

保育施設で発生した腸管出血性大腸菌 O26 の集団  
感染事例 - 愛媛県

愛媛県保健福祉部薬務衛生課食肉検査指導係  
望月 昌三, 豊嶋 千俊  
国立感染症研究所細菌第二部 小宮 貴子

愛媛県立衛生環境研究所

浅野 由紀子, 烏谷 竜哉  
田中 博, 土井 光徳

愛媛県西条保健所

星田 ゆかり, 秋山 友紀, 西原 正一郎  
佐伯 裕子, 川口 利花, 山本 公  
奥山 正明, 武方 誠二, 竹之内 直人

2009年5~6月, 保育施設において腸管出血性大腸菌 O26:H11(VT1 産生)による集団感染事例が発生した。

医療機関から EHEC O26 感染症患者発生の届出があり, 保健所が疫学調査を開始したところ, 患者が通う保育施設(園児37名, 職員10名)において調査時点までに全園児の約70%が胃腸炎症状を呈していたことが判明した。そこで当該施設における O26 集団感染を疑い, 感染拡大防止対策の指導を行うと共に, 施設関係者45名(園児35名, 職員10名), 家族等接触者84名の検便検査を行い46名(園児28名, 施設職員3名, 家族15名(12家族))から O26 を検出した。患者の中には給食を利用していない授乳中心の乳児も要ることなどから, 給食及び飲料水を介した集団感染は否定した。本事例で分離された46株について, 衛生環境研究所において分子疫学的解析を行った結果, 全て3バンド以内の違いであり, 同一由来株と考えられた。

当該施設はトイレトレーニングをスムーズに行えるよう, 間仕切りの無いトイレを設置し, 園児が自由に行き来できる構造であった。職員はバリアフリー化によって感染症伝播のバリアも低下していることを認識し, 有症者が発生した場合には感染症対策のレベルを引き上げた保育を行う等, 独自の衛生管理マニュアルを整備し, 実践することが重要と考えられた。

病原微生物検出情報 31 No.6 13-14 (2010)

愛媛県におけるイヌ・ネコの *C.ulcerans* 保菌状況

愛媛県立衛生環境研究所

烏谷 竜哉, 浅野 由紀子, 田中 博  
武智 拓郎, 土井 光徳  
愛媛県動物愛護センター

2009年10月~12月に調査したイヌ50頭中1頭, ネコ51頭中4頭の咽頭スワブから, ジフテリア毒素遺伝子陽性株が5株分離された。生化学的性状を確認したところ, アピコリネでは5株すべてGlycogenが陰性となり, 解析コードから *C. pseudotuberculosis* (%ID 92.8~99.6)と判定された。Hiss 血清水による糖分解試験では, Glucose, Maltose, Trehalose が陽性, Sucrose が陰性であったものの, Glycogen は陽性が1株, 陰性が4株と反応性に違いがみられた。一方, *rpoB* 領域406bpの塩基配列は *C. ulcerans* (AY492271)と100%一致し *C. pseudotuberculosis* (AY492239)と31塩基の相違があったことから, 5株全て *C. ulcerans*と同定された。これら5株は培養細胞法で毒素産生性が確認され, *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup>の保有が確認された。今回の調査により, 野外で生活しているイヌ・ネコが, 一定の割合で *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup>を保有する可能性が示唆されたが, 収容されるまでの生活環境や, 収容地域等は不明である。今後, さらに調査を継続し, 本菌の保有に影響する要因等を明らかにする予定である。

病原微生物検出情報 31 No.714-15 (2010)

Molecular characterization of Sapovirus detected in a gastroenteritis Outbreak at a Wedding Hall

Yasutaka Yamashita<sup>1</sup>, Yuka Ootsuka<sup>1</sup>,  
Reiko Kondo<sup>2</sup>, Mitsuaki Oseto<sup>2</sup>, Mitsunori  
Doi<sup>1</sup>, Takeshi Miyamoto<sup>3</sup>, Arata Kimura<sup>3</sup>,  
Yasumasa Sekiya<sup>3</sup>, Tomoyuki Tanaka<sup>4</sup>,  
Takaji Wakita<sup>5</sup>, Kazuhiko Katayama<sup>5</sup>,  
Naokazu Takeda<sup>5</sup>, and Tomoichiro Oka<sup>5</sup>,

- 1 Ehime Prefecture Institute of Public Health and Environmental Science.
- 2 Retired from Ehime Prefecture Institute of Public Health and Environmental Science.
- 3 Matsuyama City Health Center.
- 4 Sakai City Institute of Public Health.
- 5 National Institute of Infectious Diseases.

A gastroenteritis outbreak occurred at a wedding hall in October 2007 in Ehime Prefecture, Japan.

Among 109 people, stool specimens from 56 patients were available for pathogen screening, and 20 (35.7%) of these specimens were positive for SaV, of whom 18 showed symptoms. The numbers of cDNA copies of the specimens ranged from  $2.36 \times 10^6$  to  $3.03 \times 10^{10}$  for symptomatic patients, and  $2.19 \times 10^6$  and  $1.18 \times 10^9$  per gram of stool for 2 asymptomatic food handlers. The incubation periods of the 18 symptomatic patients ranged from 14.5 to 99.5 hr.

Identical nucleotide sequence types of SaV; that is, a single synonymous nucleotide difference (transition) or microheterogeneity, was detected in stool specimens from the symptomatic patients and the asymptomatic food handlers, with the direct nucleotide sequence of approximately 2.3 kb 3' end of the genome. Based on the phylogenetic analysis with the complete capsid nucleotide sequence, these strains were clustered into genogroup IV. This outbreak was thought to be caused by a single source, and underscores the importance of proper hygiene in the environment and/or in food-handling practices to control SaV outbreaks.

J. Med. Virology, 82, 720 - 726(2010)

手足口病患者からのエンテロウイルス 71 型分離状況 - 愛媛県

愛媛県立衛生環境研究所

青木 里美, 青木 紀子, 山下 育孝  
田中 博, 土井 光徳

愛媛県では, 2000 年, 2003 年及び 2005 年にエンテロウイルス 71 型(EV71) を主病因とする手足口病の比較的大きな流行が見られている。2010 年は, 定点当たりの手足口病患者報告数が例年より早く 2 月下旬から増加し始め, 4 月中旬以降急増し, 県内全域に流行が拡大した。5 月中旬には定点あたりの患者数が 10.2 人でピークとなり, 過去 10 年間で最も多い患者数となった。

2010 年 2 月 20 日 ~ 5 月 10 日までの間に, 病原体定点医療機関から 18 名の手足口病患者検体が搬入され, 11 名から EV71 が, 1 名からコクサッキーウイルス A16 型(CA16)が分離された。ウイルス分離には, 3 種類の細胞を用いて回転培養を行った。その結果, 細胞

変性効果は Vero 細胞では, EV71 の 11 株中 10 株, RD-18S 細胞では, 8 株に認められたが, FL 細胞では認められず, Vero 細胞が EV71 分離株に対して最も高い感受性を示した。今回分離された株の中には同定が困難な株はなく, 判定は比較的容易であった。流行初期に, CA16 が手足口病患者 1 名から分離されたが, その他はすべて EV71 が分離されていることから, 今回の愛媛県における大規模な手足口病の流行は, EV71 によることが明らかとなった。また, EV71 が分離された患者のうち 1 名は, 無菌性髄膜炎を併発し入院したが, 重症化せず, 早期に退院した。

病原微生物検出情報 31 No.7 11-12 (2010)

電子顕微鏡

愛媛県立衛生環境研究所

山下 育孝

簡便で, 解像力の高いネガティブ染色法を用いた電子顕微鏡法は, 光学顕微鏡では見ることでできなかったウイルスの微細な形態学的構造を肉眼で観察できる有力な手法である。

そこで, 本書では電子顕微鏡の原理及び構造について概説する。また, ウイルス検査に汎用されているネガティブ染色法を用いた電子顕微鏡によるウイルス粒子の観察法等について述べるとともに, ウイルスの電子顕微鏡像も紹介している。

臨床と微生物 第37巻 No.5 22 - 26

2010.9 近代出版

## 学会発表

### 愛媛県におけるジフテリア毒素産生性コリネバクテリウム・ウルセランスのイヌ・ネコ保菌状況

愛媛県立衛生環境研究所

○浅野 由紀子, 烏谷 竜哉  
田中 博, 土井 光徳

国立感染症研究所細菌第二部

小宮 貴子, 高橋 元秀

コリネバクテリウム・ウルセランスは、ジフテリア毒素産生能を持つ場合があり、ヒトに感染するとジフテリア様症状を引き起こすことがわかっている。これまでに国内では、ヒトの感染事例が6例報告されており、うち4例はイヌ・ネコとの接触感染が疑われている。今回愛媛県内のイヌ・ネコについて毒素産生性 *C. ulcerans* (*C. ulcerans*<sup>Tox+</sup>) の保有状況調査を実施した。

2009年10月～12月に調査したイヌ50頭中1頭、ネコ51頭中4頭の咽頭スワブから、*C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> が分離された。今回の調査により、野外で生活しているイヌ・ネコが、一定の割合で *C. ulcerans*<sup>Tox+</sup> を保有していることが明らかとなった。愛玩動物からヒトへの感染の可能性が示唆されることから、動物と接触した後の手洗いなどの一般的な感染症予防が重要であると思われた。

第80回日本感染症学会西日本地方会学術集会  
(2010.11 松山市)

### 愛媛県で検出されたノロウイルス GII.6 の遺伝子解析

愛媛県立衛生環境研究所

○山下 育孝, 青木 紀子  
青木 里美, 土井 光徳

国立医薬品食品衛生研究所 野田 衛

最近、ノロウイルス GII.4 変異株が流行の主流となっているが、愛媛県においては、2009年3月から6月に感染性胃腸炎の散发例及び同時期に発生した食中毒事例から GII.6 株が検出された。そこで、今回検出された GII.6 の流行状況を把握するとともに、その流行要因等を明らかにするため、2001年以降に検出された GII.6 株も含め、ウイルスのカプシド領域及びポリメラーゼ領域の分子疫学的解析を行った。

その結果、現在までに検出された GII.6 は、3つのクラ

スターに分かれた。また、2009年1月の2株及び3～6月に検出された GII.6 株は、すべて同一のクラスターに分類され株間の相同性は98～100%であった。

これらのことから、2009年に検出された GII.6 は、愛媛県で過去に検出された株とは遺伝子学的に異なる新しい変異株であることが明らかになった。また、2009年1月に初めて検出されたことから、この時期に県内に持ち込まれたものと推察された。

第58回日本ウイルス学会学術集会  
(2010.11. 徳島市)

### 愛媛県において2009/2010シーズンに検出されたノロウイルス GII.4 の分子疫学的解析

愛媛県立衛生環境研究所

○青木 紀子, 青木 里美  
山下 育孝, 土井 光徳

国立医薬品食品衛生研究所 野田 衛

愛媛県において2009/2010シーズンにノロウイルス GII.4 の流行が確認されたことから、その流行状況を明らかにするため、検出されたノロウイルス(NoV)の分子疫学的解析を行った。

散发例から検出された NoV の遺伝子型は、GI が GI.2, GI.7 の2種類で、GII が、GII.2, GII.3, GII.4, GII.12, GII.13 の5種類であった。型別検出率は GII.4 が最も高く、検出された NoV GII の約60%を占めていた。また、集団発生事例では、GII.4 は、7事例中5事例に関与していた。

さらに、GII.4 のカプシド領域及びポリメラーゼ領域の詳細な遺伝子解析の結果、2006/07シーズンから昨シーズンの主流型であった GII.4(2006b)とは異なる新しいクラスターに分類される New Orleans2009 株及び Apeldoorn317/2007/NL 株に近縁なウイルスが、愛媛県で初めて、散发及び集団発生事例から検出された。また、散发例から検出された GII.4 の約45%が、これらの変異株であることが明らかとなった。これらのことから、新しい変異株が流行型に移行する可能性も考えられるため今後の発生動向に注意する必要がある。

第58回日本ウイルス学会学術集会  
(2010.11. 徳島市)

### 愛媛県における新型インフルエンザ(A/H1N1)第一波の疫学的特徴についての検討

## 愛媛県立衛生環境研究所

竹内 潤子, 土井 光徳

2009年に発生した新型インフルエンザ(A/H1N1)の流行の特徴を明らかにするため、感染症発生動向調査事業におけるインフルエンザ定点からの患者報告を基礎資料とし、愛媛県における第1波(2009/2010シーズン)と1999/2000シーズン以降の季節性インフルエンザ10シーズンを比較した。

第1波は、流行の開始、ピーク、終息ともに過去10シーズンと比較し2~4ヶ月早く、これまでに発生しなかった夏季から冬季にかけての流行であった。流行期間は26週と11シーズン中最長で、流行規模(定点当たり累積報告数411.9人)も最大となったが、流行ピークの高さ(定点当たり報告数52.9人)は3番目であった。流行規模が最大であるのに対しピークがやや低いこと、開始からピークまでの期間が15週と11シーズン中最長であったことから、当初懸念されていた急激な流行拡大は回避されたと考えられる。年齢区分別に流行規模を比較すると、5-9歳(定点当たり累積報告数150.5人)、10-14歳(同101.4人)、0-4歳(同80.8人)、15-19歳(同28.7人)の順であった。過去10シーズンと同様に5-9歳が流行の中心であるが、第1波では10-14歳が2.6倍、15-19歳が3.0倍となっており、10歳代で特に流行が増大したと考えられる。一方60歳以上(定点当たり累積患者報告数3.4人)は過去10シーズン平均の0.6倍に留まっており、高齢者への感染拡大が小さかったことが示唆された。また、第1波では5-9歳および10-14歳の流行が先行して発生しており、流行初期にはこれら学童期に当たる年齢層での感染拡大防止対策の徹底が重要と考えられた。

第 69 回日本公衆衛生学会総会  
(2010.10. 東京都)

## GC/MS/MS による食品中の残留農薬迅速分析法の検討

### 愛媛県立衛生環境研究所

○西原 伸江, 高田 真希, 舘野 晋治  
大倉 敏裕, 岡 裕三, 土井 光徳

食品による健康危機発生時には、その拡大防止や未然防止を図るため、迅速な原因究明が望まれ、簡便で再現性のあるスクリーニング検査が重要である。今回、薬毒

物の中で農薬が疑われる場合を想定し、食品中の残留農薬について、GC/MS/MS(トリプル四重極ガスクロマトグラフ質量分析法)による迅速な多成分一斉分析法を検討した。

食品中の残留農薬分析において精度確保のためには精製工程が重要な役割を果たすが、濃縮等に時間を要し、短時間での分析が要求される緊急時にはより効率化が必要な工程である。そこで、前処理法として、迅速簡便な QuEChERS 法による抽出と食品中異臭成分等の高感度分析に使用されている SPME 法(固相マイクロ抽出法)を組み合わせ、試料由来の妨害成分の影響を受けにくく、選択性の高い GC/MS/MS の MRM 測定による残留農薬一斉分析を実施したところ、実試料での測定に適用可能であり、迅速性と簡便性、再現性が求められる緊急時のスクリーニング検査としての有用性が確認できた。

第 47 回全国衛生化学技術協議会年会  
(2010. 11. 神戸市)

## GC/MS/MS による食品中の残留農薬一斉分析について

### 愛媛県立衛生環境研究所

○西原 伸江, 高田 真希, 舘野 晋治  
大倉 敏裕, 岡 裕三, 土井 光徳

食品に残留する農薬等に関するポジティブリスト制度が施行され 5 年が経過しようとしている。この制度において多数の農薬を一斉に精度よく分析することは極めて重要であり、その方法については厚生労働省通知試験法(平成 17 年 1 月 24 日付け食安発第 0124001 号)の中に一斉試験法として示されているが、検査の実施に際しては対象とする食品や農薬成分に関して使用装置での適用の可否を確認する必要がある。

また、平成 20 年 1 月には、中国産冷凍餃子による健康被害事例が発生し、健康危機管理としての残留農薬分析の必要性が高まり、迅速で正確な多成分一斉分析はその分野でも重要な役割を果たすと考えられる。

このような状況にあつて、愛媛県における食の安全安心を迅速検査により確保するため、平成 22 年 3 月、当所に GC/MS/MS(トリプル四重極ガスクロマトグラフ質量分析計)を導入した。装置の導入にあたって当所における食品中の残留農薬一斉分析としての適用の妥当性を評価し、さらに、健康危機管理のための迅速検査法として、前処理に、迅速簡便な QuEChERS 法による抽出と食品中

異臭成分等の高感度分析に使用される SPME 法(固相マイクロ抽出法)を組み合わせ、同装置を用いた残留農薬一斉分析を検討したところ、良好な結果が得られたので併せて報告する。

第 8 回愛媛県薬剤師会学術大会  
(2011. 1. 松山市)

## 健康食品の CYP3A4 阻害作用のスクリーニングについて

愛媛県立衛生環境研究所

○大西 美知代 望月 美菜子 大倉 敏裕  
岡 裕三 土井 光徳

健康食品とは、国が定めた安全性や有効性に関する基準等を満たした特定保健用食品や栄養機能食品のみではなく、広く健康の保持増進に資する食品として販売・利用され、多種多様な成分を含有した一般食品も含む。近年、健康増進や補完・代替医療への関心が高まっており、医薬品とともにこれら健康食品を摂取する人の割合が増加し、医薬品との相互作用の可能性はますます高くなっている。しかし、医薬品同士の相互作用に比べると、健康食品と医薬品の相互作用に関しては、科学的な検証データが少ないのが現状である。

今回、主要な健康食品と薬物の相互作用についての基礎資料を得ることを目的に、複数の健康食品販売サイトの 2007～2009 年の年間販売数上位の商品から選定した 39 品目の健康食品及び市販のグレープフルーツジュース(GFJ)の *in vitro*における CYP3A4 に対する阻害作用について検討した。その結果、健康食品 39 品目のうち、7 品目が CYP3A4 代謝に対して 50% 以上の阻害率を示し、そのうちの 3 品目については GFJ と同等又はそれ以上の高い阻害率を示したが、健康食品の 1 日摂取量で、GFJ と CYP3A4 阻害作用の強度を比較すると、いずれの健康食品も GFJ より阻害作用は弱かった。

第 8 回愛媛県薬剤師会学術大会  
(2011. 1. 松山市)

## 臓器移植法改正後の腎臓配分について

愛媛県臓器移植支援センター

○篠原 嘉一

日本臓器移植ネットワークによると、死体腎移植の自県配分率(2009 年全国)は 86.8% (臍腎同時移植を除く)で

あるが、各都道府県の移植希望者数により、100 人未満では 28.6%、300 人以上では 93.9% と大きな差が見られる。当県は移植希望者数が約 120 人、過去 5 年の自県配分率は 50% (4/8 腎)であった。自県での腎移植増加には、提供数及び移植希望者数増加が必須であるが、移植までの待機期間が平均 15 年、最短 5 年という状況からか、移植希望者はむしろ漸減傾向である。改正法施行により今後脳死下の提供が増えると予測されるが、臍腎もしくは肝腎同時移植となれば、臍臓や肝臓の移植施設がない地域では必然的に 1 腎が他県での移植となる。長期待機患者への優先度を考慮した現在の配分ルール策定から 10 年近く経つが、移植希望登録をすれば 1 年目からでも希望が持て、また「同年代の方へ」というような提供者側の希望を尊重出来るような選定基準の見直しが必要であり、提供数と移植数の均衡が移植医療の推進と生着率向上に繋がるのではないかと考える。

第 28 回中国四国臨床臓器移植研究会  
(2010.8. 岡山市)

## オキシダント常時監視に係る精度管理について - 愛媛県の事例 -

愛媛県立衛生環境研究所

○白石 猛

平成 22 年 3 月に環境省の環境大気常時監視マニュアルが改訂され、オキシダント自動計測器の校正方法が紫外線吸光光度法(UV 法)に統一されるとともに、トレーサビリティを確保した精度管理体制が導入された。新制度では、国立環境研究所の標準参照吸光光度計を一次標準器として国際的なデータ比較に対応するとともに、愛媛県を含む全国 6 ブロック拠点に一次標準器との校正により値付けした二次標準器を配備し、各自治体は地域ブロック拠点の二次標準器を用いて自治体オキシダント基準器(三次標準器)の値付けを行うこととなった。

本県では、従来は中性りん酸塩 1% よう化カリウム溶液を用いた手分析法(KI 法)により値付けした自治体基準器を用いてオキシダント自動計測器の動的校正を行っていたが、平成 22 年 3～4 月期の動的校正から UV 法により値付けしたオキシダント基準器を用いた校正を開始した。

今後、校正方法の変更に伴うオキシダント測定結果への影響評価については、より多くのデータを集積して詳細の解析を行う必要がある。また、長期的なトレンドを評価する場合にはオキシダント自動計測器の測定方法の変更(湿式から乾式)等についても考慮する必要があり、注意を

要する。

さらに、今回のマニュアルの改訂に伴い自治体オキシダント基準器の性能要件が強化されたことにも留意し、本制度の的確な運用によってオキシダント測定精度の向上に取り組んでいきたい。

全国大気汚染防止連絡協議会第 56 回全国大会  
(2010.11. 松山市)

った。その結果、簡易水路では 1 m<sup>2</sup>あたり出現個体数が水田の 5~6 倍、科数でも約 2 倍となるなど、水田やその周辺を利用する水生生物の生息地として有効に機能していることが推察された。本発表では、2009 年 5 月から 2010 年 8 月までの調査結果について紹介する。

第 13 回自然系調査研究機関連絡会議  
(2010.10. 名古屋市)

## 生物多様性保全をめざした水田内環境整備について

愛媛県立衛生環境研究所

○好岡 江里子, 畑中 満政, 篠崎 由紀

生物多様性にとって重要な生態系のひとつである里地里山は、古来より人間が自然に適度な働きかけをして成り立ってきた二次的自然環境である。ここでは、多様な生物がその環境を巧みに利用して生息しているが、近年の人間活動の変化によってそのバランスが崩れ、多くの生物が生存の危機に瀕する場所ともなっている。

この中で主要な景観要素を占める「水田」は、農業生産の場であるのみならず、周辺のため池や河川・用排水路等との結びつきによってきわめて多様性に富んだ環境を有しており、元来、多様な生物の生息地としての役割も果たしていた。しかし現在では、愛媛県におけるレッドリスト掲載種のうち、水田とその周辺に生息する生物が約 4 分の 1 を占めるに至っている。

その主な原因としては、①農薬の使用、②米の生産調整の拡大による水稲作付面積の減少や過疎化・高齢化による耕作放棄地の増加による水田面積の減少、③圃場整備による乾田化や河川・用排水路との分断等の水田構造の変化、④優良品種への集約化による水稲生育相の単一化や栽培期間の短縮化などが考えられる。

このため筆者らは、農業と生物の共生できる環境整備の観点から、農業生産、生物保全、農業土木という 3 つの行政分野が協力連携し、水田内に簡易な水路を設置して、中干し時における水生生物の退避場所を確保するとともに水路内の湛水期間の延長による産卵・越冬場所を確保することにより、水田とその周辺に生息する生物種の多様性の保全をめざす水田内環境整備試験を行った。

試験は、県内の中山間地域に位置する試験圃場(水田)内に深さ 30cm 程の簡易な水路を作成し、コドラートを用いてその生物相を調査する方法で行った。簡易水路を設置した水田(試験田)と、土畦畔をはさんで隣接する水路のない水田(対照田)の調査、および営農に関する調査も行

< 特別講演 >

日本における麻疹排除に向けて

愛媛県立衛生環境研究所長 土井 光徳

【はじめに】

日本を含む西太平洋地域では、2012 年までに死亡や重篤な合併症をもたらす麻疹を排除することを目指しているが、そのため、国は麻疹の定期予防接種法の内容の変更を行い、2006 年 4 月からは 1 歳児(第 1 期)及び 5 歳以上 7 歳未満で小学校入学前 1 年間の者(第 2 期)にそれぞれ 1 回ずつ 2 回接種することとし、2008 年 4 月からは、5 年間の期限付きで、中学 1 年生に相当する年齢の者(第 3 期)及び高校 3 年生に相当する年齢の者(第 4 期)に予防接種することとした。

【目的】

ワクチン接種の方法の強化が行われてきているが、日本及び愛媛県の麻疹ワクチン接種率や麻疹患者の状況を検討することにより、麻疹対策の成果と今後の問題点を明らかにしようとした。

【方法】

国立感染症研究所感染症情報センターおよび愛媛県感染症情報センターがオンラインで報告したデータなどを用い、近年の動向を検討する。

【結果と考察】

1. 麻疹ワクチン接種率

全国、愛媛県のワクチン接種率はそれぞれ、2009 年度は、第 1 期においては 93.6%、92%に上昇し、第 2 期においては 92.3%、95%に上昇したが、第 3 期は 85.9%、90%、第 4 期は 77%、85.9%にとどまっている。それぞれの地域におけるワクチン接種率の向上が重要と考えられる。なお、松山市などで行われている 2 回接種を完了していない人への任意の予防接種は麻疹予防の意義が高いと考えられる。

2. 麻疹患者数の推移

麻疹患者は、2008 年から医療機関から保健所への全数報告対象疾患となった。患者数は、全国では、2008 年は 11007 人であったが、2009 年は 741 人、さらに 2010 年は 457 人に減少し、愛媛県では、2008 年は 43 人であったが、2009 年は 6 人、さらに 2010 年は 3 人に減少した。10 歳代、20 歳代での患者の減少割合が大きく、これには 2008 年度から始まった第 3 期、第 4 期の予防接種の効果、それに、一部地域や集団(一部大学生など)に対する任意の予防接種対策が大きいと考えられる。

3. 麻疹患者のワクチン接種歴

2009 年の麻疹患者のうち、接種歴なしは 23.8%(接種歴なし 23.8%、1 回接種 47.5%、2 回接種 4.3%、接種歴不明は 24.4%)で、2008 年(接種歴なし 44.6%、接種歴あり 27.8%、接種歴不明 27.6%)に比べ、接種歴無しの人割合が減少した。第 2 期、第 3 期、第 4 期のワクチン接種など 2 回接種に向けた効果が大きいと考えられる。

4. 麻疹診断方法の精度向上のための PCR 法による診断

IgM 抗体は麻疹以外の疾患でも上昇することがあること、

麻疹の減少に伴うこの検査の陽性反応的中度の低下が日本では大きな問題となり、麻疹の診断の精度の向上のため、厚生労働省は平成 22 年 11 月に麻疹と臨床診断した症例と IgM 抗体陽性の修飾麻疹の症例を出来る限り、地方衛生研究所において PCR 検査を実施することとした。このことを医療機関、保健所の協力により推進することが、麻疹の排除に重要である。

各地での予防対策の展開を期待するとともに、医療機関などのご協力で的確な診断に努め、2012 年までに愛媛県における麻疹排除、ひいては日本での麻疹排除を望む。

< 講演 >

愛媛県での腸管出血性大腸菌感染症調査を振り返って

愛媛県立衛生環境研究所 田中 博

私が初めて腸管出血性大腸菌感染症(EHEC 感染症)に遭遇したのは、1986 年 6 月 17 日であった。県立中央病院小児科から乳児施設で発生した下痢症(23 名中 22 名発症)の糞便 15 検体が持込まれ、ウイルス検査と細菌検査が行われた。検査の結果、病原ウイルスは検出されなかったものの、病原大腸菌免疫血清 O111 に凝集を示す大腸菌が 7 検体から分離された。当初、これらの菌株は、単なる病原性大腸菌(EPEC)と思われたが、ウイルス培養検査で用いたペロ細胞が糞便上清の接種により死滅したこと、患者の半数に血便が見られ、1 人の患者は溶血性尿毒症症候群(HUS)を併発し死亡したことなどから EHEC を疑い、さらに詳細な検査を行った。実験動物による試験では、毒素の産生が推察され、免疫学的手法等による試験においてもペロ毒素の産生が確認されたことから EHEC と同定された。この事例で得られた知見は、学会誌等に掲載されたが、EHEC 感染症の存在が広く一般社会に知れ渡ったのは、1990 年に埼玉県浦和市の幼稚園で発生した O157 による集団事例、さらに、大阪府堺市をはじめとする全国各地で O157 の集団食中毒が多発した 1996 年以降であった。

現在、EHEC 感染症は、感染症法により保健所への届出が義務付けられ、全国での発生動向が把握されている。1996 年から 2009 年 7 月までの間、当所が把握した愛媛県における EHEC 感染症の患者・感染者数は 473 名で、その内訳は、集団発生事例 7 事例: 152 名、家族内発生例 70 家族: 176 名、単発例 145 名であった。集団発生事例の施設は、保育園及び幼稚園 6 施設、病院 1 施設で、血清型は O26 によるもの 4 事例、O157 によるもの 3 事例であった。家族内発生例と単発例の患者・感染者 321 名の血清型別は、O157 が 248 例、O26 が 54 例、O111 が 10 例、O1、O91、O103、O121、O153 が各 1 例、OUT が 4 例であった。なお、O157 の分離菌株については、国立感染症研究

所(感染研)において実施されているパルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE)を用いた遺伝子型別のため収集され、感染研に送付されている。感染研では、菌株解析情報から全国規模での Diffuse outbreak 等のサーベイランスが実施されているが、当所においても、O157 以外の EHEC も含め、PFGE による菌株解析を試みている。この菌株解析の情報から今までに、Diffuse outbreak を疑う事例が認められた。これらの事例の疫学調査では、発症との因果関係は不明であるが、患者の多くは加熱調理用の牛レバーを生で食していることが判明した。

1996 年以降、EHEC を分離、同定するための手法が開発・改良され、糞便や食品等の検査に導入されている。しかし、O26 や O111 も含め、O157 以外の EHEC を包括的に分離・同定する適切な方法は未だ確立されていないと思われる。最近、当所で行ったウシ等の動物における EHEC の保菌調査では、ペロ毒素遺伝子を対象にした PCR 法と 4 種類の選択分離培地を用いた平板分離培養法との組合せにより、EHEC の分離が試みられた。調査の結果、ウシでは、143 頭中 82 頭から EHEC が分離された。血清型は 9 種類(O 血清型)であったが、市販の免疫血清で型別できない(OUT)菌株も多く分離された。また、1 頭のウシが多種類の EHEC を保有しているケースが 37 頭のウシに認められた。今後、これらの EHEC にも対応した簡便かつ迅速な分離・同定法の更なる開発が望まれる。

#### < 研究発表 >

#### 関係機関と連携したレプトスピラ発生農場清浄化への取り組み

愛媛県食肉衛生検査センター 高橋 公代

当センターでは主に肉眼的所見による検査結果をフィードバックし、農場での疾病対策に役立ててきたが、レプトスピラ症など肉眼で確認できない疾病の対策には、臨床症状など関係機関からの情報が必要である。

今回、家畜保健衛生所から N 農場において豚の早死産が発生しているとの情報提供があり、早産した母豚がと畜場に搬入されたため Nested PCR により検査を実施したところレプトスピラの遺伝子を検出した。その結果に基づき、管理獣医師の指導により抗生剤の投与および鼠族対策が農場で実施された。以後、早死産の発生はない。今回、N 農場では当センターと家畜保健衛生所が連携して効果的・効率的な疾病対策が行われた。

今後も関係機関との連携をさらに強化し、レプトスピラ発生農場の清浄化に役立てるとともに安全安心な食肉の供給に役立てていきたい。

#### 牛白血病の感染拡大について

愛媛県食肉衛生検査センター 安ヶ平 聡子

近年、牛白血病は全国的に増加しており、当所でも牛白血病ウイルス(BLV)感染による腫瘍性疾病で廃棄される牛が増加している。そこで、平成 22 年 5~6 月に搬入された牛の血清を用いて浸潤状況を調査した。

その結果、BLV 抗体陽性率は 30 年前と比べて大幅に上昇していることが分かった。産地別でも各地域で陽性率 50%前後を示し、全国的に抗体陽性牛が増加していると推察された。抗体価は 2 歳齢以下の陽性牛でも高値を示し、白血球数も陽性牛は高値を示した。以上のことから、同居牛からの水平感染など出生後早期の飼養環境が影響していると推察され、と畜検査において我々が多発性腫瘍に遭遇する機会が増えると考えられた。

BLV は主に水平感染で伝播するため、畜産現場での直腸検査用手袋の衛生的な扱い方、去勢等の衛生的処置、機械的伝播をするアブの駆除などを徹底して水平感染を減らし、BLV 抗体陽性牛の摘発・淘汰が牛白血病の清浄化には重要である。

そのため、と畜検査時の情報提供など関係機関との連携強化を今後も図る必要があると考える。

#### 保育所における EHEC 集団発生事例分離株のペロ毒素遺伝子解析 - *stx2* 遺伝子への IS629 の挿入 -

愛媛県立衛生環境研究所 浅野 由紀子

平成 22 年、県内の保育施設で発生した腸管出血性大腸菌 O157 VT1 集団発生事例(有症者 2 名、無症状病原体保有者 10 名)から分離された菌株 12 株について、感染症発生動向調査事業に基づき病原体検査を実施した。血清型は O157:H7 で、全ての株が *eaeA* 及び *hlyA* 遺伝子を保有していた。またペロ毒素について RPLA 法により確認したところ、VT1 単独産生株であり、PCR 法による *stx* 遺伝子検査では 11 株については *stx1* & *stx2c* であることが判明した。さらに *stx2* 遺伝子領域について遺伝子解析を実施したところ、*stx2* のサブユニット A 領域に Insertion Sequence (IS629) が挿入されており、そのことによって VT2 の産生が抑制された特異な EHEC 株であることが示唆された。

変異型 *stx2* 遺伝子を保有する EHEC の場合には、免疫学的検査法(RPLA 法、IC 法)及び遺伝子検査法の結果を総合的に判断する必要があると思われた。

#### LC/MS/MS による食品中の残留農薬分析

- 愛媛県における食品中の残留農薬一日摂取量実態調査 -

愛媛県立衛生環境研究所 高田 真希



食品中に残留する農薬等(農薬,飼料添加物及び動物用医薬品)については,食品衛生法に基づき規格基準(残留基準)が設定され,その安全性確保が図られている。さらに,平成18年5月からは,残留基準が設定されていない農薬等が一定の量(0.01ppm)を超えて残留する食品の流通を原則禁止する,いわゆるポジティブリスト制度が導入され,残留農薬等に対する規制が強化されるとともに,試験法についても厚生労働省から通知されている(平成17年1月24日付食安発第0124001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)。

衛生環境研究所では,県民の食の安全性確保に役立てるため,通知試験法に記載された液体クロマトグラフ/タンデム型質量分析計(LC/MS/MS)を用いた多成分一斉分析法を準用し,平成19年度から,マーケットバスケット方式で調製した試料について,食品中の残留農薬分析を実施している。

平成20~22の各年度において,県内の販売店で購入した約170品目の食品を13の食品群に分け,調製した試料及び飲料水について,LC/MS/MSを用いて122農薬の分析を実施したところ,群の果実類,群の緑黄色野菜,及び群の淡色野菜から農薬が検出されたが,推定一日摂取量は,全てADIを大きく下回っていることから,安全性に問題がないことが確認された。

#### 食品中の保存料の分析について

- 食品衛生検査施設における信頼性の確保に向けて -

愛媛県立衛生環境研究所 舘野 晋治

衛生環境研究所では,FAZ(Foreign Access Zone)の指定を受けた松山港周辺地域に輸入される食品について,食品等輸入届出のための「自主検査」として貨物到着時に食品添加物等の検査を受託し,食品衛生法に基づく「食品,添加物等の規格基準」への適合性を確認することで県内に流通する食品の安全性確保に寄与している。

食品添加物のうち,保存料である安息香酸(BA)及びソルビン酸(SOA)の分析法は,平成12年3月30日付衛化第15号厚生省医薬食品局食品安全部基準審査課長通知「食品中の食品添加物分析法について」の別添「第2版食品中の食品添加物分析法」により実施しているが,この分析法が平成22年5月に改正された。

改正された分析法を導入するに当たり,水蒸気蒸留-高速液体クロマトグラフ(HPLC)法について,当所における妥当性を評価するとともに,食品衛生法に基づく食品衛生検査施設としての信頼性確保に向けて,精度管理手法の確認を実施した。

その結果,分析能パラメータ(定量限界,選択性,直線性,真度(回収率),精度)ごとの目標値に適合しており,当所で運用可能な分析法であることが確認できた。検査結果に対する信頼性確保のため,設定した目標値について内部精

度管理を実施していくこととしている。

イオウ酸化細菌を用いたバクテリアリーチング手法による廃棄物からの有用金属回収(第2報)

愛媛県立衛生環境研究所 中村 洋祐

本研究では,有用な金属を含みながら,経済性や技術的理由で回収されず,埋め立て処分されている産業廃棄物から,バクテリアリーチングにより金属を回収し,再資源化を図ることを目指している。

今回は,廃棄物中の含有金属の調査分析を行うと共に,経済性の観点から可能な限り単純な組成の培地について検討を行い,その結果を踏まえてバクテリアリーチングによる最適溶出条件の検討を行った。また,回収したアルミニウム化合物の有効利用等についても検討を行った。

その結果,下水汚泥焼却灰からは,最大3200mg/Lのアルミニウム,12000mg/Lのりん酸が溶出することが分かった。製紙スラッジ焼却灰からは,最大2500mg/Lのアルミニウムが溶出することが分かった。

製紙スラッジ焼却灰からの溶出液は,排水処理用凝集材として利用可能であることが分かった。

#### 生物多様性保全をめざした水田内環境整備

愛媛県立衛生環境研究所 好岡 江里子

里地里山の生物多様性の保全を図る一環として,その主要な景観要素を占める水田に注目し,水田内に簡易な水路を設置することにより,失われつつある水生生物の生息環境を確保する試験を行った。試験では,水田内に簡易な素掘り水路を設置して水稻栽培期間中および収穫後も取水が可能な12月下旬まで湛水管理を行った。そして,コドラートを用いた生物調査を実施するとともに,簡易水路設置に係る営農への影響についても調査を行った。

その結果,簡易水路は,中干しや間断灌水等による水田内の環境の変化に影響を受けることなく水生生物の生息地として機能していたことや,収穫後も湛水を継続したことにより,秋以降の産卵・越冬場所としても機能していたことが確認された。また,作業や収量の面において,営農への過度な負担を伴わないことも確認された。水田とその周辺に生息する生物種の多様性保全において,簡易水路の設置は,農業と生物の共生を図りながら取り組むことができる,ひとつの有効な手法になると考えられる。

オキシダント自動計測器の校正方法変更に伴う精度管理について

愛媛県立衛生環境研究所 白石 猛

平成22年3月に環境省の環境大気常時監視マニュアルが改正され、オキシダントについては国立環境研究所の一次標準器を頂点とした新たな精度管理体制が導入された。同年3～4月に本県が実施したオキシダント自動計測器の動的校正結果をもとに、オキシダント常時監視における本県の精度管理体制について考察した。

その結果、県のマザー機にあたるオキシダント基準器、大気汚染常時監視測定局の自動計測器ともに上位機器との誤差が±1%以内の良好な精度が確保されたことが分かった。また、二次標準器から末端の自動計測器までの誤差は200ppbレベルにおいて-0.9～+0.4ppbと高い校正精度を示した。初回の校正結果は概ね良好であったが、今後はオキシダント自動計測器の長期的な感度変動についても評価を行う必要がある。