

論文の内容の要旨

論文題目 **Economics of Recycling and Waste Management**
(リサイクルと廃棄物の経済学)

氏 名 猪 野 弘 明

リサイクルと廃棄物の経済学では、通常の経済モデルでは捨象されている財の消費後の廃棄行動、ならびにその再生活動を明示的に取り上げ分析する。この分野の主要課題は廃棄費用をいかに内部化するかである。ゴミ有料化政策（ピグー税）によって、財の廃棄費用を消費者から徴収しようとしても、消費者は費用負担を避ける不法投棄が可能であるため、監視費用が高くつく。これを避けるために、行政が無料の廃棄サービスを提供すると、廃棄費用は外部費用となる。このような場合に、理想的な政策として提唱されてきたのが、デポジット・リファンド政策（生産物市場における税とリサイクル市場における補助金の組み合わせ政策）である。この政策では、内部化の段階を消費者の廃棄時から、より上流の生産物の取引時とより下流のリサイクルの取引時に分配して市場ベース化する。これにより、消費者の監視費用を避けつつ、ピグー税の代わりに最善を達成できると信じられてきた。だが、このようなシステムが実行されるようになると、政策的なリサイクル促進が、企業に廃棄・再生のコストを避けて不法投棄を行うインセンティブを新たに付与する。しかし、既存の研究では、消費者段階での不法投棄の可能性は深刻視する一方、企業段階での不法投棄の可能性は取り上げられてこなかった。本論では、生産物市場とリサイクル市場を明示的に扱う経済モデルを用い、企業側も含めて監視問題に注目しつつ、消費後の廃棄・再生活動を制御する最適政策を探求する。

第二章では、容器包装・食品・建築資材等のように廃棄物がどの企業製のものかについてトレーサビリティがない財を考える。このような財は数多くの匿名の企業により供給され、製品も同質であると考えられるため、完全競争市場を分析対象とする。この場合に適切にリサイクルを促進するには、企業の不法投棄を防ぐことが重要になり、そのための監視費用を加味した次善のデポジット・リファンド政策を導かなければならない。本章では、この次善政策のもとでは、リサ

イクル市場価格が十分に高くなる一部のケースを除けば、最善の水準よりも低くなることを示した。このことは、リサイクルが高度に発達していない限り、リサイクルの促進策は企業の監視問題によりある程度あきらめなくてはならないことを示唆する。特に、補助金の最適水準はちょうどリサイクル回収費用に一致することがあり、これは日本の容器包装リサイクル法に見られるようにリサイクル回収を行政が肩代わりするような政策も理論的にサポートされ得ることを意味する。また、数量政策である回収義務・排出権取引の組み合わせ政策が、価格政策であるデポジット・リファンド政策と同値に働くことを示した。この場合の次善の設計は、回収義務量の初期免除点と生産量に応じた限界的变化の組み合わせであることが明らかになった。

第三章では、家電・自動車のように廃棄物がどの企業製のものを容易にトレースできる財を考える。この場合には、企業は少数で非匿名でなくてはならず、製品も差別化されていると考えられるため、(独占を含む)寡占市場における分析を行う。この場合、各企業が消費後の製品廃棄に関しても責任を負い、回収されずに投棄された自社製品に関して何らかの義務(罰金)を負うという拡大生産者責任(EPR)を実行しやすい。本章ではこの罰金が、ピグー税と同値にリサイクルを促進することを示し、次いで、その寡占における次善水準を導出し、既存研究で示されている通常の寡占下でのピグー税水準を越えることを示した。また、寡占下でのピグー税水準は最善の水準より低くなることが知られているが、EPRにおける次善の罰金水準は最善水準より高くなることさえありえる。なお、これらの結論は全て製品差別化のある寡占市場に拡張しても成立する。

第四章では、前章で述べたEPRの分析を、寡占市場から完全競争市場での分析につなげるための理論的土台ともなる理論分析を提供する。本章では、完全競争市場のもとである1企業が技術革新(限界費用の削減)に成功した場合、市場がどのような構造になり、技術革新の利益がどの程度になるかを明らかにした。具体的には、旧技術は誰もが利用可能になっており、競争的な市場であるという状況を捉えるために、新技術を与件として、旧技術を利用可能な企業数を無限大に飛ばしたときの極限定理として分析されている。結果として、技術革新者が独占企業になってしまうほど急激な技術革新でない限り、以下に述べる結論がサポートされる。もし技術革新者がシュタッケルベルク・リーダーになれるなら、技術革新が小さい場合は完全競争行動を取り続けるが、技術革新が大きければ元の完全競争価格の下で全ての市場を占有する(新技術が市場を席卷する)。前者の場合、技術革新の利益は完全競争下での技術差による利益に過ぎないが、後者の場合は完全競争下での利益を凌駕することになる。技術革新者がシュタッケルベルク・リーダーにはなれず、クールノー競争が行われる場合には、技術革新の多寡に関わらず、市場は技術革新者の部分独占になる。この場合、技術革新の利益は(特に技術革新が小さいとき)完全競争下での利益を下回ることもありえる。この章の手法と結果を応用すると、EPR政策下において、リサイクル市場が発達し、生産者以外のリサイクル業者の参入により完全競争に近づくと、生産者のみの寡占市場では有効だったEPR政策が無効化することが示せる。循環型社会が未熟でリサイクル市場が拡大生産者責任を負う生産者のみに魅力的な場合に、EPR政策は適当であることをこの結果は示唆する。