

他誌発表論文 (海外)

**Comprehensive and Rapid Real-Time PCR Analysis of 21 Food-borne Outbreaks**

**食中毒 21 事例のリアルタイム PCR による網羅的迅速検査**

**Hiroshi FUKUSHIMA, Kazunori KATSUBE, Yoshie TSUNOMORI,  
Ryoko KISHI, Junko ATSUTA and Yuko AKIBA**

International Journal of Microbiology, 2009

On line journal: <http://www.hindawi.com/journals/ijmb/contents.html>

4組のduplexリアルタイムSYBR Green I PCRをセットとした系を用い、食中毒21事例の急性期患者の糞便から起因菌の網羅的迅速検出を試み、ほとんどの事例で2時間以内に起因菌が検出された。糞便のDNAはQIAamp DNA Stool Mini kitを用い抽出した。患者の糞便5検体から初回試験で主要な食中毒菌8菌種を2時間以内に、他の食中毒菌8菌種を2回目の試験で45分以内にスクリーニングした。起因菌は2～4日後に分離、同定された。これらの結果からduplexリアルタイムSYBR Green I PCRは食中毒の網羅的迅速分子生物学的診断法として極めて有用であるばかりでなく、患者糞便中の起因菌をワンステップで同定できる経済的な手段であり、効果的な食中毒の診断と対応を可能にする。

**Anti-influenza Virus Activity of Extract of Japanese Wasabi Leaves Discarded in Summer**

**夏場のワサビ葉の抽出物による抗インフルエンザウイルス活性**

**Kyo MOCHIDA and Tetsuro OGAWA<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> 島根県産業技術センター

Journal of the Food and Agriculture, 88: 1704-1708, 2008

夏場のワサビの葉は繊維質が多く硬いため廃棄されている。この葉の生理活性機能として抗インフルエンザウイルス活性を検討したところ、インフルエンザウイルスの増殖を抑制した。その抑制はインフルエンザウイルスのA型(AH1N1型)、その亜型(AH3N2型)およびB型の赤血球凝集素(HA)抗原型に関係なく抑制した。

**The Relationship Between Seasonal Variations of Total-nitrogen and Total-phosphorus in Rainfall and Air-mass Advection Paths in Matsue, Japan**

**松江における降水中の全窒素及び全リンの季節変動と気塊の移流経路との関係**

**Katsuhiko YOSHIOKA, Hiroshi KAMIYA, Yoshihiro KANO, Yukiko SAKI,  
Masumi YAMAMURO<sup>1)</sup> and Yu ISHITOBI**

<sup>1)</sup> 東京大学

Atmospheric Environment, 43: 3496-3501, 2009, doi: 10.1016/j.atmosenv.2009.04.027

2007年1月から2008年1月まで、松江において一降水ごとに採取し分析を行った。また、それぞれの雨・雪をもたらした気塊の移流経路を後方流跡線解析により求めた。その結果、全窒素が上昇するのは日本列島が西高東低

の気圧配置となり、中国大陸から硝酸やアンモニアを多く含んだ気塊が到達する場合であることが明らかとなった。全りにんに関しては、例は少ないが黄砂到来時に降雨があった場合に高くなることが明らかとなった。

## 他誌発表論文 (国内)

### **Anti-influenza Virus Activity of Myrica Rubra Leaf Etanol Extract Evaluated Using Madino-Darby Canine (MDCK) Cells**

#### **MDCK 細胞を用い評価したヤマモモの葉の抗インフルエンザウイルス活性**

Kyo MOCHIDA

Bioscience Biotechnology and Biochemistry, 72: 3018-3020, 2008

ヤマモモの葉のエタノール抽出物における抗インフルエンザウイルス活性をMDCK細胞系を用いて評価した。その結果、葉の70%エタノール抽出物はインフルエンザウイルスの増殖を抑制した。その抑制はインフルエンザウイルスのA型 (AH1N1型)、その亜型 (AH3N2型) およびB型の赤血球凝集素 (HA) 抗原型に関係なく抑制した。

### **Evaluation of the Cytotoxicity of Geosmin and 2-Methylisobornol Using Cultured Human, Monkey and Dog Cells**

#### **ヒト、サル、イヌ由来の培養細胞を用いたジェオスミン、 2-メチルイソボルネオールの細胞毒性**

Kyo MOCHIDA

Biocontrol Science, 14: 35-38, 2009

2007年に宍道湖の湖水でカビ臭が発生し、そのとき検出したカビ臭原因物質のGeosminの最高濃度は、700 ng/Lであったことから、この濃度の毒性を、ヒト、サル、イヌ由来の培養細胞を用い *in vitro* (試験管内実験) で評価した。その結果、カビ臭原因物質であるGeosminおよび2-Methylisobornolは、10 ng/L ~3,000ng/Lの濃度範囲で細胞毒性を示さなかった。このことから、宍道湖の湖水で確認されたのGeosmin最高濃度(700 ng/L)は、細胞毒性を認めないことが明らかになった。

### **自然毒中毒原因調査支援データベースの検討**

来待幹夫

食品衛生研究, 58: 57-60, 2008

近年、有毒魚介類及び有毒植物による自然毒食中毒が増加傾向にある。発生場所の多くが家庭であることから、原因食品の特定に加えて、県民に対する注意喚起は行政の重要な役割である。今回、自然毒食中毒における原因調査のサポート及び県民等に対する衛生教育資料としての活用を目的とし、画像データを利用したデータベースを試作したので報告する。

## 2007年夏に出雲地区で流行したエコーウイルス30型による 無菌性髄膜炎の臨床的検討

杉谷雄一郎<sup>1)</sup>・竹谷健<sup>1)</sup>・安田謙二<sup>1)</sup>・葛西武司<sup>1)</sup>・内田由里<sup>1)</sup>・  
吉川陽子<sup>1)</sup>・山口清次<sup>1)</sup>・飯塚節子

<sup>1)</sup>島根大学医学部

小児科臨床, 61:1977-1982,2008

2007年7月～11月にかけて出雲市周辺で発生し島根大学医学部附属病院小児科に入院した無菌性髄膜炎49例について臨床症状、髄液所見、ウイルス分離を検討した。臨床症状はすべての症例で髄膜炎の三大症状である発熱、頭痛、嘔吐が認められた。家族内発症が9家族14症例に認められた。分離されたウイルスはすべてエコーウイルス30型で、発症後48時間以内に採取された髄液から高率に分離された。また、髄液細胞数が少ない症例ほどウイルス分離率が高い傾向がみられた。本流行で分離されたウイルスは昨年に出雲県で分離されたウイルスと系統的に異なっており、2003年に神戸で検出されたウイルス株と遺伝子的には類似していた。

## 代替フロン類について大気中濃度の経年的推移と広域分布 — HCFC-22、HCFC-142b、HCFC-141b、HFC-134a —

黒崎理恵・多田納力・佐川竜也・田中孝典・荒木卓久

全国環境研会誌, 33, 212, 2008

地球温暖化問題に関して温室効果ガスの削減が重要な課題であることから、代替フロンであるHCFC-22、HCFC-142b、HCFC-141bおよびHFC-134aの動態を把握するため調査を実施した。2002年～2007年の一般環境や沿道など3地点における長期継続調査結果ではHCFC-22、HCFC-142bおよびHFC-134aの濃度が上昇傾向を示した。また、これらの代替フロンは清浄な大気環境においてもほぼ同等な濃度レベルにあることが、島根県沖の日本海上での調査によって示された。さらに、隠岐諸島(島後)、佐渡島、利尻島の離島3島での同時調査により非常に広域的な汚染状況であることがわかった。なお、HFC-134aについては長期継続調査で一般環境に比較して沿道で高濃度となったことから、交差点周辺やトンネル内での分布調査を行った。これらの調査からもHFC-134aは地点間に濃度分布のあることが判明した。

## 報告書

### SYBR green リアルタイム PCR 法による食中毒 21 事例からの原因菌の 迅速スクリーニング

福島 博

地域における健康危機に対応するための地方衛生研究所機能強化に関する研究  
平成20年度総括・分担研究報告書(厚生労働科学研究費補助金 地域健康危機管理研究事業)  
平成21(2009)年3月

食中毒の急性期患者5名の糞便からQIAamp DNA Stool Mini kitを用いDNAを抽出し、duplex SYBR GreenリアルタイムPCRによる検査で食中毒菌の標的遺伝子22種類のうち8種類を2時間以内に、次いで他の8種類を45分以内に検出できる迅速スクリーニング法を開発した。本法を平成14年度から平成19年度に出雲県で

発生した食中毒21事例に応用し、ほとんどの事例で初回のスクリーニングPCRで食中毒原因菌の標的遺伝子が検出され、原因を迅速に推測することが可能となった。本法による急性期糞便からの食中毒菌の標的遺伝子の迅速な増幅と特異遺伝子の確実な検出は効率的かつ確実な細菌分離と食中毒の迅速診断を可能にした。

## リケッチア感染症の国内実態調査および早期診断体制の確立による 早期警鐘システムの構築

田原研司

平成20年度新興・再興感染症研究事業平成20年度総括・分担研究報告書  
平成21 (2009) 年 3 月

リケッチア症早期診断にかかるダニ刺し口の瘡蓋について、検討をおこなったところ、発症早期から回復期においても、PCR検査にて遺伝子を検出することが出来た。血清学的検査における確定診断時間を大幅に軽減でき、早期治療として役立つと示唆された。

## 集団発生事例および散发性胃腸炎からのノロウイルス検出状況

飯塚節子

食品中のウイルスの制御に関する研究平成19年度総括・分担研究報告書  
(厚生労働科学研究費補助金食品の安心・安全確保推進研究事業)  
平成20 (2008) 年 4 月

2006年、2007年に県内で検出されたノロウイルス (NV) を対象に分子疫学的解析を行った。2006年9月～2007年3月までに検出されたNVは集団発生事例 (12事例)、散发例ともすべてG II /4であった。2007年7月以降は散发例ではG II /3とG II /4の混合流行であり、検出数は2:1とG II /3優位であった。一方、同時期の集団発生事例は3事例と少なく、G II /3 1事例、G II /4 2事例であった。Capsid領域の系統樹解析の結果、2006年9月～2007年12月に検出されたG II /4は同一クラスターを形成した。

## 学会・研究会発表

### 公衆衛生関係 (海外)

#### **Survey of Acari-borne Emerging/reemerging Rickettsiae in Shimane Prefecture Facing the Asian Continent, with Reference to the Geopathological Significance in Countries around East China Sea**

#### **島根県のダニ媒介性リケッチアの浸淫状況と環東シナ海における東アジアとの関連**

Kenji TABARA

5th International Meeting on Rickettsiae and Rickettsial Diseases (平成20年5月19日、マルセイユ)  
アジア地域には日本を含め、共通するダニ種が多く分布する。近年の韓国や中国南部での報告からも、東シナ海を経た日本列島と大陸間とで共通性が注目される。そこで、朝鮮半島に近く、日本列島西方に位置する島根県に

おけるダニ相およびダニ媒介性病原体の浸淫状況を調査し、東アジアとの疫学的関連性を考察したので報告する。島根県内で2000年～2006年にかけて、野ネズミおよびダニ類を捕集し、また1997年～2006年に報告されたリケッチア症患者の血液を収集した。そして、これらのサンプルからダニ媒介性病原体の分離または遺伝子検出を試み、東アジア地域との共通性を検索した。マダニ類4属15種、ツツガムシ4属11種を確認した。中でも、優勢な棲息種の *Haemaphysalis longicornis* *H. flava*, *Ixodes ovatus* およびフトゲツツガムシは朝鮮半島、中国でも分布が報告されている。ダニ媒介性病原体においては、中国およびネパールでも確認されている *Borrelia tanuki* がアカネズミより分離され、中国南西部、台湾および韓国済州島でも確認されている *Babesia microti* Kobe-type がアカネズミから分離され、併せ *B. microti* Kobe-type SSUrDNA も検出された。一方、リケッチア症においては、島根県では日本紅斑熱およびつつが虫病の患者が毎年15例前後発生している。患者およびアカネズミから *R. japonica* が分離され、さらにマダニ類から *R. japonica* 17K genus-common antigen gene が検出されたほか、*R. asiatica* および中国西安でも確認されている *Rickettsia* sp. LON-type が分離された。また、患者およびアカネズミから *Orientiatsutsumushi* Karp type が分離され、さらに *O. tsutsumushi* Karp type および中国、韓国でも確認されている *O. tsutsumushi* Gilliam type 56K antigen gene が検出された。次に、アカネズミから *E. muris*, *Ehrlichia* sp. HF565 および *Candidatus Neorhlichia mikurensis* の *gro ESL* ならび *16S rDNA* が検出された。環東シナ海における東アジアに分布するダニ媒介性の種々病原体と同じ、もしくは近縁種が島根県内にも広く浸淫していることが判明し、日本におけるダニ媒介性感染症はアジア大陸と地理病理学的視点から密接に関連していると考えられる。

## Rapid Quantification of 12 Food-Borne Pathogens in Food Samples by Four Step Centrifugations Prior to Viable Counting and Real-Time PCR

### 培養法とリアルタイム PCR 法を用いた4段階遠心法による食品中の食中毒菌 12 菌種の迅速定量

Hiroshi FUKUSHIMA

29th World Veterinary Congress (平成20年7月27日、バンクーバー)

食品中の食中毒原因菌をろ過と低速および高速遠心で濃縮した後、密度勾配遠心法により分別・濃縮し、 $10^1 \sim 10^3$  CFU/g の食中毒原因菌を定量リアルタイムPCRで検出するシステムを開発した。密度勾配遠心法により食品中の大量で複雑なマトリックスやPCR反応阻止物質を除去し、死菌による偽陽性が防止された。本法は13種類の食品からの食中毒菌12菌種 (*Salmonella enterica*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio cholerae* O139, TDH positive *V. parahaemolyticus* O3K6, *V. vulnificus*, *Providencia alcarifaciens*, *Aeromonas hydrophila*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*) の定量リアルタイム SYBER green I PCR (RTi-qPCR) と生菌数測定に用いられた。食品試料中の食中毒菌は理論上250倍に濃縮され、リアルタイムPCRでは $10^1 \sim 10^3$  CFU/g が検出され、生菌数測定では $10^0 \sim 10^1$  CFU/g が分離された。分別・濃縮後のリアルタイムPCRにより市販鶏肉から $10^1 \sim 10^2$  CFU/g の *Salmonella* と *C. jejuni* を、食中毒の原因食品から *S. aureus* を検査開始3時間以内に検出した。これらのことから、本法は食中毒発生時における原因食品の細菌汚染の迅速検査に有用であることが示された。

## 公衆衛生関係 (全国)

### 細菌性食中毒の Real-time PCR 法による網羅的迅速スクリーニング

福島 博

第58回日本感染症学会総会 シンポジウム (平成20年4月17日、松江市)

食中毒集団発生時における微生物検査の目的は、その事件の疫源を迅速かつ正確に検出し、その後の二次感染の発生および再発を防止するための的確な情報を提供することにあるが、細菌性食中毒の検査は長時間にわたる煩雑な分離・同定作業を必要とするため、これまで検査法の改良をはじめ検査時間の短縮が試みられてきた。2001年の炭疽菌によるバイオテロを契機に配備されたLightCyclerの有効利用を目的に、食中毒菌の網羅的迅速スクリーニングシステムを検討した。食中毒の急性期患者5名の糞便からQIAamp DNA Stool Mini Kitを用いDNAを抽出し、食中毒菌8菌種をduplex SYBR Green I PCRで2時間以内に検査し、次いで他のセットで陰性確認を行った。PCR反応ガラスカピラリー中のDNA量は糞便中の約 $1/10^4$ となり、少量菌を保菌する健康保菌者との鑑別が容易であった。本法により食中毒または集団感染の22事例中、原因不明の1事例を除く21事例から食中毒菌が検出された。また、食品や環境材料からの病原微生物の検出法として食品中の食中毒菌をろ過と低速および高速遠心で濃縮した後、密度勾配用媒体のPercollを用いた浮遊法による食品マトリクスの除去と沈澱法による標的菌の分別・濃縮を食品の搬入後2時間以内に終了し、定量SYBR Green I PCR法により食中毒原因菌を1時間以内に検出するシステムを開発した。以上のことから、食中毒の急性期患者の糞便に排泄される $10^6$  cfu/g以上の原因菌をDuplex SYBR Green I PCR法により2時間以内に特定し、並行して推定原因食品から原因菌を分別・濃縮し、SYBR Green I PCR法により1時間以内に原因菌を検出することが可能となるであろう。

### *Aeromonas hydrophila* 壊死性軟部組織感染敗血症の迅速診断

小早川義貴<sup>1)</sup>・泉 陽子<sup>1)</sup>・山森祐治<sup>1)</sup>・金子 栄<sup>2)</sup>・福島 博

第58回日本感染症学会総会 (平成20年4月17日、松江市)

*Aeromonas hydrophila*による壊死性軟部組織感染症から敗血症に陥った患者の血液および分離菌株について、SYBR Green I リアルタイムPCR法による病原遺伝子検索を行ったところ、腸管外感染による敗血症が示唆されたので報告する。症例は70歳代男性。既往歴：アルコール性肝硬変。自宅で倒れておりA病院搬送。体温：40度、左大腿腫脹水疱紫斑形成。嘔吐下痢なし。ペット飼育なし。海水曝露なし。発症5日前にハマチ摂取歴あり。汎血球減少、多臓器不全、ショックへ陥り当院紹介。集中治療および左下肢筋膜切開、デブリードマンを行うも発症約23時間で死亡。血液培養および左下肢から*A. hydrophila*が分離された。患者血液カルチャーボトルからInstagene matrixを用いてDNA抽出、SYBR Green IリアルタイムPCR法により*ahh1*、AHCYTOEN、*aerA*の各遺伝子を検索したところ*ahh1*のみ陽性であった。分離菌株についても同様であった。*A. hydrophila*はhemolysinのみを産生する群とhemolysinおよびcytotoxic enterotoxin両者を産生する群に分類され、前者は腸管外感染、後者は腸管感染とその後の敗血症に関与しているとされる。本邦では後者による報告が多いが、本例では胃腸炎症状を認めず*ahh1*のみが検出されたことから、感染経路は不明であるが遺伝子レベルでも腸管外感染による可能性が示唆された。本邦において*A. hydrophila*による壊死性軟部組織感染の臨床報告は多いが、その中で毒素に関する検討を行っているものは皆無でありさらなる集積検討を要する。本例では患者死亡後の検索となったが、リアルタイムPCR法は迅速診断のツールとして有用性が高いと考えられた。

1) 島根県立中央病院救命救急科、2) 島根県立中央病院皮膚科

## 島根県におけるダニ媒介性感染症の実態と病原体の浸淫状況

田原研司

第82回日本感染症学会総会 (平成20年4月17日、松江市)

ダニ類はリケッチアをはじめとする種々病原体をヒトへ媒介する。島根県では毎年、日本紅斑熱が10例前後、つつが虫病が数例報告されている。一方、1999年にわが国で初めてヒトバベシア症の症例が報告され、さらに近年ではエーリキア症・アナプラズマ症が注視されはじめ、それぞれの病原体の分布が全国各地で報告されている。そこで、島根県におけるダニ媒介性の各種病原体 (*Rickettsia* 属、*Orientia* 属、*Ehrlichia* 属、*Babesia* 属) について、1997年以降に報告されたリケッチア症の患者や、2000年以降に捕獲した野ネズミおよびダニ類からの検出を試み、その浸淫状況を調査したので報告する。① *Rickettsia* 属：日本紅斑熱患者は島根半島にのみ認められる。患者および島根半島に生息するアカネズミから *R. japonica* が分離され、さらにマダニ類から *R. japonica* 17K genus-common antigen gene が検出された。また、同地域のマダニ類から *R. asiatica* および *Rickettsia* sp. LON-type が分離された。② *Orientia* 属：つつが虫病は主に島根県東部の斐伊川流域と島根半島および中部の江の川流域で患者発生がみられる。島根半島の患者およびアカネズミから Gilliam type、斐伊川および江の川流域の患者およびアカネズミから Karp type の *O. tsutsugamushi* が検出され、さらにフトゲツツガムシの優勢な棲息が確認された。③ *Ehrlichia* 属：島根県東部地域に生息するアカネズミから *E. muris*, *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* および *Ehrlichia* sp. HF565 の *gro* *ESL* ならび *16S rDNA* が検出された。④ *Babesia* 属：島根県東部および隠岐諸島のアカネズミからヒトバベシア症の原因となる *B. microti* の SSUrDNA が検出された。ダニ媒介性の種々病原体が島根県内に広く浸淫していることから、今後も患者発生の実態把握と各種病原体ごとにヒトへの感染リスクを評価したい。

## 島根県における 2007 年麻疹患者の発生状況

飯塚節子、田原研司

第82回日本感染症学会総会 (平成20年4月17日、松江市)

島根県において2007年4月～2008年3月末までに届け出のあった麻疹症例25例についてウイルス学的検査結果を中心に検討した。患者の年齢は0～14歳10例、15～19歳5例、20～29歳6例、30歳以上4例であり、ワクチン歴有りは0～14歳では2例、15歳以上では4例であった。25例中21例でIgM抗体が測定され3～5病日の11例中5例が陰性であったが、うち3例で麻疹遺伝子が検出された。推定感染経路が県外であったものが4例、家族内感染が4事例認められた。2例において患者が通っている施設での麻疹感染予防のため、希望者にワクチン接種を実施した。ウイルス分離あるいは遺伝子検出陽性となった6例の遺伝子型は5例がD5、ワクチン接種後8日目に発症した1例がAであった。今回の麻疹流行は成人麻疹が過半数を占めた。5病日以内の5例でIgM抗体陰性となり遺伝子検出が確定診断として有用であった。患者のワクチン接種率は低く小児例は全例ワクチン接種対象年齢を経過していたにもかかわらず、接種者は2例のみであった。麻疹排除には患者発生時の早期対策とともにワクチン未接種者、さらに既接種者への2回接種等ワクチンの積極的勧奨が望まれる。

## 島根半島のリケッチア症疫学 (シンポジウム)

田原研司

第16回 SADI (平成20年5月30日、田辺市)

島根半島で多発する日本紅斑熱の媒介マダニ類とその生活サイクルにて不可欠である野生動物の関連性とあわせ、島根半島の地誌的背景について考察した内容を報告した。

## わが国のマダニ媒介リケッチア症—特に日本紅斑熱の展開— (シンポジウム)

田原研司

第60回日本衛生動物学会 (平成20年4月19日、下野市)

近年、中国・四国地方は日本紅斑熱の全国患者報告数の約3割を占める多発地域である。(2007年患者報告数：鳥取県1例、島根県10例、広島県5例、愛媛県4例、徳島県2例、高知県1例)患者は限局された地域—島根県島根半島、広島県東部、愛媛県中部・南部、徳島県南部、高知県西部・中部・東部—で発生がみられ、2007年には、鳥取県東部で患者の発生が初めて報告されている。また、日本紅斑熱の死亡例は徳島県および高知県で各1例ずつ報告がある。患者発生の時期は、病原体の*Rickettsia japonica*を保有するマダニ類の活動期(3~11月)に呼応しているが、推定される媒介マダニ種は地域により違いがある。島根県島根半島ではフタトゲチマダニおよびヤマトマダニから、広島県東部と愛媛県南部、高知県西部ではヤマアラシチマダニから、愛媛県中部ではヤマアラシチマダニおよびキチマダニから、高知県東部ではフタトゲチマダニから、徳島県南部ではフタトゲチマダニ、ヤマアラシチマダニ、キチマダニおよびタイワンカクマダニから、それぞれ*R. japonica*の分離または特異遺伝子が検出されている。日本紅斑熱は、有効な抗生剤投与にて予後良好となるケースがほとんどであるが、一部の死亡例や治癒例の中にもDICに至ったケースが数多く報告されている。このことは、本病に対する早期診断・早期治療が肝要であると同時に、患者多発地域における病原体の感染リスク(特に、媒介マダニ類の特定およびリケッチア保有率)を的確に把握し、さらに地域住民に対する充分なリスクコミュニケーション(啓発・警鐘)が必要と考える。

## 生涯現役の地域をめざして～高齢者生活機能調査～

藤谷明子

第49回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成20年7月4日、松江市)

第54回中国地区公衆衛生学会 (平成20年8月28日、広島市)

全国一高齢県の島根県において、健康寿命の延伸は大きな目標である。今回、健康寿命の延伸と、生涯現役の地域をめざすために、島根県内のU市とO町の協力を得て、平成19年4月~10月に、新規に要支援と認定された在宅高齢者100名を症例とし、症例と性・年齢が同じである無作為に抽出した在宅の介護保険を利用していない高齢者(自立高齢者)100名を対照として、高齢者の生活機能低下と生活状況・健康状態・社会参加・地域活動等の関連と、関連要因の出現時期・きっかけ等を検討した。調査の結果を踏まえて、生涯現役をめざすためには、(a)若い頃からの骨折や脳卒中予防等の生活習慣病予防、(b)膝・腰痛等の予防と痛みの緩和、(c)生活の充実感をもつこと、(d)地域における役割や社会参加のための、継続的・世代を超えた交流の場の確保と環境づくり、(e)地域活動等に不参加になったときの支援、(f)男女の特性にあった支援内容等を検討する必要があると考えられた。

## 日本紅斑熱患者およびその刺咬マダニからの *Rickettsia japonica* 検出

田原研司

第63回日本衛生動物学会西日本支部会 (平成20年11月3日、神戸市)

2008年6月下旬、島根県在住の81歳女性が発熱・全身性の紅斑症状を主訴に島根県立中央病院を受診した。患者は直ちに入院、その臨床・血液所見および患者の疫学的エピソード、さらに右肩部位にマダニ1個体の刺咬を認めたため、日本紅斑熱が強く疑われた。急性期全血(第4病日)およびペア血清(第14病日)、患者刺咬マダ

ニおよび刺咬部位の一部切除皮膚、さらにダニ刺咬部位より下方約10cmに認められた別のマダニ刺し口らしい瘡蓋が検査材料として確保された。急性期全血・皮膚・マダニからはリケッチアの分離を、またそれらに瘡蓋を加えた材料からのリケッチア遺伝子 (17kDa と *glt-A*) の検出を試みたところ、皮膚およびマダニから *Rickettsia japonica* が分離され、さらに急性期全血および瘡蓋からは *R. japonica* と100%相同する遺伝子が検出された。患者のSFGRに対するIF抗体価は急性期でIgG、IgMともに1:20未満であったのが、回復期ではIgG、IgMともに1:640以上となった。また、患者から回収されたマダニはフタトゲチマダニ (♀) であった。患者はミノマイシン処方により、7月初旬には寛快、退院した。

## サポウイルスとノロウイルスが検出された食中毒事例

飯塚節子・岡智一郎<sup>1)</sup>・片山和彦<sup>1)</sup>・武田直和<sup>1)</sup>・野田 衛<sup>2)</sup>

第56回日本ウイルス学会学術集会 (平成20年10月26~28日、神戸市)

2008年6月に冷凍アサリむき身が原因食品とする食中毒事例が発生した。施設 (飲食店) を利用し、胃腸炎症状を呈した3グループ24名 (有症者23名、無症者1名)、調理従事者10名 (健康者) から採取された糞便34検体および保健所の疫学調査から原因食材と推定された冷凍アサリむき身3検体 (1kg入り9袋を同時期に購入した残り3袋について各袋20個の中腸腺を1検体とした) についてRT-PCR法、リアルタイムPCR法およびELISA法で下痢症関連ウイルスの検索を実施した結果、3グループの15名 (有症14名、無症1名) の糞便からサポウイルス (SaV) かノロウイルス (NV)、あるいはSaVとNVの両方が検出された。陽性例の内訳はNV-GI単独が6名、SaV単独が4名 (無症1名を含む)、SaVとNV-GII、NV-GIとNV-GIIが各2名、SaVとNV-GIが1名であった。また、調理従事者1名からNV-GIIが検出された。なお、A群ロタウイルス、アデノウイルス40/41は検出されなかった。一方、アサリむき身3検体からSaV、NV-GI、NV-GIIのいずれかが検出された。ヒト由来株とアサリ由来株のPCR産物の塩基配列の相同性はSaVで99.3~100%、NV-GIで98.6~99.3%、NV-GIIで99.3%と非常に高かった。本事例は二枚貝によるSaVの食中毒が証明された初めての事例である。

1) 国立感染症研究所、2) 国立医薬品食品衛生研究所

## 地域づくり活動を目指した新任時期の保健師支援プログラムの実践と 現任教育支援体制整備

藤谷明子

第67回日本公衆衛生学会総会 (平成20年11月6日、福岡市)

島根県では、地域保健法制定以後に採用された保健師は市町村34.7%、県19.2%を占める。島根県で実施した県保健師の年代別能力に関する調査においては、「地区組織活動」「地域全体のアセスメント」が39歳以下で低率であった。また、新任保健師を対象に「保健師を育成する」というテーマで実施したラベル図解による分析では、新任保健師への指導や相談体制の不十分さが浮き彫りとなった。このため、島根県では“地域づくり”を活動目標とした指導と身近な相談体制の充実を目指して、(a)「新任時期の保健師支援プログラム」(以下「個別支援プログラム」)の作成、(b)「集合研修プログラム」の整備、(c)「現場、保健所、本庁が連動した現任教育体制」の整備を図った。「個別支援プログラム」は、(a) 新任期 (採用後3年まで) を対象とし、個別支援プログラム構成は、「個別支援」→「グループ支援」→「地域づくり」と認識が発展することを目標とした。(b) 集合研修プログラムの構成は、「個別支援プログラム」を元に、前期に「個別支援から始まる地域づくり」、後期は「グループ支援から始まる地域づくり」「地域づくりの実践」を各2日間とし、3年間で1クールとした。現任教育体制を充実するために、(a) プリセプター及び指導者の明確化と役割の明確化、(b) 保健所管内指導者連絡会の開催、(c) 現任教育支援検討会の開催、の3点に留意し、現場、保健所、本庁それぞれが実施する新任研修、プリセプター

研修、指導者研修が連動するようにし、現在以下の体制が整いつつある。(a)プリセプターの配置と役割の明確化、(b)“地域づくり”活動をめざした「支援プログラム」の活用、(c)“地域づくり”活動を機軸とした集合研修の体系化、(d)研修の評価体制、(e)現場、保健所、本庁が連動した年間スケジュールの作成 (f) 行政と教育機関とが協働で支援する研修体制の整備。今後の課題として、保健師基礎教育や社会情勢、保健医療連携制度などの内容を含めた、現場における“地域づくり”活動を学ぶ体制を検討するとともに、プリセプターの支援体制の充実を行う必要があると考える。

## SYBR green リアルタイム PCR 法による食中毒 21 事例からの 原因菌の迅速スクリーニング

福島 博・黒崎守人・穂葉優子・熱田純子・岸 亮子

第29回日本食品微生物学会学術総会 (平成20年11月13日、広島市)

食中毒菌のスクリーニングには全ての原因菌のプライマー・プローブセットを備えておくことが望ましいが、蛍光色素プローブが高価なことから、報告の多くは主要食中毒菌の Single PCRに限られる。これらの制約は、二本鎖DNAに結合して蛍光を発する簡単で安価な試薬 (SYBR green I) の使用により克服することができる。食中毒患者便の検査では常在菌との鑑別が重要であるが、10倍希釈糞便液を QIAamp DNA stool Mini Kit で抽出したDNAを用いることにより、反応チューブ内のDNA量は糞便中の約 $1/10^4$ に希釈され、大量菌のみをスクリーニングできる。2002年以後に発生した細菌性食中毒21事例の急性期患者糞便5検体からの抽出DNAを用い duplex RTi-PCRを実施した。1回目検査でカンピロバクター・ジェジュニ (9事例)、*astA E. coli* (6事例)、ウエルシュ菌とEPEC (各3事例)、嘔吐型セレウス菌 (2事例)、黄色ブドウ球菌、TDH産生腸炎ビブリオ、EHEC O26 (各1事例)、2回目検査でプレシオモナス・シゲロイデス (1事例)、3回目検査で*astA E. coli* (1事例) が検出され、7事例では2~3菌種が同時に検出された。PCRの1回目の検出率は53/93 (57.0%)、最終検査は112/191 (58.6%)、培養検査の分離率は160/276 (58.0%)であった。定量培養を実施した14事例において、原因菌を $10^3$ cfu/g以上含む糞便からはRTi-PCRにより93%から検出された。以上のことから、食中毒事例の急性期患者糞便5検体について duplex RTi-PCRによる主要食中毒菌8菌種を検査することにより、迅速に原因菌を推定でき、2、3回目検査で混合感染の有無と陰性確認が迅速に行えることが証明された。

## *Vibrio parahaemolyticus* 耐熱性溶血毒類似毒 (*trh*) 遺伝子の亜型分布について

山崎 貢<sup>1)</sup>・青木日出美<sup>1)</sup>・松本昌門<sup>1)</sup>・平松礼司<sup>1)</sup>・遠山明人<sup>1)</sup>・池川 敬<sup>2)</sup>・  
森下高行<sup>2)</sup>・長谷川敏博<sup>2)</sup>・八柳 潤<sup>3)</sup>・加藤美和子<sup>4)</sup>・尾畑浩魅<sup>5)</sup>・本庄峰夫<sup>6)</sup>・  
岩出義人<sup>7)</sup>・福島 博・緒方喜久代<sup>8)</sup>・犬塚和久<sup>9)</sup>・熊谷則道<sup>10)</sup>・一戸邦彦<sup>10)</sup>・  
荒川英二<sup>11)</sup>・伊藤健一郎<sup>11)</sup>・皆川洋子<sup>1)</sup>

第42回腸炎ビブリオシンポジウム (平成20年10月24日、富山市)

下痢症患者に由来する *Vibrio parahaemolyticus* (以下、*V.p*) が産生する溶血毒には耐熱性溶血毒 (thermostable direct hemolysin : TDH、*tdh* 遺伝子) と TDH 類似毒 (TDH-related hemolysin : TRH、*trh* 遺伝子) がある。*trh*には2亜型 (*trh1*と*trh2*) があり *tdh* と共に重要な病原因子とされている。しかし *trh*陽性株が患者等から検出されることは非常に稀であるため *trh* 亜型分布は不明な点が多く、また TRH 溶血活性試験法が未だ確立されていないため現状では分離された *trh*陽性株の病原性を確認できない。今回、食中毒及び散发例、輸入例、並びに海産魚、海水等の環境から分離された *trh*陽性126株を国内各地から収集し、下痢症・環境間における *trh* 亜型分布を比較し *trh*陽性株の病原性について考察を加えた。*trh* 遺伝子の増幅はPCR法により行った。*trh* 亜型の分類は *trh*のPCR増幅産物についてUPGMA法により系統樹解析し、*trh1*を含む*trh1*群と*trh2*を含む*trh2*群とに分類した。その結果、

*trh* 亜型の分布は、臨床株56株では *trh1*群が71%及び *trh2*群が29%を占め、環境株70株では *trh1*群が9%及び *trh2*群が91%を占めていた。うち *tdh* 陽性を除くと、臨床株26株では *trh1*群と *trh2*群は同率50%に対し、環境株64株では *trh2*群のみ検出し *trh* 群の分布は臨床・環境株間において大きく異なっていた。これらの結果から国内の沿岸や汽水には *trh1*陽性株に比べ *trh2*陽性株がかなり優勢に分布していると推測される。しかし、下痢症からは *trh1*陽性株が *trh2*陽性株と同率に検出され、環境株における分布を反映していないことが示唆された。

1) 愛知県衛生研究所、2) 愛知県食品衛生検査所、3) 秋田県健康環境センター、4) 新潟県保健環境科学研究所、5) 東京都健康安全研究センター、6) 石川県保健環境センター、7) 三重県保健環境研究所、8) 大分県衛生環境研究センター、9) 安城更生病院、10) 名古屋検疫所中部空港検疫所支所、11) 国立感染症研究所

## 類似画像検索ソフトを利用したきのこの種類の絞り込みの試み

来待幹夫

第49回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成20年7月4日、松江市)  
平成20年度島根県獣医学会 (平成20年8月7日、松江市)  
全国公衆衛生獣医師協議会平成20年度調査研究発表会 (平成20年9月5日、東京都)  
平成20年度日本獣医公衆衛生学会(中国地区)(平成20年10月11日、米子市)  
第67回日本公衆衛生学会総会 (平成20年11月6日、福岡市)  
第45回全国衛生化学技術協議会 (平成20年11月13日、佐賀市)

自然毒食中毒の原因食品の究明は困難な場合が多く、専門家による動植物の鑑定、毒成分の分析、疫学調査等による総合的な判断が一般的に必要である。このうち、動植物の鑑定には十分な形態学的知識を有する専門家の存在が不可欠である。しかし、きのこの等の動植物を鑑定できる専門家は少なく、また全国のどの地域にも存在しているとは限らない。そこで、食中毒調査やきのこの等動植物に関する問合せに対応できる行政支援ツールの開発が必要と考えた。演者は、コンピュータ内やインターネット上の画像や動画の検索を目的として開発された類似画像検索ソフトを利用し、形態学的な視点からきのこの等動植物の種類を絞り込む方法を試みたので報告した。なお、第67回日本公衆衛生学会総会においてポスター賞を受賞した。

## 夏場に廃棄されているワサビの葉の抽出物による抗インフルエンザウイルス活性

持田 恭

2009年度 (平成21年度) 日本農芸化学会大会 (平成21年3月29日、福岡市)

ワサビが香辛料として使用されるのは根茎の部分である。また葉や茎にも辛味があることからワサビ漬けなどの加工品に使われている。冬の葉は辛味が多いことから利用されているが夏の葉は繊維質が多いために硬く、しかも葉自体が大きいことなどの理由で利用されず農業廃棄物として多量に廃棄されている。この夏場の葉の有効利用の用途開発が迫られていることから、この葉の新しい機能性 (抗インフルエンザウイルス活性) を検討した。Japanese wasabi (*wasabia japonica*) の各部位 (葉、茎、根、根茎) の抽出物による抗インフルエンザウイルス活性を Madin-Darby canine kidney (MDCK) 細胞系で実験した。インフルエンザウイルスの増殖は、各部位 (葉、茎、根、根茎) の熱水抽出物およびエタノール抽出物によってインフルエンザウイルスの A 型 (AH1N1 型)、その亜型 (AH3N2 型) および B 型の赤血球凝集素 (HA) 抗原型に関係なく抑制されることを見つけた。特に70% エタノールに強い増殖抑制の傾向が見られた。各部位の70% エタノールに対する感染抑制を検討したところ、葉に強い感染抑制効果が見られた。

## 公衆衛生関係 (県内)

### 食品化学等に関する情報収集作業から見えてくるもの

来待幹夫

平成20年度島根県食品衛生監視員研究発表会 (平成21年2月13日、松江市)

今や食の安全安心は社会問題となっており、新聞、テレビ、インターネット上で食品に関する記事を見ないことはない。これらの記事の中には本県での参考にすべき点も多く、また緊急対応を要する事例に関する記事も含まれている。我々は平成19年4月から食品化学情報として情報の収集及び配信を行ってきた。その結果、①新聞、テレビ、インターネットなど様々な媒体で情報が流れ、消費者はその情報により食品に対する不安や行政及び企業などに対する不信を抱いている。②私たちはこれらの情報を収集し共有することにより、食の安全などに関する行政対応を行う必要がある。③収集した情報をそのままにしておかず日々の食品衛生行政に生かしてもらいたい。④また、これまで集めた情報や今後集める情報の活かし方についてアンケートなどを行い受信者の意見を取り入れたものにしていきたい。など情報収集作業を通して気がついたことについて報告した。

## 環境衛生関係 (全国)

### In-Situ Ge 長期連続測定

生田美抄夫・江角周一

2008年日本原子力学会秋の大会 (平成20年9月4日、高知県香美市)  
平成20年度放射能分析確認調査技術検討会 (平成21年3月18日、東京)

Ge半導体検出器によるIn-Situ  $\gamma$ 線測定は分解能の高さから、土壌中や土壌表面の核種ごとの放射能濃度を算出でき、系列及び核種ごとの線量率の評価が可能である。しかし、機器が高価で耐候性が低いこと、効率 角度校正、設置、測定、解析に知識経験を必要とすること及び外気の温度変動のためピークドリフトが発生することから、バッチ的な測定に留まっていた。今回、In-Situ Ge長期連続測定における、機器の耐久性を確認するとともに、自動ゲイン調整法の改良によるピークドリフト低減と測定データの自動的な解析データベース化による省力効果も実証した。また、本システムが空間放射線量率上昇時の解析において、非常に有効であることを確認した。

## 島根県における環境放射能調査

田中孝典・生田美抄夫

第50回環境放射能調査研究成果発表会 (平成20年12月4日、東京都)

平成19年度に島根県が実施した文部科学省委託の環境放射能水準調査結果及び原子力発電所周辺の環境放射能調査結果をまとめた。三瓶山の土壌、野菜など全国的にも高レベルなものもあったが、過去の核実験等の影響であり、全体としては前年度と同程度のレベルで、特異な傾向は認められなかった。

## 山陰の高地での In-Situ Ge 測定

生田美抄夫・山根 宏・江角周一

第50回環境放射能調査研究成果発表会 (平成20年12月4日、東京都)

島根県は、文部科学省の委託調査として、三瓶山において土壌及び農産物の放射性核種濃度を測定している。人工放射性核種である Cs-137 の濃度は、全国的に見ると土壌濃度で10番目、大根 (根部) 濃度では全国平均の17倍で最高濃度である。山陰の高地での Cs-137 濃度の特徴を把握しておくことは、外国での原子力発電所の事故等の影響を調査する上でも、役立つ情報となることが考えられるため、今回、島根県の三瓶山と鳥取県の大山で Ge 半導体検出器による in-situ 測定 (In-Situ Ge 測定) を行った。三瓶山と大山の人工放射性核種のバックグラウンドを把握できた。Cs-137 高濃度の要因は腐葉土、黒ボク土と思われたが、それ以外の明確な原因は確認できなかった。

## 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 (3) —最近の中国・四国地方における Ox・SPM 高濃度事例解析 (1)—

佐川竜也・田中孝典・長田健太郎<sup>1)</sup>・若松伸司<sup>2)</sup>・  
国立環境研究所 C型共同研究グループ (中国四国グループ)

第49回大気環境学会年会 (平成20年9月17日、金沢市)

中国・四国地方で観測された最近の光化学オキシダント (Ox)・浮遊粒子状物質 (SPM) の広域高濃度事例の特徴について、高濃度域の空間分布や時間変動、気象状況等から考察を行った (解析対象期間: 2007年4月~2008年4月)。Ox 高濃度事例は11事例あり、季節的には春期 (3~5月: 6事例) と夏期 (6~8月: 3事例) に多いが、光化学活性の低い冬期にも観測された。また、春期は中国・四国地方全体が高濃度となることが多く、夏期は主に瀬戸内海地域で高濃度になるという地域特性も見られた。中国・四国地方全体で高濃度となった春期の高濃度事例においては、(a) 気塊が中国東岸中・北部~朝鮮半島を經由して移流している、(b) 光化学反応のない夜間にも高濃度 Ox が観測されるという特徴も見られた。SPM 高濃度事例は9事例あり、季節的には夏期 (5事例) と春期 (3事例) に多いが、Ox と同様に冬期にも観測された。特に、夏期の5事例は、全国的な煙霧事例が観測された6月下旬以降7月下旬にかけて観測されており、この間長期にわたり中国・四国地方において高濃度現象が見られた。また、後方流跡線解析の結果は、ほとんどの事例 (8事例) で大陸方面から気塊が到達しており、大陸からの移流の寄与の可能性が考えられた。

1) 山口県環境保健センター、2) 愛媛大学

## 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 (5) —最近の中国・四国地方における夜間のオキシダント高濃度事象の解析—

田中孝典・佐川竜也・国立環境研究所 C型共同研究グループ (中国四国グループ)

第49回大気環境学会年会 (平成20年9月17日、金沢市)

オキシダント (Ox) 高濃度事象における外部移流の影響を把握することを目的に、最近の中国・四国地方における夜間の高濃度事象 (80ppb以上) の原因について、Ox 濃度の空間分布・時間変動、気象状況等から解析を行った (解析対象期間: 2001年4月~2007年8月)。中国・四国地方における測定局毎の夜間 Ox 高濃度観測日数を見ると、地域的に島根県は特に多いことが明らかになった。そこで、島根県の中でも地理的状況から移流の影響

響を把握しやすい浜田大気汚染常時監視測定局について詳細な解析を行ったところ、夜間高濃度事象は16事例抽出され、このうち13事例が3月下旬～6月初旬の春期であった。後方流跡線解析の結果から、春期のうち11事例で中国大陸方向から気塊が浜田に移流していた。気象条件として、移動性高気圧や低気圧の影響による地衡風が関与していると推定された。11事例について風向とOx濃度の時系列変化に着目すると、日没後に風向が西系から東系に変化する時濃度が減少し、夜間に西系に戻るときに上昇する場合が7事例みられた。一方、他の4事例は昼間から夜間にかけて風向がほぼ西系に一定であり、Ox高濃度もほぼ継続していた。これらの夜間のOx濃度変化は、大陸からの乾燥した暖かい気塊の移流と海陸風変化によると考えられた。また、昼間最大Ox濃度と夜間最大Ox濃度を比較してみると、13事例中の約半数の7事例は夜間の方が高濃度であった。一方、平均値についても昼間の方が夜間に対してわずか3.3ppbほど高いだけであった。このことから、今回の高濃度Ox事象は、現地での昼間の光化学反応の影響は比較的小さく、昼間においても高濃度Oxの長距離輸送が極めて支配的であることが示唆された。

## 高濃度エアロゾル現象時における粒子状イオン成分の挙動

荒木卓久・多田納力・黒崎理恵・佐川竜也・田中孝典・瀬戸信也<sup>1)</sup>・原 宏<sup>2)</sup>

第49回大気環境学会年会 (平成20年9月17日、金沢市)

高濃度エアロゾル現象を黄砂現象と大気汚染物質由来の煙霧現象とに判別し、各事象における粒子状イオン成分の挙動について解析した。大規模な黄砂事象では粒径 $2.1\sim 7.0\mu\text{m}$ の粗大粒子が全粒子中約70%を占め、水溶性イオン含有割合は約5%と小さく、その主体は土壌粒子と考えられた。粒子状物質(PM10)と黄砂の指標成分である $\text{nss-Ca}^{2+}$ の濃度変化は一致したパターンを示した。大規模な黄砂現象時間帯においては $\text{nss-Ca}^{2+}$ は $200\text{ neq/m}^3$ に達し、 $\text{NO}_3^-$ に比べ高濃度であり、また、 $\text{nss-SO}_4^{2-}$ は $\text{NH}_4^+$ よりも高濃度となった。しかし、黄砂の終息時にはほぼ等しい値を示した。これは、 $\text{nss-SO}_4^{2-}$ が黄砂粒子とともに流入したことを示している。小規模な黄砂事象においても、 $2.1\sim 7.0\mu\text{m}$ の粒子が50%以上を占めた。 $2.1\sim 7.0\mu\text{m}$ の粒子の $\text{nss-Ca}^{2+}$ 濃度は大規模黄砂時には平均 $160\text{ neq/m}^3$ 、小規模黄砂では $40\text{ neq/m}^3$ 以上となった。大規模な煙霧事象では粒径 $1.1\mu\text{m}$ 以下の微小粒子が全粒子状物質の約70%を占めた。全イオン量の80%以上は微小粒子側に存在し、微小粒子側では $\text{nss-SO}_4^{2-}$ および $\text{NH}_4^+$ でほぼ100%となった。高濃度時におけるこの両イオンの最高値は $500\text{ neq/m}^3$ に達した。小規模な煙霧事象でも $1.1\mu\text{m}$ 以下の微小粒子が60%以上を占めた。 $\text{nss-SO}_4^{2-}$ 濃度は $200\text{ neq/m}^3$ 以上となり $500\text{ neq/m}^3$ 以上になる場合もみられたが、大規模な煙霧事象に比べ継続時間は短かった。一般的に $\text{NH}_4^+$ と結合し微小粒子側に多く存在する $\text{nss-SO}_4^{2-}$ は、黄砂現象では粗大粒子側で $\text{nss-Ca}^{2+}$ との相関も高かったことから、 $\text{nss-SO}_4^{2-}$ は $\text{NH}_4^+$ のほか $\text{nss-Ca}^{2+}$ とも結合した状態で飛来していることが粒径分布調査から裏付けられた。

1) 広島県立総合技術研究所、2) 東京農工大学

## ライダー観測による高濃度エアロゾル現象の解析

黒崎理恵・多田納力・田中孝典・佐川竜也・清水厚<sup>1)</sup>・松井一郎<sup>1)</sup>・杉本伸夫<sup>1)</sup>

第49回大気環境学会年会 (平成20年9月17日、金沢市)

粒子状物質についてリアルタイムで鉛直分布の情報が得られるライダー観測データ(LIDAR: Light Detection and Ranging)とエアロゾル捕集によって得られた結果との比較により、ライダー観測の数値データの評価を試みた。高濃度エアロゾル現象と視程との関係はライダーデータの活用分野のひとつでもある。グローバルサンプラー法による粒子状物質濃度と松江地方気象台での視程距離との関係をみたところ、煙霧現象では黄砂現象に比べ低濃度の粒子状物質であっても同等の視程低下がみられた。黄砂現象では指標成分である $\text{nss-Ca}^{2+}$ 濃度(対数値)と視程との相関係数0.613、煙霧現象では $\text{NH}_4^+$ 濃度(対数値)と視程との相関係数0.620であった。ライダーデータの評価方法についても、この指標成分を使用することが適切と考えられた。すなわち、黄砂現象

時のSPM濃度とライダー黄砂消散係数との関係で示された事象ごとに偏った分布がnss-Ca<sup>2+</sup>濃度とライダー黄砂消散係数との関係をみることによって改善された。ライダー黄砂消散係数の値付けについて検討するため、調査対象とした黄砂事象における下層～上層へのライダー黄砂消散係数の均一性をみた。総じて高度約1 kmまでは比較的均一であり、地上に降下する黄砂現象についてはろ紙法捕集の測定値には代表性があるものと考えられたが、事象によっては高度分布の違いもみられた。

1) 国立環境研究所

## 斐伊川の栄養塩負荷量の長期変化

石飛 裕・神谷 宏・狩野好宏

日本陸水学会第73回大会 (平成20年10月11日、札幌市)

富栄養化に悩む我が国の閉鎖性水域では、流入する栄養塩負荷の削減努力が続けられているが、水質改善は進んでいない。負荷削減の実施にもかかわらず続いている湖沼の富栄養化メカニズムを明らかにするとともに、湖沼に流入する栄養塩負荷の長期的な変遷を明らかにすることもまた重要である。負荷量の推計は、通常、年度統計値に基づいて流域から発生する負荷量を集計する原単位法による。ところが、大気経由などの新たな負荷源が加わった場合、少なめの値を示すことになるため、高頻度の水質観測に基づく実測法による負荷量と比較するなどの並行的な評価が必要である。

宍道湖に流入する主要河川の斐伊川において、実測法により窒素とリン年間負荷量を18年間隔で求めた。これを原単位法による年間負荷量と比較し、長期的な変遷を把握した。1983年7月から翌年6月までの1年間、日曜日を除くほぼ毎日1回、斐伊川河口から約12km上流の神立橋で採水・分析を行った。それから18年後の2001年9月から翌年8月までの1年間にも同じ地点において同様の調査を行った。公表されている斐伊川の日負荷量から、LQ式を作成し、窒素とリンの年間負荷量を推定した。島根県のデータに基づき、原単位法による年度負荷量を特定及び非特定汚染源別に集計した。後者の負荷量は殆どが森林からの負荷量であるが、これは斐伊川流域の森林地で求めたLQ式から計算されたものである。このLQ式は、1986年に求められ、1994年に改訂されている。斐伊川流域における年度発生負荷量は減少傾向を示しており、1986年～2002年度の間、全窒素 (TN) では1280トンから942トンへ、全リン (TP) では87トンから60トンへ減少した。特定汚染源からの負荷量は、TN、TPともに徐々に減少していた。全TN負荷量の大きな部分を占める非特定汚染源からのTN負荷量は、揺らぎを示しながら僅かに増加している。他方、全TP負荷量に対して、非特定汚染源からのTP負荷量は小さく、ほぼ一定の値を保っていた。18年間の間隔で行った2回の観測に基づいて推定したTN年間負荷量は増加傾向を示しており、TN発生負荷量の減少傾向とは一致していない。河川流量によってTN負荷量が影響されるが、平均的な流量であれば、この中間の値になると考えられる。これより、TN負荷量はこの18年間に減少していないと思われる。2回の観測によるTP負荷量は減少しており、TP発生負荷量の減少傾向とよく一致していた。なお、実測によるこの18年間の年間の負荷量は、TNで860トンから920トンへ、TPで96トンから62トンへと変化した。

## 宍道湖で発生したカビ臭について

神門利之・大谷修司<sup>1)</sup>・崎 幸子・石飛 裕

第43回日本水環境学会年会 (平成21年3月17日、山口市)

宍道湖では2007年以降主に春季と秋季にカビ臭が発生しており、原因物質はジェオスミンであることが判明しているが、ジェオスミンを産生する生物はこれまで不明であった。2008年4月中旬～5月中旬のカビ臭発生時にほぼ一週間ごとに宍道湖湖心の水および必要に応じて底質を採取し、試料中の懸濁物質をパーコール密度勾配液を用いた比重分離法により分離し、カビ臭物質の分析と、懸濁物質中の植物プランクトンの計数を行った。5月7日宍道湖湖東地点底質の比重分離後の比重1.016未満の試料のジェオスミン濃度が最も高く、顕微鏡観察の結

果藍藻コエロスファエリウムが大量に存在するのがわかった。また、調査期間中の比重分離試料の懸濁物質中のジェオスミン濃度と藍藻コエロスファエリウム細胞数とのあいだに良い相関が見られた。これらのことから、2008年春季に宍道湖で発生したカビ臭の原因物質はジェオスミンであり、その産生生物は藍藻コエロスファエリウムであることが強く示唆された。

1) 島根大学教育学部

## 特 許

### 抗インフルエンザウイルス剤

持田 恭・勝部拓矢<sup>1)</sup>・鶴永陽子<sup>2)</sup>

特許第4185996号(平成20年9月19日)

本特許請求の範囲は、つぎのとおりである。[請求項1] 出雲在来種の蕎麦の抽出物を有効成分とすることを特徴とする抗インフルエンザウイルス剤。[請求項2] 蕎麦の抽出物が、蕎麦の葉の抽出物または果皮の抽出物の少なくとも一方を含むものである請求項1記載の抗インフルエンザウイルス剤。[請求項3] A型インフルエンザウイルス及びB型インフルエンザウイルスの両方に対して、感染抑制作用と増殖抑制作用を有することを特徴とする請求項1または2に記載の抗インフルエンザウイルス剤。[請求項4] A型インフルエンザウイルスがAH1N1型またはAH3N2型である請求項3に記載の抗インフルエンザウイルス剤。

1) 島根県産業技術センター、2) 島根県しまねの味開発指導センター