

学会・研究会発表

公衆衛生関係 (全 国)

健診結果からみた糖尿病対策の成果と課題

岩谷直子・大城等

第 74 回日本公衆衛生学会 (平成 27 年 11 月 5 日 : 長崎市)

2008～2012 年度 20～74 歳の事業所健診結果 (島根県環境保健公社) では、2010 年度以降 HbA1c 値がやや低下傾向にあった。2010・2012 年度とも HbA1c 検査実施者を服薬治療 (以下、「治療」という。) 有無別に 4 群に分け比較すると、2010・2012 年度とも治療なし群と、2010 年度治療なし・2012 年度治療あり群で、2012 年度の HbA1c 値が低かった。2010・2012 年度とも治療なし群のうち、2010 年度の HbA1c 値 5.6～6.4 者において、HbA1c 値と BMI の変化に相関関係があり、特に 40 歳代男性の関係が強かった。HbA1c 値と生活習慣では、喫煙、食べる早さ、就寝 2 時間前の食事、夕食後の間食に有意な関係がみられた。2008 年度～2012 年度 20～74 歳の事業所健診結果 (島根県環境保健公社、島根県厚生農業協同組合連合会) と同年度 40～74 歳市町村国保特定健診結果では、いずれも男性は女性よりも推定有病率が高かった。年代別では、40～50 歳代で推定有病率は上昇していた。HbA1c6.9 以上の高値者のうち治療なし者の割合は、男女とも 2008 年度以降緩やかな減少傾向にあるが、壮年期の未治療者は多かった。

HbA1c 値の減少は、健診後の指導・啓発等の取組が進んだ可能性が期待できる他、未治療者の治療による効果が考えられる。一方、壮年期は HbA1c 値が高値でも未治療の可能性があり、未治療者の支援体制等の検討が一層必要と考える。

集団食中毒発生時における食中毒原因菌の網羅的迅速検出法の利用と

行政機関への情報提供

川瀬 遵

第 36 回日本食品微生物学会学術総会 (平成 27 年 11 月 12 日～13 日 : 川崎市)

福島らは、国内で発生する食中毒原因菌のほとんどを約 3 時間半で検出できる Rapid Foodborne Bacterial Screening 24 (RFBS24) と命名した検査法を開発し、その後、我々はこれを改良した。カンピロバクター食中毒 2 事例、ウェルシュ菌食中毒 1 事例、*astA* 保有大腸菌食中毒 1 事例について、試験的に RFBS24 の結果を検体搬入当日中に行政機関へ提供し、それによって得られた効果について調べるため、提供後の調査状況等について行政機関へ照会した。

RFBS24 の結果提供によって原因物質を絞り込み、初動調査の段階で被害の拡大防止と保健所による効率的且つ効果的な調査を実施できると考えられた。さらに、RFBS24 の結果を考慮した培養法の実施は希少な食中毒原因菌の分離率向上と菌分離にむけた検査方針を決めるための有用な方法となる可能性が示唆された。

ウズラカッターに付着したサルモネラの増殖態度と消毒方法の検討

川上優太

中国地区食品衛生監視員研究発表会 (平成 27 年 8 月 12 日 : 呉市)
全国食品衛生監視員研修会研究発表会 (平成 27 年 10 月 22~23 日 : 東京都)
第 36 回日本食品微生物学会学術総会 (平成 27 年 11 月 12 日~13 日 : 川崎市)

2010年に島根県内においてウズラ卵の生食が原因と推定されるサルモネラ食中毒が2件発生した。うち1件ではウズラカッター (ウズラ卵を割卵する専用の調理器具) の不十分な洗浄消毒が確認された。ウズラカッターの衛生管理方法を検討するため、サルモネラがウズラカッター上に付着した際の増殖態度やウズラ卵液への伝搬、ウズラカッターの消毒方法について検討した。ウズラカッターに付着したサルモネラは、ウズラカッター上で少なくとも4週間程度は生存し、汚染されたウズラカッターによる割卵は、ウズラ卵液を汚染させることが分かった。ウズラカッターの消毒は、アルコール噴霧による消毒は適さず、加熱による消毒が適切であると考えられた。

本邦で初めて分離されたヒトアデノウイルス 57 型 (HAdV57) の一例

辰己智香・飯塚節子・三田哲朗・花岡希¹⁾・藤本嗣人¹⁾

平成 27 年度島根県獣医学会 (2015 年 7 月 30 日 : 松江市)
第 27 年度 日本獣医公衆衛生学会(中国地区) (2015 年 10 月 10 日~11 日 : 岡山市)
第 27 年度 日本獣医師会 獣医学術学会年次大会 (2016 年 2 月 26 日~28 日 : 秋田市)

2014 年 6 月島根県松江市において、本邦で初めてヒトアデノウイルス 57 型(HAdV57)が分離された。

分離されたウイルスは HAdV 中和用抗血清(1~6, 31 型)を用いた中和試験では、同定できなかった。そこで遺伝子配列を調べた結果、ヘキソンコード領域では HAdV57 と 98%、ファイバーコード領域では HAdV6 と 98%、ペントンコード領域では HAdV1 と 99%一致し、分離株は HAdV57(P1/H57/F6)と決定された。

抗血清を用いた中和試験では不完全ながら HAdV6 抗血清で CPE が抑制されるとの報告があり、当所でも同様の傾向が認められたことから、これまで分離され HAdV6 と同定された分離株に HAdV57 が混在している可能性が考えられた。

当所において過去に HAdV6 と同定された株について、遺伝子解析をおこなったところ、HAdV57 が 2 例検出された。

1) 国立感染症研究所 感染症疫学センター 第四室

公衆衛生関係 (県 内)

割置き保管したウズラ卵におけるサルモネラの増殖

川上優太

平成 27 年度島根県食品衛生監視員研究発表会 (平成 28 年 2 月 19 日 : 松江市)

2010 年に島根県内においてウズラ卵の生食が原因と推定されるサルモネラ食中毒が 2 件発生した。うち 1 件ではあらかじめ同一の容器に複数以上のウズラ卵を割っておき、長時間保管後に使用する割置きが確認された。割置きしたウズラ卵、ウズラ卵の卵黄と卵白の混合物でのサルモネラの増殖態度を観察し、割置きのリスクについて考察した。サルモネラが混入したウズラ卵を割置きした場合、4℃では増殖しにくい、25℃から 35℃では増殖し、いずれの場合も少なくとも 4 日程度は生存することや、卵液に卵黄液が含まれる場合、サルモネラが増殖しやすくなることも判明した。調理の際は必要な数のウズラ卵を使用する直前に割卵することが望ましいと思われる。

環境衛生関係 (全 国)

島根県における微小粒子状物質 (PM2.5) の成分分析結果について

船木大輔・浅野浩史・佐藤嵩拓・藤原誠

第 56 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 27 年 7 月 17 日 : 松江市)
第 61 回中国地区公衆衛生学会研究発表会 (平成 27 年 8 月 28 日 : 広島市)

シミュレーション等により高濃度 PM2.5 の発生が予測された期間 (①平成 26 年 3 月 15~19 日、②4 月 15~18 日、③5 月 26 日~6 月 4 日 (気象庁で黄砂観測)、④6 月 13~17 日) に松江市で PM2.5 の試料採取を実施し、その成分分析 (イオン成分、炭素成分、無機元素) 結果から PM2.5 高濃度事象の発生要因を考察した。

SO_4^{2-} 及び NH_4^+ 濃度の合計の質量濃度に占める割合は非黄砂期 (期間①、②、④) 56%、黄砂期 (期間③) 31% であった。また、 SO_4^{2-} と NH_4^+ 濃度の相関は高く、 $\text{SO}_4^{2-}/\text{NH}_4^+$ (当量濃度比) は、非黄砂期 0.96、黄砂期 1.22 であったことから SO_4^{2-} 及び NH_4^+ の存在形態は、非黄砂期及び黄砂期ともに $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ が主であったと考えられる。黄砂期においては、 Ca^{2+} 濃度や Al、Fe 等の土壌起源の無機元素濃度が上昇した。また、中国の大気汚染の影響を受けると上昇するとされる PM2.5 中の Pb/Zn 比は 0.36~0.55 であった。

いずれの期間も後方流跡線は中国や朝鮮半島を經由し、化学天気予報システム (CFORS) では中国沿岸部を中心とする高濃度の硫酸塩エアロゾルを含む気塊の影響下にあることが予測され、PM2.5 中の Pb/Zn 比も比較的高かったことから、期間①②④は大陸からの長距離輸送、期間③は大陸からの長距離輸送と黄砂による影響を受け PM2.5 濃度が上昇したと考えられる。

島根県における PM2.5 高濃度事象の要因について

船木大輔・浅野浩史・佐藤嵩拓・藤原誠

第 56 回大気環境学会年会 (平成 27 年 9 月 16 日 : 東京都)

SPRINTARS 等により高濃度 PM2.5 の発生が予測された期間 (①平成 26 年 3 月 15~19 日、②4 月 15~18 日、③5 月 26 日~6 月 4 日 (気象庁で黄砂観測)、④6 月 13~17 日) に松江市で PM2.5 の試料採取を実施し、その成分分析 (イオン成分、炭素成分、無機元素) 結果から PM2.5 高濃度事象の発生要因を考察した。

SO_4^{2-} 及び NH_4^+ 濃度の合計の質量濃度に占める割合は非黄砂期 (期間①、②、④) 56%、黄砂期 (期間③) 31% であった。また、 SO_4^{2-} と NH_4^+ 濃度の相関は高く、 $\text{SO}_4^{2-}/\text{NH}_4^+$ (当量濃度比) は、非黄砂期 0.96、黄砂期 1.22 であり SO_4^{2-} 及び NH_4^+ の存在形態は、非黄砂期及び黄砂期ともに $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ が主であったと考えられる。黄砂期においては、 Ca^{2+} 濃度や Al、Fe 等の土壌起源の無機元素濃度が上昇した。また、PM2.5 中の Pb 濃度は $18\sim 40\text{ng}/\text{m}^3$ で、中国の大気汚染の影響を受けると上昇するとされる Pb/Zn 比は 0.36~0.55 であった。

いずれの期間も後方流跡線は中国や朝鮮半島を經由し、化学天気予報システム (CFORS) では中国沿岸部を中心とする高濃度の硫酸塩エアロゾルを含む気塊の影響下にあることが予測され、PM2.5 中の Pb 濃度及び Pb/Zn 比、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 濃度が高くなっていったことから、期間①②④は大陸からの長距離輸送、期間③は大陸からの長距離輸送と黄砂による影響を受け PM2.5 濃度が上昇したと考えられる。

島根県における大気環境中のアルデヒド類濃度

藤原誠・船木大輔・佐藤嵩拓・浅野浩史

第 56 回大気環境学会年会 (平成 27 年 9 月 15 日～17 日 : 東京都)

2005 年 4 月から 2014 年 3 月に島根県隠岐郡隠岐の島町の国設隠岐酸性雨測定所で月 1 回実施 (24 時間採取) されたアルデヒド類 (ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド) 濃度の調査結果から年平均値、季節変化、高濃度時の状況について報告した。この期間のアルデヒド類濃度の平均値は、ホルムアルデヒド : $1.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アセトアルデヒド : $1.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、ホルムアルデヒドの最高値は 2008、2012 年度の $1.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アセトアルデヒドの最高値は 2005 年度の $2.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドとも、隠岐は全国 (一般環境) に比べ年平均値は低く、この期間は増減しながら推移した。月別平均値は、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドとも 6～9 月の夏季に濃度が上昇し、秋季から春季かけて濃度が低下した。ホルムアルデヒドのこの期間の最高値は 2008 年 7 月 10 日 12 時～11 日 12 時の $6.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。7 月 10～11 日は沿海州付近に低気圧があり、隠岐がある日本海西部では西系の風が吹きやすい状況で、隠岐における O_3 濃度は 7 月 11 日 4 時に 82.2ppb を観測 (7/10 12 時～7/11 12 時の平均値 53.2ppb) し、 O_3 濃度も比較的高かった。

斐伊川放水路による宍道湖へ流入する栄養塩負荷の削減

神谷宏・江角敏明・管原庄吾¹⁾・清家泰¹⁾

第 18 回河川生態学術研究発表会 (平成 27 年 11 月 6 日 : 東京都)

1984 年から 2013 年までの 30 年間の斐伊川流量データと LQ 式を用いて、放水路の存在を仮定して宍道湖へ流入する水量、全窒素 (TN) 負荷及び全リン (TP) 負荷の削減量の計算を行った。30 年間の全水量に対する削減水量は 1.6% とわずかなものであった。一方で、TN 及び TP 負荷量の削減はそれぞれ 2.8% 及び 8.9% と計算され、TP の削減量が大きかった。この原因は TP 濃度の方が流量に対する依存性が大きいことが原因と考えられた。Miyazako et al. (2015) によると、2002-2012 年にかけて、平水時の斐伊川の TN : TP 比は有意に低下している。この時の調査期間である 11 年間における TN、TP の平均濃度はそれぞれ $547\mu\text{g L}^{-1}$ 、 $30\mu\text{g L}^{-1}$ であり、その TN : TP 比はおおよそ 22 であり、長期間変動に関する回帰式に当てはめると、10 年後の TN、TP の平均濃度はそれぞれ $507\mu\text{g L}^{-1}$ 、 $35\mu\text{g L}^{-1}$ と見積もられ、その TN : TP 比は 14 と予想されている。Posteet al. (2013) はシアノバクテリア、特にミクロキスティス種が高濃度の TP と低い TN/TP 比のときに優占することを報告し、Ganguly et al. (2013) は汽水域では珪藻よりもシアノバクテリアの方が窒素制限下において優占することを報告した。従って、斐伊川における TN : TP 比の減少は下流の宍道湖の生態系を変化させているものと思われる。このことも一因と考えられるが、宍道湖は TN : TP 比が有意に下降傾向にある (佐藤ほか、未発表) ため、ミクロキスティスに代表されるアオコの発生回数の増加が懸念される。宍道湖の TP 濃度は上昇傾向にあるが、その一因として近年の日本沿岸の海水位上昇がある。海水位の上昇により宍道湖へ塩分が流入しやすくなったと考えられ、実際宍道湖の塩分濃度は有意に上昇傾向にある。また、1992 年から 2011 年までの 20 年間の塩分収支から計算した月ごとのリンの溶出速度毎月を計算したが、そのデータを時系列で解析すると有意な溶出速度の上昇が見られている。よって今後の気象次第で宍道湖の TP 濃度がどのように変化するか予測するのは困難であり、それ故更に積極的なリンの削減が必要となる。

1) 島根大学総合理工学部

宍道湖におけるアオコ発生の環境要因とその事前判別

佐藤紗知子・神谷宏

第 18 回河川生態学術研究発表会 (平成 27 年 11 月 6 日 : 東京都)

宍道湖では、「夏季に塩化物イオン濃度が低下し、日照により水温が高くなるとアオコが発生する」と言われているが、アオコが発生する具体的な塩化物イオン濃度、水温、日照条件等は明確にされていない。過去のデータを判別分析してどのような条件の時にアオコが発生するのかを検討した。

判別分析 1

使用するデータは 1984~2012 年の「起点月」(アオコが発生した年はその発生月、発生しなかった年は 8 月)を含む過去 4 ヶ月の水温、塩化物イオン濃度、栄養塩濃度 (N、P)、日照時間 (気象庁 HP) 及び斐伊川流量 (国土交通省出雲河川事務所) とした。

解析の結果、判別係数には起点月の 1 ヶ月前の水温 (WT_1)、起点月 (Cl_0) 及び起点月の 2 ヶ月前の塩化物イオン濃度 (Cl_2) が採用された。アオコの発生の有無は判別得点 $Z1 = -0.000784 (Cl_0) - 0.000783 (Cl_2) + 0.338 (WT_1) - 5.91$ の正負によって判別され、89.7% が正しく判別された。

判別分析 2

アオコの発生を事前に予測するため、Cl_0 のかわりに Cl_1、Cl_2 及び WT_1 を用いてアオコ発生の判別を試みた結果、発生の有無は判別得点 $Z2 = -0.000908 (Cl_1) - 0.000498 (Cl_2) + 0.346 (WT_1)$ の正負によって判別され、86.2% が正しく判別された。

発生 1 ヶ月前の水温が高く、発生月及び 2 か月前の塩化物イオン濃度が低いとアオコが発生する傾向にあることが明らかとなった。

環境衛生関係 (県 内)

島根県における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の大気環境濃度について

藤原誠・船木大輔・佐藤嵩拓・浅野浩史

第 56 回島根県保健福祉環境研究発表会(平成 27 年 7 月 17 日 : 松江市)

2013、2014 年度の島根県における PM_{2.5} 年平均値(全 9 測定地点平均)は、2013 年度は 15.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2014 年度は 15.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、PM_{2.5} の環境基準の達成地点は、2013 年度は大田、2014 年度は出雲、大田であった。PM_{2.5} の月平均値は、冬低く、春にかけて上昇し 5 月に最も高くなる変化が両年度で見られ、夏以外の季節では両年度で濃度レベルは同程度であったが、6、8 月は年度で異なった。2013、2014 年度は、PM_{2.5} の日平均値が注意喚起レベルの 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える日はなかったが、2014 年 2 月 25 日に、江津で注意喚起レベルに近い 68.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を観測し、全地点で年度最高日平均値を観測した。江津で最高値を観測した 2 月 25 日 19 時に江津、松江、隠岐に到達した気塊の後方流跡線は、中国渤海近辺から朝鮮半島を経て到達しており、大気汚染排出源が少ない隠岐も高濃度(日平均値 64.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)であったことから、大陸方面からの越境汚染等の広域的な影響も受け PM_{2.5} 濃度が上昇したものと考えられる。

宍道湖におけるアオコ発生要因の調査結果について

江角敏明・嵯峨友樹・佐藤紗知子・野尻由香里・崎幸子・嘉藤健二・神谷宏

第 56 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 27 年 7 月 17 日 : 松江市)

宍道湖では、平成 22 年から 24 年まで 3 年連続でアオコが大発生したため、平成 25 年度、26 年度と水質状況に着目したアオコ発生要因の調査を行った。しかし、両年度ともに大発生しなかったために実際の発生時の水況の変化については確認できなかったが、発生しない場合のデータや、局所的に発生した際のデータなどの結果が得られ、それらを基に考察を行った。

大規模に発生した平成 22 年度の湖心表層の水質データと平成 25、26 年度データを比較した。電気伝導度 (EC) に関して、平成 22、25、26 年度の 7、8 月の湖心の最小値～最大値を見ると、平成 22 年度は 1.8～6.1 mS/cm (N=7)、平成 25 年度は 9.1～12.8 mS/cm (N=9)、平成 26 年度は 6.9～10.4 mS/cm (N=9) であり、平成 22 年度が一番低いところで推移していたことが分かる。水温に関して、平成 22、25、26 年度の 7、8 月の湖心の最小値～最大値を見ると、平成 22 年度は 25.8～31.4 $^{\circ}\text{C}$ (N=7)、平成 25 年度は 26.5～31.6 $^{\circ}\text{C}$ (N=7)、平成 26 年度は 25.6～28.1 $^{\circ}\text{C}$ (N=8) であり、平成 26 年度は平成 22、25 年と比較しても低水温であった。平成 26 年度は平成 22 年度に比べて EC が高く、また水温も低かったことが、平成 25 年度は平成 22 年に比べて水温は同程度であったが EC が高かったことが、アオコが大発生しなかった要因の 1 つと考えられる。

アオコの局所発生については、平成 25 年度は 10/2 に南岸で、平成 26 年度は 8/20 に北岸、10/15 と 10/24 に東岸でアオコの局所的な発生が確認されたが、その後すぐに消失してしまい、大発生には至らなかった。10/15 を除く 3 事例に共通して、確認された地点から最も近い調査地点の溶存態窒素が平成 26 年の 1～2 週前に一時的に増加していた。このことから、アオコの局所的な発生時には窒素の上昇が関係しているかもしれない。