

麻疹の発生に関するリスクアセスメント第一版

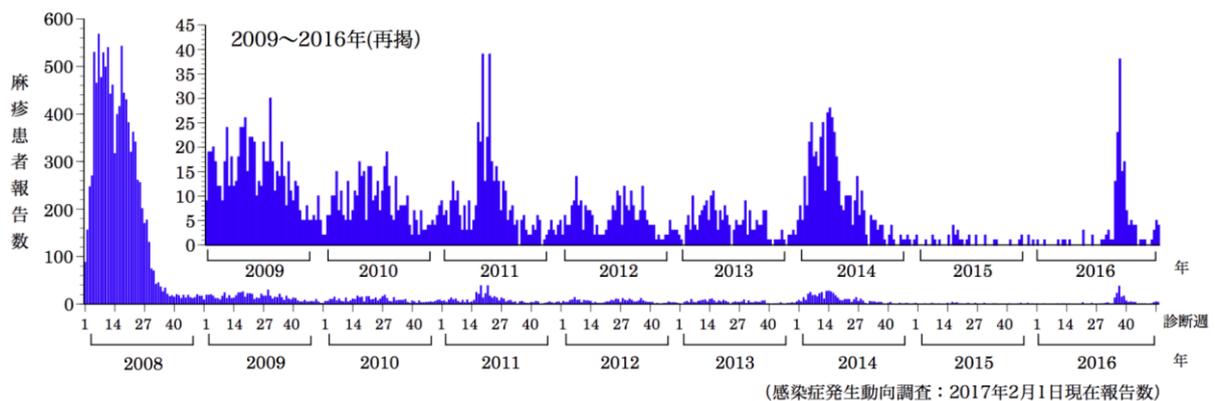
2018年1月24日

国立感染症研究所

■ 背景

2015年3月27日、WHO西太平洋地域事務局は、良好なサーベイランスのもと国内流行株による感染連鎖を認めなくなってから3年が経過したことから、日本が麻疹の排除状態にあると認定した。2015年の年間報告数は、2008年以降で最低の35例であったが、2016年、2017年(第46週現在)は年間150例以上の麻疹患者が報告された(図1)。このような状況から、感染症発生動向調査や病原微生物検出情報、感染症流行予測調査の結果をもとに麻疹の国内感染拡大の可能性についてリスクアセスメントを行った。

図1. 麻疹患者の週別報告数, 2008~2016年



尚、麻疹排除認定までの経緯や麻疹の疫学に関しては、

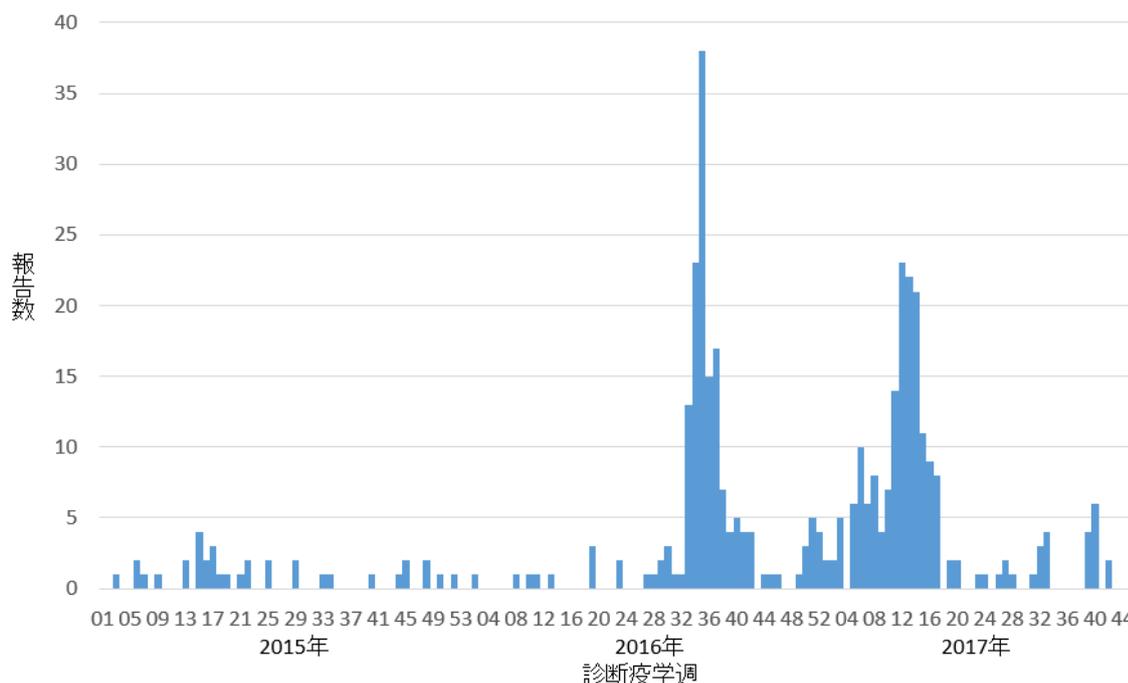
麻疹とは <https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/518-measles.html>

を参照されたい。

■ 2015年第1週~2017年第46週:麻疹発生状況

2015年第1週から2016年第46週の累計報告数は388例で、2015年が35例、2016年164例、2017年は第46週までに189例であった。2016年には第33週から報告例が増加し、第35週をピークとする流行を認め、この流行には関西国際空港関連、松戸市、尼崎市等の事例が含まれていた。その後報告数は一旦減少したが、2016年末から増加し始め、2017年第12週をピークとする流行を認めた¹⁻⁴⁾。この流行には三重県、山形県での地域流行が含まれていた。(図2)。

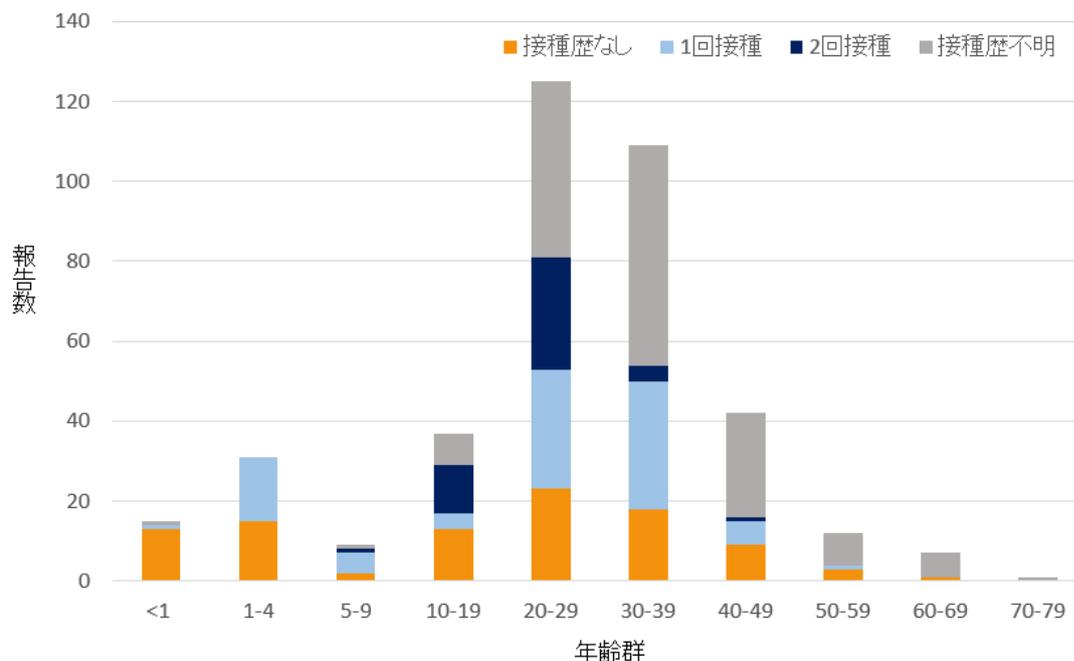
図 2.全国から報告された麻疹患者の流行曲線(n=388、2015 年第 1 週～2017 年第 46 週)



全報告例 388 例のうち、推定感染地域が国外の報告例は 76 例(20%)、国内の報告例は 301 例(78%)、国内または国外の報告例は 11 例(3%)であった。各年の国外での感染と推定された報告例の割合は、2015 年 49%(17/35)、2016 年 17%(28/164)、2017 年(第 46 週まで)16%(31/189)であった。国内の推定感染地域を都道府県別にみると、山形県(59 例)、大阪府(54 例)、東京都(34 例)、三重県(22 例)、千葉県(22 例)、兵庫県(20 例)の順に報告が多く、都道府県不明が 30 例あった。

病型は麻疹(検査診断例)が 220 例(57%)、修飾麻疹(検査診断例)が 151 例(39%)、麻疹(臨床診断例)が 17 例(4%)であった。性別・年齢については、男性が 211 例(54%)、20 歳~39 歳が全体の報告の 60%(234/388)を占めた。この年齢群において、麻疹含有ワクチン接種歴なし及び接種歴不明を合せた割合は 60%(140/234)であった(図 3)。

図3.年齢群・麻疹含有ワクチン接種歴別の麻疹しん報告数(n=388、2015年第1週～2017年第46週)



■ 2015年以降の主なアウトブレイクの特徴

2016年から2017年にかけて発生した複数の集団発生事例において、輸入例（日本人海外渡航者もしくは流行国から来日した渡航者）が発端となった事例、また初発例に対する診断の遅れにより感染拡大に繋がった事例がみられた¹⁻³⁾。小児例も散見されたものの、流行の主体は予防接種歴のない又は接種歴不明の成人であった。感染拡大の場は主に医療機関、国際空港、職場、技能学校、保育所、家庭内等であった。地域的には、1か所の保健所管内の事例から複数の保健所管轄地域にわたる広域事例が認められた。特に患者が広域を移動した事例や、居住地以外で感染し、その後、居住地のある自治体に戻ったような事例では、複数の自治体に対して横断的な対応が必要であった。事例の詳細については以下を参照されたい。

- 松戸保健所管内における麻疹のアウトブレイク ～概要と保健所における対応について～
<http://www.niid.go.jp/niid/ja/measles-m/measles-iasrs/6797-441p01.html>
- 関西国際空港内事業所での麻疹集団感染事例について
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2405-iasr/related-articles/related-articles-445/7131-445r01.html>
- 尼崎市における2016年の麻疹発生状況
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2405-iasr/related-articles/related-articles-445/7133-445r03.html>
- 首都圏内の空港に関連する遺伝子型D8の麻疹発生事例について
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2405-iasr/related-articles/related-articles-445/7134-445r04.html>

■ 世界の麻疹流行状況

麻疹は世界の多くの地域で報告されている。主にアジア、アフリカ及びヨーロッパ諸国からの報告が多い。図4において、半年で100例以上の麻疹例の報告がある国(茶色もしくは濃赤)に渡航する際には特に注意が必要である。日本における2016年の人口100万あたりの麻疹報告数は1.23であり、参考までに同年の人口100万あたり麻疹報告数が1以上の国は表1のとおりである。ただし、麻疹のサーベイランスがない国があること、周期的な麻疹の流行が起こりえることなどから、必ずしも現状を反映するものではないことに注意が必要である。

図4.世界の麻疹患者報告数(2017年5月～2017年10月)

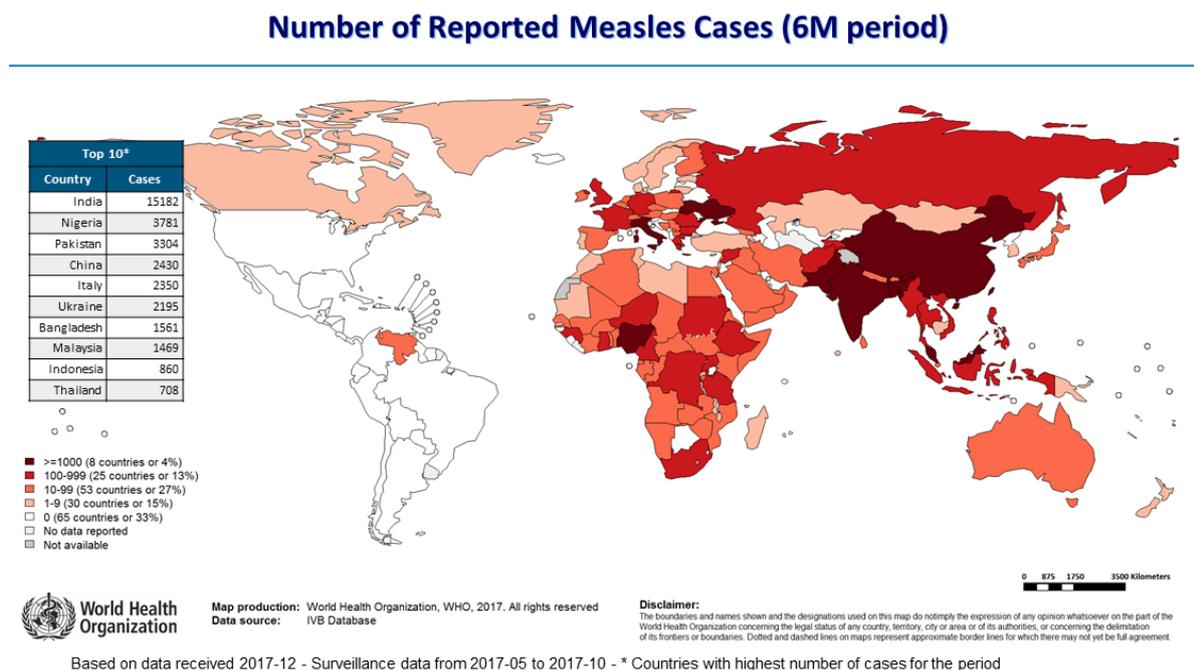


表1.人口100万あたり麻疹報告数が1以上の国(2016年)

人口100万人あたり報告数	国名
1から5未満	イラン、ラオス、アルジェリア、イスラエル、フランス、ロシア、エストニア、ブルンジ、セルビア、ソロモン諸島、アンゴラ、タンザニア、ソマリア、クウェート、ウクライナ、エジプト、コートジボワール、ブルネイ、ケニヤ、アイスランド、ベラルーシ、オーストリア、サウジアラビア、カンボジア、ジョージア、シリア、ポーランド、モーリタニア、ドイツ、オーストラリア、リビア、モザンビーク、ルワンダ
5から10未満	ミャンマー、イエメン、スリランカ、ベトナム、フィジー、カーボヴェルデ、タジキスタン、マリ、ウガンダ、カザフスタン、フィリピン、バングラデシュ、レソト、ベルギー、レバノン、リトアニア、スイス、英国、ベナン、アイルランド、ネパール

10 以上	東ティモール、チャド、カタール、ブルキナファソ、ボスニア・ヘルツェゴビナ、イタリア、パキスタン、タイ、セネガル、ガーナ、エリトリア、ナミビア、中国、アフガニスタン、トーゴ、ニュージーランド、アラブ首長国連邦、ガンビア、シオラレオネ、ギニア、インドネシア、シンガポール、カメルーン、オマーン、ニジェール、中央アフリカ共和国、エチオピア、スーダン、マレーシア、インド、コンゴ共和国、コンゴ民主共和国、南スーダン、リベリア、ナイジェリア、ブータン、ルーマニア、ガボン、赤道ギニア、モンゴル
-------	---

WHO ホームページ掲載の表 (Reported measles and rubella cases and incidence rates by Member States) より改変:

http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/

■ 2016 年、2017 年: 病原微生物検出情報に基づく麻疹ウイルス検出例の発生状況と遺伝子型、渡航歴と渡航先

2016 年、2017 年とも検出された遺伝子型は D8 が最も多く、2016 年については H1 も多く検出された。輸入例で麻疹ウイルスが検出された例の渡航先については 2016 年、2017 年ともインドネシアが最も多かった。輸入例で麻疹ウイルスが検出された例の多くは東南アジアに渡航歴があり、一部の症例では中東、南アジア、ヨーロッパ、オセアニアへの渡航歴もみられた(表 2)。

表2. 麻疹ウイルス検出例の発生の状況、渡航歴と渡航先、2016年

遺伝子型	例数	発生の状況†				渡航歴 無/不明	渡航歴 有	渡航先*													
		散发	家族内発生	地域流行	集団発生			イラン*	インドネシア*	カタール*	サウジアラビア*	シンガポール*	タイ	韓国	中国	ベトナム*	マレーシア	モンゴル	イタリア	スイス	オーストラリア
合計	139	83	11	8	38	104	35	1	17	1	1	2	4	3	2	2	1	2	1	1	1
Not typed	15	6	-	-	9	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
D8	66	57	5	4	-	39	27	1	16	1	1	2	4	2	-	1	1	-	1	1	-
H1	57	19	6	4	29	50	7	-	1	-	-	-	-	1	2	1	-	2	-	-	-

†重複あり *2つ以上の国へ渡航した例を含む

(病原微生物検出情報: 2017年2月27日現在報告数)



麻疹ウイルス検出例の発生の状況と渡航歴と渡航先、2017年

遺伝子型	例数	発生の状況				渡航歴 無/不明	渡航歴 有	渡航先*													
		散发	家族内発生	地域流行	集団発生			インド	インドネシア	カンボジア*	シンガポール	タイ*	ネパール	パキスタン	ベトナム	マレーシア	ミャンマー	ガボン	イタリア	ニュージーランド	
合計	153	69	15	6	64	120	33	1	16	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Not typed	10	4	-	-	6	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	7	4	3	-	-	2	5	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
D8	134	59	12	6	58	108	26	1	16	1	-	6	1	-	-	1	-	-	-	-	1
H1	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-

重複あり。 *2つ以上の国へ渡航した例を含む

(病原微生物検出情報: 2017年10月9日現在報告数)

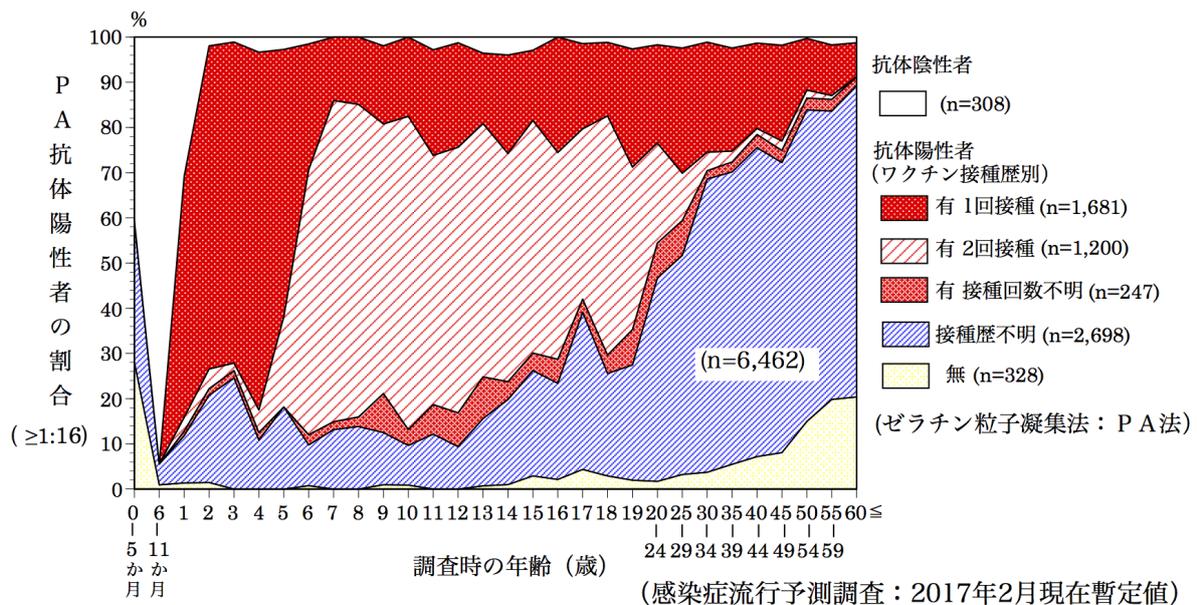


詳細は <https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr-measles.html> を参照のこと

■ 麻疹抗体保有状況

麻疹の予防接種は1966年から任意接種として始まり、1978年10月に予防接種法に基づく定期接種に導入された。当時の定期接種対象年齢は、生後12か月以上72か月未満であった。1989年4月～1993年4月の4年間には、麻疹の定期接種の際に麻疹ワクチンあるいは麻疹おたふくかぜ風疹混合(MMR)ワクチンの選択が可能となった。1995年度から麻疹の定期接種対象年齢が生後12か月以上90か月未満に変更となった。また、2006年度から麻疹風疹混合(MR)ワクチンが導入され、接種対象年齢は第1期(生後12か月以上24か月未満)、第2期(5歳以上7歳未満で小学校就学前1年間の者)の2回接種となった。その後、2008～2012年度の5年間は、10代の免疫を強化する目的で、2回目の麻疹および風疹含有ワクチン接種の接種機会が与えられ、第3期(中学1年生相当年齢の者)、第4期(高校3年生相当年齢の者)の定期接種が実施された。2016年度感染症流行予測調査によると、これらの予防接種の効果により、麻疹のPA抗体保有率(抗体価1:16以上)は、2歳以上のすべての年齢/年齢群で95%以上を示した(図5.麻疹の抗体保有状況—2016年度感染症流行予測調査(暫定結果))。⁵⁾

図5. 年齢別麻疹抗体保有状況, 2016年度



■ リスクアセスメント

(1) 現状と課題

- 麻疹が常時発生している国や地域は多く、今後も麻疹の輸入例は継続的に発生する可能性が高い。日本における麻疹排除を維持するためには全ての年代の感受性者への対策を行うことが重要である。
- 過去に国内で流行し、日本の土着株とされていた遺伝子型 D5 の麻疹ウイルスは、2010 年以降、検出されておらず、近年は、遺伝子型 D8 が最も多く検出されており、海外からの麻疹ウイルス侵入をきっかけに国内で感染拡大が起こっていたことが示唆された。
- 2015 年以降の報告例、特に集団発生事例の主体は 20-30 代であり、報告例の大部分で 2 回の麻疹含有ワクチン接種が未実施か、接種歴不明であった。これは、感染力が極めて強く、空気感染を含む様々な感染経路により拡大していく麻疹ウイルスの特徴を表している。たとえ人口全体に占める麻疹抗体保有率が高くても、十分な抗体を保有しない感受性者が多い集団が存在し、その集団が麻疹ウイルスに曝露された場合には、感染拡大が起こりうる。

(2) 対策

- 渡航者対策については、渡航歴のある麻疹症例の中では、渡航先としてインドネシアを含めた東南アジアの割合が高く、特に流行国へ渡航する際は、必要回数の麻疹含有ワクチン接種歴があることの確認と、必要な場合の接種の推奨が、渡航者本人の感染予防及び帰国後の国内での感染拡大防止のために重要である。
- 国内における感染拡大の防止のためには、麻疹患者の適切な診断と迅速な報告、1 例でも報告された時点で各関係機関の協力のもとで行う迅速な接触者調査と対応、また地域医療機関への情報伝達と一般国民に対する予防のための啓発が必要である。特に事例が広域となるおそれのある場合は各関係自治体間の情報共有も重要である。
- ワクチンについては、抗体保有率は 2 歳以上のすべての年齢群で 95%以上であったが、今後、国内で感染を拡大させないためには 2 回の定期接種の接種率を 95%以上に維持し、麻疹に対する抗体保有率を高く維持することが必要である。
- 感染場所に関する対策として、不特定多数の人(特に海外渡航者)と接触する職場、流行地域へ出張する者が多い職場、流行地域からの人材(労働者等、研修生)の受け入れをしている職場では特に平時からの感受性者対策が重要である。さらに、麻疹患者と接触する可能性が高く、感染拡大した際のインパクトが大きい医療機関や保育所等においては、より平時の対策を徹底する必要がある。

【文献】

1. Watanabe A, Kobayashi Y, Shimada T et al. Exposure to H1 genotype measles virus at an international airport in Japan on 31 July 2016 results in a measles outbreak. WPSAR 8(1) doi: 10.5365, 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28409058>
2. IASR Vol. 37 p.234-235: 2016 年 11 月号
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/measles-m/measles-iasrs/6797-441p01.html>
3. IASR Vol. 38 p.48-49: 2017 年 3 月号
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2405-iasr/related-articles/related-articles-445/7131-445r01.html>
4. IASR Vol. 38 p.51-52: 2017 年 3 月号
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2405-iasr/related-articles/related-articles-445/7133-445r03.html>
5. IASR Vol. 38 p.54-55: 2017 年 3 月号
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2405-iasr/related-articles/related-articles-445/7136-445r06.html>