

## V. 医療供給体制

### 1. 医療機関を受診する患者数の推計

- ・新型インフルエンザによるパンデミック時には、流行の規模に応じた医療体制を確保していく必要がある。新型インフルエンザが大規模に発生した場合に医療機関を受診する患者数について、米国等におけるパンデミック対策の基礎として採用されている米国疾病管理センター（以下「CDC」という。）モデル（FluAid 2.0 著者Meltzerら、2000年7月）を一つの例として用い試算した結果は、表2のとおりである。

表2 CDCモデルによる新型インフルエンザ患者数の試算（50ページ参照）

- ・試算の結果、日本で医療機関を受診する患者数の推計値（外来患者数と入院患者数と死亡患者数の推計値の和）は、約1,700万人（最小1,300万人～最大2,500万人）となる。ただし、この試算モデルは、抗インフルエンザウイルス薬や新型インフルエンザワクチン等による介入の影響（効果）は考慮されていないものであることに留意する必要がある。
- ・なお、日本では、諸外国に比べて、患者の受診頻度が高いと予想される。従って、入院患者や死亡者等、重症患者の数は減ることが予想される一方で、外来患者については多くなる可能性がある点に留意する必要がある。

### 2. 医療需要に対応できる医療供給体制の確保

- ・平成14年の病院報告及び医療施設調査をもとに、CDCモデル（F

IuSurge1.0 著者Xinzhi Zhangら、2004年3月)を使用し、入院機能を検討した。上記モデルにより、全人口の25%が罹患する、アウトブレイクが8週間続くという仮定の下で、入院患者の発生分布を試算した結果、1日当たりの最大入院患者数は、10万1千人(流行発生から5週目)となり、感染症病床等の利用可能なベッド数(約19万3千床)の52%を使用することで、入院患者の治療が可能であると試算された。ただし、この試算には、全国の利用可能なベッド数を使用した場合のものであり、新型インフルエンザ患者が、ある地域で多数発生した状況等は考慮したものでないことに留意する必要がある。

- ・ 新型インフルエンザ患者の発生当初には、感染症法に基づき入院勧告等のまん延防止措置を講ずることも考えられる。感染症法に基づき指定を受けている感染症指定医療機関の数は前出(Ⅲ. 前回の報告書以降の取組 8. 医療体制の整備)のとおりである。
- ・ 上記の病床数以上の患者が発生する事態に至った場合には、個室管理から多床室管理への切り替え、一般病床等の積極的活用などを推進する必要がある。
- ・ さらに病床が不足した場合には、不急な入院を避ける、延期できる手術は延ばす等、既存の医療資源の有効活用を図る。それ以上に病床が必要になった場合には、行政において、既存の社会資源の活用を検討する。
- ・ 同様に、CDCモデルを参照し、外来患者数の発生分布を一つの例として試算した結果、外来患者の発生が最大となる週には、通常の外來患者のおよそ1.7倍になると想定されることから、外來の増設、診療時間の延長、休日・夜間診療体制の強化など、可能な限り、外來体制を整備する。

### 3. 院内感染対策

- ・新型インフルエンザの治療に携わる医療従事者や他の患者が感染することのないよう「インフルエンザ施設内感染予防の手引き」等を参考に、新型インフルエンザ患者と他の患者とは、病室、病棟を別にするなど、各医療機関ごとに院内感染対策の強化を図ることが重要である。

## VI. 治療薬

### 1. 抗インフルエンザウイルス薬の種類等

- ・抗インフルエンザウイルス薬には、ノイラミニダーゼ阻害剤（リン酸オセルタミビル、ザナミビル水和物）とM2イオンチャンネル阻害剤（塩酸アマンタジン、リマンタジン）があり、これらの国内の確保量は表3のとおりである。

表3 抗インフルエンザウイルス薬の国内の確保状況（52ページ参照）

### 2. 抗インフルエンザウイルス薬の特徴等

- ・抗インフルエンザウイルス薬のうち、国内で流通している3剤について、その特徴を表4にまとめた。

表4 抗インフルエンザウイルス薬の特徴（53ページ参照）

### 3. 抗インフルエンザウイルス薬の備蓄

#### (1) ノイラミニダーゼ阻害剤

- ・WHOは、副作用と薬剤耐性の観点から、新型インフルエンザ対策としては、入手可能であればノイラミニダーゼ阻害剤を選択するのが望ましいとしている。
- ・昨シーズン（平成15-16年）は、約1,420万人分のリン酸オセルタミビルと36万人分のザナミビル水和物が確保され、前者の確保量は全世界の約半数を占めている。
- ・このように、諸外国と比べると、我が国では、通常のインフルエンザの治療として、ノイラミニダーゼ阻害剤が広く使用されており、既に一般の医療機関への流通が確立している。

- ・このため、日本においては、医療機関を受診すると推計される患者の多くがノイラミニダーゼ阻害剤を処方されることを想定して、必要と思われる量を推計することが大切である。
- ・新型インフルエンザの患者数は、前述の（V. 医療供給体制）によれば、2,500万人程度の患者が医療機関を受診すると推計される。従って、現在、国内の供給体制において確保することが可能なノイラミニダーゼ阻害剤を含め、政府としては、官民併せて2,500万人分を確保することが選択肢として挙げられる。その確保の方法については、新型インフルエンザ大規模発生時における地域レベルでの抗インフルエンザウイルス薬の供給・流通を的確に行う観点から、適切な役割分担と方法のもとで、地方自治体等においても備蓄を行うこととする。
- ・推定された確保量以上の患者が医療機関を受診するような事態が生じた場合には、緊急対応として、投与期間の短縮等、限りある治療薬の有効活用を図ることが必要である（状況F参照）。
- ・抗インフルエンザウイルス薬の備蓄方法としては、製剤買い上げ、バルク買い上げ、流通備蓄などが考えられる。これらの方法を、国内で最も多く使用されているリン酸オセルタミビルを例にとり、表5にまとめた。

表5 リン酸オセルタミビルの備蓄方法（54ページ参照）

## (2) M2イオンチャンネル阻害剤

- ・塩酸アマンタジンは、脳梗塞後遺症やパーキンソン症候群の治療薬として年間を通じて使用されていることから、流行の状況により使用量が大きく変動するノイラミニダーゼ阻害剤よりも、流通備蓄をした場合の棚卸し損失が生じにくいという特長がある。

- ・塩酸アマンタジンは、腎障害、意識障害（昏睡を含む）、精神症状（幻覚、妄想、せん妄、錯乱等）等の副作用があり、また、薬剤耐性も生じやすいと言われていることから、投与するには十分な注意が必要と考えられる。

#### 4. 抗インフルエンザウイルス薬の効果と留意点

- ・新型インフルエンザウイルスに感染した患者に対し、発症から48時間以内の早期に、抗インフルエンザウイルス薬を適切に使用することにより、入院や死亡といった重症化を一定の割合で減少させること、社会機能の破綻に至らせないことにつながることを期待される。ただし、抗インフルエンザウイルス薬の服用により症状が軽快した後も、一定期間はウイルスの排泄が続くことが予想されていることから、他者への感染防止に関する配慮を徹底させることが必要である。

#### 5. 抗インフルエンザウイルス薬の流通の確保

- ・新型インフルエンザの流行に対応し、抗インフルエンザウイルス薬が適切に医療機関等に供給できるよう流通体制を整備する。
- ・とくに、社会機能の維持に必要な者等、優先的に抗インフルエンザウイルス薬投与が必要な者に対し、確実に抗インフルエンザウイルス薬の投与が行われるよう、抗インフルエンザウイルス薬の適切な流通の確保を行う。

#### 6. 抗インフルエンザウイルス薬の予防投与

- ・新型インフルエンザウイルス発生時における抗インフルエンザウイルス薬の予防投与については、WHO専門家会合報告書においても、

「多量の備蓄を必要とする予防投与をするよりも初期治療に使う方が使用効率は高い。」としている。社会機能の維持に必要な者等に対しては、抗インフルエンザウイルス薬の長期的な予防投与よりも、早期治療の徹底が勧められる。

## 7. 薬剤耐性ウイルスモニター体制の整備

- ・抗インフルエンザウイルス薬の投与に伴い、薬剤耐性を獲得した新型インフルエンザウイルスが出現する可能性がある。
- ・薬剤耐性ウイルスの出現は、医療機関における治療にも大きな影響を及ぼすことから、平常時からの抗インフルエンザウイルス薬の適正使用が重要であり、また、特にパンデミック時には、薬剤耐性ウイルスの早期察知に努める必要がある。

## VII. 新型インフルエンザワクチン

### 1. 現在の生産技術を使用した新型インフルエンザワクチンの生産

- ・新型インフルエンザワクチンを生産、または生産期間を短縮するための準備の一つとして、平成10年度から、トリ及びブタインフルエンザウイルスの系統調査・保存事業が実施されている。
- ・新型インフルエンザウイルスが出現した際には、これらの株または新型インフルエンザの発生したところから採取された株などをもとにワクチン製造株を作成し、できる限り速やかに新型インフルエンザワクチンの生産を行っていく。

### 2. 新たな技術等を用いた新型インフルエンザワクチンの生産

- ・1997年に香港で流行したA/H5N1型ウイルスをもとに作成されたワクチンについては、動物実験及び臨床試験が実施され、動物実験では抗体価の上昇が見られたが、ヒトによる臨床試験では十分な抗体価の上昇が得られなかった。このことから、現在使用しているタイプ以外のワクチンや、新たな技術の導入等についても検討する必要がある。
- ・今後、開発が考えられる新型インフルエンザワクチンのタイプとしては、HAワクチン（アジュバント添加なし）、HAワクチン（アジュバント添加あり）、全粒子ワクチン（アジュバント添加なし）、全粒子ワクチン（アジュバント添加あり）の4種類が挙げられる。
- ・前述の事例において、ヒトによる臨床試験で十分な抗体価の上昇が得られなかったことから、新型インフルエンザワクチンの開発に当たっては、リン酸アルミニウム等のアジュバントの添加が選択肢の



一つであると考えられている。なお、アジュバントを添加した場合には、必要な抗原量を通常の数分の1にまで減らすことができる可能性があり、ワクチン製造能力が新型インフルエンザワクチンの場合でも変わらないと仮定すれば、ワクチン供給量を数倍に増加させることが期待できるが、同時に、アジュバントを添加した場合、接種部位の局所反応等の副反応が増加する可能性があることにも留意する必要がある。

・新型インフルエンザワクチンの開発のための新しい技術等としては、以下のものがある。

\* リバース・ジェネティクス遺伝子操作技術（強毒型野生株から、遺伝子改変による弱毒化ウイルスを作成するための技術）

\* Ver o細胞（リバース・ジェネティクス遺伝子操作技術法にて作成したウイルスを回収するために用いるGMP基準を満たした細胞）

・これらの技術等は海外企業により特許が取得されており、現状では、研究目的以外の使用は認められていない（現在、当該企業と交渉中）。

・これらの問題に対処しながら、現在、海外で開発された新しいワクチン製造用候補株を使用した研究事業が計画されている。

・新たな技術等を用いた新型インフルエンザワクチンの開発には、（社）細菌製剤協会によると、製剤開発、非臨床試験、臨床試験を含めて、開発への着手から数え約5年以上の期間と10億円規模の費用が必要であると推計されている。

・WHOから新型インフルエンザワクチン製造用候補株等が配布された後に新型インフルエンザワクチン開発を行うことは、必要な開発期間、製造期間を考慮すると現実的ではない。従って、欧州医薬品庁の取扱いのように、新型インフルエンザウイルスを想定したモッ

クアックワクチンを用いた開発を行い、薬事法に基づく承認審査を行うことが望ましい。また、現実には新型インフルエンザが発生した場合には、モッククアックワクチンにより承認された製造方法に従い、WHOから配布されるインフルエンザワクチン製造用候補株等を用いてワクチン製造株を作成し、迅速にワクチンを製造し供給することが望ましい。(なお、現行の生産技術により作成したワクチンで、十分な効果が期待できる場合には、この限りではない。)

- ・ 新型インフルエンザワクチンを迅速に開発し実用化するためには、国内のワクチン製造業者が共同で開発を行うことも有効と考えられる。国としても、製剤化、非臨床試験、臨床試験に対し、厚生労働科学研究費などを用いて開発支援を行い、薬事法上の承認申請が出されれば可能な限り迅速に処理する必要がある。

### 3. 新型インフルエンザワクチンの生産量等

- ・ 新型インフルエンザが発生した際に、緊急的に製造できるワクチンの量は、平常時のワクチン生産量により決定される。
- ・ 平常時におけるインフルエンザワクチンの生産量は、一時期、数十万本にまで低下したが、その後の高齢者等へのインフルエンザワクチンの有効性が確認されたこと等を契機として、インフルエンザワクチンは増産され、現在、約2,000万本(1ml製剤換算)の生産が可能となっている。現在、通常のインフルエンザワクチンは3種類のワクチン株を含むワクチンであるが、新型インフルエンザワクチンは、単味ワクチン(一つの株のみを含むワクチン)であるため、ワクチンの製造能力が新型インフルエンザワクチンの場合でも変わらないと仮定すれば、理論的にはこの3倍量の生産ができ、さらにアジュバントの添加により数倍にまで生産量を増やすことが

できる可能性がある。

- ・新型インフルエンザワクチンの生産開始の時期や生産量などについては、WHO等とも十分に連携し、国が判断することが望ましい。
- ・国内でのワクチンの製造が間に合わない、またはできない等、緊急時において、外国でその有効性及び安全性が確保された医薬品の使用以外にそのまん延防止のため適当な方法がない場合には、健康危機管理の観点から、薬事法に基づく承認前の特例許可（平成17年4月からは「特例承認」）を与えることを含め、外国でその有効性及び安全性が確保された医薬品が緊急に医療現場に供給されるよう配慮する。

#### 4. 新型インフルエンザワクチンの接種

- ・新型インフルエンザワクチンの生産には、最短でも半年程度を要し、生産当初には十分量のワクチンが確保できないことから、あらかじめワクチン接種の優先集団を定め、平成9年の新型インフルエンザ検討会でとりまとめられた優先順位（表6）を考慮しながら、計画的な接種を実施することが求められる。

表6 ワクチン接種の優先順位（55ページ参照）

- ・なお、社会機能の維持とまん延の予防上の緊急性に照らし、この中でも集団C（社会機能の維持の立場から見た集団）の優先度が高いと考えられる。また、緊急時においては、新型インフルエンザワクチンの接種対象者に、優先順位をつけて接種を行うことが必要であることを、周知させていくことが必要である。
- ・新型インフルエンザワクチンの接種については、予防接種法に基づく臨時の予防接種として取扱うことが必要と考えられる。また、十分な量が供給されるようになった状況では、自治体においては、多

数の人への接種に対応できるよう、接種体制についても整備することが重要である。

## 5. 副反応モニタリング及び評価

- ・ 新型インフルエンザワクチン開発、薬事法上の承認がモックアップワクチンを用いて行われた場合及び新型インフルエンザワクチンを多くの人に接種した場合、治験段階では認められなかった副反応が発生する可能性もあるため、自治体及び医療機関等が連携するとともに、接種者に対する啓発等を行うことを通じて、副反応モニタリングの体制を強化する。また、ワクチン接種が優先順位を考慮しながら計画的に接種されることを踏まえ、副反応モニタリング及び副反応の評価を計画的に行うことが望ましい。

## VII. 検査等

- ・我が国ではインフルエンザ迅速診断キットがインフルエンザの診断の補助として、診療に広く使用されている。これにより、インフルエンザウイルスに感染した者に対する、的確な投薬が可能となっている。ただし、現在流通している迅速診断キットでは、A型であるかB型であるかの判定は可能であるが、亜型までの判定は不可能である。
- ・新型インフルエンザの検査室レベルにおける確認のためには、PCR法、LAMP法等による遺伝子増幅検査が必要となる。
- ・遺伝子増幅検査については、全国の地方衛生研究所等において実施体制が整備されており、毎年のインフルエンザの流行時には、流行株の確認等のためウイルス分離やウイルス抗原解析が行われている。新型インフルエンザの発生が疑われる異常な患者の集積が確認された場合には、速やかに亜型の確認を行う必要がある。

## IX. 国際的な連携

### 1. 国際機関との連携の強化

- ・ 新型インフルエンザウイルスの早期検知には、世界各地のサーベイランス情報の共有が必要である。WHOを中心としたインフルエンザサーベイランスに関する国際的なネットワークが、前述（Ⅲ章参照）のとおり、昭和27年に樹立されており、世界の百数十の研究所を結んでいる。日本の国立感染症研究所は、各センターを統括するために設置された世界に4か所のWHOインフルエンザ協力センターとして、豪州メルボルン大学、英国国立医学研究所、米国CDCとともに、国際的役割を担っている。
- ・ 新型インフルエンザウイルスが発生した場合には、このネットワークを通じてその発生が探知され、世界に警告が発せられるとともに、疫学、臨床データ及びウイルス材料等の迅速な収集が行われる。また、新型インフルエンザウイルスの感染事例に対しては、国際チームが組織され、現地での調査・対策が行われる。これらの情報等については、WHOを中心に世界規模で共有、分析され、引き続き、世界において対策が実施されることになる。国立感染症研究所は、WHOインフルエンザ協力センターとして、収集された情報の分析、国際チームへの参加等の役割を担うことが期待されている。
- ・ 感染症に関する早期警戒と対策のためのネットワークとして、Global Outbreak Alert and Response Network（以下、「GOARN」と略する。）が平成12年に設立された。高病原性鳥インフルエンザウイルスがヒトに感染を起こした事例の際にも、このネットワークは国際的な対策に大

大きく貢献したが、日本もその一員として参加協力している。

## 2. 国際関係法規改正の動きへの対応

- ・国際保健規則（IHR）は、検疫感染症の拡散の防止を目的とした国際関係法規であり、現在、コレラ、ペスト、黄熱の3疾患を対象としているが、新しい感染症の出現や再興感染症の流行などに対応するため、現在その見直しのための検討がWHOを中心に行われているところである。この世界保健規則の見直しは、世界的な公衆衛生上の緊急事態となり得る事態に対応するため、各国に情報交換の拠点を置き、迅速に情報を共有する体制の構築を目指すものである。
- ・新型インフルエンザについても、この新しい世界保健規則の枠組みのもとで対応していくことになることから、世界保健規則の見直しに併せて、検疫体制も含めた国内の感染症対策の体制整備が必要である。

## 3. 開発途上国への協力

- ・高病原性鳥インフルエンザが発生の際には、WHOとの連携のもと、発生国へ専門家を派遣するとともに、患者検体等を受け入れ、検査やワクチン株の開発などの協力を行った。このような国際的な協力・支援は、現地の発生状況等を迅速に把握し、国内対策に反映させる上でも有効であり、今後も高病原性鳥インフルエンザや新型インフルエンザが発生した際には、同様の対応が望まれる。
- ・また、発生時ばかりでなく、平常時においても、発展途上国におけるサーベイランス体制の確立等に積極的に協力することが望ましい。これまでも、新型インフルエンザの発生が危惧されている中国において、WHO西太平洋地域事務局（WPRO）が中心となり国立感

染症研究所と米国CDCの協力のもと、サーベイランス網の整備・構築のための支援プロジェクトが実施されてきたところである。

- ・新型インフルエンザは、我が国と密接な交流のあるアジア周辺諸国が発生源となる可能性が高いことから、国内対策上も積極的に国際協力に取り組むべきである。



## X. 終わりに

- ・平成9年の新型インフルエンザ対策検討会の報告から、7年近くが経過した。新型インフルエンザウイルスの出現の可能性は高まっているものの、いつ、どこで発生するかは、誰にも予測することはできない。
- ・このような状況の下で、新型インフルエンザ対策へ備えていくことは、国、地方自治体、関係団体、企業等に、大きな負担を強いるものである。しかし、危機管理の観点からも、新型インフルエンザウイルスが発生した時に、感染拡大を可能な限り防止し、健康被害を最小限にとどめるためには、事前の備えが必要不可欠である。
- ・現在、世界では、WHOを中心として、新型インフルエンザウイルスの出現を防ぐため、また出現した場合に備えるための準備が行われている。また、同じくWHOは、各加盟国に対し、インフルエンザパンデミックが起こった際、その段階ごとに対応計画を策定することを勧告しており、我が国においても、本報告書に引き続き、着実に具体的な準備を進めていくべきである。
- ・本報告書により、新型インフルエンザ対策が円滑に達成されることを期待する。