

## 3. 国際共同研究

【採択時公表】

## 3- (1) 全体概要

本欄には、本事業を実施することにより、到達目標へどのように繋げていくのかを、2. に記載した実施体制等を含めて、全体的な概念を図等を使って分かりやすく示した上で、以下に続く3- (2) 研究目的及び到達目標、3- (3) 研究計画・方法の各項目について全体的な概要を簡潔にまとめて記述してください。(図と記述で1頁以内)  
 なお、本欄(3- (1))は採択された場合、採択後本会HP等で公表される予定です。

## 〔研究目的及び到達目標〕

過去30年以上に渡り、**感染症流行の数理モデル**は医学や公衆衛生の現場で実用化され、感染症対策の計画に利用されてきた。しかし、日本ではこの課題に関する研究活動度が低く、**社会実装でも他の先進国に大きく遅れを取っている**。主担当研究者(西浦博)は過去10年以上に渡り、**海外の先進的グループで継続的に研究経験を積み、日本人を代表してリアルタイム推定や予測の研究成果を国際誌に報告してきた**。また、**国内で感染症数理モデル研究コンソーシアムを組織し、代表を務めている**。研究分野の活動度を急速に高めており、例えば平成28年初頭のジカ熱の流行拡大の際には日本人を代表して研究成果を国際誌で多数報告した。ただし、**コンソーシアムの疫学者、統計学者、数理科学者および計算機科学者の多くは十分な国際研究経験を持たない**。そのため、**研究ポテンシャルの高い人材が揃っているにも関わらず、個々の研究者が国際的に活躍できる研究トレーニング機会を提供できるに至っていない**。本応募課題では、**感染症数理モデルに特化した国際トップクラスの研究拠点**を形成するために、欧米およびアジアの研究機関と北大を有機的に繋ぐ着火剤としての若手研究者トレーニングのための研究プログラムを設置する。**本研究の目的は、研究者の派遣と招聘を通じて、感染症数理モデルを利用した予測研究を抜本的に改善し、国際研究拠点を戦略的に形成することである**。具体的な目標として、以下を設定する。

- (1) **アメリカで予測実装研究を経験し、国際政府機関との社会実装研究の手段を確立する。**
- (2) **カナダで成功を収めた数理モデル研究コンソーシアム運営に関わりつつ研究経験を積み、国際研究をリードする研究者コミュニティ形成のために日本が取るべき方策を明らかにする。**
- (3) **若手研究者の国際ネットワークの確立と国際共著論文の増加を期して、今後も人材の増加が予想される中国・韓国のキーパーソンを育成し、共同研究プロジェクトの設立・継続を行う。**

国際研究ネットワークを強化することにより、新進気鋭の若手研究者のレベルが劇的に改善し、国際流動性の上昇が強く期待される。北海道大学の研究グループが大学院生やポスドクの登竜門として世界で認識され、若手トレーニング機関として定着することを期す。

## 〔研究計画・方法〕

研究内容は派遣先および招聘元との共同研究プロジェクトに対応して戦略的に設計している。複数の新興感染症を対象に、異なるモデルを検討することから、3年間の研究計画を3つの段階に明確に分けて計画する。それぞれ、(i) 数理モデルを利用した**予測手法およびこれまでの実装について系統的分析を実施**する段階、(ii) 統計モデルや機構モデルを利用して、**社会実装が最も現実的である感染症1つを取り上げて予測**を施し、それを原著論文として報告しつつ、参考人等の立場で政府機関で公式発表する段階、(iii) **予測評価や研究実装の仕組みを理解**し、他の感染症を分析対象に追加して、更なる**活用事例を増やして経験を積む段階**、として計画している。

ジョージア州立大学は統計モデルを利用したインフルエンザ予測に優れた実績を有する。同課題に関して米国疾病制御センターなどと共同研究が行われており、派遣者は日本のインフルエンザ予測について新規予測手法の開発に取り組む。カナダ・オランダ・フランスへの派遣では、ゲノム情報や実験医学的情報などを取込んだ革新的モデル研究とその実装に取り組む。フランスでは肝炎ウイルス、オランダではヒト免疫不全ウイルスの感染動態を疫学的理解に役立てる挑戦的なモデル研究を展開する。中国・韓国の招聘者とは、デング熱、手足口病、中東呼吸器症候群(MERS)など自国で社会的問題となった流行の観察データ分析に取り組む。データ生成過程に着目したモデル構築を実施し、拠点形成を通じて政策実装に優れたモデル定量化の枠組みを構築する。

**3年間を通じて4人の研究者派遣を計画しており、また、6人の研究者招聘を予定している**。北海道大学の研究グループが感染症数理モデルの国際研究拠点として、最先端研究を社会還元できるチームとして確立するよう、様々な数理科学的及び情報工学的手法を活用可能な国際共同研究のロードマップを敷く。個々の課題が読者数の最も多い学術誌で報告される成果に結びつくよう、重点的かつ戦略的に共同研究に取り組む。北海道大学が拠点としてプロジェクトを統括し、九州大学は革新的数理モデル研究に特化して拠点内の一研究課題の成功を支える役割を果たす。

※本ページは増やしません。

(平成28年度公募)