

## SICORP 日本-アメリカ

### 「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) により求められる新たな生活態様に 資するデジタルサイエンス」領域 事後評価報告書

#### 1 共同研究課題名

「新型コロナウイルス・パンデミック・総合災害管理向けのマルチモーダルデータの統合解析」

#### 2 日本-相手国研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

柴崎 亮介（麗澤大学 工学部・教授）

アメリカ側研究代表者

チン・シュチン（フロリダ国際大学 情報科学研究科・教授）

#### 3 研究概要及び達成目標

本研究は、人々の移動を反映するモビリティデータとソーシャルメディアデータに基づき、パンデミックの伝播を予測し、さまざまな感染症対策の効果を推定できるツールを開発することによって、効果的な災害管理と COVID-19 禍からの社会・経済の回復サポートを目指した。さらに、パンデミックと台風や地震などの他の自然災害が同時発生するような複合災害下でも機能する新しいツールとテクノロジーを開発し、よりよい緊急事態管理・対応支援を可能にすることを目指した。日米両チームの長年にわたる緊急事態管理および災害対応の分野で培った協同関係に基づき、互いに知見を借りて新技術を開発し、with/post コロナ時代の社会や経済に大きな影響を与えられるよう研究を進めた。

#### 4 事後評価結果

##### 4.1 研究成果の評価について

##### 4.1.1 研究成果と達成状況

本研究は、複合的災害を対象とし、携帯端末による移動・滞留データやソーシャルメディアデータを活用して、避難時に生じる高密度滞留を考慮したパンデミック感染拡大リスクを評価し、脆弱性の高い地域コミュニティを特定するとともに、各種対策の効果を推定可能なツールの開発を試みた点に特徴を有する。

特に、SNS・モビリティ・社会経済データを統合し、複合的災害下における地理的脆弱性を動的に把握可能な指標として「ユニバーサル脆弱性指数 (UVI)」を提案し、プロトタイプを構築した成果は注目に値する。これにより、地理的脆弱性の有効性の実験が行われたことは意義を持つ。

また、将来の災害対応に資する米国の SafeGraph にもとづく日米共通の「標準データ」の構想を提示し、ツール開発を進めたこと、さらに研究者と現場担当者が協働し、指標や手法を共有しつつ成果の自己評価を可能にしている点も評価できる。

複合的災害対策が本研究の主眼の一つであったが、これに関しては、東日本大震災のデータを用いた避難所における新型コロナウイルス感染拡大シミュレーションにとどまっている。本質的課題として、災害状況の変化に伴い政策の優先順位が動的に変化することに即応する対策など、さらに研究を掘り下げられたい。

また、米国において分析の基盤となっている **SafeGraph** データが日本には存在しない中で、本研究は生のモビリティデータから相当するデータを生成する計算プロセスを開発し、試作データを構築した点は前進であるが、データ供給体制の定常化や社会実装は今後の課題として残されている。自治体や国が脆弱性評価の結果をいかに政策に活用できるか、さらには異なる対策がどのように異なる帰結をもたらすかについて、実証的な検討が必要である。

学術的な成果としては、主にプロシーディングスを中心であり、影響力のある国際会議での発表や **ACM Computing Surveys** での論文があり評価できる。日米共著論文は、3件にとどまる。しかし、特許や知的財産化には至っておらず、災害研究分野における学術的インパクトは未だ明確ではない。政策的リコメンデーションの具体的成果も限定的であり、市民・社会へのメッセージは可能性の提示にとどまっている。自治体との協議は進展しているものの、提唱方式が政策として採用された事例はなく、現段階では有望性を示した初期段階にとどまっていると評価せざるを得ない。

総じて、本研究はモビリティデータおよびソーシャルデータを基盤とし、複合的災害に対応する新規手法と「標準データ」を提示した点において意義を持つ。一方で、政策導入や社会実装の段階には至っておらず、データと手法の有効性を実証・政策化する作業が今後の主要課題である。日本において、改良版 **SafeGraph** 相当のデータを防災行政の共通基盤とする政策提言は明確であり、日本においては携帯電話事業者が保有するデータの活用が現実的であると考えられる。

行政ニーズを踏まえた社会実装の推進が求められるとともに、① この技術がどのような社会的課題に貢献するのか？ ② 市民や消費者はどう関与し、どのように影響を受けるか？といった観点を精緻に検討する必要がある。特に国内での実装に際しては、自治体との継続的なワークショップを通じ、現場に適合した運用を構築する必要がある。困難な課題ではあるが、この検討を経て初めて有効な解決策に結びつくと期待される。さらに、世界銀行との連携による国際展開は提案段階にあるものの、本プロジェクトが将来的にグローバルな防災・減災に寄与する可能性は十分に認められる。

#### 4.1.2 国際共同研究による相乗効果

米国フロリダ州の **Dade County** における緊急対応担当者グループとの長年にわたり築きあげた関係性を基盤として、日本側が主に開発したツール群に基づき、ユニバーサル脆弱性指数の有効性の検証について取り組んだことは特筆される。また、本研究を通じて、日米における政府や自治体、コミュニティの災害対応に関する思想の相違を明らかにするとともに、脆弱性指数のための「標準データ」の日米共通の可能性を模索した点も重要である。これらの成果は、この国際共同研究の相乗効果をよく現わしている。すなわち、技術的な貢献が

大きい日本と、政策的な示唆を含めた知見を提供することで、両者が効果的に役割を分担しつつ成果を補完し合ったことが確認された。

#### **4.1.3 研究成果が与える社会へのインパクト、我が国の科学技術協力強化への貢献**

ここで提唱され一部有効性の検討がなされた脆弱性指数のための「標準データ」やツールの社会への適用というのはまだ議論や可能性にとどまっている。世界銀行 GFDRR (Global Facility for Disaster Risk Reduction) との連携の議論も始まったようで今後が期待される。別の西浦研究グループと新たに JST CREST のプロジェクトを開始したことも今後につながる点で評価される。さらに、東京都・帰宅困難者支援プロジェクトへの貢献や内閣府による防災 SIP プロジェクトへの貢献も始まっており期待したい。

#### **4.2 相手国研究機関との協力状況について**

キックオフミーティング以外は全て JST が主催したものである。隔週のオンラインミーティングはあるものの、共同ワークショップ／セミナーの開催はオンライン開催を含め年 1 回の計 3 回のみが報告されており、不十分と判断する。パンデミックが落ち着いた後も、人材交流は十分ではなかった。日本側は 4 年間を通じて同じ助教の頭脳循環を目的とした 2 回の訪米のみである。米側は 2024 年に 2 回の短期訪日のみである。今後は、世界銀行との議論など引き続いた協力が期待される。

#### **4.3 その他**

論文は国際学会のプロシーディングスレベルのものが多いので、原著論文として、実績のある論文誌にも発表されることを期待したい。