

2023/2024シーズンにインフルエンザが 三峰性に流行した神奈川県内の一中学校における 疫学的検討

Epidemiological study of 2023/2024 influenza
three outbreaks of a junior high school
in Kanagawa prefecture, Japan.

康井 洋介* 福富 千尋* 室屋 恵子* 河津 桃子*
篠原 尚美* 井ノ口美香子*

慶應保健研究, 43(1), 027-032, 2025

要旨：2023/2024シーズンは、新型コロナウイルス感染症流行後、5期ぶりにインフルエンザが流行した。神奈川県の一中学校におけるインフルエンザの流行のピークは、1年生10月、2年生7月、3年生11月と学年ごとに異なり、三峰性の分布を示した。同中学校のインフルエンザ罹患率は40.4%であり、インフルエンザウイルスA型に1回以上罹患した者は33.9%、B型に罹患した者は5.3%と、A型が中心に流行した。インフルエンザワクチン接種率は39.8%であり、中学2年生、3年生では2022/23シーズンより低値であった。ワクチン接種者のうち感染ピークの2週間前までに接種していた者は6.3%に止まり、流行が早期になったことでワクチン効果が十分に発揮されなかったこと、およびワクチン接種率が低値であったことが流行規模の拡大に繋がったと考えた。抗インフルエンザ薬の処方内訳は、ラニナミビル44%、バロキサビル17%、オセルタミビル15%、ザナミビル6%と単回投与薬が好まれていた。既報告と比較してバロキサビルの処方頻度が低下していた。同薬剤は小児において耐性株を発生しやすいことが報告されており、今後も継続的な処方状況の調査が望まれる。

keywords：インフルエンザ, 学校, 抗インフルエンザ薬, バロキサビル, ワクチン
Influenza, School, Anti-influenza drug, Baloxavir, Vaccine

はじめに

季節性インフルエンザは、本邦では例年12月前後から感染が拡大し、1-2月にピークとなる。新型コロナウイルス感染症流行後、インフルエンザの流行は2020/21、2021/22シーズンは認められず、2022/23シーズンも小規模であっ

た。2023/24シーズンは、例年より早期となる8月下旬からA(H1N1)pdm09亜型、A(H3N2)亜型が混合流行した¹⁾。インフルエンザ患者報告数は両A型の流行により12月にピークを迎え、その後2024年1月からB型の流行により再増加するという流行曲線を呈した¹⁾。同シー

*慶應義塾大学保健管理センター

(著者連絡先) 康井 洋介 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

ズンのインフルエンザ患者数は約1,824万人と推定されており、5期ぶりの水準となった¹⁾。

本センターの位置する神奈川県における、2023/24シーズンのインフルエンザ流行状況を図1に示す²⁾。インフルエンザ報告数は8月下旬から増加し、10月、12月、2月にピークを認めた(図1-1)²⁾。同県では2023年9月から1月にかけてA(H1N1)pdm09亜型、A(H3N2)亜型が混合流行し、その後3月にかけてB型が流行した(図1-2)²⁾。

本邦では現在5種類の抗インフルエンザ薬が

使用されており、耐性株についてサーベイランスが実施されている³⁾。2018/19シーズン以降、解析株数が極端に少なかった2シーズンを除き、バロキサビル耐性株はA(H1N1)pdm09で0.1-2.3%、A(H3N2)で0-8%、オセルタミビル耐性株はA(H1N1)pdm09で0.5-1.7%が検出されている³⁾。耐性株の出現には、インフルエンザの流行動態に加えて、薬剤の処方状況が関与すると考えられており、処方実態の継続的な報告が望まれている。

本研究は2023/24シーズンにおいて、例年と

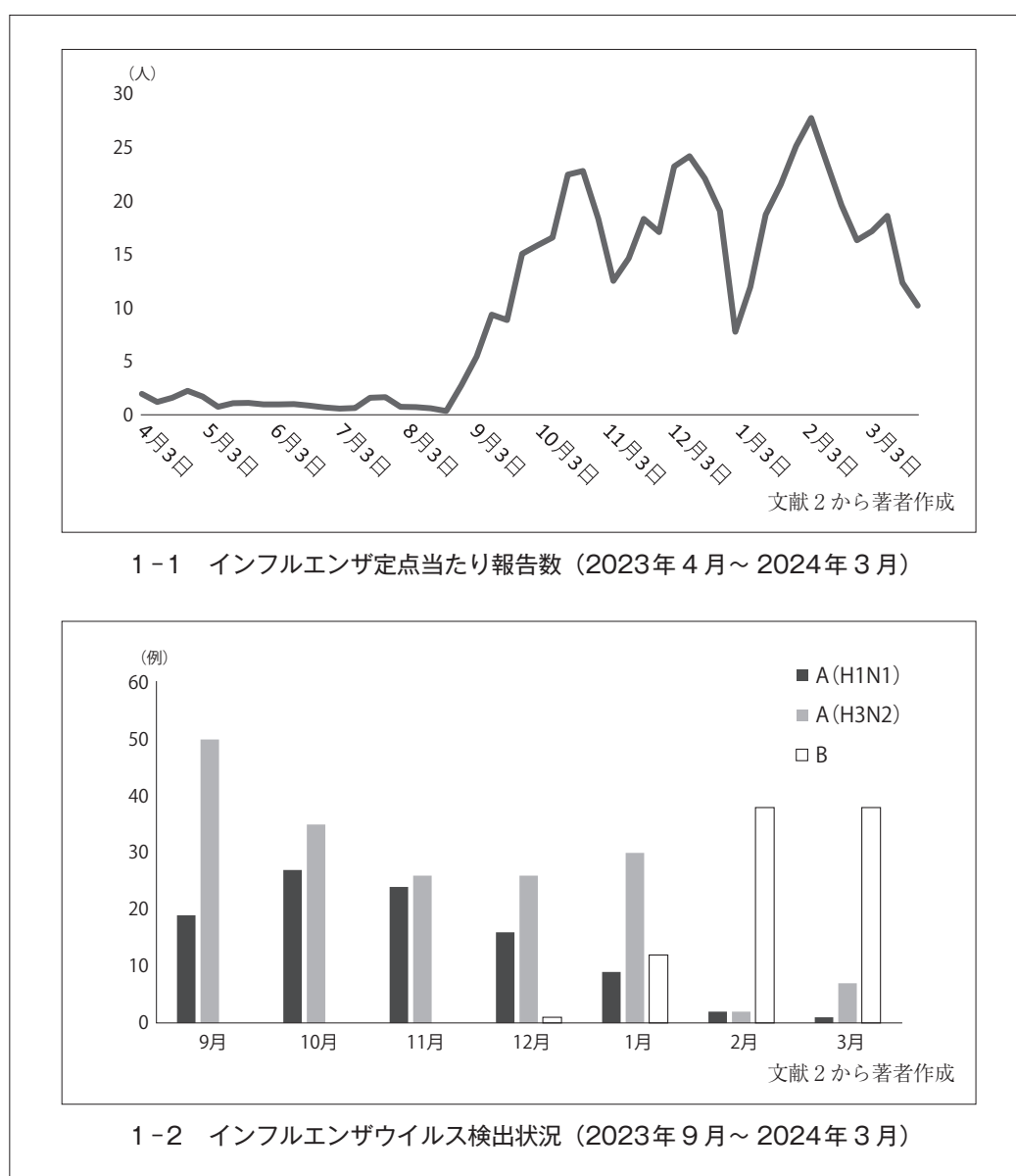


図1 神奈川県における2023/24シーズンのインフルエンザ流行状況

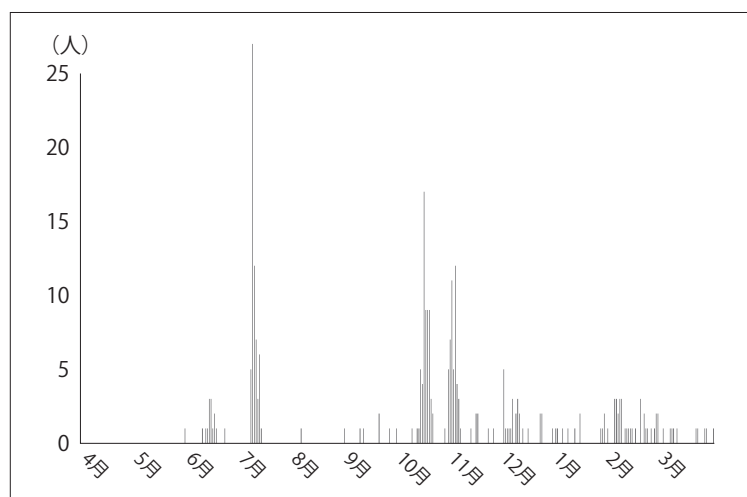


図2 2023/24シーズン全学年インフルエンザ罹患状況

は異なりインフルエンザの流行が学年別に3回ピークを迎えた中学校において，流行拡大の要因の解明，および，現在の抗インフルエンザ薬の処方実態を把握することを目的に後方視的疫学調査を実施した。

対象と方法

神奈川県内の私立中学校一校に在籍し，本研究に同意した643人の生徒を対象とした。各学期の保健調査，およびインフルエンザ罹患後の提出書類から，罹患状況，抗インフルエンザ薬処方状況，およびワクチン接種歴を取得した。中学1年生については2023/24シーズン，中学2，3年生については，2022/23，2023/24シーズンについて検討した。

統計解析にはMicrosoft Excel，およびSPSS

ver28を使用し，カイ二乗検定により比率の差を検定した。本研究は慶應義塾研究倫理委員会研究倫理審査委員会に承認された「学校における感染症予防に関する後方視的観察研究」に基づいて実施した（承認番号23-016）。

結果

対象校におけるインフルエンザ流行状況を図2に示す。対象校では2023年6月からインフルエンザA型が流行し，7月，10月，11月に感染者数の増加を認めた。B型は2024年1月から3月に小流行したが，明らかな感染のピークは認めなかった。

インフルエンザ罹患患者数，およびワクチン接種人数を表1に示す（2023/24シーズンの2，3年生に対しては，前シーズンとなる2022/23シーズン

表1 インフルエンザ罹患患者数とワクチン接種者数

学年	対象者数	2023/24 シーズン						2022/23 シーズン*				
		A 型	B 型	型不明	複数回罹患者	ワクチン 接種者数	ワクチン 接種率(%)	A 型	B 型	型不明	ワクチン 接種者数	ワクチン 接種率(%)
1 年生	221	86	8	6	7	80	36.2	—	—	—	—	—
2 年生	209	70	14	7	13	89	42.6	23	0	0	101	48.3
3 年生	213	62	12	8	10	87	40.8	1	0	0	97	45.5
合計	643	218	34	21	30	256	39.8	24	0	0	198	46.9

*：2023/24シーズンの2年生，3年生を対象に，2022/23シーズンの罹患状況，ワクチン接種状況を調査した。

ンも調査対象とした)。2023/24シーズンの罹患患者数は260人(40.4%, 重複除く)であった。A型に1回以上罹患した者は218人(33.9%)であり、B型に罹患した者は34人(5.3%), 複数回罹患した者は30人であった。ウイルスの型が不明, 又は, みなし陽性と判定された者は21人(3.2%)であった。2023/24シーズンに2, 3年生であった者のうち, 2022/23シーズンにインフルエンザに罹患した者は, 2年生23人(11%), 3年生1人(0.5%)の合計24人(5.7%)であり, 全てA型であった。

2023/24シーズンのワクチン接種者数は256人(39.8%)であり, ワクチン接種率は1年生36.2%, 2年生42.6%, 3年生40.8%であった(表1)。2, 3年生における2022/23シーズンのワクチン接種者数は198人(46.9%)であり, 接種率は2年生48.3%, 3年生45.5%と, 翌シーズンより高値であった($P<0.01$)。

2023/24シーズンの学年別インフルエンザ罹患状況とワクチン接種状況を図3に示す。感染のピークは1年生10月, 2年生7月, 3年生11月であった。インフルエンザワクチンは接種2

週間後から効果を発現すると考えられているが, ワクチン接種者のうち感染ピークの2週間前までに接種していた者の比率は6.3%(1年生5.9%, 2年生0%, 3年生17.6%)であった。インフルエンザ罹患後にワクチンを接種していた者は49人(7.6%)であり, インフルエンザ罹患者の18.8%, ワクチン接種者の19.1%であった。本研究では, インフルエンザの流行がワクチン接種時期より早期, または重複していることから, ワクチン有効率の算出は困難であった。

2023/24シーズンにおいて, 2年生では6-7月にインフルエンザが流行した。前シーズンにインフルエンザに罹患しなかった186人中50人が6-7月にインフルエンザに罹患しており(罹患率27%), このうち46人がA型と診断された。2022/23シーズンにインフルエンザに罹患した2年生23人は, 2023年6-7月にはインフルエンザに罹患していなかった($P<0.01$)。

2023/24シーズンに処方された抗インフルエンザ薬の内訳は, ラニナミビル44%, バロキサビル17%, オセルタミビル15%, ザナミビル6%, 処方なし5%, 不明13%であった。同シー

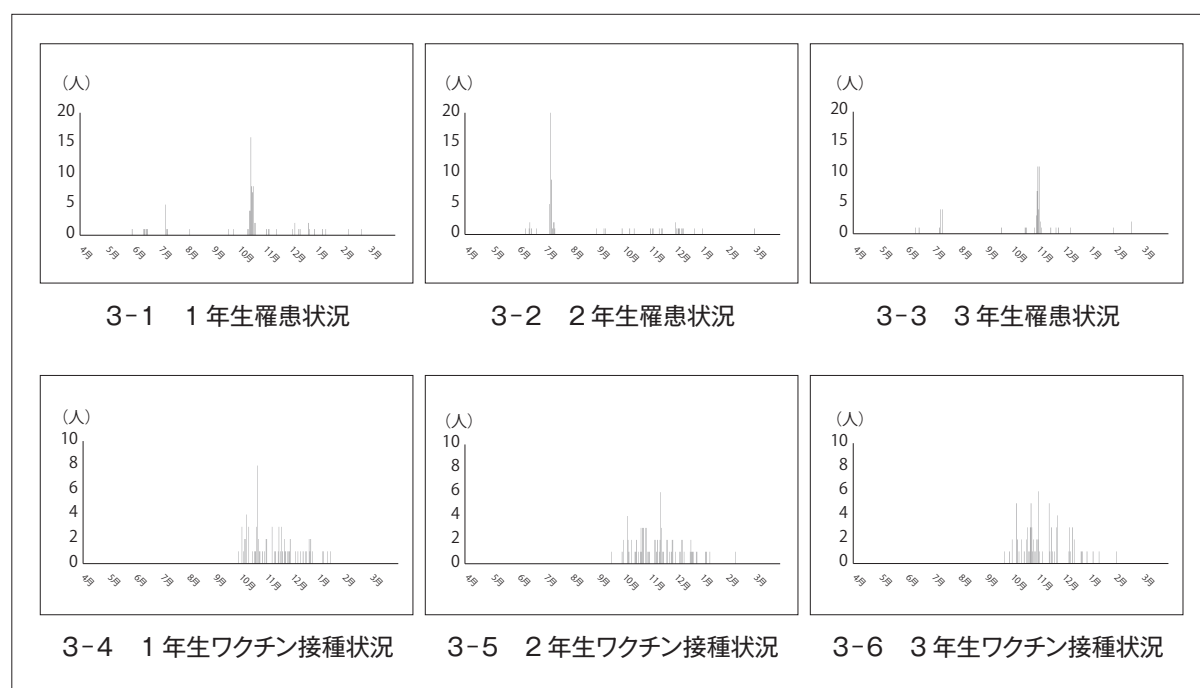


図3 2023/24シーズン学年別インフルエンザ罹患・ワクチン接種状況

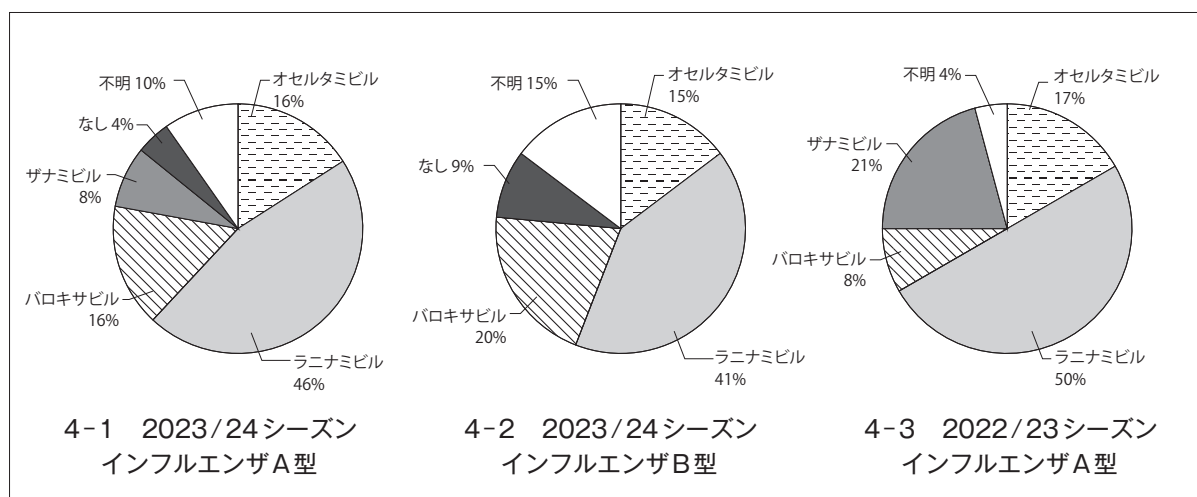


図4 抗インフルエンザ薬処方状況

ズンは、A型、B型ともにラニナミビルが最も多く処方されていた（図4）。次いでパロキサビル、オセルタミビルが処方されており、A型、B型間で抗ウイルス薬の使用状況に統計学的な有意差は認めなかった（ $P=0.40$ ）。2022/23シーズンの処方内訳は、2023/24シーズンのインフルエンザA型に対する使用状況と類似していた（ $P=0.17$ ）。

考察

本研究において、2023/24シーズンのインフルエンザワクチン接種率は前シーズンより低値であった。Shinjoらは同シーズンの小児に関するワクチンによる発症予防効果を、A型、B型ともに50%台と報告している⁴⁾。2023/24シーズンのワクチン推定使用数は約2,432万本であり、前シーズンの約2,567万本から減少している^{1, 5)}。ワクチン接種時期が感染拡大後となったことで接種率が低下し、流行拡大に繋がったことが示唆された。複数のウイルスが混合流行している際は、初回罹患後のワクチン接種も以降の感染予防に有効となる。初回罹患後にワクチンを接種した者は本研究対象の7.2%に留まり、混合流行時のワクチン接種に関する情報提供に課題のあることが判明した。

本研究において、2023/2024シーズンの2年生のうち、2022/23シーズンにインフルエ

ンザに罹患した者は、翌シーズンの6-7月流行時には罹患していなかった。神奈川県では2022/23から翌シーズン早期はA（H3N2）亜型が流行しており、免疫の持続が示唆された。新型コロナウイルス感染症流行後、同感染症が5類感染症に移行する2023年5月までは、マスク着用を始めとする感染対策が学校内で実施されていた。以降、国内では様々な感染症が再流行しており、インフルエンザも他の感染症同様、集団免疫の低下が2023/24シーズンの流行規模拡大の一因となった可能性がある。

2023/24シーズンに処方された抗インフルエンザ薬は、単回投与であるラニナミビルとパロキサビルが60%を占めていた。2018/19シーズンの中学生に対する処方比率は、パロキサビル43.5%、ラニナミビル34.1%、ザナミビル7%、オセルタミビル5.8%と報告されており、今回の検討ではパロキサビルの処方比率が減少していた⁶⁾。パロキサビルは小児では耐性株が出現しやすいため、2024年時点ではA型では12歳以上、B型では6歳以上に使用を推奨、または考慮するとされている⁷⁾。抗インフルエンザ薬耐性株の出現頻度は、インフルエンザの流行状況、および薬剤の処方状況に影響されるため、今後も継続的な検討が必要である。

結語

2023/24 シーズンのインフルエンザの流行は、5 期ぶりの規模となった。流行時期が早期になり、ワクチン接種率が低下したことが流行拡大の一因として考えられた。今後もインフルエンザの流行時期が早期に移行するのであれば、ワクチン接種時期の再検討が望まれる。

本論文の一部は第71回日本小児保健協会学術集会（2024年6月21日）で発表した。

文献

- 1) 国立感染症研究所. インフルエンザ 2023/24シーズン. IASR 2024 ; 45 : 179-181.
- 2) 神奈川県衛生研究所. 感染症発生動向調査(バックナンバー).
https://www.pref.kanagawa.jp/sys/eiken/005_databox/0501_kannsen/0501_doukou.html (cited 2024-01-22)
- 3) 国立感染症研究所. 抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランス 2024年12月25日.
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/influ-resist/13072-flu-r20241225.html> (cited 2024-01-21)
- 4) Shinjoh M, Yaginuma M, Yamaguchi Y, et al. Effectiveness of inactivated influenza vaccine in children during the 2023/24 season: The first season after relaxation of intensive COVID-19 measures. Vaccine 2024 ; 42 : 126241.
- 5) 国立感染症研究所. インフルエンザ 2022/23シーズン. IASR 2023 ; 44 : 165-167.
- 6) 伴英子, 康井洋介, 徳村光昭, 他. 小学校から高校生における2018/2019シーズンの抗インフルエンザ薬使用状況. 慶應保健研究 2020 ; 38 : 49-53.
- 7) 日本小児科学会. 2024/25シーズンのインフルエンザ治療・予防指針.
https://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20241202_2024-2025_infuru_shishin.pdf (cited 2024-02-08)