

# 【資料】令和元年度群馬県感染症流行予測調査結果

島田 諒 中野剛志 堀越絢乃 永井みゆき

## Annual Report: Gunma Epidemiological Surveillance of Vaccine-preventable Diseases, 2019

Ryo SHIMADA, Tsuyoshi NAKANO, Ayano HORIKOSHI, Miyuki NAGAI

### 1.はじめに

感染症流行予測調査事業は、厚生労働省、国立感染症研究所、都道府県及び都道府県衛生研究所等が協力し実施している調査事業である。主に定期予防接種対象疾患について、国民の集団的な免疫状況の把握を目的とした感受性調査や、病原体の検索を目的とした感染源調査等を行う。得られた結果は疫学資料と併せて、疾病の流行予測及び予防接種事業の効果的な運用のために活用される。

本県では、令和元年度群馬県感染症流行予測調査において、感受性調査（3疾患）及び感染源調査（2疾患）を実施したので、その概要と結果を報告する。

### 2.対象及び方法

#### 2.1. 感受性調査

令和元年5月から9月までの間に、各種健康診断あるいは医療機関受診時に採血を実施した者のうち、本調査への協力について同意を得られた0歳から70歳までの男女計442名を調査対象とした（表1）。

本調査では、麻しん、風しん、インフルエンザ（4抗原）の3疾患について、対象者の血清中の抗体価を測定した（表2）。ただし、対象者442名のうち検体量不足の場合は対象外とした。また、自記式の個人調査票を用い、各疾患に対する予防接種歴を調査した。

結果の集計においては、疾患ごとに国が実施要領に示した年齢群（表1の年齢群とは必ずしも一致しない）を用い、検査を実施したが判定不能となった場合は集計から除外した。

検査については厚生労働省の示す感染症流行予測調査事業検査術式（厚生労働省、2002）に

従い、麻しんはゼラチン粒子凝集法（PA法）、風しん及びインフルエンザは赤血球凝集抑制試験法（HI法）で、対象者の血清中のウイルスに対する抗体価を測定した。

また、インフルエンザにおいては、国の実施要領に基づき対象者の採血時期は原則として、当該シーズン（2019/20シーズン）のインフルエンザの流行が始まっておらず、かつ同シーズンのインフルエンザワクチン接種前であることとした。今年度の調査株として A/ブリスベン/02/2018（H1N1）pdm09、A/カンザス/14/2017（H3N2）、B/プーケット/3073/2013（山形系統）及び B/メリーランド/15/2016（ビクトリア系統）の4種類の抗原を使用した。

表1 感受性調査対象者の年齢群及び人数

年齢区分	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-49	50-59	60-	合計
男	30	24	29	18	11	23	28	16	21	25	10	235
女	25	15	24	14	11	19	21	14	27	26	11	207
合計	55	39	53	32	22	42	49	30	48	51	21	442

表2 感受性調査実施項目及び概要

項目	対象	対象数	検体	検査方法	備考
麻しん	ヒト	442	血清	PA法	
風しん	ヒト	442	血清	HI法	
インフルエンザ	ヒト	440	血清	HI法	4抗原 <sup>*</sup>

<sup>\*</sup>A/ブリスベン/02/2018（H1N1）pdm09株、A/カンザス/14/2017（H3N2）株、B/プーケット/3073/2013株〔山形系統〕、B/メリーランド/15/2016株〔ビクトリア系統〕

#### 2.2. 感染源調査

日本脳炎及びインフルエンザの2疾患に関して調査を実施した。調査対象は、県内のと畜場に搬入された県内産肥育ブタとした。

検査については厚生労働省の示す感染症流行予測調査事業検査術式（厚生労働省、2002）に従い、日本脳炎は HI 法によって抗体価を測定し、インフルエンザは培養細胞を用いてインフ

ルエンザウイルスの分離を実施した。

### 2.2.1. 日本脳炎

令和元年7月から9月までの間に、各月上・中・下旬（7月のみ中・下旬）の計8回、1回につき10頭程度（全80頭）から血液を採取し、そこから分離された血清を検体とした。

なお、HI抗体価が1:40以上の場合には、最近の感染であるかを判別するために、2-メルカプトエタノール（2-ME）感受性抗体の測定を行うこととした。

### 2.2.2. インフルエンザ

令和元年11月から令和2年2月までの間に、各月1回（1月のみ2回）の計5回、1回につき20頭程度（全100頭）から鼻腔ぬぐい液を採取した。

## 3. 結果と考察

### 3.1. 感受性調査

感受性調査の結果については昨年のデータ（島田ら、2019）との比較も行った。

#### 3.1.1. 麻しん

442名を対象とし、麻しんに対するPA抗体価を測定した。PA法では抗体価が1:16以上の場合に陽性と判定するが、麻しんの発症予防としては1:128以上が望ましいとされる。そのため、1:128以上の場合を抗体保有とした。

1:128以上の抗体保有率は全体の88.0%で、昨年度（87.1%）と同程度であった（図1）。年齢群別では2-3歳（100%）や10-14歳（96.2%）、40歳以上（95.0%）で95%以上の抗体保有率を示した。抗体陰性者（抗体価が1:16未満）の割合は全体の4.3%で、昨年度（4.1%）と同程度であった。また、年齢群別では0-1歳、4-9歳、15-19歳、25-29歳、30-39歳、40歳以上の年齢群で抗体陰性者が認められた。

麻しんワクチン（MRワクチン、MMRワクチンを含む）について、接種歴不明者を除外した場合の接種率は82.5%で、昨年度（84.5%）と同様の割合を示した。年齢群別では2-14歳、20-29歳で100%の予防接種率を示した。40歳以上では予防接種率が低いものの、抗体保有率は90%を上回っており、自然感染により抗体を獲得した者が多く含まれていると考えられる。日本は平成27年3月に、WHOにより麻しんの排

除状態であることが認定されたが、海外輸入例や輸入例からの感染事例がいまだに見られている。排除状態の継続には、2回の予防接種率がそれぞれ95%以上になることが重要とされているため、予防接種の勧奨を通じて集団免疫を強固にすることが必要である。

#### 3.1.2. 風しん

442名を対象とし、風しんに対するHI抗体価を測定した。HI法では、抗体価が1:8以上の場合に陽性と判定するが、十分な予防には1:32以上の抗体価が必要と考えられている。抗体価1:16以下は、免疫強化のためのワクチン接種が勧められている。

1:32以上の抗体保有率は全体の77.4%で、昨年度（78.9%）と同程度であった（図2）。また、男性の保有率が72.8%、女性の保有率が82.6%で、男性よりも女性の保有率が約10%高かった。年齢群別では、25-29歳（男性:82.6%、女性:94.7%）、30-34歳（男性:85.7%、女性:81.0%）、及び35-39歳（男性:87.5%、女性:92.9%）の3つの年齢群で、男女ともに80%以上の保有率を示した。

風しん含有ワクチン（MRワクチン、MMRワクチンを含む）について、接種歴不明者を除いた接種率は全体の78.0%であり、昨年度（78.4%）と同様の割合を示した。男女別では男性77.0%、女性78.9%であった。年齢群別では35-39歳（男性:40.0%、女性:57.1%）及び40歳以上（男性:10.5%、女性:34.5%）の2つの年齢群では、予防接種率の男女平均が50%を下回り、さらに男女間で15%以上の差が見られた。これは、風しんワクチンの定期接種が先天性風しん症候群の予防を目的として、1977年に中学生の女子のみを対象として導入され、男子への定期接種は1995年から開始されたことが影響していると考えられる。

我が国では、2020年度までの風しん排除が目標に掲げられているが、2018年の7月頃から関東地方を中心に患者数の報告が増加している。流行を防ぐための集団免疫率は80~85%といわれており、輸入例を含め風しんの更なる流行を予防するためにも、本調査において抗体保有率が低かった年齢群を中心に予防接種率の向上を図る必要がある。

### 3.1.3. インフルエンザ

440名を対象とし、HI抗体価を測定した。HI法では、抗体価が1:10以上の場合を陽性と判定するが、1:40未満では重症化が予防できない可能性があると考えられているため、抗体価が1:40以上の対象者の割合を抗体保有率とした。

A/ブリスベン/02/2018 (H1N1) pdm09は、今シーズン(2019/20)からワクチン株に選定された。抗体保有率は全体の36.4%であり(図3)、年齢群別では15-19歳(65.6%)の保有率が最も高かった。

A/カンザス/14/2017 (H3N2)は、今シーズン(2019/20)からワクチン株に選定された。抗体保有率は全体の35.7%であり(図4)、年齢群別の抗体保有率は10-14歳(75.0%)の年齢群で最も高く、次いで15-19歳(62.5%)の年齢群で高い結果であった。一方、最も低い保有率を示したのは0-4歳(11.1%)の年齢群であった。

B/プーケット/3073/2013(山形系統)は2014/15シーズンに流行した山形系統の代表株である。抗体保有率は全体の46.1%で、昨年度(51.1%)よりも少し低かった(図5)。年齢群別の抗体保有率は20-29歳(85.9%)の年齢群で最も高く、最も低い保有率を示したのは60歳以上(14.3%)の年齢群であった。

B/メリーランド/15/2016(ビクトリア系統)は、昨シーズン(2018/19)からワクチン株に選定された。抗体保有率は全体の36.4%で、昨年度(18.4%)より高かった。(図6)。年齢群別の抗体保有率は40-49歳(70.8%)の年齢群で最も高く、最も低い保有率を示したのは60歳以上(14.3%)の年齢群であった。

接種歴不明者を除いた昨シーズン(2018/19)におけるインフルエンザワクチン接種率は、34.3%で、2017/18シーズン(37.4%)と同程度の接種率であった。

## 3.2. 感染源調査

### 3.2.1. 日本脳炎

ブタの血清80検体について、日本脳炎ウイルスに対する抗体価をHI法で測定し、抗体価が1:10以上の場合を抗体保有(陽性)とした。調査の結果、全80検体のうち、3検体で陽性が確認された。なお、抗体価1:40以上を示す検体はなかったため、2-ME感受性抗体検査は実施し

なかった。

今シーズンの感染が推測されたブタは3頭認められたが、直近の感染の可能性は極めて低く、日本脳炎の流行の危険性は低いと考えられる。

本県はブタの主要産地であり、ブタの抗体保有調査は県内における日本脳炎ウイルスの蔓延状況を把握するのに有用である。近県では同調査が行われていないことから、全国的なウイルスの蔓延状況を推測するためにも重要なデータであり、今後も継続して実施する必要がある。

### 3.2.2. インフルエンザ

ブタの鼻腔ぬぐい液を培養細胞に接種し、細胞変性効果が認められなかったものに関しては盲継代を行いインフルエンザウイルスの分離状況を調査した。全100検体のうち、インフルエンザウイルスが分離された検体は、認められなかった。

この調査は、ブタのインフルエンザウイルス保有状況を把握し、新型インフルエンザウイルスの出現や国内の侵入を監視する目的で実施されているため、今後も継続的に調査を実施していく必要がある。

## 謝辞

感受性調査において、調査協力に同意し検体を御提供いただいた対象者の皆様、及び検体収集に御尽力いただいた各学校並びに桐生厚生総合病院、公立藤岡総合病院、地域医療機能推進機構群馬中央病院、国立病院機構高崎総合医療センター、前橋赤十字病院、県立小児医療センター、公益財団法人群馬県健康づくり財団、その他関係機関の皆様に厚く御礼申し上げます。

また、感染源調査において、検体採取に御協力いただいた株式会社群馬県食肉卸売市場並びに群馬県食肉衛生検査所の皆様に心から感謝致します。

## 文献

厚生労働省健康局結核感染症課 国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会. 2002. 感染症流行予測調査事業検査術式. 9-52.  
島田諒, 中野剛志, 永井みゆき. 2019. 平成30年度群馬県感染症流行予測調査結果. 群馬県衛生環境研究所年報, 51:54-57.

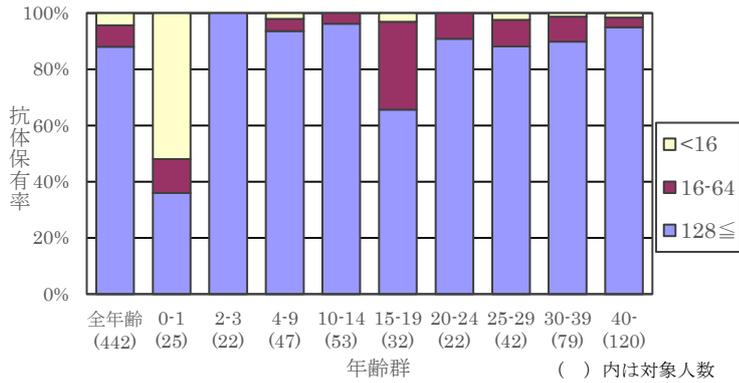


図 1 年齢群別麻疹 PA 抗体保有状況

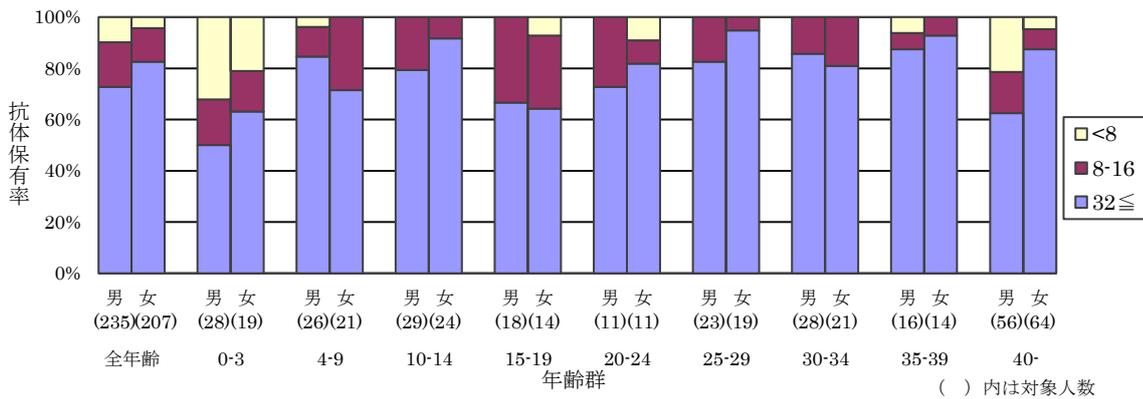


図 2 年齢群別風しん HI 抗体保有状況

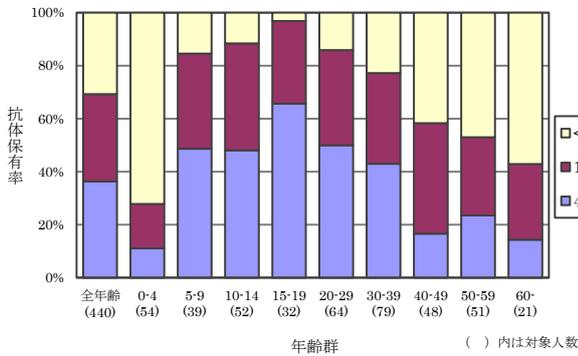


図 3 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況  
A/ブリスベン/02/2018 (H1N1) pdm09

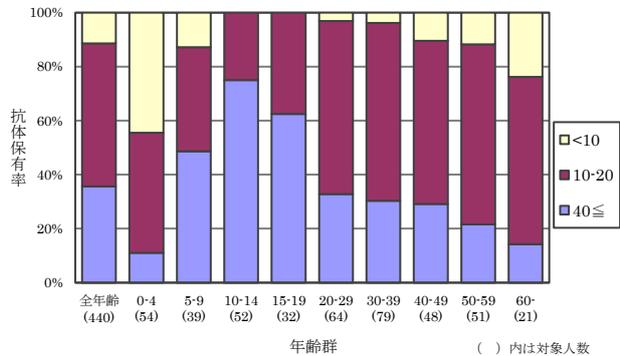


図 4 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況  
A/カンザス/14/2017 (H3N2)

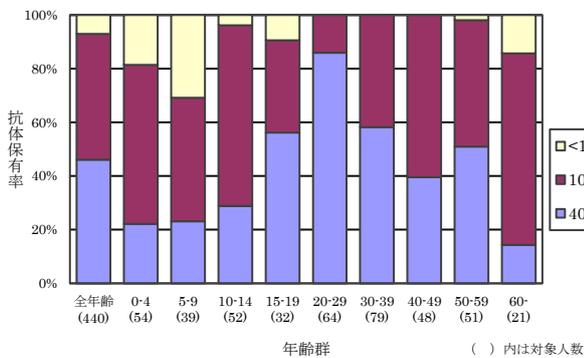


図 5 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況  
B/プーケット/3073/2013 (山形系統)

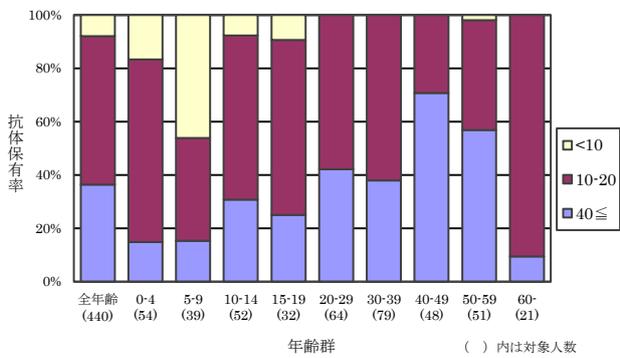


図 6 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況  
B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)