

第4章

病原体情報

1. ウイルス検査

(1) 病原体定点調査成績について

病原体定点医療機関で採取された検体を用いたウイルス調査は、感染症サーベイランス事業(現・感染症発生動向調査事業)の一環として昭和53(1978)年11月以来継続的に実施しています。ここでは、2023年の調査結果をまとめました(詳細は次頁参照)。

ウイルス分離には Hep-2、Vero、MDCK などの培養細胞を用いました。細胞に検体を接種して 1-2 週間観察し、細胞変性効果(CPE)が現れた検体は中和試験法・赤血球凝集抑制、遺伝子検査等によりウイルスを同定しました。それ以外の検体は継代をしてさらに 1-2 週間観察し、CPE が現れなかった場合は、分離陰性と判定しました。また、使用している細胞では分離されないウイルスについては、検体から直接遺伝子検査を行いました。

2023 年は、市内 8 か所の小児科定点、4 か所の内科定点、1 か所の眼科定点と、4 か所の基幹(病院)定点等で採取された咽頭ぬぐい液、ふん便、髄液、血液など 616 検体について分離・検出検査を行い、31 種類 428 例のウイルスを同定しました。

ア アデノウイルス

咽頭炎、扁桃炎、肺炎などの急性呼吸器疾患、咽頭結膜熱や流行性角結膜炎および乳幼児下痢症や出血性膀胱炎など多彩な感染症を引き起こす病原体です。2023 年は 63 例が分離検出されました。小児科定点の咽頭結膜熱患者から 3 型 2 例のほか、主に気道炎患者から 1 型 5 例、2 型 12 例、3 型 27 例、41 型 1 例、54 型 1 例などが同定されました。

イ インフルエンザウイルス

高熱、筋肉痛などを伴う風邪の症状を引き起こす病原体です。2023 年は、主にインフルエンザ患者から、AH1pdm09 型 37 例、AH3 型 110 例、B 型 Victoria 系統 4 例が分離されました。

ウ RS ウイルス

小児の風邪の病因ウイルスで、重症化すると細気管支炎や肺炎等の下気道炎を引き起こす病原体です。また、インフルエンザと同様に、高齢者においてもしばしば重症の下気道疾患の原因となります。2023 年夏季を中心に、小児科定点の主に気道炎患者由来から 35 例検出されました。

エ エンテロウイルス

小児の風邪の原因となる病原体で、特徴的な疾患には手足口病やヘルパンギーナがあり、重症化すると無菌性髄膜炎等を引き起こします。2023 年は 29 例が検出されました。手足口病患者からコクサッキーウイルス(Cox)A2 型 1 例、CoxA6 型 1 例、CoxA16 型 1 例、エンテロウイルス A71 型 1 例、ヘルパンギーナ患者から CoxA2 型 2 例、CoxA4 型 5 例のほか、主に気道炎患者から CoxA2 型 8 例、CoxA4 型 7 例、CoxA6 型 1 例、CoxA10 型 1 例が同定されました。

表 2023年ウイルス検出状況

| 疾患名 検出ウイルス | インフルエンザ | R S ウイルス 感染症 | 手足 口病 | ヘル パン ギー ナ | 咽 頭 結 膜 熱 | 急性 脳 炎 | 感 染 性 胃 腸 炎 | そ の 他 | 合 計 |
|----------------------|---------|--------------------|----------|---------------------|-----------------------|--------------|----------------------------|-------------|--------|
| インフルエンザ AH1pdm09 | 33 | | | | | | | 4 | 37 |
| インフルエンザ AH3 | 107 | | | | | | | 3 | 110 |
| インフルエンザ B / Victoria | 4 | | | | | | | | 4 |
| パラインフルエンザ 1 | | | | | | | | 2 | 2 |
| パラインフルエンザ 2 | | | | | | | | 5 | 5 |
| パラインフルエンザ 3 | | | | | | | | 29 | 29 |
| パラインフルエンザ 4 | | 1 | 1 | | | | | 10 | 12 |
| R S | | 11 | 1 | | | | | 23 | 35 |
| ヒトメタニューモ | | | | | | | | 12 | 12 |
| ヒトコロナ OC43 | | | | | | | | 15 | 15 |
| ヒトコロナ 229E | 1 | | | | | | | 1 | 2 |
| ヒトコロナ NL63 | | | | | | | | 3 | 3 |
| ヒトボカ | | 1 | | | | | | 14 | 15 |
| コクサッキー A2 | | | 1 | 2 | | | | 8 | 11 |
| コクサッキー A4 | | | | 5 | | 1 | | 7 | 13 |
| コクサッキー A6 | | | 1 | | | | | 1 | 2 |
| コクサッキー A10 | | | | | | | | 1 | 1 |
| コクサッキー A16 | | | 1 | | | | | | 1 |
| エンテロ A71 | | | 1 | | | | | | 1 |
| ヒトパレコ 1 | | | | | | | | 2 | 2 |
| ヒトパレコ 3 | | | 2 | | | | | 8 | 10 |
| ヒトパレコ 6 | | | | | | | | 1 | 1 |
| ライノ | | | | | | | | 39 | 39 |
| アデノ 1 | | | | | | | | 5 | 5 |
| アデノ 2 | | 1 | 1 | | | | | 10 | 12 |
| アデノ 3 | | | | | 2 | | 1 | 24 | 27 |
| アデノ 41 | | | | | | | | 1 | 1 |
| アデノ 54 | | | | | | | | 1 | 1 |
| アデノ (型未決定) | | | 1 | | | 1 | | 15 | 17 |
| 単純ヘルペス 1 | | | | | | | | 2 | 2 |
| パルボウイルス B19 | | | | | | | | 1 | 1 |
| 計 | 145 | 14 | 10 | 7 | 2 | 2 | 1 | 247 | 428 |

表 2023年月別ウイルス検出状況

| 年・月 検出ウイルス | 2023年 | | | | | | | | | | | | 合計 |
|----------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | |
| インフルエンザ AH1pdm09 | 3 | 2 | | 3 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 6 | 7 | 9 | 37 |
| インフルエンザ AH3 | 9 | 20 | 19 | 5 | 3 | | 2 | 5 | 12 | 10 | 12 | 13 | 110 |
| インフルエンザ B / Victoria | | 1 | | 2 | | | | | | 1 | | | 4 |
| パラインフルエンザ 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| パラインフルエンザ 2 | | | | | | | | | 1 | 4 | | | 5 |
| パラインフルエンザ 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 6 | 7 | 5 | | | | | 29 |
| パラインフルエンザ 4 | | 1 | | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | | | | | 12 |
| R S | 1 | | 2 | 1 | 6 | 9 | 12 | 3 | | 1 | | | 35 |
| ヒトメタニューモ | | | 1 | 2 | | 2 | 5 | 1 | | | | 1 | 12 |
| ヒトコロナ OC43 | 2 | 3 | | | 2 | 1 | | | | 1 | 4 | 2 | 15 |
| ヒトコロナ 229E | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 2 |
| ヒトコロナ NL63 | 2 | | 1 | | | | | | | | | | 3 |
| ヒトボカ | 1 | | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 1 | | | 1 | | 15 |
| コクサッキー A2 | | | | | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | | | 11 |
| コクサッキー A4 | | | | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | | | | | 13 |
| コクサッキー A6 | | | | | | | | | | | 2 | | 2 |
| コクサッキー A10 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| コクサッキー A16 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| エンテロ A71 | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| ヒトパレコ 1 | | | | | | | 2 | | | | | | 2 |
| ヒトパレコ 3 | | | | | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | | | | 10 |
| ヒトパレコ 6 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| ライノ | 1 | 3 | 2 | 11 | 4 | 6 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 39 |
| アデノ 1 | | | 1 | | 1 | | | 2 | 1 | | | | 5 |
| アデノ 2 | 1 | 1 | | | 4 | 2 | 1 | | | 2 | 1 | | 12 |
| アデノ 3 | | | | | | | 1 | 2 | 5 | 10 | 3 | 6 | 27 |
| アデノ 41 | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| アデノ 54 | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| アデノ (型未決定) | | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 1 | | 17 |
| 単純ヘルペス 1 | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 2 |
| パルボウイルス B19 | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 計 | 23 | 36 | 29 | 31 | 41 | 44 | 52 | 33 | 29 | 43 | 34 | 33 | 428 |

2. 細菌検査

(1) 二類感染症

ア 結核

横浜市結核分子疫学調査実施要領に基づき、医療機関から結核菌培養検査が陽性となった患者の結核菌を収集し、JATA15 にさらに 9 領域を加えた、計 24 領域の VNTR データと菌株を収集保管する結核菌データベースの構築を行っています。本年は、105 株を検査し、そのうち重複検体を除いた 101 株についてデータ等を収集し、解析を行いました。VNTR 型別結果から、遺伝系統の推定を実施した結果、北京型株 71.3% (72 株)、非北京型株 28.7% (29 株) でした。

(2) 三類感染症

ア 腸管出血性大腸菌感染症

市内の病院等で分離され、当所に搬入された菌株及び当所で検便から分離した腸管出血性大腸菌 311 株について、血清型別及び毒素試験を実施しました。その血清型と毒素型は表のとおりであり、O 群別では O157 が一番多く 233 株でした。幼稚園において集団感染が発生したため分離菌株の数が例年より大幅に増加しました。

イ 腸チフス・パラチフス

2023 年 1 月から 12 月まで横浜市内で腸チフス菌は検出されませんでした。パラチフス A 菌が 2 株分離されました。パラチフス A 菌が分離された患者は 2 人ともインドへの海外渡航歴がありました。

(3) 四類感染症

ア マラリア

マラリアが疑われた 1 事例 2 検体(全血 2 検体)が搬入されました。LAMP 法によるマラリア検査を実施したところ、熱帯熱マラリアでした。また、この事例の推定感染地域はリベリアでした。

イ ライム病・回帰熱(ボレリア感染症)

ライム病または回帰熱が疑われた 2 事例 3 検体(全血 1 検体、血清 1 検体、血漿 1 検体)が搬入されました。すべての検体についてリアルタイム PCR 法によるボレリア検査を実施、2 検体(血清 1 検体、血漿 1 検体)について抗ボレリア抗体検査も実施しましたが、すべて陰性でした。

ウ レジオネラ症

市内で発生したレジオネラ症について、患者の喀痰等 30 検体が搬入され培養検査を行いました。その結果、8 検体から *Legionella pneumophila* 血清群 1、1 検体から *L. pneumophila* 血清群 6 が検出されました。それ以外に医療機関から菌株が 2 株搬入され、2 株とも *L. pneumophila* 血清群 1 でした。

腸管出血性大腸菌の血清型及び毒素型

| 血清型 | 毒素型 | 菌株数 |
|------------|-------|-----|
| 0157 : H7 | VT1&2 | 68 |
| 0157 : H7 | VT1 | 1 |
| 0157 : H7 | VT2 | 47 |
| 0157 : H- | VT2 | 115 |
| 0157 : H- | VT1&2 | 2 |
| 026 : H11 | VT1 | 8 |
| 026 : H11 | VT2 | 12 |
| 026 : H- | VT1 | 8 |
| 0111 : H- | VT1&2 | 2 |
| 0111 : H- | VT1 | 2 |
| 0103 : H2 | VT1 | 11 |
| 0103 : H8 | VT1 | 1 |
| 05 : H- | VT1&2 | 7 |
| 09 : H7 | VT2 | 5 |
| 076 : H7 | VT1 | 2 |
| 076 : H19 | VT1 | 1 |
| 0105 : H7 | VT2 | 2 |
| 08 : H19 | VT1&2 | 1 |
| 048 : H45 | VT2 | 1 |
| 082 : H8 | VT1 | 1 |
| 091 : H- | VT1 | 1 |
| 0100 : H- | VT2 | 1 |
| 0108 : H11 | VT1 | 1 |
| 0110 : H28 | VT1 | 1 |
| 0115 : H10 | VT1 | 1 |
| 0126 : H20 | VT1&2 | 1 |
| 0142 : H38 | VT1 | 1 |
| 0145 : H- | VT2 | 1 |
| 0148 : H18 | VT2 | 1 |
| 0152 : H7 | VT2 | 1 |
| 0156 : H25 | VT1 | 1 |
| 0166 : H15 | VT2 | 1 |
| 0168 : H7 | VT2 | 1 |
| 0187 : H28 | VT2 | 1 |
| 計 | | 311 |

エ レプトスピラ症

レプトスピラ症が疑われた 1 事例について、検体(血液)が搬入され、nested-PCR 法によるレプトスピラ遺伝子検出を行いました。その結果、レプトスピラ遺伝子は陰性でした。

オ ブルセラ症

医療機関から、ブルセラ症が疑われた 1 事例について、血清 3 検体が搬入されました。国立感染症研究所に抗体検査を依頼しましたが、いずれもブルセラ属菌に対する抗体は陰性でした。

(4) 五類感染症(全数)

ア カルバペネム耐性腸内細菌目細菌(CRE)感染症

発生届が出された 41 株及び医療機関から CRE 疑いで精査を依頼された 13 株、計 54 株についてカルバペネム耐性機序の検索を行いました。

届出対象であった 41 株のうち、水平伝播の恐れがあるカルバペネマーゼ遺伝子を保有している株は 8 株でした。その内訳は、*Enterobacter cloacae* complex 4 株 (IMP-1)、*Klebsiella pneumoniae* 2 株 (IMP-1、NDM-1 各 1 株)、*Klebsiella oxytoca* 1 株 (IMP-1)、*Klebsiella variicola* 1 株 (IMP-1) でした。

届出対象外であった 13 株のうち、カルバペネマーゼ遺伝子を保有している株は 3 株でした。その 3 株は、*E. cloacae* complex (IMP-1 が 2 株、配列解析で詳細な型別ができなかった IMP 型が 1 株) でした。

カルバペネマーゼ遺伝子を保有していなかった株は、生来染色体上に AmpC 型 β -ラクタマーゼ遺伝子を保有している株や、基質拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 遺伝子を保有している株でした。

イ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

医療機関から患者由来の 26 株が搬入され、同定等を行いました。その結果、11 株が A 群溶血性レンサ球菌、3 株が B 群溶血性レンサ球菌、1 株が C 群溶血性レンサ球菌、11 株が G 群溶血性レンサ球菌でした。A 群溶血性レンサ球菌のうち 2010 年代に英国で流行した病原性および伝播性が高いとされる M1UK 系統株が、2 株検出されました。M1UK 系統株は、2023 年頃から関東地方とその周辺地域を中心に検出数が増加しており、その動向が注視されている系統です。

ウ 侵襲性インフルエンザ菌感染症

医療機関から患者由来 21 株(18 事例)が搬入され、血清型別を行いました。その結果、2 株(1 事例)が a 型で、その他は全て血清型別不能でした。血清型別不能株について PCR 法で血清型及び莢膜関連遺伝子の検出も行いましたが、全て陰性であったことから、これらの株は、無莢膜株であると推定されます。

エ 侵襲性肺炎球菌感染症

医療機関から患者の血液、髄液等由来の 18 株(17 事例)が搬入され、国立感染症研究所に依頼し血清型別を行いました。その結果、24B 型が 4 株、15A 型が 3 株、15B 型、35F 型がそれぞれ 2 株、3 型、10A 型、14 型、15C 型、22F 型、24F 型、28F 型がそれぞれ 1 株でした。

オ バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)感染症

医療機関から送付された VRE 菌株 1 株について、PCR 法によるバンコマイシン耐性遺伝子 (*van*) の検出を行いました。その結果、*vanA* 遺伝子を保有する *Enterococcus faecium* と同定されました。

カ 薬剤耐性アシネトバクター

医療機関から薬剤耐性アシネトバクターが3株搬入され、当所で耐性遺伝子等の検査を行ったところ、*bla_{IMP-1}* 遺伝子を保有する *Acinetobacter bereziniae* と同定されました。

(5) 五類感染症(定点)

ア A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎

市内の小児科定点から送付された咽頭ぬぐい液 25 件について、溶血性レンサ球菌の分離培養を行いました。15 検体から A 群溶血性レンサ球菌が分離され、その血清型は T 型別不能が 9 株、TB3264 型が 2 株、T12 型が 2 株、T4 型が 1 株、T9 型が 1 株でした。

病原細菌検出状況(ヒト由来、月別)

| 年・月 菌種・菌型 | 2023年採取月 | | | | | | | | | | | | | | 計 | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|----|-----|---|-----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | |
| | 総数 うち 海外渡航者 | | | | | | |
| 腸管出血性大腸菌 (EHEC/VTEC) | 8 | 1 | 4 | 6 | 111 | 19 | 2 | 30 | 1 | 56 | 33 | 22 | 15 | 6 | 311 | 3 | | |
| 腸管毒素原性大腸菌 (ETEC) | | | | | | | | | | | | | 6 | | | 6 | | |
| 腸管病原性大腸菌 (EPEC) | 3 | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | | | 6 | | |
| パラチフスA菌 (<i>Salmonella</i> Paratyphi A) | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 2 | 2 | |
| サルモネラ属菌 (<i>Salmonella</i> spp.) | 2 | 1 | 2 | | | | 2 | 4 | 1 | 1 | | | | | 2 | 1 | 15 | 1 |
| コレラ菌nonO1&O139 (<i>Vibrio cholerae</i> nonO1&O139) | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 |
| カンピロバクター ジェジュニ (<i>Campylobacter jejuni</i>) | 4 | | 2 | 2 | 11 | 5 | 7 | | | 4 | 4 | 2 | 6 | 47 | | | | |
| カンピロバクター コリ (<i>Campylobacter coli</i>) | 1 | | | 1 | | | | | | | | | 4 | 6 | | | | |
| 黄色ブドウ球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 6 | 2 | 38 | | | | | |
| ウェルシュ菌 (<i>Clostridium perfringens</i>) | 1 | 3 | | | | 1 | | 8 | | 16 | 12 | 61 | 102 | | | | | |
| セレウス菌 (<i>Bacillus cereus</i>) | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | |
| A群溶血性レンサ球菌 (<i>Streptococcus pyogenes</i>) | 3 | 2 | | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 26 | | | | | |
| B群溶血性レンサ球菌 (<i>Streptococcus agalactiae</i>) | 1 | | 2 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | 6 | | | | | |
| G群溶血性レンサ球菌 (<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>) | | 1 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | | | | 12 | | | | | |
| レンサ球菌 上記以外の群 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | 3 | | | | | |
| 肺炎球菌 (<i>Streptococcus pneumoniae</i>) | 1 | | 2 | | 6 | 2 | | 1 | | 1 | 1 | 4 | 18 | | | | | |
| ジフテリア菌 (<i>Corynebacterium diphtheriae</i>) | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | |
| 破傷風菌 (<i>Clostridium tetani</i>) | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| レジオネラ菌 (<i>Legionella pneumophila</i>) | 1 | 2 | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 11 | | | | | |
| 結核菌 (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>) | 4 | 5 | 6 | 15 | | 1 | 11 | 23 | 18 | 1 | 10 | 11 | 105 | | | | | |
| インフルエンザ菌 (<i>Haemophilus influenzae</i>) | 2 | | | 4 | | 3 | 5 | 3 | | 2 | | 2 | 21 | | | | | |
| 腸球菌 (<i>Enterococcus faecium</i>) | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) | | | 1 | | | | | 1 | | | | | 2 | | | | | |
| 計 | 35 | 20 | 23 | 35 | 136 | 41 | 3 | 69 | 1 | 102 | 62 | 57 | 61 | 1 | 102 | 1 | 743 | 6 |