

衛環研ニュース

News of the Okinawa Prefectural Institute of Health and Environment

沖縄県衛生環境研究所

2019.2 No.37



(下) 辺戸岬にある酸性雨測定局舎

(上) 局舎屋上からの眺め

目次 -CONTENS-

地表に到達する汚れはどこから？ —乾性沈着の観測・フィルターパック法—	2
沖縄県内で風しん患者が発生しています!!	3
2018年の沖縄県内における麻しんの大規模流行	5

地表に到達する汚れはどこから？ －乾性沈着の観測・フィルターパック法－

大気中の汚れが地表に到達する過程

大気中の汚れはどのように地表に到達するのでしょうか。酸性雨という言葉は聞いたことがあると思います。酸性雨は、大気中の汚れのうち特に酸性の成分が、雨と混ざって地表に降り注ぐものです。大気中の汚れが地表に到達する過程（「沈着」といいます）は大きく2つに分けられ、雨や雪などによる湿性沈着と、粒子やガスのまま地表に到達する乾性沈着があります。沈着する汚れが多くなると植物や湖沼、建物に悪影響を及ぼすことが知られています。ここでは、沈着する汚れを把握するために沖縄県が行っている乾性沈着の観測について紹介します。

乾性沈着の調査方法

乾性沈着の調査はフィルターパック法という方法で行っています。表1に調査方法を、図1に調査器具を表します。ろ紙ホルダーには4枚の異なる種類のろ紙を取り付けます。測定地点周辺の大気をポンプで吸引すると、F0、F1、F2、F3ろ紙の順に大気が通過します。それぞれのろ紙を通過しながら捕集される成分は異なり、それらを測ることで大気中の成分濃度がわかります。

表 1. フィルターパック法による乾性沈着の調査方法

ろ紙ホルダー	ろ紙No.	ろ紙種類	捕集される成分	
	F3	リン酸含浸セルロースろ紙	ガス	アンモニア(NH ₃)
	F2	炭酸カリウム含浸セルロースろ紙	ガス	二酸化硫黄(SO ₂)、塩化水素(HCl)
	F1	ポリアミドろ紙	ガス	二酸化硫黄(SO ₂)、硝酸ガス(HNO ₃)、塩化水素(HCl)、アンモニア(NH ₃)
	F0	テフロンろ紙	粒子	ナトリウムイオン、カリウムイオン、アンモニウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、塩化物イオン、硝酸イオン、硫酸イオン



※4段の黒い部分にろ紙がはさまっています。

乾性沈着の観測からみえること

図2に、辺戸岬で観測された乾性沈着の月ごとの濃度変化を表します(2006年度から2015年度の月別平均値)。主に工場などから排出される、粒子の硫酸イオン(●)とガスの二酸化硫黄(■)について示しています。これにより、辺戸岬においては、粒子の硫酸イオン濃度が春や冬に高いことがわかりました。辺戸岬の周辺は人間活動による汚染が少ない清浄な地域です。春や冬は特に西側からの風が多くなることを考えると、汚れの成分がアジア大陸から運ばれてきたことが推測されます。今後も沖縄県の大気汚染の変化を注視し、観測を続けていく必要があります。

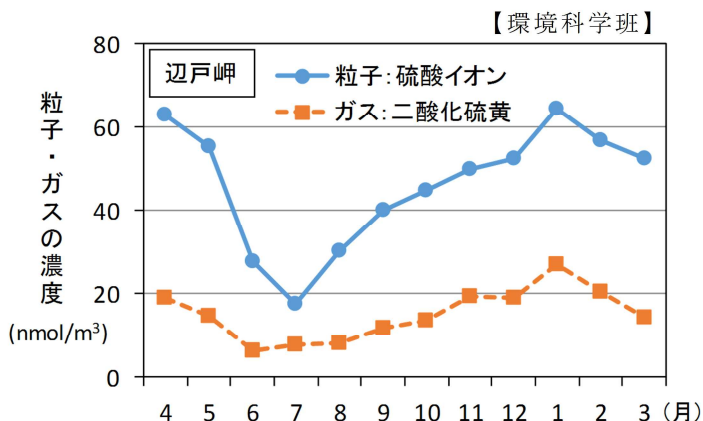


図 2. 辺戸岬における乾性沈着濃度の月変化



図 1. フィルターパック法の調査器具

沖縄県内で風しん患者が発生しています!!

風しんとは

風しんは、発熱、発疹、リンパ節の腫れを特徴とする風しんウイルスによる感染性疾患で、飛沫感染によってヒトからヒトに感染します。発疹が出る前後約1週間は人に感染させる可能性があります。一般的に軽症で経過も良好ですが、大人がかかると、発熱や発疹が長く続き、関節炎を認めるなど、小児より重症化することがあります。また、妊婦が妊娠20週頃までに感染すると、胎児が風疹ウイルスに感染し、白内障、先天性心疾患、難聴を主な症状とする「先天性風しん症候群（CRS）」の赤ちゃんが生まれる可能性があります。妊娠中は風しん感染を予防するためのワクチン接種ができません。そのため、妊娠を希望する方や、その周囲のご家族、また職場の方も風しんにかからないための予防が重要です。現在、麻しん風し

ん混合ワクチン（MRワクチン）として、2回（1歳時と小学校就学前）の定期接種が実施されています。成人の方は、MRワクチンの任意接種が実施できます。

2018年の流行について

2018年夏頃からの首都圏での流行を契機に、全国的に流行が拡大傾向にあります。県内でも2018年9月末に2016年以来、2年ぶりに風しん患者が発生しました。以降、感染源や症例間の関連については不明ですが、2019年1月20日時点で、合計15人の風しん患者が報告されています（図1）。また、外国からの輸入例と思われる報告が1例ありました。

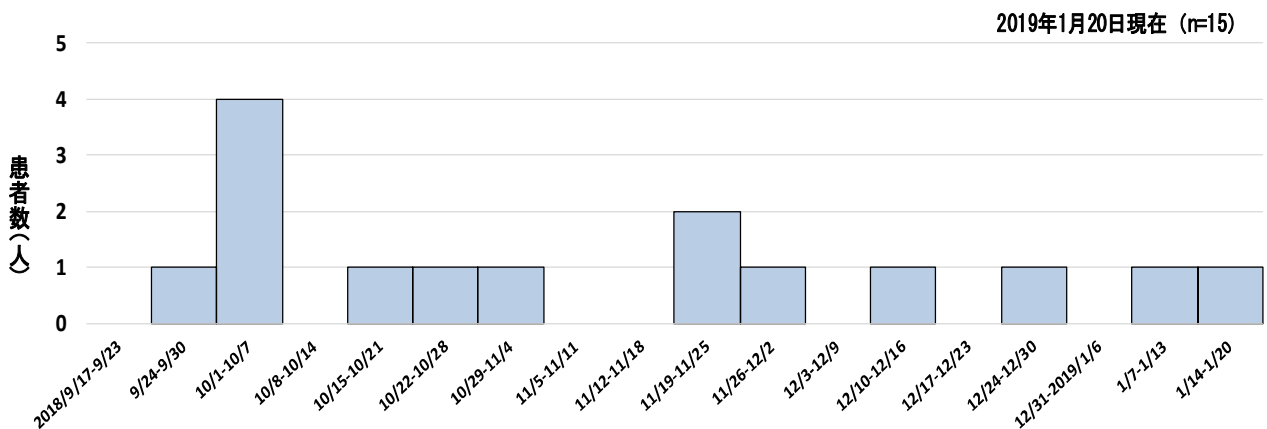
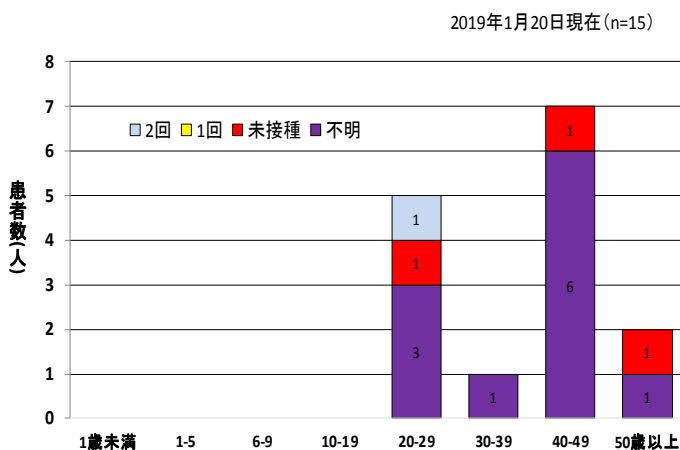


図1. 風しん患者の発生状況(発症日：2018年9月17日～2019年1月20日)



患者の年齢別では、全て20歳以上の成人に見られました。また、風しんワクチン接種歴については、接種歴が明らかな4人のうち、未接種者が3人を占めました（図2）。

図2. 風しん患者の年齢分布と予防接種歴

風しんへの抵抗力

ワクチン接種をすることで、風しん抗体を獲得することができます。抗体を保有しているということは、風しんに対する抵抗力があるということです。2014年～2017年（2015年を除く）に当所では、赤血球凝集抑制（HI）法を用いて、県内の風しん HI 抗体保有調査を実施しました。その結果、女性は、2016年は0～3歳を除いた各年齢群で高い抗体保有率でしたが、2014年および2017年には20代後半～30代前半において、風しんの免疫があるとされる HI 抗体価（8倍以上）を保有する割合が低いことが分かりました（図3、上）。また、男性では、調査した年によってわずかにばらつきはありますが、3年とも特に30代後半の抗体を保有する割合が低いことが分かりました（図3、下）。

予防と対策

ワクチン接種が最も有効な予防法です。

これまで風しんにかかったことがなく、以下の項目に該当する方は、ワクチン接種の実施についてご検討下さい。ワクチン接種についてご不明な点は医療機関にご相談ください。

1. ワクチン接種歴がない方
2. 妊娠を希望する女性や、抗体を保有していない妊婦の家族
3. ワクチン接種歴が1回（1回の接種では免疫が十分に獲得できていない場合がある）のみで、

- ① 風しんにかかるリスクがある職種（医療従事者など）や、かかることで周囲への影響が大きい職種（教育関係者など）に従事する方
- ② 海外へ渡航予定のある方

各種ワクチン接種を実施している県内医療機関は、沖縄県医師会ホームページに掲載されています。

ワクチン接種実施機関一覧

（県医師会ホームページ）

<http://www.okinawa.med.or.jp/>

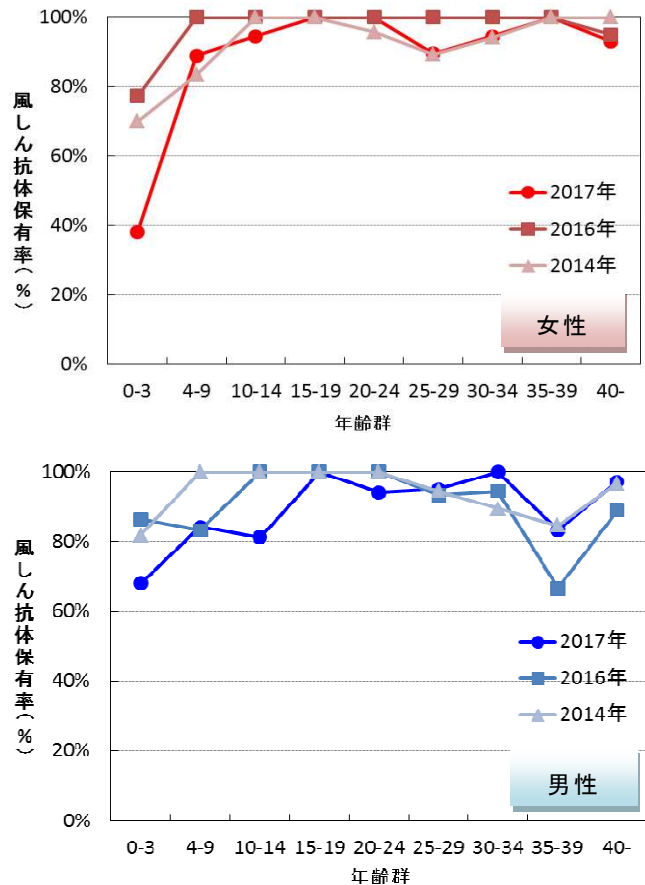


図3. 沖縄県の風しん HI 抗体価 8 倍以上の保有状況（2014～2017 年（2015 年を除く））
上：女性の風しん抗体保有率
下：男性の風しん抗体保有率

なお、これまで定期接種の機会がなく、感染リスクのある世代とされる 1962 年 4 月 2 日～1979 年 4 月 1 日生まれの男性を対象に、2019 年度から 2021 年度にかけて、原則無料で抗体検査（風しんに対する免疫の有無を測定する検査）を行い、検査結果が陰性だった者に対して、定期接種が実施される予定です。（詳細は国で検討中。内容が変更する場合があります。）

【企画管理班、衛生生物班】

2018年の沖縄県内における麻疹の大規模流行

麻疹とは

麻疹は、麻疹ウイルスによる感染症で、ヒトからヒトへ空気感染するなど、強い感染力があります。発症すると発熱、発疹、カタル症状（鼻水、咳、眼やになど）が出ます。重症化すると、肺炎や脳炎を発症する場合があります。

日本は2015年3月に、WHO西太平洋地域麻疹排除認定委員会より、麻疹排除状態にあると認定されました。しかし、現在も海外由来型による流行が、全国的に散発しています。海外からのウイルスの持ち込みを完全に防ぐのは難しいですが、持ち込まれたとしても流行を拡大させないことが重要です。

現在、麻疹風しん混合ワクチン（MRワクチン）として、2回（1歳時と小学校就学前）の定期接種が実施されています。

2018年の流行について

2018年3月、麻疹を発症し、感染力のある状態の海外の観光客が来県、以後3日間にわたり沖縄本島内を観光し、観光先の従業員や、居合わせた人等が感染しました。更に、これらの者を感染源とする職場感染や院内感染、家族内感染などを経て感染は広がり、終息宣言する同年6月までに、101人の麻疹患者が発生し、近年の国内の流行規模としては最大となりました（図1）。沖縄本島を中心に県内全域から麻疹の報告がありました。年齢別では、20歳から40歳代（67人、全体の約66%）を中心に流行しました。また、ワクチン接種歴については、不明を除き、未接種者（20名、全体の約20%）及び1回のみ接種者（21名、同約21%）が多くを占めました（図2）。主な感染場所は、大型商業施設や医療機関で、その他、家族や同居人からの感染もありました。

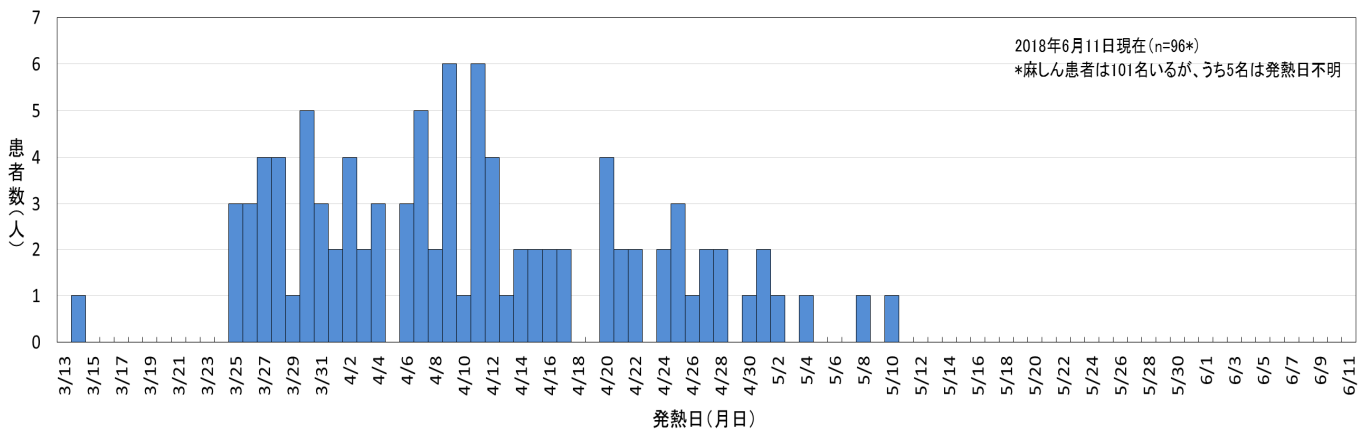


図1. 麻疹患者の発生状況（2018年3月～2018年6月）

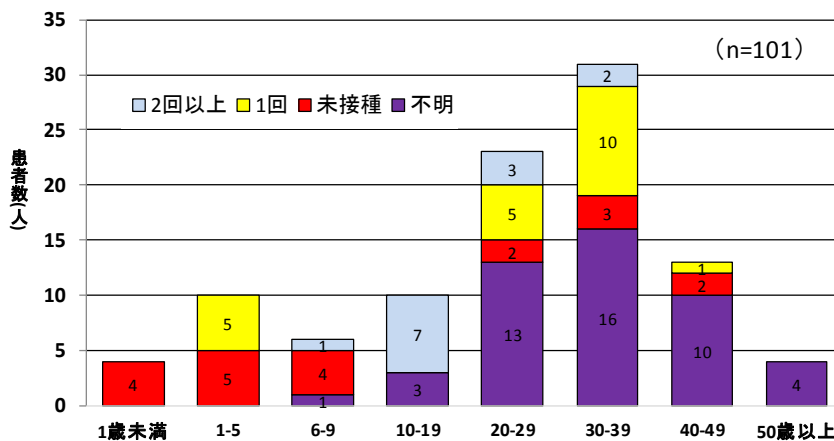


図2. 麻疹患者の年齢分布とワクチン接種

麻しんへの抵抗力

ワクチン接種をすることで、麻しん抗体を獲得することができます。抗体を保有しているということは、麻しんに対する抵抗力があるということです。2015年～2017年に、ゼラチン粒子凝集（PA）法を用いて当所で実施した県内の麻しん PA 抗体保有調査では、過去3年間とも0～1歳を除いて10～30代において、麻しんの発症予防に十分な抗体価（128倍以上）を保有する割合が低いことが分かりました（図3）。

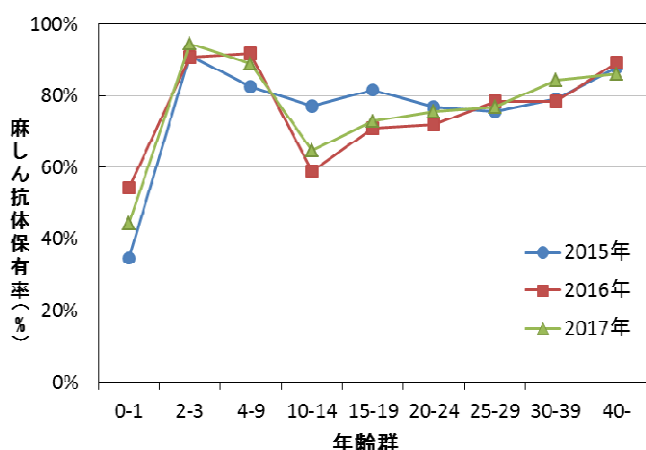


図3. 2015～2017年の沖縄県の麻しん PA 抗体（128倍以上）保有状況

予防と対策

ワクチン接種が最も有効な予防法です。

これまで麻しんにかかったことがなく、以下の方は、ワクチン接種の実施をご検討下さい。ワクチン接種についてご不明な点は医療機関にご相談下さい。

1. ワクチンの接種歴がない方
2. 接種歴が1回（免疫が十分獲得できていない可能性があります。）のみで、
 - ① 麻しんにかかるリスクがある職種（医療従事者など）や、かかることで周囲への影響が大きい職種（教育関係者など）に従事する方
 - ② 麻しんの流行国に渡航予定の方

各種ワクチン接種を実施している県内医療機関は、沖縄県医師会ホームページに掲載されています。

ワクチン接種実施機関一覧
 （県医師会ホームページ）
<http://www.okinawa.med.or.jp/>

【企画管理班、衛生生物班】

麻しん風しんに関する情報掲載サイト一覧

- 沖縄県感染症情報センター
<https://www.pref.okinawa.jp/site/hoken/eiken/kikaku/kansenjouhou/home.html>
- 沖縄県はしかゼロプロジェクト
<http://www.osh.or.jp/hashikazero/>
- 厚生労働省ホームページ「麻しんについて」
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/measles/index.html
- 厚生労働省ホームページ「風しんについて」
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/rubella/
- 厚生労働省ホームページ「麻しん・風しん」
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/kekkaku-kansenshou21/index.html
- 国立感染症研究所ホームページ
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ma/measles.html>