

神戸市感染症の話題

事務局 神戸市保健所保健課

〒650-8570 神戸市中央区加納町 6-5-1 Tel:078(322)6789 Fax:078(322)6763

<麻しん>

2023 年 4 月 28 日、インドから帰国後に麻しんと診断された患者の発生が茨城県から報告された¹⁾。患者は感染可能期間である 4 月 21~23 日に神戸市に滞在していたことが判明したため、接触者の健康観察等の積極的疫学調査、また主に市内医療機関に向けた注意喚起が行われた。健康観察期間終了間際の 5 月中旬、市内で麻しんを疑う患者が発生し、神戸市健康科学研究所に検体が搬入され遺伝子検査の結果麻しんであることが確認された。患者に海外渡航歴はなく国内での感染と考えられる。茨城県の事例と遺伝子型(表 1)および解析部位の塩基配列は一致していたものの、関連は不明であった。

麻しんの原因となる麻しんウイルスは空気感染、飛沫感染、接触感染といった様々な経路で広がり、強い感染力を持つ²⁾。東京都からは上記の茨城県の患者と同じ公共交通機関を利用した 2 例の患者が報告されており³⁾、会話等がなくても同じ空間に一定時間滞在すれば感染することが知られている。麻しんウイルスは最初に肺胞マクロファージをはじめとした免疫細胞に感染し、感染した免疫細胞が血流を流れて全身に広がる。それらが上皮細胞にウイルスを伝達し、宿主免疫が誘導される過程で発疹を引き起こす。麻しんウイルスに免疫を持たないヒトが感染するとほぼ 100% 発症し⁴⁾、その主な症状は発熱、発疹、カタル症状であるが、リンパ球に感染して一過性に免疫機能が抑制されるため、様々な臓器で合併症を引き起こす可能性がある。肺炎、脳炎を併発した場合には死亡することもあり、その中でも感染後数年~十数年経過後に発症する亜急性硬化性全脳

炎(SSPE)は治療法のない極めて予後不良な合併症として知られる⁴⁾。しかしながら麻しんには予防のための有効なワクチンがあり、2 回以上の接種で発症のリスクを最小限に抑えることができる。また、ヒトのみに感染するため排除が可能な感染症として WHO が排除を目指しており、日本では 2015 年に土着のウイルスによる流行がない排除状態が達成されている²⁾。

麻しんウイルスは、パラミクソウイルス科モルビリウイルス属に属するマイナス鎖の一本鎖 RNA をゲノムとして持つウイルスである。エンベロープを有し、その表面にスパイク状に突出する 2 種類の糖タンパク質、ヘマグルチニン(H)タンパク質とフュージョン(F)タンパク質を持つ。これらは抗原性に関与しているが、麻しんについては 1960-70 年代に開発された弱毒生ワクチンが現在流行しているウイルスにも有効であり、長期にわたって使用されている。これは抗原性の変異によって製造株を変える必要のあるインフルエンザウイルスの不活化ワクチンや SARS-CoV-2 の mRNA ワクチンとは異なる点である。麻しんウイルスの遺伝子型は、N 遺伝子の一部をもとに 24 に分けられる⁴⁾。遺伝子型の決定と塩基配列解析は、麻しん排除状態の確認やワクチン株との鑑別等に必要であり、これらの解析は全国の地方衛生研究所を中心に行われている。国立感染症研究所によると、2023 年に国内で報告された麻しん患者は 7 月 24 日時点で、全国で 23 例(表 2)、そのうち遺伝子型が判明している 10 例は全て D8 型であった(表 1)。D8 型は B3 型とともに現在世界で流行している遺伝子型であり、2020 および 2021 年のイ

ンドにおける流行株として報告されている²⁾。個々の事例の関連を明らかにするには詳細な行動履歴の調査が重要で、遺伝子型等の塩基配列解析はそれを補完する情報となる。

前述のとおり、日本では 2015 年に排除が達成され、その状態を維持している。一方、世界的には 2020 年は報告数が減少していたが、2022 年にはアフリカ地域や東地中海地域を中心にアウトブレイクが見られ報告数が増加している。これは、新型コロナウイルス流行下の渡航制限等で一時的に減少したものの、世界各地で行われていた接種キャンペーン等のワクチン接種機会も同時に失われ、感受性者が増えたことが一因と考えられる²⁾。日本においても 2023 年の報告数は既に 2020-2022 年の合計報告数(22 例)を上回っており、海外での発生状況を見ると、渡航制限の撤廃により今後も海外からの帰国者、旅行者を発端とする症例が散発すると予想される。

冒頭の神戸市内における陽性例発生以降、当研究所には 20 例の麻疹疑い検査検体が搬入された(7月25日時点)が、幸い全て麻疹ウイルス遺伝子検査陰性であった。国内の他の散発例についても、現時点では封じ込めに成功しているとみられる。これらのような輸入症例からの拡大を防ぎ、麻疹排除状態を維持するためには、2 回の定期ワクチンの接種率をいずれも 95%以上にしておくことが最も重要である⁸⁾。1 回接種では十分な免疫が得られない場合が数%あること、また 1 回目接種後時間の経過と共に免疫が減衰する場合があること⁹⁾、といった理由により、日本では 2006 年以降は 2 回の定期接種が行われている。2021 年度の感染症流行予測調査報告書によると 2020 年度の国内のワクチン接種率は、第 1 期定期接種が 98.5%、第 2 期定期接種が 94.5%であった⁸⁾。2 回目が 95%に達していないもの高い値であり、継続した予防接種の啓発、勧奨によりこれを維持していく必要がある。

一方、ワクチン接種による予防とともに、排除状態の確認には適切な検査とサーベイランスが必須である。厚生労働省の「麻疹に関する特定感染症予防指針」¹⁰⁾では、麻疹疑い症例については原則として全例で、IgM 抗体検査とウイルス遺伝子検査による検査診断を求めている。1 回の

みの接種等で免疫が不十分な状態でウイルスに暴露されると、典型的な症状を示さない修飾麻疹を発症することがあり、そのような症例の診断のためにも検査の実施が重要である。医療機関で麻疹を疑う症例が発生した場合は直ちに臨床診断例として保健所に届出をし、IgM の検査を行うとともに、地方衛生研究所での遺伝子検査を実施するための検体採取が求められている。神戸市保健所では遺伝子検査のための検体として以下の 3 種類の検体を採取していただくよう依頼している。

- ①EDTA 採血による全血(2 ml 以上)
(血清分離剤やヘパリン入り採血管は不可)
- ②咽頭ぬぐい液(少量の生理食塩水で湿らせる)
- ③尿(3 ml 以上)

先に述べたように、麻疹ウイルスは最初に免疫細胞に感染するためリンパ球からの検出感度が最も高く、当所では全血から血漿とリンパ球に分けてそれぞれ検査を実施している。また、検体採取のタイミング等が原因でウイルス量が少なく判定保留となる検体もあり、そのような場合 1 種類の検体のみの結果からでは確定が困難なケースがある。正確な検査結果を得るためには 3 種類全てについて検査を実施するのが望ましいと考えているので、引き続き検体採取のご協力をお願いしたい。

(参考資料)

- 1) 麻疹(はしか)患者の発生について(茨城県)
<https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/yobo/kiki/yobo/kansen/idwr/press/documents/mashin.pdf>
- 2) 病原微生物検出情報月報 Vol. 43, No.9 (No. 511) September 2022
<https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/iasr/43/511.pdf>
- 3) 麻疹(はしか)患者の発生について(東京都)
<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2023/05/15/16.html>
- 4) 国立感染症研究所ホームページ「麻疹とは」
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohana-shi/518-measles.html>
- 5) 厚生労働省ホームページ「麻疹について」

https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/measles/index.html

- 6) 麻疹ウイルス遺伝子型別内訳(一覧表)2023
<https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/rapid/meas/genotype/2023MV.pdf>
- 7) 感染症発生動向調査感染症週報 2023 年第 27 週
<https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/idwr/IDWR2023/idwr2023-27.pdf>
- 8) 令和 3 年度(2021 年度)感染症流行予測調査報告書「第 6 麻疹」
<https://www.niid.go.jp/niid/images/epi/yosoku/AnnReport/2021/06.pdf>
- 9) 国立感染症研究所ホームページ「麻疹・風疹ワクチン なぜ 2 回接種なの?」
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ma/221-measles/567-cpn01.html>
- 10) 麻しんに関する特定感染症予防指針
<https://www.mhlw.go.jp/content/000503060.pdf>

神戸市健康科学研究所 感染症部
森愛、谷本佳彦、秋吉京子

表 1) 国立感染症研究所による麻疹ウイルス遺伝子型別内訳一覧(2023 年)

遺伝子型	検体採取月	報告都道府県	性別	発病日	発生の状況※	海外渡航歴の記載がある場合の渡航先
D8	3	神奈川県	男	3月12日	散発	インドネシア
D8	4	大阪府	女	3月31日	散発	タイ
D8	4	茨城県	男	不明	散発	インド
D8	5	東京都	女	5月3日	散発	
D8	5	兵庫県	女	5月6日	散発	
D8	5	北海道	男	5月18日	散発	
D8	6	千葉県	男	5月23日	散発	
D8	6	鳥取県	男	5月27日	散発	
D8	6	静岡県	男	6月20日	散発	
D8	6	北海道	男	6月23日	散発	
Not typed	6	静岡県	男	6月7日	散発	モザンビーク
Not typed	6	愛知県	男	6月22日	集団	

(<https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/rapid/meas/genotype/2023MV.pdf> から転載)⁶⁾

※発生の状況は、散発、地域(地域流行)、家族(家族内発生)、集団(集団発生)

表 2) 2023 年都道府県別麻疹報告数(累積)

都道府県	報告数
北海道	2
茨城県	1
千葉県	1
東京都	6
神奈川県	1
静岡県	3
愛知県	2
大阪府	4
兵庫県	2
鳥取県	1
総数	23

(2023 年第 27 週感染症週報より抜粋)⁷⁾