

平成 28 年度群馬県感染症流行予測調査結果

中野剛志 後藤考市 河合優子 塩野雅孝

Annual Report: Gunma Epidemiological Surveillance of Vaccine-preventable Diseases, 2016

Tsuyoshi NAKANO, Koichi GOTOH, Yuko KAWAI, Masataka SHIONO

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、感受性調査（3 疾患）及び感染源調査（2 疾患）を実施した。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

平成 28 年 6 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 76 歳までの男女計 457 名を対象とした（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）。また、自記式の個人調査票を用い、各疾患に対するワクチンの予防接種歴を調査した。

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	27	19	38	24	19	19	21	19	14	15	16	231
女	28	23	30	24	15	26	22	19	21	11	7	226
合計	55	42	68	48	34	45	43	38	35	26	23	457

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	457	血清	PA法	
風しん	ヒト	457	血清	HI法	
インフルエンザ	ヒト	454	血清	HI法	4抗原*

* A/カリフォルニア/7/2009(H1N1)pdm09 株、A/香港/4801/2014(H3N2)株、B/プーケット/3073/2013[山形系統]株、B/テキサス/2/2013[ビクトリア系統]株

2.1.1. 麻しん

検査は定法に従い、ゼラチン粒子凝集法（PA法）で対象者の血清中の麻しんウイルスに対する抗体価を測定した。

2.1.2. 風しん

検査は定法に従い、赤血球凝集抑制試験法（HI法）で対象者の血清中の風しんウイルスに対する抗体価を測定した。

2.1.3. インフルエンザ

対象者の採血時期は原則として、当該シーズン（2016/17 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。検査は定法に従い、HI法でウイルスに対する抗体価を測定した。今年度の調査株として A/カリフォルニア/7/2009(H1N1)pdm09 株、A/香港/4801/2014(H3N2)株、B/プーケット/3073/2013 [山形系統] 株、及び B/テキサス/2/2013 [ビクトリア系統] 株の 4 種類の抗原を使用した。

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。調査にあたり、県内のと畜場に搬入された県内産肥育ブタを対象とした。

2.2.1. 日本脳炎

平成 28 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。

検査は定法に従い、HI法によって抗体価を測定した。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

平成28年11月から平成29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。

検査は定法に従い、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。

3. 結果

3.1. 感受性調査

3.1.1. 麻疹

457名を対象とし、麻疹に対する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、麻疹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82.1%（図1）、昨年度（82.6%）と同程度であった。年齢群別では4-9歳が最も高く、保有率は98.1%であった。抗体陰性者（抗体価が1:16未満）の割合は全体の5.0%で、昨年度（3.5%）よりやや高かった。年齢群別では0-1歳（45.5%）のほか、6年齢群で抗体陰性者が認められた。

麻疹ワクチン（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82.2%で、昨年度（78.4%）よりも高い割合を示した。年齢群別では2-3歳（100%）、4-9歳（98.0%）及び10-14歳（98.5%）で95%以上を示した。40歳以上では予防接種率が低いものの、抗体保有率は80%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ためだと考えられる。日本は平成27年3月に、WHOにより麻疹の排除状態であることが認定されたが、輸入例もいまだに見られることから、予防接種による抗体保有率の維持が今後必要であると考えられる。

3.1.2. 風しん

457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、1:8及び1:16であっても免疫を強化する目的でのワクチン接種が勧められており、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。

1:32以上の抗体保有率は全体の86.7%で、昨年度（74.9%）よりも10%以上高かった。また、男性の保有率が83.5%、女性の保有率が89.8%であり、男女間で差が見られた。年齢群別では、4-9歳（男性:90.5%、女性:93.5%）、20-24歳（男性:94.7%、女性:93.3%）及び30-34歳（男性:95.2%、女性:95.5%）の3年齢群で、男女ともに90%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76.8%であり、昨年度（73.9%）に比べ上昇していた。男女別では男性71.2%（昨年度70.9%）、女性82.2%（昨年度77.1%）で、女性の予防接種率の上昇が著しかった。年齢群別では、30-34歳（男女平均48.4%）及び40歳以上（男女平均28.8%）が、接種率50%以下を示していた。我が国では2020年度までに風しんを排除することを目標に掲げている。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り、集団的な免疫を獲得する必要がある。

3.1.3. インフルエンザ

インフルエンザについては454人を対象とし、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。また、抗体保有率が60%以上の場合を「高い」、40%以上60%未満を「比較的高い」、25%以上40%未満を「中程度」、10%以上25%未満を「比較的低い」、5%以上10%未満を「低い」、5%未満を「きわめて低い」とした。

A/カリフォルニア/7/2009(H1N1)pdm09株は、2009年のパンデミック（世界的大流行）を引き起こしたインフルエンザウイルスの代表株である。抗体保有率は全体の72.0%で、昨年度（55.0%）

よりも高かった。年齢群別では 15-19 歳 (93.8%) が最も高い保有率を示した。

A/香港/4801/2014(H3N2)株は、今シーズン (2016/17) からワクチン株に選定された株である。抗体保有率は全体の 44.9% で、比較的高い保有率であった。年齢群別では 15-19 歳 (72.9%) が最も高く、0-4 歳 (17.0%)、40-49 歳 (20.0%) 及び 50-59 歳 (19.2%) の 3 年齢群では、比較的低い保有率であった。

B/プーケット/3073/2013 [山形系統] 株は前々シーズン (2014/15) に流行した山形系統の代表株である。抗体保有率は 34.1% で、昨年度 (26.9%) よりも上昇していた。年齢群別では 20-29 歳 (58.2%) が最も高く、10-14 歳 (45.6%) 及び 15-19 歳 (45.8%) と合わせて 3 年齢群で比較的高い保有率を示した。

B/テキサス/2/2013 [ビクトリア系統] 株はビクトリア系統の代表株として、前シーズン (2015/16) からワクチン株の 1 つに選定されている。抗体保有率は全体の 9.3% で、4 抗原の中で最も低い保有率だったが、昨年度 (5.9%) より上昇していた。また、全年齢群において抗体保有率が 20% 未満であった。最も保有率が高かった 10-14 歳 (17.6%) や 15-19 歳 (16.7%)、30-39 歳 (13.6%) であっても比較的低い保有率となった。

2015/16 シーズンにおけるインフルエンザワクチン予防接種率は、接種歴不明者を除くと 35.3% で、昨年度 (40.2%) と比較してやや低かった。年齢群別では 10-14 歳 (54.0%) が最も高く、それ以外の年齢群では 50% を下回っていた。

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とした。調査の結果、抗体保有のブタが全 80 頭中 1 頭確認された。なお、当該ブタの抗体価は 1:10 であったため、2-ME 感受性抗体の測定は実施しなかった。

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。結果として、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が、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、医療法人社団三愛会三愛クリニック、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、ブタの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

国立感染症研究所感染症疫学センター：感染症流行予測調査，<http://www.nih.go.jp/niid/ja/yosoku-index.html> (2016 年 8 月 1 日閲覧)

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情報センター，2016：平成 26 年度感染症流行予測調査報告書

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

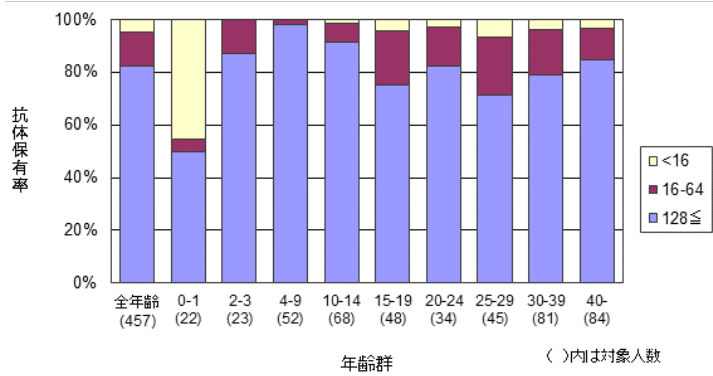


図1 年齢群別麻疹 PA 抗体保有状況

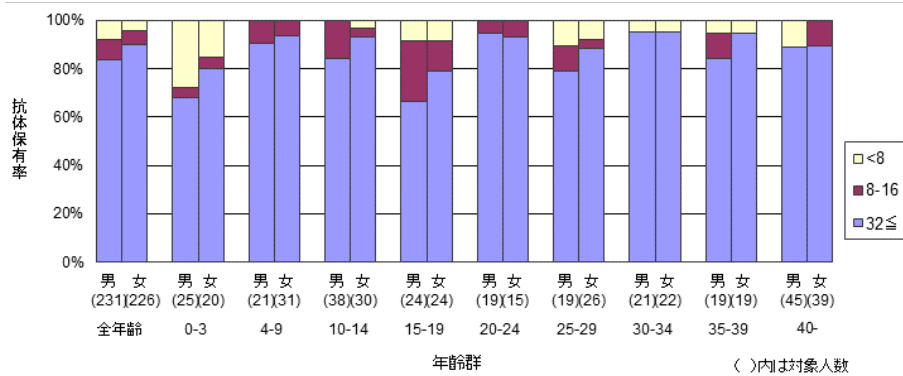


図2 年齢群別風しん HI 抗体保有状況

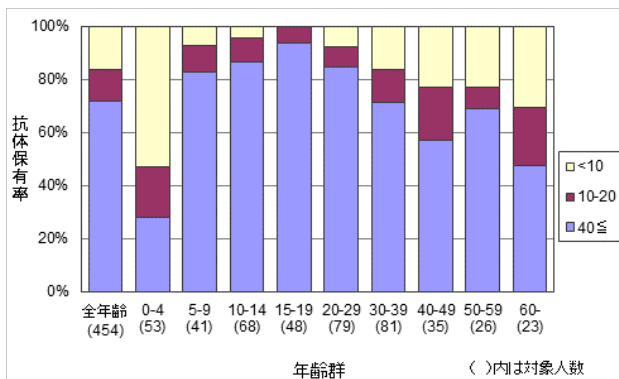


図3 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況
(A/カリフォルニア/7/2009 [A(H1N1)pdm09 亜型])

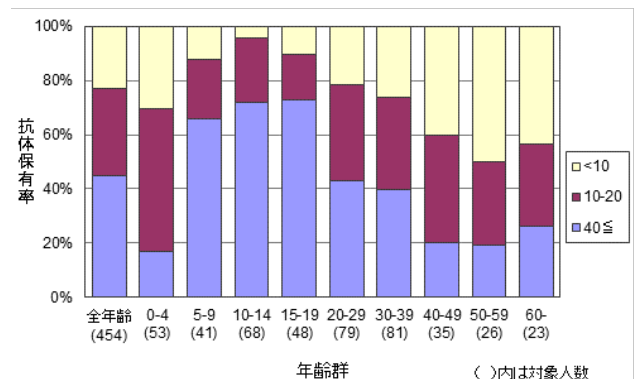


図4 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況
(A/香港/4801/2014 [A(H3N2) 亜型])

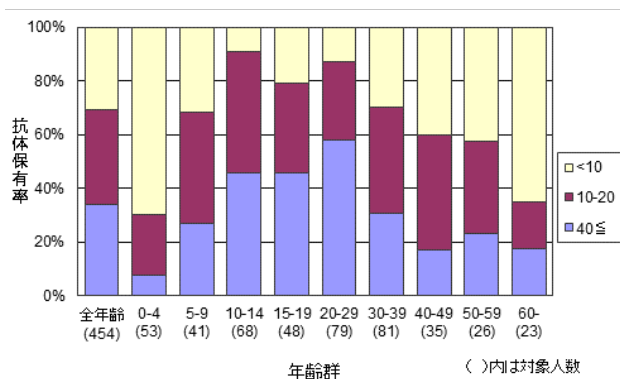


図5 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況
(B/プーケット/3073/2013 [B型(山形系統)])

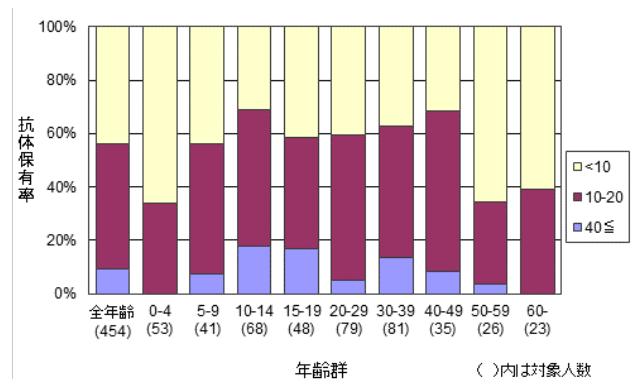


図6 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況
(B/テキサス/2/2013 [B型(ビクトリア系統)])