短報

神奈川県域におけるインフルエンザの流行状況（2017/2018シーズン）

渡邉寿美，嘉手苅将，佐野貴子，
近藤真規子，黒木俊郎*

Epidemic of influenza in Kanagawa Prefecture (2017/2018 season)

Sumi WATANABE, Sho KADEKARU,
Takako SANO, Makiko KONDO
and Toshiro KUROKI

はじめに

インフルエンザは，インフルエンザウイルスを病原体とする急性呼吸器感染症である．インフルエンザは毎年流行し，社会生活に影響を及ぼす疾患であるため，感染症発生動向調査事業[1]により年間を通じで患者発生が監視されるとともに，全国の衛生研究所等でウイルス検出を行い，流行ウイルスの監視が行われている．本所では，横浜市，川崎市，相模原市および横須賀市を除く神奈川県内（以下県域）における季節性インフルエンザ（AH1pdm09，AH3，B）の調査を行っている．

神奈川県感染症発生情報[2]によれば，県域の2017/2018シーズン（以下本シーズン）の患者報告数は，2017年47週（11/20～26）に流行開始の目安となる定点あたり患者報告数1.0人を超えた後，緩やかに増加していき，52週(12/25～31)に注意報レベルの10.0人を，2018年３週（１/15～21）に警報レベルの30.0人を超え，５週（１/29～２/４）にピーク（66.36人）を迎えた．その後患者報告数は減少に転じ，10週（３/５～11）には9.18人となって注意報レベルを下回り，14週（４/２～８）に1.0人を下回って流行は終息した．本シーズンの流行期間は，19週間（2017年47週～2018年13週（３/26～４/１））であり，昨シーズンの25週間[3]よりも短かったが，期間中の患者報告数は44,687人と2011/2012シーズン以降では最も多くなり，大流行となった．本シーズンのインフルエンザウイルスの流行状況について解析を行ったので報告する．

１神奈川県衛生研究所　微生物部
〒253-0087　茅ヶ崎市下町屋1-3-1
※　現　岡山理科大学 獣医学部

方法

１．検体

2017年36週～2018年13週の間にウイルスサーベイランス（県域の病原体定点調査）360例，入院サーベイランス（県域のインフルエンザと診断された入院症例）27例，集団かぜ調査（県域保健所管内の初発事例）10集団45例，一般依頼検査（藤沢市と茅ヶ崎市からの検査依頼）90例，計522例の患者検体（鼻腔ぬぐい液，咽頭ぬぐい液，うがい液）を検査対象とした．

２．ウイルス分離

ウイルスサーベイランス360例，入院サーベイランス27例，集団かぜ45例，計432例についてMDCK細胞を用いてインフルエンザウイルス分離検査を行った．２代の継代培養を経ても細胞変性効果（CPE）が確認できなかったものをインフルエンザウイルス分離陰性検体とし，後述する遺伝子検査による検出を行った．ウイルス分離株は，国立感染症研究所から配付された標準抗血清とモルモット血球を用いた血球凝集抑制試験（HI試験）を実施し，AH1pdm09，AH3，Bビクトリア系統，B山形系統に型別した．

３．遺伝子検出

一般依頼検体90例とウイルス分離陰性検体166例，計256例について，リアルタイムRT-PCR法を用いてインフルエンザウイルスの検出を行った．検出対象はインフルエンザウイルスのHA遺伝子とし，AH1pdm09，AH3，Bビクトリア系統，B山形系統の型別を行った．患者検体からのRNA抽出には，QIAamp Viral RNA mini kit(QIAGEN)を用いた．リアルタイムRT-PCRには，インフルエンザ検出マニュアル（第３版）[4] 記載のHA遺伝子検出用プライマーおよびプローブとQuantiTect Probe RT-PCR kit(QIAGEN)を使用した．機器は，StepOnePlus リアルタイムRT-PCRシステム（ABI）を使用し，反応条件はインフルエンザ検出マニュアル（第３版）[4] 記載のとおりとした．

結果と考察

１．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図1に示した．2017年36週に入院例からAH1pdm09，一般依頼検体からAH3が各１例ずつ検出され，37週（９/11～17）にも一般依頼検体からAH1pdm09とAH3が検出された．10月に入ると41週（10/９～15）と44週（10/30～11/5）に発生した集団かぜ事例からAH3が，41週にウイルスサーベイランス検体からB山形系統も検出された．

47週から51週（12/18～24）にかけてはAH1pdm09の検出が多かった．ところが，52週（12/25～31）から2018年９週（２/26～３/４）にかけてはAH3とB山形系統の検出が多くなり，特にB山形系統の検出が増加した．また，７週（２/12～18）と９週には，AH3とB山形系統がともに陽性となった症例が１例ずつあった．10週（３/５～11）以降は，B山形系統の検出数が減り，再びAH3の検出割合が増えた．

集団かぜ調査においては，前述の２集団の後，46週（11/13～19）にAH3，47週に２集団からAH1pdm09，48週（11/27～12/３）にB山形系統，49週（12/４～10）と50週（12/11～17）に AH1pdm09，2018年３週に２集団からB山形系統がそれぞれ検出された．本シーズンの流行開始前の10月にはAH3による集団かぜが発生したが，その後はAH1pdm09が，さらに年が明けてからはB山形系統による集団かぜが発生し，図１に示すウイルス検出数の推移を反映した結果となった．

入院症例27例からは，B山形系統が10例，AH1pdm09とAH3が７例ずつ検出され，３例はインフルエンザウイルス不検出であった．最初の２例は，非流行期の2017年36週と45週に発生したが，３例目以降は流行期（定点あたり患者報告数が1.0人以上）の2017年47週～2018年11週であった．27例中21例（77.8%）が定点あたり患者報告数10.0人を超えた１週～９週に発生しており，患者報告数の増加と入院症例数には関連があると思われた．また，入院症例の検出型別は，特定の型によるものではなく，ウイルスサーベイランスにおける検出型別の推移を反映していた．過去のシーズンにおいても，入院という事象が発生した時期に流行していた型が検出されており，特定の型と入院症例数とを関連付けるデータは得られていない[3,5-9]．本シーズンは，患者報告数４万人を超える大きな流行であったために入院患者が増え，結果として入院患者が多かった時期に流行していたB型の検出数も増えたと考えられる．

検出されたインフルエンザウイルスは481例で，その内訳は，B山形系統が220例（45.7%）で最も多く，AH3が142例（29.5%），AH1pdm09が114例（23.7%），Bビクトリア系統が３例（0.6%），AH3とB山形系統の同時検出が２例（0.4%）であった（図２）．本シーズンは，AH1pdm09，AH3，B山形系統の3種類の混合流行となり，その中でB山形系統が45.7%を占めて主流行株となった．B山形系統が主流行株となったのは，2013/2014シーズン以来のことである[5]．

近年の流行では，１月から２月にかけての流行ピーク時にはA型の検出数が多く，ピークを過ぎた２月中旬以降はB型の検出数がA型を上回る傾向にあった[5-8]．本シーズンと過去の代表的なシーズンを比較すると，B型主流であった2013/2014シーズンとA型主流であった2015/2016シーズンはともに，流行ピーク時の１～２月にはA型の検出数が多く，B型の検出数がA型を上回ったのは２月中旬以降であった[5,8]．しかし，本シーズンは，流行開始（2017年47週）から51週（12/18～24）まではA型の検出が多かったが，52週以降のピーク時にはB型の検出数がA型を上回り，B型優位の状況が2018年９週まで続いた．本シーズンは，流行ピーク時にはB型が多く検出され，流行後期の３月に再びA型の検出が増えるという，例年とは異なる検出状況となった（図３）．

感染症の流行には，病原体の抗原性変異や集団中の感

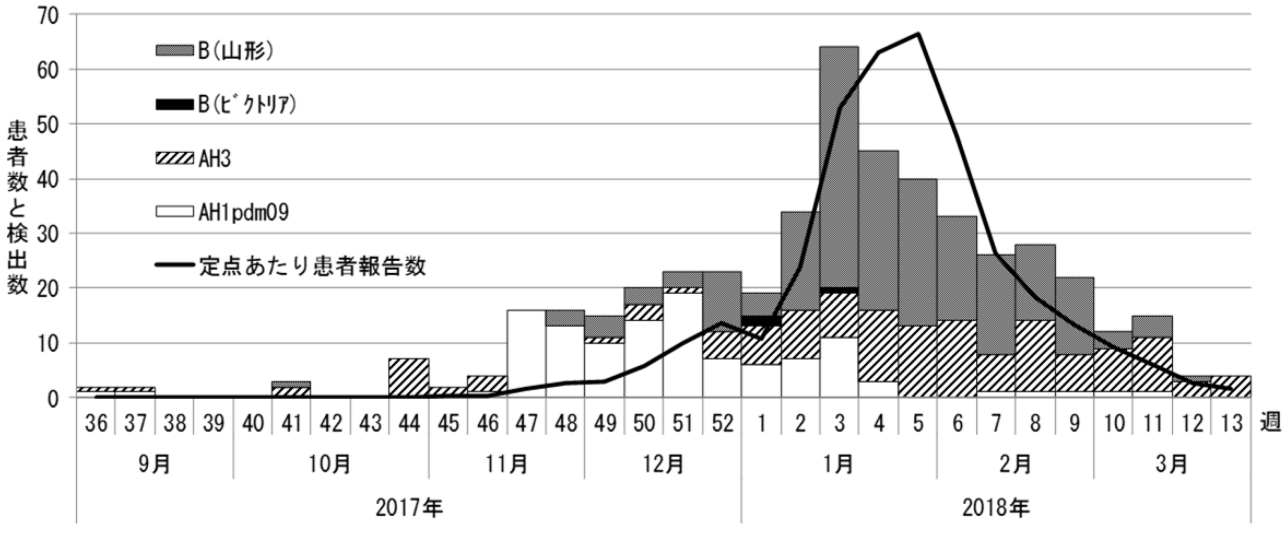

図１　インフルエンザウイルス検出数と定点あたり患者報告数の推移

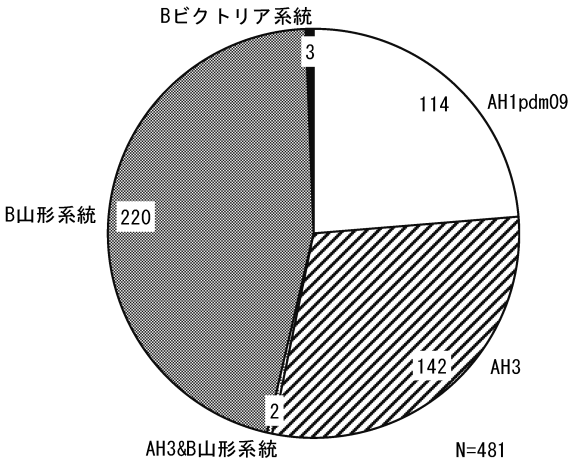

図２　インフルエンザウイルス検出割合

受性者の割合など様々な要因が考えられる．本シーズンのB山形系統分離株のHI価は80～320HIであり，ワクチン株のHI価（160HI）と比較して２倍差以内に収まっており，B山形系統分離株の抗原性がワクチン株と大きく異なっていたとは考えにくい．一方，本シーズン流行前の2017年７～８月に行った感受性調査（血清HI抗体価調査，対象数304名）では，感染リスクを50％に抑える目安と考えられる40HI以上の抗体保有率が，AH1pdm09では27.3％，AH3では48.7％であったのに対し，B山形系統では16.4％であった．B山形系統に対する抗体保有率はA型の２つの亜型に比べて低値であり，B型に対する感受性者が多く存在したと考えられた．したがって，感受性者が多い状況に加え，流行の早い時期にB山形系統が入ってきた結果，患者数が増加し，例年

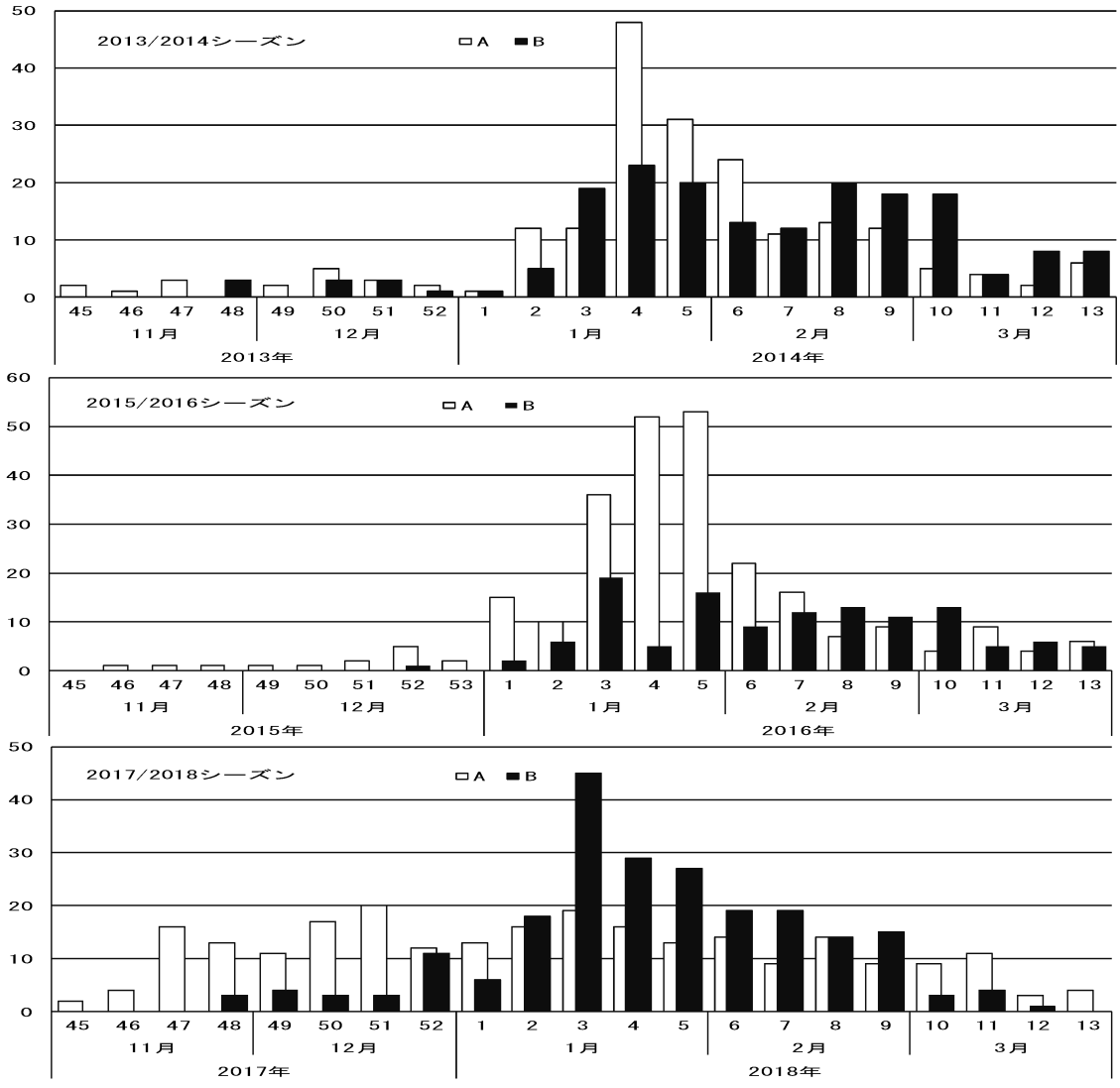

図３　インフルエンザウイルス型別検出状況

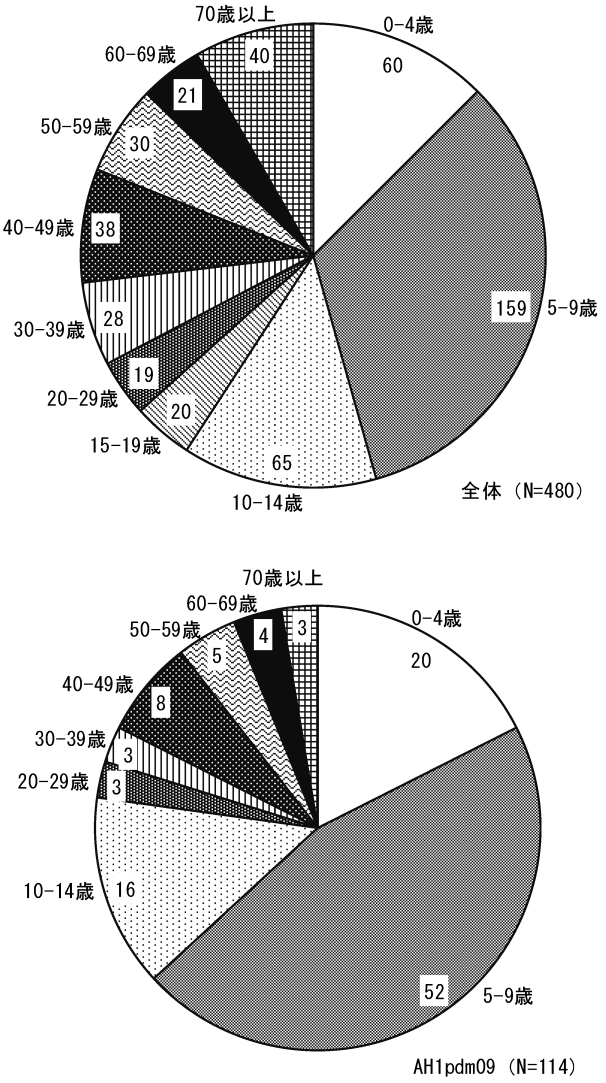

図４　インフルエンザウイルス検出者の年齢構成

よりも早い時期に B山形系統の流行が起きたと考えられる.

２．インフルエンザ検出者の年齢構成

インフルエンザウイルス検出者（480例）の年齢構成は，５～９歳が最も多く159例（33.1％），10～14歳が65例（13.5％），０～４歳が60例（12.5％）となっており，14歳以下が59.1％を占めた（図４）．本シーズンは，学校等で集団生活をすることが多い年齢層を中心に感染が広がったと考えられる．一方，入院症例は，11例が小児（０～９歳），16例が成人（41～91歳）で，内 70歳以上が14例（51.9％）で半数を占めた．入院症例は小児も高齢者もほぼ等しく存在したが，インフルエンザウイルス検出者全体に占める70歳以上の割合が8.3％であることを考えると，他の年齢層に比べて高齢者は重症化しやすく，入院症例が多かったと考えられる.

検出型別に年齢構成を比べてみると，AH3とB山形系統は全体の状況とほぼ同様であったが，AH1pdm09（114例）は５～９歳が52例（45.6％），０～４歳が20例（17.5％），10～14歳が16例（14.0％）となっており，14歳以下が77.1％を占め，AH1pdm09は特に小児で流行していたことがわかった（図４）．入院症例における検出型別と年齢とを比較してみると，AH1pdm09は０～14歳の小児が多く，AH3とB山形系統は70歳以上の高齢者が多かった．小児の入院症例でAH1pdm09の検出が多かった理由は，AH1pdm09が主として 小児の間で流行していたためと考えられる．一方，AH3とB山形系統は，全体としては小児の検出者が多かったものの，高齢者でも一定数が存在したため入院症例からも検出されたと考えられる.

以上のように，本シーズンのインフルエンザの流行は，B山形系統が主流でAH3とAH1pdm09との混合流行であり，流行の中心は14歳以下の小児であった．また，近年の流行時にはA型の検出が多い時期であった１月にB型が多く検出されたことが特徴であった.

最後になりましたが，検体採取および患者情報の収集にご協力いただきました医療機関の先生方および検体搬送にご尽力いただきました県域保健所職員の皆様に深謝いたします.

文献

１）厚生労働省健康局結核感染症課：感染症発生動向調査事業実施要綱，平成11年４月１日施行

２）神奈川県感染症情報センター：神奈川県感染症発生情報（平成29年36週報～平成30年13週報）

３）渡邉寿美，嘉手苅将，佐野貴子，近藤真規子，黒木俊郎：ウイルス検査状況（発生動向調査）　インフルエンザ　神奈川県（横浜市・川崎市・相模原市及び横須賀市を除く），神奈川県の感染症（平成28年），48-49（2017）

４）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），24-28（2015）

５）渡邉寿美，佐野貴子，伊達佳美，近藤真規子，黒木俊郎：神奈川県域におけるインフルエンザの流行状況（2013/2014シーズン），神奈川衛研研究報告，**44**，32-34（2014）

６）渡邉寿美，佐野貴子，近藤真規子，斎藤隆行：神奈川県域におけるインフルエンザの流行状況（2011/2012シーズン），神奈川衛研研究報，**42**，42-44（2012）

７）渡邉寿美，佐野貴子，佐多辰，近藤真規子，丹羽佳代子：神奈川県域におけるインフルエンザの流行状況（2012/2013シーズン），神奈川衛研研究報，**43**，

30-32（2013）
8）渡邉寿美，嘉手苅将，佐野貴子，近藤真規子，黒木俊郎：神奈川県域におけるインフルエンザの流行状況（2015/2016シーズン），神奈川衛研研究報，46，41-42（2016）
9）渡邉寿美，佐野貴子，伊達佳美，近藤真規子，黒木俊郎：神奈川県域におけるインフルエンザの流行状況（2014/2015シーズン），神奈川衛研研究報，45，48-50（2015）