

2014年4月22日
火曜研究会

自然災害と社会資本および政府の質の関係 について

名古屋市立大学
外谷英樹

1

1.はじめに:自然災害と経済学の研究について

1. 自然災害の発生は、経済にどのような影響を
与えるのか



短期的効果(GDP・雇用に与える影響)
長期的効果(長期経済成長に与える影響)

2

2. どのような経済・社会制度が自然災害の発生によ
る物的・人的被害を軽減させるのか

- ・豊かな国ほど被害が少ない
・国民の教育水準が高い国ほど被害が少ない
・より貿易などを通じて開放的な国ほど被害が少
ない

3. 実証分析における操作変数として自然災害の
データを使用
自然災害データ → 外生性

3

本分析の目的

:自然災害がマクロ経済に与えるインパクトを検証

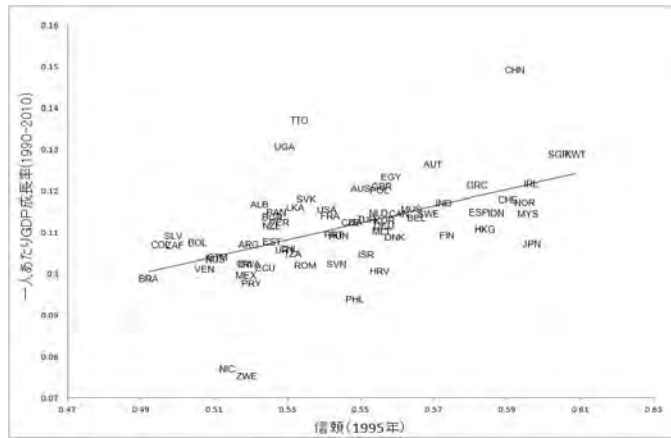
自然災害 → 「信頼」「政府の質」



経済成長

4

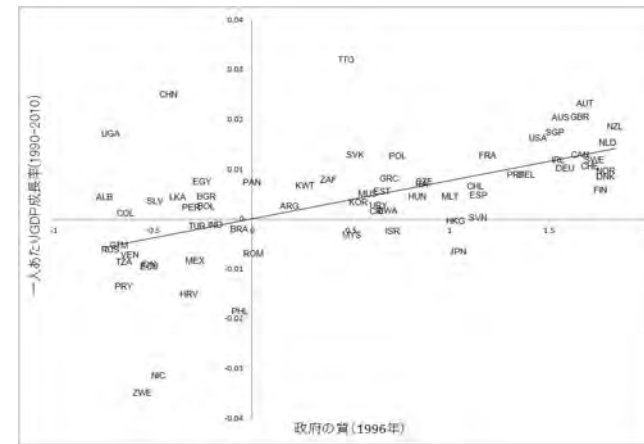
社会資本(信頼)と経済成長



外谷 (2014)

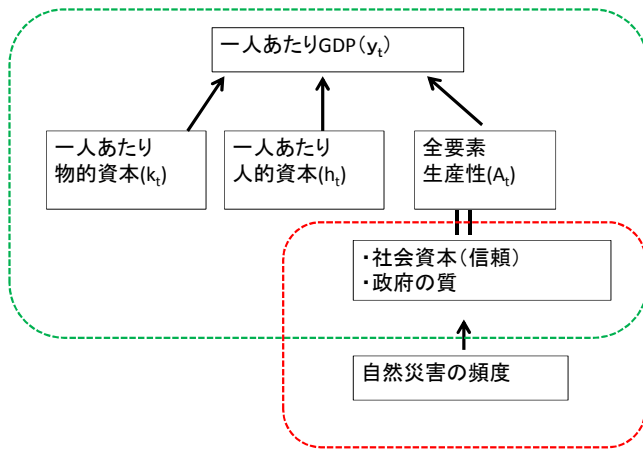
5

政府の質と経済成長



外谷 (2014)

6



7

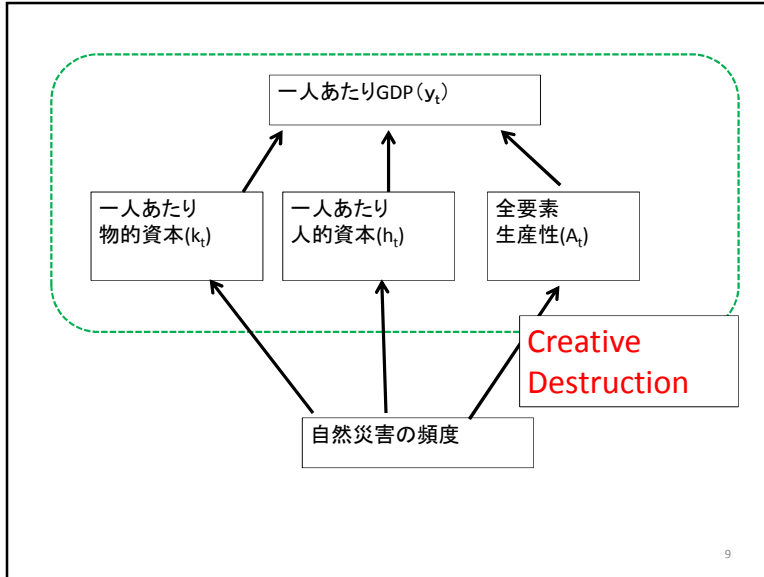
2. 既存研究の議論

自然災害 → A_t の成長率、 h_t の成長率を通じて、
経済成長率に影響を与える



- Skidmore and Toya(2002)
- Cuaresma et.al(2008)
- Cavallo and Noy (2009)

8



3. 自然災害と社会資本、政府の質の関係

○自然災害と社会資本(信頼)について

自然災害の発生→

- ・ボランティア活動・募金活動(他人を思いやる行動)
- ・自然災害に対処するための他人との協力

→ 社会資本(信頼)を高める可能性

10

○自然災害と政府の質について

自然災害の発生→

- ・政府の対応に関する議論
- ・より地域住民に近い地方政府の重要性

→政府の質を高める可能性

11

4. 自然災害、信頼、および政府の質の指標

実証分析で用いる各データの説明

4-1 自然災害の指標

洪水、強風、地震、地滑り/雪崩、火山噴火の発生回数 (EM-DATより引用)

12

4-2 社会資本の指標

Interpersonal Safety and Trust (ISDより引用)



「ある個人が、初めて会う人に対して、どの程度信頼できるか」を測った指標

13

4-3 政府の質の指標

- ・国民の政治への参加度
 - ・政治的安定やテロリズムの可能性
 - ・政府の有効度
 - ・規制の実行力
 - ・法による統治
 - ・汚職の度合い
- の6項目からなる指標(平均値)
(Worldwide Governance Indicatorsより引用)

14

5 実証分析

自然災害の頻度 → 社会資本 政府の質 を検証

- ・クロスカントリー分析
- ・パネル分析

15

5-1 クロスカントリー分析

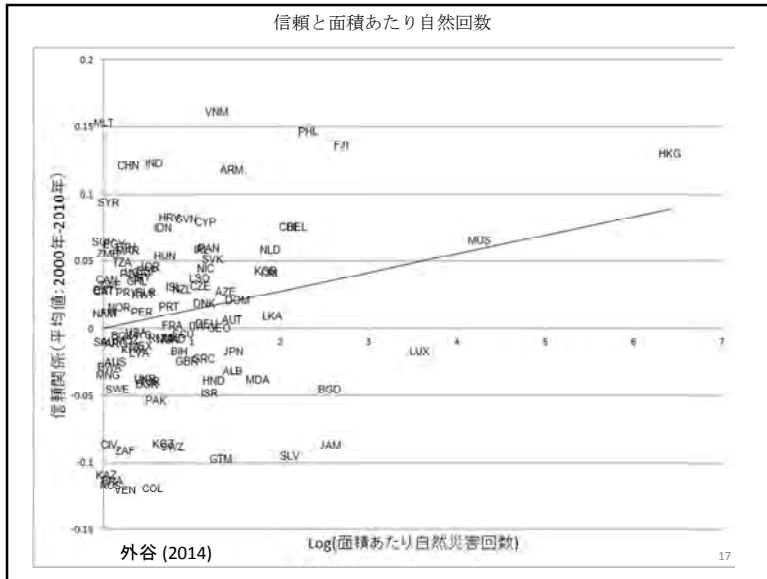
○自然災害と社会資本

信頼(2000年-2010年平均) =

f {Log(面積あたり自然災害回数(1970年-2000年)、その他のコントロール変数}

104ヶ国

16

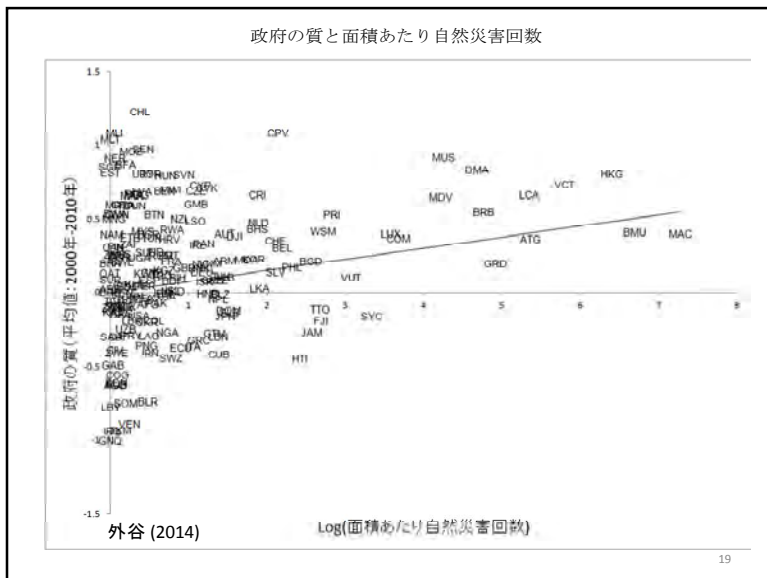


○政府の質と社会資本

政府の質(2000年-2010年平均) =

f {Log(面積あたり自然災害回数(1970年-2000年)、
その他のコントロール変数}

177ヶ国



5-2 パネル分析

○自然災害と社会資本

1990-1995,1995-2000,2000-2005,2005-2010の4期間

146ヶ国

推計式 (固定効果推計)

$$Trust_{it} = \beta_k(Disaster_{ijt-1}) + \beta_l(z_{imt-1}) + \varepsilon_{it}$$



$$Trust_{it} - Trust_{it-1} = \beta_m(Disaster_{ijt-1} - Disaster_{ijt-2}) + \beta_n(z_{imt-1} - z_{imt-2}) + c_i + t_t + \mu_{it}$$

First Difference Trust Regression: Current and Past Natural Disasters

Dependent Variable: Δ in Trust

Independent Variables	1	2	3	4
$\ln(1 + \text{Number of Total Disasters})_t$	0.002 (0.379)		0.000 (-0.046)	
$\ln(1 + \text{Number of Total Disasters})_{t-1}$	0.017 (2.985)		0.022 (2.876)	
$\ln(1 + \text{Number of Storms})_t$		0.016 (2.562)		0.011 (1.630)
$\ln(1 + \text{Number of Storms})_{t-1}$		0.039 (5.109)		0.033 (3.992)
$\ln(1 + \text{Number of Floods})_t$		0.000 (0.069)		0.003 (0.502)
$\ln(1 + \text{Number of Floods})_{t-1}$		-0.001 (-0.189)		0.006 (0.991)
$\ln(1 + \text{Number of Earthquakes})_t$		-0.021 (-2.146)		-0.020 (-2.019)
$\ln(1 + \text{Number of Earthquakes})_{t-1}$		-0.006 (-0.368)		-0.001 (-0.102)
$\ln(1 + \text{Number of Mass Movements})_t$		-0.010 (-0.919)		-0.007 (-0.643)
$\ln(1 + \text{Number of Mass Movements})_{t-1}$		-0.011 (-1.134)		0.000 (-0.013)
$\ln(1 + \text{Number of Volcanic Eruptions})_t$		-0.004 (-0.335)		0.005 (0.374)
$\ln(1 + \text{Number of Volcanic Eruptions})_{t-1}$		0.021 (1.474)		0.015 (1.043)
Number of Observations	383	383	339	339
Number of Countries	146	146	131	131
R-square : Within	0.368	0.435	0.494	0.533

Toya and Skidmore (2014)より抜粋、3、4式はGDP成長率、テロリズム回数、民主化の変化、OECD諸国における9.11ダミーを考慮

21

○自然災害と政府の質

1996-2000,2000-2005,2005-2010の3期間

146ヶ国

22

First Difference wgi Regression: Current and Past Natural Disasters

Dependent Variable: Δ in wgi

Independent Variables	1	2
$\ln(1 + \text{Number of Total Disasters})_t$	0.009 (1.832)	
$\ln(1 + \text{Number of Total Disasters})_{t-1}$	-0.004 (-0.966)	
$\ln(1 + \text{Number of Storms})_t$		0.012 (2.104)
$\ln(1 + \text{Number of Storms})_{t-1}$		-0.001 (-0.109)
$\ln(1 + \text{Number of Floods})_t$		0.002 (0.459)
$\ln(1 + \text{Number of Floods})_{t-1}$		-0.008 (-1.793)
$\ln(1 + \text{Number of Earthquakes})_t$		0.001 (0.106)
$\ln(1 + \text{Number of Earthquakes})_{t-1}$		-0.003 (-0.457)
$\ln(1 + \text{Number of Mass Movements})_t$		0.003 (0.419)
$\ln(1 + \text{Number of Mass Movements})_{t-1}$		0.008 (1.119)
$\ln(1 + \text{Number of Volcanic Eruptions})_t$		0.015 (1.665)
$\ln(1 + \text{Number of Volcanic Eruptions})_{t-1}$		-0.012 (-1.174)
Number of Observations	566	566
Number of Countries	199	199
R-square : Within	0.017	0.041

23

参考文献

- 外谷英樹 (2014)、“自然災害のマクロ経済への長期的インパクトについて”、
『巨大災害・リスクと経済』、日本経済新聞出版社
- Cavallo, E. and I. Noy, (2009) "The economics of natural disasters - a survey." Working Paper 09-19, Washington, D.C.: Inter-American Development Bank.
- Cuaresma C., Hlouskova, J., and M.Obersteiner, (2008) "Natural Disasters as Creative Destruction? Evidence from Developing Countries." *Economic Inquiry*, 46 (2), 214-226.
- Skidmore, M., and H. Toya,(2002) "Do Natural Disasters Promote Long-run Growth?" *Economic Inquiry*, 40, 664-687.
- Toya, H. , and M. Skidmore,(2014) "Do Natural Disasters Enhance Societal Trust?" *Kyklos*, 67, 255-279.

24