

シンガポールの廃棄物政策とインセンティブ構造

道田悦代

●はじめに

近年のシンガポールにおける廃棄物行政は、従来の環境行政にみられた行政主導の方式を転換し、企業や市民、NGOの参加を促してすすめられている。行政は、廃棄物管理に関わる目標設定と規制の実施を適切に行うことを主な役割とし、その他の業務については民営化を推進している。例えば、かつて行政が担っていた家庭廃棄物収集業務が民営化されたほか、焼却場建設・運営も民営化の方針が出されており、廃棄物に関わるコストの削減や効率化、サービスの質の向上がはかられている。また、廃棄物の削減・再利用・リサイクル(3R)を促進する環境教育などの取り組みも、行政中心ではなく、市民やNGO、企業の協力を引き出しながら進められている。本稿では、シンガポールの廃棄物行政が、どのような経緯で市民や企業、NGOの役割を重視するに至ったのか、またなぜ企業が3Rに取り組むインセンティブをもっているのかの背景を紹介する。

●シンガポール廃棄物行政の経緯

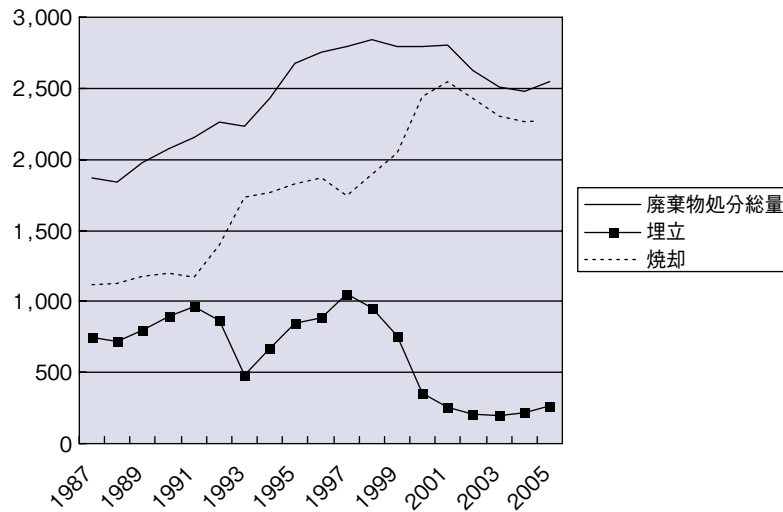
まず、シンガポールの廃棄物の現状と経緯を簡単にみてみよう。シンガポールは、六九九平方キロメートルの小さな国土に四四八万人という高い人口密度をもち、二〇〇五年には一人当たり所得が二万七〇〇〇米ドルと、都市化・工業化が進展した国である。一方、拡大する経済活動に伴い、シンガポールで排出される廃棄物量は一九七〇年から二〇〇〇年の三〇年間で約六倍となり、焼却場で処分する廃棄物、最終処分場で埋め立てられる廃棄物がともに急増した。小さな国土のなかで、新たな最終処分場、焼却場の建設用地を確保することが困難となり、焼却施設の建設・運営費用の増加も顕著となっている。廃棄物の増加に伴い、廃棄物処理に充てる土地が増えることで、より生産性の高い工業セクターの立地との間にトレード・オフが生じよう。もし処理能力を超える量の廃棄物が発生すれば、稀少な土地に土壌汚染等の問題を引き起こす危険もある。

このように、シンガポールの廃棄物行政

では、廃棄物処理に充てる土地の拡大を食い止めることを主要な目的として取り組みが行われてきた。一九七九年以前のシンガポールでは、すべての廃棄物が最終処分場で埋め立てられていたが、埋立のみの処理に限界が出てきたため、一九七九年にシンガポール初の焼却場としてウル・パンダン焼却場が建設された。このうち、一九八〇年代、九〇年代には再利用されず焼却可能な廃棄物はすべて焼却し、その焼却灰と不燃廃棄物を最終処分場で埋め立てる方針がとられたため、廃棄物処理に占める焼却の割合は顕著に増加した(図1参照)。焼却により、廃棄物の体積は約九〇%、重量は約八〇%減少するといわれており、焼却は廃棄物の減容・減量のための効率的な手段といえよう。加えて、焼却の際の排熱を使って発電を行うことで、化石燃料による電力を代替するメリットもある。シンガポールは、焼却の割合を高める一方で、一九九九年には海上最終処分場であるスマカウ処分場の運用を開始し、本島にあった最終処分場を閉鎖した。このことで、現在本島から最終処分場はなくなった。

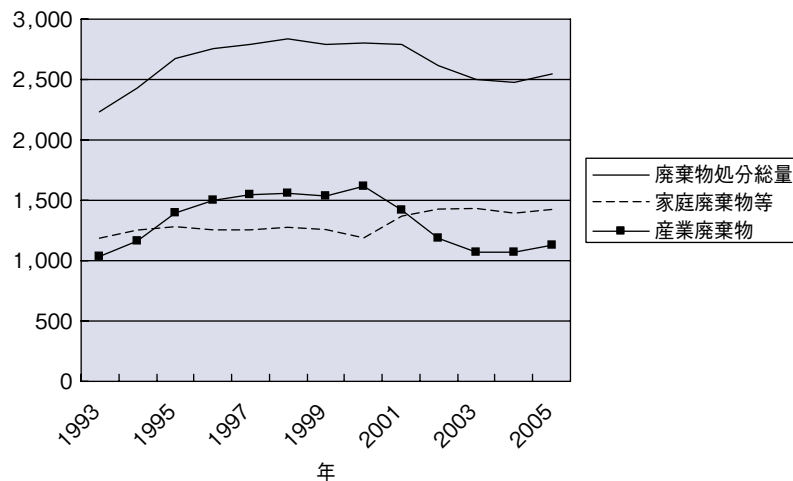
特集／アジアにおける3R—廃棄物減量化に向けて

図1 廃棄物処分量と処分内訳 1987 - 2005年



(出所) 環境省年次報告書、環境保護局年次報告書各年号から筆者作成。

図2 廃棄物処分量と収集内訳 1993 - 2005年



(出所) 図1と同じ。

一方、拡大する経済活動に伴う廃棄物の急増を背景に、廃棄物の処理を焼却に頼るのみでは十分な対策とはなりえず、一九九〇年代初めには廃棄物総量を抑制する必要性が認識されはじめた。そして、この時期

以降、シンガポールの廃棄物政策では、3Rを促進するなど廃棄物削減政策に重点が移されることとなり、現在に至っている。二〇〇二年に発表された環境分野の二〇〇年計画である「シンガポール・グリーン・プ

ラン二〇一二年」では、廃棄物関連の目標として、①二〇一二年までにリサイクル率を四四％から六〇％に引き上げる、②スマカウ最終処分場の残余年数を五〇年に引き伸ばし、埋立ゼロを目指す、③新規焼却場の必要性を現在の五〜七年に一基から一〇〜一五年に一基にするという、具体的かつ野心的な項目が挙げられている。

●廃棄物削減に関わるアクターの多様化

廃棄物政策の重点がごみの減量化にシフトしたことに伴います行われたことは、大企業から出される産業廃棄物の削減を押し進めることであった。大企業の産業廃棄物は、均質な再生資源としてリサイクルしやすいこと、結果としてコスト削減効果が得やすい特徴がある。また、産業廃棄物を削減することは企業イメージ向上につながりやすいことなどもあり、大企業の廃棄物削減は順調に進んだ。大企業に対しては、行政による指導が行き届きやすいことも貢献したと考えられる。こうして、大企業から排出される廃棄物が削減されたことにより、一九九〇年初頭に四〇％だった産業廃棄物のリサイクル率が二〇〇二年に六〇％に上昇した。このことは、産業廃棄物量の減少にも寄与した(図2参照)。

しかし、その後の廃棄物削減政策は行き詰まりをみせている。3Rを推進する努力は、大企業の対策が一服したのち、対象が

中小企業に移ったが、先に述べた大企業のインセンティブは、いずれも中小企業において弱く、行政による指導も行き届きにくい。中小規模の工場が入居するジュロントウン公社の工業団地では、二〇〇二年から共同のリサイクル箱を設置し、企業にリサイクルを呼びかけている。しかし、筆者が二〇〇六年にリサイクル箱の設置場所を訪問した時には、分別されるべきダンボールやその他のごみなどが無秩序に投げ入れられているなど、効果はあがっていないようであった。また、家庭廃棄物の削減についても、今後の大きな課題として認識されている。削減を困難にしている理由として、家計にとってごみの削減やリサイクルを行う直接的、金銭的な便益が見当たらないこと、またHDBと呼ばれる高層住宅に設置されたごみ用シュートを使うとごみ捨てに手間がかからないため、ごみの減量化の意欲がわかないことなどが指摘されている。家庭ごみの減量には、ごみ減量が社会にとってなぜ必要なのか、どのように取り組めばよいのか等の情報を広く市民に伝える環境教育を充実することが必要であろう。家庭ごみの削減がすすむためには、継続的に多くの人に情報を伝えることが必要となるが、行政のみによる活動の効果は限定的であると考えられた。

こうしてみても、廃棄物削減政策のなかでも特に企業自身が削減努力を行うインセンティブを持ちやすく、また規制の執

行や指導が行き届きやすい大企業向けの対策の実施では、行政が大きな役割を果たしてきた。しかし、削減対象が企業数の多い中小企業や家計に移ってきたことを背景に、行政主導型の方法は限界をむかえた。必要とされるようになったのは、市民に対する環境教育や企業努力を引き出すことである。市民の環境配慮が高まることで、家庭ごみの減量やリサイクルが進むことが期待される。そのほか、企業が生産に伴い利用する原材料や廃棄物の減量化をすすめ、リサイクルしやすい製品作りや梱包を減らす等の製品開発努力を促進する必要がある。そこでも、3Rを行う企業努力を評価し、後押しする環境配慮をもつ市民の存在が必要となる。環境教育の実施においては、行政のみでなく、市民やNGO、企業など多様なアクターが参加して様々な場所や方法で啓蒙活動を行うことがより効果的であると考えられる。このような事情が、シンガポールの廃棄物政策において市民・企業・NGOなどの多様なアクターの参加を求めて、官民が協力しながら廃棄物削減に取り組むようになった背景にあるだろう。

●家庭廃棄物収集の民営化と企業のインセンティブ

企業による廃棄物削減の努力は、上で述べたような生産活動に関わる企業により行われるだけではなく、家庭ごみ収集企業によっても行われている。以前のシンガポ

ルでは、家庭ごみの収集は環境省により行われていたが、廃棄物収集を行う人材の高齢化が進み、新たな人材の確保が難しいなどの問題が起こっていた。このため、一九九六年に環境省の廃棄物収集ユニットを企業組織化し、国土を九つの地区に分割したうえで、段階的に民間企業に市場が開放されてきた。そして二〇〇一年、家庭廃棄物収集業は完全に民営化された。産業廃棄物の収集ではライセンスを持つ業者数に規制が設けられていないが、家庭廃棄物に関しては整然と収集を行う必要性を考慮し、入札により各地区に収集業者が一人選定されている。また、選定された業者には、リサイクル資源(古紙・古着・プラスチック・カン・ビン)の各戸回収が義務付けられている。

家庭廃棄物収集業では、ごみ収集を担う企業が自主的に、市民の3Rを促す環境教育に取り組むようなインセンティブが作り出されており、市民の環境教育を実施している。どのように企業がそのようなインセンティブを持ったのかを、ここで紹介したい。

家庭ごみの収集料金をみると、アパートや一戸建てからは各戸ごとに固定料金が徴収されている。家庭ごみ収集企業は、ごみの収集料金とリサイクル資源の売却益を収入源とし、人件費や運搬費用、トン当たりで決められている焼却料金や最終処分料金等を支払い、残りを利潤とする。この

システムでは、

①ごみの収集料金が定額であるために、家庭から出されるごみが増えると、輸送費、処分代金等が増え、利潤を圧迫する。このため、企業が自ら家庭向け環境教育に乗り出し、家庭ごみの削減に向けた努力をする。

②リサイクル資源を売却する際の価格を高くするため、質のよいリサイクル資源をより多く確保し、また分別にかかるコストを減らす必要がある。このため、リサイクル促進と、リサイクルの過程の効率化に役立つ環境教育を行う。

筆者が訪問した企業では、環境NGOと協調しながら環境教育の取り組みを実施し、その費用を負担している。これは特に、各地区の家庭ごみ収集を受け持つのは一企業であるため、他企業がこのような環境教育により得られる効果にただ乗りする心配がないことも、取り組みを後押ししている理由の一つであると考えられる。

これまで行政が担ってきた廃棄物収集の業務を民間に開放したことにより、民間企業が廃棄物削減・リサイクル資源回収につながる環境教育を実施する役割も果たすようになってきたということが、興味深い点として挙げられよう。ただ、環境教育の効果は短期的に現れるものではないであろう。このため、企業が環境教育に投資をするインセンティブを持つためには、家庭ごみ収集企業の契約が投資の見返りを回収するために十分な期間継続している必要がある。

また、家庭から出されるリサイクル資源の売却益は企業が得ることができるかわりに、利潤を増やすための販路の開拓やリスク管理も企業が負うことになり、効率的な運営が必要となる。

●おわりに

シンガポールの廃棄物削減への取り組みが成功するかどうかは、リサイクル率の向上に左右される。上でみたように、行政・企業・市民・NGOが協調しながらリサイクルに関わる様々な取り組みを行い、リサイクル資源の回収率向上を目指している。

しかし、回収されたリサイクル資源はその後どうなるのか。実は、シンガポール国内で、回収されたリサイクル資源を再生して製品化している例は多くはない。シンガポールでリサイクルという場合、再生目的で回収されることを指しているが、実際のリサイクルは海外で行われることが多い。シンガポール国内で再製品化されずに海外に輸出される背景には複数の要因がある。第一に、原料から生産を行う工場がシンガポールに立地しておらず、リサイクルできる工場が国内にない場合がある。例としてあげられるのが紙やガラスで、リサイクル資源として回収後、周辺国に輸出されている。

第二に、シンガポールは周辺国に比べて賃金水準が高く、処理コストも高い。特に、細かな分別などの労働集約的な作業が必要な場合、コストが相対的に低い国で作業を

するほうが経済的である。第三に、シンガポールでリサイクル産業が規模を拡大するには、原材料となる有価物が十分に供給されることが必要となる。しかし、シンガポール国内のみでは、リサイクル資源を十分に集められない場合もあるだろう。廃棄物関連企業のなかには、シンガポールの交易の容易さを利用して、周辺国の有価物を合わせてシンガポールに集約し、十分な量の再生可能資源を確保したのち、他国向けに再輸出するケースもある。シンガポールのリサイクルは、国内では完結せず、域内貿易を通じてはじめて再生可能資源循環の輪が完結するものといえよう。このことは、輸出相手国の制度変更等の影響により、リサイクル資源の循環が滞るリスクを負っていることを意味している。今後、域内におけるリサイクル資源取引に関わる不確実性を減らし、取引を円滑に進められるかどうか、シンガポールのリサイクルの未来に大きく影響するだろう。

(みちだ えつよ/アジア経済研究所新領域研究センター)

《参考文献》

- ①道田悦代・小島道一「シンガポールにおける産業廃棄物・リサイクル政策」『平成一八年度アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書』アジア経済研究所、二〇〇七年。