

原 著

本学集団感染予防策としてのイムノクロマト法による  
インフルエンザウイルス迅速検査の有用性の検討

引 頭 毅 堀 江 俊 猪 俣 恵 村 上 幸 孝

Examination of usefulness to introduce an immunochromatographic quick test  
for influenza viruses as a precaution against outbreaks in this university

INTO TAKESHI, HORIE TOSHI, INOMATA MEGUMI and MURAKAMI YUKITAKA

インフルエンザは冬季、特に1月頃をピークとして毎年流行する感染症であり、大学を含む学校施設では集団感染発生に対して警戒が必要である。本研究では集団感染予防策の一環としてイムノクロマト法に基づいた迅速検査を導入し、医療機関に依存せずに潜在的感染者を早期に特定する試みについて検討することを目的とした。検査は感冒様の自覚症状のある者を含む本学学生139名を対象とし、インフルエンザウイルスA型ならびにB型を同時に検出可能なキットにより実施した。結果調査時に、迅速検査法、あるいは簡便検査法としてのイムノクロマト法に関する学生への認知効果と学習効果を含む教育的効果についても調査した。その結果、感冒様の自覚症状をもつ対象者1名からインフルエンザウイルスA型が検出されたことから、本法は感染者特定において十分な有用性をもつと判断された。対象者に関する基本情報として公共交通機関の利用の有無についても調査したが、感冒様の自覚症状の有無、あるいはインフルエンザウイルス検出結果とは関係していなかった。また対象者の多くが本法の簡便性と迅速性について認識していたことから、簡便・迅速検査法としてのイムノクロマト法の認知・学習効果があったと推測された。本結果を踏まえ、迅速検査によって早期に感染者を特定した後、集団との接触を適切に防ぐことができれば、有効な集団感染予防策の一つになると考えられる。今後本学で行うことのできる対策について十分に議論を行い、準備を整えていく上で、本法を含めた方法を考慮していく重要性があると考えている。

キーワード：インフルエンザ、イムノクロマト法による迅速検査、感染予防

*Influenza is a infectious disease that becomes prevalent every year, usually peaking in January each winter. School facilities, including universities, need to be vigilant about the potential for outbreaks to occur at their institution. In this study, as a part of precautions against outbreaks of influenza, we investigated an attempt to rapidly identify latently infected students by introducing a quick test that detects influenza viruses based on the principle of immunochromatography and which could be conducted without the assistance of medical institutions. The subjects of the study were 139 students of this university, including some who showed common cold-like symptoms. The test was performed with a kit that can simultaneously detect type A and type B influenza viruses. Concurrently with the gathering of test data, we also surveyed the subjects on the educational effects, including cognitive and learning effects, about ease of handling and swiftness of the test. As a result, type A influenza virus was detected in a subject with common cold-like symptoms, suggesting that this test is useful for identifying latently infected students. We surveyed subjects on basic personal information, such as whether or not they used public transport, and found no association between public transport use and the presence of cold-like symptoms or the results of influenza virus detection. Because most subjects responded that they found the test was quick and easy to administer, it can be supposed that this trial created some awareness of the ease and speed of immunochromatographic tests. On the basis of*

*our results, given that contact between infected students and groups of healthy students can be prevented by identifying infected students early by conducting this quick test, introducing this method may be an effective precaution against outbreaks. We should continue to discuss precautions that can be taken in this university to make the necessary preparations. It will be needed to devise a plan in which the methods outlined in this study is incorporated.*

Key words: influenza, immunochromatographic quick test, infection precaution

## 緒 言

平成28年2月4日、定点医療機関あたりのインフルエンザ患者数が警報発令の基準値「30」を上回ったことを受け、岐阜市をはじめとする県内多数地区でインフルエンザ警報が発令された<sup>1)</sup>。インフルエンザはワクチンや抗ウイルス薬が存在するにも関わらず毎年のように流行し、全国的な大流行に至ることも度々である。病原体であるインフルエンザウイルスはオルソミクソウイルス科のRNAウイルスであり、核タンパク質NPとマトリックスタンパク質M1の抗原性の違いからA型、B型、C型に分類されるが、インフルエンザを引き起こすのはA型とB型である<sup>2)</sup>。これらいずれの感染でも1～3日の潜伏期間を経て、発熱、悪寒、頭痛、咽頭痛、筋肉痛、不快感、食欲不振、乾性咳嗽、鼻漏などが急激に出現するが<sup>2)</sup>、B型ウイルスのほうが比較的症状が軽く、消化器症状が出やすい傾向があるとされる<sup>3)</sup>。またB型ウイルスの流行は小規模で収束する場合が多く、A型ウイルスのような大規模流行に至ることはあまり無い。いずれにせよ、本ウイルスはどの年齢層にでも感染を引き起こし、特に乳幼児や高齢者、基礎疾患を有する者などでは重篤な症状に陥りやすく、入院や死亡に至るケースもあるため<sup>2,3)</sup>、今なお警戒が必要な病原体であることは疑いない。

インフルエンザウイルスは主に飛沫感染と接触感染による経路を介して感染拡大し、学校施設などで集団感染を引き起こす病原体として非常に重要である<sup>4,5)</sup>。国立感染症研究所による「インフルエンザ様疾患発生報告(学校欠席者数)」によれば<sup>6)</sup>、全国の保育所、幼稚園、小学校、中学校ならびに高等学校における2014年シーズン(2014年9月～2015年5月)の累計では、患者数は451,420人にのぼり、学級閉鎖のあった施設数は22,906、休校となった施設数は509にのぼる。これは2012年、2013年シーズンよりもやや少なくなっており、例年非常に多くの学校施設がインフルエンザの影響を受けていることが実感される。2015年シーズンの総累計はまだ得られないが、2016年2月現在では2014年シーズンの同時期よりも少ない傾向となっている。一方、2009年シーズンは新型インフルエンザの発

生もあり、患者数1,646,855人、学級閉鎖のあった施設数85,134、休校となった施設数7,013にのぼる大流行となったが、このような突発的大流行が周期的に発生することもインフルエンザの特徴の一つである。このような背景を踏まえ、学校施設においてはインフルエンザに対する十分な理解と警戒が必要であることを全ての関係者が念頭に置くべきである。

インフルエンザは冬季に流行する感染症として知られ、実際国内での流行期間はおおよそ12月から4月頃までであり、例年ピークとなるのは1月頃である<sup>2,4,6)</sup>。このピーク時には、本学では各学年の定期試験が実施される他、CBTやOSCEの実施、あるいは歯科医師国家試験も控えており、学生の将来に多大な影響を及ぼす可能性のある重要な時期を迎えている。このため、学生は試験への危機感や、授業出席日数への焦燥感などから、インフルエンザ様の自覚症状があっても登校してくる可能性もある。さらに本学の場合には病院施設が併設されており、ここに学校施設側から多くの学生の往来があるという側面があることを考慮しても、インフルエンザの施設内流行は何としても避けたいところではある。このように、学校施設としてインフルエンザ集団発生に対する予防策について議論・検討し、体制を整えていく必要があるものと思われる。

大学を含む学校施設では、インフルエンザは学校保健安全法で指定される第二種感染症として拡大予防策がとられるものの<sup>7)</sup>、あくまで患者が確認されてからの二次的対応となる。従ってインフルエンザの影響を最小限に抑えるためには、いかに各施設で適切な感染予防策がとられるかが鍵となる。日本感染症学会の指針では、病院や医療関連施設におけるインフルエンザ感染対策として手指衛生の励行、マスク着用などによる呼吸器衛生、咳エチケット、流行期における不要な面会・外出の制限、職員の健康状態の把握と早期対応、職員へのワクチン接種、さらに内部での流行拡大時には抗インフルエンザ薬の予防投与(曝露後予防投与)などが重要であるとされている<sup>8)</sup>。一方学校施設においては、厚生労働省より示された集団感染予防の手引きは参照できるが<sup>9)</sup>、各学校施設が本手引きで想定されている内容と同様の対策を講じることは困難である

可能性もあり、また対策にかかる費用は施設の負担となることもあり、実際の対応は各学校施設に大きく依存される状況にある。本学でインフルエンザの集団感染予防策を講じていく場合には、効果的であると同時に経済面でも優れた方法を検討していく必要があるものと思われる。

特定集団内の感染では、初期の感染源となって感染拡大をもたらす患者の存在がその後の経過を決定する上で重要であると考えられている<sup>5)</sup>。従って本学での有効なインフルエンザ集団感染予防策の一案として、まず集団内の基本的な感染予防策の強化を実施するとともに、登校時に自覚症状のある者に即座に迅速検査を行って潜在的に感染拡大をもたらす疑いのある者を早期に特定し、適切に集団から隔離する方法を考えている。本研究では、感染の疑いのある者を特定する手段として、迅速性に優れ、簡易に測定可能であり、コストパフォーマンスも良好とされるイムノクロマト法<sup>9)</sup>を採用し、本学学生を対象者として検査を実施することで感染予防策や感染拡大対策に寄与できるかどうかを検討することを目的とした。イムノクロマト法によるインフルエンザウイルス検査は1999年に初めて迅速診断キットが発売されて以降、様々な体外診断薬メーカーによって自社開発と改良がなされてきており、医療機関における補助診断としてすでに広く浸透している<sup>10,11)</sup>。本研究では検体からインフルエンザウイルス A 型ならびに B 型の両者を同時に検出することが可能なキットを使用した。また対象者に関する基本情報として公共交通機関の利用の有無についても調査し、リスクファクターとして公共交通機関の利用が感染拡大をもたらす可能性についても検証を試みた。さらに教育学的観点から迅速・簡便検査法としてのイムノクロマト法についての学生の認知効果・学習効果についての調査も試みたのでここに報告したい。

## 研究対象および方法

### 1. 対象者と倫理面の配慮

本研究への協力に同意した本学学生139名（男性92名、女性47名）を対象者とした。対象者の平均年齢は21.56 ± 4.76歳であり、うち129名（92.8%）は21世紀における国民健康づくり運動<sup>12)</sup>における青年（15歳から25歳ごろ）に相当する。なお、本研究は朝日大学歯学部倫理委員会の承認（承認番号第27019号）を受け、対象者には本研究の目的と内容を説明し、同意書を得た上で実施した。

### 2. イムノクロマト法によるインフルエンザウイルスの検出

対象者からのインフルエンザウイルスの検出にはクイックナビ Flu + RSV（大塚製薬、東京）を使用した。本製品はイムノクロマト法の原理に基づき、検体中に存在するインフルエンザウイルス A 型ならびにインフルエンザウイルス B 型、さらには呼吸器合胞体 (RS) ウイルスの有無について、各ウイルス抗原と各抗原特異的抗体との免疫学的反応により同時に検出することが可能なキットである。テストデバイス上に出現するラインの有無を目視することにより検体中の各ウイルスの有無を判定できる。使用可能な検体は鼻腔拭い液あるいは鼻腔吸引液であるが、本研究では比較的採取の容易な前者とした。検体採取はメーカーが指示する方法を十分に理解した上、付属の滅菌綿棒を用いて対象者自身が行った。メーカーの指示に従い、検体は直ちに付属の浮遊液に懸濁され、その後濾過フィルターを通してテストデバイス上に3滴滴下された。結果判定は滴下から8分経過後に行われ、この際見本に従い、コントロールラインのみが出現した場合を陰性、コントロールラインとともに各ウイルスのラインが出現した場合を陽性（インフルエンザウイルス A 型陽性、インフルエンザウイルス B 型陽性または RS ウイルス陽性）、また各ウイルスのラインの有無に関わらずコントロールラインが出現しない場合を無効と判定した。テストデバイスには不必要な個人情報を記入しないよう注意した。

### 3. 調査項目

対象者には調査票を配布し、調査項目について回答を依頼した。基本項目として年齢、性別ならびに上記イムノクロマト法によるインフルエンザウイルス検出の判定結果を調査した。対象者各自による判定結果とともに、テストデバイス上に出現したラインパターンの描写も行わせて著者らが確認を行い、判定の誤認防止を行った。ウイルス検出に対して影響を及ぼすことが推察される項目として、感冒様の自覚症状の有無、また症状がある場合にはその症状（複数回答可）、さらには通学方法として公共交通機関（バス・JR など）利用の有無を調査した。さらに検査法としてのイムノクロマト法に関する教育的効果（認知効果・学習効果）を促進するねらいで、検査の簡便性（簡単、普通、難しい、どちらともいえない）ならびに検査にかかる時間（速い、普通、遅い、どちらともいえない）についても回答を依頼した。なお、本研究においてクイックナビー Flu + RSV を使用することは事前に対象者には知らせていないため、対象者が検査前に操作方法や検査時間を調べておくことはできないことを断っておく。調査票には不必要な個人情報を記入しないよう注

意し、また記入済みの調査票は裏向きのまま順序を決めずに回収しており、回答内容により個人が特定される事態が起こらないよう配慮した。

#### 4. 統計解析

対象者のうち感冒様症状の有る者が公共交通機関利用の有無に影響されるかどうか検討するため、Welchのt検定法を行った。なお、有意水準は5%に設定した。

### 結 果

#### 1. イムノクロマト法による病原ウイルス検出の結果

イムノクロマト法による検査時には、検体採取、検査準備と検査の実施、そして結果判定までを対象者個人に行わせ、検査判定が無効の場合には再検査を行うよう対象者にあらかじめ通知していたが該当者は出なかったことから、全ての対象者について検査は適切に行われたと判断した。139名中インフルエンザウイルスA型が陽性となった対象者は1名(0.7%)であった。インフルエンザウイルスB型ならびにRSウイルスについては全ての対象者において陰性であった。図1には陰性の判定となったテストデバイスならびにインフルエンザウイルスA型陽性となったテストデバイスの写真を示す。

#### 2. ウイルス検出に対して影響を及ぼすことが推察される項目との関連性について

139名の対象者のうち、インフルエンザウイルスA型陽性の対象者1名を含む24名(17.3%)の対象者は感冒様の自覚症状ありと回答した。自覚症状の内訳をみると、上位は鼻水、倦怠感、くしゃみ、咳であったことから(図2)、少なくとも呼吸器の顕性感染を有していた者がほとんどであると判断される。自覚症状を有する対象者中のインフルエンザウイルスA型陽性者率は4.2%となる。本研究ではウイルス検出に影響を及ぼすことが推察される項目として通学時の公共交通機関使用の有無についても調査した。139名中、公共交通機関利用者は23名であったが、このうち感冒様の自覚症状ありと回答した5名の割合(20.8%)は、公共交通機関を利用していない者116名中で感冒様の自覚症状ありと回答した者18名の割合(15.7%)よりも高いが、統計学的な有意差は無かった。またインフルエンザウイルスA型陽性となった対象者は公共交通機関を利用していなかった。

#### 3. イムノクロマト法の簡便性・検査時間に関する項目について

本研究で使用したイムノクロマト法による検査の簡

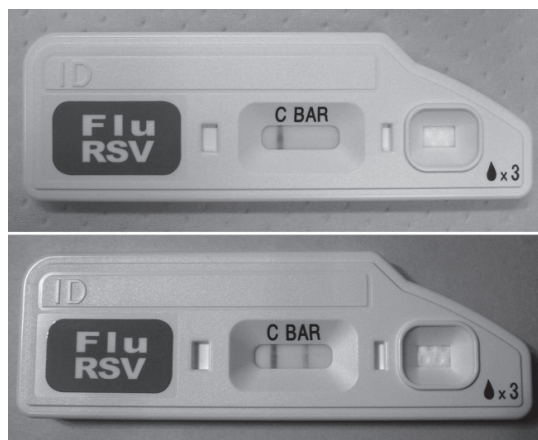


図1. イムノクロマト法検査結果判定の実際  
陰性の判定となったテストデバイス(上)ならびにインフルエンザウイルスA型陽性となったテストデバイス(下)を示す。

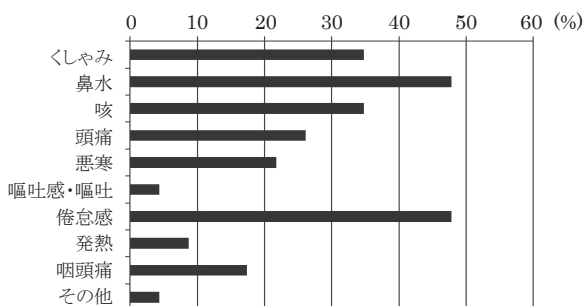


図2. 対象者の感冒様自覚症状

対象者139名のうち感冒様自覚症状ありと答えた24名の調査票に記載されていた自覚症状(複数回答あり)の内訳とその割合を示す。

便性について尋ねたところ、79.9%の対象者が簡単、13.7%の対象者が普通と回答し、難しいと回答した対象者は3.6%であったことから(図3)、本法に関わる操作が比較的簡易であると感じた対象者の割合は非常に高いと言える。またイムノクロマト法による検査にかかる時間についても同様に尋ねたところ、82.0%の対象者が速い、15.8%の対象者が普通と回答し、遅いと回答した対象者はわずか0.7%であったことから(図4)、本法に関わる検査時間が迅速であると感じた対象者の割合も非常に高いと言える。

### 考 察

本研究では、本学におけるインフルエンザ集団感染予防策を考慮する一環として、感染拡大をもたらす疑いのある者を早期に特定する手段としてのイムノクロマト法の有用性を調査し、検討を行った。在校中の

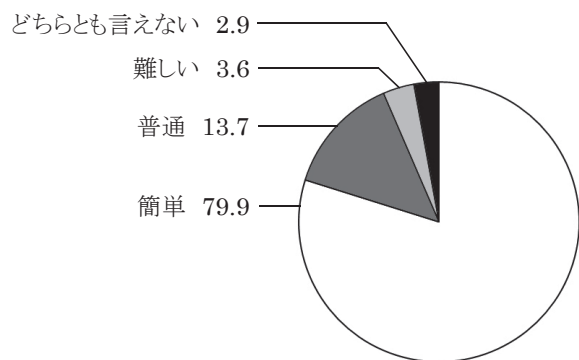


図3. イムノクロマト法の簡便さの調査結果  
検査の簡便性（簡単、普通、難しい、どちらともいえない）についての対象者139名の調査回答の割合を示す。

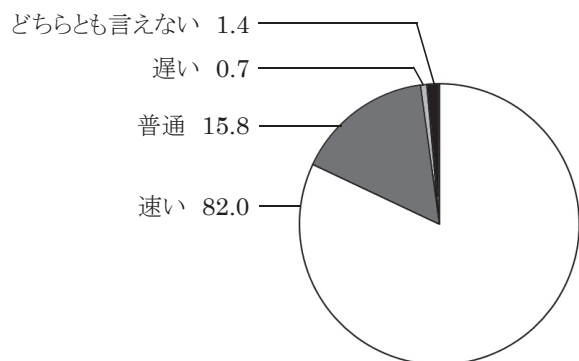


図4. イムノクロマト法の迅速さの調査結果  
検査にかかる時間（速い、普通、遅い、どちらともいえない）についての対象者139名の調査回答の割合を示す。

学生139名を対象としたところ、1名からインフルエンザウイルスA型が検出されたことから、本法により潜在的な感染者を特定できる可能性が示された。本研究はあくまで有用性の調査を目的としていたことから、検査終了後に注意喚起や指導は行わなかったが、集団感染予防の目的で本検査を実施したと仮定し、登校時にインフルエンザ様の自覚症状が有り、検査で陽性となる潜在的感染者を特定できた場合には、速やかに対象者を集団から隔離させることが可能となり、予防策として優れた対応が可能となるのは明らかであると思われる。イムノクロマト法では被験者が感染初期の状態では結果が陰性となることがあり<sup>11)</sup>、検査後に急激にインフルエンザを発症しないとは言い切れないものの、検査後に十分な注意喚起を行えば集団感染やその拡大が起こるリスクは大きく低減されると思われる。また、今回は公共交通機関利用者からはインフルエンザ陽性者は出なかったものの、感染拡大のリスク

ファクターであることは間違いないと思われ、参考情報とし把握しておくことも重要かもしれない。このように、本学学生、あるいは職員を対象として自覚症状がある者に積極的に迅速検査を行ってもらうことが可能ならば、十分に強力なインフルエンザ集団感染予防策の一つになり得ると思われる。

インフルエンザをもたらすA型とB型の両ウイルスとも表面にヘマグルチニン（HA）とノイラミニダーゼ（NA）の2種の糖タンパク質を有し、前者は宿主細胞への吸着・侵入の際に、また後者は細胞内で合成されたウイルス粒子が細胞外へ遊離する際に必須である。A型ウイルスには抗原性の異なる18種のHAと11種のNAが存在しており、その組合せによりH1N1やH2N3などの亜型に分類される<sup>2)</sup>。A型ウイルスはヒトやブタなどの哺乳類のみならず、野生の水禽や家禽にも広く分布するため、種を超えて異なる亜型ウイルスが宿主細胞内において出会い、8本からなるRNA分節の組合せに変化が生じることにより、HAとNAの組合せの異なる新亜型ウイルスが出現する。これは抗原不連続変異と呼ばれ、2009年にパンデミックを引き起こした新型H1N1型ウイルス（A/H1N1pdm09）のような強病原性ウイルスの突発的出現の原因となる<sup>2)</sup>。さらにA型ウイルスのHAやNA遺伝子には点変異による突然変異が頻繁に起こり、これは抗原連続変異と呼ばれ、毎年のように起こるエピソードの原因となっている<sup>2)</sup>。一方、B型ウイルスの遺伝子は安定でHAやNAの抗原性の変異は少ないため亜型分類はなされないが、現在、山形系統とビクトリア系統とよばれる抗原性の異なる二系統の存在が知られている<sup>2)</sup>。今シーズン流行しているのはA/H1N1pdm09（いわゆる新型）が主体であると言われているが<sup>13)</sup>、今回使用されたキットでは、A/H1N1pdm09やA/H2N3型（いわゆる香港A型）を含むA型ウイルス、二系統のB型ウイルスのいずれも検出可能である。

イムノクロマト法は毛細管現象によって検体が膜上を移動することを利用した免疫学的検査法の一つである。操作が簡便で迅速性に優れることから、感染症の診断のみならず、妊娠検査、アレルギー検査、腫瘍マーカー検査など様々な分野で応用され、セルフメディケーションへの積極的応用も期待されている<sup>9,11)</sup>。本法では、検体中に含まれる抗原が滴下部にある標識抗体と反応して免疫複合体を形成し、これが膜上を移動しながらライン状に固相化された捕捉抗体によってトラップされる。免疫複合体が集積して十分な量になってくると標識物に依存的に次第に呈色してラインが出現し、図1に示したように目視により抗原の有無を判

定することができる。検査時の実際の手順としては、まずテストデバイス上に検体を滴下し、一定時間（数分間）静置し、目視により結果判定を行うのみであり、容易に検査を実施可能である。本研究における調査でも、実際に検査を行った多くの対象者が本法の簡便性と迅速性について回答している（図3，4）。従って、大学などの学校施設におけるインフルエンザ集団感染予防策の一環として、学生や職員を対象に自主的に行わせることのできる検査方法としても有用であると思われる。

イムノクロマト法による検査法は迅速で簡便ではあるものの、PCR法などの遺伝子増幅法に比べると感度が劣ることは否めない<sup>11)</sup>。しかし、本法の特異性や感度は開発メーカーによって改良が重ねられており、またコストパフォーマンスや迅速性の観点を省みれば、現状では最高の検査手段であると考えられる。2009年のA/H1N1pdm09のパンデミック時には、世界各国のうち日本の感染者数あたりの致命率は統計上、突出して低かったことが示されている（約2000万人の罹患者中約200人が死亡；致命率0.001%）<sup>14)</sup>。これは早期の抗インフルエンザ薬投与によるものと考えられているが<sup>15)</sup>、この背景にあるのは国内で本法による迅速診断キットによる適切な検査診断が当然のように行われていたことが大きいと考えられている。このような有用性を考慮し、学校施設での集団感染予防にイムノクロマト法による迅速検査が適正に応用されれば、国内学校施設において例年猛威をふるうインフルエンザの影響はかなり減らせる可能性もある。

本研究で用いられたクイックナビFlu + RSVは検体中に存在するRSウイルスの存在も確認することができる。RSウイルスは乳幼児期に最も高い頻度で下気道感染症を引き起こす病原体であり、RSウイルス感染症は五類感染症に指定されている<sup>16)</sup>。近年、成人における感染の重要性も指摘されており、特に慢性閉塞性肺疾患などの基礎疾患を呼吸器にもつ患者や高齢者などでは入院の契機となるような重篤な症状を引き起こすことがある<sup>17)</sup>。本ウイルスは2歳までにほぼ全ての人口が初感染を受けると考えられているが、このウイルス感染症の大きな特徴は、感染防御抗体が終生獲得されないことである<sup>17)</sup>。従ってRSウイルスの初感染は母体由来の抗体が豊富に存在する乳児期でも起こり、その後生涯にわたり再感染を繰り返して未感染者・既感染者の両者を巻き込む流行を冬季に引き起こす。本研究では主に青年期にある学生139名を対象に調査を行ったが、本ウイルスが検出されることはなかったことから、顕性感染・不顕性感染を問わず、この年齢層での感染分布率は低いと思われる。

近年、重篤な感染症の発生が世間を騒がしており、感染症の背景や感染症対策についての国民の関心は大きく高まってきていると思われる。2013年12月にギニアから始まったエボラ出血熱が西アフリカ広域でアウトブレイクし、1万人を超える死者を出す重大なパンデミックに至ったことは記憶に新しい<sup>18)</sup>。2014年8月、日本国内では69年ぶりとなるデング熱患者が発生し、収束までに160名の感染者が出た<sup>19)</sup>。2015年5月には隣国韓国において中東呼吸器症候群（MERS）が発生、院内感染とみられる経路で拡大し、186名の感染者と38名の死者を出す事態となり<sup>20)</sup>、これを受け国内ではMERSを二類感染症に指定した<sup>21)</sup>。2016年現在、オリンピック開催国ブラジルにおけるジカ熱の大流行が発生し、パンデミックが懸念されている<sup>22)</sup>。様々な感染症の動向に一層の注意を要するようになってきたのは疑いの余地は無く、今後は行政レベルで執行される感染症対策の重要性だけでなく、地域社会や学校施設などの社会集団レベル、さらには個人レベルにおいても感染症の大規模流行を懸念し、危機管理と感染予防策を適正に行っていく重要性が高まっていると思われる。このような背景も考慮し、インフルエンザに関しては、学校施設として適切に情報収集を行い、適正な感染予防策を講じていく必要がある。将来的に本研究での調査や提言がそのような過程において一助になることがあれば幸いである。

## 結 論

インフルエンザは1月頃をピークとして毎年流行する感染症であるため、本学では集団感染の発生に対する予防策を講じていく必要があると考えられる。本研究では、イムノクロマト法による迅速検査により潜在的なインフルエンザ感染者を特定することで、感染予防や感染拡大対策に寄与できるかどうかを検討し、有用性があると判断された。また、イムノクロマト法による迅速検査方法の教育的効果も検討したが、認知効果ならびに学習効果が得られたものと推測する。今後、本学で行うことのできる集団感染予防策について本法を含めて議論を行い、情報収集などを含めて、流行に対して可能な限り十分な対策を持続的に行っていく体制を整えていくことが重要であると考えている。

## 謝 辞

本研究にご協力いただきました本学学生の皆様に厚く御礼申し上げます。

## 利益相反（COI）

本論文に関して、開示すべき利益相反状態はない。

## 文 献

- 1) 岐阜県感染症情報センター. 最新の感染症情報. <http://www.pref.gifu.lg.jp/kodomo/kenko/kansensho/kansensyo/> (2016年2月10日閲覧)
- 2) 増田佐和子. ウイルス感染の動向 インフルエンザウイルス. 日本耳鼻咽喉科学会会報. 2015; 118: 904-907.
- 3) 中野聡, 時田章史, 鈴木光幸, 田中敏博, 松原知代, 清水俊明. B型インフルエンザウイルスのノイラミニダーゼ阻害薬に対する薬剤感受性と臨床経過の検討. 外来小児科. 2014; 17: 370-374.
- 4) Kawai S, Nanri S, Ban E, Inokuchi M, Tanaka T, Tokumura M, Kimura K and Sugaya N. Influenza vaccination of schoolchildren and influenza outbreaks in a school. *Clin Infect Dis*. 2011; 53: 130-136.
- 5) 厚生労働省. インフルエンザ施設内感染予防の手引き. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou01/pdf/03.pdf> (2016年2月10日閲覧)
- 6) 国立感染症研究所. インフルエンザ様疾患発生報告(学校欠席者数). <http://www.nih.go.jp/niid/ja/flu-flulike.html> (2016年2月10日閲覧)
- 7) 総務省行政管理局 電子政府の総合窓口 (e-Gov). 学校保健安全法. <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S33/S33HO056.html> (2016年2月10日閲覧)
- 8) 日本感染症学会. ガイドライン. <http://www.kansensho.or.jp/guidelines/> (2016年2月10日閲覧)
- 9) 増田詩織, 上裕俊法. イムノクロマト法総ざらい～POCT構築の原点回帰～ 迅速検査キットの解説 イムノクロマト法を中心に. 医療と検査機器・試薬. 2012; 35: 450-455.
- 10) 清水英明, 渡邊寿美, 川上千春, 平位芳江, 木村和弘, 菅谷憲夫, 今井光信. ELISAを用いたA型インフルエンザウイルス迅速診断キットの検討. 感染症学雑誌. 1998; 72: 827-833.
- 11) 清水英明. ウイルス病原診断の最近の進歩: 高感度イムノクロマト法によるウイルス検査. 臨床とウイルス. 2012; 40: 209-214.
- 12) 厚生労働省. 健康日本21 (総論). [http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21\\_11/s0.html](http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21_11/s0.html) (2016年2月10日閲覧)
- 13) 厚生労働省. インフルエンザ (総合ページ). [http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/infulenza/index.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/infulenza/index.html) (2016年2月10日閲覧)
- 14) 田辺正樹. 感染症: 診断と治療の進歩 感染症制御にむけて 感染症パンデミック時の対応. 日本内科学会雑誌. 2014; 103: 2761-2769.
- 15) Sugaya N, Shinjoh M, Mitamura K and Takanashi T. Very low pandemic influenza A(H1N1) 2009 mortality associated with early neuraminidase inhibitor treatment in Japan: analysis of 1,000 hospitalized children. *J Infect*. 2011; 63: 288-294.
- 16) 総務省行政管理局 電子政府の総合窓口 (e-Gov). 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. <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H10/H10HO114.html> (2016年2月10日閲覧)
- 17) 堤裕幸. 呼吸器感染症 up to date RSウイルス. 臨床と微生物. 2012; 39: 337-342.
- 18) 国立感染症研究所. 特集: 西アフリカにおけるエボラ出血熱, 2015年5月現在. 病原微生物検出情報 (IASR). 2015; 36: 93-94.
- 19) 厚生労働省. デング熱の国内感染事例の発生状況について. [http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou19/dengue\\_fever\\_jirei.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou19/dengue_fever_jirei.html) (2016年2月10日閲覧)
- 20) 国立感染症研究所. 中東呼吸器症候群 (MERS), 2015年11月現在. 病原微生物検出情報 (IASR). 2015; 36: 231-232.
- 21) 厚生労働省. 中東呼吸器症候群 (MERS) について. <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou19/mers.html> (2016年2月10日閲覧)
- 22) 厚生労働省. ジカウイルス感染症について. <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000109881.html> (2016年2月10日閲覧)

