

令和 6 年 9 月 9 日現在

機関番号：32675

研究種目：国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B））

研究期間：2019～2023

課題番号：19KK0025

研究課題名（和文）気候変動による移住の動機に関する研究

研究課題名（英文）Study on motivation for migration accelerated by climate change

研究代表者

藤倉 良（Fujikura, Ryo）

法政大学・人間環境学部・教授

研究者番号：10274482

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 9,400,000円

研究成果の概要（和文）：マーシャル諸島で市民308人を対象にしてアンケート調査を行い、彼らが海外に移住する要因を分析した。移民に向けた動機を示す質問項目に対する結果を被説明変数として、相関係数が有意に高い質問項目を抽出したところ、米国との経済格差に起因する要因に加えて、同地域の家族やコミュニティー内での強い義務から脱却したいという渴望が国外への移転への重要な要因であることが示唆された。移転の動機となる卓越した要因を抽出しても、同様の結果が得られた。さらに、この強い義務からの脱却を移民の動機とする仮説を構造方程式モデリングで検証すると、0.1%水準でこの仮説が有意であることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

マーシャル諸島共和国は環礁のみから成り、海面上昇が悪影響を及ぼすことが懸念されている。一方で、同国国民は米国にビザなしで居住し労働することが認められており、すでに3万人が米国に在住していると考えられている。

本研究は、マーシャル人が海外へ移住しようとする主な動機を探ることを目的としたものである。その結果、従来考えられていた高等教育や就職、医療、家族との同居より、母国における社会的義務から逃れたいという欲求が卓越していることが明らかになり、気候変動は主要因でないことが示された。今後、気候変動による移民が増加することが予想されるが、その傾向を占ううえで有意義な知見が得られた。

研究成果の概要（英文）：A questionnaire survey was conducted in the Marshall Islands among 308 citizens of Majuro in order to analyze the factors that led them to immigrate. Using the results from the questionnaire items that indicate the motivations for emigration as independent variables, we extracted the factors with significantly high correlation coefficients; they suggest that the desire to escape from the many obligations within the family and regional community are predominant push factors for migrating overseas while the economic disparity between the United State and their home countries are predominant pull factors. Independently, the Permutation Feature Importance was used to extract the salient factors motivating migration, which provides similar results. Furthermore, the result of structural equation modeling verified the hypothesis that an escape from many obligations and economic disparity is a major motivation for migration at a significance level of 0.1%.

研究分野：環境政策

キーワード：マーシャル諸島 気候変動 海面上昇 移民 動機

1. 研究開始当初の背景

マーシャル諸島共和国(RMI)はミクロネシアに属する島国で、環礁だけから成り立っている。人口は2004年まで増加して54,435人に達したが、その後は減少して2021年には42,050人になった。同国の最高海拔は2メートルしかないため、気候変動の影響はすでに顕在化していると考えられている。首都であるマジュロの海岸線には北太平洋と南太平洋の両方から波が寄せ、頻繁に冠水している。時には、高潮で島が完全に浸水してしまうこともある。2008年以降、高潮の影響によって約2,046人が避難した。

RMIはミクロネシア連邦、パラオとともに米国とCompact of Free Association (COFA)を締結しており、3加盟国の国民は米国内にビザなしで居住、労働することが認められている。米国に居住するマーシャル人は、2000年の6650人から、2018年には推定3万人にまで急増している。彼らはハワイ、アーカンソー、ワシントンの3州に多く居住している。

マーシャル人は、これまで教育、家族との統合、仕事、医療を求めて渡米してきたが、在米マーシャル人の多くが気候変動に対して懸念を抱いている。オレゴン州在住のミクロネシア人の95%が気候変動が母国に対して悪影響を及ぼすと考えている。ハワイでは多くのマーシャル人が環境問題が移住の動機であったと考えており、米国在住のマーシャル人の43%が環境要因が移住の決断を促したと回答している。

2. 研究の目的

RMIがとりうる気候変動の適応策には、先進国への移住の他、近隣諸国への移住やモルジブで行われているような土地のかさ上げにより建設される人工島への移住が考えられるが、COFAが有効である限りアメリカ移住が相対的に良い選択肢であると考えられる。本研究は、RMIの首都であるマジュロ在住のマーシャル人に対してアンケート調査を行い、何が彼らの移転の動機となっているかを明らかにすることを目的としている。

調査においては、従来から重要な要因として考えられてきた教育や職業、医療などに加えて、地域の宗教的、社会的要因も移転の動機に影響を及ぼす要因として加えた。RMIで広く信じられている宗教はプロテスタントであり、こうした信仰や伝統文化、スピリチュアルな考え方が海面上昇や母国に対する感情に影響を及ぼしていることが示唆されているからである。また、RMIがあるミクロネシア地域では、大家族で生活をする習慣があり、家族に対する義務を認識し、履行することを強く求める傾向がある。そのような慣習に起因するストレスによる若者の自殺が多くみられる。こうした母国における社会的圧力から逃れたいという動機が他国への移住の動機となりうるとも考えられるので、関連する質問を調査項目に加えた。

3. 研究の方法

(1) アンケート

アンケート調査の質問項目は研究者、国際移住機関(IOM)職員及び米国の研究員を招き、筆者らと協議して、英語バージョンを確定した。

調査票では対象者の属性(年齢、性別、結婚歴、学歴、世帯収入、職業)についての質問に続いて、気候変動に関する認識やその情報源に対する信頼性、宗教との関係が尋ねられた(Q1-Q4、Q7-Q15)。Q5とQ6は文化や伝統に関する理解度である。Q16は海外移民の意思の強さであり、これを分析のdependent variableとした。Q19は気候変動以外の環境問題に対する認識である。Q19を除くQ17以降の問いはすべて海外移民に対する動機に関係があると思われる項目である。すなわち、英語力(Q17)、海外で仕事する能力(Q18)、移民についての会話の有無(Q20、Q21)、海外に居住する親戚(大家族)の数(Q22)、土地所有と土地利用に関する意思決定(Q23)、家族やコミュニティ内で課される義務(Q24、Q5)、医療の必要性(Q26)、経済的動機(Q27)、海外におけるアイデンティティ(Q28)、仕送りの有無(Q29)、職業選択の可能性(Q30)、海外に出た人がそのまま住み着く傾向(Q31)、移民による生活改善の期待(Q32)とした。

調査票はマーシャル語に翻訳し、マジュロ市在住の市民をランダムサンプリングしてマーシャル人調査員による聞き取り方式で調査した。サンプル数は300人としたが、結果的に308人のサンプルが得られた。

集計結果は、海外移民の意思の強さを示すQ16とそれ以外の質問項目との相関係数を求め、海外移民の意思の強さと関係深いと考えられる質問項目を抽出した。

(2) Permutation Feature Importance (PFI)による解析

上記でQ16と99%以上の有意水準の相関係数を持つ質問項目の妥当性をさらに検証するため、以下の2ステップにより、移転を決定する「卓越した要因」を特定した。

質問Q16への回答を被説明変数とし、他の質問項目全ての回答を説明変数とするモデルを、R言語のcaretパッケージに実装されているXGBoost (eXtreme Gradient Boosting)アルゴリズムにより構築する。

同定されたモデルに Permutation Feature Importance (PFI)を適用して、「卓越した要因」である説明変数を特定する。

モデルの同定には(目的変数である)質問 Q16 を除く全ての質問への回答を説明変数とした。但し、回答が5段階のリッカート尺度法ではない3つの質問項目(Q11, Q22, Q23)は除外したため、説明変数は28となった。目的変数はリッカート尺度法による離散値(1から5まで)としたので、同定されたモデルからの出力を四捨五入により整数とした場合の推定誤差は0%になった。

(3) 構造方程式モデリング(SEM)による解析

上記により、移転の意向に大きな影響を及ぼしている要因が推定されたら、構造方程式モデリング(SEM)を用いて、その仮説を検証する。使用したソフトウェアパッケージは SPSS Amos 28 である。

4. 研究成果

(1) 移転を決定する要因

質問 16 と 99%以上の有意水準で相関があった質問項目を Table 1 に示す。

Table 1: Questions correlated at a significance level of 99% or higher with motivation to migrate

No.	Question	correlation coefficient
Q24	I may migrate because I have too many obligations as a member of my family.	.417
Q27	I may migrate because of financial insecurity.	.405
Q25	I may migrate because I have too many obligations as a member of the community I belong to.	.400
Q29	The financial well-being of my family is maintained by the money sent by a family member living abroad.	.343
Q11	How many times a week do you go to church?	.240
Q32	People who move abroad have a better life.	.238
Q26	I may migrate because I or a family member might require medical attention.	.217
Q22	How many of your family members live in abroad?	.152
Q19	Serious environmental issues (such as pollution, waste management, and dengue) exists other than climate change in RMI.	-.195

経済的理由(Q27, Q29, Q32)、家族(Q22)、医療(Q26)が移転の動機となっていることが示されるが、家族内(Q24)や地域社会内(Q25)での義務の強さも強い動機となっていることが、相関係数の大きさから伺うことができる。

教会を訪問する回数(Q11)は移転の動機と弱い相関を示しているが、それ以外の信仰の強さを示す質問項目(Q12, Q13, Q14, Q15)とは有意な関係が得られなかった。また、海面上昇などの気候変動に関する認識や懸念を示すすべての質問項目(Q1, Q2, Q3, Q4, Q7, Q8, Q9, Q10)に有意な関係は見られなかった。在米のマーシャル人が気候変動を渡米した理由や帰国しない理由にあげているのとは対照的であった。

(2) Permutation Feature Importance による説明変数の寄与度

アンケートの各項目について PFI を適用した結果、Table 2 に示す5項目が「卓越した要因」として重要度(モデルによる誤判定率の大きさ)の大きい上位5項目となった。これらのすべてが Table1 に示した有意水準 99%以上の相関係数を持つ質問である。ここからも、家庭やコミュニティ内の義務の強さと経済的理由が移転の動機となっていることが示唆された。

Table 2. Questions with large error rates

Question	Increase of error rates (%)	Correlation coefficient (shown in Table 1)
Q24	30.9	0.417

Q29	30.0	0.343
Q27	26.6	0.415
Q25	24.5	0.400
Q32	14.5	0.238

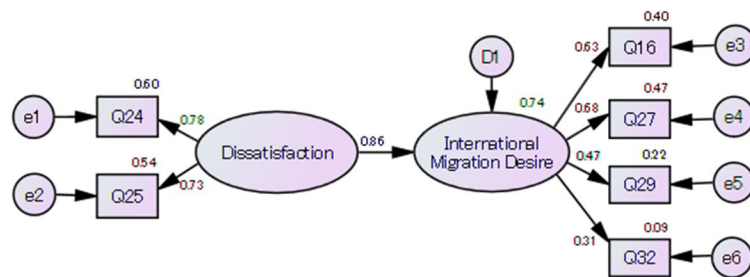
(3) 構造方程式モデリングによる仮説の検証

ここまでで、移転の意向に大きな影響を及ぼしているのは家族やコミュニティ内の義務の強さであることが示唆されてきた。そこで、構造方程式モデリング(SEM)を用いて、その仮説を検証した。

PFI により重要度が高いとされた 5 つの説明変数 (Q24、Q25、Q27、Q29、Q32) 及び目的変数 (Q16) を基に解析を行った。Q24 及び Q25 は、何れも現状において義務が多いことに対する不満 (Dissatisfaction) に係る質問項目であるのに対し、Q16、Q27、Q29、Q32 は何れも海外への移住希望に係る質問項目と解釈することができる。従って、上記の仮説を踏まえ、パス図を作成したところ、図 1 の結果を得た。

パス係数については何れも 0.1%水準で有意であり、潜在変数である不満 (Dissatisfaction) から海外への移住希望 (International Migration Desire) への標準化係数は 0.86 であり、相当程度の影響を及ぼしていることがわかった。このように、SEM の結果から家族やコミュニティ内のしがらみに対する不満と経済的動機が海外への移住意向に影響を及ぼすとの仮説を検証することができた。すなわち、家族やコミュニティ内で課せられる義務が RMI における不満となっているのである。また、海外での医療を目的とした Q26 も、比較的大きな相関係数を有することにも留意すべきである。

なお、適合度指標については、RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) が 0.061 と若干良くないものの、その他の指標については概ね良好な結果であった。



GFI=.982 AGFI=.952 RMSEA=.061 CFI=.976

図 1 SEM の結果 (パス図)

(4) 考察

移転を決める要因は多数あり、それらが複雑に関係しあっていることは多くの研究が示している。そのなかでも、人を居住地から押し出そうとする push factors と目的地 に引き寄せる pull factor からなることを示唆したモデルは、広く受け入れられている。

RMI の場合には、マジュロ市民の 45% が海外に移転する可能性を示しているが、その push factor の中でも支配的な要因は家族やコミュニティ内における義務の強さから起因する不満であることが本研究により示された。RMI を含むミクロネシア諸国では、人々は大家族のもとで生活しているので、同地域内の人々はマジュロ市民と同様に大家族制に起因する義務の強さを感じ、それから脱却したいが故に国外に移転している可能性がある。

同時に、多くの先行研究が示しているとおり、居住地と目的地との経済(Q27、Q32)の格差やこれに伴う本国への送金(Q29)が移転の pull factors となっている。

また、PFI では重要な結果に加えなかったが、先進国で医療を受けたいということも記録すべきである。マーシャル諸島は、非伝染性疾患の中でも、肥満やがんの割合が高いこと、専門医療サービスの不足、世界で 3 番目に高い糖尿病の有病率など、多くの健康課題を抱えている。

(5) 結論

RMI は環礁国であるから気候変動に対しては、ミクロネシア諸国の非環礁国よりも明らかに脆

弱である。海面上昇によって、国土の大半が居住不能になるリスクがある。RMI がモルジブのように土地の嵩上げを行うことができ、新たな造成地にマーシャル人が移住できたとしても、移住先で大家族制やコミュニティの習慣がそのまま引き継がれる可能性が高い。そうなれば彼らが満足して生活できるようになるか否かは不確実である。

モルジブでは国民が無条件に国外移住することが可能な国が存在しないため、国民は自国内に留まることを余儀なくされる。国内の新たな造成地に国民を移住させるというモルジブ政府の政策は、このような事情の反映である（この造成地建設プロジェクトの費用は 4 億ドルに達し、主にサウジアラビア、中国、アラブ首長国連邦（UAE）からの融資によって賄われた。その結果、モルジブには多額の債務が発生し、地元および国際的な懸念が生じている。）しかし RMI では COFA が有効である限り、国民は無条件に米国に移転することが可能である。そのため、大家族制に起因する義務の強さを嫌って、彼らが米国に移転し続けることがありそうである。

残念ながら、米国で生活するマーシャル人の生活は社会的にも経済的にも恵まれないことが多い。その理由のひとつに移住に備えての準備不足がある。米国在住の親戚からの招きに安易に応じて移住する多くのマーシャル人が英語力や職業訓練が不足したまま渡米してしまうのである。その結果、移住後にホスト社会になかなか適応できないマーシャル人移住者が多い。これに加えて米国における差別も深刻である。そのため移民たちは、大家族制を移転先でも引き続き維持せざるをえない。移住先に大家族制での「家族」が存在することは、移住直後の生活基盤が既に存在することを意味し、移住に起因する可能性が有る問題の多くを解決あるいは軽減するという効用がある。他方、移住後も大家族制に起因する義務からは逃れられず、それは両刃の剣であることを認識する必要がある。それに加えて、地域社会に融合できない上に差別を受けるといった問題も抱えることにより、母国で感じていた以上のストレスを感じる結果になりかねない。

RMI の国家運営の観点から見ると、COFA がスキルを持つ優秀な人材を RMI 国内から米国に流出することを促している。彼らが米国でスキルを身に着けたのちに帰国すれば、それが RMI の発展を促すことになるかもしれない。しかし、上述したように、在米のマーシャル人は海面上昇など気候変動を危惧して帰国する意思をあまり持たない。その結果、RMI の国家としての脆弱性を増す結果になっている。しかし、このような COFA の負の効果を踏まえた移住に関する政策に関わる議論は、RMI 国内では希薄である。

一方、本研究においても、41.5%の回答者が移転に否定的であった。太平洋諸国では人々の人生は土地と一体化しており、土地に対して極めて強い愛着がある。彼らは RMI にこれからも留まりたいと考えてよいだろう。貧しい人々には自国に留まる人権があり、海外に移住する必要なしに支援を受ける権利を有するとも考えられる。

既存の島を保護するために、侵食や高潮の影響を抑える防潮堤などを建設することは選択肢の一つである。しかし、RMI で環礁の一つを守るために防潮堤を建設するためのコストは 1 億米ドルと推定され、RMI の年間国家収入のほぼ 2 倍に相当する。すなわち、環礁国での気候変動適応策として防潮堤あるいは人工島を建設するためには、国際社会による資金的な支援が欠かせない。また、その場合でも大家族制度に起因する義務の強さは解消されないという問題は残るだろう。

UNFCCC COP27 で採択された Sharm el-Sheikh Implementation Plan では移民についても Loss and damage の中で検討することが位置付けられた。しかし、移転を促す要因は様々かつ複雑である。社会の状況を十分に検討しないままに、国際的資金を移民発生を抑えるプロジェクトに投資しても、実は他の理由によって人々が移転しているため、期待するほどの効果をあげられないことも十分に考えられる。気候変動の影響を受ける人たちが、本当にその地に留まりたいのか、実は気候変動による影響がなくても移転したいのかなどについて、十分に調査することが重要である。

また、気候変動の loss and damage に関する議論では、非自発的な移転者である気候移民のみが補償の対象とされ、自発的な移転者は補償の対象外とされるであろう。現実には気候変動のみが気候変動が移住を決断する主要な要因である場合は少なく、気候変動以外の要因が卓越する場面が多い。そのような実状を踏まえると、将来に於いて生じるであろう「移住の原因として気候変動が卓越している人達」のみを補償の対象とすると、社会的な不公平が生じてしまう。何故ならば、補償が開始される前に自発的に移住した人々も、もしも自発的に移住しなければ、結果的には非自発的な移住を強いられる筈であるからである。更には「補償が貰えるようになるまでは移住しない」人々が多く発生することが、社会的な問題になるであろう事は想像に難くない。

一方で、移住者が移住先での生活再建に成功するためには、移民を受け入れる国や地域は「尊厳ある移転」を実現させるための準備を入念に行わなければならない。

気候変動の悪影響を被るリスクの高い地域から移転しようとする人々が、実際にどのような理由で移転するのかを明らかにし、また、どのように支援すべきかは慎重に検討しなければならない。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Fujikura Ryo, Nakayama Mikiyasu, Sasaki Daisuke, Taafaki Irene, Chen Jichao	4. 巻 20
2. 論文標題 Family and Community Obligations Motivate People to Migrate - A Case Study from the Republic of the Marshall Islands	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 5448-5448
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph20085448	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 Mikiyasu Nakayama, Shanna N. McClain, Ryo Fujikura, and Daisuke Sasaki	4. 巻 17 (3)
2. 論文標題 Migration, Dignity, Fragility, and Pandemics: Overview of the Special Issue	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Disaster Research	6. 最初と最後の頁 285-291
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20965/jdr.2022.p0285	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 Mikiyasu Nakayama, Ryo Fujikura, Rie Okuda, Mai Fujii, Ryuta Takashima, Tomoya Murakawa, Erika Sakai, and Hiroaki Iwama	4. 巻 17(3)
2. 論文標題 Alternatives for the Marshall Islands to Cope with the Anticipated Sea Level Rise by Climate Change	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Disaster Research	6. 最初と最後の頁 315-326
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20965/jdr.2022.p0315	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 Ryo Fujikura, Miko Maekawa, Mikiyasu Nakayama, and Daisuke Sasaki	4. 巻 17(3)
2. 論文標題 Evacuees Preferred to Continue Living in Relocation Sites Rather than Return: Misunderstanding of the Government and Media About the True Intentions of Evacuees	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Disaster Research	6. 最初と最後の頁 356-364
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20965/jdr.2022.p0356	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 Miko Maekawa, Mikiyasu Nakayama, Ryo Fujikura, Takayasu Yoshida, and Nagisa Shiiba	4. 巻 17(3)
2. 論文標題 Highly Skilled Migrant Workers as a Vulnerability of Small Island Developing States During the COVID-19 Pandemic: Cases of Three Countries in Micronesia	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Disaster Research	6. 最初と最後の頁 380-387
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20965/jdr.2022.p0380	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 -

〔学会発表〕 計1件(うち招待講演 1件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 Ryo Fujikura
2. 発表標題 Immigration from the Republic of Marshall Islands to the USA
3. 学会等名 Science-Based Sustainability Policy - Janos Zlinszky Conference (招待講演)
4. 発表年 2023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
研究分担者	佐々木 大輔 (Sasaki Daisuke) (30784889)	東北大学・災害科学国際研究所・助教 (11301)	
研究分担者	石渡 幹夫 (Ishiwatari Mikio) (30831664)	東京大学・大学院新領域創成科学研究科・客員教授 (12601)	

6. 研究組織（つづき）

	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	中山 幹康 (Nakayama Mikiyasu) (10217945)	公益財団法人日本グローバル・インフラストラクチャー研究財団・研究企画部・研究員 (82837)	

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