

演 題 目 次

No.欄に○印が付いているものは誌上発表

第3会場 (感染症)

No.1～No.4 座長 片山 辰郎 (一般社団法人栃木県医師会副会長)

No.5～No.7 座長 中村 剛史 (栃木県県南健康福祉センター一次長兼地域保健部長)

No.	演題	発表者名	発表者所属	区分	頁	予定時刻
1	県南保健所における感染症予防機動班の高齢者施設支援についての考察	奥山 啓子	栃木県県南健康福祉センター	感染症	54	13:35
2	高齢者施設の感染拡大防止への支援	小倉 弘也	栃木県県東健康福祉センター	感染症	57	13:45
3	県南保健所におけるHIV・性感染症検査受検者の受検にいたる思い	吉川 実里	栃木県県南健康福祉センター	感染症	60	13:55
4	梅毒検査の受検率向上に向けたデジタル広告による啓発手段の有用性の検証について	阿部 幸奈	栃木県感染症対策課	感染症	63	14:05 14:15
5	栃木県内で検出されたSARS-CoV-2(新型コロナウイルス)の分子疫学解析【第三報】	齋藤 明日美	栃木県保健環境センター	感染症	66	14:20
6	栃木県における新型コロナウイルスの抗体保有状況(令和5年度流行予測調査)	若林 勇輝	栃木県保健環境センター	感染症	69	14:30
7	MLVA法による栃木県内で検出されたEHECの分子疫学解析	関川 麻実	栃木県保健環境センター	感染症	72	14:40

県南保健所における感染症予防機動班の高齢者施設支援についての考察

県南健康福祉センター ○奥山 啓子 中野 真希 高橋 雅博 角田 真珠 関川 知也
 (県南保健所) 新江 菜苗 伊藤 翔子 上野 和沙 吉川 実里 佐藤由紀子
 鈴木 悦子 中村 剛史
 保健福祉課 大橋 俊子

I はじめに

栃木県では、感染症の予防及びまん延防止、食中毒の予防を図るため、感染症予防計画等に基づき、食品衛生監視員、栄養指導員、感染症担当から構成される感染症予防機動班（以下、「機動班」）による、学校、社会福祉施設、老人保健施設等への定期的な総合的監視及び指導並びに衛生教育を行ってきた。しかし、高齢者施設では、新型コロナウイルス感染症（以下、「コロナ」）流行時にクラスターが多発するなど、感染対策上のさまざまな課題があった。

県南保健所では、コロナ5類移行後に機動班を再開し、有料老人ホームやサービス付き高齢者住宅（以下、「サ高住」）等を対象施設に加えて実施した。今回、管内高齢者施設の感染対策の現状について明らかにし、保健所としての支援について考察する。

II 方法

2023年6月から2024年3月までに実施した県南保健所の機動班による施設指導及び健康教育（感染症研修会）（以下、「研修会」）終了後に実施した無記名自記式調査票を用いた。

III 結果

機動班による施設指導は、管内対象482施設中167施設に実施した（実施率34.6%）。内訳としては、高齢者施設182施設中80施設（実施率44.0%）であった（表1）。指導結果では、改善指導事項があったのは141施設（84.4%）で、そのうち高齢者施設は72施設（90.0%）であった。高齢者施設の指導事項は、調理施設に関する項目が46施設（57.5%）と最も多く、次いで不適切な消毒液使用など環境整備の項目が17施設（21.2%）、標準予防策の不備10施設（12.5%）等であった（表2）。不適切な消毒液使

用として、低濃度の次亜塩素酸水の空間噴霧、除菌消臭剤による手指消毒や嘔吐物処理等が14施設で見られた。マニュアル、管理体制の不備も4施設で見られた（表2）。

機動班実施後のアンケートは、保育所・障害者・高齢者施設等115施設中71施設から回答があり（回収率61.7%）、外部の目で改善すべきことに気づかされたなど、機動班の施設立入指導が役に立ったとの意見が69施設（97.2%）あった。また、指導事項に対応できる、との回答は

表1 感染症予防機動班実施施設

施設区分	対象施設	実施施設(%)
学校等	74	19 (25.7)
保育所・認定こども園等	117	29 (24.8)
障害者福祉施設	23	6 (26.1)
高齢者施設等	182	80 (44.0)
内訳	特別養護老人ホーム	50 19 (38.0)
	介護老人保健施設等	17 8 (47.0)
	有料・軽費・介護老人ホーム	30 14 (46.7)
	認知症グループホーム	33 13 (39.4)
	サービス付き高齢者向け住宅	31 19 (61.3)
その他（デイサービス等）	21 7 (33.3)	
その他（事業所・病院等）	86	33 (38.4)
合計	482	167 (34.6)

表2 施設指導実施結果

施設区分	実施施設	改善指導事項あり(%)
高齢者施設	80	72 (90.0%) ※
学校・保育所等・障害者施設・事業所・病院等)	87	69 (79.3%)
合計	167	141 (84.4%)
※ 内容：調理施設 46 環境整備 17 標準予防策 10 マニュアル等 4 トイレ消毒 4 入浴施設 2 排泄介助 2 手洗い設備 1 職員健康管理 1 他		

表 3 感染症予防機動班実施後アンケート n=71

項目	回答	施設数(%)
機動班の指導	大変役に立った	64
	役に立った	5
	あまり役に立たなかった	1
※	内容：調理施設 14 消毒薬 13 改善点明確化 11 ノロウイルス・インフルエンザ・レジオネラ 8 感染症情報 2 手洗い 3 マニュアル 2	69 (97.2) ※
改善できるか	すぐに対応できる	48 (67.6)
	今後対応できる	14 (19.7)
	対応できない 理由：予算面	2 (2.8)
研修会	参加できる	71 (100)
	Web なら参加できる	18 (25.3)
次回テーマ希望	食中毒	24 (33.8)
	感染症・発生時対応	39 (54.9)
自由記載・施設職員の衛生講習会がずっと開催されていないのでぜひ開催してほしい・コロナ禍になり期間が空いてしまった・感染対策の再確認ができてよかった		

表 4 研修会実施状況

開催回	内容	対象施設	参加施設人数
1	講話、演習 1:嘔吐物処理	保育施設	26 28
2, 3, 4	演習 2:手洗い, GW	高齢者施設	62 77
5	講話、演習 3:PPE 着脱	高齢者施設	32 39
	演習 4:カードゲーム, GW		

表 5 研修会アンケート 101 人回答 (回収率 71.3%) 回答職種：看護師 42 介護職 35 管理者 16 その他 8

第 2, 3, 4 回 保健所職員講話, 演習 1, 2, GW n=66				第 5 回 保健所講話演習 3, 介護職講話, カードゲーム, GW n=35					
講話	とても参考になった	44	参考になった	22	講話	とても参考になった	26	参考になった	9
	あまり参考にならなかった	0	参考にならなかった	0		あまり参考にならなかった	0	参考にならなかった	0
演習 1	とても参考になった	47	参考になった	19	演習 3	とても参考になった	22	参考になった	12
	あまり参考にならなかった	0	参考にならなかった	0		あまり参考にならなかった	0	参考にならなかった	1
演習 2	とても参考になった	40	参考になった	26	演習 4	とても参考になった	29	参考になった	6
	あまり参考にならなかった	0	参考にならなかった	0		あまり参考にならなかった	0	参考にならなかった	0
今後の活用	大いに活用できる	57	活用できる	9	今後の活用	大いに活用できる	27	活用できる	8
	あまり活用できない	0	活用できない	0		あまり活用できない	0	活用できない	0
自由記載 (90 人, 複数回答あり Microsoft Forms)				・有意義だった, 参加できてよかった. 楽しかった 20					
・職場に持ち帰って周知する, 今後に活かす, 準備する 38				・知識が得られた(胃腸炎, コロナ, 消毒, 結核, 他) 10					
・演習体験よかった 30 (嘔吐物処理 16 手洗い 6 カード・PPE 各 4)				・自信がついた, 前向きになれた, 今後はできる 5					
・他施設, 他の職種の人と意見交換できてよかった 27				・定期的開催してほしい 2					
				・改善点の指摘 4					

62 施設 (87.3%) であった。53 施設 (74.6%) が対面での研修会に参加できる、と回答した。自由記載では、機動班により感染対策の再確認・日頃の振り返り・再確認ができてよかった、正しくできていることがわかってよかったといった意見が多かった。コロナ禍になり期間が空いてしまった、施設職員対象の講習会がずっと開催されていないのでぜひ開催してほしいなどの意見もあった(表 3)。

アンケート結果を受けて企画した研修会は、対面で計 5 回実施し、参加者は合計 120 施設 144 名であった。高齢者施設対象のものは、感染症発生時対応に関する講話、嘔吐物処理演習、手洗いチェッカーを用いた演習、グループワーク(以下、「GW」)の内容で、参加しやすいよう 3 回実施した。次の研修テーマとしてコロナ感染対策の希望が多かったため、研修会を更に 1 回追加実施した。内容は、環境整備・感染予防策講話、PPE 着脱演習、コロナ対策講話(介護職の外部講師)、カードゲーム、GW とした(表 4)。

研修会終了後のアンケートでは、高齢者施設参加者はほぼとても参考になった、参考になったと回答し、今後の活用についても、大いに活用できる、活用できると回答した。自由記載では職場に持ち帰って周知する、演習の体験ができてよかった、他の施設の人の意見が聞けてよ

IV 考察

近年有料老人ホームやサ高住の供給が増加しており、懸念されるのはこのような施設における感染症等の発生である¹⁾とされている。コロナ禍において中断を余儀なくされた機動班の再開にあたり、県南保健所ではコロナクラスターが多発したサ高住を始めとした高齢者施設を優先して実施することとし (PLAN)、計画に基づき施設指導及び研修会を実施した (DO)。

保健所の技術職員が立入り指導を行う効果²⁾の報告もあり、一部の自治体では、保健所が定期的に施設の感染対策の指導を行っている²⁾。感染症発生のない平時から、感染予防の指導を行うことが、感染拡大防止につながると考えられるため定期的に施設の感染対策の指導を行うことが望まれる²⁾。介護・福祉分野の現場は感染管理に長けた医療従事者が近くにいないため、日々様々な疑問を持ちながら業務にあたっており³⁾、不十分な予防策がとられている一方で、過剰で不必要な感染対策が行われている実態も明らかになった³⁾との報告がある。県南保健所の機動班指導結果からも、消毒液や標準予防策等の不十分な感染対策が明らかになった。機動班では、感染対策を直接且つ具体的に伝えることができ、アンケート結果からも高齢者施設への効果的な支援につながったと考える。

機動班実施後のアンケート評価 (CHECK) では、施設側も機動班の指導が役に立っていると認識していることが明らかになった。コロナ禍のため機動班の期間が空いてしまったとの指摘や、施設職員対象の講習会がずっと開催されていないのでぜひ開催してほしい、定期的に開催してほしいとの意見が複数あったことから計画的に実施していく必要があると考える。また、対面での研修会は、演習を実際にできたことで手順書や動画では気付くことのできない体験ができた、との意見もあり、有用であることが示唆された。一方で、Webなら参加できるとした施設も約1/4あったことから、多くの施設が参加できるよう工夫も必要である。アンケート評価

に基づき施設指導や研修会を企画した (ACTION) が、今後も評価を行いながらニーズにあった研修会を実施していく。

地域の感染予防対策を担う保健所は平常時から高齢者施設との連携を図り、感染対策の現状を把握し、推進する役割がある⁴⁾と指摘されている。栃木県内では74.2%の施設が、地域の保健所との連携体制が構築できており、行政と現場の良好な連携が把握できた⁴⁾との報告もある。今回実施した研修後のアンケート等では、コロナの時大変お世話になった県南保健所の人と会えてよかったとの声も複数あった。

保健所の感染症業務には、患者発生時の対応及び感染症まん延防止のための平常時の感染症対策がある。高齢者施設への支援は、保健所の専門家による支援が求められる領域⁵⁾であり、介護職と連携しながら地域包括ケアシステムの推進に備える⁵⁾ことが重要である。保健所が平時から高齢者施設等と連携しながら感染対策のネットワークを築いていくことは、新興感染症への備えとしても重要であると考えられる。

今後も、感染症予防機動班の機能を、保健所の平常時の感染症対策として常に評価を行いながら実施していきたい。

IV おわりに

機動班の前身である防疫パトロールは、学校・保育所・福祉施設等を対象に、食中毒予防を目的として昭和58年からスタートした。40年が過ぎ、高齢者が一緒に施設内で過ごすという、かつてないほど感染症が広がりやすい状況が多くなり⁵⁾、現在の感染症予防機動班機能の果たす役割はより大きくなっている。

文献

- 1) 阪東美智子, 高齢者施設の施設整備と衛生管理体制. 保健医療科学 2017; 66: No2 102-112
- 2) 中山文子, 岡本浩二, 大木いずみ, 川口市の高齢者施設対象のCOVID-19に関する研修実施報告: 全国自治体との比較. 日本公衆衛生雑誌. 2023; 70(10)718-726
- 3) 水間良裕, 介護・福祉向け感染対策セミナーの実施と評価. 日本公衆衛生雑誌. 2016; 63(1)11-16
- 4) 笹原鉄平, 他, 栃木県の入所型高齢者施設における新型コロナウイルス感染症防止対策の現状. 環境感染誌 2021; 36: 98-104
- 5) 高山義浩, 在宅ケアにおける感染管理の考え方—地域包括ケアシステムの推進に備える. 環境感染誌. 2019;34: 242-245

高齢者施設の感染拡大防止への支援

○小倉弘也¹⁾ 松本絵里²⁾ 佐藤由紀子⁴⁾ 人見美子²⁾ 渡邊智崇³⁾ 一色ミユキ¹⁾
岡田佑衣子⁸⁾ 中野真希⁴⁾ 黒内麻由⁵⁾ 金子亜樹⁶⁾ 菅谷寛子⁷⁾ 栗原麻理乃⁷⁾
助言者 青山泰子⁹⁾ 秋田光洋¹⁰⁾

¹⁾ 県東健康福祉センター ²⁾ 感染症対策課 ³⁾ 県西健康福祉センター
⁴⁾ 県南健康福祉センター ⁵⁾ 県北健康福祉センター ⁶⁾ 安足健康福祉センター
⁷⁾ 宇都宮市保健所 ⁸⁾ 衛生福祉大学校 ⁹⁾ 自治医科大学 ¹⁰⁾ 医薬・生活衛生課

〔目的〕

新型コロナウイルス感染症（以下「新型コロナ」という。）については、これまで流行の波を繰り返し、高齢者施設等においても数多くのクラスターが発生した。新型コロナの感染症法上の位置づけは5類に変更されたが、今後も重症化リスクの高い方々が集まる施設における感染症対策は重要である。

そこで、新型コロナ発生前後の高齢者施設における対応を調査し、クラスター発生状況(2020年6月～2023年5月)と併せて分析するとともに、感染管理専門家への聞き取り調査を実施し、施設における感染拡大を防止するための課題や今後の支援策を検討する。

〔対象〕

高齢者施設には様々な形態があるが、施設の感染対策が患者発生数に大きく影響すると考えられる、入所型かつ利用者数の多い施設とし、調査対象を令和5年度栃木県社会福祉施設等要覧に記載されている特別養護老人ホーム231施設、及び介護老人保健施設63施設、計294施設とした。

〔方法〕

1 高齢者施設アンケート調査

調査対象とした294施設へ、感染段階別に、感染対策に関する認識等について5段階で評価を依頼するなど、全22項目のアンケート調査を実施した。

方 法：調査票によるアンケート調査

実施時期：2023年8月29日～9月20日

回収方法：メールによる送付・回答

感染段階：3区分

① 新型コロナ発生前(2020.1以前)

② 新型コロナ発生後(2020.2以降)～施設内陽性者未発生期

③ 施設内陽性者発生前以降

施設での感染対策の認識：5段階

十分できている・少しできている・あまりできていない・全くできていない・わからない

感染対策の内容：9項目

① 入所者や職員の発症時対応についての話し合い

② 物品(個人防護具、消毒液)の備蓄

③ 感染対策の中心となる方の選出

④ 職員の体調不良時の人員確保

⑤ 標準予防策の教育

⑥ 手指消毒(アルコール消毒の使用)

⑦ 発症者の隔離

⑧ 嘱託医や協力医への連絡・相談

⑨ 必要時におけるコロナの検査実施

2 感染管理専門家への聞き取り調査

高齢者施設アンケート調査に加えて、クラスター発生施設の現地支援等を中心となって実施いただいた感染管理専門家5人に、施設の効果的な対策等について聞き取り調査を実施した。

〔結果〕

アンケート調査の回答率は96.2%(294施設中283施設)であった。

1 感染対策の中心職種

感染対策の中心者の職種は、特別養護老人ホームでは施設長等の事務職員が多く、介護老人保健施設では看護師の割合が高かった。特別養護老人ホームでは、医療職以外の職種が中心となっていた。

2 感染対策の認識の推移

施設における感染対策の認識について、「新型コロナ発生前」から「新型コロナ発生前～施設内陽性者未発生前」、「施設内陽性者発生前以降」と感染段階が移行するに従って、すべての項目で「十分できている」「少しできている」と回答した施設の割合が増加し、施設内陽性者発生前以降では、ほぼすべての項目で97%以上となった。

しかし、「職員の体調不良時の人員確保」は、施設内陽性者発生前以降であっても60%と他項目に比べて割合が低く、代替え職員の確保が難しい状況であることがわかった(表1)。

表1 施設において感染対策の対応ができていると認識している施設の割合(n=283)

項目	コロナ発生前	施設内陽性者発生前	施設内陽性者発生前以降
入所者や職員の発症時の対応について話し合い	68%	95%	98%
物品(個人防護具、消毒薬等)の備蓄	61%	94%	99%
感染対策の中心となる方の選出	81%	94%	97%
職員の体調不良時の人員確保	43%	54%	60%
標準予防策の教育(場面に応じた手段・個人防護具の脱着)	69%	91%	99%
手指消毒(アルコール消毒薬の使用)	75%	99%	100%
発症者(健康観察異常者)の隔離(部屋の準備)	78%	92%	97%
嘱託医や協力医への連絡・相談	86%	95%	97%
必要時における新型コロナの検査実施		96%	100%

※対応ができている:「十分できている」「少しできている」の回答数を合算

3 陽性者発生時の対応状況

新型コロナウイルス陽性者は97%の施設で発生しており、そのうちクラスターが発生した施設は76%であった(表2)。

陽性者発生時に、感染対策担当者が全体を統率していたのは88%、嘱託医等からの助言は69%、ゾーニング等の感染対策の施設全体での

情報共有は63%が、「十分できていた」と回答していた(表3)。

また、全項目で「あまりできていない」、「全くできていない」と回答した施設は、10%未満であった。

表2 クラスターの発生状況と回数(左:n=274 右:n=207)

クラスター(施設内5名以上)の発生		クラスターの発生回数	
ある	207(76%)	1回	127(61%)
ない	67(24%)	2回	60(29%)
計	274(100%)	3回以上	20(10%)
		計	207(100%)

※陽性者発生ありの施設のみ回答

※クラスターの発生ありの施設のみ回答

表3 陽性者発生時の対応状況(n=274)

感染対策担当者は全体を統率していたか	嘱託医等から助言をもらったか	陽性者対応への感染対策
はい:240(88%)	十分できている:189(69%)	十分できている:172(63%)
いいえ:18(7%)	少しできている:54(20%)	少しできている:76(28%)
	あまりできていない:13(5%)	あまりできていない:8(3%)
	全くできていない:2(1%)	全くできていない:1(0%)
無回答:16(5%)	無回答:16(5%)	無回答:17(6%)
計:274(100%)	計:274(100%)	計:274(100%)

※陽性者発生ありの施設のみ回答

4 クラスター発生の有無による感染対策の認識

クラスター発生の有無によって、施設における感染対策の認識に違いがあるか比較した結果、ほぼ全ての項目で大きな差は認められなかったが、「標準予防策の教育」、「嘱託医や協力医への連絡・相談」の項目については、クラスター発生がなかった施設は発生があった施設に比べて、施設内陽性者未発生前の段階で「十分できている」、「少しできている」と回答した施設の割合が高かった(図1、2)。

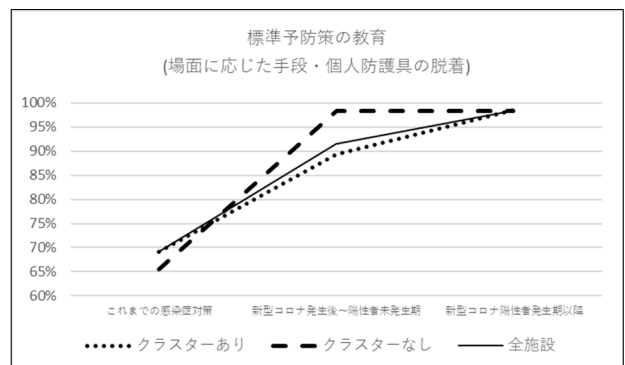


図1 クラスター発生の有無による時期別感染対策の認識「標準予防策の教育」(n=274)

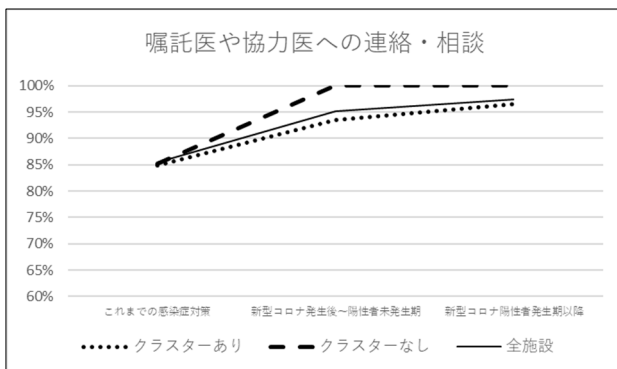


図2 クラスター発生の有無による時期別感染対策の認識「嘱託医や協力医への連絡・相談」(n=274)

5 収束までの期間の差による感染対策の認識

クラスター収束までの期間が7日以内の施設と、15日以上となった施設の各対策の認識を比較した。「職員の体調不良時の人員確保」については、「新型コロナ発生前」と「施設内陽性者未発生期」において、人員確保ができていると認識している施設の方が比較的短期間で収束している傾向が見られた。

しかし、施設内陽性者発生期以降や、その他の項目で有意差が認められなかったことから、認識レベルにおける各感染対策がクラスターの収束期間に及ぼす影響はわからなかった。

6 効果的な対策と実感していること

施設が、効果的な感染対策として実感していることは、基本的な感染対策（PPE、手洗い、マスク、消毒、換気）とエリア分け・ゾーニング等（個室管理）、検査であり、関係機関との連携、外部との交流や行事の縮小と回答した施設は少数であった。

7 感染管理専門家への聞き取り

クラスター発生施設の現地支援等を行った感染管理専門家からは、発生施設が不適切な施設ということではなく、クラスターはどの施設でも発生するため、発生しても拡大を最小限に抑え、早期に収束させることが重要であるとの意見が挙げられた。

〔考察〕

施設アンケート調査及び専門家の聞き取り調査結果を分析し、効果的な感染対策について検証するとともに、今後必要とされる対策について検

討した。

施設における感染対策の中心となる者は、必ずしも医療従事者とは限らないことから、医療従事者以外であっても施設内でその役割を十分に果たせるよう、研修会等でわかりやすく、かつ、継続的に感染対策について伝えていくことが重要であると思われる。

施設におけるクラスター発生の有無による感染対策の認識を比較した結果から、「標準予防策の教育」と「早期の嘱託医等との連携」が感染拡大防止に寄与する可能性が示唆された。

「職員の体調不良時の人員確保」は、特別養護老人ホーム、介護老人保健施設ともに難しい状況にあった。この点は、限られた人員の中でも適切な知識をもった人材育成の課題、あるいは施設の状態によって一時的な人員補充が可能であるか等、人員配置の課題としても見出された。

施設における感染拡大防止に効果的な事項として、専門家から出された意見のうち、施設も同様に効果があると実感していた項目は、「基本的な感染予防策」及び「エリア分け」であった。一方で、「関係機関との情報共有」、「外部との交流や行事の縮小」については、施設はあまり効果的と感じていない状況であった。この点は、今後の研修等に活かすべき課題と思われる。

〔結語〕

コロナ禍において多くの高齢者施設が感染対策の認識に変化があり、徐々に対策を強化していた。また、同時に、感染対策を行っていても感染者の発生と感染拡大を防ぐことは容易ではないこともわかった。

高齢者施設等においては、今後も平時からの基本的な感染対策の継続、及び感染拡大時の対応を共有するための職員研修、人材育成が重要である。高齢者施設等の感染対策の維持向上のため、引き続き感染管理専門家と連携しながら、本研究の結果を踏まえた支援を行っていきたい。

県南保健所における HIV・性感染症検査受検者の受検にいたる思い

県南健康福祉センター ○吉川 実里 中野 真希 伊藤 翔子 奥山 啓子
(県南保健所) 関川 知也 佐藤 由紀子 鈴木 悦子 中村 剛史
保健福祉課 大橋 俊子

【はじめに】

保健所では感染症法及び栃木県性感染症検査実施要領に基づいて、匿名・無料で HIV 感染症、梅毒、性器クラミジア感染症及び淋菌感染症の検査を実施している。

栃木県県南健康福祉センター（以下、県南保健所）では 2003 年から即日 HIV 検査を導入したところ、導入後には検査件数が 3.5 倍に増加したため県民の需要が高かった¹⁾。

保健所では受検者に対し検査結果を伝達することに加えて、安全な性行動への保健指導も実施している。効果的な保健指導を実施するにあたって、受検者が受検に至った思いを知ることは欠かせないため、問診票や事前アンケートを用いて情報収集している。

30 年前の 1995 年の調査で日本国内 17 か所の保健所に来所した HIV 抗体検査の受検動機では「将来や今のパートナーに感染させたくなかったから」、「これ以上不安なままでいるのがいやだから」、「コンドームなしのセックスをしたことがあるから」が多かった²⁾。

県南保健所の直近の記録をもとに、保健所における HIV・性感染症検査を受検する受検動機を明らかにし、支援の方向性を考察することを目的に本調査研究を実施した。

【対象期間および方法】

研究デザインは質的記述的研究である。調査対象は 2023 年度（2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日）の県南保健所で HIV・性感染症検査を受検した 253 人とした。データは栃木県性感染症検査マニュアルに従い聴取した問診票を既存資料として利用した。受検者は検査申込時点から匿名で受け付け、保健所では受検者を特定する情報は得て

いない。データ取得、分析、県事業における研究成果の公表はすべて保健所の業務の一環として実施した。

受検動機については調査票の自由記載及び保健師等による聞き取りによる生データを、複数の担当者によりコード化し、複数のコードの相違点・共通点を比較し、さらに上位概念のカテゴリー化した。担当者間で意見の分かれたものは合議により概念化した。

【結果】

<受検者背景>

対象期間中の受検者数は 253 人で、性別では男性 200 人(79%)、女性 53 人(21%)であった。男性の年齢範囲は 19 歳から 81 歳まで、最頻は 30 歳代であった。女性の年齢範囲は 17 歳から 54 歳まで、最頻は 20 歳代であった（図 1）。

月別の受検者数は平均 21 件で、最少は 2 月 14 件、最多は 7 月 29 件であった（図 2）。

住所地については、県南保健所管内 195 人(77%)、県南保健所管轄以外の栃木県内 31 人(12%)、栃木県外 27 人(11%)であった。

受検経験については、HIV 抗体検査受検は、はじめて 144 人(57%)、複数回受検 101 人(40%)、無回答他 8 人(3%)であった。梅毒検査受検は、はじ

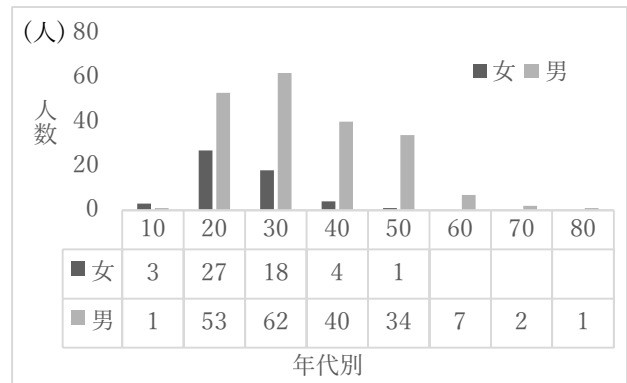


図 1. 2023 年度県南保健所 HIV・性感染症受検者

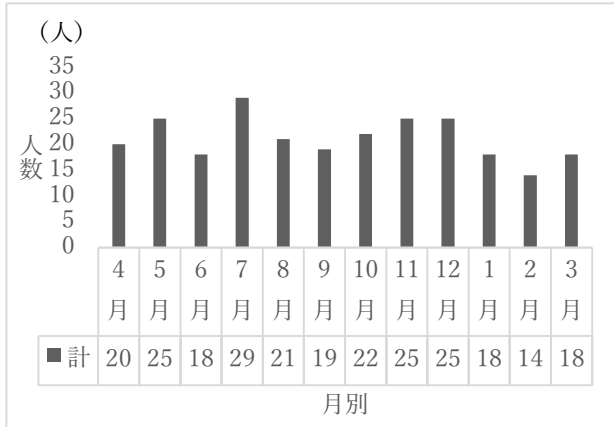


図2. 2023年度県南保健所 HIV・性感染症検査月別受検者数

めて144人(57%)、複数回受検95人(38%)、無回答他14人(5%)であった。

性的指向については、異性愛215人(85%)、同性愛16人(6%)、無回答他22人(9%)であった。

ウイルス検査結果は、HIV抗体検査では実施253件中すべて陰性であった。梅毒検査(TP及びSTSの一方あるいはその両者)は、実施250件中陽性14件(6%)、陰性236件(94%)であった。クラミジア検査は、実施196件中陽性16件(8%)、陰性180件(92%)であった。淋菌検査は、実施196件中陽性1件(0.5%)、陰性195件(99.5%)であった。

<受検動機>

受検動機については、4つのカテゴリー(「自分自身の危険な性行動による性感染症の不安」「身体症状から性感染症の不安」「検査の機会があったため」「不安」)に分類された(表1)。

「自分自身の危険な性行動による性感染症の不安」には「コンドームを使用せずに性交渉したため」(ゴムはつけたりつけなかったりする、挿入時はゴムをつけていたがオーラル時はつけなかった)(斜体は生データ、以下同様)、「不特定の相手と性交渉したため」(セフレ複数、海外で、マッチングアプリで知り合った人と)、「性産業に従事しているため」

表1. 受検動機の内容

カテゴリー	コード
1. 自分自身の性行動に対する性感染症の不安	コンドームを使用せずに性交渉したため
	不特定の相手との性交渉したため
	性産業に従事しているため
	同性間の性交渉があったため
2. 身体症状から性感染症の不安	自分に身体症状があるため
	自分に性感染症の治療歴があるため
	性交渉相手に性感染症があったかも知れない
3. 検査の機会があったため	結婚や妊活などを前にした検査目的
	定期的な検査を希望
	パートナーが変わった
	パートナーから勧められた
4. 不安	性感染症流行のニュースを見たため
	漠然とした不安

(風俗勤務にあたり検査を受けてくるよう指示された、風俗に勤務しオーラルのみだがゴムなしのことが多く家族の勧めで受診、風俗で働いていたがやめた)、「同性間の性交渉があったため」(同性間の性交渉、不特定多数と同性性交渉、同性愛で今後も関係を継続したい、バイセクシャルでお互いの結果を確認して付き合っていきたい)があった。

「身体症状から性感染症の不安」には、「自分に身体症状があるため」(排尿時排膿、発疹・かゆみ、陰部違和感、帯下が多い、咽頭痛、体重減少、脱毛、陰部かゆみ、にきび、発熱、口内炎、関節痛)、「自分に性感染症の治療歴があるため」(クラミジア治療歴がある、梅毒になったことがある、以前人間ドックで梅毒陽性が出てその後陰性といわれたのが心配のため)、「性交渉相手に性感染症があったかもしれない」(相手に性病と言われた、元彼が淋病、相手の陰部にぼつぼつがあった、彼女が梅毒にかかっていた)があった。

「検査の機会があったため」には、「結婚や妊活などを前にした検査目的」(結婚する前にパート

ナーとともに来所した、ブライダルチェックとして、不妊治療中のため、これから妊活を始めたい、「定期的な検査を希望」、「パートナーが変わった/パートナーから勧められた」（パートナーとともに受検、パートナーから受けてきてほしいといわれた）があった。

「不安」には、「性感染症流行のニュースを見たため」（梅毒流行のニュースをみた、新聞で梅毒の記事を見た）、漠然とした不安（ルームメイトが梅毒だった、水しぶきが目に入った、事故で他人の血液に触れた）があった。

【考察】

保健所における HIV 性感染症検査の受検者の受検動機は 4 つのカテゴリーに分類できた。それにより、保健所担当者としての支援の方向性を考察する。

自分自身の性行動に対する性感染症の不安（コンドームを使用しなかったことや、とりわけオーラルセックス時の不使用による感染の不安）がある受検者には、性の多様性に配慮しつつ性感染症予防としてのコンドームの適切な使用や安全な性行動についての保健指導を行う。

保健所の検査対象は、感染が疑われる機会から 3 か月以上経過し、かつ無症状であることを検査予約時に伝えているが、実際にはその事実を隠して受検する者も少なくない。何らかの身体症状から性感染症を心配しての受検者には、保健所では症状に対しての診断・治療は行えないことから、原則医療機関受診を勧める。

性感染症検査受検のきっかけとして、ブライダルチェックとして結婚等の機会を前にパートナーとともに受検する者もいる一方で、ただ定期的に受検しては性風俗店通いを繰り返す、いわゆるリピーターも存在している。その中には初めての受検と偽の申告をしてくる場合もあり、このような受検者には、行動変容に至らない要因を探るとともに、様々な視点からの保健指導が必要である。

梅毒流行のニュースがメディアで情報発信されるのを見て受検する者の中には、ただなんとなく不安だったという者もあり、本音を明かさないこともあるが、その心情を配慮しつつ、保健指導に生かすことが必要である。

受検者はこれらの思いをひとりで複数もつこともあり、それらの思いが複雑に関連し合っていることもあるが、その詳細を探るには限界がある。問診や保健指導の際には、受検者が思いを表出しやすいよう、面接の環境条件を整え、プライバシーの保護について説明し、性感染症と診断された場合の受検者への経済的・身体的影響等を説明し、保健指導の内容や声のトーン等受検者に合わせた対応が重要となる。

性感染症の感染リスクが高い受検者に対しては、受検者を取り巻く要因（本人、家族、性交渉相手、環境等）を踏まえ、本人の性感染症に対する認識や人間関係を振り返り、経済的な問題等について相談・指導を行う必要があると考える。ときには、受検者本人への指導に加えて、受検者の周りに感染リスクが高いような者がいれば、その者に保健指導時に説明した内容を伝えてもらうなど保健指導の普及に心がける。

保健所における HIV・性感染症検査は匿名であるため、性生活の実態を聞く貴重な機会でもある。リスクある性行動の変容をもたらすには、性に関する思いをまずは受け止め、そのうえで必要な助言・指導していくことが大切である。

【結語】

今回の結果をもとに、性の多様性を受け止め、感染症対策や母子保健の機会を捉えて安全な性行動に関する情報発信に取り組んでいきたい。

【参考文献】

- 1) 嶋貴子、一色ミユキ、近藤真規子、塚田三夫、潮見重毅、今井光信. 保健所における HIV 即日検査導入の試みとその効果. 日本公衛誌 53(3):167-177, 2006.
- 2) 高橋幸枝、山崎喜比古、川田智恵子. 保健所における HIV 抗体検査来所者の受検動機発生から来所までの行動と不安. 日本公衛誌 46(4):275-288, 1999.

梅毒検査の受検率向上に向けたデジタル広告による啓発手段の有用性の検証について

感染症対策課 ○阿部 幸奈、桜井 万弓、人見 美子、永峯 晃夫、田野邊 一徳

1 はじめに

令和5(2023)年における梅毒患者報告数は、全国で15,078件、本県では171件と1999年に感染症法に基づく感染症発生動向調査が始まって以降、最多となった。本県の梅毒患者は、男性は20歳代から60歳代以上と幅広い世代で、女性では特に20歳代が多く報告されている。

本県では、患者の年齢層、特に若年層に効果的にアプローチするため、令和5(2023)年度にデジタル広告の配信による普及啓発を実施した。今後の本県における性感染症対策に資するため、今回、デジタル広告による啓発手段の有用性を検証したので報告する。

2 対象及び方法等

(1) 広告配信

① 配信方法

デジタル広告の中でも、ディスプレイ広告(ウェブサイトやアプリ上に画像やテキスト形式で表示される広告)を実施した。

対象者が閲覧するウェブサイトやアプリ上に、2種類の画像(図1)と4種類のテキスト(表1)をランダムに組み合わせて自動生成されたバナーを表示し、対象者が広告をクリックすると、梅毒に関する県ホームページに移動するよう設定した。

② 広告からの遷移先ページ

栃木県「今、梅毒が増えています！」

<https://www.pref.tochigi.lg.jp/e04/2023syphilis.html>

③ 配信プラットフォーム

Google 広告及びYahoo!広告

④ 配信期間

令和5(2023)年8月1日～8月31日

⑤ 配信設定

- 対象者：栃木県内の18～64歳の男女
- 配信時間：24時間
- 配信先デバイス：パソコン、モバイル機

器、タブレット等

⑥ 運用方法

当課で広告運用に係る仕様を作成し、委託業者がそれに基づき運用を行った。業者から週単位で報告を受け、適宜、協議の上、設定の変更を行った。

⑦ 目標値

対象者の行動変容を誘起するため、梅毒の認知度を高めることを目的に、両媒体での表示回数合計が1,500,000回以上となることを目標とした。



図1 広告の画像

表1 広告のテキスト

媒体	No	短い見出し	説明文
Google	1	梅毒の患者が増えています!	検査は県内の保健所等において、無料・匿名で受けられます
	2	その症状は梅毒かもしれません	一度の性交渉で感染してしまうことも。気になったら早めに検査を受けてください
	3	梅毒に感染したかもと思ったら	早く発見し、適切な治療を受ければ、治る病気です
	4	梅毒のこと知らなきゃ危険!	症状がある場合は、皮膚科・泌尿器科・産婦人科などを受診し、治療を受けましょう
Yahoo!	1	梅毒のこと知っていますか?今、増えています	未来を奪う、梅毒の恐怖。早期発見、早期治療が大切です。あなたの行動で健康を守ることができます
	2	梅毒は症状が出ないことが	梅毒は静かな脅威。見逃さず、気になるときには早めに検査を。健康はあなた次第です
	3	梅毒に感染したかもと思ったら	一度の性交渉で感染してしまうことも。気になったら早めに検査を受けましょう。
	4	梅毒のこと知らなきゃ危険!	自分も大切な人も守ろう!梅毒は無視できないリスク。一緒に検査し、互いの健康を確認しよう。

(2) ホームページのアクセス解析

① 使用したツール

Google アナリティクス 4 (GA4)

② 方法

GA4 にアクセスし、「セッションの参照元/メディア」を設定した(アクセス元が表示されるようにした)上で、トラフィック獲得レポート(ページに訪問した全てのユーザーの情報を把握できる報告書)を出力することで、遷移先ページにアクセスしたユーザー数、アクセス元等

の情報を調べた。

③ 対象期間

令和5(2023)年8月1日～8月31日(広告の配信期間)

(3) 保健所における梅毒検査件数

① 方法

県内の保健所における梅毒検査受検者数を月毎に集計した。

② 対象期間

令和元(2019)年1月1日～令和5(2023)年12月31日

3 結果

(1) 広告の配信実績

表示回数について、Google 広告では 664,605 回、Yahoo! 広告では 2,531,796 回の計 3,196,401 回と、目標値の約 2 倍となった。

なお、Google 広告については、広告の内容が Google のポリシーに抵触してしまい、改善するまでの間、配信が一時停止していたため、想定よりも表示回数が少なくなった。

年代別では、図2のとおり Google 広告では 25～34 歳群が最も多く、Yahoo! 広告では不明群を除くと、45～49 歳群が最も多かった。

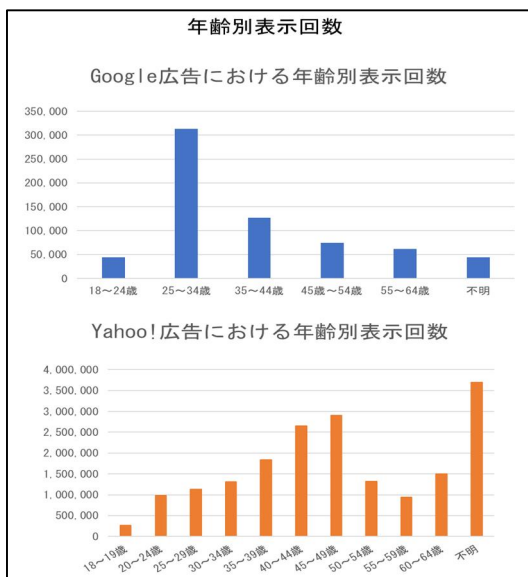


図2 プラットフォーム別年齢別表示回数

デバイス別では、図3のとおり、両プラットフォームともにモバイル機器での表示回数が最も多かった。

なお、配信中に行った諸変更については表2のとおりである。

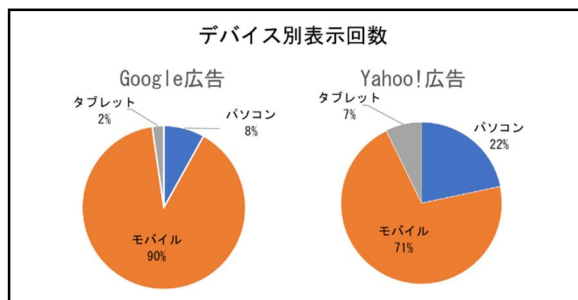


図3 デバイス別表示回数

表2 配信設定の変更点

媒体	期間	変更点
Google	8/16～8/31	配信時間帯をクリック率のよい時間帯に変更(配信を20-24時に限定)
Yahoo!	8/16～8/31	パソコンへの配信を停止

(2) ホームページのアクセス解析

広告をクリックして県ホームページに訪問したユーザーについて解析した結果、ユーザー数上位5件は表3のとおりであった。

Google 広告及び Yahoo! 広告経由で遷移先ページに訪問したユーザー数は計 10,983 人、閲覧回数は計 11,742 回だった。

表3 アクセス解析の結果

	ユーザー数 (訪問人数)	セッション (閲覧回数)	エンゲージ あつたセッ ション数	エンゲージメ ント率	セッションあた りの平均エン ゲージメント時 間※2
Yahoo! 広告	9498	10098	3372	33.39%	32秒
Google 広告	1485	1644	495	30.11%	28秒
検索 (Google)	111	123	59	47.97%	49秒
URL から直接	100	101	39	38.61%	51秒
検索 (Yahoo!)	51	61	33	54.10%	1分6秒

※「エンゲージ/エンゲージメント」とは、ユーザーがホームページを訪問した際に、「10秒以上滞在」、「設定したコンバージョンが発生」又は「2ページ以上閲覧」のいずれかを行うこと。

また、ユーザー数の内訳は、Yahoo! 広告経由での訪問者が最も多く、次いで Google 広告経由、検索 (Google) 経由、URL から直接、検索 (Yahoo!) 経由と続いた。

エンゲージメント率 (セッションあたりのエンゲージメントしたユーザーの割合) は広告経由の場合は 30% 程度であり、検索経由の場合は 50% 程度と、検索から訪問した場合の方が高かった。

セッションあたりの平均エンゲージメント時間は、広告からの訪問時間は平均 30 秒であり、検

素から訪問時間は平均 57.5 秒と、検索から訪問した場合の方が長かった。

(3) 保健所における梅毒検査件数

令和元（2019）年から令和 5（2023）年の県内の保健所における梅毒検査の受検者数の推移は図 4 のとおりである。

令和 5 年における 8 月の件数は 161 件と 7 月の 120 件と比べると 1.3 倍増加しており、その後も年末まで件数が増加している。

実際に、保健所の問診の中で、広告をきっかけに来所した受検者が 9 月に 3 名確認された。

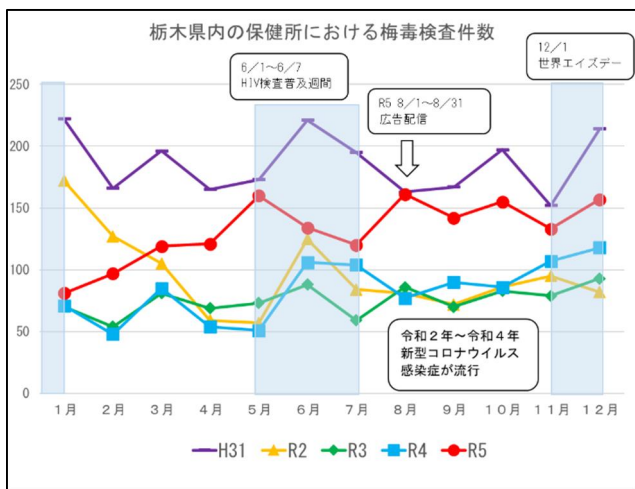


図 4 栃木県内の保健所における梅毒検査件数

4 考察

広告の表示回数が目標値の 2 倍の数値であったことから、梅毒の認知度を高めるという当初の目標は達成できたと考える。

ユーザーの年齢層としては、当初デジタル技術と親和性の高い、20 代 30 代の若年層が多くなると予想していたが、Yahoo! 広告では 40 代のユーザーにおける表示回数が多い結果となった。これは Yahoo! ユーザーの 66% が 40 歳以上の高年齢層¹⁾であることが要因と考えられる。

このことから選択する配信プラットフォームを変えることで、若年層だけでなく、幅広い年代のユーザーに情報を届けることができると考えられた。

総務省「令和 4 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」²⁾におい

て、平日及び休日ともに「インターネット」の平均利用時間が「テレビ」、「新聞」及び「ラジオ」の平均利用時間を全年代で超過していると報告されており、端末別のインターネット平均利用時間は、全ての年代でモバイル機器による利用時間が最も長い²⁾と報告されている。

広告実施後に、保健所の梅毒検査件数の増加が見られたことについては、マスメディアによる報道の影響も否定できないが、当該広告に関しても一定の効果があったと考える。

以上のことから、デジタル広告は、適切なプラットフォームを選択することで若年層に限らず幅広い世代に対して普及啓発を行うことができる手段であり、モバイル機器への情報発信が最も効果的と考えられる。また、性感染症は個人的な感染症という側面があるという点においても、モバイル機器が適していると推察される。

5 まとめ

厚生労働省「性感染症に関する特定感染症予防指針」の中で、「一般的な普及啓発の実施に加え、若年層を中心とした普及啓発を実施するとともに、実施に当たっては、対象者の実情に応じて、普及啓発の内容や方法に配慮することが重要である」³⁾としている。

今回の結果から、デジタル広告は若年層を含め、幅広い世代への効果的な啓発方法の 1 つと考えられた。今後は、受検行動を促すことで、早期発見及び早期治療に導くことを目的に、引き続きデジタル技術を活用した対策を実施していきたい。

6 参考文献

- 1) LINE ヤフー株式会社, Yahoo! JAPAN 媒体資料, 2023
- 2) 総務省, 令和 4 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書, 2023
- 3) 厚生労働省, 性感染症に関する特定感染症予防指針, 2018

栃木県内で検出された SARS-CoV-2（新型コロナウイルス）の分子疫学解析【第三報】

○齋藤明日美¹⁾、関川麻実¹⁾、若林勇輝¹⁾、永木英徳¹⁾、渡邊裕子¹⁾、根本美香¹⁾、若月章²⁾、
佐藤真紀子²⁾、庄司英里咲²⁾、長谷充啓³⁾、鈴木尚子¹⁾、石岡真緒³⁾、永井伴幸¹⁾

1) 栃木県保健環境センター 2) 宇都宮市衛生環境試験所 3) 宇都宮市保健所

1 はじめに

COVID-19 の原因ウイルスである SARS-CoV-2 はその塩基配列を変異させることで、抗原性や病原性を変化させ進化を続けている¹⁾。このため、変異株の発生動向を監視することは、感染拡大防止のために必要不可欠である。

SARS-CoV-2 の全ゲノム解析結果は、第一、二報で報告したとおり、2021 年 5 月の時点では Alpha 変異株、2021 年 7 月から Delta 変異株が主流となった（第 5 波）。

2021 年 12 月、Omicron 株の BA.1 系統が初検出され Delta 株から急速に置き換わり（第 6 波）、2022 年 6 月には BA.5 系統が検出され、第 7 波となって大きな感染拡大をもたらした。2022 年 10 月から 2023 年 2 月にかけての第 8 波では、BA.5 系統、BA.2.75 亜系統や BQ.1 系統など複数の系統が検出された。

本発表では第三報として、県内で検出され、栃木県保健環境センター及び宇都宮市衛生環境試験所において全ゲノムを解読した SARS-CoV-2 について、2023 年 4 月以降に採取された検体を中心に、Clade、Lineage 分類及び亜系統の推移について検証し、分子疫学的に考察した。

2 材料と方法

(1) 検体

2021 年 5 月から 2024 年 3 月に宇都宮市を含む県内で採取され、SARS-CoV-2 が陽性となった検体から無作為（一部は意図的）に選択し、次世代型シーケンサーによる全ゲノム解読の対象とした。検体採取月別の検体数は表 1 のとおりである。

(2) 全ゲノム解読

新型コロナウイルスゲノム解読プロトコル QIAGEN 社 QIAseq FX 編および Oxford Nanopore Mk1c & NEB 社 ARTIC SARS-CoV-2 Companion Kit(ONT)編²⁾に従って全ゲノム解読を実施した。

得られた FASTQ データは、QIAGEN CLC Genomics workbench(Filgen, Inc.) や COVID-19 Genomic Surveillance Network in Japan(COG-JP)などを使用し、SARS-CoV-2 の塩基配列を構築・決定した。また、Read Depth や Coverage などを確認し、Quality の低いデータは除外した。

(3) Clade、Lineage および亜系統の分類

検体由来の SARS-CoV-2 ゲノム配列について、Nextclade (version 3.5.0)³⁾で解析した。

3 結果

2021 年 5 月から 2024 年 3 月における変異株の月別推移を図 1 に示した。6,362 検体のうち、Alpha 株が 230 検体、Delta 株が 614 検体、Omicron 株が 5472 検体、その他が 46 検体であった。

また、2023 年 4 月から 2024 年 3 月までに採取された 1125 検体の変異株と Clade、Lineage および亜系統の推移を表 2 に示した。

2023 年 4 月以降、14 種類の多様な Clade 等が検出され、その中でも 23F (EG.5.1 系統等) が 223 検体、23B (XBB.1.16 系統等) が 204 検体、23D (FL 系統等) が 158 検体であった。2023 年 5 月から 23F (EG.5.1 系統等) が検出され、その後、23H (HK.3 系統等) へ置き代わった。その後、2024 年 1 月から 2 月にかけて 23I (JN.1 系統等) へ急速に置き代わった。

4 考察

2021 年 5 月から 2023 年 4 月までは、同時期に検出された Clade はほぼ単一であり、また、それぞれの Clade の検出期間も数ヶ月にわたっていた。しかし 2023 年 4 月から、新たに出現した Clade の検出期間は短くなった。2023 年 4 月以降の本県における COVID-19 の定点あたりの報告数は 2023 年 6 月から増加して 9 月にピークとなり、10 月に減少した⁴⁾。この時期には 13 種類の Clade が検出されたことから、多様な変異株によって流行が引き

起こされたことが示された。一方、2024年1月も報告数が多かったが⁴⁾、この感染者増の原因はJN.1系統によって引き起こされたと考えられた。

JN.1系統は、BA.2.86系統から派生した系統であり、世界保健機関(WHO)はこれら2系統を含む5系統を「注目すべき変異株(VOI)」に指定している⁵⁾。BA.2.86系統はBA.2系統のスパイク蛋白に30以上の変異が追加されており、世界的な大流行が懸念されたが流行せず、本県でも検出数は多くない。しかし、BA.2.86系統のスパイク蛋白にL455S変異が追加されたJN.1系統は世界的に大流行し⁶⁾、本県でも46検体検出された(JA.1系統の亜系統を含む)。本抄録作成時の2024年5月現在においても本県を含め、全世界で検出されている系統はJN.1系統が多くを占めている⁷⁾。

令和4年5月8日から、COVID-19は定点報告となったため、検体搬入数が徐々に減少し、変異株の流行状況を正確に把握することが難しくなっている。今後は検体数確保に努め、継続的に変異

株の解析を行っていく必要がある。

5 参考文献

- 1) The evolution of SARS-CoV-2 (*Nature Reviews Microbiology* volume 21, pages361-379 (2023))
- 2) 新型コロナウイルスゲノム解読プロトコル Qiagen社 QIAseq FX編、Oxford Nanopore Mk1c&NEB社 ARTIC SARS-CoV-2 Companion Kit(ONT)編 (国立感染症研究所病原体検出マニュアル)
- 3) Nextclade (<https://clades.nextstrain.org/>)
- 4) 栃木県感染症情報センターHP(<https://www.pref.tochigi.lg.jp/e60/tidc/data-new.html>)
- 5) Tracking SARS-CoV-2 variants (<https://www.who.int/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>), 2024年5月3日
- 6) 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の変異株 JN.1系統について(国立感染症研究所)
- 7) covSPECTRUM(<https://cov-spectrum.org/>)

表1 検体採取月別の検体数

年	2021			2022			2023			2024			計																							
月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月													
検体数	119	91	158	305	100	10	3	47	342	179	197	166	110	55	442	379	424	405	462	447	436	259	101	78	98	109	195	200	189	63	19	32	87	43	12	6,362

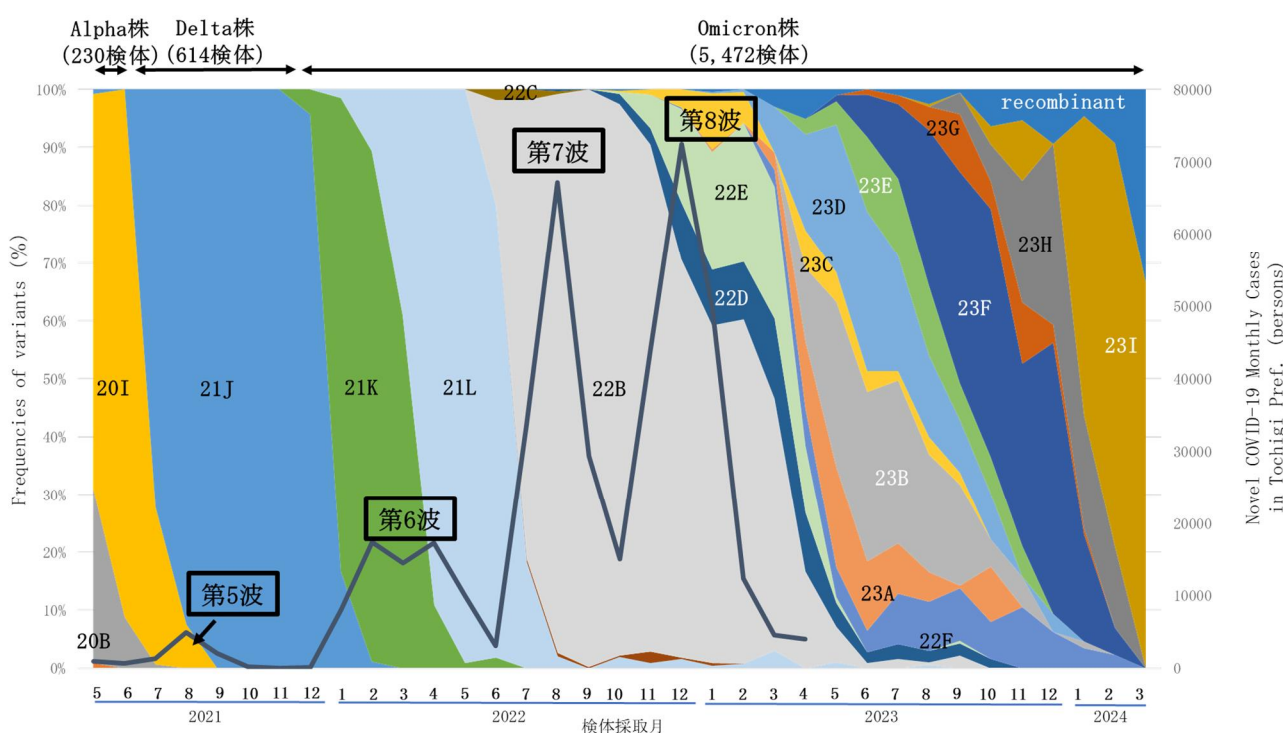


図1 2021年5月から2024年3月における変異株の月別推移

表2 2023年4月から2024年3月までに採取された検体における変異株とそのLineageの推移

Clade (検体数)	21L (2)	22B (28)	22D (28)	22E (11)	22F (77)	23A (73)	23B (204)	23C (27)	23D (158)	23E (87)	23F (223)	23G (38)	23H (48)	23I (88)	計																																					
																Lineage	FV.1	BF.7系統 others	BN.1.1系統 FR.1系統 others	BQ.1系統 ED.1 FY系統	XBB.1.22系統 XBB.1.others	XBB.1.5系統 others	XBB.1.16系統 HF.1 GY系統 FU3	FK.1.3.2 FK.1.1.2 JL.1 DV.6.2 FK.1.1	EG.1系統 FL系統 EG.1系統 EG.2系統 EG.4系統 EG.5.2 EG.6.1 EG.14 EG.11 others	GJ系統 XBB.2.3系統 others	EG.5.1系統 HK系統 JG.3 others	GK.1.1 GK.1.1.1 GK.2.1 HK.3 HK.3.2 HK.3.others	JN.1 JN.1.4系統 JN.1.others BA.2.86.1 others	recombinant																						
4月	4	9	3	3	2	3	8	1	10	5	2	2	2	2	4	78																																				
5月	1	4	2	3	1	1	15	2	25	1	2	3	1	15	1	98																																				
6月	1	1	2	3	1	1	9	4	31	1	3	7	2	5	8	109																																				
7月	1	2	4	1	8	5	4	9	8	35	20	1	1	1	23	8	2	2	195																																	
8月	1	1	3	1	12	4	1	10	24	13	4	2	3	1	13	2	4	1	1	200																																
9月	3	1	3	1	13	4	1	17	15	1	3	1	8	2	5	1	1	1	61	5	1	2	19	6	1	189																										
10月	1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	3	1	24	2	1	3	3	1	3	1	3	1	2	4	63																										
11月	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	19																									
12月	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	2	1	2	1	8	2	1	8	2	3	32																									
1月	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	8	2	1	9	6	2	15	10	8	7	5	4	87																						
2月	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	1	6	12	7	3	2	4	43																											
3月	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	12																								
計	2	12	16	18	7	3	6	5	49	12	9	7	54	19	143	32	27	2	7	6	9	4	1	94	13	13	4	1	1	3	2	27	28	44	15	181	21	11	10	36	1	1	34	7	7	25	25	16	15	7	33	1125

栃木県における新型コロナウイルスの抗体保有状況（令和5年度流行予測調査）

栃木県保健環境センター ○若林勇輝 関川麻実 齋藤明日美 渡邊裕子
根本美香 永木英徳 鈴木尚子

1 はじめに

2019年12月、中華人民共和国湖北省武漢市において最初に確認された新型コロナウイルス SARS-CoV-2による新型肺炎（新型コロナウイルス感染症、COVID-19）は、短期間で世界中に拡大した¹⁾。このような状況下で、COVID-19に対するワクチン（以下、ワクチン）の開発はこれまでになく迅速に進められ、国内では2021年2月に医療従事者等を対象に予防接種法に基づく臨時接種が始まった。その後、高齢者への接種、対象年齢の引き下げ、さらに5～11歳用ワクチンの接種が可能となり、令和6年4月1日時点で全人口のおよそ8割が1回以上ワクチンを接種している状況となった²⁾。

このように、接種推奨対象の変化、ワクチン接種回数の個人差、新型コロナウイルスの変異等により、個人の免疫的背景は多様化しており、今後さらに複雑化していくと考えられている。変異株発生の動向については予測困難であるが、他の感染症と同様、感染症流行予測調査事業による感受性調査の情報は今後の新型コロナウイルスの流行予測において重要となる^{3),4)}。

今回、感染症流行予測調査事業で、栃木県として初めてとなる新型コロナウイルス感染症の感受性調査を実施したので、結果について報告する。

2 材料と方法

(1) 材料

感染症流行予測調査に同意が得られた22～72歳の210名から採血を行い、材料とした。採血時期は2023年7～9月とした。

(2) 方法

血清中の新型コロナウイルスに対する中和抗体価を測定し、併せて、年齢、予防接種歴、罹患歴について調査した。中和抗体価の測定には、従来株であるSARS-CoV-2//JPN/TY/WK-521/2020 (Pango系統A)を用いた。抗体価の

測定に際しては、国立感染症研究所から配布された参照抗血清を用いて検証した。なお、抗体価の測定に関する詳細は、「感染症流行予測調査検査術式_新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)」に準じた。測定に使用する細胞 (Vero E6/TMPRSS2細胞) とウイルスは国立感染症研究所から配布されたものを使用した⁴⁾。

3 結果

(1) 調査対象数

新型コロナウイルスに対する中和抗体価を測定した210名の年齢別調査数は、20～29歳64名、30～39歳80名、40～49歳32名、50～59歳28名、60歳以上6名であった。

(2) 年齢別新型コロナウイルス抗体保有状況

年齢群別の新型コロナウイルス中和抗体保有率を図1に示した。抗体陽性とされる中和抗体価5以上の抗体保有率は、全体で92.9% (195名)であった。年齢群別においては、20～24歳92.3% (13名中12名)、25～29歳98.0% (51名中50名)、30～34歳92.3% (52名中48名)、35～39歳89.3% (28名中25名)、40～44歳90.0% (20名中18名)、45～49歳83.3% (12名中10名)、50～54歳87.5% (16名中14名)、55～59歳100% (12名中12名)、60歳以上100% (6名中6名)であった。

(3) 新型コロナワクチン接種状況

ワクチン接種不明1名を除く209名中、ワクチンのいずれかを一度も接種していない者は、3.3% (7名)、1回以上接種した者は、96.7% (202名)であった。同様に2回以上接種率は96.2% (201名)、3回以上84.7% (177名)、4回以上44.0% (92名)、5回以上7.2% (15名)、6回以上3.8% (8名)、7回0.5% (1名)であった。次に、年齢群別のワクチン接種回数の割合について表1に示す。また、年齢群別ワクチン接種回数の平均は、20～24歳で2.9回、25～29歳で3.3回、

30～34歳で3.3回、35～39歳で3.1回、40～44歳で2.9回、45～49歳で3.0回、50～54歳で3.7回、55～59歳で4.1回、60歳以上で5.5回であった。

(4) 予防接種回数と中和抗体価

ワクチン接種回数と中和抗体価の値を図2に示した。ワクチン未接種の者は、中和抗体価が5倍未満であったのに対し、ワクチン接種回数が6回以上の者のほとんどが抗体価160倍以上を示した。

(5) 罹患率

全体の罹患率は32.1%であり、年齢層別においては、表1のとおりであった。

ワクチン接種歴別の罹患率をみると、0回(未接種)で71.4%、1回で100%、2回で45.8%、3回で27.1%、4回で33.8%、5回で0%、6回で0%、7回で100%であった。また、未接種者で71.4%(7名中5名)、接種者で30.7%(202名中62名)となった。なお、1回と7回については、対象者がそれぞれ1名であった。

4 考察

今回、新型コロナウイルスの抗体陽性とされる中和抗体価5以上の抗体保有率は全年齢群も高い結果であった。また、2022年に他県で実施した流行予測調査事業結果⁵⁾と比較すると、全年齢群別の中和抗体価5以上の抗体保有率に違いはみられないが、抗体価160倍以上の割合が少ない傾向がみられた。また、中和抗体価の値はワクチンの接種回数が多い者ほど高い傾向がみられた。要因としては、新型コロナワクチン接種後日数が経過することで、中和抗体が少しずつ減少していることが考えられた。

罹患率に関しては、年齢群別で大きな違いはみられず、さらに抗体保有率も差はみられなかった。一方で、ワクチン未接種者と接種者で罹患率に違いがみられたことから、ワクチンの有効性が示唆された。

当該事業は継続して抗体保有状況を調査することで得られたデータを蓄積し、新型コロナウイルス感染症の流行予測に活用することが重要である。今後は、抗体価を測定する際、オミクロン株を使用して抗体保有状況について調査する必要がある。また、ワクチンの接種回数と同じでも個人によって抗体価が異なる場合や接種していたにもかかわらず抗体価が5倍未満と少ないケースがみられた。個人防衛及び集団免疫の獲得のためにも定期的なワクチン接種が必要と思われる。

5 謝辞

本県の流行予測調査事業に血液を提供してくださった方々に深謝いたします。

6 参考文献

- 1) World Health Organization, COVID-19 Dashboard (<https://covid19.who.int/>)
- 2) 厚生労働省, 新型コロナワクチンの接種回数について
- 3) 国立感染症研究所, 令和3(2021)年度感染症流行予測調査報告書
- 4) 厚生労働省, 感染症流行予測調査事業実施要領
- 5) 国立感染症研究所, 感染症疫学センターHP

表1 年齢群別ワクチン接種回数の割合及び罹患率 (%)

年齢群	0回	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	罹患率
20-24	0.0	0.0	23.1	61.5	15.4	0.0	0.0	0.0	46.2
25-29	2.0	0.0	7.8	54.9	31.4	2.0	2.0	0.0	27.5
30-34	0.0	1.9	11.5	42.3	44.2	0.0	0.0	0.0	36.5
35-39	7.1	0.0	21.4	28.6	35.7	0.0	7.1	0.0	35.7
40-44	10.0	0.0	10.0	55.0	20.0	5.0	0.0	0.0	40.0
45-49	16.7	0.0	8.3	25.0	41.7	8.3	0.0	0.0	33.3
50-54	0.0	0.0	13.3	20.0	53.3	6.7	6.7	0.0	13.3
55-59	0.0	0.0	0.0	16.7	66.7	8.3	8.3	0.0	16.7
60以上	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	33.3	33.3	16.7	33.3

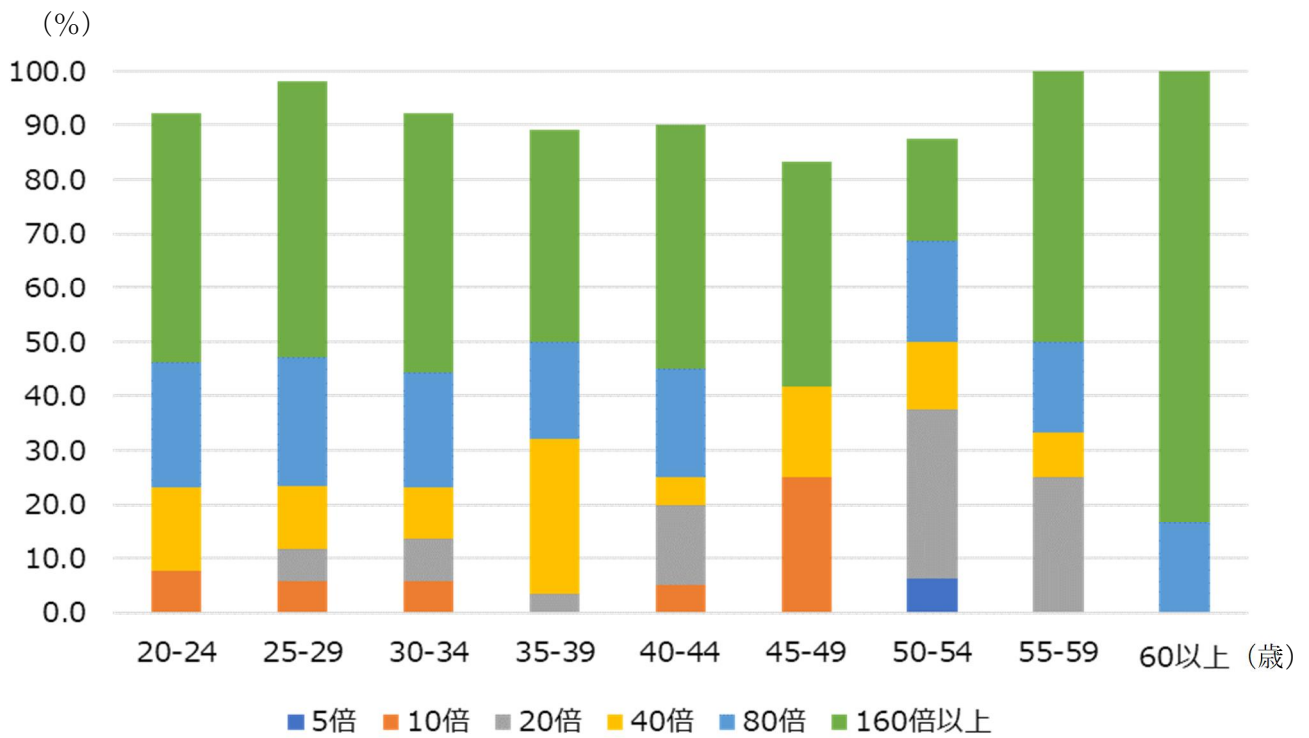


図1 年齢群別における新型コロナウイルス抗体保有率 (%)

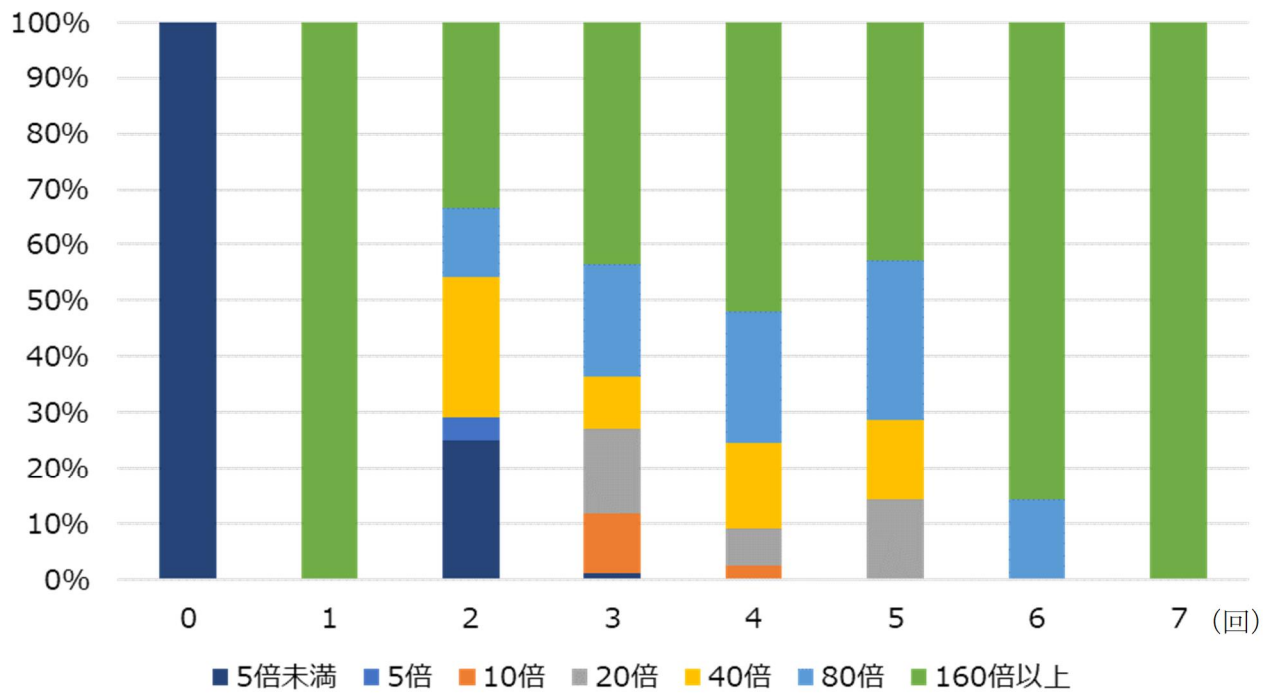


図2 ワクチン接種回数別新型コロナウイルス中和抗体価量の割合 (%)

MLVA 法による栃木県内で検出された EHEC の分子疫学解析

○関川麻実 永木英徳 齋藤明日美 若林勇輝 渡邊裕子 根本美香 鈴木尚子

栃木県保健環境センター

1 はじめに

腸管出血性大腸菌（以下、EHEC）による感染症は、腹痛や下痢等の消化器症状を引き起こすが、時に生命を脅かす重篤な症状を呈することが知られている¹⁾。栃木県内で検出されるものの多くは散発事例であるが、食中毒事例として集団感染を引き起こすこともある。また、近年の食品流通技術の発展により、多数の自治体をまたいで食中毒事例が発生（散発型集団発生）することもあり、このような散発型集団発生の探知及び感染源究明には、分子疫学解析情報と実地疫学調査が不可欠である。

これまで、細菌検査は培養や生化学的性状により検査が行われてきたが、近年では各種の PCR 法や Sequence 解析が普及し検査精度が著しく向上した。これらの技術によって、細菌の種類を同定するだけでなく、菌株間の関係性を明らかにすることも可能となった。

EHEC ゲノム中には特定の配列を繰り返す領域が多数存在する。それらの繰り返し配列の数を分析する方法に、「反復配列多型解析（Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis : MLVA）」という手法がある²⁾。この方法は EHEC の O 血清型のうち O157、O26、O111 が解析可能で、自治体間を越えた事例でも株間の関係性を解析することが可能となる。MLVA 法の解析については多くの自治体が導入しており、本県でも MLVA 法の立ち上げは急務の課題である。

そこで本発表では、MLVA 法の検査体制を構築し、さらに栃木県内で検出され栃木県保健環境センターに搬入された菌株について解析し、その結果を分子疫学的に考察した。

2 材料と方法

2.1 対象検体

2023 年 4 月から 2024 年 3 月に栃木県内（宇都宮市を除く）で検出され、サーベイランス検体と

して当センターに搬入された菌株 35 株のうち、O 血清型が O157、O26、O111 であった 28 株を検体とした。

2.2 MLVA 法

MLVA 法は、腸管出血性大腸菌 MLVA ハンドブック³⁾に従い作業書を作成した。

培養菌株から QIAamp DNA Blood Mini Kit (QIAGEN) を用いて DNA 抽出したものをサンプルとし、目的とする 17 か所の遺伝子座について表 1 のとおりプライマーミックスを作成し、表 2 の条件で PCR 反応を行った。増幅産物は SeqStudio (Thermo Fisher Scientific) でキャピラリー電気泳動を行い、得られたデータは解析用ソフトウェアである GeneMapper (Applied Biosystems) によりフラグメント解析し、各遺伝子座のリピート数を算出した。また、リピート数を基に、菌株間の関係性を視覚的に表した Minimum Spanning Tree (MST) を作成した。

表 1 プライマーミックス組成

Mix1	F1	F2	R1	R2	TE(DW)
EHC-2	1.0		1.0		
O157-25	1.0		1.0		
O157-9	1.0		3.0	2.0	
EH157-12	1.0		1.0		
EH111-8	0.75	0.75	0.75	0.75	
EHC-1	1.0		1.0		
EHC-5	1.0		1.0		
O157-3	1.0		1.0		
O157-34	1.0		2.0		
	9.5		14.5		

Mix2	F	R	TE(DW)
EH26-7	2.0	2.0	
O157-19	1.0	1.0	
EH111-11	1.0	1.0	
EHC-6	1.0	1.0	
O157-37	1.0	1.0	
O157-17	1.0	1.0	
O157-36	1.0	1.0	
EH111-14	1.0	1.0	
	9.0	9.0	

表 2 PCR 反応条件

	mix1	mix2
	1検体分	1検体分
DW	10.50	10.50
2X Master Mix*	12.50	12.50
Primer mix 1	1.00	
Primer mix 2		1.00
	24.00 (μL)	

*QIAGEN Multiplex PCR (Plus) kit

↓

Dispense 24.0 μL of Master Mixture per tubes

Add 1.0 μL of Template

↓

95 °C	15 min *	
95 °C	20 sec	
60 °C	90 sec	35 cycles
72 °C	60 sec	
72 °C	10 min	
4 °C	Hold	

3 結果および考察

当センターにおける解析結果と国立感染症研究所（以下、感染研）での解析結果を 17 か所の遺伝子座毎に比較した一覧表を表 3 に示した。ほとんどの領域で同一リピート数となり、良好な結果が得られたが、一部で異なる結果となったものがあった。それぞれについて感染研に確認したが、いずれも泳動結果は正しいとの見解を得た。以降、相違のあった領域についての詳細を記載する。

まず、0157-37V 領域で相違のあった 3 株については、通常リピート数 7 となるはずのものが、リピート数 6 と 7 の間にピークが検出されるという通常と異なる株であることがわかった。このようなピークが認められる場合は、感染研は後ろ側のリピート数を採用することとしていた。

次に、EHEC-6U 領域において当センターでリピート数 15 としたものが感染研ではリピート数なしとされた 1 株については、再検査しても同じ結果となること、当該領域がプラスミド上に存在していることから、非特異的な増幅産物ではなく、プラスミド上にある遺伝子の脱落が原因である可能性が高いと考えられた。

また、当センターでピークが 2 つ検出された 2

株については、感染研でもダブルピークが検出されており、ピークの高い方を採用したための相違であった。使用機器や試薬の違いなどにより、ダブルピークの高さが変わることがあるため、ダブルピークが認められた際は、結果送付時に領域名とダブルピークのリピート数を記載することで、株の相同性を推察できると考えられた。

当センターの解析結果から、MST を作成した（図 1）。MST の円の大きさは株数に比例しており、相同性の高いものほど近くに表示されている。なお、色分けは搬入保健所毎とした。

家庭内感染 6 事例においては MLVA パターンが一致したため、同一円として描出された。このうち 2 事例では、家庭内感染以外の 1 株も全く同じ MLVA パターンを示しており、同一の感染源が疑われた。

円が実線で結ばれているものは、不一致領域が 1 か所または 2 か所であり何らかの感染リンクがあったものと考えられるが、詳細は不明であった。

4 まとめ

MLVA 法は菌株間の相同性を客観的な数値や MST で視覚的に解析可能で、実地疫学の一助となる情報である。しかしながら、感染源の推定や感染の広がりや評価するには、詳細な疫学情報が不可欠であり、総合的に判断することが重要である。

今後は解析菌株数を増やし、そのデータを蓄積して、栃木県内で分離された EHEC の分子疫学解析をすすめ、実地疫学に有用な情報を提供していきたいと考える。

5 参考文献

- 1) 腸管出血性大腸菌感染症 (<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01-03-03.html>)
- 2) 泉谷秀昌：腸管出血性大腸菌の分子疫学解析について(獣医公衆衛生研究 20-2, 6-11, 2018)
- 3) 地方衛生研究所全国協議会 保健情報疫学部会 マニュアル作成ワーキンググループ編：腸管出血性大腸菌 MLVA ハンドブック (0157, 026, 0111 編) 第一版 (Ver1.2) , 2018

表3 EHECの17領域における当センターと感染研のレポート数比較

	EH111 -11T	EH111 -14BB	EH111 -80	EH157 -12N	EH26 -7D	EHC -1Q	EHC -2C	EHC -5S	EHC -6U	0157 -3W	0157 -34Y	0157 -9M	0157 -25J	0157 -17Z	0157 -19L	0157 -36AA	0157 -37V
EHEC23-1	4	1	5	2	-2	7	11	-2	3	-2	3	10	2	-2	1	-2	11
EHEC23-2	2	-2	1	5	-2	5	4	16	-2	10	12	12	8	7	6	3	6
EHEC23-3	2	1	1	2	-2	9	17	-2	-2	-2	1	8	2	-2	1	-2	-2
EHEC23-4	2	1	1	2	-2	9	17	-2	-2	-2	1	8	2	-2	1	-2	-2
EHEC23-5	2	1	1	2	3	14	13	-2	8	-2	1	8	2	-2	1	-2	-2→7
EHEC23-6	2	1	1	2	3	14	13	-2	8	-2	1	8	2	-2	1	-2	-2→7
EHEC23-8	2	1	1	2	3	14	13	-2	8	-2	1	8	2	-2	1	-2	-2→7
EHEC23-9	2	-2	1	4	-2	4	4	-2	-2	9	12	12	8	7	7	3	6
EHEC23-10	2	-2	1	4	-2	4	4	-2	-2	9	12	12	8	7	7	3	6
EHEC23-11	2	1	1	2	5	8	12	8	13	-2	1	10	2	-2	1	-2	-2
EHEC23-12	2	-2	1	6	-2	9	5	-2	-2	10	9	11	5	4	7	12	6
EHEC23-13	2	-2	1	6	-2	9	5	-2	-2	10	9	11	5	4	7	12	6
EHEC23-14	2	-2	1	4	-2	5	4	2	15→-2	8	12	10	9	7	6	3	7
EHEC23-15	2	-2	1	4	-2	8	4	10	-2	8	11	7	6	6	6	6	7
EHEC23-16	2	-2	1	5	-2	7	4	10	-2	10	12	7	5	6	6	6	7
EHEC23-17	2	-2	1	4	-2	5	4	2	-2	11	12	13	9	7	6	3	7
EHEC23-20	2	-2	1	6	-2	7	6	-2	-2	8	9	17	5	4	7	10	5
EHEC23-21	2	-2	1	6	-2	7	6	-2	-2	8	9	17	5	4	7	10	5
EHEC23-22	2	-2	1	6	-2	7	6	-2	-2	8	9	16	5	4	7	9	5
EHEC23-24	2	-2	1	6	-2	7	6	-2	7, 9→7	9	9	17	5	4	7	9	7
EHEC23-25	2	-2	1	4	-2	7	4	10	-2	10	12	7	5	6	6	6	7
EHEC23-26	2	-2	1	6	-2	7	6	-2	-2	8	9	-2	5	4	7	9	5
EHEC23-27	2	-2	1	6	-2	7	6	-2	-2	8	9	-2	5	4	7	9	5
EHEC23-28	2	-2	1	6	-2	7	6	-2	-2	8	9	-2	5	4	7	9	5
EHEC23-29	2	-2	1	3	-2	5	6	-2	-2	5	10	-2	5	2	10	-2	7
EHEC23-32	2	-2	1	7	-2	9	4	-2	-2	7	10	11	4	3	10	-2	6
EHEC23-33	2	-2	1	4	-2	7	7	9, 12→12	-2	10	8	-2	2	6	6	7	7
EHEC23-34	2	-2	1	7	-2	4	4	-2	-2	17	9	-2	6	5	6	7	6

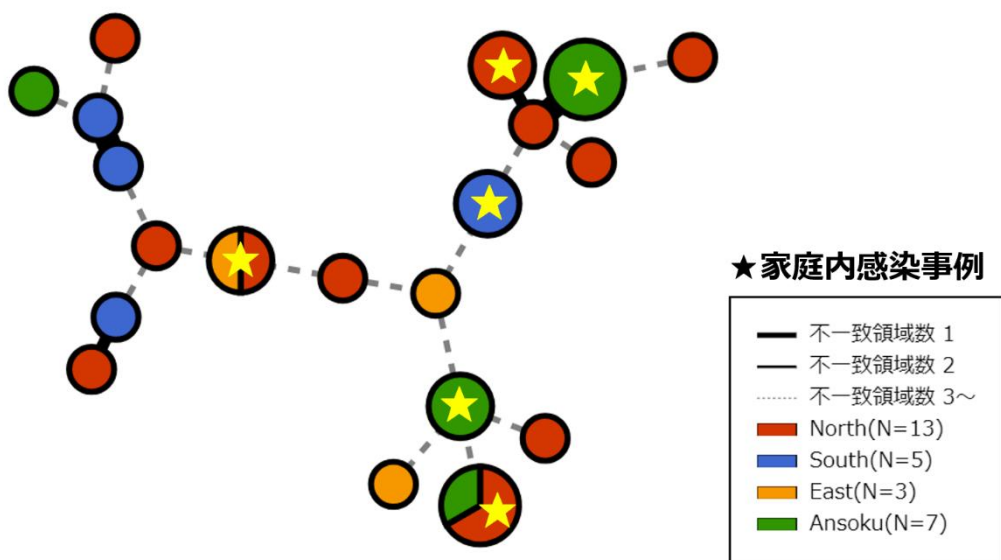


図1 2023年度に栃木県内で検出されたEHECのMST