

【書名】

Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies

【論文 09】

Disaster risk hotspot: A project summary

危険地帯：プロジェクトの概要

【筆者】

Maxx Dilley

Senior Policy Advisor at the United Nations Development Program (UNDP)

【要約】

論文 09:危険地帯：プロジェクトの概要

**The Global Natural Disaster Risk** 世界自然災害危険地帯プロジェクトは、地球上に 5km<sup>2</sup> のマトリックスを作り、主な自然災害による死亡率と経済損失と言う 2 種類の結果について検証した。プロジェクトは又、より地域的な特定災害のケースも調査し、地球規模の解析理論が狭い地域にも適用できることを証明すると同時に、一方で狭い地域の分析が国家的危機管理計画に情報提供できることをも証明した。

危険地帯分析は、災害危険度の実態を提供し危機準備と損失の保護を意図しており、高危険度地帯が危険に晒される頻度と損失の可能性が高いことを示すが、危険を予知可能にし、結果として危機逓減を目的にしている。危険地帯分析の結果は危機管理の優先度付けを行い、危機管理を最も必要としている箇所は何処かと言う注意喚起をした。

本プロジェクトは United Kingdom's Department for International Development から資金を受け、Norwegian Ministry of Foreign Affairs と US Agency for International Development の支援を受けた。12 以上の機関が加わっており、コロンビア大学と世界銀行の指導の下、約 100 名の科学者が携わった。本プロジェクトは、Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development (UNDP, 2004)から支援を受け、United Nations Development Program (UNDP), the United Nations Environment Program (UNEP) とも協力している。

プロジェクトは危険レベルを、6 種の主要災害(地震・噴火・地滑り・洪水・旱魃・サイクロン)に対し、単位面積当たりの人口とGDPと言う二つの指標を用いて、災害暴露と歴史的脆弱性を組み合わせることによって評価した。災害による破壊予測は、強度・滞在時間・場所・時期に関係するが、人口とGDPは、固有の脆弱性を持っている、即ち、人間・インフラ・経済&環境的土地利用法等である。

人口に対する相対危険度、災害による死亡率と経済損失を、緯度・経度方向に、2.5 km<sup>2</sup> グリッドで算定した。この解析の目的は自然災害に対する危険地帯を明らかにすることであるが、人口が希薄な地域、土地利用が無い地域は除去した。5 人未満/1 km<sup>2</sup> と農産物が無い地域はマスクして解析から除外し、計算時間を短縮した。図 1 において、色付けされた地域は全体の約 55 % で

ここに世界の人口の殆どが住んでいる。

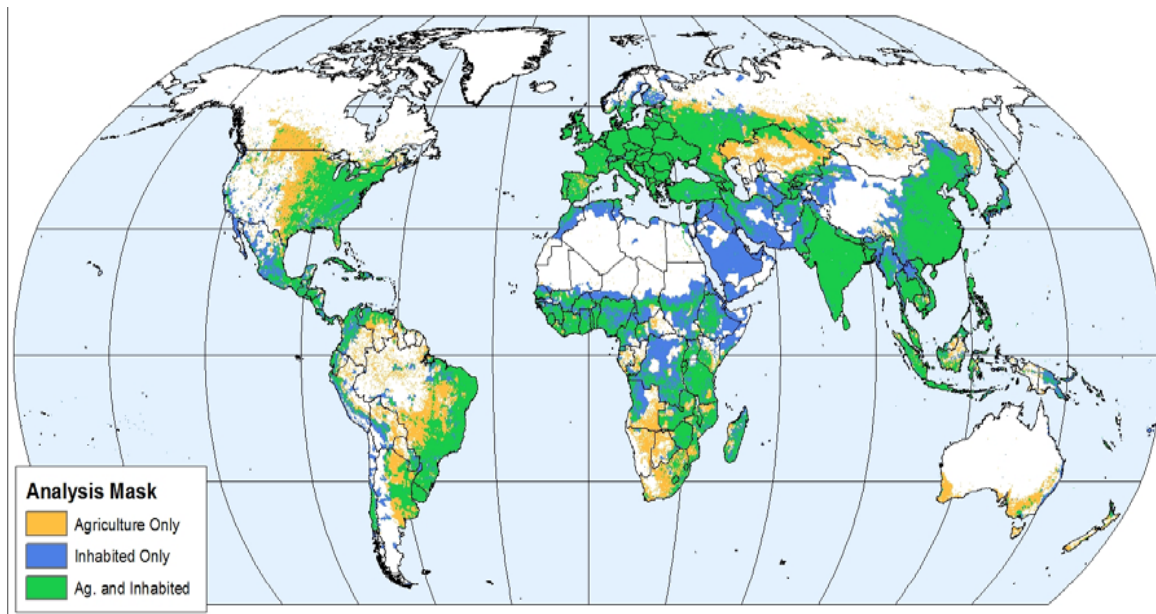


図1 危険度計算に用いたマスキング(白色)地帯、白色部は過疎或いは非耕作地域

多くの災害に対して、世界全体のデータが存在するのは過去の15年から25年間であるし、地域毎の事象や地域の区分も曖昧であり、又過去の災害損失や経済損失データも限られている。この様な制限の中で、災害危険度を示す3種の指数が開発された。

1. グリッド人口に対する災害死亡率
2. グリッドGDPに対する総合経済損失
3. グリッドGDPに対する相対経済損失率

これらを上記の6種類の災害(地震・噴火・地滑り・洪水・旱魃・サイクロン)と、脆弱性に対して求めた。

グリッド毎の暴露人口とGDPは、グリッドにおける災害毎の過去の発生頻度又は可能性に、人口又はGDPを乗算して求めた。危険度はその結果に対し、脆弱性係数による重みを付加した。

この脆弱性指数は、Emergency Disasters Data Base (EM-DAT [www.cred.be](http://www.cred.be)) から得られる災害毎の死亡率と経済損失データから求めた。災害毎の死亡率と経済損失率は、7つの地域を4段階の貧富度(高富裕・富裕・中富裕・低富裕)に分解し、28通りの脆弱性重みを付与した。

時間とデータの質が限られ、特定災害に対し地域の相対的危険度評価を行う方が好く、災害毎の絶対危険度を比較することは不適當である。開発途上国における中小規模の災害は計数されない傾向にあった。

従って、相対危険度を評価する為に、全グリッドをほぼ同じ指数を有する10グループに分けて、災害毎の死亡率や経済損失を計算した。又指数が0のグリッドセルは除外した。同一の災害に

対し同一の危険度指数を有するグリッドセルが多数ある場合 10 段階の同一グループとした。

結果一例を図 2 に示す。図 2 は洪水による危険度分布であるが、図 2 において、高危険地域が赤色、中危険地域は黄色、低危険地域は青色で示した。

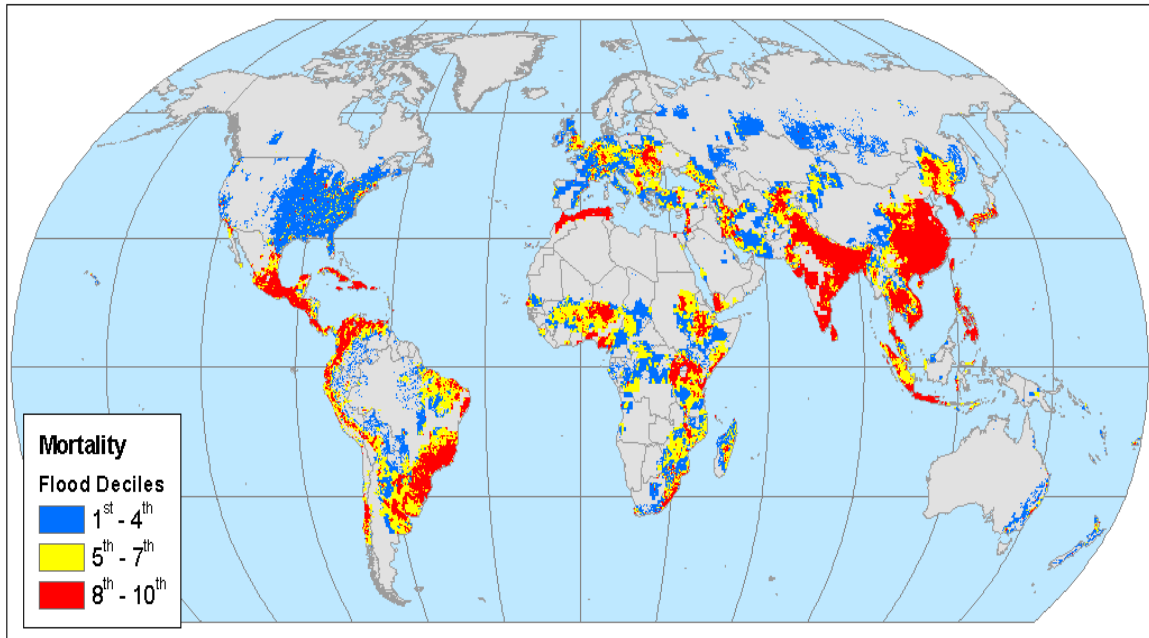


図 2 洪水被害による相対死亡率分布

自然災害毎の危険地帯の分布を要約すると以下の様になる。

- サイクロンリスクは大陸の東側が高い
- 旱魃リスクは広く分布し、対 GDP 死亡率はアフリカ乾燥地帯が高い
- 洪水リスクも広く分布し、死亡率は多くの国々に亘る(図 2)
- 地震リスクは地域限定的、プレート境界、アメリカ西岸、アジア東岸、中央アジア等
- 噴火リスクは降灰被害が広がるものの更に限定的
- 地滑りリスクは山岳地域

人的・経済的損失はその他に救済、復帰、復興費用が追加され、災害復旧費用は消費を支える生産的投資から短期間に失われる。災害関連損失は経済成長を低下させ、貧困がもたらされる。

脆弱性やリスクが低減されるまで、危険地帯における多くの人口や高い GDP は特に災害関連損失と費用発生がもたらされる。この現象を定量化するため世界銀行は、1980年から2003年における「緊急融資と災害復旧のための融資組み換え」に関するデータを準備したが (<http://www.worldbank.org/dmf>)、合計 1 兆 4,400 億\$ であり、その中の 1 兆 2,000 億\$ が 20 の国のために支払われた。この結果を下表に示す。

表 1 災害復興の為に、緊急ローン及び借り換えローン受けた国、1980～2003

国名	地震	洪水	嵐	旱魃
インド	X		X	X
トルコ	X	X		
バングラディシュ		X	X	
メキシコ	X	X		
アルゼンチン		X		
ブラジル		X		
ポーランド		X		
コロンビア	X	X		
イラン	X			
ホンジュラス		X	X	
中国	X	X		
チリ	X			
ジンバブエ				X
ドミニカ			X	
エルサルバドル	X			
アルジェリア	X	X		
エクアドル	X	X		
モザンビーク		X		X
フィリピン	X			
ベトナム		X		

災害危機管理は継続的な開発には大変重要であるが、危険指数を特定すること、危険度及び過去の災害形態を解析することにより、本章で示した取り組みが、危機を可視化し、危機低減法の促進をもたらし、再来する災害、救助、復興を永続させるのみならず、むしろ危機管理の先取り行動を促すことになる。

危険地帯プロジェクトの後、高危険度地域では系統的解析支援が行われ、危機管理計画を策定し、UNDP は Global Risk Identification Program (GRIP) の準備プロジェクトを開始した。GRIP は、高危険度地域における危機管理と政策決定支援において、災害損失におけるデータの活用性と品質の向上のみならず、災害・暴露・脆弱性等に関するデータの分解能・品質の同時向上を促進・支援しようとしている。

【要約は、レジリエンス協議会海外文献翻訳チームが担当した】