

IV 発表業績

1. 学会発表

秋田県内における HPV 感染状況と検出型リスク分類

柴田ちひろ，佐藤寛子，斎藤博之
安部真理子，齊藤志保子

第 59 回東北公衆衛生学会
2010 年 7 月，山形市

平成 21 年 12 月に子宮頸がん予防ワクチンの販売が開始されたが，ワクチン対応型以外のハイリスク型ヒトパピローマウイルス（HPV）も存在することから，秋田県内における HPV 感染状況について調査した。

平成 21 年 5 月～10 月に協力産科医療機関を受診した女性 57 名の子宮頸管スワブ検体について，primer MY09/11 と GP5⁺/6⁺による nested PCR（MY/GP 法）及び L1C1/L1C2M を用いた PCR（LC 法）の 2 法により HPV の検出を試みた。検出された HPV は，ダイレクトシークエンス法による型判定後，リスク分類を実施した。

その結果，57 検体中 18 検体から HPV が検出され，検出率は 31.6%であった。このうち MY/GP 法と LC 法の両法で陽性であったのは 8 検体で，残り 10 検体は MY/GP 法でのみ陽性であった。ダイレクトシークエンスの結果，両法で陽性であった 8 検体のうち，結果が一致したのは 2 検体で，残り 6 検体については異なる型と判定され，重感染の疑いが示唆された。現行ワクチンは 16 型，18 型にのみ対応しているが，今回検出された中でワクチン対応型は 29%に過ぎず，ワクチン非対応ハイリスク型 HPV が 50%を占めていた。また，陽性者 18 名中 7 名にワクチン対応型への感染が確認されたが，このうち 3 名はワクチン非対応ハイリスク型 HPV への重感染が疑われた。同じハイリスク型 HPV であっても型によってがん発生リスクに差があることから，ワクチン普及による子宮頸がん抑制効果は高いと考えられる。しかし，ワクチン非対応ハイリスク型 HPV も広く浸透している現状が確認されたことから，今後はワクチン普及に加え，性感染症予防やがん検診の意識向上にも努めていくことが望ましいと考えられた。

秋田県における男性尿路・性器感染症患者の尿中ヒトパピローマウイルスの検出状況

柴田ちひろ，佐藤寛子，能登 舞^{*1}
能登 彩^{*2}，能登宏光^{*3}

日本性感染症学会 第 23 回学術大会
2010 年 12 月，福岡市

ヒトパピローマウイルス（HPV）は子宮頸がんと密接に関連していることが広く知られているが，主に女性の問題として取り扱われることが多く，男性における感染状況やその問題点等についてはほとんど認知されていない。そこで今回，秋田県の現状把握を目的に，県内の男性尿路・性器感染症患者における HPV 感染状況について調査した。

平成 21 年 6 月～平成 22 年 5 月に秋田泌尿器科クリニックを受診した尿路・性器感染症の自覚症状のある患者 103 名と，性感染症罹患の心配等から受診した自覚症状のない患者 17 名の計 120 名を対象に，初尿検体を採取した。内部標準物質として β -globin の有無を PCR 法で判定し，検出された検体のみを有効検体として以後の検討に用いた。HPV の検出には primer MY09/11 と GP5⁺/6⁺による nested PCR 法を用い，増幅産物をダイレクトシークエンスすることにより型判定を行った。

その結果，自覚症状のある患者尿 103 検体中，82 検体から β -globin が検出され（検出率 79.6%），そのうち 8 検体から HPV が検出された（9.8%）。検出型は 11 型 1 例，16 型 2 例，18 型 1 例，33 型 1 例，52 型 1 例，58 型 1 例，66 型 1 例で，8 例中 6 例ががんと関連が深いとされるハイリスク型 HPV であった。自覚症状のない患者尿においては，17 検体中 16 検体から β -globin が検出されたが（94.1%），HPV は 1 例も検出されなかった。今回，男性においても HPV 感染が確認されたことから，今後は女性だけではなく，男性における HPV 感染についても広く啓発し，感染予防対策に努めていく必要があると考えた。

^{*1}：秋田大学医学部付属病院皮膚科，^{*2}：かづの厚生病院産婦人科，^{*3}：秋田泌尿器科クリニック

1999 年～2009 年における秋田県内のスギ花粉飛散状況について

岩谷金仁，高山憲男，村山力則，
高階光榮^{*1}，原田誠三郎^{*2}

第 8 回秋田県公衆衛生学会
2010 年 10 月，秋田市

鼻アレルギーの全国疫学調査によると，我が国の花粉症有病率は 29.8%と報告されており，特にスギ花粉による有病率は都市部で約 26%前後と近年増加傾向にある。一方，秋田県における有病率は約 14.0%と推計されており，全国的には低い方に位置しているが，花粉情報に対する関心は高い。当センターでは，県内における飛散の長期予測やシーズン中の飛散予報を作成し，県民へ情報提供を行っている。そこで，過去 11 年間のデータを基に，飛散状況の経年変化，気象因子との関係及び地域特性について解析を試みた。

県内 3 ヲ所における 11 年間の平均花粉総飛散数は，内陸北部は 4,065 個，沿岸部は，1,730 個，内陸南部は 3,415 個であった。地域により総量は異なるが，増減を繰り返しながら年々増加傾向が見られた。地域間の飛散分布は，観測地点の地形条件とその年の気象要因が加味され総飛散数の差として現れると推察される。また，総飛散数と気象因子の関係については，内陸北部は前年 6 月上旬の平均最高気温と，沿岸部は前年 6 月中旬の日照時間と，内陸南部は前年 6 月中旬の日照時間にそれぞれ正の相関傾向が認められた。このことから，前年の気象因子がある程度雄花芽の成長に影響を与えていると推測される。さらに，雄花芽野外調査による着花指数から，翌春の花粉生産量を推量し，長期予報の解析に欠かせないデータを得ることができた。

今後は，半導体レーザーを用いた花粉センサを併用しながらリアルタイムに花粉データを収集し，気象予報を基に解析を加え，迅速かつ精度の高い予報の提供に努めたい。

^{*1}：前健康環境センター，^{*2}：秋田県総合保健事業団

住民健診での BDHQ を用いた食習慣調査の活用について

田中貴子，佐々木ひとみ，村山力則，岩谷金仁，
高山憲男，高階光榮，佐々木恵子^{*1}，
高橋由美子^{*1}，後藤ひとみ^{*1}，佐々木リサ子^{*2}

第 8 回秋田県公衆衛生学会学術大会
2010 年 10 月，秋田市

我々は，地域で行う食事調査法の一つとして，BDHQ（簡易式自記式食事歴法質問票）を用いた食習慣調査を住民健診に取り入れて実施した。

対象は横手市増田地域に在住の一般住民で，40 歳～74 歳までの特定健康診査受診者 777 人とし，BDHQ 質問票（A3 両面 1 枚）により，最近 1 か月間の食習慣等について約 80 項目を質問した。一連の実施内容と日程は，1.市民健診での BDHQ 食習慣調査の実施（5 月 7 日～26 日）健診当日は 2～3 人で記入内容の確認と回収をした。2.DHQBOX2008 システムによるデータ処理（5 月 10 日～6 月 25 日）777 人のデータを手入力し，システムを経てデータを送信後 24 時間で個人の結果が還元された。3.健診結果説明会（6 月 29 日～30 日）要受診者及び要保健指導者 342 人に対し，結果票の見方を約 20 分，両日で 3 回集団指導した。その際，共通編（全員）と疾病編（該当者）の教材を組み合わせで個別に配布した。4.集計と結果報告（7 月 1 日～8 月 31 日）「2005 年版日本人の食事摂取基準」を基にしている DHQBOX2008 システムから得られた判定結果をまとめ，「横手市増田地域局における食習慣調査報告書」として報告した。集計結果の一部を紹介すると「信号の色」でみる脂質の摂取状況は，女性は「要改善」者の割合が男性より多かった。次に，「コマ」でみる副菜（野菜，きのこ，海草等）の摂取状況は，女性よりも男性に摂取量の「少ない」者が目立ち，40 歳代～60 歳代の男性では約 7 割が「少ない」状況にあった。BDHQ を用いた食習慣調査は約 20 分程度で記入でき，DHQBOX システムを介することで，簡便に個人の詳細な判定結果が得られるものであった。さらに，データ全体を集計解析することにより，個人のみならず地域全体の食生活の実態を知る貴重な判断材料になるので

はないかと推測された。

*¹: 横手市増田地域局, *²: 横手市福祉環境部

秋田県における最近の結核登録の現状

田中貴子, 高山憲男, 高階光榮

第8回秋田県公衆衛生学会学術大会

2010年10月, 秋田市

健康環境センターでは昭和56年から結核サーベイランス事業を実施している。平成21年度に、本県が結核研究所による結核対策レビュー（実地調査）を受けたことをきっかけに、近年の結核状況を把握し課題を明らかにするため、結核情報の詳細を検討したので報告する。

平成10年以降の新登録結核罹患率（人口10万対）の推移は、平成10年の25.9から平成21年の11.4と減少している。しかし、喀痰塗抹陽性肺結核罹患率は平成10年7.7から平成21年5.1と増減を繰り返し横ばいに推移している。各年齢別の罹患率をみると70歳代の罹患率は19.0、80歳代では53.8と大幅に増加し、さらに90歳代は75.8と最も高かった。潜在性結核感染症は平成19年27人、平成20年32人、平成21年29人である。そのうち30歳以上は平成19年で51.5%、平成20年で59.4%、平成21年で65.5%と徐々に増えている。集団感染には至らないが注意すべき感染事例としては、接触度の高い家族内での感染、特に高齢の夫婦間の感染や高齢者から乳幼児への感染、また、病院内や施設内における患者から介護者・医療関係者への感染事例が度々みられている。結核の新登録患者全体は減少しているが、他人にうつす恐れのある喀痰塗抹陽性患者が横ばいに推移していることは今後注意すべきことである。本県では70歳以上の高齢者の患者が多くなっており、高齢者結核の場合は無症状のまま経過し重篤化する危険を秘めているため、日頃から高齢者の健康状態や症状を観察し、疑わしい場合は早期に受診させることが重要と思われる。

結核登録者情報調査における秋田県の現状及び健康環境センターの役割の検討

田中貴子, 成田千秋*¹

第32回全国地域保健師学術研究会

2010年11月, 富山市

厚生労働省による結核サーベイランスシステムは時代の変化に合わせて幾度か更新し、平成19年1月からは「結核登録者情報調査システム」が新システムとして運用されている。今回、本システムから得られた情報を解析すると共に、この結核調査事業をとおして当センターの役割について考察した。

平成20年の結核報告数は全数把握感染症434件中159件（潜在性結核感染症を含む）であった。この年に発生した麻疹の集団感染を除くと、例年どおり約7割近くを結核が占めていた。平成10年以降の結核発生状況は、新登録患者自体は年々減少しているが、喀痰塗抹陽性肺結核に関してはほぼ横ばいであった。また、他疾患入院中や他疾患通院中の結核診断を含めると、約8～9割が医療機関で発見されていた。年末登録者中の3年以上登録（長期登録）は21.2%（全国14.3%）であったが、登録者中の長期登録が約4割を占める保健所もあった。

次に、結核調査事業をとおして当センターの役割について検討した。当センターは関連機関と密に連携を取りながら、新システムの定着及び安定した運用を図るため保健所を支援してきた。さらに、これらの集計結果から得られたデータを基に、結核月報・年報管理、情報発信等、有益な資料の提供を目指すべく、結核対策の一助を担ってきた。結核の統計データは、保健所において正しい情報をいかに収集し確実に入力しシステムに反映させていくかが基本であり、出発点となるが、当センターはより精度の高い結核情報を目指し、保健所と協力し事業を進めていくことが重要である。

*¹: 秋田県健康福祉部健康推進課

秋田県における *astA* 保有大腸菌の分離状況と病原因子プロファイル

今野貴之，八柳 潤，齊藤志保子

第 64 回日本細菌学会東北支部総会
2010 年 8 月，仙台市

平成 19 年から平成 21 年までの下痢原性大腸菌疑い株のうち，各下痢原性大腸菌の病原因子は保有せず，*astA* を保有していた菌株は，平成 19 年が 7 株，平成 20 年が 15 株，平成 21 年が 13 株であった。そのうちの 20 株について，その他の病原因子の保有状況を調査した。その結果，腸管出血性大腸菌で報告された新規の付着因子である *iha* を保有する株が 1 株見つかった。また，*pic* を保有する株も 2 株見つかった。*pap*，*sfa*，*hlyA* は腸管外感染を起こす大腸菌にみられる病原因子であるが，5 株でそれらのいずれかもしくは複数の保有が確認され，これらの因子を持つ *astA* 保有株は腸管のみならず尿路感染症などの大腸菌としても作用する可能性が示唆された。また，15 株がヒトの体内での増殖に必要な *irp2* を保有しており，病原性を持つ可能性が示唆された。

秋田県における *astA* 保有大腸菌の分離状況と病原因子保有状況について

今野貴之，八柳 潤，齊藤志保子

第 59 回日本感染症学会東日本地方会学術集会
2010 年 10 月，東京都

astA を保有する大腸菌は，毒素原性大腸菌の耐熱性エンテロトキシンに類似の毒素を産生し，これまでに数例の集団下痢症事例の報告もあることからその病原性が注目されている。今回，秋田県における *astA* 保有大腸菌による健康被害の実態を把握するため，散发下痢症患者由来の大腸菌を用いて，その侵淫実態を調査した。また，*astA* 保有大腸菌は分離された菌株によって病原性に違いがあることが指摘されているため，*astA* 以外の病原因子として *daa*，*afa*，*aid*，

aah，*iha*，*pilS*，*shf*，*irp2*，*pet*，*pic*，*pap*，*sfa* および *hlyA* の 13 種類の病原因子の保有状況も併せて調査した。

平成 19 年から平成 21 年までの下痢原性大腸菌疑い株計 2,168 株のうち，*astA* 保有大腸菌は，計 35 株であった。そのうちの 20 株について，その他の病原因子の保有状況を調査したところ，腸管出血性大腸菌で報告された新規の付着因子である *iha* を保有する株が 1 株見つかった。また，*pic* を保有する株も 2 株見つかった。*pap*，*sfa*，*hlyA* は腸管外感染を起こす大腸菌にみられる病原因子であるが，6 株でそれらのいずれかもしくは複数の保有が確認され，これらの因子を持つ *astA* 保有株は腸管のみならず尿路感染症などの大腸菌としても作用する可能性が示唆された。また，15 株がヒトの体内での増殖に必要な *irp2* を保有しており，病原性を持つ可能性が示唆された。*astA* 保有大腸菌の病原性については，未だ不明な部分が多いことから，今後さらなる研究が必要である。

秋田県におけるアカツツガムシ媒介性つつが虫病について

佐藤寛子，國生泰範^{*1}，柴田ちひろ，佐藤了悦，
斎藤博之，安部真理子，齊藤志保子，
高橋 守^{*2}，藤田博己^{*3}，角坂照貴^{*4}，高田伸弘^{*5}，
川端寛樹^{*6}，高野 愛^{*6}，須藤恒久^{*7}

第18回ダニと疾患のインターフェースに
関するセミナー（SADI）
2010年5月，佐渡市

夏季に発生する古典型つつが虫病は，強毒力とされる血清型 Kato の *Orientia tsutsugamushi* (Ot) を特異的に保有するアカツツガムシのみにより媒介される。近年では，全国的にその患者発生や Kato 型 Ot 分離の報告がなかったが，2008 年 8 月，秋田では 15 年ぶりに古典型つつが虫病と確認された患者が発生した。翌 2009 年，感染推定日の患者の行動等を元に，野外調査を実施したところ，アカツツガムシの生息を確認し，

さらに野鼠からはKato型Otを分離したので報告する。患者は大曲在住の17歳の女性であった。2008年8月13日、患者は雄物川で釣りをし、帰宅後背中に鋭い痛みを感じた。8月22日、38.5℃の発熱があり、翌23日夜までに合計4箇所の医療機関を受診したが、症状が改善されないため、8月25日、不明熱として入院となった。この時点で発疹はなかったが、体温40.1℃、背中に痂皮状刺し口があり、さらにこれまでの経過等からつつが虫病が疑われた。発熱から7日目(8月28日)に採取した血清の標準3型抗原に対する抗体検査によりKato型Otによる古典型つつが虫病であることが確認された。このことを受け、翌2009年、患者の感染推定地点を含む雄物川流域におけるツツガムシの生息状況とOt検索調査を実施した。調査は4月、7月、8月に計4回行い、野鼠捕獲を主体に、地表面と土壌中からのツツガムシ採集も実施した。その結果、アカツツガムシが7月と8月に捕獲した野鼠、地表、土壌に認められた。また、4月と7月に捕獲した2頭のアカネズミからGilliam型、8月に捕獲した2頭のハタネズミからKato型のOtがそれぞれ分離され、アカツツガムシに加えフトゲツツガムシによるつつが虫病的感染リスクも確認された。また、8月には感染推定地の下流に位置する雄物川河川敷運動公園でもアカツツガムシの生息が確認され、現在も河川流域一帯で古典型つつが虫病的感染の可能性があることが示唆された。今後も当該地域におけるツツガムシの生息調査並びにOt保有状況の実態把握と地域社会へのフィードバックに加え、夏季のつつが虫病的感染の全国的な啓発が必要であると考えられる。

*¹: 秋田厚生連平鹿総合病院, *²: 埼玉県立川越高等学校, *³: 大原総合病院附属大原研究所, *⁴: 愛知医科大学医学部, *⁵: 福井大学医学部, *⁶: 国立感染症研究所, *⁷: 秋田大学

古典型つつが虫病的感染の1症例と野外調査におけるKato型 *Orientia tsutsugamushi* の分離例

佐藤寛子, 國生泰範*¹, 柴田ちひろ, 佐藤了悦, 斎藤博之, 安部真理子, 齊藤志保子, 高橋 守*², 藤田博己*³, 角坂照貴*⁴, 高田伸弘*⁵, 川端寛樹*⁶, 高野 愛*⁶, 須藤恒久*⁷

第59回東北公衆衛生学会
2010年7月, 山形市

古典型つつが虫病的感染は、強毒力とされる血清型Katoの *Orientia tsutsugamushi* (Ot) を特異的に保有するアカツツガムシにより媒介される。しかし、近年、全国的にその患者発生やKato型Ot分離の報告がなかった。ところが、2008年8月、秋田では15年ぶりに古典型つつが虫病的感染と確認された患者が発生した。翌2009年、感染推定日の患者の行動を元に、野外調査を実施したところ、アカツツガムシの生息を確認し、さらに野鼠からはKato型Otを分離したので報告する。

患者は大曲市大曲在住の17歳女性であった。2008年8月13日、患者は雄物川で釣りをし、帰宅後背中に鋭い痛みを感じた。8月22日38.5℃の発熱、その後症状が悪化したため、8月25日入院となった。発熱から16日目(9月6日)の回復期の血清では、IgMはGilliam型とKarp型の160倍に対してKato型が640倍、IgGはGilliam型とKarp型の320倍に対してKato型が2560倍に上昇しており、Kato型Otによる古典型つつが虫病的感染であることが確認された。翌2009年、患者の感染推定地点を含む雄物川流域におけるツツガムシの生息状況とOt検索調査を実施した。調査は4月、7月、8月に計4回行い、野鼠捕獲を主体に、地表面と土壌中からのツツガムシ採集も実施した。アカツツガムシは7月と8月に捕獲した野鼠、地表、土壌に認められた。また、4月と7月に捕獲した2頭のアカネズミからGilliam型、8月に捕獲した2頭のハタネズミからKato型のOtがそれぞれ分離された。また、8月には感染推定地の下流に位置する雄物川河川敷運動公園でもアカツツガムシの生息が確認され、現在も河川流域一帯で古典型つつが虫病的感染の可能性があることが示唆された。この地域には全国的に有名な観光地も含まれており、今後、古典型つつが虫病的感染の全国的な啓発が重要であると考えられる。

*¹: 秋田厚生連平鹿総合病院, *²: 埼玉県立川越高等学校, *³: 大原総合病院附属大原研究所, *⁴: 愛知医科大学医学部, *⁵: 福井大学医学部, *⁶: 国立感染症研究所, *⁷: 秋田大学

古典型ツツガムシ病の症例と野外調査における Kato 型 *O. tsutsugamushi* の分離

佐藤寛子, 國生泰範*¹, 柴田ちひろ, 斎藤博之, 齊藤志保子, 高橋 守*², 藤田博己*³, 角坂照貴*⁴, 高田伸弘*⁵, 川端寛樹*⁶, 高野 愛*⁶

第59回日本感染症学会東日本地方会学術集会
2010年10月, 東京都

夏期に発生する古典型ツツガムシ病は強毒力とされる血清型 Kato の *Orientia tsutsugamushi* (Ot) によるものである。アカツツガムシが媒介する本病は、近年、全国的に患者発生や Kato 型 Ot 分離報告がなかった。ところが、2008 年 8 月、秋田県では 15 年ぶりに古典型ツツガムシ病と確認された患者が発生したため、翌 2009 年、患者の感染推定地点において、ツツガムシの生息状況と Ot 検索調査を実施した。

患者は大仙市大曲在住の 17 歳女性であった。2008 年 8 月 13 日、患者は雄物川で釣りをした後、背中に痛みを感じた。8 月 22 日、38.5℃の発熱があり、8 月 25 日、不明熱として入院となった。この時点で発疹はなく、体温 40.1℃、背中に痂皮状刺し口があり、これまでの経過等からツツガムシ病が疑われ、Minocycline による治療が開始された。発熱から 16 日目に採取された血清の抗体検査により、Kato 型 Ot による古典型ツツガムシ病であることが明らかとなった。野外調査は野鼠捕獲を主体に 4 月、7 月、8 月に計 4 回実施した。その結果、アカネズミ 39 頭とハタネズミ 9 頭からフトゲツツガムシ 182, アカツツガムシ 115 の他 4 種合計 497 を採取した。アカツツガムシは 7 月と 8 月に認められ、アカネズミ 2 頭から Gilliam 型、ハタネズミ 2 頭から Kato 型の Ot が分離された。また、8 月には感染推定地より下流に位置する雄物川河川敷運

動公園でもアカツツガムシの生息が確認された。現在も古典型ツツガムシ病が発生する可能性が示唆された。当該地域においては、全国から観光客が集まるイベントが毎年開催されているため、今後もツツガムシの生息調査並びに Ot 保有状況の実態把握と古典型ツツガムシ病の全国的な啓発が必要であると考えられる。

*¹: 秋田厚生連平鹿総合病院, *²: 埼玉県立川越高等学校, *³: 大原総合病院附属大原研究所, *⁴: 愛知医科大学医学部, *⁵: 福井大学医学部, *⁶: 国立感染症研究所

秋田県の著名観光スポットにおけるアカツツガムシ生息状況調査

佐藤寛子, 柴田ちひろ, 佐藤了悦, 藤谷陽子, 斎藤博之, 安部真理子, 千葉真知子, 高橋 守*¹, 藤田博己*², 角坂照貴*³, 高田伸弘*⁴, 川端寛樹*⁵, 高野 愛*⁵

第 56 回日本寄生虫学会・日本衛生動物学会
北日本支部合同総会
2010 年 10 月, 札幌市

2008 年 8 月、秋田県大仙市の雄物川河川敷での感染が推定されるアカツツガムシ媒介性ツツガムシ病患者が 15 年ぶりに確認されたことを受け、2009～2010 年、著名観光スポットを含む同河川流域におけるツツガムシ生息状況を調査したので、その経過を報告する。

調査は野鼠の捕獲を主体に実施した。2009 年は 4～8 月に捕獲したアカネズミ 39 頭とハタネズミ 9 頭からフトゲツツガムシ 182, アカツツガムシ 115 の他 4 種合計 497 を採取した。また、アカネズミ 2 頭から Gilliam 型、ハタネズミ 2 頭から Kato 型のリケッチアを分離した。また、アカツツガムシの生息が著名観光スポットでも確認されたため、翌 2010 年は 8 月上旬と下旬に当該地区とその周辺の調査と薬剤による防除試験を実施した。その結果、アカネズミ 3 頭とハタネズミ 6 頭からアカツツガムシ 617 を採取し、ハタネズミ 1 頭に Karp 型のリケッチアを確認した。防除試験は地

元自治体指定薬剤1種を含む3種を散布,2週間後に効果の判定を試みた。今回は試験期間中の悪天候により,防除効果の明確な判定には至らなかったが,今後とも調査継続の必要性が示唆された。

*¹: 埼玉県立川越高等学校, *²: 大原総合病院附属大原研究所, *³: 愛知医科大学医学部, *⁴: 福井大学医学部,

食品検体のノロウイルス検査のためのパンソルビン・トラップ法の開発と拡大適用

斎藤博之, 東方美保*¹, 岡 智一郎*²
片山和彦*², 田中智之*³, 野田 衛*⁴

第 58 回日本ウイルス学会
2010 年 11 月, 徳島市

パンソルビン・トラップ法(パントラ法)は,食品検体からノロウイルス(NoV)を検出するための実践的な手法である。これまでプロトコルの構築を目指して NoV GII/4 を用いて検討を行ってきた。本学会では, NoV GII/4 以外の NoV genotype に対応させるため, プール血清やブロードレンジ・モノクローナル抗体(MAb)の使用を試みた。また, 将来の実用化を目指し, プロトコル簡略化を検討した。

NoV 陽性の糞便で汚染させた市販のポテトサラダと焼きそばを被検体とした。汚染食品からウイルスを洗い出すための食品洗滌液として, 0.1%Tween20 加 Tris-HCl (pH8.4)-0.5M NaCl を用いた。食品 10 g を食品洗滌液 50 mL で乳剤とする際に, 専用の処理袋に入れて 10~15 分間の超音波処理を行った。食品乳剤に α -Amylase を加えて炭水化物を分解し, さらに NoV ウィルス様粒子(VLPs)で作製した抗血清, または MAb を添加して NoV と抗体の複合体を作らせ, それをパンソルビン(黄色ブドウ球菌の菌体)に吸着させて回収した。この段階で, 全ての試薬を同時添加した場合との比較も行った。菌体に付着した NoV から RNA を抽出し, Real-time PCR を行うことによって回収率を評価した。

プロトコルの新規改良点として, 食品洗滌液

への NaCl 添加, 超音波による NV 遊離, 及び α -Amylase 処理があり, 各々 3~4 割の回収率向上が見込めた。また, α -Amylase, 抗体, パンソルビンを同時添加して 15 分間反応させた場合の回収率は, それぞれ 30 分ずつ段階的に処理した場合と差が無かったため, プロトコルの簡略化が可能となった。現在利用可能な抗血清は GI については 1, 2, 3, 4, 8, 11 型, GII については 1~8, 10, 12, 14, 15, 17 型であり, これら 19 種をプールしたものをを用いることで, GI/1, 2, 3, 4, 8, 11, GII/1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 18 の型が検出できることを確認した。GII/18 は血清プールに含まれていないが交差反応で回収されたものと思われる。ブロードバンド MAb は 4 種類のカクテルを用いて GII/4 型に用いたところ 9.1%の回収率であった。この数値は, 今後ハイブリドーマの大量培養・濃縮等で抗体価の高い MAb を作製することで向上が見込まれる。パントラ法に用いる抗体には多くの選択肢があるが, プロトコルとしての骨格が確立しているため, NoV のみならず他の食品媒介ウイルスにも適用可能と考えられた。

*¹: 福井県衛生環境研究センター, *²: 国立感染症研究所, *³: 堺市衛生研究所, *⁴: 国立医薬品食品衛生研究所

食品検体のノロウイルス検査を目的としたパンソルビン・トラップ法の開発

斎藤博之, 東方美保*¹, 岡 智一郎*²
片山和彦*², 田中智之*³, 野田 衛*⁴

第 31 回日本食品微生物学会
2010 年 11 月, 大津市

ウイルス性食中毒の大部分を占めるのがノロウイルス(NoV)であることがわかっているにもかかわらず, 原因として疑われる食品からウイルスを検出できた例はカキを除けば極めて稀少である。その理由として, ウィルスを含む食品乳剤を PCR で用いる量まで減量濃縮するには多大な労力と時間とコストを要し, 多検体を取り扱うのは事実上不可能であるという実状がある。こうした困難な状況を打開するために, 固

形、液状、練り物、油物等の一般的な食品から NoV を検出する手法の開発を行った。

蒸留水で希釈した糞便で各種食品を汚染させて食中毒モデル食品とした。モデル食品を洗滌液に懸濁させた後、3,000 rpm 30 分遠心することで固形物を除去した。食品の遠心上清（濁質を含む）に抗体（抗 NoV ウサギ血清またはモノクローナル抗体）及びパンソルビン（IgG 結合性プロテイン A を持つ黄色ブドウ球菌の菌体）を加えて NoV-IgG-菌体の複合体を形成させた後、遠心分離により NoV を回収した。NoV が吸着した菌体を少量の緩衝液で再懸濁したものをフェノール抽出し、水層から市販精製キットを用いて RNA を抽出した。以上の基本プロトコールにおいて、洗滌液の組成、食品乳剤作成方法、抗体の種類と添加量、抗原抗体反応とパンソルビン吸着反応の時間、及び抽出した RNA に対する逆転写反応の条件等について、Real-time PCR の数値を基に最適化を図った。

食品洗滌液の組成を検討したところ、0.1M Tris・HCl-0.5M NaCl-0.1% Tween20 (pH8.4) が最適であり、さらに α -アミラーゼ粉末を 2.5 mg/mL になるように添加することで、反応妨害物質である炭水化物を分解除去できた。抗体とパンソルビンは別々に反応させる必要はなく、同時添加 15 分の処理で十分な回収結果が得られた。回収率は NoV の血清型や食品種別によって異なるが、焼きソバにウサギ単味抗血清を用いた例で 30～90%であった。本法はどのような食品であっても共通の工程で検査が行えるため、今後は実際の運用面における利便性を追究していく予定である。

*¹: 福井県衛生環境研究センター, *²: 国立感染症研究所, *³: 堺市衛生研究所, *⁴: 国立医薬品食品衛生研究所

地方都市における淋菌および性器クラミジアの咽頭感染の実態

佐藤寛子, 柴田ちひろ, 能登 彩*¹
能登 舞*², 能登宏光*³

第 22 回日本性感染症学会
2010 年 12 月, 福岡市

淋菌 (NG) や性器クラミジア (CT) の咽頭感染は、感染症発生動向調査の対象に含まれていないため実態は不明である。本県の現状を把握し、保健所における性感染症相談等での指導に活用しやすい、より現場に沿った資料を作成するため調査を実施した。

2009 年 6 月～2010 年 5 月までの 1 年間に尿路・性器感染症を発症あるいは危惧し秋田泌尿器クリニックを受診した Oral sex 経験者 124 名 (男性 115 名, 女性 9 名, 平均年齢 31.4 歳) を対象とした。咽頭検体 (うがい液, スワブ) と初尿を採取し, NG と CT を Real-time PCR (TaqMan assay) により定量解析した。尿検体では NG 陽性 32 例 (25.8%), CT 陽性 47 例 (37.9%) で, 15 例 (12.1%) が重複感染であった。咽頭検体は NG 陽性 14 例 (11.3%), CT 陽性 7 例 (5.6%) で, 1 例 (0.8%) が重複感染であった。尿 NG 陽性例中 13 例 (40.6%), 尿 CT 陽性例中 5 例 (10.6%) は咽頭検体も陽性であった。うがい液, スワブの平均コピー数は NG が 10^5 copies/ml, CT は 10^3 copies/ml であり, うがい液はスワブ検体より陽性例が多く, CT は全てうがい液からの検出であった。患者自身が Oral sex をした 106 例中 17 例 (16.0%) は咽頭検体陽性で, NG 陽性 12 例, CT 陽性 6 例, 重複 1 例と NG 陽性率が高かった。性交渉相手だけが Oral sex をした 18 例中, 10 例 (55.6%) が尿検体陽性で, 内 3 例は咽頭検体も陽性 (NG 2 例, CT 1 例) であった。咽頭検体陽性 20 例の性交渉相手は, 特定のパートナーが 3 例, CSW を含めた非特定パートナーが 17 例であった。咽頭淋菌感染 11.3%, クラミジア感染 5.6%と, 一地方都市でも咽頭における NG, CT の高い感染率が確認され, コピー数の高さから感染ルートとして重要であることも裏付けられた。咽頭検体としては, スワブよりうがい液の有用性が高いと考えられた。咽頭の検査体制の充実と共に咽頭に関する性感染症予防教育も喫緊の課題と考えられた。

*¹: かづの厚生病院産婦人科, *²: 秋田大学医学部附属病院皮膚科, *³: 秋田泌尿器科クリニック

玉川源泉下流域及び田沢湖における pH 低下機構の解明

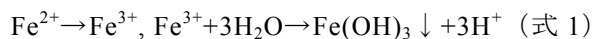
成田修司, 和田佳久, 佐々木典子, 八柳 潤,
布田 潔^{*1}, 大下哲生^{*1}, 佐久間昂^{*1}

第 45 回日本水環境学会
2011 年 3 月, 札幌市

秋田県仙北市にある玉川源泉の大噴は、pH 約 1.2 の強酸性水を湧出し、その強酸性水は、下流域に多大な影響を与え、導入された田沢湖では pH が 4 台にまで低下した。この酸性水対策として、平成元年には石灰中和処理施設が運転を開始し、源泉の約 9 割を pH 約 3.5 まで処理した後、河川に放流することにより田沢湖の pH 改善が進んできた。しかし、平成 14 年ごろから下流の田沢湖において pH 低下が観測されるようになった。そこで本研究では、中和放流水の pH を約 3.5 に維持してきたにもかかわらず、田沢湖の pH が低下する現象の機構を明らかにすることを目的に調査を行った。

県が実施している調査結果によると平成 14 年頃から同源泉の総酸度が急激に上昇している。総酸度は強酸成分と弱酸成分により構成されている。強酸成分に関しては大部分を同施設で処理しているが、一部、天然記念物である北

投石の涵養のため湯川に流入し、pH2 の酸性水として上流部での pH を低下させていた。また、弱酸成分に含まれる Fe^{2+} 及び Al^{3+} の濃度は、それぞれ、それ以前の約 3 倍、2.5 倍に増加しているがこれら成分に関して同施設では処理できず透過している。その影響を受けたと考えられる変化は、同施設より 5 km ほど下流で中和放流水（約 pH3.5）よりも低い pH が観測されるとともに、河床に赤褐色沈殿がみられるようになったことである。この赤褐色沈殿は、流域における（式 1）が進行し、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ の形成が目視で確認されたものと考えられる。著者らはこの反応への鉄酸化細菌の関与について、水環境学会誌（Vol.32, 2009）で報告した。



また、同施設を透過した Al^{3+} は理論的に pH5 付近、つまり玉川ダムから田沢湖付近で、（式 2）が進行し、同湖の pH 改善を阻止する要因として作用すると考えられる。



以上の結果より、未処理の湯川の強酸成分及び Al^{3+} と Fe^{2+} 等からなる弱酸成分が同源泉下流域を流下する過程において田沢湖を含む下流域の pH を低下させる可能性が高いことが明らかとなった。

^{*1}：秋田大学大学院工学資源学研究科

2. 他紙掲載論文

結核は現代の病気です

－秋田県における結核の発生状況と予防－

田中貴子

健康あきた（秋田県総合保健事業団広報誌），
48，2010，2-7.

県民の皆さんの結核予防の一助になれば幸いと思い、秋田県における結核の発生状況と結核予防のポイントについて述べる。

平成20年の全数把握感染症の中で、約7割近くを結核が占めており、結核は今なお最大の感染症と言える。過去から現在までの本県の結核患者の発生状況を見ると、昭和40年の新登録患者数は2,642人であったが、その後減少し、平成20年は129人の新登録患者の発生があった。新登録患者自体は年々減少しているが、人に感染させる可能性の高い喀痰塗抹陽性肺結核に関しては、近年ほぼ横ばいに推移している。次に患者の発見方法別状況を見ると、高齢者が多いこともあり、他疾患で入院や通院していた際に結核が見つかる場合も多く、約8～9割が医療機関で発見されている。喀痰塗抹陽性肺結核患者における職業を見ると、ディンジャーグループと言われる医療従事者や教員等の職業からの発症も少なからず見られ、注意を要する状況にある。本県における集団感染事例は多くはないが、平成10年以降は施設及び事業所等から6例の集団感染があった。

結核予防のポイントは、1. 普段から健康的な生活を心がけ、結核に対する抵抗力をつけておくことが大事である。また、疲労を避け、ストレスを解消し、栄養バランスのとれた食生活を心がける。2. せき、たん、発熱、だるさ、体重減少、胸痛等の症状が2週間以上続いたら、早めに医療機関を受診する。3. 結核は健診で発見できるので、症状がなくても年に一度は職場や地域で行われている健診を受ける。4. 結核を発病しやすい人（糖尿病や腎臓病で免疫力の低下している人、高齢者や乳幼児等）は、特に注意す

る。以上のように、一人ひとりが結核に関心をもち、病気を理解し予防することが大切である。

サーベイランス情報を用いた秋田県における結核疫学分析

田中貴子，高山憲男，高階光榮，成田千秋^{*1}

秋田県公衆衛生学雑誌，8，1，2010，9-21.

本県では平成22年1月に結核研究所による「自治体における結核対策レビュー」を受けた。このことをきっかけに、秋田県の結核の現状を把握し今後の結核対策に活かすべく結核情報について検証した。

結核の蔓延状況についてみると、本県の結核新登録罹患率は昭和40年から徐々に減少し平成2年を除き全国の罹患率を下回っていた。平成21年の患者発見方法では、約8割が医療機関で発見されていた。有症状肺結核患者の発見の遅れをみると、受診の遅れが14.1%、診断の遅れが20.5%であった。コホート法を用いた治療成績では治療成功率は45.3%（全国50.5%）、死亡は20.6%（全国14.1%）、12か月を超える治療は13.4%（全国10.2%）であった。本県における集団感染事例は平成10年から平成21年までに6事例発生していた。一方、最近では集団感染には至らないが接触度合いの高い家族内での感染、特に高齢の夫婦間の感染や高齢者から乳幼児への感染がみられ、また医療従事者や施設内における感染事例が度々みられていた。本県における結核減少の背景には、結核予防計画の策定や、保健所を中心として医療機関、市町村、事業所、結核予防会等の関係者及び関連機関が一丸となって綿密な結核対策を展開し、実践を積み重ね地道に取り組んできた結果がここに大きく実を結んだのではないかと推察される。高齢者施設においては職員が正しい知識と予防技術を身につけることが大切であり、施設内に感染症対策委員会の設置や感染症予防リーダーを育成するなど、組織として感染症対策を強化していくことが望まれる。

^{*1}：秋田県健康福祉部健康推進課

1999 年～2009 年における秋田県内のスギ花粉飛散状況について

岩谷金仁, 高山憲男, 村山力則,
高階光榮^{*1}, 原田誠三郎^{*2}

秋田県公衆衛生学雑誌, 8, 1, 2011, 22-25

我が国の花粉症有病率は 29.8%と報告されている。一方、秋田県における有病率は約 14.0%と推計されており、全国的には低い方に位置しているが、近年増加傾向にある。また、花粉情報に対する関心が高いことから、当センターでは県内における長期予測やシーズン中の飛散予報を作成し、広く県民へ情報提供を行っている。そこで、過去 11 年間のデータから飛散状況の経年変化、気象因子の関連性及び地域特性について解析を試みた。

県内における 11 年間の平均花粉総飛散数は、内陸北部では 4,065 個、沿岸部は 1,730 個、内陸南部は、3,415 個であった。地域により総量は異なるものの、増減を繰り返しながら年々増加傾向が見られた。地域間の飛散分布や総飛散数の違いは、地形条件やその年の気象要因によるものと推察された。また、総飛散数と気象要因の関係については、特に前年 6 月上旬から中旬の平均最高気温や日照時間に正の相関傾向が認められた。このことから、前年の気象要因がある程度雄花芽の成長に影響を与えていると推測された。さらに、雄花芽野外調査の着花指数から翌春の花粉生産量を推量しうるデータを得ることができた。今後は、半導体レーザーを用いた花粉センサを併用しながら、リアルタイムに花粉データを収集し、気象予報を基に解析を加え、迅速かつ精度の高い予報の提供に努めたい。

^{*1}: 前健康環境センター, ^{*2}: 秋田県総合保健事業団

秋田県における麻しんワクチン接種率向上のための検討一次に接種するワクチンの検索

村山力則, 田中貴子, 高階光榮,
石井 淳^{*1}, 滝本法明^{*1}, 八幡裕一郎^{*2}

病原体検出情報 (IASR), 32, 2, 2011, 46-47.

2001 年の調査時点で、秋田県の麻疹ワクチン接種率は 81%であった。この接種率は WHO の麻疹排除計画の目標の一つである 95%には到達していなかったため、県内の麻疹ワクチン接種率を 95%以上に向上させ、維持することを目指し、質問紙調査を実施した。また、質問紙調査ではカバーできない事項に関してはフォーカス・グループ・インタビュー (FGI) を実施した。

これらの結果に基づいて、政策実現として可能な事項を健康推進課とともに検討し、2006 年 4 月より「接種するワクチンの順番を簡単にインターネット上で検索するシステム」を構築し、「居住自治体以外での接種を可能にする相互乗り入れ (秋田市、井川町 2 市町を除く)」を麻しんワクチンに限り実施した。

「ワクチン接種の検索」については、携帯電話とインターネット上で検索を可能とした。ワクチン接種の検索には秋田県感染症情報センターホームページ (<http://idsc.pref.akita.jp/kss>) より 予 防 接 種 検 索 (<http://idsc.pref.akita.jp/kss.SearchSelect.html>) から携帯電話およびパソコンで検索が可能である。今後、本検索システムは秋田県のみならず全国の保護者に活用され、国内での麻疹をはじめとするワクチン接種率の向上に利用されることを期待する。

^{*1}: 秋田県健康福祉部健康推進課, ^{*2}: 国立感染症研究所感染症情報センター

Application of a Multilocus Variable Number of Tandem Repeats Analysis to Regional Outbreak Surveillance of Enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 Infections

Takayuki Konno, Jun Yatsuyanagi, Shioko Saito

Japanese Journal of Infectious Diseases,
64, 1, 2011, 63-65.

A total of 18 strains of EHEC O157:H7 were

isolated from distinct cases in Akita Prefecture, Japan from July to September 2007. The genetic relatedness of these isolates was investigated by performing a multilocus variable number of tandem repeats analysis (MLVA) and a pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) analysis using XbaI. The PFGE analyses allowed us to group these 18 isolates into three major clusters. The MLVA results correlated closely with those obtained by PFGE, although some variants were found within the clusters obtained by PFGE, thus highlighting the utility of this technique for determining a precise classification when it is difficult to differentiate between isolates with indistinguishable or very similar PFGE patterns. In addition, MLVA is a much easier and more rapid method than PFGE for analysis of the genetic relatedness of strains. Thus, as a second molecular epidemiological subtyping method, MLVA is useful for the regional outbreak surveillance of EHEC O157:H7 infections.

秋田県において 15 年ぶりに確認された古典型つつが虫病の 1 例

佐藤寛子, 國生泰範^{*1}, 柴田ちひろ, 斎藤博之, 齊藤志保子, 藤田博己^{*2}, 須藤恒久^{*3}

感染症学雑誌, **84**, 4, 2010, 454-56.

つつが虫病は病原リケッチアの *Orientia tsutsugamushi* (以下Ot) を保有するツツガムシの幼虫に刺咬されることによって感染・発病する疾患である。我が国では毎年、ほとんどの都府県から合計300～400例の患者届出があり、発生時期は、各地域におけるツツガムシの種類や分布、幼虫の発生時期と密接に関係している。

古典型つつが虫病は、夏季に幼虫が発生するアカツツガムシ媒介性のKato型のOtによるものであり、かつて秋田県雄物川流域の他には山形県と新潟県の一部河川流域で多発する風土病とされていた歴史がある。しかし、このOtによるつつが虫病患者の発生は、秋田県では1993年を最後に認められていない。また、かつての発生地においても最近では患者の発生報告が激減しており、Kato型Otの検出報告もない。ところが、2008年8月、秋田県では15年ぶりに、患者の感染推定日の行動に加え、血清抗体検査から古典型つつが虫病と確認された患者が発生したので、その症例と感染推定地におけるツツガムシ生息調査結果およびKato型Otの分離について報告した。

*1：秋田厚生連平鹿総合病院, *2大原総合病院附属大原研究所, *3秋田大学

夏季の古典型つつが虫病症例と感染推定地周辺におけるツツガムシの生息状況調査－秋田県

佐藤寛子, 國生泰範^{*1}, 柴田ちひろ, 佐藤了悦, 斎藤博之, 安部真理子, 齊藤志保子, 高橋 守^{*2}, 藤田博己^{*3}, 角坂照貴^{*4}, 高田伸弘^{*5}, 川端寛樹^{*6}, 高野 愛^{*6}, 須藤恒久^{*7}

病原微生物検出情報, **31**, 5, 2010, 123-124.

秋田県では、例年春と晩秋につつが虫病患者の届出がある。患者の血清抗体価はKarp型あるいはGilliam型に高値を示す場合がほとんどであることから、フトゲツツガムシ媒介性の *Orientia tsutsugamushi* (Ot) による新型つつが虫病であることが推察される。夏季に発生する古典型つつが虫病は、アカツツガムシ媒介性Kato型Otによるもので、かつて秋田県雄物川流域の他に山形、新潟県の一部河川流域で多発する風土病とされていた。近年、その患者報告はなく、秋田県での患者発生は1993年が最後であった。ところが2008年8月、間接免疫ペルオキシダーゼ法(IP法)による血清抗体検査において、古典型つつが虫病患者が確認された。検体は血清のみで、Otの検出はできなかったが、血清抗体価を当センターで測定した結果、Kato型に対する抗体が最も高値となり、Kato型Ot感染による古典型つつが虫病であることが判明した。患者は発病の9日前、雄物川河川敷で釣りをしていたことから、翌2009年4月、7月、8月上旬、8月下旬の計4回、感染

推定地点を中心に雄物川流域5カ所において、感染推定現場のツツガムシの生息調査と病原体の検索を捕獲野鼠寄生ツツガムシ幼虫（以下ツツガムシ）の同定、野鼠の抗体検査（IP法）と脾臓からのOt分離（マウス接種法と培養細胞L929を用いたShell vial法）、PCRにより実施した。その結果、感染推定地点およびその下流に位置する河川敷草地ならびに河川敷運動公園においてアカツツガムシを確認した。さらに、感染推定地で捕獲した頭のハタネズミからKato型のOtを分離した。今回アカツツガムシの生息が確認された河川敷運動公園では、毎年8月、全国から観光客が集まるイベントが開催されており、そのイベント参加が感染要因と推定されたつつが虫病患者が秋田県内では19名届出られている。患者発生は1993年が最後であるが、再び患者が発生する可能性がゼロではな

い。また、夏季のつつが虫病に馴染みのない県外からの観光客が感染し、帰郷後に発症した場合においては、治療開始の遅れによる重症化が危惧される。したがって、改めて夏季の古典型つつが虫病と感染予防の全国的な周知が必要であり、ツツガムシ生息状況やOt保有状況などの基礎データ集積によるさらなる実態把握が重要であろう。また、つつが虫病は地方によって疫学的特長、媒介ツツガムシの分布が多彩であることから、今後一層、国立感染症研究所と各地方衛生研究所、研究機関の密接な情報共有と連携が肝要である。

*¹：秋田厚生連平鹿総合病院，*²：埼玉県立川越高等学校，*³：大原総合病院附属大原研究所，*⁴：愛知医科大学医学部，*⁵：福井大学医学部，*⁶：国立感染症研究所，*⁷：秋田大学

秋田県健康環境センター年報
第6号 2010

発行日 平成23年11月

発行所 秋田県健康環境センター

〒010-0874 秋田市千秋久保田町6番6号

TEL: 018-832-5005

FAX: 018-832-5938
