

サーベイランス (疫学監視) は、公衆衛生的に重要な感染症発生を早期に感知して迅速な対応を可能にするための情報収集・分析であり、初期調査としては、1) 基礎情報の入手と機材準備、2) 診断の確定、3) アウトブレイク発生の確認、4) 罹患者の同定、5) 疫学情報の取集と解析 (流行曲線分析、感染源・病原体・感染経路の推定、高リスク群の同定) などの項目が重要である。さらに感染抑制対策の立案・実施 (感染源の除去、感染曝露の防止、感染者の隔離・治療、伝染の抑制、被感染・感受性低下や免疫向上など) に伴って、その有効性の評価、すなわち流行抑制・収束を確認するための追加的調査がなされる¹¹⁾。これらの過程では必要に応じて、環境評価、微生物・動物原性感染症の検索を実施する。効果的・効率的な監視のためには、少数の重要な疾病を対象として、簡明な症例定義による症候群監視 (syndromic surveillance) を行うこと、迅速な症例調査・標本抽出・確定診断の実施、情報共有と早期対応判断への利用を図ること、また流言への対策が重要な点である¹²⁾。

効果的対応を期するためには、原因 (病原体) が同定されない段階でも、更なる感染の抑制のために予防措置を講ずることが必要となる¹³⁾。想定される病原体・感染経路 (接触、飛沫、空気、経口、動物媒介)・高罹患リスク群の特性に合わせて、日常的な衛生行動 (手洗い・うがいなど) の励行、個人防護具 (マスク、ゴーグル) の使用、発症者の自宅静養・待機、検診 (スクリーニング) 実施・医療機関受診の勧奨、予防的薬剤投与、訪問者の制限などを考慮する。また、環境管理の見直しも重要な感染予防手

段であり、消毒・無菌化、空調、上下水道、飲食状況、従業員の見直しなどを行う。関連機関の連携の早期確立、情報基盤の確保、効果的な医療資源配分など、災害・危機対応の原則に照らしながら計画・実施する¹⁴⁾。

アウトブレイクへの対応、また監視は、個別の感染症に応じて、またアウトブレイクの各段階に応じた目的と方法を調整しながら行うこととなる¹⁵⁾。感染症の発生・アウトブレイクの予防・抑制が、可能な限り望ましいことは自明である。しかし現実には罹患者が出現し、発生が孤発から、群発、汎発 (パンデミック) へと広がりをみせる場合、動員可能な限られた資源を効果的・効率的に用いることを目的として注意深く手段を選択することが必要である。例えば、疾患発生前・アウトブレイク未確認段階では、診断が確定されてはじめて報告される「疾患監視 (disease surveillance)」が中心となり、孤発症例の追跡調査が合わせて行われる。パンデミック前期・流行期においては、感染機会軽減、早期の注意喚起が目標とされ、疾患監視に加えて、疫学的関連が見られる類似症例を探知する「クラスター監視 (cluster surveillance)」、また確定診断前に一定の症状を有する症候群の完治を促進する目的での「医療機関受診時・入院時」症候群監視」が導入される。感染者・群の発見によって、初期発生場所での感染抑制・感染拡大の防止が重要と考えられるためである。他方、感染が拡大してパンデミック期になると、有病・死亡率の低減と社会機能保持が対策の主眼となり、この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

制御」が実施される。また、パンデミック期には、感染抑制と社会機能保持の両立が求められる。この目的に沿って感染症発生動向を迅速に捉えることを目指して、「迅速把握 (積極的) 監視

control team) を設置すること、さらに「事故・災害対応指揮系統 (incident command system, ICS)」の確立は肝要である^{5) 6) 7)}。SOPの一例を表1に示す⁸⁾。

感染症発生の早期予測・発見、また事態把握のために、担当者は、国内外の感染症発生動向、また対策に関する指針・ガイドラインに関する基本的情報を日常的に把握しておくことが必要である (表2)。

中でも、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 (感染症法)」の1類から5類の98疾患と指定感染症 (H5N1) の1疾患 (医師が届出義務) また人・機関 (事業所など) が動物を扱う場合には「家畜伝染病予防法」による法定伝染病や届出伝染病 (獣医師が届出義務) など、監視伝染病には特に注意を払う必要がある。これら感染症については、国・自治体によって、届出、入院、就業制限などが定められていることが多く、また最近取り上げられることの多い、新型インフルエンザ (H5N1) や重症急性呼吸器症候群 (SARS) など、発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

測 (anticipation, prediction)」、「準備 (preparedness)」、「早期警戒・監視 (early warning, surveillance)」、「効果的対応 (effective response)」、「評価 (evaluation)」から成る。前3者は、災害対応における発災前の減災努力、発災時の対応計画・準備、また発災時の災害対応に相当する。

予期・予測は既存の知識や情報による事前準備・予測であり、準備とは感染抑制計画 (outbreak control plan) の策定と実施能力の確立 (資源の動員、教育・訓練による即応力の涵養を含む) を指す。本計画においては、災害の各段階における多様な任務 (情報収集、分析、決定、運用、資材管理など) に関して、個人・部署・組織の役割分担と責任を明確にすることが求められる。管轄 (集団、組織、地域、外部機関・他部署との連携 (報告、連絡、指示、共同、協力) など) も含まれる。また、行動計画の基本・背景となる法令や規則の確認も重要である。種々の感染症発生に対する個人・組織・集団の脆弱性 (vulnerability) の評価を行い、具体的なリスクが考えられる場合には、対処を検討する⁴⁾。災害の各段階においてとられるべき標準的手続き (standard operating procedure, SOP) を定めること、緊急時に多様な業務を担う部門を統括して一元的に行動を指揮する「感染症対策班 (outbreak management/

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

発生時の取扱い指針・行動計画が策定されている場合もある。このため、平時からの十分な留意が必要である。病原体等の適正な管理を含めた改正感染症法にも留意して、テロリズムで用いられる可能性のある病原体についても最低限の知識を有することが必要である^{9) 10)}。

表2 感染症の発生・対応に関する速報 (情報源 例)

厚生労働省・健康局	http://www.mhlw.go.jp/index.html
国立感染症研究所・感染症情報センター	http://idsc.nih.gov/j/index.html
国立保健医療科学院	http://www.niph.go.jp
農林水産省・消費安全局	http://www.maff.go.jp/syouan/index.html
動物衛生研究所	http://www.nisab.affrc.go.jp/index.html
東京都・福祉保健局	http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/ryo/kansen/index.html
横浜市衛生研究所・感染症/疫学情報課	http://www.city.yokohama.jp/me/kenkou/eiken/infection_inf/
世界保健機関 (World Health Organization)	http://www.who.int
国際獣疫事務局 (World Organization for Animal Health)	http://www.oie.int/eng/en_index.htm
欧州疾病予防管理センター (European Centre for Disease Prevention and Control)	http://www.ecdc.eu.int/
米国保健省 (US Department of Health and Human Services)	http://www.hhs.gov/diseases/
米国疾病予防管理センター (US Centers for Disease Control and Prevention)	http://www.cdc.gov/

表1 感染症対策班の標準的手続き (SOP)

0. 指揮系統、法令、広報システム、行動計画の整備・訓練、リスク評価、平時監視活動
1. 感染症 (アウトブレイク) 発生の確認、精査
2. 暫定的な症例定義: 症状・兆候、臨床経過、微生物学的知見、診断分類など
3. 未発見・未報告例の探索・検案
4. 症例 (発症者、感体源曝露者) 数の推計・確定
5. 疫学的特性 (時間、場所、人) の記述・分析
6. アウトブレイクの分類: (単一/複数) 感染源、感染経路、媒介動物の有無を判断
7. 被感染リスク者 (罹患可能者) の同定
8. 夜学取説 (感染源、感染経路、病原体、感染の広がり・速度) の作成
9. 質問票・情報収集フォームの作成、調査の実施、データ解析
10. 感染源・抑制策の立案 (と部分の実施)
11. 報告書作成と情報公開 (メディア、法務部門を含む)
12. 国・自治体の疫学・感染症専門官との意見交換・合議
13. 感染抑制のための緊急手段 (隔離、衛生的手洗い励行など) の実施
14. 感染抑制活動の分散・組織化、モニター・フィードバックの実施
15. 必要資源の予測・予算の策定と請求
16. 広報官の指名、情報の管理・公開、メッセージの作成・検討
17. 医療機関との連携
18. 定期的会合 (毎日)
19. アウトブレイク終結の判断、連絡、宣言
20. 報告書作成、対策評価・改善提言

のとして、日本国内の死者が210万人との予測がある)²²⁾。

感染の予防・制圧の基本的方策としては、1) 標準予防策・予防接種、2) 迅速な検出と治療、3) 感染制御、及び4) 教育が基本となる。中でも個人的防護策として、十分な栄養・休養、手洗い・うがいの励行、マスクの使用など標準感染予防策は重要である。地域レベルで行う集団への対策については次節で記述するが、人畜の感染監視による迅速な対応（接触者の調査・管理、情報提供、また他施策）、社会的間隔の保持（家庭検疫、旅行・集会・交通の制限など）、ワクチン・抗ウイルス薬による発病・重症化の予防が重視される。医療については、国内で数十人規模で患者が発生した場合、医療機関に専用外来（fever clinic）を設置して他疾患の患者への治療と分けることが、感染の拡大抑制に重要とされる²³⁾。

抗インフルエンザワクチンは、プレバシドミックワクチンとパンデミックワクチンに分類される。前者はインドネシア・ベトナム・中国で採取された鳥インフルエンザウイルスから開発されたもので、流行初期に特定職種を対象として供給されることが想定されている（後述）。後者は新型ウイルスの確認後、このヒト型へ変異したウイルスをもとに開発されるもので、より大きな効果が期待される（細胞培養法により開発・生産に3ヶ月程度を要する）。また、ウイルスの複製（増殖）を阻害する作用を有する抗ウイルス薬としては、数種類（リン酸オセルタミビル〔タミフル〕、ザナミビル〔リレンザ〕、塩酸アマニタジン〔シンメトレル〕など）が利用可能である。これら抗ウイルス薬は、インフルエンザの有症期間を短縮し、また軽症化する効果（入院を半程度に減らすと期待されている）が知られているが、発症後48時間以内に服用する必要があるに注意を要する。患者との濃厚接触者、医療・救急従事者については予防内服も考慮されるが、（予防目的の）長期服用については安全性が確立されておらず推奨されない。ウイルス感染に続発・併発する細菌感染に対しては、通常の抗生物質が用いられる。

年韓国H5N1等）され、人類への脅威となり得る新型インフルエンザとして問題視されている。特に2006年以後は、インドネシア、エジプト、中国での患者数が目立ち、合計200名弱の発生が報告されている（2003～2008年の期間に世界で220人の死者、内、インドネシアの死者数は103人）。中でも、ベトナム・タイ（2004）、インドネシア（2006）、中国（2007）で発生した新型インフルエンザ（H5N1）発症例では、限定的ながらヒトからヒトへの感染が発生した可能性が示唆されている。加えて、欧米では、H5型以外に、H7型インフルエンザウイルスの高病原化、ヒトへの感染が報告されており注意を要する（高病原性H7N7/H7N3、低病原性H7N2²⁴⁾）。日本では、これら高病原性ウイルスのヒトへの感染は確認されていないが、2003年以後、家禽へのH5N1の感染・大量死が79年ぶりに報告され（2004年山口・大分・京都）、本年に入ってからH5N1感染による野鳥（白鳥）の孤発死が確認されている（秋田、北海道）。

現在、特に重視されているH5N1はヒトに感染した場合、2、3（～10）日の潜伏期間後に高熱を伴って全身（特に肺炎などの呼吸器）症状を呈し、致死率は約60%（2007年5月時点）と重篤な経過をとる。特に若年者において重症化し易い。厚生労働省の症例定義では、「38度以上の高熱及び急性呼吸器症状や原因不明の肺炎があり、過去10日以内にH5N1ウイルスに感染（疑い含む）している鳥あるいは患者と接触歴がある場合」を要観察例、「ウイルス検査によりH5重型が検出された場合」を疑似症患者、「H5N1重型が検出されたもの」を患者（確定例）としている。従来、H5N1の判定は検査に6～48時間を要していたが、国立国際医療センターを中心に迅速診断キット（15分程度で判定可能）の開発が進行中である。

集団感染（流行）が発生した場合、1回の感染流行の波は約2ヶ月と予想され、それが数ヶ月から1年以上反復する。全世界でパンデミックになった場合には、200～2,000万人（日本国内では17～64万人）の死亡、600～3,000万人（日本では50～200万人）の入院が必要になると予測されている（国民の25%が感染、死亡率0.5～2%と予測。死亡率2%は弱毒型であった1918年のスペイン風邪の致死率を基に考えられているため、H5N1の被害はこれを上回るも

努め、また共感を明示する、また採られた方策により前向きな結果が期待され得ることを伝える。これらメッセージを通じて組織への信頼を確立すると共に、現状・将来への安心の醸成を図る。組織の内外において情報の共有を図り、協調して行動できるよ

うに努めることは、その前提である¹⁹⁾。こうした場合、国・自治体などの公共機関など事前の情報交換、表現の調整を行うことにより、矛盾のない情報・メッセージを発信する必要があり、メディアとの円滑な共同に努めることは特に重要である。これらに失敗すると、風評の流布、誤情報、不安や憤激を招き、誤った政策選択によって事態が深刻なものになる可能性がある²⁰⁾。

5. 新型インフルエンザ

新型インフルエンザは野生動物（鴨、白鳥、鹿等）・家畜（鶏、家鴨、七鳥、鵞、豚、馬等）を主な宿主・貯蔵庫とするインフルエンザウイルス、中でも特に重篤な症状を生ずる高病原性ウイルスが、変異によってヒトへの感染性を獲得して引き起こす疾患（人畜共通感染症）である。インフルエンザウイルスは、表面抗原（Hemagglutinin 16種、Neuraminidase 9種）によって分類され、主としてウイルスの変異はこれらHN抗原性の変化として捉えられる。WHO分類によるPhase4、すなわち変異ウイルスがヒトからヒトへの感染を始めた時点で、新型インフルエンザが発生したと判断される。過去に世界的汎流行（パンデミック）となったものとしては、1918年のスペインインフルエンザ（通称、スペイン風邪）（H1N1）、1957年のアジアインフルエンザ（通称、アジア風邪）（H2N2）、1968年の香港インフルエンザ（通称、香港風邪）（H3N2）がよく知られており、前者では世界人口の3割弱が罹患して4,000万人が死亡（日本では2,300万人が罹患、39万人が死亡）、後二者では100万人が死亡したといわれる。

過去10年間（1997年以後）、鳥の間でのみ感染・発病が報告されていたインフルエンザ（HN型）のヒトへの感染が相次ぎ報告（1997年香港H5N1、1999年香港H9N2、2003年オランダ・ベルギー・ドイツH7N7、2003年香港・韓国H5N1、2004年ベトナム・タイ・カンボジア・ラオス・中国H5N1、2008

（active surveillance）」や「死亡数把握システム」が導入される。病原体の種類、また対策プログラムに応じて、ウイルス学的監視、臨床経過情報共有システム、予防接種副反応迅速把握システムなどが合わせて用いられる¹⁶⁾。

各々の感染症への具体的対応は、病原体・感染症の特質、住民・環境の特性、利用可能な資源によって決定されるが、組織の管理者、また個々人の間で重要性の認識を共有し、感染症への対応に関する優先順位を確立できるかどうかの実効性のある対策が成功するか否かの鍵となる。全体の指揮調整機能、情報基盤、資源動員、市民参加、協同と利害調整などが重要である。

4. 危機・リスクコミュニケーション

アウトブレイクの予防・早期抑止という重要課題に際して、新たな（あるいは診断が未確定な）疾病に関与した知識・情報しか利用可能でないこと、複数部署・多集団の活動を協調することの困難さ、メディアによる誇張や政治問題化、また市民・住民の反応が時に不測で政策実施の妨げになり得る、といった困難が存在する。危機発生の際に発生や被害拡大の抑止を目的として、こうした困難を克服するために、有害事象・リスク情報を個人・機関・社会で共有し、また適切に管理する双方向的な情報・意見交換である（リスク・コミュニケーション）が必須である。ここでいう情報は、有害事象に関する医学的・公衆衛生学的な情報のみでなく、市民の不安・恐れや行動、行政施策、社会集団の対応・行動、またそれらの相互作用など、幅広い情報を意味している¹⁷⁾。

効果的なリスクコミュニケーションには、透明性、正直さ、公開性、一貫性、明白さが求められる。感染症発生の際に情報開示を行うことは特に重要であり、情報の秘匿が疑われると、人々はリスクを過度に見積もり、組織（情報源）への信頼を急速に低下させることが知られている¹⁸⁾。組織・政府機関のコミットメント（健康問題の優先化、責任の所在）を示し、定例記者会見では迅速で前向きな対応（監視体制の確立、予防措置導入、医療機関連携）を既にとっていることを説明する、人々の不安の理解に

7. まとめ

過去十数年間、新興・再興感染症は世界各地で健康危機を引き起こしてきた。東南アジア・西太平洋地域に限っても、コレラ (1996)、HFMD (1997)、ニパウイルス脳炎 (1999)、炭疽菌テロ不安 (2001)、SARS (2003)、HPAI (2004/5)、H5N1 (2003以後散発) などがあり、また他地域にも、コレラ (1991/3)、デング熱 (1992/3)、ラッサ熱 (1992)、百日咳・リフトバレー熱 (1993)、黄熱・ジフテリア (1993)、エボラ (1995) などが発生した。この他、近年わが国で問題となった感染症を考えると、結核、麻疹、AIDS、病原性大腸菌 (O157)、ノロウイルスなどの流行、さらにはBSE・医原性感染とも関連したクローンヘルペスやコブ病の発生 (可能性) など、枚挙に暇がない。

感染症の危機管理を考える際には、自ら (個人、組織) が罹患者となる場合、感染源 (原因) となる場合、感染管理に責務を有する場合、さらには、感染発生に伴う社会情勢 (市場、社会生活) の変化により影響を受ける場合など、多様な可能性とそれらへの対応を考える必要がある。感染発生・アウトブレイクの早期の正確なサーベイランス (疫学監視) と病原体同定、感染の種別・広がりを利用可能な資源に応じた効果的・効率的な対応、迅速な組織間連携の確立や効果的リスクコミュニケーションの実施など、多くの課題がある。一つひとつを確実に進める努力を積み重ねること、実効性のあるアウトブレイク予防・抑止・制圧を行うことが期待される。

最後に、近年、政策科学・管理科学分野を中心として、災害・感染症アウトブレイクへの対応に関連して、正確な事象予測、リスクの管理、根拠に基づく政策選択、またプログラムの効果・効率の向上などを目的としたオペレーションシミュレーションが実施されている。今後とも、実務・教育・研究の各側面での発展が望まれる。

に帰国させる (感染の疑いのある場合には帰国を認めない)、2) 定期便が不足した場合には政府が帰国便手配を進める、3) 発生国からの航空機・船舶受け入れは4空港、3海港に限定、4) 外国人は未感染が確認できない場合査証発給しない、等の措置が検討されている。

抗ウイルス薬の政府備蓄は、2008年4月時点でタミフル (Roche) 2,800万人分、リレンザ (Glaxo-SmithKline) 135万人分、またプレバシクミン (GlaxoSmithKline) 135万人分、またプレバシクミン (GlaxoSmithKline) 135万人分が準備されている (現在、この備蓄を全国民分に増量することが議論されている)。また、プレバシクミンワクチンに関しては、感染症指定医療機関職員・検査担当者等6,000人と子供240人を対象とした臨床試験が進行中である (その後、ライフライン維持従事者・一般国民1,000万人を対象拡大を検討中)。監視、発生動向調査については各自自治体が集約し、国立感染症研究所感染症情報センターが取りまとめて情報公開している。

教育機関における対策については、文部科学省が主管する「学校保健法 (2007年改正)」及び「学校保健法施行規則 (2006年改正、新型インフルエンザへの対応を想定し、出席停止措置などを定める)」に留意すべきである。学級閉鎖や休校といった措置は、学童園での感染拡大の防止に役立つのみでなく、流行地域内の学校を一齐に閉鎖することで流行 (極) 期の患者数を15~40%減少する効果があるとの海外研究報告があり、地域としての対応が検討課題となる。

地方自治体は、国の法令に沿い、また施策・ガイドラインを参考にしつつ、地方の実情に沿ったより細やかな独自の対策を備える所も多い。例えば東京都は「東京都感染症アラート」に新型インフルエンザを含めた情報体制を整え、患者の検査・追跡、搬送体制や接触者調査についても独自の行動計画²⁸⁾を有しており、新型インフルエンザ患者の検査や入院隔離を行う協力病院には、施設整備費の助成を給付している。また茨城県では、家禽の鳥インフルエンザ発生時に殺処分等の従事者の健康対策を講じている²⁹⁾。

が細目を定める。これは、疾病流行の各段階に応じて、計画と連携 (連絡会議、対策推進本部設置)、監視 (発生動向調査、病原体監視)、予防と封じ込め (個人の予防行動の推奨、薬剤配布)、医療 (二次感染防止、感染症指定医療機関体制)、情報提供の5項目に関する計画・目標を定めるものである。感染症法は2008年4月に再改正され、H5N1を含めた新型インフルエンザに関する新たな別項目を設け、1) 感染のおそれのある者を医療施設以外の宿泊施設に滞在させることが可能 (患者数が増加した場合に備えた)、2) 都道府県知事が外出自粛、健康診断受診、予防薬の内服、地域封じ込め策を要請できる、等の諸点が追加された²⁷⁾。また、厚生労働省には、「新型インフルエンザ対策推進室」が設置されている (2008年4月)。

加えて「検査法 (1999年改正、検疫所医師の診察・検査権限を明確化; 2008年改正)」ならびに「新型インフルエンザに関する検査ガイドライン (2007年、厚生労働省)」が重要である。検査法は2008年4月に改正され、新型インフルエンザ発生国からの入国者が健康問題を生じた場合の通知など、検疫所長と都道府県知事との連携強化が図られている。現在、海外でPhase 4 以後の感染段階になった場合、1) 患者発生国からの定期便の運行自粛を要請する一方、在外邦人については未感染を確認した上で早期

6. 国・地方自治体の対策

新型インフルエンザに対する施策は、流行の諸段階 (Phases) に応じて計画・実施されるが、何れの場合においても、監視体制、孤発症例の管理、流行・汎発の予防・管理は重要な柱となる。

国による新型インフルエンザ対策は、本症が人畜共通感染症であることより、農林水産省が中心となる家畜 (特に家禽) インフルエンザ対策と、厚生労働省によるヒトインフルエンザ対策とに分けられる (野生動物については環境省が管理)。前者は、「家畜伝染病予防法 (2004年改正、家畜の伝染病予防、届出義務、殺処分、死体焼却義務を定める)」が基本法令であり、「高病原性鳥インフルエンザ防疫マニュアル (2003)」が防疫措置、防疫費用負担、情報提供などの細目を定める²⁴⁾。

ヒト (新型) インフルエンザ対策に関しては、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 (感染症法、1999年制定、感染症の類型分類、疫学調査、監視体制を定める; 2003/2008年改正、H5N1を2類感染症に指定して強制入院・就業制限を可能にした)」が基本法令であり、「新型インフルエンザ対策行動計画 (2005)」²⁵⁾ 及び「新型インフルエンザ対策ガイドライン (フェーズ4以降) (2007)」²⁶⁾

表3 東京都の新型インフルエンザ対策

基本項目	発生前期	海外発生期	国内発生期	国内(都内)発生	郡内流行(前)期	郡内流行(後)期	大規模流行期	流行終息期
監視	ヒトヒト感染未発生	海外でヒトヒト感染	国内(都内)発生	国内(都内)発生	小集団発生	急速に感染拡大	大流行	流行の終息
情報提供	新型インフルエンザの基本的知識	海外の発生情報	海外・国内(都内)の発生・予防策	海外・国内(都内)の発生・予防策	定点報告を週報から日報へ	定点報告を週報から日報へ	定点報告を週報から日報へ	定点報告を週報から日報へ
相談・検査	対応マニュアル策定、検査器材確保	発生国国民の相談・検査	相談体制強化、ウイルス検査実施	相談体制強化、ウイルス検査実施	発生動向に基づく患者等への接し方・接し場所	発生動向に基づく患者等への接し方・接し場所	発生動向に基づく患者等への接し方・接し場所	発生動向に基づく患者等への接し方・接し場所
医療物資確保	抗インフルエンザ薬(薬効)の備蓄・使用計画	薬剤の患者投与、医師従事者への予防投与	薬剤の患者投与、医師従事者への予防投与	薬剤の患者投与、医師従事者への予防投与	薬剤の患者投与、医師従事者への予防投与	薬剤の患者投与、医師従事者への予防投与	薬剤の患者投与、医師従事者への予防投与	薬剤の患者投与、医師従事者への予防投与
医療体制	診療可能施設確保	発生に備えた入院確保	感染症指定医療機関での入院確保	発生に備えた入院確保	約1000人の入院確保	約1000人の入院確保	約1000人の入院確保	約1000人の入院確保
防疫体制	感染予防指針策定	感染予防策策定	感染予防策策定	感染予防策策定	感染予防策策定	感染予防策策定	感染予防策策定	感染予防策策定
社会活動制限								

²⁸⁾ 新型インフルエンザ対策「細川えみ子、2006を改編」

文献

- 1) Pauchant TC, Mitroff II. Transforming the Crisis-Prone Organization: Preventing Individual, Organizational, and Environmental Tragedies. Jossey-Bass Inc. Publisher, 1992.
- 2) 千村浩. 厚生労働省における健康危機管理体制. 保健医療科学 52 (2): 102-105, 2003.
- 3) NHS (National Health Service). Outbreak Management Policy. Policy No CG007. London: North East London, NHS, 2007.
- 4) Dalton CB, Roberts CL, Patel MS. National Communicable Disease Outbreak Response Guidelines. Canberra: Department of Health and Family Services, 1997.
- 5) Carmichael V. Major Incident Plan: Version 5. Refford, UK: Basselstow Primary Care Trust, NHS, 2006.
- 6) CDPH (Connecticut Department of Public Health). Public Health Emergency Response Plan. Hartford, CT: CDPH, 2005.
- 7) 原明男, 大崎逸明. 健康危機管理体制をどう構築するか: 神奈川県の場合. 公衆衛生 70 (3): 168-171, 2006.
- 8) HPA (Health Protection Agency, England and Wales). Outbreak Control Plan. London: HPA, 2005.
- 9) CDC. Biological and Chemical Terrorism: Strategic plan for preparedness and response: Recommendations of the CDC Strategic Planning Workgroup. MMWR 49 (No. RR-4), 2000.
- 10) 厚生労働省健康局結核感染症課. 感染症法の改正について. 公衆衛生 71 (10): 814-819, 2007.
- 11) 感染症・食中毒集団発生対策研究会. アウトブレイクの危機管理. 東京: 医学書院, 2000.
- 12) WHO-IHR (World Health Organization - International Health Regulations Coordinating Programme). IHR News: The WHO quarterly bulletin on IHR implementation. 11 December 2007, No. 1.
- 13) Capital Health Public Health Division. Outbreak prevention, control and management in home living and supportive living sites. Capital Health region 2007-2008. Edmonton, Alberta: Capital Health Edmonton Area, 2007.
- 14) WHO. Infection Prevention and Control of Epidemic and Pandemic-prone Acute Respiratory Diseases in Health Care: WHO Interim Guidelines. Geneva: WHO, 2007.
- 15) 田中良明, 佐藤元. 集団感染症対策の理論. 石井昇, 奥寺敦, 箱崎幸也 (編)「災害・健康危機ハンドブック」. 東京: 診断と治療社, 2007: 258-265.
- 16) City of Los Angeles. Public Health Emergency Response Plan. LA, CA: City of Los Angeles, 2006.
- 17) 佐藤元, 箱崎幸也, 田中良明, 富尾洋. リスクコミュニケーション

ケーション (Risk communication) の理論と応用: 健康危機管理への応用と課題. 安全医学 4 (1): 38-47, 2007.

- 18) WHO. WHO Outbreak Communication Guidelines (WHO/CDS/2005.28). Geneva: WHO, 2005.
- 19) CDC. Crisis and Emergency Risk Communication. Atlanta, GA: CDC, 2002.
- 20) 箱崎幸也, 佐藤元, 田中良明. 新型インフルエンザ対策におけるリスクの管理とコミュニケーション. 東京: 診断と治療社, 2007.
- 21) WHO-IHR (World Health Organization - International Health Regulations Coordinating Programme). IHR News: The WHO quarterly bulletin on IHR implementation. 11 December 2007, No. 1.
- 22) 西藤彦彦, 田代眞人. 鳥インフルエンザの流行とヒトインフルエンザパパンデミック. 公衆衛生 68 (10): 767-773, 2004.
- 23) 箱崎幸也, 佐藤元, 田中良明. 新型インフルエンザ対策におけるリスクの管理とコミュニケーション. 東京: 診断と治療社, 2007.
- 24) 早山陽子. 高病原性鳥インフルエンザに対する農林水産省の取り組み. 公衆衛生 68 (10): 764-766, 2004.
- 25) 厚生労働省健康局結核感染症課. 感染症法の改正について. 公衆衛生 71 (10): 814-819, 2007.
- 26) 厚生労働省健康局結核感染症課. 新型インフルエンザ対策ガイドライン (フェーズ4以降) について (2007/3/26). (www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/09.html, accessed: 6/24/2008).
- 27) 厚生労働省健康局結核感染症課. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律及び検疫法の一部を改正する法律等の施行について (5/21/2008). (www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/16.html, accessed: 6/24/2008).
- 28) 細川えみ子. 新型インフルエンザ対策: 行政が問われるもの. 公衆衛生 70 (10): 779-790, 2006.
- 29) 緒方剛. 家畜の鳥インフルエンザ発生時の人の健康管理対策. 公衆衛生 70 (10): 768-771, 2006.

第2章 ■健康危機 (Health crisis) への対応

箱崎幸也 (白衛隊中央病院内科)
田中良明 (杉並区保健センター)
佐藤元 (東京大学大学院医学系研究科・公衆衛生学)

1. リスクから危機 (クライシス)

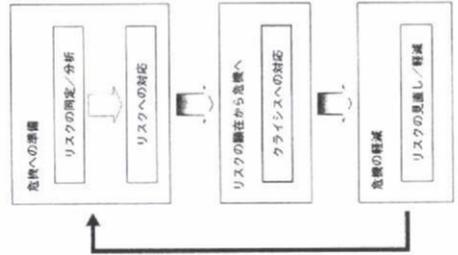
危機 (クライシス, crisis) はリスク (risk) とともに, ここ数年間に急速に普及したきわめて新しい概念である¹⁾.当初は経済用語に限定されていたが, 最近では災害, 人為事故, 医療・健康・環境問題, 科学技術, 消費生活用品など, 多くの事案に使用されるようになった. リスクは, 「ハザード (hazard: 人や社会に対して, 傷害や被害を与える可能性) がある行為ないし現象) の重大性とその発生頻度の2つの要素の組合せ」と規定される²⁾.

科学技術の進歩によって富や利便性が生じると同時にリスクが発生し, 科学分析によればはじめてリスクが実在として認識される. しかし, どの程度までの被害を重大性とするのかにより, リスクの発生頻度も大きく異なることから, 個人や社会でそのリスク認知に差が生じ, 客観的なリスク評価を難しくしている. 一般的に, 人々は科学技術による事故などのリスクは高く見積もり, 自然災害に起因するリスクを低く見積もる傾向がある. リスクが防止できず, 事件や問題が発生し, その後引き続き影響する事案がクライシスである. クライシスは一般的には, 「重大な事件・事故もしくは問題の発生により, 日常生活が重大な損失を被るか, 社会一般に影響を及ぼす緊急事態」と定義される. 隠蔽しようとした事件や問題は, 危機的なクライシスとなる. 危機対応 (クライシスマネジメント; crisis management) は, 緊急事態が発生した場合に, 損失を最小限にとどめるために行うすべての緊急事態対応行動とされている. 一般にわが国では, 事故や問題発生前のリスクと事後のクライシスへのマネージメントを包括して, 危機管理 (リスクマネージメント; risk management) として扱う傾向にある. もしリスクが顕在化しクライシスが発生しても, そのクライシ

スに適切に対処し, さらにクライシスを増幅させるようなリスクを未然に防ぐことができれば, 被害を最小限に封じ込められる (図1). 新型インフルエンザを例にとれば, 非流行期でのパンデミックワクチンの量産体制やパンデミック防止のリスクコミュニケーションの確立などのリスク管理によりアウトブレイクからパンデミック (世界的大流行), パンデミックからパンデミックを防止することが可能となる. このような理由から, 緊急事態対応だけでなくリスク軽減などの活動全般を, クライシスマネジメントも含め「リスクマネージメント (広義の危機管理)」として扱われている.

「健康危機 (health crisis)」も最近提唱され普及し始めた概念であり, 厚生労働省では「医薬品, 食中毒, 感染症, 飲料水その他何らかの原因により生じる国民の生命, 健康の安全を脅かす事態」と定義している³⁾. しかし一瞬にして多くの人々に健康危害を与える, 地震や洪水などの自然災害や, テロ/工場事故などの人為災害, その他の原因による健康

図1 危機管理の段階区分



危機管理（ヘルス・リスクマネジメント；health risk management）が重要視されている。さらに近年SARS（重症急性呼吸器症候群）や新型インフルエンザのパンデミックによる新興・再興感染症の健康危機が危惧され、CBERN（Chemical；化学剤、Biological；生物剤、Explosives；爆発、Radiological；放射線、Nuclear；核）テロも包括した危機管理が緊要とされている。新型インフルエンザのパンデミックやCBERNテロへの健康危機管理は、「国民の生命、健康の安全を脅かす事態」の究極の状況であることから、国内では厚生労働省の他、防衛省、警察庁、海上保安庁、消防庁など数多くの省庁、関係機関の連携・協力が不可欠である。

わが国の危機発生時の指揮命令系統は多くの関係機関が集まり活動要領を決定する調整型であり、過去に事例がない危機対応では迅速／効果的な初期対応が困難なことが予測される。調整型の指揮命令系統は限界があり、わが国でも米国のようなインシデント・コマンド・システム（Incident Command System；ICS）を取り入れていく必要がある。ICSは、米国での標準的な危機管理システムで、対応策を統括する指揮命令系統である。一般的には、飛行機事故などの多くの危機が活動する災害や事故に適用される。ICSは組織構造の標準化と共通の言語によって、多くの初動対処機関が事故や事案に対処しやすいシステムになっている。初動機関の組織構造の標準は、1. 事件の指揮、2. 作業要領、3. 計画、4. 後方支援、5. 財務の5つの要素から成り立っている。このICSによって、指揮命令系統が一元化され実践的な危機対応が可能となっている。

2. テロリズムと安全保障

テロリズムとは、「特定のグループが政治的、宗教的、観念的に目的追求のために、市民や社会に対し恐怖・不安・動揺を与え支配するために、非合法の暴力や軍事力行使し国内外の公共的安全を意図的に損なう現象」である⁴⁾。テロリストは、「ある人（犠牲者）にとっては凶悪犯罪者、ある人（支持者）にとっては自由の戦士」とも言われ、受け止める人の立場によって大きく異なる。テロリスト自身は、自分たちを悪だとは思わず、正しい信念のため

に戦う正当な戦士だと信じている。テロリストは自分たちの大義や目的を達成するために、敵対対象を象徴するものをターゲットとして絞り、最大限に影響があると考えられる攻撃を計画する。また、自分たちの信念への市民の非難を避けるために、一般市民の中に紛れ込み民衆の味方としてロビン・フッド的なイメージを定着させることに腐心する。

近年のテロリズムは、多様・複雑化し大きく変化しており、その脅威の顕在化を正確に予測することはより困難となっている。多くの国際テロ組織は、守るべき国家や国民を持たず非国家主体のテロ活動が主体となり、従来の国際協調による抑止力が無効になっている。非国家主体のテロ活動は2001年の米同時多発テロ時のアルカイダで明らかとなったが、2006年のイラスラップとヒズボラとの衝突でも同様の問題がクローズアップされ、非国家テロ組織へのテロ対処の困難さを物語っている。非国家テロ組織による核・生物・化学兵器などの大量破壊兵器の取得、使用に対する懸念も高まり、この脅威の高まりは世界の安全保障構築に重要な要素の一つである。非国家主体の国際テロ組織は、かつては持ち得なかった攻撃手段、破壊力などを保有し、多様な組織の構成員を含む分散されたネットワーク型の組織を持ち、その精巧さや暴力面での新たなレベルに達し、戦術やテクノロジーは常に進化している。テロリストは大量破壊兵器だけでなく、従来の戦術である爆弾、ハイジャック、武装攻撃、誘拐なども依然として計画・実行している。テロリズムとの対峙は、大量破壊兵器の不拡散の観点から国際社会だけでなくわが国の安全保障にとって重要な問題である。

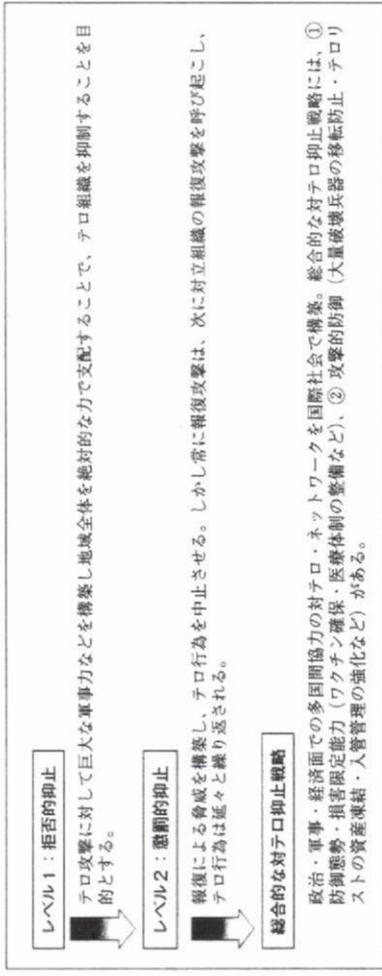
対テロの最終目標は、テロリストの攻撃が起こる前に防止することである。この対テロ防止には、懲罰的抑止と拒否的抑止がある。懲罰的抑止とは、報復による脅威を構築することにより、テロリストにテロ行為を中止させることである。しかし、常に報復攻撃は、次に対立組織の報復攻撃を呼び起こし、テロ行為は延々と繰り返される。この懲罰的抑止は独立主義、宗教テロには一時的には有効であるが、社会革命、右翼暴力主義派、過激単一主張グループには多くの場合無効である。拒否的抑止は、テロ攻撃に対して巨大な軍事力を構築し地域全体を絶対的な力で支配することで、状況を支配しテロ組織を抑

制することを目的とする。市民を対象とした炭疽菌テロでは、市民全員が炭疽菌ワクチン接種をしていれば炭疽菌散布テロ行為は無効となり、拒否的抑止が発揮される効果的である⁵⁾。しかし巨大な警察・軍事力の構築は一時的には有効であるが、長期的には市民の反発を招きやすく、この拒否的抑止は一過性・特定地域に限定すべきである。

しかし米同時多発テロ以降でもロンドン、マドリッド、ニューデリーなどの同時多発爆発テロ事件が引き起こされており、完璧なテロ防備による拒否的抑止は不可能であり、総合的対テロ抑止戦略が求められる。現代社会では総合的な対テロ抑止戦略(図2)として、政治・軍事・経済面での多国間協力の対テロ・ネットワークを国際社会で構築することが最も効果的とされている。この総合的な対テロ抑止戦略には、① 防衛態勢・損害限定能力（パイオテロを例にとれば、ワクチン確保、医療体制の整備など）、② 攻撃的防衛（大量破壊兵器の移転防止、テロリストの資産凍結、入管管理の強化など）が大きな柱である。

テロリストの脅威には様々な種類があり、生じる結果が大きく異なるため、個々のテロ攻撃の種類を見極め、各々に適切な対処計画が必要となってくる。しかし多種多様なテロ対処でも危機管理の基本として、情報をよく収集し、警戒し、そして準備を整えておくことは不変である。テロ対処を含む危機管理計画の基本は、調整・協調を基にした対応型の枠組みでなければならぬ。この対処計画には、使用可

図2 対テロ抑止メカニズム構築のプロセス



能なすべての救援資源（人・物・資金など）をリストアップし、各対処機関・部署での責任者の明確化とともに連携強化により、地域内での指揮命令系統の確立と情報の共有化を図らなければならない⁶⁾。

3. 健康危機の種類（厚生労働省）

保健衛生部門では、従来より、急性感染症、結核（慢性感染症）、食中毒などに対し、精力的に対策を講じてきており、その成果も、挙がってきている。公衆衛生の地域における拠点である保健所では、早くからこうした問題に取り組んできており、もともと今日言う「健康危機」の一部については、プロフェッショナルな対応機関としての機能を果たしてきた。

しかし、阪神淡路大震災や地下鉄サリン事件など、従来の保健衛生部門の枠には、はまらないような事例が出てくるに従い、それらへも対応することが求められてきた。その典型的なエピソードが、和歌山市毒物混入カレー事件である。地域のイベントで、カレーを食べた住民が食中毒様の症状を呈したため、初めは食中毒らしいということで、和歌山市保健所が対応をした。ところが、警察が原因ではないかという話が出てきたため、警察が出動し、保健衛生部門は犯罪であるから所管が違ふということを手引いてしまった。これについて、内閣の官邸から、住民がこれだけ健康被害を受けているのに保健衛生部門は動かないのか！という厳しい要請があり、急ぎ、

何を一番優先させなければいけないのかを考慮する根拠となる。よって、健康危機への対応にあたって医学的知識は欠くことができない。パニック防止等については、リスクコミュニケーション等の考え方が導入されており、こうした新しい公衆衛生的な知見が有益である。また、通常の生活の維持のためには、ライフライン等の確保や食糧等の備蓄も大切であるが、慢性疾患を持つ者や障害者、高齢者等が脆弱者と呼ばれる者が通常の生活を維持していくためには、やはり医学的・公衆衛生的知識が必要になってくる。また、これら全体について善処するためには、情報の収集・管理・活用が重要になってくることは言うまでもない。

前述のような原則を基に、以下、健康危機の発生から終焉までの過程に従って、健康危機への対応の指針を記述する。

1) 健康危機発生の認知・確認

健康危機発生の認知のためには、感染症法等各種法令に定められている医師からの届出の他、サーベイランス事業や、様々なモニタリングからの異常の察知がまず行われる必要がある。また、目に見えるような健康危機が発生すれば、マスコミ等の取材もいち早くなされるから、テレビやラジオ等マスコミ報道から異常の察知がなされることもある。いずれにしても通常の状態とは違う「異常な状況の発生」をいち早く掴み取ることが求められる。

その情報源としては、感染症法による医師からの届出、狂犬病予防法による獣医師からの届出、検疫法による検疫所に入港等をした船舶等の長からの保健所長への通報などの他、医療機関からの情報提供や問い合わせなどがあり、通常の報告をただ漫然と流すのではなく、常に危機意識を持って見ることが大切である。また、児童虐待では、健康診査や母子同行の場における不審な振舞いや怪我・傷跡、未熟児や先天異常等の育てにくい児などのハイリスク者(児)に、注意を払う必要がある。また、住民からの健康相談や苦情、不安の相談などの中にも健康危機を予測させるものが含まれているので、常にアテンションを高くして、小さな異変を見落とさないようにすることが大切である。

健康危機を察知した場合は、すぐにそれが本当の

4. 健康危機への対応

健康危機管理の取組みについては、これまでにも様々な記事や報告が紹介されている。これらの中で多く見られるのは対応体制の整備についてであるが、健康危機への対応で大切な哲学(対応の根拠となる考え方)について、十分な検討がなされてきていない印象を持つ。本稿では、健康危機への対応について、何故そのような対応を取るのか、対応の目的に遡り、それを実現するための手段としての対応組織や体制整備を考えていくことしたい。

健康危機への対応については、危機の始まりから終わりまで、おおよそ次のような過程を経るのが通常である。まず、健康危機発生の認知・確認。そして、非常時体制への移行。次に健康危機への対応。最後に健康危機の終焉と共に行われる再発防止等の対応である。特に、健康危機への対応の中では、①被害者の生命の安全(健康確保)、②(健康等)被害の拡大防止、③パニック防止、④通常の生活の維持などの健康危機時に守られるべき基本的な価値を中心にして対応をすることがとりわけ重要である。これらを守るためには多機関による迅速な対応が求められることから、その手段として、指揮命令系統の確立や役割分担、関係機関や専門家の連携など多くの文献で記述されている対応体制が必要となってくるのである。よって、基本的にはトップダウンによる指揮命令系統や組織的な対応が大切であることは間違いないことであるが、自然災害等で、本部との連絡が閉ざされたような状況の中で目の前の被害者の生命を守るためには、時には現場の判断のみで対応をせざるを得ない場合も生じる。もちろん、それによって他の多くの者への被害の拡大や医療機関等の混乱を招くようではいけないが、対応体制に固執するあまり、住民等の被害からの救済が遅れてしまっは本末転倒である。繰り返すことになるが、対応体制の確立はあくまでも手段であって、本当に大切に守るべきものは前述したような4つほどの基本的な価値であり、状況に応じてフレキシブルな対応が求められる。

それを可能にするのが医学的知識であり、被害者の生命を守り、被害の拡大を防止するために、今、

健康危機の発生及び拡大の防止など、健康危機における事前管理に重点を置いた活動を行ってきた。今後、保健所はこれらに加え、健康危機における患者の治療情報のような患者の生命に関わる情報の収集・提供機能、被害者に対する適切な医療確保のための支援措置等を強化する必要がある」と述べられている。地域保健問題検討会の提言を踏まえ、平成12年3月に改正された「地域保健対策の推進に関する基本的な指針(平成12年3月厚生省告示第143号)」でも地域における健康危機管理の機能強化が謳われた。

その後、保健衛生部門では、健康危機管理が大きな課題として扱われるようになってきたが、様々な経験や議論を踏まえ、平成17年、地域保健対策検討会の中間報告の中で、「健康危機管理」を、「感染症、医薬品、食中毒、飲料水汚染その他何らかの原因により生じる国民の生命、健康の安全を脅かす事態に對して行われる健康危機の発生予防、拡大防止、治療等に関する業務のこと」と定義、また保健所を健康危機管理の拠点と位置づけ、対象分野を12項目に分けて、保健所の役割を明確にした(表1)。

今後、保健所等保健衛生部門ではこれらの12項目の健康危機管理についてさらに強化・充実していくことが求められた。

表1 保健所における健康危機管理

保健所における健康危機への対応の概要(12分野)	
1. 原因不明健康危機	2. 感染症
3. 耐核	4. 災害有事・重大健康危機
5. 食品安全	6. 飲料水安全
7. 生活環境安全	8. 精神保健医療
9. 児童虐待	10. 介護等安全
11. 医療安全	12. 医薬品医療機器等安全
地域における新たな課題	
1. 初動時に原因特定できない健康危機の事例への対応	2. 生物テロ等への対応
3. 虐待への対応	4. 公衆衛生上、問題のあると考えられる死体の死因調査
5. 災害時の対策	

(平成17年5月 地域保健対策検討会中間報告)

動き出したということもあっただろう。こうしたことも引き金となり、それまで、保健衛生部門として動く必要がないのではないかと考えられ、処理されてきた事例に対しても、「健康危機」という枠組みから、きちんと対応することが求められるようになってきた。

時を同じくして、NBCテロ(核・生物・化学テロ)について、わが国として、もしそのようなことが起きた場合にしっかりと対応しなければならぬという議論が内閣の危機管理室を中心に開始され始めた。テポドン(ミサイル)で北朝鮮から攻撃を受けるといふ話があり、その頃に端を発しているが、沖縄サミットの警備の問題から、このような議論がさらに盛り上がりを見せた。NBCテロ対策のガイドライン的なものが内閣を中心にまとめられ、その中で、保健所や地方衛生研究所の役割についても議論がなされている。保健所や地方衛生研究所は、警察や自衛隊のようなテロ対策をするというのではないが、地域の健康を断る最前線の拠点として、健康被害の状況を正確に把握し、報告したり、不明の物質があった場合に、成分分析をしたりするといったことが検討されたのである。

このように、従来の感染症や食中毒などを中心とした対応のみでなく、もっと広い範囲で「健康危機管理」を考える必要が生じてきたのである。平成6年に地域保健法が制定されたが、その後のこうした情勢の変化等を踏まえ、平成10年11月に公衆衛生審議会の下に設置された「地域保健問題検討会」の中では、健康危機事例の類発が問題点として指摘された。平成11年8月に保健所を中心とした健康危機管理では、「現状でも保健所を中心とした健康危機管理は、明らかに現在の健康危機管理の報告書の中での管理が十分でないために、健康危機管理上最も重要な初期対応が適切に行われず、結果として被害を最小限に食い止めることができない場合があった」と健康危機情報の収集体制の不備等が指摘された。また、都道府県が特に担うべき事務として、情報の収集・分析・提供およびそれを可能とする体制の整備等を挙げており、保健所の役割としても「従来から、保健所はその管内におけ

健康危機が確認する必要がある。このため、情報を受けた者は、組織の責任者に報告の上、組織的に各種の情報収集をする。地域での健康に対する被害状況を把握するため、健康被害の発生した場所、その周辺の状態、異常発生や発病の日時、被害者の症状・主訴や受診日、患者発生人数等の健康被害の概要、情報入手先の医療機関、搬送した消防等の関係機関名に関する情報を収集する必要がある。また、現実は何が起こっているかをよく分らない場合は、職員を現場に派遣し、現地状況を視察させてもよい。この場合、派遣した職員の二次被害を防止するための安全確保を忘れないようにしなければならない。

2) 非常時体制への移行

健康危機の発生やそのおそれがあることの第一報を受けた職員は、必ず、組織の責任者に報告をし、非常時体制への移行等について責任者の判断を求めなければならない。これは、情報が不確かなものや未確認のものであっても怠ってはならないことであり、業務時間の内外を問わず行われなければならない。報告を受けた責任者は、非常時体制への移行（トップダウン式の指揮命令系統の確定、関係機関との連絡体制の確保、時には通常業務の縮小や延期など）をトップダウンで行う必要がある。このため、その判断に必要な情報が責任者に集中して集められる必要があり、健康危機に関する情報を最初に情報に接触した者が保持することのないよう、あらゆる情報は情報収集担当に集められ、責任者にすべて報告し、情報を一元的に集約整理して管理する必要がある。

非常時体制が取られることになった場合は、責任者（命令権者）の確定や指揮命令系統の確立、各種担当の責任の所在等を明確にした上で、直ちに職員を招集する。健康危機の原因が不明の場合には複数の原因を想定した対応をする必要があり、複数の所管課に横断的な体制づくりが求められることがある。これは、和歌山市毒物混入カレー事件等の経験から、原因が感染症や食中毒のような微生物によるものであるか、化学物質による中毒なのか初期の段階では分からないことも多いため、両者の可能性を考慮に入れた対応・対策が取られることが近年では増えてきている。

提供能力が低下する場合もある。被害地の医療機関だけでは対応できない場合、周辺地域における患者の受け入れ態勢の確保について要請する。

大量の被害者に対し、効率的に医療を提供するため、トリアージ (triage)緊急度による治療優先順位（選別）を行う必要も生じてくる。トリアージは助かる命を確実に救うため、助からない命の優先順位を下げるものである。時に、トリアージは集団を救うために、個人を犠牲にせざるを得ない場合であると理解されることがある。しかし、日本国憲法13条における「個人の尊厳」の規定を根拠としたわが国の法体系の中では、集団のために個人が犠牲になることは認められないであろう。個人が犠牲になるのは、他の個人の人権とのぶつかり合いの中で、どちらの個人が優先されるべきかという比較考量によって決まるものであると考えられる。助からない命に医療を施す利益と、助かる命に医療を施す利益の利益考量の中で、トリアージが行われるべきであろう。トリアージを行うことにより、地域に投入された医療資源の範囲で多くの命を救う助けになる。可能な限り多くの命を救うためにトリアージ時には必要不可欠である。

被災者に医療を提供する場合に、医療現場への搬送が必要になる。救急搬送業務は通常の健康危機では消防が担当するが、一類・二類感染症の場合は自治体等で救急搬送車を用意する必要がある。また、災害等により重症患者や特殊医療を必要とする患者が多数発生した場合には、ドクターヘリや消防関係機関、自衛隊等による広域搬送が必要な場合がある。消防業務は市町村単位で行われるのが通常であるため、圏域を越えて搬送ができない場合があるのである。

医療機関へ被害者を搬送できても、治療方法など必要な情報がなければ、患者の命を救うことはできない。原因が特定されれば、治療方法も分かるため、原因の特定や他の医療機関での診療情報は、きわめて重要である。このため、患者の診療に関わるあらゆる情報の収集・分析・管理・提供が不可欠になる。被害者の治療を行っている医療機関から、患者の主訴、症状、臨床経過、治療状況、検査結果等の臨床的な情報を収集することはきわめて重要である。これらの情報は、集約した後、他の医療機関へ情報提

供し、すみやかに被害者の治療が進められるように図るべきである。併せて収集すべき情報は、原因究明のために必要な情報、原因究明の進捗状況・対処方法についての情報、被害者の救助の状況、現場の医療活動の状況、患者搬送の状況、医療機関の患者の収容状況・空床状況、医薬品の確保状況などである。

(2) 被害の拡大防止

危機管理の最も基本になるのが、危機発生時の損失を最小限にとどめることであるため、健康危機発生時における被害者の拡大防止については、法令上も様々な規定が存在する。いわば、健康危機管理の要となる部分である。各種法令に定められた、被害の拡大防止を意図した対応については、感染症法による入院勧告、入院措置、就業制限、消毒、予防接種法による予防接種、狂犬病予防法による犬等の隔離、狂犬病発生の公示、臨時の予防接種、移動制限、交通遮断、検査法などの他、食品に関する取査、営業許可の取消し・停止、回収命令、と畜場の設置許可の取消し、興行場・旅館業・公衆浴場の許可取消し、給水の緊急停止、病院の開設許可取消し、薬物・毒物の立入り検査、許可・登録の取消し等、多岐に亘っている。

現場での対応も、原因物質の特定、健康影響の評価、防護、住民避難、除染・防疫、原因物質の無害化などを関係機関と連携の上、行っていくことになる。大規模災害や環境汚染等により健康被害の拡大が懸念される場合、住民避難を行うなどの対策を講じる。この際、避難住民の健康を損なわない避難所の確保が大切である。感染症患者が発生した場合には、感染症成立の3要素を考慮に入れ、感染源対策としての患者入院、消毒その他、感染経路対策であるマスクの着用等、宿主対策の予防接種等を体系的に行っていくことが効果的である。また、新型インフルエンザの流行時における被害の拡大防止など住民一人ひとりの行動が重要である場合があるので、リスクコミュニケーションは今後、ますます重要になってくる。住民に対し、被害状況、基本的な対処方法、注意事項等について普及啓発を行い、住民一人ひとりが適切な予防対策を行うことも被害の拡大防止のためには大切である。

度、体制の整備やマニュアルの見直しをはじめ、あらゆる面での見直しが求められる。

また、健康危機が発生する場合は、通常の管理の危機が本当の危機を呼ぶのであり、本来、きちんと管理を怠れば、健康危機は生じなかつた場合も多い。通常の監視業務や安全配慮の徹底を再度図る必要がある。危機の未然防止こそが最大の危機管理であることを、もう一度確認する必要がある。

文献

- 1) 矢守卓也, 吉川肇子, 網代剛, 防災ゲームで学ぶリスクコミュニケーション ショーケースの紹介. ナカニシヤ出版 2005; 2:17.
- 2) 船崎幸也, 災害・健康危機管理におけるリスクコミュニケーション. 災害・健康危機管理ハンドブック 診断と治療社 p.34-45, 2007. 5.
- 3) 千村浩, 厚生労働省における健康危機管理体制. J. Natl. Inst. Public Health, 2003; 52:104-107.
- 4) 河村光庸, 対テロ危機管理完全白書 (本政府公認) 2004年. アーチストハウスパブリッシング.
- 5) 船崎幸也, 総合的なテロ抑止戦略. NBCテロ対策ハンドブック 診断と治療社 p.1-10, 2008. 5.
- 6) Christopher GW : Weapons of mass destruction events with contaminated casualties effective planning for health care facilities. J.Am.Med.Assoc. 2000;283: 242-249.

参考文献:健康危機の種類

1. 地域保健問題検討会報告書, 平成11年8月 厚生省.
2. 地域保健対策の推進に関する基本的な指針 (平成12年3月厚生省告示第143号), 厚生省.
3. 地域保健対策検討会中間報告, 平成17年厚生労働省 (http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/05/s0523-4.html)
4. 地域における健康危機管理について: 地域健康危機管理ガイドライン, 平成13年厚生労働省 (http://www.mhlw.go.jp/general/seido/seido/kousei/kenkou/guideline/index.html)
5. 田中良明, 健康危機管理体制の構築をめぐる, 公衆衛生 67(7): 494-496, 2003.
6. 石井昇, 奥寺敬, 船崎幸也, 災害・健康危機管理ハンドブック, 診断と治療社, 2007年.

の患者のフォローが続けられたという話を聞いています。災害弱者である難病患者、精神疾患等の患者、寝たきりの者、高齢者、障害者等については、避難の動向や医療の継続状況について把握し、必要な対応を行ったり、これらの者が利用可能な施設・サービスの情報提供や、車椅子・おむつ等の必要物資を提供する必要があります。

住民の避難が行われた場合など、生活環境が変化した場合、心身の健康を崩すこともあるので、医療関係者による巡回診療・相談を行うのも有効である。配食サービスを行う場合には、食中毒の発生にも注意しなければならない。

4) 再発防止等の対応

健康危機が沈静化した場合には、様々な行政措置等を解除し、平常時への復帰をすべく共に、終息宣言を出し、住民に周知することも大切である。

健康危機の発生後、PTSDを発症する人々が少なからずいる。阪神淡路大震災の時にこの問題が大きくなり取り上げられ、その後、えひめ丸の事故でも事件に遭遇した少年がPTSDを発症している。また、PTSDは被害者だけでなく、援助者にも発症する危険性がある。大規模な健康危機が発生した場合は、精神科医等の専門家の対応を要請する必要がある。

健康危機の発生から終息までの経過を経時的に記録したものを、健康危機への対応について評価を行う必要がある。今回の健康危機の原因は何であったのかを、再発防止のために、原因を取り除く最大限の努力をしなければならぬ。また、前述の生命の安全や被害の拡大防止、パニック防止、通常の生活の維持が守られたかどうかを確認し、それができなかった場合は、何が障害になったのかを評価・検討する必要がある。指揮命令系統は十分機能したか、役割分担や他機関との連携はうまくいったのか、情報の収集・管理・提供が十分ではなかったか、医療機関のキャパシティの問題だったのか、トリアージはうまくいったのか、非常時を想定した準備が十分ではなかったのか等、様々な観点から検証をする必要がある。

たとえ、健康危機にうまく対処できて被害を最小限に食い止められた場合であっても、次に健康危機が生じた場合に再びうまく対処できるかどうか、再

活用した一斉の情報提供を積極的に行うと共に、電話相談や窓口相談による個別の相談に応じる体制を整える必要がある。個別の相談は一斉の情報提供の補完をする一方、個別の相談が個別になり、対応不能にならないためには一斉の情報提供が不可欠であり、両者は相補関係にある。リスクコミュニケーションは、双方向で行われることが望ましいのである。

マスコミによる情報提供が大きい必要があり、情報が錯綜しないために、窓口を一本化する必要があることは周知のことである。マスコミ対応担当者でない者が取材を受けた場合は、よく知っている内容であっても、自分で答えることなく、担当者に問い合わせるように案内をすべきである。多数の取材による混乱を防ぐためには、定時の会見を行い、積極的に情報提供を行う必要がある。テレビやラジオの報道時間や新聞の紙面縮小時刻など、マスコミ側の事情を配慮することも必要である。また、マスコミが待てる時間 (約2時間と言われる) を考慮することも大切である。

(4) 通常の生活の維持

一般に、あまりこのような項目を立てることは多くないと思われるが、住民が何事もない通常の生活と同様の生活を送ることができるよう支援することとは、健康危機への対処にあたって重要なことである。新型インフルエンザのパンデミック (世界的大流行) 時には家の中に退避し、2ヶ月は外出を控えることが望ましいが、この際にも通常通り、食事が取れ、テレビ等を見たり、風呂に入る、電気を使うなど基本的な生活が支障なくできることが望まれるところである。これには、普段より、日用品や食糧を備蓄すると共に、ライフラインが維持されるような自治体や企業等の努力が欠かせない。

しかし、それ以上に重要なのが災害弱者と呼ばれる人々が通常の生活を維持できるようにすることである。糖尿病等慢性疾患を持った人々のための薬剤等の備蓄の問題や医療が変わらず受けられるように、医師による往診が行われるように配慮すべきである。このためには、往診に出る医師の二次被害をなくするための取組みが欠かせない。阪神淡路大震災の際も保健所長が元内科医師であったため、糖尿病

一類感染症患者、疑似症患者や二類感染症患者等を搬送する必要がある場合、他者への感染を防止するための搬送車両の確保が必要になる。この場合、基本的には消防の救急車は使用できないため、各自治体で搬送車両を確保することになる。

被害の状況や広がりを把握し、以後の被害拡大の予測を立てるためには、記述疫学的方法が有効である。収集した情報を経時的に記録し、記述疫学の3要素である、時間・空間・ヒトに注目して整理・分析していくことにより時間的・空間的な広がりがどのように人々たちに特徴的に被害が広がっているかが分かるのである。具体的には流行曲線や分布図を作成したり、患者の特徴を記述・集計することになる。現場の調査や患者の調査、診療等を各職員が二次的な被害 (二次災害) を防ぐため、防護服やゴーグル、マスク等のPPEの準備も不可欠である。

なお、営業停止、商品回収、避難等の行政措置を行う場合には、それによって影響を受ける人数や金額が莫大に及ぶことがあるため、判断を下す前に、十分な情報収集と確かな証拠をできるだけ押さえるようにし、誤った判断がなされないよう最大限の注意を払うべきである。某県におけるコンタミネーション (汚染物) による誤った検査結果に基づくハムの回収命令により、莫大な被害が出た事例もこの検証が不十分であったために起こったものである。

(3) パニック防止

健康危機発生時には、予測される被害が重大であるほど、また影響の及ぶ範囲が広いほど、人々はパニックに陥りやすくなるため、正確な情報を適時的に提供していくことが欠かせない。パニックに陥ると人々の行動の統制がとれなくなり、被害者の救済に支障が生じたり、思わぬ二次被害の発生や被害の拡大が起こりかねない。事態が重大であればあるほど、冷静な行動が求められる。

住民の不安解消や風評による健康危機の回避のため、一般住民に対して、被害の状況・原因、健康危機の対処法や注意事項、生活援助に関する情報、今後の見通し等を迅速かつ正確に情報提供する必要があります。電話、インターネット、チラシ、広報車など多様な経路を通じて、早期に説明することが不安除去に有効である。マスメディア、インターネット等を

■第3章 新型インフルエンザとその対策

箱崎幸也 (自衛隊中央病院内科)
田中良明 (杉並区保健センター)

はじめに

近年世界的に、高病原性鳥インフルエンザウイルス (H5N1) が「新型インフルエンザ」に変化する可能性が指摘されている。新型インフルエンザは、ヒトから新しいインフルエンザAウイルスが単離され、このウイルスに対して人々は免疫をほとんど保有せず病気を引き起こし、爆発的に「ヒト-ヒト伝播」と定義される。この新型インフルエンザウイルスによって、世界中で多くのヒトが感染するパンデミック (世界的大流行) となり、人命や社会経済活動に多くの被害をもたらすことが懸念されている。この対策はわが国だけで行うのではなく、国際社会の連携による新型インフルエンザ対策が急務である。この対策では、疑似症患者を早急に診断・掌握するサーベイランスシステムや接触者などへのワクチン接種などの医療態勢の充実だけでなく、学校閉鎖や入国管理強化など社会全体での対処が重要である。

1. インフルエンザウイルスとは

インフルエンザのウイルスはA、B、C型の3タイプ (図1) で、ヒトだけでなくニワトリなどの家禽類だけでなくカモなどの水禽類や、さらにトラ・ネコ・ネズミ・イヌ・フェレット・ウサギ・テン・ブタの哺乳類にも感染し、ウイルスを保有している。この3タイプでは、A型が最も強力に感染・発症すれば症状が重く世界的な規模で大流行するタイプである。A型に比較する症状で、多くの人が5~10歳で免疫を獲得し小さな流行で終息するタイプ。B型ウイルスは、A型に比較するとその流行期間は長い小規模にとどまる。A型ウイルスには、ウイルス粒子表面に存在する

2種の突起 (スパイク)、赤血球凝集素 (hemagglutinin, Hと略) とノイラミニダーゼ (neuraminidase, Nと略) によって多くの亜型 (subtype) に分類される (図2)。HにはH1からH15まで、NはN1からN9までの亜型が知られているが、現在までヒトに感染したのはHswIN1、H0N1、H1N1、H2N2、H3N2の5つの亜型である。最近の高病原性鳥インフルエンザウイルス (H5N1) がこれに加わる。この病原ウイルス (H5N1) は、鳥からヒトに感染し大きく抗原変異を起こしており、徐々に病原性が強くなっていく。しかし、現時点の病原ウイルス (H5N1) は、鳥からヒトへの効果的な感染力を有せず、未だ「種の壁」を越えることができていない。今後、鳥の間で病原ウイルス (H5N1) の大流行が発生し、ウイルス量が増大しウイルスの突然変異が頻繁になると、この病原ウイルス (H5N1) が「種の壁」を越えることが想定される。この変異によって「新型インフルエンザ」に変身すると、歴史上最も病原性が高いウイルスとなる可能性がある。

新型インフルエンザは10年から40年の周期で出現し、20世紀に3回も世界的に大きなパンデミックを引き起こしてきた (図3)。1918年のスペインインフルエンザ (通称、スペイン風邪) (H1N1)、1957年のアジアインフルエンザ (通称、アジア風邪)

図1 インフルエンザウイルスの特徴

型別	特徴
A型	最も強力に感染・発症すれば症状が重く世界的な規模で大流行するタイプ。ヒト、鳥類、ブタ、ウマなどの家禽などに感染するが、ウシなどの反芻獣、イヌやネコには感染しない。
B型	A型に比較するとその流行期間は長い小規模にとどまるタイプ。ヒト、アザランに感染する。
C型	罹患しても軽微な症状で、多くの人が5~10歳で免疫を獲得し、小さな流行で終息するタイプ。ヒトにのみ感染する。

(H2N2)、1968年の香港インフルエンザ (通称、香港風邪) (H3N2) はいずれも「弱毒型」であったのに対して、今後パンデミックが予測される病原ウイルス (H5N1) は「強毒型」に分類される²⁾。

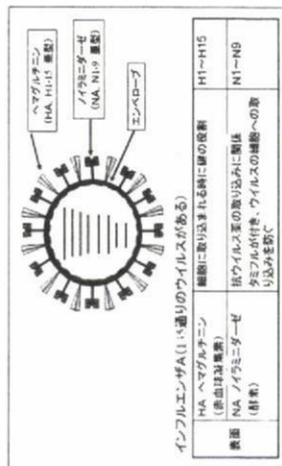
2. インフルエンザの歴史

インフルエンザの歴史は、ヒポクラテス (紀元前5世紀頃) の著書の中にあるアウトブレイク (集団発生) と思われる記述が最古とされている。14世紀のイタリアでは、短期間で広範囲な流行を招くような病気が起きるのは天体の影響 (influenza coeli) と信じられていた。インフルエンザの名は病気が流行するという一般的な名詞であったが、その後一部の感冒が猛烈な流行をもたらしたことから、インフルエンザが病気の固有名詞として用いられるようになった。18世紀以降では、1729~1730年のヨーロッパでの大流行をはじめ、1900年までの20年間に16回も世界的流行が知られている。その間隔は、短いもので数年間から10年間、長いもので30年近いものまで様々である。わが国では、平安時代から江戸時代までの間に、計47回ものインフルエンザと思われる流行が記載されている。

1) スペインかぜの脅威

20世紀で最も有名なパンデミックは1918~20年のスペインかぜ (H1N1型; 弱毒型) である。このスペインかぜ流行は感染症の歴史のなかでも、14~15世紀にかけてヨーロッパ全体を襲った黒死病 (ペスト) の大流行に匹敵する。この黒死病では、当時のヨーロッパ全人口の1/3にあたる2,500~3,500万人が

図2 A型ウイルス粒子の表面突起 (スパイク)



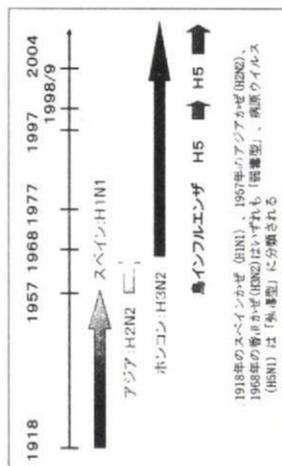
死亡した。スペインかぜは、第一次世界大戦の真ん中の1918年春から1920年まで、3波のアウトブレイクを引き起こした。当時の世界人口は20億人であったが、その50%が感染し、25%が発病した。死者は全世界で約2,400万人に及び、多くの若者が死亡した。

このパンデミックの悲劇は第一次世界大戦 (1916~1920年) の最中であり、社会的衛生環境の悪化などが死者を増大させた。第一次世界大戦の死者は800万人であり、このパンデミックの空前絶後の惨禍が押し重られる。大戦中であり各国はこの大流行の情報を隠蔽したが、唯一スペインの新聞がこの情報を報道したことからスペインかぜの名称が付けられた。この発端はスイス、フランスや米国の推測されているが、未だ結論は出ていない。日本には約5ヶ月間で伝播し瞬く間に大流行し、当時の日本の全人口5,700万人の約半数が感染し、死者は約39万人以上に達した³⁾。

スペインかぜは、第一次世界大戦にも大きな影響を与えた。西部戦線 (ベルギー国境) は約3年間膠着状態であったが、米国の参戦もあって連合国側の勝利に終わった。ドイツの敗因は、Fields著 "Virology" では「スペインかぜの流行による兵員不足」との指摘もなされている。ドイツ・連合軍共にスペインかぜが流行したが、特にドイツ兵は慢性的な疲労と栄養不足によってスペインかぜのより大きな打撃を受け多くの兵員を失った。

スペインかぜはわが国を、1918年 (大正7年) 「春の先触れ」の小流行と、本格的な同年10月「前流行 (死者: 約26万人)」と1919年「後流行 (死者: 約18万人)」として2度襲った (図4)。1918年 (大正

図3 A型インフルエンザの流行の歴史



1) 低病原性鳥インフルエンザ

感染した時の潜伏期間は3~7日で、呼吸器と腸管で増殖し、鼻腔/気管炎の症状や下痢と共に時に産卵率の低下を招くが、ニワトリが死亡することは少ない。弱毒の鳥インフルエンザであっても、迅速かつ確実な処置が必要である。放置しておく、いずれこのウイルスが強毒化する可能性が非常に高い。

2) 強毒の鳥インフルエンザ

強毒ウイルスがニワトリに感染すると、速い場合は1日、遅い場合でも2週間でほぼ100%のニワトリが死亡する。特徴的な症状は全身の出血で、肉冠/肉垂のチアノーゼや出血及び壊死、顔面の浮腫、脚部の皮下出血、活気消失の沈鬱等の神経症状、下痢、食欲不振等の消化器症状である。臓器に点状の多数の出血が認められ、肺臓だけでなく心臓や小腸にも出血が確認される。さらにH5N1型ウイルスは、さらにかモノなど野生の鳥類やトラナなどネコ科動物、そしてヒトにも感染し、殺傷する能力を保有している。

3) 鳥インフルエンザの脅威

鳥インフルエンザウイルスは、ニワトリに感染すると10数時間後から7日間にかけて排出される。ニワトリ糞中では、ウイルスは20℃で7日間、4℃では30~35日間生存するが、105日後に検出された例もあり、感染力は非常に強い。1997年香港では、強毒鳥インフルエンザウイルス(H5N1)のヒトへの直接感染がみられ、140万羽のニワトリの処理によって終息がみられている。その後も、中国南部を

2,000名が死亡した⁴⁾。

3. 鳥インフルエンザ (Avian Influenza)

2004年1月12日、国内で79年ぶりに山口県の養鶏に高病原性鳥インフルエンザが発生し、H5N1型インフルエンザウイルスと同定された。同2月17日大分県の材木商の愛玩鳥の死亡にチャボからH5N1亜型が確認され、さらに2月28日に京都府丹波町の養鶏場でオーナーの隠蔽工作や初期対応の拙さも加わり、約7万羽が死亡した鳥インフルエンザ発生事案が確認された。2005年6月には茨城県でH5N2型(弱毒タイプ)が確認され、2007年1月には宮崎県や山口県でも確認されている。わが国の鳥インフルエンザ対策は、養鶏場だけの努力では限界がある。

鳥インフルエンザは、インフルエンザウイルスの感染による家禽類を含む鳥類の疾病であり、ニワトリでは病勢から2つの型に分類される。「弱毒」病原性タイプと「強毒」病原性タイプであり、「弱毒」のものではニワトリはほとんど死亡しないが、「強毒」タイプはニワトリに対し高い死亡率を有し「家禽ペスト」(fowl plague)とも呼ばれている。「弱毒」タイプは低病原性ウイルス (Mild Pathogenic Avian Influenza: MPAI)、「強毒」タイプは高病原性ウイルス (High Pathogenic Avian Influenza: HPAI) とも表現される。強毒型ウイルスはニワトリに対し全身感染を起こし死に至るが、弱毒型ウイルスは局所感染(腸管や気道)のみを起こし症状が出現しないのが通常である(表1)。

表1 低病原性と高病原性鳥インフルエンザ

タイプ	低病原性ウイルス (Mild Pathogenic Avian Influenza: MPAI)	高病原性ウイルス (High Pathogenic Avian Influenza: HPAI)
潜伏期間	3~7日	1日~2週間
ニワトリの死	ニワトリの死亡はない	100%のニワトリが死亡
感染様式	呼吸器と腸管の局所感染	全身感染
ニワトリの症状	鼻腔/気管炎 下痢 産卵率の低下	全身臓器の出血(肉冠肉垂のチアノーゼや出血及び壊死) 活気消失の沈鬱等の神経症状 下痢、食欲不振等の消化器症状
特記事項	放置でウイルスが強毒化する可能性	かモノなど野生の鳥類やトラナなど科動物、そしてヒトにも感染し、殺傷する能力を保有

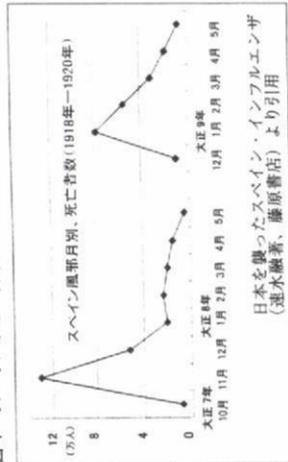
7年) 6月頃から各地の軍隊でインフルエンザ患者が発生し、これは秋以降の大流行の前兆であった。一般市民の同時多発的な患者発生は、主に西日本から東/北日本に拡大していった。当時はサーベイランス(疫学監視)体制が確立されていなかっただため、個々の地域での流行は把握しにくいが、各地のサーベイランスでの流行の主な起点は軍隊と考えられている。この軍隊での流行は、兵舎での団体生活と過酷な訓練による体力消耗が原因と考えられている。

2) アジアかぜと香港かぜ

1933年にインフルエンザウイルスが発見されたが、その後も世界的な規模で大流行が確認されている。1957年(昭和32年)4月には、中国南部が起源と考えられているアジアかぜ(H2N2)が香港で大流行を起こし、約4ヶ月間で東南アジア、日本、オーストラリアに流行して世界中に拡大した。死亡率はスペインかぜの10分の1であったが、日本では300万人が罹患し5,700人が死亡した。このウイルスは、その後10年間各地で流行を繰り返し、1968年に香港かぜのH3N2に交代し、ヒトの世界からは姿を消した。

1968年(昭和43年)には、香港かぜ(H3N2)の大流行が香港で始まり、7月中旬からわずか2週間で50万人以上が感染した。このインフルエンザウイルスは、アジアからアメリカ、さらにヨーロッパに隣国に広がった。この流行は一旦終息したかと思えたが、1969年12月から第2波の大流行が始まった。再燃したウイルスは強力なタイプに変異し罹患率は50%にも達し、わが国では約14万人が罹患し約

図4 スペインかぜの日本国内の流行



日本を襲ったスペイン・インフルエンザ (速水融著、藤原書店) より引用

はじめ東南アジアでは鳥インフルエンザウイルスのヒトへの感染が起こっている。現在まで4回のヒトへの感染の流行があり、第1~3波はインドネシア半島、第4波は中国で流行している。2003~2006年の高病原性鳥インフルエンザウイルス(H5N1)は、家禽類だけでなく水禽類をはじめ多くの動物(トラ・ネコ・ネズミ・イヌ・ウサギ・ブタ)にも感染している。WHOではこのH5N1型ウイルスが、新型インフルエンザに突如ヒト-ヒト感染を高頻度に起こす可能性が高いと警告している⁹⁾。

4) 鳥インフルエンザの起源

鳥インフルエンザウイルスは、表面にある突起赤血球凝集素(HA)が鳥類の細胞のレセプター(受容体)に付着して細胞内に侵入し、増殖を繰り返していく。しかし鳥インフルエンザウイルスは、ヒトの呼吸器上皮細胞のレセプターにほとんど反応しないので、「種の壁」を越えてヒトへの感染は起こしにくい。同様にヒトのインフルエンザウイルスも鳥類の腸管上皮細胞にあるレセプターにはあまり反応しないので、ヒトインフルエンザウイルスは鳥の体内ではほとんど増殖しない。

ニワトリ等の家禽類に高い致死率の病原性を示す高病原性ウイルスは、すべてA型ウイルスでそのHA型はH5またはH7に限られている。このA型ウイルスはヒトを含む哺乳動物と鳥類に広く分布しており、地球上に最も広く分布する人畜共通感染症である(図5)。なかでも、カモはHA型(H1~H5)及びNA型(N1~N9)のウイルス保有が確認されている。生態調査と遺伝子系統進化解析でヒト、家禽と家畜のインフルエンザA型ウイルスのす

図6 鳥インフルエンザと新型インフルエンザとの関係

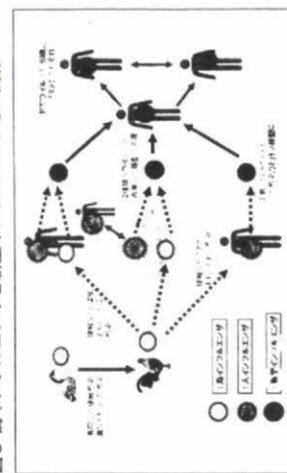
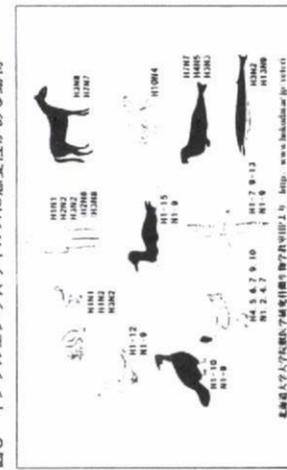


図5 インフルエンザAウイルスに感受性がある動物



鳥インフルエンザウイルスの感受性がある動物 (速水融著、藤原書店) より引用

べてがカモに由来することが判明している。カモは、夏にシベリア・アラスカ・カナダなどの北極圏で過ごし、秋になると南方に渡り越冬する。このカモのウイルスがウズラ、シチメンチョウ、ガチョウなどに感染し、これらの宿主内でニワトリに感染する性質を獲得した低病原性鳥インフルエンザウイルスが出現する。このウイルスがニワトリの間で感染を繰り返すことによって、高病原性鳥インフルエンザウイルスに変異していく。このことから鳥インフルエンザウイルスは、北方のカモが起源と考えられている。

5) 新型インフルエンザ出現でのブタの関与

新型インフルエンザ出現メカニズムにはカモ以外にも、ブタの関与が大きいことも判明している。ブタの呼吸上皮細胞には、ヒトと鳥のウイルスの両方のレセプターが存在するが、ブタはインフルエンザウイルスに感染しても発症しない。ブタはこのレセプターによって、ヒトのウイルスとカモの両ウイルスに同時感染する。ブタの細胞内で両ウイルス遺伝子の再集合が起こることによって、新型インフルエンザウイルスが誕生する(図6)。このことは、1968年の香港かぜのH3N2型ウイルスで、中国南部のアヒルとブタがウイルスの供給/伝播及び遺伝子再集合に関与していたことが明らかになっている。

4. わが国での鳥インフルエンザの発症と対応

2004年2月京都府丹波町の養鶏場における約7万羽死亡の鳥インフルエンザ(H5N1型)発生事案では、京都府知事は自衛隊への災害派遣を要請した。兵庫県伊丹市にある陸上自衛隊第3師団を中核とした約1,000名の隊員が、3月4日から12日までの9日間、養鶏場のニワトリの袋詰め/搬出、処分用溝の掘削後に袋詰め後のニワトリ埋設、ニワトリ搬出後の鶏舎内の消毒を実施した。この派遣約1,000名の隊員には、二次感染防止のための事前教育(防護衣着脱、手洗いなど)を厳密に実施し、さらにワクチン接種や抗ウイルス薬の予防投与などが実施された。ワクチン接種は鳥インフルエンザウイルス感染防御には無効だが、通常のインフルエンザと鳥インフルエンザに二重感染すると、ウイルスの増殖過程

で両者の遺伝子の再集合が起こり、スベインかぜのような感染力の強い新型インフルエンザウイルスが発生する可能性があるために接種を実施した。予防薬として、リン酸オセロタミビル(商品名:タミフル)を1日1回、1カプセルを作業前日から内服開始し、作業終了後7日目で内服を継続とした。このタミフルは、A型及びB型インフルエンザウイルスに効果があることから、ヒトインフルエンザと鳥インフルエンザ双方に有効とされている。この災害派遣活動隊員でのタミフルによる重篤な副作用は認められなかったが、ある部隊の20数名の隊員では活動終了後に軽度ながらも全身倦怠感、関節痛、眠気、胸焼けあるいは腹痛といった症状が出現したために内服を中止とした。また災害派遣本部の多くの隊員では服薬開始後すぐに強い眠気を訴え、内服を中止とした。過酷な環境下で約1,000名の健常者がタミフルの予防内服をしながら重労働をする状況は今までにない、パンデミック時に医療従事者などが予防内服にて予測以上の副作用が出現するものと考えられる。

2005年6月、再び日本で鳥インフルエンザが流行した。茨城県水海道市の養鶏場で発症した鳥インフルエンザ(H5N2)問題では、その後の2ヶ月間で茨城・埼玉両県の30カ所の養鶏場に拡大し、再び自衛隊に災害派遣要請がなされ150万羽以上のニワトリが処分された。この処分は、世界獣疫機関(OIE)の「事態を放置すれば弱毒型ウイルスが強毒型ウイルスに変異し、ブタに感染して新型インフルエンザの出現を来す可能性がある」との勧告によって行われた。このインフルエンザウイルスはH5N2型の弱毒型ウイルスであり、2004年に山口県や京都府の養鶏場を襲ったのはH5N1型鳥インフルエンザとは全く異なったウイルスであった。この弱毒型ウイルスは、ニワトリへのワクチン接種による影響が原因と考えられている。

5. 新型インフルエンザの高まる蓋然性とその脅威

従来は鳥インフルエンザウイルスは、直接ヒトには感染しないと考えられていた。しかし、1997年香港で18人が感染し6人死亡例ではH5N1型鳥インフルエンザウイルスが起因と判明し、このH5N1型ウ

イルスが世界で初めて注目された。その後2003年まで、このH5N1型ウイルスのヒトへの感染事例は報告されなかったが、2003年頃から再び東南アジアでヒトへの感染例(子供や女性)が報告されたり、アジアとヨーロッパの渡り鳥の中継点(中国青海省の青海湖)で大量の渡り鳥がH5N1型ウイルスに感染し死んでいるのが発見され、全世界でこのウイルスの危険性が再認識された。

2006年5月には、インドネシアのスマトラ島クバシンブラ村で家族内感染が発生し8人中7人が死亡し、ヒトからヒトへの感染が確認されている。現在まで4回の流行があり、第1〜3波はインドネシア半島、第4波は中国で流行している。WHOではこのH5N1型ウイルスが、新型インフルエンザに変身する可能性が大であると警告している。WHOは新型インフルエンザの流行を6段階(フェーズ)に分け、現時点は鳥からヒトへの限定的な感染よりフェーズ3と認定している。ヒトからヒトへの小さな集団内での感染はフェーズ4、1つまたは大きな集団ではフェーズ5、パンデミックをフェーズ6と定義している(表2)。

インフルエンザウイルスが、ハイブリッド型の新型ウイルスに変化するのには3パターンが考えられている。①ブタの体内で鳥とヒトのインフルエンザウイルスの交雑が発生した場合や、②鳥インフルエンザウイルスが感染したヒトの体内で突然変異が起こりヒト型へと変異するパターンがある。しかし最も可能性が高いのは、③ヒトが従来型のインフルエンザ香港型(H3N2)にかかっている時に、さらに鳥インフルエンザA型(H5N1)にも感染し、ヒト体内で2種類のウイルスの遺伝子の組換え(遺伝子

表2 「新型インフルエンザ対策行動計画」の概要

フェーズ	特徴
フェーズ1	フェーズ2-6は、国内発生と国内発生との区別が不明
フェーズ2	ヒトへ感染する可能性のあるウイルスを動物から検出
フェーズ3	動物からヒトへの感染(ウイルスを動物から検出)
フェーズ4	ヒトからヒトへの感染(インフルエンザウイルスがヒトに感染) (感染経路は不明)
フェーズ5	新型インフルエンザがヒトに大規模に発生 (パンデミックのリスクが高まる)
フェーズ6	パンデミックが発生し、世界の一般社会で感染(世界大流行)

再集合)が起こり「新型インフルエンザ香港A型」が発生することである。この遺伝子再集合は、A型ウイルスのみで生じる。ヒトやブタの体内で2つのウイルス亜型(ヒトと鳥インフルエンザウイルス)と同時に重複感染すると、遺伝子の表面抗原が変化し免疫学的に全く新しい型のウイルスが出現する。

6. 鳥インフルエンザ(H5N1)のヒト感染例での臨床的特徴

2003年以降、H5N1型鳥インフルエンザウイルスにヒトが感染した事例はタイ・ベトナム・インドネシアなどで確認され、2008年9月10日時点で、鳥インフルエンザ(H5N1)によってインドネシアを中心に387人感染し245人(約65%)死亡しているが、WHOは実際にはその10倍以上の人が、H5N1型鳥インフルエンザで死亡していると推測されている。2006年5月タイで、限られた家族内で、ヒトからヒトへの感染が確認された。この鳥インフルエンザウイルスのヒトへの感染は、「自分の口でニワトリの鼻口腔から分泌物を吸い出してやる」ような濃厚接触により高濃度のウイルスが人の気道内に入った場合、感染の危険性がある。H5N1型鳥インフルエンザのヒトへの感染地域である中国・東南アジアの農村では、家庭内でニワトリやアヒルなどの家禽類を無数に飼っており、その接触は極めて濃厚である。鳥インフルエンザウイルスの感染拡大防止には、この家禽類からヒトや動物への感染の遮断が不可欠である。

ヒトへの感染の潜伏期間は2〜6日(平均4日)で、感染率は低いが、一旦感染すれば重症肺炎から急性呼吸窮迫症候群(ARDS)となり発症から平均

表3 鳥インフルエンザウイルス(H5N1)のヒト感染例での特徴

・潜伏期: 2〜4日(平均3日)、7〜15日のこともある
・急速に進行、重症化し死亡する(小児に多い)
・致死率が高い(50〜75%)
・全身症状が出現
・発熱(38℃以上)、出血、筋内痛、多臓器不全
・肺炎、呼吸困難
・下痢(しばしば血性)、腹痛
・脳炎、心筋炎
・不顕性感染のこともある
・飛沫感染(患者間1.5mに飛沫)

域は、①指揮命令系統の確立、②情報の一元・共有化、③コミュニケーションシステムの構築、④効果的なサーベイランス体制の整備、⑤ワクチン・抗ウイルス薬の普及や分配、⑥医療ケア・重要公共サービスの維持、である。医学的な基盤整備では、①人工呼吸器等の医療器材の入手・整備、②二次的細菌感染の軽減化を目的に肺炎球菌ワクチンの接種推奨、③ハイリスクグループへの現行インフルエンザワクチン接種の推進、などが重要である。この中でも、ワクチン・抗ウイルス薬の投与優先順位の決定では、すべての国民の意見を反映することは困難であり、多くの政府が苦慮している。米国でも2005年に全米ワクチン諮問委員会などの勧告を入れて優先順位を決定したが、若年者より高齢者に配属した点で多くの議論を呼び、2007年に乳幼児や子供たちを優先するガイドライン案に修正された(表6)。国民全体のコンセンサスを得ることは非常に困難なことであるが、常に対応計画は柔軟で協調性を保持しなければならないことを物語っている。

パンデミック前期からの医学的封じ込め策には、①リアルタイムの発生モニタリングと追跡システムの構築、②優先順位に従ったワクチン接種、③抗ウイルス剤の割当てと分配、④「発熱センターや発熱外来」で重症者のトリアージと適切な医療ケアの提供、⑤手洗い、うがい、マスク、自宅待機などの公衆衛生的予防策の徹底、などの主要な5項目がある。非医学的封じ込め策(表7)には、感染地域への渡航制限、集会の自粛・中止などがあるが、感染拡大防止には流行地域内の学校閉鎖が最も効果的とされている⁹⁾。通常型インフルエンザの場合でも休校期間中は18歳未満のインフルエンザ感染率が20%以上低下し、総患者数を16~18%減らす効果が

表7 パンデミック時、地域での非医学的封じ込め施策

- ・ 感染地域への旅行制限
- ・ 感染地域からの旅行者のスクリーニング
- ・ 集会・学校閉鎖(休校)
- ・ 集会の自粛/中止
- ・ 遠距離通信の奨励(人や物の移動制限)
- ・ 公共交通機関の制限
- ・ 接触者の早期検疫(非医療施設への取替)
- ・ 病院への自己診断と早期隔離
- ・ 病院への見舞いの禁止
- ・ 手と呼吸器の衛生保持(握手の規制)
- ・ 公共の場ではマスク装着

れることが想像される。医療機関は、同一集団でのインフルエンザ患者では最も重症患者の検体のみを依頼するなど、検体依頼時にも検体トリアージを実施しなければならない。

パンデミック時には、少数のインフルエンザ患者に丁寧な診療を実施するのではなく、多数の市民に必要な不可欠な診療を行う体制を早急に構築しなければならない。

10. 新型ウイルスに大流行の可能性

現在のH5N1型鳥インフルエンザウイルスが、新たな大流行を生む新型ウイルスになる可能性は本当に高いのか疑問を持つ専門家も多い。H5N1型鳥インフルエンザウイルスは、もともと効率的にヒトに爆発的に感染するような変異を起こさないうイルスなわけではないか、との考えである。1918年スペインかぜから約90年を振り返っても、パンデミックはH1、H2、H3型のウイルスが交代して起こしているが、H5型ウイルスのパンデミックは歴史的に起こっていない¹⁰⁾。さらに、H5N1型ウイルスは1997年の鳥からヒトへの感染が初めて判明してから、これまでヒトからヒトへ伝播した事実はない。このことからこのH5N1型ウイルスは、菌力が強く感染したヒトへの致死性が高く宿主が死亡し自滅することよりに決して大流行にはならないとされている。スペインかぜ流行時の90年前とはちがいが、現代では脅威の対象がインフルエンザウイルスと判明しており、ブレバインフルエンザウイルスやオセルタミビルを代表とする抗インフルエンザ薬などもあり、感染や治療情報も素早く全世界で共有できることより、スペインかぜ規模のパンデミックの可能性は低いと思われる。

しかし新型インフルエンザによる大流行は30年周期で起こっており、近い将来必ずフェーズ4または5の新型インフルエンザ限局性の集団発症が起こる蓋然性は否定できない。このパンデミックウイルスがH5N1型ウイルスでなく、他のタイプのH7N7、H9N2である可能性もある。「新型インフルエンザによる大流行は必ず起きるものであり、あとは時間の問題である」とはWHO専門家たちの意見であり、パンデミック対応のできる限りの万全の準備は緊要

である。準備のない社会は大混乱に陥るが、準備された社会では被害を最小限に食い止めることが可能である。

11. 厚生労働省の対策

1) 厚生労働省の行動計画

(1) 対策の概略

新型インフルエンザの発生の危険性が高まっている状況を受け、世界保健機関(WHO)では、2005年5月に「WHO世界インフルエンザ事事前対策計画」を公表した。各国ではこれを基準として、それぞれ行動計画の策定を進めている。

わが国でも、これに準じて「新型インフルエンザ対策行動計画」を平成17年12月に策定した(平成19年10月改定)。

一方、わが国では、平成15年10月、厚生労働省に「新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会」が設置され、翌年8月に「新型インフルエンザ対策報告書」を取りまとめた。この提言に基づき、平成17年4月には、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(以下「感染症法」とする)に基づく「感染症の予防の総合的推進を図るための基本的な指針」等を改正し、ワクチン開発や抗インフルエンザウイルス薬の備蓄等に係る規定を盛り込んだ。また、政府全体の対応として平成16年3月に「鳥インフルエンザ緊急総合対策」が取りまとめられるとともに、早期通報促進、移動制限区域内の農家へインフルエンザ緊急総合対策」が取りまとめられるの補償等と内容とする家畜伝染病予防法の改正が行われている。同年11月には、高病原性鳥インフルエンザ防疫マニュアルが見直され、家畜伝染病予防法に基づく高病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針として策定された。

新型インフルエンザの出現は、鳥インフルエンザのまん延等が原因となる可能性が高いため、家畜衛生部門との連携を図ることが欠かせない。鳥インフルエンザのまん延防止を講ずることにより、新型インフルエンザの出現を遅らせることは可能であると考えられており、その間に新たな知見や技術開発が進めば、新型インフルエンザによる被害を最小限に抑えることも夢ではなく、まずは鳥インフルエンザ

対策を徹底することが欠かせない。新型コロナウイルス対策行動計画の基本的考え方の中でも、「新型コロナウイルス対策の目的は、家畜衛生部門との連携を図ることにより、新型コロナウイルスの出現を可能な限り防止し、公衆衛生的な介入により、発生初期の段階でできる限り封じ込めを行うとともに、パндеミック時における感染拡大を可能な限り阻止し、健康被害を最小限にとどめ、社会・経済機能の破壊に至らせないことである」と述べられている。

(2) 対策会議

このため、政府全体の取組みとしては、まず、新型コロナウイルス対策の取組むためにも、「鳥インフルエンザ等に関する関係省庁対策会議」において、政府一体となった取組みが推進されている。また、新型コロナウイルスが発生した場合は、関係閣僚からなる「新型コロナウイルス対策本部」を設置し、政府一体となった新型コロナウイルス対策を講じることとされている。一方、厚生労働省では、関係部局から構成される対策推進本部を設置し、新型コロナウイルス対策行動計画の改定や新型コロナウイルスの発生動向の把握、予防、治療など、その流行状況に応じた対策を総合的に推進するとされている。

(3) 行動計画

わが国の行動計画におけるフェーズの設定は、「WHO世界インフルエンザ事前対策計画」に準じて行われている。WHOの定義に準じて6つのフェーズに分類し、さらに各フェーズごとに国内で新型コロナウイルスが発生していない場合を「A」、国内で新型コロナウイルスが発生した場合を「B」として細分化し、行動計画を定めている。以下にWHOの定義に基づくフェーズを示す(表8)。

わが国における行動計画は、その目標と活動を、WHOの示した加盟各国の包括的目標を参考に、「計画と連携」「サーベイランス」「予防と封じ込め」「医療」「情報提供・共有」の5分野に分けている。

「計画と連携」では、パндеミック出現時における危機管理を迅速かつ的確に行うため、行動計画をあらかじめ策定し、広く周知することと、公衆衛生部門と家畜衛生部門との緊密な連携を求めている。

また、社会機能の維持のため、関係省庁間の連携を確保するとともに、高病原性鳥インフルエンザに関する情報交換等を行うため、国際的な連携の強化を図るとしている。新型コロナウイルスが発生した場合は、関係閣僚からなる「新型コロナウイルス対策本部」を設置し、政府一体となった対策を講じる。

「サーベイランス」では、新型コロナウイルスの出現をいち早く察知するため、各種サーベイランス体制を確立し、国内外の情報を速やかに入手することとしている。

「予防と封じ込め」では大きく3つのポイントが示されている。1つめは高病原性鳥インフルエンザの発生予防であり、万が一、国内で発生した場合、発生を限局的に防圧するためのまん延防止措置を実施することである。2つめは、新型コロナウイルス感染予防策であり、うがい、手洗い、マスク着用の他、感染者への接触の防止、検査の強化等を実施する。3つめは、パндеミック期等における患者の隔離、接触者調査や接触者へ抗インフルエンザウイルス薬の予防投与、国民の社会活動の制限の実施を行う。なお、ワクチンの開発についても述べられている。

「医療」では、限られた医療資源を効果的・効率的に活用するため、医療体制整備の事前準備や新型コロナウイルスの診断・治療方法の確立と周知、医

療従事者の健康管理や院内感染対策、二次感染防止等が求められている。また、フェーズ4B、5Bにおける患者の感染症指定医療機関への入院(封じ込めのため)と、フェーズ6Bにおける感染症指定医療機関以外の医療機関や宿泊施設の利用について述べられている。さらに、抗インフルエンザ薬の備蓄と適正な使用方法(投与優先順位)等について言及されている。

「情報提供・共有」では、鳥インフルエンザの発生や新型コロナウイルス発生を示唆する情報を収集し、関係者間で共有する体制の構築と、収集した情報を国民に情報提供し、感染防止・拡大防止の他、パニック防止にも対応していくことが述べられている。このため、情報提供の一元化と定期的な情報提供、リスクコミュニケーションの重要性が示されている。

2) 厚生労働省のガイドライン

また、厚生労働省では新型コロナウイルス専門家会議において、平成19年3月、「新型コロナウイルスガイドライン(フェーズ4以降)」として、13のガイドラインを策定している(表9)。厚生労働省としては、こうした水際対策、公衆衛生対応、医療対

表9 厚生労働省ガイドライン

国外からの病原体の侵入を阻止する水際対策	①検疫ガイドライン
国内に侵入した症例を一刻も早く発見する対策	②サーベイランスガイドライン
発生初期の対応	③積極的疫学調査ガイドライン
④早期対応戦略ガイドライン	
国民への医療サービスの維持と新型コロナウイルスの流行による被害拡大の抑止	⑤医療体制に関するガイドライン
⑥医療施設等における感染対策ガイドライン	
⑦医療機関における診断検査ガイドライン	
⑧ワクチン接種に関するガイドライン	
⑨抗インフルエンザウイルス薬に関するガイドライン等医療に関するガイドライン	
個人や企業への対策	⑩個人および一般家庭・コミュニティ・市町村における感染対策ガイドライン
⑪事業者・職場におけるガイドライン	
⑫情報提供・共有ガイドライン	
遺体を適宜適切に取り扱う必要	⑬埋火葬の円滑な実施に関するガイドライン

応、社会対応などを総合的に講じることによって、可能な限り流行のスピードを緩め、感染者数のピークを抑えることで、医療サービス・社会機能を維持し、被害を最小化することが可能となると考えられている。

(1) 検疫ガイドライン

本ガイドラインは「新型コロナウイルス対策行動計画」のうち、検疫対策を具体化するものとして作成されたものである。検疫業務の強化等により、水際においてできる限りの侵入防止を図ることを目的としている。

(2) サーベイランスガイドライン

新型コロナウイルスの発生をサーベイランスによって可能な限り早期に探知し、感染拡大防止を図ることは被害を最小限に抑えるために極めて重要である。また、感染が拡大してしまった際には、サーベイランスによって拡大の状況や当該感染症の特徴を把握し、行政の感染拡大防止戦略策定、臨床の現場における治療方針の策定、地域住民への情報提供に役立てることが必要不可欠である。

(3) 積極的疫学調査ガイドライン

都道府県等の公衆衛生機関が中心的に実施することとなる新型コロナウイルスに対する積極的疫学調査は、パндеミックフェーズ6となった全国的に新型コロナウイルスの流行が発生するまでは、わが国の新型コロナウイルスに対する対策の根幹であり、本調査結果に基づいて、国内における各種対策が実行されることになる。調査の目的は以下に大別される。

①新型コロナウイルス発生事例について、その全体像の速やかな把握に努めるとともに、感染源・感染経路・感染危険因子の特定を行い、新型コロナウイルス発生事例を通じた感染リスクの評価を行う。

②国、自治体は新型コロナウイルス発生事例に対する調査とその分析によって得られた情報を、新型コロナウイルスの発生した市町村、都道府県、医療機関、厚生労働省等へ速やかに提供する。

③感染の危険性が高いと考えられる者に対する感

染予防策、ヒトへの感染例の早期発見と迅速な治療開始等による感染拡大の防止を図る。

④調査結果の分析によって得られた情報から、検査体制の強化、国内での感染拡大を防止するために必要とされている早期対応戦略や医療機関・施設・家庭等における感染防止対策等の効果的な実施に努めていく。

(4) 早期対応戦略ガイドライン

ひとたび新型インフルエンザが発生し、仮に何も対策を講じなかった場合、瞬く間に感染は拡大し、医療サービス・社会機能の破綻を伴うような甚大な被害が生じる可能性が想定される。早期対応戦略の最終的な目標は、医療サービスや社会機能を維持し被害を最小化することにあり、感染拡大抑制を図ることで、可能な限り流行のスピードを緩め、その間にワクチンの開発・製造を急ぐことが重要である。従って、ヒト・ヒト感染の拡大が起こり始めた初期においては、効果的な感染拡大防止・抑制のために、迅速に国内の症例発生を探知し、速やかに早期対応を実施することが求められる。本ガイドラインは、わ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ものである。

(5) 医療体制に関するガイドライン

平成17年関係省庁対策会議で策定した「新型インフルエンザ対策行動計画」の医療体制において、フェーズ4Aでは、「医療機関に対して新型インフルエンザ疑似患者はトリアージ方針に従い指定医療機関において検査・診療を行うよう指示する」、フェーズ4Bでは、「新型インフルエンザの症例定義により疑い患者となった場合は、感染症法に基づき、入院勧告を行い、確定診断を行う」等、明記されているが、より具体的な行動については示されていないかつた。今般、各関係者がより具体的に行動できる指針として本ガイドラインが作成された。

(6) 医療施設等における感染対策ガイドライン

(7) 医療機関における診断のための検査ガイドライン
新型インフルエンザの診断を適正に行うためには、患者から適切な検体を適切な時期に採取し、検

査機関へ輸送するまで適切な方法で保管しなければならぬ。また、医療従事者への感染を防ぐための防護策や院内感染を防ぐための準備と体制構築が大切である。本ガイドラインでは、それらを適切に行うための指針を提示することを目的とする。

(8) ワクチン接種に関するガイドライン

ワクチンは、新型インフルエンザが流行した場合の感染拡大防止に、有効な手段の1つとして期待されている。わが国においては、「新型インフルエンザ対策行動計画」に基づき、新型インフルエンザ発生初期対応として、医療従事者、社会機能維持者等を対象とした緊急的なワクチン接種が可能となるよう、プレパンデミックワクチン原液の製造・備蓄を行うこととしている。また、「パンデミックワクチンの供給がなされるまでの間、状況に応じ、医療従事者及び社会機能維持者等を対象に、本人同意の上でプレパンデミックワクチンの接種を検討」「パンデミックワクチンが製造され次第、希望者への接種を開始する。供給量に一定の限界がある場合の優先接種者は、医療従事者、社会機能維持者、医学的ハイリスク者等を含め、具体的に列挙」としている。本ガイドラインは新型インフルエンザワクチンの接種対象者、接種優先順位、接種実施方法等、ワクチンの接種体制について記述し、国や地方自治体、医療従事者、ワクチンメーカーなどが新型インフルエンザのフェーズ4以降の状況に確実に対応できるようにすることを目的としている。

(9) 抗インフルエンザウイルス薬に関するガイドライン

本ガイドラインでは、国内において新型インフルエンザが発生するフェーズ4以降における、タミフルの流通調整の在り方、有効な備蓄用タミフルの使用の方法、さらに投与の優先順位などについて示すこととしている。

(10) 事業者・職場におけるガイドライン

本ガイドラインは、事業者・職場における新型インフルエンザ対策の参考とするために作成したものである。新型インフルエンザ対策は全国民で取り組むべきものであり、その一環として職場においても

対策の推進に協力することが望まれ、その際に本ガイドラインが参考になる。

(11) 個人および一般家庭・コミュニティ・市町村における感染対策ガイドライン

本ガイドラインは、個人・一般家庭・コミュニティ・市町村における新型インフルエンザ対策の参考とするために作成された。新型インフルエンザ対策は全国民で取り組むべきものであり、その一環として個人レベルや市町村においても対策の推進に協力することが望まれ、その際に本ガイドラインを参考にしよう要請されている。

(12) 情報提供・共有(リスクコミュニケーション)ガイドライン

(13) 埋火葬の円滑な実施に関するガイドライン

文献

- 1) 地正郎,根路銘路昭,葛西健,新型インフルエンザ パンデミック p.28-42 南山堂 1998.
- 2) 河間義彰,インフルエンザ危機 p.16-48 集英社 2005.
- 3) 速水敏,日本を襲ったスベイン・インフルエンザ, p.98-232 藤原書店 2006.
- 4) 箱崎幸也,佐藤元,田中良明,新型インフルエンザ対策におけるリスク管理とコミュニケーション p.14-29 診断と治療社 2007.
- 5) 谷口清州,鳥インフルエンザウイルス感染症の世界的現状 日本内科学会誌 2007;96(11):2386-2392.
- 6) The Writing Committee of the World Health Organization(WHO) Consultation on human Influenza A(H5N1) Virus. Update on Avian Influenza A(H5N1) Virus Infection in Humans. N.Engl.J.Med.2008; 358: 261-273.
- 7) 西村秀一,新型インフルエンザ対策 インフルエンザ 2002; 3:215-222.
- 8) 箱崎幸也,黒瀬琢也,災害・健康危機管理におけるリスクコミュニケーション 災害・健康危機管理ハンドブック 診断と治療社 p.34-45 2007.
- 9) Simon Cauchemez, Alain-Jacques valleron, Pierre-Yves Boelle, et al. Estimating the impact of school closure on influenza transmission from Sentinel data. Nature 2008; 452: 750-754.
- 10) NHK「最強ウイルス」プロジェクト編,最強ウイルス(新型インフルエンザの恐怖) p.202-224 日本出版協会 東京 2008.

参考文献：厚生労働省ガイドライン

1. 新型インフルエンザ対策行動計画,鳥インフルエンザ等に関する関係省庁対策会議,平成17年12月(平成19年10月改定).
2. 新型インフルエンザ対策ガイドライン(フェーズ4以降),新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
3. 新型インフルエンザに関する検査ガイドライン,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
4. 新型インフルエンザ対策(フェーズ4以降)におけるサブエイランスガイドライン,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
5. 新型インフルエンザ積極的疫学調査ガイドライン,パンデミックフェーズ4~6,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
6. 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,平成19年3月.
7. 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,平成19年3月.
8. 医療施設等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,平成19年3月.
9. 医療機関における診断のための検査ガイドライン,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
10. 新型インフルエンザワクチン接種に関するガイドライン,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
11. 抗インフルエンザウイルス薬に関するガイドライン,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
12. 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,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
13. 個人および一般家庭・コミュニティ・市町村における感染対策に関するガイドライン,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.
14. 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,平成19年3月.
15. 埋火葬の円滑な実施に関するガイドライン,新型インフルエンザ専門家会議,平成19年3月.

■第4章 戦略的危機管理：原因が未確定な段階からの対応

郡山一明（北九州市危機管理参与）

1. 危機管理を理解する

1) 危機管理の概念

危機管理には、リスク評価（risk assessment）、リスク管理（risk management）、危機管理（crisis management）という用語群が使われることが多いが、これらが意味するものは未だ明確に説明されてはいない。そもそも危機管理概念そのものも曖昧で「何を」「どのよう」にやっっていくのかを示されていない。ここでは、台風災害への対応を例にこれらの用語を整理し、あわせて危機管理の概念を説明していく。

台風は主に7月から9月に日本本土に上陸する。これは有史以来繰り返され、規模の大小はあれ毎年災害がもたらされる。これに対し、専門機関である気象台は7月から9月だけでなく1年を通じて日常的に気象観測を行い、肉眼的には把握できない台風を科学的なデータをもとに気象図を作成することで「可視化」し、過去の経験と照合しながら進路予想を行っている。そして台風接近の可能性が大きいと判断した場合には注意喚起を促すための台風情報を発出する。情報を受けた国や地方自治体をはじめとする関係機関は地域の状況を加味して警戒体制を整える。このように「起きるかもしれない危機」を想定して、その危機が発生する前から、状況を把握し、科学的な解析を施し、準備を行うというプロセス管理が risk assessment と risk management である。

Risk assessment は起こりえる危機を想定してその危険度を評価することである。この評価は常に人間生活との関わりをふまえて実施されなければならない。例えば、同等の勢力の台風であつても、海辺の高潮地域の住民は郡心の住民よりその危険度は高い。つまり、台風災害の危険度は台風の科学的な勢

力（最大風速と強風域の半径）のみでは決まらず、台風進路上の人口、居住地域の海拔、満潮時間、地形や土質、災害時要援護者等の有無、地域コミュニティの整備状況等との相対関係によって決まるのである。逆にこれらの状況を先に評価しておけば、どの程度の台風まで安全であるかが見えてくる。

Risk management は risk assessment に基づいて事前に対応策を計画・実施しておくことである。この対応策は、危機が発生した場合に自動的に連続していくようになっていなければならない。なお、危機の把握は速ければ速いほどその後の対応は有利であることは言うまでもない。すなわち、危機をどの段階で認識できるかが極めて大きな課題である。

Crisis management は実際に台風が上陸した場合の対応である。想定内の事態については事前の risk management に従って対応を図るが、それでも想定外の事態は一定の頻度で必ず発生する。想定外の事態に対して、限られた状況の中で最善になりえろと思われる方策を実施していくのが結果管理である。

危機管理は「危機の未然防止」のことと考えられていることがあるが、それは根本的な間違いである。台風の発生そのものを未然防止することは不可能であるように、「起こるべきでない」危機も必ず一定の頻度で発生する。危機が発生した時点にたつて、事前に対応をプロセス管理し、発生時には結果管理を行う（危機が発生した時点にたつて危機を最小限度に抑える）ことが危機管理である。もちろん、広義に危機管理を捉えた場合には、その一部には未然防止策が含まれるとも言ってもよい。

危機管理は事前のプロセス管理と危機発生時の結果管理からなること、危機管理には risk assessment, risk management, crisis management の3段階があることを最初に理解しておく必要がある。

2) 法律と危機管理

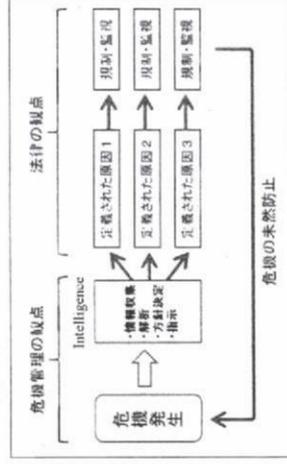
わが国は法治国家であり、公的な対応はすべて法的根拠に基づいて実施される。危機への対応も例外でありである。危機管理を実施するためには、危機管理の考え方を理解するとともに、法律の考え方や両者の概念の乖離について十分に理解しておくかねばならない。表1に法律と危機管理の概念を対照的にまとめた。両者には4つの相違点がある。

根本的な相違点は運用時期と目的である。感染症法の正式名称が「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」であることを見れば明らかのように、「法」は「平常時」において「危機発生」のリスク軽減を図ることを主な目的としている。具体的には、まず危機の原因となるものを先に定義して、その原因が起きないように制度を定めている（図1）。この方法は、原因とマニュアルが1対1に対応して整合性があること、継続することで危機発生リスクは減少していくことなどの利点があり、平常時には非常に優れた方法である。しかしながら、「法律」には構造的に未整備となる部分がある。法律が求める最終段階は危機発生が抑止された姿であり、「危機発生」から「定義された原因」に至るまでは行動規範が存在しないか、あっても非常に脆弱

表1 法律と危機管理の概念

	法律	危機管理
運用目的	平常時 危機発生時のリスク軽減	危機発生時 被害拡大の抑制
対応	固定的	変動的
規定	制度	体制

図1 危機に対する法律と危機管理の観点



なことである。一方、危機管理は既に述べたように「危機発生時」に「被害拡大の抑制」をすることを目的としている。対応は「危機発生」から始まるのであり、特に「危機の全体像」の把握に至るまでの間、すなわち危機発生直後に情報を集約・解析し、対応すべきツールと戦略を決定する機能、に最も重点が置かれる。この機能が「Intelligence」と呼ばれるものである。危機の未然防止の観点にたつ法律には構造的に「Intelligence」機能が存在しない。

対応にも相違点がある。法律は平常時に危機発生リスク軽減を目的として運用されるものであるから、その対応方針は固定的である。危機対応は状況に応じて臨機応変に運用するものであり、その対応方針は変動的である。

そして4番目の相違点は「規定しよう」としているもの」である。法律は権限、対象、行為等のいわゆる「制度」を規定してその質を担保しようとしている。これらはすべて固定的であることは納得できよう。危機管理で求められるのは「Intelligence」機能に代表されるように「制度」をつなぐネットワーク（体制）である。本来ならば、「制度」を定めた法律のもとに、その「体制」を規定するのがマニュアルであるが、多くのマニュアルは単に法律の運用を補完するものに留まっているのが現状である。法律にも危機発生時の対応を規定している項目や体制構築を定める項目はあるが、それらと法律であるがゆえに「固定的」にならないを得ない。

危機が発生しないことを最終段階とする法律と発生したことを出発点とする危機管理は相反するものである。それゆえに法律に従って対応を行う行政にとって、危機管理の概念は歴史的にも文化的にも醸成されていない。危機が発生してしまつた際になすすべを持たないまま後手々々の対応を繰り返してきてきた理由はここにある。

2. 危機管理の具体策

1) 発生時の観点にたつ危機分類

近年、わが国で発生した代表的な危機事例をあげても、その種類は多種多様である（表2）。危機管理のために、これらの危機をひとつずつ整理する

のではなく、「Intelligence」機能と対応させて、できるだけ単純に分類して、すべての関係機関が、発生した危機について共通の概念を持ち、それぞれに実行すべき役割を理解できるようにするのが良い。

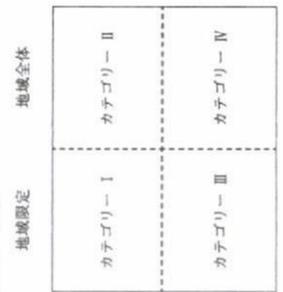
郡山(2006)は危機を発生時に4つに分類する方法を提唱¹⁾、実際の地域危機管理体制構築を進めている²⁾。この方法ではまず危機を「原因が特定されているか否か」の次元で大きく分ける。これは危機の原因が特定できない場合には、それぞれの機関が初動から「Intelligence」機能を強く認識して連携する体制を自ら構築するための。次に危機に対応していく組織範囲と量を明確にするため「危機の発生は地域限定か全体か」の次元で2つに分ける。これら2つの次元を組み入れると、危機は4つのカテゴリに分類することができる(図2)。近年発生した代表的な危機事例をこの4つのカテゴリに応じて分類すると表3のようになる。ほぼすべての事例をこのカテゴリに分類することが可能である。

本分類では、同じカテゴリに分類された危機は、

表2 最近の危機事例

1994～2000	2001～	地域限定	地域全体
<ul style="list-style-type: none"> ・中華航空機墜落炎上 ・長野、東京サリン事件 ・堺 O-157 集団食中毒 ・ナホトカ号重油流出事故 ・歌舞伎町ビル火災 ・東海村動燃炉事故 ・東海村JCO臨界事故 ・和歌山カレー事件 ・福岡県予防接種副作用 ・東海豪雨 	<ul style="list-style-type: none"> ・明石歩道橋事故 ・池田小児童殺傷事件 ・熊本城山保有害物質中継 ・神戸有機砒素地下水混入 ・パリ島帰国者コレラ発生 ・スギヒラタケ(疑) 脳症 ・JR西日本脱線事故 ・各地の地震 ・自然災害 	<p>カテゴリ I</p>	<p>カテゴリ II</p>
<p>原因特定</p>	<p>原因不明</p>	<p>カテゴリ III</p>	<p>カテゴリ IV</p>

図2 危機のカテゴリ分類



その規模の大小はあっても最初に対応すべき内容が同一となる。例えば、カテゴリ I の代表例として明石の歩道橋踏踏事故やJR福知山線の脱線事故がある。両事故共に災害現場は発生時の1箇所である。

被災者は雑踏に巻き込まれた人と電車に乗っていた人のみである。危機対応方針は被災者状況を評価すれば決定でき、この評価は発生後、比較的短時間で可能である。本カテゴリで解決すべき危機発生時の課題は、①災害現場から医療機関への被災者搬出、②医療機関での被災者の効果的な治療、である。事前に整備しておくべきは災害現場と治療場所である医療機関を結ぶ病院前救護体制となる(図3)。

カテゴリ II の危機は地震や風水害等の自然災害に代表される。地域全体が被災しているために災害は複合化している。複数の災害現場が継続的に発生する。カテゴリ I と違って、ライフライン破綻により住民の生活環境そのものが危機にさらされるため、時間経過とともに地域住民全体が被災者となりいく。危機対応方針は被災者状況と地域のライフライン破綻状況の両方を評価しなければ決定できない。この評価は困難なうえに被災者が継続的に発生するため極めて曖昧にしなければならない。解決すべき課題は、災害発生直後の急性期医療はもちろん、衣食住対策、避難所、地域での公衆衛生対策、高齢者対策、災害要救助者対策、慢性期医療対策、など総合的である(図4)。

カテゴリ III、IV の危機は「眼に見えない危機」である。医薬品、食中毒、感染症、飲料水等により生じる危機である。近年、この分野は「健康危機管

表3 カテゴリ分類した最近の危機事例

カテゴリ I	カテゴリ II
<ul style="list-style-type: none"> ・歌舞伎町ビル火災 ・中華航空機墜落炎上 ・明石歩道橋事故 ・池田小児童殺傷事件 ・JR西日本脱線事故 	<ul style="list-style-type: none"> ・東海豪雨 ・各地の地震・自然災害 ・ナホトカ号重油流出事故
カテゴリ III	カテゴリ IV
<ul style="list-style-type: none"> ・東海村JCO臨界事故 ・東海村動燃炉事故 ・長野、東京サリン事件 ・和歌山カレー事件 ・熊本城山保有害物質中継 ・福岡県予防接種副作用 ・神戸有機砒素地下水混入 	<ul style="list-style-type: none"> ・パリ島帰国者コレラ発生 ・堺 O-157 集団食中毒 ・福岡県予防接種副作用 ・スギヒラタケ(疑) 脳症

理」という新たな概念として捉えられている。カテゴリ III、IV ともに危機対応方針は危機の拡大抑止である。解決すべき最初の課題は「危機の見え化」である。

カテゴリ III は地域限定であることが最初から分かる危機であり、サリン事件や和歌山カレー事件など数十分単位で発生するものが相当する。カテゴリ IV は感染症やスギヒラタケ(疑) 脳症など地域で発生して発生する危機である。メタミドホス入り中国製餃子事件もこれに相当する。

2) カテゴリと「Intelligence」機能

この方法に従って危機をカテゴリ分類することで、危機対応方針と解決すべき課題に一定の方向性を見出すことが可能となる。「Intelligence」機能を用いる言葉で言い換えれば、対応方針と解決すべき課題に資するための情報を集約して解析することであ

図3 カテゴリ I の危機

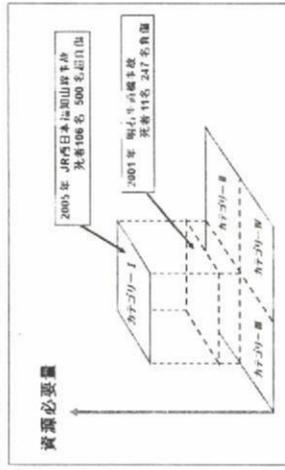
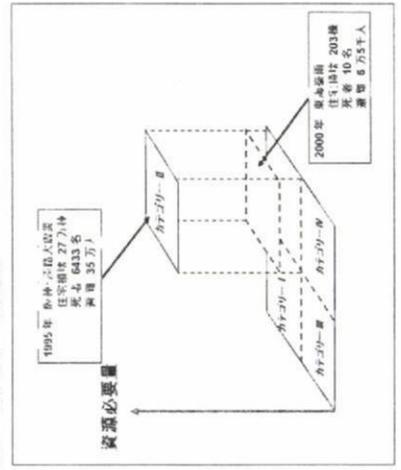


図4 カテゴリ II の危機



る。つまり、この分類に従えば「Intelligence」機能の質を標準化できるのである。危機発生後の最初の情報は今後の対応を決める上で最も重要である。集めるべき情報を決めておくこと危機の全体像把握が迅速に行える。カテゴリ分類と過去の危機事例を対応させてみると、最初に集めるべき情報はカテゴリ別に標準化できる(図5)。

カテゴリ I では健康被害は基本的に被害者のみに限定されることから、まず集めるべき情報は「危機は継続するか」である。継続しないのであれば危機は発生時に既に終息しており、あとは被災者の健康被害対策を如何に効率よく行うかのみに考えればよい。継続するのであれば、この時こそ「次に起こりそうな事態」を想定して未然防止に努めなければならぬ。

カテゴリ II でまず集めるべき情報は「被災状況」である。地域の中で、どのシステム(交通、ライフライン、医療、福祉、学校など)が使えなくなっているのかを最初に確認することで現在の被災状況、今後新たに発生して行く危険が想定できる。同時に避難の必要性を含めた「避難状況」の情報が必要である。

カテゴリ III とカテゴリ IV は、患者発生によって危機発生がはじめて顕在化する。これらのカテゴリに属する危機はカテゴリ I、II の危機と異なり、その発生が非常に曖昧であり把握も難しい。危機の開始は「結果論」でしか解らないことが多い。それゆえに、情報が曖昧な段階から対応をはじめることを強く意識しておくかなければならない。情報を積極的に聴取して関連させることで曖昧な危機の形

図5 最初に集めるべき情報

原因特定	地域限定	地域全体
<p>カテゴリ I</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発生は継続するの? 	<p>カテゴリ II</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域の被災状況 ・避難 	
<p>カテゴリ III</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原因説明 ・拡大状況把握 ・避難の必要性 ・情報集約と提供 	<p>カテゴリ IV</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原因説明 ・拡大状況把握 ・避難の必要性 ・サーベイランス 	
<p>原因不明</p>		

同じ感染症であっても人口密度が低い山間地域と高い都市部では拡大状況が異なることが理解できる。

一定の地域内で感染が拡大していく場合でも同様の一考え方が使える。感染症に罹患した者は免疫を得ることによって感染に耐性を得るので、 k が次第に小さくなっていくことは容易に理解できるだろう。このことを数理モデルを用いて単純化したものにW・カーマックとA・マッケンドリックによるSIRモデルがある。このモデルは人の出入りがない閉鎖集団において、すべての人間が免疫のない状態から感染症に罹患して回復するサイクルを形成した場合の感染拡大状況を示したものである。具体的には、感染症に對して感受性を持っている集団Sに感染が起こり感染者Iが出現する。感染者Iは感染期間Dの間に次なる感染者 S_{n+1} を生み出すとともに、自らは抗体を得て回復（もしくは死亡）し母集団Stから抜けることを繰り返すというモデルである。このモデルに β 、 κ 、 D をサイクルの従属変数として組み込むと図7のように示すことができる。この図から以下

2) 感染症の危機管理の目的

ここまで述べたように、感染症の危機は宿主が発症することでしか把握できず、その時点では既に感染源である病原微生物が量的にも空間的にも拡大しており、新たな感染という次の危機が始まっている。一方、感染症の未然防止、発生後に抑止する方法は宿主が免疫を獲得することしかない。しかし、星の数ほどある病原微生物すべてのワクチンを準備し、発症に応じた接種することは現実的でない。そもそも病原微生物には、抗原性を巧妙に変化させることでワクチンによる阻止効果から逃れるものもある。すべての感染症を未然防止することは絶対には不可能なのである。

感染症には、伝播予防することで他者の発生リスクを抑制できるという大きな特徴がある。したがって、感染症の危機管理とは、個人の感染症発生を抑制することではない。感染症を早期に把握して「地域流行」を最小限に抑えることである。

3) 感染症の地域流行とその抑制

感染症の地域流行は以下の式で概念的に示すことができる³⁾。

$$R_0 \text{ (基本再生産数)} = \beta \text{ (1回の接触で感染する確率)} \times \kappa \text{ (病原体に時間当たりに接触する人数)} \times D \text{ (感染期間)}$$

R_0 (基本再生産数) は免疫の獲得状況を考えない状態で、ひとりの感染症患者が感染源となった場合に何人の他者に感染させるかという数である。 $R_0 > 1$ であれば感染症は拡大し、その値が大きければ、感染者数も多くなる。 κ を人口密度に置き換えれば、

感染源となる病原微生物の存在」には、病原微生物が増殖していくための最適温度や湿度、酸素の有無などが関与する。「病原微生物が宿主体内に入る経路」には接触、飛沫、空気があるが、それぞれに病原微生物の接触面での固着状況、飛沫・空気中での拡散状況等の環境因子が関与してくる。「病原微生物が増殖する宿主」はとりわけ多岐にわたっており、年齢、性別、人種、経済状態、妊娠、職業等、おそらくは免疫機能に影響を与える因子が関与している。

これら3要素が揃い、さらに「潜伏期」というタイムラグを経た後に宿主は健康被害に陥る(図6)。この時点で感染症は「突然」に認識されるのである。その背景には、3要素が不確定な因子の影響を受けること、「感染源となる病原微生物の存在」と「病原微生物が宿主体内に入る経路」が肉眼的に不可視であることに加えて、これらが宿主に接近しつつある状況を科学的な方法を用いても可視化できないことがある。

台風の危機管理は台風の勢力と接近状況を評価することで上陸前から始められるのに対して、感染症の危機管理は宿主が健康被害に陥るという「結果」が現れた時点、すなわち上陸した台風が目の前の家を吹き飛ばしたのを目撃した時点から「突然」に始まることを余儀なくされる。

2番目の特徴は原因特定に時間を要することである。危機の原因と結果が1対1対応であれば、「結果」が突然に現れた時点からでもまだ対応しやすいであろう。しかしながら、感染症の原因となる病原微生物は星の数ほどあるにも関わらず、結果である宿主の症状、とりわけ初期症状は発熱、呼吸器症状、消化器症状、中枢神経症状、皮膚症状のほぼ5種類しかなく、宿主症状から病原微生物を特定することは不可能である。原因を特定するためには宿主から何らかの形で直接的に病原微生物を検出しなければならず、迅速性を得ることは非常に難しい。

3番目の特徴は病原微生物の自己再生産スピードが極めて速いことである。特にヒト-ヒト感染では感染症患者自身が他者に対して新たな感染源となるため、感染拡大は指数関数的なスピードで進むもの。すこいスピードで進んでくる台風が途中で分裂して数が増えるようなものである。感染症にはこの他にも病原体が健康被害を起こささないまま宿主体内

が見えてくること少なくな。初動段階から関係機関間で情報交換が非常に重要となる。

カテゴリーIIIでは原因の解明、拡大の可能性について検討できるための情報が必要である。具体的には患者症状の集約、警察捜査の情報、分析など科学的情報である。

カテゴリーIVは地域の中で同じ危機が発生するよな事態である。地域内で同様の危機が発生していないかの拡大状況を把握するとともに、引き続き発生しているかいないかのサーベイランスを実施しなければならない。

これらの最初の情報以後にどのような情報を集めるかは危機の種類と規模・継続状況によって変わってくるが、その頃にはほぼ危機の全容も把握できているであろう。把握した状況にしたがって進めなければよい。

3. 感染症の危機管理

1) 感染症の危機の特徴

危機管理の基本概念に基づいて、感染症の危機管理を考えると、感染症の危機には3つの大きな特徴がある。

最初の特徴は、感染症は「曖昧に始まり突然に気付かれる」ことである。感染症が成り立つには、①感染源となる病原微生物の存在、②病原微生物が宿主体内に入る経路、③病原微生物が増殖する宿主の3要素の存在が必要である(図6)。これら3要素はどれも不確定な因子に影響を受けている。「感

図6 感染症の成立過程と顕在化

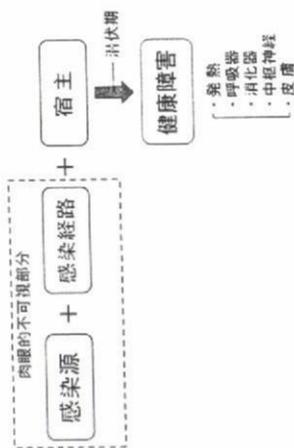


図7 SIRモデル

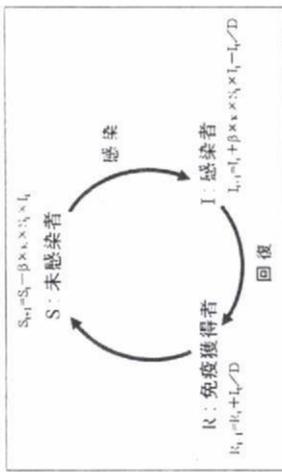
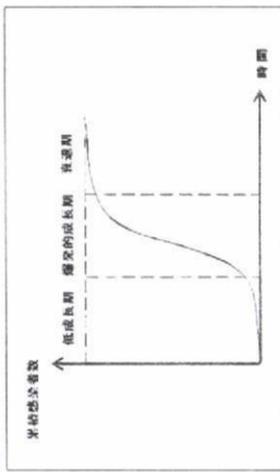


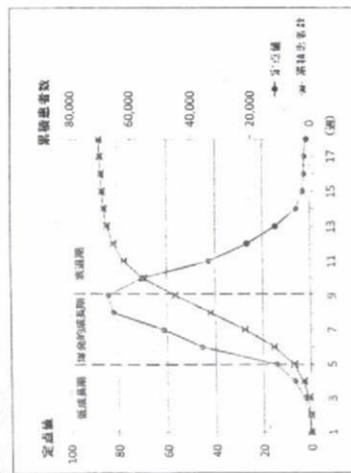
図8 SIRモデルによる感染症の地域拡大の概念



さい状態では感染症には集団Iを増やすだけのパワーが足りず、集団Rが多くなった状態では感染症にパワーがあったとしても免疫者が多くなっているために集団Iは増えない。最も集団Iが増える率が大きくなるのは集団Sと集団Iが同じ程度の時となる。また、 β 、 κ が大きい場合には感染症の地域拡大は瞬時に起きると同時に急速に終息に向かうことも示している。実際に図7の式を計算すると累積患者数のグラフは図8のようになる。患者数は直線的に増加するのではなく、低成長期から爆発的成長期を経てその後は減衰期に至ることが解る(図8)。

実際の感染症の地域流行を見ながら、もう少しこの式が意味することを考えていこう。図9は実際の都市のインフルエンザ定点観測値と累積患者数のグラフである。実際の累積患者数の増加傾向は図8で示したSIRモデルの傾向とよく一致している。感染者数は第1週から第5週まで緩やかに増加した後、第8週にかけてはそれまでの10倍以上の増加率で大幅に増加して、第9週には極大値に達している。その後は減少して第18週には平常に戻り、流行は終息している。第1週から第5週までを低成長期、第5週から第8週までを爆発的成長期、第9週以後を衰退期に相当させることができる。また、この場合、定点観測値のグラフ上の点の接線の傾きは R_0 を示していると考えられる。第3週の時点からは明らかに $R_0 > 1$ となっている。その値は次第に大きくなり第5週から第8週にかけて最大となっている。第8週から第9週にかけて約1となり、その後は $R_0 < 1$ となって地域流行が終息に向かいだしている(図9)。

図9 実際の感染症地域拡大



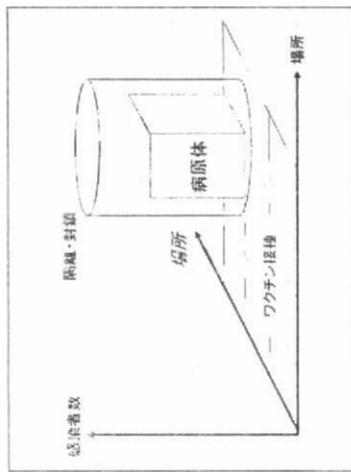
感染症の危機管理とは $R_0 < 1$ とすることを目的に、これら地域流行を表す式及びSIRモデルの変数を人為的に変えることに他ならない。

$R_0 = \beta \times \kappa \times D$ の中では β を変えないことは不可能である。Dは感染症患者が発症後に薬剤を使うことで短縮できる場合があるが普遍的ではない。すべての感染症に普遍的な方法は κ (病原体に時間当たりに接触する人数) を小さくすることである。これには2とおりの方法がある。ひとつは人ごみ等の感染症が伝播する場への人の出入りを制限することである。しかしながら、人の行動に制限を設けるには強力的拘束力が必要であり、感染症の原因となつていて病原微生物が確定されない初期の段階で実際に踏み切る法的根拠があるとは考え難い。所謂「未然防止策」の一環として、感染症流行時期に人々に一般的注意を喚起するくらいが精一杯であろう。

もうひとつの方法はできるだけ病原体の数が少ない段階で感染症を把握して病原体の伝播を封じ込めることである。このことはSIRモデルと実例に基づく図9から次のような具体策として示される。すなわち、感染症が爆発的成長期に入る前の低成長期の段階で、感染症地域を把握して拡大を抑止するべく当該患者の隔離・感染症地域を封鎖するとともに、罹患者に対しては免疫を獲得させるべくワクチン接種を実施することである(図10)。

では、地域における感染症患者が少くない段階で「感染者が存在する地域」をどのような方法で把握できるのであろうか。

図10 感染症の地域拡大抑制



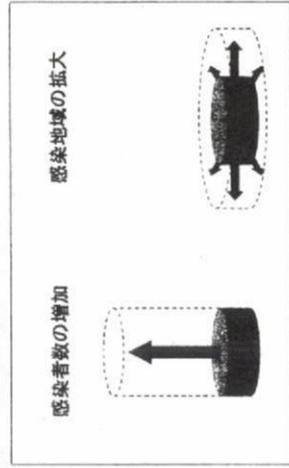
4) 危機管理におけるサーベイランスの目的と現状

危機管理におけるサーベイランスの目的は、危機の拡大を抑制するための行動を起こすきっかけを得ることにある。必要なのは迅速性である。正確性ではない。正確性と迅速性は相反する概念である。どちらかを優先すれば必ず他方は疎かにならざるを得ない。わが国の公的機関が標榜する「迅速かつ正確に」等という言葉は全くナンセンスであり、この呪縛から離れない限り感染症の危機管理を具体化することは不可能である。

感染症の危機管理におけるサーベイランスの目的は、感染症の地域流行を抑制するきっかけを得ることであるが、感染症の地域流行のおそれが生じる時点を概念的には決めることはできない。ベストの点を根絶されたはずの感染症では、1例が出た段階で地域流行のおそれがあるとして地域は警戒態勢に移行することになる。このような感染症については、予め原因リストを作成しておく地域医療機関で見出された段階で直ちに報告されるようにしておくべきである。医療機関からの報告でもあるので診断の特異性は高く、その時点で患者の場所も限定できる。多くの国で採用されている「感染症サーベイランス」がこれに相当する。わが国でも実施されている。

一方、感染性腸炎のように個人単位で日常的に発生している感染症では、個人から地域への拡大へ移行した時点が地域流行に相当する。この場合には予め原因リストを作っておく方法には構造的な欠陥がある。感染症が個人から地域へ拡大することには、①感染者数が増加、②感染症地域が拡大、の2つの要素が含まれる(図11)が、予めリストを作成する方

図11 感染症地域拡大の概念



法は限定した地域内における患者数の増加を把握する方法であり、感染症地域の拡大という空間状況の変化には対応できない。感染に陥った地域を見出すためには地域を可变的に比較・検定しなければならぬからである。

また、原因リストに分類し集計するためにには一定の時間が必要であり、報告される時点では既に地域内の拡大が進んでいることが多い。実際、わが国で実施されている感染症サーベイランスには、感染症患者が医療機関を受診した時点とその結果が報告されるまで約2週間のタイムラグが存在する。表4にわが国における感染症サーベイランスの実例を示した。第5週の時点で公表されているのは第3週のデータである。2週間の間に地域の感染者数は果平均でも患者数は約4.2倍、地域別では最大8.9倍に増加している。まさに低成長期から爆発的成長期に移行しているのである。このサーベイランスでは、地域の感染症危機を過小評価してしまうことは明らかである。本方法は危機管理の観点からは殆ど意味を持たない(表4)。

わが国の感染症サーベイランスは「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」(感染症法)を根拠法令として、都道府県知事は感染症の発生状況及び動向の把握を行うこととされている。具体的には、既知の感染症の一部を感染力及び罹患した場合の重症性に基づいて「1類～5類」に分類して、医療機関からその受診患者数を1週間単位で収集している。既知の感染症で重点対応が必要となった場合には「指定感染症」、未知の感染症が出現した場合には「新感染症」として別途指定されて情報収集強化が図られる。正式名称が「感染症発生動向調査」であることからわかるように、危機管理の意義は少ない。

表4 インフルエンザの定点観測値

	県平均	A市	B市	C市	D市	E市
第1週	0.20	0.38	0.60	0.29	0.29	0.13
第2週	0.73	2.38	1.60	0.33	0.86	0.25
第3週	3.71	13.75	6.40	0.76	3.71	1.86
第5週	15.40	37.81	20.20	7.22	20.14	16.63

2週に把握されたクラスターは1週間後には地域全体に拡大をしていた(図14)ことと考え合わせても本方法の有益性は明らかである。

本方法のように、時間的データを観察しつつ空間的集積性を検出する方法として近年「Kuldorfの方法」⁹⁾や「丹後-高橋の方法」¹⁰⁾、「高橋の方法」¹¹⁾等のflexible spatial scanと呼ばれる空間疫学手法が開発されており、今後の感染症危機管理への応用が期待される。

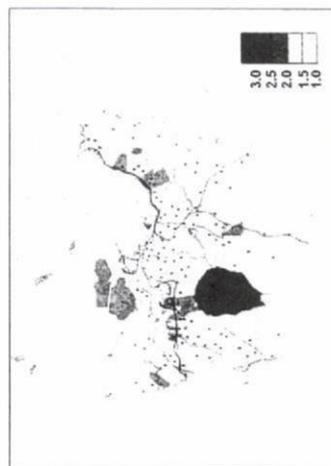
6) サーベイランスをしていなかった場合

前述の小学校欠席状況サーベイランスは非常に可能性のある方法であるが、まだ試行段階である。また夏休みや冬休み等には使えないという欠点がある。

感染症の危機管理は、平成8年の堺市学童集団下痢症のように、医療機関に突然多数の患者が受診することから始まるのが現状では一般的であろう。ここでは、サーベイランスをしていない状況で医療機関などから感染症発生の疑いの連絡を受けた場合の対応を示す。

医療機関から連絡が入る段階で確定診断が行っている場合でも、疑いの段階であっても行うことは一緒である。感染症の危機管理とは、個人の感染発症を抑制することではなく、感染症を早期に把握して地域流行を最小限に抑えることであった。地域流行モデルで言えば $R_0 < 1$ となるように保つことである。行うべきは、地域全体の感染状況を可能な限り迅速に把握することである。危機管理の分類で言えばカテゴリーIV対応であり、「Intelligence」機能に

図14 図13から1週間後の異常集積(クラスター)



ある。各小学校欠席状況を小学校が位置する緯度・経度の座標上に点データとして与えれば、地域の欠席状況の空間変動についても評価できるだろう。欠席状況にクラスターがあればGISを併用することで視覚化することが可能となる。

一般に欠席状況にクラスターがあることは、集積地域の学童が同一の曝露源に接したか、地域においてヒト-ヒト伝播を来す感染症のアウトブレイクが起きていくかの2つの場合に限られる⁸⁾。図13はあける年の定点観測第2週の場合である。このようにクラスターが散在して認められる場合は、地域においてヒト-ヒト伝播を来す感染症のアウトブレイクがおおきく疑われる。この結果はインフルエンザの地域発生と拡大状況を反映したものと考えて矛盾はない。事実、クラスター内の小学校に欠席調査を行った結果は、平常時の欠席理由と比べて発熱・風邪症状が有意に高く、同一の感染症が流行していることが強く疑われ、既に医療機関によりインフルエンザと診断されているものも少なくなかった。少なくとも本方法は症候群サーベイランスと同等の意義があることについては疑う余地は全くない。

クラスターが把握できたのは結果的に地域流行における低成長期であった。従来の感染症サーベイランスにおける定点観測値が異常となったのは定点観測第5週であり、この時期は既に爆発的成長期であった。定点観測値が公表されるまでは約2週間かかることを考慮すれば、インフルエンザ流行を実際に知るのには、衰退期に入る直前である。定点観測第

図13 欠席状況サーベイランスで見出された異常集積(クラスター)

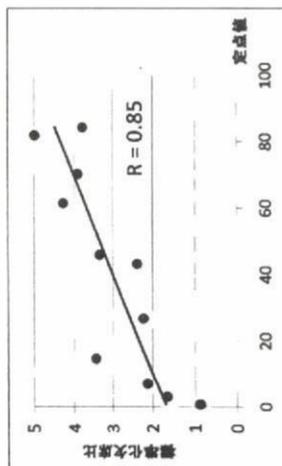


5) 感染症の危機管理に求められるサーベイランスのあり方

既述したように感染症の初期症状は殆どの場合、発熱、呼吸器症状、消化器症状、中枢神経症状、皮膚症状のはば5種類に概括されるため、初期症状から病原体を確定することは困難である。したがって、予め感染症のリストを作成する方法ではなく、感染症によって引き起こされる現象をサーベイランスし、地域を可変にして比較・検定を行い、空間的に異常な集積(クラスター)を把握した段階でクラスター内の医療機関に連絡して患者情報を集めるという2段階の方法を採用するほうが迅速性は高まる。郡山ら(2008)は感染症によって引き起こされる現象として学校欠席状況の利用を試みて良好な結果を得ている⁴⁾。学校は地域に広く存在し、地域状況を反映する上に、年齢構成も等しいという特徴がある。欠席状況の変化には感染症の流行をはじめとする健康危機が反映される^{5), 6), 7)}。図12は、図9で示した都市におけるインフルエンザ流行期の小学校欠席状況とインフルエンザ定点値の相関関係を調べたものである。両値には強い相関が認められ、欠席状況は感染症拡大を反映していると解釈できた。

クラスターを見出す方法として、各小学校の欠席状況をクリギング法によって空間補間した。クリギング法とは元来、任意の地点のボーリング調査により鉱産物の埋蔵量を過大評価せずに推計するために開発されたものである。この方法は座標上の事象を連続的な局地的な変数とみなしたうえで、それぞれの座標上の値から局地的な空間変動を見出すもので

図12 インフルエンザ流行期の小学校欠席状況とインフルエンザ定点値の相関



資するために必要なことは医療機関で見出したのと同じ「似たような」患者が地域の「どこに」「どれくらい」いるのかを急いで把握することである。行政職員の多くは感染症法による届出等を待とうとするが、その無意味さは既に述べたとおりである。そもそも、それではpassive surveillanceである。感染症が爆発的成長期に入ってしまうえば我々は無策である。行うべきはactive surveillanceである。この場合には感染症法の適応を待つことなく、地域の医療機関に直接協力を求めるべきである。医師会との連携が非常に重要になる。

「似たような」患者を探す方法として「症例定義」がある。症例定義は「時間」「場所」「人」の3要素について定めるのが一般的である。ただし、原因調査を目的として「症例定義」による症例収集を行うに当たっては、記述疫学の基本的な考え方を十分に理解しておかなければならない。症例定義は「諸列の列」だからである。1854年の9月にロンドンで襲ったコレラ禍を例に示す。コレラ禍はブロードストリートからのポンプから汲み出される井戸水が原因であった。現地調査と統計学的手法による地図作成によってこのことを見出したジョン・スノーは現代では「疫学の父」と呼ばれている。ジョン・スノーの功績が偉大であったことは言うまでもないが、ホワイトヘッドというもうひとりりの貢献者の存在はスノーと全く同じレベルで重要であった。スノーはブロードストリートの井戸水を飲んだ人を中心に調査をしたが、ホワイトヘッドはブロードストリートのポンプから汲み出された井戸水を飲んでいない人についても調べたのである。彼は調査に基づいてブロードストリートの井戸水とコレラ発症の関係を図15のよう

図15 ホワイトヘッドによる調査

	井戸水 (+)	井戸水 (-)
コレラ (+)	6	1
コレラ (-)	4	10