

川崎市のインフルエンザ様疾患の検査状況について

夏井航平、喜田智美、畠山理沙、小河内麻衣、佐々木国玄、須崎聰、赤星千絵、本間幸子、三崎貴子

【はじめに】

川崎市健康安全研究所では、「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の一部を改正する法律」（平成二十六年法律第百十五号）が施行された 2016 年 4 月以降、インフルエンザ非流行期を含めてインフルエンザ様疾患（ILI）の原因ウイルスの探索を行っている。ILI は「38℃以上の発熱かつ急性呼吸器症状（鼻水、鼻閉、咽頭痛または咳のいずれか 1 つ以上）を呈した場合」と定義されており、症状のみではインフルエンザとの鑑別は困難である。今回、2017～2023 年度の川崎市内におけるインフルエンザ流行状況及び ILI の起因ウイルスの検出状況について解析した結果を報告する。

【対象】

2017 年 4 月～2024 年 3 月に感染症発生動向調査事業の一環として医療機関から提出されたインフルエンザ及び ILI 患者の検体 961 件（鼻腔拭い液、咽頭拭い液、鼻汁）を対象とした。検体はそれぞれ患者 1 例から各 1 件が採取され、検体に付随する患者情報は性別及び年齢のみ対象とした。また同期間を、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）流行前（2020 年 3 月まで）、流行後（2020 年 4 月以降）に分け、呼吸器系ウイルスの網羅的探索を行った。

【検査方法】

検査対象の検体を用いて、インフルエンザウイルスのリアルタイム RT-PCR 法を用いた遺伝子検査及びウイルス分離を行った。2022 年 12 月以降は、新型コロナウイルス（重症急性呼吸器症候群コロナウイルス-2：SARS-CoV-2）のリアルタイム RT-PCR 法を用いた遺伝子検査を追加した。インフルエンザウイルス及び SARS-CoV-2 がいずれも陰性の検体は、以下の検査項目（呼吸器系ウイルス 8 種）についてマルチプレックス PCR 法及びダイレクトシーケンス法を用いた遺伝子検査を行った。各遺伝子検査及びウイルス分離は検査実施標準作業書に基づき実施した。

検査項目（呼吸器系ウイルス 8 種）：ヒトメタニューモウイルス（hMPV）、RS ウイルス（RSV）、パラインフルエンザウイルス 1～4 型（PIV）、ライノウイルス（HRV）、ヒトコロナウイルス（HCoV）、ヒトアデノウイルス（HAdV）、ヒトボカウイルス（HBoV）、エンテロウイルス属（ライノウイルスを除く、EV）

【結果】

（1） 陽性検体及び検体に付随する患者情報の内訳

対象 961 件の患者内訳は、男性が 519 件（54%）、女性が 442 件（46%）であり、年齢中央値は 23 歳（2 か月～104 歳）であった。検査の結果、何らかのウイルスが陽性と判定されたのは 855 件で、全て陰性と判定されたのは 106 件であった。陽性と判定された 855 件の検出ウイルスの内訳を表 1 に示す。また 1 検体から重複してウイルスが検出された場合の検出状況を表 2 に示す。

インフルエンザウイルスの検査は対象 961 件すべてに実施しており、このうち 780 件（81%）が陽性と判定された。2022 年 12 月以降に搬入された検体については SARS-CoV-2 の検査を実施し、217 件中 45 件（21%）が陽性と判定された。インフルエンザウイルス及び SARS-CoV-2 がいずれも陰性の 149 件について呼吸器系ウイルス 8 種の検査を実施した結果、陽性は 43 件（29%）であった。呼吸器系ウイルス 8 種のいずれかが陽性と判定された患者はインフルエンザウイルスと SARS-CoV-2 と比べて年齢中央値が 7 歳と低年齢であった。

表 1 陽性検体の内訳（重複を含む） n=855

検出ウイルス	性別(件)	年齢 中央値(範囲)
インフルエンザウイルス (n=780)	男性 417(53.5%) 女性 363(46.5%)	20 歳 (2 か月～104 歳)
SARS-CoV-2 (n=45)	男性 26(57.8%) 女性 19(42.2%)	34 歳 (7 歳～90 歳)
呼吸器系ウイルス 8 種 (n=43)	男性 24(55.8%) 女性 19(44.2%)	7 歳 (7 か月～65 歳)

表 2 重複検出されたウイルスの内訳

重複検出ウイルスの内訳(件)
流行前 FluA&FluB (2)、RS&PIV (1)、 HRV&EV (2)、HRV&HBoV (1)
流行後 FluA&SARS-CoV-2 (9)、FluB&SARS- CoV-2 (4)、HBoV&PIV (1)、 HBoV&hMPV (2)、HRV&PIV (1)

(2) 月別のウイルス検出状況

対象期間のウイルス検出状況を図 1 に示す。COVID-19 流行前は季節性のインフルエンザ流行期に検体数が増加し、主にインフルエンザウイルスが検出され、他の呼吸器系ウイルスが散発的に検出された。一方、COVID-19 流行後では季節による検体数の著しい増加はみられず、2023 年 6～7 月は SARS-CoV-2 の検出割合（6 月：55%、7 月：50%）がインフルエンザウイルスの検出割合（6 月：30%、7 月：29%）よりも高かった。

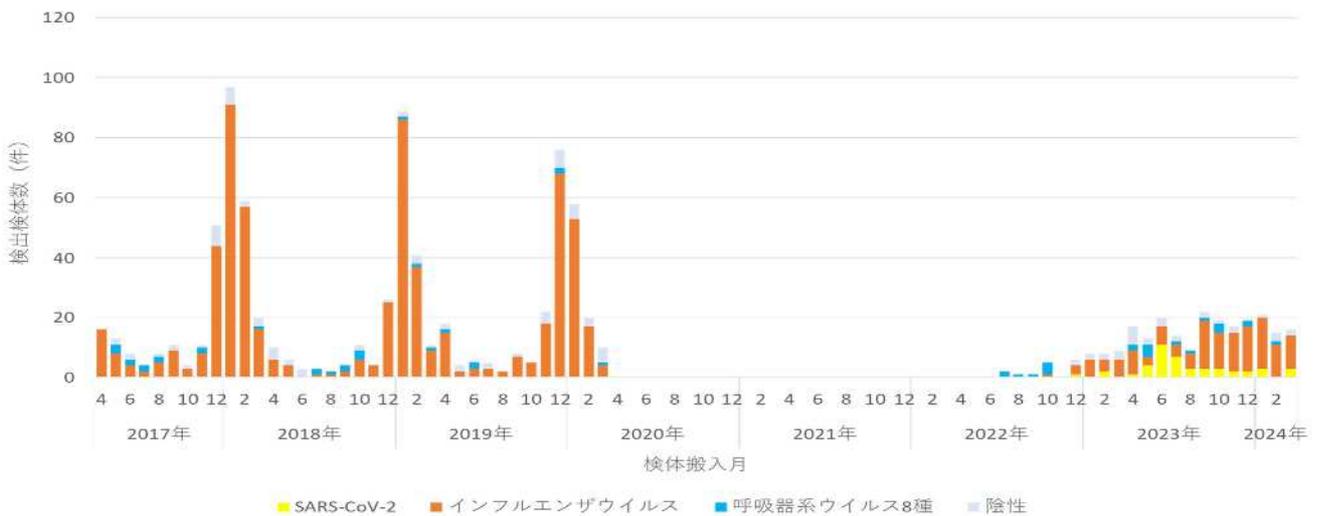


図 1 月別のウイルス検出状況

(3) 月別のインフルエンザウイルス検出状況及び検出割合

月別のインフルエンザウイルス検出状況及び検出割合を図 2-1、2-2 に示す。COVID-19 流行前に搬入された 738 件のうち 639 件（86.5%）、流行後に搬入された 223 件のうち 141 件（63.2%）からインフルエンザウイルスが検出された。

インフルエンザウイルスの検出割合はシーズン毎に変化しており、2017/2018 シーズンは、9～12 月に AH1pdm09 が高い割合で検出されたが、1 月以降は AH3 亜型と B 型（山形系統）の検出割合が増加した。2018/2019 シーズンは 12 月以降から A 型の検出数が増加し、12 月は AH1pdm09 の検出割合が高く、1 月以降は AH3 亜型の検出割合が最も高かった。2019/2020 シーズンは 9～1 月は AH1pdm09 が主流であり、2 月からは B 型（ビクトリア系統）が主流となった。また COVID-19 流行後の 2022/2023 シーズンは一部 B 型が検出されたが、AH3 亜型の検出割合が最も高かった。2023/2024 シーズンは 12 月まで AH3 亜型の検出割合が最も高く、1 月以降は B 型の検出割合が増加した。

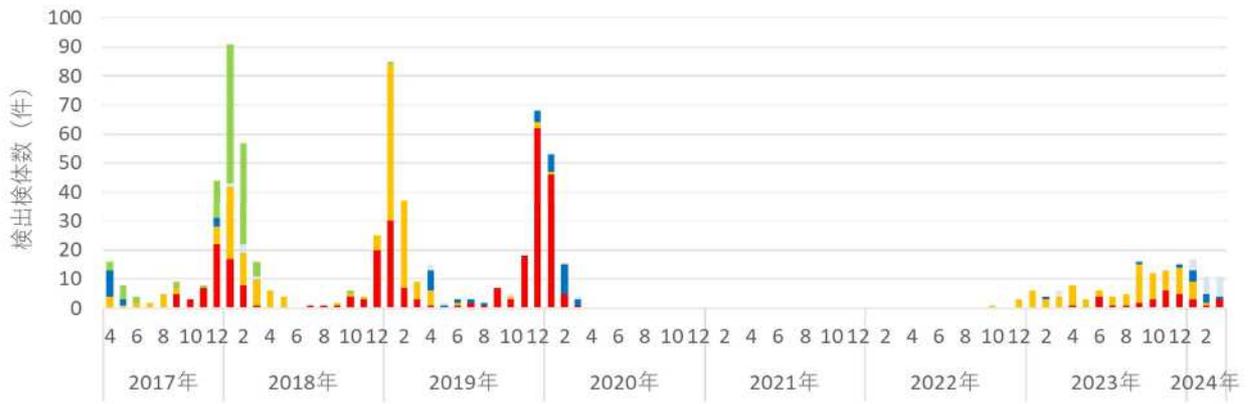


図 2-1 月別のインフルエンザウイルス検出状況

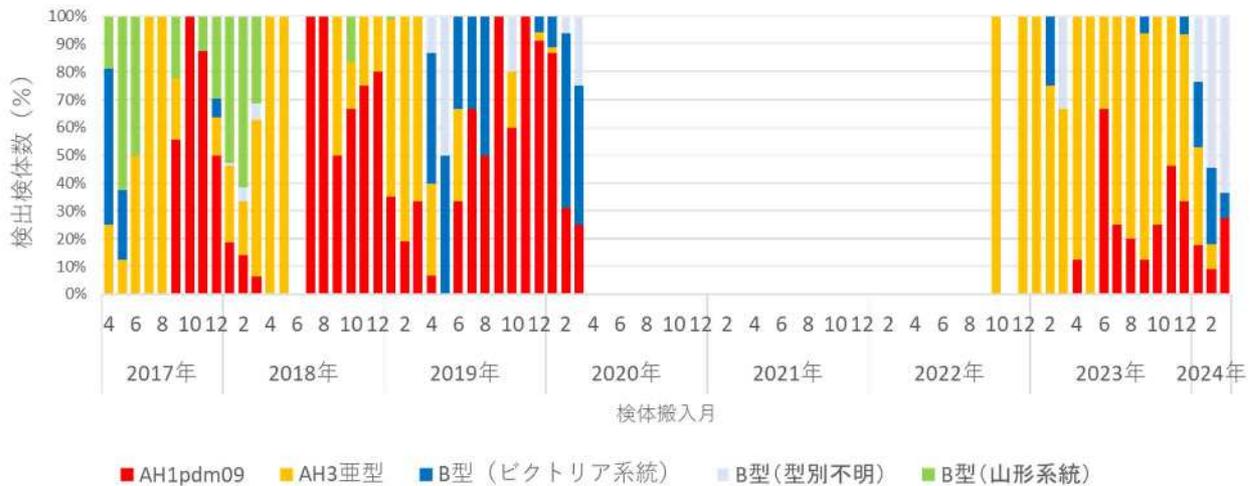


図 2-2 月別のインフルエンザウイルス検出割合

(4) インフルエンザウイルス以外のウイルス検出状況

インフルエンザウイルス以外のウイルス検出状況を図 3 に示す。COVID-19 流行前は HRV が最も多く検出され、流行後は SARS-CoV-2 が最多であった。

インフルエンザウイルス、SARS-CoV-2 のいずれも陰性だった検体における COVID-19 流行前後の呼吸器系ウイルス 8 種の検出状況を図 4 に示す。呼吸器系ウイルス 8 種のいずれかが陽性と判定された検出数は流行前が 24 件 (24.2%)、流行後が 19 件 (38%) であった。検出ウイルスの割合は HRV が流行前に 12 件 (50.0%)、流行後に 9 件 (47.3%) と最も高かった。

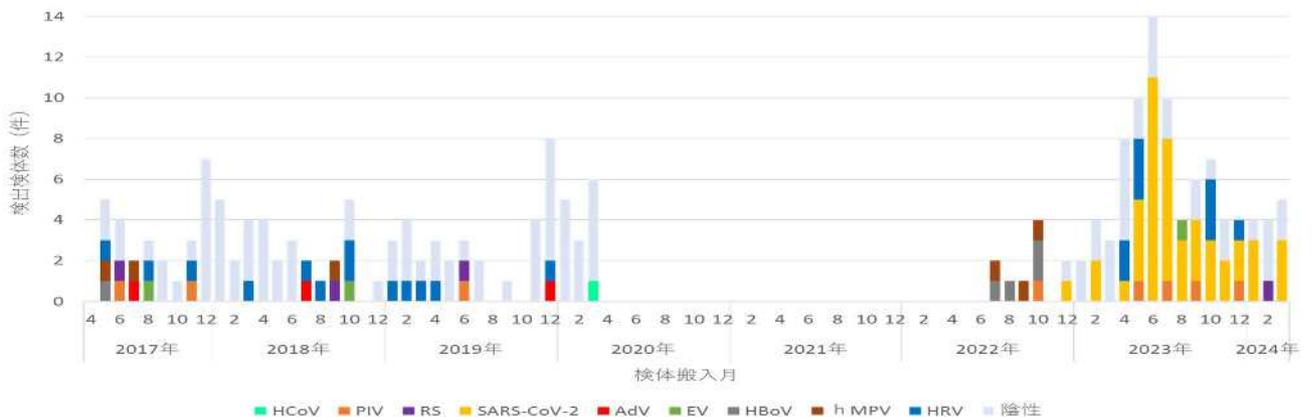


図 3 月別のインフルエンザウイルス以外のウイルス検出状況

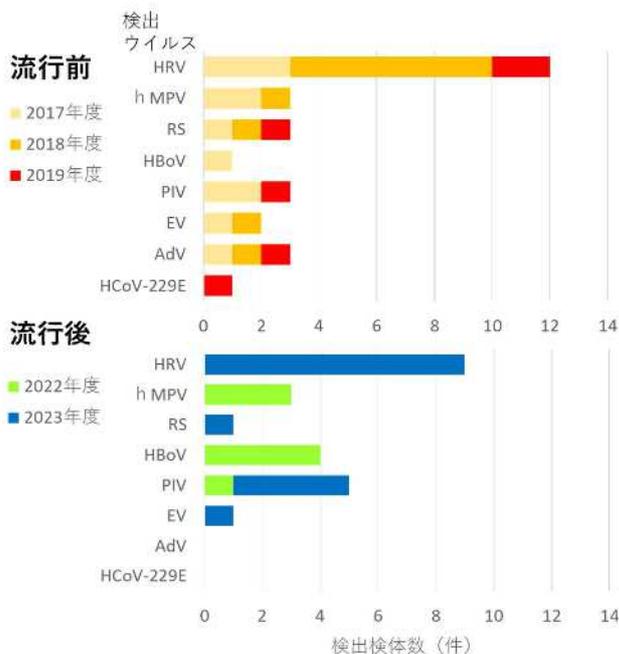
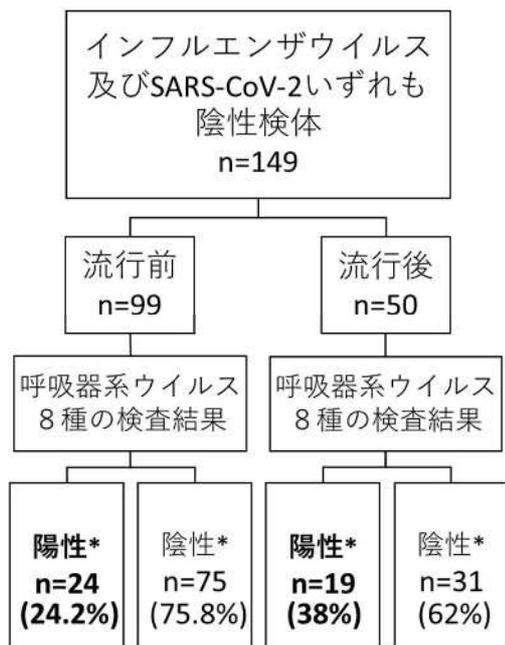


図 4 COVID-19 流行前後の呼吸器系ウイルス 8 種の検出状況

【考察】

インフルエンザウイルスの検出割合は、COVID-19 流行後に 63.2%となり、流行前の 86.5%から 23.3%ポイント減少し、COVID-19 流行の影響を受けたと考える。

インフルエンザウイルス及び SARS-CoV-2 以外の呼吸器系ウイルスは、COVID-19 流行に関わらず検出され、特に HRV を中心に複数のウイルスが検出された。

【結語】

ILI を含む急性呼吸器感染症の原因ウイルスはインフルエンザウイルス、SARS-CoV-2 だけではないため、今後はより簡便かつ網羅的な病原体検索を進め、疫学情報を含めた解析を実施していきたい。