



福岡医発第 2238 号 (地)  
令和 4 年 11 月 10 日

各 医 師 会 長     殿

福 岡 県 医 師 会  
会 長 蓮 澤 浩 明  
(公 印 省 略)

「病原微生物検出情報 (2022 年 10 月号)」の送付について

今般、標記の件につきまして、日本医師会より別紙のとおり情報提供がありましたのでお知らせいたします。

また、本病原微生物検出情報は、下記の国立感染症研究所のホームページに掲載されておりますので、ご参照ください。

記

国立感染症研究所ホームページ

U R L : <http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>

---

小郡三井医師会より

感染症対策担当理事 橋本朋也  
会長 島田昇二郎

日医発第 1509 号（健Ⅱ）  
令和 4 年 10 月 28 日

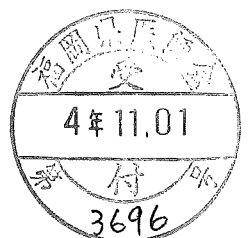
都道府県医師会  
感染症危機管理担当理事 殿

日本医師会感染症危機管理対策室長  
釜 菫 敏

「病原微生物検出情報」の送付について

「病原微生物検出情報」の 2022 年 10 月号 HIV/AIDS 2021 年をお送りいたしますので、ご査収の程よろしくお願い申し上げます。

なお、本病原微生物検出情報は、国立感染症研究所のホームページ  
(<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>) に掲載しておりますので、管下郡  
市区医師会等に対する周知方ご高配下さいますよう、お願い申し上げます。



# 病原微生物検出情報

## Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr.html>

エイズ発生動向調査に報告された診断時CD4値4, 2021年日本の伝播性薬剤耐性HIVの動向5, 東京都HIV検査でのHIV-1陽性例を用いたHIV-1/2抗体確認検査法有用性の検討6, COVID-19流行下の外国人HIV陽性者の現状と課題7, ACC25周年を振り返って8, 鹿児島大学ヒトレトロウイルス学共同研究センター・抗ウイルス療法研究分野の紹介10, 第35回日本エイズ学会学術集会・総会開催報告11, 同一地区内での日本紅斑熱患者群発事例: 広島市12, 福岡県・大分県からの新生児・早期乳児のバネコウイルスA3感染症例集積14, 富山市集団食中毒原因食品からの原因物質調査15, 富山市学校給食の牛乳を原因とする食中毒事例疫学調査解析16, SARS-CoV-2オミクロン株によると推定された院内クラスターでの医療従事者対象スクリーニング検査18, BA.5系統とBA.2系統の組換え体と推察されたSARS-CoV-2株の検出20, 感染症法に基づくHIV感染者・エイズ患者情報(2022年6月26日現在)21, NESID病原体検出情報に報告されたCOVID-19と疑い症例から検出された病原体22

月報

Vol.43 No.10 (No.512)

2022年10月発行

国立感染症研究所  
厚生労働省健康局  
結核感染症課

事務局 感染研感染症疫学センター

〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

Tel 03 (5285) 1111

(禁、無断転載)

本誌に掲載された統計資料は、1)「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動向調査によって報告された、患者発生および病原体検出に関するデータ、2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された: 保健所, 地方衛生研究所, 厚生労働省医薬・生活衛生局, 検疫所。

## <特集> HIV/AIDS 2021年

わが国は、1984年9月にエイズ発生動向調査を開始し、1989年2月～1999年3月はエイズ予防法、1999年4月からは感染症法の下に施行してきた。診断した医師には全数届出が義務付けられている(届出基準: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01-05-07.html>)。本特集の届出患者の統計は、厚生労働省エイズ動向委員会: 令和3(2021)年エイズ発生動向年報に基づいている(同年報は厚生労働省健康局結核感染症課より公表されている: <http://api-net.jfap.or.jp/status/japan/nenpo.html>)。

届出は、HIV感染者とAIDS患者に分類される(定義は次ページ脚注\*の通り)。1985～2021年の累積報告数(凝固因子製剤による感染例を除く)は、HIV感染者23,231(男性20,640, 女性2,591), AIDS患者10,306(男性9,421, 女性885)である(図1)。なお、「血液凝固異常症全国調査」(2021年5月31日現在)によると、血液凝固因子製剤による感染者は累積1,440(死亡者732)である。2021年、世界中で約3,840万人のHIV感染者/AIDS患者がおり、年間約150万人の新規感染者、約65万人の死亡者が出ていると推定されている(UNAIDS FACT SHEET 2022: <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>)。

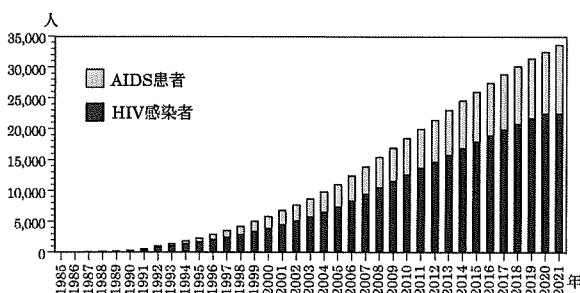
### 本邦の2021年のHIV感染者・AIDS患者新規報告

2021年の新規報告数は、HIV感染者742(男性712, 女性30), AIDS患者315(男性300, 女性15)であった(図2)。HIV感染者およびAIDS患者の年間新規報告

数は近年減少傾向となっていた中で、HIV感染者年間新規報告数は2020年に前年から153件減と大きく減少し、2021年は前年から8件減少した。AIDS患者年間新規報告数は、2020年に4年ぶりに前年より増加したが、2021年は再び前年から減少した。HIV感染者とAIDS患者を合わせた新規報告数に占めるAIDS患者の割合は2021年は29.8%であり、2020年(31.5%)より減少したものの、2019年(26.9%)と比較し高い水準であった。HIV感染者742中、日本国籍者は624(男性614, 女性10), 外国国籍者は118(男性98, 女性20)であった。日本国籍男性のHIV感染者年間新規報告数は2020年に前年から過去最大の減少となったが、2021年は8年ぶりに前年から増加した。また、AIDS患者年間新規報告数において、日本国籍男性は2020年に7年ぶりに前年より増加したが、2021年は再び前年より減少した。外国国籍男性については、2021年にHIV感染者、AIDS患者ともに前年より減少した。日本国籍女性のHIV感染者年間新規報告数およびAIDS患者年間新規報告数は2021年に大きく減少し、1990年前後の水準となった。

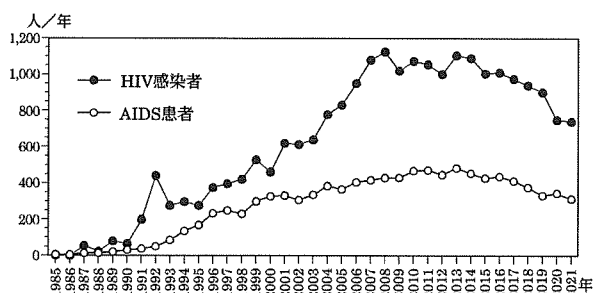
HIV感染者の中では、男性同性間性的接触(両性間性的接触を含む)による感染が全体の71.6%(531/742)[日本国籍男性HIV感染者の中での同性間性的接触の割合は75.6%(464/614)(次ページ図3)]で、その大多数は20～40代であった(3ページ図4)。これに対し男性の異性間性的接触による感染は全体の9.8%

図1. HIV感染者およびAIDS患者の累積報告数, 1985～2021年



(厚生労働省エイズ動向委員会: 2021年エイズ発生動向年報)

図2. HIV感染者およびAIDS患者新規報告数の年次推移, 1985～2021年

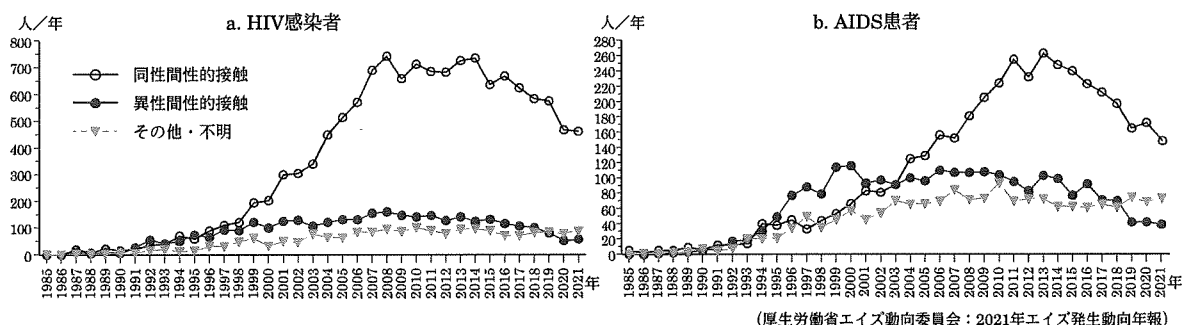


(厚生労働省エイズ動向委員会: 2021年エイズ発生動向年報)

(2ページにつづく)

(特集つづき)

図3. 日本国籍男性HIV感染者およびAIDS患者新規報告数の感染経路別年次推移, 1985～2021年



(73/742), 日本国籍男性HIV感染者の中での異性間性的接触の割合は9.8% (60/614) であった。日本国籍女性HIV感染者10のうち, 異性間性的接触が7, その他不明が3であった。

母子感染は日本国籍男性のHIV感染者に1件, 静注薬物使用は日本国籍男性のAIDS患者に1件報告された。

**HIV感染者の推定感染地域:** 1992年までは海外での感染が主であったが, それ以降は国内感染が大部分である。2021年のHIV感染者の推定感染地域は, 国内感染が全HIV感染者の81.7% (606/742), 日本国籍者の87.7% (547/624) であった。

**報告地 (医師により届出のあった地)**

東京都を含む関東・甲信越 (HIV感染者397, AIDS患者136), 近畿 (HIV感染者121, AIDS患者38), 東海 (HIV感染者83, AIDS患者45), 九州 (HIV感染者71, AIDS患者52) に多い。人口10万対では, HIV感染者は東京都が最も多く, AIDS患者は沖縄県が最も多かった (3 ページ表)。

**診断時のCD4値:** 2019年から診断時CD4値が発生届に追加され集計が開始された。2021年新規報告のうちCD4値の記載のあったものはHIV感染者で49.6% (368/742), AIDS患者で66.3% (209/315) であった。CD4値の記載のあった2021年HIV感染者新規報告のうち, CD4値<200/ $\mu$ Lの割合は28.0% (103/368) [2020年: 28.2% (107/379)] であった (3 ページ図5)。

**参考情報1: 献血者のHIV陽性率**

HIV陽性件数および献血10万件当たりHIV陽性件数は, 近年減少傾向の中で2020年 (献血件数5,024,859件中44件陽性, 10万件当たり0.876) は6年ぶりに増加したが, 2021年は, 献血件数5,086,003件中陽性者37件 (男性35件, 女性2件), 献血10万件当たり0.727 (男性0.983, 女性0.203) であり, 2020年と比較し減少した (3 ページ図6)。

**参考情報2: 自治体を実施したHIV抗体検査**

自治体を実施する保健所等におけるHIV抗体検査実施件数は, 2020年 (68,998件) に2019年 (142,260件) の半数以下に大きく減少し, 2021年 (58,172件) は前年からさらに減少した (3 ページ図7)。陽性件数は2021年

293件 (2020年290件), 陽性率は2021年0.50% (2020年0.42%) であった。うち保健所での検査陽性率は2021年0.33% (112/34,212), 自治体を実施する保健所以外での検査における陽性率は2021年0.76% (181/23,960) で, 後者での検査の陽性率が高かった。

**まとめ**

HIV感染者年間新規報告数とAIDS患者年間新規報告数はいずれも近年減少傾向となっていた中で, HIV感染者年間新規報告数は, 2020年は前年から153件減と大きく減少し, 2021年は前年から8件の減少となった。AIDS患者年間新規報告数は2020年に4年ぶりに前年より増加したが, 2021年は再び前年より減少しており, 国内で2020年1月に初めて報告された新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の流行にともない, 保健所等でのHIV検査が縮小され, 検査機会の減少等の影響で無症状感染者が診断に結び付いていない可能性に十分留意する必要がある (IASR 42: 213-215, 2021, <https://www.niid.go.jp/niid/ja/aids-m/aids-iasrtpc/10712-500t.html>)。

HIV感染症は根治はできないものの, 適切な治療で血中ウイルス量を抑制することにより, 免疫機能を維持・回復し良好な予後を見込むことが可能となり, 性交渉による他者への感染を防げることも明らかとなっている。引き続きエイズ予防指針に基づいた予防対策を進め, 人権に配慮したうえで, HIV感染者, AIDS患者の早期診断, 早期治療のために検査の必要性を広報し, 多様な場面での検査機会の提供, および自治体での検査体制をより充実させることが求められる。

#### \* HIV感染者

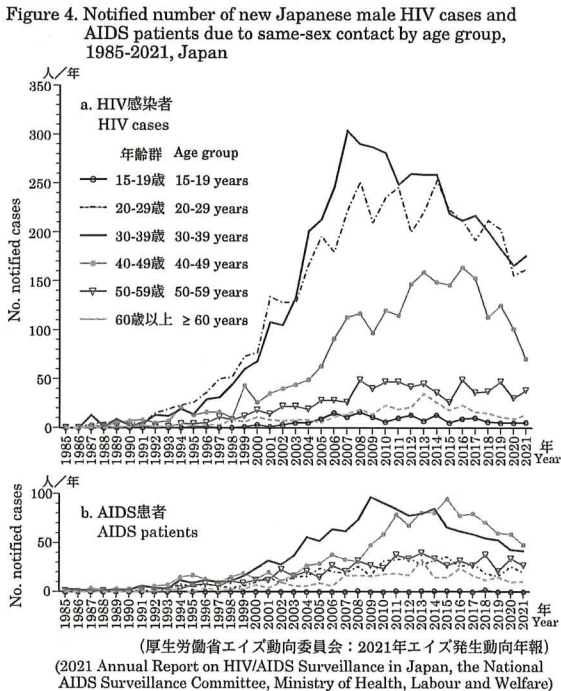
感染症法に基づく届出基準に従い「後天性免疫不全症候群」と診断されたもののうち, AIDS指標疾患 (届出基準参照) を発症していないもの。

#### \* AIDS患者

初回報告時にAIDS指標疾患が認められAIDSと診断されたもの (既にHIV感染者として報告されている症例がAIDSと診断された場合には含まれない)。ただし, 1999 (平成11) 年3月31日までのAIDS患者には病状変化によるAIDS患者報告が含まれている。

## (特集つづき) (THE TOPIC OF THIS MONTH-Continued)

図4. 同性間性の接触による日本国籍男性HIV感染者およびAIDS患者新規報告数の年齢群別年次推移, 1985~2021年

表. HIV感染者およびAIDS患者新規報告数上位10位の自治体, 2021年  
Table. Notifications of new HIV cases and AIDS patients in Japan, by top 10 prefectures in 2021

| a. HIV感染者上位自治体 a. HIV cases |            |                          |        |            |                                     |
|-----------------------------|------------|--------------------------|--------|------------|-------------------------------------|
| 自治体                         | Prefecture | 報告数*<br>Reported number* | 自治体    | Prefecture | 人口10万対<br>per 100,000<br>population |
| 1 東京都                       | Tokyo      | 294 (303)                | 1 東京都  | Tokyo      | 2.10                                |
| 2 大阪府                       | Osaka      | 82 (89)                  | 2 沖縄県  | Okinawa    | 1.09                                |
| 3 愛知県                       | Aichi      | 58 (58)                  | 3 大阪府  | Osaka      | 0.93                                |
| 4 神奈川県                      | Kanagawa   | 44 (33)                  | 4 愛知県  | Aichi      | 0.77                                |
| 5 福岡県                       | Fukuoka    | 30 (29)                  | 5 佐賀県  | Saga       | 0.74                                |
| 6 兵庫県                       | Hyogo      | 23 (28)                  | 6 福岡県  | Fukuoka    | 0.59                                |
| 7 北海道                       | Hokkaido   | 19 (17)                  | 7 香川県  | Kagawa     | 0.53                                |
| 8 静岡県                       | Shizuoka   | 17 (10)                  | 8 群馬県  | Gunma      | 0.52                                |
| 9 千葉県                       | Chiba      | 17 (22)                  | 9 神奈川県 | Kanagawa   | 0.48                                |
| 10 埼玉県                      | Saitama    | 16 (18)                  | 10 静岡県 | Shizuoka   | 0.47                                |
|                             | Okinawa    | 16 (13)                  |        |            |                                     |

| b. AIDS患者上位自治体 b. AIDS patients |            |                          |        |            |                                     |
|---------------------------------|------------|--------------------------|--------|------------|-------------------------------------|
| 自治体                             | Prefecture | 報告数*<br>Reported number* | 自治体    | Prefecture | 人口10万対<br>per 100,000<br>population |
| 1 東京都                           | Tokyo      | 63 (79)                  | 1 沖縄県  | Okinawa    | 0.68                                |
| 2 愛知県                           | Aichi      | 30 (25)                  | 2 福岡県  | Fukuoka    | 0.49                                |
| 3 福岡県                           | Fukuoka    | 25 (12)                  | 3 岐阜県  | Gifu       | 0.46                                |
| 4 大阪府                           | Osaka      | 24 (24)                  | 4 東京都  | Tokyo      | 0.45                                |
| 5 神奈川県                          | Kanagawa   | 23 (32)                  | 5 徳島県  | Tokushima  | 0.42                                |
| 6 千葉県                           | Chiba      | 14 (14)                  | 6 愛知県  | Aichi      | 0.40                                |
| 7 埼玉県                           | Saitama    | 12 (11)                  | 7 佐賀県  | Saga       | 0.37                                |
| 8 沖縄県                           | Okinawa    | 10 (10)                  | 8 大分県  | Oita       | 0.36                                |
| 9 岐阜県                           | Gifu       | 9 (9)                    | 9 青森県  | Aomori     | 0.33                                |
| 10 北海道                          | Hokkaido   | 8 (5)                    | 10 岡山県 | Okayama    | 0.32                                |
|                                 | Hyogo      | 8 (15)                   |        |            |                                     |

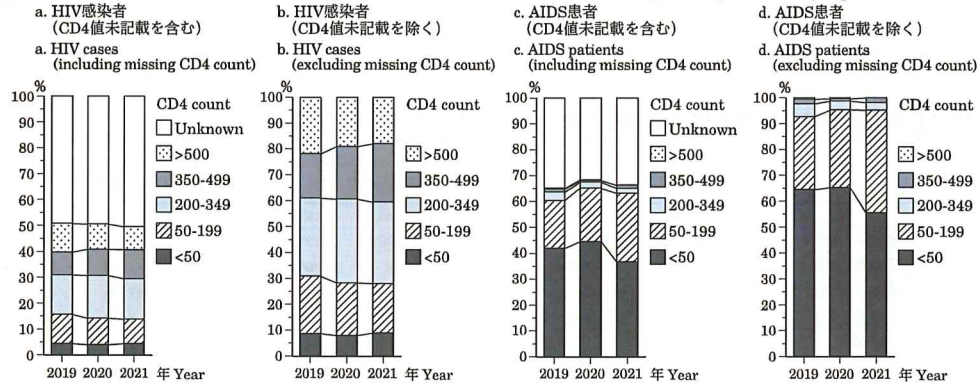
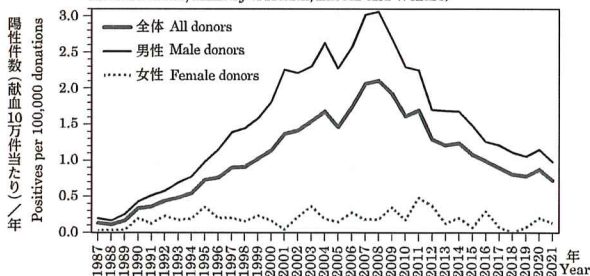
\* ( ) 内は2020年の報告数 \* ( ): Reported number in 2020

(厚生労働省エイズ動向委員会：2021年エイズ発生動向年報)

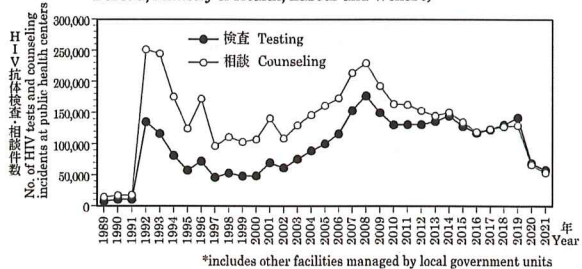
(2021 Annual Report on HIV/AIDS Surveillance in Japan, the National AIDS Surveillance Committee, Ministry of Health, Labour and Welfare)

図5. HIV感染者およびAIDS患者の新規報告における診断時CD4値の分布, 2019~2021年

Figure 5. Distribution of CD4 count at diagnosis in new HIV cases and new AIDS patients, 2019-2021, Japan

図6. 献血におけるHIV抗体・核酸増幅検査陽性献血者件数の年次推移, 1987~2021年  
(厚生労働省医薬・生活衛生局血液対策課)Figure 6. HIV-antibody positive specimens (based on confirmatory test results) or HIV nucleic acid amplification test positive specimens among blood donors in Japan, 1987-2021  
(Blood and Blood Products Division, Pharmaceutical Safety and Environmental Health Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare)

In 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 and 2021, three of 67, one of 79, two of 82, two of 87, two of 92, two of 78, one of 87, six of 102, zero of 107, two of 102, one of 86, three of 89, one of 68, one of 63, zero of 62, one of 53, one of 48, zero of 43, two of 38, three of 38, one of 44 and two of 37 positive donors, respectively, were positive only by the nucleic acid amplification test.

図7. 保健所等におけるHIV抗体検査・相談件数, 1989~2021年  
(厚生労働省健康局結核感染症課)Figure 7. Number of HIV testing and counseling at health centers\*, 1989-2021, Japan  
(Tuberculosis and Infectious Disease Control Division, Health Service Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare)

## ＜特集関連情報＞

## エイズ発生動向調査に報告された診断時CD4値の分析

HIV感染症の感染拡大防止に向け、早期診断・早期治療の推進は重要である。HIV感染後に、感染者自らが早期受検により診断を受け、治療により他者に新たな感染を引き起こさない程度まで体内のウイルス量をコントロールすることは感染者個人の病態進行阻止に結びつくだけでなく、集団レベルで新たな感染を防止する効果があることから、早期診断・早期治療の達成度を数値化して評価することが国際的に求められている。早期診断率の評価に向けて、感染者個人の感染時期を推定し得るバイオマーカー等の情報を収集・活用し、個々のHIV感染時期の推定および早期感染者の同定を集団レベルの分析に繋げていくことが必要となる。そこで2019年に日本国内のHIV感染者のより正確な病態の把握および未診断者の動態把握の強化の一環として、エイズ発生動向調査において診断時CD4値が報告項目として追加された。本稿では2021年時点での診断時CD4値の報告状況を振り返るとともに、報告されたCD4値の概要を探るため主要な数値を抜粋してみたい。

診断時CD4値について、エイズ発生動向年報より病型別報告率、および性別・国籍別等のカテゴリ一別中央値を抜粋し、表にまとめた<sup>1)</sup>。2019年以降、新規HIV

感染者報告数の約半数(2019年に50.8%, 2020年に50.5%, 2021年に49.6%)について診断時CD4値が報告された。新規HIV感染者の診断時CD4中央値は、2019年は293/ $\mu$ L, 2020年は305/ $\mu$ L, 2021年は304/ $\mu$ Lであった。CD4値が報告されたHIV感染者のうち、CD4値200/ $\mu$ L未満が<sup>3</sup>30%前後(2019年は30.9%, 2020年28.2%, 2021年28.0%)を占めた。新規AIDS患者における診断時CD4値報告割合はおおむね70%弱で推移し、2019年は65.2%, 2020年は68.4%, 2021年は66.3%であった。新規AIDS患者全体の診断時CD4値の中央値はいずれの年も50/ $\mu$ Lを下回った。本稿には年間新規報告例のうち診断時にAIDS指標疾患をとまわらないHIV感染者のみを抜粋したので、AIDS患者については年報を参照いただきたい。なお、CD4値が報告された割合は、報告地等によってばらつきがあることに注意が必要である。

HIV感染者の診断時CD4値を集団レベルで把握することは公衆衛生上重要である。その一方で、感染者個人の生体内でCD4値が年単位で緩やかに減少することから、集団における診断時CD4値はHIV感染伝播状況および早期診断率の経年変動等に対し緩やかに変動する指標であると考えられる。それゆえ、特定の抗HIV抗体量を指標にした新規報告者に占める早期感染者割合等、短期的な流行状況を鋭敏に反映し得る指標と組み合わせて早期診断率を評価することで、よ

表. 新規HIV感染者における診断時CD4値の報告数、およびその分布、2019～2021年

| 区分         | 2019年           |         |                   | 2020年    |         |                   | 2021年    |          |                   |
|------------|-----------------|---------|-------------------|----------|---------|-------------------|----------|----------|-------------------|
|            | CD4値報告件数        | (%)     | CD4値中央値( $\mu$ L) | CD4値報告件数 | (%)     | CD4値中央値( $\mu$ L) | CD4値報告件数 | (%)      | CD4値中央値( $\mu$ L) |
| 新規HIV感染者全体 | 459/903         | (50.8%) | 293               | 379/750  | (50.5%) | 305               | 368/742  | (49.6%)  | 304               |
| 国籍別・性別     | 日本国籍・男性         | 380/741 | (51.3%)           | 297      | 301/598 | (50.3%)           | 305      | 312/614  | (50.8%)           |
|            | 日本国籍・女性         | 11/29   | (37.9%)           | 227      | 13/21   | (61.9%)           | 318      | 7/10     | (70.0%)           |
|            | 外国国籍・男性         | 59/116  | (50.9%)           | 321      | 56/114  | (49.1%)           | 281      | 41/98    | (41.8%)           |
|            | 外国国籍・女性         | 9/17    | (52.9%)           | 9/17     | (52.9%) |                   | 8/20     | (40.0%)  |                   |
| 年齢群        | 15歳未満           | 0/0     |                   | 0/0      |         |                   | 1/1      | (100.0%) |                   |
|            | 15-24           | 60/139  | (43.2%)           | 343      | 50/117  | (42.7%)           | 339      | 46/102   | (45.1%)           |
|            | 25-34           | 171/326 | (52.5%)           | 302      | 166/313 | (53.0%)           | 321      | 159/307  | (51.8%)           |
|            | 35-44           | 126/230 | (54.8%)           | 329      | 89/184  | (48.4%)           | 229      | 77/161   | (47.8%)           |
|            | 45-54           | 66/133  | (49.6%)           | 249      | 51/95   | (53.7%)           | 308      | 60/113   | (53.1%)           |
|            | 55-64           | 24/49   | (49.0%)           | 220      | 18/32   | (56.3%)           | 342      | 18/41    | (43.9%)           |
|            | 65-74           | 10/21   | (47.6%)           | 123      | 5/8     | (62.5%)           |          | 7/16     | (43.8%)           |
|            | 75歳以上           | 2/4     | (50.0%)           |          | 0/1     | (0.0%)            |          | 0/1      | (0.0%)            |
| 感染経路       | 同性間*1 (男性)      | 348/651 | (53.5%)           | 306      | 292/543 | (53.8%)           | 316      | 287/531  | (54.0%)           |
|            | 異性間 (男性)        | 50/99   | (50.5%)           | 248      | 33/65   | (50.8%)           | 230      | 34/73    | (46.6%)           |
|            | その他*2・不明 (男性)   | 39/105  | (37.1%)           | 261      | 30/99   | (30.3%)           | 179      | 31/107   | (29.0%)           |
|            | 異性間 (女性)        | 16/37   | (43.2%)           | 242      | 20/31   | (64.5%)           | 315      | 13/18    | (72.2%)           |
|            | その他*2・不明 (女性)   | 4/9     | (44.4%)           |          | 1/6     | (16.7%)           |          | 2/12     | (16.7%)           |
|            | 静注薬物使用 (男女)     | 2/2     | (100.0%)          |          | 3/5     | (60.0%)           |          | 0/0      |                   |
|            | 母子感染 (男女)       | 0/0     |                   |          | 0/1     | (0.0%)            |          | 1/1      | (100.0%)          |
| 報告地 (ブロック) | 北海道・東北          | 24/52   | (46.2%)           | 370      | 16/33   | (48.5%)           | 320      | 22/39    | (56.4%)           |
|            | 関東・甲信越 (東京都を除く) | 79/145  | (54.5%)           | 260      | 46/109  | (42.2%)           | 261      | 45/103   | (43.7%)           |
|            | 東京都             | 176/335 | (52.5%)           | 332      | 153/303 | (50.5%)           | 330      | 142/294  | (48.3%)           |
|            | 東海              | 68/89   | (76.4%)           | 241      | 66/83   | (79.5%)           | 219      | 68/83    | (81.9%)           |
|            | 北陸              | 3/6     | (50.0%)           |          | 5/7     | (71.4%)           |          | 2/6      | (33.3%)           |
|            | 近畿              | 61/149  | (40.9%)           | 322      | 45/125  | (36.0%)           | 300      | 46/121   | (38.0%)           |
|            | 中国・四国           | 19/43   | (44.2%)           | 195      | 12/23   | (52.2%)           | 356      | 11/25    | (44.0%)           |
|            | 九州              | 29/84   | (34.5%)           | 325      | 36/67   | (53.7%)           | 329      | 32/71    | (45.1%)           |

\*1 両性間性的接触を含む

\*2 性的接触の不明、輸血などともなう感染例、推定される感染経路が複数ある例を含む

り精度の高い発生動向分析に結びつくことが期待される。

#### 参考文献

- 1) 厚生労働省エイズ動向委員会, 令和3 (2021) 年エイズ発生動向年報

国立感染症研究所

エイズ研究センター 松岡佐織

#### <特集関連情報>

##### 2021年の日本の伝播性薬剤耐性 HIV の動向

抗 HIV 治療歴のない HIV 感染者において, 薬剤耐性変異をもつ HIV が検出される場合があり, これらの伝播性薬剤耐性および治療前薬剤耐性の動向は, 初回推奨抗 HIV 療法を選択や予防投与の選択に必要な基礎情報である。

全国の医療機関の協力のもと, 2003 年から研究班において新規未治療 HIV 感染者の伝播性薬剤耐性の動向調査を行っており<sup>1)</sup>, 2021 年 (1~12 月) は 442 例の新規登録例を解析した。これは, この期間にエイズ発生動向調査で報告された HIV 感染者と AIDS 患者の合計を分母とすると, 約 41.8% に相当する。

2021 年新規登録例のサブタイプ・CRF は, B: 77.3%, CRF01\_AE: 13.8%, G または CRF02\_AG: 1.6%, C: 1.8%, CRF07\_BC: 2.0%, A: 0.2%, その他: 3.2% であった。

本邦での新規未治療 HIV 感染者の伝播性薬剤耐性変異の動向を図に示す。サーベイランスのための伝播性薬剤耐性変異のリストは, プロテアーゼ阻害薬 (PI), 核酸系逆転写酵素阻害薬 (NRTI), 非核酸系逆転写酵素阻害薬 (NNRTI) について 2009 年<sup>2)</sup> に, インテグラーゼ阻害薬 (INSTI) について 2019 年<sup>3)</sup> に世界保健機関 (WHO) のワーキンググループにより作成されたリストに従った。

図には NRTI, NNRTI, PI, INSTI の 4 つのクラスの

伝播性薬剤耐性変異の動向を, それぞれを色分けして示した。4 クラスのいずれかの伝播性薬剤耐性変異を保有する率は 2018 年, 2019 年に一時的に低下したものの, 2007 年以降 8~10% 前後で推移し, 2021 年は 8.6% (38/441) であった。

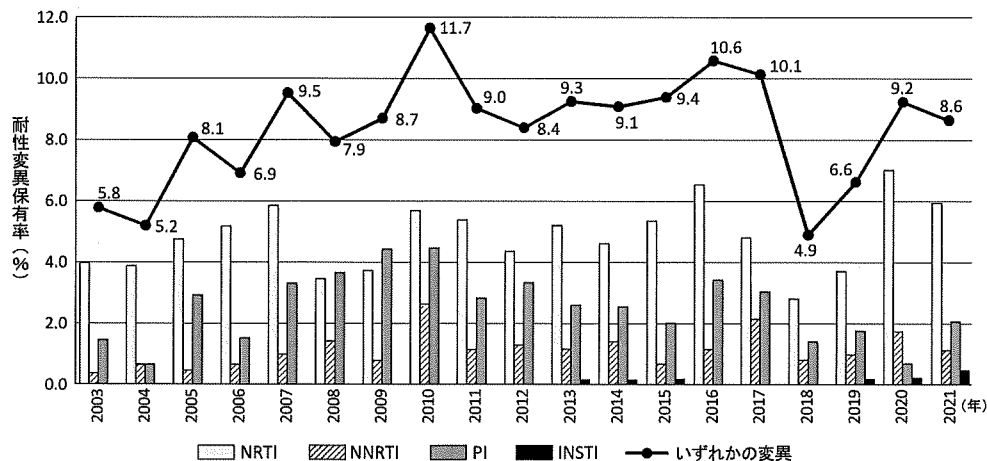
2021 年の薬剤クラス別内訳では NRTI 5.9% (26/441), NNRTI 1.1% (5/441), PI 2.0% (9/441), INSTI 0.5% (2/440) であった。2021 年新規未治療 HIV 感染者に検出された伝播性薬剤耐性変異の内訳を表 1 に示す。NRTI のラミブジン (3TC) やエムトリシタピン (FTC) に対する耐性変異である M184V は 2020 年の 4 件に引き続いて 2021 年も 3 件検出されており, 注意が必要である。比較的古い世代の PI に対する耐性変異の M46I/L, NRTI

表 1. 2021 年新規未治療 HIV 感染者における伝播性薬剤耐性変異の頻度 (n=441\*)

| クラス   | 変異    | 件数 | 保有率 (%) |
|-------|-------|----|---------|
| NRTI  | M41L  | 1  | (0.2)   |
|       | K65R  | 1  | (0.2)   |
|       | D67G  | 1  | (0.2)   |
|       | T69D  | 2  | (0.5)   |
|       | K70E  | 2  | (0.5)   |
|       | K70R  | 1  | (0.2)   |
|       | F116Y | 1  | (0.2)   |
|       | M184V | 3  | (0.7)   |
|       | L210W | 2  | (0.5)   |
|       | T215C | 2  | (0.5)   |
|       | T215D | 5  | (1.1)   |
|       | T215E | 5  | (1.1)   |
|       | T215S | 3  | (0.7)   |
| NNRTI | K103N | 3  | (0.7)   |
|       | Y181C | 1  | (0.2)   |
|       | G190A | 1  | (0.2)   |
| PI    | V32I  | 1  | (0.2)   |
|       | M46I  | 3  | (0.7)   |
|       | M46L  | 2  | (0.5)   |
|       | F53L  | 1  | (0.2)   |
|       | I85V  | 2  | (0.5)   |
| INSTI | E138K | 2  | (0.5)   |

サーベイランスのための伝播性薬剤耐性変異のリストは NRTI, NNRTI, PI については Bennett, *et al.*<sup>2)</sup>, INSTI については Tzou, *et al.*<sup>3)</sup> による

\*INSTI については n=440



(INSTIは2012年より解析)

図. 本邦の新規未治療 HIV 感染者における伝播性薬剤耐性変異保有率の動向

表2. 2021年新規未治療HIV感染者における表1以外の耐性関連変異の頻度 (n=441\*)

| クラス   | 変異    | 件数 | 保有率(%) |
|-------|-------|----|--------|
| NRTI  | A62V  | 1  | (0.2)  |
|       | K70Q  | 1  | (0.2)  |
|       | T215A | 3  | (0.7)  |
|       | T215L | 1  | (0.2)  |
| NNRTI | A98G  | 2  | (0.5)  |
|       | V106I | 16 | (3.6)  |
|       | V108I | 2  | (0.5)  |
|       | E138A | 2  | (0.5)  |
|       | E138G | 1  | (0.2)  |
|       | V179D | 23 | (5.2)  |
|       | V179E | 13 | (2.9)  |
|       | V179L | 1  | (0.2)  |
|       | K238T | 2  | (0.5)  |
| PI    | L10F  | 1  | (0.2)  |
|       | L33F  | 1  | (0.2)  |
|       | M46V  | 2  | (0.5)  |
|       | L89V  | 1  | (0.2)  |
| INSTI | S153Y | 1  | (0.2)  |
|       | E157Q | 18 | (4.1)  |
|       | G163K | 1  | (0.2)  |
|       | G163R | 4  | (0.9)  |

1例以上認められた耐性関連変異で Stanford HIV Drug Resistance Database<sup>4)</sup>において単独で耐性スコアのあるもののうち、表1にリストされていないものを挙げた

\*INSTIについてはn=440

のジドブジン (AZT) などに対する耐性変異の復帰変異である T215C/D/E/S/I/V (T215X) などは、本邦で複数の伝播クラスタを形成して定着している。その他、前ページ表1にリストされていない polymorphic mutation も含めた minor mutation を表2に示す。NNRTI のリルピビリン (RPV) に対する耐性変異の E138A/G/K は毎年3件以上検出されており、2021年も3件検出された。

国内流行株の動向の変化とともに、抗HIV薬の曝露前予防内服 (PrEP) の普及や抗HIV薬の使用動向等の影響を受け、本邦の薬剤耐性動向は変化していく可能性があり、引き続き注視する必要がある。

本研究は日本医療研究開発機構エイズ対策実用化研究事業「国内流行HIV及びその薬剤耐性株の長期的動向把握に関する研究」により行われた。

#### 参考文献

- 1) 薬剤耐性 HIV インフォメーションセンター  
<https://www.hiv-resistance.jp/>
- 2) Bennett DE, *et al.*, PLoS ONE 4 (3): e4724, 2009
- 3) Tzou PL, *et al.*, J Antimicrob Chemother. 75 (1): 170-182, 2020
- 4) Stanford University, HIVDB Algorithm Version 9.0  
<https://hivdb.stanford.edu/page/algorithm-updates/>

国立感染症研究所

エイズ研究センター 菊地 正

薬剤耐性 HIV 調査ネットワーク

#### <特集関連情報>

#### 東京都のHIV検査におけるHIV-1陽性例を用いたHIV-1/2抗体確認検査法の有用性の検討

通常、HIV検査は抗原抗体同時スクリーニング検査と確認検査の2段階で実施される<sup>1)</sup>。東京都健康安全研究センター（以下、当センター）の確認検査においては、抗体確認検査のウエスタンブロット (WB) 法でHIV陽性と判定されない場合、核酸増幅検査 (NAT検査) を実施してきた。そうした中、2018年11月にイムノクロマト (IC) 法を原理とした新たな抗体確認検査法 (確認IC法) の試薬がわが国で体外診断用医薬品として承認された。この確認IC法の特徴としては、使用血漿量が5μL (全血15μL) と少なく、HIV-1, 2抗体確認検査の結果が30分程度で得られる点にある。

2019年11月に国立感染症研究所の「病原体検出マニュアル」<sup>1)</sup>が、2020年6月には「診療におけるHIV-1/2感染症の診断ガイドライン2020版」<sup>2)</sup>が改訂され、それぞれWB法から確認IC法を用いる手順に変更になった。さらに、2022年6月にはWB法の販売が終了したため、今後、検査現場での確認IC法の導入が進むと考えられる。今回、当センターにおいてHIV-1陽性と判定された109件の検体を用いて確認IC法の有用性を検討した。なお、確認IC法の判定には目視も可能であるが、今回は専用リーダーを用いた。

結果を表1に示した。WB法によりHIV-1陽性と確定した検体74件に対して確認IC法を実施した結果、74件すべてHIV-1陽性と判定された。WB法判定保留かつNAT検査陽性の29件では、25件が確認IC法で陽性と判定され、1件は判定保留 (検出バンド: gp41)、3件は陰性と判定された。WB法陰性かつNAT検査陽性の6件では、1件は確認IC法で陽性 (検出バンド: gp160, gp41)、1件は判定保留 (検出バンド: gp41)、4件は陰性であった。よってWB法で確定できなかった35件のうち26件 (74.3%) は確認IC法でHIV-1陽性と判定され、9件 (25.7%) は確認IC法だけでは確定できず、NAT検査が必要であった。全体では109件中100件 (91.7%) が確認IC法によりHIV-1陽性と判定された。

診療ガイドライン<sup>2)</sup>では、確認検査において確認IC法とNAT検査を同時に行うこととされているが、病原体検出マニュアル<sup>1)</sup>では、必ずしも同時ではなく確認IC法を先行して実施することも可能である。確認IC法を先行さ

表1. HIV-1陽性検体を用いた確認IC法の測定結果

|    |       | WB法(+) | WB法(±)<br>NAT法(+) | WB法(-)<br>NAT法(+) | 合計  |
|----|-------|--------|-------------------|-------------------|-----|
|    | 確認IC法 |        |                   |                   |     |
|    | (+)   | 74     | 25                | 1                 | 100 |
|    | (±)   | 0      | 1                 | 1                 | 2   |
|    | (-)   | 0      | 3                 | 4                 | 7   |
| 合計 |       | 74     | 29                | 6                 | 109 |

表2. HIV-1陽性検体を用いたSc-IC法と確認IC法の測定結果

|       |     | Sc-IC法(+)      |                |                | Sc-IC法(-) | 合計  |
|-------|-----|----------------|----------------|----------------|-----------|-----|
|       |     | 抗原(-)<br>抗体(+) | 抗原(+)<br>抗体(+) | 抗原(+)<br>抗体(-) |           |     |
| 確認IC法 | (+) | 99             | 1              | 0              | 0         | 100 |
|       | (±) | 2              | 0              | 0              | 0         | 2   |
|       | (-) | 1              | 2              | 1              | 3         | 7   |
| 合計    |     | 102            | 3              | 1              | 3         | 109 |

せた場合、WB法でHIV陽性と判定されなかった検体の74.3%、検討に用いた検体の91.7%がNAT検査を経ることなくHIV-1陽性と確定することができ、確認IC法はWB法に代わる方法として有用であることが確認された。

さらに、HIV-1陽性109件のスクリーニングIC法(Sc-IC法)の結果と確認IC法の結果を表2に示した。当センターの抗原抗体同時スクリーニング検査では、Sc-IC法よりも感度が高いELISA法を一次スクリーニング検査として用いているため、当センターの陽性例にはSc-IC法陰性となる検体も含まれている。

Sc-IC法抗体陽性であった102件中99件は確認IC法においてHIV-1陽性と判定され、2件は判定保留(検出バンド:gp41)、1件が陰性であった。Sc-IC法抗原陽性・抗体陽性であった3件のうち、1件はHIV-1陽性と判定され、2件は陰性であった。Sc-IC法抗原陽性であった1件とSc-IC法陰性であった3件はすべて確認IC法でも陰性であった。このことから、Sc-IC法抗体陽性の場合では、105件中5件(4.8%)はNAT検査を実施し、精査する必要があるが、105件中100件(95.2%)は確認IC法でHIV-1陽性と判定することが可能であった。

現在、保健所等で実施されている即日検査ではSc-IC法が使用されている<sup>3)</sup>が、確認IC法の導入により保健所等での採血現場でも抗体確認検査の実施が事実上可能であり、HIV検査相談事業の多様化に繋がることが期待される。

#### 参考文献

- 1) 国立感染症研究所, 病原体検出マニュアル 後天性免疫不全症候群(エイズ)/HIV感染症(2019年11月改訂)
- 2) 松下修三と村上正巳, 日本エイズ学会誌 23: 39-43, 2021
- 3) 今村顕史と土屋菜歩, 厚生労働科学研究費補助金・エイズ対策政策研究事業 HIV検査受検勧奨に関する研究, 保健所等におけるHIV即日検査のガイドライン第4版〔平成31(2019)年3月版〕

東京都健康安全研究センター微生物部  
河上麻美代 北村有里恵 伊藤 仁  
黒木純士郎 藤原卓士 三宅啓文  
長島真美 貞升健志

#### <特集関連情報>

#### 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)流行下の外国人HIV陽性者の現状と課題—港町診療所の活動から

外国人のHIV/AIDS報告数は、1990年代～2013年まで減少傾向であったものが、近年増加傾向に転じている<sup>1,2)</sup>。2019年に「HIV検査と医療へのアクセス向上に資する多言語対応モデルの構築に関する研究班(北島班)」が行った調査<sup>3)</sup>では、2013～2019年にかけて全国の拠点病院を受診した外国人のうち、2000年代まで多数を占めていたタイ・南米・アフリカ出身者の割合が減少し、中国・フィリピンなどの西太平洋地域の出身者が増加している傾向が報告されている。こうした受診者の初診時CD4値の調査は、まだ実施できていないが、当院で経験するかぎり西太平洋地域出身者の初診時CD4値は比較的高い傾向がみられる。この間、世界的な抗HIV療法(antiretroviral therapy: ART)の普及が進んだこと、また異性間性交渉等での感染が遅れて診断されることが多かったかつての状況とは異なり、西太平洋地域の流行がMSM(men who have sex with men)中心となったため、啓発で早期の受検が促進されていることが、こうした日本の動向にも影響しているものと考えている。これにより近隣諸国で早期に診断され、ARTで良好な健康状態を保って就学・就労する人が増加していることが予測される。こうした人々が国を越えて治療継続をすることを前提に、診療体制を見直す必要性が高まっている。そんな中で新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行があり、さらにいくつかの課題がみえてきた。

#### 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の登場でみえてきたこと

多くの国でCOVID-19対策のためロックダウンが行われた2020年1～6月にかけて、私達の診療所には抗HIV薬(antiretroviral drugs: ARV)の不足を訴える外国人HIV陽性者の相談が相次いだ。当初は、帰国便が延期になった旅行者から手持ちのARVが不足して入手先を探したい、といったものであった。出身国で無料で提供されているARVが、日本では自立支援医療がない場合、極めて高額になることを理解していただくことに苦労することがしばしばであった。それ以上に想定外であったのは、その後、日本に定住ビザや永住ビザを持っている人からの相談も相次いだことである。当院に寄せられたこうした相談10件のうち半数の5件が日本の健康保険に加入しており、本来は日本での治療薬の確保ができるはずの人々であった。同様の報告はNPO法人ぶれいす東京およびCHARMからも行われている<sup>4,5)</sup>。

こうした相談者は、守秘への不安から出身国側で検査と処方を受けていた。定期的に帰国し受検している人も

いたが、受検の間隔が空いてしまっている人もいた。当院もしくは最寄りの拠点病院で自立支援医療の手続きを行えるように準備をしたが、病院や自治体での通訳の手配はしばしば容易でなかった。手配できても通訳者が自分の知り合いになってしまう等の理由で躊躇する相談者もあり、手続きの完了には多大な労力を要した。今回、COVID-19の流行を契機に外国人HIV陽性者の実態が明らかになったが、日本での受診をあきらめて出身国からARVを送ってもらっているHIV陽性者は少なくないことが予想される。すなわち発生報告から少なからぬ数の外国人がもれている可能性がある。さらに現状では治療薬にefavirenzが含まれている場合が多く、薬剤不足で中断に至った際に耐性が生じるリスクも大きい。とはいえ、出身国側の医療機関とつながることで、他の新規転入者の治療開始時のデータ把握に役立つこともあった。

#### 外国人のおかれた状況

コロナ禍が長期化すると、外国人労働者のおかれている不安定な生活の実態が現れてきた。技能実習生の間では、企業の業績悪化で給料の減額・遅配が生じて職場からの離脱を余儀なくされたり、実習終了となったまま帰国便に乗れずに生活困窮するものが多数出た。日本語学校生達はアルバイトがなくなり学費の支払いが困難となり、留学ビザが短期ビザに切り替わるものもいた。これらの外国人は健康保険の加入資格を失うこととなり、発熱や外傷で受診をする際に困難が生じることとなる。出身国での迫害などで来日し難民申請をする人々は、多くの場合、最初の8カ月間は2〜3カ月単位でしかビザが出ないために健康保険に加入できない。こうした人々の間では出身国でARVを服薬し検出限界以下になっていたにもかかわらず、来日後、服薬中断に追い込まれている事例が相次ぎ、中には重篤な状態で受診を要する人もいた。事態を複雑にしているのは、近年、外国人旅行者への診療体制整備の一環で、健康保険のない外国人の医療費について、旅行者か在住者かにかかわらず一律に1点10円から20-30円への値上げを選択した拠点病院が少なくないことである。在留資格があっても前述のような背景で健康保険加入資格がない場合があり、このような外国人HIV陽性者が医療を受けることがさらに困難となっている。しかし、こうした外国人の多くは、HIV対策上重要な働き盛りの年齢層である。旅行者に対しての値上げを行いながらも、在住者に対しては1点10円に据え置く選択をした拠点病院もある。

#### 今後の課題

港町診療所では神奈川県への委託で多言語対応の検査事業を行っており、2021年度は242人の受検者のうち38人が外国語を母語とする受検者であった。これまで確認検査陽性の大半を外国人が占めており、昨年度も38人中2人が陽性であった。多言語での検査体制の必

要性は高まっており、前述の北島班では既に本年3回の多言語検査会を実施。今後も、自治体や大学等と連携し多言語対応検査の充実に取り組んでいく予定である。この間の入国規制緩和の流れの中で、治療中の若者から日本に仕事や留学などで来る際の治療継続についての相談が少しずつ増えている。CD4値やウイルス量にかかわらず、ARTを早期に開始することが世界保健機関（WHO）等のガイドラインでは推奨されている。しかし、自立支援医療を受けるためには、多くの場合CD4値かウイルス量の基準を満たす必要がある。そこで、自国でARTを開始し、コントロール良好なHIV陽性者が基準を満たすことは難しい。結果として日本での診療を受けられずに、出身国で開始したARTをモニタリングがないまま服薬継続したり、中断や不完全な服薬を余儀なくされたりすることが生じやすくなる。これによって薬剤耐性の獲得や、治療の失敗、重症化してからの救急受診といった問題につながるものが懸念される。早急な対応を要する課題と考える。

#### 参考文献

- 1) 厚生労働省エイズ動向委員会, 令和2 (2020) 年エイズ発生動向年報
- 2) 沢田貴志, 滞日外国人のHIV治療アクセスの変化と課題, 言語の多様性・セクシャリティの多様性をめぐって, JaNP+ メールマガジン  
<https://www.janpplus.jp/topic/541> (2019年1月3日)
- 3) HIV検査と医療へのアクセス向上に資する多言語対応モデルの構築に関する研究班, 厚生労働科学研究費補助金 (エイズ対策研究事業) 令和元-3 (2019-2021) 年度分担研究報告書: 22-31, 2021年  
[https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report\\_pdf/5\\_\\_HIV拠点病院外国人診療調査%20.pdf](https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report_pdf/5__HIV拠点病院外国人診療調査%20.pdf)
- 4) 生島 嗣, IASR 41: 180-181, 2020
- 5) 青木理恵子, 日本エイズ学会誌 23: 402, 2021

港町診療所 沢田貴志

#### <特集関連情報>

エイズ治療・研究開発センター (ACC) 25周年を振り返って

#### 沿革

AIDSが初めて報告されてから40年余りになるが、エイズ治療・研究開発センター (ACC) は、1996年3月29日の血友病エイズ裁判の和解確認書の中に記載された、HIV感染症の研究治療センター設置の条項を受けて、1997年4月に国立国際医療研究センター (NCGM) に設立された。設立の経緯が血友病裁判の和解にあるとはいえ、原告国の同意のもと、HIV感染者の治療に関しては感染原因にかかわらずすべての感染者を分け隔てなく行っている。1997年という年は、それまでの有効な治療法がなかったHIV感染症15年間の暗黒時代が明

け、ちょうど多剤併用療法 (combination antiretroviral therapy: cART) が可能になった時に一致し、HIV感染者の予後が劇的に改善された時期であった。2007年から、ベトナムハノイでcARTを受けている2,000名の患者コホートを立ち上げ、2019年からSATREPプロジェクトに受け継がれ、現在も研究が継続されている。また、2007～2018年まで、モンゴルのMSM (men who have sex with men) を対象としたHIV予防プロジェクトを実施、HIV感染拡大の抑制に成功している。2011年7月に血友病HIV感染者の医療ニーズの高まりを受け救済医療室を立ち上げ、同年9月から包括外来を開設している。なお、ACCは、2022年4月で25周年を迎えたが、登録患者数は5,000人を超えている。本稿では、ACCで実施された臨床研究を中心に概説する。

#### 初期のcARTと薬剤耐性

初期のcARTは、プロテアーゼ阻害薬と逆転写酵素阻害薬2剤を組み合わせた3剤併用療法であった。1日20錠の薬剤を5回に分けて服用する必要があった。治療効果はあったが、副作用も強く継続することが困難であったため、服薬が不規則になり、薬剤耐性ウイルスの出現が問題となった。一般的にはアミノ酸変異を調べるgenotype法が主流であるが、ACCでは、国立感染症研究所と共同でphenotype法を開発<sup>1)</sup>、多くのウイルス学的な解析に貢献できた。

#### cARTによる副作用とその対策

初期のcARTを継続すると、顔面のやせなど体型変化をともなうlipodystrophyと呼ばれる副作用が多発し、大きな問題となった。ACCでは、lipodystrophyの診断基準作成に寄与した<sup>2)</sup>。この原因は、stavudine (d4T) をはじめとする逆転写酵素阻害薬によるミトコンドリア障害であった。ACCでは、d4Tによる重篤なミトコンドリア障害の原因となる遺伝子点変異 (SNP) を世界で初めて発見した<sup>3)</sup>。ミトコンドリア障害が非可逆性であることも明らかとなり、2010年に世界保健機関 (WHO) からd4Tの使用中止勧告が出された。2000年頃より治療の主流であったefavirenz (EFV) により、ACC外来では20人に1人程度の割合で重篤な中枢神経障害を呈する患者が出ていた。これら患者のEFVの血中濃度は、通常の3倍以上高かったが、その原因がチトクロームP450 2B6のSNPが関係していることを世界で初めて報告した<sup>4)</sup>。日本人におけるこのSNPの頻度は約5%であったので、外来での重篤な中枢神経系 (central nervous system: CNS) 副作用発現率と一致した。逆に、事前にSNPを調べることで、該当者のEFVの投与量を1/3に減量しても同じ治療効果が得られ、副作用が軽減されることを日本での多施設共同研究で明らかにした<sup>5)</sup>。いわゆるテーラーメイド治療の成功である。cARTの副作用の多さから、この頃の治療はCD4リンパ球数が350/mm<sup>3</sup>を下回ったら開始とされていた。しかし、休薬によりさらに副作用を

軽減できないかという要望から、CD4値が350/mm<sup>3</sup>を超えた患者に対し、治療を継続する群と、250/mm<sup>3</sup>以下に低下するまで治療を休薬する群の2群に無作為に割り付けるSMART試験が米国国立衛生研究所 (NIH) を中心に行われ、ACCも参加した。この研究は、中間解析で休薬群の予後が有意に悪いことが判明し、以後cARTは休薬しないことが治療の基本となった<sup>6)</sup>。d4Tの代わりとして使用されたtenofovir (TDF) により、欧米人に比べて体重が20kg少ない日本人では、腎障害が多発することがACCデータベースより明らかになった<sup>7)</sup>。この結果は、さらに10kg体重の少ないベトナム人でも認められることが我々のハノイコホートで確認できた<sup>8)</sup>。さらに、TDFの使用期間が長くなるほど腎障害の回復が長引くことも明らかにし、腎機能モニタリングの重要性を報告した<sup>9)</sup>。

#### HIV-associated neurocognitive disorder (HAND)

2010年以降になるとcARTもさらに進歩し、副作用や服用回数も改善され、HIV感染者の余命が一般人と遜色ない程度まで改善されているという報告が相次いだ。そんな中、米国より、詳しい神経心理検査を行うとHANDと呼ばれる認知症が半数近く認められるという報告がなされ、患者のみならず医療者にも衝撃を与えた。そこで、日本におけるHANDの実態調査を全国規模で行い、日本では軽症のHANDを含め約25%であることを検証した<sup>10)</sup>。mental healthの関連も含み、今後の経過を注視していく必要がある。

#### Pre-mature aging

2010年以降のもう1つの大きな問題は、感染者の高齢化にともなう併存疾患の多発である。特に、HIVに関連しないがん (NADM)<sup>11)</sup> や冠動脈疾患の発生率の高さ<sup>12)</sup> が問題である一方、それらが一般に比べて10年以上早く発症することも問題になりつつある。HIV感染者のpre-mature agingの原因究明に関しては、今後の大きな臨床的課題であろう。

#### HIV感染症の今後

感染者が治療を受けウイルス量が検出限界以下に抑えられれば、コンドームなしでの性交渉を行ってもパートナーにHIVを感染させないことが科学的に証明された。さらに感染リスクのある人が予防薬を服用することによりHIVの感染を防ぐことができることも証明された。この効果は、ACCでのパイロット研究でも確認された<sup>13)</sup>。新規感染者をゼロにする方法論はそろったことになる。今後は、これらをどう社会実装していくかが重要になってくる。また、今年、1～2カ月に1回の注射による治療<sup>14)</sup> でウイルスコントロールが可能な新しい治療法が認可になり、予防・治療とも新しい時代に入ったといえる。

#### 参考文献

- 1) Hachiya A, *et al.*, Antimicrob Agents Chemother 45: 495-501, 2001

- 2) The HIV Lipodystrophy Case Definition Study Group, *Lancet* 361: 726-735, 2003
- 3) Yamanaka H, *et al.*, *J Infect Dis* 195: 1419-1425, 2007
- 4) Tsuchiya K, *et al.*, *Biochem Biophys Res Commun* 319: 1322-1326, 2004
- 5) Gatanaga H, *et al.*, *Clin Infect Dis* 45: 1230-1237, 2007
- 6) The SMART Study Group, *N Engl J Med* 355: 2283-2296, 2006
- 7) Nishijima T, *et al.*, *PLoS ONE* 6: e22661, 2011
- 8) Mizushima D, *et al.*, *PLoS ONE* 8: e79885, 2013
- 9) Nishijima T, *et al.*, *AIDS* 28 (13): 1903-1910, 2014
- 10) Kinai E, *et al.*, *J Neurovirol* 23 (6): 864-874, 2017
- 11) Oka S, *et al.*, *Global Health & Medicine* 1 (1): 49-54, 2019
- 12) Nagai R, *et al.*, *Global Health and Medicine* 2 (6): 367-373, 2020
- 13) Mizushima D, *et al.*, *J Infect Chemothera* 28 (6): 762-766, 2022
- 14) Orkin C, *et al.*, *Lancet HIV* 8: e185-e196, 2021  
 国立国際医療研究センター (NCGM)  
 エイズ治療・研究開発センター (ACC)  
 岡 慎一

#### <特集関連情報>

#### 鹿児島大学ヒトレトロウイルス学共同研究センター・抗ウイルス療法研究分野の紹介

本邦には、HIVをはじめとするレトロウイルス感染症に関する基礎・臨床等の研究を遂行するセンターとして、国立感染症研究所エイズ研究センター、国立国際医療研究センターエイズ治療・研究開発センターおよび鹿児島大学・熊本大学ヒトレトロウイルス学共同研究センター（ヒトレトロ研）があり、連携をとりながら研究を推進しています。このたび2022年より、鹿児島大学ヒトレトロウイルス学共同研究センターに、新しく抗ウイルス療法研究分野を立ち上げましたので、紹介させていただきます。HIVをはじめとするレトロウイルスに対する新しい治療薬・治療法の開発が研究テーマの中心となりますが、肝炎ウイルスなどの難治性ウイルス疾患、さらには近年大きな問題となっている新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）に対する治療法の開発なども研究対象としております。

#### センターについて

鹿児島大学（鹿大）ヒトレトロウイルス学共同研究センターは熊本大学（熊大）のヒトレトロウイルス学共同研究センター（旧エイズ学研究センター）との共同センターとして2019年に設立されました。統合の目的としては、世界水準のウイルス研究を行うために、それぞれの研究分野の強みを活かしながら研究力の相乗効果を図るため、お互いの研究領域の乗り入れ、研

究設備および機器の共有、人事などの共同運営を行うこと、があります。そのために両大学の研究部門を所属キャンパスによってではなく、研究テーマに従い4つの研究部門（感染予防部門、病態制御部門、治療研究部門、国際先端研究部門）に再編成しています。鹿大キャンパスの母体となった難治ウイルス病態制御研究センターは鹿大桜ヶ丘キャンパスに1993年に設立されました。以降、HTLV-1によって起こる血液疾患である成人T細胞白血病（ATL）や神経疾患のHTLV-1関連脊髄症（HAM）、HIV、B型肝炎ウイルス（HBV）などの難治性ウイルス感染症を中心とした研究を進めてきましたが、並行して重症熱性血小板減少症候群（SFTS）や近年のSARS-CoV-2などの新興感染症に対する病態解明、治療法開発も行ってきました。

鹿大キャンパスの特徴として、熊大キャンパスの研究室の多くがHIVの研究をメインに据えているのに対して、鹿大キャンパスでHIVを主要テーマに掲げるのは私の教室のみで、それ以外はHTLV-1（HAM, ATL）を研究する分野や、HBVを含む複数のウイルス治療開発を行っている教室など、非常に多岐にわたることが挙げられます。さらに、熊大がワクチンや中和抗体など、免疫学的研究を得意とするラボが多いのに対して、鹿大は治療、特に治療薬の開発研究を主要テーマとする分野が多く、それが大きな特色となっております。さらにヒトレトロ研となった後にトランスレーショナル部門が新たに設置され、基礎研究のシーズをこれらのウイルス疾患に対する治療法として社会実装するための体制構築も進んでいるところです。

#### 抗ウイルス療法研究分野について

当分野は筆者（前田）が今年の4月に着任した新しい研究室で、現在その立ち上げが進んでいるところです。教室は鹿大の大学病院がある桜ヶ丘キャンパス内にあります。HIVやSARS-CoV-2の研究に必要な当分野のBSL3実験設備（p3実験室）は桜ヶ丘キャンパスで唯一稼働中のp3実験室であり、ヒトレトロ研の各分野、あるいは鹿大病院・医学部の感染症に関連する部門との共同研究でも今後重要な役割を果たしていければと考えております。まだスタッフの数も少ないですが、幸いに筆者がこれまでに行ってきた国内の複数の研究グループとの共同研究体制を現在も継続でき、これから鹿児島でできることを増やしていきたいと思っております。

HIV感染症/AIDSの治療に関しては、満屋裕明先生や当教室の前任教授の馬場昌範先生のお仕事である逆転写酵素阻害剤やプロテアーゼ阻害剤、インテグラーゼ阻害剤など、各種の抗HIV薬の開発により、HIV感染患者の予後とQOL（quality of life）は大きく改善しています。HIV創薬研究の次の大きな課題として、これら既存の治療（多剤併用療法：cART）では成し得ないHIVの体内からの駆逐（治癒）を可能とす

る新しい治療の開発が挙げられていますが、くしくも他のウイルス感染症、例えば肝炎ウイルスなどでも、どのようにすればウイルスを体内から駆除できるのか、あるいは再燃を防ぐことができるのか、といった『治癒』を目指す試みが今、活発に検討されているのは皆様ご存知の通りです。私はこれまでHIVの治癒を目指す研究を中心にやってきましたが、鹿大キャンパスにはHBVやHTLV-1などで同じゴールを目指す研究グループがあるので、是非それにも携わっていきたいと考えております。

新しい場所での新しい教室の立ち上げは大変ではありますが、ここでのメリットを活かした独自のウイルス研究を目指して頑張りたいと思っています。今後ともよろしくお願いいたします。

国立大学法人鹿児島大学  
ヒトレトロウイルス学共同研究センター  
抗ウイルス療法研究分野  
前田賢次

#### <特集関連情報>

##### 第35回日本エイズ学会学術集会・総会

##### —未来統合型社会・臨床・基礎連携：SCB to the future—開催報告

#### はじめに

第35回日本エイズ学会学術集会・総会は、国立感染症研究所エイズ研究センター 俣野哲朗センター長が会長を務め、2021年11月21日(日)～23日(火)に、グランドプリンスホテル高輪にてハイブリッド形式で開催された。私は、プログラム委員長として、エイズ研究センターメンバーとともに本大会の主催・運営に携わる機会をいただいた。本稿では、第35回日本エイズ学会学術集会・総会の開催概要について、ご報告したい。

#### 日本エイズ学会学術集会・総会の特色

日本エイズ学会(The Japanese Society for AIDS Research)は、HIV/AIDSに関する諸問題の研究の促進、会員相互の交流および知識の普及と啓発を図ることを目的としており、HIV/AIDSにかかわるすべての人が会員になることができる。年1回開催される学術集会・総会は、さまざまな背景を持つ人々が集まり、HIV感染症のコントロールに向けて、最新の研究成果の発表、情報の共有・発信、議論を行う場となっている。病態解明、治療薬・ワクチン・検査法開発、疫学研究などを行う基礎研究者(基礎部門)、医師・看護師・薬剤師・ケアワーカーなどHIV/AIDS診療を担う医療従事者(臨床部門)、HIVの予防対策や啓発に関する研究を行う社会学者、HIV陽性者、また陽性者を支援する団体関係者など(社会部門)が主な参加者である。このように、基礎研究から社会学まで、1つの感染症克服に向けて、当事者・関係者が一堂に会することのできる学術集会は、

私の知る限りでは国内にはなく、唯一無二の場となっている。基礎・臨床・社会の3部門から構成され、各部門のプログラム委員長が中心となり、プログラム全体を構成している。また、学術集会の開催に合わせ、市民公開講座を開催し、地域コミュニティの皆様にもHIV/AIDSや感染症に対する知識を深めていただく機会を設けている。例年、3日間の日程で、日本各地で現地開催されてきたが、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の感染拡大により、第34回(2020年)はオンラインでの開催となり、第35回は現地開催とweb配信によるハイブリッド形式での開催となった。

#### 第35回日本エイズ学会学術集会・総会のトピックス

##### 1. 社会(Social)、臨床(Clinical)、基礎(Basic)の連携

日本エイズ学会学術集会・総会では、会長の思いを込めたメインテーマが掲げられ、各会の特色を打ち出しているが、本大会では「未来統合型社会・臨床・基礎連携：SCB to the future」をメインテーマとした。これまで、HIV/AIDS研究では、HIV感染症への取り組みとして、分子・細胞レベル、個体レベル、集団・社会レベルそれぞれでの課題克服、さらにレベル間の相互連携の重要性が考慮されてきた。本大会では、各分野の研究の進展に加え、SCBの連携をさらに発展させることで、HIV感染症コントロールを目指し、未来に向けた新たなメッセージを発信していきたいと考えた。例年、基礎-臨床、臨床-社会といった2分野間での連携シンポジウムは開催されてきたが、本大会では全部門横断的な「SCBシンポジウム」を企画した。難解になりがちな基礎研究の講演では分かりやすい説明を心がけていただき、参加者全員が問題意識を共有し、理解し、意見を交換する場となった。「HIV感染症の根治に向けての課題」、「ゲノム研究とその応用に向けた陽性者、コミュニティ、研究者、医療者の対話」、「HIV感染者のワクチン接種」では、HIV/AIDSに残された重要な課題について、議論が交わされた。さらに、[COVID-19 & HIV感染症～「みえない感染拡大」の脅威と制御～]をテーマとした2つのSCBシンポジウムも開催された。HIV感染症は、長い無症候期間を経てAIDSを発症する感染症であるため、私達HIV/AIDS関係者は、症状のない方が感染を拡げてしまう「みえない感染拡大」の制御の難しさに直面してきた。現在、SARS-CoV-2の感染拡大において、「みえない感染拡大」の脅威を再認識させられており、その制御には、研究者・医療者のみでなく、コミュニティ・社会全体で取り組まなければならないことを実感している。新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の病態・ワクチン/治療薬/検査法開発、HIV感染者におけるCOVID-19診療、COVID-19拡大下でのHIV検査やHIV治療における課題、についての講演が行われた。専門家による分かりやすい説明により、COVID-19についての正しい知識を得られ、またCOVID-19がHIV

感染症の現場に与えている影響についても整理することができるシンポジウムとなった。

SCBシンポジウムでは、各専門家からの発表に対し、専門外の参加者からの素朴な疑問や新たな視点での質疑応答が交わされており、参加者の1人として大変有意義な時間を過ごすことができた。

## 2. 国際連携

SARS-CoV-2の感染拡大では、感染症に国境はなく全世界共通の脅威となること、国際連携が重要であることを再認識することとなったが、HIV感染症に対する取り組みとして、その感染拡大から約40年を経過した現在でも、国際連携は最重要項目として位置付けられている。本大会では、HIV/AIDS研究の第一線で活躍されている海外研究者から多くの講演をいただいた。基調講演として、南アフリカ共和国で長年HIV/AIDSに関するさまざまな研究・対策を推進してこられ、現在はSARS-CoV-2対策の陣頭指揮も執っておられるSalim S. Abdool Karim博士に「AIDS and Covid-19: The imperative to control these colliding pandemics」と題したご講演をいただいた[Karim博士ご夫妻は、令和4(2022)年8月3日、これまでのエイズ予防・治療への貢献に対し、日本政府から第4回「野口英世アフリカ賞」を授与された]。HIV/AIDS、COVID-19両者の最新の研究成果とともに、感染症対策のポイントについて明快にお話しいただき、大変充実した内容であった。基礎部門では、日米医学協力共催シンポジウム、日仏シンポジウム、臨床部門では、欧州エイズ学会との共同企画シンポジウム、社会部門では、共催シンポジウムとしてアジア諸国の識者によるシンポジウムが開催された。感染症対策のため、残念ながら海外演者の方々に来日いただくことは叶わなかったが、ライブ講演では時差を感じさせない活発な議論が行われ、SARS-CoV-2の感染拡大後、海外学会参加の機会を奪われている若手研究者や学生の皆さんに対して、貴重な機会を提供できたように思う。

## 終わりに

第35回日本エイズ学会学術集会・総会は、参加登録者数は1,311名、現地来場者数は延べ786名にのぼり、ライブ配信視聴数は約6,800回であった。約1カ月間のオンデマンド配信期間の総接続数は25,000回に迫るものであり、盛況のうちに幕を閉じた。本大会では、“連携”がキーワードであったと考える。HIV/AIDSとCOVID-19、いずれも解決すべき課題が残されているが、本大会が国内外での関係者、社会全体での連携をさらに強化し、これらの感染症克服に向けて一助となることを、主催者の一員として願うばかりである。

国立感染症研究所  
エイズ研究センター  
立川(川名) 愛

## <速報>

### 同一地区内における日本紅斑熱患者の群発事例について ― 広島市

#### はじめに

日本紅斑熱はマダニが媒介する日本紅斑熱リケッチア(*Rickettsia japonica*, 以下*R.j*)により引き起こされる感染症であり、発熱、発疹を主徴とし、治療が遅れると、重篤化して死に至ることもある。したがって、マダニとの接触歴が想定される発熱患者には、日本紅斑熱も想定した早期の抗菌薬治療が重要である。広島市内では2017～2021年までの5年間で18名の患者が発生しており、年々増加傾向にある。これまでの事例は発生時期、発生場所等から散発事例と捉えてきたが、このたび、2022年7月27日～8月12日までの期間に、本市内の同一地区内で2家族計4名が相次いで日本紅斑熱を発症した事例が発生したので報告する。

#### 事例の概要(次ページ図1)

##### <事例1>

男性(60代)が先行して発症(発熱、発疹、倦怠感)し、医療機関を受診した。発症から7日目に採取した血液から*R.j*が検出された。同居女性(60代)は男性から15日遅れて発症(発熱、倦怠感)し、発症から3日目に採取したマダニの刺咬跡とみられる痂皮から*R.j*が検出された。

男女ともに、発症前に農作業・草取り等の屋外作業歴はなかったが、室内犬を飼育しており、犬の散歩の途中で近隣の公園Aに寄ることも多くあった。散歩は主に男性が行っていたが、本感染症の罹患により、男性が入院した後は女性が行っていた。外出時には男女ともに半袖シャツ、長ズボン、靴下、スニーカーを着用していた。

##### <事例2>

男性(60代)が先行して発症(発熱、紅斑、吐気)し、発症から5日目に採取した血液および紅斑部皮膚生検から*R.j*が検出された。同居女性(60代)は男性から8日遅れて発症(発熱、発疹、倦怠感)し、発症から2日目に採取した血液および痂皮から*R.j*が検出された。

男性は発症5日前に近隣の公園Bで草取りを行っており、女性は8月上旬(詳細日時不明)に自宅の草取りを行っていた。草取りの際、男性は半袖シャツ、長ズボン、靴下、スニーカーを、女性は半袖のワンピース、素足にサンダルを着用していた。

*R.j*の遺伝子検査は、リケッチア感染症診断マニュアル<sup>1)</sup>に従い、広島市衛生研究所において実施した。まず、花岡らの方法によるリアルタイムPCRを実施し、陽性となった検体については、リケッチア属共通17kDaタンパク遺伝子を標的としたnested PCRを行った後、シーケンス解析により種を同定した。

|     |    | 7/26        | 7/27 | 7/28 | 7/29 | 7/30       | 7/31 | 8/1 | 8/2                   | 8/3                       | 8/4 | 8/5       | 8/6 | 8/7 | 8/8                   | 8/9       | 8/10 | 8/11 | 8/12 | 8/13                | 8/14 | 8/15 | 8/16 | 8/17      |
|-----|----|-------------|------|------|------|------------|------|-----|-----------------------|---------------------------|-----|-----------|-----|-----|-----------------------|-----------|------|------|------|---------------------|------|------|------|-----------|
| 事例1 | 男性 | 犬の散歩<br>公園A | 発症   |      |      |            |      |     | 受診入院<br>抗菌薬投与<br>検体採取 |                           |     | R.j<br>検出 |     |     |                       | 退院        |      |      |      |                     |      |      |      |           |
|     | 女性 |             |      |      |      |            |      |     | 犬の散歩<br>公園A           |                           |     |           |     |     |                       |           |      | 発症   | 受診   | 受診<br>抗菌薬投与<br>検体採取 |      |      |      | R.j<br>検出 |
| 事例2 | 男性 |             |      |      |      | 草取り<br>公園B |      |     |                       |                           | 発症  |           |     |     | 受診入院<br>抗菌薬投与<br>検体採取 | R.j<br>検出 |      | 退院   |      |                     |      |      |      |           |
|     | 女性 |             |      |      |      |            |      |     |                       | 草取り<br>8月上旬(詳細日時不明)<br>自宅 |     |           |     |     |                       |           |      |      | 発症   | 受診<br>抗菌薬投与<br>検体採取 |      |      |      | R.j<br>検出 |

R.j: *Rickettsia japonica*

図1. 患者の行動歴

## 地域環境の背景

患者宅および近隣の公園は半径約400mの範囲内にある(図2)。

当該地区は山に面した住宅地である。患者からの聞き取りによると、山にはアナグマ、イノシシ、タヌキ、サルなどが生息しているとみられ、住宅地内で目撃された例もある。また、公園や患者宅の庭先にも野生動物のものと思われる糞を多く見かけるとのことであった。

## 考 察

過去に、同一場所が感染場所と推定される日本紅斑熱の複数患者発生例が報告されているが<sup>2,3)</sup>、本事例も同一地区内の2家族計4名が発症時期をずらし、連続して日本紅斑熱を発症した例である。

事例1は、公園での犬の散歩時に患者が直接マダニに吸着された可能性に加え、散歩時に犬に付着したマダニが室内飼育により屋内に持ち込まれ、屋内で患者が吸着された可能性も考えられた。一方、事例2は公園や庭での草取り作業でマダニに吸着されたと考えられた。

今回の短期間に連続して発生した事例は、近接した複数の場所が感染場所と推定されることから、当該地区において、*R.j*を保有するマダニの生息密度の上昇と生息域の拡散が生じていたと推察される。その背景には、野生動物を介して持ち込まれた*R.j*を保有するマダニを起点とし、マダニの世代交代にともなう*R.j*の垂直伝播により、*R.j*を保有するマダニ個体数の増加があったのではないかと考えられた。

## 対 応

感染症担当部局および地区保健センターと情報共有し、以下の対応を行った。

- ・市内の公民館、集会所および市ホームページ上<sup>4)</sup>で、ダニ媒介感染症の注意喚起を実施
- ・市内のアウトドアショップ、ホームセンターにダニ媒介感染症の注意喚起ポスターを配布

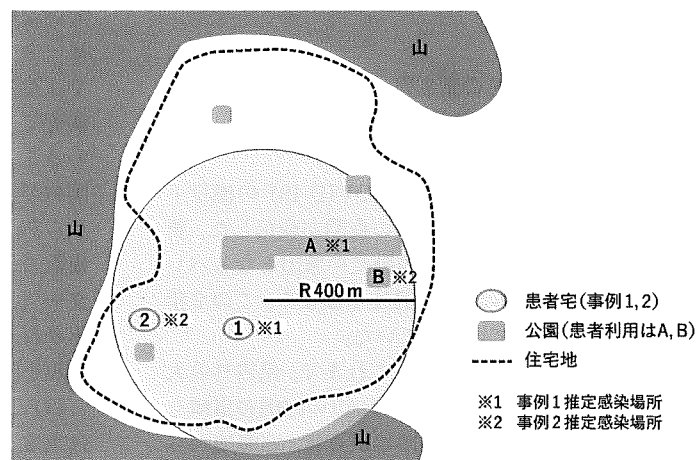


図2. 患者発生地域の周辺図

## まとめ

同一地区内の2家族計4名が短期間に続けて日本紅斑熱を発症した。当該地区では今後も患者の発生が危惧される。

本来は当該地区の地域住民にスポットを当てた注意喚起を行うことが望ましいと考えられる。しかし、複数患者が発生した地域名を公表することにより、風評被害が生じる危険性があることから、慎重に対応する必要がある。

これまで、本市で発生した日本紅斑熱患者は、野山に入ったり、農作業を行う等の行動歴を持つ場合が多かったが、本2事例4症例ではこれらの行動歴はなかった。市街地の自宅の庭で野生動物により持ち込まれたマダニの刺咬が原因と推察される日本紅斑熱患者の発生が報告されているが<sup>5)</sup>、本事例からも、周辺環境によっては生活に密接した場所でも感染が起こり得るということが示唆された。今後は、市民に対し身近な生活環境でもダニ媒介感染症に注意を払う必要があること、また、医療機関に対してもダニ媒介感染症の診断に当たっては、患者の屋外での行動歴だけでなく、生活環境周辺の状況についても丁寧に聞き取りを行うことの重要性を周知していきたい。

## 参考文献

- 1) 国立感染症研究所, リケッチア感染症診断マニュアル〔令和元(2019)年6月版〕
- 2) 西川夏子ら, IASR 38: 171-172, 2017
- 3) 寺杣文男ら, IASR 41: 13-14, 2020
- 4) 広島市ホームページ, ダニ類が媒介する感染症に注意しましょう  
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/soshiki/72/2958.html>
- 5) 瀧口純司ら, 日本感染症学雑誌 90 (2), 120-124, 2016  
 広島市衛生研究所  
 山木戸 聡 埴 朋実 福永 愛  
 宇野拓也 藤井慶樹 蔵田和正

## &lt;国内情報&gt;

## 福岡県・大分県からの新生児・早期乳児のパレコウイルス A3 感染症の症例集積の報告

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の流行下において, 小児の多くの感染症の疫学が変化した。新生児, 早期乳児の敗血症・髄膜炎の原因となるパレコウイルス A3 (PeV-A3) も例外ではなく, この2年間, その報告は極めて限られていた。

新潟大学医学部小児科では, これまで, 県内外の大学の関連医療機関を中心に, PeV-A3 の症例の集積を報告してきた<sup>1)</sup>。さらに, 2019 年からは, 北海道から沖縄県まで全国 12 カ所の小児医療施設を中心に PeV-A3 流行把握のためのネットワークを形成し, 敗血症・髄膜炎疑いで入院した新生児と早期乳児を対象に PeV-A3 感染の鑑別を含めた前方視的疫学調査を行ってきた<sup>2)</sup>。2019 年は 34 症例の PeV-A3 感染が明らかとなったが, COVID-19 流行が始まった 2020 年は 7 症例, 2021 年は 1 症例に減少していた。

今回, 福岡県と大分県から, 2022 年 5 月に 3 症例, 6 月に 14 症例, 7 月 (7 月 15 日時点) に 5 症例の PeV-A3 症例の集積を確認した。

計 22 症例は, すべて生後 3 か月未満 (新生児 12 症例, 生後 1 か月 7 症例, 生後 2 か月 3 症例) であった。臨床診断名は敗血症/敗血症様症候群で, 全例に発熱をとらない, 特に PeV-A3 の臨床的特徴として知られている, 主症状である末梢冷感 19 例 (86%), 網状チアノーゼ 19 例 (86%), 腹部膨満 17 例 (77%), 臍突出 15 例 (68%), 発疹 6 例 (27%), 掌蹠の紅斑 3 例 (14%) を認めた。髄液検査を実施した 20 例では, 細胞数増多を認めず, 髄膜炎の症例はなかった。全例, 症状は軽快, 退院し, 経過は良好であった。

ウイルス解析については, 血清と髄液を用いて 5' 末端非翻訳領域を標的とした real-time PCR 法を行い, PeV-A が陽性の場合には conventional RT-PCR で VP1 遺伝子領域を増幅し, VP1 遺伝子全領域をサ

ンガー法でシーケンスして遺伝子型を判定した。22 症例のうち解析の終了した 15 症例はすべて PeV-A3 であった。なお, PeV-A3 と類似の症状を来すエンテロウイルスに対する PCR 検査も同時に行ったが, 2020 年以降は新生児・早期乳児の敗血症・髄膜炎疑い例でエンテロウイルス陽性例は確認されていない<sup>3)</sup>。

これまでに診断した 22 例は, すべて福岡県 (19 例) と大分県 (3 例) からの報告である。全国の主に小児科定点の一部を含む感染症発生動向調査病原体検出情報 (IASS) の PeV-A3 検出数をみると, 2019 年は計 317 例であるが, COVID-19 流行開始後の 2020 年は計 2 例, 2021 年は計 17 例, 2022 年は 7 月 15 日時点で 1 例のみで, 我々の調査のように 2022 年での検出数増加を認めていない<sup>3)</sup>。PeV-A3 感染症は夏～秋にかけて流行のピークを迎えること, IASS では 2022 年 7 月 15 日時点では神奈川県から 1 例報告されていること<sup>4)</sup>, 我々の調査では 2022 年は福岡県と大分県のみで検出されていることから, 2022 年は PeV-A3 感染症が今後さらに国内で流行する可能性がある。米国でも 2022 年 5 月から PeV-A3 感染症の新生児, 早期乳児の症例発生が複数の州から報告されており, 米国疾病対策予防センター (CDC) からの注意喚起が 2022 年 7 月 12 日に発出され<sup>5)</sup>, それを引用して同日米国小児科学会が注意喚起を出している<sup>6)</sup>。

COVID-19 流行以降, 小児のウイルス感染症の疫学は大きく変化し, 2021 年シーズンの RS ウイルス感染症のように, 新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 流行前よりもより大きな流行を起こす感染症の報告もある。新生児, 早期乳児の敗血症/敗血症様症候群において, 特に 2022 年の残りの期間はこの 2 年間ほとんどみられなかった PeV-A3 感染症も鑑別にあげて診療する必要がある。

## 参考文献

- 1) Aizawa Y, *et al.*, J Infect 72 (2): 223-232, 2016
- 2) 相澤悠太, 小児のパレコウイルス感染症 (科学研究費助成事業 若手研究「国内におけるパレコウイルス A3 の前方視的疫学調査」)  
<https://www.med.niigata-u.ac.jp/ped/parechovirus/>
- 3) 国立感染症研究所, IASR, 年別ウイルス検出状況, エンテロウイルス (2), 2018~2022 年 (2022 年 7 月 15 日時点)  
<https://nesid4g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data60j.pdf> (2022 年 7 月 17 日アクセス)
- 4) 国立感染症研究所, IASR, 都道府県別診断名別 Parechovirus 3 分離・検出状況, 2022 年 (2022 年 7 月 15 日時点)  
<https://nesid4g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data85j.pdf> (2022 年 7 月 17 日アクセス)
- 5) Centers for Disease Control and Prevention, Recent Reports of Human Parechovirus (PeV) in

the United States-2022

<https://emergency.cdc.gov/han/2022/han00469.asp> (2022年7月15日アクセス)

- 6) Jenco M, AAP News, CDC issues advisory on parechovirus infections in infants  
<https://publications.aap.org/aapnews/news/20733?autologincheck=redirected> (2022年7月14日アクセス)

新潟大学大学院医歯学総合研究科  
 小児科学分野  
 相澤悠太 太刀川 潤 幾瀬 樹  
 羽深理恵 齋藤昭彦  
 新潟大学大学院保健学研究科  
 検査技術科学分野  
 渡邊香奈子  
 福岡市立こども病院  
 総合診療科  
 諸岡雄也 古野憲司  
 小児感染免疫科  
 朴 崇娟 水野由美  
 大分県立病院小児科  
 川口直樹 原 卓也  
 国立感染症研究所  
 実地疫学研究センター  
 砂川富正

## <国内情報>

### 富山市集団食中毒の原因食品からの原因物質調査

2021(令和3)年6月17日に、富山県富山市内の小・中学校、保育所等にて消化器症状を呈する多数の児童・生徒の発生が富山市保健所へ報告された。当該保健所は、患者の共通食が学校等ごとの給食のみであること、学校等ごとの給食における共通食はT乳業が製造した牛乳であること、他の施設で製造された牛乳を飲んでいる学校では有症者がいないことから、食中毒の原因はT乳業が製造した牛乳であるとし<sup>1)</sup>、探知後速やかに牛乳からの原因物質調査協力を国立医薬品食品衛生研究所に依頼した。本稿では、牛乳からの原因物質調査の概要を報告する。なお、富山市保健所での患者等便検体や牛乳等の行政検査結果<sup>1)</sup>および国立感染症研究所実地疫学研究センターの疫学的解析<sup>2)</sup>(本号16ページ参照)が報告されている。

食中毒の発生した学校等で保管されていた検食の牛乳〔食中毒発生に関与していない6月14日提供の牛乳(6月11日製造)および食中毒発生に関与する6月15日提供の牛乳(6月14日製造)ならびに6月16日提供の牛乳(6月15日製造)の各2検体〕について、食中毒の原因となる毒素や細菌の調査を行った。まず、毒素型食中毒の原因となるブドウ球菌エンテロトキシン、セレウス菌エンテロトキシン、ウエルシュ菌エンテロトキシンおよびセレウス嘔吐毒(セレウリド)について、市販のキットや機器分析によって検査したところ、いずれも全検体で陰性であった。また、黄色ブドウ球菌とセレウス菌については分離を試み、セレウリド産生性のセレウス菌が全検体から分離されたが、食中毒発生に関与していないと考えられた牛乳からも分離されたため、食中毒との関連性は低いと考えられた。次いで、感染型食中毒については、患者が腹痛、下痢、嘔吐、発熱等の症状を呈しているとの情報からサルモネラ属菌、リステリア属菌、*Escherichia albertii*、病原大腸菌等の食中毒細菌の可能性を考え、同検体について検査したところ、サルモネラ属菌、リステリア属菌および*E. albertii*は全検体で陰性であったが、食中毒発生に関与する提供日15日および16日の牛乳から多数の大腸菌が検出された。それら大腸菌のO抗原については血清型別不能(OUT)であったが、O抗原の遺伝子型別O-genotyping<sup>3)</sup>ではOgGp9に該当することが判明した。OgGp9にはO血清群O17、O44、O73、O77およびO106が該当するが、血清型別試験では特定されなかった。H抗原は、血清型別およびH-genotyping<sup>4)</sup>によってH18であることが判明した。また、検体採取を行った患者64名中61名、および従業員6名中2名では、DHLおよびSS寒天培地上の優勢な大腸菌としてOUT(OgGp9):H18が分離された。さらに、ゲノムの一塩基多型(SNP)解析の結果、牛乳由来株と患者由来株は同一クローンであると判断された。これら細菌学的検査の結果に加え、食中毒発生に関与する提供日の牛乳の摂取、腹痛と下痢を主訴とする症状<sup>2)</sup>および潜伏期間から、本大腸菌が原因物質である可能性が考えられた。

続いて、牛乳の大腸菌OUT(OgGp9):H18の汚染状況について調査した。定性試験では、牛乳検体を9倍量のmEC培地またはセフィキシム・亜テルル酸加mEC培地に加えて、42℃にて約22時間培養し、培養液をDHL寒天培地またはクロモアガーSTECに画線し37℃にて約22時間培養し、大腸菌と思われるコロニーを釣菌してO-genotypingおよびH血清型別を行った。その結果、食中毒発生に関与していない6月14日提供の牛乳(6月11日製造)では、9カ所の学校等からの検食12本から大腸菌OUT(OgGp9):H18は分離されなかった。食中毒発生に関与する6月15日提供の牛乳(6月14日製造)では10カ所の学校等からの検食13本のうち7カ所の学校等からの7本から、また、6月16日提供の牛乳(6月15日製造)では11カ所の学校等からの検食14本のうち10カ所の学校等からの13本から大腸菌OUT(OgGp9):H18が分離された。さらに、6月17日提供予定であった牛乳(6月16日製造)では、3カ所の学校等からの検食8本のうち2カ所の学校等からの2本からも大腸菌OUT(OgGp9):

H18が分離された。限られた検体での調査ではあるが、これらのことから6月14日製造品に本大腸菌の汚染が発生したことが判明し、その汚染率は約54%であった。また、翌日製造品では汚染率が約93%であり、前日より汚染率が高い結果であった。さらに、その翌日の製造品でも25%の汚染が認められ、継続的な汚染の原因として製造ラインの清浄化の不足や衛生的作業の不足等の可能性が考えられた。なお、汚染要因の推察および再発防止策については、工場内の立ち入り調査に基づいて提言を行った<sup>1,2)</sup>。

牛乳中の大腸菌OUT (OgGp9): H18の定量試験では、定性試験に供試した牛乳検体のうち本大腸菌が分離された一部検体を供試して実施した。最確数 (MPN) 法 (3管法) にて定性試験での培養条件と同様に実施した。その結果、6月15日提供の牛乳 (6カ所の学校等からの検食6本)、6月16日提供の牛乳 (5カ所の学校等からの検食5本) および6月17日提供予定であった牛乳 (検食1本) での本大腸菌の定量値は、それぞれ平均8.4MPN/100mL、平均7.4MPN/100mLおよび9.2MPN/100mLであった。給食に提供された牛乳パックの容量が200mLであることから、1人当たりの本大腸菌摂取菌数は約15-18であることが推測された。しかし、検食保管中の冷凍による大腸菌OUT (OgGp9): H18の死滅や凍結損傷による菌数減少の影響も考えられ、本大腸菌の耐凍性等の性状については解析中である。また、本大腸菌の病原性については、厚生労働科学研究事業 (食品の安全確保推進研究事業) にて富山市保健所、国立感染症研究所細菌第一部、富山県衛生研究所とともに研究が継続されている。

謝辞: 調査に際し、ご教示いただきました一般社団法人日本乳業協会の皆様に深謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 水上克己ら, 食品衛生研究 72 (6): 15-22, 2022
- 2) 八幡裕一郎ら, IASR 43: 236-238, 2022
- 3) Iguchi A, *et al.*, J Clin Microbiol 53 (8): 2427-2432, 2015
- 4) Banjo M, *et al.*, J Clin Microbiol 56 (6): e00190-18, 2018

国立医薬品食品衛生研究所  
衛生微生物部

廣瀬昌平 大屋賢司 吉成知也  
大西貴弘 工藤由起子

富山市保健所

水上克己 鈴木富勝 瀧波賢治

国立感染症研究所

細菌第一部

李 謙一 伊豫田 淳 明田幸宏  
実地疫学研究センター

八幡裕一郎 土橋西紀 砂川富正

#### <国内情報>

#### 富山市の学校給食における牛乳を原因とする食中毒事例疫学調査解析

#### 背景

2021年6月17日、富山市教育委員会および富山市こども保育課等から、市内の保育所、幼稚園、小学校、中学校等のうち、25カ所の学校または保育施設等で、「通常と異なる多数の消化器症状を呈する児童・生徒 (以下、児童等) の発生」が富山市保健所へ報告された。本稿では、本事例の全体像の把握、原因・感染経路および再発予防策の検討を目的に行われた調査をまとめた。

#### 方法

本事例に対しては、疫学調査、さかのぼり調査および流通先調査、立入調査、食品および有症状者等の病原体検査を実施した。

3つの疫学調査を行った。全体像の把握を目的に富山市内25の学校・保育施設 (以下、学校等) を対象とした記述解析では、症例定義を富山市内の25の学校等に所属し、6月14~18日に消化器症状または発熱症状を呈し、学校等から保健所へ報告のあった者とした。調査は消化器症状を呈した児童等の属性、症状、発症日等の情報を収集した。

さらに断面調査では、T乳業の牛乳摂取の有無と欠席の関連を検討した。断面調査は症状を呈した児童等が利用した給食の食材配送ルートが5つのブロックに分けられており、そのうち調査可能であった2つのブロック (26校) を対象とした。調査は利用した乳業会社、在籍者数、欠席者数 (6月7~18日) の情報収集した。T乳業の利用の有無と欠席の関連はオッズ比を算出した。

続いて、協力の得られた2カ所の小学校の4~6年生児童全員を対象に、6月7~16日の給食の品目別の摂取の有無について質問紙票を用いて収集した。

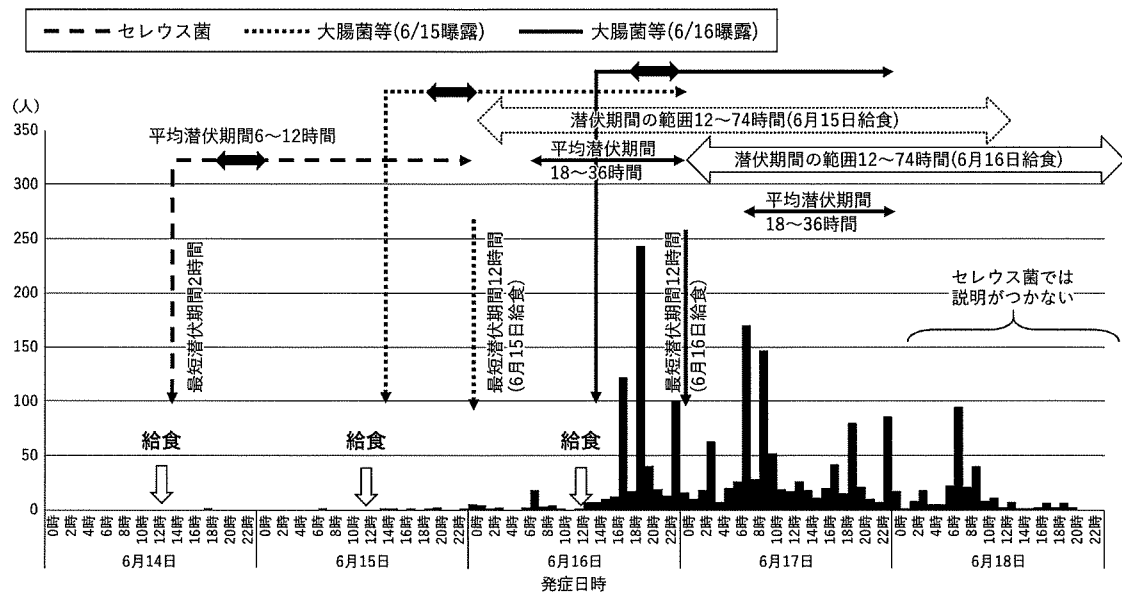
また、給食ブロックや症状を呈した児童等が通う学校の給食調理方法等の収集を行った。汚染された牛乳の製造が推定されたT乳業への立入調査・聞き取り調査、記録・マニュアル等の収集、牛乳のさかのぼり調査および流通先調査を実施した。

なお、本稿における乳業会社等における名称の表記は2022年3月17日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒部会 ([https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_24326.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_24326.html)) で記載した表記に基づくものとした。

#### 結果

#### 疫学調査

症例定義を満たす者は1,850人であった。症例は6月16日0時頃から増加し始め、16日19時と17日7時にピークを認めた (次ページ図)。18日も複数の症例が発症していた。主な症状は腹痛が80% (1,472人)、下痢



潜伏期間の引用文献：FDA. Bad Bug Book, Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins (Appendix 5)

図3. 発症日流行曲線 (n=1,850：2021年7月25日時点)

が54% (1,006人)、嘔気・嘔吐が30% (547人)、発熱が28% (517人)であった。学校等において、給食配付数を分母とした発症者数の割合は20歳未満が33% (1,832/5,524)で、20歳以上が2% (16/725)であった。症例はT乳業が製造した牛乳の摂取者であったことから6月17日に牛乳の回収、給食の一時休止および6月18日にT乳業の営業自粛を行った。

T乳業の利用と児童の欠席との関連はT乳業利用者における欠席が6月16～18日においてオッズ比がいずれの日も2以上と大きな値であった。

喫食調査では、2学校302人(うち症例定義を満たす者は92人)の回答が得られた。6月14～16日の期間に給食での牛乳を摂取した人の割合は92～95%であったため、摂取と発症のリスクの検討は不可能であった。

給食ブロックや症状を呈した児童等が通う学校の給食調理方法、記録等の情報から、牛乳以外の食品で共通性が高かった食品(ニンジン、たまねぎ)およびサラダや漬物は調理で十分な加熱を行い、マニュアル通りに調理し、調理の記録がなされていたことを確認した。

#### 細菌学的検査

学校等の発症者の便検体から大腸菌OUT (OgGp9) : H18が検出された。また、学校等の一部では、T乳業が提供した牛乳検体と便検体の両方から大腸菌OUT (OgGp9) : H18が検出された。T乳業の牛乳からは、セレウス菌(嘔吐型)が検出された。

#### さかのぼり調査および流通先調査

牛乳は、5件の酪農家が朝夕に搾乳した生乳を、翌日、W組合連合会が集乳し、T乳業とS乳業に納入していた。T乳業では200mLパックを学校等、医療機関、高齢者関連施設に、500mLパックをこども園、1Lパックをスーパーや小売店に流通させていたが、学校

等以外では有症苦情や症例の発生はみられなかった。S乳業は県内他市町村の学校へ納入していたが、有症苦情はなかった。

流通先医療機関の1つで、情報が得られたC医療機関では200mLパックを利用していたが、6月の入院患者に消化器症状を呈した者の増加は認められなかった。また、T乳業の配送順序による各学校等間での症例数や発症日時に偏りはみられなかった。

#### 立入調査

T乳業の牛乳製造工程における危害分析は加熱殺菌前の工程で生乳タンクからバランスタンクまでの間のCIP (Cleaning in Place) 洗浄が未実施であった。加熱殺菌工程以降は殺菌機の流量、温度測定、フロー・デバージョン・バルブ (FDV) 等の不具合があり、サージタンク内のスプレーボールへの牛乳の流入や、ベントの衛生管理、充填機の洗浄・点検の不十分、配管接続部のパッキンの破損、一般衛生手技の不徹底(手指消毒不足・手袋の不使用)等があげられた。

#### 考察

症例の発生状況、潜伏期、検出された大腸菌の血清型別 (Og タイピングを含む)、T乳業の牛乳摂取による欠席リスクの解析結果から、T乳業が製造し、6月14～16日に給食で提供された牛乳を摂取した者より有症者が多数発生した。当該期間にT乳業の牛乳を給食で摂取した者の欠席との関連はオッズ比が2.2～18.3で非常に大きな値であった。これらより、便検体と牛乳検体から共通に検出された大腸菌による汚染が食中毒の発生の原因である可能性が考えられた。また、さかのぼり調査および流通先調査から、①T乳業と同じ生乳を使用したS乳業関連の有症苦情がなかったこと、②本食中毒事例の原因食品はT乳業で製造した牛

乳であったことから、本食中毒の原因食品はT乳業で製造した牛乳であった。また、T乳業で製造された牛乳の汚染は製造工程における不具合によるものであると考えられた。立入による製造工程状況の調査から、牛乳の加熱（殺菌）が十分ではなかった可能性または加熱後に汚染された可能性が考えられた。

再発防止策として、T乳業における牛乳製造工程で危害発生の可能性のある箇所が複数箇所〔加熱（殺菌）、加熱（殺菌）後のサージタンク、牛乳充填機、他〕あったことから、これらを重要管理点として捉え、定期点検の実施、測定機器類の劣化検知のための記録類の整備やマニュアル整備・改善に取り組むことが必要であると提言した。

なお、本事例ではセレウス菌（嘔吐型）が検出されたが、食中毒には関与しないと考えられた牛乳からも検出されたこと、症例の主要症状が腹痛と下痢であったこと、潜伏期間を考慮すると発症時間で説明ができない症例が含まれていたことから、セレウス菌の可能性は否定的と考えた。また、同日に製造された200mLパックの牛乳を摂取したにもかかわらず、学校等で成人の発症割合が未成年に比べて低く、病院や高齢者関連施設では有症苦情がなかったことは、発症が年齢の影響を強く受けていた可能性を示唆すると考える。

本調査における制限は、思い出しバイアスの発生、限られた人数でのOgタイピングの実施、調査実施中の牛乳製造工程に対する改修作業による事故発生時点での情報収集に関する制限があげられる。

謝辞：本調査にご協力いただきました富山県衛生研究所、富山市内の学校、保育所、幼稚園、こども園、富山県内の医療機関、国立感染症研究所細菌第一部の皆様に深謝いたします。

富山市保健所

水上克己 黒崎 薫 楠 秀子

江戸岳夫 横田夏生 桐溪 茜

榮野真由美 鈴木富勝 瀧波賢治

国立医薬品食品衛生研究所

衛生微生物部

大屋賢司 廣瀬昌平 吉成知也

大西貴弘 工藤由起子

国立感染症研究所

実地疫学研究センター

八幡裕一郎 土橋酉紀 砂川富正

## <COVID-19情報>

### 新型コロナウイルスオミクロン株によると推定された院内クラスターにおける医療従事者を対象としたスクリーニング検査

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）オミクロン株（以下、オミクロン株）が優勢となった2022年1月に発生した高知市内の急性期病院（A病院）におけるクラスターで、職員へのスクリーニング検査で得られた知見を報告する。

#### クラスターの概要

高知県では、2021年11月13日以降初の陽性例が同年12月31日に報告された<sup>1)</sup>。また、2022年1月2日に県内初のオミクロン株感染例が報告された。高知県衛生環境研究所（衛研）での変異株PCR検査では、クラスターが発生した同年1月第4週のL452R変異検出系陰性検体の疫学週別の割合（判定不能を除く）は95%（21/22）であった<sup>1)</sup>。同年1月～2月初旬にかけ、衛研でゲノム解析された検体は、解析不能を除きデルタ株ないしオミクロン株であったことから、L452R変異検出系陰性検体はオミクロン株と推定された。

A病院では、2月1日に最初の陽性例がB病棟で探知された。当該病棟職員や患者に対するスクリーニング検査が開始され、経過においてB病棟を含むC館の全病棟で陽性例が確認された。そのため、C館に勤務する職員については出勤時に検査を実施し、陰性確認後に業務についた。最終症例の発症日から新規陽性例を認めず14日間が経過した2月28日に、事例の終息とした。

#### 方 法

症例定義を「2022年1月14日～2月28日に、A病院C館での勤務歴ないし入院歴があった者、またはこれらの者からの感染伝播が示唆された職員で、鼻咽頭ぬぐい液を用いた抗原定量検査またはLAMP法でSARS-CoV-2陽性が判明した者（以下、陽性例）」とした。SARS-CoV-2抗原量は、ルミパルスプレスト SARS-CoV-2 Ag（富士レビオ）を用い、ルミパルスL240（富士レビオ）で測定し、1.0pg/mL以下を陰性、1.0-10pg/mLを判定保留、10pg/mL以上を陽性とした。診療録ならびにワクチン記録簿をもとに情報収集を行った。ワクチン接種回数については、1月28日（院内に感染性を有するものが存在したと推定される期間の初日）時点で、直近のワクチン接種後2週間以上経過している場合を有効な回数とした。

#### 結 果

対象期間に計131例の陽性例を認めた。そのうち4例の検体で変異株PCR検査が実施され、いずれもL452が検出された。

#### 1. 基本属性および臨床像

131例のうち職員陽性例（n=60）の基本属性は、年齢

中央値(範囲)が33歳(21-61歳)で、女性47例(78%)であった。重症化リスク因子<sup>2)</sup>となる基礎疾患(肥満・喫煙を除く、重複なし)は、喘息3例、糖尿病3例、高血圧症1例、虚血性心疾患1例であった。ワクチン接種歴は、3回接種35例(58%)、2回接種17例(28%)、接種なし3例(5%)、接種日ないし接種回数不明5例(8%)であった。無症状時に陽性と判明し療養中に発症した者を含め有症状者は45例(75%)であり、臨床症状の内訳を表に示す。頻度の高かった症状(重複あり)は咽頭痛71%(分母は有症状者45例、以下同じ)、咳嗽53%であった。陽性60例全例で胸部単純X線または/およびCT検査が行われたが、肺炎を示唆する明らかな所見は認めなかった。モルヌピラビルが投与された症例は2例であった。加療の有無にかかわらず、全例が無症状ないし軽症にて経過した。

## 2. 有症状職員陽性例における抗原定量検査の結果について

有症状職員陽性例(n=45)のうち、LAMP法にて診断された1例、抗原定量検査結果が得られなかった1例を除く43例について、発症日をDay 0とし、初回の抗原定量検査の結果を発症から検査までの日数別に

表. 有症状の職員陽性例(n=45)における  
主な臨床症状ならびに頻度(重複あり)

|             | 症例数(n) | 割合(%) |
|-------------|--------|-------|
| 咽頭痛         | 32     | 71    |
| 咳嗽          | 24     | 53    |
| 発熱(37.5℃以上) | 16     | 36    |
| 頭痛          | 15     | 33    |
| 鼻汁・鼻閉       | 11     | 24    |
| 悪寒          | 9      | 20    |
| 倦怠感         | 8      | 18    |
| 関節痛         | 7      | 16    |
| 嘔気・嘔吐       | 3      | 7     |
| 味覚・嗅覚異常     | 2      | 4     |

図に示す。Day -3とDay -2の初回検査で陽性となった症例はなく、Day -1に初回検査が実施された5例中1例が陽性であった。一方、初回検査がDay 0～Day 2で実施された場合、陽性割合はそれぞれ70%程度であった。なお、発症前に初回検査(Day -3～Day -1)を受けた21例では、発症前に延べ31回の検査が実施され、陽性は前述の1例のみであった。

## 考 察

オミクロン株感染例においては、それ以前の変異株感染例と比較し、無症状感染例の割合が高いこと、咽頭痛の頻度が高いことが示唆されている<sup>3,4)</sup>。本解析では主にワクチン接種歴のある若年成人を対象としているが、諸外国からの報告と同様の結果であった(無症状25%、咽頭痛71%)。抗原定量検査はPCR検査より短時間で結果が得られるため広く活用されているが、検査感度はPCR検査より低いとされている<sup>5)</sup>。今回、陽性の事前確率が高いと考えられたアウトブレイク対応におけるスクリーニング検査、かつ有症状であっても、発症当日から発症後2日目までに初回検査を実施した場合の平均の陽性割合は、68%(15/22)であった。アウトブレイク対応時には、有症状者の抗原定量検査が陰性であっても注意深い感染対策の継続が必要と考えられる。また、ワクチン接種歴を有する若年者では、発症前に抗原定量検査陽性となる頻度は低い可能性が示唆された。本調査の制限として、個々の症例の感染経路、曝露日の正確な評価が困難であり、曝露日とスクリーニング検査の間隔ならびに前後関係が特定できなかった。また、オミクロン株によるクラスター事例の可能性が高いと推定されたが、確定はできていない。

謝辞：調査にご協力いただいた関係者の皆様に深謝いたします。

## 参考文献

1) 高知県健康政策部健康対策課記者発表資料

<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/130401/>

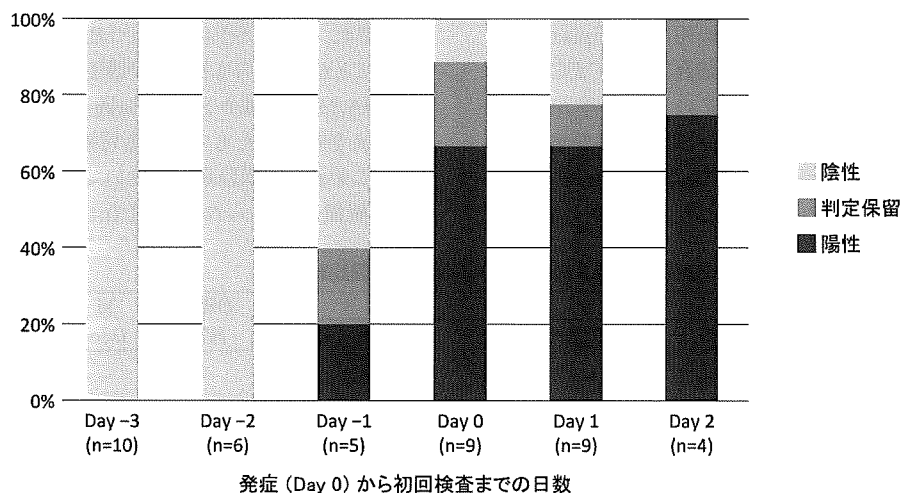


図. 有症状の職員陽性例(n=43)における発症から初回検査までの日数別の初回抗原定量検査結果

2020022900049.html (Accessed March 1, 2022)

- 2) 新型コロナウイルス感染症診療の手引き第7.0版
- 3) UK Health Security Agency, SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England: Technical briefing 34  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1050236/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1050236/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf)  
 (Accessed April 1, 2022)
- 4) Kim MK, *et al.*, J Korean Med Sci 37 (3): e31, 2022
- 5) Aoki K, *et al.*, J Infect Chemother 27 (4): 613-616, 2021

社会医療法人近森会近森病院  
 石田正之 近森幹子 前野多希  
 桜木陽子  
 国立感染症研究所  
 実地疫学研究センター  
 錦 信吾 島田智恵  
 薬剤耐性研究センター  
 (実地疫学研究センター併任)  
 黒須一見

#### <COVID-19情報>

#### BA.5系統とBA.2系統の組換え体と推察された新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 株の検出について

愛知県衛生研究所 (当所) では国立感染症研究所 (感染研) の方法<sup>1)</sup> にのっとり, SARS-CoV-2のゲノム解析を実施している。今回, BA.5.2.1系統とBA.2.9系統の組換え体と考えられる2株を検出したので報告する。

当該株 (ID: PG-332714およびPG-332715) の検体採取日はそれぞれ2022年7月31日, 8月2日であり, 両患者は家族であった。感染研・病原体ゲノム解析研究センターが運用するCOG-JPでゲノム解析を実施した結果, PG-332715についてはcomplete配列を得られていたが, 両株ともゲノム増幅用のmultiplex PCR primer setのうちの85\_LEFTの結合部位にC25614T変異を有し, そのためamplicon#85の増幅効率が悪く, PG-332714にはORF3a領域の一部に未読部分があった。読解できた範囲においては両株の配列は完全に一致していた。また, 両患者とも2つ以上の系統が

異なる株による同時感染を示唆する混合アレルは検出されなかった。

この2株はPangolin (version: 4.1.1)<sup>2)</sup> においてBA.2に分類され, またNextclade (v2.4.19)<sup>3)</sup> ではClade: 21L (Omicron), Pango lineage: B.1.1.529と判定された。採取時期を考慮すると, オミクロン上位系統 (B.1.1.529, BA.2) ではなく, より詳細なPANGOLIN ID (例: BA.5.2.1等) として判定されるべきであり, 違和感を覚えた。そこで, Nextcladeによるゲノムアライメントを確認したところ, Sタンパク質領域まではS:F486I変異を有するBA.5.2.1系統の株と類似の配列をもつ一方で, ORF3a領域以降についてはBA.2.9系統に高い相同性を示した (web版のみ掲載図参照: <https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/2022/10/512c02f01.gif>)。

アミノ酸変異をBA.2, BA.5およびBA.4系統と比較した (表)。ORF1aおよびSタンパク質領域ではBA.5系統の特徴と一致する変異を有する一方で, BA.2, BA.4系統の特徴とは相違が認められた。しかし, M, ORF6領域における変異はBA.5系統とは合致せず, BA.2系統と符合するものであった。また, ORF3aにH78Y変異が認められた。これは主にBA.2.9およびその下位系統に認められる変異であり, ORF3a以降の変異はBA.2.9系統に由来することが示唆された。

さらに, この2株にはSタンパク質にF486Iという特徴的なアミノ酸変異が認められた。F486はACE2結合および中和抗体エпитープを構成することが知られており<sup>4)</sup>, BA.4, BA.5系統の株でF486V変異がみられる部位である。F486V, F486Iともにウイルスの免疫逃避にかかわることが推測される。F486I変異を持つ株は, 2022年4月以降GISAIDに399株登録されている (2022年8月18日現在)。そのうちBA.5.2.1系統の株が339株を占め, F486V (TTT>GTT) →V486I (GTT>ATT) という2段階の変異があったと推測された。今回の株の配列のうち, Sタンパク質領域までの配列をPangolinで判定したところ, BF.12 (=BA.5.2.1.12) と示され, これはS:F486IをもつBA.5.2.1系統である。以上のことから, この2株はS:F486IをもつBA.5.2.1系統株と, BA.2.9系統株がS-ORF3a間 (nt 23,041-25,623) で組換えを起こしたものである可能性が高いと考えられた。この位置はXD系統においてAY.4系統とBA.1系統の組換えがみられた位置 (nt 25,469-25,584) と重

表. 組換えが疑われた株とBA.5, BA.2, BA.2.9およびBA.4系統の変異比較

|           | ORF1a      |        | S        |       |       |       | ORF3a | M   | ORF6 | N     |
|-----------|------------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|------|-------|
|           | 141_143del | L3201F | 69_70del | L452R | F486X | Q493R | H78Y  | D3N | D61L | P151S |
| PG-332714 | —          | —      | +        | +     | F486I | —     | +     | —   | +    | —     |
| PG-332715 | —          | —      | +        | +     | F486V | —     | —     | +   | —    | —     |
| BA.5      | —          | —      | +        | +     | F486V | —     | —     | +   | —    | —     |
| BA.2      | —          | +      | —        | —     | F486  | +     | —     | —   | +    | —     |
| BA.2.9    | —          | +      | —        | —     | F486  | +     | +     | —   | +    | —     |
| BA.4      | +          | —      | +        | +     | F486V | —     | —     | —   | +    | +     |

なり<sup>5)</sup>、同様の位置で組換えが起きたと推測された。

このS:F486IおよびORF3a:H78Yをもつ株はGISAIDに10件登録されているので、今後も他の変異株同様に注視する必要がある。これら10件はいずれも日本で検出された株であり、ゲノム全体を通して今回検出された2株に非常に近い配列を持つことから、疫学的リンクが推測された。最も早く検出されたのは7月初旬で、当所より早く検出されていた。

今回の組換え体ではSタンパク質の配列はBF.12系統から変化はなく、組換えによる公衆衛生上のリスク増大を積極的に疑う根拠はないと考えるが、モニタリングを行ううえで、今後も組換え体出現の可能性を念頭に置いてゲノム解析を実施する必要があると考えられた。

謝辞: COG-JPおよびGISAIDにゲノム登録されている全国の地方衛生研究所・保健所の関係者各位に深謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 国立感染症研究所, 新型コロナウイルスゲノム解析マニュアル Qiagen 社 QiaSEQ FX 編 version 1.4
- 2) O'Toole Á, *et al.*, Virus Evol 7 (2): veab064, 2021
- 3) Aksamentov I, *et al.*, J Open Source Softw 6 (67): 3773, 2021
- 4) Barnes CO, *et al.*, Nature 588 (7839): 682-687, 2020
- 5) Colson P, *et al.*, J Med Virol 94 (8): 3739-3749, 2022

#### 愛知県衛生研究所

安達啓一 鈴木雅和 宮本真由歌  
青山文生 新美 瞳 廣瀬絵美  
高橋新次 皆川洋子 諏訪優希  
佐藤穂奈美 齋藤典子 伊藤 雅  
佐藤克彦

#### <資料>

#### 感染症法に基づくHIV感染者・エイズ患者情報 (2022年8月12日エイズ動向委員会報告)

2022(令和4)年6月26日現在のHIV感染者およびエイズ患者の国籍別、性別、感染経路別報告数の累計

| 診断区分                       | 感染経路                   | 日本国籍   |       |        | 外国国籍  |       |       | 合計     |       |        |
|----------------------------|------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
|                            |                        | 男      | 女     | 計      | 男     | 女     | 計     | 男      | 女     | 計      |
| HIV感染者                     | 合計                     | 18,684 | 1,063 | 19,747 | 2,265 | 1,541 | 3,806 | 20,949 | 2,604 | 23,553 |
|                            | 異性間の性的接触               | 3,345  | 863   | 4,208  | 533   | 911   | 1,444 | 3,878  | 1,774 | 5,652  |
|                            | 同性間の性的接触 <sup>*1</sup> | 13,348 | 5     | 13,353 | 1,086 | 1     | 1,087 | 14,434 | 6     | 14,440 |
|                            | 静注薬物使用                 | 47     | 2     | 49     | 31    | 4     | 35    | 78     | 6     | 84     |
|                            | 母子感染                   | 18     | 10    | 28     | 8     | 9     | 17    | 26     | 19    | 45     |
|                            | その他 <sup>*2</sup>      | 450    | 42    | 492    | 97    | 34    | 131   | 547    | 76    | 623    |
|                            | 不明                     | 1,476  | 141   | 1,617  | 510   | 582   | 1,092 | 1,986  | 723   | 2,709  |
| エイズ患者                      | 合計 <sup>*3</sup>       | 8,449  | 439   | 8,888  | 1,097 | 453   | 1,550 | 9,546  | 892   | 10,438 |
|                            | 異性間の性的接触               | 2,453  | 288   | 2,741  | 338   | 248   | 586   | 2,791  | 536   | 3,327  |
|                            | 同性間の性的接触 <sup>*1</sup> | 4,230  | 3     | 4,233  | 244   | 2     | 246   | 4,474  | 5     | 4,479  |
|                            | 静注薬物使用                 | 33     | 4     | 37     | 29    | 3     | 32    | 62     | 7     | 69     |
|                            | 母子感染                   | 10     | 3     | 13     | 1     | 6     | 7     | 11     | 9     | 20     |
|                            | その他 <sup>*2</sup>      | 284    | 26    | 310    | 40    | 18    | 58    | 324    | 44    | 368    |
|                            | 不明                     | 1,439  | 115   | 1,554  | 445   | 176   | 621   | 1,884  | 291   | 2,175  |
| HIV感染者+エイズ患者 合計            |                        | 27,133 | 1,502 | 28,635 | 3,362 | 1,994 | 5,356 | 30,495 | 3,496 | 33,991 |
| 凝固因子製剤による感染者 <sup>*4</sup> |                        | 1,422  | 18    | 1,440  | —     | —     | —     | 1,422  | 18    | 1,440  |

\*1 両性間性的接触を含む

\*2 輸血などに伴う感染例、推定される感染経路が複数ある例を含む

\*3 平成11年3月31日までの病状変化によるエイズ患者報告数154件を含む

\*4 「血液凝固異常症全国調査」による2021年5月31日現在の凝固因子製剤による感染者数

#### ※死亡者報告数

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| 感染症法施行後の任意報告数(平成11年4月1日～令和4年6月30日)                   | 479 名 |
| エイズ予防法 <sup>*5</sup> に基づく法定報告数(平成元年2月17日～平成11年3月31日) | 596 名 |
| 凝固因子製剤による感染者の累積死亡者数 <sup>*6</sup>                    | 732 名 |

\*5 エイズ予防法第5条に基づき、血液凝固因子製剤による感染者を除く

\*6 「血液凝固異常症全国調査」による2021年5月31日現在の報告数

## &lt;資料&gt;

表. NESID 病原体検出情報に報告された新型コロナウイルス感染症または新型コロナウイルス感染症疑い症例から検出された病原体 (2020年1月～2022年10月\*)  
(NESID病原体検出情報 : 2022年10月14日現在報告数)

| 検出病原体                             | 2020年            |       |        |        |        |       |        |        |       |       |        |        | 2021年  |       |       |        |        |       |        |        |       |       |     |       | 2022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    | 1月     | 2月    | 3月    | 4月     | 5月     | 6月    | 7月     | 8月     | 9月    | 10月   | 11月 | 12月   | 1月     | 2月     | 3月    | 4月    | 5月    | 6月  | 7月    | 8月    | 9月  | 10月 |         |  |    |  |  |
|                                   | 地方衛生研究所・保健所からの報告 |       |        |        |        |       |        |        |       |       |        |        |        |       |       |        |        |       |        |        |       |       |     |       |        |        |       |       |       |     |       |       |     |     |         |  |    |  |  |
| SARS-CoV-2 (2019-nCoV*)           | 2                | 215   | 768    | 3,725  | 498    | 126   | 1,375  | 2,138  | 975   | 1,202 | 2,388  | 3,695  | 5,405  | 1,964 | 1,604 | 3,125  | 3,895  | 1,380 | 2,714  | 6,707  | 1,985 | 154   | 37  | 213   | 4,842  | 4,325  | 3,063 | 1,551 | 815   | 173 | 1,557 | 3,397 | 653 | 11  | 66,677  |  |    |  |  |
| Human coronavirus 229E            | 0                | 4     | 23     | 8      | 3      | 3     | 3      | 15     | 3     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 0   | 62      |  |    |  |  |
| Human coronavirus HKU1            | 0                | 2     | 9      | 4      | 0      | 0     | 0      | 1      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 16  |         |  |    |  |  |
| Human coronavirus NL63            | 0                | 2     | 2      | 2      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 6   |         |  |    |  |  |
| Human coronavirus OC43            | 0                | 9     | 46     | 9      | 0      | 0     | 1      | 1      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 66  |         |  |    |  |  |
| Coxsackievirus A16                | 0                | 0     | 1      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 0   |         |  |    |  |  |
| Coxsackievirus B3                 | 0                | 0     | 0      | 1      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 1   |         |  |    |  |  |
| Coxsackievirus B5                 | 0                | 3     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 3   |         |  |    |  |  |
| Echovirus 11                      | 0                | 0     | 1      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 1   |         |  |    |  |  |
| Echovirus 18                      | 0                | 0     | 0      | 1      | 0      | 0     | 0      | 1      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 2   |         |  |    |  |  |
| Enterovirus 68                    | 1                | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 1   |         |  |    |  |  |
| Rhinovirus                        | 0                | 13    | 16     | 10     | 3      | 1     | 13     | 3      | 2     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 3     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 0   | 64      |  |    |  |  |
| Influenza virus A H1pdn09         | 0                | 4     | 1      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 5   |         |  |    |  |  |
| Influenza virus A H3              | 0                | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 2     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 2   |         |  |    |  |  |
| Influenza virus B                 | 2                | 0     | 3      | 1      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 6   |         |  |    |  |  |
| Influenza virus C                 | 0                | 0     | 0      | 0      | 0      | 1     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 1   |         |  |    |  |  |
| Parainfluenza virus 1             | 0                | 1     | 2      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 3   |         |  |    |  |  |
| Parainfluenza virus 4             | 0                | 1     | 0      | 1      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 2   |         |  |    |  |  |
| Respiratory syncytial virus (RSV) | 0                | 7     | 11     | 5      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 23  |         |  |    |  |  |
| Human metapneumovirus             | 0                | 19    | 33     | 16     | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 1     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 69  |         |  |    |  |  |
| Adenovirus NT                     | 0                | 3     | 0      | 1      | 2      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 6   |         |  |    |  |  |
| Adenovirus 1                      | 0                | 1     | 1      | 4      | 2      | 0     | 1      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 9   |         |  |    |  |  |
| Adenovirus 2                      | 0                | 1     | 0      | 2      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 3   |         |  |    |  |  |
| Adenovirus 3                      | 0                | 0     | 0      | 2      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 2   |         |  |    |  |  |
| Adenovirus 4                      | 0                | 0     | 0      | 0      | 2      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 2   |         |  |    |  |  |
| Herpes simplex virus 1            | 0                | 1     | 2      | 0      | 0      | 0     | 0      | 1      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 4   |         |  |    |  |  |
| Human bocavirus                   | 0                | 2     | 0      | 4      | 5      | 1     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 12  |         |  |    |  |  |
| Mycoplasma pneumoniae             | 0                | 2     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0   | 0   |         |  |    |  |  |
| 陰性                                | 37               | 1,976 | 9,340  | 23,977 | 11,791 | 4,977 | 9,043  | 14,101 | 6,822 | 7,162 | 13,768 | 14,997 | 12,749 | 6,504 | 5,991 | 10,925 | 10,787 | 7,200 | 8,710  | 8,116  | 3,902 | 1,007 | 511 | 2,002 | 9,269  | 9,998  | 4,973 | 1,769 | 688   | 145 | 628   | 34    | 3   | 0   | 223,802 |  |    |  |  |
| 合計                                | 42               | 2,266 | 10,259 | 27,773 | 12,306 | 5,109 | 10,436 | 16,261 | 7,802 | 8,364 | 16,156 | 18,692 | 18,154 | 8,468 | 7,596 | 14,050 | 14,682 | 8,580 | 11,424 | 14,826 | 5,887 | 1,161 | 548 | 2,217 | 14,111 | 14,223 | 8,036 | 3,320 | 1,503 | 318 | 2,185 | 3,431 | 656 | 11  | 290,853 |  |    |  |  |
| 検査所からの報告                          |                  |       |        |        |        |       |        |        |       |       |        |        |        |       |       |        |        |       |        |        |       |       |     |       |        |        |       |       |       |     |       |       |     |     |         |  |    |  |  |
| SARS-CoV-2 (2019-nCoV*)           | 0                | 0     | 9      | 3      | 1      | 10    | 32     | 27     | 30    | 25    | 57     | 61     | 42     | 14    | 35    | 51     | 17     | 31    | 35     | 44     | 25    | 38    | 34  | 93    | 481    | 252    | 347   | 334   | 259   | 73  | 125   | 157   | 111 | 30  | 2,983   |  |    |  |  |

\*検体採取日で集計している (検体採取日不明を含む)

\*\*NESID病原体検出情報の病原体マスには2019-nCoVとして登録されている