

令和 4 年 6 月 10 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2021

課題番号：17K03692

研究課題名（和文）複合事故災害リスクの削減に向けた比較制度・組織分析：経済実験によるアプローチ

研究課題名（英文）Comparative institutional and organizational analysis for reducing risks of complex accidental disasters: Economic experimental approach

研究代表者

後藤 大策 (Goto, Daisaku)

広島大学・人間社会科学研究科（国）・准教授

研究者番号：80432847

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、経済実験手法を用いて社会制度や組織構造の違いが様々なリスクに対する社会的選好・認知・予防行動の形成に与える影響を同定し、それらのリスクを削減するための制度や組織の設計指針を明らかにした。特に途上国農村社会における環境リスクや疾病・傷害リスクの社会的選好や認知、およびそれらに対する予防行動が、ピア農家による先行経験の情報共有や医療サービスまでの交通アクセス改善によって、大幅に改善できることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

人間の意思決定過程は極めて状況依存的であり、種々の心理プロセスを伴う。リスクに対する社会的な選好・認知・予防行動の形成過程も、その社会的状況を規定する制度や組織、当事者間の心理的・戦略的相互作用、さらにそれらを通じた社会的バイアスに強く依存する。それを特定の文脈においてではあるが明らかにし、それを前提とした制度や組織の設計指針を得た点に本研究の学術的意義及び社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：This study used economic experimental methods to identify the effects of differences in social institutions and organizational structures on social preferences, perceptions, and preventive behaviors toward various risks, and to identify guidelines for designing institutions and organizations to reduce these risks. In particular, we found that social preferences and perceptions of environmental risks and disease/injury risks, as well as preventive behaviors against them, can be improved by sharing information on prior experiences and improving access to health services by peer farmers in rural communities in developing countries.

研究分野：行動開発経済学，環境経済学，法と経済学

キーワード：災害リスク 社会的選好 社会的認知 社会的予防行動 フィールド経済実験

1. 研究開始当初の背景

複合事故災害は、自然災害を起因とする損害が、人為的要因によって拡大したときに発現し、大規模な社会機能の損失を導く。その人為的要因の本質は、自然災害・環境リスクに対する選好・認知・予防行動の社会的な集合体であり、それらは制度や組織によって規定される当事者間の心理的・戦略的相互作用を経ることで、社会的なバイアスの影響も受けながら形成される。

地震による津波を起因とし、企業や行政の災害リスクに対する選好・認知・行動の集合体が意図せざる人為的要因となり、甚大な損害を惹起した福島第一原子力発電所の事故は、複合事故災害の典型的な事例である。この複合事故災害によって明らかとなったことは、自然災害・環境リスクや科学技術の利用に伴う事故災害リスクの科学的評価の難しさだけでなく、損害の拡大を招いた人為的要因の形成メカニズムを科学的に解明することの必要性と、それを今後の政策対応に反映させることの重要性である。

データの蓄積と技術革新によって、自然災害・環境リスクや科学技術の利用に伴う事故災害リスクの科学的評価は、その精度を高めつつ継続的に見直され、公開されるようになってきた。しかしその一方で、そのリスクの見直しを社会に受容・認知させ、予防行動に継続的に反映させるための誘因形成や政策対応は十分に行われていない。これまで行動経済学が示してきたように、人は意思決定や行動選択において、損失回避的であるほどリスク回避的ではなく、現状を最終的な状態よりも過度に重要視しがちであるし (Kahneman and Lovallo 1993; Thaler et al. 1997)、もはや取り戻せない投資額にこだわりがちである (Friedman et al. 2007)。つまり、社会がある災害リスクに基づいて、ひとたび意思決定や予防行動の選択をした後に、その災害リスクの科学的評価が更新されたとしても、それを社会が客観的に受容・認知し、従来の意思決定や予防行動を変えることは容易ではない。その社会の存続に関わる重大な出来事が発生した後でなければ、社会はそれまでのリスク選好・認知を更新せず、現状の選択や行動を維持する動機を持つ。このような社会全体の選好・認知・行動上の失敗をどのように制御し、複合事故災害に関わる社会的総費用をいかに抑えるかが現在問われている。

一般的な事故災害に対する政策対応には、事故発生後の被害者救済(事後的対応)と、事故発生リスクの削減(事前的対応)があり、不法行為上の責任負担ルールは、その両方に対応する。責任ルールは事故の損害を当事者間の法的責任分担として規定するだけではない。その事故の費用の内部化を通じて、事故の潜在的当事者に事故の発生リスクを削減させるような予防行動誘因を形成する。このような責任ルールのミクロ経済分析は、当事者の期待費用最小化行動における誘因設計問題として、Calabresi (1970) を始めとする多くの研究蓄積がある。

しかし、複合事故災害リスクの削減を目指す比較制度・組織分析による政策研究を行う場合、こうした成果をそのまま適用しても、実効性のある結果や政策的含意を引き出すことはできない。人間の意思決定過程は極めて状況依存적であり、種々の心理プロセスを伴う (DellaVigna 2009)。そうだとすれば、複合事故災害リスクに対する社会的な選好・認知・予防行動の形成過程も、その社会的状況を規定する制度や組織、当事者間の心理的・戦略的相互作用、さらにそれらを通じた社会的バイアスに強く依存するはずであり、それを前提とした政策研究を展開する必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、経済実験手法を用いて各当事者が所与とする制度や組織を統制することによって、社会制度や組織構造の違いが災害リスクに対する社会的選好・認知・予防行動の形成に与える影響を同定し、災害リスクを削減するための制度や組織の設計指針を明らかにする。

特に以下の項目について明らかにすることを目指す。

- (1) 単純な自然災害と複合事故災害における各当事者個人の私的な初期のリスク選好・認知・予防行動と心理プロセス
- (2) (1)が当事者間の相互作用や社会的バイアスを経て、どれだけ変容するか
- (3) (2)の社会的集合体としての単純な自然災害と複合事故災害に対する社会的リスク選好・認知・予防行動の内容と、それが導く社会的帰結
- (4) 社会制度や組織構成の違いが(1)~(3)に及ぼす影響

3. 研究の方法

本研究が用いた主要な研究方法のみ説明する。

上記の研究目的の達成のために、本研究では主に以下の2つの経済実験手法を用いた。なおこれらの経済実験の実施にあたり、広島大学大学院国際協力研究科内の研究倫理委員会の審査を受け、承認を得た。

無作為化比較対照試験（RCT）型フィールド実験：途上国農村社会における農家の意思決定プロセスにおいて経済的インセンティブだけではなく、情報共有の重要性がこれまで強調されているが、内生性の問題から厳格な因果関係のエビデンスはほとんど得られていなかった。そこで本研究では、ベトナム農村における小規模茶生産農家 1287 世帯を対象として、環境リスクを考慮した茶生産活動を行うことを目指して、50%の価格補助金や、ピア農家による有機肥料の有益性の体験に関する情報提供が、茶生産農家の有機肥料導入行動に与える影響をRCT型フィールド実験手法によって検証した。本研究はパイロット実験と本実験からなる。ベトナム・タイグエン内の 9 つのコミュニティから、30 村を選択した。そのうち 4 村をパイロット実験、26 村を本実験の対象とした。パイロット実験では各村から 36 世帯、また本実験では各村から 45 世帯の茶生産農家を被験者として無作為抽出した上で、以下の 3 つの群に無作為に割り当て、有機肥料の平均購入量を比較した。

1. 対照群：412 世帯
2. 介入群【1】有機肥料の 50%価格補助金：448 世帯
3. 介入群【2】有機肥料を先行採用したピア農家の経験情報の共有：427 世帯

無作為化コンジョイント実験：途上国農村社会における疾病・傷害リスクの回避は極めて重要である。というも農村を構成する農家の大多数は労働集約的な農業に従事する小規模自営農家であり、ひとたび家族の一員に疾病・傷害が生じた場合には、その農家の生産性を大きく低下させ、貧困状態に陥ることになる可能性が高いからである。このような途上国農村家計に対する疾病・傷害リスクの削減・緩和策として近年注目を集めているのが、地域医療保険（CBHI）であり、小規模自営農家に対する唯一の任意加入健康保険制度である。しかしながら、この一見有用で利用可能な制度が、多くの農村家計に採用されず、その加入率は低いままである。そこで本研究では、CBHI を構成する保険適用範囲の潜在需要を評価し、保険加入の阻害要因や、保険普及のための制度改善の指針を得ることとした。具体的にはラオス・サバナケットの 9 つの村を対象とした層化無作為抽出手法によって抽出された 580 世帯を対象として、医療インフラの属性とともに、いくつかの補助的な属性を含めた CBHI の潜在的な需要分析を、無作為化コンジョイント実験手法によって行った。以下の 7 つのコンポーネントに関して各水準を無作為に組み合わせた仮想的 CBHI パッケージについて、無作為にペアを作り、そのペア間および、現状の CBHI スキームと比較して、どちらをより選好するかについて訊ねた。さらに併せて家計調査も行った。

1. 健康保険料（月額、4 水準）
2. 医師による診察費用に対する保険適用（2 水準）
3. 医薬品費用の保険適用（2 水準）
4. 入院費用の保険適用（2 水準）
5. 交通事故による傷害治療費用の保険適用（2 水準）
6. 都会の病院までの交通費の保険適用（3 水準）
7. 保険支払いの 12 ヶ月前払い割引（3 水準）

4. 研究成果

本研究の主要な成果のみ説明する。

無作為化比較対照フィールド実験によって、2 つの介入（【1】有機肥料の 50%価格補助金、【2】有機肥料を先行採用したピア農家の経験情報の共有）双方に統計的に有意な効果があった。さらに、【2】の平均処置効果は【1】の平均処置効果の約 3 分の 1 であるものの、環境リスクを考慮した茶生産活動を生産農家にとるように社会的に誘導するには、ピア農家による有機肥料の使用経験情報の共有は、補助金政策の一部を代替し、公的予算の負担を軽減することも可能であることを明らかにした。つまり社会的予防行動としてのピア農家による情報共有の有用性を示唆できた。また【2】のピア農家による使用経験の情報共有は、特に認証茶生産農家に対して有効である事実も明らかにした。これらの主要な成果は次の学術論文として発表された。

[1] Vu Ha Thu, Duc Tran, Daisaku Goto and Keisuke Kawata, 2020, Does Experience Sharing Affect Farmers' Pro-environmental Behavior? A Randomized Controlled Trial in Vietnam, *World Development*, 136, 105062 .

無作為化コンジョイント実験によって、基礎的な CBHI 制度に対する平均的な WTP は、少なくとも農村に住む人々の一人当たり所得の 10.9%に相当し、従来の先行研究における低・中所得国（LMICs）の平均的な医療保険に対する WTP よりも高いことが示唆された。特に「都会の病院までの交通費の保険適用」については、WTP 分布に大きな影響を与え、特に最も高い WTP ピンのシェアを増加させることが分かった。つまり現状の CBHI の加入率の低さは、必ずしも対象農村家計の疾病・傷害リスクの認識不足や健康保険需要の低さを意味するも

のではなく、充実した医療サービスを受けられる施設までの交通アクセスを改善することで、加入率を大幅に引き上げられることを示唆している。さらに家計調査から得たミクロ家計データを統計的因果推論手法によって分析することで、CBHI 制度への加入が家計の農業生産性を高めることが確認できた。またフィールド経済実験によって顕示された家計のリスク選好が、家計のCBHI 制度への加入行動とどのような関係にあるのかも明らかとなった。特に、大きな損失を出す小さなリスクを過大評価しがちな(確率に対してより非線形に反応する)家計ほどCBHI へ加入しがちであり、CBHI への加入後、利益に対してリスク回避的な(より堅実的な)家計ほど脱退しがちであることが示唆された。これらの主要な成果は次の学術論文として発表された。

- [2] Thiptaiya Sydavong, Daisaku Goto, Keisuke Kawata, Shinji Kaneko, Masaru Ichihashi, 2019, Potential demand for voluntary community-based health insurance improvement in rural Lao People's Democratic Republic: A randomized conjoint experiment, *PLoS ONE* 14(1), e0210355.
- [3] Thiptaiya Sydavong and Daisaku Goto, 2019, Household Risk Preferences and Community-based Health Insurance Uptake in Rural Villages, Savannakhet Province, Lao People's Democratic Republic: Field Experimental Data, *Journal of International Development and Cooperation*, 25(1-2), 55-67.
- [4] Thiptaiya Sydavong and Daisaku Goto, 2019, Does Community-based Health Insurance Have Potential Impacts on Direct and Indirect Outcomes? Evidence from Rural Villages, Savannakhet Province, Lao People's Democratic Republic, *Journal of International Development and Cooperation*, 25(1-2), 69-83.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 11件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Ouchida Yasunori, Goto Daisaku	4. 巻 61
2. 論文標題 Strategic non use of the government's precommitment ability for emissions taxation: Environmental R&D formation in a Cournot duopoly	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Australian Economic Papers	6. 最初と最後の頁 181 ~ 206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1467-8454.12243	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Tran Duc, Vu Ha Thu, Goto Daisaku	4. 巻 73
2. 論文標題 Agricultural land consolidation, labor allocation and land productivity: A case study of plot exchange policy in Vietnam	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Economic Analysis and Policy	6. 最初と最後の頁 455 ~ 473
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.eap.2021.11.017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Vu Ha Thu, Daisaku Goto	4. 巻 97
2. 論文標題 Does awareness about land tenure security (LTS) increase investments in agriculture? Evidence from rural households in Vietnam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Land Use Policy	6. 最初と最後の頁 104721
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.landusepol.2020.104721	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Vu Ha Thu, Duc Tran, Daisaku Goto, Keisuke Kawata	4. 巻 136
2. 論文標題 Does experience sharing affect farmers' pro-environmental behavior? A randomized controlled trial in Vietnam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 World Development	6. 最初と最後の頁 105062
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.worlddev.2020.105062	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Duc Tran, Vu Ha Thu, Daisaku Goto	4. 巻 10-2
2. 論文標題 Land consolidation and farm production: A difference-in-differences approach with plot exchange in two provinces of Vietnam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IDEC-DP2	6. 最初と最後の頁 1-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15027/49763	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Thu Vu Ha, Goto Daisaku	4. 巻 20
2. 論文標題 Does Microfinance Improve the Household Welfare of Ethnic Minorities? Evidence from Bac Kan Province, Vietnam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Progress in Development Studies	6. 最初と最後の頁 65 ~ 83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1464993419886230	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tran Duc, Goto Daisaku	4. 巻 9-1
2. 論文標題 Smallholder Farmers' Preferences for Certification Standards: A Randomized Conjoint Analysis in Vietnam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IDEC DP2 Series	6. 最初と最後の頁 1-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15027/48599	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Thu Vu Ha, Goto Daisaku	4. 巻 9-2
2. 論文標題 Does Understanding Land Tenure Security (LTS) Increase Investments in Agriculture? Evidence from Rural Households in Vietnam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IDEC DP2 Series	6. 最初と最後の頁 1-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15027/48600	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sydavong Thiptaiya, Goto Daisaku, Kawata Keisuke, Kaneko Shinji, Ichihashi Masaru	4. 巻 14
2. 論文標題 Potential demand for voluntary community-based health insurance improvement in rural Lao People's Democratic Republic: A randomized conjoint experiment	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0210355
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0210355	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tran Duc, Goto Daisaku	4. 巻 83
2. 論文標題 Impacts of sustainability certification on farm income: Evidence from small-scale specialty green tea farmers in Vietnam	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Food Policy	6. 最初と最後の頁 70~82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.foodpol.2018.11.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Vu Ha Thu, Duc Tran, Daisaku Goto, Keisuke Kawata	4. 巻 8-9
2. 論文標題 Pecuniary versus Non-pecuniary Interventions to Influence Farmers' Behavior: Evidence from Field Experiment in Vietnam	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IDEC DP2 Series, IDEC, Hiroshima University	6. 最初と最後の頁 1~33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15027/47407	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Thiptaiya Sydavong and Daisaku Goto	4. 巻 7-6
2. 論文標題 Does Community-based Health Insurance Have Potential Impacts on Direct and Indirect Outcomes? Evidence from Rural Villages, Savannakhet Province, Lao People's Democratic Republic	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IDEC DP2 Series	6. 最初と最後の頁 1-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15027/45681	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Thiptaiya Sydavong and Daisaku Goto	4. 巻 7-7
2. 論文標題 Household Risk Preferences and Community-based Health Insurance Uptake in Rural Villages, Savannakhet Province, Lao People ' s Democratic Republic: Field Experimental Data	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IDEC DP2 Series	6. 最初と最後の頁 1-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15027/45682	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Duc Tran, Vu Ha Thu, Daisaku Goto
2. 発表標題 Land consolidation and farm production: A difference-in-differences approach with plot exchange in two provinces of Vietnam
3. 学会等名 The 19th JEPA International Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Duc Tran, Vu Ha Thu, Daisaku Goto
2. 発表標題 Land consolidation and farm production: A difference-in-differences approach with plot exchange in two provinces of Vietnam
3. 学会等名 The 60th Western Regional Science Association (WRSA) Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Vu Ha Thu, Duc Tran, Daisaku Goto and Keisuke Kawata
2. 発表標題 Does Experience Sharing Affect Farmers' Pro-environmental Behavior? A Randomized Controlled Trial in Vietnam
3. 学会等名 ESA North American Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Thu Ha Vu, Duc Anh Tran, Daisaku Goto, Keisuke Kawata
2. 発表標題 Pecuniary versus Non-pecuniary Interventions to Influence Farmers' Behavior: Evidence from Field Experiment in Vietnam
3. 学会等名 WEAI 15th International Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Thiptaiya Sydavong and Daisaku Goto
2. 発表標題 Rural Household Preferences on Community-based Health Insurance in Lao PDR
3. 学会等名 25th Pacific Conference of the RSAI (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Duc Anh Tran and Daisaku Goto
2. 発表標題 Can certification improve the impacts of tea cooperatives? Evidence from tea producers in Thai Nguyen, Vietnam
3. 学会等名 The 16th JEP A International Conference (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------