

## 新型インフルエンザ発生初期における早期対応戦略 (Rapid response strategies) (案)

### はじめに

近年の高病原性鳥インフルエンザ A/H5N1 の世界的な流行、散発的なヒトの感染発生の継続から、次の新型インフルエンザ出現が強く懸念されている。2005 年まで、世界保健機関 (WHO) や諸外国の鳥インフルエンザ・新型インフルエンザ対策は、フェーズ 3 までの対策の中心となる、動物での蔓延防止およびヒトの感染防止を中心とした「鳥インフルエンザ対策」と、フェーズ 6 でパンデミックが発生したときに被害の最小化を目的として行う「新型インフルエンザパンデミック事前対策」の二本柱で構成されていた。しかし、ひとたびパンデミックが発生した場合には医療サービス・社会機能の破綻を伴う様な甚大な被害が生じる可能性が想定されることから、ヒト-ヒト感染が起こり始めた初期において、更に積極的なパンデミック拡大防止策が各国において検討されている。数学的モデリング (シミュレーション) によって、抗ウイルス薬予防投薬による感染拡大コントロールの可能性が示唆され、WHO は、発生地域の封鎖とその地域内での抗ウイルス薬の一斉投与を柱とし、自発的自宅隔離や集会の中止等の社会防衛策と併せて行う「インフルエンザパンデミック早期対応と封じ込め」のプロトコル案を、2006 年 5 月 30 日に公開している。

国際的には、パンデミック対策は各国が主体的に行うことが原則であるが、新型インフルエンザ発生初期は国際的な危機管理の観点から、WHO は抗ウイルス薬の提供を含めた早期封じ込めを実施するとしている。WHO の早期封じ込めプロトコルは、世界的な発生初期にのみ適応される作戦を示している。そのため、WHO プロトコルでは、地域封鎖、抗ウイルス薬の一斉投与を前提とした一連の対策を示している。

一方、本稿で想定している我が国の状況は、「世界的な発生初期」ではなく、「我が国における発生初期」であり、数カ所程度の同時発生、間隔をおいた複数回の発生も含まれている。また、抗ウイルス薬の使用に関しても、中長期対策との連続性も考慮しなければならない。

我が国において、どのような早期対応が適切かは、患者の致死率などの重篤度、ウイルスの感染力、発生地域や患者数などの発生状況等により異なると考えられる。新型インフルエンザがどのような状況で日本に発生するかは不明であるが、可能性が高い状況の一つとして、ある程度世界中で発生が確認された国際的な状況下で、国内の大都市を含めた複数の地域で患者が発生することが想定される。そのような場合には、適切な院内感染予防策の元で患者を隔離・治療し、感染拡大が懸念される地域において外出を控える等により感染機会を可能な限り減少させ、患者の家族や接触者、患者と同じ学校や職場に属する者への抗ウイルス薬投薬による発病予防と感染拡大抑制などを組み合わせることで、感染拡大

をできるだけ抑制することが、おそらく我が国における早期対応の方針として妥当と考えられる。

しかし、場合によっては、世界中での発生が限られた状況下で、国内の諸島地域や過疎地域に少人数の症例が限定して発生する可能性もあり得る。さらには、ウイルスの感染力が比較的小さく感染拡大阻止の可能性が高かったり、致死率が非常に高いなど病原性が強く非常に厳密な感染拡大防止策を駆使することが求められる状況となったりすることも考えられる。その様な場合には、個人・社会の自由な活動の制限を行ったとしても、地域封鎖など強力な感染拡大防止策を一時的に行うことが妥当となるかもしれない。

そのため、本稿は、地域封鎖と抗ウイルス薬の一斉投与を選択肢の一つ（地域封じ込め作戦）とした複数のオプションからなる戦略を示している。抗ウイルス薬の予防投薬を早期封じ込め目的に限定した WHO のプロトコールとは用語の定義が異なっている点を注意されたい。

本ガイドラインは、我が国における新型インフルエンザ発生初期の早期対応戦略を示した初めてのものであり、今後様々なレベルでの議論を踏まえて改訂されることを前提としている。

## 1. 本ガイドラインが適応となる状況

本ガイドラインは、日本国内にて、新型インフルエンザが発生した初期の段階に使用することを想定している。それには、外国でヒトーヒトの感染性を有するウイルスが発見されていない（フェーズ3）が、国内でヒトーヒトの感染が確認された場合（5人以上の二次感染が発生するかもしれないもしくは3世代以上のヒトーヒト感染が確認され、一般市民への感染拡大が想定される場合）や、外国でヒトーヒトの感染性を有するウイルスが発見され（フェーズ4以降）、日本で同ウイルスによる確定症例が発生した場合が含まれる。

## 2. 用語の定義

### ① 薬剤以外の感染拡大防止策 (non-pharmaceutical interventions: NPI)

新型インフルエンザ対策の基本となる、抗ウイルス薬による感染予防以外の対応の総称。これらの医薬品による感染拡大防止には、効果の不確実性や供給量の限界があり、これのみで確実性の高い感染拡大防止・抑制は行えない。薬剤以外の感染拡大防止策としては、患者の適切な治療と院内感染防止、個人や地域における感染防止策、人の移動制限、渡航制限、学校の臨時休業、職場対策、集会や社会活動の中心の要請、リスクコミュニケーション、住民支援などが含まれる。

### ② 抗ウイルス薬の予防投薬方法

#### ②-i 家庭・施設内予防投薬 (Targeted antiviral prophylaxis: TAP)

患者の家族及び患者が通う施設（保育施設、学校、職場、入所施設等）に属する全ての者を対象に行う抗ウイルス薬の予防投薬。デパート・コンビニエンスストア・商店・公共交通機関等での接触（casual contact）者は対象としない。

#### ②-ii 接触者予防投薬 (Contact targeted antiviral prophylaxis: CAP)

患者の接触者（詳細は積極的疫学調査ガイドラインを参照）を対象に行う抗ウイルス薬の予防投薬。対象者に対する行動の制限、保健所による対象者の追跡健康観察を併せて実施する。

#### ②-iii 地域内予防投薬 (Geographically targeted antiviral prophylaxis: GAP)

患者の感染性がある期間（発症した日の1日[24時間]前より、解熱した日を0日目として解熱後7日目まで [発症者が12歳以下の場合は発症した日を0日目として発症後21日目まで]）に行動した範囲を全て含めた地域を特定し、その地域に所属するすべての者を対象に行う抗ウイルス薬の予防投薬。

### ③ 薬剤以外の感染拡大防止策と抗ウイルス薬予防投薬方法を組み合わせた作戦

#### ③-i 家庭・施設内予防投薬作戦

「②-i 家庭・施設内予防投薬」と「① 薬剤以外の感染拡大防止策」とを組み合わせた対策。Casual contact に対する予防投薬を行わないため、予防投薬対象者外からの症例発生に対し注意深い監視と迅速な対応が重要となる。ウイルスの封じ込め成功は期待できないが、大幅な感染拡大抑制効果の可能性が示されている。患者の接触者追跡調査が実施されている状況下では、その接触者に対する予防投薬も行われる。

#### ③-ii 接触者予防投薬作戦

「②-ii 接触者予防投薬」と「① 薬剤以外の感染拡大防止策」とを組み合わせた対策。接触者に対する発病予防効果は期待できるが、集団としての感染拡大防止効果は期待できない。この作戦は予防内服対象者数は最小となるが、一方で症例の行動調査による接触者のリストアップと個別の連絡とが必要となり、症例数が多くなると実施は困難である。

#### ③-iii 地域封じ込め作戦

「②-iii 地域内予防投薬」と「① 薬剤以外の感染拡大防止策」とを組み合わせた対策。対象地域の地域封鎖及び内外の移動制限等を厳格に行う。

## 3. 新型インフルエンザ発生初期における早期対応の意義

### ① 意義

新型インフルエンザ行動計画においては、全人口の 25%が罹患すると想定し、米国 CDC の FluAID2.0 を用いた推計値が示されている [医療機関受診者数：1,300 万人～2,500 万人（中央値 1,700 万人）]。また、過去のパンデミックのデータを当てはめて、入院患者数は約 53 万人～200 万人、死亡者数は 17 万人～64 万人と推定されている。

病原性の強い新型インフルエンザが出現した場合、膨大な数の患者と重症患者、死亡者が発生し、医療機関へ過剰な負担がかかると共に、医療従事者の罹患、また、電気・ガス・水道・食糧供給・通信・交通・警察等々の社会機能維持者の罹患によって、医療サービスや社会機能・行政機能の破綻が生じることが想定される。その場合、インフルエンザウイルス感染による直接被害に加えて、適切な医療が受けられないことや社会的基本サービスが受けられないこと、ひいてはその

不安によるパニック等による二次被害がふくらむことが考えられる。

新型インフルエンザ発生初期に早期に対応することにより、感染拡大を遅らせ、患者発生ピークを抑えつつ、医療サービス・社会機能維持者への感染拡大を抑制することによって、それら基本サービスの破綻を防ぐことは極めて重要である。加えて、感染拡大を遅くすることができた場合には、新型インフルエンザワクチン開発を含めた新たな対策を行うための時間稼ぎを行うことができる。

## ② 目的と目標

新型インフルエンザ発生に対する早期対策の目的は以下の通りである。

- 新型インフルエンザによる直接の健康被害（罹患者、死亡者）の最小化
- 新型インフルエンザによる二次被害（医療サービスの破綻、基本的社会機能の破綻、パニックなど）の防止

対策毎の具体的目標

- 家庭・施設内予防投薬作戦：地域や国単位での感染拡大の抑制
- 接触者予防投薬：接触者の発病抑制
- 地域封じ込め作戦：  
    新型インフルエンザ患者発生地域における完全なウイルスの封じ込め
- 薬剤以外の感染拡大防止策：感染拡大の抑制

## ③ 「早期対応」以降の対策との連続性

地域封じ込め作戦は、地域における新型インフルエンザウイルスの封じ込めという明確な目標が存在する。その目標が達成された場合、もしくは、達成が困難と判断された場合には速やかに地域封鎖を解除し、地域封じ込め作戦を終了する必要がある。

封じ込めが困難との判断で終了する場合には、WHO のパンデミックフェーズにかかわらず、事実上フェーズ 6 対応に速やかに移行することが重要である。すなわち、薬剤以外の感染拡大防止策は、間を空けることなく実施する。その際、予防投薬が行える状況であれば、家庭・施設内予防投薬もしくは接触者予防投薬を行う。

## 4. 責任と役割

### ① 主体と指揮命令系統

新型インフルエンザ発生初期においては地域ごとに発生状況が異なるため対策

は地域の疫学調査結果に応じ柔軟な対応が必要となる。新型インフルエンザ発生時は、都道府県知事は速やかに対策本部を設置し、対策の実施主体となる。具体的な対策によっては、以下に示すように、実務実施主体が異なることもある。

1) 家庭・施設内予防投薬及び接触者予防投薬

家庭・施設内予防投薬及び接触者予防投薬の実施は、都道府県知事が決定し、その主体となる。実務は管轄保健所が行う。ただし、施設内予防投薬については、施設内医師や嘱託医、産業医等の協力を得て行うものとする。

2) 薬剤以外の感染拡大防止策

薬剤以外の感染拡大防止策の実施は、都道府県知事が決定し、その主体となる。

3) 地域封じ込め作戦

地域封じ込め作戦の実施に関して、都道府県知事が都道府県の行動計画に沿って決定し実施する。また、都道府県知事は対象市町村に実務実施の依頼を行う。市町村長は、市町村内の詳細な対策を主体的に行う。地域封じ込めを隣接する複数の市町村で同時に行う場合は、その統括を都道府県知事が行う。感染予防策の啓発や指導、適切な医療提供の調整、抗ウイルス薬の提供や疫学調査等の公衆衛生対応は管轄保健所が行う。

## ② 国の役割、地方自治体の役割、各省庁・関係部署の役割

新型インフルエンザ発生初期の早期対応は、その地域内の感染拡大防止（抑制）のみならず、全国への感染拡大を抑えるために実施される。国はその実施に関して、支援する責任を負い、都道府県知事はその実施の責任を負うと共に、地域封じ込めに際しては、実施市町村への監督を行い、技術的及び実務上の支援を行う。各省庁関係部署は、対策本部の指揮の下、連携して管轄業務を行う。

1) 国の役割

新型インフルエンザ発生に際し、国は「新型インフルエンザ対策本部」を設置する。対策本部は、新型インフルエンザ対策専門家諮問委員会（以下、諮問委員会）に新型インフルエンザ対策の方針を諮問し、諮問委員会の勧告を受けて、新型インフルエンザ対策の基本方針を定める。

予防投薬に際して、国はその抗ウイルス薬の確保・備蓄・都道府県までの輸送を含めた供給を行う。また、省庁間の調整や、新型インフルエンザが発生していない都道府県に対する対応や国民に対する対応も行う。

国は、国際保健規則 2005[以下 IHR(2005)]に基づき、世界保健機関（WHO）に連絡を行い、国際連携を図る。さらに、必要に応じ諸外国とも連携を行う。

## 2) 都道府県（知事）の役割

対策の実施主体となる。都道府県内の政令市、中核市等の保健所設置市、特別区の対策も統括する。新型インフルエンザの患者発生が都道府県をまたがる場合には、当該都道府県が連携して対応にあたる。

## 3) 各省庁関係部署の役割

国においては、国の新型インフルエンザ対策本部の指揮の下で、所管する対策を推進する。都道府県においては、その対策本部の指揮の下で対策を実施する。

## 4) 都道府県衛生主管部局の役割

都道府県の衛生主幹部局は、感染予防策の啓発や指導、適切な医療提供の調整、抗ウイルス薬の提供や疫学調査等の公衆衛生対応の実施を行う。地域封じ込め作戦及び接触者予防投薬においては、国より供与された抗ウイルス薬の都道府県内輸送、対象者への投与、服薬の監視と評価等を行う。

## 5) 国立感染症研究所の役割

必要に応じ、技術的な助言を行うことができる。

### ③ 国の新型インフルエンザ対策専門家諮問委員会

早期対応は、発生確認直後に実施する第一期対応と、発生状況等の初期評価に基づく第二期対応とに分かれる（詳細後述）。初期評価においては、専門的な知見に基づく判断が求められることから、学術的な専門家の提言を行う機関として、国は医療、公衆衛生、疫学、ウイルス学等を含む10人程度の専門家からなる諮問委員会を設立する。諮問委員会は、専門的知見、国内外の発生状況、ウイルス学的情報等を検討し、国の対応に関する提言を行う。

### ④ 連携と情報共有

#### 1) 国内連携

早期対応においては、指揮命令系統に沿った「縦の連携」と、分野部署が異なる「横の連携」が迅速かつ効果的に行われる必要がある。国や都道府県の対策本部では、主要な情報を適切に監視することが必要であり、効果的なデータ管理システムの構築が求められる。発生（要観察例、疑い症例、確定症例、重症者、死亡者）情報、疫学調査情報、接触者追跡調査情報、ウイルス学的情報、院内感染の有無、対策の実施状況の評価（移動制限の実施状況、予防投薬の実施率、住民支援の状況、ニーズ評価など）、対策の効果の評価（サーベイランスによる継続的な評価、横断的評価など）、物品支援情報などは重要となる。

対象地域内や地域間において、臨床分野、ウイルス学分野、疫学分野の専門家や担当者間のネットワークを構築し、定期的な意見交換、知見の共有を図る。

効果的な情報管理のためには、データベースや遠隔会議（電話会議、テレビ電話会議など）の構築が有用である。

## 2) 国際連携

新型インフルエンザ対策は、国際連携が極めて重要である。世界保健機関とは、IHR(2005)と新型インフルエンザに関する総会決議事項に基づき、発生確認の際の情報共有、対応における協議と協調が必要となる。IHR(2005)における日本政府のフォーカルポイントである厚生労働省大臣官房厚生科学課を通じ緊密な情報共有と連携が必要である。さらに、必要に応じ、諸外国とも情報共有及び連携を行う。

また、公式な情報共有と連携に併せて、非公式情報の活用も重要である。国は、国立感染症研究所等を活用し、公式・非公式情報の収集や適宜情報共有を図る。

## 5. リスクコミュニケーション

### ① 事前のリスクコミュニケーション

早期対応は、迅速な対応と同時に、関係者の理解、高いコンプライアンスの達成が必要となる。国、都道府県、市町村などの行政主体、公衆衛生関係者、医療関係者、関係部局関係者、一般市民など、関係する多くの人々が、新型インフルエンザの脅威と早期対応及びその後の継続的な対応（フェーズ6対応）の必要性に関して少なくとも共通理解を持つことが必須である。その上で、個々が備えておくべきこと、組織として備えておくこと、情報伝達・情報共有のシステム構築、連携して対応するためのシステムやネットワークの構築・発展などを行うことが重要である。国及び地方自治体は、そのための基本的なリスクコミュニケーションを日常より十分行うべきである。

### ② 早期対応実施の際のリスクコミュニケーション

地域封じ込め作戦を含む早期対応に際して、関係者や対象者に対し十分理解してもらおうのと同時に、対策実施中には、対象者のニーズに即した情報提供を行うことが重要である。また、非対象者である周辺住民や県民、国民に対して適切な情報提供を行う。

## 6. 人材育成と人材確保

### ① 業務分類

新型インフルエンザ発生時には、調査対応のために、かなりの人的資源が必要

となる。そのため、通常業務も含め必要な業務を、職員以外の者では行えない外部委託不可能な業務、臨時職員やボランティアを含めた外部の人材に一定の研修を行うことで担当させる事が可能な業務、外部委託が可能な業務に分類し、整理しておくことが重要である。

## ② スタッフの研修

発生時対応に備えて、外部委託不可能な業務を中心にスタッフの研修・訓練を行っておく。

## ③ サージキャパシティ（臨時スタッフの研修等）

新型インフルエンザ発生時には、他の地域からの応援は期待できない。一方でニーズは急増する。そのため、必要な人材を地域内で確保するシステムを構築する必要がある。例えば、地域封じ込め作戦の際の抗ウイルス薬予防投薬の場合には、配布する対象者が数万人に上る可能性も想定され、薬剤の運搬配布、服薬指導、服薬コンプライアンスのモニター等の業務も生じる。さらに、症例の接触者に対しては、健康状態の追跡調査を継続的に実施する必要がある。これらの膨大な業務は、保健所のみならず、市町村保健師などが一義的に担うが、これら公衆衛生関係のスタッフでは対応することはできないと想定される。その場合、例えば、退職者を活用したり、医学生・看護学生などの地域の潜在的な人材を、患者と直接接触がなく感染リスクの殆どない業務（電話による調査や定型的な電話対応など）を行う臨時スタッフやボランティアとして活用する様なシステムを構築することも検討される。このような人材確保のためには、身分と権限、研修と認定、関係者の調整等の課題があり、事前に国による体制整備や都道府県による地域計画が必要である。

## 7. 早期対応の二段階戦略

### ① 新型インフルエンザ発生を探知して直ぐ行うこと（第一期対応）

発生探知直後は、対策方針を決めるための基本的情報（症例数、症例調査、症例間疫学的関連性など）が不足しているため、地域封じ込めが実施できるかどうかの判断も困難である。そのため、都道府県は、新型インフルエンザ封じ込め実施の可能性を想定しつつ、家族・施設内予防投与作戦を実施する。また、国外において新型インフルエンザが発生している場合、検疫を強化し国外からの新たな患者の侵入を最小限に抑える（水際対策）。

さらに、初期評価を行うための疫学調査を実施する。

### ② 初期評価に基づく第二期対応方針の決断

1) 第二期対応方針決定プロセス

新型インフルエンザが発生した都道府県は、初期評価に必要な情報を国に提示し第二期対応決定のため正式な協議を行う。国は直ちに得られた情報を諮問委員会へ提示し諮問を行う。諮問委員会は、専門的知見や国内外の状況を考慮し早急に国に勧告を回答する。勧告には、現在の対策を継続した上での継続評価や次項に示す第二期対策の選択等が含まれる。国はその勧告を受けて、対策方針を都道府県に伝える。国からの情報を受けて都道府県知事は、対策方針を決定する。

2) 第二期対策の選択肢

第二期対策の選択肢としては、家庭・施設内予防投薬作戦、接触者予防投薬作戦、地域封じ込め作戦のいずれかを選択する。

## 8. 実施方法

### ① 第一期対応

新型インフルエンザ症例の確認直後に実施する対策項目としては以下の項目が挙げられる。

- 1) 症例管理（隔離・治療）
- 2) 医療施設における感染予防策
- 3) 家庭・施設内予防投薬

発生初期は、迅速に新型インフルエンザの拡大防止を最小限に抑える目的で、家庭・施設内予防内服を実施する。すなわち感染性を有すると考えられる期間に症例が滞在した、家庭（大家族含む）、保育施設（幼児の場合）、学校（学童・生徒・学生の場合）、職場等に所属する者全員を対象に抗ウイルス薬の予防投薬を行う。デパート・コンビニ・商店・公共交通機関等での接触（casual contact）者は対象としない。接触した日を問わず、成人：75mg/日 x 10 日間、一歳以上の小児：2mg/kg/日（最高 75mg まで） x 10 日間を1コースとして投与する。投薬期間の服薬状況（コンプライアンス）、健康状況の追跡調査、服薬に伴う有害事象調査を、家庭の代表者や施設長の協力を得て実施する。服薬率は、80%以上を達成することが必要である。

4) 接触者予防投薬

家庭や施設を除く接触者に対する予防投薬は、患者発生状況に依存する。即ち、患者の接触者リストアップと個別の追跡調査が保健所によって可能な範囲であれば、予防投薬を実施するが、患者数が多く業務上実施不可能

となれば中止する。

- 5) 予防投薬接触者に対する行動制限（不要不急の外出の自粛＝自発的自宅待機）  
予防投薬対象者に対しては、自宅や自宅近所からの外出自粛を求める。
- 6) 個人・家庭・職場における感染拡大防止策  
個人及び一般家庭・コミュニティにおける感染対策に関するガイドライン、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を参照
- 7) 水際対策  
検疫対策の強化により新たな感染者の流入抑制を図る。
- 8) 国への報告  
都道府県知事は、新型インフルエンザの発生を確認した場合には、直ちに、国（厚生労働省健康局結核感染症課）へ報告する。
- 9) 他の都道府県に対する情報提供と強化サーベイランスの実施  
厚生労働省は、新型インフルエンザが発生した事を、健康危機管理情報支援システム等を活用し、できるだけ速やかに他の都道府県知事へ連絡し、新型インフルエンザサーベイランスの強化を指示する。

## ② 初期評価のための疫学調査と情報収集

### 1) 症例の疫学調査

積極的疫学調査を用いた症例発生全体の把握、症例の感染源と感染経路調査、感染性を有する期間の症例の行動調査（行動範囲）と接触者リストアップ、症例間の疫学的関連の調査などを行う。（詳細は、新型インフルエンザ積極的疫学調査ガイドラインを参照）

### 2) 接触者追跡調査

接触者に対しては、服薬コンプライアンス、健康状況の追跡、服薬の有害事象調査等を10日間に渡って調査する。家庭内接触者に対しては、保健所による追跡調査を実施し、保育施設・学校・職場等に関しては、当該施設長が毎日確認を行い、その結果を保健所に報告する。家庭や施設を除く接触者に対する予防投薬は、患者発生状況に依存する。即ち、患者の接触者リストアップと個別の追跡調査が保健所によって可能な範囲であれば、予防投薬を実施するが、患者数が多く業務上実施不可能となれば中止する。

### 3) 強化サーベイランス

新型インフルエンザ発生に伴い、全ての都道府県で、サーベイランスを強化する。クラスターサーベイランス、症候群サーベイランスなどを組み合わせて、新たな症例の発見、症例クラスターの発見に努める。

### 4) 地理情報

症例発生地域及び行動範囲を含む市町村の地理的情報や医療資源を含む社会基盤インフラに関する情報

5) 効果的効率的なデータ管理（データベース）

収集される様々な情報を、正確にかつリアルタイムに管理・活用するためには、効果的なデータベースの構築が必要であり、事前に準備しておくことが求められる。

③ 初期評価（診断の評価、発生状況の把握）

1) 初期評価における時間的猶予

地域封じ込めが成功するためには、最初の症例が発症してから 21 日以内に対策が実施されることが必要とされている。新型インフルエンザ発生が確認された時点では、既に複数の症例が発生している状況も十分に想定される。

都道府県は、新型インフルエンザ症例が確認された時から 72 時間以内に初期評価を行うための情報収集を完了し、国（新型インフルエンザ対策本部）と正式に協議を開始する。新型インフルエンザ対策本部は、直ちに諮問委員会に諮問を行う。諮問委員会は、国に対し、第二期対応の方針等につき勧告を行うが、状況によっては、第一期対応を継続し経過を観察する様勧告することもできる。その場合、国は次の諮問まで 48 時間を超えてはならない。

2) 初期評価に必要な情報

都道府県が把握する項目

○ 事前に整理しておく情報

➤ 市町村の地理情報

人口、年齢構成、交通、社会基盤インフラ、地域封鎖上重要な幹線交通路、政治・経済的状况、医療機関情報（総ベッド数、施設数と規模、感染症指定医療機関、入院可能医療機関など）

○ 発生後に把握する情報

➤ 症例に関する情報

症例の疫学情報（発症日、入院日、患者の住所、患者の性、生年月日、症例間の疫学的関連など）、感染源・感染経路、感染地（国内外含む）、院内感染の有無と状況（患者・病院スタッフ別罹患状況）、施設内感染の有無と状況

➤ 発生地域における疫学情報

症例数（疑い症例数、確定例数）、重症者数（気管内挿管者数、集中治療者数）、死亡者数、要観察例数・接触者数、家庭・施設内予防投薬対象者数、

- ウイルス学的情報
  - 症例のウイルス検査情報、ウイルス学的特徴
- 都道府県による対応に関する情報
  - 医療機関関連：症例の治療・管理・隔離状況（抗ウイルス薬の反応、副作用、対応病院の状況、隔離の実施状況など）、要観察例や症例の搬送・入院状況
  - 抗ウイルス薬予防投薬関連：家庭・施設内予防内服対象者特定状況（対象者はどの程度特定されているか含む）、予防内服コンプライアンス（服薬率）、予防内服者からの有症者発生状況、抗ウイルス薬の副作用情報、オペレーション/物品調達や後方支援の状況（薬の調達・配布・服薬指導など）
  - 自発的自宅待機状況：保健所は家庭の代表者や施設長の協力を得て家庭・施設内予防内服対象者における実施状況（率）を把握する、症例発生市町村や周辺地域、都道府県内の他の地域での自発的な実施状況に関しては市町村が把握する
  - 強化サーベイランスの実施状況
  - 接触者追跡調査の実施状況
  - 市民の状況（問い合わせ・苦情・混乱・パニック・受け入れなど）に関する状況、発生地からの住民移動（逃避行動）
  - 都道府県対策本部以下、関係部署の対応状況

#### 国が把握する項目

- ウイルス学的情報
  - 分離ウイルスのウイルス学的特徴（変異等）につき解析を行う
- 全国的な状況
  - 新型インフルエンザ発生初期には、既に複数の都道府県で症例が発生している可能性が考えられる。最初に発生が確認された都道府県において、初期評価に必要な情報が先に集約される事が想定されるが、初期評価に当たって、国は他の都道府県における最新の情報を収集する。
- 国外における発生状況
  - 国は、IHR（2005）のフォーカルポイントである厚生労働省大臣官房厚生科学課を通じたWHOとの公式情報の収集と共有、外務省等を通じた諸外国の情報収集、国立感染症研究所等を通じた情報収集などを行う。

### 3) アセスメントと方針の決断

- 諮問委員会、都道府県、国による地域封じ込め実施可能性の評価と判断
  - 都道府県は、症例の発生状況と第一期対応の評価を行う。症例の行動範囲等

から感染リスクのある市町村を特定する。さらに当該市町村と外部との交通（人口移動）の状況を評価する。Furgasonら Nature 437: 209-214, 2005によると、タイ農村部において基本再生産数（Basic Reproduction Number:  $R_0$ ）=1.6程度の新型インフルエンザが発生し、約20人が発症した時に予防投薬を開始したとの条件で数学モデルを用いると、半径15km、人口5万人を対象にした地域封鎖及び抗ウイルス薬の一斉予防投薬が必要（成功の可能性90%）とされている。基本再生産数とは、病原体の感染力を表す指標で、誰も免疫を持たない人口集団に患者が1人飛び込んだ場合に何人に感染させるかという数字である。即ち、 $R_0$ が高くなれば、より高いレベルの感染拡大防止策が必要となる。日本の市町村の約1/3は人口1万人程度かそれ以下であり、地域封じ込めが実施される場合、症例の発生していない隣接の市町村も含めて対象となりうる。

諮問委員会は、当該都道府県における新型インフルエンザ発生の疫学情報、発生市町村の地理・政治・経済的特徴、国外における疫学、ウイルス学的情報などにより、地域封じ込めによる新型インフルエンザ封じ込めの可能性を評価する。

国及び都道府県は、諮問委員会の評価に加えて、医療提供体制、使用する薬剤等の準備状況、スタッフの量や質の検証、周辺住民の理解度の検証等実務上の実現可能性を評価して、地域封じ込め実施の判断を行う。

#### 4) 継続的な監視体制の構築

第一期対応の際構築した強化サーベイランスから、第二期対応においても継続的に監視できる体制を構築する。ただし、必要に応じ第二期対応ではサーベイランスの強化も行う。

### ④ 第二期対応

#### 1) 家庭・施設内予防投薬作戦

基本的には、第一期対応の延長で行われる。抗ウイルス薬の予防投薬方針は第一期対応から変更しない。抗ウイルス薬予防投薬をCasual contactに対して実施せず対象者を限定することから、封じ込めや効果的な感染拡大抑制のためには、新たな症例の早期探知と迅速な対応が必須となる。

##### ➤ 抗ウイルス薬予防投薬

抗ウイルス薬の備蓄・輸送・保管・配布等は、前項の地域封じ込め作戦の章と同様である。安全管理も同様である。家庭、保育施設、学校、職場（事業所・企業）、入所施設等の単位で服薬指導と同意確認を行う。家庭以外の施設では、産業医と連携し、施設設置者や管理責任者の協力のもとで実施する。施設設置者・管理責任者は労働衛生の観点から協力しなければならない。

地域封じ込め戦略と同様の理由から、薬剤の紛失等による再配布は行わない。

➤ 服薬コンプライアンス、健康被害のモニタリングと補償

都道府県は、市町村と連携して、サーベイランスやサンプリングによる電話インタビュー等の定期的なサーベイ等を用いて対象者の服薬コンプライアンスの継続的な評価を行うと共に、服薬に関連する健康被害事象の発生に関してサーベイランスを実施し評価する。必要に応じ、国は評価の技術的支援を行うことができる。

➤ 自発的自宅待機 Home quarantine

症例の接触者や予防内服を実施している者には、10日間自宅待機を依頼し、保健所は経過観察を実施する。全ての症例間で疫学的関連が確認されている場合はその他の者に対して自宅待機は不要であるが、疫学的関連の無い症例が発生した場合には、その市町村に居住する者は可能な限り外出を避け自宅待機を行う。

➤ 症例発生地域における行動制限

症例が発生した市町村内の学校は、必要性に応じて臨時休業する。(その他、いつ学校の臨時休業をはじめめるかの時期としては、市町村/県における発病率が0.1%に達した時、学校で一名発生した時、とすることも検討できると思われる。)ただし、感染拡大が広域化した場合には、県内の全ての学校を対象とすることも検討する。臨時休業期間内の適切な教育の提供に関しては、地域封じ込め戦略の章に同じ。

症例が発生した市町村では、不要の集会や催事、行事を自粛する。映画館、劇場等に対し自粛の要請をする。ただし、発生動向次第では、全県対象とすることも検討する。

➤ 症例発生地域内外の移動制限

全ての症例間で疫学的関連が確認されている状況下では、症例の接触者や予防内服を行っている者へは、不要の外出を控えるよう勧奨するが、それ以外の者には行動の制限を行わない。

疫学的関連の無い症例が発生した場合は、その地域内の人に対し不要の外出を自粛するように勧告する。

➤ 症例発生地域外部から内部への移動制限

全ての症例間で疫学的関連が確認されている状況下では、症例発生地域への移動制限は実施しない。ただし、症例の接触者や予防内服を実施している者に対する訪問は控える様に指導する。

疫学的関連の無い症例が発生した場合は、その地域に対する不要な渡航を控えるよう、国は国民に対して勧告する。

➤ 事業所や企業における対策と補償

地域封じ込めの章に準ずる。症例が発生した市町村にある事業所や企業では対策を開始するが、発生動向次第では、全県を対象とすることも検討する。

➤ 住民支援

対象者に対する支援としては、適切な医療の提供、衣食住等の基本的項目に関する直接支援、電気・ガス・水道・通信等の社会機能の維持に対する支援、在宅勤務者の推進など事業所・企業・社会活動に対する支援等がある。

また、ニーズ評価に基づく適切な情報提供やリスクコミュニケーションは最も大きな支援である。

自宅から遠隔参加できる社会活動の提供は住民参加を促す事によるオペレーションの推進が期待できる。また、遠隔サービスによる娯楽 Entertainment の提供は、住民の精神衛生上の観点からも有益である。

また、住民支援の中で最も大事なことの一つは、発症者の医療を最大限確保することである。

➤ 精神的ケアとリスクコミュニケーション

大きな精神的ストレスのかかる対象者や関係者に対する精神的なサポートは重要である。特に症例と直接接触する者（濃厚接触者、救急車搬送担当者、対面調査担当者、医療スタッフなど）の不安は大きいことから、適宜、都道府県はコンサルテーションのサービスを提供する。

対象者に対しては、適切な情報提供とリスクコミュニケーションが極めて重要である。加えて、地域の遠隔コミュニケーション支援（通信・インターネット等）は、対象者の孤立を防ぐ効果が期待できる。

➤ 強化サーベイランス

疑い症例調査支援、外来時症候群サーベイランス、入院時肺炎症候群サーベイランス、クラスターサーベイランスなどを実施する。詳細は、サーベイランスのガイドラインを参照の事。

➤ 積極的疫学調査

新たな症例の早期探知目的で、濃厚接触者に対する積極的な健康追跡調査を保健所が実施する。その濃厚接触者が症例と接触した日から 10 日目まで行われる。その際、テレビ電話やインターネットによるビデオ会議システムを用いた遠隔地からの追跡調査は、確実な発病の早期発見、調査担当者の感染防御の点から非常に優れている。

➤ 対策の効果に関する情報収集と監視

対策実施にあたり、以下の項目は、継続的なモニターが必要である。すなわち、症例発生及び要観察例の発生動向、接触者追跡調査、医療施設における抗ウイルス薬等の治療効果と有害事象、抗ウイルス薬予防内服コンプライアンスと有害事象、住民支援状況評価等である。

## 2) 接触者予防投薬作戦

抗ウイルス薬の予防投薬以外は、家庭・施設内予防投薬作戦と同様である。この場合、予防投薬対象者は、積極的疫学調査対象者と一致するため、服薬指導や服薬に関する同意確認は、積極的疫学調査と併せて保健所が実施する。

## 3) 地域封じ込め作戦

### 1. 地域封じ込めが成功するための条件

#### ① 地域封じ込めが成功するための猶予期間

新型インフルエンザウイルスが発生し、感染伝播が始まった後、迅速に封じ込め策が実施されなければ感染拡大は阻止し得ない。数学的モデリングを用いたシミュレーションによると、最初のヒトヒト感染が発生してから 21 日以内に地域封じ込め作戦を実施し抗ウイルス薬の一斉投与を開始することが必要とされている。

#### ② ウイルスの感染力

WHOの地域封じ込めプロトコールの理論的根拠となったNature誌とScience誌に掲載された二つの論文では、新型インフルエンザウイルスの感染力を、指標となる（基本再生産数）が 1.8 未満であった場合を想定している。WHOや欧米諸国を含む多くの国のパンデミック対策では、 $R_0$ に応じた対応策を策定している。出現するウイルス感染力が更に強く、 $R_0$ が大きくなった場合には、地域封じ込めの時間的猶予はさらに短くなる上、より徹底した対策が行われなければ成功は困難となる。

#### ③ 発生状況

##### 1. 発生症例数と疫学

新型インフルエンザ発生が確認される場合、既に複数の症例が発生している状況が最も想定されるが、症例間の疫学的関連が確認できない場合は、既に地域流行が起きていると考えられる。そのような場合は、成功は困難と考えられる。また、症例数が少なくても、感染性があると考えられる期間に広範囲に多数の接触者があった場合には、地域を限定した地域封じ込めは困難であると思われる。ただし、極めて限定的な地域に、疫学的関連が疑われる患者が発生した場合、地域を限定した地域封じ込めは検討されうる。

##### 2. 発生地

発生場所が、人口密度が高く交通量の多い都市部で発生した場合は成功の確率は低いと考えられる。ただし、発生場所が、人口密度が低く交通量

の少ない地域や離島等で発生した場合は検討されうる。

### 3. 社会的条件

永田町や霞ヶ関など政治や行政中心地となった場合や経済活動の中心地の場合には、地域封鎖を行うことにより、新型インフルエンザ対策全般に支障を来たしたり、甚大な経済的損失が発生したりすることが考えられる。また、このような場所以外でも人の移動が制限されることになり、人権の侵害や社会活動の停滞といった大きな問題をきたすおそれもある。このように、地域封じ込めを実施することによるデメリットがメリットを上回ると考えられる場合には、その実施は勧められない。逆に、メリットがデメリットを上回ると考えられる場合は検討されうる。

### 4. 新たな感染者の流入の阻止

国内の地域封じ込め策は、その目的を達成するためには、検疫体制の強化等による国外から新たな感染者の侵入抑制策と連携して行うことが必要である。

### 5. 地域封じ込め作戦実施の徹底度

容易に地域外に流出できる地理的条件がある等、対象地域内外のヒトの移動制限（地域封鎖）が困難な場合や、抗ウイルス薬一斉投薬の服薬状況（率）、地域内外の発生状況監視が徹底されない場合には、封じ込めの成功は困難である。また、抗ウイルス薬服薬率（コンプライアンス）は90%以上が必要とされる。

なお、地域封じ込めの成功条件の一つとして、“新たな感染者の流入がないこと”は重要である。

## II. 地域封じ込め作戦の構成要素

地域封じ込め作戦の構成要素としては、指揮命令系統と役割分担、リスクコミュニケーション、監視体制と評価、海外からの新たな患者入国の抑制（水際対策）、患者の治療と管理、医療施設の感染予防策、対象地域内外の移動制限の要請（地域封鎖）、抗ウイルス薬調達・配布・一斉投薬、個人感染予防策、対象地域内の社会活動制限（自発的自宅待機や集会・催事の中止等の要請）、職場の感染防止対策、学校の臨時休業、強化サーベイランス、疫学調査、接触者追跡調査、ウイルス学的検査システム、住民支援などが含まれる。

患者の治療と管理、医療施設の感染防止策、個人感染予防策、職場の感染防止対策、疫学調査、接触者追跡調査、ウイルス学的検査システム等の詳細に関しては、関連す

るガイドライン等を参照されたい。

### III. 地域封じ込め作戦

#### ➤ 第一期から継続実施項目

基本的に第一期で実施していた項目は、原則として継続する。抗ウイルス薬の予防内服中の者はそれを終了するまで継続する。ただし、その後の予防内服は、以下の方針へと変更する。

#### ➤ 水際対策の強化

地域封じ込めを実施する場合には、新たな患者の侵入を最小限に抑える必要がある。第一期対応で実施している検疫対策を、必要に応じ強化する。(検疫ガイドライン参照)

#### ➤ 地域封じ込め対象地域の特定と地域封鎖

地域封じ込めの地域範囲は、症例が感染性を有していたと考えられる時期の行動範囲を含む全市町村とする。原則的に対象地域内外の交通は遮断する。

#### ➤ 地域検疫の実施

やむ終えなく封じ込め対象地域から外部へ移動せざるを得ない場合は、都道府県により管理され感染リスクが無いと考えられる宿泊施設等で 10 日間隔離の上健康観察を行う。これを地域検疫と定義する。対象者が本人の健康上の理由等による場合は、地域外の医療機関で適切な感染防御策実施のもと医療を提供しつつ健康観察を行う。10 日間無症状が確認された場合に地域検疫を解除する。

#### ➤ 地域封じ込めの実施期間

対象地域内で最後の症例が安全に隔離された日から、20 日間（10 日間の予防投薬期間及びその後 10 日間の観察期間）新たな症例の発生が起らなかった場合、もしくは、地域封じ込め作戦を中止した場合、地域封じ込めは解除される。

地域封じ込め作戦実施期間中に新たな症例が発生した場合には、その症例が安全に隔離された日から 10 日目にあたる日まで、途中中断する期間が無いように抗ウイルス薬の予防投薬を継続する。

#### ➤ 抗ウイルス薬一斉予防投薬

国は、予防投薬用に備蓄している抗ウイルス薬から、当該オペレーションに必要な分を都道府県まで輸送する。その間の輸送にかかる安全は国が責任をもつ。

都道府県対策本部は、地域封じ込め市町村を管轄する保健所まで輸送する。都道府県は、地域内の様々なメディア（管内放送、広報車、テレビ、ラジオ、インターネット等）を用いて、抗ウイルス薬服用に関する情報を対象者に伝え

ると共に、市町村を通じて対象者に1コース（成人で75mg/日、10日間）を配布する。本人に確実に配布し、本人の紛失等による再配布は行わない。小児の服用に関しては、体重により薬剤服用量が異なり調剤に労力を要することを考慮し、配布の簡便な方法を検討する。

本予防投薬においては、対象者で100%の予防内服が必要なのではなく、対象地域住民全体で90%以上のコンプライアンスを確保することが重要である。最終的に服薬を拒否する者や薬剤を紛失する者を可能な限り最小化することは必要であるが、不可避な場合の投薬は行えない。投薬に際しては、対象者本人または保護者、成年後見人等（以下、本人等）による同意が必要であり可能な限り書面による同意を得ることが望ましいが、迅速性が必要なためその書式等は可能な限り簡素化するべきである。

➤ 封じ込め地域内の施設に所属し地域外で居住する者に対する対策

封じ込め地域内の保育施設、学校、職場、福祉施設等に所属する者で、居住地が地域外にある者は、10日間、抗ウイルス薬の予防内服と自宅待機を行う。その間の健康観察は居住地を管轄する保健所が実施する。

➤ 服薬コンプライアンス、健康被害のモニタリング

家族・施設内予防投与作戦

➤ 対象地域内の行動制限

対象市町村内の学校は全て臨時休業する。地域封じ込め対策の実施期間が遷延したり、地域的・全国的に感染が拡大する可能性もあることから、学校の臨時休業の期間が数か月となることも想定される。文部科学省、教育委員会及び学校は、その様な場合の適切な教育の提供に関して事前に検討する。

不要の集会や催事、行事を中止を要請する。映画館、劇場等はその臨時休業を要請する。

➤ 自発的自宅待機 Home quarantine

対象者は可能な限り外出を避け自宅待機を行う。そのため、事前に一定期間外出しなくても良いだけの量の食料・水・日用品等を自宅に備蓄することが推奨される。外出に関しても可能な限り自宅近くに止め、遠方への外出は避ける。

（感染対策に関しては、「個人及び一般家庭・コミュニティ・市町村における感染対策に関するガイド（案）」を参照）

➤ 事業所や企業における対策

事業所や企業の職業活動においては、感染防止と事業の継続性、社会的役割に応じて適宜対応することが必要である。事前に対策プランを策定し、それに依って対応する。プラン作成、実施に際して、産業医は適切にその指導に当たる。感染対策の詳細に関しては、「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」を参照の事。

- 住民支援  
家庭・施設内予防投薬作戦の章に同じ
- 精神的ケアとリスクコミュニケーション  
家庭・施設内予防投薬作戦の章に同じ
- 強化サーベイランス  
家庭・施設内予防投薬作戦の章に同じ
- 積極的疫学調査  
家庭・施設内予防投薬作戦の章に同じ
- 対策の効果に関する情報収集と監視  
家庭・施設内予防投薬作戦の章に同じ

## 9. 予防投薬目的の抗ウイルス薬の備蓄

我が国で抗ウイルス薬の予防投薬を実施するシミュレーション研究が無いため必要な抗ウイルス薬量の推定は困難であるが、上記のタイ農村部を想定した研究や米国のTAPの研究を参考にすると、少なくとも100万人分単位の量が必要となると考えられる。仮に地域封じ込め作戦を国内の2か所で実施すると仮定すると、120万人分の備蓄が必要となる上、家庭・施設内予防投薬を長期にわたり行うことを想定すると更に100~200万人分は必要となるであろう。正確な備蓄量の算出には、医療従事者等、継続的に患者と接触する関係者の予防投薬を含め、今後詳細は研究が必要であるが、300万人分程度は備蓄する必要があると推測される。

## 10. 症例地域外の対策

第二期対応の選択肢を問わず、薬剤以外の感染拡大防止策の積極的な適応は、症例の発生した市町村が対象となる（感染拡大状況次第では、発生した都道府県に拡大もありうる）が、都道府県内で症例の発生していない市町村及び他の都道府県においても、以下の項目を実施する。

### ① リスクコミュニケーション

適切な情報提供と、公的な情報提供方法（各種メディア、ホームページ、自動回答電話・ファックスサービスの電話番号等）を国民へ周知する。

問い合わせ電話窓口、ファックス、インターネットホームページ、デジタル放送におけるデータ通信など、双方向のメディアを活用し、国民のニーズ把握を行

う。

## ② 個人や家庭における感染拡大防止策

手洗いの励行などの個人防御策や、自宅待機に備えた準備を確認するよう勧奨する。

## ③ 移動制限

国内外の渡航制限勧告に関しては、疫学情報を分析し、適宜これを実施する。

## ④ 強化サーベイランスの実施と情報共有

把握されている症例は氷山の一角である、との前提に立ち、全国的に強化サーベイランスを実施する。（詳細はサーベイランスガイドラインを参照）

# 1 1. 経過の中間評価と方針修正の検討

## ① 中間評価の時期と目的

新型インフルエンザ発生時には、ウイルスの感染性と感染拡大、重症度、抗ウイルス薬を含めた対策の効果や薬剤の副作用等、あらゆる知見が未確立な状況である。知見に基づき、対策をより効果的・効率的に修正していくために、中間評価を実施する。また、パンデミックフェーズ6になった場合や第二波、第三波の流行、さらには次のパンデミックに対する対策を視野に入れた様々な調査研究を推進する必要がある。

国の新型インフルエンザ対策本部及び都道府県対策本部では、適宜、疫学、ウイルス学的知見、対策実施状況などの情報を整理し、発生状況と対策の効果などの中間評価を実施する。その際、国は諮問委員会を招集する。

その際、遠隔会議システム（電話会議システムなど）を活用し、会議運営の効率化を図る。

## ② 方針修正の検討

その後の対策との継続性や連携を考慮しながら、実施中の第二期対応につき、その継続、修正継続、完了と変更等を検討する。

## ③ 地域封じ込め中止・終了の検討

封じ込め対象地域内で感染拡大が継続する場合、地域住民や関係者の十分なコンプライアンスが得られない場合、周辺地域で症例発生が継続し封じ込め対象地域の拡大で対応できないと判断された場合、世界的な流行が発生した場合、封じ込め作戦継続によるデメリットがメリットを超えていると判断され継続が困難と考えられる場合は、都道府県と国は直ちに協議を行い、諮問委員会へ諮問をおこなった上で作戦を中止する。地域封じ込めが成功した場合も中止・終了する。

## ④ フェーズ6対策上重要となる課題

ウイルスの基本再生産数（R0）の評価、治療効果、予防投薬の効果、予防投薬中の無症候感染の評価と免疫獲得状況、ウイルス学的解析（変異含む）、薬剤耐性ウイルスの評価、マスクや PPE の有効性の評価、不顕性感染の有無、症例と対面接触があった直接対応実施者（医療従事者や公衆衛生対応スタッフなど）における免疫獲得状況（immuned staff 評価）、院内感染発生状況等は、パンデミック期対策においても重要であり、都道府県や国は連携して積極的な調査研究を推進する。発生現場における現地調査研究は、都道府県の対応と密接に関わることから、都道府県対策本部の指揮の下で実施することが必要となる。国は、都道府県の実情を踏まえて、現地へ医療専門家、感染予防専門家、微生物専門家、疫学専門家や統計学専門家など必要とされる様々な分野の専門家の派遣などを行い現地調査研究を支援する。また、現地調査を伴わない課題に関しては、研究グループの設立等を行い、これを主体的に実施する。

## 参考資料 1

WHO pandemic influenza draft protocol for rapid response and containment  
(updated draft 30 May 2006) URL: <http://www.who.int>  
Longini, IM, et.al. Science 309: 1083-1087, 2005  
Ferguson, NM, et.al. Nature 437: 209-214, 2005  
Germann TC, et.al. PNAS 103 : 5935-5940, 2006

## 参考資料 2

Ferguson ら (Nature 437: 209-214, 2005) では、タイの農村部を想定し、地域封じ込めの対象を半径 10km 以内、人口 1-5 万程度としている。また、WHO の早期封じ込めプロトコル案でも、その対象設定を採用しているが、日本の場合には、人口密度や日常的なヒトの移動も大きいため、更に大きな人口を対象とすることを想定するべきであろう。

2006 年 10 月現在、全国約 1800 の市町村のうち約 90%は人口 15 万人以下、80%は 10 万人以下である。一方、1 万人程度かそれ以下の市町村が約 1/3 を占める。

仮に地域封じ込めを、4 か所の地域で、1 地域あたり人口 10 万人を対象に、60 日間実施したとすると、 $4 \times 10 \text{ 万} \times 6 \text{ コース} \times 75\text{mg1 カプセル}$  (小児の投薬量による補正を実施せず) が必要となる。(治療ドース換算で 240 万人分) さらに、第一期対応における予防投薬や地域封じ込め作戦終了後の接触者予防内服も加味すると、更に必要量は増えると思われる。

前述した Science 309:1083-1087, 2005 では地域封じ込めのために 10 万~100 万人分、Nature 437: 209-214, 2005 では、300 万人分の抗ウイルス薬の備蓄が必要であると示唆している。

PNAS 103(15): 5935-5940, 2006 では、米国で  $R_0=1.9$  (2.1) の新型インフルエンザが発生し、発症者が 1 万人に達した時点 (初発例から 20-30 日後に相当) から全国で一斉に対策を開始する状況を想定した数学的モデル分析にて、TAP (本稿で言う家庭・施設内予防投薬)、学校の臨時休業、Social distancing を併せて実施した場合の抗ウイルス薬の必要量を、160 万人分 (330 万人分) と推定している。