

災害と労働

——開発経済学から学ぶ

澤田 康幸

(東京大学教授)

本論文では、雇用・労働市場へのアクセス、あるいはより広く労働を通じた追加的所得が、特に発展途上国において災害に対する事後的なリスク対処・保険の仕組みとして機能することに注目し、既存研究をまとめる。こうした事後的労働供給の保険機能は、国内外にかかわらず、出稼ぎ労働の増加とそれを通じた追加所得や送金という形態でも現れている。また、労働調整を通じたこれらのインフォーマルな保険機能は、必ずしも労働市場を通じたものである必要はない。例えば、被災後に、世帯や個人が追加的労働によって地域の共有資源を獲得し、災害の損失を一部にせよ補填するという場合もある。さらには、明示的、あるいは暗黙に子供や他のメンバーの労働供給が世帯内での生産活動に対する保険機能を持つ可能性もある。インドなどの例でも示されているように、政府がワークフェアを提供する場合には、そうしたプログラムに参加することで得られる追加的な賃金が重要なリスク対処・保険手段となりうる。さらにより広い見地から考えれば、被災後の事後的なリスク対処行動として有効な非保険市場的保険メカニズムには、私的あるいは公的のトランスファー、自己の所有する金融資産・物的資産の取り崩し、さらには資金借り入れもある。災害後における労働の役割は、こうした多様なリスク対処手段との代替性・補完性の観点からバランスよく把握・議論されるべきであろう。

目次

- I はじめに
- II 非保険市場的な災害保険としての労働所得の役割
- III さまざまな非保険市場的保険メカニズム
- IV 今後の課題

I はじめに

先進国も途上国も、さまざまな自然災害の悪影響にさらされている（澤田編 2014）。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）パンデミックでは世界中で6500万人以上が亡くなり¹⁾、現代史上最悪の激甚災害となってしまった。今回のパンデミックは、感染症蔓延による健康被害だけでなく、国境封鎖やロックダウンに伴う深刻な社会経

済上の悪影響を伴い、特に小売業やサービス業での膨大な雇用が失われた。世界経済は疲弊し、多くの途上国ではそれまでの経済発展や賃金上昇・貧困削減の成果が大きく削がれてしまった。他方、コロナ禍で期せずして急進展を見せたデジタル化が、在宅勤務等を通じて労働参加の継続と雇用所得の維持に果たした役割は大きいと考えられる。翻れば、コロナ禍直前の世界経済は米中貿易紛争や世界的な脱グローバル化のさなかにもあったが、それが加速し、ロシアのウクライナ侵攻と相まって、世界のエネルギー価格や農作物価格が急上昇し、実質賃金・所得が多くで低下した。さらに、例えば、中央アジア諸国では、ロシアへの出稼ぎ移民が急減し、これら移民の仕送り送金が大きく減少したため、貧困人口増

加につながったと考えられている (ADB 2022)。また、テロ事件が先進国・途上国を問わず深刻な悪影響をもたらしている。

こうした世界のさまざまな大災害は「自然災害」「技術的災害」「経済危機」「暴力的紛争」の4つのカテゴリーに大別される (澤田編 2014)。自然災害以外の3つは「人的災害」と呼ぶこともできる。「自然災害」には、地震や火山噴火など地球物理的事象によるもの、気象関連の災害として、干ばつ、山火事など気候的災害、洪水など水文的災害、暴風雨や極端な気温上昇あるいは気温低下などの気象的災害、さらには感染症や病害虫の大発生など生物的事象が含まれている。さらに、2011年の福島原子力発電所事故のような産業的災害や航空機や鉄道などの交通上の事故など「技術的災害」もある。広義で言えば、金融危機や通貨危機、債務危機、ハイパーインフレといった「経済危機」、あるいは戦争や内戦・テロ事件を含む「暴力的災害」も「人的災害」に含まれる。

「自然災害」と「人的災害」という分類に対応して、災害の根源になる危険要因である「ハザード」には自然に起因するものと人為的なものとの2種類に区分できる。災害とは、「ハザード」が人々に対する「暴露」および「脆弱性」と重なった時に発生し、人に害を及ぼしたり、財産やインフラなどの資産の価値を激減させたり、経済活動の縮小や失業による賃金所得低下などを通じて間接的な損失をもたらしたりすることを指す。

アジアの途上国では、人口増と経済発展を背景にこの50年、ハザードへの暴露が増大している。ベルギー、ルーバン大学に本部を持つ災害疫学研究センターのデータベース²⁾によると、1960年から2005年まで、アジアの途上国全体として自然災害や技術的災害 (原発事故などの産業的災害を含む)が増加傾向にあり、2010年あたりから災害全体の頻度は下がっているものの、特に水文気象災害と呼ばれる洪水や台風の発生頻度は高止まりとなっている。1960年から2020年の間に起きた世界全体における自然災害の被災者の85%、死亡者の65%をアジアが占めている。その理由としては、人口の急速な増加や都市化などによって

災害リスクが上昇したとも考えられる (アジア開発銀行 2021)。

災害は、特に貧困層、女性、若年層、高齢者、零細企業、インフォーマルサービス部門など、最も脆弱な立場にあるグループの雇用や労働所得、生産活動に影響を与える。例えば、インドネシアを代表するプラットフォーム企業、Gojekの業務データを用いたElhan-Kayalar, Sawada and Rodgers (2022)の研究は、コロナ禍による企業の雇用への悪影響が、女性オーナー企業で特に大きいことを見出している。また、ILO and ADB (2020)は、コロナ禍によって若年層の失業が顕著に増加したことを報告している。したがって、これら「脆弱層」の災害に対するレジリエンス、すなわち災害に対する強靱性と適応力・回復力を高めることが喫緊の課題となっている (アジア開発銀行 2021)。

大災害は、局所的に甚大な被害を生み出すため、市場を通じて広くリスクを分散し、災害による損失をできる限り吸収する保険メカニズムを構築しておくことは重要であろう。近年、狭義の災害保険商品に限らず、干ばつや冷害に対するマイクロインシュランス、衛星画像から得られる植生指標 (NDVI) を用いたインデックス型家畜保険、カリブ海諸国災害リスク保険ファシリティ (Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility: CCRIF) などの災害リスクプーリング基金、キャットボンド (災害債)、災害時の非常事態宣言などをトリガーとする緊急融資 (Catastrophe Deferred Draw Down: CAT DDO) といったさまざまな先進的保険メカニズムが構築されてきている。とはいえ、これらの保険メカニズムは先進国においても完備であるというにはほど遠い (澤田編 2014)。特に途上国では、こうした市場を通じた保険メカニズムが極めて未発達であり、全体としてみると、自然災害によって生み出された被害の10%以下しかカバーしていない (Golnaraghi, Surminski and Schanz 2016)。つまり、自然災害被害に対する市場の機能は、現在でもかなりの程度限定的であり、「市場の失敗」の問題は深刻である。そのため、被災した人々は、市場取引として正式に契約される狭義の保険によらないその他の

さまざまなメカニズム，すなわち「非保険市場的メカニズム」を用いて災害リスクに対処してきた(Walker and Jodha 1986；Alderman and Paxon 1994；Dercon 2002；Sawada 2007, 2017；Sawada and Takasaki 2017；澤田 2010)。中でも，被災後の労働参加を通じた追加所得によるリスク対処は，日本においても広く重要な役割を果たしてきた(永松 2011；玄田 2015)。つまり，災害によって従来の所得や資産が急減した場合，世帯主や家族構成員は，追加的な労働を通じて所得を増加させることで，一部分にせよ災害による経済的損失を補うことができる。

本論文では，「市場の失敗」がより深刻な発展途上国において，特に雇用・労働市場へのアクセスあるいはより広く労働を通じた追加的所得・便益が，災害に対する事後的な保険の仕組みとして実質上機能することに注目する。IIでは，このように，人的資本のリターンとしての労働成果を事後的なリスク対処として利用するという方法について，開発経済学の文献をまとめる。ここでは労働所得や非市場的労働，出稼ぎ送金や雇用保証事業の保険機能について紹介する。IIIではより広い見地から，災害に事後的に対処するためのさまざまな非市場メカニズムについて理論的枠組みを提示し，いくつかの既存研究についてまとめる。その上で，IVでは今後の課題について議論する。

II 非保険市場的な災害保険としての労働所得の役割

労働所得は，災害リスクに対する「リスク管理」，すなわちリスクが発現する前にそれを縮小しようとする「事前の」意思決定においても，また負のショックに見舞われた後の「事後的」な「リスク対処」においても重要な役割を果たす。インド村落世帯のパネルデータを用い，天候リスクに対する労働供給の事前・事後の反応を分析したRose(2001)は，過去大きな降雨リスクに直面してきた世帯ほど労働市場に，より深く参加するという，労働参加を通じた事前のリスク管理を行う傾向を発見した。さらに，予期せぬ悪天候や少雨に直面すると，事後的に労働供給が増加する

ことを見出している。ここでは，特に後者の事後的なリスク対処としての労働参加の役割を中心に，既存研究を概観する。

1 労働所得の役割

労働所得の保険としての役割は，既に1960年代のマイクロデータで確認されている。Jodha(1978)は，1960年代から70年代にかけて発生した，インドにおける5つの干ばつを分析している。具体的なケースとして取り上げられたのは，Rajasthan州Jodhpur(1963-64年)，Rajasthan州Barmer(1969-70年)，Gujarat州Banas Kantha(1969-70年)，Maharashtra州Aurangabad(1972-73年)，Maharashtra州Sholapur(1972-73年)の干ばつである。これらの干ばつにおいて，小農にとって生活維持に必要な資金のうち，それぞれ47.1%，58.7%，44.3%，66.0%，48.9%もの割合が，緊急雇用プログラムから得られた賃金所得で賄われた。より貧しい小農にとって，追加的な労働所得が災害による所得低下の重要な対処法であったことは，大農が自己資産の取り崩しや借入によって災害に対処するための必要生活費を得ていたことと対照的である。

労働市場参加を通じた賃金所得が，農業所得変動に対する保険の役割を果たしていることは，その後のインド世帯データ解析結果からも観察されている(Kochar 1999；Walker and Ryan 1990：87-88)。例えば，Kochar(1999)は，南インドにおける農家世帯パネルデータを用い，干ばつなど天候変化によって農業生産・世帯所得が個別に低下した際，特に男性世帯員の追加的農外労働・所得の増加が，そうした負のショックを穴埋めし，消費の平準化に寄与することを示している。こうした研究を可能にした背景として，緻密な世帯パネルデータが収集されるようになり，世帯レベルでの意思決定ダイナミクスについての精緻な研究が行われるようになったことが重要であろう。Kochar(1999)の研究を可能としたパネル調査データは，国際半乾燥熱帯作物研究所(International Crop Research Institute for the Semi-arid Tropics：ICRISAT)が実施した村落調査(Village Level Studies：VLS)データである。ICRISAT-VLSデー

タは、10年にわたる長期の世帯パネルデータであり、リスク・貧困・消費や労働・農業生産・投資などミクロレベルの動学分析・計量経済分析を可能にした、開発経済学における最重要データの1つである (Dercon, Krishnan and Krutikova 2013)³⁾。ICRISAT-VLS プロジェクトの立役者であり、そのデータを広範に分析した Walker and Ryan (1990) も、賃金所得が、干ばつなどの所得ショックに対する家計のレジリエンスを高め、家計所得の変動を軽減させる役割を果たしていることを発見している。

また、2006年9月にフィリピンで発生した超大型台風である「ミレニョ」後も労働所得の保険としての役割が確認されている。フィリピン政府によれば、ミレニョは、277の自治体に悪影響を与え、66億フィリピン・ペソ (約1億3700万米ドル) の損害を生み出し、多くの生命と生活に甚大な被害を与えた大災害であった。この台風の影響について、Sakai et al. (2017) はフィリピン農村での独自調査から得られたデータを解析している。当調査村では、この台風がコメ収穫期に襲ったため、農業世帯に対してより大きな被害をもたらした。調査の結果、ミレニョによる被害への対処方法のうち、非農業部門での雇用から得られる所得の実質的な保険としての有効性を挙げた世帯は、非農業世帯の9割以上、農業世帯でも6割以上にのぼっている。

この他、干ばつや台風のような天候災害のみならず、広くその他の災害においても、労働所得は重要な役割を果たしてきた。例えば、1997年・98年に多くのアジアの国を巻き込んだ通貨危機において、世帯は労働市場参加を増加させることで、部分的にせよ実質所得・実質賃金の低下に対処することができたと考えられる。例えば、Frankenberg, Smith and Thomas (2003) によると、通貨危機後に実質所得が急減したインドネシア世帯は、一週間当たり平均して一人当たり約10時間程度の労働時間を増加させており、労働供給増による追加所得を通じたリスク対処メカニズムが働いているとみられる。

そもそもアジア諸国の企業が雇用調整を行う速度は比較的緩やかであり、通貨危機の後に企業が

解雇等を通じて雇用調整を進めたという傾向が必ずしも観察されないという研究もある (阿部・久保 2003)。景気減退期においても解雇しないという「暗黙の契約」に基づいた雇用慣行が、災害のような集計的ショックに対する雇用のバッファ保険として機能している可能性もある。

2 出稼ぎ送金

このような「事後的な」労働供給のパターン変更による保険機能は、国内・国外にかかわらず、出稼ぎ労働の増加とそれを通じた追加所得・送金という形態でも現れている。Gray and Mueller (2012) は、バングラデシュにおいて1700世帯から得た15年間の縦断的調査データを分析し、洪水や農業における不作といった自然災害によって、人々の移動が促され、移住が重要な事後的リスク対処・適応策となっていることを発見している。Yang and Choi (2007) は、フィリピンのデータを用い、天候リスクによる世帯所得減の約6割が海外からの送金によって穴埋めされていることを発見しており、出稼ぎ労働が重要な保険機能を持っていることを示している。

Morten (2019) は、インドのICRISAT-VLS パネルデータを用い、出稼ぎ所得が持つ保険機能と、そのほかのインフォーマルな保険機能との相互関係を分析している。推計の結果、全体としての非市場的な保険メカニズムの機能が向上したり、あるいは農村部で安定した雇用の可能性が向上すると、出稼ぎが低下するのを見出ししており、リスク対処手段として、出稼ぎ労働と農村雇用など他の保険手段が代替的であることを示している。また、Bryan, Chowdhury and Mobarak (2014) と Meghir et al. (2022) は、バングラデシュのデータから、現実には出稼ぎ労働の所得保険機能が不十分にしか観察されない理由として、それぞれ、出稼ぎにかかわるリスクに対する保険の欠如と、都市雇用機会等の正しい情報の不足から、比較的小さい移動コストが出稼ぎ労働への重大な摩擦要因となっていることを発見している。

さらに興味深いことに、非農業所得へのショックに対して、農業就労機会拡大と農業所得増加が保険機能を持つ可能性もある。Fallon and Lucas

(2002)の分析によれば、1997年から98年のアジア通貨危機の時期において、農業部門の雇用が韓国・タイ・インドネシアでそれぞれ4.0%・3.5%・13.3%増加しており、農業の就労機会が都市世帯所得に対する一種の保険機能を提供していたことが示唆されている。この結果、タイやインドネシアにおいては、都市部門から農業部門・地方への移住が、地方から都市への人口流入を上回ることとなった。既に述べたように、移住を通じた災害リスクへの対処行動は、経済危機だけでなく、自然災害のケースでも幅広く見られる(Gray and Mueller 2012)。

また、こうした出稼ぎ送金の保険機能は、災害のタイプによって異なる可能性もある。Halliday (2006)は、エルサルバドルから得られたパネルデータを用い、不作など農業での大規模な災害ショックが、米国への移民確率を大きく上昇させ、総じて出稼ぎメンバーからの仕送り送金を増加させることを発見した。他方、地震による被害額も送金額を増加させる傾向があるものの、興味深いことに米国への移住が大幅に減少することを見出ししている。この理由として、物理的な震災被害からの復興に対してより多くの労働力が必要とされることが考えられる。つまり、労働供給側の保険需要のみならず、労働需要側の要因も労働を通じた保険機能を決定づけることが示唆される。

出稼ぎ送金の保険機能について、Yang (2008)は世界全体をカバーした、総合的評価を行っている。その研究結果によると、低所得国が暴風の被害に遭うと、国外移民からの送金額が有意に増加し、暴風被害後の3年間における資金流入の総額が暴風による推計総被害額の約5分の4にもものぼることを明らかにしている。このことは、自然的災害によるショックに対して、出稼ぎ労働や移民を中心としたインフォーマルな保険ネットワークがかなりの程度機能してきた可能性を示している。

3 非市場的労働を通じた保険機能

労働調整を通じた、これらのインフォーマルな保険機能は、必ずしも労働市場から得られる賃金所得を通じたものである必要はない。第一に、災

害に直面したのち、世帯や個人が追加的労働によって地域が共有するリソースを獲得し、災害の損失を一部にせよ克服するという場合もある。Takasaki, Barham and Coomes (2004)は、アマゾン熱帯雨林の河岸農民の調査データを用い、漁業や林産物を採取するという事後的な資源採取目的での労働供給増加を発見している。このことは、人々が洪水による負のショックに対して非市場的労働供給を増加させ、対処することで、広く災害に対する保険機能を得ていることを示している。

災害に対する世帯のリスク対処は、世帯のユニタリーモデルに基づいただけでは不十分にしか解析できない面もある。例えば、2001年にエルサルバドルを襲った地震に注目し、Halliday (2012)は農村部におけるリスク対処手段としての世帯内労働資源の再配分を分析している。パネルデータを解析した結果、地震への被災によって、世帯内女性労働において家畜飼育への配分時間が削減される一方、震災被害からの復旧・復興のための家内労働への時間配分が大幅に増加したという明確な世帯内労働再配分パターンを見出ししている。このことは、賃金所得につながる労働供給だけでなく、世帯内生産に対する労働供給とその配分変化もまた重要であることを示している。

さらには、明示的、あるいは暗黙に子供の労働供給が世帯内での保険機能を持つ可能性もある。Jacoby and Skoufias (1997)は、インドICRISAT-VLSの世帯データを分析することにより、被災後の児童の学校からのドロップアウトが負のショックに対するリスク対処戦略になっていることを示している。保険の不完備性と教育・人的資本投資との相互関係については、他にもGlewwe and Hall (1998)のペルーの研究、Jensen (2000)のコートジボワールの研究、Beegle, Dehejia and Gatti (2006)のタンザニアの研究、Fitzsimons (2007)のインドネシアの研究、Duryea, Lam and Levison (2007)のブラジルの研究やSawada and Lokshin (2009)のパキスタンの研究などがある。これらの研究はいずれも子供のドロップアウトや労働供給増が、負の所得ショックに対する直接あるいは間接の保険メカニズムとして機能すること

を発見している。

4 雇用保証事業の保険機能

また、政府がワークフェアを提供する場合には、そうしたプログラムに参加することで得られる追加的な賃金が重要なリスク対処・保険手段となりうる (Cain 1981; 井伊 1998)。その代表例としてインド、Maharashtra 州で実施されたような公的雇用保証計画 (Employment Guarantee Scheme: EGS)、同様にインドで行われた国レベルでの公共事業政策である、Rural Landless Employment Programme や National Rural Employment Programme, バングラデシュの Food for Work Programme (FFWP) などがある。特にインドは、2006 年から農村雇用保証法 (NREGA) に基づいた貧困対策事業を行っており、労働所得の保険機能を公的なプログラムによってサポートしている。NREGA は、貧困層に限らず農村に居住しているすべての住民を対象にして、住居の 5km 以内の場所において、申請後 15 日以内に、1 世帯当たり年間 100 日までの雇用を政府が保証するものであり、世界最大規模のワークフェア・貧困対策事業となっている。これらのプログラムは、道路・灌漑・排水・堤防の建設・再植林などの主としてインフラストラクチャーを整備するための公共事業プロジェクトに幅広く未熟練労働者を雇用するというものであり、雇用されるための条件は一般的にきわめて緩やかである。

特に貧困世帯は外生的な所得ショックに直面した場合のリスク対処戦略として、このような公共事業に参加することができるため、こうした事業には災害に対する事後的な保険としての役割がある。EGS を実施していた村の土地無し農民の所得変動は、EGS がない村落に居住する土地無し農民の所得変動よりも格段に低く、農閑期である 3 月～6 月には EGS の雇用が最大になっており、かつハリケーンや干ばつの被害が大きい時期にも EGS 雇用者数が増加していた (井伊 1998)。この観察結果や、より最近の NREGA に関する研究である Zimmermann (2022)、さらにはコロナ禍における NREGA の雇用保証機能を分析した Afridi, Mahajan and Sangwan (2022) は、ワークフェア

における保険的メカニズムの存在を強く支持している。また、Imbert and Papp (2015) は、NREGA の適用時期が異なる地区の状況を比較している。その分析結果によれば、大規模な雇用機会を提供した NREGA により、労働市場の均衡変化によって民間賃金が上昇した。このことは、貧困層に対する NREGA の、とりわけ農閑期における所得保険機能が、労働市場の需給均衡メカニズムを通じて間接的に強化されたことを示唆している。

さらに、Muralidharan, Niehaus and Sukhtankar (2016) のインド・Andhra Pradesh 州における大規模な無作為化比較実験 (RCT) 研究では、NREGA の受益者に対する生体認証決済インフラ (スマートカード) の導入により、プログラム運営の費用が削減され、さらに政府から受益者への支給金送金の「漏れ」が大幅に減少したことが示されている。このことは、先進的なデジタル技術を導入することで、ワークフェアを通じた (災害) 保険機能の提供において行政能力の不足を大幅に改善できることを示唆している。

5 インフラの役割

ワークフェアは、受給条件として就労を義務付け、最低限の生活保護金を支給するものであるが、しばしばインフラ建設という公共事業の一環として行われてきた。まず、ワークフェアは、生活保護金支給によって直接的に受給者の災害へのレジリエンスを高める仕組みと考えることができる。それに加えて、例えば農村地域において、ワークフェアを活用して建設された道路などの交通インフラは、中長期的に安定した非農業部門での雇用機会へのアクセスを改善するため、間接的・長期的にも、労働を通じた災害保険機能・レジリエンス強化につながる。

これらのメカニズムを検証した研究として、Brooks and Donovan (2020) は、ニカラグアにおける小規模橋梁プロジェクトの厳密なインパクト評価を行っている。この研究によると、小規模橋梁は、洪水期における、農村地域からの労働移動・非農業セクターでの就労を可能にするものである。つまり橋梁インフラは災害へのレジリエンスを高め、労働所得の保険機能を向上させるもの

であると言える。

また、コロナ禍を通じて加速した社会経済のデジタル化は、アジアの発展途上国において年間6500万人もの新たな雇用機会を創出すると考えられているため（ADB 2021）、パンデミックという災害に対する実質上の雇用保険機能を提供しよう、デジタルインフラへの投資は重要であろう。

とはいえ、ワークフェアによって投資が進む、地方の農村地域における（道路）インフラ整備が、より高い雇用流動化につながり、最終的に所得水準を有意に上昇させるかどうかについては、少なくとも短期では明確なエビデンスが見られないとする研究もある（Ashre and Novosad 2020）。インフラが労働参加を通じた災害保険機能を高めうるかどうかについては、今後も緻密な検証を続けてゆく必要であろう。

Ⅲ さまざまな非保険市場的保険メカニズム

より広い見地から考えれば、被災後の事後的なリスク対処行動として有効な非保険市場的保険メカニズムには、4つがある（Sawada 2007, 2017；澤田 2010）。まず追加的な所得を得る方法である。そうした所得には、既に議論してきた労働所得や出稼ぎ送金のみならず、独立・別居している子供や親類・隣人・友人からの援助等の私的トランスファー、あるいは政府からの現金支給や食糧配布、避難所・仮設住宅や医療サービスの無料提供など公的トランスファーがある。第二のリスク対処法は、現金貯蓄や貴金属・土地など自己の所有する金融資産・物的資産を取り崩すことである。これは過去の余剰資源を今の損失補填に使うという意味での異時点間の自己資産の再配分であり「自己保険」である。第三には、資金借入を行うことで、現在のリスクに対処するという方法である。これは、将来の余剰資源を現在の穴埋めに使うという異時点間の資源再配分を意味している。また、第四の対処法として、個人や世帯は、不必要な奢侈的消費支出を切り詰めたり、消費の質を下げたりすることが可能である。不必要な支出を削減しつつ、最低限のカロリーや栄養摂取量など

実質的な消費レベルを維持し・異時点間で平準化することは、理論上不可能ではない。

理論と実証

ここでは、Sawada (2022) に従い、市場・非市場メカニズムを通じたさまざまな保険機能の有効性と、経済主体のリスク対処行動を定式化するため、時間を通じた、あるいは空間的な消費平準化モデルをベンチマークとして用いる。経済学における標準的な異時点間効用最大化問題の解の一階の必要条件は「消費のオイラー方程式」として記述されるが、これは異時点間の消費限界効用の均等化、すなわち消費の平準化という最適性の条件を示す。この条件は、「ライフサイクル恒常所得仮説（LC-PIH）」の必要条件でもある（Jappelli and Pisterferri 2017）。これに対し、空間をまたぐ消費平準化のモデルは、既存研究では「消費保険仮説」あるいは「消費リスクシェアリング仮説」のモデルとして知られている（Jappelli and Pisterferri 2017；Mazzocco and Saini 2012；Townsend 1994；Sawada, Nakata and Kotera 2017）。いずれのモデルを用いても、時間加法的な相対的リスク回避度一定（CRRA）の効用関数、合理的期待などの一連の標準的仮定の下で、以下のように、異時点間あるいは空間的消費平準化仮説の検定のための共通した線形回帰モデルを導くことができる（Ligon 1988；Jappelli and Pisterferri 2017；Kinnan 2022）。

$$\Delta \log(c_{it}) = a_0 + a_1 S_{it} + u_{it}, \quad (1)$$

ここで、 Δ は一階の階差を示すオペレータであり、 c は個人 i の t 期での消費、 S は個人 i が各時点で直面する災害ショック、 u は確率的誤差項である。(1) 式において、 $a_1=0$ が成り立っているとすれば、消費主体が負のショックを完全に分散し、異時点間ないしはクロスセクションで消費の平準化が達成可能であることを意味する。つまり、 $a_1=0$ の条件を検証することで、さまざまな保険メカニズムが全体として有効かどうかを確認することができる。

容易に予想されることであるかもしれないが、災害に被災することによる家屋被害などを災害

ショック S の変数として用い、(1) 式に基づく検証を行った実証研究では、基本的に $a_1=0$ という帰無仮説が棄却されている (Sawada and Shimizutani 2008; Sawada, Nakata and Kotera 2017)。とはいえ、災害が消費へ与える影響が部分的にせよある程度軽減されている傾向も発見されている。

そこで、さまざまな自己保険・相互保険のメカニズムをモデルに組み込み、それらの重要性を実証的に明らかにすることは有益であろう。Fafchamps and Lund (2003) に従い、各期の個人の異時点間の予算制約、 $c=y-s+d$ を (1) 式に組み込むことにする (ここで、 y, s, d はそれぞれ所得とグロスの貯蓄・借入れである)。この異時点間の予算制約式は、消費を所得、あるいは貯蓄の取り崩しや借入れで賄うということを示しており、右辺は消費の資金調達サイドを示していると考えられることができる。この予算制約は、近似的に $\Delta \log(c) = \Delta \log(y) - \Delta(s/y) + \Delta(d/y)$ と等しい。この式は、消費の増加もまた、右辺で示される所得の増加 (追加労働から得られる収入、私的および公的所得移転)、追加的な貯蓄の取り崩しや借入れによって賄われることを示している。この予算制約を (1) 式と統合すると、消費平準化やリスク対処の資金調達面について、以下の式が得られる。

$$k_{it} = a_0 + a_1 S_{it} + u_{it}, \quad (2)$$

ここで、 $k \equiv \Delta \log(y) - \Delta(s/y) + \Delta(d/y)$ は消費平準化を資金調達面で示したものである。(2) 式は、消費を平準化するためには、少なくとも部分的には、災害ショックが追加的な労働収入、私的あるいは公的所得移転、追加的な貯蓄取り崩しや借入れによって吸収されるであろうことを示している。どのリスク対処メカニズムがより機能しているかについては、各個人や世帯の労働市場や金融・資金市場へのアクセス度合、助け合いネットワークの深さなど、それぞれのおかれている状況によって異なると考えられるため、優れて実証的な問題ということができよう。

表1は、(2) 式でまとめられる理論モデルを明示的あるいは暗黙の実証研究の基本枠組みとしつつ、地震、津波、洪水、干ばつ、伝染病などの自

然災害、あるいは経済危機などの人的災害への曝露に対する事後的なリスク対処行動を分析した既存研究をまとめたものである。この表から、災害の種類にかかわらず、労働参加をはじめ、所得移転や消費の調整、借入れ、資産の取り崩しは、個人や世帯が災害の被害に対処する上で、幅広く重要な役割を果たしてきたことがわかる。この対処傾向は、アジア6カ国を系統的に比較した研究結果 (Heltberg, Oviedo and Talukdar 2015) とも一致する。ただし、Sawada (2017) の研究でも報告されているように、経済危機などの人災は信用収縮など金融市場・経済取引の深刻な混乱を伴うことが多いことから、借入れが有効なリスク対処法として十分には機能していないことが見て取れる。対照的に、借入れの有効性は、自然災害による災害に対してより顕著である。また、特定の状況において、移住や公的トランスファーが有効な役割を果たしていると考えられることも重要であろう。

しかしながら、こうした議論で最も留意すべきことは、これらのリスク対処手段が相互に関連している可能性が高いことである。例えば、インド ICRISAT-VLS のパネルデータを分析した Morten (2019) は、出稼ぎ労働とその他のリスクシェアリングメカニズムが代替的であることを見出ししている。したがって、災害後における保険としての労働の役割は、こうした多様なリスク対処手段との代替性・補完性の観点からバランスよく把握されるべきである。

IV 今後の課題

パンデミックや世界中で発生する激甚災害は、労働者を失業させ、学校を閉鎖し、災害がいかに社会経済活動や健康リスクに影響を及ぼし、人々を貧困の危機に陥らせるのかを示してきた。特に災害に対して脆弱な途上国においては、災害リスクの正しい理解と周到な事前の備え、そして迅速な事後対応が必要不可欠である。以上、災害への人々の事後的な対処能力を強化する観点から、労働の役割を論じてきたが、本論文では議論できなかった、いくつかの課題がある。

表 1 災害に対する事後的なリスク対処戦略に関する既存研究のまとめ

	災害の種類	被害		リスク対処戦略				
		労働参加	所得移転	借入れ	資産取り崩し	消費の調整	その他	
(A) 自然災害								
Horioka, Murakami and Kohara (2002)	日本での想定外の出来事全般	病気, 事故, 災害, 失業, 倒産	—	私的移転効果的 が有効	効果的	効果的	—	市場保険
Sawada and Shimizutani (2008, 2011)	阪神・淡路大震災	住宅 資産	—	限定的 非効果的	効果的 非効果的	非効果的 効果的	効果的 効果的	—
Yang (2008)	ハリケーン (地球レベル)	ハリケーンの被害	—	効果的 (民間, ODA)	非効果的	—	—	—
Gray and Mueller (2012)	バングラデシュの洪水と作物の不作	洪水と作物の不作	効果的 (移住)	—	—	—	—	—
Cameron and Shah (2015)	インドネシアの地震と洪水	リスク許容度	効果的	効果的	効果的 (ROSCA)	効果的	効果的 (ROSCA)	新規事業や新 技術が少ない
Heltberg, Oviedo and Talukdar (2015)	アフガニスタン, 中国, ラオス, タジキスタン, ウズベキスタン, ベトナムの自然災害など	災害 雇用・健康ショック, 資産・作物損失など	効果的	効果的	効果的	効果的	効果的	—
Kurosaki (2017)	パキスタンの洪水	資産被害	—	公的移転効果的	—	—	—	—
Park and Wang (2017)	中国・四川大地震	資産および収益低下	弱い	公的移転効果的	弱い	—	—	—
Sakai et al. (2017)	フィリピンの台風	農作物の損失と価格変動	効果的	効果的	効果的	効果的	効果的	—
Sawada, Nakata and Kotera (2017)	ベトナムの地すべり, 台風, 洪水, 干ばつ, 伝染病など	収入減	—	効果的	効果的	効果的	効果的可能性 (自家消費)	—
Takasaki (2017)	フィジーのサイクロン	家屋被害	効果的	効果的	—	—	—	—
(B) 人的災害 (経済危機)								
Fallon and Lucas (2002)	インドネシア, 韓国, マレーシア, タイなどの通貨危機	実質所得の減少	効果的	効果的	限定的	—	効果的	—
Frankenberg, Smith and Thomas (2003)	インドネシアの通貨危機	実質所得の減少	効果的	—	—	効果的	効果的	世帯の統合
Kang and Sawada (2003, 2008, 2009)	韓国の通貨危機	実質所得の減少	—	効果的	非効果的	—	効果的	—
Thomas et al. (2004)	インドネシアの通貨危機	実質所得の減少	—	—	—	効果的	—	—
Goh, Kang and Sawada (2005)	韓国の通貨危機	実質所得の減少	—	効果的	非効果的	—	効果的	—
Yang (2008)	フィリピンの通貨危機	所得移転の増加	効果的	効果的	—	非効果的	効果的	—
Sawada et al. (2011)	日本の金融危機	実質所得の減少	—	非効果的	—	—	—	—
Ötker-Robe and Podpiera (2013)	世界金融危機 (複数国)	実質所得の減少	効果的	限定的	効果的	—	効果的	—

注：—は、明示的な分析が行われていないことを示す

第一に、マーケットメカニズムに基づいて、雇用や労働を通じた災害保険機能を強化することには限界があるという点である。一般に、災害に対する事前の市場・非市場の保険メカニズムは不完備であるため、人々や企業が被災した後にどのように対処するかが重要となる。事後の対処については、大きく「自助」「公助」「共助」に分けて考えることができる(澤田 2010)。自身の労働時間を延ばして追加所得を得ることや、家族や親族のネットワークを通じた出稼ぎ送金などで災害に対処することはそれぞれ「自助」と「共助」の一部にあたる。しかしながら、大規模・広範囲にわたる集計的ショックという災害の基本的性質から、世帯中心の「自助」・「共助」でカバーされる災害被害は限定的にとどまる。また、災害後に数多くの人々がリスク対処のため、労働供給を増やすとすれば、労働市場での均衡賃金が低下し、追加的労働所得を通じた保険機能の効果を低下させてしまう可能性もある。したがって、広域をカバーしうる保険市場や資金市場を通じた保険メカニズムとともに、政府による生活再建支援や災害融資・行政サポートなど「公助」が不可欠であろう。途上国で発生する災害においては、非熟練労働者、女性、若年労働者、インフォーマルセクターの労働者、移民労働者が特に大きな影響を受けるため、こうした脆弱層への社会的保護の一環として大規模な雇用創出プログラムを政府が支援しつつ、さまざまな金銭的・非金銭的なサポートを提供することが必要であろう。

第二に、インドのNREGAのような雇用創出・ワークフェアプログラムは、人々の災害に対するレジリエンスを高めるうえでの中心的な政策の1つとなると思われる。しかしながら、行政能力や全体的なガバナンスが不完全である環境では、ワークフェアを含め、貧困層をターゲットにした社会保護プログラムの実施が、汚職や賄賂・その他の権力濫用機会を生み出す可能性もある。このことは、ターゲティングのルールを設定することで行政官にとって裁量の余地が生まれてしまうプログラムよりも、そもそもそうしたターゲティングのルールを設定しない、いわゆるユニバーサル・ベーシックインカム(UBI)のような

制度の優越性を示しているかもしれない。UBIには、予期しない災害後において、ルールを設定することで支援のスピードが減速してしまうという問題が生じないという利点もある。また、UBIへの批判点の1つとして懸念されている、労働供給への負のインセンティブ効果については、そうした効果が見られないとする研究もある(Jones and Marinescu 2022)。とはいえ、一般に、UBIの効果についてはいまだに評価が分かれており、今後の研究がまたれるところである(Banerjee, Niehaus and Suri 2019)。

第三に、労働市場を通じた災害リスクへの対処を強力に補完する「市場保険」には、そもそも自然災害発生リスク評価が難しく、本源的に設計が困難という問題がある。他方、本論文で議論してきたように、市場を介さない保険の仕組みには、現金給付、食糧その他現物支給、保健医療サービスの無償化など政府が提供する社会的な制度やコミュニティのネットワークに基づいた仕組みもあり、労働参加や貯蓄の取り崩しなどの自己保険を補完するものである。一般に、頻度が低く、影響が大きな災害が起きた場合の保険メカニズム提供については、政府からの支援が特に有効であり、一方、コミュニティや非公式の仕組みは影響が比較的狭い範囲にとどまる災害の場合に機能することがわかっている。しかしながらコミュニティ、地域、国、世界レベルのいずれで見ても、どの仕組みもそれだけでは十分でなく、時と場合によって適切な組み合わせも変化しうる(Sawada 2017)。従って、災害に対するさまざまな保険メカニズム全体を、特に途上国の文脈においてレジリエントな仕組みへと積み上げてゆくためには、途上国政府や先進国、国際機関を含めたハイレベルの官民連携が求められるだろう。

世界全体の自然災害増加傾向を受け、先進国のみならず途上国においても、経済開発計画に災害リスクの軽減を組み込む動きが広がっている。その結果、自然災害を予防不可能な「天災」と捉える従来の認識は変化し、現在では、自然災害とは、レジリエンスを構築することで防ぎ管理すべき「開発の障害物」という見方へと変わってきている(アジア開発銀行 2021)。パリ協定と持続可能

な開発目標 (SDGs) を補完するものとして、仙台で開催された第3回国連防災世界会議において採択された防災・減災の戦略が位置付けられている。こうした動きをさらに高めてゆくことで、災害時に労働が果たしうる保険的機能も確実に強化・改善できると思われる。

- 1) WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard (<https://covid19.who.int/>)。2022年9月30日にアクセス。
- 2) EM-DAT : The Emergency Events Database - Université Catholique de Louvain (UCL)- CRED, D. Guha-Sapir - <https://www.emdat.be>, Brussels, Belgium.
- 3) ICRISAT は、1972年にインド・ハイデラバード郊外に設立された農業研究の国際機関であり、1975年にVLSを開始した。VLSでは、インドの半乾燥地域から6村落を抽出・各村落から40世帯を無作為抽出し、住込み調査員 (resident investigator) による3-4週間毎の調査が継続して行われた。特に、3つの村の104の世帯については、10年間、調査が継続され、世帯パネルデータが構築され、その後追跡調査が実施された (Dercon, Krishnan and Krutikova 2013)。ICRISAT データは、長期のパネルという特性を生かすことで、時間を通じた労働配分・貧困動態の分析やリスクと貧困の関係についての研究が深化する原動力の1つとなった。VLSデータを用いた学位論文は世界中で多数に上り、数多くの一流経済学者たちがVLSデータを解析した論文が経済学の五大誌やトップフィールドジャーナルに掲載されてきた (Dercon, Krishnan and Krutikova 2013)。

参考文献

- 阿部修人・久保克行 (2003) 「アジア通貨危機と雇用調整——企業パネルデータを用いた分析」一橋大学経済研究所制度研究センター編・寺西重郎責任編集『アジアのソーシャル・セーフティネット』勁草書房。
- アジア開発銀行 (澤田康幸監訳) (2021) 「アジア開発史——政策・市場・技術発展の50年を振り返る」勁草書房。
- 井伊雅子 (1998) 「公共支出と貧困層へのターゲティング」絵所秀紀・山崎幸治編『開発と貧困——貧困の経済分析に向けて』アジア経済研究所研究双書 No. 487。
- 玄田有史 (2015) 『危機と雇用——災害の労働経済学』岩波書店。
- 澤田康幸 (2010) 「自然災害・人的災害と家計行動」池田新介・大垣昌夫・柴田章久・田淵隆俊・前多康男編・宮尾龍蔵編『現代経済学の潮流 2010』東洋経済新報社。
- 澤田康幸編 (2014) 『巨大災害・リスクと経済』日本経済新聞出版。
- 永松伸吾 (2011) 『キャッシュ・フロー・ワーク——震災復興の新しいしくみ』岩波書店。
- ADB (2022) “Q&A: Helping Central and West Asia Manage the Economic Impacts of the Russian invasion of Ukraine, Spiking Living Costs and Climate Headwinds,” An interview with Mr. Yevgeniy Zhukov, Director General, Central and West Asia Department, Asian Development Bank on October 27, 2022. <https://www.adb.org/print/node/834366>
- Afridi, Farzana, Kanika Mahajan and Nikita Sangwan (2022) “Employment Guaranteed? Social Protection during a Pandemic,” *Oxford Open Economics*, Vol. 1, pp. 1-15.
- Alderman, H. and C. Paxon (1994) “Do the Poor Insure? A Synthesis of the Literature on Risk and Consumption in

- Developing Countries,” In A. B. Atkinson (Ed.) *Economics in a Changing World: Proceedings of the Tenth World Congress of the International Economic Association*, Moscow, Houndmills: Macmillan.
- Asher, Sam and Paul Novosad (2020) “Rural Roads and Local Economic Development,” *American Economic Review*, Vol. 110, No. 3, pp. 797-823.
- Banerjee, Abhijit, Paul Niehaus and Tavneet Suri (2019) “Universal Basic Income in the Developing World,” *Annual Review of Economics*, Vol. 11, pp. 959-983.
- Beegle, Kathleen, Rajeev H. Dehejia and Roberta Gatti (2006) “Child Labor and Agricultural Shocks,” *Journal of Development Economics*, Vol. 81, No. 1, pp. 80-96.
- Brooks, Wyatt Brooks and Kevin Donovan (2020) “Eliminating Uncertainty in Market Access: The Impact of New Bridges in Rural Nicaragua,” *Econometrica*, Vol. 88, No. 5, pp. 1965-1997.
- Bryan, Gharad, Shyamal Chowdhury and Ahmed Mushfiq Mobarak (2014) “Underinvestment in a Profitable Technology: The Case of Seasonal Migration in Bangladesh,” *Econometrica*, Vol. 82, No. 5, pp. 1671-1748.
- Cain, M. (1981) “Risk and Insurance: Perspectives on Fertility and Agrarian Change in India and Bangladesh,” *Population and Development Review*, Vol. 7, No. 3, pp. 435-474.
- Cameron, L. and M. Shah (2015) “Risk-taking Behavior in the Wake of Natural Disasters,” *Journal of Human Resources*, Vol. 50, No. 2, pp. 484-515.
- Dercon, Stefan (2002) “Income Risk, Coping Strategies, and Safety Nets,” *World Bank Research Observer*, Vol. 17, No. 2, pp. 141-166.
- Dercon, Stefan, Pramila Krishnan and Sofya Krutikova (2013) “Changing Living Standards in Southern Indian Villages 1975-2006: Revisiting the ICRISAT Village Level Studies,” *Journal of Development Studies*, Vol. 49, No. 12, pp. 1676-1693.
- Duryea, Suzanne, David Lam and Deborah Levison (2007) “Effects of Economic Shocks on Children’s Employment and Schooling in Brazil,” *Journal of Development Economics*, Vol. 84, No. 1, pp. 188-214.
- Elhan-Kayalar, Yesim, Yasuyuki Sawada and Yana van der Meulen Rodgers (2022) “Gender, Entrepreneurship, and Coping with the COVID-19 Pandemic: The case of GoFood Merchants in Indonesia,” *Asia & the Pacific Policy Studies*, forthcoming.
- Fafchamps, Marcel and Susan Lund (2003) “Risk-Sharing Networks in Rural Philippines,” *Journal of Development Economics*, Vol. 71, No. 2, pp. 261-287.
- Fallon, Peter R. and Robert E. B. Lucas (2002) “The Impact of Financial Crises on Labor Market, Household Incomes, and Poverty: A Review of Evidence,” *World Bank Research Observer*, Vol. 17, No. 1, pp. 21-45.
- Fitzsimons, Emla (2007) “The Effects of Risk on Education in Indonesia,” *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 56, No. 1, pp. 1-25.
- Frankenberg, Elizabeth, James P. Smith and Duncan Thomas (2003) “Economic Shocks, Wealth, and Welfare,” *Journal of Human Resources*, Vol. 38, No. 2, pp. 280-321.
- Glewwe, Paul and Gillette Hall (1998) “Are Some Groups More Vulnerable to Macroeconomic Shocks than Others? Hypothesis Tests Based on Panel Data from Peru,” *Journal*

- of *Development Economics*, Vol. 56, No. 1, pp. 181-206.
- Goh, Chor-ching, Sung Jin Kang and Yasuyuki Sawada (2005) "How did Korean Households Cope with Negative Shocks from the Financial Crisis?" *Journal of Asian Economics*, Vol. 16, No. 2, pp. 239-254.
- Golnaraghi, Maryam, Swenja Surminski and Kai-Uwe Schanz (2016) *An Integrated Approach to Managing Extreme Events and Climate Risks: Towards a Concerted Public-Private Approach*, Zurich: The Geneva Association.
- Gray, Clark L. and Valerie Mueller (2012) "Natural Disasters and Population Mobility in Bangladesh," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 109, No. 16, pp. 6000-6005.
- Halliday, T. (2006) "Migration, Risk, and Liquidity Constraints in El Salvador," *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 54, No. 4, pp. 893-925.
- Halliday, T. J. (2012) "Intra-Household Labor Supply, Migration, and Subsistence Constraints in a Risky Environment: Evidence from Rural El Salvador," *European Economic Review*, Vol. 56, No. 6, pp. 1001-1019.
- Heltberg, R., A. Oviedo and F. Talukdar (2015) "What Do Household Surveys Really tell us about Risk, Shocks, and Risk Management in the Developing World?" *Journal of Development Studies*, Vol. 51, No. 3, pp. 209-225.
- Horioka C.Y., A. Murakami and M. Kohara (2002) "How do the Japanese Cope with Risk?" *Seoul Journal of Economics*, Vol. 15, No. 1, pp. 1-30.
- ILO and ADB (2020) *Tackling the COVID-19 Youth Employment Crisis in Asia and the Pacific*, ILO and ADB.
- Imbert, Clément and John Papp (2015) "Labor Market Effects of Social Programs: Evidence from India's Employment Guarantee," *American Economic Journal: Applied Economics*, Vol. 7, No. 2, pp. 233-263.
- Jacoby, H. and E. Skoufias (1997) "Risk, Financial Markets and Human Capital in a Developing Country," *Review of Economic Studies* Vol. 64, No. 3, pp. 311-335.
- Jappelli, Tullio and Luigi Pistaferri (2017) *The Economics of Consumption: Theory and Evidence*, Oxford University Press.
- Jensen, Robert (2000) "Agricultural Volatility and Investments in Children," *American Economic Review Papers and Proceedings of the One Hundred Twelfth Annual Meeting of the American Economic Association*, Vol. 90, No. 2, pp. 399-404.
- Jodha, N. S. (1978) "Effectiveness of farmers' Adjustments to Risk," *Economic and Political Weekly*, Vol. 13, No. 25, pp. A38-A48.
- Jones, Damon and Ioana Marinescu (2022) "The Labor Market Impacts of Universal and Permanent Cash Transfers: Evidence from the Alaska Permanent Fund," *American Economic Journal: Economic Policy*, Vol. 14, No. 2, pp. 315-340.
- Kang, Sung Jin and Yasuyuki Sawada (2003) "Are Private Transfers Altruistically Motivated? The Case of the Republic of Korea before and during the Financial Crisis," *Developing Economics*, Vol. 41, No. 4, pp. 484-501.
- (2008) "Credit Crunch And Household Welfare, The Case Of The Korean Financial Crisis," *Japanese Economic Review*, Vol. 59, No. 4, pp. 438-458.
- (2009) "Did Public Transfers Crowd Out Private Transfers in Korea During the Financial Crisis?" *Journal of Development Studies*, Vol. 45, No. 2, pp. 276-294.
- Kinnan, Cynthia (2022) "Distinguishing Barriers to Insurance in Thai Villages," *Journal of Human Resources*, Vol. 57, No. 1, pp. 44-78.
- Kochar, Anjini (1999) "Smoothing Consumption by Smoothing Income: Hours-of-Work Responses to Idiosyncratic Agricultural Shocks in Rural India," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, No. 1, pp. 50-61.
- Kurosaki, Takashi (2017) "Household-Level Recovery after Floods in a Tribal and Conflict-Ridden Society," *World Development*, Vol. 94, No. C, pp. 51-63.
- Ligon, Ethan (1998) "Risk Sharing and Information in Village Economics," *Review of Economic Studies*, Vol. 65, No. 4, pp. 847-864.
- Mazzocco, Maurizio and Shiv Saini (2012) "Testing Efficient Risk Sharing with Heterogeneous Risk Preferences," *American Economic Review*, Vol. 102, No. 1, pp. 428-468.
- Meghir, C., M. Mobarak, C. Mommaerts and M. Morten (2022) "Migration and Informal Insurance: Evidence from a Randomized Controlled Trial and a Structural Model," *Review of Economic Studies*, Vol. 89, No. 1, pp. 452-480.
- Morten, M. (2019) "Temporary Migration and Endogenous Risk Sharing in Village India," *Journal of Political Economy*, Vol. 127, No. 1, pp. 1-46.
- Muralidharan, Karthik, Paul Niehaus and Sandip Sukhtankar (2016) "Building State Capacity: Evidence from Biometric Smartcards in India," *American Economic Review*, Vol. 106, No. 10, pp. 2895-2929.
- Ötker-Robe I. and A. M. Podpiera (2013) "The Social Impact of Financial Crisis: Evidence from the Global Financial Crisis," Policy Research Working Paper No. 6703, World Bank.
- Park, Albert and Sangui Wang (2017) "Benefiting From Disaster? Public and Private Responses to the Wenchuan Earthquake," *World Development*, Vol. 94, No. C, pp. 38-50.
- Rose, Elaina (2001) "Ex Ante and Ex Post Labor Supply Response to Risk in a Low-income Area," *Journal of Development Economics*, Vol. 64, No. 2, pp. 371-388.
- Sakai, Yoko, Estudillo, Jonna P. and Fuwa, Nobuhiko, Higuchi, Yuki and Sawada, Yasuyuki (2017) "Do Natural Disasters Affect the Poor Disproportionately? Price Change and Welfare Impact in the Aftermath of Typhoon Milenyo in the Rural Philippines," *World Development*, Vol. 94(C), pp. 16-26.
- Sawada, Yasuyuki (2007) "The Impact of Natural and Manmade Disasters on Household Welfare," *Agricultural Economics*, Vol. 37, No. s1, pp. 59-73.
- (2017) "Disasters, Household Decisions, and Insurance Mechanisms: A Review of Evidence and a Case Study from a Developing Country in Asia," *Asian Economic Policy Review*, Vol. 12, No. 1, pp. 18-40.
- (2022) "Preferences, Behavior, and Welfare Outcomes Against Disasters: A Review," In M. Skidmore, (ed.) *Handbook on the Economics of Disasters*, Edward Elgar, pp. 252-274.
- Sawada Y., K. Nawata, M. Ii and M.J. Lee (2011) "Did the Financial Crisis in Japan Affect Household Welfare Seriously?" *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 43, No. 2-3, pp. 297-324.
- Sawada, Yasuyuki and Michael Lokshin (2009) "Obstacles to School Progression in Rural Pakistan: An Analysis of Gender and Sibling Rivalry Using Field Survey Data," *Journal of Development Economics*, Vol. 88, No. 2, pp. 335-347.
- Sawada, Yasuyuki, Hiroyuki Nakata and Tomoaki Kotera

- (2017) "Self-Production, Friction, and Risk Sharing against Disasters: Evidence from a Developing Country," *World Development*, Elsevier, Vol. 94, No. C, pp. 27-37.
- Sawada, Yasuyuki and Satoshi Shimizutani (2008) "Are People Insured against Natural Disasters? Evidence from the Great Hashin-Awaji (Kobe) Earthquake," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 40, No. 2-3, pp. 463-488.
- (2011) "Changes in Durable Stocks, Portfolio Allocation, and Consumption Expenditure in the aftermath of the Kobe Earthquake," *Review of Economics of the Household*, Vol. 9, No. 4, pp. 429-443.
- Sawada, Yasuyuki and Yoshito Takasaki (2017) "Natural Disaster, Poverty, and Development: An Introduction," *World Development*, Vol. 94, No. C, pp. 2-15.
- Takasaki, Yoshito (2017) "Post-disaster Informal Risk Sharing Against Illness," *World Development*, Vol. 94(C), pp. 64-74.
- Takasaki, Y., B. L. Barham and O. T. Coomes (2004) "Risk Coping Strategies in Tropical Forests: Floods, Illnesses, and Resource Extraction," *Environment and Development Economics*, Vol. 9, No. 2, pp. 203-224.
- Thomas D., K. Beegle, E. Frankenberg, B. Sikoki, J. Strauss and G. Teruel (2004) "Education in a Crisis," *Journal of Development Economics*, Vol. 74, No. 1, pp. 53-85.
- Townsend, Robert M. (1994) "Risk and Insurance in Village India," *Econometrica*, Vol. 62, No. 3, pp. 539-591.
- Walker, T. S. and N. S. Jodha (1986) "How Small Farm Households Adapt to Risk," in P. B. R. Hazell, Carlos Pomareda and Alberto Valdes (eds.) *Crop Insurance for Agricultural Development: Issues and Experience*, Johns Hopkins University Press.
- Walker, T. S. and J. G. Ryan (1990) *Village and Household Economies in India's Semi-Arid Tropics*, Johns Hopkins University Press.
- Yang, Dean (2008) "Coping with Disaster: The Impact of Hurricanes on International Financial Flows, 1970-2002," *B. E. Journal of Economic Analysis and Policy Advances*, Vol. 8, No. 1, pp. 1-45.
- Yang, D. and H. Choi (2007) "Are Remittances Insurance? Evidence from Rainfall Shocks in the Philippines," *World Bank Economic Review*, Vol. 21, No. 2, pp. 219-248.
- Zimmermann, Laura (2022) "Why Guarantee Employment? Evidence from a Large Indian Public-Works Program," *Economic Development and Cultural Change*, forthcoming.

さわだ・やすゆき 東京大学大学院経済学研究科教授・同政策評価研究教育センター (CREPE) センター長。主著に「アジア開発史——政策・市場・技術発展の50年を振り返る」(監訳, 勁草書房, 2021年)。開発経済学専攻。