

**調 査 研 究**

**学 会 ・ 学 術 誌 発 表 等**

## 学会等発表

### 腸管出血性大腸菌 O128 (VT2f) のリアルタイム PCR と免疫磁気ビーズを用いたスクリーニングと分離

吉原純子<sup>1</sup>、奥島祥美<sup>1</sup>、北橋智子<sup>1</sup>、木原顕子<sup>1</sup>、  
都竹豊茂<sup>1</sup>、三井良雄<sup>1</sup>、伊藤健一郎<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>千葉県環境保健研究所、<sup>2</sup>国立感染症研究所)

平成 25 年度 (第 26 回) 地研全国協議会 関東甲信静支部細菌研究部会

**要旨:** 千葉市内の保育所で、稀な EHEC O128 (VT2f) の患者が発生し、リアルタイム PCR によるスクリーニング及び免疫磁気ビーズ法による分離を試みたので、その概要を報告する。

平成 24 年 6 月、保健所に EHEC O128 の患者が発生したとの連絡が入った。患者は市内保育所に通う 2 歳男児で、発症後も保育所に通所していたことから、二次感染の有無を確認するため当所にて保育所関係者 (保育所児童、家族、職員) 及び患者陰性化確認の計 127 件の検便を実施した。

まず患者株の性状等を確認したところ、生化学性状試験等では一般の大腸菌と区別がつかず、VT 検査では RPLA 法で VT2 陽性、TAKARA-PCR 及び LAMP 法で VT 陰性であった。そこで *vtx1*、*vtx2*、*vtx2f* を標的としたリアルタイム PCR、ExEC マルチプレックス PCR を実施したところ、VT2f 陽性と確認されたため、127 検体をコロニースイープ法によるリアルタイム PCR でスクリーニングを実施し、陽性検体について増菌培養後に免疫磁気ビーズ法で集菌を行い、菌分離を試みた。その結果、*vtx2f* 陽性は 2 検体、*vtx1*、*vtx2* 陽性は 1 検体であり、免疫磁気ビーズ法を用いて菌を分離することができた。(なお、*vtx1*、*vtx2* 陽性 1 検体からは O111 が分離された。)

本事例では、ExEC マルチプレックス PCR で *vtx2f* を早期に把握でき、*vtx2f* 用のリアルタイム PCR を活用することで、多検体を効率よく迅速にスクリーニングすることができた。EHEC の O 型が多様化する集団発生事例において、有効な選択分離培地のない EHEC を分離するには、免疫磁気ビーズを用いて集菌する方法は効果的であった。

## 学会等発表

### リアルタイム PCR を用いた腸管出血性大腸菌 O128 (*vtx2f*) のスクリーニング

奥島祥美<sup>1</sup>、吉原純子<sup>1</sup>、北橋智子<sup>1</sup>、木原顕子<sup>1</sup>、  
都竹豊茂<sup>1</sup>、三井良雄<sup>1</sup>、伊藤健一郎<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>千葉県環境保健研究所、<sup>2</sup>国立感染症研究所)

平成 25 年度 (第 52 回) 千葉県公衆衛生学会

**要旨:** 腸管出血性大腸菌 (以下、EHEC) の主な病原因子であるペロ毒素には多型が知られている。特に VT2f は塩基配列が異なっているため、よく使用されている市販の遺伝子検査では検出できない。しかし、リアルタイム PCR 及び免疫磁気ビーズ法を組み合わせることにより、効率良く菌株を分離することができたので報告する。

平成 24 年 6 月、千葉市内でペロ毒素を保有する EHEC O128 の患者が発生し、VT2 陽性と判定された。患者が発症後も保育所に通所していたため、患者家族及び保育所関係者の検便を実施した。

127 名の糞便を平板培地に塗抹・培養後、コロニースイープを行い、スクリーニングとして VT 遺伝子 (*vtx1*、*vtx2*、*vtx2f*) を標的にしたリアルタイム PCR を実施した。陽性検体について、増菌培養後、免疫磁気ビーズ法で集菌し、生化学性状試験による確認検査、リアルタイム PCR、RPLA による VT 産生試験を実施した。リアルタイム PCR による *vtx2f* 陽性は 2 検体であり、共に免疫磁気ビーズ法により EHEC O128 (VT2f) を分離することができ、RPLA は VT2 陽性であった。

分離された EHEC O128 は既に報告されている *vtx2f* 遺伝子を持った EHEC と同様に、LAMP 及び当所で常用していた市販プライマーによる PCR で検出できない菌株であった。しかし RPLA は対照とした EHEC O157 に比べて力価は低いものの凝集が認められ、VT2 を検出することができた。今後多様化する EHEC の集団発生事例において、多検体を迅速に処理できるリアルタイム PCR は有効であり、免疫磁気ビーズ法による集菌も効果的であると考えられる。しかし、本事例のような変異型ペロ毒素を持つ EHEC を見逃さないためには、RPLA との併用が大事であると思われた。

## 学会等発表

### 千葉市内の医療機関で発生した ESBL 産生菌による院内感染について

北橋智子<sup>1</sup>、吉原純子<sup>1</sup>、奥島祥美<sup>1</sup>、木原顕子<sup>1</sup>、都竹豊茂<sup>1</sup>、三井良雄<sup>1</sup>、静野健一<sup>2</sup>、花輪眞弓<sup>2</sup>、阿部克明<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>千葉市環境保健研究所、<sup>2</sup>千葉市海浜病院 ICT)

平成 25 年度 (第 26 回) 地研全国協議会 関東甲信静支部細菌研究部会

**要旨:** 千葉市内の医療機関で ESBL 産生菌による院内感染が発生し、遺伝学的解析を行ったので、その概要を報告する。

当該医療機関にて米国臨床検査標準化協会 (CLSI) 法で ESBL 産生菌と判定された 11 菌株 (*Klebsiella pneumoniae* 8 株、*Klebsiella oxytoca* 1 株、*Escherichia coli* 2 株) を検体とし、CLSI 法に準拠したディスク法 (供試薬剤: CTX、CAZ、CPR、CMZ、CMNX、LMOX、I PM、MEPM) を実施した。並行して、パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) 及び PCR 法 (*bla*<sub>TEM</sub>、*bla*<sub>SHV</sub>、*bla*<sub>CTX-M</sub>) を実施し、PCR 法でバンドが検出された場合はダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定し、遺伝子型別を行った。ディスク法の結果は 11 株全て CTX に耐性であり、Double Disk synergy test により ESBL 産生菌であることを確認した。PFGE の結果は *K. pneumoniae* 8 株はほぼ同一パターン、*E. coli* 2 株は別パターンであった。また、11 株全てから *bla*<sub>CTX-M</sub> が検出され、その遺伝子型は、*K. pneumoniae* 8 株が *bla*<sub>CTX-M-15</sub>、*E. coli* 1 株が *bla*<sub>CTX-M-14</sub>、*E. coli* 1 株及び *K. oxytoca* 1 株 (同一人物) が *bla*<sub>CTX-M-2</sub> であった。また、*K. pneumoniae* 8 株全てから *bla*<sub>SHV-11</sub> が検出され、*K. pneumoniae* 5 株及び *E. coli* 1 株からは *bla*<sub>TEM-1</sub> が検出された。今回検査した 11 株は全て ESBL 産生菌であり、いずれも *bla*<sub>CTX-M</sub> を保有していた。*K. pneumoniae* 8 株は PFGE がほぼ同一パターンであったことから、プラスミドの伝播ではなく、*bla*<sub>CTX-M</sub> を保有する菌体が伝播した院内感染の可能性がある。同一人物から検出された *E. coli* 1 株及び *K. oxytoca* 1 株は共に *bla*<sub>CTX-M-2</sub> を保有していたことから、患者の腸内で菌種を越えてプラスミドが移った可能性があると考えられた。

## 学会等発表

### 千葉市における風疹発生状況と風疹ウイルスの検出状況 (2013 年 1 月~7 月)

横井 一、水村綾乃、小林圭子、木原顕子、都竹豊茂、三井良雄 (環境保健研究所)

平成 25 年度 (第 28 回) 地研全国協議会

関東甲信静支部ウイルス研究部会

**要旨:** 2012 年 1 月~12 月に市内で報告された風疹患者数は 19 例であったが、2013 年 1 月~7 月までに報告された患者数は 207 例と急増し、2012 年の 10 倍を超えて流行している。2013 年 1 月は 2 例であったが、2 月に 21 例と急増し、その後も増加を続け、4 月~5 月に流行のピークに達した後、患者数は徐々に減少した。患者数を年齢群別にみると、男性は 20~40 代、女性は 10~20 代が多く、全国集計とほぼ同様の傾向を示していた。また、2013 年に報告された患者のうち男性が 8 割を占め、流行の中心となっていた。ワクチン接種歴は、「不明」及び「接種歴なし」が 9 割を占めた。また、患者 207 例のうち、検査診断によって報告された患者は 186 例、臨床診断によって報告された患者は 21 例であった。検査診断の内訳は PCR による検出が 92 例、IgM 抗体の検出が 86 例、ペア血清による抗体上昇の確認が 8 例であった。2013 年 7 月までに市内の医療機関から搬入された風疹疑い患者 190 例について、リアルタイム RT-PCR (Okamoto K et al., J. Virol. Methods 168 : 267-271, 2010) を実施した結果、92 例から風疹ウイルス遺伝子が検出された。検体別の検出率をみると、咽頭ぬぐい液が 96.6% と最も高く、次いで尿 72.9%、血液 60.0% の順であった。また、リアルタイム RT-PCR における Ct 値の結果から、咽頭ぬぐい液に含まれるウイルス量は血液や尿よりも多いことが示唆され、風疹ウイルスの検出には咽頭ぬぐい液が最も適していると考えられた。

風疹ウイルス E1 領域の塩基配列 (739bp) に基づく系統樹解析を患者 81 例について実施した結果、72 例が遺伝子型 2B、9 例が 1E に型別された。さらに、2B に型別された 72 例のうち 68 例が RVs/Aichi.JPN/32.12 (AB735188) と同一のクラスターを形成し、千葉市における風疹の主流株株であると考えられた。

## 学会等発表

### 千葉市内におけるRSウイルスのサーベイランス

水村綾乃、小林圭子、土井妙子、横井 一、木原颯子、  
都竹豊茂、三井良雄（環境保健研究所）

平成25年度（第28回）地研全国協議会  
関東甲信静支部ウイルス研究部会

**要旨：**RSウイルス（RSV）は急性呼吸器感染症の主な原因ウイルスの一つであり、秋から冬に流行する。今回、市内における流行状況及び市内で2012年1月に初めて検出された遺伝子型GA2の変異株の動向を明らかにするためにRSV解析を行った。

2010年4月～2013年7月に、市内小児科病原体定点1医療機関において急性呼吸器感染症患者から採取された咽頭ぬぐい液及び鼻汁等、計808検体について、RSV検索を行った。G遺伝子を標的としたRT-PCRを実施し、得られた増幅産物についてダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定し、NJ法により系統樹解析を行った。

808検体のうち180検体についてG遺伝子の解析が可能であった。系統樹解析の結果、サブグループA(136検体)は全て遺伝子型GA2、サブグループB(44検体)は全て遺伝子型BAに分類された。RSV検出のピークは、2010/2011及び2011/2012シーズンでは11月～1月、2012/2013シーズンでは9月～12月に認められた。

一方、GA2に分類された136検体のうち29検体はG遺伝子上に72塩基の重複を有する変異株であった。この変異株は2012年1月に市内で初めて検出された後、2012年7月～10月に16検体、翌年7月に13検体と夏から秋に限定して検出されており、これまでのRSVとは流行期が異なることが示唆された。また、検出された変異株間の相同性は97-100%と高かったが、系統樹解析の結果、2012年と2013年に検出された変異株はそれぞれ別のクラスターを形成することが明らかとなった。この変異株の検出は市外（横浜市、山口県、栃木県等）からも報告されていることから、GA2変異株が国内に広がり、流行遺伝子型の変動や抗原性・病原性に影響を与える可能性も示唆された。今後もRSVの流行遺伝子型の解析及びGA2変異株の監視を継続する必要があると考えられる。

## 学会等発表

### 千葉市におけるヒトメタニューモウイルスの流行状況と遺伝子解析

小林圭子、水村綾乃、土井妙子、横井 一、木原颯子、  
都竹豊茂、三井良雄（環境保健研究所）

平成25年度（第52回）千葉県公衆衛生学会

**要旨：**ヒトメタニューモウイルス（hMPV）は急性呼吸器感染症の原因ウイルスの一つであり、乳幼児及び高齢者では下気道炎を引き起こすことが知られている。衛生行政施策の一環である呼吸器感染症対策に資することを目的とし、千葉市におけるhMPVの流行状況及びSubgroupの動向について調査した。

2011年1月から2013年8月に、市内医療機関において急性呼吸器感染症患者から採取された鼻汁、咽頭ぬぐい液及び喀痰等、計727検体について、hMPVの検索を行った。F遺伝子を標的としたRT-nested PCRを実施し、得られた増幅産物の塩基配列をダイレクトシーケンス法により決定し、NJ法により系統樹解析を行った。

hMPV遺伝子はほぼ通年にわたり検出され、2011年では4月と11月、2012年では3月と9月～10月、2013年では2月～4月に検出のピークが認められた。本邦におけるhMPVの流行時期は春期であるという報告があるが、今回の調査では春期及び秋期に検出数が増加するという傾向が認められた。

検出された91株について系統樹解析を行った結果、23株がSubgroup A2、49株がSubgroup B1、19株がSubgroup B2に分類され、A1の発生は少ないという全国的な傾向と一致していた。2011年では年間を通じてA2が多く検出されたが、11月はA2よりもB1が多く検出され、2012年3月以降はB1が優位に検出された。2013年はSubgroup A2、B1、B2が同時期に検出され、特定のSubgroupが優位に検出される傾向は認められなかった。このことから、シーズン毎に流行するSubgroupが異なることに加え、複数のSubgroupが同時期に流行する可能性があることが明らかとなり、hMPVのSubgroupの動向監視を継続する必要性が示唆された。

## 学会等発表

### 冬季および夏季における室内空気質の実態調査

坂元宏成<sup>1</sup>、内山茂久<sup>2</sup>、木原顕子<sup>1</sup>、都竹豊茂<sup>1</sup>、  
稲葉洋平<sup>2</sup>、樺田尚樹<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>千葉市環境保健研究所、<sup>2</sup>国立保健医療科学院)

第 22 回環境化学討論会

**要旨：**幅広い化学物質について、一般室内空気中の実態を明らかにするため、冬季（2012 年 1 月～3 月）および夏季（2012 年 7 月～8 月）の 2 期間において、千葉市周辺 50 戸の屋内外におけるガス状化学物質濃度の調査を行った。用いたサンプラーは、オゾン及びアルデヒド同時測定用拡散サンプラー(DSD-BPE/DNPH)、揮発性有機化合物測定用拡散サンプラー(VOC-SD)、酸性ガス測定用拡散サンプラー(DSD-TEA)、塩基性ガス測定用拡散サンプラー(DSD-NH<sub>3</sub>)の 4 種類で、対象とした化学物質は、カルボニル化合物 19 種、揮発性有機化合物 (VOC) 30 種、酸性ガス 6 種、アンモニア、オゾンである。

結果、厚生労働省のガイドライン値または環境省の環境基準値を超過した住宅は、冬季において、アセトアルデヒドで 2 戸、トルエンで 1 戸、パラジクロロベンゼンで 2 戸、ベンゼンで 9 戸、二酸化窒素で 25 戸あり、夏季において、ホルムアルデヒドで 1 戸、パラジクロロベンゼンで 5 戸、ベンゼンで 4 戸あった。

パラジクロロベンゼンは、冬季で高濃度の住宅では夏季でも高濃度の傾向があり、季節を問わず同一箇所の発生源から放散していると考えられた。

ベンゼンは、冬季、夏季ともに I/O 比（屋内濃度／屋外濃度）が比較的小さく、外気の影響が大きかった。

二酸化窒素は、夏季よりも冬季で非常に高濃度であり、冬季の二酸化窒素の発生には燃焼が大きく寄与していると考えられた。

## 学会等発表

### 冬季および夏季における千葉市周辺の室内環境中ガス状化学物質濃度

坂元宏成<sup>1</sup>、内山茂久<sup>2</sup>、木原顕子<sup>1</sup>、都竹豊茂<sup>1</sup>、  
稲葉洋平<sup>2</sup>、樺田尚樹<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>千葉市環境保健研究所、<sup>2</sup>国立保健医療科学院)

平成 25 年度（第 50 回）全国衛生化学技術協議会年会

**要旨：**第 22 回環境化学討論会に引き続き、拡散サンプラーを用いた千葉市周辺における室内環境中の化学物質実態調査について、結果の報告を行った。

厚生労働省の濃度指針値、または環境省の環境基準値を超過した住宅は、環境化学討論会で発表した通りである。

また、屋内のオクタン、ノナン、キシレン、トリメチルベンゼン濃度に関して、影響を与える要因について検討を行った。これらの化学物質は、冬夏問わず非常に相関が良く、同一種の発生源から放散していると考えられた。冬季屋内におけるキシレン濃度については、燃焼系暖房を使用している住宅の平均値が 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、非燃焼系暖房を使用している住宅の平均値が 4.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  であり、さらに燃焼系暖房を使用している住宅のうち、灯油を使用している住宅の平均値 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  は、ガスを使用している住宅の平均値 5.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  よりも高かった。加えて、キシレン濃度と二酸化窒素濃度の相関係数が小さい ( $r = 0.26$ ) ことから、これらの物質は燃焼によるものではなく、灯油等の石油精製物からの揮散によるものと推測された。

## 学会等発表

### 表示のない食品からポリソルベートが検出された事例について

上村 勝<sup>1</sup>、大坪晃子<sup>2</sup>、高梨嘉光<sup>1</sup>、木原顕子<sup>1</sup>、  
都竹豊茂<sup>1</sup>、三井良雄<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>千葉県環境保健研究所、<sup>2</sup>千葉県環境局環境保全課)

平成 25 年度（第 50 回）全国衛生化学技術協議会年会

**要旨:** 収去検査において判明した表題の事例を報告した。

収去品は輸入品の菓子で、同型 6 色の詰めあわせであった。乳化剤以外にも酸化防止剤、着色料等の検査を実施していたため、乳化剤検査用としての検体量が少なかつたこと、また本市 GLP 規定上の要件である回収率（70～120%）を満たすことに苦慮したことから、再度収去を実施し、改めてポリソルベートのみの検査を実施することとなった。検査の結果、収去品からポリソルベート 80 を 0.09g/kg 検出した。

ポリソルベート検出が疑われた段階で、参考品を別途入手して色別で検査をしたところ 6 色のうちの 1 色のみから 0.30g/kg 検出した。このことから、収去品からのポリソルベート検出はその 1 色の部分に起因することが想定された。また、収去品及び参考品とは異なる同一品を入手して色別の詰め合わせ状況を調べたところ各色の詰め合わせ比率が一定ではないことがわかった。

詰め合わせ製品の一部の原材料に添加物が使用され、製品内で含有の偏りがある事例は今後も発生することが想定される。特に詰め合わせで製品化されているものについては個々の原材料情報を確認しておくなど注意が必要である。また検査における事例などの情報について共有できるよう自治体間の検査機関における連携が必要であることを感じた事例であった。

## 学会等発表

### 全リンの ICP 発光分析法とモリブデン青吸光光度法との比較

五木田 正、星野智晶  
(千葉県環境保健研究所)

平成 25 年度全国環境研協議会関東甲信静支部  
水質専門部会

**要旨:** 全リンの測定は、公定法であるペルオキシ二硫酸カリウム分解-モリブデン青吸光光度法で行っているが、重金属（カドミウム、鉛、銅、亜鉛）を前処理し ICP 発光分析法で測定する際に、リンも加えた一斉分析を行い、分析業務を省略、効率化できるかを検討した。

事業場排水と淡水の河川水については、ほぼ同一の値が得られたが、海水及び汽水域の河川水については、一斉法の方が高い値を示した。海水中の塩類等によるマトリックス効果が原因と考えられるので、塩除去等について、効率よく正確な値がでる方法を検討して行きたい。

事業場排水については、規制値を超えそうな検体については、公定法での再測定が必須であるが、モニタリング法として一斉法を採用することも可能と思われる。

## 学会等発表

### 千葉市における酸性雨の状況

小倉 洋、平山雄一、高梨義雄、宮本 廣  
(千葉市環境保健研究所)

平成 25 年度全国環境研協議会関東甲信静支部  
大気専門部会

**要旨：**環境モニタリングを継続することは、環境状況を把握する他に、不測の事態の影響による環境悪化や被害状況を把握確認する為にも必要であり、モニタリングデータの蓄積は危機予兆の察知にもつながり重要であり、昨年度も千葉市宮野木大気測定局で酸性雨調査を実施した。

調査は、降水時開放型雨水採取装置により雨水を採取し、試料は計量後に測定・分析した。試料はほぼ 1 カ月ごとに回収し、測定項目および測定方法は酸性雨全国調査方法によった。

2010 年度から 2012 年度に千葉市宮野木で実施した降水の調査結果は、以下のとおりであった。

- 1) pH は、3 年間を通じて 2010 年度の全国平均より弱い酸性度で推移し、2010 年度の値は全国の中で 12 番目に高い pH であった。
- 2) 宮野木は、全国データと比較すると海塩粒子の影響が弱いことがわかった。
- 3) 宮野木は、全国データに比べて、pH と p*A*i の差が大きく、中性化イオン濃度が比較的高い。
- 4) 宮野木の全無機態窒素年間沈着量は、ほぼ全国平均値で、南関東の地点と同様である。
- 5) 宮野木の潜在的酸素イオン年間沈着量は、全国でも低いグループに属しており、南関東には同様な地点が多い。

## 学会等発表

### 千葉市における降下ばいじん（鉄）の挙動

星野智晶、海老原博行、高梨義雄、小倉 洋、平山雄一、宮本 廣 (千葉市環境保健研究所)

平成 25 年度 (第 52 回) 千葉県公衆衛生学会

**要旨：**近年、千葉市中央区付近では飛来する粉じん等の改善要望が市民から多く寄せられている。本調査では粉じん等の改善を図る資料として、測定地点ごとの総ばいじん量や含有金属（鉄 (Fe)）等を調査し、粉じんの実態を把握することを目的とする。

調査は平成 22 年度から平成 24 年度の毎月、市内 8 か所で行った。図 1 に降下ばいじんの採取位置を示す。測定は、総ばいじん量を重量法で、Fe を ICP-AES で行なった。

総ばいじん量 (図 2) は⑦、⑧と比べ①、③、④が 2 倍以上であった。発生源に最も近く同程度の距離にある①と②では、北側の①の方が高い値となった。図 3 に月ごとに総ばいじん量中の Fe 量を求めた分布を示す。①と②の平均値は同程度であるが、②の方が広い分布をもつことから季節のばらつきが大きく、風による影響が考えられる。また、③～⑥では北に位置する③が最も高く、次いで④、⑤、⑥の順であった。

以上より、総ばいじん量は臨海部から内陸になるほど

減少する傾向にあり、特に Fe を多く含む粒子は風により内陸方向へ、中でも北方向へ運ばれていると考えられる。今後は風向等を調査し、さらに解析を進めていきたい。

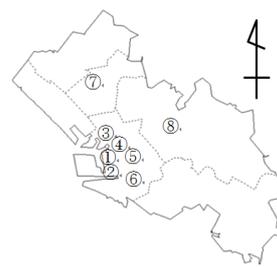


図 1 降下ばいじん等測定地点図

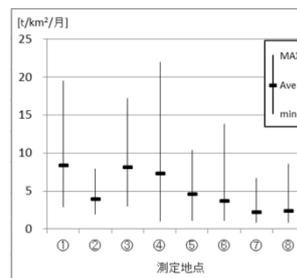


図 2 各測定地点の総ばいじん量

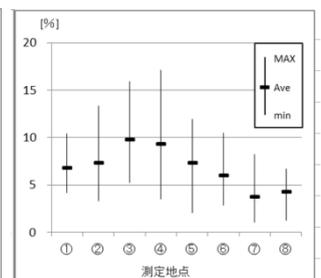


図 3 各測定地点の Fe/総ばいじん量

## 学会等発表

### 千葉市総合保健医療センター屋上における粉じん調査について

小倉 洋、海老原博行、高梨義雄、平山雄一、宮本 廣  
(千葉市環境保健研究所)

平成 25 年度 (第 52 回) 千葉県公衆衛生学会

**要旨：**大気中に浮遊する粉じんは、工場や自動車など人為的な原因によりに発生するものや、土壌などの舞い上がり等発生原因は多種多様である。

千葉市総合保健医療センターの屋上において、毎月、ローボリュームサンプラーを用いた粉じん調査を実施しており、最近 3 年間のデータを解析して粉じんの発生原因あるいは状況について解析した。

調査は、千葉市総合保健医療センターの屋上に設置したローボリュームサンプラーで大気中の粉じんを捕集し、ICP-AESを用いて 14 種類の重金属等を分析した。

粉じん中に最も多いのは鉄で、以下カルシウム、ナトリウム、アルミニウム、カリウム、マグネシウム等の順であった。また、西南西から南東の風の時に鉄の濃度が高い傾向が認められた。

## 学術誌発表

### 福祉施設におけるヒトメタニューモウイルス集団感染事例—千葉市

横井 一<sup>1</sup>、水村綾乃<sup>1</sup>、小林圭子<sup>1</sup>、木原顕子<sup>1</sup>、  
都竹豊茂<sup>2</sup>、三井良雄<sup>1</sup>、飯島善信<sup>2</sup>、西郡恵理子<sup>2</sup>、  
牧みさ子<sup>2</sup>、加曾利東子<sup>2</sup>、元吉まさ子<sup>2</sup>、澤口邦裕<sup>2</sup>、  
本橋 忠<sup>2</sup>、山口淳一<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>環境保健研究所健康科学課、<sup>2</sup>保健所感染症対策課)

掲載誌：病原微生物検出情報月報

Vol.34, 234-235, 2013

**要旨：**2013年4月下旬～5月下旬にかけて千葉市内の福祉施設（入所者87名、職員37名）において、ヒトメタニューモウイルス（Human metapneumovirus: hMPV）を原因とする呼吸器感染症の集団事例が発生したので、その概要を報告する。

2013年5月8日、当該施設長から「発熱、咽頭痛、咳の呼吸器症状を呈している入所者が多数いる」旨の連絡が千葉市保健所にあった。保健所の調査の結果、初発例は4月27日発症の4名であることが明らかとなり、以降は5月20日まで発症者が認められた。発症者の主な症状は発熱（37.5℃～38℃）、咽頭痛、咳であり、中には肺炎症状を呈する症例も認められた。また、初発例2名について迅速診断キットによるインフルエンザウイルスの検出を試みたが、2名ともに陰性であった。

本事例の症例定義を「4月27日から5月20日の期間に、発熱、咽頭痛、咳の症状を呈した者」とした場合、発症者は入所者51名、職員2名の合計53名となった。呼吸器症状を呈する入所者51名のうち15名が肺炎症状を呈し、1名が入院となった。また、発症者の年齢幅は42歳～85歳であり、肺炎症状を呈した重症例15名のうち14名が62歳以上の高齢であった。感染拡大防止対策として、外出・外泊・面会の中止、施設内の消毒、入所者・職員のマスク着用、うがい・手洗いの励行、入所者全員の体温測定（1回/日）による発症者の早期発見、および発症者の居室分離などの措置を講じた。その結果、5月20日以降、新たな発症者が認められなくなったことから、本事例は終息したものと判断された。

当所において、肺炎症状を呈する5症例の咽頭ぬぐい液

（5月8日採取）から遺伝子検出とウイルス分離を実施した。遺伝子検出はRSウイルス、hMPV、パラインフルエンザウイルス（1型、2型、3型）、エンテロウイルス、ヒトライノウイルス、ヒトコロナウイルス、ヒトボカウイルスの9種類を対象とした。RSウイルス、hMPV、パラインフルエンザウイルス、ヒトボカウイルスについては、Real-time (RT-) PCR法による検出を実施した。また、エンテロウイルス、ヒトライノウイルス、ヒトコロナウイルスについては、RT-PCR法による検出を実施した。一方、ウイルス分離にはRD-18S、VeroE6、HEp-2、CaCo-2、およびMDCK細胞の5種類を用いた。その結果、ウイルス分離は全て陰性であったが、Real-time PCR法によって5症例のうち4症例からhMPV遺伝子のみが検出された。そこで、Real-time PCR法によって検出された4症例について、RT- Nested PCR法<sup>4)</sup>を行ったところ、1症例のみからPCR産物が得られた。さらに、ダイレクトシーケンス法により、PCR産物の塩基配列（F遺伝子領域317bp）を決定し、系統樹解析を実施したところ、本症例から検出されたhMPVの遺伝子型はB2であることが明らかとなった。また、NCBIにおけるBlast検索では、本症例から検出された遺伝子は、hMPV/Fukui/287/2008（AB716392）と最も高い相同性を示した。

千葉市においては、2013年3月～5月の期間に病原体定点医療機関において上気道炎、または下気道炎と診断された散発症例8名からhMPVが検出されている。これらのhMPVは全て遺伝子型B2であり、その塩基配列も本事例の検出株と相同性が非常に高かった（塩基配列解析部位が100%一致）。このことから、本事例の発生期間である4月下旬～5月下旬に千葉市内で流行していたhMPV-B2が当該施設における流行に関与していた可能性が示唆された。なお、2013年6月以降の散発症例からは、主に遺伝子型B1が検出されており、今後のhMPV遺伝子型の動向（流行する遺伝子型の変化）が注目される。

以上の結果から、本事例はhMPV-B2を原因とする呼吸器感染症の集団発生であり、初発例からの飛沫や接触によるヒト-ヒト感染によって、施設内に感染が拡大したことが示唆された。hMPVは、国内では春期（2月～6月）を中心に流行し、乳幼児や高齢者では下気道呼吸器感染症（細気管支炎、喘息様気管支炎、肺炎など）を引き起こす一方、健康成人においては比較的軽度の急性上

気道炎の起因ウイルスでもある。本事例でも、発症者 53 名のうち 38 名が発熱、咳、咽頭痛の上気道炎、15 名が肺炎症状を呈する重症例であった。このことから、hMPV は成人の急性呼吸器感染症の原因ウイルスとしても重要視すべき存在であることが示唆され、特に高齢者施設などでの集団感染や院内感染に注意が必要であると考えられた。

## 学術誌発表

### 平成 24 年度浮遊粒子状物質合同調査報告書 関東における PM2.5 のキャラクターゼーション (第 5 報)

小倉 洋

関東地方大気環境対策推進連絡会  
浮遊粒子状物質調査会議

**要旨：**本浮遊粒子状物質調査会議では、広域的な課題である微小粒子状物質（以下、PM2.5 という）に対する取り組みの一環として、その汚染実態や発生源等を把握し、今後の対策に資することを目的に、関東地方の自治体が共同して調査を行った。

調査時期等については、平成 24 年度も前年度同様、一般環境において夏季の梅雨明け後とした。また、PM2.5 調査に加え、一部自治体においてはフィルターパック法により捕集される、二次生成粒子の主な前駆物質についても調査を実施した。

調査には、次の 1 都 9 県 7 市が参加した。

神奈川県、東京都、千葉県、埼玉県、茨城県、栃木県、群馬県、長野県、山梨県、静岡県各都県及び横浜市、川崎市、相模原市、千葉市、さいたま市、静岡市、浜松市の各市

PM2.5 濃度は、最も高濃度であったのは 7 月 26 日であり、低濃度であったのは 8 月 5 日であった。水溶性イオン濃度は長野が最も高く、矢板、池上(自排局)、前橋、亀戸(自排局)、さいたま、鴻巣が高い傾向を示した。

炭素成分濃度は、内陸部で高い傾向であり、水溶性有機炭素も内陸部で高い傾向であった。

金属成分は、一般的に地域による変動が大きく、一部の地点では特定の元素が高いという特徴が見られた。カリウム、カルシウム等では、同一日に複数地点で高くなる傾向が認められた。

本調査会議は、昭和 56 年から浮遊粒子状物質に係る調査研究を開始したが、その後、全国の自治体で体制整備が進められ、本年度は常時監視の体制が整備された。

## 学術誌発表

### 第5次酸性雨全国調査報告書(平成24年度)

小倉 洋、平山雄一、高梨義雄、宮本 廣

全国環境研協議会

酸性雨広域大気汚染調査研究部会

**要旨：**本調査は、日本全域における酸性沈着による汚染実態を把握することを目的として平成3年度から実施されている。平成24年度の調査には、全国環境研協議会52機関が参加し、湿性沈着及び乾性沈着のモニタリングを行い、酸性雨広域大気汚染調査研究部会がデータを取りまとめ報告書を作成した。

千葉市は湿性沈着の通年モニタリングを行い、pH、電気伝導度、硫酸イオン、硝酸イオン、塩素イオン、アンモニウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオンを測定した。