

ISSN 1340-2676

# 岐阜県保健環境研究所報

第 1 8 号  
平成 2 2 年

Report of Gifu Prefectural Research Institute  
for Health and Environmental Sciences

N o . 1 8 , 2 0 1 0

岐阜県保健環境研究所

Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences

## はじめに

平成20年度は中国産餃子が市場に流通し、食品の安全性を脅かす事件が発生しました。平成21年度には新型インフルエンザ（A/H1N1）が世界的に流行し、当研究所はこれら健康危機管理における技術の中核機関として県行政の要望に応じてきました。平成22年度には健康危機施策に迅速対処するため、これまでの総合企画部から健康福祉部に所管替えになりました。このような状況の中、県庁各担当課や保健所等との連携を密にし、行政検査、調査研究、疫学情報解析、保健所等への技術支援の4本柱を中心に一層の信頼を得るよう努めています。

当研究所は、総合企画部所管時には、主に「もの造り（産業分野）」や「もの育て（農林水産分野）」を目指した試験研究を行って来ましたが、昨今の健康危機管理事案の対応を強化するため、「県民の皆さまの安全で安心な生活をお守りする（保健衛生分野）」研究に重点をシフトさせています。そのため、健康福祉関連の医学・薬学・獣医学・看護学など大学、保健所、健康・環境等の企業と連携した共同研究体制を見直し、研究活動をとおして県庁関係各課が直面している行政要望に即応した地域連携型研究を進めています。また疫学情報解析分野の研究充実に向けた課題提案にも取り組んでいます。

これら健康危機管理事案に迅速かつ的確に対応するため最新機器を導入し、食品中の残留農薬や環境汚染物質などの検査体制を整備して、県民の皆さまの安全で安心な生活の確保に努めています。これと共に、国立研究機関や近隣自治体の試験研究機関との情報交換や協力体制、また最新技術情報を収集するネットワークの構築などをとおして研究環境の充実を図っています。岐阜薬科大学とは教育研究協力に関する協定（連携大学院方式）をとおして現場ニーズに対応できる研究者の育成や研究ゼミによる最先端研究の紹介を実施しています。技術支援事業としては、環境・衛生分野における最新の技術情報を現場に普及させるため、行政担当職員に対する技術研修や個別事案に対する技術指導を実施し、県民や企業からの技術相談に対しては技術指導や受託研究、出前講演などを実施しています。

これらの研究成果は、病原性ウイルス、細菌による食中毒や高病原性鳥インフルエンザなど新興感染症の発生に対応する検査体制の充実や日常検査としての感染症対策、食中毒、残留農薬、薬事、土壌、水質、大気汚染等の行政検査に反映させています。今後も県庁各担当課や保健所との連携を密にして、県民の皆さまの安全で安心な生活確保に直結した先端的な研究を行い、科学技術の中核を担うため信頼性の高い検査体制を整備して迅速な対応に努め、県民生活の向上に貢献できる研究所になるよう、所員一同、誠心誠意業務に取り組んでいます。

ここに平成21年度の研究成果と業務概要を取りまとめましたので、何とぞご高覧の上ご意見、ご指導を賜れば幸いに存じます。

平成22年12月

岐阜県保健環境研究所

所長 坂井 至通

## 目 次

### I 調査研究報告

[資料]

- 岐阜県における新型インフルエンザ（AH1N1pdm）検査について ..... ( 1 )  
葛口剛，青木聡，岡隆史，三輪由紀子，白木豊，猿渡正子
- アセチルアセトン法によるホルムアルデヒド測定における留意点について  
ーアセチルアセトン誘導体の吸光度および HPLC 測定値の経時変化ー ..... ( 5 )  
神山恵理奈，梶川正勝，南谷臣昭，吉田勲，羽賀新世，出屋敷喜宏，多田裕之，河村博
- カートリッジ式ストリップングボルタンメトリー法の一般廃棄物処理施設における  
適用事例 ..... ( 9 )  
岡正人，佐々木正人，滝上英孝，小林常伸，貴田晶子
- 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 ..... (1 3 )  
佐々木正人，足立良富，岡正人，西川治光
- 農産物中の残留農薬調査(2006～2009) ..... (1 8 )  
菅原吉規，大塚公人，多田裕之，南谷臣昭，原信行，白木康一

### II 他紙掲載・学会発表

- 1 他紙掲載論文 ..... (2 5 )
- 2 学会等発表 ..... (2 8 )

### III 業務概要

- 1 沿革 ..... (3 1 )
- 2 運営概要
  - 2.1 組織 ..... (3 1 )
  - 2.2 職員数 ..... (3 1 )
  - 2.3 分掌事務 ..... (3 1 )
  - 2.4 職員名簿 ..... (3 3 )
  - 2.5 歳入及び歳出 ..... (3 4 )
  - 2.6 土地建物・施設 ..... (3 5 )
- 3 研究及び検査の概要
  - 3.1 保健科学部 ..... (3 6 )
  - 3.2 生活科学部 ..... (4 1 )
  - 3.3 環境科学部 ..... (4 3 )
  - 3.4 食品安全検査センター ..... (4 8 )
- 4 技術指導及び援助
  - 4.1 保健所検査担当者の研修 ..... (5 3 )
  - 4.2 講師派遣 ..... (5 3 )
  - 4.3 研修生の受入 ..... (5 4 )
  - 4.4 技術支援（現場での指導等） ..... (5 5 )
  - 4.5 来所者等への個別指導 ..... (5 5 )
- 5 行事
  - 5.1 会議等 ..... (5 6 )
  - 5.2 研修会等 ..... (5 7 )
  - 5.3 学会等 ..... (5 9 )
  - 5.4 講演会等 ..... (6 0 )
- 6 検査備品及び図書等
  - 6.1 主要検査備品 ..... (6 1 )
  - 6.2 新規購入図書 ..... (6 4 )

## CONTENTS

### [REPORT]

- Inspection of Influenza virus (AH1N1pdm) in Gifu Prefecture ..... ( 1 )  
Tsuyoshi KUZUGUCHI, Satoru AOKI, Takashi OKA, Yukiko MIWA,  
Yutaka SHIRAKI, Seiko SAWATARI
- Consideration in the Determination of Formaldehyde by Acetylacetone Method ..... ( 5 )  
–Time-Dependent Change of Absorbance and High-Performance Liquid Chromatographic  
analytical Values for Acetylacetone Derivative –  
Erina KOHYAMA, Masakatsu KAJIKAWA, Tomiaki MINATANI, Isao YOSHIDA,  
Arayo HAGA, Yoshihiro DEYASHIKI, Hiroyuki TADA, Hiroshi KAWAMURA
- Application of A Cartridge-style Stripping Voltammetry to Simple Analysis in General Waste  
Treatment Facility ..... ( 9 )  
Masato OKA, Masato SASAKI, Hideaki TAKIGAMI, Tsunenobu KOBAYASHI, Akiko KIDA
- Studies on Effective Use of Phosphorus Resource obtained from Sewage Sludges ..... ( 13 )  
Masato SASAKI, Yoshitomi ADACHI, Masato OKA, Harumitsu NISHIKAWA
- Investigation of Pesticide Residues in Agricultural Products(2006~2009) ..... ( 18 )  
Yoshiki SUGAHARA, Kimihito OTSUKA, Hiroyuki TADA, Tomiaki MINATANI,  
Nobuyuki HARA, Kouichi SHIRAKI

# I 調查研究報告

## 資料

## 岐阜県における新型インフルエンザ(AH1N1pdm)検査について

葛口剛, 青木聡, 岡隆史, 三輪由紀子, 白木豊, 猿渡正子

## 要 旨

2009年世界的に猛威をふるった新型インフルエンザの岐阜県での患者発生に伴い、保健環境研究所において「全数調査」、「クラスターサーベイランス」、「入院サーベイランス」の検査として延べ618事例、および「発生動向調査」の検査として70事例の検体について遺伝子検査を行い、579人の新型インフルエンザ(AH1N1pdm)陽性(陽性率84%)、5人のAソ連型インフルエンザ、10人のA香港型インフルエンザ陽性を確認した。

キーワード：新型インフルエンザ(AH1N1pdm)、パンデミック、遺伝子検査

## 1 はじめに

2009年4月にメキシコ及び米国において、今まで流行していたインフルエンザウイルスと抗原性が異なるインフルエンザウイルスの流行が確認され、「新型インフルエンザウイルス」と認められた。このウイルスの伝播速度は速く全世界中に広まり、発生確認から約2ヶ月後の6月11日には「WHOによる新型インフルエンザ世界的流行の警戒水準」が最高のフェーズ6(パンデミックが起きていることを示す)に引き上げられた。日本国内においても、発生国からの帰国・入国の際の空港等における検疫が強化されたが、発生確認から約3週間後の5月16日には渡航歴のない人の感染・発症が関西地方で確認され、国外での感染・発症ではなく、国内での感染が起きていることが示され、その後全国各地に感染が拡大していった。

## 2 保健環境研究所における検査経緯

岐阜県においては、メキシコでの発生が公表された翌4月25日には「岐阜県新型インフルエンザ対策推進会議」が開催され、WHOの警戒水準がフェーズ4に引き上げられた28日には「岐阜県新型インフルエンザ対策本部」が設置された。当所においては、5月より国立感染症研究所が示した検査マニュアルに基づき検査体制を整え、新型インフルエンザ疑いの患者を全て検査する「全数把握」に対応した24時間検査体制を敷いた。

「全数把握」は7月23日まで行い、翌24日から

は同一の集団(学校、施設、サークル等)に属する者の間でインフルエンザ(疑いを含む)が続発している場合、当該感染疑い集団の一部の患者について検査を行う「クラスターサーベイランス」(8月27日まで)及び入院患者全てを検査する「入院サーベイランス」(12月21日まで)を行い、12月22日からは入院患者のうち重症患者のみを検査する「入院サーベイランス」で対象となる患者検体を検査した(表1、表2)。また、7月24日からは感染症発生動向調査事業による定点医療機関等からのインフルエンザ検体の受け入れも同時に行った。

表1 岐阜県における主な新型インフルエンザ対応検査の経緯

月 日	新型インフルエンザ対応検査
5月2日	新型インフルエンザ検査体制整備
5月7日	県内最初の感染疑い患者(米国より帰国、陰性)
5月16日	[検疫を除く国内初の患者確認、神戸市]
6月16日	県内初の患者確認(2名、米国より帰国/学校内感染)
7月23日	県内患者確認数100名を超える
7月24日	患者の全数検査取りやめ→集団の一部及び入院患者のみ検査(クラスターサーベイランス、入院サーベイランス)
8月27日	クラスターサーベイランス終了
10月19日	ワクチン接種開始
12月21日	入院サーベイランス 検査対象を重症患者のみに限定

[ ]は国内の経緯

表2 検査件数とインフルエンザウイルス検出状況

区分	期間	検査件数	新型インフルエンザウイルス検出	AH3	AH1
全数把握	～H21.7.23	143	99	10	5
クラスターサーベイランス	H21.7.24～H21.8.27	72	68	0	0
入院サーベイランス	H21.7.24～H21.12.20	398	344	0	0
入院サーベイランス (重症患者のみ)	H21.12.21～	5	2	0	0
計		618	513	10	5
発生動向調査	H21.7.24～	70	66	0	0
総合計		688	579	10	5

### 3 検査材料および検査方法

#### 3.1 検査材料

検査材料は、医療機関等においてインフルエンザを疑う患者または、インフルエンザ迅速診断キットでA型陽性を示した患者から咽頭及び鼻腔の拭い液（両方または片方）を採取し、所管の保健所が当所に搬入した。

#### 3.2 検査方法

##### 3.2.1 検体処理

実験室内感染を防止するために検体処理は、防護服、前掛け、ゴーグル、N95マスク、2重手袋、長靴を装備した上で、安全キャビネット内で行った。搬入された検体材料の綿棒をメジウム内でよくほぐし、取り除いた後、3,000rpm、20分間遠心分離し、上清を検査検体とした。

##### 3.2.2 ウイルス遺伝子検出検査

遺伝子検出手順は図1に示す国立感染症研究所が作成した検査マニュアル<sup>1)</sup>に従って行った。

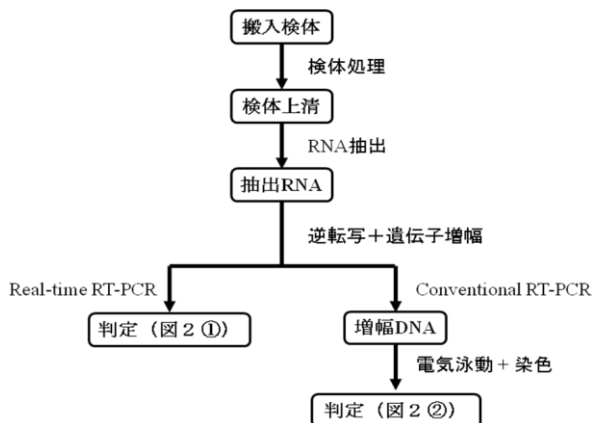


図1 遺伝子検出の手順

ウイルス RNA の抽出は、市販の RNA 抽出試薬 (QIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN)) を用いて行った。得られた RNA を鋳型に QuantiTect Probe RT-PCR Kit (QIAGEN, リアルタイム RT-PCR) 及び、OneStep RT-PCR Kit (QIAGEN, コンベンショナル RT-PCR) を用いて次に挙げる①～⑤のウイルス遺伝子の増幅反応を行った。

- ①A 型インフルエンザウイルス特異的 M タンパク質遺伝子 (以下 TypeA と略す)
- ②新型インフルエンザウイルス特異的ヘマグルチニン (HA) 遺伝子 (以下 SwH1 と略す)
- ③A 香港型インフルエンザウイルス特異的 HA 遺伝子 (以下 AH3 と略す)
- ④ソ連型インフルエンザウイルス特異的 HA 遺伝子 (以下 AH1 と略す)
- ⑤B 型インフルエンザウイルス特異的 M タンパク質遺伝子 (以下 TypeB と略す)

##### 3.2.3 判定

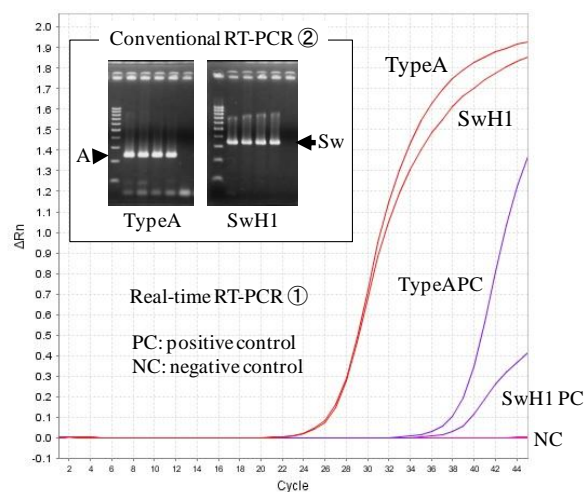


図2 リアルタイム RT-PCR①及びコンベンショナル RT-PCR②によるウイルス遺伝子の検出事例  
リアルタイム RT-PCR①：目的遺伝子の増幅に伴い、経時的に濃度に応じ蛍光強度が上がり、 $\Delta Rn$  値が上昇するカーブを描く。コンベンショナル RT-PCR②：反応終了後の電気泳動写真。（増幅目的遺伝子を→で示す。）

上記図2-①の様にリアルタイム RT-PCR で TypeA 及び SwH1 が検出されたもの、もしくは図2-②の様にコンベンショナル RT-PCR において TypeA 及び SwH1 の増幅が確認できた検体を新型インフルエン

が陽性とした。一方、TypeA 及び AH3 の増幅を確認した検体はA 香港型インフルエンザ陽性とし、TypeA 及び AH1 の増幅を確認した検体はA ソ連型インフルエンザ陽性とした。

### 4 結果

県内初の疑い症例患者は米国より帰国した子供で、検体は5月7日未明に搬入され、検査の結果はインフルエンザ陰性であった。県内最初の感染確認事例は国内発生から1ヶ月経過した6月16日に検体採取・即日検査した2名の患者(米国より帰国した男児および隣県の大学に通う男子大学生)であり、検査開始から20及び21事例目にあたる。これらの事例を含め、「全数把握」では143事例について検査を行い、99事例から新型、5事例からAソ連型、10事例からA香港型インフルエンザウイルスが検出された。「クラスターサーベイランス」において72事例を検査し、新型インフルエンザウイルスが68事例から検出された。「入院サーベイランス」において403事例を検査し、新型インフルエンザウイルスが346事例から検出された。また、発生動向調査事業として搬入された70事例では、新型インフルエンザウイルスが66事例から検出された。総検査数は延べ688事例分、新型インフルエンザは579事例であった(表2)。

表3 男女別入院患者数及び年齢分布

		入院サーベイランス患者数						403
年齢 性別	0~6歳	7~12歳	13-15歳	16-18歳	19-60歳	61歳~	合計	
男性	119	86	16	5	14	13	253	
女性	72	42	9	1	12	13	149	
合計	191	130	25	6	26	26	402	

性別年齢記載漏れ1名

### 5 考察

「全数把握」、「クラスターサーベイランス」が行われた流行初期には、米国など感染者が出ている地域からの帰国者や学校内感染の学生およびその家族、医療関係者が事例の大半を占めた。一方、流行時に行った「入院サーベイランス」では、事例の約8割(319事例)が12歳以下で、入院患者が低年齢層に集中しており、また、女性よりも男性の入院患

者が多かった(表3)。

更に、クラスターサーベイランスが終了し、入院サーベイランスのみとなった第36週以降の週あたりの入院サーベイランス検査数と岐阜県内インフルエンザ患者報告数を示す「定点あたりのインフルエンザ患者数」が同じように推移していることから(図3)、新型インフルエンザ患者は一定の割合で重症化し、入院したと推測される。

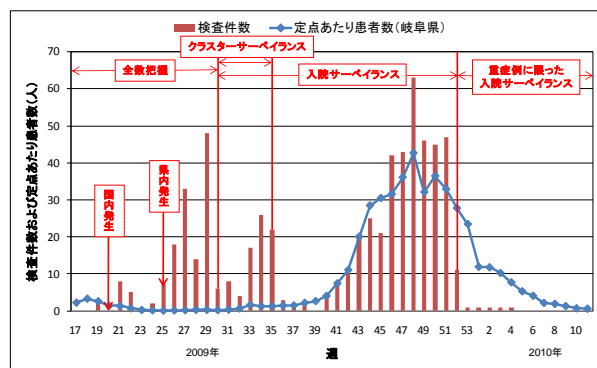


図3 検査件数および定点あたり患者数の推移

また、入院患者の症状としては「脳炎・脳症」、「異常言動・意識障害」、「肺炎」、「喘息の悪化」など重い症例が86事例、重症化が懸念された基礎疾患を有する患者が約1/3の133事例であった(基礎疾患を有する重症患者を含む)。これに対し、「経過観察」が目的と思われる「基礎疾患なし」かつ「重症例でない」入院事例が非常に多かった。全国で急激に容態が悪化する事例が多発した影響があったためと思われる(表4)。

表4 入院患者の症状及び基礎疾患保有状況

		入院サーベイランス患者数		403
重症事例	86	基礎疾患あり	133	
肺炎併発	37	呼吸器疾患	86	
呼吸異常(喘息等)	15	てんかん	7	
脳炎・脳症	5	糖尿病	4	
意識障害・異常言動	14	腎疾患	4	
(熱性)けいれん	14	脳疾患	3	
嘔吐・下痢	14	心疾患・高血圧	6	

複数の症状・基礎疾患を有する患者あり

表2に示したように、インフルエンザ検出検査において8月以降、県内で季節性インフルエンザウイ



ルスは検出されず、インフルエンザ陽性患者は全て新型インフルエンザウイルスによるものであった。このことは2009/10シーズン全国集計で新型インフルエンザウイルスが全インフルエンザウイルス検出例の95%以上を占める結果と合致している(Aソ連型インフルエンザウイルスは全国的にも検出されておらず、A香港型およびB型インフルエンザウイルスのみ検出されている)<sup>2)</sup>。今回のパンデミックを起こした新型インフルエンザウイルスは、ブタ-ブタ間で感染していたウイルスがヒトへの感染性を有するように変異したことによって発生したと考えられ、従来の季節性インフルエンザウイルスと抗原性が異なったため新型インフルエンザ感染が優位に広まり、相反して季節性インフルエンザ感染が抑制されたと考えられている。

インフルエンザウイルスの検査は一般的に迅速診断キットが用いられる。迅速診断キットは簡便かつ数十分で判定が可能であるが、A型もしくはB型インフルエンザ感染を判定するのみである。遺伝子検査は迅速検査よりも高コストで判定までに数時間かかるが、検出感度は数段高く、感染初期や末期のウイルス量が少ない場合の診断に威力を発揮する。また、A型インフルエンザであった場合の新型・Aソ連

型・A香港型の型別には遺伝子検査又はウイルス分離同定検査が必要となる。ウイルス分離により得られた分離株を用いて流行しているウイルスの抗原性状分析を行うことも可能で、翌シーズンのワクチン株選定の基礎資料となる。また、薬剤耐性試験にも必要不可欠である。

## 6 まとめ

国内における新型インフルエンザの流行は収まったと思われるが、「新型の再流行」、「薬剤耐性ウイルスの出現」などが危惧されている。今後も県民の健康に役立てるため検査を適宜行っていきたい。

## 謝辞

本感染症に関する疫学情報および検査情報を提供して頂いた県内医療機関並びに新型インフルエンザ対策本部事務局・保健所の皆様に深謝致します。

## 文献

- 1) 病原体検出マニュアル H1N1 新型インフルエンザ
- 2) IDWR 感染症発生動向調査 感染症週報

## Inspection of Influenza virus (AH1N1pdm) in Gifu Prefecture.

Tsuyoshi KUZUGUCHI, Satoru AOKI, Takashi OKA, Yukiko MIWA, Yutaka SHIRAKI, Seiko SAWATARI

*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:*

*1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan*

## 資料

## アセチルアセトン法によるホルムアルデヒド測定における留意点について —アセチルアセトン誘導体の吸光度および HPLC 測定値の経時変化—

神山恵理奈, 梶川正勝, 南谷臣昭, 吉田 勲\*, 羽賀新世\*\*, 出屋敷喜宏\*\*\*, 多田裕之, 河村 博

### 要 旨

家庭用品のホルムアルデヒド測定において、アセチルアセトンとの反応生成物の吸光度が、時間の経過とともに減少する傾向が認められた。出生後 24 ヶ月以内の乳幼児用繊維製品のホルムアルデヒド含有量の規制値は、アセチルアセトンとの反応液の吸光度差が 0.05 以下と定められているが、所定反応終了後の経過時間が 1 時間以内であれば吸光度の減少率は 1%程度であるため、結果の判定に大きな影響はないと考えられた。24 時間経過後の吸光度の減少率は、標準液で 10~15%、試験溶液で 5~10%であった。この差は、試験溶液では時間の経過とともに初期縮合物が分解し、ホルムアルデヒドが生成するためと推察された。また、確認試験とする高速液体クロマトグラフによる測定においても、時間の経過とともに測定値が小さくなる傾向がみられた。

キーワード：ホルムアルデヒド, アセチルアセトン, 吸光度, HPLC, 経時変化

### 1 はじめに

ホルムアルデヒドは防しわ・防縮加工剤あるいは接着剤として衣類や壁紙など様々な製品に使用されており、日常生活において接触する機会が多い化学物質である。ホルムアルデヒドは皮膚に接触すると、かゆみや発疹などの症状を伴うアレルギー性皮膚炎を引き起こす恐れがある。とくに乳幼児では低濃度でも発症する可能性があるため、「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」（家庭用品規制法）では、出生後 24 ヶ月以内の乳幼児用繊維製品のホルムアルデヒド含有量の規制値を吸光度差 0.05 以下または繊維 1 g あたり 16 µg 以下と定めている<sup>1), 2)</sup>。家庭用品規制法では、衣類に含まれるホルムアルデヒドの試験法として、操作が簡便で、感度や再現性も良好なアセチルアセトン法を採用している。この方法では、遊離ホルムアルデヒドをアセチルアセトンと反応させ、この反応生成物（アセチルアセトン誘導体）の吸光度を測定することにより、ホルムアルデヒドを定量する（図 1）。また、吸光度

の測定で規制値を超えた場合には、ジメドン法あるいは高速液体クロマトグラフ（HPLC）で確認することとされている<sup>2)</sup>。この現行のホルムアルデヒド試験方法に基づいた試買家庭用品の試験検査において、アセチルアセトン添加後に生成されるアセチルアセトン誘導体の吸光度および HPLC 測定値の経時変化を観察したので、その解析結果に基づいて試験検査時の留意点について考察した。

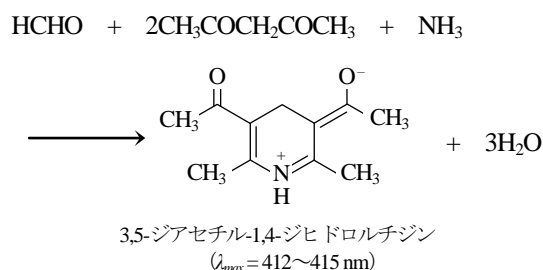


図 1 ホルムアルデヒドとアセチルアセトンの反応

### 2 実験方法

岐阜県保健環境研究所：504-0838 岐阜県各務原市那加不動丘 1-1

\* 現 岐阜県東部広域水道事務所 山之上浄水場：505-0003 岐阜県美濃加茂市山之上町 2500

\*\* 現 岐阜薬科大学：501-1196 岐阜県岐阜市大学西 1 丁目 25 番地 4

\*\*\* 現 鈴鹿医療科学大学薬学部薬学科：513-8670 三重県鈴鹿市南玉垣町 3500-3

ホルムアルデヒドの測定は「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則」の別表に定める方法に基づいて行った。

## 2.1 試薬および標準液の調製

ホルムアルデヒド標準液:ホルムアルデヒド液(純正化学, 特級)を精製水で希釈して0.4, 0.8, 1.6, 3.2  $\mu\text{g/mL}$ ホルムアルデヒド水溶液(Std-0.4, Std-0.8, Std-1.6, Std-3.2)を調製した。なお,ホルムアルデヒド液中のホルムアルデヒド含有量は,ホルムアルデヒド液を0.05 mol/Lヨウ素溶液(和光純薬工業, 容量分析用)と反応させた後,過剰のヨウ素を0.1 mol/Lチオ硫酸ナトリウム(和光純薬工業, 容量分析用)で滴定することにより求めた。

アセチルアセトン試液:酢酸アンモニウム(ナカライテスク, 特級)15 g, 酢酸(和光純薬工業, 精密分析用)0.3 mL, アセチルアセトン(和光純薬工業, 特級)0.2 mLを精製水に溶解して100 mLとした。

## 2.2 試料および試験溶液の調製

適量のホルムアルデヒドを含有する乳幼児用肌着を検体として用いた。同一検体の異なる部位3カ所を採取して,それぞれを細かく切ったものを試料A, BおよびCとした。各試料2.5 gに精製水100 mLを加えて密栓し,40°Cの水浴中で時々振り混ぜながら1時間抽出した。この液を0.45  $\mu\text{m}$ 孔径のフィルターでろ過して試験溶液とした。

## 2.3 アセチルアセトン法(吸光度法)

試験溶液あるいはホルムアルデヒド標準液5 mLにアセチルアセトン試液5 mLを加え,40°Cの水浴中で30分間加温し,さらに室温で30分間放置した。この時点から0~24時間経過後に,精製水5 mLにアセチルアセトン試液5 mLを加えて同様に操作したものを対照として,413 nmにおける吸光度(A)を測定した。また,試験溶液5.0 mLに,アセチルアセトン試液の代わりに精製水5.0 mLを加えて同様に操作したものについて,精製水を対照として吸光度( $A_0$ )を測定した。

## 2.4 HPLCによる確認試験

試験溶液あるいはホルムアルデヒド標準液とアセチルアセトン試液との反応液10  $\mu\text{L}$ を高速液体クロマトグラフ(ヒューレットパッカード, HP1100 シリーズシステム)に供し,紫外可視検出器で検出し

た。

## HPLC 条件

カラム: Mightysil RP-18 GP (関東化学, 4.6 mm  $\phi$ ×150 mm, 粒子径5  $\mu\text{m}$ )

カラム温度: 35°C

移動相: アセトニトリル・水 (15 : 85)

流速: 1.0 mL/min

検出波長: 413 nm

## 3 結果および考察

### 3.1 アセチルアセトン法における吸光度の経時変化

ホルムアルデヒド標準液あるいは試験溶液にアセチルアセトン試液を添加し,40°Cで30分間加温し,30分間放置した後,0~24時間経過後に吸光度を測定した。この結果,標準液の吸光度は時間の経過とともに減少した(表1)。24時間後の減少率は,Std-0.4が15%,Std-0.8が14%,Std-1.6が12%,Std-3.2が10%であり,いずれの標準液も10%以上の減少を示した。また,標準液のホルムアルデヒド濃度が低いほど減少率が大きかった。

一方,試験溶液の吸光度も,時間が経つにつれて減少した(表2)。試験溶液の吸光度の24時間後の減少率は,試料Aが6.0%,試料Bが9.6%,試料Cが7.9%であり,いずれも10%以下であった。この結果から,標準液と比較して試験溶液の吸光度減少率は小さいことが明らかとなった。この差は,法律施行規則等にも記載されているように<sup>2),3),4)</sup>試験溶液に含まれる樹脂の初期縮合物が分解し,ホルムアルデヒドが遊離してくるにより,減少率が抑えられたためと推察される。多検体の試験を一度に行う場合,検体毎に吸光度測定までの経過時間に差が生じるが,実際には数十検体の吸光度は30分間以内に測定することが可能である。経過時間1時間後の吸光度の減少率は,標準液で0.65~1.1%,試験溶液で0.0~1.6%であったが,乳幼児用繊維製品の判定基準である吸光度差(A- $A_0$ )0.05を評価するとき,その1.0%値は0.0005である。分光光度計の測定精度から見ても,この0.0005という値は正確に測定できる値ではなく,この減少率の大きさおよび試験溶液と標準液との間の減少率の差は試験結果の判定にほとんど影響を与えないものと考えられる。

表1 アセチルアセトン法による標準液の吸光度の経時変化

経過時間 (時間)	吸光度			
	Std-0.4	Std-0.8	Std-1.6	Std-3.2
0	0.0535	0.1077	0.2170	0.4336
1	0.0529	0.1069	0.2156	0.4305
2	0.0522	0.1061	0.2128	0.4263
3	0.0518	0.1051	0.2111	0.4235
4	0.0510	0.1038	0.2084	0.4189
6	0.0494	0.1005	0.2043	0.4119
24	0.0455	0.0925	0.1911	0.3893
1時間後 減少率 (%)	1.1	0.74	0.65	0.71
24時間後 減少率 (%)	15	14	12	10

表2 アセチルアセトン法による試験溶液の吸光度の経時変化

経過時間 (時間)	吸光度		
	試料 A	試料 B	試料 C
0	0.0655	0.0626	0.0655
1	0.0655	0.0616	0.0649
2	0.0651	0.0616	0.0649
4	0.0636	nt	0.0648
6	nt <sup>a)</sup>	nt	0.0640
24	0.0616	0.0566	0.0603
1時間後 減少率 (%)	0.0	1.6	0.92
24時間後 減少率 (%)	6.0	9.6	7.9

<sup>a)</sup> Not tested. (測定せず)

### 3.2 HPLC による確認試験における測定値の経時変化

ホルムアルデヒド標準液にアセチルアセトン試液を添加し、40°Cで30分間加温し、続いて室温で30分間放置した後、0~24時間経過後にHPLC分析を行った。HPLC法による標準液のホルムアルデヒド濃度測定値は、時間の経過とともに減少し、24時間経過後の減少率は、Std-0.4が15.1%、Std-0.8が12.7%、Std-1.6が10.4%と、10%を上回り、吸光度測定の場合と同様に、標準液のホルムアルデヒド濃度が低いほど減少率は大きくなる傾向を示した(表3)。HPLC法では1検体の分析に20分程度要するため、多検体を分析する場合には分析開始までの経過時間に大きな差が生じてしまう結果、規制値付近

の測定値を示す検体では、時間の経過により規制値をクリアするケースが生じる恐れがある。したがって、HPLC法は、定性的な確認のために用いるのが適当であると考えられ、定量的な分析を行う場合には、試験溶液測定時に適時標準液の測定を組み込むなど、反応終了後の経過時間による測定への影響を考慮する必要がある。

表3 HPLC による確認試験における標準液測定値の経時変化

経過時間 (時間)	ホルムアルデヒド (µg/mL)		
	Std-0.4	Std-0.8	Std-1.6
0	0.3892	0.7844	1.5960
24	0.3304	0.6847	1.4294
減少率 (%)	15.1	12.7	10.4

ここで、法律施行規則の中に、「初期縮合物の分解により、抽出液の呈色液の吸光度は放置中も漸増する。」との記載がある<sup>2)</sup>。しかしながら、我々の試験結果では、アセチルアセトン試液を添加し、30分間加温、30分間放置した後の時間の経過により、吸光度は漸減し、前述の記載と矛盾が生じた。このことについては別途検討を要するが、本研究で示したアセチルアセトン法では、反応終了後の時間経過とともに測定値が変化することに留意して、検体ごとの測定までの経過時間の差が大きくなるように、速やかに測定することが重要である。

## 4 まとめ

アセチルアセトン法によるホルムアルデヒド測定における吸光度の経時変化について検討したところ、アセチルアセトンとの反応終了後、時間の経過とともに吸光度が減少することが明らかになった。反応終了後24時間経過時点の減少率は、0.4~3.2 µg/mLホルムアルデヒド標準液の場合は10~15%、適量のホルムアルデヒドを含む繊維製品の試験溶液の場合は5~10%であり、同程度の濃度のホルムアルデヒドを含む標準液と試験溶液を比較した場合、試験溶液の方が減少率は小さかった。実際の吸光度の測定に要する時間は短時間であることから、この経時的な吸光度の減少および標準液と試験溶液の減少率の差は試験結果の判定にほとんど影響を与えない程度であると見なせる。確認試験に用いるHPLCによる測定においても、同様に測定値の経時的減少が認められた。HPLC分析では1検体の分析に時間がかか

るため、多検体を分析し、その結果を定量に用いる場合には、反応終了後の時間経過により測定値が減少する点について十分注意する必要がある。

#### 文 献

- 1) 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律。法律112号, 1973.
- 2) 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則。厚生省令第34号, 1974.
- 3) 小嶋茂雄, 大場琢磨: 衣類中の遊離ホルムアルデヒドの定量. 分析化学, 24, 294-298, 1975.
- 4) 五十嵐良明, 鹿庭正昭, 土屋利江: 有害物質含有家庭用品規制法のホルムアルデヒド試験方法の改定にかかわる検討. 国立医薬品食品衛生研究所報告, 121, 016-024, 2003.

### Consideration in the Determination of Formaldehyde by Acetylacetone Method — Time-Dependent Change of Absorbance and High-Performance Liquid Chromatographic analytical Values for Acetylacetone Derivative —

Erina KOHYAMA, Masakatsu KAJIKAWA, Tomiaki MINATANI, Isao YOSHIDA\*, Arayo HAGA\*\*,  
Yoshihiro DEYASHIKI\*\*\*, Hiroyuki TADA, Hiroshi KAWAMURA

*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:*

*1-1 Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu 504-0838, Japan*

*\*Eastern Regional Waterworks Office: 2500 Yamanoue, Minokamo, Gifu 505-0003, Japan*

*\*\*Gifu Pharmaceutical University: 1-25-4 Daigakunishi, Gifu 501-1196, Japan*

*\*\*\*Suzuka University of Medical Science: 3500-3 Minamitamagaki, Suzuka, Mie 513-8670, Japan*

## 資料

## カートリッジ式ストリッピングボルタンメトリー法の 一般廃棄物処理施設における適用事例

岡 正人, 佐々木正人, 滝上英孝\*, 小林常伸\*, 貴田晶子\*

### 要 旨

溶融スラグの製造現場で適用可能な簡易試験法の確立を目的として、高頻度で検出される鉛を対象とし、カートリッジ式ストリッピングボルタンメトリー (CSV) 法の実スラグへの適用について検討した。10日間連続モニタリングによる品質変動を追っても、CSV法は公定法と同様に品質変動を十分にモニタリングできることが確認された。また、一般廃棄物処理施設に装置を持ち込み、施設の分析技術者が分析を行った結果、低濃度ではあったが公定法と良く一致した。このことより、CSV法は現場での溶融スラグの品質管理に有効であると考えられた。

キーワード：CSV法, 溶融スラグ, モニタリング

### 1 はじめに

一般廃棄物の溶融固化物の再生利用に関する品質基準は、日本工業規格 (JIS) においてコンクリート用溶融スラグ骨材及び道路用溶融スラグ骨材について溶出基準及び含有量基準が定められている<sup>1~2)</sup>。その中には、試料はあらかじめ定めた採取場所および方法にしたがって複数回 (例えば、毎週1回) 試料採取をおこない、これを1ヶ月に1回以上の頻度でまとめて混合し、分析することを定めている。

また、一般的に、多種多様な廃棄物を原料とすることから品質変動が大きく、品質管理を日常的に行うことは、製品の安全性の確保、廃棄物処理施設の適正な運転管理から非常に重要であり、現場で簡単にできる分析法の開発が期待されている。しかし、JISで規定されるICP発光分光分析法やICP-MS等の公定分析法は、ガス供給設備やダクト施設が必要であり、現場で簡易に行う試験方法には適さない。

ストリッピングボルタンメトリー法 (SV法) は、溶液中の対象物質を電極上に還元または酸化して濃縮し、逆電圧を印加し酸化または還元電流を測定する方法であり、装置の簡易性、コンパクト性に優れ、かつ高感度で分析が可能である<sup>3~5)</sup>。

そこで、本研究では、電極部を使い捨てカートリッジとしたカートリッジ式ストリッピングボルタンメトリー法 (CSV法) により、溶融スラグで高頻度に検出される鉛 (Pb) の分析と一般廃棄物処理施設での適応性についての検討を行った。

### 2. 方法

#### 2.1 CSV測定装置

CSV測定は、Geo-REX (積水化学工業 (株)) を用いて行った。この測定装置は、目的金属の濃縮部と電極部とからなる分析用カートリッジと、カートリッジに接続し得られる電気信号を処理する処理ユニット (本体) から構成されている。分析カートリッジ及び装置本体の写真を図1及び図2に示す。

#### 2.2 溶融スラグ試料の採取および溶出操作

溶融スラグは、一般廃棄物焼却灰を原料として製造される溶融スラグを、実施設から採取した。この施設は電気プラズマ式灰溶融方式で、スラグの冷却方法は水冷式である。

溶出試験はJIS A 0058-1による溶出試験 (以下、46号試験) により、含有量試験 (1N塩酸抽出量) はJIS A 0058-2 (以下、19号試験) により行った。



図 1 分析用カートリッジ

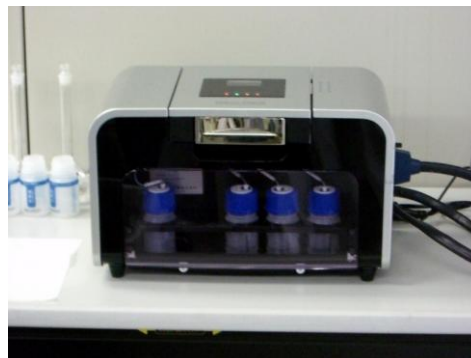


図 2 装置本体

### 2.3 分析操作

検液 10mL を試験管にとり、銅による妨害除去のためにポルフィリン系マスキング剤として、0.01mol/L ポルフィリン溶液を 72.6 $\mu$ L および L-アスコルビン酸溶液 10%溶液 100 $\mu$ L を添加し混合した<sup>1)</sup>。専用のカートリッジホルダーに分析カートリッジを固定し、混合した検液 5mL を分析用カートリッジに注入し、鉛を濃縮膜に保持固定化させた。

Geo-REX 本体に分析用カートリッジをセットした後、1.6M-KCl と 0.01M クエン酸からなる溶離液で、鉛を溶出させて、ストリッピングボルタメトリーにより分析を行った。

また、分析値のクロスチェックとして、公定分析法である ICP-MS により検液中の鉛の分析を行った。

## 3. 結果と考察

### 3.1 溶融スラグの品質変動のモニタリング結果

溶融施設から 4 半期毎 10 日間連続で製造された溶融スラグをサンプリングし、46 号試験による溶出試験と 19 号試験による含有量試験を行い、品質変動をモニタリングした。結果を表 1 及び表 2 に示した。

表 1 溶出試験 (46 号試験) におけるボルタメトリー法と ICP-MS との比較

	溶出試験 (mg/L)		溶出試験 (mg/L)		溶出試験 (mg/L)		溶出試験 (mg/L)		
	ボルタメトリー	ICP-MS	ボルタメトリー	ICP-MS	ボルタメトリー	ICP-MS	ボルタメトリー	ICP-MS	
3月	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1	0.002	<0.001
	2	0.006	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	3	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	
	4	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	
	5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.006
	6	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	8	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
	9	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.002	<0.001	<0.001
	10	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.001	0.008	0.002
6月	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1	0.002	<0.001
	2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	3	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	
	4	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	
	5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.006
	6	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	8	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
	9	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.002	<0.001	<0.001
	10	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.001	0.008	0.002
9月	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1	0.002	<0.001
	2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	3	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	
	4	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	
	5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.006
	6	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	8	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
	9	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.002	<0.001	<0.001
	10	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.001	0.008	0.002
11月	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1	0.002	<0.001
	2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	3	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	
	4	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	
	5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.006
	6	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	8	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
	9	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.002	<0.001	<0.001
	10	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.001	0.008	0.002

表2 含有試験(19号試験)におけるボルタンメトリー法とICP-MSとの比較

	含有試験(mg/Kg)			含有試験(mg/Kg)			含有試験(mg/Kg)	
	ボルタンメトリー	ICP-MS		ボルタンメトリー	ICP-MS		ボルタンメトリー	ICP-MS
6月	1	18	9月	1	10	11月	1	11
	2	8		2	8		2	7
	3	31		3	8		3	8
	4	21		4	8		4	6
	5	25		5	12		5	11
	6	10		6	7		6	6
	7	7		7	4		7	5
	8	12		8	8		8	12
	9	18		9	8		9	11
	10	13		10	3		10	9

今回モニタリングした結果、46号試験では、ほぼすべての日で1µg/Lの定量下限値以下であったため、溶出試験の評価は難しかった。それに対し、19号試験では、7~31mg/Kgの範囲で変動が見られたが、ICP-MSの結果に対してCSV法でも品質変動が十分モニタリングできていた。しかし、CSVの値がICP-MSの結果に対して、若干低濃度で推移した。これは、銅以外の他の金属の影響がでているのではないかと推定されるが、簡易法としては、CSV法が溶融スラグの製造現場での品質管理に十分利用できることが示唆された。

### 3.2 現場での適用性試験

現場分析の適用性を検討するため、ボルタンメトリー装置を一般廃棄物処理施設へ持ち込み分析を行った。分析者は、施設で分析に従事している技術者とした。2日間の分析方法等の指導の後、溶融スラグの溶出液について分析を行った。

現場での分析結果と実験室でのICP-MSによる結果を表3に示した。分析結果は、定量下限値1µg/L付近であったため、定量下限値以下ではあるがその結果とした。数値の比較評価は非常に難しいが、わりと良く一致しているのが確認された。

表3 現場技術者による溶出試験の比較

	溶出試験(mg/L)	
	ボルタンメトリー	ICP-MS
No.1	0.0009	0.0009
No.2	0.0011	0.0010
No.3	0.0008	0.0007
No.4	0.0007	0.0005
No.5	0.0007	0.0008

また、溶出試験の振とう時間(6時間)を短縮し、10分間とすることで、より現場における分析が短時間で行えるかどうか検討した結果を表4に示した。定量下限値の1µg/L以下ではあったが、6時間と10分間の溶出時間の影響はなく、現場で採取した溶融スラグを短時間の溶出操作で評価できることがわかった。

表4 振とう時間の違いによる比較試験

	溶出試験(mg/L) ボルタンメトリー分析結果	
	6時間振とう	10分間振とう
スラグA	0.0008	0.0008
スラグB	0.0007	0.0011



#### 4. まとめ

本研究では、熔融スラグの製造現場で適用可能な簡易試験法の確立を目的として、高頻度で検出される鉛を対象とし、CSV法の実スラグへの適用について検討した。4半期毎10日間連続モニタリングによる品質変動を追っても、CSV法は公定法と同様に品質変動を十分にモニタリングできることが確認され、CSV法は現場での熔融スラグの品質管理に有効であると考えられた。

実際に、施設へ装置を持ち込み、施設の分析者に2日間の指導後、分析を行った結果は、低濃度ではあったが公定法と良く一致した。

#### 謝辞

本研究に際し、試験機器(Geo-REX)を無償でお貸しいただきました積水化学工業(株)西本直矢氏に深謝いたします。

また、本研究にご協力いただきました可茂衛生施設利用組合青山光治氏、渡辺祐二氏に深謝いたします。

#### 文献

- 1) 日本工業規格：一般廃棄物，下水汚泥又はそれらの焼却灰を余裕固化したコンクリート用熔融スラグ骨材 (JIS A 5031)，2006
- 2) 日本工業規格：一般廃棄物，下水汚泥又はそれらの焼却灰を余裕固化した道路用熔融スラグ骨材 (JIS A 5032)，2006
- 3) 門木秀幸，貴田晶子，岩佐航一郎：カートリッジ式ボルタンメトリー法による廃棄物再生材の溶出試験の簡易分析，全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集，pp. 193-195 (2009)
- 4) 貴田晶子，宇智田奈津代，岩佐航一郎，玉木聡史：熔融スラグのPbの日常モニタリングとしての新規カートリッジ式ボルタンメトリーによる簡易分析法，第17回廃棄物学会研究発表会，2006，
- 5) 環境省総合政策局総務課環境研究技術室編：平成20年度環境保全成果集「47.循環利用促進及びリスク管理のための簡易試験法の確立に関する研究」pp1-26，2009

### Application of A Cartridge-style Stripping Voltammetry to Simple Analysis in General Waste Treatment Facility

Masato OKA, Masato SASAKI, Hideaki TAKIGAMI<sup>\*</sup>, Tsunenobu KOBAYASHI<sup>\*</sup>, Akiko KIDA<sup>\*</sup>

*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:*

*1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan*

*<sup>\*</sup>Research Center for Material Cycle and Waste Management National Institute for Environmental Studies*

*16-2, Onogawa, Tsukuba, Ibaraki, 305-8506, Japan*

## 資料

## 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

佐々木正人, 足立良富\*, 岡正人, 西川治光

## 要 旨

下水汚泥をはじめとする国内未利用・低利用資源から回収されたリン資源の有効利用が求められている。また、現在、岐阜県内の下水処理施設でもリン資源としての回収が始まっているが、その用途は主に肥料としての再利用が検討されている。以上の背景から、回収リン資源について付加価値の高い工業製品への用途開発を検討するため、下水汚泥から回収されたリン資源を有効活用するために必要な情報・技術の調査を実施した。また、併せて回収リン資源の形状および性状調査などについても実施した。

下水汚泥焼却灰から回収されたリン酸塩化合物のリン回収プロセスについては、下水汚泥焼却灰から強アルカリ溶液によりリン酸イオンを抽出し、リン酸カルシウム化合物として回収するシステムであった。また、回収リン酸塩の形態分析を行ったところ、主要成分はリン酸カルシウムであり、その結晶形態はヒドロキシアパタイト(HAp)とリン酸水素カルシウムであることがわかった。

キーワード：下水汚泥, 回収リン資源, 有効利用

## 1 はじめに

リンは、農業分野では肥料の三要素の一つに位置づけられ、生物の生存にとって必須の元素である。このため、リン（リン酸）を肥効成分とする肥料が従来から大量に生産・消費されている。自然界では、リン酸は非常に溶解度の低い鉱石の風化や溶解によって供給されることからリン酸は生物生産の律速物質であり、長い人類の農業の歴史において不足し続けてきた物質である。このようなリン肥料の原料には、主にリン鉱石が用いられているが、工業用に利用されるリン酸含有率30%(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>として：P換算約13%)以上の優良なリン鉱床は国内にはなく、我が国は全量を輸入に頼っている状況にある<sup>1)</sup>。

このような現状の中、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おり、現在、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り、主に肥料としての再利用を検討している。

しかし、工業用などさらに付加価値が高いリン資源の有効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、当研究所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方法を検討するため、予備的調査を実施した。

## 2 調査方法

下水汚泥等から回収されるリン資源の有効利用について検討するにあたり、現在のリン資源の現状の把握、日本国内におけるリンの利用用途、岐阜市の下水汚泥焼却灰からのリン回収の方法についての情報収集を行った。

また、岐阜市北部プラントの下水汚泥焼却灰から回収されたリン酸塩化合物（実験プラントからの回収物）の組成及び形態についての分析を行った。

岐阜県保健環境研究所：504-0838 岐阜県各務原市那加不動丘1-1

\* 現 岐阜県産業技術センター：501-6014 岐阜県羽島郡笠松町北及47

## 2.1 回収リン酸塩化合物の組成及び形態分析方法

### 2.1.1 蛍光X線分析及びX線回折

蛍光X線分析は、あらかじめ低温乾燥機を用いて、試料を40°Cで約12時間乾燥させ、メノウ乳鉢で粉碎し、加圧器にてプレスを行いペレット上に成形し、その後エネルギー分散型蛍光X線分析装置を用いて、Fundamental Parameter法により半定量分析をおこなった。X線回折は、試料をメノウ乳鉢で潰し粒が残らないように粉碎し、標準試料ホルダーにガラスプレートを用いて測定表面が平滑になるよう成形後、表1示す条件において分析を行った。

表1 X線回折 諸条件

X線ターゲット	Cu, 30 kV, 15 mA
フィルター	Kβ
スリット	発散; Variable, 散乱; 4.2 deg, 受光; 0.3mm
カウンター	シンチレーションカウンタ
走査モード	連続
スキャンスピード	6.0° /min
サンプリング幅	0.010°
走査軸	2θ / θ
走査範囲	5.0 ~ 60.0°

### 2.1.2 陰イオン分析

試料を2mmのふるいにかけて、純水との割合が1対10になるように混合し、30分間超音波抽出をおこなった。その後0.45μmのメンブランフィルターを用いて上澄み液を吸引ろ過し、残った沈殿物に純水150mlを新たに加え、再度30分間超音波抽出を行った。これをさらに2回繰り返し、計4回、120分間超音波抽出を行うって試験液とし、各抽出液をイオンクロマトグラフによって定量し、含有量を求めた。

### 2.1.3 陽イオン分析

陰イオン分析と同様の前処理操作を行い、試験液を得た後、各抽出液についてナトリウムイオン及びカリウムイオンについては、原子吸光光度法にて定量し、カルシウムイオン及びマグネシウムイオンについては、ICP発光分析法にて定量を行い、それぞれの含有量を求めた。

## 3 結果及び考察

### 3.1 リン資源の現状の把握

日本はリン資源の大部分をリン鉱石として輸入している。図1はその輸入量の推移を示しているが、

近年、中国、モロッコ等に依存している。各国の輸出制限政策などにより、輸入量が減少しているのが現状である。

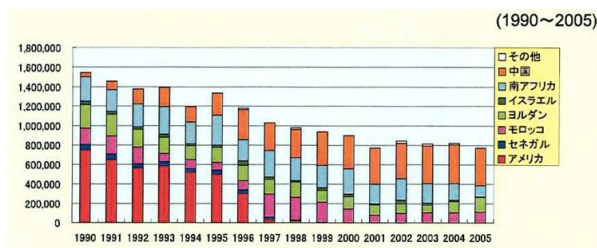
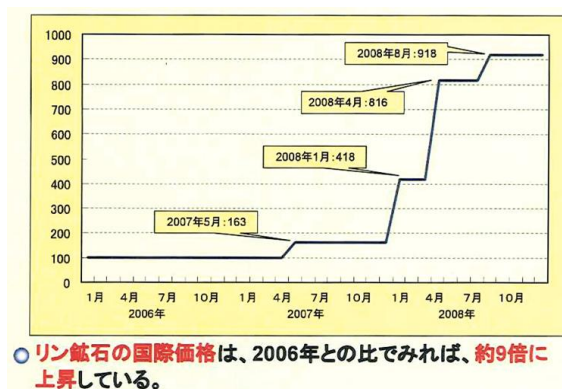


図1 日本のリン鉱石の国別輸入量の推移

また、図2には、リン鉱石の価格変動を示した<sup>2)</sup>。図より2008年には2006年の約9倍に価格が上昇している現状にある。そのため、すでにアメリカ合衆国では戦略物資として輸出を禁止しており、有力な産出国である中国も輸出を制限し化学肥料へ加工しての輸出へとシフトする傾向となっている<sup>1)</sup>。



○リン鉱石の国際価格は、2006年との比で見れば、約9倍に上昇している。

図2 リン鉱石の国際市況 (指数)

このように我が国では近い将来輸入リン資源の不足・枯渇が危惧されている。

### 3.2 リンの利用用途

現在日本におけるリンの約80%は化学肥料に使われており、数%が家畜飼料添加用、残りの十数%が界面活性剤や金属処理<sup>3)</sup>などに使われているが、優良なリン鉱石については、可採埋蔵量が限られており採掘可能年数は60年程度といわれる世界的な枯渇資源である。図3に、主な日本におけるリンの利用用途を示した。

リンは生物の構成成分として不可欠であり、現在の日本においては、工業用では食品添加物としても

利用されている。

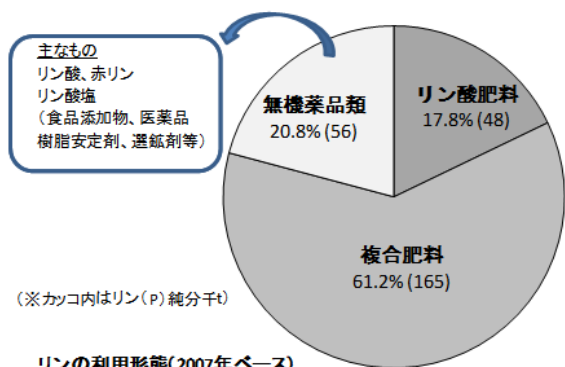


図3 日本におけるリンの利用用途

### 3.3 岐阜市の下水汚泥焼却灰からリン回収プラント調査

リン資源については、昨今のリン資源回収の重要性の認識の広まりから、近年、下水道等の生活排水処理分野では、リン資源回収の技術開発が行われており、そのいくつかは実用化されている<sup>4)</sup>。

岐阜県においても、岐阜市上下水道事業部において下水汚泥からのリン資源回収が行われているが、その背景としては、岐阜市(北部プラント)では従来、下水汚泥焼却灰を路盤材として再利用してきたが、その「はけ口」が行き詰まりを見せてきたため、路盤材製造を取りやめ、全国で初めて「下水汚泥焼却灰からリンを回収するプラント」を計画・稼働させたこととなった。数年にわたるミニプラント実験を実施し、平成22年3月から大型プラントが本格稼働している。図4に岐阜市における下水汚泥焼却灰からリンの回収方法を示した。

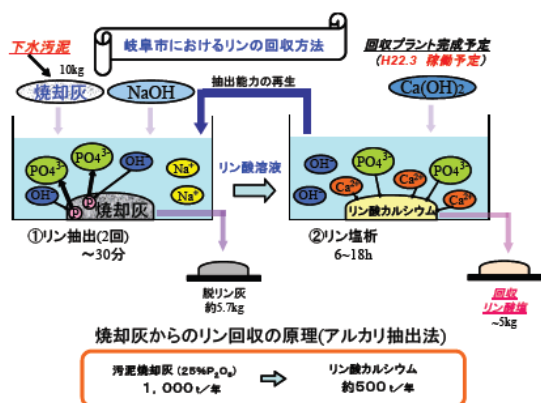


図4 岐阜市における下水汚泥焼却灰からのリン回収方法

本プラントではまず、下水汚泥焼却灰を強アルカリ溶液に浸漬し、リン酸イオンを抽出する。抽出したリン酸イオンを別の槽に移し、これに消石灰を投入して反応させ、リン酸カルシウム化合物として回収するシステムである。この方式では年間約千トンの下水汚泥焼却灰から約500トンのリン酸カルシウム系化合物を回収することができることがわかった。

### 3.4 回収リン酸塩の組成と形態分析

岐阜市の下水汚泥焼却灰からのリン回収プラント(実験用ミニプラント)で得られたリン酸カルシウム系化合物含有サンプルについて、蛍光X線分析により得られた分析結果を表2に示す。また溶出試験により得られた主要イオンの結果について表3に併せて示す。

表2 蛍光X線分析結果 (%)

元素名	含有量
カルシウム	56
リン	31
アルミニウム	3.8
ケイ素	3.2
硫黄	2.2
マグネシウム	0.31
鉄	0.17
カリウム	0.17
ストロンチウム	0.04
亜鉛	0.03

表3 溶出試験による主要イオン成分結果  
陰イオン分析結果 (mg/Kg)

項目	成分量
リン酸イオン	1.3
フッ素イオン	0.1 未満
塩化物イオン	120
亜硝酸イオン	1.7
硝酸イオン	17
硫酸イオン	180

陽イオン分析結果 (mg/Kg)	
項目	成分量
ナトリウムイオン	1.3
カリウムイオン	0.1 未満
カルシウムイオン	120
マグネシウムイオン	1.7
硝酸イオン	17
硫酸イオン	180

蛍光X線の分析結果から、回収リン酸塩化合物サンプルの主要成分は、カルシウムならびにリンを主成分とした、リン酸カルシウムであると推定され、その他含まれる成分としては、アルミニウム、ケイ素、硫黄などが含まれていることがわかった。また、X線回折の結果、その結晶形態については、ヒドロキシアパタイト ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) とリン酸水素カルシウム ( $\text{CaHPO}_4$ ) が混在する状態であることがわかった。

溶出試験の各種主要イオン成分結果からは、蛍光X線による主要成分のカルシウムが多く溶出していたが、一方のリンについては、それほど溶出はしておらず、このことからその組成はリン酸カルシウムを主成分としていることが窺える。この中で、カルシウムが多く溶出しているのは、おそらくリン酸カルシウムとしてリンを回収するために添加する消石灰に含まれるカルシウムが多く残っているため、その溶出量が多くなったものと思われる。また、その他の成分についても有害な成分等の溶出は見受けられず、回収リン資源の有効利用として、環境浄化材料への適応についても問題が無いものと考えられる。

### 3.5 回収リン資源の有効利用に関する適応性

上記での述べたとおり、岐阜市の下水汚泥焼却施設より回収された回収リン酸塩化合物は、その組成については、リン酸カルシウムを主成分としており、結晶形態については、ヒドロキシアパタイトならびにリン酸水素カルシウムが混在している。

ヒドロキシアパタイト(HAp)等のリン酸塩化合物は、色素等の特異的吸着性能、重金属とのイオン交換能、ガス状汚染物質等の接触分解性能などを有す

る機能性材料として注目されており、現在では環境浄化への応用も期待されている<sup>5)</sup>。

また、当研究所においては、これまでにHAp上でのトリクロロエチレン等の接触分解や硫黄系悪臭物質の光照射下での分解について基礎的な検討を行い、その機能発現機構についても研究を行っている<sup>6, 7, 8)</sup>。

このような背景から、下水汚泥焼却施設より回収された回収リン酸塩化合物については、その結晶形態を加熱処理または化学処理等を加えることによって、HApへの形態変換法を確立することが可能になれば、回収リン酸塩化合物を肥料としての利用だけではなく、環境浄化材料として工業的にもより付加価値の高いリン資源としての有効活用が可能と考えられる。

## 4 まとめ

現在の日本においてリン資源の大部分はリン鉱石として輸入しているが、昨今では、世界各国においてリン資源の輸出制限施策などにより輸入量が減少しており、その価格変動は、2008年には2006年の約9倍に価格が上昇している。

岐阜市北部プラントの下水汚泥焼却灰から回収されたリン酸塩化合物については、リン酸カルシウムを主成分としており、その結晶形態についてはヒドロキシアパタイトならびにリン酸水素カルシウムであった。また、溶出試験結果からも、有害成分等の溶出は認められず、回収リン酸塩化合物として環境浄化材料等への有効利用を行う上においても、問題のない材料であることを確認した。

今後、回収リン資源の有効利用に関する研究を推進するにあたり、セラミックス研究に優れた実績のある名古屋工業大学(セラミックス基盤工学研究センター：多治見市)およびリン酸カルシウム製造企業である太平化学産業株式会社(本社：大阪市，春日井工場)と共同で研究を推進し、また、引き続き岐阜市上下水道事業部(北部プラント)には試料提供などで協力していただく予定である。

## 謝辞

本調査を実施するにあたり、下水汚泥焼却灰から得られた回収リン酸塩化合物の提供等のご協力いただきました岐阜市上下水道事業部ならびに岐阜市北部プラントの担当諸氏に深謝いたします。

なお、本研究は平成21年度次世代産業プロジェクト調査研究事業費で実施したものである。

### 文 献

- 1) (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構：金属鉱物資源マテリアルフロー2006，平成18年度調査レポート，267-273，2006.
- 2) 国土交通省 下水・下水汚泥からのリン回収・活用に関する検討会 配布資料.
- 3) Valsami-Jones, E. 2004. Phosphorus availability in the 21<sup>st</sup> century
- 4) 加藤文隆，高岡昌輝，大下和徹，武田信生：下水処理システムからのリン回収技術の展望と現状，土木学会論文集 G, 63, No.4, 413-424, 2007
- 5) 森口武史，矢野一行：ヒドロキシアパタイトの吸着性を利用した水資源の浄化，*Phosphorus Letter*, 49, 38-41, 2004
- 6) 西川治光：カルシウム欠損型水酸アパタイトを利用した有機塩素化合物の分解，*Inorganic Materials*, 3, 237-243, 1996.
- 7) 西川治光，小森徳久，川内義一郎，井奥洪二：廃セッコウから合成した水酸アパタイトの光励起活性による悪臭物質分解性能，*J. Soc. Inorg. Mater. Japan*, 13, 59-63, 2006.
- 8) Nishikawa H. : A high active type of hydroxyapatite for photocatalytic decomposition of dimethyl sulfide under UV irradiation, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, 207, 149-153, 2004.

## Studies on Effective Use of Phosphorus Resource obtained from Sewage Sludges

Masato SASAKI, Yoshitomi ADACHI\*, Masato OKA, Harumitsu NISHIKAWA

*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:*

*1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan*

*\* Gifu Industrial Technology Center: 47, Kitaoyobi Kasamatsu-cho Hashima-gun Gifu, 501-6064, Japan*

## 資料

## 農産物中の残留農薬調査(2006～2009)

菅原吉規, 大塚公人, 多田裕之, 南谷臣昭, 原信行, 白木康一

## 要 旨

2006年度から2009年度に行った国内産及び輸入農産物中の残留農薬調査結果について報告する。

国内産農産物においては、アセタミプリド、アセフェート、アゾキシストロビン、イミダクロプリド、エトキサゾール、エトフェンプロックス、キャプタン、クレソキシムメチル、クロルフェナピル、トリフルミゾール、ピリダベン、フェンプロパトリン、フルフェノクスロン、プロシミドン、メタミドホス、ルフェヌロン等が検出された。

一方、輸入食品からは、アゾキシストロビン、イミダクロプリド、エトフェンプロックス、クロルピリホス、ピフェントリン、ピラクロストロビン、ボスカリド等が検出された。これら検出された農薬成分について、規制基準値を超えたものはなかった。

検査項目の増加、LCMS/MS等の機器の導入、検体数の増大などにより検出農薬数は増加の傾向であった。

キーワード：残留農薬、農産物

## 1 はじめに

近年、中国産冷凍餃子を原因とする薬物中毒や事故米穀の不正規流通等、食の安全を脅かす事案の発生により消費者の残留農薬に対する関心は高まっている。また、2006年5月29日よりポジティブリスト制度（農薬等が残留する食品の販売等を原則禁止する制度）が施行され、食品の安全性、適正な市場流通、生産現場における農薬の適正使用確保のために、農産物中の残留農薬の迅速な検査が求められている。当所では、県内で生産される主要農産物、県外産農産物及び輸入農産物について残留農薬調査を行ってきた。以前に2004年から2005年に行った調査結果を報告したが、今回は2006年度から2009年度に行なった調査結果を報告する。

## 2 試料及び方法

## 2.1 試料

## 2006年度試料

県内産農産物は野菜36検体、果実16検体、穀類3検体、茶3検体であった。県外産農産物は38検体であった。輸入農産物は野菜17検体、果実17検体、

穀類8検体、豆類11検体、種実類1検体、茶1検体であった。

## 2007年度試料

県内産農産物は野菜36検体、果実12検体、穀類4検体、茶2検体であった。県外産農産物は26検体であった。輸入農産物は野菜35検体、果実14検体、穀類3検体、豆類16検体、種実類2検体、茶1検体であった。

## 2008年度試料

県内産農産物は野菜42検体、果実12検体、穀類3検体、茶2検体であった。県外産農産物は9検体であった。輸入農産物は野菜35検体、果実類21検体、豆類19検体、穀類3検体、種実類2検体、茶2検体であった。

## 2009年度試料

県内産農産物は野菜37検体、果実15検体、豆類5検体、穀類2検体、茶3検体であった。県外産農産物は6検体であった。輸入農産物は野菜34検体、果実類25検体、豆類13検体、穀類3検体、種実類2検体、茶1検体であった。

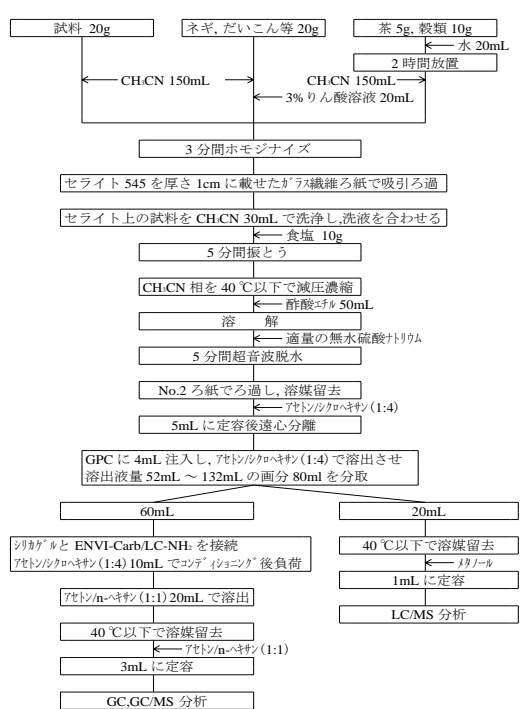


図1 試料調製法(2006~2008)

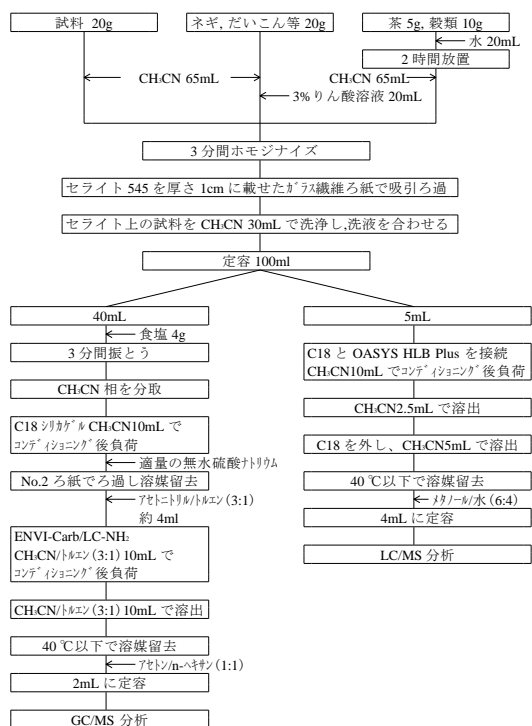


図2 試料調製法(2009)

## 2.2 装置

GC : アジレント社製 GC6890 (FPD, NPD)及び島津製作所製 GC2010 (ECD)  
 GC/MS : アジレント社製 GC6890 付き 5973MSD 及び島津製作所製 GCMS-QP2010  
 LC/MS : アジレント社製 1100 SL LC/MSD  
 LC/MS/MS : AB SCIEX 製 4000QTRAP LC/MS/MS システム (2008年9月より)  
 GPC : 島津製作所製 LC10AT システム

## 2.3 試料溶液の調製

2006年度から2008年度にかけての試料溶液の調製は、図1に示した方法で行った。2009年度はGPCによる精製からミニカラムを用いた方法に変更した(図2)。

## 2.4 検査項目

2006年度当初の測定項目数は123項目であったが、ポジティブリスト制度に対応すべく、同年9月より150項目、2007年度より161項目、2008年11月より167項目、2009年度より190項目と増加させている。

測定項目名については表1に示した。

## 3 結果及び考察

### 3.1 2006年度の検査結果について

33検体から46項目の農薬が検出された。

年度途中で追加した測定項目の中で、アセタミプリド、イミダクロプリド、エトフェンプロックス、シアノホス、トリフルミゾールが検出された(表2)。

### 3.2 2007年度の検査結果について

27検体から39項目の農薬成分が検出された(表3)。

### 3.3 2008年度の検査結果について

33検体から53項目の農薬が検出された。

2007年度に追加した測定項目のチアクロプリドが検出された(表4)。

### 3.4 2009年度の検査結果について

54検体から128項目の農薬成分が検出された。

2009年度より追加した測定項目の中では輸入品のアボカドからパラチオンメチルが検出された(表5)。

本年度の特徴としては、一つの検体から多数の農薬成分が検出された事例が多数あったことである。



また、2008年度と比較して農薬の検出件数が2倍以上に増加した。これは、LC/MS/MSの導入によって妨害物質の多い検体からも低濃度の農薬成分を検出できるようになったことが大きな要因であると考えられる。

#### 4 まとめ

過去の分析結果<sup>1)</sup>と比較すると測定項目数の増加や、LC/MS/MSの導入によって検出農薬数は増加する傾向となったが、どの年度においても基準値を超過する農作物はなかった。しかし、一律基準値(0.01ppm)付近で基準値が設定されている農薬成分

の中には、基準値の10%値を超過する事例があった。

県内農産物については収去の際に農薬の使用履歴を聴取しているが、使用実績が無いにもかかわらず農薬成分が検出されるというドリフトが疑われる事例もあった。ポジティブリスト制度による一律基準が適用される農薬成分の場合は基準値を超過する恐れがあることからいっそう注意深い農薬の使用が望まれる。

#### 文献

1)農産物中の残留農薬調査(2004~2005), 岐阜県保健環境研究所年報 No.14,2006 29-33

表1 測定項目名と推移

2006年 当初	BHC,DDT,EPN,アクリナトリン,アセフェート,アトラジン,アラクロール,アルジカルブ,アルドリノ及びディルドリン,イソフェンホス,イソフェンホスオキソン,イソプロカルブ,イプロジオン,イマザリル,エスプロカルブ,エチオフェンカルブ,エチオン,エトプロホス,エトリムホス,エンドリン,オキサジキシル,オキサミル,カズサホス,カプタホール,カルバリル,カルフェントラゾンエチル,キザロホップエチル,キナルホス,キャプタン,クレソキシムメチル,クロルピリホス,クロルフェナビル,クロルフェンビンホス,クロルフルアズロン,クロルプロファム,クロルベンジレート,クロロタロニル,ジエトフェンカルブ,ジクロフルアニド,ジクロロボス及びナレド,ジコホール,シハロトリン,ジフェノコナゾール,シフルトリン,ジフルベンズロン,シペルメトリン,シマジン,ジメチルビンホス,ジメトエート,ダイアジノン,チオベンカルブ,チオメトン,テニルクロール,テブフェンピラド,テフルトリン,テフルベンズロン,デルタメトリン及びトラロメトリン,テルブホス,トリアジメノール,トリクロロホソ,トリシクラゾール,トリフルラリン,トルクロホスメチル,パクロプロトラゾール,パミドチオン,パラチオン,ハルフェンプロックス,ピテルタノール,ピフェントリン,ピラクロホス,ピラゾキシフェン,ピリダベン,ピリフェノックス,ピリプチカルブ,ピリプロキシフェン,ピリミカルブ,ピリミノバックメチル,ピリミホスメチル,ピレトリン,フェナリモル,フェニトロチオン,フェノチオカルブ,フェノブカルブ,テブフェノジド,フェンスルホチオン,フェンチオン,フェントエート,フェンバレート,フェンプロパトリン,ブタクロール,ブタミホス,フルアクリピリム,フルシトリネート,フルシラゾール,フルトラニル,フルバリネート,フルフェノクスロン,プレチラクロール,プロシミドン,プロチオホス,プロピコナゾール,ヘキサフルムロン,ペナラキシル,ヘプタクロル,ペルメトリン,ペンダイオカルブ,ペンディメタリン,ホキシム,ホサロン,ホスチアゼート,ホルベット,マラチオン,マイクロブタニル,メタミドホス,メタラキシル及びメフェノキサム,メチルパラチオン,メトラクロール,メトリブジン,メフェナセット,メプロニル,ルフェスロン,レナシル,
2006年 9月変更	追加: 2-4D,MCPA,XMC,アジンホスメチル,アセタミプリド,アゾキシストロビン,イソキサチオン,イプロベンホス,イミダクロプリド,イミベンコナゾール,エディフェンホス,エトキサゾール,エトフェンプロックス,エンドスルファン,オメトエート,カフェンストロール,キノクラミン,クマホス,クロルピリホスメチル,シアノホス,シハロホップブチル,ジメタメトリン,ジメテナミド,シメトリン,ジメピペレート,シラフルオフェン,チアメトキサム,チフルザミド,テトラコナゾール,テトラジホン,テブコナゾール,トリアジメホソ,トリアゾホス,トリフルミゾール,トルフェンピラド,ピフェノックス,ピメトロジン,ピラゾリネート,ピラフルフェンエチル,ピンクゾリン,フェノキサニル,フサライド,ブプロフェジン,フラメトビル,フルキンコナゾール,フルチアセットメチル,フルトリアホール,プロマシル,プロメトリン,プロモブチド,ベノキサコール,ベンコナゾール,ホスメット,ホメサフェン,メチダチオン,メトミノストロビン,メフェンビルジエチル,モノクロトホス,リニエロン 削除: イソフェンホスオキソン,エトリムホス,カルフェントラゾンエチル,キザロホップエチル,キナルホス,クロルフェンビンホス,クロルベンジレート,ジクロフルアニド,シハロトリン,ジフルベンズロン,チオメトン,テルブホス,トリシクラゾール,パラチオン,ピラゾキシフェン,ピリフェノックス,ピリミカルブ,ピレトリン,フェノチオカルブ,テブフェノジド,フェンスルホチオン,フルアクリピリム,フルシトリネート,ヘキサフルムロン,ペナラキシル,ペンダイオカルブ,ホキシム,ホルベット,メチルパラチオン,メトラクロール,メフェナセット
2007年 5月変更	追加: オキシカルボキシン,オリザリン,シメコナゾール,チアクトプリド,プロピザミド,プロフェノホス,プロモプロピレート,ヘキサコナゾール,メトキシフェノジド,シハロトリン,メトラクロール
2008年 5月変更	追加: イソキサフルトル 削除: ピメトロジン
2008年 11月変更	追加: インドキサカルブ,クロマフェノジド,シアゾファミド,フェンヘキサミド,ペンシルフロンメチル,ボスカリド
2009年 5月変更	追加: アルジカルブスルホン,イプロバリカルブ,オキサジアゾン,クロキントセットメチル,クロフェンテジン,ジウロン,ジクロシメット,シクロプロトリン,ジクロラン,シプロジニル,スピロジクロフェン,トリフルムロン,パラチオン,パラチオンメチル,ピラクロストロビン,フィプロニル,フェンピロキシメート,フルフェナセット,フルリドン,ヘキシチアゾクス,ペンフルラリン,メタベンズチアズロン,モノリニエロン

表2 2006年度検出項目一覧

	農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)		農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)
県内産	いちご	アセタミプリド0.02,0.01,イプロジオン0.32,クレソキシムメチル0.007,テトラコナゾール0.0038,	県外産	とまと	ピリダベン0.03
	かき	プロチオホス0.017		ねぎ	クレソキシムメチル0.013
	きゃべつ	アセフェート0.08		はくさい	クロルフェナピル0.008,フェンバレレート0.12,ホサロン0.45,
	きゅうり	トリフルミゾール0.015,プロシミドン0.03メタラキシル及びメフェノキサム0.047		ほうれんそう	ベルメトリン0.51
	とまと	ピリダベン0.03,プロシミドン0.01,ルフェヌロン0.02	レタス	メタラキシル及びメフェノキサム0.007	
	なし	クレソキシムメチル0.087,シアノホス0.005,フェンプロパトリン0.075	輸入品	いんげん	エトフェンブロックス0.02,トリアジメノール0.03
	にんじん	フェントエート0.017		えだまめ	クロルピリホス0.04
	りんご	キャプタン0.031,クレソキシムメチル0.18,クロルピリホス0.071,ピフェントリン0.01		オレンジ	イマザリル0.1,クロルピリホス0.03,0.07ピロキシフェン0.014
				紅茶	エチオン0.03,ジコホール0.12
				パイナップル	トリフルミゾール0.04
			バナナ	クロルピリホス0.015	
			マンゴー	アゾキシストロビン0.014 フェントエート0.006	
			レモン	クロルピリホス0.031	

表3 2007年度検出項目一覧

	農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)		農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)
県内産	とうがらし	イミダクロプリド0.056	県外産	あずき	プロシミドン0.07
	いちご	アセタミプリド0.012,0.007		きゅうり	アセタミプリド0.027
	きゅうり	クレソキシムメチル0.007		レタス	トルフェンピラド0.10
	とまと	アセタミプリド0.028,アゾキシストロビン0.02,トリフルミゾール0.029,ピリダベン0.033,0.033,メタラキシル及びメフェノキサム0.007,ルフェヌロン0.021	輸入品	えだまめ	メタラキシル及びメフェノキサム0.01
	なし	クレソキシムメチル0.055,テフルベンズロン0.026		オレンジ	イマザリル0.38,1.1,1.2チアベンダゾール0.25,0.17
	ふき	イミダクロプリド0.016,エトフェンブロックス0.04,クロルフェナピル0.045		かぼちゃ	イミダクロプリド0.014,ミクロプタニル0.012
	ほうれんそう	イミダクロプリド0.012,フルフェノクスロン2.6,0.046		グレープフルーツ	イマザリル0.039,0.17チアベンダゾール0.068
				ほうれんそう	フルフェノクスロン0.033
		レモン	イマザリル0.34,クロルピリホス0.16,チアベンダゾール0.12,1.0,ピロキシフェン0.031		

表4 2008年度検出項目一覧

	農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)		農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)
県内産	いちご	アセタミプリド0.07,0.11 エトキサゾール 0.031,0.041	県外産	だいこんの葉	テフルトリン 0.005
	うめ	フルバリネート 0.048		はくさい	イプロジオン0.068 クロルフエナビル0.069マ ラチオン 0.024
	えだまめ	エトフェンプロックス 0.14		ブルーベリー	キャプタン0.16
	かき	フェンプロパトリン 0.013,0.016		いんげん	アゾキシストロビン 0.007 エトフェンプロッ クス 0.26
	きゅうり	チアメトキサム 0.002,プロシミドン 0.063	輸入品	えだまめ	アゾキシストロビン 0.007
	しゅんぎく	トリフルラリン 0.012,		オレンジ	イマザリル 0.95,0.98,2.0,クロルピリホス 0.052,0.24 チアベンダゾール 1.9,4.1, マラチオン 0.017
	だいこん	テフルトリン 0.005		かぼちゃ	イミダクロプリド 0.006,0.010
	とまと	アセフェート 0.46,ジエトフェンカルブ 0.04メ タミドホス 0.20		グレープフルー ツ	アゾキシストロビン 0.015,イマザリル 1.7,クロ ルピリホス 0.016
	なし	アセタミプリド 0.07,キャプタン 0.033,クレソ キシムメチル 0.030,0.036,クロルフエナビル 0.012,テトラジホン 0.026,プロモプロピレート 0.042,		こまつな	アゾキシストロビン 0.17
	りんご	エトキサゾール 0.0053,クレソキシムメチル 0.015,シラフルオフェン 0.064,フェンプロパト リン 0.067		小麦粉	クロルピリホスメチル 0.006
		茶		ジコホール 0.018,ビフェントリン 0.003	
		レモン		イマザリル 1.4,チアベンダゾール 1.1	

表5 2009年度検出項目(県内産農産物分)

	農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)		農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)
県内産	いちご	アクリナトリン 0.071,アセタミプリド 0.015,0.016,0.038,0.39,イプロジオン 0.060,ビ テルタノール 0.046,ピリダベン 1.4	県内産	とまと	アセタミプリド 0.010,アセフェート 0.008,0.075,アゾキシストロビン 0.012,キャプ タン 0.044,クロロタロニル 0.029,トルフェン ピラド 0.028,ピリダベン 0.009,フェナリモル 0.003,メタミドホス 0.017,0.12,ルフェスロン 0.007
	えだまめ	エトフェンプロックス 0.025,シバルメトリン 0.044		なし	アゾキシストロビン 0.098,クレソキシムメチ ル 0.011,クロルフエナビル 0.016,シアノホス 0.0048,フェンプロパトリン 0.16,プロプロフェ ジン 0.011
	かき	テブコナゾール 0.016		なす	イミダクロプリド 0.063,0.068,トリフルミゾ ール 0.006,トルフェンピラド 0.017,フルフェ ノクスロン 0.047
	きゅうり	イミダクロプリド 0.008		はくさい	エトフェンプロックス 0.009
	ささげ	エトフェンプロックス 2.1		ほうれんそう	シアゾファミド 1.5,フルフェノクスロン 0.81
	しゅんぎく	ペンディメタリン 0.032			
	茶	アセタミプリド 0.042,アゾキシストロビン 0.045,イミダクロプリド 0.11,シラフルオフェ ン 0.49,チアクロプリド 0.45,フルフェノクスロ ン 0.55,ホサロン 0.025,ルフェスロン 0.038			

表5 2009年度検出項目(県外・輸入農産物分)

	農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)		農産物名	検出農薬及び検出値(ppm)
県外産	小豆	プロチオホス 0.0021	輸入品	こまつな	イミダクロプリド 0.006, クロルフルアズロン 0.085, シペルメトリン 0.51
	きゃべつ	アセフェート 0.024, プロシミドン 0.02, メタミドホス 0.009		セロリ	アセフェート 0.17, オキサミル 0.037, ジクロラン 0.31, ピラクロストロビン 0.057, プロピコナゾール 0.016, ペルメトリン 0.067, メタミドホス 0.048, リニューロン 0.010
	はくさい	インドキサカルブ 0.006, チアメトキサム 0.023		茶	アセタミプリド 0.18, イミダクロプリド 0.21
アボカド	ジメトエート 0.047, パラチオンメチル 0.006	バナナ		クロルピリホス 0.012	
いんげん	エトフェンプロックス 0.009	パパイヤ		アゾキシストロビン 0.071, デルタメトリン及びトラロメトリン 0.030	
えだまめ	シペルメトリン 0.054	パブリカ		アクリナトリン 0.029, アセタミプリド 0.020, イミダクロプリド 0.092, インドキサカルブ 0.027, クロルフェナピル 0.050, チアメトキサム 0.057, テトラコナゾール 0.098, ビフェントリン 0.013, ルフェスロン 0.038	
オレンジ	イマザリル 0.63, 0.98, 1.6, クロルピリホス 0.077, シマジン 0.025, チアベンダゾール 0.20, 0.33, 0.50				
かぼちゃ	イミダクロプリド 0.02, クロルピリホス 0.016				
グレープフルーツ	イマザリル 0.095, 0.12, イミダクロプリド 0.029, オルトフェニルフェノール 0.54, チアベンダゾール 0.57, ピラクロストロビン 0.061				

### Investigation of Pesticide Residues in Agricultural Products (2006~2009)

Yoshiki SUGAHARA, Kimihito OTSUKA, Hiroyuki TADA, Tomiaki MINATANI, Nobuyuki HARA, Kouichi SHIRAKI

Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences:

1-1, Naka-fudogaoka, Kakamigahara, Gifu, 504-0838, Japan

## Ⅱ 他紙掲載・学会発表

## 1 他誌掲載論文

### **Autotaxin promotes the expression of matrix metalloproteinase-3 via activation of the MAPK cascade in human fibrosarcoma HT-1080 cells**

Arayo Haga\*, Hiroyuki Nagai\*, Yoshihiro Deyashiki\*

*\*Gifu Prefectural Institute of Health and Environmental Science*

*Cancer Invest.*, **27**, 384-390 (2009)

Autotaxin (ATX) is an approximately 125-kDa transmembrane protein that is considered to be a tumor progression factor based on its lysophospholipase D activity. Here, we report that lysophosphatidic acid produced by ATX promotes the secretion of matrix metalloproteinase-3 (MMP3) from the human fibrosarcoma cell line HT-1080. The c-Jun N-terminal kinases (JNKs) and c-Jun of HT-1080 cells were rapidly phosphorylated after ATX treatment. A specific JNK inhibitor also exhibited this activation of signaling molecules and MMP3 expression. The present results suggest a novel function of ATX in promoting MMP3 production via the mitogen-activated protein kinase cascade, thereby stimulating tumor cell invasiveness.

### **Inhibitory effects of flavonoids isolated from *Fragaria ananassa* Duch on IgE-mediated degranulation in rat basophilic leukemia RBL-2H3**

Tomohiro Ito\*, Masayuki Ninomiya\*\*, Masaharu Yasuda\*\*\*, Kaneyuki Koshikawa\*\*\*,  
Yoshihiro Deyashiki\*\*\*\*, Yoshinori Nozawa\*, Yukihiro Akao\*, Mamoru Koketsu\*\*

*\*Gifu International Institute of Biotechnology, \*\*Gifu University, \*\*\*Gifu prefectural Agricultural Technology Center, \*\*\*\*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Science, \*\*\*\*\*Tokai Gakuin University*

*Bioorg. Med. Chem.*, **17**, 5374-5379 (2009)

We isolated the 4 kinds of flavonoids from strawberry 'Nohime' and examined the effect of these flavonoids on the degranulation in RBL-2H3 cells. The flavonoids were found to suppress the degranulation from Ag-stimulated RBL-2H3 cells to different extents. To disclose the inhibitory mechanism of degranulation by flavonoids, we examined their effects on the intracellular free Ca (2+) concentration ( $[Ca^{2+}]_i$ ) and the intracellular signaling pathway such as Lyn, Syk, and PLC $\gamma$ s. The intracellular free Ca (2+) concentration ( $[Ca^{2+}]_i$ ) was elevated by Fc epsilonRI activation, but these flavonoid treatments reduced the elevation of  $[Ca^{2+}]_i$  by suppressing Ca (2+) influx. Kaempferol strongly suppressed the activation of Syk and PLC $\gamma$ s. It was thus suggested that suppression of Ag-stimulated degranulation by the flavonoids is mainly due to suppression of  $[Ca^{2+}]_i$  elevation and Syk activation. These results suggested that strawberry would be of some ameliorative benefit for the allergic symptoms.

## **Decomposition of Gaseous Toluene on Thermally-excited Titanium Dioxide and Its ESR Study Under High Temperatures**

Harumitsu Nishikawa \*

*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences*

*Applied Surface Science*, **255**, 7468-7470 (2009)

Decomposition of gaseous toluene on thermally-excited activated titanium dioxide ( $\text{TiO}_2$ ) was investigated using a simple flow system. The decomposition of toluene on the  $\text{TiO}_2$  bead was 92% at  $400^\circ\text{C}$ . The irregular phenomena in the toluene decomposition at around  $300^\circ\text{C}$  seemed to be due to the coloration of the  $\text{TiO}_2$  bead. ESR measurement at high temperatures was carried out using the heating unit. Since the g-value of the signal was 1.996, the existence of  $\text{Ti}^{3+}$  in  $\text{TiO}_2$  material was confirmed. That is, oxygen vacancy generated by thermally-excitation of  $\text{TiO}_2$ , and the reaction activity of the  $\text{TiO}_2$  bead for gaseous toluene must be due to spins on the material.

## **Evaluation of photocatalytic activity of anatase/hydroxyapatite composite granules for environmental purification**

Masanobu Kamitakahara,\*, Setsuaki Murakami,\* Noriaki Watanabe,\*  
Shidong Ji,\*\*, Harumitsu Nishikawa\*\*\*, Koji Ioku\*

\* *Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University,*

\*\* *College of Material Science and Technology, Nanjing University of Technology,*

\*\*\* *Gifu Prefectural Research Institute for Health & Environmental Sciences*

*Journal of the Ceramic Society of Japan*, **117**, 1172-1174 (2009)

Anatase ( $\text{TiO}_2$ ) has been paid attention as an environment-purification material due to its photocatalytic activity. In order to make use of anatase effectively, we designed to fix anatase particles in the porous structure of hydroxyapatite (HA) ceramics. We prepared anatase/hydroxyapatite composite granules by a hydrothermal method and evaluated the photocatalytic activity of the anatase/HA granules for environmental purification by examining the acetaldehyde decomposition. The anatase/HA granules were effective for the decomposition of acetaldehyde under the UV irradiation. These granules are expected to be useful for environmental purification.

## 環境汚染物質浄化能を有するカルシウム化合物含有多機能内装材の開発

大森江理\* 西川治光\*\*

\* (株)ヤマセ

\*\* 岐阜県保健環境研究所

Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan, **16**, 239-243 (2009)

室内用カルシウム系多機能内装材を開発し、環境汚染物質浄化性能を評価した。この多機能内装材にはその表面に酸化チタン光触媒をコーティングしたが、表面は多孔質を維持していた。したがって、本開発材料は室内汚染物質の吸着性能と光触媒分解性能の両方を持っている。特に、アセトアルデヒドの吸着性に優れており、しかも 40℃における脱着率は 10%以下であった。また、ガス流通系の光触媒分解実験で紫外線照射下、アセトアルデヒドの 84%を分解することを認めた。この多機能内装材は、その材料成分として水酸化カルシウムを含むため、室内の二酸化炭素を効率よく吸収することもわかった。

## 中小企業向け通電発熱型VOC分解処理装置の開発（第2報） — プロトタイプの改良と実証試験 —

高原 康光\*, 西川 治光\*, 大塚公人\*, 三原利之\*, 鈴木崇稔\*  
高木 修\*\*, 常吉孝治\*\*, 加藤克吉\*\*\*, 井原禎貴\*\*\*\*, 若井 和憲\*\*\*\*

\* 岐阜県保健環境研究所

\*\* 株式会社 TYK 環境材料研究所

\*\*\* 加藤電気炉材製造有限公司

\*\*\*\* 岐阜大学工学部機械システム工学科

におい・かおり環境学会誌, **41**, 21-28(2010)

環境省の委託を受け、中小企業のニーズに合った VOC 分解処理装置を産官学共同で開発した。既報に引き続き、SiC を利用した通電発熱型のプロトタイプについて、処理能力、省エネ性能及び触媒性能の向上を目的に改良を加えた。

その結果、空間速度(SV)が 3,300 hr<sup>-1</sup>において、処理能力は 300 m<sup>3</sup>/hr に、熱交換器設置による省エネ効果は 40%以上に達し、触媒性能も 10%程度向上した。

さらに、グラビア印刷工場と金属塗装工場において実証試験を行い、VOC 除去率が 95%、脱臭効果も 98%を達成するなど良好な結果を得た。

実用化するに当たっては、ダクトワークの改良及びプロトタイプの複数(2~4機)の導入などにより、効果的な対策が可能なが示唆された。



## 2 学会等発表

### ○Synthesis of deuterated benzyladenine and its application as the surrogate

Nkaelang Modutlwa (岐阜薬科大学), 多田裕之, 菅原吉規, 白木康一, 原信行, 出屋敷喜宏 (岐阜県保健環境研究所), 前川智弘, 門口泰也, 佐治木弘尚 (岐阜薬科大学)

平成21年度日本薬学会東海支部例会, 2009年7月, 名古屋市

### ○メタボリックシンドローム該当者を対象にした「ライフスタイル改善セミナー」

桂川加菜子, 伊藤亜古 (岐阜県教育委員会), 田中 耕 (岐阜県保健環境研究所), 日置敦巳 (岐阜地域保健所)

第55回東海公衆衛生学会, 2009年7月, 名古屋市

### ○Synthesis of deuterated benzyladenine and its application as the surrogate

N. Modutlwa (Gifu Pharmaceut. Univ.), H. Tada, Y. Sugawara, K. Shiraki, N. Hara, Y. Deyashiki (Gifu Pref. Res. Inst. for Health and Environ. Sci.), T. Ando, T. Maegawa, Y. Monguchi, H. Sajiki (Gifu Pharmaceut. Univ.)

The 6th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry (36th Symposium on Nucleic Acid Chemistry), Sept. 2009, Takayama

### ○通電発熱SiC/触媒フィルター連結システムを用いたVOC分解処理装置の開発(第2報)

三原利之, 西川治光 (岐阜県保健環境研究所), 第50回大気環境学会年会, 2009年9月, 横浜市

### ○水道関連施設における臭気物質の発生とその対策

田中 耕 (岐阜県保健環境研究所), 永田知里 (岐阜大学大学院医学系研究科)

第68回日本公衆衛生学会, 2009年10月, 奈良市

### ○医療機器の容器試験法に示される過マンガン酸カリウム還元性物質測定法の検討

ーモデル試験液による加熱条件の測定精度に与える影響についてー

吉田 勲, 梶川正勝, 羽賀新世, 出屋敷喜宏 (岐阜県保健環境研究所),

第42回東海薬剤師学会大会, 2009年11月, 岐阜市

### ○酸化チタンの熱励起活性を利用したガス状トルエンの分解と加熱下ESR測定

西川治光 (岐阜県保健環境研究所)

無機マテリアル学会第119回学術討論会, 2009年11月, 大垣市

### ○環境汚染物質浄化能を有するカルシウム化合物含有多機能内装材の開発

大森江里 ((株)ヤマセ), 西川治光 (岐阜県保健環境研究所)

無機マテリアル学会第119回学術討論会, 2009年11月, 大垣市

### ○食品の異臭事例について

多田裕之, 菅原吉規, 白木康一 (岐阜県保健環境研究所)

第42回東海薬剤師学会大会, 2009年11月, 岐阜市

### ○新規サロゲート物質を用いた農産物におけるベンジルアミノプリンの分析

多田裕之, 菅原吉規, 白木康一, 出屋敷喜宏 (岐阜県保健環境研究所), Nkaelang modutlwa,

門口康也, 佐治木弘尚 (岐阜薬科大学)

第46回全国衛生化学技術協議会年会, 2009年11月, 盛岡市

### ○通電発熱式VOC分解処理装置の開発

西川治光 (岐阜県保健環境研究所), 中小企業向けVOC処理対策普及セミナー, 2009年12月, 岐阜市

### ○VOC分解処理装置開発研究の背景とコンセプト

高原康光 (岐阜県保健環境研究所), 中小企業向けVOC処理対策普及セミナー, 2009年12月, 岐阜市

○肉腫判別検査について

羽賀新世, 大塚公人, 吉田 勲, 梶川正勝,  
出屋敷喜宏 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 21 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, 2010 年 2 月, 金沢市

○医療機器の過マンガン酸カリウム還元性物質測定法について

吉田 勲, 梶川正勝, 羽賀新世, 出屋敷喜宏  
(岐阜県保健環境研究所)  
平成 21 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, 2010 年 2 月, 金沢市

○カートリッジ式ボルタンメトリー法による現場での適応事例

岡 正人, 佐々木正人 (岐阜県保健環境研究所),  
滝上英孝, 小林常伸, 貴田晶子 (国立環境研究所)  
第 24 回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部  
支部研究会, 2010 年 2 月, 京都市

○きのこ原因の食中毒事例について(LC/MS/MSによるアマニチンの分析)

多田裕之, 南谷臣昭, 菅原吉規, 白木康一,  
原 信行 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 21 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, 2010 年 2 月, 金沢市

○岐阜県における平成 21 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 21 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, 2010 年 3 月, 岐阜市

○宿泊施設を原因とするレジオネラ症感染事例の遺伝子型別解析

三輪由紀子 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 21 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, 2010 年 3 月, 岐阜市

○岐阜県における集団かぜ (2009/2010)

岡 隆史, 青木 聡, 葛口 剛, 猿渡正子  
(岐阜県保健環境研究所)  
平成 21 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, 2010 年 3 月, 岐阜市

○感染症発生動向調査 (2009 年 岐阜県)

青木 聡 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 21 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, 2010 年 3 月, 岐阜市

○岐阜県におけるノロウイルスの検出状況

葛口 剛 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 21 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, 2010 年 3 月, 岐阜市

○岐阜県下における砒素汚染地下水の水質特性事例

佐々木正人, 原 信行, 岡 正人 (岐阜県保健環  
境研究所)  
第 44 回日本水環境学会年会, 2010 年 3 月, 福岡市

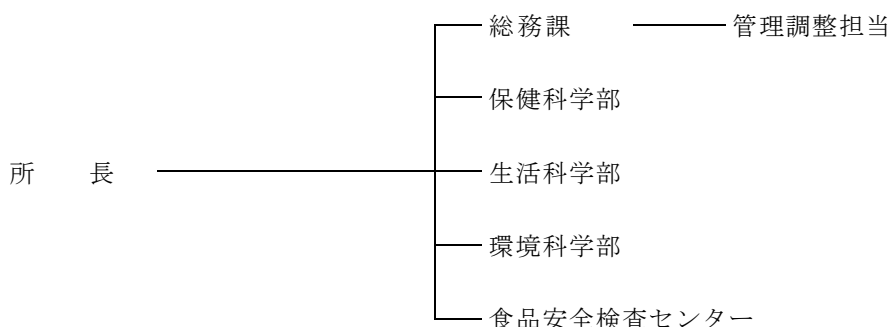
# Ⅲ 業務概要

## 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

## 2 運営概要

### 2.1 組織



### 2.2 職員数

(平成 22年 3月 31日現在)

区分	定員	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	5		1		4				
技術	26	26	1				8	3	10	4
非常勤専門職	4	4					2		1	1
計	34	35	1	1		4	10	3	11	5

### 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ー（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。
- ・エイズウイルス及びウイルス性肝炎の検査に関すること。
- ・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及び検査に関すること。
- ・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。
- ・炭疽菌によるバイオテロの検査に関すること。
- ・不明疾患の検査及び調査研究に関すること。

### 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。
- ・医薬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22年3月31日現在)

部 課 名	補 職 名	氏 名	備 考
	所 長	坂 井 至 通	
総 務 課	管理監兼課長 課長補佐 主 査 主 任	松 井 茂 藤 沢 康 子 江 尻 靖 子 今 堀 めぐみ	22.3.31退職  22.4.1異動
保健科学部	部 長 主任専門研究員 専門研究員 同 同 研 究 員	猿 渡 正 子 白 木 豊 青 木 聡 葛 口 剛 岡 隆 史 三 輪 由紀子	22.3.31退職
生活科学部	部長研究員兼部長 主任専門研究員 専門研究員	出屋敷 喜 宏 吉 田 勲 羽 賀 新 世	22.3.31退職 22.4.1異動 22.3.31退職
環境科学部	部長研究員兼部長 主任専門研究員 同 同 同 主任研究員 同 同 研 究 員	西 川 治 光 田 中 耕 大 塚 公 人 林 弘一郎 岡 正 人 三 原 利之 足 立 良富 鈴 木 崇稔 佐々木 正 人 高 島 輝 男	22.4.1異動
食品安全検査 センター	センター長 主任専門研究員 主任研究員 研 究 員	原 信 行 多 田 裕之 菅 原 吉規 南 谷 臣 昭	
	主 任 主任研究員 主任研究員	西 岡 多 江 山 田 万希子 古 田 紀 子	休職 休職 休職
	衛生環境技術指導員 衛生環境技術指導員 衛生環境技術指導員 衛生検査業務専門員	高 原 康 光 白 木 康 一 野 田 伸 司 山 下 聖 子	22.3.31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	4,975,646	
衛生試験検査手数料	1,090	
受託事業収入	143,000	
労働保険料等納付金	51,869	
雑入（目的外使用料管理費外）	8,942,037	
衛生試験検査手数料（証紙収入）	10,900	
計	14,124,542	

[歳出] 単位：円

款 項 目 節	決 算 額	備 考
一般管理費	3,497,215	
財産管理費	2,316,500	
科学技術振興費	22,258,134	
国際化推進費	0	
医務総務費	4,407	
医務費	237,536	
保健環境研究費	135,000,645	
保健所費	554,000	
食品衛生指導費	32,835,491	
生活衛生指導費	603,350	
感染症予防費	22,364,344	
薬務費	2,079,193	
水道費	99,361	
環境管理推進費	1,450,000	
公害対策費	40,759,684	
雇用促進費	485,289	
計	264,545,149	

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・高度安全実験室・血清実験室・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21年度は、DNAに存在する縦列反復塩基配列（Variable-Number Tandem-Repeats）を利用したMultiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeats Analysis（MLVA）法、及び酵素を用いないDNA抽出法によるPFGE法について、文献調査及び検査体制の整備を行った。また実際に保存株を用いてこれらの検査を行ったところ、必ずしも文献どおりの安定した結果が得られず、各種検査条件について検討が必要であることが分かった。

###### 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、およ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。県内15定点病院において採取された54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。重複感染が確認された検体はみられなかったが、さらに検討が必要である。

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21年度は、拭き取り51検体、食品15検体、及び水1検体について検査を行い、15検体（ふきとり13検体、食品2検体）からノロウイルス遺伝子を検出した。

###### 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

##### ①ポリオ感染源調査

健康者の糞便 65 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、エコーウイルス 9 型、11 型、コクサッキーウイルス A9 型、アデノウイルス 2 型、5 型がそれぞれ 1 例ずつ分離された。

##### ②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 細胞細胞を用いてインフルエンザウイルス分離を実施した。3 検体からブタ型インフルエンザウイルス(AH1)が分離された。

#### 2) 不明疾患

集団かぜ 1 事例において、咽頭うがい液 7 検体についてウイルス検索を実施した。7 検体中 3 検体からインフルエンザウイルス B 型を分離同定した。

表 1 ウイルス検索結果

No	発 生 年 月 日	対象疾病	関連保健所	検 体		分離・検出ウイルス (検出数)
				種 類	数	
1	21. 4. 22	集団かぜ	岐阜保健所	咽頭うがい液	7	インフルエンザウイルス B 型(3)
合 計					7	

#### 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 124 名、検体 208 件について検査した結果、アデノウイルス 3 型が 1 株、コクサッキーウイルス A9 型が 4 株、エコーウイルス 6 型が 3 株、エコーウイルス 11 型が 1 株、ムンプスウイルスが 1 株分離された。

また、遺伝子検査においてロタウイルスが 1 検体、ノロウイルス GI が 1 検体、ノロウイルス GII が 1 検体、ムンプスウイルスが 1 検体、新型インフルエンザウイルス(AH1pdm)が 105 検体(66 人分)から検出された。

3. 4 類感染症(日本紅斑熱疑い)の 4 検体について、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、サポウイルス遺伝子検出を RT-PCR 法にて実施した(表 2 ; 受付 No. 10)。

表2 ウイルス性食中毒検査状況

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
1	21. 4. 16	飛騨保健所	PCR産物	7	0	7
			食品	7		
			水	1		
			拭き取り	8		
2	21. 4. 20	岐阜保健所 本巣・山県センター	PCR産物	35	0	34
			食品	3		
			拭き取り	10		
3	21. 5. 25	岐阜保健所 関保健所	PCR産物	3	0	3
			拭き取り	7		
4	21. 6. 17	西濃保健所	PCR産物	1		1
5	21. 6. 22	岐阜保健所 中濃保健所	PCR産物	6	1	5
			拭き取り	3		
6	21. 12. 21	岐阜保健所	PCR産物	1		1
7	22. 1. 9	岐阜保健所 郡上センター	PCR産物	9	0	9
			食品	2		
			拭き取り	5		
8	22. 1. 10	岐阜保健所	PCR産物	3		3
9	22. 1. 15	岐阜保健所	PCR産物	15		15
10*	22. 1. 26	岐阜保健所	患者糞便	9	9*	
11	22. 2. 16	岐阜保健所 本巣・山県センター	PCR産物	6	2	6
			食品	3		
12	22. 2. 16	郡上センター	拭き取り	5	2	2
13	22. 2. 21	岐阜保健所	PCR産物	1		1
14	22. 2. 22	飛騨保健所	PCR産物	5	4	5
			拭き取り	6		
15	22. 2. 28	岐阜保健所	PCR産物	1		1
16	22. 3. 5	西濃保健所	PCR産物	22	0	22
			拭き取り	7		
小計			PCR産物	115		113
			患者糞便	9	9	
			食品	15	2	2
			水	1	0	
			拭き取り	51	13	13
合計				191	24	128

※サポウイルス遺伝子

## 5) エイズウイルス抗体検査

免疫クロマトグラフィー法で迅速診断を行っている保健所から依頼のあった4検体について、PA（ゼラチン粒子凝集）法で追加検査を行った（表3）。

表3 エイズ検査状況

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
追加検査	1						1					2	4

## 6) B型肝炎ウイルス抗原及びC型肝炎ウイルス抗体検査

エイズウイルス抗体検査依頼者で、B型及びC型肝炎検査希望者に対し、免疫クロマトグラフィー法によるB型肝炎抗原、及びC型肝炎抗体のスクリーニング検査を実施した（B型肝炎 164 検体、C型肝炎 164 検体）。

## 7) 肝炎ウイルス相談・検査事業

B型肝炎 122 検体、C型肝炎 124 検体の検査依頼があり、免疫クロマトグラフィー法によるB型肝炎抗原、及びC型肝炎抗体のスクリーニング検査を実施した（表4、5は6）、7)の合計）。

表4 B型肝炎抗原スクリーニング検査状況

保健所	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
岐阜	4	3	2	2	3	1	11	12	6	3	5	3	55
西濃		1	1		2		3	1	1	3	2	3	17
関		5	1	3	4		4	5	1		1		24
中濃	6	7	5	4	2	6	9	1	6	3	4	5	58
東濃	2	5	3		3	6	8	8	9	7	6	6	63
恵那		1	1			4	5	7	5	1	3	2	29
飛騨		4	1	4	5	1	3	2	6	5	5	4	40
計	12	26	14	13	19	18	43	36	35	25	26	23	286

表5 C型肝炎抗体スクリーニング検査状況

保健所	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
岐阜	4	3	2	2	3	1	11	12	6	3	5	3	55
西濃		1	1		2		4	1	1	3	2	3	18
関		5	1	3	4	1	4	5	1		1		25
中濃	6	7	5	4	2	6	9	1	6	3	4	5	58
東濃	2	5	3		3	6	8	8	9	7	6	6	63
恵那		1	1			4	5	7	5	1	3	2	29
飛騨		4	1	4	5	1	3	2	6	5	5	4	40
計	12	26	14	13	19	19	44	36	34	22	26	23	288

## 8) 新型インフルエンザ検査

2009年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「全数把握」等により24時間体制での遺伝子検査を行った。

「全数把握」では143人分の検体を検査し、99人分の検体から新型インフルエンザウイルス遺伝子が、5人分の検体からAソ連型インフルエンザウイルス遺伝子が、9人分の検体からA香港型インフルエンザウイルス遺伝子が検出された。「クラスターサーベイランス」では72人分の検体を検査し、68人分の検体から新型インフルエンザウイルス遺伝子を検出した。更に「入院サーベイランス」では403人分の検体を検査し、346人分の検体から新型インフルエンザ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6に示した。

表6 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	菌株(検体)数	検査項目
1	21. 4. 16	岐阜	黄色ブドウ球菌	4	エンテロトキシン検出
			セレウス菌	7	嘔吐毒合成遺伝子検出
2	21. 5. 3	岐阜 西濃	ウェルシュ菌	10	血清型別, エンテロトキシン産生遺伝子検出
3	21. 5. 4	中濃	サルモネラ	3	同定, 血清型別
4	21. 5. 19	岐阜	ウェルシュ菌	5	エンテロトキシン産生遺伝子検出
			大腸菌	1	同定, 血清型別, 病原遺伝子検出
5	21. 6. 15	西濃	ウェルシュ菌	8	エンテロトキシン産生遺伝子検出
			サルモネラ	2	同定, 血清型別
6	21. 6. 21	岐阜	カンピロバクター	4	同定
7	21. 8. 16	西濃	腸管出血性大腸菌	4	同定, 血清型別, 志賀毒素遺伝子検出
8	21. 9. 29	岐阜	カンピロバクター	8	同定
9	21. 10. 22	岐阜	腸管出血性大腸菌	3	同定, 血清型別, 志賀毒素遺伝子検出, パルスフィールドゲル電気泳動
10	21. 11. 8	岐阜	ウェルシュ菌	19	エンテロトキシン産生遺伝子検出
11	22. 1. 6	岐阜	黄色ブドウ球菌	10	エンテロトキシン産生遺伝子検出
			ウェルシュ菌	8	エンテロトキシン産生遺伝子検出
12	22. 2. 9	岐阜	カンピロバクター	16	同定
合計				112	

## 2) 輸入食品の検査

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。その結果、すべての検体の陰性が確認された。

## 3) レジオネラ属菌実態調査

県内入浴施設等の浴槽水28検体由来のレジオネラ属菌116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、すべての検体から *Legionella pneumophila* が検出された。血清型は、血清群1(11検体)、血清群5(8検体)、血清群6(8検体)、及び血清群3(6検体)が多かった。

## 4) 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160株(5事例)について同定検査及び血清型別検査を実施した。このうち、患者株が確保できた2事例についてパルスフィールドゲル電気泳動法により施設由来株との比較を行ったところ、1事例においてパターン的一致が確認された。

## 5) 3類感染症の検査

腸管出血性大腸菌感染症の発生に伴い患者等から分離された33株について、同定検査、血清型別検査及び志賀毒素遺伝子検査を実施した。血清型はO157:H7が28株、O26:H11が3株、O113:H21が1株であった。また1株は志賀毒素遺伝子陰性であった。

6) 4類感染症の検査

ライム病（疑）患者の発生があり，血清の抗体検査を国立感染症研究所へ依頼した．その結果，陽性が確認された．

7) 結核・感染症発生動向調査事業病原体検査指針による細菌検査

感染性胃腸炎1検体，細菌性髄膜炎4検体，百日咳1検体，その他3検体の検査を実施した．

8) 業態者検便由来株の血清型別検査

業態者検便由来のサルモネラ2株について，同定検査及び血清型別検査を実施した．

9) 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検体の無菌試験を実施した．その結果，すべての検体の陰性が確認された．

3.1.3 依頼検査

業態者検便由来のサルモネラ11株について，同定検査及び血清型別検査を実施した．

3.2 生活科学部

3.2.1 調査研究

1) 指定薬物の分析法に関する研究

(平成21年度～22年度)

薬事法の改正に伴って新たに示された「指定薬物」についてガスクロマトグラフ質量分析または液体クロマトグラフ質量分析の解析用データベースを作成するため，「指定薬物」を必要な手続きを経た後，入手した．また，文献検索や技術研修により，分析条件等の情報収集を行い，分析条件の検討を行った．

2) 連携大学院

がん転移に関する研究を行った．特にがん細胞の周辺組織に対する浸潤を促進する細胞運動刺激因子であるオートクラインモティリティファクター（AMF），オートタキサン（ATX）について研究を行い，いくつかの新しい知見を得た．AMF，ATXはそれぞれがん細胞の運動を刺激する以外に，マップキナーゼ経路を介する細胞内シグナリングにより組織浸潤に重要な役割を果たすマトリックスメタロプロテイナーゼの分泌を促進することを明らかにした．またAMFおよびATXによる刺激はATX産生を促進するが，AMF分泌は低酸素条件下のみ促進されることも発見した．したがって腫瘍が成長して内部の細胞が低酸素状態になったときこれらの因子の発見が促され，悪性化する機構が明らかになった．

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

ベザフィブラート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が保管する製品（先発医薬品2製品および後発医薬品16製品，324項目）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

県内製造医薬品の内服固形製剤2検体（定量試験2項目）について収去検査を実施した．その結果，2検体は規格に適合しなかった．

## 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(8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

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痩身目的の健康食品10検体及び滋養強壮目的の健康食品11検体について検査を実施した。痩身目的の検体については、フェンフルラミン、N-ニトロソフェンフルラミン、ノルエフェドリン、エフェドリン、フェンテルミン、シブトラミン、マジンドールの検査(定量試験70項目)を、滋養強壮目的の検体については、ピロカルピン、エフェドリン、ヨヒンビン、シルデナフィル、バルデナフィル、タダラフィルの検査(定量試験66項目)を実施したが、全て検出されなかった。

## 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256検体を収去し、幻覚成分である $\Delta^9$ -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512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

トラネキサム酸錠(250mg)について、定量試験6回、含量均一性試験2回、質量偏差試験2回、システム適合性試験(分離度)2回およびシステム再現性試験(相対標準偏差)2回を実施した。

## [生活衛生関係]

## 1) 家庭用品規格試験

有害物質を含有する繊維製品など家庭用品延べ63検体を対象にホルムアルデヒド、トリクロロエチレン等延べ75項目について検査した。その結果、すべての製品において規格基準値以内であった。その内訳を表7、表8及び表9に示した。

表7 繊維製品

	帽子	おしめ	おしめカバー	よだれ掛け	外衣	中衣	寝具	靴下	下着	寝衣	手袋	計
ホルムアルデヒド(乳幼児用)	3			6	5	7		9	9	4	6	49
ホルムアルデヒド(乳幼児用以外)								6	4			10
計	3	0	0	6	5	7	0	15	13	4	6	59

表8 洗浄剤

	0.1N水酸化ナトリウム消費量	漏水試験	落下試験	圧縮変形試験	耐アルカリ試験	計
住宅用洗浄剤	2	2	2	2	2	10

表9 化学製品

	メタノール	テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン	計
家庭用エアロゾル	2	2	2	6

## 2) 衛生害虫関係の検査

県内保健所、県域振興局等から相談された衛生害虫の鑑別相談を行った(4件)。主なものは、タカラダニ、アナバチ、コクヌストモドキ、チャバネゴキブリであった。

### 3.3 環境科学部

#### 3.3.1 調査研究

##### 1) 省エネ型高効率 VOC 分解装置の開発に関する研究

(環境省地域の産学官連携による環境技術開発基盤整備モデル事業)

(平成18年度～21年度)

大気汚染防止法の改正により平成18年4月1日からVOC(揮発性有機化合物)の排出抑制対策がスタートした。対策の枠組みとしては、一定規模以上の排出施設への直接規制とそれ以外の中小規模施設における自主的取組のベストミックスにより全体の排出量を抑制していこうとするものであるが、自主的取組を期待される中小企業においては費用面等から対策が遅れがちである。そこで、中小企業向けに安価で小型なVOC分解装置の開発を目指すこととし、平成21年度は改良した試作機を用いて金属塗装工場における実証試験を行った。

##### 2) 岐阜県における大気汚染物質の発生要因の解明と除去に関する基礎的研究

(平成21年度～22年度)

「光化学オキシダント等大気汚染物質の発生要因の解明」として、美濃加茂測定局の光化学オキシダントに影響を与える因子について統計的な解析を行ったところ、誤差を減少させるためには天候のデータの取り扱いに工夫が必要であることがわかった。また、光化学オキシダントにより二次生成する浮遊粒子状物質(SPM)の挙動の解明を行うため、SPMのサンプリングと成分分析を行った。「大気汚染物質の除去に関する基礎的研究」については、光半導体の熱励起による炭化水素等の大気汚染物質の分解に関する基礎的検討として、高機能光半導体利用排ガス浄化基礎試験と光半導体設置システムの検討を行った。

##### 3) 汚染土壌の環境修復技術とモニタリング手法に関する研究

(平成21年度)

廃棄物・再生材の利用促進や資源循環・廃棄過程に関連するリスク管理試験法として、日常のモニタリングや化学分析の代替法等としての簡易法の開発整備を行うとともに、その適用性について評価する。本年度は、廃棄物として溶融スラグを用いて、溶出試験及び含有量試験の公定法と簡易法についての比較試験を実施したとともに、試験機を一般廃棄物処理施設へ持ち込み現場での活用について評価し、簡易法の有用性について評価した。

#### 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、降下物調査を実施した(表10)。

表10 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	2	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
	河川	4			
湿性降下物		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
乾性降下物		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
乾性降下物 (フィルターパック法)		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



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11に示す調査を実施した。

表11 化学物質環境汚染実態調査の概要

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条約対象27物質群， ポリブロモジフェニルエーテル類， ペンタクロロベンゼン
初期環境調査（PRTR制度候補物質等の環境残留状況を把握するための調査）	各務原市 （岐阜県保健環境研究所）	m-ニトロアニリン
詳細環境調査（化審法第2種特定化学物質選定のための環境残留実態把握調査）	各務原市 （岐阜県保健環境研究所）	ジイソプロピルナフタレン

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21年度における平常時の環境放射能測定の概要は表12のとおりであり、異常値等は認められなかった。また、北朝鮮の核実験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13のとおりであり、異常値等は認められなかった。

表12 環境放射能水準調査内訳（平常時）

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	61	降雨毎
核種分析調査	10	大気浮遊じん，降下物，土壌 陸水，精米，野菜，茶，牛乳	25	野菜は大根と ホウレン草
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）	362 （連続）	3日間は欠測

表13 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	大気浮遊じん，降下物	21	5/25-6/5
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）	13 （連続）	5/25-6/5

4) 岐阜県環境計量証明事業協会統一精度管理調査（岐阜県環境計量証明事業協会技術支援）

調査参加機関における分析手法や分析技術の改善に貢献し、環境測定データの信頼性の確保に資することを目的として、県内の環境測定に従事する12事業所を対象とした統一精度管理調査を実施した（表14）。

表14 岐阜県環境計量証明事業協会統一精度管理調査の概要

調査試料	調査項目
模擬水質試料2種類	カドミウム，鉛，亜鉛の分析値と分析に係る諸条件

## 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及び一般環境実態調査

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。また、県内5地点の一般大気環境測定を実施し、大気中アスベスト濃度の把握に努めている(表15)。

表15 アスベスト実態調査内訳

実施区分	測定事業所数または測定地点数	延検体数
飛散性アスベスト建材除去作業現場	5	13
非飛散性アスベスト建材除去作業現場	1	2
一般大気環境測定	5	5

## 2) 大気環境監視テレメータシステム

現在、県下18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。)で常時監視を行っている。平成21年度の環境基準達成状況は、二酸化窒素の全ての測定局で基準を達成したが、二酸化硫黄は中津川が環境基準値を超過した。浮遊粒子状物質は、3月21日の黄砂日において15局が環境基準値を超過した。また、光化学オキシダントは、前年度と同様に12局全てが環境基準値を超過し、注意報等の発令状況は、予報のみの発令が4日、注意報の発令が3日あった。これら各測定局の毎時データは、インターネットで情報の提供を行っている(表16)。

表16 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		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	○	○	○	○	○				○
	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	○	○	○	○					○
	土岐自排		○	○	○					○
	瑞浪	○	○							○
	笠原	○	○	○	○	○				○
	中津川	○	○			○				○
飛驒	高山	○	○	○	○	○				○
	乗鞍	○	○	○	○	○				○

## 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2地点における一般環境調査(表17)と、国道の周辺5地点における交通公害調査(表18)を実施した。なお、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。

調査結果は、一般環境調査及び交通公害調査とも前年度と比較してほぼ同程度であった。

表17 一般環境調査地点

地域	調査地点
中濃	中濃総合庁舎
飛騨	乗鞍スカイライン(豊平)
2地点(2市)	

表18 交通公害調査地点

道路名	調査地点名
国道19号	多治見市文化会館
国道21号	J A かかみがはら鶴沼西部支店 関ヶ原町さくらんぼの家
国道41号	高山市石浦公民館
国道258号	海津市南濃体育館
4路線 5地点	

4) 公害発生源立入検査に伴う揮発性有機化合物(VOC)の測定

県内の揮発性有機化合物(VOC)排出施設に立ち入り事前調査を行うことでその排出状況を把握し、指導強化に努めた(表19)。

表19 VOC測定調査内訳

立ち入り調査したVOC排出施設	測定項目	延検体数
5ヶ所	排ガス中の揮発性有機化合物(VOC)濃度	5

[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、地下水の概況調査(メッシュ方式)110地点、揮発性有機化合物(VOC)重点調査66地点、モニタリング調査56地点について環境基準項目の測定を実施した。延べ項目数は3,630であった(表20)。

表20 地下水の水質基準監視測定の概要

振興局および事務所	概況調査 (メッシュ方式)	揮発性有機化合物 (VOC)重点調査	モニタリング調査	延項目数
岐阜	21	9	12	657
西濃	20	16	6	702
揖斐	9	1	0	245
中濃	13	9	11	448
中事	14	11	3	488
東濃	9	4	20	307
恵那	9	6	1	279
飛騨	15	10	3	504
合計	110	66	56	3,630

2) 河川水、土壌および地下水の汚染事故による調査

各務原市、山県市、垂井町、大野町、川辺町、関市、恵那市ならびにその他で明らかにされた硫酸銅、六価クロム、砒素、鉛、ほう素、硝酸性窒素および亜硝酸性窒素等による河川水、土壌ならびに地下水汚染に伴い、周辺の河川水や地下水の水質検査を実施した。延件数642件、延項目数は899であった(表21)。

表21 河川・土壌・地下水汚染事故に伴う調査の概要

振興局および事務所	市町村	件数	延項目数	測定項目
岐阜	各務原市, 山県市	16	19	六価クロム, pH, 硫酸銅
西濃	不破郡垂井町	5	5	砒素
揖斐	揖斐郡大野町	39	78	六価クロム, 砒素
中濃	加茂郡川辺町	16	16	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素
中事	関市	337	552	六価クロム, 鉛, ほう素
恵那	恵那市	229	229	砒素
合計		642	899	

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

瑞浪市, 中津川市, 本巣市, その他で明らかにされたフェロシルト埋設地周辺の河川水・地下水調査, 土壌の溶出試験を実施した。延件数 41 件, 延項目数は 82 であった。

4) 魚類へい死事故に係る水質調査

関市地内の武儀川における魚類へい死事故の原因究明のため, 魚体等の分析を実施した。延件数 5 件, 延項目数は 484 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のための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 (表 22)。

表 22 リサイクル認定製品の調査概要

	検体数	延項目数
既認定製品	64	665
新規認定製品	9	95
合計	73	760

[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 (表 23)。

表 23 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	8	8
	河川底質	6	6
	地下水	5	5
	発生源周辺土壌	12	12
追跡調査	河川水	2	8
	河川底質	2	2
合計		38	47

### 3.4 食品安全検査センター

#### 3.4.1 調査研究

##### 1) 食品・添加物等規格基準に関する試験検査等について(厚生労働省受託研究)

(平成21年度)

食品中に残留する農薬、動物用医薬品等の対策として、厚生労働省では従来から食品中の残留基準の整備拡充を行っており、平成18年5月にはポジティブリスト制度が施行された。これに伴い、「残留農薬分析法検討会」が設置され、残留基準の設定された農薬等の一斉分析法、個別分析法の検討が行われている。当所も委員の一員として参画し、平成21年度は、公定試験法が定まっていない農薬「ブトロキシジム」個別試験法の開発を行った。

##### 2) 蜂蜜中の残留動物用医薬品等の多成分分析法に関する研究

(平成20年度～21年度)

本県は近代養蜂の発祥の地として、養蜂業が盛んであるが、ミツバチの疾病予防のために動物用医薬品が使用されることがあり、蜂蜜への残留が懸念されている。残留農薬等のポジティブリスト制度の施行に伴い、動物用医薬品についても微量レベル(0.01ppm)の基準を適用する高精度な分析が求められている。蜂蜜は水分含量の少ない濃縮された天然食品で、夾雑成分を多く含んでおり、現在これに 대응する多成分分析法は確立されていない。蜂蜜の安全性向上および県民の食生活の安全性確保に寄与するため、夾雑成分等の影響を受けにくい信頼性の高い動物用医薬品の分析法の開発を目指し、21年度は、高速液体クロマトグラフ質量分析計(LC/MS)、高速液体クロマトグラフタンデム型質量分析計(LC/MS/MS)の測定条件及び蜂蜜からの精製条件について検討を行った。

#### 3.4.2 行政検査

##### 1) 残留抗生物質検査

抗生物質は、動物用医薬品として畜水産動物の感染治療や予防に用いられるほか、飼料の栄養成分の有効利用を促進する目的で、飼料添加物としても使用されている。この中で使用量の多い抗生物質について牛乳11検体中のオキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリンについて残留検査を実施した結果、いずれの検体からも抗生物質は検出されなかった。

##### 2) 残留合成抗菌剤

国内で生産されている鶏卵12検体(県内産11検体、県外産1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。

##### 3) 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、0.02, 0.02, 0.13ppmであり、成分規格基準(1.0ppm未満)に適合していた。

##### 4) 残留農薬検査

食品衛生法の残留農薬基準が大幅に改正され、新たにポジティブリスト制の導入がなされ、平成18年5月29日から施行された。平成21年度はポジティブリスト制の導入により、前年度より項目数を増やして検査を行った。

平成21年度は県内産農産物63検体、県外産農産物7検体、牛乳4検体の計74検体について延べ13,316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24)。

表 24 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	44	8,360	アセタミプリド(0.01ppm/1検体), アセフェート(0.008~0.075ppm/2検体), アゾキシストロピン(0.012ppm/1検体), イミダクロプリド(0.006~0.068ppm/4検体), エトフェンプロックス(0.009~2.1ppm/3検体), キヤブタン(0.044ppm/1検体), クロルフルアズロン(0.085ppm/1検体), クロクロニル(0.029ppm/1検体), シヘルメトリン(0.044~0.51ppm/2検体), テフコナゾール(0.012ppm/1検体), テフルリン(0.003ppm/1検体), トリフルミゾール(0.006ppm/1検体), トルフェンピラト(0.017~0.028ppm/2検体), ピリタベン(0.009ppm/1検体), フェナモル(0.003ppm/1検体), フサライト(0.004ppm/1検体), フルフェノクスロン(0.047~0.81ppm/2検体), フロチオホス(0.0039ppm/1検体), ヘルメトリン(0.068ppm/1検体), ヘンテイメタリン(0.032ppm/1検体), メタミトホス(0.017~0.12ppm/2検体), ルフェスロン(0.007ppm/1検体)
県内産果実	14	2,660	アクリナトリン(0.071ppm/1検体), アセタミプリド(0.015~0.39ppm/3検体), アゾキシストロピン(0.098ppm/1検体), イプロシオン(0.060ppm/1検体), クレソキシメチル(0.011ppm/1検体), クロルフェナピル(0.010~0.016ppm/2検体), シアホス(0.0048ppm/1検体), テフコナゾール(0.016ppm/2検体), ピテルタノール(0.046ppm/1検体), ピリタベン(1.4ppm/1検体), フェンプロバトリン(0.16ppm/1検体), フプロフェジン(0.011ppm/1検体)
県内産穀類	2	380	全て不検出
県内産茶	3	570	アセタミプリド(0.042ppm/1検体), アゾキシストロピン(0.045ppm/1検体), イミダクロプリド(0.11ppm/1検体), シラフルオフェン(0.49ppm/1検体), チアクロプリド(0.45ppm/1検体), フルフェノクスロン(0.55ppm/1検体), ホサロン(0.025ppm/1検体), ルフェスロン(0.038ppm/1検体)
県外産農産物	7	1,330	アセフェート(0.024ppm/1検体), インドキサカルブ(0.006ppm/1検体), チアトキサム(0.023ppm/1検体), フロシミトリン(0.020ppm/1検体), メタミトホス(0.009ppm/1検体), メラキシル(0.024ppm/1検体), フロチオホス(0.0021ppm/1検体)
牛乳	4	16	全て不検出

5) 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 25)。

表 25 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

6) 陶磁器製器具の規格試験

県内産陶磁器製品 46 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を表 26 に示した。カドミウム及び鉛について、全ての検体で規格に適合していた。

表 26 陶磁器の規格及び検査結果

区分		規格		不適/検体	鉛	
		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1.1 l 以上	1ppm	0.25ppm	0/5	不検出	不検出
	容量1.1 l 未満	2ppm	0.5ppm	0/20	不検出~0.9ppm	不検出~0.03ppm
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>	0/21	不検出~0.4 μg/cm <sup>2</sup>	不検出~0.07 μg/cm <sup>2</sup>

7) 輸入食品の検査

1. 残留農薬検査

野菜 34 検体, 果実 5 検体, 豆類 13 検体, 熱帯産果実 13 検体, かんきつ類果実 7 検体, 穀類 6 検体, 種実類 2 検体, 茶 1 検体の計 81 検体について延べ 15,390 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 27)。

表 27 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
かぼちゃ	2	380	イミダクロフリト <sup>®</sup> (0.02ppm/1検体), クロルピリホス(0.016ppm/1検体)	くるみ	1	190	不検出
カリフラワー	1	190	不検出	ごま	1	190	不検出
ごぼう	2	380	不検出	小麦粉	3	570	不検出
まつな	1	380	イミダクロフリト <sup>®</sup> (0.006ppm/1検体), クロルフルアスロン(0.085ppm/1検体), シハルメトリン(0.51ppm/1検体)	もちきび	1	380	不検出
といも	5	950	不検出	ぶどう	3	570	イミダクロフリト <sup>®</sup> (0.005~0.13ppm/2検体), エトキシゾール(0.013ppm/1検体), ピフェントリン(0.004ppm/1検体), ピラクロストロビン <sup>®</sup> (0.032ppm/1検体), ホスカリト <sup>®</sup> (0.058ppm/1検体), メトキシフェニト <sup>®</sup> (0.12ppm/1検体), マイクロタニル(0.035ppm/1検体)
しいたけ	1	190	不検出	オレンジ	3	570	イマザリル(0.63~1.6ppm/3検体), クロルピリホス(0.077ppm/1検体), シマジソ(0.025ppm/1検体),
しょうが	2	380	不検出	グレープフルーツ	2	380	イマザリル(0.095~0.12ppm/2検体), イミダクロフリト <sup>®</sup> (0.029ppm/1検体), クロルフェナピル(0.01ppm/1検体), ピラクロストロビン <sup>®</sup> (0.061ppm/1検体), ピリプロキシフェン(0.034ppm/1検体)
セロリ	2	380	アセフェート(0.17ppm/1検体), オキサミル(0.037ppm/1検体), ジクロラン(0.31ppm/1検体), ピラクロストロビン <sup>®</sup> (0.057ppm/1検体), プロピコナゾール(0.016ppm/1検体), ヘルメトリン(0.067ppm/1検体), メタミトホス(0.048ppm/1検体), リニユロン(0.01ppm/1検体)	レモン	2	380	イマザリル(1.1ppm/1検体), 2.4D(0.018~0.046ppm/2検体)
うもろこし	2	380	不検出	アボガド	2	380	ジメトエート(0.047ppm/1検体), パラチオンメチル(0.006ppm/1検体)
なばな	1	190	不検出	キウイ	2	380	不検出
にんにく	2	380	不検出	パインアップル	4	760	不検出
ニンニクの芽	2	380	不検出	バナナ	2	380	クロルピリホス(0.012~0.018ppm/2検体)
ぎ	1	190	不検出	パパイヤ	2	380	アゾキシストロビン <sup>®</sup> (0.071ppm/1検体), テルタメトリン(0.03ppm/1検体)
パプリカ	1	190	アクリナトリン(0.029ppm/1検体), アセタミプリト <sup>®</sup> (0.020ppm/1検体), イミダクロフリト <sup>®</sup> (0.092ppm/1検体), イントキサルブ <sup>®</sup> (0.027ppm/1検体), クロルフェナピル(0.05ppm/1検体), チアメトキサム(0.057ppm/1検体), テトラコナゾール(0.098ppm/1検体), ピフェントリン(0.013ppm/1検体), ルフェヌロン(0.038ppm/1検体)	ブルーベリー	2	380	アジンホスメチル(0.021ppm/1検体), アゾキシストロビン <sup>®</sup> (0.039ppm/1検体), キャブタン(0.088~0.24ppm/2検体), シプロジニル(0.02~0.05ppm/2検体), ピフェントリン(0.0031ppm/1検体), ピラクロストロビン <sup>®</sup> (0.006ppm/1検体), フェンヘキサミト <sup>®</sup> (0.098ppm/1検体), ホスカリト <sup>®</sup> (0.10~0.11ppm/2検体)
ブロッコリー	4	1140	不検出	マンゴー	1	190	アゾキシストロビン <sup>®</sup> (0.48ppm/1検体), イプロン <sup>®</sup> (0.14ppm/1検体), フェントエート(0.008ppm/1検体)
ほうれんそう	2	380	不検出	茶	1	190	アセタミプリト <sup>®</sup> (0.18ppm/1検体), イミダクロフリト <sup>®</sup> (0.21ppm/1検体)
メロン	2	380	ピフェントリン(0.0035ppm/1検体), イミダクロフリト <sup>®</sup> (0.017ppm/1検体)				
いんげん	3	570	エトフェンプロックス(0.014ppm/1検体)				
えだまめ	2	380	シハルメトリン(0.054ppm/1検体)				
大豆	6	1140	不検出				
バター豆	1	190	不検出				
ライマ豆	2	380	不検出				
落花生	2	380	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28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28 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	2	6	サイクラミン酸	不検出	
	中国	2	6	<i>tert</i> -ブチルトロキノン	不検出	
	フィリピン	1				
	ベトナム	1				
漬 物	中国	3	5	サイクラミン酸	不検出	
シロップ漬け	大韓民国	1				
	中国	1				
オレンジ	アメリカ	2	16	オルトフェニルフェノール	不検出～0.0005 g/kg	
	オーストラリア	1		パラベンタゾール	不検出～0.0006 g/kg	
グレープフルーツ	南アフリカ	1				
	アメリカ	1				
レモン	アメリカ	2				
ライム	ブラジル	1				
バナナ	フィリピン	2	4	オルトフェニルフェノール	不検出	
				パラベンタゾール	不検出	
合 計		21		37		

## 3. 残留抗生物質検査

輸入ハチミツ5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）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5検体、赤唐辛子2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。



8) 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是不検出であった。

9) 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。小麦(12検体), 卵(12検体), 落花生(8検体)の検査を実施した結果, いずれも陰性であった。

10) 緊急検査

食品中の化学物質が原因と思われる食中毒事例及び異味・異臭等の苦情に係る食品について, 保健所からの依頼検査を実施した。保育園児が花祭りで飲んだ甘茶, 里芋の煮物, 白菜の漬物等5検体について毒物及び農薬の簡易キット検査, 固相マイクロ抽出装置による揮発成分の定性, 残留農薬検査等のべ510項目の検査を実施した。また食中毒に係る検体について, 保健所からの依頼によりキノコの検査(3検体)を実施したところ, その内2検体から $\alpha$ -、 $\beta$ -アマニチンを検出した。

## 4 技術指導及び支援

### 4.1 保健所検査担当者等の研修

期 日	研 修 内 容	受 講 者	担当部
H21年 5月12日	平成21年度公害関係立入事務研修会（講義，実習）	振興局環境課職員等 30名	環境科学部
H21年 6月11日 ～ 6月12日	第1回保健所試験検査担当者研修会（講義，実習）	保健所等 11名	保健科学部
H21年10月22日 ～ 10月23日	第2回保健所試験検査担当者研修会（講義，実習）	保健所等 9名	食品安全検査センター
H22年 2月26日	第3回保健所試験検査担当者研修会（講義）	保健所等 26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」

期 日	内 容	場 所	受 講 者	担当者
H21年10月30日 ～10月31日	薬剤耐性菌解析機能強化技術研修会	武蔵村山市	地方衛生研究所研究員 (30名)	白木
H21年11月25日	環境医学(集中講義)	岐阜大・医	医学部6年生 80名	高原
H22年 3月 8日	環境医学(集中講義)	岐阜大・医	医学部2年生 80名	高原

#### 「出前講演」

期 日	内 容	場 所	受 講 者	担当者
H21年 4月 9日	遺伝子組み換え食品のはなし	岐阜市	岐阜北法人会徹明支部 定時総会 (30名)	羽賀
6月12日	・地下水汚染について ・酸性雨の現状 ・産学官連携共同研究事例	各務原市	岡村機工(株)社員 (36名)	佐々木 三原 西川
6月19日	新型インフルエンザについて	各務原市	可児市小中学校教頭会 (25名)	猿渡
6月24日	進め！那加第2調査隊	各務原市	小学生，講師 (23名)	岡 大塚
6月25日	かおりと健康	岐阜市	新生メディカル職員 (50名)	高原
11月11日 11月12日	新型インフルエンザについて (同一題目を2回講演)	各務原市	各務原市消防職員健康 管理講習会 (120名)	猿渡
11月18日	・インフルエンザについて ・食品の安全・安心について	各務原市	西濃食品衛生協議会輪 之内支部 (40名)	猿渡 原
H22年 2月18日	食品の異臭判定方法等について	四日市市	三重県食品監視協会 (20名)	高原

「所内見学」

期 日	団 体 名	人 数	見学先
H21年 6月 3日	名城大学学生	1	環境科学部
6月12日	岡村機工(株)	36	所全体
6月16日	各務原市総務課市民活動推進室「動く市民教室」	15	食品安全検査センター
6月19日	可児市小中学校教頭会	20	所全体
6月19日	愛知工業大学学生	3	環境科学部
6月26日	岐阜県技術士会	7	環境科学部
7月16日	各務原市総務課市民活動推進室「動く市民教室」	23	食品安全検査センター
7月21日	各務原市総務課市民活動推進室「動く市民教室」	21	食品安全検査センター
7月28日	揖斐郡学校給食研究協議会	19	食品安全検査センター
11月18日	西濃食品衛生協議会輪之内支部	15	食品安全検査センター
H22年 1月28日	岐阜大学応用生物科学部獣医学科課程学生	31	所全体

4.3 研修生の受入

期 日	研 修 内 容	受 講 者	担当者
H21年 4月24日 ～ 4月30日	食品の水分活性測定技術	イビデン物産(株) 林緑	多田
H21年 5月25日 H22年 3月31日	フロン類の分析技術	上田石灰製造(株) 武田智也	高原
H21年 6月 1日 ～H22年 3月31日	内装材のVOC除去性能評価	(株)ヤマセ 大森江理	西川
H21年 7月 8日	嗅覚官能試験	岐阜大学学生	高原

#### 4.4 技術支援（現場での指導等）

期 日	研 修 内 容	受 講 者	担当者
H21年 5月22日	再生プラスチックによる腐食の原因解明について	県産業技術センター職員	西川 佐々木
6月 3日	酸性雨分析指導	名城大学学生	三原
6月19日	VOC分解処理装置について	(株)オーデン	西川 高原
6月29日	VOC対策について	佐々木コーティング(株)	西川 大塚
8月10日	排出VOCガスの実態調査について	(株)鶴飼	西川 大塚
10月 9日	堆肥舎の悪臭対策	東濃振興局 職員	高原
10月29日 ～H22年 3月23日	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 「外部監査」に関する調査研究及び「監査チェッ クリスト」を作成 ・成果報告会	岐阜県医薬品等GXP研究 会	吉田
11月 5日	VOC分解実験の指導	(株)TYK	大塚 高原
H22年 2月 3日	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（グランベール岐山）	岐阜県環境計量証明事業協 会	佐々木
3月 1日	品質管理のためのガス分析法	フタムラ化学	高原

#### 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	8	4	38	3
市 町 村	0	0	11	1
そ の 他	4	0	72	1
計	12	4	121	5

※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
21. 4. 8	岐阜県工業会第1回幹事会	各務原市	1
4. 15	環境行政会議	岐阜市	2
4. 17	保健所等関係課長会議	岐阜市	4
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. 22	保健所等生活衛生担当者チーフ会議	岐阜市	4
4. 29	第2回新型インフルエンザ対策本部幹事会	岐阜市	1
5. 2	第1回新型インフルエンザ対策庁内会議	岐阜市	1
5. 4	新型インフルエンザ対策庁内会議	岐阜市	1
5. 11	第1回試験研究機関部長会議	岐阜市	4
5. 13	地方衛生研究所東海ブロック会議	各務原市	6
5. 14	VOC第1回研究推進会議	各務原市	5
5. 16	第5回岐阜県新型インフルエンザ対策幹事会	岐阜市	1
5. 17	第6回岐阜県新型インフルエンザ対策幹事会	岐阜市	1
5. 22	ジェネリック医薬品試験研究打ち合わせ	名古屋市	1
6. 4	全国衛生化学技術協議会	東京都	1
6. 4	環境月間記念講演会	岐阜市	2
6. 4	岐阜県工業会第2回幹事会	各務原市	1
6. 8, 9	第1回リサイクル認定製品付託検討会議	岐阜市	1
6. 16	第2回試験研究機関部長会議	岐阜市	4
6. 17	研究機関部長会議	岐阜市	4
6. 19	第30回地研全国協議会東海北陸支部総会	福井市	1
6. 24	全環研東海・近畿・北陸支部共同研究会議	神戸市	1
6. 30	環境産業プロジェクト会議	岐阜市	2
7. 9	平成21年度衛生微生物技術協議会総会	堺市	1
7. 9~10	薬剤耐性菌等に関する研究班打合せ会議	堺市	1
7. 9~10	衛生微生物技術協議会第30回研究会	堺市	3
7. 10	平成21年度東海地域環境試験研究機関所長会	浜松市	1
7. 10	東海地域環境研究所長、総務課長会議	浜松市	1
7. 22	環境測定統一精度管理調査結果説明会	大阪市	1
7. 23	JST育成研究打ち合わせ	名古屋市	1
7. 23	H21年度統一精度管理 東海近畿北陸支部ブロック会議	金沢市	1
7. 29	岐阜県土壌・地下水汚染対策検討会	岐阜市	2
7. 31	平成21年度全環研協議会東海近畿北陸支部	大阪市	1
8. 3	残留農薬等分析法検討会	東京都	1
8. 5	岐阜県工業会第3回幹事会	各務原市	1
8. 18~19	環境技術開発基盤整備モデル事業担当者会議	さいたま市	2
8. 21	共同研究打ち合わせ	名古屋市	1
9. 3	平成21年度全環研東海・近畿・北陸支部総会 表彰式	和歌山市	2
9. 8	第3回試験研究機関部長会議	岐阜市	4
9. 14	地方衛研東海北陸ブロック会議	名古屋市	1
9. 15	薬剤耐性菌等に関する研究班打合せ会議	東京都	1
9. 17	広域的健康危機管理対策体制整備	名古屋市	1
10. 7	VOC第2回研究推進会議	各務原市	5
10. 8, 9	第2回リサイクル認定製品付託検討会議	岐阜市	1
10. 16	全環研協議会廃棄物専門部会	京都市	1
10. 20	第60回地方衛生研究所全国総会	奈良市	1
10. 26	東海地区環境試験研究機関会議大気騒音分科会	名古屋市	2
11. 20	東海地区環境試験研究機関会議水質分科会	浜松市	1

年月日	会 議 名	場 所	出席人数
12. 1	C型共同研究「光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究」近畿東海グループ会議	大阪市	1
12.10	臭気指数規制ガイドライン等地方公共団体説明会	東京都	1
12.10	東海地区環境研究機関会議化学物質分科会	静岡市	2
12.17	第4回試験研究機関部長会議	岐阜市	3
12.21	土壌地下水汚染対策検討委員会	岐阜市	1
22. 1.13	岐阜県工業会第5回幹事会	各務原市	1
1.13	東海地区環境試験研究機関会議企画運営情報分科会	静岡市	2
1.27	VOC第3回研究推進会議	各務原市	5
2. 4	第3回リサイクル認定製品付託検討会議	岐阜市	1
2. 8	第3回試験研究機関所長会議	高山市	1
2. 8	第2回全環研共同調査研究打ち合わせ会議	神戸市	1
2.10	国設酸性雨・大気環境測定所担当者会議	東京都	1
2.10	研究機関部長会議	岐阜市	4
2.15	薬剤耐性菌等に関する研究班打合せ会議	東京都	1
2.18	研究課題連絡調整会議	岐阜市	4
2.18	第5回試験研究機関部長会議	岐阜市	4
2.19	全環研近畿ブロック有害化学物質部会	奈良市	1
2.25～26	第38回全国環境研協議会総会	東京都	1
2.25～26	全国環境研協議会 支部研究会	京都市	2
3. 3	岐阜県工業会技術交流会	各務原市	8
3. 4～5	地衛研東海北陸支部微生物部会	岐阜市	7
3. 5	環境技術開発基盤整備モデル事業担当者会議	東京都	2
3.10	岐阜県工業会第6回幹事会	各務原市	1
3.11～12	C型共同研究「光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究」全体研究会	東京都	1
3.12	酸性雨モニタリング（陸水）担当者会議	名古屋市	1
3.12	酸性雨（陸水）委託事業説明会及び調査結果ヒアリング	東京都	1
3.17	平成21年度放射能分析確認調査技術検討会	東京都	1

## 5.2 研修会等

年月日	研 修 名	場 所	出席人数
21. 4.13～17	初任者研修	岐阜市	1
5.11～15	初任者研修	岐阜市	1
5.19～28	環境放射能分析研修 環境放射能分析・測定の基礎	千葉市	1
5.20～21	国設酸性雨測定所管理運営業務担当者講習会	新潟市	1
5.21	新任主査級研修	岐阜市	1
5.26	地域資源開発プロジェクト事業説明会	笠松町	1
6. 3	GC/MS操作セミナー	桑名市	2
6.12	新任課長補佐級研修	岐阜市	1
6.15～16	初任者体験研修	関市	1
6.24～26	バイオセーフティ技術講習会	東京都	2
7. 3	国際規制物資の使用に関する講習会	東京都	1
7. 3	ぎふ生命科学講演会	各務原市	多数
7. 7	GC/MSソリューションセミナー	名古屋市	1
7. 9	食品衛生監視員研修会	岐阜市	1
7.15～16	MSセミナー	名古屋市	1
7.17	分析技術講演会	名古屋市	1
7.28	セラミックス研究所・研究員研修会	多治見市	2
7.29	医薬品・医療機器の監視指導や麻薬対策	大阪市	1
7.30	新任チーフ級研修	岐阜市	1
7.30	第1回リン資源リサイクルシンポジウム	東京都	1

年月日	研 修 名	場 所	出席人数
8. 6～ 7	初任者体験研修	各務原市	1
8.10	研究打ち合わせ及びメンタルヘルス研修	岐阜市	1
8.24	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
8.26～27	技術移転に係わる目利き人材育成研修会	岐阜市	2
9. 1	第3回日本薬局方に関する説明会	大阪市	1
9. 3	分析計測機器セミナー・展示会	千葉市	1
9. 4	2009分析展	千葉市	1
9. 7	生物食品技術研修会	各務原市	2
9.16	VOC対策フェア	東京都	1
9.18	科研費補助金公募要領等説明会	吹田市	1
9.18	2009地球環境保護 土壌・地下水浄化技術展	東京都	1
9.28	I S O内部環境監査員研修会	岐阜市	1
10. 7～ 9	第20回HIV検査法技術研修会	名古屋市	1
10.16	階層別研修	岐阜市	1
10.21	中部電力テクノフェア	名古屋市	2
10.22	びわこ環境ビジネスメッセ2009	長浜市	1
10.22～23	エコテクノ2009	北九州市	1
10.23	無機分析セミナー	名古屋市	1
10.27～30	Agilent5975 GC/MS基礎オペレーション 及びメンテナンストレーニング講習	大阪市	1
10.28～29	第17回地域を活かす科学技術政策研修会	岐阜市	3
10.29～11. 1	耐性菌技術研修会	東京都	1
10.29～30	地衛研東海北陸ブロック理化学部門専門家研修	名古屋市	1
10.29～30	第36回環境保全公害防止研究発表会	富山市	3
10.30～31	岐阜大学フェア	岐阜市	3
11. 6	第53回岐阜県公衆衛生研修会	各務原市	4
11.12～13	全国衛生化学技術協議会年会	盛岡市	4
11.13	水質分析セミナー	名古屋市	1
11.14	ものづくり岐阜テクノフェア2009	大垣市	2
11.17	食の安全に関する講演会	岐阜市	1
11.18	ECO-Manufacture2009 製造業環境・エネルギー対策展	東京都	1
11.20	第2回リン資源リサイクルシンポジウム	東京都	1
11.20	地方衛生研究所全国協議会自然毒部会研究発表会	堺市	1
11.24～12.10	水質分析研修Aコース	所沢市	1
12. 1～ 2	分析機器操作トレーニング研修	八王子市	1
12. 3	中小企業向けVOC処理対策技術普及セミナー	岐阜市	7
12. 6	新エネ・省エネ推進専門員講習会	大垣市	1
12.11	リチウムイオン電池についての講演会	各務原市	1
12.16	第1回環境技術研究会講演会	各務原市	2
12.21	文書表現力向上講座	岐阜市	1
12.22	第6回医薬品レギュラトリーサイエンスフォーラム シンポジウム	東京都	1
22. 1. 9	新エネ・省エネ推進専門員講習会	大垣市	1
1.19～20	化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都	2
1.20	シンポジウム「地域の産学官連携による環境技術開発のいま」	さいたま市	2
1.22	平成21年度指定薬物分析・鑑定に関する研修	東京都	1
1.26	食品G L P先進地視察	大阪市	2
1.28	第9回医薬品品質フォーラムシンポジウム	東京都	1
1.28	地域保健総合推進事業担当者研修会	東京都	1
1.29	食物アレルギーを巡る最近の動向シンポジウム	東京都	1
1.29	第4回「土壌・地下水汚染の調査・対策技術の現状」 セミナー	大阪市	1

年月日	研 修 名	場 所	出席人数
2. 2	鳥インフルエンザ対策に関する研修会	名古屋市	1
2. 2～10	クリプトスポリジウム試験法に係る技術研修	和光市	1
2. 4～ 5	地衛研東海・北陸支部衛生化学部会	金沢市	6
2. 9～10	四重極LC/MSシステムオペレーション基礎研修	八王子市	1
2.15～26	大気分析研修	所沢市	1
2.17	情報技術研究所・研究員研修会	各務原市	2
2.17～18	第25回全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市	1
2.18～19	平成21年度ねずみ・衛生害虫駆除研究協議会	岐阜市	1
2.19	VOC排出抑制講習会	名古屋市	1
2.23	第4回日本薬局方に関する説明会	大阪市	1
2.25～26	希少感染症診断技術研修会	東京都	2
2.25～26	全環研東海近畿北陸支部「支部研究会」	富山市	3
2.26	関西6私大 新技術説明会	東京都	1
2.26	環境セミナーエコアクション21	岐阜市	1
3. 2	バイオセーフティ技術認定更新研修会	東京都	2
3. 8	文部科学省都市エリア産学官連携促進事業岐阜県南部エリア研究発表会	岐阜市	1
3. 9	平成21年度生活衛生関係技術担当者研修会	東京都	1
3.18	光化学オキシダント自動計測器の校正に係る研修	名古屋市	1
3.23	平成21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

## 5.3 学会等

年月日	学 会 名	場 所	出席人員
21. 5.14～15	第97回日本食品衛生学会学術講演会	東京都	1
6. 9～10	第18回環境化学討論会	つくば市	1
6.17	第15回地下水・土壌汚染とその防止に関する研究集会 プレワークショップ	名古屋市	2
6.18～19	第15回地下水・土壌汚染とその防止に関する研究集会	名古屋市	1
6.23	産総研 環境・エネルギーシンポジウム	東京都	1
7.21	大気環境学会中部支部講演会	金沢市	1
7.25	第55回東海公衆衛生学会	名古屋市	1
8.19～20	エアロゾル科学・技術研究討論会	岡山市	1
9.11	第9回環境技術学会研究発表大会	大阪市	2
9.16～17	第50回大気環境学会年会	横浜市	2
9.17～18	第20回廃棄物資源循環学会研究発表会	名古屋市	1
10. 1～ 2	第32回農薬残留分析研究会	松江市	1
10. 8～ 9	第19回無機リン化学討論会	東京都	1
10.14	第19回環境化学討論会第1回実行委員会	春日井市	1
10.21～23	第68回日本公衆衛生学会	奈良市	1
10.25～27	第57回日本ウイルス学会学術集会/アデノウイルス研究会	東京都	1
10.30～31	第58回日本感染症学会東日本地方学術集会	東京都	1
11. 5～ 6	無機マテリアル学会第119回学術講演会	大垣市	1
11.12	第19回環境化学学会第2回実行委員会	名古屋市	1
11.12～13	第46回全国衛生化学技術協議会年会、理事・幹事会	盛岡市	2
11.27～28	第52回日本感染症学会中日本地方学術集会	名古屋市	1
11.29	第42回東海薬剤師学術大会	岐阜市	2
12. 3	第51回環境放射能調査研究成果発表会	東京都	1
12.17	第19回環境化学討論会第3回実行委員会	名古屋市	1
22. 1.26	第49回日本環境化学学会	名古屋市	1
1.27～29	全国都市清掃研究・事例発表会	松山市	1
1.30～31	第21回日本臨床微生物学会	東京都	1
2.19	第19回環境化学討論会4回実行委員会	名古屋市	1
3.15～17	第44回日本水環境学会年会	福岡市	1



## 5.4 講演会等

### [学術講演会]

#### [中小企業向けVOC処理対策普及セミナー]

平成21年12月3日 ふれあい会館

- 1 環境省「地域の産学官連携による環境技術開発基盤整備モデル事業」について
- 2 大気汚染防止法の改正（VOC規制）について（岐阜県地球環境課）
- 3 VOC対策について（社団法人 におい・かおり環境協会会長 岩崎好陽）
- 4 岐阜県グループのVOC分解処理開発装置について
  - (1) 本研究の背景とコンセプト
  - (2) 通電発熱式VOC分解処理装置の開発

### [保健環境研究所研究成果発表会]

平成22年3月3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 岐阜県において今年度流行したインフルエンザについて
- 2 宿泊施設を原因とするレジオネラ症集団感染事例の遺伝子型別解析
- 3 医療機器の過マンガン酸カリウム還元性物質測定法の検討  
ーモデル試験液による加熱条件の測定精度に与える影響についてー
- 4 キノコによる食中毒事例について  
ーLC/MS/MSによるアマニチンの分析ー
- 5 通電発熱型VOC分解処理装置の開発について
- 6 カートリッジ式ボルタンメトリー法の一般廃棄物処理施設における適用事例

## 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
高圧滅菌器	平山製作所 HV-85	1	H. 19	保健
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U538	1	H. 19	保健
感染動物飼育装置	日本クレア FRPバイオ2000	1	H. 19	保健
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U338	1	H. 19	保健
超低温フリーザー	サンヨー MDF-393AT	1	H. 18	保健
超低温フリーザー	サンヨー MDF-593AT	1	H. 18	保健
薬用保冷庫	サンヨー MPR-414FS	1	H. 18	保健
遺伝子増幅装置	BIO-RAD iCycler	1	H. 18	保健
倒立顕微鏡	オリンパス CKX41N-31RC	1	H. 18	保健
冷却遠心器	KUBOTA 5922	1	H. 18	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	H. 18	保健
CO2インキュベーター	サンヨー MCO-36AIC	1	H. 18	保健
CO2インキュベーター	サンヨー MCO-36AIC(UV)	1	H. 18	保健
遺伝子増幅装置	ABI Gene Amp PCR System 9700	1	H. 17	保健
ゲル撮影装置	TOYOBO FAS-III	1	H. 17	保健
Nano Drop (スペクトロメーター)	Nano Drop ND-1000	1	H. 17	保健
冷却遠心機	クボタ 5922	1	H. 17	保健
オートクレーブ	トミー SX-300	1	H. 16	保健
オートクレーブ	トミー SX-500	1	H. 16	保健
インキュベーター	サンヨー MIR-153	1	H. 16	保健
遺伝子基本配列入力解析装置	日立 DNASIS pro	1	H. 16	保健
ハイブリダイゼーション反応恒温槽	Hitachi Software KW0-015	1	H. 16	保健
パルスフィールド電気泳動装置	バイオラッド CHEF-DR III	1	H. 16	保健
バリエーションローター(マイクロ遠心機用)	クボタ AT-2730M	1	H. 15	保健
PCR装置	バイオラッドiCycler 170-8720JA	1	H. 15	保健
メディカルフリーザー	サンヨー MDF-U537	1	H. 15	保健
SARSコロナウイルス検出用測定装置	ループアンプ LA-320C	1	H. 15	保健
冷却遠心機	クボタ 5922	1	H. 14	保健
感染性医療廃棄物用高圧滅菌機	トミー MSS-325	1	H. 14	保健
DNA解析装置一式	ベックマンCEQ8000	1	H. 14	保健
超低温フリーザー	サンヨー MDF-192	2	H. 13	保健
遺伝子迅速検出システム	東京インスツルメンツ DNAscope4他	1	H. 13	保健
ゲル電泳システム	日本バイオ・ラッド	1	H. 12	保健
マイクロプレートデータ解析システム	日本バイオ・ラッド	1	H. 12	保健
遺伝子増幅装置	タカラ TP3000	1	H. 10	保健
高速冷却遠心分離器	日立 CR21F	1	H. 10	保健
超低温フリーザー	三洋電機 MDF-1155ATN他	1	H. 9	保健
DNA一次構造解析装置	ファルマシア	1	H. 8	保健
超音波洗浄装置	シャープ MU-624	1	H. 8	保健
落射型蛍光顕微鏡	オリンパス BX-60	1	H. 8	保健
濃縮遠心機	サーバント AES-100	1	H. 7	保健
ミリポリア超純水装置	日本ミリポリア RX12α	1	H. 7	保健
超低温槽	サンヨー MDF-792AT	1	H. 6	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	H. 6	保健
遺伝子増幅装置	パーキンエルマ PCRシステム 9600	1	H. 5	保健
微量冷却遠心機	トミー MRX-150	1	H. 5	保健
超遠心分離器	日立 HIMAC CP-70G	1	H. 4	保健
自動分注器	三光純薬 SGR-200	1	H. 3	保健

品名	規格	数量	購入年度	所属
超低温槽	サンヨー MDF-590AT	1	H. 2	保健
マイクロプレートリーダー	バイオラッド 3550	1	H. 1	保健
オートダイリユーター	三光純薬 SPR-2	1	H. 1	保健
炭酸ガス培養器	サンヨー MCO-96	1	S. 63	保健
微分干渉顕微鏡	ニコン XF-NT21	1	S. 58	保健
廃水処理対策システム付エバポレーター	EYELA NVC-1100 SB-1000 CCA-1100	1	H. 13	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	H. 13	生活
蒸留水製造装置	アドバンテック東洋 GSH-500	1	H. 12	生活
超低温フリーザー	サンヨー MDF-U581	1	H. 12	生活
H L P Cデータ解析システム	日本分光	1	H. 12	生活
高速液体クロマトグラフ	島津 LC-10AD	1	H. 4	生活
高速液体クロマトグラフ	アジレント LC-1100	1	H. 12	生活
旋光度計	日本分光 P-1020GT	1	H. 10	生活
二波長クロマトスキャナー	島津 CS-910	1	H. 4	生活
崩壊試験器	宮本理研工業 HM-2F型	1	H. 4	生活
溶出試験器	バンケル VK-7000	1	H. 16	生活
分光光度計	日本分光 V-650	1	H. 18	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	H. 18	生活
真空凍結乾燥器	アドバンテック VF-350	1	H. 12	生活
ホルムアルデヒド簡易測定器	新コスモス電機 XP-308B	1	H. 20	環境
イオンクロマトグラフ分析装置ワークステーション	日本ガイネクス Chromeleon CM6.8	1	H. 20	環境
卓上型超音波洗浄器	(株)エスエヌティ US-108	1	H. 20	環境
I C P発光分光分析装置用オートサンプラー・ワークステーション	サーモエレクトロン(株) ASX-260	1	H. 20	環境
ハイボリウムエアサンプラー	シバタ HV-1000F	1	H. 19	環境
高感度可燃性ガス検知器	新コスモス電機 XP-3160	1	H. 19	環境
天秤	ザルトリウス LA130S-F	1	H. 19	環境
V O C分析計	島津製作所 VMF-1000 (FID式)	1	H. 18	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	H. 18	環境
誘導結合プラズマ質量分析計	Agilent 7500ce	1	H. 18	環境
Ge半導体検出器一式	セイコー GEM25P4	1	H. 18	環境
ガスクロマトグラフ装置	島津GC2014 (FPD)	1	H. 17	環境
位相差顕微鏡	ニコン ECLIPSE80i	1	H. 17	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	H. 17	環境
Ge半導体核種分析装置	セイコー MCA7600	1	H. 17	環境
ガスクロマトグラフ (TCD)	島津 GC8A	1	H. 15	環境
高速液体クロマトグラフ	島津 HPLC VP-10	1	H. 15	環境
赤外分光光度計	日本分光 FTIR	1	H. 14	環境
ガスクロマトグラフ	日立 G3000	1	H. 14	環境
イオンクロマトグラフ	島津 HIC-SP	1	H. 14	環境
悪臭測定装置	島津 14BFFp	1	H. 14	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	H. 14	環境
冷凍遠心機	クボタ 5930	1	H. 13	環境
高速自動濃縮装置	柴田科学 5410-03	1	H. 13	環境
E C D検出器付ガスクロマトグラフ	アジレント 6890N	1	H. 13	環境
メディカルフリーザー	サンヨー MDF-U442	1	H. 12	環境
真空低温乾燥器	ヤマト科学 ADP-21	1	H. 12	環境
大量注入装置	GLサイエンス	1	H. 12	環境
マルチ環境計測システム	テストー445	1	H. 12	環境
オキシダント自動測定記録計	東亜DKK GUX-253	1	H. 12	環境
窒素酸化物自動測定記録計	東亜DKK GLN-254	1	H. 12	環境

品名	規格	数量	購入年度	所属
中性子サーベイメーター	アロカ	1	H. 12	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	H. 11	環境
高速液体クロマトグラフ	HPLC	1	H. 11	環境
ハイブリウムエア-サンプラー	柴田科学 HVC-1000N	1	H. 10	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ド HP6890	1	H. 9	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ド HP5973	1	H. 9	環境
高周波発光プラズマ発光分光分析装置	日本ジャレルアッシュ IRIS-AP	1	H. 9	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	H. 9	環境
冷却小型遠心機	コクサン H-500FR型	1	H. 9	環境
非メタン炭化水素測定装置	島津 HCM-4A他	1	H. 9	環境
IM泉効計	理研計器	1	H. 9	環境
重油中いおう分分析装置	理学電気 サルファX TR43009	1	H. 8	環境
分取液体クロマトグラフ	日本ウオーターズ 4000	1	H. 8	環境
マイクロプレート・ルミノメータ	アート JNRAB2100	1	H. 8	環境
メディカルフリーザ	三洋電機 MDF-U442	1	H. 8	環境
シンチレーションサーベイメーター	アロカ TCS-166	1	H. 8	環境
悪臭測定装置	島津 GC-17APFFp	1	H. 7	環境
還元気化水銀測定装置	マーキュリー IRA-2A	1	H. 7	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	H. 7	環境
風向風速計(測定車積載用)	小笠原計器 C-W103	1	H. 7	環境
大気汚染測定車「あおぞら」	いすゞ KC-LR233J	1	H. 7	環境
オゾンメーター	東亜DKK	1	H. 5	環境
生物発光測定器	アロカ BLR-301	1	H. 5	環境
パーティックルガスクロマトグラフ質量分析計	横河 HP-5972A	1	H. 5	環境
分光光度計	日立 U-3000	1	H. 5	環境
ポータブルガスクロマトグラフ	HNU GC-311	1	H. 5	環境
煙道用窒素酸化物測定装置	島津 NOA-7000	1	H. 4	環境
一酸化炭素記録計	堀場 APMA-3500	1	H. 4	環境
分光光度計	日立 U-2000	1	H. 4	環境
TOC測定装置	島津 TOC-5000	1	H. 4	環境
イオンクロマトグラフ	横河 IC 7000S	1	H. 3	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ド HP-5971A	1	H. 2	環境
ガスクロマトグラフ(FPD)	日立 263-70	1	H. 1	環境
原子吸光光度計	日立 Z-6100	1	S. 62	環境
炭化水素モニタ	島津 HCM-4A	1	S. 62	環境
アンダーセン大気用サンプラー	日本化学工業 3351	1	S. 59	環境
1/3-10分間分析器	リオン SA-25	1	S. 57	環境
ガスクロマトグラフ(ECD)	日立 163	1	S. 53	環境
液体クロマトグラフタンデム質量分析計	API 4000 QTrap	1	H. 20	食品
自動化農薬成分抽出装置	GLサイエンス G-Prep GPC8100	1	H. 20	食品
高速液体クロマトグラフ操作ソフト	島津高速液体クロマトグラフ VP10 V6 バージョンアップキット	1	H. 20	食品
冷凍庫	日本フリーザー GS-5203KHC	1	H. 19	食品
オートクレーブ	ヤマト SP200	1	H. 19	食品
ガスクロマトグラフ質量分析計	島津 GC/MS-2010	1	H. 18	食品
ガスクロマトグラフ(ECD)	島津 GC-2010 ECD	1	H. 17	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	H. 16	食品
ガスクロマトグラフ(ECD)	島津 GC-2010 ECD-NPD付き	1	H. 15	食品
ガスクロマトグラフ(NPD)	アジレント HP-6890	1	H. 15	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ド HP5973	1	H. 10	食品
原子吸光分光光度計	セイコー電子工業 SAS7500	1	H. 8	食品
高速液体クロマトグラフ(カーバメイト農薬測定用)	島津 LC-10ADポストカラム	1	H. 6	食品

## [平成21年度に購入した検査備品]

品名	規 格	数量	設置場所(部)
リアルタイムPCR	Applied Biosystems StepOnePlus™	1	保健科学部
ユニバーサル冷却遠心機	クボタ 5922	1	保健科学部
RNA自動抽出装置	Q I A G E N Q I A c u b e	2	保健科学部
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U538D	1	保健科学部
バイオメディカルフリーザー	サンヨー MDF-U538	1	保健科学部
電子天秤	ザルトリウス MSE2203P	1	保健科学部
マイクロ冷却遠心機	クボタ 3780	1	保健科学部
オートクレーブ	トミー L S X - 3 0 0	1	保健科学部
超音波洗浄装置 超音波発振器	日立国際電気エンジンリング U0600PB-26	1	保健科学部
超音波洗浄装置 超音波洗浄槽	日立国際電気エンジンリング UT-50PA	1	保健科学部
高分解能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)MS t a t i o n P C	1	環境科学部
メカニカル制御攪拌機	I K A 社製 R W 2 0 デジタル	1	環境科学部
ハンディタイプ溶存酸素計	H O R I B A 製 O M - 5 1 - 1 0	1	環境科学部
一酸化炭素メーター	B K P R E C I S I O N 製 6 2 7	1	環境科学部
粉砕器	(株)レッチェ グラインドミックス GM200	1	食品安全検査センター
ガスパージ式濃縮器	G L サイエンス リアクティサモ	1	食品安全検査センター
分液ロート振とう器	東京理科機器 MMV-1000W	1	食品安全検査センター
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	食品安全検査センター
抽出用マントルヒーター	(株)東京技術研究所 HKI-A-6	1	食品安全検査センター

## 6.2 新規購入図書

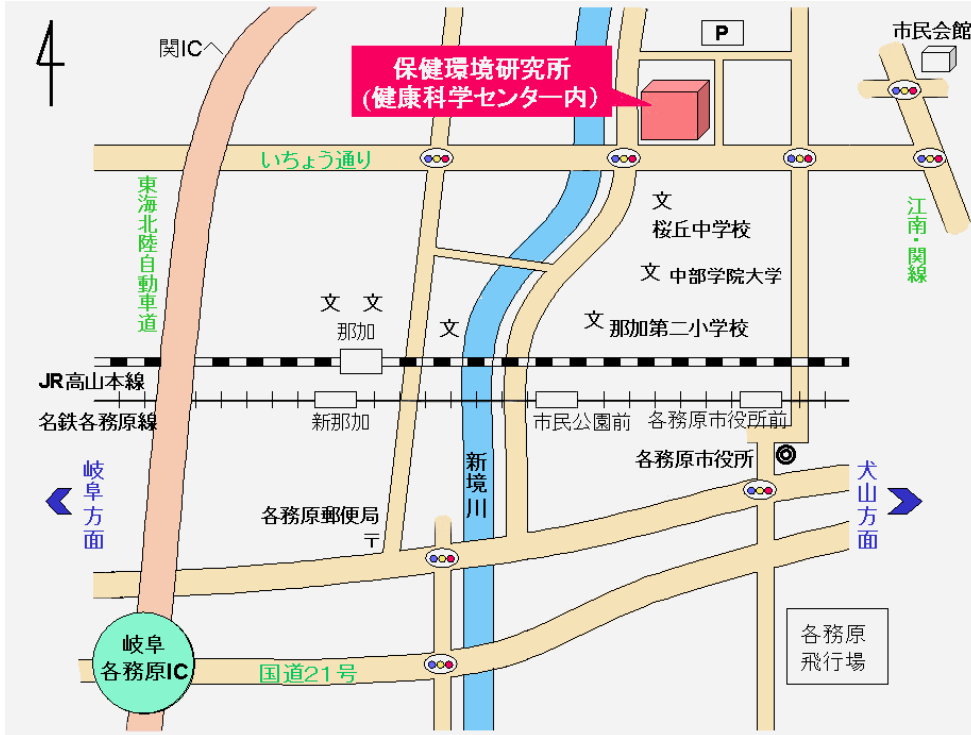
分類	図 書 名	著 者 等	発 行 所
519 公害環境工学	国内外におけるPFOS/PFOAの最新規制 動向と対応策	技術情報協会	株式会社 技術情報協会
486 動物学	新訂 原色昆虫大図鑑Ⅲ	平嶋義宏 森本桂	株式会社 北隆館

## [雑誌]

分類	雑 誌 名	巻 号
(邦文雑誌)		
400 科学	科学技術文献速報 環境公害編	2009
	放射線化学	52-53
430 化学	化学と生物	47
	分析化学	58
	ぶんせき	2009
	食品衛生研究	59-60
490 医学	臨床と微生物	36-37
	保健医療科学	58
	PHARM TECH JAPAN	25-26
518	資源環境対策	45-46
衛生工学	環境技術	38-39
	生活衛生	53-54
	全国環境研究会誌	34
	官公庁環境専門資料	44-45
(欧文雑誌)		
490 医学	Journal of Health Science	55-56

所報第 18 号編集委員

岡 正人（委員長）      野田万希子  
吉田一郎                      佐々木正人  
江尻靖子



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18号（平成22年度）  
平成22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 : hokan@health.rd.pref.gifu.jp

URL : <http://www.cc.rd.pref.gifu.jp/health/>