

2016/17 シーズンの福井県のインフルエンザ

佐藤かおり・酒井妙子・平野映子

Epidemiological Studies of Influenza in Fukui Prefecture in 2016/17 Season

Kaori SATO, Taeko SAKAI, Eiko HIRANO

1. はじめに

インフルエンザの感染者は例年 1,000 万人、死亡者は 1 万人と推定されており、社会生活に与える影響は大きい。

インフルエンザウイルスには A、B、C の 3 つの型があるが、このうち A 型および B 型は、毎年のように大きな流行を引き起こしている¹⁾。

当センターでは毎シーズン、県内の患者から採取された検体を用いてインフルエンザウイルスの分離、型の同定および薬剤耐性サーベイランス等の性状解析を行っている。本報では、2016/17 シーズン（以下「今シーズン」）のインフルエンザの流行状況について、これらの結果をまとめたので報告する。

2. 調査方法

2. 1 調査期間

2016 年 9 月～2017 年 5 月

2. 2 検査材料

県内 5 医療機関（嶺北 3 機関、嶺南 2 機関）でインフルエンザ様疾患患者から採取された 149 検体（149 名）を用いた。その内訳は、鼻腔拭い液 130 検体、咽頭拭い液 17 検体、その他 2 検体であった。

2. 3 ウイルス分離および同定

ウイルス分離は MDCK 細胞を用い、既報²⁾に準じて実施した。細胞変性効果が見られた培養上清は、0.75%モット血球を用いて赤血球凝集（HA）試験を実施した。

同定および抗原解析には、国立感染症研究所から分与された抗血清（A/California/7/2009（H1N1）pdm09、A/Hong Kong/4801/2014（H3N2）、B/Phuket/3073/2013（山形系統）、B/Texas/2/2013（ビクトリア系統））を用いて赤血球凝集阻止（HI）試験を実施した。

2. 4 ウイルス遺伝子検索

HA 価が十分に上がらず HI 試験を実施できない場合は MDCK 細胞の培養上清を、ウイルス分離陰性および非流行期検体の場合は臨床検体を材料として、それぞれリアルタイム RT-PCR 法にてウイルス遺伝子を検索した。RNA 抽出には QIAamp Viral RNA Mini Kit（QIAGEN）を用いた。

「インフルエンザ診断マニュアル（第 3 版）」³⁾に準じ、A 型については A 型インフルエンザウイルス共通の M 遺

伝子および A（H1N1）pdm09（以下「AH1pdm」）、A（H3N2）（以下「AH3」）の HA 遺伝子、B 型については B 型インフルエンザウイルス共通の NS 遺伝子、B 型山形系統（以下「B（山形）」）および B 型ビクトリア系統（以下「B（Vic）」）の HA 遺伝子の計 6 種類の遺伝子の検索を、リアルタイム RT-PCR 法により実施した。

リアルタイム RT-PCR 法には、QuantiTect Probe RT-PCR Kit（QIAGEN）、機器は Step One Plus Real-Time PCR System（Applied Biosystems）を使用した。

2. 5 薬剤耐性株サーベイランス

AH1pdm の分離株について、国立感染症研究所の「A/H1N1pdm09 H275Y 耐性株検出法実験プロトコール（2011 年 8 月 ver.2）」に準じ、TaqMan RT-PCR 法を用いてオセルタミビルおよびペラミビル耐性株に特徴的な NA 遺伝子上の H275Y 耐性マーカー検査を実施した。

TaqMan RT-PCR 法には、QuantiTect Virus Kit（QIAGEN）を用い、機器は Step One Plus Real-Time PCR System を使用した。

2. 6 患者発生状況調査

インフルエンザ様疾患の集団発生については、福井県健康増進課感染症対策グループからの公表に基づき、集計を行った。

インフルエンザ様疾患発生報告数については、県内の 32 の定点医療機関（小児科および内科）から報告のあったインフルエンザ（鳥インフルエンザを除く）の患者情報について、感染症サーベイランスシステム（National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: NESID）内の感染症発生動向調査システムの数値を用いて集計した。

3. 結果および考察

3. 1 病原体検出および性状把握

3. 1. 1 ウイルス分離および同定

供試検体 149 検体から 31 株（20.8%）のインフルエンザウイルスが分離された。分離株について培養上清を用いて HA 試験を実施したところ、31 株中 27 株は HA 価が十分に上がったため、HI 試験を実施した。

HI 試験により 27 株中 11 株は AH1pdm、5 株は AH3、8 株は B（山形）、3 株は B（Vic）と同定された。

3. 1. 2 分離ウイルスの抗原性状

分離ウイルスの抗原性状を表 1 に示す。

(1) AH1pdm

ワクチン株である A/California/7/2009 のホモ価 320 に対し、分離株の HI 価は 160 (3 株) および 320 (8 株) であった。分離株の HI 価は全てホモ価の 2 倍以内でありワクチン株と抗原性が類似していた。

(2) AH3

ワクチン株である A/Hong Kong/4801/2014 のホモ価 5120 に対し、分離株の HI 価は 20 (1 株)、40 (1 株)、80 (1 株)、160 (1 株) および 640 (1 株) であった。分離株の HI 価は全てホモ価の 8 倍以上でありワクチン株と抗原性に相違が見られた。

(3) B (山形)

ワクチン株である B/Phuket/3073/2013 のホモ価 160 に対し、分離株の HI 価は 80 (1 株)、160 (6 株) および 320 (1 株) であった。分離株の HI 価は全てホモ価の 2 倍以内でありワクチン株と抗原性が類似していた。

(4) B (Vic)

ワクチン株である B/Texas/2/2013 のホモ価 160 に対し、分離株の HI 価は 320 (2 株) および 640 (1 株) であった。分離株の HI 価は全てホモ価の 4 倍以内であり

表 1 分離ウイルスの抗原性状

| AH1pdm | | | | |
|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-----|
| HI価 | | | | 分離数 |
| A/California /7/2009 | A/Hong Kong /4801/2014 | B/Phuket/ /3073/2013 | B/Texas /2/2013 | |
| 160 | <10 | <10 | <10 | 3 |
| 320 | <10 | <10 | <10 | 8 |
| PCRで同定 | | | | 0 |
| 計 | | | | 11 |
| AH3 | | | | |
| HI価 | | | | 分離数 |
| A/California /7/2009 | A/Hong Kong /4801/2014 | B/Phuket/ /3073/2013 | B/Texas /2/2013 | |
| <10 | 20 | <10 | <10 | 1 |
| <10 | 40 | <10 | <10 | 1 |
| <10 | 80 | <10 | <10 | 1 |
| <10 | 160 | <10 | <10 | 1 |
| <10 | 640 | <10 | <10 | 1 |
| PCRで同定 | | | | 4 |
| 計 | | | | 9 |
| B (山形) | | | | |
| HI価 | | | | 分離数 |
| A/California /7/2009 | A/Hong Kong /4801/2014 | B/Phuket/ /3073/2013 | B/Texas /2/2013 | |
| <10 | <10 | 80 | <10 | 1 |
| <10 | <10 | 160 | <10 | 6 |
| <10 | <10 | 320 | <10 | 1 |
| PCRで同定 | | | | 0 |
| 計 | | | | 8 |
| B (Vic) | | | | |
| HI価 | | | | 分離数 |
| A/California /7/2009 | A/Hong Kong /4801/2014 | B/Phuket/ /3073/2013 | B/Texas /2/2013 | |
| <10 | <10 | <10 | 320 | 2 |
| <10 | <10 | <10 | 640 | 1 |
| PCRで同定 | | | | 0 |
| 計 | | | | 3 |
| ホモ価 | 320 | 5120 | 160 | 160 |

ワクチン株と抗原性が類似していた。

3. 1. 3 ウイルス遺伝子検索

HA 価が十分に上がらず HI 試験を実施できなかった 4 株について、細胞培養上清を用いてリアルタイム RT-PCR 法にてウイルス遺伝子を検索したところ全て AH3 であった。

分離陰性および非流行期検体であった 118 検体について、臨床検体を用いてウイルス遺伝子を検索したところ、AH1pdm が 2 検体、AH3 が 84 検体、B (山形) が 1 検体および陰性が 31 検体であった。

3. 1. 4 ウイルス検出状況

インフルエンザウイルスの検出状況を検体採取週別に図 1 に示した。今シーズンは AH1pdm 13 件 (11.0%)、AH3 93 件 (78.8%)、B (山形) 9 件 (7.6%) および B (Vic) 3 件 (2.5%) が検出された。

全国の検出状況でも本県同様、AH3 が全体の約 8 割を占め、B 型は B (山形) が B (Vic) よりやや優位であった⁴⁾。

2015/16 シーズン (以下「昨シーズン」) の流行の主流は AH1pdm であった⁵⁾が、今シーズンの流行の主流は AH3 であった。AH1pdm は 2016 年第 44、46、48~51、2017 年第 2、3 および 5 週に採取された検体から検出された。AH3 は 2016 年第 43、47~52、および 2017 年第 1~16 週に採取された検体から検出された。B (山形) は 2017 年第 4、10、12、14 および 16~18 週に採取された検体から検出された。B (Vic) は 2017 年第 19 および 20 週に採取された検体から検出された。

今シーズンは例年に比べ、インフルエンザの検出開始が比較的早かった。例年通りシーズン当初は A 型、後半に B 型が検出された。A 型はシーズン当初 AH1pdm が検出されていたが、2016 年第 52 週以降は AH3 型が大半を占めた。

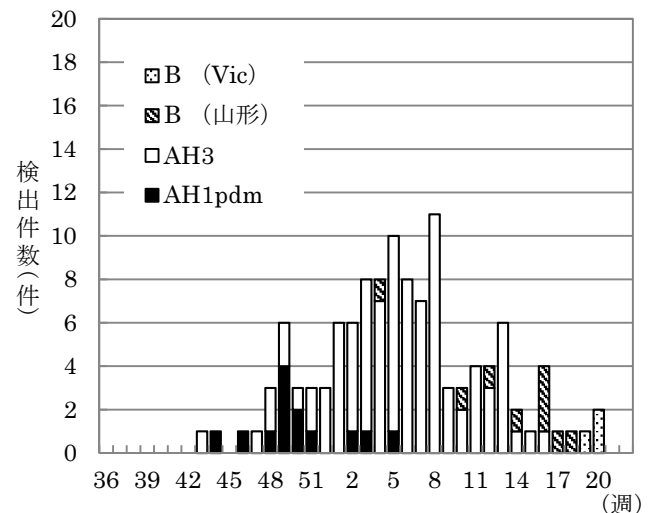


図 1 検体採取週別検出状況

3. 1. 5 薬剤耐性サーベイランス

今シーズンに分離された AH1pdm 11 株について薬剤耐性マーカー検査を実施した。H275Y および H275H/Y (H と Y の混合ウイルス) は検出されなかった。

3. 2 患者発生状況

3. 2. 1 インフルエンザ様疾患集団発生報告

インフルエンザ様疾患の集団発生状況を図2（施設数および患者数）に示した。今シーズンの初発は2016年第42週、ピークは2016年第5週（施設数：64件、患者数：666人）であり、2017年第22週に終息した。集団発生施設数は344件、総患者数3,698人、総欠席者数3,331人であった。施設別では、小学校（244件）が最も多く、次いで中学校（55件）、高校（26件）と続いた。昨シーズン⁵⁾と比較すると、初発は9週、ピークは4週早かったが、終息は同時期に迎えた。

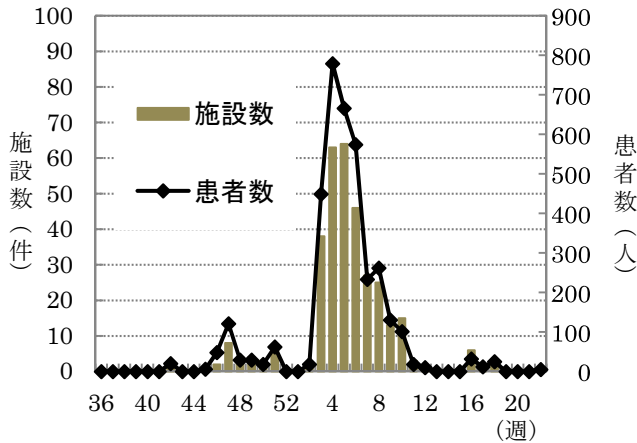


図2 インフルエンザ様疾患集団発生の状況（施設数および患者数）

3. 2. 2 感染症発生動向調査（患者報告）

患者発生動向調査における定点あたりのインフルエンザ様疾患の患者報告数を図3（福井県：2012年第36週～2017年第24週）および図4（福井県と全国：2016年第36週～2017年第24週）に示した。

定点当たり患者報告数は、2016年第43週に1.66人/定点となり流行開始指標値（1.0人/定点）に達し、流行期に入った。2016年第50週には11.16人/定点となり、流行発生注意報の基準値（10.0人/定点）を超え、注意報が発令され、2017年第5週に今シーズンのピーク（44.47人/定点）に達した。第14週に10.0人/定点を下回り、第24週に1.0人/定点以下となりインフルエンザの流行は終息した。

今シーズンの累積患者数における年齢階層別割合を図5に示した。累積患者数は、例年同様5～9歳（3,647名）が最も多く、次いで10～19歳（2,870名）、0～4歳（2,867名）の順であった。今シーズンは9歳未満が47%と約半数を占めた。

4. まとめ

本県における2016/17シーズンのインフルエンザウイルスの流行は、2シーズンぶりにAH3が流行の主流となった。

本県で分離されたAH1pdmからは薬剤耐性マーカーは検出されなかった。

例年に比べ流行の開始は早かったが、終息は例年と同様であった。患者年齢は例年通り0～19歳の占める割合が高く、集団発生は小学校での発生が多かった。

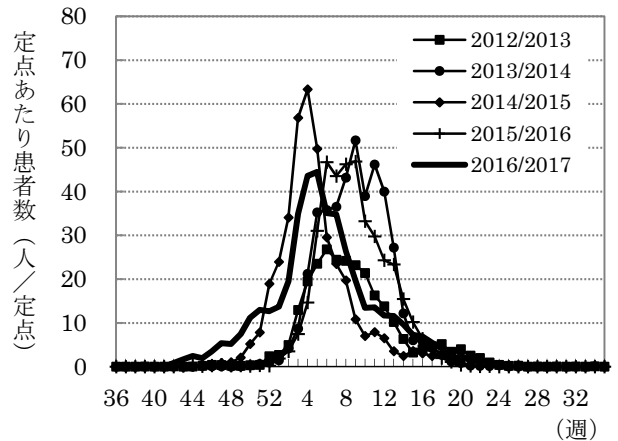


図3 インフルエンザ様疾患患者報告数（シーズン別）

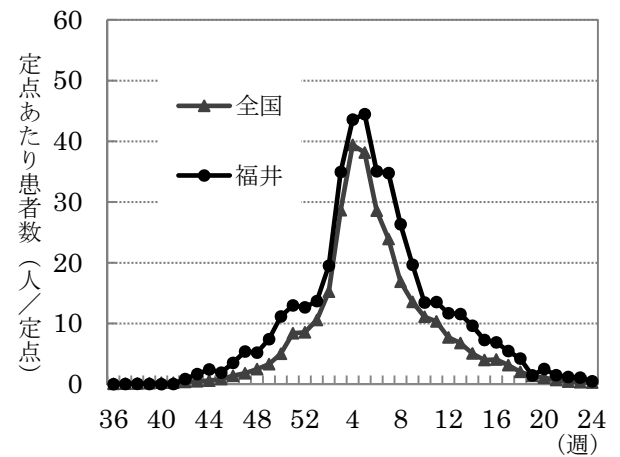


図4 インフルエンザ様疾患患者報告数

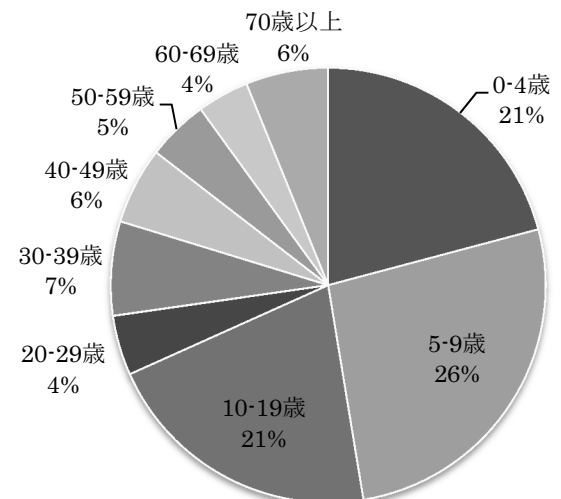


図5 年齢階層別割合

謝辞

検体採取に御協力いただきました各健康福祉センターおよび医療機関の皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) 押谷仁：新型インフルエンザと鳥インフルエンザ，臨床と微生物，**41**，55-58(2014)
- 2) 中村雅子 他：2002/03 シーズンの福井県のインフルエンザ，福井県衛生環境研究センター年報，**1**，126-131(2003)
- 3) 国立感染症研究所：インフルエンザ診断マニュアル（第3版）
- 4) 国立感染症研究所感染症疫学センター：週別インフルエンザウイルス分離・検出報告数，2012/13～2016/17 シーズン
- 5) 平野映子 他：2015/16 シーズンの福井県のインフルエンザ，福井県衛生環境研究センター年報，**14**，77-80(2015)