

## 話題

新型インフルエンザ発生時に企業に必要な感染対策に関する意思決定とそのための情報

### A Tool for Supporting Decision Making for Occupational Health Practitioners at the Occurrence of Novel Influenza

和田耕治<sup>1</sup>, 鈴木英孝<sup>2</sup>, 今井鉄平<sup>3</sup>, 相澤好治<sup>4</sup>

<sup>1</sup>北里大学医学部公衆衛生学, <sup>2</sup>有限会社エクソンモービル医務産業衛生部, <sup>3</sup>産業医科大学環境疫学, <sup>4</sup>北里大学医学部衛生学

Koji WADA<sup>1</sup>, Hidetaka SUZUKI<sup>2</sup>, Teppei IMAI<sup>3</sup> and Yoshiharu AIZAWA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, Japan, <sup>2</sup>Medicine and Occupational Health, ExxonMobil Y.K., Japan, <sup>3</sup>Department of Environmental Epidemiology, University of Occupational and Environmental Health, Japan and <sup>4</sup>Department of Preventive Medicine, Kitasato University School of Medicine, Japan

#### はじめに

2009年4月にメキシコで流行が確認されたインフルエンザ(H1N1)2009<sup>1)</sup>は、従来流行していた季節性インフルエンザよりも病原性や感染性が高いことが報告され、わが国においては感染症法の「新型インフルエンザ等感染症」と定められ、様々な対策が講じられた。企業にも、職場での感染拡大を防ぎ、事業への影響を最小限にする対策が求められた。また、コンサートやイベント等、不特定多数の人間が集まる場を提供するサービスを行っている事業に対しては、地域における流行を拡大させる可能性があることから、自粛などの対応が求められた<sup>2)</sup>。

こうした新しい型のインフルエンザに対して、ヒトは

免疫を持っていないため、容易にヒトからヒトへ感染が拡がり、急速な世界的大流行(パンデミック)を起こす危険性がある。そのため、今後も企業では、新型インフルエンザに備えて様々な準備と対策が求められる。企業の体制や事業形態は様々であり、ガイドライン等で一律の対策を示すことが難しいことから、入手可能な情報をもとに、企業がそれぞれのリスクや体制に見合った意思決定を行う必要がある<sup>3)</sup>。産業医・産業看護職には、医学的知識が必要とされる感染対策や疫学的特徴に関する情報を適宜まとめ、企業が最適な意思決定ができるよう支援することが期待される<sup>4)</sup>。本研究の目的は、新型インフルエンザが発生した際に、企業の感染対策に関して意思決定が必要な項目と意思決定に必要な情報を整理することである。これらは新型インフルエンザの発生時に活用することができるだけでなく、事前に対策を検討する際にも用いることができる。

なお、本稿で用いる「新型インフルエンザ」とは、特に鳥類にのみ感染していた鳥インフルエンザウイルスが、当初は偶発的にヒトに感染していたものが、遺伝子の変異によって、ヒトの体内で増殖することができるように変化し、さらにヒトからヒトへと効率よく感染するようになったインフルエンザウイルス感染症である。「季節性インフルエンザ」とは、従来流行しているインフルエンザウイルス感染症とした。また、「企業」とは医療機関のように患者に対応することを通常の業務としない一般企業で事業を行う組織体を指し、「職場」とは企業が事業を行う個別の場所とした。

#### 意思決定事項と必要な情報

表に新型インフルエンザ発生時に企業が感染対策を検討する際に必要な意思決定事項と、そのために必要な情報を示した。発生初期において有用な情報は、行政機関、専門機関(WHOやCDCなど)、論文、報告書やメディアから得ることが可能である。ただし、発生国やその周辺地域からの初期の情報は保健医療体制の状況により、情報は過小評価あるいは過大評価された形で伝えられることがままあるので、それらの情報を利用するには注意が必要である。

企業の意思決定には、医学的情報だけでなく、事業継続、コスト、企業イメージといった観点が影響する。産業医・産業看護職はそうした意思決定における様々な要因を認識した上で企業が最適な意思決定ができるようそのプロセスに参加することが期待される。

意思決定に必要な情報は、初期には得られないものもあるため、季節性インフルエンザやこれまでの新型インフルエンザの知見を参考にする。また、新しい情報が得られれば、適宜見直すことが必要となる<sup>5)</sup>。インフルエンザ(H1N1)2009においては、国内で初期に確認され

2011年6月29日受付; 2012年1月17日受理

J-STAGE 早期公開日: 2012年2月6日

連絡先: 和田耕治 〒252-0374 神奈川県相模原市南区北里1-15-1 北里大学医学部公衆衛生学教室. Correspondence to: K. Wada, Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, 1-15-1 Kitasato Minami-ku, Sagami-hara-shi, Kanagawa 252-0374, Japan (e-mail: kwada-sgy@umin.ac.jp)

表. 新型インフルエンザ発生時に企業に必要な感染対策の意思決定とそのための情報

意思決定事項	必要な情報
1. 企業で啓発する職員個人の感染予防策 (例: 手洗い, 咳エチケットなど)	・ 感染経路の可能性 (例: 接触感染, 飛沫感染) ・ 個人が行う感染予防策の効果と実行可能性
2. 職場での感染リスクを低減させる対策 (例: 窓口にアクリル板を設置して直接接する機会を減らす, 動線を分ける)	・ 職場毎の感染リスク評価 (例: 感染した患者がいる可能性, 患者と2メートル以内に接触する可能性) ・ 職場での感染リスクを下げる対策, 効果, 実行可能性, コスト, 顧客の利便性
3. 自宅待機させるべき職員の基準 (例: 感染者, 同居家族が感染した者, 流行地域の訪問者)	・ 感染者の症状 (例: 発熱, 上気道炎症など. ただし特異的ではない) ・ 感染者の病原体の排出期間 (例: 解熱後24時間程度 (成人の場合)) ・ 潜伏期間 (例: 季節性インフルエンザでは1日から最長7日) ・ 感染者とのばく露 (接触) の程度
4. 治療機会の確保のあり方 (例: 企業内診療所での診療体制の構築)	・ 新型インフルエンザ流行時の医療体制 (例: 治療に必要な医療機関のレベルとアクセス) ・ 新型インフルエンザに対する医療機関の体制 (国のガイドラインや行動計画)
5. 重症化リスクの高い職員への配慮 (例: 感染する機会のある仕事をさせないようにする)	・ 感染するとリスクの高い人の特徴 (例: 妊婦, がんや糖尿病などの慢性疾患治療者など) ・ 職場における重症化リスクのある人の数や特徴とそれぞれの感染リスク
6. 地域における流行を拡大させる可能性のある事業などの自粛や縮小	・ 不特定多数を集める事業を行うことで流行を拡大させる可能性 ・ 地域での流行状況 ・ 病原性 (重症度や致死率) や感染性 (基本再生産数 (Ro))
7. 感染予防策の強化 (例: 通勤時間の配慮, 対人距離の確保, ワクチン接種, 予防内服)	・ 病原性 (重症度や致死率) や感染性 (基本再生産数 (Ro)) ・ 感染予防策によるリスク低減の効果 ・ ワクチン接種や予防内服の効果
8. 職場での感染者の増加に対する一時的な休業	・ 職場毎の感染者数のモニター ・ 職場における健常者 (非感染者) の感染者とのばく露 (接触) の程度
9. 強化した感染対策の緩和	・ 病原性 (重症度や致死率) や感染性 (基本再生産数 (Ro)) ・ 地域での流行状況

た100例程度の患者の経過などから病原性や感染性がそれほど高くないという情報が得られたことで, 対策の緩和などが行えるようになった<sup>2)</sup>. このように初期に講じた対策を新たに得られた情報に基づいて強化または緩和させるためには, 国内において得られた情報が重要である. しかし, こうした国内においてのエビデンスを得るまでには時間がかかる可能性がある. 以下に表の各項目について解説する.

#### 1. 企業で啓発する職員個人の感染予防策

企業においては, 職員個人が実践する感染予防策の啓発が求められる. しかしながら個人が行う感染予防策として様々な対策が提唱されているため, それぞれの対策の効果や実行可能性を含めて検討する. なお, 特に新型インフルエンザ発生時には根拠の十分でない感染予防のための商品や対策が情報として流れ, 意思決定を混乱さ

せることがあるため注意が必要である.

季節性インフルエンザの感染経路は, 主には接触感染, 飛沫感染であり, さらに特殊な状況では空気感染が想定されている<sup>6)</sup>. 企業においては, 新型インフルエンザの感染経路は, 接触感染, 飛沫感染を想定して感染予防策を考えるとよい.

個人が感染予防策を実践する目的は『自分が感染しない』と『自分が感染した場合に他の人に感染させない』である.

『自分が感染しない』ための対策は, 感染経路に応じたものになる. 接触感染に対しては, こまめな手洗い, 汚れた手で顔をなるべく触らないといった対策があげられる. 飛沫感染に対しては, 対人距離を確保する, 特に患者には近づかない, また, 効果は限定的であるが人混みに行く際や, 患者と接する可能性がある場合にはマスクをするという対策があげられる<sup>7)</sup>.

『自分が感染した場合に他の人に感染させない』対策は、単独で効果が十分期待できるものではなく、様々な対策を組み合わせる必要がある<sup>7)</sup>。感染が確認された職員や疑わしい症状がある場合には出社しない、外出を控える、咳がでる場合はマスクをする（咳エチケット）といったことが含まれる。これは次項の職場での感染リスクを低減させる対策においても重要となる。また、これらの対策の実施を発生時に徹底するためには、平時より職員に啓発しておくことが必要である。

## 2. 職場での感染リスクを低減させる対策

職場での感染リスクを低減させる対策の検討は、職場毎の感染リスクに基づいて行う。感染リスクを決定する要因としては、『職場に感染者が入ることができる可能性』と、『感染した者と感染していない者との距離が近くなる可能性（例：飛沫感染では2メートル以内）』があげられる。これらをもとに、職員間または職員から顧客への感染予防と、顧客から職員への感染予防について検討する。

職員間および職員から顧客への感染予防については、発熱などのインフルエンザ様症状がある職員を休ませる対策を徹底して講じることで、感染者が職場に入らないようにする。また、職員同士の距離が近くなる機会を減らすために、多くの職員が集まる会議のうち不要不急なものの中止や延期などの対応の意思決定も必要となる。

顧客から職員への感染予防については、例えば、金融機関の窓口業務など対面でのサービスを提供する職場では、顧客の中の感染者を特定し、症状がある場合に訪問を拒否することは事業としては難しい。そのため、職員は不特定多数の人と対面する場で、感染者に近距離で接する可能性がある。職場においてそうした可能性があるかを評価し、感染リスクが高いと判断された場合には、窓口であればアクリル板を設置して直接お互いの顔が接する機会を避けるようにしたり、動線を分けて不特定多数の人が接触する機会を減らしたりするなどの対策を検討する。これらの対策については、リスク低減の効果、実現のしやすさやコストだけでなく、顧客の利便性なども意思決定に重要な観点となる。なお、感染が疑われる職員や顧客を医療機関に受診させるなど、突発的な対応を行う場合もあるため、あらかじめ対応方法や担当者を決めておく。

## 3. 自宅待機させるべき職員の基準

他の人に感染させる可能性がある職員は自宅待機とする必要があり、その基準が企業として必要となる。他の人に感染させる可能性がある職員とは、1. 職員自身が感染して発症した場合（職員が感染者）、2. 職員が流行地域から帰国した場合（職員の感染リスクあり）、3. 同

居家族が感染した場合（職員の感染リスクあり）、4. 同居家族が流行地域から帰国した場合（職員の感染リスクあり）が主に想定される。リスクの大きさはそれぞれ異なるが流行の時期や実施しているその他の対策などを考慮し、基準を決める必要がある。流行地域を訪問した、感染者と同居しているということだけで一律に自宅待機の対象とするのではなく、感染者とのばく露（接触）の程度を聴取して感染リスクを個別に評価することが望ましい。しかしながら、そうした評価は容易ではなく、また、発症1日前から感染者はインフルエンザウイルスを排出しているという知見もあるため<sup>9)</sup>、企業としてどこまでのリスクをとるかを含めて決めなければならない。他に考え得る対策としては、感染リスクの高い職員を特定し職場で発症した場合には、すぐに帰宅させるという体制整備である。しかし、感染者に対する偏見や、仕事への責任などから発症してもすぐに申し出ない可能性があるため注意が必要である。なお、発症していない人を自宅待機させる場合には、賃金の支払いや休業手当による賃金の保障の要否など、労務管理上の課題も発生することも考慮する。

インフルエンザ様症状の有無は基準の一つとなるが、特異的でない症状も多いので注意が必要である。例えば38℃以上の発熱といった基準を設けても、38℃未満の発熱でも感染している場合や不顕性感染などもありうる。インフルエンザ迅速診断キットの精度も十分でないこともあり、インフルエンザ様症状があるにも関わらず、インフルエンザ迅速診断キットで陰性と判定されたような場合にどのように対応するか、企業としての判断が求められる場合がある。

感染が明らかとなり自宅待機となった職員が、職場に復帰する時期についても企業ごとに基準を決める必要がある。こうした基準を決める際に参考になるものとしては、学校における児童生徒らを対象にした学校保健安全法である。季節性インフルエンザに感染した場合、解熱した後2日間経過するまで学校を休むことが求められている。しかし、国内において成人の職場に復帰する時期についての考え方について法的な根拠となるものはない。米国CDCは成人がインフルエンザ（H1N1）2009に感染した場合には、解熱後24時間が経過したら外出してよいとした（ただし解熱剤を服用していないことが前提で、抗インフルエンザウイルス薬の服用の有無は問わない<sup>8)</sup>）。こうした期間を定めるには、ウイルスの排出と感染の可能性などを評価した知見が必要である。

結果的に発症しなかった職員の自宅待機の期間については潜伏期間をもとに検討する。季節性インフルエンザでは1日から最長で7日間と考えられている。これらの期間は流行の初期には長めの期間を設定することになると考えられるが、新たな知見が得られたり、また定期的



な見直しをする機会を持ち、より適正な期間にすることが求められる。

#### 4. 治療機会の確保のあり方

流行の初期は行政が感染者の受診する医療機関を指定する可能性がある。しかし、企業としては、職員が感染した場合に治療を受ける機会をどのように確保するかといった意思決定が必要となる。この意思決定には、職員に対する抗インフルエンザウイルス薬の確保や配布なども含まれる<sup>10)</sup>。海外に進出している企業では、出張者や赴任者のために現地の民間の医療機関などと提携して、治療機会の優先枠を確保するといった対策も行っているようである。また出張や赴任前に抗インフルエンザウイルス薬の提供を行い、症状がでた際には現地の医療機関と相談するか国内の産業医と相談をするなどして内服するといった対策も検討されている。国内については、新型インフルエンザ流行時の医療体制や治療に必要な医療機関のレベルとアクセスのしやすさ、並びに行政の抗インフルエンザウイルス薬の備蓄状況などを参考にして、企業としての治療機会の確保の必要性やそのあり方を検討する。

#### 5. 重症化リスクの高い職員への配慮

重症化するリスクとしてはインフルエンザ (H1N1) 2009 では妊婦の他、透析患者、がん治療後、糖尿病などの慢性疾患があげられている<sup>11)</sup>。感染すると重症化するリスクが高い職員を特定し、感染リスクの高い職場での業務をさせないなどの配慮の意思決定が必要となる。

#### 6. 地域における流行を拡大させる可能性のある事業などの自粛や縮小

イベントやコンサートなどの多数の人を集める場では、感染者が来る可能性もあり、また対人距離が近くなるため、流行が拡大する場となるリスクがあり、その地域で流行の兆しがみられる場合には、行政などから開催の自粛や延期を求められることも想定される<sup>7)</sup>。インフルエンザ (H1N1) 2009 においても、わが国の流行の初期にあたる 2009 年 5 月の関西地方において、イベントやコンサートが中止または延期された<sup>2)</sup>。

しかし、行政からの自粛要請は企業に経済的負担を強いることになり補償も難しいことから、企業に自主的な意思決定を求めることになるであろう。こうした意思決定には、地域での流行状況の他、病原性や感染性に関する情報が必要である。病原性は、患者の重症度や致命率などで、感染性は、基本再生産数 ( $R_0$ : 一人の患者が免疫のない者に対して何人に感染させるか) によって示される。これらの値は、流行の初期にはこれまでに流行

した季節性インフルエンザよりもやや高い値がでる傾向があり<sup>12)</sup>、その際はより強い警戒態勢が求められる可能性がある。また、意思決定には、企業の経済的損失だけでなく、企業イメージ、他社の動向なども決定要因になる。

#### 7. 感染予防策の強化

病原性や感染性が不確定な場合や、これまでに流行した季節性インフルエンザよりも病原性 (重症度や致命率) や感染性 (基本再生産数 ( $R_0$ )) が高い可能性がある場合には、通勤時間帯を考慮した時差出勤、対人距離の確保、ワクチン接種、抗インフルエンザウイルス薬の予防内服などの提供といった追加予防対策の意思決定を行う必要がある。

#### 8. 職場での感染者の増加に対する一時的な休業

職場での感染者数を継続的にモニターし、同時期に複数の感染者が出た職場に対しては、一時的な休業などを検討する必要がある。学校である程度の感染者が発生した状況で臨時休校した場合、その後の感染者減少の効果は限定的であるという報告がある<sup>13)</sup>。職場の場合には、臨時休業が流行をどの程度抑えるかのエビデンスは乏しい。感染拡大抑制の効果、タイミングなどを考慮して必要に応じて臨時休業の提案をし、事業継続のための実現可能性やコストとのバランスなども考慮した上で最適な意思決定を行うことになる。

#### 9. 強化した感染対策の緩和

感染対策の強化については行政やメディアからも強調されるが、対策の緩和についてはニュース性が少ないことから伝えられない傾向があるため、企業の自主的な判断が重要である。流行がある程度拡大すると病原性 (重症度や致命率) や感染性 (基本再生産数 ( $R_0$ )) などが明らかとなる。季節性インフルエンザと病原性や感染性が同程度またはそれ以下であることが明らかとなった場合、地域での流行状況も考慮して、自宅待機者の基準や流行地域への出張制限などの緩和を検討する。また、イベントやコンサートなど、不特定多数の人間が集まる場を提供する事業を再開する場合は、必要な感染対策を検討する。

#### おわりに

新型インフルエンザは今後も発生する可能性があるため、企業において様々な感染対策を行うことでリスクの低減が求められる。しかし、様々な対策を講じて感染のゼロリスクを求めることは不可能である。また、感染リスクが過大評価された場合には、過剰な対策を強いられる可能性もあるため、継続して情報を収集し、現状に

あった対策を講じていくことが求められる。そのために、産業医や産業看護職は新型インフルエンザに関する新たな知見が得られるたびに、医学的情報を提供し、企業の意味決定に関与することが期待される。なお、こうした意思決定は流行が始まってから行うのではなく、平時より検討を行い、職員への情報伝達や教育を実施し、最終的には季節性インフルエンザ、新型インフルエンザ以外の感染症も含めた包括的な感染症対策の構築を目指すことが望ましい。

**謝辞：**本研究の実施にあたっては厚生労働省科学研究費「職域における新型インフルエンザ対策の定着促進に関する研究（主任研究者：高橋 謙）」の助成をもとに行われた。森 晃爾，森兼啓太，石丸知宏，丸山 崇，上原正道，西埜植規秀，奈良井理恵（敬称略）の有益なコメントに感謝する。

## 文 献

- 1) Brownstein JS, Freifeld CC, Madoff LC. Influenza A (H1N1) virus, 2009—online monitoring. *N Engl J Med* 2009; 360: 2156.
- 2) 宮村達男, 和田耕治 (編著). 新型インフルエンザ (A/H1N1). 東京: 中央法規; 2011.
- 3) 新型インフルエンザ及び鳥インフルエンザに関する関係省庁対策会議. 事業者・職場における新型インフルエンザ対策ガイドライン. [Online]. 2009 [cited 2011 Jun 10]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/pdf/09-11.pdf>
- 4) 吉川 徹. 新型インフルエンザ 2009 の流行から学ぶもの. *労働の科学* 2009; 64: 708-12.
- 5) Lipsitch M, Riley S, Cauchemez S, Ghani AC, Ferguson NM. Managing and reducing uncertainty in an emerging influenza pandemic. *N Engl J Med* 2009; 361: 112-5.
- 6) Weber TP, Stilianakis NI. Inactivation of influenza A viruses in the environment and modes of transmission: a critical review. *J Infect* 2008; 57: 361-73.
- 7) 新型インフルエンザ及び鳥インフルエンザに関する関係省庁対策会議. 事業者・職場における新型インフルエンザ対策 ガイドライン. [Online]. 2009 [cited 2011 Jun 11]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/pdf/09-11.pdf>
- 8) Centers for Disease Control and Prevention. Guidance for Businesses and Employers to Plan and Respond to the 2009-2010 Influenza Season. [Online]. 2010 [cited 2011 Jun 12]; Available from: URL: <http://www.cdc.gov/h1n1flu/business/guidance/>
- 9) Carrat F, Vergu E, Ferguson NM, et al. Time lines of infection and disease in human influenza: a review of volunteer challenge studies. *Am J Epidemiol* 2008; 167: 775-85.
- 10) 鈴木英孝, 和田耕治, 古賀才博, ほか. 学会報告および企業における新型インフルエンザ対策の今後の展望. *産衛誌* 2011; 53: 39-43.
- 11) Cao B, Li XW, Mao Y, et al. Clinical features of the initial cases of 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus infection in China. *N Engl J Med* 2009; 361: 2507-17.
- 12) Nishiura H. Case fatality ratio of pandemic influenza. *Lancet Infect Dis* 2010; 10: 443-4.
- 13) Cauchemez S, Ferguson NM, Wachtel C, et al. Closure of schools during an influenza pandemic. *Lancet Infect Dis* 2009; 9: 473-81.