

【書名】

Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies

【論文 05】

Environmental components of vulnerability

脆弱性の環境要因

【筆者】

Fabrice G. Renaud

The Institute for Environment and Human Security of the United Nations  
University

【要約】

論文 05: 脆弱性の環境要因

脆弱性 (Vulnerability) とは複雑な概念で、使われる場面や背景で曖昧に定義される。ある定義が、危険事象発生の際予想される、損害・危害の要素を本質的・動的に定めるが、危険事象自体でも変わる。国連大学 (UNU-EHS) では、自然・人為的災害に対する地域の脆弱性を、環境、社会、経済に関して、被災度・暴露度・対処度を検討するなど、多次元的に取り組んでいる。

地域の脆弱性を評価する場合、人類と環境が相互依存していて、環境領域は社会領域・経済領域と不可分である。人類が環境を形成し、環境が経済活動や社会標準において重要な役割を果たす、相互依存の概念が、脆弱性の評価が多面性を有すこと、人類が災害に対する脆弱性をもたらすことを理解させる。地域規模によるが、「環境は人類に対するサービスの提供者である」、と人間中心主義に捕らえられ、圧力に対する地域の脆弱性の増大は人類の要求に対する満足度の低下とみなされた。

人とそこに住む環境の相互依存点は3点あり、①生態系の損失、②特定生態系からの提供に対する地域の依存性、③特定な脅威に対する生態系要素の脆弱性、である。

環境は、空気、土地、土壌、植生、水、など多くの要素に分けられるが、これらを今後は「資源」と呼ぶ。これらの資源は、注目している災害の種類や危機、或いは都会か地方かなどによって異なった役割を有する。例えば地方では都会住民に比べ土壌に対する生活依存度が高く、植生の除去が津波や地震等、災害が何であるかによって異なった役割を果たす。

脆弱性評価を災害発生以前に実施していれば、各資源の役割・状態が定められ、地域に対して資源が提供可能なサービス明示することが出来る。脆弱性評価は復興期間が長い場合などに災害発生後実施され、2004年の津波の例がそれである。例えば人々は災害前にインド洋で津波が発生しうるとは知っていたが誰も留意しなかったし、もししたとしても悲劇的結果になるとは明確に思わなかった。現在多くの機関が脆弱性評価を含めて、教訓を得ようと津波後の活動に従事している。

環境が提供するサービスのケーススタディとして、スリランカで起きた津波の影響を示す。

1. 海岸・河岸植物が多くの重要な役割を果たすが、例えばマングローブは、侵食制御、資源提供、浸水・波（津波）の緩衝等で、或る地域は津波から免れた。しかし多くの地域が植物に緩衝されずにインフラや家が海岸付近に位置していて大きな影響を受けた。
2. 淡水層は海岸周辺において、飲料水や灌漑等重要であるが、一方で津波発生前に要求が高まり、汚染が広がっていた。津波は海岸にある多くの井戸を破壊し、塩分濃度が高まり、有機・無機の汚染が発生、残骸物もあって、一年以上沿岸井戸の品質は戻らなかった。
3. 農業地域の生活で主たる資源は水と土壌であり、農耕地が津波被害を受けると作物の破壊と土壌に塩害をもたらす。但し手入れされた土壌では被害が短期間で済み、降雨や散水によって塩分は除去される。津波後、農耕活動の再開には家族の消失・復興に伴う対応可能労働人口の減少・日々の雇用対応者、器具の消失、など幾つかの要素が伴い、地域の脆弱性評価は生態系の考慮が重要だが、社会・経済次元との関連が脆弱性のイメージ作成には重要である。

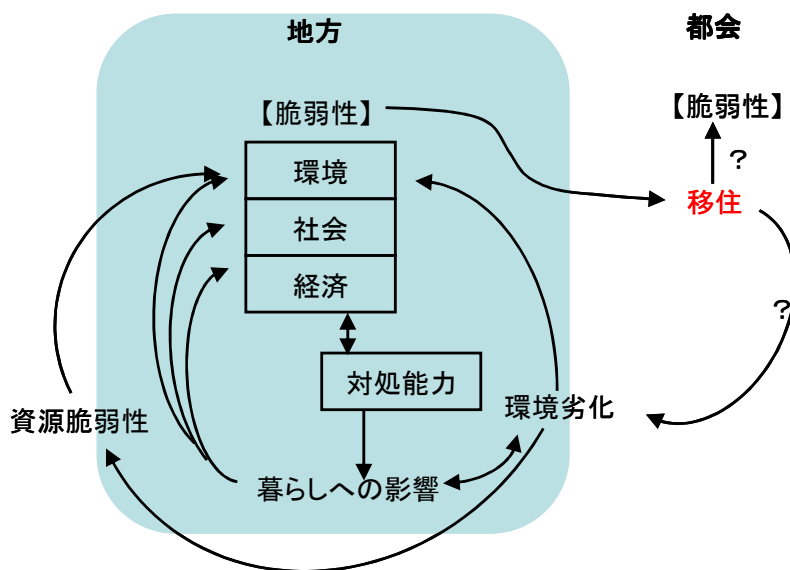
罹災前評価として、資源の品質・定量化・利用可能性とその資源に対する地域の依存度を定めておく必要がある。土地（土壌）、水（地下・地上）等天然資源に対する人間の要求が拡大すると、自然が提供可能なサービスの許容量に対する国際的な妥協が必要になり、さもないと地域の脆弱性を拡大し、特定資源が利用不能となり、生活持続、被災規模の縮小・罹災後の復興などが出来なくなる。

1. 湿地の転化：水流緩衝地・洪水制御地の喪失をもたらし、土地劣化の要因
2. 水不足国家の水資源過利用：水質劣化、欠乏資源への過度依存、水資源多様性の欠如
3. 土地劣化：土壌の物理・化学・生物学的品質劣化による生産性劣化

これらの環境劣化は農業国で年々深刻化し、旱魃被害が増大し、悪循環になっている。

人々の脆弱性に影響するものとして、環境劣化が特定災害の発生頻度や大きさを増大させることがあるが、気候変動は極端な天候形態をもたらし、特定地域に激しい降雨や旱魃をもたらす。気候変動に加えて、土地の利用変化があり、例えば山岳地帯で森林伐採が行われ侵食が発生し、土地のフィルター作用が減少し、洪水が増加している。このことは土地の利用法や排出制限を政治が厳しく実行すれば、地域が災害に会う確率を減少させることが出来る

人々の生活に影響する環境劣化は或る地域の脆弱化を増長し、人々の移動により他の地域の脆弱性をも増長する。土地の生産性の劣化は、土地の劣化・地方の貧困を助長し、特に対処能力が地方で弱いと貧困が地方から都会へ人の移動を推進し、移動が一時的に土地への外圧を低減するが、都市部への外圧を増加させる。



土地劣化が、地方・都会の脆弱性に影響及ぼす可能性

Fig 1

都市部へ移動した貧困者は最も貧しいところに落ち着き、都市貧乏になるのみならず、経験したことが無い危機に晒される。環境劣化に遭遇した地域は新たな条件を採用すれば、成功体験をすることもかもしれない。世界的な環境変化は現実ではあるが、致命的ではない。環境資源の前に横たわる圧力を低減するには、多くの技術的、組織的、政治的方法があるが、これらの方法を総合するにはコスト、組織の能力、政治的意思によって束縛される。以下の概念は脆弱性の環境要因を把握するための骨格である。

- 環境資源別に地域に提供される主たるサービスが何であるかを決定
- これらの資源に加えられる現在の圧力の決定、これにより圧力を低減政策に導く
- 資源の脆弱性の決定、これは資源をより保護するか、或いは満足な状態に戻す改良力を導く
- 環境資源に影響する災害を処理するのに必要な機関の対処能力の決定
- 地方の土壌劣化など、人民移動の推進力になる環境劣化程度の決定

【要約は、レジリエンス協議会 MVNH チームが担当した】