廃棄物ビジネスの展望と課題　第2回

中国における廃棄物・リサイクルビジネスの可能性と日本企業の参入機会

「廃棄物ビジネスの展望と課題」の第2回講義は、中国での廃棄物ビジネスを取り上げました。中国における廃棄物の排出量、拡大している廃棄物リサイクル市場と急成長している地場企業、廃棄物市場の問題点、進展する環境関連の法的整備、日本企業の廃棄物ビジネスチャンスについて、解説されています。



株式会社日本総合研究所 創発戦略センター主任研究員　ARAO Gen 荒生 元

プロフィール
2001年 3月 早稲田大学理工学部卒業
2001年 4月 株式会社三和銀行（現三菱東京UFJ銀行）入行
2002年12月 株式会社日本総合研究所入社

はじめに

目覚しい経済発展を遂げる中国では、廃棄物排出量が急増する一方で、処理施設の整備の遅れや技術不足に起因する環境汚染、健康被害、資源回収率の低さ、エネルギー効率の低さなどが廃棄物・リサイクル問題として指摘されている。生産活動を少なからず中国に依存する我が国の産業にとっては、これらは、持続的な事業活動を確保する上で解決すべき課題である。一方、人口減少、経済の成熟などにより、中長期的に市場縮小が避けられない日本の廃棄物処理・リサイクル産業にとって、中国市場は規模・成長性の両面で極めて有望な市場と捉えることができる。

深刻化する廃棄物・リサイクル問題に対して、中国政府はどのような課題認識のもと、どのような政策を打っているのか、政策変化により市場はどう動いているのか、日本の廃棄物・リサイクル産業に事業機会はあるのかについて整理した。

急増する中国の廃棄物

急速な工業化、都市化、生活水準の向上にともない、図1に示すように、中国の廃棄物排出量は急激に増加している。2000年時点で1.2億tであった都市廃棄物の年間排出量が、2009年には1.6億tまで増加し、既に日本の一般廃棄物排出量の3倍に達している。この数値は、都市部における排出量の推定値であり、農村部（中国の農村人口は総人口の概ね50%）における生活ごみ排出量は含んでおらず、今後も年率数%の増加が見込まれている。また、工業廃棄物の排出量も2000年時点では8.2億tであったが、2009年時点では3倍弱の20.4億tまで急増している。

急増する廃棄物に対応するため、中国政府は、都市廃棄物の無害化処理、工業廃棄物の総合利用を推進してきた。2006年からの第11次5ヵ年計画では、2005年時点で51.7%であった都市廃棄物の無害化処理率を2010年までに60%に、同様に56%であった工業廃棄物の総合利用率を60%に引き上げるとの目標を掲げた。結果として、

第11次5ヵ年計画が終了した2010年時点で、いずれの目標も超過達成し、無害化処理率は2009年時点で既に71.4%に、総合利用率は2010年で69%に達した。しかしながら、依然として大量の都市廃棄物が適切に処理されていない状況がある。無害化処理率は、地域間で大きなバラつきがあり、北京、天津などの沿海部では90%を超えるところも少なくないが、最も低い黒竜江省では30%を下回っている点も問題である。また、未処理のまま貯蔵されている工業廃棄物が2億tを超えている上に、危険廃棄物は、施設整備が追いつかず、15%程度が適正処理されていないと言われている。

拡大する廃棄物・リサイクル市場と成長する地場企業

中国政府は、廃棄物処理施設の整備を急いでいる。第11次5ヵ年計画中だけでも約2,100億元を廃棄物・リサイクル分野に投資し、年平均の投資成長率は18%を超える。第12次5ヵ年計画では、都市廃棄物の無害化処理率を80%に高める方針やダイオキシン対策にも着手する方針が示されている。こうした背景もあり、環境保護部傘下の研究機関である環境計画院は、第12次5ヵ年計画中の廃棄物・リサイクル分野への投資額は8,000億元を超えると予測している。特に、投資額のうち約5割が向けられとも言われている都市廃棄物の焼却分野の成長率は、50%を超えると期待されている。

積極的な廃棄物分野への投資は、地場企業に大きな成長をもたらした。例えば、都市廃棄物処理のBOT事業に参画し、処理プロセスの設計、建設、投資、運営を一貫して手掛けている桑徳環境資源股分有限公司は、シンセン証券取引市場への上場を果たし、最近5年間の売上高の年増加率は、30～70%という驚異的な成長を遂げている。2010年末現在では、日処理能力で9,000t相当の都市廃棄物処理事業に参画しており、2011年には10,000tを超える見通しである。桑徳環境資源股分有限公司以外にも、近年に急成長を遂げ、巨大企業に成長した企業は数多くあり、上場を果たした企業も少なくない。中国政府は、産業構造の調整政策（低付加価値・高汚染産業から、高付加価値・低環境負荷産業への転換政策）のなかで、廃棄物・リサイクル産業の育成を重視しており、最近公表した「省エネ・環境保護産業発展計画」の中で、市場環境整備、技術開発支援、税制優遇などを通じて、廃棄物・リサイクル産業の成長を後押しする方針を示している。廃棄物・リサイクル産業の生産額（付加価値額）は、2009年時点で5,000万元と言われているが、業界団体では、2015年までに中国のGDPの数パーセントにあたる1.5兆元に達するとの見通しも示されている。

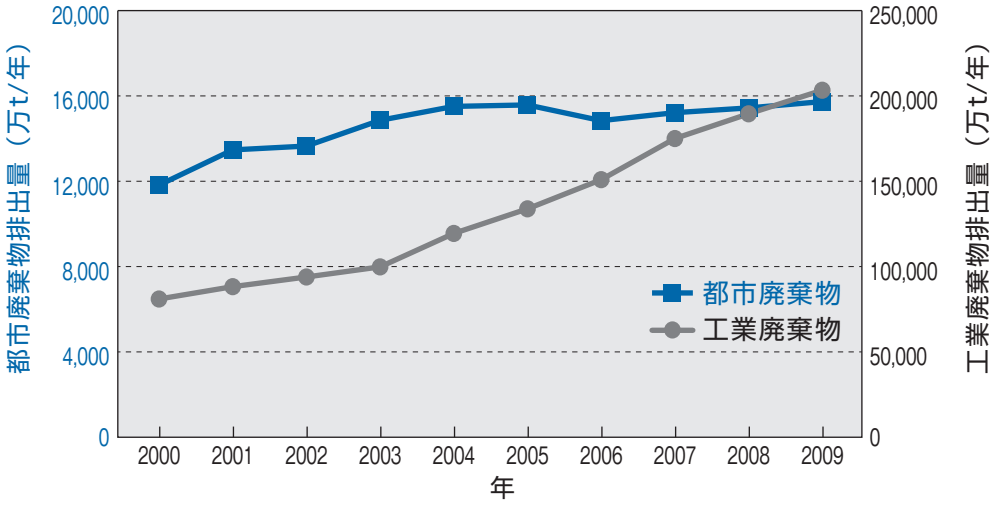


図1 中国の廃棄物排出量の推移

中国の廃棄物市場の問題点

急成長する中国の廃棄物・リサイクル産業であるが、依然としていくつかの課題を抱えている。一つは、計画通りの性能を廃棄物処理施設が発揮出来ていないことである。廃棄物処理施設の建設にあたっては、日本では、エンジニアリング会社が設計・施工を一体的に行うことが一般的になっているが、中国では、設計・施工が分離発注されることが多い。最初に設計を行った上で、設計会社の監理のもとで、各種の設備が分離発注されるため、各設備のサプライヤーは自らが納入した設備の性能は保証するが、プラント全体の性能未達の責任負担は曖昧になっている。結果として、当初の計画通りに性能を発揮出来ていない廃棄物処理プラントが多数存在してしまっている。

二つ目は、オペレーションとメンテナンスのノウハウ・技術が不足していることである。中国の焼却処理の歴史は浅く、オペレーションやメンテナンスに関する蓄積が少ない。結果として、プラントの性能が十分に発揮できない、性能劣化が激しい、オペレーションやメンテナンスにかかるコストが高いなどの問題が生じている。リサイクルに関しても同様のことが言える。もともと、中国のリサイクルは、安価な労働力を活用し、人海戦術によって行われる傾向があるが、近年では、機械化されたリサイクルも積極的に行われている。しかしながら、機械を導入すれば適切なリサイクルが行われる訳ではなく、ソフト面の管理ノウハウや運営ノウハウこそが本当に必要な技術である。日本では、廃棄物からの再生品を原材料に利用するメーカーが求める厳しい品質基準に応え続けるなかで、リサイクルに必要な高度なノウハウを蓄積してきた。中国のリサイクル施設では、「農民工」と呼ばれる低賃金の日雇い労働者の手選別に依存しているために、リサイクルの精度を高めるための工夫やノウハウの蓄積は十分ではない。

三つ目は、キーテクノロジーの不足である。前述の通り、地場企業は著しい成長を遂げているが、核となる施設整備の技術水準や信頼性は、先進国と比較して大きな差がある。独自の技術を持つ企業は依然として多くなく、ローエンド市場での地場企業の活躍は目覚しいが、ハイエンド市場では、外資企業や輸入に頼っている現状がある。国連開発計画が2010年に公表したレポート（China Human Development Report）でも、中国の環境産業の発展のためには、キーテクノロジーレベルでの革新が必要と指摘している。エンジニアリングにしても、コンポーネントにしても、オペレーションやメンテナンスにしても、クオリティを高めていくことが、中国の廃棄物・リサイクル産業にとって必要である。

進展する環境整備

少し前までは、十分な環境対策を行わずに回収が容易で売価が高い資源のみをリサイクルする個人や小規模な企業（インフォーマル・セクター）の存在が、中国のリサイクルビジネスへの参入の阻害要因になっているとの指摘があった。インフォーマル・セクターが競合相手として存在するために、原材料の高騰を招く、適正処理を行うリサイクル会社が原料を調達できない、という問題である。資源のリサイクルに関する専門的な法律の整備が遅れていたことも、外資の参入を躊躇させた要因である。

しかし、最近では、リサイクル関連の基本的な法整備が進み、インフォーマル・セクターに対する取締りや、逆にこれらに訓練を行って組織化する動きも出てきている。その中核にある法律が2009年に施行された「循環経済促進法」である。同法では、循環型経済の発展を促進し、資源の利用効率を高め、環境を保護・改善し、もって持続可能な発展を実現することを明確に位置付けた上で、行政、企業、個人の責務、管理制度、具体的な推進方策、経済的インセンティブの付与、罰則などを規定している。また、同法に基づき、2011年には「廃棄電器電子産品回収処理管理条例（家電リサイクル法）」を施行し、自動車リサイクル法の整備にも取り組んでいる。中国のリサイクル関連法の整備は着実に進められている。表1に示す第11次5ヵ年計

画で掲げた目標及びその達成状況からも分かるとおり、中国政府は、意欲的に環境問題に取り組み、その対策を着実に履行している。

日本企業のビジネスチャンス

中国では、技術的に困難な事業には外資を誘導し、技術が成熟するにつれて現地化を進めつつ外資の参入を規制する傾向がある。廃棄物分野について言えば、廃棄物処理施設やリサイクル施設の建設・運営事業には外資の参入を推奨する一方で、プラントのエンジニアリング事業に関しては、一部で外資の参入を制限している。例えば、焼却プラントのエンジニアリング事業では、外資の参入を500t/日以上の施設に限定している。また、建設事業にかかわるライセンス制度も実質的な障害になるケースも少なくない。参入の障壁は規制だけではない。法整備は、進んだと言え十分とは言えない状況であり、執行が不徹底な面も指摘されている。不徹底な入札制度や、価格水準が日本に比べて大幅に低いことも、日本企業が参入を躊躇する要因となっている。しかしながら、これらの問題は徐々に解決されつつあることも事実であるし、現地化や現地調達の拡大など、企業努力や戦略上の工夫によって解決できることも少なくない。実際、欧米の企業は、果敢に中国市場に参入している。例えば、米最大の廃棄物処理企業であるウェイストマネジメント社は、上海環境集団有限公司の株式4割を取得し、廃棄物分野のBOT事業を拡大している。廃棄物専門の情報サービス会社である「中国固廃網」が公表している有力企業の中にも、北京中科通用能源環保有限責任公司（GE）、金州環境集団股分有限公司（米国）、中徳（中国）環保有限公司（ドイツ）などの欧米系企業が名を連ねている。業界は異なるが、中国で熱供給事業を手掛ける外資系メジャー企業にインタビューしたことがある。その際に聞いたのは、「地場の競合企業は、労務管理、生産管理など外資企業から見れば非効率な面を多数抱えている。同じ土俵で競争すれば、負ける要素はないし、M&Aで市場参入した場合、事業価値を高めるのは難しくない」ということである。前述の通り、中国の廃棄物・リサイクル産業が抱えている多くの課題を考えれば、同様のことが言える。

日本企業も、家電リサイクル市場を中心に、市場参入に向けた動きを活発化しており、蘇州、天津、大連などでリサイクル工場の建設が進められている。環境省が中心となり、「廃棄物メジャー」を育成する動きもある。狭小な国土故に古くから廃棄物の焼却を推進し、高い環境性能を追及してきたことや、高い要求水準に応えつつリサイクルを推進してきたことで蓄積したノウハウや技術は、今後益々中国で必要とされるようになる。これまで指摘されてきた参入の阻害要因も、解消される方向にある。日本の環境産業の次なる成長と、中国の持続的な経済発展を実現するためにも、日本企業が中国市場に果敢に挑戦することに期待したい。

表1 第11次5ヵ年計画の主要指標（環境分野）と達成状況

NO.	指標	単位	2005年（基準）	2010年		属性	達成状況
				目標	実態		
1	GDPあたりエネルギー消費量削減	%		▲20	▲19.1	拘束性	未達成
2-1	主要汚染物質総排出量削減（SO_2）	%		▲10	▲14.29	拘束性	達成
2-2	同上（COD）	%		▲10	▲12.45	拘束性	達成
3	農業灌漑用水の有効利用係数	-	0.45	0.5	0.5	予測性	達成
4	工業付加価値あたり用水量削減	%		▲30	▲36.7	拘束性	達成
5	工業固体廃棄物総合利用率	%	55.8	60	69	拘束性	達成
6	耕地保有率	億ha	1.22	1.2	1.212	拘束性	達成
7	森林カバー率	%	18.2	20	20.36	拘束性	達成