

病原微生物検出情報

Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

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

2020年日本国内HIV発生動向4, 神奈川県と全国のHIV検査動向とCOVID-19パンデミックの影響5, MSMを対象としたHIV検査機会拡大の戦略6, COVID-19時代のMSMを対象としたaktaの活動とAIDS対策の課題7, 2020年日本の伝播性薬剤耐性HIVの動向9, HIV感染者腸内細菌叢の変容10, Fast-Track Cities Initiativesと世界AIDS戦略2021-2026 12, 沖縄県におけるCOVID-19推定感染場所に基づく患者数の傾向の把握13, 全国高校選抜アイスホッケー大会でのCOVID-19事例15, 国内飼育下アジアゾウからヒト型結核菌の分離16, COVID-19流行下の宮城県での感染性胃腸炎流行状況18, 愛知県内で初めて検出されたSFTSの1例20, SARS-CoV-2 N501Y変異株感染入院患者におけるCt値と抗原量21, コールセンターでのCOVID-19クラスター事例: 気流調査に基づく予防策の検討22, SARS-CoV-2 N501Y変異株による接触場所別検査陽性率の変化24, 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26

月報

Vol.42 No.10 (No.500)

2021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 2020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: <https://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2(2020)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: <https://api-net.jfap.or.jp/status/japan/nenpo.html>)。

届出患者は、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)。1985～2020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22,489(男性19,928, 女性2,561), AIDS患者9,991(男性9,121, 女性870)である(図1)。なお、「血液凝固異常症全国調査」(2020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726)である。2020年、世界中で約3,770万人のHIV感染者/AIDS患者がおり、年間約150万人の新規感染者、約68万人の死亡者が出ていると推定されている(UNAIDS FACT SHEET 2021: <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>)。

本邦の2020年のHIV/AIDS報告数

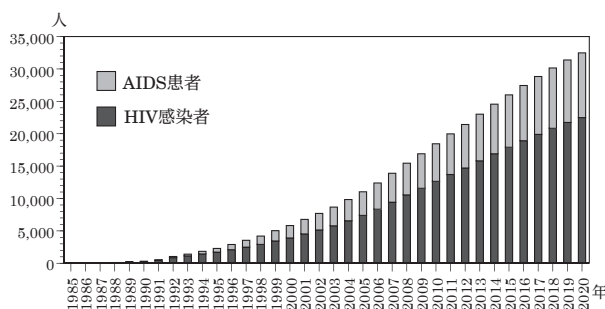
2020年の新規報告数は、HIV感染者750(男性712, 女性38), AIDS患者345(男性328, 女性17)であった

(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が、2020年のHIV感染者年間新規報告数は、1999年に感染症法の下での調査となって以降、最大の減少を示すとともに、AIDS患者年間新規報告数は2016年以来4年ぶりに増加した。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、2019年まで3年連続で減少し、2019年は26.9%であったが、2020年は31.5%に増加した。

HIV新規感染者750中、日本国籍者は619(男性598, 女性21), 外国国籍者は131(男性114, 女性17)で、日本国籍男性は2019年741から2020年598へと過去最大の減少となった。一方で、外国国籍男性は116から114へのわずかな減少にとどまり、外国国籍男性の占める割合が増加した。また、AIDS患者新規報告数において、日本国籍男性は281から282へわずかに増加し、外国国籍男性は37から46へ増加した。外国国籍男性の占める割合の増加は2020年以前からみられる傾向である。

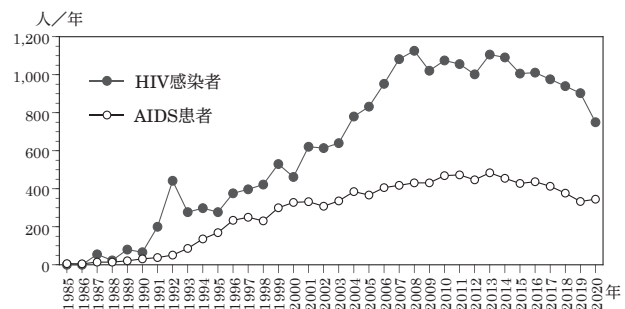
HIV新規感染者の中では、男性同性間性的接触(両性間性的接触を含む)による感染が全体の72.4%(543/750)[日本国籍男性HIV感染者の中での同性間性的接触の割合は78.1%(467/598)(次ページ図3)]で、その大多数は20～40代であった(3ページ図4)。これに対し男性の異性間性的接触による感染は全体の8.7%(65/750)、日本国籍男性HIV感染者の中での異

図1. HIV感染者およびAIDS患者の累積報告数, 1985～2020年



(厚生労働省エイズ動向委員会: 2020年エイズ発生動向年報)

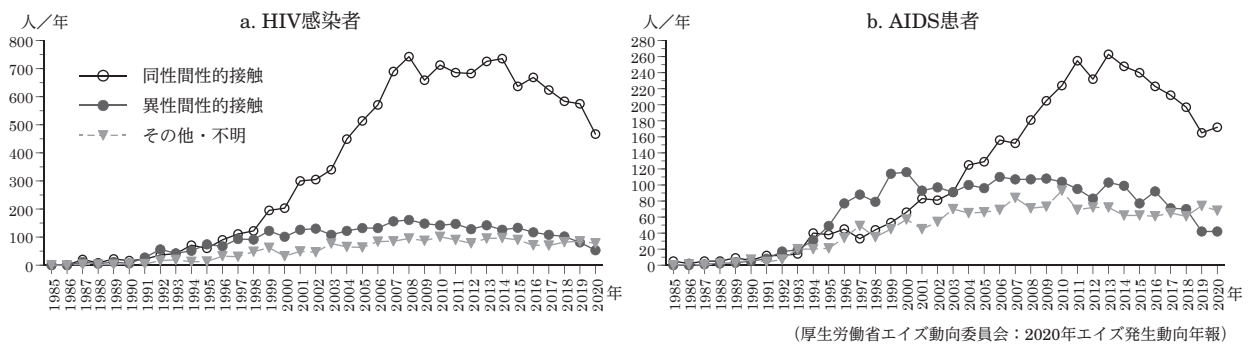
図2. HIV感染者およびAIDS患者新規報告数の年次推移, 1985～2020年



(厚生労働省エイズ動向委員会: 2020年エイズ発生動向年報)

(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, 1985~2020年



性間性的接触の割合は8.9% (53/598)であった。日本国籍女性HIV感染者21のうち、異性間性的接触が18、その他不明が3であった。HIV感染者中の日本国籍男性の静注薬物使用は、2001年以降2013, 2017, 2018年を除き、毎年1-5件報告されており、2020年は4件であった。

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。2020年のHIV新規感染者の推定感染地域は、国内感染が全HIV感染者の79.9% (599/750)、日本国籍者の86.8% (537/619)であった。

報告地 (医師により届出のあった地): 報告は東京都を含む関東・甲信越 (HIV感染者412, AIDS患者160)、近畿 (HIV感染者125, AIDS患者54)、東海 (HIV感染者83, AIDS患者45)、九州 (HIV感染者67, AIDS患者41)に多い。人口10万対では、HIV感染者およびAIDS患者報告数上位10位に九州の5県が含まれる (3ページ表)。

診断時のCD4値: 2019年から診断時CD4値が感染症発生動向調査 (NESID) 発生届に追加され、集計が開始された。2020年新規届出のうち、CD4値の記載のあったものはHIV感染者で50.5% (379/750)、AIDS患者で68.4% (236/345)であった。CD4値の記載のあった2020年HIV感染者新規届出のうち、CD4値<200/ μ Lの割合は28.2% (107/379) [2019年: 30.9% (142/459)]で、前年と比較し減少した (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10万件当たり陽性件数は近年減少傾向であったが、2020年は、献血件数5,024,859件中44件 (男性41件, 女性3件)の陽性者がみられ、献血10万件当たり0.876 (男性1.155, 女性0.203)であり、2019年 [献血10万件当たり0.782 (男性1.057, 女性0.074)]と比較し増加した (3ページ図6)。

参考情報2: 自治体を実施したHIV抗体検査と相談

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年には68,998件で、前年 (142,260件)の半数以下に大きく減少した (3ページ図7)。陽

性件数は290件 (2019年437件)、陽性率は0.42% (2019年0.31%)であった。うち保健所での検査陽性率は0.32% (150/46,901)、自治体が実施する保健所以外での検査における陽性率は0.63% (140/22,097)で、後者での検査の陽性率が高かった。また、2020年の相談件数は66,519件で前年 (129,695件)の約半数へと大きく減少した。

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が、2020年のHIV感染者年間新規報告数は1999年に感染症法の下での調査となって以降、最大の減少を示すとともに、AIDS患者年間新規報告数は2016年以来4年ぶりに増加した。保健所等における検査・相談件数が前年と比較し大きく減少しており、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)にともなう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。AIDS患者年間新規報告数の4年ぶりの増加については、CD4値が低いHIV感染者における受診機会の遅れを一部反映している可能性がある。

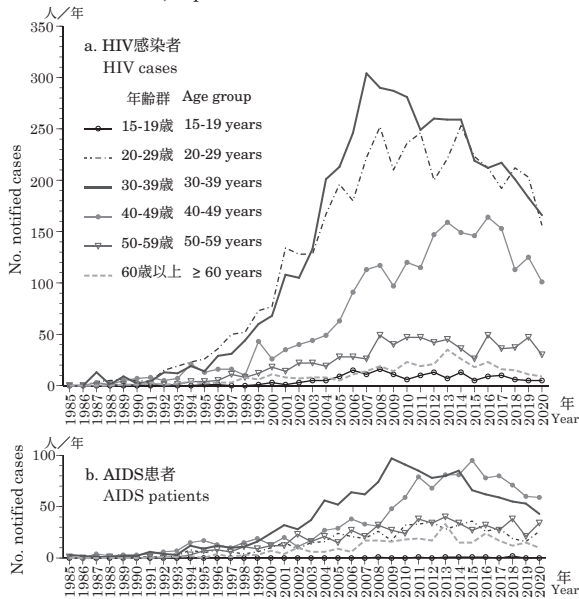
HIV感染症は根治はできないものの、適切な治療で血中ウイルス量を抑制することにより、免疫機能を維持・回復することが可能となり、性交渉による他者への感染を防げることも明らかとなっている。人権に配慮した上で、HIV感染者、AIDS患者の早期診断、早期治療のための検査の必要性をこれまで以上に広報し、エイズ予防指針に基づいた予防対策、相談・検査を受けやすい体制、多様な場面での検査機会の提供、受診しやすい環境の整備等を進める必要がある。

*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。

図4. 同性間性的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別年次推移, 1985~2020年

Figure 4. Notified number of new Japanese male HIV cases and AIDS patients due to same-sex contact by age group, 1985-2020, Japan



(厚生労働省エイズ動向委員会：2020年エイズ発生動向年報)
(2020 Annual Report on HIV/AIDS Surveillance in Japan, the National AIDS Surveillance Committee, Ministry of Health, Labour and Welfare)

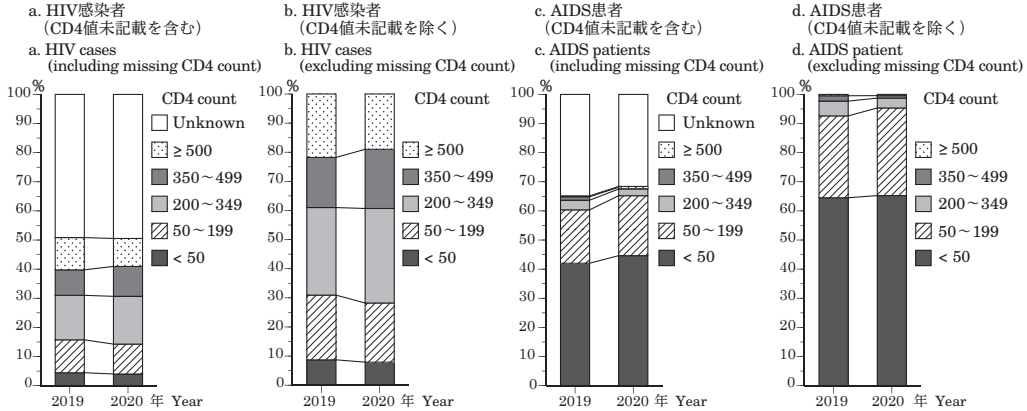
表. 新規HIV感染者およびAIDS患者新規報告数上位10位の自治体, 2020年
Table. Notifications of new HIV cases and AIDS patients in Japan, by top 10 prefectures in 2020

a HIV感染者上位自治体 a. HIV cases			
自治体 Prefecture	報告数* Reported number*	自治体 Prefecture	人口10万対 per 100,000 population
1 東京都 Tokyo	303 (335)	1 東京都 Tokyo	2.177
2 大阪府 Osaka	89 (106)	2 大阪府 Osaka	1.010
3 愛知県 Aichi	58 (66)	3 沖縄県 Okinawa	0.895
4 神奈川県 Kanagawa	33 (44)	4 佐賀県 Saga	0.859
5 福岡県 Fukuoka	29 (44)	5 愛知県 Aichi	0.768
6 兵庫県 Hyogo	28 (19)	6 山梨県 Yamanashi	0.617
7 千葉県 Chiba	22 (30)	7 高知県 Kochi	0.573
8 埼玉県 Saitama	18 (31)	8 福岡県 Fukuoka	0.568
9 北海道 Hokkaido	17 (27)	9 兵庫県 Hyogo	0.512
10 沖縄県 Okinawa	13 (11)	10 三重県 Mie	0.449

b AIDS患者上位自治体 b. AIDS patients			
自治体 Prefecture	報告数* Reported number*	自治体 Prefecture	人口10万対 per 100,000 population
1 東京都 Tokyo	79 (71)	1 大分県 Oita	0.705
2 神奈川県 Kanagawa	32 (27)	2 沖縄県 Okinawa	0.688
3 愛知県 Aichi	25 (29)	3 東京都 Tokyo	0.567
4 大阪府 Osaka	24 (34)	4 岐阜県 Gifu	0.453
5 兵庫県 Hyogo	15 (6)	5 岡山県 Okayama	0.423
6 千葉県 Chiba	14 (11)	6 徳島県 Tokushima	0.412
7 福岡県 Fukuoka	12 (29)	7 鹿児島県 Kagoshima	0.375
8 埼玉県 Saitama	11 (15)	7 山梨県 Yamanashi	0.370
9 静岡県 Shizuoka	10 (8)	9 山口県 Yamaguchi	0.368
9 沖縄県 Okinawa	10 (8)	10 神奈川県 Kanagawa	0.348

* ()内は2019年の報告数 * (): Reported number in 2019
(厚生労働省エイズ動向委員会：2020年エイズ発生動向年報)
(2020 Annual Report on HIV/AIDS Surveillance in Japan, the National AIDS Surveillance Committee, Ministry of Health, Labour and Welfare)

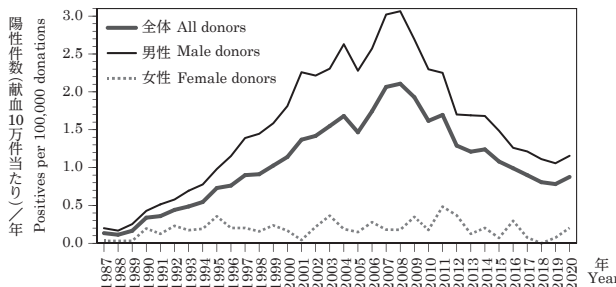
図5. HIV感染者およびAIDS患者の新規報告における診断時CD4値の分布, 2019および2020年
Figure 5. Distribution of CD4 count at diagnosis in new HIV cases and new AIDS patients, 2019&2020, Japan



(2020 Annual Report on HIV/AIDS Surveillance in Japan, the National AIDS Surveillance Committee, Ministry of Health, Labour and Welfare)

図6. 献血におけるHIV抗体確認検査陽性件数の年次推移, 1987~2020年
(厚生労働省医薬食品局血液対策課)

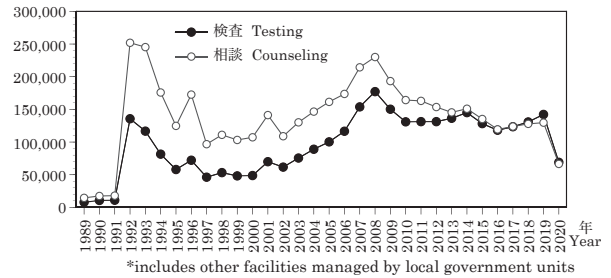
Figure 6. HIV-antibody positive specimens (based on confirmatory test results) among blood donors in Japan, 1987-2020
(Blood and Blood Products Division, Pharmaceutical and Food Safety Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare)



In 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 and 2020, 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 and one of 44 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・相談件数の年次推移, 1989~2020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*, 1989-2020, Japan
(Tuberculosis and Infectious Disease Control Division, Health Service Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare)



*includes other facilities managed by local government units

<特集関連情報>

2020年の日本国内HIV発生動向

HIV感染症の感染拡大防止に向け、早期診断・早期治療は重要な戦略の1つである。日本国内ではHIV感染者がよりHIV検査を受けやすくするための様々な取り組みが行われている。しかしながら、2020(令和2)年には新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の拡大にともないHIV検査の機会が減少し、無症候感染者が十分に診断に結びつかなかった可能性が懸念されている¹⁾。本稿では2020年のHIV検査の実施状況を振り返り、国内のHIV発生動向を考えるうえで重要な、いくつかのデータを紹介したい。

早期診断に向けた代表的な取り組みとして、保健所等におけるHIV検査が挙げられる。日本において、保健所を含む自治体を実施するHIV匿名検査は1987年から始まり、その後、検査費用の公的負担、特設検査所の開設、即日検査、土日検査、夜間受付等が導入され、国民に対し広く検査機会を提供している。1987年の検査開始以降、受検者数は増加し、2010年以降は保健所等のHIV検査件数は13万件前後で推移している(図)。エイズ動向委員会に報告される新規HIV感染者の約半数が保健所等におけるHIV検査により診断されていること、さらに保健所等で診断されるHIV感染者のうち約20%がHIV感染後約6カ月以内の早期感染者であることから²⁾、日本国内の早期診断を達成するうえで重要な役割を果たしていると考えられる。しかしながら、2020年はCOVID-19対策により保健所業務がひっ迫したこと、また受検者間のCOVID-19感染拡大防止など様々な理由で、多くの自治体においてHIV検査受付の縮小・中止を迫られた。その結果、2020年の保健所等によるHIV検査数は68,998件となり、前年(142,260件)と比較し、半数以下(48.5%)に減少し

た。保健所等のHIV検査が10万件を下回ったのは2003年以来である。検査数の減少割合については、前年の8割程度を維持できた自治体から2割程度まで縮小した自治体など、地域により異なるが、47都道府県すべてにおいて前年の検査数を下回った。その一方、必ずしも陽性数は大きく減少していない点に注目したい。

保健所等の検査によるHIV陽性数は2019(令和元)年には437件、2020年は290件であり、検査数が半数以下になったのに対し、2020年の陽性数は2019年の66%(34%減)であった。COVID-19の感染拡大にともなう、公的に提供されているHIV検査数の減少に関しては、海外でも同様の報告があり、現在実態の把握にむけ情報収集が進められている³⁾。2021(令和3)年時点でも保健所等におけるHIV検査の縮小・中止が続いているが、引き続き検査数、陽性数、検査を提供した時間等をより詳細に解析することは、効率のよい検査体制を整備するための有用な情報となろう。

2020年、HIV検査を受けて診断された新規HIV感染者数は大きく減少した一方で、AIDS発症によりHIV感染と診断されたAIDS患者報告数は345件であり、前年を上回った。HIV感染症は感染から発症までに約5~10年の無症候期があることを考えると、新規HIV感染者数はおおむね5年以内にHIVに感染した人(incidence)と検査機会を反映しているのに対し、新規AIDS患者数はおおむね5年以上前にHIVに感染した人の総数と診断の遅れの2つの指標を反映しているといえる。よって2020年のHIV検査機会の減少は2020年時点での未診断者数の増加のみならず、今後新たに感染する人の増加、数年後の新規報告数の増加などに繋がる懸念される。このように実際の総HIV感染者数、未診断者数、診断率は、予防対策、社会の状況に応じて常に変動している。日本国内のHIV

感染症のより詳細な発生動向と、早期診断の達成状況の把握に向け、多角的かつ長期的な情報の収集が重要である。

参考文献

- 1) 令和2年エイズ発生動向年報
- 2) Matsuoka, *et al.*, *Prev Med Rep* 16, 2019
- 3) UNAIDS, COVID-19 impacting HIV testing in most countries, 2020

国立感染症研究所
エイズ研究センター
松岡佐織

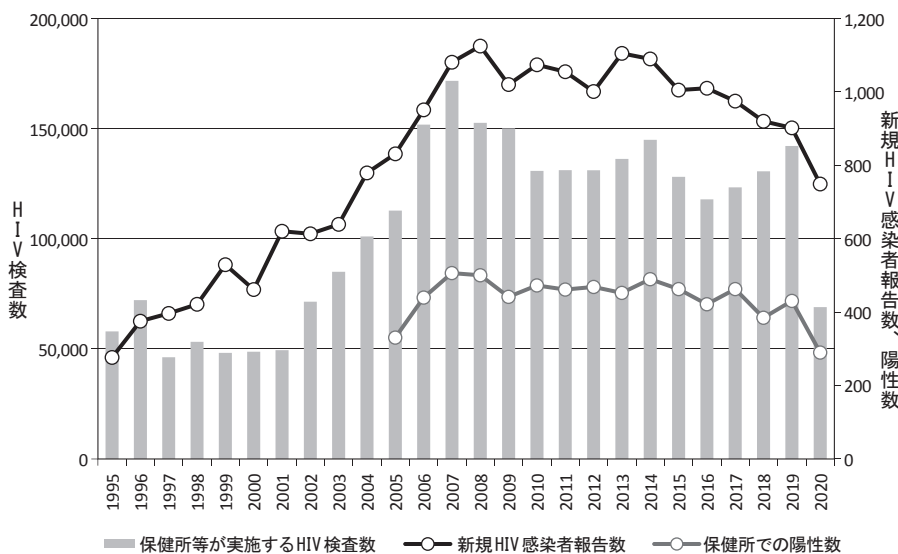


図. 保健所等の自治体を実施するHIV検査数および陽性数の推移

<特集関連情報>

神奈川県および全国のHIV検査動向とCOVID-19パンデミックの影響について

神奈川県域の保健所等におけるHIV検査数の推移と陽性例の解析

1987年2月から当時の神奈川県域（横浜市，川崎市および横須賀市を除く）の保健所において，HIV抗体検査の受付が開始された。1993年4月からは検査が無料化され，同年8月からはHIV-1に加え，HIV-2抗体検査も実施可能となった。2017年までに相模原市・藤沢市・茅ヶ崎市が保健所政令市となり，各市に順次HIV検査が移管された。

現在，神奈川県域（保健所政令市を除く）には保健福祉事務所（HWC）4カ所，HWCに付属のセンターが4カ所あり，HIV即日検査はHWC4カ所，HIV通常検査はセンター1カ所で実施している。また，特設検査施設として，「休日即日検査（対象者限定なし）」と「対象者限定即日検査（男性同性間性的接触者と日本語に不慣れな人）」を開設している。

神奈川県域でのHIV検査数および陽性数の年次推移を図1に示した。

検査数は，検査が無料化された直後の1993年をピークに年々減少傾向を示したが，全国的に即日検査の導入が始まった2004年以降，当県でも増加し始め，2005年の特設検査施設（即日検査）の設置，2006年のHWC

への即日検査導入により，急激に増加した。2007年には検査数が3,080件とピークを迎え，それ以降，2009年の新型インフルエンザの流行，2011年の東日本大震災による社会的影響等により2017年まで減少が続いたが，2018年に全HWCでHIVと梅毒の同時即日検査が開始されたことから検査数が増加に転じた。しかしながら，2020年には新型コロナウイルス感染症（COVID-19）流行による緊急事態宣言発令のため，HWCおよび特設検査施設の休止・縮小等を余儀なくされたことから，検査数が931件まで減少し，1992年以降で最少となった。陽性数をみると2009年の13件が最も多く，近年は毎年3-9件と横ばいであり，陽性率は0.2-0.6%で推移している。

即日検査導入後の2006～2020年のHIV陽性例103件の性別，国籍およびサブタイプ型別を表に示した。国内の主流行株であるサブタイプBの検出が最も多いが，CRF01_AEや組換え型等の非サブタイプBも32%を占め，国外由来株が増加していることから，今後もその動向に注視したい。

感染症パンデミックがHIV検査体制に及ぼす影響

全国保健所等HIV検査アンケート調査（2006-2019）およびエイズ発生動向委員会報告（<https://api-net.jfap.or.jp/status/japan/old.html>）を基に，全国の保健所等HIV検査動態についてまとめた（次ページ図2）。

1987年に始まった全国保健所等におけるHIV検査数は1992年に13万件を超えたが，その後は減少し続け，2000年には約5万件まで減少した。しかし，全国陽性数とともに保健所検査での陽性数も年々増加していたため，検査体制の見直しが課題となった。対策として，即日検査法の導入，夜間や土日の特設検査所の開設等が順次行われ，検査情報を提供するホームページ「HIV検査・相談マップ」の公開等もあって検査数は増加に転じ，2008年には約18万件となった。2009年には新型インフルエンザ流行の影響を受け，2010年の検査数は約13万件で，2008年に比べ26%減少したにもかかわらず，陽性数は473件で2008年比5.6%減に留まった¹⁾。

2020年より世界中でCOVID-19によるパンデミックが発生し，全国自治体のHIV検査体制は大きな影響を受けている。特に2020年4月の緊急事態宣言後に保健所等HIV検査の縮小・

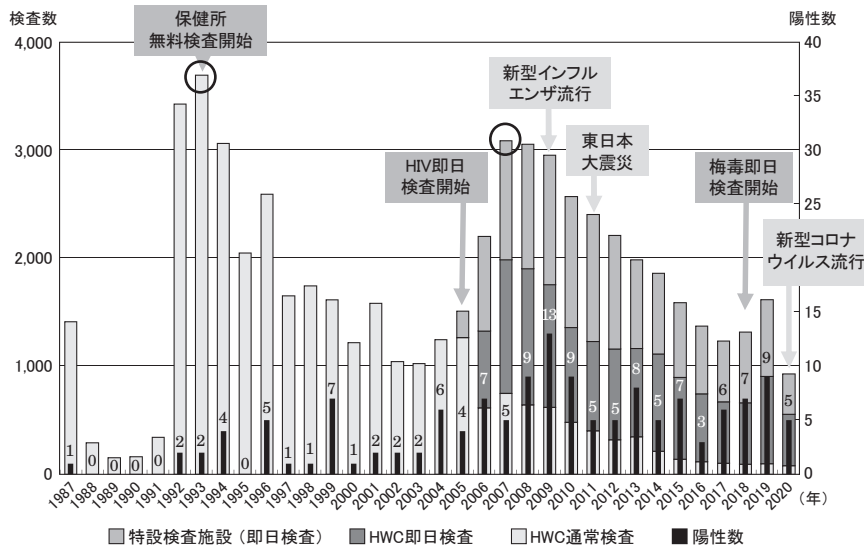


図1. 神奈川県域（保健所設置市を除く）でのHIV検査数、陽性数の年次推移

表. 陽性検体の感染 HIV-1 遺伝子型別（2006～2020年）

遺伝子型	男性		女性		合計
	日本国籍	外国籍	日本国籍	外国籍	
サブタイプB	59	7	2	2	70
CRF01_AE	7	8	1	8	24
サブタイプB/CRF01_AE	1	2	0	1	4
CRF01_AE/CRF07_BC	0	2	0	0	2
サブタイプA	2	0	0	0	2
CRF02_AG	0	1	0	0	1
合計	69	20	3	11	103

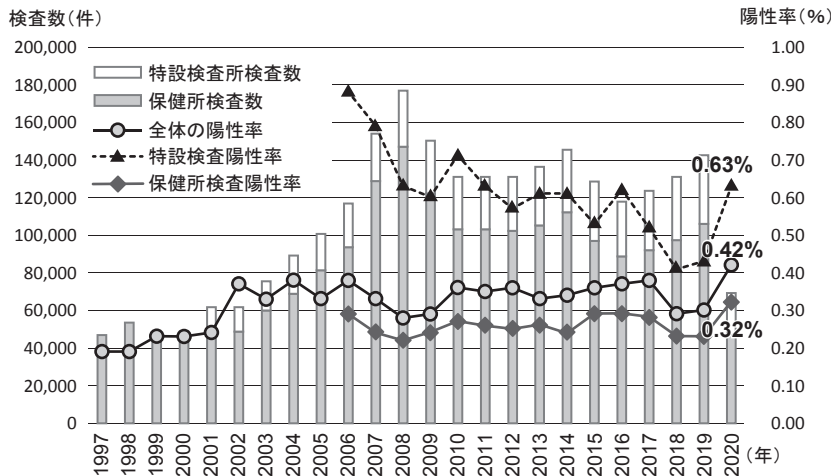


図2. 全国保健所等無料匿名 HIV 検査数と陽性率の年次推移

中止が相次ぎ、2020年全国自治体での検査数は約7万件で、2019年の約半数(49%)まで激減した。2020年の陽性率は0.42%で、2019年の0.31%に比べ高かったが、陽性数で比較すると、2020年は290件で、2019年の437件に比べ34%減少していた。また、HIV感染者数に占める自治体検査陽性数の割合は2006年以降45%程度で推移していたが、2020年には39%まで減少した。2020年のHIV陽性数は750件で、前年の903件に比べ153件減少したが、陽性率は低下していないことから潜在的なHIV感染者は減少しておらず、検査数の激減等の影響により十分に捕捉されていない可能性がある。

2021年もCOVID-19パンデミックは拡大し続けており、自治体の感染症部門の業務がひっ迫する中、HIV検査機会の提供が困難な状況が継続し、検査体制は危機に瀕している。検査機会の減少により感染の発見が遅れ、さらに治療開始が遅れれば、今後HIV感染者・AIDS患者の増加が危惧される。検査希望者が自治体無料匿名検査を受けられる体制を維持すること、また、男性同性間性的接触者および外国籍等の個別施策層への検査普及・啓発活動を積極的に行う等、コロナ禍での効果的なHIV検査体制を早急に構築していく必要がある。

参考文献

1) 近藤真規子ら, IASR 36: 167-168, 2015
 神奈川県衛生研究所微生物部
 佐野貴子 近藤真規子 櫻木淳一
 神奈川県健康医療局
 中澤よう子

<特集関連情報>

MSMを対象としたHIV検査機会拡大のための戦略

日本の新規HIV感染者、AIDS患者届出数の総計は減少傾向に転じてきている。しかし、これは東京都、大

阪府など大都市における減少によるものが大きい。地方都市では、AIDSを発症してHIV感染が判明する者がいまだ約3割を占めている。日本では男性同性間の性的接触による感染がHIVにおいては70%を占め、MSM (men who have sex with men) への対策が最も重要になる。HIV新規感染者を今後も減少させていくためには、感染者の全体の約半数を占める地方都市におけるMSMへの検査の普及が鍵となる。東京都、大阪府など大都市では、休日や夜間も利用可能な公的なHIV検査が提供されている。一方、地方都市では広域をカバー

する必要があるがマンパワーは少なく、大都市のような利便性の高い検査を恒常的に提供することは難しい。したがって、MSMに対する検査普及戦略は大都市と地方の検査の促進、阻害要因の特徴を踏まえ、個別に考案する必要がある。

本稿では、現在明らかになっているMSMの検査の地域別の関連要因と、岡山県で成功し、現在も地方都市で拡大進行中のクリニック検査と郵送検査キットを活用した検査普及の取り組みを紹介する。

何がMSMのHIV検査受検の関連要因となっているか？

MSMのHIV感染症の予防啓発に取り組む全国の非政府組織(NGO)を中心に、MSMに対して継続的に行動調査が行われている。2015~2016年にかけて全国のMSM向けクラブイベント参加者に質問紙調査を行い、776名の有効回答を得た。大都市、地方都市別に生涯のHIV検査経験と過去1年の検査経験に関連する因子を分析した。生涯のHIV検査経験については、年齢が高く、梅毒の罹患経験がある者が受検経験が高かった。大都市では、HIVについて周囲と対話経験がある者、またNGOの啓発資材の呼びかけを受けた者が検査を受けていた。HIV検査をMSMは少なくとも年1回は受検することが推奨されているが、過去1年の検査経験については、大都市、地方都市ともにHIVについて周囲と対話経験がある者、またNGOの啓発資材を認知している者が検査を受けていた。地方都市では、年齢が高くなるほど過去1年に検査を受けていなかった(次ページ表)。

梅毒の罹患経験とHIV検査は関連があり、梅毒とHIV検査はセットで提供したほうが望ましいこと、またNGOの啓発資材や、HIVについての対話経験があることとHIV検査行動は正の関連があり、NGOの発信する資材の有効性と、HIVについての関心がコミュニティ内で低下しないようにする取り組みの重要性が示された。

表. HIV検査経験と正の関連が見られた因子

	都市（東京都・大阪府）	地方都市
生涯のHIV検査経験	高年齢 梅毒既往歴あり HIV対話経験あり NGO資材認知あり	高年齢 梅毒既往歴あり HIV対話経験あり 過去半年6人以上性交渉あり
過去1年の検査経験	梅毒既往歴あり HIV対話経験あり NGO資材認知あり	HIV対話経験あり NGO資材認知あり 過去半年6人以上性交渉あり

参考文献 1) より

地方都市でのクリニックを活用した検査普及の取り組み

地方都市の中でも岡山県は先陣を切ってクリニックを活用した検査拡大プログラムを行ってきた。大阪地域で2007年から実施されたクリニック検査をモデルに、当事者団体であるHAATえひめ、行政、医療（川崎医科大学）、研究者の協働により実施された。NGOと医療が協働し、MSMが利用しやすい利便性の高いクリニックを開拓し、NGOが当事者への訴求力の高い広報資材の作成と配布を行い、SNSも活用し広域に情報を浸透させ、クリニックではHIVと梅毒の検査提供を行うものである。行政は財源を確保し、研究者とプログラム評価を行った。このモデルは、岡山県でのAIDS発症でHIV感染が判明する割合が2014（平成26）年に35%になったことへの危機感からスタートしたが、4年間の実施を経て、2018（平成30）年にはAIDSでHIV感染が判明する割合が16%まで低下した。

この岡山モデルの成功を基に厚生労働省の研究班の一環として、広島県、香川県、愛媛県にも拡大展開され、「岡山県もんげ～性病検査」（クリニック検査）として定着している。HIV陽性割合は1.5%と、通常の保健所のHIV検査の陽性割合の約5倍の高さを維持している。また同様に、沖縄県でも琉球大学と当事者NGOであるnankrが協働しクリニックを開拓し、実施されている。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）拡大により保健所の検査は停止を余儀なくされたが、クリニック検査があったことにより、MSMの検査提供を補完する役割を果たした。愛知県、岐阜県でも当事者団体のエンジェルライフナゴヤ、研究者の協働で、クリニックにおけるHIV、梅毒の検査提供プログラムが進行中である。どの例においても、当事者NGOが動き広報資材を開発、必要な層に届けることが成功の鍵となっている。

郵送検査キットを活用した全国での検査提供モデルの試行

自身が血液を微量採血機器（ランセット）で採取し、検体を送付し、スクリーニング検査結果をWEBで確認する検査提供プログラムは、東京ではHIVCheckとして、2014年からaktaにより展開された。現在は地方都市を含む全国で、「MSMに対する有効なHIV検査提供とハイリスク層への介入に関する研究班」において郵送検査キットによるMSMへの検査提供が進行中である。2020年度で

は769名の利用があり、HIVスクリーニング検査の陽性割合は1.6%（12/769）、梅毒（TP抗体）陽性割合は14.7%（113/769）であり、ハイリスクな層に届いたことが示唆されている。

今後は、地方でもクリニック検査、郵送検査などMSMが使いやすい検査オプションを準備し、医療とNGOとの協働による検査普及が必要である。またCOVID-19拡大により落ち込んだ保健所のHIV検査提供数をどう埋め、回復させるかの対策、MSMに必要な検査を継続的に提供できるモデルの構築も急務である。

参考文献

- 1) Noriyo Kaneko, *et al.*, AIDS Care 33 (10): 1270-1277, 2020

名古屋市立大学大学院
看護学研究科
金子典代

<特集関連情報>

COVID-19の時代の、MSMを対象としたコミュニティセンターaktaの活動とAIDS対策の課題

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行は、2020年4月以降、コミュニティセンターaktaのある新宿二丁目の街にも大きな影響を与えている。お店の多くが長らく休業を続けており、それによってaktaが続けてきたアウトリーチなどの、コミュニティ活動も制限されている。本稿では上記状況に対してaktaがどのように活動を変更して取り組んできたのか、また特にMSMを対象としたAIDS対策の課題について概説を行いたい。

新宿二丁目の街にAIDS予防の活動の基点を置いてきたコミュニティセンターaktaでは、従来のコミュニティ活動に制限がある状況が続いている。例えば、毎週新宿二丁目にある170程度のお店へのアウトリーチ活動「デリバリーボーイズ」、コミュニティセンターへ集客してのイベント、またゲイバーで行われてきたHIV陽性者やその周囲の人たちの経験のリアリティを共有するイベント「Living Togetherのど自慢」など、aktaの基幹となるプロジェクトが規模の縮小を余儀なくされている。接触型のコミュニケーションがプロジェクト実施の要素として不可欠であったため、当初は休止せざるを得なかった。しかし、aktaではこの時期、COVID-19の状況に合わせて従来のやり方を修正しつつ、下記について取り組んだ。

COVID-19に関する啓発・情報提供

主に新宿二丁目のお店で働く人達を対象に、COVID-19の情報提供を行っている。これは、コミュニティや、おれいす東京などの非営利団体（NPO）の他、行政、感染症の専門家などと一緒に取り組んでおり、以前からAIDS対策で連携してきた背景があったために実現できた。新宿二丁目の街の人を対象とした勉強会を実施した



図1. 首都圏MSMを対象としたCOVID-19のアンケートのフィードバック資料

り、資料・ウェブサイトによる啓発をしたり(図1)、新宿二丁目のCOVID-19対応の状況やニーズを内閣官房や東京都の会議で報告を行った。

aktaのプロジェクトのCOVID-19流行にあわせた修正
aktaは1回目の緊急事態宣言期間に休業したものの、その後現在(2021年8月末)まで感染予防対策を実施し、営業時間を縮小しつつ開館を続けている。これはスタッフ間の議論により、HIVや性感染症の流行がMSMの間で終わったわけではないこと、また対面で会える場を維持することが重要と考えたためである。感染予防のためのガイドラインを決め、関係者にCOVID-19の陽性事例が出た場合の対応法フローの作成、見直しを続けている。

またコミュニティ活動は、オンライン展開の試行を行っている。アウトリーチは規模を縮小しつつ、協力店舗との専用のLINEグループを立ち上げてコミュニケーションを行うようにしている。さらにakta YouTubeチャンネルの充実化に取り組み、HIVや性感染症の基礎情報提供、勉強会やLiving Togetherのイベントをオンライン動画にて実施している。なおオンライン化によって、他の地域や海外からも参加が可能になったことは大きなメリットであった。

相談・情報提供

2020年の休館期間を含め、aktaへの相談依頼の連絡や問い合わせは多くなっている。HIV検査の情報、スクリーニング陽性の結果を受け取ったがどうしたらよいか、などの相談のほか、COVID-19の流行による母国への渡航制限があるため、帰国できず、母国で得ていた抗HIV薬が残り少なくなってしまった外国籍の人のケースの相談も複数あった。ウェブサイトHIVマップにある滞日外国人のための情報集「H.POT」を見て連絡してきた方が多かったようだが、相談支援を行う(Community Based Organizations: CBO)にリファーして対応している。

MSMを対象としたHIV検査の促進

エイズ動向委員会報告によれば、2020年の全国の保



図2. aktaゆうそう検査の広報バナー

健所等でのHIV検査の実施件数は68,998件であり、前年の件数の51%程度減少している。aktaのある東京都でも、東京都新宿東口検査・相談室など一部を除き、多くの保健所のHIV検査が休止している。保健所でのHIV検査はMSMにとっても依然重要な検査機会であり、長期間のHIV検査の休止、規模の縮小は、HIV感染の診断の遅れにつながる可能性があり、喫緊に対応する必要のある課題である。

aktaでは、2021年2、3月に、HIV・梅毒の郵送検査キットを配布するトライアル「aktaゆうそう検査」を実施した(図2)。このプロジェクトはMSM対策に関する厚生労働科学研究費研究班により行われた。また、全国9つのMSMの性の健康に関する活動に取り組むCBOのネットワーク「MSM all Japan」を通じて、各地で同様に取り組まれた。

2021年2、3月、aktaでは合計100件の予約枠を設定したが、ウェブ上で予約に関する広報を始めると、数時間ですべての枠が埋まってしまった。MSMのHIV検査機会に関するニーズの高さをうかがうことができる。なおこのプロジェクトは、行政や医療機関との連携をさらに進め、2021年10月から規模を拡大して再スタートする予定である。

以上のようにCOVID-19流行に大きく影響を受けつつ、aktaはMSMのAIDS対策を従来のやり方を修正しながら継続してきた。言うまでもなくCOVID-19の対策は非常に重要だが、MSMでのHIV感染流行が終わったわけではない。地域において、持続可能で柔軟性のあるAIDS対策の体制の構築・維持が必要であり、aktaはコミュニティに根ざした立場から取り組みを継続していきたい。

特定非営利活動法人

akta理事長 岩橋恒太

<特集関連情報>

2020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療法の選択や、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¹⁾、2020年(1~12月)は449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41.0%に相当する。

2020年新規登録例のサブタイプ・CRFは、B:79.0%、CRF01_AE:12.4%、GまたはCRF02_AG:1.6%、C:1.4%、CRF07_BC:1.2%、A:0.2%、その他:4.1%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

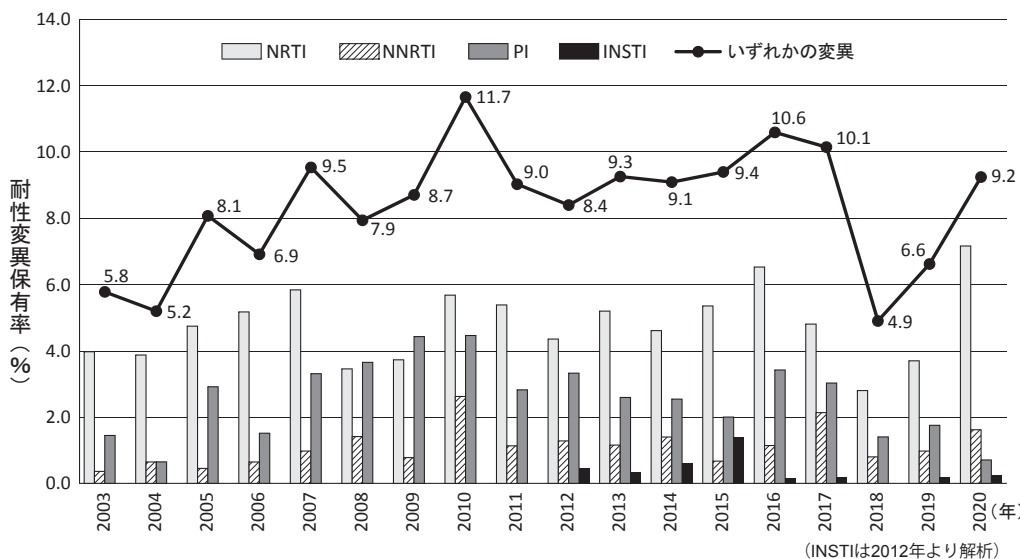


図. 本邦の新規未治療HIV感染者における伝播性薬剤耐性変異保有率の動向

表1. 2020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=433*)

クラス	変異	例数	保有率(%)
NRTI	D67G	1	(0.2)
	K70E	1	(0.2)
	V75A	1	(0.2)
	M184V	3	(0.7)
	L210W	1	(0.2)
	T215C	2	(0.5)
	T215D	9	(2.1)
	T215E	7	(1.6)
	T215F	1	(0.2)
	T215I	1	(0.2)
	T215S	5	(1.2)
	K219E	1	(0.2)
K219Q	1	(0.2)	
NNRTI	K101E	1	(0.2)
	K103N	2	(0.5)
	V106M	1	(0.2)
	Y181C	3	(0.7)
	G190A	1	(0.2)
PI	M46I	2	(0.5)
	I50V	1	(0.2)
	N83D	1	(0.2)
INSTI	R263K	1	(0.2)

表2. 2020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=433*)

クラス	変異	例数	保有率(%)
NRTI	A62V	1	(0.2)
	K70T	1	(0.2)
	T215L	4	(0.9)
NNRTI	A98G	1	(0.2)
	V106I	23	(5.3)
	V108I	4	(0.9)
	E138A	1	(0.2)
	E138G	1	(0.2)
	E138K	2	(0.5)
	V179D	22	(5.1)
	V179E	9	(2.1)
	K238T	2	(0.5)
PI	L33F	7	(1.6)
	G73D	1	(0.2)
INSTI	E157Q	14	(3.3)
	G163R	4	(0.9)

1例以上認められた耐性関連変異で Stanford University HIV Drug Resistance Database⁴⁾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=428

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.²⁾, INSTIについては Tzou, et al.³⁾による

*INSTIについてはn=428

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) については2009年²⁾に、インテグラーゼ阻害薬 (INSTI) については2019年³⁾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。

前ページ図には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2017年までは10%前後で推移し、2018年4.9%, 2019年6.6%へと一時減少していたが、2020年は9.2%へと再増加した。

2020年の薬剤クラス別内訳ではNRTI 7.2% (31/433), NNRTI 1.6% (7/433), PI 0.7% (3/433), INSTI 0.2% (1/428)であった。2020年新規未治療HIV感染者から検出された伝播性薬剤耐性変異の内訳を前ページ表1に示す。比較的古い世代のPIに対する耐性変異のM46I, NRTI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T215X, NNRTIのエファビレンツおよびネビラピンに対する耐性変異のK103N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が、それらのうち、T215Xをもつ既存の複数の伝播クラスタに所属する新規報告例が2020年に再増加し、伝播性薬剤耐性変異保有率増加の主因となった。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を前ページ表2に示す。これらは単独で薬剤耐性に与える影響は限定的であるものの、比較的頻度の高いものが含まれる。

国内流行株の動向の変化とともに、B型肝炎ウイルス (HBV) 先行治療の影響⁵⁾、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, *et al.*, PLOS ONE 4724, 2009
- 3) Tzou, *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/>
- 5) 蜂谷敦子, IASR 38: 181-182, 2017
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
(本文10ページ13行目および図を2021年12月17日改訂)

<特集関連情報>

HIV感染者の腸内細菌叢の変容

はじめに

HIV感染者は整腸剤や止痢剤の使用頻度が高く、慢性的な下痢症を主訴する方が多い。また、抗ウイルス療法 (ART) により効果的に血中ウイルス量が抑えられていても、低レベルながら持続的なウイルスゲノムの転写にともない免疫の活性化が進み、慢性的な炎症状態にある¹⁾。

近年、腸内細菌叢が栄養・代謝・免疫制御などの宿主の恒常性維持機構に影響を与え、種々の病態の進行との関連が明らかとなってきた。しかし、腸管免疫系に持続感染するHIV感染症における腸内細菌叢の変化と、患者で認められる持続的な炎症との関連性については不明な点が多い。そこで我々は、日本人HIV-1感染者の腸内細菌叢を調べ、ARTにより長期的に血中ウイルス量が抑制されている患者の細菌叢プロファイルと炎症状態との関連を解析した²⁾。

方法

東京大学医科学研究所附属病院に通院するHIV感染者109名ならびに健常人61名から便検体を採取した (次ページ表)。HIV感染者は血中CD4細胞数を指標に3群に分けた。採取した便から細菌DNAを抽出後、イルミナ社の次世代シーケンサーMiSeqを用いて16S rRNAの配列を解読し、腸内細菌叢の解析を行った。

HIV感染者の腸内細菌叢の特徴

腸内細菌叢を構成する菌種の α 多様性 (サンプル当たりの多様性) は、低CD4群 (CD4数 < 250 cells/ μ L) の患者で健常人と比較して有意に低かった (次ページ図A)。一方、高CD4群 (> 500 cells/ μ L)・中程度のCD4群 (250-500 cells/ μ L) の患者では健常人と同等の α 多様性を示した。AIDS患者3名の腸内細菌叢の経時変化の解析でも、ARTの開始後に α 多様性の上昇が認められたことから、HIV感染者の腸内細菌叢はCD4数の回復とともに改善することが示唆された。一方で、健常人と同等の α 多様性を示す高CD4群の患者でも、腸内細菌叢を構成する菌種の組成は健常人と比べて有意に異なっていた。群間比較解析ツール linear discriminant analysis effect size (LEfSe) を用いてそれぞれの細菌の組成を比べたところ、HIV感染者では健常人と比較してNegativicutes綱・Coriobacteriia綱・Bacilli綱に属する細菌の増加と、Clostridia綱に属する細菌の減少が認められた (次ページ図B)。Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) pathway データベースを用いた機能予測解析から、HIV感染者では炭水化物代謝に関する経路の減少が推測された。これは、腸管バリアの維持に重要な酪酸を産生するClostridia綱の減少を反映したものと考えられる。酸素に対する耐性の観点か

表. 患者背景

	HIV感染者 (n=109)			健常人 (n=61)
	高CD4群 (n=61)	中CD4群 (n=38)	低CD4群 (n=10)	
年齢	46.9±11.1	51.4±9.72	49.6±10.8	49.7±12.5
男性	58 (95.1%)	36 (94.7%)	10 (100%)	58 (95.1%)
MSM	46 (75.4%)	31 (81.6%)	4 (40%)	
HIV-RNA量 (<50 copies/mL)	61 (100%)	37 (97.4%)	4 (40%)	
CD4数 (cells/ μ L)	690.0±145.2	405.1±71.4	132.7±76.4	
Nadir CD4数 (cells/ μ L)	205.1±110.2	116.6±78.2	101.7±66.2	
治療期間 (月)	124.6±62.8	120.2±61.3	74.3±38.9 (n=5; 5名未治療)	
BMI	24.9±4.1	23.7±2.9	22.2±5.2	
抗HIV薬				
INSTI	53 (86.9%)	35 (92.1%)	4 (80%) ※	
NRTI	56 (91.8%)	35 (92.1%)	5 (100%) ※	
NNRTI	6 (9.8%)	4 (10.5%)	0 (0%) ※	
PI	6 (9.8%)	5 (13.2%)	1 (20%) ※	

数値はn (%) またはmean±SDで示した。 ※治療中5名の比率、参考文献2) から改変
 INSTI：インテグラーゼ阻害薬, NRTI：核酸系逆転写酵素阻害薬, NNRTI：非核酸系逆転写酵素阻害薬, PI：プロテアーゼ阻害薬
 高CD4群 (>500 cells/ μ L), 中CD4群 (250-500 cells/ μ L), 低CD4群 (<250 cells/ μ L)

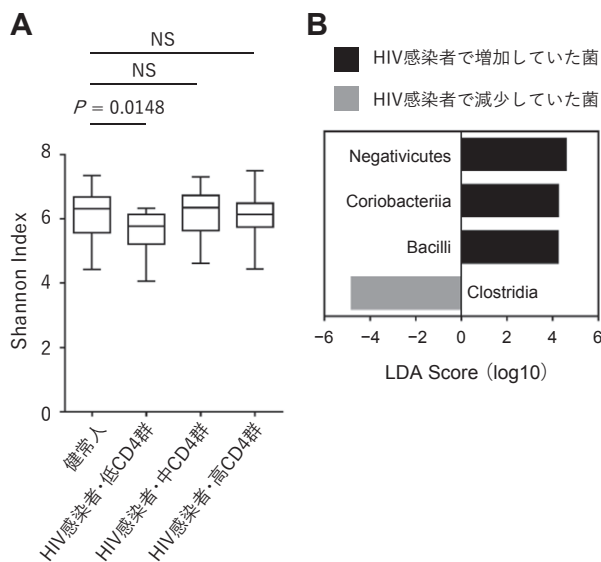


図. HIV感染者と健常人の腸内細菌叢の比較 (参考文献2) から改変)
 (A) α 多様性の比較。(B) 網レベルでの細菌の比較

らは、HIV感染者でみられる腸内細菌叢の変化は偏性嫌気性菌の減少と通性嫌気性菌の増加と特徴づけられ、腸管バリアの低下が示唆された。なお、便の性状、年齢、使用薬剤、治療年数には腸内細菌叢に有意な差はみられなかった。

腸内細菌叢の変化とサイトカイン分泌との関係

HIV感染者における腸内細菌叢の変化と慢性炎症との関連性を明らかにするため、患者の末梢血中のサイトカインおよびケモカインレベルを測定した。HIV感染者で増加していた菌のうちNegativicutes綱に属する細菌はグラム陰性菌であり、リポ多糖 (lipopolysaccharide: LPS) を含む外膜構造を有している。HIV感染者において、この綱に属する複数の細菌分類群の存在量は、血漿中のinterferon (IFN)- γ およびinterleukin (IL)-1 β との間に正の相関を示した。これは、IFN- γ とIL-1 β がLPSによって活性化されたマクロファージ

から誘導されるサイトカインであることと一致している。さらに、Bacilli綱のErysipelotrichaceae科やCoriobacteriia綱のAtopobiaceae科など、HIV感染者で増加している菌種は、抗炎症性サイトカインであるIL-19およびIL-35のレベルと負の相関を示していた。これらの結果から、HIV患者の腸内細菌叢の変化が宿主の免疫バランスを炎症亢進性のTh1有意な環境に移行していることが示唆された。

考察と展望

腸管には体内のCD4⁺ T細胞の大部分が集まり、HIVの主要な感染標的となっている。HIV感染初期に腸管粘膜のCD4⁺ Th17細胞が枯渇し、腸管バリア機能が低下することが知られている³⁾。バリア機能の低下はART開始後も完全に修復されることはなく、腸内細菌のトランスロケーションが続くことによって慢性炎症を誘発していることが指摘されている⁴⁾。本研究では、HIV感染者に特有の腸内細菌叢の変容が一部のサイトカインと相関し、炎症亢進の環境を作り出していることを明らかにした。今後、腸内環境と病態の理解がさらに進めば、腸内細菌叢を改善することで慢性的な炎症にともなう病態の緩和につなげるという、整腸を主軸とした新たな治療戦略の開発が期待される。

参考文献

- 1) Ishizaka A, *et al.*, J Virol 90: 5665–5676, 2016
- 2) Ishizaka A, *et al.*, Microbiol Spectr doi: 10.1128/Spectrum.00708-21: e0070821, 2021
- 3) El Hed A, *et al.*, J Infect Dis 201: 843–854, 2010
- 4) Brenchley JM, *et al.*, Nat Med 12: 1365–1371, 2006

東京大学医科学研究所
 先端医療研究センター感染症分野
 石坂 彩 古賀道子 水谷壮利
 堤 武也 四柳 宏

＜特集関連情報＞

Fast-Track Cities Initiative と世界 AIDS 戦略2021-2026

はじめに

2020年は、国連合同エイズ計画 (UNAIDS) が2014年に提唱した、Fast-Track Targetsの評価の年であった。Fast-Track Targetsには、HIVケアカスケード数値目標「90-90-90 by 2020」が含まれ、現在までの7年間にわたり世界共通スローガンに掲げられてきた。本稿では、そのFast-Track Targets達成に向けた政策推進を牽引してきたFast-Track Cities Initiativeの取り組みについて概説する。

Fast-Track Cities Initiative とは

Fast-Track Cities Initiativeは、2014年の世界エイズデーに、27都市の市長(首長)が署名し提唱された「パリ宣言」¹⁾を基に、パリ市、国際AIDSケア提供者協会 (IAPAC)、UNAIDS、国連人間居住計画の4つの団体を中心に、都市レベルでのAIDS対策を推進する国際的パートナーシップである。持続的な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) 3.3: 2030年までのHIV感染症、結核、HBV・HCVの流行終結²⁾と、それら感染者への差別偏見撤廃に向けて取り組むことを共通の目標として掲げ、2021年6月末までに300以上の都市が加盟している。

その名の由来である“Fast-Track”という言葉は、2014年に発表した2030年までのAIDS流行終結のためのUNAIDS Fast-Track strategy³⁾に端を発し、UNAIDS世界エイズ戦略2016-2021のサブタイトル“On the Fast-Track to end AIDS”⁴⁾に引き継がれ、今日に至るまで世界中のAIDS対策に使用されてきた。HIVケアカスケードや曝露前予防内服 (PrEP) の推進など、AIDS流行終結に導くための科学的知見は、その土台が確立されて久しく、次はそれらの施策をいかに推進できるかが鍵となっている。地域保健政策について責任を負う都市の首長らに“Fast-Track”＝“迅速な対応”を促し、地域の特性に応じた実効性と実行性のあるプログラムを立案・実行させるのが、Fast-Track Cities Initiativeのねらいである。

Fast-Track Cities Initiativeの理念を示した「パリ宣言」は、以下の7つの約束 (commitment) から構成される。

1. 90-90-90含むFast-Track Targets³⁾を達成し、2030年までに都市および自治体におけるHIV流行を終結させる
2. 人権を尊重し、当事者中心の取り組みを行い、社会の結束力と持続可能な開発への世界的な支援を喚起する
3. それぞれの感染症に対するリスク・脆弱性・伝播要因に対処する

4. HIV対策の取り組みを社会変革に活かす
5. 地域のニーズを反映した適切な取り組みを行う
6. 公衆衛生と持続可能な開発の取り組みを両立・統合させ、そこに資源を動員する
7. リーダーとして、行動計画の作成や透明性のあるデータに基づく説明責任を果たし、他の都市と団結する

残念ながら、2021年9月現在、Fast-Track Cities Initiativeに加盟している日本の都市はない。Fast-Track Cities Initiativeに加盟することで得られる行政側の最大のメリットは、ベストプラクティスを共有することである。AIDS対策は日進月歩であるが、それを政策に反映させるまでには時間を要する。一方、日本の行政従事者は長くても数年ごとに異動があるため、新しい政策を導入するまでにたどり着かないことが多いと考えられる。Fast-Track Cities Initiativeに加盟すれば、他都市の成功事業モデルを共有することで、最新の科学に基づく政策をより効率的に検討・導入することが可能となる。

UNAIDS世界エイズ戦略2021-2026 - “Fast-Track” から “End Inequalities” へ

5年に1度のAIDSに関する国連総会ハイレベル会合は、HIV対策の世界的な方向性を決める節目と位置づけられ、毎回それに先立ちUNAIDSプログラム調整委員会が5カ年計画を採択する。2021年はその国連総会ハイレベル会合が6月に開催され、「世界エイズ戦略2021-2026」が3月に発表された。

「世界エイズ戦略2021-2026」⁵⁾では、“Fast-Track”の言葉が消え、“End Inequalities, End AIDS”というサブタイトルが掲げられ、その言葉が示す通り不平等の解消に焦点があてられた。その背景には、2020年いわゆる90-90-90目標の達成度に地域や感染者の背景による格差があり、それには予防や医療へのアクセスに不平等が起因していること、またその不平等が新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 流行により鮮明になったことが起因しているという。“Fast-Track”の言葉は消えたものの、2025年までのHIVケアカスケード95-95-95達成に触れた記載があるなど、むしろより速い達成が求められている。不平等の解消を喫緊の課題と位置づけ、各方面のリーダーシップによる迅速な行動が、より一層促されているといえよう。

最後に

2014年から始まったFast-Track Targets推進を通じて得られた知見・課題をふまえて、今後もFast-Track Cities Initiativeのネットワークは拡大を続けていくものと思われる。日本にも、国内のHIV政策におけるあらゆる不平等について厳しく評価し、その結果を真摯に受け止めて迅速な行動ができる政治的リーダーシップが必要である。

日本エイズ学会とIAPACは、2021年からの3年間、

年1回7月にFast-Track Cities Workshop Japanを共催する。本稿で触れた世界共通目標の共有のため、多くの関係者の出席を期待したい。

参考文献

- 1) Fast-Track Cities Initiatives, Paris Declaration 3.0, 2014
<https://www.iapac.org/files/2020/09/Paris-Declaration-3.0-December-2019-1.pdf>
- 2) United Nations, Sustainable Development Goals, 2015
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- 3) Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, Fast-Track - Ending the AIDS epidemic by 2030, 2014
https://www.unaids.org/en/resources/documents/2014/JC2686_WAD2014report
- 4) Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, The UNAIDS Strategy 2016-2021
https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/20151027_UNAIDS_PCB37_15_18_EN_rev1.pdf
- 5) Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, Global AIDS Strategy 2021-2026
<https://www.unaids.org/en/Global-AIDS-Strategy-2021-2026>

国立研究開発法人
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
田沼順子

<速報>

沖縄県におけるCOVID-19推定感染場所に基づく患者数の傾向の把握

(web版速報掲載日: 2021年9月17日)

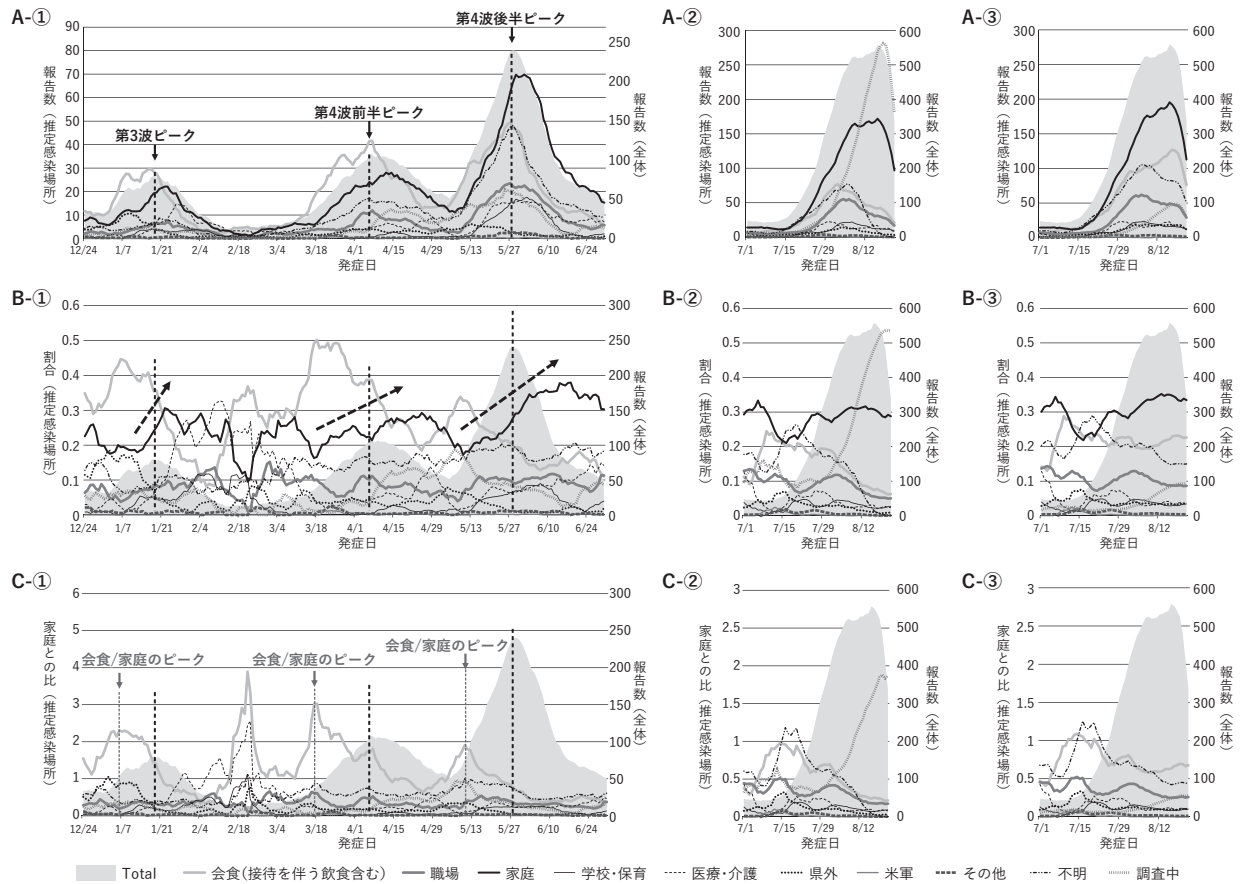
国内の保健所は、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 症例の感染場所を丁寧な疫学調査により把握しており、得られる情報からどのようなリスク行動が感染伝播に寄与したかを分析し、市民への注意喚起に結び付けている。これまで、流行の拡大から縮小に至るまで、主となる感染場所は会食、家庭、医療・介護の順に推移していることが考えられている¹⁾。

2021年7月以降、沖縄県ではCOVID-19流行拡大(いわゆる第5波)がみられ、急激な患者数の増加を認めた。その際、保健所業務のひっ迫にともない、疫学調査を縮小せざるを得ない状況になり、特に感染源調査については、簡素化を余儀なくされる保健所もあった。そこで、過去の流行拡大期や縮小期における推定感染場所の傾向から、業務がひっ迫し、疫学情報が制限さ

れる中においても推定感染場所を推測し、流行全体の患者数の傾向を把握できないか検討を行った。

沖縄県感染症情報センター(県衛生環境研究所内に設置)では、県内の保健所で作成されたCOVID-19患者の疫学調査票を収集、リスト化を行っており、調査票の記載内容から各患者の推定感染場所を検討し、接待を伴う飲食、会食、職場、家庭、医療・介護、学校・保育、基地、県外からの持ち込み、その他、不明、調査中に分類している。これらの情報を基に2020年12月24日(第3波の始まり)~2021年8月22日時点までの分析を行った。

第3波、第4波(前半・後半)において、推定感染場所別の患者数(いずれも前7日間平均)は、会食、家庭の順で数が多く、また全体の患者数が増加すると、調査中や感染経路不明の数の割合も増えていた。全体の患者数のピークの直前で会食がピークに達し、その後家庭がピークに達するパターンを繰り返していた。割合は、全体の患者数のピークの前2~3週間に会食がピークに達し、家庭は会食の割合のピーク前後で増加し始め、全体の患者数のピークから1~3週間後にピークに達していた(次ページ図B中、破線矢印)(次ページ図A-①, B-①)。これに対して、保健所業務に一段と大きな影響が生じた第5波(8月22日時点)では、本稿の分析時点では分類に至る作業が遅れてしまう状況も相まって、患者数の増加を認める一方で、調査中のままで推移する患者数やその割合が増加していた(次ページ図A-②, B-②)。第5波における、調査中の患者の推定感染場所の内訳を推定するために、第3波、第4波(前半・後半)の上昇期(2020年12月24日~2021年1月18日, 2021年3月1日~4月9日, 2021年4月29日~5月25日と定義)において、県発表時点(保健所届出から1~2日程度)で推定感染場所(経路)が調査中であつた患者(2,790例)について、後に推定感染場所が判明した割合を検討した。推定感染経路の割合は、会食(接待を伴う飲食を含む): 30.5%, 職場: 6.7%, 家庭: 8.7%, 学校・保育: 1.4%, 医療・介護: 2.2%, 県外からの持ち込み: 4.9%, 米軍: 0.0%, その他: 0.6%, 不明: 27.6%, 調査中: 17.3%であつた。過去の上昇期における感染場所の傾向が第5波でも同様と仮定し、これらを第5波の疫学調査中の数に外挿することで、調査中の患者を再分類し、各推定感染場所に計上した。再分類の結果、第5波では、直近の会食、家庭を推定感染場所とする患者数は上昇、割合は横ばいが続いていた(次ページ図A-③, B-③)。一方で、第3波、第4波(前半・後半)の上昇期における最終的な推定感染場所の内訳は、会食(接待を伴う飲食を含む): 32.0%, 職場: 8.6%, 家庭: 22.4%, 学校・保育: 2.7%, 医療・介護: 4.9%, 県外からの持ち込み: 5.3%, 米軍: 0.2%, その他: 0.8%, 不明: 15.3%, 調査中: 7.8%であり、県公表時点で調査中



(A) 推定感染場所別患者数、(B) 推定感染場所別患者割合(抜粋)、(C) 各推定感染場所別患者数と家庭の患者数の比、
 ①: 第3波～第4波後半(2020年12月24日～2021年6月30日)、②: 第5波、③: 第5波(調査中再分類後)

図. 沖縄県におけるCOVID-19患者

であった患者の割合と比較すると、会食の割合は同程度、家庭の割合は低かった。この結果から、家庭で感染した患者数は疫学調査の早期から把握され、安定していると考えられたため、各推定感染場所の患者数を家庭の患者数で除した比を基に傾向を見たところ、第3波、第4波(前半・後半)では、会食/家庭のピークから2～3週間後に、全体の患者数の減少を認めた。ただし、日々の患者数が少ない場合は集団発生の影響が大きいいため、おおよそ100名以上/週の時期に限る(図C-①)。第5波のピーク時では、過去の波と比較して家庭の増加がより緩やかで、会食が継続して増加していた。このため、第5波では会食/家庭はいったんピークを形成したが、過去の波と比較すると下がり幅が小さく、その後横ばいとなっていた(図C-②③)。

第3波～第4波(前半・後半)の県内全体の推定感染場所の状況から、沖縄県内では会食での感染機会が多く続いている間は、患者数全体が上昇する傾向があった。また、会食の患者報告数は、家庭の患者報告数の前にピークがある傾向があり、会食の割合の減少とともに、家庭での割合の増加が認められ、感染場所の首座が会食から家庭にシフトしたタイミングから約2～3週間してから全体の患者数が減少してくる傾向があった。第5波では感染場所が調査中の割合が多

かったが、直近の患者数、割合の補正を行ったところ、第3波、第4波(前半・後半)の傾向とは異なり、第5波ではいったん会食での感染患者が減少したようにみえたが、直近でも増加傾向であり、全体の患者数の減少には至っていないと考えられた。また、過去の調査中に占める家庭の割合は最終的な家庭の割合よりも低く、保健所の調査で比較的早期に把握しやすい(調査中になりにくい)ことが分かった。このことから、調査中の患者数から、会食で感染した患者数を推測せずとも、家庭における感染の割合を把握することで全体の傾向が推測できる可能性があった。家庭の割合が増加していない状況では会食での感染の割合も低下しておらず、感染拡大傾向が続いていることが予想された。

今回、調査中に占める感染場所の推定を行ったが、最終的に感染経路不明が25%ほど存在しており、これらのうちの会食や家庭が占める影響も懸念された。東京都の施設で行われた研究では、保健所の調査で感染場所不明とされたうち、56%の感染者が会食等のリスク行動をとらなっていたという情報があり、さらに会食における感染の影響が大きいことが懸念された²⁾。

保健所業務がひっ迫し、疫学的な情報が限られている中で、各自治体における感染拡大傾向の把握および市民への啓発のポイントを探るための参考とされたい。

参考文献

- 1) 新型コロナウイルス感染症対策分科会, 第19回新型コロナウイルス感染症対策分科会資料, 2020
- 2) Hikida S, *et al.*, Global Health & Medicine, 2021
 沖縄県保健医療部
 衛生環境研究所
 ワクチン接種等戦略課
 国立感染症研究所
 実地疫学研究センター
 感染症疫学センター

<速報>

全国高等学校選抜アイスホッケー大会における新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 事例

(web版速報掲載日: 2021年9月27日)

北海道苫小牧市で2021年8月4～8日に全国高等学校選抜アイスホッケー大会 (大会) が開催された。7月31日～8月3日まで同市で行われた事前合宿と公式練習, および8月9日のU-18代表合宿に参加した15都道府県26チーム中16チームで新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 症例の集団発生を認めた。合宿をとまなう部活動やアイスホッケー競技のCOVID-19対策に役立つと考えられる知見や課題が得られたのでそれらを報告する。

症例定義を, 大会および大会関連活動 (事前合宿や代表活動等) にかかわり, かつ7月20日～8月23日に検査で新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 感染が確認された者とした。苫小牧保健所が所有する調査票とゲノム解析結果の確認に加え, 関係者への聞き取りを行った。

全症例150例中, 選手が132例 (88%) を占めた (表)。チーム内人数が多く, 準決勝まで勝ち進み, 比較的長期

表. 全国高等学校選抜アイスホッケー大会関連COVID-19症例の基本属性, 2021年7月20日～8月23日 (n=150)

特徴		陽性者数
性別	男性	148 (99%)
年齢 (歳)	中央値 [四分位範囲]	17 [16-17]
探知時症状	有り	127 (85%)
	無し	23 (15%)
属性	選手	132 (88%)
	監督・コーチ・トレーナー	10 (7%)
	マネージャー	1 (1%)
	大会役員 (On Ice)	
	審判	2 (1%)
	大会役員 (Off Ice)	
	記者・カメラマン	2 (1%)
	タイムキーパー	1 (1%)
	大会役員	1 (1%)
	大会出場校卒業生 (U20選手)	1 (1%)
ワクチン接種	2回接種済	1 (1%)

間市内に宿泊していた4チーム (A-D) で全症例の75%を占めた (次ページ図)。初発例は8月4日発症であり, 8月9日のピークを経て, 19日まで発症例が認められた。チームA, Bでは発熱者がいることを把握していたが主催者に報告せず, 主催者側の健康記録の確認不足もあり, 発症者がいるチームを含め複数回の試合が行われた。うちチームBは大会前の合宿への卒業生の参加, 卒業生を交えた会食, 会場で既定の動線の不遵守, 宿泊施設での他チーム選手部屋の訪問, 等の課題を認めた。チームF, H, J, Oには, 他症例との接触機会が競技中のみ, または宿泊施設のみで認められた。選手は氷上やベンチではマスク非着用であり, 審判は通常競技で使用している眼の防護具に加え, マウスシールドを着用していた。審判は, 試合中 (20分3ピリオド) の氷上で, ベンチから大声で応援していた選手と1m以内にいることが多かった。控室は登録選手22名と監督コーチが入室するには狭く, 控室に入らず廊下で着替えた選手もいた。このような状況で選手同士でマスク無しで, 着替えの間1m以内に近づく機会があり, 時に会話をしていた。宿泊施設では換気不足が疑われた食堂や大浴場で, チーム内外の人との接触があり得る状況であった。タイムキーパー, カメラマン, 大会役員の3例は他症例との近距離の接触は確認されなかった。チームA, B, C, D, F, Gの選手・監督コーチ28例と審判1例のSARS-CoV-2のゲノムを29.7kb以上比較した結果, すべて3塩基以内の変異であった。

以上の結果から, 本事例は一連の関連事例と考えられた。大会前からのSARS-CoV-2持ち込みが疑われ, 競技中 (氷上・ベンチ) や競技前後 (会場控室, 廊下での着替え, 入場前後) の接触, 知人との交流, 宿泊中の活動を通じ, チーム内外に感染が伝播したと考えられた。特に運動直後の選手が密に過ごすベンチや控室では, マスク非着用であることもあり, チーム内や選手審判間で飛沫感染が起こり得る状況であった。感染経路不明の3例に関しては, 飛沫感染が疑われる状況が確認されず, アイスリンク周囲が換気不良であったこと (データ未掲載), 周囲に多数の感染者がいたこと, を併せるとエアロゾル感染も否定できない状況であった。さらに, 長期宿泊チームでは, 宿での食事や脱衣場を含む大浴場の利用等から, チーム内で大規模に感染が拡大したと考えられた。これらの場所ではマスク無しで過ごすため, 近距離での会話や, 換気が十分でない状況で密に長時間過ごしていた場合, チーム内外で飛沫感染やエアロゾル感染が起きていた可能性がある。

本事例を踏まえ, 主催者は, 大会2週間前からの健康観察の確認, 患者や疑い例発生時の対応準備 [濃厚接触者を含む滞在先確保, 参加チームからの事前の情報収集 (同行者を含む名簿, 大会2週間前からの旅程表,

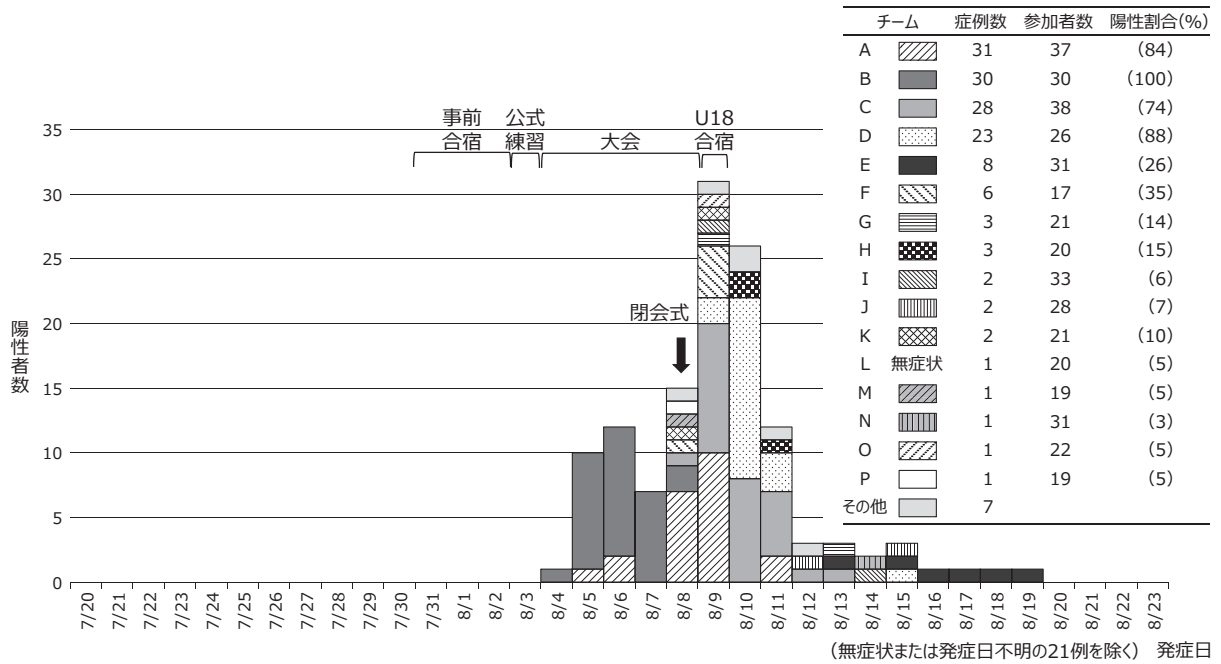


図. 全国高等学校選抜アイスホッケー大会関連 COVID-19 症例のチーム別発生状況、2021年7月20日～8月23日 (n=150)

宿泊施設の部屋割, 基礎疾患, ワクチン接種歴, 保護者連絡先) 等], ベンチでの大声禁止と着席の徹底, 審判のマスク着用, 控室の密な状況と換気の改善, 会場での徹底した動線管理が重要である。参加チームは, 大会2週間前からの健康状態の確認と主催者への報告の徹底(改善しても報告), 大会2週間前からの外部との合同練習や試合および卒業生含む外部との接触の禁止, 感染対策を講じた宿泊施設の利用が重要である。なお, ワクチン接種推奨や大会前検査の導入は検討の価値がある。

謝辞: 苫小牧市, 日本アイスホッケー連盟, 北海道アイスホッケー連盟, 大会会場および宿泊施設の関係者の皆様に深く感謝いたします。

- 北海道苫小牧保健所
- 儀同咲千江 橋本明樹 西本綾香
- 北海道保健福祉部
- 若森吉広 石井安彦 立花八寿子
- 北海道立衛生研究所健康危機管理部
- 大久保和洋 大野祐太 藤谷好弘
- 北海道大学大学院工学研究院
- 菊田弘輝 林 基哉
- 国立感染症研究所
- 実地疫学専門家養成コース (FETP)
- 大森 俊
- 薬剤耐性研究センター
- 山岸拓也
- 実地疫学研究センター
- 砂川富正

<国内情報>

国内飼育下のアジアゾウからのヒト型結核菌の分離

はじめに

結核菌 (*Mycobacterium tuberculosis*) はヒトに空気感染し, 主に肺に病変を作り, 呼吸器症状を引き起こすことが知られており, 人獣共通感染症としてゾウにも感染することがわかっている。世界各国の飼育下のゾウの感染事例^{1,2)}のほか, スリランカやインドでは野生のゾウの感染^{3,4)}も報告されている。米国ではゾウ結核のガイドライン⁵⁾が定められており, 世界の動物園や飼育施設でもゾウの結核スクリーニング検査の実施が推奨されている⁶⁾。今回, 日本国内の動物園で飼育されていたゾウから分離された結核菌の遺伝子解析について報告する。

対象

対象は23歳のオスのアジアゾウで, 1996年にタイで生まれ, 2002年に来日後, 動物園で飼育されていた。2020年7月に体調を崩し, 血液生化学検査より慢性感染症が疑われた。糞便抗酸菌PCR検査・ゾウ結核簡易診断キットで陽性が判明したことから, 感染拡大の防止を図るため, 飼育担当職員には作業時のマスク・手袋・ゴーグルの着用, 塩素消毒などを徹底した。当該動物には負担をかけないように配慮した飼育管理を行っていたが, 同年8月に死亡が確認された。その後, 当該ゾウの糞便より分離された結核菌株が当センターに搬入された。

同定・形態観察

菌株 (R2092) はMGIT液体培地で培養し抗酸菌の発育を確認した後, キャピリアTB-Neo (極東製薬)

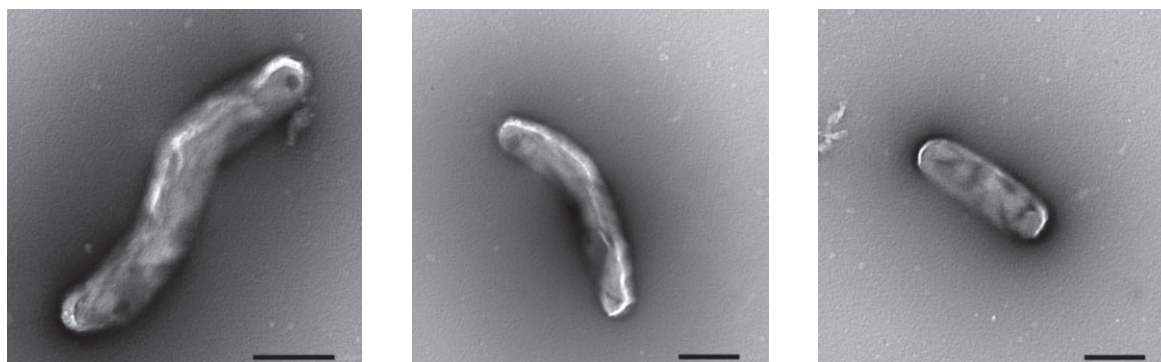
図. R2092の電子顕微鏡像 (scale bar : 1 μ m)

表. R2092のVNTR型別結果

MIRU 4	MIRU 10	MIRU 16	MIRU 26	MIRU 31	MIRU 40	ETR -A	ETR -C	Mtub 04	Mtub 21	Mtub 30	Mtub 39	QUB 11b	QUB 26	QUB 4156	Mtub 24	QUB 11a	QUB 15	QUB 18	QUB 3232	QUB 3336	VNTR 3820	VNTR 4120	VNTR 2372
3*	3	3	7	5	3	N.D	4	4	3	2	3	2	7	4	3	8	4	10	11	7	14	10	3

* : Partial deletion, N.D : Not detect

およびLAMP法(栄研化学)により結核菌群と同定された。また、Ziehl-Neelsen染色で赤色を呈する桿菌が観察され、透過型電子顕微鏡下で幅約0.5 μ m、長さ約2-4 μ mの桿菌が観察された(図)。

薬剤感受性

プロスミックMTB-I(極東製薬)、PZA液体培地(極東製薬)、ピットスペクトル-SR(極東製薬)を用いてストレプトマイシン(SM)、エタンブトール(EB)、カナマイシン(KM)、イソニアジド(INH)、リファンピシン(RFP)、リファブチン(RBT)、レボフロキサシン(LVFX)、シプロフロキサシン(CPFX)、ピラジナミド(PZA)、エンビオマイシン(EVM)、エチオナミド(TH)、サイクロセリン(CS)、パラアミノサリチル酸塩(PAS)について薬剤感受性試験を実施したところ、すべての薬剤において感受性であった。

VNTR型別および全ゲノム解析

2%小川培地で培養した菌株から、フェノールクロロホルム法にてDNAを抽出し、24領域のVNTR(variable numbers of tandem repeats)型別を実施した(表)。MAP推定⁷⁾により遺伝系統型は北京型のSTKタイプと判定された。また、MiSeq(Illumina)により全ゲノムデータを取得し、結核菌のゲノム分子疫学解析ツールTGS-TB⁸⁾で解析したところ、*M. tuberculosis*のlineage2.2.1北京型であることを確認した。一方、cgMLST(core genome multilocus sequence typing)⁹⁾では過去に例のない新規CT(complex type)であったため、CT17733としてcgMLST.org Nomenclature Serverに登録した。さらに、MiSeqに加えMinION(Oxford Nanopore Technologies)のデータを用いたhybrid assemblyを行い、全ゲノム完全長配列を取得した(4,383,210bp; accession No.AP024671)。

考察

今回、日本国内飼育下のアジアゾウより分離された

結核菌を用いて遺伝子解析を行った。遺伝系統型の北京型STKタイプはヒトの結核において、ゾウの出生地であるタイでは少なく、日本では多い系統との報告がある¹⁰⁾。しかし、R2092に関しては、これまで当センターで実施したVNTR型別データには一致する株はなく、最も近いもので4ローカス違いであり、cgMLSTにおいても近縁の株はみつからなかった。このため、ゾウへの感染の由来を推定することはできなかった。飼育下のゾウの結核感染事例は、周囲の飼育員、チンパンジーやキリンなどの他の動物への感染伝播をともなっていた場合もある^{2, 11)}。動物の結核菌の感染は、ゾウ以外にも、霊長類、サイ、アザラシ、偶蹄類、モルモット、イヌ、ネコ、鳥類など、幅広い動物種で報告されている。一般的に活動性結核のヒトから動物への感染が起こると考えられているが、異種間を含め動物から動物への感染も起こる。結核菌感染に対する感受性は動物種によって大きく異なるが、ゾウは感受性が高い種とされている¹²⁾。また、東南アジア諸国は、ヒトの結核の罹患率が高く、ヒトとゾウが接触する機会が多い環境にあるため、ゾウの感染リスクが高いと考えられている⁶⁾。本事例の北京型STKタイプはヒトでの感染がよくみられる系統であり、ヒトからゾウへの感染が起こった可能性がある。結核に感染したゾウの多くは顕著な臨床症状を示さないため、診断の遅れにつながりやすい。日本国内の動物園やゾウの飼育施設においても、ゾウの定期的なスクリーニング検査や、関係者の定期健診を実施するなど、人獣共通感染症としての結核対策が重要である。

参考文献

- Ghielmetti G, *et al.*, *Sci Rep* 7 (1): 14647, 2017
- Stephens N, *et al.*, *Epidemiol Infect* 141 (7): 1488-1497, 2013
- Perera BVP, *et al.*, *Gajah* 41: 28-31, 2014

- 4) Zachariah A, *et al.*, *Emerg Infect Dis* 23 (3): 504-506, 2017
- 5) USAHA, *Guidelines for the Control of Tuberculosis in Elephants* 2010
- 6) Paudel S, *et al.*, *Tuberculosis (Edinb)* 123: 101962, 2020
- 7) Seto J, *et al.*, *Infect Genet Evol* 35: 82-88, 2015
- 8) Sekizuka T, *et al.*, *PLOS ONE* 10 (11): e0142951, 2015
- 9) Kohl TA, *et al.*, *EBioMedicine* 34: 131-138, 2018
- 10) Chen YY, *et al.*, *PLOS ONE* 7 (7): e39792, 2012
- 11) Zlot A, *et al.*, *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 64 (52): 1398-1402, 2016
- 12) Vogelnest L, *et al.*, *N S W Public Health Bull* 24 (1): 32-33, 2013

東京都健康安全研究センター微生物部
 長谷川乃映瑠 安中めぐみ 吉田 勲
 久保田寛顕 有吉 司 内谷友美
 新開敬行 貞升健志

<国内情報>

新型コロナウイルス感染症流行下での宮城県における感染性胃腸炎の流行状況

はじめに

感染性胃腸炎は、細菌やウイルスを原因とする急性胃腸炎の総称であり、下痢、嘔吐、発熱を主な症状とする。多くはウイルス性によるものであり、中でもノロウイルスが原因になることが多いため、例年は冬に発生のピークを迎えている。

2019年12月に中国で確認された新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は、2020年1月に日本国内での感染が確認され、その後の感染拡大にともない4月上旬には緊急事態宣言が発出され、全国的な対策が行われた。各人においても日常的なマスクの着用や手洗

いの励行、3密の回避など、新しい生活様式が提唱されている。これらの行動変容が、他の感染症の流行に影響を及ぼしている可能性が示唆されており、インフルエンザや呼吸器疾患については減少が報告されているが、消化器疾患については報告が少なく、詳細は明らかではない¹⁻³⁾。

そこで、今回、我々はCOVID-19の流行による行動変容が感染性胃腸炎の流行に影響を与えているののではないか、との仮説を立て調査を行ったので報告する。

方法

調査期間は新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 流行前の2017年1月から流行期間中の2021年6月までとした。感染性胃腸炎の流行状況の把握には、宮城県結核・感染症情報センターおよび国立感染症研究所感染症疫学センターの小児科定点における感染性胃腸炎患者報告数を用いた。

また、同時期に宮城県保健環境センター微生物部へ検査依頼があった急性胃腸炎集団感染事例数についても集計を行った。急性胃腸炎集団感染事例数については、保育所や幼稚園、介護老人保健施設 (老健施設) 等から通常とは異なる急性胃腸炎の発生の集積があるとして保健所へ報告された事例 (非食品媒介性集団感染事例) と、共通の食事や施設の利用が急性胃腸炎の原因と疑われた事例 (食品媒介性集団感染事例)、それぞれについて計上した。

結果と考察

2020年の宮城県における感染性胃腸炎患者報告数は、過去3年の平均4.8人/週に対し、平均2.0人/週であり、第5週 (1月下旬) をピークとして、その後12月まで2019年以前の患者報告数を下回った (図1上)。加えて、これまでの流行期であった冬においても患者報告数は著しく少なく、2021年も同様の傾向が続いている。全国的にも、2020年の感染性胃腸炎の流行は小規模であり、過去3年の小児科定点における感染性胃腸炎患者報告数が平均5.1人/週であったのに

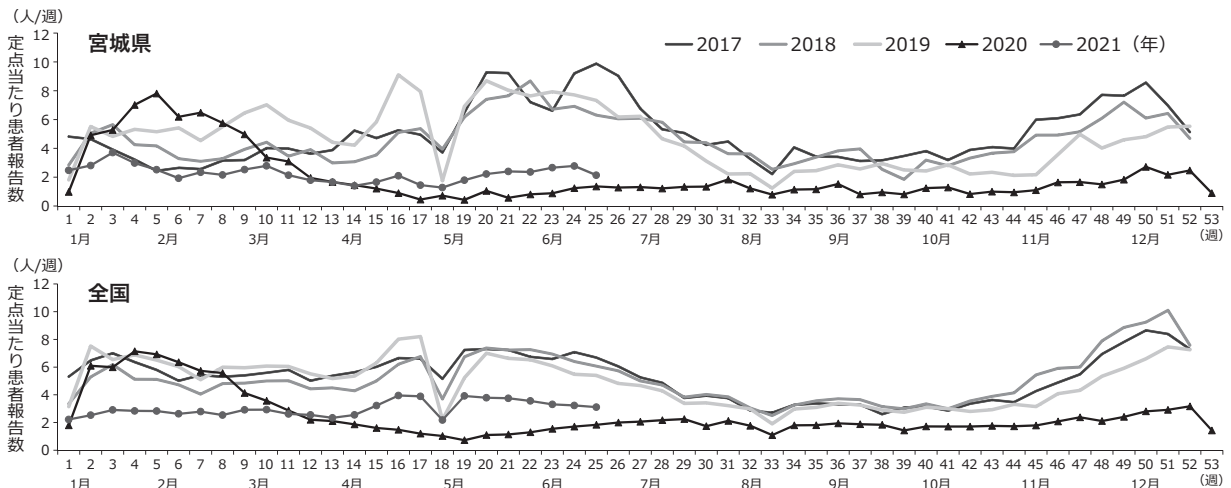


図1. 感染性胃腸炎患者報告数の推移、2017年1月～2021年6月

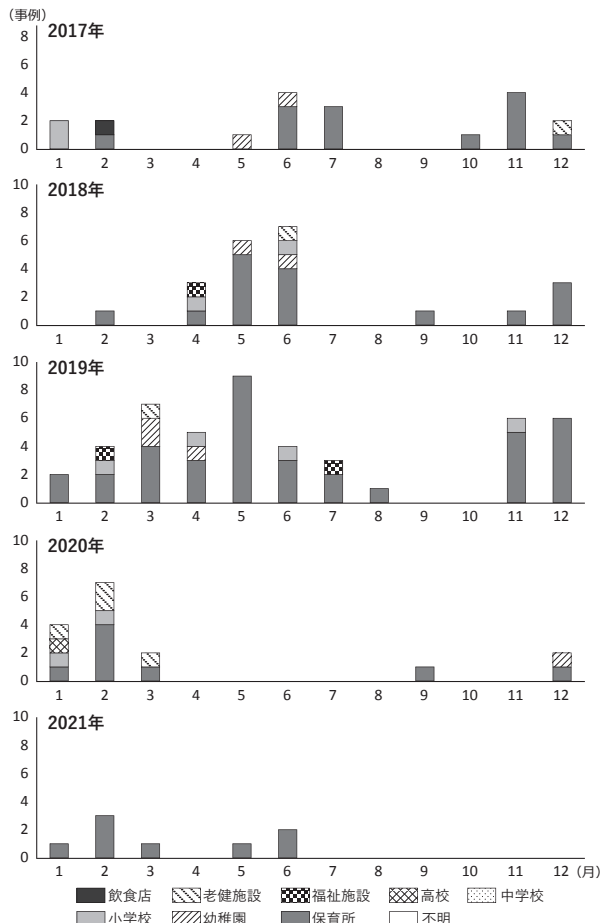


図2. 宮城県における非食品媒介性集団感染事例数、2017年1月～2021年6月

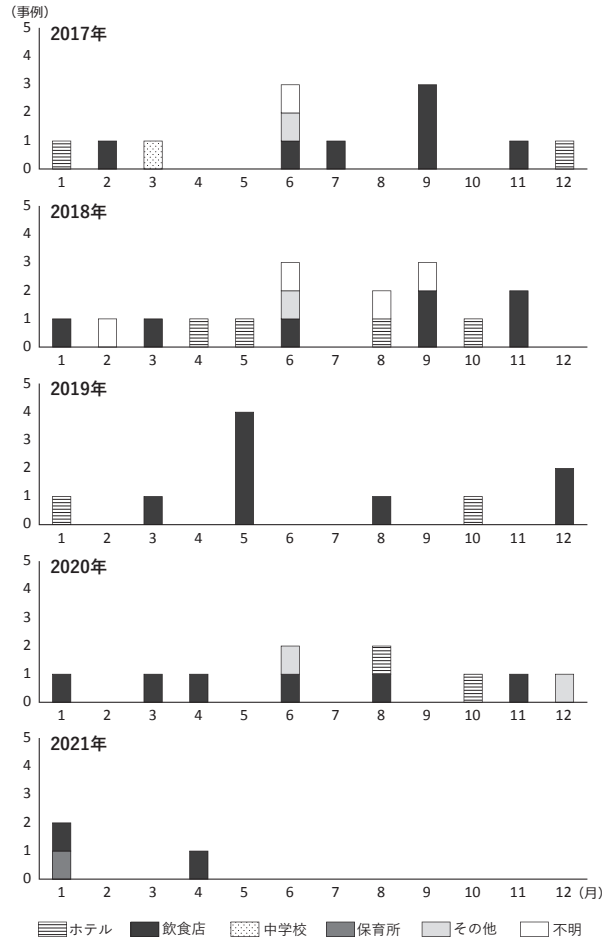


図3. 宮城県における食品媒介性集団感染事例数、2017年1月～2021年6月

対し、2020年は平均2.5人/週であった(前ページ図1下)。また、2021年においても患者報告数は引き続きSARS-CoV-2流行前の値を下回っている。

当所へ検査依頼があった急性胃腸炎集団感染事例数については、保育所や老健施設などでの発生が報告された非食品媒介性集団感染事例は、過去3年と比較して2020年3月以降著しく少なかった(図2)。また、2020年4月～2021年6月までの期間においては、急性胃腸炎集団感染の発生は保育所や幼稚園のみで報告されている。一方で、検査依頼があった食品媒介性集団感染事例は、過去3年と比較して事例数に大きな減少はなく、2020年3月以降の報告施設についても、飲食店、ホテル、その他の順に多く、報告施設の割合に大きな変化はなかった(図3)。

非食品媒介性集団感染は、病原体が付着した手指などを介した経口感染を主な経路として感染が成立する。SARS-CoV-2流行下、2020年3月以降の減少は、マスクの着用や手洗いの励行などの行動変容が影響した可能性がある。一方、食品媒介性集団感染は食品を介した感染の他、食品中での微生物の増殖や毒素の産生も感染成立に影響するため、これらの行動変容の影響が少なかったと考えられる。

また、当所での病原体検索の結果、非食品媒介性集団感染事例では例年90%以上がウイルスを原因とする事例であり、SARS-CoV-2の流行期間中においても同様であった。これに対して、食品媒介性集団感染事例に占めるウイルスが原因であった事例は、SARS-CoV-2流行前および流行下とともに20-60%であった。この原因とされる病原体の違いも食品媒介性集団感染事例数が大きく変化しなかった一因と考えられた。

宮城県における感染性胃腸炎患者報告数と非食品媒介性集団感染事例数は、2020年はともにSARS-CoV-2流行前の値を下回り、2020～2021年の冬季にかけても増加は確認されなかった。

以上のことから、COVID-19流行下での宮城県における感染性胃腸炎の流行は、全国的な流行状況と同様、小規模であったといえる。

COVID-19の流行にともなう行動変容や行動制限により、感染症の流行状況は今後も変化する可能性があり、動向の注視が必要である。

参考文献

- 1) Fricke LM, *et al.*, J Infect 82: 1-35, 2021
- 2) Sakamoto H, *et al.*, JAMA 323: 1969-1971, 2020

3) Itaya T, *et al.*, *Int J Infect Dis* 97: 78-80, 2020
 宮城県保健環境センター微生物部
 坂上亜希恵 佐々木美江 植木 洋

<国内情報>

愛知県内で初めて検出された重症熱性血小板減少症候群の1例

重症熱性血小板減少症候群 (severe fever with thrombocytopenia syndrome: SFTS) は、主に SFTS ウイルス (SFTSV) を保有しているマダニに咬まれることにより感染するダニ媒介感染症で、2013年3月4日から感染症法に基づく4類感染症として診断した医師に届出が義務づけられている。2013年に山口県で国内初症例が発生し¹⁾、国内では4~10月頃に年間数十例の患者届出があり、2021年6月末の時点で西日本を中心に637症例の届出がある。これまでに本県に隣接する三重県および静岡県で患者発生が確認されており²⁾、隣接するすべての県(三重、岐阜、静岡、長野)においてマダニから SFTSV が検出されている³⁾。近県の状況を鑑みると、本県に SFTSV が侵淫している可能性は極めて高いと推測されていた。今回、愛知県で初めて SFTSV 感染事例が確認されたので報告する。

患者概要

70代男性、県内在住で職業は農業。基礎疾患なし。発症に先立って県外への旅行歴なし。2021年6月26日頃から発熱、全身倦怠感。6月28日に県内医療機関を受診。

発熱39.1℃、発疹(紅斑)、血小板減少、白血球減少、リンパ節腫脹、肝機能障害 (AST・ALT・LDHの血清逸脱酵素上昇)、腎機能障害(血尿、蛋白尿、腎不全)、播種性血管内凝固症候群(DIC)、高CPK血症が認められた。刺し口あり。SFTS疑い症例として入院治療となり、管内保健所を通じ当所に検査依頼があった。

PCR検査

7月5日に採取された血清および皮膚病巣(痂皮)から核酸を抽出し、SFTSV 病原体検出マニュアル⁴⁾に準じた One-Step RT-PCR 法で SFTSV NP 遺伝子の検出を行った。その結果、痂皮検体からは増幅産物は認められなかったが、血清検体より primer set 1 および set 2 で目的のバンドが検出された。この増幅産物を、ダイレクトシーケンス法に

より塩基配列(461bp)を決定したのち BLAST 検索したところ、SPL010A (Nagasaki 2005) 株 (accession No. AB817999) の配列に最も類似性が高く、SFTSV 由来の塩基配列 (Aichi_21-o55) であることを確認した。NCBI 登録株を参照に Neighbor-joining 法を用いて分子系統解析を実施したところ、国内で最も多く確認されている genotype J1 に分類された(図)。これにより本症例は SFTS と病原診断された。

SFTS は急激に重症化し極めて致死率の高い疾患であり、患者から医療従事者への二次感染も起こり得るため、早期診断は重要である。本症例は、典型的な臨床症状から SFTSV 感染が疑われ、検査診断が行われた。県外への旅行歴はなく、動物飼育接触歴もないことから、県内におけるダニ咬傷による SFTSV 感染が強く疑われる。よって県内の医療機関や住民に対する啓発が重要であり、当所においても本県のマダニの SFTSV 保有状況調査を実施する予定としている。

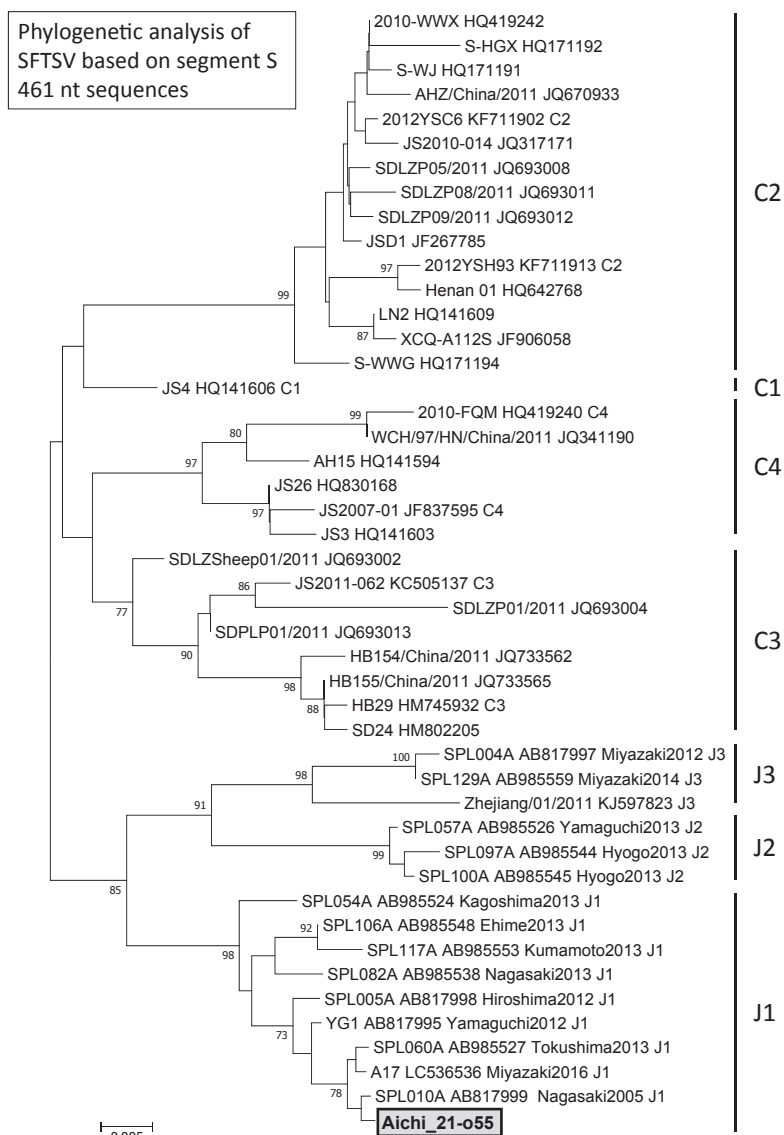


図. SFTSV S鎖NP領域(461塩基)の系統樹解析

参考文献

- 1) Takahashi T, *et al.*, J Infect Dis 209 (6): 816-827, 2014
- 2) 国立感染症研究所ウイルス第一部・感染症疫学センター, 感染症発生動向調査で届出られたSFTS症例の概要
<http://www.niid.go.jp/niid/ja/sfts/sfts-idwrs/7415-sfts-nesid.html>
- 3) 森川 茂ら, IASR 35: 75-76, 2014
- 4) 病原体検出マニュアル, 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS), 令和元年9月第1版
<https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/SFTS20200812.pdf>

愛知県衛生研究所生物学部

伊藤 雅 安達啓一 廣瀬絵美
宮本真由歌 中村武靖 齋藤典子
佐藤克彦

知多厚生病院 増山勝俊

半田保健所

<COVID-19情報>

新型コロナウイルスN501Y変異株感染入院患者が従来の退院基準を満たした日におけるCt値および抗原量に関する検討

はじめに

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の入院患者は2020 (令和2) 年6月25日付の事務連絡¹⁾に基づいて発症日から10日間経過し, かつ, 症状軽快後72時間経過した場合に退院が認められてきた。しかし, 世界的に流行しているN501Y変異株は科学的データが乏しいことから, 2020年12月25日付の事務連絡により退院基準として2回連続の核酸検出検査による陰性確認が必要となった²⁾。北海道でも2021 (令和3) 年2月頃から市中でN501Y変異株感染者が増加し, 入院病床がひっ迫する状況となった。2021年4月8日に国立感染症研究所より, 空港検疫所における軽症例および無症状例のウイルス量の経時的変化に関する調査が報告された³⁾。変異株症例と非変異株症例のウイルスRNAコピー数を比較すると, 診断後7日には明らかな違いはなく, 診断後10日には 10^3 copies/反応以下と少なくなっており, ウイルス分離試験でも陰性であった。この知見によりN501Y変異株感染者においても従来の退院基準に基づいて退院が可能となった⁴⁾。しかし, 中等症以上を含む入院患者における知見は乏しい。今回, N501Y変異株感染入院患者が従来の退院基準を満たした日におけるCt値および新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の抗原量について検討した。

方法

2021年3月に札幌医科大学附属病院とJR札幌病院

に入院したN501Y変異株感染患者計14名について, 主治医が従来の退院基準¹⁾を満たしたと判定した日に鼻咽頭ぬぐい液を採取し, 核酸検出検査および抗原定量検査を実施した。核酸検出検査はAmpdirect 2019-nCoV検出キット (株式会社島津製作所) を使用してN2領域をターゲットとしたリアルタイムRT-PCR法で実施した。SARS-CoV-2の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L2400 (富士レビオ) を使用して測定した。判定方法は, ルミパルスの説明書に基づいて, 1.0pg/mL未満は陰性, 1.0-10pg/mLは再遠心後に再測定して1.0pg/mL未満であれば陰性とするが, 1.0pg/mL以上であればリアルタイムRT-PCR法でも確認した。また, 当院での知見⁵⁾に基づいて, 10-100pg/mLの場合でもリアルタイムRT-PCR法で確認を行い, 100pg/mL以上は陽性とした。

結果

対象者14名の特徴と検査結果を次ページ表に示す。年齢中央値は69 (範囲20-81) 歳, 女性が8名であった。重症度は軽症8名, 中等症5名 (要酸素投与), 重症1名 (人工呼吸器使用) であった。8名にデキサメサゾン, 7名にファビピラビルが投与された。主治医が従来の退院基準を満たしたと判定した発症からの経過日数の中央値は17.5 (範囲12-27) 日であった。主治医が従来の退院基準を満たしたと判定した日において, リアルタイムRT-PCR法では3名が陰性, 残り11名のCt値の中央値は34.4であり, 9名 (82%) がCt値>30を示した。抗原定量検査では, 抗原量の中央値は0.72pg/mLであり, 9名 (64%) が陰性であった。5名のうち3名の抗原量は5.93pg/mL, 7.55pg/mL, 18.33pg/mLであり, リアルタイムRT-PCR法ではいずれもCt値が30より上であった。しかし, 残り2名 (症例12, 14) は発症から19日, あるいは23日間経過していたがCt値は低く, 抗原定量検査も陽性値を示した。

考察

中等症以上を含むN501Y変異株感染入院患者の, 発症から10日間経過し, かつ, 症状軽快後72時間経過した日におけるCt値およびSARS-CoV-2の抗原量について検討を行った。重症度にかかわらず, 12名 (86%) がリアルタイムRT-PCR法において陰性またはCt値>30を示した。過去の報告において発症から約10日で感染性ウイルスは分離されなくなり⁶⁾, 同時期のCt値は30ほどであった⁷⁾ことから, 発症後期においてCt値が30を超えている場合には感染性ウイルス量は限定的であるとされている。抗原定量検査も比較的感度が高い⁸⁾ため, 症例2, 5, 6は抗原量>1.0pg/mLを示したが, リアルタイムRT-PCR法でCt値>30であり, 上述のように感染性ウイルス量は限定的と考えられた。しかし, 症例12と14はCt値低値, 抗原定量検査も陽性値を示した。症例12は臨床

表. 患者の特徴と検査結果

症例	年齢	性別	重症度	発症からの経過日数	PCR Ct値 (N2)	抗原量 (pg/mL)	基礎疾患	DEX	FPV
1	80代	女	中等症	16	(-)	0.60	なし	○	○
2	40代	男	軽症	14	34.8	7.55	高血圧, 脂質代謝異常	×	○
3	80代	女	中等症	20	38.2	0.26	高血圧	○	○
4	60代	女	重症	21	(-)	0.21	なし	○	×
5	60代	男	中等症	18	30.6	5.93	糖尿病	○	×
6	70代	女	軽症	12	31.5	18.33	高血圧, 脂質代謝異常	×	×
7	40代	女	中等症	14	35.6	0.83	なし	○	×
8	20代	男	軽症	13	34.4	0.06	なし	×	×
9	20代	男	軽症	12	37.7	0.22	なし	×	×
10	40代	男	軽症	21	(-)	0.84	なし	×	○
11	70代	女	中等症	17	35.5	0.20	なし	○	○
12	40代	女	軽症	19	20.1	1181	なし	○	○
13	70代	男	軽症	27	31.2	0.61	慢性閉塞性肺疾患	○	○
14	70代	女	軽症	23	23.3	244.57	糖尿病, 高血圧	×	×

(-): PCR検査陰性, DEX: デキサメサゾン, FPV: ファビピラビル

上の判断からデキサメサゾンが16日間投与され、症例14は70代で糖尿病を有していた。デキサメサゾンの長期使用や糖尿病等の、免疫系に影響を与える治療法を実施した者や基礎疾患を持つ者においては、ウイルスを長期間排出する可能性もあることから、退院の診断は慎重に行う必要があると考えられた。

本検討の制限として、症例数が少ないこと、ウイルス分離試験は実施していないため、感染性については評価ができていないことが挙げられる。

2021年4月8日付の事務連絡⁴⁾により、変異株感染患者においても発症から10日間経過し、かつ、症状軽快後72時間経過した場合に退院が可能となった。本検討は中等症以上を含むN501Y変異株感染入院患者の退院における判断材料の1つになると考えられる。しかし、患者背景や治療法によっては退院の判断は慎重に行う必要があると考えられた。

参考文献

- 1) 健感発0625第5号, 「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おける新型コロナウイルス感染症患者の退院及び就業制限の取扱いについて(一部改正)」(令和2年6月25日)
- 2) 事務連絡, 「新型コロナウイルス変異株流行国・地域に滞在歴がある入国者の方々の健康フォローアップ及びSARS-CoV-2陽性と判定された方の情報及び検体送付の徹底について(一部改正)」(令和2年12月25日)
- 3) 国立感染症研究所, 「空港検疫所における新型コロナウイルス感染症(新規変異株)の積極的疫学調査(第1報)」
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/coronavirus/2019-ncov/2484-idsc/10282-covid19-42.html> (最終アクセス 2021年8月17日)
- 4) 事務連絡, 「新型コロナウイルス変異株流行国・地域に滞在歴がある入国者の方々の健康フォローアップ及びSARS-CoV-2陽性と判定された方の情報及び検体送付の徹底について(一部改正)」(令和3年

4月8日)

- 5) Kobayashi R, *et al.*, J Infect Chemother 27: 1477-1481, 2021
- 6) Singanayagam A, *et al.*, Euro Surveill 25: 2001483, 2020
- 7) 蜂巢友嗣ら, IASR 41: 117-118, 2020
- 8) Kobayashi R, *et al.*, J Infect Chemother 27: 800-807, 2021

札幌医科大学附属病院感染制御部

藤谷好弘 佐藤勇樹 葦澤慎也

中村広士 中江舞美 津川 毅

黒沼幸治 高橋 聡

札幌医科大学附属病院検査部

片山雄貴 米澤 仁

村井良精 盛合美加子

JR札幌病院

四十坊典晴

北海道立衛生研究所感染症センター

藤谷好弘

<COVID-19情報>

コールセンターにおけるCOVID-19クラスター事例: 気流調査に基づく予防策の検討

はじめに

2021年5~6月, 東京都内のオフィスビルの1つのフロア(Aフロア)に所在する複数のコールセンター(事業所)で, 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の症例が報告された。これら症例の集積を確認した管轄である池袋保健所が, 国立感染症研究所(厚生労働省クラスター対策班)に本事例の感染源・感染経路の検討を要請した。また, 気流・換気の調査に関しては北海道大学および熊本大学の協力を得た。本稿では, 調査結果と提言を簡潔に報告する。

方法

症例定義を, Aフロアにて勤務した従業員において,

2021年5～6月の調査期間中に新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)陽性と判定された者(症状の有無を問わない)とし、Aフロアの視察、事業者からの聞き取り、複数の事業所の気流検査を実施した。

発生状況

発熱、咽頭痛、頭痛、咳、倦怠感など、どれか1つ以上の症状を最も早く発症した者は、5月X日のB事業所の1名であった。保健所が探知した5月(X+6)日までに3つの事業所で計11名の発症者があり、その後、6月中旬(5月X日+25日)までに、計4事業所の計209名を対象とした検査で100名が陽性となった(陽性割合:47.8%)。陽性者のうち疫学情報が入手できたのは58名で、うち有症状者は48名(83%)、症状の内訳は、発熱65%、咳54%、咽頭痛や倦怠感が約40%であった。発症後も出勤していた従業員も確認された。

現地調査の結果および考察

ビル管理法で定められている換気の内容は、成人男性が黙って執務にあたる状態を前提とし、主に一酸化炭素濃度10ppm以下、CO₂濃度1,000ppm以下等が定められており、これらに適合していれば1人当たり毎時30m³という必要換気量を満たすとされている。一方、コールセンターでは、執務時間の多くは発声した状態で業務にあたる。このような職場環境を念頭におき、現地調査で観察・見分した所見をまとめる。

予防策の課題

①有症状者の毎日のチェックとその記録については確認できなかった。

②手指消毒のタイミング(共用物品使用の前後、マスクを触った後の手指衛生等)や、正しい手洗い・消毒薬の使用法に関する啓発が不足していた。

③各事業所は独立していたものの、下記のような共用部分では以下の状況が観察され、感染予防策に関する共通した注意喚起が必要と思われた。

— 出社退社時の出入口での密集時の会話、手指消毒剤の未使用

— 洗面所での複数人同時の歯みがき

— 複数事業所で使用する共用ロッカーは消毒せずに使用

④執務環境の消毒(共用の机、パソコン、ロッカーなど、複数の者が触る物)についてルールは定められておらず、不十分であった可能性が高かった。

換気に関する調査結果

①温湿度・CO₂濃度計で測定した各室のCO₂濃度は、測定期間平均で823-901ppm、最高値は1,147-1,335ppmであり、1,000ppmを超えていた。

②夜間はCO₂濃度が高く推移し、8時過ぎにさらに高くなる。CO₂濃度減衰より推定した夜間の換気量は対象空間全体で30-110(m³/h)と少なく、換気(外気・排気)が停止している時間(朝と夜)に在室者がいたため、CO₂濃度が高くなっており、換気が不足し

ていることが示唆された。

③1人当たり換気量は34-74(m³/hp)。窓開け換気(WV)によって14(m³/hp)以上増加した。

④満席(280人)の場合、1人当たり換気量は17-27(m³/hp)。機械換気(MV)は14(m³/hp)と、30(m³/hp)未満であり、在室者が多い場合にはCO₂濃度が顕著に高くなっていたことから、窓開け等による外気取り入れが必要とされるほど、換気が不足していたものと考えられた。

これらの状況から、換気の不十分な執務室に陽性者がいる環境のもと、手指衛生や環境整備の不足があったことや、共用場所におけるマスクを外した状態での会話や接触などが要因となり、SARS-CoV-2の感染がAフロアの事業所で広がったと推測された。

予防策の課題については、事業所の種類にかかわらず共通してよく認められるものであり、改善策として、1)発熱だけではなく軽度の症状を記録する、有症状者の集積を探知できるように日々の記録を確認する担当者を決める、2)有症状者が複数、同時期(おおむね1週間以内)に認められた場合には、安全な労働環境の再確認を目的として、感染対策について保健所へ相談する、3)担当の産業医または産業保健師とともに、各事業所の労働衛生管理責任者や健康観察の方法を検討し実施する、4)感染予防策を実施しやすい環境づくりを行う、5)正しい手指消毒のタイミングや方法/マスクの正しい使用法を啓発する、6)マスクを外す場面(喫煙、食事、歯みがきなど)では、1m以上の距離をとり対面を避ける、特にその間は私語を慎むこと、などを提言した。

空調換気に関する対策としては以下の点を挙げた。

1)在室者がいる時間には、空調換気設備を運転する、2)一部の空間で換気が不足する状況が生じないように、天井内の暖冷房機(温調機EHP)の風量を常時確保する、3)在室人数が席数の50%を超えると、空調換気のみでは換気量が不足した状態に至るため(目安としてCO₂濃度1,000ppm)、窓開け換気を常時行う、4)換気量の不足を補うため、空気清浄機によってエアロゾルを除去することの効果が期待できる。その効果を上げるための目安は、在室者ごとに風量0.3(m³/min)以上、十分なエアロゾル捕集力(HEPAフィルター相当)である。

コールセンターは社会インフラの1つとして、近年、事業規模や従業員数も増加している¹⁾。コールセンターにおけるCOVID-19対策は、一般的な感染症対策に加えて、電話での会話を主体とする業務の特徴を踏まえた、換気・空調・気流の検証も踏まえたものが望ましいと考えられた。

参考文献

- 1) 一般社団法人日本コールセンター協会(CCAJ), 『2020年度コールセンター企業実態調査』報告
東京都豊島区池袋保健所

今枝真理子 石井実芳 村上邦仁子
 東京都実地疫学調査チーム (TEIT)
 鈴木江利子 吉田 敦
 国立感染症研究所
 実地疫学専門家養成コース
 塚田敬子
 実地疫学研究センター
 福住宗久 島田智恵 砂川富正
 熊本大学 長谷川麻子
 北海道大学大学院工学研究院
 林 基哉 菊田弘輝

<COVID-19情報>

新型コロナウイルスN501Y変異株による接触場所別SARS-CoV-2 PCR検査陽性率の変化

はじめに

全国自治体が新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の患者発生に際して実施する積極的疫学調査では、患者および濃厚接触者に対して詳細な聞き取り調査が行われる。本解析の目的は、これまで収集された積極的疫学調査情報を集約し、感染者と濃厚接触者の基本情報と接触場所から感染リスクの高い属性や感染場所の特徴を明らかにするとともに、感染伝播性が高いといわれるN501Y変異を有する新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 変異株 (N501Y変異株) の二次感染率を従来株と比較検討することである。

方法

2020年7月1日～10月31日 (コホート1) と2021年4月1日～4月30日 (コホート2) までの2つの期間に富山県A市で実施された積極的疫学調査のデータを用いて分析を行った。当該期間中に国立感染症研究所が公開している「新型コロナウイルス感染症患者に対する積極的疫学調査実施要領」の濃厚接触者の定義に基

づき¹⁾、感染可能期間とされるCOVID-19患者の発症2日前から隔離開始までに接触したと判断された人に対してSARS-CoV-2のPCR検査を実施した。PCR検査結果を基に、濃厚接触者の基本属性 (年齢、性別、感染者との関係、症状の有無、最終検査日、検査結果、健康調査期間) や、感染者と接触した場所別のPCR検査陽性率を二次感染率として算出した。濃厚接触者のうち、PCR検査結果不明の64名 (4.2%) は解析から除外した。

また、2021年4月1日～4月30日の期間は、N501Y変異株が感染拡大し始めた時期で、衛生研究所がN501Y変異株のスクリーニングPCR検査を実施しており、スクリーニング検査陽性をN501Y変異株、検査陰性を従来株とした。N501Y変異スクリーニング検査陽性であった検体のうち38検体のゲノム解析を実施した結果、解析不能であった2検体を除き36検体がアルファ株であったことが確認されており、他のN501Y変異株もアルファ株であったと考えられる。一方、2020年7月1日～10月31日の期間に診断された症例は、N501Y変異株出現前であるためN501Y変異スクリーニング検査は行っていないが、全例従来株とみなした。これらの分類を基に、N501Y変異株感染者と従来株感染者の濃厚接触者の二次感染率の違いをポアソン回帰分析を用い相対リスクで評価した。

結果

2020年7月1日～10月31日にA市でCOVID-19と診断された123名と、2021年4月1日～30日までに診断された246名を解析対象とした。コホート1とコホート2の発症から診断までの日数は、それぞれ平均5.03 (標準偏差2.82) 日と3.81 (標準偏差3.17) 日であり、コホート2では平均1.2日短縮した。濃厚接触者数はコホート1で490名、コホート2で966名 (検査未実施者68名、検査結果判定不能108名を含む) であった。濃厚接触者は、感染者との最終接触後から平均13 (標準偏差2.27) 日追跡

表1. 濃厚接触者の基本属性別陽性率

	従来株 (コホート1)			従来株 (コホート2)			N501Y変異株 (コホート2)			
	濃厚接触者数	検査陽性	陽性率 (%)	濃厚接触者数	検査陽性	陽性率 (%)	濃厚接触者数	検査陽性	陽性率 (%)	
全体	490	61	12.4	95	14	14.7	695	94	13.5	
年齢	0～9	36	1	2.8	2	0	0	194	3	1.5
	10～19	25	0	0	11	2	18.2	132	13	9.8
	20～29	91	18	19.8	10	0	0	105	27	25.7
	30～39	63	10	15.9	9	1	11.1	55	16	29.1
	40～49	66	5	7.6	21	2	9.5	60	14	23.3
	50～59	62	3	4.8	19	4	21.1	37	5	13.5
	60～69	33	3	9.1	8	1	12.5	25	5	20
	≥70	62	21	33.9	15	4	26.7	51	11	21.6
不明	52	0	0	0	0	0	36	0	0	
性別	男性	248	30	12.1	30	5	16.7	398	62	15.6
	女性	213	31	14.6	65	9	13.8	294	32	10.9
	不明	29	0	0	0	0	0	3	0	0
感染者の症状の有無	無症状	36	3	8.3	1	0	0	183	5	2.7
	有症状	454	58	12.8	94	14	14.9	512	89	17.4

PCR検査結果不明、N501Y検査結果不明感染者は除く

表2. 接触場所別二次感染率とN501Y陰性と比較したN501Y陽性の相対リスク

	従来株 (コホート1)	従来株 (コホート2)	N501Y変異株 (コホート2)	相対リスク (95%信頼区間)	補正後相対リスク (95%信頼区間) [†]
	検査陽性者/濃厚接触者(陽性率, %)				
全体	61/490 (12.4%)	14/95 (14.7%)	94/695 (13.5%)	1.05 (0.79-1.40)	1.44 (1.08-1.91)
同居家族/同居人	22/149 (14.8%)	7/40 (17.5%)	31/119 (26.1%)	1.70 (1.08-2.67)	1.76 (1.12-2.74)
別居家族	2/41 (4.9%)	1/6 (16.7%)	4/18 (22.2%)	3.02 (0.90-10.18)	2.45 (0.67-8.89)
飲食店/飲食 [‡]	12/58 (20.7%)	0/10 (0%)	12/46 (26.1%)	1.48 (0.73-3.01)	1.11 (0.54-2.26)
車内	4/16 (25.0%)	0/3 (0%)	2/14 (14.3%)	0.68 (0.14-3.26)	0.03 (0.01-0.12)
職場	2/84 (2.4%)	0/18 (0%)	3/42 (7.1%)	3.64 (0.63-21.13)	3.95 (0.46-33.80)

[†] 感染者の年齢、性別、症状の有無で補正し、コホート1 (N501Y (-))+コホート2 (N501Y (-))と比較したコホート2 (N501Y (+))の相対リスク
[‡] カラオケ店、スナック、バーなども含む

され、二次感染率はそれぞれ12.4 (95%信頼区間: 9.7-15.7) %, 13.0 (95%信頼区間: 11.0-15.3) %であった。

コホート1とコホート2のデータを統合したのち、検査未実施者68名、検査結果判定不能108名を除いた従来株感染者(166名)の濃厚接触者585名、N501Y変異株感染者(145名)の濃厚接触者695名について検討した(前ページ表1)。濃厚接触者数は、従来株感染者で平均3.52人、N501Y変異株感染者で平均4.79人であった。二次感染率は従来株感染者の濃厚接触者で12.8%、N501Y変異株感染者の濃厚接触者で13.5%であり、N501Y変異の有無による二次感染率は同様であったが〔相対リスク: 1.05 (95%信頼区間: 0.79-1.40)〕、濃厚接触者の年齢と性別、接触した感染者の症状の有無を含め多変量解析後、N501Y変異株感染者の濃厚接触者が感染したリスクは、従来株感染者の濃厚接触者と比べて1.44倍(95%信頼区間: 1.08-1.91)高くなった(表2)。接触した感染者の症状で層別化すると、感染者が有症状者であった場合の補正後相対リスクは1.43(95%信頼区間: 1.08-1.91)であったのに対し、無症状者の補正後相対リスクは5.54(95%信頼区間: 0.90-34.18)であった。これらの結果はコホート2に限定した場合も、統計学的に有意ではなかったが、同様の傾向がみられた〔補正後相対リスク: 1.39(95%信頼区間: 0.82-2.34)〕。

接触場所ごとの濃厚接触者の二次感染率をみると、N501Y変異株感染者の同居家族内(家族以外の同居人を含む)の二次感染率は26.1%であり、従来株感染者と比較して1.76倍(95%信頼区間: 1.12-2.74)高い結果であった。同居以外の接触場所でもN501Y変異株感染者の濃厚接触者は感染リスクが高くなる傾向がみられたが、サンプルサイズが小さく95%信頼区間は広がった(表2)。

考 察

本調査結果より、N501Y変異株感染者からの感染リスクが1.44倍上昇していたことがわかった。これまでの国内のデータからは、従来株とN501Y変異株(アルファ株)の実効再生産数を比較した結果、感染性は平均1.32倍上昇していた²⁾。また、英国の研究でも、従来株とアルファ株の実効再生産数を比較した結果、アルファ株の感染性は従来株よりも1.5-2.0倍高いと推定されており³⁾,

本研究でも、手法は異なるがN501Y変異株による感染性の上昇が確認された。特に、家族内二次感染率を比較することによって、N501Y変異株の感染性の上昇が示された。N501Y変異株感染者からの同居家族内二次感染率は26.1%、別居家族内二次感染率は22.2%であり、2020年7-10月のA市の家族内二次感染率14.8%(別居家族を含む)や、2020年2-5月の国内10県のデータを用いて算出した家族内二次感染率19.0%(別居家族を含む)⁴⁾よりも高い値であった。家族内二次感染率は、発症から診断までの日数が長くなることによって上昇することが分かっているが⁴⁾、今回N501Y変異株感染者では、無症状者の割合が高く、かつ発症から診断までの日数が短かったにもかかわらず、従来株よりも高い二次感染率を示した。同居家族以外の接触場所でも感染性の上昇は確認されたが、濃厚接触者の接触度合いは様々であり、濃厚接触者の基準がより明確である同居家族内の陽性率は感染性評価の良い指標となると思われる。ただし、家族内でも年代や性別によって接触する人数や接触度合いは異なっており、感染者の年代や性別、症状の有無などを考慮した解析を行う必要がある。

参考文献

- 1) 新型コロナウイルス感染症患者に対する積極的疫学調査実施要領
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/coronavirus/2019-ncov/2484-idsc/9357-2019-ncov-02.html> (Accessed March 9, 2021)
- 2) 国立感染症研究所, 日本国内で報告された新規変異株症例の疫学的分析(第1報), 2021年4月5日
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/coronavirus/2019-ncov/2484-idsc/10279-covid19-40.html>
- 3) Davies NG, *et al.*, Science 372 (6538), 2021
- 4) Miyahara R, *et al.*, Emerg Infect Dis 27 (3): 915-918, 2021

富山県衛生研究所

田村恒介 谷 英樹 大石和徳
 国立感染症研究所感染症疫学センター
 宮原麗子 大谷可菜子 高 勇羅
 鈴木 基

＜資料＞
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～2021年10月*)
(NESID病原体検出情報：2021年10月11日現在報告数)

検出病原体	2020年												2021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	
	地方衛生研究所・保健所からの報告	2	215	745	3,528	474	126	1,374	2,137	974	1,200	1,781	2,780	4,630	1,756	1,415	1,946	1,714	615	578	734	88	
SARS-CoV-2 (2019-nCoV)**	0	4	23	3	0	3	3	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
Human coronavirus 229E	0	2	9	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Human coronavirus HKU1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Human coronavirus NL63	0	9	46	5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
Human coronavirus OC43	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Coxsackievirus A16	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Coxsackievirus B5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Echovirus 11	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Echovirus 18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Enterovirus 68	0	13	16	4	0	0	13	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
Rhinovirus	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Influenza virus A H1pdm09	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Influenza virus B	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Influenza virus C	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Parainfluenza virus 1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Parainfluenza virus 4	0	7	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Respiratory syncytial virus (RSV)	0	19	33	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
Human metapneumovirus	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Adenovirus NT	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Adenovirus 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Adenovirus 2	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Herpes simplex virus 1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Human bocavirus	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Mycoplasma pneumoniae	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
陰性	37	1,944	9,000	22,493	10,475	4,900	9,000	14,078	6,822	7,162	13,768	14,680	12,592	6,414	5,234	6,993	4,031	2,689	1,257	711	476	0	154,756
合計	42	2,234	9,896	26,045	10,949	5,030	10,392	16,237	7,801	8,362	15,549	17,460	17,222	8,170	6,649	8,939	5,745	3,304	1,835	1,445	564	0	183,870

検疫所からの報告

SARS-CoV-2 (2019-nCoV)**	0	0	9	3	1	10	32	27	30	25	57	61	42	14	34	51	16	31	35	44	25	14	561
--------------------------	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

*検体採取日で集計している

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