

中古品貿易を考慮した廃棄物処理制度に関する 政策研究の課題

阿 部 新

Issues of Policy Studies on Waste Disposal Systems
Considering International Trade of Used Goods

ABE Arata

(Received September 30, 2011)

1. はじめに

ここ数年、国際資源循環論という名のもと、主として使用済み製品の貿易について、どのようにしてコントロールすべきかという議論がされてきた。使用済み製品は解体・分別を目的として取引され、とりわけ廃棄物処理制度が十分に整備されていない国や地域で健康被害や分別後の廃棄物の不適正処分が問題視された。それには、中古品と称した使用済み製品の貿易も含まれ、多くの政策的な議論がなされ、実際の政策に進展したものもある¹⁾。

一方、財として再使用（リユース）する目的で輸入される中古品についても、同様に実態調査が進められた。代表例の自動車に関しては、過去数年、筆者を含めてその流通や廃棄の実態が記録され、蓄積された。そこでは輸入国その他でリユースされ、便益を生んでいるが、同時に適正とは言い難い処理がなされていることが報告された。阿部（2010）では、蓄積された実態を整理し、政策論が進展している使用済み製品との視点の違いを示し、どのように実態分析を進めていくかが示された。ただし、輸出国としての日本の政策に関する議論については、方向性さえも示されていない状況である。

中古品は財であって、新品と同じく輸入国の消費者に便益をもたらす。その点で、この貿易を輸出側が阻む理由がなく、そもそも政策は必要ないかもしれない。ただし、不適正処分がある中で、政策が必要ではない根拠も十分に議論されていない。そこで、本稿では、中古品の貿易について、主に自動車を事例とし、どのような経済学的な枠組みで論じられるべきかを見ていき、政策的な議論を進めるための論点を整理したい。

具体的には、続く第2節で国内の廃棄物問題に対して経済理論モデルと実際の政策の方向性の違いを見ていき、第3節、第4節で越境する廃棄物問題に関して、先行研究を見ながら、どのような分析が求められるのかを検討していく。そして、それらを受けて、第5節で政策に関する論点を提示する。

2. 廃棄物問題と経済理論モデル

廃棄物問題に関する経済理論モデルにおいては、廃棄物は外部費用を生むものとして、消費者の効用関数に不効用として現れることが多い。Fullerton and Kinnaman（1995）がその代表例である。このモデルでは、外部費用の内部化のための政策として、限界外部費用などに応じ

た最適な税や補助金を提示する。そして、製品の課税と廃棄物処理価格への補助金の組み合わせが最適であるとし、様々な状況の政策パターンが提示されている。しかし、よく指摘されているように（例えば小出, 2008）、このような枠組みは、実際の政策に応用する場合、外部費用（または限界外部費用）をどう計測するかという問題がある。

廃棄物の問題の一つは、不法投棄であり、これが外部費用に当てはまる。また、法的に適正処理とされる行為であっても、埋め立てや焼却で排出される物質が環境を汚染している場合もなくはない。さらに、漏出事故などで河川や大気が汚染される状況も、外部費用として分析に適用することができる。これに対して、実際の政策は、いずれの問題も、外部費用を所与として、その内部化のための税・補助金を設定することよりも、外部費用を発生させてしまう不法投棄や漏出事故をどのように防ぐか、ということを重視する。最適な解の存在を示すことは、経済学として必要な作業である。だが、それが実際の政策として議論され、追求されているかと言うと、そうとは言い難い状況にある²⁾。

1990年代から2000年代初頭にかけて日本全国で広く顕在化した産業廃棄物の不法投棄に対して、国が行った政策は、処理業者の許可基準、監視、罰則を厳しくするものだった。また、これに委託する排出者の責任の範囲を広げ、行為基準や罰則を厳しくし、同時にこれら関係業者間の情報管理を徹底させた。さらに、公共関与型の処分場を設置するほか、自動車のように個別のリサイクル法を制定し、資金や物品の流れを変えることもあった。これらは、不法投棄が起こることを前提として外部費用の内部化を目指すというよりも、外部費用の原因となる不法投棄をなくすことに重きを置いたものと考えられる。

一方、日本では、2000年代に「産業廃棄物税」が各地方自治体より創設された。これは、廃棄物の排出量や処分量などに応じて課されるものであり、場合によっては排出抑制やリサイクルの促進のインセンティブを与えうる。排出者に課されれば、不法投棄を含めた廃棄物処理市場における外部費用の削減は、理論モデルが想定する状況に似たもののように見える。しかし、これは、各自治体が設定するもので、国によるものではない。不法投棄を所与として、それに応じた最適な税を追求するものでもなく、不法投棄に対しては別途国により予防策が選ばれ、理論モデルが実際の政策に進展したようには思えない。

統計上の産業廃棄物の不法投棄は減少しているものの、完全にはなくなっていない³⁾。その理由として考えられるのは、発覚しなければ罰せられないという発覚の不確実性、行政側と投棄実行者あるいは排出者と処理業者の情報の非対称性が挙げられる。これはかねてより指摘されてきたことであるが（例えば細田, 1999, 2008；阿部, 2004）、監視の限界があることから、罰則や監視を強化したとしても完全にはなくなる。適正処理のインセンティブ、あるいは適正処理に通じる引き渡しのインセンティブを作り出すための制度設計が日本の廃棄物政策における課題であると考えられる。

日本では、1990年代から2000年代にかけて、各種リサイクル制度が成立した。これは、製品の生産者が使用済みの製品およびその部分品を回収し、リサイクルをする義務を課すものである。その目的は様々だが⁴⁾、自動車リサイクル法（使用済自動車の再資源化等に関する法律）は、適正処理のインセンティブ、あるいは適正処理に通じる引き渡しのインセンティブの創出に効果的であったと言ってよい。同法は、使用済み後に部品、資源を分別・回収することで発生する不要物として、フロン、エアバッグ類、シュレッダーダストの処理費用を計算し、その金額をリサイクル料金として前払いさせ、使用済み時の使用済自動車の価値を上げた。この結果、使用済自動車そのものの不法投棄をなくすのみならず、適正な処理業者が有利な価格で引き取

ることを可能にし、そこに引き渡すインセンティブを与えたのである。

実際に、この法により、ユーザーから排出された車両の行方について統計上で確認できない数量は大幅に減少しており（阿部，2007）、不適正処理業者への引き渡しのインセンティブが弱まっていることが窺える⁵⁾。この料金方式は、購入時に製品価格に上乘せし、廃棄時の処理費用が一部減免され、既存の理論モデルが想定した税・補助金政策と似たようなものとなっている。ただし、外部費用を所与とするよりはそれをなくすための制度であり、料金設定の根拠は、残余物の処理費用であって限界外部費用等ではない。

3 国際資源循環と既存の経済理論モデル

上述の通り、国内では不法投棄などの外部費用を発生させないことに目が行くことから、外部費用を前提とした税・補助金などの議論は実際の政策論として進展しにくく、外部費用を発生させない制度を分析することが重要になる。その際に、非対称情報問題を考慮すれば、自動車リサイクル制度のような廃棄物の処理費用を前払いさせる制度の有効性が見えてくる⁶⁾。

一方、国境を越える場合、同じような枠組みは可能だろうか。実際の日本の自動車リサイクル法でも、国境を越える場合、制度は継続されず、輸出後の所有者は購入の際に前もって処理費用を支払うことはない。輸出後は、それぞれの国の廃棄物処理制度の下、車両を手放すときに処理費用を支払うことで処理していくことになる。排出者、占有者責任といった廃棄物処理制度があったとしても、情報の非対称性により、不法投棄などで処理費用を節約する安い処理業者が選ばれうる。尤も、廃棄物処理制度がなく、不適正な処分が自由になされる場合もある。

このような中、自動車リサイクル法のような処理費用前払い制度が国境を越えて継続すること、あるいは他国でも同様の制度を構築することなどが望まれるが、現状では、それは時間を要すると思われる。そのため、まずは輸出側の日本がどうすれば環境負荷を最小限に抑えることができるのかという議論になると考えられる。

先行研究では、中古品貿易を分析するものが一つの参考になる。Sen (1962) のように、中古品貿易の要因を分析するもの、Clerides (2008) のように中古品貿易で得られる余剰を示すもの、またはGrubel (1980) のように双方に言及しているものも様々だが⁷⁾、これらの先行研究を応用するとすれば、中古品の輸入後の環境問題すなわち外部費用を導入し、自由貿易の状態と規制をした状態とを比較することが一つ考えられる。

また、国際経済学の分野で、外部費用を考慮した貿易モデルを応用することもできる。例えば、Baumol and Oates (1989) のように環境政策による貿易財の価格や取引量の変化を示すもの、Krutilla (1991) のように、生産や消費に環境汚染を伴う貿易財に対する環境税の効果を分析するもの、さらにCopland (1991) のように廃棄物そのものの取引における最適な税を求めるものもある⁸⁾。これらに中古品の利用による効用を加えることにより、本稿が想定するテーマでモデル分析ができるかもしれない。

このような中、Yokoo and Kinnaman (2010) では、先進国（A国）で生産し初期に使用される耐久財を、途上国（B国）で中古品として輸入し、使用、廃棄するという状況をモデル化している⁹⁾。枠組みは、一般均衡モデルであり、それぞれの国の消費者の効用関数に廃棄物による不効用を含め、A国の政策として消費者の予算制約に廃棄物税と輸出税双方を考慮している。そして、競争均衡がパレート最適となるための最適な廃棄物税と輸出税を求め、A国の輸出税は耐久財の限界生産性、B国の廃棄物限界不効用とともに大きくなることなどを示している。また、輸出税をゼロとした場合に、A国の廃棄物税は、B国の外部性にも依存し、場合によっ

ては負になり、廃棄物処理に補助がされることなども示されている。

前節で述べたように、国内の廃棄物問題に関しては、外部費用を所与とした税・補助金政策よりも外部費用そのものを発生させない政策を求める傾向があるといえるが、国境を越える場合、輸入国の外部費用を発生させないように輸出国が介入することは難しく、Yokoo and Kinnaman (2010) が想定する外部費用を所与とした政策は現実味があるように思える。また、輸出先によるリユースの効用を考慮したモデルは他にはなく、同論文は経済学の分析としての貢献もあると考えられる。

4 輸出側の政策

輸出国が輸入国の廃棄物問題に政策的に介入することはできず、Yokoo and Kinnaman (2010) が想定するように外部費用を所与としたものにならざるを得ないところがあるが、同論文が示したような廃棄物税と輸出税という政策が現実的に進展していくかどうかである。それは、国内の廃棄物問題に関する理論モデルと同じように、限界外部費用をどのように計るかという問題がやはりあり、また、日本のように輸出国の国内でまず不法投棄を最小限に抑えた制度が構築された中で、廃棄物税や輸出税を課すことで、国内の流通に悪影響を及ぼさないかという疑問もある。さらには、そもそも輸出国にそれを実施する利点があるかどうかである。これらを考慮すると、国内の不法投棄を最小限に抑えた現行の制度を考慮しつつ、制度を改変したときに余剰はどう変わるかという点にまずは注目すべきと思われる。

現行の自動車リサイクル法では、ユーザーなど自動車所有者は、車両を購入する際に、リサイクル料金を支払う。所有者が車両を手放すとき、それが国内で中古車として売却できれば、中古車の車両価値に加えて、リサイクル料金分が次の所有者から支払われる。その車が中古車として輸出される場合、「最終所有者」となる輸出業者には、中古車を輸出した事実が確認できれば、資金管理法（自動車リサイクル促進センター）からリサイクル料金分が返還される。

このような輸出時の料金返還が仮になかったら、どのような影響があるだろうか。問題は使用済自動車の不適正な流通や処理への影響だが、使用済自動車の処理費用に対するリサイクル料金の充当自体は変わらないため、不法投棄を最小限に抑えた状態に影響はないと考えられる。影響があるのは、輸出業者の利潤構造である。彼らは、中古車輸出を目的として事業を行っているため、前の所有者から購入する際は、資金管理法からのリサイクル料金の返還を想定した価格設定をすると考えられる¹⁰⁾。この返還がなくなれば、未返還を想定した価格設定になり、この結果、取引価格は低くなると思われる。つまり、リサイクル料金の未返還は、輸出向け中古車の需要者（輸出業者）のみならず、供給者（ユーザーや整備業者など）にも波及する。

この価格下落がそれ以前の中古車の取引、さらに新車の取引に影響するかどうかだが、それは購入時に廃棄時のことを考慮しているかによる。転売目的であるならまだしも、使用という過程を経由していれば、購入時に廃棄時のことを考えて行動を取ることはなかなか考えにくい。しかも、車両は、使用済みとして解体される可能性もあるし、中古車として国内で流通することもある。必ずしも輸出されることを想定して、車両を保有するわけではない。個人差はあるだろうが、新車取引まで波及しないのではないだろうか。

所有者が手放す車両の量を「供給量」、中古車輸出量と国内流通量（解体または中古車リユース）を「需要量」とすると、リサイクル料金の未返還という政策は、入門的な国際経済学における関税政策の効果と同じようなものと思われる。つまり、輸出に対して価格に料金が追加される（払ったものが返還されない）ことにより、供給量が減少するとともに、国内の需要量は

増加する。これは、自動車を手放さず、保有し続けるとともに、国内の使用済自動車や中古車リユースの取引量が増加し、その結果、中古車輸出量が減少するということである¹¹⁾。

余剰に関しては、関税の効果が示すように、国内の取引量の増加により消費者余剰は増加するが、供給量と輸出の減少による生産者余剰の減少のほうが大きくなる。死加重も含めて、リサイクル料金の未返還は輸出国の総余剰を減少させる。また、輸入国については、中古車の輸入量が減少することで、その分の消費者余剰が減少するとともに、中古車起因の外部費用も減少することは明らかである。よって、外部費用の減少の度合いによってリサイクル料金の未返還がその国の総余剰を改善する可能性があるが、外部費用が計れないので、その答えは出ない。

このようなシンプルな経済学の枠組みを見てわかるように、中古品の輸出を制限することは輸出国の余剰を改善させず、輸出国がこれを実施するインセンティブは生まれにくい。ただし、上記はシンプルな枠組みであり、今後は、これをベースとしてモデルを複雑化、精緻化あるいは数量的に分析するなどして、改めて総余剰を分析、比較することが求められる¹²⁾。

5 輸出国の責任に関する論点

前節では中古品の輸出量を制限するようリサイクル料金未返還政策は総余剰を減少させることが示されたが、仮にこの取引対象物を使用済み製品や廃棄物とし、輸入国で廃棄物が不適正に処分されるとするとどうだろうか。よく知られているように、有害廃棄物の輸出は、バーゼル条約 (Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal) による規制がある。この下では輸出国側は有害廃棄物の許可や事前通告を行わなければならない、また、予定した契約条件どおりに完了しなかったり、不法投棄などが起きた場合は、輸出国側が自国に引き取らなければならない。このような制度がなければ、輸出国は貿易を制限しないことが総余剰を最大化させるが、輸出国が不適正処分の責任を負うルールであれば、輸出国の余剰に外部費用分が差し引かれることになる。

理論では、この外部費用に関して、限界外部費用に一致する環境税を課すか、総量規制によって次善策を求めるかもしれない。しかし、現実には、輸出に対して許可制を敷いており、不法投棄になりうるような取引については許可を与えない。つまり、行政側と取引業者との間で情報の非対称性はあるものの、行政側により、不適正な取引をふるいわけ、排除するという行動が起きる。そうすることによって、外部費用を極力発生させない。

仮に、中古品に関して、輸出者または輸出国が輸出後の外部費用の責任を負うことになったとしたら、あるいは社会的責任を考慮するようになったとしたら、どういう行動を取るかである。税や総量規制などで外部費用を内部化する政策なのか、外部費用そのものを削減するものなのか。後者であれば、輸出国の輸出業者や生産者などによる自主的なトレーサビリティ、モニタリングあるいはインセンティブシステムの構築が考えられる。

この点はさらなる議論、分析が必要だが、いずれにしろ、輸出された中古品の廃棄に対して、輸出国に責任が課されるかどうかで輸出国の余剰が変わり、政策を実施するインセンティブも変わってくることを考慮しておくことが重要である。そのため、並行して、やはり輸出国 (輸出者その他) の責任を議論していかなければならない。これについては、法学の領域にもなると思われ、慎重な議論が求められる。以下に論点を提示しておきたい。

■バーゼル条約との違い

先述したように、バーゼル条約は、有害廃棄物などの越境移動に関して規制する。ただし、

大塚（2010）によると、廃棄物が処分者の占有となった後に生じた損害については、処分者が責任を負うという。つまり、輸出国は引き渡しに対して責任を負うのであって、引き渡した後のことについては行為義務がなく、その結果の責任は負わない。国内の排出者責任には、最終処分までの状態を確認し、それを報告するなどの義務があるが、バーゼル条約にはそのような義務はないと考えられる。

バーゼル条約における対象物は、同条約に定められた有害廃棄物のほか、締約国の国内法令により有害廃棄物と定義されたものも含まれる。そのため、中古品であっても有害廃棄物と定義されれば対象になりうる。ただし、仮にこれが適用されたとしても、リユースされる中古品の場合、輸入後、消費されることから、廃棄する際の排出者や処理者は、輸出者から離れた者の占有になる。日本国内でも、中古品の排出者は、廃棄物の排出者のような処理責任はない。このような中で、輸入国において、中古品がリユースされた後の廃棄物問題について、輸出者あるいは輸出国が責任を負わなければならないのかどうかということである。

■国内制度における役割との違い

中古品は財であり、一般的に廃棄物とされない。取引においても、使用済み製品の価格は、分別して得られる中古部品や各種再生資源の価格、さらに廃棄物処理費用の影響を受けるが、中古品の価格は、財としての機能やデザインなどの影響を受け、廃棄物処理費用は関係がない。そのため、このような物品に廃棄物に関連した規制をすることは、過度に取引を阻害することになりうる。

自動車リサイクル法下の国内流通でも、中古車は財として扱われ、その引き渡しに関して、排出者の処理責任はない。つまり、AがBに中古車として車両を引き渡し、Bがそれを使用した後に不法投棄をしたとしても、Aにはその不法投棄に対する責任はなく、撤去などの義務はない。これは、国内でも海外でも同じ扱いである。

ただし、国内では、結果的に中古車として引き渡すにしろ、購入時にリサイクル料金を支払う行為がある。この行為の意味をどのように捉えたらよいかという疑問がある。これに対して、海外では、同じ車の購入時にリサイクル料金を支払う行為はない。つまり、このような行為がなぜ国内で行われて、海外で行われないのか、この行為が廃棄物処理においてどのように位置づけられるかである。

■新品ユーザーの負担

小島・鄭（2010）では、中古品の越境移動を全面的に禁止するのは望ましくないとする一方、現在の発展途上国のガバナンス能力に照らすと、輸入規制、公害規制あるいは拡大生産者責任を適用したりサイクル制度を輸入国が作ったとしても十分に機能しない可能性があるとも言う。また、ブラウン管ガラスのように規制により再利用先がなく、フェードアウトしていく物質は、処理能力の乏しい中・低所得国で結果的に不適切なリサイクルや処理に繋がり、「問題と考えられる」と述べている。そして、寺西（1997）で述べられている応能原理、応益原理、応因原理を紹介し、「これらの原理をあてはめると、新品のユーザーが何らかの高い負担を行うことが求められる」とする。具体的には、応能原理からは「新品のユーザーは、所得が高く、支払い能力も、中古品のユーザーより高いと考えられる」こと、応益原理からは「新品での利用の効用が、中古品の利用の効用よりも高いとみなせる」こと、応因原理から「新品のユーザーが購入しなければ、その製品を廃棄する必要は生まれないと考えられる」ことがあてはまると

している。そしてさらに「したがって、中古品の輸出国は、中古品として利用された後のリサイクルに関して、何らかの資金負担を行う責任があると考えられる」と記されている。

新品のユーザーが負担するというのは、自動車やコンピュータのように新品購入時にリサイクル料金を支払わせるという状況であると考えられる。そこでプールした費用を中古品として輸出された後に、輸入国に対して「何らか」の負担を行う。自動車で言えば、中古車輸出時のリサイクル料金を返還させずに、海外のリサイクル費用などに充てることと考えられる。

一方で、小島・鄭（2010）では、ユーザーが支払った資金の用途に関して、「個別製品のライフサイクル全体を管理し、最終的なりサイクルが行われるところで、適切なりサイクルができるように資金を配分するといったしくみは、モニタリングコストも高く、難しい」とも述べている。そして、「政府のガバナンス力の向上、政策形成に対する支援などにあて、また、フェードアウトする物質の適正処理にあてるべきであろう」としている。

このような新品ユーザーの負担という考え方が経済学の枠組みでどのように展開できるか、議論しておくことも必要である。

■拡大生産者責任の議論と越境問題

先の小島・鄭（2010）では新品ユーザーの負担という考え方が示される一方で、生産者がどのような位置付けなのかは示されていない。例えば、生産者に使用済み製品の回収を求めるなど拡大生産者責任制度を国境を越えて適用させるなどのアイデアは明記されていない。ライフサイクル全体の管理の難しさなどが記されているように、現実的にそれを実行するのは難しい。いずれにしろ、新品ユーザーの負担は生産にも影響はあり、上記の考え方が生産者にどう影響するのかについても、議論が必要になってくる。

また、新品ユーザーの負担は、日本のようにリサイクル料金を製品価格と別料金で取る方式の場合である。仮に、そのようなリサイクル料金ではなく、生産者に回収責任のみを負わせるという方式を取った場合、どのようなことになるか。価格が上乗せされ、結果的に新品ユーザーの負担は同じになるケースもあるだろうが、異なるケースもある。これは、国内の制度化の際によく議論されたが、これを改めてしたうえで、中古品が越境する際にどのようなことになるのか、分析をしていく必要がある。さらに、越境したものについて、生産者に回収を求める場合に、現実的にどのような回収あるいは費用負担がなされるのかについても論点となる。

6 まとめ

本稿では、国際資源循環論において、使用済み製品と比べると議論の少なかった中古品貿易の政策研究について、論点を整理した。まず、第2節では、国内の不法投棄問題に対する経済理論の枠組みと実際の政策の方向性の違いについて言及した。そこで重要なのは、外部費用を前提に政策がされるかどうか、不法投棄の予防対策が可能であればそれを実施するのではないかという点である。これに対して、第3節では、国境を越える物品について検討し、国内とは異なり、輸出国は輸入国の不法投棄問題に介入できず、それを前提とした政策を実施せざるを得ない点が示された。そして、国内の問題と比べると、外部費用を前提とする経済理論の枠組みは、比較的現実的であると述べられた。

ただし、国境を越える物品を考慮するとき、国内で不法投棄を最小限に抑えている状態を変えることができるかどうかという問題、あるいは輸出国に輸入国の問題へ対応するインセンティブがあるかどうかという問題がある。第4節では、国内の不法投棄を最小限に抑えている

代表例として、自動車リサイクル法の枠組みを所与とし、輸出の際にリサイクル料金を返還しないという政策を付加的に行った場合に、取引量や余剰はどうなるのかを検討した。これにより余剰は減少し、輸出国にこれを実施するインセンティブが生まれにくいことが示された。

これらを受けて、第5節では、輸出国の余剰は輸出国の責任の度合いによって変わってくるということが言及されている。つまり、結局は、輸出国の責任をどう考えるかという議論は避けられないということであり、最後に同節において輸出国の責任に関する論点をいくつか示した。

以上のように、本稿において、国際資源循環の政策論における中古品の問題に関して、分析や議論の方向性を少なからず整理、提示することはできた。これらの個々の課題を深めていくことが重要である。また、本稿は、自動車に偏った内容となっており、一般的であると言い切れないところがある。他のリユース向けに輸出される中古品の実態およびその制度の課題を把握し、比較していくことも同時に必要である。

注

*本研究は旭硝子財団より助成を受けた。なお、本稿は、環境ワークショップ2011（一橋大学、2011年3月30日）、比較経済体制学会第51回大会（神戸大学、2011年6月5日）の発表原稿を加筆修正したものである。討論者の長谷部勇一先生のほか、久保庭真彰先生、寺西俊一先生、小出秀雄先生をはじめ、多くの先生方より建設的なコメントをいただいた。この場を借りてお礼を申し上げたい。

- 1) 代表的な文献として、小島編（2005）（2008）などがある。
- 2) 仮に不法投棄による限界外部費用の計測ができ、税額の設定が可能であったとしても、不法投棄をする者から税の負担を求められるかという問題もある。また、不法投棄がないものとして、処分場や焼却施設が生む環境汚染を外部費用とすればモデルの想定に近づくが、不法投棄という課題に対応できない。
- 3) 環境省の数値によると、産業廃棄物の不法投棄件数は2001年度の1150件をピークに減少傾向にあり、2009年度は279件となっている。ただし、不法投棄が減少している理由は、別途議論が必要である。例えば、過去より蓄積された大規模案件の発覚が一巡したこともあるだろうし、資源価格の高騰による廃棄物の資源化の影響もあると考えられ、政策によって不法投棄がなくなったとは容易には言うことができない。なお、産業廃棄物の不法投棄件数や投棄量の推移、排出源等のデータは毎年末に環境省のホームページで更新、公表されている。（http://www.env.go.jp/recycle/ill_dum/santouki/index.html）
- 4) 各種リサイクル制度は、生産者に回収義務を課すことで、発生抑制を促進させる目的のほか、例えば、容器包装類や家電のリサイクル制度のように、地方自治体の責任および財政負担の軽減を目的の一つとするものもある。
- 5) ここで言う「不適正処理業者」は無許可業者のことである。もちろん、許可業者であっても不適正な行動を取る可能性は全くはない。例えば、リサイクル料金に含まれないオイルやタイヤなどの処理については、その処理費用の程度によっては不適正な行動が起こりうる。
- 6) ただし、前払いした資金の管理に費用がかかるなど全体として有効と断言できない。また、登録制度のある自動車の制度を他の財に応用できるのかという課題もある。
- 7) Sen（1962）では、粗利益から価格を引いたものを価格で割った利益率を用いて、途上国は低賃金であり、メンテナンスコストが安いことが、中古機械を購入する要因となることを示している。Clerides（2008）では、中古車輸入国であるキプロスをケースとして、離散選

択モデルを用い、貿易自由化の状況と制限がある状況について、消費者の効用の違いを数量的に分析している。Grubel (1980) では、図を用いて中古車貿易の自由化による経済厚生増加とともに、交通事故などの外部費用を説明している。

- 8) Baumol and Oates (1989) では、富裕国と貧困国を取り上げ、貿易財の生産において貧困国で環境汚染が伴う状況を想定している。分析は図によるものと数式によるものがあるが、貧困国の汚染コントロールコストを政策として、そのコストを下げた場合に、貿易財の価格が下がり、需要が増大するなどの命題を示している。また、Krutilla (1991) は、貿易財の生産あるいは消費に伴い発生する環境問題をテーマとし、生産者あるいは消費者に対する環境税の効果を分析する。そして、生産、消費起因の環境問題ごとに総余剰を設定し、輸出または輸入関税の収入を含め、総余剰を最大化する最適な環境税を提示し、図を用いて余剰の変化を示している。さらに、Copland (1991) は、一般均衡の枠組みを用いて、越境移動する廃棄物が不法投棄される状況を想定し、それを前提とした最適な税を求めている。
- 9) 同論文はディスカッションペーパーであり、今後の改訂がなされる可能性は十分にある。
- 10) 輸出業者は、前の所有者にリサイクル料金を払う一方、輸出によってその料金分の返還があることから、実質的に自動車リサイクル法によって得も損もしていない。ただし、この料金分の「返還」が使用済自動車処理よりも中古車輸出を有利とする印象を与え、中古車輸出が促進した可能性もある（使用済自動車処理も料金分の費用支払いが軽減されるので必ずしも中古車輸出が有利というわけではない）。中古車輸出台数は2001年から2008年まで増加しており、2005年1月の自動車リサイクル法がこの増加に拍車をかけたかどうかについて別途データによる分析が必要である。
- 11) この状況を数式で示すと以下ようになる。まず、中古車の供給量、輸出国(A国)の需要量、輸入国(B国)の需要量を $S(p)$ 、 $D^A(p)$ 、 $D^B(p,r)$ とし、輸入国の需要量は、価格に加え、リサイクル料金の返還に依存するとする。リサイクル料金が返還されれば $r=0$ で、それぞれの p または r に関する偏微分は、 $S_p > 0$ 、 $D^A_p < 0$ 、 $D^B_p < 0$ 、 $D^B_r < 0$ という性質があるとする。供給量と需要量が等しいとすると、 $S(p) = D^A(p) + D^B(p,r)$ となり、これを全微分することにより、 $S_p dp = D^A_p dp + D^B_p dp + D^B_r dr$ が導かれる。さらに、これを变形すると、 $dp/dr = D^B_r / (S_p - D^A_p - D^B_p)$ となる。 $D^B_r < 0$ 、 $S_p > 0$ 、 $D^A_p < 0$ 、 $D^B_p < 0$ から $dp/dr < 0$ となることがわかる。つまり、正のリサイクル料金の設定により、価格は下がり、価格が下がれば、供給量が減少し、国内の取引量は増加する。この結果として、中古車輸出力は減少することになる。
- 12) 新熊 (2010) では、家電を想定し、新品消費者、中古品輸出者、使用済み製品リサイクラーの社会厚生関数を想定し、社会厚生を最大化するための条件を提示している。そして、廃棄段階でリサイクル費用を支払うDF方式と購入段階で支払うADF方式を比較対象として、社会厚生最大化のための必要条件に合致するものはDF方式であるとしている。この中で、ADF方式における中古品輸出を選択する消費者の支払額の式にはリサイクル料金が含まれており、本稿が想定するリサイクル料金の未返還政策の想定と似たようなものとなっており、また、ADF方式が最適ではないとする点は同様の結果となっている。このような分析手法を応用することも重要である。

参考文献

- [1] 阿部新 (2004) 「廃棄物処理委託と排出者責任の経済分析」、『現代経済学研究』, 11号, pp.47-73

- [2] 阿部新 (2007) 「使用済自動車の流通フロー:100万台は「消えた」のか」, 『環境と公害』, 36 (4), pp.24-30
- [3] 阿部新 (2010) 「中古車の越境移動と国際資源循環:政策分析に向けた論点整理」, 『一橋大学経済研究所Discussion Paper Series』, A-No.530
- [4] 大塚直 (2010) 『環境法 第3版』 有斐閣
- [5] 金子林太郎 (2009) 『産業廃棄物税の制度設計—循環型社会の形成促進と地域環境の保全に向けて』 白桃書房
- [6] 小出秀雄 (2008) 『資源循環経済と外部性の内部化』 勁草書房
- [7] 小島道一編著 (2005) 『アジアにおける循環資源貿易』 アジア経済研究所
- [8] 小島道一編著 (2008) 『アジアにおけるリサイクル』 アジア経済研究所
- [9] 小島道一・鄭城尤 (2010) 「国際リユースの課題—新たな国際的な取組の必要性—」 小島道一編『国際リサイクルをめぐる制度変容』 第10章、アジア経済研究所
- [10] 新熊隆嘉 (2010) 「国際資源循環と拡大生産者責任」 植田和弘・山川肇編『拡大生産者責任の環境経済学』 第8章、昭和堂
- [11] 寺西俊一 (1997) 「<環境コスト>と費用負担問題」 『環境と公害』 26(4), 2-8
- [12] 細田衛士 (1999) 『グッズとバツズの経済学—循環型社会の基本原則』 東洋経済新報社
- [13] 細田衛士 (2008) 『資源循環型社会—制度設計と政策展望』 慶應義塾大学出版会
- [14] Clerides, S. (2008), “Gains from Trade in Used Goods: Evidence from Automobiles”, *Journal of International Economics*, 76, pp.322–336
- [15] Copeland, B. R. (1991), “International Trade in Waste Products in the Presence of Illegal Disposal”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 20, pp.143–162
- [16] Fullerton, D. and T. C. Kinnaman (1995), “Garbage, Recycling, and Illicit Burning or Dumping”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 29, pp.78-91
- [17] Grubel, H.G. (1980), “International trade in used cars and problems of economic development”, *World Development*, 8, pp.781–788.
- [18] Krutilla, K. (1991), “Environmental Regulation in an Open Economy”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 20, pp.127-42
- [19] Sen, A.K. (1962), “On the Usefulness of Used Machines”, *Review of Economics and Statistics*, 44, pp.346–348.
- [20] Yokoo, H. and T. C. Kinnaman (2010), “Global Reuse and Optimal Waste Policy”, Discussion Paper No. E-09-002, Research Project Center, Graduate School of Economics, Kyoto University