HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	中国静脈ビジネスの新しい展開
Author(s)	細田, 衛士; 染野, 憲治
Citation	經濟學研究, 63(2), 13-27
Issue Date	2014-01-24
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/54573
Type	bulletin (article)
File Information	ES_63(2)_13.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

経済学研究 63－2
北海道大学 2014.1

中国静脈ビジネスの新しい展開*

細田衛士・染野憲治

1．はじめに

1990年代以降の中国経済の発展・成長には目を見張るものがある。1950年代中頃から1970年代初頭まで続いた日本の高度経済成長の再現を見ているような思いがする。しかし，その発展・成長の展開の激しさを考えると，日本の高度経済成長の場合よりも一層の驚異を感ぜざるを得ない。

急激な変化を遂げているのは，生産・流通・消費に関わるいわゆる動脈経済だけではない。旺盛な資源需要に応えるために使用済みになった製品・部品・素材など（以下「静脈資源」と呼ぶ）の循環利用が進んでいて，このため静脈資源の回収・物流・再資源化などに関わるいわゆる静脈経済も著しい発展・成長の様相を示している。

しかしながらこれまでのところ，中国において静脈経済を担うのは多くの場合インフォーマルセクターであった。法制度による保護を受けることなく活動し，同時に法制度を遵守しないインフォーマルセクターの廃棄物処理・リサイクルは深刻な外部不経済をもたらしていることが報告されている（Puckett and Smith 2002）。静脈資源の循環利用に関わる経済活動をフォーマル化し，健全で円滑な資源の循環利用を進めることは急務であろう。

そのためには，制度的インフラストラクチャーを整備し，静脈市場の質を高める必要がある[1)]。とりわけ情報の非対称性によって取引が歪められる可能性の高い静脈市場については，的確で配慮の行き届いた制度的インフラストラクチャーの構築・整備が枢要である（細田2008）。1990年代日本で積極的に行ってきた静脈経済に関わる制度的インフラストラクチャーの整備が今，中国でも求められているのである。

以上のような問題意識のもと，本論文では，中国における静脈経済の急激な変化を具体的事例に従って分析し，同時に克服すべき課題を指摘することを目的として議論を展開する。あわせて，健全で円滑な資源の循環利用をするための制度的インフラストラクチャーの整備の方向性についても論じたいと思う。本論文を通じて，民間であるか公共であるかを問わず，日本の経験と知恵が中国の静脈市場の質の向上に貢献することが明らかになると考えている。

筆者たちはここ10年近くにわたって中国の静脈市場形成を共同で研究してきたが，中国の静脈市場や環境ビジネスに関する研究は多くの研究機関でも盛んに行われている。たとえば，寺園（2010）は日本や欧米から中国などへ越境移動している中古家電や金属スクラップのフローを分析し，その適正管理方策を論じてい

＊本稿は環境省補助金「静脈産業の新興国展開に向けたリサイクルシステムの開発とその普及に係る総合的研究」（研究代表者：慶應義塾大学細田衛士，課題番号：K 123002）の補助を受けた研究である。

1）制度的インフラストラクチャーとは，法令・政省令・条例などのハードローと企業倫理・CSR・行動規範などのソフトローよりなるもので，主体の行動を制約する制度的枠組みのことを指す。また，「市場の質」については矢野（2005）を参照されたい。

る。小島（2006）はアジアにおける循環資源貿易の現状と課題を明らかにした上で，不適正な越境移動を抑制するために規制強化を行うことが必要だと述べている。だが一方で，適正に再生利用等される循環資源については規制の簡素化を視野においた循環資源の国際的管理レジームの構築を提言している。

吉田（2010）は中国における静脈資源の循環利用について多数の現場での視察結果も踏まえてその物質フローなどを明らかにするとともに，リサイクル産業の発展促進のための経済政策を整理している。一方，吉田・吉田（2008）は，廃金属，廃家電の再生利用を取り上げ，中国の循環経済は効率的な経済成長を目指すものであり，大量生産・大量消費の経済成長システム自体は変わらないという限界を指摘している。そして，その発展は国外からの再生資源の輸入を増加させ，日本への影響も大きくなる可能性があるという洞察を得ている。

こうした研究をベースとしつつも，本論文は静脈市場と制度的インフラストラクチャーの関係に照準を合わせて静脈市場の質の問題を分析するところに他の研究には見られない特徴がある。また，中国における健全な静脈ビジネス展開という実践的な洞察を得ようとしているところにも他の研究にないメリットがある。

以下，次節では中国の資源循環の背景と変化について概観する。第3節では制度的インフラストラクチャーの具体例として以旧換新と家電リサイクル法について説明する。第4節では静脈市場にかかわる制度的インフラストラクチャーの抱えている問題点を明らかにする。第5節では，制度のガバナビリティとソフトローの観点から，制度的インフラストラクチャーの改善の方向性について述べ，全体をまとめる。なお，中国の静脈産業の実態の叙述については，先行研究に依拠しつつも，筆者らの独自のフィールドワークによって得られた知見に基づいていることをあらかじめ述べておきたい。

2．中国の資源循環の背景と変化

(1) 問題の背景

現在，中国の静脈産業は，全国で20万ヵ所の回収拠点，1万社余りのリサイクル企業，1,800万人の従事者を擁すほどの規模となっている。主な静脈資源回収総量は2011年が1.62億トンで2005年の2倍近くに増加，回収総価値は5,715億人民元に達し2010年に比べ12.7%増加しているという。また，海外からの輸入廃棄物は4,726万トンで対前年同期で10.9%増加している[2)]。

既に示唆したところであるが，これら静脈産業には多くの問題点が存在している。第1にほとんどの資源回収業者は個人経営，無組織であるため，回収作業自体が法的にも商慣行的にも無秩序になっている。第2に回収における中間流通業者が多く，投機的転売や複数地域・複数回収拠点への輸送による汚染の拡散・拡大がもたらされている。第3に業者の規模が小さいため，扱うロットが小さく，資源の集約がなされず，規模の経済が生かせていない。このことが産業の先進化を遅らせている。第4に処理・リサイクルの技術の質が低い。このため良質な静脈資源であっても低レベルな再生品・再生資源しか得られない。

中国の中央政府はハードローの整備により，これらの静脈産業をフォーマル化するとともに，さらに環境産業の一つとして中国経済の牽引役を果たす役割を期待している[3)]。それは，以下で述べるような中国政府首脳の発言や数々の法制化からも理解できる。

---

2) 中国物資再生協会からのヒアリングによる。

3) ハードローとは法律・法令・条例など，国家・自治体・企業・個人に対して強制力・拘束力を持つ規則のことをいう。これに対し，強制力・拘束力が弱いあるいは欠如している非法規的規範をソフトローと呼ぶ。たとえば，公害防止協定・企業の社会的責任・行動規範・商慣行などがこの範疇に入る。

中国において政府首脳が「循環経済」という言葉を用いたのは2002年の江沢民主席（当時）の演説が初めてと考えられる。この後，2004年の一年間に開催された各種会議の場における政府首脳・高官のコメントで「循環経済」という言葉が多数使われた。具体的な政策文書としては2005年7月には国務院が「循環経済の発展に関する若干の意見」（国発〔2005〕第22号）[4]を公表し，この後，一層の法制度整備と産業育成のための様々な施策が進められていく。[5]

主な法制度としては，2006年5月17日に「再生資源回収管理弁法」（商務部令〔2007〕第8号）[6]が商務部の会議で承認され，国家発展改革委員会，公安部，建設部，国家工商総局，環境保護総局の5部門の同意を得て，2007年5月1日に施行された。次に2008年8月29日に「中華人民共和国循環経済促進法」[7]が第11次全国人大常務委員会第四次会議を通過し，2009年1月1日より施行された。

同法は以下の8つの特徴を有している。第1は「減量化（Reduce）優先」，第2は「循環経済規画制度」で県級以上の地方政府は各地域での5カ年規画や環境保護，科学技術の規画の編成などにおいて，資源産出率，廃棄物再利用率，資源化率などの具体指標を含む循環経済の発展に関する内容，次第を記すこと，第3は「総量調整制度」で，県級以上の地方政府は上位の地方政府が定める省エネ，汚染削減，土地，節水などの総量目標を達成できるよう産業構造を調整すること，第4は「拡大生産者責任制度（EPR）」，第5は「重点企業の重点管理」，第6は「産業政策の規範・誘導」，第7は「合理的なインセンティブメカニズム」，第8は「政策法規体系の整備」である。

再生資源回収管理弁法が静脈資源の回収に関する原則を定め，循環経済促進法が循環経済政策全般の枠組みを定めた法制度であるのに対し，個別の品目に着目した法制度としては中国版の家電リサイクル法である「廃旧電器電子産品回収処理管理条例」（国務院令第551号）[8]が循環経済促進法に先立ち2008年8月20日に国務院第23次常務会議を通過し，2011年1月1日より施行されている。同法はテレビ，冷蔵庫，洗濯機，エアコン，パソコンの5品目を対象とし，回収・再資源化を目的としたものである。本法では補助金を受け取ることができる資源リサイクル企業が指定され，同企業の施設には環境部局の監察が行われる。これによりインフォーマルな企業が排除されるはずであった。しかし，実際には，補助金を受け取らず質の低いリサイクルを行うインフォーマルな企業も引き続き存在している。中国におけるこの興味深い企業と市場の構造は後述する。

また，制度的インフラストラクチャーの構築・整備によるフォーマル化の推進のため，モデル的な事業，工業園区の開発も行ってきている。

2000年代初めには，中国における廃家電の回収，処理ネットワークが自発的に構築されていた。しかし，いずれも農民の家族経営などに

4）中国政府網「国務院関于加快発展循環経済的若干意見」国発（2005）22号，2005年7月2日，中文。http://www.gov.cn/gongbao/content/2005/content_64318.htm

5）同時期の動きとして2003年に「清潔生産促進法」が制定，2005年に「固体廃棄物汚染環境防治法」が改正されている。2005年の固体廃棄物汚染環境防治法の改正については染野（2005）を参照されたい。

6）中国政府網「再生資源回収管理弁法」商務部令（2007）第8号，2007年3月27日，中文。http://www.gov.cn/ziliao/flfg/2007-03/30/content_566242.htm

7）中国政府網「中華人民共和国循環経済促進法」中華人民共和国主席令第4号，2008年8月29日，中文。http://www.gov.cn/flfg/2008-08/29/content_1084355.htm

8）中国政府網「廃旧電器電子産品回収処理管理条例」（国務院令第551号），2009年2月25日，中文。http://www.gov.cn/gongbao/content/2009/content_1257453.htm

よる初歩的なリサイクルであり，専門的なリサイクル工場は存在しなかった。そこで国家経済貿易委員会は2003年に浙江省（杭州大地環保公司など）及び山東省青島市（青島海爾集団など）を指定して廃家電回収モデル事業を開始した。翌2004年には国家発展改革委員会が北京市（中国華星集団など）及び天津市（天津大通銅業有限公司など）も追加指定しモデル事業を実施した。4つのモデル事業への投資額は3億7000万元で，モデルプラント建設による主な家電製品のリサイクル工程の確立，家電の取引に係る経験と費用データの入手などの成果を上げた。また，フォーマルな廃家電の回収ネットワークを構築することが，インフォーマルセクターによる回収に比べて，多額の費用を要することも判明した。

2005年10月27日に国家発展改革委員会など6部門により「循環経済の試点（第1次）工作の組織展開に関する通知」（発改環資〔2005〕2199号）が発出され，2007年の第2次指定などと併せ最終的に133の市，区，県，256の園区，1352の企業が試点（モデル）とされた[9]。このなかには，日本のエコタウンなども参考にした天津市（子牙循環経済園区）や唐山市（曹妃甸循環経済示範区），大連市（経済技術開発区）などが含まれている。これらの工業園区は初めから一定のリサイクル企業の集積という素地があった地域もあれば，全く新たに建設された場合もあり，現状の評価は一様ではない[10]。

さらに2010年5月12日には国家発展改革委員会及び財政部の連名により「都市鉱山モデル基地建設の展開に関する通知」（発改環資〔2010〕977号）[11]が発出され，青島新天地静脈産業園区や天津子牙循環経済産業園区など7カ所が指定された。2011年5月には15カ所が第2次指定され，最終的には約50カ所が指定される予定である。この基地建設には廃家電，廃自動車，廃携帯，廃鉛電池，廃プラスチックなどの静脈資源を再生利用する場所を集約化することで，規模の経済を働かせ，先進技術の開発や環境保全を推進することなどが意図されている。また対象を工業園区に限定しているという点でも，都市や企業なども含んでいた前述の循環経済試点に比べ，より一層，静脈産業のフォーマル化という意図が明確化されている。

この他，2011年3月に全国人民代表大会で決定された中国における経済建設のための長期計画である第12次5カ年規画，さらにそれを踏まえた2013年1月の「循環経済発展戦略及び短期行動計画の通知」（国発〔2013〕5号）[12]でも静脈産業の育成につながる様々なモデル事業などが記述されている。いずれにも中国の中央政府が静脈産業をフォーマルなものへ誘導する意向が見受けられる。

9）国家発展改革委員会ホームページ「関于組織開展循環経済試点（第一批）工作的通知」（発改環資〔2005〕2199号），2005年10月27日，中文。http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/zcfbtz2005/t20051101_47934.htm
国家発展改革委員会ホームページ「関于組織開展循環経済試点（第二批）工作的通知」（発改環資〔2007〕3420号），2007年12月13日，中文。http://hzs.ndrc.gov.cn/newgzdt/t20071217_179691.htm

10）試点の評価については，以下の通知により目標の達成状況などを自己評価し2013年10月末までに国家発展改革委員会などへ報告することが指示されている。国家発展改革委員会ホームページ「関于組織開展国家循環経済示範試点単位験収工作的通知」（発改環資〔2013〕1471号），2013年7月30日，中文。http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/2013 tz/t20130830_555866.htm

11）中国政府網「関于開展城市鉱山示範基地建設的通知」（発改環資〔2010〕977号），2010年5月12日，中文。http://www.gov.cn/zwgk/2010－05/27/content_1614890.htm

12）中国政府網「関于印発循環経済発展戦略及近期行動計画的通知」（国発〔2013〕5号），2013年1月23日，中文。http://www.gov.cn/gongbao/content/2013/content_2339517.htm

（2）静脈経済の変化

筆者らが行なったフィールドワークでの観察によると，中国各地においてインフォーマルセクターがフォーマル化していく変化が実際見受けられる。以下いくつか具体例を挙げて説明しよう。

例えば，河北省唐山市玉田県では回収を担うインフォーマルセクター（農民工による廃プラスチック回収など）を，現地に進出したフォーマルセクター（中国再生資源開発公司）が取り込み，同社と契約をして資源回収を担わせている。また，潜在環境汚染性の高いリサイクル工程については同社内の施設で行い，潜在汚染性を顕在化させない努力をしている。明らかに系列を整備しようとする試みが見られるのである。

他方，同県のインフォーマルセクターにおいても新しい動きが見られる。たとえば，中国国内の資源回収に留まらず，欧州（スペインなど）に回収拠点（企業）を設立し，積極的な海外展開により海外の廃プラスチック輸入を行うなど事業の拡張を試みている例がそれである。

以上の観察事実からわかることは次のことである。すなわち，静脈産業において最も困難かつ重要な資源回収部分を既存ルートに委ねるフォーマルセクター，中国経済の成長を背景により多くの収益を上げようとするインフォーマルセクターの双方の意向が相伴って，結果としてインフォーマルセクターをフォーマル化させる方向に働いているということである。

世界各国の e-waste が集まることで有名な広東省汕頭市貴嶼鎮では，現在もインフォーマルセクターが残るが，この 10 年近くで急激な変化を見せている。規制から逃れる意図もあろうが，リサイクル作業を行う場は路上や庭先（開放型）から建物内（閉鎖型）に移動し，プリント板から熱処理により部品を取る際の排気は開放型の場で換気扇を回していた状況から，閉鎖型で煙突を設置するようなケースが多く見かけられるようになった。また，建屋の多くがコンクリートで床打ちされていて，清潔感が増していた。国家発展改革委員会では 2005 年に同鎮を循環経済試点に指定しており，地域内では工業区画が整備されると同時に，インフォーマルセクターを同区画へ移転させる試みが見られた[13]。

江蘇省宿迁市ではインフォーマルセクターによる廃プラスチックのリサイクルが大規模に行われているが，原料化された資源が別の都市へ出荷されているため市の経済への貢献度が低い状況にある。市政府（発展改革委員会）では，本産業を高次化（廃プラ原料による高付加価値な産品の製造）するための方策を模索している。

中国経済が発展・成長し，費用の太宗をなす人件費が高騰するなか，静脈産業においてもフォーマルセクター，インフォーマルセクターともより高い収益を求めている。他産業における収益との比較がこうした動きに追い打ちをかけている面もある。近年の中国における環境保全への要求の高まりも，この流れを後押しする方向に作用している。

3．制度的インフラストラクチャーの具体例：以旧換新と家電リサイクル法

（1）以旧換新

2009 年 6 月に国家発展改革委員会，財政部，商務部，環境保護部など 7 部門は「家電以旧換新実施弁法」（財建〔2009〕298 号）を発表した。この「以旧換新」と呼ばれる政策は，2008 年に農村地域を対象とした家電普及施策として開始された「家電下郷」と併せて国内の消費刺激策として実施されたもので，2009 年 6

13）但し，フォーマル化への取組が容易でないのも事実であり，広東省貴嶼鎮など 3 つの試点（1 地域，1 園区，1 社）については，地域が策定した活動計画が政府を通過せず，2013 年 7 月の通知（注 8 の通知）により試点の資格が取り消された。

月1日から2010年5月31日まで北京市，天津市，上海市，江蘇省，浙江省，山東省，広東省，福州市，長沙市の9省市において，テレビ，冷蔵庫，洗濯機，エアコン，パソコンの5品目を対象に使用済み製品の下取りを条件に新製品の購入価格の10%を補助する制度である[14]。補助額の上限は，テレビ400元，冷蔵庫300元，エアコン350元，パソコン400元とされている。同政策は消費の刺激に留まらず，廃旧製品の回収を促進する効果があった。2010年6月には，法の有効期限が2010年6月1日から2011年12月末まで延長され，対象地域も先行の9省市に加え，河北省，山西省，遼寧省，大連市，吉林省など19省市が追加された[15]。

対象となった省市では解体処理企業が指定され，家電リサイクルの業務を行った。本制度で最終的に指定された解体処理企業は約100社に上る。解体処理業者へは指定期間内に廃家電を回収，解体した場合にテレビ15元，冷蔵庫20元，洗濯機5元，パソコン15元の補助金が渡された（エアコンは補助金なし）。また，収集運搬を行う業者も約1,100社が指定され，収集運搬費用についても，輸送距離などいくつかの条件に基づき算定される額の補助金が支払われた。

この制度により販売された家電は2011年11月末で8,130万台，販売額は3,004億元に上る。回収された家電は8,373万台，うち解体処理されたのは6,621万台で，鉄や非鉄，プラスチックなどの静脈資源97万トンが取り出された。この以旧換新に関する仕事を得た人は40万人以上，その70%は農民工（農村からの出稼ぎ者）や都市部のレイオフ人員で，雇用の拡大にもつながったとしている[16]。

さらに商務部は本制度が終了した2011年12月末の速報値として販売された家電は9,248万台，販売額は3,420億元以上，最終的には販売台数は1億台を超す見込みであると発表した[17]。最後の1ヶ月で1,000万台以上の駆け込み需要があったことになる。

(2) 廃旧電器電子産品回収処理管理条例

中国版の家電リサイクル法である「廃旧電器電子産品回収処理管理条例」については，前述のとおり2008年8月20日に国務院の常務会議を通過し，2011年1月1日より施行された。この間に以旧換新政策が実施されたわけだが，これには吉田（2011）も指摘するように本条例の施行に向けた実証実験という狙いもあったと思われる。

実際，以旧換新のために廃家電の解体処理を行う施設整備が行われ，同条例においても引き続き補助対象施設としての指定を受けている施設もある。補助対象施設については，2013年9月末時点で64施設が指定されており，最終的には地域人口や家電の普及状況などを踏まえ，以旧換新と同規模の100施設ほどになることが予想されている。指定された解体処理業者へは廃家電を解体した場合にテレビ85元，冷蔵庫80元，洗濯機35元，パソコン85元，エアコン35元の補助金が渡される。この補助金額の設定も以旧換新制度の運用から得られた情報によって，適正処理に必要な最低金額として設定された。他方，以旧換新とは異なり，収集運搬

14）中国政府網「関于印発家電以旧換新実施弁法的通知」（財建〔2009〕298号），2009年6月28日，中文。http://www.gov.cn/zwgk/2009-07/02/content_1355598.htm

15）中国政府網「関于印発家電以旧換新実施弁法（修訂稿）的通知」（商商貿発〔2010〕231号），2010年6月21日，中文。http://www.gov.cn/zwgk/2010-06/23/content_1634925.htm

16）中国政府網「商務部：全国家電以旧換新共售新家電8130万台」。http://www.gov.cn/jrzg/2011-12/16/content_2022465.htm

17）中国政府網「商務部：全国家電以旧換新共售新家電9248万台」，2011年12月31日，中文。http://www.gov.cn/jrzg/2011-12/31/content_2035059.htm

費用については補助金が支払われない仕組みとなった。

また，以旧換新では補助財源は国及び地方財政により賄われたが，本条例ではEPRの概念が採用され，家電製造業者に廃家電の処理費用を負担させることとした。具体的には家電製造業者より販売一台あたりテレビ13元，冷蔵庫12元，洗濯機7元，パソコン10元，エアコン7元を徴収し，本条例のために設置された廃棄電気電子製品処理基金で管理することとし，初年度の徴収額を30億元と見込んでいる。

日本における家電リサイクル法では家電製造業者に廃家電のリサイクルを課す物理的なEPR（physical　EPR）であったのとは対照的に，中国では費用負担のみの金銭的なEPR（financial EPR）となっている。また，日本では消費者が廃棄時に処理費用を負担するが，中国では家電製造業者が販売時に負担する形となっている。

（3）2つの制度の相違

「以旧換新」，「家電下郷」により，廃棄される製品が静脈市場に出回るという効果は確かにあった。しかし，そもそもの所管が商務部が中心であったことからもわかるように，これらの政策は主に景気対策が目的であったのである。つまり，中国は円滑な資源循環促進を狙いつつも，その軸足は経済の側に置かれていたとみることができる。

他方，これを引き継ぐ「廃旧電器電子産品回収処理管理条例」は環境保全が目的となるものであり所管の中心も環境保護部に移っている。この所管の変化により，廃家電の資源価値や静脈産業の育成といった経済的な側面よりも，環境汚染の防止に力点が置かれることになった。前述のとおり，再生処理に携わる企業の経営や市場での廃家電取引の動向などへの配慮よりも，補助対象企業における環境保全対策の審査が厳格化したことなどが，そのことを示している。

このように家電リサイクルという目指す行為は同じでも，その政策目的，所管部門が短期間で変化すること，また，家電リサイクルに対する補助についても，その対象が変化することは，静脈市場やそこに携わる企業に対し大きな影響を与えることを意味している。具体的な影響としては，補助金額を見越した市場取引によってもたらされる廃家電価格の変化，企業における追加的な設備投資の必要性の高まり，家電リサイクルの補助対象として指定される企業数の増減とそれによる市場での競争条件の変化などが挙げられる。さらに中国における賃金の上昇や世界的な金属資源価格の動向などの外部条件の変化とも相俟って，中国の静脈産業を取り巻く環境を不安定化させている面が否めない。

（4）施行が遅れる廃旧電器電子産品回収処理管理条例

2011年1月1日に施行された廃旧電器電子産品回収処理管理条例だが，家電製造業者が負担する額について，政府と産業界での調整が長引き，ようやく2012年5月21日に「廃旧電器電子産品処理基金徴収使用管理弁法」が公布され，2012年7月1日に施行された[18]。さらに，本弁法に基づき補助金の対象となる再生処理企業は2012年7月11日に第1次指定が行われた[19]。つまり，本条例の施行は事実上2012年7月までずれこむこととなったのである。

さらに，「以旧換新」では不適正な補助金申請が行われたことなども影響して，「廃旧電器

18）中国政府網「関于印発廃棄電器電子産品処理基金征収使用管理弁法的通知」（財綜〔2012〕34号），2012年5月21日，中文。http://www.gov.cn/gzdt/2012-08/07/content_2199933.htm

19）中国政府網「関于公布第一批廃棄電器電子産品処理基金補貼企業名単的通知」（財綜〔2012〕48号），2012年7月11日，中文。http://www.gov.cn/banshi/2012-07/18/content_2185958.htm

電子産品回収処理管理条例」においては補助金の審査が厳格化している。環境保護部では補助の対象となった施設に対し，2012 年の第三四半期（7 － 9 月）に省を通じて検査，環境汚染防止対策が不十分な設備などの改善命令を出した。また，環境保護当局はリサイクルを行ったことの証明を伝票のみならず，1 台毎のリサイクルの様子がはっきりと確認できるビデオ映像の提供も求めたため，事業者によっては申請の半分以下の台数分しか補助金の対象として認められず，これを不服とする事業者などとの調整に時間を要している。

環境保護部では，2013 年の第 2 四半期（4 － 6 月）には 2012 年の第 3 四半期，第 4 四半期分の補助金を出し，その後は四半期毎に審査を行い，補助金を支払うといったスケジュール感もあったようだが，条例の実質施行から 1 年以上を過ぎた 2013 年 9 月現在でも，再生処理業者への補助金は支払われていない[20]。

以旧換新では商務部が主管部門であり，財政部と協力して補助金の支払いなどを行った。この際に環境保護部は廃家電の解体時の環境面での処理基準や解体数の把握などを担当していたに過ぎず，廃旧電器電子産品回収処理管理条例については環境保護部が主管となることが決まったのは法律公布後の 2010 年であったという。ここにも所管が短期間で変わることの弊害が見られ，このような複雑な制度を運営しなければいけないのに，以旧換新での実務経験が無い環境保護部が一から運営体制を構築することになったところに問題がある。

そもそも環境保護部の全職員数は約 300 名強であり，廃棄物を専門とする職員は課長級以下で 3 名程度だという。中国では政府の下には公的業務を請けおう「事業単位」という組織が多数あり，廃旧電器電子産品回収処理管理条例については固体廃棄物管理センターという機関が担当している。同センターの主な業務は固体廃棄物による汚染防止の管理技術や政策の立案，輸入廃棄物の技術面での審査，輸入許可証の発行，危険廃棄物処理の経営許可証の審査，発行，各省にある固体廃棄物管理センターの業務指導などで約 30 名の職員がいる。このセンター内に電子廃棄物管理センターを設置し，約 6 名で電器電子廃棄物の管理に関する地方への指導，補助金の審査などを行っている。

このように制度はできても，担当する職員の数が限られているという運営上での課題がある。制度的インフラストラクチャーが形式的に構築されていても，執行能力に大きな問題があり，せっかく構築された制度的インフラストラクチャーが機能していないのである。

(5) 課題

前述のとおり，中国における家電リサイクルでは，製造業者に費用負担のみを課す financial EPR となっている。徴収された料金は廃棄電器電子産品処理基金に入れられ，再生処理業者への補助金の原資となる。

日本の家電リサイクル方式は排出時に消費者にリサイクル費用を負担させるため不法投棄を誘発しやすいという課題があるが，中国は日本と異なり製造時に徴収をするため，不法投棄の問題は発生しにくい。他方，本制度の前に製造された家電については，そのリサイクル費用を徴収する機会がない。このような「前払い方式」のリサイクル法として，日本では自動車リサイクル法がある。同法は販売時にリサイクル費用を消費者より徴収するほか，使用過程車については車検時におさえることとしている。しかし，中国の家電には車検に該当するように機会はなく，このような形は難しいし，排出段階で支払わせるのは中国ではまず不可能であろう。

このことに起因して，中国の家電リサイクルのシステムには，佐藤（2013）が指摘するよう

20）中国の企業，環境保護部門の関係者などからのヒアリングによる。尚，2013 年 10 月末時点で，補助金が支払われたという情報を得た。

に収支バランスが担保されないという課題がある。家電製造企業の負担額は補助額の約 1/5 から 1/8 であり，現在は家電の製造台数が増え続けているから収支バランスも成立し得るが，いずれは不足することは明らかであり負担額を引き上げて製造業者の負担を増加させるか，政府の予算を投入する（税金だとすれば，国民に広く負担させる）ことが必要となろう。

4．資源循環レジームの現状と課題

（1）中国における家電リサイクル

2009 年 6 月に始まった以旧換新から現在の廃旧電器電子産品回収処理管理条例に至るまで課題はあるにせよ，中国における家電リサイクルのフォーマル化が進んだことも事実である。このフォーマル化により何が変わり，何が変わらなかったのであろうか。

変わった点として，financial EPR ができたことにより家電製造業者における廃家電への一定の責任負担の形が構築されたことが挙げられる。また，廃家電の回収，再生が持続的に行われることが制度によって担保され，それを見越してフォーマルなリサイクル工場が建設された点も強調に値する。

他方，変わらなかった点として financial EPR として製造台数を元に負担をさせたため，製造業者に対して環境配慮設計（Design for Environment）を促すようなインセンティブを仕組むことができなかった点を指摘しておきたい。日本における容器包装リサイクル法も financial EPR と言えるが，重量による負担としたため，ビール瓶を軽量化する，あるいはプラスチック容器を肉薄にするといったような設計変更が行われた。また，日本の家電リサイクル法は physical EPR として，メーカー自らに 2 次輸送・再資源化の責任などを課したことにより，製造時点で使用するプラスチックの種類を減らしたり，解体しやすい設計などの工夫が行われた。中国では清潔生産促進法など別法で製造業者に環境配慮設計を求める規定などを盛り込んでいるが，インセンティブがない責務規定に留まっており，これでは効果は限定的であろう。

もう一点，変わらなかった点としてインフォーマルなルートが排除しきれなかったことがある。これは，インフォーマルセクターにおいては環境保全への配慮を欠いた低コストのリサイクルを行うことが可能であることによる。つまり，補助金を受け取ることも見込んだフォーマルな市場で取引するよりも，インフォーマルな市場での取引価格の方が費用の面で有利であることがインフォーマルセクターの存在を許していると考えられるのである。

仮に補助金の金額が高くなれば，フォーマル化が進むことも考えられる。ただし，廃家電価格について以旧換新から廃旧電器電子産品回収処理管理条例へ移行する際に，例えばテレビ 1 台あたりの補助金 15 元が 85 元になったことで，廃家電価格も高騰している。廃家電の資源価値が下がってきた場合には，実質的にバッズである廃家電が，補助金により一見グッズとして扱われるということになる可能性も高い。このことは，フォーマルな事業者に対しても資源再生により得られる利益よりも，補助金の方を主目的とさせ，国外から廃家電を集めるなど何かしらの手段によりリサイクル台数を水増しするといったインセンティブを高めかねない。つまり，インフォーマルセクターを排除しようとした取組で，逆にフォーマルな主体をインフォーマル化させてしまうという可能性もあるのだ。

（2）その他のリサイクル

中国においては家電以外に個別品目に対するリサイクル制度としては，1991 年 1 月に施行された「包装資源回収利用暫行管理弁法」，2001 年 6 月に施行された「廃自動車回収管理弁法」などがある。いずれも環境保全という目的より，資源回収を進めるための責務を定めること

や，インフォーマルな業者の排除といった業界の適正化などに主眼を置いた制度である。

これらは家電の場合と比べてもリサイクル法としては十分に機能しているとは言い難い。「廃旧電器電子産品回収処理管理条例」は我が国の内閣に相当する国務院から発出されているが，これらは各部門による法令（我が国の省令に相当）に過ぎず格が落ちる。この結果，自動車解体業も「廃自動車回収管理弁法」により国による許可制となっているが，実際には許可を持つ業者より，許可を持たない業者の方が多いという皮肉な結果になっている。このように法制度やその運用に不備があるなか，環境対策を講じた高価なリサイクルを実施しても，環境対策を講じない安価なインフォーマルセクターへ荷（静脈資源）が回ってしまうか，経済的に見合わないのであれば廃棄物として処理されてしまうことになる。

(3) 環境ビジネス園区の成否

2008年の世界金融危機からの回復を目指し，中国政府は2008年12月に4兆元の財政出動を行った。この4兆元のうちの3割は国，7割は地方政府が負担をし，地方政府は工業園区の造成や都市開発などのインフラ整備を積極的に進めた。GDPに占める総固定資本形成のシェアは中国では2008年以降毎年過去最高を更新しており，2012年には46.1%に達している。日本では戦後最高の水準となったのは1973年で36.4%であり，現在の中国の経済の牽引役としてはインフラ整備が際立っている。

1994年の分税制の実施により，国と地方政府の収入は固定化しているが，地方政府による支出は増加しており，地方債などの発行が禁じられている地方政府の財政事情は決して楽ではない。このため多くの地方政府では財政資金などで出資をし，資金調達を行う地方政府融資プラットフォーム会社を設立している。融資プラットフォーム会社では銀行借入や，インフラ整備のための地方債(「城投債」)の発行などを行い，他方，銀行は，理財商品と呼ばれる運用条件の緩い投資信託のような商品で資金を調達し，融資プラットフォームへ資金を流している。また，地方政府は農地を強制収容し，いわゆる第三セクターのような政府系の開発業者に工場園区や都市開発を行わせ，不動産賃料などの収入を得ている。

このような状況を背景に，多くの地方政府は一斉に投資をし，過剰な工業園区の整備が行われてしまった。中国は工業化による経済成長から，経済構造を高次化させることが必要とされる段階に移りつつあるが，中国の地方にはまだ工業化への投資が必要との意識がある。工業園区のなかには循環経済パークを志向するものもあり，今後，淘汰される園区が出てくることも予想される。

これらの工業園区を開発するための資金は，地方政府が借り入れたものであり，償還期を迎えようとしているものもある。債務償還の時期になっても，利益を生み出さない工業園区は開発の凍結，縮小などが必要とされよう。既に中国では唐山市曹妃甸が十分な経済的利益を生み出す前に開発資金の返済時期を迎え，破綻の危機にあることなどが報道されている[21)]。

筆者らが視察を行った循環経済パークのなかでは，天津子牙循環経済産業園は比較的順調なように見受けられた。その理由としては，天津市周辺に立地していた静脈産業を子牙工業園に集約化することによりマーシャル（A. Marshal）が指摘するような産業集積のメリットが発生してくることが挙げられる。例えば，同地域で発生した廃プラスチックは現在，隣接する河北省にある廃プラスチックの集散地へ輸送，販売されるが，これも販売ルートの確保を容易にすることや共同配送の実現といった集積メリットを見込んでのことと思われる。さらに，

21)「唐山曹妃甸工業区爛尾」21世紀経済報道，2013年5月26日，中文。http://hebei.sina.com.cn/news/m/2013－05－26/110150885.html

天津市では適正な静脈資源のマーケットが構築されることを意図し，市政府の強力なイニシアティブにより自動車リサイクルを行う許可を持つ企業を統合させるなど企業数を制限することを行っており，地域における独占或いは寡占的な環境を生み出すことによって企業の経営支援を行っている。

（4）補助制度による問題

前述のとおり，家電リサイクルに対する補助制度により，資源価値という点だけでは実質的にバッズである廃家電が，補助金により金銭的価値が上乗せされ，一見グッズとして扱われるということになる可能性を指摘した。この点は重要なので，数値例を用いて説明してみよう。

例えば，フォーマルセクターで廃家電を100円で買い取り，リサイクル後の資源価値が110円になるとする。このときのリサイクルに係るコストが30円とし，補助金が30円支払われるものとする。この場合，廃家電の価値は一見100円のように見えるが，補助金が無い場合はリサイクルコスト分を差し引く80円となる。

他方，補助金をもらえないインフォーマルセクターでは，フォーマルセクターとの買い取り競争を行うため，廃家電を100円で買い取るものして考えてみよう。粗放的なリサイクルを行うため，フォーマルセクター以上に資源価値が高まることは想定し難く，良くても110円となるとしよう。ここでリサイクルにフォーマルセクター並のコストをかけてしまうと利益が出ないため，リサイクルコストは10円以内，限りなく費用をかけずに行うことが想定される。

補助金がない場合にはフォーマルセクターの買取価格は70円のため，インフォーマルセクターも同じ70円で買い取ることが可能となり，リサイクルコストは40円の範囲で賄うことができる。ただし，この場合でもコストをかける（例えば環境保全対策を講じる）インセンティブは働かないので，限りなく費用をかけずにリサイクルを行うであろう。

この状況で，補助金が50円になるとフォーマルセクターは廃家電を120円で買い取っても，補助金が30円の場合と同程度の利益を得ることができる。他方，インフォーマルセクターでは120円で買い取ったのでは，資源価値は110円しかないので利益が出ない。補助金を一定額以上にすることで，インフォーマルセクターの参入を排除できるようになることがわかる。

次に，廃家電のリサイクル後の資源価値が0円，リサイクルコストが30円，補助金が50円のケースを考える。このケースでは，フォーマルセクターでは，リサイクルコストと補助金の差額にあたる20円以内に買い取り価格を設定することが予想される。この廃家電には20円という価値がある（グッズ）のように見えるが，資源価値は無く，限りなくバッズに近い存在である。先に述べた一見グッズ，実質バッズということになる。この場合，インフォーマルセクターは補助金がないのだから利益が出ないので参入をしてこない。しかし，フォーマルセクターにとってもリサイクルを行っても価値が発生しないため，補助金を受け取ることさえできればリサイクルは行わない（リサイクルコストをかけない）方が望ましい。フォーマルセクターに対して見かけだけの「リサイクル偽装」をさせるインセンティブを与えることになる。

さらに，補助金額が高くなるほど，そもそもの資源価値より補助金額目当ての行為を行わせるインセンティブが高くなるため，外国から廃家電を密輸して数を水増しするといった行為を増やす可能性すらある。これは既に指摘したとおりである。

5．レジームの改善の方向性

（1）日本と中国の相違

日本においては江戸時代より廃棄物処理に関する社会的な仕組みが発達し，法制度についても明治時代である1900年に「汚物掃除法」が

制定された。社会に静脈資源を再生利用する人材，社会インフラが存在していたところ，戦後の高度経済成長により動脈産業が発展し多様な廃棄物が発生することとなった。動脈側の変化に伴い，若干跛行的な側面はあるものの静脈側も時間的余裕を持ち対応をしていくことが可能であり，資源性を有する一部の廃棄物については再生利用が行われてきた。このような基礎のもと，1990年代以降に本格的な制度的インフラストラクチャーが整備されることにより，静脈産業は概ね健全に発展をしてきている。

これに対し，ごく最近までの長い間中国においては社会における廃棄物処理システムは農村におけるし尿や家畜糞尿の肥料化，稲藁などの再利用など極めて基礎的な段階にあった。配給制度が完全に廃止されたのは1990年代初めであり，その時期まではそもそも動脈側の物資供給も不安定であり，静脈資源もその供給ルートをさかのぼる形で回収が行われていた。

1990年代に入り改革開放路線に転じ，動脈経済が急速に発展することになると，中国においても日本と同じく多様な廃棄物が発生することとなった。これらの廃棄物，例えば電気・電子廃棄物など資源性を有する廃棄物については再生利用が行われるようになったが，リサイクル技術や情報，社会システムが整備されないなかでリサイクルされたため，潜在汚染性の低かった稲わらなどのバイオマス資源や缶，瓶などのリサイクルと同様に手工業で小規模・汚染型のリサイクルが行われることとなった。

中国政府はハードローを整備し，インフォーマルセクターのフォーマル化を目指したが，2つの大きな問題を抱えている。第1に，潜在資源性を重視したため喫緊の課題である環境汚染防止に対する措置は後回しとなった。第2に，後発の利益を活かし，海外の制度を参考とした立派なハードローの構築や最新技術のリサイクル設備を導入しても，その他の制度的インフラストラクチャーであるソフトロー或いはそれらが機能するためのガバナンス力が不足している状況にある。

このため一部の企業はフォーマルな活動を行うが，他方でインフォーマルなセクターが残存することとなり，その結果，市場も分割されることとなる。つまり，フォーマルな市場とインフォーマルな市場が同時に存在する場合，フォーマルな市場では通常ならば商品（荷）が集まらないことから取引がほぼ行われない。だが，ハードローによる強制的な措置によってフォーマルなルートへ荷が流れた場合には健全な取引が行われ，質の高い市場の形成が可能となる。他方，インフォーマルな市場は質の悪い再生品を安価な価格で取引する質の低い市場となっている。

(2) 中国環境ビジネスへの日本の民間／政府の貢献の可能性

中国においては1980年代より多数のODA事業が行われ，環境分野においては下水処理場，廃棄物処理場の建設，大気や水質の改善事業，循環経済構築のためのセミナーや訪日研修などが行われた。このような国際協力機構（JICA）などによるODAのみならず新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）によるモデル事業での先進プラントの建設や環境省など政府によるセミナー，訪日研修などの政策交流やキャパシティビルディングが行なわれた。

しかし，中国の経済成長が発展するなか，新規の円借款事業など日本のODAの大半はいわば卒業の形となり，日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM）などハイレベルによる政府間対話も継続しているものもあるが，総じて日中間の交流は細りつつある。さらに2000年代に入り度々，日中間の政治的関係が緊張感を増すことがあり，これが環境分野における政府間交流へ及ぼす影響も大きい。

このような状況においても，トラック2（民間）での交流などに期待されるところは大きい。現在，日中間では個別の企業活動のみなら

ず，日中省エネルギー・環境総合フォーラム，日本貿易振興機構（JETRO）などによる環境ビジネスのマッチング，日本経済団体連合会などが支援する日中グリーンエキスポなども行われているが，ビジネス関係者のみならず日中の地方政府間の交流，NGO や学生交流から共同研究などの学術的交流，日本への留学生・研修の受け入れなど，幅も深さも拡張していく努力が期待される。

（3）日中の循環経済の発展比較

日本と中国における循環経済の発展を比較すると概ね次のようになる。日本の場合は用意周到な法制度的インフラストラクチャーの構築，合意形成，プラント投資は後からというのが一般的な道筋である。これに対して，中国の場合は法制度的インフラストラクチャーに先立って巨額の投資が行なわれ，法制度的インフラストラクチャーの構築・整備は後からという差異がある。

この違いを生む背景にはキャッシュフローの違いが存在している。8% 以上のペースで経済成長を遂げてきた今日まで，極端に表現すると中国では有り余るほどの現金が市場に流れ込んでいる。銀行には土地などの担保がある案件に対しては，資金を貸し出す余力がある。また，政府におけるインフラ開発といったプロジェクトには不要であっても貸し付けてくる。その結果，開発規模は計画時よりどんどん大きくなってしまうのである。これは恒常的な経済成長を遂げている国ならではの期待によるものと言えよう。

しかし，これは言いかえればハイリスク，ハイリターンな投資でもある。筆者らが見学した場所でも家電のみならず蛍光灯など回収の仕組みがない静脈資源に対しても最先端の投資が行われている。将来，制度的インフラストラクチャーが構築されるであろうという期待による先行投資と言えるが，果たして，このやり方で良いかどうか大きな疑問が残る。このような企業では，キャッシュインがほとんど見込めないにも関わらず投資をしたことはまぎれもない事実である。国営企業であれば資金力もあるし，一部の民間企業では政府から求められれば，ある程度の投資は一種の税金（CSR）として捉えているのであろうか，通常の市場経済では考えられない状況が支配している。

これが日本であれば，厳密で詳細な事業計画がなければ融資を受けることができない。このことが日本における静脈産業の健全な育成につながったと評価することも可能ではあるが，他方，このような健全経営を前提とした日本企業が，利益は構わずにまずは市場を占有することを志向する企業による中国市場に参入することは容易ではない。そして，中国にとっても地方財政の無理なファイナンスによって続けてきたこのような市場経営は，経済成長の速度が落ちたときには行き詰まりかねないという困難性がつきまとっている。

6．おわりに

現在の中国では，都市部住民の生活水準の向上や農村部も含めた情報の流通の高まりなどを背景にして，環境改善への要求が強くなっている。

そのようななか，中国の静脈産業は段階的な発展を続けているが，現在も回収システムの非効率性やリサイクル・処理での環境汚染などの課題も抱えている。また，法制度の整備が進んでいることをもって中国の環境政策を評価する見方もあるが，実際には中国の現場（執行段階）までを見て評価する必要がある。

日本における「循環型社会」の構築においては，法規制等により①市場メカニズムでは循環しなくなってしまった資源を人為的に循環させること，②環境保全上の措置を講じた循環をさせることの 2 つを行った。そして，これにより短期的には増加する社会コストは国民・企業・政府等が責任・費用を分担する一方，中長期的

には資源回収量の増加，再生利用技術の開発等により社会コストが漸減した。

一方，中国における「循環経済」では環境保全だけでなく，経済的な観点も重視されている。現在有価で取引されている資源も，安価な労働力，低い環境保全コスト（場合によってはフリーライド）のインフォーマルセクターに支えられている。中国において日本と同様に法規制等により現在は循環していない静脈資源を循環させ，環境保全コストを増加させた場合，どのような事態が生じるであろうか。

結論を先に言えば，現在の中国の社会・経済状況においては環境対策を講じた高価なリサイクルを実施しても，環境対策を講じない安価なインフォーマルセクターへ荷（静脈資源）が回ってしまうか，経済的に見合わないのであれば廃棄物として処理されてしまう傾向が未だ強い。また，製造業者における環境に配慮した設計変更を促すシグナルを送ることも行われない。それはEPRの不完全な導入や市場メカニズムを十分に活用しきれていない法制度の不備が存在するためである（ハードローの課題）。

第2の理由として現場において環境規制を行う行政の執行能力不足も挙げられる（ガバナンスの課題）。広い中国の国土に比べて絶対的な職員数・予算の不足，主管部門の頻繁な変更，前述の環境問題に対する理解の低さから生ずる行政執行に対する妨害等課題は多い。また，地方政府において経済成長優先の考えが残るなか，無計画に工業園区などのインフラ建設（ハード）を優先させ，静脈産業の育成のための政策や法執行（ソフト）を軽視することも深刻な課題である。

さらに第3の理由として，環境問題に対する企業・市民の理解の低さも挙げられる（ソフトローの課題）。日本の「循環型社会」が国民・NGO/NPO・企業・大学／研究機関・中央／地方政府等広範な関係者の参加を求めているのに対し，現在の中国では企業・中央／地方政府の取組が中心となっている。特に日本においては市民やNGO/NPO等による資源回収など地域における活動，環境問題への意識向上も重要視しているのに対し，中国においてはこのような取組に対する注目度は低い。また，日本では自主的な取組に加え，グリーン購入，環境教育，環境マネジメントを推進するための法律も整備されたが，中国では未だ途上段階にある。企業の社会的責任の風土もまだ育っていない。これは政府にも静脈資源の資源性を優先し，環境汚染防止を後回しにする「先污染，后治里」（先に汚染し，後で対策を講じる）という考えが基底にあったことも影響していよう。

加えて，中国の環境問題においては，他国と比較しての時代的な差異（後発の利益・不利益），社会倫理（価値観・信用・教育）などの社会背景の影響，さらに，日本の社会には存在する(1)三権分立（司法の独立），(2)地方自治・選挙（選挙により住民に選ばれた首長の存在），(3)報道の自由（企業や公権力の監視）などの社会システムが十分整備されていないことも課題である。

安直に比較するのが危険なことは承知の上で敢えて言うと，以上の論点を踏まえた上で日本の経験・知見を中国で活かすことが日本の貢献にもなり，中国にとっても大きなメリットとなる。特に，制度的インフラストラクチャーにおけるソフトローの役割を伝え，制度的インフラ強化に向けて協力することには大きな意味がある。加えて，日本の静脈物流ビジネスの効率的集荷技術も活かすことができる。静脈ビジネスの分野では，日中間の協力がウインウインの関係を作り出すのである。静脈経済の分野での両国の今後の協力と中国における健全なる静脈ビジネスの発展を多いに期待するものであるは筆者らのみではあるまい。

参考文献

王　舟・小幡範雄・周偉生（2007）「日中比較から見た中国の自動車リサイクル事業の現状と課題」『政策科学』立命館大学政策科学会，15 巻 1 号，pp. 83-97。

小島道一（2006）「アジアにおける循環資源貿易の管理レジームの形成に向けて」『廃棄物学会誌』廃棄物資源循環学会，Vol. 17，No. 2，pp. 86-93。

佐藤一光（2013）「中国の家電リサイクル政策の変遷」未発表論文，慶應義塾大学。

染野憲治（2005）「中国の廃棄物を巡る状況」『環境管理』産業環境管理協会，Vol. 41，No. 11，pp. 17-24。

寺園　淳（2010）「循環資源の越境移動の実態と中古家電・金属スクラップの事例にみる適正管理方策」『新世代法政策学研究』（北海道大学グローバル COE プログラム）Vol. 9，pp. 77-104。

細田衛士（2008）『資源循環型社会 - 制度設計と政策展望』慶應義塾大学出版会。

矢野　誠（2005）『「質の時代」のシステム改革』岩波書店。

吉田　綾（2010）「第 9 章　中国における資源の循環利用」堀井伸浩編『中国の持続可能な成長―資源・環境制約の克服は可能か？』アジア経済研究所選書，pp. 245-269。

―――（2011）「4.　以旧換新と中国の家電リサイクル」中国環境問題研究会『中国環境ハンドブック 2011-2012 年版』（中国環境問題研究会）蒼蒼社，pp. 66-75。

吉田文和・吉田晴代（2008）「中国の循環経済―再生金属産業と家電リサイクルを中心に―」『環境経済・政策研究』岩波書店，Vol. 1，No. 2，pp. 14-25。

Puckett J. and T. Smith (2002) *Exporting harm*, The Basel Action Network and Silicon Valley Toxics Coalition.

Feng Wang, Ruediger Kuehr, Daniel Ahlquist, Jinhui Li (2013) *E-waste in China:A country report*, United Nations University / StEP Initiative 2012.