

## 飲用される「とやまの名水」の水質の経年変化

化学部 有沢 拓也

富山県では、県内の優れた水環境を県内外に広め、水への関心を高めてもらうことを目的に「とやまの名水」を選定しています。令和6年1月時点で、湧水や井戸水、河川や滝など、全部で66か所が「とやまの名水」として登録されており、多くの人に親しまれています。このうち飲用される「とやまの名水」は22か所ですが、その多くは自然のままの水であり、水道水のように厳しい水質管理が行われているわけではありません。そこで県は、名水の飲用による健康被害を未然に防ぐため、平成14年に「とやまの名水」衛生管理マニュアルを定めました。これにより、飲用される名水の管理者や市町村には定期的に水質検査を行うことが義務づけられ、当所も細菌部・化学部で水質の調査を続けてきました。

化学部では、水道法に基づく「水質基準項目」に加え、水質の特徴を知るための「主要成分」等の検査を行いました。今回、「主要成分」検査を行った昭和59～60年（第1回）、平成15～19年（第2回）、令和5～6年（第3回）のデータをもとに、飲用される名水の水質の経年変化について調査しました。対象としたのは、ナトリウムイオン ( $\text{Na}^+$ )、カリウムイオン ( $\text{K}^+$ )、カルシウムイオン ( $\text{Ca}^{2+}$ )、マグネシウムイオン ( $\text{Mg}^{2+}$ )、塩化物イオン ( $\text{Cl}^-$ )、炭酸水素イオン ( $\text{HCO}_3^-$ )、硫酸イオン ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) で、各イオンの濃度を六角形のグラフで表す「ヘキサダイアグラム」を用い、3回の検査結果を比較しました。その結果、約7割の名水ではグラフの形がほとんど変わらず、水質が安定していました。例えば、図の名水①は、各イオンの濃度の変化はほとんど見られず、 $\text{Ca}^{2+}$  と  $\text{HCO}_3^-$  が多い「浅層地下水型」の特徴が続いていました。

一方で、一部の名水では水質の変化が確認され

ました。例えば、図の名水②では、第2回調査の際に  $\text{Na}^+$  と  $\text{Cl}^-$  が大きく増え、一時的に「海水型」の特徴を示しました。「とやまの名水」の多くは浅い地下水を水源としており、降水等による影響を受けやすいと考えられます。特に海岸近くでは、海水が水源に流入することで飲用に適さなくなる現象も起こり得るため、注意が必要です。

令和7年3月末で「とやまの名水」衛生管理マニュアルは廃止され、当所での調査研究事業は終了しました。今後、飲用される「とやまの名水」は「富山県飲用井戸等衛生対策要領」に基づき管理され、名水の管理者や市町村によって水質検査が実施されます。これまでに得られた知見を活かし、地域と協力しながら、安全でおいしい「とやまの名水」の保全に努めていくことが望まれます。

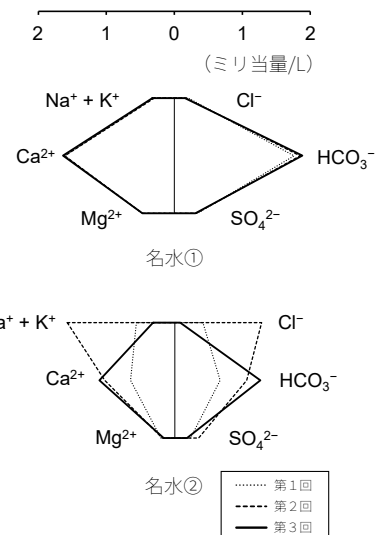


図. 名水①、②のヘキサダイアグラム

(参考)

- ・新・名水を科学する (日本地下水学会 編) 技報堂出版
- ・富山県地下水指針 (資料編1、用語集)
- <https://www.pref.toyama.jp/1706/kurashi/kankyoushi/zen/kankyou/kj00018887.html>

## 県内で確認された莢膜を欠く肺炎球菌による結膜炎の集積事例

肺炎球菌は、主に小児の鼻や喉に存在する細菌で、肺炎や中耳炎、副鼻腔炎、髄膜炎など、さまざまな感染症の原因となります。大部分の肺炎球菌は「莢膜（きょうまく）」と呼ばれる膜を持っており、現在使用されている肺炎球菌ワクチンは、莢膜の構成物質であるポリサッカライドを標的として作られています。

一方で、一部の肺炎球菌は莢膜を欠いているため、鼻や喉、目の表面などの粘膜に付着しやすく、長くとどまる性質があります。そのため、鼻咽頭や眼の表面での感染に関与すると考えられています。本菌は現行の肺炎球菌ワクチンは効きません。

今回は、富山県内で莢膜を欠く肺炎球菌による結膜炎の集積事例を経験したので紹介します。

結膜炎は、まぶたの裏側や白目の表面を覆う結膜に炎症が起こる病気で、目の充血、痛み、かゆみ、目やになどの症状が現れます。原因にはウイルスや細菌、アレルギーなどがありますが、法律で届出が義務付けられている結膜炎はすべてウイルスが原因とされています。一方で、肺炎球菌やインフルエンザ菌などによる細菌性結膜炎も知られています。

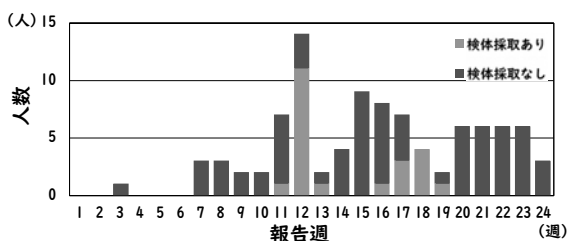


図1.1 眼科医院からの急性出血性結膜炎患者届出数 (2025年)

2025年第3週から第24週にかけて、砺波厚生センター管内の1つの眼科医療機関から、急性出血性結膜炎と診断された患者が95例報告されました(図1)。これらの患者のうち、当所に搬入された22例の検体について、原因が疑われるウイルスのPCR検査を実施しましたが、すべて陰性でした。そこで原因を明らかにするため、「メタゲノム解析」という方法を用いました。これは、検体に含

まれるすべての遺伝情報をまとめて解析する方法で、培養を行わずに原因微生物を推定できる利点があります(図2)。

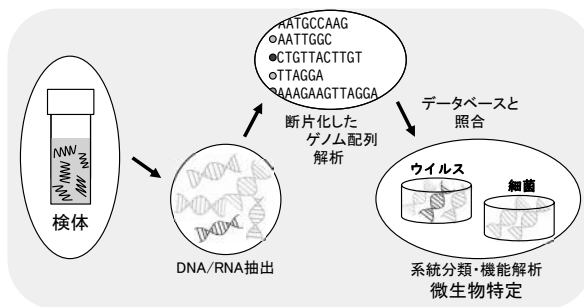


図2.メタゲノム解析

メタゲノム解析の結果、複数の検体から肺炎球菌に由来する遺伝子が多く検出され、検体中に肺炎球菌が存在していたことが分かりました。このため、22検体に11検体を追加し、当所で肺炎球菌の分離検査と遺伝子検査を行いました。その結果、10検体から莢膜を欠く肺炎球菌が分離され、遺伝子のみ検出された検体も合わせると、33検体中18検体で肺炎球菌が陽性となりました。

臨床症状や流行状況を検討した結果、本事例は莢膜を欠く肺炎球菌による結膜炎の地域内集積であると考えられました。患者は小児、特に0～4歳に多く、成人ではその親世代にあたる年齢層に多く見られました。また、8割の人が両眼に眼脂、結膜充血、濾胞形成の所見が認められ、4割の人が呼吸器症状を併発していました。

国内ではこれまでに、莢膜を欠く肺炎球菌による結膜炎の集積事例が発生した報告はありません。今回の事例は、今後の眼感染症対策や公衆衛生上の対応を考えるうえで重要な知見となると考えられます。

結膜炎は接触を介して感染が広がりやすい疾患であることから、個人の予防が求められます。感染拡大を防ぐためには、手洗いの徹底やタオル・目薬の共用を避けるなど、基本的な感染対策が重要です。目の充血や眼脂が気になるときは、感染を広げないために早めに眼科を受診しましょう。

(細菌部 大島 萌愛)

## 急性呼吸器感染症 (ARI) サーベイランスについて

令和7年4月から全国で一斉に急性呼吸器感染症 (ARI) サーベイランスが開始されました。患者情報と病原体検出情報についてサーベイランスを実施しており、症例定義は、咳嗽 (がいそう)、咽頭痛、呼吸困難、鼻汁 (びじゅう)、鼻閉 (びへい) のいずれか1つ以上の症状を呈し、発症から10日以内の急性的な症状であり、かつ医師が感染症を疑う外来症例です。

患者サーベイランスでは、週単位で管轄厚生センター・保健所を通じて報告される、県内の48定点医療機関 (小児科29定点、内科19定点) で診断された患者報告数を集計しています。

病原体サーベイランスでは、県内5つの厚生センター・保健所が管轄する6つの医療機関から搬入される、ARIと診断された一部の患者から採取された検体を用いて、富山県衛生研究所ウイルス部にて12種類の呼吸器ウイルスの遺伝子検査を行っています。これらの患者報告数および病原体検出情報は、感染症情報センターHPで公開しています。

図1は、令和7年4月から11月までに採取された合計418検体についての検出ウイルスの同時検出率を表しています。本検査では病原体非検出となった検体が約3割、単独ウイルスの検出が約半

数、その他に、同時に複数の病原体が検出されている検体もあることが読み取れます。このことから、15%程度の症例は複合感染していると考えられます。最高で4種類までのウイルスが同時に検出されていることがわかります。

また、図2は実際に検出された病原体とその割合について表しています。累計で見ると、様々なウイルスが検出されていることがわかります。検出ウイルスに季節による変動はみられますが、新型コロナウイルス、ヒトライノウイルス/エンテロウイルスは年間を通して検出されています。

累計の年齢群別の病原体検出状況を見ると、アデノウイルスは3歳未満の検体からの検出が多い傾向にあること、ヒトライノウイルス/エンテロウイルスは10歳未満の検体からの検出が多い傾向にあること、新型コロナウイルスは10歳以上の検体からの検出が多い傾向があるということがわかりました。

ARIサーベイランスによって、より詳細に、県内におけるARIに対する患者情報、病原体情報を把握できるようになりました。また、全国のデータと比較することで、県内の状況把握および新たな感染症探知にも役立つものと考えられています。

(ウイルス部 谷口 咲羅)

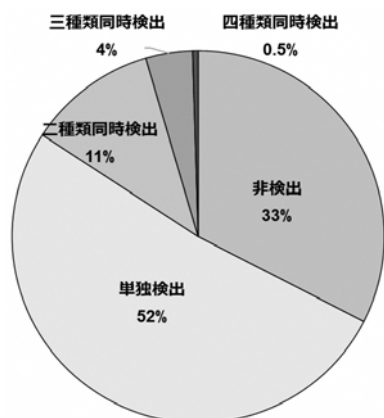


図1. 同時検出率  
n = 418、2025年4月～11月

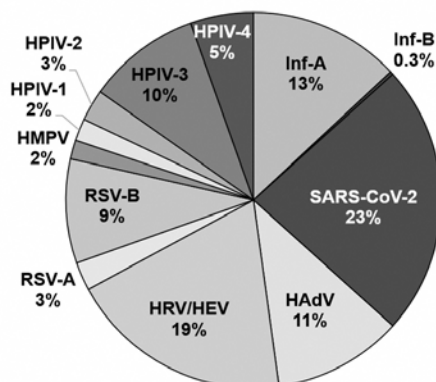


図2. 検出病原体と割合  
n = 418、2025年4月～11月

Inf-A/B : インフルエンザウイルスA/B  
SARS-CoV-2 : 新型コロナウイルス  
HAdV : ヒトアデノウイルス  
HRV/HEV : ヒトライノウイルス・ヒトエンテロウイルス  
RSV-A/B : RSウイルスA/B  
HMPV : ヒトメタニューモウイルス  
HPIV-1~4 : ヒトパラインフルエンザウイルス1~4



## 高齢者肺炎球菌ワクチン定期接種に関する全国調査



日本人の死亡原因の第5位は肺炎であり、成人の肺炎の約2～3割は肺炎球菌という細菌によって引き起こされると言われています。肺炎球菌は肺炎だけでなく、全身の臓器に影響を及ぼす敗血症などの重い感染症の原因にもなります。そのため、肺炎球菌ワクチンで予防することが重要です。

65歳を対象とする高齢者肺炎球菌ワクチン予防接種は、2024年10月から予防接種法に基づく定期接種として、市町村が実施することとなりました。しかし、行政による接種勧奨や接種対象者の努力義務はなく、市町村によっては費用の自己負担もあります。そのため国内における65歳定期接種率は概ね40%前後と低迷しています。そこで、2020～2023年度の全国の市町村ごとの肺炎球菌ワクチン定期接種率と施策実施状況（対象者への個別通知の有無、自己負担額）を調査し、接種率との関連を明らかにすることとしました。

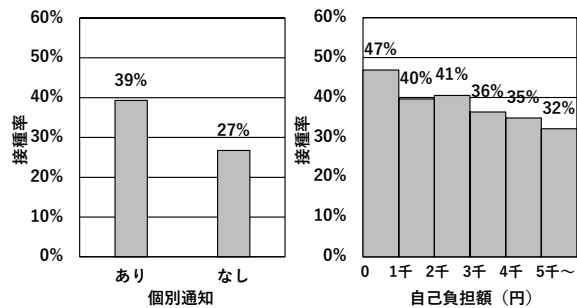
全国の1,741市町村のうち、施策実施状況の情報が得られた1,533市町村を対象に調査結果の解析を行いました。市町村別の接種率は38%となり、接種率が20%以下の市町村が6%認められました。個別通知は全市町村のうち88%で実施していました。自己負担額の中央値は3,000円で、5%の市町村では自己負担がなく無料で実施していました。

個別通知を実施している市町村の接種率は、実施

していない市町村より12%高く、自己負担額が上がると接種率が低下する傾向がみられました（図）。

なお、富山県の平均接種率は44%と、全国平均より高くなりました。全ての市町村で個別通知を実施し、自己負担額の中央値も2,600円と安価になっているためだと推測されました。

全国の多くの市町村で個別通知を実施しているにも関わらず、接種率が低迷している背景には、費用負担が接種行動の制限になっている可能性があります。今後もこのような予防接種率向上に向けた調査を実施し、県民の疾病予防に貢献したいと考えています。



(研究企画部 前西 絵美)

参考資料

高齢者の肺炎球菌感染症（厚生労働省リーフレット）

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001086212.pdf>

### 受彰のお知らせ

**田村 恒介**（研究企画部 主任研究員）

富山県感染症情報センターの運営管理、肺炎球菌感染症や新型コロナウイルス感染症などに関する疫学研究、高齢者肺炎球菌ワクチンに関する調査研究などに貢献してきた功績により、令和7年6月27日に地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部長表彰を受けました。

**佐賀 由美子**（ウイルス部 主任研究員）

令和7年8月31日に開催された令和7年度獣医学術中部地区学会において「富山県の伴侶動物における重症熱性血症減少症候群ウイルス感染状況調査」を発表し、地区学会会長賞を受賞しました。

**金谷 潤一**（細菌部 部長補佐）

令和7年11月21日に開催された第52回北陸公衆衛生学会において「メタゲノム解析を端緒に判明した莢膜を欠く肺炎球菌による結膜炎患者の集積事例」を発表し、最優秀演題賞を受賞しました。

**中崎 美峰子**（研究企画部 主任専門員）

永年にわたりイタイイタイ病の行政検査及び神通川流域住民健康調査、骨粗鬆症予防研究や有機リン系農薬の曝露状況の調査、また全国がん登録制度に基づく県民のがん罹患データ等の解析等、公衆衛生の向上に貢献した業績により、令和8年2月24日に厚生労働大臣表彰（公衆衛生事業功労者）を受けました。

衛生研究所のホームページは <https://www.pref.toyama.jp/1279/kurashi/kenkou/kenkou/1279/>  
又は、富山県のホームページからもアクセスできます。

【<https://www.pref.toyama.jp>】 → 組織から探す → 厚生部 → 衛生研究所



衛生研究所内の富山県感染症情報センターでは、毎週水曜日に前週の感染症発生動向調査の速報値（週報）をホームページで公表しております。

富山県感染症情報センター <https://www.pref.toyama.jp/1279/kansen/>

