

令和 5 年 6 月 11 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K12459

研究課題名（和文）中国企業の国際展開と気候変動

研究課題名（英文）Internationalization of Chinese economy and climate change

研究代表者

藤川 清史（FUJIKAWA, Kiiyoshi）

名古屋大学・アジア共創教育研究機構・名誉教授

研究者番号：60190013

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：中国経済の国際化と環境問題に焦点をあてた研究を行い、名大のアジア共創教育研究機構から一連のWPを発行した。2023年度中にはSpringerから学術書として公刊の予定である。以下はその内容である。第01章 再生可能エネルギーの導入、第02章 EPR導入、第03章 プラスチックリサイクルに焦る廃棄物管理政策、第04章 産業構造の変化とCO2排出量、第05章 全要素生産性とCO2排出量、第06章 再生可能エネルギー発電の最適立地、第07章 排出量取引の地域別初期配分、第08章 使用済み自動車のリサイクル可能性、第09章 炭素税と排出権取引、第10章 プラスチックリサイクルの環境への影響

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、中国の環境政策の政策分析と実証研究と融合である。実証研究があまり進まなかったのは、データの利用可能性と言語の問題があるが、そうした問題は、同じ研究室に属する日本と中国の研究者が協力することで克服することができた。

中国の抱える環境問題の幅は広い、その中で、地球温暖化対策と廃棄物問題を取り上げ、地球温暖化問題については、GHGの排出量取引市場の設計と再生可能エネルギー導入の方法を取り上げた。廃棄物問題については、プラスチックごみと使用済み自動車を取り上げた。これらは今後の研究者から引用される研究だと自負している。

研究成果の概要（英文）：We have conducted research focusing on the internationalization of the Chinese economy and environmental issues and published some Working Papers of the Applied Social System Institute of Asia. Those working papers are scheduled to be published as an academic book by Springer in the year 2023. Below is the table of contents of the publication. Chapter 01 Introduction of Renewable Energy, Chapter 02 Introduction of EPR, Chapter 03 Waste Management Policy Focused on Plastic Recycling, Chapter 04 Changes in Industrial Structure and CO2 Emissions, Chapter 05 Total Factor Productivity and CO2 Emissions Chapter 06 Optimal Locations for Renewable Energy Generation Chapter 07 Initial Allocation of Emissions Trading by Region Chapter 08 Recyclability of End-of-Life Vehicles Chapter 09 Carbon Taxes and Emissions Trading Chapter 10 Plastics Environmental impact of recycling

研究分野：環境経済学

キーワード：中国の環境問題 地球温暖化 排出量取引市場 再生可能エネルギー導入 使用済み自動車 プラスチック廃棄物

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

中国経済は高度成長の終盤に差し掛かっており、より有利な投資機会を求めて中国企業は海外進出(「走出去」)を活発化させている。国内の賃金上昇による労働集約産業の海外(途上国)への移転は先進国でも見られた現象であるが、中国政府は、環境規制の強化や炭素排出市場の導入によって、国内の温室効果ガス(GHG)集約産業を意図的に海外に移転させているとの見方がある。

一方で、中国は海外からの廃棄物の輸入を規制し、廃棄物の処理は自国内で解決すべき問題であるとのスタンスを強めている。自動車についても、今後は使用済みの自動車の処理が社会的問題になると予想されている。廃棄物の処理問題は、気候変動対策と並んで喫緊の課題となっている。

2. 研究の目的

本給の当初は、中国の途上国支援や海外直接投資が世界の炭素排出に及ぼす影響の分析であった。ただ、研究グループ内で、中国での国内政策もより重要という意見が多くなり、中国の国内政策と環境問題の分析にシフトした。

研究の目的は次の2点となった：中国の地球温暖化対策とその成果を分析することと、中国の廃棄物政策とその効果を分析することである。

3. 研究の方法

中国の地球温暖化対策および廃棄物政策については、中国政府が発行している Web や政策資料をあたり調査した。実証研究はそうした環境政策の産業別の効果を推計するという立場から、中国国内外の産業連関表を用いた。以下の第4章と第5章では中国の産業連関表を用い、第7章では中国の地域間産業連関表を用いた、第10章では中国の廃棄物産業連関表を推計した。第9章では GTAP の国際産業連関表を用いた。使用済みの自動車の台数の推計では、ワイブル分布を用いた方法を試みた。

4. 研究成果

以下の研究を名古屋大学のアジア共創教育研究機構のワーキングペーパーとして報告した。<https://www.assia.nagoya-u.ac.jp/report/index.html>

この内容の整理がほぼ終了したので、本年度中に Springer から書籍として発行予定である。

Book Title: China towards Decarbonization and Recycle Economy

Part 1 Environmental Policies in China

Chapter 01 Climate policies in China: Renewable energy introduction

Ju Yiyi, Wang Jiayang, Fujikawa Kiyoshi

Chapter 02 Introduction of EPR in China: EV and FCV introduction

Li Yang, Fujikawa Kiyoshi

Chapter 03 Waste management policy in China with focus on plastic recycling

Hayashi Tadashi

Part 2 Industrial structure and CO2 emissions in China

Chapter 04 Change of Industrial structure and CO2 emissions in China

Ye Zuoyi, Fujikawa Kiyoshi

Chapter 05 Total factor productivity and CO2 emissions in China

Part 3 Empirical research on environmental policies in China

Chapter 06 Optimal location for renewable energy power generation

Wang Jiayang

Chapter 07 Regional Initial allocation of emissions trading in China

Ju Yiyi, Fujikawa Kiyoshi

Chapter 08 Recycling potential of end-of-life automobiles

Li Yang, Ju Yiyi

Chapter 09 Carbon tax and Emission trading in China: Application of CGE analysis

Ban Hikari, Fujikawa Kiyoshi

Chapter 10 Environmental effect of plastic recycling.

Lu Xi, Fujikawa Kiyoshi

本のタイトル： 中国の脱炭素政策とリサイクル促進政策

第 1 部 中国の環境政策

第 01 章 中国の気候政策：再生可能エネルギーの導入 居又義、王嘉陽、藤川清史

第 02 章 中国における EPR 導入：EV と FCV の導入 栗洋、藤川清史

第 03 章 プラスチックリサイクルに焦点を当てた中国の廃棄物管理政策 林宰司

第 2 部 中国の産業構造と CO2 排出量

第 04 章 中国の産業構造の変化と CO2 排出量 叶作義、藤川清史

第 05 章 中国の全要素生産性と CO2 排出量 渡辺隆俊 藤川清史

第 3 部 中国における環境政策に関する実証研究

第 06 章 再生可能エネルギー発電の最適立地、王嘉陽

第 07 章 中国における排出量取引の地域別初期配分 居又義、藤川清史

第 08 章 使用済み自動車のリサイクル可能性 栗洋、居又義

第 09 章 中国における炭素税と排出権取引：CGE 分析の応用 伴光、藤川清史

第 10 章 プラスチックリサイクルの環境への影響 魯希、藤川清史

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 7件 / うちオープンアクセス 22件）

1. 著者名 Ju Yiyi and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 22-01
2. 論文標題 Initial allocation of emissions trading among sub-regions in China	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-17
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 Ye Zuoyi and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 22-02
2. 論文標題 Factor analysis of changes in CO2 emissions in China	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-17
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 Wang Jiayang, Ju Yiyi and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 22-03
2. 論文標題 Climate policies in China: Renewable Energy Introduction and the National Emissions Trading Scheme	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-18
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 Li Yang and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 22-04
2. 論文標題 Introduction of Extended Producer Responsibility in China	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-18
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 Ban Hikari and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 22-06
2. 論文標題 Carbon Leakage in Carbon Taxes and Emissions Trading Scheme Taking China as an Example	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-19
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 Watanabe Takatoshi and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 22-07
2. 論文標題 Productivity and Eco-Efficiency of Chinese Industry	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-20
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 Wang Jiayang	4. 巻 22 - 08
2. 論文標題 Optimal location for large-scale wind farms in China Wang Jiayang	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-11
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 Ban Hikari and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 20-2
2. 論文標題 The Economic and Carbon Impact s of China 's Outward FDI	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-17
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 Wang Jiayang and Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 20-3
2. 論文標題 The Economic and Environmental Impacts of Power Supply Configuration Change in China: An Application of Scenario Input-Output Analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ASSIA Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-15
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 Yang Li 1, FUJIKAWA Kiyoshi, WANG Junbo, LI Xin, JU Yiyi, and CHEN Chenyi	4. 巻 12 (4)
2. 論文標題 The Potential and Trend of End-Of-Life Passenger Vehicles Recycling in China	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/su12041455	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 Yamada M., Fujikawa K., and Umeda Y.	4. 巻 8(3)
2. 論文標題 Scenario input-output analysis on the diffusion of fuel cell vehicles and alternative hydrogen supply systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Economic Structures	6. 最初と最後の頁 1-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40008-019-0137-3	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 Ju Yiyi, Fujikawa Kiyoshi	4. 巻 236
2. 論文標題 Modeling the cost transmission mechanism of the emission trading scheme in China	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Energy	6. 最初と最後の頁 172 ~ 182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apenergy.2018.11.068	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

〔学会発表〕 計23件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 10件）

1. 発表者名 王嘉陽, 藤川清史
2. 発表標題 中国の風力発電の最適立地
3. 学会等名 環境経済政策学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 居又義
2. 発表標題 Energy transition towards carbon neutrality in China: Are mitigation pathways feasible?
3. 学会等名 環境経済政策学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伴ひかり, 藤川清史
2. 発表標題 中国の電源選択と排出量取引の有効性
3. 学会等名 環境経済政策学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 叶作義, 藤川清史
2. 発表標題 中国のCO2排出変化の要因分析
3. 学会等名 環境経済政策学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ban, H., Fujikawa, K.
2. 発表標題 The economic and carbon impact of China's Outward Foreign Direct Investment in the power sector
3. 学会等名 Asian Association of Environmental and Resource Economics (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 李秀澈
2. 発表標題 日中韓のカーボンニュートラルに向けた脱炭素政策とエネルギー・環境政策協力
3. 学会等名 国際アジア共同体学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 李秀澈
2. 発表標題 石炭火力発電と原発のフェーズアウトの日本経済と環境影響分析 - E3MEマクロ計量経済モデルを用いた分析 -
3. 学会等名 日本経済政策学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ban Hikari and Fujikawa Kiyoshi
2. 発表標題 Structural Changes in Embodied CO2 Trade due to US Withdrawal from Paris Agreement: Fusion of CGE and I-O Analysis
3. 学会等名 The 30th Anniversary International Academic Conference of the Korea Environmental Economics Association (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ban Hikari and Fujikawa Kiyoshi
2. 発表標題 Structural Changes in Embodied CO2 Trade due to US Withdrawal from Paris Agreement: Fusion of CGE and IO Analysis
3. 学会等名 The 23rd Annual Conference on Global Economic Analysis (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 伴ひかり・藤川清史
2. 発表標題 Economic and Carbon Impact of China's Outward FDI in the World
3. 学会等名 環境経済・政策学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 王 嘉陽・藤川清史
2. 発表標題 Economic, environmental and social impact by the choice of power sources: An application of scenario input-output analysis
3. 学会等名 環境経済・政策学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ban Hikari and Fujikawa Kiyoshi
2. 発表標題 Structural changes in embodied CO2 trade due to US return to Paris Agreement
3. 学会等名 The 5th International Conference on Economic Structures (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ban Hikari and Fujikawa Kiyoshi
2. 発表標題 US and Chinese power selection and usefulness of international emissions trade
3. 学会等名 The 5th International Conference on Economic Structures (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ju Yiyi and Fujikawa Kiyoshi
2. 発表標題 Initial allocation of emissions trading among sub-regions in China
3. 学会等名 The 5th International Conference on Economic Structures (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Wang Jiayang and Fujikawa Kiyoshi
2. 発表標題 Optimal location for large-scale wind farms in China
3. 学会等名 The 5th International Conference on Economic Structures (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 WANG Jiayang and FUJIKAWA Kiyoshi
2. 発表標題 Economic, Environmental and Social Impact by the Choice of Power Sources : An Application of Scenario Input-Output Analysis
3. 学会等名 China Input Output Association,
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 Wang, J., Fujikawa, K.	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 314
3. 書名 Economic and environmental impacts of power supply configuration change in China: an application of scenario input-output analysis, In: Mori, A. (ed.) China's Carbon-Energy Policy and Asia's Energy Transition: Carbon Leakage, Relocation and Halos, 57-71	

1. 著者名 Ban, H., Fujikawa, K.	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 341
3. 書名 The economic and carbon impact of China's outward foreign direct investment in the power sector, In: Mori, A. (ed.) China's Carbon-Energy Policy and Asia's Energy Transition: Carbon Leakage, Relocation and Halos, 129-151	

1. 著者名 藤川 清史、渡邊 隆俊、伴 ひかり、森 徹、三宅 敦史	4. 発行年 2020年
2. 出版社 法律文化社	5. 総ページ数 274
3. 書名 経済政策入門	

1. 著者名 Soocheol Lee, Hector Pollitt and Kiyoshi Fujikawa (eds.)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 288
3. 書名 Energy, Environmental and Economic Sustainability in East Asia	

〔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	伴 ひかり (Ban Hikari) (70248102)	神戸学院大学・経済学部・教授 (34509)	
研究分担者	李 秀ちよる (Lee Soocheol) (10329683)	名城大学・経済学部・教授 (33919)	

	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	渡邊 隆俊 (Watanabe Takatoshi)	愛知学院大学	
研究協力者	王 嘉陽 (Wang Jiayang)	愛知学院大学	
研究協力者	居 义義 (Ju Yiyi)	早稲田大学	
研究協力者	叶 作義 (Ye Zuoyi)	上海对外経済貿易大学	
研究協力者	栗 洋 (Li Yang)	中南財経大学	

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	魯 希 (Li Xi)	湖南財政経済学院	
研究協力者	林 宰司 (Hayashi Tadashi)	滋賀県立大学	

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