

ISSN 0513-4706

CODEN YEKHAP

山形県衛生研究所報

REPORT
OF
THE YAMAGATA PREFECTURAL
INSTITUTE
OF
PUBLIC HEALTH

No. 41

2008

山形県衛生研究所

The Yamagata Prefectural Institute of Public Health

はじめに

山形県衛生研究所報の第 41 号として、ここに平成 19 年度の調査研究および試験検査の業務実績などを取りまとめました。

当研究所は、昭和 29 年の創設以来、山形県民の健康の保持増進および公衆衛生の向上を図るため、半世紀以上にわたって、県における科学的・技術的中核機関としての役割を担って参りました。職員数が約 30 名という規模の小さな研究所ですが、少数精鋭の研究陣が、公衆衛生に関する研究と試験検査、さらには県内の保健所等の試験検査担当職員の研修等に奮闘しております。

しかしながら、最近 10 数年間の所報の目次を振り返ってみると、全国的にも先駆的といえる新たな研究成果も掲載されておりますが、その一方で十年前と同じテーマの研究も少なくありません。実験室や設備等の老朽化も目立ちます。

そこで当所では、健康危機管理をはじめ、複雑・多様化する地域保健の課題に的確に対応できる研究機関となるためには、今後どのような取り組みが必要かを所内で議論してきました。その結果、若手研究職員の確保と資質向上（優れた先輩職員からの技術の伝承を含む）、新型インフルエンザなどの新興感染症や再興感染症（本県の場合は「つつがむし病」など）への対応強化、当研究所が得意とするトリカブト、ツキヨタケなどの植物性自然毒に関する検査技術の更なる進展、所内 3 部の横断的研究の推進、および県民への情報発信の充実などが今後の重点課題としてあげられました。

これらの課題に関連して平成 19 年度は、新興感染症等への対応および改正感染症法に基づく病原微生物等の適正管理の観点から、バイオセーフティレベル 3（BSL3）実験室を整備いたしました。また、県民への情報発信としては、所内各部の研究成果が地元マスコミを通じて例年以上に数多く紹介されたところです。

なお、第 40 回記念号までは印刷製本版でしたが、本号から所報全体を PDF 化し、電子版での公表を基本とすることとしました。限られた財源を試験研究業務本体に優先的に充当したいという理由もありましたが、今年から地球温暖化対策に係る京都議定書の第一約束期間が始まったことなども踏まえての変更です。製本版に比べて“重み”がないかもしれませんが、情報の検索性に優れるなどのメリットもあります。ご高覧のうえ、ご意見をお寄せいただければ幸いに存じます。

平成 20 年 12 月

山形県衛生研究所
所長 阿彦 忠之

目 次

I 調査研究報告

1 短 報

機能性食品としての食用菊の利用法開発 (第2報)	沼澤聡明 他	2
ESR ラジカルイムノアッセイ法による室内環境中ダニアレルゲン (Der p 1, Der f 2) の測定.....	安部悦子 他	6

2 資 料

パーソナル・コンピュータによる温泉データ処理システム (第8報)	齊藤寿子 他	10
山形市における2008年のスギ花粉及びブスギ花粉アレルゲンCry j 1の飛散状況.....	會田 健 他	20
山形県内の流行性耳下腺炎の発生状況	須藤重寿佳 他	23
2006/07 シーズン山形県で分離されたAH3型インフルエンザについて.....	青木洋子 他	26
腸管出血性大腸菌O157のPFGEおよびIS-printing Systemによる分子疫学的解析.....	金子紀子 他	29
温泉における <i>Legionella pneumophila</i> の分子疫学的調査.....	金子紀子 他	32
平成19年度先天性代謝異常等のマス・スクリーニング	阿部恵子 他	35

3 抄 録

1) 他誌掲載論文

バンコマイシンとテイコプラニンに低感受性を示す多剤耐性黄色ブドウ球菌による院内感染	村田敏夫 他	40
開業医からみた肺炎マイコプラズマ感染症診断.....	板垣 勉 他	40
結核予防法の感染症法への統合によって何が変わったか?	阿彦忠之	41
Outbreak of human metapneumovirus detected by use of the Vero E6 cell line in isolates collected in Yamagata, Japan in 2004 and 2005. (pdf full text).....	Chieko ABIKO et al	42
健康危機管理の基本は感染症対策	阿彦忠之	43
新たな結核対策と感染症危機管理機能の強化 (都道府県の立場から)	阿彦忠之	44
予防接種法によるワクチン接種の概要	阿彦忠之	45
花粉アレルゲンの高感度測定法の意義と応用	高橋裕一 他	45
Development of electron spin resonance radical immunoassay for measurement of airborne orchard grass (<i>Dactylis glomerata</i>) pollen antigens (pdf full text).....	Yuichi TAKAHASHI et al	46
An attenuated strain of enterovirus 71 belonging to the genotype A showed a broad spectrum of antigenicity with attenuated neurovirulence in cynomolgus monkeys (pdf full text)	Minetaro ARITA et al	47

2) 学会発表

山形市における花粉抗原陽性率の検討	鈴木祐輔 他	48
山形県の花粉情報の提供状況—花粉飛散情報と空中花粉アレルゲン濃度情報.....	會田 健	48
精英樹のアレルゲン (Cry j 1) 含量と花粉症対策の効果.....	渡部公一 他	48
温泉浴槽壁木板からの <i>Legionella</i> 属菌の分離及び増殖経過.....	金子紀子 他	49
スギ花粉アレルゲン情報のための高感度Cry j 1測定法の検討—ESR法, 蛍光ELISA法およびim Tag PCR法の比較.....	安部悦子 他	49
イムノプロット法による空中真菌アレルゲン測定法の開発		

—空中クラドスポリウムアレルギーの測定と季節変動—.....	鈴木道子 他	50
空中スギ及びびネ科花粉アレルギー(Cry j 1, Dac g)濃度の インターネットによる情報提供と今後の課題.....	會田健 他	50
ESR ラジカルイムノアッセイ法による室内環境中ダニアレルギー (Der p 1, Der f 2)の測定.....	安部悦子 他	51
トリカブト属植物およびツキヨタケによる食中毒について.....	笠原義正	51
山形県におけるトリカブト及びツキヨタケによる食中毒.....	笠原義正	51
食用菊のピロリ菌発育阻止作用及びその活性物質の分離.....	沼澤聡明 他	52
山形県におけるマイコプラズマ感染症の分子疫学的検討.....	青木敏也 他	52
山形県内で分離された Salmonella Poona の PFGE 解析.....	金子紀子 他	53
山形県で分離されたムンプスウイルスの遺伝子型別.....	須藤亜寿佳 他	54
II 業務の概要		
1 業務の概要.....		56
2 生活企画部.....		57
3 理化学部.....		60
4 微生物部.....		65
5 研修業務等.....		71
6 夏休み親子科学教室.....		72
7 年間動向.....		73
1) 会議・検討会等出席.....		73
2) 学会・研究会等出席.....		73
3) 研修会・講習会等出席.....		74
4) 講演等.....		74
III 衛生研究所の概要		
1 沿革.....		76
2 施設.....		76
3 主要設備.....		77
4 業務.....		78
5 組織機構.....		78
6 職員配置.....		79
7 平成19年度歳入歳出決算.....		79
1) 歳入.....		79
2) 歳出.....		80
投稿規定.....		81

Reports of the Yamagata Prefectural Institute of Public Health

No 41 (2008)

CONTENTS

I Reports on Research and Study

1 Note

- Studies of Flower Petals of *Chrysanthemum* on Antibiotic Activity
against *Helicobacter pylori* (2)Toshiaki NUMAZAWA et al 2
- Measurement of indoor airborne mite allergens (Der p 1, Der f 2)
by electron spin resonance radical immuno assay Etsuko ABE et al 6

2 Materials

- Data Processing System on Hot Springs with Personal Computer(8)Toshiko SAITO et al 10
- A Survey of the *Cryptomeria japonica* pollen and the allergen of *Cryptomeria japonica*
(Cry j 1) Takeshi AITA et al 20
- Mumps Virus Infection in Yamagata, Japan (2004-2006).....Asuka SUDO et al 23
- Isolation of Human Influenza AH3 Viruses in Yamagata, Japan
in the 2006-07 Influenza Season Yoko AOKI et al 26
- Examination of the epidemiologic molecular subtype's of Escherichia coli O157 using
Pulsed-field gel electrophoresis and IS-printing system Akiko KANEKO et al 29
- Examination of epidemiological molecular analysis of *Legionella pneumophila*
isolated from hot spring Akiko KANEKO et al 32
- Mass Screening for Inborn Errors of Metabolism in Yamagata Prefecture (2007) Keiko ABE et al 35

3 Abstracts

- 1) Papers in Other Publications
- 2) Presentations in Society Meetings

II Reports of Work

III Outline of Institute

The Yamagata Prefectural Institute of Public Health
1-6-6 Tohkamachi Yamagata City, Yamagata 990-0031
Japan

I 調 查 研 究 報 告

短 報

機能性食品としての食用菊の利用法開発 (第2報)

沼澤聡明, 伊藤健, 笠原義正

Studies of Flower Petals of *Chrysanthemum spp.* on Antibiotic Activity
against *Helicobacter pylori* (II)

by Toshiaki NUMAZAWA, Takeshi ITO and Yoshimasa KASAHARA

我々はすでに、食用菊(モッテノホカ)のメタノールエキスを抗ピロリ菌活性を指標にして分画し、種々の活性画分を得ている。これらの画分をさらに精製したフラクションについて GC/MS で分析した結果、新たにルペオール, タラキサステロール, α -アミリン等の植物性ステロールの存在が考えられた。また、モッテノホカのポリフェノール画分を作製し、抗ピロリ菌活性を指標にして分画し、活性画分を得た。

Key Words : 食用菊, モッテノホカ, 抗ピロリ菌活性, 食品機能性

I はじめに

我々は、すでに多くの種類の県産農産物について種々の機能性研究を行い、興味ある結果を得ている。今回は、前報¹⁾に引き続き、食用菊(モッテノホカ)のメタノールエキスを抗ピロリ菌活性を指標にして分画し、物質の分離、精製、特定を試みた。さらに、モッテノホカのポリフェノール画分についても活性が認められたので、こちらについても活性物質の分取を試みたので報告する。

II 実験方法

1 材料及び試薬

- 1) 食用菊のモッテノホカは 2006 年の山形市場品を用いた。
- 2) α -アミリン, β -アミリン, ルペオールは日本大学理工学部秋久俊博教授より供与いただいたものを用いた。スチグマステロール標準品は ACROSS ORGANICS社製, β -シトステロール標準品はタマ生化学工業株式会社製, 緑茶由来ポリフェノールはMP Biomedicals社製, アモキシシリンはFluka社製を用いた。メタノール, エタノール, n-ヘキサン, 酢酸エチルは全て市販の特級品を用いた。

2 エキスの調製

- 1) モッテノホカメタノールエキス: モッテノホカ

の花弁 4.9 kg (湿重量) を 2 倍量のメタノールに 2 週間浸漬し、ろ液を減圧濃縮してメタノールエキスを得た (収率 6.6 %)。

- 2) モッテノホカエタノールエキス: モッテノホカの花弁 2.1 kg (湿重量) を 2 倍量の 80 %エタノールに 2 週間浸漬し、ろ液を減圧濃縮してエタノールエキスを得た (収率 6.7 %)。

3 装置

ガスクロマトグラフ/質量分析装置 (GC/MS) (株島津製作所社製 GC-17A (GC), QP-5000 (MS), AOC-17 (オートサンプラー))

GC/MS 条件 使用カラム: DB-1 (0.32 mm i.d. \times 30 m, J&W Scientific), カラム入口圧: 52 kPa, キャリアーガス流量: 21.4 mL/min., 注入口温度: 320 $^{\circ}$ C, カラム温度: 60 $^{\circ}$ C \rightarrow 10 $^{\circ}$ C/min. \rightarrow 300 $^{\circ}$ C (15 min.), イオン源温度: 320 $^{\circ}$ C, イオン化電圧: 1.3 keV, 注入量: 1.0 μ L, 試料注入方式: スプリットレス, 測定モード: EI スキャン法 (m/z 80~600)

高速液体クロマトグラフ (HPLC) 日本分光株式会社製 Gulliver 900 シリーズ

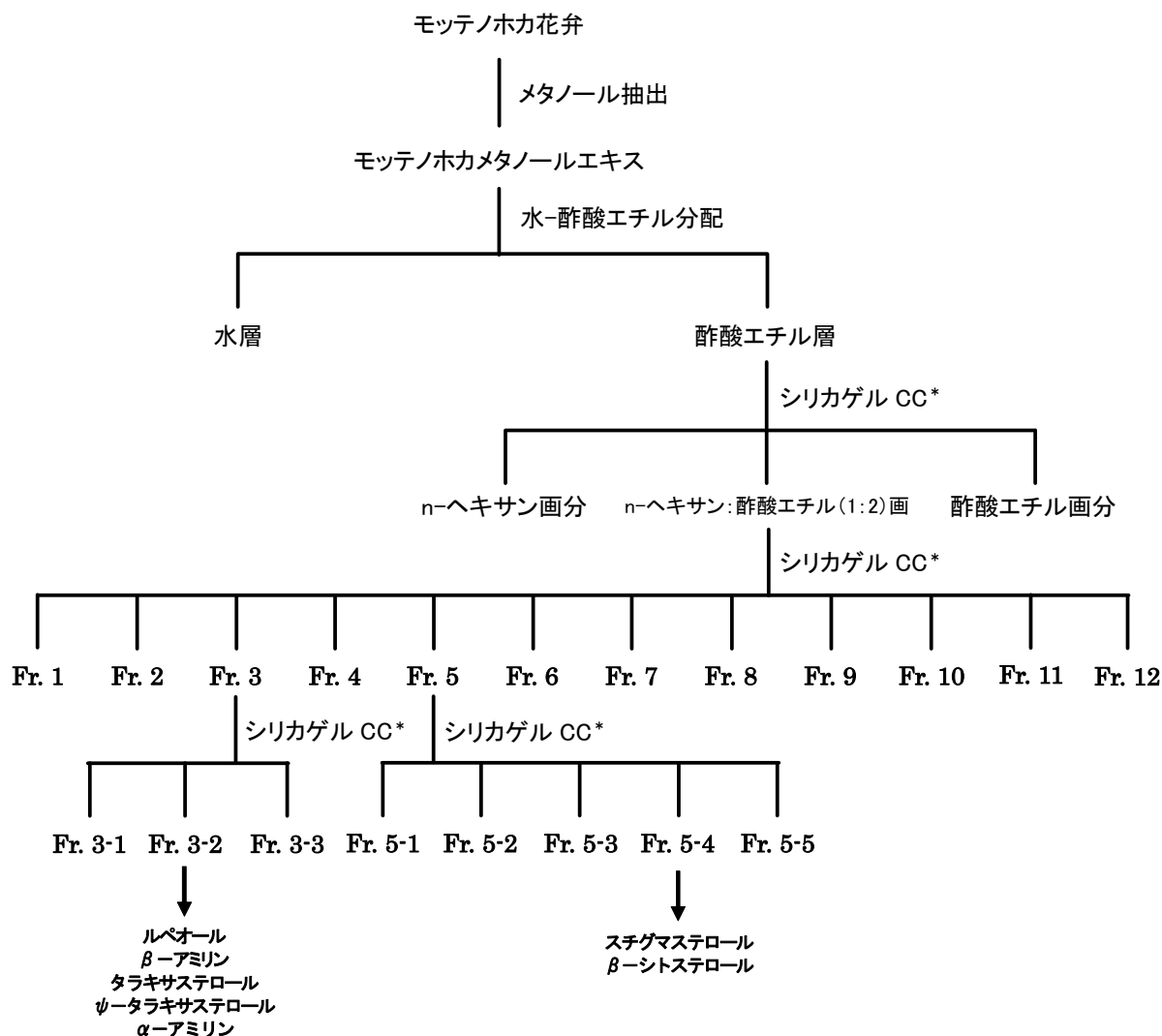
HPLC 条件 分析カラム: Mightysil RP-18 GP aqua (4.6 mm i.d. \times 150 mm), 5 μ m, 測定波長: 235 nm, カラム温度: 40 $^{\circ}$ C, 移動相: A: 5 %アセトニトリル 0.05 %リン酸溶液, B: 50 %アセトニトリル 0.05 %

リン酸溶液, グラジエント : 80 %A (0 min.) →const. (5 min.) →20 %A (60 min.) →10 %A (10 min.) →const. (5 min.), 流速: 0.8 mL/min., 注入量: 10 μL

4 モッテノホカメタノールエキスの分画

モッテノホカメタノールエキスを水で溶解し, 酢酸エチルを加え, 酢酸エチル層と水層に分配した. 酢酸エチル層をシリカゲル (Silica gel 60, Merck(株)製) カラムクロマトグラフィーに付し, まず, n-ヘキサンで溶出する画分, n-ヘキサン:酢酸エチル (1:2) で溶出する画分及び酢酸エチルで溶出する画分の 3 つに分画した (Scheme 1). 次に, 同様なシリカゲルカラムクロマトグラフィーに付し, n-ヘキサン:酢酸エチル (1:2) 画

分について, n-ヘキサン:酢酸エチル (10:1) から (1:2) までのグラジエントにより溶出した. 1 フラクシオンは 30 mL とし, 約 90 フラクシオンを分取した. これらのフラクシオンについて各々薄層クロマトグラフィー (TLC) (薄層: Silica gel 60 F₂₅₄, Merck(株)製, 展開溶媒: n-ヘキサン:酢酸エチル (3:1), 展開後 50%硫酸を噴霧し, 加熱して発色) を行い, そのパターンを指標に類似のスポットが含まれるフラクシオンをまとめた (Fr. 1~12) (Scheme 1). ここで得られた Fr. 3 及び Fr. 5 についてさらに精製するため, シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる分画を繰り返し, それぞれ Fr. 3-1~3-3 及び Fr. 5-1~5-5 を得た (Scheme 1).



Scheme 1. モッテノホカメタノールエキス分画

* シリカゲル CC : n-ヘキサン:酢酸エチル (10:1) ~ (1:2)

5 モツテノホカエタノールエキスの分画

モツテノホカエタノールエキスを水で溶解し、DIAION HP-20 (合成吸着剤, 三菱化学株式会社製) を充填したオープンカラムクロマトグラフィー (以下, DIAION カラムクロマトグラフィー) に付し, 水-エタノール-アセトニトリルで溶出させ, 水画分, 20 %エタノール画分, 80 %エタノール画分 (ポリフェノール画分) 及びアセトニトリル画分の 4 つに分画した (Scheme 2). ここで得られた 80 %エタノール画分についてさらに精製するため, DIAION カラムクロマトグラフィーによる分画を繰り返した. 水から 100 %エタノールまでのグラジェントにより溶出・分取し, それぞれのフラクションを HPLC で分析し, このチャートパターンを指標に 5 つのフラクション (Fr. p-1~p-5) にまとめた (Scheme 2)

6 *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) に対する抗菌活性 (ピロリ菌発育阻止作用)

H. pylori は東京大学医科学研究所から分与を受けた IID3023 株を使用した. *H. pylori* の培養は 15%馬脱繊維血液加ミューラヒントン寒天培地に本菌を接種し, 角型ジャー内で微好気下 37 °C で 3~5 日間培養した. ペーパーディスク (ADVANTEC 株式会社製, φ10mm) にモツテノホカの各フラクション, 各種材料及びステロール標準品等を染みこませ 37 °C で一晩乾燥した. 濃度を一定に調製した *H. pylori* の菌液をミューラヒントン寒天培地

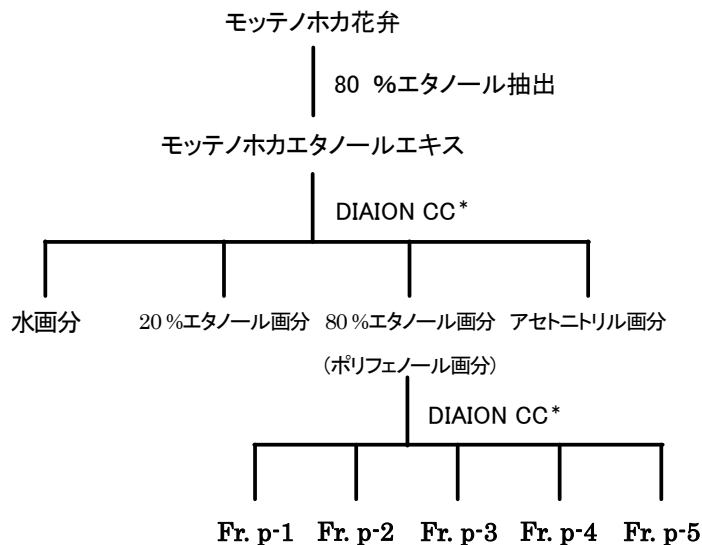
上に塗布し, その上にディスクを置き, 前述の条件で 3~5 日間培養し, 阻止円の直径を測定した.

III 実験結果及び考察

1 抗ピロリ菌活性を指標にした分画

1) モツテノホカエタノールエキスの分画

前報¹⁾ で抗ピロリ菌活性を確認した酢酸エチル層をシリカゲルカラムクロマトグラフィーに付し, Scheme 1 に示したように n-ヘキサン画分, n-ヘキサン-酢酸エチル (1:2) 画分及び酢酸エチル画分の 3 つに分画した. ここで得られた n-ヘキサン-酢酸エチル (1:2) 画分をさらに分画し, TLC パターンを指標に 12 フラクションにまとめた (Scheme 1). これらのうち, 前報¹⁾ で数種の植物性ステロールが含まれていることを確認したフラクションに対応すると考えられる Fr. 3 及び Fr. 5 について検討した. Fr. 3 には白色結晶が見られたので精製が進んでいると考え, さらにシリカゲルカラムクロマトグラフィーに付し, ヘキサン-酢酸エチル系の溶媒で溶出し, Fr. 3-1~3-3 の 3 フラクションに分けた (Scheme 1). これらのフラクションのうち, TLC でほぼ 1 スポットであった Fr. 3-2 を GC/MS で分析した. その結果, Fr. 3-2 にルペオール, タラキサステロール, φ-タラキサステロール, α-アミリンが含まれていることを確認した. Fr. 5 にも同様に白色結晶が見られたので, シリカゲルカラムクロマトグラフィーを繰り返し行い, Fr. 5-1~5-5



Scheme 2. モツテノホカエタノールエキス分画

* DIAION CC : 水-エタノール-アセトニトリル

の5フラクションにまとめた (Scheme 1). 得られたフラクションのうち, TLC でほぼ1スポットであった Fr. 5-4 を GC/MS で分析したが, 物質の特定には至らなかった.

2) モッテノホカエタノールエキスの分画

緑茶²⁾, オリーブ³⁾, クランベリー⁴⁾, 赤ワイン⁵⁾ などのポリフェノール画分に抗ピロリ菌活性があることが報告されている. そこでモッテノホカのポリフェノール画分についてもこの可能性があると考え, 水画分, 20 %エタノール画分, 80 %エタノール画分 (ポリフェノール画分) 及びアセトニトリル画分の4つの画分について抗ピロリ菌作用を検討した (Scheme 2). その結果, ポリフェノール画分が最も強い活性を示した (Table 1). そこで, これをさらに精製するため, DIAION カラムクロマトグラフィーに付し, HPLC のチャートパターンを指標に Fr. p-1~p-5 の5つのフラクションにまとめた (Scheme 2). これら5フラクションの抗ピロリ菌活性を測定したところ, 全てのフラクションにおいて活性が認められた (Table 1). 特に Fr. p-2~p-4 は, 市販品の緑茶由来ポリフェノールと同程度の活性が認められた (Table 1). そこで活性画分を大量に分取するため, HPLC による方法を検討する予定である.

謝 辞

この研究にあたり, ステロール類の分析及び同定に御協力いただいた日本大学理工学部秋久俊博教授に深謝します.

文 献

- 1) 沼澤聡明 他, 機能性食品としての食用菊の利用法開発. 山形県衛生研究所報. 40, 18-21, 2007
- 2) Takabayashi, F., Harada, N., Effect of green tea catechins on *Helicobacter pylori* infection. Foods Food Ingredients Journal. 209(5), 391-396, 2004
- 3) 柴崎博行, オリーブ抽出白の *Helicobacter pylori* (ピロリ菌) 活性. 香川県産業技術センター研究報告. 4, 81-82, 2004
- 4) D.A. Vatter., Y.-T. Lin., et al, Cranberry synergies for dietary management of *Helicobacter pylori* infections. Process Biochemistry. 40(5), 1583-1592, 2005
- 5) 佐藤充克, 赤ワイン・ポリフェノールの健康効果. New Food Industry. 41(11), 55-64, 1999

Table 1. モッテノホカ *H. pylori* 発育阻止作用 アッセイ結果

サンプル	濃度 (mg/disk.) ^{a)}	ピロリ菌 (阻止円: mm)	
モッテノホカ	メタノールエキス	5.0	13.0
	水層	5.0	0.0
	酢酸エチル層	5.0	22.4
		2.5	18.3
	水画分	5.0	16.9
	20 %エタノール画分	5.0	23.6
		2.5	16.6
	80 %エタノール画分 (ポリフェノール画分)	5.0	32.6
		2.5	27.3
	アセトニトリル画分	5.0	24.1
		2.5	20.3
	Fr. p-1	5.0	25.6
		2.5	19.4
	Fr. p-2	5.0	32.2
		2.5	25.5
Fr. p-3	5.0	31.1	
	2.5	23.5	
Fr. p-4	5.0	33.1	
	2.5	25.9	
Fr. p-5	5.0	27.1	
	2.5	22.8	
緑茶由来ポリフェノール	5.0	35.9	
	2.5	27.1	
	1.25	22.3	
アモキシシリン (抗生物質)	0.1	51.0	
	0.05	35.8	
	0.025	20.0	

a) アモキシシリン (抗生物質) のみ単位は (μ g/disk.)

短報

ESR ラジカルイムノアッセイ法による室内環境中ダニアレルゲン(Der p 1, Der f 2)の測定

安部 悦子, 會田 健, 鈴木 道子, 高橋 裕一, 青山 正明*, 押切剛伸**

Measurement of Indoor Airborne Mite Allergens (Der p 1, Der f 2)
by Electron Spin Resonance Radical Immuno Assayby Etsuko ABE, Takeshi AITA, Michiko SUZUKI, Yuichi TAKAHASHI, Masaaki AOYAMA,
Yoshinobu OSHIKIRI

室内におけるアレルギー疾患の原因アレルゲンの中で、日本ではダニアレルゲンが最も重要で、粒子径が小さいため花粉症とは異なり、下気道の症状を引き起こすといわれている¹⁾。より効果的なアレルゲン解除を行うために、清掃等の行動様式により室内においてどのような量的変化が生じるのかを調査した。空中に浮遊しているダニアレルゲンはごく微量なので、まず高感度測定が可能な ESR ラジカルイムノアッセイ法の検討を行い、その方法を用いて空中ダニアレルゲン (Der p 1, Der f 2) 量の経時変化を測定した。その結果、寝具の出し入れ時に急激に増加し、15 分後には低下することがわかった。

Key Words: Der p 1, Der f 2, ESR ラジカルイムノアッセイ法

I はじめに

国内においてアレルギー疾患を有する人の割合は年々増加傾向が認められ、また県内の状況も過去の疫学調査等から全国とほぼ同様であることがわかっている。日本の室内におけるアレルギー疾患の原因アレルゲンで最も重要といわれるダニアレルゲンについては、試料がハウスダストの場合は主に ELISA 法で測定されているが、空中に浮遊しているダニアレルゲンはごく微量なのでラジオイムノアッセイ法による測定の報告がある²⁾。我々は放射性物質を使用せず同様に高感度の測定が可能な ESR ラジカルイムノアッセイ法を用い浮遊ダニアレルゲン量の経時変化を測定し、その結果を住民に情報提供することで家庭におけるダニアレルゲン曝露の低減化をめざしている。

II 対象と方法

室内に生息するダニの中で、ヤケヒョウヒダニおよびコナヒョウヒダニがアレルギー疾患に関与するといわれている。抗原 1 はダニの糞や分泌物由来、抗原 2 はダニの虫体由来でヤケヒョウヒダニ、コナヒョウヒダニ間に高い相同性がみられるが、抗原 1 と 2 の間には交差性がないことが知られている。これは、ヤケヒ

ョウヒダニ抗原 1 に感作されればいずれコナヒョウヒダニ抗原 1 にも反応することを意味する。

今回は、試料中のヤケヒョウヒダニ抗原 1 (Der p 1) とコナヒョウヒダニ抗原 2 (Der f 2) の抗原量を測定した。

1. 固相プレートの作成法

(抗 Der p 1, Der f 2 抗体の固相化)

抗 Der p 1 モノクローナル抗体(安枝氏より, PIA04) および抗 Der f 2 モノクローナル抗体(生化学工業, 15E11)を 0.1M リン酸緩衝液(以下 PBS と略)で 10 μg/ml の濃度に調整した。この抗体液を ELISA プレート(NUNC 社)の各ウエルに 100 μl ずつ分注し、室温で 4 時間吸着させた。PBS で 3 回洗浄した後各ウエルに 200 μl の StabilGuard (SurModics, Inc., Minneapolis, MN, USA)を加え 4°C で一晩ブロッキング処理した。乾燥後、乾燥剤入り容器に入れ使用時まで 4°C に保存した。

2. 空中試料の採取および抽出液の作成

空中試料は 2006 年 2 月から 2008 年 7 月に採取した。試料の採取は山形県内に居住する複数の人の協力により、サイクロンサンプラー C90M(バーカード社製)を用い 15 分間隔で採取した。このサンブラ

* 山形県産業技術振興機構

** 山形県産業技術短期大学校

一は1時間に1m³の大気を吸引するよう設定されている。採取後の試料に0.1%BSA添加0.125M重炭酸ナトリウム溶液100μlを加え室温で2時間抽出後、3000rpm、10分間遠心し上清の一部を測定に使用した。

3. ESRラジカルイムノアッセイ法によるDer p 1, Der f 2の測定

(1) Der p 1抗原

固相化抗体プレートに採取した試料抽出液を30μlずつ、スタンダード溶液は100μlずつ分注した。スタンダードにはDer p 1標準液(安枝氏より)を3%BSA添加PBSで10, 1, 0.5, 0.25, 0.125, 0.063, 0.032ng/mLの濃度に用時調整して用いた。この緩衝液と試料用抽出液でpHと容積を調整した後、同緩衝液で4000倍に希釈した西洋ワサビペルオキシダーゼ(HRP)標識抗Der p 1モノクローナル抗体50μlを加え混和後、4°Cで一晩反応させた。なおこの抗体は、安枝氏より提供された精製抗体PIA03にHRP標識キット-SH(同仁堂モレキュラーテクノロジー社)を用い酵素標識したものである。エルジア・F洗浄液(Sysmex社)で5回、蒸留水で1回洗浄後、ラジカル試薬を加え37°C1時間で反応させ反応を停止し、ESR装置でラジカル強度を測定した。

(2) Der f 2抗原

Der p 1同様に試料及び標準溶液を分注後に、3%BSA添加PBSで4000倍に希釈したHRP標識抗Der f 2モノクローナル抗体(生化学工業, 13A4)50μlを加え混和後、室温で1時間反応させた。Der p 1と同様に洗浄後ラジカル試薬を加え、反応停止後ラジカル強度を測定した。標準溶液には精製ダニ抗原Der f 2(生化学工業)をDer p 1同様の濃度に用時調整して用いた。

(1)および(2)のESR装置による測定法は別報³⁾に従った。

III 結果および考察

1. 試料中Der f 2抗原の測定

Der f 2の標準溶液から得られた検量線を示す(図1)。Der f 2は16pg/mLまで測定が可能であり、100μlで抽出した試料を30μl使用時には0.5pg/sampleまで測定が可能であった。この条件を用い、T家においてDer f 2の室内清掃による量的変化を検討した(図2)。

寝室内の清掃によって空中ダニアレルゲンは増加するが清掃をしていない時では清掃時の1/10以下の値であった。一方、窓開けをした場合は大部分室内に留まらなかった。

この結果から寝室内の清掃でダニアレルゲンが増加

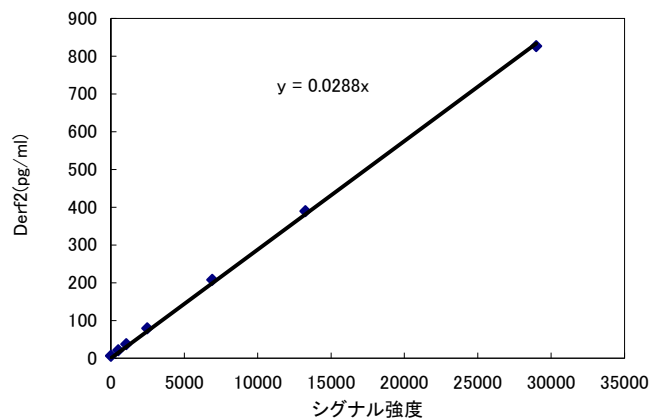
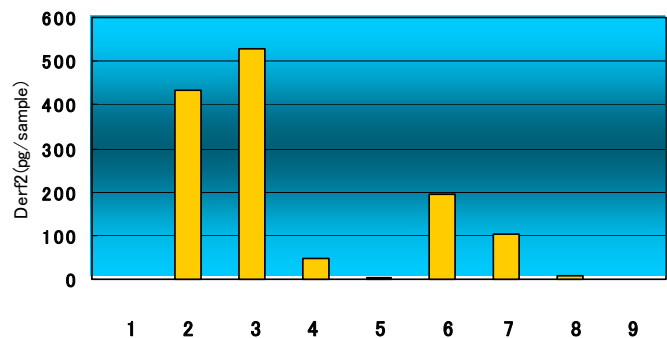


図1 Der f 2検量線



(寝室)1:掃除前, 2:掃除, 布団たたき, 3:掃除, 掃除機かけ, 4:終了, 5:終了, 6:拭き掃除, 書籍たたき, 7-9:終了(各々15分間隔)

図2 室内清掃におけるダニアレルゲン量(Der f 2)

することを、2008年1月T家以外の複数の家屋(A, B, C)において実際に清掃を行って調べた。窓開けはC家のみで、A, B家では窓を閉めて実施した。採取した空中試料中Der f 2の量を測定した結果(図3)、清掃前後のDer f 2変化を比較すると検討したいずれの家屋もふとんの出し入れ時急激に増加し15分後には低下した。布団の出し入れによりDer f 2の増加は通常の状態の数百倍となることから、清掃時に吸入しないような配慮が求められる。

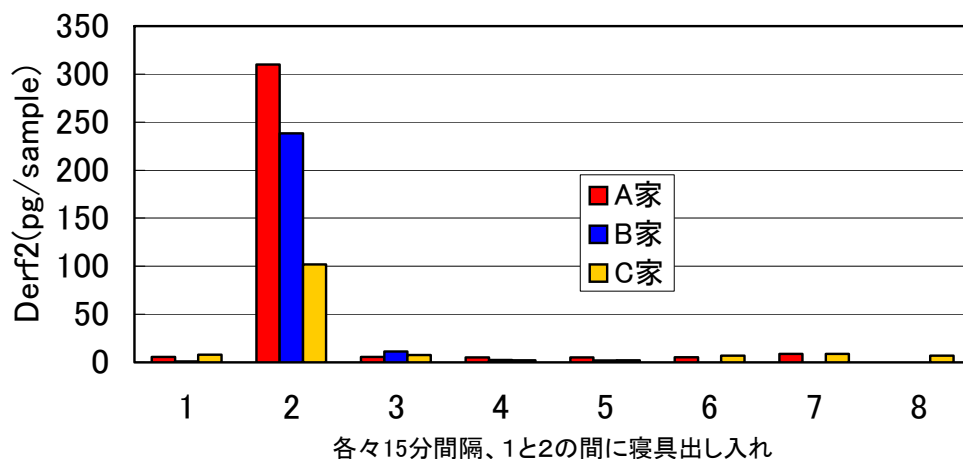


図3 寝室清掃時のダニアレルゲンの経時変化

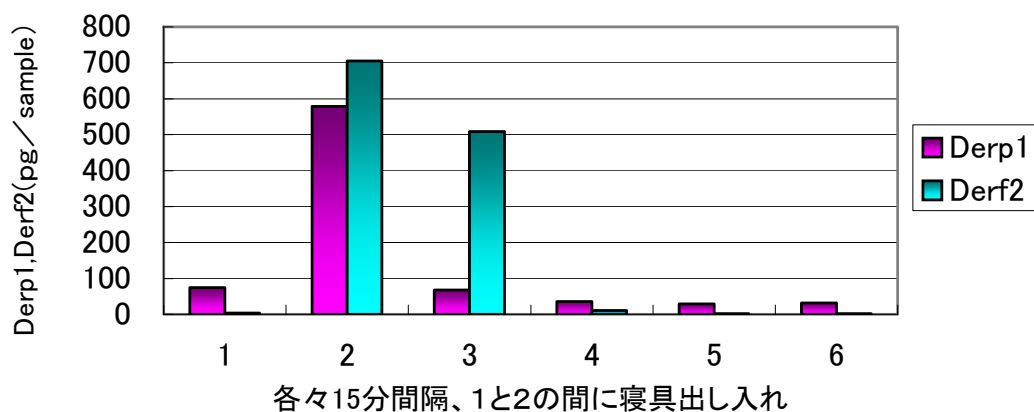


図4 空気試料中ダニアレルゲンDer p 1およびDerf2同時測定

2. 試料中 Der p 1, Der f 2 抗原の同時測定

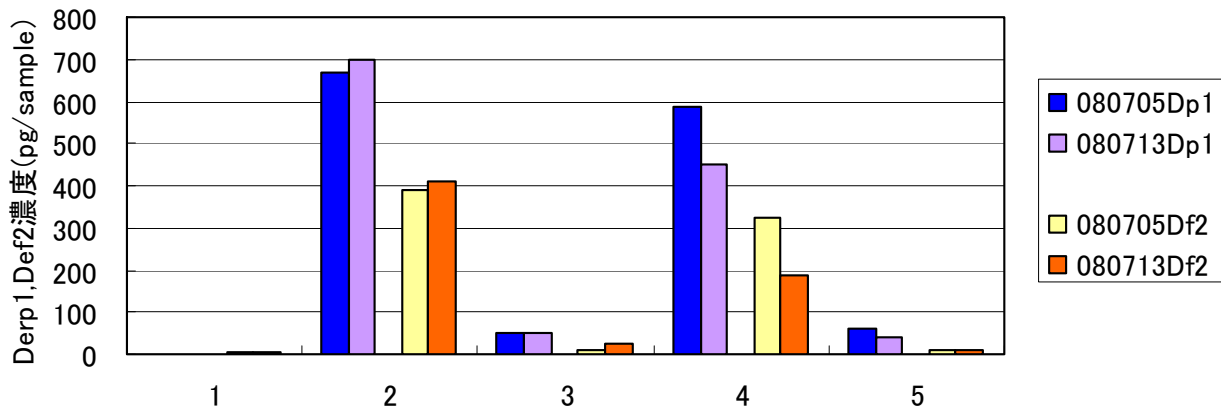
2008年2月に家屋Dで布団叩き前後の空中試料を採集し、Der p 1およびDer f 2を同時に測定し両者の関係を見た(図4)。その結果はDer f 2の量がDer p 1より多かった。室内における布団叩きはモデル実験であるが、叩くことによって虫体由来のDer f 2が布団から多く出たとも考えられる。また、Der p 1は15分後にDer f 2は30分後に低下し、やや低下に要する時間が異なった。このことは両者の粒子形や存在形態に違いがあることを示唆している。

Der p 1およびDer f 2の量は家屋ごとに差があるかをみるため、2008年7月家屋Aにおいて、寝室の清掃前、寝具の搬出、掃除、寝具の搬入、清掃後の各15

分間のサンプリングを2回実施し、採集した試料を測定した(図5)。この家屋ではDer p 1の方がDer f 2より多かった。この場合布団は叩かず寝室から搬出と搬入を行ったが、搬出時により多くのダニアレルゲンが検出された。搬入時に減少したのは、清掃の効果と移動の過程で他の部屋に落ちたことが考えられた。また、空中Der p 1は15分後には10分の1以下に減少したが、掃除機かけおよび寝具搬入後にも清掃開始前に比べ50pg/sampleほど増加していた。清掃開始前と同様の濃度までに低下する時間を求めることも必要と考えた。また、A家の最大Der f 2値(400pg/sample)は1月の測定値(300pg/sample, 図3)に比べてやや多かったが、冬期、夏期の差を比較するためには検討回数

を増やす必要がある。さらに、2007年8月にも同家において同じ方式で清掃前後のDer p 1の量的変化を測定しており、結果を比較するとほぼ同じ値が得られていた。従ってこの家屋においては2年間にDer p 1量に大きな変動がなかったと言える。

これらの調査から、ダニアレルゲン感作からの回避にはSakaguchiらがすでに報告しているように、寝具のダニアレルゲンを減少するのが最も効果的であると推察された²⁾。今後、この結果を広く県民に伝え、よりダニアレルゲンの少ない環境作りをめざしたい。



1:清掃前 2:寝具搬出 3:はたきかけ, 掃除機かけ4:寝具搬入 5:終了
(サンプリング 15分間隔)

左側2つは、2008年7月5日, 同7月13日のDerp1量

右側2つは、同一試料で測定したDerf2量

図5 寝室清掃時のDerp1,Derf2経時変化

謝辞

国立病院機構相模原病院, 安枝 浩博士からダニアレルゲンおよび精製抗体を提供していただき, ここに深謝いたします。

文献

1. 安枝 浩:ダニアレルゲンの免疫生物学とアレルギー疾患, アレルギー 57(7), 807-815, 2008.
2. Sakaguchi M: Measurement of Indoor Airborne Mite Allergens, Allergology International, 54, 35-38, 2005.
3. 青山正明, 高橋裕一: ESR ラジカルイムノアッセイ法によるCry j 1の超高感度測定法の開発, アレルギー 53(10), 1088-1090, 2004.

資料

パーソナル・コンピュータによる温泉データ処理システム（第8報）

齊藤 寿子・佐藤 敬子・佐藤 和美

Data Processing System on Hot Springs with Personal Computer (8)

by Tosiko SAITO, Keiko SATO and Kazumi SATO

これまでに構築した温泉データ処理システム^{1)~7)}のうち、鉱泉分析法指針に基づく温泉分析計算処理機能をマイクロソフト・エクセルを用いて再構築した。

KEY WORDS : 温泉, 鉱泉分析法指針, マイクロソフト・エクセル, パーソナル・コンピュータ

I はじめに

温泉データ処理システムを構成しているハードウェア及びソフトウェアは、年々予算的に更新が難しくなるとともに、ソフトウェアの大幅バージョンアップがシステムを自ら修正・変更する作業を困難にしている。

温泉分析書を作成するために必要な計算機能を、現状で利用可能な県イントラネット用のパーソナル・コンピュータ（以下、「PC」という。）と標準装備されているマイクロソフト・エクセル（以下、「エクセル」という。）を用いて更新したのでその内容を報告する。

II 方法

1 装置

PC 株式会社東芝製 DynaBook Satellite 1860

OS Microsoft Windows XP Professional

エクセル Microsoft Excel 2002 Version 5.1

2 処理方法

旧システムの構築に用いたソフトウェアは、リレーショナル・データベースに分類され、複数のデータベースファイルとプログラムファイルを使用して処理を行っていた。同じ処理内容をすべてエクセルで再現するのは困難であるが、鉱泉分析法指針（平成14年3月、環境省自然保護局）に基づく温泉分析書作成のための計算処理は、セルに演算子や関数を用いた数式を設定し、部分的な計算を積み重ねて実行する方式により行った。計算処理の概要を図1に示した。

III 結果

1 データ入力シート

データ入力様式を表1に示した。温泉分析は、源泉における分析と利用施設における分析を実施しているが、基本的な計算処理は同じであり、どちらの分析でも利用可能である。表1の [101] から [140] にデータを入力し、 [141] から [145] はpHと泉温による分類、エラーメッセージ、印刷した日付を含むヘッダである。

ワークシートは、データ入力用セルのロック解除後、パスワードを設定して保護した。従って、パスワードを用いて保護を解除しなければデータ入力用セル以外の修正・変更はできない（以下省略）。

2 計算処理①シート

数式で参照する原子量、分子量及び化学当量の値と「水素イオン」並びに「水酸イオン」の計算処理用セルの配置を表2-1に示し、表2-2に「硫化水素、遊離硫化水素、硫化水素イオン、硫化物イオン」、「チオ硫酸」、「リン酸」及び「ヒ素」の計算処理用セルの配置を示し、表2-3に「ケイ素」、「ホウ酸」、「硫酸及びそのイオン」及び「遊離二酸化炭素、炭酸水素イオン及び炭酸イオン」の計算処理用セルの配置を示した。 [201] から [298] のセルに数式を設定し必要なデータを参照して計算処理を行っている。

3 計算処理②シート

主に強電解質の計算処理を行うほか陽イオンや陰イオ

ンなどの合計を算出及びイオン表とその他の微量成分欄への振り分け作業用のデータ処理を [301] から [436] のセルで行っている (表3)。

4 データ出力シート

計算結果出力様式は表4のとおりである。温泉分析書は、温泉地名、源泉名のほかに温泉分析の申請者に関すること、湧出地番、湧出状況、知覚試験、分析開始・終了年月日などのほか、飲用及び浴用の適応症・禁忌症、利用上の注意事項を記載した温泉別表を作成する。

なお、ワークシートのC列とI列は、通常、非表示の状態で使用する。

5 泉質確認シート

泉質コードを入力すると泉質名、旧泉質名及び過去の分析事例の有無を表示する (表5)。旧システムでは泉質に係る項目を自動的に検索し、泉質判断に必要な項目のコード部分を反転強調表示してコード入力の補助作業を行うようプログラムしていたが、本システムでは検査担当者が鉱泉分析指針に基づき自ら判断しなくてはならない。本シートには過去に分析した泉質名などが入力されており、検索した結果を [802] から [804] に表示する。

6 計算処理の例

計算方法は大きく分けて3種類である。ひとつは強電解質の計算であり定量値を密度で除してミリグラム値を求めるものである。弱電解質の場合はさらに二つに分かれ、ひとつはpH値により溶存する化学種が定められており、定量値を当該化学種に換算し密度で除してミリグラム値を求める。一方、化学平衡式により計算する成分があり、それぞれの成分のモル濃度を算出した後、ミリグラム値を求める。

強電解質のうちリチウムイオンの計算処理の流れを図2に、弱電解質のうち、ヒ素の計算処理の流れを図3に、硫酸及びそのイオンの計算処理の流れを図4に示した。

7 システムの維持・保守管理

ファイルの使用方法及び数式の解説などは、別に作成した「温泉分析計算処理 (エクセル Ver.5) - 操作マニュアル編 -」及び「エクセルによる温泉分析計算処理 Ver.5 - 計算処理解説編 -」に示した。

計算機を用いた手計算に比較し、本ファイル利用による計算処理は信頼性・迅速性が向上するが、計算結果に異常を感じた場合などは、直ちに手計算を行えるようにしてお

かなければならない。関数電卓を用いた一部の計算例は操作マニュアルに記載した。

IV 今後の方針と課題

従来のシステムは、計算処理が終了すれば、その内容は再入力することなくデータベース化が可能であったが、本システムにその機能はない。今後は、簡略化したデータベース機能を検討するが、データの分散化も課題となっている。

文 献

- 1) 佐藤和美, 他: 山形衛研所報, (24), 87~109, 1991
- 2) 佐藤和美, 他: 山形衛研所報, (25), 29~43, 1992
- 3) 佐藤和美, 他: 山形衛研所報, (27), 37~55, 1994
- 4) 佐藤和美, 他: 山形衛研所報, (28), 69~78, 1995
- 5) 佐藤和美, 他: 山形衛研所報, (29), 53~66, 1996
- 6) 佐藤和美, 他: 山形衛研所報, (31), 63~66, 1998
- 7) 佐藤和美, 他: 山形衛研所報, (32), 56~58, 1999

定量値(mg/L)

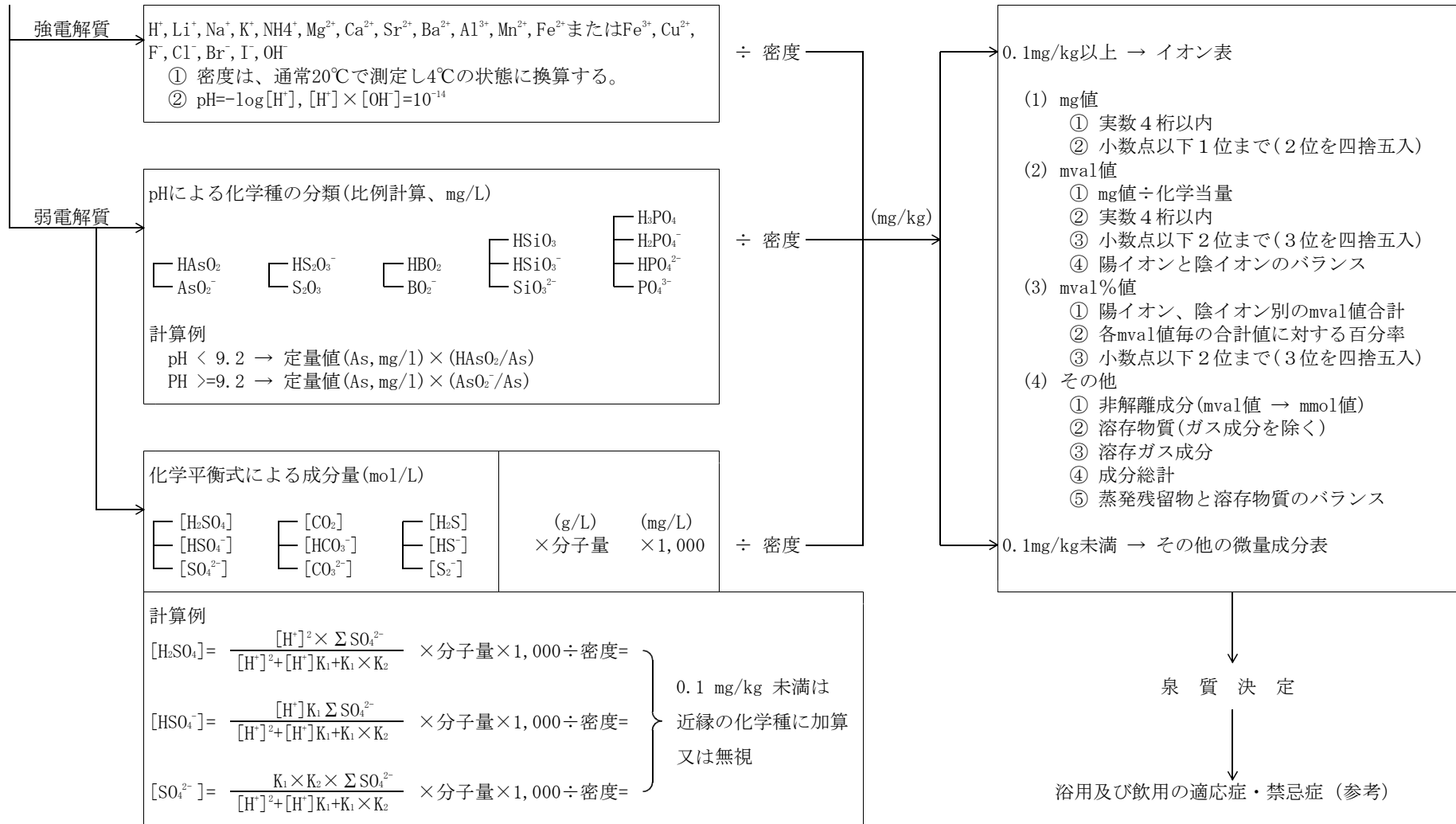


図1 計算処理の概要

表 1 データ入力様式

[145]

温泉地名	[101]				
源泉名	[102]				
利用施設	[103]				
試料採取年月日	[104]				
時刻	[105]				
泉温又は温度	[106] °C				[141]
pH	[107]				[142]
密度	[108]		[144]		
蒸発残留物	[109] mg/L	[110]			
	陽イオン(mg/L)		陰イオン(mg/L)		
	リチウム Li	[111]	フッ素 F	[127]	
	ナトリウム Na	[112]	塩素 Cl	[128]	
	カリウム K	[113]	臭素 Br	[129]	
	マグネシウム Mg	[114]	ヨウ素 I	[130]	
	カルシウム Ca	[115]	硫化水素 ΣH_2S	[131]	
	アルミニウム Al	[116]	チオ硫酸 S_2O_3	[132]	
	マンガン Mn	[117]	硫酸 ΣSO_4	[133]	
	鉄Ⅱ Fe	[118]	リン酸 PO_4	[134]	
	銅 Cu	[119]	ヒ素 As	[135]	
	鉛 Pb	[120]	総二酸化炭素 ΣCO_2	[136]	
	亜鉛 Zn	[121]	ケイ素 Si	[137]	
	カドミウム Cd	[122]	ホウ酸 H_3BO_3	[138]	
	ストロンチウム Sr	[123]	硝酸 NO_3	[139]	
	水銀 Hg	[124]	亜硝酸 NO_2	[140]	
	アンモニウム NH_4	[125]			
	総クロム Cr	[126]			

表 2-1 原子量、分子量、化学当量等の処理

成分	原子・分子量	化学当量
H ⁺	1.0079	1.0079
Li ⁺	6.941	6.941
Na ⁺	22.98977	22.98977
K ⁺	39.0983	39.0983
NH ₄ ⁺	18.0383	18.0383
Mg ²⁺	24.305	12.153
Ca ²⁺	40.08	20.04
Sr ²⁺	87.62	43.81
Ba ²⁺	137.33	68.665
Mn ²⁺	54.938	27.469
Fe ²⁺	55.847	27.924
Cu ²⁺	63.546	31.773
Zn ²⁺	65.38	32.69
Pb ²⁺	207.2	103.6
Al ³⁺	26.98154	8.993847
Fe ³⁺	55.847	18.616
Cd ²⁺	112.4	56.2
Hg ⁺	200.59	100.295

H ₂ SO ₄	98.0734
H ₃ PO ₄	97.99506
HAsO ₂	107.9283
CO ₂	44.0098
H ₂ S	34.0758
H ₂ SiO ₃	78.0995
HBO ₂	43.8167
H ₃ BO ₃	61.8319

CO ₂ / HCO ₃	0.721269939
HS ₂ O ₃ / S ₂ O ₃	1.00898962
H ₃ PO ₄ / PO ₄	1.031838019
H ₂ PO ₄ ⁻ / PO ₄	1.021225346
HPO ₄ ²⁻ / PO ₄	1.010612673
HAsO ₂ / As	1.440549855
AsO ₂ ⁻ / As	1.427097126

成分	原子・分子量	化学当量
F ⁻	18.998403	18.998403
Cl ⁻	35.453	35.453
Br ⁻	79.904	79.904
I ⁻	126.9045	126.9045
HSO ₄ ⁻	97.0655	97.0655
SO ₄ ²⁻	96.0576	48.0288
HS ₂ O ₃ ⁻	113.1261	113.1261
S ₂ O ₃ ²⁻	112.1182	56.0591
H ₂ PO ₄ ⁻	96.98716	96.98716
HPO ₄ ²⁻	95.97926	47.98963
PO ₄ ³⁻	94.97136	31.65712
AsO ₂ ⁻	106.9204	106.9204
HCO ₃ ⁻	61.0171	61.0171
CO ₃ ²⁻	60.0092	30.0046
HS ⁻	33.0679	33.0679
S ²⁻	32.06	16.03
HSiO ₃ ⁻	77.0916	77.0916
SiO ₃ ²⁻	76.0837	38.0419
BO ₂ ⁻	42.8088	42.8088
OH ⁻	17.0073	17.0073
NO ₃ ⁻	62.0049	62.0049
NO ₂ ⁻	46.0055	46.0055

As	74.9216
Si	28.0855
O	15.9994
B	10.81
Cr	51.996

H ₂ SiO ₃ / Si	2.780776557
HSiO ₃ ⁻ / Si	2.744889712
SiO ₃ ²⁻ / Si	2.709002866
HBO ₂ / H ₃ BO ₃	0.708642303
BO ₂ ⁻ / H ₃ BO ₃	0.692341655

水素イオン濃度 [H ⁺]	[201]	mol/L mg/L mg/kg 記載値 (0.1 未満は無視)
	[202]	
	[203]	
	[204]	
水酸イオン濃度 [OH ⁻]	[205]	mol/L mg/L mg/kg 記載値 (0.1 未満は無視)
	[206]	
	[207]	
	[208]	

表 2-2 硫化水素等の処理

硫化水素	K1	0.000000091	定数 9.1×10^{-8}
	K2	1.2E-15	定数 1.2×10^{-15}
	K1*K2	[209]	
	[H ⁺]	[210]	
	[H ⁺] ²	[211]	
	ΣH_2S	[212]	定量値 mol/L
遊離硫化水素	[H ₂ S]	[213]	mol/L
		[214]	mg/L
		[215]	mg/kg
		[216]	記載値 (0.1 未満は無視)
硫化水素イオン	[HS ⁻]	[217]	mol/L
		[218]	mg/L
		[219]	mg/kg
		[220]	記載値 (0.1 未満は無視)
硫化物イオン	[S ²⁻]	[221]	mol/L
		[222]	mg/L
		[223]	mg/kg
		[224]	記載値 (0.1 未満は無視)
チオ硫酸	S ₂ O ₃ ⁻	[225]	測定値 (mg/L)
	HS ₂ O ₃ ⁻	[226]	mg/L (pH<2)
		[227]	mg/kg
		[228]	記載値。
	S ₂ O ₃ ⁻	[229]	mg/L (pH>=2)
		[230]	mg/kg
		[231]	記載値
リン酸	PO ₄	[232]	定量値 (mg/L)
	H ₃ PO ₄	[233]	mg/L (pH<2)
		[234]	mg/kg
		[235]	記載値
	H ₂ PO ₄ ⁻	[236]	mg/L (pH>=2)
		[237]	mg/kg
		[238]	記載値
	HPO ₄ ²⁻	[239]	mg/L (2<pH<6.7)
		[240]	mg/kg
		[241]	記載値
	PO ₄ ³⁻	[242]	mg/L (pH>=12)
		[243]	mg/kg
		[244]	記載値
微量成分欄用	[245]	mg/kg	
	[246]	記載値。定量下限値 0.01ppm	
ヒ素	As	[247]	測定値 (mg/L)
	HAsO ₂	[248]	mg/L (pH<9.2)
		[249]	mg/kg
		[250]	pH<9.2 の場合の主要成分欄への記載値
	AsO ₂ ⁻	[251]	mg/L (pH>=9.2)
		[252]	mg/kg
		[253]	pH>=9.2 の場合の主要成分欄への記載値
	微量成分欄用	[254]	mg/kg
		[255]	記載値。

表 2-3 ケイ素等の処理

ケイ素		
Si	[256]	定量値 (mg/L)
H ₂ SiO ₃	[257]	mg/L (pH<9.7)
	[258]	mg/kg
HSiO ₃ ⁻	[259]	記載値 (0.1 未満は無視)
	[260]	mg/L (9.7=<pH<11.7)
	[261]	mg/kg
SiO ₃ ²⁻	[262]	記載値 (0.1 未満は無視)
	[263]	mg/L (pH>=11.7)
	[264]	mg/kg
	[265]	記載値 (0.1 未満は無視)
ホウ酸		
H ₃ BO ₃	[266]	測定値 (mg/L)
HBO ₂	[267]	mg/L (pH<9.2)
	[268]	mg/kg
BO ₂ ⁻	[269]	記載値 (0.1 未満は無視)
	[270]	mg/L (pH>=9.2)
	[271]	mg/kg
	[272]	記載値 (0.1 未満は無視)
硫酸及びそのイオン		
K1	0.4	定数
K1*K2	0.012	定数
ΣSO ₄ ²⁻	[273]	mol/L
[H ₂ SO ₄]	[274]	mol/L
	[275]	mg/L
[HSO ₄ ⁻]	[276]	mg/kg
	[277]	記載値 (0.1 未満は無視)
	[278]	mol/L
[SO ₄ ²⁻]	[279]	mg/L
	[280]	mg/kg
	[281]	記載値 (0.1 未満は無視)
	[282]	mol/L
	[283]	mg/L
[284]	mg/kg	
[285]	記載値 (0.1 未満は無視)	
遊離二酸化炭素、炭酸水素イオン及び炭酸イオン		
ΣCO ₂	[286]	mol/L
K1	0.00000043	
K2	7.7E-11	
K1*K2	3.311E-17	
[CO ₂]	[287]	mol/L
	[288]	mg/L
	[289]	mg/kg
	[290]	記載値
[HCO ₃ ⁻]	[291]	mol/L
	[292]	mg/L
	[293]	mg/kg
	[294]	記載値
[CO ₃ ²⁻]	[295]	mol/L
	[296]	mg/L
	[297]	mg/kg
	[298]	記載値

表3 強電解質等の処理

密度		[301]			
			測定値/密度	>= 0.1	< 0.1
リチウム	Li	[302]	[303]	[304]	[305]
ナトリウム	Na	[307]	[308]	[309]	[310]
カリウム	K	[312]	[313]	[314]	[315]
マグネシウム	Mg	[317]	[318]	[319]	[320]
カルシウム	Ca	[322]	[323]	[324]	[325]
アルミニウム	Al	[327]	[328]	[329]	[330]
マンガン	Mn	[332]	[333]	[334]	[335]
鉄Ⅱ	Fe	[337]	[338]	[339]	[340]
銅	Cu	[342]	[343]	[344]	[345]
鉛	Pb	[347]	[348]	[349]	[350]
亜鉛	Zn	[352]	[353]	[354]	[355]
カドミウム	Cd	[357]	[358]	[359]	[360]
水銀	Hg	[362]	[363]	[364]	[365]
アンモニウム	NH ₄	[367]	[368]	[369]	[370]
クロム	Cr	[372]	[373]	[374]	[375]
ストロンチウム	Sr	[377]	[378]	[379]	[380]
フッ素	F	[382]	[383]	[384]	[385]
塩素	Cl	[387]	[388]	[389]	[390]
臭素	Br	[392]	[393]	[394]	[395]
ヨウ素	I	[397]	[398]	[399]	[400]
メタケイ酸	H ₂ SiO ₃	[402]	[403]	[404]	[405]
ホウ酸	H ₃ BO ₃	[407]	[408]	[409]	[410]
硝酸	NO ₃	[412]	[413]	[414]	[415]
亜硝酸	NO ₂ ⁻	[417]	[418]	[419]	[420]
蒸発残留物		[422]	[423]	[424]	
陽イオンmg値合計		[425]	[426]		
陰イオンmg値合計		[427]	[428]		
非解離成分		[429]	[430]		
	小計		[431]		
溶存ガス成分		[432]	[433]		
	合計		[434]		
溶存物質			[435]		
成分総計			[436]		

表5 泉質確認様式

泉質コード	[801]
泉質名	[802]
旧泉質名	[803]
分析事例	[804]

最初の3桁は特殊成分

- 0 なし
- A 湧出地でのpHが ≥ 8.5 ただし、溶存物質総量が $< 1000\text{mg/kg}$
- C 遊離二酸化炭素が $\geq 1,000\text{mg/kg}$
- F 総鉄イオンが $\geq 2\text{mg/kg}$
- H 水素イオンが $\geq 1\text{mg/kg}$
- S 総硫黄が $\geq 2\text{mg/kg}$

次の3桁は陽イオン

- 0 溶存物質総量が $< 1000\text{mg/kg}$
- A アルミニウムイオンのmval%が $\geq 20\%$ and 溶存物質総量が $\geq 1000\text{mg/kg}$
- C カルシウムイオンのmval%が $\geq 20\%$ and 溶存物質総量が $\geq 1000\text{mg/kg}$
- N ナトリウムイオンのmval%が $\geq 20\%$ and 溶存物質総量が $\geq 1000\text{mg/kg}$
- M マグネシウムイオンのmval%が $\geq 20\%$ and 溶存物質総量が $\geq 1000\text{mg/kg}$
- NN ナトリウム塩化物強塩泉に該当する場合

次の3桁は陰イオン

- 0 溶存物質総量が $< 1000\text{mg/kg}$
- C 塩素イオンのmval%が $\geq 20\%$ and 溶存物質総量が $\geq 1000\text{mg/kg}$
- S 硫酸イオンのmval%が $\geq 20\%$ and 溶存物質総量が $\geq 1000\text{mg/kg}$
- H 炭酸水素イオンのmval%が $\geq 20\%$ and 溶存物質総量が $\geq 1000\text{mg/kg}$
- CC ナトリウム塩化物強塩泉に該当する場合

最後の3桁は補助分類

- X 泉温が $\geq 25^\circ\text{C}$
- Y 泉温が $< 25^\circ\text{C}$
- S 泉温が $< 25^\circ\text{C}$ and 総硫黄が $< 2\text{mg/kg}$ and $\geq 1\text{mg/kg}$ and 溶存物質総量が $< 1000\text{mg/kg}$
- R 総硫黄が $\geq 2\text{mg/kg}$ で 硫黄が主として遊離硫化水素の型で含まれることを区別する必要がある場合。
- B 泉温が $< 25^\circ\text{C}$ and 臭素イオンが $\geq 5\text{mg/kg}$
- C 泉温が $< 25^\circ\text{C}$ and 遊離二酸化炭素が $\geq 250\text{mg/kg}$ and 溶存物質が $< 1000\text{mg/kg}$
- F 泉温が $< 25^\circ\text{C}$ and 総鉄イオンが $\geq 10\text{mg/kg}$ and $< 20\text{mg/kg}$ and 溶存物質が $< 1000\text{mg/kg}$
- M 泉温が $< 25^\circ\text{C}$ and メタケイ酸イオンが $\geq 50\text{mg/kg}$ and 溶存物質が $< 1000\text{mg/kg}$
- H 泉温が $< 25^\circ\text{C}$ and 炭酸水素ナトリウムが $\geq 340\text{mg/kg}$ and 溶存物質が $< 1000\text{mg/kg}$
- I 泉温が $< 25^\circ\text{C}$ and ヨウ素イオンが $\geq 1\text{mg/kg}$ and 溶存物質が $< 1000\text{mg/kg}$

資 料

山形市における2008年のスギ花粉及びスギ花粉アレルゲン Cry j 1 の飛散状況

會田 健¹⁾, 最上 久美子, 高橋 裕一, 安部 悦子, 青山 正明²⁾

A survey of the *Cryptomeria japonica* pollen and the allergen of *Cryptomeria japonica*
(Cry j 1) in Yamagata-City

By Takeshi AITA, Kumiko MOGAMI, Yuichi TAKAHASHI, Etsuko ABE
and Masaaki AOYAMA

山形県衛生研究所では毎年春から秋までの花粉飛散シーズン中に花粉飛散数及び花粉アレルゲン濃度を測定し、当所のホームページなどで情報提供を行っている。2008年の山形市におけるスギ花粉飛散開始日は3月11日であった。Cry j 1はスギ花粉飛散開始の10日以上前から0.1~10pg/m³程度検出されており、ESR ラジカルイムノアッセイ法による高感度測定が有効であることが実証できた。スギ花粉症の患者には花粉飛散前からの治療が効果的であるといわれており、花粉飛散開始前のCry j 1濃度情報の毎日の更新とマスコミ等による情報の公開を可能とすることが今後の課題であると考えられる。

Key Words : スギ花粉, アレルゲン, Cry j 1, ラジカルイムノアッセイ法, ELISA

I はじめに

山形県衛生研究所では毎年春から秋までの花粉飛散シーズン中に花粉飛散数及び花粉アレルゲン濃度を測定し、当所のホームページや山形県医師会のホームページなどで情報提供を行っている。

本報では2008年のスギ花粉飛散状況及びスギ花粉アレルゲンCry j 1の飛散状況について報告する。

II 測定方法

花粉飛散数はダークラム型花粉捕集器を用いて測定した。ダークラム花粉捕集器は山形県衛生研究所の屋上に設置し、原則として毎日15時から翌日の15時までの24時間捕集した。回収したスライドガラスをカルベラ液で染色し、18mm×18mmの全面の花粉数を顕微鏡を用いて計測し、1cm²あたりに換算した。

花粉アレルゲン試料は英国バーカード社製サイクロンサンブラー(C-90M)を用い吸引量1m³/hで山形市内において日ごとに採取した¹⁾²⁾。

採取した試料をNaHCO₃溶液で2時間抽出し、遠心分離後上清液を花粉アレルゲン測定に供した。花粉アレルゲンは、花粉飛散開始日前後までの極低濃度の場合にはESRラジカルイムノアッセイ法³⁾、花粉飛散開始後の高濃度の場合にはELISA法⁴⁾により測定した。抗Cry j 1モノクローナル抗体(013, 053)波林原生化学工業の製品を用いた。抗体プレートは抗体(013)を0.1Mのリン酸バッファー(pH7.0)で10μg/mLに希釈し、96穴マイクロプレート(Nunc-immuno Module 469949)に固相化して作成した³⁾。

なお、スギ花粉飛散数の測定期間は2月7日から5月9日までとし、測定結果は当所のホームページ等で毎日更新した。また、スギ花粉アレルゲン濃度の測定期間は1月26日から5月1日までとし、測定結果は当所のホームページ等で週毎に更新した。

III 結果及び考察

1) 山形市におけるスギ花粉飛散状況

1)山形県環境科学センター, 2)財団法人山形県産業技術振興機構

2008年の山形市におけるスギ花粉初観測日は3月3日、飛散開始日(1月1日より1個/cm²以上が初めて2日連続して観測された最初の日)は3月11日であった。

また、飛散終了日(0個/cm²が3日連続して観測された最初の日の前日)は5月7日であった。

なお、山形市内における2008年の総飛散数は3467個/cm²であり、平年(2595個/cm²)の約1.3倍であった。飛散のピークは3月26日に観測され、521個/cm²であった。

2) Cry j 1 濃度とスギ花粉飛散数の推移

図-1にスギ花粉飛散開始日前後のCry j 1濃度とスギ花粉飛散数の推移を示した。

花粉初観測日の3月3日以前でも0.1~14pg/m³のCry j 1が検出され、初観測日には18pg/m³となった。また、飛散開始日前2日間は10pg/m³であったが、飛散開始日の3月11日には108pg/m³と前日の10倍に増加した。スギ花粉飛散開始前から花粉症の症状が現れる患者がいることがわかっており、スギ花粉飛散

開始前における花粉1個相当量以下の微量のCry j 1濃度情報は非常に有用であると考えられる。

図-2に2008年スギ花粉シーズン全期間のCry j 1濃度とスギ花粉飛散数の推移を示した。スギ花粉飛散数とCry j 1濃度の変動パターンは概ね一致していたが、3月11日や3月24日では花粉数に比べCry j 1濃度が著しく高値であった。このような日ではCry j 1濃度が重要となる。Cry j 1濃度のピークは最大飛散日の2日前の3月24日に観測され、最大濃度は5740pg/m³であった。飛散開始日の3月11日から飛散終末期の4月25日までの期間におけるCry j 1濃度とスギ花粉飛散数の相関係数は $r=0.543$ ($n=46$)であった。

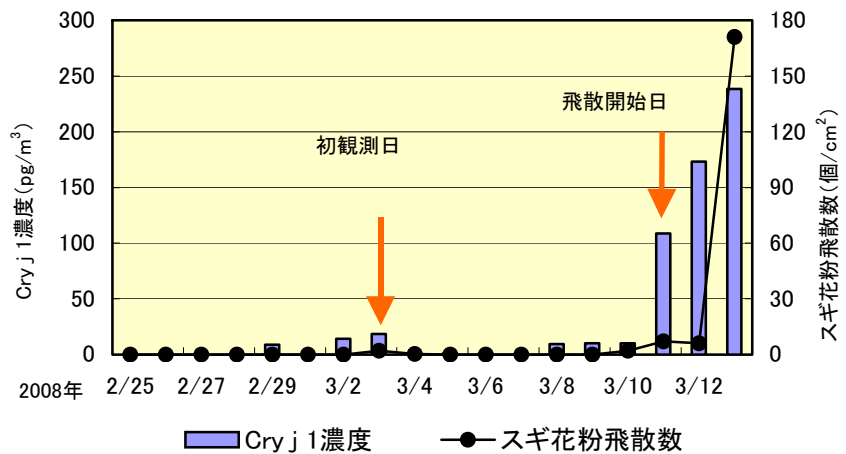


図-1 スギ花粉飛散開始前後のCry j 1濃度とスギ花粉飛散数の推移

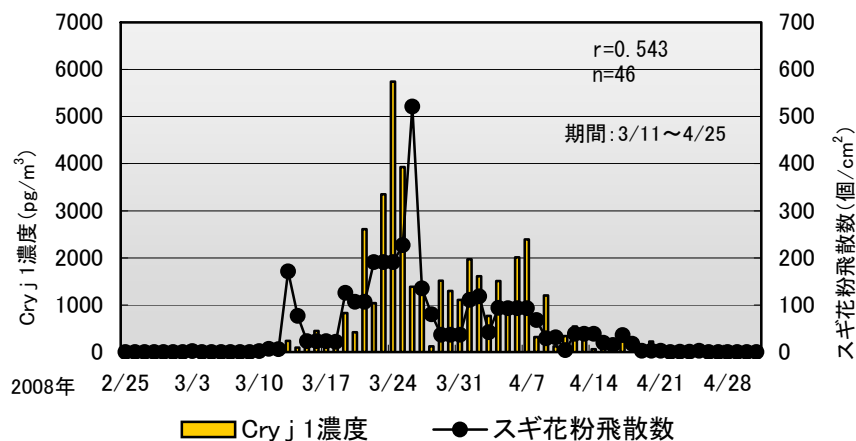


図-2 シーズン全期間のCry j 1濃度とスギ花粉飛散数の推移

IV まとめと今後の課題

2008年の山形市におけるスギ花粉飛散開始日は3月11日であった。Cry j 1はスギ花粉飛散開始の10日以上前から0.1~10pg/m³程度検出されており、ESR ラジカル免疫アッセイ法による高感度測定が非常に有効であることが実証できた。スギ花粉症の患者には花粉飛散前からの治療が効果的であるといわれており、花粉飛散開始前における花粉1個相当量以下の微量Cry j 1濃度情報は非常に有用であると考えられる⁵⁾。2008年のCry j 1濃度情報は当所のホームページによる週ごとの更新にとどまった。花粉飛散開始前のCry j 1濃度情報の毎日の更新とマスコミ等による情報の公開を可能とすることが今後の課題であると考えられる。

Japanese cedar pollinosis patients, *Allergology International* 56, 277~283, 2007

- 3) 青山正明, 高橋裕一: ESR ラジカル免疫アッセイ法によるCry j 1の超高感度測定法の開発, *アレルギー* 53, 1088~1090, 2004
- 4) 渡辺雅尚, 田村正宏, 名古屋隆生, 高橋裕一, 片桐進, 他: スギ花粉抗原(Cry j 1)に対するモノクローナル抗体を用いた Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) によるCry j 1の測定, *アレルギー*, 41, 1535~1539, 1992
- 5) 高橋裕一, 青山正明, 安部大介, 佐橋紀男: スギ花粉症における花粉飛散開始と症状発現 (特集 花粉症の病態と治療), *アレルギー科* 21, 29~33, 2006

文 献

- 1) 安部悦子, 高橋裕一, 青山正明: 蛍光ELISA法による花粉(Cry j 1, Dac g)の高感度測定, *山形県衛生研究所報* 40, 5~8, 2007
- 2) Y.Takahashi, M.Aoyama, M.Yoshitake, E.Abe, N.Ohta, et al.: Relationship between airborne Cry j 1 and the onset time of the symptoms of

資料

山形県内の流行性耳下腺炎の発生状況

須藤亜寿佳, 青木洋子, 水田克巳

Mumps virus infection in Yamagata, Japan (2004–2006)

by Asuka SUTO, Yoko AOKI and Katsumi MIZUTA

2004年から2006年の間に山形県で報告された流行性耳下腺炎患者の発生状況を調査した。また、県内で調査期間内に分離されたムンプスウイルス(MuV)について遺伝子型別を実施した。その結果、2005年をピークとした流行性耳下腺炎の流行があったことが確認できた。また、その流行はG型の遺伝子型のMuVが原因であることが明らかとなった。

Key Words : 流行性耳下腺炎, ムンプスウイルス, 遺伝子型

I はじめに

ムンプスウイルス (MuV) は、流行性耳下腺炎の原因となるウイルスである。多くは軽症で経過するが、時に髄膜炎などの合併症を引き起こす。発症予防にはワクチン接種が有効だが、任意接種のため接種率は低く、抗体保有率を上げることはなかなか困難な状況である。そのため流行性耳下腺炎は3から4年ごとに全国的な大流行を引き起こしている。最近では、2000年から2002年に全国規模の流行が確認されている。MuVはSH遺伝子型によりAからL型に分類されているが、流行する遺伝子型は時代とともに変遷している。1980年代まで流行の中心であったB型は現在は認められず、2000年から2002年の全国規模での流行では、G、J、HおよびA型の4種の流行が確認された。MuVは今後抗原性に変異することが予想されているため、現在流行している野生株の遺伝子型をモニターする事は感染症予防を考える上で重要である。本研究は、2004年から2006年間の山形県内における流行性耳下腺炎の発生状況と、流行したMuVの遺伝子型モニタリングを目的に実施した。

II 材料および方法

流行性耳下腺炎の発生状況は、山形県感染症発生動向調査事業による小児科定点からの報告数をもとに調査した。また、MuVの遺伝子型別には、2004年から2006年の3年間に当所で分離したMuV61株を用いた。

MuVはSH遺伝子により遺伝子型を決定した。SH遺伝子の塩基配列を決定するために、凍結保存したMuV浮遊液を37°C温浴中で解冻し、RNA抽出キット (Roche) を用いてウイルスRNA抽出を行った。RT-PCR反応を行い、得られたPCR産物を2%アガロースゲル電気泳動し、特異バンド部分を切り出し、Gel extraction kit (QIAGEN) で精製した。精製産物を Thermo Sequence 5.5 terminator cycle sequence kit (VERITAS) を用いて cycle sequence 反応を実施した。

プライマーは、文献(1)に記載されたものを用いた。反応後エタノール沈殿で精製し、沈澱を6 μ lのLoding Dye (VERITAS) で溶解した。溶液2 μ lを用いSEQ4 \times 4 Personal Sequence System (amersham pharmacia biotech) でSH遺伝子領域の316塩基の配列を決定し、系統樹解析および遺伝子型別を行った。

III 結果

山形県発生動向調査事業で小児科定点から報告された流行性耳下腺炎患者数は、2004年は1,309件、2005年は2,708件、2006年は2,425件であった。この前後である2003年および2007年の患者報告数は1,000件以下に減少していた。また、2005年の患者報告数は、1999年以降の患者報告数の中では、2001年の2,868件、2002年の5,165件に次ぐ報告数であった(図1)。

山形県発生動向調査事業により当所に寄せられた検体(咽頭拭い液および髄液)から、2004年に9株、2005年に38株、2006年に14株のMuVが分離されていた。2004年から2006年の3年間に分離されたMuVの遺伝子型はH型が3株、G型57株であった。2005年に1株のB型のMuVが分離された。H型は2004年にのみ分離された(表1)。

表1 MuV 遺伝子型別分離数

遺伝子型	H	G	B	計
2004	3	6	0	9
2005	0	37	1	38
2006	0	14	0	14
計	3	57	1	61

IV 考察

山形県感染症発生動向調査事業により、2005年に小児

科定点から報告された流行性耳下腺炎の患者数は、1999年以降3番目に多いことがわかった。2005年は、小児科定点からの患者報告数をもとより、当所に寄せられた検体からのMuV分離数も38株と例年に無く多いことから、2000年から2002年の流行の規模には及ばないが、2005年をピークとした流行性耳下腺炎の流行が山形県内にあったことがわかった(図1)。国立感染症研究所情報センターへの流行性耳下腺炎患者の報告数も2005年は18万人、2006年は20万人を超えており、山形県だけではなく、他都道府県でも同時期に同様の流行があったと考えられた(図1)。

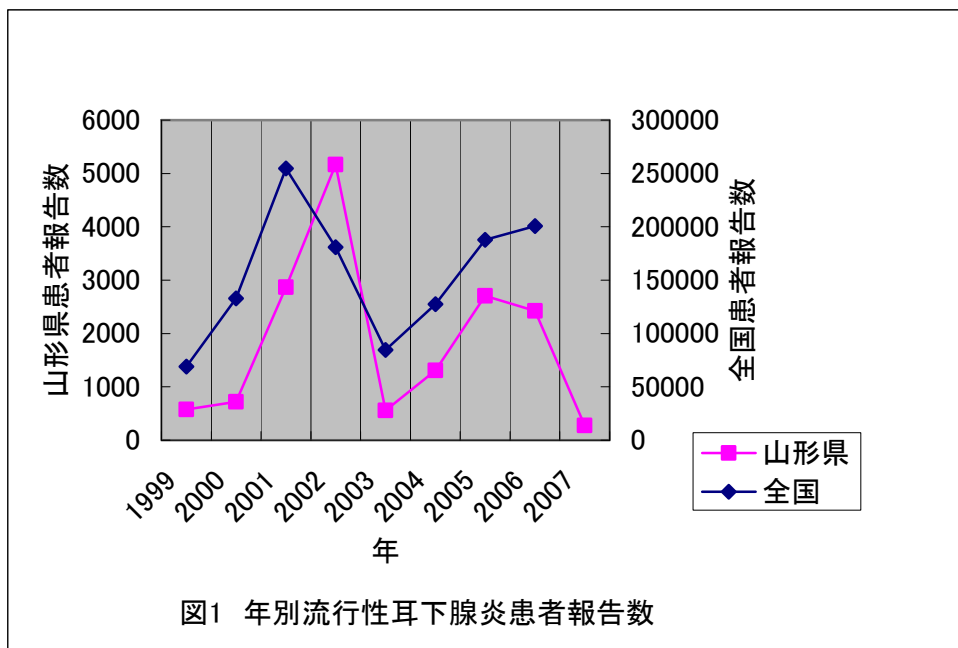
2004年から2006年の間に分離されたMuVの遺伝子型はG型が57株と最も多く、2004年にのみH型が3株分離された。2005年に1株分離されたB型については、ムンプスワクチンの接種歴があり、ワクチン株と100%相同であることから、ワクチン株由来と考えられた。2004年にのみH型が確認されたがこれは、1997年に埼玉県で確認されたH型MuVとSH遺伝子塩基配列が99%相同であった。このことから2004年に分離されたH型MuVは、それ以前に山形県内で流行し、維持されていたものと考えられた。

最も多く分離されたG型MuVのSH遺伝子塩基配列をアラ

イメントすると、その塩基配列は単一ではなく、複数存在することが明らかとなった(図2)。その中には、2004年から2006年までの3年間とおして確認されたものと、その年だけ確認されたものがあった。以上のことから、本調査で確認された流行は、異なるSH遺伝子塩基配列をもつG型MuVが混在している流行であることが明らかとなった。2000年から2002年の間に流行したA型やJ型は本調査では確認されず、H型は3株のみの少数であったことから、今回の調査で最も多く分離されたG型が2004年から2006年に山形県内で流行したMuVの主流株と考えられた。

文献

- (1) K,Uchida et al. :
Microbiol. Immunol. 45(12), 851-855, 2001
- (2) 木所 稔 : 臨床とウイルス. Vol. 36 (1). 39-47, 2008
- (3) 山形県感染症発生動向調査事業報告書(2006, 2007)



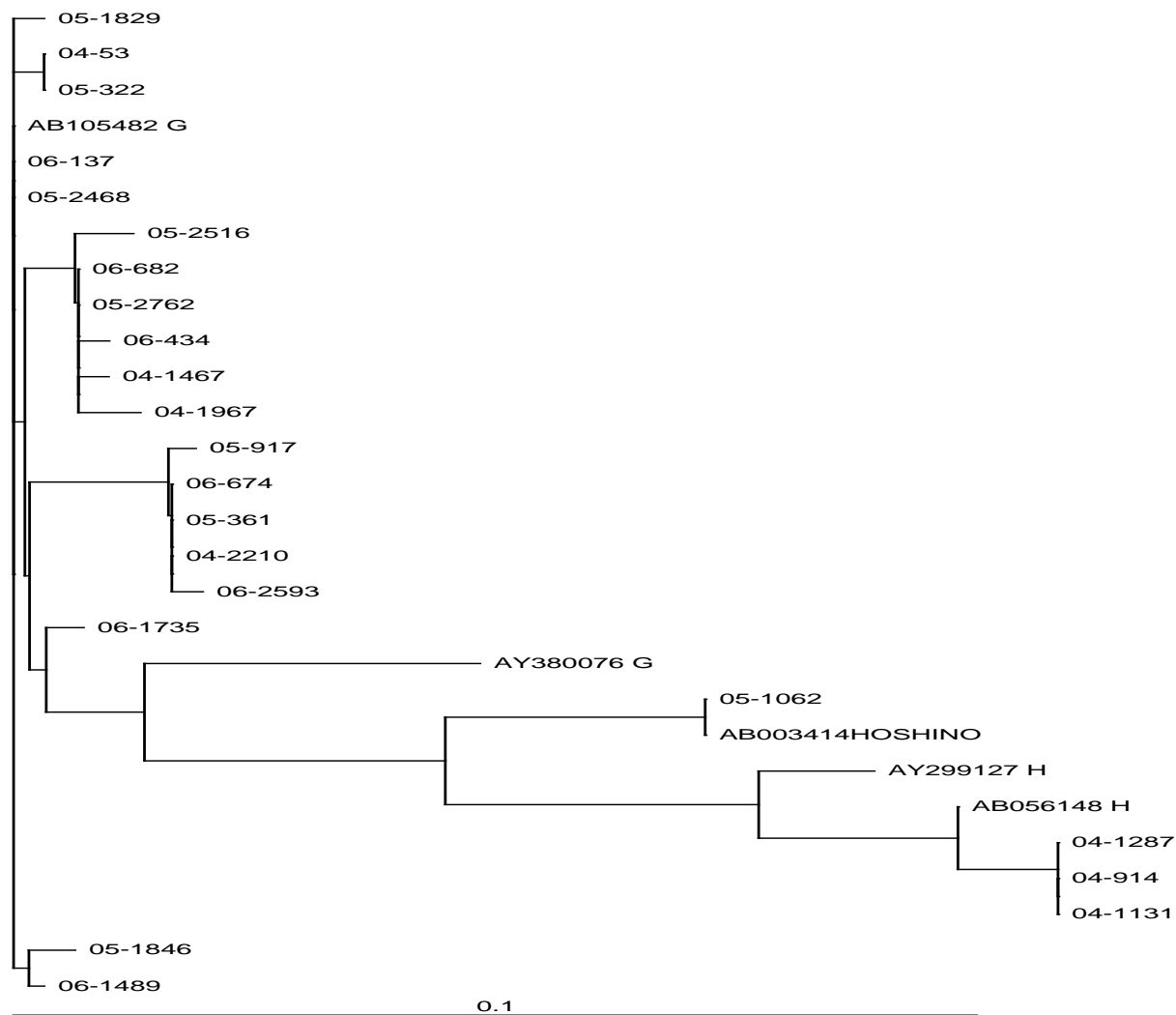


図2 SH遺伝子塩基配列による系統樹

資料

2006/07 シーズン山形県で分離された AH3 型インフルエンザについて

青木洋子, 須藤亜寿佳, 水田克巳, 大谷勝実

Isolation of Human Influenza AH3 Viruses in Yamagata, Japan in the 2006–07 Influenza Season

by Yoko AOKI, Asuka SUTO, Katsumi MIZUTA,
and Katsumi OOTANI

2006/07 シーズン, 山形県ではインフルエンザ AH1 (A ソ連) 型, AH3 (A 香港) 型, B 型が混合流行し, シーズン初めに分離されたインフルエンザウイルスは, 赤血球凝集抑制試験で AH3 型であると同定された. 一方, RT-PCR 法による遺伝子増幅が認められなかった. そこで3種類のプライマーペアを用いたところ, AH3 型遺伝子が増幅されるものとそうでないものがあることがわかった.

2003/04 シーズンから 2006/07 シーズンに MDCK 細胞で分離された AH3 型インフルエンザ 20 株を用いて同様に遺伝子増幅したところ, 使用するプライマーによって増幅できない現象は 2005/06 シーズンの株から見られるようになり, 2006/07 シーズン分離株は全て増幅できないことが判明した. 2003/04 と 2006/07 シーズン株をシーケンスし比較すると, プライマーの結合部位に変異が生じており, これによりプライマーが結合せず PCR 反応が進まなかったと推察された.

Key Words インフルエンザウイルス, RT-PCR, シークエンス

I はじめに

高病原性鳥インフルエンザ (H5N1 型) が変異し, ヒトからヒトへ感染して大流行を起こすことが警戒されている一方, これまで知られているインフルエンザも, 毎年流行を繰り返している. インフルエンザは我々にとっては身近な感染症であるとともに, 高齢者や乳幼児などのハイリスクグループにとっては生命を脅かす恐ろしい病原体でもある.

2006/07 シーズン山形県では AH1 (A ソ連) 型, AH3 (A 香港) 型, B 型が混合流行した. シーズンの初めに分離された AH3 型が, 赤血球凝集抑制試験 (以下 HI 試験) で同定されたが, 同時に行った RT-PCR 法による遺伝子検出では検出できない事例を経験したので報告する.

II 材料と方法

1. 材料

2003~2007 年に, 山形県感染症発生动向調査により定点医療機関を受診した患者の咽頭拭い液および鼻汁から MDCK 細胞で分離された AH3 型インフルエンザウイルス 20 株を用いた.

2. 方法

(1) HI 試験

国立感染症研究所より分与された 2006/07 シーズン用インフルエンザ同定キット (抗血清) を使用し 0.8%モルト赤血球で HI 試験による型別同定を行った.

また, 2003/04 シーズン用キット AH3 型抗血清 A/パナ/2007/99 を使用し抗原性を比較した.

(2) RNA の抽出と RT 反応による c-DNA の作製

分離株 100 μ l から High Pure Viral RNA kit (ロッジ社製) で RNA を抽出した. 表 1 に示した RT 反応液に RNase Inhibitor, MuLV Reverse Transcriptase を各々 10U, 20U 加え, これに抽出した RNA 液 5 μ l 入れ, 30°C 10 分, 37°C 45 分の条件で c-DNA を作製した.

表1 RT-PCR反応液

0.1M DTT	100 μ l
2mM dNTPs	100 μ l
\times 10PCR Buffer	200 μ l
25mM MgCl ₂	200 μ l
random primer	50 μ l
DDW	850 μ l

表2 PCR反応液

25mM MgCl ₂	60 μ l
2mM dNTPs	50 μ l
\times 10PCR Buffer	100 μ l
10 μ MPimer F	50 μ l
10 μ MPimer R	50 μ l
DDW	720 μ l

(3) PCR 法による遺伝子の検出およびシーケンスによる塩基配列の解析

表2に示した PCR 反応液に、表3に示したプライマーセットを用いて PCR 法 (94°C5 分1 サイクル, 94°C30 秒-50°C30 秒-72°C1 分40 サイクル, 72°C7 分1 サイクル) により AH3 型遺伝子の検出を行い、シーケンスにより塩基配列の比較検討をした。

表3 プライマーの塩基配列

	プライマー名	配列
1st	① AH3N2FP	5'TGAAGTGACTAATGCTACTG-3'
	② AH3N2FM	5'ACAGACCCCTTACCCAGGGT-3'
2nd	③ AH3N2SP	5'GCAACTGTTACCCCTTATGAT-3'
	④ AH3N2SM	5'TCATTGTTTGGCATAGTCAC-3'
1st	⑤ AH ₃ G5'd ²	5'AAGCAGGGGATAATTCTATT-3'
	⑥ AH ₃ I5'd ²	5'TCCCTCCCAACCATTTTCTA-3'

プライマー名は、仮に設定した

III 結果

(1) HI 試験による型別同定 (表4)

2006/07 シーズン分離株は、インフルエンザ同定キットで、A/広島/52/2005 により 160 倍まで凝集抑制され、AH1 型、B 型には 10 倍以下を示したので、AH3 型であると同定された。

表4 AH3 型に対する HI 価

	A/パナマ /2007/99	A/広島 /52/2005
A/山形/039/2004	80	40
A/山形/060/2004	80	40
A/山形/063/2004	160	80
A/山形/077/2004	80	80
A/山形/079/2004	40	40
A/山形/089/2004	20	40
A/山形/148/2005	20	40
A/山形/158/2005	80	80
A/山形/211/2005	10	40
A/山形/238/2005	10	160
A/山形/257/2005	10	80
A/山形/28/2006	10	160
A/山形/34/2006	10	160
A/山形/37/2006	10	320
A/山形/60/2006	10	320
A/山形/49/2006	< 10	160
A/山形/31/2007	< 10	320
A/山形/72/2007	< 10	320
A/山形/74/2007	< 10	160
A/山形/77/2007	< 10	160
A/パナマ/2007/99	320	< 10
A/広島/52/2005	10	640

(2) HI 試験による AH3 型抗原性 (表4)

2003~2007 年に分離された 20 株について AH3 型の抗原性を A/パナマ/2007/99 と、A/広島/52/2005 を用いて比較した。

2004~2005 年前半の株は、A/パナマ/2007/99 に 20~160 倍、A/広島/52/2005 に対して 40~80 倍の HI 価を示した。

これ以降の分離株は、A/パナマ/2007/99 に対して 10 倍~10 倍以下、A/広島/52/2005 に対して 80~320 倍の HI 価を示した。

(3) RT-PCR 法による遺伝子検出

2003~2007 年に分離された 20 株について、表3に示した 3 つのプライマーセットを使用して PCR を実施した。

表5に結果を示したとおり、①/②のペアでは、20 株中 10 株が遺伝子は増幅されず、③/④と、⑤/⑥ペアを用いたところ、20 株すべて遺伝子を増幅することができた。

表5 プライマーごとの AH3N2 遺伝子の検出

	①/②	③/④	⑤/⑥
A/山形/039/2004	+	+	+
A/山形/060/2004	+	+	+
A/山形/063/2004	+	+	+
A/山形/077/2004	+	+	+
A/山形/079/2004	+	+	+
A/山形/089/2004	+	+	+
A/山形/148/2005	+	+	+
A/山形/158/2005	+	+	+
A/山形/211/2005	-	+	+
A/山形/238/2005	-	+	+
A/山形/257/2005	+	+	+
A/山形/28/2006	-	+	+
A/山形/34/2006	+	+	+
A/山形/37/2006	-	+	+
A/山形/60/2006	-	+	+
A/山形/49/2006	-	+	+
A/山形/31/2007	-	+	+
A/山形/72/2007	-	+	+
A/山形/74/2007	-	+	+
A/山形/77/2007	-	+	+

(4) シーケンスによる遺伝子解析結果

①②③④のプライマー結合部位をはさむ⑤/⑥のプライマー増幅産物を用い、2003/04 シーズンと 2006/07 シーズン分離株について H3 遺伝子の塩基配列を明らかにした。

図1に示したとおり、プライマー② (20mer) の結合する部位で、2003/04 シーズン株では 5 箇所、2006/07 シーズン株では 7 箇所の塩基が変異していた。

なお、これらの塩基配列については、AB327097 ~

AB327105 で GenBank に登録した。

IV 考察

2003～2007年、AH3型は、全国的に流行を繰り返しており山形県でも毎年分離されていた。この間、ワクチン推奨株が、毎年更新されるなど抗原性が変化していた。分離株20株を2003/04と2006/07シーズンキットを用いてHI試験で抗原性を比較した。2005年後半以降に分離された株は、A/パナマ/2007/99に対して10倍～10倍以下のHI価を示し、明らかに抗原性が異なることを確認した。

2006/07シーズンはじめに分離されたインフルエンザウイルスは、HI試験ではAH3型と同定されたが、PCR法による遺伝子検査から通常使用していたプライマーペア①/②では検出されることがわかった。しかし、遺伝子との結合部位が異なるプライマーペア③/④と、⑤/⑥を用いればAH3型の遺伝子増幅が確認することができた。

分離株20株について、3種類のプライマーペアを用いて同様の遺伝子検出をしたところ、プライマー①/②で遺伝子増幅されないH3型が年々増えていることがわかった。これは、2005年後半の分離株からみられ、2006/07シーズンに分離された株は、全て検出されなかった。このことは、直接的には抗原性と関連づけられないが、A/パナマ/2007/99へのHI価が10倍以下になったのと同時期であることがわかった。

遺伝子検出が不可能となったのは、塩基配列に変異が生じているためと思われたためシーケンスを行った。2004年と2007年の株は、プライマー②が結合する部位で、各々5箇所、7箇所の塩基が変異していた。2003/04分離株は遺伝子増幅が可能であったことから、プライマーは結合できたと考えられた。しかし、2006/07株は、さらに2

箇所の変異が加わったので遺伝子の増幅が起らなくなったものと推察された。

PCR法に使用するプライマーは、変異に影響されにくい部分で設計されているが、常に変異を繰り返しているAH3型では、変異の程度により反応しなくなっていく事がわかった。

V まとめ

H3型インフルエンザウイルスは、遺伝子の変異がおりやすいことが知られているが、プライマーは通常、変異の少ない部分を選択している。しかし、プライマーの結合する部分の塩基配列に変異が生じることにより、遺伝子が増幅されず、分離が難しい検体や微量ウイルスの遺伝子検出が行えず、検査の精度が落ちてしまうことも考えられた。遺伝子検査を行う際は、常にこのことを念頭に置き、情報の収集や交換をしながら検査を進めなければならないと思われた。

文献

- 1) 国立感染症感染症情報センター：病原微生物検出情報 28, 311-313, 2007
- 2) J.S.Ellis et al.: Arch Virol, 140, 1889-1904, 1995

図1 AH3N2FMプライマーとの相同性

		5' A C A G A C C C T T A C C C A G G G T 3'
遺伝子検出		3' T G T C T G G G A A T G G G T C C C A 5'
A/山形/039/2004	○	C C - G - A - - - - - - - - A - - - -
A/山形/060/2004	○	C C - G - A - - - - - - - - A - - - -
A/山形/063/2004	○	C C - G - A - - - - - - - - A - - - -
A/山形/079/2004	○	C C - G - A - - - - - - - - A - - - -
A/山形/079/2004	○	C C - G - A - - - - - - - - A - - - -
A/山形/31/2007	×	C C - A - A A - - - - - - A - A - - - -
A/山形/72/2007	×	C C - A - A A - - - - - - A - A - - - -
A/山形/74/2007	×	C C - A - A A - - - - - - A - A - - - -
A/山形/77/2007	×	C C - A - A A - - - - - - A - A - - - -

資料

腸管出血性大腸菌 O157 の PFGE および IS-printing System による分子疫学的解析

金子紀子, 大谷勝実, 青木敏也¹⁾Examination of the Epidemiologic Molecular Subtypings of *Escherichia coli* O157 using Pulsed-field Gel Electrophoresis and IS-printing System.

by Akiko KANEKO, Katsumi OOTANI and Toshiya AOKI

平成 19 年 4 月から 11 月までに山形県内でヒトから分離された腸管出血性大腸菌 O157 17 事例 26 株を対象に、従来から分子疫学的手法に用いられているパルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE) と IS-printing System の 2 つのサブタイピング法を用いて解析を行い、比較検討した。

その結果、PFGE と IS-printing System の解析は、おおむね一致していた。IS-printing System は迅速・簡便性に優れており、リアルタイムで結果を提供することが可能であり、疫学調査等において有力な手段となることが期待される。

Key Words 腸管出血性大腸菌 O157, IS-printing System, サブタイピング

I はじめに

腸管出血性大腸菌 (EHEC) O157 の分子疫学的解析手法として広く行われている PFGE は解析能や再現性も高く、またデータの蓄積もあり信頼性のある手法である。しかし、特殊な機器を必要とすること、解析に時間がかかることなど問題点もある。IS-printing System (東洋紡績¹⁾) は、Insertion Sequence (IS) 構造多形性を示すゲノム領域を標的とし、Multiplex PCR を基本とした EHEC O157 のサブタイピング法で、新しく開発された手法である。平成 19 年 4 月から 11 月までに山形県内で分離された 26 株の EHEC O157 について PFGE と IS-printing System によるサブタイピングを用いて解析し、比較検討した。

II 材料および方法

供試菌株は、平成 19 年 4 月から 11 月までに山形県内で、17 事例から分離された EHEC O157:H7, O157:H- 26 株 (ヒト由来株, 無症状保菌者を含む) を用いた (表 1)。菌株の由来は、集団感染 1 事例, 3 株, 家族内感染 4 事例, 10 株, 散発 12 事例, 13 株である。PFGE は、食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究報告書¹⁾ に準拠して行った。プレートに一晩培養したコロニーをかきとり、100 μ l の滅菌蒸留水に懸濁した (OD_{610nm}=0.5-0.6)。100 μ l の 1% Seakem Gold agarose を混ぜ合わせサンプ

1) 山形県村山保健所検査課

表1 供試菌株

事例No.	菌株No.	分離月日	保健所名	性別	年齢	血清型	VT型	備考
1	1-1	H19.5.7	置賜保健所	女	79	O157:H7	VT1	同一人
	1-2	H19.5.7	置賜保健所	女	79	O157:H7	VT1.2	
2	2-1	H19.5.22	置賜保健所	男	79	O157:H7	VT1.2	散発
3	2-2	H19.6.23	村山保健所	女	25	O157:H-	VT1.2	散発
4	2-3	H19.7.20	村山保健所	女	72	O157:H7	VT1.2	散発
5	5-1	H19.7.13	置賜保健所	女	81	O157:H7	VT1.2	集団
	5-2	H19.7.22	置賜保健所	女	75	O157:H7	VT1.2	
	5-3	H19.7.23	置賜保健所	女	68	O157:H7	VT1.2	
6	6-1	H19.7.12	置賜保健所	女	63	O157:H-	VT1.2	散発
7	7-1	H19.8.2	村山保健所	男	59	O157:H7	VT1.2	散発
8	8-1	H19.7.12	村山保健所	男	65	O157:H7	VT1.2	散発
9	9-1	H19.8.17	置賜保健所	女	92	O157:H7	VT2	散発
10	10-1	H19.8.20	置賜保健所	女	16	O157:H7	VT1.2	散発
11	11-1	H19.9.7	置賜保健所	男	9	O157:H7	VT2	散発
12	12-1	H19.10.1	置賜保健所	女	2	O157:H7	VT1.2	家族内
	12-2	H19.10.5	置賜保健所	男	28	O157:H7	VT1.2	
	12-3	H19.10.5	置賜保健所	女	31	O157:H7	VT1.2	
13	13-1	H19.10.9	置賜保健所	女	80	O157:H7	VT2	家族内
	13-2	H19.10.13	置賜保健所	男	81	O157:H7	VT2	
14	14-1	H19.10.10	庄内保健所	女	36	O157:H7	VT2	家族内
	14-2	H19.10.11	庄内保健所	男	4M	O157:H7	VT2	
	14-3	H19.10.4	庄内保健所	女	59	O157:H7	VT2	
15	15-1	H19.10.23	最上保健所	女	10	O157:H7	VT1.2	散発
16	16-1	H19.10.29	置賜保健所	女	20	O157:H-	VT1.2	散発
17	17-1	H19.11.6	最上保健所	男	79	O157:H7	VT1.2	家族内
	17-2	H19.11.9	最上保健所	女	46	O157:H7	VT1.2	

ルキヤスターに流し込み固化させた。固化したプラグを 1ml の Proteinase K 溶液 (1mg/ml Proteinase K, 1%N-lauroylsarcosine, 0.5 EDTA pH8.0) に入れ、50°C で 2 時間消化した。プラグを泳動時の大きさに切り、500 μ l の TE buffer で調整した 1mM Phenylmethylsulphonyl fluoride (PMSF) に入れ、50°C で 30 分 2 回洗浄した。その後 TE

bufferに換えて氷上で30分間洗浄した.Xba Iを10U含むbufferに換え37°C4時間程度振盪しながら消化した.消化したプラグは0.5×TBEに入れ,泳動まで,4°Cで保存した.プラグをコームに貼り付け,0.5×TBEで作成した1%Seakem Gold agaroseに包埋した.泳動は,GENE Path System(BIO-RAD社)を用い,6.0V/cm,パルスタイム2.2-54.2秒,泳動時間21時間の条件で行った.解析には,Fingerprinting II(BIO-RAD社)を使用し,Dice,Tolerance 1.0%により系統樹解析を実施し,クラスター分類を行った.

IS-printing Systemは,推奨法に従い,大きさ1mm程度のコロニーを50 μ lの25mM NaOH水溶液に懸濁して95°C5分間加熱,4 μ lの1M Tris-HCl(pH7.0)を加えて中和し,12,000rpmで5分間遠心後,上清1 μ lをPCRのTemplateとした.PCR条件(BIO RAD My Cycler)は,96°C2分後,96°C20秒→64°C30秒→68°C90秒の20サイクルで行った.電気泳動(ADVANCE Mupid)は,3%アガロースゲル(NuSive GTG:SeaKem GTG=2:1)を用いて,0.5×TBEで付属のLoading Dyeに含まれる青色の色素がアガロースから抜ける程度まで泳動を行った.

III 結果

PFGEの解析結果,集団感染事例由来株,家族内感染事例由来株はそれぞれ同一クラスターを形成し,散発事例も含めA~Kの11クラスターに分類された(図1).

PFGEで分類されたクラスターごとにIS-printing Systemの結果(増幅バンドの有無)を表2に示した.PFGEによりクラスター分類された株をIS-printing Systemでみると,クラスターAに分類された4株は,1株(散発)を除き3株(散発1株,家族内2株)は同一であった.クラスターDに分類された8株はIS-printing Systemで5株(集団3株,散発2株),2株(家族内),1株(散発)の3つのパターンに細分類された.クラスターJの2株は*stx*の違いで2つに細分類された.クラスターKの1株はクラスターDの集団を含む5株と同一のパターンであった.この例を除き,IS-printing Systemによる分類がPFGEによるクラスター分類と重複するものは見られなかった.

PFGE, IS-printing Systemの組み合わせで同一のパターンを示した事例間において,保健所の疫学調査から関連性を認めるものは無かった.

IV 考察

PFGEでクラスターA, D, Jに分類された株は,IS-printing Systemでそれぞれ2つ,3つ及び2つのパターンに細分類され,識別能がPFGEより高いことが窺われた.逆に,PFGEでクラスターD, Kに分類されたものがIS-printing Systemでは分類することができなかった.どちらのサブタイピング法が識別能が高いかは今回の検討では言及できない.しかし,サブタイピングには両者を組み

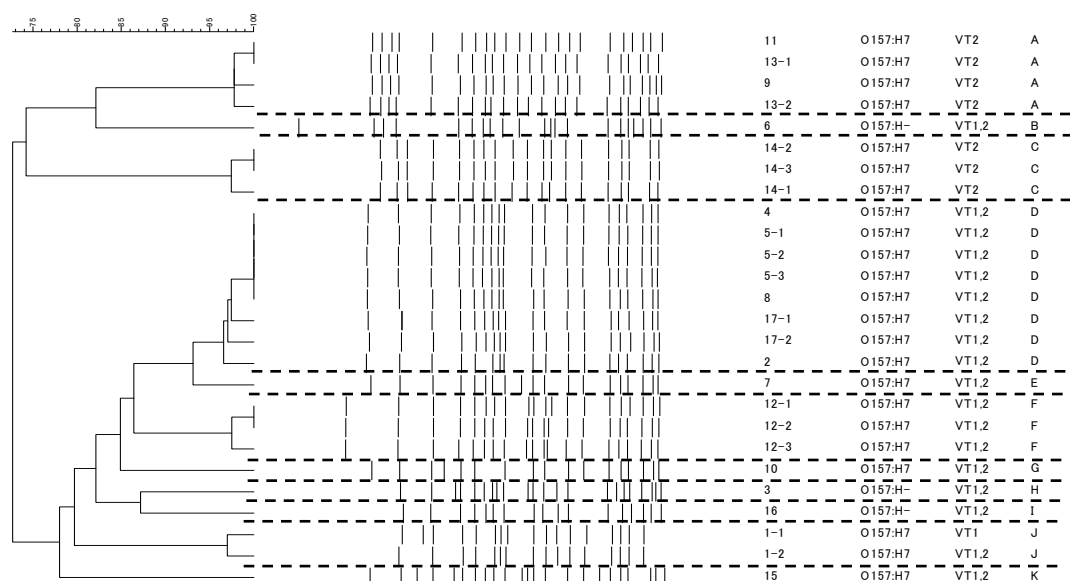


図1 系統樹解析結果

表2 IS-printing System結果

PFGEクラスター分類	A	A	A	A	B	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	F	F	F	G	H	I	J	J	K
菌株No.	9	11	13-1	13-2	6	14-1	14-2	14-3	2	4	5-1	5-2	5-3	8	17-1	17-2	7	12-1	12-2	12-3	10	3	16	1-1	1-2	15	
Primer No.	(家族内)				(家族内)				(集団)				(家族内)				(家族内)				(同一人)						
Size (bp)																											
1-01	974	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	
1-02	839	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
1-03	742	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	
1-04	645	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
1-05	595	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1-06	561	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1-07	495	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
1-08	442	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	
1-09	405	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	
1-10	353	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	
1-11	325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1-12	300	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
1-13	269	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
1-14	241	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	
1-15	211	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
eee	185	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
1-16	171	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	
hlyA	137	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Primer No.	Size (bp)																										
2-01	987	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
2-02	861	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2-03	801	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
2-04	710	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2-05	642	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2-06	599	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2-07	555	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	
2-08	499	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2-09	449	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2-10	394	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
2-11	358	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2-12	331	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2-13	301	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	
2-14	278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2-15	240	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2-16	211	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	
stx2	181	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
stx1	151	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

合わせるにより、より識別能が高まると推察された。

家族内感染事例及び集団感染事例は、同一菌の感染によるものと考えるのが一般的である。今回供試した家族内4事例由来株及び集団感染事例株は、PFGE及びIS-printing Systemによる解析でそれぞれの事例で同一パターンに分類された。このことは、PFGE及びIS-printing Systemによる解析で同一と分類された株の事例は、同一菌の感染によることを示唆するものと考えられた。

一方、PFGE及びIS-printing Systemによる解析で、複数の事例由来株が同一となった例、すなわちクラスターAのNo.9, No.13-1, No.13-2及びクラスターDのNo.4, No.5-1, No.5-2, No.5-3, No.8はそれぞれ同一菌の感染症事例由来株であった可能性が考えられた。しかし、保健所の疫学調査で事例間に関連性を見出すことはできなかった。EHEC感染症におけるDiffuse out-breakを見出す

疫学調査の困難さがあるが、今後もこのような菌学的事実を携えて地道な調査が必要と思われる。

IS-printing SystemはPCRを基本とした手法で、迅速、簡便性に優れており、よりリアルタイムで結果を行政部門に提供することが可能であり、疫学調査等において有力な手段となることが期待される。

この研究は、平成19年度厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業「広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究」の協力研究で行った。

文献

- 1)寺嶋淳:広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究,平成18年度 総括・分担研究報告書

資料

温泉における *Legionella pneumophila* の分子疫学的調査金子 紀子, 大谷 勝実, 青木 敏也¹⁾Examination of epidemiological molecular analysis of *Legionella pneumophila* isolated from hot spring.

by Akiko KANEKO, Katsumi OOTANI and Toshiya AOKI

A, B 二つの温泉施設から長期間にわたり分離された *Legionella pneumophila* (Lp) 血清群 1 (SG1) についてパルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE) により遺伝子型別を行った。A 温泉では約 2 年半, B 温泉では約 1 年半, それぞれ長期間にわたり同一遺伝子型の株が存在していた。B 温泉の調査から, 日常の清掃で除去されなかったバイオフィルムが同一遺伝子型定着の要因になったと考えられた。Variable-number tandem-repeat (VNTR) による型別は PFGE の型別結果とほぼ一致し, Lp における分子疫学解析の有力な手法になると思われた。

Key Words : *Legionella pneumophila*, PFGE, Variable-number tandem-repeat (VNTR)

I はじめに

わが国におけるレジオネラ肺炎は温泉を原因とした事例が多く認められている。このため, 温泉水のレジオネラ属菌による汚染実態については数多くの報告がある。レジオネラ属菌は塵埃などとともに入水環境に侵入し, 宿主となるアメーバ内で増殖することが知られている。温泉施設においては, 浴槽壁, 配管, 濾過材などに形成されたバイオフィルムに生息するアメーバ内で増殖・定着するといわれている^{2), 3)}。しかし, 長期にわたり同一の温泉施設から分離されたレジオネラ属菌について精査した報告はない。今回, 同一の温泉施設から長期間にわたり分離された Lp SG1 がどのような遺伝子的関連性があるのかを明らかにするため, PFGE を用い分子疫学的調査を行った。また, 分子疫学的手法として最近報告された⁽¹⁾ PCR を用いた VNTR による型別についても検討したので報告する。

II 方法

(1) 菌分離及び保存

1) 山形県村山保健所検査課

表1 用いたL.pの由来及び採材時期

採材月日	由来	血清型	株数
H12.12.9	A温泉	1	12
H13.1.21	A温泉	1	1
H13.2.21	A温泉	1	1
H13.2.27	A温泉	1	1
H13.8.22	A温泉	1	2
H14.1.10	A温泉	1	2
H14.2.22	A温泉	1	2
H14.8.30	患者K.S	1	2
H14.8.30	A温泉	1	2
H14.9.7	A温泉	1	1
H15.4.24	患者J.S	1	3
H15.4.25	A温泉	1	2
H14.12.9	B温泉	1	1
H15.1.20	B温泉	1	1
H17.8.16	B温泉	1	2
H18.2.13	B温泉	1	2
H18.8.12	B温泉	1	2
H18.10.16	B温泉	1	2
H19.1.22	B温泉	1	1
H19.1.24	B温泉	1	1
H19.1.30	B温泉	1	2

山形県内の A 及び B 温泉施設を対象とした。温泉水は遠心濃縮法により 100 倍濃縮し, 0.2M HCl-KCl buffer (pH2.2) で酸処理後 WY0 α 培地 (栄研化学) に塗布した。37°C 湿潤環境下で 7 日間培養した。発育した灰白色コロニーを釣菌し, 性状確認後レジオ

ネラ免疫血清(デンカ生研)でSG1型菌を検出した。分離した菌株は20%スキムミルク溶液に懸濁し、 80°C で保存した。調査に用いたLpの由来及び採水時期は表1に示した。

(2) パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE)

新鮮培養菌を蒸留水 $100\ \mu\text{l}$ に懸濁し、1% Low Melt Agarose (BIO-RAD) を等量加え、ゲルプラグを作成した。ゲルプラグを 1mg/ml Lysozyme で4時間、 1mg/ml ProteinaseK で1晩処理した。さらに、制限酵素 *Sfi* I (10U/プラグ) で1晩処理した。処理したプラグを1% Pulsed Field Certified Agarose (BIO-RAD) に包埋し、GENE Path System (BIO-RAD) を用い、電圧 6.0V , pulse time $5.3\text{--}34.9$, 角度 120° 度、泳動用緩衝液温度 14°C , 泳動時間 19.7 時間で電気泳動を行った。泳動後臭化エチジウムで染色し泳動像を観察した。

(3) VNTR

新鮮培養菌を蒸留水に懸濁し、 100°C 10分加熱、遠心し上清をテンプレートとして用いた。tandem-repeat を挟み込むプライマーセットは表に示す10セットを使用した¹⁾。PCRはMyCycler (BIO-RAD) を用い 94°C 5分のプレヒート後 94°C 30秒, 60°C 30秒, 72°C 45秒のヒートサイクルを35回行った。PCR産物は10%e-パジェル(アトー)を用いポリアクリルアミドゲル電気泳動を行った。泳動後臭化エチジウムで染色し泳動像を観察し、増幅産物のサイズを計測、tandem-repeat 数を求めた。

III 結果

(1) A 温泉

平成12年12月9日から平成15年4月25日の約2年半にわたりLp SG1が分離された。この期間中A温泉が感染源と想定されるレジオネラ症患者2名からもLp SG1が分離された。これらの分離株についてPFGEを実施した。その結果Aパターンに分類される株がこの期間中常に認められた(表3)。患者K.Sから分離された株もAパターンと分類され、A温泉が感染源であることが証明さ

れた。患者J.SはA温泉から分離された株とは異なったPFGEパターンを示し、A温泉との関連は証明で

表2 VNTR解析に用いたプライマー

No.	プライマー名	塩基配列 (5'-3')	Repeat size (bp)
1	Lpms1_bL	ACGAGCATATGACAAAAGCCTTG	45
	Lpms1_bR	CGGATCATCAGGTATTAATCGC	
2	Lpms3L	CAACCAATGAAGCAAAGCA	96
	Lpms3R	AGGGGTTGATGGTCTCAATG	
3	Lpms13L	CAATAGCATCGGACTGAGCA	24
	Lpms13R	TGCTGTGTATCTGGAAAAGC	
4	Lpms17L	CAGCTCACCCCGTATCACTT	39
	Lpms17R	TAACATCAATGACCCGCGAAA	
5	Lpms19_bL	GAACATATCAGAAGGAGGCGAT	21
	Lpms19_bR	GGAGTTTGACTCGGCTCAGG	
6	Lpms31L	GCAATCCGGCCTCGCAAGCC	45
	Lpms31R	CAGGCACACCTTGGCCGTC	
7	Lpms33L	ACCACAGCAGTTTGAACATAAT	125
	Lpms33R	GGGAGAAGTTATAGATCTATTTCG	
8	Lpms34L	GAAAAGGAATAAGGCGCAGCAC	125
	Lpms34R	AAACCTCGTTGGCCCTCGCTT	
9	Lpms35L	CTGAAACAGTTGAGGATGTGA	18
	Lpms35R	TTATCAACCTCATCATCCCTG	
10	Lpms37L	GCTTTTGTTCACCTTAATTGCTA	7-8
	Lpms37R	GAATAAATATTTCTTTAAGCT	

きなかった。

VNTRは、温泉由来10株について実施した。PFGEでAパターンと分類された8株はプライマーセットNo9でリピート数21(5株)とリピート数20(3株)に区別されたが、他のプライマーセットでは同一のリピート数であった(表3)。Bパターンと分類された株はAパターンと分類された株と7種のプライマーセットで異なるリピート数であった。Cパターンは同様に5種のプライマーセットで異なるリピート数であった。

(2) B 温泉

平成14年12月9日から平成19年1月30日の約6年にわたりLp SG1が分離された。これらの分離株についてPFGEを実施した。その結果、平成17年8月16日から平成19年1月30日の約1年半の間に分離されたSG1はbパターンに分類される株が常に認められた(表3)。

VNTRは、PFGEでbパターンと分類された6株で実施した。3株がプライマーセットNo9でリピート数20と21、プライマーセットNo10でリピート数7と8であったが他の8種のプライマーセットでは同一のリピート数であった。

IV 考察

自然界においてレジオネラ属菌はアメーバ内で増殖している。水環境へのレジオネラ属菌の侵入は塵

埃などともにレジオネラ属菌を含むアメーバシストの形で入ってくると考えられている²⁾。適当な条件下であれば種々のタイプのレジオネラ属菌が温泉といった水環境に入ってくることが想定される。実際、同一の温泉水試料からいくつかのタイプのレジオネラ属菌が分離されることは日常的に経験している。

今回、A 及び B 二つの同一温泉施設から長期にわたり Lp SG1 が分離され、それらの菌は PFGE で同一の遺伝子型であることが示された。A 温泉では約 2 年半、B 温泉では約 1 年半同一遺伝子型の Lp が検出され、長期間にわたり同一遺伝子型の菌が温泉施設に定着していることが明かとなった。レジオネラ属菌の宿主となるアメーバは浴槽、貯湯槽、配管等の内面に形成されたバイオフィームに多く生息しており^{2),3)}、適切な清掃によるバイオフィームの除去がなされないと生息を続ける。このことが、長期間同一遺伝子型の Lp が検出される原因と考えられる。徹底的な清掃によるバイオフィームの除去が行われると、定着していたレジオネラ属菌が消失し、新たな遺伝子型のレジオネラ属菌の侵入があると推測される。B 温泉においては浴槽壁を構成するタイル状木板の裏面に間隙が生じ、清掃できない木板裏面にバイオフィームが形成されたことが同一遺伝子型 Lp の定着になったと考えられた。

レジオネラ肺炎の患者分離株が推定原因施設から分離された株と同一種、同一血清型の場合、PFGE 等により遺伝子型の比較を行い、同一遺伝子型であれば原因施設特定の有力な証拠となる。しかし、推定原因施設から分離されない場合、長期間定着するという今回の結果を踏まえると、過去に分離された株が保存されていれば、その株との比較も原因施設特定のためには意義のあることと考えられる。

VNTR は結核菌の遺伝子型別の手法として認知されつつある。最近、Lp での VNTR がヨーロッパを中心として検討されるようになってきている。今回、このワーキンググループが報告した方法に準じて PFGE の結果と併せ検討した。A 温泉由来株は PFGE で 3 種

のパターンに分類された。VNTR でもこれらの 3 パターンは明らかにそれぞれ異なる結果が得られた。

表3 PFGE及びVNTR結果

採材月日	由来	PFGE	VNTR
H12.12.9	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,21,8
H13.1.21	A温泉	B	8,8,9,3,5,13,2,2,6,10
H13.2.21	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,20,8
H13.2.27	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,20,8
H13.8.22	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,20,8
H14.1.10	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,21,8
H14.2.22	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,21,8
H14.8.30	患者K.S	A	NT
H14.8.30	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,21,8
H14.9.7	A温泉	C	8,8,11,3,4,16,1,1,3,14
H15.4.24	患者J.S	D	NT
H15.4.25	A温泉	A	7,8,11,3,4,15,5,1,21,8
H14.12.9	B温泉	a	NT
H15.1.20	B温泉	a	NT
H17.8.16	B温泉	b,c	NT
H18.2.13	B温泉	b	7,8,12,3,4,15,5,1,21,8
H18.8.12	B温泉	b	7,8,12,3,4,15,5,1,21,8
H18.10.16	B温泉	b	7,8,12,3,4,15,5,1,20,7
H19.1.22	B温泉	b	7,8,12,3,4,15,5,1,20,7
H19.1.24	B温泉	b	7,8,12,3,4,15,5,1,20,7
H19.1.30	B温泉	b	7,8,12,3,4,15,5,1,21,8

NT: not tested

PFGE で主要な A パターンと分類された株はプライマーセット No9 でリピート数 20 と 21 に分かれた。しかし、この領域におけるリピートサイズは 18bp と小さいことからリピート数 20 と 21 の違いを正しく判断できたか問題がある。同様に PFGE で b パターンと分類された B 温泉由来株はプライマーセット No9 の他に No10 でリピート数 7 と 8 に分かれた。プライマーセット No10 の領域のリピートサイズは 7-8bp であり、違いを正しく判断できるかさらに困難と思われる。これらの課題があったが、全体として PFGE の分類とほぼ一致し、VNTR は Lp における分子疫学上の有力な手法になると思われた。

【文献】

- 1) Christine Pourcel, Paolo Visca, Baharak Afshar, Silvia D' Arezzo, Gilles Vergnaud and Norman K. Fry: Identification of Variable-Number Tandem-Repeat (VNTR) Sequences in *Legionella pneumophila* and Development of an Optimized Multiple-Locus VNTR Analysis Typing Scheme. J. Clin. Microbiol. 45, 1190-1199, 2007
- 2) 厚生省生活衛生局企画課(監):新レジオネラ症防止指針,(財)ビル管理教育センター,東京,1999
- 3) 竹田美文,林英生(編):細菌学,朝倉書店,東京,2002

資料

平成19年度先天性代謝異常等のマス・スクリーニング

阿部 恵子, 鈴木 道子, 岩瀬 仁子, 會田 健, 安部 悦子
大泉 直子, 深瀬 友紀子, 高橋 裕一, 佐藤 佳奈江¹⁾

Mass Screening for Inborn Errors of Metabolism in Yamagata Prefecture(2007)

by Keiko ABE, Michiko SUZUKI, Jinko IWASE, Takeshi AITA, Etsuko ABE
Naoko OIZUMI, Yukiko FUKASE, Yuichi TAKAHASHI and Kanae SATOH

平成19年度(平成19年4月～20年3月)は10,367人について先天性代謝異常等6疾患の検査を実施した。スクリーニング検査陽性者29人が、山形大学医学部附属病院等で精密検査を受診した結果、先天性甲状腺機能低下症(クレチン症)10人、フェニルケトン尿症1人の合計11人の患者が発見された。

KEY WORDS:マス・スクリーニング, 先天性代謝異常症, 先天性甲状腺機能低下症, 先天性副腎過形成症

I はじめに

本県の先天性代謝異常等スクリーニング事業は、昭和52年10月より山形県先天性代謝異常検査等実施要綱に基づき、新生児のろ紙血によるマス・スクリーニング検査を行い、疾患を早期に発見することにより、後の治療とあいまって障害を予防することを目的として実施している。検査対象は、県内で出生したすべての新生児である。

現在、アミノ酸代謝異常症(フェニルケトン尿症, ホモシスチン尿症, メイプルシロップ尿症), 糖代謝異常症(ガラクトース血症)および内分泌代謝異常症(クレチン症, 先天性副腎過形成症)の6疾患について検査を行っている。

本報では平成19年度の検査実施状況について報告する。

II 検査実施方法および判定基準

6疾患の判定基準および検査方法を表1に示した。

検査方法は、フェニルケトン尿症, ホモシスチン尿症, メイプルシロップ尿症及びガラクトース血症は酵素法, クレチン症, 先天性副腎過形成症はELISA法(4時間法)を用いた。クレチン症では甲状腺刺激ホルモン(TSH)と遊離サイロキシン(FT4)を同時に測定した。

TSHは栄研化学株式会社のキットを、それ以外はシーメンスメディカルソリューションズ・ダイアグノスティクス株式会社の

キットを用いて測定した。

検査は、一次検査で判定基準値を超えたものについて二次検査を行い、二次検査の判定基準値を超えたものを再採取検査該当、あるいは即精密検査該当と判定した。

再採取検査は、判定基準値を超えたものについて、精密検査該当とした。なお、クレチン症, 副腎過形成症の低出生体重児(以下低体重児)については、再々採血検査, 精密検査のいずれかを主治医に相談した。即精密検査と精密検査に該当した児は、山形大学医学部附属病院等で精密検査を受診した。

III 結果

1 平成19年度の検査実施状況

平成19年度の検査実施状況を表2に示した。初回検査の10,367人(低体重児:181人, 1.7%)について一次検査を行った。その結果、一次検査の判定基準値を超えた3,067人(一次検査数の30%)について二次検査を行い、386人(一次検査数の3.7%)(低体重児:109人, 28%)が疑陽性となった。

疑陽性のうち6人が即精密検査該当(一次検査数の0.06%, 疑陽性数の1.6%)(低体重児:1人, 17%)となり、4人(一次検査数の0.04%, 疑陽性数の1.0%, 即精密検査数の67%)(低体重児:0)が患者と診断された。

再採取検査は380人について行い、その他に低体重児, 嘔

1)山形県健康福祉部児童家庭課

乳不良、不備な検体(血液不足等)の167人についても、再採取検査を行った。その結果、精密検査該当者は23人(一次検査数の0.22%、疑陽性数の6.1%)(低体重児:14人, 61%)で、うち7人(一次検査数の0.07%、疑陽性数の1.8%、精密検査数の30%)(低体重児:3人, 43%)が患者と診断された。従って、即精密検査と精密検査該当の総数は29人(一次検査数の0.28%、疑陽性数の7.5%)(低体重児:15人, 52%)で、うち患者と診断された者は11人(一次検査数の0.11%、疑陽性数の2.8%、精密検査数の38%)(低体重児:3人, 27%)であった。その患者の内訳はクレチン症が10人、フェニルケトン尿症が1人であった。

それぞれの疾患別では、疑陽性数と精密検査数は、クレチン症と先天性副腎過形成症が、患者数は、クレチン症が多かった。また、低体重児の占める割合も、クレチン症及び先天性副腎過形成症が大きかった。低体重児数の一次検査数、疑陽性数、精密検査数、患者数に対する割合について、平成17年度、18年度、19年度の結果を、表3に示した。その割合は、17年度、18年度に比べ、19年度が大きかった。(なお、二次検査数、疑陽性数(低体重児数)は複数疾患に該当している者がいるため、延べ数である。)

2 疾患別患者発見状況

これまでの疾患別患者発見状況を、表4に示した。本県において昭和52年10月から平成20年3月までに実施した代謝異常等の検査実人員数は421,799人、クレチン症は385,487人、先天性副腎過形成症は217,190人であった。患者と診断された者は、フェニルケトン尿症8人、ホモシスチン尿症1人、ガラクトース血症19人、クレチン症144人、先天性副腎過形成症11人であった。発見率の高い疾患は、全国と同様クレチン症であった。メイプルシロップ尿症については、全国でも発見率は約50万人に1人と低く、県内では患者は発見されていない。

なお、ヒスチジン血症については、無治療で正常な発育を示す事が明らかにされたことから、国の「先天性代謝異常検査等実施要綱」の検査対象疾病から削除され(平成4年8月26日児発第764号厚生省児童家庭局長通知)、本県においても平成4年9月より検査対象疾病より除かれた。

3 精密検査の結果

スクリーニング検査後に精密検査該当となった29人は、山形大学医学部附属病院等で精密検査を受診した。精密検査該当者のスクリーニング検査結果及び精密検査結果を表5にまとめた。

精密検査結果では、クレチン症10人、フェニルケトン尿症1人、一過性あるいは疑いのもの11人、正常6人、死亡のため不明1人であった。患者数は、クレチン症が多かった。

なお、精密検査該当者については、医療機関及び該当保健所により精密検査の受診勧奨が行われ、受診後の追跡調査等を実施し、先天性代謝異常等検査技術検討会において事業の評価を行っている。

IV まとめ

- 1 平成19年度先天性代謝異常等検査実施件数は、10,367人、そのうち疑陽性は386人であった。また、精密検査該当者は29人、そのうち患者と診断されたものが11人であった。
- 2 疑陽性数、精密検査該当数、患者数はクレチン症が多かった。
- 3 一次検査数、疑陽性数、精密検査数、患者数に対する低体重児の割合が大きかった。
- 4 本県における昭和52年の本事業の開始から平成19年度までのスクリーニング検査では、フェニルケトン尿症8人、ホモシスチン尿症1人、ガラクトース血症19人、クレチン症144人、先天性副腎過形成症11人、ヒスチジン血症21人の患者が発見された。

謝 辞

精密検査結果等についてご教示下さった山形大学医学部早坂清教授、並びに精密検査実施医療機関の山形大学医学部附属病院、山形県立中央病院、米沢市立病院、山形県立日本海病院の諸先生方、採血に御協力下さった県内各医療機関の方々、また追跡調査に御協力下さった村山、最上、置賜、庄内の各保健所の関係職員に深謝します。

表1 各種疾患の検査法と判定基準

疾患名	初 回 検 査				再採取検査 検査法と判定基準
	一次検査		二次検査		
	検査法	判定基準	検査法	判定基準	
フェニルケトン尿症	酵素法	Phe 2.5 mg/dl以上：二次検査	HPLC法	Phe 3.0 mg/dl以上：再採血 6.0 mg/dl以上：即精検	初回検査に同じ
ホモシスチン尿症		Met 2.0 mg/dl以上：二次検査		Met 1.0 mg/dl以上：再採血 4.0 mg/dl以上：即精検	
メイプルシロップ尿症		Leu 8.0 mg/dl以上：二次検査		Leu 3.0 mg/dl以上：再採血 6.0 mg/dl以上：即精検	
ガラクトース血症		Gal + Gal-1-P 6 mg/dl以上：二次検査	酵素法	Gal-1-P 14 mg/dl以上：再採血 Gal 6 mg/dl以上：再採血 20 mg/dl以上：即精検	
	ポイトラー法			ウリジルトランスフェラーゼの有無	
クレチン症	ELISA法	TSH 8 μ U/ml以上または 上位5%タイル：二次検査	ELISA法	ELISA法による二重測定 TSH 10 μ U/ml以上：再採血 30 μ U/ml以上：即精検	
		FT ₄ 1.0 ng/dl未満または 下位5%タイル及び 4.0 ng/dl以上：二次検査		ELISA法による二重測定 FT ₄ 1.0 ng/dl未満または 4.0 ng/dl以上：再採血 0.5 ng/dl未満または 5.0 ng/dl以上：即精検	
先天性副腎過形成症		17 α -OHP(直接法) 3.5 ng/ml以上または 上位5%タイル：二次検査		17 α -OHP(抽出法) 3.5ng/ml以上10ng/ml未満：再採血 10 ng/ml以上 成熟児：即精検 低体重児：再採血または即精検 (主治医に相談)	

HPLC法：高速液体クロマトグラフ法

即精検：即精密検査(再採取検査せず)

表2 平成19年度先天性代謝異常等検査実施状況

疾患名	初回検査					再採取検査			患者数合計 ①+②	
	一次検査数	二次検査数	疑陽性数 (内低体重児数)	即精密検査数	患者数 ①	検査数	精密検査数	患者数 ②		
フェニルケトン尿症	10,367(181)	3	1	1	1	0	0	0	1	
ホモシスチン尿症		46	2	0	0	2	0	0	0	
メイプルシロップ尿症		22	5	0	0	5	0	0	0	
ガラクトース血症		637	27	0	0	27	1	0	0	
クレチン症		TSH	713	129 (1)	5 (1) TSH 2(0) FT ₄ 2(1)	3 (0) TSH 2(0) FT ₄ 0	126 (1)	TSH 3(1) FT ₄ 14(11)	TSH 2(0) FT ₄ 4(3)	TSH 4(0) FT ₄ 4(3)
		FT ₄	708	109 (56)	両方 1(0)	両方 1(0)	107 (55)	両方 1(0)	両方 1(0)	両方 2(0)
先天性副腎過形成症	938	113 (52)	0	0	0	113 (52)	4(2)	0	0	
計	10,367(181)	3,067	386 (109)	6(1)	4(0)	380 (108)	23(14)	7(3)	11(3)	

() は2000g未満の低体重児数

表3 低出生体重児の割合

検査年度	一次検査数(%)	疑陽性数(%)			精密検査数(%)			患者数(%)		
		疑陽性総数	クレチン症	副腎過形成症	精密検査総数	クレチン症	副腎過形成症	患者総数	クレチン症	副腎過形成症
17年度	1.6	16	13	30	14	25	0	7	9	0
18年度	1.6	19	16	37	18	22	0	15	17	0
19年度	1.7	28	24	46	52	57	50	27	30	0

表4 疾患別患者発見状況

疾患名		山形県 ¹⁾			全国 ²⁾	
		検査実人員数	患者発見数	発見率	患者発見数	発見率
(A) 代謝異常	フェニルケトン尿症	421,799	8	1/52,700	498	1/76,200
	ホモシスチン尿症		1	1/421,800	189	1/200,700
	メイプルシロップ尿症		0	0	76	1/499,100
	ガラクトース血症		19	1/22,200	1,043	1/36,400
(B)	クレチン症	385,487	144	1/2,700	10,064	1/3,400
(C)	先天性副腎過形成症	217,190	11	1/19,700	1,328	1/16,500

注 1) 山形県

(A) 昭和52年10月から平成20年3月まで,
 (B) 昭和54年12月から平成20年3月まで,
 (C) 平成2年1月から平成20年3月までの累計.

2) 全国

(厚生労働省資料より抜粋)

(A) 昭和52年4月から平成19年3月まで,
 (B) 昭和54年4月から平成19年3月まで,
 (C) 昭和63年4月から平成19年3月までの累計.

*ヒスチジン血症は、山形県では昭和52年10月から平成4年8月31日まで、240,527人検査を実施し21人の患者を発見。

(発見率 1/11,500)

表5 精密検査等の結果

症例	検体番号	性別	出生体重(g)	管轄保健所	採血日およびスクリーニング検査結果		疾患
					初回検査	再採取検査	
1	1487	男	3632	庄内	19・5・18 TSH 33.6 FT4 3.15	即精検	クレチン症
2	1615	女	3130	庄内	19・5・22 TSH 64.1 FT4 1.15	即精検	クレチン症
3	1143	男	3210	村山	19・5・8 TSH 2.1 FT4 0.66	19・5・22 (2回目) TSH 3.1 FT4 0.67	クレチン症(軽症)
4	1343	男	2980	村山	19・5・15 TSH 15.8 FT4 1.71	19・5・25 (3回目) TSH 14.0 FT4 0.98	クレチン症(軽症)
5	663	女	1924	村山	19・4・23 TSH 1.3 FT4 1.11	19・5・29 (2回目) TSH 3.6 FT4 0.86	正常
6	2008	男	3085	村山	19・6・6 TSH 0.5 FT4 0.79	19・6・12 (2回目) TSH 1.2 FT4 0.82	一過性甲状腺機能低下症
7	2532	男	3060	庄内	19・6・23 Gal-1-P 18.49 Gal 0.74	19・6・30 (2回目) Gal-1-P 16.20 Gal 0.82	エピメラゼ欠損症疑い
8	2913	男	1199	最上	19・7・9 TSH 1.2 FT4 0.79	19・7・17 (2回目) TSH 1.6 FT4 0.74	正常
9	1748	男	1588	置賜	19・5・27 TSH 3.1 FT4 1.28	19・8・21 (4回目) TSH 1.1 FT4 0.73	一過性甲状腺機能低下症
10	3750	男	1254	置賜	19・8・6 TSH 2.5 FT4 0.58	19・8・21 (3回目) TSH 0.8 FT4 0.46	甲状腺機能低下症疑い
11	4191	男	2114	村山	19・8・23 TSH 80以上 FT4 0.2未満	即精検	クレチン症
12	4286	男	1676	村山	19・8・27 TSH 3.3 FT4 0.20	即精検	
13	4353	女	2475	最上	19・8・27 17 α -OHP 直6.0 抽4.1	19・9・12 (3回目) 17 α -OHP 直9.8 抽5.6	一過性高17OHP血症
14	6394	男	2584	置賜	19・11・7 TSH 1.2 FT4 0.76	19・11・14 (2回目) TSH 1.2 FT4 0.81	正常
15	5348	女	1349	置賜	19・10・1 TSH 1.9 FT4 1.22	19・11・19 (2回目) TSH 1.1 FT4 0.74	一過性甲状腺機能低下症
16	6243	女	1758	村山	19・11・2 TSH 1.4 FT4 0.75	19・11・29 (4回目) TSH 0.04 FT4 0.82	クレチン症
17	7466	女	1864	置賜	19・12・17 17 α -OHP 直7.0 抽4.5	19・12・31 (3回目) 17 α -OHP 直6.8 抽3.7	一過性高17OHP血症
18	6673	男	1457	村山	19・11・19 TSH 0.7 FT4 0.60 17 α -OHP 直14.0 抽4.4	20・1・15 (2回目) TSH 0.5未満 FT4 0.81	正常
19	8289	女	2800	村山	20・1・16 フェニルアラニン 13.2	即精検	フェニルケトン尿症
20	7014	女	691	村山	19・11・30 TSH 1.0 FT4 0.66	20・1・21 (2回目) TSH 10.7 FT4 1.28	正常
21	7248	女	1272	村山	19・12・10 TSH 2.9 FT4 0.57	20・1・29 (4回目) TSH 2.9 FT4 0.81	中枢性甲状腺機能低下症
22	6523	男	820	置賜	19・11・13 17 α -OHP 直64.0 抽46.8 TSH 3.4 FT4 0.50	20・1・29 (4回目) 17 α -OHP 直6.5 抽4.2	正常
23	8187	女	1028	置賜	20・1・12 TSH 2.5 FT4 0.58 17 α -OHP 直38.6 抽26.1	20・2・19 (4回目) TSH 2.0 FT4 0.88	クレチン症
24	9026	男	1680	庄内	20・2・12 TSH 1.3 FT4 0.66	20・2・20 (2回目) TSH 2.0 FT4 0.54	一過性甲状腺機能低下症
25	9291	女	3110	置賜	20・2・23 TSH 10.5 FT4 2.16	20・3・5 (3回目) TSH 10.7 FT4 1.27	クレチン症(軽症)
26	9637	男	4260	村山	20・3・2 17 α -OHP 直10.2 抽7.4	20・3・10 (2回目) 17 α -OHP 直6.9 抽4.7	高17OHP血症 精査中
27	9800	男	3226	村山	20・3・11 TSH 26.2 FT4 1.47	20・3・18 (2回目) TSH 25.3 FT4 1.34	クレチン症(軽症)
28	10197	男	2440	置賜	20・3・24 TSH 0.5 FT4 5.25	即精検	一過性甲状腺機能亢進症
29	9724	男	1865	庄内	20・3・7 TSH 2.7 FT4 0.73	20・4・5 (3回目) TSH 3.4 FT4 0.76	乳児一過性高TSH血症

TSH μ U/ml FT4 ng/dl 17 α -OHP ng/ml G-1-P mg/dl Gal mg/dl

抄 録

1 他誌掲載論文

**バンコマイシンとテイコプラニンに低感受性を示す
多剤耐性黄色ブドウ球菌による院内感染**

村田敏夫, 大谷勝実

感染症学雑誌 **81**, 183-188, 2007

2004年5月から2005年6月の間に山形県内の一基幹病院においてメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)による院内感染が発生した。メチシリン耐性表皮ブドウ球菌(MRSE)2株を含む合計8株について、パルスフィールド電気泳動(PFGE)による遺伝子解析および薬剤感受性試験, エンテロトキシン型別等の細菌学的性状試験を行った。その結果, 本事例は同一の多剤耐性MRSAによる院内感染であったと考えられた。また, これら8株はバンコマイシン(VCM)とテイコプラニン(TEIC)に低感受性を示していた。PCR法により*vanA*, *vanB*, *vanC* 遺伝子の検索を行った結果, すべての株において遺伝子は検出されなかった。透過型電子顕微鏡で食中毒由来の感受性株と細胞壁を比較したところ, 細胞壁の肥厚が観察された。グリコペプチド系薬剤に対する耐性菌は, VCMまたはTEIC治療の過程で出現することが指摘されており, 今後も監視が必要であると考えられた。

開業医からみた肺炎マイコプラズマ感染症診断

板垣勉, 最上久美子, 安孫子千恵子, 水田克巳, 大谷勝実

日本小児科医会会報, **33**, 137-140, 2007

マイコプラズマ肺炎(以下Mp肺炎)は感染症発生動向調査で五類感染症(基幹定点報告)に指定されている。一般外来でペア血清を得るのは困難であるためPA抗体価 $\times 320$, CF抗体価 $\times 64$ 以上, またはMpのIgM抗体を酵素免疫測定法で比色判定するイムノカードマイコプラズマ(以下IC法)を用いて診断しているのが現状である。一般診療所医師の立場よりMp感染症のIC法診断について考えてみた。

結核予防法の感染症法への統合によって何が変わったか？

阿彦忠之

公衆衛生 71(6), 492-495, 2007

平成 18 年 12 月に「感染症の予防及び感染症患者の医療に関する法律（以下、感染症法）等の一部を改正する法律」が成立し、結核予防法が感染症法に統合された。この統合による結核対策面での変化は以下のとおりである。

改正後の新しい感染症法のもとで結核は、ジフテリアや SARS などとともに「2 類感染症」に分類された。ただし、慢性感染症としての結核の特徴を考慮し、「定期健康診断」、「患者の登録」及び「患者の治療支援」などの結核固有の対策については、法律本文中に結核に関する「章」が設けられ、従来とほぼ同様の対策が保障された。

一方、結核予防法の感染症法への統合によって変更または追加された事項としては、結核患者を診断した医師からの届出時期の変更（2 日以内→直ちに）、人権尊重を重視した結核患者の入院手続きの変更（入所命令→72 時間以内の応急的入院を前置した入院勧告制度）、および結核患者の接触者健康診断に関連して保健所による積極的疫学調査等の権限（感染症法第 15 条）の明確化、および「病原微生物等の適正管理」の一環として結核菌の管理規制（施設基準や運搬等に係る届出等）が新たに導入された。

なお、結核の予防接種（BCG）については、予防接種法による「1 類疾病」（麻疹や風疹と同様）と位置づけられ、改正前と同様の定期接種として継続される。

Outbreak of human metapneumovirus detected by use of the Vero E6 cell line in isolates collected in Yamagata, Japan in 2004 and 2005.

C ABIKO, K MIZUTA, T ITAGAKI, N KATSUSHIMA, S ITO, Y MATSUZAKI, M OKAMOTO, H NISHIMURA, Y AOKI, T MURATA, H HOSHINA, S HONGO, K OOTANI.

(pdf file click here)

J.Clin.Microbiol.45:1912-1919,2007

A number of epidemiological studies have shown human metapneumovirus (hMPV) to be one of the most important viral agents associated with acute respiratory infections in humans. However, due to the difficulty in growing the virus, all epidemiological studies of hMPV infection have been performed on the basis of the molecular method. Thus, the development of a cell line suitable for the isolation of hMPV from clinical specimens is a crucial step for further research. Using the Vero E6 cell line, which could be stably maintained for 1 month without passage or medium change, we succeeded in isolating 79 strains from 4,112 specimens obtained in Yamagata, Japan, in 2004 and 2005. The total isolation rate was 1.9% (79/4,112). The monthly distribution revealed that hMPV infections occurred between February and April in 2004 and throughout most of the year in 2005. Phylogenetic analysis indicated that subgenogroup B2 was predominant in 2004, whereas three subgenogroups, A2, B1, and B2, had cocirculated in 2005. Although multiple subgenogroups cocirculated in 2005, each individual subgenogroup strain was found to predominate at specific sites. An infectivity assay of hMPV strains also indicated that the infection efficiency in Vero E6 cells was better than that in LLC-MK2 cells. Finally, we found that Vero E6 cells are useful for the isolation of hMPVs and that this utility might aid further research into hMPVs beyond the epidemiological data shown in this study.

健康危機管理の基本は感染症対策

阿彦忠之

公衆衛生情報 37 (9), 36-38, 2007

感染症対策は、保健所が担う健康危機管理業務の中核をなすものである。集団感染等の規模の大小に違いはあっても、感染症の危機管理については、全国の保健所が日常的に対応を求められている。その意味で、「感染症による健康危機」に際して保健所が標準的役割を果たせるようになることが、保健所の健康危機管理機能全体をレベルアップするための基礎を築くことになる。

そこで、厚生労働科学研究「健康危機管理体制の評価指標、効果の評価に関する研究班」（主任研究者：北川定謙）の感染症班では、感染症の危機管理に関する保健所の基本機能（全国すべての保健所が基本的に備えるべき機能）を視野に入れ、その強化策を全国の保健所が自ら考え自ら実行できるようにすることを目的として、平成18年度は、保健所の機能や組織構造面の課題等を抽出するための調査と評価指標の開発、及び評価指標の活用方法等について検討した。

開発した評価指標を全国10ヶ所の保健所（任意選定）の協力を得て試用した結果、平常時の対応としては、大規模な集団感染や1類感染症等の発生を想定した組織体制の整備や事前の準備・訓練等の取り組みが遅れていると推定された。集団感染対策等の事後評価指標については、保健所内部の自己評価だけでなく、外部の専門家（衛生研究所職員、FETP 修了者等）を交えた評価、あるいは複数保健所合同の検討会を開催しながら活用するのが有益と思われた。

新たな結核対策と感染症危機管理機能の強化(都道府県の立場から)

阿彦 忠之

公衆衛生 71(10), 836-840, 2007

結核予防法が感染症法に統合されたメリットを生かした新たな結核対策と感染症危機管理機能の強化策を都道府県(保健所, 地方衛生研究所を含む)等の現場から発信していくことを目的として, それを支援するための参考資料の提供と最近の研究成果に基づく提案を行った.

結核患者の接触者の健康診断(接触者健診)については, 感染症法への統合によるメリット(積極的疫学調査の権限の明確化など)が大きく, 厚生労働科学研究の成果として筆者らが「改正感染症法に基づく結核の接触者健康診断の手引き」を作成・公開したので, 全国の保健所等での活用が望まれる.

地方分権時代の結核対策は, 結核の疫学指標や対策の質に関する地域格差の拡大傾向を踏まえ, 各地域の特徴や対策面の課題を的確に評価した上で, 課題解決のための対策を計画的に推進する必要がある. その前提として, 保健所の結核サーベイランス業務の質の向上と標準化は大きな課題である.

結核を含めた感染症対策は, 保健所が担う健康危機管理業務の中核をなすものである. そこで筆者らは, 感染症の危機管理に関する保健所の基本機能(全国すべての保健所が基本的に備えるべき機能)を視野に入れ, その強化策を全国の保健所が自ら考え自ら実行できるようにするための評価指標等の開発を進めている.

予防接種法によるワクチン接種の概要

阿彦 忠之

治療学 41(10), 1007-1013, 2007

予防接種法は、1948年の制定以来、幾度も改正を重ねて現在に至っている。本稿では、同法に基づくわが国の予防接種制度の変遷、及び最近の改正事項（BCGの予防接種法への包含、麻疹・風疹混合ワクチンや日本脳炎ワクチンの扱いなど）に焦点を当てて、現行制度の課題や今後の展望等を含めて解説した。

花粉アレルギーの高感度測定法の意義と応用

高橋裕一, 阿彦忠之

公衆衛生 72(3): 204-207, 2008

①花粉情報の提供方法等の変遷、②空中花粉測定と花粉予報の現状、③空中花粉アレルギーの高感度測定、④患者発症状況の把握、⑤高感度花粉アレルギー測定の意味、⑥高感度花粉アレルギー測定の応用の6タイトルにつき説明した。①ではスギ花粉情報を中心とした花粉情報の変遷について述べた。情報提供のメディアとして、1980年代後半から1990年代のテレビ、新聞に始まりインターネットや双方向性の携帯電話など多様化してきたこと。②ではダーラム捕集器による情報、環境省が全国展開している「はなこさん」では自動花粉測定器を採用していること。③では飛散開始前のごく微量の花粉アレルギーを測定する方法（ESR ラジカルイムノアッセイ法）について述べた。④では患者の発症状況を把握するのに、これまでの花粉症日記にかえて携帯電話の自己サイトを利用する方法を紹介した。⑤では超高感度に花粉アレルギーを測定できるようになったことの初期治療に対する意義を説明した。⑥ではESR ラジカルイムノアッセイ法が他のアレルギー測定やアレルギー分野の研究に応用可能なことを述べた。

Development of electron spin resonance radical immunoassay for measurement of airborne orchard grass (*Dactylis glomerata*) pollen antigens

Y TAKAHASHI, M AOYAMA, E ABE, T AITA, S KAWASHIMA,
N OHTA and M SAKAGUCHI

(pdf file [click here](#))

Aerobiologia 2008; 24: 53-59

We have developed a highly sensitive method for the measurement of airborne orchard grass (*Dactylis glomerata*: Dac g) pollen antigens using an electron spin resonance (ESR) radical immunoassay. In this immunoassay, the lowest detectable level of Dac g antigen in a sample is 0.1 arbitrary unit; the amount of Dac g antigen in single pollen grain was found to be as 1.84 units. Thus, Dac g antigens can be detected in amounts of one-twentieth of that contained in the grain. This immunoassay enables early detection of grass pollen antigens. Such information may be useful for patients with grass pollinosis, especially for those who show symptoms when only low levels of the pollen antigens are present in air. In this study, minor amounts of Dac g antigen (cross-reactive antigens) were detected in late March, after which the levels gradually increased. The levels were detected to be 10 units/m³ until the middle of May and then increased after blooming of orchard grass. High levels were maintained until the middle of June. Some patients who suffer from grass pollinosis show symptoms in late April and early May, when the airborne Dac g antigen levels were found to be 5 to 10 units/m³.

An attenuated strain of enterovirus 71 belonging to the genotype A showed a broad spectrum of antigenicity with attenuated neurovirulence in cynomolgus monkeys

M ARITA, N NAGATA, N IWATA, Y AMI, Y SUZAKI, K MIZUTA, T IWASAKI, T SATA,
T WAKITA, H SHIMIZU.

(pdf file [click here](#))

J.Virol. **81**:9386-9395,2007

Enterovirus 71 (EV71) is a causative agent of hand, foot, and mouth disease and is also sometimes associated with serious neurological disorders. In this study, we characterized the antigenicity and tissue specificity of an attenuated strain of EV71 [EV71(S1-3')], which belongs to genotype A, in a monkey infection model. Three cynomolgus monkeys were inoculated with EV71(S1-3'), followed by lethal challenge with the parental virulent strain EV71(BrCr-TR) via an intravenous route on day 45 postinoculation of EV71(S1-3'). Monkeys inoculated with EV71(S1-3') showed a mild neurological symptom (tremor) but survived lethal challenge by virulent EV71(BrCr-TR) without exacerbation of the symptom. The immunized monkey sera showed a broad spectrum of neutralizing activity against different genotypes of EV71, including genotypes A, B1, B4, C2, and C4. For the strains examined, the sera showed the highest neutralization activity against the homotype (genotype A) and the lowest neutralization activity against genotype C2. The order of decreasing neutralization activity of sera was as follows: A > B1 > C4 > B4 > C2. To examine the tissue specificity of EV71(S1-3'), two monkeys were intravenously inoculated with EV71(S1-3'), followed by examination of virus distribution in the central nervous system (CNS) and extraneural tissues. In the CNS, EV71(S1-3') was isolated only from the spinal cord. These results indicate that EV71(S1-3') acts as an effective antigen, although this attenuated strain was still neurotropic when inoculated via the intravenous route.

2 学会発表

山形市における花粉抗原陽性率の検討

鈴木祐輔，太田伸男，櫻井真一，青柳優，深瀬滋，高橋裕一

第 19 回日本アレルギー学会春期臨床大会，2007 年 6 月，横浜市

シラカバ，ヒメスイバ，ヤナギ，コナラ，クルミ花粉について抗原陽性率を調査した。対象は男性 64 例，女性 44 例計 108 例（年齢 9 歳から 75 歳，平均年齢 31.2 歳）である。シラカバ，ヒメスイバ，ヤナギ，コナラ，クルミ花粉陽性率はそれぞれ 10%，7%，11%，8%，11%であった。シラカバ，ヤナギ陽性者はスギ，カモガヤ，カナムグラ花粉で陽性率が，また，ヒメスイバ陽性者はカモガヤ，カナムグラ花粉で陽性率が高かった。

山形県の花粉情報の提供状況－花粉飛散情報と空中花粉アレルゲン濃度情報

會田健，高橋裕一，安部悦子，山田敏弘，逸見眞子，伊藤真由美，青山正明

第 56 回東北公衆衛生学会，2007 年 7 月，仙台市

当研究所では花粉測定法として，ダーラム法と ESR ラジカルイムノアッセイ法，ラテックス凝集反応法を行っている。その内容を紹介した。スギ花粉シーズンは花粉数の情報，花粉アレルゲン濃度に関する情報を衛研の HP と Fax で提供している。スギ花粉シーズンの後はイネ科植物を中心に開花状況とアレルゲン情報を衛研の HP で提供している。また，その情報は県の医師会にも提供している。日本では花粉アレルゲン濃度の情報は山形県のみが提供している。環境省が全国で展開している自動花粉測定器を用いた情報（“はなこさん”）との関係についても述べた。

精英樹のアレルゲン(Cry j 1)含量と花粉症対策の効果

渡部公一，小野瀬浩司，安部悦子，會田健，高橋裕一

東北森林科学会第 12 回大会，2007 年 8 月，鶴岡市

スギ花粉中のアレルゲン(Cry j 1)含量と雄花着生量によって花粉症に有効な精英樹クローンを選び，こ

これらの精英樹で採種園の改良を行った場合の低減効果を検討した。2003～2006年度に山形県の採種園を構成している精英樹 91 クローンから延べ 584 本のスギ花粉を採取しアレルゲン (Cry j 1) 量を測定した。次に花粉を採取した採種園の採種木について雄花の着生量調査を行い雄花着生指数を求めアレルゲン (Cry j 1) 量×雄花着生指数をアレルゲン指数とした。これらから、採種園から生産されるアレルゲン量は評価の高い上位 25 クローンで造成した場合 61.9%、上位 9 クローンで造成した場合 40.9%と試算される。

温泉浴槽壁木板からの *Legionella* 属菌の分離及び増殖経過

金子紀子 青木敏也 大谷勝実

第 61 回日本細菌学会東北支部総会, 2007 年 8 月, 仙台市

【目的】温泉浴槽水の *Legionella* 属菌 (L 菌) 汚染は *Legionella* 症の感染源として注目されている。種々の対応にもかかわらず温泉浴槽水中の L 菌消失が困難だった施設において、浴槽壁の張替えを実施した。剥離した浴槽壁木板から L 菌の増殖経過を経時的に調べた。

【方法】剥離した浴槽壁の木板 (15×15×0.7cm) 2 枚 (A, B) を蒸留水 500ml に浸漬, 37°C の恒温室で穏やかに振盪し, 経時的に蒸留水を採取した。採取した蒸留水の L 菌数及びアメーバ数を測定した。L 菌数は試料を酸処理後 WY0 α 培地 (栄研) に塗布, 37°C 湿潤環境下で 7 日間培養後発育したコロニーを計数した。アメーバ数はアメーバ培地に試料を載せ, 37°C 湿潤環境下で培養し, 出現したプラークを計数した。

【結果及び考察】木板 A, B とも 3 時間後には L 菌が検出された。3 時間後の L 菌数は 750cfu/ml 及び 60cfu/ml で, その後急速に増殖するのが認められた。木板 A の方が増殖は早かったが, 4 日後には A, B どちらの木板も 10⁵CFU/ml まで達し, 7 日後でもほぼ同じ菌数であった。アメーバも L 菌と同様な増殖経過を示した。

L 菌が早い時期から検出されたが, これは木板に付着したバイオフィーム中のアメーバシスト内に寄生した L 菌が遊離してくるためと考えられた。清掃によりバイオフィームを除去しない場合, 同様の現象が浴槽中で起きていることが推察された。

スギ花粉アレルゲン情報のための高感度 Cry j 1 測定法の検討—ESR 法, 蛍光 ELISA 法および im Tag PCR 法の比較

安部悦子, 金子紀子, 高橋裕一, 大谷勝実, 青山正明

第 57 回日本アレルギー学会秋季学術大会, 2007 年 11 月, 横浜市

飛散開始日以前からのスギ花粉アレルゲン情報提供のため 2007 年 2 月 14 日から 3 月 2 日の大気試料に

ついて Cry j 1 濃度を蛍光 ELISA 法で測定し、ESR ラジカルイムノアッセイ法 (ESR 法) による結果と比較したところ正の相関がみられた ($r=0.925$, $p<0.001$). 蛍光 ELISA 法は ESR 法に比べ感度は良くなかった (1/10 の感度). しかし、今回の試料で $1\text{pg}/\text{m}^3$ の濃度まで測定可能なことがわかったので、飛散開始前の情報化に使える道が開けた.

イムノブロット法による空中真菌アレルゲン測定法の開発 —空中クラドスポリウムアレルゲンの測定と季節変動—

鈴木道子 高橋裕一 安枝 浩 齋藤明美

第 57 回日本アレルギー学会秋季学術大会, 2007 年 11 月, 横浜市

【目的】我々は山形県内陸部における空中真菌の調査を行っている. 今回は *Cladosporium* 抗原 (*Cl Ag*) を免疫化学的 (Aeroallergen immunoblotting method) に測定する方法を確立した. あわせて *Cl Ag* の空中濃度の季節変動を調べた.

【方法】空中真菌は英国製バーカード捕集器で捕集した. 得られた試料を 1 日ごとに切断し, ニトロセルローズ膜に転写し, 抗 *Cl* 抗体 (ウサギ血清) 処理, 酵素 (ALP) 標識二次抗体処理後に酵素反応を行い紫色のスポットを得た.

【結果】顕微鏡で形態識別が困難な *Cladosporium* を immunoblotting 法でスポットとして測定することができた. 2006 年では春 (5 月~6 月) と秋 (9 月), 冬 (1 月) にピークが認められた. ピークは春が最も大きく, 次に秋が大きかった. スポット数は日ごとに大きく変化し, 春 (5 月) に著しく多くのスポットがみられた日があった. 時間ごとでは昼と夜半に多く飛散した. 最もスポット数が多かった日の気象条件をみると薄曇後晴れ, 最高気温が 26.6°C で平均気温も前後の日と比較すると高く, 南南東の風の強い日であった.

空中スギ及びイネ科花粉アレルゲン (Cry j 1, Dac g) 濃度の インターネットによる情報提供と今後の課題

會田健, 高橋裕一, 安部悦子, 青山正明

第 34 回山形県公衆衛生学会 2007 年 3 月, 山形市

スギ花粉アレルゲン (Cry j 1) およびイネ科カモガヤ花粉アレルゲン (Dac g) の空中濃度をインターネットで提供している. 昨年 (2007 年) の花粉シーズンに行った情報について報告した.

ESR ラジカルイムノアッセイ法による室内環境中ダニアレルゲン (Der p 1, Der f 2)の測定

安部悦子, 會田健, 鈴木道子, 高橋裕一, 青山正明, 押切剛伸

第 34 回山形県公衆衛生学会, 2007 年 3 月, 山形市

サイクロンサンプラーを用いた大気試料中のダニアレルゲンを ESR ラジカルイムノアッセイ法により測定した。アレルゲンは, Derp1 および Derf2 について測定し, 1 家屋においては, 寝具の上げ下げ後, Derp1 は 15 分程度で通常濃度に戻ったが, Derf2 は 30 分後に戻ったという結果が得られた。

トリカブト属植物およびツキヨタケによる食中毒について

笠原義正

全国自然毒中毒研修会, 2008 年 1 月, 横浜市

トリカブトには毒性の強い成分として 4 種類のアコニチン系アルカロイドが含まれており, これらが中毒の直接の原因である。山形県ではトリカブトの誤食による食中毒が多いことから, 原因究明のために, 有毒成分 4 種の迅速かつ正確な定性, 定量を HPLC-UV, GC/MS および LC/MS/MS で検討してきた。その結果 LC/MS/MS による方法が最も優れていることが分かった。さらに, これを用いた定量結果とマウス毒性評価を行い, 中毒症状と定量結果が良い一致を示すことが分かった。以上のことはマウス毒性試験から, ある程度のアコニチン類の量を推定することが可能であることを示唆している。

また, ツキヨタケの毒成分であるイルージン S の HPLC-UV による分析については, 定性や相対的な量を見ることは可能であるが, 食中毒原因食品や他のキノコが共存する場合は判別や定量が難しくなるので, 分子量を指標とした LC/MS を用いて検討した。その結果, 中毒原因特定のための定性は高感度で可能であったが, 定量等についてはさらに検討を要す。

山形県におけるトリカブト及びツキヨタケによる食中毒

笠原義正

東北食中毒研究会, 2007 年 8 月, 仙台市

平成14年から18年の5年間で都道府県別の植物性自然毒中毒の発生件数は山形が最も多かった。そこで、トリカブトの有毒成分アコニチン系アルカロイド4種とツキヨタケの有毒成分イルージンSの分析についてLC/MS/MSを用いて検討した。その結果、4種のアコニチン系アルカロイドが20分以内に良好なピークとして分離した。検量線は絶対検量線法で5-100ppbの範囲で直線性が得られた。回収率は各アコニチン系アルカロイドで90%以上と良好であった。また、HPLC-UV法では夾雑物の影響で分析できなかったトリカブトの葉および患者の胃洗浄液からも検出可能であった。

ツキヨタケの有毒成分イルージンSを大量に分離した。分離したイルージンSを用いてツキヨタケ中毒の特定ができるようになった。HPLC-UV法では夾雑物の影響で分析できなかったものもLC/MS/MS法で検出可能であった。

食用菊のピロリ菌発育阻止作用及びその活性物質の分離

沼澤聡明, 伊藤健, 笠原義正

第34回山形県公衆衛生学会, 2008年3月, 山形市

県産食材を中心とした多数の食材について、さまざまな機能性を明らかにするため種々の検討を行ってきた。今回は食用菊の抗ピロリ菌作用の確認と関連する活性物質の特定を研究目的とした。食用菊（モッテノホカ）のメタノールエキスを抗ピロリ菌活性を指標にして分画し、種々の活性画分を得た。これらの画分についてGC/MSによる分析を行った結果、スチグマステロール、 β -シトステロール等の植物性ステロールが含まれていることが分かった。これらの標準品を用いて抗ピロリ菌活性を測定したところ、活性が確認された。さらに他の画分にも活性の強い物質の存在が示唆された。また、モッテノホカ、寿、岩風のポリフェノール画分にも抗ピロリ菌活性があることを明らかにした。

山形県におけるマイコプラズマ感染症の分子疫学的検討

青木敏也, 金子紀子, 大谷勝実

第34回山形県公衆衛生学会, 2008年3月, 山形市

【はじめに】当所で分離した *Mycoplasma pneumoniae* (*M.p*) の遺伝子型別を行い、山形県の *M.p* 感染症の流行状況を分子疫学的に検討した。

【対象と方法】2003年10月から2007年3月までの5年間に、県内の医療機関で採取された患者由来咽頭スワブ419検体から分離した *M.p*63株を対象とした。*M.p* の P1 細胞附着蛋白質遺伝子 (P1 遺伝子)

をターゲットに PCR-RFLP により遺伝子型別とそのサブタイピングを行った。

【結果と考察】 *M.p63* 株の P1 遺伝子型は I 型 57 株 (90%)、II 型 6 株 (10%) で II 型は全て II 型亜型 (II' 型) であり全国の状況と一致した。P1 遺伝子型サブタイプは I 型が 1a, 1b, 1c の 3 つ、II' 型が 2a, 2b, 2c, 2d, 2e の 5 つ、合計 8 つのサブタイプが確認された。検出頻度が高かったのは 1a 31 株 (49%)、1c 25 株 (40%) であり、この 2 つが本県の主要サブタイプと考えられた。この 5 年間の年次別 P1 遺伝子型およびサブタイプ検出状況は、毎年 I 型が多く検出され、サブタイプ別では 1a あるいは 1c が多かった。1a と 1c に注目すると 2 年から 3 年周期で優勢なサブタイプの入れ替わりが観察された。II' 型では優勢なサブタイプは認められなかった。この 5 年間の P1 サブタイプの年次別地理的分布をみると村山地域では 1a が 30 株、1c が 17 株、2a,2b,2c が各 1 株で、2 年周期で優勢なサブタイプの入れ替わりが観察された。一方、置賜地域では 1c が 7 株、1b,2d が各 1 株で、本県で最も検出数が多い 1a は検出されなかった。庄内地域では 1a, 1c が各 1 株検出された。

山形県内で分離された *Salmonella* Poona の PFGE 解析

金子紀子, 青木敏也, 大谷勝実, 山田敏弘, 吉田眞智子

第 34 回山形県公衆衛生学会, 2008 年 3 月, 山形市

【目的】平成 17 年にこれまで山形県内で分離された記録のない *Salmonella* O13(*S. Poona*)が初めて医療機関で分離され、19 年までに 13 株分離された(ミシシippアカミミガメの飼育水由来株 1 株を含む)。稀な血清型である *Salmonella* O13(*S. Poona*)の分離数が増加したことから、その感染経路等を検討するために山形県で分離された株について PFGE 解析をおこなった。さらに他県から分与された *Salmonella* O13(*S. Poona*)についても比較検討した。

【結果および考察】

PFGE の解析結果を表 2 に示した。制限酵素 Bln I では、4 つのクラスターに分類され、また、制限酵素 Xba I では、5 つのクラスターに分類された。Xba I は、Bln I で B に分類された菌株を b と e にさらに分類することができた。サルモネラ菌は、通常 Bln I で解析を行っているが、本血清型においては、Xba I の方が分類能が高く、5 つのクラスターに分類することができた。

パターン(A-a)に分類された No.2~6 の菌株は、疫学調査で関連性は認められなかったが、県内の 1 保健所管内の医療機関で分離された株であり、共通の感染源の存在が示唆された。パターン(B-b)に分類された No.1 は、県内の散発下痢症由来株で、自宅でカメ(種類不明)を飼育していた。また、No.11~15 は、ミシシippアカミミガメを感染源とした家族内感染事例由来株であり、No.18~22 はミシシippアカミミガメ由来株だった。B-b に分類された株は、カメに関連しており、汚染カメの国内流通が示唆された。今後、カメの流通や衛生的な取り扱い等に留意していく必要がある。パターン(B-e)に分類された No.17, 24 は、県内の散発下痢症由来株であり、No.17 の患者はカメ等のペットの飼育歴はなく、No.24 の患者について

は不明である。また、No.23 は、神奈川県で散発下痢症由来株で、自宅でカメ(種類不明)を飼育していた。これに類似しているパターン(B'-e)に分類された No.25 は、宮城県の散発下痢症由来株で、ペットの飼育歴等は不明である。パターン(C-c)に分類された No.7~10 は、新潟県で発生したケヅメリクガメが感染源として疑われた家族内感染事例由来株だった。

山形県で分離されたムンプスウイルスの遺伝子型別

須藤亜寿佳, 青木洋子, 水田克巳

第 34 回山形県公衆衛生学, 2008 年 3 月, 山形市

2004 年から 2006 年に山形県で分離されたムンプスウイルス (MuV) の遺伝子型別を実施した。遺伝子型別は MuV の SH 遺伝子領域を RT-PCR 法で増幅後、シーケンスにより決定した塩基配列をもとにした。MuV は、2004 年に 9 株、2005 年に 38 株、2006 年に 14 株分離されていた。遺伝子型は G 型が 57 株、H 型が 3 株、B 型が 3 株であった。検体の種類や臨床診断名による遺伝子型の差は認められなかった。以上の結果から、現在山形県で流行している MuV の主流は G 型であることが明らかとなった。

Ⅱ 業務の概要

1 業務の概要

部	試験検査等	調査研究等
生活企画部	1 先天性代謝異常等スクリーニング検査事業	1 空中ダニアレルゲンの高感度測定法の開発
	2 花粉症予防対策事業	2 花粉症低減のためのスギ優良品種の開発
	3 公衆衛生情報の収集・解析・提供	
	4 所報、衛研ニュース等の編集・発行	
	5 研修等の企画調整	
	6 業務報告会の開催	
理化学部	1 医薬品検査	1 機能性食品としての食用菊の利用法の開発（三 県共同研究）
	2 医療機器検査	2 有毒植物による食中毒の原因究明（トリカブ ト・ツキヨタケ）
	3 家庭用品検査	
	4 食品中の残留農薬検査	
	5 畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検 査	
	6 水道水質検査の外部精度管理	
	7 温泉検査	
	8 環境放射能調査	
微生物部	1 感染症、食中毒発生時の病因探索	1 エンテロウイルス71型の変異と抗原性に関す る研究
	2 感染症流行予測調査事業	2 ウイルス感染症の効果的制御のための病原体サ ーベイランスシステムの検討
	3 山形県感染症発生動向調査事業 （山形県感染症情報センター）	3 広域における食品由来感染症を迅速に探知する ために必要な情報に関する研究
	4 感染症サーベイランスシステムの運用管理	
	5 C型肝炎抗体・B型肝炎抗原検査	
	6 後天性免疫不全症候群対策事業	
	7 結核感染診断のためのQFT検査	
研修業務等	1 保健所試験検査職員研修会	
	2 市町村防疫担当職員研修会	
	3 衛生研究所業務報告会	

夏休み親子科学教室

年間動向

2 生活企画部

1) 先天性代謝異常等検査事業

児童家庭課の依頼により、先天性代謝異常等マス・スクリーニング検査を実施した。

平成19年4月から平成20年3月までの検査実施実人員数は10,367人であった。このうち29人が精密検査該当となり、山形大学医学部附属病院等で精密検査を受診した。その結果、クレチン症10人、フェニルケトン尿症1人が患者と診断され治療を受けた。(表1)

本事業開始(昭和52年10月)からの患者発見状況は、表2のとおりである。

2) 花粉症予防対策事業

平成20年のスギ花粉シーズンにおける花粉飛散量を予測し衛研ニュースや衛生研究所のホームページで情報提供した。

スギ花粉シーズン(2月～4月)には県内4地点(庄内、最上、置賜の各保健所および衛生研究所)のダラム型花粉捕集器で得られた日々のスギ・ヒノキ科花粉数を衛生研究所と県医師会のホームページで提供した。また日々の飛散情報は日本気象協会東北支局等へFaxサービスした。(表3)

スギ花粉シーズン(5月～10月)後には衛生研究所および県医師会のホームページで種々の花粉症原因花粉の飛散状況を週ごとに提供した。

さらにスギ花粉アレルギー(Cry j1)とイネ科カモガヤ花粉アレルギー(Dac g)については同ホームページでアレルギーの濃度を提供した。

3) 公衆衛生情報の収集及び提供事業

学術雑誌等資料を年12回(No196-207)作成し、保健所等県関係機関に配布した。これに対し保健所等から請求があった212件の文献を収集し提供した。

所報No.40(400部)を作成し、国内外の専門情報機関及び関係研究機関等に配布した。(表4)

衛研ニュースを年4回(No.144-147)、各1,000部作成し、県機関、学校、市町村等に配布した。(表5)

4) 図書及び資料等の収集管理

送付された報告書、雑誌、資料等の整理、学術雑誌の定期刊行物の製本(47冊)を行った。

5) 職員研修

(1)保健所試験検査担当職員の検査技術の向上を図るため年2回の技術研修を行った。(内容は「5 研修所業務等」参照)

(2)第28回衛生研究所業務報告会を実施した。

6) 調査研究

(1) 空中ダニアレルゲンの高感度測定法の開発

(平成18～20年度(継続))

ESR ラジカルイムノアッセイ法を用いたダニアレルゲン(Der P1, Der f2)の超高感度測定法を確立した。この方法でサイクロンサンプラーを用い複数の家屋で採取した空中浮遊ダニアレルゲン量を測定した。前年度の検討でリビング、ダイニングキッチン、寝室のうちでは寝室で最もDer f2値が高かったことから、寝室の掃除前後の変化を調べた。その結果、どの家屋でも寝具の出入れ時に急激にダニアレルゲンが増加した。清掃前のアレルギー濃度は数pg/sampleで、同レベルに低下するのに要した時間は15分間から30分間と、家屋や布団の取扱い方法で異なった。

(2) 花粉症低減のためのスギ優良品種の開発

(森林研究研修センター森林環境部との共同研究)

昨年に引き続き、83クローン精英樹257本について各樹木から採取した花粉に含まれるCry j1量を定量した。精英樹についてはその16本でCry j1量が100μg/g花粉以下であった。

また、共試木として森林研究研修センター構内のスギの15本から得た花粉についてもCry j1量を個別に定量した。共試木では毎年高い値を示すスギは高く、低いスギは低かった。今後はCry j1量の少ない形質を持ったスギを大量に増殖して普及するため交配試験を行い最も有効なクローン構成を検討し、採種園に導入していく。

(3) エアロアレルギーイムノプロット法による空中クラドスポリウム胞子の抗原(Clad抗原)測定と季節変動

空中真菌の一種のClad抗原を免疫化学的に検出する方法を開発した。この方法を用いればClad抗原は紫色のスポットとして可視化できる。季節では春、秋、冬に飛散のピークがみられた。

(4) コンタクトレンズへのスギ花粉および花粉アレルギーの付着

花粉シーズンにコンタクトレンズを装着している人のレンズへのスギ花粉の付着の程度および花粉アレルギー(Cry j1)の付着の程度を調べた。レンズへ付着したスギ花粉のほとんどは振るい洗いで流された。一方、Cry j1は振るい洗い後も付着していた。

7. その他の活動

(1)日本アレルギー学会発表 (横浜)

表1 平成19年度先天性代謝異常等検査の結果

検査対象疾患 (測定物質)	初回検査 実人員数	再採血 検査	精密検査 該当	患者数
フェニルケトン尿症 (フェニルアラニン)	10,367	0	1	1
メイプルシロップ尿症 (ロイシン)	〃	5	0	0
ホモシスチン尿症 (メチオニン)	〃	2	0	0
ガラクトース血症 (ガラクトース)	〃	27	1	0
甲状腺機能低下症 (TSH) (FT4)	〃	126	23 TSH 5 FT4 16 両方 2	10 TSH 4 FT4 4 両方 2
	〃	107		
副腎過形成症 (17α-OHP)	〃	113	4	0
合計	10,367	380	29	11

表2 疾患別患者発見状況 (山形県)
(昭和52年10月~平成20年3月)

検査対象疾患	患者数	検査実人数
フェニルケトン尿症	8	421,799
メイプルシロップ尿症	0	
ヒスチジン血症	21	
ホモシスチン尿症	1	
ガラクトース血症	19	217,190
先天性副腎過形成症	11	
クレチン症	144	385,487
合計	204	

先天性副腎過形成症は平成2年1月から実施。クレチン症は昭和54年12月から実施。ヒスチジン血症は平成4年9月対象疾患から削除

表3 ダーラム捕集器によるスギ・ヒノキ科花粉の調査結果(2008年)

	山形市	米沢市	新庄市	三川町
初観測日	3月3日	2月22日	3月6日 ⁽¹⁾	3月8~10日
飛散開始日	3月11日 ⁽¹⁾	3月8~10日 ⁽¹⁾	3月8~10日 ⁽¹⁾	3月8~10日
飛散終了日	5月7日	5月3日	4月28日	4月28日
最大飛散日	3月26日	3月26日	3月22~24日	3月19日
日最大飛散数(個/cm ²)	521	463	1,119(3日分)	643
総飛散数(個/cm ²)	3,467	3,892	3,713	4,312
総飛散数の過去平均値 (個/cm ²)	2,595	2,767	2,835	3,402

(1) 休日をはさむため特定していない。

(2) 過去平均値は山形市では1983年~2006年(n=24)、米沢市及び新庄市では1989年2006年(n=18)三川町では2000年~2006年(n=7)の平均を示す。

表4 山形県衛生研究所報 No.40

No.	題 名	著 者
1	蛍光ELISA法による花粉抗原(Cry j 1 および Dac g)の高感度測定	安部悦子
2	空中スギ及びイネ科花粉アレルゲン(Cry j 1, Dac g)濃度の インターネットによる情報提供と今後の課題 (その2)	會田健
3	大豆搾油残渣の生態調節機能に関する研究	笠原義正
4	機能的食品としての食用菊の利用法開発	沼澤聡明
5	平成18年度先天性代謝異常等のマス・スクリーニング	鈴木道子
6	全国および山形県における食中毒の発生状況(2002-2006年) ー自然毒による食中毒を中心にー	伊藤健
7	山形県におけるマイコプラズマ感染症の分子疫学的検討	青木敏也
8	温泉浴槽壁木板からの Legionella 属菌の分離及び増殖経過	金子紀子
9	リアルタイムPCRを用いたRT-PCR法の検討	青木洋子
10	2007年の麻しんウイルス分離状況及びその遺伝子解析	須藤亜寿佳

表5 衛研ニュース

No.	題名	著者
144	平成18年度県内流通農産物残留農薬検査について	理化学部 阿部 恵子
	麻しんは大人の病気になった？	微生物部 水田 克巳
145	薬になる植物(75)ハマボウフウについて	理化学部 笠原 義正
	食物アレルギーに注意しましょう	理化学部 沼澤 聡明
146	夏休み親子科学教室	生活企画部 會田 健
	2007年のスギ・ヒノキ科花粉飛散状況のまとめ	生活企画部 會田 健
147	薬になる植物(76)スイカについて	理化学部 笠原 義正
	指定薬物制度をご存じですか？	理化学部 本間 弘樹
147	インターンシップの学生さんを受け入れました	生活企画部 會田 健
	来春のスギ花粉は平年並みかやや多め	生活企画部 會田 健
147	薬になる植物(77)エゾエンゴサクについて	理化学部 笠原 義正
	山形県感染症患者発生状況(2007年)	山形県感染症情報センター 保科 仁
	薬になる植物(78)サジオモダカについて	理化学部 笠原 義正

3 理 化 学 部

1) 依頼検査

県民等の依頼により、温泉（成分分析）や養殖魚及びその加工品（マラカイトグリーン試験）について、理化学検査を行った(表1)。

2) 行政検査

(1) 医薬品部門

① 医薬品及び医療機器

保健薬務課の依頼により、厚生労働省の指示に基づく医薬品の全国一斉収去試験及び医療機器の収去試験を実施した(表2, 3)。

その結果、実施した項目において不適品はなかった。

② 家庭用品

家庭用品規制に係る監視指導要領に基づく試買試験を実施した(表4)。

その結果、実施した項目において不適品はなかった。

(2) 食品部門

① 残留農薬検査

食品安全対策課の依頼により県内に流通する農産物について残留農薬検査を実施した(表5)。

その結果、残留基準に違反した農産物は、ばれいしょ1件（ホスチアゼート）であった。

② 残留動物薬検査

食品安全対策課の依頼により、県内産畜水産食品の残留有害物質のモニタリング検査として、はちみつ、鶏卵、養殖魚、生乳に残留する抗生物質、合成抗菌剤及び内寄生虫用剤を検査した(表6)。

その結果、残留基準に違反したものはなかった。

③ 苦情食品検査

保健所からの依頼により、切り餅中の酢酸エチルについて検査を実施した。

④ その他の検査

保健所からの依頼により、加工食品（抽出後のコーヒー豆、冷凍ギョウザ、炊き込みご飯）の有機リン系農薬の検査を実施した。

(3) 環境部門

① 環境放射能水準調査

全国の環境放射能水準調査の一環として文部科学省の依頼により県内の雨水、大気浮遊じん、降水物、上水、土壌、米、野菜、牛乳、日常食、海産物及び空間線量率について検査を実施した。

定時降水試料(雨水)中の全β放射能調査結果を表7に、ゲルマニウム半導体検出器による核種分析測定調査結果を表8に、また、空間放射線量率測定結果を表9に示した。

表1 依頼検査

検査内容	検査件数	データ数
1 医薬品検査	0	0
2 食品衛生検査	2	4
3 水質検査	0	0
4 環境検査	3	32
5 温泉検査	11	330
合計	16	366

表2 医薬品収去試験(溶出試験)

収去試験品目	検査件数	データ数
プラハスタチソナトリウム錠	2	12
合計	2	12

表4 家庭用品試買試験

試買試験品目	件数	検査項目	データ数
生後24ヶ月以下の乳幼児用の繊維製品	14	ホルムアルデヒド	14
		有機水銀化合物	9
合計	14		23

表3 医療機器収去試験

収去試験品目	件数	検査項目					データ数
		外観	溶出物試験				
			外観	あわだち	pH	過マンガン酸カリウム還元性物質	
ディスプレイブルカテーテル	1	○	○	○	○	○	5

表5 平成19年度県内流通農産物の残留農薬検査結果 (2/2)

単位：ppm

検査対象農産物 検査対象農薬	レタス	なす	ほうれんそう	ばれいしょ	もも	日本なし	食用ぎく	アスパラガス	りんご	みかん	キャベツ
	10検体	10検体	10検体	10検体	10検体	10検体	10検体	8検体	10検体	5検体	7検体
ノルフルゲン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バクローブトリアール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バクオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バクフェンブ ロックス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビフェノックス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビフェントリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビヘノス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビラジノス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビラフルフェンエチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビリダフェンチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビリダベン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビリブ ロキシフェン	ND	ND~0.03(1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビリスノバクメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビリスノスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビロキロン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ビソクロギリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フェナメス	ND	—	—	ND	—	—	ND	ND	ND	ND	ND
フェナメル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フェニトロチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フェンチオカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フェトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フェンチオン	ND	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	ND	ND	ND
フェントエート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フェンバ レート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フェンブ ロバトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND~0.03(3)	ND	ND	ND~0.10(7)	ND	ND
フェンブ ロビ モルブ	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND
フザイト	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブタクロール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブタメス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブビリメート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブブ ロフェンジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フルアクリピリム	ND	ND	ND	ND	ND	ND~0.01(1)	ND	ND	ND	ND	ND
フルキコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フルシトリアート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フルトフェル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フルバ リネート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND
フルリドン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フレチアクロール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロミトリン	ND	ND~0.09(1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロチオメス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロボジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロボニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロボ キキット	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロビコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロビチロミト	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロビト ロジキスモン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロフェノス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロキスル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロモアチト	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロモアロビレート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブロモス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベキチコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベナキシル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベノキチコル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベンコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベンチメタリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベンフルリリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベンフルセート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホチロン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホスチアレート	ND	ND	ND	ND~0.041(1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホスファミトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホバベ ット	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ミクロブタニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メタミトス	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—
メタラキシル及びメフェノキサム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メチダチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メチクロール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メトラコール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メフェセト	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メフェンビ ルジエチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メブロニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
レチル	ND	—	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND
データ数	1410	1390	1410	1410	1390	1420	1390	1112	1400	705	987
検出されたデータ数	0	2	1	1	0	13	1	0	15	0	0
基準値を超えたデータ数	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

表6 残留動物薬検査

検査項目		検査対象 件数	はちみつ 5	養殖魚 10	生乳 5	鶏卵 10	合計 30
抗生物質	オキシテトラサイクリン	—	—	○ (注1)	○	○	25
	クロルテトラサイクリン						
	テトラサイクリン						
	スピラマイシン						
合成抗菌剤	オキシソリニック酸	—	—	○	○	○	25
	オルメトプリム	—	—	○	○	○	25
	スルファキノキサリン	—	—	○	○	○	25
	スルファジミジン	—	—	○	○	○	25
	スルファジメトキシシ	—	—	○	○	○	25
	スルファメラジン	—	—	○	○	○	25
	スルファモノメトキシシ	—	—	○	○	○	25
	チアンフェニコール	—	—	○	○	○	25
	トリメトプリム	—	—	○	○	○	25
	ピリメタミン	—	—	—	—	○	10
	内寄生虫用剤	チアベンダゾール	○	○	○	○	○
フルベンダゾール		—	—	○	○	○	15
データ数		5	120	65	130	320	

(注1)養殖魚は、オキシテトラサイクリンのみ

表7 定時降水試料中の全β放射能調査結果

採取年月	降水量 (mm)	降水の定時採取(定時降水)				
		放射能濃度(Bq/L)			月間降水量 (MBq/km ²)	
		測定数	最低値	最高値		
平成19年	4月	67.5	13	N.D	N.D	N.D
	5月	76.0	9	N.D	N.D	N.D
	6月	182.0	10	N.D	N.D	N.D
	7月	134.5	11	N.D	N.D	N.D
	8月	130.0	11	N.D	N.D	N.D
	9月	163.0	10	N.D	N.D	N.D
	10月	92.0	6	N.D	N.D	N.D
	11月	78.0	10	N.D	N.D	N.D
	12月	106.5	12	N.D	N.D	N.D
	平成20年	1月	65.0	13	N.D	N.D
2月		61.5	12	N.D	N.D	N.D
3月		29.5	7	N.D	N.D	N.D
年間値	1185.5	124	N.D	N.D	N.D	

表8 核種分析測定調査結果

試料名	採取地	件数	¹³⁷ Cs		単位	
			最低値	最高値		
大気浮遊じん	山形市	4	N.D	N.D	mBq/m ³	
降下物	山形市	12	N.D	N.D	MBq/km ²	
陸水(蛇口水)	山形市	1	—	N.D	mBq/L	
土壌	0~5cm	山形市	1	—	17 Bq/kg乾土	
	—		920 MBq/km ²			
	5~20cm	山形市	1	—	3.9 Bq/kg乾土	
	—		450 MBq/km ²			
精米	山形市	1	—	N.D	Bq/kg精米	
野菜	大根	山形市	1	—	N.D	Bq/kg生
	ホウレン草	山形市	1	—	N.D	
牛乳	山形市	1	—	N.D	Bq/L	
日常食	山形市	2	N.D	N.D	Bq/人・日	
海産生物	サザエ	酒田市	1	—	N.D	Bq/kg生
	ワカメ	酒田市	1	—	N.D	
	イワシ	山形市	1	—	0.031	

表9 空間放射線量率測定結果

測定年月	モニタリングポスト(nGy/h)			サーベイメータ (nGy/h)	
	最低値	最高値	平均値		
平成19年	4月	36	50	38	87.4
	5月	37	46	38	91.4
	6月	36	56	38	84.7
	7月	36	49	38	93.2
	8月	36	53	38	87.0
	9月	36	50	37	90.2
	10月	36	53	37	83.7
	11月	34	57	37	82.2
	12月	35	80	38	89.5
	平成20年	1月	32	55	37
2月		32	59	35	81.9
3月		35	48	37	77.8
年間値	32	80	37	77.8~93.2	

3) 調査研究

- (1) 機能的食品としての食用菊の利用法開発（所経常研究 H.18～20）

食用菊（モッテノホカ）のエキスを抗ピロリ菌活性を指標にして分画し、種々の活性画分を得た。これらの画分について機器分析を行い、新たにルペオール、タサキサステロール、 α -アミリン等が含まれていることを確認した。また、モッテノホカのポリフェノール画分を作製し、抗ピロリ菌活性を指標にして分画し、活性画分を得た。

- (2) 有毒植物による食中毒の原因究明（トリカブト、ツキヨタケ）（所経常研究 H.18～19）

トリカブト属植物の有毒成分であるアコニチン、ヒパコニチン、ジェサコニチン、メサコニチンを同時に分別定量する新たな方法を検討した。LC/MS/MSを用いた分析の分析時間、回収率、定量性などについて再検討を行い、最適な方法を開発した。県内に自生するトリカブト属植物のアコニチン系アルカロイドの含量、食中毒検体を想定したおひたしについても若干の知見を得た。また、ツキヨタケのメタノールエキスから、イルージンSを精製単離した。これを機器分析によって確認した。

- (3) 食品汚染物モニタリング調査研究

国立医薬品食品衛生研究所の依頼により「メチル水銀のバリデーション試験」に参加した。

4) 外部精度管理

- (1) 水道水質検査外部精度管理（実施）

平成20年1月に食品安全対策課の依頼により山形市水道部他7機関を対象として実施した(表10)。

- (2) 平成19年度食品衛生外部精度管理調査（参加）

平成19年10,11月に(財)食品薬品安全センターが実施した野菜ペースト中の残留農薬及び液卵中の残留動物用医薬品検査に参加した。

- (3) 医薬品登録試験検査機関における外部精度管理（参加）

厚生労働省が実施した登録試験機関が対象の試験検査機関比較による技能試験に参加した(表11)。

表11 医薬品外部精度管理(定量及び製剤均一性試験)

試験項目	検査件数	データ数
トラネキサム酸錠	1	66
合計	1	66

表10 水道水質外部精度管理

検査項目	参加機関数	データ数 (5回測定)
塩化物イオン	7	35
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	4	20
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	2	10

4 微生物部

◇細菌部門◇

1) 一般依頼検査

有料である一般依頼検査では、血液製剤（20件）および医療用器具（1件）の無菌試験検査を行い、いずれも適合であった。原虫・寄生虫検査として、水道事業者からの依頼により水道水中のクリプトスポリジウムとジアルジアの検査を11件行った。血液検査として、医療機関からの依頼によりツツガムシ病の血液検査を14人について行い、6人のツツガムシ病患者が確認された。

表1 一般依頼検査

検査項目	検体数	データ数
(1)細菌検査		
血液製剤無菌試験	20	40
医療用器具無菌試験	1	2
(2)原虫・寄生虫検査		
クリプトスポリジウム・ジアルジア	11	22
(3)血液検査		
ツツガムシ病血液検査	14	53
合計	46	117

2) 行政検査

県保健業務課からの依頼による感染症及び感染症発生動向調査事業に係わる検査、並びに県食品安全対策課からの依頼による食中毒に係わる検査を行った（表2）。

(1) 感染症対策事業

腸管出血性大腸菌等の精査（性状、病原因子確認、DNA型別）が347件あった。

(2) 感染症発生動向調査

感染症発生動向調査事業として、咽頭炎患者からの

A群溶連菌の分離及びT型別検査を実施した。また、レジオネラ症、マイコプラズマ肺炎、ライム病、Q熱、レプトスピラ症、クラミジア肺炎及び結核が疑われるものについて病原学的検査をおこなった。検査の結果A群溶連菌が58人中44人から分離された。また、12人のレジオネラ症患者が確認された。

(3) 後天性免疫不全症候群対策

後天性免疫不全症候群対策の一環として性器クラミジア感染症血液検査を行った。検査を希望する人を対象に保健所で採血が行われた。426人の検査を行い、69人が陽性であった。

(4) 食中毒予防対策

県内で発生した食中毒のうち、原因菌が分離されたいくつかの事例についてDNA型別などの分子疫学的検査を行った。

(5) 結核予防対策

結核予防対策の一環として接触者等におけるQuantiFERON TB検査（全血インターフェロンγ応答測定法）を実施した。

(6) 細菌性赤痢発生状況

S. sonnei I相による細菌性赤痢が5件あり、患者5名は中国を旅行中に感染したものと考えられる。

(7) 腸管出血性大腸菌感染症発生状況

腸管出血性大腸菌感染症の発生状況を表4に示した。21事例30人の感染者が確認され、0157が18事例、091、0111及び0165が各1事例であった。0157の18事例中、家族内感染が5事例、同一施設内感染が1事例に認められた。平成19年度は例年0157に次いで多い026による感染事例がみられなかった。

表2 行政検査

検査項目	検査内容	検体数	データ数
(1)感染症予防対策事業	菌株精査(病原因子、DNA型別等)	347	1485
(2)感染症発生動向調査事業	A群溶連菌感染症	58	174
	レジオネラ症	20	120
	マイコプラズマ	43	129
	クラミジア肺炎	2	6
	Q熱	1	3
	ライム病	3	9
	その他	29	158
(3)後天性免疫不全症候群対策	性器クラミジア	426	852
(4)食中毒検査	菌株精査(病原因子、DNA型別等)	16	39
(5)結核予防対策	QuantiFERON TB検査	717	1434
合計		1662	4409

表3 細菌性赤痢関連調査

感染症名	年月	保健所名	年齢	性別	菌型	備考
赤痢	H19.9	村山	58	女	S.sonnei I相	中国旅行
赤痢	H19.9	村山	63	男	S.sonnei I相	中国旅行
赤痢	H19.9	村山	67	男	S.sonnei I相	中国旅行
赤痢	H19.9	村山	65	男	S.sonnei I相	中国旅行
赤痢	H19.9	置賜	67	男	S.sonnei I相	中国旅行

3) 調査研究

(1) 東北地方における広域連携によるサルモネラ散発患者発生状況と分離株の菌学的特徴に関する検討（東北食中毒研究会）：平成 19 年度に県内の医療機関で散発下痢症患者から分離されたサルモネラ 34 株について、血清型別、薬剤感受性試験および PFGE を行い、分離株の菌学的特徴を検討した。血清型別では S. Enteritidis が 19 株（56%）で最も多く、半数以上を占めた。稀な血清型では S. Narashino が 1 株分離された。薬剤感受性試験では S. Stanley 1 株が ABPC に耐性であり、S. Enteritidis 19 株中 10 株（53%）が TC に耐性を示した。

(2) 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のためのデータベースに関する研究（厚生労働科学研究費補助金、新興・再興感染症研究事業、主任研究者寺嶋淳）：分担研究として北海道衛研清水俊一の協力研究を行った。

(3) 山形県内におけるつつが虫病媒介ツツガムシの生息調査（大同生命厚生事業団 地域保健福祉研究助成）：平成 19 年 5、6 月と 10、11 月に県内の 3 調査地点からアカネズミ 37 頭、ヤチネズミ 2 頭、ヒミズ 11 頭の計 50 頭を捕獲し、それらに寄生していたツツガムシ幼虫 2,804 匹を収集し、同定した結果、最上地区でタテツツガムシをはじめ確認した。その地点では、Kawasaki 型の患者発生があり、現在、日本でタテツツガムシの生息が確認されている北限である。

表4 腸管出血性大腸菌感染症関連調査

事例番号	発病年月日	保健所名	年齢	性別	O型	H型	毒素型	メモ
1	H19.5.6	置賜	79	女	157	7	1・2	
2	H19.5.18	置賜	79	男	157	7	1・2	
3	H19.6.16	村山	25	女	157	-	1・2	大韓民国旅行
4	H19.7.7	村山	65	男	157	7	1・2	
5	H19.7.11	置賜	81	女	157	7	1・2	
		置賜	75	女	157	7	1・2	届出患者と同じグループホーム
		置賜	82	女	157	7	1・2	届出患者と同じグループホーム
6	H19.7.13	村山	72	女	157	7	1・2	
7	H19.7.14	置賜	63	女	157	-	1・2	
8	H19.7.18	村山	58	男	157	7	1・2	
9	H19.8.17	置賜	92	女	157	7	2	
10	H19.8.12	庄内	73	男	157	NT	1	
11	H19.8.18	置賜	16	女	157	7	1・2	
12		村山	55	男	111	-	1	
13	H19.9.3	村山	4	女	165	-	2	
14	H19.9.5	置賜	9	男	157	7	2	
15		置賜	52	女	91	21	1	業態者検便
16	H19.9.29	置賜	2	女	157	7	1・2	
	H19.10.4	置賜	28	男	157	7	1・2	届出患者の父
		置賜	31	女	157	7	1・2	届出患者の母
17	H19.10.3	庄内	59	女	157	7	2	
		庄内	4ヶ月	男	157	7	2	届出患者と同一家族
		庄内	36	女	157	7	2	届出患者と同一家族
18	H19.10.7	置賜	80	女	157	7	2	
		置賜	81	男	157	7	2	届出患者と同一家族
19	H19.10.15	最上	3	女				HUSで血清診断
	H19.10.22	最上	10	女	157	7	1・2	
20	H19.10.28	置賜	20	女	157	-	1・2	
21	H19.11.1	最上	79	男	157	7	1・2	
		最上	46	女	157	7	1・2	届出患者と同一家族

(3) 後天性免疫不全症候群 (HIV) 抗体検査

HIV-1型とHIV-2型の抗体検査を169件実施し、陽性はなかった。

(4) クラミジア抗体検査

404件の検査を実施し、69検体が陽性であった。

(5) C型肝炎ウイルス抗体検査

1,432件実施し、24検体が抗体強力価(1:2048倍以上)であった。また27検体が中・低力価(1:32-1:1024)であったが、ウイルス遺伝子は検出されなかった。

(6) 食中毒関連検査

ウイルス起因疑いの食中毒(様)事件の患者便と原因推定食品及びウイルス性感染性胃腸炎疑いの集団発生例についてNorovirus(NV)の検査を行った。その結果、のべ24事例において患者糞便148検体中40検体からNV遺伝子が検出された。

2) 調査研究

(1) エンテロウイルス71型の変異と抗原性に関する研究(平成18~19年度所経常研究)

(2) 山形県内で分離されたムンプスウイルスの遺伝子型別(平成19年価値創造型研究開発推進事業)

3) 発生動向調査及び血清疫学調査のデータ還元

県内のウイルス感染症流行状況のデータを県民の皆様・医療機関に還元し、また県民の皆様の感染症に対する関心を高めるために、毎週、ウイルス検出情報、地区別インフルエンザウイルス検出状況(分離時のみ)を更新した。

◇ 感染症情報センター ◇

1. 山形県感染症発生動向調査

感染症法に基づき県内の保健所に届出された疾病について、週(月)単位で集計・図表化、コメントを加え週(月)報を作成して関係機関に配布した。さらに県民には、県保健業務課から毎週マスコミに公表するとともに、当所のホームページで情報を提供した。また、事業年報を250部作成し、関係機関に配布した。

全数把握感染症は、2007年1月から12月までに71疾病中14疾病224件報告された。その中で最も報告が多かった疾病は結核(4月～12月)139件で、次に腸管出血性大腸菌感染症31件であった。(表1)

定点把握感染症(28疾患76定点医療機関)は39,080件の報告があり、インフルエンザ(13,018件)が最も多く、次に感染性胃腸炎(10,781件)、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎(4,000件)、水痘(2,616件)が多かった。RSウイルス感染症とクラミジア肺炎は過去10年間で最も多く、咽頭結膜熱、感染性胃腸炎、手足口病、伝染性紅斑、成人麻しんは、過去10年間で2番目に多く報告された。

2. 病原体検出状況

衛生研究所・4保健所・18協力医療機関で分離した病原体を月単位で検査材料別に報告を受け、これらを集計し月報を作成して関係機関に提供した。衛生研究所および4保健所(表2)からは211件、18協力医療機関(表3)からは24,455件の報告があった。

表1 山形県感染症発生動向調査

【全数把握感染症】

No.	疾 病 名	報告数
1	結核*	139
2	細菌性赤痢	7
3	腸管出血性大腸菌感染症	31
4	アメーバ赤痢	5
5	ウイルス性肝炎	1
6	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	2
7	後天性免疫不全症候群	4
8	つつが虫病	8
9	梅毒	7
10	破傷風	1
11	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	1
12	レジオネラ症	11
13	急性脳炎	6
14	髄膜炎菌性髄膜炎	1
	その他の57疾病	0
	計	224

※ 結核は4月からの累計

【定点把握感染症】

No.	疾 病 名	報告数
1	インフルエンザ	13,018
2	咽頭結膜熱	853
3	A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	4,000
4	感染性胃腸炎	10,781
5	水痘	2,616
6	手足口病	2,022
7	伝染性紅斑	964
8	突発性発しん	1,335
9	百日咳	14
10	風しん	0
11	ヘルパンギーナ	1,055
12	麻しん	6
13	流行性耳下腺炎	279
14	RSウイルス感染症	612
15	急性出血性結膜炎	1
16	流行性角結膜炎	139
17	細菌性髄膜炎	2
18	無菌性髄膜炎	38
19	マイコプラズマ肺炎	353
20	クラミジア肺炎	34
21	成人麻しん	24
22	性器クラミジア感染症	174
23	性器ヘルペスウイルス感染症	30
24	尖形コンジローマ	34
25	淋菌感染症	82
26	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	500
27	ペニシリン耐性肺炎感染症	109
28	薬剤耐性緑膿菌感染症	5
	計	39,080

表2 病原体検出状況 (衛生研究所・保健所)

病原体	検出数
E. coli 腸管出血性(EHEC/VTEC)	26
E. coli 毒素原性(ETEC)	5
E. coli 病原性(EPEC)	12
E. coli 他の下痢原性	22
Shigella flexneri	2
Shigella sonnei	5
Salmonella 04	6
Salmonella 07	2
Salmonella 09	16
Salmonella 群不明	1
Staphylococcus aureus	19
Streptococcus A	53
Streptococcus B	2
Streptococcus pneumoniae	1
Legionella pneumophila	2
Mycoplasma pneumoniae	37
計	211

(検査材料：ヒト由来のみ)

表3 病原体検出状況 (18協力医療機関)

病原体 菌種・群・型	検査材料別 検出数								合計
	糞便	喀痰	咽頭	穿刺液	髄液	血液	尿	陰部	
E. coli 腸管出血性(EHEC/VTEC)	10								10
E. coli 毒素原性(ETEC)	1								1
E. coli 病原性(EPEC)	38								38
E. coli 他の下痢原性	179			64		101	2,499		2,843
Shigella flexneri 2a	1								1
Shigella sonnei	1								1
Salmonella 04	11								11
Salmonella 07	3								3
Salmonella 08	8								8
Salmonella 09	27								27
Salmonella 09,46	1								1
Salmonella 013	2								2
Salmonella 群不明	3								3
Yersinia enterocolitica	18								18
Vibrio parahaemolyticus	14								14
Aeromonas hydrophila	8								8
Aeromonas sobria	2								2
Aeromonas hydrophila/sobria 種別せず	8								8
Plesiomonas shigelloides	3								3
Campylobacter jejuni	61								61
Campylobacter coli	1								1
Campylobacter jejuni/coli 種別せず	134								134
Clostridium perfringens	144								144
Bacillus cereus	3								3
Klebsiella pneumoniae		904		19			388		1,311
Enterobacter spp.							213		213
Acinetobacter spp.							31		31
Enterococcus spp.							1,118		1,118
Pseudomonas aeruginosa		1,711		21		24	967		2,723
Anaerobes		20		50		13			83
Haemophilus influenzae		821	2,738	1	1	4			3,565
Staphylococcus aureus (MRSA)	322	2,593		36	4	125	310		3,390
Staphylococcus aureus (non-MRSA)	153	1,109		60	2	76	165		1,565
Staphylococcus, CNS				46		254	539		839
Streptococcus pneumoniae (PRSP/PISP)		325	1,554	3	2	7			1,891
Streptococcus pneumoniae (non-PR/PISP)		422	964	5	6	24			1,421
Streptococcus A T1		2	3						5
Streptococcus A T2			1						1
Streptococcus A T4			8						8
Streptococcus A T6		1	4						5
Streptococcus A T11			1						1
Streptococcus A T12			4						4
Streptococcus A T13			3						3
Streptococcus A T25			29						29
Streptococcus A T28			8						8
Streptococcus A TB3264			1						1
Streptococcus A 型別不能			20						20
Streptococcus A 型別せず		64	329						393
Streptococcus B		401				5		607	1,013
Mycobacterium tuberculosis		70							70
MAC		315							315
Legionella pneumophila		1							1
Neisseria meningitidis						1			1
Neisseria gonorrhoeae								55	55
Chlamydia trachomatis								22	22
Trichomonas vaginalis								2	2
Ureaplasma								28	28
Candida albicans							247	728	975
計	1,156	8,759	5,667	305	15	634	6,477	1,442	24,455

5 研修業務等

1) 平成 19 年度保健所試験検査担当職員研修会

研修目的：保健所で行う試験検査等に必要な技術及び知識等の習得と検査精度の向上を目的とする。

(1) 第一期：平成 19 年 6 月 6 日～6 月 8 日

・参加者：17 名

・研修内容：

業務検討会：

1. 漬物におけるカビ・酵母の検出について～簡易法 (YM プレート) の使用経験より～
2. 清涼飲料水の Cd 分析法の検討
3. パラオキシ安息香酸エステルならびに安息香酸、ソルビン酸の同時測定についての検討
4. 業態者検便の結果の取り扱いについて
5. 保存菌液を用いた内部精度管理
6. 黄色ブドウ球菌の卵黄加マンニット食塩培地における鑑別向上のための工夫

微生物関係実習：

1. 腸管出血性大腸菌 O157 及び O26 の検査法について (平成 18. 11 通知)
2. DNA 抽出&PCR
3. 電気泳動, 免疫磁気ビーズ法, 分離培養
4. 感染症法改正について, (病原体の取扱い)

理化学関係実習：

1. 二酸化硫黄及び亜硫酸塩類の検査 (試料液の調製を中心に) [定量操作 (アルカリ滴定法, 比色法) を中心に]
2. 清涼飲料水中のカドミウム検査 [試験溶液の調製法 (湿式及び乾式分解法) を中心に]

(2) 第二期：平成 19 年 11 月 7 日～11 月 9 日

・参加者：10 名

・研修内容：

微生物関係実習：

1. 今後の保健所研修のあり方について (討論)
2. 感染症情報センター (講義)
3. リアルタイム PCR 実習
4. QFT-TB 2G 実習, 原理の説明

理化学関係実習：

1. 牛乳中の次亜塩素酸塩測定方法の紹介～地研ブロック会議より～
2. 山菜加工品中の着色料 (銅クロロフィル及び銅クロロフィルリン Na) 検査
3. 生あん中のシアン化合物定量試験

2) 第 28 回山形県衛生研究所業務報告会

平成 20 年 3 月 3 日 (月) 開催

理化学部

- ・HPLC による動物用医薬品等の一斉試験法 I (生乳) クリーンアップ法の検討ー 佐藤 敬子
- ・HPLC による動物用医薬品等の一斉試験法 I (畜水産物) における LC/MS/MS を用いた確認 須貝 裕子
- ・健康危機管理における緊急検査対応 鍾水 いずみ
- ・平成 19 年度県内流通農産物残留農薬検査結果 阿部 恵子
- ・山形県における環境放射能水準調査 萬年 美穂子
- ・メチル水銀バリデーション試験事業に参加して 本間 弘樹
- ・簡易温泉データ処理システムの構築 齊藤 寿子
- ・機能性食品としての食用菊の利用法開発 II 沼澤 聡明
- ・有毒植物による食中毒の原因究明 (トリカブト) 第 2 報ートリカブト属植物の有毒成分アコニチン類の分析ー 伊藤 健
- ・大豆搾油残渣の生体調節機能に関する研究 笠原 義正

微生物部

- ・山形県内で分離された *Salmonella* Poona の PFGE 解析 金子 紀子
- ・山形県におけるマイコプラズマ感染症の分子疫学的検討 青木 敏也
- ・2006/2007 シーズン山形県で分離された AH3N2 型インフルエンザウイルスについて 青木 洋子
- ・山形県で分離されたムンプスウイルスの遺伝子型別 須藤 亜寿佳
- ・エンテロウイルス 71 型の変異と抗原性に関する研究 水田 克巳
- ・2007 年感染症発生動向調査結果における主な感染症の解析 (紙上発表) 保科 仁

生活企画部

- ・ESR ラジカルイムノアッセイ法を用いた空中インフルエンザ A ウイルス測定法の検討 高橋 裕一
- ・室内環境中ダニアレルゲン (Der p 1, Der f 2) の測定 安部 悦子
- ・空中スギ及びイネ科花粉アレルゲン (Cry j 1 及び Dac g) 濃度のインターネットによる情報提供と今後の課題 會田 健

- ・先天性代謝異常等マス・スクリーニング検査実施状況
(平成19年度)(紙上発表) 岩瀬 仁子

3) 山形大学理学部インターンシップ

期 間 平成19年8月23日～24日,
27日～29日

実習生 山形大学理学部物質生命化学学科
3年生 1名

実習内容

生活企画部の業務内容説明

先天性代謝異常等スクリーニング検査

花粉症予防対策事業に係る検査

感染症情報(データの集計・統計)

微生物部の業務内容説明

ウイルス検査

細菌検査

理化学部の業務内容説明

残留農薬検査

温泉分析, 医薬品検査, 環境放射能

食品添加物

食中毒の抗ピロリ菌活性物質の分離実習

植物性自然毒

4) 中学生の職場体験

期 間 平成19年8月28日

実習生 山形大学附属中学校1年生 3名

実習内容

衛生研究所各部の業務について

5) 平成20年度 JICA 草の根技術協力事業(地域提案型)

「インドネシア共和国パプア州地域保健向上協力事業」研
修員

期 間 平成19年8月13日

研修生 マラリアコントロール1名, 食品化学分野
1名の計2名

実習内容

衛生研究所各部の業務紹介

6 夏休み親子科学教室

- 1) 開催テーマ: 花粉の不思議な世界をのぞいてみよう
～小さな花粉の大きな秘密～
- 2) 開催日時: 平成19年8月1日(水) 13時から
15時30分まで
- 3) 参加者: 小中学生13名, 保護者13名
- 4) 担当: 生活企画部
- 5) 内容: 花粉についての講義, 花粉の発芽の実験と観察
花粉の顕微鏡による観察, スクラッチテスト
の見学, 粘土を用いた花粉模型作り

成果: 科学機器業者の好意により顕微鏡像を大型スク
リーンに映し出すことができ, 目ではみるこ
とができない小さな虫が花粉を集めている臨
場感ある画像をみせることができた.

参加者の感想:

- ・ 2時間半があつという間だった.
- ・ 夏休みの良い体験となった.
- ・ 親子で楽しむことが出来勉強になった.

7 年間動向

1) 会議・検討会等出席

年 月	名 称	開 催 地	出 席 者
2007 年 4 月	東北獣医公衆衛生学会評議員会	仙 台 市	大谷勝実
2007 年 6 月	全国地方衛生研究所長会議・地方衛生研究所全国協議会臨時総会	東 京 都	遠藤幸雄
2007 年 6 月	地域健康危機管理研究事業研究者会議	東 京 都	阿彦忠之
2007 年 6 月	第1回研究評価委員会	山 形 市	會田健・笠原義正
2007 年 6 月	平成19年度地衛研全国協議会北海道・東北・新潟支部総会	札 幌 市	阿部恵子
2007 年 6 月	平成19年度やまがた食産業クラスター協議会総会	山 形 市	笠原義正
2007 年 6 月	むらやま食品産業総合支援NT会議	山 形 市	笠原義正
2007 年 6 月	東北食中毒研究会幹事会	秋 田 市	大谷勝実
2007 年 8 月	STIサーベランス改善研究班会議	東 京 都	保科仁
2007 年 8 月	厚生労働科学研究班会議	東 京 都	水田克巳
2007 年 9 月	平成19年度地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・新潟支部 衛生化学研究部会総会	盛 岡 市	笠原義正・本間弘樹
2007 年 10 月	県公衆衛生学会運営委員会	山 形 市	阿彦忠之
2007 年 10 月	地方衛生研究所地域ブロック会議	秋 田 市	斉藤一夫
2007 年 10 月	全国衛生部長会・地方衛生研究所全国協議会総会	愛媛県松山市	阿彦忠之
2007 年 10 月	新潟県・福島県・山形県三県共同研究 研究担当者会議	三 川 町	笠原義正・伊藤健・ 沼澤聡明
2007 年 10 月	平成19年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部 微生物部研修会	新 潟 市	青木洋子
2007 年 11 月	環境省花粉検討委員会	東 京 都	高橋裕一
2007 年 11 月	インフルエンザ対策会議	山 形 市	水田克巳
2007 年 11 月	厚生科学研究班「ウイルス感染症の効果的制御のための病原体 サーベランスシステムの検討」検討会	東京都武蔵村山市	水田克巳
2007 年 12 月～	「STIサーベランスの評価と改善」拡大研究班会議	東 京 都 他	保科仁
2008 年 1 月	「効果的な結核対策に関する研究」研究班会議	東 京 都	阿彦忠之
2008 年 1 月	全国衛生部長協議会	東 京 都	阿彦忠之
2008 年 2 月	医師等医療従事者結核対策研修会	秋田県大仙市	阿彦忠之
2008 年 2 月	地域保健全国大会	群馬県前橋市	遠藤幸雄
2008 年 3 月	山形県公衆衛生会運営委員会	山 形 市	阿彦忠之
2008 年 3 月	県科学技術会議	山 形 市	阿彦忠之
2008 年 3 月	平成19年度新潟県・福島県・山形県三県共同研究企画 研究担当 者会議	山 形 市	笠原義正・伊藤健・ 沼澤聡明

2) 学会・研究会等出席

年 月	名 称	開 催 地	出 席 者
2007 年 5 月	未来農業研究会	山 形 市	笠原義正・本間弘樹
2007 年 5 月	日本食品化学学会第13回総会・学術大会	東 京 都	笠原義正
2007 年 6 月	第82回日本結核病学会総会	大 阪 市	阿彦忠之
2007 年 7 月	東北公衆衛生学会	仙 台 市	會田健
2007 年 7 月	衛生微生物技術協議会第28回研究会	岡 山 市	須藤亜寿佳
2007 年 7 月	東北乳酸菌研究会	仙 台 市	大谷勝実
2007 年 8 月	東北食中毒研究会第20回全体会議および研修会	仙 台 市	大谷勝実・笠原義正 金子紀子
2007 年 8 月	日本細菌学会東北支部総会	仙 台 市	大谷勝実・金子紀子
2007 年 9 月	第34回日本マス・スクリーニング学会	千 葉 市	安部悦子
2007 年 10 月	日本公衆衛生学会	愛媛県松山市	阿彦忠之
2007 年 11 月	第57回日本アレルギー学会秋季学術大会	横 浜 市	鈴木道子・安部悦子
2007 年 12 月	第49回環境放射能調査研究成果発表会	東 京 都	萬年美穂子
2008 年 1 月	厚生労働省科学研究 地域健康危機管理研究事業	秋田県大仙市	阿彦忠之
2008 年 1 月	第21回公衆衛生情報研究協議会総会及び研究会	埼玉県和光市	保科仁
2008 年 1 月	第19回日本臨床微生物学会	東 京 都	金子紀子
2008 年 2 月	地域保健総合推進事業発表会	東 京 都	阿彦忠之
2008 年 2 月	ニューウエーブ研究事業	東京都武蔵村山市	高橋裕一
2008 年 3 月	日本薬学会第128年会	横 浜 市	笠原義正
2008 年 3 月	やまがた食産業クラスター協議会「大豆に関する研究会」	山 形 市	笠原義正
2008 年 3 月	山形県公衆衛生学会	山 形 市	沼澤聡明・青木敏也・ 金子紀子・須藤亜寿佳 會田健・安部悦子他

3) 研修会・講習会等出席

年 月	名 称	開 催 地	出 席 者
2007 年 5 月	Agilent 7890GC発表セミナー	仙 台 市	萬年美穂子・佐藤敬子
2007 年 5 月	感染症法改正に伴う病原体等所持施設向け説明会	仙 台 市	水田克巳・大谷勝実
2007 年 6 月	先天性代謝異常症等検査技術者研修会	東 京 都	岩瀬仁子
2007 年 6 月	「行政に役立つ食品分析」セミナー	東 京 都	本間弘樹
2007 年 6 月	輸入食品検査研修	横 浜 市	鎌水いづみ
2007 年 6 月	山形県獣医技術研修会	山 形 市	大谷勝実・保科仁
2007 年 7 月	東北衛生行政研修会	仙 台 市	阿彦忠之
2007 年 7 月	島津フォーラム2007 セミナー	山 形 市	斉藤寿子
2007 年 7 月	平成19年度東北地区結核予防技術者地区別講習会	山 形 市	水田克巳・保科仁・ 青木敏也・金子紀子
2007 年 8 月	平成19年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	東 京 都	鎌水いづみ
2007 年 9 月	山形県産業保険セミナー	山 形 市	阿彦忠之
2007 年 9 月	新興再興感染症技術研修	東京都武蔵村山市	須藤亜寿佳
2007 年 9 月	平成19年度感染症危機管理研修会	東 京 都	大谷勝実
2007 年 10 月	先天性代謝異常・内分泌疾患マス・スクリーニング基礎理論研修	東 京 都	會田健
2007 年 10 月	HPLCとGCキャピラリーカラムの基礎セミナー (GLサイエンス)	山 形 市	萬年美穂子
2007 年 10 月	結核菌の遺伝子タイピングの研修	仙 台 市	青木敏也
2007 年 10 月	新型インフルエンザ対策に関する研修会	米 沢 市	保科仁・水田克巳
2007 年 11 月	指定薬物分析・鑑定研修	東 京 都	本間弘樹
2007 年 11 月	第3種放射線主任者講習	東 京 都	伊藤健
2008 年 1 月	公設試験研究機関向け知的財産セミナー	山 形 市	沼澤聡明
2008 年 1 月	平成19年度「地球保健総合推進事業」地方衛生研究所地域ブロック 研修会 微生物部門	仙 台 市	金子紀子
2008 年 1 月	リケッチアの培養法の研修	福 島 市	金子紀子
2008 年 1 月	第2回全国自然毒中毒研修会	横 浜 市	笠原義正
2008 年 2 月	村山・食産業総合支援ネットワーク研修会	山 形 市	笠原義正
2008 年 2 月	平成19年度希少感染症診断技術研修会	東 京 都	青木洋子・金子紀子
2008 年 2 月	感染症法改正に伴う特定病原体等の輸送に関する研修会	仙 台 市	水田克巳・金子紀子
2008 年 2 月	平成19年度特定研修水道クリプトスポリジウム試験法実習	埼玉県和光市	青木敏也
2008 年 3 月	バムサ環境文化創造研究所共同実験室の視察研修	千葉県習志野市	須藤亜寿佳
2008 年 3 月	平成19年度残留農薬・動物用医薬品研修会	東 京 都	須貝裕子
2008 年 3 月	ソキヨタケの成分 (イルージンS) のTOF-MSIによる測定LC/MSの測定 法研修	東 京 都	伊藤健
2008 年 3 月	平成19年度放射能分析確認調査技術検討会	東 京 都	萬年美穂子
2008 年 3 月	インフルエンザウイルスプラーク法に関する研修	千葉県習志野市	須藤亜寿佳

4) 講演等

年 月	名 称	開 催 地	出 席 者
2007 年 4 月	山形県立保健医療大学講義	山 形 市	阿彦忠之
2007 年 5 月	山形大学医学部講義	山 形 市	阿彦忠之
2007 年 5 月	医療制度改革地域保健研修講師	青 森 市	阿彦忠之
2007 年 8 月	第6回山形県科学技術奨励賞授与式及び記念講演等	山 形 市	斉藤一夫
2007 年 9 月	認定看護管理者制度講師	山 形 市	阿彦忠之
2007 年 9 月	山の幸の安全安心を考えるつどい講師	山 形 市	笠原義正
2007 年 10 月	学校地域保健連携推進事業健康課題研修会講師	三 川 町	阿彦忠之
2007 年 10 月	感染症研修会講師	宇 都 宮 市	阿彦忠之
2007 年 10 月	食の安全安心出張セミナー	米 沢 市	本間弘樹
2007 年 10 月	山形大学医学部講義	山 形 市	大谷勝実
2007 年 11 月	愛知県保健所医師・歯科医師研修講師	名 古 屋 市	阿彦忠之
2007 年 11 月	埼玉医科大学講義	埼玉県入間郡	阿彦忠之
2008 年 2 月	能代山本地域結核予防事業講師	秋田県能代市	阿彦忠之
2008 年 2 月	米沢市学校保健会・講師	米 沢 市	笠原義正
2008 年 3 月	結核対策推進研修会講師	仙 台 市	阿彦忠之

Ⅲ 衛生研究所の概要

1 沿 革

昭和23年1月1日	「地方衛生研究所設置要綱」(昭和23年4月7日付厚生省)により山形市旅籠町301番地県庁構内に山形県細菌検査所と山形県衛生試験所が設置された。
昭和29年4月1日	細菌検査所と衛生試験所を統合し、山形県衛生研究所が設置された。理化学科、細菌血清科の2科、専任所長以下21名(内兼務7名)で発足する。
昭和29年6月26日	山形市桜町7番地17号山形県立中央病院の構内に本館、動物舎、渡廊下等新庁舎竣工。竣工した機会に保健衛生の各領域における調査研究をも併せて行う機関となり、病理科、生理科の2科を加え、総務室がおかれる。
昭和31年8月1日	県立中央病院の建物2棟を借り受け、理化学科が県庁構内から移転する。
昭和32年12月21日	生化学科新設される。
昭和39年4月1日	次長をおき総務室は総務課となる。
昭和39年10月10日	血液科を新設し、保存血液の製造にあたる。
昭和41年4月2日	副所長をおく。
昭和42年4月1日	顧問(2名)をおく。
昭和43年1月30日	血液科採血室が増築される。
昭和44年4月1日	生理科廃止される。
昭和45年11月16日	公害科新設される。
昭和46年9月1日	血液センター設立のため血液科分離される。
昭和47年5月18日	日本育英奨学金返還特別免除機関に指定される。
昭和47年9月30日	山形市十日町一丁目6番6号山形県保健福祉センター構内に新庁舎竣工。
昭和47年10月20日	旧庁舎から移転する。
昭和48年4月1日	公害センター設置のため公害科分離される。
昭和49年4月1日	部制をとり、理化学、環境医学、細菌血清の3部1課となる。
昭和53年3月31日	コンクリートブロック造、特殊ガスボンベ格納庫を新築する。
昭和56年10月1日	特殊医薬品委託試験実施機関に指定される。
昭和57年10月1日	感染動物実験室が設置される。
昭和62年4月1日	環境医学部が生活疫学部、細菌血清部が微生物部に改称される。
平成元年3月14日	核種分析室が設置される。
平成3年9月12日	第43回保健文化賞を受賞する。
平成4年4月1日	疫学情報室が新設され、3部1課1室となる。
平成10年4月1日	副所長2人(事務、技術)体制となる。
平成12年4月1日	疫学情報室が企画情報室に改称される。感染症情報センターをおく。
平成16年4月1日	企画情報室と生活疫学部を統合し、生活企画部が設置される。3部1課となる。
平成18年4月1日	技監を置く。
平成20年3月24日	バイオセーフティーレベル(BSL)3実験室が設置される。
平成20年3月31日	技監を廃止する。

2 施 設

所在地	山形市十日町一丁目6番6号
着工	昭和46年11月26日
完成	昭和47年9月30日
敷地面積	16,036㎡
建築面積	642.9㎡(194.48坪)
延床面積	3,715.13㎡(1,123.83坪)
建物構造	鉄筋コンクリート造り、地下1階・地上5階
総事業費	2億4,732万7千円

3 主要設備（指定物品）

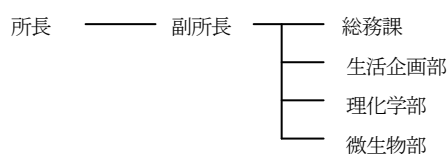
品名	設置場所	購入年度	購入価格 (千円)	摘要
1 非常用蓄電池	総務課	H7	2,949	㈱ニアサ製
2 分光蛍光光度計	生活企画部	S60	2,090	島津製作所
3 神経芽細胞腫マスキリーニング測定システム	生活企画部	H8	12,926	島津製作所
4 蛍光マイクロプレートリーダー	生活企画部	H10	4,116	ダイナテック社
5 神経芽細胞腫マスキリーニング測定システム	生活企画部	H11	6,930	東ソー
6 ドラフトチャンバー	生活企画部	H17	3,071	ダルトン
7 分光蛍光光度計	理化学部	S53	2,370	日本分光工業
8 原子吸光分光光度計(フレームス)	理化学部	S56	9,733	AA-8200F
9 ガスクロマトグラフ (GC7AGP r FE)	理化学部	S58	2,513	島津製作所
10 イオンクロマトグラフ	理化学部	S62	7,364	ダイオネックス社
11 ゲルマ半導体核種分析装置	理化学部	S63	9,700	セイコー E G & G
12 ガスクロマトグラフ (GC15APF)	理化学部	H2	4,328	島津製作所
13 密度比重計	理化学部	H3	2,148	京都電子工業
14 ガスクロマトグラフ質量分析計	理化学部	H4	17,610	島津製作所
15 モニタリングポスト	理化学部	H4	7,320	アロカ
16 GM自動測定装置	理化学部	H5	3,893	アロカ
17 ガスクロマトグラフ (GC14BP s)	理化学部	H5	2,196	島津製作所
18 高速液体クロマトグラフ	理化学部	H5	8,858	日本分光工業
19 ガスクロマトグラフ質量分析計	理化学部	H8	22,866	島津製作所
20 原子吸光分光光度計(フレーム)	理化学部	H9	3,780	島津製作所
21 原子吸光分光光度計(フレームス)	理化学部	H9	10,962	バリアン・ジャパン
22 残留農薬GPC前処理装置	理化学部	H10	4,830	島津製作所
23 紫外可視分光光度計	理化学部	H10	2,068	島津製作所
24 溶出試験システム	理化学部	H10	5,775	日本分光工業
25 MCAデータ処理装置	理化学部	H11	5,512	セイコー E G & G
26 全自動カーバメイト系農薬分析システム	理化学部	H11	5,229	島津製作所
27 微量分析用高速液体クロマトグラフ	理化学部	H11	4,945	日本分光工業
28 ドラフトチャンバー	理化学部	H12	3,045	ダルトン
29 消臭・脱煙装置付電気炉	理化学部	H12	4,893	東京技術研究所
30 液体クロマトグラフ質量分析計	理化学部	H14	32,445	アプライドバイオシステムジャパン
31 ガスクロマトグラフ質量分析装置	理化学部	H17	13,650	アジレント
32 ドラフトチャンバー	理化学部	H17	3,071	ダルトン
33 超低温槽	微生物部	S51	2,200	MRU-500-1
34 プレハブ冷凍冷蔵庫	微生物部	S53	2,500	宮川科学資材
35 電子顕微鏡	微生物部	S54	24,170	JEM-100CX
36 感染動物実験装置	微生物部	S57	13,300	3AC 200V,40A
37 安全キャビネット	微生物部	S60	2,163	日立製作所
38 落射蛍光顕微鏡	微生物部	S60	3,120	オリンパス
39 自動酵素免疫測定装置	微生物部	S61	5,665	大日本製薬
40 超低温槽	微生物部	S61	2,132	MRU-500
41 分離用超遠心機	微生物部	H2	3,946	日立工機
42 全自動ガラス器具洗浄機	微生物部	H4	3,564	ドイツミレー
43 自動細菌数測定装置	微生物部	H7	2,832	ゲンゼ産業

品名	設置場所	購入年度	購入価格 (千円)	摘要
44 パルスフィールド電気泳動装置	微生物部	H8	2,379	日本バイオラッド
45 水質検査用顕微鏡	微生物部	H9	6,982	カールツァイス
46 超低温槽	微生物部	H13	2,100	CL-522
47 自動DNAシークエンサー	微生物部	H14	3,496	アマシヤムファルマシアバイオテック
48 安全キャビネット	微生物部	H15	2,992	ダルトン
49 リアルタイムPCRシステム	微生物部	H18	6,069	アプライドバイオシステムズ
50 PFGEバンドパターン解析ソフト	微生物部	H18	2,152	日本バイオ・ラッドラボラトリーズ
51 バイオセーフティレベル3実験室	微生物部	H19	18,417	

4 業 務 (山形県行政組織規則第61条)

1. 薬品その他の理化学的試験検査に関する事
2. 食品試験検査に関する事
3. 環境衛生試験検査に関する事
4. 病理試験検査に関する事
5. 病原の検索及び血清学的検査に関する事
6. 温泉の試験検査に関する事
7. 疫学に関する情報の収集及び分析に関する事
8. その他衛生に必要な調査研究に関する事
9. 保健所その他の衛生に関する試験検査施設の指導に関する事
10. 衛生に関する研究生の指導養成に関する事

5 組織機構〔平成20年4月1日現在〕



職員異動

(転入)

氏名	新	旧
黒木 義房	副所長兼総務課長	産業技術短期大学校
中島 暁彦	専門研究員	企業局最上地区水道事務所
後藤 恵美	専門研究員	村山総合支庁
瀬戸 順次	研究員	村山総合支庁
最上 久美子	研究員	村山総合支庁
浅黄 真理子	研究員	最上総合支庁

(転出)

氏名	旧	新
齋藤 一夫	技監兼副所長	(退職)
遠藤 幸雄	副所長兼総務課長	(退職)
保科 仁	研究調整主幹	置賜総合支庁
會田 健	研究企画専門員	環境科学研究センター
岩瀬 仁子	研究企画専門員	村山総合支庁
鈴木 道子	研究企画専門員	(退職)
青木 敏也	主任専門研究員	村山総合支庁

6 職員配置

(職種内容)

所属	職名	医師	事務	化学	薬剤師	臨床検査技師	獣医	合計	摘要
(8名)	所長	1						1	
	副所長		1				1	2	
	研究主幹	1		2				3	
総務課 (1名)	(総務課長)		(1)					(1)	副所長兼務
	主査		1					1	
生活企画部 (6名)	(部長)			(1)				(1)	研究主幹兼務
	研究企画専門員			1	1			2	
	主任専門研究員					1		1	
	専門研究員	1		1				2	*1
	研究員					1		1	
理化学部 (10名)	(部長)			(1)				(1)	研究主幹兼務*2
	研究調整専門員				1			1	
	主任専門研究員			1	2			3	
	専門研究員			2	2			4	
	研究員			1	1			2	
微生物部 (5名)	(部長)	(1)						(1)	研究主幹兼務*3
	主任専門研究員				1			1	
	専門研究員					2		2	
	研究員						2	2	
(1名)	研究員				1		1		
合計		3	2	8	9	4	3	29	他に嘱託4

*1 医師：保健薬務課健康やまがた推進室主査兼務

*2 危機管理室食品安全対策課食品検査主幹兼務

*3 危機管理室食品安全対策課微生物検査主幹兼務

7 平成19年度歳入歳出決算

(1) 歳入

単位：円

予算科目		調定額	収入済額	過誤納額又は 不納欠損額	収入未済額	備考
款項目	節又は細節					
8 3 1	証紙収入	1,520,200	1,520,200	0	0	
14 8 5	試験検査受託事業収入	45,596	45,596	0	0	
14 8 5	一般社会保険料	917,023	917,023	0	0	
14 8 5	雑入	500,000	500,000	0	0	研究助成金
計		2,982,819	2,982,819	0	0	

(2) 歳出

単位：円

予算科目			決算額	事業名
予算主管課	款 項 目	目の名称		
人事課	2 1 1	一般管理費	20	日々雇用職員費(産代育代等)
	2 1 2	人事管理費	6,300	職員研修費
職員厚生課	2 1 2	人事管理費	80,000	執務室内の安全対策
財政課	2 1 1	一般管理費	1,500	赴任旅費
管財課	2 1 7	財産管理費	913,500	指定修繕費
総務課	2 1 3	広報費	31,930	県政発信ギャラリー展示
生活安全調整課	4 2 2	食品衛生指導費	11,157,300	食品衛生監視指導費 乳肉営業指導費 ポジティブリスト制対応検査事業費 食品検査推進整備事業費
	4 2 3	環境衛生指導費	130,000	水道維持管理指導費
県民文化課	2 2 2	計画調査費	314,860	科学技術総合推進事業費
環境企画課	4 4 4	薬務費	60,000	温泉行政費
健康福祉企画課	2 1 1	一般管理費	3,020	還付金
	4 1 1	公衆衛生総務費	6,177,614	嘱託職員費 児童手当
	4 1 5	衛生研究所費	18,847,904	管理運営費 試験検査費 調査研究研修費 抗血清費 環境放射能基準調査受託費 施設設備整備費
	4 3 1	保健所費	686,083	地域保健推進特別事業費 保健所情報システム整備事業費 保健所検査担当職員研修費 保健所管理運営費
児童家庭課	3 2 3	母子福祉費	23,279,552	報酬職員費 新生児疾患早期発見対策事業費
保健薬務課	4 1 1	公衆衛生総務費	51,600	健康文化やまがた2 1 推進事業費
	4 1 3	予防費	6,842,450	後天性免疫不全症候群対策費 C型肝炎総合対策事業費 感染症対策費
	4 3 1	保健所費	2,226,000	結核対策費
	4 4 4	薬務費	202,880	薬事一般行政費 毒物劇物取締費 医薬品等製造業許認可費
森林課	6 4 7	林業試験場費	156,000	試験研究費
教育長総務課	10 8 1	保健振興費	6,350	学校・地域保健連携推進事業費
	計		71,174,863	

山形県衛生研究所報投稿規定

1 投稿者の資格

原則として当所職員とする。ただし、共著者や依頼原稿の場合はこの限りではない。

2 原稿の種類

原稿は、総説、原著、短報、資料（図、表、写真等を含む）および抄録とする。

- (1) 総説：研究・調査論文の総括、解説。内容、形式は自由とする（原稿 20 枚以内）。
- (2) 原著：独創性に富み、新知見を含む研究業績。形式は原則として英文要旨、キーワード、はじめに、材料と方法、結果、考察、文献の区分を設け順に記載する（原稿 20 枚以内）。英文要旨は 250 以内とする。
- (3) 短報：断片的な研究業績で、新知見が認められるもの。形式は原著に準ずる（原稿 10 枚以内）。
- (4) 資料：試験、検査、調査等で記録しておく必要のあるもの。形式は原則として原著に準ずるが、要旨は日本語で 500 字以内とする（原稿 30 枚以内）。
- (5) 抄録：本誌以外の学術雑誌、または学会で発表したもの（800 字以内）。

3 原稿の締め切りおよび受理

採否は所属長が決定する。編集は生活企画部が担当する。原稿の締め切り日は毎年 8 月末日とする。

4 原稿の書き方

- (1) 原稿は“MS-word”や“一太郎”等の文章作成用のソフトを用い作成し、その電子ファイルを衛研ネットワークの所報ホルダーに保存した段階で受け付けとする。
- (2) 原稿は A4 版で作成する。標題は MS-ゴシック（12p 太字）、英文標題は MS-ゴシック（12p 標準字）、図表の表題は MS-ゴシック（10.5p 太字）、著者名は MS-明朝（10.5p 標準字）、英文著者名は Century（10.5p 標準字）、文章は MS-明朝（9p 標準字）とする。1 ページの行数は 37 行とし、余白は上 3.5cm、下、左右 2.5cm とする。ページ番号はつけない。抄録の他誌掲載論文は題名、著者名、雑誌名、巻（号：通し頁の場合は省略）、始頁～終頁、発行年を記載する。学会発表は題名、発表者名、学会名、会場都市名をそれぞれ順に記入する。
- (3) 図表原稿は希望する場所に、貼り付ける。カラー写真や図も受け付ける。
- (4) 原稿は当用漢字、現代かなづかいを用い、簡潔で理解しやすい表現にする。本文は 2 段組とする。文字数は一行 25 字程度とする。行を改めるときは 1 字空けて書き始める。数字は算用数字を用い、単位は（SI）を用いる。
- (5) 文献は、本文の引用ヶ所の右肩に 1)、1)～5) のように示し、引用文献は、次の形式で論文の最後に引用順にまとめて記載する。著者名は原則として 5 名まで記入し、それ以上については、和文では、“他”、欧文では“et al”とする。雑誌名は和文誌名の場合略記せずに完全誌名を記し、欧文誌の場合は国際的慣行に従って略記する。

雑誌の例 番号) 著者名：表題、雑誌名巻（号）、始頁～終頁、発行年

- 1) 堀口申作, 斉藤洋三：栃木県日光地区におけるスギ花粉症 Japanese Cedar Pollinosis の発見, アレルギー 13, 16～18, 1964
- 2) Brewster DH, Broun MI, et al : An Outbreak of Escherchia coli O157 Associated with a Children's Paddling Pool, Epidemiol Infect 112(3), 441～448, 1994

単行本の例 番号) 著者名：表題、書名、出版社、出版地（出版年）、pp. 始頁～終頁、

- 1) 斉藤行生：農薬等による環境汚染、食品衛生ハンドブック、藤原喜久夫、栗飯原景昭 監修、南江堂、東京（1992）、pp. 670～682
- 2) Doll R, Peto R : The Causes of Cancer, Oxford University Press, New York(1981), pp. 120～124

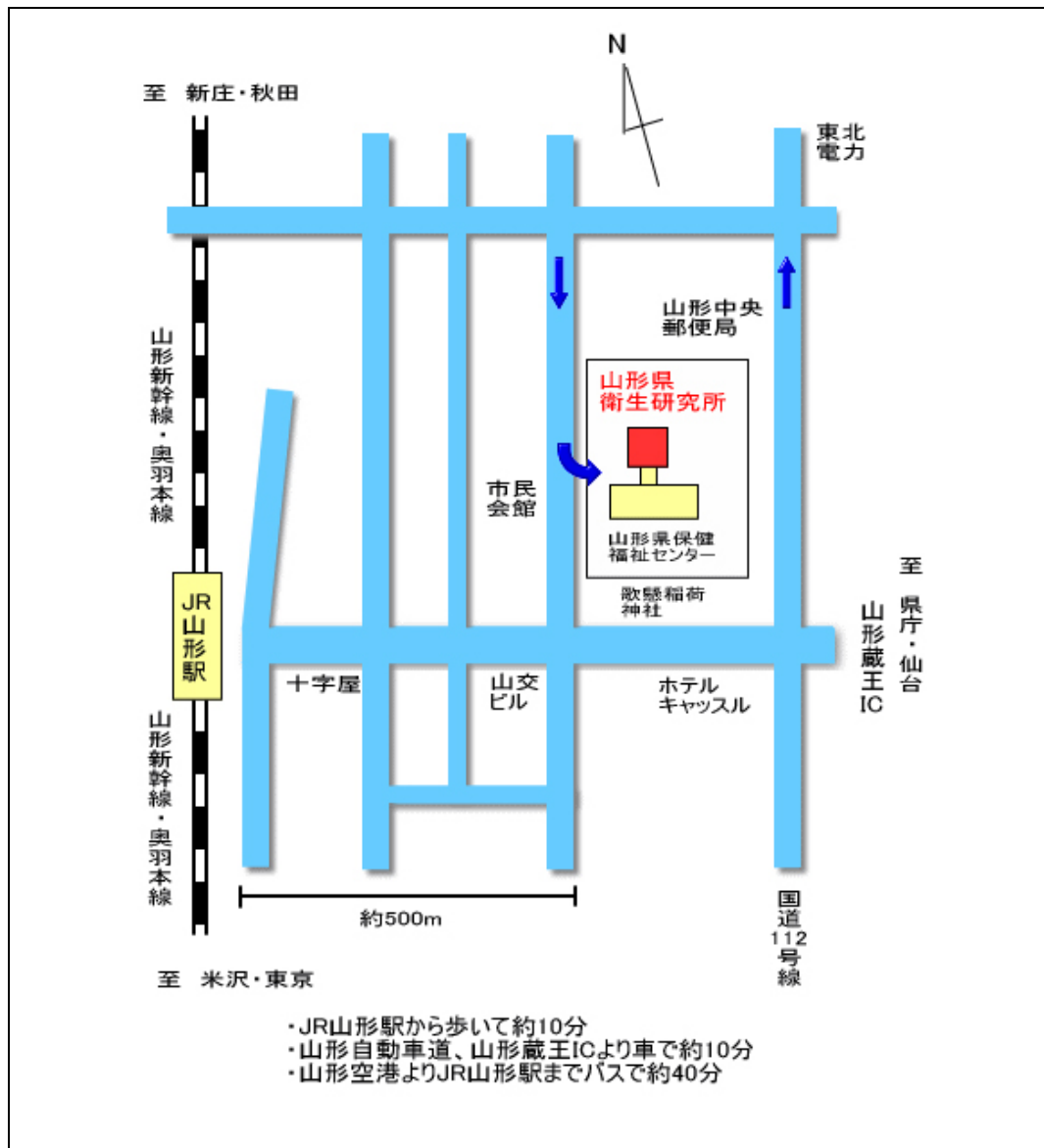
- (6) 脚注は、本文に*を用い記述する。
- (7) 要旨は原稿の種類にかかわらず本文を読まなくても、内容の要点が理解できるように作成する。キーワードは 5 語以内とする。表題および要旨から抽出する。なお不十分な場合は本文から補充する。キーワードは国際的に広く通用するものにする。

5 その他

編集に関する必要事項は生活企画部が提案し所属長が決定する。著者校正は行わず、所内での決裁時に、投稿者は各自の論文を確認する。ページを付ける作業、PDF 化及びホームページへアップロードする作業は生活企画部が行う。原則として最終決裁後の新たな追加あるいは修正は認めない。

6 適用

この投稿規定は、2008 年 9 月 1 日から適用する。



山形県衛生研究所報 第41号

発行日 平成20年12月19日

編集 山形県衛生研究所生活企画部

発行 山形県衛生研究所
〒990-0031
山形市十日町一丁目6番6号
TEL (023)627-1358
FAX (023)641-7486