

1 ウイルス担当

1) 1988年の大流行時に秋田県で分離された麻疹ウイルス変異株の性状について

斎藤博之, 佐藤宏康, 安部真理子, 原田誠三郎,
天野憲一*, 須藤恒久**, 森田盛大
(*秋田大・医・機器センター, **秋田大・医・微生物)

1988年に秋田県で流行した麻疹は、患者4千名、死者10名を数えた。この時期に分離された麻疹ウイルス4株と今年1月に分離された1株の諸性状について比較検討を行ったので報告する。

ウイルス分離はマーマセットB細胞由来のB95a細胞を用いて行った。Vero, JINET, BSC-1では分離できず、また、B95aで分離したウイルスをこれらの細胞に接種してもCPEは認められなかった。SDS-PAGEで分離株と標準株(Edmonston株)の構成蛋白を比較したところ、hemagglutinin(HA)の分子量に差異があることがわかった。標準株のHAの分子量が73kDaであったのに対し、分離株のそれはいずれも80kDaと大きな値を示した。さらに、分離株ではサル血球の凝集能が消失していた。

上記のHAの変異と病原性との関係については未だ不明であるが、HAが感染成立に重要な役割を果たすことを考えれば興味もたれるところである。

(第44回日本細菌学会東北支部総会, 山形市, 平成2年8月)

2) 1988年に秋田県で分離された麻疹ウイルス変異株の性状

斎藤博之, 佐藤宏康, 安部真理子, 原田誠三郎,
須藤恒久*, 森田盛大
(*秋田県衛生科学研究所, 秋田大・医・微生物学教室)

1987年から1988年にかけて秋田県で流行した麻疹は、患者4千名、死者10名を記録した。我々は、この大流行を契機に流行株と標準株(Edmonston株)の違いを明らかにしようと試みた。その一貫として、流行期に分離された麻疹ウイルス4株と今年1月に分離された1株について培養細胞への感染性、構成蛋白の電気泳動パターン、および、サル血球凝集能について検討したので報告する。

ウイルス分離はマーマセットB細胞由来のB95a細胞

を用いて行った。同定はデンカ生研の診断用抗血清を用いた中和試験により行った。SDS-PAGEはLaemmliの方法に従い、その後、麻疹HA蛋白に対するモノクローナル抗体、および、抗血清によるウエスタンブロットを行った。血球凝集試験はアフリカミドリザル血球を用いたマイクロプレート法により行った。

分離株をVero, JINET, BCS-1などのサル腎由来の細胞に接種してもCPEは認められなかった。SDS-PAGEで構成蛋白を比較したところ、hemagglutinin(HA糖蛋白)の分子量が標準株では73kDaであったのに対し、分離株のそれは80kDaと大きな値を示した。血球凝集試験で、標準株は256倍のHA価を示したのに対し、分離株ではHA活性が認められなかった。

本研究でわかったHA糖蛋白の変異と病原性との関係は未だ不明であるが、HA糖蛋白が感染成立に重要な役割を果たしていることを考えれば興味もたれるところである。今年になって分離された株も同様の変異を起こしていることから、流行時と同じウイルスによるものと考えられる。

(第38回日本ウイルス学会総会, 東京都, 平成2年11月)

3) Isolation and Characterization of the Measles Virus Strains with Low Hemagglutination Activity

Hiroyuki Saito, Hiroyasu Sato, Mariko Abe,
Seizaburo Harata, Ken-ichi Amano*,
Tunehisa Suto**, Morihito Morita
(*Central Research Laboratory and **Department of Microbiology, Akita University School of Medicine)

Six measles virus were isolated from clinical specimens. They differed from a prototype strain in being incapable to grow in cell lines derived from monkey kidney and having a slower electrophoretic mobility of the hemagglutinin (HA) protein and a very low hemagglutination activity.

The number of samples examined in this study is too small to conclude that similar changes had occurred in the measles virus isolated during the last several years, but the above evidence suggests that these changes provide epidemiological significance in the HA protein.

(Intervirology 32 (1991), in press)

4) 分離ウイルス迅速同定法の試み

佐藤宏康, 斎藤博之, 安部真理子, 森田盛大

目的: ウイルス感染症の迅速診断目的のため, 細胞系, 哺乳マウス (SM) 系で分離されたウイルスを迅速に同定すること。

材料及び方法: コクサッキーA群ウイルス (CAV) 2, 4, 5, 6, 10, 16型及びエンテロウイルス 71型各標準株, 県内での分離株 30株を用いた。各型標準株に対し RD細胞由来精製抗原と SM由来精製抗原の二種類を調製した。前者はモルモット, 後者はウサギに免疫し抗血清をえた, 抗各型ウサギ IgG をニトロセルロース膜 (NC) 上に固定した。スキムミルクでブロッキングしたのち, strip 状に切り -80°C に保存した。SM由来分離株は 10%乳剤, 細胞由来分離株はそのまま strip と 30分, 次いで抗各型モルモット IgG と 30分, つづいてペルオキシダーゼ結合抗モルモット IgG, 基質の順に反応させた後, NC 上に生じたスポットを判定した。

結果及び考察: 分離ウイルスは 2時間で同定可能であり, 中和試験による同定成績と一致した。手足口病病原ウイルスの同定, CAV の同定に有用であった。また, 細胞由来株, SM由来株いずれについても同定が容易であった。このことから, 本法は保存性, 迅速性, 特異性にすぐれ迅速同定法として有用と考えられた。

(第 44 回日本細菌学会東北支部総会, 山形市, 平成 2 年 8 月)

5) サブマリン電気泳動法を用いたヒトロタウイルス (HRV) の検出

安部真理子, 斎藤博之, 佐藤宏康, 森田盛大,

目的: サブマリン電気泳動法を用いて HRV を迅速かつ簡便に検出すること。

材料及び方法: 材料は 1979 年から 1989 年までの 10 年間に, 感染症定点観測調査で採取した糞便 150 検体を用いた。方法は, T.CHUDZIO らのサブマリン電気泳動法に準じて行った。すなわち, 抽出液で糞便の 20%乳剤を調整し, フェノール・クロロホルムで RNA を抽出した。遠心後, 抽出液を 1% Agarose Gel 上で, 100V 2 時間泳動し, エチジウムブロマイドで検出した。また, 検出感度を高めるため, 原法にはないが, 抽出液に対しエタノール沈澱操作を加えたのち上記と同様に泳動を行った。

結果及び考察: 糞便 150 検体中 50 検体につき検査を試みた結果, 濃縮前は 50 検体中 35 検体 (70%) の検出率であった。濃縮後は 37 検体 (74%) の検出率であった。なお残りの検体については検査中である。SDS-PAGE と銀染色の組み合わせは検出感度が高いといわれている。しかし原法にエタノール沈澱操作を加えることにより銀染色と同程度の検出感度が得られた。サブマリン電気泳動法は操作が簡単で, 短時間で検出が可能であり, HRV 検出のためスクリーニング法として有用と考えられた。

(第 44 回日本細菌学会東北支部総会, 山形市, 平成 2 年 8 月)

2 衛生化学担当

1) 秋田県銭川温泉の泉質・泉温変動についての地球化学的考察

武藤倫子, 松葉谷治* (*秋田大学)

秋田県八幡平北部に位置する銭川温泉の岩の湯は, この 10 年間で大きく変動している。調査開始の 1978 年から 1984 年までは温度をはじめとして溶存成分が減少の一途をたどり, 7 年間で 70~30% にまで低下した。しかし, 1985 年以降は徐々に回復し, 現在 1977 年時の約 60~70% までになっている。

著者らは, このような変動が何によるものかを Cl^- , SO_4^{2-} 及び HCO_3^- 濃度, 水の δD と $\delta^{18}\text{O}$, ならびに泉温の上記期間の測定値及びそれ以前の公表された値をもと

に考察した。即ち, 同温泉は 3 成分が混合したものであり, これまでの変化はその 3 成分の混合率の変化によるものである。又, 3 成分は (1) 1950 年代後半より以前に岩の湯で湧出していたものと同質の Na-Cℓ 型熱水, (2) 水抜き井戸から得られる冷水と同質の地下水, (3) Na-Cℓ 型熱水が地下で沸騰したことにより分離された蒸気である。

混合率の変化は大きくは 2 つの傾向を示している。即ち, はじめは Na-Cℓ 型熱水の割合が次第に減少し, 逆に地下水と蒸気が増加の傾向を示した。このことは, Na-Cℓ 型熱水の沸騰と地下の熱水の圧力低下による浅層地下水の混入によると思われる。1975 年以降, 熱水と蒸気の割合は一定である。その後, 1979 年から 1982 年にかけて湧出量が大きく減少したが, この変化の起こ

りだした頃から Na-Cℓ 型熱水の割合が増加の傾向を示しており、これらの事象は、浅層地下水の圧力の低下が Na-Cℓ 型熱水のそれより上回ったことによるものと思われる。

(地球化学 第 24 巻 2 号, 95-104, 1990)

2) 秋田県内温泉水中の²²²Rn 濃度及びその変動について

武藤倫子, 勝又貞一* (*横手保健所)

秋田県内の温泉水中の²²²Rn 濃度及びその変動を知る目的で、1982 年より八幡平温泉群の 11 源泉について年 3 回の継続調査を行ってきている。これと併行して 1985 年から 1987 年にかけては乳頭温泉群の 9 源泉について、1988 年から 1989 年にかけては湯瀬、大湯地区の 9 源泉について各々調査を行い、八幡平温泉群の温泉との比較を試みた。その結果について一部報告する。

調査源泉の泉質は単純温泉、硫化水素泉、酸性泉、Na-Cℓ 泉のいずれかに分類され、泉温はいずれも約 38℃～82℃の範囲内にある。これまでの結果、²²²Rn 含量の最高は乳頭温泉群に属する黒湯温泉の 10 月の値で 1101 pci/ℓ、最低値は大湯地区に属する元の湯の 9 月の値で 10pci/ℓ であった。変動巾を示す (標準偏差/平均値) × 100 で表した変動係数の最高値は八幡平温泉群に属する澄川温泉 (酸の湯) で 77.9%、最低値は湯瀬地区の田中屋で 3.8% であった。これらの変動を各年度ごとの月別の値でみると、10 月の値がその年度の最高値を示す例が最も多く、最低値を示すのは 8 月が多い。しかし、この傾向がどのような要因によるものかは定かではなく、温度や湧出量、その他の化学成分と²²²Rn 濃度との間にもこれまでのところ相関は認められない。

(第 43 回日本温泉科学会, 1990 年 8 月, 岩手県花巻市)

3) 環境試料中有機型トリチウム濃度測定研究室間相互比較

勝又貞一*, 久松俊一*, 滝澤行雄*, 井上義和*, 磯貝啓介*, 金正武*, 片桐祐実*, 高島良正*, 長谷文昌*, 加治俊夫*, 上野 馨*, 既 幹夫*
(*現・秋田県横手保健所, *秋田大・医, *放射線医学総合研究所*, 日本分析センター, **Korea Advanced Energy Institute, **動燃東海, **九州大・理, *九州大 RI センター, **金沢大 LLRL)

環境中の生物試料に含まれるトリチウム (T) は自由水 T と組織結合型 T (有機型 T) とに分類され、更に組

織結合型 T は交換型 T と非交換型 T より成る。一般に組織結合型 T は自由水 T に比較して生物に利用されやすく、かつ、生物学的半減期も長いことが知られており、環境中 T の被曝線量評価のためには組織結合型 T の寄与を見積ることは重要と思われる。しかし、環境中低レベル有機型 T の分析方法は必ずしも確立されているとは言えないため、国内の研究室による組織結合型 T および非交換型 T 濃度比較を実施した。現在、得られている環境試料についてのデータの信頼性をチェックするとの立場から、相互比較試料には T 化合物等の添加は行わず、実際の環境試料をそのまま使用することとした。相互比較試料としては豚肝臓と白米を使用し、6 研究室によって相互比較を行った。

各研究室より報告された組織結合型 T 濃度測定値については、使用した試料の T 濃度が低く、分析の処理が複雑であったことを考慮すれば、研究室間の変動は比較的小さかったと言える。また、組織結合型 T 濃度と燃焼に使用した酸素量の関連を検討したが、有意の相関は得られなかった。

(日本放射線影響学会第 33 回大会, 1990 年 10 月, 仙台市)

4) 日本とヨーロッパの食品中のトリチウム濃度

久松俊一*, 滝澤行雄*, 勝又貞一*, 橋本哲夫*
(*秋田大・医, *現・秋田県横手保健所, **新潟大・理)

著者らはこれまで '85 年から '87 年までに秋田市で採取した包括的な食品試料および数種類の欧州産食品についてトリチウムの分析を行い、その結果を本学会等で発表してきた。トリチウムの線量評価上は、組織結合型トリチウムと自由水トリチウムの比放射能比 (SAR) が重要である。これまで海外の研究者により、欧州産の食品については高い比放射能比が報告されていた。しかし著者らが、輸入されている数種類の欧州産食品について分析を行った結果では、報告されているような高い値は認められなかった。今回は、この結果を確認するため、新たな欧州産食品についての分析を行ったので報告する。更に季節変化を検討するため、四季毎に採取している秋田市の食品についての結果を発表する。

欧州産の食品については高い SAR 値は認められず、以前の著者らの分析と同様であった。
(日本放射線影響学会第 33 回大会, 1990 年 10 月, 仙台市)

5) 秋田県における放射能調査

勝又貞一*, 佐々木貴子
(*現・秋田県横手保健所)

1989年4月～1990年3月に実施した秋田市を中心とした環境中の放射能測定調査で、対象としたのは雨水、食品(野菜, 牛乳, 日常食, 米, 魚類), 陸水(上水, 淡

水), 土壌, 空間線量(γ 線)等である。

定時(9時)採水による雨水の全 β 放射能の年度間総降下量は, 1 km^2 当たり0.74MBqで, 前年度とほぼ同じであった。また他の試料についても異常値を検出したものは見られなかった。

(第32回環境放射能調査研究成果発表会, 1990年12月, 東京都)

3 環境衛生担当

1) 広範小腸切除ラットの成長に及ぼす銅欠乏の影響

蛇口達造*, 加藤哲夫*, 村越孝次*, 畑沢千秋*,
小山研二*, 小林淑子
(*秋田大学医学部第一外科)

成長期ラットに広範小腸切除を施行し, 成長に及ぼす銅の補充効果を検討した結果, 次のことが明らかになった。

90%小腸切除後, 自由摂食管理下では単開腹群と比較して, 摂取量の減少と血漿総ソマトメジンCの低下がみられたが, 摂取量に対する銅の補充効果はみられなかった。また, 腸切除群および単開腹群とも体重, 尾長に及ぼす銅の補充効果はみられなかった。さらに, 成長ホルモン分泌細胞数の増加は腸切除で抑制され, 機序は不明ながら, 銅欠乏も増加抑制因子になり得ることが示唆された。

(JJPEN. Vol.12 No.4, 1990)

(Japanes Journal of Parenteral and Enteral Nutrition)

2) 鉱泉水中総水銀の高感度, 高精度分析

山本 淳*, 金田吉男*, 小林淑子
(*兵庫県立衛生研究所)

鉱泉水中の数ナノグラムの水銀を金アマルガム法による濃縮を利用し, 高感度, 高精度に定量した。

50mlの鉱泉水を逆王水で分解し, 10%硫酸第一スズ-1N硫酸溶液を2~5ml加え, 1l/minの空気流量で水銀を金にアマルガムとして捕集した。捕集後金カラムを580°Cで加熱しアマルガム分解, 発生した水銀蒸気を0.4l/minでセル内に吸引し定量した。

自作セルを用いることにより鉱泉水50ml中の0.4nの水銀を検出することができた。また, 水銀2.5nの回収率は92~110%であった。

(温泉工学会誌, Vol.24 No.1, 1990)

3) 一滴フレイム原子吸光法による極少量体毛試料を用いた亜鉛の定量法

小林淑子

生体内亜鉛量を評価するため, 従来よく利用された生体試料にかわり, ヒゲをはじめとする極少量の体毛試料を用いて亜鉛の定量を試みた。測定は一金属当たり0.3mlで定量できる一滴フレイム原子吸光法で行った。

ヒゲ中亚鉛量は113~174 $\mu\text{g/g}$ の範囲にあり, 既に報告されている頭髪中亚鉛量と類似していた。各個人の亜鉛排泄レベルに個体差は認められるが, 日差変動は少なかった。静脈栄養投与患者の頭髪中亚鉛レベルは低いものが多く, 健常者と異なり変動幅が大きかった。さらに, 10名の新生児について頭髪中亚鉛を定量したところ, 124~195 $\mu\text{g/g}$ の範囲にあった。

(秋田県環境保健業務研究発表会, 秋田市, 平成3年3月)