

愛媛県における2009/2010シーズンの新型インフルエンザの流行

竹内潤子 高橋一博 今城巧次* 武智拓郎 土井光徳

Epidemiological Surveillance of Pandemic (H1N1) 2009 in Ehime Prefecture, During the 2009/2010 Influenza Season

Junko TAKEUCHI , Kazuhiro TAKAHASHI , Koji IMAJO
Takuro TAKECHI , Mitsunori DOI

The 2009/2010 season, from the 30th week of 2009 to the 13th week of 2010, experienced an epidemic whose pattern was entirely different from the past 10 seasons on account of the pandemic (H1N1) 2009 caused by pandemic influenza virus.

Weekly cases per influenza sentinel of Epidemiological Surveillance of Infectious Disease of Ehime prefecture reached over 1.0, an indicator of start of influenza epidemic, at the 34th week of 2009, and the epidemic lasted for 26 weeks till the 6th week of 2010. The epidemic peak was the 48th week of 2009 (52.9 cases/ sentinel), which was 2-4 months earlier than the peaks of the past 10 seasons. The peak incidence of this season is the third highest in the period from the 1999/2000 season to the 2009/2010 season (the 11 seasons). However, as the epidemic lasted long, the cumulative number of cases per sentinel (411.9 cases/ sentinel) of this season was the highest in the 11 seasons.

The cumulative number of cases per sentinel was the highest at the age group of 5-9 (150.5 cases/ sentinel), the second highest at the age group of 10-14 (101.4 cases/ sentinel), the third highest at the age group of 0-4 (80.8 cases/ sentinel) and the fourth highest at the age group of 15-19 (28.7 cases/ sentinel), and it was the highest at every age class below 29 in the 11 seasons. On the other hand, it was the third lowest at the age class of 60 and over (3.4 cases/ sentinel) in the 11 seasons.

The incident of the pandemic (H1N1) 2009 in the 2009/2010 season reminded us again the importance of sentinel surveillance in understanding epidemic profiles. For both seasonal and pandemic influenza, it is important to observe the occurrence of influenza patients through sentinel surveillance, and virus isolation should be conducted throughout every season for monitoring of antigenic changes.

Keywords : pandemic (H1N1) 2009, seasonal influenza, sentinel surveillance

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の呼吸器感染症で、毎年冬季を中心に流行する。感染症発生動向調査事業では定点把握五類感染症に位置づけられ、定点観測方式により発生動向を把握している。

ヒトの間で流行するインフルエンザは、Aソ連型、A香港型、B型のいわゆる季節性インフルエンザウイルスによるものであったが、2009年4月、米国及びメキシコにおいてブ

タ由来インフルエンザウイルスA (H1N1) (現在のAH1pdm 疾患名はパンデミック(H1N1)2009 以下、新型インフルエンザ)のヒトの間での感染が初めて確認され^{1,2)}、世界中へと感染は拡大した。同年4月27日、世界保健機関(WHO)は新型インフルエンザの感染拡大を国際的な公衆衛生上の危機として、パンデミック警報レベルをフェーズ4へと引き上げた³⁾。それに伴い、日本においても4月28日、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)に規定する新型インフルエンザ等感染症の類型に位置づけ⁴⁾、新型インフルエンザ対策行動計画に基づき、さまざまな対策を実施すると

愛媛県立衛生環境研究所 松山市三番町8丁目234番

* 現 四国中央保健所

もに、全ての患者を対象とする全数把握による発生動向調査を開始した⁵⁾。

国内では、5月16日に国内感染による患者が神戸市と大阪府で初めて確認され⁶⁾、県内でも6月16日に確認された⁷⁾。その後、全国的な感染拡大に伴い、7月24日、新型インフルエンザの発生動向は全数把握から指定届出機関(インフルエンザ定点)を受診した患者を対象とする定点把握による発生動向調査へと切り替わった⁸⁾。その結果、これまでの定点把握による季節性インフルエンザの流行と同一条件での動向の比較が可能となった。

そこで今回、新型インフルエンザの流行の特徴を明らかにするために、感染症発生動向調査におけるインフルエンザ定点からの患者報告を基礎資料とし、愛媛県における2009/2010シーズンの新型インフルエンザの流行と現行の調査体制となった1999/2000シーズン以降の季節性インフルエンザ10シーズンの流行を比較したので報告する。

材料と方法

対象は、愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に基づき、指定届出機関(以下、定点)のうち、インフルエンザ定点から報告されたインフルエンザ患者とし、1定点当たりの患者報告数(以下、定点当たり報告数)に換算し、使用した。なお、愛媛県におけるインフルエンザ定点は、2005年第13週までは64定点(内科25定点、小児科39定点)、2005年第14週以降は61定点(内科24定点、小児科37定点)である。また、2009/2010シーズンの保健所別定点数は、四国中央保健所5定点、西条保健所10定点、今治保健所8定点、松山市保健所17定点、松山保健所7定点、八幡浜保健所7定点、宇和島保健所7定点である。

シーズン区分は、2009/2010シーズンは、新型インフルエンザが定点把握の対象となった7月24日を含む2009年第30週(7/20～7/26)から2010年第13週(3/29～4/4)まで、2008/2009シーズンは2008年第40週(9/29～10/5)から2009年第29週(7/13～7/19)まで、その他9シーズンは第40週から翌年第39週(10月～翌年9月末)までとした。

結果

1 2009/2010シーズンの流行状況

新型インフルエンザが定点把握の対象となった2009年7月24日を含む同年第30週以降を2009/2010シーズン(以下、09/10シーズン)とし、県全体の定点当たり報

告数の週推移を図1に、保健所(以下、地区)別の定点当たり報告数の週推移を図2に示した。

09/10シーズンは、第31週(7/27～8/2)から八幡浜地区及び宇和島地区で散発的な発生が継続し、第34週(8/17～8/23)には県全体で流行開始の指標である定点当たり報告数1.0人を超え、その後8週連続して横ばいで推移した。西条地区では、他地域に先駆け第43週(9/28～10/4)に急激な増加傾向を示し、第44週(10/5～10/12)にはピークに達した。第44週以降は全域で増加傾向が認められ、第48週(11/23～11/29)には今治地区、松山市、松山地区、宇和島地区で、第49週(11/30～12/6)には四国中央地区、八幡浜地区でピークとなり、県全体でも第48週に定点当たり報告数52.9人/週と流行のピークに達した。特に宇和島保健所管内では、定点当たり報告数70.0人/週と、他地区に比べ大きな流行ピークを形成した。その後、県内全域で緩やかに減少し、翌年第7週(2/15～2/21)には定点当たり1.0人を下回り、流行は沈静化した。シーズン中の定点当たり累積報告数は、県全体では411.9人であり、地区別では、宇和島地区の443.0人が最も多く、次いで西条地区430.5人、今治地区429.4人、松山市415.5人、松山地区398.9人、八幡浜地区396.1人、四国中央地区331.4人の順であった。

09/10シーズンにおける年齢区別の定点当たり報告数の週推移を図3に示した。第41週(10/5～10/11)までは5-9歳、10-14歳、15-19歳で散発的な発生が継続し、第42週(10/12～10/18)に5-9歳、10-14歳が急増し、次いで15-19歳、0-4歳が増加した。流行のピークは、5-9歳、10-14歳、15-19歳、40歳代が第48週(11/23～11/29)、30歳代が第49週(11/30～12/6)、0-4歳が第50週(12/7～12/13)と1週ずつ差が見られ、20歳代、50歳代、60歳以上では翌年第1週(1/4～1/10)と他の年齢層に比べ遅かった。第1週以降、5-9歳が横ばいで推移したが、第4週(1/25～1/31)には全ての年齢層で減少に転じた。各年齢区分の定点当たり累積報告数は、5-9歳の150.5人が最も多く、次いで10-14歳101.4人、0-4歳80.8人、15-19歳28.7人、20歳代16.2人、30歳代16.1人、40歳代9.4人、50歳代5.5人、60歳以上3.4人の順であった。

2 過去10シーズン(季節性インフルエンザ)との比較

(1) 流行時期・期間

99/00シーズン以降の季節性インフルエンザ10シーズン(以下、過去10シーズン)と09/10シーズンの11シーズンにおける定点当たり報告数の週推移を図4に示した。

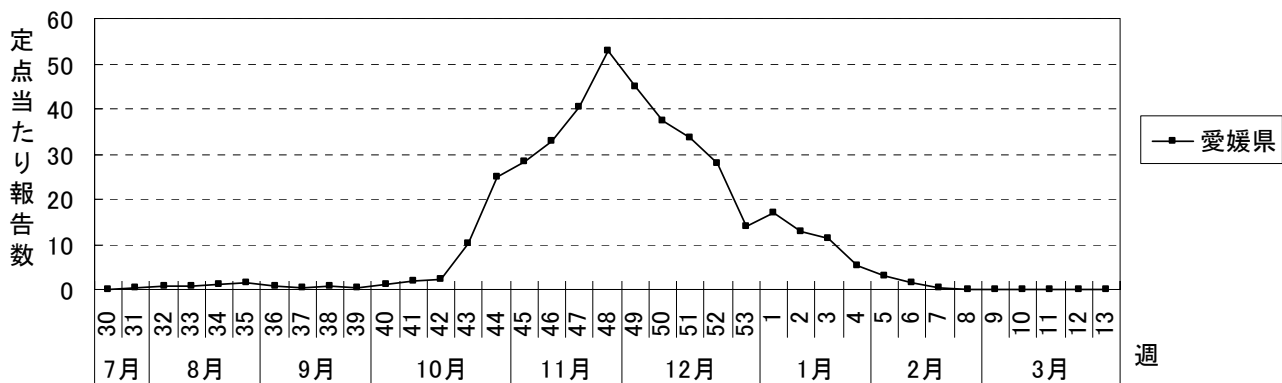


図1 09/10シーズンにおける定点当たり報告数の週推移（県全体）

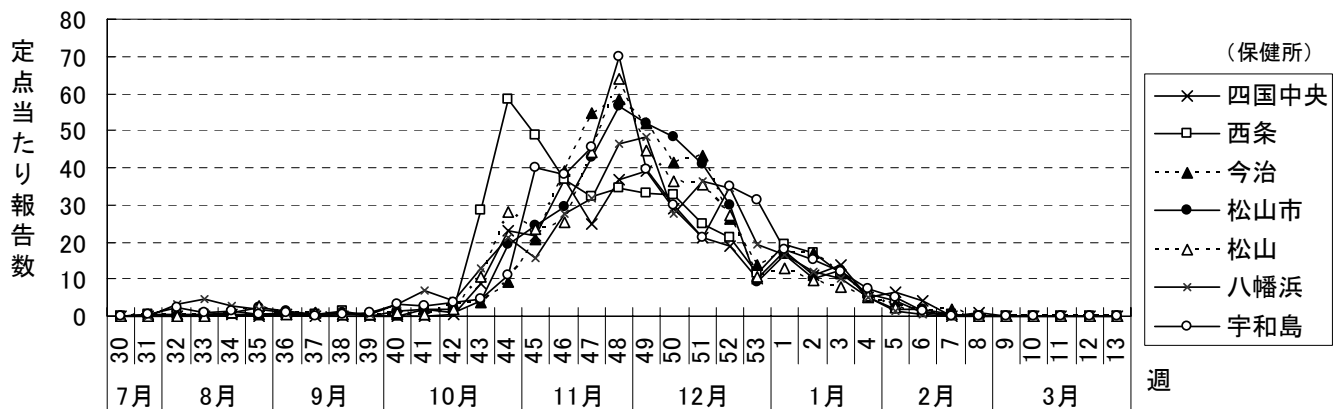


図2 09/10シーズンにおける定点当たり報告数の週推移（保健所別）

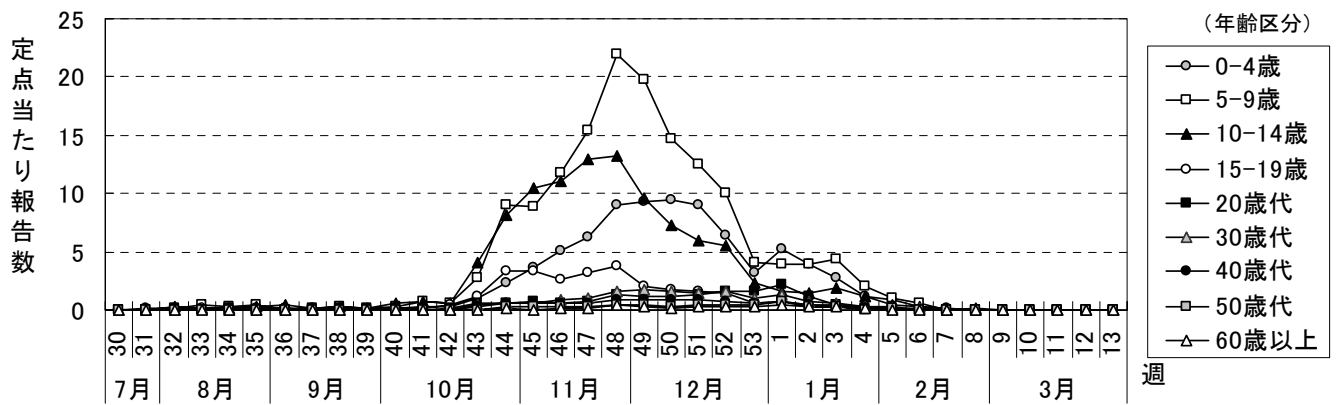


図3 09/10シーズンにおける定点当たり報告数の週推移（年齢区分別）

流行期間を、流行開始の指標である定点当たり報告数1.0人を超えた最初の週から下回った前の週までとすると、過去10シーズンは、12月中旬から2月上旬(第50週～第6週)に流行が開始し、1月下旬から3月下旬(第4週～第12週)にピークを迎え、3月中旬から5月下旬(第11週～第22週)に終息するパターンを示した。一方09/10シーズンは、第34週(8/17～8/23)から流行が開始し、第48週(11/23～11/29)にピークを迎え、第6週(2/8～2/14)に終息しており、過去10シーズンと比較し開始時期、終息時期ともに早かった。

流行期間の週数について、09/10シーズンと過去10シーズンの平均を比較した結果を図5に示した。09/10シーズンの流行期間は26週となり、11シーズン中最長で、過去10シーズンの平均15.5週の1.7倍であった。特に、開始からピークまでの期間が15週と最長となり、季節性10シーズンの平均6.3週の2.4倍であった。一方ピークから終息までの期間は11週で、季節性10シーズンの平均9.2週の1.2倍であり、11シーズンでは05/06シーズンの18週、08/09シーズンの12週に次ぐ長さであった。

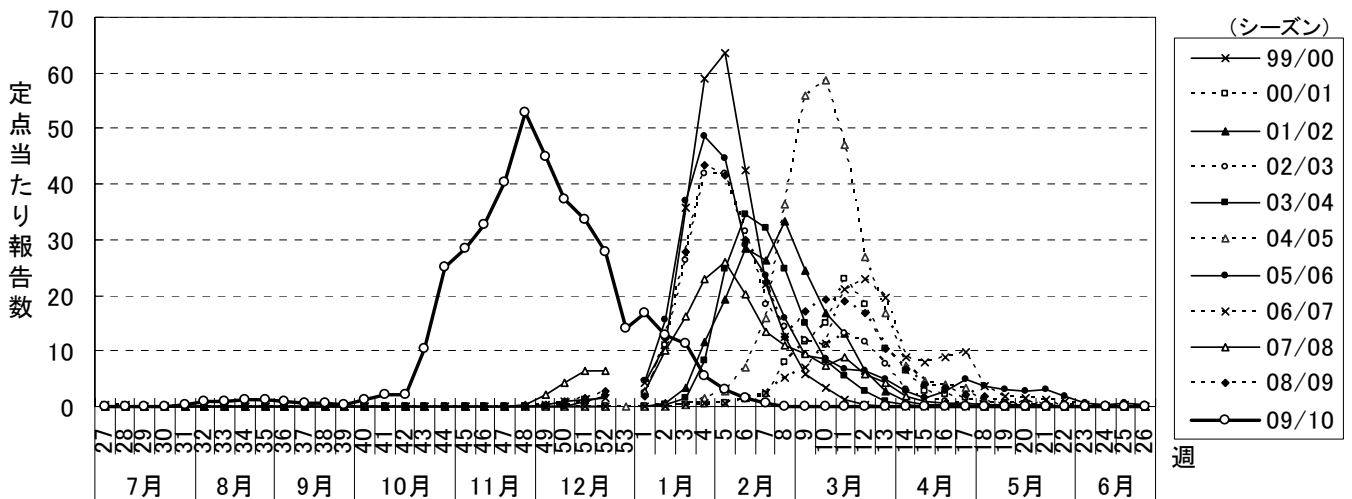


図4 09/10シーズンと過去10シーズンにおける定点当たり報告数の週推移（7月～翌年6月）

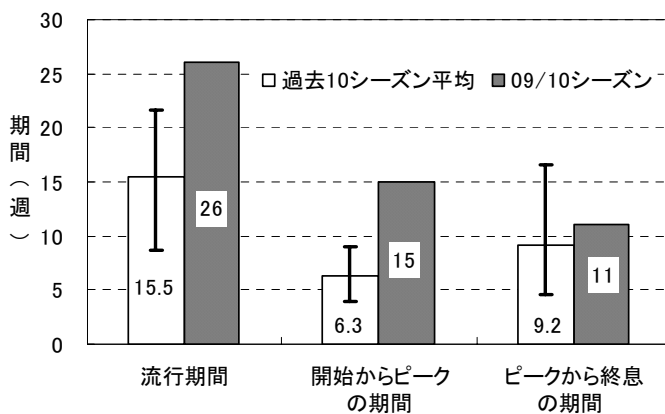


図5 流行期間の比較

比較すると、過去10シーズンでは、99/00シーズン、03/04シーズンを除き、5-9歳（平均74.8人）、0-4歳（同55.8人）、10-14歳（同38.5人）、30歳代（同12.1人）の順であり、09/10シーズンは、5-9歳（150.5人）、10-14歳（101.4人）、0-4歳（80.8人）、15-19歳（28.7人）の順であった。また、09/10シーズンは、60歳未満の年齢区分で過去10シーズンの平均を上回り、特に5-9歳、10-14歳、15-19歳、20歳代は11シーズン中最大の流行規模となり、過去10シーズンの平均と比較し、5-9歳2.0倍、10-14歳2.6倍、15-19歳3.0倍、20歳代1.8倍となった。一方60歳以上は3.4人と、11シーズンでは00/01シーズンの1.8人、07/08シーズンの2.6人に次ぐ小規模な流行であり、過去10シーズンの平均（5.6人）の0.6倍であった。

(2) 流行規模

各シーズンの定点当たり累積報告数と流行ピーク時の定点当たり報告数を比較した結果を図6に示した。各シーズンの流行規模を定点当たり累積報告数で比較すると、09/10シーズンの定点当たり累積報告数は411.9人で、11シーズン中最大となり、過去10シーズンの平均217.2人の1.9倍となった。一方、09/10シーズンの流行ピーク時の定点当たり報告数は52.9人であり、過去10シーズンの平均39.1人の1.4倍であったが、11シーズン中では99/00シーズンの59.1人、04/05シーズンの58.6人に次ぐ3番目の高さであった。

各シーズンにおける年齢区分別の定点当たり累積報告数を表1に、定点当たり累積報告数について09/10シーズンと過去10シーズンの平均を比較した結果を図7に示した。年齢区分別の流行規模を定点当たり累積報告数で

(3) 年齢構成割合

各シーズンにおける報告患者の年齢構成を図8に、年齢構成割合について09/10シーズンと過去10シーズンの平均を比較した結果を図9に示した。年齢構成割合は、11シーズンを通して14歳以下の報告割合が高く、過去10シーズンでは全報告数の69.5～83.3%（平均77.5%）を、09/10シーズンでは80.8%を占めた。年齢区分別に比較すると、過去10シーズンでは03/04シーズンを除き、5-9歳（平均33.8%）、0-4歳（同25.6%）、10-14歳（同18.1%）の順であり、09/10シーズンでは、5-9歳（36.5%）、10-14歳（24.6%）、0-4歳（19.6%）の順であった。また、5-9歳、10-14歳、15-19歳で過去10シーズンの平均を上回り、5-9歳1.1倍、10-14歳1.4倍、15-19歳1.5倍となった。

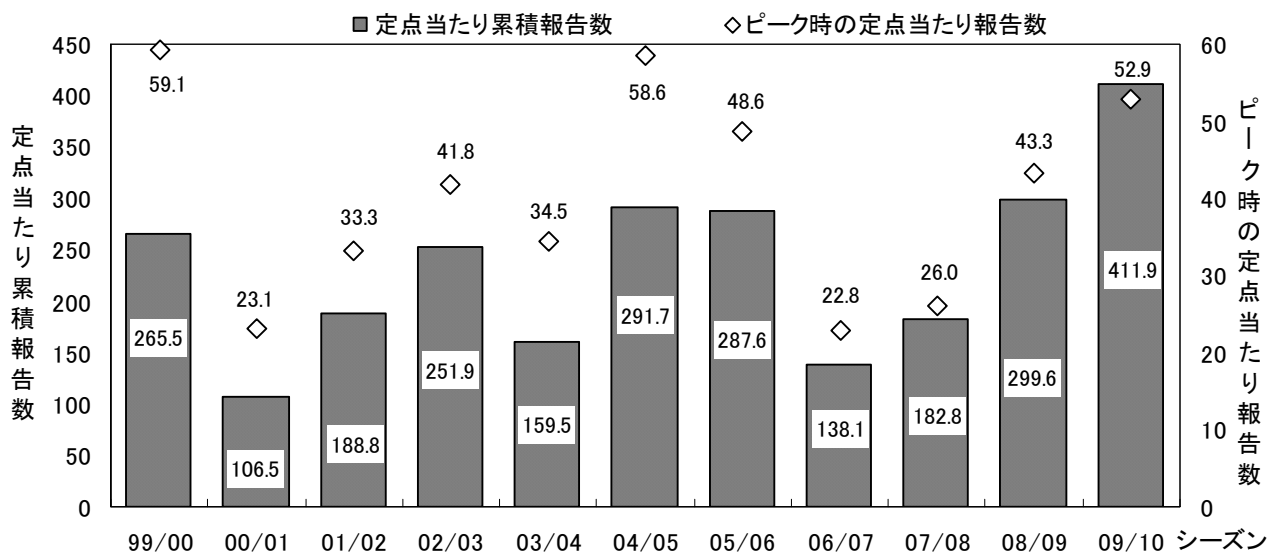


図6 各シーズンにおける定点当たり累積報告数と流行ピーク時の定点当たり報告数

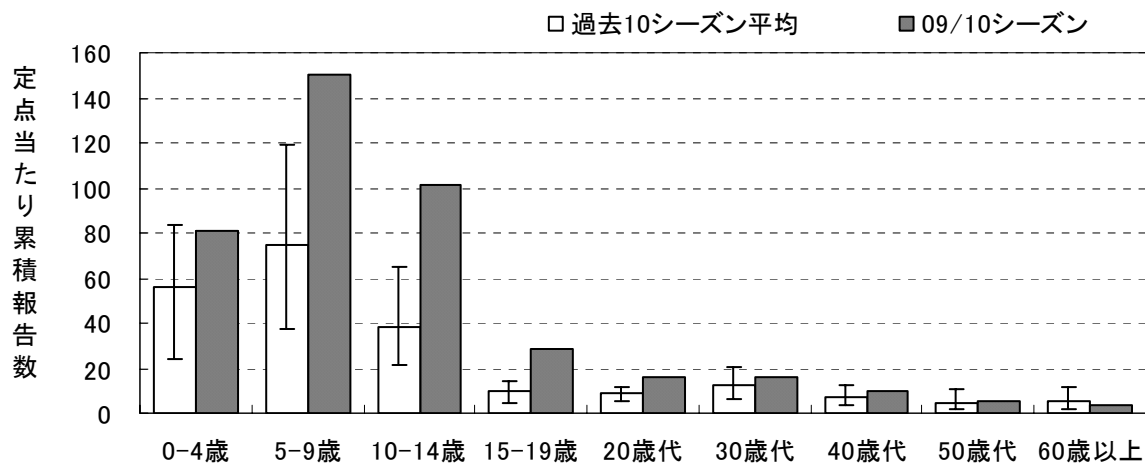


図7 年齢区分別の定点当たり累積報告数の比較

表1 各シーズンにおける年齢区分別の定点当たり累積報告数

シーズン	年齢区分									合計
	0-4歳	5-9歳	10-14歳	15-19歳	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上	
99/00	68.7	98.7	40.3	14.3	10.7	13.9	7.1	5.3	6.5	265.5
00/01	24.1	37.3	21.5	4.8	5.6	6.0	3.6	1.8	1.8	106.5
01/02	48.1	53.8	37.3	11.0	10.9	12.3	6.8	4.5	4.1	188.8
02/03	69.1	72.8	46.6	13.2	11.2	15.0	9.2	5.8	9.0	251.9
03/04	45.1	37.5	28.3	13.9	9.4	9.9	6.2	3.6	5.7	159.5
04/05	83.4	106.3	30.7	5.2	12.0	20.3	12.3	10.3	11.2	291.7
05/06	74.4	103.4	55.1	11.4	9.0	13.5	8.2	5.7	7.0	287.6
06/07	35.6	44.6	29.2	5.0	5.4	6.7	4.6	3.2	3.8	138.1
07/08	44.4	74.5	31.3	5.2	7.0	9.5	5.8	2.5	2.6	182.8
08/09	65.8	118.9	64.8	11.2	9.5	13.8	7.5	4.0	4.1	299.6
10シーズン平均	55.8	74.8	38.5	9.5	9.0	12.1	7.1	4.7	5.6	217.2
新型 09/10	80.8	150.5	101.4	28.7	16.2	16.1	9.4	5.5	3.4	411.9

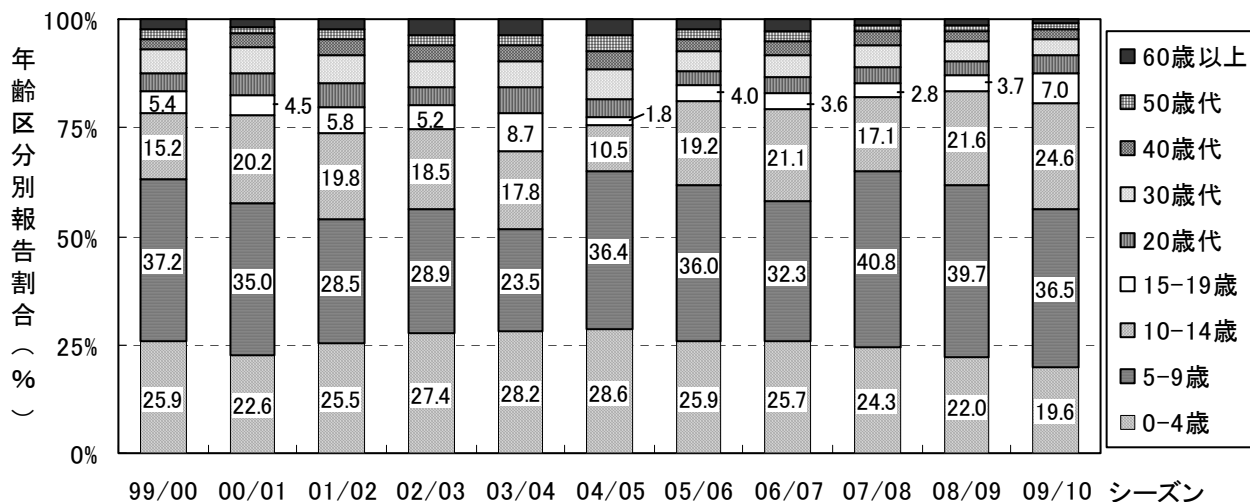


図8 各シーズンにおける報告患者の年齢構成

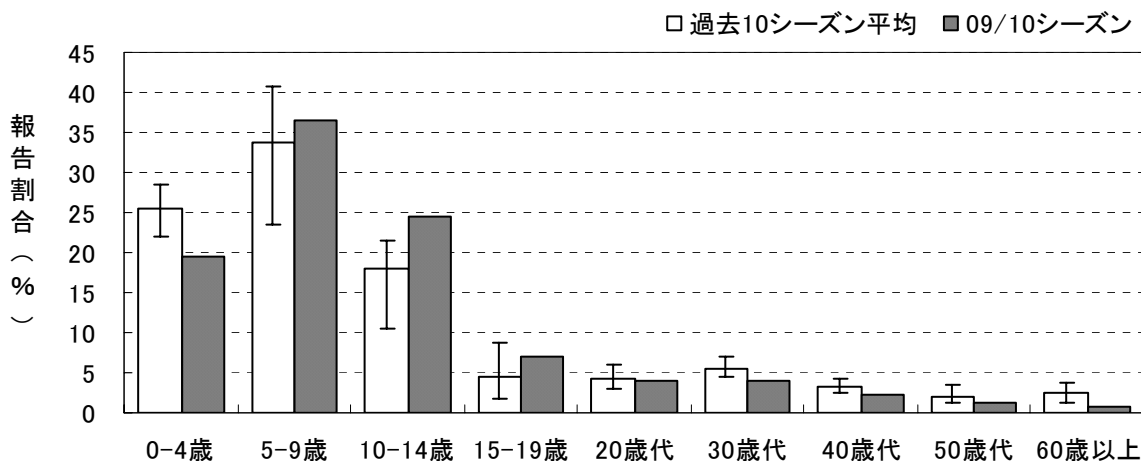


図9 年齢区分別の報告割合の比較

考察

愛媛県感染症発生動向調査事業では、県内61ヶ所のインフルエンザ定点から週単位で報告されるインフルエンザ患者数により患者発生動向を、インフルエンザ定点のうち12ヶ所の病原体定点で採取された患者検体によりウイルス型等を把握している。09/10シーズンに検出されたウイルス型は全例新型インフルエンザウイルスAH1pdmであり、従来の季節性インフルエンザウイルスは検出されていないことから⁹⁾、当該シーズン中に報告のあったインフルエンザ患者の大部分が新型インフルエンザによるものと推定される。

新型インフルエンザが流行した09/10シーズンの流行パターンは、これまでの季節性インフルエンザの流行パターンと大きく異なっていた。09/10シーズンにおける定点当たり報告数の週推移は、2009年第34週(8/17～8/23)

に流行開始の指標である定点当たり報告数1.0人を超え、第48週(11/23～11/29)にピークとなった。通常拡大に向かう12月には減少傾向となり、翌年第7週(2/15～2/21)に定点当たり報告数1.0人を下回った。流行の開始、ピーク、終息ともに過去10シーズンよりも2～4ヶ月早く、これまでに発生のない夏季から冬季にかけての流行であり、その流行期間は26週と99/00シーズン以降で最長であった。09/10シーズンの流行ピークの高さは定点当たり報告数52.9人で、99/00シーズン(同59.1人)、04/05シーズン(同58.6人)に次ぐ3番目の高さであったが、流行期間が長かったため、流行規模は定点当たり累積報告数411.9人となり、過去10シーズン中最大であった08/09シーズン(同299.6人)を大幅に上回った。流行規模が最大であるのに対しピークがやや低いこと、開始からピークまでの期間が15週と11シーズン中最長であったことから、

当初懸念されていた急激な流行拡大は回避されたと考えられる。国立感染症研究所感染症情報センターによると、全国の流行状況は、2009年第33週から翌年第8週までの29週と長期に及び、その規模は87/88シーズン以降最大となっており¹⁰、本県において把握された今回の特徴的な流行推移は、全国とほぼ同様な推移であったことが確認された。

年齢区分別の流行規模は、5-9歳(定点当たり累積報告数150.5人)、10-14歳(同101.4人)、0-4歳(同80.8人)、15-19歳(同28.7人)の順であり、60歳未満の年齢区分では、過去10シーズンの平均に比べ1.2~3.0倍に増加していた。5-9歳が流行の中心であることは、11シーズンを通し変動はなかった。過去10シーズンにおける流行規模は、99/00シーズンと03/04シーズンを除き、5-9歳、0-4歳、10-14歳、30歳代の順であったことや、定点当たり累積報告数が過去10シーズンの平均と比較し、10-14歳で2.6倍、15-19歳で3.0倍であったこと、報告割合も10-14歳で1.4倍、15-19歳で1.5倍であったことから、過去10シーズンと比較し、新型インフルエンザは10歳代で特に流行が増大したと考えられる。一方、60歳以上の定点当たり累積報告数は3.4人で、過去10シーズンの平均(同5.6人)を下回っており、小児及び成人層と比較し、高齢者への感染拡大が小さかったことが示唆される。

年齢区分別の流行推移について、今回の報告では示していないが、これまでのシーズンでは0-4歳、5-9歳が先行して発生し、次いで10歳以上の年齢層へと拡大する傾向がある^{9,12,13}。一方09/10シーズンでは、流行前半には5-9歳および10-14歳の学童年齢で先行して発生し、後期以降、次第に0-4歳の未就学児、20歳以上の成人層へ拡大する様子が確認された。インフルエンザ様疾患発生状況調査によると、09/10シーズンにおける学校等のインフルエンザ様疾患による休業措置の件数は690施設延べ3040件で、08/09シーズンの150件から大幅に増加していた^{9,13}。これは、流行規模が大きかったことに加えて、新型インフルエンザ対策により、学級閉鎖等の基準がこれまでと異なり厳しくなっていたためと考えられ、例年に比べ早期の積極的な措置が実施されたことがうかがわれる。今回の結果の範囲で言及することは困難であるが、学校における積極的な休業措置が、未就学児や成人層への流行拡大のスピードを抑制し、急激な患者数の増加を回避した可能性がある。今回の休業措置が流行拡大の抑制にどれだけの影響があったかは、今後の対策の一助とするためにも詳細に調べる必要がある。

報告患者における年齢区分別の報告割合は、新型、季節性にかかわらず、11シーズンを通し14歳以下の年齢区分が7~8割と大部分を占めていた。その理由の一つには、愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に基づくインフルエンザ定点61ヶ所のうち小児科が37ヶ所(60.7%)であり、小児科受診対象年齢である14歳以下の患者捕捉率が、内科受診対象年齢である15歳以上に比べ高いことが考えられる。全国における平成20年の定点数の平均では、インフルエンザ定点4712ヶ所のうち小児科が3017ヶ所(64.0%)であることから¹⁴、全国的に本県と同様な傾向にあると推察される。報告割合の低い成人層における流行推移の把握はやや困難であり、流行規模も実際より過小評価の可能性もある。したがって、全体像を正確に把握するには、内科定点数が少ないことを考慮する必要があると考えられた。

新型インフルエンザは、ほとんどの人が免疫を保有していないことが従来の季節性インフルエンザと大きく異なる。全国患者数の推計値では、2009年第28週~翌年第10週の累積で約2066万人(95%信頼区間:2046万人~2086万人 暫定値)とされており¹⁰、依然多くの未感染者が存在すると考えられる。また、ウイルスの抗原性の変化や従来の季節性インフルエンザとの混合流行の可能性もあり、新型インフルエンザが来シーズン以降どのような動向を展開するか、現時点での予測は不可能である。今回の流行では、発生当初から様々なサーベイランスが実施されてきたが⁸、従来から実施している感染症発生動向調査による定点把握が流行状況の把握に非常に有効に機能し、季節性インフルエンザと同一条件での比較が可能であるなど、その有用性を改めて認識した。今後も、感染症発生動向調査により新型インフルエンザの動向の監視を継続するとともに、ウイルスの抗原性や抗体保有状況等のウイルス学的検査結果も含めた分析を行ない、インフルエンザ対策に資する確かな情報を提供していきたい。

まとめ

新型インフルエンザの流行の特徴を明らかにするために、感染症発生動向調査におけるインフルエンザ定点からの患者報告を基礎資料とし、愛媛県における09/10シーズンの新型インフルエンザの流行と99/00シーズン以降の10シーズンの流行を比較した。

- 1 09/10シーズンにおける新型インフルエンザの流行は、開始、ピーク、終息ともに過去10シーズンの季節性インフルエンザよりも2~4ヶ月早く、これまでに発生の

ない夏季から冬季にかけての流行であり、非常に特徴的な流行推移を示した。

- 2) 09/10シーズンの流行期間は26週と11シーズン中最長で、流行規模(定点当たり累積報告数 411.9人)も最大であったが、流行ピークの高さ(定点当たり報告数52.9人)は3番目であった。流行規模が最大であるのに対しピークがやや低いこと、開始からピークまでの期間が15週と11シーズン中最長であったことから、当初懸念されていた急激な流行拡大は回避されたと考えられる。
- 3) 年齢区分別の流行規模は、5-9歳(定点当たり累積報告数150.5人)、10-14歳(同101.4人)、0-4歳(同80.8人)、15-19歳(同28.7人)の順であった。これまでと同様に5-9歳が流行の中心であるが、過去10シーズンの平均と比較し、10-14歳2.6倍、15-19歳3.0倍となっており、10歳代で特に流行が増大したと考えられる。一方、60歳以上の定点当たり累積患者報告数は3.4人で、過去10シーズンの平均(同5.6人)を下回っており、高齢者への感染拡大が小さかったことが示唆された。
- 4) 今回の流行では、従来から実施されている感染症発生動向調査が流行状況の把握に非常に有効であり、季節性インフルエンザと同一条件での比較が可能であるなど、その有用性を改めて認識した。

文献

- 1) Centers for Disease Control and Prevention: Morb. Mortal. Wkly. Rep, 58, 400-402 (2009)
- 2) Centers for Disease Control and Prevention: Morb. Mortal. Wkly. Rep, 58, 467-470 (2009)
- 3) World Health Organization <http://www.who.in>

[t/mediacentre/news/statements/2009/h1n1_20090427/en/index.html](http://mediacentre/news/statements/2009/h1n1_20090427/en/index.html)

- 4) 厚生労働省健康局: 新型インフルエンザに係る対応について(局長通知 健感発0428003号), 平成21年4月28日
- 5) 厚生労働省健康局結核感染症課: 新型インフルエンザに係る症例定義及び届出様式について(課長通知 健感発第0429001号), 平成21年4月29日
- 6) 国立感染症研究所: 病原微生物検出情報, 30, 255 (2009)
- 7) 愛媛県新型インフルエンザ危機対策本部: 県内での新型インフルエンザ患者の発生について(プレスリリース), 平成21年6月16日
- 8) 厚生労働省新型インフルエンザ対策推進本部事務局: 新型インフルエンザ(A/H1N1)に係る今後のサーベイランス体制について(事務連絡), 平成21年7月24日
- 9) 愛媛県感染症発生動向調査事業報告書 平成21年(2009)
- 10) 国立感染症研究所: 病原微生物検出情報, 31, 248 (2010)
- 11) 愛媛県感染症発生動向調査事業報告書 平成19年(2007)
- 12) 愛媛県感染症発生動向調査事業報告書 平成20年(2008)
- 13) 愛媛県感染症情報センターホームページ <http://www.pref.ehime.jp/040hokenhukushi/140eikanken/kanjyo/topics/influ0910/doukou.htm>
- 14) 国立感染症研究所 感染症情報センターホームページ <http://idsc.nih.go.jp/idwr/ydata/report-Jb.html>