

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19H02273

研究課題名（和文）温室効果ガス排出削減が貧困にもたらす影響評価

研究課題名（英文）Assessing the Impact of Greenhouse Gas Emission Reductions on Poverty

研究代表者

藤森 真一郎（Fujimori, Shinichiro）

京都大学・工学研究科・准教授

研究者番号：80585836

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,300,000円

研究成果の概要（和文）：GHG排出削減策は低所得層・貧困層にとっては大きな影響となりうる。そこで、本研究は2℃目標へ向かう低炭素社会と貧困の関係を定量的に明らかにした。本課題では、1日1.90ドル以下で暮らす最貧困層の人口と消費・所得の変化を示す。それを実現するために所得階層ごとの家計行動、具体的には家計所得、財・サービス別の家計消費を記述するモデルの開発を行い、所得階層別の低炭素政策の影響を解明するし、低所得層向け政策を提案した。具体的には炭素税の税収を貧困対策として使うことを検討し、貧困ギャップと比較して炭素税収のポテンシャルは大きいことを示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は脱炭素化という喫緊の環境問題の課題と途上国の貧困・開発という社会的な課題がどのように相互作用をもちうるのか、またその間でトレードオフがあれば、それに対してどのように対応するべきかという政策的な含意を得たもので、社会的な意義は非常に高い。また、学術的にも複数の社会経済属性を考慮した家計モデルを全世界180か国に渡って開発したという点で大きな意義があり、今後このモデルを拡張することで、貧困だけでなく、格差、エネルギー貧困、食料飢餓等をより現実性を持ってシミュレーションできるようになることが予想される。

研究成果の概要（英文）：GHG emission reduction measures can have a significant impact on low-income and poor populations. Therefore, this study quantifies the relationship between a low-carbon society and poverty as we move toward the 2°C target. In this assignment, we show changes in the population and consumption and income of the poorest people who live on less than \$1.90 a day. To achieve this, we developed a model that describes household behavior by income group, specifically household income and household consumption by goods and services, and elucidated the impact of low-carbon policies by income group, and proposed policies for low-income groups. Specifically, we examined the use of carbon tax revenue as a poverty measure, and showed that the potential for carbon tax revenue is large compared to the poverty gap.

研究分野：土木環境システム

キーワード：貧困 気候緩和策 炭素税

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年のパリ協定に代表される社会政治的な低炭素への動き(2°Cを目標とする排出削減:以下2°C目標)は主要なGHG排出源であるエネルギーシステムや土地利用に大きな変化を与える。これによりエネルギー財、エネルギー集約財、農業財を中心とした財価格、資本の収益・賃金、家計の消費の状況が大きく変わる。しかし、GHG排出削減策がもたらす貧困への影響は、定性的には20年以上前から議論されてきたが、定量的にその証拠を示した研究はない。この低炭素化による影響は正負ともに考えられる。例えば、農業由来のGHGの削減費用は追加的に農業財価格を上げ、その結果、ベーシックな財消費の割合が高い低所得層はこれらの財の購買力が落ち、さらに消費が低下する。一方、バイオエネルギー作物の拡大や再生可能エネルギー産業の勃興は新たな雇用機会を与え、良い影響を与えるかもしれない。こういった社会的に重要であるが未解明なテーマが本研究の学術的背景にある。

2. 研究の目的

本研究ではGHG排出削減策が貧困にもたらす影響を定量的に明らかにすることを目的とした。従来の研究では、家計は地域に一つの代表的な家計として扱われるのが通例であった。このため、様々な所得や社会状況に応じて異なるであろう環境政策の影響を評価できなかったが、本研究では個別家計を対象にした調査データであるマイクロデータを用いたモデリングにより、国レベル、国内の所得階層別の影響を段階的に同定した。そして、貧困に対して負の影響が生じる場合、その負の影響を軽減する具体策を本課題で開発する新しいモデリングを用いて提案した。

3. 研究の方法

本研究ではシミュレーションモデルを用いた将来に関するシナリオ分析を行う。指標には、持続可能な開発目標で掲げられている貧困人口を用いる。貧困人口の変化を追うため、所得階級別で家庭の所得と消費を推計するモデルを本研究で開発した。

本研究では、シミュレーションモデルを用いたシナリオ分析を行った。本研究はいくつかの研究論文を成果として発表した。その多くでは基本的に温室効果ガス削減を行わない所謂ベースラインと温室効果ガス削減を行う気候緩和ケースを定量化した。気候緩和ケースでは、多くの場合2°C目標に準じる排出制約や炭素価格を課した。

本研究では将来の2030年、2050年を対象とする。2030年は持続可能な開発目標(SDG)の目標年であり、多くの国がパリ協定で国別排出目標を設定しているため、SDGsと排出削減に関する政策的な分析を行う。2050年では、パリ協定で2030年の今世紀半ばで二酸化炭素排出量をバランスさせるという記載に基づき、長期的でより大きな社会変革に伴う貧困や所得公平性の分析を行った。

本研究では役割の異なる3種類のシミュレーションモデルを用いる(図1)。まず、応用一般均衡モデルでは、異なるGHG削減の分担方法によるマクロ経済、各国の経済的負担への影響を定量化する。例えば、過去の排出責任を重視する場合は先進国の経済的負担はより大きくなり、途上国の経済的負担は軽くなる。このモデルは世界を対象とした全生産部門、財・サービスを扱い、基準年(2005年)で生産関数等の技術変数を同定し、将来の人口、技術進歩率などを入力としてマクロ経済変数などを出力する。次に、家計所得分布モデルは、ジニ係数、賃金や資本収益率と平均所得(一人当たりGDP)に関するシナリオを入力条件として所得分布を推計するモデルである。将来の所得分布は、現在の所得分布と将来のGDP成長率、上記の一般均衡モデルより得られるマクロ経済変数に基づいて推計する。最後に、家計消費モデルは、所得、貯蓄を考慮した予算制約の下で財・サービス別の支出割合を決定するモデルである。この時、所得階級や居住地(農村・都市部)によって異なる財別の価格に対する反応を考慮する。例えば、低所得者は食料価格の上昇に対して機敏に反応し、強く消費を落とす一方、高所得者は影響を受けにくいということが考えられる。

データには、消費・価格に関するデータを用いた。消費支出データとしては、90か国・4所得階層区分のデータをまとめたGlobal Consumption Database(World Bank, 2010)(以下、GCD)、34か国・五分位階級ごとのデータをまとめたEUROSTAT(European Commission, 2015)があらかじめモデルに組み込まれている。これらは、COICOP(Classification Of Individual Consumption by Purpose)消費分類に従い、かつ一人あたり消費支出として集約されている。

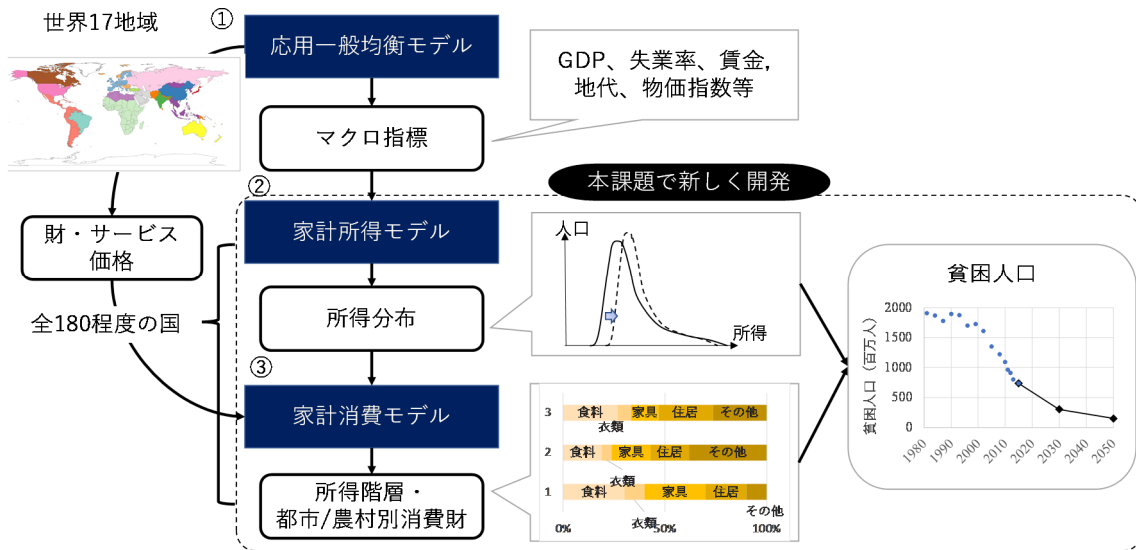


図1 研究で用いるシミュレーションモデルの全体像と入出力の関係

本課題では、対象領域別で主として3つの独立した研究を行った。その第一は世界全域を対象としたもので、残りの2つは日本、中国を扱った。以下ではそれらについて述べる

4. 研究成果

(1) 世界全域を対象とした研究

その結果、気候緩和策を取った場合、所得の減少とエネルギー、食料価格の上昇により、貧困人口が増加する懸念が示された。特に気候緩和策を強くとする1.5°C気候安定化ではその傾向が顕著となった。一方、その軽減策として炭素税の税収を還元することが可能であることも明らかにされた。先進国では貧困をなくすために必要とされる貧困ギャップの10倍近くの炭素税収が見込まれ、それを途上国に用いることができれば、貧困問題の解決の一助となる可能性が指摘された。

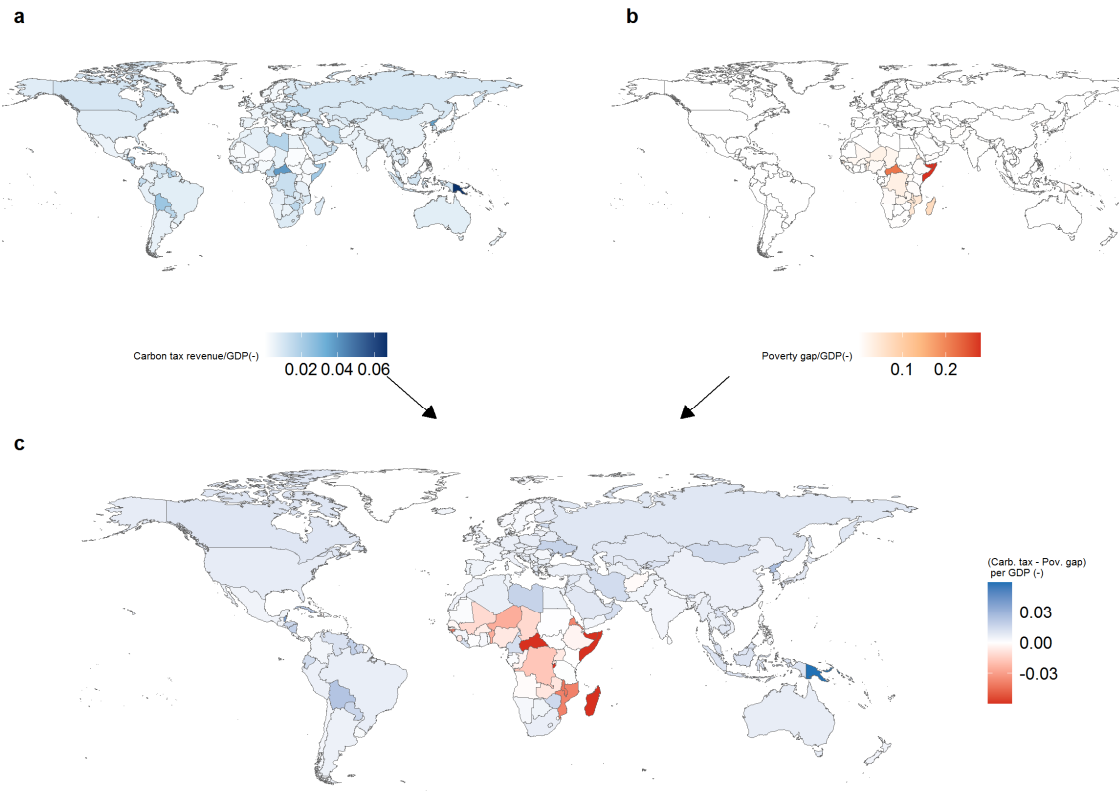


図2 炭素税収と貧困ギャップ。パネルabはそれぞれ炭素税収と貧困ギャップのGDP比。

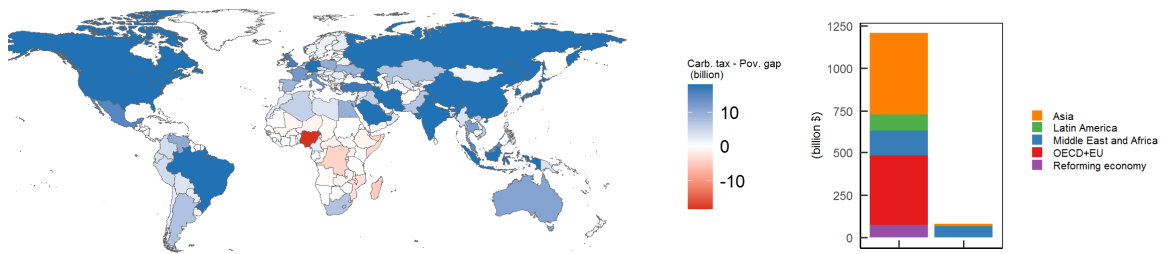


図3 炭素税収と貧困ギャップ。左は炭素税収と貧困ギャップの差額を表す。右は貧困ギャップの GDP 比でパネル e は左の棒が炭素税、右の棒が貧困ギャップをあらわす

(2) 日本を対象とした研究

日本の適用例では、国際消費統計データに加えて、日本の消費支出データとして全国消費実態調査(総務省統計局, 201420))を導入した。これにより、日本以外の国のデータをもとに構築されていた消費モデルを、日本の消費データを反映させた形に更新することを可能とした。また価格については、世界全体での一貫した尺度として購買力平価米ドル(Purchasing Power Parity U.S dollar : PPP\$)を用いた。日本のデータを用いた場合と用いなかった時のモデルの再現性を以下図に示す。日本データを反映させることでよく再現するようになっていることがわかる。

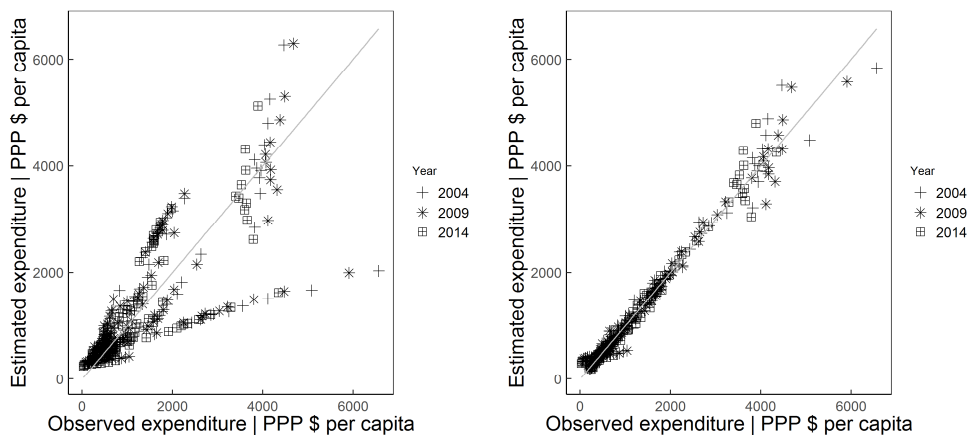


図4 グローバルパラメータによる支出推定(左)とナショナルパラメータによる支出推定(右)

このモデルを用いて、日本で炭素税(1.5°C目標に相当する)を導入した時の所得階層別の家計への影響を推計した。図5は各所得階層別の家計への影響を表す。これを見ると、所得が低い家計ほど大きな影響を受けていることがわかり、逆進性が強く表れている。低所得階層と高所得階層で支出減少割合に0.91%の差が生じ、低所得階層ほど課税による影響が大きいことが示された。このような結果が生じたのは、特に価格が大きく上昇する光熱関連が生活に欠かせない財・サービスであるために、低所得階層ほど消費行動を変化させられず、他の消費項目の消費を大きく減らさざるを得ないという、家計消費がもつ構造が原因だと考えられる。

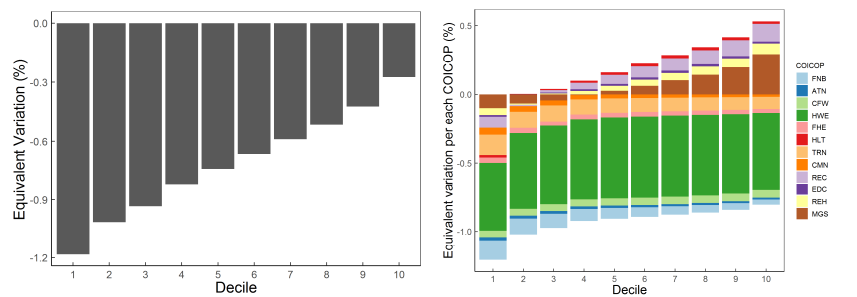


図5 各所得階層別の左は等価変分の総量、右は消費項目ごとをあらわす

(3) 中国を対象とした研究

中国の適用例では、中国家計調査パネルデータ(CFPS)を採用した(謝・胡, 2014)。この調査は25の省・地域をカバーし、中国の人口の95%を代表すると考えられている(謝と周, 2014; 趙, 2014)。家計調査によって収集された収入、支出、資産、教育などの詳細な世帯情報を提供している。シナリオには2050年における排出削減を50%、65%、80%および現行パリ協定のもとでの2030年目標のみを満たすNDCの4つを緩和策シナリオとして用いた。80%はおよそ2060年のカーボンニュートラル目標に対応する。

その結果図4に示すように同様に逆進性が見られた。特に80%削減ではそれが顕著であり、日本とは異なり食費に関連する部分に強く逆進性が表れていた。一方、貧困人口は、シナリオ間で大きな差は生じず、貧困と気候政策は両立するという事もわかった。

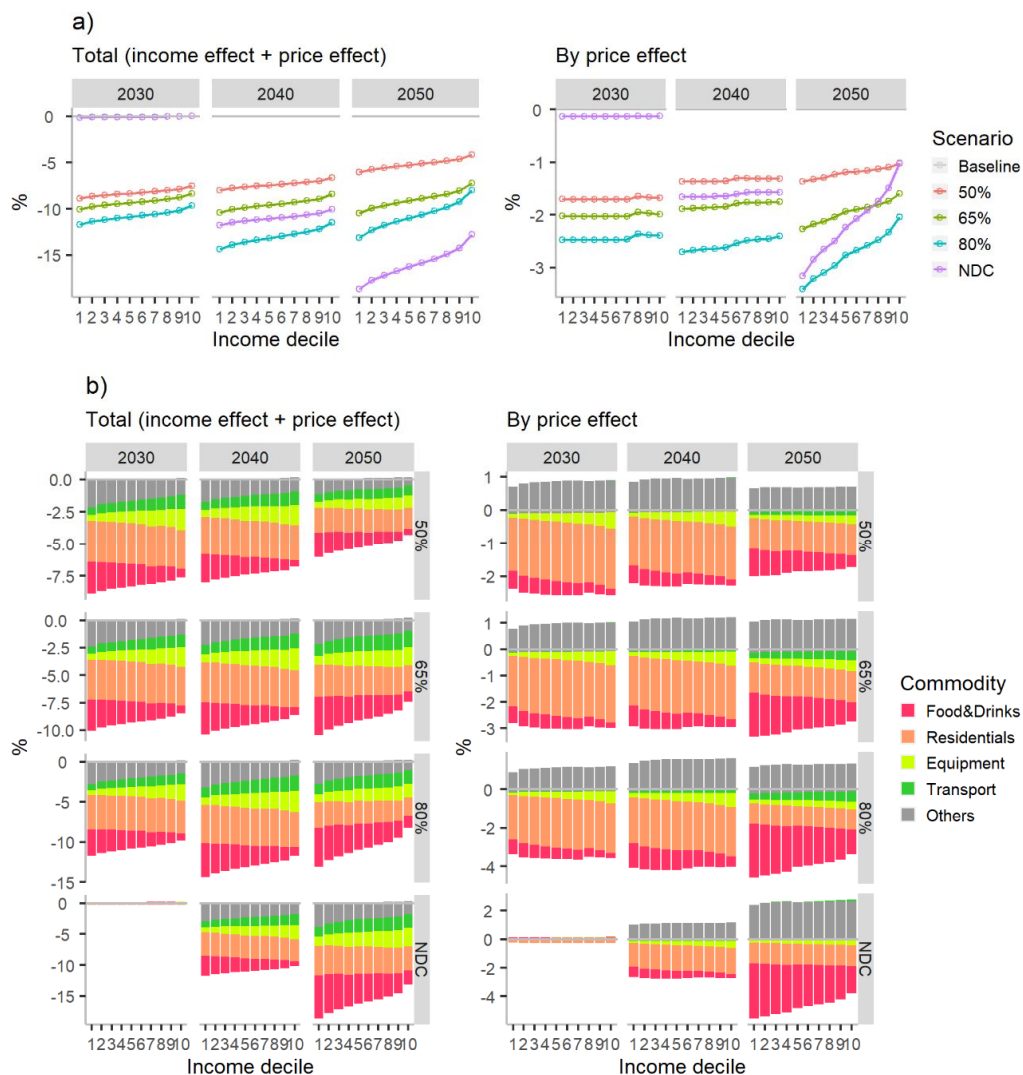


図 6.ベースラインシナリオに対する等価変動 (EV) 比率を 10 所得分位別に示す。a) 等価変動 (EV) 比率の予測 (所得と価格効果の合計、および価格効果のみ)。厚生への影響が顕著な 4 つの消費財をピックアップし、残りの 8 つは "その他" に集約した。所得分位 1 が最低所得層、10 が最高所得層である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 11件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 佐々木克哉、藤森真一郎、長谷川知子、大城賢	4. 巻 77(5)
2. 論文標題 日本における所得階層を考慮した炭素税の家計消費への影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集G（環境）	6. 最初と最後の頁 I_263-I_273
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 -

1. 著者名 Fujimori Shinichiro, Krey Volker, van Vuuren Detlef, Oshiro Ken, Sugiyama Masahiro, Chunark Puttipong, Limmeechokchai Bundit, Mittal Shivika, Nishiura Osamu, Park Chan, Rajbhandari Salony, Silva Herran Diego, Tu Tran Thanh, Zhao Shiya, Ochi Yuki, Shukla Priyadarshi R., Masui Toshihiko et al.	4. 巻 11
2. 論文標題 A framework for national scenarios with varying emission reductions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Climate Change	6. 最初と最後の頁 472 ~ 480
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41558-021-01048-z	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 Shiya ZHAO, Shinichiro FUJIMORI, Ken OSHIRO, Tomoko HASEGAWA	4. 巻 35(3)
2. 論文標題 Poverty and inequality implications of carbon pricing under the long-term climate target	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental & Sanitary Engineering Research	6. 最初と最後の頁 135-137
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 佐々木克哉、藤森真一郎、大城賢、長谷川知子	4. 巻 35(3)
2. 論文標題 家計の消費行動変化を考慮した日本における炭素税の異なる所得階層への影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 環境衛生工学研究	6. 最初と最後の頁 141-143
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
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 -

1. 著者名 Fujimori Shinichiro, Hasegawa Tomoko, Oshiro Ken	4. 巻 15
2. 論文標題 An assessment of the potential of using carbon tax revenue to tackle poverty	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 114063 ~ 114063
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-9326/abb55d	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 Fujimori Shinichiro, Hasegawa Tomoko, Takahashi Kiyoshi, Dai Hancheng, Liu Jing-Yu, Ohashi Haruka, Xie Yang, Zhang Yanxu, Matsui Tetsuya, Hijioka Yasuaki	4. 巻 15
2. 論文標題 Measuring the sustainable development implications of climate change mitigation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 085004 ~ 085004
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-9326/ab9966	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 Zhou Wenji, McCollum David L., Fricko Oliver, Fujimori Shinichiro, Gidden Matthew, Guo Fei, Hasegawa Tomoko, Huang Han, Huppmann Daniel, Krey Volker, Liu Changyi, Parkinson Simon, Riahi Keywan, Rafaj Peter, Schoepp Wolfgang, Yang Fang, Zhou Yuanbing	4. 巻 20
2. 論文標題 Decarbonization pathways and energy investment needs for developing Asia in line with 'well below' 2°C	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Climate Policy	6. 最初と最後の頁 234 ~ 245
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/14693062.2020.1722606	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 Edelenbosch O.Y., van Vuuren D.P., Blok K., Calvin K., Fujimori S.	4. 巻 261
2. 論文標題 Mitigating energy demand sector emissions: The integrated modelling perspective	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Energy	6. 最初と最後の頁 114347 ~ 114347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apenergy.2019.114347	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 Taran Fahan, Gabriel Bachner, Robert Bearch, Jean Chateau, Shinichiro Fujimori, Madanmohan Ghosh, Meriem Hamdi-Cherif, Eliza Lanzi, Sergey Paltsev, Toon Vandyck, Bruno Cunha, Rafael Garaffa, Kaarl Steininger	4. 巻 8072
2. 論文標題 Capturing Key Energy and Emission Trends in CGE Models: Assessment of Status and Remaining Challenges	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CESifo Working Papers	6. 最初と最後の頁 1-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Liu Jing-Yu, Fujimori Shinichiro, Takahashi Kiyoshi, Hasegawa Tomoko, Wu Wenchao, Takakura Jun'ya, Masui Toshihiko	4. 巻 14
2. 論文標題 Identifying trade-offs and co-benefits of climate policies in China to align policies with SDGs and achieve the 2 °C goal	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 124070 ~ 124070
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-9326/ab59c4	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 Fujimori Shinichiro, Rogelj Joeri, Krey Volker, Riahi Keywan	4. 巻 9
2. 論文標題 A new generation of emissions scenarios should cover blind spots in the carbon budget space	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Climate Change	6. 最初と最後の頁 798 ~ 800
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41558-019-0611-9	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 Fujimori Shinichiro, Oshiro Ken, Shiraki Hiroto, Hasegawa Tomoko	4. 巻 10
2. 論文標題 Energy transformation cost for the Japanese mid-century strategy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 4737
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-019-12730-4	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 藤森真一郎、大城賢、長谷川知子	4. 巻 75
2. 論文標題 アジアのエネルギー関連低炭素技術投資の見通し	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 土木学会論文集G (環境)	6. 最初と最後の頁 1_247 ~ 1_254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejer.75.1_247	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 -

1. 著者名 櫛部航、藤森真一郎、長谷川知子	4. 巻 75
2. 論文標題 食料廃棄物削減目標を達成することによる社会・経済・環境への副次的影響	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 土木学会論文集G (環境)	6. 最初と最後の頁 233 ~ 238
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejer.75.1_233	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 -

1. 著者名 Mathijs Harmsen, Oliver Fricko, Jerome Hilaire, Detlef P. van Vuuren, Laurent Drouet, Olivier Durand-Lasserve, Shinichiro Fujimori, Kimon Keramidas, Zbigniew Klimont, Gunnar Luderer, Lara Aleluia Reis, Keywan Riahi, Fumimori Sano, Steven J. Smith	4. 巻 -
2. 論文標題 Taking some heat off the NDCs? The limited potential of additional short-lived climate forcers' mitigation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Climatic Change	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10584-019-02436-3	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 Mathijs Harmsen, Detlef P. van Vuuren, Benjamin Leon Bodirsky, Jean Chateau, Olivier Durand-Lasserve, Laurent Drouet, Oliver Fricko, Shinichiro Fujimori, David E.H.J.Gernaat, Tatsuya Hanaoka, Jerome Hilaire, Kimon Keramidas, Gunnar Luderer, Maria Cecilia P. Moura, Fuminori Sano, Steven J Smith, Kenichi Wada	4. 巻 -
2. 論文標題 The role of methane in future climate strategies: mitigation potentials and climate impacts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Climatic Change	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10584-019-02437-2	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 櫛部航、藤森真一郎、長谷川知子	4. 巻 33
2. 論文標題 世界の食料廃棄物削減による副次的影響分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 環境衛生工学研究	6. 最初と最後の頁 121-123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 -

1. 著者名 Taran Fahan, Gabriel Bachner, Shinichiro Fujimori, Madanmohan Ghosh, Meriem Hamdi-Cherif, Elisa Lanzi, Sergey Paltsev, Toon Vandyck, Robert Beach, Bruno Cunha, Rafael Garaffa, Karl Steininger	4. 巻 -
2. 論文標題 Capturing key energy and emission trends in CGE models: Assessment of status and remaining challenges	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Global Trade Analysis Project (GTAP), Department of Agricultural Economics, Purdue University, West Lafayette	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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

〔学会発表〕 計14件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 8件)

1. 発表者名 Shinichiro Fujimori
2. 発表標題 Accounting co-benefits of climate change mitigation actions: AIM approach
3. 学会等名 ACP/ IIASA International Webinar (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Katsuya Sasaki, Shinichiro Fujimori, Ken OSHIRO, Tomoko Hasegawa, Shiya ZHAO
2. 発表標題 Distributional impact of carbon taxes on household consumption in Japan
3. 学会等名 Fourteenth Annual Meeting of the Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC) 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐々木克哉、藤森真一郎、長谷川知子、大城賢
2. 発表標題 日本における所得階層を考慮した炭素税の家計消費への影響
3. 学会等名 第29回地球環境シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shiya ZHAO, Shinichiro FUJIMORI, Ken OSHIRO, Tomoko HASEGAWA
2. 発表標題 Poverty and inequality implications of carbon pricing under the long-term climate target
3. 学会等名 Forty-third Symposium of Environmental & Sanitary Engineering Research
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐々木克哉、藤森真一郎、大城賢、長谷川知子
2. 発表標題 家計の消費行動変化を考慮した日本における炭素税の異なる所得階層への影響
3. 学会等名 第43回京都大学環境衛生工学研究会シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shiya ZHAO, Shinichiro Fujimori, Tomoko Hasegawa, Ken Oshiro, Katsuya Sasaki
2. 発表標題 Poverty and inequality implications of carbon pricing under the long-term climate target
3. 学会等名 Fourteenth Annual Meeting of the Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC) 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shinichiro FUJIMORI, Tomoko Hasegawa, Ken OSHIRO
2. 発表標題 An assessment of the potential of using carbon tax revenue to tackle poverty
3. 学会等名 Thirteenth Annual Meeting of the Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC) 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shinichiro FUJIMORI, Kiyoshi Takahashi, Hancheng Dai, Tomoko Hasegawa, Jing-Yu Liu, Tetsuya Matsui, Haruka Ohashi, Yang Xie
2. 発表標題 Exploring the Implications of Asian Climate Change Mitigation Actions to Sustainable Development Goal
3. 学会等名 Twelfth Annual Meeting of the Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Diego SILVA HERRAN, Shinichiro Fujimori, Mikiko Kainuma
2. 発表標題 Assessment of Japan's 2050 mitigation goal and the relevance of uncertain nuclear policy
3. 学会等名 Twelfth Annual Meeting of the Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jing-Yu LIU, Shinichiro Fujimori, Kiyoshi Takahashi, Tomoko Hasegawa, Wenchao Wu, Toshihiko Masui
2. 発表標題 The importance of socioeconomic condition in achieving climate mitigation and SDGs
3. 学会等名 Twelfth Annual Meeting of the Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shinichiro FUJIMORI, Kou Kushibe
2. 発表標題 Ancillary Benefits of Reducing Global Food Loss and Waste
3. 学会等名 Twelfth Annual Meeting of the Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC) 2019, 2-4 December 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤森真一郎、大城賢、長谷川知子
2. 発表標題 アジアのエネルギー関連低炭素技術投資の見通し
3. 学会等名 第27回地球環境シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 櫛部航、藤森真一郎、長谷川知子
2. 発表標題 食料廃棄物削減目標を達成することによる社会・経済・環境への副次的影響
3. 学会等名 第27回地球環境シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤森真一郎
2. 発表標題 Climate change and SDGs
3. 学会等名 ロシアミッション交流事業 (招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Ken'ichi Matsumoto, Shinichiro Fujimori	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Taylor & Francis Group	5. 総ページ数 640
3. 書名 Routledge Handbook of Energy Economics; Chapter 30: CGE models in energy economics, in: Ugur Soytas and Ramazan Sari. (Eds.)	

〔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	大城 賢 (Ken Oshiro) (00601569)	京都大学・工学研究科・助教 (14301)	
研究分担者	長谷川 知子 (Tomoko Hasegawa) (60615524)	立命館大学・理工学部・准教授 (34315)	

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