

第6章

中国におけるリサイクル

使用済み家電と自動車の事例

吉田 綾

はじめに

今や「世界の工場」となった中国は、世界のリサイクルの一大拠点ともなっており、多量の天然資源および再生資源が輸入されていることが知られている。その一方、国内では、経済発展や所得向上にともない、使用済み耐久消費財が大量に発生する時期が到来しており、その処理・リサイクルが新たな問題となってきた。買替えにともない都市部から大量の使用済み製品が発生するものの、適正な処理・リサイクルが行われず、資源の浪費や環境汚染につながっていることが懸念される。

そこで本章では、中国国内のリユース・リサイクルの現状として、特に使用済み家電および自動車の処理・リサイクルを事例に取り上げ、この2種類の使用済み製品の処理の現状とそのような状況になった背景や歴史等をそれぞれ把握し比較を行いたいと思う。

本章の構成は以下の通りである。まず第1節において、中国の「廃旧物資」回収業の歴史から現在の回収・リサイクルに至るまでの実態を明らかにする。続く第2節では、家電製品のリユース・リサイクルについて取り上げる。使用済み家電の発生量、回収フローとリサイクル・処理の状況を概観し、近年進められているリサイクルモデル事業の実施の実態を明らかにする。第3節

では、自動車のリユース・リサイクルについて取り上げ、使用済み自動車の処理に関する法規制と処理実態を明らかにする。最後に結びとして、以上の実態調査の結果や、適正なりサイクルシステムの構築に向けた取組み状況を踏まえたうえで、今後の必要な対策・措置について考察を行う。

第1節 中国におけるリサイクルの振興と歴史

1. 中国におけるリサイクルの歴史的背景

中国では、廃旧物資の回収は計画経済時代（1950年代）からすでに行われている。廃旧物資とは、人々が産業活動または日常生活のなかで使用したり消費したりするプロセスにおいて生まれてくる廃棄物のなかで、まだ使用価値を完全に失っていないものを指している。当時、経済発展がまだ遅れていた中国では、廃旧物資を積極的に回収し、その再利用の拡大を図ることは経済発展を推し進めるために非常に重要な意義を持っていたといえる。1958年の周恩来総理の有名な発言⁽¹⁾にもあるように、廃旧物資の回収・再利用を行うことは、資源を節約しながら国を建設する方策として有益な事業として考えられた。この考えは現在の政府まで継承されており、まさに「ゴミ処理」としてではなく「未利用資源の有効利用」を推進する再生資源回収システムが、政府主導で40年以上かけて形成されてきたといえる。

工業部門の「物資局」と商業部門の「供銷局」の2大システムによる回収システムが存在した。「物資局」は主に廃金属など工場や企業から発生する廃旧物資の回収、「供銷局」は主に一般の家庭・生活から排出される鉄・非鉄金属、プラスチック、ゴム、古紙、動物の骨や髪の毛にいたるまで各種雑多な廃旧資源・物品を回収していた。1980年代には全国10万以上の廃品回収所が設置され、都市から農村までを網羅する広範な回収ネットワークを形成した。廃旧物資は都市や農村に広く散らばっているため、回収・買取ステーションお

よび個人経営者がほとんど町の隅々まで広く行き渡っており、附近の企業や住民が売り渡すのに便利になっていた。廃旧物資の買取価格はバージン原料より低く政府が設定し、提供者に対しては代金が支払われていた。

廃旧物資回収業は、ホテル業、印刷業等と同様に特殊産業として位置づけられていた。特に金属資源は重要基礎資材として厳しい管理下におかれ、公安部に登録・許可された企業でなければならなかった。その後の政府の構造改革により、物資部は廃止され、その業務は協会および直属の物資回収公司などの企業が継承することとなった。鉄などの金属回収を主体とする旧物資局系統の回収システムは、中国物資再生協会を長とする組織として、プラスチックを含めたその他の再生資源の回収を主とする旧供销社系統の回収システムは、中国再生資源回収利用協会を長とする組織として残り、2つの主要な回収・リサイクルネットワークとして現在も存在している。その他、廃旧物資の回収・リサイクルに関連する政府部門には、道路資材等が盗まれないよう管理・監督する公安局、営業許可証の交付など企業として健全な経営を行っているかどうかを管理・監督する工商局、再生資源企業を脱税などの面で管理・監督する税務局、固形廃棄物のリサイクル過程で汚染が生じないかどうかを監視する環境保護局、物流等のマクロ政策を担当する商務部や国レベルの資源有効利用に関する政策・計画の立案を統轄する発展改革委員会などがある。

廃旧物資回収業は、1995年に国営の回収企業が自ら損益の責任を負う独立採算制となり、2002年には特殊産業からはずされることで、改革開放の流れのなかで活動・組織体制の自由化がより進んだことから、各地方(省・市)によっては、組織として活動実態が無くなっているところもある。特に旧物資局系統の物資総公司(国営企業)回収ネットワークは、供销社社を核とする回収ネットワークに比べて衰退しているといわれている。もともと、物資部の流れを組む企業には国営企業が多く、市場経済路線のなかで倒産した企業も多かったが、一方の供销社社系統はもともと市場経済で動いていたこと、末端の農村組織すなわち県レベル以下の集体企業(農民株式会社のようなもの)

や農民レベルまで繋がったネットワークが今日まで残っていることなどの事情が関係していると考えられる。

中国における廃品回収業の実態については、Li [2002], 山口 [2003], 金ほか [2006] などの先行研究がある。特に廃品回収業への民間の参入により、国営の廃品回収ステーションが荒廃していくなか、「拾荒人」と呼ばれる地方からの出稼ぎ労働者や浮浪者などの個人回収人によって回収業が変容した様子が社会的・地域経済学的に明らかにされている。拾荒人によって廃旧物資の回収・有効利用が図られている反面、彼らが居住する地域の劣悪な衛生環境やそれともなう都市環境や治安の悪化、伝染病の蔓延、児童の就学問題が問題となっている。

2. 現在のリサイクルに関する政策

中国の県レベル以上の都市には各種再生資源会社が5000社以上あり、再生資源の回収ネットワーク16万拠点、各種再生利用工場は3000社以上、就業人口は140万人以上を越えるといわれている。1年間に回収される再生資源の総量は、金属スクラップ約4000万トン、廃ゴム、廃プラスチック、古紙約620万トン、その他生活廃棄物をあわせると5000万トン、総額450億元以上に達している。しかし、その一方で、リサイクルできるのに利用されていない鉄くずが約500万トン、非鉄金属が20万トン、古紙や大量の廃プラスチック、廃ガラスなどが1400万トンもあり、価値として約300~500億元相当が浪費されているともいわれている⁽²⁾。

このようなムダが発生する主な要因として、私営企業の進出が進み、個人の回収業の活動が活発になったため、従来の計画経済のもとでの流通ネットワークが縮小したことが考えられる(李ほか[2004])。90年代に比べ回収種類や回収量が減少するなど国営回収ネットワークによる廃旧物資回収活動が衰退したという報告もある⁽³⁾。また、廃旧物資回収業の自由化により、国全体の再生資源の回収量等が把握しづらくなっていること、回収対象が古紙や金

属くずなど価値の高いものに集中し、価値の低い再生資源や回収コストが高くつく再生資源等の回収が進んでいないことが考えられる。使い捨て弁当箱等の白い発泡スチロール容器が散在されることによる“白色汚染”，使用済みのタイヤの放置・不法投棄等による“黒色汚染”などに代表されるように、技術的に処理・リサイクルが困難なもの、処理コストが高くつく再生資源の利用が適切に行われにくいといった問題もある。

中央政府がこれまでに導入した主なリサイクル産業の育成・促進政策には、1994年から導入された廃旧物資回収業および廃旧物資を利用するリサイクル産業への税制優遇措置などの財政的支援がある。一部都市では、寧波市が家庭を排出源とする廃プラスチック、ガラス瓶、空缶等の廃品の回収センター設置を核とする新しい回収システムの実験プロジェクト『可再生資源回収実事工程』⁽⁴⁾を推進している。上海市は、容器の生産者に使い捨て弁当箱（発泡スチロール）の回収・リサイクルにかかる費用を負担させることで、リサイクル・システムを構築するなど、地方行政がまた廃品回収業に関与することで管理・規制を高めようとする動きもある。今後は、回収コスト低減のための物流の効率化や、使用済み自動車・家電などの処理困難物を適正に処理・リサイクルする技術の開発、インフラ投資やこれを支援・促進する政策・制度の導入がさらに促進される必要がある。

第2節 家電のリユース・リサイクル

2. 中国における廃家電の発生量

中国も日本と同様、電気電子製品の消費大国であり、耐久消費財の普及率も年々上がっている(表1)。2005年には、都市部100世帯あたりの保有台数はカラーテレビ134.8台、冷蔵庫90.8台、洗濯機95.5台、エアコン80.7台まで増加し、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

表1 中国の100世帯あたりの耐久消費財保有台数

	1990		1995		2000		2005	
	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市
カラーテレビ	4.72	59.04	16.92	89.79	48.74	116.56	84	134.8
白黒テレビ	39.72	52.36	63.81	27.97	52.97	-	21.77	-
冷蔵庫	1.22	42.33	5.15	66.22	12.31	80.13	20.1	90.72
洗濯機	9.12	78.41	16.9	88.97	28.58	90.52	40.2	95.51
エアコン	-	0.34	0.18	8.09	1.32	30.8	6.4	80.67

(出所) 中国統計年鑑。

表2 中国における廃家電等発生量

	保有量	廃棄量
テレビ	3.5億台	500万台
冷蔵庫	1.3億台	400万台
洗濯機	1.7億台	500万台
コンピューター	2,000万台	500万台
携帯電話	1.9億台	1,000万台以上

(出所) 国家環境保護総局の推計に関する新華社(2005年9月22日)の報道による。

(注) 年間111万トンのE-wasteが発生しており、生活ゴミの発生量の1%を占める。

1.7億台、パソコン2000万台にのぼると考えられる(国家環境保護総局推計)。

平均使用寿命を10~15年と考えて、生産量から時間遅れで排出されると仮定したLi et al. [2006]の推計によると、家電4品目の廃棄台数は2004年にはすでに2900万台を超過していると推定され、これは日本の2200万台(2005年度)を上回っている。また、2005年に政府(国家環境保護総局)が公表した推計値によると、中国において1年間に発生するE-waste(電気電子機器廃棄物)の発生量は約111万トンであり、生活ゴミ発生量全体の1%を占めるといふ⁽⁵⁾(表2)。

現実には使用済み製品の大部分は寿命を過ぎても、まだ使用価値があるため、買換えで不用になる家電製品のうちの60~70%が中古品として継続して使用されているともいわれている(日本メタル経済研究所[2004])。このなかには修理や再組立⁽⁶⁾によるものも含まれており、都市で廃棄された家電の一部

は、開発の遅れている西部地域等へ運ばれ、リユースされている例も多いと考えられている。

一方、農村でも、カラーテレビをはじめとする家電の普及台数が増加するなか、白黒テレビなど使用済みの家電が相当量発生していると推測される。100世帯あたりの白黒テレビの普及台数は2000年の52.97台から2005年に21.77台まで落ち込んでおり、農村人口および1世帯あたりの人数から推計すると、1年間で約3000万台が廃棄されたことになる。こういった使用済み家電がリユースの末、最終的にどこでどのように処理・廃棄されているのかは、明らかになっておらず、政府も実態を十分に把握していない可能性がある。

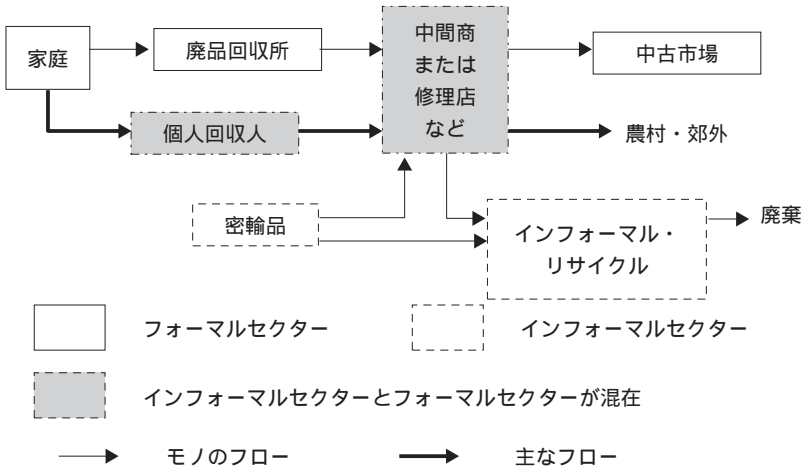
2. 使用済み家電の流通ルートとその行方

中国では、まだ廃家電のリサイクルに関する法律が整備されていない(2007年2月現在)。また、廃旧物資の回収が民間レベルで広く浸透し習慣化してきた背景等から、廃家電も、一般家庭から排出されるプラスチック類、ビール瓶、ガラス、紙などとともに生活居住区(社区)の廃品回収所で買い取られ、「供銷局」の回収ルートにのって回収・リサイクルされてきたと考えられる。後述する適切なリサイクル施設も整備されつつあるが、十分に稼働していない。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。

廃品回収所以外のルートとしては、個人回収人による中古品としての回収ルートがある。個人回収人は街中を練り歩いて、時には玄関先まで出向き、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等を、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俗に「遊撃隊」と呼ばれている。「遊撃隊」の使用済み家電製品の買取価格は購入原価の1/20程度であり、例えばテレビは大きさや性能ごとに異なるが、1台あたり150~200元(約2250~3000円、1元=15円で換算)で買い取られる⁽⁷⁾。

杭州日報が2004年に130世帯を対象に実施したヒアリング調査(有効回答

図1 現状の流通ルート



(出所) 筆者作成。

112世帯)によると、90%の世帯が家電4品目・パソコン等の大型家電製品を買い換えたことがあり、そのうち45%は型式や機能が古いこと、13.5%は引越しを買い換えた理由としてあげており、32%は今後新しい家電に買い換える計画があると回答している。排出経路については、61.7%の家庭が使用済み家電を「遊撃隊」に売却した、26.3%が使用済み家電を親戚や友人に譲った、7%が直接ゴミ箱に廃棄したと回答している⁽⁸⁾。

回収された使用済み家電のうち、まだ使用できるものは、再び都市の市場で売買されるか、周辺地域(郊外)や農村へ運ばれる。そのまま使用できないものは、中古市場や個人の修理店等で修理・再組立され、やはり周辺地域の低所得者層や農村地域で引き続きリユースされる⁽⁹⁾。筆者が2005年12月に行った北京市および杭州市内の中古市場および回収人からのヒアリング調査によると、壊れて使えない家電製品も回収の対象とされていた。例えば壊れて使えないカラーテレビは1台20元程度で回収され、市街地郊外にある家電修理所で、複数の製品の部品を組み合わせで修理される。直せないものに

については部品や金属等の材料を取り出して売り、残りの残渣は生活ゴミと一緒に捨ててられるものもあるようであった。

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が、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。

3. 中国における家電リサイクル法制度整備

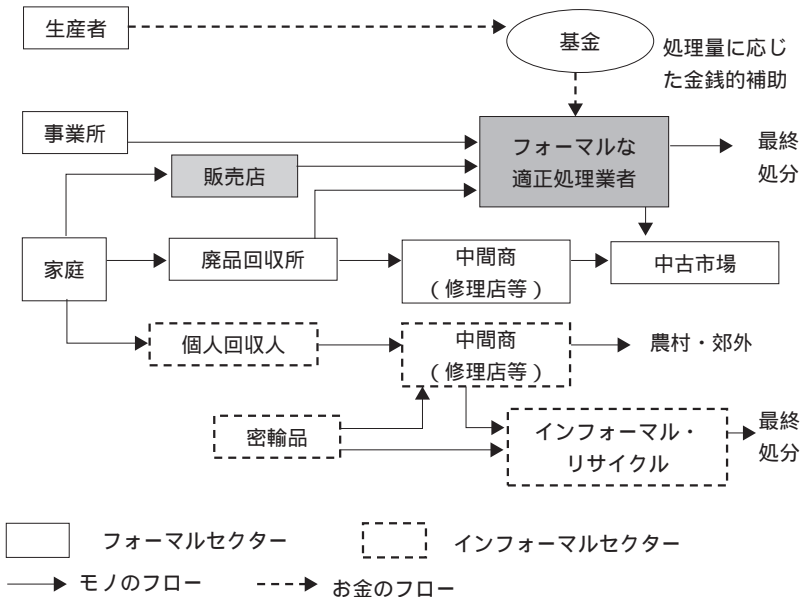
中国政府は、国内で発生する使用済み家電の適正処理・リサイクルを進めるため、2002年ごろから国家発展改革委員会が中心となり、海外の法制度・回収リサイクルシステムを学ぶべく、政府調査団を日本・欧州・アメリカに派遣し、国内のリサイクル法制度の検討を始めている。

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E-wasteに関する責任をはじめから負うことが明文化された。

中国版家電リサイクル法である「廃旧家電回収処理管理条例」は、国家発展改革委員会の委託を受けて、中国家電協会および大手家電製造メーカーが共同で草案を作成したといわれている。廃旧家電は、廃家電（廃棄をむかえた家電）と旧家電（中古家電）を指している。2005年8月に正式に国务院法制办公室に提出され、早期の公布が待たれている。現時点で（2007年1月現在）想定されている廃家電のリサイクルシステムを図2に示す。

同条例の対象製品はテレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンおよびパソコンの

図2 今後想定される廃家電等の回収処理ルート



(出所) 筆者作成。

5品目である。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おり、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実施し（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なければならない。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（第11条）。検査・修理を経て、中古品として安全基準に合格したものには「中古品マーク」の標示をつけて中古市場で流通させる（第13条）。これにより、基準を満たさない中古品の流通を防止し、違法な業者を排除しようという意図がある。また、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、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は、20万元以下の罰金を課される（第24条、第27条）。そして、この条例でもっと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い、製造メーカーは1台出荷するごとにその家電1台にかかる回収リサイクル費用を負担しなければならない。

4. 適正な家電リサイクルが直面する現実

2003年12月には、浙江省、青島市が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⁽¹⁰⁾。その後、北京市と天津市が追加され、現在、北京、天津、青島および杭州で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で、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团公司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⁽¹¹⁾。浙江省およびドイツ技術協力公社(GTZ)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等に取り組んでいる。

家電リサイクル業が「儲かる」ビジネスであれば、当然、業者が乱立することが考えられる。モデル事業の他にも南京、上海、広東、武漢など各地でE-wasteリサイクル企業がすでに立ち上がっている（表3）。これらの新規参入企業は、使用済みの電気電子製品に限らず、製造過程で発生した加工ロス・不合格品などのE-wasteリサイクルも視野に入れたビジネスを展開している。

表3 中国の新規参

企業名	省	設立年	面積	投資額	従業員数
大連東泰産業廃棄物処理有限公司	大連	1991	不明	不明	不明
南京金澤金属材料有限公司	南京	1992	6.5ha	1,000数万元	300人
広州番禺綠由工業棄置廢物回收處理有限公司	広東	1985	20ha	1.5億元 (第1期)	2,000人
杭州大地環保有限公司	杭州	1998	不明	不明	100人
南京環務資源再生科技有限公司	南京	2002	3 ha	100万元	20人
上海新金橋工業廢棄物管理有限公司	上海	2003	不明	不明	110人
海爾集团公司(廢家電處理實驗室)	青島	2003	1,500ha	-	-
同和資源有効利用(蘇州)有限公司	蘇州	2003.12	不明	600万USドル	不明
偉城環保工業(無錫)有限公司	無錫	2003.3	3,000ha	3,500万USドル	500人
広東省電子機器総合処理センター	広東	2004	不明	5.8億元	不明
仁新企業管理(上海)有限公司	上海	2004	1.5ha	200万USドル	不明
上海電子廢棄物交投中心有限公司	上海	2004	不明	不明	不明
台湾金益鼎有限公司	天津	2004	3 ha	1 億元	不明
武漢天真澄環保科技株式有限公司	武漢	2004	不明	5億元(第1期は 2億元を投資)	不明
北京市危險廢棄物處理センター	北京	2004	不明	1.7億元	10人
偉翔環保科技發展(上海)有限公司	上海	2005	15ha	1,500万USドル	不明
天津大通銅業有限公司	天津	2005	不明	不明	不明
中国華星集团公司	北京	2005	不明	8,000万元	不明

(出所) 各種報道およびヒアリングに基づき筆者作成。

入E-waste処理企業

処理規模
大連市で唯一E-wasteの処理許可を得た企業。
輸入廃棄物12万トン（プラ5万トン，銅5,000トン），E-waste 3,000 - 4,000トン/年の処理能力。現状は1 - 2トン程度を処理。
汚水，廃油，廃溶剤なども処理する総合リサイクル企業。プリント基板処理能力1.8万トン，輸入廃棄物も処理。
廃家電・PC80万台の処理能力。プリント基板の破砕・選別処理技術の開発。現状では回収，解体の実験段階（國務院批准を得てモデル事業に指定）。
E-waste 5万トンの処理能力。工場ロス系が主。
処理能力1万トン/月，E-wasteは10トン/月を処理。ヒューレット・パッカード，東芝，コダックの検査不合格製品やリコー（蛍光灯などの一般廃棄物）を処理。
廃家電年間20万台の処理規模から，最終的には60万台の処理規模（國務院批准を得てモデル事業に指定）。
蘇州の日系企業の製造過程で発生するE-wasteを処理し貴金属を回収。
シンガポールのE-waste処理専門企業。E-waste 3万トン（2006年第2期には6万トンに拡大），多国籍企業の工場ロス等E-waste，貴金属回収が主。
全省に8つの処理センターを建設し全省のE-wasteの90%を処理する計画。2010年までにすべての処理センターの建設を完了する予定。処理能力は全部で57万トン。
ブラジル系資本100%の企業。大型電子廃棄物50万台（廃テレビ，パソコンなど）を処理予定。
上海市内の企業3社の共同出資プロジェクト上海市人民政府経済委員会の許可を得ている）。
E-wasteの専門処理企業である台湾金益鼎有限公司が天津開発区で建設。天津開発区内のモートルラ，トヨタ，三星などで発生するE-wasteを処理。
廃家電能力100万台（カナダが技術提供）。
北京市のモデル事業として，北京市金隅集団有限責任会社に委託。北京市大興区の480の倉庫でE-wasteの収集分別処理を行う。処理能力2万トン。
シンガポールTES Envirocorp (Holding) Ltd.の独資企業。上海市嘉定工業区に立地。年間1万トンのE-wasteを処理。
2005年9月より建設工事スタート。2006年稼働を予定（國務院批准を得てモデル事業に指定）。日本の家電処理企業の参加も検討されている模様。
北京南六環の亦庄経済開発区に立地，2006年3月から稼働予定（國務院批准を得てモデル事業に指定）。処理能力は廃家電120万台を予定。

4. 適正な家電リサイクルへの移行における課題

E-wasteには鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、塩化ビニル(PVC)、臭素系難燃剤などの有害物質が含まれているが、リサイクルにより鉄、銅、アルミ、鉛、すず、貴金属などの有価資源を回収することができることから、環境圧力と同時に大きなビジネスチャンスが存在するといえる⁽¹²⁾。しかし、実際には家電リサイクルは、まだ儲かるビジネスとはなっていない。

南京金澤金属材料有限公司は、2004年9月に中国で最初のE-waste加工処理センターを開設し操業を開始したが、処理すべきE-wasteが集まらず開店休業状態となっている⁽¹³⁾。一方、皮肉なことに、インフォーマルな再生資源処理拠点である貴嶼には、政府による強制撤去等の後も国内外からE-wasteが集まっており、背景には、適正な処理リサイクルを行う企業の買取価格が、インフォーマルセクターの買取価格よりも低いこと等があると考えられる。また、国内の回収コストそのものが大きな負担となっているといえる。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政府機関等からの無償提供による廃家電回収、④工場からの加工ロス・不良品の回収、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、量としてはあまり集まっていない。①の販売店経由の回収では、大手家電販売店チェーンである国美電器と協力して、「以旧换新(古いものを新しいものに交換する)」キャンペーンを行い、華東地区30店舗において新しい家電の価格から古い家電の下取価格を割り引く試みを行ったが、輸送費用は暫定的に国美電器が負担しており、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。Yang and Lu[2005]の聞き取り調査でも、回収コストの問題は指摘されている。フォーマルセクターはインフォーマルより30~80元高い支払額を提示して買取りをしており、輸送コストも3~4倍高がついており、これにより「適正なりサイクル業」が収支としては赤字になっている。

家電の適正リサイクルへの移行におけるもうひとつの課題は、中古リユースの問題である。2005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⁽¹⁴⁾。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⁽¹⁵⁾。さらに、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貿易もすべて禁止された。しかし、筆者が2005年12月および2007年1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テレビの解体・修理が行われており、使用済みブラウン管を使用した「再組立」テレビと思われるものも店頭で陳列されていた⁽¹⁶⁾。このような個人経営の中古修理業・再組立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等によって、現在想定されているシステムでは、廃家電の適正処理・リサイクルを担保することが不十分である可能性が指摘できる⁽¹⁷⁾。

中古品として流通した後、どれくらいまで使用したら強制的に廃棄するべきか等について明確な基準がないことが廃家電の適正な回収、処理・リサイクルを難しくしている原因のひとつと考えられる。中国政府は、2006年3月1日から中古品に関する行政基準「旧貨品質鑑定通則」「旧貨品質鑑定旧家用电器」を公布・実施している。中古家電は質量監督管理部門の検査⁽¹⁸⁾を受けて、中国旧貨業協会の統一“中古品”ラベルを標示したもののしか市場で販売してはならない、使用年数を超えた製品は強制廃棄しなければならないという方針が示されたが、筆者らの行った中古市場の調査（2007年1月実施）でも中古品ラベルを添付した中古製品は見あたらなかった。中古品ラベルが中古市場

に普及するには、時間とその遵守を徹底させる、より強固な仕組み作りが必要と考えられる。

5. まとめ

中国では、都市部で発生した家電は、使用できるかできないかを問わず、ほとんどすべて有価で買い取られている。修理できるものは、中古品として再び使用されるが、修理できない廃家電およびその部品などは、生活ゴミ等と一緒に廃棄・投棄されるため、結果として有毒有害物質による汚染が生じている可能性がある。また、製品寿命が過ぎた中古家電も流通しており、使用時の発火など安全面での問題も存在する。

適正なりサイクル業者である、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という。つまり、適正処理会社に渡る以前に、修理・中古業者らによって「製品」でなく「部品」までバラバラにされて可能性がある。しかし、そうなってしまうと使用済み家電を製品として適切に管理することは難しくなり、また廃家電の排出量も台数で捕らえることが難しいと考えられる。

したがって、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きわめて困難であると考えられる。中国の現状を踏まえると、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。例えば、デポジット・リファンドシステムのよう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効果的ではないかと思う。

前述の杭州日報による調査では、家の玄関までやってきて家電を持ち去る「遊撃隊」については、過半数の世帯が認可・免許の取得といった、秩序だった管理を行うべきと回答している。また、有害性に関しては、20.9%は「知らない」、71.8%は「少し聞いたことがある」と回答しており、5%しか「人体や健康に有害な危険性がある」と認識していないことがわかっている。

現状の無秩序な状況から適正な回収・リサイクルに移行するには、家庭が利用しやすい廃棄・排出システムを整備し、「遊撃隊」および「中古業者」「修理業者」を管理・規制することが望ましい。また現状の回収ルートおよび最終処理の実態をより調査する必要がある。さらに、現行のルートにのせることで、どれくらい環境汚染や人体・健康に有害な危険性が増すのかを、排出者である消費者に周知させることで、行動や意識を変えなければならないだろう。

第3節 自動車のリユース・リサイクル

1. 中国における廃自動車の発生量

中国における自動車生産台数は2004年に500万台を突破した。急速な経済成長にともない、乗用車保有台数も年々増加し、2005年には約3100万台に達している⁽¹⁹⁾。毎年100万台以上の乗用車が廃棄されており、2004年廃棄台数は約150万台と推定される。2010年には、自動車保有量は4700万台に達し、毎年200万台以上の廃自動車が発生すると予測される。

計画経済の時代から、廃自動車の回収解体は政府の管理下のもと、物資部およびその国営企業が行っていたが、市場経済の発展と政府の機構改革等により、現在は中国物資再生協会(The China National Resources Recycling Association)が全国の廃車解体回収企業を管理している。中国物資再生協会によると、2000年時点では廃車解体回収企業は全国に約730社あったが、その後さらに統廃合が進んでおり、最終的には各都市に3~5ヶ所にまで集約されるという。一方、実際に解体処理される台数は、処理能力と比べて半分しかないという問題がある(表4)。2000年における解体台数は約36万台、2004年も50~60万台にとどまっており、全国で約130万台の廃自動車が発生していると考ええると、差し引き70~80万台が解体企業に行っていないと考えられる。北京市を例に

表4 中国の廃車解体回収企業の状況

	企業数	資本金 (万元)	従業員数	2001年 保有台数 (1,000台)	処理能力 (1,000台)	2000年 処理実績 (1,000台)
全国	730	164,426	38,160	18,446	967	363
北京市	13	1,851	500	1,169	40	17
天津市	12	570	416	448	21	5
上海市	14	27,307	832	584	27	11
広東省	27	3,700	2,330	1,976	93	39

(出所) 劉 [2003]

とつても、毎年発生する8～10万台の廃車のうち約2～3万台しか正規のルートでは処理されていない。廃車の買取価格は、政府によって定められているが、上海市政府の設定価格は200元/トンと鉄価格の1700～1800元/トンと比べて非常に安く設定されている。上海市では年間約2万台の廃自動車が無断で廃棄されるはずであるが、5～6年市内で乗られた後、車検を待たずして、農村等へ持っていかれる車が多く、実際に同社が回収解体しているのは年間1400～1500台に過ぎないということであった⁽²⁰⁾。

2. 使用済み自動車のリサイクルに関する法規制

中国では、違法な廃車の回収・転売や廃車部品による完成車の改造・組立による交通安全上の問題が重視されている。政府は、80年代以来さまざまな文書を通知し管理および規制の強化を行ってきており、2001年6月には、国務院が「中華人民共和国廃棄自動車回収管理方法」(第307号令)を公布した。この307号令が、現在、廃棄自動車の回収リサイクルにおける唯一の法規制となっており、「再組立」を防止するための市場規制に主眼がおかれている(表5)。具体的には、5大部品(エンジン、方向指示器、変速機、前後サスペンション、フレーム)のリユースが禁止されており、解体企業は、これらの部品の機能を破壊して鉄くずとしてリサイクルしなければならない。

表5 中華人民共和国廃棄自動車回収管理方法の概要

回収対象	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃車基準に達した車両 ・ 国家自動車運行安全条件と排気基準が不合格となった機動車両
回収企業の設立条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国は自動車廃車回収業の専門的管理を行うため、回収企業の認定制度を実施する ・ 条件： 資本金50万人民元以上， 解体場面積5,000m²以上， 必要な解体設備と消防設備の設置， 年間回収分解能力が500台以上， 作業員20人以上， 専門技術員5人以上， 廃車「5大部品」の販売また「再組立」などの違法記録がないこと， 国家環境保護基準を満たしていること
廃車の流れ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃車保有企業/個人は公安部門に申告し「自動車廃車証明」を申請する ・ 廃車回収企業「自動車廃車証明」に基づいて廃車保有企業あるいは個人に「廃車回収証明」を発行する ・ 廃車保有企業あるいは個人が「廃車回収証明」を公安部門に提出し廃車登録を行う

(出所)筆者作成。

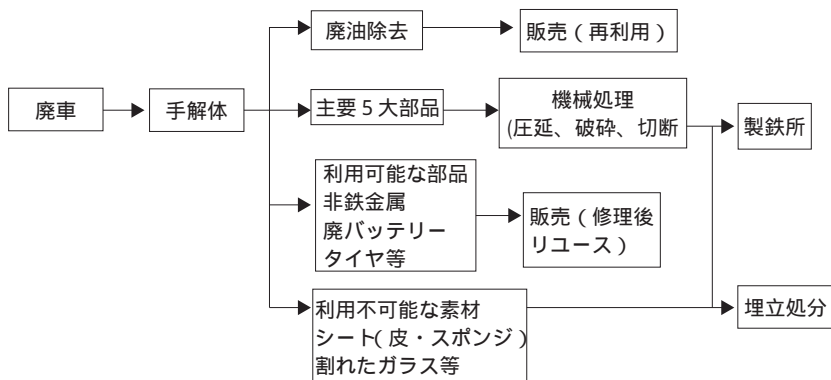
なお、タクシーやバス、トラックなどの商業車両は定められた年数(8~10年)を走行すると強制的に廃棄される⁽²¹⁾。自家用車(乗用車)は、これまで購入後15年で強制的に廃車処理しなければならなかった⁽²²⁾が、その後撤廃され、車検の基準に合格すれば何年でも走行することが可能となっている。

3. 使用済み自動車のリサイクルの状況

2003年12月に筆者が行った、北京市郊外にある北京市汽車解体場(Beijing Automobile Disassembly Factory)、北京連合汽車解体場(Beijing Unified Auto Disassembly Factory)のヒアリング調査によると、北京市では13社ある自動車解体工場を4社に集約化することが計画されていた⁽²³⁾。北京連合汽車解体場は、1989年設立された廃車解体企業であり、1997年に北京市郊外に移転し、従業員30人程度で、車種はバイクからバス・トラックまでとさまざまな車を年間3000台解体・処理している。

廃車解体場は通常、車検場に隣接しており、自動車運行安全基準や排気基

図3 中国における使用済み自動車処理フロー



(出所) 筆者作成。

(注) 「主要5大部品」とは、エンジン、方向指示器、変速機、前後サスペンション、フレームを指す。

準が不合格になった車両は解体の対象となる。持ち主には廃車の金属含量に応じた買取価格が支払われる。価格は廃金属市場価格によって異なるが、普通乗用車の場合500元程度である。

図3は中国における使用済み自動車処理フローを示している。まずタンクに残った廃油を回収し、ガス溶断等によって手作業で解体する。次にタイヤ、鉄くず、プラスチック、部品などに分類・分別する。鉄くずは製鉄所や販売先の企業へ搬送される。ウレタン、スポンジ、皮等の内装の混合素材の処理困難物は埋め立てられることが多く、フロンの回収が行われていない等の問題がある。また、廃車解体の全工程は露天の空き地のような作業場で行われているため、油類による土壌汚染も問題といえる。

上海市では、市内の廃自動車解体企業の数が、4年ほど前に307号令を受けて17社から4社に減ったということであった。4社はそれぞれ車種別(大型トラック、小型トラック、バス、乗用車)に解体処理を担当している。2005年12月に筆者らが行った調査によると、そのうち大型貨物車の解体を行っている上海華東折車有限公司は、従業員50人で月100台の大型車(トラックやバス)を解

体処理していた。まず蓄電池、油、ガス、ガラスは取り外し、残った車体はガスバーナー等で手解体する。92%がリサイクルでき、リサイクルできないゴミは8%程度であるという。トラックの荷台の木材や座席シートのスポンジはリサイクルできないため500元/トンの処理費用を払って処分していた。環境保護局の要求水準が年々厳しくなっており、フロンなどは、モントリオール議定書後、環境保護局から回収機械が貸し出されたという。廃水は循環利用し、廃油は、回収して外部に売却するが、機械やせっけん、潤滑油として再利用されるという。

2007年1月に訪問した広東省広州市内の廃車解体企業でも、基本的な状況は同じであり、金属、タイヤ、鉛蓄電池、廃油などはそれぞれ市中の回収業者に売却され、シートや車体から発生するスポンジや皮などは、市の生活ゴミと一緒に処分されているということであった。

4. 廃タイヤの処理・リサイクル

中国では、廃タイヤの有効なリサイクルは依然として大きな課題となっている。廃タイヤが野積みされた現場からは、タイヤが雨水の受け皿となるため蚊の大量発生を引き起こしたり、火災が発生したりすることから、廃タイヤによる環境汚染は「黒色汚染」とも称されている。

中国はゴム消費大国であると同時に、毎年ゴム消費量の半分以上を輸入する輸入大国でもある。2004年におけるタイヤ生産量は2.39億本と世界第2位であり、毎年1.2億本以上の廃タイヤが発生するといわれている⁽²⁴⁾。タイヤ再生企業は、全国に500数社あり、うち30%以上が中小企業である。年間再生タイヤ生産量約800万本であり、新タイヤ生産量の4%ほどである。先進国と比較するとその1/3にとどまっており、再生タイヤの生産量はまだ少ない状況にある。

既存の企業は規模が小さく、黒字経営が難しいため、中国政府は、廃タイヤを処理・再生する企業に対して税金の優遇措置や利子補給貸付などの優遇

政策を行っている。廃タイヤは、政府の策定した「資源総合利用リスト」にも含まれており、タイヤ再生、再生タイヤ用ゴム材を生産する企業に税金の優遇措置などを与えている。国家発展改革委員会が申請し発行された国債により調達した資金から、タイヤ粉生産企業2社が1.5億元の利子補給貸付を受けている。

廃タイヤの回収ルートが構築されておらず、自発的なリサイクル技術・設備の効率が悪く、市場が混乱している。また、処理・リサイクル課程での環境汚染や回収・運搬コストが高いことも課題である⁽²⁵⁾。現在、「廃旧タイヤ回収利用管理条例」が策定されており、その早急な公布が待たれている。

5. 廃バッテリー

1990年代に入り再生鉛の需要が高まったことから、廃鉛蓄電池（廃バッテリー）のリサイクルも進んできた。鉛蓄電池リサイクル（再生鉛生産）企業は中国に約300社あるが、生産能力が数十トンから数千トンあまりと小規模で、鉛の回収率が80～85%と低く（先進国では一般に95%）、年間約1万トンが溶融過程で流出しているといわれている。また、廃鉛蓄電池中の鉛や合金が有効に利用されていない、エネルギー消費が高い、製錬工程中の排ガス、粉じん、SO₂などの処理が国の排出基準の数十倍あるなどの問題がある。

鉛蓄電池の電解液は強酸であるため、日本では特別管理産業廃棄物として取り扱われ、中和・固化した後、再生砂としてリサイクルされているが、中国では、電解液は自動車修理工場や廃品回収所等で適当に廃棄されているため、そのまま河川や土壤に流されることもある。鉛分を含んだ残渣などが埋め立てられたり、大気汚染を防止する装置がなかったりすることから、水質汚染・土壤汚染や健康被害が生じているという指摘もある。

廃バッテリーに関する法規制としては、2001年12月に「危険廃棄物汚染防止技術政策」と2003年10月に施行された「廃電池汚染防止技術政策」がある。廃電池汚染防止技術政策では、廃バッテリーを危険廃棄物として管理し、そ

の収集、輸送、解体および再生を行う企業は危険廃棄物経営許可証を取得しなければならないと規定している。廃バッテリーの収集・運搬過程では、液体が漏れるのを防止し、廃バッテリーの分解処理は専用施設内で行わなければならない。解体過程では電槽（プラスチック）、鉛極板、鉛含有物、電解液（硫酸）に分別処理し、残渣は危険廃棄物の管理基準にしたがって処分しなければならない。また、廃バッテリー回収・精錬企業は、鉛回収率95%以上、年間の再生鉛生産規模5000トン以上で、廃水、排ガスの浄化装置の設置および環境基準の達成しなければならない。同政策施行後、新規に建設される企業の生産規模は年間1万トン以上でなければならない、また徐々に小規模再生鉛企業の淘汰を進めるとしている。

6. 自動車リサイクルに関する政策と動向

2005年8月に、「中古車流通管理弁法」（商務部、公安部、工商総局、税務総局令2005年第2号）が公布され、同年10月1日から施行され、中古車市場運営事業に関する規制緩和にともない、中国の主要自動車メーカーが中古車市場に参入を始めている⁽²⁶⁾。乗用車大手の上海第一汽車（フォルクスワーゲン）では、2004年8月に中古車業務参入を発表し、中国全土にある347軒の同社系列のディーラーのなかで、13都市16軒のディーラーが関連業務を開始した。上海通用（ゼネラルモーターズ）も中古車市場に参入し、主力車種「ビュイック」の無料査定や優遇価格による買取りなどのキャンペーンを行っている。

中国の主要自動車メーカーが中古車、廃車回収・リサイクル市場へ参入することにより、廃棄自動車の回収率の向上、環境に配慮した適正リサイクルの促進、中古車市場の拡大などに期待が持たれている。

中国政府は2010年までに、拡大生産者責任（EPR）を取り入れた自動車リサイクルシステムの確立を目指すとしている。2006年2月、国家発展改革委員会、科学技術部、国家環境保護総局が公布した「汽車製品回収利用技術政策」（以下、政策とする）によると、2010年から、自動車製造業者および輸入

業者は、販売した自動車製品およびその包装材の回収処理義務を負う⁽²⁷⁾。そのため、生産・販売した廃棄自動車およびその包装材を自ら回収するか、関連機関や他の企業に回収を委託することができる（第15条）。また同時に、2010年までに、市場で販売される自動車はすべて製品の重量の約85%がリサイクル可能（うち80%がマテリアルリサイクル可能なもの）でなければならない⁽²⁸⁾。2012年からは、すべてのリサイクル率は約90%（うちマテリアルリサイクル率は80%以上）、そして、2017年までにリサイクル率約95%（うちマテリアルリサイクル率85%以上）を達成するという目標を掲げている。国は徐々にリサイクル率という指標を自動車市場に導入し、自動車市場への参入を許可・管理する体系を確立しようとしている（第6条）。つまり、一定のリサイクル率を達成しない自動車の市場参入を規制しようとする意図があると考えられる。また、今後市場で流通する自動車の（潜在的な）リサイクル率を高めることで、回収（買取）をより容易にしようとする意図もあると考えられる。

7. まとめ

自動車のリサイクルは、主要な鉄源の回収という位置づけのもと、物資部系統の回収・処理システムにおいて解体処理されてきた。1980年代ごろ、解体処理されるはずの廃自動車が増え、違法に市場に流入し、交通事故などの原因となっていたことから、政府は「適正な廃棄・処理」を主眼とした対策を行ってきた。そして2000年に入ってから、環境保護の観点から、小規模で技術レベルも低い廃自動車解体企業の統廃合を進め、郊外への移転を行ってきた。現行の処理方法は、手作業を主とした非効率性、有価物として売却された後の廃バッテリー、タイヤ、廃油などのリサイクルによる二次汚染、残った残渣の不適正処理などの問題を抱えている。また、都市で使用された自動車が廃棄年限目前に中・西部地域や農村などへ転売されていることが業界関係者からも指摘されているが、それらの廃自動車が最終的にどこでどのように処理・リサイクルされているかはまだ十分に明らかになっていない。

将来、製造メーカーがリサイクルに関与することで、現状はある程度解決できるのではないかという期待が持たれているが、メーカーが中古市場の活性化や新車の販売促進のために参画することはあっても、その大規模な実現はかなり先になるであろう。

中国における自動車リサイクルは手解体が主な処理方法であるが、将来の廃車台数の増加にともない、一部解体企業ではシュレッダーなどの処理施設の導入も考えられていることから、シュレッダーダストの管理も将来問題となる可能性がある。既存の解体企業が、油水分離層やフロン回収機器などの環境配慮インフラに投資したとしても、収益が得られるようにするためには、一定の廃車の回収量（規模）を確保する必要がある。したがって、まずは、廃棄車両が消えるメカニズムを明らかにして、不明車両を減らすこと、そして既存の解体企業の技術水準を高め、廃バッテリー等の危険廃棄物の適正処理を促すような支援措置を講ずることが必要であると考えられる。

おわりに

本章では、中国における使用済み耐久消費財のなかでも特に代表的な家電と自動車の廃棄および回収リサイクルの現状とその課題について明らかにした。

歴史的には自動車は主に鉄くず回収を目的として回収システムが構築されていたのに対して、家電はその他の生活系の再生資源とともに一部回収されていたと考えられる。

都市で使用済みになった家電はすぐには廃棄されず、個人回収人らによって回収され、修理店や中古販売店等によって解体・修理、再組立され、引き続き使用される。しかし、このようなリユースによって適正な処理・リサイクルが阻害される一面もある。自動車は5大部品のリユースが依然として禁じられており、商用車については強制廃棄が法令で義務づけられる等ある程

度制限されてきたが、廃車処理の現状をみると、有価物のみが回収され、残りの無価物は他の生活ゴミと一緒に埋め立てられるか、野積み・放置されている。

いずれの製品も都市部で使用された後すぐには廃棄されず、家電製品は個人回収人によって回収され、小規模企業によって解体・修理、再組立されて、低所得層や地方の農村部等で引き続き使用されていると考えられる。自動車は、家電に比べて車検等により厳しく個体管理がなされているが、家電同様、廃棄年限に達する前に他の地域へ転売されるという問題がある。

生産者にリサイクル責任を負わせるEPR制度の導入が待たれているが、中・西部地域や農村など所得の低い地域へ流れているという現状およびその背景にあるメカニズムは、さらに調査し把握されなければならない。また、国内の中古流通後の最終処理の実態も十分に把握する必要がある。

〔注〕

- (1) 1958年7月7日に周恩来首相が全国の商業部門に通知した文書「全国の商業部門は、党の社会主義建設総路線の方針にしたがって、社会から学び、廃物の利用というポイントをしっかりとらえて、廃品の買取り、無用を有用に変じ、加工を拡大し、一用を多用に変じ、勤儉節約し、廃れたものを新しいものにし、工業・農業・商業・学生・兵隊を一丸となし、密接に協力しあい、生産の全面的な発展のために奉仕することで、勤儉建国、社会改造の任務をさらによく実現させるべきである」。
- (2) 新華社2004年8月16日。
- (3) 従来は人髪や動物の骨、歯磨き粉のチューブなども回収されており、再生資源の品目は100品目余りと幅広かったが、現在は10品目程度に縮小されたといわれている。
- (4) 同プロジェクトは、寧波市第12回人民代表大会二次会議で決定されていたもので、再生資源交易センターをはじめとする再生資源回収ネットワークを構築することによって、資源の総合的利用率の向上および持続可能経済の発展を目指すのが狙い。プロジェクトの実行責任機関は寧波市供銷社で、2005年8月25日、同供銷社が提出した「寧波市可再生資源回収実務工程実施に関する意見」と「寧波市市区中心地域回収施設計画」が市政府に認可されている。
- (5) 2005年9月22日に青島で開かれた「中国廃旧家用电器回收处理产业化研讨会」において国家環境保護局が公表した数字（新華社、2005年9月22日）。<http://>

//news.xinhuanet.com/politics/2005-09/23/content_3530998.htm (2007年6月13日アクセス)

- (6) 古い部品を寄せ集めて、再び組み立てること。
- (7) 筆者が2005年12月に行った北京市内の調査ヒアリングに基づく。
- (8) 市場報, 2004年02月20日。
- (9) 新快報訊, 2005年4月29日。
- (10) 国家発展改革委員会ホームページ「废旧家電回收处理试点及示范项目进展情况(废旧家電リサイクル・モデル事業の進捗状況)」(2005年9月12日)。
- (11) 華星集団のヒアリングより(2005年12月26日)。
- (12) 消費日報, 2005年9月30日。
- (13) 同社はモトローラの使用済み携帯電話回収プログラムを代行するため、全国151都市230ヶ所に回収箱を設置したが、携帯本体ではなく充電器や廃電池しか回収されてこなかった。処理センターの処理能力は年間3000トンであるが、現在のところ回収されてくるのはわずかに数トンで、リサイクルの大きな流れは作れていない(NNAニュース, 2004年12月15日)。
- (14) 国家質量監督検査検疫総局2005年第134号公告「廃ブラウン管の再生業の禁止」。
- (15) 「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は失われ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。
- (16) 「再組立」されたテレビには、新しいプラスチック・キャビネット(筐体)が使われており、フラットTVのような平面な画面に見えるように筐体に変形され、裏側はメーカー・製造者等の刻印などが何もない等の特徴がある。
- (17) 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ーテレビ市場の6分の1を占めており、農村や西部の市場で販売されているといわれている(中国証券報, 2005年10月12日)。
- (18) 検査の方法については、浙江省では「再利用家電安全性能技術要求」(DB33/566-2005)が2005年10月1日に公布されるなど、各省レベルではすでに策定・実施されている地域もある。国レベルでは、政府が2005年から中国標準化研究院に、中古家電の安全基準、中古市場・流通管理標準の基準策定を委託しており、今後2~3年をかけて廃家電のリサイクル率や解体処理技術、製造段階の環境配慮設計も策定させる計画がある。
- (19) 中国汽車技術研究中心の資料(2006年11月)。
- (20) 上海華東折車有限公司のヒアリングによる(2005年12月)。
- (21) 1997年に改定された「自動車廃棄標準」に基づく。
- (22) 2000年の「自動車廃車基準の若干規定の調整に関する通知」に基づく。
- (23) 北京市の自動車解体企業のヒアリングによる(2003年12月)。

- ②4) 中国ゴム工業協会再生ゴム分会。
 ②5) 毎日経済新聞, 2006年2月28日。
 ②6) 「法整備進む中古車市場, 主要メーカーが大挙参入」(中国情報局, 2004年9月28日)。 http://news.searchina.ne.jp/disp.cgi?y=2004&d=0928&f=business_0928_010.shtml (2007年6月13日アクセス)。
 ②7) 京華時報, 2006年2月15日。
 ②8) 一部車種はリサイクル率80%(うちマテリアルリサイクル率75%以上)に達しなければならない。

〔参考文献〕

<日本語文献>

- 財団法人クリーンジャパンセンター [1986]「中国における廃旧物資の再利用に関する調査報告書」。
 平岩幸弘 [2006]「自動車リサイクルの現実と課題」(『月刊整備界』37巻2号 44-47ページ)。
 平岩幸弘・呉威 [2006]「中国および上海市における自動車リサイクルの動向」(『中国研究月報』第60巻第9号 17-29ページ)。
 日本メタル経済研究所 [2004]「平成15年度環境問題対策調査 日本及び中国の含銅廃棄物にかかるリサイクルのための最適化の調査・研究」。
 山口真美 [2003]「中国都市インフォーマルセクターにおける地方出身者の就業構造 北京市廃品回収業の事例を中心に」(『アジア経済』第44巻第12号 28-56ページ)。
 吉田 綾・荒巻俊也・花木啓祐 [2004]「中国における自動車リサイクルの実態」(『廃棄物学会研究発表会講演論文集』239-241ページ)。
 李前喜・岡本眞一 [2004]「中国の都市における生活系廃棄物問題についての一考察」(『日本経営システム学会誌』21(2) 39-47ページ)。

<中国語文献>

- 金汕・劉怡華・高音・陳玲玲 [2006]「“拾荒大军” 调查报告」(戴建中編『2006年: 中国首都社会发展报告』北京 社会科学文献出版社 338-350ページ)。
 中華人民共和国国家統計局 [各年版]『中国統計年鑑』1989~2006年 北京。
 楊春明・馬永剛 [2000]「中国再生鉛の現状と关于有关政策法规制定的建议」(『資源節約和综合利用』2000年3月第1期 15-18ページ)。
 劉堅民 [2003]「中国报废汽车回收解体業現状与展望」(2003年中国国際金属回収市場及技術論壇 200-272ページ)。

<その他>

- 「2003年将迎来家电换代高峰废旧家电怎么办」(『科技日報』2001.10.10)
- 「家电超预期服役易出事 我国需报废换新达1亿台」(『新快報訊』2005.4.29)
- 「废弃家电直面“回收革命”」(『市場報』2004.2.20)
- 「我国每年产生111万吨电子废物商机巨大」(『消費日報』2005.9.30)
- 「汽车企业必须回收其报废品」(『京華時報』2006.2.15)
- 「我国废旧轮胎回收存在问题」(『每日經濟新聞』2006.02.28)
- 「600万再生显像管遭禁 彩管企业有望喘口气」(『中国証券報』2005.10.12)
- 「厂家责任制能否改变报废汽车回收难题」(『中国青年報』2006.2.23)

<ウェブサイト>

- 人民網 (<http://www.people.com.cn>)
- SINA (<http://www.sina.com.cn>)
- 市場報 (<http://www.szbaepb.gov.cn/>)
- 国家發展改革委員会 (<http://www.ndrc.gov.cn/>)
- 国家質量監督檢驗檢疫總局 (<http://www.aqsiq.gov.cn>)

<英語文献>

- Chen, Ming [2005] “End-of-Life Vehicle Recycling in China: Now and the Future,” *JOM*, 57(10), pp.20-26.
- He, Wenzhi, Guangming Li, Xingfa Ma, Hua Wang, Juwen Huang, Min Xu, and Chunjie Huang[2006] “WEEE Recovery Strategies and the WEEE Treatment Status in China,” *Journal of Hazardous Materials*, Vol.136, pp.502-512
- Hicks, C., R. Dietmar, and M. Eugster[2005] “The Recycling and Disposal of Electrical and Electronic Waste in China-legislative and Market Responses,” *Environmental Impact Assessment Review*, Vol.23, pp.459-471.
- Li, Jinhui, Baoguo Tian, Tongzhou Liu, Hao Liu, Xuefeng Wen, and Shun ichi Honda [2006] “Status Quo of E-waste Management in China Mainland,” *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 8(1), pp.13-20.
- Li, Shichao [2002] “Junk-Buyers as the Linkage between Waste Sources and Redemption Depots in Urban China: the case of Wuhan,” *Resources, Conservation and Recycling*, Vol.36, pp.319-335.
- Yang, Jianxin, and B. Lu [2005] “E-waste Flow and Recycling Situation in China,” presented at the 2nd NIES Workshop on E-waste, November 23, 2005, Tokyo, Japan.