

## 保環研だより



### CONTENTS 2013年5月 No.142

最近島根県での黄砂の飛来は増えているのか?.....	1~2
生活排水は斐伊川の窒素濃度にどのぐらい影響を与えているのか?.....	3
生まれてくる赤ちゃんのために「風しんワクチン」を.....	4~5
カンピロバクター食中毒とギラン・バレー症候群.....	5~6
島根県原子力環境センターからのお知らせ.....	7
学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表.....	8
組織図.....	8

## 最近島根県での黄砂の飛来は 増えているのか?

最近、黄砂の飛来は増えているのでしょうか?

黄砂の飛来状況の推移を松江市での气象台の黄砂観測、粒子状物質の濃度評価に長期にわたって使用されてきたSPM（浮遊粒子状物質）の測定結果の推移から近年の状況変化を整理してみました。尚、浮遊粒子状物質（SPM）とは、大気中に浮遊する微小（粒径10 $\mu$ m以下）の粒子状物質のことで、黄砂飛来時にはSPM濃度が高くなる傾向があります。

図1は過去30年のデータからどの月に黄砂の飛来が多いかをみたものです。図にあるように4月をピークに3月~5月までが一番飛来回数が多い季節となります。この要因としては偏西風とともに春

になると中国北西部の砂漠地帯での雪解けが進み、風が強い日が増えることがその主な要因として挙げられています。夏になるとこの地域では雨も多くなり、土壌が地面に固定されるようになり次第に黄砂の量は減るといわれています。

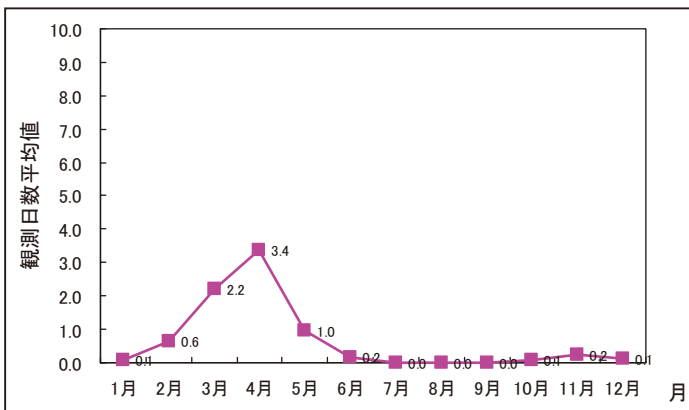


図1 月毎の黄砂観測日数(1981-2010)の30年間の平年値(松江市)

図2は黄砂の観測日数の推移を見たものです。1990年以降、それ以前とは多少異なった挙動を示しています。特に2000年～2002年にかけては飛来回数が大変多い年でした。その後飛来回数としては落ち着いた状況になっていることが判ります。

図3は長年測定してきた松江でのSPM月平均濃度の推移をみたものです。全体的には低下傾向にあることが判ります。しかし、最高濃度値の推移をみると(図4)、2000年を境に何年かおきに急激な時間値濃度の上昇が観測されています。2000年以降これによって規模の大きい黄砂の飛来が多くなってきていることが判ります。

### まとめ

結果として、松江地方では20年以前と比較すれば黄砂の飛来回数は増加傾向ですが、最近10年に限ると増加傾向にあるとはいえません。また、粒子状物質濃度指標の一つであるSPM濃度推移をみると、逆に最近低下傾向にあります。

一方で、2000年以降、何年かおきにスポット的に規模の大きい黄砂の飛来事例が出てきているのも事実です。また、2000年以降11、12月の黄砂飛来事例が増加しており、これに関しては温暖化の影響があるかもしれません。

黄砂による影響としては大気汚染問題(各種汚染物質)、経済への影響、健康面への悪影響(日本ではこの時期の花粉症の時期に重なることから呼吸器系等の影響)というマイナス面ばかりでなく陸域、海域でのプランクトンの生育などへの寄与(栄養塩等の供給)、酸性雨の緩和というプラスの面も指摘されています。

今後とも「黄砂」に関する事象について、当所としても注視していく必要があると考えています。

(環境科学部 後藤 宗彦)

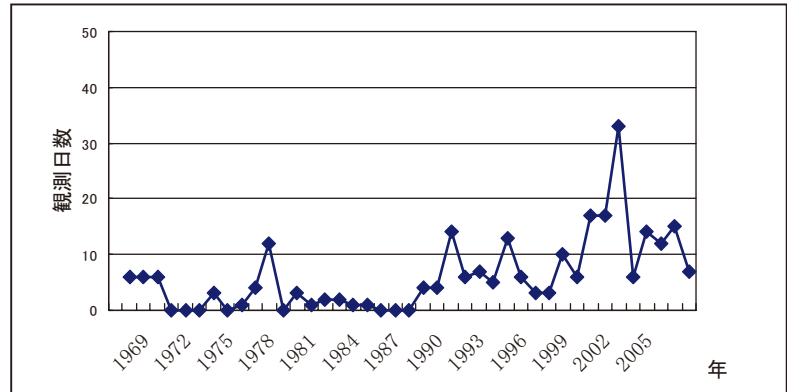


図2 松江市の黄砂観測日数の推移

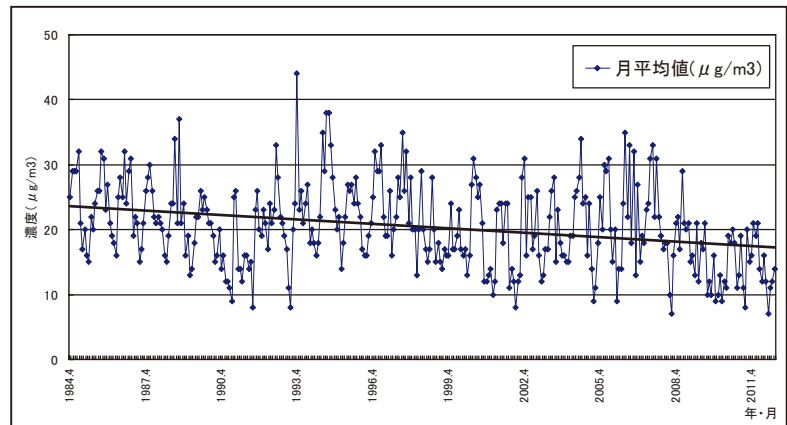


図3 SPM月平均濃度の推移(1984.4-2011.3)

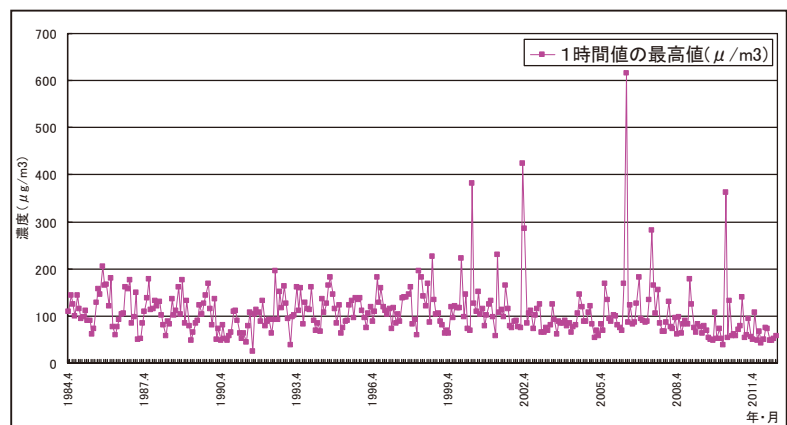


図4 SPM最高濃度(時間値)の推移(1984.4-2011.3)

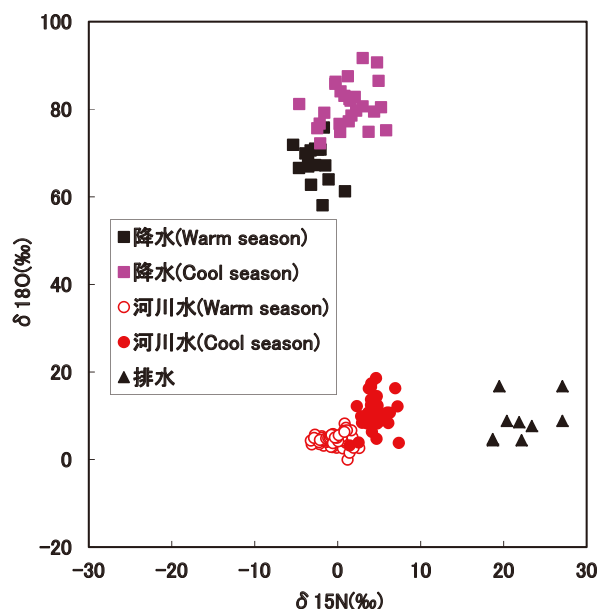


# 生活排水は斐伊川の窒素濃度に どのぐらい影響を与えているのか？

## 1. はじめに

島根県では宍道湖において湖沼水質保全計画を策定しており、斐伊川（宍道湖へ流入するまで）の発生源別の負荷量を統計的な手法に基づく原単位法により把握しています。それによると、斐伊川の総負荷量のうち約9割は面源負荷（ほとんどが山林）となっています。

最近、降水・排水が河川水へ与える負荷を知る方法として降水・河川水・排水中に含まれる硝酸の酸素・窒素同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ ：‰で表される）を測定してその起源を明らかにする方法が開発されました（Kendall 2007）。 $\delta^{18}\text{O}$ に関しては降水が最も高く、これは $^{18}\text{O}$ の多い成層圏で酸素の置換がおこるためです。また、 $\delta^{15}\text{N}$ に関しては排水が最も高く、これは人間の排泄物が元々 $^{15}\text{N}$ を多く含むためと、質量数の違いにより、アンモニアの揮散や硝化・脱窒作用などによって同位体分別が生じ、質量の大きい $^{15}\text{N}$ が濃縮されるためです。そこで水環境科では降水、河川水及び農業集落排水を同期間に採水して硝酸の酸素・窒素同位体比を測定することによって、実測値から斐伊川水に対する降水及び排水の影響度を把握することを試みました。



2) 斐伊川水の $\delta^{15}\text{N}$ は地点でほとんど変化がなく、排水の影響も受けていない。

斐伊川は平均流量が約 $40\text{m}^3/\text{s}$ あります。届け出られた斐伊川流域の排水処理施設の計画水量の合計は約 $0.9\text{m}^3/\text{s}$ です。排水の窒素濃度が河川水の10倍としても排水が河川水に与える影響は少ないのですが、今回同位体を用いた研究でも同じ結果が得られました。

（環境科学部 神谷 宏）

## 2. 結果

方法については紙面の都合で割愛します。図は測定したすべての降水、河川水（斐伊川の渓流部から神立橋までの11地点）及び雲南市内の農業集落排水施設放流水をプロットしたものです。Kendall(2007)が示したとおりの結果になり、かつ、暖かい期間（4～11月）と寒い期間（12～3月）では分布が異なることがわかりました。結果は大きく次の2つが明らかとなりました。

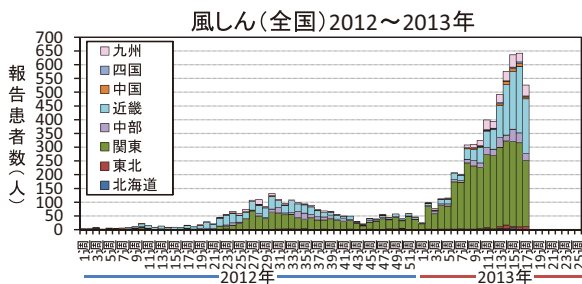
1) 降水が直接河川に流入するのではなく、一度地下に浸透している（ $\delta^{18}\text{O}$ の低下）。

地点	$\delta^{18}\text{O}$ (‰)			$\delta^{15}\text{N}$ (‰)		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
渓流水	16.3	1.6	7.4	7.0	-0.6	2.3
横田町(鳥上小前)	16.6	2.6	6.1	4.5	-1.8	1.6
横田町上流部	17.4	1.8	6.8	6.1	-1.4	2.6
横田町中流部	18.6	3.5	7.5	5.2	-1.9	1.8
横田町下流部	12.1	0.0	6.0	7.2	-3.2	1.7
仁多町上流部	11.0	3.3	6.8	5.1	-1.9	1.7
仁多町下流部	10.7	3.6	6.9	6.3	-2.8	1.6
木次町中流部	13.7	3.2	7.0	4.5	-2.1	1.4
赤川合流前	14.5	3.5	8.0	5.0	-2.2	1.7
赤川合流後	14.4	3.4	8.0	6.0	-3.1	1.9
神立橋	10.9	3.2	7.1	5.1	-1.6	2.1
降水 (n=61)	91.7	52.4	72.1	5.9	-5.4	-0.5
下水道、農集 (n=6)	16.8	4.4	8.5	27.1	18.7	21.9

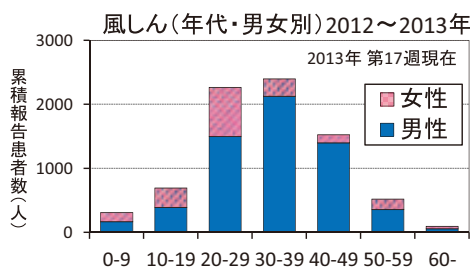
# 生まれてくる赤ちゃんのために 「風しんワクチン」を

風しんは、かつては小児にありふれた感染症で、発症すると紅斑、リンパ節腫脹、発熱などの症状がでますが、感染しても症状が出ない“不顕性感染”が3割から5割認められます。麻しんに比べ感染力および発症した場合の症状も強くはない、比較的軽症な感染症です。しかしながら、妊娠中の女性が風しんに感染すると、赤ちゃんの目や耳、心臓などに重い障がい（「先天性風しん症候群」といいます）が出るおそれがあります。

いま、全数報告となった2008年1月以降で最大の風しんの流行が、首都圏を中心に起こっています（図1）。流行の中心は、小児ではなく、20～30代の男性です（図2）。



（図1）2012年以降の風しんの流行状況



（図2）性別年代別患者状況

（図1、2出典 島根県感染症情報センターホームページ <http://www1.pref.shimane.lg.jp/contents/kansen/index.html>）

20～30代の男性を中心とした流行には、予防接種制度が大きく関係しています。

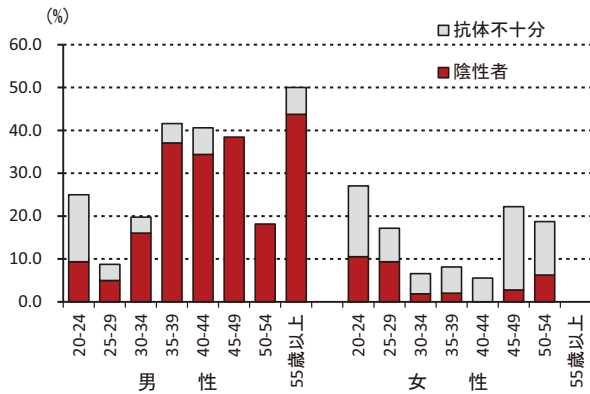
風しんの予防接種法での取り扱いは、多くの変遷があります。風しんの予防接種が導入された1977（S52）年からしばらくは、先天性風しん症

候群の新生児予防を目的に、女子中学生のみが対象とされました。1994（H6）年の法改正で、生後12ヶ月以上90ヶ月未満の男女が接種対象となり、この対象年齢の変更に伴い、1979（S54）年4月2日～1987（S62）年10月1日生まれの男女は、中学生で接種対象となる経過措置対応がとられました。2006（H18）年に、麻しんワクチンとの混合ワクチン（MRワクチン）を使用した、生後12ヶ月以上90ヶ月未満（第1期）と、小学校就学前の1年間（第2期）の2回接種となりました。2007（H19）年の麻しんの大流行を受け、MRワクチンの接種が2008（H20）年度から5年間に限定して、中学1年生（第3期）と高校3年生（第4期）に相当する年齢を対象としておこなわれ、2013（H25）年3月で終了したところです。

2013（H25）年4月1日現在の年齢で、ほぼ34歳以上の男性の方は、定期予防接種をうけていません。23歳から33歳の方は、風しんの定期予防接種の機会が1回ありました。22歳以下の方は、2回、定期予防接種の機会があった、あるいはあることとなります。

以上のように、接種機会のなかった男性、あるいは、1回しか接種機会のなかった世代が流行の中心になっています。

当所で、2009（H21）年2010（H22）年の2年間、県内の20歳～63歳（2013（H25）年4月1日現在の年齢）の風しんの抗体保有状況を調べてみたところ、男性では30代以上ではほぼ4割の方が、女性では20～24歳の4人に1人は感受性者であることがわかりました。（図3：“陰性者”とは、風しんの免疫がない方、“抗体不十分”は、免疫があっても感染防御には不十分な方で、その両方の割合が“感受性者率”です。）例えば、30代以上の男性が風しんの流行地に出かけて感染し、島根県に帰った場合、職場の30代以上の約半数の



(図3) 島根県内住民の風しん感受性者の割合

男性が感染し、家族や同じ職場、友人である20～24歳の女性の4人に1人を、感染させる危険があります。—その中には妊婦さんもふくまれているかもしれません。

今回の流行で、去年10月以降、全国で8人の先天性風しん症候群の赤ちゃんの報告がありました。風しんは、症状としては比較的軽症で不顕性

感染も多く、知らず知らずのうちに感染し、周囲の感受性のある妊婦の方にうつしてしまう可能性があるのです。

県内では、昨年の風しん患者の届出は、8月9月に成人男性2名、成人女性1名で、今年2月に成人男性1名の報告があり、4月に入り、小規模の流行が、中部、西部で起こっており、拡大することが、懸念されております。

妊娠前の女性は、ワクチン接種を是非ご検討ください。ただし、妊婦のワクチン接種はできず、ワクチン接種後2ヶ月間は、妊娠を避けることとされていますので注意が必要です。また、風しんの流行を防ぎ、先天性風しん症候群を防ぐために、女性だけでなく、抗体価が十分であると確認できた方以外は、周りの男性も任意での風しんワクチンを受けることをおすすめします。

(ウイルス科 和田 美江子)

## カンピロバクター食中毒と ギラン・バレー症候群

近年、鶏肉や牛肉等の生食や加熱不十分な鶏料理等を食べたことが原因と考えられる『カンピロバクター食中毒』の発生が全国的に増加傾向にあり、細菌性食中毒の中では発生件数が最も多い食中毒となっています。

### ・カンピロバクター食中毒

現在、カンピロバクター属菌には17菌種が確認されていますが、カンピロバクター食中毒の原因としてカンピロバクター・ジェジュニが大部分を占めていると考えられています。原因食品は、鶏肉や牛レバー等の肉類およびその加工品が多くを占め、肉の生食や加熱不十分が主な要因ですが、調理過程における二次汚染による食中毒が起こり

やすい傾向もあります。

症状は、下痢、腹痛、発熱、悪心、嘔気、嘔吐、頭痛、悪寒、倦怠感などであり、多くの患者さんは1週間で治癒します。通常、死亡例や重篤例はまれですが、小児・高齢者、その他抵抗力の弱い方は重症化の可能性が高いことに注意が必要です。潜伏期間が一般に2～5日間とやや長いことも特徴です。また、カンピロバクターに感染した数週間後に、手足の麻痺や顔面神経麻痺、呼吸困難などを起こす『ギラン・バレー症候群』を発症する場合があります。指摘されています。



## ・ギラン・バレー症候群??

聞き慣れない病気ですがギラン・バレー症候群 (Guillain-Barré syndrome, 以下 GBS) は多発性神経障害の一種で、主に筋肉を動かす運動神経が障害され、四肢の麻痺が起こる自己免疫性の疾患です。具体的な症状としては両手両足に力が入らなくなり、動かせなくなります。また多くの場合に手足の先にしびれ感を感じます。顔面の筋肉や目を動かす筋肉に力が入らなくなったり、呂律がまわらなくなったり食事を飲み込みにくくなったりすることもあります。場合によっては呼吸ができなくなることもあります。また高血圧や低血圧、脈が乱れるなどの自律神経の障害がみられることもあります。

原因はカンピロバクター・ジェジュニ表面の構造と人の神経に存在する「糖脂質」という物質の構造が似ており、カンピロバクター・ジェジュニに対する抗体が自分の神経を攻撃するとためと考えられています。かかりはじめの一番症状の強い時期に、約 60% の患者さんの血液中に、糖脂質に対する抗体がみとめられます。これが自分の神経を攻撃する「自己抗体」としてはたらいっている可能性があります。その他にリンパ球などの細胞成分やサイトカインなどの液性成分も関わっていると考えられます。

GBS 発症の約 6 割に何らかの先行感染が見られ、その先行感染の約 3 割はカンピロバクター・ジェジュニが原因とされています。GBS はこれまで予後良好な自己免疫疾患として捉えられていましたが、カンピロバクター・ジェジュニ感染症に後発する GBS は重症化し易く、発症 1 年後の

時点においても、4 割程度の患者に歩行困難などの種々の後遺症が残るとする報告もあります。また、一部患者さんでは呼吸筋麻痺が進行し、死亡例も確認されています。

日本では GBS は厚生労働省の難治性疾患克服研究事業\*の対象疾患となっており、その発生率は人口 10 万人あたり年間 1～2 人と考えられています。

## ・予防法

カンピロバクター食中毒は、十分な加熱調理と二次汚染防止を徹底すれば比較的容易に防げる食中毒です。肉類の生食は避け、十分に加熱してから食べることで、手指や調理器具を十分に洗浄・消毒し、他の食品を汚染しないようにすることが重要です。

もしカンピロバクターに感染し、その後数週間の内に手足のしびれ感等の症状がでたら、なるべく早く医療機関を受診しましょう。早期に適切な治療をうけることで症状の程度が軽くなり早く回復することがわかっています。

## \* 難治性疾患克服研究事業

症例数が少なく、原因不明で治療方法も未確立であり、かつ、生活面で長期にわたる支障がある疾患について、厚生労働省が研究班を設置し、原因の究明、治療方法の確立に向けた研究を行うものです。現在 130 疾患を対象にこの事業が行われています。

(細菌科 榎本 孝史)



## 島根県原子力環境センターからのお知らせ

### 平成 24 年度島根県原子力防災訓練を実施しました

島根県では、今年の1月26日（土）に、約90機関、約3100名が参加し、住民の避難訓練などを実施し、保健環境科学研究所及び原子力環境センターでは、緊急時モニタリング訓練を実施しました。

今回の訓練では、原子力災害時に放射線測定体制を強化するために設置される緊急時モニタリングセンター内での活動や、10km圏内での水や土壌などの環境試料採取、30km圏内での空間放射線量率の測定などを行い、緊急時における放射線測定体制の確認を行いました。



緊急時モニタリングセンター内の活動



環境試料（土壌）の採取

### 北朝鮮3度目の地下核実験に対する監視強化を行いました

北朝鮮で、2006年10月の1度目、2009年5月の2度目に続き、今年の2月12日に3度目の地下核実験が行われました。

原子力環境センターでは、2月12日（火）～22日（金）までの間、松江と益田で監視強化を続けました。その結果、この期間での、空間放射線量率の特異な上昇はなく、採取した大気中浮遊じんや降下物などの試料からも、核実験によって生成される人工放射性核種は検出されず、核実験による特異な変化は見られませんでした。

### 4月から原子力環境センターは防災部所管になりました

県では、今年4月から、危機管理事案に迅速かつ的確に対応するため、総務部から消防防災課と原子力安全対策課を分離し、これらを所管する防災部を設置しました。原子力環境センターも、「総務部」から「防災部」所管に変わりました。

（原子力環境センター 原田 和幸）

○本件に関する問い合わせ先○

島根県原子力環境センター

TEL：0852-36-4300 FAX：0852-36-6683

# 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表 (平成25年1月～3月)

## 学会・研究会・研修会等の口頭発表

平成25年2月9日 平成24年度 日本獣医師会 獣医学術学会年次大会 (大阪市)

川瀬 遵 糞便に含まれる食中毒原因菌のDNA抽出法に関する検討

## 論文

### Food and Environmental Virology

**Setsuko Iizuka**・Reiko Takai-Todaka・**Hitoshi Ohshiro**・Masaaki Kitajima・Qihong Wang・Linda J. Saif・Takaji Wakita・Mamoru Noda・Kazuhiko Katayama・Tomoichiro Oka  
: Detection of Multiple Human Sapoviruses from Imported Frozen Individual Clams

### エンテロウイルス感染症制御のための診断・予防治療に関する国際連携研究 H24年度総括・分担報告書

飯塚節子、滝元大和、木内郁代、清水博之  
: RD-A 細胞を用いた Human enterovirusA の分離

### 食品中の病原ウイルスのリスク管理に関する研究 H24年度総括・研究分担報告書

飯塚節子、斎藤博之、木内郁代  
: パンソルビン・トラップ法による食品からのノロウイルス遺伝子の検出

### 食品中の病原ウイルスのリスク管理に関する研究 H24年度総括・研究分担報告書

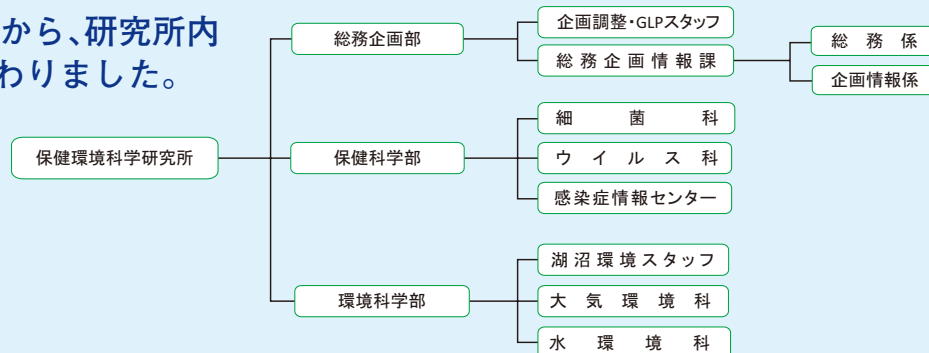
飯塚節子、田中智之、岡智一郎  
: 感染性胃腸炎患者糞便に対するサポウイルス検出系の比較

### 食品中の病原ウイルスのリスク管理に関する研究 平成22年度～24年度総合研究報告書

飯塚節子、田中智之、戸高玲子、岡智一郎  
: 新たに報告されたプライマーによる食品・患者からのサポウイルスの検出

## 平成25年4月1日から、研究所内の組織名称が変わりました。

(新体制)



編集発行：島根県保健環境科学研究所  
発行日：平成25年5月

松江市西浜佐陀町582-1 (〒690-0122)  
**TEL 0852-36-8181 FAX 0852-36-8171**  
E-Mail [hokanken@pref.shimane.lg.jp](mailto:hokanken@pref.shimane.lg.jp)  
Homepage <http://www.pref.shimane.lg.jp/hokanken/>

