様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　元 年　 ６ 月　 ９ 日現在

機関番号：１７４０１
研究種目：基盤研究(B)（海外学術調査）
研究期間：2016～2018
課題番号：１６Ｈ０５６８７

研究課題名（和文）自動車リサイクルの国際比較（東・東南アジア圏、欧州圏、北中米圏を対象として）

研究課題名（英文）International Comparison of Automotive Recycling (focusing on East and Southeast Asia, Europe, and North and Central America)

研究代表者
外川　健一（TOGAWA, Kenichi）

熊本大学・大学院人文社会科学研究部（法）・教授

研究者番号：９０２６４１１８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　12,800,000円

研究成果の概要（和文）：まず、本研究では、日本の自動車リサイクルシステムに大きな影響を与えたEUの使用済自動車指令について再検討を行った。さらにこれまで研究してきた自動車バッテリーリサイクル研究を継続しながら、これまでほとんど学術的な研究分析が行われていないトラックのリサイクルの実態を検討した。また自動二輪のリユース・リサイクルについてベトナムの現地調査を中心に検討を重ねた。
また、モータリゼーションが最も進んでいるアメリカ合衆国の自動車リサイクルの事情は、学術的な研究はほとんど知られていない。そこで、アメリカ合衆国および隣国カナダの自動車リサイクルシステムの特質について、既存資料と現地調査を含めて検討を加えた。

研究成果の学術的意義や社会的意義
日本の自動車リサイクル研究は、2005年度の自動車リサイクル法の施行以降、フォーマルなデータが蓄積され、少なくない研究業績が報告されている。しかしながら海外諸国との比較研究は、業界団体や政府機関による補助事業調査レポート等が中心で、学術的な研究は研究代表者、分担者が単発的に実施してきたものに限られている。
そこで、本研究では、研究代表者を中心にチームを作り、日本の自動車リサイクルモデルとなったEU諸国の現状、日本ではほとんど知られていない米国の自動車リサイクルの歴史と現状、使用済自動車バッテリーや二論車・トラックのリサイクルの現状に焦点を当てたことに、本研究成果の学術的意義がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, the Author tried to perform an international comparison of automotive recycling business, still being conscious of the policy trends. With regard to the fast-growing China, however, the Author decided to exclude it as a subject of study. First, the Author reconsidered Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the council of 18 September 2000 on end-of life vehicles. Then, the Author examined recycling situations of trucks in Malaysia and motorcycles in Vietnam. However, the Author think that the truck rebuilt is a sunset industry.
Moreover, the Author examined automotive recycling in the United States of America, through the study on existing research reports and field surveys. Finally, the Author conducted study on “reuse” and recycling situations of the automotive batteries, which should be an important policy because next-generation vehicles such as electric vehicles will increase in the future.

研究分野：経済地理学・環境政策

キーワード：自動車リサイクル　自動車中古部品　東南アジア　アメリカ　欧州　自動車バッテリーリサイクル　自動二輪リサイクル　トラックリサイクル

１．研究開始当初の背景

人文地理学・経済地理学における「環境」をテーマとした研究は、伊藤達也によれば 20 世紀初頭まで非常に乏しい成果であったが、近年は地球環境問題の深刻化、途上国の環境問題の深刻化、東日本大震災を契機とした資源・エネルギー問題の再検討など、着実に研究成果が生まれている。とくに環境問題を意識した水資源問題研究は、伊藤達也や、秋山道雄等が積極的に公にしている。

その中で申請者は、静脈産業を代表して自動車リサイクル産業の内外の動向を中心に調査・研究を進めてきた。『自動車とリサイクル』（外川健一、日刊自動車新聞社、2011 年）では、地理学および廃棄物・リサイクルに関する経済学における「人間と環境の関係」を扱う分析視角についてサーベィを行いつつ、我が国におけるリユースとしての中古車市場、リペアとしての自動車整備業、リサイクルを行う自動車解体業、破砕業（シュレッダー業）、電炉業界の特質とその立地分析を進めた。また廃タイヤのリサイクルの現状や、当時深刻であった離島における放棄車両問題について現状分析を行った。さらに日本の自動車リサイクル法の制定に向けた政府審議会の動向と、日本の政策に影響を与えた欧州、とくにドイツ、オランダ、スウェーデンの動向について分析を進めた。そして自動車リサイクル産業を含む静脈産業の新規立地により、地域振興を図る経産省・環境省のエコタウン政策の地域的特質について考察を加えた。（本書は第 1 回経済地理学会賞を受賞した。）

国際的な分析視角をもった使用済自動車の適正処理・リサイクルシステムに関しては、日本からの主要中古車受け入れ 3 カ国におけるその後の中古車のフローを分析した、外川健一・浅妻　裕・阿部　新「潜在的廃棄物としての日本からの中古車輸出の展開」等がある。

自動車リサイクル法施行の 2005 年以降、研究代表者の外川は、複数のプロジェクトを利用して、自動車由来の様々な循環資源のアジア諸国における輸出入と廃棄にかかる資料・情報を収集し、分析を進めてきた。その際にはこれまで行ってきた「環境政策」という視野に加えて、「インフォーマル・セクターのフォーマル化」といった社会政策的側面、日本の高性能自動車を構成している素材である高張力鋼板や、レアメタルやレアアースの回収といった「資源政策」を意識した「都市鉱山論」の議論も意識しながら研究を進めてきた。

２．研究の目的

これまで申請者は、主として、環境政策および産業政策としての自動車リサイクルの検討を、主として日本と韓国をフィールドに進めてきた。一方、日韓の自動車リサイクル制度は EU のそれに大きな影響を受けているが、EU 諸国の現状についての研究は極めて少ない。そこで日本の主たる自動車中古車・中古部品の輸出先である東南アジア圏、に加え、EU 諸国およびそのリサイクル市場圏、さらには自動車リサイクルの現状がほとんどブラック・ボックスである米国における自動車リサイクル制度と、実際のビジネスに関して現地調査を主に比較検討を行った。また、これまでほとんど研究されていない二輪・トラックのリユース、リサイクルについても調査を実施したのが本研究の特質でもある。

もう 1 つの研究目的は、次世代自動車の普及が急速に進む中、既存の鉛バッテリーリサイクルのグローバルな流通の現状と、環境規制による影響、さらにはニッケル水素電池やリチウムイオン電池のリサイクルの現状について、韓国や東南アジアを主たるフィールドとして研究を進めた。

３．研究の方法

研究代表者をチーフに、以下のように研究テーマを各研究分担者に担当してもらい、基本文献の収集とその解釈、現地調査を行った。

研究チームは主として下記のテーマによる研究を主に行った。

- 外川健一：研究総括　経済地理学的分析の模索
- 劉　庭秀：EU の自動車リサイクル制度分析
- 阿部新：アメリカにおける自動車リサイクルに関する予備的考察
- 木村眞実：日本および東南アジアの使用済二輪リサイクルの現状分析
- 佐々木創：日韓および東南アジアの自動車バッテリービジネスの現状
- 浅妻　裕：東南アジア・中東における自動車リサイクルの国際展開
- 近江貴治：日本を含むアジア圏の使用済トラックリサイクル分析
- 研究メンバーはお互いの研究をフォロー。

また年に 1 回のペースで合同研究発表会を行い、本研究の最終成果は、2019 年 4 月の経済地理学会西南支部例会、および 2019 年 5 月に韓国釜山で開催された韓国資源リサイクリング学会（*Recycling Korea, 2019*）日韓共同自動車リサイクル分科会で報告し、大きな反響を受けた。

４．研究成果

本研究の成果を簡単にまとめると以下のとおりである。

- 日本のリサイクルビジネスは、中国の旺盛な静脈資源の需要によって成立していたが、中国の政策変更（チャイナショック）により、再度行き場を失った廃棄物・静脈資源が漂流、退蔵し、その影響は自動車リサイクルにも及んでいる。
- 欧州の自動車リサイクルは、かつての構図「クルマ東へ、ガラ西へ」の構図があまり変わっていない。そしてモニタリング・システムは不十分で、インフォーマル・セクターの存在が問題視されている。
- 米国での自動車リサイクルのタイプは、「もぎ取り型」と「合理型」とが併存している。また、メーカーのリサイクルビジネスへの関与が「拡大生産者責任」以外の理由で行われていたが、それらは基本的に成功していない。
- 鉛バッテリーリサイクルは、韓国二次精錬の競争力が大きかったが、韓国企業の適正処理違反で、国内での鉛精錬所でのリサイクルが復活しつつある。韓国は米国から廃バッテリーを輸入して好調を維持している模様である。
- 自動二輪のリサイクルは、セーフティネットが家電リサイクル法に基づいて整備はされているが、それらはほとんど機能していない。そして自動二輪の多くが輸出され、最終的にどのように処理・リサイクルされているかはブラック・ボックスである。
- トラックのリサイクルとして、マレーシアにおいて「リビルト」という再生トラック製造ビジネスが存在する。しかし、近年中国からの新車トラックの輸入増加によって、この産業は斜陽産業となっている。ただし、聞き取り調査ではフィリピン等では依然として、このようなビジネスが活発である。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計 5 件）

木村眞実、二輪車リサイクルの現地調査：ベトナム南部における中古二輪車・部品の行方，月刊自動車リサイクル，査読無，85 号，2018，pp.39-53

木村眞実、再資源化産業の形成要因－タイとミャンマー国境における中古二輪車から－，東京都市大学横浜キャンパス紀要，査読無，6 号，2019，pp.14-24

阿部新、自動車リビルト部品市場に関する基礎的資料の整理、月刊自動車リサイクル、査読無、89 号、2018、pp.34-43

阿部新、アメリカの自動車リサイクル市場に関する研究：残された課題、月刊自動車リサイクル、査読無、94 号、2019、pp.34-45.

外川健一、静脈産業と産業の静脈部－自動車リサイクルを事例に－産業学会研究年報、査読有、34 号、2019 年（掲載決定）.

〔学会発表〕（計 11 件）

木村眞実・阿部新 (2018)中古二輪車のフローに関する一考察：国内二輪車関連産業へのヒアリング調査，第 29 回廃棄物資源循環学会研究発表会， 2018 年 9 月 13 日 名古屋大学)。

浅妻裕・外川健一(2018)自動車リサイクルの国際化と関連産業の立地変容、第 44 回日本環境学会研究発表会、2018 年 6 月 24 日、三重大学.

外川健一（2019）自動車リユース・リサイクルの国際比較（2019 年 4 月 13 日　九州大学伊都キャンパス イースト２号館２階　Ｅ－212-1　大会議室)。

K. TOGAWA, T. OMI and Y.ASAZUMA (2019): “Truck rebuilt business in Malaysia”, *Recycling Korea, 2019,* 第 52 回韓国資源リサイクリング学会研究発表会、国立韓国海洋大学、釜山広域市.

Y, ASAZUMA, S. SASAKI and T. FUKUDA 2019):”Current Status and Distinct Point of Global Automobile Reuse in Sri-Lanka”. *Recycling Korea, 2019,* 第 52 回韓国資源リサイクリング学会研究発表会、国立韓国海洋大学、釜山広域市.

S. SASAKI(2019): “Current Status and Issues of HV Battery Reusing & Recycling in Asia”, *Recycling Korea, 2019,* 第 52 回韓国資源リサイクリング学会研究発表会、国立韓国海洋大学、釜山広域市.

M. KIMURA (2019) ”Comparative study on Recycling of Used motorcycles Between japan and Vietnam,” *Recycling Korea, 2019,* 第 52 回韓国資源リサイクリング学会研究発表会、国立韓国海洋大学、釜山広域市.

A. Abe (2019) “Comparative study on developments of Vehicles Recycling Markets Between Japan and United States”. *Recycling Korea, 2019,* 第 52 回韓国資源リサイクリング学会研究発表会、国立韓国海洋大学、釜山広域市.

J. YU (2019):”Current situation of ELV Recycling in the EU”. *Recycling Korea, 2019,* 第 52 回韓国資源リサイクリング学会研究発表会、国立韓国海洋大学、釜山広域市.

J．YU, Shuoyao Wang and Gengyao Fan, (2018)“Priority Issues on ELV Recycling Policy in EU, Japan and China”, The 1st International Asian Congress, Poznan(Collegium Noyum) , Poland, 2018.07.15

J. YU (2018)”New Issues on Automobile Recycling in Japan”, 11th Asian Automotive Environment Forum, New Delhi (Holliday Inn), India, 2018.11.01.

〔図書〕（計 3 件）
外川健一　原書房、資源政策と環境政策－日本の自動車リサイクル政策を事例に－、2017、vii＋276.
佐々木創、アジア経済研究所、リユースの「見えないフロー」をいかに制御するのか：日本の家電リサイクル法の取り組みからの新興国への示唆、小島道一編『中古品の国際貿易』、調査研究報告書、2018, 13-29、
http://www.ide.go.jp/library/Japanese/Publish/Download/Report/2017/pdf/2017_2_40_017_ch02.pdf
浅妻裕、アジア経済研究所、自動車国際リユースと立地変容、小島道一編『中古品の国際貿易(調査研究報告書）』、2018、65-81.
http://www.ide.go.jp/library/Japanese/Publish/Download/Report/2017/pdf/2017_2_40_017_ch05.pdf

〔その他〕
ホームページ等
本研究の報告書を刊行しており、その要旨および英訳はリサーチマップに掲載されている。
https://researchmap.jp/index.php?action=pages_view_main&active_action=multidatabase_view_main_detail&content_id=24504&multidatabase_id=69577&block_id=2589179#_2589179
および
https://researchmap.jp/index.php?action=pages_view_main&active_action=multidatabase_view_main_detail&content_id=24505&multidatabase_id=69577&block_id=2589179#_2589179

６．研究組織

(1)研究分担者
研究分担者氏名：阿部　新
ローマ字氏名：ABE Arata
所属研究機関名：山口大学
部局名：国際総合学部
職名：准教授
研究者番号（8 桁）：30436745

研究分担者氏名：佐々木　創
ローマ字氏名：SASAKI So
所属研究機関名：中央大学
部局名：経済学部
職名：教授
研究者番号（8 桁）：40634100

研究分担者氏名：近江貴治
ローマ字氏名：OMI Takaharu
所属研究機関名：中村学園大学
部局名：流通科学部
職名：准教授
研究者番号（8 桁）：50613832

研究分担者氏名：劉　庭秀

ローマ字氏名：YU Jeoosoo
所属研究機関名：東北大学
部局名：大学院国際文化研究科
職名：教授
研究者番号（8 桁）：70323087

研究分担者氏名：浅妻　裕
ローマ字氏名：ASAZUMA Yutaka
所属研究機関名：　北海学園大学
部局名：経済学部
職名：教授
研究者番号（8 桁）：70347748

研究分担者氏名：木村　眞実
ローマ字氏名：KIMURA Mami
所属研究機関名：東京都市大学
部局名：環境学部
職名：准教授
研究者番号（8 桁）：80516865

(2)研究協力者　なし
研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

※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、研究者個人に帰属されます。