

令和 4 年 6 月 1 日現在

機関番号：24403

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2021

課題番号：20K22127

研究課題名（和文）国際貿易における気候変動の影響と適応に関する実証分析

研究課題名（英文）An empirical analysis of vulnerability and adaptation to natural disasters in trade

研究代表者

天畠 華織（Tembata, Kaori）

大阪府立大学・人間社会システム科学研究科・准教授

研究者番号：10879703

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、気候と経済の関係について貿易に焦点を当て、自然災害が国際貿易に与える影響を明らかにするための実証分析をおこなった。研究の結果、輸出国と輸入国の両方で発生した自然災害によって貿易額が減少したことが明らかとなった。また、災害の影響は被災した直後だけでなく、被災後も数ヶ月に渡って続くことがわかった。さらに本研究の結果から、気候変動への脆弱性が高い国では自然災害による貿易損失が生じる傾向にある一方で、適応が進んでいる国においては貿易被害を緩和できる可能性があることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、貿易における自然災害の被害を明らかにしている。気候変動の経済的影響として貿易を扱った研究は未だ数が少ないが、本研究では先行研究ではみられない月次の二国間データを用いてより精緻な分析をおこなった。自然災害が貿易に与える被害の大きさを定量的に示している点に意義がある。また、本研究の結果は、気候変動への適応努力が災害による経済被害を軽減するために重要であることを示唆しており、経済発展との両立を視野に入れた気候変動対策を考える上でも意義のある研究結果であると言える。

研究成果の概要（英文）：This study empirically analyzes the impact of natural disasters on international trade. Our results show a negative and statistically significant effect of natural disasters on bilateral trade flows. We find that natural disasters in both exporting and importing countries have an immediate and persistent impact. Our results also suggest that a country's vulnerability to climate change has a negative effect and adaptation readiness has a positive effect on trade flows.

研究分野：環境経済学

キーワード：自然災害 気候変動 災害被害 気候変動適応 気候変動の影響 国際貿易 計量経済分析

1. 研究開始当初の背景

大規模な豪雨や猛暑といった異常気象が毎年のように発生し、日本国内だけでなく世界の至るところで甚大な被害をもたらしている。1998年～2017年の間に世界全体では七千件を超える自然災害が記録されているが、そのうち九割以上を占めるのは台風・ハリケーン、洪水、干ばつといった気象に関する災害である。これらの災害によって生じた経済被害は2兆ドルを超えると推計されている (Wallenmacq et al., 2018)。近年、このような自然災害による影響や被害は、農業生産など一部の産業や限られた地域だけではなく、より多くの人々の生活や社会経済のあらゆる側面に顕在化し始めている。

こうした自然災害被害への懸念を踏まえ、気候変動問題の解決のための取り組みや議論がグローバルなレベルで活発化するなか、気候と経済の関係に着目した気候変動の影響に関する研究も急速に発展している。既存研究では、異常高温や豪雨などの気象のショックが経済成長率やGDPに与える影響について分析をおこなうマクロ的な視点からの研究が展開されてきた。一方で、より最近の研究ではよりミクロな視点から気候変動の影響に着目し、自然災害、異常気象がどのような社会経済的要因によって経済全体に影響し得るのかといった、経済的な影響の「経路」に着目した分析が進められている。こうした視点は、将来起こり得る避けることのできない気候変動の影響への適応を考える上でも非常に重要であるが、気候変動の社会経済的な影響に関する複雑なメカニズムを明らかにするには未だ十分な検討がなされておらず、さらなる知見の蓄積が求められる。

2. 研究の目的

上記のような状況を踏まえ、本研究では気候と経済の関係として貿易に焦点を当て、自然災害が国際貿易に与える影響について検討をおこなう。具体的には、災害に関する国際的なデータベースであるEM-DATを用いた自然災害データと国連のUN Comtradeなどを元にした貿易統計データを組み合わせて、輸出国・輸入国のそれぞれで発生した自然災害が貿易額にどのような影響を与えるのかを計量経済学的手法を用いた分析により明らかにする。自然災害の影響として貿易を扱った既存研究は非常に数が少なく、本研究は気候変動の経済的影響の新たな側面を定量的に明らかにしようと試みるものである。さらに本研究では、国や産業による自然災害の影響の違いに着目した分析をおこなう。これにより、自然災害がどのように貿易活動にインパクトを与えるのかを明らかにし、災害被害軽減ための有益な情報を提供することを目指す。

3. 研究の方法

本研究では、自然災害と貿易に関する統計データを用いて計量経済学的手法による実証分析をおこなう。これにより、自然災害が貿易に与える経済被害の大きさを定量的に示し、また災害被害を受ける国の特徴を明らかにする。

災害データとしては、ルーヴァン・カトリック大学が公開している国際的な災害データベースであるEM-DATから国ごとの自然災害に関する情報を収集する。貿易データには、国連が公開しているUN Comtradeなどを元にした貿易統計データを用いる。貿易に焦点を当てた自然災害・異常気象の影響に関するこれまでの研究では、主に年次のデータが用いられてきた。しかしながら、台風や洪水といった突発的で比較的短い期間で発生する自然災害を扱う場合、年次データではその影響を的確に捉えられない可能性がある。この点を踏まえ、本研究では月次のデータベースを独自に構築して分析をおこなった。これにより、自然災害の影響をより精緻に評価している点が本研究の特徴の一つである。

さらに本研究では、貿易データを利用するという利点を活かし、二国間データによる重力モデルを応用した計量経済分析をおこなう。輸出国と輸入国のペアからなる二国間データを用いることにより、輸出国だけでなく輸入国で発生した自然災害の影響についても検討することができるだけでなく、それぞれの国の特徴なども合わせて分析に取り入れることが可能となる。具体的には、過去の災害経験や気候変動適応に関する指標を用いて分析をおこない、自然災害の影響の多様性について検討する。

4. 研究成果

二国間データを用いて計量経済分析をおこなった結果、自然災害の貿易額に与える影響が明らかとなった。まず、輸出国・輸入国で発生した自然災害によって貿易損失が生じたことがわかった。災害が発生した月の貿易損失(輸出額)は、輸出国での災害により2.7～3.2%、輸入国での災害により2.0～2.6%と推計され、自然災害は輸出国側で生じた場合だけでなく、輸入国側で発生した場合にも貿易にマイナスの影響を与えることが示された。一方で、こう

した貿易被害は、過去により多く自然災害を経験している国ほど緩和されていることもわかった。この結果は、貿易の分野における自然災害への適応努力を示唆するものであり、自然災害の多い国では災害被害を軽減するための対策が講じられている可能性が考えられる。しかしながら、貿易損失緩和の効果はより最近の災害件数による方が大きく、過去の災害の影響は徐々に薄れる傾向にあることも分析結果から示された。

次に、災害の影響が被災後も長期に渡って継続するかどうかといった災害被害の持続性についても検討した。ラグ変数を用いて過去の災害の影響を分析した結果、災害による負の影響は発生月だけでなく被災後数ヶ月に渡って続くことが示された。こうした災害の影響は、輸出入国ともにみられるが、災害発生月の貿易損失が最も大きく、時間が経つほどにその被害額は減少する傾向にあった。災害発生月と被災後 12 ヶ月分の累積的な貿易損失は、輸出国の災害では 9.6%、輸入国の災害では 5.5%と推計された。

さらに、本研究では、災害被害を受ける国の特徴や産業について検討した。第一に、気候変動への適応能力を測る指標としてノートルダム大学(アメリカ)が公開している ND-GAIN スコアを用いた分析から、気候変動への適応力による貿易への影響の違いが明らかとなった。具体的には、気候変動への脆弱性が高い国では自然災害による貿易損失がみられた一方で、気候変動適応への環境が整った国では貿易額が増加する傾向にあった。これらの結果は、気候変動への適応が進んでいる国においては、貿易を通じた経済被害の緩和がおこなわれている可能性を示唆している。第二に、これらの分析を農業製品、工業製品の貿易額ごとに分けて再度検証をおこなった。その結果、農業製品よりも工業製品の貿易額への影響が大きかった。台風や洪水といった自然災害の被害として、農産物の生産や農地への直接的な被害など農業生産に関連したものは容易に予想される。しかし今回の分析の結果から、自然災害の影響は、農業への被害のみに留まらず、道路や橋、港などのインフラへの被害、工場被災による一時的な操業停止、サプライチェーンの断絶などを通してより広範囲に及ぶ可能性があることが考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Kaori Tembata, Kenji Takeuchi
2. 発表標題 Resilience of the World Trade to Climate Disasters: Evidence from Cross-Country Panel Data
3. 学会等名 The 11th Kobe University Brussels European Centre Symposium (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 天畠華織, 竹内憲司
2. 発表標題 国際貿易における自然災害への脆弱性と適応に関する実証分析
3. 学会等名 環境経済・政策学会2021年大会
4. 発表年 2021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
研究協力者	竹内 憲司 (Takeuchi Kenji)		

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
---------	---------