慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	国際貿易におけるEPR政策の再検討 : 我が国の家電リサイクル法改正をめぐって
Sub Title	Inefficiency of an EPR policy and the effect on international trade
Author	新熊, 隆嘉(Shinkuma, Takayoshi)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2007
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.100, No.3 (2007. 10) ,p.605(23)- 615(33)
JaLC DOI	10.14991/001.20071001-0023
Abstract	現在, 家電リサイクル法の改正が議論されている。リサイクル費用の後払い方式を採用する現在では, 使用済み家電の約半数が中古品として海外に輸出されている。現行の後払い方式を前払い方式に変更することによって, 中古品の海外輸出を減らすことが家電リサイクル法改正の一つの目的である。本研究では, 主として以下の結論を得た。第一に, このような法律の改正によって中古品輸出は減少するが, その減少分と同じだけスクラップとしての輸出が増加する。第二に, 法律の改正は我が国の社会的厚生を引き下げる。 Currently, an amendment to the Home Appliance Recycling Law is being discussed. Under the current system, which features deferred payment of recycling costs, approximately half of the used home appliances have been exported overseas as second-hand goods. One of the objectives of the amendment to the Home Appliance Recycling Law is to decrease the export of second-hand goods by changing the current system from a deferred payment to a prepaid system. In this study, the following conclusions were primarily obtained. First, while the amount of second-hand goods exports will be reduced with the amendment of the law, the same amount reduced will increase in exports as scrap. Second, the amendment of the law lowers our country's social welfare.
Notes	小特集 : 環境経済学の新展開(上)
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20071001-0023

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

国際貿易におけるEPR政策の再検討―我が国の家電リサイクル法改正をめぐって―
Inefficiency of an EPR Policy and the Effect on International Trade

新熊 隆嘉(Takayoshi Sinkuma)

現在，家電リサイクル法の改正が議論されている。リサイクル費用の後払い方式を採用する現在では，使用済み家電の約半数が中古品として海外に輸出されている。現行の後払い方式を前払い方式に変更することによって，中古品の海外輸出を減らすことが家電リサイクル法改正の一つの目的である。本研究では，主として以下の結論を得た。第一に，このような法律の改正によって中古品輸出は減少するが，その減少分と同じだけスクラップとしての輸出が増加する。第二に，法律の改正は我が国の社会的厚生を引き下げる。

Abstract
Currently, an amendment to the Home Appliance Recycling Law is being discussed. Under the current system, which features deferred payment of recycling costs, approximately half of the used home appliances have been exported overseas as second-hand goods. One of the objectives of the amendment to the Home Appliance Recycling Law is to decrease the export of second-hand goods by changing the current system from a deferred payment to a prepaid system. In this study, the following conclusions were primarily obtained. First, while the amount of second-hand goods exports will be reduced with the amendment of the law, the same amount reduced will increase in exports as scrap. Second, the amendment of the law lowers our country's social welfare.

「三田学会雑誌」100 巻 3 号（2007 年 10 月）

国際貿易におけるEPR政策の再検討

——我が国の家電リサイクル法改正をめぐって——

新　熊　隆　嘉†

要　　旨

現在，家電リサイクル法の改正が議論されている。リサイクル費用の後払い方式を採用する現在では，使用済み家電の約半数が中古品として海外に輸出されている。現行の後払い方式を前払い方式に変更することによって，中古品の海外輸出を減らすことが家電リサイクル法改正の一つの目的である。本研究では，主として以下の結論を得た。第一に，このような法律の改正によって中古品輸出は減少するが，その減少分と同じだけスクラップとしての輸出が増加する。第二に，法律の改正は我が国の社会的厚生を引き下げる。

キーワード

国際資源循環，拡大生産者責任（EPR），リサイクル費用の前払い方式（ADF），家電リサイクル法

1.　はじめに

多くの先進国では，拡大生産者責任（EPR）が廃棄物処理・リサイクル政策に取り入れられている。とりわけ使用済み耐久消費財のリサイクル制度を構築するにあたってはEPRの考え方は欠かせないものとなっている。EPRに基づいたリサイクル制度では，生産者が使用済み耐久消費財の回収・再資源化に対して責任を持つ。

ただし，その回収・再資源化費用を生産者が支払うのか，消費者が支払うのかという問題はEPRとは直接的な関係がない。そのため，リサイクル制度を次の二つに分類することができる。一つは，回収・再資源化費用を消費者が廃棄する段階で支払う（DF（Disposal Fee））方式であり，もう一つは，それを生産者が支払う方式である。後者は，生産者は消費者に対して価格転嫁するので，消費者が新品の購入段階で支払う（ADF（Advance Disposal Fee））方式と同じである。

しかしながら，現在，ADF方式こそがEPRの考え方を体現化した制度と考えられている。これは，ADF方式の方がリサイクルシステム全体に果たす生産者の役割がより明確なためである。実

†　*E-mail address*: shinkuma@tufs.ac.jp

際，わが国の家電リサイクル法を除けば，先進国で導入されている使用済み耐久消費財のリサイクル制度は ADF 方式を採用している。本研究もこれに従い，ADF 方式を EPR 制度として考えることとする。

使用済み耐久消費財に関して，多くの先進国でそのリサイクル制度が構築されてきたが，自国のリサイクル制度を構築する上で，それが国際貿易に及ぼす影響や国際貿易を通じた越境汚染に与える影響を十分考慮されてきたとは言いがたい。特に，使用済み耐久消費財に関しては，そのリユース・リサイクルは先進国国内で閉じているわけではない。先進国で発生した使用済み耐久消費財は中古品として途上国に輸出されている[(1)]。また，先進国国内のリサイクル施設においても，国内で再資源化されるものは一部であり，残りはシュレッダー処理された後，ミックスメタルのような形態で中国やインドをはじめとする途上国にスクラップとして輸出されている。

1980 年代にアメリカ・ヨーロッパから有害廃棄物が発展途上国に輸出され，発展途上国で深刻な環境問題が発生したことを受けて，1992 年にバーゼル条約（「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」）が発効した。バーゼル条約発効当時は，処分目的での有害廃棄物の越境移動を規制することが主たる問題であり，そのため，バーゼル条約ではリサイクル目的での有害廃棄物の貿易に関しては規制が全般的に緩く，有害物質である鉛を含むプリント基板も大量に輸出されているのが現状である[(2)]。

ところが，2002 年に日本・アメリカ・EU から中国やインドに輸出されたプリント基板をはじめとする E-waste スクラップ[(3)]のリサイクルの実態が報告され，はじめて E-waste スクラップ・リサイクルにともなう環境汚染が世界的に認知されることとなった（[1]）。中でも，プリント基板から銅や金などのメタルを抽出する過程で深刻な土壌，河川，大気汚染が生じている[(4)]。

こうした実態を受けて，E-waste スクラップのリサイクルに伴う環境汚染に対処すべく，その輸

---

(1)　2005 年，日本においては 2000 万台以上にも及ぶ使用済み家電が排出されたが，そのうち，200 万台から 800 万台は中古品として途上国に輸出されている（[15]）。

(2)　プリント基板は，バーゼル条約の規制対象外リスト（付属書 IXB 表）に含まれているが，プリント基板は，はんだ部分に鉛を含んでいる。鉛はバーゼル条約の附属書 I（規制する廃棄物の分類）に含まれると同時に，それは毒性をもつものとして附属書 III（有害な特性の表）にも該当する。したがって，プリント基板を規制対象とするか否かは難しく，実際には鉛の含有率で各国ごとに判断をしている。基板には数パーセントの鉛が含まれており，日本のバーゼル国内法では，鉛の含有率が 0．1 %以上のものを規制対象としている。したがって，日本からプリント基板のみを輸出する場合には，バーゼル条約の規制対象となるが，通常よく見られるようなミックスメタルとしてプリント基板が他のスクラップに混入する状態で輸出される場合には規制の対象外となる。中国は，公式には，プリント基板は 1 枚であってもそれを含むスクラップは輸入禁止としている。しかしながら，中国においてもプリント基板の輸入スクラップに占める割合が 3 %以内であれば黙認されており，実際は大量のプリント基板が輸入されている。

(3)　E-waste スクラップとは，使用済み家電等をシュレッダー選別にかけてできるスクラップである。

(4)　中国広東省貴嶼鎮は，プリント基板の不適正リサイクル拠点として世界的に有名である。

入国において中古電子電気機器および E-waste スクラップの輸入規制が独自に検討された[(5)]。他方，バーゼル条約を改正して，処分目的はもちろんのことリサイクル目的であっても有害物質を含むスクラップを先進国から途上国へ輸出することを禁止すべきとする議論も盛んになされるようになった。これは，経済協力開発機構（OECD）加盟の先進国が全ての非 OECD 諸国にいかなる有害廃棄物も輸出することを禁止するという，バーゼル条約改正案として 1995 年に採択されたが，いまだ発効には至っていない。

本研究では，先進国から途上国にリユースあるいはリサイクル目的で輸出されている使用済み家電や PC を念頭に置き，先進国においてどのようなリサイクル制度を構築するのが社会的に望ましいかについて分析する。本研究では，とくに先進国において EPR に基づいた ADF 方式でのリサイクル制度を構築することが社会的に最適とはならないことが示される。先進国における最適なリサイクル制度は，現行の家電リサイクル法に見られるような DF 方式であることも示される。

廃棄物処理・リサイクル政策に関する既存研究は数多く存在するが，それらは次の基本命題を導いた。すなわち，不法投棄が存在しない場合，DF 方式と ADF 方式のどちらであっても社会的に最適な結果を達成することができる（Choe and Fraser [2]， Fullerton and Kinnaman [5]，Fullerton and Wu [6]，細田 [16]，Shinkuma[12]）。ところが，Shinkuma [13] は，この基本命題は非耐久消費財についてのみ適用可能であり，耐久消費財に関しては ADF 方式ではなく，DF 方式が最適なリサイクル政策となることを示した。その理由は，耐久消費財が故障した場合，ADF 方式は，消費者に対して故障した耐久消費財を修理して使用するインセンティブを（最適な状態と比較して）十分に与えないことにある。本研究において分析される貿易モデルによって，ADF 方式が最適とはならないもう一つの理由が示される。

一方，環境と貿易に関する既存研究は，次の主要な結果を導いた。国内で望ましい環境政策が実施されていない状態での貿易は社会的厚生を下げる可能性があるが，最適な環境政策が実施されているならば，貿易はつねに社会的厚生を引き上げる（Copeland [4]，Kruitilla [11]）。

しかしながら，廃棄物処理あるいはリサイクルを扱った貿易モデルは数少ない。Copeland [3] は，小国モデルにおいて，廃棄物処理が生み出す外部性を補正する環境政策を実施すれば，小国は廃棄物の処分サービスを輸出（廃棄物を輸入）した方が望ましいことを示した。この結論は，適切な環境政策を国内で実施すれば，輸入廃棄物に対する関税を必要としないことを示している。さらに，何らかの事情で適切な国内環境政策が実施されない場合は，廃棄物の輸入規制が輸入国の社会的厚生を改善しうることも示されている。しかしながら，このモデルでは，耐久消費財のリユース・リサ

---

(5)　各国における中古電気電子機器・E-waste スクラップの輸入規制に関しては，小島（[17]）をみよ。ただし，一部の国ではそれらの輸入が禁止されているが，貿易が存在しないわけではない。例えば，中国やベトナムでは中古電気電子機器の輸入は禁止されているが，密輸や各国の政策の隙間を縫って貿易がなされている（新熊・グエン [18] 参照）。

イクル目的での貿易を扱っておらず，また，輸出側の先進国にとっての最適な政策が分析されていない。

リサイクルと貿易に関するその他の既存研究としては以下のものが存在する。Grace et al. [7] は二次資源の貿易モデルを構築して，政策的諸問題について言及している。Van Beukering [14] は Hechsher-Ohlin モデルの中でリサイクル可能な使用済み財に関する貿易パターンを検証した。Higashida and Jinji [9] はリサイクル原料の含有率に関する規制政策（recycled content standard）が貿易を通してもつ戦略的側面を分析した。

本研究の構成は以下のとおりである。次節において，DF 方式の下での競争市場均衡をもとめる。続く第 3 節では，ADF 方式のもとでの競争市場均衡をもとめ，ADF 方式が社会的に最適な政策ではないことを示す。同時に，ADF 方式への政策転換が途上国で発生する環境汚染に与える影響についても言及する。第 4 節では，結語として，我が国の家電リサイクル法改正論議に対して本研究がもつ政策的含意が示される。

2. 先進国が DF 方式を採用した場合の競争市場均衡

開放経済における自国（先進国）のリサイクル政策を考える。Copeland [3] と同様，本研究においても小国モデルの仮定を置こう。

最初に，自国が使用済み耐久消費財のリサイクル制度において DF 方式を採用しているケースについて考える。DF 方式と次節で検討する ADF 方式は，以下の点で異なっている。DF 方式においては，消費者は使用済み耐久消費財のリサイクル費用を廃棄する段階で支払うことをもとめられるが，ADF 方式においては，消費者は新品耐久消費財の購入段階においてリサイクル費用の支払いをもとめられる。

小国の仮定を置いているので，新品耐久消費財価格（P），中古耐久消費財価格（p_u），スクラップ価格（p_s），再生資源価格（p_m）はすべて一定である。ここでは，単純化のために新品耐久消費財の単位当り生産コスト（$= P$）を一定としよう。

ここで考える耐久消費財は 2 期間使用可能であると仮定する。1 期間消費した耐久消費財を中古品と呼ぼう。中古品に対する需要は自国においては存在しないが，海外にはその需要が存在すると仮定する。

自国の代表的消費者は，新品耐久消費財（消費量を x で表す）を 1 期間使用した後，それを中古品として海外に輸出（輸出量を x_u で表す）するか，国内のリサイクル業者に引き渡すかを選択する。ただし，中古品の輸出にはコストがかかるものとする。中古品の輸出にかかるコストを $d(x_u)$ で表し，$d'(x_u) > 0$ および $d''(x_u) > 0$ が満たされるものとしよう。残りの使用済み耐久消費財については，国内のリサイクル業者にリサイクル手数料 τ を支払って引き取ってもらう。

自国のリサイクル業者は，リサイクル手数料 τ と引き換えに使用済み耐久消費財を引き取り，それをリサイクルする。引き取った使用済み耐久消費財（$x - x_u$）の一部（x_s）をリサイクルして，残りをスクラップとして価格 p_s で輸出するものとする。リサイクルには費用がかかり，それを $C(x_s)$ で表そう。さらに，それは $C'(x_s) > 0$ および $C''(x_s) > 0$ を満たすと仮定する。国内でリサイクルしない残り（$x - x_u - x_s$）をスクラップ化して海外に輸出するのにかかる単位あたり費用を c_s（一定）で表す。したがって，自国が中古品およびスクラップの両方を輸出する状況を考える。

最後に，次の仮定をおこう。

仮定

次の不等式が満たされるものと仮定する。

$$p_s - c_s < 0, \tag{1}$$

この仮定は，使用済み耐久消費財をスクラップ化して輸出することにかかる費用（c_s）は，スクラップ価格（p_s）を上回るほど大きく，スクラップとしての輸出にかかる利潤が負になることを意味する。

さて，自国の消費者は消費者余剰を最大にする。DF 方式においては，消費者の問題は次のように定式化される。

$$\underset{x;x_u}{Max} \quad CS = u(x) - Px + p_u x_u - d(x_u) - \tau(x - x_u)$$

ここで，$u(x)$ は耐久消費財の消費から消費者が得る効用を表している。すると，この問題の必要条件として，

$$u'(x) - P - \tau = 0. \tag{2}$$

$$p_u - d'(x_u) + \tau = 0. \tag{3}$$

を得る。

一方，自国のリサイクル業者の利潤は次のように表される。

$$\Pi = p_m x_s - C(x_s) + \tau(x - x_u) + (p_s - c_s)(x - x_u - x_s)$$

リサイクル業者は利潤が最大になるように国内リサイクル量（x_s）を決定する。利潤最大化の必要条件として，

$$p_m - C'(x_s) - p_s + c_s = 0 \tag{4}$$

を得る。

自国の社会的厚生は次のように書くことができる。

$$SW = u(x) - Px + p_u x_u - d(x_u) + p_m x_s - C(x_s) + (p_s - c_s)(x - x_u - x_s)$$

SW を x，x_u，x_s で微分すると，次式を得る。

$$\frac{\partial SW}{\partial x} = u'(x) - P - (c_s - p_s)$$

$$\frac{\partial SW}{\partial x_u} = p_u + (c_s - p_s) - d'(x_u)$$

$$\frac{\partial SW}{\partial x_s} = p_m + (c_s - p_s) - C'(x_s)$$

これらの式と（2），（3），（4）を比較すれば，消費者から徴収する最適なリサイクル手数料 τ は $c_s - p_s$ となることがわかる。このことは，社会的に最適な結果は DF 方式のもとで達成可能であることを示している。以上の結果を命題としてまとめておこう。

命題 1

中古耐久消費財およびスクラップの輸出国において，DF 方式のリサイクル制度はファーストベスト政策となる。DF 方式における最適なリサイクル手数料 τ は $c_s - p_s$ に等しく設定される。

3.　先進国が DF 方式を採用した場合の競争市場均衡

今度は，自国が EPR を代表するリサイクル制度として ADF 方式を採用した場合について考えよう。ADF 方式では，自国の消費者は新品を購入する段階においてリサイクル手数料を徴収される。リサイクル手数料を t で表そう。すると，自国の消費者余剰最大化問題は次のように改められる。

$$\underset{x,x_u}{Max} \quad CS = u(x) - (P + t)x + p_u x_u - d(x_u)$$

この問題の必要条件として次式を得る。

$$u'(x) - P - t = 0 \tag{5}$$

$$p_u - d'(x_u) = 0. \tag{6}$$

同様に，自国のリサイクル業者の利潤も次のように書きかえる必要がある。

$$\Pi = p_m x_s - C(x_s) + t(x - x_u) + (p_s - c_s)(x - x_u - x_s)$$

ただし，この利潤最大化問題の必要条件は（4）と同じ式で表される。

（5）と（6）を前節で計算された $\frac{\partial SW}{\partial x}$ と $\frac{\partial SW}{\partial x_u}$ に代入すれば，

$$\frac{\partial SW}{\partial x} = t - (c_s - p_s)$$

$$\frac{\partial SW}{\partial x_u} = (c_s - p_s)$$

を得る。このことは，どのように t を設定しようとも，自国の社会的厚生を最大にすることができないことを意味する。すなわち，ADF 方式はファーストベスト政策ではない。また，セカンドベスト政策は，

$$t = c_s - p_s \tag{7}$$

となることもわかる。以上を命題としてまとめておこう。

命題 2

ADF 方式は中古品およびスクラップの輸出国にとってファーストベスト政策とはならない。

注意

ただし，t を次のように設定すれば，ADF 方式の下でも社会的に最適な結果が得られるかに見える。

$$t = (1 - \frac{x_u}{x})(c_s - p_s)$$

実際，このとき社会的に最適な結果が得られることは容易に確かめられる。しかしながら，このような税の導入に関しては，次のように反論することができる。第一に，この税率の設定方法は，自らの行動が税率 t に与える影響を考慮して消費者が行動することを意味する。競争市場においては，価格のみならず税率も各消費者にとっては所与とされるので，このような税率を設定することは競争市場の仮定に反する。第二に，上のような税は実際の運用についても問題を含む。実際に上のような税を導入したとしよう。すると，多数の消費者が存在する現実の経済においては，各消費者間で税率が異なることになるが，各消費者に特有の税が適用されるためには，消費者の購入する耐久消費財の量（x），および将来において輸出手続きをとる使用済み財の量（x_u）に関する証明が必要となる。こうした手続きは煩雑であり，また，実際に可能であるとも思われない。

以上から，社会的に最適な結果は，ADF 方式ではなく，DF 方式をともなったリサイクル制度で得られることが結論づけられる。理由はかなり異なるが，同様の結果は Shinkuma [13] においても得られている。

さて，ADF 方式が最適とならない理由について考察しよう。ADF 方式においては，リサイクル手数料 t に関係なく，$\frac{\partial SW}{\partial x_u} = (c_s - p_s) > 0$ が成立することに注意する。このことは，自国の中古品の輸出量が最適な水準と比較して過少であることを意味する。同じことであるが，ADF 方式が最適とならない原因は，それが自国の消費者に対して中古品として使用済み耐久消費財の輸出するインセンティブを十分に与えることができないことにある。

しかしながら，ADF 方式のもとで生じる上述の問題は理論的には解決可能である。今，使用済み耐久消費財が中古品として輸出される場合，その所有者に対して財の購入時に徴収したリサイクル費用を払い戻すことを考えよう。この制度は，日本の自動車リサイクル制度で採用されている。この場合，消費者の問題を次のように書くことができる。

$$\underset{x,x_u}{Max} \quad CS = u(x) - (P+t)x + (p_u + t)x_u - d(x_u)$$

この問題の必要条件は

$$u'(x) - P - t = 0$$

$$p_u + t - d'(x_u) = 0$$

と表される。ここで，$t = c_s - p_s$ とすれば，ADF 方式においても社会的に最適な結果を得ることがわかる。したがって，次の命題を得る。

命題 3

中古品として輸出される使用済み財に対してリサイクル費用の払い戻しをすれば，ADF 方式においても社会的に最適な結果を達成することができる。

注意

ただし，この制度を自動車よりも数が多い家電製品や PC に適用させる場合，大きな取引費用が発生すると考えられる。

次に，DF 方式から ADF 方式に転換することによって，輸出先である途上国での環境汚染にどのような影響があるかをみよう。今，自国から海外（途上国）に輸出された中古品およびスクラップは最終的には輸出先である途上国においてリサイクルされ，そのリサイクル過程で環境汚染が発生するものと仮定しよう。この場合，環境汚染の水準は，自国から海外に輸出される中古品とスクラップの量に依存する。そのために ADF 方式と DF 方式の下での結果を比較しよう。最適なリサイクル手数料が課せられることを前提とすれば（$t = \tau = c_s - p_s$），(2)，(3)，(4)，(5)，(6) より，

$x^A = x^D$（耐久消費財消費量），
$x_s^A = x_s^D$（国内リサイクル量），
$x_u^A < x_u^D$（中古品輸出量），
$x^A - x_u^A > x^D - x_u^D$（国内リサイクルルートに回る使用済み耐久消費財の量），
$x^A - x_u^A - x_s^A > x^D - x_u^D - x_s^D$（スクラップ輸出量）

を得る。すなわち，DF 方式から ADF 方式に転換することによって，使用済み耐久消費財のうち

中古品として輸出される量は減るが，その減少分と等しい分だけスクラップとしての輸出が増える。スクラップとして輸出されたものは，タイムラグなしにリサイクルされる一方，中古品として輸出されたものはリユース期間分のタイムラグが存在すると考えられる。単純に考えれば，ADF 方式では，途上国でのリサイクルが前倒しされることになり，したがって，環境汚染コストの割引現在価値は大きくなってしまう。その意味では，自国で ADF 方式が採用されると，途上国が負担する環境外部費用は増加すると考えられる。

4. 結語的注意

現在，わが国においては，家電リサイクル法の改正が議論されている。現行の DF 方式から ADF 方式への転換が主たる改正の論点である。

2003 年における使用済み家電 4 品目の排出台数は 2287 万台で，そのうち家電リサイクル施設における処理台数は 1162 万台（2005 年）と推計されている。つまり，排出量のうち約半分がいわゆる「見えないフロー」として問題視されている。「見えないフロー」の最も大きな部分を占めているのが中古品としての輸出であり，それは 2003 年で 234～735 万台と推計されている。不法投棄された使用済み家電は，10 万台（2004 年）と推計されており（[15]），全体からみれば微小な割合といえる。不法投棄を誘発するということが DF 方式から ADF 方式に転換する一つの理由であったが，わが国で排出された使用済み財が中古品として海外において需要が存在する現状からすると，不法投棄が少ないのも理解できる。

本研究で見たように，DF 方式から ADF 方式に転換することで，「見えないフロー」の大半を構成する中古品輸出は減少させることができるが，その減少分と同じだけスクラップとしての輸出が増加する。中古品およびスクラップとして輸出されたものは，いずれは輸出先の途上国でリサイクルされる。したがって，DF 方式から ADF 方式に転換してもリサイクルに伴って途上国で発生する環境汚染レベルに変化はない。さらに，本研究では，ADF 方式への転換は少なくとも我が国の社会的厚生を引き下げる結果を招く。本研究で得られた結果は，昨今の家電リサイクル法改正論議に大きな疑問を投げかけるものである。

（東京外国語大学外国語学部准教授）

謝　辞

本研究は，慶應義塾経済学会主催コンファレンス「環境経済学の新展開」において発表する機会をいただいた。同コンファレンスにおいて，細田衛士先生，寶多康弘先生，柳瀬明彦先生，大沼あゆみ先生には貴重なコメントをいただいた。ここに深く感謝申し上げる。また，北畠能房先生，東田啓作先生，小島道一先生

においても貴重なコメントをいただいた。ここに深く感謝申し上げる。さらに，本研究は，環境省廃棄物処理等科学研究費補助金（「アジア地域における廃電気電子機器と廃プラスチックの資源循環システムの解析」（K1823）研究代表者 独立行政法人国立環境研究所 寺園淳）から研究費を拠出いただいた。ここに感謝申し上げたい。

参 考 文 献

[1] Basel Action Network and Silicon Valley Toxics Coalition (2002), "Exporting Harm: The High-Tech Trashing of Asia"
http://www.ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf

[2] C. Choe and I. Fraser, An economic analysis of household waste management, *Journal of Environmental Economics and Management* **38** (1999) 234–246.

[3] B. R. Copeland, International trade in waste products in the presence of illegal disposal, *Journal of Environmental Economics and Management*, **20** (1991) 143–162.

[4] B. R. Copeland, International trade and the environment: policy reform in a polluted small open economy, *Journal of Environmental Economics and Management*, **26** (1994) 44–65.

[5] D. Fullerton and T. C. Kinnaman, Garbage, recycling and illicit dumping, *Journal of Environmental Economics and Management* **29** (1995) 78–91.

[6] D. Fullerton and W. Wu, Policies for green design, *Journal of Environmental Economics and Management* **36** (1998) 131–148.

[7] R. Grace, R. K. Turner, and I. Walter, *Journal of Environmental Economics and Management* **5** (1978) 172–186.

[8] C. Hicks, R. Dietmar, and M. Eugster, The recycling and disposal of electrical and electronic waste in China-legislative and market responses, *Environmental Impact Assessment Review* **25** (2005) 459–471.

[9] K. Higashida and N. Jinji, Strategic use of recycled content standards under international duopoly, *Journal of Environmental Economics and Management* **51** (2006) 242–257.

[10] A. Huhtala and E. Samakovlis, Does international harmonization of environmental policy instruments make economics sense?, *Environmental and Resource Economics* **21** (2002) 261–286.

[11] K. Kruitilla, Environmental regulations in an open economy, *Journal of Environmental Economics and Management* **20** (1991) 127–142.

[12] T. Shinkuma, On the second-best policy of household's waste recycling, *Environmental and Resource Economics* **24** (2003) 77–95.

[13] T. Shinkuma, Reconsideration of an advance disposal fee policy for end-of-life durable goods, *Journal of Environmental Economics and Management* **53** (2007) 110–121.

[14] P. J. H. Van Beukering and M. N. Bouman, Empirical evidence on recycling and trade of paper and lead in developed and developing countries, *World Development* **29** (2001) 1717–1737.

[15] 中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会家電リサイクル制度評価検討小委員会，産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会電気・電子機器リサイクル WG 合同会合（第 4 回）議事要旨・資料。
http://www.env.go.jp/council/03haiki/y0311-04/mat06.pdf

[16] 細田衛士（1999），廃棄物処理費用の支払いルールと廃棄物処理政策，『三田学会雑誌』，92 巻，

108–125。
[17] 小島道一（2005），「アジアにおける循環資源貿易—現状と課題—」，小島道一編『アジアにおける循環資源貿易』，アジア経済研究所，2–20。
[18] 新熊隆嘉，グエン ティ ミン フォン（2007），東アジアにおける E-waste のマテリアルフローの解明と国際貿易政策の再検討，mimeo, Tokyo University of Foreign Studies.