

# 病原微生物検出情報

## Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr.html>
**月報**
**Vol.43 No. 2 (No.504)**  
**2022年 2 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)

細菌性赤痢患者の診断年別推定感染地、2010～2021年3、赤痢菌による食中毒発生事例、2010～2020年4、細菌性赤痢輸入症例の発生状況、2009～2021年4、生食そうざいが原因と推定された赤痢菌食中毒事例6、2018年都内で発生した複数の細菌性赤痢集団感染事例7、赤痢菌広域株の検出、2010～2020年8、赤痢菌分離株の薬剤耐性、2010～2020年9、MSMにおける細菌性赤痢10、赤痢菌の検査法11、札幌市立小中学校でのCOVID-19流行状況とその拡大因子の解析11、沖縄県でのSARS-CoV-2変異株B.1.1.529系統症例の実地疫学調査報告13、2018年の風疹感染拡大を受けた第5期定期接種のこれまでとこれから16、COVID-19変異株別、濃厚接触者基本属性別、接触場所別二次感染率18、百貨店従業員に発生したCOVID-19クラスター事例、2021年7月19、単科精神科病院療養病棟でのCOVID-19集団感染事例の血清疫学調査(第二報)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24

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＞ 細菌性赤痢 2010～2021年

細菌性赤痢は赤痢菌によって起こり、主な症状は発熱、水様性下痢、腹痛、膿粘血便、しぶり腹(テネスマス)である。2016年現在、世界で年間2億7千万人が感染し、栄養状態の悪い小児を中心に21万人が死亡していると推定されている(GBD 2016 Diarrhoeal Disease Collaborators, 2018)。赤痢菌属は*Shigella dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*の4菌種に分類される。特に*S. dysenteriae*の血清型1(Sd1)は腸管出血性大腸菌にも保有される志賀毒素Stx1を産生し、病原性が高い。赤痢菌は実験的には数十～数百といった少ない菌量で感染することが報告されている(Morris, 1986)。

細菌性赤痢は感染症法上、3類感染症に定められている。本感染症を診断した医師は直ちに保健所に届出を行い(<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01-03-02.html>)、保健所はその情報を感染症発生動向調査(NESID)に報告する。また、赤痢菌は食品衛生法で定めた病因物質の1つである。保健所長が食中毒と認めた場合は、同法に基づき、各都道府県等は食中毒の調査を行うとともに厚生労働省(厚労省)に報告する(食品衛生法:<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=322AC0000000233>, 食品衛生法施行規則の一部を改正する省令の施行等について:[https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/syokueihou/tp1228-1\\_13.html](https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/syokueihou/tp1228-1_13.html))。地方衛生研究所(地衛研)は赤痢菌の分離・同定および血清型別を行う。国立感染症研究所(感染研)

細菌第一部は地衛研から送付された菌株の確認を行い、反復配列多型解析(MLVA)法やパルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法などによる分子疫学解析を行う。これらの解析結果は各地衛研に還元されており、必要に応じて厚労省および関連自治体へと情報提供されている。

感染症発生動向調査:NESIDによると、細菌性赤痢患者および無症状病原体保有者の届出は2010年235例、2011年299例、2012年215例、2013年143例、2014年159例、2015年155例、2016年121例、2017年141例、2018年268例、2019年140例、2020年87例、2021年7例、計1,970例であった(2021年12月7日現在届出数、表1)。2010～2021年の間の平均届出数は164例/年であった。推定感染地は、58%を国外が占めていた。国外の推定感染地はアジアが多く、全体の75%を占めていた。国別ではインド、インドネシア、フィリピンの順に多かった(本号3ページ特集関連資料1)。

診断月別届出数をみると、国外例は夏季などの長期休暇がとりやすい時期に多くなるが、基本的に年間を通して発生している。ただし2020年4月以後はほとんど発生がみられていない(図1a、本号4ページ)。国内例は年によって変動があり、集団発生、食中毒等に相当するとみられるピークが観察されたが、おおむね低いレベルで推移している(図1b)。

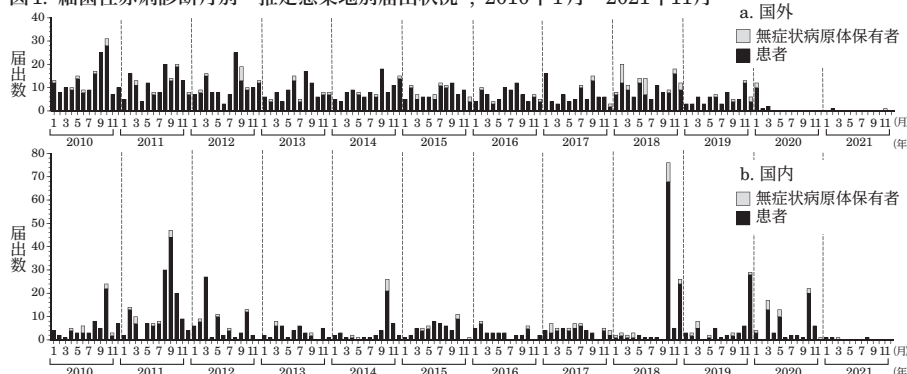
2010～2021年の届出例の年齢分布をみると、国外例では若年成人にピークがみられ、20～34歳で特に多かった

表1. 細菌性赤痢診断年別届出状況、2010～2021年

診断年	患者	無症状病原体保有者	合計
2010	220	15	235
2011	284	15	299
2012	201	14	215
2013	134	9	143
2014	149	10	159
2015	141	14	155
2016	115	6	121
2017	125	16	141
2018	225	43	268
2019	127	13	140
2020	74	13	87
2021	4	3	7
	1,799	171	1,970

(感染症発生動向調査:2021年12月7日現在届出数)

図1. 細菌性赤痢診断月別・推定感染地別届出状況\*, 2010年1月～2021年11月

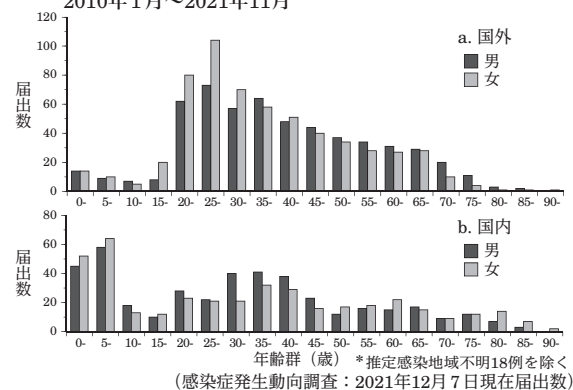


\*推定感染地域不明18例を除く

(感染症発生動向調査:2021年12月7日現在届出数)

(特集つづき)

図2. 細菌性赤痢の推定感染地別・性別年齢別届出状況\*, 2010年1月～2021年11月



(図2a)。一方、国内例では10歳未満の年齢群に多く、次いで30～44歳に緩やかなピークが観察された(図2b)。性別では男性973例、女性997例で、国外例における20～34歳のピークでは女性が男性より多かった。国内例における30～44歳のピークでは男性が多かった。

**集団発生:** 厚生省食中毒統計に2010年1件、2011年7件、2018年2件、計10件(患者169人)の食中毒の届出があった(本号4ページ特集関連資料2)。原因施設は飲食店、仕出し屋であった(本号6ページ)。また、いくつかの症例集積がみられ、幼稚園、保育園における集団感染事例とされるものもあった(本号7ページ, IASR 32: 171-172, 2011, IASR 33: 245-247, 2012, IASR 38: 103-104, 2017)。こうした事例を含め、分子疫学解析上、一致もしくは類似した菌株の集積があったことが、感染研細菌第一部での解析から示されている(本号8ページ)。

**赤痢菌検出状況:** NESID病原体検出情報への地衛研からの報告では、2010～2021年の間に検出された赤痢菌739件の血清群別割合は、*S. sonnei*が541件(73%)と高い傾向が続いている(表2)。*S. flexneri*は171件(23%)であった。*S. dysenteriae*の検出は5件(0.7%)、*S. boydii*は19件(2.6%)であった。

**治療と薬剤耐性:** 日本感染症学会/日本化学療法学会の『JAID/JSC感染症治療ガイド2019』では、レボフロキサシン500mgの5日間投与、アジスロマイシン300mgの3日間投与、ホスホマイシン2g(分4)の5日間投与が推奨されている。前回特集(IASR 30: 311-313, 2009)の時期(2000年代)と比較し、レボフロキサシンの増量(300→500mg)、アジスロマイシンの追加、が行われている。これには薬剤耐性の増加が関係している。米国疾病予防管理センター(CDC)のレポート『薬剤耐性の脅威: Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2019』において、薬剤耐性赤痢菌は深刻な脅威に該当するとされている。

表2. 検体採取年別赤痢菌検出状況, 2010～2021年

検出病原体	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
<i>Shigella dysenteriae</i>	2 (1)	-	1 (1)	-	-	-	-	1 (1)	-	1	-	-
<i>Shigella flexneri</i>	17 (11)	19 (9)	22 (14)	17 (7)	19 (14)	12 (8)	14 (11)	17 (9)	13 (12)	13 (8)	7 (3)	1
<i>Shigella boydii</i>	2 (2)	3 (3)	3 (2)	-	2 (2)	1 (1)	1	1	6 (5)	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	64 (35)	114 (39)	66 (30)	33 (24)	23 (16)	38 (27)	29 (20)	33 (19)	83 (45)	47 (19)	11 (5)	-
<i>Shigella</i> 群不明	-	1 (1)	1 (1)	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-	-

( ): 輸入例再掲

(NESID病原体検出情報: 2021年12月7日現在報告数)

わが国で分離される赤痢菌においても、ほとんどの株がスルファメトキサゾール・トリメトプリム(ST)合剤など、何らかの薬剤に耐性を示す(本号9ページ)。海外ではシプロフロキサシン耐性、アジスロマイシン低感受性を示す株の流行も報告されており(本号10ページ)、こうした耐性菌が今後わが国でも問題となる可能性がある。

**問題点と対策:** 近年、日本で発生している細菌性赤痢の多くは国外感染およびそれらの感染者からの二次感染である。過去には輸入魚介類に関連した食中毒事例もあり、輸入食品への監視体制が強化された(IASR 24: 1-2, 2003, IASR 30: 311-313, 2009)。赤痢菌は少数の菌数で感染が成立するため、感染が拡大しやすく、健康被害も生じやすい。二次感染を防ぐためには、患者および保菌者を早期に特定し、治療を行い、排菌していないことを確認することが重要である。同じ理由から、食中毒においては原因食品の特定が困難であったり、国内で流行が発生しても原因不明のままとなったりすることが多い。海外で感染し、帰国後自覚症状があるにもかかわらず、食品関係等のアルバイトに従事した例も報告されているため(IASR 28: 326-327, 2007)、輸入感染症についての知識の普及を図るとともに、帰国時に感染の疑いがある場合には、検疫所、保健所等で健康相談を受ける重要性を認識してもらう必要がある。

細菌性赤痢は糞口感染によるヒト-ヒト感染が起きやすく、海外ではMSM (men who have sex with men)による流行も報告されている(本号10ページ, IASR 33: 17, 2012, IASR 33: 170-171, 2012)。保育園、障害者支援施設など、易感染宿主が多く感染制御が脆弱な環境では、比較的症状が軽い感染者あるいは無症状病原体保有者から感染が拡大する可能性も高いため、軽症でも検査を実施し、感染者を把握することが重要である。

医師からのNESIDへの細菌性赤痢の届出数と比較して、地衛研・保健所からNESID病原体検出情報に登録のあった赤痢菌の報告数は3分の1である。感染症法施行規則では、患者発生の届出があった場合、保健所は医療機関、民間検査施設等に積極的に菌株の提出を求めることができるようになっている。感染症および食中毒の調査において、患者等から分離された病原体の分子疫学および薬剤耐性を解析することは、患者への適切な医療提供、集団発生の把握、広域・散発的発生の探知、原因究明および今後の発生予防の観点から極めて重要である。通知(健感発第1009001号、食安監発第1009002号: [https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/2\\_7\\_05.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/2_7_05.pdf))に基づき、保健所、地衛研において菌株を収集し、感染研に送付することが望まれる。

## &lt;特集関連資料1&gt;細菌性赤痢患者の診断年別推定感染地, 2010~2021年

Shigellosis cases in Japan, by suspected region of infection, 2010-2021

推定感染地	Suspected region/country of infection	診断年 Year of diagnosis												合計 Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
<b>アジア</b>	<b>Asia</b>	126	109	95	87	78	77	65	66	72	51	6	2	834
インド	India	46	35	36	34	28	26	12	15	9	11	1	1	254
インドネシア	Indonesia	21	21	25	20	12	12	17	14	20	8	3	0	173
フィリピン	Philippines	6	7	10	7	13	12	10	13	13	13	1	0	105
カンボジア	Cambodia	3	9	6	5	5	9	4	3	11	2	0	0	57
中国	China	20	16	0	3	1	2	5	0	4	3	0	0	54
ベトナム	Viet Nam	7	3	4	6	8	1	5	8	0	0	0	0	42
ミャンマー	Myanmar	3	1	3	3	3	8	6	5	3	6	0	0	41
バングラデシュ	Bangladesh	4	7	4	1	3	4	0	1	3	0	0	0	27
タイ	Thailand	4	2	2	3	4	0	3	2	2	4	0	0	26
ネパール	Nepal	4	7	2	2	0	1	0	1	0	3	1	1	22
パキスタン	Pakistan	2	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	0	9
ラオス	Laos	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
スリランカ	Sri Lanka	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	4
マレーシア	Malaysia	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	4
台湾	Taiwan	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
韓国	Korea	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
北朝鮮	Notation North Korea	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
モンゴル	Mongolia	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
シンガポール	Shingapore	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
タジキスタン	Tajikistan	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
モルディブ	Maldives	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>中東</b>	<b>Middle East</b>	2	0	14	0	0	3	2	2	0	1	0	0	24
トルコ	Turkey	1	0	14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16
アフガニスタン	Afghanistan	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
ヨルダン	Jordan	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
アラブ首長国連邦	United Arab Emirates	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
イラン	Iran	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
イスラエル	Israel	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>アフリカ</b>	<b>Africa</b>	17	7	12	5	11	3	7	10	12	7	0	0	91
モロッコ	Morocco	6	2	5	0	3	2	3	3	6	1	0	0	31
エジプト	Egypt	7	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	12
エチオピア	Ethiopia	0	0	0	1	1	1	0	0	4	5	0	0	12
マダガスカル	Madagascar	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	7
ケニア	Kenya	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3
タンザニア	Tanzania	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
南アフリカ	South Africa	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	3
ギニアビサウ	Guinea-Bissau	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ザンビア	Zambia	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
南スーダン	South Sudan	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ギニア	Guinea	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
ガーナ	Ghana	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
アルジェリア	Algeria	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ニジェール	Niger	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ルワンダ	Rwanda	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
モザンビーク	Mozambique	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
コンゴ共和国	Congo	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
スーダン	Sudan	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
セネガル	Senegal	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
ボツワナ	Botswana	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
マリ共和国	Mali	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ウガンダ	Uganda	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ナイジェリア	Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>欧州(ロシア、NIS*を含む)</b>	<b>Europe(include Russia and NIS*)</b>	0	2	1	1	5	1	0	2	4	0	0	0	16
ウズベキスタン	Uzbekistan	0	2	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	7
ベラルーシ	Belarus	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
スペイン	Spain	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
スロベニア	Slovenia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
ポルトガル	Portugal	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
イタリア	Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
英国	United Kingdom	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>アメリカ大陸</b>	<b>Americas</b>	4	3	3	1	1	1	2	2	26	4	2	0	49
米国	United States of America	0	0	0	1	0	0	0	1	16	2	0	0	20
ペルー	Peru	0	2	0	0	0	1	0	0	9	1	0	0	13
メキシコ	Mexico	0	0	2	0	0	0	2	1	0	1	1	0	7
ブラジル	Brazil	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
キューバ	Cuba	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ハイチ	Haiti	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
コロンビア	Colombia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
グアテマラ	Guatemala	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ボリビア	Bolivia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<b>大洋州</b>	<b>Oceania</b>	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	6
ニューカレドニア	New Caledonia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
バブアニューギニア	Papua New Guinea	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
オーストラリア	Australia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
ミクロネシア	Micronesia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
二カ国以上	Two or more countries	15	18	9	9	11	13	8	2	21	3	5	0	114
渡航先不明	Destination unknown	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5
<b>合計</b>	<b>Total</b>	<b>164</b>	<b>141</b>	<b>135</b>	<b>103</b>	<b>107</b>	<b>99</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>136</b>	<b>68</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1,139</b>

\*NIS: New Independent States

(感染症発生動向調査: 2021年12月7日現在届出数)  
(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: as at 7 December 2021)

## &lt;特集関連資料2&gt;赤痢菌による食中毒発生事例, 2010～2020年

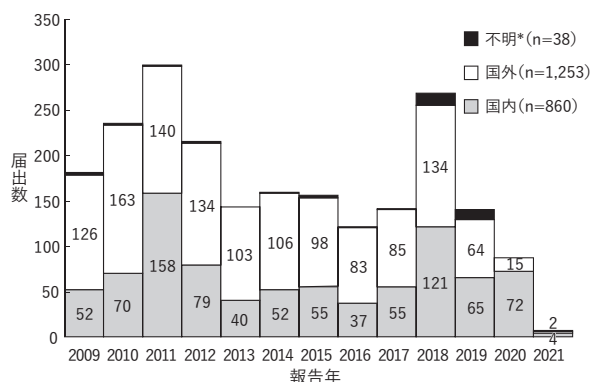
発生年	発生地	発生年月	原因食品	原因施設	摂食者数	患者数	死者数
2010年	岡崎市	10月 9日	不明(10月7日昼食および夕食)	飲食店	5	2	0
2011年	山形県	8月19日	不明(飲食店で提供された食事)	飲食店	不明	7	0
2011年	山形県	8月19日	不明(原因施設で提供された食事)	飲食店	不明	2	0
2011年	山形県	8月19日	不明(原因施設で提供された食事)	飲食店	不明	8	0
2011年	宮城県	8月20日	不明(製造所の食品)	飲食店	不明	26	0
2011年	山形県	8月20日	不明(原因施設で提供された食事)	飲食店	不明	1	0
2011年	山形県	8月22日	不明(原因施設で提供された食事)	飲食店	不明	2	0
2011年	山形県	8月22日	不明(原因施設で提供された食事)	飲食店	不明	6	0
2018年	山梨県	10月 2日	10月1～8日に提供された食材	仕出し屋	469	99	0
2018年	大阪府	4月29日	不明	不明	27	16	0

厚生労働省・食中毒統計資料「令和2年(2020年)食中毒発生事例」より改変  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/syokuchu/04.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/04.html)

## &lt;特集関連情報&gt;

## 細菌性赤痢の輸入症例の発生状況, 2009～2021年

細菌性赤痢は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(感染症法)で3類感染症として分類され, 赤痢菌(*Shigella dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*)の経口感染で起こる急性大腸炎と定義されている。潜伏期は1～5日(大多数は3日



\*「不明」には国内の発生であるか、国外の発生であるか判断が付きなかった症例を含む

(感染症発生動向調査: 2022年1月4日現在届出数)

図. 届出年別、感染地域(確定・推定)別、細菌性赤痢届出数(2009年1月1日～2021年12月31日診断分、n=2,151)

表1. 上位10か国の輸入症例数(2009～2021年, 重複あり)

年	インド	インドネシア	フィリピン	カンボジア	ベトナム	中国	タイ	ミャンマー	ネパール	バングラデシュ	合計
2009	36	20	5	9	16	6	6	0	8	0	106
2010	47	21	6	7	10	21	10	3	5	6	136
2011	37	23	11	13	12	20	5	1	7	8	137
2012	39	26	10	7	7	1	4	4	3	5	106
2013	35	22	7	9	8	4	6	3	3	2	99
2014	29	13	13	9	11	1	5	5	0	3	89
2015	27	12	12	14	3	3	5	11	1	5	93
2016	12	18	10	6	7	5	6	7	0	0	71
2017	15	14	13	4	9	0	2	6	1	1	65
2018	10	23	14	13	1	4	9	7	0	3	84
2019	11	8	13	2	0	3	5	7	3	0	52
2020	1	3	1	0	0	0	3	0	1	0	9
2021	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
合計	300	203	115	93	84	68	66	54	33	33	1,049

(感染症発生動向調査: 2022年1月4日現在届出数)

以内)で, 臨床症状としては発熱, 下痢, 腹痛を伴うテネスマス(tenesmus: しぼり腹・便意は強いがなかなか排便できないこと), 膿・粘血便の排泄, などが挙げられる<sup>1)</sup>。

2009年以降, 国内における細菌性赤痢の発生動向についてまとめた報告はあまりない。また, 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の世界的な大流行(パンデミック)発生前後における細菌性赤痢の輸入症例の発生状況について検討した報告もあまりない。そこで, 本報告では感染症法により届出された細菌性赤痢の輸入症例を, 2009～2019年までに診断された症例と2020年および2021年に診断された症例に分けて, 発生状況と症例の属性等について感染症発生動向調査(NESID)を基に比較した。

## 細菌性赤痢輸入例の発生状況

NESIDに感染地域(確定・推定)が国外として届け出された細菌性赤痢症例(輸入症例)は2009～2019年までの間, 年間64～163例で推移した(図)。このうち, 2010年が163例と最も多く, 次いで2011年が140例であった。一方, COVID-19パンデミック発生後の輸入症例の届出数は2020年が15例で, 2021年が2例であった。COVID-19パンデミック発生後に, 世界各国で空港等における水際対策が強化され, 出入国の制限を課



す国が多数ある<sup>2, 3)</sup>。わが国の出入国在留管理庁の報告によると、外国人入国者等総数は2019年には約3,615万人であったが、2020年には約523万人と大きく減少した<sup>4)</sup>。また、日本人の出国者数は2019年には約2,008万人であったが、2020年には約317万人と大きく減少している。これらのことから、細菌性赤痢の輸入症例の減少は、COVID-19のパンデミック発生による検疫体制の強化によって入国者数が制限されたことから、海外から細菌性赤痢感染者が日本へ入国する機会が減少したことによって細菌性赤痢の輸入例の減少に影響した可能性が考えられた。

前ページ表1は2009～2021年までに届出された上位10カ国の輸入症例数を推定感染地域別に示した。輸入症例の推定感染地域は、アジアが多く、国別ではインド(300例)、インドネシア(203例)、フィリピン(115例)の順に多かった。インドからの輸入症例は2010年の47例をピークに減少傾向であった。

#### 細菌性赤痢輸入例の属性の特徴(表2)

2009～2019年に届出された輸入症例数は1,236例であり、2020～2021年に届出された輸入症例数は17例であった。輸入症例の属性はCOVID-19パンデミック発生前(2009～2019年)に女性が632例(51%)で、年齢中央値が35歳(四分位範囲:26-50歳)、年齢階級別では20代が361例(29%)、30代が273例(22%)の順に多く、症状ありが1,149例(93%)、菌種は*S. sonnei*(D群)が896例(72%)、*S. flexneri*(B群)が290例(23%)の順に多く、職業属性は職場関連(飲食店・食品・医療・介護以外)が560例(45%)、無職が205例(17%)の順に多かった。

COVID-19のパンデミック発生後(2020～2021年)に届出された輸入症例の属性は女性が11例(65%)、年齢中央値は35歳(四分位範囲:22-42)で、年齢階級別では40代が6例(35%)、20代が4例(24%)の順に多く、症状ありは14例(82%)、菌株は*S. sonnei*(D群)が9例(53%)、*S. flexneri*(B群)が8例(47%)の順に多く、職業属性は職場関連(飲食店・食品・医療・介護以外)が4例(24%)、飲食店・食品関連が3例(18%)の順に多かった。パンデミック発生後の輸入症例数が少ないために単純な比較は難しいが、性別、年齢階級別の分布、菌種、職業等の割合の分布はパンデミック発生前と異なる分布であった。COVID-19パンデミック発生は、細菌性赤痢輸入例の発生動向に影響を及ぼした可能性があると考えられた。

#### 参考文献

1) 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関

表2. 細菌性赤痢の輸入症例の属性(2009～2021年, n=1,253)

		2009～2019年		2020～2021年	
		届出数 (n=1,236)	(%)	届出数 (n=17)	(%)
性別	女性	632	(51)	11	(65)
	男性	604	(49)	6	(35)
年齢(歳)中央値		35		35	
(第一四分位, 第三四分位)		(26,50)		(22,42)	
年齢群	10歳未満	51	(4)	2	(12)
	10代	39	(3)	0	(0)
	20代	361	(29)	4	(24)
	30代	273	(22)	3	(18)
	40代	190	(15)	6	(35)
	50代	138	(11)	1	(6)
	60代	128	(10)	1	(6)
	70代	48	(4)	0	(0)
	80代	7	(1)	0	(0)
	90代	1	(0)	0	(0)
症状	あり	1,149	(93)	14	(82)
	なし	87	(7)	3	(18)
菌種(重複あり)	<i>S. dysenteriae</i> (A群)	9	(1)	0	(0)
	<i>S. flexneri</i> (B群)	290	(23)	8	(47)
	<i>S. boydii</i> (C群)	31	(3)	0	(0)
	<i>S. sonnei</i> (D群)	896	(72)	9	(53)
	不明	13	(1)	0	(0)
	その他 <sup>f)</sup>	187	(15)	6	(35)
職業属性	学校関係 <sup>a)</sup>	181	(15)	2	(12)
	保育園・幼稚園関係 <sup>b)</sup>	17	(1)	0	(0)
	飲食店・食品関係 <sup>c)</sup>	22	(2)	3	(18)
	医療・介護関係 <sup>d)</sup>	64	(5)	0	(0)
	職場関係(飲食店・食品・医療・介護以外) <sup>e)</sup>	560	(45)	4	(24)
	無職	205	(17)	2	(12)
	その他 <sup>f)</sup>	187	(15)	6	(35)

a) 小学生・中学生・高校生・大学生・教員等含む

b) 保育園児・幼稚園児・保育士・幼稚園児教諭等含む

c) 「飲食店」あるいは「食品」に関連する職業含む

d) 「医療」あるいは「介護」に関連する職業含む

e) 学校、保育園・幼稚園、飲食店・食品、医療・介護に関連しないと推定される職業含む

f) a)～e) もしくは無職に分類することが不可能な職業含む(不明・不詳・管理職等)

(感染症発生動向調査:2022年1月4日現在届出数)

する法律に基づく医師及び獣医師の届出について

[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kekaku-kansenshou/kekaku-kansenshou11/01.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekaku-kansenshou/kekaku-kansenshou11/01.html)

2) 外務省, 新型コロナウイルスに係る日本からの渡航者・日本人に対する各国・地域の入国制限措置及び入国に際しての条件・行動制限措置

[https://www.anzen.mofa.go.jp/covid19/pdfhistory\\_world.html](https://www.anzen.mofa.go.jp/covid19/pdfhistory_world.html)

3) 厚生労働省, 水際対策に係る新たな措置について

[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431\\_00209.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00209.html)

4) 日本観光局(JNTO), 出入国在留管理庁

<https://www.moj.go.jp/isa/content/001356733.pdf>

国立感染症研究所

実地疫学専門家養成コース

畠田嵩久

実地疫学研究センター

八幡裕一郎

## &lt;特集関連情報&gt;

## 生食そうざいが原因と推定された赤痢菌による食中毒事例

## はじめに

細菌性赤痢は、赤痢菌に汚染された手指、食品、水などを介した経口感染で起こる急性感染性大腸炎であり、そのうち、飲食に起因する健康被害は食中毒として取り扱われる。2018年10月、全国で7年ぶり、本県では初となる赤痢菌 (*Shigella sonnei*) による食中毒事例<sup>1)</sup>が発生したので、概要を報告する。

## 事例概要

2018年10月10日、他県自治体から本県食品衛生主管課へ「10月2日に宿泊施設Aに宿泊した1グループのうち複数名の利用者が下痢、嘔吐、発熱の症状を呈している。医療機関の検便でエロモナス属菌を検出した」との情報提供があった。さらに別の他県自治体からも宿泊施設Aの利用者が消化器症状を呈しているとの情報提供があり、宿泊施設Aを管轄する保健所が調査を行った。

患者グループのうち1グループは35名中23名(65.7%)、もう一方のグループは37名中18名(48.6%)が消化器症状を呈しており、発症状況はそれぞれ一峰性を示し、単一曝露があったことが推定された。両グループはいずれも宿泊施設Aを利用し、施設の提供した食事を喫食していた。宿泊施設Aでは当該施設の調理品以外に他店舗(そうざい店B)から購入した調理済みそうざいを盛り付けて提供していたことから、そうざい店Bについても調査を行った。

そうざい店Bでは調理従事者3名のうち2名が、10月6日と10月8日に発熱、消化器症状を呈していたことが判明した。そうざい店Bは宿泊施設A以外にも近隣の14宿泊施設にそうざいを提供していたことから、各宿泊施設の利用者について追加調査を行ったところ、10月1～8日の利用者に消化器症状の有症者が確認された。そうざい店Bが提供したそうざいは各宿泊

施設での夕食の一部として提供されたものであり、夕食を喫食していない利用者に有症者はいなかった。また、生食そうざいが提供された宿泊施設でのみ有症者が確認され、生食そうざいの喫食者469名中99名(21.1%)に消化器症状があった(図1, 2)。

## 検査対応

各宿泊施設の調理従事者および利用者の糞便、調理場ふきとり、使用水、そうざい原材料について細菌検査を行った。糞便はSS寒天培地およびマッコンキー寒天培地に塗抹し、35℃で分離培養後、生じたコロニーについて赤痢菌が保有する遺伝子 *ipaH* を sweep-PCR でスクリーニングした。ふきとりは綿棒洗浄液について、使用水はろ過した0.45μmメンブランフィルターについて、そうざい原材料は細切して緩衝ペプトン水で増菌培養し、糞便と同様に分離培養、スクリーニングを行った。スクリーニング陽性の場合には、*ipaH* 保有コロニーを特定後、TSIおよびLIM培地で生化学的性状を確認し、市販抗血清で同定した。

検査の結果、そうざい店Bの有症状調理従事者2名から *S. sonnei* が検出された。そうざい店Bの調理場ふきとり、使用水(井戸水)、提供された物とは別ロットのそうざい原材料(エビ、イカ)から *S. sonnei* は検出されなかった。そうざい店Bがそうざいを納入した宿泊施設Aを含む15宿泊施設についても調理従事者糞便、調理場ふきとり、使用水の細菌検査を実施したが、*S. sonnei* は検出されなかった。また、検査協力が得られた各宿泊施設の利用者197名(うち、有症者68名)のうち34名(うち、有症者32名)の糞便から *S. sonnei* が検出された。

そうざい店Bの調理従事者から検出された *S. sonnei* 2株について、国立感染症研究所で反復配列多型解析(MLVA)検査を実施した結果、いずれも同一MLVA型(SsV18-065)であった。また、多くの利用者から検出された複数の *S. sonnei* 株についても、調理従事者由来株と同一もしくは類似のMLVA型(SsV18-066)であった。

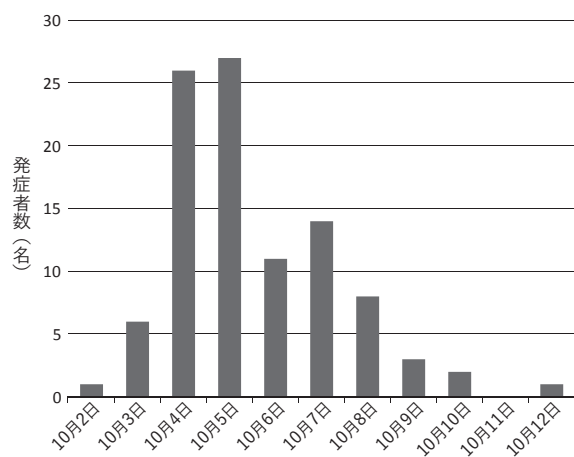


図1. 日別発症者数 (n=99), 2018年

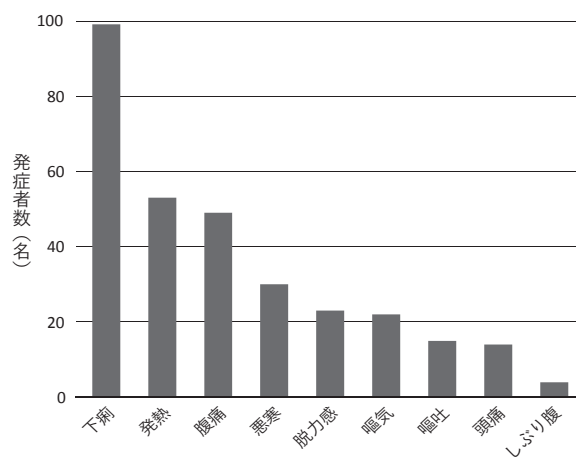


図2. 発症者の臨床症状 (n=99)

## 調査結果

これらの結果等の状況から、本事例はそうざい店Bが提供した生食そうざいを原因とする赤痢菌による食中毒と推定された。生食そうざいの汚染経路としては調理従事者、原材料、使用水のいずれかの可能性が考えられた。*S. sonnei*が検出された調理従事者2名は、発症時期が利用者の発症ピークよりも遅く、赤痢の潜伏期間を考慮すると、汚染経路とは断定できなかった。そうざい原材料として使用した輸入魚介類から調理器具等を介した交差汚染の可能性も考えられたが、使用した食材は広く流通しているものの、他に赤痢患者の発生報告が無いこと、別ロットではあるものの、そうざい原材料から赤痢菌は検出されなかったことから、その可能性は低いと考えられた。そうざい店Bでは水道水の他にも塩素消毒していない井戸水（浅井戸）を施設の清掃や洗浄、食材の洗浄、解凍等に使用していた。周辺地域では、9月30日に到来した台風により大雨に見舞われており、何らかの原因により井戸水が赤痢菌に汚染され、消毒されずに使用したことで食材が汚染された可能性が考えられた。しかし、井戸水を使用する他の近隣宿泊施設の使用水や、その従事者検便から赤痢菌は検出されなかったこと、周辺住民から赤痢患者の発生情報や、近隣の下水道や浄化槽の不具合情報はなく、その後の井戸水検査でも赤痢菌は検出されていないことから、井戸水が原因とは断定できなかった。

## 考察

そうざい店Bは、厨房内で消毒していない井戸水を日常的に使用するなど、衛生意識の低さがうかがえた。使用水の衛生管理の重要性については、施設監視や講習会等で指導しているものの、さらに周知していくことが必要である。また、宿泊施設利用者情報の収集に当たっては、最初に探知した2グループ以外は各宿泊施設からの情報の取得に難航した。これにより検便検査の実施が遅れると、迅速な原因菌の特定が困難になる場合も考えられるため、関係者に食中毒調査の重要性を理解してもらい、調査協力が得られるよう取り組んでいく必要があると思われる。

本事例の第一報は、エロモナス属菌が複数検出されているとの内容であったため、エロモナス属菌の潜伏期間（12～14時間）から、当初は宿泊施設Aが原因施設とは考えにくい状況であった。複数グループから同一菌が検出されると、その情報を念頭に調査を進めてしまう可能性があり、先入観を持たずに調査範囲の絞り込みを慎重に行う必要があると改めて実感した。

## 参考文献

- 1) 山上隆也, 大澤かおり, 公衆衛生情報 50: 13-15, 2021

山梨県衛生環境研究所微生物部

山上隆也 植松香星 柳本恵太

久田美子

山梨県峡南保健福祉事務所（峡南保健所）

千須和真司

## <特集関連情報>

### 2018年に都内で発生した複数の細菌性赤痢集団感染事例

2018年10～12月にかけて、東京都内で赤痢菌による4事例の集団感染事例が相次いで発生した。これらは比較的短期間に発生しており、共通の感染源が疑われた。今回、分離株を対象に分子疫学解析等を実施し、関連性および細菌学的特徴を調査したので、各事例の概要とともに報告する。

**事例1:** 2018年10月12日～11月4日にかけて、都内A保育園の園児28名、職員4名、園児家族4名の計36名から赤痢菌が検出された。A保育園の0～5歳児クラスのうち、3・4歳児クラスに症例が集中していることや、検食の細菌検査の結果等から、食中毒は否定された。管轄保健所および都内医療機関より、本事例関連の赤痢菌36株が当センターに搬入され、菌株の解析を行った（次ページ表）。検出菌株の菌種はすべて*Shigella sonnei*で、テトラサイクリン（TC）、ストレプトマイシン（SM）、アンピシリン（ABPC）、スルファメトキサザール・トリメトプリム合剤（ST）、ナリジクス酸（NA）の5剤に耐性を示した。初発患者の園児は発症の約1カ月前に米国ハワイ州に渡航していた。同時期にハワイ渡航者関連の細菌性赤痢感染事例が発生しており、ハワイからの感染の可能性も考えられた。しかし、菌株の薬剤耐性パターンおよびパルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）パターン、反復配列多型解析（MLVA）型は一致しなかった。

**事例2:** 2018年11月26日に初発患者の発生届が都内管轄保健所に提出され、その後、11月29日～12月4日および翌（2019）年1月2日に患者が通園していた都内B幼稚園の園児と患者家族の糞便44検体が当センターに搬入された。このうち14件から赤痢菌が検出された。最終的に園児22名、園児家族4名の計26名から赤痢菌が検出された。同園で提供された給食および施設のふきとり、調理従事者から赤痢菌は検出されず、給食を原因とする食中毒の可能性は否定された。検出菌株26株の菌種はすべて*S. sonnei*で、TC、SM、ABPC、ST、NA、セフトキシム（CTX）、アジスロマイシン（AZM）の7剤に耐性を示し、CTX-M-14型（CTX-M-1 group）の基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（ESBL）産生菌であった。また、その後の調査で、初発患者の発症以前から下痢症状が認められた感染園児が数名いたが、感染経路は不明であった。

**事例3:** 2018年12月5日、都内医療機関から細菌性赤痢の発生届が提出された。患者は外国籍の5歳女児



表. 細菌性赤痢の国内集団事例 (2018年, 東京都)

事例	菌検出月	発生場所	感染者数	感染者内訳	菌種	菌株の薬剤耐性パターン <sup>2)</sup>	菌株のPFGEパターン	菌株のMLVA型 (感染研)
1	10～11月	A 保育園	36	園児28名、職員4名、 園児家族4名	<i>S.sonnei</i>	TC・SM・ABPC・ST・NA	SHSX-1802	SsV18-071, SsV18-072
2	11月～1月	B 幼稚園	26	園児22名、園児家族4名	<i>S.sonnei</i>	TC・SM・ABPC・ST・NA・CTX・AZM	SHSX-1803	SsV18-073, SsV18-074 (SLV)
3	12月	C 幼稚園	5	園児4名、職員1名	<i>S.sonnei</i>	TC・SM・ST	SHSX-1804	NT <sup>3)</sup>
4	10月	宿泊施設	3 <sup>1)</sup>	宿泊施設で提供された 生食そうぎの喫食者34名 (13都道府県および14市)	<i>S.sonnei</i>	ST	SHSX-1801	SsV18-065

<sup>1)</sup> 都内の感染者数<sup>2)</sup> 供試薬剤: CP, TC, SM, KM, ABPC, ST, NA, FOM, NFLX, CTX, AZM<sup>3)</sup> Not tested

で、園児および職員の国籍が多様な都内C幼稚園に通園していた。12月7～18日に同園の園児・職員、患者家族の糞便25検体が当センターに搬入され、このうち4件(園児3名、職員1名)から赤痢菌が検出された。また、初発患者が発症後、短期間だが利用した別の保育施設の園児および職員の糞便6件についても検査を行ったが、赤痢菌は検出されなかった。初発患者は発症の1カ月前までモロッコでの滞在歴があった。また初発患者に先行して下痢症状があった感染園児がおり、その家族が10月中にモロッコへ帰省し、その間に下痢等があったことが確認された。本事例はモロッコからの輸入感染で、C幼稚園内で感染が拡大したものと考えられた。検出された赤痢菌5株の菌種はすべて*S. sonnei*で、TC, SM, STの3剤に耐性を示した。なお、本事例由来株のPFGEパターンは、10月にモロッコへの渡航歴のある別の患者由来株とは異なっていた。

**事例4**(本号6ページ参照): 2018年10月、山梨県の宿泊施設で提供したそうぎが原因と推定される細菌性赤痢の食中毒事例が発生し、13都道府県および14市、99名の患者のうち34名から赤痢菌が検出された。都内でも同宿泊施設利用者が確認されたため、当センターで検便を行った結果、15名中3名から赤痢菌が検出された。検出菌株の菌種はともに*S. sonnei*で、ST単剤に耐性を示す株であった。

保育施設等での細菌性赤痢の集団発生事例は、全国でも繰り返し起こっている。都内の保育園で発生した集団感染事例としては、1998年に2例発生して以降、20年ぶりであった。赤痢菌は感染力が強く少量で感染が成立する。また近年、わが国で発生の多くを占める*S. sonnei*は比較的軽症のことが多く、無症状の場合もある。これらのことから、特に排泄が自立していない低年齢児や介護が必要な高齢者の集団では感染が広がりやすいと考えられるため、注意が必要である。また、このような集団での発生が認められた際は、迅速な対応が求められる。今回報告した4事例は、10～12月の約3カ月間という比較的短期間に発生し、また分離株はいず

れの事例でも*S. sonnei*であったため、何らかの関連が疑われた。供試した11薬剤に対する耐性数は5薬剤(事例1)、7薬剤(事例2)、3薬剤(事例3)、1薬剤(事例4)と、事例間で異なっていた。また、PFGEパターンおよびMLVA型は同一事例内でほぼ一致しており、かつ事例間では異なっていたことから、それぞれ別々の感染源であることが判明した。分離株の薬剤耐性パターンや分子疫学的手法を用いた疫学解析は、集団例の相互関係の推定において非常に有用であった。また、このような集団事例が発生した場合は、対応の遅れから感染拡大につながることもあるため、関係機関と連携・情報共有し、迅速な対応が可能な体制を通常から構築しておく必要があると考えられた。

東京都健康安全研究センター微生物部  
河村真保 村上 昂 山梨敬子  
小野明日香 小西典子 横山敬子  
貞升健志  
国立感染症研究所細菌第一部  
泉谷秀昌

#### <特集関連情報>

##### 赤痢菌広域株の検出について、2010～2020年

国立感染症研究所(感染研)細菌第一部では赤痢菌分離株について、反復配列多型解析(multilocus variable-number tandem repeat analysis: MLVA)もしくはパルスフィールドゲル電気泳動(pulsed-field gel electrophoresis: PFGE)を用いた分子疫学解析を実施している。2010～2021年にかけて複数機関にまたがって検出された類似株のクラスターをまとめた。

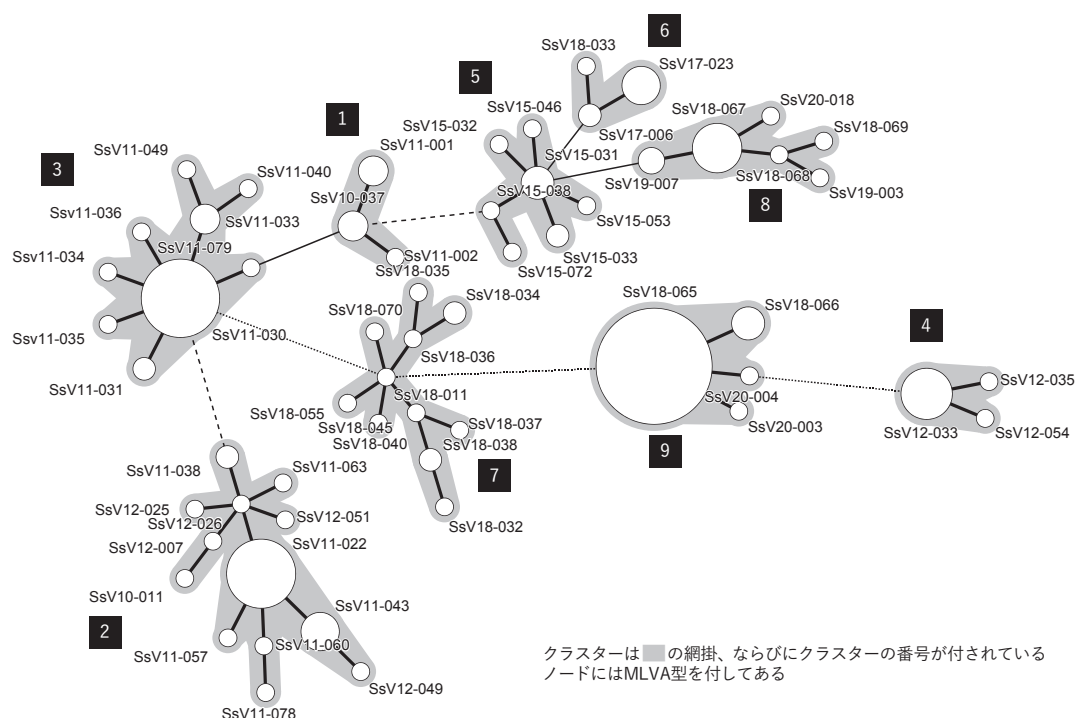
2010～2021年に感染研に送付された赤痢菌は約1,200株であった。このうち、3機関以上から検出され、分子疫学解析から一致もしくは類似(MLVAで一領域違い, single locus variant: SLV)した株からなるクラスターは9つあった(次ページ表)。いずれも*Shigella sonnei*で、それぞれのクラスターに関与した



表. 赤痢菌広域クラスター、2010～2021年

クラスター	菌	年	株数	機関数	主な推定感染地	検出地域（ブロック）					
						北海道東北新潟	関東甲信静	東海北陸	近畿	中四国	九州
1	<i>S. sonnei</i>	2010	9	3	国内／海外（中国）	—	7	2	—	—	—
2	<i>S. sonnei</i>	2010-2012	43	12	国内	—	36	3	3	—	1
3	<i>S. sonnei</i>	2011	43	8	国内*	40	3	—	—	—	—
4	<i>S. sonnei</i>	2012-2013	15	7	国内	—	4	8	—	—	3
5	<i>S. sonnei</i>	2015	15	9	国内	—	10	—	1	—	1
6	<i>S. sonnei</i>	2017-2018	10	4	国内	—	—	6	4	—	—
7	<i>S. sonnei</i>	2018	13	10	海外（ペルー）	—	3	—	8	2	—
8	<i>S. sonnei</i>	2018-2019	19	8	海外（米国ハワイ州）	—	14	—	2	1	2
9	<i>S. sonnei</i>	2018-2019	76	19	国内*	41	9	2	5	19	—

\* 集団事例関連株を含む

図. *Shigella sonnei* 広域クラスター株のMLVAによる minimum spanning tree

機関数は3-19、菌株数は9-76であった。すべてのクラスターが複数の地域（ブロック）にわたり検出された。主な推定感染地は国内が多く、クラスター3および9は集団事例に関連した株を含んでいた。

各クラスターのMLVAによる minimum spanning tree は、優勢株とそのSLVからなるものがほとんどであった（図）。クラスター7は優勢株が存在せず、互いにSLVの関係にある株の集積のような形状を示した。

感染研では迅速性と分解能の観点から、*S. sonnei* についてはMLVAによる分子疫学解析を実施している（IASR 30: 319, 2009）。それ以外の菌種についてはPFGEを実施しているが、今後は、順次ゲノム解析による分子疫学解析を導入していく予定である。引き続き菌株送付にご協力をお願いしたい。

国立感染症研究所細菌第一部  
泉谷秀昌 明田幸宏

#### <特集関連情報>

##### 赤痢菌分離株の薬剤耐性、2010～2020年

赤痢菌 *Shigella* spp. は米国疾病予防管理センター（CDC）のレポート『薬剤耐性の脅威：Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2019』において、深刻な脅威の1つに挙げられている<sup>1)</sup>。現在わが国では、赤痢菌の薬剤耐性サーベイランス体制は構築されていないが、疫学調査に基づいて送付された菌株について薬剤感受性試験を実施している。本稿では、2010～2020年にかけて主要な薬剤に対する耐性率についてまとめたので報告する。

2010～2020年にかけて全国より送付された赤痢菌約1,200株（*S. sonnei* が8割、*S. flexneri* が2割を占める）について、ディスク拡散法による感受性試験を実施した。主要な薬剤〔アンピシリン（ABPC）、クロラムフェニコール（CP）、テトラサイクリン（TC）、スル

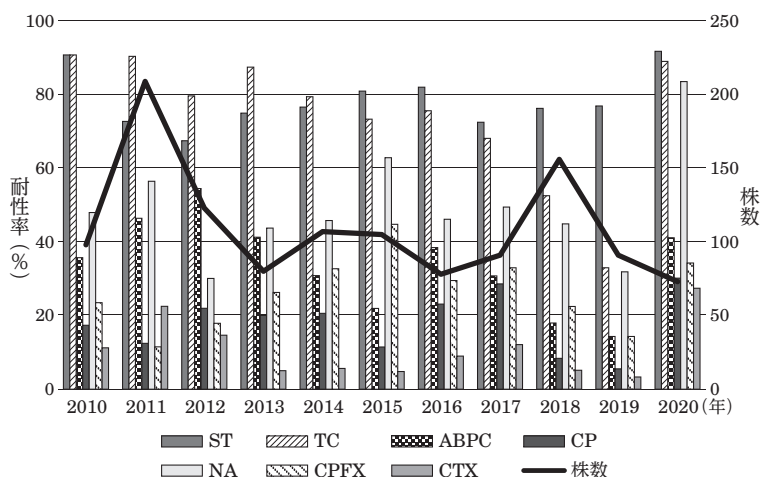


図. 赤痢菌分離株の主要薬剤に対する耐性率の推移、2010～2020年

ファメトキサゾール・トリメトプリム合剤 (ST), ナリジクス酸 (NA), シプロフロキサシン (CPFX), セフトキシム (CTX) に対する耐性率を図に示す。97%が何らかの薬剤に耐性を示した。ST 合剤は期間中の耐性率の平均は78%で、一貫して高い耐性率で推移した。TCは平均で75%, 2018年, 2019年は53%, 33%と低かったが、それ以外は高い耐性率を示した。ABPCは平均で34%, CPは平均で18%の耐性率であった。ABPC耐性の4割, CP耐性の7割が*S. flexneri*であった。NAは平均で49%, 一貫して30%以上の耐性率であった。CPFXの耐性率は平均で26%, 年によって変動はあるが、NA耐性の2-7割の値を示した。CTXは平均で11%であったが、年による変動が大きく、これは流行株、集団事例株等の影響によるものと考えられた。CTX耐性の98%が*S. sonnei*であった。

海外ではフルオロキノロン系抗菌薬耐性とならび、アジスロマイシン耐性も問題視されている。赤痢菌は少ない菌量で感染するため、感染者の菌陰性化は感染拡大防止に重要である。今後も赤痢菌の薬剤耐性を注視する必要がある。

1) CDC, Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2019, Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC, 2019

国立感染症研究所細菌第一部  
泉谷秀昌 明田幸宏

## <特集関連情報>

### MSM (men who have sex with men) における細菌性赤痢

#### 1. はじめに

細菌性赤痢 (shigellosis) とは、赤痢菌属 *Shigella* spp. によって引き起こされる急性下痢性疾患である。患者や保菌者の糞便や、汚染された手指、食品、水などを介して経口感染する。赤痢菌は胃酸に抵抗性があり、

10-100個程度の少ない菌量でも感染が成立する。わが国においては、開発途上国からの輸入例のほか、国内発生例も報告されている。汚染された食材による感染や性行為による感染が原因と推定されている。性行為では、肛門を舐めるなどして直接経口感染する可能性や、肛門周囲や肛門性交で挿入した性器に触れた手指を介して経口感染する可能性が考えられている。

#### 2. MSM における感染リスク

1998～1999年にかけて米国・カリフォルニア州サンフランシスコ市で実施された症例対照研究では、HIV陽性、MSMが細菌性赤痢の独立した危険因子であることが報告されている<sup>1)</sup>。76例の細菌性赤痢患者がマッ

チされた146例の対照群と比較した。多変量解析の結果、男性では細菌性赤痢の危険因子はMSM [オッズ比 (OR): 8.24, 95%信頼区間 (CI): 2.70-25.2], HIV陽性 (OR: 8.17, 95%CI: 2.71-24.6), 口腔と肛門の直接接触 (OR: 7.50, 95%CI: 1.74-32.3), 海外渡航 (OR: 20.0, 95%CI: 5.26-76.3) であった。女性では、細菌性赤痢症例は海外渡航とのみ関連していた (OR: 21.0, 95%CI: 2.52-899.0)。

また、2004～2015年にかけてイングランドでは88,664例のHIV陽性者、10,269例の細菌性赤痢患者が報告されたが、細菌性赤痢患者の9% (873/10,269) がHIV陽性であり、うち93% (815/873) が男性であった<sup>2)</sup>。2004～2015年にかけて、HIV陽性男性における細菌性赤痢の発生率は年間47/10万例から226/10万例 ( $p < 0.01$ ) へと上昇し、2014年には265/10万例でピークに達した。同期間において女性では年間0-24/10万例と低い水準にとどまった。海外渡航歴がなくHIV陽性の細菌性赤痢患者においては、91% (657/720) がMSMであった。

#### 3. 国内におけるMSMでのアウトブレイク

東京大学医科学研究所附属病院において、2011年9～11月にかけてHIV陽性のMSM5例に*S. sonnei*感染が確認された<sup>3)</sup>。検出された菌株の抗菌薬感受性のパターンは全例で同一であり、レボフロキサシンに対して感受性であった。5名の患者間には直接の性的接触はなかったが、パルスフィールドゲル電気泳動 (pulsed-field gel electrophoresis: PFGE) 法では全例で同様のバンドパターンが確認された。わが国のMSMの間で*S. sonnei*感染が拡大していることが示唆された。

感染症発生動向調査 (NESID) の報告<sup>4)</sup>によると、同時期、2011年第18～51週にかけて39例から分離された*S. sonnei*が、反復配列多型解析 (multilocus variable-number tandem repeat analysis: MLVA) により同一または類似している株であることが示された。これらの39例は、すべて国内感染例で、男性38例、女性1例

であった。感染経路は経口感染14例、接触感染4例、その他2例、不明19例と報告されており、共通の喫食歴は確認されなかった。一部の症例は男性同性間性的接触と報告されており、ほかの性感染症の合併例も複数報告されていた。当院でも東京都内で性交渉歴があったMSMの*S. sonnei*感染症例を2012年第1週に診断しており、すでに全国に拡大していた可能性が示唆された。

#### 4. 薬剤耐性菌の問題

米国において2011～2015年に報告された細菌性赤痢のクラスターを対象として、感染経路と薬剤耐性の関連を調査した報告では、32クラスター中9クラスターが耐性菌によるものであった<sup>5)</sup>。3クラスターがシプロフロキサシンに、2クラスターがセフトリアキソンに、7クラスターがアジスロマイシンに耐性であり、3クラスターがこれらのうち複数の薬剤に耐性であった。MSMによるものは7クラスターであり、すべてにこれらの薬剤のうちいずれかの耐性が認められたが、ほかの25クラスターでは、いずれかに耐性であったのは2クラスターのみであった ( $p<0.001$ )。アジスロマイシン耐性は、MSMに関連するクラスターで他のクラスターよりも多く認められた (86% vs 4%,  $p<0.001$ )。

台湾では、2015年3月3日～5月6日の間にHIV陽性MSMの間で9例の*S. sonnei*感染者が報告された<sup>6)</sup>。9例中4名は発症前に口腔－肛門性交があった。9例から得られた菌株はすべてシプロフロキサシン耐性であり、*gyrA*のS83LおよびD87G変異、*parC*のS80I変異が関与していた。9株はPFGEおよびMLVAにより同一または類似している株であることが示され、これらのPFGE遺伝子型は米国と日本で出現していることが示された。

オーストラリアのビクトリア州で2016年1月～2019年5月にかけて男性172例、女性12例から、合計184株の多剤耐性*S. sonnei*が同定された<sup>7)</sup>。これらはシプロフロキサシン、アジスロマイシン、スルファメトキサゾール・トリメトプリム、アンピシリンの耐性遺伝子をプラスミド性に有していた。遺伝子解析の結果、171株が明確なクローン系統を形成しており、これらはインド亜大陸や英国のMSMの間で報告されているクローンと関連していた。

以上の結果から、すでに世界各地のMSMの間で、複数系統の抗菌薬に耐性の*S. sonnei*が広く分布している可能性が示唆された。

#### 5. おわりに

近年、国内では細菌性赤痢の集団感染事例が報告されているが、集団感染例を除くと、国内感染例は疫学的関連の不明な散発例が大半を占めている<sup>8)</sup>。MSMにおける急性下痢症の鑑別診断として細菌性赤痢も念頭に置くこと、細菌性赤痢を診断した際に、性行為に関する問診を追加し、感染源を確認することが必要である。また、薬剤耐性菌の可能性を考慮し、薬剤感受性検査を実施

したうえで適切な抗菌薬を選択することが重要である。

#### 参考文献

- 1) Aragón TJ, *et al.*, Clin Infect Dis 44: 327–334, 2007
- 2) Mohan K, *et al.*, Sex Transm Infect 94: 67–71, 2018
- 3) Okame M, *et al.*, Jpn J Infect Dis 65: 277–278, 2012
- 4) IDWR 2012年第25号, 2012
- 5) Bowen A, *et al.*, Emerg Infect Dis 22: 1613–1616, 2016
- 6) Chiou CS, *et al.*, Clin Microbiol Infect 383: e11–6, 2016
- 7) Williamson D, *et al.*, N Engl J Med 381: 2477–2479, 2019
- 8) <https://www.niid.go.jp/niid/ja/route/intestinal/1469-idsc/iasr-news/6818-441p03.html>

大阪市立総合医療センター  
感染症内科 白野倫徳

#### <特集関連情報>

##### 赤痢菌の検査法について

赤痢菌 *Shigella* spp. は、大腸菌 *Escherichia coli* と非常に近縁であり、DNA 相同性の観点から同一菌種内に含まれるべきものであるが、細菌性赤痢の原因菌としての医学上の重要性および慣習から、大腸菌とは区別された属として独立している。赤痢菌はO抗原を大腸菌と共有するものもあり、その同定はしばしば困難をとまう。

これまでに大腸菌および大腸菌以外の菌種に誤同定された事例があった (IASR 24: 210, 210–211, 2003)。特に下痢原性大腸菌の1つである腸管侵入性大腸菌 (enteroinvasive *E. coli*) とは同じ病原因子を有するなど、多くの共通点があり、鑑別が容易ではない場合がある。

赤痢菌の検査法については過去のIASR [IASR 24: 208–214, 2003 (ミニ特集), IASR 26: 94–96, 2005]、病原体検出マニュアル (国立感染症研究所)、腸管感染症検査ガイドライン (日本臨床微生物学会, 2021) に記載があるので、これらを十分参考にされたい。

国立感染症研究所細菌第一部  
泉谷秀昌 明田幸宏

#### <速報>

##### 札幌市立小中学校における新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 流行状況とその拡大因子の解析

(web版速報掲載日: 2022年1月7日)

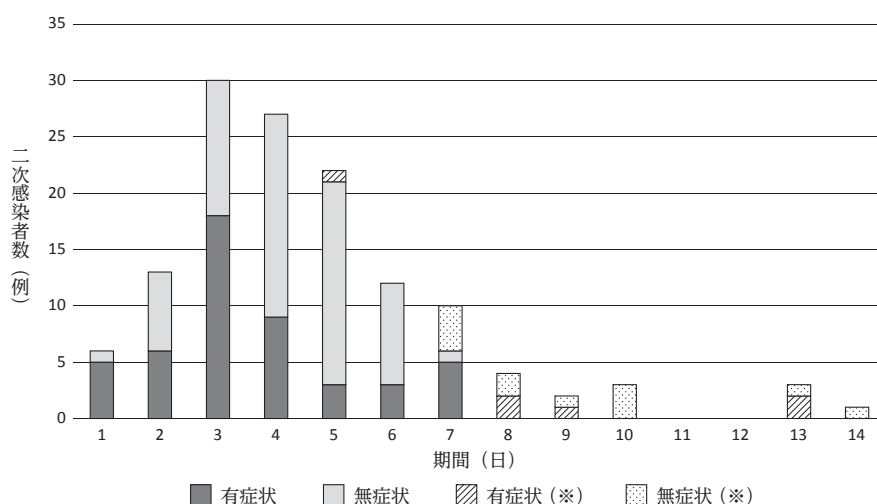
国内の新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 感染者数は、新型コロナワクチン接種率の向上等により低下し、高齢者施設等でのクラスター発生数も減少してきている。一方で新型コロナワクチン接種ができない、または進んでいない20代以下では感染者数が増加し、それにともない学校では新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 感染者発生に対する適切な対策が求められている。そこで、2020年2月1日～2021年9月15日の期間に発生した、札幌市立小中学校に通う児童・生徒、教職員等の



表. 時期別の札幌市立小中学校における COVID-19 流行事例の規模

学校の種別	事例の関連 陽性例数 (事例規模) *	各期間の事例数 n (%)				合計
		2020年2月1日～ 2021年2月28日 (従来株期間)	2021年3月1日～ 7月31日 (アルファ株期間)	2021年8月1日～ 9月15日 (デルタ株期間)		
小学校	5例以上	0 (0)	3 (2)	1 (1)	4 (2)	
	4例	0 (0)	1 (1)	2 (2)	3 (1)	
	3例	2 (6)	3 (2)	2 (2)	7 (3)	
	2例	4 (12)	20 (16)	12 (13)	36 (15)	
	1例	27 (82)	95 (78)	74 (81)	196 (80)	
	合計	33 (100)	122 (100)	91 (100)	246 (100)	
中学校	5例以上	4 (22)	0 (0)	1 (2)	5 (4)	
	4例	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	3例	0 (0)	0 (0)	1 (2)	1 (1)	
	2例	4 (22)	20 (26)	3 (7)	27 (19)	
	1例	10 (56)	58 (74)	40 (89)	108 (77)	
	合計	18 (100)	78 (100)	45 (100)	141 (100)	

\* 探知例を含む



有症状：探知例の最終登校日から発症日までの期間

無症状：探知例の最終登校日から検体採取日までの期間

※：探知例の最終登校日から学校の調査・検査まで7日間以上要した事例

図. 札幌市立小中学校の COVID-19 感染者発生学級において、二次感染したと考えられる児童生徒と教職員の学級閉鎖から発症（または検体採取）までの期間、n=133

COVID-19 事例を解析し、小中学校における SARS-CoV-2 感染拡大要因について検討した。なお、札幌市では 2021 年 7 月より市立小中学校教職員を新型コロナワクチンの優先接種の対象にした。また、8 月 20 日からは 12～15 歳の市民に新型コロナワクチン接種券を送付して同年齢層の市民にも新型コロナワクチン接種を開始したが、9 月 15 日までに 2 回目接種を完了した同年齢市民の割合は約 0.4% であった。COVID-19 の流行以降、市立小中学校の児童・生徒、教職員等に SARS-CoV-2 感染者が発生した場合、原則、感染者が発生した学級を学級閉鎖とし、同時に学級全員・接触のあった教員に発症の有無を問わず PCR 検査を行ってきた。また、2021 年 3～6 月までは、市衛生研究所や民間検査機関で検出された SARS-CoV-2 は B.1.1.7 系統（アルファ株）が主流であり、B.1.617.2 系統（デルタ株）の 2021 年 6～9 月までの月別検出割合は各 0.2%、44%、74%、86% と増加していた。

札幌市保健所の感染者関連情報の中で、SARS-CoV-2 に感染した児童・生徒や教職員が感染可能期間に登校・

通勤していた市立小中学校の COVID-19 事例に注目し、従来株、アルファ株、デルタ株がそれぞれ主流であった 2020 年 2 月 1 日～2021 年 2 月 28 日（従来株期間）、2021 年 3 月 1 日～7 月 31 日（アルファ株期間）、2021 年 8 月 1 日～9 月 15 日（デルタ株期間）の 3 期間に分けて、事例ごとの感染者数、感染拡大要因、事例発生を受けた学級閉鎖期間中の二次感染者の発症時期、を調べた。なお、二次感染者の発症時期に関しては、学級閉鎖期間中に検査を受けた 12,654 名を対象として調査した。

調査期間中に市立小中学校関連の COVID-19 事例は計 387 件確認され、小学校、中学校での事例は各 246 件（64%）、141 件（36%）であった。COVID-19 事例は従来株期間、アルファ株期間、デルタ株期間に各 51 件、200 件、136 件であった。探知例から校内で感染が広がらなかった事例の割合は、小学校ではいずれの期間においても 80% 前後であり、中学校では各期間においてそれぞれ 56%、74%、89% であった（表）。1 例以上の二次感染が疑われる感染者が発生した事例（陽性者 2 例以上）で

は、小中学校ともに学年間に発生頻度の違いは認められなかった。5 例以上の COVID-19 クラスター事例の割合は、従来株期間の中学校で 22% であったが、小学校やその他の期間の中学校では 0 ～ 2 % であった。

SARS-CoV-2 感染者が 2 例以上発生した割合は、探知例の感染可能期間の登校・通勤日数を、1 日、2 日、3 日、4 日以上、に分けて解析すると、それぞれ 16%, 23%, 27%, 36%, と徐々に高くなった。探知例の最終登校日 (= 最終接触日) から 2 例目以降の発症または検体採取までの期間は、133 例 (全体の 1.1%) で確認でき、平均 4.6 日 (標準偏差 2.5 日) であった (前ページ図)。また、133 例のうち、検査までに時間を要し、結果として探知例の最終登校日から学校への調査・接触者の検査までに長期間 (7 日以上) を要した事例 (前ページ図中の※の事例: 18 例) を除くと、平均 3.9 日 (標準偏差 1.5 日) であった。

本解析では、感染拡大傾向に関しては、小学校では株による差を認めず、中学校ではデルタ株の期間のほうが感染拡大しにくい傾向にあり、デルタ株は従来株やアルファ株と比べ感染力が強いとされる報告とは異なる結果であった。要因として、夏休みの影響、緊急事態宣言 (2021 年 5 月 16 日～6 月 20 日、8 月 27 日～9 月 30 日) による校内の感染防止対策強化の影響、が考えられた。従来株期間 (2020 年 2 月 1 日～2021 年 2 月 28 日) は、休校期間はあったものの「部活動の原則休止」は行われていなかった。アルファ株期間 (2021 年 3 月 1 日～7 月 31 日) では、2021 年 5 月 16 日～7 月 11 日まで「部活動の原則休止」等の対策がされていた。デルタ株期間 (2021 年 8 月 1 日～9 月 15 日) では、小学校は 8 月 17 日まで、中学校は 8 月 22 日まで夏休みで、かつ 8 月 27 日以降は「部活動の原則休止」が実施されており、年代との交流機会が限られていたことが感染拡大しにくい傾向に繋がった可能性がある。

本調査から、感染者が感染可能期間中に登校・通勤した日数が増えるほど、二次感染事例が増加する傾向が認められた。5 例以上のクラスター事例すべてで、感染可能期間に探知例が 2 日以上登校・通勤していた。SARS-CoV-2 の感染性は、発症前日もしくは当日が最大と報告されている<sup>1)</sup>。感染可能期間における登校・通勤日数を可能な限り減らし、感染の拡大を抑制するために、発熱等の症状を呈した場合、あるいは家族の SARS-CoV-2 感染が判明した場合には、登校・通勤を控えることが重要である。また、感染者の同一学級内だけでなく、その他の学級へ感染が拡大した事例では、小学校では、教員が感染し、担任学級と職員室で感染が広がり、職員室で感染した他の教員から他の学級へも感染が連鎖したと考えられる事例があった。中学校では、生徒が感染し、学級とクラブの両活動を介して感染連鎖が起きたと考えられる事例があった。

札幌市立小中学校では、これまで、児童・生徒が SARS-CoV-2 に感染し、感染可能期間に登校していた

場合、学級全員を濃厚接触者とみなして、感染者の最終登校日から 14 日間学級閉鎖とすることを原則としてきた。一方で、今回の調査では、学校内での二次感染が疑われた人の 90% が、探知例の最終登校日から 7 日以内に発症または検体採取に至っていた。COVID-19 の潜伏期間は 1 ～ 14 日間で、平均 5.2 日間といわれている<sup>2)</sup>。また、文部科学省のガイドラインでは、感染者が発生した場合の学級の閉鎖期間は 5 ～ 7 日間程度を目安にすると示されている<sup>3)</sup>。以上のことから、札幌市では、2021 年 10 月 1 日から、SARS-CoV-2 感染者が確認された際には学級全員の検査をするものの、一律に濃厚接触者とはみなさず、学級閉鎖期間を感染者の最終登校日から 7 日間とすることを原則としている。

本調査の制限として、個々の症例の新型コロナワクチン接種状況が不明であったこと (2021 年 9 月の段階で市内小中学生にはほとんど実施されていない)、学校ごとに行われた対策の詳細が不明であること、があげられる。

今後、学級閉鎖期間変更の影響を評価するとともに、12 歳以上におけるワクチン接種状況や新たな変異株の動向などを注視し、各学校、教育委員会と保健所が連携して流行拡大防止対策の最適化を図ることが求められる。

#### 参考文献

- 1) Xi He, *et al.*, Nat Med, 2020
- 2) Li Q, *et al.*, N Engl J Med, 2020
- 3) 文部科学省、学校で児童生徒等や教職員の新型コロナウイルスの感染が確認された場合の対応ガイドライン (令和 3 年 8 月 27 日)

札幌市医療対策室

大久保卓磨 白水 彩 中西香織

札幌市保健所

西條政幸

札幌市保健福祉局

館石宗隆

札幌市教育委員会

中村陽一

国立感染症研究所薬剤耐性研究センター  
山岸拓也

#### <速報>

#### 沖縄県における SARS-CoV-2 の変異株 B.1.1.529 系統 (オミクロン株) 症例の実地疫学調査報告

(web 版速報掲載日: 2022 年 1 月 11 日)

#### はじめに

2021 年 11 月 24 日に南アフリカ共和国から世界保健機関 (WHO) へ最初の新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 新規変異株 B.1.1.529 系統 (オミクロン) 感染例が報告された。12 月 21 日までに日本を含め世界 106 カ国から感染例が報告され、各地でオミクロン株の感染拡大

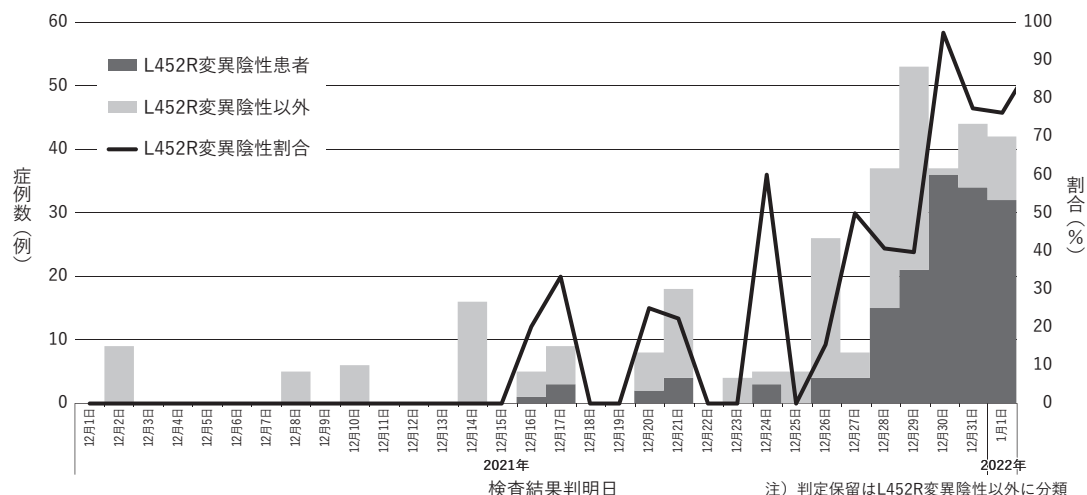


図1. 沖縄県内におけるSARS-CoV-2検査陽性例のうち変異株PCR検査によるL452R変異陰性の割合

がみられている<sup>1)</sup>。

国内では、2021年11月30日に初のオミクロン株感染例が空港検疫所の検査で確認された。以降、2021年12月27日までに、国内で計316例のオミクロン株感染例(確定例)が報告された<sup>2)</sup>。そのうち36例が検査前14日以内に海外渡航歴がなく、また海外渡航歴のある者との接触が認められないオミクロン株感染例であった。これらは、複数の都道府県(大阪府14例、京都府12例、愛知県、山口県各2例、東京都、富山県、静岡県、滋賀県、広島県、福岡県各1例)から報告された<sup>2)</sup>。

沖縄県庁が、オミクロン株感染を初めて確認したのは2021年12月17日、キャンプ・ハンセン基地従業員からであった<sup>3)</sup>。当該症例は、12月14日にSARS-CoV-2検査で陽性となり、12月16日にL452R変異判定PCR検査でL452と判定された(L452R変異陰性)ためゲノム解析を行い、12月17日にオミクロン株感染が確認されている。その後2022年1月1日までに、県内では64例のオミクロン株の感染例が確認された。本稿では、このうち、1月3日までに詳細な疫学情報が得られたオミクロン株感染例50例についての記述疫学の結果について報告する。なお、今回の報告に含めていないが、在沖縄米軍基地においては、2021年12月初旬、米本国から国内(沖縄県)に入国した部隊からのSARS-CoV-2検査陽性の感染例が確認されて以降、連日多くの感染例が報告されており、1月2日時点で約400例となっている<sup>4)</sup>。

#### 対象と方法

症例定義は、2021年12月1日～2022年1月1日に沖縄県で確認されたSARS-CoV-2検査陽性例〔新型コロナウイルス感染症(COVID-19)症例〕のうち、変異株PCR検査によりL452R変異陰性であったものを、国内の流行系統の状況を参考にオミクロン株疑い例(疑い例)とした。さらに、ウイルスゲノム解析によりオミクロン株であることが確定した症例を、オミクロン株確定例(確定例)とした。確定例について、県内の保

健所が実施した積極的疫学調査結果(調査票)、県衛生環境研究所からの検査結果、関係者からの聞き取り調査の情報を用いて、記述疫学を行った。

#### 結 果

2021年12月1日～2022年1月1日の県内のCOVID-19症例は400例、疑い例は159例、確定例は64例であった。COVID-19症例と疑い例の検査結果判明日ごとの割合の経時変化を図1に示す。12月16日に県内初の疑い例が認められ、その後10日間は疑い例の探知は散発的であった。12月26日以降、疑い例の割合は急激に上昇し、12月30日時点で97%にまで達した。

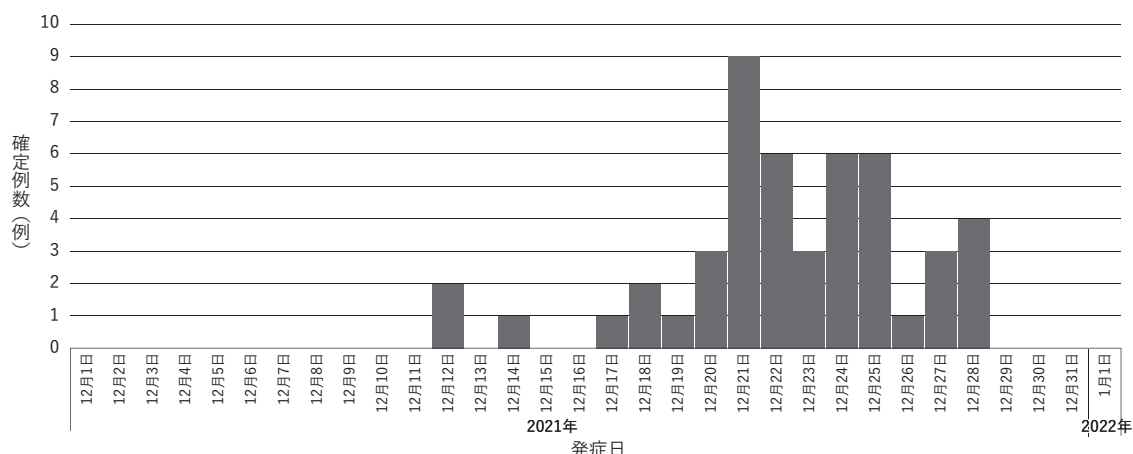
確定例のうち、詳細な疫学情報が得られた50例に関する発症日に基づいた流行曲線を次ページ図2に示す。発熱、咽頭痛、頭痛、咳、全身倦怠感などのCOVID-19症状のうち、いずれか1つ以上の症状を最も早く発症したのは12月12日の症例であった。確定例における患者の発症日のピークは12月21日であったが、以降も継続的な患者の発生が認められている。

確定例の基本属性は、男性は24例(48%)、女性は26例(52%)、年齢中央値は44歳(四分位範囲27-53歳、範囲6-89歳)であった。新型コロナワクチン接種歴は、2回接種完了者(2回接種後2週間以上経過した者)33例(66%)、部分接種者(1回接種者および2回接種後2週間を経過していない者)3例(6%)、未接種者14例(28%)であった。

発生届出時点での確定例有症状者は、48名(96%)であった。症状の内訳は、37.5℃以上の発熱75%、咳60%、全身倦怠感52%、咽頭痛46%、鼻水・鼻閉38%、頭痛33%、関節痛25%、呼吸困難8%、嗅覚・味覚障害2%であった(重複あり)。なお、この50例について、その後重症例や死亡例は、1月10日時点で確認されていない。

確定例の推定感染源は、職場内14例(28%)、家族内13例(26%)、家族や親戚、友人等との集まり(会食や法事)9例(18%)、県外0例(0%)、不明・調査中14例(28%)であった。





注) 調査/報告に時間を要することから、直近の報告はグラフに反映されにくいいため、解釈には注意が必要である \*無症状の2人を除く

図2. 沖縄県内におけるオミクロン株確定例の発症日別患者発生状況 (2022年1月1日時点) n=48\*

行動歴や確定例との接触情報から、推定曝露機会が特定できた17例における潜伏期間(有症状のみ)の中央値は3日(範囲2-5日)(ただし同居内二次感染事例においては最も早く発症した人のみを含めた)であった。

また、家庭内で最も発症日が早い症例を初発症例と定義し、独居を除く22例の初発症例の同居家族内濃厚接触者が健康観察期間に検査陽性となった割合(同居家族の二次感染割合)(同居家族内の初発症例との最終接触日～1月10日時点での健康観察期間14日経過を対象とした場合の症例数÷同居者数)を算出した結果、31%であった。なお、対象となった初発症例22例のうち、27%に当たる6例において同居家族内濃厚接触者全員が感染していた。

#### 考 察

沖縄県においては、2021年12月末よりオミクロン株確定例、同疑似例の急激な増加が認められている。年末年始の人の流れが活発であったこともあり、今後も感染者数や濃厚接触者数の増加が懸念される。また、今回の結果より、県内のオミクロン株確定例の潜伏期間は3日(範囲2-5日)であり、これまで、国内や海外から報告されているオミクロン株以外の潜伏期間の4.8日、5.1日<sup>5,6)</sup>よりも短縮の方向に偏位していた。このことから、急速な患者数の増加とそれにとまなう濃厚接触者数の増加が予想され、宿泊施設や医療機関の逼迫が懸念される。ただし、本調査では、症例数が限られていること、家庭内で最も探知の早かった二次発症者を用いて算出していることから、一般化するにはさらなる調査が必要と考える。

県内初発確定例が認められてから、症状の有無を問わず、幅広く検査が実施されており、探知された症例の年齢層は広く、有症状者が多かった。また、2回ワクチン接種完了者が半数を超えていた。以上から、ワクチン接種の有無を問わず、引き続きマスク着用、手指消毒、三密(密集・密接・密閉)の回避など、感染予防対策の徹底が必要である。また、各人が症状を自覚した際には、

出勤や会食を控えることで自己隔離すること、また、早期に受診すること、が周囲への感染拡大を抑制するうえで有効であることを理解することが、公衆衛生として重要である。

同居家族の二次感染割合は、これまで国内では26.1%<sup>7)</sup>、海外では11.3%(ワクチン2回接種完了者)、25.8%(未接種者)<sup>8)</sup>との報告があるが、今回の同居家族の二次感染割合は31%であった。さらに、同居家族全員が感染した家庭も27%認められた。家族内初発例や同居家族全員がワクチン接種完了者であっても感染伝播を認めており、同居家庭内、特に高リスク者がいる家庭における感染拡大を防ぐためには、家庭に持ち込まないように社会生活における感染予防策の徹底を引き続き講じる必要がある。

#### 注意事項

本稿は、迅速な情報共有を目的とした資料であり、内容や見解は知見の更新によって変わる可能性がある。

謝辞: 調査にご協力いただいた沖縄県内の自治体関係者、医療機関の皆様、国立感染症研究所病原体ゲノム解析研究センターの皆様へ深く感謝致します。

#### 参考文献

- 1) 国立感染症研究所, SARS-CoV-2の変異株B.1.1.529系統(オミクロン株)について(第5報)  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2551-cepr/10876-sars-cov-2-b-1-1-529.html>
- 2) 厚生労働省, 新型コロナウイルス感染症(変異株)の無症状病原体保有者について(空港検疫)  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_22507.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22507.html)
- 3) 厚生労働省, 新型コロナウイルス感染症(変異株)の患者の発生について  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_22894.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22894.html)
- 4) 沖縄県, 新型コロナウイルス感染症にかかる知事コメント  
[https://www.pref.okinawa.jp/site/chijiko/kohokoryu/koho/2020\\_new\\_korona\\_virs.html](https://www.pref.okinawa.jp/site/chijiko/kohokoryu/koho/2020_new_korona_virs.html)

- 5) IASR 42: 131-132, 2021  
 6) Lauer SA, *et al.*, Ann Intern Med 172 (9): 577-582, 2020  
 7) IASR 42: 236-237, 2021  
 8) Oon Tek Nga, *et al.*, The Lancet Regional Health Western Pacific 398, issue100299, 2021

沖縄県保健医療部

平良勝也 大濱克行 原 和浩

渡慶次彩子 森近省吾 糸数 公

沖縄県新型コロナウイルス対策本部

医療コーディネーター

佐々木秀章 米盛輝武

沖縄県各保健所, 那覇市保健所

沖縄県衛生環境研究所

仁平 稔 高良武俊 久場由真仁

柿田徹也 久手堅 剛 眞榮城徳之

喜屋武向子

国立感染症研究所

実地疫学専門家養成コース (FETP)

塚田敬子

実地疫学研究センター

神谷 元 土橋西紀 島田智恵

砂川富正

## <国内情報>

### 2018年の風疹の感染拡大を受けた第5期定期接種のこれまでとこれから

#### 1. 2018年の感染拡大

これまでに幾度となく繰り返される風疹の患者数の増大が2018年夏から秋をピークに発生したが、これが大流行の前兆なのか、一過性の出来事なのか、はっきりと区別できないものであった。2018年10月22日には、米国疾病予防管理センター (CDC) が予防接種を受けていないなど、感染のおそれがある妊娠中の女性に対して日本への渡航を自粛するように勧告したことを受け、2020年夏に開催される東京オリンピック・パラリンピックに悪影響を及ぼす可能性を懸念する声が高まった。厚生労働省 (厚労省) では、積極的疫学調査を行う等、基本的な感染症対策を自治体に求めるものの、国民の最たる関心事はワクチン接種で、厚労省は迅速な対応が求められた。

#### 2. 増産に長時間を要するMRワクチン

風疹予防に用いるMRワクチン (麻しん風しん混合ワクチン) は使用期限が短く、また、製造から出荷までに長時間を要することから、短期的な需要の増大に供給量を調整することが難しい特徴がある。

また、小児の定期接種が需要の大半で、その規模が年間200万回程度であるところ、仮に100万回規模の需要の増大があると、小児の定期接種に支障が生じることは不可避であり、その取り扱いは極めて難しいものであった。

2018年12月に3カ年計画で風疹の第5期定期接種

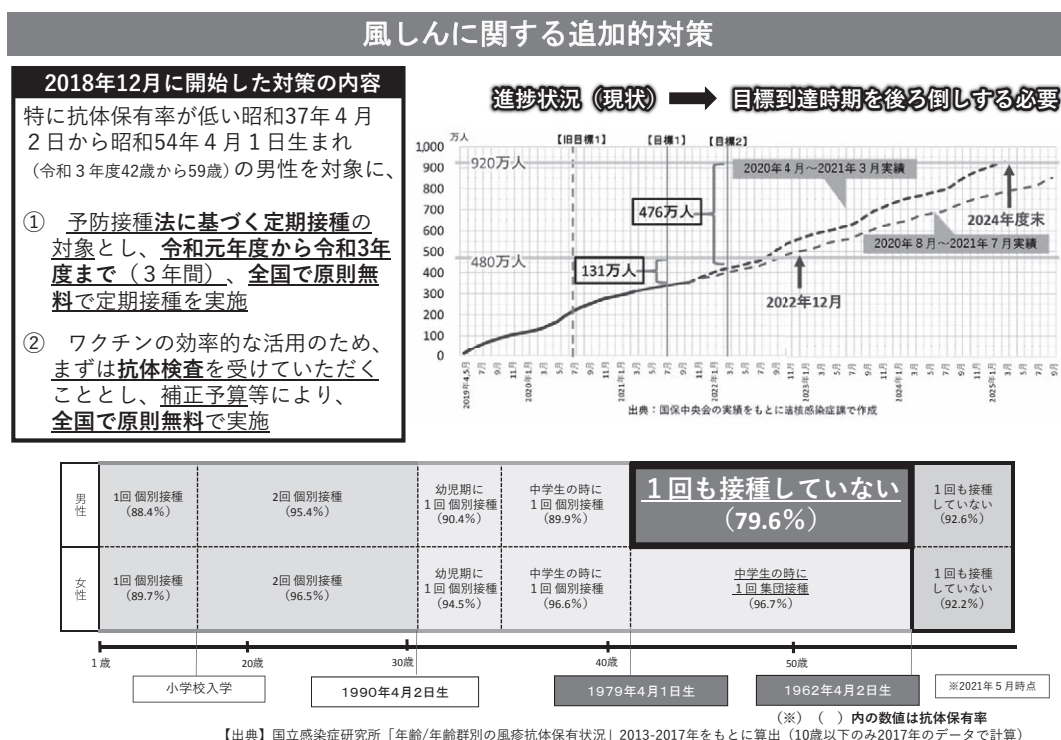


図1. 風しんに関する追加的対策の概要 (2021年12月17日厚生科学審議会感染症部会資料等から編集) 引用として表記

## 風しんに関する追加的対策の今後について【全体概要】

## 経緯

- 2018年夏以降の風しんの感染拡大を受け、過去に公的に予防接種を受ける機会がなかった世代の男性を対象として、3年間、全国で抗体検査と予防接種法に基づく定期接種を実施することとした。
- 一方、新型コロナウイルス感染症に伴う受診控え、健診の実施時期の見直し等の様々な影響により、当初の見込みどおりには進んでいない。
- 今後の風しんの流行を防止するために、当初目標まで抗体保有率を引き上げる必要があるため、目標の到達時期を延長し、引き続き、追加的対策を実施することとする。

## 目標

【対象】 昭和37年4月2日～昭和54年4月1日生まれ男性

- 【目標】 (1) 2021年7月までに、対象世代の男性の抗体保有率を85%に引き上げる。  
(2) 2021年度末までに、対象世代の男性の抗体保有率を90%に引き上げる。

【対象】 昭和37年4月2日～昭和54年4月1日生まれ男性

- 【目標】 (1) 2022年12月までに、対象世代の男性の抗体保有率を85%に引き上げる。  
(2) 2024年度末までに、対象世代の男性の抗体保有率を90%に引き上げる。

## 促進策

風しんの追加的対策の実施時期の延長に伴い、主に以下の促進策を実施する。

- ① 健診に合わせた抗体検査を促進する観点から、毎年、抗体検査未受検の対象者全員にクーポンの一斉送付する。  
(令和元年度～令和3年度は対象世代を分割し、クーポン券を送付していた。)
- ② 新型コロナワクチンの接種を行う医療機関や大規模接種会場において、ポスター、リーフレットを用いて啓発するとともに、新型コロナワクチンの職域接種を実施する会場に対しても周知・協力依頼を行う。
- ③ 対象者の利便性の向上を図る観点から、即日、抗体検査の結果が判明する検査キットを導入する。  
※ ただし、偽陽性を含むIgM陽性の場合の風しんの診断が必要となることに留意するとともに、IgG陰性だった場合にワクチン接種につなげるために、当該検査キットを用いる場合は、検査日に風しんの診断やワクチン接種が実施可能な体制を求めることとし、限定的に導入することとする。

図2. 風しんに関する追加的対策の今後の全体概要 (2021年12月17日厚生科学審議会感染症部会) 引用として表記

を実施することを厚労省は決定するが、抗体検査を前置とし、過去に定期接種機会のなかった男性を対象にすること等、ワクチンの需給バランスも考慮した現実的な制度設計が行われた(前ページ図1)。

## 3. 接種の利便性の向上策

小児を対象とした定期接種では、市町村内または同一都道府県内で接種できる体制が整えられている。一方で、第5期定期接種は対象者が勤労世代の男性であり、利便性の観点から、職場の近所(住所地外)や健診の機会に抗体検査やワクチン接種が受けられる体制が強く求められた。

そのため、住所地外での接種を基本としたが、全国で接種できる体制は前例がなかったことから、全国規模の体制整備の実現が必要となり、2020年1～3月の間に急ピッチで以下の(1)～(3)の取り組みが実現された。これが、後に新型コロナワクチンの接種体制の前身となった。

- (1) 全国1,741の市町村と数多の医療機関の間で必要となる委託契約の契約事務の効率化(＝集合契約の実施)
- (2) 全国共通の無料のクーポン券の設定
- (3) 抗体検査やワクチン接種後の費用の請求・支払い事務の効率化(＝国保連・国保中央会を介した体制整備)

## 4. 初年度(2019年度)

3カ年計画の設計当初、健診の機会を活用して、風疹の抗体検査を行うことで高い実施率を実現することを目指したが、

- ・ 市町村ごとにクーポン券の発行時期が大きく異なっ

たこと

- ・ さらに、クーポン券を送付する対象世代が市町村ごとに違う可能性があったこと

から、複雑な状況が生み出され、健診の機会に風疹の抗体検査が行われることは稀であった。おそらく、クーポン券の送付範囲について、初年度は1/3程度の世代に限って送付することを原則とする旨を2020年1月下旬に厚労省から市町村に指示したこと、が大きな要因の1つだと考えられる。

健診の機会の活用は不振であったが、個別の医療機関で抗体検査や予防接種が一定数進んだ。また、2020年度に向けて、2020年1月下旬に経団連・健保連・共済組合等の職域に着目した実施率の向上策が打ち出されたが、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大の影響で狙いどおりの行動変容は生じなかった。

## 5. COVID-19の流行の影響を受けた2020年度・2021年度

2020年度、2021年度はステイ・ホーム、緊急事態宣言の発令など、日本を含む世界中がCOVID-19の影響を受け、平時とは大きく違う生活を余儀なくされるとともに、風疹の抗体検査やワクチン接種の話題がかき消され、大きな実施率の向上や、健診機会の活用の大幅な増大は認められなかった。

## 6. 3年間(2025年3月まで)の延長

こういった経緯を踏まえ、当初の目標であった2021年度末に対象世代の抗体保有率を90%以上にする目標はおそらく到達できない状況であることから、厚労省は2021年12月に第5期定期接種や抗体検査の実施期間を3年間延長することとした(図2)。



新型コロナウイルスやその変異株が猛威をふるっており、世界的に重要な課題であることは言うまでもない。

一方で、風疹対策も長年にわたる日本の課題である。風疹に効果的なワクチンが認められており、ワクチンで予防できる疾患の典型例である。今後、3年間で抗体検査やワクチン接種の実施件数が伸び、対象世代90%以上の抗体保有率・集団免疫が日本に構築されることにより、日本でも風疹排除の目標を達成できることが期待される。

厚生労働省健康局健康課予防接種室  
室長補佐 賀登浩章

<COVID-19情報>

新型コロナウイルス感染症の変異株別、濃厚接触者基本属性別、接触場所別二次感染率

はじめに

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、濃厚接触者の基本情報と接触場所から変異株の感染性や感染者の特徴を明らかにすることである。これまでに積極的疫学調査情報を基にした二次感染率を報告<sup>1, 2)</sup>してきたが、今回は、特に感染伝播性が高いL452R変異を有するデルタ株と呼ばれる新型コロナウ

イルス (SARS-CoV-2) 変異株 (L452R 変異株) の二次感染率を従来株やN501Y変異株と比較検討した。

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)、2021年7月3日～8月15日(コホート3)までの3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集約し、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」の定義に基づき<sup>3)</sup>、感染可能期間とされる新型コロナウイルス感染症(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濃厚接触者に対してSARS-CoV-2のPCR検査を実施した。また、衛生研究所はこれまで流行株に応じて変異株のスクリーニング検査を実施してきた。本解析では、コホート1の感染者またはコホート2でN501Y変異株スクリーニング陰性の場合を「従来株」、コホート2でN501Y変異株陽性の場合を「N501Y変異株」と定義した<sup>1, 2)</sup>。また、コホート3はアルファ株からデルタ株へと流行株が置き換わっていた時期で、L452R変異株スクリーニング検査が実施されていたことから、L452R変異株検査陽性を「L452R変異株」、検査陰性を「N501Y変異株」とした。また、変異株のスクリーニン

表1. 濃厚接触者の基本属性、変異株別二次感染率

		従来株			N501Y変異株 (アルファ株)			L452R変異株 (デルタ株)		
		濃厚接触者数	検査陽性	二次感染率 (%) (95%CI)	濃厚接触者数	検査陽性	二次感染率 (%) (95%CI)	濃厚接触者数	検査陽性	二次感染率 (%) (95%CI)
全体		585	70	12.0 (9.4-14.9)	840	103	12.3 (10.1-14.7)	752	151	20.1 (17.3-23.1)
年齢	0-9	39	1	2.6 (0.1-13.5)	200	3	1.5 (0.3-4.3)	75	11	14.7 (7.6-24.7)
	10-19	39	2	5.1 (0.1-17.3)	163	15	9.2 (5.2-14.7)	131	16	12.2 (7.1-19.1)
	20-29	100	17	17.0 (10.2-25.8)	139	30	21.6 (15.1-29.4)	191	52	27.2 (21.0-34.1)
	30-39	72	11	15.3 (7.9-25.7)	71	17	23.9 (14.6-35.5)	83	27	32.5 (22.6-43.7)
	40-49	87	6	6.9 (2.6-14.4)	71	13	18.3 (10.1-29.3)	96	18	18.8 (11.5-28.0)
	50-59	81	7	8.6 (3.5-17.0)	60	8	13.3 (5.9-24.6)	101	19	18.8 (11.7-27.8)
	60-69	41	4	9.8 (2.7-23.1)	36	6	16.7 (6.4-32.8)	36	5	13.9 (4.7-29.5)
	≥70	74	22	29.7 (19.7-41.5)	59	11	18.6 (9.7-30.9)	24	1	4.2 (0.1-21.1)
性別	不明	52	0	0 (0.0-6.8)	41	0	0 (0.0-8.6)	15	2	13.3 (1.7-40.5)
	男性	277	32	11.6 (8.0-15.9)	501	67	13.4 (10.5-16.7)	389	71	18.3 (14.5-22.5)
	女性	279	38	13.6 (9.8-18.2)	336	36	10.7 (7.6-14.5)	356	79	22.2 (18.0-26.9)
感染者の症状の有無	不明	29	0	0 (0.0-11.9)	3	0	0 (0.0-70.8)	7	1	14.3 (3.6-57.9)
	無症状	37	3	8.1 (1.7-21.9)	191	5	2.6 (0.9-6.0)	7	1	14.3 (3.6-57.9)
	有症状	548	67	12.2 (9.6-15.3)	649	98	15.1 (12.4-18.1)	745	150	20.1 (17.3-21.2)

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	N501Y変異株 (アルファ株)	L452R変異株 (デルタ株)	L452R変異株 vs. N501Y変異株	L452R変異株 vs. 従来株
	検査陽性者/濃厚接触者 (二次感染率,%)			補正後相対リスク (95% CI) <sup>†</sup>	補正後相対リスク (95% CI) <sup>†</sup>
全体	70/585 (12.0%)	103/840 (12.3%)	151/752 (20.1%)	1.28 (1.00-1.63)	1.89 (1.45-2.46)
同居者	30/192 (15.6%)	36/172 (20.9%)	77/264 (29.2%)	1.55 (1.07-2.26)	2.40 (1.62-3.56)
家族内濃厚接触者	32/256 (12.5%)	40/192 (20.8%)	83/308 (27.0%)	1.53 (1.08-2.17)	2.68 (1.82-3.93)
飲食店 <sup>‡</sup>	10/65 (15.4%)	13/52 (25.0%)	21/83 (25.3%)	1.32 (0.69-2.55)	1.58 (0.83-3.01)
職場	3/101 (3.0%)	5/62 (8.1%)	21/149 (14.1%)	1.02 (0.32-3.16)	4.32 (1.30-13.5)

<sup>†</sup>感染者の年代、性別、症状の有無、濃厚接触者の年齢、性別で補正し、従来株と比較した相対リスク <sup>‡</sup>スナック、バーなどのアルコール類を提供する接客を伴う飲食店を含む

グ検査未実施の場合でも、変異株陽性者と接触し感染していた場合は、同一の変異株感染とみなした。これらの定義を基に濃厚接触者を接触株ごとに分類し、濃厚接触者の基本属性別、接触場所別二次感染率（PCR検査陽性率）を算出した。また、ポアソン回帰分析で従来株やN501Y変異株の二次感染率と比較したL452R変異株の相対リスクを求めた。ただし、濃厚接触者のうち、PCR検査結果不明症例、ワクチン被接種者は解析から除外した。

## 結 果

コホート1から3までの濃厚接触者のうち、従来株感染者に接触した濃厚接触者は585名、N501Y変異株濃厚接触者は840名、L452R変異株濃厚接触者は752名であり、それぞれの二次感染率は12.0〔95%信頼区間（95% CI）：9.4–14.9〕%、12.3（95% CI：10.1–14.7）%、20.1（95% CI：17.3–23.1）%であった。L452R変異株濃厚接触者の基本属性別二次感染率を従来株やN501Y変異株と比較すると、0–39歳の若年層で特に二次感染率が上昇していた（前ページ表1）。感染者の年齢、性別、症状の有無、濃厚接触者の年齢、性別で補正した後のL452R変異株の二次感染相対リスクは、従来株と比べて1.89倍（95% CI：1.45–2.46）、N501Y変異株と比べて1.28倍（95% CI：1.00–1.63）であった（前ページ表2）。

接触場所ごとの二次感染率は、L452R変異株感染者の同居家族内（家族以外の同居人を含む）が29.2%と最も高く、従来株と比較して2.40倍（95% CI：1.62–3.56）、N501Y変異株と比べて1.55倍（95% CI：1.07–2.26）リスクが上昇した。同居以外の接触場所でもL452R変異株の濃厚接触者は感染リスクがN501Y変異株や従来株よりも高くなる傾向がみられた（前ページ表2）。

## 考 察

本調査では、L452R変異株感染者からの感染リスクは従来株と比較し1.89倍、N501Y変異株と比較し1.28倍上昇していた。コホートの時期によって検査対象者が変化した可能性が考えられるが、濃厚接触者の定義がより一定な同居家族に注目した場合でも、N501Y変異株と比較したL452R変異株の感染リスクは1.55倍上昇していた。この結果は、同居家族内のデルタ株の感染性がアルファ株と比較し1.70倍上昇していたと報告された英国の研究と同様の結果であった<sup>4)</sup>。また本調査では、0–39歳の若年層の二次感染率がデルタ株で高い傾向にあったが、60歳以上ではN501Y変異株と比べてL452R変異株の二次感染率は減少していた。この理由として、7月2日時点で60歳以上の27.2%が2回ワクチン接種を完了していたことを考慮すると、ワクチン接種者を完全に解析から除外できておらず、ワクチン効果が結果に影響を及ぼした可能性が考えられる。

## 参考文献

- 1) 田村恒介ら, IASR 42: 104–106, 2021
- 2) 田村恒介ら, IASR 42: 236–237, 2021

- 3) 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（2020年5月29日暫定版, 2021年1月8日暫定版）

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2559-cfeir/10800-covid19-02.html> (Accessed January 16, 2022)

- 4) Allen H, *et al.*, The Lancet Regional Health Europe, doi:2021

<https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100252>

富山県衛生研究所

田村恒介 加藤智子 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

## <COVID-19情報>

### 百貨店従業員において発生した新型コロナウイルス感染症クラスター事例, 2021年7月

2021年7月から東京都および大阪府内の複数の百貨店従業員の間で新型コロナウイルス感染症（COVID-19）患者が増加した。同年6月以前のたび重なる国内COVID-19流行時には確認されなかった患者数の急増であった。比較的大規模な事例として疫学調査の対象となり、情報提供の協力が得られた3百貨店（A, B, C）の事例について、調査から得られた知見を報告する。

症例定義は、「百貨店所属の従業員と百貨店内の取引先従業員のうち、PCRまたは抗原検査で新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）が陽性であり、百貨店Aでは2021年7月1日～8月7日、百貨店Bでは7月6日～8月7日、百貨店Cでは6月12日～9月10日に報告された者」とした。各百貨店において、保健所に報告された陽性者情報、百貨店が収集した情報（陽性者行動歴、CO<sub>2</sub>測定結果、検査件数と結果等）の他、現地視察、症例およびフロア責任者への聞き取り調査等から情報を収集した。なお、複数の陽性者が同一店舗およびフロアで確認された場合等、百貨店または店内店舗の判断により店舗、複数店舗で構成される売場（サークル：後述）およびフロア単位でスクリーニングが行われていた。

#### 百貨店A

症例定義を満たしたのは169例、年齢中央値は32歳であった（次ページ表）。所属は、本館が126例（75%）であり、そのうち地下食品売場が多かった。家族や友人等、職場以外で陽性者と明確な接触があった症例は13例（8%）であった。症例は、7月30日の発症をピークに発生し、その後減少傾向であった。地下食品売場では複数店舗のショーケースが柱を囲む「サークル」という形で販売が行われていた。陽性者は売場全体で発生していたが、洋菓子エリア36例（本館地下1階の55%）、次いでそうざいエリア13例（同階の20%）と多く、一部

表. 百貨店 A、B、C における症例の属性

	百貨店 A		百貨店 B		百貨店 C	
	度数	(%)	度数	(%)	度数	(%)
症例数	169		187		227	
従業員	6	(4)	30	(16)	17	(7)
取引先従業員	157	(93)	156	(83)	197	(87)
不明	0	(0)	1	(1)	13	(6)
性別						
男性	125	(74)	67	(36)	39	(17)
女性	44	(26)	120	(64)	188	(83)
症例数の多い階／所属※						
地下 1 階	66	(39)	105	(56)	59	(26)
1 階	—	—	26	(14)	25	(11)
2 階	—	—	—	—	28	(12)
後方業務	—	—	30	(16)	—	—
有症状者	137	(81)	168	(90)	213	(94)
年齢中央値〔範囲〕	32	〔18-62〕	43	〔19-73〕	34	〔18-64〕
発症のピーク	7月30日		7月26日		8月15日	

※症例数の多い階／所属のみ記載、—: 0 例ではないことに注意

のサークルに症例が集積していた。初期の陽性者は発症前の感染性のある期間に勤務していた例が多く、その後 1 週間程度で同サークル内に複数の陽性者が発生する傾向があった。7 月の検査件数は総計 217 件、陽性件数 75 件 (35%) であり、それと比較して、食品売場では検査 44 件、陽性 23 件 (52%) と陽性割合は高かった。

現地視察では、従業員のマスク着用や黙食が確認された一方、手指消毒剤としては推奨されない次亜塩素酸水の使用や、十分量が出ない消毒剤容器の使用と消毒剤に手が届きにくい配置を認め、食品売場では接客ごとではなく、客が途切れた時のみ手指衛生が実施されていた。上層階の休憩室や食堂は十分な広さと窓や換気設備があったが、地下にある食品売場休憩室は密な状況で使用されており、窓や扇風機等の設備もなかった。換気量に関して、地下食品売場や職員休憩室では時間帯により CO<sub>2</sub>濃度が 900ppm を超えていた。

百貨店 A での患者発生は、7 月下旬からの地域の新規感染者数増加と時期が一致していた。市中での感染の広まりに応じて、客から従業員へ感染する機会、従業員が私生活で感染し、職場に持ち込む機会も増えたことが疑われた。複数陽性者が発生した店舗、特に食品売場では、勤務中に店頭での同サークル内の従業員同士で、飛沫・接触感染が起こっていた可能性がある。地下の食品売場休憩室では、飛沫感染に加え換気が悪く、閉鎖空間が密に利用されていたことによるエアロゾル感染により、店舗をまたいだ従業員同士で感染が起こっていた可能性も考えられた。また、食品売場では検査陽性割合が 52% と高かったにもかかわらず、一斉検査が限定され、フロア単位の幅広い検査は行われていなかったことから、無症状例の一部が見逃され感染を広げた可能性がある。ただし、以上の要因は以前からあったものであり、7 月以降の第 5 波で初めて大規模な集団発生が起きた明確な原因は不明であった。ワクチンの職域接種は取引先従業員を除く百貨店従業

員に 7 月から開始されていたが、陽性者のワクチン接種歴は不明であった。また、同時期に国内で流行が拡大したデルタ株の関与、取引先従業員の健康確認状況、客—従業員間感染についても評価が困難であった。

#### 百貨店 B

症例定義を満たしたのは 187 例、年齢中央値は 43 歳であった (表)。所属は、地下 1 階、後方業務、1 階の順に多かった。発症日は 4 連休 (7 月 22~25 日) 直後の 7 月 26 日に発症者のピークを認め、その後速やかに減少した。

現地視察 (8 月上旬) では、従業員の出勤時の健康管理、エレベーター前のアルコール製剤の設置、従業員用食堂に 1 席ごとのパーティションの設置等の対策が実施されていた。接客時の手指衛生は一部の従業員で手袋着用のみであった。また、店内各店舗では飛沫飛散防止のために天井近くから吊り下げられたビニールシートが設置されていたが、換気を妨げている可能性があったため撤去された。COVID-19 対策や発生状況についての情報等は朝礼や従業員専用のインターネットサイト等を介し、百貨店従業員だけでなく、取引先従業員へも提供されていた。ワクチン接種は百貨店と取引先それぞれの方針に基づき実施されていた。

発生状況や聞き取り調査から、同一店内の接客担当や同一作業エリア内で同時期に複数の感染者発生が確認され、一部従業員の不適切なマスク着用、同僚と会話をしながらの食事、密な状況での歯磨きが観察された。従業員は、店舗内の換気不良を感じていた。また、客の中にはマスクを適切に着用できていない者、外して会話する者、咳をする者もいたとのことであった。これらのことから、何らかの経路で百貨店内へウイルスが持ち込まれた後、従業員間の感染伝播によりクラスターに至った可能性が考えられた。

#### 百貨店 C

症例は 227 例、年齢中央値は 34 歳であった (表)。所



属は地下1階, 2階, 1階の順に多かったが, 様々な階からの発生も認められた。発症日は8月15日にピークを認め, その後減少したが, 数例の発症者が継続した。

現地視察(8月上旬)では, 店舗内での従業員の適切な不織布マスクの着用, ショーケース上等でのアクリル板設置, 物品等の頻回な消毒と清掃が確認された。百貨店は来店客に対し, マスク着用を推奨, 手指消毒の推奨, エレベーターの利用人数制限等を行っていた。また, バックヤード(百貨店内で売場ではない場所: 食堂, 事務所, 休憩所, 作業場など)では, 食堂に席ごとにパーティションの設置, 換気不良の後方部門の部屋ヘサーキュレーターの設定, 従業員の健康状態確認, 体調不良時の対応体制整備, 感染対策改善についての意見箱設置, 等の取り組みが実施されていた。一方, 現地視察や聞き取り調査等から, 食堂・休憩所・喫煙所・洗面所(歯磨き)・パウダールーム(歯磨き/化粧直し)・更衣室は時間帯によって密接・密集があり, マスクを外した会話が認められた。また, 接客ごとの手指消毒剤による手指衛生が推奨されていたが, 混雑時は未実施な場合があった。手指消毒剤は, アルコール製剤または手指消毒剤としては推奨されない次亜塩素酸水が利用されていた。COVID-19の情報共有は朝礼で店舗責任者へ行われていたが, 百貨店内の発生状況は個人情報として情報共有を行わない方針がおおむねとられていた。ワクチン接種は百貨店従業員が百貨店の方針, 取引先従業員が所属する会社の方針で実施されていた。

今回のクラスター発生後, 実施された対策(9月中旬現在)はすべての手指消毒剤をアルコール製剤へ変更し, 適切な場所へ設置, 十分な量が噴射できる消毒剤容器を使用, 食堂では可能な限り対角線上に着席, 一人での食事・黙食の徹底, 歯磨き時の注意事項の周知, 感染対策徹底のための巡回強化, 多くの症例が発生したフロアへの来店客入場制限, CO<sub>2</sub>測定機の設置, 店舗の感染対策状況の評価やその還元, 等の取り組み強化や改善がなされた。

発生状況や聞き取り調査から, 売場従業員の感染対策はほぼ適切に実施されており, 店舗または売場内での従業員間の感染伝播は限定的であったと考えられた。しかしながら, 市中のCOVID-19発生数の増加に伴い, 従業員の日常生活等での感染による職場への持ち込みの可能性が高くなり, バックヤードではマスクを外す場面や, 密接・密集する場面での感染伝播のリスクが高まったと考えられた。さらに, 来店客の中にはマスクの未着用者または不適切な着用者を散見し, 百貨店内で飲み歩き等をする者も観察されたことから, 来店客から従業員への感染伝播があった可能性も否定できない。

百貨店A, B, Cの事例を踏まえ, 百貨店内の感染伝播防止のために, 従業員の適切なマスクの着用, 黙食,

密接・密集する場面や会話の回避, および来店客による適切なマスク着用は必要である。加えて, 百貨店が検討する必要のある対策として, 複数陽性者発生時に幅広く対象を設定したうえでの一斉検査, 売場や休憩所の地点ごと・時間帯ごとのCO<sub>2</sub>濃度に応じた適切な換気や, 入場者・利用者数調整による密の回避, 濃度が少なくとも60%以上のアルコール消毒剤を十分量用いた手指衛生の徹底, バックヤード(特に食堂, 休憩所, 洗面所, パウダールーム, 更衣室, 喫煙所)対策, 等が挙げられた。また雇用形態の特徴からは, 百貨店が各店舗とも連携し, 取引先従業員に対してもワクチン接種, 適切な健康管理や情報共有, 感染予防策の強化を推進できれば, より安全な百貨店運営に結び付くと考えられた。

謝辞: 調査に御協力いただきました百貨店A, 百貨店B, 百貨店Cの皆様へ心より感謝申し上げます。

新宿区保健所

高橋愛貴 池戸啓子 寺西 新

東京都保健福祉局感染症対策部

村井やす子 カエベタ亜矢 杉下由行

大阪市保健所

右谷幸子 山内幸織 國吉裕子 吉田英樹

国立感染症研究所

実地疫学専門家養成コース(FETP)

田畑早季子 浦川美穂

FETP修了生

田淵文子

薬剤耐性研究センター

山岸拓也

実地疫学研究センター

福住宗久 土橋西紀 八幡裕一郎 砂川富正

## <COVID-19情報>

### 単科精神科病院の療養病棟で発生した新型コロナウイルス感染症(COVID-19) 集団感染事例の血清疫学調査(第二報)

#### はじめに

我々はこれまでに, 2020年9月に県内の単科精神科病院において発生した新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の集団感染事例とその対応, および事例発生から約2カ月後の血清疫学調査の結果について報告してきた<sup>1,2)</sup>。今回, 本事例における調査対象者の抗体測定結果について, 事例発生から1年間の動態と感染歴のある人へのワクチン接種に関する知見が得られたので報告する。

#### 方 法

調査対象者は, 当初はPCR法等で新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の感染が確認され, COVID-19確定症例となった入院患者と職員あわせて63人(同意が得られず既報より1人削除)であったが, 退院等の

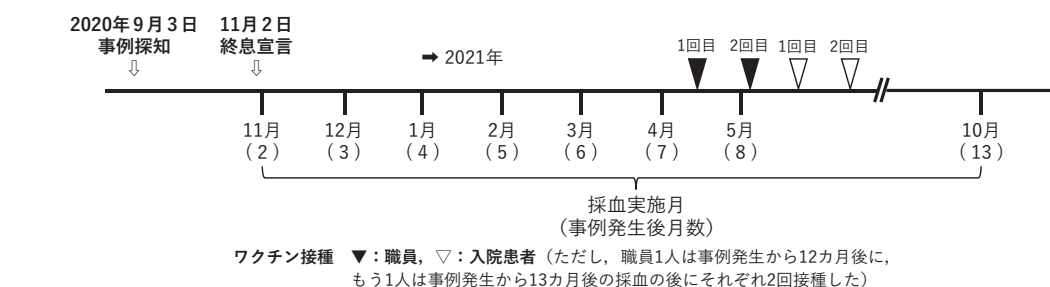


図1. 採血とワクチン接種のタイムスケジュール

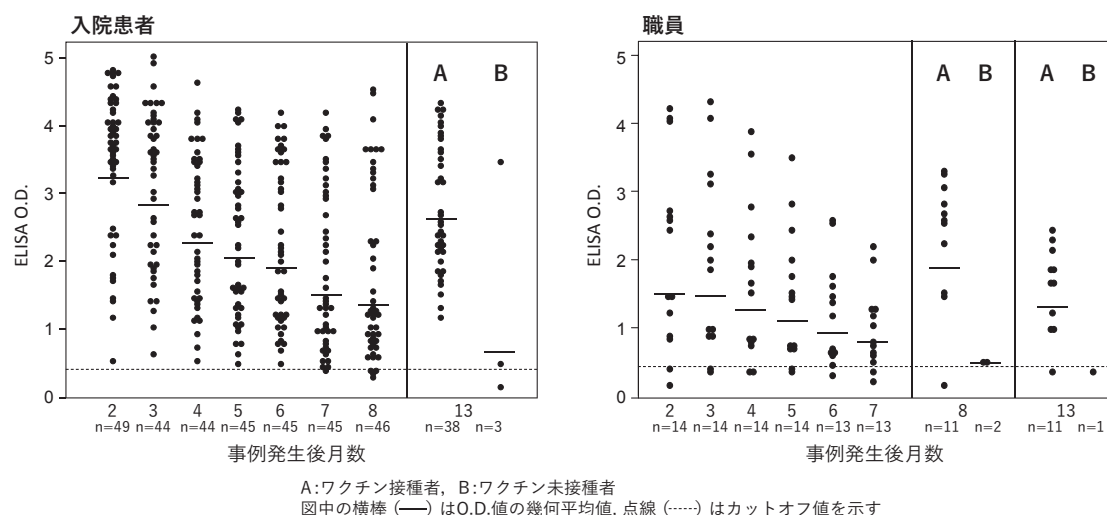


図2. 抗SARS-CoV-2抗体の経時的変化

諸事情により事例発生13カ月後の採血時には53人となった。抗体測定の方法については既報のとおりである<sup>2)</sup>。採血とワクチン接種のタイムスケジュールを図1に示した。ELISA法により事例発生から2, 3, 4, 5, 6, 7, 8および13カ月後の抗SARS-CoV-2抗体を測定し、2, 5, 8および13カ月後の血清については中和抗体価も測定した。なお、入院患者49人中40人への新型コロナワクチンの接種は、事例発生から9～11カ月後の間に2回実施した。残りの9人は諸事情により未接種か、もしくは退院により接種状況を確認できなかった。また、職員14人中12人へのワクチン接種は、事例発生から7カ月後の採血後に1回目を、8カ月後の採血後に2回目を実施した。残りの職員1人は事例発生から12カ月後に、もう1人は事例発生から13カ月後の採血の後にそれぞれ2回接種した。ワクチンはファイザー社製コロナウイルス修飾ウリジンRNAワクチンを使用した。

## 結果

入院患者および職員における抗SARS-CoV-2抗体の経時的変化を図2に示した。事例発生2カ月後および7カ月後の抗SARS-CoV-2抗体保有率は、それぞれ96.8% (61/63) と94.8% (55/58) と、同等であった。個人によって抗体の増減に差はみられたが、各採血時のELISA光学濃度 (O.D.値) の幾何平均値から、抗体は経時的に減少し、ワクチン接種により再び上昇する傾向がみられた。職員については2回目のワクチン接種

を終えて5カ月 (事例発生から13カ月後の採血時) が経過したときには、抗体は減少傾向に転じていた。また、職員2人については感染後に抗SARS-CoV-2抗体の陽転が認められなかった。このうち1人はワクチン接種により陽転したが、もう1人は陽転せず、中和抗体の上昇も低かった。

中和抗体価の経時的変化を次ページ図3に示した。中和抗体保有率は事例発生2カ月後に81.0% (51/63) であったが、6カ月後には75.9% (44/58) に低下しており、抗SARS-CoV-2抗体と同様に、中和抗体価も経時的に低下する傾向がみられた。入院患者では、ワクチン接種後に採血ができた38人中37人が接種後に中和抗体価が320倍以上に上昇した。残りの1人については、抗体価は上昇していたが160倍であった。職員では、ワクチン接種を受けた11人中10人が1回目の接種後に中和抗体価が320倍以上に上昇し、残りの1人は10倍未満であった。この職員は感染後も抗体の上昇はみられず、2回目のワクチン接種を終えた5カ月後の中和抗体価も20倍と低かった。また、1回目の接種後に中和抗体価が320倍以上となった10人中少なくとも6人は、接種5カ月後も320倍以上の抗体価を維持していた。

## 考察

本調査では、調査対象者の抗SARS-CoV-2抗体は経時的に減少していたが、事例発生7カ月後でもほと

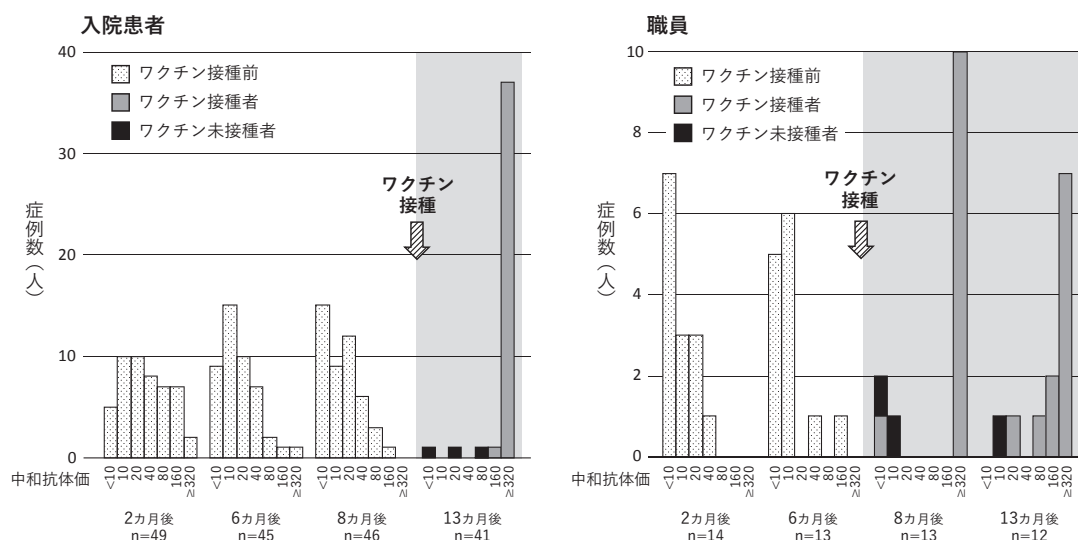


図3. 抗体価別中和抗体保有者数の経時的変化

んどの調査対象者から検出された。事例発生6ヵ月後には中和抗体の保有率が低下していたが、先行研究では患者のほとんどが、発症から3～6ヵ月後も中和抗体レベルが維持されていたことが報告されている<sup>3, 4)</sup>。これは検査方法の違いのほか、市中での再感染によるブースターの有無も要因として挙げられる。本事例の入院患者は、再感染のリスクが極めて低い環境下で療養中であることから、今回示した入院患者の結果は、単回曝露における抗体の動態を示していると考えられる。

ワクチンを接種した入院患者は、事例発生から13ヵ月後の採血時には2回目のワクチン接種を終えて1ヵ月以上が経過しており、この時の抗体上昇はワクチン接種によるものと考えられた。また、職員における事例発生から8ヵ月後の抗体上昇は、ワクチンの接種時期から考えて1回目のワクチン接種によるものと考えられた。現在国内では、過去にSARS-CoV-2に感染した人に対してもワクチンを接種することはできるが、その効果等については議論の対象になることが多い。しかし本調査では、ワクチン接種後における抗SARS-CoV-2抗体および中和抗体は有意に上昇している。また、感染歴のある人へのワクチン接種は、感染歴のない人へ接種したときと比較して高い抗体が早期に得られることが報告されている<sup>5)</sup>。これらのことから、感染歴のある人へのワクチン接種は速やかな抗体の誘導が得られ、非常に有用であると考えられた。

職員の中にSARS-CoV-2の感染に対して抗体応答が弱い、いわゆるローレスポンドーと考えられる症例が2例存在した。1例はワクチン接種により320倍以上の中和抗体価を獲得したが、1例はワクチン接種後の抗体応答も低調であった。ウイルス感染では免疫応答が低い人でも、ワクチン接種で高い抗体価を獲得できる場合もあると考えられた。一方、感染でもワクチン接種でも免疫応答が低いローレスポンドー、または

ノンレスポンドーが市中には存在すると考えられ、その実態や再感染のリスク等を明らかにするためにも、感染歴やワクチン接種歴のある人を対象とした血清疫学調査が必要である。

今回、本調査の特徴である単回曝露の集団における抗体価の経時的な動態と、感染歴のある人に対するワクチン接種の有用性について明らかにした。今後、細胞性免疫の獲得状況を調査するとともに、適宜抗体測定を実施し、それらの結果についてもいずれ報告したい。

謝辞：JA三重厚生連鈴鹿厚生病院関係者の皆様をはじめ、本調査にご協力いただいたすべての方々に感謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 原 康之ら, IASR 42: 207-209, 2021
- 2) 楠原 一ら, IASR 42: 210-211, 2021
- 3) Goto A, *et al.*, Front Microbiol 12: 661187, 2021
- 4) Yamayoshi S, *et al.*, EclinicalMedicine 32: 100734, 2021
- 5) Krammer F, *et al.*, N Engl J Med 384: 1372-1374, 2021

三重県保健環境研究所

楠原 一 北浦伸浩 中井康博

JA 三重厚生連鈴鹿厚生病院

中瀬真治 金原伸一 平野 均

三重県医療保健部

原 康之 宇野智行

下村孝枝(現三重県伊勢保健所) 紀平由起子

田辺正樹(現三重大学医学部附属病院)

国立病院機構三重病院

谷口清州

国立感染症研究所

神谷 元 駒瀬勝啓 黒澤克樹



＜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～2022年2月\*)  
(NESID病原体検出情報 : 2022年2月9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	
地方衛生研究所・保健所からの報告																											
SARS-CoV-2 (2019-nCoV)**	2	215	745	3,532	474	126	1,375	2,138	975	1,202	2,388	3,692	5,397	1,948	1,594	2,490	2,552	1,028	1,611	3,827	777	82	10	85	550	11	38,826
Human coronavirus 229E	0	4	23	8	1	3	3	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
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	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	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	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	1
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	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	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	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	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	1
Rhinovirus	0	13	16	10	1	0	13	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
Influenza virus A H1pdm09	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	5
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	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	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	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	2
Respiratory syncytial virus (RSV)	0	7	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
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	69
Adenovirus NT	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Adenovirus 1	0	1	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
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	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	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	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	4
Human bocavirus	0	2	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
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	2
陰性	37	1,944	9,000	22,841	10,650	4,900	9,000	14,078	6,822	7,162	13,768	14,969	12,592	6,414	5,991	10,892	8,791	5,788	7,529	6,488	3,071	904	334	272	892	34	185,163
合計	42	2,234	9,896	26,443	11,131	5,030	10,393	16,238	7,802	8,364	16,156	18,661	17,989	8,362	7,586	13,382	11,343	6,816	9,140	10,315	3,848	986	344	357	1,442	45	224,345

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	38	34	93	481	74	1,267
--------------------------	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-------

\*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スタには2019-nCoVとして登録されている