

【3K113012】電池の循環・廃棄システムに向けた環境負荷解析及び政策比較研究

(H23～H25；累計交付額 39,855 千円)

浅利 美鈴（京都大学）

1. 研究開発目的

電池については、日本国内では、水銀フリー化や二次電池の開発、資源有効利用促進法による小形二次電池の回収・リサイクル、リサイクル技術の構築など、環境負荷低減策も一定の進展を見せている。しかし、いまだに家庭などで使用される小形電池の回収率は2割程度と低く、使い捨て電池の評価や循環・廃棄を含む管理政策に関する議論も十分には行われていない。そこで、本研究を通じてまず、①循環・廃棄の実態を把握した上で、フロー解析を行い、電池とそこに含まれるカドミウムや鉛、レアメタルなどのフローに関する基礎的知見を得ることとした。実態把握としては、自治体による対応実態調査や消費者意識・行動に関するネットアンケート調査、廃棄電池の性状調査等を実施した。また、金属含有量を行い、資源ポテンシャルも推定した。フロー解析としては、有害性及び資源性の観点からフロー管理が重要と考えられる Cd(NiCd 電池を中心に)及び Co (Li イオン電池を中心に)を対象とした。②小形一次電池(使い捨て電池)と小形二次電池、将来製品との比較、リサイクルシステム構築の効果などを検討・検証し、小形電池に関する消費や廃棄の在り方を考察することとした。さらに③欧米や中国、東南アジアなどを対象に、電池政策に関する政策比較を行うこととした。特に、世界でも電池回収率が高いスイス等を取り上げ、詳細にシステムを比較し、日本の政策検討における要点を明らかにすることとした。これらの調査・研究から得られた知見より、特に日本における電池政策のあり方を検討した。

2. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

- ・小形電池の廃棄実態に関する新たな知見を得た。例えば消費者アンケート調査の結果として、自治体における分別収集状況や情報発信、廃棄される電池の傾向、小形電池等の家庭内保有数等が明らかになったほか、小形電池と小型家電製品に関連する課題（小型家電廃棄時の電池取り外しを明確に指示する必要性、取り外し容易な設計の必要性等）が浮き彫りになった。
- ・金属ポテンシャル推定やフロー解析より、小形電池に含まれる金属の資源・有害性やフロー管理の観点からは、Co や Cd 等が特に重要であり、循環・廃棄システムの構築が求められることが確認された。
- ・国際政策比較において、リサイクル制度の基本要素として物質・金銭・情報の3つのフローが関係主体間でどのように、どれだけやりとりされているかを記述して特徴整理を行い、日本の政策検討における要点を抽出した。

- ・日本においては、国際的にみても、一次電池の使い捨て量が多く、使用済み電池にはエネルギーが相当量残存している傾向があることがわかった。また、欧州においてはリチウム系電池の爆発事故が問題となり検討が進められていることも確認された。

(2) 得られた成果の実用化

- ・小型家電廃棄時の小形電池取り外しの促進：既存の制度やシステムの組み合わせの中では、小型家電リサイクルや電池類の回収リサイクル制度において、誰がいつ取り外し、どの制度の元でリサイクルするかといった方針を明らかにし、消費者や事業者への周知を図ることができるだろう。ただし、後述する安全性確保等が重要なポイントとなる。
- ・小形電池回収の受け皿の充実：販売店等には回収ボックスの設置を義務付けるなどの政策展開が可能であろう。そのための費用負担等にはメーカーや業界等の、システム構築においては自治体等の積極的関与が可能と考えられる。小型家電製品の回収とあわせた電池類の回収、一次・二次電池回収ボックスのセット設置なども可能であろう。
- ・小形電池のリサイクル推進：現在使用されている電池類については、技術的には分別・リサイクル可能と考えられる。採算性については、個々に異なるが、一次電池の品位は概して低く、今後、二次電池化とその循環利用を模索する、中型蓄電池や次世代自動車用電池ともあわせた循環を模索するといった視点も必要だろう。
- ・安全性の確保：リチウム系電池等の爆発問題への対応は必須と考えられる。小形電池取り外し困難/一体型製品の管理の在り方の議論は、欧州等の先進対策事例なども参考に、メーカーを含めた議論に展開する必要がある。

(3) 社会への貢献の見込み

- ・消費者意識や金属資源性・有害性、フロー管理等の観点から、小形電池の適切な循環・廃棄の制度・受け皿の整備の必要性は高いと考えられ、そのための基礎的知見や要点、方針を提供するものである。
- ・特にリチウム系電池の爆発問題への対応は、危急の社会的課題と考えられる。現在リチウムイオン電池の使用が主流となりつつあること、また取り外しが難しい内蔵製品が増えていることなどから、本研究における情報を、今後も更新する必要がある。
- ・電池は、使い捨て文化の象徴であり、2R化を推進することにより、消費者意識やライフスタイルの転換に繋げる製品となり得ることがわかった。

3. 委員の指摘及び提言概要

電池に焦点を絞って SFA によって、新しい知見を得ており、政策的にも活用が望まれる。しかし、製品使用後のフロー推定法（その年の国内販売量＝排出量との仮定）や使用済み製品の排出ルート（全量が回収・廃棄・退蔵の 3 つのいずれかのルートに移

行) の設定は、特に精緻化した水準と言えるのか不明である。全般に市場や社会調査はあまり知的イノベーションを感じさせないし、研究の狙いも安全確保なのか資源回収なのかも揺らいでいる印象がある。

4. 評点

総合評点： A