

## JST 戦略的創造研究推進事業 CREST の新規採択プロジェクトとして、ビッグデータを活用したパンデミックの予兆・予測モデルプロジェクトを開始

1. 発表者： 西浦博（東京大学大学院医学系研究科国際社会医学講座 准教授）  
共同発表者： 伊藤公人（北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター 教授）  
共同発表者： 樋口知之（情報・システム研究機構 統計数理研究所 所長）  
共同発表者： 佐藤佳（京都大学ウイルス研究所 助教）

### 2. 発表のポイント：

◆どのような発表なのか：

JST 戦略的創造研究推進事業 CREST の新規採択プロジェクト「**大規模生物情報を活用したパンデミックの予兆、予測と流行対策策定**」を開始します。これは上記の発表者・共同発表者が中心となって、東京大学、北海道大学、統計数理研究所、京都大学で共同研究として実施される学際的プロジェクトです。

◆新規性（何が新しいのか）：

ヒト移動情報や病原体ゲノム情報を中心とした大規模データの活用に注力して、感染症流行の特性を明らかにします。

◆社会的意義／将来の展望

短期的予測や大規模流行の予兆捕捉など、これまでに成し得なかった課題の実現可能性を明らかにするとともに、地理的流行の拡大予測などにおいて一部の運用を開始します。

### 3. 発表概要：

● 研究領域と研究課題名：

研究領域：**科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化**

研究課題名：**大規模生物情報を活用したパンデミックの予兆、予測と流行対策策定**

● 研究プロジェクト要旨（JST でプレスリリース予定）：

本研究は病原体のゲノム情報や実験データを含む大規模な生物情報を利用したパンデミック予兆の捕捉と流行予測を実現し、それに基づいて最も望ましい感染症対策を明らかにします。具体的には、（1）大規模生物学的情報を取り込んだ流行予測モデルの構築、（2）パンデミックの予兆の探知、（3）これら2つのモデルに基づく感染症対策の改善を行います。大規模データを効率的に分析することで、パンデミックの予兆捕捉と流行拡大の予測を世界で初めて日常的に実現します。

● 今回のプロジェクト成果として期待されること（ひとこと）

ビッグデータを活用した新しい感染症数理モデルの未来を切り開くプロジェクトとして位置づけられることが期待されます。ヒトの移動や病原体ゲノム情報を利用した流行動態の把握や実験医学的知見を加味した伝播動態の予測モデルの構築を行なうことによって、これまでに成し得なかった感染症流行のコンピュータ内の確実な再構築や短期予測、予兆の捕捉が実現できるものと期待されます。

### 4. 発表内容：

社会的・経済的・科学的課題と本研究による解決策：

疫学情報と遺伝子情報の両方を併せた大規模データを同時に活用するモデルを構築し、データ同化技術を駆使することでインフルエンザのリアルタイム予測を行う。予測計算には、本年4月から稼働中の世界最大の共有メモリ領域を持つ統計数理研究所のデータ同化スーパーコンピュータシステム（愛称「A」）をフルに活用する。また、病原体のアミノ酸置換を加味したパンデミックの予兆可能性を検討し、あわせて実験医学的検証を実施する。これらの過程を通じて予測と予兆の各々が一定の妥当性を確保して可能となるため、関連する感染症対策の社会的インパクトが定量的に記述される。予測は医療体制の整備やワクチン等医療資源の優先的配分に役立てられる。また、ウイルスのヒト-ヒト感染能獲得を予兆で捉えることによって、パンデミックの警戒度の設定に利用することはもちろん、ワクチンの早期生産開始や事前封じ込め策の有効性の検討にも利用する。

研究成果により想定されるインパクト、将来像、イノベーション創出への寄与など：

時間および地理的局所性も加味した流行のリアルタイム予測およびパンデミックの予兆探知の実用化を目指す。更なる追加情報を駆使して、天気予報や花粉予報と同様の流行予報を提供することも見据えたブレークスルーの機会にしたい。

## 5. 採択プロジェクト詳細：

研究事業：科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業 CREST

研究領域：科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化

研究課題名：大規模生物情報を活用したパンデミックの予兆、予測と流行対策策定

研究期間：平成26年度—31年度

研究代表者：西浦博（東京大学大学院医学系研究科国際社会医学講座 准教授）

主たる共同研究者：伊藤公人（北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター 教授）

主たる共同研究者：樋口知之（情報・システム研究機構 統計数理研究所 所長）

主たる共同研究者：佐藤佳（京都大学ウイルス研究所 助教）

## 6. 問い合わせ先： nishiurah@m.u-tokyo.ac.jp 03-5841-3688

## 7. 添付資料：

