区においては不適合率が低かったが、他の地域においては30%以上の不適合率を示した。

3) 項目間の相関関係

表-2に項目間の相関係数を示した。+印が付いているのは、1%の危険率で有意の相関が認められたものである。

(1) 色度と過マンガン酸カリウム消費量及び鉄

最も著しい相関がみられたのは、色度と過マンガン酸カリウム消費量で、図-3に相関図を示したが、 $r = 0.898$ と非常に高かった。色度については、鉄、マンガンなどが原因になる場合と、フミン質に代表される有機物によるものがあるが1)、今回対象とした井戸水については、殆どが後者であると思われる。色度と鉄は、有意の正の相関を示してはいるが、 $r = 0.363$ と低い値で、マンガンについては有意の相関はみられず、色度に対する鉄、マンガンの寄与は有機物に比べて小さいといえる。

(2) pHと硝酸及び亜硝酸性窒素、硫酸イオン

pHの不適合は前述したように、酸性側の不適合が多かったが、図-4にpHと硝酸及び亜硝酸性窒素の相関図を示した。相関係数は $r = -0.570$ 、またpHと硫酸イオンについては $r = -0.417$ とそれぞれ有意な負の

相関が認められた。これらの陰イオンの存在がpHの低下にある程度影響を与えていると考えることはできるが、相関係数がさほど高くないため、pH不適合の全般的要因とするには無理があると思われる。

(3) その他

アンモニア性窒素と過マンガン酸カリウム消費量は、 $r = 0.759$ と高かった。地表からの有機物等による影響が考えられる。不適合率や頻度分布等で似た傾向を示していた鉄とマンガンについては、 $r = 0.115$ と低かった。

4. まとめ

14団体（17市町村）、800件の井戸水の分析結果について述べた。

1) 全体の不適合率は69%と高く、団体別では、

55~97%の範囲であった。

- 2) 項目別では、硝酸及び亜硝酸性窒素、色度、一般細菌、大腸菌群等の不適合率が高く、硝酸及び亜硝酸性窒素については、ここ2~3年濃度が上昇傾向にある。
- 3) 項目間の相関は、色度と過マンガン酸カリウム消費量が非常に高い正の相関を示し、pHと硝酸及び亜硝酸性窒素、pHと硫酸イオンについても、有意な負の相関がみられた。
- 4) 水質基準不適合となった井戸水については、速やかなる水道への転換が必要と思われる。

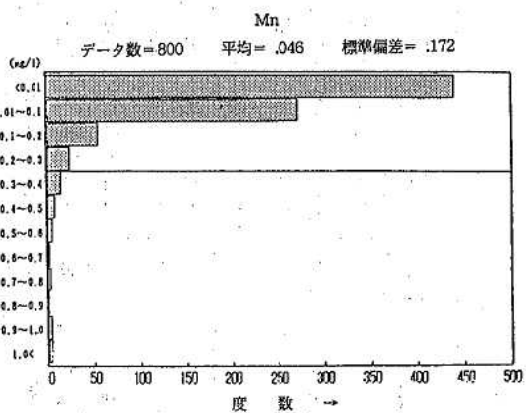
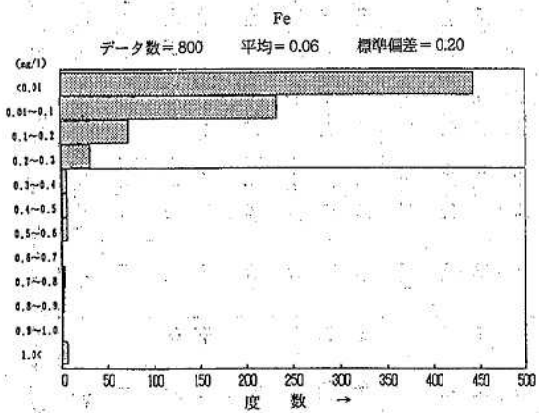
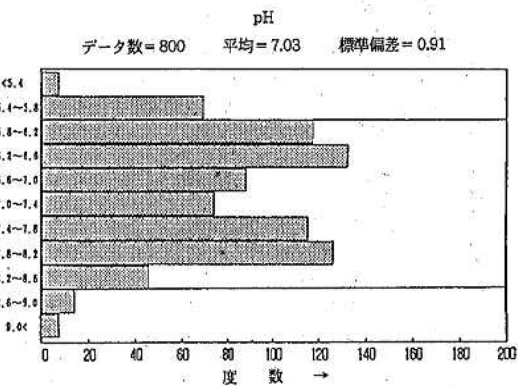
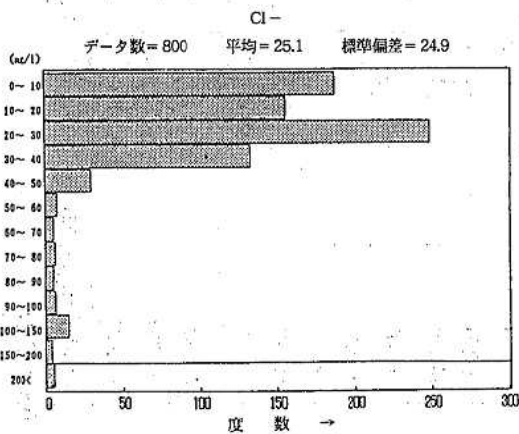
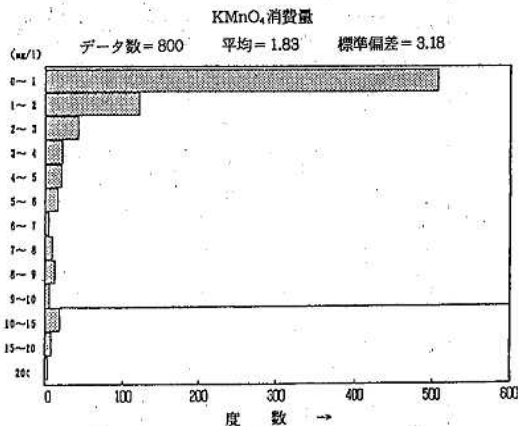
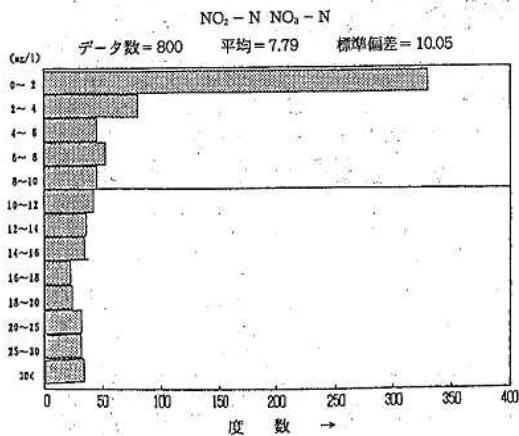
5. 引用文献

- (1) 上水試験法 日本水道協会 1985年版
- (2) 水道維持管理指針 日本水道協会 1982年版

表-1 水質基準不適合状況

| 管轄保健所 | 団体名 | 水質検査件数 | 水質基準超過件数 | | | 項目別基準超過状況【超過件数(超過率%)】 | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------|--------|----------|---------|---------|-----------------------|--|----------------|-------------------|---------------|-------|--------|--------|--------|----------------|--------|----------------|------------------|
| | | | 理化学(%) | 細菌(%) | 合計(美数) | NH ₄ -N | NO ₂ -N NO ₃ -N | 塩素イオン消費量 | KMnO ₄ | 鉄 | Mn | 硬度 | pH | 臭気 | 味 | 色度 | 濁度 | 一般細菌 |
| 竜ヶ崎 | 県南水道(企) | 270 | 121(45) | 84(31) | 155(57) | | 35(13) 9(30) | 2(1) 35(13) | 13(5) 2(7) | 6(2) 3(10) | | 19(7) | | | 78(29) 2(7) | 1(3) | 45(17) | 58(21) 7(23) |
| | 江戸崎町 | 30 | 15(50) | 7(23) | 18(60) | | | | | | | 19(6) | | | 80(27) | 1(0.3) | 45(15) | 65(22) |
| | 計 | 300 | 136(45) | 91(30) | 173(58) | | 44(15) | 35(12) | 15(5) | 9(3) | | 19(6) | | | 9(30) 2(6) | 2(7) | 4(13) 9(26) | 17(57) 20(57) |
| 下妻 | 市 | 30 | 21(70) | 17(57) | 25(83) | | 12(40) | | 1(3) | | | | | | | | | |
| | 八千代町 | 35 | 33(94) | 21(60) | 34(97) | | 30(86) | | 1(3) | 2(6) | | 10(29) | | | | | | |
| | 計 | 65 | 54(83) | 38(58) | 59(91) | | 42(65) | | 2(3) | 2(3) | | 10(15) | | | 11(17) | 3(5) | 13(20) | 37(57) |
| 水海道 | 市 | 60 | 42(70) | 30(50) | 50(83) | | 13(22) | | 5(8) | | | | | | 28(47) | | 13(22) | 23(38) |
| | 岩井市 | 35 | 17(49) | 10(29) | 22(63) | | 17(49) | | | | | | | | | | 3(9) | 10(29) |
| | 計 | 95 | 59(62) | 40(42) | 72(76) | | 30(32) | | 5(5) | | | | | | 28(29) | | 16(17) | 33(35) |
| 下館 | 市 | 60 | 29(48) | 32(53) | 42(70) | | 27(45) | | | 2(3) | | 1(2) | | | | 2(3) | 6(10) | 31(52) |
| | 協和町 | 40 | 11(28) | 15(38) | 22(55) | | 9(23) | 1(3) | 1(3) | 1(3) | | 1(3) | | | 1(3) | 1(3) | 7(18) | 11(28) |
| | 明野町 | 30 | 19(63) | 18(60) | 26(87) | | 15(50) | | 1(3) | 1(3) | | 1(3) | | | 3(10) | | 7(23) | 17(57) |
| 土浦 | 計 | 130 | 59(45) | 65(50) | 90(69) | | 51(39) | | 1(0.8) | 4(3) | | 2(2) | | | 3(2) | 3(2) | 20(15) | 59(45) |
| | 浦市 | 80 | 33(41) | 46(58) | 55(69) | | 24(30) | | 2(3) | 1(1) | | 10(13) | | | 3(4) | 2(3) | 18(23) | 43(54) |
| | 美浦村 | 20 | 3(15) | 12(60) | 12(60) | | 3(15) | | | | | | | | 1(5) | 1(5) | 3(15) | 10(50) |
| 古河 | 阿見町 | 40 | 22(55) | 18(45) | 29(73) | | 11(28) | | 1(3) | 1(3) | | 11(28) | | | 4(10) | | 5(13) | 17(43) |
| | 計 | 140 | 58(41) | 76(54) | 96(69) | | 38(27) | | 2(1) | 2(1) | | 21(15) | | | 7(5) | 3(2) | 26(19) | 70(50) |
| | 和町 | 50 | 39(78) | 37(74) | 44(88) | | 27(54) | | | | | 20(40) | | | 1(2) | | 11(22) | 36(72) |
| 合 計 | 和三町 | 20 | 15(75) | 12(60) | 18(90) | | 12(60) | | 1(5) | 1(5) | | 8(40) | | | 2(10) | | 5(25) | 12(60) |
| | 計 | 70 | 54(77) | 49(70) | 62(89) | | 39(56) | | 1(1) | 2(3) | | 28(40) | | | 3(4) | | 16(23) | 48(69) |
| | 計 | 800 | 420(53) | 359(45) | 552(69) | | 244(31) | 2(0.2) | 35(5) | 26(3) | 17(2) | 80(10) | 1(0.1) | 1(0.1) | 132(17) | 10(1) | 136(17) | 314(39) |

※県南水道企業団は、取手市、竜ヶ崎市、牛久市及び藤代町を含む。



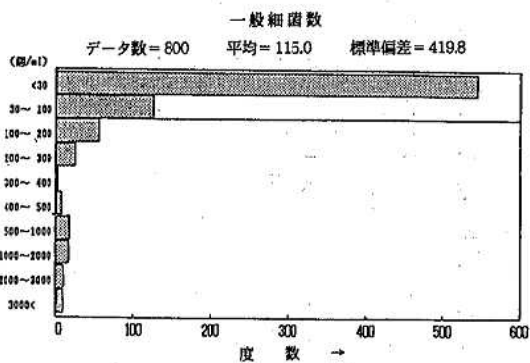
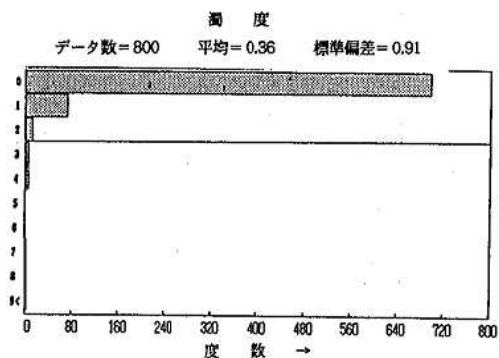
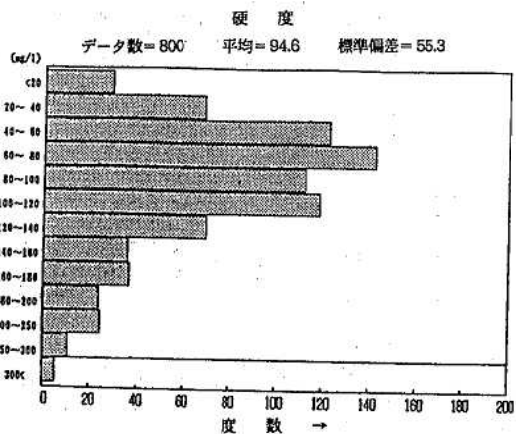
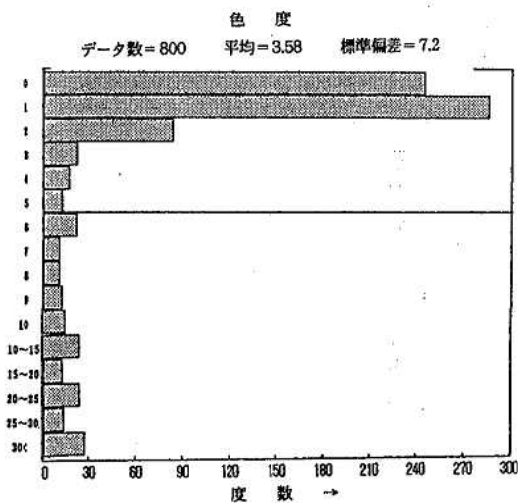


図-1 項目の頻度分布

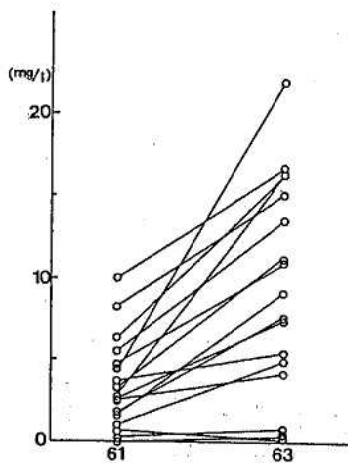


図-2 明野町における $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 濃度の変化

表-2 項目間の相関係数

| | NH ₄ -N | NO ₂ -N | NO ₃ -N | Cl ⁻ | KMnO ₄ 消費量 | Fe | Mn | 硬度 | pH | 色度 | 濁度 | SO ₄ ²⁻ | 一般細菌 |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| NH ₄ -N | | -0.279 ⁺ | | 0.304 ⁺ | 0.759 ⁺ | 0.322 ⁺ | 0.126 ⁺ | -0.120 ⁺ | 0.397 ⁺ | 0.649 ⁺ | 0.075 | -0.250 ⁺ | 0.012 |
| NO ₂ -N | | | | 0.182 ⁺ | -0.285 ⁺ | -0.164 ⁺ | -0.109 ⁺ | 0.493 ⁺ | -0.570 ⁺ | -0.291 ⁺ | -0.070 | 0.334 ⁺ | 0.073 |
| NO ₃ -N | | | | | 0.479 ⁺ | 0.042 | -0.048 | 0.060 | 0.008 | 0.456 ⁺ | -0.016 | 0.086 | 0.088 |
| Cl ⁻ | | | | | | 0.258 ⁺ | -0.067 | -0.215 ⁺ | -0.472 ⁺ | 0.898 ⁺ | 0.008 | -0.253 ⁺ | 0.068 |
| KMnO ₄ 消費量 | | | | | | | 0.119 ⁺ | -0.043 | 0.110 ⁺ | 0.363 ⁺ | 0.427 ⁺ | -0.117 ⁺ | 0.061 |
| Fe | | | | | | | | 0.115 ⁺ | 0.032 | 0.007 | 0.137 ⁺ | -0.032 | 0.045 |
| Mn | | | | | | | | | -0.257 ⁺ | -0.332 ⁺ | 0.008 | 0.469 ⁺ | 0.056 |
| 硬度 | | | | | | | | | | 0.491 ⁺ | 0.030 | -0.417 ⁺ | -0.039 |
| pH | | | | | | | | | | | 0.143 ⁺ | -0.256 ⁺ | 0.039 |
| 色度 | | | | | | | | | | | | -0.012 ⁺ | 0.135 ⁺ |
| 濁度 | | | | | | | | | | | | | 0.036 |
| SO ₄ ²⁻ | | | | | | | | | | | | | |
| 一般細菌 | | | | | | | | | | | | | |

n = 800 + : P < 0.01

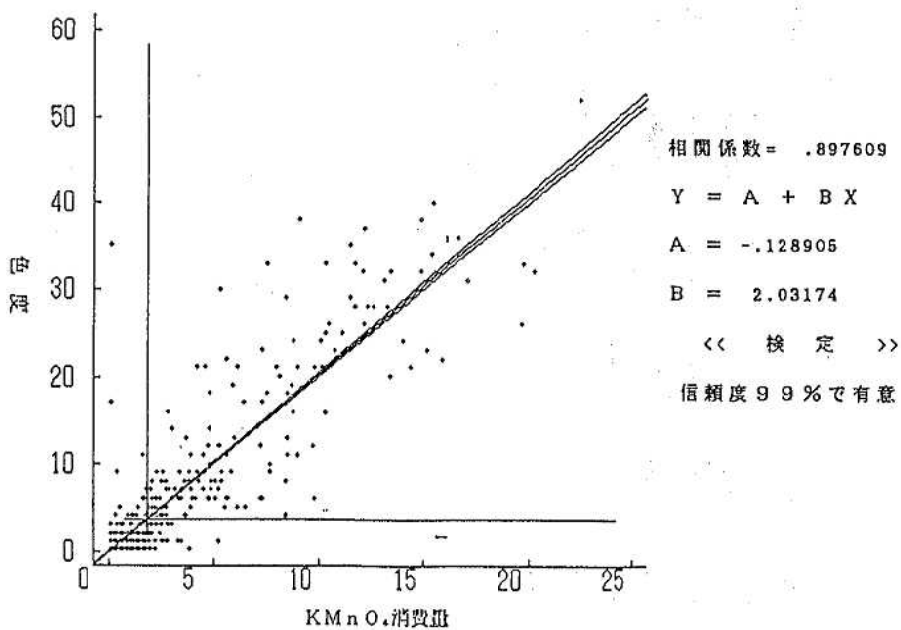


図-3 色度とKMnO₄消費量の相関図

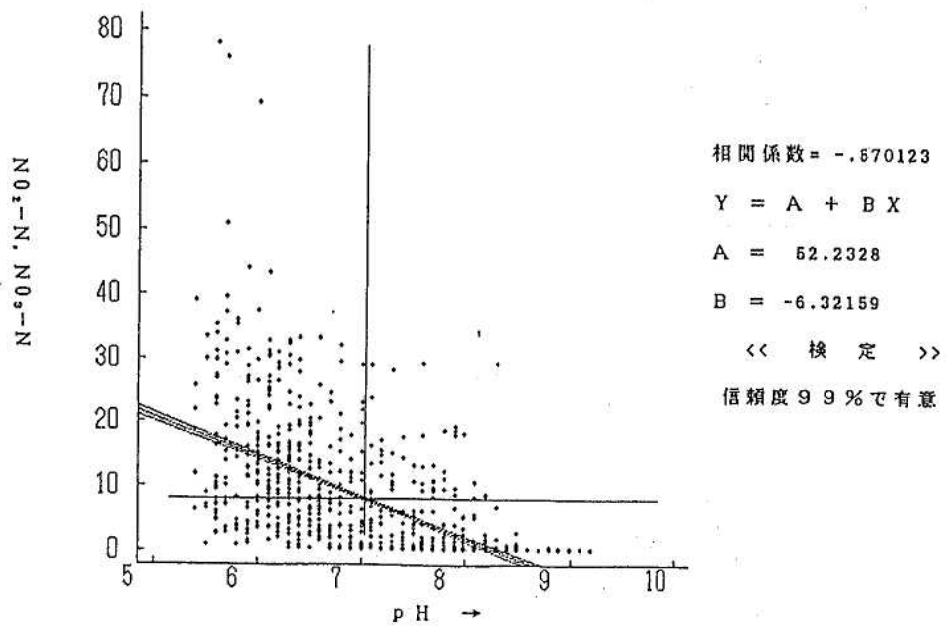


図-4 硝酸及び亜硝酸性窒素とpHの相関図

第 4 章 他誌掲載論文要約等

(原著)

1 輸入ターキー肉から分離された *Clostridium perfringens* の tetracycline 耐性 plasmid

Tetracycline resistance - plasmids in *Clostridium perfringens* isolated from imported turkey

茨城県衛生研究所

久保田かほる 神谷隆久 永田紀子 美譽志康

嫌気性菌感染症研究 vol.18・217~221 1988

Key Words : *Clostridium perfringens*, tetracycline resistance plasmid profile, restriction profile

国産鶏肉の胸肉と挽き肉から分離された80株と、アメリカ産ターキーから分離された46株の *Clostridium perfringens* について tetracycline 耐性とその伝達性の検討を行なった。tetracycline の MIC が $12.5 \mu\text{g}/\text{m}\ell$ 以上を高度耐性菌と考えると、このような菌の分離頻度は、ターキーより鶏肉が高く、挽き肉は鶏肉、ターキーともに高い。このような tetracycline 高度耐性菌を donor とし、当研究所に保管されていた tetracycline 感性菌 10 菌を recipient として、既報の plate mating 法によって耐性の伝達実験を行なった結果は、大多数の菌が、その耐性を適当な recipient に伝達すること、および、MIC 値の高さは必ずしも伝達頻度に一致しないことがわかった。そして、伝達性は、鶏肉株よりターキー株の方が高かった。

これらの菌株中、鶏肉株、ターキー株ともに7株選び、Plasmid をアルカリ法で抽出し、Plasmid profile を調べ比較検討した。鶏肉株は比較的単調な profile を示し、ターキー株では、きわめて多彩で Band の数は少なくとも4本、多いもので10本以上の菌株もあった。しかし、ターキー株に共通な Band は、鶏肉株のすべてに共通な Band とほぼ同じ分子量であることがわかった。そこで、Plasmid profile の比較的異なる株を鶏、ターキー共6株ずつ選び、この分子量が約23kbのBandをEcoRIで消化し、restriction profile を調べた。いずれの plasmid もきわめて多数の fragment に分かれる傾向があった。しかし、特定の Band の restriction profile には、よく似たものがあった。

2 茨城県におけるツツガムシ病の実態とその防除

茨城県衛生研究所

根本治育、村田輝喜

環境管理技術 6.2 31~38 (1988)

1984~1987年に、恙虫病の多発の原因究明と感染防止を目的として野ネズミ及び住民の抗体調査等を患者発生地区を中心に実施し、次の成績を得た。

- 1) 恙虫病患者は、1983年初発以来1988年1月まで19人(他県届出;2人)で、推定感染地は、16市町村に散在している。
- 2) 野ネズミから採取されたツツガムシ幼虫は3属9種で、恙虫病リケッチア媒介性のフトゲツツガムシは、春・秋期共寄生し2峰性を示したが、タテツツガムシは、秋期に稀かに寄生する傾向がみられた。
- 3) 野ネズミおよびフトゲツツガムシからKarp型の恙虫病リケッチアが分離された。
- 4) 恙虫病患者からKarp型の恙虫病リケッチアが分離された。
- 5) 住民の恙虫病抗体保有率は、9.7% (3.9~17.9%)で各地区の住民に抗体保有が認められ、県内に広く病原性リケッチアが浸淫している可能性が示唆された。

ツツガムシ防除の有効手段は無く、疫学調査を実施し、住民に広く啓蒙、注意をうながし恙虫病の予防を計ることが肝要である。

3 消化管、胆道系準無菌手術術中腹腔内細菌汚染

深尾 立*、美譽志 康**、市川意子***

(※筑波大学、**茨城県衛生研究所、***筑波大学医療技術短期大学)

日臨外会誌 50 (4)、641-649、1989

消化器領域の準無菌手術後、創感染予防目的で抗生剤を投与する指標を得るために、閉腹直前腹腔内洗浄液の細菌種と総菌数を検討した。検索症例44例全例に細菌が検出され、総菌株数は69菌株であった。胃手術と胆嚢摘出術、Miles術においては、*Staphylococcus epidermidis*を主とした落下細菌が検出された。総胆管切開を伴う胆嚢摘出術と結腸手術においては、Gram陰性桿菌と*Enterococcus faecalis*の検出率が高かった。嫌

気性菌検出率は低かった。腹腔洗浄液内細菌数が最も多い症例の菌数は 2.7×10^5 /菌株であったが、明らかな術後創感染症例はなかった。主に使用した予防的抗生剤のcefmetazoleは主要検出細菌種の2/3に有効であり、術後感染もみられなかった。術中汚染総細菌数からみると、特に汚染が酷くなければ、予防的抗生剤は 10^8 個の目的細菌の発育を阻止する組織内濃度を、術中維持するように投与すれば充分であると考えられた。

4 フラットサワー変敗原因クロストリジウムの 亜硫酸塩及び熱に対する耐性について

山本和則* 神谷隆久* 小室道彦*
掛札しげ子* 村上りつ子* 一条悟朗*
食衛誌、29 (4)、256~261 (1988)

しるこ缶詰から分離したフラットサワー変敗クロストリジウムは、同様に分離された他の研究者の菌株と亜硫酸塩還元能に対する性状が異なり、通常の亜硫酸塩培地で発育阻害を受けた。この不一致は、原因菌の分離・同定結果に影響を与えらると思われるので、亜硫酸塩の還元能及び耐性を試験した結果、0.04%までは良く発育し、還元能も陽性であったが、それ以上の濃度では強く阻害を受

けた。従って、通常試験される亜硫酸塩濃度 (0.05~0.1%) で発育できない菌株も存在するから、0.03%に下げた培地で試験をすべきであると考え。また、耐熱性では、分離株が $D_{121} = 44.7, z = 14.0$ で 121° 120分の加熱処理に、一方、標準株は $D_{121} = 21, z = 14.3$ で 121° 60分の加熱処理に耐える芽胞を造ることがわかった。

*茨城県衛生研究所

5. Interaction of arsenic and selenium on the metabolism of these elements in hamster

(ヒ素およびセレンの生体内相互作用)

Mutsuo ISHIZAKI, Seiichi UENO, Tadashi OKAZAKI
and Tomoko SUZUKI

(Ibaraki Prefectural Institute of Health)

Applied Organometallic Chemistry, 2,323 - 331 (1988)

諸言.ヒ素およびセレンの代謝における相互作用を明らかにする目的で、ゴールデンハムスターに亜ヒ酸ナトリウム及び亜セレン酸ナトリウムを等モルずつ投与し、尿・糞中の総ヒ素量 (T-As)、ジメチルアルシン酸 (DMA)、モノメチルアルソン酸 (MMA)、無機ヒ素 (In-As: $As^{3+} + As^{5+}$)、総セレン量 (T-Se)、トリメチルセレンニウムイオン (TMSe)、および呼気中ジメチルセレン (DMSe) を、経時的に測定し、亜ヒ酸ナトリウム及び亜セレン酸ナトリウム単独投与時の代謝パターンと比較検討した。

実験.動物飼育法: 65~110gの雄ゴールデンハムスターに、それぞれ25 μ mol As または Se/kg の $NaAsO_2$ と Na_2SeO_3 を、単独、または併用皮下投与し、1群3匹ずつ代謝ケージに分け飼育した。検体の採取法: 呼気は、投与後3時間毎24時間目迄、活性炭を詰めたカラムを通過させDMSeを捕集した。尿は投与後12時間目と、各24時間目毎に5日間採取した。糞は、投与後24時間目毎に5日間採取した。

測定法: DMSeは既報のGC法で測定。T-Se, TMSe, およびT-Asは既報のAAS・GFA法で測定。DMA, MMA及びIn-AsはInamausの方法を改良し、溶離液に0.2~1.0%炭酸アンモニウム液を用いた2段階グラジエント法によるHPLC-AAS・GFA法で測定。各値はセレン及びヒ素量として換算した。

結果, DMSe: 呼気中DMSe量の時間的推移を検討した結果、投与後3~6時間目に最高値を示した。DMSeは12時間目迄排せつされ、その排せつ量は、セレン投与量の9.7%であった。一方、セレンとヒ素の併用投与群では、呼気中からDMSeは測定されず、ヒ素の $Se^{4+} \rightarrow DMSe$ への生体内変換阻止作用が確認された。

尿中T-Se及びTMSe: 5日間のT-Se総排せつ量は、セレン単独及びヒ素との併用投与群で、それぞれセレン投与量の37.4%と34.7%で、TMSeでは3.3%と3.2%で両群ともにそれぞれ同じ程度の排せつ量であった。

糞中T-Se及びTMSe: 5日間のT-Seの総排せつ量は、セレン単独投与群がセレン投与量の4.3%、ヒ素との併用投与群で15.8%と、3.7倍の増加を示した。TMSeの総排せつ量は、セレン単独投与群、ヒ素との併用投与群それぞれ1.1%と0.9%で同程度であった。また、糞中に増加したセレンの大部分は水不溶性の化合物で、投与量の2.2%→13.1%であった。

尿中ヒ素代謝物: ヒ素単独投与群及びセレンとの併用投与群の、5日間でのDMA, MMA, In-Asは投与ヒ素量のそれぞれ25.5, 1.3および18.8%と、20.2, 1.9, および11.1%へとDMAとIn-Asの減少がみられた。

糞中ヒ素代謝物: ヒ素単独投与群及びセレンとの併用投与群の5日間でのT-As, DMA, MMA, In-

Asの排せつ量はそれぞれ投与ヒ素量の24.6, 1.7, 2.3および1.3%と、38.2, 2.7, 2.1および8.3%と、セレン併用投与により、In-Asは6.4倍、T-Asでも1.6倍増加した。さらに、糞中水不溶性ヒ素化合物は、8.5%から19.1%と増加する傾向を示した。これらのことから、セレンとヒ素の代謝における相互作用としては、ヒ素は、呼気へのDMSeの排せつにおいて抑制作用を示すが、糞中へのT-Se、

時に水不溶性セレン化合物の排せつを増加させた。また、TMSeの排せつには尿糞共に何ら影響をおよぼさせないことが判明した。ヒ素の代謝においてはセレンは尿中へのDMAとIn-Asの排せつを減少させるが、糞中へのDMA, In-As及び水不溶性ヒ素化合物の排せつを増加させることなどが判明した。

6 亜セレン酸ナトリウム投与マウスにおけるセレン代謝産物（メチル化セレン）の生体内挙動

小山田則孝

日衛誌、43 (3) 754 - 761 (1988)

亜セレン酸ナトリウム投与マウスにおけるセレン代謝産物 (DMSe, TMSe) の生体内挙動について検討し、以下に示す知見が得れた。

1. 生体内でメチル化されるセレンの大部分は、投与後6時間以内にTMSeとなり、主に尿中に速やかに排泄された。
2. 亜セレン酸塩1回経口投与では、投与後6時間以内に呼気中DMSe濃度は最高値を示した。連続投与実験では、投与後4日目までDMSeの排泄が増加し、以後ほぼ一定の排泄量を示した。
3. 肝臓、腎臓水溶性画分中TMSeは、両臓器

共に投与後6時間目に最高値を示し、1回投与量のそれぞれ1.31, 0.16%に相当した。

4. 尿中に排泄されるTMSe量は、1回投与では投与後6時間目に最高値を示し、尿中総セレン量の78.9%を占めていた。連続投与では、投与回数に関係なく尿中総セレン量の63.7~68.1%を占め、TMSeは尿中に排泄されるセレンの主要な代謝産物であると考えられた。
5. 糞水溶性画分中にもTMSeは検出され、1回投与では投与後24時間までに糞中総セレン量の1.9%を占めていた。

(著書)

微生物学 (看護学全書8) メディカルフレンド社

橋本 達一郎 編著
美譽志 康

看護学教科書 平成元年2月10日 第1版第1刷発行

平成元年3月15日 第1版第2刷発行

平成元年度編集委員

井上 勇 根本治育 神谷隆久

島田匡彦 鈴木智子

茨城県衛生研究所年報 第27号

平成元年10月1日発行

編集兼発行 茨城県衛生研究所

水戸市愛宕町4番1号

電話 0292-24-3367

印刷 日立高速印刷株式会社

日立市東成沢町3-4-8

電話 0294-35-3511
