

社会的ハザードに対する都市のレジリエンス評価

名城大学大学院 学生会員 ○伊藤 圭吾
名城大学 正会員 鈴木 温

1. はじめに

東日本大震災では、サプライチェーンの寸断や都市圏の電力不足による企業活動の停滞、原発事故に伴う電力不足など、都市の脆弱性が浮き彫りになった。一方、2008年のリーマンショックやサブプライムローン、長引くデフレによっても地方都市の疲弊が深刻化している。このような危機に対して、耐性に優れ、迅速に回復できる力「レジリエンス (Resilience)」が求められており、平成25年3月にはナショナル・レジリエンス (防災・減災) 懇談会も内閣府主体のもの開始されている¹⁾。

本研究では、こういったレジリエンスの観点から世界的な金融危機やエネルギー問題などを社会的ハザードと定義し、社会的ハザードに対する都市の潜在的な脆弱性を把握し、どのような都市構造・産業構造がこの様な社会的ハザードに対してレジリエンスであるのかを明らかにすることを目的としている。

2. 関連研究のレビュー

河田²⁾(1994)は都市を生き物と捉えて、生体防御と都市防御とのアナロジーが成立すると仮定し、都市の災害脆弱性、すなわち発生危険度の指標として都市の人口密度と生産力の組み合わせによる関数を提案し、都市災害指数によって災害脆弱数が表されることを見出した。

平成20年10月に行われた国土交通省主催の第2回安全・安心まちづくり小委員会³⁾において、都市のリスク(危害)はハザード(危害要因)と脆弱性の積であると表現され、都市の持つハザードに対する脆弱性を減少させることをレジリエンスと位置付けている。

また、近年において藤井ら⁴⁾(2012)は心理学、防災工学、経済学(開発経済、地域経済、マクロ経済、産業連関分析)におけるレジリエンスの定義や尺度、実証分析などを取り上げ、経済・産業政策へ

の応用、経済社会のレジリエンスの方向性を展望し、グローバルリスクに対する国家的レジリエンス(強靱化)の構築について議論している。

本研究では金融危機やエネルギー問題などの社会的ハザードに着目し、社会的ハザードと都市の脆弱性によって起こる社会的リスクを減少させるようなレジリエントな都市構造・産業構造のあり方について検討する。

3. 研究の方法

本研究ではまず経済・エネルギーのそれぞれに対する社会的ハザードに着目し、それによって起こりうる都市への影響をリストアップする。また、リストアップされた都市への影響の因果関係と都市の潜在的な脆弱性要因を構造化する。その後、潜在的な脆弱性要因に対するデータ収集を行い、共分散構造分析を用いて定量的に双方向の因果関係について分析を行っていく。

4. 社会的ハザードの影響と都市の脆弱性

本研究においては、世界的金融危機、TPP、国際紛争、エネルギー価格の高騰、原子力発電所の廃止等の社会的ハザードを想定し、検討することとする。この項目を基に社会的ハザードが都市に与える影響の因果関係と都市の潜在的な脆弱性要因について、その要素をリストアップし、構造化を行う。構造化の概念図を図1に示す。図1に示すように、想定される社会的ハザードは法制度・規制、人口構成・人口分布、地方財政状況、産業構造、エネルギー構造、インフラなど、潜在的な都市の脆弱性要因によって生産活動に必要な原材料の減少・価格増加を引き起こし、市場の生産量の減少を媒介に地方都市の地域産業や物価の変動、雇用・所得の減少、家計の消費や健康等にまでも影響を及ぼすと考えられる。また、生産・消費行動とは別に、環境負荷に対しても影響を及ぼすと考えられる。

キーワード レジリエンス, 脆弱性, エネルギー, 経済, 社会的ハザード

連絡先 〒468-8502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501 名城大学理工学部建設システム工学科

さらに、影響要因同士、脆弱性要因同士、社会的ハザード同士が波及的に影響しあうことも考えられ、この構造はさらに複雑に絡み合っていると考えられる。また、都市単独でのレジリエンスが低いような地方都市であっても他の都市との連携によって脆弱性が減少し、レジリエンスが高まるということも考えられる。

この因果関係プロセスの構造から、社会的ハザードによって起こるリスクは、脆弱性要因を経て増大し、生産・消費行動や環境に対して大きな影響を与える可能性がある。しかしながら、この脆弱性要因を減少させることによって、都市のレジリエンスを高めることができるということを示しており、都市の脆弱性要因に対するアプローチが必要であることを表している。今後脆弱性要因に関する実際のデータを収集し、より詳細な分析を行っていく必要があると考える。

5. おわりに

本研究では金融危機やエネルギー問題によって想定される危害要因(世界的金融危機, TPP, 国際紛争, エネルギー価格の高騰, 原子力発電所の廃止等)を社会ハザードと定義し、社会ハザードに対する都市の脆弱性を明らかにするために因果プロセスをリストアップし、構造化した。その結果、因果プロセスの構造から社会的ハザードによって起こるリスクは潜在的な都市の脆弱性要因(法制度・規制, 人口構成・人口分布, 地方財政状況, 産業構造, エネルギー構造, インフラなど)によって、生産量の減少を媒介として生産や消費活動に影響を及ぼすということが確認できた。脆弱性を減少することによって都市のレジリエンスが高まるということが期待できるので、都市の脆弱性要因に対する対策が必要であることを表している。

6. 今後の課題

本稿では、社会的ハザードが都市に与える影響の因果関係と都市の潜在的な脆弱性要因についての構造化を示したが、今後、脆弱性要因に関する客観的なデータを用いて共分散構造分析などを行い、定量的に社会的ハザードと都市の脆弱性の関係に関する構造化を行っていく必要がある。また、今回は影響要因間、脆弱性要因間、社会的ハザード間についても今後、考えていく予定である。

参考文献

- 1) 藤井聡：ナショナル・レジリエンスの確保について、ナショナル・レジリエンス(防災・減災)懇談会, 2013年3月5日
- 2) 河田恵昭：都市防災システム論, 京都大学防災研究所年報 第37号 B-2, 1994
- 3) 社会資本整備審議会 都市計画・歴史的風土分科会 都市計画部会：リスクの整理について(試案) 第2回安全・安心まちづくり小委員会資料 参考資料3-2, 2008年10月30日
- 4) 藤井聡・久米功一・松永明・中野剛志：経済の強靱性(Economic Resilience)に関する研究の展望, 2011

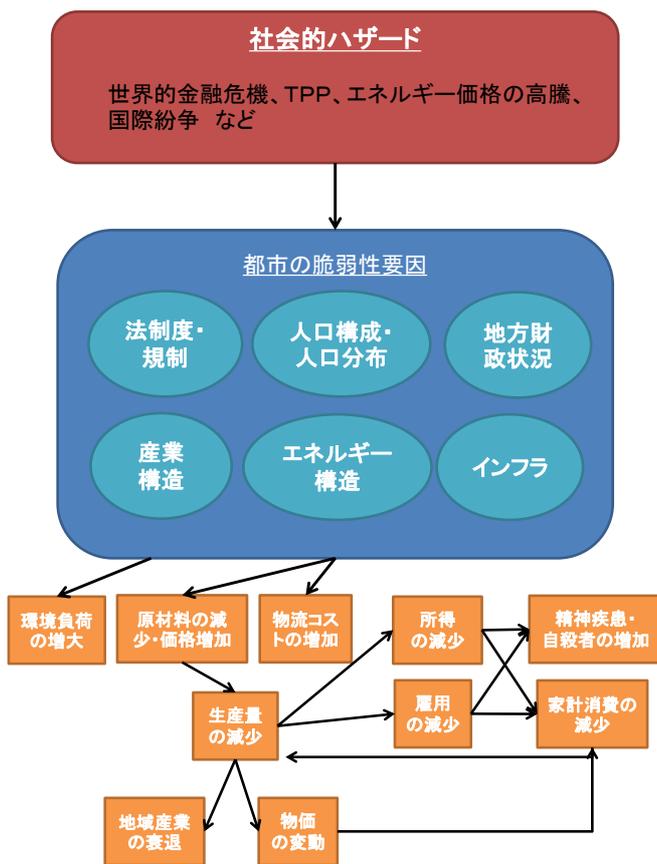


図1 都市の脆弱性要因と想定される影響の因果プロセス