

平成 21 年 6 月 1 日現在

研究種目：若手研究 (B)
 研究期間：2006～2008
 課題番号：18760394
 研究課題名 (和文) 国際的な市場・非市場ネットワークによる
 動学的災害リスクマネジメントに関する研究
 研究課題名 (英文) Dynamic Disaster Risk Management on International Market and
 Non-market Networks
 研究代表者
 横松宗太 (YOKOMATSU MUNETA)
 京都大学・防災研究所・准教授
 研究者番号：60335502

研究成果の概要：

本研究では大規模自然災害への対処として、市場の機能と、コミュニティの長期的関係や国際政治的關係などの非市場ネットワークとが連携したリスクマネジメントの方法論について分析した。具体的には、発展途上国における伝統的コミュニティの機能、制度変化が進む中国における新しい制度と伝統的慣習の代替・補完関係、被災地域における国際 NGO と現地 NGO の連携などが、社会の防災力や災害復興にどのような影響をもつかに着目したモデルを定式化して分析を行った。またマクロ経済的視点から、政府が異時点間、さらには世代間でナショナルリスクを分散するための災害基金システムを設計した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,000,000	0	1,000,000
2007 年度	1,600,000	0	1,600,000
2008 年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	210,000	3,510,000

研究分野：土木計画学，交通工学

科研費の分科・細目：資源・環境・防災計画

キーワード：災害リスク，リスクマネジメント，開発途上国，国際機関，災害復興，中国

1. 研究開始当初の背景

本研究では防災計画学やコミュニティ防災学で蓄積された知見に、国際経済学や開発経済学の視点を加えることによって、大規模自然災害被害の国内的・国際的影響について明らかにし、また市場機能に加えて、コミュニティの長期的関係や国際政治的關係などの非市場ネットワークを考慮したリスクマネジメントの方法論について分析することを目的とする。経済学分野では、例えば政

府の公債を通じた世代間のリスク配分機能について指摘した研究などは膨大に存在するが、災害後の海外からの金銭的・物的・人的援助の特徴を考慮したような長期的マクロ経済モデルはほとんど存在しなかった。また、コミュニティ防災活動やインフォーマル金融を考慮した災害経済理論も開発されていなかった。

2. 研究の目的

本研究では発展途上国における伝統的コミュニティの機能、制度変化が進む中国における新しい制度と伝統的慣習の代替・補完関係、被災地域における国際 NGO と現地 NGO の連携などが、社会の防災力や災害復興にどのような影響をもつかに着目する。またマクロ経済的視点から、政府が異時点間、さらには世代間でナショナルリスクを分散するための災害基金システムを設計する。

3. 研究の方法

本研究は「1. 関連研究のレビュー」「2. 実際の社会経済データ、報告書のレビュー」「3. 海外フィールド調査」「4. 理論モデルの構築と定性的分析」「5. データによるキャリブレーションとシミュレーションによる定量的分析」の5つの内容で構成される。とりわけ中国における近年の制度変化に着目した研究では、共同研究を行った中国人留学生とともに大規模な文献調査と農村地域でのインタビュー調査を行い、農村部の災害リスクガバナンスにとっての本質的問題の特定を行った。

4. 研究成果

18年度は主として、防災機能に関して市場と非市場の関係が複雑かつ未解明な部分が多く残された開発途上国を対象に、まずはフィールド調査等を通じて現状を明らかにすることを試みた。はじめに2006年2月にフィリピン・レイテ島にて発生した地滑り災害の被災地調査を行い、インタビューを通じて町や州、地方、国政府による被災後の対応について取り調べた。またバランガイ（フィリピンにおける最小の行政単位）で実施されている防災対策や、被災後の集団移住の展開を詳細に取り調べた。さらに NGO や国際 NGO の実務者に対して役割や資金調達の方法についてインタビューした。

次いで中国を対象に、まずは現在の中国の災害保険市場について大規模な文献調査を行い、その結果を整理した。また中国の農村地域に着目し、近年の幾つかの制度改革が農民の災害リスクファイナンスに与える影響について分析するモデルを定式化した。1996年の農村金融体制改革では、農村信用社が自主的な経営を行える体制が築かれると同時に、農村信用社による小額信用貸付と連保貸付の供給が開始された。一方、2002年に制定された「農村土地請負法」では、農地の所有権を変えず、農家の請負権を保証するうえでの経営権の流動化を推奨することが明文化された。本研究では、それらの改革に対して、農村信用社による小額信用貸付が農民の借入機会を拡大したことは認めつつ、一方で農

村信用社がそれぞれの農民に必要な額の貸付を行わないのはなぜかについて考えた。モデル分析の結果、1) 土地請負経営権の取引の自由度が増したことによって、農村の農民当たりのリスクがより均質化する。2) その結果、農村信用社のように大規模な金融機関によるリスクプーリングが容易になる。3) 農村信用社が小額の貸付を行い、民間金融に融資の役割を残すことによって、民間金融による農民のリスクマネジメント行動に対するモニタリング機能を利用することができるという構造が明らかになった。すなわち農地の経営権の流動化を通じて、農村信用社と民間金融の補完的効果が向上し、農村金融全体のリスクプレミアムが減少することが示された。

19年度は、18年度に実施したフィリピン・レイテ島における地滑り被災地調査で得た問題意識をもとに、被災地域の復興における NGO や国際 NGO の役割や契約のあり方について分析した。フィリピン等では、住居から学校や水道などのインフラに至るまで、海外の NGO からのギフトによって施設の再建が進められている。このとき被災地は NGO と金銭的な契約を結んでいるわけではないため、通常契約理論が教えるようには NGO のインセンティブを制御することはできないことを示した。

また、援助供与国側の経済的動機を考慮した災害復興援助の枠組みについて検討した。供与国政府は政治的利益などの戦略的動機によって二国間援助を行う場合がある。一方、国際機関は被援助国政府が適切に資金を利用しているかについてのモニタリングを、他の外国政府よりも効果的に行うことができる。そこで、ゲーム理論を応用して、援助供与国の戦略的動機と国際機関のモニタリング機能に着目した、災害復興援助の枠組みについて検討した。そして援助供与国の戦略的動機に着目することによって、被援助国にとっては財政負担の大きな借款のほうがグラントよりも多額の援助が行われ、結果的に被援助国の厚生が大きくなる場合があることを示した。

20年度は、はじめに非市場ネットワークに着目した災害復興プロセスと事前の防災計画に関する理論研究を積み重ねた。まずは、発展途上国の災害復興の過程における国際 NGO と現地 NGO が連携しながら資本集約的援助と労働集約的援助を提供する問題を考えた。そこでは両 NGO 間に技術や嗜好の違いが存在し、かつ互いにそれらを把握していない問題について不完備ゲーム理論を用いて分析した。ついで、中国農村地域に着目し、各コミュニティでの伝統的な地域文化や行事、地域施設の維持等を目指した共同が、被災後の地域住民間のインフォーマル金融の

成立の基礎となっていることを示した。その共同がなければ、高所得住民さえも都市に移住するインセンティブをもち、地域社会が崩壊する可能性があることがわかった。さらに、日本の自主防災組織に着目して、自主防災活動を通じて住民がリスクコミュニケーションを活発に行う可能性について分析した。そこではマニュアルを通じて活動レベルが与えられる場合よりも、地域のリスク水準に応じて住民が自主的に活動水準を決定するときにコミュニケーションが盛んになることが示された。

一方、国際的市場ネットワークを利用したファイナンスの方法についても分析した。政府が災害基金システムを設計し、自国の保険システムに補助を与えつつ、国際金融市場での貸借を行い、結果的に世代間でリスクを配分するフレームワークについて定式化した。また、20年度に研究代表者・横松はアメリカ・ミネソタ大学応用経済学部で長期滞在し、当学部 Terry Roe 教授と Rodney Smith 教授と、世界的なエネルギーリスクの下でのマクロ経済の動学的挙動に関する研究を行った。そこでは世界の貿易データを用いて定量的結果を得る応用一般均衡分析モデルを作成した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 15 件)

① Muneta Yokomatsu, Yu Wei-Bin, and Norio Okada: Micro Credit, Transaction of Farmland Management Right and Diversification of Disaster Risk in Agricultural Villages in China, Proceedings of the 2007 IEEE Systems, Man, and Cybernetics Conference, CD-Rom, pp.1776-1781, 2007, 査読有。

② 横松宗太, 湧川勝己, 小林潔司: 家計の流動性制約と防災投資の経済評価, 土木学会論文集, Vol.64 No.1, pp.24-42, 2008, 査読有。

③ Ye, Tao, Muneta Yokomatsu and Norio Okada: Combined International and Intergenerational Disaster Risk Diversification -- An Innovative Instrument for Government Intervention into the Private Disaster Insurance Program, The Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp. 2887 - 2894, 2008, 査読有。

[学会発表] (計 30 件)

① Muneta Yokomatsu: Risk Governance of Private Sector Infrastructure Management in Urban and Rural Areas, Sixth DPRI-IIASA Forum on Integrated Disaster Risk Management: Risk and Challenges for Business and Industry, Istanbul, August 13-17, 2006.

② 横松宗太, 池内隆介, 岡田憲夫: 災害復興援助における援助供与国と国際機関の連携の枠組みに関する基礎的研究, 第2回防災計画研究発表会, 2007.

③ Muneta Yokomatsu: On Implementability of Risk Communication in Community-based Disaster Prevention Activity, The International Conference on Vitae Systems - New Paradigm for Systems Science: Survivability, Vitality and Conviviality in Society, Kyoto University, December 1-2, 2007.

④ Muneta Yokomatsu: The Multi-Sector Open-Economy Model with Stochastic Energy Price, International Seminar on Urban Infrastructure Management, University of Tokyo, 2009.3.25.

[図書] (計 3 件)

① Karlsson C., Anderson, W.P., Johansson, B., Kobayashi, K. (ed.): The Management and Measurement of Infrastructure, (Yokomatsu, M. et al.: Chapter 14, Formulating an Infrastructure Accounting System, pp. 301-328), Edward Elgar, 2007.

[その他]

ホームページ等

<http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/okada/japanese/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

横松宗太 (YOKOMATSU MUNETA)
京都大学・防災研究所・准教授
研究者番号: 60335502