

能登半島地震からの復興とレジリエンス

塩崎 由人

国研究開発法人 防災科学技術研究所
社会防災研究領域 災害過程研究部門
特別研究員

2024年能登半島地震・奥能登豪雨による被害

石川県内における被害

能登半島地震 (2025/10/31時点)

■ 人的被害

- 死者: **666名**
(うち災害関連死 **438名**)
- 行方不明者: **2名**
- 負傷者: **1277名**

■ 住宅被害

- 全壊: **6,167棟**
- 半壊: **18,724棟**
- 一部損壊: **91,550棟**

奥能登豪雨 (2025/9/19時点)

■ 人的被害

- 死者: **19**
(うち災害関連死 **3名**)
- 負傷者: **47名**

■ 住宅被害

- 全壊: **82棟**
- 半壊: **658棟**
- 一部損壊: **159棟**
- 床上浸水: **74棟**
- 床下浸水: **928棟**

(出典: 石川県資料)



(1) 調査目的

被災後の暮らしや地域づくりに必要な要因を明らかにし、今後の災害復興と支援の在り方を考えるための基礎となる科学的知見を得ること

(2) 調査対象

輪島市の住民基本台帳に掲載されている18歳以上、80歳未満の全住民
(約14,300人)

(3) 調査方法

- 郵送による配布・回収
- 自記式質問紙調査

(4) 調査期間

2025年11月1日(土) ~ 2025年11月21日(金)

(5) 調査内容

令和6年能登半島地震および奥能登豪雨による被害、健康、家族、住まい、仕事、暮らしのこと、地域のつながり、生活再建や地域の復興に向けた状況や考え方

① 復興課題を抱えている人の特定

- ・ どのような属性や被害状況の人が、どのような課題を抱えているのか？
- ・ 年代・収入・家族構成等によって異なる課題を把握する

② 地域レベルでの復興状況の把握

- ・ 復興の遅れや課題が顕著な地域や仮設住宅団地はないか？
- ・ 地域間の復興格差が生じていないか？

③ 各地域の資源や強みの理解

- ・ 各地域にどのような復興資源（人的資源・自然の恵み・文化等）があるのか？
- ・ ナチュラル・キャピタル（自然の恵み）やお裾分けが被災者の復興感・QOL・健康状態等に与える影響は？

④ コミュニティ・レジリエンス評価指標の検証

- ・ 仮説：レジリエンスが高い地域は、災害復興においても高いアウトカム（復興感・QOL・健康状態・等）を発揮するはず
- ・ レジリエンスに関するどのような要因が、被災者の生活再建や地域の復興に有意に影響を与えているのか？

- ・大規模災害（南海トラフ巨大地震等）では、広域かつ多数自治体が同時被災
 - ・被災した自治体あるいは地域が自立的に復興できる地域づくりが重要
- ⇒地域の「災害を乗り越える力（レジリエンス）」を高めておく必要
- ・レジリエンス評価によって、対策や支援が必要な地域の特定、防災や復興戦略の検討が可能
 - ・世界的には数多くのレジリエンス評価が提案されている一方、日本では確立された評価指標が整備されていない

国連防災機関による災害レジリエンスの定義

The ability of a system, community or society exposed to hazards to **resist, absorb, accommodate, adapt to, transform and recover** from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the **preservation and restoration** of its essential basic structures and functions through risk management.

多様なレジリエンスの能力を3つに分類
(Shiozaki et al. (2024)を基に整理)

維持能力
Maintaining capacity

外力の影響を予防・
軽減して、その機能
を維持する能力

回復能力
Recovering capacity

元の機能を迅速に回復
する能力

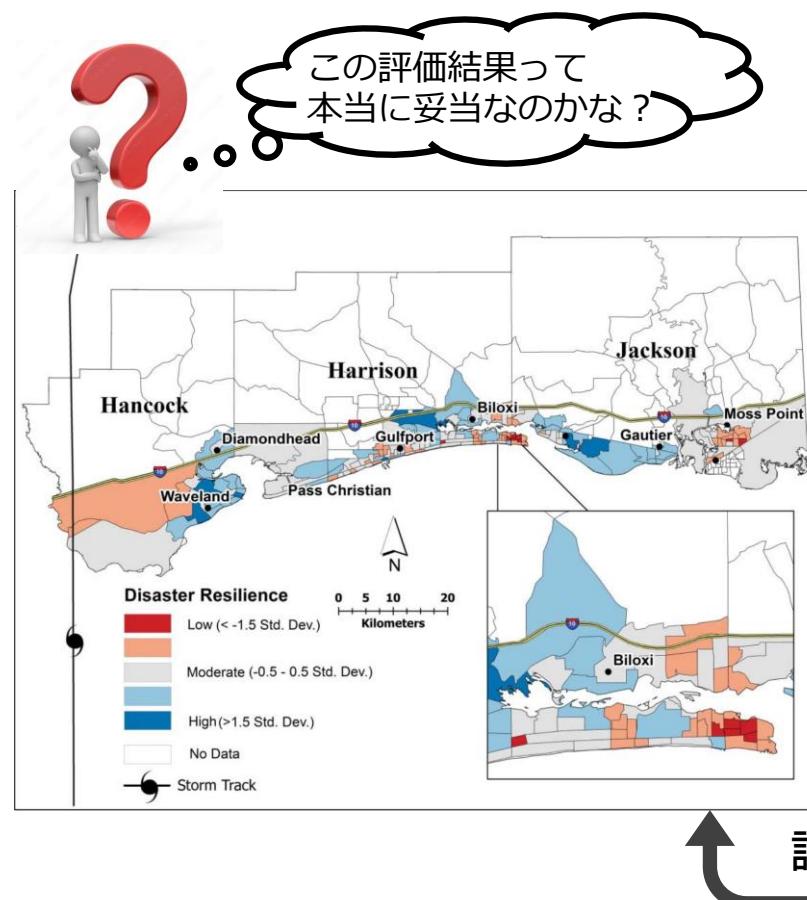
変革能力
Transformative capacity

外的な環境に適応して
その機能を変化する能
力

研究課題①：レジリエンス評価指標の妥当性の検証が不十分

- 多くの評価指標が提案されてきた一方で、その妥当性の実証的検証 (empirical validation) が不十分 (Burton, 2015; Lam et al., 2015; Bakkensen et al., 2017; Asadzadeh et al., 2017; Feldmeyer et al., 2020)

※実証的検証とは、過去の災害において観測・測定されたレジリエンス効果のデータを用いて評価指標を検証することを指す。



1次データ

- 社会調査 (社会関係資本等)

2次データ

- 国勢調査等の公的統計データ

■ 多様な領域に及ぶ個別指標 (例)

社会

- 高齢化率
- 大学卒の割合
- 少数民族の割合, etc.

経済

- 持ち家率
- 平均所得
- 就業率, etc.

コミュニティ

- 地域組織の数
- 生誕以来の居住者割合, etc.

制度・組織

- 消防等の危機対応組織への就業率
- 防災計画の有無, etc.

インフラ

- 宿泊施設数
- 幹線道路の総延長
- 学校数, etc.

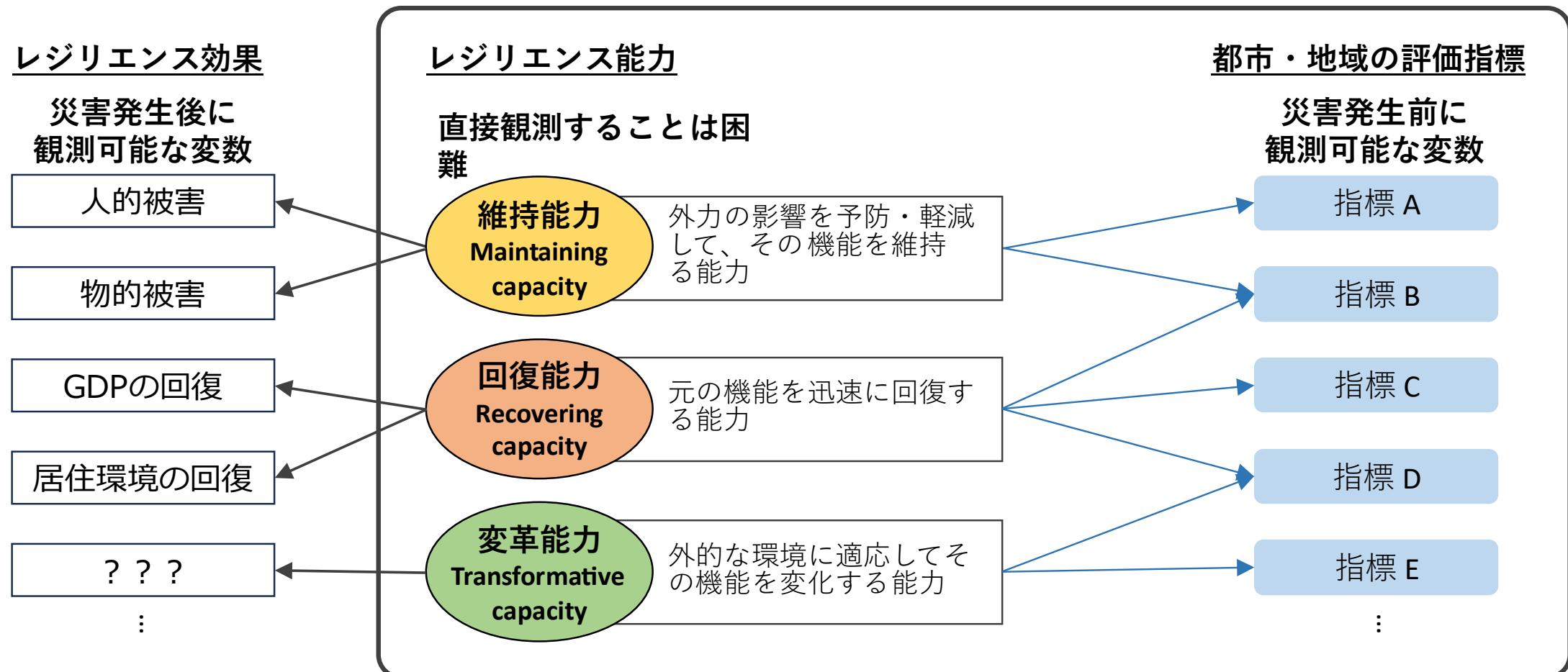
自然環境

- 浸水想定区域割合
- 気象災害発生頻度, etc.

その評価指標が有効であれば、
その指標を用いてレジリエンス
が高いと評価された地域ほど、
災害時に「**被害が少ない**」、
「**回復状況がよい**」など、何ら
かのレジリエンス効果
(resilience outcomes) が
発揮されるはず！

研究課題②：どの能力をどの指標で測ることができるか曖昧

- 現状の評価指標では、レジリエンス＝複合的な能力の集合として評価
- 地域の状況に応じて、どの能力を高めるべきか検討したいが、「どの能力をどの指標で測るか」が明らかでない



研究の枠組み：レジリエンス評価と妥当性の検証

① 都市・地域のレジリエンス評価

既存の評価指標（BRIC、CART等）による自治体・地域単位のレジリエンス評価

評価に向けたデータ整備
・ 公的統計の活用（国勢調査等）
・ 社会調査

変革的レジリエンスの構造の解明に向けた事例研究
・ バングラデシュ
・ ギリシャ
・ ニュージーランド
・ 日本

評価結果の活用

- 事前対策や復興戦略の検討

災害発生前

レジリエンス評価

② 評価指標の妥当性の検証

日本の災害での検証

- 2011年 東日本大震災
- 2016年 熊本地震
- 2024年 能登半島地震

レジリエンス効果に関するデータ収集
・ 物理環境の回復
・ 主観的復興感、等

海外での評価指標の妥当性検証結果

Shiozaki et al. (2024). "A systematic literature review of empirical validation of disaster resilience indicators." *International Journal of Disaster Risk Reduction* 111: 104681.

- 27の先行研究の検証結果を体系的に整理

※ BRIC: Baseline Resilience Indicators for Community
CART: Communities Advancing Resilience Toolkit



検証結果①：宮城県岩沼市（2011年東日本大震災）

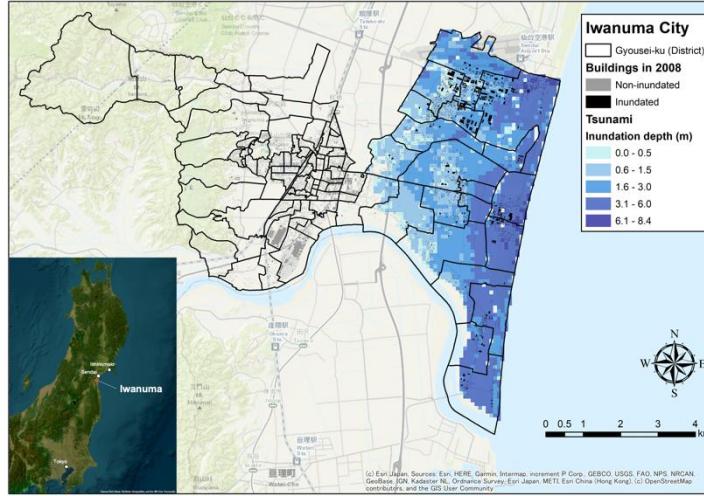


Fig. Administrative Districts and Inundation Map of Iwanuma City

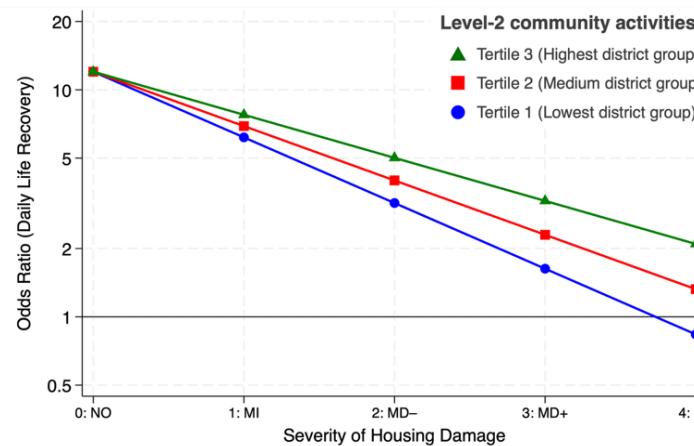
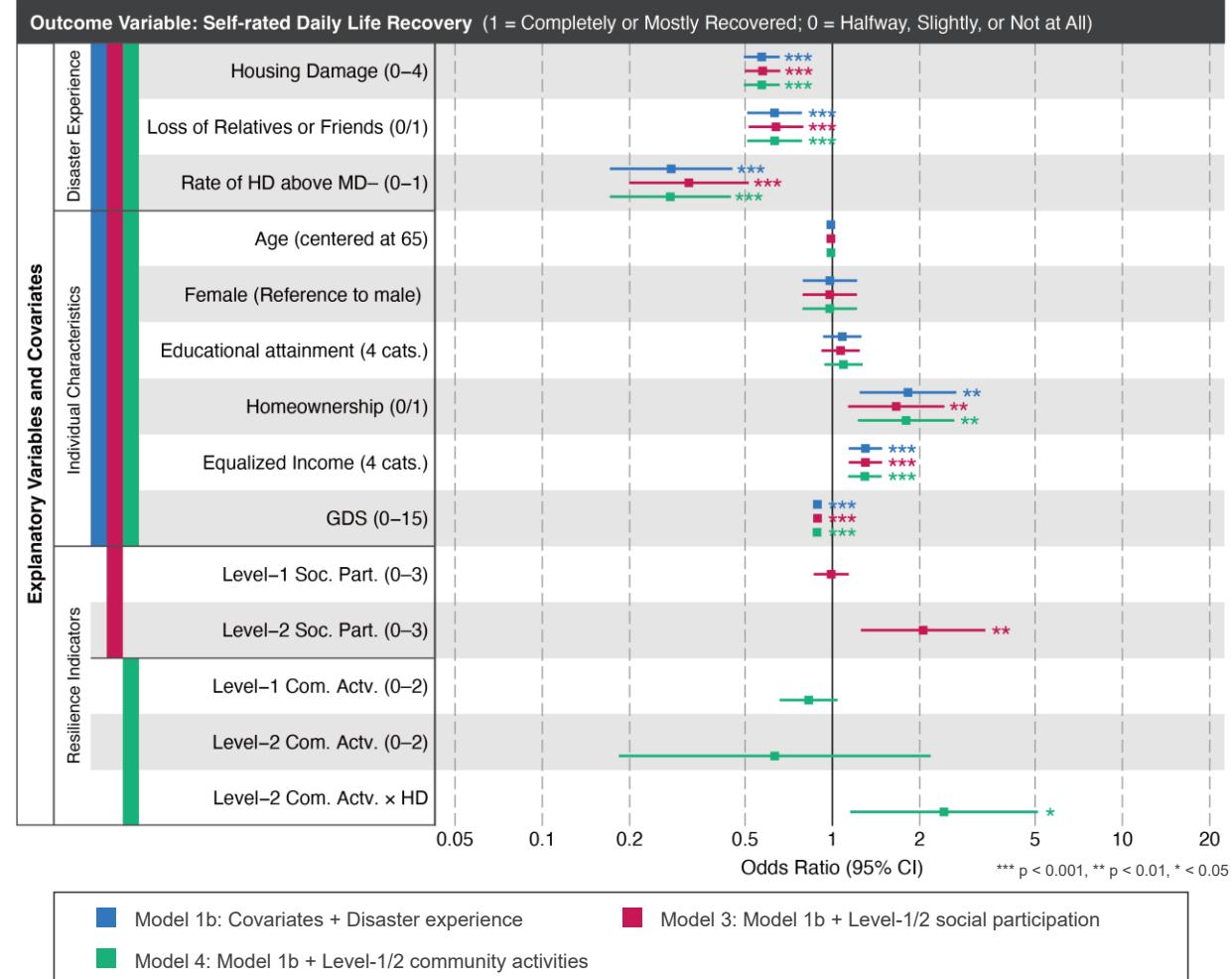


Fig. Interaction effect of housing damage and community-level neighborhood activities and interactions tertiles on the respondent's perception of individual recovery.



- ・ 地域レベルでの社会参加は、回答者の主観的復興感を有意に高めていた。
 - ・ 住宅被害が大きかった回答者のうち、地域活動や交流が盛んな地区に住んでいる人は、主観的復興感が高い傾向が明らかとなった。

輪島市復興住民調査における調査項目 概要

対象者の基本情報

- ・ 性別
- ・ 職業（被災前）
- ・ 世帯状況
- ・ 年齢
- ・ 居住地（被災前）
- ・ 収入
- ・ 教育歴
- ・ 居住形態

被災前の災害対策

- ・ 保険・共済
(地震・水害)

被害・復旧状況

- ・ 家屋（地震・水害）
- ・ 自家用車（地震・水害）
- ・ 人的被害（地震・水害）
- ・ 生活復旧状況
- ・ 支援制度の受給状況

被災後の経済状況

- ・ 収入
- ・ 職業（被災後）
- ・ 就労状況
- ・ 主観的経済状況

被災後の生活環境

- ・ 住まいの状況
 - 居住地（被災後）
 - 居住形態、等
- ・ 生活の利便性：
買物・医療・教育、等

被災前および被災後のコミュニティ・レジリエンス

- ①経済発展（資源の量、公平性）
- ・ 地域経済・リソース
- ・ 所得格差
- ・ 資源分配の公平性
- ③コミュニティ・コンピーテンス
- ・ 地域の課題解決能力
- ・ 行政への信頼

②社会関係資本（ソーシャル・キャピタル）

- ・ ソーシャル・ネットワーク
- ・ ソーシャル・サポート
- ・ 社会的結びつき（信頼・愛着・互助）
- ・ 社会参加

④情報・コミュニケーション

- ・ 情報（支援制度）へのアクセス

おすそ分け文化

- ・ おすそ分けの頻度・量

ナチュラル・キャピタル

- ・ 里山、畠、漁場へのアクセス頻度

地区レベル：被災前のコミュニティ・レジリエンス

輪島市内各地区の担当民生・児童委員、公民館長を対象に被災前のコミュニティ・レジリエンスに関する質問紙調査を実施

① レジリエンス評価の必要性

- 都市や地域の自立的復興力を高めるため、地域のレジリエンスを定量的に評価する指標が必要

② 研究のアプローチ

- 既存指標を用いた評価（BRIC等）
- 災害事例（東日本大震災、熊本地震、能登半島地震等）でのデータを活用して、評価結果の妥当性を検証

③ 今後の展望

- 輪島市住民復興調査を通して、人口減少社会における復興のあり方を探る
- 同調査等を通じてレジリエンス指標の妥当性に関する科学的知見を蓄積
- 評価結果を用いた対策の検討

生きる、を支える科学技術

SCIENCE FOR RESILIENCE



防災科研