

海外渡航に関連したインフルエンザ患者の疫学的および臨床的検討

国立国際医療研究センター国際感染症センター

武藤 義和 加藤 康幸 早川佳代子
 忽那 賢志 片浪 雄一 大曲 貴夫

(平成 30 年 4 月 16 日受付)

(平成 30 年 12 月 14 日受理)

Key words: influenza, travel medicine, tropical diseases

要 旨

インフルエンザは地域毎に流行状況が異なり、渡航者によって国内に持ち込まれる輸入感染症としての側面も持ち合わせている。近年、パンデミックインフルエンザ対策の重要性が指摘されているが、渡航者による国外からのインフルエンザの持ち込みについては基礎的なデータが不足している。今回、2012 年 4 月 1 日から 2016 年 3 月 31 日の期間に海外でインフルエンザに罹患し日本へ入国・帰国した患者の臨床的特徴を検討した。症例は 56 例（男性 27 例、女性 29 例）、平均年齢は 37.8 歳（ ± 17.7 歳）、A 型インフルエンザと診断されたのは 44 例であった。49 例が日本人、7 例が外国人であった。推定感染地域は 44 例がアジアであり、うち半数が東南アジアであった。次いで、アフリカ（6 例）、中南米（3 例）であった。観察期間中に我々の外来に発熱もしくは気道症状を呈して受診した渡航者の 4.2% がインフルエンザであり、発熱もしくは気道症状を呈し受診する渡航者における地域別のインフルエンザ発生率は、アジア 5.1%、中南米 4.2%、ヨーロッパ 2.6%、北米 2.4%、アフリカ 2.3%、オセアニア 1.8% と、特にアジアからの入国者では高い傾向にあった。発症時期は 8 月が 15 例と最多であり、1~3 月と 6~8 月の二峰性に患者数のピークを認めた。アジアでインフルエンザに罹患した渡航者がすべての月において半数以上を占めていた。鳥インフルエンザが疑われる接触歴を有する患者や重症の呼吸不全を認める患者は認めなかった。日本において非流行期であっても、発熱や気道症状などのインフルエンザ様症状を認める場合には、積極的に本疾患を疑い早期発見に努め、感染拡大を防止することが肝要であると考えられた。

〔感染症誌 93: 132~138, 2019〕

序 文

インフルエンザは毎年流行し、10 年から 30 年の周期でパンデミックが発生するという特徴がある。世界保健機関（WHO）の報告では世界人口の 5~15% が毎年インフルエンザに罹患すると言われており¹⁾、本邦でも年間 2,000 万人以上が発症し、約 10,000 人のインフルエンザ関連死亡があると推定されている。

さらにインフルエンザは輸入感染症の側面も持ち合わせている。メキシコに端を発した 2009 年のパンデミックインフルエンザ（H1N1）は、渡航者によって世界に拡散されたと言われ²⁾、毎年の季節性インフルエンザの流行もそれぞれの地域で局地的に起こっているのではなく、アジアの一部地域からの渡航者によって世界中に拡散されている可能性が指摘されている³⁾。

観光庁によると、2016 年の日本人出国者は約 1,700 万人、訪日外国人は約 2,500 万人と報告されており⁴⁾、海外渡航者の増加に伴って輸入関連感染症のリスクが高まっていると考えられる中で、インフルエンザも例外ではなく、輸入症例から瞬く間に国内に流行する可能性は十分に想定される。さらに、東南アジアを含めた熱帯・亜熱帯地域では通年で患者発生が認められているため⁵⁾、国内では非流行期であってもインフルエンザが輸入され感染が拡大する恐れがある。そのため、海外渡航歴に加え、インフルエンザ様症状を認める患者に対しては常に鑑別に挙げ、必要に応じて迅速検査等を行い早期に診断を得ることが感染対策上、および公衆衛生上重要な意義があると考えられる。しかしながら国内での一般臨床において非流行期の場合は、急性呼吸器症状を主訴に受診した患者に対してインフルエンザを疑うことはほとんどなく、海外渡航に関連し

別刷請求先：(〒489-8642) 瀬戸市西追分町 160

公立陶生病院感染症内科

武藤 義和

たインフルエンザに関してまとまった報告も少ない。

そこで今回、国立国際医療研究センター国際感染症センターにおいて、海外渡航に関連したインフルエンザと診断された患者に対して、後方視的にその臨床像と疫学的分布を解析した。

対象と方法

1. 対象

国立国際医療研究センター病院は東京都新宿区にある781床の急性期病院である。最近の海外渡航歴があり、それと関連する疾患が疑われる患者は国際感染症センターにて診療される。夜間休日は、救急外来において海外渡航と関連する疾患が疑われる場合には、国際感染症センター当番医師のコンサルテーションあるいは診察を受けることになっている。

2012年4月1日から2016年3月31日の期間に、国際感染症センターを受診した患者のうち、1)発熱、もしくは咳嗽、咽頭痛などのインフルエンザ様症状があり、2)インフルエンザ迅速診断キット(クイックチェイサーFluA,Bミズホメディー)にて陽性と診断され、3)インフルエンザを疑われる症状が海外滞在中に発症した者、もしくは入国から48時間以内に発症し、かつ問診から担当医が判断し推定感染時期が日本への入国前と考えられた者を研究対象とし、診療録を基に後ろ向きに検討した。

2. 方法

解析項目は、受診日、年齢、性別、既往歴、国籍、症状、体温、日本国外への渡航の場合は滞在期間、渡航地域(訪日外国人の場合は日本入国3日前までの滞在国)、渡航目的、sick contactの有無、治療内容および入院の有無とした。渡航地域は国際連合による世界地理区分に従い、アジア、アフリカ、アメリカ、オセアニア、ヨーロッパに分類し、アジアはさらに東南アジア、南アジア、東アジア、西アジアに、アメリカは北米と中南米に分類した。複数地域にまたがる場合は最後に滞在した地域とし、トランジットによる滞在地域は除外した。渡航目的は日本在住者、海外在住者に分類し、前者を観光、留学、仕事、日本在住外国人の短期的な帰省(Visiting friends and relatives)、後者を帰国日本人、訪日外国人とさらに分類した。症状および所見は、悪寒、咳嗽、鼻汁、喀痰、関節痛、筋肉痛、咽頭痛、頸部リンパ節腫脹、咽頭後壁リンパ濾胞の腫大、倦怠感、頭痛、意識障害、呼吸不全、下痢のうち、初診時に診療録に記載されてあるものを抽出した。治療に関しては抗インフルエンザ薬(oseltamivir, zanamivir, laninamivir, peramivir)の処方があった場合を治療ありとした。A型およびB型インフルエンザの患者間の比較では、年齢、渡航期間、体温などの連続変数に関してはMann-Whitney U

testを用い、性別、各症状の有無などの二項変数に関してはFisherの正確検定を用いて検定を行った。いずれも有意水準は5%未満とし、統計ソフトはStatistical Package for Social Sciences ver. 23.0 (SPSS, Chicago, IL)を用いた。なお、本研究は、国立国際医療研究センター病院の倫理審査委員会の承認を得て実施された(承認番号NCGM-G-002129-00)。

成 績

観察期間中に当院国際感染症センターを受診した渡航関連患者数はのべ2,791例であり、うち発熱もしくは気道症状を有し来院した患者は1,344例(48.2%)であった。その中で、受診時にインフルエンザが疑われ迅速診断キットが陽性と診断された患者は73例(5.4%)であり、最終的に本検討における選択基準を満たした対象患者は56例(4.2%)であった。対象患者の年齢は平均37.8歳、性別は女性が29例(51.8%)、うち1例が妊婦であった。訪日客を除いた渡航期間は中央値8.0日間(Interquartile range: 6.0~14.0日間)、最長渡航期間は2年10カ月間であった。インフルエンザのウイルス型は、A型インフルエンザが44例(78.6%)であり、A型およびB型インフルエンザの重複感染は認めなかった。

推定感染地域ではアジアが最も多く、44例(78.6%)であった(東南アジア22例、南アジア11例、東アジア9例、西アジア2例)。次いで、アフリカ6例(10.7%)、中南米3例(5.4%)、北米、ヨーロッパ、オセアニアがそれぞれ1例(1.8%)であった。発熱もしくは気道症状を呈する患者における地域別のインフルエンザ発生率は、アジア5.1%、中南米4.2%、ヨーロッパ2.6%、北米2.4%、アフリカ2.3%、オセアニア1.8%であった。渡航目的について、日本在住者では観光が29例(51.8%)と最多であり、次いで仕事が15例(26.8%)であった。訪日外国人は7例(12.5%)であった(Table 1)。国別では中国の9例(16.1%)が最も多く、次いでフィリピンが7例(12.5%)、インド、タイがそれぞれ6例(10.7%)、シンガポールが4例(7.1%)であった。

インフルエンザの症状では、発熱55例(98.2%)が最多であり、咳嗽50例(89.3%)、悪寒46例(82.1%)、鼻汁43例(76.8%)、関節痛30例(53.6%)、咽頭痛23例(41.1%)の順に多く、意識障害や呼吸不全を合併した症例は認めなかった。単変量解析ではA型とB型インフルエンザ間では発生頻度に有意な差のある症状や所見は認めなかった。初診時に重複して診断された疾患としては、感染性下痢症が2例、肺炎が2例、急性副鼻腔炎が1例、左下肢蜂窩織炎が1例であった。うち、肺炎と急性副鼻腔炎は起因菌不明であったがインフルエンザの合併症と診断されていた。インフルエ

Table 1 Baseline characteristics

Values are presented as median (IQR) or numbers (percent), unless otherwise explained.

a; Six patients were not examined in type A influenza

b; travelers to Japan were excluded

c; three patients were not examined in type A influenza

Abbreviations: S.D, standard deviation; IQR, interquartile range; VFR, visiting friends and relatives.

	Overall (N = 56)	Type A (n = 44)	Type B (n = 12)	P value
Sex, female (%)	29 (51.8)	25 (56.8)	4 (33.3)	0.20
Age, mean $\pm$ S.D	37.8 $\pm$ 17.7	38.7 $\pm$ 19.3	34.7 $\pm$ 10.5	0.52
Duration ^b , median days (IQR)	8.0 (6.0-14.0)	7.0 (5.0-11.5)	11.5 (7.75-26.5)	0.06
Fever on arrival ^c , median C (IQR)	37.7 (37.0-38.6)	37.6 (36.9-38.4)	38.2 (37.3-38.9)	0.15
Japanese (%)	49 (87.5)	41 (93.2)	8 (66.7)	
Sick contact ^a (%)	15 (30.0)	11 (28.9)	4 (33.3)	
Year				
2012	7	7	0	
2013	13	11	2	
2014	14	9	5	
2015	16	13	3	
2016	6	4	2	
Destination				
Asia	44 (80.4)	38 (86.4)	6 (50.0)	
Southeast	22	20	2	
East	9	7	2	
South	11	9	2	
West	2	2	0	
Africa	6 (10.7)	3 (6.8)	3 (25.0)	
South and Middle America	3 (5.4)	2 (4.5)	1 (8.3)	
Europe	1 (1.8)	1 (2.3)	0 (0.0)	
Oceania	1 (1.8)	0 (0.0)	1 (8.3)	
North America	1 (1.8)	0 (0.0)	1 (8.3)	
Purpose				
Resident in Japan				
Sightseeing	29 (51.8)	23 (52.3)	6 (50.0)	
Business	15 (26.8)	10 (22.7)	5 (41.7)	
VFR	2 (3.6)	2 (4.5)	0 (0.0)	
Student	2 (3.6)	1 (2.3)	1 (8.3)	
Resident in foreign countries				
Non Japanese	7 (12.5)	7 (15.9)	0 (0.0)	
Japanese	1 (1.8)	1 (2.3)	0 (0.0)	

ンザの明らかな sick contact 歴を有していた患者は 15 例 (26.8%) であった。

月別の患者数を Fig. 1 に示す。最も患者が多かったのは 8 月であり、44 例の A 型インフルエンザのうち 12 例 (27.3%)、12 例の B 型インフルエンザのうち 3 例 (25.0%) が認められた。発症の傾向としては、1~3 月、6~8 月に 2 峰性のピークが認められた。1~3 月期には 19 例が診断され、推定感染地は中国が 6 例で最も多く、次いでモルディブ、タイがそれぞれ 2 例であった。6~8 月期では 23 例が診断を受けており、フィリピンが 5 例で最も多く、次いでインドが 3 例、タイが 2 例であった。

抗インフルエンザ薬は 32 例 (57.1%) に処方され、うち 24 例 (75.0%) が oseltamivir であった。入院を要したのは 1 例 (1.8%) のみであったが、併存する左下肢蜂窩織炎が入院理由であり、インフルエンザの症

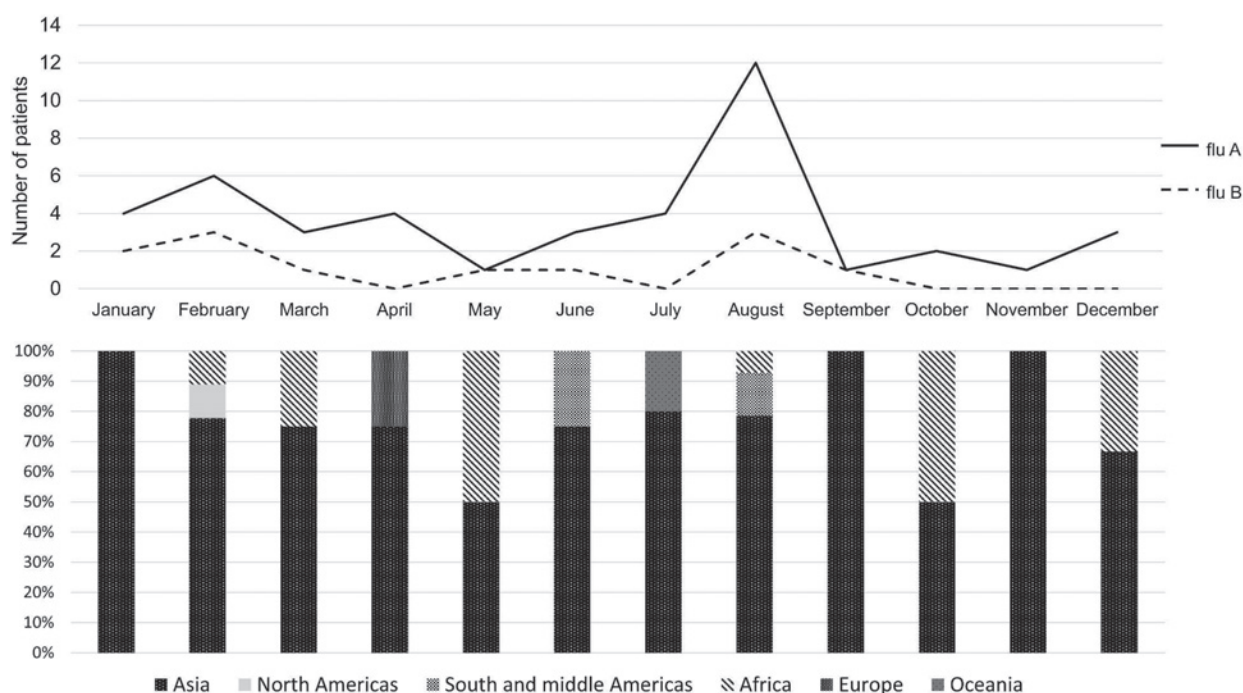
状は軽微であった。また、鳥との接触を有して鳥インフルエンザが疑われた症例や、同行者が複数人以上インフルエンザに感染した事例は認めなかった。

考 察

海外渡航に関連したインフルエンザは、発熱もしくは気道症状を呈してトラベルクリニックを受診した患者の 4.2% にも上り、特に東南アジアを中心とした熱帯・亜熱帯地方への短期海外渡航者を中心に多かった。

海外渡航中に何らかの健康障害をきたす渡航者は最大で 70% にのぼるともいわれている⁶⁾。加えて、海外渡航後に医療機関を受診する患者のうち 10% 前後は呼吸器症状を主訴としており、下痢症に次いで多いと報告されている⁷⁾⁸⁾。Margot らは熱帯・亜熱帯地方から帰国した渡航者 1,450 人のうち、インフルエンザの発生率は 2.8% であり、発熱を認める患者の 12.8% が

Fig. 1 The monthly distribution of the number of the patients classified on the basis of influenza types and destinations.



インフルエンザと診断されたと報告⁹⁾しており、本検討でも同様な傾向が認められた。注目すべきは6～8月に診断された例が全体の25%以上を占めていたことであり、本邦での非流行期においても海外渡航歴がある場合は発生があるため、問診では詳細な渡航地域の聴取を行い、地域によっては季節を問わずインフルエンザを鑑別診断に入れておく必要があると考えられた。

今回の検討では、1～3月および6～8月をピークとする二峰性の患者発生を認めている。1～3月は特に中国から入国・帰国した患者に診断されることが多かったが、これは春節の時期と重なり中国からの渡航者が多いことと、季節性インフルエンザの流行時期が日本と同様であるためと考えられた。6～8月の夏季においては、フィリピンやインドなど東南アジアや南アジアで感染したと考えられる日本人が多かった。近年、日本人海外渡航者の60～70%の滞在先は熱帯・亜熱帯地方のアジア各国にシフトしており⁴⁾、さらにこの時期は長期休暇を利用して海外渡航する日本人が多くなるため、感染者が増えたものと推測された。ただし、本検討ではこれらの地域からの渡航者ではどの季節においてもインフルエンザを発症する患者が認められており、年間を通じて感染リスクを有すると考えられた。同様の気候を有する中南米からは3例が報告されており、いずれも6～8月の感染であった。過去の報告でも中南米は6～9月の発生報告が多いといわ

れているため¹⁰⁾、おおむね流行どおりの発症があったものと考えられる。

東南アジアや中南米の一部などの熱帯・亜熱帯地方におけるインフルエンザの流行時期の違いは、湿度や温度の影響に加えて、雨季が影響するということが考えられている¹¹⁾¹²⁾。一方で、温帯地方におけるインフルエンザは北半球・南半球を問わず、寒冷で乾燥しており紫外線が弱い季節に流行が認められやすいとされる⁵⁾。そのため、日本やアメリカ、ヨーロッパなどでは1～3月頃の流行となり、オーストラリアやニュージーランドなどは南半球であるため7～9月頃に流行する。本検討でのオセアニアからの症例も7月に発症しており、このような要因も非流行期に渡航関連インフルエンザが報告される理由となりうると考えられた。

ただし、流行する季節はそれぞれの国内全土で常に一致するわけではない。今回の検討では最も多かった国は中国からの渡航者で9例であったが、2例は7月に発症しており、うち1例は香港であった。中国は北半球のため日本と同様1～3月にインフルエンザが流行するが、国土が広い熱帯に属する南方の一部地域では東南アジア同様に年間を通じての発生報告がある¹³⁾。もう1例に関しては詳細な渡航地は確認されなかったが、渡航国のみならず渡航都市および地域などの詳細な情報もインフルエンザの鑑別には重要と考えられる。

症状に関しては A 型および B 型に関しても有意となるような差や重症度の違いは認められず、重複疾患による入院が必要な症例はあってもインフルエンザにより呼吸不全を来した患者は認めなかった。これは本検討で研究対象となった渡航者が免疫力正常な比較的若年者が多かったことと共に、流行地への渡航や明らかな鳥類曝露もなかったことから、鳥インフルエンザではなく季節性インフルエンザであったためと推測される。しかし、カナダから中国への渡航者において、軽症で経過したが鳥インフルエンザ (H7N9) に感染していたという報告¹⁴⁾もあるため、海外渡航関連インフルエンザでは遺伝子検査による亜型のサーベイランスが必要かもしれない。海外渡航者に重篤な呼吸器感染症を認めた場合には、渡航地域や曝露歴を考慮し、鳥インフルエンザやコロナウイルス感染症も鑑別診断に挙げることが現実的な対応と考えられた。

本検討では同一の渡航集団における複数の感染事例は認めなかったが、sick contact を有する例は 26.8% に認められていた。インフルエンザはその感染様式からイベントや客船旅行などの人が集まるような状況下、いわゆる mass-gathering の状況下での接触により流行しやすく、実際に世界各国から不特定多数の渡航者が集まるイベントなどでは、H1N1 インフルエンザや他国からの持ち込み由来の複数の亜型のインフルエンザウイルスによるアウトブレイクも報告されている¹⁵⁾¹⁶⁾。今後オリンピックを含めた日本で行われる国際的なイベントにおいて、海外から持ち込まれたインフルエンザのアウトブレイクが発生する可能性があるため、疑われる症状や接触歴のある患者は積極的な検査が必要である。

今回の検討にはいくつかの limitation がある。第一にインフルエンザワクチンの接種の有無の評価がされていない。米国 Advisory Committee on Immunization Practices の勧告ではインフルエンザ流行期に南半球へ渡航する場合や、時期を問わず熱帯地方へ渡航する場合、インフルエンザ流行期の地域からの渡航者と団体行動をとる場合などは、予防のためのインフルエンザワクチン接種を推奨している¹⁷⁾。今回はほとんどの例が 2 週間以内の短期海外渡航者であったが、短期の海外渡航でも感染リスクはあると考えられるため、上記の条件を満たすような場合はトラベラーズワクチンとしての接種の推奨も考慮されるべきと考えられた。ただし、インフルエンザワクチンの効果は限定的であり、高齢者や免疫不全患者などを除いた合併症のリスクが高くない海外渡航者に一律に推奨すべきかが未だ議論はある。また、季節性インフルエンザワクチンを直近のシーズンに接種済の場合における海外渡航前の再接種の有効性など、適応や効果などにお

いてまだ解明されていない課題は多く、今後の研究が望まれる。

第二に、単施設研究であることが挙げられる。インフルエンザのように比較的軽症な疾患では、近隣の診療所への受診や自宅療養のみで回復することが多く、当院のような急性期病院に直接患者が受診することは多くはないと考えられる。第三に、インフルエンザ迅速診断キットの偽陰性や、発熱を認めないなどの非典型的な症状で来院した海外渡航者に対してインフルエンザ迅速診断キットが使用されていないことなどによる症例の見逃しがありうる。インフルエンザには無症候性感染も存在するため¹⁸⁾、実際の症例数は過少評価されている可能性があり、上記と合わせて発生頻度は更に高いかもしれない。

最後に、推定感染地を正確に特定できていない可能性があることが挙げられる。一部のインターネットの公開情報を除いて各国のリアルタイムな渡航地域別のインフルエンザの詳細な流行状況を推定することは困難であり、加えて潜伏期には幅があるため海外渡航中のどのタイミングで感染したかは確定しえない。解析対象患者のうちタイミング的に日本入国後や航空機内でインフルエンザに罹患した者が含まれる可能性も否定できない。特に航空機内は閉鎖空間のためインフルエンザの患者が搭乗していた場合には周囲に感染しやすいと考えられており、2009 年の H1N1 のアウトブレイクの際は、発症した患者と同じ航空機内で曝露した場合 3% に感染すると報告されている¹⁹⁾。以上より、推定感染地の評価は厳密には困難であるため、本稿ではインフルエンザの潜伏期間が 24~48 時間であることを鑑み、今回の組入基準を入国 48 時間以内とすることで可能な限り海外渡航関連のインフルエンザを抽出した。

今回我々は、海外渡航に関連したインフルエンザについて検討した。発熱もしくは気道症状で海外渡航後に受診する患者の 5% 前後はインフルエンザの可能性があり、季節や滞在期間を問わずインフルエンザに罹患する可能性がある。特に東南アジアを含む熱帯亜熱帯地方に渡航、もしくはその地域から訪日した患者に対しては、夏季でもインフルエンザを鑑別診断に加える必要がある。今後、わが国はオリンピックなどの mass-gathering の機会も控えており、訪日外国人の増加が予想される。医療機関はより一層、インフルエンザを含めた海外渡航に関連した感染症へ注意を払うことが望まれる。

利益相反自己申告：申告すべきものなし

文 献

- 1) Belderok SM, Rimmelzwaan GF, van den, Hoek A, Sonder GJ : Effect of travel on influenza epi-

- demology. *Emerging infectious diseases* 2013 ; 19 (6) : 925—31.
- 2) Mukherjee P, Lim PL, Chow A, Barkham T, Seow E, Win MK, *et al.* : Epidemiology of travel-related pandemic (H1N1) 2009 infection in 116 patients, Singapore. *Emerging infectious diseases* 2010 ; 16 (1) : 21—6.
 - 3) Bedford T, Riley S, Barr IG, Broor S, Chadha M, Cox NJ, *et al.* : Global circulation patterns of seasonal influenza viruses vary with antigenic drift. *Nature* 2015 ; 523 (7559) : 217—20.
 - 4) 日本政府観光局, 年別 訪日外客数, 出国日本人数の推移. https://www.jnto.go.jp/jpn/statistics/visitor_trends/index.html. (Accessed on 14 April, 2018).
 - 5) Tamerius J, Nelson MI, Zhou SZ, Viboud C, Miller MA, Alonso WJ : Global influenza seasonality : reconciling patterns across temperate and tropical regions. *Environmental health perspectives* 2011 ; 119 (4) : 439—45.
 - 6) Stienlauf S, Segal G, Sidi Y, Schwartz E : Epidemiology of travel-related hospitalization. *Journal of travel medicine* 2005 ; 12 (3) : 136—41.
 - 7) Leder K, Sundararajan V, Weld L, Pandey P, Brown G, Torresi J : Respiratory tract infections in travelers : a review of the GeoSentinel surveillance network. *Clinical infectious diseases* 2003 ; 36 (4) : 399—406.
 - 8) Hill DR : Health problems in a large cohort of Americans traveling to developing countries. *Journal of travel medicine* 2000 ; 7 (5) : 259—66.
 - 9) Mutsch M, Tavernini M, Marx A, Gregory V, Lin YP, Hay AJ, *et al.* : Influenza virus infection in travelers to tropical and subtropical countries. *Clinical infectious diseases* 2005 ; 40 (9) : 1282—7.
 - 10) Viboud C, Alonso WJ, Simonsen L : Influenza in tropical regions. *PLoS medicine* 2006 ; 3 (4) : e 89.
 - 11) Otomaru H, Kamigaki T, Tamaki R, Opinion J, Santo A, Daya E, *et al.* : Influenza and other respiratory viruses detected by influenza-like illness surveillance in Leyte Island, the Philippines, 2010-2013. *PloS one* 2015 ; 10 (4) : e 0123755.
 - 12) Fuhrmann C : The Effects of Weather and Climate on the Seasonality of Influenza : What We Know and What We Need to Know. *Geography Compass* 2010 ; 4 (7) : 718—30.
 - 13) System MotWPRGISaR : epidemiological and virological characteristics of influenza in the Western Pacific Region of the World Health Organization, 2006-2010. *PloS one* 2012 ; 7 (5) : e 37568.
 - 14) Skowronski DM, Chambers C, Gustafson R, Purych DB, Tang P, Bastien N, *et al.* : Avian Influenza A (H7N9) virus infection in 2 travelers returning from China to Canada, January 2015. *Emerg Infect Dis* 2016 ; 22 : 71—4.
 - 15) Botelho-Nevers E, Gautret P, Benarous L, Charrel R, Felkai P, Parola P : Travel-related influenza A/H1N1 infection at a rock festival in Hungary : one virus may hide another one. *Journal of travel medicine* 2010 ; 17 (3) : 197—8.
 - 16) Blyth CC, Foo H, van Hal SJ, Hurt AC, Barr IG, McPhie K, *et al.* : Influenza outbreaks during World Youth Day 2008 mass gathering. *Emerging infectious diseases* 2010 ; 16 (5) : 809—15.
 - 17) CDC : Use of northern hemisphere influenza vaccines by travelers to the southern hemisphere. *MMWR Morbidity and mortality weekly report* 2009 ; 58 (12) : 312.
 - 18) Ip DK, Lau LL, Leung NH, Fang VJ, Chan KH, Chu DK, *et al.* : Viral Shedding and Transmission Potential of Asymptomatic and Paucisymptomatic Influenza Virus Infections in the Community. *Clinical infectious diseases* 2017 ; 64 (6) : 736—42.
 - 19) Goeijenbier M, van Genderen P, Ward BJ, Wilder-Smith A, Steffen R, Osterhaus AD : Travellers and influenza : risks and prevention. *Journal of travel medicine* 2017 ; 24 (1) : taw 078.

The Clinical and Epidemiological Characteristics of Travel-Related Influenza

Yoshikazu MUTOH, Yasuyuki KATO, Kayoko HAYAKAWA, Satoshi KUTSUNA,
Yuichi KATANAMI & Norio OHMAGARI

Disease Control and Prevention Center, National Center for Global Health and Medicine

International travelers are at a risk of infectious diseases, especially influenza virus infection, which is one of the most common respiratory infections in the world. Although the prevalence and seasonality of influenza vary in different countries and areas, there are few reports that have described the clinical and geographical characteristics of travel-related influenza infection in Japan. As physicians should pay attention to the local influenza patterns and frequency, we aimed to evaluate the epidemiology and characteristics of travel-related influenza infection.

Between 2012 and 2016, we retrospectively reviewed the patients who visited the Disease Control Center in the National Center for Global Health and Medicine, Tokyo, within 48 hours of visiting or returning to Japan, and were diagnosed as having influenza infection.

Patient data were collected from their medical records, including their age, sex, visiting date, duration of stay, destination, the purpose of travel, and initial symptoms.

During the study period, in the travel-related patients with fever or respiratory symptom, 56 (4.2%) comprised (confirmed) cases of influenza infection. Among those 56 of patients, 27 (48%) were men with a mean age of 37.8 years [Standard deviation = 17.7 years], and 49 (88%) were Japanese. Forty-four patients (79%) were diagnosed as having influenza type A. There were no significant differences in the primary symptoms of type A and B influenza. The most frequently reported area was Asia (80%), mainly, Southeast Asia (39%), followed by Africa (11%) and South America (5%). The number of patients peaked in the winter and summer seasons and, patients traveling from Southeast Asia were dominant in all seasons and months. None of the patients required hospitalization or were suspected of having avian influenza.

In conclusion, case of influenza infection among international travelers are reported throughout the year in Japan, even in non-epidemic seasons. Especially, influenza in patients traveling from Southeast Asia is more frequent than in those from other regions. In accordance with the epidemiological situation, proactively suspecting influenza infection and making an early diagnosis are important factors to prevent any epidemic influenza. Further studies are needed to elucidate the accurate epidemiology of travel-related influenza.