

# 茨城県衛生研究所年報

第 34 号

Annual Report of Ibaraki Prefectural  
Institute of Public Health

1 9 9 6

茨城県衛生研究所

## まえがき

薬害エイズや腸管出血性大腸菌O-157による集団感染は、現在公衆衛生上の重大な関心事です。この2つの事件は、いずれも多くの人々を不安に追いやり、感染症の発病という不幸な結果が予測されたり、またはその予測が現実となって、時には悲しい結果を招く原因になりました。

この2つの事件には一種の共通性があるようです。薬害エイズは、厚生省、製薬企業、医療の現場のそれぞれの対応に問題があり、O-157感染症は、食品の衛生管理に問題がありました。この問題の原因は、化学療法剤の発見以来の病原微生物の恐ろしさに対する認識の不足、その結果としてこれらの感染症の対応が後手にまわってしまったという不幸な事実です。これは端的に言えば人災であり、この人災には私たち全てが一半の責任を負うべきものと考えます。やや遅きに過ぎたきらいはありますが、このような人災が二度と起こらないように、いろいろの立場から衛生行政を見つめ、一方、もっとも基本的な手洗い、加熱調理などを徹底して行く必要があります。

また、これらの感染症の最終的判断を受けもつ衛生研究所は、その責任を重く受けとめ、絶えず新しい知識と技術を吸収し、検査結果をできるだけ速やかに医療の現場に戻していかなければなりません。そのためには現在の医学微生物学の教育を見直し、感染症の研究を志す若い有為な人材の養成が急務といえます。

人類が感染症から完全に免れる日はまだ遠く、人類の死は最終的には感染症によることが多いと、私たち自身、改めて銘記しましょう。

ここに、第34号（1996年）を発刊するにあたり御高覧いただき、より一層のご支援の程をお願いいたします。

平成8年10月

茨城県衛生研究所長 美譽志 康

# 目 次

## 第1章 総 説

1 沿 革 .....	3
2 組織と業務内容 .....	4
3 職員の配置 .....	4
4 平成7年度歳入歳出決算書 .....	6
5 重要な機械及び器具等 .....	7
6 庁舎平面図 .....	10

## 第2章 業務の概要

1 微生物部 .....	15
2 環境保健部 .....	19
3 食品薬品部 .....	20
4 生活環境部 .....	23

## 第3章 調査研究

1 1995～1996年茨城県におけるインフルエンザの流行 .....	27
Epidemiologic Studies of Influenza in Ibaraki Prefecture(1995～1996 Season)	
深谷節子、根本治育、原 孝、増子京子、武田 正	
2 A町における慢性肝疾患に関する疫学調査 .....	32
Epidemiological Survey of chronic Liver Disease in A Town	
原 孝、根本治育、増子京子、深谷節子、武田 正	
3 糖転移酵素N-アセチルグルコサミニルトランスフェラーゼⅢのコバルトイオンによる 活性賦活効果 .....	36
A Study of Determination of Glycosyltransferase N-Acetylglucosaminyl- transferaseⅢ Activity by Addition of Cobalt Ions	
大曾根圭子、青木和子、上野清一、石崎睦雄	
4 認定小規模食鳥処理場における細菌汚染状況について(第4報) .....	39
Bacterial Contamination in Poultry Processing Plants(Part4)	
真原 進、山口克枝、山本和則、村上りつ子、高橋明子、佐藤秀雄	
5 平成7年度外部精度管理調査結果について .....	53
The Results of External Quality Control on the Analytical Measures of and Accuracy for Waterworks groups in Ibaraki Prefecture	
久保田かほる、小山田則孝、川俣毅、鈴木八重子、斎藤匡男	

#### 第4章 他紙掲載論文等要約

- 1 A町における慢性肝疾患の実態と肝炎ウイルスマーカーによる解析 ..... 63  
原 孝、根本治育、武田 正、美譽志 康
- 2 酸性ホスファターゼによるリボフラビンへの変換に基づく前処理法を利用したリン酸  
リボフラビンナトリウムのHPLC定量 ..... 64  
High-Performance Liquid Chromatographic Determination of Riboflavin Sodium  
Phosphate Based on Its Conversion to Riboflavin with Acid Phosphatase  
大曾根圭子、上野清一、石崎陸雄
- 3 茨城県産二枚貝の麻痺性貝毒について(2) ..... 65  
Paralytic Shellfish Poison Profiles of Bivalves collected in Ibaraki Prefecture(2)  
村上りつ子、山本和則、山口克枝、真原 進、高橋明子、佐藤秀雄  
野口 玉雄(長崎大学水産学部)

# 第 1 章 総 説

## 1. 沿革

- 昭和30年12月 厚生省通達に基づき、それまで衛生部に設置されていた細菌検査所及び衛生試験所（昭和6年頃警察部衛生課所属設置）の2機関が統合されて、茨城県衛生研究所として設立された。（所在地水戸市三の丸県庁構内、建物鉄筋コンクリート2階建）
- 昭和34年4月 庶務、細菌、化学及び食品衛生の4部制が敷かれる。
- 昭和38年4月 庶務、微生物、化学、食品薬品及び放射能の5部制となる。
- 昭和40年10月 水戸市愛宕町4番1号庁舎竣工、移転
- 昭和47年6月 放射能部が環境局公害技術センターに移管され、4部制となる。
- 昭和53年6月 組織改正により、庶務、微生物、環境保健、食品薬品及び生活環境の5部制となる。
- 平成3年5月 水戸市笠原町993-2新庁舎竣工、移転

### [施設の概要]

- 所在地 水戸市笠原町993-2
- 敷地 (いばらき予防医学プラザ22,418㎡内)
- 建設 平成元年10月26日着工  
平成3年3月31日竣工
- 建物 庁舎 鉄筋コンクリート3階建  
2,916.73㎡

### [歴代所長]

- 根津 尚 光 (昭30.11～昭37.6)
- 斎藤 功 (昭37.7～昭47.5)
- 野田 正 男 (昭47.6～昭52.5)
- 藤崎 米 蔵 (昭52.6～昭56.9)
- 野田 正 男 (昭56.10～昭60.8)
- 美譽志 康 (昭60.9～ )

## 2. 組織と業務内容

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

## 3. 職員の配置

### (1) 部別職員数（平成8.4.1現在）

区 分	職 種 事務 吏員	技 術 吏 員						技能 労務	計	臨時 職員	合計
		医師	獣医師	薬剤師	臨床検 査技師	化学	農芸 化学				
所 長		1							1		1
庶 務 部	2								2	1	3
微 生 物 部			1		4				5	1	6
環 境 保 健 部				4					4		4
食 品 薬 品 部			3			1	2		6	1	7
生 活 環 境 部				3		1		1	5	1	6
計	2	1	4	7	4	2	2	1	23	4	27

(2) 職員一覧 (平成8. 4. 1現在)

所 長 美譽志 康

○庶務部

主査兼庶務部長 谷 部 順 一  
係 長 永 井 浩 子

○微生物部

首席研究員兼  
微生物部長 武 田 正  
主任研究員 根 本 治 育  
主任研究員 原 孝  
主 任 増 子 京 子  
主 任 深 谷 節 子

○環境保健部

首席研究員兼  
環境保健部長 石 崎 睦 雄  
主任研究員 上 野 清 一  
主 任 大 曾 根 圭 子  
技 師 青 木 和 子

○食品薬品部

首席研究員兼  
食品薬品部長 佐 藤 秀 雄  
主任研究員 佐 藤 庄 一  
主任研究員 村 上 りつ子  
主任研究員 山 本 和 則  
主 任 真 原 進  
技 師 山 口 克 枝

○生活環境部

生活環境部長 南 指 原 浩 一  
主任研究員 川 俣 毅  
主任研究員 小 山 田 則 孝  
主 任 久 保 田 かほる  
技 師 鈴 木 八重子

(3) 人事異動 (平成8. 4. 1)

◎転 出

主任研究員 高 橋 明 子 (常陸大田保健所主査へ)

◎転 入

生活環境部長 南 指 原 浩 一 (笠間保健所衛生課長から)

主任研究員 佐 藤 庄 一 (水戸保健所係長から)

◎昇 任

係 長 永 井 浩 子

◎退 職 (平成8. 3. 31)

首席研究員兼  
生活環境部長 斎 藤 匡 男



4. 平成7年度歳入歳出決算書

(1) 歳 入

(単位：円)

科 目	決 算 額	備 考
使用料及び手数料		
手 数 料	4,355,610	試験検査手数料 1,150件
諸 収 入		
雑 入	25,022	臨時職員雇用保険料
一 般 会 計 計	4,380,632	

(2) 歳 出

(単位：円)

科 目	決 算 額	備 考
一 般 管 理 費	1,455,451	赴任旅費 148,765 賃金 1,144,010 共済費 162,676
保健所管理費		
保 健 所 運 営 費	161,000	
医務総務費	643,993	
水道施設指導費	6,607,748	
衛生研究所費	31,632,286	
食品衛生指導費	8,170,314	
食 品 衛 生 費	7,271,000	
乳 肉 衛 生 費	899,314	
成人病対策費		
県民健康管理費	11,395,158	
予 防 費	19,429,134	
疾 病 予 防 対 策 費	19,107,349	
保 健 検 査 費	321,785	
薬 事 費	2,400,963	
薬 事 指 導 費	2,391,000	
医薬品供給事務費	9,963	
水産振興費		
漁場保護対策費	914,000	貝毒調査費
一 般 会 計 計	82,810,047	
常南流域下水道事業費		
常南流域下水道管理費	6,338,983	利根浄化センター利根川水質底質調査費
特 別 会 計 計	6,338,983	
合 計	89,149,030	

5. 重要な機械及び器具（平成7年度末現在）

100万円以上

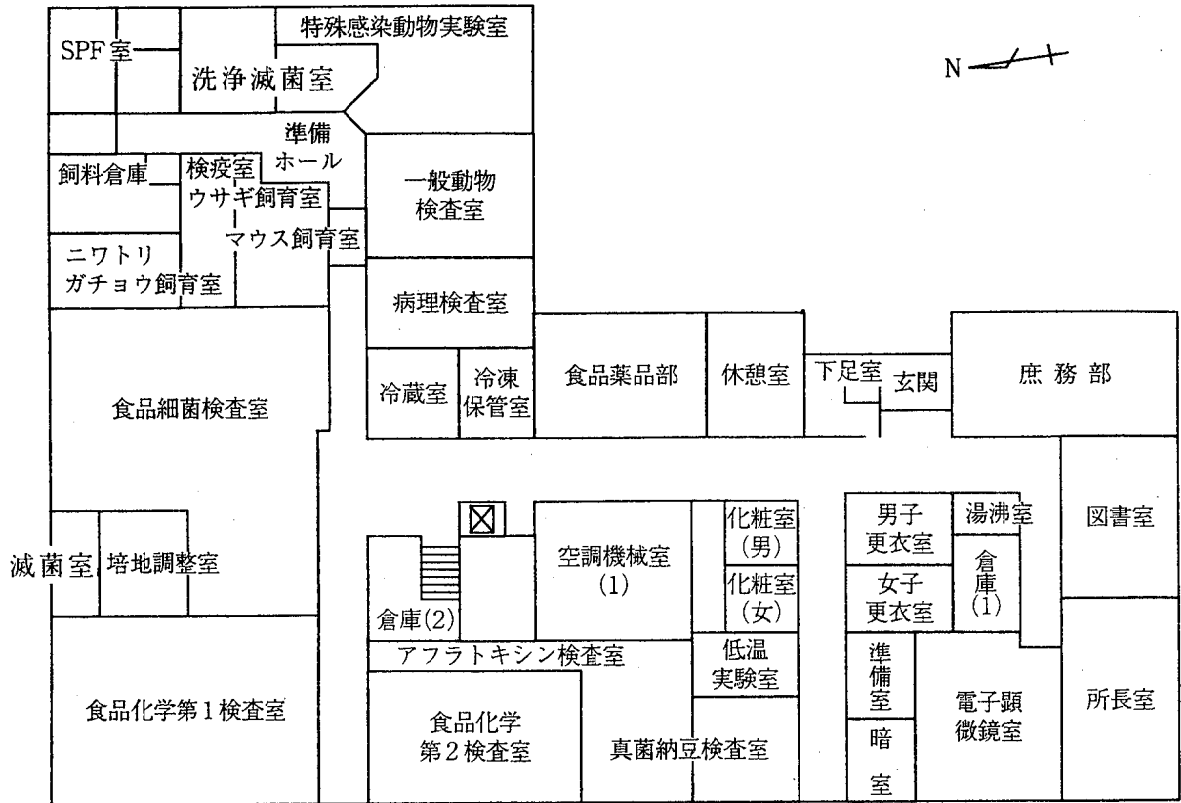
種別	機械器具名	構造の内容	取得年度	用途
戸棚箱類	ラボ保管システム	モーベルA	平2	実験器具保管
電気機械	低温恒温恒湿槽	平山製作所FH-60LA	51	低温細菌の分離測定保存
	超低温槽	エバラESL-300	54	検査材料の保存
	超低温槽	レブコULT-12100	55	ウイルスの保存
	超低温槽	日本フリーザーCL-3500	63	細胞・ウイルスの保存
	ラビットフリーザー	日本フリーザーBFU-310	平2	微生物の保存
	冷凍器	日本フリーザーCL-5000	2	検査材料等の保存
	キルビネーター	日立RS-D32UR	2	微生物材料の保存
	低温恒温槽	タイテックM-210	3	低温微生物の保存
	電気低温度恒温器	ヒラサワHL-IS	3	微生物の培養
	プログラムフリーザー	日本フリーザーTNP-87S	3	微生物の保存・前処理
	冷凍冷蔵庫	日本フリーザーFR-120W	3	検査材料、分別保存
	冷凍庫（3台）	日本フリーザーCL-50V	3	検査材料、菌株及び試薬の保存
	超低温槽システム	レブコULT-2090	5	検体保存
	試験及び測定器	蛍光光度計	日立MPF-3型	47
クーロ・メーター		15R-F6A	47	BOD自動連続測定装置
赤外分光光度計		日立215	48	有機化合物の構造確認
原子吸光光度計		日立170	52	金属元素の測定
ゼーマン原子吸光測光器		日立170-70	53	同上
ガスクロマトグラフ		日立163-5112	54	有機物質の分離測定
自記分光光度計システム		日立200-0100	54	比色定量分析
細管式等速電気泳動分析装置		島津IP-2A	56	有機物質の分離定量
高感度導電率検出器		ウエスキャン213A	57	有機物質の検出器
自記紫外線吸収計		イスコUVモニター	57	タンパク質分離精製
高速液体クロマトグラフ		日立655型	58	有機物質の分離定量
落射蛍光顕微鏡		オリンパスBHS-RFK-A1	59	リケッチケア、クラミジア検査
ガスクロマトグラフ		日立263-80型	60	有機物質の分離定量
倒立型システム顕微鏡		オリンパスIMT-2-21	61	細胞培養検査
グラジェントイオンクロマトグラフ		Dionex4020i(CHA-1)	61	無機・有機イオン化合物の分離定量
ガスクロマトグラフ質量分析計		島津GCMS-QP1000A	62	有機物質の分離・構造確認・定量
ガスクロマトグラフ質量分析計付属品		島津GCMS-QP1000A	63	同上
水銀測定専用装置		マーキュリーSP-3	63	水・食品・土中の水銀定量
高速液体クロマトグラフ質量分析計		島津TSP-1000	平元	有機物質の分離・構造確認・定量
透過型電子顕微鏡		日立H-7100	2	微生物検査理化学検査
走査型電子顕微鏡		日立S-2500CX	2	同上
蛍光分光光度計		日立F-4010	平2	蛍光物質の定量測定
原子吸光光度計		日立Z6100	2	金属元素の測定
炭素炉原子吸光分光光度計		セイコーSAS7500	2	微量元素の測定
分光光度計		日立U-3410	2	化学物質の定量
微分干渉顕微鏡		オリンパスBHB353-N	3	病理組織の無染色標本の観察
顕微鏡		オリンパスAHBS3-514	3	嫌気性細菌等の観察
顕微鏡システム		オリンパスAHBT3-513	3	細菌等の観察
写真付顕微鏡		オリンパスBHS-324	3	病理標本等の写真撮影
倒立顕微鏡		オリンパスIMT2-21	3	細胞培養検査
高速液体クロマトグラフ		島津LC-10AD	3	有機物質の分離定量
ガスクロマトグラフ		島津GC-14A	3	同上
赤外分光光度計		堀場FT-200	3	有機物質の定量
ハンドフットクロズモニター		アロカMBR-51	3	放射能測定

種別	機械器具名	構造の内容	取得年度	用途
試験及び測定器	オートウエルガンマシステム	アロカARC-301B	3	同上
	ラジオクロマナイザー	アロカJTC-601	3	同上
	液体シンチレーションシステム	アロカLSC-3500	3	同上
	全有機炭素計	島津TOC-5000	3	水中有機炭素測定
	微量水分測定装置	平沼AQ-6	3	薬品中微量水分測定
	自動滴定装置	三菱化GT-05	3	PH、硬度測定
	システム顕微鏡	オリンパスAHBS3-514	4	細菌及び組織検査
	マイクロプレートリーダー	コロナMTP-32	4	血液中の抗体測定、肝炎ウイルス血清診断
	シーケンシャル形高周波プラズマ発光分析装置	島津ICPS-1000IV	5	重金属の測定
	ガスクロマトグラフ質量分析計	HP5890 II プラス	6	化学物質の定性定量
	微量全窒素分析装置	三菱化成TN-05	5	窒素化合物含有水素試料の分析
	高速液体クロマトグラフ	島津LC-10AD	6	有機物質の分離定量
	顕微鏡	オリンパスBX50-54	6	病原微生物の検査同定
	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津QP-5000	7	化学物質の定性定量
	ガスクロマトグラフ	HPG1800	7	有機物質の定量
医療機械	アナエロボックス	平沢ANB-1	昭55	嫌気性細菌の分離同定
	温度勾配バイオフィットレコーダー	東洋科学TN-112D	56	細菌の発育温度域の測定
	サーミスター式体温自動集録装置	K-923	57	動物の発熱試験集録装置
	超音波洗浄装置	シャープMU-623型	58	器具の洗浄
	クロマトスキャナ	島津CS-930	59	薄層クロマト定量
	クリーンアイソレーター	岡崎産業F-215	59	感染動物の飼育
	安全キャビネット	日立SCV-1300EC II B	60	微生物検査
	エイズ抗体検査装置	アトー製	62	エイズ抗体検査
	クリーンベンチ	日立SCV-1903C II B	62	微生物検査
	全自動高圧蒸気滅菌装置	平山HSM-722E	63	器具、培地の滅菌
	微炭酸ガス細胞培養器	平沢CP02-171M(a)	平元	ウイルスの培養
	アイソレーター	ICT-10	2	特殊感染動物室
	SPF動物飼育装置	トキワTM-TPX	2	動物飼育
	グローブボックス	GRI-90	2	アフラトキシン検査
	安全キャビネット	日立SCV-1903EC II A	2	微生物検査
	安全キャビネット	日立SCV-1303EC2B	2	同上
	嫌気性培養装置	ANX-1	2	嫌気性培養
	真空凍結乾燥機	ラブコンコLL-12SF	2	微生物検査
	安全キャビネット	日立SCV-1300EC II W	2	同上
	安全キャビネット	日立SCV-1300EC II L	2	同上
	高圧蒸気滅菌装置	サクラFLC-B09B3T	2	特殊感染動物室
	高圧蒸気滅菌装置	サクラFLC-B09B3T	2	バイオハザード室
	クリーンベンチ	日立CCV-1311	2	微生物検査
	安全キャビネット	日立SCV-1303EC II B	2	同上
	安全キャビネット	日立SCV-1302EC II C	2	同上
	安全キャビネット	日立SCV-1303EC II	2	同上
	クリーンベンチ	日立CCV-1301EC	2	無菌検査室
	密閉式自動固定包埋装置	サクラEPT-120BV	3	病理組織標本のパラフィン固定
	自動染色装置	サクラDRS-601A	3	病理組織切片の自動染色
	凍結切片作製装置	サクラCM-501	3	病理組織標本の凍結切片の作成
	オートクレーブ	平山HSM-722	3	器具、培地の滅菌
	オートクレーブ付流し台	日立VS-500	3	感染防止流し台
	CO2インキュベーター（3台）	日立CH-161	3	微生物培養検査
	乾燥器（2台）	平山SW-100	3	器具の乾燥
	低温恒温槽付万能振とう培養機	高崎化学TXY-16RRS	3	微生物の培養

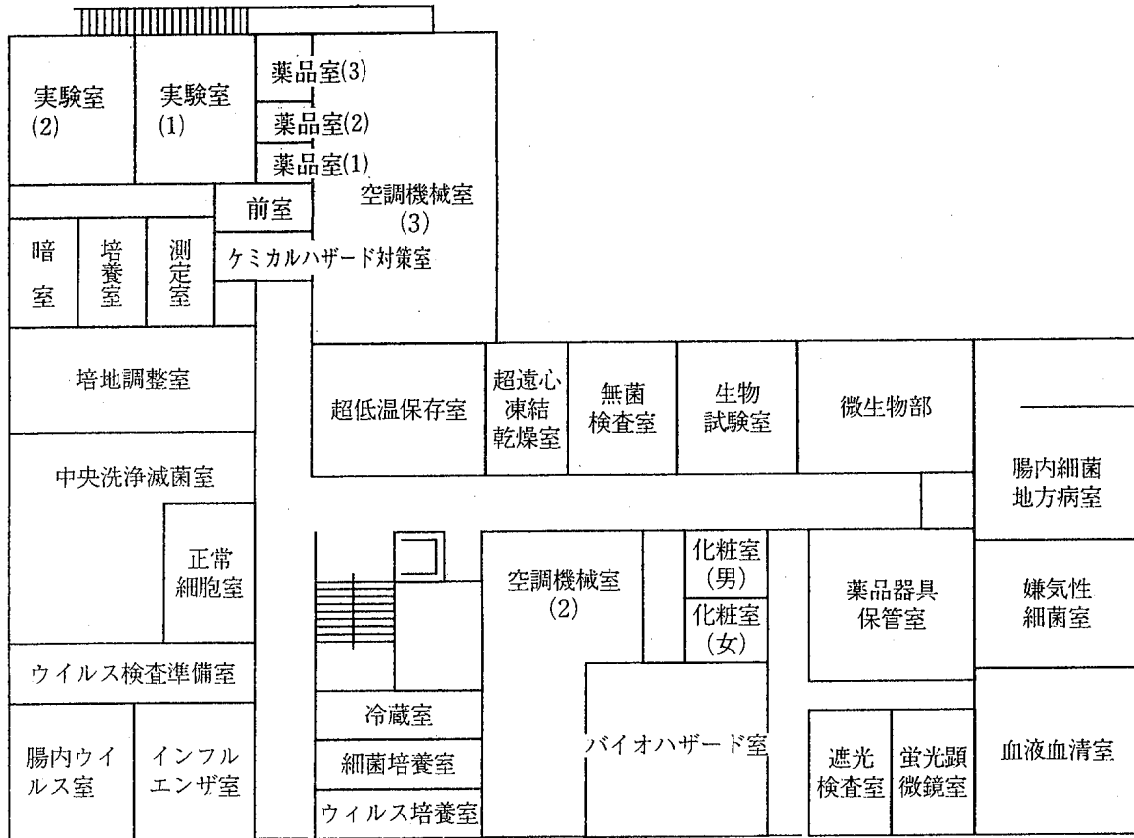
種別	機械器具名	構造の内容	取得年度	用途
医療機械	テーパー式CO2培養器	ヒラサワCPD-W(a)	3	同上
	エイズ抗体検査装置	三光純薬SGR400	5	エイズ抗体検査
	キャンピロインキュベーター	ヒラサワHZC-3	6	キャンピロバクターの培養
	クリーンベンチ	日立CCV-1900E	7	細胞継代の無菌操作
	ジーンアンプ	PCR9600-R	7	核酸断片の増幅
	ノバパスプレートウォッシャー	96穴マイクロプレート用	7	抗原抗体反应用プレートの洗浄
	恒温振とう培養機	タイテックBR-3000LF	7	細菌の急速増菌
産業機械	高速冷却遠心機	日立20PR-52	54	試料の分離分取
	大容量冷却遠心器	久保田KR-50FA	56	検査材料の前処理
	冷却遠心器	日立05PR-22	56	試料の分離分取
	自動混合希釈装置	三光純薬SPR-2	57	血清反応の希釈
	分離用超遠心機	日立SCP70H型	58	ウイルスの分離
	バッチカルローター	日立RPV-65T	59	同上
	スイングローター	日立RPS-40T	59	同上
	アングルローター	日立RP-70T	59	同上
	バッチカルローター	日立RPV50	60	同上
	アングルローター	日立RP-65T	60	同上
	シュリーレン装置	日立ASD型	60	ウイルスの観察
	多本架冷却遠心機	日立CR5DL	平元	試料の分離
	ソークスレー抽出装置	FE-AT6A	2	食品中の脂質の抽出量装置
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGPA1800HC	2	有毒ガス排気
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGPA1800HC	2	同上
	ドラフトチャンバー (2台)	オリエンタルGAV2500HC	2	同上
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGAV2500HC	2	同上
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGAV-2100HC	2	同上
	ドラフトチャンバー	FW-120S	2	同上
	ドラフトチャンバー	FHP-180PA	2	同上
	ドラフトチャンバー	FW180S	2	同上
	ドラフトチャンバー	FS-180S	2	同上
	蒸留水製造装置	GS-200	2	蒸留水の製造
	蒸留水製造装置	アドバンテック東洋GSR-500	3	同上
	ドラフトチャンバー	ヤマトFHM-180L	3	有害ガス排気
	ドラフトチャンバー	ヤマトFHL-180L	3	同上
	分離用超遠心機	日立CS-120	3	微生物の分離分取
	ゼットクラッシャー	NA-111C	3	小動物粉碎器
	サンプル前処理装置	ダイミスターマイクロウェーブMS-2000	3	有機物質の灰化
	オートスチール	ヤマトWA73	3	蒸留水の製造
	デハイドレーター	N-2	3	小動物乾燥
	放射性有機廃液燃焼装置	トリスタン	3	有機溶媒の焼却
	高速冷却遠心機	トミーRS-20BH	4	試料の分離分取
パージトラップ試料濃縮装置	ピークマスターEV	5	検査用前処理装置	
ポリトロンホモジナイザー	PT20TSMKR	6	検査物の粉碎	
超純水製造装置	ミリQSPTOC	7	超純水の製造	

6. 庁舎平面図

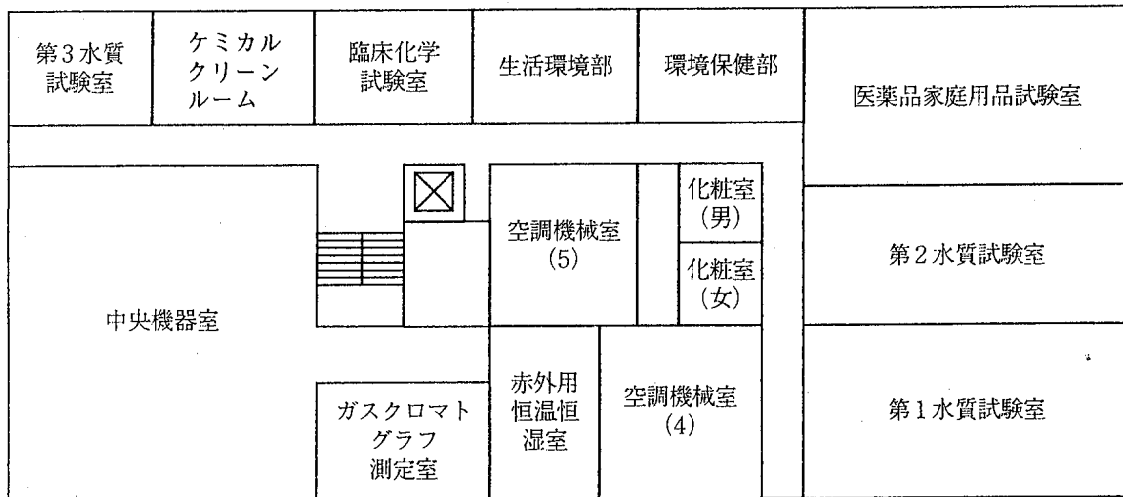
1階1,044.79㎡



2階 1,047.31m<sup>2</sup>



3階 824.63m<sup>2</sup>



## 第2章 業務の概要

# 微生物部

## 1 試験検査の概況

平成7年度の試験検査状況は、別表に示すとおりで、その内容は次のとおりである。

### (1) 行政検査

#### ア 細菌分離同定検査

保健所からの検査依頼による23件について、赤痢菌・腸チフス菌・コレラ菌及び抗酸菌等の分離同定を行った。

#### イ ウイルス、リケッチア及びクラミジアの分離同定検査

保健所からの検査依頼によるインフルエンザ、無菌性髄膜炎等の検体151件についてウイルスの分離同定を行った。

平成8年1月中旬から2月上旬の、インフルエンザ様疾患集団発生5事例について、ウイルス分離を行い、Aノソ連型インフルエンザウイルス(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)が全事例から分離された。

ワクチン接種によると考えられる無菌性髄膜炎患者(おたふくかぜワクチン1例、風疹ワクチン1例)の髄液2件についてウイルスの検索を行い、おたふくかぜワクチン接種例からコクサッキーB群ウイルス6型が1株分離された。

#### ウ ウイルス、リケッチア及び細菌の血清反応

##### (ア) ウイルス血清反応検査

保健所からの検査依頼による2,306件について、B型肝炎(HBs抗原・抗体)、エイズ、インフルエンザ等の血清反応検査を行った。

『保健所及び衛生研究所に勤務する職員のB型肝炎検査及びワクチン接種実施要領』に基づき、126件についてHBs抗原・抗体の検査を行った。

##### (イ) 梅毒血清反応検査

保健所からの検査依頼による148件について、ワッセルマン反応、TPHA等による抗体検査を行った。

##### (ウ) その他の血清反応検査

保健所からの検査依頼による恙虫病疑いの血清8件について抗体検査を行い、3名の恙虫病患者が確認された。

#### エ 医動物の同定検査

保健所から検査依頼のあったアメーバ赤痢患者の濃厚接触者12件について血清抗体の検索を行った。

#### オ その他の試験検査

海外帰国者から分離された赤痢菌1株について、コリシン型別、薬剤感受性試験等の性状試験を行った。分離赤痢菌のコリシン型は、9A型であった。



## カ 伝染病流行予測調査

平成7年度伝染病流行予測調査については、衛生部長の依頼により次のとおり実施した。

### (ア) 日本脳炎感染源調査

平成7年7月から9月までの期間のうち7月2回、8月及び9月に各々3回の計8回、茨城中央食肉公社（茨城町）に集荷された生後5ヶ月から8ヶ月までの県内産の豚について、毎回10頭づつ採血して、血清中の日本脳炎赤血球凝集抑制抗体（HI抗体）の検査を行った。豚のHI抗体保有は、8月の第6回採血で、10%に上昇した、その後9月の第8回採血で30%の保有が認められたが、日本脳炎汚染地区指定にはならなかった。また、HI抗体価1:40以上のものについて、2ME感受性抗体の測定を行い、第6回採血時に、2ME感受性抗体の保有が認められた。

### (イ) インフルエンザ感染源調査

平成7年4月から6月までの3カ月間及び10月から平成8年3月までの計6カ月間に、県立中央病院で採取されたインフルエンザ様患者の咽頭ぬぐい液、鼻腔粘液及び血液について、ウイルスの分離と赤血球凝集抑制抗体（HI抗体）の検査を行った。平成7年12月から平成8年3月にかけて、A/ソ連型インフルエンザウイルス45株が分離された。

### (ウ) 百日咳・ジフテリア感受性調査

県立子ども病院の協力の基に、外来及び入院患者100名の血液について抗体の保有状況を調査した。

## キ 結核・感染症サーベイランス事業

感染症の監視体制によって、検査定点医療機関（45定点）からの検体150件について、ウイルス及びクラミジアの分離同定を行った。子宮頸管炎の検体からクラミジア・トラコマチス4件が検出された。流行性角結膜炎の検体からは、アデノウイルス3株（2型1株、4型2株）とコクサッキーB群ウイルス5型3株検出された。無菌性髄膜炎の検体からは、コクサッキーB型ウイルス5型が2株分離された。

## (2) 依頼試験検査

### ア 細菌性感染症検査

総合健診協会等から57件のサルモネラ菌等の腸内細菌の同定依頼があった。

### イ ウイルス性感染症検査

市町村・病院及び民間検査機関等から17件の検査依頼があり、HBs抗原・抗体、HIV抗体等の検査を行った。

## 2 調査研究

### (1) 茨城県におけるインフルエンザの流行について

### (2) 日本脳炎浸淫度調査

- (3) STDにおけるクラミジアの浸淫度調査
- (4) 茨城県における慢性肝疾患と肝炎ウイルスの実態について
- (5) 海外由来及び国内感染の細菌による感染性腸炎の原因及び感染源調査
- (6) 非細菌性胃腸炎の集団発生事例におけるSRV（小型球形ウイルス）の調査について

### 3 学会・論文等発表

- (1) 茨城県におけるHIVの検査状況について  
地研関東甲信静支部第10回ウイルス研究会 神奈川県川崎市 平成7年9月7日
- (2) 2保育園に発生した集団赤痢の疫学的考察について  
第32回関東甲信地区臨床衛生検査学会 茨城県水戸市 平成7年10月1日
- (3) A町における慢性肝疾患の実態と肝炎ウイルスマーカーによる解析  
第54回日本公衆衛生学会総会 山形県山形市 平成7年10月13日

### 4 研修指導

保健所に勤務する臨床及び衛生検査技師に対して、HIV抗体（HIV1、HIV2）検査及び防疫検査（赤痢アメーバ等）技術の研修を行った。

健康科学センターの研修「夏休み子供健康教室」実施にあたり、研修技術の提供及び協力を行った。

保健所の防疫関係職員に対し、関係業務の技術指導及び情報の提供を行った。

病院等に勤務する臨床検査技師に対し、国際伝染病研修並びに腸管病原性細菌検査の技術指導及び情報の提供を行った。

### 5 学会・研修会等出席状況

学会等の名称	開催地	年月日	人員
日本臨床ウイルス学会総会	東京都	7.6.1～2	2
北関東三県衛生研究所会議	藤原町	7.6.22～23	2
衛生微生物技術協議会第16回研究会	広島市	7.7.13～14	1
地研関東甲信静支部第10回ウイルス研究部会	川崎市	7.9.7～8	2
関東甲信地区臨床衛生検査学会	水戸市	7.9.30～10.1	2
日本公衆衛生学会総会	山形市	7.10.12～14	2
日本エイズ学会総会	豊中市	7.11.15～17	3
公衆衛生技術協議会研究会	名古屋市	8.2.8～9	2
地研関東甲信静支部第7回細菌研究部会	横浜市	8.2.22～23	2
1995年度感染性腸炎研究会総会	東京都	8.3.2	1
第68回日本細菌学会総会	福岡市	8.3.27～29	2
HIV-PCR検査技術研修会	東京都	8.1.9～11	1
希少感染症診断技術研修会	東京都	8.2.15～16	2
HIV疫学研究班合同報告会	横浜市	8.3.6～8	3

## 別 表

## 平成 7 年 度 試 験 検 査 実 施 状 況

項	目	検 査 件 数			
		行政検査	有料検査	計	
細菌の分離同定	サルモネラ	2	53	55	
	赤痢	(大便)	1	1	2
		(その他)			
	コレラ	(大便)	3		3
		(その他)			
	腸内細菌(その他)		3	3	
	結核菌	17		17	
小計	23	57	80		
ウイルス、リケッチア 及びクラミジア分離・ 同定	インフルエンザ	149		149	
	急性咽頭炎				
	ヘルパンギーナ				
	流行性角結膜炎	24		24	
	無菌性髄膜炎	4		4	
	クラミジア(STD)	126		126	
	小計	303		303	
ウイルス、リケッチア 血清反応	H I V ( E I A )	622		622	
	H I V ( I F ・ W B )	13	3	16	
	H I V ( P C R )	2		2	
	B型肝炎	HBs抗原	881	7	888
		HBs抗体	798	7	805
	日本脳炎	80		80	
	インフルエンザ	28		28	
	風疹				
	恙虫病	8		8	
	小計	2,432	17	2,449	
細菌血清反応	百日咳	100		100	
	ジフテリア	100		100	
	小計	200		200	
梅毒血清反応	緒方法(定性)	9		9	
	T P H A ( 定 性 )	139		139	
	R P R 反 応 ( 定 性 )				
	小計	148		148	
医動物検査	赤痢アメーバ	12		12	
	小計	12		12	
その他の (分離菌株の精検等)	コリシン型別	1		1	
	糖分解能試験	1		1	
	薬剤感受性試験	1		1	
	小計	3		3	
合	計	3,121	74	3,195	

## 環境保健部

### 1 試験検査の概況

平成7年度試験検査実施状況は次表のとおりである。

平成7年度試験検査実施状況（検査件数）

項 目	行政検査	有料検査	合計
医薬品・医薬品原料化学検査	436		436
〃 〃 生物学的試験	1		1
医療用具化学検査	6	5	11
家庭用品検査	230		230
計	673	5	678

上記表の行政検査品目は薬務課から送付されたものについて実施

### 2 調査研究

- (1) 糖鎖を用いた環境中有害物質の検索法
- (2) コラーゲンを指標とした毒性試験法の検討

### 3 学会・論文等発表

- (1) 酸性ホスファターゼによるリボフラビンへの変換に基づく前処理法を利用したリン酸リボフラビナトリウムのHPLC定量 衛生化学 41,358-363,1995

### 4 技術研修

- (1) 保健所検査課職員技術研修 6月1日 6名
- (2) 環境中化学物質の変異原性テスト手法研修：韓国ソウル大学保健大学院環境化学修士課程生 3月1日～3月31日 1名

### 5 学会・研修会等出席状況

学会等の名称	開催地	年月日	人員
新規採用職員前期研修	水戸市	7.4.24～27	1
〃	〃	7.5.29～6.1	1
HPLC講習会	つくば市	7.6.15～16	1
全国家庭用品安全対策担当係長会議	東京都	7.7.7	1
第49回地研全国協議会関東甲信越支部総会	静岡市	7.7.10～11	1
地方衛生研究所試験担当者講習会	東京都	7.7.14	1
新規採用職員後期研修	水戸市	7.11.6～10	1
日本薬学会第116年会	金沢市	8.3.26～28	2

# 食品薬品部

## 1 試験検査の概況

平成7年度試験検査実施状況は次表のとおりである。

平成7年度試験検査実施状況（検査件数）

種別／区分	行政検査	有料検査	計
食品細菌	17	350	367
食品化学	182	155	337
抗菌抗生物質	167		167
食中毒	495		495
食鳥処理場関連	279		279
貝毒	30		30
医薬品等無菌検査	1	15	16
合計	1,171	520	1,691

### (1) 行政検査

#### ア 食品細菌検査

受付検体は、乳製品と落下真菌の同定について行った。

##### (ア) 乳製品検査

低温細菌等の検査を行ったが、特に問題はなかった。

##### (イ) 落下真菌の同定

食品加工場内の落下真菌の同定を行ったが、有害真菌は検出されず。

#### イ 食品化学検査

##### (ア) 残留農薬検査

平成6年度と同じ24種類の農薬について検査した。また対象食品は35品目、70検体について検査した。いずれも基準以下であった。

##### (イ) PCB検査

7保健所が魚市場で買い上げた、スズキ、カレイ等20品目30検体について検査を行った。いずれも暫定規制値以下であった。

#### ウ 抗菌抗生物質検査

各保健所が食肉販売店等から収去した167検体（豚肉50、鶏肉47、鶏卵50、鯉10、蜂蜜10）について、抗生物質及び合成抗菌剤12項目の検査を行ったがいずれも不検出であった。

#### エ 食中毒関連検査

食中毒及びその疑いの症例で当所で受付けしたものは、30件495検体（食品117、患者等便222、拭き取り149、その他9）で、それ等について検査した。検出された病因物質

はサルモネラ属菌4件、腸炎ビブリオ5件、ブドウ球菌3件の計12件であった。最近、急激に発生例が見られるS.Enteritidisは2件であった。

#### オ 食鳥処理場の汚染調査

認定小規模食鳥処理場で年間10万羽以上を処理する14施設及び1万羽以上10万羽未満の17施設の細菌汚染調査を7月と1月に行った。調査は食鳥肉113、冷却水36、まな板等の拭き取り123、合計272検体をサルモネラ、黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、カンピロバクター及び腸管出血性病原大腸菌について行った。検査結果は、調査研究の項の『認定小規模食鳥処理場における細菌汚染状況について（第4報）』を参照。

#### カ 貝毒検査

水産試験場で本県沿岸から採取した30検体（ムラサキイガイ13、チョウセンハマグリ9、ホッキ貝8）について、麻痺性貝毒検査18回、下痢性貝毒検査12回の計30回を行ったところ、基準値を越えたものは麻痺性貝毒ではムラサキイガイで1回（最高値は4月17日採取の中腸腺29.2MU/g、可食部は5.4MU/g）、チョウセンハマグリ1回（4月25日採取の中腸腺107.3MU/g、可食部5.8MU/g）、であり、下痢性貝毒はムラサキイガイが4回（最高値は8月24日採取の中腸腺1.0MU/g、可食部は0.08MU/g）検出された。

#### キ 医薬品及び医療用具の無菌試験

衛生部薬務課からの依頼により医薬品1件（注射液1）を検査したが異常はみられなかった。

### (2) 有料依頼検査

#### ア 定期検査

(ア) 食肉製品検査：県内大手2食肉製品製造業者が細菌及び化学検査を毎月自主検査として行っている。（細菌131検体、化学112検体）

(イ) 納豆検査：昭和46年6月環第973号の部長通知で県内納豆製造業者が年3回（4月、8月、1月、40社）自主検査を行っている。（174検体）

#### イ 一般食品検査

定期検査の他、適宜有料依頼検査を行った。（細菌45検体、化学43検体）

#### ウ 医薬品等の検査

保存血液15検体の無菌検査を行った。

## 2 調査研究

- (1) ソルビン酸添加食品のマロンアルデヒド含量について (継続)
- (2) 県内で水揚げされる貝類の毒性と消長及び特性について (継続)
- (3) ウエルシュ菌の病原性と疫学について (継続)
- (4) 食中毒原因細菌の生化学性状について (継続)

### 3 学会・論文等発表

- (1) 認定小規模食鳥処理場における細菌汚染状況について (第3報)
- |                   |       |     |
|-------------------|-------|-----|
| 茨城県公衆衛生獣医師調査研究発表会 | 6月3日  | 水戸市 |
| 地研関東支部細菌研究部会      | 2月22日 | 横浜市 |
| 茨城県獣医師会           | 3月22日 | 水戸市 |
- (2) 平成7年度茨城県産二枚貝の麻痺性貝毒について
- |        |       |     |
|--------|-------|-----|
| 日本水産学会 | 9月29日 | 京都市 |
|--------|-------|-----|
- (2) 茨城県産二枚貝の麻痺性貝毒について (第2報)
- |          |        |      |
|----------|--------|------|
| 日本食品衛生学会 | 10月26日 | 名古屋市 |
|----------|--------|------|

### 4 研修指導

- |                      |           |     |
|----------------------|-----------|-----|
| (1) 保健所新任食品衛生監視員技術研修 | 5月30日     | 5名  |
| (2) 茨城県納豆商工業協同組合衛生講習 | 6月14日     | 50名 |
| (3) 保健所検査課職員技術研修     | 6月15日～16日 | 10名 |
| (4) 乳処理業自主検査担当者技術研修  | 7月15日     | 17名 |
| (5) 食鳥検査員講習          | 9月28日     | 40名 |

### 5 学会・研修会等出席状況

学会等の名称	開催地	年月日	人員
貝毒対策懇談会	東京都	4月1日	1
日本食品衛生学会	東京都	5月15日～16日	1
茨城県公衆衛生獣医師調査研究発表会	水戸市	6月3日	3
北関東3県衛生研究所会議	栃木県	6月22日～23日	3
衛生微生物技術協議会(細菌)	広島県	7月13日～14日	1
嫌気性菌検査技術セミナー	岐阜県	7月31日～8月5日	1
世界獣医学大会	横浜市	9月4日～7日	3
日本水産学会	京都市	9月27日～29日	1
日本食品衛生学会	名古屋市	10月26～27日	1
衛生研究所セミナー	東京都	10月30日	1
残留農薬検査法講習会(厚生省)	東京都	11月8日	2
日本食品微生物学会	京都市	12月6日～8日	1
地研協議会関東甲信静支部理化学研究部会	埼玉県	2月15日	2
地研協議会関東甲信静支部細菌研究部会	横浜市	2月22日～23日	2
茨城県獣医学会	水戸市	3月22日	3
嫌気性菌感染症研究会	東京都	3月23日	1
日本食品科学工学会	仙台市	3月28日～29日	2
日本水産学会	神奈川県	3月31日～4月1日	1

## 生活環境部

### 1 試験検査の概況

平成7年度における有料試験検査及び保健所等からの依頼による行政試験検査の実施状況は、次表のとおりである。

平成7年度試験検査実施状況

種別/区分		行政検査	有料検査	計
飲料水	水道原水	37		37
	水道水	49		49
	井戸水(理化学)			
	〃(細菌)			
	〃(特定項目)	8		8
河川	水質試験(74項目)	105		105
	底質試験(13項目)	30		30
温泉	小分析			
	中分析			
下水 廃水	衛生処理水・放流水		166	166
	下水	12		12
合計		241	166	407

### 2 主なる調査事業

#### (1) 水道水源水質監視のための測定調査

県水質管理計画に基づく水質監視として、県内水道水源のうち、11保健所管内の表流水等15地点を現地採水し、水質監視項目等項目数49項目の測定を実施した。

#### (2) 水道水衛生管理強化事業水質実態調査

平成7年度水道水衛生管理強化事業実施要領に基づき、水道水の各処理過程における20検体の水について、異臭味の実態調査を実施した。

#### (3) 県内検査機関外部精度管理調査

県水質管理計画に基づき内部精度管理の充実を図るため、県内水質検査5機関を対象に標準試料の同時分析による外部精度管理を実施した。

#### (4) 利根川水質調査

常南流域下水道水の利根川放流による同河川水質への影響の実態を把握するため、利根川5地点の水質及び底質、並びに同下水道放流水について定期的分析調査を実施した。



### 3 調査研究

- (1) 水道水源監視測定調査
- (2) 水道水中の異臭物質生成実態調査
- (3) 県内検査機関外部精度管理に関する調査
- (4) 利根川水質底質調査
- (5) 県地下水汚染対策要領に基づく水質調査協力
- (6) 生活環境における有害物質に関する研究

### 4 研修指導

県内の保健所及び市町村の衛生関係職員等に対して、必要に応じ、関係業務の技術的指導及び情報の提供を行った。

### 5 学会・研修会等出席状況

学会等の名称	開催地	年月日	人員
GC入門講習会	つくば市	7.7.13	2
HPLC入門講習会	秦野市	7.7.19~21	1
GC/MS分析講習会	つくば市	7.9.28~29	1
日本薬学会衛生化学調査委員会衛生化学セミナー	東京都	7.11~30	4
日本オゾン協会年次研究講演会	つくば市	8.3.7~8	1
日本水環境学会	福岡市	8.3.12~15	2
日本薬学会	金沢市	8.3.26~28	2

## 第3章 調 査 研 究

# 1995～1996年茨城県におけるインフルエンザの流行

深谷節子, 根本治育, 原 孝, 増子京子, 武田 正  
(茨城県衛生研究所)

Epidemiologic Studies of Influenza in Ibaraki Prefecture(1995～1996 Season)

Setsuko FUKAYA, Haruyasu NEMOTO, Takashi HARA, Kyoko MASHIKO and Tadashi TAKEDA

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

## はじめに

近年、インフルエンザの流行は、A型(ソ連型、香港型)及びB型の混合感染で発生することが多くなっている。当研究所においても、流行起因ウイルスの早期把握を目的として、インフルエンザのウイルス分離を行っている。茨城県の過去の起因ウイルス分離株は、

1990/91年……A香港型(AH3)19株  
1991/92年……Aソ連型(AH1)9株、B型1株  
1992/93年……A香港型(AH3)5株、B型9株  
1993/94年……A香港型(AH3)8株、B型1株  
1994/95年……A香港型(AH3)14株、B型15株

であり、1990/91年を除いて混合感染の様相を呈している。

今シーズンの茨城県におけるインフルエンザの流行状況について、医療機関及び保健所の協力により調査を実施したので、その結果について報告する。

## 検査対象及び方法

感染症サーベイランス検査定点及びインフルエンザ様疾患集団発生時に採取した咽頭ぬぐい液、鼻腔ぬぐい液、うがい液及び血清(急性期・回復期)を検査材料とした。

### 1. 検査対象

常陸太田市立太田小学校	9名
日立市立大みか小学校	10名
ひたちなか市立外野小学校	10名
関城幼稚園	10名
内原町立妻里幼稚園	9名
県立中央病院	102名

### 2. ウイルス分離

インフルエンザウイルスの分離は、咽頭ぬぐい液・鼻腔ぬぐい液・うがい液を検査材料とし、M D C K細

胞による細胞培養で行った。

### 3. ウイルスの同定及び血清反応

インフルエンザ分離株の同定は、国立予防衛生研究所日本インフルエンザセンターから分与されたフェレット感染免疫血清を用いた。患者の血清診断に用いた抗原は、国立予防衛生研究所日本インフルエンザセンター分与の標準抗原を使用した。分離株の同定及び患者の血清診断は、HI(赤血球凝集抑制)反応を用い、厚生省伝染病流行予測調査術式に基づき実施した。赤血球は、ヒトO型血球を用いた。

#### [使用免疫血清]

A/Yamagata/32/89(H1N1)  
A/Kitakyusyu/159/93(H3N2)  
A/Akita/1/94(H3N2)  
B/Mie/1/93

#### [使用抗原]

A/Yamagata/32/89(H1N1)  
A/Kitakyusyu/159/93(H3N2)  
A/Akita/1/94(H3N2)  
B/Mie/1/93

## 結果及び考察

### 1. 患者発生状況

患者発生状況調査は、感染症サーベイランス情報のインフルエンザ様疾患患者発生状況により実施した。患者発生の推移を図1・図2・図3に示した。

今シーズンの茨城県におけるインフルエンザ様疾患患者の発生は、1995年44週(11月初旬)から発生が認められ、47週(11月下旬)に第1のピークを示した。その後、患者の発生は減少したが51週から再び増加傾向を示し、本格的な流行を迎えた。患者発生の第2の

ピークは、1996年6週（2月上旬）であった。今シーズンの患者発生週は、昨シーズンと同様44週目であったが、その後の増加は昨シーズンよりも早かった。流行の規模は、1990/91年・1991/92年シーズンと同じ位の規模であった。全国の患者発生動向と比べると、発生時期において多少の違いが認められるが、全国状況と同様の傾向を示した。

インフルエンザ様疾患の集団発生状況及び年次推移を表1に示した。今シーズンにおける本県でのインフルエンザ様疾患の集団発生は17施設において535名の患者数であった。集団発生施設数は、昨シーズンの67%（2/3倍）、患者数は40%（2/5倍）であった。感染症サーベイランス情報での患者発生状況と集団発生での患者発生状況を比較すると、患者発生の動向は同様の傾向を示した。

## 2. ウイルス分離状況

咽頭ぬぐい液・鼻腔ぬぐい液・うがい液 150件についてのインフルエンザウイルス分離状況を表2・図4に示した。定点医療機関からのウイルス分離はシーズンを通してAソ連型（AH1）が分離された。初分離は1995年12月21日採取、終分離は1996年3月8日採取の検体からであった。

インフルエンザ様疾患の集団発生施設5施設からの分離は、各施設ともAソ連型（AH1）を検出した。集団発生における起因ウイルスも定点医療機関と同じ傾向が認められた。ペア血清でのHI抗体の保有状況を表3に示した。Aソ連型（AH1）インフルエンザウイルスに対して、75%（3/4）と有意な抗体上昇が認められた。ペア血清の採取は、集団発生初発である日立太田市立太田小学校1校のみであった。

インフルエンザウイルス分離株の性状を表4に示した。分離株は、A/Yamagata/32/89（H1N1）株に近似のウイルスであり、抗原的ずれは1～2管と大きな変異は無かったものと推察された。

茨城県における今シーズンの流行は、Aソ連型（AH1）ウイルス単独によるものであった。Aソ連型（AH1）による流行は、1991/92年シーズン以来で、4シーズン

ぶりであった。脳症等、重篤な症状のため昨シーズンに比べ今シーズンは、発熱99%（38.9度）、咳85%、上気道73%、頭痛37%、気管支炎29%、結膜炎25%、嘔吐26%、筋肉・関節痛17%、肺炎15%と比較的症状が軽い印象を受けた。今シーズンの流行は、昨シーズン同様2峰性のピークを示したが、第1のピークからの検体採取が無く第1のピークでの流行株の確認はできなかった。

インフルエンザワクチンは、その効果の疑問から日本では定期外接種になっている。その一方で、変異株の出現が予想されており、大規模な流行が懸念されている。インフルエンザの今後の動向を注目していきたい。

## まとめ

サーベイランス定点医療機関及びインフルエンザ様疾患集団発生患者から採取した咽頭ぬぐい液・鼻腔ぬぐい液・うがい液150件、ペア血清4件を検査し次の成績を検査し次の成績を得た。

1. 今シーズンの茨城県におけるインフルエンザの流行は、全国の流行時期とほぼ一致し、患者数は前シーズン比1/3倍と中規模な流行であった。
2. 流行起因ウイルスは、Aソ連型（AH1）インフルエンザウイルスであり、単独感染であった。
3. インフルエンザ分離株は、Aソ連型（AH1）62株であった。分離ウイルス株は、ワクチン株であるA/Yamagata/32/89（H1N1）と近似の株であり抗原変異は少なかった。

## 参考文献

1. 厚生省：伝染病流行予測調査検査術式、平成7年度、1995
2. 厚生省：インフルエンザ様疾患発生報告、1990～1996
3. 茨城県：茨城県感染症サーベイランス情報、1990～1996
4. 根本ほか：茨城衛研年報、32、33、1995

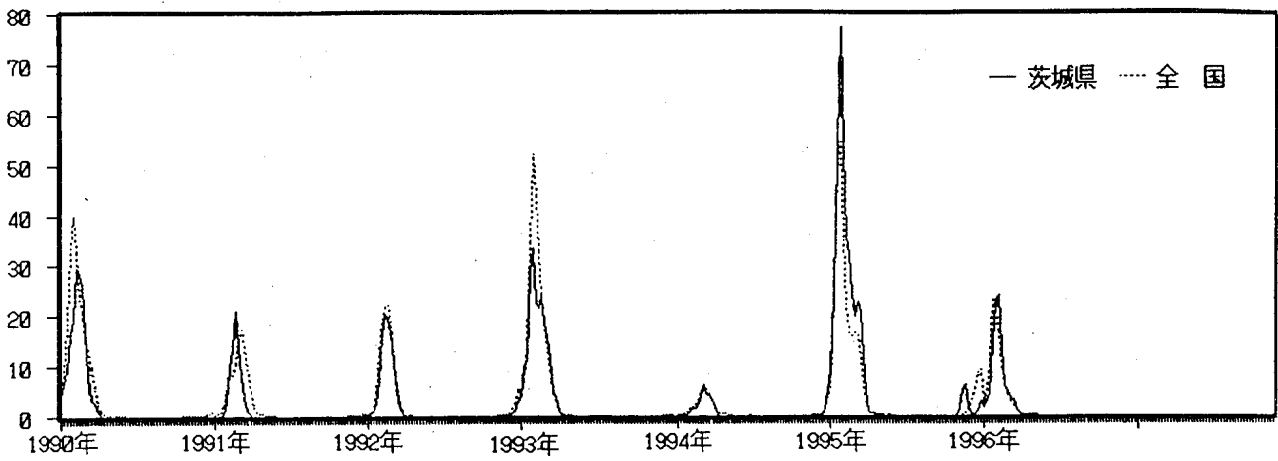


図1 定点当たり患者発生数推移

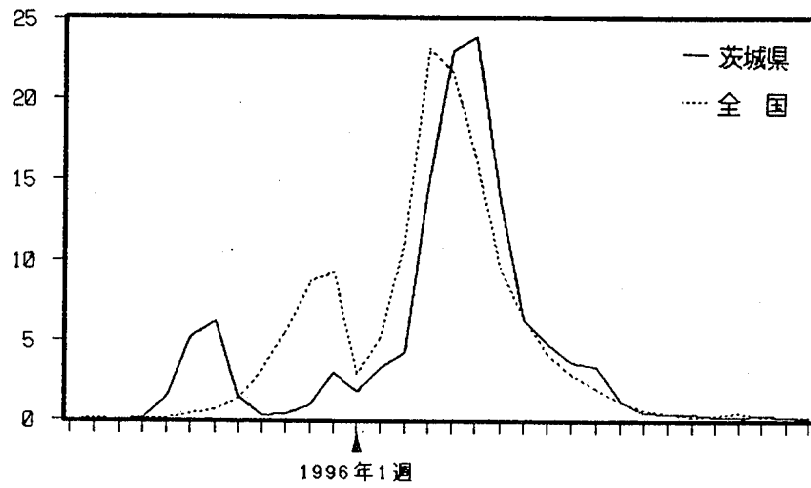


図2 定点当たり患者発生数推移 (1995/96シーズン)

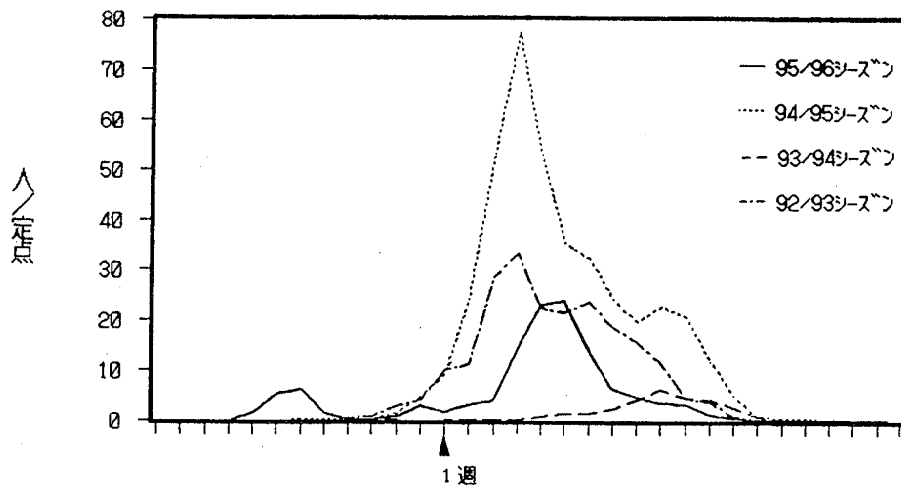


図3 定点当たり患者発生数推移 (年次別)

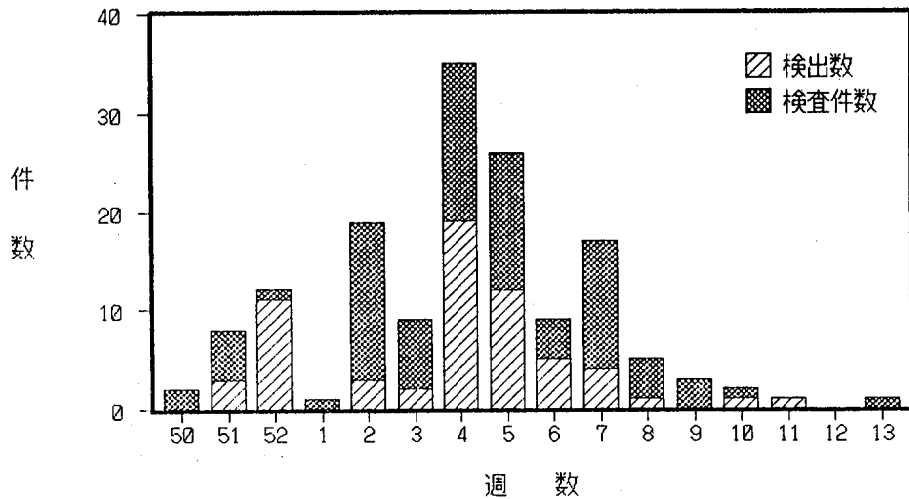


図4 インフルエンザウイルス分離状況

表1 インフルエンザ様疾患集団発生の年次推移

シーズン	施設数	患者数	措置内容		
			休校	学年閉鎖	学級閉鎖
1989～1990年	65	3,188	5	16	44
1990～1991年	19	1,051		12	17
1991～1992年	10	251		1	9
1992～1993年	28	1,042	5	7	31
1993～1994年	5	138	1	0	4
1994～1995年	28	1,315	7	2	19
1995～1996年	17	535	3	4	10

表2 インフルエンザウイルス検査状況 1995～1996年シーズン

	週数	うがい液	分離株型・数	ペア血清数	有意抗体上昇数	採取施設
医療定点	50W 12. 10-	2	-	-	-	県立中央病院
	51W 12. 17-	8	AH1 3	-	-	
	52W 12. 24-	12	AH1 11	-	-	
	1W 12. 31-	1	-	-	-	
	2W 1. 7-	10	AH1 1	-	-	
	3W 1. 14-	9	AH1 2	-	-	
	4W 1. 21-	15	AH1 8	-	-	
	5W 1. 28-	16	AH1 9	-	-	
	6W 2. 4-	9	AH1 5	-	-	
	7W 2. 11-	8	AH1 3	-	-	
	8W 2. 18-	5	AH1 1	-	-	
	9W 2. 25-	3	-	-	-	
	10W 3. 3-	2	AH1 1	-	-	
11W 3. 10-	1	AH1 1	-	-		
13W 3. 24-	1	-	-	-		
集団	2W		AH1 2	4	3 (75%)	常陸太田市立太田小
	4W		AH1 5	-	-	日立市立大みか小
		10	AH1 6	-	-	ひたちなか市立外野小
	5W 1. 28-	10	AH1 3	-	-	関城幼稚園
	7W 2. 11-	9	AH1 1	-	-	内原町立妻里幼稚園
	150		AH1 62			

表3 HI抗体価の状況

抗原			(ワクチン株) A/山形/32/89 (H1N1)		(ワクチン株) A/北九州/159/93 (H3N2)		A/秋田/1/94 (H3N2)		(ワクチン株) B/三重/1/93		ワクチン	備考
	No.	性年齢	急性期	回復期	急性期	回復期	急性期	回復期	急性期	回復期		
太田小学校	1	男 7	<16		512		512		128		無	AH1分離
	2	男 7	<16	512	128	128	256	256	128	128	無	
	3	男 7	<16	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	512	512	無	
	4	女 6	512	2,048	512	512	1,024	1,024	<16	<16	無	
	5	女 7	<16	1,024	512	1,024	512	1,024	256	256	無	

表4 インフルエンザウイルス分離株の同定結果 (代表株)

フェレット抗血清 ウイルス抗原	A/山形/32/89 (H1N1)	A/北九州/159/93 (H3N2)	A/秋田/1/94 (H3N2)	B/三重/1/93	
	1,024	1,024	1,024	2,048	
A/茨城/2/96 (H1N1) (51W) 12.21	256	—	—	—	MDCK P-1
A/茨城/1/96 (H1N1) (3W) 1.18	256	—	—	—	MDCK P-1
A/茨城/24/96 (H1N1) (5W) 1.31	512	—	—	—	MDCK P-1
A/茨城/58/96 (H1N1) (7W) 2.15	512	—	—	—	MDCK P-1
A/茨城/62/96 (H1N1) (10W) 3.11	1,024	—	—	—	MDCK P-1

# A町における慢性肝疾患に関する疫学調査

原 孝、根本治育、増子京子、深谷節子、武田 正  
(茨城県衛生研究所)

## Epidemiological Survey of Chronic Liver Disease in A Town

Takashi HARA, Haruyasu NEMOTO, Kyoko MASHIKO, Setsuko FUKAYA and  
Tadashi TAKEDA

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

### はじめに

1989年、アメリカのカイロン社の研究グループによって血液関連非A非B型肝炎ウイルスの遺伝子の一部がクローニングされ<sup>1)</sup>、C型肝炎ウイルス(HCV)と命名されるとともに、このウイルスの非構造蛋白に対する抗体(c100-3抗体)の測定系が開発された<sup>2)</sup>。これによって、それまで非A非B慢性肝疾患として除外診断されていた症例のほとんどに本抗体の認められることがわかった<sup>3)</sup>。

また、全国各地にはHCVの高度汚染地域のあることが明らかになってきた<sup>4-6)</sup>。茨城県においても1962年から1968年にかけて猿島町に多発した肝炎、いわゆる猿島肝炎にHCVが強く関与していたことが若山ら<sup>7)</sup>によって報告されている。

今回報告の対象となったA町は猿島町とは異なるブロックに位置するが、慢性肝疾患の死亡率が高く(95.1/人口10万対、平成4年)、また、悪性新生物の部位別死亡率では、肝がんが胃がんと並び高くなってきたことから、死亡状況等の実態とその背景因子について調査した。

### 対象及び方法

茨城県及びA町における肝硬変、肝がん等の死亡指標(死亡率、標準化死亡比)並びに慢性肝炎及び肝硬変の受診率を昭和58年から平成4年までの10年間にわたって調べた。死亡指標の調査にあたっては、茨城県衛生統計年報(茨城県衛生部医務課)及び人口動態保健所・市区町村別統計、下巻(厚生省大臣官房統計情報部)を、受診率については国民健康保険疾病分類統計表(茨城県福祉部医療福祉課)を用いた。

また、A町の平成6年度の基本健康診査受診者838名(男性173名、女性665名)に対して、HBs抗原、HBs抗体

及び第二世代HCV抗体(以下、HCV抗体という)を測定した。HCV抗体陽性者に対しては、さらに5'-noncoding領域をprimerとしたRT-PCR法により血中HCV-RNAを測定した。

なお、測定にあたっては、HBs抗原には特殊免疫研究所の「マイセルHBsAg」、HBs抗体には同じく「マイセルantiHBs」、HCV抗体には極東製薬工業の「シンベップHIV-EIA」そして、HCV-RNAの検出には日本ロシュの「アンプリコアHCV」を使用した。

### 結 果

#### 1 死亡率(人口10万対)及び標準化死亡比(SMR)

茨城県における慢性肝疾患及び肝硬変と肝がんを合わせた死亡率は、昭和58年から平成4年までの10年間で24から28へと緩やかに上昇している。これに対して、A町では昭和63年を除いて常に県平均を上回り、ピーク時の平成3年には107と県全体の3.9倍に達し、なお増加の傾向がみられる。(図1)

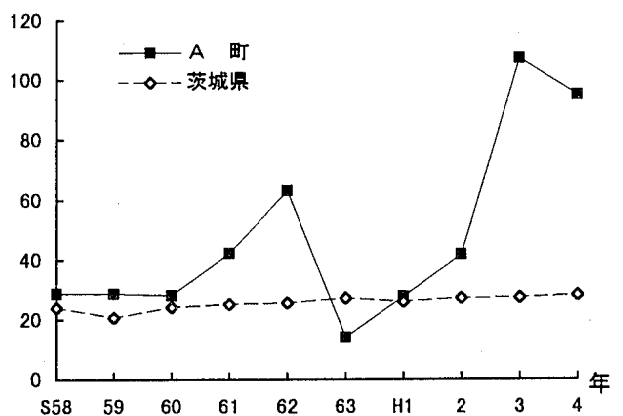


図1 慢性肝疾患の年次別死亡率(人口10万対)



肝がんの昭和63年から平成4年までの5年間をまとめた死亡率とSMR（全国：100）を表1に示す。A町の死亡率は、男性では63.0、女性では14.2と男性の方が4.4倍高かった。また、県全体に比べて男性では2.8倍、女性では1.7倍高かった。SMRについては、A町では男性が211.2、女性が129.7といずれも県全体に比べて高かった。

表1 肝がんの死亡指標 (S. 63~H. 4)

	死亡率（人口10万人）		標準化死亡比	
	男	女	男	女
A 町	63.0	14.2	211.2	129.7
茨城県	22.2	8.3	76.3	78.6

2 国民健康保険被保険者の受診率（図2）

慢性肝炎の県全体の受診率は緩やかに上昇して平成4年には0.33%となり、この10年間で2.2倍になった。一方、A町では昭和62年にボトムをつけてから再び上昇に転じて、平成4年には0.98%となり、なお強い上昇傾向をみせている。また、肝硬変の受診率は平成4年には県全体では0.13%であり、ここ10年間微増の状態が推移している。これに対して、A町では0.4%と10年間で3倍に増加した。平成4年における両疾患の受診率を合わせると、県全体では0.46%であるのに対し、A町ではその3倍に当たる1.38%に達した。

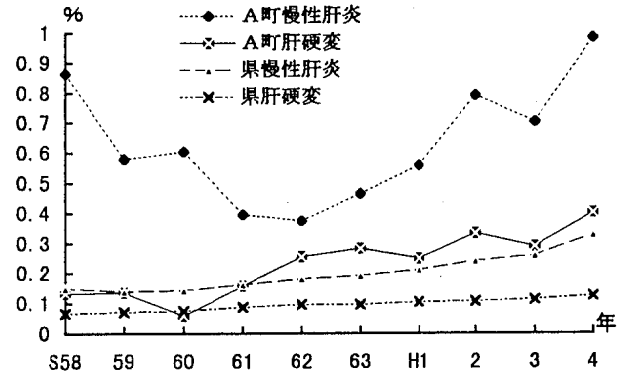


図2 国民健康保険の年次別受診率

3 A町におけるHBs抗原及びHBs抗体の陽性率（表2）

健診受診者 838名におけるHBs抗原の陽性率は2.0%（17名）、HBs抗体の陽性率は22.3%（187名）であった。前者の陽性率は年代別にみてもほとんど変わらないが、後者の陽性率は加齢とともに上昇する傾向がみられた。

表2 HBV 関連マーカーの陽性率

年 齢	n	HBs抗原	HBs抗体	計
20~29	n= 59	0(0)	4(6.8)	4(6.8)
30~39	n=139	3(2.1)	15(10.7)	18(12.9)
40~49	n=217	7(3.2)	50(23.0)	57(26.3)
50~59	n=188	3(1.6)	47(25.0)	50(26.6)
60~69	n=156	3(1.9)	43(27.6)	46(29.5)
70~	n= 79	1(1.3)	28(35.4)	29(36.7)
計	=838	17(2.0)	187(22.3)	204(24.3)

4 HCV抗体の陽性率

HCVの抗体陽性率は表3に示すとおり、全体では8.2%（69名）であった。40歳以上の者に限ってみると10.3%（66名）であり、このうち男性では15.0%、女性では8.6%と、男性の方が有意に高かった（ $p<0.05$ ）。性、年齢別陽性率は、図3に示すとおりである。40歳未満においては男性の受診者がいないため比較できないが、40歳以上の各年代において男女間に有意な差は認められなかった。また、陽性率は加齢とともに上昇する傾向がみられた。

表3 HCV 抗体陽性率

	全 体		40歳以上		
	n	陽性数(%)	n	陽性数(%)	
男	173	26(15.0)	173 <sup>※1</sup>	26(15.0)	} $p<0.05$
女	665	43(6.5)	467 <sup>※2</sup>	40(8.6)	
計	838	69(8.2)	640	66(10.3)	

5 HCV-RNAの検出率

HCV抗体が陽性であった69例のうち、HCV-RNAが検出されたのは71.0%（49例）であった。女性での検出率は74.4%（32/43）と男性の65.4%（17/26）に比べて高かったが、有意な差はなかった。

※1)59.1±11.2歳 ※2)55.0±10.6歳

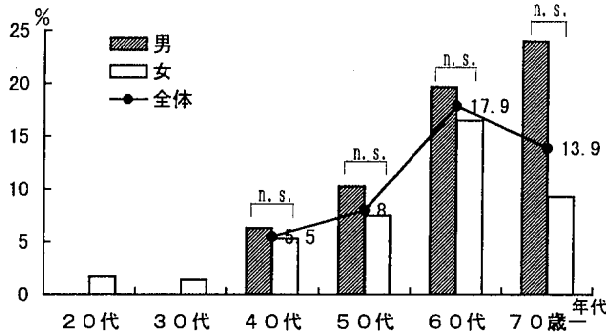


図3 性・年齢別HCV抗体陽性率

#### 6 s-GPT値の異常率

s-GPTを測定することができた640名のうち、s-GPT値が異常(36IU/l ≤)であったのは12.8%(82名)であった。このうちHCV抗体陽性群では48.5%(32/66)であったが、陰性群では8.7%(50/574)であり、陽性群において有意(p<0.001)に高かった。

また、HCV-RNAが検出された者のうちs-GPT値が異常を示したのは54.3%(25/46)であった。

#### 考 察

全国的には肝がんのSMRが比較的低い本県にあって、A町はSMRの高い地域の1つであり、また、慢性肝疾患の過去10年間の死亡率の推移をみても、死亡率はなお増加の傾向にあることがうかがわれた。A町においては国民健康保険被保険者の慢性肝炎及び肝硬変による受診率も高かつ強い上昇傾向にあることから、このことが死亡率の増加に結びつくのではないかと懸念される。

このような状況をふまえ、住民の一部に対してHBVとHCVの関連マーカーの測定を試みた。その結果、HBs抗原及びHBs抗体の陽性率は、それぞれ2.1%、22.3%であり、全国的にみてもそれほど高いものではなかった。一方、HCV抗体の陽性率8.2%は我が国の献血者の陽性率1.15%<sup>8)</sup>に比べて高く、A町における慢性肝疾患による高い死亡率と受診率の主因は、HCVの感染によるものであることが推察された。HCV感染と肝がんの病因的因果関係については、清澤ら<sup>9)</sup>によって輸血後肝炎からHCV抗体陽性、慢性肝炎、肝硬変、原発性肝癌へと進行した症例をもとにすでに立証されている。HCV抗体の陽性率や慢性肝炎等による受診率の高い現状から推測すると、A町では今後も死亡率の高い状況が続く可能性が考えられることから、専門医療機関との密接な協力関係が望まれる。

表4 HBV及びHCV関連マーカーの測定結果

(n=838)

マーカー	陽性数(%)	
a	HBs抗原 15(1.8)	HBV関連 計204
b	HBs抗体 171(20.4)	
c	a + e 2(0.2)	HCV関連 計69
d	b + e 16(1.9)	
e	HCV抗体 51(6.1)	
計	255(30.4)	

さて、A町におけるHCV抗体の陽性率は女性に比べ男性の方が有意に高かったが、このことは、肝がんの死亡率が女性より男性において高いということを考えるうえで興味深いものであった。

HCV抗体の陽性群においてはs-GPT値の異常率が48.5%と陰性群の8.7%に比べて非常に高かったが、これはHCVの感染がs-GPT値の異常と大きく関わっていることを示すものであると考えられる。

HCV-RNAが検出された者のうち54%にはs-GPT値に異常がみられ、これらの者は何らかの慢性肝疾患を有しているものと思われた。残りの46%の者についてはs-GPT値に異常は認められなかったが、安田ら<sup>10)</sup>や飯野ら<sup>11)</sup>は、s-GPT値の正常例でもそのほとんどに肝組織所見上では異常がみられることを報告しており、受診者を指導するうえで注意を要するところである。

また、s-GPT値が正常であるこれら46%のHCVキャリアは、現在の基本健康診査における肝機能検査だけでは発見されなかった例である。小俣ら<sup>12)</sup>はHCVの感染集団を肝がん発生の高危険群としてとらえ、十分なフォローを行なうことによって肝がんの発生を早期に発見し、その予後を改善させることが可能であるとしている。したがって、慢性肝疾患の死亡率の高い地域においては、その早期発見のためにHCV関連マーカーの測定は不可欠であると思われる。

今回、HCVの感染経路の推定に関しては特に検討を加えなかったが、HCV抗体の陽性率がHBVマーカーの有無によって差が認められなかったことから、HCVの感染はHBVとは異なる要因によっても伝播拡大していった可能性が考えられた。

## ま と め

今回の調査によりA町は慢性肝疾患の死亡率の高い地域であることがわかった。国保受診率も高くかつ強い上昇傾向にあることから、死亡率はさらに増加し続ける可能性がある。

それらの背景因子を住民の一部について調べたところ、受診者全体の8.2%（うち71%がHCVキャリア）、40歳以上では10.3%にHCV抗体が認められ、HCVの感染が高い死亡率と受診率の主因であることが推察された。

また、HCVキャリアのうち54%にはs-GPT値に異常がみられ、少なくともこれらにおいては何らかの慢性肝疾患を有しているものと思われた。

## 文 献

- 1) Choo, Q.-L. et al.: Science 244, 359-362, 1989.
- 2) Kuo, G. et al.: Science 244, 362-364, 1989.
- 3) 矢野右人：日本臨床49, 402-408, 1991.
- 4) 田中栄司ほか：肝臓32, 98-99, 1991.
- 5) 瀬戸口洋一, 堺 隆弘：日本臨床49, 383-388, 1991.
- 6) 藤沢 冽ほか：日本臨床49, 389-396, 1991.
- 7) 若山葉子, 荒巻琢巳：日本臨床49, 397-401, 1991.
- 8) 西岡久壽彌：日本臨床49, 267-272, 1991.
- 9) Kiyosawa, K. et al.: Hepatology 12, 671-675, 1990.
- 10) 安田清美ほか：肝臓33, 661-666, 1992.
- 11) 飯野四郎ほか：病態生理12, 115-120, 1993.
- 12) 小俣政男, 白鳥康史：厚生省非A非B肝炎研究班平成5年度研究報告書, 72-74, 1994.

# 糖転移酵素N-アセチルグルコサミニルトランスフェラーゼⅢの コバルトイオン添加による活性賦活効果

大曾根圭子、青木和子、上野清一、石崎陸雄  
(茨城県衛生研究所)

## A Study of Determination of Glycosyltransferase N-Acetylglucosaminyltransferase III Activity by Addition of Cobalt Ions

Keiko OZONE, Kazuko AOKI, Seiichi UENO and Mutsuo ISHIZAKI

(Ibaraki Prefectural Insititute of Public Health)

キーワード：糖転移酵素；N-アセチルグルコサミニルトランスフェラーゼⅢ；コバルトイオン；HPLC；  
触媒

### 緒 言

細胞膜に存在する複合糖質分子は、糖鎖部分を細胞外部に露出する形で存在しているが、細胞ががん化するとその糖鎖構造が大きく変化することが知られており、それには糖転移酵素が関与している。糖転移酵素の一つであるN-アセチルグルコサミニルトランスフェラーゼⅢ(GnT-Ⅲ)はラットの前がん病変である過形成結節や腹水肝がん細胞、発がん性アゾ色素誘発肝がん組織やLECラット肝がんでは著しい発現をみている<sup>1-2)</sup>。また、がん化における糖鎖の変化には種特異性と臓器特異性が存在し、ヒトのがん化においてはラットと異なり、変化した糖鎖構造からGnT-Ⅳ及びⅤの活発化が示唆されている<sup>3)</sup>。

GnT-Ⅲにより生成されるbisecting N-アセチルグルコサミンはN結合型糖鎖の生合成過程で、 $\alpha$ -1, 6-フコシルトランスフェラーゼや、GnT-Ⅴ及びガラクトシルトランスフェラーゼなどの作用を阻害し、糖鎖構造やレクチンとの結合にも大きな影響を与えるとされている。このGnT-Ⅲの活性を高感度かつ簡便に定量する方法は、西河ら<sup>1)</sup>によって開発され、広く利用されている方法であるが、測定対象が血清の場合活性値が低く、しばしば活性値測定が困難な個体もある。そこでさらに高感度な測定を可能にする目的で、反応触媒にMn<sup>2+</sup>とともに他の無機イオンを添加し、反応性を検討した結果、Co<sup>2+</sup>の添加で活性上昇をはかることができ、測定感度も13~16倍に増大させることができたので報告する。

### 実験方法

#### 1. 試薬

トランスフェリン、MESは和光純薬製、N-アセチルグルコサミンはフナコシ薬品製、UDP-GlcNAcはシグマ社製、塩化マンガン、塩化カリウム、塩化カルシウム(二水塩)、塩化コバルト(Ⅱ)六水塩、硝酸アルミニウム、硫酸亜鉛、硫酸マグネシウム(無水)、硫酸リチウムは和光純薬製を用いた。硫酸第一鉄は関東化学製を用いた。その他の試薬は特級のものを用いた。

#### 2. 装置

HPLC装置は島津LC-10A、蛍光検出器RF-550Aを用いた。

#### 3. HPLC条件

カラム：TSKgel ODS-80T<sub>M</sub>(東ソー)(4.6mmI.D.×25cm)、移動相：20mmol/L酢酸アンモニウム緩衝液(pH4.0)、0.15%n-ブタノール、流速：1.0mL/min、温度：50℃、検出：蛍光(Ex.320nm, Em.400nm)で行った。

#### 4. 基質の調整

長谷ら<sup>4)</sup>の方法に従ってトランスフェリンより調整した。

#### 5. 粗酵素抽出液

西河ら<sup>5)</sup>の方法に従って、マウス腎臓、ラット腎臓、ヒト血清より調整した。

## 6. 活性測定

西河ら<sup>5)</sup>の方法に従って、反応液は0.25mol/LのMES、20mmol/LのMnCl<sub>2</sub>、400mmol/LのN-アセチルグルコサミン、1.0%(w/v)のトリトンX-100、400mmol/LのUDP-GlcNAcを含む溶液25μLに400μmol/Lの基質10μL、続いて粗酵素抽出液10μLを加え、水または各無機イオン水溶液5μLを加えて全量50μLとし、37℃、1時間反応させた。各無機イオン水溶液は全反応混合物中での濃度が5、10、20、30mmol/Lになるように添加した。

## 結果及び考察

酵素反応において無機イオンが活性を変化させる例は少なくなく<sup>6-9)</sup>、糖代謝に関与する酵素においても例外ではない。GnT-IIIにおいてはMn<sup>2+</sup>の効果はすでに知られているところであるが<sup>5)</sup>、さらに活性上昇を望みたく、Mn<sup>2+</sup>を添加したこれまでの反応系中にさらに種々の無機イオンを添加し検討を行った。

### 1. 各種無機イオン添加による活性の比較

K<sup>+</sup>、Li<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Zn<sup>2+</sup>、Fe<sup>2+</sup>、Co<sup>2+</sup>及びAl<sup>3+</sup>について、各々20mmol/Lになるよう添加したときの活性の比較を表1に示した。粗酵素抽出液にはマウス腎臓を用いた。Fe<sup>2+</sup>では無添加、Mn<sup>2+</sup>のみの場合と比べて活性が3.42倍、Co<sup>2+</sup>では5.19倍と上昇した。このことから次の検討にはFe<sup>2+</sup>とCo<sup>2+</sup>を用いることとした。

表1 無機イオン添加によるGnT-III活性の比較

添加イオン (20mmol/L)	活性
無添加	1. 0 0
K <sup>+</sup>	1. 3 9
Li <sup>2+</sup>	1. 3 2
Ca <sup>2+</sup>	0. 8 8
Mg <sup>2+</sup>	1. 0 7
Zn <sup>2+</sup>	0. 4 6
Fe <sup>2+</sup>	3. 4 2
Co <sup>2+</sup>	5. 1 9
Al <sup>3+</sup>	0. 8 8

### 2. Fe<sup>2+</sup>及びCo<sup>2+</sup>の至適濃度

Fe<sup>2+</sup>及びCo<sup>2+</sup>添加における至適濃度を知るため、濃度を変えて活性を比較した結果を表2に示した。粗酵素抽出液にはマウス腎臓を用いた。Fe<sup>2+</sup>では10

mmol/L、Co<sup>2+</sup>では20mmol/Lのときに最大の活性を示した。さらにFe<sup>2+</sup>とCo<sup>2+</sup>を組み合わせると活性を比べたが、Co<sup>2+</sup>20mmol/Lのときの活性を超えるものはなかった。このことから、反応にはCo<sup>2+</sup>を20mmol/Lになるよう添加することが最適と判断した。

表2 Fe<sup>2+</sup>及びCo<sup>2+</sup>添加濃度によるGnT-III活性の比較

添加イオン ( )mmol/L	活性
無添加	1. 0 0
Fe <sup>2+</sup> (5)	3. 1 5
(10)	4. 1 8
(20)	3. 4 2
Co <sup>2+</sup> (10)	4. 3 3
(20)	5. 1 9
(30)	3. 9 7
Fe <sup>2+</sup> (10)+Co <sup>2+</sup> (10)	4. 4 8
Fe <sup>2+</sup> (10)+Co <sup>2+</sup> (20)	4. 3 7
Fe <sup>2+</sup> (10)+Co <sup>2+</sup> (20) +K <sup>+</sup> (20)	3. 3 3

### 3. Co<sup>2+</sup>20mmol/Lのときの基質量の検討

Co<sup>2+</sup>20mmol/Lのときの最適の基質量を知るため、基質量を変えて活性を比較した結果を表3に示した。粗酵素抽出液はマウス腎臓を用いた。基質量は実験方法6で示した量を1として表した。活性は基質量3/8のときに、最も高い3.10倍を示した。これはCo<sup>2+</sup>無添加並びに基質量1を入れて反応させたときのおよそ16倍の活性上昇となる。このことから、Co<sup>2+</sup>20mmol/Lのときの最適基質量は3/8すなわち反応液中の実質量にして1.5nmolと判断した。

表3 Co<sup>2+</sup>(20mmol/L)添加における基質量とGnT-III活性

基質量	活性
1	1. 0 0
3/4	1. 4 1
1/2	2. 2 6
3/8	3. 1 0
1/4	2. 1 3
1/8	0. 5 4

また粗酵素抽出液としてラットの腎臓を用いて、Co<sup>2+</sup>20mmol/L並びに基質量3/8の活性を測り、Co<sup>2+</sup>無添加並びに基質量1の活性と比較したところ13.67

倍を示した(表4)。さらに粗酵素抽出液としてヒト血清を用いたところ、 $\text{Co}^{2+}$ 無添加並びに基質量1のときにはピークとして検出されなかったものが、検出されるようになった。ラット腎臓、ヒト血清のHPLCのチャートは図1に示した。

表4  $\text{Co}^{2+}$ (20mmol/L)添加におけるラット腎臓のGnT-III活性

基質量	活性
1	1.00 ( $\text{Co}^{2+}$ 無添加)
3/8	13.67 ± 1.35

n = 5

\* : mean ± SD.

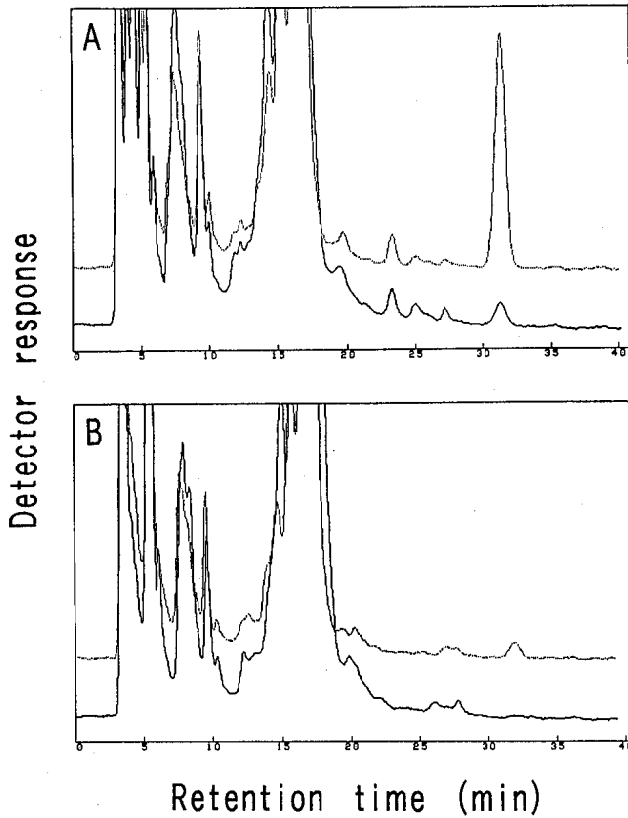


図1 HPLCによるGnT-III活性の測定

A : ラット腎臓

B : ヒト血清

-----,  $\text{Co}^{2+}$ 20mmol/L及び基質3/8で反応

—,  $\text{Co}^{2+}$ 無添加及び基質1で反応

## まとめ

以上の結果から、GnT-III活性測定にはこれまでの反応系に20mmol/Lの $\text{Co}^{2+}$ を添加することでGnT-IIIの活性が13~16倍に上昇することを見出した。またそのときの基質量は反応液中の実質量にして1.5nmolが最適であることが判明した。この条件をみだして活性を測定することで、ヒト血清中のGnT-III活性のように、これまで検出困難であった検体の活性値を測定することが可能になった。

## 引用文献

- 1) A.Nishikawa, S.Fujii, T.Sugiyama, N.Hayashi, N.Taniguchi, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 152, 107(1988)
- 2) A.Nishikawa, J.Gu, S.Fujii, N.Taniguchi, *Biochem. Biophys. Acta*, 1035, 313(1990)
- 3) K.Yamashita, K.Totani, Y.Iwaki, I.Takamisawa, N.Tateishi, T.Higashi, Y.Sakamoto, A.Kobata, *J. Biochem.*, 105, 728(1989)
- 4) S.Hase, T.Ibuki, T.Ikenaka, *J. Biochem.*, 95, 197(1984)
- 5) A.Nishikawa, S.Fujii, T.Sugiyama, N.Taniguchi, *Anal. Biochem.*, 170, 349(1988)
- 6) E.Ozawa, K.Hosoi, S.Ebashi, *J. Biochem.*, 61, 531, (1971)
- 7) D.Stanble, R.M.Denton, B.J.Bridges, H.T.Pask, P.J.Randle, *Biochem. J.*, 154, 225, (1976)
- 8) L.A.Bentley, H.A.Lardy, *J. Biol. Chem.*, 251, 2916 (1976)
- 9) I.Ezawa, E.Ogata, *Eur. J. Biochem.*, 77, 427 (1977)

# 認定小規模食鳥処理場における細菌汚染状況について (第4報)

真原 進, 山口克枝, 山本和則, 村上りつ子, 高橋明子, 佐藤秀雄  
(茨城県衛生研究所)

## Bacterial Contamination in Poultry Processing Plants (Part 4)

Susumu MABARA, Katsue YAMAGUCHI, Kazunori YAMAMOTO, Ritsuko MURAKAMI, Haruko TAKAHASHI  
and Hideo SATOU

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

### 1. 目 的

食鳥検査制度により食鳥処理業者は、処理場の衛生管理を徹底することによって安全性の高い食鳥肉を消費者に供給することが義務づけられている。食中毒菌の微生物制御を行うことも重要な目的のひとつであるが、認定小規模食鳥処理場ではその対策を業者にゆだねているのが実状である。

そこで、平成4年度、5年度は処理羽数10万羽以上の認定小規模処理場を対象に、施設や製品の衛生状況を把握する目的で、細菌汚染状況調査を実施してきた。平成6年度からはこれらの処理場と新たに1万羽以上10万羽未満（以下10万羽未満）を加え調査を実施したので報告する。

### 2. 方 法

#### 1) 調査年月日

1回目 平成7年7月(夏季)

2回目 平成8年1月(冬季)

#### 2) 調査対象施設及び検体数

##### (1) 調査対象施設

10万羽未満の処理場17カ所、10万羽以上の処理場14カ所、計31カ所。

##### (2) 検体数

平成7年度：272検体(ブロイラーもも肉44検体、成鶏もも肉67検体、あひるもも肉2検体、と体冷却水36検体、まな板ふきとり123検体) (表1)

#### 3) 検査項目

サルモネラ、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター、ウエルシュ菌および腸管出血性大腸菌(O157:H7)

#### 4) 分離方法と分離菌の性状

(1) サルモネラ：EEMブイヨンにもも肉では10g、まな板ふき取りは原液5mlを、またと体冷却水は1ℓをミリポアフィルターを用いて吸引ろ過し、ろ紙の1/3量を前培養した。SBG培地にその1mlを加え増菌培養した。

分離培地にはDHL寒天培地を用いた。

(2) 黄色ブドウ球菌：増菌培養には7.5%食塩加トリプトソブイヨンを用い、もも肉では10倍希釈液1mlと、と体冷却水及びまな板ふきとりはそのままを原液とし1mlを加えた。

分離培養には3%卵黄加マンニット食塩培地を用いた。

(3) カンピロバクター：増菌培養はプレストン培地にもも肉では5g、と体冷却水はサルモネラで用いたろ紙の1/3量、まな板ふきとりはそのままを原液とし1mlを加えた。

分離培地にはCCDA培地を用いた。

(4) ウエルシュ菌：増菌培養は変法TGC培地にもも肉1g、と体冷却水及びまな板ふきとりはそのままを原液とし1mlを加えた後、75度で20分間加熱処理を施した。

分離培地には5%卵黄加カナマイシン含有CW寒天培地を用いた。

(5) 腸管出血性大腸菌(O157:H7)：増菌はEC培地に試料を黄色ブドウ球菌と同様に加え42度20時間培養した。

分離培地にはSIB寒天培地を用いた。

以上の方法で分離した菌の同定及び血清学的検査は常法のとおり実施した。

5) Salmonella Enteritidis (以下SE) の薬剤感受

性試験、プラスミドプロファイル、ファージ型別

- (1) 薬剤感受性試験はA B P C、S M、K M、T C 30、E M、G M、C P、C E Z、N A、S I X、F O Mの11薬剤について1濃度ディスク法（昭和ディスク）により実施した。
- (2) プラスミドプロファイルはKadoの変法で実施し、0.7%アガロースゲルにより泳動後エチジウムブロマイドで染色し、プラスミドDNAの分子量（Md）はE.coliのV517（35.8・3.7・3.4・2.0・1.8・1.4Md）、NR1（65Md）、S-a（23Md）を対象として測定した。
- (3) ファージ型別は国立予防衛生研究所に依頼した。

### 3. 結 果

平成7年度の分離状況は以下のとおりである。

- 1) サルモネラは表2に示すとおり272検体中49検体18.0%から分離された。

もも肉からは、ブロイラー処理場で34.1%、成鶏処理場で22.4%、合計で26.5%の分離率であった。また、10万羽未満ではブロイラー処理場からのみで10.1%、10万羽以上では成鶏処理場で26.3%、ブロイラー処理場で41.7%の分離率であった。（表2、表3、表4）

処理羽数別（表2）でみると、10万羽未満ではブロイラー処理場からのみで10.1%、10万羽以上では成鶏処理場で18.6%、ブロイラー処理場で29.6%、合計で21.9%であった。

成鶏処理場かブロイラー処理場かの別（表3）では、前者よりも後者の方が分離率は高く23.1%であった。

サルモネラの血清型は表5に示すとおり、夏季冬季合わせて49の陽性検体からまずO血清でO4、O7、O8、O9及びO13の5群に振り分けられた株の中から55株を選び血清型を調べたところ、O4は7血清型に、O7およびO8は各3血清型に、O9およびO13は各1血清型の計15血清型に分けられた。夏季では33株が12の血清型に、冬季では22株が5の血清型に区別された。これらは多い順にS.Istanbulが13株、S.Hadarが8株、S.Singaporeが6株、O13群が5株、S.InfantisとS.Bareillyが各4株、S.E、S.Agona、S.Typhimuriumが各3株で他はすべて1株ずつであった。

S Eのファージ型は1、34、6 a各1株ずつで、

いずれも成鶏処理場からでもも肉とまな板ふきとりからであった。薬剤感受性試験では3株いずれもS M、E M、S I Xの3薬剤に耐性を示した。プラスミドプロファイルではファージ型6 aのみが36Mdのほか50Mdの2本のバンドを保有していた。（表6、図）

処理場別汚染状況（表7）を見ると10万羽未満では17処理場中5処理場から、10万羽以上では14処理場中12処理場から分離された。100%分離された処理場も10万羽以下の夏季と冬季に各1処理場、10万羽以上の冬季に1処理場あった。

- 2) 黄色ブドウ球菌

黄色ブドウ球菌は表8に示すとおり272検体中153検体56.3%が分離された。

もも肉からはブロイラー処理場で72.7%、成鶏処理場で79.1%、合計で75.9%の分離であった。（表9、表10）

処理羽数別（表8）では10万羽未満で成鶏処理場から27.9%、ブロイラー処理場から46.3%、合計で37.1%、10万羽以上では成鶏処理場で60.5%、ブロイラー処理場で77.8%、合計56.6%の分離率であった。もも肉からは50.0%以上の分離率で、10万羽以上のブロイラー処理場では91.7%の分離率であった。

成鶏処理場かブロイラー処理場かの別（表10）では、前者よりも後者の方が高く62.0%であった。

季節的には夏季では56.8%、冬季では55.6%の分離率であった。

コアグラージェ型は表11に示すとおり、Ⅷ型が300株中55株18.3%で、冬季に特に多い型であった。次にⅡ、Ⅵ、Ⅲ型が多いものとしてあげられる。エンテロトキシン型はBが51株17.0%、AとA・Bが各3株1.0%であった。

処理場別汚染状況（表7）をみると10万羽未満では17処理場中14処理場から、10万羽以上では14処理場すべてから分離された。100%分離された処理場は10万羽以下の夏季で2処理場、10万羽以上の夏季と冬季に各1処理場あった。

- 3) カンピロバクター

カンピロバクターは表12に示すとおり272検体中33検体12.1%分離された。

もも肉からはブロイラー処理場で25.0%、成鶏処理場で17.9%、合計で20.4%の分離であった。（表13、表14）

処理羽数別（表12）では10万羽未満で成鶏処理場



からはもも肉からのみで3.4%、ブロイラー処理場では14.8%で、合計で10.1%、10万羽以上では成鶏処理場から10.9%、ブロイラー処理場から18.5%、合計13.1%の分離率であった。

成鶏処理場かブロイラー処理場かの別(表13)では、前者よりも後者の方が分離率は高く16.7%であった。

処理場別汚染状況(表7)をみると10万羽未満では17処理場中8処理場から、10万羽以上では14処理場中11処理場から分離された。100%分離された処理場も10万羽以下の夏季に1処理場あった。

#### 4) ウエルシュ菌

ウエルシュ菌は表15に示すとおり272検体中29検体10.7%分離された。

もも肉からはブロイラー処理場で11.4%、成鶏処理場で13.4%、合計で12.4%の分離であった。(表16、表17)

処理羽数別(表15)では10万羽未満で成鶏処理場から3.4%、ブロイラー処理場から11.1%、合計で7.9%、10万羽以上では成鶏処理場から8.5%、ブロイラー処理場から20.4%、合計で12.0%分離された。

成鶏処理場かブロイラー処理場かの別(表16)では、前者よりも後者の方が分離率は高く15.7%であった。また、と体冷却水からの分離率が他の検体に比べ高い傾向にあった。

処理場別汚染状況(表7)をみると10万羽未満では17処理場中7処理場から、10万羽以上では9処理場から分離された。

### 4. 考察及びまとめ

#### 1) サルモネラ

平成7年度におけるサルモネラの分離率は18.0%で、最も分離率の高かった6年度の9.0%より高い分離率であった。また、もも肉からは26.5%分離された。処理場別で見ると、4年度、5年度と同様ブロイラー処理場の分離率が高かった。処理羽数別では、前年同様10万羽以上のほうが高い分離率であった。49の陽性検体から分離した55株のサルモネラ血清型は、15に分けられ、S.Istanbul113株、S.Hadar 8株などが多く分離されたものとしてあげられる。食中毒の原因菌として多く分離されるSEは3株であったが、4年間では30の血清型に分けられるなか、S. Infantisの18株に次いで2番目に多く15株と毎年度

分離されている。(表18)

6年度までに分離したSEのうち8株のファージ型は34型が1株、4型が5株、1型が1株でいずれも食中毒原因菌に多い型であった。7年度の3株についてもファージ型、薬剤感受性試験及びプラスミドプロファイルを実施したところ、ファージ型では1型、34型、6a型各1株で、薬剤感受性試験では3株ともSM、EM、SIXの3薬剤に耐性を示した。プラスミドプロファイルでは、36Mdのバンドを共通にもっていたが、ファージ型6aは36Mdと50Mdの2本のバンドを保有していた。ファージ型6aによる食中毒発生報告はないが<sup>1)</sup>、今回分離されたことから今後の動向に注目したい。

#### 2) 黄色ブドウ球菌

平成7年度における黄色ブドウ球菌の分離率は56.3%で、最も分離率の高かった4年度の55.0%よりも高い分離率であった。また、もも肉からは75.9%分離された。処理場別、処理羽数別での分離率の差はあまり見られなかった。

コアグラゼ型は毎年度Ⅱ型ないしはⅦ型に多くが型別されていたが(表19)、7年度はⅧ型に最も多く型別され、特に冬季に多く型別された。年次により変化が見られたことは興味深いものである。コアグラゼⅧ型は食品及び食品従事者から多く分離されたとの報告<sup>2)</sup>がなされており、今後その動向が注目される場所である。

エンテロトキシン産生はB型が51株17.0%で、食中毒菌に多いとされるA型<sup>3)</sup>は3株であった。

#### 3) カンピロバクター

平成7年度におけるカンピロバクターの分離率は12.1%で、最も分離率の高かった4年度の10.8%よりも高かった。また、もも肉からは20.4%分離された。処理場別では成鶏処理場よりもブロイラー処理場の方が分離率は高く、処理羽数別では10万羽未満より10万羽以上の方が高い分離率であった。

カンピロバクター腸炎は原因食品として鳥肉などの肉製品が上げられているが<sup>4)</sup>、検査結果はその可能性の高さを示唆するものであった。

#### 4) ウエルシュ菌

平成7年度におけるウエルシュ菌の分離率は10.7%で、分離率の低かった6年度の38.9%よりもさらに低い分離率であった。また、もも肉からは12.4%分離された。分離した株からのエンテロトキシン産

生はすべて陰性で、食中毒の原因食品となる可能性は低いと思われる。

5) 腸管出血性大腸菌O157:H7

すべての検体について分離を試みたが検出されなかった。しかし、報告例から本菌の保有動物となる可能性が示唆されている<sup>5)</sup>。

6) 鳥肉および鳥肉調理・加工品による細菌中毒は食肉および食肉加工品のなかで最も発生が多いと報告されている<sup>6)7)</sup>。

今までの調査から処理場内での微生物コントロールが十分になされていないことが示唆される結果であった。

特にサルモネラは細菌性食中毒の中で最も注目されている食中毒起因菌でありなかでもSEは1989年以降多くなり注目されているが、前述のとおり年次別の合計では2番目に多い血清型で、しかも一部の

処理場から分離される傾向があることから、今後も処理場における微生物コントロールの一助となるよう調査を続けていきたい。

参考文献

- 1) 国立予防衛生研究所：病原微生物検出情報、16(1)、1～2 (1995)
- 2) 佐野暁男ら：平成7年度地研全国協議会関東甲信越静支部細菌研究部会第8回研究会講演抄録、演題番号13
- 3) 寺山武：臨床と細菌、7(3)、67～75 (1980)
- 4) 国立予防衛生研究所：病原微生物検出情報、16(7)、1～5 (1995)
- 5) 伊藤武ら：モダンメディア、38(3)、139～152(1992)
- 6) 品川邦汎ら：食品衛生研究、42(10)、27～54 (1992)
- 7) 品川邦汎ら：食品衛生研究、36(6)、71～90 (1985)

表1 調査検体

区分	処理場	検体	夏 季	冬 季	計	
1万羽から10万羽	成 鶏	もも肉	3	7	10	
		ふき取り	5	8	13	
		冷却水	3	3	6	
		計	11	18	29	
	ブロイラー	もも肉	11	9	20	
		ふき取り	13	13	26	
		冷却水	6	2	8	
		計	30	24	54	
	あひる	もも肉	1	1	2	
		ふき取り	2	1	3	
		冷却水	0	1	1	
		計	3	3	6	
合 計			44	45	89	
10万羽以上	成 鶏	もも肉	30	27	57	
		ふき取り	30	27	57	
		冷却水	8	7	15	
		計	68	61	129	
	ブロイラー	もも肉	12	12	24	
		ふき取り	12	12	24	
		冷却水	3	3	6	
		計	27	27	54	
	合 計			95	88	183
	総 計			139	133	272

表2 サルモネラの処理羽数別分離状況（分離された検体のみ記載）

（ ）内は分離率：％

区分	処理場	検体	夏 季	冬 季	計
1万羽 から 10万羽	プロイラー	もも肉	2 (18.2)	3 (33.3)	5 (25.0)
		ふき取り	1 ( 7.7)	3 (23.1)	4 (15.4)
		計	3 (10.0)	6 (25.0)	9 (16.7)
	合 計	3 ( 6.8)	6 (13.3)	9 (10.1)	
1万羽 以上	成 鶏	もも肉	12 (40.0)	3 (11.1)	15 (26.3)
		ふき取り	5 (16.7)	1 ( 3.7)	6 (10.5)
		冷却水	3 (37.5)		3 (20.0)
		計	20 (29.4)	4 ( 6.6)	24 (18.6)
	プロイラー	もも肉	3 (25.0)	7 (58.3)	10 (41.7)
		ふき取り	3 (25.0)	3 (25.0)	6 (25.0)
		計	6 (22.2)	10 (37.0)	16 (29.6)
		合 計	26 (27.4)	14 (15.9)	40 (21.9)
総 計		29 (20.9)	20 (15.0)	49 (18.0)	

表3 サルモネラの処理場別分離状況（ ）内は分離率：％

処理場	検体	夏 季	冬 季	計
成 鶏	もも肉	12 (36.4)	3 ( 8.8)	15 (22.4)
	ふき取り	5 (14.3)	1 ( 2.9)	6 ( 8.6)
	冷却水	3 (27.3)		3 (14.3)
	計	20 (25.3)	4 ( 5.1)	24 (15.2)
プロイラー	もも肉	5 (21.7)	10 (47.6)	15 (34.1)
	ふき取り	4 (16.0)	6 (24.0)	10 (20.0)
	計	9 (15.8)	16 (31.4)	25 (23.1)
合 計		29 (20.9)	20 (15.0)	49 (18.0)

表4 年次別サルモネラの分離率（％）

（平成4、5、6、7年）

年次	検体	プロイラー	成 鶏	合 計
H 4	もも肉	11.1	15.2	14.3
	ふき取り	10.0	4.6	5.8
	冷却水	11.1	5.4	6.5
	計	10.5	8.0	8.6
H 5	もも肉	20.8	9.3	12.8
	ふき取り	7.5	5.6	6.2
	冷却水		3.2	2.2
	計	10.1	6.3	7.5
H 6	もも肉	12.7	15.3	13.8
	ふき取り	3.0	8.9	6.2
	冷却水	5.9	5.7	5.6
	計	7.2	10.7	9.0
H 7	もも肉	34.1	22.4	26.5
	ふき取り	20.0	8.6	13.0
	冷却水		14.3	8.3
	計	23.1	15.2	18.0

表5 サルモネラ血清型

O群	血清型	夏 季	冬 季	計
O 4	O 4		1	1
	S.Schleissheim	1		1
	S.Schwarzengrund	1		1
	S.Derby	1		1
	S.Agona	3		3
	S.Bredeney	1		1
	S.Typhimurium		3	3
O 7	S.Singapore	6		6
	S.Infantis	1	3	4
	S.Bareilly	4		4
O 8	O 8	1		1
	S.Istanbul		13	13
	S.Hadar	8		8
O 9	S.Enteritidis	1	2	3
O13	O13	5		5
計	15血清型	33	22	55

表6 SEのファージ型、薬剤感受性及びプラスミドプロファイル

分離年月日	No.	由 来	ファージ型	薬剤感受性	プラスミド (Md)
平成5年度	21	と体冷却水	34	感受性	36
	22	まな板ふきとり	4	感受性	36
	23	〃	1	SM、TC30、SIX耐性	36、18
	24	〃	4	SM耐性	36
平成6年度	7	まな板ふきとり	1	EM耐性	36
	8	成鶏処理場もも肉	4	EM、SIX耐性	36
	9	〃	4	EM、SIX耐性	36
	10	〃	4	EM、SIX耐性	36
平成7年度	11	成鶏処理場まな板ふきとり	1	SM、EM、SIX耐性	36
	12	成鶏処理場もも肉	34	SM、EM、SIX耐性	36
	13	成鶏処理場まな板ふきとり	6a	SM、EM、SIX耐性	50、36

表7 処理場別細菌別汚染状況 (%)

区分	処理場	鶏種	サルモネラ		黄色ブドウ球菌		エルシユ菌		カンピロバクター	
			夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季
1万羽 から 10万羽	a	成 鶏			25.0					
	b	〃			25.0	25.0				
	c	ブロイラー				50.0			33.3	
	d	〃		100.0	100.0	33.3			100.0	33.3
	e	〃			100.0	42.9	25.0	28.6	25.0	
	f	〃								
	g	〃								
	h	〃		66.7	66.7	66.7		33.3	33.3	
	i	あひる			33.3					
	j	ブロイラー			66.7	50.0		50.0	33.3	
	k	〃		50.0	50.0	50.0	50.0			
	l	〃								
	m	〃		50.0		50.0				
	n	〃				33.3				33.3
	o	〃				33.3		33.3	33.3	
p	〃		100.0		50.0		50.0	50.0		
q	成 鶏				33.3	50.0		50.0		
10万羽 以上	A	成 鶏			85.7	71.4	14.3			
	B	ブロイラー	71.4	50.0	71.4	33.3			42.9	16.7
	C	〃	14.3		71.4	85.7	57.1		14.3	14.3
	D	〃			71.4	71.4	14.3		28.6	14.3
	E	成 鶏	71.4		85.7	85.7				
	F	ブロイラー	16.7	100.0	83.3	100.0		66.7		28.6
	G	成 鶏	28.6		57.1					
	H	〃	71.4		85.7	85.7			14.3	
	I	〃	14.3	28.6	42.9	42.9				14.3
	J	〃	14.3		57.1	71.4		14.3		14.3
	K	〃	28.6		28.6			14.3		28.6
	L	〃	14.3		100.0	71.4	42.9	14.3	28.6	14.3
	M	〃	14.3	14.3	28.6	42.9	14.3	28.6	14.3	
	N	〃	14.3	33.3	28.6	83.3	14.3	16.7		16.7

表8 黄色ブドウ球菌の処理羽数別分離状況（分離された検体のみ記載）

（ ）内は分離率：％

区分	処理場	検体	夏 季	冬 季	計
1万羽 から 10万羽	成 鶏	もも肉	2 (66.7)	4 (57.1)	6 (60.0)
		ふき取り	1 (20.0)	1 (12.5)	2 (15.4)
		計	3 (27.3)	5 (27.8)	8 (27.9)
	ブロイラー	もも肉	6 (54.5)	4 (44.4)	10 (50.0)
		ふき取り	5 (38.5)	8 (61.5)	13 (50.0)
		冷却水	2 (33.3)		2 (25.0)
	計	13 (43.3)	12 (50.0)	25 (46.3)	
	合 計	16 (36.4)	17 (37.8)	33 (37.1)	
10万羽 以上	成 鶏	もも肉	27 (90.0)	20 (74.1)	47 (82.5)
		ふき取り	14 (46.7)	13 (48.1)	27 (47.4)
		冷却水	2 (25.0)	2 (28.6)	4 (26.7)
		計	43 (63.2)	35 (41.0)	78 (60.5)
	ブロイラー	もも肉	11 (91.7)	11 (91.7)	22 (91.7)
		ふき取り	8 (66.7)	9 (75.0)	17 (70.8)
冷却水		1 (33.3)	2 (66.7)	3 (50.0)	
	計	20 (74.0)	22 (81.5)	42 (77.8)	
	合 計	63 (66.3)	57 (64.8)	120 (56.6)	
	総 計	79 (56.8)	74 (55.6)	153 (56.3)	

表9 黄色ブドウ球菌の処理場別分離状況（ ）内は分離率：％

処理場	検体	夏 季	冬 季	計
成 鶏	もも肉	29 (87.9)	24 (70.6)	53 (79.1)
	ふき取り	15 (42.9)	14 (40.0)	29 (41.4)
	冷却水	2 (18.2)	2 (20.0)	4 (19.0)
	計	46 (58.2)	40 (50.6)	86 (54.4)
ブロイラー	もも肉	17 (73.9)	15 (71.4)	32 (72.7)
	ふき取り	13 (52.0)	17 (68.0)	30 (60.0)
	冷却水	3 (33.3)	2 (40.0)	5 (35.7)
	計	33 (57.9)	34 (66.7)	67 (62.0)
	合 計	79 (56.8)	74 (55.6)	153 (56.3)

表10 年次別黄色ブドウ球菌の分離率 (%)

(平成4、5、6、7年)

年次	検体	プロイラー	成 鶏	合計
H 4	もも肉	83.3	69.7	72.6
	ふき取り	46.7	56.0	54.0
	冷却水		32.4	26.1
	計	50.9	56.1	55.0
H 5	もも肉	62.5	44.4	50.0
	ふき取り	52.5	53.3	53.1
	冷却水	26.7	29.0	28.3
	計	50.6	46.3	47.5
H 6	もも肉	40.0	75.0	58.5
	ふき取り	32.8	35.6	33.3
	冷却水	23.5	37.1	31.5
	計	34.5	50.3	42.5
H 7	もも肉	72.7	79.1	75.9
	ふき取り	60.0	41.4	48.0
	冷却水	35.7	19.0	25.0
	計	62.0	54.4	56.3

表11 黄色ブドウ球菌のコアグララーゼ型とエンテロトキシン型 (%)

エンテロトキシン型

コアグララーゼ型	A	B	C	D	A・B	不能	計
I						1	1 ( 0.3)
II						38	38 (12.7)
III						24	24 ( 8.0)
IV			1				1 ( 0.3)
V						1	1 ( 0.3)
VI						1	1 ( 0.3)
VII	1				3	30	34 (11.3)
VIII		49				6	55 (18.3)
不明	2	2				141	145 (48.3)
計	3	51	1	0	3	242	300
	( 1.0)	(17.0)	( 0.3)	( 0.0)	( 1.0)	(80.7)	

表12 カンピロバクターの処理羽数別分離状況（分離された検体のみ記載）

（ ）内は分離率：％

区分	処理場	検体	夏 季	冬 季	計
1万羽 から 10万羽	成 鶏	もも肉		1 (14.3)	1 (10.0)
		計		1 ( 5.6)	1 ( 3.4)
	ブロイラー	もも肉	4 (36.4)		4 (20.0)
		ふき取り	2 (15.4)		2 ( 7.7)
冷却水		2 (33.3)		2 (25.0)	
	計	8 (26.7)		8 (14.8)	
	合 計	8 (18.2)	1 ( 2.2)	9 (10.1)	
10万羽 以 上	成 鶏	もも肉	4 (13.3)	7 (25.9)	11 (19.3)
		ふき取り		1 ( 3.7)	1 ( 1.8)
		冷却水	1 (12.5)	1 (14.3)	2 (13.3)
		計	5 ( 7.4)	9 (14.8)	14 (10.9)
	ブロイラー	もも肉	5 (41.7)	2 (16.7)	7 (29.2)
		ふき取り	1 ( 8.3)	1 ( 8.3)	2 ( 8.3)
		冷却水		1 (33.3)	1 (16.7)
		計	6 (22.2)	4 (14.8)	10 (18.5)
	合 計	11 (11.6)	13 (14.7)	24 (13.1)	
	総 計	19 (13.7)	14 (10.5)	33 (12.1)	

表13 カンピロバクターの処理場別分離状況（ ）内は分離率：％

処理場	検体	夏 季	冬 季	計
成 鶏	もも肉	4 (12.1)	8 (23.5)	12 (17.9)
	ふき取り		1 ( 2.9)	1 ( 1.4)
	冷却水	1 ( 9.1)	1 (10.0)	2 ( 9.5)
	計	5 ( 6.3)	10 (12.7)	15 ( 9.5)
ブロイラー	もも肉	9 (39.1)	2 ( 9.5)	11 (25.0)
	ふき取り	3 (12.0)	1 ( 4.0)	4 ( 8.0)
	冷却水	2 (22.2)	1 (20.0)	3 (21.4)
	計	14 (24.6)	4 ( 7.8)	18 (16.7)
合 計		19 (13.7)	14 (10.5)	33 (12.1)



表14 年次別カンピロバクターの分離率 (%)

(平成4、5、6、7年)

年次	検体	ブロイラー	成 鶏	合 計
H 4	もも肉	5.6	12.1	10.7
	ふき取り		11.0	8.6
	冷却水		21.6	17.4
	計	1.8	13.2	10.8
H 5	もも肉	75.0	18.5	35.9
	ふき取り	12.5	7.8	9.2
	冷却水	36.7	12.9	17.4
	計	34.2	12.0	18.9
H 6	もも肉	25.5	2.8	12.3
	ふき取り	11.9	4.4	7.4
	冷却水	11.8		3.7
	計	17.3	3.0	8.7
H 7	もも肉	25.0	17.9	20.4
	ふき取り	8.0	1.4	4.1
	冷却水	21.4	9.5	13.9
	計	16.7	9.5	12.1

表15 ウエルシュ菌の処理羽数別分離状況 (分離された検体のみ記載)

( ) 内は分離率：%

区分	処理場	検体	夏 季	冬 季	計
1万羽 から 10万羽	成 鶏	もも肉		1 (14.3)	1 (10.0)
		計		1 ( 5.6)	1 ( 3.4)
	ブロイラー	もも肉	1 ( 9.1)		1 ( 5.0)
		ふき取り	1 ( 7.7)	2 (15.4)	3 (11.5)
		冷却水	2 (33.3)		2 ( 2.5)
計	4 (13.3)	2 ( 8.3)	6 (11.1)		
合 計		4 ( 9.1)	3 ( 6.7)	7 ( 7.9)	
10万羽 以 上	成 鶏	もも肉	3 (10.0)	5 (18.5)	8 (14.0)
		冷却水	2 (25.0)	1 (14.3)	3 (20.0)
		計	5 ( 7.4)	6 ( 9.8)	11 ( 8.5)
	ブロイラー	もも肉		4 (33.3)	4 (16.7)
		ふき取り		7 (58.3)	7 (29.2)
計		11 (40.7)	11 (20.4)		
合 計		5 ( 5.3)	17 (19.3)	22 (12.0)	
総 計		9 ( 6.5)	20 (15.0)	29 (10.7)	

表16 ウエルシュ菌の処理場別分離状況（）内は分離率：％

処理場	検体	夏 季	冬 季	計
成 鶏	もも肉	3 ( 9.1)	6 (70.6)	9 (13.4)
	冷却水	2 (18.2)	1 (10.0)	3 (14.3)
	計	5 ( 6.3)	7 ( 8.9)	12 ( 7.6)
ブロイラー	もも肉	1 ( 4.3)	4 (19.0)	5 (11.4)
	ふき取り	1 ( 4.0)	9 (36.0)	10 (20.0)
	冷却水	2 (22.2)		2 (14.3)
	計	4 ( 7.0)	13 (25.5)	17 (15.7)
合 計		9 ( 6.5)	20 (15.0)	29 (10.7)

表17 年次別ウエルシュ菌の分離率（％）

(平成4、5、6、7年)

年次	検 体	ブロイラー	成 鶏	合 計
H 4	もも肉	38.9	65.2	59.5
	ふき取り	33.3	50.5	46.8
	冷却水	11.1	43.2	37.0
	計	31.6	53.8	49.1
H 5	もも肉	66.7	55.6	59.0
	ふき取り	35.0	25.6	28.5
	冷却水	33.3	16.1	21.7
	計	44.3	33.1	36.6
H 6	もも肉	23.6	22.2	22.3
	ふき取り	13.4	18.9	16.0
	冷却水	35.3	42.9	38.9
	計	20.1	24.4	38.9
H 7	もも肉	11.4	13.4	12.4
	ふき取り	20.0		8.1
	冷却水	14.3	14.3	13.9
	計	15.7	7.6	10.7

表18 年次別サルモネラ血清型

(平成4、5、6、7年)

O群	血清型	H 4	H 5	H 6	H 7	計
O 4	O 4		2	1	1	4
	S.Paratyphi—B		4		2	6
	S.Schwarzengrund	1			1	2
	S.Duisburg			1		1
	S.Agona	6			3	9
	S.Typhimurium	1			3	4
	S.Bredeney		1		1	2
	S.Heidelberg	2		1		3
	S.Kiambu			1		1
	S.Schleissheim				1	1
	S.Derby				1	1
O 7	O 7		1	1		2
	S.Isangi			2		2
	S.Livingstone			1		1
	S.Braenderup	2				2
	S.Montevideo	1	4			5
	S.Thompson			1		1
	S.Singapore			4	6	10
	S.Postsdam			1		1
	S.Infantis	10		4	4	18
	S.Djugu			1		1
	S.Mbandaka		1	2		3
S.Bareilly				4	4	
O 8	O 8				1	1
	S.Blockley		3			3
	S.Istanbul			1	13	14
	S.Hadar		4	1	8	13
O 9	S.Enteritidis	4	3	5	3	15
O 13	O 13				5	5
O 18	S.Cerro			3		3
計	30血清型	31	19	33	55	138

表19 年次別黄色ブドウ球菌のコアグララーゼ型 (%)

コアグララーゼ型	H 4	H 5	H 6	H 7
I	2.3	3.4	4.5	0.3
II	37.6	10.3	34.3	12.7
III	4.1		9.0	8.0
IV	2.9		2.3	0.3
V	0.6		1.1	0.3
VI	3.2	6.9	3.9	0.3
VII	20.8	17.2	16.3	11.3
VIII	2.3		12.4	18.3
その他	34.9	51.7	16.3	48.3

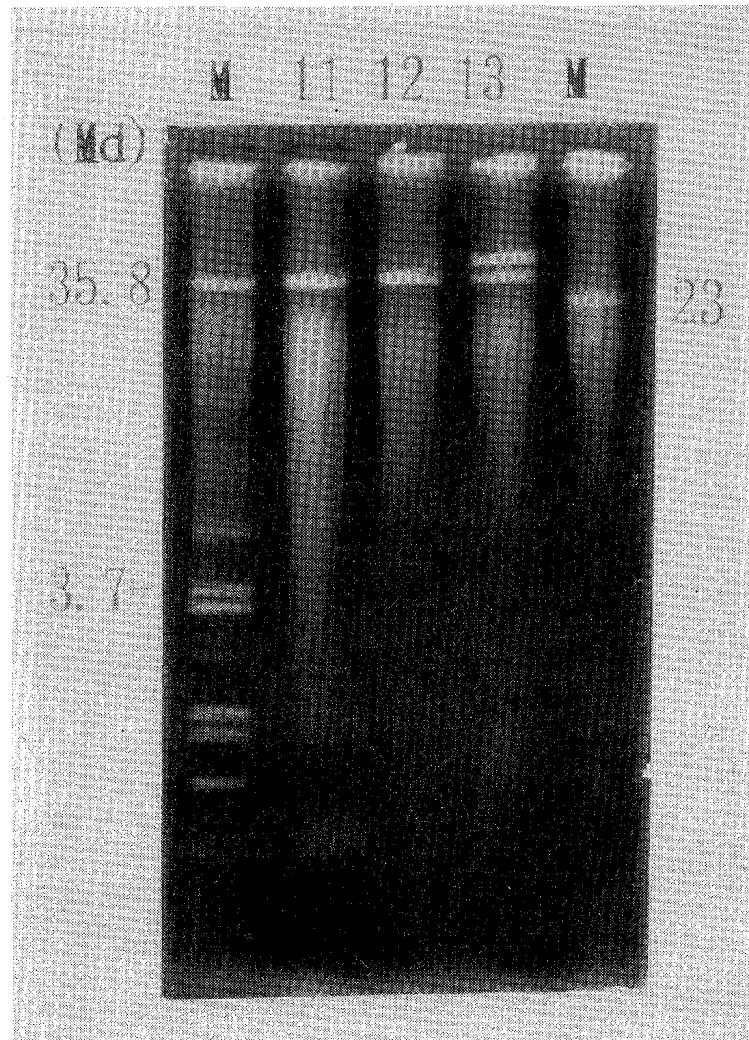


図 食鳥処理場由来のプラスミドプロファイル

M (左) : E.coli V517

M (右) : E.coli S-a

11 : まな板ふきとり

12 : と体もも肉

13 : まな板ふきとり

# 平成7年度外部精度管理調査結果について

久保田かほる, 小山田則孝, 川俣 毅, 鈴木八重子, 斎藤匡男  
(茨城県衛生研究所)

## The Results of External Quality Control on the Analytical Measures of Precision and Accuracy for Waterworks Groups in Ibaraki Prefecture.

Kaoru KUBOTA, Noritaka OYAMADA, Takeshi KAWAMATA, Yaeko SUZUKI, and Tadao SAITOU

(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

### はじめに

茨城県水道水質管理計画に基づく、平成7年度外部精度管理を鉛、カドミウム、セレン、ヒ素、鉄及びマンガンの6元素について実施し、その結果をまとめたので報告する。

### 調査方法

#### 1. 実施期間

平成8年1月29日～2月16日

#### 2. 参加機関

平成7年度外部精度管理事業に基づき、県内水道事業所から3施設及び民間検査施設1箇所及び衛生研究所の5施設

#### 3. 試料及び分析対象項目

ICP用標準液(SPEX社製)を1000倍に希釈したものを試料とした。分析対象項目は鉛、カドミウム、セレン、ヒ素、鉄及びマンガンの6項目とし、分析は3回の平行試験とした。

#### 4. 結果の解析及び評価

結果の評価は上水試験方法<sup>1)</sup>の精度管理に基づき、X-R管理図及び一元配置分散分析を行って評価した。

#### 5. 異常値等の棄却

95%信頼限界を超える値については、Grubbsの方法により両側5%で棄却される数値を異常値として棄却した。

### 結果及び考察

すべての項目の測定値を表1、異常値を棄却した後の各項目及び施設別平均値等一覧を表2、施設別測定方法を表3に示した。X-R管理図を図1～6に示し

た。

#### 1. 測定結果

##### 1) 鉛

棄却された値はなかったが、測定幅は施設C、D、Eの4測定値が95%信頼限界範囲外にあった(図1)。平均値は $10.1 \pm 0.78 \mu\text{g}/\text{l}$ であった。

##### 2) カドミウム

施設Eの1測定値が異常値として棄却された(図2)。また施設Dの測定値は実施要領を満たさなかったため除いた。平均値は $10.1 \pm 0.46 \mu\text{g}/\text{l}$ であった。

##### 3) セレン

棄却された値はなかったが、2施設の2測定値が95%信頼限界範囲外にあった(図3)。平均値は $9.9 \pm 0.47 \mu\text{g}/\text{l}$ であった。

##### 4) ヒ素

施設D、Eの2測定値が95%信頼限界範囲外にあり、施設Dの測定値が異常値として棄却された(図4)。平均値は $10.1 \pm 0.50 \mu\text{g}/\text{l}$ であった。

##### 5) 鉄

棄却された値はなかったが、施設A、B、C、Dの4測定値が95%信頼限界範囲外にあった(図5)。平均値は $10.5 \pm 0.67 \mu\text{g}/\text{l}$ であった。

##### 6) マンガン

施設Dの2測定値が95%信頼限界範囲外にあり、そのうちの1測定値が異常値として棄却された(図6)。平均値は $10.1 \pm 0.45 \mu\text{g}/\text{l}$ であった。

#### 2. 分析方法、処理方法の集計

回答票から得られた分析方法、標準物質添加の有無、前処理の有無等の測定法の相違を表4に示した。10～

100倍濃縮操作を行った施設が1箇所、前処理及び内部標準物質添加なしの施設が1箇所あった。また全項目を原子吸光光度法(AAS法)、ICP法で測定したところが各1施設、他はAAS法とICP法の併用であった。

### 3. 分散分析

分析値の精度を一元配置の分散分析<sup>2)</sup>により解析したところ、F値は鉛が8.73、カドミウムが55.35、セレンが5.34、マンガンが34.25といずれもF分布表の値より大きく、施設間の測定値に有意の差が認められた(表4)。

### 4. 誤差率と回収率

異常値を棄却後の誤差率は10%以下、回収率は0.92~1.09の範囲であり測定値は良好であった。

### 5. 分析者の経験度と測定精度

一般には分析経験年数が増すにつれて、分析値のバラツキが少なくなるといわれている。分析経験年数と変動係数(CV)の関係を図7に示した。経験年数が少ないほどバラツキが大きくなる傾向を示したが、CVはいずれも10%以下で良好であった。

### 6. 試験方法の比較

表4に示した試験方法の違いによる測定結果について、平均値の差の検定を行ったところ、AAS法とICP法とでは、セレンに有意差(危険率1%)が認

められた。またマトリクス剤添加の有無についても、セレンが有意な差(危険率1%)を示した。

### 7. 配布試料調査

調査試料は配布後おおむね10日以内に検査され、平均検査日数は5.2日であった。検査期間は当初試料配布後8日間としたが、担当者打ち合わせ会の際、「短い」との意見があり1週間延期して実施した。その他の意見として「分析担当者には濃度未知の試料を配布」、「実施時期の検討」、「検査項目の検討」などであった。

### まとめ

試料がICP用に調整されたものであったため、良好な結果が得られた。また換算ミスや記載ミスと思われる測定結果はなかったが、測定値の分布において、Grubbsの方法により両側5%に入り棄却された測定値を回答した施設があった。これらの施設は、その原因を追及し、日常業務における検査精度の向上に努力することが望まれる。

### 文 献

- 1) “上水試験方法”、日本水道協会編、東京、1993.
- 2) 柳井久江、長田理：“Lotuss 1・2・3 医学生物学統計マニュアル”(1994)、(朝倉書店)。

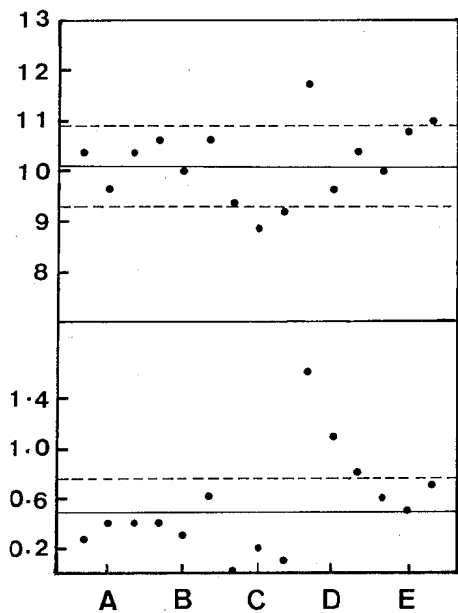


図1 Pb X-R管理図

—— 平均値  
 - - - - 95%信頼限界  
 - - - 異常値を棄却後の平均値

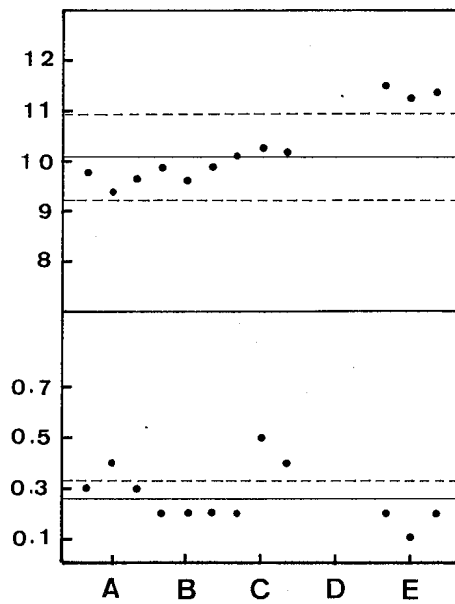


図2 Cd X-R管理図

—— 平均値  
 - - - - 95%信頼限界  
 - - - 異常値を棄却後の平均値

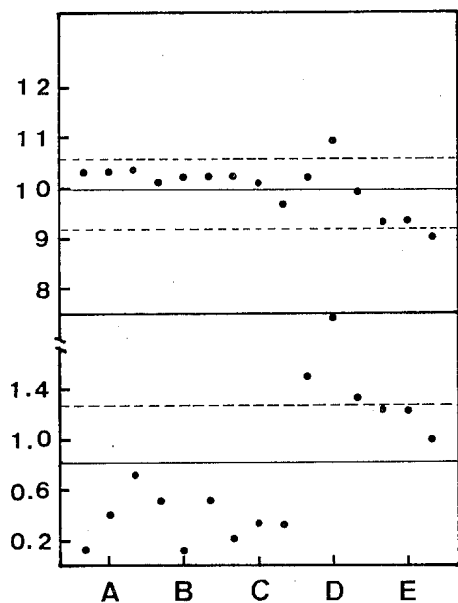


図3 Se X-R管理図

—— 平均値  
 - - - - 95%信頼限界  
 - - - 異常値を棄却後の平均値

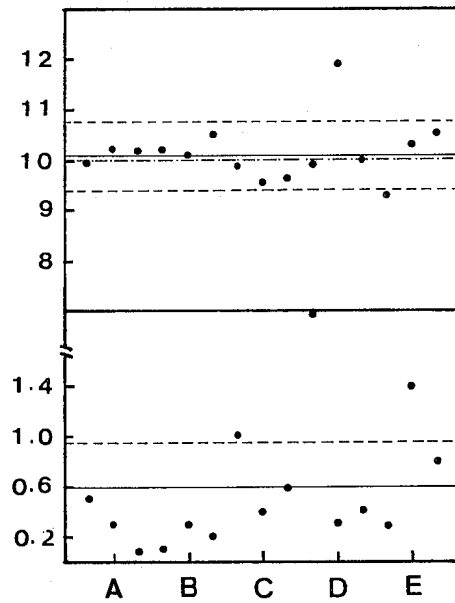


図4 As X-R管理図

—— 平均値  
 - - - - 95%信頼限界  
 - - - 異常値を棄却後の平均値

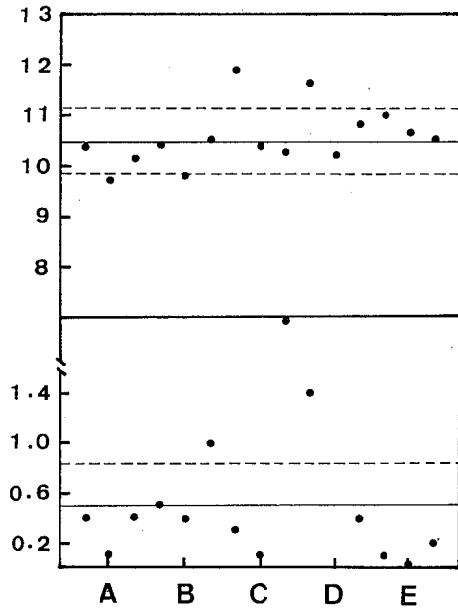


図5 Fe X-R管理図

— 平均値  
 - - - 95%信頼限界  
 - · - 異常値を棄却後の平均値

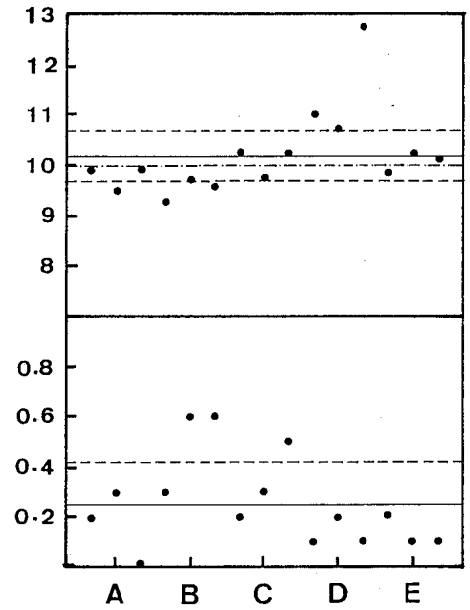


図6 Mn X-R管理図

— 平均値  
 - - - 95%信頼限界  
 - · - 異常値を棄却後の平均値

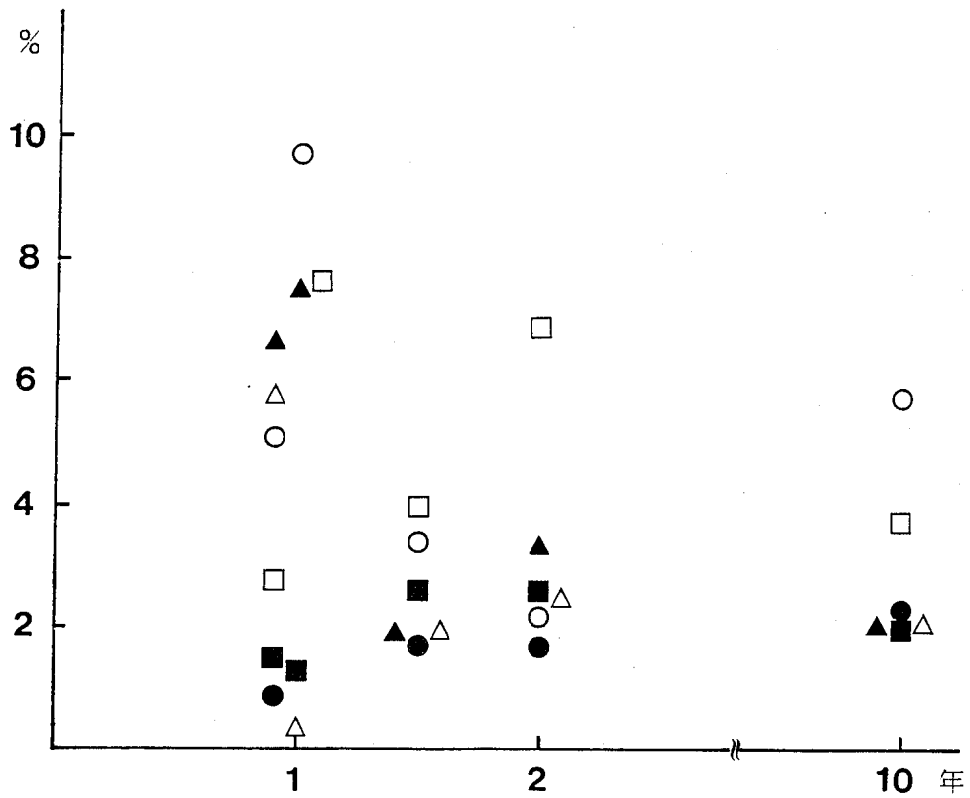


図7 分析経験年数と変動係数との関係

○Pb、●Cd、△Se、▲As、□Fe、■Mn



表一 施設別項目別測定値及び平均値

施設	Pb		Cd		Se		As		Fe		Mn	
	測定値	平均値	測定値	平均値	測定値	平均値	測定値	平均値	測定値	平均値	測定値	平均値
A	10.4		10.0		10.3		10.3		10.6		9.8	
	10.5	10.4	9.7	9.8	10.2	10.2	9.8	10.0	10.4	10.4	9.8	9.9
	10.2		9.8		10.2		9.8		10.2		10.0	
	9.9		9.2		10.2		10.4		9.6		9.4	
	9.5	9.6	9.5	9.4	10.0	10.2	10.1	10.3	9.5	9.6	9.5	9.5
	9.5		9.6		10.4		10.3		9.6		9.7	
	10.1		9.6		10.5		10.2		10.2		9.9	
	10.5	10.4	9.9	9.7	10.5	10.3	10.3	10.2	9.8	10.1	9.9	9.9
	10.5		9.7		9.8		10.2		10.2		9.9	
B	10.5		9.8		10.2		10.2		10.5		9.3	
	10.8	10.6	9.9	9.9	10.0	10.0	10.3	10.2	10.6	10.4	9.6	9.4
	10.4		10.0		9.7		10.2		10.1		9.4	
	9.8		9.7		10.1		10.0		9.9		9.8	
	10.0	10.0	9.5	9.6	10.2	10.1	10.0	10.1	9.4	9.8	9.3	9.7
	10.1		9.6		10.1		10.3		10.0		9.9	
	10.9		9.8		9.9		10.6		10.7		9.3	
	10.7	10.6	9.9	9.9	10.4	10.1	10.5	10.5	10.3	10.5	9.9	9.6
	10.3		10.0		9.9		10.4		10.6		9.7	
C	9.4		10.2		10.0		10.4		12.3		10.2	
	9.4	9.4	10.2	10.1	10.0	10.1	9.8	9.9	12.0	11.9	10.2	10.3
	9.4		10.0		10.2		9.4		11.3		10.4	
	9.0		10.0		10.2		9.7		10.4		9.7	
	8.8	8.9	10.5	10.3	9.9	10.0	9.5	9.6	10.6	10.4	10.0	9.9
	9.0		10.3		9.9		9.5		10.3		9.9	
	9.2		10.4		9.4		10.0		10.4		10.5	
	9.2	9.2	10.0	10.2	9.7	9.6	9.4	9.6	10.3	10.3	10.0	10.3
	9.1		10.1		9.7		9.4		10.3		10.5	
D	11.0		11.0		9.5		8.5		12.8		11.0	
	11.6	11.7			11.0	10.2	10.1	9.9	10.6	11.6	10.9	11.0
	12.6				10.0		11.0		11.4		11.0	
	10.2		10.2		11.7		11.9		9.6		10.8	
	9.1	9.6			12.1	10.9	12.1	11.9*	10.3	10.2	10.8	10.7
	9.5				9.0		11.8		10.8		10.6	
	10.7		10.1		9.2		10.1		11.0		12.7	
	10.5	10.4			9.9	9.9	9.8	10.0	10.6	10.8	12.6	12.7*
	9.9				10.5		10.2		10.9		12.7	
E	10.3		11.6		9.6		9.5		11.1		9.8	
	9.7	10.0	11.4	11.5*	9.7	9.3	9.2	9.3	11.0	11.0	10.0	9.9
	9.9		11.5		8.5		9.2		11.0		9.9	
	10.6		10.7		8.9		10.2		10.6		10.2	
	10.9	10.9	10.8	10.8	9.0	9.3	9.6	10.3	10.6	10.6	10.3	10.2
	11.1		10.8		10.1		11.0		10.6		10.2	
	11.4		11.0		9.4		10.2		10.7		10.1	
	10.7	11.1	10.9	10.9	8.4	9.0	11.0	10.5	10.5	10.6	10.1	10.1
	11.1		10.8		9.2		10.3		10.5		10.2	

\*Grubbsの方法により異常値とした値

表-2 項目および施設別平均値等

項目	施設	平均値	最大値*	最小値*	R(範囲)	標準偏差	変動係数	不偏分散	誤差	誤差率	回収率
Pb	A	10.2	10.5	9.5	1.0	0.5852	5.74	0.34	0.2	2.0	1.02
	B	10.4	10.9	9.8	1.1	0.3542	3.41	0.13	0.4	4.0	1.04
	C	9.2	9.4	8.8	0.6	0.2000	2.17	0.04	-0.8	-8.0	0.92
	D	10.5	12.6	9.1	3.5	1.0154	9.67	1.03	0.5	5.0	1.05
	E	10.6	11.4	9.7	1.7	0.5395	5.09	0.29	0.6	6.0	1.06
	全体	10.1	12.6	8.8	3.8	0.7829	7.75	0.61	0.1	1.0	1.01
Cd	A	9.7	10.0	9.2	0.8	0.2211	2.28	0.05	-0.3	-3.0	0.97
	B	9.8	10.0	9.5	0.5	0.1633	1.67	0.03	-0.2	-2.0	0.98
	C	10.2	10.5	10.0	0.5	0.1728	1.69	0.03	0.2	2.0	1.02
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	10.8	11.6	10.7	0.9	0.0943	0.87	0.01	0.8	8.0	1.08
	全体	10.1	11.6	9.2	2.4	0.4599	4.55	0.21	0.1	1.0	1.01
Se	A	10.2	10.5	9.8	0.7	0.2160	2.12	0.05	0.2	2.0	1.02
	B	10.1	10.4	9.7	0.7	0.1950	1.93	0.04	0.1	1.0	1.01
	C	9.9	10.2	9.4	0.8	0.2424	2.45	0.06	-0.1	-1.0	0.99
	D	10.3	12.1	9.0	3.1	0.0282	0.27	0.00	0.3	3.0	1.03
	E	9.2	10.1	8.4	1.7	0.5292	5.75	0.28	-0.8	-8.0	0.92
	全体	9.9	12.1	8.4	3.7	0.6748	6.82	0.46	-0.1	-1.0	0.99
As	A	10.2	10.4	9.8	0.6	0.2061	2.02	0.04	0.2	2.0	1.02
	B	10.2	10.6	10.0	0.6	0.1931	1.89	0.04	0.2	2.0	1.02
	C	9.7	10.4	9.4	1.0	0.3224	3.32	0.10	-0.3	-3.0	0.97
	D	9.9	12.1	8.5	3.6	0.7455	7.53	0.56	-0.1	-1.0	0.99
	E	10.1	11.0	9.2	1.8	0.6545	6.48	0.43	0.1	1.0	1.01
	全体	10.0	12.1	8.5	3.6	0.5045	5.05	0.25	0.0	0.0	1.00
Fe	A	10.0	10.6	9.5	1.1	0.3725	3.73	0.14	0.0	0.0	1.00
	B	10.2	10.7	9.4	1.3	0.4000	3.92	0.16	0.2	2.0	1.02
	C	10.8	12.3	10.3	2.0	0.7450	6.90	0.56	0.8	8.0	1.08
	D	10.8	12.8	9.6	3.2	0.8239	7.63	0.68	0.8	8.0	1.08
	E	10.7	11.1	10.5	0.6	0.2211	2.07	0.05	0.7	7.0	1.07
	全体	10.5	12.8	9.4	3.4	0.6675	6.36	0.45	0.5	5.0	1.05
Mn	A	9.7	10.0	9.5	0.5	0.1886	1.94	0.04	-0.3	-3.0	0.97
	B	9.5	9.9	9.3	0.6	0.2439	2.57	0.06	-0.5	-5.0	0.95
	C	10.2	10.5	9.7	0.8	0.2629	2.58	0.07	0.2	2.0	1.02
	D	10.8	12.7	10.6	2.1	0.1384	1.28	0.02	0.8	8.0	1.08
	E	10.1	10.3	9.8	0.5	0.1523	1.51	0.02	0.1	1.0	1.01
	全体	10.0	12.7	9.3	3.4	0.4492	4.49	0.20	0.0	0.0	1.00

\*全測定値の最大、最小

表-3 施設別測定方法および担当者経験年数

施設	項目	前処理	内部標準物質添加	フレイムレス原子吸光法		I C P 法		経験年数
				ノーマル	水素化物	超音波ネブライザー	水素化物	
A	Pb	A		○				10.0
	Cd		○			○		
	Se	A		○				
	As	A		○				
	Fe		○			○		
	Mn		○			○		
B	Pb	A		○				1.5
	Cd	A		○				
	Se	A		○				
	As	A		○				
	Fe			○				
	Mn			○				
C	Pb	B				○		2.0
	Cd	B	○			○		
	Se	B			○			
	As	B			○			
	Fe	B	○			○		
	Mn	B	○			○		
D	Pb	A		○				1.0
	Cd		○			○		
	Se	A		○				
	As	A		○				
	Fe		○	○				
	Mn		○	○				
E	Pb					○		0.9
	Cd					○		
	Se						○	
	As					○		
	Fe					○		
	Mn					○		

A：マトリックス剤添加

B：濃縮

表-4 一元配置分散分析表

項目	要因	偏差平方和	自由度	不偏分散	F値	P値
Pb	因子間変動	12.8586	4	3.2147	8.733	0.000036
	誤差因子	14.7244	40	0.3681		
Cd	因子間変動	5.7384	3	1.9128	55.748	4.6E-12
	誤差因子	1.0022	29	0.0346		
Se	因子間変動	7.1187	4	1.7797	5.343	0.0015
	誤差因子	13.3244	40	0.3331		
Mn	因子間変動	6.6717	4	1.6679	34.253	5.66E-12
	誤差因子	1.8017	37	0.0487		

P値（危険率：1%の時は0.01、5%の時は0.05）

## 第 4 章 他誌連載論文等要約

# A町における慢性肝疾患の実態と 肝炎ウイルスマーカーによる解析

原 孝、根本治育、武田 正、美譽志 康  
(茨城県衛生研究所)

## 〔目 的〕

平成4年におけるA町の慢性肝疾患の死亡率(人口10万対)は95.1と県内では最も高い地域の1つであることから、その原因について検討した。

## 〔対象と方法〕

A町の平成6年度の基本健康診査受診者639名(男性172名, 59.0±11.2歳、女性467名, 55.0±10.6歳)に対して、HBs抗原、HBs抗体及び第2世代HCV抗体(以下、HCV抗体)を測定し、HCV抗体陽性者に対しては、さらにHCV-core抗体(JCC-2)及び5'-noncoding領域をprimerとしたRT-PCR法により血中HCV-RNAを測定した。

## 〔結 果〕

- 1 A町の健診受診者のHBs抗原陽性率は2.2%(14/639)、HBs抗体陽性率は26.3%(168/639)であった。
- 2 HCV抗体の陽性率は10.2%(65/639)であった。性別にみると、男性では14.5%(25/172)、女性では8.6%(40/467)で、男性の方が有意に高かった( $p < 0.05$ )。また、年齢別にみると、男性においては40歳代で4.3%であったが、加齢とともに上昇して80歳代では33.3%となった。これに対し、女性では60歳代で16.5%とピークがみられた。
- 3 HCV抗体陽性者のうち、RNAが検出されたのは69.2%(45/65)であった。
- 4 s-GPT値の異常率は、全体では12.8%(82/639)であったが、HCV抗体陽性者群では49.2%(32/65)であった。また、HCV-RNAが検出されたもののうち、s-GPT値が異常( $36IU/l \leq$ )であったのは55.6%(25/45)であった。
- 5 HCV抗体陽性者をcore抗体価の高い群( $\geq 19$ 単位)と低い群(陰性を含む)に分けてHCV-RNAの検出状況をみたら、core抗体価の高い群からは93.8%(45/48)が検出されたが、低い群からは全く(0/17)検出されなかった。

## 〔考 察〕

HBs抗原、HBs抗体及びHCV抗体を測定した結果、A町の慢性肝疾患の高い死亡率の主因は、HCVの感染にあることが推察された。

また、第2世代のHCV抗体陽性者の中には感染既往の者も少なからず含まれているといわれているが、集団健診において現在の感染か過去の感染かを鑑別するためには、第2世代HCV抗体陽性者に対する追加試験としてHCV-core抗体の測定が有用であると考えられた。

第54回日本公衆衛生学会総会(平成7年10月13日)

口演要旨

# 酸性ホスファターゼによるリボフラビンへの変換に基づく前処理法を利用したリン酸リボフラビンナトリウムのHPLC定量

High-Performance Liquid Chromatographic Determination of Riboflavin Sodium Phosphate Based on Its Conversion to Riboflavin with Acid Phosphatase

大曾根圭子, 上野清一, 石崎睦雄  
衛生化学, 41, 358-363, 1995

リン酸リボフラビンナトリウム (FMN) の HPLC による迅速測定法を検討した。はじめに、起源を異にする酸性ホスファターゼを用いて FMN からリボフラビン (FR) への変換能を比較検討し、定量的に変換し得る酸性ホスファターゼの種類と条件を見出し、ついで、得られた結果から Type I の酸性ホスファターゼを前処理に用いて医薬品及び炭酸飲料中の FMN の簡便かつ精度のよい測定法を検討し、以下の結果を得た。

- (1) 酸性ホスファターゼを前処理に用いた FMN の測定には、FMN 0.5mg 以下、酢酸ナトリウム緩衝液 (pH 4.8) 1.0ml、酵素 (Type I) 20.0U を入れ、水で全量 4.0ml とし、37℃ で 30 分間反応させ、反応液をメ

ンブランフィルターに通し、その液を HPLC に供する。

- (2) 前処理後の FR が長時間安定に保てる。
- (3) これまで FMN を定量する場合、不純物 FR の値も加算され、正確な FMN 含量の測定が困難な現状にあったが、本法は純度の高い FMN 標準品が得られない現状でも精度良く FMN と不純物 FR の分別定量が可能である。
- (4) 回収率が 97.7-100.8%、C.V. 値が 0.4-2.8% と良好な結果が得られた。

以上のことから本法は十分実用に供し得る検査法と考えられる。

## 茨城県産二枚貝の麻痺性貝毒について(2)

茨城県衛生研究所 村上りつ子、山本 和則、山口 克枝  
真原 進、高橋 明子、佐藤 秀雄  
長崎大学水産学部 野口 玉雄

〔目的〕最近、麻痺性貝毒（以下 PSP）による二枚貝の毒化は広域化し、しかも、一旦毒化が生じると、その後、繰り返されることが知られている。

茨城県でも、平成6年（H6）には、県の重要水産資源であるチョウセンハマグリ（以下ハマグリ）やウバガイ（ホッキガイ）がPSPにより毒化し、関係者に多大な影響を与えた。このため、これら二枚貝の毒力やPSPの組成等の検討を行い、昨年、本学会で報告したが、平成7年（H7）にもハマグリとムラサキイガイから規制値を超えるPSPが検出されたので、引き続き検討を加えた。

さらに、PSP組成の差を生じる要因と考えられる硫酸基転移酵素の検索を行った。

〔方法〕H7年に茨城県で採取されたムラサキイガイ、ハマグリ、ウバガイを試料とし、公定法により毒力を決定した。また、これらの中腸腺より、80%エタノール（pH3.5）を用いて、PSP成分を抽出し、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）によりPSP成分の検討を行った。

毒化したハマグリ（生および凍結検体）については、組織部位別に毒力を調べるとともに、中腸腺を試料とし、加熱前のpHの差によって生じる毒力の差を検討した。

一方、ウバガイとハマグリを用いて、氷冷下、ホモジネート抽出した試験液について、ADENOSINE 3'-PHOSPHATE 5'-PHOSPHOSULFATE（PAPS）を添加し、一定温度に保ち、経時的にHPLCで毒組成の検討を行い、硫酸基転移酵素の検索を行った。

〔結果および考察〕H7年の最高毒力は、ムラサキイガイが4月17日に29.2MU/g中腸腺、ハマグリとウバガイは4月25日に、それぞれ、107.3MU/g中腸腺、9.6MU/g中腸腺を示した。

PSP組成は、昨年までと同様で、いずれもGTX群とPXが主成分であり、STX群はほとんど検出されなかった。また、ムラサキイガイはGTX（1.4）が主成分（70モル%以上）であり、ハマグリとウバガイにはPX成分が比較的多量（20モル%前後）に含まれていたなど、貝の種類により、組成に多少の差異が認められた。

しかし、今回毒化したハマグリの中腸腺部位別の毒力は、腸管やえらなどの部位でも2.0MU未満であり、PSPは中腸腺に限られていた。

また、これを、一旦冷凍保存後解凍して、同様に毒力を調べたところ、中腸腺以外に腸管が毒性を示しただけであった。

PX成分を多量に含む場合、公定法で毒力を求めるには、抽出後、沸騰水浴中で5分間の加熱操作があるため、pHによって毒力値が変わると考えられるが、今回のハマグリの場合でも、加熱前のpHによって毒力値に差が出る事が確認された。

一方、硫酸基転移酵素の検索の結果、H6年毒化のウバガイの内臓部で、GTX1,4およびneoSTXの経時的な減少がみられたことから、PSP代謝などを知る手がかりとなると考え、検討中である。

日本食品衛生学会第70回学術講演会  
平成7年10月26日 名古屋市

---

茨城県衛生研究所年報 第34号

平成8年10月1日発行

編集兼発行 茨城県衛生研究所

水戸市笠原町993-2

電話029-241-6652

印刷 株式会社高野高速印刷

水戸市東原2-8-1

電話 029-231-0989

---