

茨城県衛生研究所年報

第 1 号

1 9 6 4

茨城県衛生研究所

序

ここに当衛生研究所として長い間の懸案であつた年報第1号を発刊できることとなつたことを喜ぶ次第である。

私が縁あつて当衛研に東京より赴任したのは1昨年（昭和37年）7月中旬であつた。以後今日に至るまで私は自分に課せられた宿題として、新庁舎建設計画の推進と、衛研の人的、物的の充実を目指して努力を続けておる次第であるが、赴任以来の関係各位の御支援により、衛研業務は順調の伸展を示し、この2～3年間における業務量の増加は各部とも著しいものがあるが、このような行政検査のほかこれまでも比較的少数の人手をもつて各部は種々の調査、研究成績を挙げてきている。

およそ科学、技術者の世界においては、その根底には「科学する心」が生きており、これは未知の世界にあえて探求の歩を入れようとする意欲であり、これは健全な生命の本質的活動の一つと考えてよいであらう。日常の定常的試験、検査業務を超えた創造的調査、研究業績はその所産であつて、多大な心身の労力を要し、打算的には勿論ひき合うものではない。事務的、打算的にはなかなか優れた業績が完成されない所以である。そして調査、研究というものは科学的活動の所産であるとともに、将来の新しい活動の基礎でもある。記録は公開の上保存せらるべきものである。したがつて本年報においては、創刊号である関係上、昭和37年以前の業績をも一応抄録して網羅することとした。

本号を見ると、内容に特に華々しいものはないとも言えようが、不足した少ない人手で行つた業績としては数も相当あり、何れも実地に役立つもので有意義な業績であると思う。

しかし我々は顧みて現状に多くの不備、不満の点の多いことを感ずることはいうまでもない。近年の科学技術の進歩の急速なことは周知のことであり、本県も素朴な農牧の県から東海村原研を中心とする尖端的な原子力工業県へと産業の再編成、新開発が行われようとしており、県内衛生事情も一層複雑困難化が予想される。この間にあつて我々も明日に備えるところがなければならぬことを痛感する次第である。

終りに本年報の将来への生長のため、大方の御助言、御高導を賜われれば幸いである。

昭和39年3月

茨城県衛生研究所

所長 齊 藤 功

目 次

第1章 設立の目的と事業	1
第2章 機構及び事業の概要	1
第3章 沿革	2
I 総説	2
II 各部別の沿革	3
1. 庶務部	3
2. 細菌部	3
3. 化学部	4
4. 食品衛生部	6
5. 放射能室	10
第4章 昭和37年度事業概要	11
1. 庶務部	11
2. 細菌部	14
3. 化学部	16
4. 食品衛生部	20
5. 放射能室	22
第5章 調査研究報告	26
第1部 昭和36年度までの業績	26
I 細菌部	26
II 化学部	26
III 食品衛生部	31
IV 放射能室	34
第2部 昭和37年における業績	36
I 細菌部	
最近5年間に分析された赤痢菌	田村三太郎…36
の菌型及び薬剤耐性検査成績に	海老沢芳夫
ついて	保田 弘
	埴 昭八郎

II 化学部	
放流水の衛生化学的研究	齊藤 功…55
	佐谷戸安好
	仲田 典子
	友部 治子
工場排水の地下水汚染形態につ	佐谷戸安好…55
いて	戸崎智恵子
	佐藤 秀雄
茨城県の成人病対策	齊藤 功…58
	佐谷戸安好
	仲田 典子
	友部 治子
III 食品衛生部	
乳酸菌生育要素とその培養成績	豊田 元雄…64
について	佐藤 秀雄
納豆の検査成績について	豊田 元雄…69
	佐藤 秀雄
IV 放射能室	
茨城県における放射能調査	齊藤 功…73
	浅野 京
	森田 茂樹
	小沢奈美子
	須能 保行

第1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つている、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、予防衛生研究所、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つている。ことに県内保健所の検査室職員、保健所配属の食品、薬事および環境各監視員などを対象として試験検査技術指導講習会を開催し技術的指導につとめている。

第2章 機構及び事業の概要

1. 機構

本研究所は、所長のもとに、庶務部、細菌部、化学部、放射能室、食品衛生部の4部1室がある。配置人員は別表のとおりである。

職員配置表 38.3.31日現在

職名	事務吏員	技術吏員	用務手	臨時職員	計
所長		1			1
庶務部	2		1	2	5
細菌部		5		1	6
化学部		3		1	4
放射能室		3		3	6
食品衛生部		3		1	4
合計	2	15	1	8	26

組織と事業概要

37.3.31現在

所長 齊藤 功

庶務部

部長 三宅 正夫
主事 秋田 保
用務手 高橋 長松

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

細菌部

部長 田村三太郎
技師 海老沢芳夫
〃 保田 弘
〃 塙 昭八郎

1. 各種伝染病病原菌の検査
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、脳脊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

部長 佐谷戸安好
技師 仲田 典子
〃 友部 治与

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

放射能室

技師 浅野 京
〃 森田 茂樹

1. 空間ガンマ線測定
2. 全放射能測定
3. 放射化学分析

第3章 沿革と事業の概要

1. 総 説

昭和6年頃より、現在の水戸市北三の丸所在の三の丸小学校に隣接した県庁構内に、当時の郡役所の一部を使用し、警察部衛生課所属として、細菌検査所及び衛生試験所として業務を遂行してきた。

細菌検査所は、当時、医師1名、防疫官吏3名の人員をもつて、主に県内の防疫行政に必要な、検査を行っており、衛生試験所は薬剤師2名にて県内の飲食物の取締検査、薬品の純度検査等を行い、昭和10年に至つては獣疫部門が新設された。しかし時代の進運とともに、建物の狭隘と施設等の不備が問題視され、茨城県警察部が主体となり、県医師会の援助等により、昭和7年6月準備に着手し昭和10年10月に現在の建物が設立され、県内の細菌並びに衛生試験業務をおこなうようになった。昭和13年5月になり、太田保健所の誕生、あいついで、昭和15年10月には下館保健所が設置されるにいたり、その地方の一部の試験検査を担当するようになったが、総括的検査はやはり県において実施していた。この当時は、第2次世界大戦に突入した時代であり、警察機構の中で業務を行っていたが、昭和20年8月水戸市の大空襲により焼夷弾攻撃を受け、庁舎は外郭を残し内部は全焼した。その後当分の業務は、細菌検査業務は太田保健所、衛生試験所業務は水戸保健所にて代行され、その間庁舎内外の改修を行ない昭和23年に現在の庁舎にて再び業務を開始した。当時占領下において諸種の機構改革が行われ、昭和21年警察行政の手をはなれて、教育民生部衛生課に移管され、続いて昭和23年3月には衛生部新設とともにその所管となり、大別して、細菌検査所、衛生試験所及び食品衛生検査室を置き、予防課、薬務課、公衆衛生課の所属として、それぞれの目的に従つて業務を行っていた。一方昭和23年4月7日には、厚生省3局長通牒により、全国都道府県に衛生研究所設置が勧奨されたが、本県は昭和30年12年、茨城県衛生研究所が、細菌検査所、衛生試験所を主たる統合母体として新しく発足し、昭和34年に庶務、細菌、化学、食品衛生の4部制が置かれるようになった。

昭和30年の開設当時より現在までの職員の定数は下表の通りである。

職種別	年次						
	31年	32年	33年	34年	35年	36年	37年
所 長	1	1	1	1	1	1	1
事務職員	2	2	① 2	① 2	① 2	① 2	① 2
細菌検査員	① 5	① 5	① 4	① 2	① 2	① 4	① 5
化学試験員	4	4	① 3	① 3	① 3	① 3	① 3
食品衛生検査員	2	2	① 2	① 2	① 2	① 2	① 3
放射能調査員	0	0	2	② 2	③ 2	④ 2	④ 2
昆虫調査員	0	0	1	1	1	1	1
用 務 手	1	1	1	1	1	1	1
合 計	① 15	① 15	④ 16	⑥ 14	⑦ 14	⑧ 16	⑨ 18

○印は臨時職員数

更に昭和32年4月1日にいたり廃となつた。事業予算の推移は下表のとおりである。

才 出

款	年度					
	32年	33年	34年	35年	36年	37年
県 庁 費	38	91	72	217	206	400
保健衛生費	4,062	10,193	8,158	8,627	12,511	13,528
総合開発費	—	—	—	13	478	2,942
産業経済費	—	2	—	—	—	—
警察消防費	—	—	—	—	—	1
合 計	4,100	10,286	8,230	8,857	13,195	16,871

単位 千円

才 入

款	年 次				
	33年	34年	35年	36年	37年
使用料及び手数料	631	798	893	1,188	1,327

翌昭和33年より新しく、化学部の一部に放射能測定業務が行われるようになり、雨水、落下塵、飲料水、海水湖沼水、河川水、下水、土壌、植物、食品等についての放射能分布の調査がはじまつた。続いて同年に、そ族昆虫調査部門が置かれるようになり、主としてそ族の生態

調査部門が置かれるようになり、主としてそ族の生態調査、昆虫の殺虫剤に対する抵抗性、殺虫剤の野外実験等が行われた。このようにして新しい業務の拡張と時代の推移と共に各部門とも、業務内容が拡大されている、また昭和38年より新しく、細菌部の中にウイルス部門が新設される状況下でありその準備もすすめている。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、他方庁舎の狭隘、老朽化が問題化し、現状にては時勢の進運に対応しがたいことが明瞭であるので、昭和37年度においては、衛生研究所の建設について活発に準備が進められるようになり、予算化に最重点がおかれるようになった。

このようにして内外の諸問題と対処しながら現在にいたっている。

Ⅱ. 各 部 別 の 沿 革

1. 庶 務 部

庶務事務は、昭和30年12月茨城県衛生研究所発足と

もに依頼検査受付事務を主として、事務吏員1名、主事補1名にて業務が開始された。その後昭和32年4月1日にかいとなり、昭和33年5月には、庶務、細菌の二係が設けられ、この頃より係長、事務吏員1名が定数化され他に事務補助員1名の計3名にて業務を行っていた。翌昭和34年には部制が置かれ、これまでの係長が部長と改められた。昭和36年3月15日にいたり、茨城県財務規則により、庶務部長が地方出納員に任命され、収入命令の審査及びその執行に關すること。才入金及び才入才出現金の出納、保管、決算に關すること等の所掌事務を行うようになった。

窓口の検査手数料については、従来収入証紙によつてなされていたが、昭和30年から現金収入に改められ、主に社会保険点数表(乙)に定められた額の8割額と、茨城県保健所及び衛生研究所の使用料及び手数料徴収条例により調定をするようになった。

窓口取扱件数の年次推移は下表のとおりである。

年 度 別 取 扱 件 数 表

種別	31	32	33	34	35	36	37
法定伝染病	418	27,659	18,938	20,226	8,210	8,227	1,521
その他	309	3	1	2,171	2,213	2,010	488
結核	100	115	120	246	442	275	366
性病	7,233	7,675	7,672	8,486	9,134	9,892	10,078
寄生虫	4,239	6,737	4,155	13,819	8,727	14,284	1,004
臨床検査	165	65	67	193	212	113	1,384
赤痢菌薬剤耐性	-	-	-	-	-	1,002	903
血清学的検査	727	27,662	18,938	22,397	10,413	10,237	2,009
食中毒	4	159	20	10	53	155	726
食品衛生	1,233	1,749	3,281	1,615	1,715	1,499	7,520
環境衛生	627	701	610	6,192	1,308	1,027	1,862
医薬品検査	48	97	63	402	31	229	19
特殊栄養	2	2	16	18	-	-	1
人畜共通伝染病	8	2	12	26	69	362	788
病理組織	8	2	27	36	52	92	1,137
その他	0	38	0	53	114	48	410

2. 細菌部

昭和30年12月発足時における業務内容は次の通りであった。すなわち 1, 細菌学及び血清学的試験, 2, 原虫及び寄生虫の試験検査, 3, 病理試験である。その後の変遷をたどると32年にウイルス検査としてインフルエンザの赤血球凝集抑制反応が行われ、さらに35年には日本脳炎補体結合反応が行われるようになった。また37年には日本脳炎の赤血球凝集抑制反応が行われるようになつ

たが、その他のウイルス学的検査材料(便、髄液など)は国立予防衛生研究所へ送付して検査を依頼している。一般検査としては水道法による水質細菌検査が発足以来行われてきたが、37年度以降食品衛生部に移管された。特殊なものとして32年より5ヶ年間厚生省赤痢特別対策地区に指定された日立市の保菌者の検察が行われ、県独自(保健予防課)による対策としては本県の地方病であるワイル病が取り上げられ、35年土浦市、36年東村、

37市高萩市において実施された。研究所としては33年以降引き続き赤痢対策として、保健所分離赤痢菌の薬剤耐性試験を実施している。寄生虫検査に関しては37年以降において集団検査を他機関に移行、その余力を重要部門に重点的に振りむけられるようになった。因子血清の製造は当初より行われ、各保健所に分与してきたが、製造業界の発展のため、35年以降特殊のものを除き中止され

ている。臨床検査は検査技術の向上とともに37年には急増の傾向をみせているが、今後益々活用されるのではなからうか。今後に残される問題として、ウイルス部門への介入があるが、昭和38年度以降においてウイルスの分離、固定、各種抗原及び型血清の製造も試みられる予定である。次に31年以降37年度産での件数を掲げた(表Ⅰ)また37年の業務内容についてはその詳細を表Ⅱに示した

表Ⅰ 細菌部年次別検査件数

業務名	31	32	33	34	35	36	37	計
細菌血清学的検査	727	27,662	18,958	22,397	10,413	10,237	2,009	92,383
結核	100	115	120	246	442	275	366	2,664
梅毒	7,206	7,655	7,640	8,473	9,115	9,874	10,050	60,013
淋病	27	20	32	13	19	18	28	157
寄生虫	4,235	6,737	4,155	13,819	8,727	14,284	1,004	52,061
臨床病理検査	165	65	67	193	212	113	1,384	2,199
計	15,460	43,254	30,952	45,141	28,928	34,801	14,841	209,377

3. 化学部

茨城県衛生研究所化学部の前身は、茨城県警察部衛生課衛生試験室にその源を求めることができる。関東大震災後機構の改革につとめてきた茨城県警察部は大正14年9月静岡県警察部より若き薬学徒であった高等官3等内務省技師久野末治郎氏を招き、衛生課試験室の陣容整備をはかつたのである。当時の試験室は茨城会館南側にあり、担当薬剤師は3名であつた。昭和4年11月陸軍大演習に当り今上陛下の行幸に際し、現茨城県庁本庁舎の落成をみた。この間における衛生試験室は大演習に当り伝染病予防のため茨城県薬剤師会(当時金子八郎エ門会長)の会員の協力を求め衛生試験法の再教育に当たるとともに、会員によつて県下小学校に飲料水を集め水質化学分析を実施し、自らは御野立所となつた石岡町御林道、高浜町(現石岡市)一帯の地下水分析を予算2,300円の巨費を充当して実施したのである。これが本県における衛生化学分野における現地試験の最初として特筆さるべきものである。

当時の衛生試験室はまた一般衛生化学試験の他に鑑識化学も同時に行つていたのである。昭和5年醤油の防腐剤として当時多用されていたメナフトールおよび芥子油の一斉収去試験などが記憶される食品化学分析であつた。

昭和7年6月県土木部營繕係渡辺善太郎技師の設計によつて現在の建物が茨城県衛生試験所、細菌検査所の名称のもとに建設されたが、その所管は警察部に属しており、衛生試験室はその中にあつて従来の業務の他に県内

の鉱泉分析を始め局方医薬品の試験に新しい方向を見出したのである。その頃袋田温泉の開発、局方デルマトールの硫黄および遊離酸の局方適否試験等が行われたのである。

そして昭和16年厚生省の設置とともに従事職員の身分は内務省衛生技師より地方技師に任用改となつた。

この間研究面において久野技師はカキ類成分のシブノールの甘味変化、おたふく豆中のホウ酸の分布等を大正末期より昭和初期の日本薬学会衛生化学会誌に投稿するとともに、昭和10年にはタバコ葉中の砒酸鉛の消長について、のテーマを京都において開かれた日本薬学会総会において報告し、諸家の注目を集めたのである。

昭和20年8月15日第2次世界大戦の終結とともに聯合軍の進駐となり、組織も警察部を離れ教育民生部衛生課となり、衛生試験室も富岡栄(死亡)、小船菊治(東京都板橋区開業)、和田幸枝(水戸市開局)、平山さわ(旧姓小林)、技師らによつて、戦災に荒はいした県内の予防衛生に全力をあげることになり、新しく進駐軍によつて持込まれた DDT が新殺虫剤として白い嵐をまきおしたのはこの頃である。

昭和23年3月茨城県衛生部が生れ医務課、薬務課、公衆衛生課、予防課の4課制となり、薬務課試験室は方波見衛生試験係長(現医薬務課長補佐)以下西谷幸一(現水海道保健所衛生課長)戸崎智恵子(現県立中央病院)仲田典子(旧姓根本現衛研)によつて水質、医薬品分析にあたり、DDTの殺虫力試験のため列車中のシラミを水戸機関区で採取し、ノックダウンテストを行つて進駐

軍の要請にこたえたのである。

また当時試験担当者は試験に専従ができず、ペニシリン、スルファミン等の専売統制や歯科用貴金属類の配給統制業務も附加されていた。試験業務には覚醒剤ヒロポンの確認反応などが時代色を表わしている。

さらに本試験室は戦災にあつたため、改造を要することになり昭和27年水戸市裡五軒町にあつた水戸保健所の一部を借用して約6ヶ月間わづかながら試験を継続したが、その間にあつて『飲料水と健康』のテーマのもとに県下13ヶ町村において飲料水試験を実施していた。

一方公衆衛生課試験室は食品衛生法の施行とともに不良食品摘発に全力をあげ、山口祐技師(現東京医科歯科大学昭和23年～昭和28年3月)は食品添加物の製品検査を始め硫酸ナトリウム、水酸化ナトリウム等を混入する中華そば製造用かん水試験、塩基性タール色素混入食品の分析に当り勝村(馨)(現常陸太田保健所衛生課長昭和25年～31年公衆衛生課勤務)横須賀正男(現国家公務員共済組合連合会水府病院薬局長昭和25年～26年)吉田澄明(水戸市開局)技師らがそれぞれ業務を分担した。当時乏しい予算のワク内において分析器機も充分でなかつたが、昭和26年那珂郡において発生したボタモチ中毒事件の主たる原因を亜硫酸石灰と決定するなどの業績をあげた。

昭和29年2月稲敷郡本新島村に3名死亡、5名重症の原因不明中毒死事件が発生した。公衆衛生課を主力とする業務、予防課は番場衛生部長指揮のもとに原因の解明に当たるとともに死体解剖を行い、その原因食きうり漬けと胃内容物から有機燐製剤パラチオンを確認し、わが国最初のパラチオンによる食中毒事件の解決に凱歌をあげたのである。(川崎・佐谷戸;3,1,53(1955),公衆衛生年報,松枝・佐谷戸;1,43(1955)地方会号,日本病理学会誌)

昭和30年12月茨城県衛生研究所が設立されるとともに各課直属試験室が統合され化学係が佐谷戸安好(現化学部長)、戸崎智恵子、仲田典子3技師の構成で発足した。人員もその後大野正係長(現県立友部病院内原分院薬剤科長)佐野英敏技師(現水戸保健所勤務)などの異動があつたが昭和34年部制をしき化学部となつた。

衛研発足当時は従来業務を引ついだにすぎず、少い予算で研究意欲は著しく阻害されていたが、那珂川の水利用の将来性を考え昭和31年2月より1ヶ年にわたり水質の流域変化を明かにすることを目的とし(根津,佐谷戸;5,1,15,(1957)衛生化学)たのをけいきとして研究調査活動を開始したのである。

すなわち昭和32年初め、霞ヶ浦水道組合(県,土浦市阿見町三者事務組合)の設立によつて霞ヶ浦湖水の水利

用化について調査を依頼され、1ヶ年間各月の水質調査を始め降雨時、強風時、潮汐、増水時等の調査を行い、その取水点の設定、水処理等の資料作成を行い総工費2億6千万円で着工され現在土浦市、阿見町に給水されている。これは衛研発足時における事業として記憶されるものと信ずる。

さらに昭和32年以降、従来海水浴場水の水質汚染度の測定には細菌学的検索に片寄りすぎる傾向があり、工場排水、市中下排水の汚染指標をうる事が出来なかつた。本化学係は日大薬学科と協同研究を行い、海水浴場水について水質化学調査を行い、結果を日本薬学会に報告するとともに(佐谷戸・沢村他;6,2,121(1956)衛生化学)海水浴場水試験のために世界各国に標準試験法がなく、その調査方法が確立されていながつたので、これら研究をもととして試験法原案を作成し、始めて海水浴場水試験法として日本薬学会協定衛生試験法に昭和34年収載されるに至つた。その後本調査は毎年継続し、本県の観光対策に貢献している。

その後農業県から工業県への体質改善につとめている本県にとつて水資源保護の立場から、昭和36年以降県総合開発事務局(現開発部)の要請にもとづき霞ヶ浦、那珂川、久慈川、鬼怒川、小貝川水系について継続調査を行い本県産業用水の保全に努力している。

さらに昭和36年学校保健法の改正とともに学校薬剤師の制定となり、その技術育成について多角的に協力する体制をとり学校環境衛生の向上に努力をはらつている。

また食品衛生、薬事、環境衛生監視員の再教育等その業務は多角的となつてきた。この間昭和36年6月佐谷戸技師は東京大学に提出中であつた『トリアジルスチルベン系螢光染料に関する研究』の学位論文が薬学部教授会を通過薬学博士の学位を授与された。

昭和37年4月部内の陣容も新になり、仲田典子、友部治与技師を迎え、昭和38年7月佐谷戸技師の化学部長昇格とともに鈴木律子技師補を加えさらに昭和39年4月よりその人員も充実が約束され、産業開発の迅速とともに飛躍的發展を期待される当化学部の業務も増加を予想されるに対応する準備もまた進行しているのである。

衛生研究所発足以来の化学部の事業をあげるとつぎのごとくなる。

昭和31年1月 原子力研究所誘致関係地下水、河川水調査

昭和32年4月～33年2月 霞ヶ浦水道取水点設置基本調査

昭和32年8月 土浦市東崎町一家8名食中毒原因調査(菓子中のロンガリットと判定)

昭和32年度以降 海水浴場水化学的汚染度調査の開始
昭和33年3月 市販瓶詰製品一斉収去試験(389件)
昭和33年7月 県南地区工場適地調査にともなう水質調査の継続調査の開始
昭和33年12月 テストカーによる年末食品一斉収去試験の実施
昭和34年8月 魚肉ハムソーソージ中の亜硝酸定量試験(118件)
昭和35年4月~12月 結城地区皮革工場水汚染問題の原因調査
昭和35年5月 常総工業団地適地調査にともなう水質調査
昭和35年11月~12月 勝田地区工場排水の地下水汚染形態の調査
昭和35年 磯原高校地下水汚濁調査
昭和36年4月 鹿行地区工業団地調査にともなう水質調査
昭和36年5月 友部工業団地適地調査にともなう水質調査
昭和36年8月 霞ヶ浦水質保全調査
昭和36年9月 取手地区学校用水調査
昭和36年12月 茨城県成人病々因調査における飲料水特別対策地区調査
昭和37年 那珂川、久慈川水質保全調査
昭和37年6月 大子地区学校用水と斑状菌の関係要因調査
昭和37年7月 と場排水浄化槽機能測定
昭和37年8月 日立市河原子海水浴場の工場排水の汚染に関する調査
昭和37年 勝田市早戸川水質汚濁調査と工場排水処理
昭和37年 と場排水浄化槽機能測定の開始

4. 食品衛生部

昭和21年5月10日内務部衛生課牛乳検査室として、当時の茨城県細菌検査所の一割で、牛乳営業取締規則(昭8.10.31.内務省令第37号)に定むる牛乳及び乳製品の規格に関する試験(昭8.11.10.内務省令第144号)により牛乳、乳製品のみを警察行政の一環として検査を行った。

昭和21年5月11日米軍総司令部の日本政府あてメモランダムにより、厚生省3局の機構が整えられ、各地方においても、衛生部、民生部の設置となつたが、当室は従来とおり内務部の管轄であつた。

昭和21年警察制度審議会により、公衆衛生監視員の設置とその活動により、飲食物の衛生を第一として、乳肉衛生、環境衛生の指導監視を行つて公衆衛生の向上を努

めている者に対しての技術講習を実施し初めた。

昭和22年4月12日内務次官通牒で5月3日より警察関係の衛生関係法規が、衛生部に移譲され、教育民生部衛生課と改称され、教育民生部衛生課の検査室として検査を行つた。

昭和23年1月31日教育民生部衛生課が、衛生部公衆衛生課と改称され、同時に公衆衛生課乳肉食品検査室として検査を行つた。

昭和23年当時は相沢、細野、野沢の3名の技師が兼務して検査を担当した。

昭和23年以降の職員の動向(第1表)のとおり。

この間一般食品、乳肉食品の検査規格は、戦前法即ち清涼飲料水営業取締規則(明33.7.3.内務省令第30号)水雪営業取締規則(明33.7.3.内務省令第37号)飲食用器具取締規則(明33.12.7.内務省令第50号)、屠場法(明39.4.11.法第32号)屠畜検査心得(大正2.5.内務省訓令第13号)により定められていた。

昭和22年地方自治法の改正にともない、飲食物営業取締規則が廃止され、新たに食品衛生法(昭22.12.24.第232号)食品衛生試験法(昭22.12.25.厚生省告示第106号)が制定され、戦後の食品衛生の検査方針、食品の規格が定められた。

昭和23年4月7日、厚生省より公衆、保健予防、医師の3局長通牒で各都道府県知事あて、地研の整備と設置要綱、組織が示され、食品衛生部が置かれることがその機構に示された。

昭和23年7月15日厚生省に食品衛生課、次いで7月23日に乳肉衛生課が設置各試験法の担当課が明示された。

昭和23年より本省での特殊検査技術講習が開始され、その後の受講者(第2表)のとおり。

昭和24年4月1日当時の厚生省調査によると、本県は2級県で、細菌検査所全部で3級技師3名、建坪71坪と記せられており、食品衛生検査関係の公衆衛生課員はこの人員に含まれていなかった。昭和24年当時は野沢、青木、工藤の3名の技師が兼務して検査を担当していた。

昭和24年12月より26年3月の間、農林部畜産課の試験業務もこの検査室で行い、26年4月水戸家畜保健衛生所の設置にともない、畜産課関係の試験業務は、水戸家畜保健衛生所に移譲された。

昭和24年より狂犬病が発生し初め(第3.4表)のとおり、昭和25年に狂犬病予防法(昭25.8.26.法第247号)が制定され、家畜伝染病予防法(大11.4.10.法第29号)より分離して、ここに狂犬病予防対策が確立された。

昭和25年当時は青木、菊地、工藤、豊田の4名の技師が兼務して検査を担当していた。

昭和25年より狂犬病の発生、判定については軍政部が最も注目し、これがため従来の検査方法よりセラーズ氏押捺による判定の迅速化と動物接種、病理組織検査による判定の確実化、更に昭和28年予研安東式の補体結合反応も併用した。

昭和25年8月北相馬郡下の水害に対して衛生、農林両部による赤痢予防対策、食中毒発生防止に長期間の現地駐在が行われ、検査判定の迅速化により、未然にこれらの発生を防止した。

昭和25年に牛乳関係の法律として、乳及び乳製品の成分規格等に関する法律（昭25.10.省令第58号）が制定され、高温殺菌より低温殺菌に切換えられると同時にこれらの規格が極めて厳重となった。

昭和25、26年当時は豊田、工藤、菊地、の3名の技師が兼務して検査を担当していた。

昭和27年1月厚生省公示により冷菓、氷菓子の規格が定められ、これにより一斉収去検査検体数が急速に増加し、これにともなう行政処分件数も増加して来た。

昭和27年当時は豊田、山口、石川(清)、高木、の4名の技師が兼務して検査を担当していた。

昭和28年8月食品衛生科学化補助金交付により紫外線照射灯、位相差顕微鏡、現場検査器具を充足した。

昭和28年1月神戸港において黄変米発見に端を発して、7月24日厚生、農林両省通牒により病変米の検査が8月3日より実施されて本県としても直ちに各地区の検体を検査したが、病変米は発見されなかつた。

昭和28年2月23日厚生省局長通牒で犬に咬まれた人の狂犬病予防措置に伴い、人体用ワクチンの確保をはかつたが、狂犬病検査陰性にも拘らず、人体用ワクチンの注射による後遺症患者が数名あつた。

昭和28年4月10日毒かます事件については本県には被害がなかつた。

昭和28年当時豊田、石川(清)、高木、の3名の技師が兼務して検査を担当していた。

昭和29年1月福島、千葉各県で糸引納豆による食中毒が多発し、これがため厚生省において「納豆の衛生に関する指導取締」の局長通牒が出され、本県の納豆は特産品であり、わらつとの農家還元年間1億8千万円でもあるので、わらつとが消毒可能かどうかを1年間の研究期間をもつて行い、可能である成績を得たので、これを法文化して、施設基準の中に殺菌施設を設けることにした。

これが全国に初めての「納豆、豆腐の製造条例」（昭31.9.25.茨城県条例第46号）であつた。

昭和29年3月18日公衆衛生局長通牒による原爆被害魚

類の監視については、那珂湊魚市場において10月末日迄まぐろを中心として遠海物318隻24,000tの全魚類の放射能の検査を行い、この結果は陰性であつた。

同年4月23日公衆衛生局長通牒による清浄野菜要綱により、本県の当時の蛔虫74.2%、十二指腸虫59.0%の保有率に鑑み、清浄野菜の特定栽培地域を撰定し、これの普及促進をはからしめた。

同年10月茨城県獣医師会の要望により、狂犬病予防事業の一環として、牝犬の避妊手術の実技、実習を行つた。

昭和29年当時は豊田、高木、石川(亮)、の3名の技師が兼務して検査を担当していた。

昭和30年2月28日より31日の間都内で発生した雪印AF4Y08、4Y18脱脂粉乳によるブドウ球菌中毒に対し、本県においてもAF60箱について検査したが、同一製品もなくブドウ球菌は検出されなかつた。

昭和30年8月23日全国に発生した森永MFドライミルク砒素事件については同年10月30日に総缶数3,625缶を回収し、その内有毒缶数3,566缶、無毒缶数59缶であつたが、幸い中毒患者はなかつた。

昭和30年当時豊田、箕輪、石川(亮)、の3名の技師が兼務して検査を担当していた。

昭和30年12月20日茨城県細菌検査所を茨城県衛生研究所と改称した。

これまでの期間、環境衛生課員が兼務しており、茨城県衛生研究所発足と共に、石川(亮)、箕輪久技師が正式に所員として発令され、豊田技師は兼務を命ぜられた。

昭和32年3月従来病原菌に対して抵抗性を有していると過信されていた乳酸菌を主体としたはつ酵乳中のブドウ球菌による食中毒が竜ヶ崎市を中心として患者129名の発生をみ、原因は乳房炎の原乳であつた。

昭和31年当時は高木、箕輪、石川(亮)技師が担当し、豊田技師が兼務した。

昭和32年7月以降環境衛生、観光対策の一環として海水、プールの検査を実施した。

昭和32、33年当時は高木、箕輪技師が担当し、豊田技師が兼務した。

昭和34年4月17日茨城県告示第326号で当衛生研究所を食品衛生法第18条による食品衛生検査施設として指定された。

昭和34年2月鉢田と畜場に搬入された破傷風症馬の疫学調査と破傷風菌の潜在調査を行つた。

昭和34年4月より東京出荷原乳検査の厳正を期するため検査判定を当部で行うことにした。

昭和34年8月全県内に販売されているハムソーセージ(118件)の一斉検査と保存検査を行つた。

昭和34年11月21日当所内に食品衛生部を設置し、初代部長は高木栄雄技師に発令された。

昭和35年9月15日～24日の間七味唐がらし中のケナガコゲダニを発見したのも6,176缶を廃棄した。

昭和34, 35年当時は高木部長、佐藤技師が担当し、豊田係長が兼務した。

昭和36年4月よりと畜場浄化槽（活性汚泥式）について竜ヶ崎市と畜場を中心として、国立公衆衛生院と共に研究し、溶血性菌、嫌気性菌について検査を行った。

昭和35年5月より昭和36年1月の間納豆の大豆蛋白中の揮発性塩基窒素の測定法を応用し、又耐熱性菌の測定

により容器包装の汚染度を調べ、納豆の輸送、保存の限界を定めた。

昭和34年10月より昭和36年4月の間、乳酸菌飲料、はつ酵乳中の乳酸菌と大腸菌の保存温度別消長と乳酸菌発育培地について検査を行った。

昭和36年5月より全食中毒検体について原因食品と患者の吐物、し尿について病原性好塩菌の検査をした。

昭和36年7月より下妻と畜場で発見された牛、山羊のリストeria症については国立予防衛生研究所、岩手大学と共同研究を行った。

昭和36年当時は豊田部長、佐藤技師が担当した。

第1表 職 員 の 動 向

氏 名	在任期間	転職時の名	現 職	備 考
相 沢 裕 二	22. 12. 17 23. 8. 5	技 師	太田家畜保健衛生所長	衛生課乳肉試験室兼務
細 野 武 夫	23. 1. 31 8. 5	〃	谷田部保健所衛生課長	〃
野 沢 正 清	23. 1. 31 8. 5	〃	那珂湊保健所	〃
	24. 3. 4 11. 25	〃	同上衛生課長	〃
青 木 瑞 穂	23. 8. 5 25. 9. 30	〃	下館保健所衛生課長	公衆衛生課乳肉食品検査室兼務
工 藤 栄	24. 1. 18 26. 12. 1	〃	瓜連家畜保健衛生所	〃
山 口 洋 二	25. 4. 10 27. 11. 1	〃	鉾田家畜保健衛生所	〃
豊 田 元 雄	25. 9. 20 36. 3. 31	〃	環境衛生課食品衛生係長	〃
	36. 4. 1	〃	食品衛生係長 食品衛生部長	環境衛生課乳肉食品検査課室兼務
石 川 清 敏	27. 1. 1 28. 11. 1	〃	鉾田保健所衛生課長	公衆衛生課乳肉食品検査室兼務
石 川 亮	29. 9. 1 30. 12. 20	〃	環境衛生課	〃
	31. 1. 9 34. 6. 1	防疫技師	大宮保健所	衛生研究所細菌部勤務
高 木 栄 雄	27. 11. 1 29. 7. 1	技 師	公衆衛生課 那珂湊保健所	公衆衛生課乳肉検査室兼務
	31. 9. 1 34. 11. 20	〃	衛生研究所	乳肉食品獣疫係
	34. 11. 21 36. 3. 31	〃	食品衛生部長	
	36. 4. 1	〃	日立保健所衛生課長	
佐 藤 秀 雄	34. 5. 1	〃	衛生研究所	食品衛生部勤務
鈴 木 英 行	38. 1. 1	〃	〃	〃

第2表

特殊検査技術講習会出席

期	日	受講科目	主催者	受講者	備考
23.	8. 5 9. 5	第4回衛生獣医学科	国立公衆衛生院	青木 瑞穂	衛生課乳肉試験室当時
24.	6. 1 8. 13	第7回	〃	野沢 正清	
25.	7. 3 8. 26	第11回	〃	工藤 米	公衆衛生課乳肉食品検査室当時
27.	1. 5 3. 1	第15回	〃	豊田 元雄	〃
27.	9. 17 9. 21	狂犬病診断講習会	厚生省乳肉衛生課	〃	〃
28.	3. 26 4. 26	狂犬病免疫診断講習会	国立予防衛生研究所	〃	〃
			〃	石川 清敏	〃
29.	10. 25 〃 27	狂犬病特殊検査講習会	厚生省乳肉衛生課	豊田 元雄	〃
			〃	石川 亮	〃
30.	7. 11 7. 13	乳、乳製品特殊検査講習会	〃	豊田 元雄	〃
31.	5. 31 6. 2	牛乳殺菌機能講習会	厚生省食品衛生課	〃	茨城県衛生研究所
31.	10. 28 10. 30	と畜検査(炭疽)講習会	〃	〃	〃
32.	5. 21 5. 23	乳製品検査について	〃	豊田 元雄	〃
			〃	高木 栄雄	〃
33.	10. 1 10. 3	食中毒細菌検査講習会	〃	豊田 元雄	〃
33.	3. 12 3. 14	〃	〃	〃	〃
34.	9. 28 30	〃	〃	高木 栄雄	〃
35.	6. 29 7. 1	〃	〃	佐藤 秀雄	〃
36.	3. 14 3. 16	水産食品検査講習会	〃	〃	〃
36.	6. 27 6. 29	病原性好塩菌検査講習会	〃	〃	〃
36.	11. 29 11. 30	はつ酵乳に関する講習会	厚生省乳肉衛生課	豊田, 佐藤	〃
37.	3. 20 3. 22	と畜検査技術講習会(TP)	〃	佐藤 秀雄	〃
37.	4. 1	第7回衛生技術学科	国立公衆衛生院	鈴木 英行	〃
38.	3. 31				
37.	7. 5 7. 7	病原性好塩菌検査講習会	厚生省食品衛生課	佐藤 秀雄	〃

第3表 茨城県における狂犬病発生状況

	検体数	狂犬病陽性	備考
昭23年	0	0	
昭24年	58	26	1頭で84人咬傷
昭25年	62	28	
昭26年	78	31	1は猫
昭27年	103	35	
昭28年	33	7	
昭29年	30	4	

第4表 茨城県における狂水病患者発生状況

	全国発生	当県発生	備考
昭23年	45	1	
昭24年	76	3	
昭25年	54	2	
昭26年	13	4	
昭27年	6	1	
昭28年	3	0	

第5表 昭和25年以降検査件数

項目 \ 年度	昭25	昭26	昭27	昭28	昭29	昭30	昭31	昭32	昭33	昭34	昭35	昭36	昭37
1. 食品検査													
イ. 細菌検査	13	21	16	23	68	226	873	438	647	879	874	1343	7489
ロ. 理化学検査	14	23	8	4	27	95	360	258	665	304	715	894	5113
2. 食中毒検査													
イ. 細菌検査	14	19	7	5	37	14	36	157	150	193	142	155	685
ロ. 理化学検査	7	3	1	2				2	5		1		
ハ. 動物試験											10	21	41
3. 人畜共通伝染病及び畜精密検査													
イ. 細菌検査							8	2	12	26	69	362	788
ロ. 病理組織検査	62	78	103	33	30	34	28	17	27	36	52	494	1137
ハ. 動物試験	62	78	103	33	30	34	28	17	27	36	46	70	410
ニ. その他試験											8		
4. 環境衛生検査													
イ. 細菌検査							85	101	178	181	431	757	1363
ロ. その他										53			

5. 放射能室

1954年3月、ビキニ事件以後、相次で核爆発実験に伴うFalloutの影響が日本各地の環境物質にあらわれ、放射能検出のニュースが続出した。

原子力委員会において、放射能調査体制整備と常時測定の確立について論議され、1957年から関係各省および試験研究機関においては、組織的、計画的に調査を行うようになった。その調査の一環として、全国6衛研においても、陸水、食品等の調査を実施することになった。

本県においては、1954年（第五福竜丸が太平洋におい

て放射能灰の被害を受けた年）以来、雨水その他の放射能測定を不定期ながら行ってきた。その後、原子力施設及び核爆発実験等により放出される放射能の生活環境に及ぼす影響を調査研究する目的で、1957年4月茨城県衛生研究所内に放射能研究室を新設し、県独自の立場で定期的な放射能調査業務を開始した。この調査業務は翌1958年7月に全国的調査網に組み入れられ、科学技術庁より、陸水及び各種食品の放射能調査の委託を受けた。その後年々依頼調査及び県独自の調査を行ってきた。

第4章 昭和37年度事業概要

I 庶務部

事務吏員2名、事務補助員2名、で庶務、経理を担当している。

昭和37年度の経理状況と事務事業の実績成果は下表のとおりである。

区分	令達予算額	支出済額	残額	摘要
予算科目 1. 衛生研究所 運営費	7,197,869	7,192,872	4,997	
事務事業名	衛生研究所の総括的運営事業			
事務事業の 計画内容	1. 職員の人件費に伴う予算及び経理事務 2. 試験研究事務の正確を期するため設備充実及び資材の供給 3. 庁舎内外の管理と諸連絡 4. その他業務遂行上必要な経費の経理			
同上の 実績成果	(計画どおり実施した)			
区分	令達予算額	支出済額	残額	摘要
予算科目 1. 衛生研究所 運営費	376,000	376,000	0	
事務事業名	特殊調査研究事業			
事務事業の 計画内容	1. 薬剤耐性、赤痢菌の調査 2. 病原性好塩菌の調査 3. 筑波山系の水質調査 4. 人畜共通伝染病の調査 5. と畜場放流水の調査			
同上の 実績調査	1. 耐性赤痢菌から治療面への示唆をあたえている。 2. 海洋、汽水湖における病原性好塩菌の分布と食品中における同菌の棲息状況の関係を明らかにする。 3. 飲料水成分と高血圧症の関係を解明する。 4. 原虫を含む人畜共通伝染病の感染系路の追究と病原菌の性状を明らかにし、予防措置を解明する。 5. 活性汚泥法方式によると場浄化槽の維持管理の向上と浄化槽の改善に資する。			
区分	令達予算額	支出済額	残額	摘要
予算科目 1. 衛生研究所 運営費	1,150,000	1,150,000	0	
事務事業名	細菌検査事業			

事務事業の 計画内容	1. 法定伝染病々原体の検査 2. 一般細菌検査 3. 結核菌培養、塗抹、薬剤耐性検査 4. 梅毒補体結合反応、スライド法、凝集法検査 5. 淋菌、塗抹培養検査 6. 原虫蠕虫類検査 7. 臨床病理検査 8. ワイル病検査 9. 結核耐性培地製造配付 10. 赤痢菌薬剤耐性検査 11. 一般細菌、薬剤耐性検査 12. ウイルス検査			
同上の 実績成績	件数	検査件数 37年度		
	法定伝染病	1,521		
	その他	488		
	結核	366		
	梅毒	10,050		
	寄生虫	1,004		
	臨床検査	1,584		
	赤痢菌薬剤耐性	903		
	血清学的検査	—		
	ワイル病	—		
結核耐性培地製造	4,661			
区分	令達予算額	支出済額	残額	摘要
予算科目 1. 衛生研究所 運営費	356,000	356,000	0	
事務事業名	化学試験事業			
事務事業の 計画内容	1. 化学部における経常業務である医薬品試験、化粧品試験、上水道簡易水道、小規模水道用水試験および一般飲料水試験、工業用水試験、食品化学試験、食中毒理化学的試験、食品衛生法における食品添加物製品検査。 工場排水およびし尿消化槽浄化槽、と場浄化槽機能試験、環境衛生試験等の依頼試験又は収去試験。 2. 特殊調査研究 (A) 筑波山系の水質調査(成人病々因調査) (B) と畜場流水の調査			

	<ol style="list-style-type: none"> 別紙のとおり実施し、所期の目的を達成し、その成果をあげ得たと考える。 (A)成人病対策の一環として地下水成分に高血圧症因物質との関係を調査し、メタ硅酸、硫酸/炭酸イオン、酸価等を検討し、本県高血圧症発現の一因を究明し、成人病対策の貴重な資料を作成した。 (B)と場活性汚泥法浄化槽の機能測定を行ない、活性汚泥法浄化槽の管理上の問題点を究明し維持管理上の方式を解明した。 			
区分 予算科目	令達予算額	支出済額	残額	摘要
1. 衛生研究所 運営費	303,000	303,000	0	
事務事業名	食品衛生検査事業			
事務事業の 計画内容	<ol style="list-style-type: none"> 病原性好塩菌に関する検査 人畜共通伝染病に関する検査 と畜場汚水処理施設の調査 本県特産品納豆検査方法の確立 厚生省令乳酸菌培養方法についての検査 			
同 上 の 実績成果	<ol style="list-style-type: none"> 病好塩菌については海浜地区保健所、水産課の協力を得て漁期別漁種別鮮魚介類の好塩菌の有無と、たこ棲息海域の海浅水海泥の検査により海洋好塩菌の分布を調査した と畜検査員と畜従業員のトキソプラズマ保有率の高度のため獣畜のトキソプラズマ検査方法を検査員に熟知せしめると共にTPの検査を実施した。またリステリアについては12月にと畜場で日本に初めて発見されこの検査方法を確立した。 と畜場については竜ヶ崎、下館と畜場の活性汚泥方式について化学部に協力検査機能の改善をはかった。 納豆についてはその検査について本県独自の検査方法を確立し、保存輸送限界をはつきりせしめた。 厚生省の乳酸菌培養方法について再検討し、培地検査方法改良の一助とした。 			

区分 予算科目	令達予算額	支出済額	残額	摘要
目薬事取扱費	4,840	4,775	65	
事務事業名	薬品試験事業			
事務事業の 計画内容	1. 厚生省指定収去医薬品試験			
同 上 の 実績成果	1. 厚生省指定収去医薬品試験 16件			
区分 予算科目	令達予算額	支出済額	残額	摘要
1. 医薬品等 指定等受託費	10,000	10,000	0	
事務事業名	薬品試験事業			
事務事業の 計画内容	1. 厚生省指定収去医薬品試験			
同 上 の 実績成果	1. 厚生省指定収去医薬品試験 16件			
区分 事業科目	令達予算額	支出済額	残額	摘要
1. 防疫事業費	2,713,269	2,712,963	306	
事務事業名	防疫事業			
事務事業の 計画内容	<ol style="list-style-type: none"> 日本脳炎のHI、CF抗体価測定 ウイルス病検索 各保健所よりの赤痢菌薬剤耐性検査 不明菌株の確認 			
同 上 の 実績成果	<ol style="list-style-type: none"> 流行予測の成果を期した。 高萩地区のウイルス病検索を実施し、野そにつき諸検査を実施した。 赤痢薬剤耐性菌の県内地域分布とその出現頻度の年次推移等を調査し、赤痢治療と予防行政の資料とした。 不明菌株の確認を実施した。 			
区分 予算科目	令達予算額	支出済額	残額	摘要
2. 衛生施設 指導費	737,500	737,253	247	
事務事業名	衛生施設指導事業			
事務事業の 計画内容	<ol style="list-style-type: none"> 水質試験業務 環境衛生施設機能検査 海水浴場、海水、河川、プール等の汚染検査 			
同 上 の 実績成果	<ol style="list-style-type: none"> 水質試験は一般飲料水、水道水の化学的、細菌学的試験を実施し、飲料水の安全を期せしめた。 環境衛生施設として、し尿消化槽等の浄化機能を試験し環境整備を促進せしめた。 海水浴場、海水、河川、プール等 			

同 上 の 実績成果	濁調査の実施
	1. 採水地点 那珂川 7地点 表流水, 底流水 久慈川 5地点 表流水, 底流水 2. 実施回数 年4回 3. 総試験検体数 96件 (延試験項目 1,920件) 以上を実施し、その結果両河川の水質汚濁の実態を把握し、今後の水利用計画に対する基礎資料を作成し得た、

同 上 の 実績成果	ストロンチウム分析 9地点 47件 送付用試料調製 36件
	2. 県内における各環境物質, 食品等の放射能水準を把握し、長半減期核種の蓄積状態の推定を行なうことができた。 3. 刊行物 調査結果の総括として下記報告書を作成、刊行した。 茨城県における放射能調査(第7報) 茨城衛生研究報告(第6巻第1号)

区分	令達予算額	支出済額	残額	摘要
2. 放射能調査費	2,412,200	2,411,164	1,036	
事務事業名	放射能調査事業			
事務事業の 計画内容	1. 陸水, 食品, 土壌および海水の全放射能測定 2. 落下塵の放射能測定 3. 雨水の全放射能測定 4. 食品, 土壌, 雨水ちり中の長半減期放射能核の化学分析 5. 放射線医学総合研究所, 分析化学研究所送付用試料の採取, 一部分分析処理			
	1. 調査件数 全放射能測定 23地点 820件			

II 細菌部

後掲平常業務の他に次の事業を行った。

1. 日本脳炎特別対策

日本脳炎ワクチン接種の効果の有無と流行予測の資料とするため、2ヶ年間にわたり、同一人に対して2回採血を行い、赤血球凝集抑制反応によりウイルスの侵淫度ならびにHI抗体の推移を調査するものである。対象は4地区約450名である。

2. ワイル病特別対策

多発地区の捕そを行い、「レプトスピラ」の検出により流行「レプトスピラ」株との相互関係を調査し、予防接種の効果の有無を検討するものである。

3. 赤痢菌薬剤耐性試験

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種薬剤に効する感受性を調査した。

表 II 昭和37年細菌部業務内容

		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計		
細菌・血清学的検査	法定・指定伝染病検査	塗まつ鏡検						28						28		
		培養	ふん便	120	82	95	24	206	254	4	34	8	10	10	10	857
			赤痢薬剤耐性試験		30	45		50	25	40	30		40	42		302
	血清学的検査	その他	6	2	3	354	14	3	16		3	9	2	3	415	
		凝集反応	9		12	12	12	9					6		60	
		補体結合反応						13							13	
		赤血球凝集抑制反応										120	145	179	444	
	その他			138								11		12	161	
	その他	13	13	15	4	6	320	23		61	57	47	85	644		

同 上 の 実績成果	濁調査の実施
	1. 採水地点 那珂川 7地点 表流水, 底流水 久慈川 5地点 表流水, 底流水 2. 実施回数 年4回 3. 総試験検体数 96件 (延試験項目 1,920件) 以上を実施し、その結果両河川の水質汚濁の実態を把握し、今後の水利用計画に対する基礎資料を作成し得た、

同 上 の 実績成果	ストロンチウム分析 9地点 47件 送付用試料調製 36件
	2. 県内における各環境物質、食品等の放射能水準を把握し、長半減期核種の蓄積状態の推定を行なうことができた。 3. 刊行物 調査結果の総括として下記報告書を作成、刊行した。 茨城県における放射能調査(第7報) 茨城衛生研究報告(第6巻第1号)

区分	令達予算額	支出済額	残額	摘要
2. 放射能調査費	2,412,200	2,411,164	1,036	
事務事業名	放射能調査事業			
事務事業の 計画内容	1. 陸水, 食品, 土壌および海水の全放射能測定 2. 落下塵の放射能測定 3. 雨水の全放射能測定 4. 食品, 土壌, 雨水ちり中の長半減期放射能性核の化学分析 5. 放射線医学総合研究所, 分析化学研究所送付用試料の採取, 一部分析処理			
	1, 調査件数 全放射能測定 23地点 820件			

II 細菌部

後掲平常業務の他に次の事業を行った。

1. 日本脳炎特別対策

日本脳炎ワクチン接種の効果の有無と流行予測の資料とするため、2ヶ年間にわたり、同一人に対して2回採血を行い、赤血球凝集抑制反応によりウイルスの侵淫度ならびにHI抗体の推移を調査するものである。対象は4地区約450名である。

2. ワイル病特別対策

多発地区の捕そを行い、「レプトスピラ」の検出により流行「レプトスピラ」株との相互関係を調査し、予防接種の効果の有無を検討するものである。

3. 赤痢菌薬剤耐性試験

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種薬剤に効する感受性を調査した。

表 II 昭和37年細菌部業務内容

		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	
細菌・血清学的検査	塗まつ鏡検							28						28	
	法定・指定伝染病検査	培養 ふん便	120	82	95	24	206	254	4	34	8	10	10	10	857
		赤痢薬剤耐性試験		30	45		50	25	40	30		40	42		302
		その他	6	2	3	354	14	3	16		3	9	2	3	415
	血清学的検査	凝集反応	9		12	12	12	9					6		60
		補体結合反応						13							13
		赤血球凝集抑制反応										120	145	179	444
		その他			138							11		12	161
	その他	13	13	15	4	6	320	23		61	57	47	85	644	

結核	塗まそ鏡検	9	8	5	8	2	7	3	21	5	9	7	11	95	
	培養検査	23	20	18	25	23	24	16	7	21	22	21	27	247	
	薬剤耐性検査	3	3		7	5	6	3	21		2		1	51	
性病	梅毒	鏡検検査													
		フツセル	419	589	440	333	419	367	254	380	305	383	313	357	4,559
		反応マ	55	38	35		48		20	34	31	34	21	10	326
	淋病	沈	14	18	10	14	17	31	11	12	17	27	10	15	196
		附	462	681	489	396	500	426	309	448	359	444	366	412	5,292
		反													
		応				17		45							62
	りん病	塗まつ鏡検		2	1	1	1		2	1	1	2	1	2	14
		培養検査			2			8	2	2	4	2	2	6	28
		軟性下かん菌検査													
その他															
寄生虫	寄生虫	1	7	2	5	4	136	6	3	740	95	4	1	1,004	
	原														
	虫														
臨床検査	尿	潜血反応	2	2	4	1		2		8	738	91	8	2	858
		その他											1		1
	尿	たん白					1	1	1	1					4
		沈渣					2			3		1		4	10
		その他		1	6	1	1	7	4	1	1			1	23
	血液	血液学的検査	1	1		2	1	1				1		1	8
		血液型		1		6		2	7	315					331
		赤血球沈降反応													
		医化学反応					1	51	2	2		2	3	3	64
		その他		1	9			4							14
脳脊髄液		1	3			24		12				5	2	47	
その他			12			9							21		
計		1,138	1,502	1,341	1,210	1,337	1,751	763	1,323	2,294	1,362	1,014	1,144	16,179	

Ⅲ 化学部

化学部は経常業務として医薬品、化粧品等の薬品化学、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衛生法にもとづく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つている。その業務の処理状況は附表1および2をもつて示される。

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附加されて来た。さらに保健所勤務食品、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つている。

昭和37年度における化学部の行つた業務のうち、主なる結果を示すとつぎのごとくなる。

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

県内河川湖沼の水資源利用については、今後工業化をめざす本県にとつてはきわめて重要な課題である。これら自然の恵与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ヶ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体数96件、延試験項目1,920件について多角的検討を行なつた。

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カ町村30カ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、河川水汚濁は並行し、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つているが、岩井町聯合紙器の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つているが、浄化能力の低下、または処理方法の不備から、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. 水道用水および食料水試験について

本県における水道事業の普及化はめざましく、水道法、小規模水道条例にもとづく本所における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396件（鉱泉分析も含む）であるのに対し、37年度は373件でほぼ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貢献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、し尿、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機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た。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ため、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. 病原性好塩菌の棲息分布調査

本県特産のゆでたこについて食中毒発生を起点として昭和37年9月那珂湊水産試験場の協力を得て、大洗沖より福島県富岡市沖の7地点について、たこの棲息する大陸棚を中心として深度を表層、50m、100mに求めその海水成分、底層土の化学分析を行い、食品衛生部の細菌学的調査とあいまつて、病原性好塩菌の棲息分布と海水成分の関係を追究している。さらに海水の遡行する溜沼（汽水湖）湖水の海水成分の濃淡と病原性好塩菌との関係もあわせ検討している。

7. 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った。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歯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。

(8) 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

昭和37年度における化学部の 研究および学会等について

a. 発表分

- ① 工場排水の地下水汚染形態について
昭和37年4月 日本薬学会発表（横浜市）
衛生化学, 9, 2, 135 (1963)
- (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, 日本薬学会発表（金沢市）
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, 日本薬学会衛生化学シンポジウム
発表（金沢市）
- (4) と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, 日本公衆衛生学会発表（横浜市）
- (5) 茨城県成人病対策（第6報）
（高血圧症と飲料水について）
昭和38年10月, 日本公衆衛生学会発表（横浜市）

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) と場浄化槽に関する研究

付表 1 化学部年度別試験件数及び検査延数

試験種別	昭和32年度		33年度		34年度		35年度		36年度		37年度		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		
水道用水試験	原水・給水前	29	812	31	868	25	825	49	1,321	132	3,704	149	4,321	気温、水温、PH、NH ₄ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N、Cl ⁻ 、鉄、マンガン、K、MnO ₄ 消費量、シアン、有機磷、砒素、鉛、等26項目
	定期	60	1,020	63	1,071	278	4,448	96	1,444	81	1,377	118	2,006	
小規模							22	374	80	1,360	23	322	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	上記項目のうち8項目
工場排水、工場用水試験		90	1,170	60	780	542	2,362	120	1,527	292	5,150	332	4,648	PH、NH ₄ -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
	し尿浄化槽消化槽、 と畜場放流水試験							15	195	15	195	23	299	
プール海水浴場試験							72	936	6	78	38	494	PH ₄ 濁度、透視度、COD、ヨウ素消費量、N、H ₄ -N、Alb-N、Mn、SPC、その他	
成人病水質試験											96	1,632	PH ₄ 酸度、アルカリ度、NH ₄ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N、Cl ⁻ 、Fe、K、Na、Mg、Po ₄ 、So ₄ 、硬度、SiO ₂ 、蓋発残留物	
製品検査	52	364	68	419	24	178	106	658	144	868	61	427	PPC、呈色反応、重金属、砒素 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	PH、ターナル色素、(PPC、分光分析)防腐剤 試験、農薬、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	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、カク冷却力、CO、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	ターナル色素(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	1,239	18,224		

付表2 化学部(昭和37年度)試験件数

項目 年度	水運用試験			飲料水			工場排水			浄化槽と畜場放流水			プール海水浴場水			成人病水質試験			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			化粧品試験																	
	水(含給水節)			水			水			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	A	B	C	A	B	C	A	B	C									
37.4	2	2	2	4	1	5	76	76	76										96	96	96				1	1	1																					
5	16	16	5	18	11	24	53	9	70	79																		1	1	1																		
6	12	12	2	17	3	27	47	10	7	10	7	7													1	3	4																					
7	20	1	21	2	10	25	22	57	1	1	2	2	38	38											6	6	6																					
8	8	3	11	7	8	15	2	4	6	13	1	35	49	4	8							8	8	8																								
9	10	10	1	13	14	7	7	6	28	34	1	24	25	1	1													1	1	1	11	12	12				6	6	6									
10	5	1	6	1	14	15	2	1	21	24	30	30																																				
11	18	18	18	1	12	12	1	1	5	34	24	24										14	14	14	3	3	3																					
12	12	1	13	1	11	11	1	2	16	19	15	15	10	11	11							24	24	24	1	5	6	1	1	1																		
38.1			0	4	4	1	1	2	1	3	4	24	28	1	1																																	
2	1	2	3	2	8	8	2	2	15	19	1	1										6	6	6							14	14	14															
3	35	2	37	9	9	4	4	2	22	24	8	27	35									9	9	9	5	11	1	1	1	1																		
37年度計	137	4	8,149	18	0	100	118	19	0	423	82	452	463	73	53	279	0	332	2	9	12	23	0	38	0	38	0	96	0	96	6	1	0	61	8	3	0	31	4	11	0	15	0	14	0	6	0	6

(注) A…個人依頼 B…行政官庁, 保健所依頼 C…B以外の公的機関より依頼

Ⅳ 食品衛生部

1. 一般食品（卵殻類、野菜類及び加工品、菓子類、清涼飲料水、容器包装類、冷菓氷菓類）検査

食品製造技術の進歩により、保健所よりの取去、行政検査依頼件数は増大しており、その内容としては

イ) 昭和37年4月神奈川県、千葉県、東京都あての出荷納豆が増大したため、県外出荷納豆の一斉検査、不良施設の系統検査を行ない、製品の改善につとめた。

又、都内出荷市場の現地抜取検査により本県出荷品の製品管理を励行し、本県独自の検査方法を確立し、その品質を向上せしめ、県内外出荷による事故の防止と本県特産品の経済的發展に寄与した。

ロ) 同年12月清涼飲料水の省令改正にともない128検体の一斉検査を実施し、その品質の向上をはかった。

2. 乳肉食品（原乳、牛乳、乳製品、肉類その加工品）検査

乳製品の複雑化にともない、その成分規格検査を実施した。

イ) 東京出荷原乳乳質改善にともなう原乳検査は、その適正を期するため、昭和37年4月より石岡、土浦、銚田保健所を対照として、乳量の増加と共に検査件数は増大したが、判定迅速化により、県外出荷原乳の乳質改善に寄与した。

ロ) 乳製品については夏季冷菓、アイスクリーム類の検査により不良施設の行政処分を行わしめ、昭和36年1月より昭和37年末まで乳酸菌検査基準を検討し、その発育培地について検討した。

3. 水産食品（魚介類、海洋水、泥、魚肉ねり製品、水産加工品）検査

水産県である本県の実状に鑑み、本省の指導方針と共に昭和37年5月よりその検査件数は増大し、又食中毒の大部分が水産食品によつて発生している状況であつた。

イ) 昭和37年4月より発足した県の病原性好塩菌対策協議会に協力し、海浜地区保健所（高萩、湊、日立、潮来）より漁期別、魚種別、漁獲法別に魚介類を取去せしめ、好塩菌の分布を調査した。

ロ) 同年4月、平潟地区魚肉ねり製品の東京市場におけるコメ虫(Tentaculairiidae)の混入による廃棄処分について、その害否を東海区水試、予研と検討し、その除去方法を考え、本品の品質を向上し事故を一掃した。

ハ) 同年9月より発生した本県特産ゆでたこ中毒については、生たこの病原菌分布を調査するため、那珂湊水産試験場の協力を得て、磯浜沖より富岡沖に至るたこ棲息海域の深度別海洋水、海洋泥中の病原性好塩菌

の分布を検査した。（第1回）

4. 食品製造工場系統検査

食品工業の高度化にともない、その汚染食品の検査は単に製品の検査のみでなく、その汚染原因の究明のため系統検査が必要となつた。

イ) 昭和37年4月に牛乳処理工場、8月乳製品工場、9月ゆでたこ製造工場、昭和38年2月納豆製造工場等の原料より製品になるまでの製造工場の汚染系統検査を実施し、汚染原因を究明した。

5. 食中毒（食品、吐物、し尿）病因物質検査

毎年食中毒の殆んどが細菌性食中毒によるもので、かつこの原因物質の究明は迅速を要するが、発病患者の増加と共に検査件数はとみに増して来た。

イ) 昭和37年9月のたこ解禁と共に本県のたこによる関東各地区の中毒、鯨ベーコンの中毒と続発したが、中毒の病因物質の大部分が病原性好塩菌であつた。

6. 環境衛生施設関係検査

県の開発事業の伸展と共に井水、河川水及び、水道水、海水、汽水の細菌検査が増加した。

イ) 海水、河川、プールの大腸菌検査は毎年海開き前と最盛期中に実施し、学童その他の遊泳客の公衆衛生の安全をはかると共に「きれいな茨城の海」として観光、環境衛生対策に寄与した。

ロ) 環境衛生の向上と県の総合開発計画の進展と共に、水道水、原水、井水の細菌検査件数は増加し、これ等の検査により環境衛生施設の改善をはかった。

ハ) その他環境施設、し尿消化槽の細菌検査を行った。

7. と畜場法、狂犬病予防法による検査

全国一の豚の生産県である本県はそのと殺頭数も増大し、これによる病畜の依頼件数も加速度に急増しているが、当部はこれを迅速に検査し、病名判定を行ない、と畜検査員をして適確な措置をとらしめ、食肉による危害を防止せしめた。

イ) と畜場で発見される人畜共通伝染病については従来も屢々あつたが、昭和37年10月国立予研の協力により、と畜検査員、と畜従業員のトキソプラズマによる皮内反応、血清検査(D、T)を実施したところ、と畜検査員で89.7%、と畜従業員57.1%の陽性率を示し、その安全を保つため、又汚染経路の探究として、と畜場のネズミ、ミミズ、カラス、昆虫等について国立予研と共同研究し、これを機としてと畜のトキソプラズマ実態調査、検査を行い、トキソプラズマの形態をと畜検査員、畜産課、家畜保健衛生所員をして知らしめた。

ロ) 昭和37年12月下妻と畜場で発見された山羊のリストeria症は新しい人畜共通伝染病で特にと畜場で発

見されたことは全国で初めての例であり、岩手大学、国立予研と共同研究の上、その菌の検査方法について検討し、厚生省、予研にリステリアセンター設置を要望し、一方この疫学的調査、細菌学的、病理組織学的検査結果について学会に発表した。

ハ) 昭和37年10月より人畜共通疾病検査の細菌、病理、血清、動物試験件数が急激に増加し、その感染動物は極めて危険であるので、特別室を設置し、ここで本病の感染動物を飼育、病畜検体の病理解剖も行ない、当部員の感染防止をはかっている。

ニ) と畜場整備10年計画により、と畜場は近代化しつつあり、一方と殺頭数の増加にともないその浄化施設も改善され、従来の多槽式より活性汚泥式になりつつあるが、これの機能も施行者によつて異なるので、化学部と協力して、この細菌学的(含嫌気性菌)微生物学的検査を下妻、竜ヶ崎、結城と畜場において実施し、これらの機能改善をはかった。

ホ) 狂犬病検査については、これが人体に感染発症した場合では治療不能であるため、特に検査の慎重と迅速

な判定を要するが、昭和37年以来咬傷犬被害者の増加にともない疑似狂犬病検体が多くなつたが、何れも検査結果は狂犬病陰性であり、咬傷被害者を安心せしめた。

昭和37年度中研究中の(特殊研究)

1. 人畜共通伝染病に関する調査研究
トキソプラズマ、リステリアについて、その疫学、病理解剖学、細菌学、病理組織学、血清学、動物試験について検討した。
2. 病原性好塩菌に関する調査研究
たこ及び本県海浜市場に陸揚される鮮魚介類の漁種別、漁期別、漁獲法別に取寄せしめ、又たこ棲息区域海洋水、海泥、魚介販売店の系統検査により病原性好塩菌の分布について検討した。(第2回)
3. と畜場浄化槽について調査研究
本県内と畜場浄化槽の活性汚泥法の浄化機能について細菌学的に検討した。

昭和37年度検査件数内訳

項目	検査別	種目別	検体数
1. 食品衛生			8,174
	1. 一般食品検査		1,105
		穀類、その加工品	586
		野菜類、その加工品	1
		菓子類	68
		清涼飲料水	276
		水及び氷雪	26
		容器及び包装	58
		その他食品	90
	2. 乳肉食品検査		5,080
		食肉類、その加工品	808
		缶、瓶詰	4
		乳類及びその加工品	2,836
		原乳	1,432
	3. 水産食品検査		732
		魚介類	333
		その加工品	111

		海水, 海汽水, 泥土	288
	4. 食品製造工場系統		572
	検 査	納 豆 工 場	240
		た こ 工 場	168
		乳 製 品 工 場	164
	5. 食中毒検査		685
		食 品	452
		吐 物	17
		血 清	12
		し 尿	204
2. 環境衛生			1,363
	1. 水質検査	井水, 河川水, 水道水	1,251
	2. と畜浄化槽検査	竜ヶ崎, 下館, S.H.	112
3. 人畜共通伝染病			788
	1. トキソプラズマ	寄生虫, 血清, 動物	766
	2. 疑似狂犬病	押捺, 病理組織, 動物	2
	3. リステリア	細菌, 病理組織, 動物	20

V 放射能室

1. 全放射能測定調査

本室においては各種試料の全放射能測定及び核種分析

(1) 測定対象および採取地点

測定対象および採取地点は、第1表、第1図に示した。

を下のように行った。

第1表 測定対象および採取地点

項目	種 目	試 料 名	採 取 地 点	採取回数
陸	上 水	原水, 量水井水, 蛇口水	水 戸	月1回
		原 水	常陸太田, 勝田, 土浦	年6回
水	下 水	生水	水 戸	月1回
	井 水		水戸, 日立, 勝田, 阿見	年4回
	天 水		筑 波	年6回
	天水沈澱物		筑 波	年6回
	湖 沼 水		霞ヶ浦(美浦), 阿漕ヶ浦(東海), 湊沼(茨城)	年4回
	河 川 水		久慈川(大子), 利根川(取手)	年6回

農作物	野菜	ほうれん草, 大根, キヤベツ	日立, 常陸太田, 水戸, 総和	年3回
		甘藷	〃 〃 〃 〃	年1回
	果実	梨, ぶどう	常陸太田, 水戸, 千代田	年2回
		穀類	米(玄), 大麦(玄・精), 小麦(玄・粉)	日立, 常陸太田, 那珂, 水戸, 潮来, 総和
その他	煎茶	大子, 水戸, 総和	年2回	
動物	魚貝類	いわし	北茨城, 那珂湊	年2回
		い か	北茨城	年1回
		わかさぎ	土 浦	年1回
		ふな, しじみ	茨城, 潮来	年2回
		あ ゆ	大 子	年1回
		はまぐり	神 栖	年1回
		あ み	茨城, 麻生	年1回
	牛 乳	原 乳	日立, 大子, 勝田, 鉾田, 古河	年6回
		市 乳	水 戸	年1回
	畜産物	鶏肉, 鶏卵	水 戸	年2回
その他	樹 葉	松 葉	東海, 水戸	年4回
	海 水	北茨城(磯原), 日立(水木), 那珂湊(阿字ヶ浦) 大洗(磯浜), 鉾田(大竹), 鹿島(下津)	年1回	
	海底沈澱物	東海沖	年6回	
雨 水		水 戸	毎 日	
F a l l o u t		水 戸	毎 日	

37年度の測定調査は前年度より約100試料多く、陸水9品目170試料、食品23品目217試料、その他5品目72試料、雨水67試料、およびFallout294試料、総計820試料であった。

(2) 測定方法

陸水、食品、土壌および海水の測定方法は、科学技術庁の放射能調査測定基準小委員会できめた「放射能測定法(1957)」に拠った。

Falloutは、Gummed Paper (ニチバン製集塵用アセテート)法により、一昼夜(毎日9時交換)屋外に放置、灰化して測定した。

雨水は、54A型雨水採取装置(気象庁指定)を用い毎日9時に、前24時間に降った雨から100mlの試水を採取し科学技術庁できめた「放射能測定法(1957年)」に拠って放射能を測定した。

昭和36年度まで水戸で採取していた天水および天水

沈澱物の測定を止め、昭和37年度新たに、放射性ストロンチウム分析用試料として大型水盤による雨水ちりの採取を行なった。その試料中より100mlをとり、3~4日放置して全放射能を測定し、これを雨水ちりとした。残った大量の試料水に6規定塩酸を、試料水1ℓにつき2mlの割合で加え蒸発乾固し、その残渣中より0.1gを試料皿にとり、重量をはかつたのち、全放射能を測定し、残りについて放射化学分析を行なった。

樹葉および海草は、農作物に準じて処理し、全放射能を測定した。

カリウム40による放射能の補正は、フレームフォトメーター(日立分光光度計EPU-2型)を用いて蛍光光度法により、試料灰分中のカリウムを定量し、Kcℓ500mgの放射能と比較して行なった。

(3) 測定条件

全放射能の測定条件は第2表の通りである。

第 2 表 測 定 条 件

陸水, 食品, その他 (昭和38年1月29日以降雨水 Fallout)

計 数 装 置	医理研製 DC-1型
計 数 台	理研製鉛遮蔽試料測定台
使 用 計 数 管	医理研製 LB-2504型
マイカ窓の厚さ	1.6mg/cm ²
窓からの距離	1段目(約10mm)
比較試料番号	理研製 U ₃ O ₈ A-37 (48mg)
試料皿の形状, 材質など	理研製ステンレススチール, 内径25mm, 高さ6mm, 厚さ0.3mm

雨 水 Fallout (昭和38年1月28日まで)

計 数 装 置	神戸工業製 SC-100 A型
計 数 台	神戸工業製 EA-11型
使 用 計 数 管	神戸工業製 GM 131 A型
マイカ窓の厚さ	3.32mg/cm ² (37.4~7) 1.98mg/cm ² (37.8~38.1)
窓からの距離	1段目(約10mm)
比較試料番号	理研製 U ₃ O ₈ A-37 (48mg)
試料皿の形状, 材質など	理研製ステンレススチール, 内径25mm, 高さ6mm, 厚さ0.3mm

2. 核種分析調査

分析対象および採取地点は第3表に示した。

(1) 分析対象および採取地点

第 3 表 分 析 対 象 お よ び 採 取 地 点

項目	種 目	試 料 名	採 取 地 点	採取回数
農作物	野 菜	ほうれん草, 大 根	勝田市, 総和村	年 2 回
		葉 菜	土浦市	年 6 回
動物	魚 貝 類	しじみ	茨城町	年 1 回
	牛 乳	原 乳	日立市 勝田市	年 8 回 年 4 回
その他	海 草	ひじき	日立市, 那珂湊市	年 4 回
	海 底 沈 澱 物		東海村沖, 波崎町沖	年 2 回
雨	雨 水 お よ び 落 下 塵		水戸市	毎 月

これらを品目別にみると食品6品目32試料, 土壌4試料, Fallout12試料, 総計48試料におよんだ。この他に前年度末期に採取した9試料についても, 放射性ストロンチウムを分析した。

(2) 分 析 法

試料中のSrは, 「放射性ストロンチウム分析法」科学技術庁(1960年5月)に従って分析を行なった。即ち発煙硝酸法によりSrを試料から分離した後, 希土類,

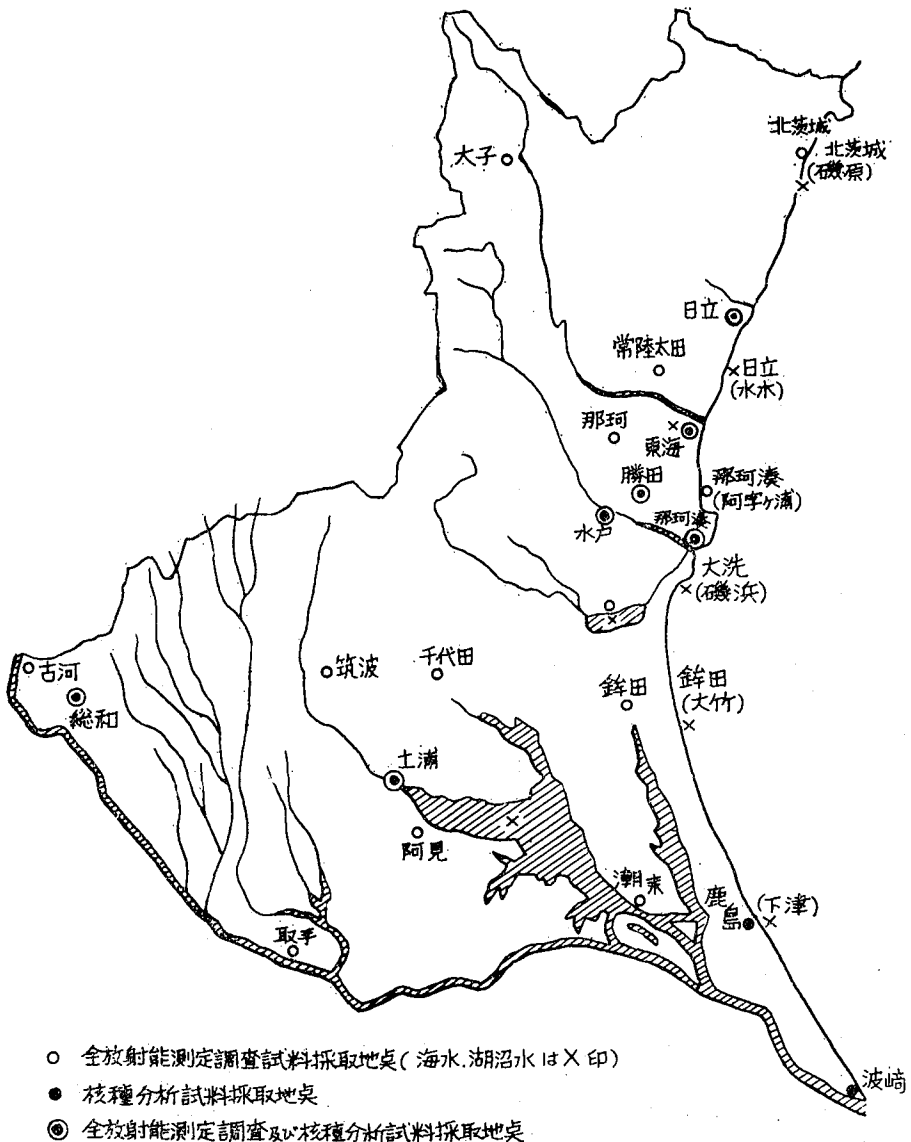
Ba, Ra等を除き, ^{90}Y のミルクィングを行ない, ^{90}Y を分離して放射能を測定した。測定した ^{90}Y についてはその減衰を追跡して, 核種の確認を行なった。標準試料は, NBSの $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ 標準溶液を使用し, 試料と同じ条件で調製測定を行なった。海底土は塩酸抽出法によつた。

雨水および落下塵中の ^{89}Sr は, 分析中Ba, Ra除去

後調製した炭酸ストロンチウムを二週間放置後, 計測し, $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ による計数を除き, KCl を標準試料とし, 計数効率の補正をした。

(3) 測定

測定に使用した計数装置, は医理研製LBC-1型低バックグラウンドカウンター(自然計数0.8 cpm)である。



第5章 調査研究報告

第1部 昭和36年度までの業績

1. 細菌部

1. 昭和31年度

病原性大腸菌の検索について

田村三太郎, 長坂春雄, 大内愈, 石川亮, 保田弘
水戸市及び土浦市の飲食営業者, ならびに日立市10地区の一般住民7,146名について病原性大腸菌の検索を行ない, 次の結果を得た。

1. 飲食業者からの検出率は, 水戸地区において8.6% (72/831名), 土浦地区において7.4% (34/455名) であり, その50%以上がO55であった。(56/106名), これを職業別にみると水戸地区は飲食業者が, 土浦地区では豆腐製造業者がその主たるものである。
2. 一般住民分離株288についてはその92株がO124であり, これを年齢別にみると10才以下82株 (28.5%), 11才~15才31株 (10.7%) と弱年層に多くみられた。また31~50才のいわゆる壮年層よりの分離株は92であった。

2. 昭和33年度

赤痢菌薬剤耐性試験について (別文)

3. 昭和34年度

- 1) 学童における結核抗体に関する研究 (第5報)
(日本アレルギー学会発表) 根津尚充
- 2) 赤痢菌の薬剤耐性に関する研究
(日本医学会総会発表) 根津尚光
- 3) 結核培地の改良に関する研究 根津尚光

4. 昭和35年度

- 1) 学童における結核抗体に関する研究 (第6報)
(日本細菌学会総会発表) 根津尚光
- 2) 結核培地の改良に関する研究
(日本細菌学会総会発表) 根津尚光
- 3) ジフテリア寒天培地に関する研究
(日本細菌学会関東支部会発表) 根津尚光

2. 化学部

1. 昭和29年度

(1)茨城地区に起つた有機燐中毒

昭地30年4月 日本薬学会発表 公衆衛生年報 3.1.53 (1955)

茨城県衛生部 川崎 正己 佐谷戸安好
国立水戸病院 松枝 和夫

1954年7月31日, 茨城県稲敷郡本新島村農業高木広吉 (45才) 方において午後7時頃家族6名と夕食をとり, 同10時頃同人および家族2名が異和感, 悪心を訴え, 腹

痛, 下痢, 嘔吐を起し, 隣の高木とり(56才) 宮本光(50才) 同とく(51才)に看病を依頼したが, 同人らも同様症状を呈して, 発病し, 8月2日宮本光, 高木広吉, 同とりが相ついで死亡, 宮本とくは重症であった。

同症状について解毒剤および抗生物質は対症療法として効果をみとめられなかつた。

現地調査において農薬および殺虫剤の使用について証言は得られなかつた。病因調査のため現地において死体2例の局所解剖を行つたが, その剖検所見はマウス24匹についてのパラチオン投与実験例と一致する結果を示した。摂取した共通食品の細菌学的試験において, Proteus菌を検出したにすぎない。化学試験において収去検体の米, みそ, 塩, きょうり漬, 白菜漬, 生きうりについてシアン, 無機燐, および重金属試験, 植物性毒物はいづれも陰性を示し, また食塩から亜硝酸を検出しなかつた。

つぎに生きうり, きょうり漬汁についてパラチオン検出試験を行つたがいづれも陽性を示し, きょうり漬汁1ml中7.8γのパラチオンを検出した。さらに剖検より得た胃内容物についてパラチオン陽性の結果を示したので高木宅所有の稲, 土壌およびきょうりを採取し, 県立農業試験場のパラチオン撒布の同資料と対比試験を行つたが, いづれも陽性を示し農薬撒布事実を証明した。又あわせてパラチオンの室外消長試験を小松菜を用いて行つた。

試験の結果から本事件は高木宅でパラチオン撒布のきょうりを撒布直後採取して漬物とし洗浄不完全なものを摂食し中毒したものと考える。

(2)有機燐 (Anti-cholinesterase) 製剤中毒症の実験研究並びに2剖検報告

(日本病理学会誌: 1.43. (1955) 地方会号)

国立水戸病院研究検査科 松枝 和夫
衛生部公衆衛生課 川崎正己 佐谷戸安好

有機燐製剤の利用撒布が盛んとなり, これが中毒症および中毒死例も漸増し, すでに数多くの報告例があるが中毒学的のみでなく, 内外分泌臓器との関係をふくめた系統的検査から2,3興味がある所見を得たので, 県下に最近発生した parathion中毒死の2剖検例をあわせて報告する。

体重50~200gのマウス24匹を用いdiethylpara-nitrophenolthiophosphate および dimethylparanitrophenolthiophosphate の1.5% 粉剤(日曹)をマウス20~40g/100g 当り強制嚥下させ, 定型的発作20分間継続を目標にし, 2群を実験日数により夫々急性群(1~2日)および亜急性群(3~16)にわけ, 終結点は前記量を連続投与し, 中毒死に至らしめ直ちに剖検した。

すなわち中毒症状としては, 定型的には投与後10分で

不安状態、眼球突出、立毛し、皮膚、粘膜の紅潮、ついて流涙、多量の漿液性唾液を分泌し、瞳孔強く縮小、頻回排糞、次第に下痢軟便となり、全線維性搐搦を起し、四肢開張かつ痲痺状態となり、歩行不能、伏臥、知覚鈍となり、次第に劇しい全身間代性痙攣を起す、気道粘液の分泌亢進、気管支喘息様呼吸困難および喘鳴を現わし、流涙血性となるものがある。一般に連続投与をくりかえすに従い恢復はおそくなり、食慾衰えて痩せ、より少量で発作を起すようになる。15日間生存した例では末期に流涙暈ともにきわめて乏しくなる。

また県下稲敷郡本新島村に嘔吐と下痢を主徴とした食中毒事件発生、その2中毒丸例を剖検し、胃内容物、患家「きうり漬汁」、畑土壌、⁶生きうり⁹よりAverelle & Noriss法、P-nitrophenole法、Indphenole法で化学的にparathionを検出し得た4才男子発症後2日目死亡、死後30時間剖検、51才男子発症後9時間で死亡、死後30時間の2例について剖検した結果本剤の肝、腎、腸、神経系に対し、毒性を有し、二次的病変として唾液腺その他の内外分泌臓器に著変を呈し、動物実験成績とよく一致する部検所見を認め得たので、これらを対比した。またethylparathionとmethylprathionの間には本質的な差異は認め得なかつた。

2. 昭和31年度

(1) 飲料水と各種病因に関する研究 (第1報)

(北茨城地区の地質調査に伴う水質について)

(昭和32年第12回日本公衆衛生学会発表)

佐谷戸安好 戸崎智恵子 根本典子 佐野英敏
(茨城大) 齊藤志津夫

飲料水の人体に及ぼす影響についての予備調査として、昭和30年度地質調査にもとづき選定した北茨城地方日立、高萩、磯原、関本の地下水、河川水44地点の分析結果を得たので報告する。

地質構成は関本、磯原、高萩は多賀層準にぞくし、日立は多賀層準と日立層準からなり後者は助川砂岩層と離山岩層に分類される。水質においてはPHは5.6~7.9で河川は石炭選鉱水の混入にともないアルカリ転移する。窒素化合物は磯原の地下水がNH₃-N、0.26ppm、Alb-N 1.12ppm、NO₃-N 10ppmを示すことは汚染物質の混入とみられる。蒸発残留物は関本が570ppmを示すが、これはCl、SO₄及び硬度からみて地質との相関係と考える。又Si₂O₃は全域とも多いが関本は104ppmを示している。

以上の結果から多賀層準の地下水は磯原を除き有機腐敗物質の浄化が行われているが、高萩は衛生化学的にも一考すべき問題を含んでいる。

(2) 河川水質の四季に於ける変化について

昭和23年4月 日本薬学会発表 衛生化学: 5.1.15 (1957)

根津尚光 佐谷戸安好 戸崎智恵子 根本典子
茨城県環境衛生課 中山 茂 宇野沢英夫

3. 昭和32年度

(1) 湖沼水の衛生化学的研究 (第1報) 四季における変化について

第13回日本公衆衛生学会発表 日本公衆生雑誌: 5.11.273 (1958)

根津尚光 佐谷戸安好 戸崎智恵子

(2) 海水浴場汚染の衛生化学的研究

昭和33年4月 日本薬学会発表 衛生化学: 6.2.124 (1959)

茨城県衛生研究所 根津 尚光 佐谷戸安好
高木 栄雄 戸崎智恵子
環境衛生課 中山 茂
日本大学薬学科 沢村 良二 小山 隆

海水浴場水汚染の衛生化学的指標をうるため、日本薬学会衛生化学調査会プール小委員会の申合せ事項に準拠し、茨城県下の磯浜、平磯、阿字ヶ浦、水木、河原子、磯原の6海水浴場について1957年調査を行った。

採水は一海水浴場2ヶ所以上を採水点とし、磯原については、大北川を境として南北にわけ、第1、2回目は4ヶ所、第3回目は11ヶ所の採水点を設定した。採水場所は満干潮にかかわらず水深1mの地点の表流水および中間水を採取した。

試験は日本薬学会協定下水および飲料水試験法に準拠し試験誤差を防ぐため、H₂Sおよびヨウ素消費量については、現場試験を、細菌試験は6時間以内に培養すること厳守した。

試験に供した6海水浴場は、大腸菌群MPN 1万以上のものは1カ所であるが、試験結果から、次の結論を導くことができる。

(1) 濁度、NH₂-N、Alb-N および、細菌検出値とは一般に満干潮の別なく中間水に比し、表流水に多く検出するが、その検出値は必ずしも相関々係を有しない。

(2) 濁度は人為的条件よりも河川の流入、降雨等の環境条件に支配される。

(3) ヨウ素消費量は中間水に多く分布する。

(4) 海水の汚染は干潮時に比し、満潮時が大きく特に河口附近において、有意の差を認める。

(3) 井水の放射化学的調査研究

昭和33年4月 日本薬学会発表 日本公衆衛生学雑誌 9.5.445(1958)

根津尚光 佐谷戸安好 保田 弘 浅野 京
大内新一

4. 昭和33年度

(1)水戸市内におけるハエの種類とその季節的消長

(第1報)

昭和34年4月 日本衛生動物学会発表 衛生動物 1.11(1959)

根津尚光 松橋佑子

(2)湖沼水の衛生化学的研究(2)霞ヶ浦周辺における地下水について(1)

昭和34年 第15回 日学公衆衛生学会発表 日本公衆衛生雑誌: 6.11.136 (1959)

根津尚光 佐谷戸安好 戸崎智恵子

著者等は第一報において湖沼水の四季変化について報告したが、更に地質学的に霞ヶ成因の影響を受けた湖辺地下水について30点を採水し、日本薬学会協定飲料水及び鉱泉試験法に準拠し、分析を行い結果をえたので報告する。

試験に供した地域は関東ローム層が広がりまた利根、小貝川流域の一部は陸成沖積層の洪かん地で2m内外の泥土、草炭層で被覆され、地下水は2~10mの浅水層が多く、蒸発残留物200~600ppm、塩素25~40ppm、NO₂-N、0.06~10.1ppmで浅層水の浄化効率の低さを示している。

また湖辺の海成沖積層の浅層水と深層水の溶存成分を比較すると、塩素量前者は13~22ppmで、後者は7ppmと減少し、SiO₂は前者6~22ppm、後者は44~66ppmと逆相関関係を示し特異的である。次に湖水突出地帯において湖沼地区の蒸発残留物及び塩素、硬度が他地点に比し高い数値を示した。更にまた地下水無機イオンの、溶存成分において利根、小貝川流域及び突出地帯は海成沖積層の他地点に比しその溶存度の高く、特にCa15~18%で利根川年間平均11.4%に比しその溶存度は高い。すなわち本結果から次のごとく導くことができる。

1. 霞ヶ浦湖水は可検地域の一部をのぞいて総体的に直接地下水溶存成分に影響を与えないものと考えられる。

2. 可検地域の浅層水は浄化度の低さを常識的に示すものと考えられる。

3. 海成沖積層の地下水において、NO₂-Nは深度降下とともに有意の差を示して減少し、SiO₂は逆相関関係を示して増加の傾向を有す。

(3)井水の放射化学的調査研究

昭和33年4月 日本薬学会発表 日本公衆衛生雑誌 9,6,445(1958)

根津尚光 佐谷戸安好 保田 弘 浅野 京
大内新一

(4)水戸市内におけるハエの種類とその季節的消長

(第1報)

昭和34年4月 日本衛生動物学会発表 衛生動物 1,11 (1959)

根津尚光 松橋佑子

(5)茨城県下の牛舎および豚舎に於けるハエの発生状況

衛生動物 1,31,1 (1959)

根津尚光 松橋佑子

5. 昭和34年度

①茨城県下の牛舎および豚舎に於けるハエの発生状況

衛生動物 3,11 (1959)

根津尚光 松橋佑子

(2)トリアジルスチルベン系蛍光染料に関する研究(1)

毒性試験と尿成分の変化について

昭和35年4月 日本薬学会発表 食品衛生学会誌:1.1.69(1960)

東京大学薬学部 浮田忠之進

東北大学医学部薬学科 奥井 誠一

茨城県衛生研究所 佐谷戸安好

1929年 P. Kraus によつて初めて研究された蛍光染料は繊維製品に用いられ、現在ではクマリン系、ジアミノスチルベン系、ベンツイミダゾール系、ベンチジン系、ジフニールイミダゾロン系、トリアジルスチルベン系などの化合物が製品化されている。その中でもトリアジルスチルベン系蛍光染料は、その蛍光強度と残光性の優秀性から、現在最も市場性がある。ところが最近これらの染料が商品価値を上げる目的で、ある種の食品に添加されている現状であり、衛生化学的見地から看過し得ない問題である。

これら蛍光染料の毒性については、谷川、藤原らのジアミノスチルベン系(ケイコール)のものについての報告はあるが、著者らはこれよりも広く市場性を有するトリアジルスチルベン系蛍光染料について、衛生化学的見地から、致死量の測定と家兎への皮下投与時における尿成分の変化についての基礎づけとした。

すなわち Lichfield - Wilcoxone 法にてマウスの皮下注射時におけるLD50測定結果では2.60g/kg(信頼限界2.41~2.80g/kg P=0.05)で、その毒性は、谷川、藤原らのジアミノスチルベン系蛍光染料(ケイコール)の経口投与において3.0g/kgで、なんら急性中毒症を発現しなかつたことに比較して、より大きい毒性を有することがみられる。さらにまた家兎について200mg/kgの皮下注射において、1回のみの注射においても4日目ごとの連続注射においても、クエン酸の尿中排泄量は対照と比較して増加しない。乳酸排泄はTSKの1回注射において注射後漸次増加を始め、4~5日に到り対照に比較して明らかな増加を示し、その排泄量の増加は約1週間で回復する。しかし第1回注射後4日目にさらに同量の注射をくりかえすときは、その排泄量はそのまま持続される。尿中ピルビン酸排泄量の増加は、乳酸の場合と同様で4日目が最も著しく増量し、この排泄量の増加は4日

日ごとの連続投与によつて持続することは乳酸の場合と同様である。すなわら TSK 200mg/kg を家兔に皮下投与した場合、尿成分においてクエン酸排泄量の変化しないにかかわらず、乳酸およびピルビン酸排泄量の明かに上昇することを発見した。

(3) トリアジルスチルベン系螢光染料に関する研究(II)

β カルボキシラーゼおよび家兔肝臓ホモジエネート呼吸に対する阻害作用

昭和35年4月 日本薬学会発会 食品衛生学雑誌:1,1,73 (1960)

東京大学薬学部 浮田忠之進
茨城県衛生研究所 佐谷戸安好

Triazylstilbene系螢光染料TSKの代謝機構に関する酵素に対する影響を解明するため研究を行った。

家兔肝臓ホモジエネートを用い、glucoseを基質として酸素吸収量の測定を行ったが、TSKの $1.3 \times 10^{-7}M$ までの濃度では、酸素吸収の阻害作用は認められず、むしろ $1.33 \times 10^{-7}M$ では酸素呼吸は促進される傾向をもっている。これは家兔に200mg/kgの同化合物を皮下注射し注射後4日目解剖した肝臓ホモジエネートにおいて、軽度の促進がみられるのと同じ結果を示している。

次にビール酵母抽出液を用いてのβ-Carboxylaseに対するTSKの阻害作用を、ピルビン酸を基質として測定してみると、 $7.33 \times 10^{-7}M$ で15.5%、 $13.2 \times 10^{-7}M$ で59.7%の強い脱炭酸阻害作用がみられた。またこの阻害作用はβ-Carboxylaseに対し、ピルビン酸と拮抗的に阻害する結果を得た。

(4) 湖沼水質の衛生化学的研究(3)

霞ヶ浦湖辺における地下水について(2)

昭和35年11月 第16回 日本公衆衛生学会発表 日一公衆衛生雑誌:
7,9,719 (1960)

根津尙光 佐谷戸安好 戸崎智恵子

著者らは既に湖沼水の四季における変化、及び霞ヶ浦成因の影響をうけた湖沼及び利根川、小貝川流域の陸成沖積層の洪かん地における地下水浄化の形態について報告を行ったが、今回は渡良瀬川、鬼怒川及び小貝川流域面の地下水30地点について、日本薬学会協定飲料水及び鉱泉分析法にしたがい分析を行い結果を得たので報告する。

本地域は関東ローム層が被い更に比較的上層に黄色粒状の火山灰層がひろがり層厚は、20~25mの地質を有している。分析結果からみるに、蒸発残留物は45~320ppm Crは7.7~38ppm、NO₂-Nは、0~0.4ppmで、下流部の利根、小貝川流域、及び湖辺周辺部地下水の浅層水地帯の蒸発残留物、200~600ppm、Cl 25~40ppm、NO₂-N 0.06~10.1ppmに比較し明らかに地質浄化の高さを

示すのが特徴的である。

更にまた硬度について考察するならば、利根、小貝川流域面は57~152ppmであるが、本地域は21~52ppmで有意の差を示して低いのがみられる。

これらの結果から浄化効率の低い浅層水地帯における地下水を用いる水道、工業用水等利水面における環境衛生学的見地よりの管理に対する知見を得た。更に無機溶存成分については、F, W, Clarkの方式を導入して併せ報告する。

(5) 水戸市内におけるハエの種類とその季節的消長

(第2報) 昭和35年11月 日本衛生動物学会発表

根津尙光 海野登久子

6. 昭和35年度

(1) トリアジルスチルベン系螢光染料に関する研究(III)

シスおよびトランス異性体のパーパークロマトグラフィと分光学的性状について

(食品衛生学雑誌:2,1,56 (1961))

佐谷戸安好

Triazylstilbene系光染料の市販食品に混用、染着された場合、これを抽出、定量する目的のためには分光分析的測定が考えられる。同螢光染料の一つであるTSKを用い、そのcisおよびtrans異性体についてパーパークロマトグラフィを、pyridine:n-BuOH:Kolthof buffer (PH 11.0) (4:1:3)の溶媒を用いて展開しtrans 0.53, cis 0.83のRfを示すことを確認した。さらにこの両異性体の分光学的性状を検討したがTSKは水溶液中において、紫外線により分子中の-CH=CH-に起因する分子内転位を生じ、transとcisに異性化し、この異性化は液性をアルカリ性にした場合にも起り、一定時間後にtrans, cis いづれの側より出発してもcis側にかたむいて平衡関係を示すことを認めた。またTSKは紫外外部吸収スペクトルまたは螢光スペクトルによつても定量しうることを認め、さらに赤外線吸収スペクトルにおいてcis異性体は880cm⁻¹の波数にethyleneに起因する特性吸収のあることを確認した。

(2) トリアジルスチルベン系螢光染料に関する研究(IV)

食品中より分離定量法 食品衛生学雑誌:2,1,64 (1961)

佐谷戸安好

Triazylstilbene系螢光染料TSKを用い、食品中からの抽出定量法について研究を行った。混用、染着のおそれのある各種食品について検討した。うどんについては、Taka-amylase 液化法、菓子またはさらしあんについては1%、NH₄OH・MeOH抽出法、かまぼこについてはホモジエネート抽出法を行い、食品中からの抽出液をカーボン・セライトカラムに吸着し、TSKを1%、Na₂CO₃

溶液を用いて選択的に TSK cis, trans 平衡混合溶液として溶出し、溶出液を紫外部吸収スペクトル法を用いて278 μm の吸光度を測定し、各食品については95~97%の回収率をあげるとともに、cis \rightleftharpoons trans 平衡状態を cis, trans, 含有率によつて調製した検量線から 278, 350 μm の極大吸光度の測定によつて確認しうることがわかつた。この結果、食品中に triazy 系蛍光染料が洗着、混用した場合の分離定量法を確立した。

(3) 学校用水の地域的性状に関する研究

昭和36年8月 第8回 関東学校保健学会発表

佐谷戸安好 戸崎智恵子

茨城県学校薬剤師会 佐藤 善介 他

学校用水の地域的水質変化の検討として炭鉱地区(A), 河川デルタ地区(B), 湖沼海岸地区(C)のいずれも海岸線に近接した学校用水について調査を行い地域的特異性に対し結果を得たので報告する。

採水地点は各学校を中心として円周100, 300, 500, 1000mと画き、必要に応じ採水点を設定した。

A地域における地下水は一般的に水深10m内外の浅層水で硬度100~200ppm, 塩素量20~36ppmであるが、水深70mの地下水は硬度59ppm, 塩素量12ppmであり著しく浄化された結果を得た。すなわち本地層において浅層水は有機、無機性成分の溶存度が高く良質な地下水をうることが出来にくいことが明かである。

B地区は那珂川および溜沼川にはさまれたデルタ地帯であり、水深は1~5mの滞水層をなし、那珂川に面する地点では外観が既に黄褐色を呈し、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 2~1.8ppm 蒸発残留物450~890ppmで地下水の汚染を否定することは出来ない。すなわち本地区は海水の満干潮の影響をうけるとともに滞水層が浅いため環境による第二次汚染をうけやすいものと考ええる。

以上の結果により次の如くみちびくことが出来る。

1. 炭鉱地区における地下水に比較的多量の無機溶存成分を含有し、特に硬度は深層ほどその含有度は減少する結果を得た。

2. 湖沼地区および河川デルタ地域は一般的に滞水層が浅く、環境条件による二次的汚染をうけやすい結果を示している。

7. 昭和36年度

(1) アデノウイルス感染症の集団発生形態について

昭和37年11月 日本学校保健学会発表

茨城県衛生研究所 佐谷戸安好 根本 典子
友部 治与
茨城県学校薬剤師会 佐藤善介 細谷 清寿
黒沢 之善

(2) 湖沼水の衛生化学的研究(4)

霞ヶ浦周辺における地下水について(3)

昭和37年10月 第17回 日本公衆衛生学会発表

根津 尚光 佐谷戸安好 戸崎智恵子

調査対象とした地域は霞ヶ浦を太平洋と分断する海成沖積層砂丘デルタ地帯で、その中央部に周囲約8kmの神の池を包含する地域における地下水、湖沼水について日本薬学会協定衛生試験法に準拠して分析を行い結果を得たので報告する。

本調査地域をAとし先に報告した陸成沖積層地区B, 洪積層地区をCブロックとした。

鹿島砂丘地下水PHは7.05~8.83でアルカリ性を示し、硬度22~260ppm, SO_4 は86~200ppmでデルタ先端部及び海水面は高濃度に分布する。Clは北浦で1.260ppmを示すが、本砂丘のCl濃度は海水面でも26~75ppmで高濃度とは考えられない。デルタ地区の海水面、湖水及び神の池の水質を比較するに池水は KMnO_4 消費量17ppmを示すのみで他の成分含量は低く海水の影響を有しない結果を得た。北浦湖水は利根川近接部では蒸発残留物、硬度は北浦中心部に対し約5倍に増加し、Cl硬度と相関し海水の遡行を否定し得ないが、BOD値は5~14ppmで生物化学的汚染度は低い。本地区はB, Cブロックに比較し SO_4 , MgOは有意の差を示し高濃度であるが Ee_2O_5 , Al_2O_3 は逆相的に低濃度である。

F. W. Clarkの方式により無機成分修正平均値を求めるとAブロックのCa濃度は利根川年間平均値11.45%に比し低濃度である。

(1) 海成沖積層砂丘帯地下水は海水、湖水成分に対する過渡的効果は高いと考える。

(2) 海成沖積層地下水のCa濃度は陸成沖積層、洪積層地下水に対し有意差を示し低濃度である。

(3) 霞ヶ浦に海水の混入した場合比較的に生物化学的汚染は低濃度であると考ええる。

8. 昭和38年度

(1) 河川湖沼水質の四季変化について

昭和38年4月 日本薬学会発表 公共浴用水の衛生化学シンポジウム

佐谷戸安好

演者は同じ水質成分を有しながら内容において相違する性格を有する河川湖沼水質について、1956年以降那珂川および霞ヶ浦は1958年以降の測定結果を中心として、その成分に影響をあたえる自然的要因と河川湖沼水質の四季変化について検討を加えた。

河川湖沼はそれぞれの特異性を有するため溶存成分の変化を同一に型式化して論じられないが、結果を要約すると次のごとく結論しうると。

1) 富栄養湖におけるPHは夏季アルカリ性を示し、冬季微酸性に移行し、この現象は生物の繁殖に支配され易い。

2) 河川水における過マンガン酸カリウム消費量は降雨、流量に影響され易く、夏季高く冬季低い傾向を有する。

3) 湖沼水におけるSO₄/Clの関係は水位の増加にしないが大となるのがみられる。

4) 海水の汽水湖への遡行は季節的变化よりむしろ水位の変化と相関性を有する。

5) 河川において溶存酸素は冬季過飽和を示すことは常識型であるが、富栄養湖においては夏季において表層と底層との溶存酸素の溶解度の差は大である。

6) 河川のBODは夏季高く、冬季低いが、湖沼水においてもまた同様である。

3. 食品衛生部

昭和30年度

(1)茨城県における狂犬病の発生状況について

(昭和30年5月27日 第6回 関東地区獣医師大会発表)

衛生部公衆衛生課 米川亀之助 豊田 元雄

2. 昭和31年度

(1)納豆包装用「わらつと」の殺菌について(第1報)

昭和31年9月19日 第6回 日本獣医公衆衛生学会発表
日本獣医師会雑誌 11(9)404

衛生部公衆衛生課 米川亀之助 豊田 元雄

本県は多年わらつと包装の水戸納豆を特産物としており、糸引納豆に起因する食中毒の頻発により、わらつとを禁止することは、農産経済に影響するところ大であるので、県はわらつと殺菌の可否によつてその使用を決定するため、その汚染原因及び殺菌方法について検討を行ったところ次の結果を得た。

汚染経路としてわらの水浸操作及び殺菌後の水分保持の浸し水の桶の使用を廢して、特設の衛生施設によりわらつとに水道水又はこれに準ずる殺菌水を豊富に流水洗滌する。

手指は逆性石けん200倍溶液消毒、使用容器器具は次亜塩素酸ソーダ100PPM以上で殺菌する。

わらつとの殺菌は亜硫酸ガスを用いると、つとは漂白されるが亜硫酸痕が残り、蒸気殺菌110°C以上15分行つたところ、殺菌効果は充分であつたが、わらつとが変色したので今回はわらつとを100°C以上3時間の乾熱殺菌法によつても殺菌効果があることが判明した。

以上の検査結果に基いてわらつとの殺菌可能であることが判明したので、これを法制化して納豆、豆腐製造条令を制定した。

3. 昭和32年度

(1)中性合成洗剤の除菌作用および殺菌効果について

昭和32年6月6日 第9回 日本獣医公衆衛生学会
日本獣医師会雑誌 11(9)411

衛生部環境衛生課 豊田 元雄

衛生研究所 高木 栄雄

本県においては昭和30年以来中性合成洗剤の洗滌力に着目し、その洗滌力及び除菌作用について他のアルカリ性洗滌剤との対照試験を行い、その優れた洗滌力、除菌作用を認めたがThe American Perfumers & Essential Oil ReviewのNacconol, Oronite Chemical CoのD-40, D-60の各種病原菌に対する殺菌効力、井上、北川等のLiponFによるE. coliに対する殺菌効果により、その除菌作用が優れて洗滌力によるものか、又中性合成洗剤自身の殺菌力によるものか検討したところ、次の如き結果が判明した。

洗滌効果試験においては石油系洗滌剤Fについて澱粉では0.3—0.5%溶液で静置時は蒸留水の1/2、濯いだ時では1/6の時間で除去(ヨード反応)脂肪については5分、脂肪澱粉混合では一般洗滌剤の1/2以上の時間で除去された。

除菌効果については0.1—0.3%溶液で1/10—1/100となり、流水洗滌により効果は倍加され、E. Coliにおいては完全に除去された。

殺菌効果について、米国製中性洗剤Nacconol 5000倍溶液で病原菌に対して5'で殺菌効果があつたが、本県において中性合成洗剤F(石油系)T(石油、アルコール混合系)M(アルコール系)合成洗剤(石油、アルコール等量混合系)についてE. coli, 0—111, Shigella lb, Sal. typhi, Sal enteritidisの累代培養したものを供試洗剤の0.1—0.5%各溶液に対する菌の生死を検査したところ何れも%, 時間に抱らず(+)であつたが、Staphylococcus aureusについては石油系洗剤のみに幾分効果があつた。

又溶解度、PHに関して石油系中性合成洗剤においてすぐれていた。

4. 昭和33年度

(1)わらつとの薬品消毒と蒸気殺菌について(第2報)

昭和33年6月13日 第18回 日本獣医公衆衛生学会発表
日本獣医師会雑誌 11(9)428

衛生部環境衛生課 豊田 元雄

衛生研究所 高木 栄雄

昭和31年9月25日茨城県条例第46号「納豆、豆腐製造業に関する取締条例」でつとの殺菌について乾熱殺菌より蒸気殺菌を指導しているが、外の殺菌方法、(中性洗

剤、逆性石けん、次亜塩素酸ソーダ溶液)との比較試験を行い、蒸気殺菌が優れていることを報告する。

薬品消毒について殺菌前の菌数と殺菌時間、濃度において細菌数、大腸菌群の減少は見られるが浸漬溶液は各々、P.P.M (1, 2, 3, 50, 100, 150)ともわらの色素の溶出により黄色となる。次亜塩素酸ソーダ溶液において著しく、外観は色素退色により美麗であり、糸引状態はきわめて良好であつたが、濃度が濃い場合、水洗しない場合は、納豆外面のみ不造であつた。次亜塩素酸ソーダの場合はクロール臭が残つた。また外表面に黄色色素の沈着が豆にみられた。

蒸気消毒においては殺菌前の細菌数にもよるが、85°Cにて30分殺菌を行うことにより10~20の細菌数となり、大腸菌群はすべて65°C、75°C、85°Cいずれの場合でも(-)であつた。またわらの害虫の成虫、虫卵の除去率も完全であつた。

以上により化学薬品にて消毒しても「つと」でよい製品の納豆ができることが分つたが、コスト、殺菌効果、製品の仕上りにおいても蒸気殺菌の方がすぐれていることが判明した。

(2)不造納豆の「むろ」の殺菌方法について(第3報)

昭和33年6月13日 第18回 日本獣医公衆衛生学会発表

衛生部環境衛生課 豊田 元雄
衛生研究所 高木 栄雄

本県において納豆は特産物であるが、納豆の不造(熟成不全)もしばしばみられ、これによる経済的損失は勿論、約豆菌の發育不良により外の雑菌が發育し、不良製品となり、食中毒の原因ともなりかねない。

元来納豆の不造には、豆の浸漬時間の失宜醗酵温度、時間の失宜と基本的原因は種々あるが、施設即ち「むろ」の汚染によつての不造が大部分である。

「むろ」の殺菌にはピクリン酸、ホルマリンなどによる消毒方法があるが危害の点と消毒時間を考え、次亜塩素酸ソーダ溶液と殺菌灯の併用により次の結果を得た。

1. 殺菌灯のみ、または次亜塩素酸ソーダのみを用いた場合は、殺菌に時日を要し、とくに電子オゾンの場合には「むろ」の大小により効果が異り、時日を要した。

2. 紫外線殺菌灯と次亜塩素酸ソーダを併用した場合、照射時間、溶液濃度により異なるが照射時間10時間、溶液濃度 200PPM において最も有効であり、短時間で「むろ」の殺菌が出来た。

3. 紫外線殺菌灯を製造所の包装室の詰込み作業に5時間以上、下向照射すると、納豆の糸引状態が不良であつた。

4. 月に1回は2,の方法で「むろ」を消毒すると不造防止に好結果を得た。

(8)はつ酵乳に発生したブドウ球菌による食中毒例について

昭和33年10月19日第13回日本公衆衛生学会発表 食品衛生研究11(1)
32. 日本公衆衛生雑誌5 (11) 63,

衛生部環境衛生課 中山 茂 豊田元雄
衛生研究所 根津尚光 高木栄雄
国立衛生試験所 鈴木 昭

最近、新潟、神奈川県において、はつ酵乳によるブドウ球菌中毒(129名)の発生例が報告されているが、本県においても昭和33年3月16日竜ヶ崎市を中心として発生した食中毒で共通推定食品として当所に送付されたはつ酵乳(キヤロン)が高度の細菌汚染を蒙つており、然も多数の溶血性ブドウ球菌を検出し、これらの菌株の形態学的検査、生物学的検査並びに動物学的試験の結果、病原性株として諸性状を具備し、かつ強力なるエンテロトキシン産生能を有するものの存在を確認した。

従来はつ酵乳中のブドウ球菌による食中毒例においてその中のエンテロトキシンの毒性についての報告がないが、国立衛生試験所の協力により検討出来たので、疫学的調査、原因菌の検索、分離ブドウ球菌の毒性、比較菌株の仔猫に対する病原性について追求し、本菌株がファージタイプのグループⅢの73.53であつた。仔猫に対する動物試験において摂食後3分で嘔吐70数回、下痢5~10回、2時間半で死亡した。

本中毒は乳酸菌数の活力減小により、ブドウ球菌の繁殖を促したもので、本例により乳酸菌を主体とした食品においてもブドウ球菌が發育し、かつエンテロトキシンが取扱失宜により産生されることが判明した。

(4)切迫と殺牛とに見られた悪性水腫の1例について

昭和33年11月22日第24回日本公衆衛生学会発表。昭和33年12月10日
茨城県公衆衛生課報告別冊

衛生部環境衛生課 中山茂 豊田元雄
衛生研究所 根津尚光 高木栄雄
石岡保健所 藤井久雄 山口洋二
国立公衆衛生院 松井武夫 徳富剛二郎
佐野玲子

昭和33年10月3日石岡と畜場に搬入された切迫と殺牛の検査の結果、気腫疽の疑いのある剖検所見を得た。かかる例は本県下に於て初めての事であつたので、詳細に細菌学的、病理組織学的検査を行い、その結果悪性水腫と考えられるに至つたので、剖検所見と併せてその成績を報告し、と畜検査上の参考に供したい。

即ち該牛は急性鼓脹症のもとに切迫と殺されたもので

あるが、解体前の検査に於て特に背部、臀部、肩胛部に気腫を認め、剖検するに皮下織の膠様血様浸潤、筋肉、肝臓、腎臓等にいずれも粗網状脆弱でチーズ臭、泡沫ガス発生を認め水中投入時浮上し、脾臓、膵臓、胃腸、腸間膜、大網膜には異常を認めなかつた。

細菌学的検査の結果、Clostridium のみを純粹無数に分離し、諸生物学的性状、動物試験の結果、該菌は Cl. septicum に合致した。

もとより自然界に多く分布し、容易に汚染し易い Cl. septicum の分離のみをもつて直ちに気腫症を否定することが困難であることを充分考慮に入れて検査を行ったが、諸条件を総合して、本件の場合には気腫症を完全に否定し、Cl. septicum による悪性水腫に間違いないと考えられ、又加えて疫学的にも裏付け出来るものであつた。

以上の検査より、切迫と畜については一層慎重な態度で臨む必要性をあらためて痛感するとともに、と畜検査技術のより高度な精密化、科学化のための努力が要望される。

5. 昭和34年度

(1) 切迫と畜より分離された Cl. tetani の3例について

昭和34年10月16日 第15回日本公衆衛生学会発表、

昭和34年11月13日 第31回日本獣医公衆衛生学会発表

衛生部環境衛生課 豊田元雄

衛生研究所 高木栄雄 佐藤秀雄

と畜検査は慎重、迅速に行う必要があり、特に切迫と畜の検査においては稟告が重要な価値を示す場合が多々ある。然し切迫と畜では複雑な売買過程を経ている事が多く信用できない稟告が多い。その1例として本年2月葦田と畜場に搬入された切迫馬は稟告と強直経過がと殺時間と同調せず、外景より強直症の疑いをもつて精密検査を行ったところ Cl. tetani と判定したのでその結果を報告する。

細菌学的検査は外傷部位不明故、四肢を主体として蹄掌の角質部、肉質部と分離肉質部を検索、培養方法は細谷、岸野式嫌気性培養装置と Shotensock 法を併用し、Zeissler のブドウ糖血液寒天平板を経て疑わしい菌株を調べた結果 Cl. tetani と同一性状の菌を右後肢より分離した。

動物試験は分離菌をマウスに接種したところ、3~7日より後肢より始まる上行性痙攣症状を呈し斃死した。

以上の成績により、本馬は Cl. tetani の右後肢より汚染された強直症であつたことが判明した。

6. 昭和36年度

(1) 納豆の検査方法について (第4報)

昭和36年8月26日 第45回日本獣医公衆衛生学会発表

昭和36年10月14日 第17回日本公衆衛生学会発表

豊田元雄 佐藤秀雄

糸引納豆については昭和29年来研究を重ねて来たが、今回は納豆の検査方法に醸酵学的検査方法を応用してみた。即ち納豆が粘性を持つのは大豆が Bacillus Natto により分解醸酵を起すからで古くなるとアンモニアを遊離することに着目し、これを動物蛋白を分解し、アンモニアを遊離する酵素 Nucleo diaminase の測定法として Conway の揮発性塩基窒素 (V.N) の微量測定法を大豆蛋白に応用した。

検査時期は年間を通じて納豆の最も変敗し易い梅雨時期の室温 20°~30°C、平均 25°C、湿度 75~80% と最盛期の冬期室温 10~15°C 平均 12°C、湿度 70~73% 頃の2条件の元に市販されているつと、経木納豆 138 検体を撰んで試験した。

本検査により納豆が保存温度別、時間の経過によりどのような変化を示すかを酵素学的、理化学的、細菌学的、官能検査は本検査の対照となつたが、pH、蛋白沈澱反応は納豆中の大豆の Pectin が酵素による分解速度が早いため応用出来ないことが判明した。

保存限界は 20°C~25°C 梅雨期が 7 日間、10~15°C すなわち冬期で 20 日間が限界であることが判明した。

なお今後 Pectin の分解酵素の粘度測定も併用してゆくべく追試しているが現場で簡易に測定する方法として本法を応用した。

細菌検査は一般細菌と耐熱性菌を測定したが今後は納豆菌の検出方法を追試している。

即ち安藤、相磯、松本によれば納豆菌は抗生物質を産生する能力を持っていても納豆そのものはこの物質が病原菌や食中毒菌の発育抑制する程度には産出されないからである。

納豆を細菌学的に変化させる色素形成菌と想われるものについては本稿には記さなかつた。

(2) 各種乳酸菌の保存温度と大腸菌の消長について

(第1報)

(昭和36年10月14日第17回日本公衆衛生学会発表)

豊田元雄 佐藤秀雄

現在市販されているはつ酸乳、乳酸菌飲料よりしばしば大腸菌が検出されるが、これはこの中に含まれている Lactobacillus (str. lactis, str. thermophilus, Lact. acidophilus, Lact. bulgaricus, bulgaricus)

の中で或種のもは大腸菌に対し抗菌作用が弱いものと考へ、ここに当県で製造されているはつ酸乳、乳酸菌飲料とその中に含まれている上記乳酸菌に大腸菌 (E. coli I 型) を移植して保存温度を 37°C、25°C、10°C に保つて

1, 3, 6, 12, 24, 48, 72hrs)における大腸菌の消長をみた。

大腸菌の消長については37°C, 25°Cにおいて最長48hrs, 10°Cにおいては72hrsでも残存しているものはヨーグルト, Str. lactis であつて, これ等 pH は 72hrs で 4.01 より 5.40 で pH との関係が注目されたが乳固形分乳酸度による差はみられなかつた。然し48hrs, 72hrsで残存する検体における大腸菌数は移植と同時に上昇し停止状態を経て急速に減小した。

乳酸菌数測定培地は春田, 長瀬等のトマトジュース培地, 乳協清水等のLa培地, B. C. P加プレートカウント培地で, トマト培地, BCP加プレートカウント培地はロット差があり, 今回は春田等の小野, 山本培地に B. C. Gを 0.05%添加したものと更に流パラを重層したものについて検討した

乳酸菌数については農技研矢野等の増殖期は差がないといわれているが, 保存温度により極めて差があつた。即ち1-6hrs が急激に増殖しその後は培地によるが Stationary Phase であり乳固形分の差によりその差が認められた。

以上により製造時に大腸菌に汚染されたものは保存温度によつては大腸菌が残存することが判明した。

IV 放射能室

1. 昭和32年度

茨城県における放射能調査(第1報 第2報)

茨城衛生研究報告 1(1) (1957)及び 茨城衛生研究報告1(2)(1958)

根津 尙光・浅野 京・大内 新一

本報は1957年4月より1958年3月までの放射能測定結果についてまとめたものである。9月までは雨水, Fallout, 陸水が主で, 予備調査的なものであつた。10月以降は県内の試料採取地点を定め, 試料も雨水, Fallout 松葉, 野菜, 魚類, 畜産物, 土壌等調査範囲を拡充した。又全放射能測定に加えて放射化学分析を行い Fallout の減衰による核爆発日の推定も合せ行つた。

Fallout の放射化学分析によれば, 試料中の陽イオン放射性元素の示す放射能の大部分はグループⅡの部分に溶出する希土類元素によるものであり, グループⅢに溶離されるアルカリ土類がこれに次ぐ。試料採取期間に行なわれた核爆発実験はネバグ12回, ソ連3回およびイギリスのマラリング実験場において2回であつて, 他の時期にくらべて極めて頻繁に行なわれている。Fallout の示す放射能の大部分が希土類元素によるものであることは, 核爆発後1年以内の比較的新しい核分裂生成物を含むことを意味し, これら実食の影響と考へられた。

2. 昭和33年度

茨城県における放射能調査(第3報)

茨城衛生研究報告 2. (1) (1959)

根津 尙光・浅野 京・大内 新一

海野登久子・高野 靖明

本報は1958年4月1日より1959年3月25日までの科学技術庁の委託調査, および茨城県独自で行なつた調査についての総括的報告である。測定対象は陸水, 農作物, 魚貝類, 畜産物, 雨水, Fallout 等 93品目, 1,010件にのぼつた。

陸水は, 一部井水及び下井水には常時若干の放射能が検出されたが, 天水を除いては高い放射能は認められなかつた。

食品のうちで, 茶は他の品目にくらべて放射能が高く, いずれも減衰を示した。これは同一地方で採取した松葉の放射能減衰状況とよく似ており, 放射化学分析を行なつた結果, 希土類元素の部分に大部分の放射能を検出したことから Fallout の影響を強くうけていることがわかつた。野菜果実類の中では, ほうれん草などの様な葉菜類が根菜にくらべて高く, 魚貝類は一般に筋肉, 内臓, 骨の順に高く, 牛乳, 獣肉, 穀類は常に一定した値であつた。

Fallout と雨は, 一年を通じて, 7月と10月に強い放射能を検出したが, 特に10月31日の Fallout は約55,000 cpm/m²/day, 10月21日の雨は約5,000cpm/l/dayという最高値を示した。

放射能汚染食品の放射化学的研究(第1報)

日本公衆衛生雑誌 7 (10) (1959)

1959年10月8日 第15回日本公衆衛生学会総会および1959年10月28日 科学技術庁第1回放射能調査研究発表会口演発表

根津 尙光・浅野 京・大内 新一

海野登久子

1958年7月より1959年10月までの茨城県における食品の全放射能測定の結果, 煎茶, ほうれん草, 玄麦, しじみなどが他の食品にくらべて高い値を示した。1959年4月前後をピークとして, その後次第に減少の傾向を示した。

全放射能測定結果からみて, 汚染の大きいと思われる数種の食品の放射能も第3属および希土類の溶出するフラクションが著名な放射能を示した。第6属および塩化アンモニウムによつて溶出するフラクションの示す放射能は, ほとんどが40Kによるものであるから, これを除外すると, 希土類を含むフラクションの放射能は除外した値の60%以上にも及んでいるものが多い。

更に, しじみ肉部について第3属の放射化学分析をな

つた。この分析は、半定量的なもので、収率その他による補正は行なっていないが、放射能組成の一例を示している。最も高い放射能を示したのはCeフラクションで第3属のその66%を占めており、他の希土類のフラクションがこれに次いでいる。

$^{144}\text{Ce}+^{144}\text{Pr}$ は核爆発後1~3年において全放射能に対する割合が最も多く、核実験の影響をよく反映していることがわかった。

3. 昭和34年度

茨城県における放射能調査(第4報)

茨城県衛生研究報告 3. (1) (1960)

根津尙光, 浅野, 京, 大内新一, 海野登久子
高野靖明

原著 茨城県衛生研究報告 第3巻第1号(1960)

本報は1959年4月1日より1960年3月10日までの科学技術庁の委託調査、および茨城県独自で行った調査についての総括的報告である。測定対象は陸海水、農作物、魚貝類、畜産物、土壌、雨水、Fallout等41品目、685件であった。

陸水は、前年度にくらべて全般的に低かつたが、一部の井水及び下水は常時若干の放射能を示した。天水及び天水沈澱物は4、5月頃に高い放射能を検出したが、8月以降は急激に減少した。その他の陸水は大体6月前後および11月に高い値がみられた。

農作物では、ほうれん草、大根、茶等に高い値がみられ、穀類は玄穀が精白したものにくらべて高い値を示した。魚貝類の中では、あゆやふなの内蔵、わかさぎ等はむしろ増加の傾向を示した。しじみの放射能は季節の変動が顕著で年間を通じて4月前後に高い値を示したが、漸次減少した。

土壌では、庭の表土が田畑のそれにくらべて高かつた。樹葉はFalloutの影響を受けて昨年同様高い値を示したが、7月から次第に減少した。又海藻は樹葉をのぞく他の植物の中で最も高い値であった。

雨水、Fallout共に1959年8月以降急激に減少したが、1960年2月17日には仏国のサハラ砂漠における核実験の影響と思われるものが検出された。

4. 昭和35年度

茨城県における放射能調査(第5報)

茨城県衛生研究報告 (1) 1961

根津尙光, 浅野, 京, 大内新一, 海野登久子
押久保 均

本報は、1960年4月1日より1961年3月31日までの科学技術庁原子力局の委託調査、および茨城県独自で行った調査研究についての総括的報告である。全放射能測

定では、測定対象は陸海水、農作物、魚貝類、畜産物、海底沈澱物、雨水、Fallout等43品目737件、核種分析では農作物、魚貝類、土壌、骨等14試料について ^{90}Sr 、 ^{144}Ce を分析した。

陸水は、天水および天水沈澱物を除くと前年度と大差なく、殆んど放射能を検出しなかつた。天水と天水沈澱物は1959年8月以降急激に減少したが、核実験を停止しても、天水沈澱物の方になお若干の放射能が常時検出された。これは ^{90}Sr や ^{137}Cs 等の長半減期の放射性核種に起因するものと考えられる。

食品は1959年にくらべて全般的に低い値になり、著明な放射能を示した試料はなかつた。しかし、あみが他の食品にくらべて若干高い値を示した。1959年に高かつたほうれん草、あみ、しじみ等が減少しているのに対して、試料数の多い牛乳の放射能レベルは1959年より減少していない。海水および海藻はほとんど放射能を検出しなかつた。樹葉は他の試料が著しく減少しているにも拘らず、若干の放射能が残存しているのが目立つた。

雨水、Fallout中の放射能は全放射能測定では検出されなかつた。

Science Vol. 135 (3498)
p. 102~103 (1962)

放射能汚染食品の放射化学的研究(第2報)

日本公衆衛生雑誌 8, (2) (1961)及び Science Vol.135(3498) P02~103 (1962) 1960年10月11日第16回日本公衆衛生学会総会及び1960年10月25日科学技術庁第2回放射能調査研究発表会口演発表会
根津尙光, 浅野, 京, 大内新一

1960年1月から6月の間に採取したしじみ、ほうれん草、大根、いか、ふな骨、牛馬骨、土壌等について、 ^{144}Ce と ^{90}Sr の分析を行つた。 ^{144}Ce の分析法は原著に詳述した。 ^{90}Sr の分析は科学技術庁の「放射性ストロンチウム分析法」(1960)によつて行なつた。

分析の結果によれば、一般的に ^{90}Sr は骨に多く、 ^{144}Ce はしじみに多かつた。又牛馬骨は ^{144}Ce 、 ^{90}Sr 双方共に他の試料にくらべて目立っていた。先ず生体1kg当りでは、 ^{144}Ce について、大根 $9.9 \pm 5.0 \mu\text{mc}$ ~牛馬骨 $932 \pm 24 \mu\text{mc}$ であり、 ^{90}Sr についていか $1.6 \pm 0.6 \mu\text{mc}$ ~牛馬骨 $9293 \pm 60 \mu\text{mc}$ であった。

灰分1g当りでは、 ^{144}Ce について、ふな骨 $0.30 \pm 0.10 \mu\text{mc}$ ~しじみ $15.4 \pm 0.82 \mu\text{mc}$ 、 ^{90}Sr について、いか $0.10 \pm 0.038 \mu\text{mc}$ ~牛馬骨 $31.0 \pm 0.20 \mu\text{mc}$ であった。カルシウム1g当りでは ^{144}Ce についてふな骨 $0.85 \pm 0.29 \mu\text{mc}$ ~しじみ $96.1 \pm 5.1 \mu\text{mc}$ 、 ^{90}Sr についていか $3.8 \pm 1.4 \mu\text{mc}$ ~牛馬骨 $79.7 \pm 0.15 \mu\text{mc}$ であった。

^{144}Ce と ^{90}Sr の試料中の存在比を $^{144}\text{Ce}/^{90}\text{Sr}$ によつてみると、土壌、しじみ、いかは 10^1 、ほうれん草、大根が 10^0 前後、ふな骨、牛馬骨がそれぞれ 10^{-1} 及び 10^{-2}

のオーダーであつた。

環境物質中の放射性 Ce の分析

日本公衆衛生雑誌 8, (12) (1961) 及び Sci. ncl, 135 (3498)

P102~103(1962) 1960年10月11日第16回公衆衛生学会総会及び1960年11月25日科学技術庁第2回放射能調査研究発表会口演発表

根津尚光, 浅野, 京, 大内新一

環境物質中の希土類分析の報告は少く、まだ確立されてない。そこでわれわれは次の方法を試みた。

生体試料の場合、試料を乾燥後(約1kg)電気炉で灰化し、塩酸抽出、アルカリ熔解を行なつて、試料溶液を調製した。抽出液に Ce^{89} を担体として加えた後、水酸化物法とシウ酸塩法を組合せて希土類を他の雑物から分離し、陰イオン交換樹脂筒を通して、U, Pu, Th等をのぞいた。通過液から沃素酸塩法によりセリウムを分離し最後はシウ酸塩としてGM計数装置により放射能を測定した。

土壌の場合は、風乾細土1kgから冷塩酸抽出により試料溶液を調製した。これに Ce^{89} を担体として加え、水酸化物を分離後5N塩酸溶液に変え、エチルエーテルと振つて鉄を除いた。

この溶液から再び水酸化物を分離し、以後は生体試料に準じた。

この分析法について ^{144}Ce (^{144}Pr) をトレーサーに用い検討を行なつた結果、水酸化物法とシウ酸法を交互に行なつて、マクロ量の試料からマイクロ量(担体量)の希土類を分離するまでの収率は、50~70%であることがわかつた。又 Ce とそれ以外の希土類の分離段階では59%の収率であつた。化学的収率と放射能的収率は一致し、化学的収率をもつて試料の放射性物質の濃度を計算出来ることを確めた。

5. 昭和36年度

茨城県における放射能調査(第6報)

茨城衛生研究報告 5, (1) (1962)

根津尚光, 浅野, 京, 大内新一, 森田茂樹

岩松勝美, 箱根芳枝, 笹田裕子, 小沢美奈子

本報は、1961年4月1日より1962年3月31日までの科学技術庁原子力局の委託調査、および茨城県独自で行なつた調査研究についての総括的報告である。全放射能測定では、測定対象は陸海水、農作物、魚貝類、畜産物、海底沈澱物、雨水、Fallout等 39品目 669件、核種分析では農作物、魚貝類、畜産物、土壌等35試料について ^{90}Sr 、9試料について ^{137}Cs の分析を行つた。

陸水は8月まで前年度と大差なく、ほとんど放射能を検出しなかつたが、9月以降雨連の核実験の影響が天水および天水沈澱物、下水、湖沼水等に現われた。天水および天水沈澱物は急激に上昇を示し、平均値も昨年の10倍

の値を示した。

9月以降の核実験の影響が食品の上にも現われている。即ち、核実験前に収穫した茶、麦類、ふな、あゆ等は前年度と大差ないが、秋収穫した野菜は明らかな上昇を示した。核実験の影響の受け易いほうれん草、しじみはそれぞれ農作物、魚貝類中最高値を示した。

樹葉、Fallout および雨水は、核実験の影響を受けて9月以降著しく高い値を示した。海水および海藻は9月以前に採取した試料で、昨年同様低い値を示した。

牛乳の ^{90}Sr および ^{137}Cs の分析を行なつたが、これはすでに報告されているFallout中の ^{90}Sr および ^{137}Cs の降下量と同じ傾向が認められた。 ^{90}Sr および ^{137}Cs とともに並行的な動きを示したが、 ^{137}Cs の値の変動が比較的大きかつた。1960年6月から1961年6月までの1年間の $^{137}Cs/^{90}Sr$ は大体一定で、平均2.4であつた。

第2部 昭和37年度における業績

I 細菌部

最近5年間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

田村三太郎 海老沢芳夫 保田 弘 埴昭八郎

I. ま え が き

赤痢の薬剤耐性に関しては、最近各方面で多大の関心が寄せられ、その発生機序が細菌遺伝学的に興味があるばかりでなく、疫学的見地からも、その地域的分布と出現頻度とを詳細に調査しておくことが、防疫行政の対策を立てる上で重要な意味を持つている。当研究所は昭和33年以来、県内各保健所、病院において分離、送付された赤痢菌株について、各種薬剤感受性度の測定を実施してきたが、そのうち昭和37年度までの5年間の成績を得たので報告する。

また、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併せて報告する。

II. 昭和33年から昭和37年までに分離された赤痢菌の菌型について

33年~37年の5年間に県内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1-1、表1-2、ならびに図表1に示した。

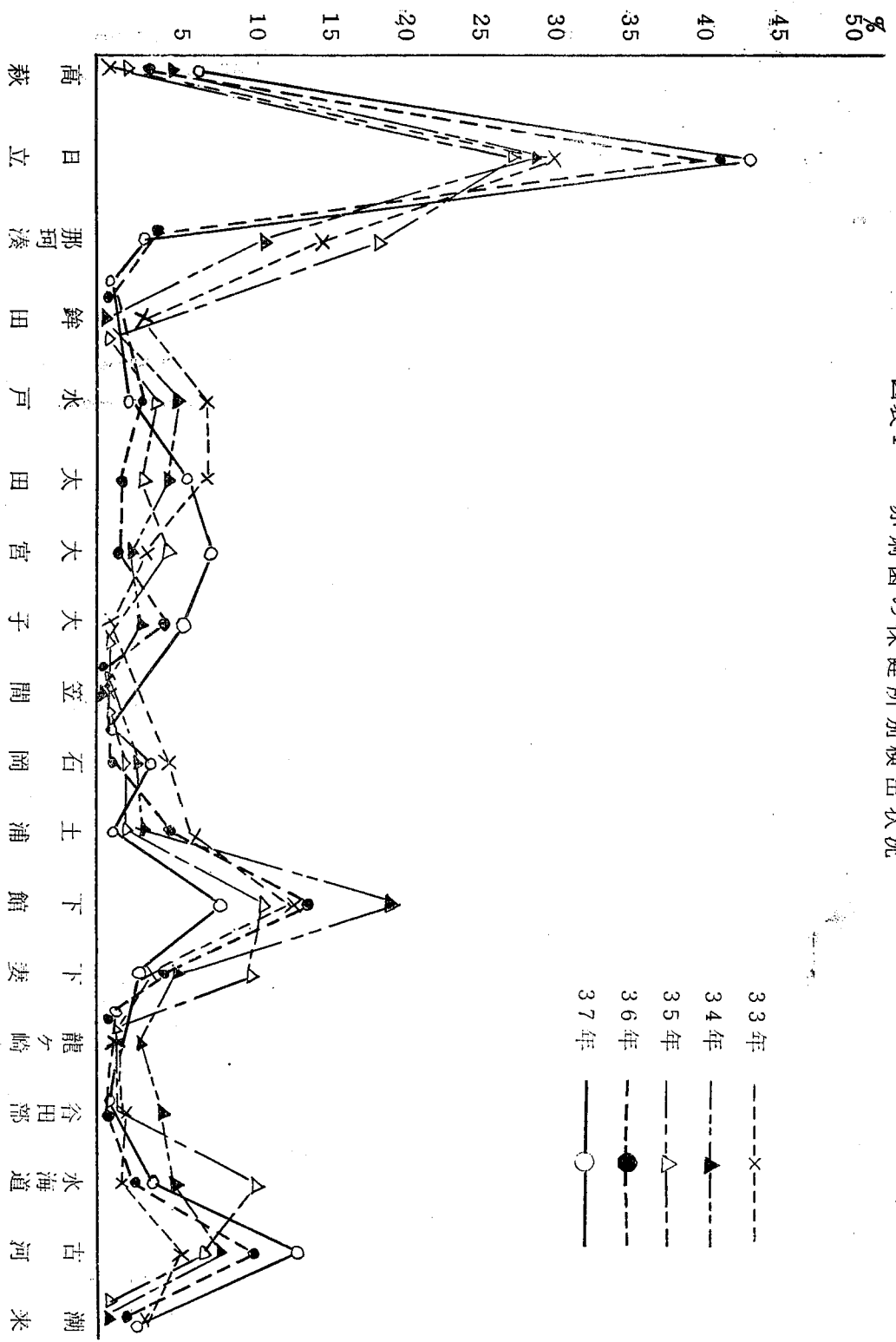
1. 赤痢菌々型の出現状況

33年~37年の5年間に、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, 4. 6, V. X V. Y の B 群 I 菌型と D 群で、A 群と C 群とは検出されない。そのうち最も多いのは 2a で 25.08%、次は Son⁻ nei 22.84%、3a 17.64%、2b 15.42% の順となり。この4菌

表 1-2 36年~37年 保健所別、菌型別、赤痢菌の検出状況

菌型別 年次別 保健所別	B												D 群												計	%								
	1a		1b		2a		2b		3a		3b		4a		4		6		v		x		y				計							
	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37	36	37			36	37	36	37				
水戸保健所			1		13	19	20	6	4	15													1				38	41	5	7	43	48	3.7	5.4
笠間保健所			1	1	2	2	9	2	6	7	1	1	1	1									1				16	19	1	2	17	21	1.5	1.5
那珂湊保健所	4	1	4		13	9	7	3	6	5	2	5											1	5	2	4	26	7	22	48	4.1	3.4		
大宮保健所			7		21	43	4	4	2	18		4	1											1			35	70	4	7	39	77	3.4	5.5
常陸太田保健所					2	5	2	2	2	11	1												1	2	3	1	11	21	2	17	13	38	1.1	2.7
大子保健所					9	29	21	1	2	7	7		1														39	38	12	39	50	3.4	3.6	
日立保健所	4	3	17	16	227	109	43	35	72	333	1	1	3						1	16	4	20	19	400	524	96	79	496	603	42.8	43.0			
高萩保健所					15	24	5	1	5	13									3	1	2	3	1	1	28	73	3	2	31	75	2.7	5.3		
鉾田保健所	1								1				2												4				4		0.3			
潮来保健所	3	3	1	4	7	1	1	1	1	3			2	1											14	13	1	8	15	21	1.3	1.5		
竜ヶ崎保健所	1				5	1	1	1	1	1	1								3	1	2	3	1	1	21	8	26	12	47	20	4.1	1.4		
土浦保健所			3			2	4	6	13																		2	15	40	1	16	40	1.4	2.9
石岡保健所	1	1	13	3	5	1	4	7	18																									
谷田部保健所									1	2																			3		3		0.2	
下館保健所	5	3	33	13	40	34	8	3	32	20	1	7	3						4	4	5	4	128	87	18	19	146	106	12.6	7.6				
下妻保健所	1	2			27	13	1	5													2	2	2	31	24	23	35	54	59	4.7	4.2			
水海道保健所	7				1	1	5	5													1	1	1	1	15	7	2	1	17	8	1.5	1.6		
古河保健所	2	1	10	4	39	36	10	38	5	4	5	1	16	9					2	2	1	1	70	114	56	67	126	181	10.9	12.9				
計	29	80	421	135	135	160	13	13	6										30	40	914	246	1160											
◇	11	49	346	122	450	22	27	9	32	14	30	1112	290	1402																				
%	2.5	6.9	36.3	11.6	13.8	1.1	0.5		2.6	3.4	78.3	21.2	100.0																					
◇	0.8	3.5	24.7	8.7	32.1	1.6	1.9	0.6	2.3	1.0	2.1	79.3	20.7	100.0																				

図表 1 赤痢菌の保健所別検出状況



表II-1

昭和33年 薬剤に対する感受性度

薬剤濃度 1/ml	S			M			C			M			T			C			K			M									
	3	10	30	100	>100	1	3	10	30	100	>100	1	3	10	30	100	>100	1	3	10	30	100	>100	3	10	30	3	10	30	3	10
1b 5		5				4	1					2	3											5							
2a 19		19				18	1					8	11												19						
B 2b 24		23				22	1			1		3	18	2		1						1			24						
3a 30		27				7	20				3	25	2			3								30							
3b 5		5				3	2					1	1	3										5							
群 6 I 1		1				1						1												1							
V.X 3		3				3						1	2											3							
V.Y 1		1				1							1											1							
計 88		84				59	25				4	62	5	3		4						4		88							
%		95.5				67.1	28.4				4.5	70.5	5.7	3.4		4.5						4.5		100							
D 31 2 26		26				6	22				3	5	23										31								
群 S % 6.5 83.8						19.4	70.9				9.7	16.1	74.2									9.7		100							
計 119 2 110		110				59	31	22			7	67	28	3		7						7		119							
%		92.4				49.6	26.0	18.5			5.9	56.3	23.6	2.5		5.9						5.9		100							
総計		119				119	119	119			119	119	119	119		119						119		119							

昭和34年薬剤に対する感受性度

菌型	薬濃度 Y/ml							S							M							C							T							C														
	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.390	0.781	1.563	3.126	6.251	12.502	25	50	100	>100	0.390	0.781	1.563	3.126	6.251	12.502	25	50	100	>100												
la								1																																										
lb										23						1						16	8																											
B 2a			8	86	18												71	2	71	2	71	36	1	2																									60	
2b						15	31	1																																									2	
3a									16	86																																						9		
3b																																																		
6									2																																									
V.X																																																	1	
V.Y																																																		
計			40	254	19	1																																												
	%										10.164		34.8	0.3																																				
D 69																																																		
群 S																																																		
	%																																																	
群 総計			61	299	19	1																																												
	%										13.164		44.1	0.2																																				

表II-3

昭和35年 薬剤 に対する 感受性 度

菌型	薬剤濃度 r/ml																																					
	B					M					C					M					T					C												
	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100
la	8		3	1		1		3			2		3						3												4	1			2	1		
lb	72			42	1	4	1		24	2	29	12	4	1					24											1	42	4	1		5	19		
2a	200	1	27	132	1			39	16	122	22			1				2	37										11	134	17		1	12	25			
2b	94		18	67	1	1	1	7	2	64	18	2	1					2	5										3	61	18		4	1	7			
3a	97		30	56	1	3	1	6	1	35	48	4	2	1				6											13	62	15			2	5			
3b	2			1	1						2																			2								
4a	4			1	3									3	1															3				1				
6	2			1	1										2																			2				
V.X	9		2	5				2		6	1								2										1	5	1					2		
V.Y	28		2	24				2		16	10								2											21	4				2	1		
計	516		1	85	332	4	7	4	83	21	274	113	13	7	4	1	4	79											29	334	60	1	7	1	24	60		
	%		0.2	16.5	64.3	0.8	1.4	0.8	16.1	4.1	53.1	21.9	2.5	1.4	0.8	0.2	0.8	15.3											5.6	64.7	11.6	0.2	1.4	0.2	4.7	11.6		
D	179		31	62				86		2	27	64						86											4	62	23					90		
S	%		17.3	34.6				48.0		1.1	15.1	35.8						48.0										2.2	34.6	12.1						50.3		
群	695		1	116	394	4	7	4	169	21	274	115	40	71	4	1	4	165											29	338	122	24	7	1	24	150		
	%		0.1	16.7	56.7	0.6	1.0	0.6	24.3	3.0	39.4	16.5	5.8	10.2	0.6	0.1	0.6	23.7										4.2	48.6	17.1	3.5	1.0	0.1	3.5	21.6			
総計																																						

表II-3

昭和35年薬剤に対する感受性度

菌型	薬液濃度 r/ml		β					M					C					T					C						
	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		XIII		XIV		XV
1a	8		3	1			1		3			2		3					3				4	1				2	1
1b	72			42	1	4	1		24	2	29	12	4	1					24			1	42	4	1			5	19
2a	200		1	27	132	1			39	16	122	22		1				2	37			11	134	17		1		12	25
2b	94			18	67	1	1		7	2	64	18	2	1				2	5			3	61	18		4		1	7
3a	97			30	56	1	3	1	6	1	35	48	4	2	1			6				13	62	15				2	5
3b	2			1	1								2																
4a	4			1	3																							1	
6	2			1	1																								
V.X	9			2	5				2		6	1							2			1	5	1					2
V.Y	28			2	24				2		16	10							2				21	4				2	1
計	516		1	85	332	4	7	4	83	21	274	113	13	7	4	1		4	79			29	334	60	1	7	1	24	60
	%		0.2	16.5	64.3	0.8	1.4	0.8	16.1	4.1	53.1	21.9	2.5	1.4	0.8	0.2		0.8	15.3			5.6	64.7	11.6	0.2	1.4	0.2	4.7	11.6
D	179			31	62				86				2	27	64				86				4	62	23				90
S	群			17.3	34.6				48.0				1.1	15.1	35.8				48.0				2.2	34.6	12.4				50.3
総計	695		1	116	394	4	7	4	169	21	274	115	40	71	4	1		4	165			29	338	122	24	7	1	24	150
	%		0.1	16.7	56.7	0.6	1.0	0.6	24.3	3.0	39.4	16.5	5.8	10.2	0.6	0.1		0.6	23.7			4.2	48.6	17.4	3.5	1.0	0.1	3.5	21.6

表 II - 5 昭和 37 年薬剂に対する感受性度

菌型	S					M					C					T					C					K					M																			
	M					C					M					T					C					K					M																			
	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100	3	6	12	25	50	100	>100	3	6	12	25	50	100	>100	3	6	12	25	50					
1a	1																																																	
1b	11					2										2																						3												
2a	134	10	105			19	2	71	40	1						1	11	8	11	81	20	1																21	1	123	10									
2b	32	4	25			3		17	11	1						1	2	1	16	11		1																3												
3a	43	1	27			1	14	2	9	18	2	1				11	1	16	12	1	3																	10		41	1	1								
3b	3		3							2	1																																							
4a	1		1								1																																							
V.X	7		3			4										4	1	2																				4												
V.Y	6		3			3			1	2																												3												
計	238	15	177			1	45	4	113	71	4	3				1	12	30	17	125	46	2	3	1														44	1	215	21	1								
%	6.3	74.4				0.4	18.9	1.7	47.5	29.8	1.7	1.3				0.4	5.0	12.6	7.1	52.5	19.3	0.8	1.3	0.4														18.5	0.4	90.3	8.8	0.4								
D	64	15	14					35		2	4	15	12																									31	14	48	2									
群	%	23.4	21.9			54.7			3.1	6.3	23.4	18.8				48.4																						48.4	21.9	75.0	3.1									
総計	302	30	191			1	80	4	115	75	19	15				1	12	61	17	128	71	7	3	1														75	15	263	23	1								
%	9.9	63.2				0.3	26.5	1.3	38.1	24.8	6.3	5.0				0.3	4.0	20.2	5.6	42.4	23.5	2.3	1.0	0.3														24.8	5.0	87.1	7.6	0.3								

型が全菌検の80.98%を占める。1a, 1b, 3b, 4a, 4. 6 V. X. V. Yの 8 菌型は僅小であつた。

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を占めるのは日立、那珂湊、下館、古河の4地区で、33年度は分離株994株のうち、日立313株(31.5%)、那珂湊145株(14.5%)、下館123株(12.4%)、古河50株(5.0%)の順となり、34年度は分離株960株のうち日立277株(28.9%)、下館83株(19.1%)、那珂湊120株(12.5%)、古河68株(7.1%)の順、35年度は、分離株1,282株のうち日

立348株(27.1%)、那珂湊289株(18.6%)、下館140株(10.9%)、古河69株(5.4%)の順、36年度は分離株1160株のうち日立496株(42.8%)、下館146株(12.6%)、古河126株(10.9%)、那珂湊48株(4.1%)の順、37年度は分離株1402株のうち日立603株(43.0%)、古河181株(12.9%)、下館106株(7.6%)、那珂湊48株(3.4%)の順となつている。日立と下館は年次により多少の変動は認められても顕著な増減はないが、那珂湊は減少の傾向が、古河は増加の傾向が認められる。

表V-1 昭和33年 保健所管内別耐性菌の出現状況

菌型	感受性別	保健所														
		日立		那珂湊		太田		水戸		太田		石岡		土浦		
		S	R	S	R	S	R	S	R	g	R	S	R	S	R	
B群	1b	5	1	2		2										
	2a	19	6	5		1		1		1		5				
	2b	24	13	1	6				1		2		1			
	3a	30	18	2	6	1	1					2			1	
	3b	5	1				4									
	6	1	1													
	V.X	3	2										1			
	V.Y	1			1											
計		88	42	3	20	1	7		2		3		9		1	
	%	93.3	6.7	95.2	4.8	100		100		100		100		100		
D群		31	23	3	5											
	%	88.5	11.5	100												
総計		119	65	6	25	1	7		2		3		9		1	
	%	91.5	8.5	96.1	3.6	100		100		100		100		100		

S: 感受性菌 R: 耐性菌

表V-2 昭和34年 保健所管内別耐性菌の出現状況

菌型	保健所		日 立		那 珂 湊		水 戸		太 田		大 宮		土 浦		下 妻		竜ヶ崎	
	感受性別		S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R
B 群	1a	1	1															
	1b	24	3		5								15	1				
	2a	183	82	3	9	64	12	3			5	1	3			1		
	2b	47	22		4	2	1		2		2		14					
	3a	111	87	7	3	1	3				4		5	1				
	3b	3	3															
	4a																	
	6	2	1		1													
	V.X	8	5	1	2													
	V.Y	16	13		2						1							
計		395	217	11	26	67	16	3	2		12	1	37	1	1			1
	%	95.2	4.8	28.0	72.0	84.2	15.8	100		92.3	7.7	97.4	2.6	100			100	
D 群	S	69	58	2	4	1	3						1					
	%	69.7	3.3	80.0	20.0	100							100					
総計		464	275	13	30	68	19	3	2		12	1	38	1	1			1
	%	95.5	4.5	30.6	69.4	86.4	13.6	100		92.3	7.7	97.4	2.6	100			100	

S:感受性菌

R:耐性菌

表V-3

昭和35年

保健所管内別耐性菌の出現状況

保健所 菌型	日立		那珂湊		鉾田		高萩		水戸		太田		大宮		大子		笠間		石岡		土浦		下館		下妻		竜ヶ崎		古河		潮来		
	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R			
1a	8	1	3	1																													
1b	72	26	2	4	6				1					15			2		1				13								2		
B	200	53	9	32	16			8	4	9	1		3	9	1	3		2		5	2	22	2	14		2					3		
2b	94	24	1	7	5	1		9		8	3		9		2		1	5		8		1	1	1		3				5			
3a	97	63	6	9			3						7		1		1			2	1	2				2							
3b	2			1																			1										
4a	4	3																								1							
9	2												2																				
V.X	9	4	1	2	1						1																						
V.Y	28	5		1	2			1								3							1		14	1							
計	516	179	20	59	30	1	1	21	4	18	1	4	21	24	4	8	1	8	2	15	3	41	3	29	1	8	7			3			
	%	89.9	10.1	66.3	33.7	50.0	84.0	16.0	94.7	5.3	100		46.7	53.3	100	88.7	11.1	80.0	200	83.3	16.1	93.2	6.8	96.7	3.3	100	100	100	100	100	100	100	
D	179	55	22	4	64			3	1	1	2		13	3	1			1				1		1		2							
S								75.0	25.0	100	100		81.2	18.8	100			100				100		100		100							
群	%	71.4	28.6	5.9	94.1																												
総計	695	234	42	63	94	1	1	24	5	19	1	6	34	27	5	8	1	9	2	15	3	42	3	30	1	10	12			3			
	%	84.8	15.2	40.1	59.9	50.0	82.8	17.2	95.0	5.0	100		55.7	44.3	100	88.9	11.1	81.8	18.2	83.3	16.7	93.3	6.7	96.8	3.2	100	100	100	100	100	100	100	

S:感受性菌 R:耐性菌

昭和30年 保健所管内別耐性菌の出現状況

菌型	高萩		日立		那珂湊		水戸		太田		大宮		大子		石岡		土浦		下妻		竜ヶ崎		潮来		
	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	
B	1a	3					1													1					
	1b	9		6		1									2										
群	2a	146	8	5	66	6	2	7	5	3	19		4	2					5	4	3			1	
	2b	50	2		19	2	3	1	6	3	2	1		1	4						1	1			
群	3a	57	6	1	19	1		4	1						10			13						1	
	3b	5		1		3					1														
群	4a	4		2	1																				
	V.X	3		2										1										1	
群	Y.Y	16		6		3	1	2							1			1		1	1			1	
	計	293	16	6	121	10	17	4	16	12	4	4	19	1	5	4	2	10	7	13	7	6	5	1	2
群	%	72.7	27.3	92.4	7.6	81.0	19.0	57.1	42.9	50.0	50.0	99.95	0.05	55.6	44.4	16.7	83.3	35.0	65.0	53.6	46.4	83.4	16.6	66.6	33.4
	D	80		1	18	12	2	2	2		1					1	12	12	2	10	2			1	2
群	%		100	60.0	40.0	50.0	50.0	100							100	50.0	50.0	16.7	83.3	100				33.4	66.9
	総計	373	16	7	139	22	19	6	18	12	5	4	19	1	5	4	2	11	19	25	9	16	7	1	3
群	%	69.6	30.4	86.3	13.7	76.0	24.0	60.0	40.0	55.6	44.4	99.95	0.05	55.6	44.4	15.4	84.6	43.2	56.8	36.0	64.0	87.5	12.5	50.0	50.0

S : 感受性菌 R : 耐性菌

表 V — 5 昭和 37 年 保健所管内別耐性菌の出現状況

菌型	保健所		高萩		日立		那珂湊		水戸		大宮		大子		石岡		土浦		下妻		笠間		水海道		谷田部		
	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	
B 群	1 a	1																	1								
	1 b	11	2	1	1										5	2											
	2 a	134	11	17	12	1	8	12		52	1	18	1									1					
	2 b	32	1	5	1	4	1	1	1	7		5					4		1	1	1						
	3 a	43	1	4	3	1	1	1	6	21					3							1				1	
	3 b	3		1							2																
	4 a	1		1																							
	V.X	7		3	1										1				2								
	V.Y	6		1	2						1	2															
	計	238	13	8	32	15	7	9	13	7	83	3	23		6	6	4		4	1	2		1				1
%	61.9	38.1	68.1	31.9	43.7	56.3	65.0	35.0	96.5	3.5	100		50.0	50.5	100		80.0	20	100	100		100				100	
D 群	64	1		11	16	5	6			10	2	2						9		2							
	%	100		40.7	59.3	45.5	54.5			83.3	16.7	100						109		100							
総計	302	14	8	43	31	12	15	13	7	93	5	25		6	6	4		9	4	3	2		1			1	
%	63.6	56.4	58.1	41.9	44.4	55.6	65.0	35.0	94.9	5.1	100		50.0	50.0	30.8	69.2	57.4	42.6	100	100		100				100	

S : 感受性菌 R : 耐性菌

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、Streptomycin (以下SMと記す) Chloramphenicol (CM) Tetracycline (TC) の3剤について、厚生省基準によるハートインフュージョン寒天平板による稀釈法に基づいて実施した。33 36 37年度は Kanamycin (KM) も加えて、4剤について行つた。

2. 検査成績

1) 33年度の供試菌株119株、34年度464株、35年度695株、36年度373株、37年度302株について、SM, CM, T C, KMの各薬剤に対する成績を表Ⅱ-1~5に掲げた。感受性は最小発育阻止濃度を以て表わした。

2) 菌型別の耐性菌出現率

33年度~37年度の5年間の菌型別にみた耐性菌の出現率を表Ⅲに示した。

3) 耐性菌の薬剤別分布

33年度~37年度の間に SM, CM, TM, KMの1剤以上に100 γ /mlの感受性を示したいわゆる耐性菌の薬剤別にみた出現状況を表Ⅳに示した。

4) 保健所管内別耐性菌の出現状況

33年度~37年度の県内保健所管内別にみた耐性菌の出現率を表Ⅴ-1~5及び図表Ⅱに掲げた。

3. 考 察

1) 表Ⅱ-1~5に示された5年間の感受性検査成績を各薬剤別に観察すると

a) SMについて

33年度は供試菌株119株のうち、10 γ /mlの感受性を示す菌株がもつとも多く110株(92.4%)で、B群、D群に分けて観察してもやはり、10 γ /mlの濃度にB群84株(95.5%)、D群26株(83.8%)が占めている。30 γ /ml~100 γ /mlの中濃度域には該当株はない。34年度は、供試菌株464株のうち6.25 γ /mlの感受性を示す菌株が299株(64.4%)でもつとも多く、B群、D群別にみてもやはり6.25 γ /mlの濃度に最高を示し、B群254株(64.3%)、D群45株(65.2%)で、12.5 γ /ml~100 γ /mlの中濃度域に属する菌株に僅かに計20株(4.3%)をかぞえるに過ぎない。35年度は供試菌株695株のうち、6.25 γ /mlの濃度に属する菌株は394株(56.7%)でもつとも多く、B群、D群別に分けてみても、やはり6.25 γ /mlに最高のB群332株(6.43%)、D群62株(34.6%)をかぞえるのも前年と同様である。又12.5 γ /ml~100 γ /mlの中濃度域に属する菌株も15株(2.2%)で前年同様に極めて少い。36年度は供試菌株373株のうち、もつとも多いのは6.25 γ /mlの231株(61.9%)であるのは前年と変らない。B群、D

群に分けてみても、やはり6.25 γ /mlがそれぞれ最も多くB群に193株(65.9%)、D群は38株(47.5%)をかぞえる。37年度の供試菌株は302株で、最も多数を占める濃度はやはり6.25 γ /mlで191株(63.2%)である。B群、D群別にみると、B群は6.25 γ /mlがもつとも多く177株(74.4%)、D群は3.12 γ /mlが15株(23.4%)、6.25 γ /mlが14株(21.9%)でやはり3.12 γ /ml~6.25 γ /mlの濃度域に最高の数を占める。以上各年度にわたつて6.25 γ /mlにもつとも多くの該当株をかぞえ、100 γ /mlの高度該当株が逐年増加するにもかかわらず1.25 γ /ml~100 γ /mlの中濃度域に属する菌株の増加はみられない。

b) CMについて

33年度は供試菌株100株のうち、1 γ /mlの感受性を示す菌株がもつとも多く59株(49.6%)をかぞえ、B群、D群別に観察すると、B群では1 γ /mlにもつとも多く59株(67.1%)が該当するのに対し、D群では10 γ /mlに最も多い22株(70.9%)が該当し、B群よりD群のほうが感受性が低い。34年度は、供試菌株464株のうち、0.78 γ /mlにもつとも多い該当菌株をかぞえ161株(34.7%)で、B群では0.78 γ /mlがもつとも多く161株(40.8%)、D群では6.25 γ /mlがもつとも多く45株(65.2%)を占める。B群、D群間に3濃度列のずれが認められ、D群はB群より感受性はやや低い。35年度は、供試菌株695株のうち、もつとも多く占めるのは、やはり前年同様0.78 γ /mlで274株(39.4%)をかぞえる。B群、D群に分けると、B群では0.78 γ /mlに274株(53.1%)でもつとも多く、D群は6.25 γ /mlに64株(35.8%)をかぞえてもつとも多い。B群、D群間には3濃度列の開きがあり、D群はB群より感受性は低い。36年度の供試菌株373株のうち、もつとも多い濃度は0.78 γ /mlで175株(46.9%)をかぞえ、B群D群別ではB群は0.78 γ /mlに173株(59.0%)、D群は6.25 γ /mlに33株(41.3%)で、それぞれもつとも多くを数える。B群、D群間のずれは3濃度列で、D群の感受性がやや低いのは前年同様である。37年度は供試菌株302株のうち115株(38.1%)が0.78 γ /mlの濃度に属し、B群、D群別にみると、B群は0.78 γ /mlに113株(47.5%)、D群は3.12 γ /mlに15株(23.4%)で、B群、D群間には2濃度列の開きが認められる。以上CMについては各年度とも0.78 γ /mlの感受性を示す菌株が最も多く、B群、D群別に観察した結果ではB群は、0.78 γ /mlに最も多く、D群は3.12 γ /ml~6.25 γ /mlの濃度域にもつとも多くの菌株を占める。B群、D群の間の開きは2ないし3濃度列で、D群はB群より感受性がやや低い。

表 III 菌型別の耐性菌出現率

年度	総株数	耐性株	B 群										D 群	
			1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	6	V. X	V. Y		計
33	119	7				1	3						4	3
	%	5.9				4.2	10.0						4.5	9.7
34	464	86			71	2	9				1		83	3
	%	18.5			38.8	4.3	8.1				50.0		21.0	4.3
35	695	180	3	24	43	8	7					2	3	90
	%	25.9	37.5	33.3	21.5	8.5	7.2					22.2	10.7	17.4
36	373	112			25	12	30	1	1				3	72
	%	30.0			17.1	24.0	52.6	20.0	25.0				18.7	24.6
37	302	84		3	21	3	15					4	3	49
	%	27.8		27.3	15.7	9.4	34.9					57.1	50.0	20.6

表 IV 耐性菌の薬剤別分布

年 度		33	34	35	36	37
総 株 数		119 (100)	464 (100)	695 (100)	373 (100)	302 (100)
耐 性 株		7 (5.9)	86 (18.5)	180 (25.9)	112 (30.0)	84 (27.8)
薬 剤 別 分 布	SM. CM. TC. 耐性株	7 (100)	84 (97.6)	163 (90.5)	97 (86.5)	72 (85.7)
	SM. CM. " "			6 (3.4)	7 (6.3)	1 (1.2)
	SM " "				1 (0.9)	8 (9.5)
	TC " "		2 (2.4)	11 (6.1)	7 (6.3)	3 (3.6)

() 内 %

C) TCについて

33年度は供試菌株119株のうち3r/mlの感受性を示す菌株は最も多く67株(56.3%)で、B群、D群に分けてみると、B群は3r/mlの濃度に62株(70.5%)D群は10r/mlの濃度に23株(74.2%)で、それぞれ最も多くを占める。34年度は供試菌464株のうち、3.12r/mlに属する菌株がもつとも多く193株(41.6%)で、B群では3.12r/mlが185株(46.8%)D群では6.25r/mlが57株(82.6%)で最も多い。B、D群間には1濃度列のずれが認められる。35年度は供試菌6株695株のうち3.12r/mlの濃度にもつとも多く、338株(48.6%)をかぞえ、B、D群別に分けるとB群では3.12r/mlに334株(64.7%)D群では6.25r/mlに62株(34.6%)をかぞえ、それぞれ最も多数を占める。B、D群間の感受性のずれは1濃度列で、D群はB群よりやや低い。36年度は供試菌株373株のうち、1.56

/mlにもつとも多くをかぞえ、B群では1.56r/mlに136株(46.4%)、D群では6.25r/mlに25株(31.3%)をかぞえて最も多い。B、D群間の感受性のずれは2濃度列である。37年度は、供試菌株302株のうちもつとも多いのは1.56r/ml、B群では1.56r/mlに125株(52.5%)、D群では3.12r/mlに25株(39.1%)で最も多い。B、D群間の開きは1濃度列である。以上TCについては各年度にわたって1.56r/ml~3.12r/mlに最も多く、B群では1.56r/ml~3.12r/mlに、D群では3.12~6.25r/mlにもつとも多い。B、D群間のずれは1ないし2濃度列で、D群はB群より感受性はやや低い。

d) KMについて

KMについては、各年度とも6.25r/mlにもつとも多く集中し、>100r/mlの耐性株は1株も認められない。

2) 耐菌性の菌型別出現率

33年度～37年度の耐性菌の菌型別出現率を表Ⅲに示した。33年度は2b, 3a, Sonneiの3菌型にのみ耐性菌が検出されたが、34年度は2a, 2b, 3a, 6, Sonneiの5菌型に、35年度は1a, 1b, 2a, 2b, 3a, V. X, V. Y, Sonneiの8菌型に、36年度は2a, 2b, 3a, 3b, 4a, V. Y Sonneiの7菌型に、37年度は1b, 2a, 2b, 3a, V. X V. Y, Sonneiの7菌型に耐性菌が認められた。菌型別にみてもつとも高い出現率を示したのは Sonneiで35年度は、Sonneiの供試菌株179株中90株(50.3%)、36年度は80株中40株(50.0%)、37年度は64株中35株(54.7%)に認められ、いずれも供試菌株の約半数が耐性菌であった。その他の菌型は年度によつて多少の変動はあつても毎年高率を示す菌型は認められない。

3) 耐性菌の薬剤別分布

33年度～37年度の間にSM, CM, TC, KMの一剤以上に $>100\gamma/ml$ の感受性を示したいわゆる耐性菌の薬剤別にみた出現状況を表Ⅳに示した。33年度は供試菌株119株のうち耐性株は7株(5.9%)で、そのすべての菌株がSM, CM, TCのいずれにも耐性を示す多剤耐性菌であつた。34年度は供試菌株464株のうち、耐性株は86株(18.5%)で、そのうちSM, CM, TC耐性菌が84株(97.6%)のほかTC耐性株が2株(2.4%)認められた。35年度は供試菌株695株のうち、耐性株は180株(25.9%)で、薬剤別にみると、SM, CM, TC耐性株163株(90.5%)、SM, CM耐性株6株(3.4%)、TC耐性株11株(6.1%)であつた。36年度は供試菌株373株のうち耐性株は112株(30.0%)で、それを薬剤別にみると、SM, CM, TC耐性株は97株(86.5%)、SM, CM耐性株は7株(6.3%)、SM耐性株は1株(0.9%)、TC耐性株は7株(6.3%)であつた。37年度は、供試菌株302株のうち耐性菌は84株(27.8%)で、その薬剤別分布をみるとSM, CM, TC耐性株は72株(85.7%)、SM, CM耐性株は1株(1.2%)、SM耐性株は8株(9.5%)、TC耐性株は3株(3.6%)であつた。以上いずれの年度をみても3剤耐性菌が大部分(85.7%～100%)を占め、SM, CM耐性菌, SM単独耐性菌, TC単独耐性菌が0.9～9.5%の間に認められている。SM, CM耐性菌, CM, TC耐性菌, CM単独耐性菌はいまだに検出されていない。又、KMに対してはすべての供試菌株が感受性を示した。

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を表Ⅴ-1～5ならびに図表Ⅱに示した。33年度は日立6株(8.5%)、那珂湊1株(3.9%)だけで他の地区には検出されていない。34年度は那珂湊68株(69.4%)、日立13株(4.5%)、水戸3株(13.6%)、大宮1株(7.7%)、土浦1株(2.6%)

%)で他の地区には検出されていない。那珂湊が前年に比して急激に上昇しているのは、この年に2a耐性株の流行があつたためと考えられる。35年度は那珂湊94株(59.9%)、大宮27株(44.3%)、日立42株(15.2%)、が目立つほか鉾田、高萩、水戸、笠間、石岡、土浦、下館、下妻の各地区に僅かつ耐性菌が検出されている。36年度は土浦25株(56.8%)、日立22株(13.7%)、下妻16株(64.0%)、水戸12株(40.0%)、石岡11株(84.6%)が多く、その他にも高率を示す地区はあるが、いずれも供試菌株が少数のため有意の数値とはいえない。37年度は那珂湊15株(55.6%)、日立31株(41.9%)が多く、そのほか高萩、水戸、大宮、石岡、土浦、下妻の各地区に僅かつ検出されている。大宮は供試菌株98株のうち耐性株はわずか5株(5.1%)で、他の地区に比べて低率なのが目立つ。

以上各年度をとおしてみると、33年度は日立、那珂湊2地区にのみ限られた耐性菌が年度が進むに従つて県内各地域に検出されるようになり、年度により多少の変動はあつても逐年増加の傾向がうかがえる。

4. 総括

1) 33年度～37年度にわたつて高度耐性株は逐年増加の傾向がうかがえるが、中等度耐性株は各年度ともきわめて少ない。すなわち33年度においては、 $3(\gamma/ml \sim 100\gamma/ml)$ の中濃度域に属する中等度耐性株はSM, CMでは1株もなく、TCでは全菌株の2.5%に過ぎない。34年度～37年度においては $1.25(\gamma/ml \sim 100\gamma/ml)$ の中濃度域に属する菌株はSM, CM, TCとも数%の域を出ない。

2) 菌型別にみた耐性菌出現率

35, 36, 37年度と連続して高い出現率を示したのは、Sonneiで、35年度は90株(50.3%)、36年度は40株(50.0%)、37年度は35株(54.7%)といずれも供試菌株の約半数が耐性株であつた。その他には特に高い出現率を示す菌型は認められない。

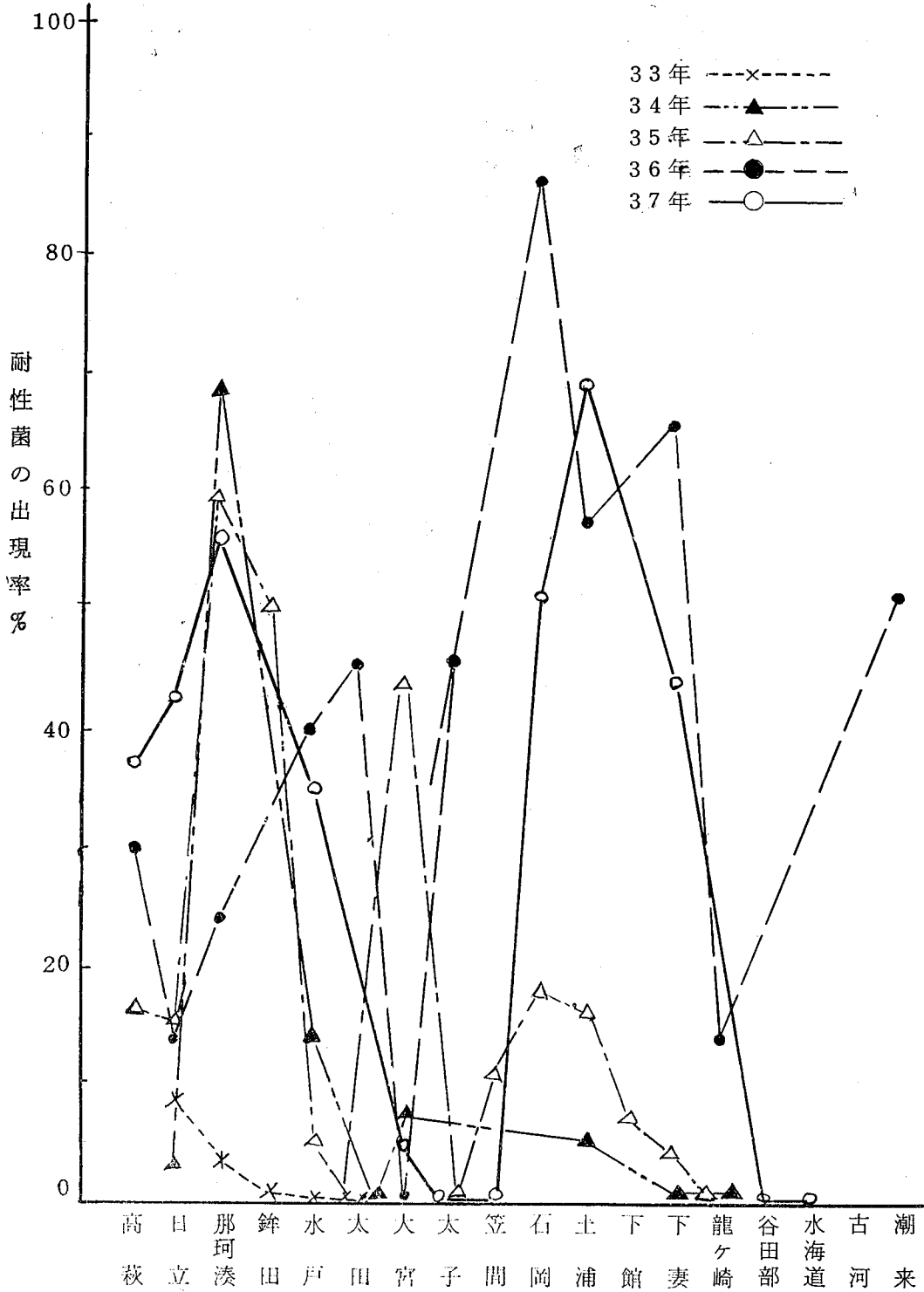
3) 耐性菌の年度推移

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%と逐年増加の傾向がうかがえる。37年度の27.8%という数値は、前年度(36年度)の30.0%に比して、見かけの上でやや低下しているが、これは全供試菌株302株のうち98株が大宮保健所管内で分離され、その大部分が感受性菌であつたため全体としての耐性菌の比率が低下したものと考えられる。

4) 耐性菌の薬剤別分布

3剤耐性菌がもつとも多く、33年度は7株(100%)、34年度は84株(97.6%)、35年度は163株(90.5%)、36年度は97株(86.5%)、37年度は72株(85.7%)を占めて

図表Ⅱ 最近5年間の耐性赤痢菌の県内地域分布



いる。次にSM, CM耐性株, SM単独耐性株, TC単独耐性株が数%認められ, SM, TC耐性株, CM, TC耐性株, CM単独耐性株は, いまだに検出されていない。またKMに対しては, すべての菌株が感受性であった。

5) 耐性菌の地域分布

33年度においては日立, 那珂湊の2地区に限られて出現した耐性菌が, 34, 35, 36, 37年度と経過するに従って県内諸地域に出現するようになり逐年増加の傾向を示している。

IV. む す び

1. 33年~37年の間に, 茨城県において分離された菌型は, 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4, 6, V. X, V. YのB群11菌型とD群であつて, A群とC群とは検出されない。そのうち最も多いのは2aで, 次はSonnei, 3a, 2bの順となり, この4菌型が全分離株の81.0%を占める。

2. 県内保健所分離株のうち株数の最も多くを占めるのは日立, 那珂湊, 下館, 古河の4地区で全体の66.0%である。日立と下館とは顕著な増減はないが, 那珂湊は減少の傾向が認められ, 古河は増加の傾向がうかがえる。

3. 33~37年度の5年間に高度耐性菌が増加し, 感受性菌が減少している。中濃度域に属する菌株は, きわめて少ない。菌型別にみて耐性菌のもつとも多いのはSonneiで, 35, 36, 37年度の全供試菌株の約半数に耐性菌を認めた。

4. 耐性菌の薬剤別分布は, 各年度とも3剤耐性株がもつとも多く, 耐性株の85.7~100%を占めている。SM, TC耐性株, CM, TC耐性株, CM単独耐性株は未だ1株も検出されない。KMに対しては, すべての菌株が感受性を示した。

5. 33年度は, 日立, 那珂湊の2地区にのみ出現した耐性菌が, 34, 35, 36, 37年度と経過するに従って県内全域に出現するようになり, 次第に増加の傾向を示している。

II 化学部

(1) 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

(昭和38年4月 日本薬学会品表 衛生化学誌投稿中)

齊藤 功, 佐谷戸安好, 仲田典子, 友部活与

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, Hantzsch 反応により 3,5-diacetyl-1,4-dihydrolutidine (DDL と略称) を生成することを報告したが, Association of British Chemical manufactures と Society for Analytical chemistry

合同委員会は DDL 比色法を工場放流水の HCHO 測定の標準法 (英国法) としたが, 英国法は下水中の妨害性物質について 1, 2, の検討を試みたのみであるので, 著者らはこれを中心として Nash 法の追試を行い下水試験法としての HCHO 測定の検討を行った。

すなわち醋酸アンモニウム-醋酸 buffer 中において HCHO と acetylacetone により得られた DDL 溶液は $\text{H}_2\text{O}_{\text{ma}} \times 425 \text{m}\mu$ で, アンモニア duffer は 6.5 が至適 pH を示し, その温度は 60° 反応時間は 20 分が最良の条件で, この発色溶液は暗室中に密栓して貯えるときは 72 時間安定である。本反応において HCHO の濃度は $1 \sim 3 \mu\text{g/ml}$ で Beer の法則に合致し, 分光分析が可能である。

また検出感度は $0.1 \mu\text{g/ml}$ で反応し, 充分定性的にもクロマトグラフ法と対応しうる感度を有している。つぎに放流水にふくまれる HCHO の回収のための蒸溜条件を検討したが, 稀硫酸 0.5ml 添加において英国法の一回直接蒸溜で 84.5% の回収率を示さむいのに対し 3 回加水蒸溜法を行い 100% の回収を示した。また本蒸溜法はアルブミン等の蛋白質の添加に対してもその影響を無視しうる結果を示した。さらに工場排水又は下水中に共存する妨害性物質の Nash 法への影響を検討したが, NH_4OH は 200ppm, フェノール 600ppm, シアン 200ppm 含有しても発色を妨害しない。次に放流水に H_2S を含有する場合 $\text{H}_2\text{S} 100 \text{pp}$ でその発色は 90.8% を示すにすぎない。この妨害を除去するため加水蒸溜時に醋酸亜鉛溶液 ($9.1 \times 10^{-3} \text{M}$) の添加によつてその妨害を完全に除去するとともに, 同溶液の添加は HCHO の回収をさまたげないことを発見した。すなわち下水又は放流水中に含まれる HCHO 測定に対し本法が充分分析化学的に利用しうることを発見した。

(2) 工場排水の地下水汚染形態について

(昭和37年4月 日本薬学会発表)

佐谷戸安好, 戸崎智恵子, 佐藤 秀雄

1. はしがき

工場排水の地下水汚染形態については, 郷原ら¹⁾のガソリン工場, 松井ら²⁾の石炭ガス工場排水などをはじめ多くの報告があるが, 工場排水は業種によりその組成が複雑であり, かつ立地条件により汚染形態も一様ではなく, その結果排水の地下拡散方向を知るためには排水成分の濃度こう配をしる方法をはじめ色素注入法, RI 注入法³⁾その他水理地質学的に地下滞水層の性格を了知する方法などがあるが, これらは必ずしも最良の方法とは考えられず汚染地域の実状に応じ, これらの方法を選択しなければならぬ。

著者らは昭和36年1~4月にわたり、同一地質面におけるクロムメッキを主な作業とする工場排水の地下水汚染について検討を試み、地下水汚染形態についての知見を得た。

1. 工場の立地条件と地下水の形状

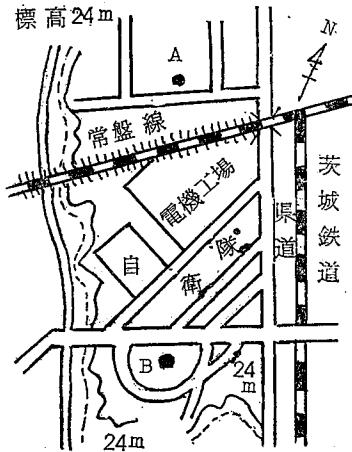


Fig. 1

調査した地域は Fig. 1 のようで、A 工場は周囲が開析され人家が散在するが、B 工場は背部に杉小立を有し、他は人家が近接する。

2 工場は常盤線をもつて 2 分される 2 つの台上にありその間隔は直線距離約 1,500m である。

調査に先立ち 5 万分の 1 の地形図により海拔高度を求めるに、海拔 18~24m の本台地は洪積層の台地の上にある。その上部に関東ローム層がひろがっている。吉村らの示した地層と滞水層の関係を示すと Table I のようである。

Table 1. 地層と滞水層

地層	厚さ	滞水層
関東ローム層	6 m	上部滞水層
上部礫層	1.5~4m	中部滞水層
粘土層	1 m	
下部礫層	6 m	下部滞水層

灰色砂質層 > 6 m 海拔 25m

また本地域の地下水は、吉村、谷津⁵⁾によれば地下水瀑布線の存在が認められず、下位の本水と切断して孤立した宙水であるといわれるが、各井戸について地表より水面までの深度を測定するに 5~10m の浅井で上部礫層と粘土層との間に滞水するいわゆる中部滞水層の地下水と考えられる。

2. 採水地点の設定と試験方法

採水地点の設定については、工場排水の拡散、浸透方向およびその区域を知るために工場を中心として、半径 100, 200, 300m の同心円を画き円周内の家屋、井戸、地形などを考慮し 1 工場周辺 2カ所延べ 64ヶ所の井水について採水を行なった。

試験は日本薬学会協定、飲料水試験法および American Public Health Association Standard Methods of Water and Waste Water によつて分析を行なった。

3. 試験結果および考察

(1) 工場排水の性格

クロムメッキを主な作業とする工場の排水分析値は Fig. 2 のとおりである。すなわち工場 A では pH 10.90、アルカリ度 1300、工場 B では pH 3.30、酸度 1100 で相反した内容を示すが、その相異なる原因は前者が排水に石灰投入を行ない、後者は未処理のままて放流しているため、しかも両者とも下水溝がなく地下自然浸透を行なつている。これら工場排水が Cl^- 、 SO_4^{2-} を多く含有し、特に SO_4^{2-} は A 工場 825 × ppm、B 工場 1,354 ppm を示すことは地下水汚濁の指標として考慮しうる因子と考えられる。

(2) 地下水の性格

1) pH

pH をガラス電極にて測定するに A 工場周辺の地下水は 6.0~7.5 で排水の示す強アルカリ性を見出すことができないが、B 工場地域では工場近接の井水に排水の pH と類似した 3.35~3.40 の井水 2カ所がある他は一般的に 5.40~6.85 で特異性を有しない。

2) NO_3-N

金属材料の理に HNO_3 を若干使用しているが、A 工場排水の NO_3-N は 4~8 ppm、B 工場排水で 5.3 ppm を示すのみであり、そのため地下の NO_3-N を A 工場区域 0.4~2.8 ppm、B 工場区域 0.2~1.9 ppm を示すにすぎず井戸の工場よりの距離地形などによる消長を見だせない。

3) 過マンガン酸カリウム消費量

工場排水の $KMnO_4$ 消費量は A 工場 20.22 ppm、B 工場 47.77 ppm を示し、その汚染値は高いが、地下水には B 工場区域に 16.42 ppm を示すものが 1カ所あるのみで他は 1.2~5.0 ppm の低濃度であり、本地域の有機性物質の汚染は高いとは考えられず、工場排汚染との関連性は考えられない。

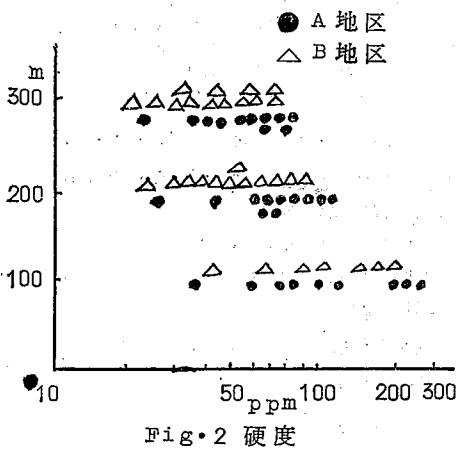
4) 硬度

本地域地下水の硬度分布を示すと Fig. 2 のとおりであり A 工場周辺地域の硬度は高く工場よりの間隔により減少する傾向を示しているが、B 工場周辺地域の硬度は工

Table 2 工場排水分析値 (数字はppm)

試験工場	PH	酸度	アルカリ度	KMnO ₄ 消費量	C N	C I	NO ₂ -N	NN ₃ -N	NO ₃	Cr	蒸発残留物
B	10.90	—	1300	20.22	5.14	390.1	0.5	4.80	825.9	40	1534
A	3.30	1100	—	47.4	12.8	319.4	0	5.13	135.4	58	1629

場近接部は高いが、工場からの距離200~300m地域の検出値は80ppm以下の数値を示し、ほぼ限局した値を示し本地域地下水硬度の background の意義を有するものと考えられるが、A工場周辺地域は工場排水が前述したように石灰の過剰投入を行なっており、その結果地域地下水の硬度分布は上昇しているものと考えられる。



SO₄²⁻ と Cl⁻ の関係をグラフに画くと Fig. 4 のようになる。この数字から最小自乗法により Cl⁻ と SO₄²⁻ の関係式を求めると

$$SO_4^{2-} = 0.536Cl^- + 18.5 \text{ ppm}$$

となり吉村、谷津が同じ那珂台地の地下水汚染原因とし

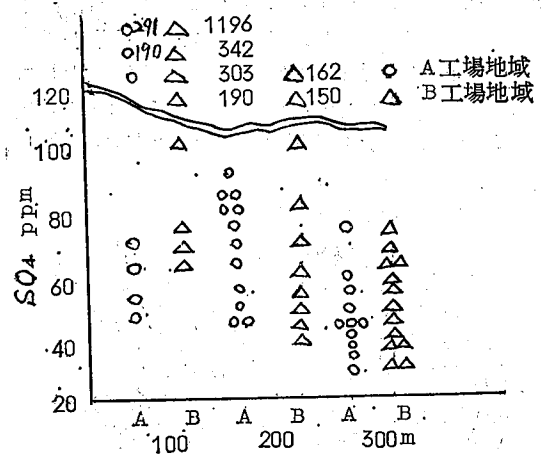


Fig. 3 SO₄²⁻

5) Cl⁻ と SO₄²⁻

メッキ工場において金属材料の前処理として前述した HNO₃ の他 H₂SO₄ および HCl の使用される頻度は多く、これらが洗浄水とともに放流され地下水、地表水の汚染濁原因となりやすいが、本地域における SO₄²⁻ は A B 2工場周辺地域とも半径200mまでは Fig. 3のごとく高濃度に分布し半径300mにおいては SO₄²⁻ 濃度は高濃度を示さず限局した値を示している。また Cl⁻ の場合にもその検出傾向は SO₄²⁻ の場合同様に類似した傾向を示している。吉村、谷津は 1947年本地域の地下水を調査した結果 Cl⁻ と SO₄²⁻ との間に

$$SO_4^{2-} = 0.18Cl^- + 2.46 \text{ ppm}$$

の関係を見つけ、尿成分中の SO₄²⁻ と Cl⁻ との比が 0.18 に近いことから汚染原因を尿によるものと意義づけ、また山県ら⁶⁾も群馬県館林地下汚染については吉村らと同じ結果を得ているが、著者らの調査においては、2工場が同一地質台上に存在することを基本的条件として

たし尿汚染値より大なる値を示している。すなわち地表面の開析が進み、地下水汚染原因として、し尿汚染だけでなく、工場排水の混入をうけ SO₄²⁻ と Cl⁻ の与える値は大となつたものとする。

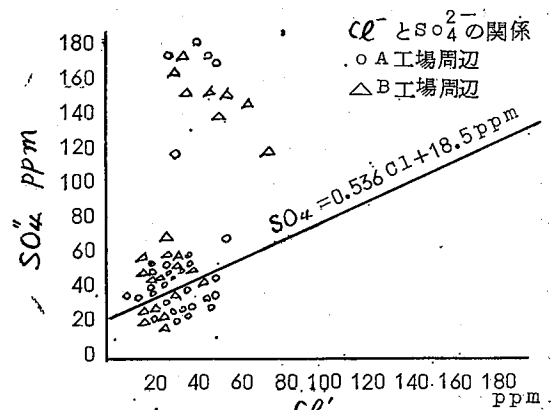


Fig. 4 Cl⁻ と SO₄²⁻ の関係

6) CN'

メッキ工場排水の地表水の汚染においてCN'は分析上汚染指標として有意義であるが、本地層における場合A工場排水は5.14ppm、B工場排水12.3ppmであるが、B工場地域での地下水のうち、1カ所0.4ppmを検出し得たにとまり、工場排水の地下汚染のトレーサー的意義を認め得なかつた。すなわちCN'の地下浸透は地質によつて吸着、酸化、加水分解をうけやすい結果と考える。

7) Cr

調査地域と同じ地質を有する地下水を対照とした場合Crは検出し得ないが、調査地域のA工場地域の井水は検出率50%で0.60~0.001ppmを示し、またB工場区域の地下水は検出率は31%で0.52~0.002ppmである。つぎにCrの検出分布をみるにA工場区域の地下水汚染は地形の高低による分布差を示すが、B工場地域では地層に漸次浸透する形態を示している。このCrを検出した地域と、Cl'およびSO₄'を高濃度に検出する地域とは一致している。

8) 工場排水の拡散方向の検討

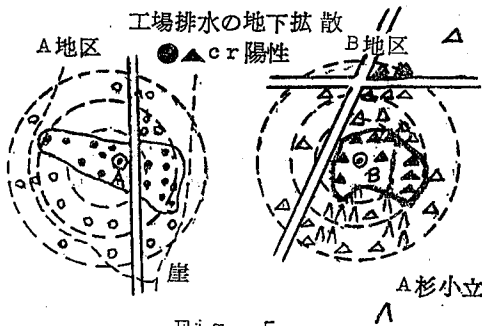


Fig. 5

A, B二工場周辺地域地下水の硬度、Cl', O₄'などの高濃度検出点およびCrの検出点を実線でかこむと Fig. 5 のようになる。すなわちA地区は工場を中心として北西部に若干の拡散がみられ、地形の傾斜にしたがって東南部に流下することが明らかである。

つぎにB地域は排水が地形の傾斜にしたがい東北にむけ流下するが、東南部は工場近接地帯にもかかわらず排水の流下、拡散はみとめられない。すなわち郷原は礫層中の地下水は水位面の谷の部分では水量が少なく、かつ停滞性を有することを指摘しているが、B工場においても地下水は浅層水であり、東南部は地表面が未開析で杉小立ちが散在し水位面の谷を構成するため浅層水の流下が阻害されその結果工場排水の浸透、流下を見出し得なかつたものとする。

4. 結論

以上の結果からつぎのごとき結論をみちびきうるものとする。

(1) 同一地質面において工場排水の地下水汚染は地形および地表の開析状態の支配をうけ、その汚染は同一形態で拡散浸透または流下を示さない。

(2) クロームメッキ工場排水の地下水汚染調査においてSO₄'とCl'の相関係数を知ることにより汚染区域設定のための一要因とすることができると考える。

本調査に当り現地採水に協力をいただいた勝田市役所係員ならびにご鞭撻を賜つた前茨城県衛生研究所長根津博士に感謝いたします。(38.6.4)

引用文献

- 1) 郷原 他：資源科学研究所彙報 29, 12 (1953)
- 2) 永井 他：衛生化学 7, 104 (1954)
- 3) 有泉 他：土木研究所報告 101 139 (1959)
- 4) 吉村, 谷津：水道協会誌 149 1 (1946)
- 5) 吉村, 谷津：地学評論 23 6 (1947)
- 6) 山県 他：水道協会誌 248 32 (1954)

(3) 茨城県の成人病対策 (第5報)

飲料水と各種病因に関する研究 (第2報)
(高血圧と飲料水の関係)

昭和28年11月 日本公衆衛生学会発表

茨城県衛生部 竹川 泰治 長瀬十一太
高橋 邦夫
茨城県衛生研究所 斉藤 功 佐谷戸安好
仲田 典子 友部 治子

1. はしがき

昭和10年以降わが国人口動態統計の死因別および死亡率¹⁾を觀察した場合増加の傾向を有し、その第1位を占める脳卒中死亡および、その主たる原因の高血圧の発現については、すでにその原因として遺伝的、体質的素因が重要な関係を有することは多くの報告によつて示されるところであり、さらにまたその素因については環境的要因も重要な Factor であることは先人の研究するところである。

環境的要因について高橋²⁾らは住生活条件の影響にふれ、近藤³⁾中沢⁵⁾らは米食、食塩の過剰摂を、さらに佐々木⁵⁾⁶⁾らは国民栄養調査結果から地域差における栄養因子として、高血圧症と食塩の関係をのべ、その他気候と気温等も発生素因の一つであると数えられる。

これら多くの発生素因のうちで近年諸家の注目をあめめるコレステロール原因説とともに、飲料水溶存成分と高血圧症の関係についてもまた検討が加えられつつある。

地下水と高血圧症の関係については先づ、上野⁷⁾は地下水の液性を左右する土壌と脳卒中の死亡率について報

告し、小林⁹⁾はわか国における河川成分のSO₄²⁻とCO₃²⁻の比率を求め、この数値の大きい酸性河川と脳卒中死亡率との相関性をもとめ、また永井⁹⁾らは地下水中の酸性イオンのミリバール数を強アルカリイオンのミリバール数で除した値より1を引いた数値に対し酸価なる名称をあたえ、酸価が脳卒中死亡率に対する有力な因子であることを主張した。また三沢、秋谷、谷村らは人体組織中の硅酸含有量が年令の増加とともにある程度並行して増加する現象を発見し、ことに動脈硬化症の各臓器と組織が他の死因によるものより大なる沈着を有することを認めたが、三沢らは、飲料水中のメタ硅酸含有量と高血圧症との関係を検討した。

すなわち著者らは茨城県成人病々因調査の一環として第1表のごとき過去3ケ年の死亡統計をもととして6ケ町村合計95ヶ所の飲料水として使用される地下水について現地調査を行い、飲料水と高血圧症との関係について検討をおこない結果を得たので報告する。

第1表 中枢神経系の血管損傷死亡率

地域名	美和	玉里	新治	大野	茨城県	全国
昭和 32	299.0	321.7	264.2	236.1	201.4	151.5
昭和 33	112.9	214.4	253.2	177.1	183.5	148.4
昭和 34	88.2	178.6	202.1	248.1	197.3	153.5

2. 調査法および試験法

1) 採水地点の設定

調査地区市町村は成人病対策地区から、霞ヶ浦湖沼地帯として、新治郡新治村、玉里村、海岸地帯として鹿島郡大野村、山岳地帯として那珂郡美和村を選び、対象地区として平野部の稲敷郡茎崎村および猿島郡猿島町を選定した。

採水地点は高血圧症多発地区においては、なるべく集団検診結果にもとづき、家族中に最高血圧150mmHg以上の患者を有する井水を選ぶことにつとめ、また当該市町村全域に分布するよう採水地点を設定し、全地点95ヶ所を採水した。

2) 採水方法

採水はハイロート採水瓶を用い、井戸の構造によっては直接採水またはポンプより採水を行った。現地においては井戸構造、地形および地下水の滞水層を知るため、地表より水面までの距離、滞水深度および気温、水温もあわせて測定した。

3) 試験項目および試験方法

試験項目はPH、酸度、アルカリ度、アンモニア性窒素、亜硝酸素窒素、過マンガン酸カリウム消費量、総硬度、鉄、砒素、カリウム、ナトリウム、塩素、メタ硅酸、硫酸および蒸気残留物の17項目にわたって日本薬学会協定飲料水試験法および American Public Health Association ⁴Standard methode of water and waste water. に準拠して分析を行った。

4) 地形および地質と地下水について

調査に供した地域は第1図のごとくで美和村は県の北端八溝山脈の鶏子山塊に属し、その他の地域は古生層閃緑岩および花崗岩板が分布し、関東平野全域にはほぼ類似した地質を有する関東ローム層が発達し、藤本¹⁴⁾によれば約1mのローム層とその下部に粘土および粗粒砂が約2m被っている。野村¹⁵⁾らによると霞ヶ浦周辺の新治村、玉里村、茎崎村等には関東ローム層の下に厚い海成沖積層が発達している。また大野村は霞ヶ浦と太平洋にはさまれた地帯であり、台地によつて湖沼と海洋とが二分された特殊の地形を有し、海洋面には台地が崖となり、平地の発達が少く海岸平野の形成がみられない。

つぎに地下水の液性と関係を有するこれら地質の液性についてみると、中村¹⁰⁾らは本県の水田90万町歩についての土壌液性での調査報告ではPH5.0以下9.7%、PH5.0~6.0、82.8%、PH6.0~6.5、6.4%、PH6.5~7.0、0.9%で弱酸性および微酸性土壌であることを示している。

調査地域における地下水の滞水層深度をみると第2表のごとくで新治郡新治村は9件中最高6.7mのもの1ヶ所をのぞいては、ほとんど2~5mの浅層水である。

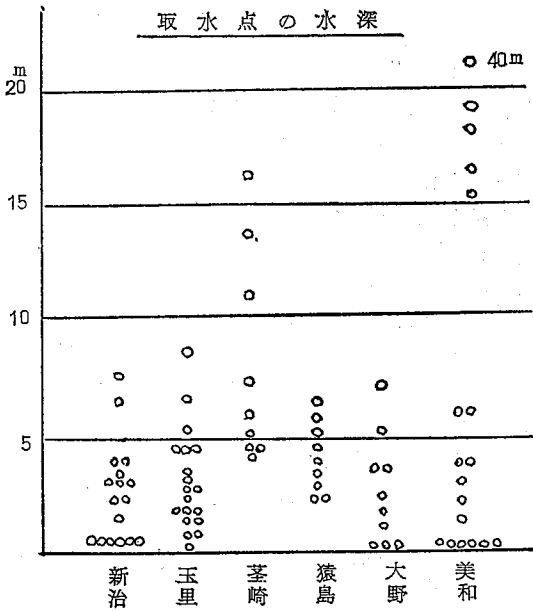
玉里村は新治村と同じく0.4~5mの滞水層で特に湖辺部において地表と井水面がほぼ等しい水位を示している。茎崎村は常総台地と中久沼湖岸地区とでは水深に大きな差を有し猿島町は関東ローム層における上部滞水層で1.0~5.0mで変化に乏しい。

大野村は台地では水位面まで40mにおよぶ処があるが他は10~20mの中部滞水層でその水位は調査全域中で最高の深度を有し、また美和村は地層を掘さくした井戸構造はみられず、沢水を貯留したものが多く、ほとんど地表水が飲用に供されている特異性を有している。

すなわち調査地域の地下水は大部分が上部滞水層のいわゆる浅層水で、地形の影響をいちじるしくうけ、この結果水質溶存成分に大きな比重をあたえるものと思われる。

第 2 表

取水点の水深



3. 実験結果および考察

(1) 対象地域における水質成分の検討

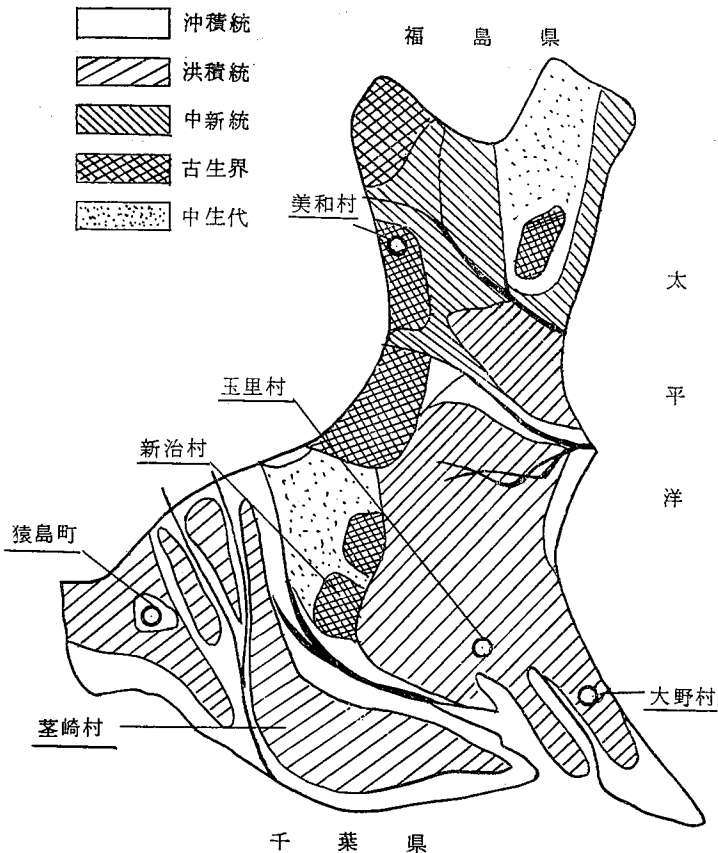
水質成分分析値の地域別の成分平均値を求めると、第 3、第 4 表のごとくである。

対象地域について水質成分の特長を解明することば、溶存成分と高血圧症との関連性を見出すための要因となることが考えられるが、本調査では茨城県全域を cover したわけでないので、調査 6 地区についての溶存成分の特長の比較に止めたい。なお SO_4^{2-} 、 H_2SiO_3 、アルカリ度、 CO_3^{2-} については後述する考えである。

(1) PH 一般的に 7.4 前後の微アルカリ性を呈し、浅層水の示す常識型である。新治村において最低 5.7 を示すものがあるが、地域の特長を示していると考えられる。

(2) $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素は、湖沼地帯のため、玉里村が一般的に最高の検出度を示す他は、井戸構造上の不備のため、散発的に検出がみられる程度で蛋白質分解産物の溶存変化の特長はない。

茨城県地質図及採水地点



(3) 過マンガン酸カリウム消費量、有機性物質の溶存度の指標として新治村は最高6.64ppm平均2.74ppm、玉里村7.85ppm、平均2.75ppmを示す他は他地域は平均0.9~1.8ppmで数値にひくく前述したNH₃-N、NO₂-Nの検出値と関連して著しい下排水の汚染を示す処は少い。

(4) 硬度 茨城県下に於ける地下水の硬度は一般的に高濃度ではあるが、特に新治、玉里、荖崎の三ヶ村の霞ヶ浦、牛久沼周辺は高濃度で最高新治159.14ppm、玉里229.3ppm、荖崎152.4ppmを示し、その平均値を求めると新治68.25±7.16ppm、玉里85.06±8.79ppm、荖崎80.51±9.93ppmで猿島、大野、美和と比較しても有意の差を示して高い。すなわちこれらCaCO₃硬度は霞ヶ浦の成分と関連する海成沖積層地帯の影響と考えられる。

(5) 鉄6地域とも最大大野村の0.24ppmを示す1件をのぞいて平均0.02~0.05ppmでいずれも飲料水限度0.3ppm以下である。

(6) 塩素イオン、Cl⁻は海水、地質または環境条件等の要因からその検出値に変動があるため、一律にその検出値を論じられないが、検出値としては新治48.0ppm、玉里32.9ppm、荖崎56.0ppm、猿島55.8ppm、大野41.

2ppmであるが、美和村は最高37.6ppm、最低5.6ppm、平均12.6ppmで他地区に比較して低濃度の分布を示すがこれは地形的に山間部で環境汚染の少い地表水を用いているためと考えられる。

(7) 蒸発残界物、蒸発残界物は一般的に高く、中でも玉里村において1.067.3ppmを示すものがあるが、有機成分の溶解度が大きいためと考えられ異常値であるが、一般的には2.50ppm前後で、美和村は他地区のみの検出値を示すにすぎない。

(8) 磷酸イオン 自然水中の磷酸イオンは腐植物性有機物または下排水の混入を示す指標として衛生化学的に注目されているが、本調査地区では海岸、湖沼の湿地帯に分布して検出し、山岳および平野部の検出率はひくい。

(9) 砒素 自然水中のAsは地物または工場排水によつて混入されるが、さきに平山によつてAsと発癌作用との関係が報告されているので一応グートツアイト法により分析を試みた。その結果95件中26.3%の陽性率を仰したが本結果と成人病との関係については別報したいと考える。

第3表 成分分析表 (1)

地名	平均	項目					
		PH	アルカリ度	KMnO ₄ 消費量	H ₃ SiO ₃	SO ₄	CO ₃
新 治	最 高	9.0	68.6	6.64	89.5	58.0	60.37
	最 低	5.7	14.0	1.12	11.7	4.46	12.32
	平 均		35.84 ±3.310	2.74 ±0.283	46.41 ±3.7202	17.61 ±2.224	31.85 ±2.754
玉 里	最 高	8.3	198.2	7.85	89.0	47.2	160.1
	最 低	6.7	11.6	1.12	15.6	4.46	10.2
	平 均		86.38 ±9.294	2.707 ±0.264	38.33 ±4.622	23.13 ±2.125	76.01 ±0.823
荖 崎	最 高	8.1	91.2	1.38	68.2	26.78	80.2
	最 低	6.8	17.0	0.96	11.7	4.46	14.9
	平 均		48.97 ±4.829	1.117 ±0.037	38.33 ±4.622	13.64 ±1.578	43.09 ±0.553
猿 島	最 高	7.1	17.8	1.55	32.2	31.3	15.66
	最 低	6.4	9.8	0.64	9.88	4.46	8.62
	平 均		14.49 ±0.615	0.973 ±0.086	16.86 ±1.379	12.26 ±1.710	12.75 ±0.543
大 野	最 高	8.0	64.4	5.18	89.05	22.32	56.67
	最 低	6.4	25.2	0.25	23.27	4.46	22.88
	平 均		46.98 ±2.031	1.84 ±0.219	49.92 ±2.917	13.20 ±0.912	39.20 ±1.382
美 和	最 高	9.0	89.5	4.46	28.34	26.78	78.7
	最 低	6.7	14.0	6.70	12.35	6.72	12.3
	平 均		39.77 ±2.777	1.642 ±0.1499	21.17 ±0.429	14.685 ±0.920	34.99 ±2.977

(数字はppm)

第4表 成分分析表 (2)

地名	項目		硬 度	Fe	K +	Na +	Cl'	蒸発残留物
	平均							
新 治	最 高	159.1	0.1	31.2	57.8	120.7	574.3	
	最 低	13.2	0.01	0.1	7.0	8.52	63.3	
	平 均	68.25 ±7.164	0.028 ±0.0039	9.698 ±1.891	23.467 ±2.364	48.01 ±5.64	262.76 ±22.564	
玉 里	最 高	229.38	0.16	17.9	81.0	127.8	160.7	
	最 低	20.61	0.01	0.75	6.8	10.65	60.0	
	平 均	85.07 ±8.791	0.03 ±0.006	5.74 ±0.493	27.57 ±3.916	32.96 ±4.642	294.92 ±42.697	
茎 崎	最 高	152.1	0.03	24.4	51.8	119.2	598.7	
	最 低	29.8	0.01	1.31	6.2	7.0	113.6	
	平 均	80.51 ±9.93	0.024 ±0.003	9.22 ±1.958	23.26 ±3.469	56.08 ±8.948	316.27 ±42.337	
猿 島	最 高	106.55	0.06	43.26	52.5	122.1	576.0	
	最 低	20.99	0.02	2.9	7.6	15.6	74.1	
	平 均	51.23 ±6.226	0.034 ±0.0029	12.72 ±2.880	24.85 ±3.989	55.77 ±9.271	252.01 ±43.989	
大 野	最 高	95.6	0.24	30.8	57.6	93.0	503.1	
	最 低	10.28	0.01	0.84	8.9	19.17	142.4	
	平 均	57.62 ±2.153	0.051 ±0.0012	7.049 ±3.238	22.67 ±2.477	41.23 ±3.456	±67.0 218.79	
美 和	最 高	85.3	0.15	1.80	22.8	37.6	201.4	
	最 低	12.1	0.01	0.06	2.7	5.6	60.8	
	平 均	49.43 ±3.23	0.027 ±0.005	3.75 ±0.78	6.053 ±0.766	2.626 ±1.272	122.11 ±7.49	

(数字はppm)

第5表 酸 価

地域	新治	玉里	茎崎	猿島	大野	美和
0.5<	1	3	3	3	5	12
0~0.5	10	13	6	7	9	4
0 >	3	3	0	0	3	2

$$\text{酸価} = \frac{K^{+mval} + N^{+mval}}{Cl^{mavl} + So_4^{2-mavl}} - 1$$

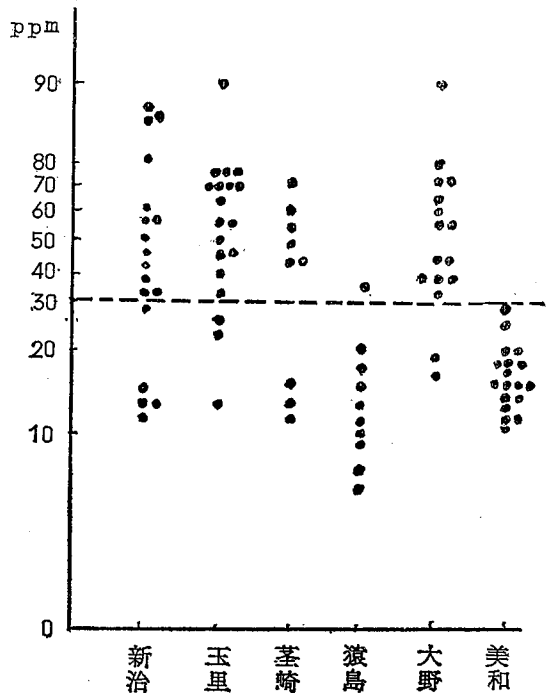
第6表 硫酸、炭酸イオン説

SO₄/CO₃ (アルカリ度×0.88)

地域名	新治	玉里	茎崎	猿島	大野	美和
0.99<	2	1	0	8	14	2
0.99>	12	15	9	1	0	15

検出総体%

第7表



2. 酸価, $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ およびメタ硅酸含有量と高血圧の関連について

前述したごとく、高血圧に対する外的要素として飲料水成分が注目されているが、著者らは永井の酸価、小林の $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ 、および三沢、秋谷らの H_3SiO_3 説について本県水質に対する適応性を検討した。

a. 酸価と本県水質の関係

永井らはNa, K等の強アルカリイオンのミリパール数をCL, SO_4^{2-} の酸性イオンのミリパール数で除した値より1を差引いた値に対して酸価なる名称をあたえ、この価が \oplus であれば酸性イオンは遊離酸として存在するか、または弱アルカリイオンと結合して酸性を呈し、見掛けの数値ではなく本質的な酸性を示すものと考えた。

すなわちこの酸価が0.5以上であるとき中期における高血圧症の発現率が高く、その飲用水に異常性があると推定したが、著者らの実験結果を示すと第5表のごとくで新治村19件中0.5以上のもの1件、玉里村は19件中3件、荳崎村9件中3件、猿島町10件中3件、大野村17件中5件、美和村20件中12件で全検体の発現率30.34%である。

これら結果からみると、年々高血圧症が発現率の低下する美和村が他の町村に比してきわめて高い陽性を示し逆に年間死亡率の高い新治村、玉里村が美和村の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{3}{5}$ の陽性を示すにすぎない結果を示している。すなわち水の酸価は水質成分の絶対量の大小にかかわらず、陽イオンが小であるか又は陰イオンが大であるときは、その数値は増減するものであり、遊離散の増減または酸性の本質的結果の表現でなく、溶存成分の絶対量の大小との関連性がすくない考えられる。

すなわち美和村のごとく陽、陰イオン双方の絶対量は小であるにかかわらず酸価は大となる結果をまねくのである。

この結果本県における場合、年間死亡率と酸価陽性率を比較しても大部分の地域の該当しないのは前述した根拠によるものと考えられ、本県における高血圧症の環境的素因として適応させることが出来なかつた。

b. $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ と本県水質の関係

小林はわが国は酸性土壌型の地質で、そのため河川の水質は酸性型が多く貫流するが、水質成分として CaCO_3 の含有量が少いため、酸性型の水質を中和する作用が少いことを指摘し、さらにこの酸性の原因である SO_4^{2-} が多量に溶存するため酸性型に偏することを主張し、この SO_4^{2-} と CO_3^{2-} との比率を求め、東北地方の75河川平均は1.68の高い数値を示し、関東地方0.99、九州地方0.66であることを指摘し、高血圧症多発地区である秋田県米代

川の指数は7.69を示すことから、高血圧症の $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ との相関性を求めたのである。

著者らは重炭酸型炭酸量をアルカリ度に指数0.88を乗じて CO_3^{2-} として算出し、 SO_4^{2-} との比率 $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ を求めると第6表のごとくなる。

著者らは小林の求めた関東地方平均値0.99を基準として、0.99以上の数値を与えた自然水をあげると、新治村19件中2件、玉里村18件中1件(指数3.54)荳崎村8件中0、猿島町9件中22、大野村17件中0、美和村20件中2件、合計95件中陽性率7%である。

すなわち本結果から高血圧症多発地区、あるいは地質地形上の相連性からも $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ を高血圧症死亡率との相関性は求めることが出来なかつた。

すなわち $\text{SO}_4^{2-}/\text{C}_1\text{O}_3$ の比率は河川水中において強アルカリイオンまたは弱アルカリイオンに結合する酸イオンによつて前者は酸性またはアルカリ性を呈し、後者は酸性または弱アルカリ性を呈する化合物を形成する事実から考え液性を左右するアルカリイオンの溶存度が小林の求めた河川水の場合と地下水の場合とは地層における水質浄化、あるいは地質可溶成分の溶解率から河川水ほど単純とは考えられない。

その結果著者らの得た地下水分析値との相連となつて表われたものと解すべきであり、ことに $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ の値は地域的にも相連があり、本県水質と高血圧症死亡率との間に相関性を見出し得ないものとする。

L. メタ硅酸と本県水質について

硅酸は地殻の構成物質として27%含有し、広く動植物界に存在することはすでに知られているが、秋谷、谷村は動脈中の SiO_2 は年令の増加と共に比例し、硬化した脈管中には他の組織よりも SiO_2 含有量が多く分布し、これは硅酸石灰の形で磷酸石灰、有機性硫酸石灰と共に組織細胞等に沈着硬化していることを考え人体の SiO_2 は飲用水および各種食品中から摂取することを原因とした。

三沢らは東京都多摩川水系の上水道を飲用する山の手都民の江戸川水系の水道水を飲用するものと高血圧症の発生頻度と比較した場合後者が著しく高度であることから前述した秋谷、谷村らの人組織中の硅酸沈着との関連からメタ硅酸が高血圧症の素因であることを提起した。

すなわち著者らの行つた実験結果から第7表のごとく30ppm以上を示すものが新治村18件中13件、玉里村19件中16件、荳崎村10件中6件、大野村17件中15件とその分布は湖沼または海岸部に多く、その検出率は79.0%を示している。

また猿島町、美和村においては30ppm以上示すものは

皆無で、地質の項においてのべたごとく猿島町は関東ローム層の1~5mの浅層水、美和村は山間部で岩板上を流下する地表水を利用しているためと考えられる。

すなわちこの美和村においてメタ珪酸含有量の低いことは死因統計の示すごとく、昭和33年以降死亡率は本県および全国統計を下まわる結果となり、これは農村生活の向上にともなう住生活の改善と水質とが関連した結果死亡率が低下したものと考えられる。

さらにまた対照地区として選んだ平地部に猿島町においても10件中20ppm以上を示すものがわずか1例にすぎない結果を示した。

4. 結 論

本調査結果から直に高血圧症物固物質として、自然水溶存成分含有量との関係をむすびつけることはさけるが以上の結果つぎの如く結論する。

1) 本県の地下水中のメタ珪酸含有量の溶存度は高濃度と考えられる。

2) 水中溶存成分中 $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$ および酸価説と本県高血圧症死亡率との間に相関性は求められない。

引 用 文 献

- 1) 厚生省編：33 (1958) 厚生指針
- 2) 高橋 他：1629, 27 (1955) 日本医事新報
- 3) 近藤 他：10, 12 (1952) 日本臨牀
- 4) 中沢 他：40, 497 (1951) 日本内科学会雑誌
- 5) 佐々木 他 7, 12, 1137 (1960) 日本公衆衛生雑誌
- 6) 佐々木 他 44, 1, 1546 (1957) 医学と生物
- 7) 上野 他 6, 16 (1957) 山口医学
- 8) 小林 他 280, 131 (1958) 水道協会誌
- 9) 永井 他 第4集別刷, (1960) 佐賀県衛生研究所報
- 10) 三沢 他 1718, 3 (1957) 日本医事新報
- 11) 三沢 他 1719, 6 (1957) 日本医事新報
- 12) 秋谷, 谷村 26, 4, 430 (1954) 生化学会誌
- 13) 秋谷, 谷村 28, 10, 635 (1956) 生化学会誌
- 14) 藤村 273. 日本地方地質誌関東地方, 朝倉書店
- 15) 野村 28. 地質. 茨城大学地質教室編
- 16) 中村 6, 10. 低位生産政良事業成績書. 茨城県農業試験場報告

Ⅲ 食 品 衛 生 部

1. 乳酸菌生育要素その培養成績について (第2報)

昭和37年6月19日 第50回日本獣医公衆衛生学会発表

豊田元雄 佐藤秀雄

乳酸菌を牛乳に培養する場合、その無脂固形分が関係することは前回にも述べたが、西川等は蛋白分解性細菌として *B. subtilis* をあげ、この酵素が乳酸菌の酸産生を促すとのべ、安西、小原等は酵母エキス、ポリペプトンがアミノ菌の根源となるとあるが、以上の生育要素即ち蛋白分解酵素、炭水化物分解酵素、大豆アミノ酸を一つに含有していると思われる T. K 液 (大豆の浸出汁に酪酸菌を移植したもの) とブドウ糖の添加量によつて乳酸菌の増殖力、乳酸産生と各培地上における培養所見が顕著に表われたので、ここにこの成績をのべ、乳酸菌生育要素と省令の培地組成上の諸問題について検討されている諸賢の検査上の一助となれば幸いと思う。

なお T, K 液とは大豆の煮汁に酪酸菌を培養した汁液であり、その成分は固形分 2.17%, 粗蛋白質 0.44%, 総窒素量 0.069%, 粗脂肪 0.05%, 灰分 0.6% で、この酪酸菌は地中より分離した *Graulobacter* である。

2. 検 査 成 績

1) 第1表リトマス牛乳における生酸成績においては *Lact acidophilus* (以下A菌) と *Str. lactis* (以下L菌) において T, K 添加と更にブドウ糖添加したものにカードの形成と生酸能において顕著に表われたが、接種菌量には差は認められなかった。

2) 第2表10%脱脂乳における生酸成績は上記2種の菌の他に *Lact bulgaricus* (以下B菌) と *Lact acidophilus* (以下Ya菌) においてカード、生酸能において顕著であるが、ブドウ糖の添加限界は0.5%迄であることが判明した。

3) 第3表乳酸菌生育要素別培地別培養成績 (球菌) については10%脱脂乳に T, K 液と各%にブドウ糖を添加したものに、5種の乳酸菌 (A, B, L, T, Ya菌) を夫々接種し 37°C 248hr 培養したものより1ccをとり省令の乳酸菌培地 B, C, P 加プレートカウント寒天とこれに Tween 80, 0.1% 添加したものと及び小野、山本培地に平板培養したところ、球菌においては L 菌 (G, Y, B, A 培地) は T, K 添加したものと更にブドウ糖 0.5% 添加したものであるが、T 菌においては大した変化を認められないが、T, K 液添加のものとブドウ糖添加のものに幾分の菌数の増加が認められた。

4) 第4表上述の方法により桿菌を培養した成績においては A 菌に於ては 1% GL KT 加 SM を除けば一般に

第1表 リトマス牛乳における生酸成績

品名	検査別 時間	Lact. acidophilus (A)			Lact. bulgaricus(B)			Str. lactis (L)			Str. thdrmorphilus		
		0.2%			10%se.(2mg)			0.2%			10%se.(2mg)		
		24	36	24	36	12	12	12	12	24	12	24	12
Litmus Milk	Card	R/W		R/W		R/W		R/W		R/W		R/W	
	L.A	6.3		7.4		9.1		9.1		3.2		3.3	
	PH	4.2		4.2		3.8		3.8		4.2		4.4	
0.05%TK加	Card	R/W		R/W		R/R		R/W		R/W		R/R	
	L.A	8.3		8.4		9.5		9.6		3.8		4.3	
	PH	4.0		4.0		3.6		3.8		4.2		4.4	
0.1%GL加	Card		R/W		R/W	R/R		R/W		R/W		R/R	
	L.A		6.1		7.8	9.1		8.4		3.2		3.3	
	PH		4.2		4.0	3.2		3.6		4.0		4.2	
0.5%G.L加	Card		W/W		R/W	R/W		R/W		R/W		R/R	
	L.A		7.4		7.4	9.5		9.6		3.2		3.8	
	PH		4.4		4.0	3.2		3.6		4.4		4.2	
1.0%GL加	Card		W/W		W/W	R/W		R/W		R/W		R/R	
	L.A		7.8		7.8	9.8		9.1		3.2		3.8	
	PH		4.2		4.2	3.2		3.6		4.0		4.2	
0.1%GL +T.K加	Card	R/W		R/W		R/W		R/W		R/W		R/R	
	L.A	7.1		7.6		10.0		9.8		4.1		4.6	
	PH	4.2		4.2		3.2		3.6		4.2		4.2	
0.5%GL +T.K加	Card	R/W		R/W		R/W		R/W		R/W		R/R	
	L.A	8.0		8.6		10.5		10.3		4.2		4.2	
	PH	4.4		4.4		3.2		3.6		4.2		4.3	
1.0%GL +T.K加	Card	R/W		R/W		R/W		R/W		R/W		R/R	
	L.A	9.8		9.8		11.8		11.8		4.0		4.0	
	PH	4.4		4.4		3.2		3.6		4.2		4.2	

注 1) Cardを形成した時間の下に性状を記す。
 2) リトマス牛乳(L.M)は乳固形分10%の脱脂乳
 3) GLはブドウ糖
 4) L.A検体10cc乳酸度
 5) PHは硝子電極法
 6) R=Red. W=White
 7) 10検体の平均値を示す
 8) T.Kの添加量0.05%
 上層/下層

第2表 10% 脱脂乳における生酸成績

品別	Lact. acidophilus		Lact. bulgaricus		Str. lactis		Str. thermophilus		Lact. acidophilus ya				
	10 ⁶ Se (2mg)	36hr	10 ⁶ Se (2mg)	24hr	10 ⁶ Se (2mg)	12hr	24hr	10 ⁶ Se (2mg)	12hr	24hr	10 ⁶ Se (2mg)	24hh	48hr
0.05% T.K加 S.M	L.A	8.0		20.0		3.4			4.5			9.2	
		5.2		3.6		4.2			3.6			4.8	
0.1% GL加 S.M	L.A	8.8		9.8				3.7	4.5				8.4
			5.0		3.8				4.2	3.2			5.0
0.5% GL加 S.M	L.A	7.2		11.6				3.1	4.5				8.0
			5.0		3.6				4.4	3.2			4.8
1.0% GL加 S.M	L.A	10.0		11.6		3.3			4.6			8.4	
			4.8		3.6		4.2			3.2			4.6
0.1% GL+TK加 S.M	L.A	11.2		18.8		3.6			15.1			7.6	
			4.2		3.2		4.2			3.2			4.2
0.5% GL+T.K加 S.M	L.A	11.6		13.4		3.9			4.9			9.6	
			4.2		3.4		4.2			3.2			4.2
1.0% GL+TK加 S.M	L.A	11.6		12.0				3.5	4.8			8.8	
			4.0		3.6				4.2	3.4			4.2

注 1) S.Mは10%乳固形分の脱脂乳 2) T.Kの添加量0.05%
2) 10検体の平均値を示す

第3表 乳酸菌生育要素別、培地別培養成績(球菌)

 A  B  OY

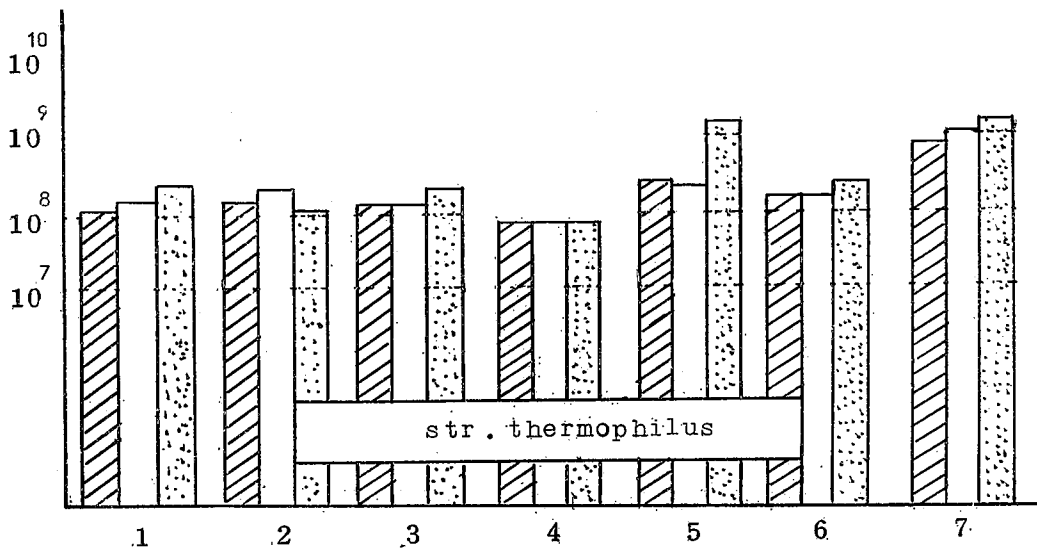
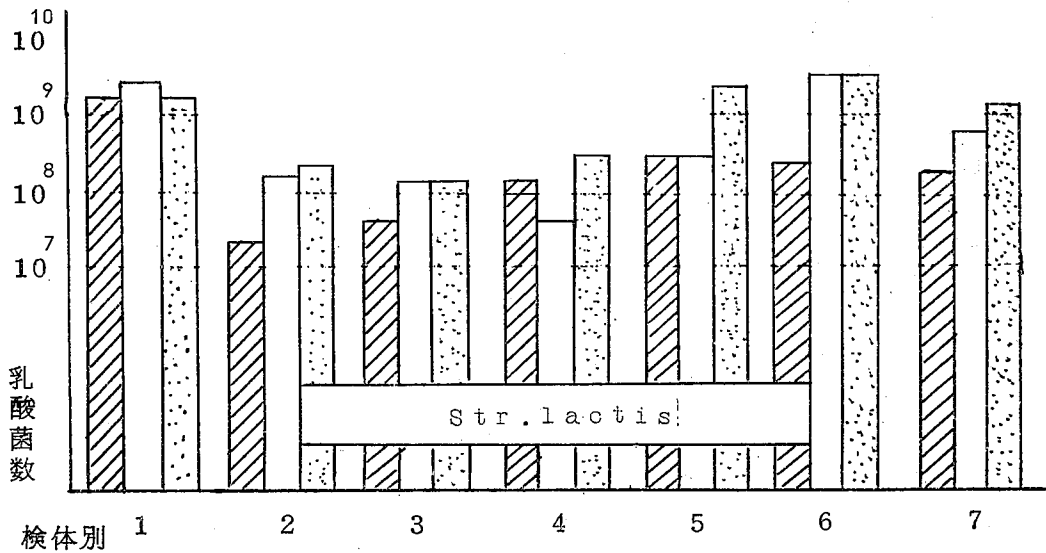
B.C.P加プレート、カウント寒天 B.C.P加プレート、カウント寒天 G.Y.B.A培地
+ 0.1% Tween 80 添加培地

1. 0.05% T.K加 S.M 2. 0.1% GL加 S.M 3. 0.5% GL加 S.M

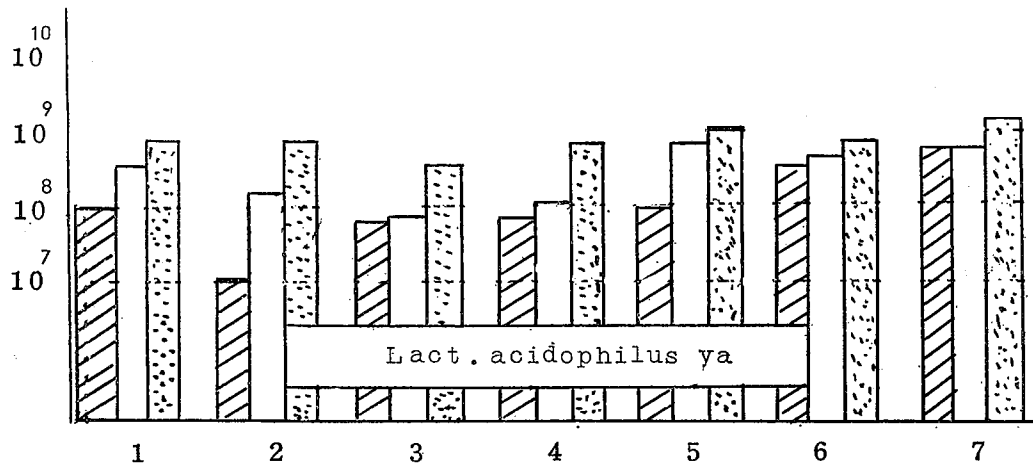
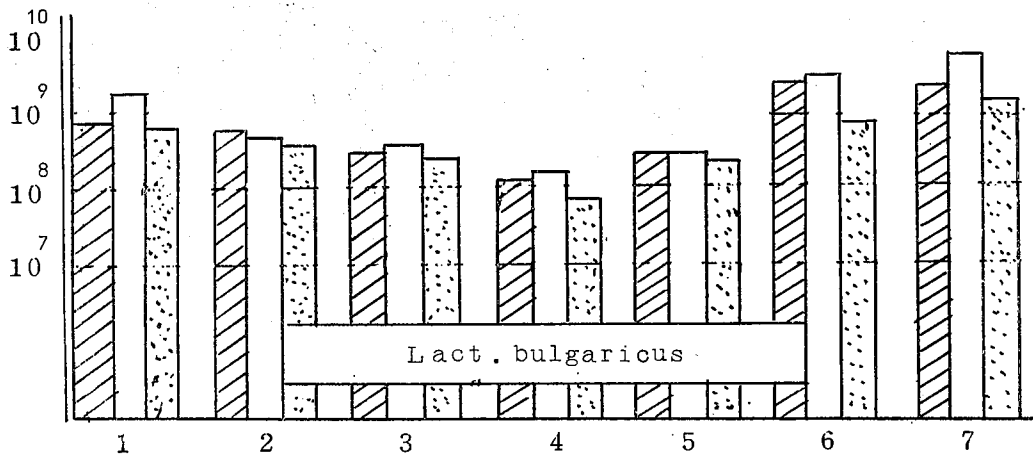
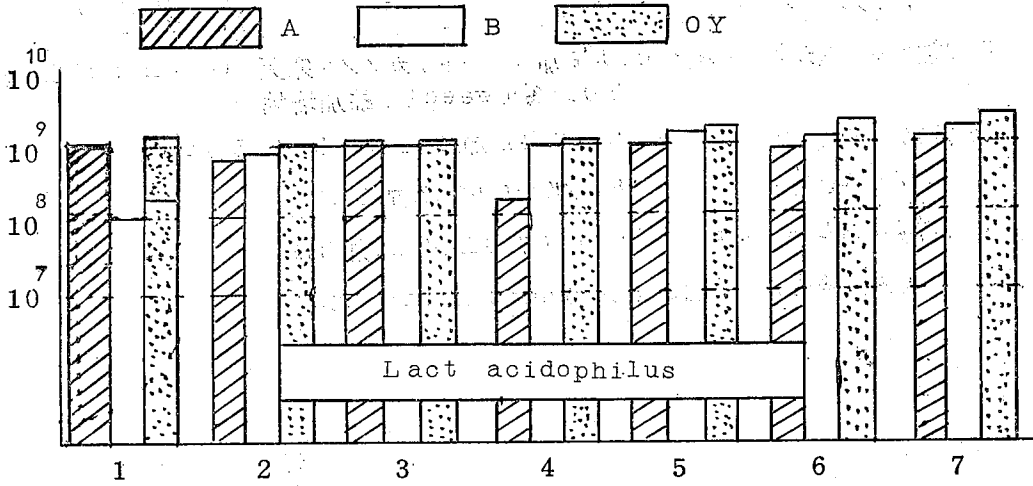
4. 1.0% GL加 S.M 5. 0.1% GL+T.K加 S.M

6. 0.5% GL+T.K加 S.M 7. 1.0% GL+T.K加 S.M

注 G.Y.B.A培地とは Glucose Yeast Broth Agar



第4表 乳酸菌生育要素別、培地別培養成績(桿菌)



良好で、B菌においてはブドウ糖の添加量によつて差が認められ、Ya菌においては各培地毎の差が極めて明確に表われた。

2. 考 察

- 1) 10%脱脂乳、リトマス牛乳においてもT,K液0.05%添加か、更にブドウ糖0.1—0.5%添加したものが、カード、PH乳酸産生においても良好であつた。
- 2) 省令のB,C,P加プレートカウント寒天培地及びこれにTwean80を添加したものにブドウ糖 T,K液を添加することにより乳酸菌の発育が顕著となつた。
- 3) B,C,P加プレートカウント寒天、において発育が不良であつたB菌においては、T,K液を添加することにより極めて良好であつた。
- 4) T,K液の酵素学的研究については目下追試中である。
- 5) B,C,P加プレートカウント寒天を黄変するColoniを全て乳酸菌を判定することにおも疑念があり、G,Y,B,A培地をControlとした。
- 6) tween80の添加量については追試中である。
- 7) 上記に用いた平板培養は全て、同一培地を重層した。
- 8) B,C,P加プレートカウント寒天をG,Y,B,A培地と同様炭酸カルシウム溶解環を形成せしめるべく検討中であるが、本培地の市販のものはロットによる差があることが判明した。

2. 納豆の検査成績について (第5報)

昭和37年6月19日 第50回 日本獣医公衆衛生学会発表

豊田 元雄 佐藤 秀雄

糸引納豆の検査方法については前学会で発表したが、本検査法に確信を得たので昭和36年6月より本年3月迄実施した本県独自の検査成績について発表する。

1. 検査成績

(1) 県内納豆の容器包装別区分

容器材質	形態	数	備考
わら加工品	つ と	227	
	す だ れ	19	
経木加工品	三 角 経 木	114	
	四 角 経 木	1	
カルトン(デラツクス)加工品	三 角 カ ル ト ン	9	
	四 角 カ ル ト ン	2	
ステロフオーム(スーパー)加工品	ステロフオーム箱	7	
	ステロ箱すだれ巻	5	

ポリエチレン加工品	ポリ包すだれつと	2
	ポリ包四角経木	11
	穴あき連ポリ包	1
	四角ポリ包	7
5	12	405

容器の材質は5種に分れ形態は2型でその検体数は405件であつた。

(2) 官能検査においては良質納豆の基準として、色沢は帯黄褐色の光沢ある地色に灰白色の被膜が平均に生じ、かつ密着し、大豆相互が一塊となり帯黄褐色を呈し、糸引具合は各粒が完全に納豆化され攪拌すると弾力性ある無節の中広い光沢ある強力な糸を引き、臭味においては特有の香味を有し、アンモニア等の異臭がなく、口触り、舌触りよいものとした。

(3) 理化学検査においてはPH7.0以下は好酸生菌(主として乳酸菌)の発生で糸引状態不良となり、Conwayによる揮発性塩基窒素で輸送、保存の限界をみたが、これ等の不良のものは豆の浸漬時間の過度、醗酵失宜不造(熟成不良)によるものと思われた。

外 観 検 査

検査項目	不良納豆容器包装別内訳	不良件数
糸引状態不良	わら加工品(つと)	2
	ポリ () (角経ポリ)	4
	経木 () (三角経)	3
	カルトン () (三角カルトン)	4
外観不良	ポリ加工品(角経ポリ)	2
		15

理化学検査不適件数

検査項目	容器材質別	形態	件数
PH(7.0以下)	わら加工品	つ と	22
		ポリ () 四角経ポリ	5
		カルトン () 三角カルトン	4
Conway (300mg以上)	わら加工品	つ と	3
		す だ れ	5
	経木加工品	三 角 経 木	1
		カ ル ト ン ()	1
		ス テ ロ ()	1
ポ リ ()	角 経 ポ リ	1	

(4) 大腸菌群検査については推定試験においてBGLB培地法、デスオキシコレート培地法、について比較検討

したところ極めてその差が顕著であり、推定試験のみである。ある。
は判定することは不当で、完全試験まで検査すべきで

容器包装、納豆別大腸菌群検査成績

検体別 検査法 検体数	容器包装				納豆		
	大腸菌推定試験		完全試験		大腸菌群推定試験		完全試験
	デスオキシコレート法	BGLB法	L B 法		デスオキシコレート法	BGLB法	L B 法
つと	227	72	27	10	19	6	2
すだれ	19	4	11	3	3	2	1
三角経木	114	29	24	6	11	8	3
四角経木	1	0	1	0	0	0	0
三角カルトン	9	4	0	0	2	0	0
四角カルトン	2	0	0	0	0	0	0
ンテロ箱	7	1	1	0	0	0	0
ステロすだれ巻	5	0	2	0	0	0	0
ポリ包すだれつと	2	0	2	0	0	0	0
ポリ包四角経木	11	0	2	0	0	1	0
穴あき連ポリ包	1	0	0	0	0	0	0
四角ポリ包	7	0	1	0	0	1	0
計	405	110	71	19	35	18	6

(6) 一般細菌、耐熱性菌の比較については一般細菌数は容器で、つと、すだれ、経木の順に多いが、充分殺菌された場合はつと、経木の順に少なく、案外他の容器が殺菌されていないことが判明した。

ここにおける一般細菌数とは納豆菌をも含めた全ての

菌で、汚染度の指数とはならず、この数より耐熱性数を引いた差が汚染の度合を示し、又耐熱性菌と枯草菌、納豆菌を検査するためであつて、高温細菌 Thermophilus と異り、生食希釈液を沸騰水中で30分加熱し残存した菌数である。

種類 菌検査法 検体種別	容器包装				納豆			
	一般細菌数		耐熱性菌数		一般細菌数		耐熱性菌数	
	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
わら加工品	15×10^4	3×10^3	11×10^5	20	21×10^8	17×10^5	12×10^7	18×10^4
経木加工品	78×10^5	36×10^2	8×10^4	30	13×10^7	48×10^5	71×10^6	2×10^4
カルトン加工品	78×10^4	11×10	30	5	18×10^7	20×10^4	13×10^5	13×10^3
ステロンオーム加工品	30×10^3	16×10^2	16	10	30×10^6	40×10^3	19×10^6	13×10^4
ポリエチレン加工品	30×10^2	6×10	20	5	11×10^6	3×10^2	24×10^6	52×10^4

2. 考 察

1. 本検体は県内、外の製品が本県内で販売されている物である、

2. 大腸菌群検査は推定試験（デスオキシコレート法 B. G. L. B 法）の何れをか1法もつて判定することは不当であることが判明した。

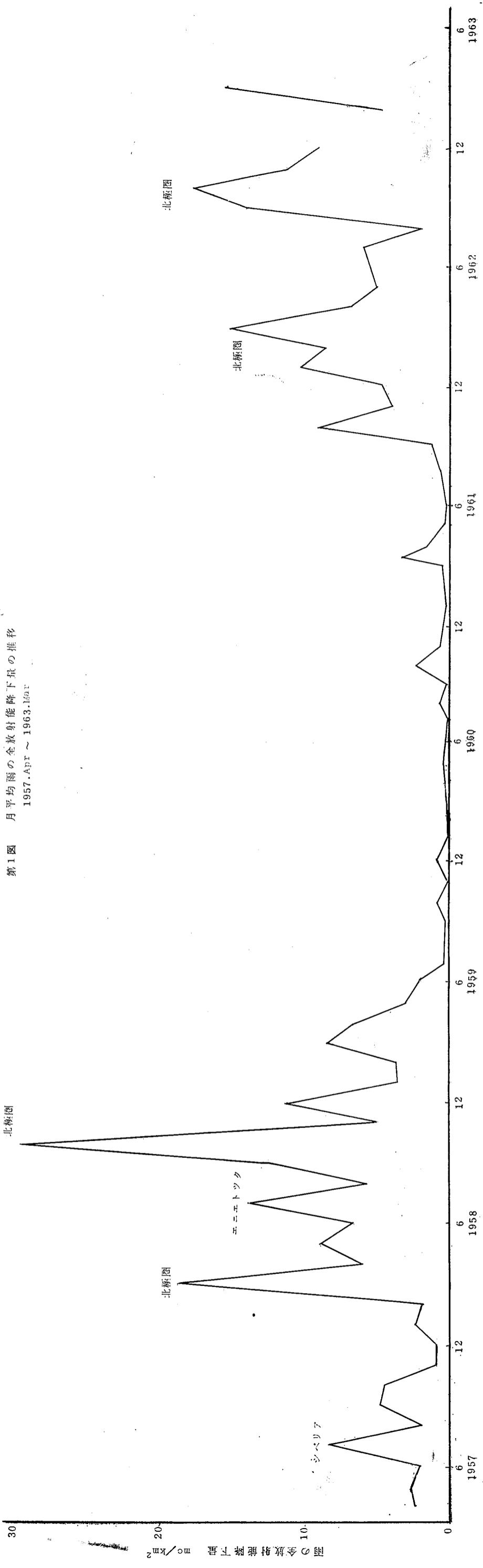
3. PHは7.0以下をもつて不良とし、又揮発性塩基窒素は300mgをもつて輸送、保存の限界とした。

4. 枯草菌、納豆菌の区別は半沢等によれば区別なく

大豆に培養して粘糸を出したものが B. Natto で、これを Bouillon に培養し粘性を失つたものが B. Subtilis であつた。

5. 納豆菌の病原菌に対する抵抗性について半沢等は赤痢菌にあり、チフス菌にはないとあるが、栄養孢子菌と納豆菌について病原菌に対する抗菌作用を追試中である。

6. 本稿作成に当り御教示を戴いた故山崎博士、北大半沢、佐々木、宇都宮大渡辺各教授等に感謝の意を表す。



第1図 月平均雨の全放射能降下量の推移
1957.Apr ~ 1963.Mar

VI 放射能調査室

昭和37年度

茨城県における放射能調査(第7報)

茨城衛生研究報告 6 (4) (1963)

斉藤 功 浅野 京 森田 茂樹
小沢美奈子 須能 保行 高橋 明子

茨城県における雨水、落下塵の全放射能は1959年以降急激に減少したが、1951年9月以降再び上昇をみた。陸水および食品もこれと共に増加を示した。そこで食品全放射能の年度推移と共に、二三の食品についてストロンチウム90を定量し、検討を加えたので報告する。

1. 雨水の放射能の推移

北半球で空中核爆発実験が行なわれると、殆んどの場合の放射能が日本で観測される。

第1図は水戸において観測した定時雨水放射能の月平均値の推移を示してある。雨の放射能について平均値を取ることは物理的に意味は少いが、変化の傾向をみるには役立つ。

図からもわかるように、一般の核爆発実験が行われた直後に雨の放射能は非常に高い値を示し、定常状態にもどるには数ヶ月要する。1957年4月にシベリアで小型の核爆発実験があり、同年6月頃に雨の放射能の小さい山が観測されているが、1957年暮から1958年春にかけて一連の大型核爆発実験が行われ、1958年3月には雨の放射能の大きな山が見える。1958年下半年に中部太平洋及び北極圏で一連の核爆発実験が行なわれ、雨の放射能は急増し、その影響が翌1959年6月まで続いている。1959年、1960年にはサハラの実験以外には核爆発実験は行なわれなかつたために、雨の放射能は定常状態の低い値を示し、1961年9月から1962年暮にかけて北極圏及びクリスマスジョンストン島等で一連の実験があり、その為に雨の放射能は1961年10月以後急増し、その影響は1963年にも続いている。1963年1月に雨の放射能が零になつているのは雨が降らなかつたため、大気中に放射能塵がなくなつたためではない。また、1960年サハラにおける核爆発実験の影響は水戸では認められなかつた。それは当時たまたま水戸には降水がなかつたため、雨の降つた他の地域東京、米子などではその影響が明瞭に認められている。

2. 雨水落下塵中によるSr⁹⁰降下量

第1表及び第2図は水戸市内で測定された雨水落下塵によるSr⁹⁰降下量である。

第2図の実線はSr⁹⁰累積降下量で、1962年6月から1963年3月までの総降下量は4.55mc/km²である。1963

年2月から3月には月間降下量が急増しているが、これはスプリングピーク(放射能塵の降下量が春に最大になること)のはしりである。また図中点線はSr⁸⁹とSr⁹⁰との比で、Sr⁸⁹(半減期50.6日)の方がSr⁹⁰(半減期28年)より放射能の寿命が短いから、Sr⁸⁹とSr⁹⁰との比をとつた時にその値が大きい程その放射性降下物は発生後新しいものであることを示す。図によると1962年8月と12月にピークがあるが、これは1962年8月前後及び同年12月前後にはそれぞれジョンストン島、クリスマス島の核爆発実験及び北極圏の核爆発実験による新しい放射性物質が降下している事を意味する。

第1表 雨水及び落下塵によるSr⁹⁰月間降下量
1962年9月～1963年3月 水戸

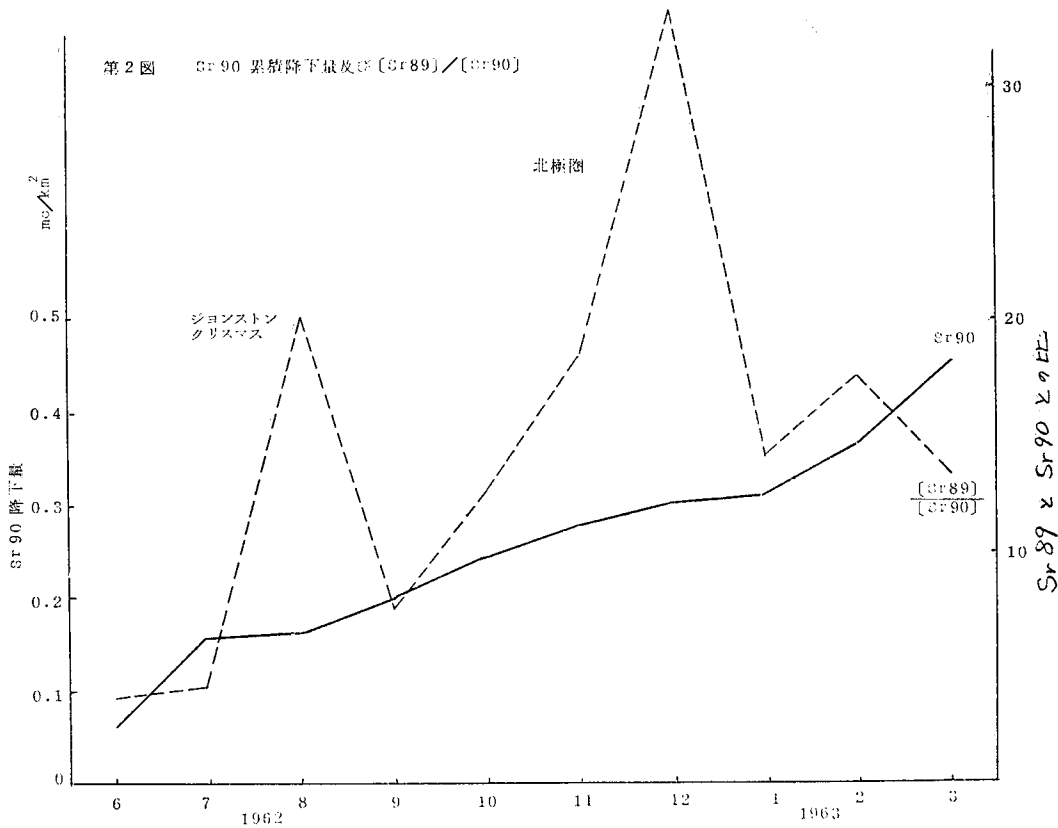
採取期間	Sr ⁹⁰ mc/km ²	Sr ⁸⁹ /Sr ⁹⁰	降水量 mm
1962. 6.1～ 7.1	0.65	3.7	241
7.2～ 7.31	0.89	4.3	169
8.1～ 8.31	0.11	20.3	57
9.1～ 9.30	0.38	7.6	81
10.1～10.31	0.41	13.5	101
11.1～11.30	0.32	18.7	75
12.1～ 1.4	0.27	33.4	49
1963. 1.5～ 1.31	0.10	14.0	2
2.1～ 2.28	0.54	17.5	35
3.1～ 3.25	0.88	13.2	68

第3図は1967年6月～12月までの日本各地におけるSr⁹⁰累積降下量と総降水量である。水戸を除いた他の地点の値は小山先生及び三宅、葛城先生の資料を載せてある。

地域的にSr⁹⁰降下量を見ると、降水量の多い日本海側の地域で大きな値を示し、太平洋側では小さい値になつている。最も降下量の多い地点は秋田で、大阪、水戸は降水量が少く秋田の1/2以下である。

3. 土壌中の放射能

雨水にとらえられたり自然落下した放射能は大部分土壌の表層に蓄積されるといわれている。(1)(2) 第2表及び第4表は1962年4月～1963年3月までの1年間における庭土中の層別放射能濃度を示している。図によると、地表0～2cmの表層土の放射能は2cm以下の土壌中のものよりはるかに大きく、放射性降下物の大部分が表層土に溜つている事を物語っている。表層土中の放射能ピークは1962年7月を中心とした山と同年12月を中心とした山と2つあり、前者は1962年のスプリングピーク及びクリスマス島、ジョンストン島における核爆発実験の影響で、後者は1962年暮に行なわれた北極圏の実験の影響と



思われる。1962年には新しい放射性物質の降下は少なくまた以前に表層に溜っていた放射能も減衰したために低い値を示している。

第2表 層別土壤中の放射能
1962, Apr~1963, Mar
水戸市千波町 庭土
試料乾物 $\mu\text{Ci/g}$

採取年月日	深さ cm	0~2	2~20	20以下
1962.	4月	4.5	0.5	1.7
	5	14.9	1.0	1.3
	6	21.4	3.0	2.2
	7	24.5	1.0	1.5
	8	13.1	2.2	1.1
	9	3.0	2.2	2.5
	10	8.9	2.3	0.7
	11	7.6	1.4	2.6
	12	13.0	0.5	1.3
1963.	1	5.1	3.3	1.9
	2	2.4	1.6	1.5
	3	4.2	2.2	0.5

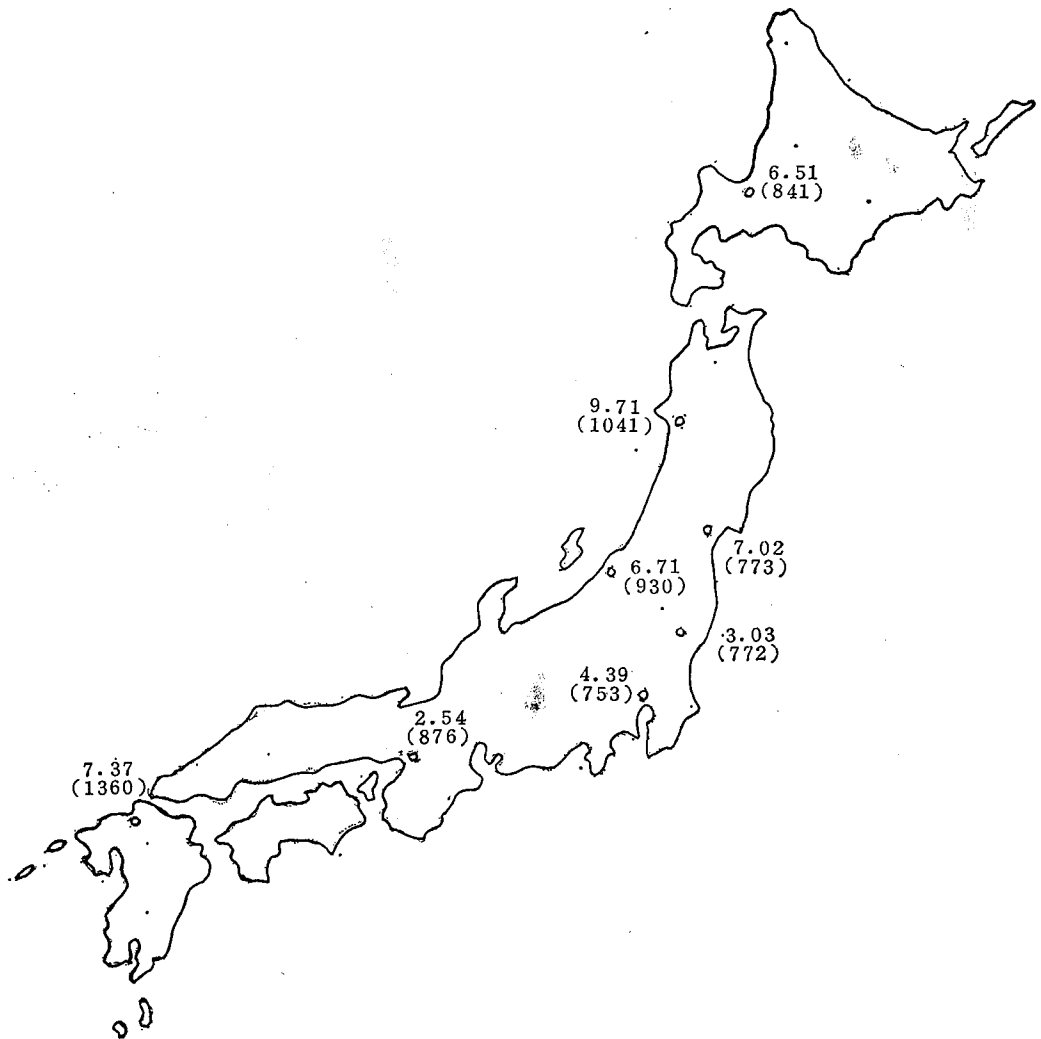
第3表 土壤中の Sr90
1961年11月 乾燥土中 $\mu\text{Ci/kg}$

採取地点	土質	Sr90の量
日立市久慈町	庭土	510
那珂郡東海村	草地	16
東茨城郡御前山村	草地	118
那珂湊市	砂土	13
水戸市	庭土	122
東茨城郡茨城町	砂土	9
石岡市	庭土	117
鹿島郡銚田町	砂土	22
土浦市	庭土	149
猿島郡総和村	〃	78
行方郡潮来町	〃	103
鹿島郡鹿島町	〃	67

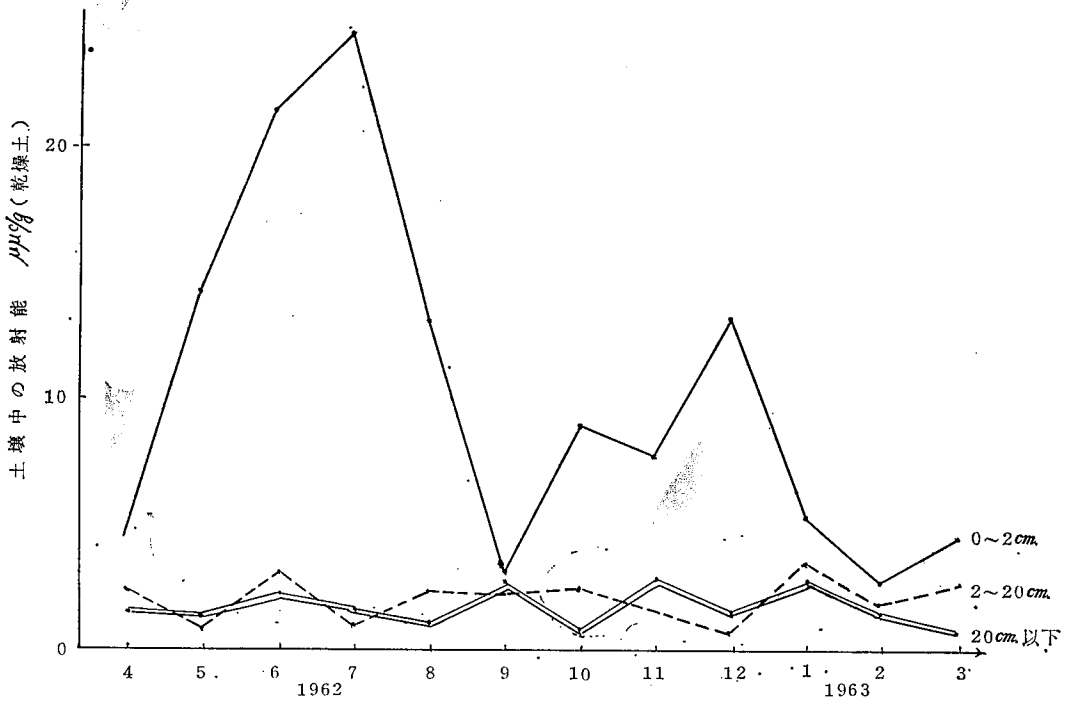
次に表層10cmまでの土壤に含まれるSr90の量を土質別に分析測定してみると、第3表のように採取地点が異なっているにもかかわらず、庭土、草地土、砂土のちがいが明瞭に出ている。庭土は普通混合土で深く耕やされることがないので降下した放射性物質は蓄積されやすい。

一方、砂土は目があらく降下した放射性物質は雨水によつて洗い落され地下にじみ込んでしまう。

第3図 Sr 90 降下量 $\mu\text{c}/\text{km}^2$
1957. Jun ~ Dec
カッコ内は降水量 (mm)



第4図 層別土壤中の放射能
水戸市千波町・庭土



3. 食品の全放射能調査

測定方法は、すべて科学技術庁制定の「放射能測定法」(1957年)に拠つた。尚測定結果は、科研製標準試料 U_3O_8 により $\mu\mu\text{C}$ に換算して相互の比較を行なつた。

1958年から行なつて来た食品の全放射能測定結果を比較してみると、1962年は、いずれの食品も最高値を示した。これは1961年9月核実験が再開されたためと見られる。

増加が顕著に現われたものは、農作物では、ほうれん草大根、茶、小麦、大麦玄穀等、魚貝類では、しじみ、わかさぎ等であつた。Falloutの影響を受けにくいと思われる大根および、わかさぎも増加を示した。ほうれん

草、及びしじみについて1961年10月から1962年5月までそれぞれ同一場所から14回、及び8回採取し、放射能を調査した。その結果によれば、ほうれん草は、Falloutの増加と共に増加し、同じ傾向を示したが、しじみは、Falloutの増加から3ヶ月おくれて増加を示した。これは、生存環境及び生物学的機構の相連によるものと推察される。

次に、牛乳は従来最も年度差が少く季節的変動のみであつた。1961年後半から、徐々に上昇を示し、1962年度の平均値は、1958年から1960年までの平均値の2倍以上の値を示した。主要食品の全放射能測定値の年度推移を第4表に示した。

第4表

年次別食品の全放射能平均値

試料名	1958		1959		1960		1961		1962	
	平均値	例数	平均値	例数	平均値	例数	平均値	例数	平均値	例数
ほうれん草	113.2	9	8.9	10	7.1	9	114.5	17	132.9	6
キヤベツ	22.9	9	9.3	7	21.5	5	22.3	3	27.8	8
大麦 (玄)	43.8	9	44.3	3	2.6	3	11.4	5	98.1	3
〃 (精)	16.1	6	18.6	3					33.1	1
小麦 (粒)	18.9	9	19.3	3	4.4	4	9.5	6	53.5	2
〃 (粉)	22.1	3	17.9	3						
茶	142.1	18	307.4	3	33.0	1	19.4	2	301.7	4
あゆ (肉)	4.2	4	11.5	3			13.3	1		
〃 (内臓)	32.7	4	21.1	3			27.6	1	23.6	1
〃 (骨うろこ)	2.6	4	4.4	3			4.5	1	5.0	1
わかさぎ	5.7	5	13.3	3	4.5	3	4.5	4	22.4	1
あみ	49.1	3	28.0	3	15.0	2			27.6	1
ふな (肉)	2.5	3	8.7	4	7.2	6	10.7	2	13.9	1
〃 (内臓)	0	3	15.2	4	6.4	4	10.7	1	36.1	1
〃 (骨うろこ)	8.0	3	7.2	4	4.6	6	4.7	2	2.0	1
しじみ	41.9	5	22.1	3	10.4	6	25.6	6	81.8	2
いわし	5.5	3	4.8	3	3.5	1	0	1	12.8	1
牛乳	5.6	29	8.9	39	5.8	42	10.0	69	16.3	13
海藻			50.6	9	10.0	10	4.9	2	36.6	4

単位は $\mu\text{C}/\text{灰分}500\text{mg}$ である。

4. 食品のストロンチウム90分析

Sr分析は、科学技術庁の「放射性ストロンチウム分析法」(1960年5月)によつて行ない、低バックグラウンドカウンターを用いて、放射能を測定した。

分析結果は第5表に示した。この表は、核実験再開以来採取した試料の全測定結果であるが、1961年までの結果と比較してみると、いずれも増加を示している。即ち牛乳では、1960年の平均値は $8.9 \mu\text{C}/\ell$ (8.9s.u.)、1961年は、 $7.0 \mu\text{C}/\ell$ (7.2s.u.)であつたが1962年には、 $14.7 \mu\text{C}/\ell$ (14.4s.u.)となつている。

次に、ほうれん草では、1960年が $20.8 \mu\text{C}/\text{生体kg}$ (26s.u.)、1961年は $42.6 \mu\text{C}/\text{生体kg}$ (62.9s.u.)更に1962年には、 $85.5 \mu\text{C}/\text{生体kg}$ (113.5s.u.)と増加し1960年に比べて、生体当りで、4.1倍、s.u.では、5倍以上を示した。

しじみについては、1960年、 $2.8 \mu\text{C}/\text{生体}$ (除殻) kg (4.0s.u.)、1961年9月以降は、 $9.8 \mu\text{C}/\text{生体}$ (除殻) kg (65.4s.u.)、1962年は $5.2 \mu\text{C}/\text{生体}$ (除殻) kg (3.9s.u.)となつている。この場合、1962年に入つて減少を示しているが、その理由については、検討中である。

第5表

食品中のストロンチウム90分析結果

試料名		採取地	採取年月日	分析試料(灰分重)g	試料の性質		放射能計測年月日	ストロンチウム90	
種類	部位				生体中灰分%	Ca含量(灰分中%)		$\mu\text{C}/\text{生体Kg}$ 牛乳 $\mu\text{C}/\text{l}$	ストロンチウム単位
ほうれん草	葉	水戸市	1961.10.27	30.0	1.54	4.90	1962.9.28	39.1 \pm 1.8	87.0 \pm 5.0
〃	〃	〃	1961.12.19	30.0	2.60	4.81	〃	46.3 \pm 3.8	38.8 \pm 3.1
〃	〃	〃	1962.4.16	30.0	1.57	3.86	1962.10.3	48.5 \pm 1.0	84.3 \pm 0.2
〃	〃	〃	1962.5.31	30.0	1.28	7.05	〃	122.6 \pm 1.4	142.7 \pm 1.7
しじみ	可食部	東茨城郡	1961.10.6	4.0	0.16	9.4	〃	16.3 \pm 1.0	108.5 \pm 6.9
〃	〃	〃	1961.11.20	10.0	0.13	10.8	〃	9.9 \pm 0.1	70.6 \pm 5.2
〃	〃	〃	1961.12.18	6.0	0.12	10.8	〃	2.2 \pm 0.2	17.2 \pm 1.7
〃	〃	〃	1962.3.29	30.0	0.28	13.9	1962.10.4	7.3 \pm 0.2	17.7 \pm 1.7
〃	〃	〃	1962.4.24	30.0	0.18	16.9	1962.10.6	3.0 \pm 0.3	10.0 \pm 1.7
原乳	全部	勝田市	1962.5.16	30.0	0.74	15.9	1962.10.3	14.6 \pm 0.4	10.9 \pm 0.3
〃	〃	〃	1962.7.13	30.0	0.71	12.3	1962.10.6	24.0 \pm 0.4	23.9 \pm 0.3
〃	〃	日立市	1961.11.7	30.0	0.79	13.9	1962.9.29	7.5 \pm 0.3	6.0 \pm 0.2
〃	〃	〃	1962.1.24	30.0	0.74	15.6	〃	14.6 \pm 0.5	10.9 \pm 0.3
〃	〃	〃	1962.2.14	30.0	0.75	15.2	〃	7.9 \pm 0.3	6.0 \pm 0.2
〃	〃	〃	1962.5.10	30.0	0.75	16.2	1962.10.3	16.3 \pm 0.4	11.6 \pm 0.3
〃	〃	〃	1962.7.10	30.0	0.69	13.8	〃	14.9 \pm 0.4	10.0 \pm 0.3
〃	〃	〃	1962.8.1	30.0	0.76	14.1	〃	10.7 \pm 0.4	9.0 \pm 0.3

参 考 文 献

- (1) Eisenbud M : Measurement of Strontium 90 in Geophysical and Biological Material: Hearings of the Joint Committee an A.E.C. Part 1, 554—575, 1957
- (2) United Nations : Repot of the United Nations : Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, 1957.
- (3) A.E.C. : Northfolk-Peninsulo Area Survey (ARMS-II) : CEX-61.6.4, Technical Service, Department of Commerce, Washington D.C. 1963.