

# しまね

## 保環研だより

2004年 8月

No.116

### CONTENTS



第45回島根県保健福祉環境研究発表会が開催されました…… 1
環境ISO みんなで取り組む1年目 ～環境負荷低減に大きな効果～ …………… 2
猛暑くらべ …………… 3
考えよう！あなたの朝ごはん …………… 4
宍道湖・中海・本庄水域における逆流量の計算 …………… 5
水素の放射性同位体：トリチウム …………… 6
ウエストナイルウイルス…………… 7
第45回島根県保健福祉環境研究発表会の紹介 …………… 8

## 第45回島根県保健福祉環境研究発表会が 開催されました。

平成16年8月2日（月）、島根県民会館において標記研究発表会が開催され、当所からは、口頭発表3題・誌上発表2題、計5題を3名の職員が発表しました。

今回の研究発表会では、全体で42演題（うち、誌上8題含）の発表があり、当所総務企画情報グループの藤谷明子主幹が発表した「健康危機管理・地域保健（健康日本21・健やか親子21等）に関する情報機能構築に関する事業」が優秀課題の一つ（5題中）に選出されました。この演題は平成16年8月27日（金）に広島市で開催される中国地区公衆衛生学会にて発表（誌上）します。

詳細は8頁へ続く。



PCを用いて発表する藤谷主幹

# 環境ISO みんなで取り組む1年目

～環境負荷低減に大きな効果～

当研究所は、県の環境行政を支える試験研究機関として、事業活動における環境負荷低減等の取組を一層体系的に押し進めるために、平成15年9月にISO14001の認証を取得しました。

これに基づいて、研究所では、オフィス活動、試験検査等業務などにおける環境負荷低減の取組や、環境に係る研究成果の発表、普及啓発活動などの有益な事業活動について、目標を設定して取り組みを始めました。初年度（平成15年度）の取組状況は次のようになりました。

## 1. オフィス活動（省資源、省エネ、リサイクル）〔平成13年度と比べて〕

**紙使用量は4.6%削減できました。**

両面使用や使用済み用紙の裏面使用などを呼びかけましたが、目標（5%削減）をわずかに下回りました。今後、会議資料の簡素化など、取り組みの強化を図ります。

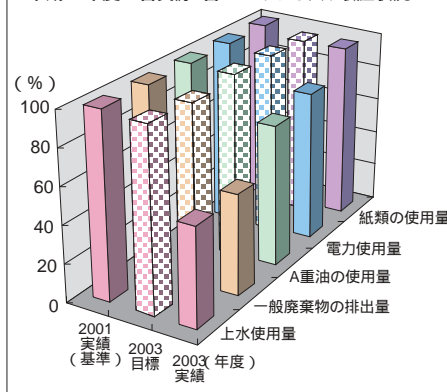
**上水使用量は46.5%削減できました。**

実験器具のまとめ洗いや水をこまめに止めて洗うことなどを徹底したところ、目標（2%削減）を大きく上回りました。

**電力使用量は23.8%削減できました。**

照明・事務機器のこまめな電源管理やエアコンの適

平成15年度 省資源・省エネ・リサイクル取組状況



正な温度設定などにより、目標（3%削減）を達成しました。

**A重油使用量は18.4%削減できました。**

冷暖房設備の温度設定基準の遵守や夏場の軽装勤務などを呼びかけたところ、目標（2%削減）を達成しました。

**一般廃棄物量は45.7%削減できました。**

分別収集の徹底、再使用、資源化の呼びかけなどにより、職員の

意識が高まったことから、目標（5%削減）を大きく上回りました。

## 2. 試験検査等業務（作業手順書に従って管理しています。）

排水処理施設、ボイラーは適正に管理されています。

化学薬品は適正に保管・管理されていました。

病原微生物、放射線の取り扱いは適正に管理されていました。

産業廃棄物は適正保管・処理されていました。

## 3. 環境に有益な事業活動 環境に有益な事業活動を135回実施しました。

調査研究成果の発表、情報提供、環境学習会や技術指導などによる啓発活動の実施などにより、全体としては、目標（105回）を上回りました。

平成15年度 保健環境科学研究所 環境マネジメントシステム 実施結果

取組項目	目標(平成15年度)		結果	目標達成状況	
	平成13年度実績の5%減	平成13年度実績の2%減			
オフィス活動	省資源対策	紙類の使用量の削減	平成13年度実績の5%減	4.6%減	×
		上水使用量の削減	平成13年度実績の2%減	46.5%減	
	省エネルギー対策	電力使用量の削減	平成13年度実績の3%減	23.8%減	
		A重油使用量の削減	平成13年度実績の2%減	18.4%減	
	廃棄物対策	一般廃棄物排出量の削減	平成13年度実績の5%減	45.7%減	
試験検査等業務	産業廃棄物の適正処理	—	実施		
	化学薬品対策	適正管理の徹底	—	実施	
	病原微生物・放射線の取り扱い	厳重な管理の徹底	—	実施	
環境に有益な事業活動	調査研究の推進	適正管理の徹底	—	実施	
		ボイラー、排水処理施設対策	適正管理の徹底	—	実施
	普及啓発の推進	発表会での成果発表	25回	32回	
		雑誌等への投稿発表	30回	44回	
		研修会等の講師	15回	26回	
		情報提供	28回	21回	×
		技術指導	4回	6回	
国際交流員への技術指南	1人	2人			
美化活動の推進	研究所周辺美化活動	2回	4回		

## 4. 引き続き、取り組みの徹底を図ります。

今後は、職員一人一人の環境意識の向上とシステムの定着化を図るとともに、システムの継続的な改善を行い、環境に配慮した事務・事業の推進に努めていきます。（環境管理責任者 岩成寛信）

# 猛暑くらべ

日々の暑さに閉口し、“あつい～ですね”のあいさつにも言い飽きてしまったという話がありました。誠にそのとおりです。しかし、人の記憶は実にあいまいです。今年はいつ頃から暑くなりました？ 昨年の冷夏は過ごしやすかったですか？ 一昨年の夏のこと憶えていますか？

そこで、今年は何のくらい暑いのか、島根県内はどこも同じなのか、猛暑について比べてみましょう。

## 最高気温を比較してみました

暑さを比較するには、まず最高気温です。松江市西浜佐陀町にある国設大気環境測定所のデータから日最高気温について比較してみましょう（図1）。今年6月の中旬から30℃に達し、空梅雨の状態、7月に入るとほとんど連日30℃を超えています。7月の真夏日（30℃以上）の日数は24日で、1昨年と比べて4日多かったです。35℃以上の酷暑日は1昨年と今年と同数で1日ありました。冷夏の昨年は30℃を超えた日数はわずか1日です。因みに、7月の平均気温は、H14年26.7℃、H15年23.2℃、H16年27.9℃でした。

## 最低気温を比較してみました

暑さによる夜の寝苦しさも、暑い夏を示すパラメータです。日最低気温についても比較してみましょう（図2）。今年6月下旬から日最低気温が日に日上昇し、1ヶ月間（6/23～7/22）の日最低気温上

昇率は0.21℃/日のうなぎ上りで、6月の上昇となりました。暑さを実感するにはもうじゅうぶん…。7月の熱帯夜（日最低気温が25℃以上）の日数は16日で、1昨年と比べて9日多かったです。

## どこが暑いか、平均気温を比較してみました

今年7月の県内7地点の環境大気測定局データを比較してみましょう。7地点の5日間平均値は、昼間（7時～18時）では28.2（7/1-7/5）28.4（7/6-7/10）28.8（7/11-7/15）29.7（7/16-7/20）29.9（7/21-7/25）29.9（7/26-7/31）、同様に夜間（19時～6時）では、24.9 24.9 25.3 27.2 26.2 26.0と推移しました。

どこが暑いか。昼間の平均気温が県内平均気温より高い地点は、安来市と松江市です（図3）。夜間は、江津市、浜田市、松江市が高い（図4）。よって、昼間と夜間のどちらも県内平均気温より高い地点となった松江市が、暑い都市と言えるでしょう。反対に、大田市と益田市は県内平均気温より低く過ごしやすき都市です。しかし、昼間には高いが夜間には低くなる安来市も、気温の変化が大きく過ごしやすきかもしれませんね。

今年の猛暑はアテネオリンピックの思い出とともに人々の記憶に残りそうです。

（大気環境グループ 多田 納 力）

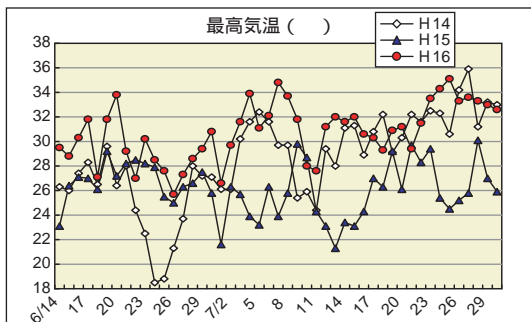


図1 6月中旬～7月における日最高気温の推移（国設松江環境大気測定所）

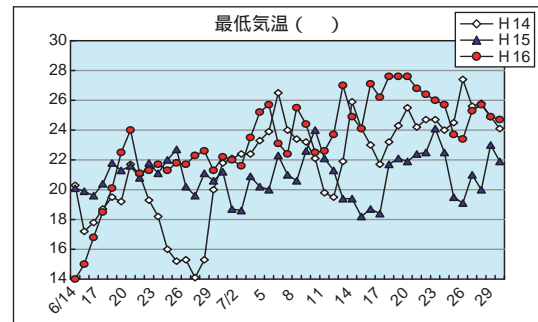


図2 6月中旬～7月における日最低気温の推移（国設松江環境大気測定所）

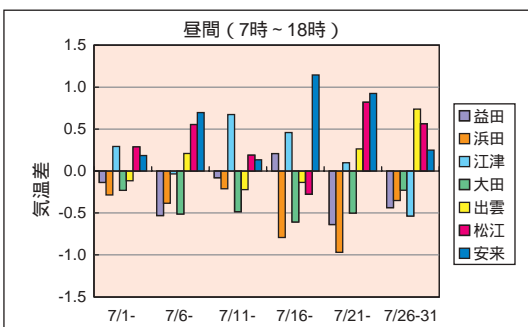


図3 昼間における県内都市の平均気温との比較

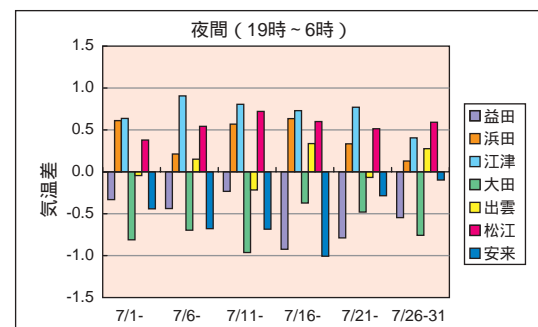


図4 夜間における県内都市の平均気温との比較

# 考えよう！ あなたの朝ごはん

当研究所生活科学グループと島根女子短期大学（食物専攻、奥野元子助教授）との共同研究で、若年者の平日と休日における食事の実態を調査しましたところ、男女ともに朝食の欠食者が平日に比べ、休日は10%増えていました。特に、男性は昼食において平日よりも休日が7%も欠食者が増えていました。

男性で、平日は多くの者が朝食を9時までに、昼食は12時～13時の間に、夕食は17時～21時の間に食べ終わっていました。ところが、休日になると朝食および昼食では、半数近くの者が平日よりも遅い時間帯に食べていました。しかしながら、休日の夕食では全員が平日と同じ21時までに食べ終わっていました。

女性で、平日で遅い時間帯に食事をする者が朝食で29%、昼食で17%、夕食で12%いました。また休日で遅い時間帯に食事をする者が朝食および昼食で約70%、夕食で36%いました。

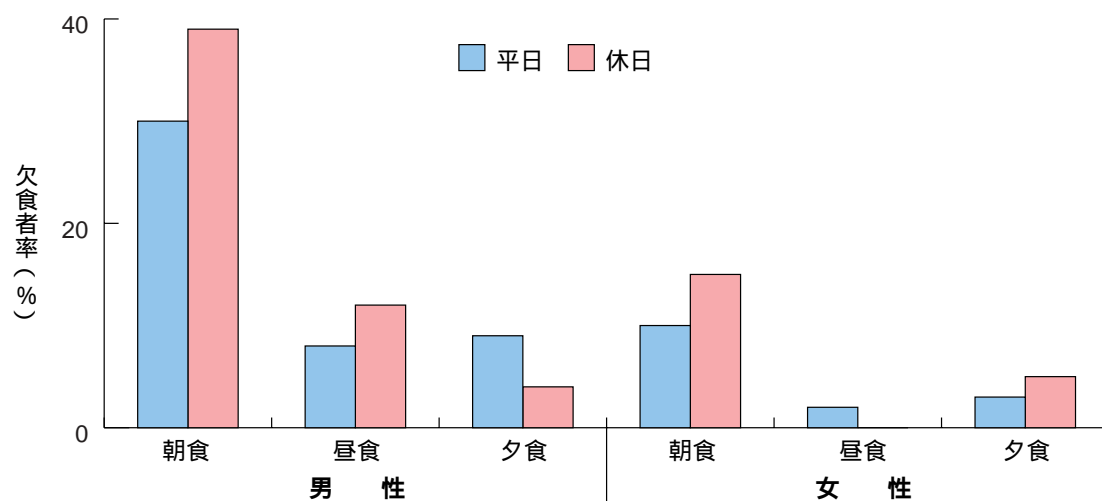
つまり、休日の朝食および昼食は、男女ともに平日よりも遅い時間帯に食べていました。しかしながら、休日の夕食になると男性は平日と同じ時間帯に、女性は平日よりも遅い時間帯に食べていました。

私たちが朝食を抜いて、昼は麺類など手軽な食事でも済ませ、夜、それも遅い時間に「ドカ食い」をすることは肥満につながります。それは睡眠中にエネルギーから脂肪に変わりやすいからです。肥満になると糖尿病、高血圧、心筋障害が増えます。なお、朝食で摂ったエネルギーは日中の活動で消費されません。だから、朝食は安心して食べましょう。

青森県津軽半島の中心部にある鶴田町では、ごはんを中心とした食生活を実行することで、健康な食生活と食習慣を身につけるよう努めるとともに、子どもたちに、ごはんの良さを知ってもらいたいということで「鶴田町朝ごはん条例」が制定されています。

みなさん、朝食を食べましょう。朝食は一日の始まりです。朝食を食べることで便通が促進され、一日が快適となります。動けばお腹も空くし、食欲も起こります。三食食べれば栄養は満たされます。また精神的にも満たされます。一日の生活リズムを作るためにも特に朝食を摂る習慣が望まれます。

（生活科学グループ 持田 恭）



若年者の平日・休日における欠食者率の比較



# 宍道湖・中海・本庄水域における逆流量の計算

## 1. はじめに

宍道湖・中海・本庄水域は、塩分濃度がそれぞれ海水の1/10、2/3、1/2程度の汽水湖です。その塩分は、中海は境水道を通して美保湾から、本庄水域は西部承水路を通して中海から、宍道湖は大橋川を通して中海から、逆流の形で供給されています。

では、それぞれの逆流量はどのくらいあるのでしょうか？塩分（塩素イオン濃度）を用いて計算してみました。

## 2. 方法

図1に示すように、宍道湖から流出する水量( $Q_2$ )は、流入する水量( $Q_0$ )から中海からの逆流量( $Q_5$ )を差し引いたものとなります。これと、毎月測定している宍道湖の塩分濃度の変動を用いると、宍道湖への逆流量( $Q_5$ )が計算できます。なお、宍道湖へ流入する水量のうち70%は斐伊川( $Q_h$ )のものであり、国土交通省により、神立橋付近で1時間毎に流量が測定されています。同様に、中海及び本庄水域への逆流量も計算しました。

データはH4年度からH14年度までの11年間を用い、淡水流入量の $Q_0$ 、 $Q_1$ 、 $Q_6$ は斐伊川の流域面積との比率から求めました。逆流する水の塩分については、宍道湖へは大橋川出口(N-1)の上下層平均値、本庄水域へは西部承水路に最も近い中海N-2地

点の上層の値（西部承水路が浅いため本庄水域へは中海の上層の水しか入らない）、中海へは海水の数値をそれぞれ用いました。なお、流出する塩分濃度はその湖全地点の上下層平均値を使用し、蒸発量は無視しました。

## 3. 結果

結果を表1に示します。流入する水量については、 $Q_h$ : 12.7、 $Q_0$ : 18.2、 $Q_1$ : 9.5、 $Q_6$ : 0.3 (億 $m^3$ /年)でした。宍道湖では、淡水流入量18.2億 $m^3$ （以下数値はすべて年間値）に対して逆流量3.3億 $m^3$ はその約18%でした。また本庄水域では、淡水流入量が0.3億 $m^3$ とわずかな反面、逆流量は1.8億 $m^3$ でした。ところが、中海では淡水流入量が9.5億 $m^3$ （宍道湖・本庄水域経由の成分を加えた総量では28.0億 $m^3$ ）ですが、逆流量（海水の流入量）が実に50.2億 $m^3$ と淡水流入総量のほぼ2倍もありました。

ここで、中海について、その貯留水量を流入量で割った値（平均滞留日数）を計算してみます。もし流入が淡水のみ（28.0億 $m^3$ ）であれば約45日ですが、海水も加えた実際の流入量83.1億 $m^3$ で計算すると、約15日と約1/3の日数になります。

このように、海水は中海の浄化・希釈効果に大きく寄与しています。まさに恐るべし「海水」であります。  
(水環境グループ 神谷 宏)

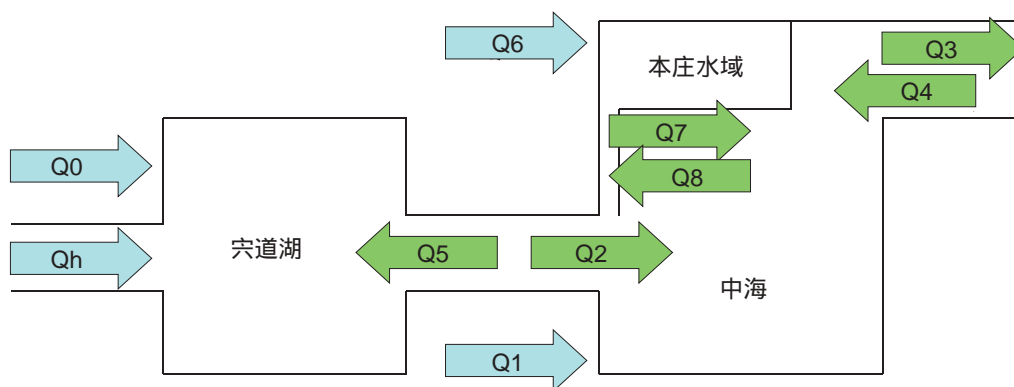


図1 宍道湖・中海・本庄水域の流量模式図

表1 結果

(単位: 億 $m^3$ /年)

宍道湖			中海			本庄水域		
$Q_2$	$Q_0$	$Q_5$	$Q_3$	$Q_1 + Q_2 + Q_7$	$Q_4$	$Q_7$	$Q_6$	$Q_8$
流出量	流入量	逆流量	流出量	流入量	逆流量	流出量	流入量	逆流量
21.5	18.2	3.3	83.3	33.1	50.2	2.1	0.3	1.8

# 水素の放射性同位体：トリチウム

水素の元素記号はH、原子核は1個の陽子であって、質量数は1 云々...

しかし、水素の原子核に中性子が1つ加わった質量数2の重水素があり、2つの中性子が加わった質量数3の三重水素があります。陽子の数は同じで中性子の数が異なる同位元素（同位体）であり、重水素はデュテリウム、三重水素はトリチウムと名づけられています。

トリチウムは非常に低いエネルギーのベータ線（最大エネルギー18.6keV）を放出する放射性核種で、半減期は12.33年です。Tと表記されるトリチウムは水素と同様な化学的性質があり、水素が水（H<sub>2</sub>O）や水素ガス（H<sub>2</sub>）として存在するように、トリチウム水（HTO）やトリチウムガス（HT）として環境中に存在します。有機結合型トリチウムも存在しますが、生物濃縮の可能性は非常に低いとされています。

## 天然起源のトリチウム

陽子などの高エネルギーの銀河宇宙線は地球大気中の原子核と核反応を起こし、中性子や中間子などの二次宇宙線とトリチウムなどの放射性核種を生み出します。

地球全体ではトリチウムの生成と放射性壊変は平衡した状態にあります。

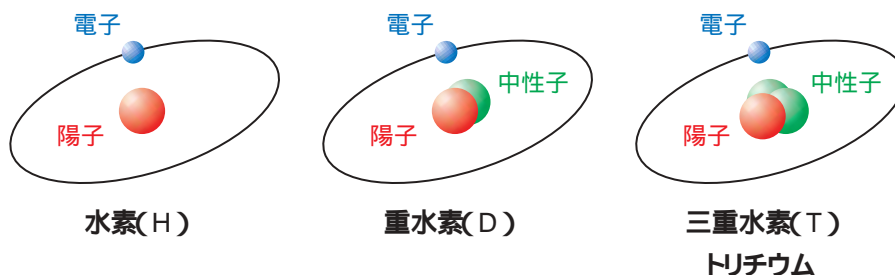
## 核実験起源のトリチウム

核爆発では数百種類に及ぶ放射性核種が生成されますが、大部分は短寿命であり、大気圏内核実験により地球規模で拡散した主要な放射性核種としては、ストロンチウム90、セシウム137に加えてトリチウム及び炭素14などが挙げられます。

水爆実験により、1963年までに天然起源の200倍程度のトリチウムが放出されたと推定されていますが、1980年に大気圏内核実験が停止して以来、放射性壊変および海への溶け込みによってかなり減少しています。

## 原子炉で生成されるトリチウム

燃料体中のウラン235に中性子を当てて80種類以上の核分裂生成物が生まれますが、燃料体に閉じ込められています。この中にトリチウムもあります。また、原子炉冷却水中にも中性子と核反応したコバルト60などの放射化生成物が生まれ、トリチウムも生成されます。



## 身近にあるトリチウム

天然起源及び核実験起源のトリチウムは大気循環や降雨によって下層へ運ばれ、ガスや水蒸気として空気中に存在し、トリチウム水として河川水、地下水、海水及び動植物の生体中に分布しています。また、海水に原子力発電由来のトリチウム水も存在します。

これは、施設内の機器ドレンや防護衣洗濯廃液などに放射性物質除去処理や低減処理を施し、放出管理目標値を下回っていることを確認してから海水中へ放出した液体廃棄物に由来しますが、水と同様な性質をもつトリチウム水は蒸発濃縮による除去などが困難なことから液体廃棄物に残留するためです。

## トリチウムのモニタリング

県では水道原水、水道蛇口水、池水ならびに月間降水の一般環境水と発電所付近の表層海水を採取し、濃度を測定しています。

一般環境水中トリチウム濃度は、0.4~0.7 (Bq/L) であり、近年は、ほぼ定常状態です。表層海水は0.4 (Bq/L) 未満であることが多く、希に1.0 (Bq/L) 前後のトリチウム濃度の海水が採取されることもあります。

これらの濃度は影響の無いレベルですが、注意深くモニタリングを続けてまいります。

(放射能グループ 田中文夫)

# ウエストナイルウイルス

ウエストナイルウイルスはフラビウイルス科フラビウイルスに属するウイルスで、1937年アフリカのウガンダWest Nile地方で熱性患者からはじめて分離されました。このウイルスはアフリカやヨーロッパ、中東、中央アジア、西アジアなど広い地域に分布しています。さらに、1999年夏にアメリカニューヨークで流行し、翌年から2003年にかけてアメリカ全土に広がりました。現在のところ、日本国内ではこのウイルスの進入を確認しておりません。

ウエストナイルウイルスは蚊によって媒介され、2～14日間の潜伏期間の後、突然の発熱（39以上）や頭痛、筋肉痛、食欲不振などの症状が出ます（ウエストナイル熱）。しかし、感染した人が全て発症することはありません。感染しても80%の人は不顕性感染で終わります。ウエストナイル熱は発病しても予後が良好で、通常1週間以内で快復します。しかし、重症化して脳炎（ウエストナイル脳炎）を併発する人が感染者の約1%あるといわれています。重症化する患者は、主に高齢者に多いとされ、致死率は重症患者の3～15%といわれています。

治療は対症療法のみで、予防ワクチンもありません。

## どのような蚊が媒介するのか？

イエカやコガタアカイエカ、ヒトズジシマカ、ヤブカ類等々40種以上の蚊がウエストナイルウイルスを媒介するといわれています。

## 日本の蚊は大丈夫？

現在、日本にウエストナイルウイルスの進入を確認しておりません。しかし、航空機や船舶等から感染地域の蚊が運ばれてくる可能性があります。もし、ウエストナイルウイルスが日本へ進入した場合は、日本の蚊もこのウイルスに汚染される可能性は充分あります。

そこで、現在国内の各検疫所では外国から来る航空機や船舶と一緒に進入した蚊および空港や港周辺の蚊を捕集して、ウエストナイルウイルスを持っているかどうかの調査をしています。今までの検査結果は全て陰性となっております。

## 人以外の動物にも感染しますか？

元々、ウエストナイルウイルスは蚊と野鳥の間で

感染環をつくっています。ですので、鳥にももちろん感染しますし、人や鳥以外では馬にも感染します。特に、カラスは感染すると致命的経過をとるため、人への流行を感知する指標となります。

## 人から人へは感染するの？

ウエストナイルウイルスは人から人へ伝播しません。ウイルスを保有している蚊に刺されて感染します。また、発病している人を刺した蚊が他の人へ感染を広げることはないと云われています。

## 対策はどのようにすればいいのですか？

現在はウエストナイルウイルスの日本への侵入を確認していませんので、国内での感染はありません。しかし、この時期にウエストナイル熱（脳炎）の流行している地域（海外）へ出かけた場合、現地の蚊に刺されて感染し、発病する可能性が充分あります。特に、渡航中は発病せずに、日本へ帰国してから発病するケースもあると考えられます。**ウエストナイル熱（脳炎）の流行地域はアメリカ、カナダ、メキシコ、カリブ海地域、チュニジア及びイスラエルです。**これらの地域へ渡航される方は滞在中、虫除けスプレー等を使用し、蚊に刺されないよう努めて下さい。また、これらの地域から帰国された後、2週間以内に発熱や頭痛等の症状があった場合は、速やかに医療機関へ受診され、ウエストナイル熱（脳炎）の流行地域へ渡航した旨を医師へ申告してください。

（感染症疫学グループ 田原研司）



世界におけるウエストナイルウイルス（赤）、日本脳炎ウイルス（緑）、クンジンウイルス（橙色）の分布状況（国立感染症研究所ホームページより抜粋）

第45回島根県保健福祉環境研究発表会で当所から5題を発表しましたので、発表者、演題名、要旨等を紹介します。

1 持田 恭 主任研究員（生活科学グループ）  
口頭発表

演題名：「今、市販されている地域の調理済み食品（惣菜）は23年前よりも薄味になっている」

要 旨：私たちが日頃利用している、地元スーパーで作られ、販売されている惣菜の塩分濃度は、23年前と比較して薄くなっていることが判明した。この結果は、外食利用の増加する昨今における個人への塩分摂取状況に係る指導や、地域への健康教室などの指導資料として活用が期待される。

2 持田 恭 主任研究員（生活科学グループ）  
誌上発表

演題名：「若者が昼食に食べている市販弁当類の脂肪酸バランス」

要 旨：スーパーやファーストフード店で販売されている弁当の脂肪酸バランス（指標：P/S比、n-6/n-3比）を見ると和風弁当類は比較的バランスが良いものの、唐揚げ弁当やトンカツ弁当、洋風パスタ類はn-6/n-3比が高値であった。



3 糸川浩司 主任研究員（感染症疫学グループ）  
口頭発表

演題名：「平均自立機関に影響する要介護状態の原因疾患の検討～健康寿命の改善に関する研究」

要 旨：平均自立期間に関する要介護状態の原因を特定するために、介護保険主治医意見書から原因疾患を抽出するプログラムを作成し、松江・雲南圏域の主治医意見書から原因疾患の抽出を試みたところ、脳梗塞が最も大きい原因であることが示された。



4 藤谷明子 主幹（総務企画情報グループ）  
口頭発表 **優秀課題**

演題名：「健康危機管理・地域保健（健康日本21・健やか親子21等）に関する情報機能構築に関する事業」

要 旨：当研究所では、本庁関係課、健康福祉センター、当研究所を行政LANで結び、地域保健活動に必要な情報の整理、保管、共有するシステムを構築した。

5 藤谷明子 主幹（総務企画情報グループ）  
誌上発表

演題名：「健康機器発生時における県保健師の役割に関する研究（第1報）～島根県実態調査～

要 旨：水害や地震等の自然災害、感染症・食中毒の集団発生における、保健師の役割について、その現状を把握するために県および市町村に勤務する保健師を対象に実態調査を行い、様々な問題点、改善点を抽出した。

編集発行・島根県保健環境科学研究所

発 効 日・平成16年8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.jp](mailto:hokanken@pref.shimane.jp)

Homepage <http://www2.pref.shimane.jp/hokanken/>

島根県原子力環境センター

E-Mail [shimane-npec@orion.ocn.ne.jp](mailto:shimane-npec@orion.ocn.ne.jp)

TEL 0852-36-4300 FAX 0852-36-6683

