

い。

(複数回答可)

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. サージカルマスク | 8. ディスポ手袋 |
| 2. N95 マスク | 9. 長靴 |
| 3. ゴーグル | 10. シューズカバー |
| 4. フェイスシールド | 11. エプロン |
| 5. ヘアキャップ | 12. アイソレーター |
| 6. サージカルガウン | 13. その他() |
| 7. ジャンプスーツ | |

(職カテゴリーで「保健行政」を選ばれた方にお伺いします)

医療機関の方は6ページまで進んでください。

14. もし県内に新型インフルエンザの疑い例が発生した場合の積極的疫学調査に関して準備してあるものを選択してください(複数回答可)
1. 調査員応援準備などの連絡対応
 2. 質問票
 3. 接触者調査票
 4. 検体採取に関する同意書
 5. 検体検査の依頼書
 6. 死体検案の依頼書
15. 症候群サーベイランスやクラスターサーベイランスに関して定点医療機関を主として話し合いをされたことがありますか
1. はい、2. いいえ、3. わからない
16. 管内に新型インフルエンザ感染者の受け入れられる病床数はどれだけあるかご存知ですか。(わからない場合は空欄で結構です)
- () 床
17. タミフルが管内の医療機関にどの程度の備蓄があるかご存知ですか
1. はい、2. いいえ、3. わからない
18. 検体の搬入方法や検体数の制限などに関して県保健環境センターと話し合ったことがありますか
1. はい、2. いいえ、3. わからない

19 - 1. 新型インフルエンザパンデミック対策に関してこれまでに話し合いましたか

1. はい（具体的にだれと _____）、2. いいえ、3. _____
わからない

19 - 2. (19 - 1. で「いいえ」あるいは「わからない」とお答えになった方にお聞きします) これ
までに対策を話しあっていない理由は何ですか。

(理由 _____)

19 - 3. 社会システムを維持しながらパンデミック対策を行っていくために多方面の協力が必要で
すが、実際どことの連携が重要であると考えていますか。3つまであげてください。

(_____)
(_____)
(_____)

20. 新型インフルエンザパンデミックを市民に周知するような啓発活動はおこなっていますか。

1. はい、2. いいえ、3. わからない

21. あなたの施設では、新型インフルエンザ対策としてこれまでに訓練などを行いましたか

1. はい、2. いいえ、3. わからない

22. もし新型インフルエンザが県外（日本国内）で発生した場合にはどこから情報収集を行いますか

(複数選択可)

1. TV
2. ラジオ
3. インターネット
4. 当該県への問い合わせ
(部署 _____)

5. 報道機関
6. 厚生労働省（国立感染症研究所）
7. その他（具体的 _____
に _____)

23. 県外（日本国内）での患者発生に際して、情報収集を行ったあなたはどのような対応を
さらに行いますか（具体的に箇条書き）

24. もし管内に新型インフルエンザの患者が発生した場合は、その情報を共有するとしたら誰としますか（複数回答可）

- | | |
|--------------|--------------------|
| 1. 県庁（感染症担当） | 4. 家族 |
| 2. 地元医師会 | 5. 報道機関 |
| 3. 県他部局 | 6. 厚生労働省（国立感染症研究所） |
| （具体的 | 7. その他（具体的 |
| に | に |

25. 流行期には「社会活動への自粛要請」が明記されていますが、以下のものに対して可能であると思いますか。

- | | | | |
|---|---|---|----------------|
| ① | （ | ） | 遊園地などの興行施設 |
| ② | （ | ） | イベント会場などの大規模施設 |
| ③ | （ | ） | 学校 |
| ④ | （ | ） | 通所施設 |

→以下は医療機関の方を対象にした質問です。質問 No. 26 (8 ページ) まで進んでください。

(職カテゴリーで医療機関を選ばれた方にお伺いします)

保健行政の方は8ページまで進んでください。

14. 新型インフルエンザパンデミック対策に関してこれまでに院内感染対策委員会などで話し合いましたか

1. はい(具体的にだれと)、2. いいえ、3. わからない

15. あなたの施設は、感染症法で指定された医療機関(特定感染症指定医療機関、一種感染症指定医療機関、二種感染症指定医療機関)ですか。

1. はい、 2. いいえ、 3. わからない

16. 高病原性鳥インフルエンザ感染疑い患者が受診された際に受け入れますか。

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1. 積極的に入院も受け入れる | 4. 受け入れない |
| 2. 積極的に受け入れるが入院は難しい | 5. わからない |
| 3. 要請や紹介など一部の患者は入院を受け入れる | 6. その他 () |

17-1. 新型インフルエンザが県内で発生した際に、患者を受け入れますか

- | | |
|--------------------------|-----------|
| | 4. 受け入れない |
| 1. 積極的に入院も受け入れる | 5. わからない |
| 2. 積極的に受け入れるが入院は難しい | 6. その他 |
| 3. 要請や紹介など一部の患者は入院を受け入れる | () |

入れる

17-2. (17. で「4. 受け入れない」とお答えになった方にお聞きします)受け入れられない理由は何ですか

- ① 入院設備がない
- ② 他の入院患者への広がり不安なため
- ③ 医療設備が対応していないため
- ④ 地域病院間の申し合わせで別病院の対応が決まっている
- ⑤ その他 ()

18. あなたの施設では、これまでに検体を保健所あるいは県環境センター（衛生研究所）に送付したことがありますか

1. はい、 2. いいえ、 3. わからない

19. あなたの施設では、タミフルなどの抗ウイルス薬を備蓄していますか

1. はい、 2. いいえ、 3. わからない

20. あなたの施設では、新型インフルエンザ対策としてこれまでに訓練などを行いましたか

1. はい、 2. いいえ、 3. わからない

21. 今後新型インフルエンザ対策の訓練は予定されていますか

1. はい（具体的に； に関する訓練）、 2. いいえ、 3. わからない

22. もし新型インフルエンザが県外（日本国内）で発生した場合にはどこから情報収集を行いますか

（複数選択可）

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. TV | 5. 学会 |
| 2. ラジオ | 6. 厚生労働省（国立感染症研究所） |
| 3. インターネット | 7. その他（具体的 |
| 4. 県（保健所）への問い合わせ | に |

23. 発熱外来の設置の実際などが記載されたマニュアルを準備していますか（例：SARSのアウトブレイクの際の院内感染対策マニュアルなど）。

1. はい、 2. いいえ、 3. わからない

24. 新型インフルエンザパンデミックの際に、発熱外来などスクリーニングをおこなう場の設置を考えていますか。

1. はい、 2. いいえ、 3. わからない

25. 新型インフルエンザパンデミックの際に医療レベルの確保が重要になりますが、
これまでに医療スタッフの確保として何か対策を考えていますか

1. はい（具体的に _____）、 2.
_____、 3. わからない

すべての方がお答えください。

26. これからの新型インフルエンザ対策を充実させていくのに必要であるとする課
題あるいは要望を自由に記載してください

ご協力ありがとうございました

参考2：課題に関する自由記載（一部加筆・修正あり）

- 管内での発生を速やかに連絡・情報共有できる体制作り
- 新型インフルエンザに関する情報が市民レベルまで届いていない
- 医療機関との連携を予め調整しておく
- 住民への正しい知識の普及
- 診療所レベルでは最低限の予防策（手洗い・マスク着用）を幅広く周知してほしい。疑い例に対する診察・検査に関する手順も周知してほしい
- 対応の遅れをきたすことがないように準備することが重要である
- 地域連携としての具体策の話し合い
- 対策に関して機関毎の具体的役割を十分認識できるように研修会の機会を増やしてほしい
- 医療機関のすべての人が行動計画に関して周知する必要がある
- 情報収集に関して報道機関の影響が多いため偏りのない報道をする必要がある
- ワクチンの開発及び備蓄
- 正しい感染対策予防の習得
- 対策ネットワークの充実
- 危機管理の体制整備と強化
- 小規模な医療機関における情報不足、スタッフ不足および設備不足
- 入院可能な医療機関の充実
- 医療関係者を含めた教育および地域での対応策
- 危機意識を持った対応
- 感染者との接触を防ぐための方策
- 迅速診断キットの開発
- 地域ごとに簡単に普及できるような対策を立てる
- 外出できない医療弱者に対する対策
- タミフルの備蓄の充実
- 対策はないといって不安感を煽るのではなく、新型インフルエンザ対策をもう少し周知してほしい
- 診療所レベルでの対策の具体案を教えてください
- 受け入れ医療機関の情報共有
- 子供達への新型インフルエンザ及びその対策の教育
- リアルタイムの双方向での情報交換ができるようなシステムの構築
- 想定マニュアルの作成
- 新型インフルエンザに関する緊急メールなど行政が送り、すばやい対応をお

こなうようなシステムを作る

- 発生時のウイルス学・疫学的な特徴の早期把握と対策へのフィードバック
- 対策に必要となる物品を確実に配布できるような体制をとっておく
- 患者への受診方法の指示および搬送手段の確保
- 対策を立てる際に臨床の現場に即した専門家を入れる必要がある（bedの回転率を保つあるいは初期診断時の責任の所在など）
- 病院としての入院適応基準の明確化
- 医療職の確保をどのようにおこなうか
- フェーズ毎の医療機関が果たすべき役割を迅速に全体に周知させる
- 潜伏期や疑い例の救急搬送がパンデミックの際には考えられるので発生動向に関する情報を早い段階からきちんと共有する必要がある。また救急搬送の場合の標準予防装備の確保も重要
- 市民への新型インフルエンザ対策に関する啓発活動としては学校で行うのは良いのでは
- インフルエンザに関する知見のまとめを行う必要がある
- マスコミを使った啓発活動
- パンデミック前からの十分な情報提供
- 救急搬送時の患者へのマスク着用
- 健康危機管理体制の構築、とくに専門職スタッフの充実
- パンデミックを平易な日本語に直してわかりやすさをあげる
- 外出の自粛要請時のライフラインおよび食料の確保をどうするのか

地域での新型インフルエンザ対策に関する

グループディスカッション報告書

平成 18 年度厚生労働省科学研究費補助金特別研究「地域での新型インフルエンザ対策の現状と対策推進に関する調査研究」

背景

2005 年に厚生労働省より「新型インフルエンザ対策行動計画（以下、行動計画という）」が発行され、それを受けて都道府県でも独自の行動計画を作成している。さらに新型インフルエンザ専門家会議を通して、具体的な対策につながるガイドラインが検討されておりホームページにてパブリックコメントが求められているなど様々な活動が行われている。しかし実際に新型インフルエンザが発生した場合にはその対応の中心になるのは市町村・保健所などを中心とした地域とならざるを得ない。したがって、地域での新型インフルエンザ対策を進めていくことは緊急の課題である。

2006 年 10-12 月にかけて、我々は宮城県新型インフルエンザ研修会の機会にアンケート調査を行った。その中では県の行動計画に関して医療機関の 24.2%および行政機関の 62.2%が「実際に読んだことがある」と回答したが、多くの施設で具体的な対策などが話し合われておらず、新型インフルエンザに関する啓発を行うとともにパンデミックに備えての地域の対策を進めていく必要性が指摘された（新型インフルエンザパンデミックに関するアンケート調査結果より抜粋）。

今回、地域での新型インフルエンザパンデミック対策を進めていく上でどのようなことが必要であり、連携していく必要があるのかを話し合うためにグループディスカッションを開催した。

目的

地域の新型インフルエンザ対策の活動状況を把握する

地域での新型インフルエンザ対策を進めていく上での留意点および問題点を明らかに

する

日時・場所

2007年3月2日（金）10時30分～15時30分

仙台 勝山館

10時30分-11時30分 PT（パーソントリップ）データを使用したシミュレーション

国立感染症研究所感染症情報センター 大日康史・菅原民枝

11時30分-12時30分 新型インフルエンザパンデミックにおける医療機関の連携について

東北大学大学院医学系研究科 賀来満夫

12時30分-13時30分 昼食・休憩

13時30分-14時30分 新型インフルエンザ対策としてのリスクコミュニケーション

東京都健康安全研究センター 前田秀雄

14時30分-15時30分 新型インフルエンザの早期対応について

東北大学大学院医学系研究科 押谷仁

15時30分-15時35分 閉会の辞

参加人員（敬称略）

前田秀雄（東京都健康安全研究センター）

倉橋俊至（東京都品川区保健所）

大日康史（国立感染症研究所感染症情報センター）

菅原民枝（国立感染症研究所感染症情報センター）

三木祐（国立病院機構仙台医療センター）

内山美寧（公立刈田総合病院）

高橋達也（宮城県仙南保健福祉事務所）

大森克之（宮城県健康福祉部健康対策課）

川嶋俊哉（宮城県健康福祉部健康対策課）

千葉学（宮城県健康福祉部健康対策課）

丹野貢誌（宮城県健康福祉部健康対策課）

深瀬りか子（青葉区保健福祉センター）

大須賀淳（仙台市消防局防災安全部危機管理室）

押谷仁（東北大学大学院医学系研究科微生物学分野）

賀来満夫（東北大学大学院医学系研究科感染制御・検査診断学分野）

加来浩器（東北大学大学院医学系研究科感染制御・検査診断学分野）
光武耕太郎（東北大学大学院医学系研究科感染制御・検査診断学分野）
国島広之（東北大学大学院医学系研究科感染制御・検査診断学分野）
小林幹子（東北大学大学院医学系研究科感染制御・検査診断学分野）
川島佳（東北大学大学院医学系研究科感染制御・検査診断学分野）
神垣太郎（東北大学大学院医学系研究科微生物学分野）

検討会の概略

第1セッション：PT（パーソントリップ）データを使用したシミュレーション

広域行政推進地域として指定されている仙台都市圏は14市町村(当時)から構成され、人口が約140万人(宮城県の60%)、面積が1,648平方キロメートル(宮城県の23%)を占めている。この仙台都市圏において主として将来の都市計画を策定するために平成14年度にパーソントリップ調査が実施された。本データは仙台都市圏に在住している4万5000人(抽出率7.5%)での通勤や通学などの実際の行動パターンに即したデータを集計・解析している点が特徴である。

新型インフルエンザ対策の根拠となっているものには大まかに分けると2つあり、1つは今までのインフルエンザパンデミックに関する疫学的あるいはウイルス学的な知見の集積によるものであり、もう一つは感染数理モデルを使用したシミュレーションによるものである。欧米ではパンデミックでの対応指針を検討する際には、数理モデルが使用されておりその意義は大きいと考えられる。一方で、数理モデルでは抽象化された集団が仮定されているがそこから導かれる意義が不明であることや、実際の地域レベルの対策に直接役立つものではないという問題がある。

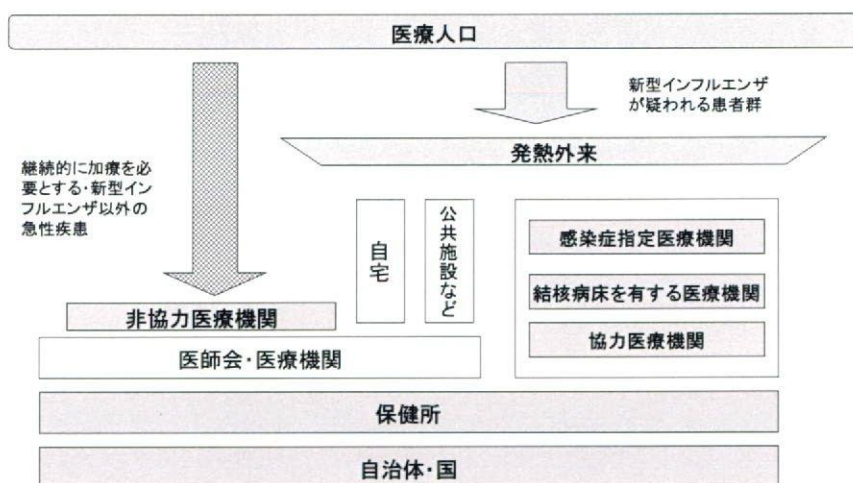
現時点では宮城県の行動計画において患者数(入院・外来)および死亡者数に関してはアメリカ疾病管理予防センターで公開されているシミュレーションモデル(FluAid:<http://www.cdc.gov/flu/tools/fluid/>)を使って推定されているが実際の伝播に関しては行われていない。そこで実際の行動パターンが記録されたPTデータを使用したシミュレーションを今回はおこなった。本シミュレーションはすでに首都圏のデータを使用して行われており(〇〇)、そのモデルを応用することで仙台都市圏に関しても検討した。今回は都市圏外で感染した後に帰仙し、発症した仙台市在住の患者によりどのような感染拡大が起こるのかというシナリオが提示された(参考図)。

ディスカッションでは、実際の感染拡大に関してこのシミュレーションによりイメージしやすくなったので、色々なシナリオを行ってほしいということが挙げられ、その中で

学校閉鎖やマスク着用の励行などの介入に関してもシミュレーションによる感染拡大の防止効果について今後検討することが必要であろうということが意見として出された。また予防投薬に関して、仙台の場合には患者数（実際は感染者数）から見ると地域を指定した投薬では非常に効率が悪く、接触者への投与も考える必要がある。その際には、接触者調査では見つけ出せないヒトへのフォローをいかにやっていくかという意見が出された。

第IIセッション：新型インフルエンザパンデミックにおける医療機関の連携について
宮城県を含む東北地方では、東北感染制御ネットワークが1999年より発足して耐性菌を中心に病院での感染管理活動のネットワークが作られてきた背景があることが紹介された。この取り組みは病院間での感染管理ネットワークという観点からはモデルになると考えられる。しかし、新型インフルエンザによるパンデミックの場合には従来の感染管理と違うと考えられ、新たな体制を考える必要がある。とくにパンデミック発生時の前線である医療機関には様々な役割が期待されている。効率的な対策を進める上でも医療機関と行政や医療機関同士の連携が重要であり、パンデミックに向けて整備する必要があるということが挙げられた。

医療機関における連携(案)



パンデミック期の医療体制（新型インフルエンザ専門家会議資料を一部改変）

宮城県には第2種感染症指定医療機関が5病院あり、26床の病床がある。パンデミックが実際に発生した際には指定医療機関や協力医療機関における新型インフルエンザ

患者に対する対応に加えて、非対応医療機関での要通院患者や救急患者への対応などが重要となるが、仙台市内の状況からすれば現実にははっきりとした区別は市中病院において難しいと考えられ、その中でのトリアージや感染管理を考えなくてはならないという困難さがあるという意見が出された。それに関連して大学病院としても高度先進医療機関としての機能を維持し、診療体制を維持しなくてはならないという使命があるために封じ込めなどの特定の条件以外では診療の最前線に出るとするのは難しいであろうという意見も出された。

これに対して人口が約 35 万人である東京都品川区では早い段階から地区の医師会・薬剤師会や病院と連携を図るための話し合いをしており、この中で薬剤師会によるタミフルの備蓄管理の委託や発熱外来を含めたトリアージの際の医師会の協力など具体的な話し合いを進めていることが紹介された。

また新型インフルエンザ対策では病棟における新型インフルエンザ患者に対する感染管理とともに発熱外来などによる外来トリアージを進めるなど重要である。これに関して医師会の協力の下で持ち回りでの当番制・輪番制による発熱外来の設置を考えており、実際行政主導で行うことによりその他の医療体制が確保できると考えられるという意見が出された。設置の際には、特に首都圏では公共交通機関によらない移動でアクセスできる場所の設置が重要であることや一般市民へのリスクコミュニケーションが重要であることが挙げられたが、同時に問題となるのはやはり医療従事者の確保であり、特に医療従事者の少ない地方では難しいのではという意見も出された。

最後にパンデミックの際に医療機関が考慮すべき事項として多機関との連携および診療体制の維持が示された。

参考：医療体制に関するガイドライン（新型インフルエンザ専門家会議）

参考：医療施設における感染対策ガイドライン（(新型インフルエンザ専門家会議）

第Ⅲセッション：新型インフルエンザ対策としてのリスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションによりすべての人が合意することは不可能であるが、議論する場を共有することが重要であること、世界保健機関（WHO）から出されているアウトブレイク時のリスクコミュニケーションガイドラインが参考になり¹、その中では信頼性、迅速性、透明性、公聴性、計画性に留意して行うことが必要であると紹介されていることなどがあげて、リスクコミュニケーションの意義と内容に関する説明が最初に行

¹ http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_2005_28/en/index.html

われた。

2006年10月から12月にかけて実施された宮城県新型インフルエンザ研修会で参加者に対し新型インフルエンザ対策に関するアンケート調査を行ったところ、保健行政に関連する人のうち10.3%しか新型インフルエンザに関して啓発活動を行っていないと回答があった。今回の検討会でも、パンデミックの影響に比して組織内部の温度差が非常に大きいこと、現在感染症と危機管理の2点から対策を推進する方針であるが、危機管理としてのコミュニケーションがなかなか進まないのが現状であるという指摘がなされた。

これに対し、東京都では危機管理対策としての役割分担は進んでおり感染症対策と防災対策が等分で進んでいる。またアメリカでも以前は保健省が担当していたが医療だけではないという視点から危機管理部門へ主管が移動したという事例などが紹介された。

また具体的なイメージが湧きにくいためになかなか進まないというのもあり、SARS（重症急性呼吸器症候群）アウトブレイクの際に日本感染症学会で紹介ビデオなどを作製して学会中に公開したが非常に好評であり、視覚化に訴える方法も一つ考えられるという意見も出された。

今の時点であれば十分冷静に受け止めてもらえるが、反応をどのように受け止めて次のメッセージにつなげていくのかという2段階でコミュニケーションをする必要があること、トリアージやパンデミックワクチンの優先接種、家庭隔離などから行政同士の役割分担などの種々にわたり戦略的に進める必要があり、早期封じ込めや早期対応だけに焦点が当たると誤ったメッセージになる可能性があるという意見が出された。

リスクコミュニケーションとしてはやはり知識の共有化が第一段階であり、その後どのような対応をしていくのかという共通認識を醸成することが重要であると考えられた。

参考：情報提供・共有（リスクコミュニケーション）に関するガイドライン（新型インフルエンザ専門家会議）

第Ⅳセッション：パンデミックにおける早期対応戦略について

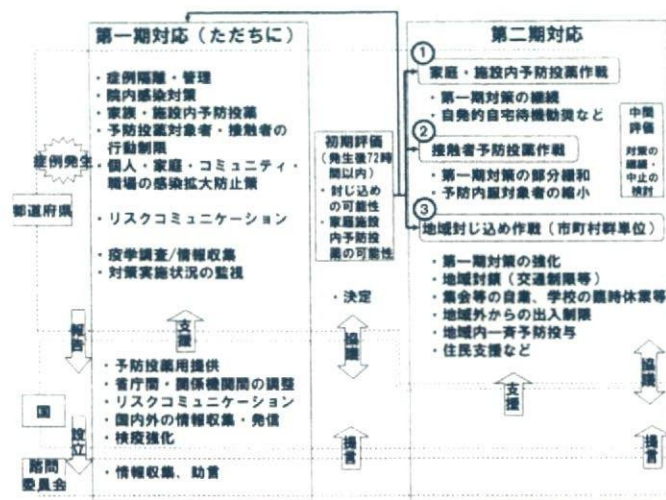
新型インフルエンザ専門家会議により早期対応戦略ガイドラインが出され、その中で状況に応じて対応を行う必要があり、第一期対応としては早期封じ込めを視野に入れて

TAP（家庭・施設内予防投薬）および公衆衛生的な感染拡大防止をおこなうと同時に状況が不確実であるために初期評価を行うための疫学調査を行うことが求められている。

今回の PT データによるシミュレーションにおいても特に首都圏では早期封じ込めが非常に困難であることが示されており、早期対応の意義としては被害軽減戦略（mitigation strategy）として行う必要があるという意見が出された。

現場からは、学校閉鎖に関しては現実問題として可能であるが保育所や高齢者施設の閉鎖は社会機能の維持という観点から不可能に近いであろう、家庭隔離についても強制力はなく外出の自粛を要請することやマスク着用による外出を励行するくらいであろう、今冬のノロウイルスの施設内集団発生の事例対応では保健所として最大限の対応を行っており、これを超える場合にはキャパシティを超えることになるなどが挙げられた。

その対策として、パンデミックに対する法律レベルでの取り決めが必要であること、全体としての戦略を早い段階で示すこととやはりパンデミック以前からのリスクコミュニケーションによる共通認識の醸成が挙げられた。またパンデミック時には新型インフルエンザの病原性の継続的な監視や早期患者発見や接触者調査などの疫学調査へのスムーズな情報提供などが必要である指摘された。



パンデミック期における第一期対応（新型インフルエンザ専門家会議資料より一部改変）

参考：新型インフルエンザ発生初期における早期対応戦略ガイドライン（新型インフルエンザ専門家会議）

まとめ

今回のグループディスカッションでは、行政担当者（東京都、宮城県、仙台市）と医療従事者を交えて地域における新型インフルエンザ対策が話し合われた。

仙台都市圏における PT データを使用したシミュレーションにより仙台都市圏外から感染者が入ってきた際の感染伝播・拡大の様子が視覚化され、今後の対策を進める上でも有用であると考えられた。今後の課題としては、実際の対策あるいは介入に対する効果を見ていく必要があると考えられる。パンデミック時の医療連携では、現時点での医療連携やネットワークの確認とともにパンデミックの際に予想される問題点に対して現時点での取り組みと課題点を共有した。とくに発熱外来など従来の患者のフローと異なる体制をとる場合には、行政と医療機関や医師会との綿密な話し合いが必要であると考えられる。また院内における感染管理について多くの医療機関が SARS やその対策マニュアルをもとに行うことが予想されており SARS と新型インフルエンザの相違点に関して周知する必要があると考えられる。リスクコミュニケーションはすべての対策の根幹をなすものであり、今後の充実が望まれる。その際にはパンデミックに関する共通理解を深めるように、戦略的な知識の伝達とともにその反応に対するフォローアップを行う必要があると考えられる。またその際には感染症対策として以外に危機管理という側面があるという点を周知する必要があると考えられる。早期対応に関しては、短時間に多大なタスクを要求するものであり家庭隔離、パンデミックワクチンへの優先投与、早期封じ込めの際のタミフル服用遵守やそれを規定する法律の整備・制定とその周知などパンデミックまでの準備が必要であると考えられた。

地域での新型インフルエンザ対策を推進するためには今回挙げられた課題点を解決してゆく必要がある。今回、対策における地域性はあるものの対策を推進する上での課題点に多くの共通点が見られたので引き続き情報交換を進めていくことは有用であると考えられる。しかし新型インフルエンザパンデミックはこれまでに体験したことのない感染症危機であり、事前に計画を作成するだけで対策が十分というわけではない。実際に発生した場合には、評価と対策を反復して行うような体制作りが必要である。

最後に本会議に参加いただいた皆様に深く感謝いたします。

資料 3.

パーソントリップデータを使った仙台都市圏における新型インフルエンザの患者発生シミュレーション

背景

アジアを始めとしてヨーロッパやアフリカなどで高病原性鳥インフルエンザが発生しており、新型インフルエンザパンデミックの発生が危惧されている。世界保健機関（WHO）によれば 281 例のヒト H5N1 症例と 169 例の死亡例が報告されている¹⁾。新型インフルエンザパンデミックの特徴として過去に曝露されていないウイルスにより引き起こされるために感染が同時多発的に拡大することが考えられ、インフルエンザウイルスとしての病原性を考えると重症者も少なくないことが予想される。そのために世界各国で行動計画が立てられているが、具体的な対策の効果に関して数理モデルのシミュレーションにより検討されることが多い。しかし従来のモデルにおいては、仮想された空間におけるシミュレーションであるためにどこまで現実として応用できるかははっきりしないなどの欠点があり、またその都市あるいは地域により地理的・社会的な特徴があるため、より実際のデータに基づいてシミュレーションを行う必要があると考えられる。今回我々は、仙台都市圏でのパーソントリップデータ（以下 PT データ）を使用したシミュレーションによる感染拡大をシミュレーションした。

方法

PTデータ²⁾は、2002 年 10-11 月に実施された、仙台都市圏在住（夜間人口 155 万人）の 5 歳以上約 9 万人の 1 日の移動、所在が記録されたもので抽出率は約 5.8% である。所在は、自宅、学校等の別、1825 カ所のゾーン（夜間人口約 850 人目安）で表示され、鉄道・バスの乗降駅も記録されている。残念ながら乗降時間は調査されていないために、その点が本 PT データの制約になる。

このデータを用いてまず社会、電車内では半径 1m 以内の人数を推測する。社会での接触はゾーンで定義されているためにそこでの接触密度は、接触回数を一定の（平均）面積（0.77km²）で除した数値が接触密度となる。つまり、ある時間あるゾーンでの社会での接触を n 回とすると、半径 1m 以内での接触は $n \times 3.14 \times 17.2$ （復元倍率）/ 0.77 1000² で与えられる。

同様に電車での接触密度は、乗車した車両は不明であるので 5 両編成で 600m²としてそこでの半径 1m での人数として定義される。つまり、ある時間電車での接触を n 回とすると、半径 1m 以内での接触は $n \times 3.14 \times 17.2$ （復元倍率）/ 600 と推定される。

これらの接触者数の推定法を用いて 6 分ごとに移動および所在する定義して、1 人あたり 1 日 240 回のトリップを確認し、その中でインフルエンザの感染拡大をシミュレートした。自然史、感染性を有する期間、無症候比率、無症候の場合の感染性、就床（日常活動を中断し受診）率は先行研

究によった^{3,4)}。感染性は家庭および社会での感染性が $R_0=1.5$ になるように調整した。

特に今回は、仙台市に外部から感染 3 日後の状態で感染者が入ったというシナリオのもとにその後の推移を 13 日までシミュレーションを行った。初発例は仙台市内在住のものから任意に抽出された。

結果

2 回のシミュレーションを行ったところ、感染者の増加にはばらつきが見られ、13 日目の新規感染者数は 1344 例と 2707 例であった。しかし地理的な広がりには 2 回ともあまり相違はなく、仙台市を中心に沿岸部にやや軸は偏っているがほぼ全域で感染者の発生が認められた。特に 2 例とも南部への広がりが北部よりも早く見られているが、その理由に関しては不明でありシミュレーション回数を増やすなどの検討が必要である。

考察

仙台市におけるシミュレーションにおいても首都圏の PT データによると同様に比較的早期に感染拡大が広範囲に広がる傾向が示された。初発例が感染後 5-6 日で受診したとしても全体の患者発生数は 100 人程度であり現在のサーベイランスで捉えることは不可能であると考えられる。そのために早い段階での初発例の確定診断が不可欠になるが、通常のインフルエンザシーズンに差し掛かっている場合などには非常に困難になることが予想される。やはり海外および同都市圏外の状況をきちんと把握する必要があると考えられる。また線路沿いでないところでも発生しているのが本都市圏の特徴であり、特に郊外地域における高い自動車利用率から自動車による移動による拡大が考えられる。13 日の感染者数は多い場合でも 2700 名余であった。発症者はこれよりも少ないと考えられるが、増大する患者数を考えると医療圏あるいは広域医療圏としての対応の協議を進める必要があると考えられた。今後はシミュレーションの回数を増やして傾向を探るとともに様々な介入の効果について検討する予定である。

[1] World Health Organization/ cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A/H5N1

http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2007_03_20/en/index.html

[2] 仙台都市圏総合都市交通評議会 第 4 回仙台都市圏パーソントリップ調査

[3] 3) Ohkusa, Y H. Maeda, K. Aihara: "Evaluation of Pandemic Plan using individual based model", the Joint Meeting of Japan and Korea Biological Mathematics, 2006.

[4] Germann et. al., 2006 "Mitigation strategies for pandemic influenza in the United States" PNAS (06) 5935-5940

表1：シミュレーションにおける感染者数の推移

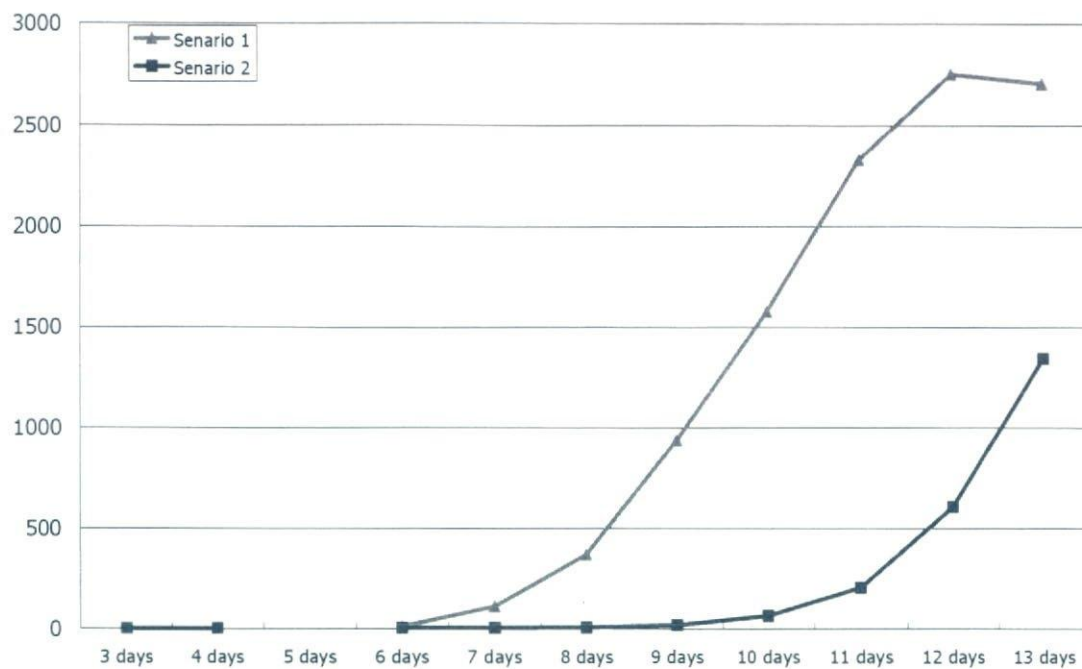


表 2：シナリオ 2 におけるシミュレーション（仙台市宮城野区に初発例発生）

