

ごみと排水の処理

細 川 巖*

最近報告された中国における排水処理と、アメリカの都市ごみ資源化のシステムについての報文を中心に私の処感を述べたい。

1. 中国における排水処理

上海市郊外の曹楊工人新村の処理施設（曹楊污水処理廠）は、1954年に建設され総面積約100ヘクタール、従業員19名（うち半数は女性）で、生活排水の活性汚泥処理を目的としている。

曹楊工人新村は労働者の住宅団地で16,500世帯、7万人が居住し、住宅のほか、中学校7、小学校14その他幼稚園、托児所などがあり、近接地には大学もある。処理場に送られてくる排水は生活排水に限られ、現在は村外の大学1と他の住宅からのものをあわせ合計8万人分、1日11,000トンが処理されている。

排水は活性汚泥法により、2段の沈でん池、曝気槽、最終沈でん池の順に処理される。沈でん池は40m×4m、深さ4.5m、最終沈でん池は42m×4m、深さ5.6mのものが4個ある。

処理水は2時間ごとに採水され、BOD、COD、PHおよびSSが測定される。BODの規制値は10ppm以下とされており、この処理場で原水の5%以下にするという。この処理水は近くの川に放流されているが、一部ははじめの2段沈でん池の段階で、灌漑用水として再使用のためパイプで送られる。

一方、余剰汚泥は水分を分離せず、地下パイプで近郊の人民公社（農業協同体）へ送られ、肥料として使用されている。この方式は1965年の文化大革命以後とくに本格化し、現在では数多くのパイプが敷設され、かなり奥地の人民公社に送られている。このように、資源を再利用するために、まず処理場自体を農村に近いところにつくり、10Km以上の地下パイプを敷き、農村に直接送ると

いう発想はまことにりっぱというべきであろう。

これをわが国の屎尿処理施設とくらべるとどうであろうか。

この曹楊污水処理廠の方式は生活排水だけでなく、工場排水にもおこなわれている。たとえば上海市第4製薬工場では、抗生物質の製造の際、醗酵法による製造過程の排水については、これを生活排水と一緒にして活性汚泥処理し、肥料に利用し、処理水は回収している。

また、北京市西南部の北京石油化学工場コンビナート内の污水処理場では、脱硫、油分回収、凝集、浮選、曝気のもの、灌漑用水および工業用水として、全排水を再使用している。このため污水処理の以前の段階で、排水が種別され、処理がしやすいように、また再利用が行いやすいように準備されている。いわば再利用を前提とした排水処理法が設定されているというべきであろう。

わが国では醗酵法による食品製造工業では廃棄物の処理にこまっており、専用の船で外洋に投棄するため多額の費用をかけている現状である。また石油化学工場のコンビナートなどは、できるだけ排水の処理の手をぬいて、流し出したいとは思っても、これを再利用しようなどという発想は全くない状態である。はたしてこれでよいのであろうか。大いに考えさせられる問題である。

中国の家庭からの廃棄物については徹底した回収が行われ、紙、ガラス、プラスチック、その他にわけて回収される。紙類はとりわけ買とり値が高いという。厨芥は肥料として人民公社へ、石炭からは煉瓦の材料に、ミカンの皮は漢方薬の原料として回収される。

このような行き方の基礎は、資本主義社会における利潤第一主義と異なり、全体の利益と人民の福祉の上に立って、資源の完全利用の方針が確立しているところにあるようだ。

* 福岡教育大学教授、理博 本協会副理事長

2. アメリカの都市ごみ資源化システム

アメリカの首都ワシントンの近く、メリーランド州ボルチモア市では、大規模な都市ごみ資源化プラントが目下建設中である。このプラントはごみをむし焼きにしてガスにかえた後、水蒸気にして利用するという熱分解方式を採用したもので、1日の処理能力ごみ1000トンという大きなものである。西欧では1人あたり1日のごみ排出量が1～2kgであるから、仮りに1日1.5kg/人とすると、この処理能力は約70万人分に相当する。もし日本であれば、1人あたりのごみ量は平均この1/2であるから大体150万人分の処理が可能であろう。

この熱分解方式は、従来のように焼却炉でごみを焼いて、その熱で水蒸気をつくる方式に比べると、ごみを搬入してから完全な閉鎖系の中で処理されるため熱回収率が高く、また2次公害がないという利点がある。

このプラントは有名な化学会社モンサント・ケミカル社の子会社モンサント・エンバイロ・ケム社が開発したもので、ランカード方式とよばれ、アメリカにおけるごみエネルギー化の主流となつつある。

この方式では、まづ冷蔵庫、洗濯機、ストーブなどの大型ごみから台所くずまで、すべての都市ごみを強力な破砕機で8cm大の大きさに砕いた後巨大な回転炉（直径6m、長さ30m）で1000℃の高熱でむし焼きにし、ガスを発生させ、このガスを燃焼して水蒸気をつくり都市の暖房に使用する。

1000トンのごみから得られるのは毎時90トンの水蒸気のほかに、鉄分70トン、ガラス170トン、炭素分80トンと試算され、それぞれ販売先や用途がきまっている。水蒸気はガス、エレクトリック社、鉄はメタンクリーニングアンドプロセス社、ガラス分は市が道路舗装用に、炭素は当分埋立に廻すが将来は活性炭にして利用する計画である。収支はトントンか、若干黒字の見込みといわれている。

アメリカの南部ニューオーリンズ市は、1974年夏、ウエストマネージメント社との間にごみ資源プラントの建設、運営の契約を結んだ。

この契約で注目されるのは、市当局がごみの収集、運搬を行うほか、プラントにもちこんだごみについて1トンあたり10.95ドルを支払うという

ところにある。

現在市当局はごみ処理に1トンあたり17ドルをかけているので、この契約は市当局にとって処理費の軽減というメリットをもたらすと共に、プラント側も処理料をうけとることによって運転コストの60%ちかくをカバーすることができるという。プラント側では、回収される素材の販売により利益が見込まれる予定で、回収される物質としては紙、鉄、非鉄、アルミ、ガラスなどで、すでに販売先がきまっており、総額は毎月14～15万ドルがみこまれている。

アメリカの大都市だけのごみから回収できるエネルギーを試算すると、1970年の全アメリカのエネルギー消費量の約1.5%にあたるが、この量はアメリカの全家庭および全商業用照明に使用される総量に匹敵する。

またごみから回収される鉄は全アメリカの1年間の消費量の7%、アルミニウムは8%、錫は20%、紙は14%が回収されるという。現在アメリカの18都市がごみのエネルギー利用を計画中である。

日本の都市では「ごみ合戦」といわれるほど、ごみ処理場の設置にはトラブルが頻発している。しかもその処理場は重油を使ってただ焼却しているだけである。従って、その廃棄物等による公害問題がおこっている。

今こそ、資源回収、エネルギー利用の目的をもったごみ処理を考えるべき時がきている。

また尿尿も何らかの形で、大地に還元する方式を開発しなければ、内湾や近海はそのチッ素やリンのため富栄養化して赤潮をおこしたり、ドブ化をすすめる結果となっている。

中国とアメリカ、この全く異質の超大国が、排水とごみ処理にたちむかってとっている姿勢は、われわれに大きなものを教えているのではあるまいか。

(文 献)

- 安部美津子：中国における廃水処理見聞記、
用水と廃水 16 (12) 1439 (1974)
- 清水 春夫：実用段階に移ったアメリカの都市
ごみ資源化システム プラスピア (4) 18
(1974)