

開発途上国と大規模災害

ポスト冷戦研究会
2014年7月19日
福島大学 佐野孝治

- I. はじめに—大規模災害からの復興に関する国際比較研究
- II. 大規模災害による被害の増加
- III. 開発途上国と災害リスク
- IV. 各国の被災・復興状況 フィールドワークより
- V. 防災の主流化

I. はじめに 大規模災害からの復興に関する国際比較研究

大規模災害からの復興に関する「国際災害復興学」の構築に向けて、日本、中国、タイ、アメリカ、ハイチ、インドネシアにおける大規模災害からの復興プロセスを現地調査により明らかにするとともに、国際比較を可能にするための理論的枠組みを構築することを目的とする。

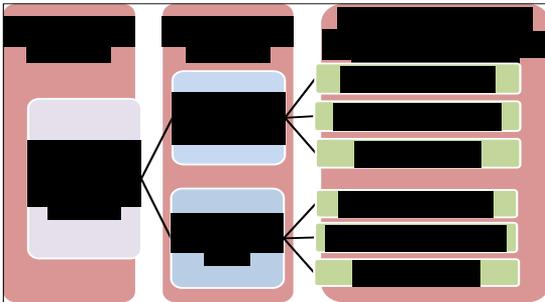
⇒ 福島大学国際災害復興学研究チーム
編著『東日本大震災からの復旧・復興と国際比較』八潮社、2014年。

東日本大震災からの復旧・復興と国際比較 福島大学国際災害復興学研究チーム編著

Reconstruction from 2011 Tohoku Earthquake and Tsunami



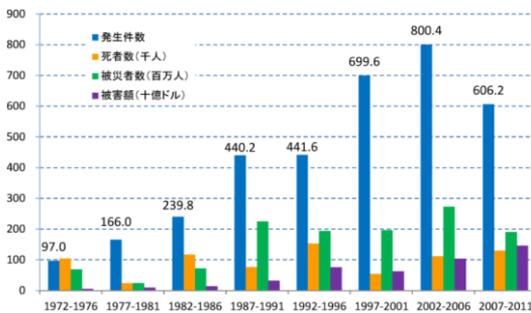
大規模災害からの復興に関する国際比較研究



II. 大規模災害による被害の増加

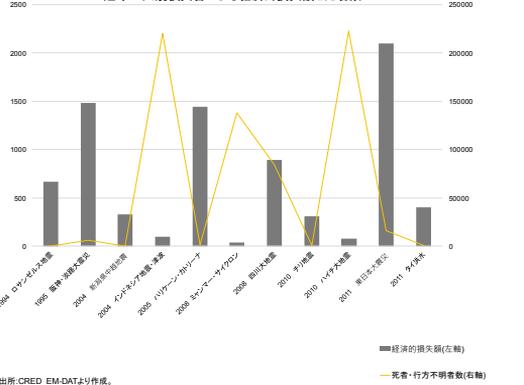
1. 発件件数
1972～76年平均 年間97件 ⇒ 2007～2011年 606件 (6.2倍)
2. 経済的損失
(1) 1980年から2011年 経済的損失額 3兆5000億ドル
2011年3660億ドル 1900年以降最大
(2) 主な大規模災害
① 2011年3月 東日本大震災(2100億ドル)
② 1995年1月 阪神淡路大震災(1480億ドル)
③ 2005年8月 アメリカ・ハリケーン・カトリナ (1440億ドル)
④ 2008年5月 中国・四川大地震(890億ドル)
(3) グローバル・サプライチェーンを通じて経済的被害が世界に拡大
ex. 東日本大震災、タイの大洪水によるASEANの自動車生産の減少

世界の自然災害発生頻度及び被害状況の推移 (年平均値)



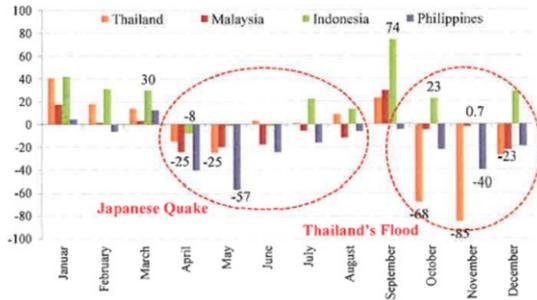
出所:内閣府(2013)『防災白書 平成25年版』

近年の大規模災害による経済的損失額と死者数



出所: CRED EM-DATより作成。

2011, ASEAN automobile production (y-o-y % change)



Source: TAIA, AAM, GAIKINDO, AAP By courtesy of Professor Nobuaki Hamaguchi

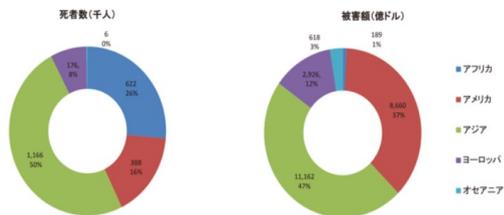
3 死亡者数

- (1)1980年から2011年 死者約230万人
- (2)主な大規模災害
 - ①2004年12月 インドネシア・スマトラ島沖地震・津波 (22万6000人)
 - ②2010年1月 ハイチ大地震(22万5000人)
 - ③2008年4月 ミャンマー・サイクロン・ナルギス(13万8000人)

4.地域別分布

- (1)死者数 (1983~2012年)
 - アジア50%(内、日本1%)、アフリカ26%、アメリカ16%
- (2)被害額
 - アジア47% (内、日本18%)、アメリカ37%、ヨーロッパ12%

地域別の自然災害の死者数・被害額(1983~2012年)



(注)死者数には行方不明者数を含む

出所:内閣府[2014]『防災白書 平成26年版』

III. 開発途上国と災害リスク

1.災害リスクの集中

- (1)特定の大規模災害に被害が集中(1975~2008年)
 - ① 死者数 23件(0.26%)の大規模災害で全体の78.2%(178.6万人)
 - ② 経済的損失 25件(0.28%)の大規模災害で全体の40%(1.5兆ドル)
- (2)洪水による死亡リスクの75%、インド、中国、バングラデシュ
- (3)熱帯低気圧による死亡リスク
 - バングラデシュ、インド、フィリピン
- (4)地震による経済的損失 年平均1000億ドル
 - 日本、アメリカに集中

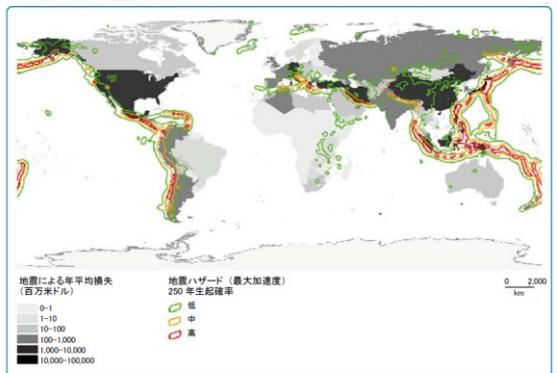
(UNISDR[2009][2013])

熱帯低気圧による絶対的および相対的死亡リスク



出所:UNISDR[2009][国連世界防災白書2009 要約と提言]6ページ。

地震による年平均損失 (AAL)



出典:GAR グローバルリスクモデル

出所:UNISDR[2013][国連世界防災白書2013 要約版]9ページ。

2. 開発途上国と大規模災害

- (1) 死者数の48%は開発途上国
- (2) 熱帯低気圧による死亡リスク(UNISDR[2009])
フィリピンは日本の17倍、低所得国はOECD加盟国の200倍
- (3) 災害による経済成長の鈍化
経済規模の小さい国に大きな影響
- (3) 被害は貧困層と脆弱層に集中

3. 災害の要因

(1) 自然・環境要因

① 気候変動

1980～2011年の自然災害件数の78.4%は気象災害
気象被害による経済的損失2.6兆ドル

1日200mm 1901年～1930年 3.1日
1978年～2007年 5.1日
1時間100mm 1976年～1986年 1.7日
1998年～2008年 3.6日

(2) 社会・経済的要因

- ① 都市化による居住環境の悪化
河川敷、山際など境界地、スラム地域への居住
- ② 防災インフラ未整備
- ③ 不十分なガバナンス、支援体制の遅れ
- ④ 貧弱な防災体制、知識・意識不足
- ⑤ 病院、ロジスティクスの未整備

4. 大規模災害に対する国際的支援

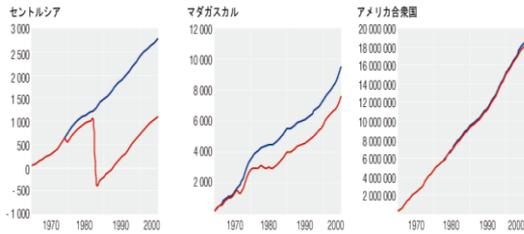
災害関連の国際援助 912億ドル(1980年～2009年)
開発援助総額の約2%に過ぎない。

- ① 応急対策 637.2億ドル(69.9%)
 - ② 復興 226.2億ドル(24.8%)
 - ③ 災害予防・事前準備 32.5億ドル(3.6%)
- 開発援助全体に対する割合 0.07%

災害による経済成長の鈍化①

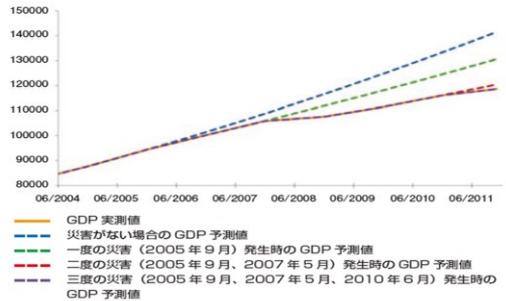
経済損失の影響

1970年～2006年の累積純資本形成(単位:百万米ドル, 2000年基準)
赤: 災害による経済損失の影響を含む
青: 災害による経済損失の影響を含まない場合



出所: UNISDR[2009]『国連世界防災白書2009 要約と提言』19ページ。

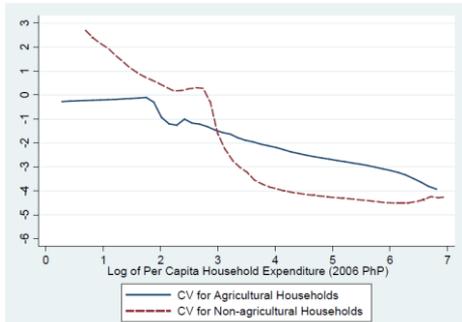
災害による経済成長の鈍化②



パキスタンのGDP実変動と災害がなかった場合の予測
(出典: アジア太平洋防災レポート2012 UNESCAP, UNISDR)

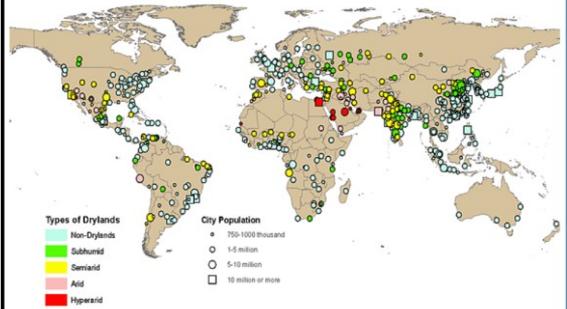
災害は貧困層に大きな被害を与える

フィリピンの台風による生活被害の程度(縦軸)と所得水準(横軸)



Sakai Yoko, Estudillo Jonna P, Nobuhiko Fawa, Higuchi Yuki and Yasuyuki Sawada[2012] Do Natural Disasters Affect the Poor Disproportionately? The Case of Typhoon Mirien in the Rural Philippines p.22

世界の都市化(2011年)



出所: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division[2012] World Urbanization Prospects, the 2011 Revision.



IV. 各国の被災・復興状況 フィールドワークより

1. 中国・四川大地震
(2008年5月12日) M8

①人的被害
死者 69227人
行方不明者 17923人
負傷者 374643人

②物的被害
倒壊家屋 約779万戸

③被害金額 890億ドル

★ペアリング支援など国家主導による迅速な復興

四川大地震による被害状況

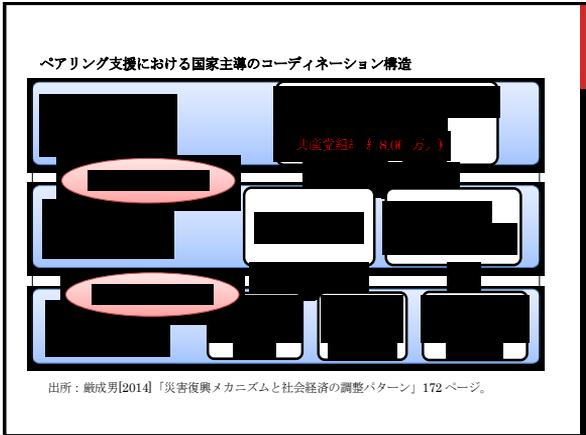
人的被害	死者	69,227人
	行方不明者	17,923人
	負傷者	374,643人
	避難民(四川省のみ)	約1,100万人
	避難者数	約1,510万人
建物被害	倒壊家屋	778.9万戸
	損壊家屋	2,459万戸
	学校	7,444校
	医療施設	11,028箇所
インフラ被害	道路	34,125km
	ダム	1,263箇所
	電線	61,524km
	重大な被害を受けた地域	約13万平方km
住居の被害を受けた地域	農村	10,709.6平方m
	都市	1,887.9平方m
直接経済被害額		8,451億元

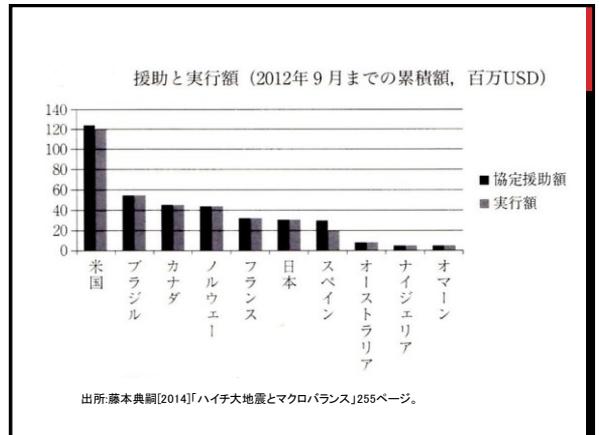
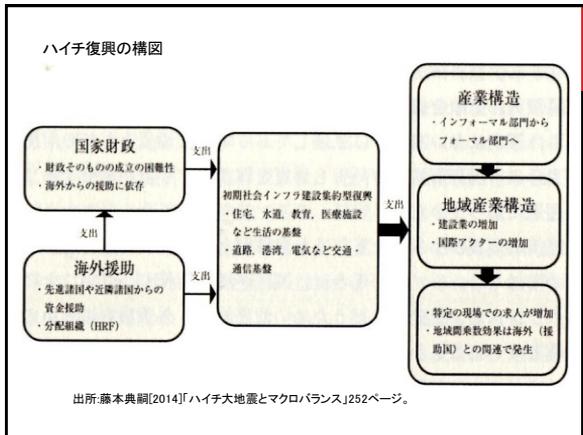
出所：日本経済協会「四川省の震災復興と経済発展(中国四川省大地震復興支援協力事務局)2010年」
書入典一「四川大地震の災害救助の現状と復興政策の理念と実践」を基に作成。



北川安県の農民住宅

出所：顧林生[2012]「四川大地震の復興戦略と諸アクターの役割」





3.タイの大洪水 (2011年10月)

チャオプラヤ川の氾濫

①人的被害
死者813人(溺死8割)
被災者1360万人

②物的被害
7か所の工業団地(804社)で浸水

③被害金額457億ドル
8割が工業部門
★タイ政府と日本政府とのパートナーシップによる迅速な工業団地の迅速な復興

■新たに洪水が発生した
■洪水発生中
■洪水が発生したものの既に水が引いている



タイにおける洪水による被害・損害(単位: 100万バーツ)

分野	被害の影響		合計	所有形態	
	被害	損害		公共	民間
インフラ					
水資源管理	8,715	-	8,715	8,715	-
交通	23,538	6,938	30,476	30,326	150
電話通信	1,290	2,558	3,848	1,597	2,251
電気	3,186	5,716	8,901	5,385	3,517
公衆衛生	3,497	1,984	5,481	5,481	-
生産					
農業、畜産業、水産業	5,666	34,715	40,381	-	40,381
工場	513,881	493,258	1,007,139	-	1,007,139
観光	5,134	89,673	94,807	403	94,405
金融・銀行	-	115,276	115,276	74,076	41,200
社会					
健康	1,684	2,133	3,817	1,627	2,190
社会	-	-	-	-	-
教育	13,051	1,798	14,849	10,614	4,235
家庭	45,908	37,889	83,797	12,500	71,297
文化遺産	4,429	3,076	7,505	3,041	4,463
構造的なもの					
環境	375	176	551	212	339
合計	830,574	785,101	1,615,675	141,477	1,294,098

出所: The Ministry of Finance, Royal Thai Government, The World Bank[2012] Thailand Flooding 2554 Rapid Assessment for Resilient Recovery and Reconstruction Planning p.18. 原出所 DALA estimates, NESDB, and Ministry for Industry damages and recovery.

タイ政府による復興プラン

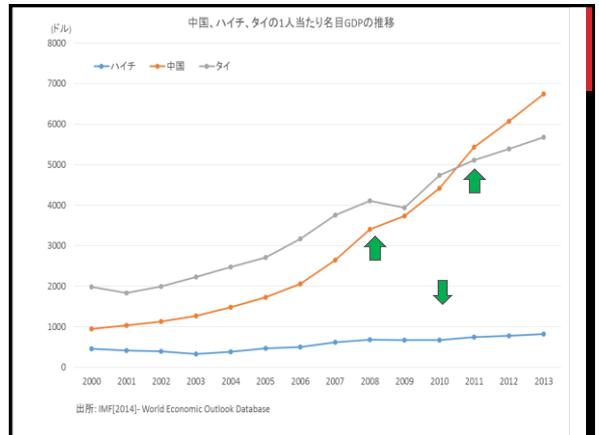
	短期(6ヵ月)	中期(1~3年)	長期(3~5年)
1 工業団地の堤防の強化	○		
2 国王の堤防の強化	○		
3 河川デルタの浚渫	○		
4 道路の改修	○		
5 洪水阻止エリアの整備	○	○	
6 ハイウェイの高架	○	○	
7 河川・運河の浚渫	○	○	
8 ロジスティクス・ルートの整備	○	○	○
9 新しいダム・貯水池の建設		○	○
10 新しい放水路の建設			○
11 単一式センターの設置	○		
12 予報と警告システムの整備	○	○	

出所: タイ政府資料より作成。

被災した工業団地の工場復旧状況(2012年12月現在)

	工場数 (社)	再開率 (%)	未再開率 (%)	事業閉鎖率 (%)	防水壁高 (m)	防水壁長さ (km)	投資額 (100万 円)	進捗率 (%)
サハラツナナコーン工業団地	46	58.7	30.4	10.9	7	13	339	70
ローチヤナ工業団地	213	78.4	11.3	10.3	6	77.6	2145.5	99
ハイテク工業団地	143	79	11.5	9.1	5.4	13	492.4	96.5
バーンバイン工業団地	90	87.7	11.1	1.1	6	11	474	83.6
ナフナコーン工業団地	227	82.8	5.3	11.9	5.5	18	1058.9	100
バーンカディ工業団地	36	80.6	11.1	8.3	5	8.85	345.2	92
ファクトリーランド工業団地	84	100	0	0				
	839	81.9	9.7	8.5				

出所: タイ工業団地公社 (IEAT)、国家経済社会開発委員会 (NESDB)



V.防災の主流化

防災の主流化(Mainstreaming Disaster Risk Reduction)

1.1999年より 国連の国際防災戦略(UNISDR)で使用

- ①各国政府が、防災を政策の優先課題とすること
- ②すべての開発政策・計画に防災を導入すること
- ③「防災」に関する投資を増大させること

2.東日本大震災後の世界防災関係会議 in 東北 (2012年7月)

- ①防災の優先順位を上げる。
- ②十分な財政資源を割り当てる
- ③防災のための適切なガバナンス機構の確保
- ④災害リスク評価に基づく都市計画
⇒ 強靱な社会の構築

3.災害リスク管理の枠組み

- リスクの特定**
 - ・リスク評価とリスクコミュニケーション
- リスクの軽減**
 - ・構造的、非構造的施設、インフラ、土地利用計画、政策、規制など
- 準備**
 - ・早期警報システム、緊急支援、危機対応計画
- 経済的保護**
 - ・偶発債務の評価と軽減、予算配分と執行、事前および事後の融資制度
- 災害に強い復興**
 - ・災害に強い復旧・復興政策、制度の事前設計

出所: 日本・世界銀行共同研究プロジェクト[2012]「仙台レポート」、16ページ。