

茨城県衛生研究所年報

第 2 号

1 9 6 5

茨城県衛生研究所

序

本号は当衛生研究所年報第2号で、昭和38年度(昭和38年4月～昭和39年3月)の当所の業績の概要を記録したものである。この年度において当所は、県の衛生行政ないしその広汎な環境衛生学的関連事業、たとえば各種開発計画その他を推進する技術的中核機関として、大方の期待に添うべく可及的努力をはらつたが、また他面当所の懸案である新庁舎建設計画の推進と、衛研の人的、物的の充実、機構の強化等を目指して努力を続けた結果、衛研新庁舎の建設は県衛生部の最重点事業計画として提案せられ、遂に県議会の承認を得、昭和39年度から建設に着手することとなつた。規模は附属建物とも建坪延べ約600坪で、当初計画よりは若干縮小しているが、この点は将来必要に応じさらに増築も可能であろう。財源は初め全額県債を見込まれたが、結局県債4,500万円、純県費4,200万円、合計8,700万円、昭39、40年2ヶ年継続事業として建設が進められ、昭和40年7月現在においては竣功も遠くない状況にまで進行している。

次に本年度においては、人事面で6月に田村細菌部長の高令勇退、7月に牧野細菌部長(2月に伝研より着任)佐谷戸化学部長の発令があり、機構の面では従来の放射能室の強化の要望が認められて11月放射能部となり、所長が放射能部長事務取扱兼務となつたが、2月には小池放射能部長(前気象庁原子力係長)等の発令があつて、当衛研の幹部陣および機構の整備、強化は一応当面の目標を達成した。なお部長以外の人事についても、各部とも部員数の不足が事業の発展、職員素質の向上を困難ならしめているので、増員や退職による欠員の迅速な補充に努力し一応の成果をあげているが、これらの過程においても内外幾多の大きな困難の解決が必要であつたことはいうまでもない。また11月には努力家の三宅庶務部長の転出と、後任庶務部長の着任直後、長期療養休務の不幸とがあり、11月以後は庶務部長不在の年度となり困難した。

この年度の当初の事業執行状況を前年度と比較すると、各部とも業務の質、量の発展が認められ、特に食品衛生部、化学部は総件数において40～50%の増加を示して各部とも繁忙の毎日であるが、事業内容においては38年度では県の当面の検討要望課題(病原性好塩菌、トキソプラズマ等の人畜共通伝染病、と場排水浄化槽、耐性赤痢菌等に關する諸研究)を特殊研究として各部が検討したことと、水や細菌、寄生虫等の試験中比較的簡易なものの保健所検査室への移譲が年々進行しつつあること等が注目せられ、これらは衛研が漸次本来の姿に近づきつつあることを示すものであると考えられる。

一方、衛研各部においては日進の時勢に対処し得るよう設備の近代化に努めつつあるが、特に細菌部においてはウイルス検査設備の整備を目指して努力し、現在においてはほぼ目標に到達し得た。

以上の如く当衛研の整備強化は進行過程にあるが、なお当衛研の現況は昭和39年5月の地研強化に関する厚生次官通達添付資料に示された中級県の整備目標に比して、特に職員数の充実が切望せられる。

以上昭和38年度内当所事業の概要を記したが、何れにせよ当年度の重点は衛研新庁舎建設の決定であつて、新庁舎建設は当衛研として現状における最緊急かつ不可避の必要事であるのみでなく、将来の発達の基盤としても同様であつて、画期的の意義を持つものであり、本建設に対する関係各位の御協力と御援助に対し深く謝意を表するとともに我々所員は皆さらに決意を新たにして職務の遂行に邁進し、大方の期待に添いたいと念願する次第である。

昭和40年7月

茨城県衛生研究所

所長 齊 藤 功

目 次

第一章 設立の目的と事業	1
第二章 機構及び業務の概要	1
1 機 構	1
2 職員配置表	1
3 業 務 内 容	1
4 予算及び決算	2
5 年 内 動 向	5
イ 人 事 異 動	5
ロ 会 議 出 席	5
ハ 研 修	6
ニ 学 会 出 席	6
第三章 昭和38年度事業概要	6
1 庶 務 部	6
1 機構について	6
2 人事について	6
3 予算について	6
4 衛生研究所改築について	7
2 細 菌 部	7
3 化 学 部	11
4 食品衛生部	16
5 放射能部	20
昭和38年度調査研究報告	24
1 細 菌 部	24
昭和37年度茨城県に流行した日本脳炎について	24
牧野 正顕 海老沢芳夫 塙 昭八郎	
田村三太郎 保田 弘	
昭和38年度中に分離された赤痢菌の菌型及び薬剤耐性検査成績について(第2報)	32
牧野 正顕 海老沢芳夫 保田 弘	
塙 昭八郎	

流行性肝炎患者の環境調査及び臨床検査成績について	35
齋藤 功 牧野 正顕 塙 昭八郎	
海老沢芳夫 保田 弘	
友部小学校に発生した原因不明熱性疾患の菌検査について	41
牧野 正顕 保田 弘 海老沢芳夫	
塙 昭八郎	
2 化 学 部	45
放流水の衛生化学的研究(Ⅰ)	45
下水中のホルムアルデヒド定量法	
佐谷戸安好 仲田 典子 友部 治与	
放流水の衛生化学的研究(Ⅱ)	49
と場浄化槽に関する研究	
佐谷戸安好 仲田 典子 友部 治与	
豊田 元雄 佐藤 秀雄 鈴木 英行	
井水及び水道水の水質に関する研究(1)	53
齋藤 功 佐谷戸安好 仲田 典子	
友部 治与 鈴木 律子	
オレンジ(マーマレード)に含有された合成保存料混入源の追究と事後処理について	58
佐谷戸安好 仲田 典子	
工場適地調査にともなう水質調査について	60
佐谷戸安好 仲田 典子 友部 治与	
戸崎智恵子 鈴木 律子	
3 放 射 能 部	68
放射性物質の降下量と移行について	68
齋藤 功 小池 亮治 浅野 京	
中沢 雄平 森田 茂樹 高橋 明子	
須能 保行	

牛乳の放射能測定調査結果……………73

斎藤 功 小池 亮治 浅野 京
中沢 雄平 森田 茂樹 高橋 明子
小沢美奈子

土壤の放射能測定調査結果……………76

小池 亮治 浅野 京 中沢 雄平
森田 茂樹 高橋 明子

放射能廃棄物による海洋汚染について……………78

小池 亮治 中沢 雄平 森田 茂樹
高橋 明子

茨城県における食品放射能の動向……………80

斎藤 功 浅野 京 森田 茂樹
高橋 明子 小沢美奈子

各種食品の放射能測定調査結果……………81

斎藤 功 小池 亮治 中沢 雄平
浅野 京 森田 茂樹 高橋 明子

茨城県内の空間線量調査結果……………85

小池 亮治 中沢 雄平 森田 茂樹
高橋 明子

降下煤塵量の測器による差異による総合的研究…89

4 食品衛生部……………90

茨城県における豚のトキソプラズマ症調査に
ついて……………90

豊田 元雄 佐藤 秀雄 鈴木 英行
国立予防研 今泉 清 小林 昭夫
橋本 魁 熊田 三由

と畜場で発見されたりステリア症について……………96

(第1報)

豊田 元雄 佐藤 秀雄

国立予防研 今泉 清 中川 雅郎
と畜場で発見されたりステリア症について…………… 104
(第2報)

豊田 元雄 佐藤 秀雄

環境衛生課 赤津 好

病原性好塩菌に関する研究(第1報)

県下海水浴場における「病原性好塩菌」の調査
について…………… 108

斎藤 功 豊田 元雄 佐藤 秀雄

病原性好菌に関する研究(第2報)

魚介類における病原性好塩菌の汚染度について 111

斎藤 功 豊田 元雄 佐藤 秀雄

病原性好塩菌に関する研究(第3報)

たこ加工場における系統調査について…………… 114

斎藤 功 豊田 元雄 佐藤 秀雄

第一章 設立の目的と事業

茨城県衛生研究所は、茨城県の公衆衛生の向上増進の一翼を担つて、衛生関係各種試験検査機関として設立された。

業務内容は、細菌学的検査、血清学的検査、寄生虫検査、臨床検査、環境衛生試験、水質試験、食品試験、栄養試験、獣疫試験、製品試験、医薬品試験、衛生用品試験、放射能測定、その他衛生試験および、これらに関する研究調査などきわめて多岐にわたっている。これらの試験検査は衛生行政の裏付けとなる取去試験、中毒試験などの行政試験を中心として行なわれるが、もちろん一般県民からの依頼試験にも応じている。

その他 国立予防衛生研究所、東大伝染病研究所等各種検査研究機関および、関係各方面との技術交流を行ない、技術の向上、検査成績の確実を期するとともに学術的基礎的調査研究にも多大の努力を払っている。ことに県内保健所の細菌検査室職員、保健所配属の食品、葉事および環境各監視員などに対しては試験検査技術指導講習会の開催その他臨機に適宜の方法により技術的指導につとめている。

第二章 機構及び業務の概要

1. 機構

本研究所は、所長のもとに、庶務、細菌、化学、食品衛生、放射能の5部がある。

2. 職員配置表

(39, 3, 31現在)

部 品 名	事務吏員	技術吏員	主事補	技手補	用務手	臨時職員	計
所 長		1					1
庶 務 部	2		1		1	1	5
細 菌 部		4				1	5
化 学 部		3		1		1	5
放 射 能 部		4				3	7
食 品 衛 生 部		3				1	4
合 計	2	15	1	1	1	7	27

3. 業務内容

昭和39年3月31日現在

所長
齋藤 功

庶 務 部

部長 佐藤 信光
主事 秋田 保
主事補 梅原 春枝
用務手 松木 笑子

1. 所の人事及び給与
2. 公印の管守
3. 予算、決算、会計事務
4. 物品の調達
5. 放射能委託費事務
6. 公文書の受発
7. 検査物の受理、調定

細 菌 部

部長 牧野 正顕
技師 海老沢芳夫
〃 保田 弘
〃 塙 昭八郎

1. 各種伝染病原菌の検査
2. リケツチウイルス検査
3. 血清学的反応検査
4. 衛生細菌学的調査
5. 血液、し尿、髄液等の生化学的研究調査
6. 寄生虫の検査診定
7. 原虫の検査診定
8. その他臨床検査

化 学 部

能長 佐谷戸安好
技師 仲田 典子
〃 友部 治与
技手補 鈴木 律子

1. 一般水質試験
2. 上水道、簡易水道専用、小規模水道試験
3. 薬品一般試験
4. 環境衛生関係試験
5. 食品化学試験
6. 食中毒理化学試験
7. 有機燐剤試験
8. 製品検査

食 品 衛 生 部

部長 豊田 元雄
技師 佐藤 秀雄
〃 鈴木 英行

1. 食品衛生検査
2. と畜精密検査
3. 人畜共通伝染病、細菌病理検査
4. 食中毒細菌検査
5. 乳、乳製品検査
6. 試薬等の調製
7. 肉及び魚介類の検査
8. 環境施設、水質関係細菌検査

放 射 能 部

部長 小池 亮治
技師 中沢 雄平
〃 森田 茂樹
〃 高橋 明子

1. 空間ガンマー線測定
2. 全放射能測定
3. 放射能化学分析
4. 原子力施設周辺の放射能調査
5. 放射性降下物による環境汚染の調査

4. 予算及び決算

昭和38年度才入才出予算および決算

才 入

款 項 目 節	調 定 額	収 入 済 額	収 入 未 済 額	備 考
使用料および手数料	1,215,710	1,215,710	0	
手 数 料	1,215,710	1,215,710	0	
斡旋その他手数料	1,215,710	1,215,710	0	
耐性検査その他手数料	648,330	648,330	0	
水 質 検 査	567,380	567,380	0	
雑 収 入	16,057	16,057	0	
雑 入	9,687	9,687	0	
雑 入	960	960	0	
医薬務課所属	960	960	0	
貸付収入	8,727	8,727	0	
代 用 公 舎	8,727	8,727	0	
物品売却代金	6,370	6,370	0	
不用品売却代金	6,370	6,370	0	
医薬務課所属	6,370	6,370	0	
計	1,231,767	1,231,767	0	

歳 出

款 項 目 節	予 算 現 額	支 出 済 額	不 用 額	翌年度繰越
県 庁 費	431,708	431,640	68	
県 職 員 費	428,708	428,640	68	
諸 手 当	293,400	293,332	68	
職 員 手 当	293,400	293,332	68	
旅 費	135,308	135,308	0	
旅 費	135,308	135,308	0	
諸 費	3,000	3,000	0	
管 理 諸 費	3,000	3,000	0	
修 繕 費	3,000	3,000	0	
保 健 衛 生 費	25,390,600	22,754,141	64,459	2,572,000
薬 務 費	50,000	49,900	100	
薬 事 指 導 費	36,000	35,980	20	
消 耗 品	36,000	35,980	20	
薬 事 事 務 受 託 費	14,000	13,920	80	
消 耗 品	14,000	13,920	80	
衛 生 研 究 所 費	20,469,000	17,833,671	63,329	2,572,000
衛 生 研 究 所 運 営 費	17,707,000	17,645,535	61,465	
報 酬	344,000	344,000	0	
吏 員 給	4,902,000	4,901,303	697	
給 料	372,000	371,829	171	
旅 員 手 当	450,000	449,828	172	
賃 金	2,497,000	2,448,996	48,004	
賃 金	375,000	374,851	149	

款 項 目 節	予 算 現 額	支 払 済 額	不 用 額	翌 年 度 繰 越
消 耗 品 費	1,076,000	1,076,000	18	
燃 料 費	88,000	87,982	50	
食 糧 費	62,000	61,950	0	
印 刷 製 本 費	175,000	175,000	8,187	
光 熱 水 費	586,000	577,813	17	
通 信 運 搬 費	68,000	67,983	0	
手 数 料	10,000	10,000	0	
借 料 及 損 料	72,000	72,000	0	
修 繕 費	138,000	138,000	0	
備 品 費	1,435,500	1,435,500	0	
原 材 料 費	3,500	3,500	0	
施 設 費	5,039,000	5,039,000	0	
負担金補助金及び交付金	10,000	10,000	0	
保 險 料	4,000	0	4,000	
衛生研究所改築費	2,762,000	188,136	1,864	2572,000
旅 費	105,000	102,636	0	
食 糧 費	20,000	0	0	
印 刷 製 本 費	20,000	19,500	0	
通 信 運 搬 費	5,000	0	0	
委 託 生 料 費	2,612,000	66,000	0	
環境衛生費	1,766,500	1,766,022	478	
衛生施設指導費	620,000	619,885	115	
旅 費	60,000	59,925	75	
消 耗 品 費	422,000	422,000	0	
燃 料 費	4,000	3,960	40	
印 刷 製 本 費	4,000	4,000	0	
備 品 費	130,000	130,000	0	
食 品 衛 生 費	407,500	407,331	169	
旅 費	54,000	53,851	149	
賃 金	10,500	10,480	20	
消 耗 品 費	250,000	250,000	0	
食 糧 費	1,000	1,000	0	
光 熱 水 費	5,000	5,000	0	
備 品 費	87,000	87,000	0	
獸 医 務 費	717,000	716,901	99	
旅 費	41,000	40,906	94	
消 耗 品 費	233,000	232,995	5	
食 糧 費	3,000	3,000	0	
備 品 費	440,000	440,000	0	
狂 犬 病 予 防 費	22,000	21,905	95	
旅 費	9,000	8,905	95	
消 耗 品 費	13,000	13,000	0	
伝 染 病 予 防 費	3,035,100	3,034,798	302	
防 疫 事 業 費	2,862,100	2,861,798	302	
吏 員 給	1,728,600	1,728,540	60	
職 員 手 当	763,500	763,258	242	
消 耗 品 費	240,000	240,000	0	
光 熱 水 費	100,000	100,000	0	

款 項 目 節	予 算 現 額	支 出 済 額	不 用 額	翌 年 度 繰 越
修 繕 費	30,000	30,000	0	
保 険 検 査 費	173,000	173,000	0	
消 耗 品 費	173,000	173,000	0	
予 防 衛 生 費	70,000	69,750	250	
性 病 予 防 費	70,000	69,750	250	
消 耗 品 費	70,000	69,750	250	
総 合 開 発 費	2,691,500	2,690,990	510	
総 合 開 発 費	254,000	253,760	240	
土 地 利 用 計 画 基 礎 調 査 費	35,000	34,895	105	
賃 金	15,000	14,895	105	
消 耗 品 費	20,000	20,000	0	
公 害 対 策 費	219,000	218,865	135	
旅 費	25,000	24,910	90	
消 耗 品 費	45,000	44,985	15	
燃 料 費	3,000	2,970	30	
通 信 運 搬 費	2,000	2,000	0	
借 料 及 損 料	4,000	4,000	0	
備 品 費	140,000	140,000	0	
原 子 力 費	2,437,500	2,437,230	270	
放 射 能 調 査 費	2,437,500	2,437,230	270	
旅 費	230,000	229,967	33	
賃 金	496,000	495,839	161	
消 耗 品 費	495,500	495,500	0	
燃 料 費	30,000	29,980	20	
印 刷 製 本 費	120,000	120,000	0	
光 熱 水 費	145,000	145,000	0	
通 信 運 搬 費	31,000	30,944	56	
修 繕 費	40,000	40,000	0	
備 品 費	808,000	808,000	0	
原 材 料 費	42,000	42,000	0	
鹿 島 臨 海 工 業 地 帯 造 成 事 業 費	9,000	9,000	0	
鹿 島 開 発 計 画 費	9,000	9,000	0	
用 水 基 礎 調 査 費	9,000	9,000	0	
旅 費	4,000	4,000	0	
消 耗 品 費	5,000	5,000	0	
計	28,522,808	25,885,771	65,037	2,572,000

注 本表における収入額はすべて衛研の窓口収入分である。衛研の収入となる分は耐性検査その他の手数料であつて、衛研窓口分 648,330円と保健所窓口収入分 1262,107円を加算した額である。また水質検査手数料 567,380円は衛研の窓口収入となつているが、これは環境衛生課の収入となつているのでこの収入に見合う額620,000円が衛生施設指導として令達された。

5. 年 内 動 向

イ. 人 事 異 動

年 月 日	職 名	人 名	摘 要
38. 6. 30	技 術 吏 員	田 村 三 太 郎	高令退職（細菌部長）
38. 7. 16	〃	牧 野 正 顕	細菌部長に補する
〃	〃	佐 谷 戸 安 好	化学部長に補する
〃		高 橋 明 子	技術吏員に任命する，技師に補する
7. 31	用 務 手	高 橋 長 松	高令退職
8. 1		松 木 笑 子	用務手に任命する
10. 1		梅 原 春 枝	主事補に任命する
〃		鈴 木 律 子	技手補に任命する
11. 15	所 長	斎 藤 功	放射能部長事務取扱を命ずる
〃	事 務 吏 員	三 宅 正 夫	庶務部長から農地課主査庶務係長に補する
〃	〃	佐 藤 信 光	庶務部長に補する
12. 31	技 術 吏 員	浅 野 京	退職
39. 2. 1	〃	小 池 亮 治	放射能部長に補する
〃	所 長	斎 藤 功	放射能部長事務取扱いを解く
〃		中 沢 雄 平	技術吏員に任命する，技師に補する

ロ. 会 議 出 席

年 月 日	会 議 種 別	場 所	出 席 者
38. 4. 19	東海村放射線管理連絡小委員会	東 海 村	斉藤，森田
5. 10	県保健所長会議	筑 波	斉藤
5. 13	放射能調査会議	東 京	三宅，森田
5. 23	関東甲信静地研所長会議	銚 子	斉藤，秋田
6. 18	県保健所総務課長会議	日 立	三宅
6. 23	環境衛生監視員会議	筑 波	佐谷戸
8. 24	県保健所長会議	大 洗	斉藤
8. 27	防疫担当者会議	笠 間	牧野，保田
9. 12	県保健所総務課長会議	土 浦	三宅
10. 8	地研所長会議	横 浜	斉藤，三宅
11. 8	大気汚染研究協議会	東 京	斉藤
11. 15	東日本ウイルス検査連絡会	千 葉	牧野
12. 9	県保健所衛生課長会議	那 珂 湊	佐谷戸
2. 14	環境衛生監視員会議	筑 波	佐谷戸
3. 11	全国地研所長会議	東 京	斉藤，秋田

ハ. 研 修

技術研修会に所員を派遣したのは次のとおりである。

年 月 日	課 目	場 所	受 講 者
38. 4. 14~17	結核実態調査講習会	東 京	牧野
5. 30~6. 1	食品衛生技術講習会	〃	佐藤
6. 10	県衛生技師講習会	大 洗	斎藤, 田村, 牧野, 海老沢, 保田, 塙
8. 14	放射能管理者講習会	東 京	斎藤
10. 4	県南獣医師講習会	土 浦	豊田
11. 6~ 8	食品化学技術講習会	東 京	友部
39. 2. 14~15	県南東京出荷納豆業者講習会	竜ヶ崎	豊田, 佐藤
2. 24~25	東京出荷原乳乳質講習会	総 和	豊田
3. 2~ 5	蛍光抗体法検査講習会	東 京	鈴木
3. 9~11	防疫関係検査技術講習会	東 京	保田, 塙

ニ. 学 会 出 席

年 月 日	学 会 名	場 所	出 席 者
38. 4. 7~10	日本薬学会	金 沢	佐谷戸
4. 28~29	日本衛生検査技師会	東 京	塙
5. 13~16	日本飲用牛乳協会全国大会	名古屋	豊田
6. 11~12	日本獣医公衆衛生学会	鎌 倉	豊田, 佐藤, 鈴木
10. 10~12	第20回日本公衆衛生学会	横 浜	斎藤, 豊田, 佐谷戸, 佐藤, 鈴木, 友部
10. 23~27	第10回ウイルス学会	大 阪	牧野
11. 14	放射能調査成果発表会	東 京	斎藤
11. 21	放射能調査成果発表会	千 葉	斎藤, 森田, 高橋
36. 2. 22~23	第67回獣医公衆衛生学会	東 京	鈴木

第三章 昭和38年度事業概要

1. 庶 務 部

当衛生研究所においては、内部組しきを5部に分け各々異つた業務を実施し、術研の設置目的にまい進している。庶務部においては、事務吏員2名、主事補1名、用務者1名、臨時職員1名で庶務、経理を担当しているが庶務部における事業概要は次のとおりである。

1. 機構について

従来当衛生研究所は庶務、細菌、化学、食品衛生の4部と放射能の1室にわかれていたが、昭和38年11月15日に放射能室を放射能部に昇格し事業を拡張しよりよい効率を挙げるようにした。

2. 人事について

昭和38年11月15日付で庶務部長三宅正夫が農地課に転じ、後任に佐藤信光が庶務部長に補された。

しかし佐藤信光は病気のため12月2日から療養休暇をとつたので主事秋田保が地方出納員に補された。

放射能室が部に昇格したのに伴ない39年2月1日付で小池亮治が新たに放射能部長に補され、中沢雄平技師が部員として着任したので2名の増員となり部長を含めて4人となつた。

また化学部の業務が拡大されたために公害係1名と水質試験係1名の増員を要求し、39年4月1日付で採用することに了解をえた。

3. 予算について

昭和38年度における衛生研究所の歳入となる耐性検査
 その他手数料の予算現額は2030千円であるが、これに対
 して衛研窓口収入分648,350円と保健所窓口収入分1262,
 107円を加算した額は1,910,437円となり差引き 115,630

円の歳入欠かんとなった。

歳出予算については37年度よりも増加し、下記予算を
 執行し所期の目的どおり成果をあげることができた。

款	予算現額	支出済額	翌年度繰越額	不用額
県 庁 費	431,708	431,640		68
保 健 衛 生 費	25,390,600	22,754,141	2,572,000	94,459
総 会 開 発 費	2,691,500	2,690,990		510
鹿島臨海工業地帯造成事業費	9,000	9,000		0
計	28,522,808	25,885,771	2,572,000	65,037

4. 衛生研究所改築について

施設の面においては、年々新しい備品の整備が行わ
 れているが、他方庁舎の狭あい、老朽化が問題となり、
 現状においては時勢の進展に対応しがたいことが明瞭で
 あるので、昭和37年度から衛研の建設について活ぱつに
 準備が進められてきたが、38年度においていよいよ予算
 に着手し各方面の援助、協力により下記のとおり県議会
 の承認をえ、39年度から建設に着手することになった。

茨城県立衛生研究所改築構想

1. 改築の場所

水戸市愛宕町(元蚕業試験場跡)

2. 規 模

敷 地 1057.48坪(県有地)

本 館 550坪 鉄筋コンクリート造地上3階

動物舎 34坪 コンクリート造平家建

渡廊下 2,70坪 鉄骨

焼却炉 1基

3. 改 築 費

総 額 87,000千円

(1) 工事費 79,189千円

本 館 72,026

付帯設備 4,450

付属施設 2,713

(2) 設備費 7,500

(3) 事務費 311

なお、この改築費8700千円の財源として全額県債を見
 込んでいる。

細 菌 部

I. 平常業務について

平常業務としての年次別検査件数は表1に示した。表

にみられるように細菌血清検査において昭和34年から昭
 和36年度までの検査件数が比較的多い理由は、日立市に
 おいて赤痢防疫特別対策指定検査が行われたためである。

また昭和37,38年度と検査件数が減少の傾向をみせて
 いるが、これは各医療施設において検査技師の獲得、検
 査室の整備などの結果と思われる。寄生虫検査にも同様
 な事実がみられるが、これは全国寄生虫予防協会、茨城
 県支部発足のため、虫卵検査を同協会に全面的に委譲し
 た結果によるものである。臨床検査において昭和37年度
 にだけ多い理由は警察職員の血液型検査を実施したため
 である。その他の結核菌検査、梅毒血清反応検査、淋菌
 検査などについてはわずかながらも検査件数は上昇を示
 してきている。昭和38年度業務内容の詳細は表2-1及
 び2に示した。

以上の表1だけをみれば、当部の昭和38年度事業は一
 見例年より閑散であつたかのようにみえるかもしれない
 が、作業の繁閑は単なる件数だけでは実際は分らない。
 先ず当部においては、昭和38年度においてウイルス検査
 実施準備の年度内完了を目指して大きな努力をはらつた
 が、このことは検査件数には表われていない。表1に表
 われたウイルス検査件数の内容は、何れもウイルスに関
 する血清試験であつて、ウイルス検査において労力の多
 い分離培養関係の作業は含まれていない。本年度におい
 ては後にⅢに示すように、培養試験準備その他に多くの
 努力を傾けており、その他Ⅰ、Ⅱのような業務も行ない
 従来の業務に加えてウイルス試験への新態勢確立のため、
 部員は奔走した上、特にまた昭和39年1月には猿島
 肝炎の大量発生などもあり、われわれは困難なる状況下
 に及ぶ限りの臨床的、病理学的調査研究を行なつたが、
 これらも表1の件数には含まれていない。

表 1

細菌部年次別検査件数

種 別	33	34	35	36	37	38
細菌血清学検査	18,958	22,397	10,413	10,237	2,009	988
結 核	120	246	442	275	366	370
梅 毒	7,640	8,473	9,115	9,874	10,050	10,159
淋 菌	32	13	19	18	28	63
寄 生 虫	4,155	13,819	8,727	14,284	1,004	75
臨 床 検 査	67	193	212	113	1,384	351
ウイルス検査				208	575	451
計	30,972	45,141	28,928	35,009	15,416	12,457

表 2 - 1

昭和 38 年度細菌部業務内容

種 別	年月	38	4	5	6	7	8	9	10	11	12	39	1	2	3	計			
細菌、血清学的検査	法定、指定伝染病検査	培養検査	ふん便	14	46	16	16	8	14	6	163	12	10			10	288		
			赤痢薬剤耐性試験													58	186	244	
			その他	6				3		6	4	3	29	61				112	
	血清学的検査	凝集反応	凝集反応	3	9	12	9	3		9	3	2						50	
			補体結合反応																
			赤血球凝集抑制反応																
	その他	32		6	3	24	81	27	10	10							193		
	その他			14	15							17				55	101		
	結核	とまつ検査	9	12	13	15	11	15			9	6	10	15	13		128		
		培養検査	20	21	21	24	20	23			24	14	16	30	18		231		
薬剤耐性検査		2	4								2	3				11			
性病	梅毒	ワツセルマン反応	緒方法	309	460	344	369	422	368	438	407	321	268	351	347		4,404		
			微研法																
			その他	27	20	15	15	35	6	29	8	21	10	10	10	12		208	
	淋毒	沈降反応	凝集法	27	10	41	40	42	56	67	19	35	27	25	16		405		
			ガラス板法	363	549	409	444	524	342	520	450	369	336	425	411		5,142		
			その他																
りん病	とまつ鏡検	1	2		1	1	2				1	1	4	1		14			
	培養検査	2	8		6	8	6	8	1	4	2	4				49			
寄生虫	寄 生 虫	3	9	8	9	7	7	5	4	4	4	3	5	11		75			
	原 虫																		
	その他																		

表 2 - 2

年月		38	4	5	6	7	8	9	10	11	12	39	1	2	3	計
臨	尿	潜血反応	4	16	2	10	8	2	2	1		4	6	10	65	
		その他		19											19	
床	尿	たん白	1		2	2	2	5	5	5	8	3	3	1	37	
		沈渣	4		1	7	4	6	6	7	8	4	10	7	64	
	その他	3		6	9	19	8	5	3	6	3	3	8	73		
査	液	血液学的検査		6	2				2	2		1			13	
		血液型		4	2	2	2				1				11	
		医化学反応	3			1	2	2	6	1		1			16	
		その他		2										2	4	
	髄液		3		2		2				2			4	13	
	その他		4	6	8				2						20	
ウ 検 イ ル ス 査	血清学検査					6	5		32			308	100		451	
	分離同定															
	野鼠										10				10	
ウ 検 イ ル 病 査	水										6				6	
	計	833	1,204	920	1,013	1,150	945	1,175	1,094	862	1,039	1,110	1,112	12,457		

II. 行政検査業務について

日本脳炎、インフルエンザ、ポリオなどウイルス性疾患の血清検査については、昭和35年度以前はすべて国立予防衛生研究所に送付、依頼していたが、昭和36年度以降は日本脳炎、インフルエンザについて検査できるよう整備された。(表1)。伝染病集団発生時(ウイルス性疾患を除く)には単独に、または当該保健所に部員を派遣してそのつど処理している。このような業務は前掲表1の検査件数には含まれていない。昭和38年度発生事例は15件でその内訳は赤痢11件、不明疾患2件、百日咳1件、インフルエンザ1件であった。その詳細を表3に示した。なお昭和37年度の伝染病集団発生事例は11件である。

III. その他の業務について

以上述べてきた業務の他に、ウイルス分離同定業務を昭和39年度に開始することを目的として種々準備を行なった。既設備品として当初使用し得るものはふ卵器1、遠心器(4,000回転)1、無菌箱1、ジープフリーザー³(ポリオ生ワクチン用)、冷却遠心器(15,000回転)1、

卓上遠心器(15,000回転)1、万能倒立顕微鏡¹、であった。ガラス器具類その他組織培養用器具類もすべて無からの出発で、まず無菌室の設備から行なわれた。備品の整備には国庫補助の申請及び単票費により昭和39年末までに次の備品が購入された。超遠心器(日立製4万回転)、極低温槽(レブコ)、凍結乾燥器(共和応用製)廻転培養装置、低温ふ卵器、直示天秤、倒立顕微鏡、マグネティック、スターラー、など各1。

継代用細胞としては、東京大学伝染病研究所、(伝研)国立予防衛生研究所(予研)より分与を受けた細胞三系統(Hela, FL, Hep#2)の継代培養が開始され、また乳呑みマウス用として伝研より ddD系親マウスの分与を受け、その系統的繁殖も計画された。以上により一応昭和38年度内には基本線には到達したが担当者は1名であり、各種ウイルスの抗原、型血清の製造については増員及び増室以外には考えられない。

表 3

昭和 38 年度 伝染病 集団 発生 事例

地名	発生場所	病名	期間	患者死者 保菌者数	感染源 感染経路	概 況
日立市 成沢町	成沢小学校	赤痢 (2a) (s)	2.12~ 3.25	患者 27 保菌者 103	学校給食 保菌者	保菌者が給食当番したとき食器類の取扱いによると推定。
茨城県 岩間町 友部町	一 般	赤痢 (1b)	2.8~ 3.10	患者 13 保菌者 2	接触感染	2月2日栃木県鬼怒川へ旅行中宿泊した旅館に赤痢の集団発生があつたため健康診断の依頼をうけて発見建前の手伝いに行き発病した患者が帰宅後感染させた。
久慈郡 美里村	一 般	赤痢 (3a)	4.8~ 4.25	患者 12	接触感染	
那珂郡 那珂町	茨城学園	細菌性 下痢症	5.19~ 5.22	患者 52	園内給食	給食婦が下妻の実家に帰つたとき病原大腸菌に感染して帰園後調理中に食品が汚染されたものと推定。
行方郡 玉造町	手賀小学校	百日咳	6.6~ 6.25	患者 44	接触感染	
勝田市	勝田駐屯部隊	赤痢 (s)	7.6~ 7.15	患者 2 保菌者 18	旅館給食	栃木県にて演習中宿泊した旅館の食事によるものと推定。
古河市	一 般	赤痢 (s)	7.8~ 10.30	患者 140 保菌者 88	不 明	共同井戸及び便所の手洗不備が原因で食品及び物件を介して伝播したと推定。
茨城県 友部町	友部小学校	不 明 下痢症	9.14~ 9.20	患者 190	不 明	一般患者の症状は感冒性胃腸障害又は腹痛で食中毒より急性胃炎と推定されたが、各可検材料から菌は検出されなかつた。
茨城県 小川町	一 般	赤痢 (2a)	9.8~ 9.22	患者 30 死者 2 保菌者 5	会葬会食	長男の妻が実家で感染して帰宅。義父が感染死亡したときの会食者だけが罹患したものの。
茨城市 中郷町	常磐炭礦社宅	赤痢 (4a)	10.1~ 10.24	患者 8 保菌者 4	昆虫媒介	衛生環境も良好であり、水系も否定でき共通食品は無花果で保菌者宅と近距離であり蠅による汚染と推定された。
猿島郡 総和村	白菊幼稚園	赤痢 (s)	10.18~ 11.6	患者 82 死者 1 保菌者 33	接触感染	園児中に患者があり、園内便所に消毒設備がなく水飲場等において感染したものと推定。
水戸市	常磐小学校	赤痢 (s)	11.8~ 11.28	患者 54 保菌者 83	家族感染	汚染共同便所使用のクラス及び掃除当番児童が感染後家族感染したものと推定。
筑波郡 谷田部町	島名小学校 一 般	赤痢 (3a)	11.26~ 12.11	患者 12	飲食物	11月24日農業文化祭があつた際、露店商の販売した食品によるものと推定。
土浦市 荒川沖	簡易アパート	赤痢 (s)	12.8~ 12.10	患者 10 保菌者 12	水 系	井戸の水深浅く呼び水をするために使用した器具が汚染されたためと推定。
猿島郡 猿島町	一 般	流行性 肝炎	1.13~ 3.31	患者 164 死亡 10	不 明	
日立市 久慈町	久慈小学校	インフル エンザ (b型)	3.6~ 3.19	患者 530		血清学的検査の結果B型であつた。

以上の業務の他に次の事業を行なった。

1. ワイル病特別対策

前年にひきつづき本年は下記のように調査を行なった。

前年度多発地区である鹿島郡鉾田町内4地区において実施した。すなわち昭和38年12月10日鉾田町塔ヶ崎、巴川、借宿、北浦湖岸の4地区に捕そ器400ヶを仕掛け捕そを行なった。捕そ数は10匹、その内訳はハツカネズミ3、ハタネズミ1、ドブネズミ6である。レプトスピラ株の分離は「衛生検査指針」により幼弱モルモットを用いて行ない、ドブネズミ1匹(体重285g♂)より「レ」株の1株を分離した。分離「レ」株は陽性血清(東大、伝研分与品)により秋疫A型と同定した。また患者周辺の汚水、田圃の水を採集し、ミリポアーフィルター(HA WP 047, HA0.45μ, 47mm三光純薬)を用いて濾過、フィルター上の沈渣を暗視野装置により鏡検、水中の「レ」株の検索を行なったが、この問題については現在続行中であるので後報にゆずる。

2. 赤痢菌剤耐性試験

別掲成績に示したように今年度も各保健所分離赤痢菌について4種薬剤に対する感受性を調査した。

3. 猿島町の流行性肝炎調査(別掲)

4. 友部小学校に発生した原因不明熱性疾患調査(別掲)

化 学 部

化学部は経常業務として、医薬品、化粧品、製薬指導等の薬品化学、水道用水、飲料水、工業用水等の水質化学、下水、産業排水その他各種浄化槽の機能試験および放流水試験、室内環境衛生試験等の環境化学試験および食品添加物製品検査、食品成分試験、食中毒理化学的試験等の食品化学試験および研究を行なっている。昭和38年度における試験業務件数は付表1に、また昭和32年以降における化学部業務の処理件数と検査延数の状況は付表2に示した。

その他急速に変化する本県の産業開発と併行し、工場誘致計画にともなう工業用水調査、河川湖沼の水質保全調査等の業務も付加されて来たが、これら全業務を遂行するための化学部業務の実績時間を示すと付表3のごとくで、昭和35年度の5,258時間に対して、10,969時間と実に2倍に達する業務時間を献身的努力をもつて消化している現況である。

またこの他に保健所勤務食品、薬事、環境衛生監視員および学校薬剤師の技術講習会の開催を始め、市町村、民間技術者の再教育等を行なっている。

さらに鹿島工業地帯造成計画に対処するため大気汚染関係業務に即応する器械機具の整備をはかりつつある。

昭和38年度における化学部の行なつた業務のうち、主なる行政的効果をあげたものはつぎのごとくである。

1. 県総合利水計画にともなう水質保全調査 那珂川、久慈川水系調査

県内工業化をめざす本県にとつて水資源保護はきわめて重要な課題である。自然の恵みである水資源の保全是、その課題を解決する基本線であることから、昭和37年度より3カ年計画で県下、那珂川、久慈川、小貝川、鬼怒川水系について水質保全基礎調査を実施することとなり、昭和37年度において那珂川、久慈川水系について両水系の季節的水質成分の変化と流域環境変化による水質汚濁調査を、両河川の本県を貫流する区域について、那珂川7地点、久慈川5地点、の表流水、底流水を年4回にわたり調査を行ない総試験検体数96件、延試験項目1,920件について多角的検討を行なった。これは前年度霞ヶ浦湖水汚濁調査と併行して行なつた、那珂、久慈水系の調査とあわせ、その結果は両水系の水質について明るい希望を有する分析値を得た。これにより今後両河川の水利用計画について、貴重な計画資料を得たと考える。

2. 常総筑波工業団地適地調査にともなう水質調査

県内各市町村における工業団地造成計画については県総合開発事務局(現企画開発部)において数年来実施してきたところであるが、昭和37年度においては常総筑波地域開発について、工業団地適地調査にともなう水質調査を水海道市他12ヶ町村30箇所について、現地調査を行ない工業用水としての適応性について延510件の分析を行ない、常総筑波工業団地開発計画の工業用水利用の基礎資料を作成し、関係市町村の工場誘致に寄与し得たと考える。

3. 工場排水、し尿消化槽放流水の後処理について

工場誘致にともなう地域開発と工場排水の地下水、河川水汚濁は併行し、これらの防止のために、本化学部は各種工場排水について精密検査を行なっているが、岩井町連合紙器については、利根川放流について土木部、河川課より、日製那珂工場については、勝田市長より、早戸川放流について意見を求められ、精密分析をおこないそれぞれ施設の改善をおこない、公害の防止について側面的に協力し得たと考える。

また県内市町村に、し尿処理対策として各地に設置されているし尿消化槽について、その浄化機能試験を行なっているが、浄化能力の低下、または処理方法の不備が

ら、放流水の浄化度が低く、そのため放流水によつて生ずる耕作被害等の公害が発生するが、水戸市において耕作および消化槽周辺区域の悪臭等の住民の被害が生じた。その原因について調査依頼をうけ再度にわたる現地調査と機能試験を行ない、撒布床希釈倍率の低さと、沈澱槽の改善を指摘した。その結果浄化能を上昇し被害を最低限に防ぎ得た。

4. 水道用水および飲料水試験について

本県における水道事業の普及はめざましく、水道法、小規模水道条例にもとづく水道関係試験業務は上昇めざましく、これに比例して飲料水試験は昭和36年度39件、(鉱泉分析も含む)であるのに対し、37年度は373件では平衡状態を示している。水道業務は原水および給水開始前が149件、定期試験118件、小規模23件で精密分析を要する水道試験の上昇度は急激である。これは県民の民度の上昇を示す例であるとともに予防衛生の向上に対して本業務は多くのこうけんをなし得たと考える。

5. と畜場浄化槽に関する研究について

と畜場排水はその含有される血液、尿、動物組織等が含まれて放流されるため、自然水の汚濁の原因になりやすい。これが浄化については県内と場に活性汚泥方式浄化槽が設置されつつあるが、これはその維持管理法の熟練度によつては、活性汚泥の浄化能をいちじるしく低下する原因となる。本化学部は食品衛生部と共同研究をおこなつており、現在までに活性汚泥浄化方式にあたる使用水量と排水成分の関係、曝気時間と送風量、前処理としての機械処理の限界等を明らかにし、昭和38年10月公衆衛生学会に報告し、全国と場関係者の注目をあびているが、本研究は着手後2年度を迎えたばかりであるが今後の維持管理上の問題点と改良点を見出した。現在研究を続行しているのでこれが完成しだい県内と場浄化槽管理の向上に資するものと考えている。

6. 学校環境衛生の向上について

当化学部においては学校環境衛生の向上をはかるために県学校薬剤師の技術の向上に教育庁体育保健課に協力しているが、昭和37年6月大子地区学校薬剤師の現地指導を兼ね大子地区学校用水の調査を行なつた。その結果大子町袋田、矢田地区において弗素含有量最高9.6ppmを示すものを発見し学童にみられる斑状菌の原因を解明するとともに、ヨウ素含有量を測定し、小児甲状腺腫の原因追究にも大いなる成果をあげ、学校関係者より感謝されている。

昭和38年度化学部主要業務日程

日本薬学会	4/6～11日
国立公衆衛生院	4/27

鬼怒、小貝水系調査	5/9～10日
病原性好塩菌沼沼調査	5/21～22日
茨城県薬剤師会総会	5/25日
鬼怒、小貝水系調査	5/28 (29日)
新人研修会	5/27～6/1日
成人病対策協議会	6/12日
鉾田工業団地調査	6/13～15日
環境衛生監視員会議	6/24～25日
第1回海水浴場調査	6/27～29日
勝田市役所吏員技術講習	7/4～7/14日
病原性好塩菌調査	7/9～11日
薬料大学生実習	7/22～8/22日
東北大学奥井教授ゼミナール	7/25日
第2回海水浴場調査	7/28～7/31日
常陸川逆水門調査	8/1～2日
鬼怒、小貝水系調査	8/22～23日
聯合紙器工場排水現地指導	8/25日
ヤクトル乳業現地調査	8/28日
食品衛生監視技術指導	8/29(古河)～9/12日
鹿島港工業水道調査	9/25～26日
東京都立衛生研究所、国立公衆衛生院	
設備状況調査	9/27日
日本公衆衛生学会	10/10～11日
日通プロパン那珂工場現地指導	10/17
古河市し尿消化槽現地指導	10/22
食品検査技術研修会	11/6～8日
勝田し尿消化槽機能試験	11/19
鬼怒、小貝水系調査	11/20
薬系技術者研修会(国立衛試)	11/26～29日
食品衛生監視員会議	12/9～10日
環境衛生	12/12
食品一斉収去検査	12/17～19日
日製多賀工場技術員指導	12～24日
昭和38年度業務監査	39. 1/17日
雪印乳業kk工場排水指導	1/27日
岩井地区工場排水現地調査	1/31日
鹿島工業地区現地調査	2/3～4日
成人病々因調査	2/10～12日
衛生化学調査会	2/13日
環境衛生監視員会議	2/15日
東大薬学部文献調査	2/7日
鬼怒、小貝水系調査	2/21～22日
霞ヶ浦水質保全調査打合せ会議	3/5
京都府、岐阜衛生研究所出張	3/12～14日

化学部(昭和38年度)試験件数

付表 1

月別	水道用試験			飲料水試験			工場排水 工場用水 試験			浄化槽と 消化槽 畜場放流水 試験			プール 海水浴場 水試験			製品検査			食品 化学試験			医薬品, 家畜飼料 試験			一般室内 空気試験													
	水			水			水			水			水			水			水			水			水													
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C								
38,4	13	2	15	9	9	1	1	7	17	24	7	3	10	10	4	14	23	23	1	1	2																	
5	18			10	10			10	7	2	19	3	94	97	1	8	19	28	1	1	3	4	7	2	1	3												
6	1	1	2	30	15	45	2	2	6	4	40	50	3	3				2	2	6	6	6	6	1	1	1												
7	1	1	2		2	2		4	1	3	8	4	17	21	113	113																						
8	8	7	15	11	11	2		2	10	2	18	30	9	17	26	12	12	58	58	5	5	4	4	1	1	1												
9	22	6	28	3	1	6	20	2	2	13	1	19	33	1	15	16	2	47	49	29	29	57	57	2	5	7												
10	4	3	7	17	17	1		1	7	4	48	4	2	6	8	8	2	2	8	8	2	2	2															
11	4	10	14	4	4			2			2	1	17	2	20																							
12	2	5	7	2	15	17	2	2	6	3	18	27	6	6	2	33	35	28	28	8	111	119	1	1	1	1												
39,1	9	5	2	16	11	11	5	5	6	18	24	3	3	2	7	9	7	7	1	6	7	1	1	1	1	1												
2	8	5	13		15	15	3	3	11	18	29	11	16	29	1	1	4	4	4	2	2	2																
3	22				27	27		0	15	20	35	6	6	6	2	27	27	27	27	1	13	14	1	1	1	1												
38年 度計	112	31	16	158	53	114	2	188	18	0	18	97	18	214	329	55	184	2	243	18	25	115	158	0	175	175	138	0	0	138	14	206	0	220	6	7	2	15

※A.....個人依頼 B.....行政官庁、保健所より依頼 C.....B以外の公的機関より依頼

- 研究および学会等について
- a. 発表会
- (1)工場排水の地下水汚染形態について
昭和37年4月 日本薬学会(横浜市)
発表・衛生化学第9巻2号
 - (2)放流水の衛生化学的研究 1
下水中のホルムアルデヒド検出法について
昭和38年4月 日本薬学会(金沢市)
発表・学会誌投稿中
 - (3)河川、湖沼水質の四季変化について
- 昭和38年4月 日本薬学会シンポジウム
(金沢市)発表
- (4)と畜場浄化槽の衛生化学的研究 1
活性汚泥浄化槽における問題点について
昭和38年10月 日本公衆衛生学会(横浜市)発表
- b. 継続中のもの
- (1)成人病々因調査にともなう水質成分について
 - (2)と畜場浄化槽に関する研究
 - (3)工場放流水の衛生化学的研究
 - (4)病原性好塩菌と汽水湖性状との関連性について

化学部年度別試験検査及び延数

試験種別	昭和32年度		33年度		34年度		35年度		36年度		37年度		38年度		検査延数算出基礎説明
	件数	検査延数	件数	検査延数	件数	検査延数	件数	検査延数	件数	検査延数	件数	検査延数	件数	検査延数	
水原水、給水前	29	812	31	868	25	825	49	1,321	132	3,704	149	4,321	149	4,321	気温、水温、PH、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N、Cl、鉄、マンガン、KMnO ₄ 消費量、シアン、有キリン、ヒ素、鉛等26項目
	60	1,020	63	1,071	278	4,448	96	1,444	81	1,377	118	2,006	188	3,128	
水道水試験							22	374	80	1,360	23	322	18	252	上記項目のうち17項目
小規模															上記項目のうち17項目
飲料水試験(含鉱泉)	298	2,682	237	1,896	153	1,530	503	4,527	407	3,575	373	3,357	329	2,169	上記項目のうち8項目
工場排水、工場用水試験							120	1,527	292	5,150	332	4,648	253	4,606	PH、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N、Alb-N、Cl、SO ₄ 、硬度、シアン、Mg、Ca、Cu、CN、Fe、BOD、COD、DO等
	90	1,170	60	780	542	2,362	15	195	15	195	23	299	158	2,044	
し尿浄化槽、消化槽と畜場放流水試験							72	936	6	78	38	494	175	2,275	PH、BOD、COD、ヨウ素消費量、Cl、熱灼残留物、NH ₃ -N、Alb-N、蒸発残留物
プール海水浴場試験															PH、濁度、透視度、COD、ヨウ素消費量、NH ₃ -N、Alb-N、MPN、SPC、その他
成人病水質試験													96	1,632	PH、酸度、アルカリ度、NH ₃ -N、N ₂ O-N、NO ₂ -N、Cl、Fe、K、Na、Mg、PO ₄ 、SO ₄ 、硬度、SiO ₂ 、蒸発残留物
製品検査	52	364	68	419	24	178	106	658	144	868	61	427	138	966	PPC、呈色反応、重金属、ヒ素添加物試験等
食品化学試験	95	950	476	4,760	29	290	20	200	12	120	31	310	220	2,200	HP、タール色素(PPC、分光分析)防汚試験、農業、酸度、アルカリ度
医薬品家畜飼料試験	77	770	66	660	90	815	31	300	49	450	15	150	15	150	日本薬局方試験による確認純度定量試験
一般室内空気試験					10	70					14	163			気温、気湿、カタ冷却力、CO ₂ 照度、塵埃数、落下細菌数、感覚温度、その他
化粧品試験											6	90			タール色素(PPC、分光分析)その他
総計	701	7,768	1,001	10,454	1,151	10,518	1,034	11,482	1,218	16,877	1,279	18,219	1,683	22,791	

付表 3

化学業務実績時間の年度別推移

年度		1件処理 時間	昭和35年度	昭和36年度	昭和37年度	昭和38年度
項目						
水道水	原水試験	14	時間 168	時間 1,848	時間 2,184	時間 2,072
	定期試験	6	576	486	51	1,128
	小規模試験	4	88	320	96	108
飲料水試験		2	1,006	740	576	658
工場排水, 工業用水 試験		10	990	1,600	1,660	2,530
し尿, 工場放流水 試験		6	594	488	402	948
プール, 海水浴場試験		3	318	44	156	525
製品検査		5	530	470	570	690
食品化学試験		8	160	176	624	1,760
医薬品試験		10	310	340	700	150
室内空気試験		8	0	8	216	0
成人病水質試験		10	0	0	980	400
化粧品試験		8	0	0	240	0
合計			4,740	6,520	8,455	10,969

食 品 衛 生

A. 食品衛生検査

1. 一般食品検査

食品製造技術の進歩により、その製品は年々多種化し保健所からの取去行政検査、依頼件数も、昭和37年度の2.82倍と増加して来た。

- 1). 昭和38年7月の冰雪一斉検査は、その品質は前年に比し格段の向上をみ、不合格品はなかつた。
- 2). 同年7月学校給食用ポケットジャムの異臭について、色素香料、人工甘味を用いない。自然色を活かした120件の製品の方が児童には不良品と考えられたが、理化学、細菌学的検査において合格品であつた。
- 3). 同年8月、9月の夏季の一斉食品検査は、各保健所食品衛生監視員をして特殊検査実技講習をかねて検査を実施したが、豆腐50%、サラダ25%、生菓子6%の木合格品をみたが、インスタント食品（粉末ジュース、ラーメン、しるこ）、清涼飲料水に細菌学的検査において不合格品はなかつた。
- 4). 同年2月の年末一斉検査は、野菜加工品、穀類加工品で7%の不合格品をみたが、菓子類には不合格がなかつた。
- 5). 昭和39年1月納豆の一斉検査は、時代の変遷とともにその容器材質、形態も12種と数多くなり官能検査7.2%、理化学検査6.3%、細菌検査において2%の不合格品をみ、前者においては、ポリ包による糸引不良、後者はつとであつた。

2. 乳肉食品検査

乳肉食品検査は乳、乳製品の急速な消費普及とその複雑化ともない、検査規格は逐次改正され、保健所で出来ない検査のみ取扱い、昭和37年度の39.8%と件数は減少した。

- 1). 昭和38年4月より東京出荷原乳乳質改善事業にともなう原乳検査は、その適正を期するため、同年9月まで石岡、土浦、鉢田各保健所管内を対象として本年度において65%の厚生省乳等省令規格内の合格をみ判定の迅速化により、県外出荷原乳の乳質改善の一助とした。
- 2). 乳及び乳製品は、毎年夏季冷蔵、アイスクリーム類及び牛乳、乳製品はつ酵乳を検査し、昭和38年は牛乳37%、乳製品16%、アイスクリーム類43%の不合格品をみた。
- 3). 肉類及びその加工品は、食生活の改善とともに消費が伸長してきたが、同年8月の夏季一斉検査にお

いて31%の不合格品をみ、特にハム、ソーセージの不良品が目立つてきた。

- 4). 学校、保育園関係給食用脱脂粉乳は、その給食対象者が児童、幼児であるため、特に厳重な検査を行ない、厚生省令の規格の他輸出入検査所の規格を併用し、これによると事故を防止したが、昭和38年17校分35%の不合格品をみたが、その内訳はかび30%水分規格外23%、乳酸度規格外6%であつた。

なお、同年10月友部小学校、11月常盤小学校の中毒はいづれも給食用脱脂粉乳ではなく、取扱不良方法、設備によるものであつた。

3. 水産食品検査

魚介類、水産食品検査は、昭和38年10月の本省の指導方針強化とともに、水産県である本県の実状に鑑み、検体数は昭和37年度の2.12倍と増加してきた。

- 1). 昭和38年度も昨年に引続いて県の病原性好塩菌特別対策協議会に協力し、海浜地区保健所（高萩、湊日立、潮来）からの漁種別、漁獲法別に魚介類を取去せしめ、病原性好塩菌の魚市場より分布を調査し魚類61件（+18）、貝類294件（+47）の陽性をみまた、水戸、太田、谷田部保健所管内魚介類店舗887件（+230）の陽性をみ、その内訳は、まな板97件、冷蔵庫64件、魚介類25件、庖丁31件、ふきん8件が陽性で今後の魚介類店舗の指導取扱いの一助とした。
- 2). 昭和37年末に平潟地区魚肉ねり製品が東京市場でコメ虫の混入により廃棄処分され、その害否を厚生省、東海地区水試、国立予研と検討し、その除去方法を地元保健所、業者と検討し、設備器具の改良により可能であることが判明した。よつて昭和38年以降これを実施し、本虫による事故をなくし、品質を向上せしめ、水産経済に寄与した。
- 3). 本県産ゆでたこ中毒の原因である病原性好塩菌の分布調査は、那珂湊水産試験所、国立予研の協力を得て、昭和37年に引続き第2回目を本年10月磯浜沖より平潟沖に至る「たこ」棲息海域の深度別海洋水、海泥中の病原性好塩菌を国立予研の協力を得て更に海水、汽水の塩分濃度について化学部の協力で昭和38年度は5月に瀬沼における分布を調査したところ、海洋水泥中より379件（+230）、瀬沼347件（+168）の陽性をみ、塩分濃度と菌の分布の実態と、汽水湖の中にも病原性好塩菌が棲息していることが判明した。
- 4). 本年1月厚生省の指示により、鯉のあらいと称する雷魚中の顎口虫について潮来保健所と共同研究し

北浦産の本魚（カムルチ）96件の顎口虫を検査し、昭和39年1月にはざりがにに256件について検査したが、何れも陰性であった。

- 5). 同年8月魚介類一斉検査は、さしみ45.4%、魚肉ねり13%、たこ55%の不合格品をみ、魚介類その加工品の汚染度が高いことが判明した。
- 6). 同年9月のたこ解禁と同時に製造工場の病原性好塩菌の分布調査を実施したところ、たこ底曳船より70株、製造工場4ヶ所より195株の病原性好塩菌株を検出し、特に従業員の手指、洗浄方法について一層の改善、指導が必要と認められた。
- 7). 同年11月本省の生食魚介類取扱基準判定のため水戸、土浦、竜ヶ崎、笠間、潮来、高萩保健所のすし屋の大腸菌群汚染度の系統検査を行なったところ、原料魚介47%、まな板42%、庖丁45%、ふきん40%にぎりすし40%、しやり50%の陽性率を、すし屋が案外高度に汚染されていることが判明し今後の指導の指標となつた。
- 8). 同年11月魚肉ねり製品品質向上をはかるため工場の汚染度系統検査を行なったところ、原料魚介50%器具40%の陽性率をみたが、製品において不合格品はなかつたが、取扱方法についての改善を行なわせた。
- 9). 同年12月の年末一斉検査は魚介類加工品13%、魚介類8%の不合格品をみた。

4. 食品製造工場系統検査

食品の汚染源を科学的に探究するための系統検査件数は年々層加し、昭和37年度の1.38倍と増加してきた。

- 1). 昭和38年9月たこ解禁とともにゆでたこの安全を期するためゆでたこ製造工場の系統検査を行なつてその汚染源を追究して冷却、取扱方法に改善をはからしめた。
- 2). 同年9月友部小学校の学校給食施設の系統検査において水源、給水施設の改善をはからしめた。
- 3). 同年11月すし屋55件の系統検査を実施し、調理取扱器具の改善をはからしめた。
- 4). 同年11月魚肉ねり製品工場の系統検査を実施し、成型前の取扱器具の改善をはからしめた。
- 5). 同年11月常盤小学校の系統検査を実施し、給食施設の改善をはからしめた。
- 6). 昭和39年2月乳製品工場の系統検査を実施し、粉乳製造施設の分注口と従業員の健康管理の改善をはからしめた。
- 7). 同年2月粉乳処理工場の系統検査を実施し、殺菌設備、びん洗浄について改善をはからしめた。

5. 食中毒検査

昭和38年度の食中毒発生状況は1月より10月迄で27件摂食数1224名、患者数650名（死亡5名）で昭和37年の件数20件、摂食者678名、患者359名（死亡1名）より増加した。

- 1). 調理場所別発生状況は家庭44.5%、飲食店40%、寄宿舎、学校が15.5%であつた。
- 2). 原因食品の51%が魚介類及びその加工品で全国平均と同値で断然多く、次いで野菜及びその加工品、複合調理食品となり、複合調理食品による中毒は年々増加の傾向をたどっている。
- 3). 魚介類は病原性好塩菌が圧倒的に多く、複合調理食品からサルモネラ、学校給食施設から病原性大腸菌が検出された。
- 4). 病因物質は85%が細菌性のもので、なかでも病原性好塩菌が27%（全国平均14.2%）を占め、我国食中毒の首位となつており、本県においても同様であつた。
- 5). 原因究明の状況は、その病因物質判明状況について過去3ヶ年厚生省の統計においても本県は全国で岩手県に次いで95%の判明率を示し、常に全国で優位になつている。
- 6). 食中毒予防対策は特に病原性好塩菌について、ラジオ、広報紙、新聞等をもつて広報の資料を提供したが、家庭調理による食中毒が多かつたことは本年の食中毒の特色であり、今後の対策として残された問題でめつた。
- 7). 本年5月、11月と国立予防衛生研究所今泉部長、中川技官が来所し、共同研究した汽水湖中の病原性好塩菌がその塩分濃度と分布について今後の病原性好塩菌中毒の原因探究の新しい面が発見された。

B. 環境衛生検査

本年度の検査件数は昭和37年度の61.1%と減少したがこれは大半の保健所において水質の細菌検査が検査可能となつて来たためであるが、と畜場放流水の特に活性汚泥方式の細菌学的検査は嫌気性培養法を加味するので、反つて昨年より20%の増となつた。

- 1). 海水、浴場水、遊泳河川水、プール水の大腸菌群検査は毎年海開き前と最盛期に実施し学童その他遊泳者の公衆衛生の安全をはかつたが、本年も6、7月に現場採水をしたところ、極めてその成績は良好で、「きれいな茨城の海」として観光、環境衛生対策の一助とした。
- 2). 環境衛生の向上、県の総合開発事業の進展にともない水道水、原水、井水の検査も実施したが、水

道水が32.9%, 井水が35.5%, 原水21%の大腸菌群
陽性をみ、環境衛生施設の改善をはからしめ、飲料

水による事故を防止せしめた。

昭和38年度検査件数内訳

項 目	検 査 別	種 目 別	検 体 数	前年度比較	昭和37年度
1. 食 品 衛 生	1. 一般食品検査	穀 類, その加工品	1,370	784	586
		野菜類, その加工品	74	73	1
		菓 子 類	150	82	68
		清 涼 飲 料 水	45	△ 231	276
		水, 氷 雪	27	1	26
		容 器, 包 装	1,462	1,404	58
		そ の 他 食 品	0	△ 90	90
		小 計	3,128	△ 2,023	1,105
	2. 乳肉食品検査	肉 類, その加工品	81	△ 731	812
		原 乳	1,304	△ 128	1,432
		乳 類, その加工品	374	△ 1,747	2,121
		アイスクリーム類	187	△ 528	715
	3. 水産食品検査	小 計	1,946	△ 3,134	5,080
		魚 介 類	963	630	333
		水産食品, その加工品	229	118	111
	4. 食品製造工場 系統検査	海 水, 流 水, 泥	325	37	288
		小 計	1,517	785	732
		た こ 工 場	192	36	168
		乳, 乳 製 品 工 場	197	33	164
		学 校 給 食	134	134	0
		す し 屋	266	266	0
		納 豆 工 場	0	△ 240	240
	5. 食中毒検査	小 計	789	△ 217	572
食 品		106	△ 346	452	
吐 物		13	△ 4	17	
血 液		23	11	12	
し 尿		70	△ 134	204	
容 器, 包 装		106	106	0	
小 計	318	△ 367	685		
	検 体 数 合 計	7,698	△ 476	8,174	
2. 環 境 衛 生	1. 水質細菌検査	水 道 水	833	△ 530	1,363
		井 水	356	△ 214	570
		原 水	84	△ 319	403
		海 水	93	△ 31	124
		プ ー ル	94	8	86
		と 畜 場 汚 水	70	2	68
		小 計	136	24	112
		小 計	833	530	1,363
3. 人畜共通伝染病 検 査	1. 病理解剖細菌 検 査	トキソプラズマ	1,708	942	766
		狂 犬 病	5	3	2

項 目	検 査 別	種 目 別	検 体 数	前年度比較	昭和37年度
		豚 丹 毒	153	153	0
		リ ス テ リ ア	581	578	3
		炭 疽 痘	533	533	0
		豚 コ レ ラ	345	345	0
		脳 炎	131	131	0
		小 計	3,456	2,668	788
	2. 病理組織検査	トキソプラズマ	269	269	0
		狂 犬 病	75	75	0
		豚 丹 毒	81	81	0
		リ ス テ リ ア	292	285	7
		脳 炎	260	260	0
		豚 コ レ ラ	630	630	0
		小 計	1,607	1,600	7
	3. 動物接種検査	トキソプラズマ	773	733	0
		狂 犬 病	55	55	0
		豚 丹 毒	81	81	0
		リ ス テ リ ア	251	241	10
		炭 疽 痘	86	86	0
		食 中 毒	70	70	0
		小 計	1,316	1,306	10
		検 体 数 小 計	6,379	5,591	768
総 件 数 合 計			14,910	4,585	10,325

3) 国のと畜場整備10年計画により、その施設は近代化し、そのと殺頭数も増加しつつあり、このため浄化設備も改善され、従来の多槽式より活性汚泥式とかわりつつあるが、この機能も施工者によつて異なる故化学部と協力してこれの細菌学的(含嫌気性菌)微生物学的検査136件を下館、竜ヶ崎と畜場において実施し、その機能を改善せしめ、管理方式の向上をはからしめた。

C. 人畜共通伝染病検査

全国一の豚の生産県である本県は、そのと殺による病畜の検査件数も昨年度の80.9倍と急増し、これによる病性判定によりと畜検査員をして適確な処置をとらしめ、食肉による危害を防止せしめた。

1) 昭和37年10月国立予研寄生虫部、獣疫部の協力のもとに、と畜検査員のトキソプラズマ(以下TPと略)感染率を調査したところ、66.9%と高陽性率を示したが、昭和38年度においてはT,Pの現場検出法を検査員をして習得せしめ(病理解剖検査法、ギムザ染色法)、一方当所においても伝研、予研RH株によるTPのマウス継代接種を3日毎に行ない、常にTPの標準株を保存し、AF株の撰定確保とD.Tによる判定、ペプシン消化法による食肉その他のTPの検査実施をした。

2) 本年7月以降に、さきによつて下妻と畜場で全国で初めて発見された新しい人畜共通伝染病リステリア症の臨床的、疑似症が下妻、下館と畜場で発見され、その疫学調査において下妻地区獣医師会、土浦共済連の協力により極めて多数の疑似症のあることが判明した。これの感染源として本県特有の感染方式が判明されたので衛生部は勿論、農林部の獣医師に対しても本症の臨床検査法について習得せしめ、一方学会においてもこの検査方法について発表し、注意を喚起せしめた。

なお、本菌の毒力についての動物試験は追試中である。

3) 本年4月以降豚丹毒症が多くなり本症による検査員感染の実例もあつたので特に判定を慎重にし、検査員の感染を未然に防止せしめ、一方食肉による危害を防止した。

4) 狂犬病検査は、かつて発生区域であつたため特に慎重かつ迅速判定を実施している。昭和38年度は咬傷犬被害者の届出による疑似狂犬病検体5件を病理解剖学的、病理組織学的、動物接種試験各検査をしたが、何れも陰性で、咬傷犬被害者を安心せしめた。

5) 昭和39年1月より東京都についてトキソプラズマ

の検査方法を蛍光抗体法に切替えるべく3ヶ月間を準備検討し3月より蛍光抗体法による検査方法に切替え、TP虫の早急判定による適確な措置をとらしめた。

D. 講習会

- 1) 昭和38年6月本省主催大阪における食品特殊検査技術講習会(食中毒検査)国立公衆衛生院における特殊検査技術講習会(乳、乳製品検査)を受講せしめた。
- 2) 本年5月、7月においては食品衛生監視員(実技講習2回)と畜検査員(2回)新採用と畜検査員の講習を行った。
- 3) 本年10月農林部家畜保健衛生所員、農業改良普及専門技術員に対する講習を行なった。
- 4) 昭和39年2月、3月県外出荷納豆製造業及び県内納豆業者に対し、納豆の製造、取扱について講習を行なった。

E. 研究及び学会発表等について

1. 発表方

- 1) と畜場で発見されたリステリア症について(第1部)
昭和38年6月第59回日本獣医公衆衛生学会発表(於鎌倉市)
- 2) と畜場で発見されたリステリア症について(第2部)
昭和38年10月第20回日本公衆衛生学会発表(於横浜市)

2. 研究中的もの

- 1) トキソプスマ蛍光抗体法検査について
- 2) 汽水湖、たこ漁獲海域中の腸炎ビブリオの分布について
- 3) 本県産淡水魚中の顎口虫の分布について
- 4) 魚肉ねり製品混入虫除夫方法について

放射能部

東海村を中心とする原子力諸施設整備発展にともない、従来の核爆発実験による放射性降下物対象の調査に加うるに原子力施設周辺の放射能調査も重点的に実施することになり、昭和38年11月には従来の放射能室を放射能部に昇格させ、部長は所長の兼務となつたが、翌昭和

39年2月には気象庁より専任の小池亮治放射能部長及び中沢雄平技師を迎え陣容をととのえた。

調査の内容は科学技術庁からの委託調査業務と茨城県独自で行なう調査業務の2本立とし、従来の全放射能測定及び放射化学分析による核種の定量を継続するとともに、特種調査項目として土壌の層別放射能測定、鶏卵の放射能測定、県下全域における空間線量の測定を実施した。

耐し結果的に見ると、昭和38年度における放射能調査計画は、核爆発実験による放射能影響調査に重点がおかれ、原子力諸施設周辺における放射能調査としては必ずしも充分でなく、特にこれら施設からの放射能の環境への影響を常時監視するという意味においては、もつと放射能測定試料の種類を制限し、牛乳等少数のものを対象に重点的かつ継続的に実施すべきであつた。

また原子力諸施設から放出される放射性廃棄物の測定方法、外部放射線による線量の測定方法、緊急時における放射能調査態勢等、技術面、人員面等で今後確立して行かねばならぬ問題が多くあることを痛感した。

1. 全放射能測定調査

全放射能測定試料は雨水、上水、農作物、畜産物、土壌、海水、海底土等を対象とし、東海村を中心として8地点及び比較地点として北茨城及び土浦の二地点れ加え全放射能測定試料総数は総計331試料におよんだ。

2. 放射能化学分析

放射化学分析はSr-90の定量に重点をおき、東海村を中心に6地点、穀類、牛乳、海草、海底土等合せて40試料について実施した。

3. 分析化学研究所への試料送付

科学技術庁からの依頼をうけ、雨水、上水、野菜、牛乳、日常食等総計36試料について、採取、前処理後放射化学分析用試料として分析化学研究所へ送付した。

4. 空間線量測定調査

空間線量測定調査は東海村を中心として4地点(水戸東海、那珂、勝田)年間総計34回全県下63地点について年1回実施した。

5. 測定対象および試料採取地点、採取回数

全放射能測定調査、放射化学分析調査、空間線量測定調査の対象および試料採取地点、採取回数をまとめると、それぞれ下表のとおりである。

第1表

全放射能測定対象および試料採取地点

項目	種 目	試 料 名	採 取 地 点	採取回数
雨じん 水埃	雨 水	定時採取	水戸	毎 日
		大型水盤	水戸	月1回
陸 水	上 水	原 水	水戸 土浦, 勝田, 日立, 常陸太田	月1回 年5回
		蛇口水	水戸, 勝田	年5回
		農作物	野 菜	ほうれん草, 大根, 白菜
農作物	穀 類	甘 藷	水戸, 東海	年1回
		米 (精)	水戸, 東海, 那珂	年2回
農作物	穀 類	麦 (精)	水戸, 東海, 那珂	年1回
		動 物	魚 貝 類	しじみ
ひらめ	那珂湊			年3回
動 物	牛 乳	原 乳	勝田	年10回
			那珂	年9回
動 物	牛 乳	原 乳	水戸, 常陸太田, 東海	年4回
			獸 鳥 類	鶏 卵
動 物	獸 鳥 類	豚 肉		水戸, 那珂湊, 常陸太田, 東海
		そ の 他	海 水	沿岸水
海 底 土	海 底 土			東海 (2地点)
		海 草	わかめ	東海沖, 北茨城沖
海 草	わかめ			日立, 那珂湊
		そ の 他	土 壤	庭土, 畑土
東海	年4回			
田 土	東海			年2回
そ の 他	牧 草	牧 草	勝田, 東海, 那珂	年4回

第2表

放射化学分析対象および試料採取地点

項目	種 目	試 料 名	採 取 地 点	採取回数
農作物	穀 類	米(精)	水戸, 東海	年1回
		麦(精)	水戸, 東海	年1回
畜産物	牛 乳	原 乳	勝田, 那珂	年6回
その他	海 草	わかめ	日立, 那珂湊	年2回
	海 底 土	海 底 土	東海(3地点), 北茨城	年2回
	土 壌	庭 土	水戸, 東海, 那珂	年2回
		畑 土	水戸, 東海, 那珂	年2回

第3表

空間線量測定地点

	測定対象	測 定 地 点	測定回数
空間線量	庭 地	水 戸	年 10 回
		東 海	年 4 回
		那 珂	年 2 回
	牧 草 地	東 海, 那 珂	年 2 回
		勝 田	年 2 回
	畑 地	東 海	年 4 回
		那 珂	年 2 回
	田 地	東 海	年 2 回
	裸 地	全県下	年 1 回

5. 年度別放射能測定分析件数

昭和32年茨城県衛生研究所が放射能調査を開始して以来, 昭和39年3月末までに行なつた年度別放射能測定及び放射化学分析件数は第4表のとおりである。

6. 刊行物及び学会活動

昭和38年度における放射能調査関係刊行物及び学会活動は第5表のとおりである。

定期的な刊行物として茨城衛生研究報告の外に, 特種

刊行物として総合報告書(茨城県と放射能)を発行し茨城県衛生研究所で放射能調査を開始して以来の成果をとりまとめた。またその概要を茨城県衛生研究所年報(第1号)にももせておいた。

学会活動としては, 昭和38年11月科学技術庁主催の第5回放射能調査研究成果発表会で食品を主体とした調査結果の発表を行なつた。

第4表

年度別放射能測定分析件数

種別	昭和年 試料名	32		33		34		35		36		37		38	
		全放	分析	全放	分析	全放	分析	全放	分析	全放	分析	全放	分析	全放	分析
陸 海 水	上水	104	—	65	—	36	—	58	—	72	—	80	—	43	—
	下水	11	—	18	—	10	—	12	—	12	—	12	—	—	—
	井戸水	8	—	72	—	38	—	9	—	22	—	16	—	—	—
	湖沼水	8	—	30	—	12	—	13	—	16	—	12	—	—	—
	河川水	25	—	17	—	12	—	12	—	12	—	14	—	—	—
	天水	—	—	8	—	—	—	12	—	13	—	—	—	—	—
	天水沈殿物	—	—	9	—	—	—	10	—	12	—	—	—	—	—
	筑波天水	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	7	—	—	—
	〃沈殿物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
	大量雨水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	11	12	—
	〃沈殿物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—
	海水	6	—	12	—	6	—	6	—	6	—	6	—	12	—
農 作 物	野菜	6	—	63	—	52	—	46	2	60	5	67	14	18	—
	果実	—	—	53	—	9	—	12	—	11	—	30	—	—	—
	穀類	—	—	34	—	20	—	17	—	32	—	35	—	9	4
	茶	—	—	18	—	3	—	2	—	2	—	6	—	—	—
	牧草	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—
動 物	魚貝類	3	—	94	—	48	—	43	6	32	—	32	5	12	—
	牛乳	8	—	89	—	39	—	68	—	70	22	41	14	31	12
	畜産物	11	—	33	—	—	—	4	—	2	—	6	—	32	—
	獣骨	—	—	—	—	18	—	1	1	1	5	—	—	—	—
	人骨	—	—	—	—	12	—	1	2	—	—	—	—	—	—
そ の 他	樹葉	20	—	19	—	19	—	18	—	17	—	8	—	—	—
	海草	—	—	—	—	9	—	12	—	2	3	8	8	5	—
	海底沈殿物	—	—	—	—	—	—	4	—	4	4	8	4	—	4
	海底土	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	8
	土壌	18	—	4	—	11	—	3	3	9	15	42	—	22	12
雨水	97	—	103	1	95	—	92	—	79	—	67	—	107	—	
落下塵(灰取紙)	262	—	269	—	298	—	276	—	174	—	294	—	—	—	
空 間 線 量	ローリツツ エン	—	—	毎日	—	毎日	—	毎日	—	毎日	—	—	—	—	—
	γ線レート メーター	—	—	毎日	—	毎日	—	毎日	—	毎日	—	—	—	97	—
総計		587	—	1,010	1	731	—	742	14	660	54	820	56	428	40

第5表

昭和38年度における刊行物及び学会活動

題	目	原著及び口演発表学会名
茨城県における放射能調査(第8報)		茨城衛生研究報告 No.1, 7, No.1
茨城県と放射能		総合報告(昭和32年~37年)
茨城県衛生研究所における放射能調査の業績		茨城県衛生研究所年報 No.1
茨城県における食品放射能の動向		第5回放射能調査研究成果発表会

細菌 1.

昭和37年度茨城県に流行した日本脳炎について

衛生研究所 牧野 正顕, 海老沢芳夫, 塙 昭八郎

田村三太郎, 保田 弘

I. ま え が き

日本脳炎研究の進歩に伴ない、近時臨床及び基礎医学の両面から解明への道に向いつつあるが、本症が法定伝染病のうちで最も警戒すべき疾病であることはいまでもない。本県における日本脳炎患者発生状況は昭和31年度以後減少の傾向を示していたが、昭和37年度に至り、その患者数は81名に増加した、その初発は6月の第2週(23週)であり、終息は11月の第4週(48週)となつてゐる。これを血清学的検査法から陽性者についてみると初発は8月9日(32週)で終息は9月20日(38週)である。最近7ヶ年間の届出患者をみると、22週目に初発し34週目を頂点として48週に終息している。また発生患者を性別にみるとやや男性に多く、年齢層では5~14才が圧倒的で、その56%を占めており、そのうち98.5%は予防接種をうけていない。今回以上の詳細を調査し、流行の一端を把握することができたので報告する。

II. 調査方法及び抗体価測定方法

1. 調査方法

あらかじめ調査表を保健予防課より県内18保健所に配布し、患者発生時、保健所防疫担当者により記入され返送された。特に臨床欄は届出医師により記入されたものである。届出患者は真症81名、疑似症10名、他病転症14名である。

2. 抗体価測定方法

補体結合反応(CFT)及び赤血球凝集抑制反応(HIT)、により実施した。その術式はCFTはKolmerの少量法、HITは国立予防衛生研究所ウイルス・リケツチア部発行のテキストに準じて行なつた。抗原は同部製造の分与品である。

III. 患者発生状況

1. 保健所別真症患者発生状況

真症患者の発生状況を保健所別にみると、石岡保健所を除き各保健所に発生している。また水戸、大宮、竜ヶ崎各保健所以外は散發の形である。水戸保健所が診定地別患者数で多いのは水戸市内に公的医療機関及び病院数が多く、かつ13ヶ市町村組合立隔離病舎を有するなどの条件によるものと考えられる。(表1. 図1)

表 I, 昭和37年保健所別真症患者発生状況

	診定地別		居住地別	
	患者数	死者数	患者数	死者数
水戸保健所	22	5	9	3
笠間保健所	3	1	2	0
那珂湊保健所	3	0	4	1
大宮保健所	5	1	9	2
太田保健所	2	2	4	3
大子保健所	2	2	2	2
日立保健所	3	4	4	3
高萩保健所	0	1	3	2
鉾田保健所	3	0	4	0
潮来保健所	1	0	1	0
竜ヶ崎保健所	13	2	13	2
土浦保健所	2	1	7	1
石岡保健所	0	0	0	0
谷田部保健所	9	0	6	0
下館保健所	4	1	6	1
下妻保健所	5	3	5	3
水海道保健所	3	0	1	0
古河保健所	1	0	1	0
計	81	23	81	23

2. 月別真症患者発生状況

真症患者の月別発生状況をみると(表II)8月、9月の2ヶ月に集中しており、(96.4%)したがって、その死亡率も、83.4%と高率を示している。これを全国と比較してみると、多発時期についての差はないようである。

表 II. 昭和37年月別真症患者発生状況

茨城県

	6月	7月	8月	9月	10月	計
患者数	1	1	51	27	1	81
死者数	0	1	8	12	2	23

全国

	6月	7月	8月	9月	10月	計
患者数	17	71	424	645	131	1288
死者数	9	39	176	266	50	540

3. 年齢別, 性別, 患者発生状況

詳細は表Ⅲ-1に示したが, さらにこれを10才以下, 11~15才及び16才以上に大別すると表Ⅲ-2に示したように15才以下はその72.7%を占めている。また男女差においては15才以下は男子に多く, 16才以上では両者の差は認められない。

表 Ⅲ - 1 昭和37年年令別, 性別, 患者発生状況

年令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
男	1	1	3	1	9	8	1	4	3	5	0	2	2
女	0	0	1	1	2	4	2	1	1	1	2	1	1
計	1	1	4	2	11	12	3	5	4	6	2	3	3
年令	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
男	1	1	2	2	0	0	1	1	1	0	1	1	0
女	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0
計	1	1	2	4	1	0	2	1	1	1	2	1	0
年令	27	28	29	30	31	32	33	34	35	44	55	計	
男	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	54	
女	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	27	
計	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	81	

表 Ⅲ - 2 15才を頂点とした年令別性別患者数

性別	年令			計
	< 10	11~15	> 16	
男	36	6	12	54
女	13	4	10	27
計	49	10	22	81
%	60.4	12.3	27.3	

1. 調査成績

届出患者及び真性患者(血清診断による)別による経過日数, 臨床症状ならびにその環境は次の通りである。

1. 経過日数

経過日数の方法を一応日数合計の50%と90%の出現率とによつてみると, 発病から初診まで, 即ち医師にかかるまでの日数は早い者で第2病日以内, 遅い者で第5病日までにはその大半が診察をうけていると思われる。

(表Ⅳ-1)

患者側からみると医師の診定は第5乃至第7病日までに行なわれている。(表Ⅳ-2)

医師は初診後3乃至6日で診断を下している。

(表Ⅳ-3)

また病院には第4乃至第6病日までに収容されたものが大部分である。(表Ⅳ-4)

発病から退院は第3週以後第7週を頂点として, その大部分が10週目までである。(表Ⅳ-5)

表 Ⅳ - 1 発病から初診

日数	届出患者		真性患者	
	例数	%	例数	%
1	30	33.7	7	30.4
2	20	22.5	5	21.7
3	16	18.0	3	13.1
4	10	11.2	3	13.1
5	7	7.7	3	13.1
6	2	2.3	1	4.3
7	2	2.3	1	4.3
8	1	1.1	—	—
9	—	—	—	—
10	1	1.1	—	—

表 Ⅳ - 2 発病から診定

日数	届出患者		真性患者	
	例数	%	例数	%
1	2	2.3	1	4.3
2	9	10.2	4	17.4
3	9	10.2	—	—
4	21	23.9	2	8.8
5	17	19.3	5	21.7
6	9	10.2	4	17.4
7	12	13.7	5	21.7
8	1	1.1	1	4.3
9	—	—	—	—
10	8	9.1	1	4.3

表 IV-3 初診から診定

日数	届出患者		真性患者	
	例数	%	例数	%
1	31	34.8	7	30.4
2	12	13.5	4	17.4
3	8	9.0	1	4.3
4	12	13.5	3	13.1
5	10	11.2	5	21.7
6	7	7.7	1	4.3
7	3	3.4	—	—
8	1	1.1	1	4.3
9	—	—	—	—
10	5	5.6	1	4.3

表 IV-4 発病から収容

日数	届出患者		真性患者	
	例数	%	例数	%
1	5	6.0	—	—
2	12	14.5	5	25.0
3	22	26.5	5	25.0
4	16	19.3	2	10.0
5	13	15.7	4	20.0
6	9	10.8	2	10.0
7	2	2.4	2	10.0
8	—	—	—	—
9	—	—	—	—
10	4	4.8	—	—

表 IV-5 発病から退院

日数	届出患者		真性患者	
	例数	%	例数	%
0~9	—	—	—	—
10~19	7	11.1	4	18.2
20~29	14	22.2	4	18.2
30~39	17	27.0	4	18.2
40~49	11	17.5	6	27.3
50~59	5	7.9	2	9.1
60~69	4	6.3	2	9.1
70~79	1	1.6	—	—
80~89	—	—	—	—
90~99	1	1.6	—	—
100以上	3	4.8	—	—

発病から死亡までは第8病日までに57.7%を示し、特に第4病日以後急激に増加の傾向がみられる。真性患者の死亡は1例だけであつた。(表IV-6)

表 IV-6 発病から死亡

日数	届出患者		真性患者	
	例数	%	例数	%
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	1	4.2	—	—
4	5	20.7	—	—
5	2	8.3	—	—
6	3	12.5	—	—
7	—	—	—	—
8	3	12.5	—	—
9	2	8.3	—	—
11	1	4.2	—	—
13	2	8.3	—	—
15	1	4.2	—	—
21	1	4.2	—	—
24	1	4.2	—	—
26	1	4.2	1	100.0
36	1	4.2	—	—
41	1	4.2	—	—

2. 臨床症状

a) 有熱期間

有熱期間については熱型が一定でないため参考資料に止めるが、2週間以内に下熱を示したものが届出では80%、真性では59%であった。3週間以上持続したものについては、前者が20%、後者は41%であるので、両者の間に有意の差があるのかどうか今後の調査にまちたい。

(表IV-7)

b) 全身症状

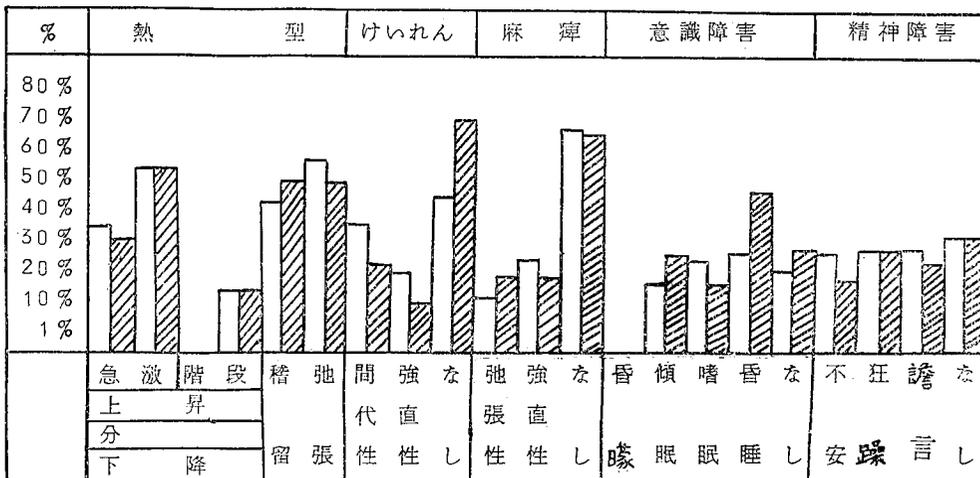
熱型は両者とも急激上昇、階段下降を多く示し、稽留弛張を伴うものが多いが、両者間に差はない。けいれん麻痺は両者(届出、真性)ともないのが目立ち、意識障害精神障害は普遍的であつて、特に多いものは認められない(表IV-8)。

表 IV-7 有熱期間

日数	届出患者		真性患者	
	例数	%	例数	%
1~5	30	33.7	5	22.7
6~10	28	31.5	6	27.3
11~15	13	14.6	2	9.1
16~20	4	4.5	0	0
21~25	6	6.8	3	13.6
26~30	5	5.6	3	13.6
31以上	3	3.4	3	13.6

表IV-8

(斜線部)
真性患者

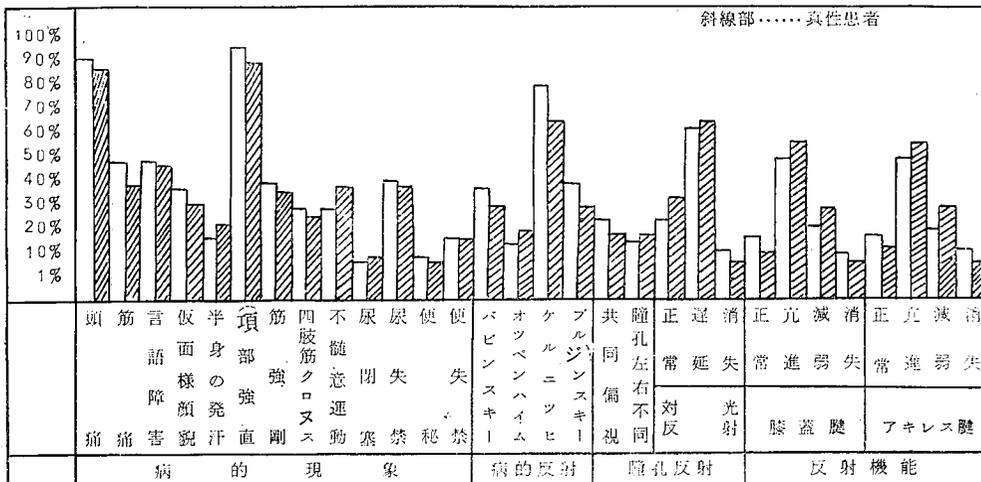


c) 病的現象

頭痛、項部強直が高度にみられ、病的反射としては椎体路障害としてバビンスキー現象がみられた。瞳孔反射

では対光反射において縮瞳が遅く腱反射では膝蓋腱、アキレス腱とも亢進が認められた。(表IV-9)

表 IV-9



d) 転 帰

届出患者の転帰については表Ⅳ-10に示したが、医師の診断による真症患者81名の内その64.1%が完治しており、後遺症の発生は16.0%であった。後遺症の詳細については、調査していない。また疑似症及び転症者の予後は調査対象外であつたので不明である。

3. 環 境

患者の周囲の状況については特筆すべき事項は見当らない。ただし他県に比べ湖沼の多いのが今後の脳炎発生といかなる関連をもつか興味ある研究調査の対象となるのではなからうか。(表Ⅳ-11)

表 Ⅳ - 11 届出及び真性患者の周囲の状況

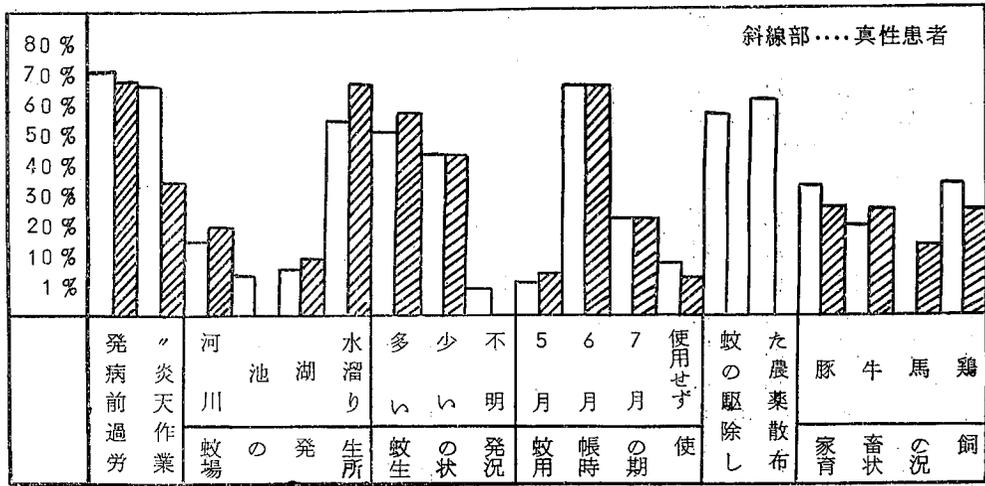


表 Ⅳ-10 患者の転帰

臨床区分	患者数	死者数	全治者数	後遺症	不明
真 症	81	22	52	13	4
疑 似	10	1	—	—	—
転 症	14	—	—	—	—
計	105	23	52	13	4

V. 抗体価の測定

届出患者のうち、採血できた58名について血清学的診断と臨床診断については表Ⅴ-1に見られるように真症患者について陽性34.6%, 疑陽性50.0%, 陰性15.4%であった。なお致命率は5.7%である。疑陽性までを陽性とした場合は医師の診定率は84.6%の高率であり、厳格に陽性だけを真性とするならば両者の診定に相当のひらきがある。今回の判定の基準を表Ⅴ-2に示した。

また血清診断による陽性陰性の結果は表Ⅴ-3, 表Ⅴ-4に示した。

表Ⅴ-1 臨床診断と血清診断の比較

臨床	血清陽性	血清疑陽性	血清陰性	死亡	計
真 症	18	26	8	3	52
疑 似	1	3	2	1	6
死 亡	(1)	(1)	(2)	—	(4)
計	19	29	10	4	58

表 Ⅴ-2 血清診断の基準

診断確実	H I	対血清 4倍以上の上昇 最高値 \geq 1:320
	単一	\geq 1:640
ほぼ確実	H I	対血清 4倍以上の上昇 最高値 \geq 1:160
	単一	\geq 1:320
診断確実	C F	対血清 4倍以上の上昇 最高値 \geq 1:16
	単一	\geq 1:32
ほぼ確実	H I	対血清 4倍以上の上昇 最高値 \geq 1:160
	単一	\geq 1:320
診断確実	C F	対血清 4倍以上の上昇 最高値 \geq 1:8
	単一	\geq 1:16

表 V - 3 血清診断による陽性患者

番 号	発 生 月 日	地 区 名	性 別	年 令	臨 床 診 断		血 清 診 断			
					真 症	疑 似	陽 性		疑 陽 性	
1	8. 11	桜川村	♂	13	○		H	C		
2	11	利根村	♂	10	○			C		
3	13	那珂町	♀	7	○			64		
4	14	日立市	♀	17	○					C
5	17	藤代町	♀	20	○			C		
6	17	水戸市	♂	5	○		1280			
7	18	出島村	♂	9	○			C		
8	18	下妻市	♂	18	○				H	
9	22	北浦村	♂	6	○		1280			
10	22	岩間町	♂	9	○				H	
11	22	那珂町	♂	13	○			64		
12	23	水戸市	♂	8	○			64		
13	25	豊里町	♂	6	○		1280			
14	25	常陸太田市	♂	15	○		640	64		
15	27	真壁市	♂	25	○			64		
16	27	日立市	♂	15	○				H	
17	27	緒川村	♂	14	○				H	
18	31	藤代町	♂	6	○				H	
19	31	伊奈村	♀	16	○		2560			
20	31	阿見町	♂	5	○		5120			
21	9. 1	藤代町	♂	6	○		5120			
22	1	常陸太田市	♂	8	○				H	
23	4	桜川村	♂	15	○		10240			
24	5	大宮町	♀	5	○				H	
25	10	鉦田町	♀	21	○	○			H	
26	10	真壁町	♂	17	○				H	
27	11	取手町	♂	12	○	○	5120			
28	14	下館市	♂	5	○				H	
29	14	勝田市	♀	9	○		10240			
30	18	茨城市	♀	5	○		2560			
31	18	茨城市	♀	4	○				H	
32	20	谷田部町	♂	66	○	○			H	

H.....H I T., CCFT.

陽 性.....H. >1:640., C, >1:32

疑陽性.....H. 1:320., C, 1:16

表 V - 4 血清診断による陰性患者

番号	発生 月日	地区名	性別	年令	臨床診断		血清診断		
					真症	疑似	疑陽性	陰性	
1	6	常陸太田市	♂	5	○				C
2	8	北浦村	♂	9	○		160		
3		河内村	♂	3	○				C
4		境町	♂	16	○			8	
5		北浦村	♀	6	○		160		
6		水戸市	♀	10	○			8	
7		大宮町	♀	10	○			8	
8		十王町	♂	5	○				C
9		鹿島町	♂	9	○				C
10		土浦市	♂	5	○				H
11		土浦市	♂	12	○			8	
12		石下町	♀	12	○		160		
13		土浦市	♀	30	○		160		
14		大子町	♀	8	○				C
15		那珂町	♀	10	○		80		
16		那珂湊市	♂	7	○				H
17		牛久町	♂	5	○			8	
18	9	那珂町	♂	10	○		80		
19		阿見町	♂	17	○		80		
20		岩井町	♂	17		○			H
21		石下町	♂	13		○	160		
22		竜ヶ崎	♂	32	○		160		
23		友部町	♀	21		○			H
24		水戸市	♂	10	○		160		
25		常陸太田市	♀	4	○		80		
26		瓜連町	♂	12	○				H

VI. 総括

以上、昭和37年度全患者について報告したが、これをまとめてみると、次の通りである。

- 1) 発生状況は散發であり、県内を北上する傾向は認められない。
- 2) 発生時期は8月及び9月に集中している。
- 3) 年令層は15才以下が多く、この層における男女の比は2:1以上である。
- 4) 定型的脳炎によるものと思われる死亡は第4ないし第8病日までが57.7%を示した。
- 5) 完全治癒は64.1%、後遺症は16%に認められた。

VII. むすび

昭和37年の医師診定真症患者総数は81名であり、そのうち死亡数は22名であつた。血清診断のできた58名中、

血清診断確実なもの19名、ほぼ確実なもの13名、不確実なもの16名、陰性10名であり、この陰性に對しては今後の技術の向上によりさらに向神経ウイルス性疾患が明細に解明されて行くのではなからうか。

稿を終るに際し、ご協力いただいた県保健予防課、川崎友吉防疫係長、長坂春雄主幹その他防疫係員、県下保健所係員に厚くお礼申し上げます。

文 献

- | | | | |
|-------|--------|----------|----------|
| 横田万之助 | 日本医事新報 | NO. 2107 | 昭和39年9月 |
| 荒木 淑郎 | 日本医事新報 | NO. 2112 | 昭和39年10月 |

昭和38年度中に分離された赤痢菌の菌型、及び薬剤耐性検査

成績について (第2報)

牧野正顕, 海老沢芳夫, 保田弘, 埴昭 八郎

I. ま え が き

本県における過去5ヶ年間の赤痢菌の薬剤耐性検査成績は衛研第1号に報告した通りであるが、昭和38年度県内各保健所において分離された全菌株の菌型について成績を得たので報告する。

昭和38年度中県内18保健所において分離された赤痢菌の菌型別、保健所別、検出率を表Iに示した。

I. 本年度県内各保健所において分離された菌型は1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, vy, vx, のB群, 10菌型とD群でA群, C群とは検出されない。

II. 昭和38年に分離された赤痢菌の菌型について

表 I 昭和38年度保健所別、菌型別、赤痢菌の検出状況

保健所別	菌型別	1b	1d	2a	2b	3a	3b	4a	6	vx	vy	S	計	%
水戸			1	28	8	3					4	91	135	12.3
笠間			3	4	1	1		1				1	11	1.1
那珂湊		1		7	1	13	3				2	1	28	2.6
大宮			7	45	3	10				1		11	77	7.0
太田						7		2					9	0.8
大子			1	23	5	23	1					18	71	6.0
日立		1	6	68	6	20	1	8		4	6	169	289	26.4
高萩				8		2		1	9		2	1	23	2.0
鉾田			2	29	7	2		2					42	3.0
潮来		4		5	2		1					2	14	1.0
竜ヶ崎							1					4	5	0.5
土浦				4	5					1		22	32	3.0
石岡			3			1	1			1			6	0.6
谷田部					1			1					2	0.2
下館			4	18	5	3	2	3			3	7	45	4.0
下妻					3					3	1	1	8	0.7
水海道				3	2								5	0.5
古河			6	19	5	3	2	6	1	1	4	245	292	26.7
計		6	33	261	54	89	11	24	10	11	22	573	1,094	
%		0.6	3.0	23.9	4.9	8.1	0.1	2.0	0.1	0.1	2.0	52.4	100.0	

そのうち最も多いのはSonnei菌573株(52.4%)で、次ば2a, 261株(23.9%) 3a, 89株(8.1%) 2b, 54株(4.9%)の順となり、この4菌型が全菌型の89.3%と大部分を占めている。1a, 1b, 3b, 4a, 6 vy, vxの7菌型は僅少であった。

2. 赤痢菌の保健所別検出状況

県内各保健所で分離された赤痢菌のうち最も多く占めるのは古河、日立、水戸の3地区で、全分離株1,049株のうち古河292株(26.7%)日立289株(26.4%)水戸1,355株(12.3%)と全体の65.4%となつている。水戸と古河は増加の傾向が認められるが、日立は減少しつつある。

Ⅲ 薬剤耐性検査成績について

1. 検査方法

薬剤耐性検査は昭和33年厚生省指導基準に従いStreptomycin(以下SMと記す) Chloramphenicol (CM) Tetracycline (TC) Kanamycin (KM) の4剤についてハートインフュージョン寒天平板培地による希釈法により実施した。

2. 検査成績

1) 供試菌株についてSM, CM, TC, KMの各薬剤に対する成績を表Ⅱに掲げた。

2) 菌型別の耐性菌出現率

耐性菌の出現率を表Ⅲに示した。

3) 耐性菌の薬剤別分布

SM, CM, TC, KMの1剤以上に100%の感受性度を示したいわゆる耐性菌の薬剤別にみた出現率を表Ⅳに示した。

4) 保健所管内別耐性菌の出現状況

県内保健所管内別にみた耐性菌の出現率を表Ⅲに掲げた。

3. 考 察

1. 表Ⅱに示した感受性検査成績を各薬剤別に観察すると、

a) SMについて

供試菌株244株のうちB群134株についてみると10株(7.8%)は感受性を示すが、D群ではわずか36株(32.7%)と約1/3の感受性を示す。薬剤濃度別にみるとB群、D群ともに6.25 γ /ml, 12.5 γ /mlの濃度域に属する菌株が105株と全体の47%ともつとも多く、他の濃度域についてはたいして増減はない。

b) CMについて

供試菌株244株のうちB群134株についてみると、0.78 γ /ml, 1.56 γ /mlの感受性を示す菌株が最も多く、

表Ⅳ 茨城県における薬剤耐性赤痢菌の年度推移

茨城県衛生研究所

年 度 別	33 年 度	34 年 度	35 年 度	36 年 度	37 年 度	38 年 度
検 査 件 数	119 (100%)	466 (100%)	695 (100%)	373 (100%)	302 (100%)	244 (100%)
感 受 性 菌	112(94.1%)	378(81.5%)	515(74.1%)	261 (70%)	218(72.2%)	144 (59%)
耐 性 菌	7 (5.7%)	86(18.5%)	180(25.9%)	112 (30%)	84(27.8%)	100 (41%)
SM, CM, TC, 耐性菌	7	84	163	97	72	46
SM, CM, 耐性菌	0	0	6	7	1	0
SM, TC, 耐性菌	0	0	0	0	0	1
SM, 耐性菌	0	0	0	1	8	52
TC, 耐性菌	0	2	11	7	3	0
KM, 耐性菌	0	0	0	0	0	1

1. 昭和38年の全被検菌244株中のSM, CM, TC, KM. のいずれか一剤以上に耐性を示す菌株は100株で、全体の41%であった。
2. 耐性菌41%という数字は、全被検菌244株中、水戸保健所管内の集団発生時に分離された65株の大部分(93.8%)が耐性菌であったため、38年度の耐性菌の上昇をみたが、これを除いた菌株179株に対する耐性度に20.6%と、わずかに低下を示している。
3. CM, TC. 単独耐性菌は一株も検出されなかつたが、KMに対する耐性菌が一株あつた。

77株(50%)とD群についてみると3.12r/ml, 6.25r/mlの濃度域に属する感受性を示す菌株が多く、全体の72%を示す。D群はB群より1濃度階が上がるが全体の感受性度においてはたいした差は認められない。

C) TCについて

供試菌株244株のうちB群, D群別にみるとB群においては1.56r/ml, 3.12r/ml濃度の感受性が最も多く81株(60%)を示めている。D群についてみると50r/mlでは43株(39%) 3.12r/mlは24株(21.9%) 6.25r/mlは10株(0.9%)となつていて、B群, D群とも濃度域のずれはあるが感受性についてはB群48.3%, D群76.3%とほとんど変わらない。

D) KMについて

供試菌株244株中B群, D群ともに12.5r/mlの感受性が最も多く、いずれの菌株も50%以上を示めている。D群においては100%感受性であつたが、B群4a菌の100r/ml以上の耐性菌の出現が初めてあつた。

2. 耐性菌の菌型別出現率

耐性菌の菌型別出現率は表Ⅲにみられるように本年度は1b, 2a, 3a, 3b, 4a, Sonnei菌の6菌型に耐性菌が認められた。菌型別にみても高い率を示したのはSonnei菌で供試菌株110株中72株(65.4%)と半数以上が耐性菌で、次に3a菌37株中(27.9%)で他の菌型については高率を示す菌型は認められない。

3. 耐性菌の薬剤分布

供試菌株244株のうち耐性菌は100株(41%)で、その薬剤別分布をみるとSM耐性菌は52株(52%) SM, CM, TD, 3者耐性菌は46株(46%) SM, TC耐性菌とKM耐性菌がそれぞれ1株づつあつた。

以上いずれの年度をみても3剤耐性菌が大部分を占めていたが、本年度はSM単独耐性菌が半数を示め過去6ケ年にみられない現象となつて現われた。

4. 各保健所管内別耐性菌の出現状況

各保健所管内別にみた耐性菌の出現状況は表Ⅲに示されたように本年度の耐性菌は鉦田3株(75%), 水戸5株(69.2%) 古河6株(85.5%) 日立19株(39%)でありその他の保健所はいずれも20%以下の低率であつたが、年度の進むにつれて耐性菌が各地域に検出されるようになってきている。

4. 総括

1. すでに第1報に報告した通り過去5年間の耐性菌の出現は逐年増加の傾向がうかがえる。本年度の耐性菌も100株で41%と前年度に比べて13.2%の増加を示している。

2. 菌型別にみた耐性菌の出現率

連続して高い出現率を示したのはSonnei菌で供試菌株110株中72株(65.4%)と約半数以上が耐性菌であつた。

3. 耐性菌の年度推移

33年度は5.9%, 34年度は18.5%, 35年度は25.9%, 36年度は30.0%, 37年度は27.8%, なお本年度においては41%と耐性度の上昇を示している。

4. 耐性菌の薬剤別分布

本年度においては過去5ケ年間にみられないSM単独耐性菌の出現をみた。これは水戸保健所管内に発生した集団発生時に分離した菌の大部分が含まれているからである。その出現率をみると33年, 34年, 35年は0株(0%) 36年1株(0.09%) 37年8株(0.95%) 38年52株(52%)と耐性度の上昇を示している。SM, CM, TC, 3者耐性菌は46株(46%)と本年度はわずかに低下を示しておりまたSM, CM, 耐性菌及びTC単独耐性菌も低下の傾向を示している。KM耐性菌については、今年度1株の出現をみた。

5. 耐性菌の地域分布

過去においては限られた地区にだけ出現していた耐性菌も年度の経過するに従つて、いまでは県内いたるところに出現し、年々増加を示していた。

IV むすび

1. 茨城県下において分離した菌型は次の10菌型、すなわち1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 6, VX, VYのB群とD群であつて、A群とC群とは本年度においても検出されない。そのうち最も多いのはSonnei菌で、次に2a, 3a, 2b, 1bの順となり、この5菌型が全分離株の92.4%を占めて他の6菌型についてはきわめて少ない。

2. 県内18保健所分離株のうち株数の最も多く占めるのは古河, 日立, 水戸の3地区で全分離株の64%である。日立, 水戸は年々減少しているが、古河はわずかながらも上昇を示している。

3. 過去5ケ年間逐年高度耐性菌の増加が認められ、本年度は更に増加の傾向をみせている。これを菌型別にみるとSonnei菌に最も多く認められている。

4. 耐性菌の薬剤分布は前年度まではSM, CM, TCの3剤耐性菌が最も多かつたが、本年度においてはSM単独耐性菌が52%を占め、次に3剤耐性菌であつた。CM, TC耐性菌CM単独耐性菌, CM単独耐性菌はいまだに1株も検出されないが、本年度においてKM耐性菌の検出をみた。

5. 33年度以降6ケ年間の耐性度の推移をみると、初年度にはわずかに5.9%であつた耐性株も年度の経過につれて増加し、今年度においては約半数に近い41%の耐性株の出現をみた。

細菌 3

流行性肝炎患者の環境調査及び臨床検査成績について

齊藤 功, 牧野 正顕, 塙 昭八郎, 海老沢芳夫, 保田 弘

I ま え が き

昭和39年1月7日古河保健所から県衛生部への報告に端を発した猿島地方の肝疾患は、2月3日厚生省特別対策協議会の席上流行性肝炎と診定された。今回私たちは猿島町及び地元開業医の協力により1月27日患者家族第2次発病状況調査及び環境調査を、1月29日肝炎称疾患者4名より検査材料を採取、臨床検査を実施し得たので報告する。

調査対象としては何らかの形で1ヶ月以内に肝障害を訴えた者の中から14世帯、28名を抽出した。実際に調査した世帯は不在その他により11世帯22名で、性別では男10、女12、年齢属は22才から68才までの広範囲に及んでいる。

2. 調査方法

調査表を医師用(表I)一般用(表II)として作製、名21組となり直接各世帯を訪問、本人より事情を聴取記入した。調査世帯の状況を図Iに示す。

II 調査対象及び調査方法

1. 調査対象

表 I 肝 炎 調 査 表 (医師用)

No. 196 病院名 主治医

(ふりがな) 患者氏名	男 女	生 年 月 日 (才 月)	住 所
発 病 年 月 日	往 診 入 院 年 月 日	診 療 中 止 又 は 退 院 年 月 日	再 診 又 は 再 入 院 年 月 日
臨 床 診 断	確 定 診 断	診 断 の 根 拠	臨 床, 血 清, ウ イ ル ス, 病 理
転 帰	完 治, 中 止, 死 亡	転 医 (又 は 中 止) し た 場 合 は そ の 概 略	
診 断 用 材 料 採 取 年 月 日	血 液 年 月 日	便 年 月 日	年 月 日
患 者 の 家 族 的 地 位	世 帯 主 と の 関 係	受 診 前 2 週 間 の 健 康 状 況	異 状 有 無
異 状 の あ っ た 場 合 そ の 症 状 及 び 原 因 と 考 え ら れ る も の			
6 カ 月 以 内 に 受 け た 予 防 接 種 の 有 無 (○ を お つ け 下 さ い) 種 痘, シ フ テ リ ア, 百 日 咳, 腸 チ フ ス, パ ラ チ フ ス, ウ イ ル ス 病, BCG, 日 本 脳 炎, イ ン フ ル エ ン ザ, ポ リ オ			
既 往 症	有 無 不 明	有 っ た 場 合	心 疾 患, 呼 吸 器 疾 患, 肝 疾 患, 腎 疾 患, そ の 他
病 因 (○ を お つ け 下 さ い) (適 当 と 思 わ れ る と こ ろ に)	1. 毒 物 又 は 薬 物 (ア ル コ ー ル, 砒 素 剤, 麻 酔 剤, 睡 眠 剤, フ エ ノ チ ア ジ ン 系 剤)		
	2. 感 染 (伝 染 病 単 核 症, お た ふ く か ぜ, ウ イ ル ス 性 肺 炎, ア メ ー バ 症, そ の 他 一 般 の 感 染 症)		
	3. 蛋 白 崩 壊 (外 傷, 火 傷, 手 術 浸 襲, 発 熱 病 法)		
	4. 内 分 泌 障 害, 甲 状 腺 中 毒 症, イ ン シ ュ リ ン 過 剰 症, 更 年 期		
	5. 新 陳 代 謝 異 常, 糖 尿 病		
	6. 妊 娠		
	7. 酸 素 不 足, 貧 血, CO 中 毒		
	8. 先 行 し た 肝 障 害 (胆 嚢 炎, 胆 石 症, 慢 性 化 膿 症, ア レ ル ギ ー)		
	9. 栄 養 障 害 (低 カ ロ リ ー, 低 蛋 白, ビ タ ミ ン 不 足) 過 労		
初 期 症 状	発 熱 (有 無 不 明)	持 続 日 間	最 高 体 温 °C
	血 圧	ウ ロ ビ リ ノ ー ゲ ン	+
そ の 他 の 症 状	① 頭 痛 有 無 不 明	④ 食 傷 症 状 有 無 不 明	⑦ 嘔 気, 嘔 吐 有 無 不 明
	② 腰 痛 有 無 不 明	⑤ 食 思 不 振 有 無 不 明	⑧ 黄 疸 有 無 不 明
	③ 圧 痛 有 無 不 明	⑥ 全 身 倦 怠 易 疲 勞 感 有 無 不 明	⑨ 淋 巴 腺 腫 脹 有 無 不 明
病 型	典 型 不 全 型	(① 感 昌 型 ② 胃 腸 型 不 全 混 合 型 ③ 軽 症 不 定 型)	
	脾 腫	有 無	

所 診 所 見	耳下腺排泄管開口部	① 発赤 有 無	② 腫脹 有 無	③ 吻開 有 無
	肝 腫	① 肺肝境界の上昇 有 無	② 季肋弓下部への腫脹 有 無	③ 硬度 正常, 増加
患者の周囲の状況		① 家族内同様疾患 有 無	② 周辺に同様疾患 有 無	
飲 用 水		① 共 同	② 専 用	③ 井 水
		④ 簡易水道	⑤ 水 道	⑥ 煮沸後飲用 する しない
御意見がございましたら御記下さい。				

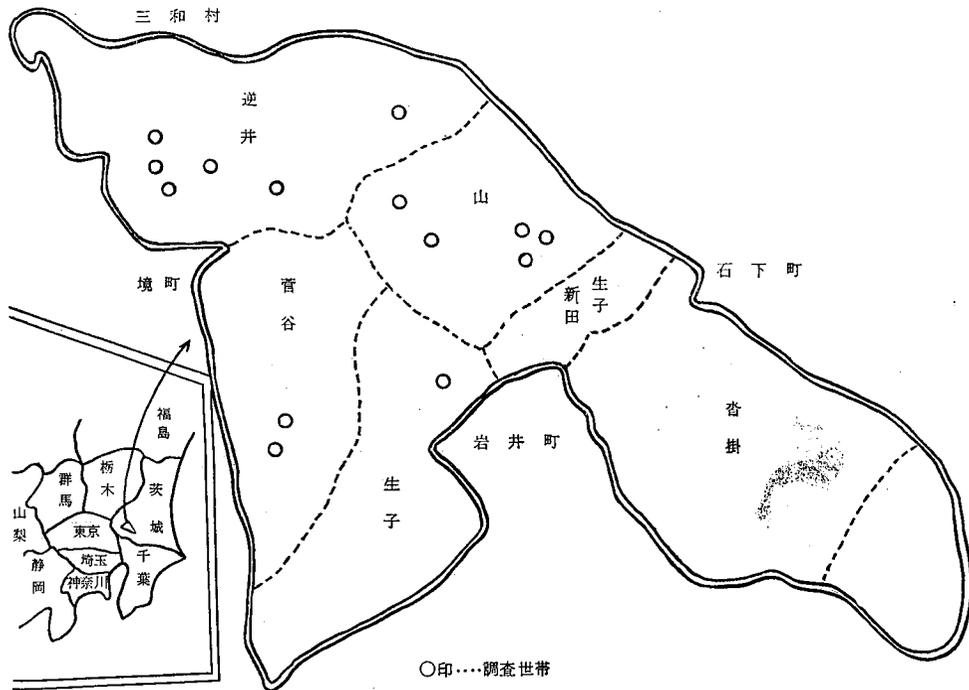
表 II 肝 炎 調 査 表 (一 般 用)

下記のことについて、あてはまるところがありましたら○をおつけ下さい。

- 親せき又は近所の方々で次のような人があるかどうか。
 - 肝ぞう炎, 又は黄だんにかかった人 (亡くなった方も含む) 有 無
 - あつたならば, その住所と氏名

住 所	氏 名	歳
住 所	氏 名	歳
住 所	氏 名	歳
- 便 所 に つ い て
 - ① 専 用 ② 共 同 ③ 手 洗 水 有 無 ④ 手 洗 する しない
- 飲 料 水 に つ い て
 - ① 井 戸 共 同 専 用 ② 簡 易 水 道 共 同 専 用 ③ 井 戸 の 構 造 素 堀 石 コ ン ク リ ー ト 管 土 管 ④ ふ た 有 無 ⑤ 屋 根 有 無 ⑥ 汲 上 方 法 ポ ン プ ツ ル ベ 手 桶
 - ⑦ 井 戸 から 便 所 へ の 距 離 遠 近 ⑧ 排 水 管 (台 所 又 は 洗 濯 な ど の 水) の 設 備 有 無
 - ⑨ 台 所 又 は 洗 濯 水 の 井 戸 水 へ 流 れ 込 む お そ れ 有 無
- 肥 料 に つ い て
 - ① 化 学 肥 料 ② 人 糞 ③ 化 学 肥 料 と 人 糞
- 家 の 周 圍 に つ い て
 - ① た ん ぼ 多 い 少 ない ② 畑 多 い 少 ない ③ 川 有 無 ④ 沼 有 無
- 仕 事 の 時 間 に つ い て (毎 日)
 - ① 8 時 間 以 内 ② 8 時 間 以 上 ③ て つ 夜 す る と き も 有 無
- そ の 他
 - ① 生 水 飲 む 飲 ま ない ② 病 気 の 場 合 医 生 の 診 察 す ぐ 受 け る 受 け る 受 け ない
 - ③ 2 ヶ 月 以 内 に 祝 儀 不 祝 儀 に 出 席 し た し ない
 - ④ 農 薬 の 散 布 し た し ない し た な ら ば そ の 種 類

図I 調査世帯の分布状況(猿島郡)



III 調査成績

1. 環境について

- (1) 農家の周囲には必ず 50~100 m 以内に湛水田がある(川又は大きな水溜りもある)。
- (2) 排水設備は殆どなく、流し放し又は溜池をつくる程度。
- (3) 井戸は80%素堀であり、1例を除き、すべて何らかの形でフタはしている。便所との距離は遠近の差がみられない。井戸への汚水浸入は90%考えられる。すべて専用。
- (4) 北部の井戸は浅く、中南部の井戸は深い(8m)。
- (5) 便所はすべて専用であり、手洗水は2軒だけ用意されていたのみであるが、手洗励行が100%というのは余り当にならない。
- (6) 肥料は化学肥料だけで、人糞は使用していない。
- (7) 農薬は全例使用している。
- (8) 生水を60%の人が飲用している。
- (9) 過労度が高く、8時間以上労働が全例であり、年間を通じて夜なべをする。夏期には徹夜をする。
- (10) 冠婚葬祭などの集会がなかつた。
- (11) 1例報告として50m以内の親せき(食事・茶など共喫関係)で1ヶ月以内に3名罹患している。
- (12) 同居罹患は80%以上が5ヶ月以内、特に2ヶ月以内

は45%である。その関係は夫婦4, 親子6, 兄妹1である。

- (13) 完治は女性に多く、中止は男性に多い。

以上の状況の一部を砂崎地区を例にとつて図示すると図IIのようである。

2. 症状について

- (1) 軽度の発熱がみられ、頭痛・圧痛は余り関係があるとは思われない。(記憶の程度による)
- (2) 食思不振、全身倦怠感は80%にみられ、黄疸は40%にみられた。
- (3) 病型としては典型40%, 感冒混合型30%, 軽症3%であつた。例数は典型9, 不全型13である。
- (4) 淋巴腺腫脹は耳下腺に3例認められたが、全身への波及は認められなかつた。
- (5) 予防接種はツベルクリン反応1例のみであつた。
- (6) 既症としては心疾患(貧血症)1, 肝炎患1, 慢性胃炎1で、その他には認められない。
ただし1例だけ発病3ヶ月前にホリドール中毒症があつた。

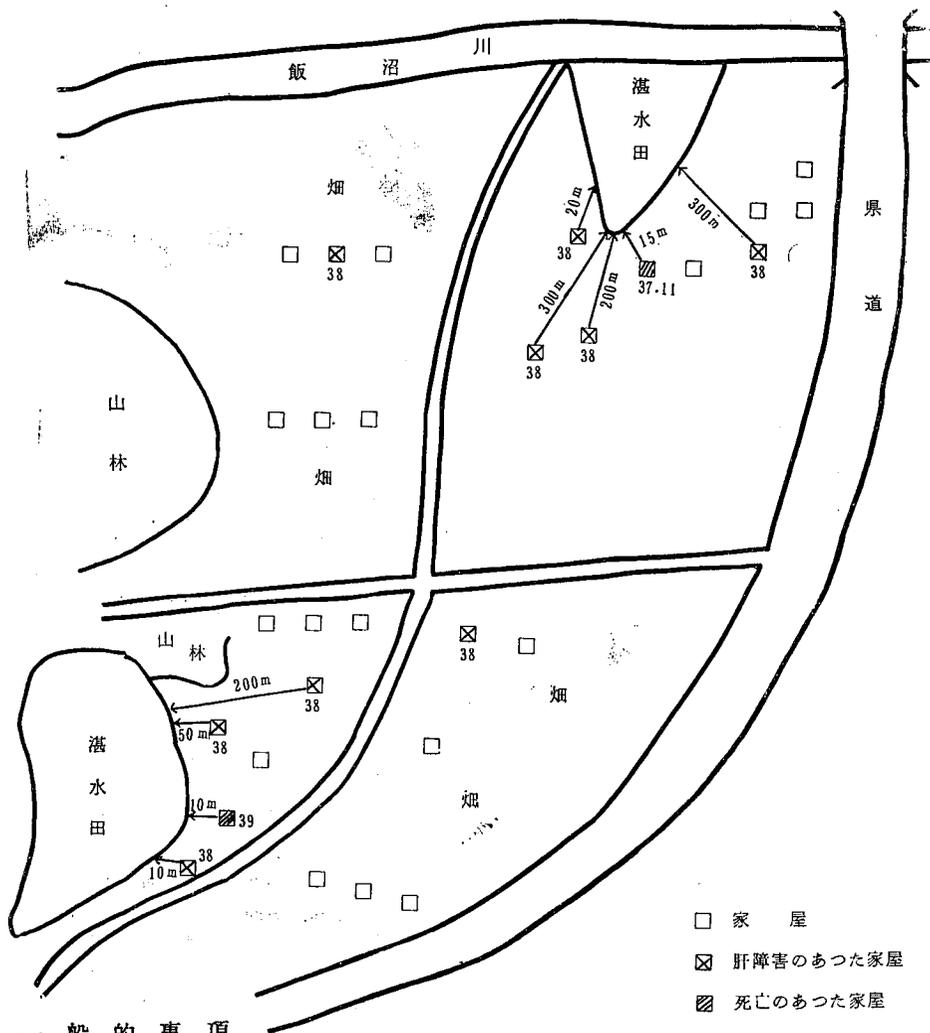
IV 臨床検査成績

前記肝炎調査実施中、重症患者1名を発見、その配偶者及び隣接世帯2名、計4名の検査材料を採取することができたので、その血液像、尿所見、肝機能その他を表Ⅲに

示す。特に云えることは症例1及び2におけるGOT, GPT値の高いことで、症例3及び4においてもやや高い値を示している。症例1についてはその他TTT値やや高く、総

コレステロール値の減少、尿蛋白の強加が認められているが、この症例は2日後に死亡している。

図II 砂崎地区における患者発生状況及び環境



一 般 的 事 項

- 便所：専用、手洗水の有無半々、手洗いする
- 井戸：専用、素堀、ふた有、屋根大体あり、ポンプ汲上げ
- 井戸から便所への距離：近い、排水設備はある
- 肥料：化学肥料と人糞
- 労働時間：8時間以上、夜なべは普通
- 食水：飯む
- 農薬：パラチオン、E P N

- 家 屋
- ☒ 肝障害のあつた家屋
- ▨ 死亡のあつた家屋
- 37 → 年度

29戸 165名
死亡 2名
患者 9名

表 III 検 査 成 績

		症例 1	症例 2	症例 3	症例 4	備考			症例 1	症例 2	症例 3	症例 4	備考	
血	赤 血 球	433万					肝	黄 疸 指 数	20	19	27.5	20		
	白 血 球	24.100			12.000			B. S. P(30分)				15%		
	白血球百分率							グロス 又 応				1.3ml		
	好 中 球	桿 状 核	31 %	11.5		12.0			C. C. L. F	卅	—	—	—	
		分葉核 2	20 %	23.0		19.0			T. T. T	10u	4	5	6	
		〃 3	7.5 %	12.5		8.5			総コレステロール	52mg/dl	175	137	152	
		〃 4	1.5 %			0.5			アルカリ性フォスファターゼ				2.8u	
	好 酸 球	0%	0		17.5			総ビリルビン				1.6mg %		
	好 塩 基 球	0%	0		0			G. O. T	1980u	145	49	33		
	単 球	6.5%	18.0		7.0			G. P. T	>2000u	>200u	86	51		
リンパ球	33.5%	33.0		35.5		血清 総蛋白	6.6g/dl	7.9	7.4	7.0				
尿	蛋白(定性)	卅	(-)	(-)	(-)		A/G	1.7	2.0	2.1	2.2			
	〃 (定量)	100mg/dl	(-)	(-)	(-)		アルブミン	62.9%	67.1	67.3	68.5			
	糖	(-)	(-)	(-)	(-)		γ グロブリン	6.3%	8.3	8.6	7.0			
	ウロビリノーゲン	(-)	(+)	(+)	(+)		β グロブリン	4.3%	10.2	7.4	7.9			
	ビリルビン	(±)	(-)	(-)	(-)		γ グロブリン	26.5	14.4	16.8	16.6			
	沈 渣	赤 血 球	100											
白 血 球		5-10												
上 皮 円 柱		30-50												
〃		(-)												

レプトスピラ検索 (症例 1) (衛生検査指針 1 による)

- 尿 検 査 暗視野鏡検……3000rpm20分沈渣 (-)
動物試験……モルモット (250g ± 50g) 4 匹 腹腔内 2 ml 接種 14 日後屠殺、
腎、脾、肝培養 (-)
- 血清検査 (a) 予研法に準じた。
(b) 使用「L」株及び免疫血清 (伝研分与品) 株名ワイル、秋疫 (A. B. C) カニコーラ
(c) 確認方法、透過光線ならびに暗視野鏡検
(d) 成 績 (-)

V 考 察

以上肝炎患者の環境調査及び臨床検査成績により 1. 患家周囲に湛水田があり排水設備がない。2. 井戸は浅く生水を飯用している。3. 過重労働をしている。4. 同居家族での発症例がある。ということが判明し、GOT、GP T ともに陽性という点からみても流行性の肝炎と診定されたのが正しく思われる。但し原因については種々云えることであつて、今後の調査にまたなければならな

い。

IV ま と め

猿島地方の流行性肝炎発生と同時に患家の環境の調査及びそれに附随した臨床検査を行うことができたが、余りも少数例であるためとウイルス検査、水質検査その他の理化学試験もでき得なかつた状況からして原因不明の肝炎としてだけ云えるのではなからうか。なおこの流行性肝炎については昭和39年3月31日厚生省あて終報報告

がなされている。

稿を終るに際し、御協力をいただいた日本医科大学乗木秀夫教授、猿島町当局、現地の開業医吉田、忍田、塚原各先生に心から御礼申し上げます。また御指導をいただいた東大伝染病研究所北本治教授、国立予防衛生研究所柳沢謙副所長、北岡正見部長、甲野礼作部長に厚く感謝致します。

本調査を行うに当り県保健予防課、古河保健所の御支援を得たことを附記します。

文 献

奥村	英正ほか	日本臨床	21, 10	昭和38年10月
中尾	喜久ほか	内 科	1. 14	昭和39年 7月
高橋	忠雄ほか	日本臨床	1. 23	昭和40年 1月

細菌 4

友部小学校に発生した原因不明熱性疾患の菌検索について

牧野 正顕, 保田 弘, 海老沢芳夫, 埴 昭八郎

I ま え が き

昭和38年9月15日西茨城郡友部町, 友部小学校(在籍数879名)に不明熱性疾患が多発した。この小学校は昭和35年9月15日にも今回と同様な集団発生があり, その時の原因は使用水によるものと推定されている。今回の主徴は発熱, 悪寒, 腹痛, 下痢であり, これらの症状は比較的一過性であつた。症状のあつたもの全員について菌検索の結果, 次のような成績を得たので報告する。

前記症状のあつた職員19名, 生徒97名, 合計116名の提出糞便をSS寒天培地ならびにマツコンキー培地に培養し, 37°C, 24hrsで顕著な発育を見た集落を, 各種鑑別培地に接種して, その生化学的性状ならびに血清学的性状を検査した。

III 検 査 成 績

1) 生化学的性状

友部小学校職員生徒分離菌の生化学的性状表

II 検 査 材 料 及 び 検 査 方 法

氏 名	決 定 菌 属	血 清 学 的 性 状	生 化 学 的 性 状															
			T S I			S I M			V M	ウ レ ア ー ゼ	キ シ ア ー ゼ	マ ン ノ ー ゼ	ラ ム ノ ー ゼ	ア ラ ビ ノ ー ゼ	ソ ル ビ ト ル	リ ジ ン 脱 炭 酸 試 験		
			乳 糖	ブ ク 糖	ガ ク 糖	硫 化 水 素	運 動	イ ン ド ール									硫 化 水 素	I ・ P ・ A
1.	Escherichia		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
2.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
3.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
4.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
5.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
6.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
7.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
8.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
9.	Proteus		-	+	+	+	+	+	-	+	-	+						
10.	Escherichia		+	+	+	-	+	+	-	-	-	+						
11.	Proteus		-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+				
12.	Escherichia		-	+	+	-	+	+	-	-	-	+						
13.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
14.	〃		+	+	+	-	+	+	-	-	-	+						
15.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
16.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
17.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
18.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
19.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
20.	〃	SalmonellaeA-E群血	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+						
21.	〃	清によるためし	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+						
22.	Proteus	凝集反応(-)	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+			
23.	Escherichia		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
24.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						
25.	〃		-	+	+	-	-	+	-	-	-	+						

氏名	決定 健属	血清学的性状	生化学的性状														
			TSI			SIM			V	M	ウレアーゼ	キシロニトゼ	ラムノゼ	アラビノゼ	ソルビト	リジン脱炭酸試験	
			乳糖	ブドウ糖	ガラクチン	硫化水素	運動	インドール	硫化水素	I.P.A	PR						
26.		Escherichia	-	+	+	-	+	-	-	+							
27.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+							
28.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+							
29.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+							
30.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+							
31.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+							
32.		Morganella	-	+	+	-	+	+	-	+	+						
33.		Serratia	+	+	+	-	+	+	-	+	+						
34.		Escherichia	+	+	+	-	+	-	-	+						+	+
35.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+							
36.		A. cloacae	+	+	+	-	+	+	-	+	-					+	-
37.		Escherichia	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
38.		〃	-	+	+	-	+	+	-	+	+						
39.		Proteus	-	+	+	-	+	+	-	+	+						
40.		Escherichia	-	+	+	-	+	-	-	+							
41.		Hafnia	+	+	+	-	+	+	-	+	+						
42.		Escherichia	+	+	+	-	+	+	-	+	+						
43.		Citrobacter	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
44.		Escherichia	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
45.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
46.		〃	+	+	+	-	+	+	-	+	+						
47.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
48.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
49.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
50.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
51.		〃	+	+	+	-	+	-	-	+	+						
52.		〃	+	+	+	-	+	-	-	+	+						
53.		Morganella	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+					
54.		Escherichia	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
55.		Klebsiella	+	+	+	-	+	-	-	+	+						
56.		Proteus	-	+	+	-	+	+	-	+	+						
57.		Klebsiella	+	+	+	-	+	-	-	+	+					+	+
58.		A. cloacae	+	+	+	-	+	-	-	+	+					+	-
59.		Escherichia	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
60.		〃	+	+	+	-	+	-	-	+	+						
61.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
62.		〃	+	+	+	-	+	-	-	+	+						
63.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
64.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
65.		〃	-	+	+	-	+	-	-	+	+						
66.		Morganella	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+					
67.		Escherichia	-	+	+	-	+	-	-	+	+						

Salmonellae A~E群血清によるためし凝集反応(-)

氏名	決定 菌属	血清学的性状	生化学的性状													
			TSI			SIM			V	M	ウレアーゼ	キシロリト	ラムノゼ	アラビノゼ	ソルビト	リジン脛炭酸試験
			乳糖	ブドウ糖	ガク	硫化水素	運動	インドール	硫化水素	I.P.A.	V.P.R.	ウレアーゼ	キシロリト	ラムノゼ	アラビノゼ	ソルビト
68.	Escherichia		-	+	+	-	+	-	-	+						
69.	Proteus		-	+	+	-	+	-	+	+	+	+				
70.	Escherichia		-	+	+	-	+	-	-	+						
71.	〃		-	+	+	-	+	-	-	+						
72.	Morganella		-	+	+	-	+	-	+	+	+	-				
73.	Proteus		-	+	+	-	+	-	+	+	+	+				
74.	Escherichia		-	+	+	-	+	-	+	+						
75.	Proteus		-	+	+	-	+	-	+	+	+	+				
76.	〃		-	+	+	-	+	-	+	+	+	+				
77.	Escherichia		-	+	+	-	+	-	-	+						
78.	〃		-	+	+	-	+	-	-	+						
79.	Morganella		-	+	+	-	+	-	+	+	-	-				
80.	Escherichia		-	+	+	-	+	-	-	+						
81.	〃		-	+	+	-	+	-	-	+						
82.	A. cloacae	Salmonellae A-E	+	+	+	-	+	-	-	+					+	-
83.	Citrobacter	群血清によるためし凝集反応 (-)	-	+	+	+	-	+	-	+						-
84.	Escherichia		-	+	+	-	+	-	-	+						
85.	〃		-	+	+	-	+	-	-	+						
86.	〃		-	+	+	-	+	-	-	+						
87.	Morganella		-	+	+	-	+	-	+	+	-	-				
88.	Escherichia		+	+	+	-	+	-	-	+						
89.	〃		-	+	+	-	+	-	-	+						
90.	Morganella		-	+	+	-	+	-	+	+	-	-				
91.	Escherichia		-	+	+	-	+	-	-	+						

2) 血清学的性状

生化学的性状からGenus Escherichia と判定した菌株について、さらに血清学的に病原大腸菌の免疫血清にあ

たって、ためし凝集反応を試みたが、明らかな凝集を認められる菌株は検出されなかつた。

病原大腸菌免疫血清	ためし凝集反応	病原大腸菌免疫血清	ためし凝集反応
025 : K2L	(-)	0119 : K69 (B14)	(-)
〃 : K19L	(-)	0112ac : K66 (B11)	(-)
〃 : K23L	(-)	0124 : K72 (B17)	(-)
026 : K60 (B 6)	(-)	0125ab : K70 (B15)	(-)
044 : K74L	(-)	0125ac : K70 (B15)	(-)
055 : K59 (B 5)	(-)	0126 : K71 (B16)	(-)
075 : ?	(-)	0127ab : K65 (B17)	(-)
086a : K61 (B 7)	(-)	0127a : K63 (B 8)	(-)
0111 : K58 (B 4)	(-)	0128ab : K67 (B12)	(-)
0112ad : K68 (B13)	(-)	0128ac : K67 (B12)	(-)

IV 考 察

以上の菌検索の結果、友部小学校職員生徒 116 名の提出糞便より分離された腸内細菌は 91 株であつて、生化学的性状から次のとおり分類された。

Escherichia	66株
Proteus	9
Morganella	7
Hafnia	1
Serratia	1
Klebsiella	2
Citrobacter	2
A. cloacae	3

合 計 91

この中で、一応病原性の疑れる *Escherichia* については、上記の成績のとおり病原性大腸菌免疫血清にあたつてみたが、全て陰性であり、その他の菌属も明らかに病原性の疑れるものはなかつた。

V ま と め

一般患者の症状は感冒性胃腸障害又は腹痛で、食中毒より急性胃炎と推定されたが、菌検索の結果、病因菌と思われる菌を発見することができなかつたのでウイルス性疾患が推測される。

放流水の衛生化学的研究(1)

下水中のホルムアルデヒド定量法

(衛生化学10, 1, 37(1964)発表)

佐谷戸安好, 仲田 典子, 友部 治与

ま え が き

最近合成樹脂工業を初め各種化学工業の発展とともにホルムアルデヒド(以下HCHOと記す)を含有する工場排水による河川水または地下水の汚染が少なくないが、日本薬学会協定飲料水試験法、または下水試験法には、その検出定量法がまだ標準試験法として記載されていない。

従来HCHOの測定には、クロモトロボ酸法、フグシン亜硫酸法、ヨウ素滴定法などが用いられているが、これらを下水または河川水中のHCHOの検出法として準用することは、含有する各種溶存物質の影響をうけ、試験法として用いるためには一長一短がある。NashはHCHOが過剰のアンモニウム塩の存在において acetylacetone と反応し、Hantzsh反応により3, 5-diacetyl- 1, 4-dihydrolutidine (以下DDLと略称)を生成することを報告し、ABCM (Association of British Chemical Manufacturers)とSAC (Society of Analytical Chemistry)合同委員会はDDL比色法を放流水のHCHOの測定の標準法²⁾(以下英国法と略称)として提案した。しかし英国法は下水中の妨害物質について1, 2の検討を試みたのみであり、下水試験法としては再検討を要する点も少なくなく、万全と云い難い。著者らは英国法を中心としてNash法の追試を行ない、下水試験法としてのHCHO測定法の検討を行なった。

実 験 方 法

1) 試 薬

a) アセチルアセトン試薬：酢酸アンモニウム $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 150g を水に溶解し、3mlの水酢酸 CH_3COOH と2mlのアセチルアセトン $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$ を加え、水を加えてILとする。

d) 亜硫酸ナトリウム溶液：亜硫酸ナトリウム $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 250g を水にとかしてILとする。

c) チモールフタイン指示薬：チモールフタイン 0.1%溶液

d) 10%酢酸亜鉛溶液：酢酸亜鉛 $\text{Zn}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2$

H_2O 10g を水に溶解して100mlとする。

e) 希硫酸：IN H_2SO_4

f) IN NaOH

2) HCHO 標準溶液の調製

HCHO (40v/v%) 6g を100mlメスフラスコにとり全量を100mlとし、この25mlをとり、フェノールフタレインを指示薬としてIN NaOHで中和し、これにチモールフタレン指示薬2滴を滴加し、50mlの Na_2SO_3 溶液を加えて振とうし、IN H_2SO_4 を用い遊離したNaOHを滴定する。

IN H_2SO_4 1ml : 0.03003g HCHO

用時希釈して使用する。1ml : 0.1mg HCHO

3) 蒸留操作

沢村³⁾らは食品中のHCHO定量において、蒸留法の検討を試みているが、著者らは蒸留法の検討において受器を水冷せず、また受器中に NaHSO_3 溶液を入れなくとも回収操作上欠点を認めなかつたので、直接留液を採取し沢村らの方法にしたがつて蒸留を行なった。すなわち検液50mlを内容200mlの蒸留フラスコにとり、希硫酸を加えて弱酸性とし、水10mlを加えて蒸留し、留液50mlをとり、さらに残液に水30mlのほぼ留出が終つたら、さらに水20mlを加えて蒸留し、全留液100mlとした。

4) 測定法

留液5mlを共栓試験管にとり、アセチルアセトン試液5mlを加え、拌攪後60°の水溶液中に20分間反応させ、冷後分光々電光度計を用い425m μ にて比色定量する。

実験結果および考察

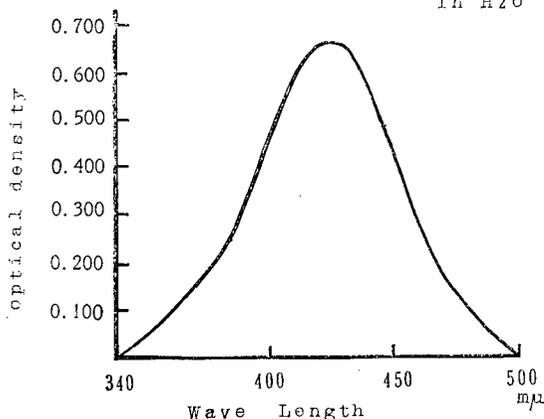
1) 吸収曲線

HCHOが酢酸アンモニウム-酢酸緩衝液中において acetylacetone と反応し、Hantzsh 反応により生成したDDL溶液は黄色蛍光を有し、その連続吸収スペクトルを測定するに Fig. 1のように $\lambda_{\text{H}_2\text{Omax}}$ 425m μ である。

2) 試薬液性の検討

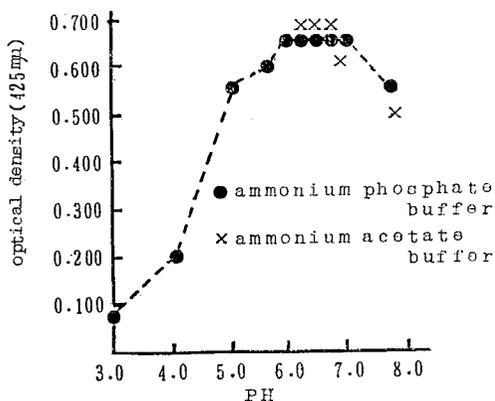
HCHOがアンモニアの存在で acetylacetone と反応するため、そのアンモニア溶液を用いて、それぞれPH8.0,

第1図 Absorption Spectra of DDL in H₂O



7.0, 6.0, 5.0, 4.0, 3.0, の溶液を調製し, これらの溶液 50ml にそれぞれアセチルアセトン試薬 0.1 ml を加え, その 5ml をとり, これに HCHO 25 mg 15 ml を加え, 60° 20 分間 反応させ, その吸光度を測定した結果は Fig. 2 のように PH 6.0~7.0 に最大吸収部を示すので, さらに 6.8, 6.5, 6.3, の PH の溶液について検討するに pH 6.5 が極大値を示した。PH 5.0 以下において吸光度は急激に減少し, PH 3.0 では PH 6.5 における吸光度を 100% とするとき, 13.7% を示すにすぎない。また PH が 8.0 においても吸光度の減少することがみられる。さらに酢酸アンモニウム-酢酸緩衝液を用いてその PH を 酢酸アンモニウム-酢酸緩衝液と同一 PH とした場合にも PH 6.5 において吸光度が最大値を示し, また PH を アンモニウム-を用いて 8.0 に補正するとき, その吸光度の減少は酢酸アンモニウム緩衝液と同様である。その結果 DDL 生成のための条件として,

第2図 Absorbancy of DDL at 425 mμ in various PH (HCHO 5 μg/ml)

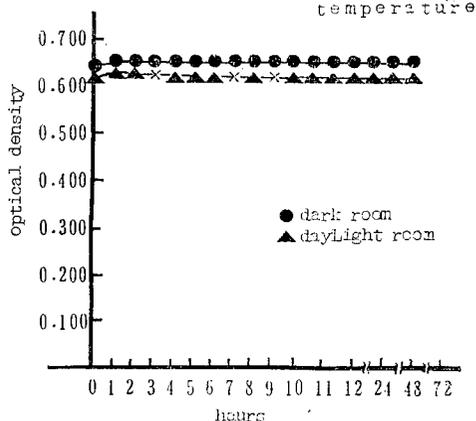


アセチルアセトン・アンモニウム緩衝液の液性は PH 6.5 が最適と考える。

3) 反応呈色液の安定性の検討

PH 6.5 において発色した DDL 溶液を発色直後密栓し暗置し, その呈色液の極大吸光度の経時変化を測定した結果は Fig 3 のようで, その吸光度は 72 時間後もほとんど変化を示さず安定であり, また吸収極大波長部位の変化も認めない。しかしながら栓を開き, 室内散光下に放置するとき, その極大吸光度は 48 時間後では発色後 30 分測定値と比較し 34% の低下を示した。すなわち, 本溶液の測定は発色後 30 分において測定を行なうときは呈色溶液の変化が認められず, もつとも好ましい状態と考えられる。また発色後 30 分の呈色液を O. IN 塩酸および O. IN 水酸化ナトリウム溶液で PH を 2.0 および 12.0 とし, その吸収スペクトルを測定するに極大吸光度は変化を示さず安定である。すなわち生成した DDL は液性の変化に対して安定であると考えられる。

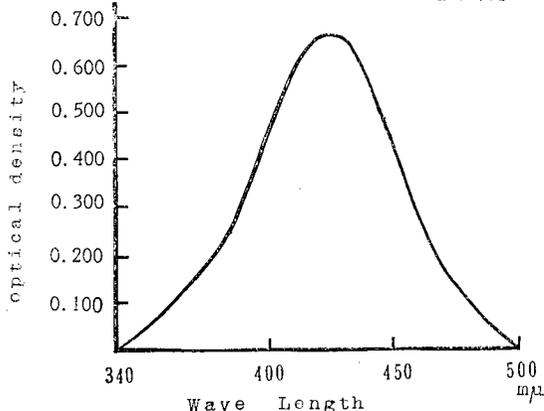
第3図 Stability of Colour at 425 mμ after standing at room temperature



4) 反応温度と時間との関係の検討

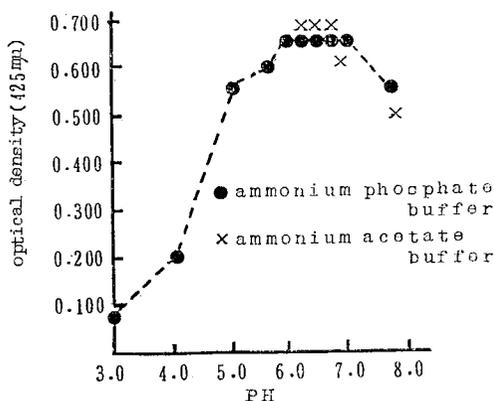
HCHO 5 μg/ml の溶液 5 ml にアセチルアセトン試薬 5 ml を加え, それぞれ 30, 60, 100° の水浴中に入れ, 5, 10, 20, 30, 60 分間反応させて発色せしめたのち冷却し, 425 mμ で吸光度を測定した結果は Fig. 4 のようである。30° において 5 分間反応させた液は室温に放置すると肉眼的に黄色味を増大し, 10 分以上反応させた場合は肉眼的に着色度の変化は認められないが, 吸光度は低く, 反応時間を延長するとともに, その吸光度は増大する傾向を示している。すなわち 30° における反応では, DDL の生成は不十分であると考えられる。つぎに 100° で反応させた場合はその時間の延長とともに極大吸光度は減少し, 30° の場合と逆相関関係を示している。また 60° においては 30° または

第1図 Absorption Spectra of DDL in H₂O



7.0, 6.0, 5.0, 4.0, 3.0, の溶液を調製し, これらの溶液 50ml にそれぞれアセチルアセトン試薬 0.1 ml を加え, その 5ml をとり, これに HCHO 25mg/15ml を加え, 60° 20分間 反応させ, その吸光度を測定した結果は Fig. 2 のように PH 6.0~7.0 に最大吸収部を示すので, さらに 6.8, 6.5, 6.3, の PH の溶液について検討するに pH 6.5 が極大値を示した。PH 5.0 以下において吸光度は急激に減少し, PH 3.0 では PH 6.5 における吸光度を 100% とするとき, 13.7% を示すにすぎない。また PH が 8.0 においても吸光度の減少することがみられる。さらに酢酸アンモニウム-酢酸緩衝液を用いてその PH を磷酸アンモニウム-緩衝液と同一 PH とした場合にも PH 6.5 において吸光度が最大値を示し, また PH をアンモニウムを用いて 8.0 に補正するとき, その吸光度の減少は磷酸アンモニウム緩衝液と同様である。その結果 DDL 生成のための条件として,

第2図 Absorbancy of DDL at 425mμ in various PH (HCHO 5μg/ml)

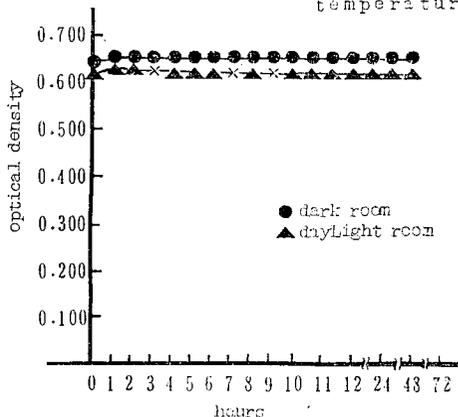


アセチルアセトン・アンモニウム緩衝液の液性は PH 6.5 が最適と考える。

3) 反応呈色液の安定性の検討

PH 6.5 において発色した DDL 溶液を発色直後密栓し暗置し, その呈色液の極大吸光度の経時変化を測定した結果は Fig 3 のようで, その吸光度は 72 時間後もほとんど変化を示さず安定であり, また吸収極大波長部位の変化も認めない。しかしながら栓を開き, 室内散光下に放置するときは, その極大吸光度は 48 時間後では発色後 30 分測定値と比較し 34% の低下を示した。すなわち, 本溶液の測定は発色後 30 分において測定を行なうときは呈色溶液の変化が認められず, もつとも好ましい状態と考えられる。また発色後 30 分の呈色液を O. IN 塩酸および O. IN 水酸化ナトリウム溶液で PH を 2.0 および 12.0 とし, その吸収スペクトルを測定するに極大吸光度は変化を示さず安定である。すなわち生成した DDL は液性の変化に対して安定であると考えられる。

第3図 Stability of Colour at 425mμ after standing at room temperature



4) 反応温度と時間との関係の検討

HCHO 5μg/ml の溶液 5ml にアセチルアセトン試薬 5ml を加え, それぞれ 30, 60, 100° の水浴中に入れ 5, 10, 20, 30, 60 分間反応させて発色せしめたのち冷却し, 425mμ で吸光度を測定した結果は Fig. 4 のようである。30° において 5 分間反応させた液は室温に放置すると肉眼的に黄色味を増大し, 10 分以上反応させた場合は肉眼的に着色度の変化は認められないが, 吸光度は低く, 反応時間を延長するとともに, その吸光度は増大する傾向を示している。すなわち 30° における反応では, DDL の生成は不十分であると考えられる。つぎに 100° で反応させた場合はその時間の延長とともに極大吸光度は減少し, 30° の場合と逆相関関係を示している。また 60° においては 30° または

Table II Amount of HCHO in each Distillate Distilled after Addition of water.

		HCHO added μg	sample volume mg	HCHO in distillate (μg)				Recovery %
				I	II	III	sum	
A	HCHO	125	50	105	/	/	106	84.5
	Solution	250	50	226	21	/	247	98.8
		500	50	464	39	trace	501	100.2
B	Alubumine + HCHO solution	125	50	102	/	/	102	81.6
		250	50	224	24	trace	248	99.2

B : dissolved 0,08g of alubumine in 50ml HCHO Solution

8) 放流水含有成分の影響の検討

工場排水または下水にHCHOと共存して放流されるおそれのある物質について、Nash法の発色条件の検討を行なった。すなわちNH₄OHは2,000ppm含有されても、発色に影響を与えない。

フェノールは英国法では200ppm以上あるときは発色に影響を与えることを述べているが、著者らの実験では600ppm含有してもその影響は認められなかった。尿素は発色に影響を与えず、シアンは2,000ppmでDDLの生成反応の阻害を認めることはできなかった。

H₂Sは微量においては、発色の阻害は認められないが含有濃度が高くなるにしたがつて反応を阻害し、Table IIIのように250ppmで29,4%の発色阻害が認められる。

Table III

Inhibition by H₂S on Production of DDL.

Sample Contents				Inhibition %
Contents	HCHO added μg	H ₂ S added ppm		
a	HCHO sol	125	(-)	0
b	a+H ₂ S	125	50	7.1
c	a+H ₂ S	125	100	12.4
d	a+H ₂ S	125	150	19.9
e	e+H ₂ S	125	200	26.0
f	a+H ₂ S	125	250	29.4

9) 放流水に含まれるH₂Sの除去について

下水またはし尿浄化槽放流水には、H₂Sを含有することが多い。これら放流水にHCHOが混入する場合の検出法の検討として、し尿浄化槽放流水にHCHO125ppm, H₂S 100mを添加し、加水蒸留法によりその回収率を測定するに90.8%が回収されるにすぎない。すなわち前述したように、H₂Sが共存した場合DDLの生成を阻害することが明らかなので、これを除去するため10%酢酸亜鉛溶

液2ml (9.1×10⁻³M)を添加し、蒸留を行なった結果はTable IVのごとく、HCHO添加量の10%回収をなすことができる。またHCHO溶液に酢酸亜鉛溶液を添加し対照として蒸留を行なうに、HCHOの回収を妨害しないことはもちろんである。

Table IV Total Formaldehyde in the Distillate from Various Samples.

Sample Contents			total HCHO recovered in distillate	
Sample	HCHO added μg	Zn(OAC) ₂ sol. (10%)	μg	Recovery%
a	HCHOsol.	(-)	125	100
b	a+zn(OAC) ₂ sol.	2ml	125	100
c	a+waste water	(-)	113.4	90.8
d	C+zn(OAC) ₂ sol.	2ml	130.1	104.1

む す び

放流水に含まれるHCHOを検出するため、英国法を中心としてNash法の検討を行なった結果、つぎのように結論することができる。

1, DDLの生成反応はPH6.5, 反応温度60°, 加温時間20分が最良条件で、呈色液は暗室中で密栓した場合72時間安定である。

2, 放流水中のHCHOの回収は、3回加水蒸留法により完全回収が可能である。

3, H₂SはDDLの生成が阻害するが、放流水中においては酢酸亜鉛溶液の添加によつて蒸留時これを防ぎ、酢酸亜鉛溶液の添加はHCHOの回収を妨げない。

本研究に当たりご助言をいただいた東京大学薬学星野乙松助教授日本大学薬学科沢村良二助教授に厚く感謝致します

文 献

- 1) T, Nash : Biochem. J., 55, 41, 6 (1953)
- 2) ABCM SAC The Analyst., 83, 239 (1958)
- 3) 沢村良二, 小山隆食衛誌 3 280 (1962)

放流水の衛生化学的研究 (I)

と場浄化槽に関する研究

(昭和39年4月日本薬学会発表)

化学部 佐谷戸安好, 仲田典子, 友部治与
食品衛生部 豊田元雄, 佐藤秀雄, 鈴木英行

1. ま え が き

末処理の場排水の放流は、悪臭、血液色の不快感を始めとして、地下水、河川水等の水質汚濁の要因となりやすく、その防止対策としての諸排水処理の方法については、多槽式、浄化槽、薬物処理¹⁾、2)、3)散布汚床法、または活性汚泥処理の検討がなされている。なかでも活性汚泥処理方式は、多槽式浄化槽に比較し、浄化効率がすぐれているが、と殺頭数の変化と浄化槽容量の関係、不完全浄化排水の再処理対策、あるいは物学的処理能力の限界等、本方式もまた管理上改善を必要とする点が多い。

著者らは活性汚泥法によると場浄化槽について、施設管理上の指標をうることを目的として、浄化方法についての検討を行ない、知見を得たので報告する。

実験方法

A) 試料の採取

試料として用いる排水は、豚のと殺を主とし、大動物のと殺頭数が、月間平均と殺頭数について2%以下の場より採取した。

(1) テストプラントに用いる排水は、上述のと場において採水し、排水中の固型物を分離したものを採取し、使用した。

(2) テストプラントに使用する活性汚泥は、透視度 10 度以上の浄化槽放流水の活性度良好なものを採取し、採取後48時間曝気を継続したのち、試験に供した。

B) 試験の方法

試験の分析は、日本薬学会協定下水試験法および American Public Health Association : Standard Methods of Water and Waste water に準拠して実施した。

a. と場浄化槽およびテストプラントの曝気槽水は、採取試料を一たん転倒混和したのち、60分静置し、その上澄液をとり検液とした。

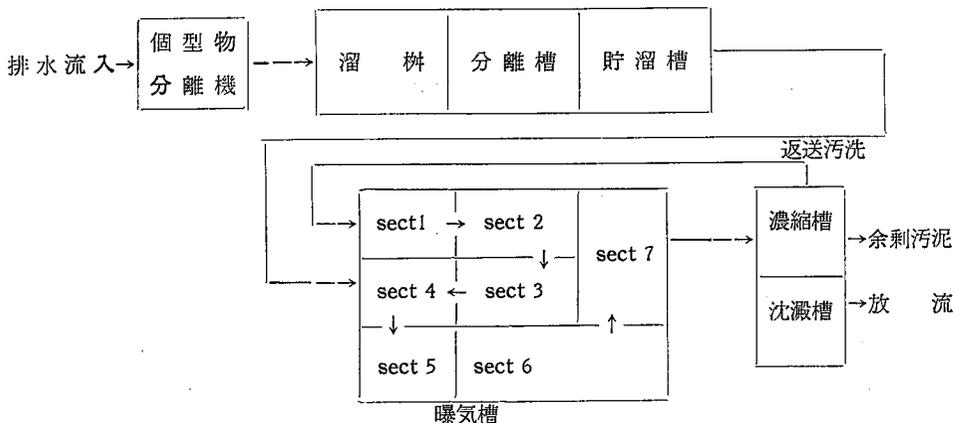
b. アンモニア・アルブミノイド窒素総量(以下 total Alb-N と略記する)の測定は、検液 50ml に予め10% 醋酸亜鉛溶液 5ml を添加し、ついでアルカリ性過マンガン酸カリウム溶液 25ml 、ついで水を加えて全量を 50ml としたのち、以下下水試験法アルブミノイド窒素測定法に準じて蒸溜し、滴定法にて測定した。

活性汚泥法浄化槽施設について

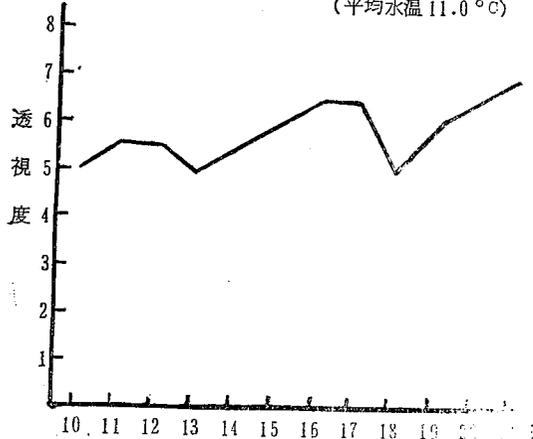
実験に供したと場浄化槽の施設は、Fig. 1のおよび写真1のごとくで、浄化槽容の量は 150ton である。浄化槽に流入する排水は、と殺時の血液、と体洗淨水および肉切片その他の汚物を含むもので、車洗水は含まない。

排水に含まれる汚物、肉片等はスクリーンバスケットで除去されたのち、分離槽で脱脂肪されて貯溜槽に貯えられる。ついで曝気槽に送られるが、その混入速度は $34\text{L}/\text{min}$ である。曝気槽は粒径 120 ミクロンの撒気板によつて送風し、曝気時間 10 時間、活性汚泥量を調節し、沈澱槽の滞留時間は 2 時間である。

第1図 活性汚泥法浄化槽における排水処理過程



第2図 (と場浄化槽) 方流数の透視度経日変化
(平均水温 11.0°C)



実験および考察

1. と場排水と使用水量について

と場排水を処理するについて、その排水濃度を左右す

るものに、と畜解体室(以下と室と略記する)における使用水量がある。松井⁶⁾は、1961年全国と場766カ所の使用水量の平均値を求め、一般と場の使用水量は1 Hog-unit 当り0.862 ton、簡易と場0.51tonで平均0.856 ton であることを報告しているが、著者らが牛および豚各10頭について、と殺時求めた使用水量の平均は Table IIのごとくで、0.995ton (1 Hog unit) は全国平均値よりも高い結果を示している。

と場の排水成分については、村田⁷⁾の報告を始めとして、多くの報告があるが、分析値が必ずしも一致しないのは、地域的に解体方法(湯むぎ法と直接解皮法)がことなり、また解体動物の個体差、と室内での採血の有無によつて変化するためと考えられる。著者らは30メッシュのバスケットスクリーンで固型物を除去した排水について、その分析値を示すと Table IIのごとくで、貯溜槽の排水の成分濃度は作業時の方が作業中止時に比較し、高いことが認められる。すなわち排水成分は、解体作業時たえず濃度変化をおこし、平均化が困難であると考える。

第1表 と畜単位解体時使用水量

と畜別	と室前 洗滌水	生体洗滌水	と殺後 洗滌水	肢端加除	内腔洗滌	抜肉洗滌	内腔処理	と室洗滌	その他	計
大動物	100	—	200	80	150	150	500	100	400	1.680
小動物	100	75	100	40	80	80	170	100	250	995

(数字はL)

2. 未熟成活性汚泥による排水浄化度について

活性汚泥による排水浄化度に汚泥法における排水浄化度が変化する原因の1つとして、活性汚泥の熟成度と生物相の発育度が考えられる。著者らは、はす田から土壌を採取し、曝気槽容量の約30%量の土壌を投入し、排水を徐々に流入し、1日8時間曝気を10日間継続し、その間に排水に対し、汚泥濃度を30%になるよう調節し、生物相の発育と活性汚泥生物の血液に対する順応をはかつた

のち、解体作業時排水の流用を開始した。活性汚泥は、高温の場合は活性化が順調であるが、著者らは水温の比較的低温の場合の8~11°Cにおける屋外実験を試みた結果は、放流水の透視度は Eig-2のごとく、7度以下、安定した結果は示さず、放流水成分の分析も同時に行なつたが、変化が大きく、曝気槽水を鏡検するに、フロックの形成も小さいことが観察される。

猿田は、と場浄化槽における汚泥の活性化は、温度条

第2表 と場排水成分分析値

採取場所	試験	total Alb-N	COD (4hrs)	ヨウ素消費量	B O D	蒸発残留物
解体作業時	貯溜槽	760.38	360.0	242.8	1.424.0	2.721.5
解体中止時	貯溜槽	630.50	228.0	229.2	810.0	1.899.5

(数字はppm)

件によつて支配されないことを認めているが、著者らの実験において、水温が低い自然的条件下において実験を行なつた結果は、活性汚泥の熟成がおそく、そのため排水浄化度の変動が大であると考ええる。

3. 曝気槽における排水浄化の検討

つぎに曝気槽内における排水浄化度を検討した。貯溜槽から排水を34L/minの速度で5時間流入して部分換水したのち、排水の流入を停止し、3.5 m³/minの空気を送風しつつ曝気を行ない、槽内の7 section における排水浄化の経時変化を示すとTable IIIのごとくである。

すなわち曝気開始後3時間までは、COD除去率の上昇は大であるが、その後時間の経過とともに上昇率は緩徐となり、5~10時間後には浄化の進行は認められなくなり、またヨウ素消費量の減衰もほぼCODと同じく5~10時間ではTable IIIに示す結果からも微弱な浄化を示すことが認められる。

また著者らの測定結果では、Table IIIのごとく曝気槽内において、と場血液を含む排水は、酸性側よりアルカリ性側に移り、PH 8.15 付近で水質浄化が進行することを認めた、すなわら活性汚泥法において、血液が腐敗する前に活性汚泥と接触してフロックの形成が開始するため、PH 変化が小なるものと考ええる。

第3表 曝気槽内における浄化度

sect No.	曝気時間	PH	COD		ヨウ素消費量 ppm
			ppm	除去率 (%)	
流水		7.70	234.4	0	283.89
No. 1	1.25	7.73	103.80	55.72	102.87
2	2.40	7.82	84.20	64.08	93.99
3	3.50	7.94	68.13	70.93	80.45
4	5.00	7.98	54.66	76.77	71.35
5	6.30	5.15	50.49	78.46	60.26
6	8.30	8.17	47.37	79.79	54.51
7	10.00	8.22	45.81	80.88	52.48

4. 曝気時間の検討

曝気槽において、送風量を一定とした場合、曝気時間の長短が、排水処理効果に大きく関連することから、著者らはテストプラントを作り、血液を含む排水に活性汚泥を30%濃度に添加して曝気を行ない、各曝気時間毎に曝気液を採水したのち、この液を1時間静置し、その上澄液についてCODを測定した結果はFig IIIのごとく、

曝気後3時間で65%のCODの除去率を示し、そのCOD除去率の上昇は緩徐となり、曝気後8時間でCOD除去率は平衡状態を示すのがみられる。この現象は排水と活性汚泥が接触した場合、直ちに排水中の巨大分子のフロッキングが行なわれるため、短時間で水質浄化度が大きいことが示されるものと考ええる。

第4表 再曝気における排水成分変化

aer. h	ヨウ素消費量 (ppm)	total ALB-N (ppm)
排水	305.75	212.88
1	128.22	151.88
2	103.54	128.08
3	90.61	83.52
5	70.77	55.20
8	55.32	46.22
再 曝 気		
1	50.76	37.53
2	45.50	30.16
3	40.18	28.56
5	39.25	23.20
8	38.30	22.34

つぎに1次曝気において反応の進行が緩徐となつて、排水浄化率がひくくなつた過程における排水の浄化度を高める対策の検討としてその上澄液をとり、これに熟成した活性汚泥を再び30%濃度に加え、2次曝気を行なうにTable IVのごとく、2次曝気液のヨウ素消費量55.32 ppmが、再曝気3時間後40.18PP、8時間後38.30ppmを示し、排水の汚染度に対し87.5%の浄化度を示し、またtotal Alb-Nは排水の212.58ppmに対し、2次曝気後8時間まで22.34でその浄化度は89.6%を示し、1次曝気8時間後の78.9%に比し、その浄化度は高く良い結果を示している。またFig. IIIのごとく、2次曝気3時間のCOD除去率は92.2%を示し、1次曝気におけるよりも著しい高い除去率を示すのがみられる。すなわち1次曝気において活性汚泥に対す負荷荷重があつたり、有害物質等が混入し、活性低下が生じて、排水浄化槽充分でない場合にも、2次曝気を行なうときは、2次曝気によつて浄化効果をあげると考える。

第5表 前処理排水の排水浄化率

(機械拌2時間)

aerath	PH	C O D		ヨウ素消費量 ppm	total ALB-N ppm
		ppm	除去率%		
排水	7.68	241.78	0	303.62	201.38
hour 1	7.76	101.99	57.82	134.42	112.14
〃 2	8.06	82.54	65.86	77.58	102.59
〃 3	8.17	73.67	69.53	70.66	71.85
〃 5	8.27	56.38	76.68	66.83	52.25
〃 8	8.30	42.28	82.51	55.73	45.46

つぎに貯溜槽において、排水と空気との接触を充分したのち、曝気槽に流入した場合の浄化率が上昇するかいなかの検討をした。

排水について、2時間機械攪拌を行なったのち活性汚泥を添加して曝気処理を行なった結果は Table V に示すごとく、8時間後の COD 除去率は 82.51%，total-Alb-N 77.4%（検出値45.46 ppm）の除去率をあげるにすぎない。この結果から、曝気前に機械攪拌を与えても、また曝気後8～10時間後の COD 除去率は、機械攪拌をしない排水とほぼ同じ結果を示し、前処理の効果がみられないことから、と場排水の活性汚泥処理の場合、排水の機械攪拌による空気との接触が、水質浄化の有効な手段と考えられない。

結 論

以上の結果からつぎのごとき結論をみちびきうと考える。

1. 貯溜槽の排水は解体作業の有無により、排水濃度が変化し、そのため機気槽内の活性汚泥生物相に対し、負荷変化を与え、排水浄化に変化を与えやすいので、貯溜槽内の排水濃度を平均化する必要がある。
2. と場排水の浄化は、排水汚泥の接触曝気後3時間において、直線的に上昇するか、8～10時間になると平衡に達し、浄化は進行しない。この場合さらに2次機気を行なうことにより浄化度を高める手段として有効であることを発見した。
3. と場排水に対し、前処理段階で空気との接触を充分はかつて、活性汚泥処理の場合有効な手段と考えられ

ない。

本研究に当り御助言を賜りました国立公衆衛生院松井武夫部長ならびに岩戸武雄博士に厚く感謝致します。

また本研究は茨城県特殊研究費を使用したのであわせて感謝の意を表します。

引 用 文 献

- 1) 伏見揚一、鈴木登、小滝弘、赤芝良勝、高浜善三、相磯正明、名倉滋：第11回上下水道研究発表会講演概要集
- 2) 村田清美：日本公衛誌 5, 7, 332 (1959)
- 3) 野田壯六、神山桂一、増田懋隆：衛生工学 3, 22, (1959)
- 4) CFガンハーム著(内藤訳)：水質汚染防止と産業排水処理 223 (1958) 技報堂
- 5) 猿田南海雄、石西伸、恰土縁郎：用水と排水 3, 7, 579 (1961)
- 6) 松井武夫：と場浄化槽集談会報告 (1962)
- 7) 村田清美：水処理技術 1, 6, 37 (1960)

井水及び水道水の水質に関する研究 (I)

齊藤功, 佐谷戸安好, 仲田典子, 友部治与, 鈴木律子

1, 緒 言

茨城県は一部の花崗岩地帯をのぞいては、地下水および地表水にめぐまれ、そのため水道の普及を遅滞させる一因ともなっていた。しかしながら最近県民生活の改善にともない水道の普及も急速に進展しつつある現状である。その結果当化学部における水道水関係試験業務は年々増加の傾向をたどり、他方一般飲料水試験は水道施設未普及地区の調査を中心とするものが多くなり、県下の飲料水試験は管轄保健所において実施しているため、当所における一般飲料水試験は漸次減少しつつある。

ここに過去4カ年における当化学部の処理した水道水および飲料水の試験結果の状況を考察するものである。

2, 実験方法

実験は、一般飲料水試験については、日本薬学会協定飲料水試験法に準拠し、また水道水については、厚生省水質基準に関する省令に準じて行なつた。

この報告では、過去4カ年の分析資料に基づいて検討

4, 考 察

1. 飲料水関係につい

第1表 飲料水年間処理件数

年 度	35 年 度	36 年 度	37 年 度	38 年 度	計
件 数	319 件	218 件	179 件	161 件	877 件
不 適 件 数	181 件	138 件	130 件	111 件	560 件
不適の百分率	56.74%	63.30%	73.60%	68.94%	63.85%

過去4カ年における飲料水の検査件数は、第1表のごとく合計877件で、経年的に減少しているのは、緒言においてふれたごとく当所における飲料水の試験目的が、なるべく水道普及のための基礎的データとし、日常業務としての一般飲料水については、保健所において重点的に実施しているためである。第1表に示した過去4カ年

を加えたが、その間において、試験方法および基準等についての改正もあつたが、一般定性反応のみで判定できるものについては、試験法に変化があつた場合でも、試験法改正前のものもふくめた結果を示した。

3, 判定について

本報告において塩素イオン量は、飲料水については30 ppm、水道水については、塩素消毒ということを条件としているため、水道法基準にしたがい、200 ppmを限界として適否基準とした。

また水道用原水については、本来水処理をするための参考としての意義を有するものであり、判定をすることはさけるべきであるが、本報告のなかで不適としたものの多くは、鉄イオン3ppm以上または蒸発残留物200ppmをこえるものについては、上水道をのぞいて、簡易水道の場合水処理装置等の費用および技術的な困難性等の点を考慮して不適とした。

における検査件数877件のうち飲用不適と判定したものは560件で、検査件数の63.85%に達し、検査件数の過半数が不適である結果を示している。特にに最近は工場周辺の井水の汚染関係の検査依頼が、めだつている傾向を示している。

第2表 化学的試験と細菌学的試験の関係

年 度	試 験	総件数	不適件数	化学的試験実施件数	化学的・細菌的試験の両者を同時に実施したもの	細菌試験による飲用適
35 年		319	181	302	17	6
36 年		218	138	158	60	11
37 年		179	130	147	32	9
38 年		161	111	137	30	13
計		877	560	738	139	39

注=本表第4欄の件数は、第3欄の件数中細菌試験による判定の適であつた件数である。

つぎにこれら検水のうち、化学的試験と細菌学的試験を同時に行なつたものは、第2表のごとく、昭和35年度17件、36年度60件、37年度32件、38年度30件にすぎない。これは前述したごとく、当所における飲料水試験が、保健所で行なつたのち化学試験に対する再試験、または工場排水の汚濁原因あるいは、水処理法の検討のための資料として依頼されるためであると考ええる。

もちろん当所においては、極力化学的および細菌学的試験の同時測定を依頼者にすすめているが、両者が併行して試験されないことは、水質試験に対する依頼者の認識の乏しさを示している。また化学的試験について不適としたる井水について細菌学的試験をさらに行なつた139検体について飲用適となつたものは、昭和35年度6件、36年度11件、37年度9件、38年度13件で、細菌学的化学的試験の両者による飲用適率平均は28.1%であり、特に昭和38年度においては半数近くが適となつている。このように適への変化件数もかなり存在することは飲料水質試験の場合の化学的細菌学的試験の同時測定の重要性を意味づけている。

つぎに飲用不適の原因について、その内容を見ると、第3表のごとくで、Clイオンが単独で過量に検出するものは、総検体数877件中19件で検出率は2.16%、NH₃-Nが単独で検出するものは同じく2.16%、NO₂-Nは103件で検出率11.74%を示している。ここでNO₂-Nの単独検出率の多いことは、し尿または下水等による汚染と直接むすびつけられず、むしろ本県における地質的要因によるものと推定される。

つぎにこれらClイオン、NO₂-N、NH₃-N等が検出される場合、第3表のごとく、前述したように、これらの単独検出は少なく、むしろ同時に共存される場合が多く、とくにNO₂-NとNH₃-Nの同時検出による適率は、不適件数560件に対し101件で、検出率は18.0%、NO₂-NとClイオンの過剰検出による不適は105件で検出率は18.7%を示している。この数字は、本県が関東ローム層に被われ、水質浄化度のきわめて悪い他域にあり、そのため下水またはし尿等の地表水による環境汚染を受けやすい結果の表われであると考ええる。

第3表 飲料水年間依頼試験不適成分表

不適の理由	年 度	35 年 度 (件数)	36 年 度 (件数)	37 年 度 (件数)	38 年 度 (件数)	計 (件数)
外 観		0	0	1	2	3
臭 味		0	0	0	2	2
PH		0	0	2	0	2
NO ₂ -N		44	27	25	7	103
NH ₃ -N		5	3	4	7	19
Cl		16	1	2	0	19
NO ₂ +NH ₃ -N		14	13	28	46	101
NO ₂ -N+NH ₃ -N+Cl-		9	8	10	11	38
NO ₂ -N+NH ₃ -N+Cl-+KMnO ₄		13	4	1	5	23
NO ₂ -N+Cl-		64	41	0	0	105
NH ₃ -N+Cl		2	4	0	0	6
NH ₃ -N+NO ₂ -N+KMnO ₄		0	2	0	1	3
NH ₃ -N+KMnO ₄		1	3	0	0	4
NO ₂ -N+KMnO ₄		3	2	0	0	5
NO ₂ -N+NH ₃ -N+MPN		2	0	17	15	34
NH ₃ -N+Cl-+MPN		0	1	10	5	16
NO ₂ -N+Cl-+MPN		0	2	9	2	13
NH ₃ -N+MPN+SPC		0	4	2	4	10
NO ₂ -N+NH ₃ -N+Cl+MPN+SPC		2	9	0	0	11
NO ₂ -N+NH ₃ -N+PH		1	0	2	0	3
NO ₂ -N+PH+MPN+SPC		0	0	1	2	3
MPN		3	7	16	2	28
SPC		0	2	0	0	2
MPN+SPC		2	5	0	0	7
合 計		181 件	138 件	130 件	111 件	560 件

つぎに過去4カ年における各月の飲料水試験状況とその内容を示すと第5,6表のごとくである。

飲料水月間依頼試験不適成分表 (第4表)

年 月	不適項目		不適	外観臭味	PH	NO ₂ -N	NH ₃ -N	Cl-	KMnO ₄	NO ₂ -N NH ₃ -N	NO ₂ -N NH ₃ -N Cl-	NO ₂ -N NH ₃ -N KMnO ₄	NH ₃ -N KMnO ₄	NO ₂ -N KMnO ₄	NO ₂ -N NO ₂ - MPN	NH ₃ -N	NH ₃ -N Cl, MPN	NO ₂ -N Cl-MPN	NO ₂ -N NH ₃ -N Cl, MPN, SPC	NO ₂ -N NH ₃ -N NO ₂ -N NH ₃ -N, PH	NO ₂ -N MPN, SPC	NO ₂ -N MPN, SPC	細菌 試験		
	適	不適																							
35年 4月	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 6	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 7	2	12	0	0	0	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
〃 8	3	16	0	0	0	2	2	0	0	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 9	21	32	0	0	0	9	0	1	0	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
〃 10	40	65	0	0	0	18	2	10	0	3	21	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
〃 11	18	25	0	0	0	6	1	3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 12	9	5	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36年 1月	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 2	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 3	24	6	0	0	0	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	138	181	0	0	0	44	5	16	0	14	64	2	0	1	3	2	0	0	0	0	2	1	0	0	5
35年 4月	7	11	0	0	0	3	0	0	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
〃 5	6	24	0	0	0	3	0	1	0	3	2	1	2	1	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	4
〃 6	4	6	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
〃 7	14	16	0	0	0	1	0	0	0	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
〃 8	3	15	0	0	0	2	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
〃 9	7	6	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
〃 10	5	6	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1
〃 11	13	20	0	0	0	5	3	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
〃 12	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
37年 1月	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
〃 2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
〃 3	9	20	0	0	0	10	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
合計	80	128	0	0	0	27	3	1	7	13	41	4	2	3	2	0	1	2	4	9	0	0	0	0	14

2. 水道用水試験

水道用水試験は上水道、簡易水道、小規模水道の3種類に区分され、当研究所化学部においては、上水および簡易水道用水の建設にともなう原水試験および通水開始前試験を主として行ない、小規模水道の試験は管轄保健所にその業務の多くを委託している。

表7で明かなごとく水道用水試験は昭和35年度において、わずか36件にすぎなかつたものが、漸次増加を始め、昭和38年度においては125件とほぼ4倍の依頼件数を示し、4か年間に於ける水道原水試験は389件、給水開始前73件、定期試験839件、小規模水道153件の多きに達し、県民が飲料水を水道に求める姿を単的に示している。これら水道用原水の昭和35年～39年までの検査件数は139件で、原水として不適当と判定したものは86件22.7%を示している。但しこの中には窒素化合物が多く検出されているものもあり、これについては浄化滅菌装置を施設することを強く要望している。また給水開始前の試験は4年間に合計73件で、不適となつたもの16件21.9%であり、その内容は主として過量の鉄(0.3PPm以上)イオンの検出され、除鉄処置の不完全さを示

しており、また窒素化合物の検出、細菌学的汚染に対する塩素滅菌の不完全さが顕著に表われている。定期試験は4年間に839件の分析を行なつたが、109件12.99%の飲用不適を示していることは第8表からも明かなごとくで、主として塩素滅菌法の不備によるものが大部分をしめ、NH₃-NおよびNO₂-Nが同時に検出されることは、原水の塩素要求量を満足しうるだけの塩素ガスの注入がなされていない結果と考えられる。

つぎに小規模水道は前述したごとく、主として保健所で行なつているものであり、当所には水処理方法の検討、または汚染物除去法の検討等が主として依頼の対象となることが多い。小規模水道はしたがつて、4年間に合計89件の依頼にとどまり、不適件数が58.17%とその件数を示している実状であり、不適の主たる原因が細菌学的汚染とアンモニアおよび亜硝酸性窒素ら同時検出である。これは小規模水道において多くの施設が浄化滅菌装置を施設しているものが少なく、また施設があつても塩素の注入が不完全である結果で、単に深井戸からのポンプアップによる給水装置のみを水道と考える施設者の単純な考え方の結果を示している。

第7表 過去4年間に於ける水道試験一覧表

年 度	検 体 件 数	原 水				給 水			
		原 水		給 水 開 始 前		定 期		小 規 模	
		件 数	不 適 件 数	件 数	不 適 件 数	件 数	不 適 件 数	件 数	不 適 件 数
35	36	3	10	1	289	67	25	10	
36	115	21	8	1	128	3	82	50	
37	113	33	28	4	288	19	24	18	
38	125	29	27	10	134	20	22	11	
計	389	86	73	16	839	109	153	89	
不 適 率		22.87%		21.92%		12.99%		38.17%	

結 論

以上の結果は過去4カ年にわたる当化学部の飲料水および水道の試験の概要であり、その採水点も全県各地域をカバーしているものでないので、最終的な意味づけをすることはさけたいが。

1. 本県における飲料水試験において、化学的試験が地質的影響により不適の結果を示すことが多いが、細菌学的試験の実施によつて飲用適となるものが相当数あることから、両者の同時測定が必要であると考え。

2. 一般的に浅戸水の井水の汚染源の除去の考え方がたりず、そのため下排水の混入等環境汚染を受けやすいと考える。

3. 水道水については原水の塩素要求量の検討がたりず、単に機械的に遊離塩素の注入を行なっているため十分な滅菌消毒が行なわれていないと考える。

この報告は本県における水質成分々布の一部をなすもので、その地域性と化学成分との関係については次報に報告する。

オレンジマーマレードに含有された

合成保存料混入源の追究と事故処理について

化学部 佐谷戸安好, 仲田典子

1. 緒言

昭和38年12月茨城県石岡市S工場製造のカップ入れオレンジマーマレードにデハイドロ酢酸および安息香酸が不法に混入され、食用不適なる旨の通報が愛知県よりなされた。

著者らは管轄石岡保健所のS工場における製造工程調査において、同工場において前記合成保存料をオレンジマーマレード製造中に使用していないことを確認されたため、その混入源の確認を行なうため、原材料について分析を行ない、混入の所在を明かにしたので報告する。

2. 収去検体

- a. オレンジマーマレード (愛知県収去品と同一のロット番号のもの)
- b. 水飴 愛知県加藤化学製
- c. 水飴 土浦市日本資糧製
- e. オレンジスライスパルプ 山口県萩市新川経済連
- f. オレンジスライスパルプ 愛知県八幡浜農協製
- g. オレンジスライスパルプ 静岡県清水市奄原農協製

- h. 砂糖 王子精糖
- i. 粒状グルコース 千葉県参松工業製
- j. 夏柑オイル 山口県萩市日本果実工業
- k. 混合果汁 山口県塩野香料飲料製
- l. CMC 大阪府昭和樹脂工業
- m. ポリリン酸 武田薬品K.K
- n. クエン酸 英国パーミンガム, ジョンE・スタージK.K
- o. 使用井水
- p. オレンジ油 高砂香料

上記収去検体中、合成保存料含有を疑われる a, e, f, g, j, k, について分析を行なうべく試験検体としてとりあげた。

3. 試験方法

試験は日本薬学会協定衛生試験法防腐剤試験法に準拠し、サリチル酸、安息香酸およびデハイドロ酢酸について分析を行なった。

4. 分析結果 第1表

No.	検体名	サリチル酸	安息香酸	デハイドロ酢酸		デハイドロ酢酸 定量試験
				呈色反応	沈澱反応	
1	オレンジマーマレード	不検出	不検出	陽性	陽性	20.31mg/kg
2	混合果汁	不検出	不検出	陽性	陽性	17.42mg/kg
3	オレンジスライス (山口県)	不検出	不検出	陰性	陰性	—
4	同上 (愛知県)	不検出	不検出	陰性	陰性	—
5	同上 (静岡県)	不検出	不検出	陽性	陽性	32.36mg/kg
6	夏柑オイル	不検出	不検出	陰性	陰性	—
7	オレンジ油	不検出	不検出	陰性	陰性	—

この結果からオレンジマーマレードおよびその製造原料からサリチル酸は検出されない。
安息香酸は検体番号5の愛媛県産のオレンジスライス

により検出された結果を示している。
つぎにオレンジマーマレードより、デハイドロ酢酸は20.31mg/kgを検出されるが、その原料である混合果汁

に 17.42mg/kg, および静岡県産のオレンジスライス中に 32.36mg/kg が含有される結果を示した。すなわちオレンジマーマレードに含まれた安息香酸およびデハイドロ酢酸は、S工場が製造時に不正に混合したのではなく、

製造原料である混合果汁およびオレンジスライスに含有されたものであるが、同工場の製造時における製造原料管理に不徹底なきらいがあると考えられる。

第 2 表

No.	検 体 名	サリチル酸	安 息 香 酸	デ ハ イ ド ロ 酢 酸		デハイドロ酢酸
				呈色反応	沈澱反応	定 量 試 験
8	試 作 品 1	不 検 出	不 検 出	陽 性	疑 陽 性	痕 跡
9	試 作 品 2	不 検 出	不 検 出	陰 性	陰 性	—

デハイドロ酢酸および安息香酸が含有されたオレンジマーマレードは豚の飼料として転用したが、原材料のオレンジスライスについて混入されたデハイドロ酢酸および安息香酸除去のため、オレンジスライスを流水を用いて 2 時間水洗したものと、約10倍量の水で一夜浸漬したものをを用いてこれを原料として、オレンジマーマレードを

製造し、これについて分析した結果は流水 2 時間洗滌のスライス (No. 8) からはデハイドロ酢酸は痕跡を呈して陽性を示すが、後者の処理法では完全に合成保存料は不検出であり、事後のオレンジマーマレード生産に適する結果を示した。

工場適地調査にともなう水質調査について

佐谷戸安好, 仲田典子, 友部治与, 戸崎智恵子, 鈴木律子

はじめに

最近本県は首都圏編入, 日立工業地区の整備を始めとして, 鹿島臨海工業地帯造成, 学園研究都市の建設等の進展により, また東海地区原子力地帯整備とあいまって, その産業構造も次第に変化しつつある。それにともない県下各市町村に関連各種工場建設も行なわれつつある。当化学部は県総合開発計画に協力するため, 昭和34年以降工場適地調査に協力し, 各種工業用水, 飲料水等工場造成に不可欠の地下水調査を企画開発部の要請にもとづいて実施している。現在調査区域には相ついで工場が建設され, 業態によつては分析資料の提供を望む要望もあり, また将来の水質保全の比較資料として昭和34年~昭和38年度までの過去9カ年間の資料をここに収載した。

2. 調査地区

別表第1図のごとくである。

- a. 昭和34年度霞ヶ浦工業団地 (藤代町, 守谷町, 取手町, 竜ヶ崎市, 牛久町, 阿見町, 土浦市, 石岡市)
- b. 昭和35年度常総工業団地 (古河市, 総和村, 結城市, 下館市, 関城町, 下妻市, 筑波町)
- c. 昭和36年度工業団地 (友部町, 内原町, 茨城町, 美野里村, 岩間町)
- d. 昭和37年度筑波工業団地 (新治村, 大穂町, 豊里町, 谷田部町, 荃崎村, 伊奈村, 水海道市, 石下町, 千代川村, 猿島町, 八千代村, 岩井町, 境町, 五霞村)
- e. 昭和38年度鉾田工業団地 (鉾田町, 玉造町, 小川町, 大野村, 大洋村)

3. 調査地点の設定

本調査は各市町村から提出された工業団地予定地において地下水滞水層を弾性波試験によつて滞水層を調査した地区の代表的井水, およびその地域に近接する河川水を採水した。

4. 分析項目と分析方法

分析項目は通産省より指定されたPH, 全固型物, ドイツ硬度, Cl, SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , SO_4 , MgO と。これに無機窒素化合物, 過マンガン酸カリウム消費量を加えた。分析方法は日本薬学会協定飲料水試験法および衛生検査指針鉍泉分析法に準拠して実施した。

5. 試験結果

別紙1~6のとおり。

化学 霞ヶ浦工業団地水質試験結果

(昭和34年6月3日～5日)

No.	採水場所	PH	全国形物 (mg/l)	過マンガン酸 カリウム消費 (mg/l)	Cr (mg/l)	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	硬度 (ド イツ式)	SiO ₂ (mg/l)	CaO (mg/l)	Fe ₂ O ₃ (mg/l)	Al ₂ O ₃ (mg/l)	SO ₄	Mgo (mg/l)
1	牛久沼(取水場)	6.85	168.4	13.9	25.53	0.16	0.002	0.078	3.61	8.06	20.86	3.51	0.39	25.71	2.69
2	小貝川(文巻橋上)	7.15	207.1	12.01	38.29	0.06	0.002	0.138	3.41	26.6	34.10	2.24	1.60	25.71	3.47
3	北相馬郡藤代町 海老原清	7.58	662.7	26.54	44.68	0.2	0	0.06	3.99	42.04	28.68	1.27	1.36	33.94	3.91
4	北相馬郡取手町 高井小学校	7.3	243.8	4.42	22.69	0	0.002	0.318	4.19	40.18	28.64	1.43	0	21.89	3.53
5	北相馬郡守谷町 長塚平太郎	6.84	327.6	4.42	43.97	0	0.002	0.998	4.83	22.56	65.9	2.07	1.21	13.37	3.69
6	北相馬郡守谷町 鯨岡大塚K.K	6.32	427.6	3.16	51.77	0	0.001	0.799	8.56	25.72	52.24	2.07	0	7.20	4.09
7	利根川人道橋下	7.55	192.3	3.79	12.76	0	0.002	0.078	3.22	29.24	25.16	1.27	1.19	21.41	12.9
8	竜ヶ崎市若柴町 額稔	6.15	204.6	3.16	27.66	0	0.014	9.986	4.25	14.2	14.98	1.76	0.66	26.52	4.51
9	牛久町小学校	6.90	153.2	3.16	18.44	0	0.001	1.999	2.77	34.08	27.54	1.12	1.28	18.36	5.29
10	牛張町神谷 替弘	5.95	282.7	3.79	39.06	0	0.002	1.998	3.22	13.32	8.42	1.27	0	10.20	5.68
⑩	牛富土山住宅 久山	6.65	144.5	3.79	9.93	0	0	0	1.13	25.64	12.3	0.80	0	13.6	6.08
⑪	土浦市中村共同井戸 町	6.22	288.1	3.16	40.43	0	0	2.0	2.46	14.10	9.56	0.64	0.66	20.9	7.88
⑫	阿本郷小学校 町	6.25	388.1	1.26	44.68	0	0	2.0	3.74	11.8	24.46	0.64	0	61.72	8.74
⑬	阿飯田桂治 町	6.55	150.1	3.79	13.48	0	0	0.4	0.65	7.02	17.64	0.94	0	2.10	1.82
⑭	協和醸造K.K. ④	7.91	354.1	3.79	7.09	0	0	0.4	3.09	47.40	13.04	0.12	0.70	8.83	2.05
⑮	〃 ⑤	8.05	325.9	5.06	7.80	0	0	0.16	3.26	66.56	6.02	0.80	0.84	2.74	4.06
⑯	土浦市神立 市佐内	6.15	127.6	4.42	17.02	0	0	0.16	0.59	6.98	5.82	4.77	8.03	21.26	1.98
⑰	土浦市神立 のぼる幼稚園	6.87	128.4	4.42	7.80	0	0	0.2	3.62	23.5	3.42	1.28	0.56	16.9	6.10
19	千代井千鶴子 村	6.47	315.2	5.69	39.01	0.1	0.001	0.399	4.19	13.46	12.84	0.80	1.4	20.57	3.21
20	新治郡出島村 住吉万寿	6.05	201.5	6.32	21.28	0	0.001	0.999	2.43	26.6	17.50	1.12	0.38	20.82	3.48
⑳	出島村穴倉 山正志	5.75	404.8	3.16	58.86	0	0	0.8	1.01	10.96	29.92	0.79	0.10	29.3	3.49

No.	採水場所	PH	全固形物 (mg/l)	過マンガン酸 カリウム消費 量 (mg/l)	Cl (mg/l)	アンモニウム 性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒 素 (mg/l)	硝酸性窒 素 (mg/l)	硬度 (ド イツ式) (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	CaO (mg/l)	Fe ₂ O ₃ (mg/l)	Al ₂ O ₃ (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	MgO (mg/l)
22	石岡市東田中 清水	6.65	125.2	4.42	6.38	0.64	0	0.4	1.19	23.28	14.2	0.96	0.76	15.38	1.82
23	新治郡玉里村仲台 園実	6.65	191.68	3.79	25.53	0	0	1.0	1.84	14.3	21.24	0.80	0	139.0	4.46
24	石岡市東ノ社 野	7.05	212.1	3.16	53.19	0	0	1.0	4.51	21.94	27.94	0.80	0	47.56	2.31
25	石岡市石岡 筑波乳業石岡工場	7.85	202.9	4.42	7.80	0	0	0.02	4.75	44.64	17.48	0.80	0	41.19	1.39
26	石岡市 国営アルコール工場	7.2	120	3.16	9.93	0	0	0	1.77	0.08	22.2	2.88	0	12.34	0.16
27	石岡市 恋瀬橋下	6.69	124	8.84	10.64	0	0	0	1.17	38	14.6	1.92	6.08	12.34	0.72
28	小園部大橋下	6.75	145	8.84	12.06	0.01	0.002	0.078	2.02	6	22.1	2.72	3.28	8.23	0.77

尚, 以上成續中井戸水にて飲用適と判定されるものは○印を附す。

(昭和34年9月24日)

化学 常 総 工 業 団 地 水 質 試 験 結 果 (昭和35年5月18日~21日)

No.	採水場所	PH	全固形物 (mg/l)	過マンガン酸 カリウム消費 量 (mg/l)	Cl (mg/l)	アンモニウム 性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒 素 (mg/l)	硝酸性窒 素 (mg/l)	硬度 (ド イツ式) (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	CaO (mg/l)	Fe ₂ O ₃ (mg/l)	Al ₂ O ₃ (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	MgO (mg/l)
1	古河市坂間203 高橋孝	6.38	296.0	4.42	28.37	0.06	0.020	0.980	3.76	11.08	25.33	3.57	0	9.60	0.32
2	古河市大山町1,740 北弘	6.31	48.7	4.10	14.18	0	0	0.2	0.62	8.54	4.68	3.57	0	9.60	3.81
3	総和村釈加才塚 関口弘	6.21	67.0	2.53	10.64	0	0	0.04	0.43	10.9	2.18	5.004	0	4.80	1.13
4	総和村釈加 京	6.19	53.7	4.42	6.38	0	0	0	0.25	7.98	20.51	6.43	0	57.60	4.53
5	総和村下大野1,544 柏田榮治	6.15	161.2	2.53	56.74	0	0	1.0	1.97	12.1	12.28	7.15	0	48.00	0.88
6	総和村久能816の2 落合芳蔵	6.0	113.1	4.42	39.01	0	0.020	1.0	0.49	6.8	7.2	8.58	0	28.80	0.67
7	総和村總和中學 教場	6.11	113.2	2.53	10.64	0	0.012	1.988	1.11	7.2	10.05	9.29	0	28.80	1.75
8	三和村大字諸川 (旧幸島中学校)	6.15	94.4	3.16	17.73	0	0	2.0	1.97	8.94	16.84	11.44	0	19.20	1.42
9	結城市作ノ谷9,304 岩崎精一	6.15	50.0	3.79	7.80	0	0	0.2	1.24	10.98	7.14	9.29	0	38.40	0.52
10	結城市小田林1,385 沢常	6.15	289.0	5.06	89.36	0.06	0.020	1.0	4.65	11.4	23.58	5.004	0	67.20	8.53
11	結城市西町10,563 阿久津國夫	6.76	128.0	4.74	24.11	0	0	0.2	1.64	23.0	11.16	3.57	11.0	9.60	7.39

No.	採水場所	PH	全固形物 (mg/l)	過マンガン酸 カリウム消費 (mg/l)	Cl (mg/l)	アンモニウム 性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒 素 (mg/l)	硝酸性窒 素 (mg/l)	硬度(ド イツ式) (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	CaO (mg/l)	Fe ₂ O ₃ (mg/l)	Al ₂ O ₃ (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	MgO (mg/l)
⑭	結城市江川新宿 藤初太郎	6.0	81.0	1.90	9.93	0	0	0.08	0.79	7.0	5.64	5.72	0	9.60	2.66
⑮	結城市神明町12,040 市営住宅共同井戸	7.1	133.8	4.42	9.22	0	0	0.2	1.18	9.3	4.98	3.57	4.88	9.60	1.17
⑯	下館市下江連1,278 小松文次郎	6.47	176.7	1.90	9.93	0	0	0.2	0.98	11.86	11.3	5.72	0	9.60	2.91
⑰	下館市茂田1,722 中材定雄	6.7	197.5	4.11	10.64	0	0	0.4	2.29	25.74	14.56	5.004	6.55	9.60	4.39
⑱	下館市玉戸新田1446の1 金子重太郎	6.5	220.4	3.16	19.86	0	0	0.2	1.74	38.4	16.7	7.15	0	19.20	2.89
⑲	下館市七中 戸	6.3	45.7	1.90	10.64	0	0	0.2	1.18	19.74	6.48	5.004	0	4.80	1.45
⑳	下館市雁沼1,052 直井長一	5.81	82.4	3.16	16.31	0	0	0.2	1.18	8.48	5.78	6.43	0	9.60	3.81
㉑	常総線関本駅構内 戸	6.12	320.9	3.79	30.50	0	0	0.5	3.73	9.2	26.1	5.72	2.46	19.20	5.99
㉒	関城市町有戸73 池田一男	6.1	272.4	1.90	31.91	0	0	1.0	1.34	9.98	14.6	5.72	2.78	124.30	5.58
21	関城市黒子木戸 竹沢幸作	6.6	113.7	3.16	13.47	0	0.002	0.5	0.98	30.02	3.98	5.004	0.39	105.60	2.46
22	下津賀田静 大木	6.69	205.5	2.53	33.33	0	0.016	0.8	2.36	13.92	8.9	5.71	3.79	105.60	7.04
23	筑波郡筑波町作岡 寺具721 木沢幸作	6.01	24.2	1.26	38.30	0	0.008	0.8	2.03	13.92	3.91	6.43	0	19.20	3.91
㉔	高道祖辺 4318の4 静	6.9	187.4	2.12	12.06	0	0	0.6	1.31	20.46	4.6	7.15	0	124.80	2.64
25	小貝川	7.41	96.0	6.32	12.77	0.16	0.014	0.186	2.28	9.3	42.92	5.72	0	19.20	0.35
26	鬼島怒橋下 川	7.45	170.4	3.16	8.51	0	0	0.6	2.69	15.3	33.68	5.004	4.89	67.2	4.85
27	渡三良国橋下 川	7.4	193.0	5.69	10.64	0.10	0.008	0.6	3.14	21.1	24.38	5.72	0	86.4	4.03
28	小祝貝橋下 川	7.48	253.2	6.32	14.18	0.14	0.020	0.2	2.94	21.9	31.2	5.72	6.18	134.4	3.56
29	鬼怒川橋下 川	7.5	178.5	4.42	10.64	0.16	0.008	0.5	2.94	14.7	42.48	5.004	2.29	9.60	2.46

(昭和35年8月30日)

尚、以上成録中井戸水にて飲用適と判定されるものには○印を附す。

友部工業団地水質試験結果

(昭和36年5月29日~6月3日)

No.	採水場所	PH	全固形物量 (mg/l)	過マンガン酸カリウム消費量 (mg/l)	Cr (mg/l)	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	硬度 (ドイツ式) (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	CaO (mg/l)	Fe ₂ O ₃ (mg/l)	Al ₂ O ₃ (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	MgO (mg/l)
1	友部町橋瓜921 村松健二	7.54	139.0	2.53	24.14	0.08	痕跡	0.20	2.09 (37.4)	5.8	33.6	0.25	0.19	84.56	3.65
2	友部町大字鯉淵十の割 関東罐詰K.K友部工場	7.08	41.5	2.21	7.81	0.08	不検出	不検出	1.66 (29.7)	6.2	26.6	0.12	0.076	69.34	0.91
③	友部町旭町151 藤一輝	7.32	86.5	2.53	13.49	不検出	不検出	0.062	1.50 (29.8)	2.2	23.1	0.10	0.038	82.32	0.91
4	友部町住吉 藤かつ子	7.55	636.2	2.53	12.07	不検出	0.28	0.17	0.59 (28.3)	15.8	27.3	0.03	0.076	90.63	2.10
5	内原村大字鯉淵5,968 富田朝夫	7.55	129.5	2.84	38.34	0.12	0.01	0.299	1.79 (31.9)	4.2	30.1	0.05	0.038	107.19	1.37
⑥	茨城町大字佐男 関根美佐男	7.28	90.0	1.58	11.36	不検出	不検出	0.02	1.43 (25.6)	6.7	22.2	0.03	0.038	67.61	1.37
7	茨城町越安207 款谷	7.29	77.5	2.53	13.49	0.12	0.04	0.54	1.43 (25.6)	3.1	22.7	0.04	0.114	72.09	2.28
8	茨城町小常 常雄	7.05	226.0	2.21	43.31	0.12	不検出	0.10	3.70 (66.0)	1.9	41.3	0.14	0.038	100.10	2.74
9	茨城町長岡 漆織機K.K井水	7.01	39.0	3.79	14.20	0.12	0.07	0.93	2.07 (37.0)	15.5	33.95	0.03	0.038	67.65	2.28
10	茨城町立 石崎小学校	7.20	810.0	2.53	22.72	0.16	0.004	0.119	2.09 (37.3)	16.7	34.3	0.10	0.038	44.06	2.28
11	茨城町山 高誠訪村	6.95	174.5	1.26	32.66	不検出	0.004	0.339	2.16 (38.5)	19.4	37.8	0.05	0.076	34.57	1.82
12	美野里町西郷内	6.70	157.0	2.53	22.01	0.08	不検出	0.20	1.36 (24.2)	23.8	22.1	0.07	0.038	65.50	2.74
13	美野里町堅倉水戸地 方法務局堅倉出張所	6.88	165.0	2.21	25.56	0.12	0.002	0.19	1.91 (34.1)	17.5	21.0	0.14	0.038	56.59	4.56
14	美野里町中野谷114 元徳	6.79	120.5	2.21	14.91	0.08	0.014	0.19	1.65 (29.5)	18.0	26.6	0.04	0.038	69.99	2.28
15	羽鳥2798 山崎武雄	7.55	223.0	1.58	40.47	0.18	0.004	0.19	2.01 (35.9)	24.7	24.5	0.04	0.076	56.53	3.65
16	美野里町羽鳥 深作靖	7.08	77.5	1.90	12.07	0.04	0.006	0.14	0.92 (16.5)	11.0	11.3	0.12	0.076	75.01	5.47
⑩	美野里町江戸 松島利雄	7.48	73.0	1.58	19.17	不検出	不検出	0.15	0.92 (16.5)	18.1	13.3	0.18	0.076	23.71	0.91
18	岩間町小島1,315 輪昭	7.25	110.5	1.58	19.88	不検出	0.012	0.34	0.92 (16.5)	11.8	12.3	0.03	0.076	68.84	0.91
19	岩間町桜川 野次夫	6.95	77.0	1.26	10.65	痕跡	痕跡	0.06	1.47 (26.3)	18.0	22.4	0.05	0.038	305.25	2.30
20	茨城町小幡尻平沢 幡谷	7.20	77.5	4.74	15.62	0.12	痕跡	0.12	1.71 (30.5)	20.9	26.95	0.09	0.038	55.69	2.74

備考 表中赤丸印は飲用適

(昭和36年8月4日)

化学 筑波工業団地水質試験結果 (昭和37年8月20日~24日)

No.	採水地点	気温 °C	水温 °C	水深	PH	Al ₂ O ₃	MgO PPm	NH ₃ -N PPm	NO ₂ -N PPm	NO ₃ -N ppm	KMnO ₄ 消費量 ppm	Fe ppm	硬度(フ イツ式)	Cl- PPm	SO ₄ ²⁻ PPm	SiO ₂ PPm	CaO PPm	蒸発残留物 PPm
1	新治村挑園字太郎 島村貞太	29.0	16.5	4.0	6.0	0	1.94	0.02	0.003	0.2596	4.67	0.020	1.01	14.11	18.88	25.00	6.17	137.9
2	藤沢中学校 新道	29.0	20.0	ソッキ 抜き	6.6	0	3.16	0.04	0.045	0.1394	4.94	0.015	3.87	14.11	18.88	14.00	34.17	401.7
3	大池島町 新道	28.8	17.5	1.5	6.0	0	2.67	0.14	0.006	0.5339	3.72	0.080	1.62	36.94	2.36	12.50	10.65	261.8
4	豊里町 田所	29.0	16.8	2.6	6.6	0	1.71	0.12	不検出	0.0146	3.41	0.015	0.62	4.70	0.94	8.00	2.80	64.5
5	豊里町 一本松	28.2	20.0	ソッキ 抜き	6.0	0	9.48	0.32	0.003	0.2009	3.09	0.080	6.11	44.33	28.32	15.00	41.94	220.3
6	大穂町 石堂	29.0	18.5	6.0	5.8	0.151	1.21	0.02	0.0001	0.044	3.09	0.020	0.50	11.42	4.72	9.00	4.70	72.8
7	谷田部 福武	27.5	18.5	ソッキ 抜き	6.4	0	2.43	0.12	不検出	0.0045	0.73	0.160	3.06	7.72	7.08	30.00	21.76	124.0
8	谷田部 橋ナイルス	26.5	20.5	ソッキ 抜き	7.8	0.113	1.45	0.14	痕跡	0	4.04	0.005	1.48	6.05	2.36	40.00	12.33	115.0
9	荻崎村 島	26.5	20.0	9.0	6.4	0	1.70	0.11	不検出	0.1357	2.46	0.036	0.95	14.11	7.08	10.00	6.16	124.3
10	荻崎村 菅間	26.2	15.5	2.8	6.4	0.113	5.80	0.02	0.002	0.8678	1.83	0.020	3.30	55.75	9.44	0.90	17.81	485.5
11	荻崎村 天正	26.8	17.0	10.8	7.4	0.151	9.70	0.24	0.003	0.4587	5.30	0.070	3.87	29.55	7.08	25.00	17.27	337.7
12	伊坂本 隆雄	27.0	18.5	3.1	6.2	0.038	0.72	0.02	0.002	0.3302	5.61	0.030	0.61	6.05	9.44	9.00	4.27	63.5
13	内守谷 武	30.0	16.0	6.0	6.4	0.076	9.96	0.06	0.030	0.8036	6.56	0.550	3.98	96.72	0	15.00	17.84	382.0
14	水海道市 大塚戸	31.5	19.0	10.0	6.0	0.113	8.99	0.04	0.040	0.3963	4.04	0.030	3.19	38.96	4.72	15.00	17.84	287.5
15	水海道市 坂手	31.2	15.5	4.5	6.0	0.113	0.64	0.04	痕跡	0.0137	1.20	0.200	0.56	10.08	4.72	10.00	4.70	81.0
16	水海道市 大生	33.5	16.0	4.3	6.2	0.038	2.30	0.04	不検出	0.3064	1.51	0.020	1.01	22.84	4.72	10.00	4.32	119.1
17	水海道市 石下	33.3	17.5	3.5	6.3	0.113	11.60	0.02	0.005	1.1229	2.14	0.030	4.43	78.59	4.72	15.00	28.05	439.2
18	石飯下 町	33.5	16.2	3.5	5.8	0.076	9.48	0.06	0.004	2.2018	3.09	0.055	3.87	73.22	7.08	7.00	18.80	533.6
19	若飯下 町	33.2	17.2	2.1	6.0	0.076	3.38	0.10	0.007	0.7853	1.51	0.070	1.51	34.59	7.08	9.00	6.16	261.5
20	石柳下 町	33.2	15.9	12.0	6.2	0.113	1.03	不検出	0.007	0.434	0.88	0.010	0.67	6.05	4.72	18.00	2.46	97.0
21	千代川 中	33.8	16.5	4.7	6.2	0.076	2.03	0.02	0.002	0.972	1.20	0.030	1.40	26.21	4.72	10.00	5.61	229.0

No.	採水地点	気温	水温	水深	PH	Al ₂ O ₃	Mgo	NH ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	KMnO ₄	Fe	硬度(イ ソト式)	Cl-	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	CaO	蒸気残留物
							ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
22	八千代村中結城 小川吉平	35.5	19.2	1.3	5.7	0.076	4.86	0.01	0.004	1.2660	1.51	0.040	2.58	65.15	2.36	10.00	16.04	456.9
23	猿島町逆井山前山 田栄	35.0	15.9	＼	6.0	0.076	3.64	不検出	0.003	1.0568	0.88	0.015	1.51	23.51	4.72	9.00	6.79	203.8
24	岩井町上出高 中保辰	34.5	17.2	4.1	5.8	0.076	2.67	不検出	0.004	0.5155	0.88	0.040	1.34	36.27	11.80	10.00	7.90	244.6
25	境町村染男 谷	34.8	17.2		6.0	0.076	1.7	0.01	痕跡	0.4055	1.51	0.015	0.72	15.45	2.36	8.00	3.71	132.1
26	境飯町西泉雄 田	33.5	15.2		6.0	0.076	0.72	0.06	0.002	0.0027	0.88	0.050	0.39	26.20	4.72	10.00	2.46	75.5
27	境加藤長幸七 戸	33.8	16.2		5.9	0.076	2.18	不検出	不検出	0.5009	0.88	0.015	0.84	17.46	4.72	8.00	3.71	127.9
28	五霞村川妻 米村	31.2	17.5	4.5	6.4	0.132	9.84	不検出	0.003	0.0031	0.88	0.100	4.48	21.49	11.80	12.00	20.97	413.8
29	五木村明治 村	32.5	26.0	0	6.4	0.038	28.21	0.60	不検出	0.0080	1.20	0.030	7.40	29.55	16.52	14.00	39.49	265.5
30	五金村上与部 子次	32.0	21.5	6.1	6.8	0.095	26.17	0.02	0.003	1.0495	3.09	0.080	11.44	118.89	30.68	35.00	77.74	583.1

(昭和 37 年 10 月 15 日)

化学 鉦田工業団地水質試験結果 (昭和38年6月13日~15日)

No.	採水場所	気温 °C	水温 °C	水深 m	PH	アンモニウム 性窒素 PPm	亜硝酸 性窒素 PPm	硝酸 性窒素 PPm	KMnO ₄ 消費 量 PPm	高 イオン 素 PPm	Fe ₂ O ₃ PPm	Al ₂ O ₃ PPm	MgO PPm	CaO PPm	硬度 (ドイツ) 4.51度	SiO ₂ PPm	SO ₄ PPm	蒸発 残留物 PPm
1	鉦田町額相3,100池 小	25.3	14.05	6	6.4	痕跡	0.20	0.207	4.39	119.02	0.21	0	12.58	27.59	4.51度	8.0	19.54	259.0
2	鉦田町当間1,621 田口六左衛門	24.7	15.8	16	6.9	〃	0.001	2.60	2.35	13.49	0.11	0	5.41	9.19	1.68	24.0	痕跡	108.7
3	玉造町芦沢871 宇津木信助	26.1	15.9	6.5	7.2	〃	0.0024	4.75	3.38	63.66	0.01	0	23.55	56.36	8.91	19.0	68.39	494.5
4	玉造町芦沢9,073 田貞雄	27.7	15.4	10	8.9	〃	0.0036	3.63	3.69	28.20	0.028	0	2.32	17.28	2.05	51.0	19.54	219.5
5	玉造町芦沢上山962 坂仙助	27.6	14.9	1.7	6.7	不検出	0.003	2.75	2.70	73.01	0.014	0	8.11	24.20	3.54	2.0	24.43	305.9
6	玉代町緑進岡 々々木	26.3	14.9	2	5.7	〃	0.015	1.29	2.70	38.75	0.042	0	8.36	10.35	2.20	5.0	24.43	239.8
7	玉川町与沢 造橋甲	26.5	13.8	2.5	6.0	0.1	痕跡	1.45	3.04	25.16	0.042	0	2.37	5.42	0.86	4.0	14.66	112.2
8	小高塚清五郎 村山	26.4	13.7	2.6	5.8	0.08	0.002	0.48	2.70	27.33	0.042	0	2.54	5.77	0.92	0.8	14.66	115.9
9	小川町与沢1,137 清太郎	25.7	16.55	2.3	6.1	痕跡	0.003	12.37	3.69	90.65	0.42	0	18.05	37.31	6.24	18.0	19.54	654.4
10	大野村留次 野次	27.7	15.8	6	6.0	0.1	痕跡	0.46	2.70	68.85	0.114	0	9.75	22.02	3.46	8.0	9.77	268.0
11	大野村青塚1202 清宮芳明	27.4	19.05	9.3	6.7	0.11	0.003	1.46	1.69	34.75	0.171	0	8.20	14.92	2.62	25.0	14.66	228.2
12	大洋村波上2,415 村役場	26.7	18.7	20.6	10.0	0.1	0.016	0.13	5.05	29.41	0.186	痕跡	9.60	14.30	2.66	20.0	14.66	158.5
13	鉦田町台濁沢1625 小沼清満	28.8	17.7	11.5	6.2	0.08	痕跡	2.83	2.02	42.21	0.071	0	9.09	12.46	2.23	20.0	14.66	204.2
14	大洋村台濁沢2204 桜井大八	27.2	16.9	つき 抜き	6.8	0.11	不検出	0.63	2.02	19.72	0.042	0	7.13	8.77	1.77	25.0	9.77	109.5
15	旭村釜釜3,987 田澄	27.3	14.0	7.5	6.6	0.1	0.014	0.13	3.69	68.85	0.14	0	12.03	17.50	3.66	25.0	29.31	292.4

(昭和38年7月30日)

茨城県衛生研究所

試験担当者 部長 佐谷戸安好
技師 仲田典子
技師 友部治与

放射性物質の降下量と移行について

本報の内容は昭和39年11月27日～28日第6回放射能調査研究成果発表会において発表された演題「茨城県における放射能調査」の中に含まれている

齊藤功, 小池亮治, 浅野京, 中沢雄平
森田茂樹, 高橋明子, 須能保行

1. ま え が き

放射性物質が種々の環境物から環境物へと移行する模様を究明することは、放射能の人体への影響を知る重要なこととなり、また環境物の放射能汚染を予想するうえにも必要である。

茨城県衛生研究所では核爆発実験による放射性降下物をトレーサーとして、その降下物の変動をつかみ、さらに河川、蛇口に移行する間にどれ位薄まるかをしらべてみた。

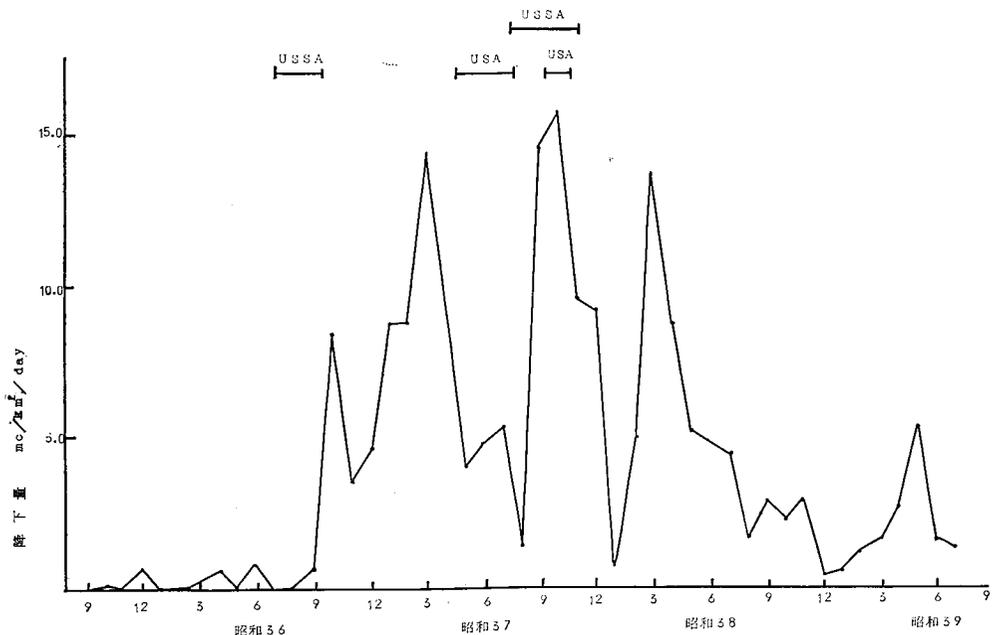
2. 試料採取地点と全放射能測定方法

定時採取法による雨水は降雨日毎に年間を通じおよそ100回採取し、大型水盤による月間降下塵は年間12回採取し採取地点は県庁図書館の屋上1ヶ所にもうけた。水戸、日立の上水はそれぞれ那珂川及び久慈川の源水取り入れの水を隔月おきに年間を通じ6回採取した。

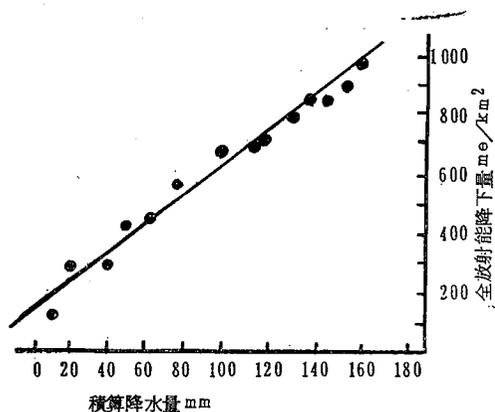
雨水、上水の放射能測定方法は科学技術庁の指示にしたがい、100ccの試料水を蒸発乾固試料皿に固定し、マイカ窓の厚さおよそ 1.6mg/cm^2 のGM計数管を用いた計数装置で全ベータ放射能の測定を行ない、測定値は酸化ウラムニウム比較試料 (U_3O_8 , 48mg) を用いてキュリー単位に換算した。

2. 水戸における雨の放射能推移

水戸における雨の放射能降下量の推移は、第1図のように、昭和36年8月北極圏の核爆発実験の影響をうけて急上昇し、昭和37年中頃には降下の傾向をみせたが、同年8月頃から米国及びソ連の実験によつて再び急上昇しその影響が本年前半まで続いている。本年下半年以後は特に高い値は認められないが、昭和36年上半年期以前の核爆発実験再開前のレベルに比べるとやや高い値を示している。



第1図 水戸における雨の放射能推移(月平均)



第2図 雨水落下塵の放射能蓄積量(大型水盤)
昭和38年1月~昭和39年2月

3. 雨水落下塵の放射能降下量

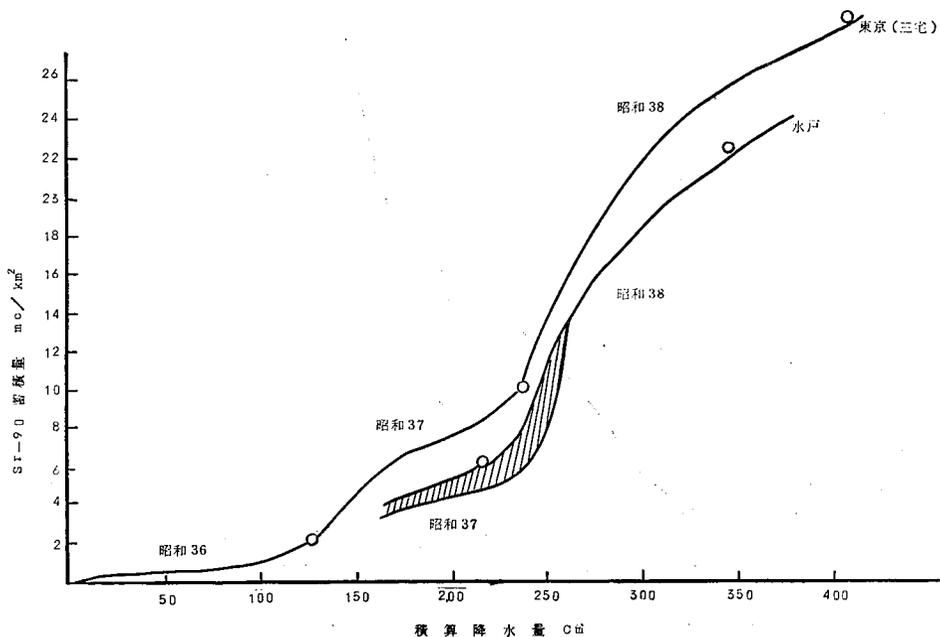
本年1月以後水戸において大型水盤によつて採取した月間放射能降下量を見ると、第2図のように積算降下量と積算降水量との関係はほぼ直線になる。この図で縦軸に積算降下量(mc/km^2)横軸に積算降水量(mm)が取つてあるので直線の傾斜は雨水に含まれる放射能の濃度を示す。通常核爆発実験直後には雨水中の放射能濃度は増加するが、大型水盤で採取した月間の雨水についてはその傾向がはつきりしない。これは昭和37年暮以後は核爆発実験が行なわれず、降下した短寿命の核種からの放

射能は大型水盤内で1ヶ月も経てば減衰してしまい、また成層圏から季節的な影響をうけて降下する長寿命の核種は全放射能に比べその量が少なく、全放射能のレベルには殆ど影響していないためである。

4. Sr-90 降下量

第3図は東京⁽¹⁾と水戸におけるSr-90降下量累積曲線である。縦軸にSr-90の累積値を、横軸に降水量をとり曲線の傾斜は比放射能を示す。このようにすると降水量の影響が補正されるので曲線は滑らかになり、傾斜の急な降下放射能濃度の高いところのはつきりする。図によると放射能降下量の多い時期は毎年3月~6月にかけて起つている⁽²⁾。水戸と東京を比較すると傾向は全く同じで、水戸では昭和38年~昭和39年3月までにおけるSr-90総降下量は $16.09mc/Km^2$ となっている。東京の場合についてみると、昭和34年及び昭和35年には殆ど核爆発実験が行なわれなかつたために昭和36年にはスプリングピークははつきりしない。昭和36年暮及び昭和37年には中部太平洋や北極圏で大型の核爆発実験⁽³⁾が行なわれたために昭和37年と昭和38年春には降下量が増加している。

曲線の傾斜を更に詳しく調べてみると、昭和37年及び昭和38年のスプリングピークの立ち上りは前年の10、11月頃からすでに始まつている。これは昭和36年及び昭和



第3図 水戸及び東京におけるSr-90蓄積量

37年暮に行なわれた核爆発実験により発生したもののうち対流圏から降下したSr-90の影響で、昭和37年4月から暮にかけて核爆発実験が行なわれたことを考慮すると、昭和37年暮から昭和38年春にかけて対流圏から降下したSr-90の寄与は傾向として斜線の部分のようになるのであろう。

5. Cs-137降下量

Cs-137降下量についても第4図のようにSr-90と全く同じ傾向を示している。昭和38年5月～昭和39年3月までに水戸におけるCs-137総降下量は $21.6\text{mc}/\text{km}^2$ でSr-90総降下量より約1.3倍大きい。

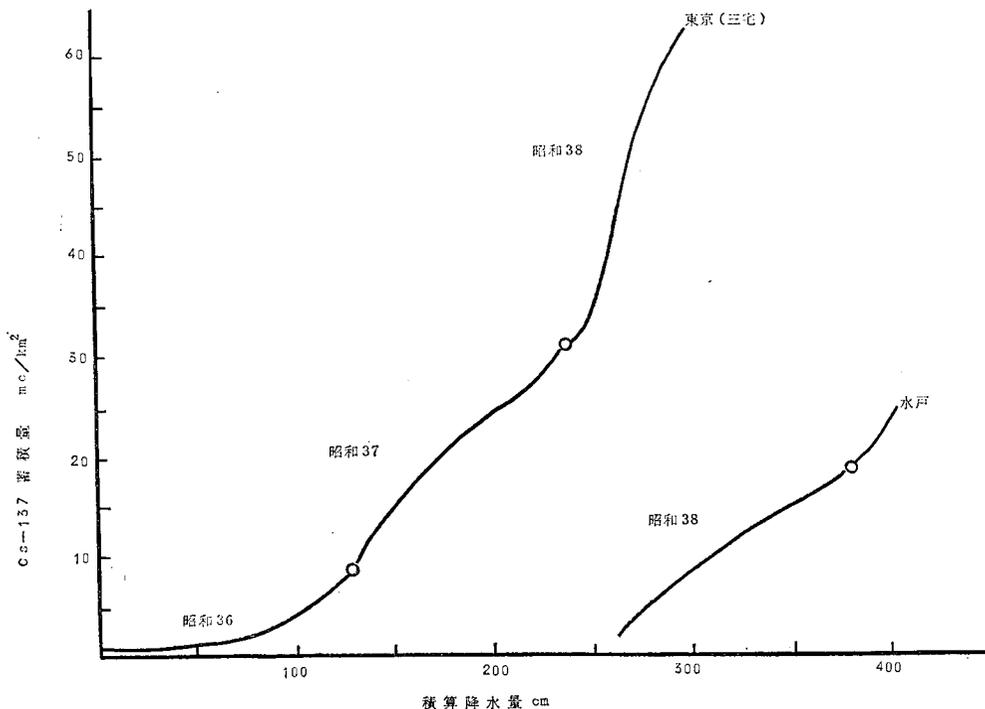
核分裂の際におけるCs-137とSr-90との発生量の割合はKatcoff⁽⁴⁾によるとU-235の熱中性子による核分裂ではCs-137/Sr-90の比は1.07となつている。ところが実際に空気中に浮遊したり地表に降下した放射性物質についてしらべてみると、成層圏内の塵については第1表のように平均2.11～3.53となつている。また伊沢⁽⁵⁾及び三宅等⁽¹⁾が東京で調べた結果によると第2表のように2.2～3.8で両者ともほぼ一致している。

第1表 成層圏内におけるCs-137/Sr-90との比

高度 (フィート)	Cs-137 / Sr-90	試料数
50,000	2.11	13
65,000	2.80	48
88,000	3.42	26
90,000	3.53	15

第2表 東京における雨水中のCs-137/Sr-90との比
(平均値)

年	伊 沢		三 宅	
	Cs-137/Sr-90	試料数	Cs-37/Sr-90	試料数
昭和32年	2.8	5	3.2	9
33	3.5	12	2.2	12
34	3.8	12	2.9	12
35	2.9	7	2.6	12
36			3.5	12
37			2.7	12
38			2.7	12



第4図 水戸及び東京におけるCs-137蓄積量

第3表 水戸における雨水落下塵中のSr-90, Cs-137 昭和38年5月～昭和39年3月(前処理後分析化学研究所で分析)

	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
降水量 (mm)	80.7	220.8	134.6	115.3	137.0	268.3	100.4	12.0	119.6	58.0	77.4	1,324.1
Sr-90 (mc/Km ²)	2.39	3.40	3.02	0.72	1.84	2.13	0.83	0.30	0.08	0.46	0.92	16.09
Sr-89 (mc/Km ²)		1.14	5.09	2.65	2.53		0.31	0.17				
Cs-137 (mc/Km ²)	3.23	4.21	1.65	1.07	2.17	2.94	1.53	0.45	1.27	0.80	2.23	21.55
Cs-137/Sr-90	1.4	1.2	0.5	1.5	1.2	1.4	1.8	1.5		1.7	3.4	1.6(平均)

一方、水戸における雨水中のCs-137, Sr-90の比は第3表のように昭和32年5月～昭和39年3月までの平均値は1.6で東京における値より低い。

放射性降下物中のCs-137/Sr-90の比が核分裂収率から求めた値と異なるのは分別効果 (Fractionation) によるもので、放射性物質は核種によつて物理的・化学的性質が異なり、気化し易いもの、雨水にとらえられ易いもの等、大気中において行動を異にする。分別効果はまた核爆発の型、規模、気象状態等複雑な要素に支配され同じ核種についても一様ではない。

昭和38年、東京と水戸におけるCs-137/Sr-90の比は東京の方が高いが、時期的にみても地域的にみても差

が大きすぎ、分別効果のちがいでというよりもむしろ分析測定のための技術的な問題で今後検討を要する。

6. 雨水中の放射能の陸水への移行

茨城県では水戸の上水は那珂川から、日立の上水は久慈川から取り入れている。これらの上水はもとを正せば夫々の河川流域に降つた雨によるもので、雨水に放射能が含まれているときには上水にもまた家庭の蛇口水にも出て来るはずである。しかし雨水から蛇口水になつて出て来るまでに河川流域の土壤等により吸着あるいは逕過されるので、蛇口水の放射能濃度は元の雨水中の放射能濃度よりかなり低くなつてゐる。

第4表 水戸における原水、蛇口水、雨水塵の平均放射能

	雨水塵 10 ² μμc/ℓ	那珂川原水 μμc/ℓ	水戸蛇口水 μμc/ℓ	原水/雨水塵 %	備考
全放射能	3.16 (5)	3.5 (3)	3.0 (2)	1.1	昭和39年4月～8月平均
Sr-90	0.10 (5)	0.31 (5)		3.1	昭和38年6月～
Cs-137	0.15 (5)	0.19 (5)		1.3	昭和39年2月平均

第4表は那珂川の原水(水戸)水戸の蛇口水、水戸の雨水降下塵の全放射能を比較したもので⁽⁶⁾、原水と蛇口水との放射能濃度は殆ど同じで雨水落下塵のおよそ1%にすぎない。Sr-90, Cs-137についても同様であるが、Sr-90の場合3%, Cs-137の場合1%である。これらのことは地表に落下した放射能塵は河川に流入するまでに土壤によつて大部分吸着され、しかもSr-90よりCs-137の方がより多く吸着され易いことを意味する⁽⁷⁾。

引用文献

(1) Y. Miyake et al. • Deposition of Sr-90 and Cs-137 in Tokyo through the Ened of July 1963. Meteorology and Geophysics, Vol. 14. No. 1,

P. 58~65, 1963.

(2) United Nations • Depositions of Radio-active Fallout. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation.

No. 16 (A/5216) P. 249~257, 1962.

(3) 小池亮治 • 気象庁における放射能観測の経過について、測候時報, Vol. 31, No. 5, P. 73~89, 1964

(4) Katcoff S. • Fission Product Yield, Nucleonics, Vol. 18, P. 201, 1960.

(5) M. Izawa et al. • Strontium 90 and Cesium 137 in Fallout Deposits and their Ratio. Journal of Radiation Research, Vol. 2, No. 1, P. 29~41, 1961.

(6) 齊藤功, 小池亮治 et al. 茨城県における放射能調査, 第6回放射能調研究成果発表会論文抄録集, 科学技術庁点. P. 84~88, 1964.

(7) 小平潔. 河川水による土壌からのSr-90, Cs-137の流亡, 農林省関係放射能調査年報農業技術研究報告. P. 24, 1963.

牛乳の放射能測定調査結果

本報の内容は昭和39年11月27～28日に開催された第6回放射能調査研究成果発表会に発表された演題「茨城県における放射能調査」の中に含まれている。

齊藤 功、小池亮治、浅野 京、中沢雄平
森田茂樹、高橋明子、小沢美奈子

1. ま え が き

戦後我が国においては乳製品が乳幼児期の主食のうち重要な位置を占めるようになり、本県においては数年来牛乳の放射能測定を実施して来ている。

牛乳の中に含まれて出て来る放射能は主として牧草からのものであるが、牧草の放射能汚染は葉からのものと根からのものとある。一般にSr-90は根から吸収される割合が多く、米国では土壌を通じ根から吸収されたものが51～83%となつている⁽¹⁾。しかし核爆発実験直後や毎年春放射能降下量の多くなる時期においては葉からの放射能汚染もかなり寄与するものと思はれる。

2. 試料採取地点と全放射能測定方法

まず全放射能測定用牛乳の採取地点は原子力施設のある東海村を中心にして、勝田及び那珂では原則的に毎月1回採取としたが、年間を通じそれぞれ10回及び9回採取し、水戸、常陸太田、東海の3地点では何れも3カ月おき年4回採取した。一方Sr-90分析用牛乳の採取は勝田及び那珂の2地点で何れも隔月おき年6回であった。また牛乳中の放射能変動と比較するため最も関係の深い牧草の採取も勝田、東海、那珂の3地点で何れも3カ月おきに年4回行なつた。

牛乳、牧草の全ベータ放射能測定用試料としてはそれぞれ灰分500mgを用い、GM計数装置で放射能の測定を行なつた。測定値は塩化カリ(KCl500mg)を用いてキュリー単位に換算した。また試料中に含まれるカリウム(K40)による放射能の補正には、分光光度計によつて定量しカリウム40の量を放射能値に換算して用いた。

牛乳中のSr-90分析には灰分およそ30gを用い、担体を加えアルカリ土類を分離し、発煙硝酸法によりストロンチウムとカルシウムとを分離し、更に水酸化鉄との共沈により希土類を、クロム酸バリウムとの共沈によりバリウム、ラジウムそれぞれ除去した後、放射平衡完了後イットリウム90のミルクングを行ない、イットリウム90を分離し、低バックグラウンド計数装置を用いて、放射能を測定した。

3. 牛乳中の放射能と雨水落下塵、牧草中の放射能との関係

第1図は牧草中の放射能(a)、雨水落下塵中の放射能(b)と牛乳中の放射能(c)とをそれぞれ月別に対比させたものである。傾向は何れもよく一致し、特に本年6月～7月ごろ空からの放射能降下量が多かつた時期に牧草にも牛乳にもピークがあらわれている。これは放射能の降下量が多くなると牧草の汚染は主として葉面からのもので、その影響が直接牛乳中に出て来ることを物語っている。

昭和37年と38年の10月についてみると、雨水落下塵中のSr-90は何れも高いが、牛乳中のSr-90は何れも低い。これは10月頃になると生の牧草が少なくなり、牛は加工飼料によつて飼育されるからである。

図(c)によると、牛乳中の全放射能はSr-90濃度の傾向と殆ど一致している。この関係を用いると放射能降下量が多い時期における牛乳中の全放射能N($\mu\mu\text{/g}$ 生体)を測定することにより次式から牛乳中のSr-90濃度C($\mu\mu\text{/l}$)をほぼ推定できる。

$$C = 2.0N$$

本年3、4月頃は牛乳中の全放射能とSr-90濃度とは一致していないが、当時牛乳中のSr-90測定値が欠けていたため、放射能降下量のスプリングピークを考慮するとその頃牛乳中のSr-90も多くなつていたものと思はれる。

4. 牛乳中の放射能地域差

分析化学研究所の測定結果によると⁽²⁾、昭和38年度内における牛乳中のSr-90及びCs-137の平均分布は第2図及び第3図のように何れも内陸部が少ない値をしめし、雨水中のSr-90やCs-137のように必ずしも日本海側が高いとは限らず、仙台や伊豆大島はむしろ日本海側より高い値を示している。水戸も全国的に見ると高い方の地域に属している。これらの原因については明らかではないが放射能降下量の地域差、牛の飼育状況、気象条件等複雑な要素によるものであろう。

茨城県東海村周辺について、昭和37年5月～昭和39年7月までの牛乳中の全放射能平均値は第1表、第4図のように⁽³⁾、勝田が最も高く統計的にも有意な差が認められている。

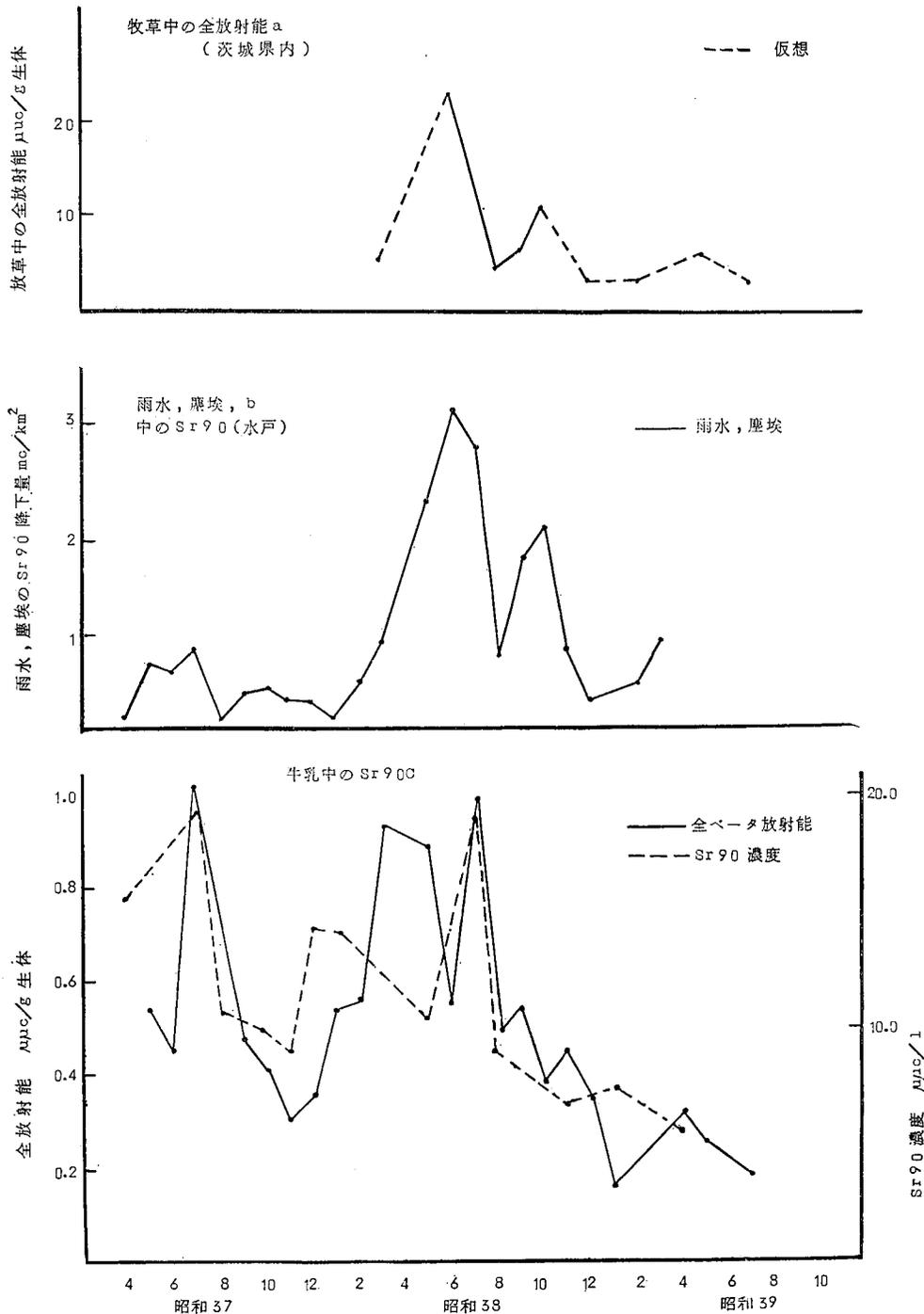
勝田が平均的に高い値を示しているのは昭和37年7月に特に高い値(1.24 $\mu\mu\text{/g}$)が測定されたためである。一般的に昭和37年7月には核爆発実験による放射性降下物

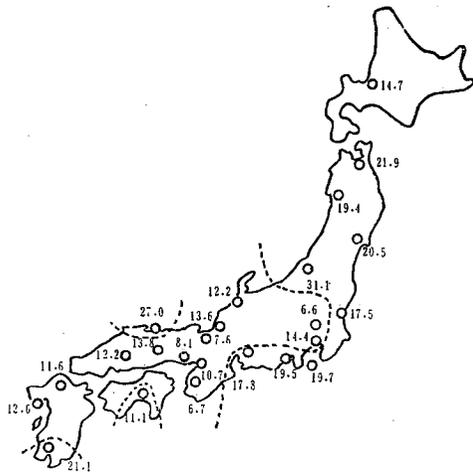
による牛乳の汚染の著るしかつた時期で、当時古河及び日立などでも比較的高い値が認められている事を考えると、勝田が原子力研究所に近いから牛乳の放射能汚染が大きいのではなく、むしろ勝田では夏期殆ど放牧により

多量の牧草で牛を飼育しているためと思われる。

牛乳中のSr-90濃度分布については茨城県内では測定地点が少なく明らかでないが、昭和38年7月に勝田、那珂の夫々 $18.5\mu\text{Ci}/\text{l}$ 及び $20.0\mu\text{Ci}/\text{l}$ という高い値が認め

第1図 牛乳の放射能





第2図
牛乳中のSr-90分布図(Bq/l)
昭和38年1月~12月年間平均



第3図
牛乳中のCs-137分布図(Bq/l)
昭和38年1月~12月年間平均

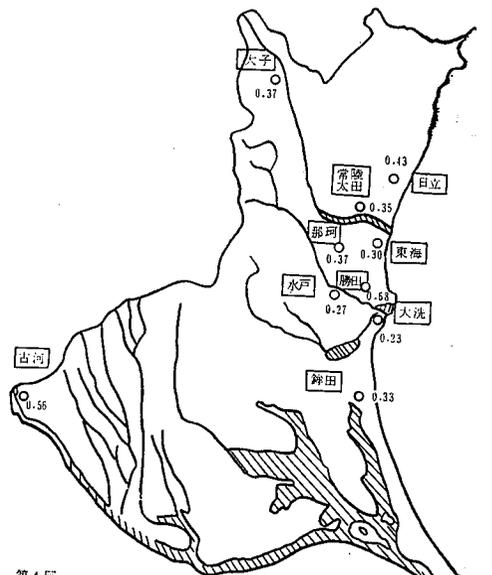
られている。これは第1図からもわかるように核爆発実験による放射性降下物の影響である。

採取地点	全放射能平均値 $\mu\text{Ci/g生}$	試料数	平均値からの差 $\mu\text{Ci/g生}$
日立	0.43	9	0.04
大田	0.35	6	-0.04
勝田	0.68	14	0.29
鉾田	0.33	6	-0.06
古河	0.56	4	0.17
水戸	0.27	6	-0.12
那珂	0.37	11	-0.02
東海	0.30	5	-0.09
大子	0.37	6	-0.02
大洗	0.23	2	-0.16
平均	0.39	69	

茨城県内各地における牛乳中の全放射能
昭和37年5月~昭和39年7月平均
2倍の標準偏差 $\pm 0.26\mu\text{Ci/g生}$

5. むすび

牛乳は年間を通じ定常的に得られ、しかも食生活に重要な地位を占めるもので環境放射能汚染を調査するには最も適し、今後も環境物の代表として重点的に調査を進める計画である。難点は上から降下して来た放射能がどのような過程を経て牛乳にあらわれて来るかが明らかでなく、この点についても今後研究を進めたい。



第4図
牛乳中の全放射能分布
1962年~1963年平均 Bq/g生体
平均値 0.39 Bq/g生体
標準偏差 0.13 Bq/g生体

引用文献

- (1) Knarr H. et al. The Effect of Deposition Rate and Cumulative Soil Level on the Concentration of Strontium 90 in Milk and Food. U.S. A.E.C. Report TID-13945.
- (2) T.Asari et al. Strontium-90 and Cesium-137 in Milk. Radioactivity Survey Data in Japan, National Institute of Radiological Sciences, NO. 3 P. 18~23, 1964.
- (3) 茨城県衛生研究所. 牛乳の全放射能測定値. 茨城県衛生研究報告, Vol. 7, NO.1, P. 46, 1964.

土 壌 の 放 射 能 測 定 調 査 結 果

1. ま え が き

土壌は比較的恒常性があり、放射性降下物の蓄積量を知るには最も適している。土壌はまた人間生活と直接にむすびついているので、還境放射能汚染調査の重要な測定対象となつている。

茨城県衛生研究所では東海村を中心として水戸、東海那珂の3地点を選び、春秋の2回土壌の全放射能とSr-90の放射化学分析を行なつた。一方海底土についても夏冬年2回、東海沖及び原子力研究所第一排水口ならびに比較地点として北茨城沖で採取したものの全放射能の測定、Sr-90の放射化学分析を行なつた。

土壌中に含まれている放射性物質の抽出には塩酸抽出法と酢酸アンモニウム抽出法の2通りを用い、両者の違いをしらべてみた。抽出されたものについての全放射能測定法及び放射化学分析法は牛乳とはほぼ同じであるが、抽出の際の滷液及び洗液はアンモニヤ水で中和し、更に炭酸アンモニウム液を加え、沈殿物を滷紙とともに灰化した。

2. 陸土中の放射能

地表面に降下した放射性降下物は土壌の表層に蓄積する傾向がある⁽¹⁾。茨城県衛生研究所では庭土を3層に分けて採取し、その放射能を測定した。第1表によると0~2cmの表層土中に含まれている放射能は他の数倍高い値を示している。

第2表 土壌中における放射能 昭和38年

種 類	採 取 月	庭 土	畑 土		田 土
			塩 酸 法	酢 酸 法	
Sr-90 μμ/Kg	6	329.3 (3)	232.2 (2)	149.6 (3)	
	11	265.1 (3)	232.6 (3)	141.6 (3)	
全放射能 μμ/g	6	6.9 (3)	26.2 (4)		6.7 (1)
	11	6.1 (3)	4.3 (4)		4.6 (1)
採取地点		東海, 那珂 水戸	東海, 那珂, 水戸		東海

3. 海底土の放射能

原子力施設からの放射性廃液による海洋汚染を調査する場合、海底土の放射能測定は重要である。第3表は北茨城沖、東海沖及び原研第一排水口附近について測定し

小池亮治, 浅野 京, 中沢雄平, 森田茂樹
高橋明子

第1表 層別に採取した庭土の全放射能(水戸)

深 さ (cm)	放 射 能 値 μμ/g 乾土	試 料 数
0~2	15.7	2
2~20	2.5	2
20以上	2.8	2

第2表に庭土、畑土、田土に分けて、全放射能測定とSr-90の放射化学分析を行なつた結果である。全般的にみて放射能降下量の多かつた6月の方が11月より高い値を示している。畑土の場合Sr-90は6月と11月と殆ど差が無いにもかかわらず全放射能の場合6月は11月の数倍になつている。これは放射性降下物の影響というよりはむしろ施肥によるものと思われる。毎年6月頃は作物の成育期でカリ肥料など多量に土壌中に散布される。

Sr-90についてみると、庭土は掘り返される事が少ないので表層土中に含まれる量は多くなつている。また塩酸抽出法と酢酸アンモニウム抽出法と比較してみると後者の方が少ない値を示している。一般に植物に吸収されるSr-90の量を知るには酢酸アンモニウム抽出法がよいとされている。

() 内は試料数

た値で、昭和38年7月~12月までにおける北茨城沖、東海沖の値は特に地域的な差及び時期的な差は認められなかつた。また原研第一排水口附近の値は0.4μμ/g 乾土で他の地点よりむしろ低い値を示している。

第3表 海底土の放射能(単位 $\mu\text{Ci/g}$ 乾土)

昭和38年7月～昭和39年1月

採取地点	月	7	9	9	12	1
東海沖		5.4	2.9	6.8	6.5	4.8
北茨城沖		3.5	5.0	1.4	6.9	7.9
第一排水口附近					0.4	

4. むすび

土壤の放射能は原子力施設周辺の放射能測定項目としても重要であり、明年度はCs-137についても放射化学分析を実施したい。

引用文献

- (1) U. S. A. E. C. • Measurement of Strontium 90 in Geophysical and Biological Material. Hearings of the Joint Committee of A. E. C., No. 1, P. 554-575, 1959

放射性廃棄物による海洋汚染について

小池亮治, 中沢雄平, 森田茂樹, 高橋明子

1. 調査方法の概要

原子力施設などから放出される放射性廃棄物が海洋にどのような拡がり方をするかを知るには、排水口からどの位の量の放射性物質がどのような形で放出され、それがどこを通つて、どの位薄まるかを調べなければならない。しかし、このような調査を行なうには多額の経費と多くの人力が必要である。茨城県衛生研究所ではその調査の一翼をにない且つ現在における海洋放射能のレベルをつかんでおく目的で、原子力研究所第一排水口に重点をおき、比較地点として大洗沖(排水口からおよそ 15Km 南)及び久慈沖(排水口からおよそ 10Km 北)の 3 地点を選定し、原研第1排水口では昭和38年4月以後毎月、その他の地点では昭和39年1月以後毎月海水を採取し、鉄バリウム共沈法で放射性物質の分離測定を実施した。

2. 東海沖の海況

昭和38年、原子力研究所保健物理部の福田らが行なつた東海沖の海洋調査結果⁽¹⁾によると、東海沿岸の海流は潮の満干による南北流が支配的で、流速は 10~25cm/sec 沖合で 10cm/sec、四季別塩素量の測定結果によると久慈川河水(流出量 20~30ton/sec)の影響が沖合 10km 附近まで及んでいる。春、夏は河川流量が増加するために影響が沖合までのび、垂直の混合層の深さは河口から 1km 沖までは凡そ 10m 以浅、冬と秋は混合が著るしく行なわれる傾向にある。

第1表 原研第1排水口及び鹿島灘における海水の放射能

採取年月	原研第1排水口		大洗沖	久慈沖
	原研測定値 μμc/l	衛研測定値 μμc/l	衛研測定値 μμc/l	衛研測定値 μμc/l
昭38	5	9.3		
	6	5.7		
	7	6.7		
	8	4.7		
	9	7.0		
	11	4.5		
	12	4.0		
	昭39	1	5.3	0.7
2		5.5	1.0	
3		5.5	0.6	
4			2.0	1.5

原子力施設などから放出される廃液の場合には放出水量は河川に較べるとはるかに少なく、海洋における拡散や混合の状態も河川とは異なるであろう。

3. 鹿島灘沖の海水の放射能

第1表は原研第1排水口及び大洗沖、久慈沖における海水の放射能を比較したものである。

まず原研第1排水口についてみると、原研の測定値⁽²⁾は衛研の値よりも高く、しかも昭和39年に入つてもそのレベルは下つていない。一方、衛研の値は昭和38年8月頃から減少している。これは試料水の採取場所が異なつてゐるため、衛研の場合排水口というよりは排水口近くの沿岸で採取してゐたために原研からの放射性廃棄物の影響というより核爆発実験による放射性降下物による影響とみた方が適当であろう。

昭和39年、衛研で測定した第1排水口及び久慈沖、大洗沖の値を比較してみると、採水時期はずれてゐるが何れもそのレベルは一致し、原研からの放射性廃棄物の影響は殆ど沖合には及んでいないことを物語つてゐる。

4. 放射性物質の海洋拡散

放射性物質の海洋拡散については Reid⁽³⁾等の研究があるが、東海沖については原子力研究所保健物理部の調査結果⁽⁴⁾がある。

Reidによると、放射性廃棄物を海洋に連続放流した場合に下流(主流上)における放射能濃度は次の式で表わされる。

$$C_x = \frac{Q}{2D \sqrt{2\pi K U x}}$$

- C_x : 下流 x m における放射能濃度 Curie/m³
- Q : 1 日当り放射性物質放出量 Curie/day
- D : 水深 m
- K : 海洋拡散係数 m²/day
- U : 流速 m/day
- x : 距離 m

昭和38年4月から昭和39年3月までに原研第1、第2、第3排水口から放出された放射性廃棄物の積算量は年間 5.05 × 10³ μc で、日平均総放出量は 1.38 × 10⁻⁵ C/day となる。東海沖数 Km 位までの深さを平均 10m、流速を平均 10cm/sec とし、海洋における拡散係数は流速と経過

時間に関係するが原子力研究所が東海沖で調査した結果を参考にし、下流における海水の放射能濃度を計算すると第2表のようになる。

第2表 放射性廃棄物の海洋拡散と下流における放射能濃度
 放射性物値放出量 1.38×10^{-3} C/day
 平均流速 10cm/sec
 平均水深 10m

下流距離 m	流 速 Cm/sec	拡散係数 cm^2/sec	放射能濃度 $\mu\mu/\ell$
10	10	2.7×10^2	2.0×10^{-1}
100	10	2.7×10^2	6.3×10^{-2}
1000	10	2.7×10^2	2.0×10^{-2}
10,000	10	2.7×10^2	6.3×10^{-3}

第2表の値は種々の仮定を含んでいるので実際には1ケタ或は2ケタの誤差はあるものと考えなければならぬ。

茨城県衛生研究所が昭和39年4月から8月にかけて大洗沖及び久慈沖で測定した海水の放射能は、 $0.6 \sim 2.2 \mu\mu/\ell$ で第2表の計算値と比較してみると表の値の方がむしろ低くなっている。したがって日平均 1.38×10^{-5} キュリーまたは年間 5.05×10^{-3} キュリー程度の放射性廃棄物を連続海洋へ放流しても、それがために海水の放射能レベルが上昇するようなことは考えられない。

5. む す び

放射性廃棄物による海洋汚染機構は複雑で、以上のような簡単な調査でその本質をつかむことは困難であるが原子力施設発展にともない放射性物質の海洋投棄も増加する傾向にあり、この際原子力研究所が重点的に調査研究を進められている事に深く敬意を表すとともに、茨城県衛生研究所でも今後重点的に調査を進めたい。

引 用 文 献

- (1) 原研保健物理部・久慈川河水の海洋拡散, 保健物理部の活動, JAERI 5013, No. 6, P. 134~137, 1963.
- (2) 原研保健物理部・排水濃度, 保健物理部の活動, JAERI 5013, No. 6, P. 31~37, 1963.
- (3) M. Eisenbud・Mixing Properties of Coastal Waters. Environmental Radioactivity, McGRAW-HILL, P. 125~127, 1963.
- ⑤ 原研保健物理部・海洋拡散について, 保健物理部の活動, JAERI 5012, No. 5, P. 126~127, 1962.

茨城県における食品放射能の動向

齊藤 功, 浅野 京, 森田茂樹, 高橋明子, 小沢美奈子

本報は昭和38年11月21日～22日に開催された第5回放射能調査研究成果発表会における論文抄録集に記載されている

本年科学技術庁の委託調査および茨城県独自の全放射能調査結果の概要を報告する。

昭和34年以来減少の途をたどっていた雨水および落下塵の放射能は昭和36年9月以来増大し、特に昨年末から本年春にかけて著しく高い値を示した。これは例年春(過去4年間)の平均値と比べて2～3倍にも達している。その原因としては昨年9月以降に行なわれた一連の核実験の影響と思われる。

食品については昨年春以来全般に高い値を示し、過去の最高値を上まわるものが多く、また落下塵の直接影響を受け易い葉菜類は昨年10月に急激な上昇をし、その後本年にかけて季節的変動を伴いながらも徐々に減少の傾向をみせている。根菜類は測定値も低く、核実験後の変動もみられない。これは葉菜類が直接放射性降下物にさらされて表面よりの汚染が大きいのに反し、根菜類では放射性物質が極く表面のみに蓄積していて地下からの吸収が少ないためと推察される。ちなみに土壌については深度0～2cmの表土の汚染が著しく、放射性降下物の影響を受け易いが、2cm以下の層では表土の5分の1以下の低い値を示し放射能降下量の変動による影響も少ない。次に海産物ではむしろわずかではあるが減少の傾向がある。その理由としては放射能が海水を通して生体内に蓄積されるまでには可成りの時間を要し、その間に寿命の短い核種による放射能は減衰することが挙げられる。

また畜産物のうち、牛乳は例年通り季節的な変動の他には特に著しい変化は見られない。年間の平均値は昨年より本年の方がやや増加している。

昭和38年度前半に調査した主な食品、その他の全放射能の測定結果の概要をみると、表のように原水、しじみ等も昨年より増加している。これは昨年暮の核実験により発生した放射性物質のうち長寿命のものが本年に入つてより多く降下したためと思はれる。

試料名		単位	平均値	試料数
上水	原水	$\mu\mu/\ell$	16.3	16
	蛇口	〃	3.6	5
	河過	〃	1.7	3
	量水、井水	〃	4.7	2
大量雨水		〃	14.2	6
海水		〃	9.8	6
農作物	大根(根)	$\mu\mu/0.5g$ 灰分	24.3	2
	〃葉(葉)	〃	230.4	2
	大麦(精)	〃	32.0	1
	牧草	〃	445.5	9
海産物	ひらめ	〃	14.4	2
	しじみ	〃	172.1	3
	わかめ	〃	50.9	4
畜産物	鶏卵(身)	〃	12.3	4
	牛乳	〃	28.8	14
土壌	庭土(10～2cm)	〃	78.4	1
	〃(2～20cm)	〃	11.4	1
	〃(20cm以上)	〃	11.2	1
	畑土	〃	16.2	4
海	田土	〃	6.7	1
	海底土	〃	26.8	3
雨	水	$\mu\mu/Km^2$ /day	6.9	49

昭和38年度上半期に採取された各種環境物の全放射能平均値

各種食品の放射能測定調査結果

小池亮治, 浅野 京, 中澤雄平, 森田茂樹, 高橋明子

1. ま え が き

食品の放射能汚染は、それが体内に入る物だけに、中に含まれている放射性核種が何であるかを知る必要がある。昭和34年9月ウィーンで開かれた国際原子力機関（IAEA）の専門家会議報告書⁽¹⁾でも食品の放射性核種定量法がとり上げられている。

しかし食品の放射能測定法は複雑で手数がかり定期的に試料が得られないという難点があるため、年間を通じて連続的な核種の定量は行われていないのが現状である。茨城県衛生研究所における食品の放射能測定は平常時における放射能レベルをつかむという点に重点をおき、その連続的な変動は雨水の放射能測定等他の方法で得られた値を用い、およその見当をつけることにしている。

野菜は水戸と東海においてほうれん草、大根、白菜を何れも春と秋の年2回、穀類は精米と精麦を水戸、東海、那珂の3地点でそれぞれ年1回採取、魚貝類はしじみ、ひらめをそれぞれ瀬沼と那珂湊で5月、8月、11月の年3回採取した。その他水戸、那珂湊、東海、那珂で7月と11月に採取した鶏卵及び豚肉の放射能もしらべてみた。水戸と東海で採取した精米及び精麦についてはSr-90の放射化学分析も行なった。各種食品については何れも灰化後牛乳と同様な方法で全ベータ放射能の測定或はSr-90の分析を行なった。

2. 野菜の放射能

野菜の放射能汚染は土壌を通して根から来たものと葉

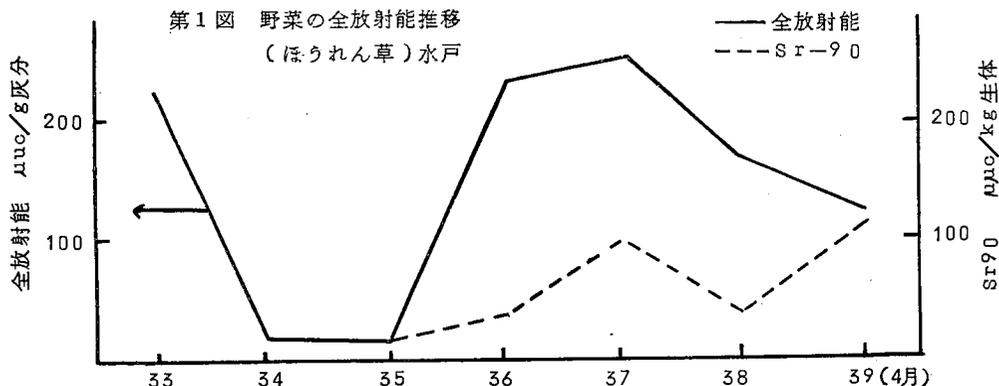
から吸収されたものがあるが、その両者の占める割合は放射能の降下量、土壌、植物の生態、放射性核種等複雑な要素に支配され未だ充分究明されていない。一般的にみると放射能降下量の多い時期には葉からの汚染が大きな割合を占め、長期的な蓄積の影響を考えるとときには根からの汚染が重要になってくる⁽²⁾。

Nishita⁽³⁾等によると、放射性物質が根を通して土壌から植物に吸収される割合はSr>>Ba>Cs, Ru>Ce>Y, Pm Zr, Nb>Puの順になっている。Sr-90は根からCs-137は葉から吸収され易いといわれているが、放射能降下量が多い時期には葉から吸収されたSr-90も大きな割合を占めるであろうし、長期間を考えるならば根から吸収されたCs-137も無視できなくなるであろう。

昭和38年5月と10月に水戸と東海で採取された大根について根と葉に分けて放射能を測定したところ、第1表のように葉の放射能汚染の方が根よりはるかに高い値を示している。これは昭和37年の核爆発実験による新しい放射性降下物による影響が葉の汚染を高めているため、日を経るに従って両者の差はせばめられるであろう。

第1表 大根の全放射能（平均）
昭和38年5月及び10月採取

区分	放射能値 μuc/500mg灰分	試料数
根	24.4	3
葉	180.1	3



第1図は茨城県内で採取したほうれん草の放射能推移を示したもので、実線は全放射能平均値、点線はSr-90である。昭和34年及び昭和35年は核爆実験が殆どなく低い値を示しているが、昭和36年及び昭和37年には核爆実験の直接の影響で高い値になっている。昭和38年及び昭和39年始には核爆実験は無かったが、昭和37年の実験の影響が尾を引いている。水戸で採取されたほうれん草中のSr-90についてもほぼ同様な傾向を示し、核爆実験中及び直後に高く、葉面からの汚染が大きいことを物語る。

3. 穀類の放射能

小平等⁽⁴⁾の調査によると、核爆実験後放射能降下量の多い時期をとつてみると、Sr-90の量は精米よりも玄米の方がずっと多く、精米は特にSr-90よりもCs-137をより多く濃縮している。また米と麦とを比較してみると麦の方がより多くSr-90を濃縮している。同様なことは昭和37年及び昭和38年に茨城県衛生研究所が行なつた穀類全ベータ放射能測定及び放射化学分析結果⁽⁶⁾からもいえる。

第2表は昭和38年に水戸と東海で採取された水稲と大麦についてSr-90の分析を行なつた結果である。試料数は少なく断定できないが、水稲より大麦の方がSr-90含有量が多く、東海と水戸では地域差は殆ど認められない。

第2表 穀類中のSr-90 昭和38年採取

種類	採取月	水戸 μμt/kg生	東海 μμt/kg生
水稲(精)	10	0.8	0.8
大麦(精)	6	8.2	7.3

4. 畜産物の放射能

畜産物の代表として茨城県の特産物である鶏卵と豚肉について放射能を調べてた

第3表によると鶏卵は身よりも殻の方が放射能が高く豚は脂肪よりも肉の方が高くなっている。

第3表 畜産物の全ベータ放射能
単位 μμt/g生体 昭和38年

種類	採取月	採取地	身	殻	肉	脂肪
鶏卵	7	水戸	0.11	0.43		
	7	那珂	0.30	3.00		
豚肉	11	赤塚			0.26	0.11

5. 貝類の放射能

通常魚貝類は移動するものであるから、或る地点における魚貝類の放射能を調べる場合に最も重要なことは、なるべく移動の少ない魚や貝を選ぶことである。茨城県衛生研究所ではそういう意味で濁沼のしじみと那珂湊のひらめを選んだ。

しじみの身に含まれている放射能は第4表のように昭和38年は平均204μμt/0.5g灰分で昭和37年の平均値64μμt/0.5g灰分よりもはるかに高い値を示している。一般にしじみは放射性物質を蓄積的に吸収する性質があり⁽⁶⁾、放射性降下物の降下量が多い時期にはしじみの身の中に含まれる放射能も累積的に増加する。

第4表 魚貝類の全ベータ放射能

単位 上段μμt/1g生体 下段 μμt/0.5g灰分
昭和38年

種類	身	肉	骨	内蔵	試料数
しじみ	0.68 204				2
ひらめ		0.55 40	0.38 2	0.57 38	2

ひらめについては肉、骨、内蔵の3部分に分け、また別々に放射能を測定したが、骨が最も少なく肉と内蔵の放射能はほぼ同じであった。

5. 日常食の放射能

ストロンチウムはカルシウムと化学的性質が良く似ており、また生物体内においても似た行動をとるのでCaのあるところには殆どストロンチウムが混っているとみてよい⁽⁷⁾。

第5表 世界各国における日常食品中1日当りのCa量

地域	1日当り摂取量(mg)
北アメリカ ヨーロッパ オーストラリア	800~7,100
南アメリカ 中央アメリカ	660~700
インド トルコ エジプト	300~450
日極東	200~400
茨城県	455(昭38)

1日当り食品から摂取しているCaの量は、第5表⁽⁸⁾のように乳製品を多く食品としている欧米諸国及びオーストラリアが最も高く、米、野菜等植物食品を多くとっている日本人はCaの摂取量が少ない。茨城県についても東海と水戸の平均値が1日当り455mgで世界的にみても低い地域に属している。

第6表 1日当り日常食中のSr-90/Ca
単位 $\mu\mu\text{t/g Ca}$

国	年次	昭32	昭33	昭34	昭35	昭36	昭37	昭38
		米 国 (ニューヨーク)	6.5	12.6	17.7	11.2	10.2	
英 国		5.5	5.9	9.0	6.4			
日 本 (3~4都市平均)		2.8	5.2	14.2	19.5	19.6	17.2	17.1 (19.7)
オーストラリア		3.3	4.1	4.8	4.4			
備 考							10数ヶ 都市()内 平均は水戸	

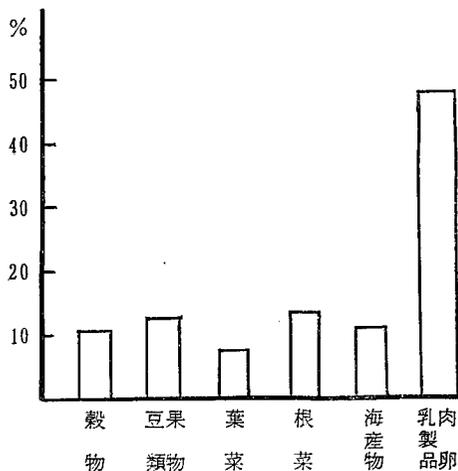
第6表⁽⁸⁾⁽⁶⁾は米国、英国、日本、オーストラリアについて日常食中のSr-90とカルシウムとの比を調べた結果である。昭和35年について日本と米国と比べてみると、米国が $11.2\mu\mu\text{t/gCa}$ 、日本が $19.5\mu\mu\text{t/gCa}$ で日本の方が高い値を示しているが、第5表によると米国の方が日本よりカルシウムの摂取量が多いので実質的なSr-90摂取量は両国ともほぼ等しいとみてよい。年次別に見ると各国ともほぼ同じ傾向を示し、昭和34年には前年の核爆発実験の影響で急増している。

第7表は国内について同様な調査を行なった結果で、国立栄養研究所、国立公衆衛生院⁽¹¹⁾、分析化学研究所及び茨城県衛生研究所⁽¹⁰⁾の資料が載せてある。日常食に含まれているCaの量は北海道が最も高く、Sr-90含有量は秋田が最も高く、次いで北海道となつている。茨城県で採取した食品中のSr-90は1日当り平均 $8.8\mu\mu\text{t}$ で全国的にみてほぼ中間の値である。都市成人、農村成人、農村幼児別にみると、Sr-90、Ca含有量ともに農村成人がやや高い傾向を示している。

第7表 日常食1日当りに含まれているSr-90, Ca (昭和38年) A・都市成人 B・農村成人 C・農村幼児

採 取 地	採取月	Sr90/Ca ($\mu\mu\text{t/g}$)				Ca (mg)				Sr90 ($\mu\mu\text{t}$)			
		A	B	C	平均	A	B	C	平均	A	B	C	平均
		北 海 道	3	20.1	13.7	11.3	15.0	532	693	660	628	11.7	9.5
秋 田	3	32.6	13.8	36.6	29.0	482	1,185	483	717	15.7	21.4	17.7	18.3
水 戸	6, 11	21.3				335				7.1			
東 海	6, 11		17.8	19.9	19.7		487	544	455		8.7	10.5	8.8
東 京	2	7.3	9.9	10.9	9.4	561	607	514	561	4.1	6.0	5.6	5.2
福 岡	2	12.4	19.2	12.8	14.8	628	407	609	548	7.8	7.8	7.8	7.8
平 均		18.7	15.7	18.3	17.6	508	676	562	582	9.3	10.9	9.7	9.9

第2図 各種食品中のCs-137



Cs-137はKと似た行動をとるが、Sr-90とCaとの関係ほど相互に依在性はない。食品中のCs-137については山県⁽¹²⁾のくわしい調査結果がある。第2図はその一例で日常食品のうち肉、卵、牛乳によって摂取されるCs-137の量が最も多くなつている。

第8表は国立公衆衛生院⁽¹¹⁾、国立衛生研究所、分析化学研究所⁽¹²⁾、茨城県衛生研究所が行なった日常食中のCs-137の量である。平均的にみると農村成人が最も高く、農村幼児が最も低い。年次別にみると年々増加する傾向にあり、茨城県の値は昭和38年に年次的に最も高い値を示しているが、前年には大型の核爆発実験もあり恐らく他の地域でも増加しているものと思はれる。

第8表 日常食1日当りのCs—137
単位 $\mu\mu\text{/day}$

区分	年次				平均
	昭35	昭36	昭37	昭38	
都市成人	27.5	29.3	50.2	77.7	46.2
田舎成人	28.0	46.0	56.1	59.9	47.5
田舎幼児	26.9	23.7	36.8	68.3	38.7
平均	27.5	33.0	47.7	68.6	44.1
備考	全国平均	〃	〃	茨城県平均	

6. むすび

食品は直接我々の体内に入るものだけに中に含まれている放射能を調べることは重要である。しかし食生活は地域的にも時期的にも異なり、放射能の傾向をつかむには全国的な時には国際的な調査網が必要である。かかる意味において欧米各国ならびに国内各研究機関の貴重な資料を引用させていただき厚く謝意を表したい。

引用文献

- (1) 日本放射性同位元素協会・フォールアウトに関連して(第4報). 協会ニュース, No. 94, P. 8~9, 1962
- (2) 茨城県衛生研究所・農作物の放射能. 茨城県と放射能(総合報告), P. 29~32, 1964. (3) Nishita H. et al. Uptake of Radioactive Fission Products Agric., Food, Chem., Vol. 9, No. 101.

(4) 小平潔, et al. 特定圃場の土壌, 米, 麦のSr-90及びCs-137汚染の経年変化. 農林省関係放射能調査研究年報, P. 10~20, 1963. (5) 茨城県衛生研究所・穀物の放射能. 茨城県と放射能(総合報告) P. 32, 1964. (6) Ibaraki Prefecture Institute of Health. Cerium 144 in Food, Science, Vol. 35, No. 3498, P. 102, 1963. (7) 原子力委員会・日本人が体内にもつている放射能. 放射能調査の展望(科学技術庁) P. 127, 1959. (8) United Nations. Environmental Contamination. Report of the United Nations Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation, Supplement No. 16 (A/5216) Annex F, P. 287, 1962. (9) National Institute of Radiological Science. Strontium 90 and Cesium 137 in total Diet. Radioactivity Survey Data in Japan, No. 1, P. 3, 1963. (10) 茨城県衛生研究所・日常食中の放射性核種分析. 茨城県衛生研究所報告, Vol. 7, No. 1. P. 68, 1964. (11) N. Yamagata. The Contamination of common Potassium and Cesium in total Diet. Journal of Radiation Research, Vol. 3, No. 3, P. 158, 1962. (12) National Institute of Radiological Science. Strontium 90 and Cesium 137 in Vegetables. Radioactivity Survey Data in Japan, No. 2, P. 4, 1964.

茨城県内の空間線量調査結果

小池亮治, 中沢雄平, 森田茂樹, 高橋明子

本報の内容は昭和39年7月16~17日に開催された第6回日本放射線影響学会において発表された

1. ま え が き

事故時原子力施設からの放射能汚染がどの位の範囲内に及ぶかは、原子炉事故の型、規模、気象条件によるが、イギリスのウインズケールの事故の場合⁽¹⁾をみると放射性ヨード(I-131)等による汚染範囲は百数十kmに及んでいる。したがって茨城県の場合これを適応するならば放射能調査範囲は全県下にわたることになる。

原子力施設周辺の放射能調査方法については⁽²⁾空間線量測定の外に、浮遊塵の放射能、食品飲料水の放射能、土壌海水の放射能等の測定を行なっているが、広い範囲に及んで迅速にしかも密に調査し、一般的な傾向をつかむ最もよい方法は、測定方法が比較的簡単で移動測定のできるのは空間線量測定である。通常野外で空間線量の測定をすると、宇宙線や地表からのいわゆる自然放射能の影響が加わってくる。そこで原子力施設や核実験による人工放射能の影響を知るにはあらかじめ自然放射能の影響を知っておく必要がある。

かかる目的で、茨城県衛生研究所では本年3月全県下にわたってガンマーシンチレーション・サーベーターで空間線量の測定を行なった。

2. 測 定 器

使用した測定器は日本無線理医学研究所製 TCS-121型トランジスター式シンチレーション・サーベーターでNaI 1φ×1φのクリスタルを用いている。デイスクリ(選別電圧)のレベルは100 KeVということになっているがはつきりしない。目盛はラジウム標準体で修正しmr/hr(1時間当りのミリレントゲン)単位になっている。

3. 測定値の更正

γ線用シンチレータで空間線量を測定する場合最も問題になる点は、選別電圧をどこに取っているかという事と、標準体として何を用いて目盛を更正しているかにある。

一般に選別電圧は測定器によつて異なり、また使用した標準体のγ線エネルギー分布は実際に測定しようとする空間にあるγ線のエネルギー分布とは必ずしも一致しない。このような問題をシンチレーションサーベーター

で完全に解決することは困難であるが、少なくとも相互に比較し得るような値が得られるようにしなければならない。

この方法は科学技術庁が全国衛生研究所の測定法を統一するために指示したもので、γ線のエネルギー領域を散乱線、直接線、宇宙線の3成分に分け、放射性降下物の平均エネルギーに近いCs-137標準体10μcを用いて更正する。Cs-137をシンチレーターの中心より30cm離すと線量率Dは、

$$D=11 \times 10 \times 0.35=38.5 \text{ } \mu\text{r/hr}$$

地上1mの高さにおける空間線量測定値をa μr/hr、シンチレータを1mm厚の鉛で遮蔽した場合の空間線量及び標準体測定値を夫々d及びS μr/hrとすると実際の空間線量率Dは、

$$D = \left(k \frac{s-b}{a-b} + \frac{b-c}{s-b} \right) \times 38.5 \text{ } \mu\text{r/hr}$$

kはbuild-up factor⁽³⁾で一応 $\frac{1}{2}$ にした。

この式でcは計数器そのものの汚染と宇宙線成分が加わつたものの影響で、Sは標準体の測定値であるから、野外測定の場合cとSは一定とみなし夫々0.8及び52.0 μr/hrとして計算した。

4. 調査の方法

昭和39年3月乗用車を使用し、県内主要道路に沿つてその都度適当な地点を見出し下車して測定した。第1図は測定点と測定値(宇宙線成分を含まず)で、全測定地点数は63地点に及んだ。

5. 測定結果の整理方法

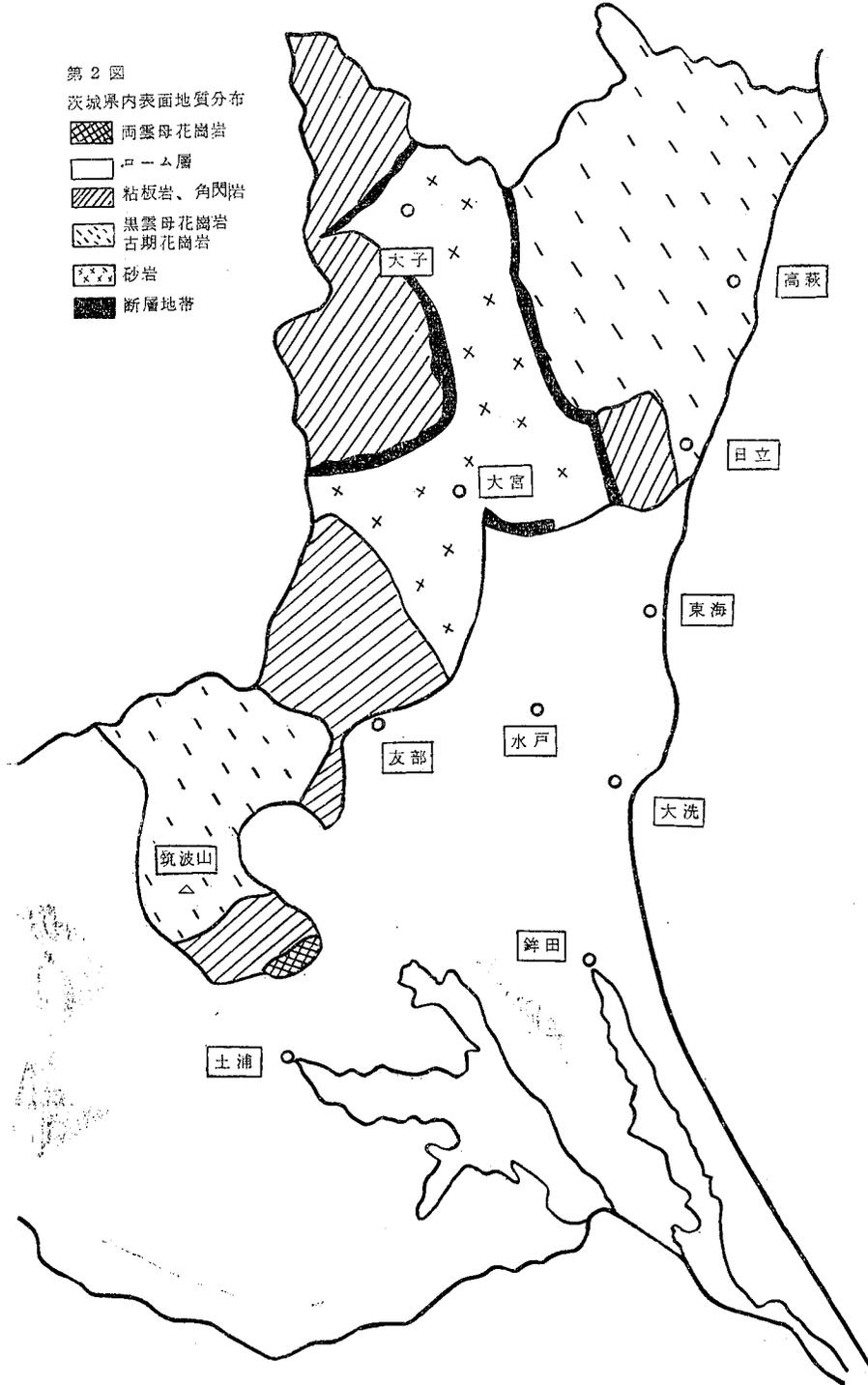
測定値全体について平均値と標準偏差とを求め、個々の値と平均値との差をとり、その差の有意性を次の基準で判定した。

1. 差が標準偏差の1倍以上の場合、差があるとはいきれない。
2. 差が標準偏差の2倍以上の場合、何等かの原因で差が出たと云える。
3. 差が標準偏差の1倍以下の場合、有意な差は認められない。

第1図の○印は平均値からの差が標準偏差の1倍以上大きく出た地点、◎印は差が標準偏差の2倍以上大きく

第2図は茨城県内の地表に現われている地質分布を大略的につかんだものである。県南半分以上を占めている地域は関東ローム層で、北部山岳地帯及び筑波山周辺は

花崗岩が多く、北西部は粘板岩、角閃岩等による古い地層で、北部中央の断層で囲まれた地域は砂岩となつている。筑波山周辺及び県北東部山地には花崗岩の採掘場も



ある。

7. 調査結果

まづ県内全般についてみると、第2図のように県北部及び筑波山周辺が高く、南部のローム層は比較的低い値を示す傾向にある。北部中央の断層地帯については地形地質が複雑でくわしい調査を行っていないのではつきりしない。

最も高い値は筑波山南東部上佐谷にある花崗岩採石場の19.8 μ r/hrで、更にその隣筑波町採石場の12.1 μ r/hrも高いが、この岩石は花崗岩ではなく粘板岩、角閃石等古いものである。

次に北東部山地についてみると、上大能が7.5 μ r/hrで高い値を示しているが、この付近は花崗岩採石場が多く道路などは殆ど花崗石でかためられている。

大宮の南に12.1 μ r/hrという高い値が認められているが、ここは農林省ガンマフィールド構内でたまには測定に行つた時が照射実験時刻に当つていたためである。

東海及び大洗南の海岸にやや高い地点が認められるが原子力研究所保健物理部等の調査結果⁽⁴⁾等を参照すると原子力施設からの影響というよりもむしろ砂丘地なるがためと思われる。

霞ヶ浦湖上の2.0 μ r/hrは非常に低い値であるが、これは湖上なるがために地質からの影響をうけず、成分の殆どが宇宙線によるものである。

8. 放射性降下物の影響

核実験によつて生じた放射性降下物も空間線量に影響する。しかし放射性降下物は地表数cmの深さまでに集中的に蓄積する傾向にある⁽⁶⁾から、その部分をはぎ取ると地質からの自然放射能の影響のみとなる。牛久においてこの様な条件で測定したところ、はぎ取つた地点とはぎ取らない隣接地点との空間線量の差は1.3 μ r/hrあつた。したがつて1.3 μ r/hrが放射性降下物のみによる影響と見

做される。また核爆発実験開始後本年3月末までに地表に蓄積した放射性セシウムの総量を凡そ150mc/km²⁽⁶⁾とすると空間線量への寄与は凡そ1.5 μ r/hrとなり、牛久において測定した値とはほぼ一致する。

9. むすび

この調査は数コースに分けて自動車を利用し殆ど日帰りで行なつたもので、殆ど主要道路に沿つているために詳細な地域については完全ではない。特に北部は地形地質が複雑で、もつとこまかい調査が必要である。また宇宙線成分の寄与、build-up factor等もこの調査では推定値を用いたが、将来実測に基づいてきめなければならない問題である。東海原子力施設周辺及び施設設置予定地の大洗周辺については明年度重点的に実施する計画である。

本調査に当つて理科学研究所岡野研究員に御指導御指示いただき厚く謝意を表します。

引用文献

- (1) M. Eisembud • Environmental Radioactivity. McGraw-Hill, P. 343—350, 1963.
- (2) 茨城県衛生研究所 • 原子力施設周辺の放射能調査. 茨城県衛生研究所資料, P. 3~4, 1964.
- (3) G. J. Hine and G. L. Brawnell • Radiation Dosimetry. Academic Press Inc, P. 774, 1956.
- (4) 石原豊秀, 笠井篤 • 東海村周辺のバツク・グラウンド放射能調査. 第6回放射能調査研究成果発表会論文抄録集, 科学技術庁, P. 40~44, 1964.
- (5) 茨城県衛生研究所 • 茨城県と放射能. 総合報告, P. 27~28, 1964.
- (6) Y. Miyake et al • Monthly and Cumulative Deposition of Sr-90 and Cs-137. Radioactivity Survey Data in Japan, National Institute of Radiological Sciences, No. 3, P. 1~3, 1964

降下煤塵量の測器による差異による総合的研究

本研究昭和30年5月第5回大気汚染研究全国協議会総会字部市において口演発表された載掲誌分析化学12, 11, 1046~1057昭和38年

茨城県衛生研究所 ○齊藤 功, 森田茂樹

東京都立衛生研究所 両角 清, 小林正武

加納多佳子 (○印口演者)

本報の内容は月間降下塵量の2種の代表的測器, ガスト・ジャー(煤塵瓶)と, 英国規格デポジットゲージの収塵率を東京都内多数個所において検討比較したものでガストジャーは著者の1人齊藤が考案し, 日本薬学衛生試験法に簡易煤塵計として収載されているものである。結果はガスト・ジャーの収塵率は明らかに英国品に優りこの両者の降塵量測定値は総量において著しい差を生じ易いのみでなく, 煤塵組成にも相当の差異を生じがちであり, またその差異は地区的, 経月的, 経年的にも存在し決して一様でない。英国品は風により一度降下した煤

塵が再び飛散し去るため収塵率不定で, 収塵率は乾季ほど低下することが確認された。ガスト・ジャーの収塵率は英国式の平均約1.5~2.2倍である。これは英国式は倒立大漏斗を降塵受器とする乾式採塵, ガストジャーは瓶底に水を張る湿式採塵であるための差異と見做し得る。英国式はわが国では慣習的に広く使用せられているが, これは単に慣習によるものが主因であると言つてよく, 英国式は操作し難く収塵率も不安であるから, 簡易かつ信頼性の高いガスト・ジャーに換えるべきである。

1. 茨城県における豚及び人のトキソプラズマ症調査について(第1報)

(昭和38年 XVII 国立予防衛生研究所年報 162 に一部記載)

茨城県衛生研究所 豊田元雄, 佐藤秀雄, 鈴木英行
国立予防衛生研究所 今泉清, 小林昭夫, 橋本魁, 熊田三由

1. まえがき

豚の生産、と殺共に全国一である本県は、そのと畜検査頭数も急激に増加しており FARRELL (1952) らによる豚からのトキソプラズマ虫(以下TP虫と略記)検出事例によつて、最近各地で家畜の自然感染例が報告されるに及び人のトキソプラズマ症(以下TP症と略記)主要感染ルートとして豚のTP症が取上げられ、と殺豚にその感染率が高度であることが証明されて来た。

TP虫が人に寄生する場合往々重篤なる症状を呈するため、と畜検査における人畜共通感染症 Zoonosis の検査として、最近最も慎重を要する疾病の一つとなつて来た。

TP症診断の適否は直ちに食肉衛生上大きな問題となつて来たので、本県における豚の感染経路を知るため県内と畜場に搬入される豚についてTP症の分布状態、検査方法、成績を同時に人との関係を調べるため、と畜検査員と畜従業員との感染状況を調べた結果を報告する、

2. 発見状況

昭和36年水戸と畜場で豚2頭、次いで日立2頭、土浦6頭、潮来4頭が解体検査においてTP症と判定されたのが、本県における最初の発見例で、その生産地は県南地区の豚の多頭飼育地区であり、と畜場に搬入される成豚についての重症例はなかつた。

3. 検査方法

本県のPT症の検査は、生体検査(臨床検査)、解体検査(病理解剖検査)、顕微鏡検査(ギムザ染色)を現場と畜場で実施しているが、或と畜場においては解体後の検査は時間的制限、人員の不足、検査器具の不備により病理解剖所見推測判定したのを疑似として取扱い、上記検体を全て当所に送付させた。

TP症の有無を判定する最も確実な方法は虫体の検出であり、当所においては、病理解剖学的検査、病理組織学的検査、ギムザ染色による虫体の確認、動物接種試験によるマウス腹腔水中の虫体の確認をもつてTP症陽性と判定した。

又人体感染については国立予防衛生研究所寄生虫部、獣疫部の協力により感染したものは体内にその抗体を産生するため抗体証明法として皮内反応(以下STと略記)、色素試験(以下DTと略記)、を行ない、DTが16倍以上を

もつて人TP症陽性とした。

1) 生体検査

生体検査は耳翼、鼻端4肢、頸部等に瀰漫性紫斑、呼吸促進等を認めたものは本病を疑い、なお検温して41°C以上のものは豚コレラ、豚丹毒と稟告、予防注射の有無、疫学的調査により区別し、41°C以上であつてもけい留熱のものはと殺の禁止、41°C以下のものは解体検査を行なつた。

2) 解体検査

解体後にTP症を疑われる豚が発見された場合頭部は脳、舌、顎下淋、胸部は気管、食道、肺臓、肺門淋、心臓、横隔膜、縦隔膜、腹部は胃、胃門淋、肝臓、肝門淋、腸、腸間淋、脾臓、脾臓、腎臓、卵巣、輸卵管、胎児、その他の筋肉の肉眼的所見のあるものについて行なつた。

上記検体断面をスライドに押捺圧片標本を作りギムザ染色を行つて鏡検しTP虫を認めたものを陽性とした。

3) 病理組織学的検査

疑はしき病豚の場合は脳神経系統、肺臓、肺門淋、胃門淋について病理組織学的検査を行つた。

4) 動物試験

ギムザ染色による圧片標本の虫体の検出は極めて労力を要する故上記検体の脂肪を剝離して表面を焼灼し、無菌的にとり、滅菌生理的食塩水で洗滌し、前記食塩水を加えて5倍乳剤になるようホモゲナイザーによつて磨砕した。

次いで5ccの前記食塩水を加えて懸濁状としたものをフランネル又は茶漉器で濾過して、濾液を3,000回10分間遠心沈澱せしめ上澄部分を捨て沈澱部に生食水2ccを加えて充分を攪拌して、その懸濁液0.4cc宛を坑生物質溶液0.1cc(ペニシリン100単位、ストレプトマイシン10mg含有)を加えた後10~15gマウス5匹のマウス腹腔内接種を行なつた。

初代マウス接種後14日間を観察期間として、この期間中に死亡したマウスは2ccの滅菌生理的食塩水で腹腔洗滌を行い、その洗滌液中のTP虫の有無をギムザ染色により鏡検して調べ虫体を認めたものを陽性とした。

またこの期間中に死亡しなかつたものはエーテル麻醉し、上記同様の検査を行い虫体を認めたものを陽性とし認めなかつたものは更に肝臓を無菌的にとり乳剤として上記同様にして次代マウスに接種して、10日間観察して上記同様の検査を行った。

更に認めなかつたものは3代目に継代し、7日間観察し上記同様の検査で虫体を認めたものを陽性とした。

5) と畜検査員、と畜場関係業者の TP 抗体価検査 (TP 感染検査)

と殺頭数の増加により TP 感染豚の陽性率が上昇し豚のと殺、解体、検査に関係する者は、一般人に比して TP 感染の機会が多いものと考えその実態を知るため、と畜場関係者について、昭和38年検査を行った。

即ち ST は伝研製トキソプラズミン 0.1cc を前脚部に皮内接種し、48hr に発赤腫脹が 10mm 以上のものを陽性とし 5~9 mm を疑陽性 0~4 mm を陰性とした。

又上記被検者の血液を現地において 1人 5cc あて採血し斜面倒置し一夜氷室に保存したのものについて SA-BIN-FELDMAN の DT を実施し DT 抗体価 16 倍以上を陽性として判定した。

なお ST, DT 実施については、国立予防衛生研究所寄生虫部、獣疫部の協力を得て行った。

6) その他の検査

自然界特に豚舎における TP の豚における感染様式は多くの推論がなされているが実証的な面の裏づけはほとんど未解決のまま残されている。

ただ人獣における母体から胎児への原中の移行のみが確実な例として知られているだけである。

ここにその探究の一端として水戸、日立の各と畜場の排水溝附近の深度別に棲息すミミズ、と肉の廃棄物を食する鳥、蛾の TP 原虫の保有状態を検査した。

すなわち上記検体を上記 4) の頂の方法に準じて国立予防衛生研究所寄生虫部の協力により検査を行った。

4. 検査成績

1) 生体検査

生体検査は体温上昇、食慾不振又は廃絶、脈博呼吸促進、水様性鼻汁、体表部のびまん性紫斑状白血球数により豚コレラ、豚丹毒と区別し、豚 TP 症と判定した。

即ち第1表のとおり、昭和37年においては、1.37% 昭和38年は0.57%であつた。

又各症候を分類すると体温上昇は 41°C 以上のけい

留熱17%、食慾不振又は廃絶47%、呼吸促進脈博促進は67%、体表部に耳翼、下腹部、臀部、生殖器、肛門附近のびまん性紫斑83%、白血球数 8,800~13,000 迄あつて水様性鼻汁、膿様性鼻汁を呈するもの1%であつた。

第1表 生体検査における Tp 症豚発見状況

年度別	検査頭数	疑似 TP 豚 生体検査 TP 病変	%	備考
昭 37	9,850	137	1.39	
昭 38	40,065	230	0.57	

2) 解体検査

解体検査は Tp 症と疑われる豚を発見した場合又は上記疑似 Tp 豚においては、直接押擦によるギムザ染色による鏡検によつて TP 虫を検出した場合、又は検出出来なくても単独若しくは混合乳剤を用いてマウスによる Tp 虫体分離を行つて Tp 虫を検出出来たものを陽性と判定した。

生体検査における疑似 Tp 豚と解体検査における陽性決定豚との比は第2表のとおりである。

第2表 解体検査における Tp 症豚検出状況

年度別	Tp 疑似豚 (生体検査)	Tp 陽性決定豚 (解体検査)	%
昭和 37	137	34	24.8%
昭和 38	230	48	20.86%

検査区幹は頭部については、脳、舌、顎下淋巴節、胸部は気管、食道、肺臓、肺門淋巴節、心臓、横隔膜縦隔膜、腹部は胃、胃門淋巴節、肝臓、肝門沙巴節、大、小腸、腸間淋巴節、脾臓、膵臓、腎臓、卵巣、輸卵管、胎児、そけい淋巴節、しつべき淋巴節を検査したところ第3表のとおりであつた。

第3表 Tp 陽性豚各臓器 Tp 検出率

区 幹	臓 器 別	昭 37 %	昭 38 %
頭 部	脳(大,中,小脳)	•	•
	舌	•	•
胸 部	顎下淋巴節	•	•
	気 管	•	•
	食 道	•	•
	肺 臓	36.4	42.4
	肺 門 淋 巴 節	54.5	47.5
	心 臓	•	•
	横 隔 膜	14.0	37.5
	縦 隔 膜	•	•

腹部	胃	・	・
	胃門淋巴節	50.0	41.0
	肝臓	11.0	21.4
	肝門淋巴節	25.0	21.0
	小、大腸	・	・
	腸間淋巴節	・	・
	脾臓	29.2	45.4
	腎臓	・	・
	腎臓	31.2	37.5
	卵巣	・	・
	輸卵管	・	・
	胎児	・	・
	そけい淋巴節	・	・
	しつべき淋巴節	・	・

更に各臓器毎の病理解剖検査については

(1) 肺臓

肺は肺水腫様肺炎又は高度の肺水腫による退縮不全を68%記し、肺尖葉の点状出血、充出血を21%認めた。

(2) 肺門淋巴節

くるみ大より鶏卵大に腫脹し、出血は認められず、98%が前記症状で2%がやや充出血を認めた。

(3) 横隔膜

病理解剖所見は著変を認めなかつたが、動物接種試験により虫体を認めた。

(4) 胃門肝門淋巴節

2—3倍に腫脹、若しくは髄様変性腫脹、周囲に膠様浸潤を100%認めた。

(5) 肝臓

肝混濁腫脹、脆弱68%、表面針頭大の白斑(え死巣)散発又は密発87%認めた。

(6) 脾臓

2—3倍に腫脹し、小豆色又は赤褐色を呈し、出血梗塞を100%認めた。

(7) 腎臓

混濁、点状出血を100%認めた。

(8) その他

その他胃小彎部の充出血を40%咽喉頭部に出血を26%認めた。

3) 病理組織学的検査

(1) 淋巴節

淋巴節は著明な変状を認め、淋巴節の浮胞の萎縮と周囲のえ死40%肥大40%を胃門、肺門、肝門淋巴節に認めた。

(2) 脾臓

脾臓は中心動脈壁の変性によるヘモグロビンの沈着60%浮胞のえ死40%を認めた。

(3) 肝臓

肝臓は壊死性巣に対し、好中球の浸潤、肝細胞の肥大変性、肝索の不正、星細胞の肥大を86%認めた。

(4) 腎臓

腎臓は、腎細尿管壁の肥大変性を56%認めた。

(5) 肺臓

肺胞壁の肥厚50%、肺胞内出血65%、肺炎症状38%認めた。

(6) 脳幹部

脳幹部は血管性細胞浸潤グリア細胞増殖を50%認めた。

4) 動物接種試験

淋巴節は接種当代において、96%Tp虫を腹腔水中より認めた。

但し胃門淋巴節は、第3週になつても認めなかつたもの4%あつた。

横隔膜節は接種第1週において20%、第2週で60%第3週で20%認めた。

肝臓は第1週で50%、第2週で40%、第3週で10%認めた。

脾臓は第1週10%、第2週40%、第3週20%、認めた。

肺臓は第1週60%、第2週20%、第3週10%、認めた。

押捺圧片標本をギムザ染色してはつきり虫体を検出した臓器でも、マウスの継代接種第1週より第3週迄の継代接種で虫体を認めないもの20%あつた。即ち臓器より直接鏡検で虫体を認めてもマウス接種で腹腔水中虫体を認め得ないものがあつた。

5) と畜検査員、と畜場関係業者のTp抗体価検査

(1) 被検対象者

事務職員	7名
食肉販売業者	53名
と畜場従業員	10名
と畜検査員	9名

(2) 事務職員

事務職員とは、土浦市土浦市営と畜場、阿見と畜場に勤務する事務職員でと畜場を管理したり、金銭の出納を行うもので年令は25才より50才迄であつた。ST、DTの陽性率は、第4表のとおりで、ST 28.5% DT 57.1%で、ST、DTの一致率は50%であつた。従業年数との関係は、第5表のとおり明らかに従業

年数の増加と共に上昇していることを認めた。
 即ち従業年数5年以下は50%, 5年以上で60%とな
 っているが、この内注目されるのは、土浦市吏員で
 当と畜場に無関係の隣接市営施設に勤務している者
 がST, DT共に強陽性であつたことである。

(3) 食肉販売業者

食肉販売業者とは一般に云われる純然たる店舗を特
 つて食肉を調理、販売する業種と異り、と夫の少い

関係上自分でと夫を兼ねて解体したり、内臓を処理
 する者であつて、年令は18才より48才迄であつた。
 STは45.2%, DTは66.6%で ST, DT の一致率は
 63.1%であつた。

但し、水戸市営と畜場の食肉販売業者については、
 STを行はなかつた。

一般に従業年数と陽性率は比例するのが他都県
 の通例であるがこの場合は、従業年数が5年以下

第4表 各種職業者の職場別陽性率

性 別 勤務箇所	事務職員				食肉販売業者				と畜場従業員				と畜検査員								
	被検 人員	陽性 者	%	陽性者 内訳		被検 人員	陽性 者	%	陽性者 内訳		被検 人員	陽性 者	%	陽性者 内訳							
				ST	DT				ST	DT				ST	DT	ST	DT				
土浦と畜場	男	2	1	50	1	1	18	8	44.4	5	8	2	2	100	2	2					
	女											2	2	100	2	2					
阿見と畜場	男	3	2	66.6		2	24	20	83.3	17	20	3	2	66.6	2	2					
	女	1					4	3	75	2	3	3	1	33.3	1	1					
水戸と畜場	男						6	6	100		6										
	女						1	1	100		1										
環境衛生課 保健所 役所	男	1	1	100	1	1											9	6	66.6	6	6
	女																				
計	男	6	4	66.6	2	4	48	34	70.8	22	34	5	4	80	4	4	9	6	66.6	6	6
	女	1					5	4	80	2	4	5	3	60	3	3					

第5表 各種職業者の従業年数別陽性率 (DT)

従業年数	事務職員			食肉販売業者			と畜場従業員			と畜検査員		
	被検者	陽性者	%	被検者	陽性者	%	被検者	陽性者	%	被検者	陽性者	%
1年未満				3	3	100				1	1	100
1～5年	2	1	50	24	21	80.7	5	3	60	2	2	100
6～10年	4	3	75	17	10	58.8	5	4	80	1	1	100
11～20年	1	0	0	4	1	25				3	1	33.3
21年以上				5	3	60				2	1	50
計	7	4	57.1	53	38	71.6	10	7	70	9	6	66.6
5年以下	2	1	50	27	24	80.8	5	3	60	3	3	100
5年以上	5	3	60	26	14	50.3	5	4	80	6	3	50

で80.8%, 5年以上で50.3%と逆比例しているのが注目された。

(4) と畜場従業員

と畜場従業員とは、男性においては30才より40才までの豚の解体に従事するもので、女性は25才より35才までの内臓を処理する業種である。

STは70%, DTは70%でST, DTの一致率は100%であった。

従業員年数と陽性率は年数と共に増加しており5年以下で60%, 5年以上で80%の陽性率であった。

(6) と畜検査員

と畜検査員とは現場と畜場で検査員として勤務しているものと、衛生部環境衛生課員(かつて現場でと畜検査員を勤務したもの)と全然と畜検査現場で経験のないものについて行い、年齢も25才より55才迄であった。

STは66.6%, DT66.6%, ST, DTの一致率は100%であった。

従業員年数と陽性率は5年以下において100%の高陽性率を示し、5年以上50%と陽性率が下降している。

この逆例は5年以上の者は役職についていて曾て経験があつても現在就業していない者も含まれているのも一つの理由と思われた。

但し、全然と畜検査を現場において行つてない者がST, DTの陽性であったことは、寧ろ対照者となるべき者が強陽性であったことが注目された。

6) その他の検査

(1) ミミズ(フトミミズ科フツウミミズ) 水戸市営と畜場、日立市営と畜場の排水溝の土壌、地表面より10, 30 cmの深さよりミミズ156匹を採取して、国立予研寄生虫部で磨砕してマウスの腹腔内にその汚液を接種したところ何れもTp虫を認めなかつた。

(2) カラス

水戸と畜場に飛来し廃棄物を食するも、上記同様Tp虫を認めなかつた。

(3) 昆虫(我, その他)

水戸と畜場における昆虫についても上記同様Tp虫を認めなかつた。

考 察

1) 昭和37年, 38年の間本県内一部のと畜場に搬入された豚の中から疑似Tp症に罹患しているものが確認出来たのが、昭和37年1.39%, 昭和38年0.57%, その内陽性と決定されたものは解体検査後で、昭和37年24.8%, 昭和38年20.86%であった。

これは鈴木等(1960)8.6%, 信藤等(1961)0.13% 東京横浜0.1~0.4%, 山梨0.25~0.98%, 富山0.34%よりみて比較的本県が高度にTp症に豚が感染していることが認められた。

2) 生体検査でTp症と判定されるのは重症以外は極めて困難で、びまん性の紫斑をもつて大体の基準としたが他との類症鑑別が困難であつた。

3) 解体検査Tp症の重要な鑑別点である病理解剖変状は肺臓, 肺門淋巴節, 胃門淋巴節, 肝臓, 肝門淋巴節, 脾臓, 腎臓であつた。

4) 病理組織学的検査は、淋巴節, 脾臓, 肝臓, 腎臓, 肺臓, 脳幹部に変状を認めた。

5) 動物接種試験は接種第1週で虫体を認めたのが20%~60%で極めてTp虫体認定に時日を要する欠点とこの間の枝肉, と肉の措置の猶予, 直接鏡検で虫体を検出してもマウス接種で虫体を認めなかつた例があつて判定の複雑さと時日を要した。

6) 前記により豚の感染が確認され、これを同時に、と畜場従業員, 検査員, 食肉販売業者の感染が確認された。

7) と畜関係業者の感染陽性率の内事務職員については福岡60%, 横浜46%より高率であつた。

8) 食肉販売業者の感染陽性率については、福岡52%, 山梨71.4%, 新潟40%, 東京59.1%, 旧中等(1958)40%より高率であつた。

9) と畜場従業員についても福岡県50%, 埼玉58%, 福岡市54%, 山梨69.2%, 横浜52.9%, 新潟53%より高陽性率で名古屋95%より低かつた。

10) と畜検査員については福岡県20%, 埼玉16.7%, 福岡市16.7%, 名古屋57%, 横浜38.5%より高陽性率で山梨100%, 東京70%に次いで陽性率であつた。

11) 従業員年数別の陽性率については、5年以下において、福岡県においては3-5年目54.5%, 埼玉1-2年目68.2%, 福岡市15-19年目66.7%, 山梨3年46.2%, 9年81.8%, 横浜1年未満35.3%, 20-30年目100%, 新潟1年未満22.2%, 10年34.6%東京5年以下57%より高陽性率を認めた。

12) 橋本等(1963)のTpのマウス創傷感染試験で示すとおり、深傷, 中傷, 傷の有無を認め難い浅傷でも感染が認められており、今回食肉販売業者, と畜場従業員の手指において問診と創傷の程度を調査したところ創傷が予想外に多く、無傷の者が少なかつた。これらの創傷を無処置のまま解体に従事していたことが原因と思われた。

13) 上記により本県の豚にTp症が蔓延している事

が判明し、一方 Tp 症が人体への感染が豚から人への経路の重要な要因の一つであることを認めた。

14) 今後のと畜検査において動物接種試験、ギムザ染色による検体の直接押捺標本よりの虫体の検出等の時日、繁雑を防止するため、昭和38年末より蛍光抗体法による Tp 虫体の検出方法に切替えた。

5. 結 論

1) 本県内豚が高度に Tp 症に罹患していることが判明した。

2) 生体検査の重症例は極めて稀で解体後に初めて発見された。

生体検査の臨床所見で豚コレラとの鑑別は困難であった。

3) 解体後のと畜検査で軽微の病変のものでも虫体が分離出来たものがあつた。又逆に直接組織より虫体が分離出来ても動物試験で虫体が分離出来ないものもあつた。

4) と畜、食肉従業員の Tp 抗体価が極めて高いことが分つたが幸い従事者中 Tp 症を呈するものがなかつた。

食肉従業員の Tp の DT, ST 陽性率は高くかつ従業年度に比例して陽性率の増加がみとめられ、と殺解体や獣肉を取扱うことが Tp 感染に関係のあることを示した。

5) 本県の豚に Tp 症が蔓延し Tp 症の人体への感染が豚から人へと経路が一つの重要な要因となつていくことが判明した。

6) 全国一のと殺頭数を誇る、本県において、と畜検査による Tp 感染廃棄による経済的損失も大であるため Tp 感染肉の処理利用方法として冷凍処理による虫体の殺虫効果について検討中である。

7) Tp 虫の豚への感染源と思われる多頭飼育地帯の豚舎の土壌中のミミズの検査については予研も注目しておりこれについて検討中である。

8) と畜関係従業者特にと畜検査員の高度感染は注目し、その防禦対策について検討中である。

引 用 文 献

- 1) 常松, 瀬長 : トキソプラズマ症の診断 臨床 日本医師会 雑誌 46 (1) 17. 22 (1961)
- 2) 常 松 : トキソプラズマ症をめぐる諸問題 日本公衆衛生雑誌 - 8 (8) 699 - 700, (1961)
- 3) 小 林 : 人のトキソプラズマ症 モダンメディア 9 (12) 457 (1963)
- 4) 小 林 : トキソプラズマの検査法 昭和 37 年国立公衆衛生院 養成訓練用教材細菌検査学科 2 (1962)
- 5) 橋本, 熊田, 小宮 : トキソプラズマに関する研究(トキソプラズマの創傷感染試験) 寄生虫学雑誌 12 (8) 210-221 (1963)
- 6) 平 山 等 : 東京都と畜場において検出した豚のトキソプラズマ症について 日獣会誌 15 (2) 71-74 (1962)
- 7) 石井, 小林等 : 豚肉からの虫体分離試験 寄生虫学雑誌 11 (3) 184-191 (1962)
- 8) 小 林 等 : と畜従業員 と畜臓器組合従業員 ハム工場従業員及び農村一般人におけるトキソプラズマ抗体保有率について 寄生虫誌 12 (2) 126-136 (1963)
- 9) Komiya. : Kobayashi : Human toxoplasmosis, Particularly on the Possible, source of its infection in Japan : A review, Jap. Jour. of Med, Sci & Biol, 14 (4) 157-172 (1961)
- 10) Nakayama : Experimental transmission of Toxoplasma gondii in mice, Keio J. Med. 10 (3) 163-179 (1961)
- 11) 信藤, 佐藤, 花木 : 豚トキソプラズマ診断用皮内反応乾燥抗原の製造に関する研究
- 12) 小宮, 小林 : 日本におけるトキソプラズマ症 (人トキソプラズマ症の仮想感染源としてのブタ肉について) 日本医事新報 1966 6-12 (1961)
- 13) 長谷川, 常松, 田中 : トキソプラズマの研究 (普通人及び動物のトキソプラズマ抗体保有率について) 日本細菌誌 9 (6) 455-458 (1954)
- 14) 田中, 小島 : 新潟市におけるイヌの飼育家族および食肉販売業者のトキソプラズマ 反応医学と生物学 47 (6) 238-242 (1958)
- 15) 山梨県編 : 山梨県技術センターにおけるトキソプラズマ症に関する調査研究 (1963)
- 16) 富山県編 : 富山県における豚のトキソプラズマ病調査の概要 (1963)
- 17) 篠川, 横山, 米谷 : 新潟県下におけるトキソプラズマ症について 衛生検査 10 (1) 33 (1961)
- 18) 金 井 他 : と畜場で発見された豚のトキソプラズマ病について日獣会誌 16 (2) 348-362 (1963)
- 19) 興 水 他 : と畜場でと殺に供される豚およびと畜場関係者におけるトキソプラズマ抗体の分布について 日獣会誌 16 460-464 (1963)
- 20) 横浜市編 : 横浜市食品衛生検査所におけるトキソプラズマの検査状況について (1963)
- 21) 福岡県編 : トキソプラズマ反応成價表 (1963)
- 22) 埼玉県衛生研究所編 : 埼玉県下のと畜場における豚および従業員のトキソプラズマ抗体の調査 (1963)
- 23) 福岡市食品衛生検査所 : 食品関係者に対する Toxoplasmin による Skin Test について (1963)
- 24) 札幌市編 : と畜関係研究業績集 札幌市公衆衛生研究所業務集別冊 (1962)
- 25) 名古屋市編 : 豚のトキソプラズマ病の状況について (1963)

2. と畜場で発見されたリステリア症について (第1報)

(昭和38年6月第54回 日本獣医公衆衛生学会発表)

茨城県衛生研究所 豊田元雄, 佐藤秀雄
国立予防衛生研究所 今泉 清, 中川雅郎

1. ま え が き

Listeria 症 Listeriosis 以下 L 症と略記は1926年 Murray によつてその病原体である *L. Monocytogenes* が分離されて以来欧米諸国では家畜及び人の発症例が次々と報告されている。

我が国で L 症が問題となつたのは比較的最近で、1949年田島らが山羊より病理組織学的に決定したのが最初であつたが、1961年までの L 症の発生地は北海道、青森、岩手、宮城、福島、秋田、千葉、長野、新潟の諸道県で人の症例と並んで発生地が次第に温暖地域に拡がつて来、その発症家畜も100頭近くになり大部方は、山めん羊で牛は2頭馬・1頭であり、また人体発症例も1958年より発生し、1962年11月まで9例となつた。

L 症は新しい人畜共通伝染病 Anthrozoosis として注目されて来たが、これらの発生例は何れも人類、食肉、草食、雑食鳥、啮歯類等の自然発生例の報告はあるが、と畜場で発見され、これを公衆衛生的見地より検討した報告はなかつたが、本県下妻と畜場において、1961年7月19日、8月11日、8月21日と改良和牛の L 症を発見し、これを臨床病理組織検査で L 症を決定し、ついで1962年12月25日同と畜場で山羊の L 症を発見し、これを臨床、細菌、血清、病現組織の各検査及び動物試験で L 症と決定した。

今後と畜頭数の増加によりと畜場に搬入される家畜の臨床症状、剖検所見が脳炎型敗血症型、混合型の所見があつた場合、往々他の疾病と看過し易いおそれもあり食肉衛生上大きな問題となりつつあるのでここに未知の点が多い本症についての臨床所見、細菌血清、病理組織学的検査の成績を報告し、と畜検査の一助に資したい。

2. 検査方法

と畜の検査は、本県と畜場においては生体、解体検査を現場と畜場で実施しているが、生体検査で L 症に類似した場合は疑似として取扱つた。

L 症の診断には人及び動物の何れも症状を主としており、ついで病理組織学的所見(脳幹部)によつて判断されるが、最終の確実な判定は L 菌の分離同定によつて決定される。

又当県の L 症は初発であり然も戦後の新しいと畜共通伝染病であるため、東北地方の L 症家畜の L 症状を参考

として、本県における L 症家畜の有無を診定す参考とした。

本県における検査方法、即ち生体検査(臨床検査)、細菌学病理組織学的検査、のそれぞれについて略述する。

1) 生体検査(臨床検査)

L 症病型は脳炎、脳脊髄膜炎、敗血症、流産型があり、牛、山羊、めん羊等の反芻獣は大部分脳炎型をとり、本県の場合も脳炎型 L 症の生体検査を行つた。

主要症状は被毛逆立 光沢消失、鼻鏡乾燥、顔貌変相、食欲不振廢絶、反芻停止、胃腸蠕動停止、便は扁平又は秘結

心音混濁不正、脈博急増、呼吸促進、肺胞音粗朧、打診音正常、可視粘膜の結膜充血、潤滑、流涙著明熱型、当初上昇 40°C—42°C、不整熱型、神経症状はめん羊は沈衰状態、牛は狂燥状態か元氣消失、運動不活発、沈うつ不安、運動障害を示す、旋回運動を行う、特に当初片側耳殻下垂、口唇下垂、顔面変形、眼瞼下垂、更に平衡感覚異常(回転運動)起立不能、斜頸、流涎、全身麻痺、昏睡をもつて L 症脳炎の症状とした。

その他の検査は血液検査において、赤血球数正常値、白血球数急激増加(2—5倍)、又は正常か減少(1000以下)

血液像は白血球増加において好中球増加、大単核球の増加を必須の所見とした。

淋巴球は、変化を認めない。

2) 細菌病理組織学的検査

(1) 検体の採取方法

本県では、現地で病理解剖した、と畜の血液、内臓、頭部をそのまま 10°C 以下に保冷して当所に搬入させた。

① 細菌学的検査は頭部を開脳し脳幹部、延髄、脊髄、血液、心臓、肝臓、脾臓、腎臓を検体とした。

L 菌の分離が脳炎型 L 症の場合脳幹部殊に大脳、小脳、脳橋、延髄の内脳橋延びずいかに最も成功率高く、加藤等が羊脳炎の場合は延髄から 100%分離されている故この部については全検体を使用した。

② 病理組織学的検査は大脳、小脳、脳橋、脳

脚、延髄、脊髄各部より採取した。

(2) 細菌学的検査

① 形態

Gram 陽性特徴の1つは周毛菌で活発な蹠蹠性の固有運動を有し、両端鈍円の小桿菌で僅かに彎曲したものあり単列、V型、2個揃列時には短直鎖状もあり豚丹毒に稍々似ており、 $1.5\sim 2.5\mu\times 0.5\sim 0.6\mu$ 稀に球桿菌状の極く小型のものをみ、芽胞、包膜はなく鞭毛は菌端に1本～4本の長いものを有するものをL菌の形態とした。

② 培養方法

普通寒天、普通グイオン、血液又は血清寒天、糖加寒天、肝臓寒天の順に発育は良好であり、 37°C 20時間経過後 $0.5\sim 1.0\text{mm}$ の乳青白色透明集落の内部構造均一でやや隆起し辺縁の丸い小集落を作る。

至適 P.H は 6.8—7.2 発育温度 $4\sim 37^{\circ}\text{C}$ にわたる巾をもち低温発育の特徴がある。

ゼラチン寒天半固形培地に穿刺培養すれば24時間後穿刺線に沿って放射状に綿あめ状発育を認めるが48時間後発育最先端部に圧白色小顆粒を附着する。

液体培地にも発育よく 37°C 16 時間ごやや稀薄様平等混濁を呈し、時間の経過で白色の沈澱を作るが菌膜の形成は認められない。

分離培養の要領 L菌の侵入門戸は三叉神経部より、脳幹部がよく然も脳橋、延髄が最も病巣分布が密である故脳橋から延髄移行部にかけて2—3ヶ所に横断面を作りスタンプ標本を作る一方検体をグイオンで濃厚乳剤とし上記培地に十分塗布する。また病原材料に菌数が僅少のものは分離出来ないこともあるのでこの場合はグイオン乳剤とした材料の一片をそのまま氷室 4°C に7—60日間放置后同様に培養をくり返し、その他血液内臓もこれに準じた。

③ 生体学的・生化学的性状

一般に糖分解能がさかんでガスの産生はみられない。

即ちデキストリン、ラムノーゼ、トレハロース、マルトース、果糖、マンノーゼ、ブドウ糖、ザリシン、は1日以内、グリセリンは1—3日以内蔗糖は10日以内、乳糖は3—7日以内、ソルビットは分解するものとししないものとある

全く分解しないものキシロース、アラビノース、イヌリン、ラフィノース、ズルシット、イノシット、マンニット、グリコーゲン、澱粉、ガラクトース等がある。

エスクリンは24時間内に加水分解され硝酸塩は還

元されない、オキシターゼ反応チクローム酸比色反応陰性、又Triphenyltetra 20 Liumchloride分解してFormazanを作る。

ラクムス牛乳は当初わずかに赤変するも再び青変し凝固しない、ゼラチンの液化はない、澱粉糖化酵素反応陽性、羊血液加寒天における溶血は分離当初認められないが培養継代を重ねるうちに β 型溶血量が認められる。

インドール反応陰性、硫化水素産生せずカタラーゼ反応陽性 V, P, M, R メチレンブラウ還元性陽性。

④ 血清学的診断

凝集反応、補体結合反応、間接血球凝集反応、発育阻止試験などがある。この場合一定間隔で抗体価の動揺をみる必要がある。

L 菌は血清学的に単一でなく、H (鞭毛) 及び O (菌体) 抗原を有し、1, 2, 3, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 型に分類される。本邦では北海道岐阜の検査では1型とb型がえられているが血清診断は予研獣疫部で検査した。

3) 病原組織学的検査

病変形成部位は概ね脳幹部に限局し他臓器に壊死巣を欠き病変部が全くないかあつても極めて軽いのが特徴であり、脳の病変は脳幹部を中心として広がりを見せて変化の強い部分は死巣と炎性反応病変がこれから離れた部分に反応病変のみがみられ、日本脳炎、豚コレラ、トキソプラズマのように普遍的病変を示していない。

この場合の脳幹部とは延髄、脳橋で小脳髄質、大脳脚、頸髄上部時には間脳まで達することがある。

脳橋、延髄には好中球の比較的広範な浸潤があり、多くの中小不整限局性の膠質の壊死を伴った好中球集簇があるのを常とする。H, E 染色でみられる巢内の好中球は核が濃染し分葉が著明なものが多くときに塵埃状を呈し大形の単核細胞がこのむれの中とみられる、このような部位の神経細胞は細胞質の萎縮核消失を伴いなかには陰影のみとなつたものもみられる。

この他に単核円形細胞、グリア細胞及びこれ等細胞体内外に見られる *Listeria* 小桿菌等からなつている。

これ等化膿性病巣内の神経細胞の多くは退行変性に陥り同病巣の周辺では専らグリア細胞、単核円形細胞の増殖著しく、此部の小血管壁は淋巴球様細胞の増殖によつて厚い囲管性細胞套を形成している。

脳幹部以外の部位で軽度の小円型細胞を主とする

と困難此の間50—60分、この発作が過ぎると飼槽附近に停立し時に飼槽に深く頭をつけ少量の飼料を採食しようとして嚙下困難、20—30分毎に舍内を左施回運動を繰返し舍内1偶に暴進する。

7月10日、症状前日同様1日繰返す。

第2表 臨床所見
と畜場内生体検査時所見

所見	No.	1	2	3	4
体温		41°C	42°C	41°C	39.1°C
沈うつ		卅	卅	卅	卅
食欲		—	—	—	—
結膜炎		卅	+	+	卅
呼吸困難		+	卅	卅	+
流涎		卅	卅	卅	—
舌麻痺		卅	—	卅	—
嚙下困難		+	+	+	+
興奮		卅	卅	卅	—
眠球振転		卅	卅	+	+
耳殻下垂		+	—	—	+
歩行踳跟		卅	卅	卅	卅
施回運動		卅	卅	卅	卅
起立不能		+	卅	卅	+

7月14日、症状前日同様の他、体温41°C、呼吸促進、鼻孔開帳、脉搏頻数、心悸充進、眼球突出、結膜汐紅充血、眼瞼皮膚結膜反射鈍化、食欲廃絶、流涎多量、後軀踳跟、起立不能

7月15日 症状前日と同様のため畜主及び治療に当つた。戸頃吉雄獣医師も予後不良と認め共済組合に連絡、なお症状が特異のため結城家畜保健衛生所にも連絡す。

7月17日 下妻と畜場病畜と室に搬入、生体検査は下妻市保健所と畜検査員渡辺信、田原寿夫両技師が行う。当時の症状は眼結膜汐紅、泡沫状流涎甚だしく脉搏頻数呼吸後迫、右眼角膜乾燥、眼球突出、瞳孔散大、眼瞼反射なし、舌麻痺、起立不能、リステリア脳炎と判定す。

第2例 牛、改良褐毛和種3才、石下町西原 倉持喜一所有

栄養中等、1961年8月11日午後突然狂躁状態となり泡沫状流涎大量、頭を垂れ舍内施回運動をしていたが戸頃獣医師が往診に行つた時施回運動中止、狂躁状態となり、牛舎の馬栓棒を打つて舍外に逸出暴進し、柵場保定をする、全身発汗、食欲廃絶、呼吸促進、鼻孔開張、脉搏頻数、心悸充進(T42°C)眼球突出痙れん、

間胝の全身痙れん高度にして発作時起立を試みても後軀崩屈、心音渾濁不正、リングル、ネオロイコノン、グイタカンファーを注射しても予後不良とみて、下妻と畜場に搬入、立会いと畜検査員、当時の症状前記同様
第3例 牛、改良褐毛和種、牝3才、下妻市堀込 串田秀雄 所有

8月15日 突然舍内において転倒、その後興奮狂躁、食欲廃絶、流涎大量、鼻鏡乾燥、頭を下げて佇立し軀幹筋の痙れん著しい。

8月16日 起立不能、右側横臥、咬筋れん縮、泡沫状流涎甚しい。

8月17日 脉搏細弱頻数結滞、結膜暗赤色、鼻翼開張、呼吸促進、流涎甚だしい。

8月18日 前記症候と同じ、斎藤清獣医師が予後不良と判定。

8月19日 下妻と畜場病畜と室に搬入前記両と畜検査員立会いL症と判定す。

第4例 山羊ザーネン種、牝4才 大穂町前野東谷 坪口所有

12月20日 元気消失、食欲廃絶、便秘のため大穂町斎藤清獣医師診察し、疑似L症と判定12月24日午前10時下妻と畜場病畜と室に搬入

12月24日現症 栄養良好、体格大、皮毛光沢良好、右側を下にして横臥左腹部に頭部を屈入し、前肢は前方に開展し、後軀麻痺し、1時間毎に前肢は起立を試みても左施回運動となる。咬筋れん縮、頻りに咬牙軋齒、口角より多量の泡沫を混える流涎をし口圍を汚染している。間胝の胸腹部体表部の痙れん甚しい、頸部と十字部を抱握して無理に起立をみると脊腺を左に彎曲した施回運動を試み起立不能、食欲廃絶、両耳麻痺、結膜汐紅、呼吸促進、皮知覚麻痺、特に左側との皮温不正、結膜汚穢、充血浮腫状、流涎を認め視力減退眼球振盪を行いつつ眼反射左右反し、呼吸促進弾力性あり、心音混濁不正、方一胃運動及腸蠕動減退、主なる血液所見、日血球数16,000、血液像は好中球85%、単核球5%、リンパ球3%、その他であつた。

12月24日 A.M. 900, P, 168, R 29, T 39.1°C
A.M. 11.30, P 180, R 30 T38°C

12月25日 A.M. 2,00 P 168 R 29 T 39.1°C A.M. 5,00 A.M. 10,00 迄変化異動なし。

12月25日 下妻と畜場病畜と室で上記と畜検査員2名のもとにL症と判定

上記4例共臨床、生体検査より脳炎型L症と判定された。

2) と畜場における剖検所見

第1例の剖検所見は内臓の著変を認めず、僅かに左心室内面に少々うつ血斑、方1胃内容物は硬固で脳以外の各臓器皮下及び体表に変状を認めない脳軟膜下の血管は充血著明であつた。

第2, 3例の共通剖検所見は第3表のとおりであつた。

第3表 剖検所見
外景

体格中等度	血液不詳
栄養状態良好	心血異帯を認めず
被毛光沢稍々不良	背髄小血斑
耳翼開張	背髄膜小血斑
腫孔散大甚し	心筋僅かに脂肪変性
全身筋肉強度の強直症状	他の臓器異常を認めず
四肢蹄外傷なし	各淋巴節異常を認めず

第4例の所見は肺臓は肺気腫状で、肝臓は脂肪変性をし、第一胃内容物は異常なく食餌で充満し、急性鼓脹症の症状を呈す、脾は萎縮し、小腸その他の淋巴腺心臓各臓器共異常なかつた。

3) 細菌学的検査

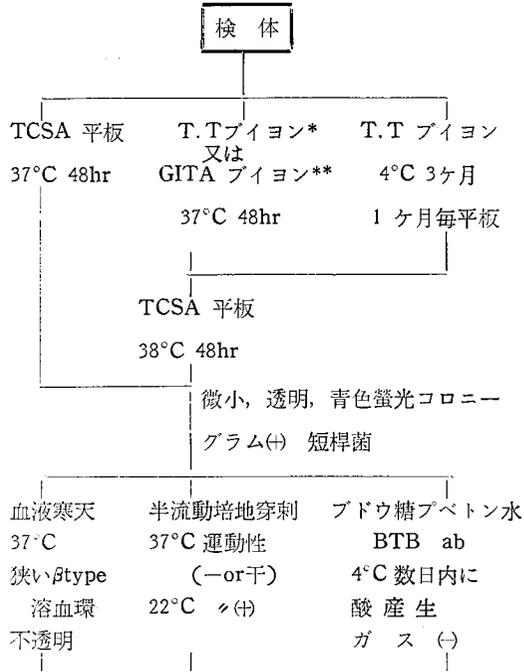
本県の場合は脳炎型L症のため脳幹部、大脳、小脳延髄、脊髄特に大脳は大脳脚、大脳橋に分けて検体とした。

第1～第3例については現地と畜場で検体をドライアイス保存、冷凍保存を行つたため細菌検査不能で臨床検査と病理組織学的検査のみ実施した。

第4例については旭等の普通寒天、血液寒天、スタンブ法、上野のT. T. TGC agar. VF agar による37°C, 24°C培養法、SEASTONSの半流動寒天法、Phenylethyl-Alcohol-Medium B. B. L法があるが本県においては岩手大学加藤、村上の方法により可検材料を第4表のように実施した。

検体を別表培地TCSA (Polypepton 1.5g Phyton (BBL) 0.5g Glucose 0.25g NaCl 0.5g Agar 3g H₂O 100ml) PH 7.4, 平板の場合はVB₁を5γ/ml加えて使用した。

第4表 分離方式 (加藤, 村上による)



詳細同定

* 雑菌汚染のない検体

** 汚染された検体

T. T. 培地 Tryptose (DIFCO) 2g, Glucose 0.1g NaCl 0.5g, H₂O 100ml, Vβ1 500γ (0.5mg) Agar 2-3%, GITA 培地 (Guanofuracin 1:4000, Israv-in 1:32,000, K-Terrulite 1:500 Actidione 2mg/cc 又は三共ニスタチンを前記TT培地に等量入れたものを用いた。

上記 TCSA 平板に可検材料の一部を塗抹し、この場合希釈方法は岐阜上野の Tryptose ヴイオン法を用いず、滅菌生理的食塩水でホモゲナイザーをかけて塗抹し、37°C 24-48hr 培養して、残りの一部を T. T. ヴイオンに投入し、24°C に保存して1-3週間おきに3ヶ月間培養をくり返した。

可検材料の汚染された場合は GITA 培地を用いた。

平板上に特異的の極めて微細、露滴状で透視光で、特有の螢光色を發したコロニーを鉤菌して、2本の半流動培地 TCSA に寒天0.7%加えたものに穿刺し、37°C 48hr 培養した。L菌は低温の方だけ濁濁、37°Cの方は穿刺線のみ菌が發育した。

この運動性試験と共にグラム染色をしてグラム陽性短桿菌であればL菌と考えて第5表のとおり生物学的性状を調べた。

第5表 生物学的性状

グラム染色	グラム(+)桿菌	胆汁培地発育	(+)
溶血性	β溶血	テルル酸塩還元能	(+)
運動性 (22°C)	(+)	マツコンキー培地発育	(-)
〃 (37°C)	(-or 干)	S.S 〃	(-)
氷室発育 (4°C)	(+)	硝酸塩還元能	(-)
インドール	(-)	硫化水素産生能	(-)
V. P.	(+)	リトマス牛乳還元能	(+)
M. R.	(+)	ゼラチン液化能	(-)
7.5%食塩加培地発育	(-)	カタラーゼ反応	(+)
グリセリン培地発育	(+)		

(1) 形態 TT 培地の平板上の斜面培養したものについて菌株による特有の相違は認められないが同一株でも培養毎に菌形が長さとの比率が一定しなかつた。

即ち細長い桿状菌より短い球菌状えの変化が認められた。同じ菌型でも大きさは培地毎に異つた。37°C 固型培地上では長絲状菌体が混在した。

(2) 運動性半流動TT培地高層に穿刺して37・C20°Cで培養した。37°Cより20°Cの方が運動性は良好であり特に半流動培地において極めて良好であつた。

(3) 溶血性

血液寒天においては狭い透明の溶血環を作り特にグルコース1%, 添加した方が溶血性が良好であつた。

血液の種類による溶血性の相違はなく、人血、羊血、山羊血の脱纖血を夫々普通寒天に5%加えた平板に37°C20°C, 5°Cで培養した。

(4) 炭水化物

BARSIEKOW 培地 (指示薬 BTB) を用い、大部分の炭水化物に対し第6表のとおり全て一様の反応を示しガス産生はみられなかつた。

ガス産生にはダーラム管で澱粉分解性には可溶性澱粉を用い他の炭水化物と同じ方法で酸産生を検査した。

対象炭水化物はキシロース, アラビノース, グルコース, サツカロース, ガラクトース, 可溶性澱粉, ズルシット, マンニット, イノシット, サリシン, グリセリン, ラムノース, マルトースについて行つた。

キシロースは延髄, 脳橋 (以下本株) strain 1-4 type (以下strain) と略記共に (-) で予研では (+) であつたが上野は13日目(+)伊藤は(-)加藤は(+)と記している。

アラビノースは本株, strain 共(-)で他者と同様の

結果であつた。

グルコースも本株, strain 共(+)で他者と同様の結果であつた。

ガラクトースは本株, strain 共 S-V で加藤も同様に記し, 上野は6-13日目(+)と記している。

ラクトースは本株, strain 共 S-V で予研では(+)加藤は同様に記し, 上野は9日目(-)と記している。

可溶性澱粉は本株, strain 共(-)で加藤は S-V と記している。

ズルミット, マンニット, イノミット, は本株, strain 共(-)で他者と同様の結果であつた。

サリシンは本株, strain 共(+)で他者と同様の結果であつた。

グリセリンは本株, strain 共 S-V で他者と同様の結果であつた。

ラムノースは本株, Strain 共 S-V で予研で(+)加藤は S-V 上野は(+)と記している。

マルトースは本株, strain 共 S-V で加藤はS-V 上野は3日目(+)と記している。

第6表 炭水化物分解能

キシロース	(-)	ズルシット	(-)
アラビノース	(-)	マンニット	(-)
グルコース	(+)	イノシット	(-)
ガラクトース	(-)	サリシン	(+)
サツカロース	S-V	グリセリン	S-V
ラクトース	S-V	ラムノース	S-V
可溶性澱粉	(-)	マルトース	S-V

S-V Slowvariable

(5) 氷室発育

グルコースペプトン, ヴイヨンに菌を接種して, 7日間肉眼的混濁及沈澱をみたが本株, strain 共(+)で他者と同様の結果であつた。

(6) 7.5%食塩寒天発育

普通寒天に NaCl 7.5% 加えて発育温度を37°C, 20°C, 5°C共発育を認めなかつた。

(7) 胆汁寒天

普通寒天に牛胆汁末0.5%加えて発育をみた所良好の発育をみた。

(8) テルル酸カリ還元, 亜テルル酸カリによる発育を認めた。

(9) 硝酸塩還元

グルコース加培地を用い(+)であつた。

(10) V.P.

本株は何れも(+)で strain は(-)で予研と同様であつたが、加藤、伊藤(+)と上野(±)と記している。

(11) M.R.

MRは(+)であり、他者と同じ結果であつた。

(12) ゼラチン培地液化

本株 strain 共(-)で、他者と同様であつた。

(13) インドール産生

本株 strain 共(-)で他者と同様であつた。

(14) 硫化水素

SIM 培地を用いて(-)であつた。

以上の細菌学的検査は大脳、小脳、脳橋、延髄について各10ヶ所、計50ヶ所より延髄より5ヶ所、脳橋より3ヶ所L菌を検出した。

一方予研では脳、肝臓、脾臓、腎臓、肺臓、心臓の一部および、大脳、小脳、脳橋、延髄、について40ヶ所(大脳16、小脳、脳橋8、延髄8)を血液寒天、普通寒天、平板培養して37°C 48 hr 培養して、大脳8ヶ所、小脳4ヶ所、脳橋7ヶ所、延髄4ヶ所計23ヶ所よりL菌を分離し他の臓器は何れも陰性であつた。

何れの場合においてもL菌を脳幹部より検出した。

4) 血清学的診断

本県及び予研で分離した菌株を国立予防衛生研究所獣疫部で血清学的診断を行つたところ、第7表のとおりで、46型と判定された。

第7表 血清型 (凝集反応)

由来	1:1200			1:400			1:120		
	+	+	-	+	+	-	+	+	-
大脳	+	+	-	1	+	+	+	+	+
小脳	+	+	-	2	+	+	+	+	+
脳橋	+	+	-	3	+	+	+	+	+
延髄	+	+	-	4	+	+	+	+	-

国立予防衛生研究所で行つたもの

使用血清 0-3

5) 病理組織学的検査

大脳、小脳、脳橋、脳脚、延髄について各部より、10ヶ所づつの組織片を作りパラフィン切片にし、H.E染色を施して検査した。

(1) 肉眼的所見

断面各部に小血点の多発の他著変は認められなかつた。

つた。

(2) 顕微鏡的所見

第1~4例共通の所見は脳の病変が脳幹部を中心に広がりをもせ変化の強い部分で壊死巣と炎性反応病巣がみられたが、終脳、間脳、小脳には何れも著変がなかつた。

これに反して橋を中心とした前方は、被蓋、大脳脚、視丘体、後方は延髄、頸髄、前端にわたる範囲において極めて高度の変化をみた。

(3) 化膿性炎症変化

中性好性白血球からなる細胞集族の多発浸潤があり、多くの中心不正限局性の膠質の壊死を伴つた好中球集族巣があつた。H.E染色は巣内の好中球は核が濃染して分葉の著明のものが多かつた。

小なる病巣は核の鮮明なる白血球のみよりなり、大なるものは周辺部にグリア細胞の増殖と脳実質の神経節細胞は細胞寛の萎縮、核脱落に伴う陰影だけとなつていものが多く全く融解消失している。

(4) 非化膿性炎症変化

病変部附近の血管は所により可なり顕著な囲管性単核円形細胞浸潤がみられ、少数の好中球、好酸球、形質細胞よりなるグリア細胞の繁殖も著明であつた。

以上の病変は頸髄前部、延髄後部に多くみられた。

4. 考 察

1) 各症例共臨床、病理組織学的検査を行い、1例のみを除いて他は血清学的、細胞学的検査を実施し得なかつたが臨床的症状からみて共通原因により惹き起されたものと考え又病理組織学的検査において菌は検出出来なくても組織学的検査に於てL症に疑いないものと考えられた。

2) L症の初期には大量のペニシリンスルファ剤が有効とあるが効果はなく未だ適確な治療、予防法が家畜においてないものと思われた。

3) と畜場において続いて4例も発見され何れも下妻と畜場の附近に発生したことは今後の疫学的検討の余地があるものと思われた。

4) 清水、村上、加藤等のグアナコフラシン添加はL菌そのものも抑制されるのではないかと思われ GITA 培地の精度において氷室法より劣りその他不完全の点が多かつた氷室法より検査時間を短縮し得る利点と雑菌を一部でも抑制する利点のみが認められた。

5) テルル酸カリは腸内細菌を抑制するのに有効であつた。

- 6) VB の添加は大して重要とは思われなかつた。
- 7) 菌の形態が極めて多形的であり、培養温度は20°Cでみるのが適当と思われ、食塩耐性は村上は7.5%以上で発育すると記しているが今回は耐塩性はなかつた。
- 8) 糖分解能に関しては研究者により、成績の相異があり、数種の糖を除いて大部分の糖は差がない点で一致をみている。これは各人の実験条件の差によつて異つたものと思われた。
- 9) 病理組織学的検査において全例共脳橋、延髄よりL脳炎と一致した化膿性脳炎像が認められ、細菌学的検査において第4例よりL菌が分離同定された。
- 臨床病状と上記病変より重要病変が脳幹部に局限している点とより牛羊のL症と思われた。
- 10) 日本で分離された株はI型及び4b型であるが2. 3. 4.型が世界的分離頻度低いことより考えて今後もし新しく発見され又伝染経路が判明されるものと思われる。
- 11) 動物接種試験は目下追試中である。
- ## 5. 結 論
- 1) 従来東北、北海道のみの流行であつたL症が本県下妻地方に、初めて然もと畜場において発見された。
- 2) 臨床症状で脳神経症状を呈した、山羊から細菌学的、病理組織学的、血清学的検査でL症であることが確認された。
- 3) 臨床的生体学的検査における血液検査において白血球数、好中球の増加が認められた。
- 4) 臨床的には確実な治療法がないように思われた。
- 5) 細菌学的検査の汚染材料検査はグアノフラシン、イスラビク、テルル酸カリ、アクチチオンの4種の薬剤を併合してL菌の撰択分離に応用し好結果を得た。
- 6) 病理組織学的に脳橋、延髄においてL脳炎と一致するグラム陽性桿菌による化性脳脳炎像がみとめられ細菌学的検査によりL菌が分離同定された。
- 7) 下妻地方はL菌汚染地帯となり、今後流行も予想され、L菌が乾燥、低温に対する抵抗性が強い故これらの地域について疫学的観察が重要であると共に、食肉衛生は勿論、公衆衛生上重要であるものと思われた。

本稿を終るに当り終始御指導を載いた岩手大学加藤教授村上助教授に感謝する。

引 用 文 献

- 1) 微生物学ハンドブック編集委員会：リステリア菌 微生物学ハンドブック 275-278 技報堂 (1957)
- 2) 吉由富三、武田勝男：脳の化膿性疾患 病理学各論上巻 270-272 南山堂 (1957)
- 3) 今裕、武田勝男：膿炎近世病理解剖学 83 南山堂 (1958)
- 4) 山本極三郎：神経病理組織学総論 獣医病理解剖学 114-118 文永堂 (1958)
- 5) ♪：膠細胞性貪喰細胞 獣医病理学総論 132 文永堂 (1958)
- 6) 山本脩太郎：脳脊髄の炎症 家畜病理解剖 178 金原出版K. K. (1963)
- 7) 坂垣四郎、深野高正：リステリア症 家畜伝染病学 21-23 産業図書K. K. (1963)
- 8) 農林省家畜衛生試験場：家畜のリステリア症 家畜伝染診断学 65 文永堂 (1958)
- 9) 越智勇一：リステリア症 獣医公衆衛生 50-51 金原出版社 (1962)
- 10) 平戸勝七：リステリア菌 獣医微生物学 332-338 養賢堂 (1963)
- 11) 村上大蔵：盛岡地に発生したため、山羊リステリア症の臨床学的観察 岩手大学農学部報告 3.1 別冊 (1956)
- 12) 村上敏明：第3報リステリア菌の分布について 家畜のリステリア症に関する研究 岩手大学農学部報告 6.2 別冊 (1963)
- 13) ♪：第2報リステリア脳炎の感染発症機序について 家畜のリステリア症に関する研究 岩手大学農学部報告 6.1 別冊 (1962)
- 14) ♪：第1報リステリア菌の細菌学的性状について 同上 同報告 53 別冊 (1963)
- 15) 加藤久弥：新しい感染症 Listeriosis について 公衆衛生 25.10 568-570 (1961)
- 16) 伊藤泰一：人のリステリア症とリステリア菌について メディアサークル No.39 40-45 (1963)
- 17) 秋山 緯：家畜のリステリア症 同上 47-50
- 18) 五十嵐忠良、下田貫三：牛のリステリア症様疾患の数例について 獣医畜産新報 No.218 5-8 (1958)
- 19) 目崎平司：関東地方における家畜の風土病とその所見 同報 No.353 23-25 (1963)
- 20) Uzuhiko Kurimoto, Kazue Ueno and Shoichiro Suzuki: Meningitis in a child Caused by *Listeria Monocytogenes* vol. 5 no. 1 61-71 (1961)

3. と畜場で発見されたりステリア症について (第2報)

(昭和38年10月第20回 日本公衆衛生学会発表)

茨城県衛生研究所 豊田元雄, 佐藤秀雄
茨城県衛生部環境衛生課 赤津好

1. ま え が き

前回において、下妻市管と畜場で発見された。L症についての臨床、剖検、細菌学的、血清学的、病理組織学的検査結果として、第1報を報告したが従来北海道、東北の寒冷地区に限られて発生していた本症が、どのルートで侵入し、次第に発生区域を拡大しているが、その発生状況を本県において調査したところ下妻市を中心として、真性、疑似を合せて、牛56頭、山羊2頭が散発しその発生分布は偶然の散発より連鎖的な Poly-Eggenberger 分布とみられ、これに東北の自然発生例の推定透因と比較(加藤等の東北地区特有の発病誘因として)の飼育方法、飼料、環境の相違およびこれに基づく畜主体の条件の相違の変化、あるいは未知の Vector 等の他にL症が国においては、1948年以降の疫病であることに注目、戦後 LARA 山羊および東北地区よりの家畜の導入の有無を調査したところ、その発生圏内に事実を確めたので不顕性保菌のためL症、(山羊、牛)が汚染源とも考え今後の感染経路の究明の一助としたい。

2. 調 査 対 象

下妻と畜場を中心に結城郡、真壁郡、猿島郡、筑波郡、新治郡、土浦、石岡、水海道、下館、古河市を調査対象とした。

これは本県のと畜場で発見されたのが何れも下妻と畜場を中心としており、かつ、昭和36年7月以降に多くなっていることである。

又本症を県内全と畜検査員、家畜保健衛生所員に講習を行い、生体臨床検査法について習得せしめてもこの地区外よりの報告がなかつたためである。

3. 調 査 期 間

昭和24年6月—昭和38年9月

4. 調 査 方 法

県内と畜検査員全員、環境衛生監視員、家畜保健衛生所員茨城県農業共済組合獣医師、下妻地区獣医師会員について、管内は勿論特に当地区を主体とした前記区域内の発病調査をした。

特に臨床的異常を呈したものについても行なつた。

5. 症 状 の 分 類

疾病の診断は症状、臨床検査、治療方法、発生状況、経過について行い、その結果を総合的に判定してL症を

次の2群に分類した。

1) 真性L症

(1) L菌の証明されたもの

(2) 発生状況、臨床所見および脳幹部病理組織からL症と認めたもの

(3) 発生状況および臨床所見から典型的L症脳炎とみとめられてもその他の検査で何れの死因の確証も得られなかつたもの

2) 疑似L症

臨床的にはL症脳炎と認められても典型的でなく、かつその他の検査で何れの死因の確証も得られなかつたもの

6. 調 査 成 績

1) 発 生 年 月

調査区域におけるL症の発生は、第1表のとおり、昭和26年10月以降であつた。

2) 年 次 別

年次別発生は、昭和26年1頭、昭和35年8頭で発生頭数の殆んどが昭和35年より昭和38年に、真性4疑似45頭が発生した。

3) 年 令 別

年令別L症は1才以下の犢の疑似症を除いて全部牛では2才—6才、山羊は4才であり比較的年令層に認められた。

4) 性 別

本県の場合、♀が95%であつた。

5) 月 別

月別L症発生期は東北発生期が4月をピークとして主に2—5月に集積、6月以降は全て発生をみないのに反し、本県のは7月より12月に発生しており特に8—11月が主として発生時期であつた。

この発生も Poisson 公布(独立発生)が Poly-Eggenberger 分布(集積性)かをみると Poisson 分布ではなく P.-E 分布に適合しているように思われた。

6) 経 過 日 数

経過日数は最高10日で、この期間中大部分は非特異異の前駆症状であつて真のL症状を呈した期間は短時日であつた。

第1表

県内リステリア症発生例

と畜場発見							野外発生							
S.H	年次	畜種	年令	発生地	決定			年次	畜種	年令	発生地	決定 臨床	転帰	診断獣医師
					生体	細菌	病理							
	36 ・ 7	和牛	3	下妻市加養	卅	(不 能)	卅	26 ・ 10	和牛	2	石下町中沼	卅	治愈	戸頃吉雄
	36 ・ 8	〃	3	石下町西原	卅		卅	35 ・ 9	〃	3	〃元石下	卅	〃	〃
	36 ・ 8	〃	3	下妻市堀籠	卅		卅	36 ・ 10	〃	3	〃杉山	卅	死	〃
	37 ・ 12	山羊	4	大穂町前野	卅	卅	卅	36 ・ 11	〃	2	高道祖村	卅	〃	斉藤清
	38 ・ 8	和牛	8	八千代村西大山	卅	-	-	29	〃	2	谷和原村	卅	廢用	土浦共済
結城	38 ・ 9	〃	犢	〃瀬戸村	卅	-	-	〃	〃	〃千代田村				
								38	〃	6	筑波町			
L症発生数		真性	4				真性計		4		合計		58	
		疑似	2				疑似計		54		52			

これは年次別、発生月別にも差異はなかつた、年令別は犢で2日、和牛2、3才各1頭(治愈)を除いて全て2-5日であつた。

7) 母子関係

母子間二次罹患、血縁関係について患畜の親、同胎仔及び同腹異胎仔については、L症発生の有無は1例もなかつた。

8) 畜舎集積性

本県の場合は東北、北海道と異り羊舎、牛舎の集積性はなく又周囲の牛、山羊が発生することはなかつた。

9) 飼料

いずれも5月-11月は野草、牧草が配合飼料を与えており飼料による栄養状態可良で、同一飼料の給与による発生の有無と関係はなかつた。

10) 天候、体格栄養状態、飼育管理、飲料水発生時日と天候の関係、体格栄養状態、飼育管理にいずれも良好で単独舎飼で畜舎の状況も良好で、飲料水を飲用していた。

7. 考 察

1) 日本における発生報告は人体発生報告については伊藤らは1958年以降と報告し家畜においては田島らは1948年に病理組織的に検索してL症と報告し、L、M菌は1951年に旭らが分離した。

本県における発生年月日は、昭和26年以降であり然も当地区に多発しているのに注目この地区の、発生年月前後の年の家畜の導入について調査したところ次の事実を認めた。

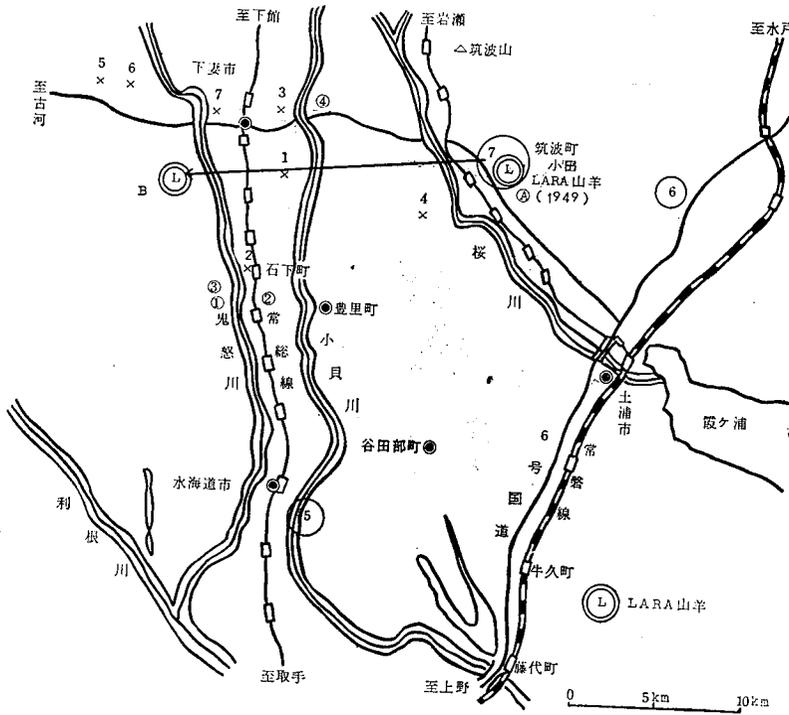
- (1) 加等らの指示により山羊の移入について調査したところ1949年6月にLARA (Licensed Agency for the Relief of Asia) 山羊58(ザーネン53, トツケン5)が米国より筑波町小田村(図表第1図中A)に入荷、次いで八千代村栗野に移動して附近に散飼された。
- (2) 1949年、1950年に岩手県より朝鮮牛と称して大量に和牛が下妻市周辺に移入飼育された。
- (3) 毎月福島県白河、石川、棚倉、東館より500頭の山羊が、下妻市に集荷され、東京、千葉に移出される。

(4) 毎年福島、栃木両県より和牛が下妻市を中心として入荷される。

以上より1949年以降発生区域の東北からの家畜の導入があつた事実を確認した。又伊藤等の不顕性山羊、牛の売買、上野らの牛の全国的売買によるその移動によつてL菌を保有する外観と健康と思われる牛の購入による感染とも一致する点が認められた。

第1図 県内リステリア症発生例略図

と畜場発見		野外発生	
1	下妻市加養 和牛	①	石下町中沼 和牛
2	石下町西原 〃	②	〃 元石下 〃
3	下妻市堀籠 〃	③	〃 杉山 〃
4	大穂町前野 山羊	④	高道祖村 〃
5	八千代村西大山 和牛	⑤	谷和原村 〃
6	〃 瀬戸井 〃	⑥	千代田村 〃
7	下妻市営と畜場 〃	⑦	筑波町 〃



2) L症発生と畜舎の飼育条件について NORDLAND は冬期舎飼中の集団ストレス、舎飼妊娠中による栄養失調と述べているが、本県の場合はいずれも栄養、飼育共良好でかつ畜舎、飼育条件も同様であつた。

又目崎は千葉の印旛郡の発生例が池沼低湿地帯に発生したことをもつて風土病のごとく記しているが、本県の場合はその発生地が平地であり、かつ低湿の条件は認められなかつた。

3) 年令及び性については幼令、老令に多発したこと

は認められず即ち幼令に発生し易い又GRAYの出産による不顕性感染母羊の発症化も認められなかつたが、牝に多いことは認められたが牝に多いことは村田らのL症発生は以前から(胎内、出生時または幼時から)不顕性に感染した羊牛が偶然に発症したことによるものでなく、(A地区内部にいる牛、山羊だけが年令を問わず発症し、A地域内に生まれそこで過ごした後でもA地域外にいる間だけ発症しない)と一致する即ちL症の発生原因がA地区内部にあり、牛、山羊がA地区内のみでの発症誘因については飼育方法、運動、飼

料、環境の相違及びそれにもとづいて未知の Vector 等が考えられるが不顕性山羊牛が流行源となることは考えられた。

4) 流行時期も他県では冬から春に多く Poisson 分布より PoLya - Eggenberger 分布に適合すると云われ、これは4,5月は出産、哺育、冬期長期舎飼いの終了と放牧開始その上日照、運動、飼料の変化、気候の変化と種々の急激な変化時期と云われ、かつ加藤、旭に OLAFSON, GILL 等は春先に多いのは冬季飼料中のネズミの感染、ヒツジバエの発生時期と一致、冬期長期間舎飼における集団ストレス、冬季ビタミン A またはカロンの欠乏期が第2表のとおり日本の牛はビタミン A が4月最低と述べているが、本県の場合

第2表 発生原因調査

	発生原因	主唱者
県 下	1. 舎飼中ネズミによる感染	旭, OLAFSON
	2. ヒツジバエの発生時期と一致	加藤, GILL
	3. 冬期舎飼中の集団ストレス	} 栄養失調 NORLAND EVELETH SANDVIK
	4. 舎飼妊娠中	
	5. 出産による不顕性感染母羊の発症化	GRAY
	6. 野ネズミ, ヒツジバエ	加藤
	7. 不顕性山羊牛の売買	伊藤
	8. 野性ネズミ(ホンドハツカネズミ, アカネズミ, ホンドハタネズミ)の食餌感染, L症発症による餌料汚染, 患畜の口腔より感染	旭
本 県	1. 昭24,6 LARA 山羊58(ザーネン53, トツケン5)の筑波町小田に入荷, 次いで栗野に移動, 散飼された。	
	2. 昭24,25 岩手県より朝鮮牛と称して牛が大量下妻周辺に飼育された。	
	3. 毎年福島県白河, 石川, 棚倉, 東館より月500頭のめん, 山羊が下妻を通して各方面に売買される。	
	4. 毎年福島, 栃木より和牛が下妻を中心として入荷さる。	

学に必要な事項については、本月現在不明の点が多く伝播サイクルについても推定の域を脱しない、今後研究の余地があると思われる。

2) L菌は偶然の機会に発生するものではなく、ある程度宿主に対応した個有の伝播方式がある如く思われる。

3) 発生区域の二次発生はなく脳炎患者から次の感染源として働くより終末感染であつた。

4) 以上により全羊, 牛共通の毎年作用する感染源が地域内部にあり、それらが連鎖的に間隔的に羊, 牛群に作用し、一部の羊, 牛だけが感染し、年令, 性に関

上記東北, 北海道, 千葉の発生時期である米国流行型と異り, ドイツ型の流行型であると考えられる。即ち7月より12月迄の流行期型である。

5) マウスによるL菌接種による発症の潜伏期と現在の臨床症状は異り, 潜伏期も長く, 発生家畜に直接引き続き発生がその周囲にみられなかつた。これにより連鎖的伝播とは認められなかつた。

6) 旭, OLAFSON の述べる舎飼中のネズミとして野性ネズミ(ホンドハツカネズミ, アカネズミ, ホンドハタネズミ)を管轄保健所環境衛生監視員に調査を依頼したが発見されなかつた。

またヒツジバエについても同様であつた。

8. 結 論

1) リステリア菌の所在, 分布, 伝播方式等本病の疫

係なく7月—12月に集積し、更に個体の生理的条件が加わつて一部が発症することが考えられる。

終りに本橋作成に当り終始ご指導を載いた。

岩手大学 加藤教授, 村上助教授に感謝する。

引 用 文 献

- 1) 村上敏明：第4報リステリア症の発生調査 家畜のリステリア症に関する研究 岩手大学農学部報告 62 (1933) 別冊
- 2) 目崎平司：関東地方における家畜の風土病とその所見 獣医畜産新報 No.353 23-25 (1963)
- 3) 旭 興 正：リステリア症 家畜衛生試験場研究成果：11 175 (1963)
- 4) 伊藤泰一：人のリステリア症とリステリア菌について メディアサークル No.39 40-41 (1963)

4. 病原性好塩菌に関する研究 (第1報)

県下海水浴場における「病原性好塩菌」の調査について

齊藤 功, 豊田 元雄, 佐藤 秀雄

1. ま え が き

1950年の大阪のシラス中毒事件 (阪大藤野の *Pasteurella parahaemolytica*) 次いで 1955年7月 裏日本一帯に発生したイカ中毒事件を経て, 同年国立横浜病院のキュウリモミより, 滝川, 中橋によつて発見され, 初めて好塩性が指摘され, *Pseudomonas enteritis* の名称がつけられた。

以来, 福見, 山地, 相磯, 柳沢等によつて好塩菌の研究がなされ, また多くの水産県においても魚介類はもとより海水中からも本菌の検出がなされるようになった。

滝川, 柳沢, 宮本, 我妻等は, 従来原因不明の特に魚介類に係る食中毒の大部分は, 「病原性好塩菌」(以下 Ps と略記) によるものであると述べている。

本所では毎年海水浴場の海水検査 (遊泳適否を目的としたもの) を行なっているが, 昭和36年6月21日から23日の間これに併行して「Ps」を調査したところ, その結果がまとまつたので報告する。

2. 海水浴場の状況および試験方法

1) 対象海水浴場

第1, 2, 3, 4図のとおり, 大洗, 大貫, 磯浜, 大洗, 平磯, 那珂湊, 阿字ヶ浦, 水木, 河原子, 日立, 川尻, 磯原の12海水浴場について, 調査を行なつた。

2) 採水方法

好塩菌検査においては, 各海水浴場の最適遊泳地点を中心としてA, B二点を定めA, B間の距離を200 Mとし, 各A, B両地点の水深1 mの中流水を滅菌瓶に100 ml 採水し, 6時間以内に試験に供した。採水は舟を使用しなかつた。なお検体は常温で当所に搬入した。

なお, 比較の都合上海水も12カ所採取したが, 一般海水の細菌検査については氷冷して搬入した。

3) 検査方法

「Ps」の検査は厚生省編「病原性好塩菌検査要領」によつて行なつた。即ち NaCl 加ペプトン水 (今回は2倍濃度のペプトン水に NaCl を4%の添加したもの) 10ml に等量の検体を注加し, 37°C, 18時間増菌後, 3% NaCl 加マツコンキー寒天, およびデソキシコレイト寒天を用いて平板劃線培養を行ない, 疑わしい (Colony を1平板につき5本の3%NaCl 加クリグラ一培地にて純分離, -/A-の性状を示したのみ生物

学的検査を行なつた。

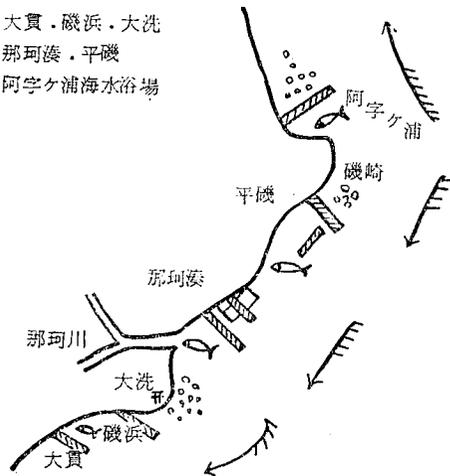
その他, 一般海水検査については「厚生省食品衛生指針」及び「日本薬学会 衛生試験法, 海水浴場試験法」により行なつた。

3. 海水浴場の環境状況

1) 直接大洋に面した海水浴場

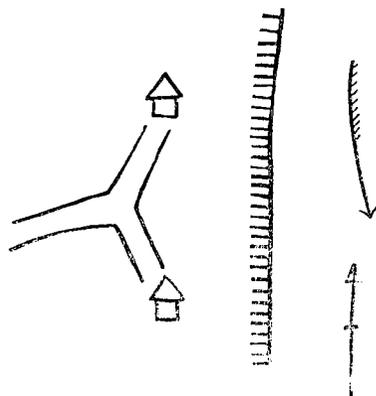
大竹海岸のみが第2図のとおりこれに属し, 鹿島灘約65kmの北3/4に位し, 附近には岩礁, 防波堤等の潮流に対する障害物はない。

第1図
大貫・磯浜・大洗
那珂湊・平磯
阿字ヶ浦海水浴場

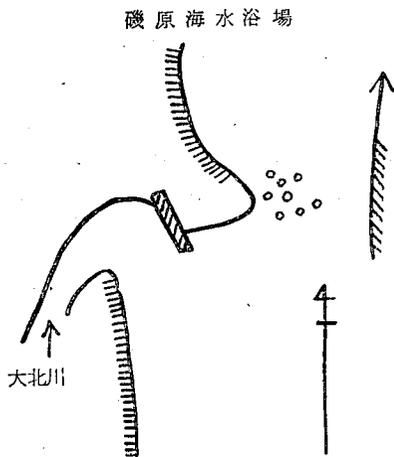


第2図

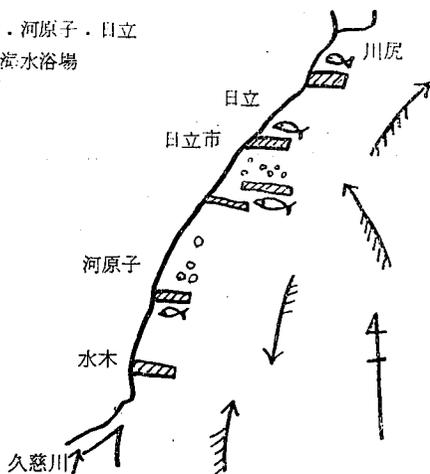
大竹海水浴場



第4図



第5図 水木・河原子・日立川尻海水浴場



2) 漁港内または漁港に隣接せる海水浴場

県下の漁港で、特に今回の調査に関係あると思われるものは、磯浜、那珂湊、平磯、阿字ヶ浦、河原子、会瀬、日立、川尻で第1,4図のとおり、県内12ヶ所の海水浴場中の半数はこれに属している。なお那珂湊は県内唯一の遠洋漁業基地で、那珂川の河口に位置している。

潮流、その他の関係で直接、間接に漁港の影響を受けていると思われる海水浴場は磯浜、平磯、川尻である。

3) 河川に影響されると思われる海水浴場

始めに海水浴場に隣接せる河川について検討するに

(1) 那珂川：流路全長は13.9kmで流量は過去25年平均で54.8m³/s、本年6月では、211m³/sであった。海水影響流長は約35km、河口是那珂湊市で外

海に開き、那珂湊海水浴場までは約1.5km、工場排水は流水せず。

(2) 久慈川：全長62.1km、流量平均は28.4m³/s、本年6月では123.2m³/sであった。海水影響流長は約25kmで、河口は日立市久慈浜に開口している。隣接せる水木海水浴場までは約3.5km、工場排水は流入せず。

(3) 大北川：年間流量平均4.9m³/sで上流には炭坑の洗炭場を有し第3図のとおり海水浴場とは隣り合せになっている。

4. 検査成績

検査対象は、県下海水浴場12ヶ所を行なつたが、6月1回のみ実施した。

「Ps」については第1表のとおり12ヶ所検体数24件中川尻を除くすべての海水浴場より検出され、最も多くを数えたのは那珂湊、次いで平磯、日立で、最も少ないのは水木であった。

なお、増菌培養後のペプトン水所見は、川尻がわずかに混濁し、他は著しく混濁を呈していた。

第1表 県内海水浴場試験成績

番号	海水浴場	気温(°C)	水温(°C)	pH	一般細菌数(1ml)	MPN(100ml)	分離株数	備考
1	大竹	21.0	16.0	8.1	130	0	2	第1日曇
2	大貫	23.0	19.0	8.1	310	450	2	
3	磯浜	25.0	21.0	8.1	100	0	2	
4	大洗	23.0	19.0	8.2	190	82	2	
5	那珂湊	21.0	18.5	8.3	170	16	5	
6	平磯	23.0	20.0	8.2	160	335	3	第2日晴
7	阿字ヶ浦	25.5	17.0	8.2	90	123	2	
8	水木	27.5	18.0	8.2	170	30	1	
9	河原子	25.0	19.0	8.2	170	103	2	第3日晴
10	日立	25.5	19.0	8.1	800	1033	3	
11	川尻	23.0	16.0	8.1	68	443	0	
12	磯原	25.0	17.5	8.2	78	195	2	

一方、一般細菌検査については第1表のとおり、一般細菌数は最高が日立の800で多くの海水は70から170あたりにとどまっている。またMPNによつても日立のみ1000を越え、他は500以下で、大竹、磯浜は0、大洗、那珂湊、水木は100以下であった。

なお、日立海水浴場の細菌汚染は遊泳場より約2km離れたところに日立市の下水川が開口しているのが原因と思われる。

5. 考 察

今回海水浴場11ヶ所より検出された「Ps」の病原性、また水温、pH、細菌汚染、漁港その他地理的影響との関連等について考察するには、試験回数の僅か1カ所1回づつに過ぎないから問題があるが、一応本資料に基づき考察してみると。

1) 水温、pH：水温については最低が16°C最高20°Cで4°Cの差があるが、その間には検出数の差はみられなかつた。またpHについては、多くは8.1~8.2で多いもので、8.3で海水自体のpHの差はあまりみられず、「Ps」の検出については、今回の調査では、あまりその影響がわからなかつた。

2) 細菌検査

①一般細菌数については、細菌数が比較的多かつたのは日立、大貫、大洗等の順で少なかつたのは川尻、磯原、阿字ヶ浦等の順で日立800を除き他の海水浴場はその汚染度は数値に差はあつても実質的には「きれいな海」であつた。

②大腸菌群数は最高日立で大貫、川尻の順で少ない方は大竹、磯浜の0の他は那珂湊、水木の順で何れも厚生省の「遊泳規格の10,000以下が遊泳適」をはるかに下廻つていた。

3) 病原性好塩菌検査

「Ps」検出株数は那珂湊、平磯、日立の順で少なくとも「Ps」の汚染検出株数と上記細菌の汚染との関係は今回1回のみの検査では一致しないように思われた。すなわち、大腸菌数の比較的多い川口で「PS」は0、反対に「Ps」の一番検出株数の多かつた那珂湊においては、大腸菌群数が比較的小なかつた。

3) 海水浴場の地理的条件：本県の海水浴場は大別して(1)、直接大洋に面したもの(2)、漁港内、または漁港に隣接するもの(3)、河川に影響されと思われるもの(4)の3つに大別することができる。

(1)の直接大洋に面したものについては大竹海岸が属し「Ps」の検出については、潮流による障害、また河川、漁港に隣接する海水浴場との差を認めなかつた。

(2)の漁港に隣接する海水浴場との差を認めなかつた。②の漁港に隣接する海水浴場との差を認めなかつた。磯浜、那珂湊、平磯、河原子、日立、川尻が属し、今回の調査時には漁獲操業は行なわれていながつたが、「Ps」の検出について、我々は、市場を控えた漁港(塩釜)においては、その検出率は高いと述べているが、それに対する裏付けは今回は出来なかつたが、他の海

水浴場との差はみられなかつた。

(3)の河川に影響されと思われるものについては那珂湊、水木、磯原が属しているが、「Ps」検出結果では那珂湊が一番多く、磯原は他の多くの所と同様の検出率を示し、また水木においては最小検出数にとどまつている。いずれの河川においても6月の流量は平均流量より多くその影響があると思われたが、その影響は受けていないように思われた。

6. 結 論

今回の調査は各海水浴場1回づつに過ぎないので、各種試験成績の比較、評価等には真重を要するが、一応本資料により結論を求めれば以下のようである。

1) 水温についての影響は今回の調査では認められなかつた。なお宮本らの「広塩型」「狭塩型」については追試中である。pHについては海水自体のpHの差があまりなくその影響は不明である。

2) 大腸菌群および一般細菌による汚染度と「Ps」の汚染度とは必ずしも一致しなかつた。

3) 海水浴場の立地条件による「Ps」との関係は、本県においては地形の変化、汚川の有無等にはあまり影響されず、一様に検出された。

4) 漁港との問題であるが、今回は漁船は操業していなかつたため、その影響は明らかではないが、その差は認められなかつた。

病原性好塩菌に関する研究 (第2報)

魚介類における病原性好塩菌の汚染度について

斉藤 功, 豊田 元雄, 佐藤 秀雄

1. ま え が き

昭和37年より発足した。茨城県「病原性好塩菌対策協議会」により海浜地区H.Cで採取された漁獲物について、病原性好塩菌(以下Psと略記)の汚染程度を調査したところ次の如き結果を得たので報告する。

2. 検査材料および検査方法

海浜地区に属する潮来, 那珂湊, 日立, 高萩各保健所の管内にある漁港で水揚げされる魚介類を8月, 9月, 10月の3カ月間魚種別, 漁獲地別に実施した。

1) 検査材料およびその検体量(1回量)は原則として

(1) 魚 類

あ じ	5 匹
さんま	10 匹
かたくちいわし	20 匹
せぐろいわし	20 匹
すずき	2 匹

(2) た こ

みずたこ, まだこ	2 匹
-----------	-----

(3) 貝

はまぐり	10 個
------	------

検査材料は水揚げ後, 直ちに保健所の検査室に輸送し「病原性好塩菌全国分布調査要領および病原性好塩菌生態調査指針」により, 4%食塩加ペプトン水に入れ, 当所に送付されたものについて検査を行なった。

2) 検査方法

検体解体処理は原則的に, 魚類については体表, えら, 肛門, 内臓と分け, その各々について行なった。かたくちいわしのような小魚は, 体表部分は除いた。たこについては, 足, 頭, 胴, 内臓, 全体の洗浄水に分け, また貝類については, はまぐりを検体とし貝を開き, 貝柱と貝柱以外の部分とに分けて行なった。なお, 1検体とは, 検体解体後の各部分を4%食塩加ペプトン水に入れたものをいう。

今回の調査では, 生物学的分類特に白糖非分解菌を重点に行ない, 血清学的分類は行なわなかった。

3. 検査結果

1) 貝類検査結果

第1表 貝類検査結果

(分子: 生物型, 分母: 検出菌数)

保健所名		潮 来	潮 来	総 数	
検体受領月日		8月14日	9月16日		
検 体 名		はまぐり	はまぐり		
漁 獲 地		鹿島下津	鹿島下津		
水 揚 地		〃	〃		
検 体 数		20	20	40	
検 索 場 所	貝 柱	検出数	Ⅲ/16 IV/1	0	Ⅲ/16 IV/1 total=17
		検体数	5	—	5
	貝 柱 以 外	検出数	Ⅱ/1 Ⅲ/14 IV/1	0	Ⅱ/1 total14 IV/1 total=16
		検体数	4	—	4
検 出 株 数		Ⅱ/1 Ⅲ/30 IV/2	0	Ⅱ/1 Ⅲ/30 IV/2 total=33	
検 出 検 体 数		9	—	9	

貝類は, 第1表のとおりはまぐり40検体について検査した。漁獲地はいずれも鹿島下津であつた。

検出された「Ps」は8月14日に送付されたもののみで, 9月16日分については検出されなかつた。

8月14日分については, 検出検体数は, 貝柱では検体20個中5検体, それ以外では20検体中4で, 貝柱の方が多く検出された。また Biotype および検出株数については, 貝柱が17株(Ⅲ type 16, IV type 1) それ以外では16株(Ⅱ type 1, Ⅲ type 14, IV type 1) いずれも同程度の検出数であり, 全体では33株(Ⅱ type 1, Ⅲ type 30, IV type 2) であり, 内Ⅲ type が90%強を占めている。また白糖非分解菌はⅡ type 1株の3%であつた。

2) 生だこ類検査結果

大洗沖, 那珂湊沖, 久慈浜沖でとつたまだこでは, 第2表のとおりいずれも「Ps」は検出されなかつたが, 久慈浜沖で漁獲されたみずたこより, Ⅲ type 2, I type 1が検出できた。

白糖非分解菌である, I type の占める割合は33%で, その範囲は大である。また検索場所は内臓のみであつた。

なお、まだこ、みずだことも漁獲水深は70~100m前後である。

第2表 生だこ類検査結果

保健所名		那珂湊	那珂湊	日立	総数	
検体受領月日		9月6日	9月7日	9月7日		
検体名		まだこ	まだこ	みずだこ まだこ		
漁獲地		大洗沖	那珂湊沖	久慈浜沖		
水揚地		大洗市場	平磯町	久慈浜港		
検体数		10	10	20	40	
検査場所	足	検出数	0	0	0	
	頭	検出数	0	0	0	
	胴	検出数	0	0	0	
	内臓	検出数	—	—	みずだこ I/1 III/2	I/1 III/2 total=3
	洗浄水	検出数	0	0	0	0
検出株数		0	0	I/1 III/2	I/2 III/2 total=3	
検出検体数		0	0	1	1	

第3表 魚介類病原性好塩菌検査結果

保健所名		那珂湊	潮来	高萩	日立	潮来	総数			
検体受領月日		8月28日	8月29日	8月29日	9月7日	10月18日				
検体名		あじ	かたくちいわし	せぐろいわし	すずぎ	さんま				
漁獲地		大洗沖	波崎沖	五浦沖	川尻沖	波崎沖				
水揚地		大洗魚市場	波崎	大津港	川尻海岸	波崎				
検体数		20	60	80	6	30	196			
検査場所	体表	検出数	0	—	I/6 III/19 IV/1	0	—	I/7 III/19 IV/10 total=21		
		検体数	—	—	11	—	—	11		
	えら	検出数	0	I/1 III/1	I/6 III/12 IV/4	0	0	I/7 III/13 IV/4 total=24		
		検体数	—	1	17	—	—	18		
	肛門	検出数	0	I/3 II/2	II/1 IV/2	I/2 III/28 IV/5	—	0	I/5 II/1 III/30 IV/7 total=43	
		検体数	—	6	16	—	—	22		
	内臓	検出数	I/2	I/8 IV/2	I/2 III/9	II/1 IV/6	0	0	I/11 II/1 III/9 IV/8 total=29	
		検体数	1	6	12	—	—	19		
	検出株数		I/1	I/12 III/3	II/1 IV/4	I/16 III/68	II/1 IV/16	0	0	I/29 II/2 III/71 IV/29 total=122
	検出検体数		1	13	56	—	—	70		

3) 魚介類検査結果

各魚種別：検査結果をみるに第3表のとおりであり、

(1)即ち、あじ：20検体中1検体より検出され「Ps」は I type 1株であり、検査場所は内臓であった。

(2)かたくちいわし：初めに検査場所からみるに、内臓が最も菌の検出数高く10株、また検出検体数も6件である。次いで肛門で8株6件、えら2株1件であった。Biotype では検出株数20株中、白糖非分解菌である I type および III type の占める割合が多く、前者13、後者1、計14株でその70%であった。

特に、内臓においては10株検出中その80%までが I type で他のところよりも多くの検出率を示した。

(3)せぐろいわし：検査場所において検出株数の多い順は肛門32、体表26、えら22、内臓18であり、また検出検体数では、えら、肛門、内臓、体表の順であった。Biotype では検出株数は、101でその内67.3%が III type で占め、I および II type の占める割合は16.8%であった。また白糖分解、非分解両菌の割合で、非分解菌の多い検査場所順は、えら6株27.2%、体表6株23.1%、内臓2株11.1%、肛門2株5.7%であった。

(4) すぎき、さんま：「Ps」は検出されなかつた。

以上、魚種により、検索場所および検出 type にかなりの差があるようである。

次に検査結果を総合的にみると、検出菌株および検出検体数順位は、肛門43株22件、内臓29株19件、えら24株18件、体表21株11件であつた。株出菌株における type 順位は III type 71株38.2%、I type 29株23.7%、IV type 20株16.3%、II type 2株1.6%であり、白糖分解、非分解菌の割合は74.9%：25.1%で、約4/5を非分解菌が占めていた。

4. 考 察

昭和37年度に当所に送付された魚介類8種、276検体について「Ps」の検索を実施したところ第4表のとおりであつた。

1) 貝類では40検体中、9検体22.5%の多きより33株の「Ps」を検出し、白糖非分解菌はII typeのみで3%の検出率であつた。

2) たこ類では40検体中、1検体のみで検出株数は3株、内 I type が1株33%で検出株数中の占める割合はかなり大であつた。

3) 魚類については検体196に対して「Ps」が検出された検体は70で、その35.7%が汚染されていた。検索場所よりその汚染度をみるに、あじでは内臓のみかたくちいわしは内臓、肛門、えらの順、せぐろいわしでは肛門、体表、えら、内臓の順に多く、魚種によりその汚染場所はかなり違うようであるが、広く「Ps」に汚染されている部位は、内臓で、次いで肛門のように思われる。

第4表 検査結果総括

検体類別	貝 類	たこ類	魚 類	総 計
検 体 数	40	40	196	276
検出株数	II/1 III/30 IV/2 total=33	I/2 III/2 total=3	I/29 II/2 III/71 IV/20 total=122	I/30 II/3 III/103 IV/22 total=158
検出検体数	9	1	70	80

4) 一方検出された菌の Biotype については、III type I type IV type II type の順に多く、白糖非分解菌の占める割合は35.1%約4/5であり、かなりの高率であつた。

5) 検体総数は276検体、内菌検出検体数は80でその割合は28.9%であつた。また汚染されている魚介類別では、魚類が最も多く、次いで貝類、たこ類の順であり、魚介類別、魚種別によりかなりの差があつた。

6) 検出菌型 (Biotype) については総検出株数158、

型別にみると III type 103株、65.3%、次いで I type 30株、18.9%、IV type 22株、13.9%、II type の3株1.0%の順であり、III type が検出株数中半数以上を占めていた。また食中毒に最も関係の深いと思われる Biotype は白糖非分解菌であり I および II type がそれぞれにあたり、その占める範囲は20.8%で約1/5であり、かなりの高率に検出することができた。

5. 結 論

今回の調査では特に本県沿岸にて漁獲される魚介類についてのみ「Ps」の検索を行いその結果、「Ps」汚染検体数は調査検体中の1/5、また食中毒原因菌と目されている白糖非分解菌は検出株中約1/5を占めていたが、前者においては、他の多くの一般魚介類の汚染指数にどの程度なり得るか、また後者においては、どの程度が病原性を有するかについては今後の課題であるが、今回の調査で本県の沿岸で漁獲される魚介類もかなり「Ps」によつて汚染されていることが明らかになつた。

終りにあたり、本調査にご協力下された、茨城県病原性好塩菌対策協議会に対し厚く謝意を表す。

病原性好塩菌に関する研究

(第3報) たこ加工場における系統調査について

齊藤 功, 豊田元雄, 佐藤秀雄

1. ま え が き

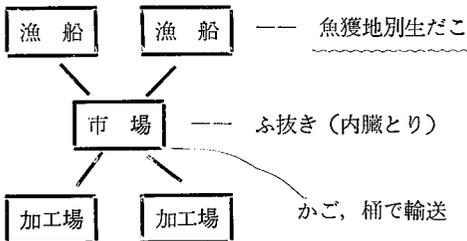
昭和37年9月4日より平潟地区で加工されたゆでたこが原因食品と推定される食中毒が、本県は勿論関東各都県に発生した。

その病原菌が病原性好塩菌(以下Psと略記)であることが判明し、かつ、本県特産物である「ゆでだこ」が原因食品と判定され、この水産経済上の損失も大であるため、昭和37年10月、たこが水揚げされて、製品になるまでを調査する一方、その汚染原因を究明するため平潟地区たこ加工場6ヶ所を選び加工過程を系統的に検査したところ、次のような結果を得た。

2. 検査方法

検体は、魚船が平潟港市場に水揚げする前、船倉内の生たこから、各加工過程を経て、製品になるまでを系統検査した。

生たこを加工する過程は、次とおりである。なお部は検体として採取箇所



漬け水、かごの拭き取り

- 1) 塩もみ約1時間——たこ 20 Kgに対して食塩 2～5 Kg (横型、縦型たる)
- 2) 第1回水洗——たこもみ桶中にてぬるの水落とし：たこ洗淨水
- 3) 第2回水洗——桶に入れて水洗：洗淨水
- 4) ゆで揚げ——沸騰水に入れ約 10-15 分 (少量の食塩が入っている)
最高湯温 90°C、たこ内部 60～65°C：ゆでたこ
- 5) 冷却——水道水に氷を入れて、ゆでだこ冷却約 30 分
最低水温 5-10°C、たこ内部 15°C～20°C：冷却水
- 6) 水切り——冷却後のゆでだこを竹製のすのこに乗せて水切り：竹製のすのこの拭き取り

7) 製品——ビニールで蓋つて箱詰の：製品

検体の輸送にあたっては生たこおよびゆでだこについては予め滅菌されたビニールの袋に入れ、また、洗淨水および冷却水等は病菌大試験管に入れ、各々の検体は、検体採取箱に格納して、速やかに当所に輸送し、検査に供した。

検査方法は「病原性好塩菌生態調査指針」により、たこは胴体および足に分け、洗淨水および冷却水等は適度に階段希釈を行ない、また拭き取りのタンポンは、そのままを BS 培地 A, B に投入し、増菌したものを BTB 胆汁酸塩培地に培養し、疑わしい集落について生物学的性状を調べ Biotype を決定した。なお血清学的分類は行なわず主に白糖非分解菌および分解菌の占める割合を対象として検査を進めた。

3. 検査成績

1) 生たこ検査結果

検体は富岡沖(福島県)および平潟沖で漁獲されたものについて行なつた。

検査結果は、第1表のとおり富岡沖、平潟沖で漁獲された生たこも足では「Ps」は検出されず、胴体(胴部、頭部)のみ富岡沖では Bioype III が 1 IV が 1、平潟沖のものでは Biototype III のみ 4 株が検出された。しかしいずれにしても白糖分解であつた。

2) 加工場別加工工程系統検査結果

加工場を検査した結果、1軒を除く他5軒においてその加工工程において「Ps」を検出した。8工程検体のうち汚染検体のあつた加工場頻度は、2工程検体汚染が3軒、1工程検体汚染が2軒であつた。

加工工程については、生たこのつけ水又はかごの拭き取り検査ではいずれの加工場においても「Ps」は検出されなかつたが、塩もみ後の水洗水および塩もみたこ以後の加工経過においては菌の検出をみた。

即ち、塩もみ水洗後のたこ(胴体)汚染加工場が1軒、第2回洗淨水汚染加工場2軒、ゆでだこ(胴体)汚染1軒、足2軒汚染加工場3、冷却水汚染加工場2軒であつた。なお、塩もみ後、第2回目の水洗より、ゆでだこを入れる冷却水までに比較的多くの菌の検出がみられたことが注目され特にゆでたこ直後のたこおよびそれを冷却する冷却水がかなり汚染されてい

たことである。なお冷却後の水切りたこをのせるすのこおよび製品からは「Ps」は検出されなかつた。

第1表 生たこ検査結果

荷揚船名		第6共栄丸	第8万盛丸	総計	
漁獲地		富岡沖	平潟沖		
水深		80m	70m		
検体数		3	2	5	
検索場所	胴体	検出数	Ⅲ/1 IV/2	Ⅲ/4	Ⅲ/5 IV/2
		検体数	1	1	2
	足	検出数	0	0	0
		検体数	—	—	—
検出菌数		Ⅲ/1 IV/2	Ⅲ/4	Ⅲ/5 IV/2 total=7	
検出検体数		1	1	2	

検出された菌株については、冷却より I type 1株、

第2表 たこ加工場所系統検査結果

工程	加工場名	㊦	㊧	㊨	㊩	㊪	計	発見件数
生たこつけ水(拭き取り)							0	0
塩もみ水洗後生たこ	胴体	Ⅲ/2					Ⅲ/2 total=2	1
	足						0	0
第1回洗浄水							0	0
第2回洗浄水			Ⅲ/3 IV/1		IV/1		Ⅲ/3 IV/2 total=5	2
ゆでだこ	胴体		Ⅲ/1				Ⅲ/1 total=1	1
	足			IV/1		Ⅲ/2	Ⅲ/2 VI/1 total=3	2
冷却水		I/1			Ⅲ/2		I/1 Ⅲ/2 total=3	2
すのこふぎとり							0	0
製品							0	0
検出菌数		I/1 Ⅲ/2	Ⅲ/4 IV/1	IV/1		Ⅲ/2 IV/1	Ⅲ/2	Ⅲ/1 Ⅲ/10 VI/3 total=14

最後に本調査にご協力を贈つた環境衛生課、高萩保健所、平潟漁業組合および加工業者の関係各位に深謝する。

引用文

1) 厚生省：全国食中毒事件録：厚生省環境衛生局食品衛生課編 (1959 - 1962)
 2) 厚生省：病原性好塩菌による食中毒措置要領 (1961)
 3) 厚生省：病原性好塩菌検査要領 (1961)
 4) 厚生省：病原性好塩菌生態調査指針 (1961)

塩もみ後第2回目の水洗水および、ゆでだこの足より IV type が3株あとは、いずれも IV type で10株を検出し、白糖非分解菌の占める割合は7.1%であつた。

4. 総括ならびに結論

今回のたこ加工場の系統検査において、次の結果をえた。

- 1) たこは棲息地が違つても同じように「Ps」によつて汚染されている。
- 2) 今回の調査では製品からは「Ps」が見られなかつたがゆでだこおよび冷却水からも「Ps」が検出されたことは製品の汚染が予想される。
- 3) 検出された「Ps」は全部で21株、うち白糖非分解菌は I type 1株で全体検出株は63%であつた。
- 4) 6軒の加工場のうち5軒の加工場工程より「Ps」の検出をみた。特にたこをゆでた後から「Ps」検出をみたことは、生たこおよび加工だこ等の取扱い設備不備、取扱い方法の失宜等のためであると思われる。

5) 宮本泰：他 アジ中毒の調査研究 第1報 病原性好塩菌 *Pseudomonas enteritis* と病原性海洋細菌 *Pseudomonas spp* の検出：日本公衆衛生雑誌 7 726-727 (1960)
 6) 宮本泰：病原性好塩菌による魚介類食中毒の疾学と検査法 食品衛生研究 10 (9) 69-78 (1960)
 7) 宮本泰：海洋調査と好塩菌：食品衛生研究 10 (12) 27-34 (1960)
 8) 柳沢文徳：魚介類食中毒と好塩性細菌：食品衛生研究 10 (6) 35-43 (1960)

茨城県衛生研究所年報 第2号

平成30年 一部修正
編集兼発行 茨城県衛生研究所
水戸市笠原町993-2
電話 029-241-6652
FAX 029-243-9550