

中国における家電のリユース・リサイクル

東京大学 吉田 綾

■はじめに

今や「世界の工場」となった中国は、その一方で世界の資源リサイクルの一大拠点ともなっており、電子・電気製品廃棄物(E-waste)も中国に多量に輸入されていることが知られている。

中国は、2000(平成12)年に廃家電などの使用済み電子・電気製品の輸入を禁止し、2002(平成14)年にはその破砕品・部品を含めて輸入を禁止している。

その背景には、国内産業の保護と使用済み部品のリユースの防止、そしてリユース・リサイクルに伴う環境汚染の防止がある。

しかし、実際には、ミックスメタル(雑品)類に混入してプリント基板や黒モーターの輸入が継続しており、香港経由で中古家電の輸出が依然として可能なことから、密輸あるいは香港で解体されて中国本土へ流入していることが指摘されている。

本稿では、まず中国における国内の廃家電のリユース・リサイクルの現状について取り上げ、国内における適正なりサイクルシステムの構築に向けた取り組みとその課題についてふれる。そして、途上国の視点から、国際的な廃家電のリユース・リサイクルにおける問題点について筆者の意見を述べたいと思う。

中国における廃家電の発生量

中国も日本と同様、電子・電気製品の消費大国である。国家環境保護総局の推計によると、中国において年間に発生するE-wasteの発生量は約111万t¹⁾であり、生活ごみ発生量全体の1%を占めるといわれている。中国の家電製品の保有台数は、テレビ3.5億台、冷蔵庫1.3億台、洗濯機1.7億台、パソコン2000万台、携帯電話1.9億台上り、平均使用寿命を10~15年とすると、2003年には、テレビ500万台、冷蔵庫400万台、洗濯機500万台、パソコン500万

第3部 ● 使われるモノたち

台と数千万台の携帯電話が廃棄されるといわれている。

使用済み家電の流通ルートとその行方

中国において廃品回収は、民間レベルで広く浸透し、習慣化している。図1は、中国における現在の使用済み家電の流通ルートを示したものである。

北京市内の生活居住区(社区)には廃品回収所が約6000カ所あるといわれており、プラスチック類・ビール瓶・ガラス・紙・家電製品・家具・金属くずなどが資源として有価買い取りされている。このような拠点回収ポイント以外に、三輪車の荷台で住宅地を回って道ばたで取り引きする流しの回収人もいる。このような廃品回収人は街中を練り歩いて、都市の住民がタダで捨てるには惜しいと思う使用済み家電を、その場で査定して廃品回収所より高い価格で回収していくことから、「遊撃隊」にたとえられる。

再使用可能なものは、中古市場や修理店へ売却され、再び市場で売買され

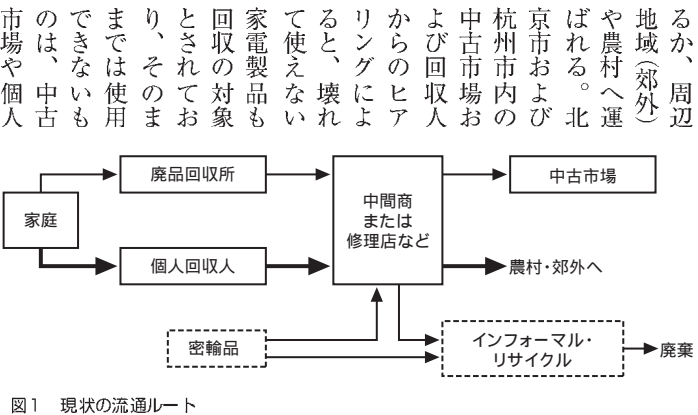


図1 現状の流通ルート



杭州の中古市場で行われている廃テレビの修理・再製造

5(平成17)年12月)市場価格に基づき1台あたり150~2000元(約2250~3000円、1元=15円で換算)で買い取られている。壊れて使えないカラーテレビでも1台20元程度で回収して、市街地郊外にある家電修理所で、複数の使えない家電の部品を組み合わせて修理する。直せないものは部品取りをして売るか、そのまま生活ごみと同様に捨ててしまうという。

中国では、いわば徹底的な廃家電のリユースが行われているといえる。しかし、解体過程でのフロン放出や、廃テレビ等が露天に積まれたままで、雨が降ってもそのままであるなど、環境汚染の面で問題がある。修理店等から発生する再利用できない部品等も、そこからさらに有価金属を回収しようというインフォーマル・セクターに売却され、プリント基板の化学的処理など不適正なリサイクルが行われていると考えられる。また、買い換え時期に達している家電の徹底的な修理・リユースにより、製品の安全性の確保および適正な処理リサイクルが妨げられているという一面もある。

中国における家電リサイクル政策

中国政府は、国内で発生する使用済み家電の適正処理・リサイクルを進めるため、2002(平成14)年ごろから国家発展改革委員会が中心となり、海外の法制度・回収リサイクルシステムを学ぶべく、政府調査団を日本・欧

品名	単価	品名	単価
彩电	140元	空调	100元
冰箱	160元	空调	160元
14寸	180元	20寸	170元
20寸	200元	25寸	120元
25寸	240元	空调	200元
35寸	300元	空调	300元

摩托车、旧家具、铝合金门窗
空调 100-800元
冰箱 80-350元
洗衣机 50-180元
电脑 50-300元
大量收购铁铜铝、酒店库存抵货物资

使用済み家電の買取価格(杭州市内)。個人回収人が洗濯機を載せた自転車に表示しながら運搬しているところ。

州・アメリカに派遣し、国内のリサイクル法制度の検討を始めている。

2005(平成17)年4月に改正された「固形廃棄物環境汚染防止法」では、初めて生産者責任制度が導入され、「製品の生産者、販売者、輸入者、使用者が発生した固形廃棄物の汚染を防止する責任があること」、つまり製品の製造企業が「*polluter pays*」に関する責任を初めから負うことが明文化された。

2005(平成17)年8月には「廃旧家電回収処理管理条例」(中国版家電リ

合う廃旧家電分解技術およびその設備の研究開発を行うこと、発展途上国に適合した廃家電工業化処理の経営・運営モデルを形成し、各モデル地域での成功事例を全国に拡大・普及させることを目標としている。

青島では中国大手家電メーカーのハイアール集団会社と清華大学が共同で実施しており、技術的に清華大学が支援をしている。北京では、1年で120万台の電子廃棄物の処理能力がある工場が、2006(平成18)年3月までに北京経済技術開発区に建設される予定である。浙江省およびG.T.Z(ドイツ技術協力公社)の支援を受けて、杭州大地環保有限公司が、廃家電の回収システムの構築および処理技術の開発などに取り組んでいる。

家電リサイクルビジネスの直面する現実

E-waste中に含まれる有害物質には、鉛・カドミウム・水銀・六価クロム・PVC・臭素系難燃剤などがある。E-wasteは有害廃棄物であるが、リサイ

サイクル法)が正式に国務院法制弁公室に提出され、現在審査待ちになっている。廃旧家電とは、廃家電(廃棄を迎えた家電)と旧家電(中古家電)を指す。この条例では、対象をテレビ・冷蔵庫・洗濯機・エアコンおよびパソコンの5品目とし、家電の生産者、販売者およびアフターサービス機関に廃旧家電を回収する義務を課している。使用年限に達した廃旧家電を「多元化ルートで回収し、集中処理を行う」という考えから、適正な処理を行える企業の認定制度を設け(第6条)、回収された廃旧家電は、処理能力のある認定企業によって環境基準に遵守した処理・リサイクルが行われる。またリユースする場合にも認定企業による検査を受け、中古品として基準を満たしたものでなければ市場で売買してはならないとしている(第11条)。検査・修理を経て中古品として安全上合格した中古品に標示をつけて、中古市場で流通させる(第13条)ことで、基準を満たさない中古品の流通を防止し、違法業者を排除しようという意図がある。

当然、家電リサイクル業が「儲かる」ビジネスであれば、業者が乱立することが考えられる。筆者のヒアリングでは、ドイツの企業数社が杭州市で廃家電リサイクルビジネスを始めようとしたが、いずれも実現しなかったという。その大きな問題の一つとして、国内の回収コストがある。

杭州大地においても、①販売店経由での回収 ②居住区の廃品回収所からの回収 ③政府機関などからの無償提供による回収 ④工場からの加工ロス・不良品の回収の4つのルートで回収を始めているが、③以外はすべて市場価格に基づき有価買取を行っているため、収支としては赤字になるという。有名な家電販売店チェーンである国美電器は、杭州大地と協力して、「以旧换新(古いものを新しいものに更新する)」キャンペーンを行い、華東地区30

家電販売店およびアフターサービス機関が、製造メーカーからの回収委託または消費者からの回収を拒否した場合や回収した廃家電を処理能力のない企業に販売した場合、処理企業が解体・処理過程で環境を汚染した場合に、20万元以下の罰金を科すとしている(第24条、27条)。この条例で最も関心を引く規定は「国が廃旧家電回収処理のための基金を設立し、回収処理費用を補助する」ことである。政府は、廃家電リサイクルのための特別支出基金を設立し、リサイクル企業の市場での運営において政策上の支援を行うとされ、製造メーカーは1台販売するごとに家電1台に掛かる回収リサイクル費用を負担しなければならない。

2003(平成15)年12月には、浙江省、青島市で廃家電および電子製品回収処理システム構築のためのモデルプロジェクト(国家863高科学技術発展プロジェクト)が始動している。その後、北京市と天津市が追加され、現在、モデル工場の設立のため、大量の資金が投じられている。中国の国情に

店舗において新しい家電の価格から古い家電を下取りした価格を引く試みを行ったが、輸送費用は国美電器の好意で同社が負担していた。そのため、法律等で強制されない限り全国展開する見込みはないという（現在想定されている家電回収システムを図2に示す）。

もう一つの問題はインフォーマル・セクターによるリユース・リサイクルである。2005（平成17）年9月、国家発展改革委員会ほか8つの中央政府機関は、同年11月1日から廃ブラウン管の再生およびそのリユース（廃ブラウン管を用いたテレビの製造）を禁止した。廃テレビから取り出したブラウン管を洗浄、蛍光体の回収、電子銃の装備、真空、防爆帯の装備などのプロセスで生産した「再生ブラウン管」を、テレビに組み立てて販売する企業が一部で存在するためである。これらの再生ブラウン管が国の規定する安全および技術基準に達しないことから安全上の問題があるとして、同公告では、いかなる企業・個人も許可なく廃ブラウン管の回収・保管・処理などに関する

したがって、現状の中国においては、途中で解体させないインセンティブが必要であると考えられる。たとえば、デポジット・リファンドシステムのよきな制度の導入によって、完全な「製品」を適正業者に引き渡さなければ、リファンドが得られないなどの制度設計が有効であると思われる。

■おわりに

廃家電、廃パソコンを製品のまま先進国から途上国へ輸出して、人件費や加工費の安い途上国でリユース・再資源化した方が、人件費や加工費の高い先進国で廃家電を解体・分別するよりも、解体コストの低減および埋立処分量の削減につながり、途上国にとっても安価に再生資源を利用できるという考え方もある。しかし、中国国内の廃家電処理の現状を見ると、徹底的なリユースが行われており、中古家電が輸入された場合には、単なる再使用・解体処理だけでなく、不適正なリユース・リサイクルが誘発される可能性がある。さらに、有害物質の適正処理コ

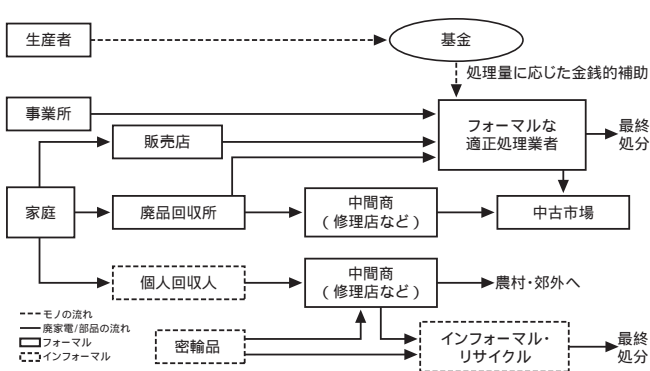


図2 今後想定される流通ルート

経営活動を行ってはならない、それらに関連した事業を行うには「危険廃棄物経営許可証」を取得することが必要と規定された（※1）。また、再生した廃ブラウン管を用いた製品の販売および廃テレビ、廃ブラウン管に関する買

ストが価格に内部化されていない限り、中国で有害物質の拡散・不法投棄という新たな問題が生じかねない。以上の理由から、海外からの廃・中古家電の輸入を制限することは、現状では賢明な政策とも考えられる。

中国を含め、途上国では中古品の輸入規制を設けている国が多い一方、日本を含めて、ほとんどの先進国では、中古品の輸出について何ら制限が行われていない。そのため、中古品の海外輸出に歯止めがかからない状況といえる。オーストラリア、タイなどでは輸出可能な「中古品」の基準を定めており、中国においても国内の中古品について中古品マークを標示することや品質検査の基準を設ける動きがある（※3）。

国際的な廃家電のリユース・リサイクルが適正に行われるためには、中古品の基準および輸出入規制の設定およびその国際的な統一を図ることが必要と考えられる。また、途上国における適正な回収・リサイクルルートの構築、適正処理コストの内部化などが求められる。

易もすべて禁止された。

しかし、筆者が2005（平成17）年12月に行った杭州市および北京市内の中古市場の調査では、市場内の個人修理店で廃テレビの修理が行われていたことから、このような個人の中古修理業がどれくらい成り立っており、規模がどれくらいあるかによって、現在想定されているシステムでは、不十分である可能性が指摘できる（※2）。

また、その他の問題点として、現状では、廃家電を台数で捕らえるのが難しいことがある。例えば、杭州大地が回収した廃パソコンは、使えるハードディスクがすでに抜き取られた形で回収されてくるものがあるなど、適正処理会社に通る以前に、完全な「製品」ではなく「部品」としてバラバラにされる可能性がある。そうなってしまうと製品全体として適切に管理することは難しいと考えられる。また、個人回収人が十分に管理・規制されない限り、インフォーマル・セクターへの流入を止めることは極めて困難であると考えられる。

※1 「廃ブラウン管」は、生産、生活およびその他の活動中で発生した、本来の利用価値を失ったまたは価値を失っていないが、廃棄または投棄されたブラウン管を指し、危険廃棄物に含まれる。
 ※2 年間約600万台の廃ブラウン管が新しいテレビの製造に使われている。その量は中国国内のカラテレビ市場の1/6を占めており、農村や西部の市場で販売されているとみられていた（中国証監報、2005.10.12）。
<http://www.p5w.net/p5w/industry/00510120755.html>
 ※3 中古品の適正管理を目的として、中古品の品基準に当たる「旧貨品質鑑定通則」が、2005年10月に商務部から通達されている（商務部公告2005年第69号）。

■参考文献

国家質量監督検査検疫総局ホームページ「廃ブラウン管の再生業の禁止」国家質量監督検査検疫総局2005年第134号公告
 国家発展改革委員会ホームページ「廃旧家電リサイクル・モデル事業の進捗状況」2005.9.12
http://www.ndrc.gov.cn/fjb/h/jjsyxsht/20050912_45889.htm
 吉田綾「第3章 再生資源輸入大國「中国」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、pp.43-67（2005）
 1) 「2005年に家電の買い換えピークを迎える」人民網、2001.10.10
 2) 「家電1億台以上が買い換え期を迎える」新快報、2005.4.29
 3) 華星集団ヒアリングより 2005.12.26
 4) 「毎年1100万台の電子廃棄物が発生、大きなビジネスチャンスが到来」消費日報、2005.9.30