

【書名】

Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies

【論文 23】

Conclusion and recommendations

結論と提案

【筆者】

Jeorn Birkmann

Academic Officer at UNU-EHS (United Nations University, Institute for Environment and Human Security), PhD in spatial planning

【要約】

論文 23 結論と提案

序論

本書では 40 人以上の著者が「脆弱性とリスクの計測と査定」に関する取り組みに就いて述べた。損害機構、損害の原型、死因査定、概念的傾向分析、脆弱性の形態、自己査定法、様々な参加型ツール等、脆弱性と対処力測定の変化する考え方、方法、手順、が章に述べられている。この多様性は、全ての概念や方法に適合する様な一般的な結論を導き出すことが困難なことを示している。以下に、将来の研究の鍵となる点に注目し、本書の取り組みで見出された点を述べ、加えて将来研究の為の提言を行なう。

見通し: 将来研究の鍵

本書の多様な取り組みの復習から得られる主要な結論は、似たような地域や状況における現存の方法や取り組みの比較・評価が必要になり、それら無しでは可能性・重複・結合などの限界を含めて、異なる取り組みの可能性と領域を査定・判定することは困難である。異なる方法の専門家意見を発見拡張する為、同様な事例研究に異なるツールを用い、脆弱性査定の共同研究を強化する必要がある。「脆弱性測定」で述べられた取り組みから最初に学んだことは、単独の適切な脆弱性評価方法は無く、異なる社会集団・経済分野・環境サービスを単独に捕らえることは出来ないと判った。従って、世帯・都市・空間設計者や、災害管理者・リスク対応する共同体・政治指導者に影響するには、包括的情報を提供する為に、複数の査定方法の組み合わせか同時に利用が必要である。

脆弱性測定に関する将来研究の挑戦は、脆弱性のより包括的な認識と理解を提供する為に異なる方法を組み合わせることに在る。その意味で述べられている見地は、定性的: 定量的査定方法の疑問、危険源特定: 危険源無関係測定、これらの対立する方法をどう結合するかである。追加で、世界と地域の関連性、過去喪失評価: 曖昧状況説明、に基づいた脆弱性評価、複雑化: 単純化の困難な問題なども将来研究では深く検討されなければならない。

定性的・定量的

世界・国家・地帯・地域等取り組む大きさと、包括経済・国家状況・小集団活動等注目点、更に機能によって、定性的対定量的方法を取るか決められる。三種の世界指標研究事業が、Pelling, Peduzzi, Dilley, Cardona(7章、10章)、タンザニアに於ける脆弱性計測(12章)、CATSIMモデル(20章)世界的・国家的・地帯の脆弱性査定、の比較に関する定量的取り組みの能力と範囲を示した。BillingとMadengruberは国家間の対処力の定量的比較(21章)に取り組んだ。

一方Wisnerの論文“地方の自己査定”(17章)は、脆弱性と対処力を評価する定性的且つ参加型の可能性を示した。

結論と提言

- ・ 国際的資料に基づいた定量的取り組みは、死者や経済損失等・損失経験に関する脆弱性計測の可能性が在るが、(DRI、危険地帯、人類安寧指数、7章、8章、9章、13章、14章)これらのツールは、対処力・制度的脆弱性・感知できない評価の様な状況依存特徴や、面積特徴性質の計測に限界がある。
- ・ 対処力・対処過程・対応戦略は、制度特徴同様に現状の国際的データベースでは十分に捉えられず、定量的計測を超える研究になる。
- ・ 脆弱性を把握する定性的方法は特に地域共同体レベルでは有効である。
- ・ 定性的取り組みは継続性を失い易く、一回限りで単純化し易いが、社会的ネットワークの役割と機能を見つけ出すのに有効で、異なる社会集団の脆弱性・対処力・対応戦略等の脆弱性特徴を導き・決定付けるのに有効である。
- ・ 脆弱性や対処力計測の為の定性的方法と定量的方法の釣り合いには研究が必要で、総合的査定取り組みの開発と試行を目指し、脆弱性を定性的・定量的・参加型方法を組み合わせ、より包括的に捕らえることになる。例えばMayouxとChambers(2005)は、正確な定量的データを作成する為の参加型取り組みの可能性が、低く評価されていると強調している。Wisner(17章)の推薦の様に、定量的と定性的のためには反省型・活動重視の方法が、継続的監視と見直しに変更されなければならない。
- ・ 将来研究は脆弱性とリスク査定に応用と実行が、例えば指標の様により深く改良され、旧来型の計画・決定過程、緊急計画・災害低減計画、土地利用計画・共同体開発戦略に入り込まなければならない。このことは衝撃査定から改良実施へと視点を移動することである。
- ・ しかしながら計測能力の限界を認識する必要がある。対処力に関して適切な指標とデータに関する研究は、奥深い限界に反して出てくる、例えば社会ネットワークのしたたかさ・信心・不可解な要因(11章、18章)。これは対処力の定量化の一側面で、政治的環境・社会的結合・組織的構造の一面の様に、未だに一般的性質決定に余り適さない物がある。同様に精度脆弱性の計測・査定の様、始まったばかりでより深く検証されなければならないものも在る。

特定危険源・不特定危険源

特定危険源に関する幾つかの研究が本書で述べられていて、KiunsiとMeshack(12章)のタンザニア、Villagran de Leonの分野取り組み(16章)、その他複数危険源への研究論文がある。例えばGreivingが示している様に、複数危険源の査定により、脆弱性指標(11章)が明確になる。

政策干渉と地域計画戦略のために集め、複数危険源に対する脆弱性を検討する方法に基づき、高危険地域の認定が行われた。Kok 他はより包括的脆弱性査定が複数危険源に対して注目されるべきと述べている。GEO-3 骨格の中で、人類の健康・食物安全・経済損失と言う三つの基本分野が脆弱性と密接に関係している(6章)と述べている。一方、Villagran de Leon は、脆弱性は問題となる特定危険源に依存する、即ち脆弱性が特定危険源で特徴付けられると主張する。特定危険源と不特定危険源の指標を結合する可能性は、Schneiderbauer と Ehrlich (3章)によって示されている。

Pelling(7章)に拠れば、ハリケーンカトリーナの現象である「入れ子危険源」が2005年9月、米国のガルフワンを直撃した。「入れ子危険源」は一個の危険源が複数の形態の危険源を発生させる現象である。例えばハリケーンカトリーナは水圧により堤防を破壊し、それがニューオーリンズの都市洪水を引き起こし、最後に水供給設備の化学汚染を引き起こした。

結論と提言

- ・ 将来研究は、より詳細に特定危険源：不特定危険源、の指標の組み合わせ方法を見出して、脆弱性の両方の特性を捕らえなければならない。
- ・ 脆弱性に関する不特定危険源指標は、収入・貧困・教育等の様に脆弱性の一般的・間接的特長に注目する傾向がある。特定危険源指標は、建築物の高さ評価による建築物の洪水遭遇、の様に直接的に危険源衝撃の可能性を捕らえようとする。
- ・ Bolin と Hidajat (14章)は、指標が特定の危険源毎に異なる意味が在ると指摘している。異なる数値を組み合わせると一つに指標や最終結果を導く為に、特定危険源の重み付け指数が用いられる。このことは異なる指標や分類を組み合わせると重み付けを行なう、全く別の方法による調査が必要であると強調する。Cardona, Bollin & Hidajat, Villagran de Leon, Greiving の研究は、定量化に対して異なる重み付け指数を用いた例(10章、14章、16章、11章)である。
- ・ 将来研究は「入れ子危険源」現象を検討しなければならない。自然起因の一次・二次効果と、最終的に自然・工業組み合わせ危険源の、単純に同様な危険源事象の再評価だけでなく、評価する方法の開発が必要である。
- ・ 最後に社会・経済・環境活動の「危険源雪崩」に関して、起こりうる脆弱性を評価測定しなければならない。Krausmann と Mushtaq が導入した研修方法は、「自然と工業(NaTech)の危険源」(22章)に関して「入れ子危険源」への有益な取り組みである。

世界と地域の関連

世界指標研究活動が最初に脆弱性とリスクを世界的視野で比較検討したが、(場所と日時)の状況特徴的研究は、自己査定や曝露地域・地域特徴・選択地域の脆弱性特徴である。脆弱性に対して、これら「空間」と「時間」を如何に纏めるか、に対する回答は出ていない。

本書の脆弱性を計測する拡散的研究は、「時間」と言う次元を様々な方法で捉えている。例えば DRI は死亡者数に基づき国家間の相対脆弱性を比較する際に、洪水とサイクロンでは過去の21年間を遡り、地震では過去36年間(7章、8章)である。この指標ではベネズエラを1980年～2000年の間で洪水リスクに対して脆弱であると定義している。人生にとっては21年も36年も長

期間だが、マグニチュード 8.7 スマトラ地震では、津波がインド洋で甚大な被害をもたらしたが、約 230 年毎の出来事である (Carpenter, 2005)。過去の出来事を調べて、死亡者数だけによる脆弱性査定を基に、発生頻度が低い危険源の将来予測を行なうことは難しい。長期間尾を引く様な大きな衝撃事象は 100 年とか 1000 年に一回しか発生せず、20 年の平均化は困難である。

DRI や危険地帯の研究事業の様な世界的指標化計画に拠れば、「多数の死者が発生した国家」と「多量の経済損失が発生した国家」の間に逆の関係が在る (7 章、9 章) 事が判る。人的損失が大きい国には人的支援が必要なことは明らかだが、先進国における経済損失は国毎の脆弱性の違いや開発程度を分析する必要がある。死亡者数を脆弱性の特徴とみなす考え方には問題があり、多くの地域で定期的に発生する洪水は目立った死亡被害無しに甚大被害を生じ、財産・家計被害は著しい。地域査定方法は位置固有の脆弱性を捕らえるが、一方で脆弱性に関する「時間」と「空間」の特徴を如何に適切に捉えるか、という問題に直面している。

Queste と Lauwe (4 章) は、脆弱性査定に於ける異なる展望・責任・必要性、が重要な役割を演ずるかどうかが、例えば、ドイツの様な連邦国家で、レベルが異なる国家機関がリスク管理と脆弱性低減を行う必要が在るか、に注目している。有効な協力・同一査定法の利用が必要になり、指標は規模に応じて拡大・縮小が必要になる。Queste と Lauwe は、異なる地理的規模にふさわしいリスク管理の為に完全な脆弱性指標は無い、と述べている。

結論と提言

- ・ 地域が異なる場合、脆弱性に与える社会経済・環境条件の理解は限定的である。世界指標研究事業や国家的脆弱性・リスクの輪郭化は、一般的過ぎて有効な結果が出ない。世界指標研究事業 (DRI、危険地帯) は、特定危険源に関して結果を立証しようとせず、「時間」と「空間」特徴づけは困難に思える。しかし脆弱性、特に対処力と対応性、の「時間」、「空間」依存性を計測する方法の、より正確な考え方の研究は必要である。
- ・ 世界指標研究事業 (危険地帯、DRI、ラテンアメリカ) は、脆弱性の「空間」特長には言及していないが、高脆弱性地帯・国家の特定には有効である。これらの研究は、高脆弱国家やリスク国家を挙げようと意図していないが、危険地帯や国家を篩い分けし、地域研究は脆弱性の「空間」特長にも言及した。空間特徴計測は、社会・経済・環境の空間構造を反映する。先ず世界指標化に注目し、次に地域・地帯査定法と如何に関連付けるか、の分析が必要である。
- ・ 脆弱性とリスク低減の為に、将来如何に研究すべきかと言う疑問が湧く。この様な取り組みが、誰により・どの様に異なる地位で決定されるか、と言う取り組みへの疑問である。
- ・ 世界指標も地域特定査定ツールも結合と強化が必要で、従来型計画や決定過程 (都市計画、災害緊急計画) において、革新的教育や注意喚起計画などの非従来型計画が必要である。
- ・ 多様な規模の多様な要素の脆弱性を結びつける努力が必要。Schneiderbauer と Ehrlich がこれらの結び付けに関し脆弱性骨格 (3 章) で述べた。Lebel 他が強調している (19 章) が、流域規模の制度は個人や世帯の脆弱性に影響を及ぼす。将来は脆弱性測定ツールや指標のスケール依存性や異なる規模間の脆弱性、に関する詳細な研究が必要である。

過去喪失評価：曖昧状況説明

信頼できる (過去注目を含む) 損失データと将来認識査定の方の二つの方向に議論が分かれ、後者

は(人口増加、貧困程度、識字率など)より広い一般的な開発・状況指標に基づく。これらの違いは、危険地帯と DRI 研究(7章、8章)を、共同体を基本とした災害リスク指数 Bollin と Hidajat (14章)と比較すれば説明できる。共同体基本災害リスク指数研究では、脆弱性は状況変数(人口密度・人口移動・人口増加・貧困・識字率・地方分権・地域参加・経済多様化)で計測した。これらの変数は共同体の脆弱性を作り上げる重要な要素であるが、必ずしも過去の脆弱性を説明することは出来ない。一方経験事象に基づいた査定、即ち損害や明確な脆弱性は、統計的厳格さを有し、危険源発生による現実の損害額・死者数などで、政策決定者・役人に訴える。

過去の損失データは必ずしも現在・過去の脆弱性を見積もる為の信頼できる指標ではない(Birkmann、2章)。明らかになった脆弱性状況は、再建の間の災害復興を支援し、本質的な情報提供を行い(18章)、直前・緊急脆弱性調査と計測の為、重要な基礎を示すことが出来る。津波の様に危険源の発生頻度が低い場合、過去損失に基づく将来の脆弱性計算は困難だが、最近発生した危険源地帯の脆弱性算定は、Birkmann・Fernando・Hettige(18章)がスリランカの地域脆弱性査定で説明した様に、多様な脆弱性状態の理解・評価と再建過程での集団毎の困難を評価する為に重要である。

脆弱性と対処力を測定する為の付録は、アジア災害低減機構(ADRC)が地震のために行なった(Arakida、15章)自己検討で、世帯や政府機構の準備や災害関連知識強化に有効である。

結論と提案

- ・ 脆弱性査定は過去の損失や死亡者査定を越えなければならない。
- ・ 近年発生した甚大災害(インド洋津波やハリケーンカトリーナ)特性分析は、貧困・理論・書類能力・脆弱性現実・甚大災害中の活動同様、一般的状況の伝播を理解することは困難だが、リスクや脆弱性を低減する制度力を査定する際特に重要で、ハリケーンカトリーナ災害中に制度の信頼性・能力を査定することが重要である。
- ・ 脆弱性に影響する状況計測や、紛争に曝露された人々の脆弱性の様に、定性的査定によってのみ判る脆弱性調査には、追加研究が特に重要である。2004年12月のインド洋津波で被災したスリランカやインドネシアの国々の他に、カシミールの様に市政不安な地域にも関連し、この国は2005年10月地震で被災した。紛争状態が救助と復興と両方を邪魔している。
- ・ 過去の喪失評価と将来展望の結合が試されるべきである。Plate が提案した「人類セキュリティ指標」は一例で、被災の経済喪失を比較し、最低生活以上の収入に基づき、個人や世帯の脆弱性を査定した(13章)。
- ・ 共同体の脆弱性を低減し災害に対するレジリエンスを増進する、対処力と有効な介入ツールを開発し、脆弱性の空間的特定原因を明らかにする、地域・地区に関する更なる研究が必要である。タンザニアの事例研究(12章)やスリランカの海岸共同体の脆弱性研究(18章)は、政策提言として特に重要である。軽減戦略と災害リスク管理成果の規定と査定は、議論の対象になっても特に重要だが、少数の研究(10章、18章)しか無い。

複雑化:単純化

明確であれ・漠然とであれ全ての研究は、脆弱性を計測する為に概念の複雑さを如何に単純化しようかと問い掛けている。定量化査定しようとするれば、計測すべき要素に関し脆弱性の概念を単

純化する必要がある。Queste と Lauwe(4 章)は実用化の観点から、発生する比較・分析作業の間の過ちを避けるため、データ収集は単純な方が好いとした。定性的であれ・定量的であれ、異なる階層の脆弱性計測は、国家・共同体・経済集団の開発程度を捕らえる(2 章)為に、特徴を把握することに基づく。しかし複雑さ・単純さは取り組む範囲に依存し、世界的な測定ツールは DRI や危険地帯で示したように、世界全ての分析対象に使用可能な小規模データセットに限定される。一方地方への取り組みでは、特定の比較的小規模地域に対し、一般的に多数の入力変数データが利用可能である。複雑な過程を単純化するもう一つの方法は、Kok 他(6 章)が述べている「定型化」研究で、人間と環境の相互作用に注目し、脆弱性をより基本的理解に導く青写真を開発し、新たな過程・方向性を作り出す方法を示している。Renaud(5 章)は、人間と環境の相互作用に注目し、環境劣化は社会及び社会の脆弱性に依存すると強調している。

一方複雑化：単純化の程度は取り組む主題の範囲に依存し、受容性にのみ注目するか、対処力や曝露適応性にも注目するか(Turner 他、2003)による。Villagran de Leon によれば、対処力・復元力・曝露等多くの要素が脆弱性に含まれれば、先ず要素を夫々どの様に調べるか(明確化・定量化)、次に異なる形をどの様に組み合わせる(16 章)最終結果に至るか等、大きな複雑な問題が発生する。

多くの入力変数や特徴を取り込み脆弱性の様々な特徴を示す「広範囲計測」と、脆弱性の背後にある複雑過程を記述し脆弱性を判り易くする「限られた指標のみに注目」、する両者の注意深いバランスが必要である。このバランスは本書の多くの研究で見られ、Pelling の世界指標研究(7 章)、Cardona(10 章)、Birkmann・Fernando・Hettige のスリランカ研究(18 章)、Kiunsi と Mashack のタンザニア(12 章)、Billing・Madengruber の国家レベル対処力比較モデル(21 章)、Wisner の参加型自己査定法による対処力計測(17 章)等が在る。

結論と提案

- ・脆弱性査定が「単純」であれ「複雑」であれ、必然的に複雑で多次元的な問題を取り扱うことになる。高度に凝集された研究や、限られた数の定量指標や定量化規定による研究ではなく、正確・且つ特徴的査定方法の発見が大変重要である。
- ・脆弱性を決定・制御する複雑な相互作用の単純化は、脆弱性の計測・記述する如何なる研究でも必要で、より調和が取れ包括的な述語使用の推進が有効である。同一述語の異なる解釈は脆弱性の多様性計測する指標の邪魔になる。学派毎の考え方・正当性を認めるが(Thywissen、24 章)、脆弱性の基本的要素を記述する共通言語推進は重要な仕事である。
- ・脆弱性計測の為に単一・汎用的説明書を推進しないが、異なる学問分野による異なる術語説明が調和し、脆弱性の主要素を記述する共通言語ができれば、大きな前進になる。
- ・一方、汎用的指標の開発は無駄に思える。第二の将来研究選択と任務は脆弱性計測の適当なツール開発の為に、必要な手続きを公式化することである。多くの研究で用いられる指標・規定を選択する明らかな手法や十分な情報は無く、現状未開発である。
- ・データの欠落は、脆弱性評価の条件・規定選択において大きな問題だが、その代わりになるものは代替指標の開発である。
- ・適度な単純化は研究対象集団の機能と性質によって決まる。指標は多量な情報を非専門家でも見易く・理解し易く纏める力が在る、と Bollin & Hidajat(14 章)の主張に同意しがちだが、

単独の数値は政策推進には不十分である。Downing 他(2006)が強調しているが、多様なあ数値が脆弱性の輪郭を作り、脆弱性の異なる側面を見る為には図面を用いるべきである。

- ・ 対象集団と取り組みの定義・機能の密接な関係や、複雑さと単純化の程度は、理解が低い。脆弱性とリスクに関し、異なる対象集団に届く複雑な情報のレベルの違いに如何に対応・理解・処理するか、を明らかにする研究が必要である。
- ・ 特定レベルの単純化・凝集に対する議論は研究対象集団・機能の検討に基づく。対象集団の範囲注目は、易しい任務ではなく、Cardona のラテンアメリカ指標研究(10章)、Birkman・Fernando・Hettige によるスリランカ海岸の脆弱性計測(18章)がある。
- ・ 指標・指数・規定・性格定義の標準体系で、複雑さと凝集を如何に柔軟に扱うか、は重要である。同様な状況と地域に対し、異なる査定方法の比較研究が必要であり、異なるツールの有効性に注目する。比較研究に加えて、例えば地域レベルや世帯レベルで、定量的査定方法(破損機構、凝集指標等)と定性査定法(自己査定)の組み合わせ検討が必要である。
- ・ 脆弱性計測で、異なるレベルの凝集・データセット・査定方法を考慮した、組み合わせや標準化は無い。より効果的で詳細な結合には、社会学・災害管理・空間科学な異なる学科・学派の強い学際的協力が不可欠であり、脆弱性とリスク低減戦略には、包括的・効果的・学際的、多くの学問領域に亘る取り組みが重要だが、時々旧来学問上の焦点に固執する傾向がある。

目標無し計測で好いか？

現状研究の大半は正確な目標は無いが機能を果たしており、脆弱性低減の目標や基準がより明確に定義された方が、脆弱性・対処力・リスク低減の計測は利益が得られる。「ラテンアメリカの災害リスク管理指標(10章)、制度の能力査定(19章)の様に」等、特定の目標無しに指標や査定ツールを作り上げたが、基準を作ること・脆弱性査定・脆弱性低減戦略、にはどの様な規模であれ災害と脆弱性低減の正確な目標と基準が必要である。

結論と提案

- ・ 組織化・論理化された脆弱性計測方法の開発は目標に基づく必要があり、目標が単に少数の地域や共同体の為だけのことがある。脆弱性査定と計測は、脆弱性低減の特定目標の公式化を推進しなければならず、特定目標が計測の基本になる。特に脆弱性低減に参加型の推進を目指すならば、災害救済・救難活動に関心を向ける前に、脆弱性低減目標を明確にする必要がある。
- ・ 脆弱性と対処力計測の為の指標開発において最も重要なことの一つは、理論的な概念と毎日の活動基準の間の溝を埋める支援である。例えば White 他(2001)は、過去の改善知識だけでは災害統計の上昇傾向の逆転には不十分でとした。Weichselgartner・Obersteiner(2002)は、理論的研究で発見したことを実際の災害管理で確固たる行動に変えることに、十分な進歩が在ると述べている。脆弱性指標の将来は方針と活動基準過程に関係している。本書は、脆弱性計測に関する方法や取り組みの様々な例・政策決定過程に関する実際的提案法の例などを示した。(Kiunsi・Meshack、12章)のタンザニア・(Cardona、10章)のラテンアメリカ指標研究・(Birkmann 他、18章)のスリランカの海岸脆弱性等、対処力・介入ツール・管理し易さなどは、危険源事象の衝撃に対する準備体制を査定・評価することから、別の

困難さ・機会などを示している。これら能力と介入ツールは先ず政策介入を目標とすべきで、政治の弱点(スリランカの内戦地帯)、地域脆弱性低減基準が無い地点を示すべきである。

- ・ 社会・経済・環境体系の多様な脆弱性に関するデータの改良の為に、さらなる研究と開発が必要だが、同時に脆弱性やリスク低減の明確な目標が欠如していることを主張する。
- ・ 専門科学に基づき多用な規模と地域の為のリスク・脆弱性低減目標を設定する為、提案を推進しなければならないが、このことは現状の概念記述を駆逐して、政策決定における効果的な基準と評価を行なうツールとして、指標使用を推進しなければならない。
- ・ 脆弱性計測ツールが在るか無いかは、脆弱性低減を捕らえ、ツールの構造・データ・主題更に、将来脆弱性低減の正確な目的と目標を決める政策決定に影響を与える。
- ・ 環境汚染や世界的環境政策に関する討論は、将来これら危険源の結果予測及び対策を計測・予測する方法の改良が、持続的環境管理の基準に価値ある衝撃を与えた。政治・研究集団共、災害発生以前・以後も、自然起因の危険源に対する社会の脆弱性低減同様、認識・計測・査定に向けた概念・方法・目標を確立し、推進する努力をしなければならない。

本書全巻同様、本章は脆弱性とは何か・脆弱性の計測・査定に関する多くの基本的な疑問は、世界中の科学者・研究者の間で未だ議論的であることを示した。脆弱性を多次元尺度で捕らえ・利用者固有の必要性に、研究範囲が対応しなければならない。本書の多くの研究が、幾つかの明確な優先順位傾向を示している。その一例は、脆弱性・リスク低減の為の介入ツール・計測と同様、脆弱性の政治・制度的尺度に注目すべしと言う意図である。

UNU-EHS の「自然起因危険源に対する脆弱性計測に関する専門家会議」は、幾つかの考え方を明らかにした。例えば「定性・定量取り組みの議論」は未だ大きな問題で、取り組み規模にも関連する。「複雑化・単純化」の問題は重要で、脆弱性計測ツール・方法が異なるレベルで満たすべき目標と機能に関係している。社会学者やその専門家が、自然科学・工学を背景に前面に引き出した異なる観点に注目することは興味深い。社会学者は脆弱性計測に於ける多様な傾向や問題点に関する議論を好むが、技術者や自然科学者は開発の過程における改良と多様性を期待しつつ・定量的計測に注目し・より狭い議論から始めることを好む。

将来研究は両者を目指して、定量的同様定性的でなければならない、と言う一つの合意に達した(Birkmann & Wisner, 2006)。多様な取り組みを概観するのみならず、脆弱性計測の為に多様な技術の組み合わせと学問上の協力を推進する為には、異なる分野・学派からの多様な考えの強力な意見交換が有益である。科学的な場として専門家活動組織の設立と共に、政策関連・影響を目指し科学的議論を推進し且つ上記目標の為、UNU-EHS は貢献して行く。最後に、脆弱性計測の UNE-EHS 専門家活動組織は、「兵庫取り組み活動」の推進の中で重要な役割を演ずると期待され、本書の第1章初めで述べたように、指標の開発と脆弱性定義は効果的災害リスク低減の為に不可欠である。

【要約は、レジリエンス協会海外文献翻訳チームが担当した】