

【2-1708】 適応策立案支援のための地域環境を考慮した多元的脆弱性評価手法の開発 (H29～H31)

研究代表者 大場 真 (国立研究開発法人国立環境研究所)

1. 研究開発目的

本研究では、既往研究における気候変動影響・リスク評価の結果を集約化し(サブテーマ1)、脆弱性に関する概念などを整理することによって新たに開発する予定の地域環境脆弱性指標(サブテーマ2)を用い、地域別の脆弱性について多元的に評価を行うシステム Vulpes (Vulnerability Pluralistic Evaluation System)を開発する(サブテーマ1, 2)。Vulpes は2段階のシステムをとり、Vulpes I は気候変動による影響・リスクの地域分析、重要度による優先対策地域の検出(脆弱性スクリーニング)を行い、2年目末における早期出力を目指す(サブテーマ2)。Vulpes II は人工知能を用いた意味論的推論によって地域環境における脆弱性評価を行う。Vulpes I の出力結果と II の出力の比較を行い、確度についての検討も行う(サブテーマ1)。

本システムは実際に適応策を立案する自治体や企業の担当部課でも運用可能であることを目指す。また気候変動だけでなく地域における様々な脅威とそれに対する脆弱性を包含的に分析する拡張性を持たせる。Vulpes 開発のための脆弱性概念や気候変動影響データの整理、システムと指標のプロトタイプを開発する。

2. 研究の進捗状況

a) サブテーマ1：革新的手法を用いた統合的脆弱性評価システムの開発

Vulpes (Vulnerability Pluralistic Evaluation System) 開発のための脆弱性概念や気候変動影響データを整理し、システムと指標のプロトタイプを開発した。具体的には、既往研究で得られた気候変動影響・リスクに関連するデータを収集し、開発システムで利用可能なようにデータの加工変換、データベースへの投入を行った。特に、人口と土地利用については、公開あるいは国立環境研究所内で行われている将来予測に関するデータについても同様に収集するとともに、福島県を対象とした2050年までの将来シナリオを設計し、詳細地区単位での空間分布データを作成した。また、集約化された影響評価データによって、地域ごとに異なる脆弱性と影響・リスクを生活の質の観点から統合評価するための評価システムの基本構造を整理した。さらに、生態学分野で開発されたソフトウェア等を応用して Vulpes のプロトタイプを構築した。なお、環境省担当部局と綿密の意見交換を実施するとともに、自治体に対して適応影響データベースやスクリーニングシステムについてヒアリングを実施するための調整を実施した。以上より、順調な進捗状況にある。

b) サブテーマ2：気候変動適応策の策定に資する脆弱性評価指標の研究

研究の初年度では、まず気候変動の「脆弱性」についての定義や概念について、既往研究のサーベイを通じて、整理を行った。ここでは、開発や防災の分野で構築されている社会の脆弱性に関連する評価指標群についても調査の対象とし、幅広く情報を収集・整理した。その結果、国際的に合意に最も近い概念として IPCC の第5次評価報告書における概念があり、これが国内に適用可能な脆弱性概念であると提案した。また、主たる影響分野ごとに脆弱性の指標となりうるリストを作成した。指標化に際しては、自治体が脆弱性の低減や現状把握に取り組めるよう自治体単位とし、現状利用可能なデータを同定した。この内いくつかの分野についてはケーススタディとして、都道府県別の気候変動リスクを評価した。さらに、現在二年目に行う予定の「指標群のデータ収集」「分野ごとの指標パッケージ群の提案」について作業を進めており、順調な進捗状況にある。

3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

- ・ 気候変動影響や適応策に関して QOL 指標により評価するための基礎的なフレームワークを提案している。これまで採用されてきた統合化手法である経済指標（被害額やその軽減額等）に代わり、受益者の観点から捉えた具体的な効果を基準とするアウトカム指標での評価が可能な手法である。これにより、様々な分野に影響が及ぶ気候変動への適応策に関して、異なる分野間の施策の優先順位付け等が求められる場面において、自治体の政策判断をより構造的な理解に基づいて支援することが可能となると考えられる。
- ・ A-PLAT 等、気候変動や適応策に関連する情報を収集・提示するサービスの開発は進められてきたが、データが固定的であるため、必ずしもユーザー（自治体・市民など）が必要な情報にアクセスできていないという状況があった。知識ベースや AI 推論を用いて、ユーザー（自治体・市民など）の目的に応じて情報のカスタマイズやデータの計算ができるインタラクティブな気候変動・適応策に関連する情報提供システムのプロトタイプを開発した。気候変動・適応策に関する検討をユーザー（自治体・市民など）が自らの手で実施することを可能とすることを通じて、自治体の適応策策定やステークホルダーのコミュニケーションを促進することが期待できる。
- ・ 様々な文脈に使われ、多様な定義が存在する気候変動の脆弱性という概念について、国際的な議論に基づき日本においてどのような概念・定義を用いるべきかを明示したことで、国内において脆弱性について議論を行う際の土台を構築することができた。
- ・ 既往研究のレビューを基に、地域の脆弱性指標を設定するにあたっては、地域の状況・背景や地域の適応における目的に合致したものとすることが求められるため、国と地域では指標にすべきものが異なる可能性があり、先進国と途上国の間や分野間でも同様であることを示し、加えて、脆弱性指標を特定するフローを開発し、今後の脆弱性指標研究における一定のアプローチを提示したことで、国内の自治体で指標を設定する際に参考となるべき情報やその手法を提示した。

4. 委員の指摘及び提言概要

地域特有の脆弱性の評価を可能にしたことには意義がある。自治体や住民とのコミュニケーションを緊密にとって、社会実装を可能にしてほしい。今後の研究方向性をいかに調整していくか、「地域環境」というキーワードのもつ多様性をいかに活かすことができるかが、将来地方公共団体等で利用されるシステムになるかどうかが決まる重要なポイントであろう。インパクトチェーンの各要素から統合指標に、固定的でなく柔軟に指標化する方法を考えてはどうか。市民、事業者等は環境に関して意識はしているが、自主行動を伴わないというのが現状であり、どのように行動を促すかも課題である。

5. 評点

総合評点：A