

戦略目標「総合知」で築くポストコロナ社会の技術基盤」の下に設定する研究領域

パンデミックに対してレジリエントな社会・技術基盤の構築

研究総括：押谷 仁（東北大学 大学院医学系研究科 教授）

研究領域の概要

本研究領域は、幅広い分野の研究者の結集により、パンデミックに対してレジリエントな社会・技術基盤を構築するとともに、緊急時の分野横断的対応を可能とする研究者ネットワークを形成することを目的とします。

COVID-19 感染拡大は、経済社会活動全体だけでなく個々人の日常生活へ長期的かつ甚大な影響を与えています。このパンデミックにあたっては、臨床医学・ウイルス学・公衆衛生学のみならず、情報科学や計算科学、材料・デバイス工学、環境科学など多様な分野における研究が実施されていますが、同時に、各分野において不足している技術や課題が明らかとなりました。また、複雑化した社会において人々の活動がどのように感染を拡大させるのかを正しく把握し、社会・経済活動とのバランスを保ちつつ柔軟かつ適確な感染症対策をとるためには、それぞれの自然科学分野における研究だけでは限界があり、人文学・社会科学を含めた積極的な異分野連携による「総合知」の活用が不可欠であるとの認識が高まっています。そこで本領域では、繰り返される感染症の脅威に人類がどのように対応してきたのか長い歴史を振り返るとともに、COVID-19 対応により見えてきた社会的・技術的課題の本質を見極め、様々な専門性を持った研究者が結集しネットワークを形成しながら、あらゆる立場の人々が共生しつつ感染状況に応じた適切な対策を取ることを可能とする持続可能な社会を作り出すための社会・技術基盤の構築を目指します。

募集・選考・領域運営にあたっての研究総括の方針

1. 背景と目標

世界人口の増大に伴う新興感染症の脅威については 1980 年代から指摘されてきましたが、2019 年に出現したと考えられている COVID-19 はパンデミックを引き起こし世界中に大きな被害をもたらしています。COVID-19 に対してはワクチン・治療薬・診断技術等の医療分野の研究開発が強力に進められている一方で、感染拡大は続き、最初の流行が確認されて 2 年が経過しても収束が見通せない状況です。

このパンデミックにあたって、自然科学分野の研究だけでは解決できない多くの課題が顕在化しました。例えば、感染症対策を効果的かつ持続的なものとするためには、公衆衛生学や臨床医学だけではなく、社会心理学、経済学、政策学と連携した包括的な戦略が必要で

あることが明らかになりました。また、複雑な実社会における感染経路や伝播パターンの定量的解析や、感染や重症化に関与する遺伝的要因の解析には、生活環境や社会的要因が感染伝播や重症化にどのような影響を与えるかという複合的な分析が必要です。さらに、社会の成り立ちとあり様を見据えた歴史学や社会学などの人文・社会科学的視点が必要とされています。21世紀に入りグローバル化のさらなる進展とともに世界は感染症だけではなく様々なリスクに対し脆弱になってきました、パンデミックは今後も起きることが想定されており、いかにリスクに対しレジリエントな社会を構築していくかも喫緊の課題です。

COVID-19だけでなく将来起こり得る新たなパンデミックにおいて、社会・経済活動とのバランスを保ちつつ一般市民や国際社会が協力して柔軟で実効性のある感染症対策を実施していくためには多様な視点からの学際的な研究が必須です。このため本研究領域では、以下のようなテーマについて問題意識を共有する、様々な専門性を持った若手研究者が結集して研究を進めることで、各々の研究を多角的に発展させるとともに、緊急時の分野横断的な対策を可能とするネットワークを形成することを目指します。

- (1) COVID-19の本質的な課題解決と将来起こり得る新たなパンデミックへの準備
- (2) 日本だけでなく世界に目を向けたグローバルヘルスガバナンス
- (3) パンデミックにおける人々の生活や社会制度の在り方
- (4) 社会における最適解を導くための分野横断的研究
- (5) スムーズな異分野連携と社会実装を可能とするプラットフォームの構築
- (6) 人類と感染症の共生の歴史から考える社会構造
- (7) 人々の行動や心理の感染症伝播に及ぼす影響
- (8) 感染症危機管理の一環としてのリスクコミュニケーションのあり方

2. 具体的な課題例

(1) 感染拡大（クラスター等を含む）回避策提示に向けた迅速適確な科学的・社会行動学的知見の集積

ア 感染拡大防止と社会経済の維持を両立させる公衆衛生対策の包括的評価

イ 様々なコミュニティを対象とした多階層サーベイランスによる保健施策など社会システムデザイン評価

ウ 社会行動学や心理学的観点を含む行動変容の効果の評価や新たな数理モデルの構築

(2) 人文・社会科学的知見の感染症対策への応用

ア 歴史を踏まえた感染症と共生する社会構造の検討

イ 歴史的転換点と感染症リスクの関連

ウ ELSI とデータの共有/活用を両立する情報基盤整備とリテラシー向上

エ 感染症危機管理に際しての国レベルあるいはグローバルなガバナンスの課題

(3) 科学的知見に対する個々人の理解・判断力向上を目指した方法論の開発・展開

ア 高齢者などを含むハイリスクグループや社会的弱者への効果的な介入方法の検討

イ 感染拡大時における社会心理評価とリスクコミュニケーション

(4) 感染・重症化の様々な複合要因（遺伝的・基礎疾患・生活環境・社会習慣等）の迅速適確なデータ分析と予防施策

ア 多角的視点からの各国のデータ（遺伝的/基礎疾患/生活環境/社会習慣等）の収集と解析

イ 複合要因の比較分析に基づいた AI や数理モデルによる伝播動態の解明や重症化予測

ウ 複合要因分析に基づいた予防医学・医療対策や公衆衛生施策の提示

(5) 感染の経過などに応じた感染性の評価や、環境に排出される微生物の迅速適確な可視化・定量化

ア 環境中に排出された病原体の可視化・定量化とその感染への寄与の解析やサーベイランスへの活用

イ 年齢・重症度・発症の有無などによる感染性の違いの評価や社会的要因などとの複合要因の評価

*上記は参考例であり、応募対象となる研究や研究アプローチはこれらに限るものではありません。

3. 募集・選考の方針

本領域は、COVID-19 を含むパンデミックにおける社会的・技術的課題の解決を目指す提案を募集します。この中には短期的に COVID-19 の課題解決を目指すもの、新たなパンデミックの出現を見据えたレジリエントな社会を目指すものを含みます。選考にあたっては、提案の学術的先端性や優位性以上に、研究の必要性和独自性・独創性を重要視します。また、自身の研究が本領域内外の他分野との連携によりどのように発展し社会に貢献するのか、学術的展開性や問題解決への道筋について具体的なアイデアを示してください。

感染症の世界的大流行を意味するパンデミックにおいては、社会における人々の活動を正しく理解し、これに働きかける必要があります。そのためには、自然科学分野における研究だけではなく、人文学および社会科学分野の研究とその連携が必須であることから、本領域では、人文学・社会科学分野の提案を積極的に採択します（全体の3割以上目安）。

4. 研究期間と研究費

研究期間は、2022年度から2025年度の3年半以内とします。研究費は総額4千万円（間接経費を除く）を上限としますが、研究費が課題内容に則して適切に計上されているかについても評価の対象とします。予算規模が小さい研究提案も等しく評価し、優れた提案を積極的

に採択します。