

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 5 月 25 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K11754

研究課題名(和文) 社会経済・気候システムの相互作用を考慮した多様な気候変動シナリオの評価

研究課題名(英文) Evaluating various climate scenarios considering interaction between socioeconomic and climate systems

研究代表者

松本 健一 (MATSUMOTO, Ken'ichi)

長崎大学・水産・環境科学総合研究科(環境)・准教授

研究者番号：00534570

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、社会経済システムと気候システムの相互作用を考慮した新たな分析モデルを構築し、将来の気候変動・気候変動対策がもたらす社会経済への影響をグローバルレベルで評価した。研究では、まず文献レビューを通じて両システムの相互作用に重要な役割を果たす要素を抽出した。次に、抽出した要素に基づき、「応用一般均衡モデル」と「中程度に複雑な地球システムモデル」を連携するためのモジュールを構築し、連携用のモジュールを介して両モデルを統合した新たなモデルを構築した。そして、同モデルを用いて例えば気候変動下における熱ストレスによる労働生産性の低下が社会経済にもたらす影響を評価した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果の1つである応用一般均衡モデルと中程度に複雑な地球システムモデルを連携した新たな分析モデルは、本研究が対象とした気候変動・気候変動緩和策の分析のみならず、気候変動適応策の分析など、広く気候変動および関連分野の研究に応用できるため、大きな学術的波及効果が期待できる。加えて、政策面でも、パリ協定の2 目標の意義・目標達成に向けた戦略を示し、国際的な気候変動対策の促進に貢献することが可能となる。

研究成果の概要(英文)：In this study, a new analytical model that takes into account the interaction between the socioeconomic system and the climate system was developed to evaluate the socioeconomic impacts of future climate change and climate change measures at the global level. First, the study extracted the factors that play an important role in the interaction between the two systems through a literature review. Based on the extracted factors, we constructed a module to link the "computable general equilibrium model" and the "Earth systems model of intermediate complexity," and developed a new model that integrates the two models through the module for linkage. The model was then applied to evaluate the socioeconomic impact of a decline in labor productivity due to heat stress under climate change.

研究分野：環境経済学

キーワード：気候変動 気候変動影響 緩和策 応用一般均衡モデル 社会経済システム 気候システム 相互作用
気候モデル

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

国際社会は、パリ協定で合意された「2 目標」の達成に向けて気候変動対策（気候変動緩和策）に取り組んでいる。気候変動、そして2 目標達成のための気候変動対策が及ぼす将来の社会経済への影響は、今後の気候変動対策を進展させる上で不可欠な情報である（例えば、どのような気候変動対策シナリオが最も社会経済的影響が小さいか）。

経済活動に伴う温室効果ガス（GHG）排出は、気候-炭素循環システム（以下、気候システム）に影響する。そして、気候システムの変化は、社会経済システムにフィードバックし、多様な影響を及ぼす。このような両システムの相互作用の一例として「人為起源の GHG 排出量が増加すると気温が上昇し、労働生産性の低下を通じて、（気温上昇の影響を考慮しない場合と比較して）経済活動を停滞させる」点が挙げられる（Kjellström et al., 2009）。全球規模の気候変動研究において、社会経済システムから気候システムへの影響は、主に GHG 排出による気候の変化として評価されてきた。一方、気候システムの変化による社会経済システムへの影響は、被害関数による単純化した経済評価、あるいは特定の地域・影響に注目した評価が主であり（Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014）両システムの相互作用を考慮した研究は限定的である。しかし、相互作用を考慮しなければ気候変動の影響を過小評価し、適切な気候変動対策の提示が困難となる。したがって、相互作用を通じた気候変動影響と対策の効果を評価することは、気候変動問題の理解と今後の対策実施の進展の観点から学術的・社会的に意義が大きい。

2. 研究の目的

本研究の目的は、社会経済システムと気候システムの相互作用を考慮した新たな分析モデルを構築し、将来の気候変動・気候変動対策がもたらす社会経済への影響をグローバルレベルで評価することである。具体的には、まず、社会経済の側面として「動学的応用一般均衡モデル（CGE）」を、気候の側面として「中程度に複雑な地球システムモデル（EMIC）」を用い、両モデルの入出力データをやり取りする結合方式（ソフトリンク）により連携した新たなモデルを構築する。そして、同モデルを用い、多様な将来シナリオにおける気候変動とその対策の社会経済的影響を評価する（図1）。

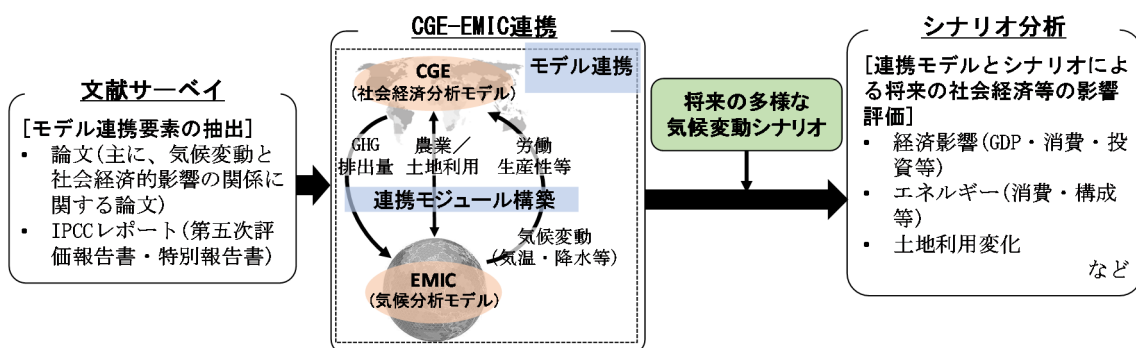


図1 研究概要と実施体制（当初計画）

本研究の成果の1つとなる新たな分析モデルは、本研究が対象とする緩和策のみならず、気候変動適応策の分析など、広く気候変動および関連分野の研究に応用できるため、大きな学術的波及効果が期待できる。加えて、政策面でも、パリ協定の2 目標の意義・目標達成に向けた戦略を示し、国際的な気候変動対策の促進に貢献することが可能となる。

3. 研究の方法

本研究の最終目的は、CGE と EMIC を連携した新たな分析モデルを構築し、社会経済システムと気候システムの相互作用を考慮して気候変動およびその対策の社会経済的影響をグローバルレベルで明らかにすることである。同目的を達成するために、本研究を3つのサブテーマにより構成し、実施する。

- (1) 文献サーベイ：文献サーベイにより、社会経済システムと気候システムの相互作用に重要な役割を果たす要素（2つのモデルの入出力変数）を抽出する。
- (2) CGE と EMIC の連携：文献サーベイなどにより抽出した要素に基づき、CGE と EMIC を連携するためのモジュールを構築し、連携用のモジュールを介して両モデルを統合した新たなモデルを構築する。
- (3) 気候変動シナリオの分析：新たに構築したモデルを用いて、さまざまな気候変動シナリオに

おける将来の社会経済的影響を評価する。

4. 研究成果

本研究の主要な成果は以下のようにまとめられる。

まず、文献サーベイより社会経済システムと気候（地球）システムの相互作用を考える上で重要なプロセスやセクターが明らかとなった（Tachiiri et al., 2021）。例えば、GHG 排出の側面からは土地利用部門が最も重要なプロセスである一方、経済的影響（GDP）の側面からは労働生産性が最も重要である。

表 1 各プロセス・部門の GHG 排出や GDP への影響

Section	Process/sector	CO ₂ /GHG emission reduction (%) (negative value means GHG emission increase)	GDP loss (%) (negative value means GDP growth)	Remarks	Importance (in terms of GHG or GDP impacts)*
2.2.1	Agriculture	3 and 5 ^a	0.02–0.06 ^b , 0.13 (0.17) ^c , 0.06 ^d	Feedback via land cover change (albedo, carbon flux, etc.)	H
2.2.2	Livestock		0.01 ^e	Feedback via land cover change and changes in livestock number	M
2.3	Water resources	–	0.6 ^d	–	M
2.4	SLR	0.0–0.15 ^f , – 0.04–0.02 ^g	0.32 (0.12) ^c , 0.0–0.1 ^f , 0.0–0.03 ^g	Life-threatening	M
2.5	Natural disasters	–	Negligible ^h , 0–0.2 ^f	Life-threatening	M
2.6	Ecosystem services	–	0.17 (0.10) ^{c1} , 0.4 ^{d1}	–	M
2.7.1	Labor productivity	0.25–0.45 ^j	2.6–4.0 ^k , 0.5–0.9 ^l 1.8 ^l , 4.6 ^l , 1.0–2.4 ^m	–	H
2.7.2	Other health issues	– 0.13–0.18 ^g	0.10 (0.56) ^c , 0.0–0.1 ⁿ , – 0.08–0.07 ^g	For VSL ^{***} (mortality): 0.0–0.4% ⁿ , 0.17%/°C ^{CO}	M
2.8.1	Energy	0 (2050), –1.1 (2100) ^p	0.2 (0.3) ^{d2} , 0.0–0.2 ⁿ , 0.34 (0.03) ^q	No notable aggregated impacts (supply) ^f	M
2.8.2	Infrastructure	–	0.01–0.02 ^s (EU), 0.1–0.2 ^t (US)	–	L
2.8.3	Tourism and transportation	0–0.001 ^u	– 0.5–0.3 ^u	Almost no change as a whole	L
2.8.4	Insurance and finance	–	–	5–15% needed to rescue insolvent banks ^v	H
2.9.1	Migration	–	–	Welfare impact	–
2.9.2	Conflict	–	–	Life-threatening	–

*High (H): > 1%, Medium (M): 0.1–1%, Low (L): < 0.1%

出典：Tachiiri et al. (2021)より抜粋

次に、CGE と EMIC を連携するためのモジュールを構築し、連携用のモジュールを介して両モデルを統合した新たなモデルを構築した。図 2 に、その一例として熱ストレスと労働生産性の関係を用いて両モデルを連携した分析枠組みを示す。

図 2 の分析枠組みによるシナリオ分析の結果を図 3 に示す。なお、図 3 は成り行きシナリオ（気候変動対策を実施しないシナリオ）に基づく結果である。図 3（左）が示すように、気候変動により多くの国・地域（以下、地域）において労働生産性が低下し、特に高温多湿の地域（東南アジアや皆時味など）において低下の程度が大きくなる。そして、その結果としてグローバル平均で GDP に対して負の影響があり、特に労働生産性の低下の程度が大きい地域では GDP への影響も大きくなる。その一方で、いくつかの地域では GDP に対して正の影響ももたらされることも同時に示された。

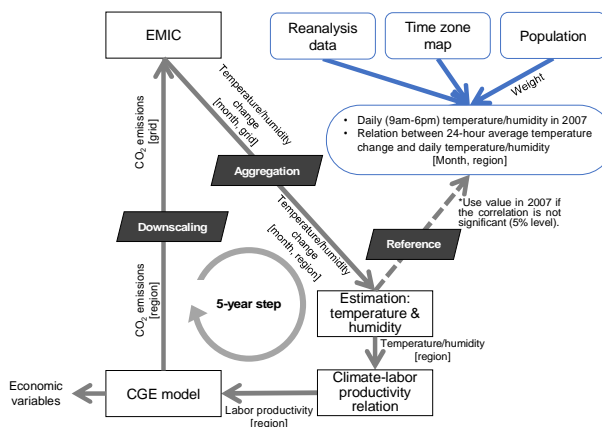


図 2 構築した分析モデル（労働生産性の例）

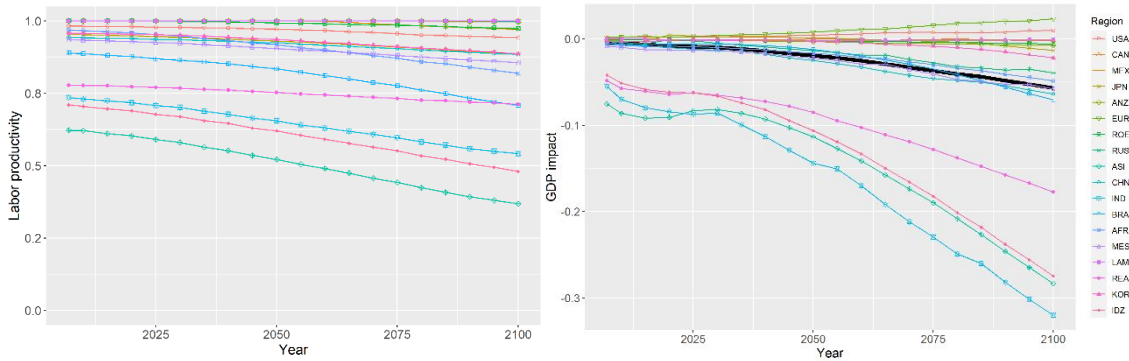


図3 分析結果の一例（左：農業部門における労働生産性の変化、右：GDP への影響）

CGE と簡易気候モデルの連携により同様の分析を行った Matsumoto (2019)を踏まえると、ひとつのプロセスを考慮するだけでは社会経済システム・気候システムの両モデルを連携することによる影響は小さいが、両システムの相互作用を考えると考慮すべきプロセスは多数あることから（図1）連携モデルの意義は大きいと言える。

<引用文献>

- Intergovernmental Panel on Climate Change (2014) Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press: Cambridge.
- Kjellstrom T, Kovats RS, Lloyd SJ, Holt T, Tol RSJ. (2009) The direct impact of climate change on regional labor productivity. Archives of Environmental & Occupational Health 64, 217-227.
- Matsumoto K. (2019) Climate change impacts on socioeconomic activities through labor productivity changes considering interactions between socioeconomic and climate systems. Journal of Cleaner Production 216, 528-541.
- Tachiiri K, Su X, Matsumoto K. (2021) Identifying key processes and sectors in the interaction between climate and socio-economic systems: a review toward integrating Earth-human systems. Progress in Earth and Planetary Science 8, 24.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計21件（うち査読付論文 18件／うち国際共著 3件／うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Tembata Kaori, Yamamoto Yuki, Yamamoto Masashi, Matsumoto Ken'ichi	4. 巻 732
2. 論文標題 Don't rely too much on trees: Evidence from flood mitigation in China	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Science of The Total Environment	6. 最初と最後の頁 138410 ~ 138410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2020.138410	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 Shigetomi Yosuke, Chapman Andrew, Nansai Keisuke, Matsumoto Ken'ichi, Tohno Susumu	4. 巻 15
2. 論文標題 Quantifying lifestyle based social equity implications for national sustainable development policy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 084044 ~ 084044
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-9326/ab9142	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 Matsumoto Ken'ichi, Makridou Georgia, Doumpos Michalis	4. 巻 272
2. 論文標題 Evaluating environmental performance using data envelopment analysis: The case of European countries	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cleaner Production	6. 最初と最後の頁 122637 ~ 122637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jclepro.2020.122637	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 Ren Lina, Matsumoto Ken'ichi	4. 巻 740
2. 論文標題 Effects of socioeconomic and natural factors on air pollution in China: A spatial panel data analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Science of The Total Environment	6. 最初と最後の頁 140155 ~ 140155
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2020.140155	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 Najm Sarah、Matsumoto Ken'ichi	4. 巻 92
2. 論文標題 Does renewable energy substitute LNG international trade in the energy transition?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Energy Economics	6. 最初と最後の頁 104964 ~ 104964
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.eneco.2020.104964	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 Ryota Keeley Alexander、Matsumoto Ken'ichi、Tanaka Kenta、Sugiawan Yogi、Managi Shunsuke	4. 巻 41
2. 論文標題 The Impact of Renewable Energy Generation on the Spot Market Price in Germany: Ex-Post Analysis using Boosting Method	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Energy Journal	6. 最初と最後の頁 119 ~ 139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5547/01956574.41.S11.akee	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 Tachiiri Kaoru、Su Xuanming、Matsumoto Ken'ichi	4. 巻 8
2. 論文標題 Identifying key processes and sectors in the interaction between climate and socio-economic systems: a review toward integrating Earth-human systems	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 24 ~ 24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40645-021-00418-7	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 Matsumoto Ken'ichi、Nakamine Yui、Eom Sunyong、Kato Hideki	4. 巻 14
2. 論文標題 Demographic, Social, Economic, and Regional Factors Affecting the Diffusion of Hybrid Electric Vehicles in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 2130 ~ 2130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/en14082130	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 Herran, D.S., Tachiiri, K., and Matsumoto, K.	4. 巻 243
2. 論文標題 Global Energy System Transformations in Mitigation Scenarios Considering Climate Uncertainties	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Energy	6. 最初と最後の頁 119-131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apenergy.2019.03.069	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 Huang, Y., Shigetomi, Y., Chapman, A., and Matsumoto, K.	4. 巻 12
2. 論文標題 Uncovering Household Carbon Footprint Drivers in an Aging, Shrinking Society	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 3745
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/en12193745	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 Matsumoto, K., Hasegawa, T., Morita, K., and Fujimori, S.	4. 巻 14
2. 論文標題 Synergy Potential between Climate Change Mitigation and Forest Conservation Policies in the Indonesian Forest Sector: Implications for Achieving Multiple Sustainable Development Objectives	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sustainability Science	6. 最初と最後の頁 1657-1672
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11625-018-0650-6	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 Shiraki, H., Matsumoto, K., Shigetomi, Y., Ehara, T., Ochi, Y., and Ogawa, Y.	4. 巻 259
2. 論文標題 Factors Affecting CO2 Emissions from Private Automobiles in Japan: The Impact of Vehicle Occupancy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Energy	6. 最初と最後の頁 114196
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apenergy.2019.114196	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 Huang, Y. and Matsumoto, K.	4. 巻 -
2. 論文標題 Impact of Urbanization on Changes in CO2 Emissions in China: Analysis of 30 Provincial Administrative Units	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 SSRN Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 3414208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2139/ssrn.3414208	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 Shigetomi, Y., Matsumoto, K., Ogawa, Y., Shiraki, H., Yamamoto, Y., Ochi, Y., and Ehara, T.	4. 巻 228
2. 論文標題 Driving Forces Underlying Sub-national Carbon Dioxide Emissions within the Household Sector and Implications for the Paris Agreement Targets in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Energy	6. 最初と最後の頁 2321-2332
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apenergy.2018.07.057	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 Keeley, A. and Matsumoto, K.	4. 巻 123
2. 論文標題 Relative Significance of Determinants of Foreign Direct Investment in Wind and Solar Energy in Developing Countries - AHP Analysis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Energy Policy	6. 最初と最後の頁 337-348
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.enpol.2018.08.055	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 Matsumoto, K., Yamamoto, Y., and Ohya, N.	4. 巻 15
2. 論文標題 Effect of Subsidies and Tax Deductions on Promoting the construction of Long-life Quality Houses in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 2376
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph15112376	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 Matsumoto, K., Shigetomi, Y., Shiraki, H., Ochi, Y., Ogawa, Y., and Ehara, T.	4. 巻 40
2. 論文標題 Addressing Key Drivers of Regional CO2 Emissions of the Manufacturing Industry in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Energy Journal	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) 10.5547/01956574.40.S11.kmat	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 Matsumoto, K.	4. 巻 216
2. 論文標題 Climate Change Impacts on Socioeconomic Activities through Labor Productivity Changes Considering Interactions between Socioeconomic and Climate Systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Cleaner Production	6. 最初と最後の頁 528-541
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jclepro.2018.12.127	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 Matsumoto, K., Hasegawa, T., Morita, K., and Fujimori, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Synergy Potential between Climate Change Mitigation and Forest Conservation Policies in the Indonesian Forest Sector: Implications for Achieving Multiple Sustainable Development Objectives	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sustainability Science	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/s11625-018-0650-6	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 Matsumoto, K.	4. 巻 3219603
2. 論文標題 Global Warming and Socioeconomic Activities: Impact of Labor Productivity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 SSRN Working Paper Series	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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamamoto, Y. and Matsumoto, K.	4. 巻 3192199
2. 論文標題 Do Sustainable Forest Managements Affect Forest Conservation?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 SSRN Working Paper Series	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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計12件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 8件)

1. 発表者名 Ohgaito, R., Kawamiya, M., Hajima, T. and Matsumoto, K.
2. 発表標題 Will the Pandemic of COVID-19 Change Climate?: Tests Using MIROC-ES2L Earth System Model.
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Huang, Y. and Matsumoto, K.
2. 発表標題 Impact of Urbanization on CO2 emissions in China: Analysis of 30 Provincial Administrative Units
3. 学会等名 環境科学会2019年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigetomi, Y., Chapman, A., Nansai, K. Matsumoto, K., and Tohno, S.
2. 発表標題 Visualizing Subjectively Weighted Lifecycle-based Social Equity
3. 学会等名 27th International Input-Output Association Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keeley, A. and Matsumoto, K.
2. 発表標題 AHP Analysis to Explore Relative Significance of Foreign Direct Investment in Renewable Energy Sectors in Developing Countries
3. 学会等名 42nd IAEE International Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Matsumoto, K.
2. 発表標題 Global Warming Impact on Future Socioeconomic Activities through Labor Productivity
3. 学会等名 3rd HAEE International Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsumoto, K. and Tachiiri, K.
2. 発表標題 Impact of Climate Change on Human Activities: Review
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 白木裕斗・松本健一・重富陽介・榎原友樹・越智雄輝・小川祐貴
2. 発表標題 輸送効率を考慮した地域別自動車CO2 排出量の要因分解
3. 学会等名 第37回エネルギー・資源学会研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigetomi, Y., Matsumoto, K. Shiraki, H., Ochi, Y., Ogawa, Y., Ehara, T., and Yamamoto, Y.
2. 発表標題 Influence of Regional Socio-economic Drivers on Residential CO2 Emissions in Japan
3. 学会等名 41st IAEE International Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsumoto, K. Shigetomi, Y., Shiraki, H., Ochi, Y., Ogawa, Y., and Ehara, T.
2. 発表標題 Regional-scale Decomposition Analysis of CO2 Emissions of the Manufacturing Industry in Japan
3. 学会等名 41st IAEE International Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松本健一
2. 発表標題 経済モデルによる環境・エネルギー政策の分析に関する研究
3. 学会等名 環境科学会2018年会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsumoto, K.
2. 発表標題 Carbon Market Developments in Northeast Asia - 2018 and Beyond
3. 学会等名 The Future of Carbon Markets in Northeast Asia and Pathways for Cooperation (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsumoto, K.
2. 発表標題 Global Warming Impact on Future Socioeconomic Activities through Labor Productivity
3. 学会等名 NU WISE Programme Kick-off Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 Matsumoto, K., and Fujimori, S. (Soytas, U. and Sari, R. eds.)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 431-444 (920)
3. 書名 CGE Models in Energy Economics (in: Routledge Handbook of Energy Economics)	

1. 著者名 Lee, T., Chewpreecha, U., Na, S., He, Y., Chen, L., Matsumoto, K., and Lee, S. (Lee, S., Pollitt, H., and Fujikawa, K. eds.)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 68-95 (288)
3. 書名 The Impacts of Combined Policies to Promote Sustainable Low-carbon Power Generation in East Asia (Energy, Environmental and Economic Sustainability in East Asia)	

1. 著者名 Azuma, A., Chewpreecha, U., Na, S., Chen, L., He, Y., Matsumoto, K., and Lee, S. (Lee, S., Pollitt, H., and Fujikawa, K. eds.)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 17-48 (288)
3. 書名 Regulatory Policies to Reduce the Amount of Nuclear and Coal-fired Power Generation in East Asia (Energy, Environmental and Economic Sustainability in East Asia)	

1. 著者名 Matsumoto, K. (Hsu, S. ed.)	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 596-610 (626)
3. 書名 Energy Security Performance in Japan: Historical and Scenario Analysis (in: Routledge Handbook of Sustainable Development in Asia)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

松本健一研究室ウェブサイト https://www.matsumoto-lab.net/
--

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	松村 悠子 (MATSUMURA Yuko) (80832063)	大阪大学・経営企画オフィス・特任助教 (14401)	

	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	立入 郁 (TACHIIRI Kaoru)		

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1件

国際研究集会 Join Seminar between Nagasaki University and Chung-Ang University	開催年 2019年～2019年
---	--------------------

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			
英国	ESCP Europe			
ギリシャ	Technical University of Crete			
サウジアラビア	King Saud University			
中国	Peking University			
ギリシャ	Technical University of Crete			