

学会・研究会発表

公衆衛生関係 (全 国)

結核菌遺伝子解析の有用性の検討

林芙海、酒井智健、福間藍子、村上佳子、角森ヨシエ、田原研司

第 63 回中国地区公衆衛生学会 (平成 29 年 8 月 22 日:松江市)

島根県では、結核の感染源や感染経路の究明を行うことを目的とし、平成 24 年度から、県内の結核患者から分離された結核菌について、保健所長が必要と判断した場合、Variable Number of Tandem Repeats (VNTR) 法による遺伝子解析を行っているが、平成 24 年度から平成 28 年度までに 13 事例について VNTR 解析を行った。

事例 1 は、平成 23 年 11 月に高齢者福祉施設で発生した集団感染事例由来の 19 株について、JATA (12) -VNTR 分析法を実施し、12 領域すべて一致した。よって、同施設の利用者や職員等の 19 人は同一感染源による集団感染事例であることが示唆された。また、事例 2 は平成 23 年 10 月に医療機関の同一病棟内で発生した集団感染事例であり、患者同士の接触はあまりなかったが、平成 23 年 10 月～平成 24 年 12 月に検出された 4 株は JATA (12) -VNTR 分析法の 12 領域すべて一致した。しかし、同じ医療機関で平成 25 年 12 月に検出された 1 株 (事例 3) は、事例 2 と異なる結果となり、集団感染事例とは別の感染源であることが示唆された。事例 8 では、4 名全員に接触歴があっても、VNTR 型別が 4 名とも異なり、同一感染源の可能性が低いと示唆される事例も確認された。この事例は、発症者全員が 80 代、90 代の高齢者であり、過去にそれぞれ別の感染源から感染し、偶然にも同時期に結核を発症したのではないかと考えられた。VNTR 法を実施することで、集団感染事例の可能性が極めて高いと予想できたケース、反対に集団感染を否定できたケースがあった。当県では、分離された結核菌のうち保健所長が必要と判断した場合のみ VNTR 法を実施しているが、今後はなるべく多くの菌株について VNTR 法を実施し、疫学情報も併せ、解析結果のデータベースを構築することで、結核菌の感染伝播の予想や、県内の流行状況の把握などへの活用が期待できると考える。また、過去に流行した株の VNTR 型別、薬剤耐性菌の VNTR 型別や、結核の高蔓延国で流行している株の VNTR 型別といった地域の流行株などとの比較ができるようになれば、さらに有用性の高い検査になると考える。

島根県における日本紅斑熱及び SFTS 患者発生地域とマダニ採取状況について

藤澤直輝、田原研司

第 25 回ダニと疾患にインターフェイスに関するセミナー (平成 29 年 6 月 9 日～11 日:伊勢市)

日本紅斑熱及び重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) は、共にマダニ媒介性感染症で、西日本を中心に患者発生が多いが、徐々に患者発生地域が拡大する傾向にあり、島根県においても、今まで患者発生の無かった地域で相次いで患者が発生した。

本県の日本紅斑熱患者は、弥山山地を中心としていたが、2014 年以降、今まで発生の無かった益田市で 5 例、浜田市で 1 例、江津市で 2 例、大田市で 3 例及び雲南市で 1 例と本県の広い範囲で患者が発生した。

SFTS は、2013 年 7 月に浜田市で 1 例目の患者発生があり、2016 年に大田市で 2 例、益田市で 1 例の患者が発生し、さらに 2017 年に雲南市で 1 例、浜田市で 2 例の患者が発生した。

島根県においてマダニ媒介性感染症の患者発生地域がこれまでと異なる動向を示しており、今後、県下全域で患者が発生する可能性がある。

島根県における日本紅斑熱の発生状況

藤澤直輝、三田哲郎、田原研司

平成 29 年度獣医学術中国地区学会 (平成 29 年 10 月 14 日～15 日 : 山口市)

日本紅斑熱は、マダニ媒介感染症であり、島根県では、島根半島弥山山地を中心に患者が集積しているが、2014 年以降発生が無かった地域で相次いで報告され、特に県西部の益田市において 4 年連続で発生している。そこで、本発生地域におけるマダニ相及び感染リスクを把握するために、2015 年から発生地域のマダニを採取し、病原体の検出を試みた。マダニ採取し同定した結果、3 属 12 種合計 2776 匹が採取された。弥山山地ではフタトゲチマダニ、オオトゲチマダニの順で多く採取された。これに対し、益田地域ではキチマダニ、フタトゲチマダニに次いで、ヤマアラシチマダニが多く採取された。採取したマダニ 748 検体中 95 検体から紅斑熱群リケッチアの遺伝子が検出されたが、*R. japonica* の遺伝子は検出されなかった。

今後、さらにマダニの採取調査を実施するとともに、野生動物との関連も検討する必要がある。

島根県における日本紅斑熱及び重症熱性血小板減少症候群の

患者発生状況について

藤澤直輝、田原研司

第 87 回日本感染症学会西日本地方会学術集会 (平成 29 年 10 月 26 日～28 日 : 長崎市)

日本紅斑熱及び重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) は、共にマダニ媒介性感染症で、西日本を中心に患者発生が多いが、徐々に患者発生地域が拡大する傾向にあり、島根県でも、今まで患者発生が無かった地域で相次いで患者が発生した。

日本紅斑熱は、1999 年から 2017 年 10 月までに 164 例の患者発生があり、発生地域は弥山山地を中心としていたが、2014 年以降、今まで発生が無かった益田市で 9 例、浜田市で 2 例、江津市で 3 例、大田市で 3 例及び雲南市で 1 例と本県の広い範囲で患者が発生した。

SFTS は、本県では 2013 年 7 月に浜田市で 1 例目の患者発生があり、2016 年以降、益田市で 1 例、浜田市で 3 例、大田市で 2 例、雲南市で 2 例、松江で 1 例の患者が発生し、10 例となった。

これら患者発生地域においてマダニの採取を行ったのでその状況について報告する。

公衆衛生関係 (県 内)

島根県における日本紅斑熱及び重症熱性血小板減少症候群の 患者発生状況について

藤澤直輝、山田直子、三田哲郎、田原研司

第 58 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 29 年 7 月 10 日～11 日 : 松江市)

日本紅斑熱及び SFTS は共にマダニ媒介性感染症であり、患者発生地域や発生時期の把握とその地域での経時的なマダニの分布状況を確認することは、その地域での感染リスクを把握する上で重要である。当所では両感染症の病原体検査を行うと共に、患者感染推定地域の把握及び、患者発生地における感染リスクの把握を目的として、発生地でのマダニ採取を行った。

日本紅斑熱は、1999 年から 2017 年 5 月末までに 154 例の患者発生があり、発生地域は弥山山地を中心としていたが、2014 年以降、今まで発生の無かった益田市で 5 例、浜田市で 1 例、江津市で 2 例、大田市で 3 例及び雲南市で 1 例と本県の広い範囲で患者が発生した。

SFTS は、本県では 2013 年 7 月に浜田市で 1 例目の患者発生があり、2016 年に入り、大田市で 2 例、益田市で 1 例、2017 年には雲南市で 1 例の患者が発生し、5 例となった。

3 属 12 種合計 2776 匹が採取された。弥山山地ではフタトゲチマダニ、オオトゲチマダニの順で多く採取された。これに対し、益田地域ではキチマダニ、フタトゲチマダニに次いで、ヤマアラシチマダニが多く採取された。

今後、さらに患者発生状況の収集やマダニ採取・病原体検出、患者発生地域周辺に棲息する野生動物の抗体検査を行うことにより、マダニ媒介疾患の感染リスクや感染防止について、住民への啓発を行っていききたい。

島根県における日本紅斑熱の発生状況

藤澤直輝、三田哲郎、田原研司

平成 29 年度島根県獣医学会 (平成 29 年 7 月 27 日 : 松江市)

日本紅斑熱は、マダニ媒介感染症であり、これまで島根半島弥山山地を中心に患者が集積しているが、2014 年以降発生の無かった地域で相次いで報告されるようになった。そこで、本県の患者発生状況と発生地域におけるマダニ相及び感染リスクを把握するために、2015 年から発生地域のマダニを採取し、病原体の検出を試みたので報告する。

日本紅斑熱は、1999 年から 2017 年 7 月時点で 158 例の患者が報告されている。これまで患者の発生地域は弥山山地を中心としていたが、2014 年以降、今まで発生の無かった益田市で 8 例、浜田市で 1 例、江津市で 3 例、大田市で 3 例及び雲南市で 1 例と本県の広い範囲で患者の発生が報告された。特に益田市では 8 例中 6 例が近隣の地域に局限していた。

マダニ採取調査では 3 属 12 種合計 2776 匹が採取された。弥山山地を除く 3 地点ではキチマダニが最も多く、次いでフタトゲチマダニが採取された。弥山山地ではフタトゲチマダニ、オオトゲチマダニの順で多く採取された。これに対し、益田市ではフタトゲチマダニに次いで、ヤマアラシチマダニが多く採取された。採取したマダニ 748 検体中 95 検体から紅斑熱群リケッチアの遺伝子が検出されたが、*R. japonica* とは異なっていた。

環境衛生関係 (全 国)

島根県における高濃度光化学オキシダント出現時の気象状況について

藤原誠・佐藤嵩拓・草刈崇志・金津雅紀

第 63 回中国地区公衆衛生学会 (平成 29 年 8 月 22 日 : 松江市)

島根県内の高濃度時におけるオキシダントの特徴を把握するため、島根県における高濃度オキシダントの発生状況、高濃度オキシダントと気象条件との関連について調査した。島根県では、100ppb 以上のオキシダントは、5 月を中心に春季に多く観測され、また、高気圧の中心が四国沖の太平洋上に進む場合、高濃度のオキシダントを観測する傾向があった。なお、これらの結果を基に、予想気圧配置図等を利用すれば、オキシダント濃度の上昇を、ある程度予測することが可能である。

島根県における PM2.5 の特徴と発生源解析

佐藤嵩拓・船木大輔・浅野浩史・金津雅紀・草刈崇志・藤原誠

第 58 回大気環境学会年会 (平成 29 年 9 月 6 日～9 月 8 日 : 神戸市)

2014 年 5 月から 2017 年 3 月にかけて国設隠岐酸性雨測定所 (以下、隠岐)、保健環境科学研究所 (以下、松江) で通年採取した PM2.5 の成分濃度の特徴を報告した。また、隠岐、松江、浜田合庁の 3 地点で採取した PM2.5 の質量濃度及び成分濃度を用いて、PMF 法 (Positive Matrix Factorization) による PM2.5 発生源寄与割合の推定結果を報告した。

PM2.5 の成分濃度解析の結果、隠岐、松江ともに PM2.5 中の主要成分は硫酸イオン、アンモニウムイオン、有機炭素であった。隠岐、松江ともに、硫酸イオンとアンモニウムイオン濃度は、春 (3～5 月) と夏 (6～8 月) に高い傾向を示し、有機炭素濃度は、春 (3～5 月) と秋 (9～11 月) に高い傾向を示した。PMF 法による解析の結果、島根県は硫酸塩 (石炭燃焼)、硫酸塩 (重油燃焼)、硫酸塩+工業系粉じん+廃棄物焼却+道路交通の混合汚染、バイオマス燃焼、海塩、土壌、半揮発性粒子 (硝酸塩+塩化物) 由来の影響を受けていると推定された。年間を通して硫酸塩に由来する寄与が大きく、石炭燃焼と重油燃焼が切り分けて抽出されたことから、島根県は硫酸塩に関係した複数種の PM2.5 発生源からの影響を強く受けていることが示唆された。

国設大気環境測定所における光化学オキシダント濃度の経年変動

藤原誠・佐藤嵩拓・草刈崇志・金津雅紀・若松伸司¹⁾

第 58 回大気環境学会年会 (平成 29 年 9 月 6 日～8 日 : 神戸市)

1989 年度から 2014 年度に全国に 9 か所ある国設大気環境測定所 (松江、札幌、箕岳、東京、川崎、名古屋、大阪、尼崎、大牟田) で観測された光化学オキシダント濃度年平均値の経年変動の状況について報告した。

松江は 90 年代初めから 96 年度にかけ上昇傾向を示した後、07 年度まで低下傾向を示したが、それ以降は再び上昇傾向を示した。大牟田は 90 年代初めから後半にかけ上昇傾向を示した後、08 年度にかけ低下傾向を示したが、それ以降は再び上昇傾向を示した。大牟田は松江に比べ濃度レベルは低い、松江と濃度変動の傾向が類似していた。箕岳は 90 年代初めから 96 年度にかけ上昇傾向を示したが、それ以降は低下傾向を示した。箕岳は期間を通して松江と同様な濃度レベルで、濃度変動の傾向も類似しているが、10 年代については 13 年度に濃度低下があり、松江とやや異なった変動傾向となった。札幌、東京、川崎、名古屋、大阪、尼崎は、期間を通して上昇傾向を示した。なお、札幌は 09 年度をピークにそれ以降低下傾向が見られ、東京、川崎では 01 年度以降、尼崎では 97 年度以降の上昇傾向が顕著であった。

1) 愛媛大学

汽水湖中海の底層における無機態窒素の挙動に関する研究

加藤 季晋・江角 敏明・神谷 宏

第 52 回日本水環境学会年会 (平成 30 年 3 月 15 日～17 日 : 札幌市)

窒素は生物にとって必須の元素であり、様々な形態をとる。有機態窒素はバクテリアによって分解され NH_4^+ となる。 NH_4^+ は硝化細菌によりヒドロキシルアミン (NH_2OH)、 NO_2^- を経て、 NO_3^- になる。 NO_3^- は湖沼の溶存酸素がほとんどなくなると、脱窒細菌の働きにより、亜酸化窒素 (N_2O) を経て分子状窒素 (N_2) になる。脱窒過程の中間体である N_2O は温暖化ガスの一つとしても知られている。そこで私たちは、既存の方法を改良することで、新規の NH_2OH の定量法 (Kato et al., 2017) を開発した。本研究では、この新規定量法を用いて、中海における NH_2OH 、 N_2O の挙動を把握し、水圏における窒素循環について解明することを目的とした。その結果、中海は日本海と境水道でつながっており、潮汐の影響を受けて物質交換が起こる。また、中海では日本海から塩分を含んだ密度の高い海水が入る。流入してくる海水には溶存酸素が含まれており、底層の貧酸素への溶存酸素の供給がある。中海南東や南西の地点で NH_4^+ が比較的高い濃度で検出された。これは、溶存酸素を含んだ海水の流入がこれらの地点まで届いていないためと考えられる。中海の底層では地点ごとに無機態窒素の濃度に差異があった。この時期の日本海からの海水の流入による酸素供給が硝化や脱窒などの窒素循環に大きな影響を与えていることが示唆された。

環境衛生関係 (県 内)

宍道湖水に含まれる溶存態有機物の起源の推定

吉原 司

第 58 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 29 年 7 月 10 日 : 松江市)

宍道湖において、流域から湖沼への汚濁負荷は下水道整備などの発生源対策により減少傾向にあるものの、環境基準のうち有機汚濁指標である化学的酸素要求量 (COD) は未達成の状況にある。その要因として、生物学的には分解されにくい溶存態有機物 (DOM) の影響が当所の過去の研究結果より示唆されてきた。

DOM は多種多様な有機物の混合物であり、分子レベルでの同定は困難であるため、それら個々の成分を明確に分離する方法として三次元励起蛍光スペクトル (EEM) による分析に加えて統計解析手法の一つである Parallel Factor Analysis (PARAFAC) を用いて宍道湖水中に含まれる溶存態有機物の測定・解析を行った。

その結果、DOM4 成分が検出され、その成分は湖外に由来するもの、湖内生産に由来するものがあることが分かった。

ヤマトシジミにおける必須脂肪酸変換能の推定

嵯峨 友樹

第 58 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 29 年 7 月 10 日 : 松江市)

宍道湖は、植物プランクトンの現存量が豊富なため懸濁物食性であるヤマトシジミの一大生産地である。このヤマトシジミの食性は多く研究がされているが、ヤマトシジミの生育に対して餌が含有する脂肪酸の種類や組成の違いがどのような影響を与えるのかは明らかにされていない。そこで本研究では、純粋培養した脂肪酸組成が大きく異なる 3 種の植物プランクトンを餌としたヤマトシジミの飼育実験から検討した。その結果、ヤマトシジミは餌から摂取した脂肪酸を直接同化するだけでなく、吸収した脂肪酸をより不飽和度の高い脂肪酸に変換していることが明らかになった。また、変換能力は成長段階で異なり稚貝は成貝と比べて変換する効率が悪いことが明らかとなった。