

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 9 月 29 日現在

機関番号：32402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2011～2015

課題番号：23510051

研究課題名(和文) 日本中国間の資源循環に注目した日中廃棄物産業連関分析

研究課題名(英文) China-Japan Interregional waste-input output analysis

研究代表者

筑井 麻紀子 (Tsukui, Makiko)

東京国際大学・商学部・教授

研究者番号：40275798

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本と中国が経済面及び環境面において相互に与える影響について特に廃棄物の排出に注目し、2007年版の日中地域間廃棄物産業連関表を推計した。日本が中国から購入する最終需要目的の財・サービスが中国に与える影響は、中国が日本に与える影響に比べ、生産額における波及効果はほぼ同額であるが、産業部門における廃棄物排出量は約5倍、温暖化ガス排出量は約4倍にも上り、日本の最終需要の中でも、民間消費支出と固定資本形成が中国に与える影響が大きい。本研究の結果より定量的に明らかになった日本の消費者責任を鑑みれば、日中が政策的に環境負荷の軽減の取り組みを協力して行う必要がある。

研究成果の概要(英文)：China's rapid development has brought about a dramatic increase in environmental loads. As a first step in investigating these issues, we examined how exports from China to Japan contribute to increased environmental loads in China. In this study, we quantitatively clarified the economic and environmental relationships between China and Japan using a China-Japan interregional waste input-output (CJIRWIO) table for the year 2007. The final demand of Japan induced four times larger GHG emissions in China than the final demand of China induced in Japan. The final demand of Japan also induced about five times larger waste from industrial sectors in China than the final demand of China induced in Japan. So, final consumption in Japan brings about large economic repercussion effects in China, and these are accompanied by large environmental loads. It is also very important for the governments of both countries to cooperate in order to reduce environmental loads.

研究分野：環境政策・環境社会システム

キーワード：環境経済 地域間比較研究 中国 政策シミュレーション 経済政策 計量経済学 地域経済学 国際
情報交換

1. 研究開始当初の背景

グローバル化によって生じる影響と問題は経済の分野のみならず環境分野、資源循環や廃棄物そして環境負荷といった問題にも及んでいる。特に、日本と中国は地理的に近い上、それぞれ世界経済に占める影響力も大きく、環境分野における様々な側面での政策的な連携が求められる関係にある。

環境負荷と資源循環という側面から両国間の関係を見直すといくつかの問題が提起される。近年、中国における温暖化ガス排出量が急増し国際的な責任が求められているが、これらの温暖化ガスは実は日本を含む他国の消費者が誘発している可能性が大きく、中国のみに責任を求めることは公正とは言えない。また、両国の間には再生可能な資源のフローもあり、日本から中国には廃家電やペットボトルを始めとする再生可能な資源が多く流出していることは様々な影響を及ぼしている。そこで、これらの両国相互の関係を多方面から実証的に分析し、どのような分野でどのような影響を与えあっているのかといった波及効果を研究していくことが求められていた。

2. 研究の目的

産業連関分析は産業部門相互間および産業部門と最終需要部門との間の財・サービスの循環状況を明らかにする手法である。この手法を廃棄物とその処理活動を考慮し拡張した手法が廃棄物産業連関分析である。地域間の廃棄物産業連関分析は日本国内ではいくつかの事例があるが、二国間の分析は未だなされていない。本研究では、日中廃棄物産業連関表を推計し、それを用いた日中間のマテリアル・フローと廃棄物の流れの分析を目的とする。隣接し相互に深い経済的関係にある日本と中国について廃棄物産業連関表を推計することにより、二国間の経済活動及び廃棄物の排出・移転及び処理活動が環境及び経済に及ぼす影響を分析した。本研究の目的は次の2点であった。

(1) 日中地域間廃棄物産業連関表を推計し、中国における廃棄物や環境負荷(特に温暖化ガス)の排出、廃棄物の処理、そして両国間の財・サービス・再資源化資源の移動状況を把握に取り組んだ。

(2) 推計された表を用いて、日中それぞれの最終需要がお互いの国の経済面・環境面にどのような影響を与えるのか分析を行った。

3. 研究の方法

(1) 経済産業省が発刊している2007年日中国際産業連関表をベースに日本における廃棄物排出量と環境負荷を推計

(2) 研究協力者の林晨(山東大学経済研究院准教授)から提供された中国廃棄物産業連関表を元に、中国における廃棄物排出量と環境負荷を推計

(3) 日中間の廃棄物やりサイクル資源のマテリアル・フローを把握、推計

(4) 日中地域間廃棄物産業連関均衡モデルを構築し、日中間の経済活動や廃棄物を中心とするマテリアル・フローの影響を推計

4. 研究成果

(1) 2007年版の日中地域間廃棄物産業連関表を推計した。経済産業省が発刊している2007年日中国際産業連関表と、研究協力者の林晨(山東大学経済研究院准教授)から提供された中国廃棄物産業連関表をベースに、日中両国の廃棄物排出量と温暖化排出量を加えた。また両国間の廃棄物資源循環についても明らかにした。

(2) 推計した2007年版の日中地域間廃棄物産業連関表の産業部門は日本、中国共に30部門であり、日本における廃棄物排出量推計結果の廃棄物分類は産業廃棄物19分類、家庭系一廃32分類、事業系一廃17分類であり、中国においては産業廃棄物が4分類に、一般廃棄物が29分類である。利用した統計資料は日本については前述の2007年日中国際産業連関表(経産省)に加え、2005年産業連関表(総務省)、2007年産業廃棄物排出・処理状況調査(環境省)、羽原・松藤・田中(2002, 廃棄物学会論文誌)であり、廃棄物移動に関しては、貿易統計に加え環境省「廃ペットボトルの輸出等市町村における独自処理に関する実態調査」(2008)、2007年貿易統計品別国別表(財務省)、寺園他(2009)も参考にした。また、中国については2007年中国投入産出表、中国環境統計年鑑2008、中国分類垃圾統計資料、中国統計年鑑2008といった資料を利用した。また、一般廃棄物の推計については、日本と同様のモデルを仮定した上で、羽原・松藤・田中(2002, 廃棄物学会論文誌)を用いて推計を行っている。

(3) 推計の結果、国内生産額は日本7.5兆ドル、中国9.5兆ドルと大きな差はないが、産廃排出量は中国は日本の5.6倍にも上ることが明らかになった。また、日本から中国には649万トンもの廃棄物資源が移動していることも明らかになった。生産額に関する結果を図1、廃棄物排出量に関する結果を図2に示す。

(4) 推計した2007年日中国際産業連関表を用いて、日本が中国から購入する最終需要目的の財・サービスが中国に与える影響と、中国が日本から購入する最終需要目的の

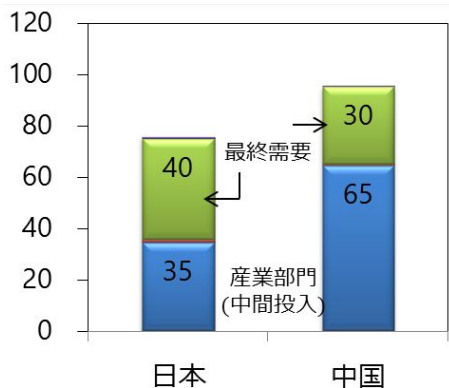


図1 日中地域間廃棄物産業連関表の国内生産額についての推計結果

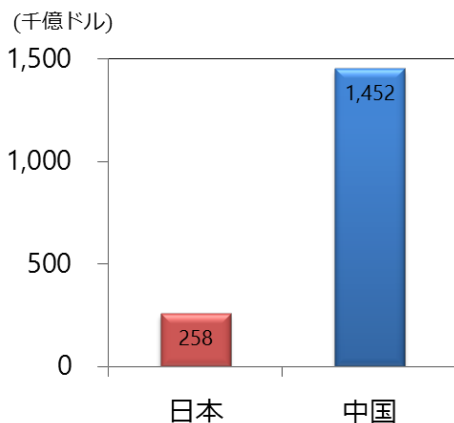


図2 日中地域間廃棄物産業連関表の廃棄物排出量についての推計結果

財・サービスが日本に与える影響を推計した。その結果、誘発生産額はいずれも大きな差がみられないが、日本が中国から購入する最終需要目的の財・サービスが中国で誘発される温暖化ガス排出量は、約4倍に上り、廃棄物排出量の誘発は約5倍にも上ることが明らかになった。

(5) 日本の最終需要の中でも、民間消費支出と固定資本形成が中国に与える影響が大きい。中国の最終需要が日本に与える影響については、両国以外の国への輸出や固定資本形成の影響が大きいことが分かった。

(6) 本研究の結果より定量的に明らかになった日本の消費者責任を鑑みれば、日中が政策的に環境負荷の軽減の取り組みを協力して行う必要がある。

(7) 明らかになった問題点としては、基準年である2007年前後の中国の廃棄物統計の整備が不十分であり、産業廃棄物の分類がわずか4種類しかない。そのために、特定産業部門から当然排出されるはずの分類の廃棄

物が把握できていない懸念がある。特に、食品産業、化学工業、窯業・土石製品産業などでは、把握できていない廃棄物の排出量が多いのではないかと推察される。この点が今後の研究の課題となるであろう。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計5件)

筑井 麻紀子、林晨、日中の産業活動と廃棄物排出構造の比較 - 日中廃棄物産業連関分析に向けて - , 日本 LCA 学会第9回日本 LCA 学会研究発表会 東京・芝浦工業大学(豊洲キャンパス), 2014年3月5日

Makiko Tsukui, Chen Lin, Repercussion Effects of Final Consumption on Production and Environmental Loads Using a China-Japan Waste Input-output Table, EcoBalance 2014 in Tsukuba, Japan, 2014年10月30日

筑井 麻紀子、林晨、紀开燕、郎晓亮、廃棄物産業連関分析による日中貿易の相互影響評価、第10回日本 LCA 学会研究発表会(神戸大学)、2015年3月11日

筑井 麻紀子、林晨、紀开燕、郎晓亮、日中地域間廃棄物産業連関表の推計と分析、環境経済・政策学会2015年大会(京都大学)、2015年9月17日

Makiko Tsukui, Chen Lin, Kaiyan Ji, Xiaoliang Lang, Environmental Loads Embodied in International Trade between China and Japan: China-Japan WIO Analysis、環太平洋産業連関分析学会2015年年次大会(明治大学) Pan Pacific Association of Input-Output Studies The 26th Conference、2015年10月31日

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：

国内外の別：

取得状況（計0件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

筑井 麻紀子 (TSUKUI, Makiko)

東京国際大学商学部・教授

研究者番号：40275798

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：