

特集／アジアにおける3R—廃棄物減量化に向けて

台湾におけるリサイクル産業の発展とリサイクル制度

寺尾忠能

●はじめに

本稿では台湾の廃棄物管理、資源リサイクル政策の変遷を概観する。まず、リサイクル政策の進展に先立つ前史として、急速な経済発展の過程で顕在化してきた廃棄物問題への対処として形成されてきた廃棄物管理政策を概観する。さらに、リサイクル政策が形成される以前に存在していた金属再生業が国際貿易を利用して急激に拡大し、さまざまな環境汚染問題を発生させたことを示す。そして一九九〇年代後半から行われているリサイクル制度の概要を説明する。

●一般廃棄物の処理政策

台湾において一般廃棄物管理政策が公衆衛生政策から分かれたのは、一九七四年に「廃棄物清理法」が公布されて以降である。廃棄物管理を担当する行政部門は、一九七一年に内政部から行政院に移り行政院衛生署が設置されると同時にその下に設けられた環境衛生處であった。現在の多くの発展途上国と同様に、台湾においても長年にわたって埋め立てを中心に廃棄物の処分が行

われてきた。この時期の廃棄物管理政策の主要な関心は、埋め立て処分場の適切な管理と、埋め立て処分されずに不法に投棄される廃棄物を減らすことにあったと言える。

一般廃棄物の処理は地方政府に責任があったが、各地の地方政府が行うのは収集までであり、収集された廃棄物の管理、処分は民間業者に委託されることが多かった。民間の廃棄物処理業者の中には、地方の政治派閥と結びつき、廃棄物処理から利権を得るものがあった。地方政府から民間業者に支払われる委託費は法外に高く支払われる場合があり、地方の政治派閥や「黑道」と呼ばれる地下組織の資金源となっていた。

台湾は他の多くの発展途上国と比べても発展の初期から人口密度が高く、高度経済成長を始めた時期も早く、経済発展はめざましいものであった。経済発展に伴い、廃棄物の排出量増大と埋め立て処分を行う土地の不足、地価の高騰が顕在化し、埋め立てのみによる廃棄物処理が困難となってきた。行政院環境保護署は、一九九〇年代初めに北部の桃園縣などで一般廃棄物の埋め立て処分場が著しく不足し回収できなくな

ったごみが路上に溢れるという非常事態が発生したことをうけて、一九九三年以降、埋め立て処分から焼却処分へ全面的に転換して、全国の縣および（縣と同格の）市に

それぞれ一つ以上のごみ焼却場を建設する政策を推進していた。それぞれの焼却場の建設主体は各地方政府であったが、中央政府からの高い比率での財政的な補助が行われた。埋め立て処分から焼却への転換は急速に進み、現在までにはほぼすべての縣と（縣と同格の）市に焼却炉が建設されている。しかし、二〇〇〇年以降の台湾経済の低迷を反映してごみ排出量が減少し予測を下回ったため、各地の焼却炉の稼働率は低迷している。

●リサイクル産業の発達前史

台湾ではかつて船舶解体業が盛んに行われており、特に一九八〇年代半ばまでは世界一の船舶解体国であり、大型船舶に限れば世界の船舶解体の約半分が台湾で行われていた時期もあった。船舶解体業の主な製品は船舶に由来する鉄板と屑鉄である。船舶解体業は鉄リサイクル産業の一部分とな

っている。大型船舶を解体すると比較的均質な鉄板を大量に得ることができる。屑鉄は電気炉で溶融されて鉄として再生される。一方、船舶に由来する鉄板の多くは電気炉には投入されず、適当な長さに切り分けられて熱せられ、プレスされて棒鋼などに再生される。船舶などに由来する中古鉄板は伸鉄材とよばれる。伸鉄材を用いた製鉄は、安定した品質の製品、高品質の製品を製造することは難しいが、電気炉や高炉での製鉄と比較するとより少ないエネルギーと安いコストで製造することが可能であった。

急速な発展を続けていた台湾の経済にとつて、伸鉄材から作られる安価な低品位の鋼材は、貴重な再生資源であった。

台湾は一九六〇年代後半から一九八〇年代半ばまで世界最大の船舶解体国であった。台湾で船舶解体業が興隆した要因は以下のようなかものであったと考えられる。

台湾の産業化が急速に進展する過程で原材料としての安価な鉄を必要とする製造業者、建設業者らが、船舶解体業が最も盛んだった南部の高雄港周辺に多数存在したことが、最も大きな要因であった。解体作業費用の大きな部分を占める賃金が当時の台湾ではまだ安かったこと、解体作業に伴う汚染に対する規制が弱く対策の費用が低かったこと等もあげられる。台湾では特に、伸鉄材と屑鉄など発生材への需要が急激に伸びていた。伸鉄材を材料として使う製鉄業者も屑鉄を使う電気炉製鉄メーカーも特

に台湾南部の高雄港周辺に多数存在した。高雄港内の船舶解体業者には、製鉄業者が兼業しているものが多かった。また、発展しつつあった国内の製鉄業を保護するため鉄鋼製品には高い関税がかけられており、国際価格と比較して国内価格が高かった。そのため、解体用船舶の国際市場で台湾の船舶解体業者は他国よりも高い額で入札することができた。

●金属再生業の興隆と公害規制

国営企業である中国鋼鉄が台湾で初めて高炉による一貫製鉄を行ったのは一九七〇年代後半である。一貫製鉄が始まって以後も、屑鉄と船舶解体に由来する伸鉄材は、台湾の重要な「鉄源」であった。

船舶解体業は、台湾に様々な副産物をもたらした。船舶解体業の主要な産物は伸鉄材と屑鉄であったが、解体船舶は多様な中古品と非鉄金属廃棄物を同時に台湾にもたらした。船舶の部品や計器類、宿泊施設、生活用品等ありとあらゆる雑多な中古品が解体用船舶から大量に発生した。それらの中古品は船舶解体専用埠頭があった高雄港の周辺に形成された中古市場で盛んに売買された。また、銅、ステンレス、アルミニウムなどの非鉄金属のスクラップや、廃ケーブル、廃棄された電気製品などは「廃五金」「五金」は非鉄有用金属と呼ばれ、それらから有用金属を取り出して再生する多数の小規模業者らが、船舶解体業者の周

辺で発達した。そうした金属再生業は、労働集約的なものであり、業者は零細なものがほとんどであった。

船舶解体業の原材料である解体用船舶は、生産される財でも採掘される地下資源でもなく、その供給は国際海運市況に強く影響されて不安定であった。個々の業者にとつては、国際市場での入札の結果に左右され、入手可能性はさらに不安定であった。供給が不足した時期には価格が高騰した。

船舶に由来する非鉄金属スクラップ等を再生する業者らは、原材料の安定的な供給と事業の拡大のため、主として北米と日本から廃家電製品や廃ケーブルを大量に輸入して金属を回収・再生するようになった。そうした「廃五金」の輸入は一九八〇年代前半に拡大し、一九八七年のピーク時には貿易統計上で把握されたものだけに限っても輸入量は五〇万トンに達した。

非鉄金属スクラップ、廃家電製品、廃ケーブルなどを再生する零細な業者らは、電線を野焼きにすることでダイオキシンを発生させ、また重金属を含む廃液を排出して河川や土壌を汚染し、残渣を不法投棄するなど、不適切な環境対策により様々な公害問題を発生させた。一方、台湾の船舶解体業は一九八〇年代後半に大幅に縮小し、以後回復しなかった。

「廃五金」からの金属回収業者らによる公害問題は、一九八七年に中央政府に初めて設置された独立した環境行政機関である

行政院環境保護署の廃棄物管理政策における重点課題の一つであった。政府は一九八三年に業者が集中していた南部に二つの「廃五金」業者の専業区を設置し、それ以外での操業を禁止し、集中管理を試みた。

また、原料となる廃家電製品、廃電線、廃コンピューターなどの輸入を汚染の原因となりやすいものから順に段階的に規制し、一九九二年末までに完全に禁止した。「廃五金」からの金属再生業が台湾で最も盛んに行われていた一九八〇年代半ばには、台湾内で発生する「廃五金」をはるかに上回る量が輸入されていたと見られるので、輸入の規制、禁止は台湾内での再生業の活動を衰退させた。一方で業者の多くは台湾から東南アジア諸国、中国大陸などへ移転していった。

●リサイクル制度の形成

台湾の公的リサイクル制度は、政府が指定した対象品目を生産・輸入する業者から政府が管理する基金に資金を拠出させ、その基金から資源回収・再生を行う事業者に対して補助金を支出することによって、適切なりサイクル事業を下支えすると同時に不法投棄を防ぐことを目指して導入された。

台湾の資源の再利用・リサイクルに対する政策は、四つの段階に時期区分できる。第一段階は一九八八年以前である。この時期、資源の再利用に対する政府の介入はほとんどなく、ほぼ完全に市場にゆだねられ

ていた。「廃五金」業者らによる不適切な金属再生による公害問題にはこのような背景があった。この時期の廃棄物管理政策は、一般廃棄物の埋め立て処分から焼却処分への転換が明確に打ち出される以前であり、廃棄物管理政策の中でリサイクルは廃棄物の排出量を減らし埋め立て処分場を延命させることが主な目的であった。

第二段階は、一九八八年の「廃棄物管理法」の第三次修正から一九九七年の第四次修正までである。廃棄物管理法の第三次修正では、管理の対象とする物品を政府が指定し、製品・容器の製造・輸入業者に回収・処理を義務づけた。業者らが運営するリサイクル団体が多数設立され、行政院環境保護署がそれを監督した。使用済み容器類、タイヤ、電池類、潤滑油、自動車などが対象品目に順次加えられていった。

第三段階は、一九九七年三月の「廃棄物管理法」の第四次修正から一九九八年七月にリサイクルのために設立されていた基金が行政院環境保護署の一部に組み込まれるまで、第四段階はそれ以降である。一九九七年の廃棄物管理法第四次修正により、同年七月、それ以前には品目ごとに複数存在する場合があったりリサイクル団体を品目ごとと一つに統合し、合計八つの基金管理委員会が設立された。それぞれの基金管理委員会は、以前から存在した各業界団体を引き継いで統合した性格を持ったため、リサイクル業者が委員の過半を占め、その発言

権が強かった。この点が議会で問題視されたため、一九九八年に八つの基金管理委員会が統合され、行政院環境保護署の一部局となり、この制度に対する政府の管理、関与の度合いが高まった。ただし、八つの基金管理委員会がそれぞれ管理していたリサイクル基金そのものは統合されず、各基金の余剰資金や資産もそのまま受け継がれた。

品目ごとに設置された基金は、その生産者・輸入業者から売上数量に一定の係数を掛けて算出した負担金を徴収する。基金を管理、運営する委員会は、環境保護署署長の他、環境保護署、經濟部工業局などの行政官、大学などの学識者、経済界・消費者団体の代表で構成されている。

基金に集められた資金は、それぞれの品目が廃棄される際に、回収・運搬、処理・再生する業者らが、その取扱量に応じて、それぞれ定められた费率で計算される額で支払われる補助金の支出に主に使われる。

生産・輸入業者からの徴収の割合と、回収・再生業者への補助金の割合は、適正なりサイクルに必要な原価などを算出し、再生された資源の販売価格（資源価格）などを考慮して決められ、市場や技術などの条件の変化に対応して毎年見直される。

この制度を適切に運用するためには、様々な工夫が必要となる。基金からの補助金を受け取るためには、回収・処理業者は適切なりサイクルを行う規模と能力があることを示し、リサイクル事業者として登記し

なければならぬ。また、補助金の不正な申請を防ぐためにそれぞれの業者が回収・再生した品目の数量を確定する必要があり、その確認を環境保護署が認定した民間の検査認証団体に行わせている。家電製品の例では、回収された個々の廃棄品のコアとなる部品（モーターなど）の数を数えて、一度数えたものには検査認証団体が塗料などで色を付けて不正を防いでいる。また自動車リサイクルの例では、工場への出入りを監視カメラで常時監視している。このように制度の適切な運用と不正の防止には相当の費用が必要となっている。

台湾のリサイクル制度の特徴は、製造業者は基金に販売額に応じた資金を支払った後は、特にその役割を規定されていない点にある。製造業者の責任は費用負担に限られるのである。実際には、多くの品目で製造業者はリサイクル事業に進出し、各地にリサイクル・プラントを建設・運転している。一定の条件を満たせば、リサイクル事業への参入は自由であり、製造業者の参入は彼らの任意の意思による。家電製品の例で見ると、政府が認めているリサイクル・プラントは、複数の製造業者らが協同で建設したもの、従来からリサイクル事業を行っていた事業者が政府により設定された基準を満たすために新たに設立したものである。

リサイクル制度の成果を判断する重要な指標は、制度化のリサイクル・プラントで

処理された数量が総廃棄数に占める割合である回収率である。耐用年数が長い家電製品や自動車では正確な総廃棄数を把握することは困難である。代わりに回収台数の推移を見ると、公的リサイクル制度の導入後に順調に回収実績を伸ばしているのは家電ではエアコンだけでなく、テレビ、洗濯機、冷蔵庫ではいずれも実績は制度の導入後伸び悩んでいる。回収実績は、公的リサイクル制度が導入される以前と比べて十分に高くなっていないが、制度導入以前の数字が過大評価であった可能性があり、制度の導入は一定の成果はあげたと考えられる。

現状では、リサイクル制度の下で活動する比較的規模が大きい近代化された事業者が台頭してきたが、一方で従来から活動していた小規模な事業者らが、制度に取り込まれないまま、補助金を受け取らずに活動しており、両者が共存している。そのように制度の外で活動する事業者らが依然として少なからず存在することが、リサイクル制度の回収率が頭打ちになっている大きな要因となっている。小規模事業者にとって、補助金を受けるために必要な投資額は大きすぎる。また補助金を受けなくても、資源価格が十分に高ければ事業は成り立つのである。二〇〇〇年以降の中国大陸での金属資源需要の急速な拡大による価格高騰により、台湾から香港を経由するなどして中国大陸へ持ち込まれる廃家電製品などが急激に増大した。リサイクル制度から外れた廃

家電製品などが輸出されていると見られる。

●リサイクル政策とリサイクル産業

台湾では、政府によるリサイクル制度が形成される以前から、アメリカや日本から輸入された廃家電製品などから非鉄金属を回収・再生する零細な業者が多数存在していた。その発達は、鉄リサイクルを目的とした船舶解体業が台湾で興隆したことの副産物でもあった。台湾のリサイクル産業に関わる政策は、そのような小規模な事業者を規制し、近代化を促す方向に進んできたと言える。その規制は再生資源（廃五金）の輸入がもたらした公害をきっかけにして本格化しているため、現在も厳しい輸入規制がとられていて、国際資源循環を活用する政策は積極的にとられていない。またリサイクル制度に参加することができなかった小規模な事業者も、必ずしも淘汰されず、公的な制度と併存し続けている。

（てらお ただよし／アジア経済研究所 新領域研究センター）

《参考文献》

- ①寺尾忠能「台湾における金属廃棄物再生業の盛衰・海外移転と国際貿易」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、二〇〇五年。

- ②和田尚久『地域環境税』日本評論社、二〇〇二年。