**中国における電子廃棄物の適正処理と資源再生に関する****研究**

筑波大学大学院生命環境科学研究科　　李　　楊\*

筑波大学大学院生命環境科学研究科　　沈　　志宏

筑波大学大学院生命環境科学研究科　　氷鉋　揚四郎

電子製品の中に多種の金属が含まれており，適切に回収すればマテリアルリサイクル材料として再利用可能である。しかし，それらの金属は毒性があるため，不適当な処理を行うと周辺の環境および人間健康に害をもたらす可能性がある。そのため，電子廃棄物の適正処理と資源再生が必要とされている。

今や中国では経済発展や所得向上に伴い，廃棄された電子製品が大量に発生する時期が到来しているため，その処理が新たな問題となってきている。広東省貴嶼鎮は，毎年750千トン以上の電子廃棄物が運搬され，輸入された電子廃棄物を加えて毎年百万トンを超える電子廃棄物の回収，処理を行っており，世界最大の電子廃棄物処理基地と言われている。しかし，処理コストを節約するために，野焼きなどの原始的な処理方法が用いられ，大気汚染および土壌汚染が非常に深刻である。

本研究では，中国貴嶼鎮のE-waste処理に着目し，貴嶼鎮における現行の処理プロセスの問題点を把握し，静脈系LCA評価手法を用いて，代替案（クリーン焼却プロセス，RPF固形燃料技術の導入および統合管理システムの確立）による環境・経済効果を評価した。結論としては，適切な処理プロセスと統合管理システムは環境負荷の低減と経済の向上に対して極めて有効で，その実行可能を明らかにした。

静脈系LCAで各々分析の結果，現行の処理方法により年間673,609t-$CO\_{2}$，1,277t-$SO\_{2}$，644t-$NO\_{x}$が排出され，代替案は243,630t-$CO\_{2}$，885t-$SO\_{2}$，594t-$NO\_{x}$が排出されると推定した。また，代替案による$CO\_{2}$の削減幅が最も大きく，63.83％に達した。続いて$SO\_{2}$が30.65％，$NO\_{x}$は7.80％削減された。代替案の導入による年間環境負荷量は現行と比較して430千t-$CO\_{2}$，391t-$SO\_{2}$，50t-$NO\_{x}$減少した。代替案は環境負荷の削減には有効であると評価された。また，経済評価の結果，代替案は現行と比較して，利益が電子廃棄物処理1kg当たり48元（約638円）多くなった。

環境面と経済面とも現行の処理方法から代替案への移行は実施されるべきであることが明らかになった。

キーワード：電子廃棄物　LCA評価　資源再生

**Study on the Treatment Method and Resource Regeneration for E-waste in China**

Yang LI\*　Zhihong SHEN　Yoshiro HIGANO

Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

**Abstract：**

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) or E-waste is one of the fastest growing waste streams in the world. In developed countries, it equals 1% of total solid waste on an average. The large number of e-waste in china, growing faster, has become a problem cannot be ignored. China's electronic e-waste and potentially hazardous resource characteristic, and other solid waste has a difference, if the recovery of their reasonable use and environmental treatment, not only to protect the environment and save resources, which conforms to China to go to sustainable development path, the establishment of environment-friendly resource-saving society.

Guiyu, China, is the location of the largest electronic waste (e-waste) site on earth. Guiyu is believed to be the predominant recipient of the world's electronic waste, with a roughly estimated one million tons of electronic waste being shipped there per year. Guiyu is appropriately nicknamed the "electronic graveyard". This is a big problem which has to be settled urgently. Life cycle assessment（LCA）is an efficient method that could know about the resource expenditure and environmental impact of overall process of their activities, and also a environmental manage tool which is powerful and development in 21century.

**Keywords：** E-waste Life Cycle Assessment Resource Regeneration