

中国と日本における E-waste 処理システムの 現状と課題の比較分析

筑波大学 馬 溪遥※

筑波大学 水野谷 剛

筑波大学 氷鉦 揚四郎

筑波大学 ヤバール ヘルムート

中国の一般家庭では、1990年代頃から、経済成長によって購買力が向上し、多くの家電製品を所有するようになった。そして、中国は、電気商品の生産大国から消費大国へ転換しつつある。21世紀に入り、廃棄時期を迎えた大量の家電製品が廃棄されている。中国環境保護部は2007年10月に「電子廃棄物汚染環境防治管理弁法」を公布したが、その施行状況には課題が多く残されており、いまだに E-waste の不適切な処理が環境に負荷を与えている。一方日本では、経済成長によってゴミ問題が発生したものの、環境省・経済産業省によって3R政策が施行されている。そして、家電リサイクル法(特定家庭用機器再商品化法)が、2001年4月に施行され、家電リサイクルシステムは社会インフラとして定着している。これは、中国と日本の大きな違いである。

本研究では、10年以上施行されている日本の家電リサイクルシステムの現状を参考にしながら、環境意識の低い中国で家電リサイクルシステムの問題点を指摘し、を適正に施行するための改善点の提案を行う。中国で家電リサイクルを適正に機能させることによって、家電リサイクルによる環境不可の低減を期待する。

The Comparison Of E-waste Management System And Issues Between China And Japan

University of Tsukuba MA Xiyao ✕

University of Tsukuba MIZUNOYA Takeshi

University of Tsukuba HIGANO Yoshiro

University of Tsukuba YABAR Helmut

Since 1990 the purchasing power of most families in China became stronger and stronger with the boom of China economy. Each family can own lots of electric devices. Meanwhile China has changed its role from electric devices manufacturer to consumer. Though several legal principles and rules have been taken in, incorrect deal of e-waste still would bring burden to the environment. On the other hand, in 2011 Japan implemented home electric appliance recycling system which help perfect the electric appliance recycling.

This analysis is to examine the policy trend and current situation of Chinese and Japanese home electric appliance recycling, and propose improvement program for Chinese home electric appliance recycling.

Keywords: E-waste, Extended producer responsibility, Recycling policy,

1. はじめに

1.1 研究背景

E-waste (Electronic waste) とは

電子機器廃棄物とは、「ゴミとして捨てられた、もしくは将来的に捨てられる可能性のあるすべての電気製品、電子機器」で、E-waste (Electronic waste) あるいは WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) とも呼ばれる。

電気・電子製品の廃棄物には、鉛・カドミウム・水銀などの有害物質を含むものが多く、近年その急増が環境問題として取り上げられ、とくに発展途上国における悪化が問題視されている。日本の家電リサイクル法によって中古家電製品が途上国に輸出され、その結果として E-waste 問題に拍車をかけていることが指摘されている。またインフォーマル回収業者が手作業で E-waste を解体の際に、重金属が漏出し、周辺の住民の健康に被害を及ぼしている。各経済途上国では、多くの E-waste に関する法律や規則が公布されたが、その施行、且つ運用には、課題が多く残されており、未だに存在する E-waste の不適切な処理が環境に負荷を与えている。

中国の家電リサイクルについて、日本では「中国に於ける廃電気電子機器政策」(知足・桜井)、「中国の家電リサイクルの影響」(佐藤)、中国では、「中国における廃棄家電製品の回収現状と発展対策について」(潘 福林)、「中国における排気電器電子製品の回収及び処理について」(钟 衛紅) 等、家電リサイクルの政策と技術に関する先行的研究が行われている。しかし、環境意識と家電リサイクルシステムに関する研究は未だ少ない。そこで、10年以上に亘り施行されている日本の家電リサイクルシステムを参考にしながら、環境意識の低い中国での家電リサイクルシステムに対する問題点を指摘し、それを的確に運用するために必要な改善案の提案を行いたい。

2. 研究目的

まず、中国と日本廃棄家電製品処理のシステムを分析し、E-waste に関する現状を明らかにする。そして、使用済みの電子製品のフローとこのシステムに係る部門の関係について明らかにした。最後に中国の家電リサイクルシステムがどのような仕組みになるか、さらに日本との差がどうやって発生したかを検討することを目的とする。

3. 研究方法

本研究では、中国に於ける家電リサイクルに対する政策動向と現状を細かく分析し、比較した上で、中国の家電リサイクルシステムの改善点指摘する。

まずは中国と日本の冷蔵庫、洗濯機、エアコン、テレビの普及に関して分析する。そして、使用後のフローを分析する。廃棄物排出時の国民の環境意識、回収からリサイクル迄のシステムと、フローの実態について、中国と日本を比較し、その類似点と相違点を明白にする。また、類似点については、日本を日本を参考にすることを検討する。最後分析の結果を併せて、日本と類似す

る点と、中国の特徴的な事情を考慮に入れ、消費者がリサイクルシステムに廃家電を排出出来るような仕組みを、その、リサイクルシステムの中で構築することが出来るように、明確な改善点を打ち出す。

4. 結果

4.1 中国における E-waste の現状

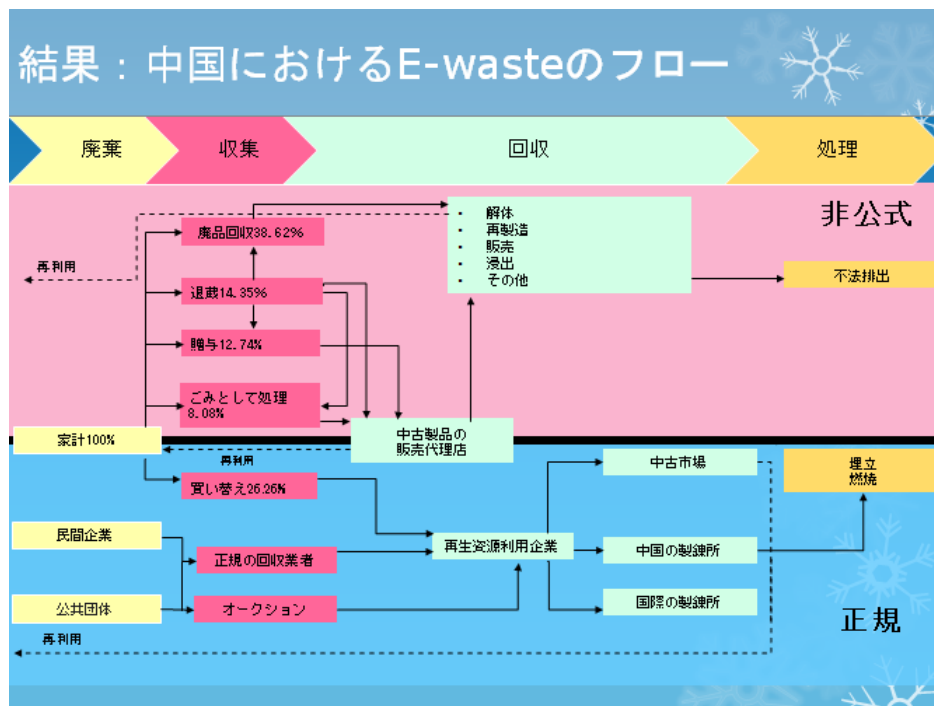
中国の優れた伝統の一つは古い物や、廃物を活用することである。電気電子製品を廃棄した後、一部の再利用できる材料を、商品として購買させる習慣がある。

中国の電子廃棄物の来源は国内での発生と輸入に因るものである。故に、2000 年以降、政府が正式に電子廃棄物の輸入を全面的に禁止した。しかしながら、格安の中古品や、使用再製造可能な原材料への需要増が続き、電子廃棄物は各種の方法で中国に侵入してしまう。

また、技術や経済の発展に伴い、国内産の電子廃棄物が急速に増大している。90 年代からは、利益追求の為に、様々な回収ネットワーク業者が構成されている。

様々なルートに亘る回収ネットワーク業者が存在するようになり、また、それらの主な回収先は、リサイクル企業、個人回収業者、家電販売会社での「下取り」回収、引っ越し会社での回収、アフターサービスステーションや、修理ステーションでの回収なども含まれている。そのうちの個人回収業者は廃電気電子製品回収に於ける主力的存在である。

現状では、大量のインフォーマル業者による回収処理が主流となっており、これらの処理業者の処理方法、また、その技術に問題点が多く、排出した有害物質の未処理に因る重金属等からの汚染が中国の各地で引き起こされている。2)

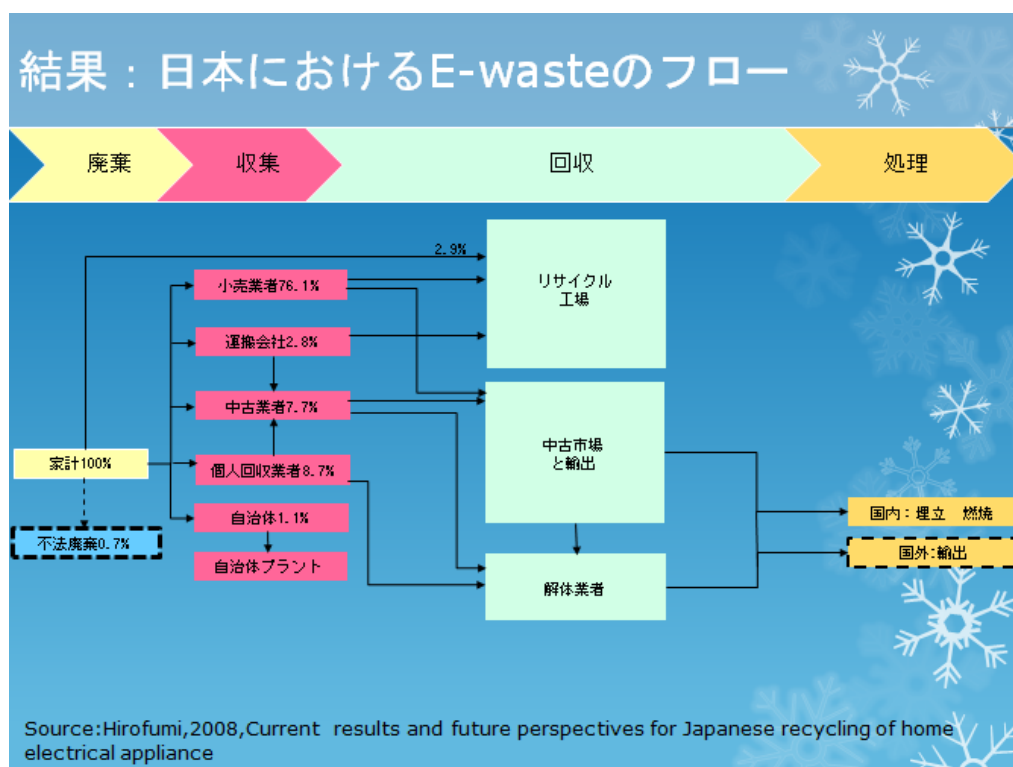


図一：中国における E-waste のフロー

4.2 日本における E-waste の現状

日本において、施設でのリサイクルが困難になった従来の施設では、有用な金属資源等の回収

に限界があることから、一層のリサイクルを行うことが必要となった。このため、製造者の責任を製品の廃棄段階まで拡大し、拡大生産者責任（EPR）を導入した家電リサイクル法が2001年より施行され、現在では、家電製造業者等による品目のリサイクルが進み、非常に高いリサイクル率で効率よくリサイクルが行われている。日本の家電リサイクル法では、エアコン、テレビ、冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機、衣類乾燥機の家電4品目について、排出者が廃棄する際の収集、運搬、再商品化等に費やす費用を負担し、小売り業者は排出者からの引き取りと、製造業者への引き渡しを行い、製造業者は自らが過去に製造、輸入した対象機器の引き取り、再商品化（リサイクル）を行うことをそれぞれの役割分担と定めている。



図二：日本における E-waste のフロー

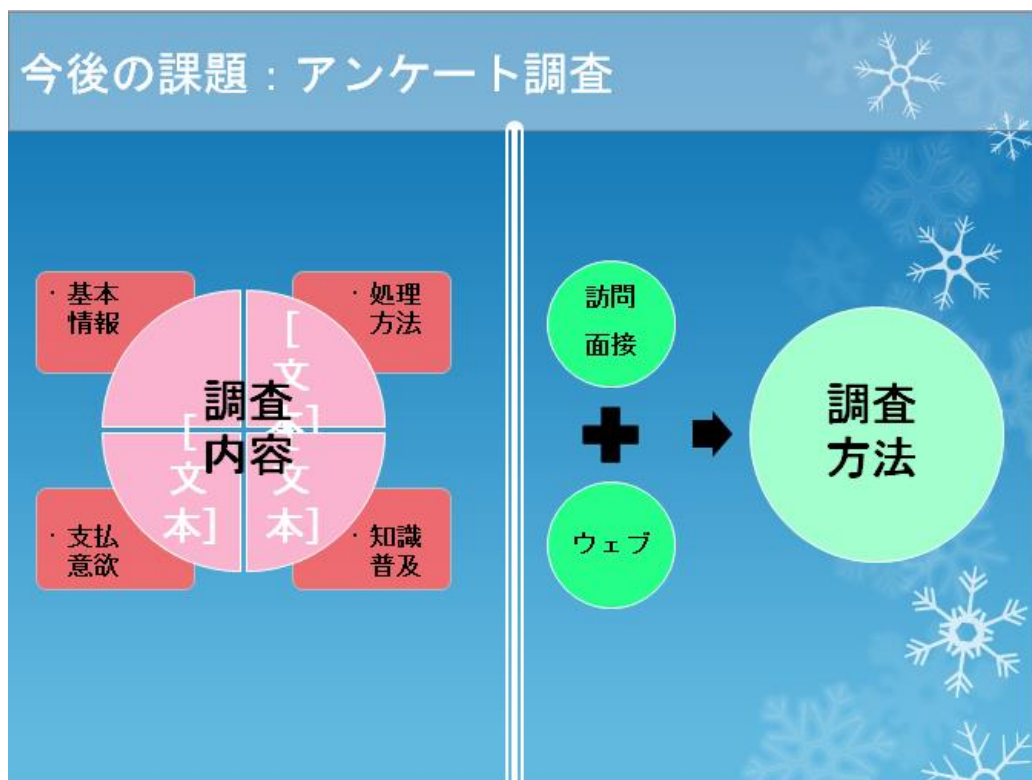
結果としては、中国は発展途上国であるが、経済の急速な発展とともに、大量のE-wasteが発生し、この発生量は年々増大する傾向にある。そのため、従来のゴミ収集と処理システムの再検討が求められ、資源リサイクル型、物質循環型のシステムの確立が急務となっている。中国における環境ビジネスの規模が小さく脆弱性があるので、国家的バックアップが必要と思われる。

また、様々なルートに亘る回収ネットワーク業者が存在するようになり、また、それらの主な回収先は、リサイクル企業、個人回収業者、家電販売会社での「下取り」回収、引っ越し会社での回収、アフターサービスステーションや、修理ステーションでの回収なども含まれている。そのうちの個人回収業者は廃電気電子製品回収に於ける主力的存在である。現状を改善するため、E-waste 処理システムに参加する部門の役割を見直すべきと思われる。



図三：中国と日本におけるE-wasteに関する概要の比較

5. 今後の課題



図四：住民意識に関するアンケート調査の内容及び方法

多くの中国国民は、廃棄物には残存価値があるという共通の概念を持っている。インフォーマルな回収業者は、廃棄家電を獲得するため、消費者に対価を支払い、利用価値のある部分はリサイクル業者に転売している。ノンフォーマルセクターの人件費は格安で、回収作業に柔軟性があるため、インフォーマル回収業者は正式なリサイクル業者より強靱な競争力を備え持つ傾向にある。中国の住民の視線からより便利の回収・リサイクル方法を明らかにするため、消費者の認識と行いを進める。

6. 期待される効果

中国に於いて、家電リサイクル機能を的確に運用することにより、家電リサイクルに因る環境負荷の低減が期待される。

7. 文献

- 1) 2015年10月1日閲覧「E-waste;普通ゴミでは出せません」
<http://ourworld.unu.edu/jp/e-waste-not-your-normal-trash>
- 2) 汪鋒, 李金, White paper on WEEE recycling industry in China 2013年4月 pp5
- 3) 一般財団法人家電製品協会、家電リサイクル年次報告書平成24年度版(第12期)平成25年7月
- 4) Hirofumi, 2008, Current results and future perspectives for Japanese recycling of home electrical appliance