

ISSN 1340-2676

# 岐阜県保健環境研究所報

第 20 号  
平成 24 年

Report of Gifu Prefectural Research Institute  
for Health and Environmental Sciences

No.20 , 2012

岐阜県保健環境研究所

Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences



## は じ め に

平素は、岐阜県保健環境研究所の業務推進に御理解、御協力を賜りありがとうございます。

当研究所は、健康危機管理における技術面の中核機関として、県民の安全・安心な暮らしを確保するため、食品、飲料水、生活用品、医薬品などを対象に保健衛生・環境分野の各種検査や調査研究を行っています。

日々、法令に基づく行政検査や基礎的な調査研究を実施している中、平成 23 年 3 月 11 日、東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故が発生し、放射性物質が拡散、食品、飲料水、大気、河川水、土壌などが放射性物質に汚染される事態となりました。岐阜県では、直接的な被害は認められなかったものの、新たにゲルマニウム半導体検出器を 2 台追加整備し、事故から 1 年半以上が経過した現在も県内産の農畜産物、県内を流通する食品、飲料水などの放射性物質検査を実施するほか、県内各所に設置されたモニタリングポストにおける空間線量率の 24 時間監視、降下物、浄水、土壌などの放射線量の監視を継続しています。

このように健康危機管理事案は、我々の想定範囲を超え突如発生し、それらの有事に対し公的検査機関として迅速かつ確な対応を求められていることを再認識いたしました。

また、それ以外の健康危機事案として、人の健康に多大な影響を及ぼし、社会機能維持にすら影響を及ぼしかねない新型インフルエンザなど新興感染症の発生があります。2009 年の新型インフルエンザ (A/H1N1) の発生時には、海外発生から国内発生へと短期間のうちに移行し社会的な大混乱を招き、当研究所においても、昼夜問わず緊急的検査に追われました。今後、公的検査機関として、これら有事に備え、感染症に関する検査技術の研鑽など感染症対策の充実強化に努めなければなりません。

調査研究としては、産学官連携をより充実し、県民や企業などのニーズに沿った地域密着型研究を中心に取り組んでいます。そのために、国の関係機関をはじめ、他の研究機関との連携を強化し、最新の科学情報を収集するためのネットワークを構築しています。

現在、行財政環境の悪化により予算縮小、人員削減が進む中、検査技術力の低下を招かぬように人材育成を図る必要性など、研究所における課題は山積しておりますが、職員一同、課題解決に向け、なお一層努力しなければならないと痛感しております。

今後とも、県民が健康で安心して暮らせる環境の実現を目ざし、所員一人一人が、日々技術研鑽に努めて参ります。

ここに平成 23 年度の研究成果と業務概要を取りまとめましたので、何とぞ御高覧の上、御意見、御指導を賜れば幸甚に存じます。

平成 24 年 12 月

岐阜県保健環境研究所

所長 緒 方 勇 人

# 目 次

## 調査研究報告

### [資 料]

Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA)を用いた

腸管出血性大腸菌O157の分子疫学解析プロトコールの確立 ..... 1

野田万希子, 門倉由紀子, 白木 豊, 小林香夫

いわゆる瘦身用健康食品からのセンノシド検出事例について ..... 7

神山恵理奈, 多田裕之, 河村 博

平成 23 年度岐阜県環境放射能水準調査結果 ..... 11

鈴木崇稔, 田中 耕, 高島輝男, 岡 正人, 岡 隆史, 佐々木正人,

三原利之, 金森信厚, 西川治光, 林 弘一郎

岐阜県における食品の放射性物質検査について ..... 16

永井宏幸, 南谷臣昭, 木村彩子, 中村昌司, 大塚公人, 後藤黄太郎

### 他紙掲載・学会発表

1 他紙掲載論文 ..... 21

2 学会等発表 ..... 24

### 業務概要

1 沿 革 ..... 27

2 運営概要

2.1 組 織 ..... 27

2.2 職 員 数 ..... 27

2.3 分掌事務 ..... 28

2.4 職員名簿 ..... 30

2.5 歳入及び歳出 ..... 31

2.6 土地建物・施設 ..... 32

3 研究及び検査の概要

3.1 保健科学部 ..... 33

3.2 生活科学部 ..... 38

3.3	環境科学部	40
3.4	食品安全検査センター	45
4	技術指導及び支援	
4.1	保健所検査担当者の研修	50
4.2	講師派遣	50
4.3	研修生の受入	51
4.4	技術支援(現場での指導等)	51
4.5	来所者等への個別指導	52
5	行 事	
5.1	会 議 等	53
5.2	研修会等	54
5.3	学 会 等	55
5.4	講演会等	56
6	検査備品及び図書等	
6.1	主要検査備品	57
6.2	新規購入図書	60

# CONTENTS

[REPORT]

Procedure for Multiple-locus Variable-number Tandem Repeat Analysis (MLVA) of Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (EHEC) O157 .....	1
Makiko NODA, Yukiko KADOKURA, Yutaka SHIRAKI, Yoshio KOBAYASHI	
Detection of Sennosides in Dietary Supplements .....	7
Erina KOHYAMA, Hiroyuki TADA, Hiroshi KAWAMURA	
Environmental Radioactivity Monitoring in Gifu Prefecture .....	11
Takatoshi SUZUKI, Tagayasu TANAKA, Teruo TAKASHIMA, Masato OKA, Takashi OKA, Masato SASAKI, Toshiyuki MIHARA, Nobuatsu KANAMORI, Harumitsu NISHIKAWA, Koichiro HAYASHI	
Radioactive Cesium Analysis of Food by Gamma-ray Spectrometry with Germanium Semiconductor Detector in Gifu Prefecture .....	16
Hiroyuki NAGAI, Tomiaki MINATANI, Ayako KIMURA, Masashi NAKAMURA, Kimihito OTSUKA, Kotaro GOTO	

# 調查研究報告





## 資 料

Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA)を用いた  
腸管出血性大腸菌 O157 の分子疫学解析プロトコールの確立

野田万希子, 門倉由紀子, 白木 豊, 小林香夫

## 要 旨

迅速・簡便な分子疫学解析手法である Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) の, 9 遺伝子座の繰り返し数 (RN) を解析する系のプロトコール検討を行った. その結果, 9 遺伝子座のうち 6 遺伝子座ではフラグメント解析で理論値に近いサイズが検出され, 正確に RN が算出できていた. 一方, 3 遺伝子座ではフラグメント解析で得られたサイズに誤差が生じており, 間違った RN を算出していた. しかしながら, いずれの場合にもその近似曲線は良好な直線となり, この近似曲線を使ってサイズを補正することによって正確に RN が算出できた. 信頼性の高い MLVA データを得るためには, 精度管理用の株または DNA を用意し, その施設・機器・試薬を使って正確に RN を決定するための予備検討を行う必要がある.

キーワード: 腸管出血性大腸菌, O157, 分子疫学解析, PFGE, MLVA

## 1 はじめに

腸管出血性大腸菌 (*Enterohemorrhagic Escherichia coli*: EHEC) は少ない菌量で感染が成立する感染力の強い病原体であり, ひとたび EHEC に汚染された食品や食材が広域に広がった場合には食中毒が大規模化する可能性がある. このような自治体を超えて患者が発生する “diffuse outbreak” (散在的集団発生) への迅速対応を目的として, パルスネット (PulseNet) のシステムが構築されている. EHEC ではパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) による分子疫学解析の有効性が証明されており, 現在, 地方衛生研究所 (地衛研) で分離された菌株は国立感染症研究所 (感染研) によって収集されて PFGE による分子疫学解析と結果還元が行われている<sup>1)</sup>. しかしながら, PFGE は手法が煩雑であること, 検査に 3~5 日と時間を要すること, 施設間での比較が難しいことなどの問題点が指摘されており, より迅速で簡便な方法の開発が望まれていた<sup>2)</sup>.

近年, ゲノム中に存在する繰り返し配列の繰り返し数 (RN) を調べることによって型別を行う Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) が開発された. MLVA は, PCR をベースとした簡便な型別手法であり, 大量の菌苔を必要としないこと, 迅速であること, 結果がデジタルデータであり他機関との比較がしやすいことなど, その優れた迅速性・簡便性から, EHEC O157 についてもさまざまな

系の検討が行われている<sup>3-6)</sup>. そこで我々は, アメリカ疾病管理予防センター (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) のグループが報告し<sup>3)</sup>, 感染研<sup>7)</sup>やいくつかの地衛研で実施されている 9 遺伝子座 (VNTR-25, 3, 34, 9, 17, 19, 36, 37, 10) の RN を調べる系を導入し, 信頼性の高い検査手法確立のための検討を行ったので報告する.

## 2 材料と方法

## 2.1 供試菌株

平成 18~23 年度に岐阜県下で分離され当所に搬入された EHEC O157:H7 及び O157:H-分離株を用いた.

## 2.2 DNA 抽出

菌株を Trypticase-soy-agar (TSA) 平板で 37°C で一晩培養したのち, アルカリ熱抽出法にて DNA を抽出した. 具体的には, 100µL の 50mM NaOH 溶液に菌苔を懸濁して 10 分間ボイルした後, 1M Tris-HCl (pH 7.0) を 16µL 添加して中和し, 3,000rpm で 10 分間遠心した上清をテンプレートとした.

## 2.3 MLVA

使用したプライマー情報を表 1 に示した. VNTR-25, 3, 34, 9 の領域を増幅する 8 種のプライマーを混合した系を Reaction 1, VNTR-17, 19, 36, 37 の領域を増幅する 8 種のプライマーを混合した系を Reaction 2, VNTR-10 を増幅する 2 種のプライマーを混合した系を

表1 プライマー情報

反応系	VNTR locus	別名 (文献4-6)	繰り返し長さ(bp)	繰り返し配列	オフセット (bp)	5'末端標識*	プライマー配列 (5' to 3')
Reaction 1	25	TR4, O157-25	6	TGCAAA	110	D3	GCCGGAGGAGGGTGATGAGCGGTTATATTTAGTG - GCGCTGAAAAGACATTCTCTGTTTGGTTTACACGAC
	3	Vhec3, TR5, O157-3	6	AAGGTG	323	D2	GGCGGTAAGGACAACGGGGTGTGTTGAATTG - GAACAACCTAAAACCCGCTCGCCATCG
	34	Vhec2, TR6, O157-34	18	**	99	D4	GACAAGGTTCTGGCGTGTACCAACGG - GTTACAACCTACCTGCGAATTTTTAAGTCCC
	9	Vhec4, TR1, O157-9	6	AAATAG	472	D4	GCGCTGGTTAGCCATCGCTTCTCC - GTGTCAGGTGAGCTACAGCCCGCTTACGCTC
Reaction 2	17	TR3, O157-17	6	TCTTTA	121	D2	GCAGTTGCTCGGTTTTAACATTGCGATGATGA - GGAAATGGTTTACATGAGTTTGACGATGGCGATC
	19	TR7, O157-19	6	CCACGA	273	D4	GCAGTGATCATTATTAGCACCGCTTCTGGATGTT - GGGGCAGGGAATAAGGCCACCTGTTAAGC
	36	Vhec7, O157-36	7	TCACACC	109	D4	GGCGTCTTCATCGGCTGTCCGTTAAAC - GCCGCTGAAAGCCCACACCAATGC
	37	O157-37	6	TGCTAC	142	D3	GCCGCCCTTACATTACGCGGACATTC - GCAGGAGAACAACAAAACAGACGTAATCAGAGCAGC
Reaction 3	10	Vhec1, TR2, O157-10	6	GGCTCT	273	D4	TTCATTTCTACAGTCTCAGTATTTTCTTTA - GATGCCGGATGAAAATGATAAGTT

\*D2: Beckman dye 2, D3: Beckman dye 3, D4: Beckman dye 4

\*\*AAATAATCTACAGAAGTT, AAATAATTCGAGGAGTT, AAATAATCATCAGAAGTT, AAATAATATACAGAAGTT, AAATAATATACAGGAGTTのいずれかの配列

Reaction 3 とし, 1 検体につき 3 本の PCR 反応を行った. それぞれの反応系は 10 $\mu$ L の容量で実施し, 10 $\times$  PCR バッファーを 1 $\mu$ L, dNTPs Mixture を 0.8 $\mu$ L, 1U/ $\mu$ L Ex Taq HS (TaKaRa) を 1 $\mu$ L, プライマーおよび滅菌蒸留水を 6.2 $\mu$ L, テンプレートを 1 $\mu$ L の組成で混合した. 反応条件は 95 $^{\circ}$ C 5 分, 95 $^{\circ}$ C 20 秒-65 $^{\circ}$ C 20 秒-72 $^{\circ}$ C 20 秒を 35 サイクル, 72 $^{\circ}$ C 5 分で実施した. PCR 産物を滅菌蒸留水で希釈したのち, Sample Loading Solution (SLS, Beckman Coulter) と CEQ SizeStandard-600 (Beckman Coulter) を混合して電気泳動 (フラグメント解析) に供した. 機器は CEQ 8000 (Beckman Coulter) を使用し, 泳動温度は 50 $^{\circ}$ C, 泳動時間は 60~70 分で行った.

フラグメントのピークが二重に検出された場合は蛍光強度が高かったピークのサイズを採用した. フラグメント解析で得られたサイズ, オフセット (プライマーで増幅される領域のうち, 繰り返し配列部分を除いた部分) のサイズおよび繰り返し配列のサイズから表計算ソフトにて RN を算出した.

#### 2.4 繰り返し数確認のための遺伝子配列の決定

フラグメント解析で得られる PCR 産物サイズのデータは小数点第 2 位までの数値であり, 算出した RN も整数にはならない. 最終的に RN を確定するためには, 四捨五入などの整数にする工程が必要となる. フラグメント解析で正確に RN を求められるかを検証するため, 各遺伝子座についてあらかじめ RN が異なっていることが推察された株 (表 2) のシーケンスを実

施した. 具体的には, 各遺伝子座の蛍光標識されていないプライマーを別途用意し, シングルプレックス PCR で増幅を行った PCR 産物を Wizard<sup>®</sup> SV Gel and PCR Clean-Up System (Promega) により精製し, GenomeLab<sup>™</sup> DTCS - Quick Start Kit (Beckman Coulter) により標識してダイレクトシーケンス法によって塩基配列を得た. 得られた遺伝子配列より RN および PCR 産物のサイズを決定した. フラグメント解析結果のサイズ (以下,  $S_f$  と略す) とシーケンスで確認した実際のサイズ (以下,  $S_s$  と略す), および  $S_f$  から算出した RN の小数点以下を四捨五入して整数とした RN (以下,  $RN_f$  と略す) とシーケンスで確認した実際の RN (以下,  $RN_s$  と略す) を比較した.

表2 近似曲線の比較

VNTR locus	シーケンス株数	RN種類 (RNの幅)	近似曲線	
			数式*	R <sup>2</sup>
25	18	6 (2~8)	y = 1.00x + 6.11	1.000
3	18	15 (4~27)	y = 0.99x + 4.23	1.000
34	12	7 (7~13)	y = 1.01x - 1.93	0.999
9	16	12 (4~17)	y = 1.00x + 0.12	1.000
17	12	10 (3~14)	y = 0.95x + 8.88	1.000
19	13	7 (4~10)	y = 1.02x - 4.92	1.000
36	14	12 (2~16)	y = 1.01x - 0.38	1.000
37	12	9 (4~12)	y = 0.99x - 1.09	1.000
10	23	19 (4~59)	y = 0.97x + 7.93	1.000

\* x : フラグメント解析で得られたピークのサイズ ( $S_f$ )

y : シーケンスで確認した実際のサイズ ( $S_s$ )

表3 プロトコールの比較

		PulseNet International <sup>8)</sup>	感染研 <sup>9)</sup>	当所
PCR				
Taq ポリメラーゼ		Platinum Taq (Invitrogen)	Platinum Taq (Invitrogen)	Ex Taq HS (TaKaRa)
	VNTR-25	0.12	0.1	0.12
	VNTR-3	0.6	0.2	0.6
	VNTR-34	0.36	0.2	0.2
プライマー	VNTR-9	0.2	0.2	0.2
最終濃度 ( $\mu\text{M}$ )	VNTR-17	0.6	0.06	0.3
	VNTR-19	0.02	0.04	0.04
	VNTR-36	0.012	0.03	0.03
	VNTR-37	0.03	0.04	0.03
	VNTR-10	0.09	0.3	0.3
フラグメント解析				
PCR産物の希釈倍率		60倍	100倍	60倍
泳動機種		CEQ 8000/8800 (Beckman Coulter)	ABI 3130 Genetic Analyzer (ABI)	CEQ 8000 (Beckman Coulter)
バッファー量		20 $\mu\text{L}$ (SLS)	8.8 $\mu\text{L}$ (Hi-Di Formamide)	20 $\mu\text{L}$ (SLS)
マーカー量		0.08 $\mu\text{L}$ (CEQ Size Standard-600)	0.2 $\mu\text{L}$ (GeneFlo 625 DNA Ladder ROX Label)	0.1 $\mu\text{L}$ (CEQ Size Standard-600)
希釈PCR産物添加量		1 $\mu\text{L}$	1 $\mu\text{L}$	1 $\mu\text{L}$
最終希釈倍率		1200倍	1000倍	1200倍

## 2.5 誤差の改善のための試み

### 2.5.1 蛍光標識の変更

表1に示したプライマーのうち、VNTR-25とVNTR-37のD3標識をD4標識に変更したプライマーを作製し、VNTR-25は6種類のRN<sub>s</sub>を示した18株、VNTR-37は9種類のRN<sub>s</sub>を示した12株を対象としてシングルプレックスPCRで増幅した後、フラグメント解析を行った。

### 2.5.2 泳動温度の変更

VNTR-25は6種類のRN<sub>s</sub>を示した11株、VNTR-37は9種類のRN<sub>s</sub>を示した10株、対照として誤差の生じていないVNTR-36の10種類のRN<sub>s</sub>を示した10株を用いてシングルプレックスPCRで増幅した後、泳動温度を通常より高い60°Cと、PulseNet Internationalが採用している35°Cでフラグメント解析を実施した。

### 2.5.3 オフセットサイズの変更

VNTR-10の追加プライマーとして感染研が設計したプライマー10F new: 5' D4 -CAGCCTCCTGCAAACTTTACTGTTCATTTCTACAGTCTC-3', 10R new: 5' -GGATCTGTCTGTATCATTCATTGAATGAACAACCCA TTTC-3' を使って、オフセットがオリジナル(表1)の273bpよりも小さくなる組み合わせのプライマーを使用し、19種類のRN<sub>s</sub>を示した23株を対象としてフラグメント解析を行った。

## 3 結果

### 3.1 検査法確立のための検討

#### 3.1.1 PCRのプライマー濃度と希釈倍率の検討

CDCが主体となって実施しているPulseNet Internationalおよび感染研のMLVAプロトコール<sup>8,9)</sup>を入手し、PulseNet InternationalのCEQ 8000/8800用プロトコールを基本として検討を行った(表3)。プライマー濃度は、マルチプレックスの系であるReaction 1, 2のPCR産物の蛍光シグナルが等量程度検出されるように一部改変し、最終濃度を決定した。PCR産物の希釈倍率を60倍希釈(最終希釈倍率1,200倍)としてフラグメント解析を行ったところ、サイズスタンダードであるCEQ SizeStandard-600と比較して十分な蛍光強度を示すシグナルが検出できた(図1)。

#### 3.1.2 フラグメント解析で得られたPCR産物のサイズと、シーケンスで確認した実際のサイズの比較

表2に示した株のシーケンスを行い、S<sub>f</sub>をx軸に、S<sub>s</sub>をy軸にプロットして近似曲線を作成したところ、すべての遺伝子座において、傾きが0.95~1.02、相関係数R<sup>2</sup>が0.999~1.000の、ほぼ1対1対応の直線性の近似曲線が得られた。9遺伝子座中6遺伝子座(VNTR-3, 34, 9, 17, 19, 36)では、RN<sub>f</sub>とRN<sub>s</sub>とが完全に一致した。一方、3遺伝子座(VNTR-25, 37, 10)では、RN<sub>f</sub>とRN<sub>s</sub>とが必ずしも一致せず、VNTR-25では常にRN<sub>f</sub>がRN<sub>s</sub>よりも1小さく算出され、VNTR-37では逆に

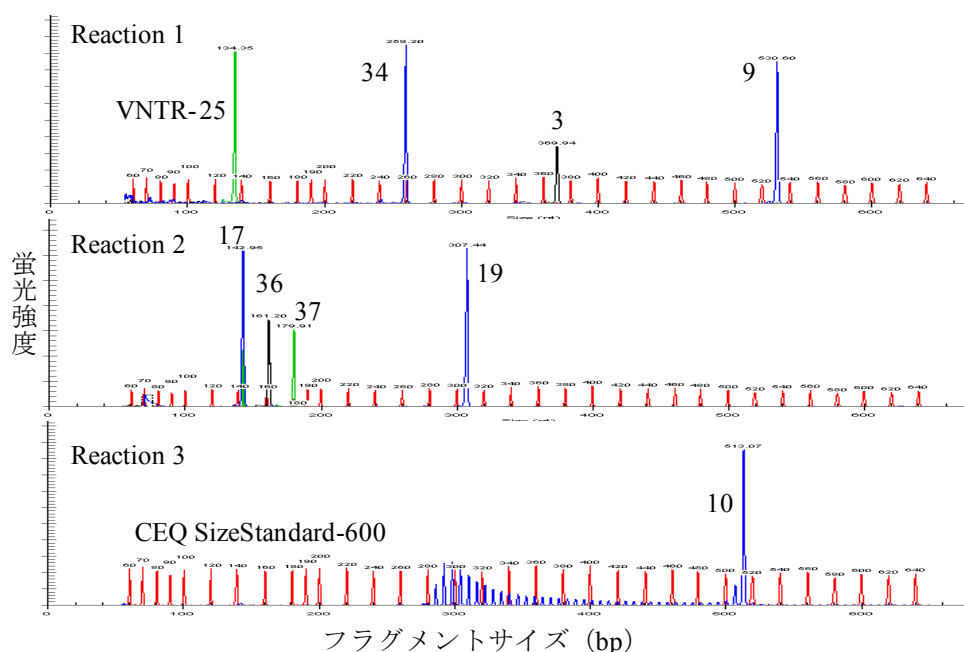


図1 フラグメント解析で検出されたPCR産物のシグナル

常に1大きく算出された (図2, D3 標識). この2 遺伝子座では RN の大小に係らず誤差の幅が同じであった. VNTR-10 では,  $RN_s$  が 4~23 の範囲では  $RN_f$  と  $RN_s$  が一致したが,  $RN_s$  が 24 以上 ( $S_s$  が 417bp 以上) では一致せず, サイズが大きくなるにつれて誤差が大きくなる傾向が認められた (表4).

### 3.2 誤差の改善のための試み

$RN_f$  と  $RN_s$  とが一致しなかった3 遺伝子座 (VNTR-25, 37, 10) について, 以下の検討を行った.

#### 3.2.1 VNTR-25 と VNTR-37

VNTR-25 と VNTR-37 に共通している D3 標識を D4 標識に変更した結果を図2 に示した. VNTR-25 では, D3 標識の  $S_f$  が  $S_s$  に対して平均で 5.7bp (標準偏差 SD: 0.12bp) 小さく検出されていたのに対し, D4 標識のプライマーを使用した場合でも平均で 4.6bp (SD: 0.36bp)

小さく検出されていた. また, VNTR-37 では, D3 標識の  $S_f$  が  $S_s$  に対して平均で 2.5bp (SD: 0.28bp) 大きく検出されていたのに対し, D4 標識のプライマーを使用した場合でも平均で 3.4bp (SD: 0.32bp) 大きく検出されていた. 得られた  $S_f$  から  $RN_f$  を算出したところ, 両遺伝子座とも D4 標識のプライマーを使っても  $RN_f$  と  $RN_s$  との不一致は改善されなかった.

次に, フラグメント解析の泳動温度を 60°C と 35°C で実施し, 50°C での結果と比較したところ, 対照とした VNTR-36 ではどの泳動温度においても  $S_f$  と  $S_s$  の差が -1.25~0.03bp に収まったのに対し, VNTR-25 と VNTR-37 では泳動温度が 60°C では実際のサイズに近い値となり, 逆に 35°C の泳動ではさらに誤差が大きくなった (図3). 60°C で泳動した場合, VNTR-37 では  $RN_f$  と  $RN_s$  が一致しており RN の誤判定は改善された.

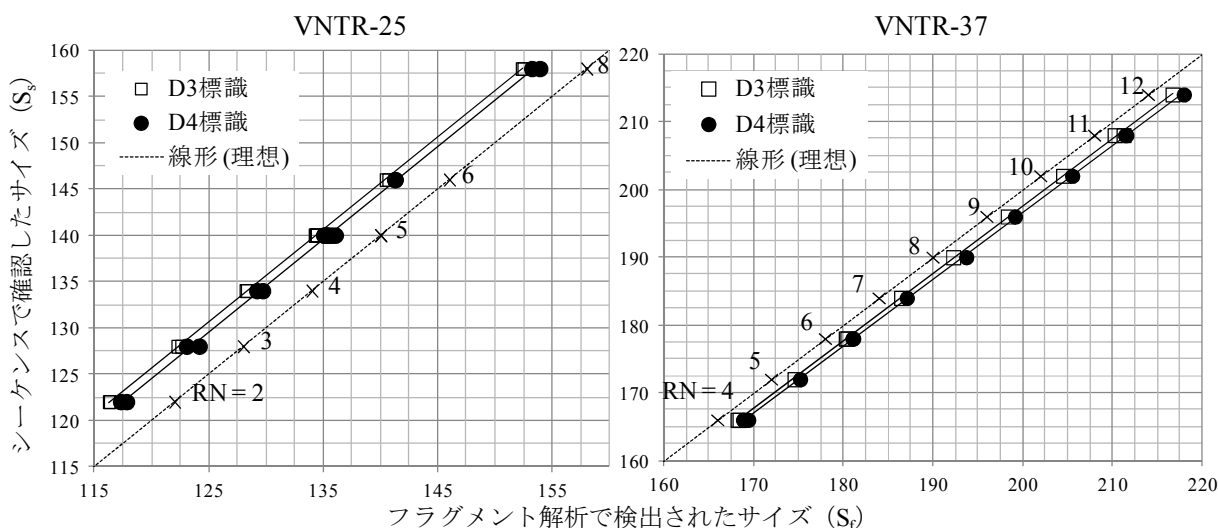


図2 VNTR-25とVNTR-37の近似曲線

表4 VNTR-10のプライマー変更による誤差の変化

RN <sub>s</sub>	10F/10R (オリジナル) オフセット: 273bp			10F/10R new オフセット: 156bp			10F new/10R new オフセット: 178bp		
	S <sub>s</sub>	S <sub>f</sub>	RN <sub>f</sub>	理論 サイズ	S <sub>f</sub>	RN <sub>f</sub>	理論 サイズ	S <sub>f</sub>	RN <sub>f</sub>
4	297	298.4	4	180	181.1	4	202	203.1	4
5	303	304.9	5	186	186.6	5	208	209.1	5
8	321	322.8	8	204	205.3	8	226	228.3	8
14	357	358.7	14	240	241.5	14	262	263.7	14
18	381	383.0	18	264	265.9	18	286	287.8	18
23	411	413.7	23	294	296.0	23	316	318.0	23
23	411	413.5	23	294	296.1	23	316	318.0	23
24	417	420.0	<u>25</u>	300	302.2	24	322	324.2	24
28	441	444.5	<u>29</u>	324	326.4	28	346	348.4	28
30	453	457.1	<u>31</u>	336	338.4	30	358	360.5	30
33	471	475.8	<u>34</u>	354	ND	ND	376	378.9	33
34	477	481.8	<u>35</u>	360	362.8	34	382	384.8	34
37	495	500.4	<u>38</u>	378	381.2	<u>38</u>	400	403.5	<u>38</u>
39	507	512.9	<u>40</u>	390	393.2	<u>40</u>	412	415.5	<u>40</u>
40	513	519.1	<u>41</u>	396	399.3	<u>41</u>	418	421.7	<u>41</u>
41	519	525.4	<u>42</u>	402	405.5	<u>42</u>	424	428.0	<u>42</u>
41	519	525.6	<u>42</u>	402	405.4	<u>42</u>	424	427.8	<u>42</u>
42	525	532.1	<u>43</u>	408	ND	ND	430	434.0	<u>43</u>
45	543	550.3	<u>46</u>	426	430.0	<u>46</u>	448	452.2	<u>46</u>
46	549	556.6	<u>47</u>	432	ND	ND	454	458.3	<u>47</u>
46	549	557.7	<u>47</u>	432	436.3	<u>47</u>	454	458.9	<u>47</u>
59	627	636.5	<u>61</u>	510	517.4	<u>60</u>	532	540.2	<u>60</u>
59	627	638.1	<u>61</u>	510	517.3	<u>60</u>	532	540.1	<u>60</u>

アンダーラインはRN<sub>s</sub>と一致していないことを示す  
ND: 未実施

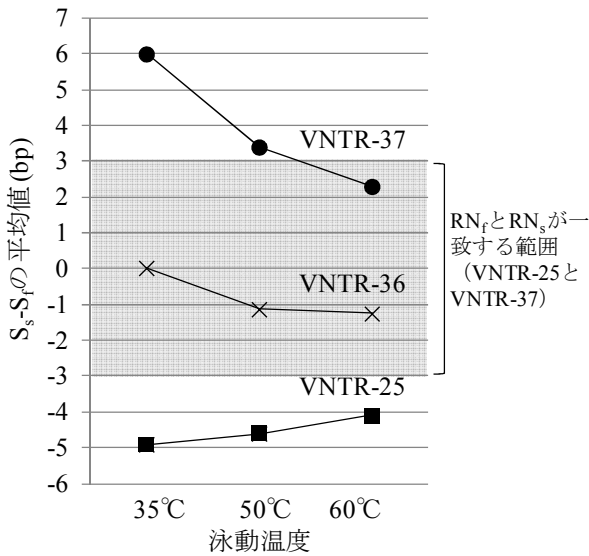


図3 VNTR-25とVNTR-37の泳動温度による誤差の変化

しかしながら、VNTR-25では60°Cで泳動した場合でもRN<sub>f</sub>とRN<sub>s</sub>との不一致は完全には改善されなかった。

### 3.2.2 VNTR-10

オフセットのサイズが小さくなるプライマーの組み合わせを使ってVNTR-10のフラグメント解析を行ったところ、オフセットが156bpとなる組み合わせではRN<sub>s</sub>が37以上(理論サイズが378bp以上)、オフセットが178bpとなる組み合わせでもRN<sub>s</sub>が37以上(理論サイズが400bp以上)になるとRN<sub>f</sub>とRN<sub>s</sub>とが一致しなかった(表4)。

## 4 考 察

今回、我々はPulseNet Internationalや感染研の検査法を参考に9遺伝子座のRNを解析するMLVAプロトコールを検討した。その結果、9遺伝子座のうち6遺伝子座(VNTR-3, 34, 9, 17, 19, 36)では、フラグメント解析で理論値に近いサイズが検出され、算出したRNの小数点第1位を四捨五入して整数にすることでRN<sub>s</sub>と矛盾しないRNが算出できていた。一方、残りの3遺伝子座(VNTR-25, 37, 10)では、フラグメント解析で得られたサイズに誤差が生じており、間違ったRNを算出していた。しかしながら、いずれの場合にもその近似曲線は良好な直線となり、この近似曲線を使ってサイズを補正した上でRNを算出することによって正確なRNが算出できることが分かった。今後も、今までの分離株で経験していない新しいRNが出現した際

には、シーケンスを行ってRN<sub>s</sub>およびPCR産物のサイズを確認し近似曲線を作成し直すことで誤差を確認していく必要がある。

3遺伝子座(VNTR-25, 37, 10)の誤差を改善するため、蛍光標識の種類、泳動温度、オフセットサイズの変更を行い検証した。そのうち、VNTR-25とVNTR-37では蛍光標識の変更、VNTR-10ではオフセットのサイズが小さくなるようなプライマーの組み合わせを検証したが、いずれも誤差の改善には至らなかった。一方、VNTR-25とVNTR-37で行った60°Cでの泳動では、ある程度の誤差の改善が認められた。しかしながら、60°Cでの泳動でも誤差が完全には解消されなかったこと、50°Cでの泳動で作成した近似曲線が良好な直線性を示し誤差の補正が可能なこと、60°Cでの泳動は50°Cでの泳動よりも機器への負担が高まると予想されること等を踏まえ、当所のMLVAプロトコールでは機器メーカー推奨の50°Cでの泳動で問題ないと考えた。

MLVAでは、フラグメント解析を行う機器の種類、泳動に使用するポリマーの種類、蛍光標識の種類によって誤差が生じることが知られており<sup>10)</sup>、今回の検討においても信頼性の高いMLVAデータを得るためにはあらかじめRNが判明している株やDNAでの検討が不可欠であることがわかった。また、今回我々の検討ではオフセットに存在する繰り返し配列に似た配列をRNに換算していないが、換算している報告もある<sup>11)</sup>。今後、施設間でMLVA結果を共有していくために

は、RN の換算方法を含めたプロトコールの統一化を行うとともに、精度管理用の株またはDNAを用意し、その施設・機器・試薬を使って正確にRNを決定するための予備検討を行った上で、実際の分離株のデータ共有を行う必要がある。

### 謝 辞

MLVA についてご教授くださいました国立感染症研究所細菌第一部の寺嶋淳先生に深謝いたします。

### 文 献

- 1) 渡辺治雄, 寺嶋淳, 泉谷秀昌, 伊豫田淳, 田村和満: 分子疫学的手法に基づいた食中毒の監視体制; パルスネットの構築, 感染症学雑誌, 76, 842-848, 2002.
- 2) 山崎伸二: O157 の簡便・迅速な分子疫学解析法の開発とその応用, 日本食品微生物学会雑誌, 24, 89-93, 2007.
- 3) Hyytia-Trees E, Smole SC, Fields PA, Swaminathan B, Ribot EM: Second generation subtyping: a proposed PulseNet protocol for multiple-locus variable-number tandem repeat analysis of shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157 (STEC O157). *Foodborne Pathog Dis.*, 3, 118-31, 2006.
- 4) Lindstedt BA: Multiple-locus variable number tandem repeats analysis for genetic fingerprinting of pathogenic bacteria, *Electrophoresis*, 26, 1567-2582, 2005.
- 5) Keys C, Kemper S, Keim P: Highly diverse variable number tandem repeat loci in the *E. coli* O157:H7 and

- O55:H7 genomes for high-resolution molecular typing, *J. Appl. Microbiol.*, 98, 928-940, 2005.
- 6) Noller AC, McEllistrem MC, Pacheco AGF, Boxrud DJ, Harrison LH: Multilocus variable-number tandem repeat analysis distinguishes outbreak and sporadic *Escherichia coli* O157:H7 isolates, *J. Clin. Microbiol.*, 41, 5389-5397, 2003.
- 7) Pei Y, Terajima J, Saito Y, Suzuki R, Takai N, Izumiya H, et al.: Molecular characterization of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 isolates dispersed across Japan by pulse-field gel electrophoresis and multiple-locus variable-number tandem repeat analysis, *Jpn. J. Infect. Dis.*, 61, 58-64, 2008.
- 8) PulseNet International: Laboratory standard operating procedure for PulseNet MLVA of shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157 (STEC O157) – Beckman Coulter CEQ 8000 platform, PulseNet International HP (<http://www.pulsenetinternational.org/protocols/Pages/mlva.aspx>), 2007.
- 9) 国立感染症研究所細菌第一部: MLVA プロトコル (2008年7月現在), 2008.
- 10) 泉谷秀昌: 赤痢菌の分子タイピング, 平成23年度希少感染症診断技術研修会, 2012.
- 11) 榮井毅, 田邊純子, 橋田みさを, 大前壽子: 腸管出血性大腸菌 O157 に関する3種の遺伝子型別法の比較, 奈良県保健環境研究センター年報, 44, 45-48, 2009.

## Procedure for Multiple-locus Variable-number Tandem Repeat Analysis (MLVA) of Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) O157

Makiko NODA, Yukiko KADOKURA, Yutaka SHIRAKI, Yoshio KOBAYASHI

Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:  
1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan

## 資 料

## いわゆる痩身用健康食品からのセンノシド検出事例について

神山恵理奈, 多田裕之, 河村 博

## 要 旨

ハネセンナを原材料に含むティーバッグタイプの健康茶の飲用により県内住民が下痢を起こした事例を受けて、当該製品及び他のいわゆる痩身用健康食品についてセンノシド含量等を調査した。その結果、ハネセンナまたはセンナ茎を原材料に含む9製品から0.04~2.90 mg/gの総センノシドが検出された。下痢を起こした苦情品にはティーバッグ1包あたり13.0 mgの総センノシドが含有されており、これを熱湯で抽出して飲用すると、3分抽出で4.8 mg、10分抽出で12 mgの総センノシドを摂取することになることがわかった。また、今回調査を行った苦情品以外の8製品のうち、ハネセンナを原材料に含む2製品とセンナ茎を原材料に含む2製品にも、ティーバッグ1包あたりまたは1日摂取目安量あたり、3.5 mg以上のセンノシドが含まれていた。

キーワード：健康食品、センノシド、ハネセンナ、ゴールデンキャンドル、センナ

## 1 はじめに

近年、インターネットやドラッグストアを通じてダイエットなどを目的としたいわゆる健康食品が数多く流通している。平成23年7月、インターネット販売で健康茶を購入した県内の住民から、飲用し始めて3~4日目あたりから下痢を起こしたとの相談が保健所に寄せられた。当該商品のパッケージには原材料として「ゴールデンキャンドル」が記載されていた。ゴールデンキャンドル (*Cassia alata*, 図1) は、医薬品(下剤, 便秘薬等)に用いられるセンナ (*Cassia angustifolia* Vahl または *Cassia acutifolia* Delile) と近縁の植物であり、ハネセンナ、キャンドルブッシュとも呼ばれている(以下「ハネセンナ」とする)。センナは、瀉下作用を有するセンノシドを含有しており、その果実・小葉・葉柄・葉軸は、医薬品の範囲に関する基準<sup>1)</sup>(昭和46年6月1日付け薬発第476号厚生省薬務局長通知)において、「専ら医薬品として使用される成分本質(原材料)」(専ら医薬品リスト)に収載されているため、食品への使用は禁止となっている。一方、センナの茎及びハネセンナ(全草)は、「医薬品的効能効果を標ぼうしない限り医薬品と判断しない成分本質(原材料)リスト」(非専ら医薬品リスト)に収載されているため、食品に使用することができる。しかしながら、センナと同様にハネセンナにもセンノシドが含まれていることが報告されている<sup>2,3)</sup>。

当所では今回の事例を受けて、当該商品および他の市販品について、鏡検により内容物の形態観察を行う

とともに、センノシド含量及び熱湯によるセンノシド溶出量を調査したので報告する。



図1 ハネセンナ (*Cassia alata*)

## 2 材料と方法

## 2.1 供試材料及び試薬

供試材料：飲用により下痢を起こしたと相談のあったティーバッグタイプの製品を試料Aとし、その他、原材料にハネセンナまたはセンナ茎の表示のある市販の健康食品8製品を試料B~Iとして用いた(表1)。なお、試料A~Eはティーバッグタイプ、試料F~Iは粒タイプの製品である。また、日本薬局方センナ末(本草製薬)を参考品として用いた。

試薬：和光純薬工業製のメタノール(特級, HPLC用, LC/MS用)、ギ酸(特級)、酢酸(特級)、酢酸ナトリウム(特級)、アセトニトリル(HPLC用)、炭酸水素ナトリウム(特級)及び東京化成工業製の臭化テトラ-*n*-ヘプチルアンモニウム(EP)を用いた。

表1 供試材料

形状	試料	表示重量	表示1日 摂取目安量	表示原材料 <sup>a)</sup>
ティー バッグ タイプ	A	5 g/包	表示なし	ゴールドンキャンドル, ほうじ茶, ハトムギ 他 (24)
	B	5 g/包	1 包	ゴールドンキャンドル, 桑葉, ほうじ茶 他 (21)
	C	5 g/包	表示なし	キャンドルブッシュ, ハトムギ, 紅茶 他 (5)
	D	3 g/包	表示なし	ハトムギ, ウーロン茶, プーアル茶, キャンドルブッシュ 他 (8)
	E	2g/包	表示なし	ルイボスティ, アマチャ, キャンドルブッシュ 他 (6)
粒 タイプ	F	300 mg/粒	4 粒	バンシヤクキ, セルロース, 黒大豆 他 (29)
	G	300 mg/粒	5 粒	イヌリン, 植物発酵エキス, キャンドルブッシュ末 他 (20)
	H	300 mg/粒	4 粒	キダチアロエエキス末, デキストリン, バンシヤクキエキス末 他 (30)
	I	264 mg/粒	5~6 粒	バンシヤクキ, 麦芽糖, ぶどう糖, セルロース 他 (13)

a) 表示原材料のうち、実線の下線はハネセンナ、点線の下線はセンナ茎を示す。カッコ内の数値は全表示原材料数を示す。

センノシド標準溶液：和光純薬工業製のセンノシド A (生薬試験用) 及びセンノシド B (生薬試験用) をそれぞれ 1%炭酸水素ナトリウム溶液に溶解して 0.5 mg/mL の標準原液を調製した。5 mL のセンノシド A 標準原液及び 10 mL のセンノシド B 標準原液を採取し、メタノールで希釈して 50 mL とし、標準溶液として用いた。

## 2.2 鏡検による形態観察

試料をスケール付スライドガラス上に取り、精製水と混ぜた後カバーガラスをかけ、顕微鏡で 100~200 倍で観察した。

## 2.3 センノシド含量の測定

第十六改正日本薬局方センナ定量法<sup>4)</sup>に従って行った。試料を小型ミルで粉末にし、各 0.5 g を遠沈管に取り、25 mL の 70%メタノールを加えて振とうした後、遠心分離し、上澄液を分取した。さらに、10 mL の 70%メタノールで同様に 2 回抽出し、それぞれ上澄液を分取した。上澄液を合わせ、70%メタノールを加えて 50 mL とし、これを試料溶液とした。この試料溶液を高速液体クロマトグラフ (HPLC) で測定し、センノシド A 及びセンノシド B を定量した。また、試料溶液をメタノール/水 (7:3) で 50 倍希釈し、液体クロマトグラフ/タンデム質量分析計 (LC-MS/MS) で MS/MS スペクトルを測定した。なお、センノシド A とセンノシド B の合計を総センノシドとした。

## 2.4 装置及び測定条件

### 2.4.1 HPLC 条件

装置は HP1100 シリーズシステム (Agilent), カラムは Mightysil RP-18GP (関東化学, 4.6 mm×150 mm, 3 µm) を用いた。移動相は 0.1 mol/L 酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液 (pH 5.0) / アセトニトリル (17:8) 1000 mL に臭化テトラ *n*-ヘプチルアンモニウム 2.45 g を溶かしたものとした。流速は 0.9 mL/min, カラム温度は 50°C, 注入量は 10 µL とし、フォトダイオードアレイ (測定波長 340 nm) で検出した。

### 2.4.2 LC-MS/MS 条件

装置は Agilent 1200 システム (Agilent) -4000 Q TRAP (AB SCIEX), LC 用カラムは Cadenza CD-C18 (インタクト, 2 mm×150 mm, 3 µm) を用いた。移動相は、0.05%ギ酸 (移動相 A) とメタノール (移動相 B) のグラジエントとし、グラジエント条件は、5%B (0~1 分) →30%B (1~25 分) →100%B (25~30 分) とした。流速は 0.2 mL/min, カラム温度は 40°C, 注入量は 5 µL とした。MS/MS のイオン化法は、エレクトロスプレーイオン化法のネガティブモードを用いた。スキャン条件は、スキャンタイプ EPI, DP=-115 V, CE=-50 V, ターボガス温度 400°C で測定した。

### 2.5 センノシド溶出量の測定

ティーバッグ 1 包に各製品記載の飲用方法に従って 300 mL, 400 mL または 500 mL の熱湯を加え、3~10 分間抽出した後、上清約 1.5 mL を採取し放冷した。その 1.0 mL を取りメタノールを加えて 2.0 mL とし、これを 0.45 µm 孔径のメンブランフィルターでろ過し、この試料溶液を HPLC で測定した。

## 3 結果

### 3.1 鏡検による形態観察

顕微鏡によりティーバッグタイプの試料 A~D の内容を観察したところ、ハネセンナに特有のまっすぐな鋭尖頭の短い単細胞毛と乳頭状突起が見られ、ハネセンナが含まれていることが確認できた (図 2 a, b)。また、4 試料ともセンナのやや湾曲し、表面にいぼ状のはん点がある単細胞毛 (図 2 c) は観察されなかった。

### 3.2 センノシド含量の測定

試料 A のセンノシドを測定したところ、2.54 mg/g の総センノシドが検出され、ティーバッグ 1 包あたり 13.0 mg の総センノシドが含まれていることが明らかになった (表 2)。また、試料 B 及び C からは、それぞれ 1.77 mg/g, 1.41 mg/g の総センノシドが検出された (表 2)。粒タイプ製品の試料 F 及び I からも比較的



高い含量の総センノシドが検出され、製品記載の1日摂取目安量に従うと、それぞれ1日あたり3.5 mg, 4.7 mgの総センノシドを摂取することになることが判明した(表3)。HPLCにより検出されたピークのUVスペクトルを測定したところ、いずれもセンノシドA及びBの標準スペクトルと一致した(図3)。また、LC-MS/MSによるプロダクトイオンキャン測定を行ったところ、いずれもセンノシドA及びBの標準スペクトルと一致した。

### 3.3 センノシド溶出量の測定

ティーバッグタイプの製品を飲用した場合のセンノシド摂取量を調べるために、試料A~Dの各1包を製品記載の飲用方法に従って熱湯で抽出し、熱湯中へのセンノシド溶出量を測定したところ、3分間の抽出で試料Aは4.8 mg, 試料Bは5.2 mg, 試料Cは5.4 mg,

試料Dは0.6 mgの総センノシドが検出された(図4)。また、10分間の抽出では、センノシド含量の94~100%が溶出していた。

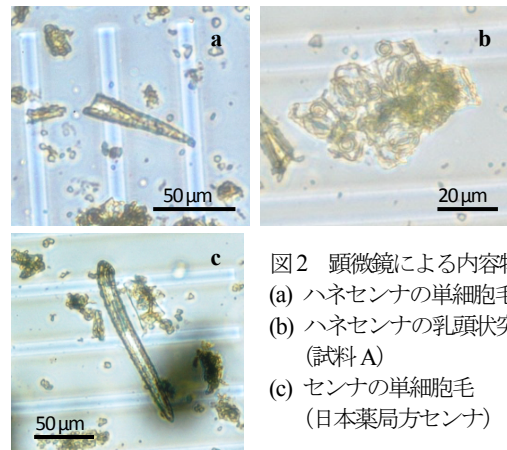


図2 顕微鏡による内容物の観察  
(a) ハネセンナの単細胞毛 (試料A)  
(b) ハネセンナの乳頭状突起 (試料A)  
(c) センナの単細胞毛 (日本薬局方センナ)

表2 ティーバッグタイプ製品のセンノシド含量

試料	センノシドA (mg/g)	センノシドB (mg/g)	総センノシド	
			(mg/g)	1包量 (mg/包)
A	0.96	1.58	2.54	13.0
B	0.67	1.10	1.77	9.3
C	0.52	0.89	1.41	7.4
D	0.08	0.15	0.23	0.69
E	0.01	0.03	0.04	0.08

表3 粒タイプ製品のセンノシド含量

試料	センノシドA (mg/g)	センノシドB (mg/g)	総センノシド	
			(mg/g)	1日量 (mg/日)
F	1.18	1.67	2.85	3.5
G	0.10	0.18	0.28	0.4
H	0.23	0.32	0.55	0.6
I	1.19	1.71	2.90	4.7

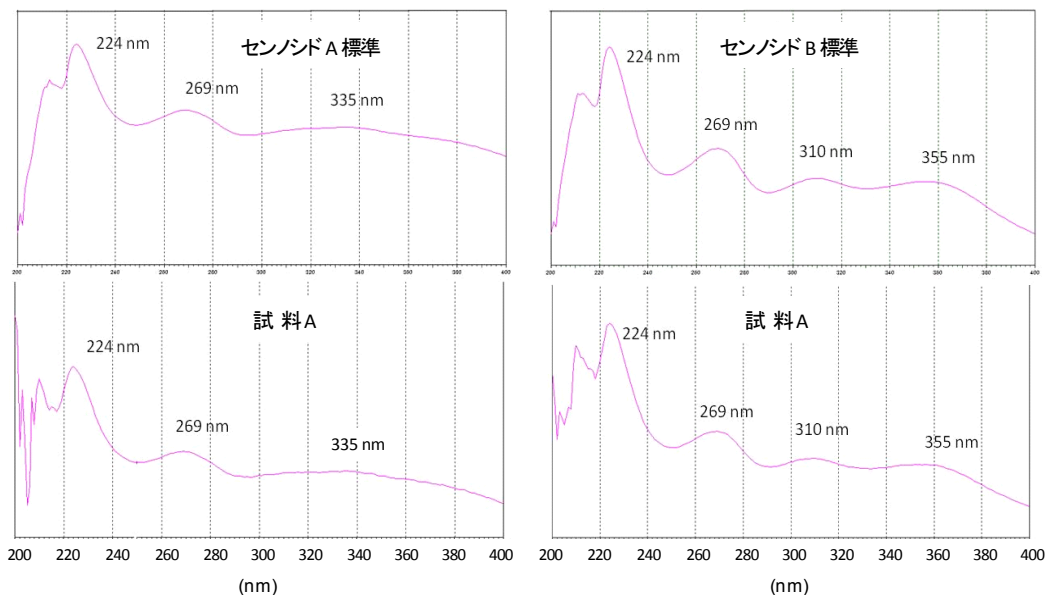


図3 センノシドA及びBのUVスペクトル

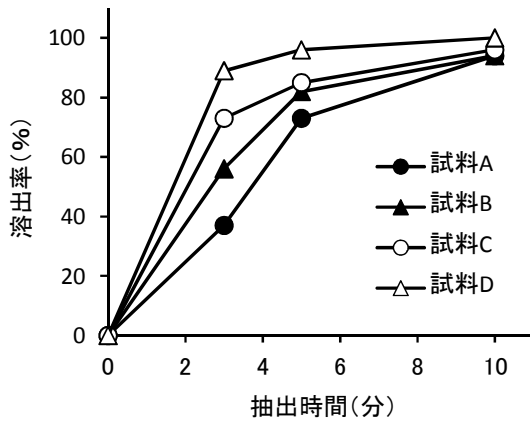


図4 熱湯中へのセンノシド溶出量

#### 4 考 察

ハネセンナまたはセンナ茎を原材料に含む健康食品9製品から0.04~2.90 mg/gの総センノシドが検出された。相談が寄せられた製品にはティーバッグ1包あたり13.0 mgの総センノシドが含有されており、これを熱湯で抽出して飲用すると、3分抽出で4.8 mg、10分抽出で12 mgの総センノシドを摂取することになることがわかった。市販されている主なOTC医薬品(便秘薬)には、1回服用量あたり5~25 mg程度のセンノシドが含まれている(図5)。今回の事例では、ハネセンナを含む健康茶の飲用により医薬品に匹敵する量のセンノシドを摂取したことになり、これによって下痢を起こしたものと考えられた。また、今回調査を行った苦情品以外の8製品のうち、ハネセンナを原材料に含む2製品(試料B及びC)とセンナ茎を原材料に含む2製品(試料F及びI)にも相当量のセンノシドが含まれていることが明らかとなった。現状では、ハネセンナおよびセンナ茎は非専ら医薬品リストに掲載されており、これを健康食品の原材料として使用しても直ちに薬事法違反にはならないが、下剤成分であるセンノシドを含有しているため、摂取にあたっては注意が必要である。今回のような事例が多発する場合には、

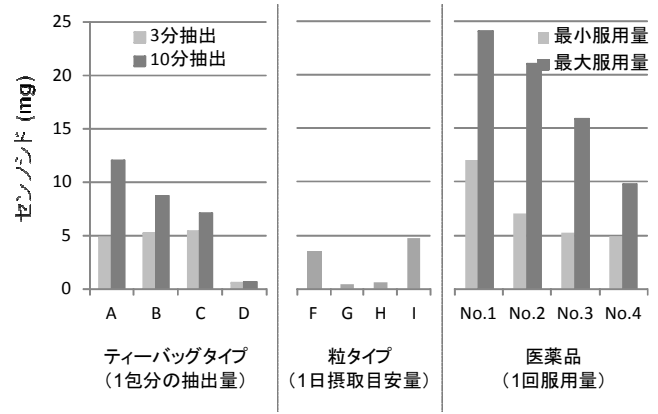


図5 センノシド摂取量の比較

医薬品No.1~4は、便秘薬として販売されている4種類のOTC医薬品の1回服用量に含まれるセンノシドの量を示す。

ハネセンナを専ら医薬品リストに登録変更するなどの規制措置が必要となるものと考えられる。

#### 謝 辞

センナおよびハネセンナの形態観察についてご指導をいただきました岐阜薬科大学薬草園研究室の酒井英二准教授に感謝いたします。

#### 文 献

- 1) 厚生省薬務局長通知: 医薬品の範囲に関する基準、無承認無許可医薬品の取締りについて、昭和46年6月1日、薬発第476号、1971.
- 2) 鈴木幸子, 荒金眞佐子, 吉澤政夫, 北川重美, 塩田寛子, 岸本清子 他: 健康食品に配合される *Cassia* 属植物の鑑別, 東京健安研セネ年報, 60, 91-96, 2009.
- 3) 高橋市長, 石井俊靖, 西條雅明, 長谷川貴志, 岡田博, 永田知子: *Cassia alata* L. (ハネセンナ) 各部位におけるセンノシドA, B及びアントラキノン類の含有量, 生薬学雑誌, 64, 21-25, 2010.
- 4) 医薬品各条 生薬等 センナ, 第十六改正日本薬局方, 1533-1535, 2011.

### Detection of Sennosides in Dietary Supplements

Erina KOHYAMA, Hiroyuki TADA, Hiroshi KAWAMURA

Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:  
1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan

## 資 料

## 平成23年度岐阜県環境放射能水準調査結果

鈴木崇稔, 田中 耕, 高島輝男, 岡 正人, 岡 隆史, 佐々木正人,  
三原利之, 金森信厚, 西川治光, 林 弘一郎

## 要 旨

東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所事故(福島原発事故)の県内影響を調査するため、平成23年度文部科学省環境放射能水準調査及びモニタリング測定強化による調査結果を過去のデータと比較した。その結果、福島原発事故の前後で空間放射線量率の変化は観察されなかった。緊急時降下物は平成23年4月17日9:00～18日9:00の採取分のみ人工放射性核種の $^{134}\text{Cs}$ と $^{137}\text{Cs}$ が検出された。月間降下物は平成23年4月より $^{131}\text{I}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ が検出され始め、それぞれ5、9、8月まで検出された。大気浮遊じんは平成23年4～6月及び7～9月の採取分から $^{134}\text{Cs}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ が検出された。土壌については、測定開始の1990年から $^{40}\text{K}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ が継続して検出されており、福島原発事故の影響は明らかではなかった。福島原発事故から約2ヶ月後に採取した茶から微量の $^{134}\text{Cs}$ と $^{137}\text{Cs}$ が検出されたが、厚生労働省の基準に照らし合わせて、十分に低い濃度であった。蛇口水(平常時、緊急時)、精米、野菜(大根、ホウレン草)、牛乳から人工放射性核種は検出されなかった。降水中の全ベータ放射能測定結果は、福島原発事故以前の値と比較しても顕著な差違は見られなかった。このように福島原発事故と考えられる影響が一部検出されたが、健康に影響するレベルではなかった。

キーワード：環境放射能、空間放射線量率、サーベイメータ、核種分析、全ベータ放射能

## 1 はじめに

岐阜県では、平成2年度(1990年度)から文部科学省委託「環境放射能水準調査」として、モニタリングポストによる空間放射線量率調査、降水の全ベータ放射能測定、環境試料(降下物、大気浮遊じん、蛇口水、土壌)及び食品試料のガンマ線核種分析を行っている(平常時)。

また、平成23年(2011年)3月11日の東日本大震災による福島原発事故の発生を受けて、県内への影響を調査するため、モニタリング測定強化(緊急時)を実施し、連日、モニタリングポストによる空間放射線量率調査、降下物(定時降下物)及び蛇口水のガンマ線核種分析を行った。また、可搬型サーベイメータを用いて、人の生活空間と同じ地上1m高さの空間放射線量率の測定を実施した。

本調査研究において、平成23年度の調査結果を過去の調査結果と比較して福島原発事故の県内影響について検討したので、その結果を報告する。

## 2 実験方法

試料の採取、前処理及び測定方法は、「環境放射能水準調査委託実施計画書」(文部科学省)<sup>1)</sup>に基づき

実施した。

## 2.1 空間放射線量率

## 2.1.1 モニタリングポスト

当所屋上に設置したNaIシンチレーション式モニタリングポスト(アロカ製MAR-21型、エネルギー補償型、地上約12m高さ)で空間放射線量率の連続測定を行い、1時間平均値(1時間値)及びその月平均値を求めた。

## 2.1.2 サーベイメータ

当所敷地内の地上1m高さにおいて、シンチレーションサーベイメータによる測定を行った。毎日、時定数を30秒として30秒間隔で5回測定して平均値を算出し、その月平均値を求めた。

## 2.2 ガンマ線核種分析

## 2.2.1 測定試料

## 2.2.1.1 降下物

## 2.2.1.1.1 緊急時降下物

当所屋上に設置した降水ロートを用い、前日の9:00から当日の9:00までの24時間の降下物を採取した。降水がない場合においては、ロート内をイオン交換水で洗浄・捕集しドライフォールアウトを採取した。採取量を記録し、(1)降下物が80ml以下のときは全

量を、(2)降下物が 80ml を越えるときは攪拌して均一にしてから分取した試料 80ml を、U-8 容器に入れて測定試料(緊急時降下物)とした。

2.2.1.1.2 月間降下物

当所屋上に設置した大型水盤（表面積約 5,000cm<sup>2</sup>）に1ヶ月間に降下した雨水及びちりを採取し、その全量を濃縮・乾燥してU-8 容器に移し、乾固して測定試料(月間降下物)とした。

2.2.1.2 大気浮遊じん

当所屋上に設置したハイボリウムエアサンプラ（柴田科学(株)製、HV-1000F）を用いて、3ヶ月間で 10,000m<sup>3</sup> 以上の大気を吸引し、ろ紙（ADVANTEC、HE-40T）上に大気浮遊じんを捕集した。このろ紙を円形に打ち抜き、U-8 容器に充填したものを測定試料(大気浮遊じん)とした。

2.2.1.3 土壌

岐阜県農業技術センター敷地内(岐阜市)において深度 0~5cm 及び 5~20cm の土壌試料を採取し、105℃で乾燥後、ふるいを通して得た乾燥細土をU-8 容器に充填して測定試料(土壌)とした。

2.2.1.4 蛇口水

2.2.1.4.1 蛇口水(平常時)

当所1階蛇口より採取した水道水約 100ℓ を濃縮後、全量をU-8 容器に移し乾固して測定試料(蛇口水(平常時))とした。

2.2.1.4.2 蛇口水(緊急時)

当所1階蛇口より水道水を1日1回採取して2ℓ を分取し、2ℓ マリネリ容器に移し測定試料(蛇口水(緊急時))とした。

2.2.1.5 農産物

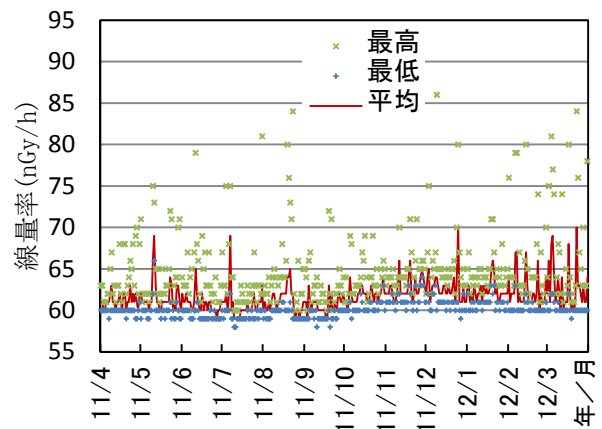
精米(岐阜県農業技術センター産)及び牛乳(羽島市産)は、そのままマリネリビーカー (2ℓ 容)に入れて測定試料とした。茶、大根及びホウレン草は、1年1回、収穫時期に入手し、可食部約 4kg を電気炉 (450℃) で灰化し、ふるいを通して異物を除去し、U-8 容器に充填して測定試料とした。

2.2.2 核種分析方法

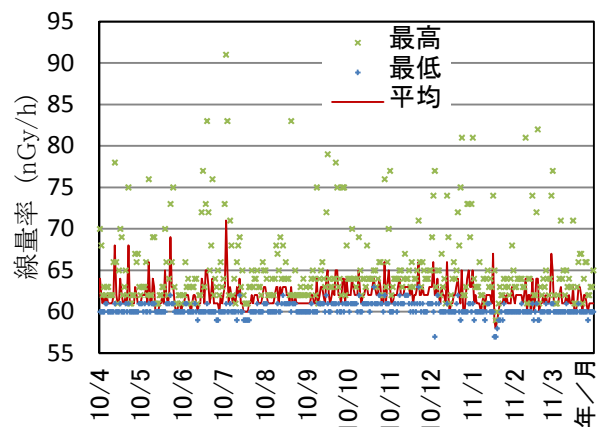
Ge 半導体検出器 (セイコーEG&G 製 GEM25P4-X) を使用(測定時間: 70,000 秒)して、試料中の放射性核種の定性及び定量を行った。

2.3 全ベータ放射能測定

当所屋上に設置した採取装置で雨水を毎朝 9:00 に採取し、平常時及び緊急時降下物測定時においてそれぞれ 100, 180ml 以上の降水があった場合、攪拌して 100ml を分取し、測定試料とした。試料 100ml にヨウ素担体 (1mg I<sup>-</sup>/ml) 1ml, 0.05mol/l 硝酸銀溶液 2ml および硝酸数滴を加え加熱濃縮し、ステンレス



a) H23 年度



b) H22 年度

図1 空間放射線量率の経時変化

製試料皿に移し蒸発乾固させた。試料採取6時間後に低バックグラウンド放射能自動測定装置 (キャンペラ製 X2050E-S) を使用して全ベータ放射能測定を行った。

3 結果及び考察

3.1 空間放射線量率

モニタリングポストによる空間放射線量率 (図1, 表1の期間A)において、平成22年度及び平成23年度の1時間値は、それぞれ57~91, 58~85nGy/hの範囲にあり、それらは福島原発事故以前の平成18年4月~平成23年2月(表1の期間B)における57~110nGy/hの範囲内であった。高い値が観測されても数時間で下がることも多く、降雨(雪)、曇天等の天候の影響による一時的な上昇と考えられる。また、福島原発事故後の期間A(平成23年3月11日~平成24年3月31日)における1時間値の月平均値は61~63nGy/hであり、期間Bの平均値(63nGy/h)以下であった。すなわち、平成23年度の空間放射線量率の変動は、福島原発事故以前の変動と同程度であったものと考えられる。

平成23年6~12月におけるサーベイメータ(地上1m高さ)の月平均値は64~67nGy/hであり、モニタリングポスト(地上12m高さ、61~63nGy/h)よりも

表1 空間放射線量率

期 間 A	測定期間	モニタリングポスト (nGy/h)			サーバイメータ (nGy/h)		
		1時間値の 月平均値	1時間値の 月最高値	1時間値の 月最低値	平均値	最高値	最低値
期 間 A	平成23年 3月 (11日以降)	61	71	59			
	4月	61	70	59			
	5月	62	75	59			
	6月	61	79	59	64	68	61
	7月	61	81	58	66	74	59
	8月	61	84	59	65	80	60
	9月	61	72	58	64	70	60
	10月	62	69	59	65	70	60
	11月	62	71	59	67	76	64
	12月	62	85	59	67	72	60
	平成24年 1月	62	70	59			
	2月	62	79	59			
	3月	63	84	59			
期間B	過去の値 (平成18年4月～平成23年2月)	63	110	57			

微量高く、その比率は1:0.95程度であった。サーバイメータの最高値(80nGy/h)～最低値(59nGy/h)は、モニタリングポストの最高値(85nGy/h)～最低値(58nGy/h)の範囲内にあった。

空間放射線からの外部被ばくによる実効線量(環境放射線による人体への影響)については、モニタリングポストにより測定された平成23年度の空間放射線量率の平均値62nGy/h及び最高値85nGy/hに換算係数0.8(Sv/Gy)<sup>2)</sup>を乗じて実効線量率(nSv/h)に換算でき、平均値50nSv/h及び最高値68nSv/hとなる。自然放射線及び医療による被曝以外に被曝した場合の一般公衆の線量限度は1mSv/yである。今回の測定結果は事故以前と同程度であり、ほぼ自然放射線によるものと考えられるが、すべてが事故によるものとして評価しても、線量限度1mSv/yの時間換算114nSv/hより十分に低い範囲にあった。

### 3.2 核種分析結果

#### 3.2.1 降下物

##### 3.2.1.1 緊急時降下物

平成23年3月18日9:00～平成23年12月27日9:00(3月

表2 緊急時降下物の放射性核種分析結果

測定日 (採取期間)	核種別放射能濃度 (MBq/km <sup>2</sup> )		
	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
平成23年4月18日 (4月17日9:00～4月18日9:00)	N.D.	3.6	4.7
平成23年3月19日～平成23年12月27日 (前日9:00から毎24時間採取)*	N.D.	N.D.	N.D.

\*:平成23年3月24日9:00～25日9:00及び4月17日9:00～18日9:00を除く。

24日9:00～25日9:00:機器調整のため欠測)における24時間分ずつの降下物(緊急時)を測定した結果、4月17日9:00～18日9:00の降下物(平成23年4月18日測定)にのみ人工放射性核種の<sup>134</sup>Csと<sup>137</sup>Csがそれぞれ放射能濃度3.6,4.7MBq/km<sup>2</sup>で検出された(表2)。

##### 3.2.1.2 月間降下物

月間降下物の核種分析結果(図2,表3)によると、人工放射性核種<sup>131</sup>I,<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csが検出され始め、放射能濃度は平成23年4月に最大を示し、次第に低下して、それぞれ5,9,8月まで検出された。4～8月の<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csの放射能濃度がほぼ同量を保ちながら減衰しており、放射能濃度が6月よりも7月に僅かに高くなっているのは、梅雨における降雨量増加(6月:189.9mm,7月:276mm)の影響であるものと考えられる。4～5月における<sup>131</sup>Iの放射能濃度の減衰速度は半減期(8.02日)を考慮した30日間の減衰速度に近いが、<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csの放射能濃度の減衰速度は半減期を考慮した減衰速度より速く、フォールアウトによる

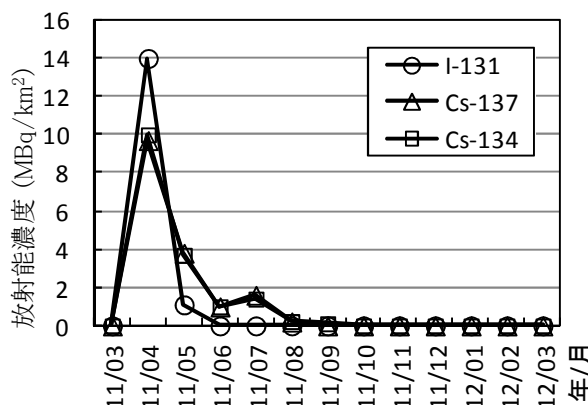


図2 月間降下物における放射能濃度

表3 環境試料中の放射性核種分析調査結果

試料	核種 半減期	核種別放射能濃度			単位
		<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	
		8.02 日	2.06 年	30.1 年	
月間降下物					
平成23年3月		N.D.	N.D.	N.D.	MBq/km <sup>2</sup>
4月	14	10	9.7		MBq/km <sup>2</sup>
5月	1.1	3.7	3.8		MBq/km <sup>2</sup>
6月	N.D.	1.0	0.99		MBq/km <sup>2</sup>
7月	N.D.	1.4	1.6		MBq/km <sup>2</sup>
8月	N.D.	0.22	0.2		MBq/km <sup>2</sup>
9月	N.D.	0.11	N.D.		MBq/km <sup>2</sup>
10月	N.D.	N.D.	N.D.		MBq/km <sup>2</sup>
11月	N.D.	N.D.	N.D.		MBq/km <sup>2</sup>
12月	N.D.	N.D.	N.D.		MBq/km <sup>2</sup>
平成24年1月		N.D.	N.D.	N.D.	MBq/km <sup>2</sup>
2月		N.D.	N.D.	N.D.	MBq/km <sup>2</sup>
3月		N.D.	N.D.	N.D.	MBq/km <sup>2</sup>
大気浮遊じん					
平成23年4~6月		N.D.	0.2	0.22	mBq/m <sup>3</sup>
7~9月		N.D.	0.018	0.019	mBq/m <sup>3</sup>
10~12月		N.D.	N.D.	N.D.	mBq/m <sup>3</sup>
平成24年1~3月		N.D.	N.D.	N.D.	mBq/m <sup>3</sup>

大気中放射性核種の濃度減少及び拡散による効果が大きいものと考えられる。平成2年11月～平成23年3月の月間降下物測定結果において <sup>131</sup>I は検出下限未満であり、<sup>137</sup>Cs の最大値は 0.12 MBq/km<sup>2</sup> と低く、平成22年4月～平成23年3月の <sup>134</sup>Cs が検出下限未満であることから、平成23年4～9月に検出された人工放射性核種は福島原発事故に由来するものと考えられる。

### 3.2.2 大気浮遊じん

大気浮遊じんについても、4～6月及び7～9月の採取試料から、人工放射性核種 <sup>134</sup>Cs 及び <sup>137</sup>Cs がほぼ同じ放射能濃度で検出された。これらの減衰速度は、半減期を考慮した減衰速度よりも速いため、月間降下物と同じく、大気中放射性核種の濃度減少及び拡散に

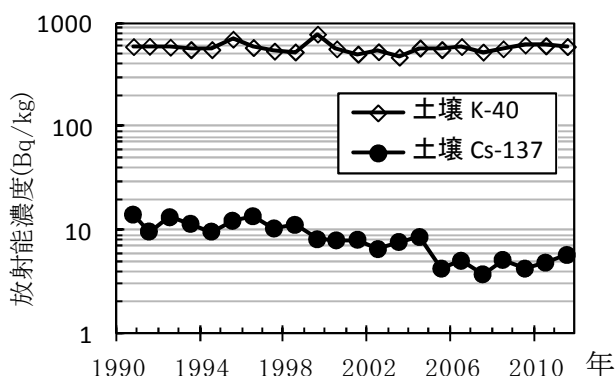


図3 土壌の放射能の経年変化 (0-5cm層)

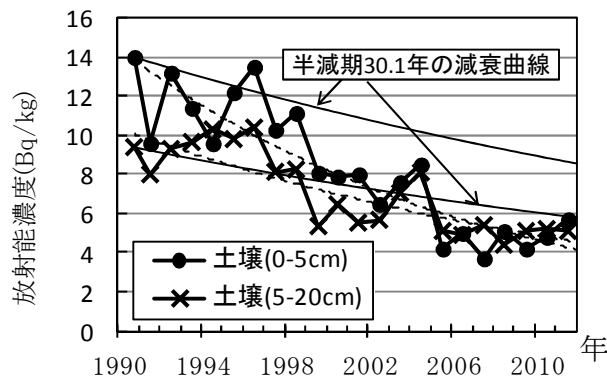


図4 土壌中<sup>137</sup>Cs放射能濃度の経年変化  
---- : 近似曲線(指数)

よる効果が大きいものと考えられる。

### 3.2.3 土壌

土壌中放射能濃度の経年変化について図3、4に示す。測定を開始した1990年から<sup>40</sup>K及び<sup>137</sup>Csが継続して検出されており、<sup>137</sup>Csは1945年～1980年代の核爆発・核実験によるフォールアウトの影響であるものと考えられる。<sup>40</sup>Kは1990年から21年間、<sup>137</sup>Csは過去7年間、同程度の放射能濃度であり、福島原発事故の影響は明らかではなかった。その他の人工放射性核種は検出されず、<sup>134</sup>Csについても検出下限未満であった。前述のとおり降下物や大気浮遊じんから<sup>134</sup>Csが検出されているため、土壌も福島原発事故の

表4 Ge半導体核種分析結果

試料名	採取場所	採取年月	<sup>134</sup> Cs		<sup>137</sup> Cs		単位	
			H23年度	H20～H22年度の値	H23年度	H20～H22年度の値		
陸水	上水(蛇口水)	各務原市	平成23年6月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	mBq/l
土壌	0～5 cm	岐阜市	平成23年8月	N.D.	N.D.	5.7	4.2～5.1	Bq/Kg 乾土
	5～20 cm			N.D.	N.D.	5.1	4.4～5.2	Bq/Kg 乾土
精米		岐阜市	平成23年10月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/Kg 精米
野菜	大根	各務原市	平成23年12月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/Kg 生
	ホウレン草	各務原市	平成23年12月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/Kg 生
茶	白川町	平成23年5月	2.0	N.D.	2.2	N.D.	Bq/Kg 乾物	
	池田町	平成23年5月	4.8	N.D.	4.7	N.D.	Bq/Kg 乾物	
牛乳	羽島市	平成23年11月	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/l	

影響を受けたものと考えられるが、測定試料量が少ないため検出下限未満となった可能性がある。

図3では、0~5cm層についての<sup>137</sup>Cs及び<sup>40</sup>Kの変化を示す。これより、<sup>137</sup>Csの放射能濃度は<sup>40</sup>Kの約1/40~1/100程度であることがわかる。また、<sup>137</sup>Csは次第に減少しているが、天然放射性核種の<sup>40</sup>Kは半減期が12.8億年と極めて長いいため放射能濃度はほぼ変化していない。図4より、0~5cm層、5~20cm層の放射能濃度は半減期の30.1年の減衰曲線よりも幾分速く減少しており(近似曲線)、特に表面の0~5cm層の減衰速度が速く、雨水による流出、地下への浸透等の理由によるものと考えられる。

### 3.2.4 蛇口水及び農産物

福島原発事故から約2ヶ月後に採取した茶からわずかに<sup>134</sup>Csと<sup>137</sup>Csが検出された(表4)が、厚生労働省の基準に照らし合わせて、十分に低い濃度であった。

蛇口水(平常時、緊急時)、精米、野菜(大根、ホウレン草)、牛乳から人工放射性核種は検出されなかった。

### 3.3 全ベータ放射能測定

図5に降水中の全ベータ放射能測定結果を示す。降水中の全ベータ放射能は、平成23年度45試料中20試料から検出されたが、福島原発事故以前の値と比較しても顕著な差は見られなかった。

## 4 まとめ

岐阜県においては、東日本大震災による東京電力福島原発事故以降に、環境放射能モニタリングの強化を実施してきた結果は次のとおりである。

- (1) 福島原発事故の前後で空間放射線量率の変化は観察されなかった。
- (2) 緊急時降下物は平成23年4月17日9:00~18日9:00の採取分のみ人工放射性核種の<sup>134</sup>Csと<sup>137</sup>Csが検出された。
- (3) 月間降下物は平成23年4月から<sup>131</sup>I、<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csが検出され始め、それぞれ5、9、8月まで検出された。
- (4) 平成23年4~6月及び7~9月の大気浮遊じんか

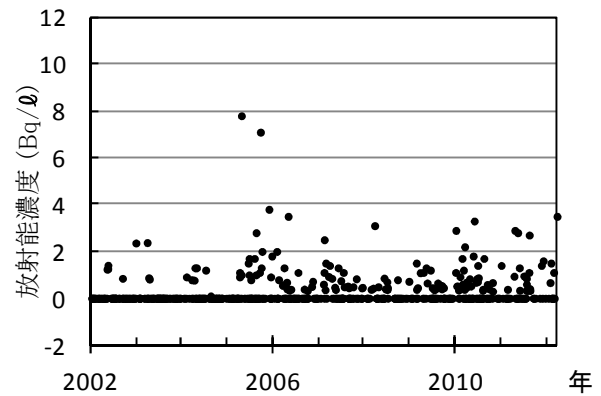


図5 全ベータ放射能測定結果

ら<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csが検出された。

(5) 土壌については、測定開始の1990年から継続して<sup>40</sup>K及び<sup>137</sup>Csが検出されており、福島原発事故の影響は明らかではなかった。

(6) 福島原発事故から約2ヶ月後に採取した茶からわずかに<sup>134</sup>Csと<sup>137</sup>Csが検出されたが、厚生労働省の基準に照らし合わせて、十分に低い濃度であった。

(7) 蛇口水(平常時、緊急時)、精米、野菜(大根、ホウレン草)、牛乳から人工放射性核種は検出されなかった。

(8) 降水中の全ベータ放射能測定結果は、福島原発事故以前の値と比較しても顕著な差は見られなかった。

このように福島原発事故と考えられる影響が一部検出されたが、健康に影響するレベルではなかった。

## 謝 辞

本報告は、文部科学省委託「環境放射能水準調査」の成果であり、岐阜県環境生活部環境管理課の皆様及び岐阜県農業技術センターの皆様に感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課 防災環境対策室：環境放射能水準調査委託実施計画書，2011。
- 2) 原子力安全委員会：環境放射線モニタリング指針，p42，2008。

## Environmental Radioactivity Monitoring in Gifu Prefecture

Takatoshi SUZUKI, Tagayasu TANAKA, Teruo TAKASHIMA, Masato OKA, Takashi OKA, Masato SASAKI, Toshiyuki MIHARA, Nobuatsu KANAMORI, Harumitsu NISHIKAWA, Koichiro HAYASHI

Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:  
1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan.

## 資 料

## 岐阜県における食品の放射性物質検査について

永井宏幸, 南谷臣昭, 木村彩子, 中村昌司, 大塚公人, 後藤黄太郎

## 要 旨

平成23年3月中旬の東京電力福島第一原子力発電所における事故により、広範囲の食品に放射性物質が含まれる事態となり、これに対処するため、厚生労働省では、原子力安全委員会により示された指標値を暫定規制値として定め、検査法は「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」に準じて、モニタリングを行うこととした。岐阜県においても食品の放射能汚染が危惧されたことから、平成23年8月、ゲルマニウム半導体検出器を2器導入し、県内産や東日本産の農作物について放射性物質検査を実施した。県内産の農作物4検体からは放射性セシウム、放射性ヨウ素ともに検出されなかった。一方、東日本産の肉用牛46検体の中で29検体からは放射性セシウムが検出され、うち2検体については暫定基準値500ベクレル/kgを上回っていた。

キーワード：放射性セシウム、放射性ヨウ素、ゲルマニウム半導体検出器

## 1 はじめに

平成23年3月中旬の東京電力福島第一原子力発電所における事故により、広範囲の食品に放射性物質が含まれる事態となり、これに対処するため、厚生労働省では、原子力安全委員会により示された指標値を暫定規制値として定め、検査法は「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」<sup>1)</sup> (以下、緊急時マニュアルという)に準じて、モニタリングを行うこととした。また、同年7月には福島県の農家から出荷された肉牛で、国の暫定基準値を超える放射性セシウムが検出された。餌として与えた稲わらが放射性物質により汚染していたことが原因であった。このような事態を受け、岐阜県では、ゲルマニウム半導体検出器を導入し、県内に流通する食品および県内で生産された農畜産物の放射性物質検査を実施することとなった。

食品中の放射性物質の検査は、平成14年5月9日の厚生労働省事務連絡「緊急時における食品の放射能測定マニュアルの送付について」(以下、緊急時マニュアル)を参照して行う旨が、事故直後の平成23年3月17日に示された。厚生労働省はこの問題を受けて、肉牛の全頭検査を行うことを想定したスクリーニング試験法を平成23年7月29日に通知した<sup>2)</sup>。

今回、これら緊急マニュアルおよびスクリーニング試験法に従い検査を実施した。

## 2 材料と方法

## 2.1 試料

野菜類、乳飲料、お茶および肉類(収去品)

## 2.2 器具および器材

小型容器:U-8容器、容積100mL、口内径50mm(馬野化学容器(株)製)。2Lマリネリ容器およびマリネリ容器用内袋:文部科学省放射能測定法シリーズ24「緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」記載のもの。

## 2.3 測定装置

ガンマ線スペクトロメトリーには、セイコー・イージーアンドジー(株)製の2台の放射能測定装置(No.1:分解能1.75keV、相対検出効率28.0%、No.2:分解能1.78keV、相対検出効率31.5%)を用いた。多重波高分析器は同社製MCA7600、スペクトル解析および濃度計算は同社製γ線核種分析プログラムを用いた。ガンマ線の検出効率の校正には、日本アイソトープ協会製のアルミナ媒体9核種混合標準線源(マリネリ容器:MX033MR、U-8容器:MX033U8PP)を用いた。

## 2.4 定量方法

厚生労働省の通知に従い、放射性ヨウ素は<sup>131</sup>I、放射性セシウムは<sup>134</sup>Csと<sup>137</sup>Csの合計としている。<sup>137</sup>Csについては壊変で生じる複数のピークのうち604.7keVのγ線を、<sup>137</sup>Csは661.6keVのγ線をそれぞれ定量に用いた。<sup>131</sup>Iは壊変で生じる複数のピークのうち365.0keVのγ線を定量に用いた(図1)。ピーク面積の計算は既報に従いコベル法により行った<sup>3)</sup>。ピーク領域の低チャンネル側と高チャンネル側にベースライ



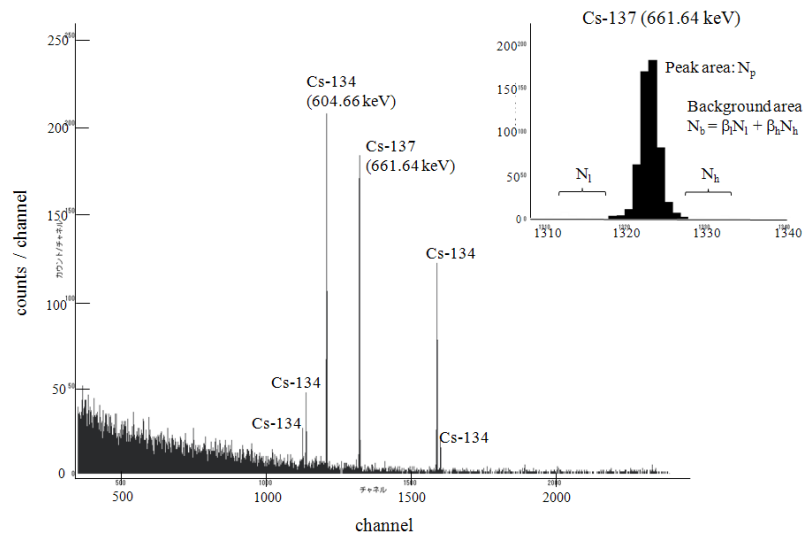


図1  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  の  $\gamma$  線スペクトル

ン領域を設定し、その計数値からバックグラウンド (BG) カウント数  $N_b$  を算出した。また、測定試料に含まれる放射能濃度 (Bq/kg) は、ピーク領域のカウント数  $N_p$  と  $N_b$  の差をとって正味の計数値を求め、これを測定時間  $t$ (s)、 $\gamma$  線放出比  $a$ 、ピーク効率  $\epsilon$ 、試料の体積  $V$ (L) および試料の密度  $\rho$  (kg/L) で除して試料重量あたりの放射能を求めた (式(1))。

$$\text{放射能濃度} = (N_p - N_b) / (t \cdot a \cdot \epsilon \cdot V \cdot \rho) \text{ (Bq/kg)} \quad (1)$$

なお、試料材質は水とし、自己吸収補正を行った。 $^{134}\text{Cs}$  はサム効果補正を行った。(  $\epsilon$  は自己吸収とサム効果の補正係数を含む。) U-8 容器による測定の際は、測定試料の充填高さを測定し、別途求めた U-8 容器の高さとピーク効率の関係から内挿法により補正を行った。

### 2.5 測定試料の調製

食用に供する部分のみを試料とした。農作物は水洗いし、土壌等の異物を除去した後、1 cm 角よりも小さいサイズに細切して、容器に空隙が生じないように充填した。肉類については、残留農薬検査通知法 (食安発第 0124001 号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知) に従い、できるかぎり脂肪層を除去した後、農産物と同様に細切処理、充填した。

2 L マリネリ容器およびマリネリ容器用内袋：文部科学省放射能測定法シリーズ 24「緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」記載のものを使用した。

### 2.6 測定時間および検出限界

ゲルマニウム半導体検出器において、放射性物質量は検出部に入射されるガンマ線の積算によって算出されるため、測定時間と検出限界値は概ね反比例の関係

にある。厚生労働省通知のスクリーニング試験法により、一般食品、肉類の検査 (暫定基準値 500 ベクレル/kg) では、測定下限値は 25 ベクレル/kg 以下であることが求められている。そこで、マリネリ容器、U-8 容器を用いて、測定時間ごとの検出限界を算出し、最適な測定時間について検討した。

## 3 結果

マリネリ容器を用い、2000 秒間測定したところ、放射性セシウムの検出限界は  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  とともに 0.9 Bq/kg 程度と、計 2Bq/kg 以下であった。U-8 容器においても合計 20Bq/kg 程度であり、ともにスクリーニング試験法の基準に適合していた。ただ、新たな規格基準に対して設けられた通知試験法においては、検出限界値は基準値の 5 分の 1 以下とあり、一般食品 (新基準値 100Bq/kg) を U-8 容器で測定する場合、検査基準を満たさなくなる。そこで、新基準値の元では、測定時間を 3000 秒以上に伸ばすか、マリネリ容器で測定するなどの対応が求められる。

県内農産物については、4 月にほうれん草、8 月に玄米について、測定したが、放射性セシウム、放射性ヨウ素とともに検出されなかった (表 1)。一方、県内の野生動物イノシシ、ニホンシカからは数ベクレル/kg 程度の放射性セシウムが検出された。岐阜県では東京電力福島第一原子力発電所における事故後、放射性降下物のモニタリングを実施しているが、人工放射性核種に目立った上昇は見られておらず、イノシシやニホンシカから検出された放射性セシウムが福島原発由来であるかどうかについては不明である。東日本産肉用牛については、放射性物質で汚染された稲わらの問題が発生した 7 月以降、県内で流通もしくは保管されていたものについて検査を実施した。その結果、46 検体

表1 県内産農産物および自然鳥獣肉の放射性物質検査結果

区分	品目	採取日	採取場所	検出濃度(Bq/kg)			検出限界(Bq/kg)		
				<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
野菜	ほうれん草	4月20日	岐阜市	不検出	不検出	不検出	<2.1	<1.2	<1.4
	玄米(あきたこまち)	8月9日	岐阜市	不検出	不検出	不検出	<1.5	<0.98	<0.93
米	玄米(たかやまもち)	8月29日	飛騨市	不検出	不検出	不検出	<1.9	<0.82	<0.87
	玄米(コシヒカリ)	8月30日	中津川市	不検出	不検出	不検出	<1.8	<0.79	<0.90
獣肉	イノシシ(雌)	10月16日	中津川市	不検出	0.85	2.5	<2.8	<0.85	<0.77
	ニホンシカ(雄)	10月16日	下呂市	不検出	不検出	6.0	<2.9	<0.85	<0.85
	イノシシ(雄)	10月31日	高山市	不検出	不検出	1.1	<1.2	<0.87	<0.90

表2 東日本産肉用牛の放射性物質検査結果

採取日	検出濃度(Bq/kg)				検出限界(Bq/kg)		採取日	検出濃度(Bq/kg)				検出限界(Bq/kg)	
	<sup>131</sup> I	放射性Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs		<sup>131</sup> I	放射性Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
7月16日	不検出	630	292.0	339.2	17.2	15.3	7月26日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.7	0.8
7月21日	不検出	83	29.9	52.6	13.0	11.5	7月26日	不検出	140	63.4	73.3	1.8	1.6
7月21日	不検出	6.1	2.4	3.7	0.7	1.0	7月27日	不検出	40	18.8	21.6	1.2	1.1
7月21日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.9	1.0	7月27日	不検出	不検出	不検出	不検出	1.3	1.1
7月21日	不検出	4.5	1.9	2.6	0.9	0.8	7月27日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.9	0.9
7月21日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.9	0.9	7月29日	不検出	140	64.2	74.1	1.7	1.5
7月21日	不検出	28	12.6	15.5	1.1	1.1	7月29日	不検出	不検出	不検出	不検出	1.0	0.8
7月22日	不検出	65	29.8	34.7	1.3	1.1	7月29日	不検出	110	43.9	68.6	12.6	11.0
7月22日	不検出	92	41.5	50.9	1.6	1.3	7月30日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.8	1.0
7月22日	不検出	200	90.6	109.6	2.3	1.7	7月30日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.9	0.7
7月24日	不検出	12	5.2	6.6	1.0	0.8	8月11日	不検出	7.2	3.1	4.0	1.0	0.8
7月25日	不検出	82	37.9	44.4	1.5	1.2	8月11日	不検出	300	139.4	164.9	2.3	1.9
7月25日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.7	0.8	8月16日	不検出	110	49.1	57.1	1.7	1.5
7月25日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.8	0.9	8月16日	不検出	72	33.7	38.0	1.4	1.1
7月25日	不検出	3.7	1.9	1.9	0.7	0.8	8月16日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.8	0.8
7月25日	不検出	3.9	1.8	2.0	0.9	0.8	8月16日	不検出	37	15.6	21.6	1.3	1.1
7月25日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.8	0.8	8月17日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.7	1.0
7月25日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.8	0.7	9月15日	不検出	290	132.4	161.5	2.4	1.8
7月25日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.7	0.8	9月15日	不検出	140	64.2	76.4	1.6	1.3
7月25日	不検出	不検出	不検出	不検出	10.2	8.4	9月15日	不検出	140	65.1	78.2	1.9	1.5
7月25日	不検出	86	42.0	43.6	1.5	1.3	9月15日	不検出	130	60.1	68.3	1.6	1.3
7月26日	不検出	3.9	1.7	2.1	1.2	1.0	10月17日	不検出	640	288.8	347.5	3.3	2.7
7月26日	不検出	不検出	不検出	不検出	0.8	0.9	10月21日	不検出	19	8.0	10.9	1.2	0.9

中、29 検体から放射性セシウムが検出され、うち2 検体で牛肉の暫定基準値 500 ベクレル/kg を上回った(表 2)。また、10 検体で、100 ベクレル/kg を超える値が検出された。

#### 4 考 察

県内産の農作物からは放射性セシウム、放射性ヨウ素ともに検出されなかったことから、岐阜県では福島第一原子力発電所における事故による直接的な放射能汚染はなかったと示唆される。一方、東日本産肉用牛では多くの検体から放射性セシウムが検出され、暫定基準違反も2 検体あった。既に報道等で知られているように、食品中の放射性セシウムの規制が、一般食品においては 100 ベクレル/kg、乳児用食品 50 ベクレル/kg、飲料水 2 ベクレル/kg と引き下げられ、食品の放射線汚染への監視体制を強化する方針が打ち出された。そこで、当所では平成 24 年度、新基準値に対応した検査体制を整備し、県内に流通する東日本産農産物を中心に放射性物質検査を実施していく予定である。

#### 文 献

- 1) 平成 14 年 5 月 9 日厚生労働省事務連絡「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」
- 2) 平成 23 年 7 月 29 日厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課事務連絡「牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法の送付について」(2011)。以後、平成 23 年 10 月 4 日に米および麦類が対象食品に追加され、「食品中の放射性セシウムスクリーニング法」となり、平成 23 年 11 月 10 日に対象食品を飲料水、乳及び乳製品を除く食品全般に拡大し、平成 24 年 3 月 1 日に対象食品の範囲を「一般食品」として、平成 24 年 4 月 1 日施行の規格基準に対応するものに最終改正された。
- 3) 南谷臣昭, 永井宏幸, 中村昌司, 大塚公人, 坂井至通: ゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーによる牛肉中の放射性セシウム分析, 食品衛生学雑誌, 53, 177-182, 2012.

### Radioactive Cesium Analysis of Food by Gamma-ray Spectrometry with Germanium Semiconductor Detector in Gifu Prefecture

Hiroyuki NAGAI, Tomiaki MINATANI, Ayako KIMURA, Masashi NAKAMURA, Kimihito OTSUKA, Kotaro GOTO

*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:  
1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan*



# 他誌掲載・学会発表



## 1 他誌掲載論文

### Properties of Apatite Absorbent Modified with *O*-methylhydroxylamine for Gaseous Aldehyde

Harumitsu Nishikawa<sup>\*</sup>, Naoki Asai<sup>\*\*</sup>, Hiroyuki Shimomichi<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences,*

<sup>\*\*</sup>*Taihei Chemical Industrial Co., Ltd.*

J. Society of Inorganic Materials, Japan, 18, 191-195 (2011)

The modification of *O*-methylhydroxylamine(MHA) to the surface of hydroxyapatite(HAp) and the properties of the MHA-modified HAp(MHA/HAp) were investigated. MHA on the surface of HAp was observed by nitrogen analysis after modification. The chemical interaction of MHA would depend on the coordination of lone pair of oxygen in MHA molecule to P-OH on the surface of HAp. Acetaldehyde in practical indoor air was effectively absorbed by MHA/HAp, though the compound was hardly absorbed by HAp. It is assumed that acetaldehyde in air reacts with MHA on the surface of HAp to form acetaldehyde-*O*-methyloxime. MHA/HAp scarcely desorbed acetaldehyde at 60°C after adsorption at room temperature. The fact indicated that this oxime on the surface of HAp was stable at high temperature and the proposed modified HAp material was good for chemical absorbent to gaseous aldehydes.

### A Method for the Simultaneous Determination of 3T3-L1 Adipocyte Metabolites by Liquid Chromatography/Mass Spectrometry Using [(13)C]-stable Isotopes

Hiroyuki Nagai<sup>\* \*\*</sup>, Tsuyoshi Goto<sup>\*</sup>, Nobuyuki Takahashi<sup>\*</sup>, Tatsuya Kusudo<sup>\*</sup>,

Yoshihiro Deyashiki<sup>\*\*\*</sup>, Yukihiro Esaka<sup>\*\*\*\*</sup>, Teruo Kawada<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>*Kyoto University,*

<sup>\*\*</sup>*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Science,*

<sup>\*\*\*</sup>*Suzuka University of Medical Science,*

<sup>\*\*\*\*</sup>*Gifu Pharmaceutical University*

Biosci Biotechnol Biochem, 75, 1485-1489 (2011)

A useful method employing liquid chromatography mass spectrometry (LC/MS) and a stable isotope was developed for simultaneous examination of major metabolism in adipocytes, de novo fatty acid synthesis, glycerol output, and glucose uptake with high sensitivity. The addition of thiazolidinediones, potent agonists of peroxisome proliferator-activated receptors- $\gamma$ , for 10 d increased glucose uptake in a dose-dependent manner. Fatty acid (FA) synthesis increased at low concentrations of thiazolidinediones (TZDs) and decreased at high concentrations. It is important to assess adipocytes from various examples of metabolism, because each example of adipocyte metabolism is directly related to obesity or metabolic syndrome in various ways. The technique makes metabolic examination easier than conventional methods by means of radioisotopes and makes it possible to identify metabolites and to apply them in biomarker screening.

## Emergence of a Novel Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* O Serogroup Cross-Reacting with *Shigella boydii* Type 10

Atsushi Iguchi<sup>\*</sup>, Sunao Iyoda<sup>\*\*</sup>, Kazuko Seto<sup>\*\*\*</sup>, and Makoto Ohnishi<sup>\*\*</sup> on behalf of the EHEC Study Group  
Members of the EHEC Study Group include Reiko Arai, Nanami Asoshima, Midori Hiroi,  
Kazumi Horikawa, Yoshiki Etoh, Shachiko Ichihara, Akiko Kaneko, Kimiko Kawano, Shuji Yoshino,  
Tomomi Kouno, Kazutoshi Matsumoto, Eisuke Tokuoka, Masato Furukawa, Yuko Matsumoto, Kikuyo Ogata,  
Ikuyo Shimono, Yutaka Shiraki<sup>\*\*\*\*</sup>, Jun-ichi Tanabe, Kiyoshi Tominaga, and Eiji Yokoyama.

<sup>\*</sup>*University of Miyazaki,*

<sup>\*\*</sup>*National Institute of Infectious Diseases,*

<sup>\*\*\*</sup>*Osaka Prefectural Institute of Public Health,*

<sup>\*\*\*\*</sup>*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences*

J. Clin. Microbiol., 49, 3678-3680 (2011)

This is the first report of the isolation of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) strains whose O antigens were genetically and serologically identical to those of *Shigella boydii* type 10, from human feces. The novel STEC O serogroup may be widespread in Japan and associated with diarrhea and hemorrhagic colitis.

## FTIR Studies of Adsorption and Photocatalytic Decomposition under UV Irradiation of Dimethyl Sulfide on Calcium Hydroxyapatite

Hideaki Tanaka<sup>\*</sup>, Eriko Tsuda<sup>\*</sup>, Harumitsu Nishikawa<sup>\*\*</sup>, Masayoshi Fuji<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>*Shimane University,*

<sup>\*\*</sup>*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences,*

<sup>\*\*\*</sup>*Nagoya Institute of Technology*

Advanced Powder Technology, 23, 115-119 (2012)

The adsorption and photocatalytic decomposition under UV irradiation of dimethyl sulfide (DMS) on synthetic colloidal calcium hydroxyapatite (HAp) were examined by *in vacuo* IR measurement. The adsorption isotherms of DMS on HAp exhibited the Langmuir type. The saturated adsorbed amount of DMS was increased with increasing the outgassing temperature of HAp, showing a maximum of 2.4 molecules/nm<sup>2</sup> at 250°C. Similar tendency could be observed for change in area intensity of surface P-OH of HAp estimated from *in vacuo* IR measurements against outgassing temperature. By adsorption of DMS, the surface P-OH bands of HAp weakened while the CH bands due to DMS appeared. These results revealed that the DMS was adsorbed on surface P-OH groups of HAp. After UV irradiation to the DMS-adsorbed HAp, the surface P-OH bands revived and the CH bands weakened. This fact strongly indicated the photocatalytic decomposition of DMS took place on surface P-OH groups of HAp, which was thought to be due to the formation of surface P-OH· radicals by UV irradiation.



## Tilioside, a Glycosidic Flavonoid, Inhibits Carbohydrate Digestion and Glucose Absorption in the Gastrointestinal Tract

Tsuyoshi Goto<sup>\*</sup>, Mayuka Horita<sup>\*</sup>, Hiroyuki Nagai<sup>\*\*</sup>, Akifumi Nagatomo<sup>\*\*\*</sup>,  
Norihisa Nishida<sup>\*\*\*</sup>, Youichi Matsuura<sup>\*\*\*</sup>, Satoshi Nagaoka<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>*Gifu University,*

<sup>\*\*</sup>*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Science,*

<sup>\*\*\*</sup>*Morishita Jintan Co., Ltd.*

Molecular Nutrition & Food Research, 56, 435-445 (2012)

Scope: Recent studies have reported that tilioside, a glycosidic flavonoid, possesses anti-diabetic activities. In the present study, we investigated the effects of tilioside on carbohydrate digestion and absorption in the gastrointestinal tract. Methods and results: This study showed that tilioside inhibits pancreatic  $\alpha$ -amylase ( $IC_{50} = 0.28$  mM) in vitro. Tilioside was found as a noncompetitive inhibitor of  $\alpha$ -amylase with  $K(i)$  values of  $84.2 \mu\text{M}$ . In male ICR mice, the increase in postprandial plasma glucose levels was significantly suppressed in the tilioside-administered group. Tilioside treatment also suppressed hyperinsulinemia after starch administration. Tilioside administration inhibited the increase of plasma glucose levels in an oral glucose tolerance test, but not in an intraperitoneal glucose tolerance test. In human intestinal Caco-2 cells, the addition of tilioside caused a significant dose-dependent inhibition of glucose uptake. The inhibitory effects of both sodium-dependent glucose transporter 1 (SGLT1) and glucose transporter 2 (GLUT2) inhibitors (phlorizin and phloretin, respectively) on glucose uptake were significantly inhibited in the presence of tilioside, suggesting that tilioside inhibited glucose uptake mediated by both SGLT1 and GLUT2. Conclusion These findings indicate that the anti-diabetic effects of tilioside are at least partially mediated through inhibitory effects on carbohydrate digestion and glucose uptake in the gastrointestinal tract.

## 2 学会等発表

既存の血清型では分類できない腸管出血性大腸菌の解析

井口 純(宮崎大学), 伊豫田淳, 大西 真(国立感染症研究所), 勢戸和子(大阪府立公衆衛生研究所), 白木 豊(岐阜県保健環境研究所) 他

第15回腸管出血性大腸菌感染症研究会, 2011年7月, 大阪市

Multilocus Line PCR: A novel epidemiological tool based on the polymorphism of functional gene clusters

Masanori Watahiki, Junko Isobe (Toyama Institute of Health), Jun Yatsuyanagi (Akita Prefectural Institute of Public Health), Yutaka Shiraki (Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences) *et al.*

International Union of Microbiological Societies 2011 Congress, 2011年9月, 札幌市

Characterization of *Kluyvera cryocrescens* strains harboring a novel variant of *bla*CTX-M gene isolated from retail poultry in AKITA, Japan  
Jun Yatsuyanagi, Shihoko Saito (Akita Prefectural Institute of Public Health), Masanori Watahiki (Toyama Institute of Health), Yutaka Shiraki (Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences) *et al.*

International Union of Microbiological Societies 2011 Congress, 2011年9月, 札幌市

既存の血清型では分類できない腸管出血性大腸菌の解析

井口 純(宮崎大学), 伊豫田淳, 大西 真(国立感染症研究所), 勢戸和子(大阪府立公衆衛生研究所), 白木 豊(岐阜県保健環境研究所) 他

第32回日本食品微生物学会学術総会 2011年10月, 東京都

腸管出血性大腸菌 0157 の継代培養による分子疫学解析パターンの変化 PFGE, MLVA, IS-printing  
野田万希子, 門倉由紀子, 白木 豊, 小林香夫(岐阜県保健環境研究所)

第32回日本食品微生物学会学術総会 2011年10月, 東京都

健康被害が寄せられたダイエット茶のセンノシド検出事例について

河村 博, 多田裕之, 神山恵理奈, 坂井至通(岐阜県保健環境研究所)

第44回東海薬剤師学術大会, 2011年11月, 四日市市

GCによるアサ葉の成分THC・CBDの含量分析  
吉田一郎, 多田裕之, 神山恵理奈, 河村 博, 坂井至通(岐阜県保健環境研究所)

第48回全国衛生化学技術協議会年会 2011年11月, 長野市

下水汚泥焼却灰から回収されたリン資源の組成・形態とその有効利用

西川治光, 岡 正人, 岡 隆史, 金森信厚, 佐々木正人(岐阜県保健環境研究所), 浅井直樹, 下道寛之, 松田信之(太平化学産業), 白井 孝, 藤 正督(名古屋工業大学)

無機マテリアル学会第123回学術講演会, 2011年11月, 佐賀市

LC-MS/MSによる蜂蜜中の動物用医薬品の一斉分析  
中村昌司, 南谷臣昭, 永井宏幸, 白木康一, 大塚公人(岐阜県保健環境研究所)

第48回全国衛生化学技術協議会年会 2011年11月, 長野市

LC-MS/MSによる蜂蜜中の動物用医薬品の一斉分析  
南谷臣昭, 永井宏幸, 中村昌司, 白木康一, 大塚公人, 坂井至通(岐阜県保健環境研究所)

第2回岐阜薬科大学機能性健康食品(蜂産品)研究講演会, 2011年11月, 岐阜市

LC-MS/MSによる健康食品中の違法医薬品成分の分析

多田裕之, 神山恵理奈, 河村 博, 坂井至通(岐阜県保健環境研究所)

平成23年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部衛生化学部会, 2012年2月, 名古屋市

ハシリドコロによる食中毒事例について

南谷臣昭, 永井宏幸, 中村昌司, 大塚公人, 坂井至通 (岐阜県保健環境研究所)

平成 23 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部衛生化学部会, 2011 年 2 月, 名古屋市

岐阜県における大気中の微小粒子組成の特徴

三原利之 (岐阜県保健環境研究所), 池盛文数 (名古屋市環境科学研究所)

第 25 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会, 2012 年 2 月, 京都市

下水汚泥から回収されたリン資源による脱色性能評価について

金森信厚, 佐々木正人, 岡 正人, 岡 隆史, 西川治光 (岐阜県保健環境研究所)

第 25 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会, 2012 年 2 月, 京都市

地下水汚染周辺地域の土壌における自然起源の重金属類等の溶出および含有量について

佐々木正人, 岡 正人, 金森信厚 (岐阜県保健環境研究所)

第 46 回日本水環境学会年会, 2012 年 3 月, 東京都

東海・北陸における食中毒発生状況と腸管系病原細菌検出状況

野田万希子 (岐阜県保健環境研究所)

平成 23 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部微生物部会, 2012 年 3 月, 岐阜市

岐阜県における平成 23 年食中毒発生状況及び腸管系病原細菌検出状況

白木 豊 (岐阜県保健環境研究所)

平成 23 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部微生物部会, 2012 年 3 月, 岐阜市

縦列反復塩基配列解析 (MLVA) を用いた腸管出血性大腸菌 O157 の疫学解析

野田万希子 (岐阜県保健環境研究所)

平成 23 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部微生物部会, 2012 年 3 月, 岐阜市

岐阜県におけるインフルエンザの流行 (2011/2012)

後藤黄太郎 (岐阜県保健環境研究所)

平成 23 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部微生物部会, 2012 年 3 月, 岐阜市

感染症発生動向調査 (2011 年 岐阜県)

葛口 剛 (岐阜県保健環境研究所)

平成 23 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部微生物部会, 2012 年 3 月, 岐阜市

岐阜県におけるノロウイルスの検出状況

小林香夫 (岐阜県保健環境研究所)

平成 23 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部微生物部会, 2012 年 3 月, 岐阜市



# 業 務 概 要

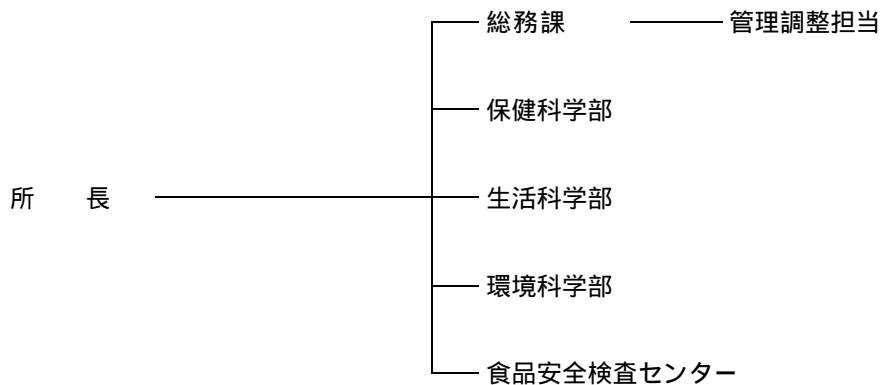


# 1 沿革

昭和	23年	3月	衛生研究所開設(岐阜市司町 県庁内)
	26年	8月	衛生研究所新築移転(岐阜市八ツ梅町)
	40年	4月	衛生研究所に公害研究センターを新設
	43年	4月	衛生研究所に公害研究所を付置
	45年	3月	衛生研究所新築移転(岐阜市野一色)
	45年	4月	公害研究所, 衛生部より企画開発部へ所管換
	47年	4月	公害研究所, 企画開発部より環境局へ所管換
	48年	4月	衛生研究所に薬事指導所を付置
	49年	12月	公害研究所移転(岐阜市藪田)
	57年	4月	公害研究所, 環境部より生活環境部へ所管換
	58年	4月	衛生研究所は衛生部より, 公害研究所は生活環境部より衛生環境部へ所管換
平成	5年	4月	衛生研究所と公害研究所が組織統合により保健環境研究所に改称
	8年	4月	保健環境研究所, 衛生環境部より総務部に所管換
	10年	4月	保健環境研究所, 総務部より知事公室に所管換
	11年	4月	薬事指導所を廃止
	11年	8月	保健環境研究所新築移転(各務原市那加不動丘1-1 健康科学センター内)
	18年	4月	保健環境研究所, 知事公室より総合企画部に所管換
	19年	4月	健康科学担当を廃止
	20年	4月	食品安全検査センターを新設
	22年	4月	保健環境研究所, 総合企画部より健康福祉部に所管換

# 2 運営概要

## 2.1 組織



## 2.2 職員数

(平成24年3月31日現在)

区分	定数	実人員	実人員内訳							
			所長	管理監	課長	総務課	保健科学部	生活科学部	環境科学部	食品安全検査センター
事務	4	4			1	3				
技術	24	25	1				7	4	9	4
非常勤専門職	6	6					2		2	2
計	34	35	1		1	3	9	4	11	6

## 2.3 分掌事務

### 総務課

- ・ 職員の人事サービスに関すること。
- ・ 予算の編成，執行及び決算に関すること。
- ・ 岐阜保健所との連絡調整等に関すること。
- ・ 岐阜県健康科学センタ - (共用部分) の活用に関すること。
- ・ 県有財産及び物品の維持管理に関すること。
- ・ 検査手数料の徴収に関すること。

### 保健科学部

- ・ 感染症発生動向調査事業(ウイルス及び細菌)の検査及び調査研究に関すること。
- ・ インフルエンザの検査及び調査研究に関すること。
- ・ ウイルス性食中毒の検査及び調査研究に関すること。
- ・ 感染症流行予測調査に関すること。
- ・ つつが虫病等リケッチア感染症の血清学的検査及び調査研究に関すること。
- ・ 細菌性食中毒の検査及び調査研究に関すること。
- ・ 三類感染症の検査及び調査研究に関すること。
- ・ レジオネラの検査及び調査研究に関すること。
- ・ 食品，薬品，飲料水等の細菌学的検査及び調査研究に関すること。
- ・ クリプトスポリジウムの検査に関すること。
- ・ バイオテロに関する検査に関すること。
- ・ 不明疾患の検査及び調査研究に関すること。
- ・ 保健所検査担当者の技術研修に関すること。

### 生活科学部

- ・ 医薬品に係る検査及び調査研究に関すること。
- ・ 医薬部外品に係る検査及び調査研究に関すること。
- ・ 化粧品に係る検査及び調査研究に関すること。
- ・ 医療機器に係る検査及び調査研究に関すること。
- ・ 医薬品等の生産技術及びGMPバリデーションに関すること。
- ・ 薬物乱用防止に係る検査及び調査研究に関すること。
- ・ 家庭用品の検査及び調査研究に関すること。
- ・ 衛生動物及び昆虫の同定・駆除に係る調査研究に関すること。
- ・ 連携大学院の運営及び活用に関すること。

### 環境科学部

- ・ 環境放射能の測定及び調査研究に関すること。
- ・ 大気環境監視テレメータシステムの管理運営に関すること。
- ・ 大気環境測定車による環境大気の測定調査に関すること。
- ・ ばい煙，粉じん等発生源についての調査研究に関すること。
- ・ 臭気対策技術の調査研究に関すること。
- ・ 国設酸性雨測定所の管理に関すること。
- ・ 東アジア酸性雨モニタリングネットワークに係る調査及び測定に関すること。
- ・ 地下水，河川水等の検査及び調査研究に関すること。
- ・ 未規制化学物質の測定調査に関すること。
- ・ ダイオキシン類等微量化学物質の測定及び調査研究に関すること。
- ・ 一般廃棄物及び産業廃棄物の調査研究に関すること。



- ・ 廃棄物の処理技術，再資源化の調査研究に関すること．

#### 食品安全検査センター

- ・ 食品中の残留農薬・残留抗菌剤等に係る検査及び調査研究に関すること．
- ・ 農薬の新規検査法の確立に関すること．
- ・ 食品添加物の検査及び調査研究に関すること．
- ・ 食品中のPCB・重金属に係る検査に関すること．
- ・ 食品中のアフラトキシンの検査に関すること．
- ・ 食品用器具及び容器包装の検査に関すること．
- ・ 食品に係る健康危機事案及び苦情食品の検査に関すること．
- ・ 保健所検査担当者の技術研修に関すること．

2.4 職員名簿

(平成24年3月31日現在)

部 課 名	補 職 名	氏 名	備 考
	所 長	坂 井 至 通	24.3.31退職
総 務 課	課 長	宮 部 昌 幸	24.3.31退職
	課 長 補 佐	川 島 真 澄	
	主 査	江 尻 靖 子	24.4.1異動
	主 任	西 岡 多 江	24.4.1異動
保健科学部	部長研究員兼部長	小 林 香 夫	24.4.1異動
	主任専門研究員	後 藤 黄太郎	
	同	白 木 豊	
	専門研究員	葛 口 剛	
	主任研究員	野 田 万希子	
生活科学部	部 長	河 村 博	
	主任専門研究員	多 田 裕 之	
	専門研究員	吉 田 一 郎	
	専門研究員	神 山 恵理奈	
環境科学部	部長研究員兼部長	西 川 治 光	24.3.31退職
	主任専門研究員	林 弘一郎	
	同	岡 正 人	
	専門研究員	岡 隆 史	
	主任研究員	佐々木 正 人	
	同	三 原 利 之	
	同	鈴 木 崇 稔	
	同	金 森 信 厚	
食品安全検査 センター	センター長	大 塚 公 人	24.3.31退職
	主任専門研究員	中 村 昌 司	
	主任研究員	永 井 宏 幸	
	研 究 員	南 谷 臣 昭	
	主任研究員	宮 川 紀 子	休職, 24.4.1異動
	研 究 員	門 倉 由紀子	
	衛生環境技術指導員	高 原 康 光	24.3.31退職
	衛生環境技術指導員	白 木 康 一	24.3.31退職
	衛生環境技術指導員	猿 渡 正 子	
	環境検査業務専門職	田 中 耕	
	衛生検査業務専門職	菅 原 聖 子	24.3.31退職
	衛生検査業務専門職	安 藤 良	24.3.31退職

2.5 歳入及び歳出

[ 歳 入 ] 単位：円

名 称	収 入 額	備 考
健康科学センター使用料	4,919,816	
財産貸付収入	627,666	
物品売払収入	1,575	
受託事業収入	30,181	
労働保険料等納付金	142,354	
雑入(目的外使用料管理費外)	6,378,218	
計	12,099,810	

[ 歳 出 ] 単位：円

款 項 目 節	決 算 額	備 考
一般管理費	1,854,426	
財産管理費	1,895,250	
科学技術振興費	17,545,500	
医務費	33,067,473	
保健環境研究費	135,368,818	
保健所費	439,591	
食品衛生指導費	64,493,470	
生活衛生指導費	713,263	
感染症予防費	2,202,282	
薬務費	2,268,507	
水道費	569,235	
環境管理推進費	1,545,787	
公害対策費	44,363,898	
雇用促進費	3,992,989	
農業振興費	26,848	
主要農作物対策費	14,420	
畜産振興費	19,950	
計	310,381,707	

## 2.6 土地建物・施設

### 1) 土地

所在地：各務原市那加不動丘 1-1

面積：12,320.63m<sup>2</sup>

### 2) 建物

	室名	面積 (m <sup>2</sup> )
屋上機械室		61.86
5 F	遺伝子解析実験室・安全実験室・血清研究室・無菌室 ウイルス研究室・培地調製室・細菌研究室・低温機器室 暗室・滅菌洗浄室・カンファレンスルーム	985.55
4 F	抗菌剤自然毒研究室・食品添加物研究室・薬品研究室 残留農薬研究室・バイオサイエンス研究室・遮光実験室 生活衛生研究室・生薬鑑定種子保存室・共通機器室 低温機器室・低温保存室・カンファレンスルーム	985.55
3 F	地球環境研究室・廃棄物研究室・蒸留水電気炉室 大気研究室・官能試験室・臭気研究室・共通機器室 恒温恒湿実験室・ドラフト室・カンファレンスルーム	985.55
2 F	水質研究室・揮発性物質前処理室・低温保存室 動物実験室・共通機器室	1,861.89
1 F	所長室・テレメーター室・微量化学物質分析室 環境放射能研究室・総務課事務室・会議室・図書室・書庫 情報コーナー	1,837.71
小計		(6,718.11)
共通部分	ハイビジョンシアター・レファレンスホール	1,243.91
保健所棟		1,877.57
別棟(車庫)		135.22
小計		(3,256.70)
合計		9,974.81

### 3 研究及び検査の概要

#### 3.1 保健科学部

##### 3.1.1 調査研究

###### 1) 腸管出血性大腸菌の迅速・簡便な分子疫学解析法の検討に関する研究

(平成 21 年度～24 年度)

感染症や食中毒の発生時には、感染源・感染経路を解明するため、菌の遺伝子型を利用した疫学解析(分子疫学解析)が行われ、手法としてパルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE 法)が一般に用いられている。しかし PFGE 法は、検査に数日を要すること、手技が煩雑で熟練を要すること、再現性がやや劣るなどの問題点があった。このため近年、PCR 法をベースとした迅速・簡便な方法が開発され、その有用性が検討されている。特に腸管出血性大腸菌感染症では、全国的な増加や広域流通食品による食中毒の発生が問題となるなど、分子疫学解析の重要性が増しており、より迅速・簡便でかつ解析能力の高い検査体制の整備が求められている。そこで、これらの新しい検査法や PFGE 法の改良法などいくつかの手法について、その有用性や問題点の比較を行うことを目的とした検討を開始した。

平成 23 年度は、細菌の DNA に存在する縦列反復塩基配列を利用した Multiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeats Analysis (MLVA) 法と IS-printing 法の結果解釈に役立てることを目的として、0157 菌株 2 株を試験管の系で継代培養することによって現れるパターンの変化を比較した。その結果、50 回継代で現れるパターンの変化は PFGE 法でバンド差 2 本以内、MLVA 法で 9 遺伝子座中 1 遺伝子座、IS 法で 36 か所中 1 ヶ所の違いであった。

###### 2) ウイルス感染症における重複感染の実態調査と主因病原体解明に関する研究

(平成 21 年度～24 年度)

感染症の原因特定時に、複数の病原体を検出する事例がある。複数の病原体の検出事例の頻度、及び重複感染の起こる背景を把握するとともに、主因病原体を特定することを目的とし、多種のウイルスを検査対象として遺伝子検索を行い、重複感染の実態を調査した。平成 23 年度、県内 15 定点病院において採取された 116 検体について、ウイルス分離・同定試験と遺伝子検索を行ったところ、重複感染疑い事例は見られなかった。

ノロウイルスは感染力が強く、ごく少量のウイルス摂取でも発症し、激しい嘔吐・下痢等の食中毒症状を呈する。感染者の吐物及び便には大量のウイルスが含まれること、症状軽減後もしばらくはウイルスが排出されることから、感染者が気付かないうちに食材や施設を汚染する危険性は高く、ウイルスに感染していた調理従事者からの二次的感染が疑われる事例は少なくない。本研究では、食中毒事例及び集団胃腸炎事例発生時に調理施設・福祉施設の拭き取り検査などの汚染実態調査を積極的に行い、今後の食品衛生・感染症予防分野に役立てることを目的としている。平成 23 年度は、拭き取り 107 検体、食品 75 検体、及び水 4 検体について検査を行ったが、ノロウイルス遺伝子は検出されなかった。

###### 3) 厚生労働科学研究費補助金による研究事業

厚生労働科学研究費補助金による下記研究事業の研究班に研究協力者として参加し、調査研究を行った。

###### 1. 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「新型薬剤耐性菌等に関する研究」

(平成 21 年度～23 年度)

###### 2. 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「食品由来感染症調査における分子疫学手法に関する研究」

(平成 21 年度～23 年度)

##### 3.1.2 行政検査

[ウイルス関係]

###### 1) 感染症流行予測調査

ポリオ感染源調査

健康者の糞便 62 検体について、RD18s 細胞、及び HeLa 細胞を用いてウイルス分離を実施した。ポリオウイ

ルスは今回分離されず、ヒトパレコウイルス3型が4例、コクサッキーウイルスB3型、B5型、アデノウイルス5型がそれぞれ2例、コクサッキーウイルスA10型、B1型、アデノウイルス2型、ヒトパレコウイルス3型とコクサッキーウイルスB5型の重複がそれぞれ1例ずつ分離・同定された。

インフルエンザ感染源調査

ブタ鼻腔拭い100検体について、MDCK細胞を用いてインフルエンザウイルス分離を実施した。全て分離陰性であった。

2) 不明疾患

本年度は集団かぜ7事例(県下7保健所初発)、集団胃腸炎1事例について、咽頭うがい液54検体、糞便6検体のウイルス検索を実施した(表1)。

集団かぜ7事例中6事例・19検体からインフルエンザウイルスA香港型を分離同定した。集団胃腸炎事例では糞便4検体からA群ロタウイルス遺伝子を検出した。

表1 ウイルス検索結果

受付 No	発生年月日 (受付年月日)	対象疾病	管轄保健所	検体	数	分離・検出ウイルス	検出数
1	23. 6. 1 (23. 6. 9) (23. 6.16)	集団胃腸炎	西濃保健所	糞便	4	A群ロタウイルス	3
					1	A群ロタウイルス	1
					1	不検出	0
2	23.11.21	集団かぜ	恵那保健所	咽頭うがい液	7	インフルエンザウイルスA香港型	1
3	23.11.30	集団かぜ	飛騨保健所	咽頭うがい液	7	インフルエンザウイルスA香港型	2
4	23.12.12	集団かぜ	中濃保健所	咽頭うがい液	10	インフルエンザウイルスA香港型	2
5	23.12.20	集団かぜ	西濃保健所	咽頭うがい液	10	不検出	0
6	24. 1.13	集団かぜ	東濃保健所	咽頭うがい液	4	インフルエンザウイルスA香港型	2
7	24. 1.16	集団かぜ	関保健所	咽頭うがい液	8	インフルエンザウイルスA香港型	7
8	24. 1.16	集団かぜ	岐阜保健所	咽頭うがい液	8	インフルエンザウイルスA香港型	5
合計					60		23

3) 結核・感染症発生動向調査事業におけるウイルス検査

1. 当該事業のうち、ウイルス検査及び検査情報の提供、また、毎月開催される感染症サーベイランス解析小委員会に参画した。検査結果は、地方感染症情報センター、各保健所、医療機関に報告し、ウイルスが分離、同定されたときは国立感染症研究所に報告した。

2. 患者数67名、検体116件について検査した結果、インフルエンザウイルスAH1pdmが12検体、エンテロウイルス71型が12株、エコーウイルス6型が7株、インフルエンザウイルスA香港型が4検体、アデノウイルス2型、ライノウイルス、インフルエンザウイルスB型がそれぞれ1株分離・同定された。

また、遺伝子検査においてA群ロタウイルスが1検体、ノロウイルスGが8検体、デングウイルス3型が2検体、インフルエンザウイルスAH1pdmが27検体(14人分)、インフルエンザウイルスA香港型が8検体(4人分)、インフルエンザウイルスB型が2検体(1人分)から検出された。

3. 4類感染症(ツツガムシ病疑い)の6検体(2人分)について、遺伝子検査および蛍光抗体法による抗体価測定を実施した。結果は全検体陰性であった。

4) ウイルス性食中毒・集団胃腸炎発生原因検査

ノロウイルス遺伝子検出をRT-PCR法にて実施した。確認検査はTaqManリアルタイムPCR法を用いた(表2)。また、ノロウイルスが検出されなかった2事例に対し、他の食中毒原因ウイルスの遺伝子検出を実施した(表2; 受付No.21, 22)。

表2 ウイルス性食中毒検査状況

対No	発生年月日	管轄保健所	検査材料	検体数	RT-PCR検出数	確認検査陽性数
1	23. 4. 4	東濃保健所	PCR産物	12		12
2	23. 4. 7	中濃保健所	PCR産物 拭き取り 食 品	7 7 4	0 0	7
3	23. 4. 8	岐阜保健所 本巣・山県センター	PCR産物 拭き取り 食 品 井戸水	2 10 2 1	0 0 0	2
4	23.11. 4	岐阜保健所	PCR産物 拭き取り 井戸水	13 13 1	0 0	13
5	23.11.15	岐阜保健所 本巣・山県センター	PCR産物 拭き取り 食 品 井戸水	8 7 4 1	0 0 0	8
6	23.11.29	岐阜保健所	PCR産物 拭き取り 食 品	8 12 2	0 0	8
7	23.12.26	岐阜保健所 西濃保健所 飛騨保健所	PCR産物	4		4
8	23.12.27	岐阜保健所	PCR産物 拭き取り 食 品	27 10 34	0 0	27
9	24. 1. 9	飛騨保健所	PCR産物 食 品	1 3	0	1
10	24. 1. 9	中濃保健所 東濃保健所	PCR産物	4		4
11	24. 1.30	恵那保健所	PCR産物 拭き取り 水	8 10 1	0 0	8
12	24. 2.14	岐阜保健所	PCR産物 拭き取り 食 品	7 18 17	0 0	7
13	24. 2.19	郡上センター	PCR産物	6		6
14	24. 2.22	郡上センター	搬入無			
15	24. 2.22	西濃保健所	PCR産物	6		3
16	24. 2.19	本巣・山県センター	PCR産物	5		5
17	24. 2.25	関保健所	PCR産物 拭き取り 食 品	12 5 7	0 0	12
18	24. 2.27	中濃保健所	PCR産物	5		5

受付No	発生年月日	管轄保健所	検査材料	検体数	RT-PCR検出数	確認検査陽性数
19	24. 3. 3	郡上センター	PCR産物	4		4
			吐物	1	1	1
			拭き取り	10	0	
			食品	2	0	
20	24. 3. 13	中濃保健所	PCR産物	9		9
			拭き取り	5	0	
21	24. 3. 14	岐阜保健所	抽出RNA	14	0	
22#	24. 3. 10	本巣・山県センター	抽出RNA	11	0	
23	24. 3. 22	本巣・山県センター	PCR産物	15		15
小計			PCR産物	163		160
			抽出RNA	25	0	
			吐物	1	1	1
			拭き取り	107	0	
			食品	75	0	
			水	4	0	
合計				375	1	161

ノロウイルス陰性事例，他のウイルスも不検出

# ノロウイルス陰性事例，後に食中毒原因細菌検出

5) 新型インフルエンザ検査（重症サーベイランス）

2009年に大流行した新型インフルエンザについて，厚生労働省からの通知に基づく「インフルエンザ重症サーベイランス」による遺伝子検査およびウイルス分離を行った。1人分2検体について検査を行ったが，インフルエンザウイルス遺伝子は検出されず，分離もできなかった。

6) 新型インフルエンザにおける抗インフルエンザ薬剤耐性検査

国立感染症研究所からの依頼に基づいた「新型インフルエンザの抗インフルエンザ薬剤耐性スクリーニング検査」については，今年度インフルエンザウイルス(H1N1)2009が検出されなかったため，実施できなかった。

7) 麻疹遺伝子検査

厚生労働省の通知に基づき，麻疹の遺伝子全数検査を行った。12人分34検体について麻疹および風疹遺伝子の検出を行ったところ，3人分4検体から麻疹ウイルス遺伝子を検出した。

[ 細菌関係 ]

1) 細菌性食中毒

保健所からの検査依頼事例（疑い含む）を表3に示した。



表3 細菌性食中毒(疑い含む)検査状況

事例 No.	発生 年月日	保健所	菌名 または 検査材料	菌株 (検体)数	検査項目
1	23. 7. 24	岐阜	黄色ブドウ球菌	22	エンテロトキシン遺伝子の検出 コアグララーゼ型別
2,3	23. 7. 28	岐阜	カンピロバクター	5	同定 パルスフィールドゲル電気泳動
4	23. 8. 5	岐阜	サルモネラ	3	同定, 血清型別
5	23. 8. 11	岐阜 本巣・山県センター	食品	10	黄色ブドウ球菌エンテロトキシンの検出
		岐阜 東濃 西濃	黄色ブドウ球菌	33	エンテロトキシン遺伝子の検出 コアグララーゼ型別
6	23. 8. 23	東濃	ビブリオ属菌	5	同定, コレラ毒素遺伝子検出
		恵那	食品	1	クドア・セブテンブクタータの検出 (顕微鏡検査による定量, 遺伝子検出)
7	23.10. 1	岐阜	カンピロバクター	3	同定
8	23.10.16	岐阜	サルモネラ	1	同定, 血清型別
9	23.10.17	西濃	サルモネラ	3	同定, 血清型別
10	23.10.17	東濃	サルモネラ	6	同定, 血清型別
			セレウス菌	2	嘔吐毒合成遺伝子検出, 下痢毒の検出
11	23.11.22	西濃	カンピロバクター	18	同定 パルスフィールドゲル電気泳動
12	23.12. 7	岐阜	食品	4	黄色ブドウ球菌エンテロトキシンの検出
		本巣・山県センター	吐物	1	
13	23.12.17	東濃	カンピロバクター	9	同定
14	24. 2. 12	岐阜市	食品	5	クドア・セブテンブクタータの検出 (顕微鏡検査による定量, 遺伝子検出)
15	24. 2. 13	関	サルモネラ	1	同定, 血清型別
16	24. 2. 18	岐阜	カンピロバクター	2	同定
17	24. 3. 10	岐阜	カンピロバクター	2	同定
18	24. 3. 14	岐阜	食品	1	クドア・セブテンブクタータの検出 (顕微鏡検査による定量, 遺伝子検出)
合 計				137	

2) レジオネラ属菌実態調査

県内入浴施設等の浴槽水 25 検体由来のレジオネラ属菌 97 株について、同定検査及び血清型別検査を実施した。その結果、23 検体から *Legionella pneumophila* が検出された。血清型は、血清群 1 (7 検体)、血清群 5 (6 検体)、及び血清群 6 (5 検体)が多かった。

3) レジオネラ症患者発生に伴う検査

レジオネラ症患者発生に伴う保健所の調査において、患者利用施設の浴槽水等から検出されたレジオネラ属菌 79 株 (6 事例) について同定検査及び血清型別検査を実施した。

4) 三類感染症の検査

赤痢菌 1 株について同定検査及び血清型別検査、また腸管出血性大腸菌 72 株について同定検査、血清型別検

査、及び志賀毒素検査を実施した。血清型別検査の結果は、赤痢菌が *S. sonnei*、腸管出血性大腸菌は O26:H11 が 36 株、O157:H7 が 31 株、また O26:HUT、O103:H2、O115:H10、O145:H-、及び O165:H- が各 1 株であった。このうち保育園における集団感染事例(2 事例)由来の腸管出血性大腸菌 O26:H11 及び O157:H7 については、パルスフィールドゲル電気泳動による疫学解析を行った。

5) 結核・感染症発生動向調査事業による細菌検査

感染性胃腸炎 1 検体の検査を実施した。また、ポツリヌス症 4 検体の検査を国立感染症研究所へ依頼した結果、ポツリヌス毒素は検出されなかった。

6) 結核菌の保存

集団感染の疑いで保健所から RFLP 検査の依頼があった 2 件、4 株の結核菌について、(財)結核研究所への検査依頼及び菌株の保存を行った。

7) 無菌試験

医療機器一斉監視指導に係わる収去検査において、コンタクトレンズ 3 検体及びカテーテル 3 検体の無菌試験を実施した。

8) 依頼に基づく試験

保健所から協力依頼があった試験について、セレウリドバイオアッセイを 48 検体、大腸菌群試験法で分離された菌株の菌種同定を 11 株実施した。

## 3.2 生活科学部

### 3.2.1 調査研究

1) 有毒植物誤食中毒における原因物質究明マニュアル構築に関する研究

(平成 23 年度～24 年度)

山間部が多い本県は、山菜、キノコの宝庫であり、これらの採取時に誤って有毒植物を食し中毒となる事案が散発している。当該中毒時には、速やかに原因植物を特定し対応しなければ、生命に関わることも懸念される。

有毒植物等を特定するための検査には、標準物質の入手が不可欠であり、これらを事前に整備しておく必要がある。平成 23 年度は入手可能な標準品を整備し、LC-MS/MS による分析条件の確立及び独自マススペクトルのデータベースを作成した。本データベースは、将来的には他の公的検査機関と連携し、相互に利用できれば、標準品がなくても迅速に原因植物等の究明が可能となる。平成 24 年度では、より迅速に原因植物等を特定できるように、多くの原因物質を一斉に試験できる検査法を確立し、速やかに原因植物を特定できるようにする。

2) レジオネラ属菌の汚染状況把握・迅速検査法及び殺菌除去方法に関する研究

(平成 23 年度～26 年度)

レジオネラ症の起原菌であるレジオネラ属菌は、浴槽水などの人工環境水中に高率に生存しており、有効な殺菌除去方法が求められている。入浴施設におけるレジオネラ属菌対策は、設備構造と維持管理の両面からの対策が必須とされており、日常的には次亜塩素酸ナトリウムによる塩素消毒が行われているが、塩素消毒には、残留塩素濃度維持の不安定性、水質による殺菌効果の低下、臭気の発生などの問題点がある。そこで、入浴施設の維持管理指導において実務上参考となるような塩素消毒殺菌効果に及ぼす水質の影響等に関するデータの作成に着手した。平成 23 年度は、次亜塩素酸ナトリウムによるレジオネラ属菌に対する殺菌効果を評価するための評価法について検討を行い、薬剤濃度、水質等の影響を調べた。

3) 連携大学院

岐阜薬科大学及び保健環境研究所との連携大学院の事業として、本研究所において岐阜薬科大学からは講師として微生物学研究室の森裕志教授、衛生学研究室の中西剛准教授、分子生物学研究室の古川昭栄教授、薬品

化学研究室の佐治木弘尚教授をお招きし、「微生物について」、「薬物と化学物質について」、「食品と疫学について」、「環境汚染について」の4課題をテーマとして、7月、10月、12月、2月の4回に亘って学官連携ゼミを開催した。また、岐阜薬科大学において「環境衛生学」、「免疫微生物学」、「薬品分析化学」の内容について本研究所から職員を派遣して大学院生を対象とした連携大学院講義を6月、7月、10月、11月の4回に亘って実施した。

### 3.2.2 行政検査

#### [ 薬品関係 ]

#### 1) 医薬品等一斉取締における規格試験

##### 1. 溶出試験

ドキサソシンメシル酸塩を含有する医療用医薬品について、県内の医薬品卸売販売業者から収去した錠剤22製品（先発医薬品4製品および後発医薬品18製品）の溶出試験を実施した。その結果、全て規格に適合していた。

##### 2. 医薬品

県内製造医薬品の貼付剤2検体（承認規格試験延べ15項目）について収去検査を実施した。その検査結果は、2検体とも不適合（不適項目は2項目と1項目）であった。

#### 2) 医療機器一斉取締における規格試験

県内で製造される医療機器で、ソフトコンタクトレンズ2検体（2項目）、ディスプレイカテーテル3検体（23項目）について収去検査を実施した。その結果、全て規格に適合していた。

#### 3) 無承認無許可医薬品に係る医薬品成分等の試験

##### 1. 買い上げ調査

いわゆる健康食品と称する無承認無許可医薬品の監視として、県内のドラッグストアより買上された瘦身目的の健康食品10製品（12検体）及び滋養強壮目的の健康食品10製品（12検体）について、LC-MS/MSにより検査を実施した。瘦身目的の検体については、マジンドール、フェンフルラミン、オーリスタット、ヒドロクロロチアジド等16成分の検査（定量試験延べ192項目）を、滋養強壮目的の検体については、ヨヒンビン、シルデナフィル、バルデナフィル、タダラフィル等10成分の検査（定量試験延べ120項目）を実施したところ、センノシド（4検体）以外には全て検出されなかった。

##### 2. 苦情製品調査

県民から苦情のあった健康茶1検体について、医薬品成分の検査（定量試験延べ2項目）を実施したところ、センノシドが検出された。

#### 4) 大麻草の有毒成分等の試験

県内大麻草栽培者から、種子採取用に残された大麻草300検体を収去し、幻覚成分である9-テトラヒドロカンナビノール及び幻覚作用を有しないカンナビジオール（定量試験600項目）の試験を実施した。

#### 5) 登録試験検査機関における外部精度管理

アセトアミノフェン錠（200mg）について、含量均一性試験2回、確認試験2回を実施した。

#### [ 生活衛生関係 ]

#### 1) 家庭用品試買検査

県内で販売されている繊維製品、家庭用洗剤など家庭用品54検体について、有害物質の含有量試験等延べ66項目の検査を実施した（表4）。その結果、1検体（乳幼児用寝具）が基準不適合であった。

表4 家庭用品検査内訳

検体	検体数	検査項目	延べ項目数
乳幼児用繊維製品	よだれ掛け	ホルムアルデヒド	40
	下着		
	寝衣		
	くつした		
	中衣		
	外衣		
	帽子		
	寝具		
乳幼児用以外の繊維製品	くつした	ホルムアルデヒド	10
	下着		
	寝衣		
家庭用洗剤	2	水酸化カリウム又は水酸化ナトリウム，容器試験（漏水試験，落下試験，耐アルカリ性試験，圧縮変形試験）	10
家庭用エアゾル製品	2	メタノール，テトラクロロエチレン，トリクロロエチレン	6
計	54	計	66

2) 衛生害虫関係の検査

県内保健所からの依頼を受けて衛生害虫の鑑別を行った(3件)。その結果、それぞれの害虫はケプトヒラタキクイムシ、ノシメダラメイガ、アルファルファタコゾウムシであると同定された。

3.3 環境科学部

3.3.1 調査研究

1) 健康に影響する大気汚染物質等を輸送する気流の流跡線解析に関する研究

(平成23年度～24年度)

光化学オキシダントが高濃度になる測定局をグループ分けすると、西から(羽島・大垣南部・大垣中央)、(岐阜南部・岐阜中央・岐阜北部)、(各務原)、(美濃加茂)、(多治見市笠原・中津川)という順序になって、伊勢湾からの海風のルート分けと一致しており、光化学オキシダント他の移流や気温上昇と関連があると考えられる。また、「夕方の交通量増加(自動車排出ガス増加)によると考えられる窒素酸化物濃度の急上昇に合わせて、光化学オキシダント濃度が急激に減少する」傾向が明瞭な測定局があり、光化学オキシダント濃度、窒素酸化物濃度等の大気汚染物質を総合的に検討する必要があると考えられる。

浮遊粒子状物質については、その特徴を把握するために年間を通じた浮遊粒子状物質の採取を行い、春季の浮遊粒子状物質を用いて水溶性無機成分の分析方法を決定した。その分析結果から、浮遊粒子状物質の約50%が大気中で二次的に生成する硫酸アンモニウムであることが分かった。後方流跡線解析の結果より、この硫酸アンモニウムは、二酸化硫黄の大規模な発生源である大陸沿岸部からの、大規模な移流による影響を受けている可能性も考えられる。

2) 下水汚泥等から回収されたリン資源の有効利用に関する研究(平成23年度環境省環境研究総合推進費補助金)

(平成22年度～24年度)

世界的なリン資源の逼迫や主要産出国の輸出制限により、下水汚泥をはじめとする国内未利用・低利用資源からのリン回収・活用が強く求められている。このような状況下で、岐阜市の下水処理施設でもリンの資源としての回収が始まっており、この回収物を工業用などさらに付加価値が高い用途への利用が可能になればリンのリサ

イクルは飛躍的に増加するものと期待される。そこで、本研究ではリン資源の有効利用、特に環境浄化材料への応用を目的として、岐阜市北部プラントの協力を得て下水汚泥焼却灰から回収されたリン酸塩化合物の具体的な利用を産学官共同研究として平成22年度から実施している。平成23年度は回収されたリン酸塩化合物の組成・形態の変動幅を調べるとともに、VOC(揮発性有機化合物)ガス分解材料としての触媒特性及び染料溶液の吸着脱色性能を検討した。

3) 岐阜県内の公共用水域における環境汚染物質の特定と現状把握に関する研究

～ 河川等における油流出事故時の流出油類の判別に関する研究～

(平成23年度～24年度)

河川等の公共用水域における油の流出事故は、毎年、水質汚濁事故の70～80%を占め40～80件発生しているが、原因の明らかでない事案が多数あり、特に薄い油膜については、油種の判別が困難となっている。これらの油種を判別することができれば、原因者の特定や対策に関して有用な情報を得ることができる。そこで、ガスクロマトグラフ質量分析計を用いて測定を行ったところ、少量の油であっても組成及びその経時変化から油種の絞りこみが可能であることが分かってきた。また、河川に流出した少量の油の効率的な回収方法の検討を行っている。

3.3.2 委託調査

1) 東アジア酸性雨モニタリング調査(環境省委託)

伊自良湖が東アジア酸性雨モニタリングネットワークの生態影響調査地点に指定され、陸水調査、大気環境調査、降水物調査及び土壌調査を実施した(表5)。

表5 調査項目等の概要

調査名	地点	回数	調査項目	延項目数
陸水 湖沼水 河川	2 4	年4回	pH, EC, アルカリ度, Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Chl-a 等	680
湿性降水物	1	1週間毎	pH, EC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , 雨量	572
乾性降水物	1	毎時測定	NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , SPM 気象データ(気温, 湿度, 風向, 風速, 日射量)	1,095
乾性降水物 (フィルターバック法)	1	2週間毎	NH <sub>3</sub> , HNO <sub>3</sub> , HCl, SO <sub>2</sub> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> 等	312
土壌	2	1回	水分含量, pH, 交換性陽イオン(塩基性), 交換性酸度, 交換性陽イオン(酸性)	880

2) 化学物質環境実態調査(環境省委託)

環境中に残留している可能性のある化学物質の挙動及び実態を把握するため、表6に示す調査を実施した。

表6 化学物質環境実態調査の概要

調査名	調査地点	調査項目
モニタリング調査(POPs条約対象物質等の経年的なモニタリング調査)	各務原市 (岐阜県保健環境研究所)	POPs等25物質群 N,N'-ジメチルホルムアミド

3) 環境放射能水準調査(文部科学省委託)

環境中における人工放射性物質の蓄積状況の把握及び住民の被曝線量の推定を主な目的として、平成2年度から調査を実施している。平成23年度における環境放射能測定の概要は表7のとおりである。また、東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所事故(福島原発事故)に伴うモニタリング強化(緊急時の環境放射能測定)の概要は表8のとおりである。4月分から9月分の月間降水物試料および大気浮遊塵試料、平成23年4月18日

の降下物試料から福島原発事故の影響と考えられる放射性核種が検出された。核種分析において、福島原発事故に由来すると考えられる放射能が検出されたものの、健康に影響があるレベルではなかった。

表7 環境放射能水準調査内訳

事業項目	測定地点数	測定対象	延測定回数	備考
全ベータ放射能測定調査	1	雨水	45	降雨毎
核種分析調査	7	大気浮遊じん, 降下物, 土壌 陸水(蛇口水), 精米, 野菜, 茶, 牛乳	33	野菜は大根と ハウレン草
モニタリングポストによる 空間線量率調査	1	大気(ガンマ線)	366 (連続)	

表8 環境放射能水準調査内訳(緊急時)

事業項目	測定地点数	測定対象	延測定回数	備考
核種分析調査	1	降下物, 陸水(蛇口水)	542	4/1-12/27
モニタリングポストによる 空間線量率調査	1	大気(ガンマ線)	1,755 (連続)	当初1時間毎, 段階的に縮減
サーベイメータによる空間 線量率調査	1	大気(ガンマ線)	199	6/15-12/27:毎日 1月以降:毎月1回

4) 東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質測定

東京電力福島第一原子力発電所事故の県内への放射能影響を評価するため、核種分析を実施した(表9)。

表9 東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質測定の概要

調査名	延検体数
水浴場の放射性物質の検査	2
稲わらにおける放射性物質の測定	6
県内産堆肥の放射性物質の検査	16
水道水の放射性物質の検査	185
薪における放射性物質の測定	4

3.3.3 行政検査

[ 大気関係 ]

1) アスベスト建材除去作業現場

平成18年度から飛散性及び非飛散性アスベスト建材除去作業現場の実態調査を実施して、周辺環境への影響を監視している。

平成23年度は、県内の飛散性アスベスト建材除去作業現場における大気中アスベスト濃度を測定した。飛散性アスベスト建材除去作業現場での濃度基準は定められていないが、参考としてアスベスト発生施設の敷地境界基準値と比較するならば、2地点ともそれ未満であった(表10)。

表10 アスベスト実態調査内訳

実施区分	作業現場数	測定地点数 (延検体数)
飛散性アスベスト建材除去作業現場	1	2

2) 大気環境監視テレメータシステム

県下18地点(平成23年12月13日から17地点)の大気環境自動測定局(自動車排出ガス測定局4局を含む)において常時監視を行っている(表11)。平成23年度の環境基準達成状況は、二酸化硫黄及び二酸化窒素は全ての測定局において基準を達成したが、光化学オキシダントは、前年度と同様に12局全てで環境基準値を超過した。これら各測定局の毎時データは、インターネットで公開している。

表11 大気環境測定局及び測定項目一覧表

地域	測定局名称	測定項目									
		二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	窒素酸化物		光化学オキシダント	一酸化炭素	炭化水素		微小粒子状物質	風向風速
				一酸化窒素	二酸化窒素			非メタン	メタン		
岐阜	岐阜中央										2
	岐阜南部										
	岐阜北部										
	岐阜明德自排										
	各務原										
西濃・羽島	大垣中央										
	大垣南部										
	大垣自排										
	羽島										
中濃	美濃可茂										
	可児自排										
東濃	土岐1										
	土岐自排										3
	瑞浪										
	笠原										
	中津川			4	4						
飛騨	高山										
	乗鞍										

1:平成23年12月13日,土岐測定局廃止。

2:平成23年10月21日,測定開始。

3:平成23年11月10日,測定開始。

4:平成23年11月2日,測定開始。

3) 大気環境測定車による調査

大気環境測定車「あおぞら号」により、大気環境自動測定局未設置地域4地点における一般環境調査(表12)と、国道の周辺1地点における交通公害調査(表13)を実施した。乗鞍スカイライン(豊平)については、マイカー規制実施に伴う大気環境調査として実施している。光化学オキシダントは、中濃総合庁舎、関市役所及び揖斐川町放送通信センターにおいて環境基準値(60ppb)を超過した。

表12 一般環境調査地点

地域	調査地点
中濃	中濃総合庁舎
	関市役所
東濃	恵那文化センター
飛騨	乗鞍スカイライン(豊平)
4地点(4市)	

表13 交通公害調査地点

道路名	調査地点
国道303号	揖斐川町放送通信センター
1路線 1地点	

[ 水質関係 ]

1) 水質環境基準監視測定(地下水)

水質汚濁防止法第16条1項の規定による水質測定計画に基づいて環境基準項目の測定(延べ項目数:1,571)を実施した結果、基準値を超過した件数は、地下水のメッシュ調査(全項目)47地点において1件、メッシュ調査(自然由来項目)25地点において0件、モニタリング調査52地点において46件であった(表14)。

表14 地下水の水質基準監視測定の概要

振興局/ 事務所	メッシュ調査 (全項目)地点数	メッシュ調査 (自然由来項目)地点数	モニタリング調査 地点数	延べ項目数
岐阜振興局	6	3	9	201
西濃振興局	6	0	6	168
揖斐事務所	2	0	0	54
中濃振興局	5	8	9	224
中濃事務所	7	6	8	257
東濃振興局	6	0	12	174
恵那事務所	7	5	3	242
飛騨振興局	8	3	5	251
合計	47	25	52	1,571

2) 土壌および地下水の汚染事故による調査

各務原市、安八町、垂井町、飛騨市及び中津川市におけるカドミウム、砒素及びふっ素による過去の土壌・地下水汚染事故の追跡調査(詳細調査)として、周辺の河川水や地下水の水質検査(延件数:60件、延項目数:60)を実施した結果、全て環境基準値未満であった(表15)。

表15 土壌・地下水汚染事故に伴う調査の概要

振興局/ 事務所	市町村	件数	延べ項目数	測定項目
岐阜振興局	各務原市	1	1	カドミウム
西濃振興局	安八町	42	42	砒素
	垂井町	16	16	砒素
恵那事務所	中津川市	1	1	ふっ素
合計		60	60	

3) フェロシルトによる土壌汚染事故に伴う地下水・土壌調査

中津川市、本巣市等におけるフェロシルト埋設地周辺の河川水・地下水調査及び土壌の溶出試験(延件数:19件、延項目数:38)を実施した結果、全て環境基準値未満であった。

4) 事業場排水を原因とする河川水汚染に関する河川水及び事業場排水の水質調査

羽島市及び笠松町を流れる逆川の河川定点において検出されたテトラクロロエチレンの排出源を明らかにするため、河川水および事業場排水の水質調査(延件数:30件、延項目数:30)を実施した結果、テトラクロロエチレンの排出源は逆川上流にある事業場からの排水であった。

[ 廃棄物関係 ]

1) リサイクル認定製品調査

岐阜県リサイクル認定製品について、社会的信頼性の確保に必要な安全性を確認するため、既認定製品及び新規認定製品についての検査を実施した結果(表16)、全ての製品が環境基準を満たしていた。



表 16 リサイクル認定製品の調査概要

製品の種類	検体数	延項目数
既認定製品	42	425
新規認定製品	14	140
合計	56	565

[ 微量化学物質関係 ]

1) ダイオキシン類モニタリング調査

ダイオキシン類対策特別措置法第26条第1項の規定に基づき、県内の環境大気、河川水、地下水、河川底質、発生源周辺土壌中のダイオキシン類を測定した結果、全てが環境基準値未満であった(表17)。

表 17 ダイオキシン類モニタリング調査

	調査内容	地点数	検体数
一般 調査	環境大気	3	6
	河川水	4	4
	河川底質	4	4
	地下水	3	3
	発生源周辺土壌	6	6
追跡 調査	河川水	2	8
	河川底質	2	2
合計		24	33

### 3.4 食品安全検査センター

#### 3.4.1 行政検査

1) 残留合成抗菌剤

国内で生産されている鶏卵11検体(県内産9検体、県外産2検体)について、サルファ剤5種(スルファチアゾール、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシ、スルファジメトキシ)とトリメトプリムの残留検査を実施した結果、いずれも不検出であった。

2) 重金属検査

県内で生産された玄米3検体についてカドミウムの検査を行った。その結果、不検出(1検体)、0.05ppm(1検体)、0.15ppm(1検体)であり、成分規格基準(0.4ppm未満)に適合していた。

3) 残留農薬検査

平成23年度は県内産農産物64検体、県外産農産物9検体の計73検体について延べ14,746項目の検査を実施した。その結果、いずれの検体からも基準値以上の農薬は検出されなかった(表18)。

表 18 残留農薬の検査結果

試料名	検体数	検査項目数	検査結果
県内産野菜	48	9,696	イプロジオン(0.054ppm/1検体), イミダクロプリド(0.006~0.035ppm/3検体), エプロカルブ(0.002ppm/1検体), エトフェンプロックス(0.047ppm/2検体), クロルフェナピル(0.017~0.10ppm/2検体), クロタコニル(0.018ppm/1検体), シアゾファミド(0.019ppm/1検体), ジフェノコザール(0.013ppm/1検体), シラフルオフェン(0.11ppm/1検体), フェネキサム(0.042ppm/1検体), トリコルホソ(0.019ppm/1検体), トリフルメチル(0.013ppm/1検体), フェンピロキシメト(0.075ppm/1検体), フルフェナクソン(0.013ppm/1検体), プロシメト(0.02~0.10ppm/2検体), ホスカリド(0.006~0.2ppm/2検体), ルフェン(0.019~0.021ppm/2検体)
県内産果実	13	2,626	クロキサメチル(0.003~0.018ppm/2検体), ジフェノコザール(0.097ppm/1検体), テラジホソ(0.003~0.019ppm/2検体), テコザール(0.031ppm/1検体), トリフルメチル(0.007ppm/1検体), ピラコスタロ(0.006ppm/1検体), フェンピロキシメト(0.007ppm/1検体), フェネキサム(0.016ppm/1検体), フルフェナクソン(0.013ppm/1検体), ホスカリド(0.017ppm/1検体)
県内産穀類	1	202	全て不検出
県内産茶	2	404	全て不検出
県外産農産物	9	1,818	エトフェンプロックス(0.020ppm/1検体), クロタコニル(0.16ppm/1検体), テラホソ(0.048ppm/1検体), ヘルメリン(0.023ppm/1検体)

4) PCB 検査

PCB 汚染として最も重要なものとして考えられる食品のうち、牛乳2検体について検査を実施した。測定結果はすべて不検出であった(表19)。

表 19 食品中に残留する PCB

食品名	検体数	検査結果	暫定的規制値
牛乳	2	不検出	0.1ppm

5) 陶磁器製器具の規格試験

県内産陶磁器製品41検体についてカドミウム及び鉛の溶出試験を行った結果、1検体から基準を超える鉛が検出された(表20)。

表 20 陶磁器の規格及び検査結果

区分		規格		不適合/検体	暫定的規制値	
		鉛	カドミウム		鉛	カドミウム
深形のもの (深さ2.5 cm以上)	容量1.1ℓ以上	1ppm	0.25ppm	0 / 1	不検出	不検出
	容量1.1ℓ未満	2ppm	0.5ppm	1 / 27	不検出~6.6ppm	不検出
浅形のもの(深さ2.5 cm未満)		8 μg/cm <sup>2</sup>	0.7 μg/cm <sup>2</sup>	0 / 13	不検出~6.2ppm	不検出~0.12ppm

6) 輸入食品の検査

1. 残留農薬検査

野菜35検体, 果実6検体, 豆類18検体, 熱帯産果実10検体, かんきつ類果実10検体, 穀類4検体, 種実類3検体, 茶1検体の計87検体について延べ17,574項目の残留農薬の検査を実施した。全ての検体から基準値以上の農薬は検出されなかった(表21)。

表 21 残留農薬の検査結果

試料名	検体数	検査項目数	検査結果	試料名	検体数	検査項目数	検査結果
アスパラガス	3	606	不検出	セロリ	1	202	アゾキシトピロン(0.026ppm/1検体), クロロピリン(0.096ppm/1検体) ジクロリン(0.044ppm/1検体), ピロメトリン(0.063ppm/1検体)
アボカド	4	808	不検出	そらまめ	1	202	不検出
いんげん	4	808	アゾキシトピロン(0.008ppm/1検体), ピロメトリン(0.050ppm/1検体)	たまねぎ	2	404	不検出
烏龍茶	1	202	アセチン(0.012ppm/1検体), イミダクロリン(0.010ppm/1検体), ジコホール(0.021ppm/1検体)	大豆	5	1,010	2,4-D(0.024ppm/1検体), ネオニコチノイド(0.003ppm/1検体)
えだまめ	5	1,010	アセチン(0.007ppm/1検体), インドキカル(0.006ppm/1検体), ピロメトリン(0.064~0.076ppm/2検体), マイクロピリン(0.014ppm/1検体)	とうもろこし	2	404	不検出
エリンギ	1	202	不検出	にんにく	5	1,010	不検出
オレンジ	3	606	イマザリル(0.60~1.1ppm/3検体), クロピリン(0.020~0.036ppm/2検体), シマジン(0.004ppm/1検体), フエングザール(0.92~0.96ppm/2検体) ピロピリン(0.019ppm/1検体)	にんにくの芽	2	404	不検出
かぼちゃ	5	1,010	イミダクロリン(0.015~0.019ppm/2検体), ジコホール(0.013~0.014ppm/2検体), プロシトリン(0.01ppm/1検体)	ネーブルオレンジ	1	202	イプロピリン(0.005ppm/検体), イマザリル(1.0ppm/1検体), クロピリン(0.069ppm/1検体), フエングザール(0.06ppm/1検体)
キウイ	1	202	不検出	花豆	1	202	不検出
くるみ	1	202	不検出	バター豆	1	202	不検出
グレープフルーツ	3	606	2,4-D(0.016ppm/1検体), イマザリル(0.093~1.6ppm/3検体), イミダクロリン(0.007ppm/1検体), オルトフェニルフェニル(0.58ppm/1検体), クロピリン(0.026ppm/1検体), ジコホール(2.0ppm/1検体), フエングザール(0.30~1.8ppm/2検体), ピラクロピリン(0.025ppm/1検体), ピリピロピリン(0.007ppm/1検体), ピロピリン(0.019ppm/1検体)	バナナ	3	606	クロピリン(0.017~0.039ppm/2検体)
小松菜	1	202	不検出	ハイアップル	2	404	不検出
小麦粉	2	404	マラチオン(0.013ppm/1検体)	パパイヤ	1	202	不検出
ごま	2	404	不検出	パブリカ	3	606	アセチン(0.010ppm/1検体), アゾキシトピロン(0.006ppm/1検体), イミダクロリン(0.054ppm/1検体), クロピリン(0.018ppm/1検体), ネオニコチノイド(0.069ppm/1検体) ピリピリン(0.013ppm/1検体), プロシトリン(0.30ppm/1検体)
さといも	1	202	不検出	ぶどう	1	202	アゾキシトピロン(0.090ppm/1検体), イミダクロリン(0.022ppm/1検体), ジコホール(0.48ppm/1検体), フェンキサミト(0.80ppm/1検体) ホスカリト(0.011ppm/1検体)
しょうが	2	404	不検出	ブルーベリー	3	606	アセチン(0.009~0.021ppm/3検体), イミダクロリン(0.013ppm/1検体), ジコホール(0.050~0.13ppm/2検体), ピラクロピリン(0.020~0.039ppm/2検体), フェンキサミト(0.035~1.2ppm/3検体), ホスカリト(0.012~0.16ppm/2検体)
塩ゆでえだまめ	1	202	不検出	ブロッコリー	5	1,010	アゾキシトピロン(0.010ppm/1検体)
				へびら豆	1	202	不検出

試料名	検体数	検査項目数	検査結果	試料名	検体数	検査項目数	検査結果
ほうれん草	2	404	不検出	レモン	2	404	イマザリル(1.2~1.4ppm/2検体), シマジン(0.003ppm/1検体)
メロン	1	202	イダクアブリン(0.019ppm/1検体), ピフェントリン(0.002ppm/1検体)				チアベンダゾール(0.09~0.21ppm/2検体)
ライマ豆	1	202	不検出				
ライム	1	202	不検出				

## 2. 食品添加物検査

わが国は、食料品の多くを海外に依存しているが、それらに使用される食品添加物の使用基準は国際的に不統一であるため、国内基準に合わない食品が輸入販売されている可能性がある。そこで、検疫所における検査結果等から、違反事例の多い項目を重点的に選んで、表22に示す検査を21検体について実施した。その結果、すべて基準に適合していた。

表22 輸入食品中の食品添加物検査結果

食品名	原産国	検体数	検査項目数	検査項目	検査結果
菓 子	オーストリア	1	12	サイクラミン酸	不検出
	ベルギー	1		<i>tert</i> -ブチルヒドロキソ	不検出
	タイ	1			
	ベトナム	1			
	アメリカ	2			
漬 物	中国	1	5	サイクラミン酸	不検出
シロップ漬け	タイ	3			
	中国	1			
オレンジ	アメリカ	1	20	オキシフェニルフェノール	不検出~0.58 g/kg
	オーストラリア	1		チアベンダゾール	不検出~1.8g/kg
グレープフルーツ	アメリカ	2			
レモン	アメリカ	1			
	チリ	1			
ライム	メキシコ	1			
パナナ	フィリピン	2			
ネーブルオレンジ	オーストラリア	1			
合 計		21	37		

## 3. 残留抗生物質検査

輸入ハチミツ10検体について残留抗生物質(オキシテトラサイクリン, クロルテトラサイクリン, テトラサイクリン, クロラムフェニコール)の検査を実施した結果、すべて不検出であった。

## 4. 残留合成抗菌剤検査

輸入ウナギ加工品3検体についてマラカイトグリーン, ロイコマラカイトグリーンの残留検査を実施した結果すべて不検出であった。また輸入エビ8検体についてサルファ剤5種(スルファチアゾール, スルファメラジン, スルファジミジン, スルファモノメトキシ, スルファジメトキシ)とトリメトプリムの残留検査を実施した結果、いずれも不検出であった。

## 5. アフラトキシン検査

アフラトキシンは、代表的なカビ毒であり、ナッツ類, 香辛料等に含有されている可能性がある。そこで輸入ナッツ類6検体, 赤唐辛子1検体についてアフラトキシンの検査を実施した結果、いずれの食品からも検出

されなかった。

#### 6. リステリアの検査

輸入ナチュラルチーズ5検体についてリステリア菌の分離検査を実施した結果、いずれの検体からも検出されなかった。

#### 7) 遺伝子組換え食品検査

ジャガイモ加工品(8検体)、輸入大豆(8検体)、トウモロコシ穀粒および加工品(16検体)の検査を実施した。いずれも組換え遺伝子は不検出であった。

#### 8) 特定原材料(アレルギー物質)検査

表示以外の特定原材料物質の使用の有無について、確認の検査を実施した。卵(11検体)、乳(13検体)、落花生(8検体)の検査を実施した結果、乳の検査で1検体が陽性であった。

#### 9) 放射性物質検査

東京電力福島第一原子力発電所の事故を受け、県内に流通する食品について放射性物質(ヨウ素、セシウム)の検査を実施した。

汚染した稲わらを食べたことが確認された牛の肉46検体を検査したところ、1検体で国の定める暫定基準500bqを超える放射性セシウムが確認された。また、県内産農産物4検体、その他しし肉など3検体では暫定基準値を超えるものはなかった。

#### 10) 緊急検査

食品中の自然毒が原因と思われる食中毒事例について、保健所からの依頼検査を実施した。

平成23年4月、岐阜県内の直売所で購入した山菜を天ぷらにして食べたところ、ろれつが回らないなどの中毒症状を発症し、病院での診察でハシリドコロによる食中毒と推定された。購入した山菜のハンゴンソウ(食用)にハシリドコロが混入していたことが疑われたので、残品1検体及び山菜の自生地でも再度採取した2検体について、この食中毒の原因となるアトロピンとスコポラミンを測定した。その結果、いずれの検体からもアトロピンとスコポラミンが検出されたことから、ハシリドコロが混入していたことが確認された。

### 3.4.2 依頼検査

#### 放射性物質検査

県内の保健所において県民(県内企業)から相談を受けた「食品」、「井戸水等の飲料水」について、保健環境研究所で検体を受け、放射性ヨウ素、放射性セシウムの依頼検査を実施した。

食品については453検体を実施した。また、井戸水等の飲料水については依頼はなかった。

## 4 技術指導及び支援

### 4.1 保健所検査担当者等の研修

年月日	研修内容	受講者	担当部
23. 6. 2～3	第1回保健所試験検査担当者研修会(講義, 実習)	保健所等(13名)	保健科学部
24. 3. 2	第3回保健所試験検査担当者研修会(講義)	保健所等(25名)	保健科学部 食品安全検査センター

### 4.2 講師派遣

#### 「研修講師等」

年月日	内容	場所	受講者	担当者
23. 4. 27	第1回環境技術研究会	各務原市 (テクノプラザ)	岐阜県工業会(100名)	坂井 田中
5. 12	平成23年度公害関係立入検査研修会(講義)	岐阜市	振興局環境課職員等(30名)	西川
6. 14	岐阜薬科大学連携大学院講義 「地方衛生研究所としての薬事衛生的研究」	岐阜市 (岐阜薬大)	岐阜薬科大学大学院生 (33名)	吉田
7. 11	岐阜薬科大学連携大学院講義 「放射性物質汚染について」	岐阜市 (岐阜薬大)	岐阜薬科大学大学院生 (27名)	鈴木
10. 24	岐阜薬科大学連携大学院講義 「ラクタム薬耐性菌の発生状況と事例」	岐阜市 (岐阜薬大)	岐阜薬科大学大学院生 (32名)	白木 (豊)
11. 7	岐阜薬科大学連携大学院講義 「LC-MS/MSによる食中毒原因物質と残留化学物質の分析について」	岐阜市 (岐阜薬大)	岐阜薬科大学大学院生 (43名)	南谷
11. 26	第2回岐阜薬科大学機能性健康食品研究講演会	岐阜市	岐阜薬科大学学生他	南谷
11. 29	岐阜県の感染症と予防対策(講義)	岐阜市 (岐阜大)	岐阜大学生命工学科1年生 (60名)	小林

#### 「出前講演」

年月日	内容	場所	受講者	担当者
23. 6. 21	麻の不思議 - その使われ方 食の安全性	各務原市	西ライフデザインセンター 生涯学習ライフカレッジ稲羽東受講生(38名)	河村 大塚
6. 24	麻の不思議その使われ方 食の安全性	各務原市	西ライフデザインセンター 生涯学習ライフカレッジ稲羽西受講生(38名)	多田 大塚
6. 29	カワゲラウオッチング	海津市	海津市立城山小学校 4年生(65名)	岡(正) 佐々木 高島
7. 15	水と環境	安八町	安八町立登龍中学校 1年生(115名)	岡(正) 佐々木
10. 17	食の探訪「みて納得! 行政機関」	各務原市	御嵩町食生活改善推進協議会(23名)	大塚 中村
24. 1. 24	身近な環境問題	各務原市	一般市民(45名)	西川

「所内見学」

年月日	団体名	人数	見学先
23. 8. 8	イン リーメイ(西濃保健所研修生)「見学と業務案内」	2	食品安全検査センター
24. 1.26	岐阜大学応用生物科学部獣医学科課程4年生	36	所全体
2.23	一般(研究成果発表会参加者)	10	所全体

4.3 研修生の受入

年月日	研修内容	受講者	担当者
23. 4.12 ~24. 3.31	フロン類の分析技術	上田石灰製造(株) 竹田智也	岡(隆)
23. 8.10	保健科学部業務の概要	岐阜大学学生 1名 (応用生物科学部食品生命科学課程3年生)	小林
8.23	保健科学部業務の概要と調査研究	岐阜大学学生 3名 (応用生物科学部獣医学課程5年生)	小林

4.4 技術支援(現場での指導等)

年月日	研修内容	受講者	担当者
23. 6. 9	ローヤルゼリーの脂肪酸測定について	秋田屋本店	大塚 中村 永井 南谷
7.21 ~24. 3. 1	岐阜県医薬品等GXP研究会 ・総会 ・医薬品等GVP、GQP、GMPに関連した「コンピュータシステムバリデーション及び専門性の高い分野に関する教育訓練」に係る調査研究及び「コンピュータ化システム管理規定等及び教育訓練手順書・教育訓練教材」を作成 ・成果報告会	岐阜県医薬品等GXP研究会	多田
23. 8.17	焼酎の異臭	産業技術センター	高原 大塚
9.26	焼酎の異臭	産業技術センター	高原 大塚
24. 1.23	陶磁器製品の観察	萬皿屋、たち吉、コース	大塚 中村
1.30	エゴマに残留するアシュラム分析について	農業技術センター	大塚 永井 南谷
2. 1	岐阜県環境計量証明事業協会統一精度管理調査結果報告会	岐阜県環境計量証明事業協会	岡(正)

#### 4.5 来所者等への個別指導

所属機関	保健科学部	生活科学部	環境科学部	食品安全検査センター
県関係	1	3	11	3
市町村	0	0	9	0
その他	1	0	28	3
計	2	3	48	6

民間検査機関、製造業者等を含む。



## 5 行 事

### 5.1 会議等

年月日	会 議 名	場 所	出席人数
23. 4. 6	岐阜県工業会第1回幹事会	各務原市	1
4.15	保健所等関係課長会議	岐阜市	3
4.18	環境行政会議	岐阜市	1
4.20	市町村等環境保全担当者打ち合わせ会議	岐阜市	1
4.21	保健所等生活衛生関係担当チーフ会議	岐阜市	4
4.22	第1回保健所長等会議	岐阜市	1
5.13	保健所試験検査担当チーフ会議	岐阜市	2
5.18	地研全国協議会東海・北陸支部総会東海ブロック総会	岐阜市	2
5.19	全国環境研協議会第1回理事会	東京都	2
6. 3	地衛研全国協議会臨時総会	東京都	1
6. 3	第1回リサイクル認定製品付託検討会議	岐阜市	1
6.17	全国地衛研東海北陸支部総会	岐阜市	1
6.17	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部共同調査(酸性雨)会議	大津市	1
6.20	第1回試験研究機関所属長会議	岐阜市	1
6.24	第2回保健所長等会議	岐阜市	2
6.28	地域イノベーション創出研究開発事業	各務原市	2
6.29	平成23年度衛生微生物技術協議会総会	東京都	3
6.29~30	衛生微生物技術協議会第32回研究会	東京都	3
6.29~30	薬剤耐性菌等に関する研究班打合せ会議	東京都	1
6.30	厚生労働省感染症流行予測調査事業担当者会議	東京都	2
7. 6	東海地区環境試験研究機関所長・総務課長等会議	長久手町	3
7.11	生活衛生関係保健所等課長会議	岐阜市	2
7.22	環境測定分析統一精度管理東海・近畿・北陸支部ブロック会議	津市	1
7.29	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部役員会	各務原市	4
8. 5	第1回試験研究機関部長会議	岐阜市	2
8.22	地方衛研東海北陸ブロック会議	名古屋市	1
9. 2	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部総会	大阪市	2
9.12	生食用食肉の規格基準設定に関する説明会	東京都	1
9.14	保健所等生活衛生課長会議	岐阜市	2
9.16	第3回保健所長等会議	岐阜市	2
9.30	第2回試験研究機関所属長会議	岐阜市	1
10. 5	第2回リサイクル認定製品付託検討会議	岐阜市	1
10.13~14	「地方衛生研究所の検査研究機能の強化及び疫学情報連携ネットワーク体制の構築」専門家会議	名古屋市	1
10.18~19	地方衛生研究所全国協議会	秋田市	1
10.25	地域イノベーション創出研究開発事業ヒアリング	名古屋市	1
10.31	東海地区環境試験研究機関会議大気・騒音分科会	浜松市	1
11. 4	新型インフルエンザ対策推進会議幹事会	岐阜市	1
11.10	第48回全国衛生化学技術協議会年会	長野市	1
11.18	保健所等疫学担当者研修会企画会議	岐阜市	1
11.22	平成23年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部自然毒部会	京都市	1
11.25	第4回保健所長等会議	岐阜市	2
11.28	岐阜大学応用生物学科部連携会議	岐阜市	1
12. 7	全国環境研協議会第2回理事会	千葉市	2
12. 9	地方衛研東海北陸ブロック会議	名古屋市	2
12.22	生活衛生関係保健所等課長会議	岐阜市	2

年月日	会 議 名	場 所	出席人数
12.27	保健所長等会議	岐阜市	1
24. 1.17	東海地区環境試験研究機関会議水質・化学物質分科会	各務原市	4
1.23	岐阜県汚染土壌対策検討委員会	岐阜市	1
1.27	第5回保健所長等会議	岐阜市	2
2. 1	岐阜県国民保護共同図上訓練に関する説明会	岐阜市	1
2. 2	岐阜県国民保護共同図上訓練	岐阜市	1
2. 2	全国環境研協議会総会	千葉市	1
2. 3	環境試験研究機関等所長会議	東京都	1
2. 8	岐阜県工業会技術交流委員会	各務原市	1
2. 8	第3回リサイクル認定製品付託検討会議	岐阜市	1
2.10	第3回試験研究機関所属長会議	岐阜市	1
2.13	国設酸性雨・大気環境測定所担当者会議	東京都	1
2.14	酸性雨モニタリング(陸水)調査説明会	東京都	1
2.17	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部近畿ブロック有害物質部会	滋賀県	1
2.20	酸性雨モニタリング(土壌・植生)調査説明会	東京都	1
2.29	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部共同調査(酸性雨)会議	四日市市	1
3. 9	第6回保健所長等会議	岐阜市	1
3.22	保健所等生活衛生関係課長会議	各務原市	2

## 5.2 研修会等

年月日	研 修 名	場 所	出席人数
23. 5.12	公害関係立入検査研修会	岐阜市	2
5.18	岐阜県地震防災フォーラム	岐阜市	1
5.25~27	クロマトグラフィーセミナー	大阪市	1
6.14~23	平成23年度環境放射能分析研修	千葉市	1
6.15	新型インフルエンザセミナー	名古屋市	1
6.23~24	県食品衛生監視員等研修会	岐阜市	4
6.19~7.1	機器分析研修	所沢市	1
6.24	国際規制物質に関する講習会	東京都	1
7. 4	LC/MS/MS操作講習会	東京都	1
7.4~5	特別研修(LC/MS/MSオペレーション研修)	千葉市	1
7. 7	科学研究費助成事業制度説明会	名古屋市	1
7.7~8	新任主任級研修	岐阜市	1
7.28	第5回リソ資源リサイクルシンポジウム	東京都	1
9.5~7	県税徴収実習	岐阜市	1
9. 6	MS定量分析セミナー	千葉県	1
9.14	ISO内部環境監査員研修	岐阜市	1
9.28~30	第22回HIV検査法技術研修会	名古屋市	1
10. 7	第2回環境技術研究会	笠松町	2
10.16~28	環境汚染有機化学物質分析研修	埼玉県	1
10.20~21	下水汚泥の有効利用に関するセミナー	神戸市	1
10.31	地方感染症情報センター担当者向け東海・北陸ブロック疫学研修会	名古屋市	2
10.31	岐阜県工業会特別講演会	多治見市	2
11. 4	第55回岐阜県公衆衛生研修会	岐阜市	3
11. 8	主査級4年目研修	岐阜市	1
11.17	課長補佐級6年目研修	岐阜市	1
11.17	第6回リソ資源リサイクルシンポジウム	東京都	1
11.18	平成23年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	1
11.21	平成23年度研究員研修会	関市	2

年月日	研 修 名	場 所	出席人数
11.23~12.9	水質分析研修	所沢市	1
11.25	国立医薬品食品衛生研究所シンポジウム	東京都	1
11.30	感染症の病原体等の運搬に関する講習会	東京都	1
12.4~8	環境放射能分析研修	千葉県	1
12.9	サンプル前処理セミナー	大阪市	1
12.9	第1回愛知衛生研究所技術研修会	名古屋市	1
12.14~16	バイオセーフティ技術講習会	東京都	1
24.1.20	岐阜県国民保護共同図上訓練に係る研修会	岐阜市	1
1.25	溶出試験テクニカルセミナー	大阪市	1
1.26~27	化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都	2
1.27	指定薬物分析研修会	東京都	1
2.2~3	地衛研東海・北陸支部衛生化学部会	名古屋市	6
2.8	レジオネラ属菌衛生対策講習会	関市	3
2.15~16	第27回全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市	1
2.22~23	希少感染症診断技術研修会	東京都	2
2.27~28	平成23年度地研衛生化学部門研修会	和光市 東京都	1
3.1~2	地衛研東海・北陸支部微生物部会	岐阜市	6
3.1	平成23年度岐阜県医薬品等製造販売・製造業者講習会	各務原市	1
3.9	保健所等疫学担当者研修会	各務原市	1
3.13	N E S I D更改に係る研修会	東京都	1
3.14~16	第47回ねずみ衛生害虫駆除技術研修会	川崎市	1
3.16	平成23年度放射線監視結果収集調査検討会	東京都	1

### 5.3 学会等

年月日	学 会 名	場 所	出席人数
5.16~17	食品衛生学会緊急シンポジウム(食品衛生学会)	東京都	1
5.28	緊急シンポジウム(食品衛生学会)	東京都	1
6.2~3	無機マテリアル学会第122回学術講演会	船橋市	1
6.16~17	第17回土壌・地下水汚染防止対策研究集会	川崎市	1
8.30~31	日本防菌防黴学会第38回年次大会	豊中市	1
9.21~23	第84回日本生化学会大会年会	京都市	1
9.29~30	第21回無機リン化学討論会	名古屋市	1
9.29~30	食品衛生学会	秋田市	1
10.6~7	第32回日本食品微生物学会学術総会	東京都	1
10.18~19	第17回大気化学討論会	宇治市	1
11.3~5	第22回廃棄物資源循環学会研究発表会	東京都	1
11.10~11	第48回全国衛生化学技術協議会年会	長野市	3
11.11	食品安全安心シンポジウム	岐阜市	1
11.17~18	無機マテリアル学会第123回学術講演会	佐賀市	1
11.27	第44回東海薬剤師学術大会	四日市市	1
12.1	第53回環境放射能調査研究成果発表会	東京都	1
12.6	循環型社会形成推進研究発表会	大阪市	1
12.16	食品衛生業務に関する講演会	名古屋市	1
24.2.2~3	第26回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会	京都市	2
3.9	大気環境学会第30回研究会	東京都	1
3.14~16	第46回日本水環境学会年会	東京都	1

## 5.4 講演会等

[保健環境研究所研究成果発表会]

平成24年2月23日 健康科学センター(保健環境研究所)「ハイビジョンシアター」

- 1 感染症発生動向調査総括～平成19年から平成23年までの成績について～
- 2 痩身用健康食品からのセンノシド検出事例について
- 3 岐阜県における食品の放射性物質検査の概要と検討
- 4 岐阜県における環境放射能測定結果について
- 5 下水汚泥から回収されたリン酸化合物による脱色性能について

## 6 検査備品及び図書等

### 6.1 主要検査備品

品名	規格	数量	購入年度	所属
リアルタイムPCR	Applied Biosystems StepOnePlus	1	H21	保健
ユニバーサル冷却遠心機	クボタ 5922	1	H21	保健
RNA自動抽出装置	QIAGEN QIAcube	2	H21	保健
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U538D	1	H21	保健
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U538	1	H21	保健
電子天秤	ザルトリウス MSE2203P	1	H21	保健
マイクロ冷却遠心機	クボタ 3780	1	H21	保健
オートクレーブ	トミー LSX-300	1	H21	保健
超音波洗浄装置 超音波発振器	日立国際電気エッジエリッジ U0600PB-26	1	H21	保健
超音波洗浄装置 超音波洗浄槽	日立国際電気エッジエリッジ UT-50PA	1	H21	保健
高圧滅菌器	平山製作所 HV-85	1	H19	保健
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U538	1	H19	保健
感染動物飼育装置	日本クレア FRPバイオ2000	1	H19	保健
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U338	1	H19	保健
超低温フリーザー	サンヨー MDF-393AT	1	H18	保健
超低温フリーザー	サンヨー MDF-593AT	1	H18	保健
薬用保冷庫	サンヨー MPR-414FS	1	H18	保健
遺伝子増幅装置	BIO-RAD iCycler	1	H18	保健
倒立顕微鏡	オリンパス CKX41N-31RC	1	H18	保健
冷却遠心器	KUBOTA 5922	1	H18	保健
顕微鏡用デジタルカメラセット	オリンパス FX-380-1	1	H18	保健
CO2インキュベーター	サンヨー MCO-36AIC	1	H18	保健
CO2インキュベーター	サンヨー MCO-36AIC(UV)	1	H18	保健
遺伝子増幅装置	ABI Gene Amp PCR System 9700	1	H17	保健
ゲル撮影装置	TOYOBO FAS-	1	H17	保健
Nano Drop (スプレッドメーター)	Nano Drop ND-1000	1	H17	保健
冷却遠心機	クボタ5922	1	H17	保健
オートクレーブ	トミー SX-300	1	H16	保健
オートクレーブ	トミー SX-500	1	H16	保健
インキュベーター	サンヨー MIR-153	1	H16	保健
遺伝子基本配列入力解析装置	日立 DNASISpro	1	H16	保健
ハイブリダイゼーション反応恒温槽	Hitachi Software KWO-015	1	H16	保健
パルスフィールド電気泳動装置	バイオラッド CHEF-DR	1	H16	保健
ハイオームローター(マイクロ遠心機用)	クボタ AT-2730M	1	H15	保健
PCR装置	バイオラッドiCycler 170-8720JA	1	H15	保健
メディカルフリーザー	サンヨー MDF-U537	1	H15	保健
SARSコウカイ検出用測定装置	ループアンプ LA-320C	1	H15	保健
冷却遠心機	クボタ 5922	1	H14	保健
感染性医療廃棄物用高圧滅菌機	トミー MSS-325	1	H14	保健
DNA解析装置一式	ベックマンCEQ8000	1	H14	保健
超低温フリーザー	サンヨー MDF-192	2	H13	保健
遺伝子迅速検出システム	東京インスツルメンツ DNA scope4他	1	H13	保健
ゲル定量解析システム	日本バイオ・ラッド	1	H12	保健
マイクロプレート解析システム	日本バイオ・ラッド	1	H12	保健
遺伝子増幅装置	タカラ TP3000	1	H10	保健
高速冷却遠心分離器	日立 CR21F	1	H10	保健

品名	規格	数量	購入年度	所属
超低温フリーザー	三洋電機 MDF - 1155ATN他	1	H9	保健
DNA一次構造解析装置	ファルマシア	1	H8	保健
超音波洗浄装置	シャープ MU - 624	1	H8	保健
落射型蛍光顕微鏡	オリンパス BX - 60	1	H8	保健
濃縮遠心機	サーバント AES - 1000	1	H7	保健
超低温フリーザー	サンヨー MDF - 792AT	1	H6	保健
パルスフィールド電気泳動装置	バイオラッド CHEF - DR	1	H6	保健
超遠心分離器	日立 HIMAC CP - 70G	1	H4	保健
自動分注器	三光純薬 SGR - 200	1	H3	保健
オートダイリユーター	三光純薬 SPR - 2	1	H1	保健
廃水処理対策システム付IHホーロー	EYELA NVC-1100 SB-1000 CCA-1100	1	H13	生活
液滴向流クロマトグラフ	東京理化 普及型DCCシステム	1	H13	生活
超低温フリーザー	サンヨー MDF - U581	1	H12	生活
HPLCデータ解析システム	日本分光	1	H12	生活
高速液体クロマトグラフ	島津 LC - 10AD	1	H4	生活
高速液体クロマトグラフ	アジレント LC - 1100	1	H12	生活
旋光度計	日本分光 P - 1020GT	1	H10	生活
二波長クロマトスキャナー	島津 CS - 910	1	H4	生活
崩壊試験器	宮本理研工業 HM - 2F型	1	H4	生活
溶出試験器	バンケル VK - 7000	1	H16	生活
分光光度計	日本分光 V - 650	1	H18	生活
マイクロプレートリーダー	バイオラッド モデル680	1	H18	生活
真空凍結乾燥器	アドバンテック VF - 350	1	H12	生活
高分辨ガスクロマトグラフ質量分析装置ワークステーション	日本電子(株)MStationPC	1	H21	環境
メカニカル制御攪拌機	IKA社製 RW20デジタル	1	H21	環境
ハンディタイプ溶存酸素計	HORIBA製 OM - 51 - 10	1	H21	環境
一酸化炭素メーター	BK PRECISION製 627	1	H21	環境
ホルムアルデヒド簡易測定器	新コスモス電機 XP - 308B	1	H20	環境
イオンクロマト分析装置ワークステーション	日本ダイナクス Chromeleon CM6.8	1	H20	環境
卓上型超音波洗浄器	(株)エスエヌティ US - 108	1	H20	環境
ハイボリュームエアースンプラー	シバタ HV - 1000F	1	H19	環境
高感度可燃性ガス検知器	新コスモス電機 XP - 3160	1	H19	環境
天秤	ザルトリウス LA130S - F	1	H19	環境
VOC分析計	島津製作所 VMF - 1000 (FID式)	1	H18	環境
複合ガス測定器(CO・CO2モニター)	光明理化学工業 UM - 280L	1	H18	環境
誘導結合プラズマ質量分析計	Agilent 7500ce	1	H18	環境
Ge半導体検出器一式	セイコー GEM25P4	1	H18	環境
ガスクロマトグラフ装置	島津GC2014 (FPD)	1	H17	環境
位相差顕微鏡	ニコン ECLIPSE 80i	1	H17	環境
低バックグラウンド放射能自動測定装置	キャンベラ 5 - XLB	1	H17	環境
Ge半導体核種分析装置	セイコー MCA7600	1	H17	環境
ガスクロマトグラフ(TCD)	島津 GC8A	1	H15	環境
高速液体クロマトグラフ	島津 HPLC VP - 10	1	H15	環境
赤外分光光度計	日本分光 FTIR	1	H14	環境
ガスクロマトグラフ	日立 G3000	1	H14	環境
イオンクロマトグラフ	島津 HIC - SP	1	H14	環境
悪臭測定装置	島津 14BFFp	1	H14	環境
いおう酸化物・粉じん自動測定記録計	東亜DKK GRH-106,DUB-12	1	H14	環境
冷凍遠心機	クボタ 5930	1	H13	環境
高速自動濃縮装置	柴田科学 5410 - 03	1	H13	環境
ECD検出器付ガスクロマトグラフ	アジレント 6890N	1	H13	環境

品名	規格	数量	購入年度	所属
メディカルフリーザー	サンヨー MDF - U442	1	H12	環境
真空低温乾燥器	ヤマト科学 ADP - 21	1	H12	環境
大量注入装置	GLサイエンス	1	H12	環境
マルチ環境計測システム	テスト-445	1	H12	環境
オキシダント自動測定記録計	東亜DKK GUX - 253	1	H12	環境
窒素酸化物自動測定記録計	東亜DKK GLN - 254	1	H12	環境
中性子サーベイメーター	アロカ	1	H12	環境
高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置	日本電子(株) JMS - 700	1	H11	環境
高速液体クロマトグラフ	HPLC	1	H11	環境
ハイポリウムエア-サンプラー	柴田科学 HVC - 1000N	1	H10	環境
ガスクロマトグラフ質量分析計	ヒュレットパッカー HP6890	1	H9	環境
ガスクロマトグラフ質量分析計	ヒュレットパッカー HP5973	1	H9	環境
マイクロウェーブ分解装置	マイルストーン社 MLS-1200MEGA他	1	H9	環境
冷却小型遠心機	コクサン H - 500FR型	1	H9	環境
非メタン炭化水素測定装置	島津 HCM - 4A他	1	H9	環境
重油中いおう分分析装置	理学電気 サルファX TR43009	1	H8	環境
メディカルフリーザー	三洋電機 MDF - U442	1	H8	環境
シンチレーションサーベイメーター	アロカ TCS - 166	1	H8	環境
悪臭測定装置	島津 GC - 17APFFp	1	H7	環境
還元気化水銀測定装置	マーキュリー IRA - 2A	1	H7	環境
高速液体クロマトグラフ分取システム	日本分光 PV - 987	1	H7	環境
風向風速計(測定車積載用)	小笠原計器 C - W103	1	H7	環境
大気汚染測定車「あおぞら」	いすゞ KC - LR233J	1	H7	環境
オゾンメーター	東亜DKK	1	H5	環境
分光光度計	日立 U - 3000	1	H5	環境
一酸化炭素記録計	堀場 APMA - 3500	1	H4	環境
イオンクロマトグラフ	横河 IC 7000S	1	H3	環境
ガスクロマトグラフ(FPD)	日立 263 - 70	1	H1	環境
ガスクロマトグラフ(ECD)	日立 163	1	S53	環境
液体クロマトグラフ溶媒選択バルブ	アジレント(株)G1360A1200LC用	1	H22	食品
粉砕器	ルンチェ グラインドミックス GM200	1	H21	食品
ガスパージ式濃縮器	GLサイエンス リアクティサーモ	1	H21	食品
分液ロート振とう器	東京理科機器 MMV-1000W	1	H21	食品
ガスクロマトグラフタンデム質量分析計	アジレント7000B GC/MS トリプル四重極システム	1	H21	食品
抽出用マントルヒーター	(株)東京技術研究所 HKI-A-6	1	H21	食品
液体加圧タンデム質量分析計	API 4000 QTrap	1	H20	食品
自動化農薬成分抽出装置	GLサイエンス G - Prep GPC8100	1	H20	食品
高速液体加圧操作ソフト	島津高速液体加圧VP10 V6A-ジョイントアップキット	1	H20	食品
冷凍庫	日本フリーザー GS - 5203KHC	1	H19	食品
オートクレーブ	ヤマト SP200	1	H19	食品
ガスクロマトグラフ質量分析計	島津 GC/MS - 2010	1	H18	食品
ガスクロマトグラフ(ECD)	島津 GC - 2010 ECD	1	H17	食品
還元気化水銀測定装置	日本インスツルメント RA-3 Model3220	1	H16	食品
ガスクロマトグラフ(ECD)	島津 GC - 2010 ECD-NPD付き	1	H15	食品
ガスクロマトグラフ(NPD)	アジレント HP - 6890	1	H15	食品
ガスクロマトグラフ質量分析計	ヒュレットパッカー HP5973	1	H10	食品
原子吸光分光光度計	セイコー電子工業 SAS7500	1	H8	食品
高速液体加圧(カバ)メト農薬測定用)	島津 LC - 10ADポストカラム	1	H6	食品

[平成23年度に購入(導入)した検査備品]

品名	規格	数量	所属
超低温フリーザー	サンヨー MDF-794AT	1	保健
PCR装置	バイオラッド C1000 Touch サーマルサイクラー	2	保健
超純水製造装置	日本ミリポア Milli-Q Integral 3S	1	保健
溶出試験用自動サンプリング装置	アジレント 8000シリカポンプタイプ15-7040	1	生活
分液ロート振とう機	タイテック 強力振とう機SR-2DS	1	生活
冷蔵装置	日本フリーザー 冷凍冷蔵庫	1	生活
電器炉	アドバンテック 電器炉FUL240FA	1	生活
PCRシステム	パーキンエルマー PCR9700	1	生活
リアルタイムPCRシステム	タカラバイオ TP800	1	生活
凍結マイクロトーム	ライカ社 CM1800	1	生活
冷蔵装置	三洋電機 MEDICOOL	1	生活
蛍光顕微鏡	オリンパス BX51-33-FLD-2, DP70-SET-A	1	生活
ゲルマニウム半導体線検出器	キャンベラジャパン GC3018	1	環境
全有機炭素計	島津 TOC-L	1	環境
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-2100	1	環境
ICP発光分光分析計	サーモフィsherサイエティフィック iCap6500 Duo	1	環境
上皿直示天秤	ザルトリウス CPA2202S	1	食品
直示天秤	島津製作所(株) AUW220D	1	食品
遠心エバポレーターシステム	東京理科機器(株) CVE-3100	1	食品
ロータリーエバポレーター	日本ビュッヒ R-3型他	1	食品
超音波ホモジナイザー	(株) マイクロテック・ニチオン	1	食品
超高速ホモジナイザー	(株) マイクロテック・ニチオン	1	食品
メディカルフリーザー	三洋電機(株) MDF-U538D	2	食品
高速冷却遠心機	KUBOTA 7780	1	食品
ザルトリウス超純水製造装置	アリウム612純水製造装置	1	食品
冷蔵庫	シャープ SJ-XF60T	1	食品
乾熱滅菌器	アドバンテック STN420DB	1	食品
水平振とう機	東京理科機器(株) MWS-3010	1	食品
製氷機	ホシザキ電気(株) FM-130K	1	食品
ゲルマニウム半導体検出放射能測定装置	セイコー・ジーイーアンドジー株式会社	2	食品
サーベイメータ	ALOKA TGS-146	1	食品

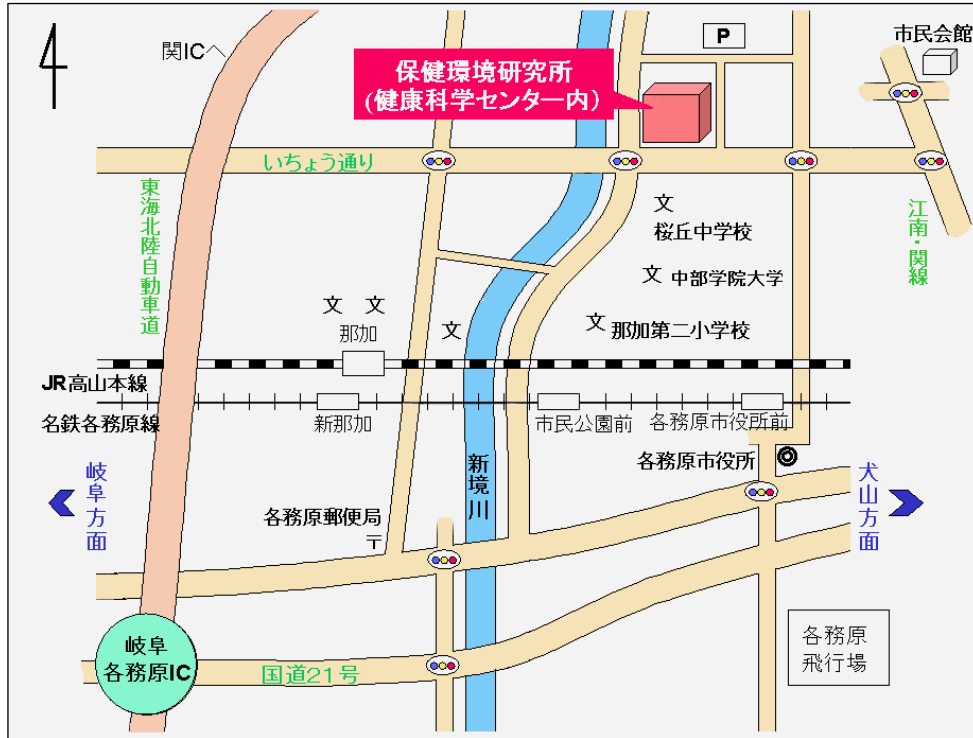
6.2 新規購入図書

分類	雑誌名	巻号
(邦文雑誌)		
430 化学	食品衛生研究	61-62
490 医学	保健医療科学	60
	PHARM TECH JAPAN	27-28
518 衛生工学	資源環境対策	47-48
	環境技術	40-41
	全国環境研究会誌	1-4
	官公庁環境専門資料	46-47



所報第 20 号編集委員

白木 豊（委員長） 柴山敬子  
野田万希子 吉田一郎  
佐々木正人



岐阜県保健環境研究所へのアクセス

- JR高山本線「那加駅」から徒歩20分
- 名鉄各務原線「市民公園前」「各務原市役所前」から徒歩15分
- 東海北陸自動車道「岐阜各務原IC」から車で約10分

岐阜県保健環境研究所報  
第 20 号（平成 24 年度）  
平成 24 年 12 月発行

編集発行 岐阜県保健環境研究所  
〒504-0838 各務原市那加不動丘 1-1  
TEL 058-380-2100（代表） FAX 058-371-5016  
E-mail : c22614@pref.gifu.lg.jp  
URL : <http://www.cc.rd.pref.gifu.jp/health/>  
※平成25年4月1日から下記URLに変更となります  
<http://www.health.rd.pref.gifu.lg.jp/>