

廃棄物処理

1. ごみ処理

内藤 幸穂*

1. はしがき

「すべて都民は、健康でかつ快適な生活を営む権利を有するのであって、この権利は、公害によってみだりに侵されてはならない」

昭和 44 年 7 月 2 日制定された東京都公害防止条例(条例第 97 号)の冒頭にかかげられた“第 1 原則”は、このように述べ、次いで“第 2 原則”において、次のようにしている。

「すべて都民は、他人が健康で安全かつ快適な生活を営む権利を尊重する義務を負うのであって、その権利を侵す公害の発生原因となるような自然および生活環境の破壊行為を行なってはならない」

美濃部知事から懇請されて東京都公害研究所長に就任した戒能通孝博士は、今後本条例の適用に一役をかわれることになるのだろうが、筆者らと行なった座談会の席上で、「公害とは、日本資本主義に対する危機をはかる指標であり、近仕経済学では計り得ないような危機を知らせる前駆症状である。その点で、公害を解決できる能力が日本資本主義のなかなかなかったとしたら、日本は自分自身で危機を解決する能力がなくなっていることになる」と述べている¹⁾。さらに、同博士は、「公害は自然の報復である。したがって、その報復を放置しておくならば、遂には人間を滅ぼし、人間とともに公害を発生させた産業をも滅ぼすようになる」と警告している²⁾。

筆者がここに取り上げた廃棄物は、公害発生のチャン

ピオンの一つにあげられるものであるが、この道に対する土木界の認識は比較的 low、たとえば、土木学会誌第 54 号第 6 巻の特集、“公害と土木技術”においても、廃棄物処理がそれほど大きく取り上げられていない。この点、その道に志すものとして関係者の再認識を特に望みたい。

2. 廃棄物の類型と規模

廃棄物の分類法にはいろいろあるが、本特集号では次のように定めている。

廃棄物	生活廃棄物	都市ごみ (内藤担当)
		都市し尿 (松本担当)
	産業廃棄物	産業ごみ (内藤担当)

都市ごみには、domestic, public, community, institutional など、都市施設より排出されるごみをすべて含むものとし、産業ごみは、都市ごみ以外で、工場や事業場などから排出されるごみを指すものとする。

法律的にいうならば、ごみは清掃法(昭和 29 年 4 月 22 日・法律第 72 号)の中で定義づけられ、大別すれば家庭・ビル街・工場等から排出される雑芥(Rubbish)、家庭・レストランから排出されるちゅう芥(Garbage)および街路清掃物(Street Sweeping)の総称をいう³⁾。したがって、都市ごみと産業ごみとの間に若干の重複があるが、それほど厳密に仕分ける必要もあるまい。

昭和 42 年度から開始された清掃施設に関する整備 5 ヶ年計画(総額 740 億円)の第 4 年度を迎える昭和 45 年度は、ごみ処理施設整備費補助として 15 億 4 354 万円をもくろみ、地方債とあわせて 1 日 7 100 t のごみを焼却する計画であるという。この 5 ヶ年計画が達成されると、特別清掃地域の 75% の家庭ごみ(日量 36 700 t)が衛生処理される見通しであり、引き続き改良・拡張の必要はあるものの、都市ごみの処理は、一応の方向づけが終るものと考えられよう。

一方、各種の産業(工場、事業場など)から排出される廃棄物は、その質の多様化とともに量も著しく膨大となることが予想され、現存する清掃事業体制では対処し

a) このほか、犬やねこの死体や、動物のふんなどがまざることもあるが、その量は大きくはない。

* 正会員 工博 中央大学 理工学部土木工学科

がたいため、地域社会に不衛生投棄・埋め立てされている場合が多い。したがって、とりあえずの整備計画として、昭和45年度において、23億円の財政投融資が計画されている。

3. 都市ごみと問題点

(1) 概 説

憲法に定められた基本的人権を尊重するための国家のサービスとして、都市から排出されるごみは、市町村の手によって処理・処分されているが、その量は総人口の約70%といわれている。また排出されるごみのうち、焼却されるものは47.3%、埋め立てられるもの37.7%、堆肥化されるもの1.6%、動物の飼料となるもの0.4%、残りの13%が自家処理と山林などへの投棄となっている。ごみそのものを詳論する場合は、これらすべてについて述べなければならないが、都市施設としてのごみを対象とする場合には、焼却・埋立て・堆肥化の三態について考えればよからう。

(2) 質 と 量

都市ごみは人間生活の縮図とさえいわれるように、年々その内容は変化している。特にプラスチック系統のごみの増加は脅威で、焼却処理すれば有毒ガスが生ずるし、埋立て処分しても原形をとどめるのみで減量できない。横浜市の調査によれば、都市収集ごみ中のプラスチックの含有量は年々急増の勢いにあり、ごみ収集量は昭和40年21万t、43年31万t、対比率約1.5倍に対して、プラスチックの量は2.6倍である⁹⁾。また、たたみ、車の座席、広告看板、家具類などの大型・不燃性・危険性雑芥などの処理・処分は、清掃法に基づく市町村の清掃行政では、解決のつかない問題となりつつある⁹⁾。

次にごみの量についてであるが、アメリカでは、生産拡大を正当化するために消費を刺激しようとする経済システムそのものの欠陥に基因して、1970年には1人1日あたり約2500gのごみ量が予想され、なお年間4%の増加が考えられるという⁹⁾。わが国においては、1人1日あたり排出量としては、500gが長い間金科玉条のように尊重されてきたが、アメリカの実例や生活程度の急速な発達などから考えて、1000gの声をきく日も、さほど遠くはない。早急に実情を調査して対策を講じないと、施設が実際量にマッチできず、禍根を遠く残す恐れなしとしない。

ディスポーザーにより台所の厨芥を粉碎して下水道へ投入することが許されれば、収集ごみの量が軽減し、か

つごみ質も焼却向きに改善されよう。しかし、わが国では、下水道に対する配慮から、この方法が全く普及しないし、推進しようとする都市もみあたらない。行政的決断を心から期待したい。

(3) 収 集

アメリカの調査によれば、ごみ処理に要する費用の75ないし85%は、収集に食われるといわれる⁹⁾。しかも、収集コストの大半は労賃であるから、ごみ収集システムをより効果的に編成できれば、能率化とコストダウンは可能であろう。基本的人権を認めた作業体系のもとで、清掃労働者がこころよく能率をあげることに重点をおき、作業員自身に卑屈な感を与えぬことはもちろん、不快な機器で作業することによって、世人から軽蔑視されることのないよう十分注意しなければならない。

労働問題が解決できれば、夜間収集が最も好ましいのだろうが、当分それが期待できぬとすれば、dry sewerによる圧送法⁷⁾や、気送式のgarchey system⁸⁾などの抜本的な技術を開拓する必要がある。

(4) 焼 却

ごみのかさを減らし、かつ衛生的にごみを処理するには、焼却が最も手っ取り早い方法であるが、現在の焼却炉の構造と操作に改良が加えられないかぎり、大気汚染を増加させる要因となろう。一般的に、燃焼理論および技術は現在ではすでに十分に開発されているが、それが焼却炉に応用される段階でしばしば問題を起こしている。厚生省の定めている基準も、追加・改良の余地が十分あるにもかかわらず、今一步の意欲が認められず、もしそれが焼却炉の進歩をはばんでいるとしたら、早急に対策を講ずべきであろう。

開発された技術を、積極的に応用することが現在の課題であるが、特に無人運転の焼却炉の実用化、適正な燃焼を得るために自動制御の応用、集じん・排ガス・余熱利用の簡易化など、問題点をシステムチックにまとめあげる決断が何よりも大切であろう。

(5) 埋 立 て

衛生的埋立ては、コスト的にきわめて有利であり、どんなごみでも前処理なしに処分できる点からすれば、現在以上にかえりみられて不思議はない。もちろん、広い土地を必要とすること、水質汚染の原因となること、ねずみや蚊の害が予想されることなど、改良されるべき点が多いが、有機質は土壌にもどすという生態系の基本から考えても、さらに開発すべき余地が多い。

埋立てたごみの中に塩ビ管をそう入し、約10mおきに配列した塩ビ管にヘッダーを取り付け、ヘッダーから

空気を圧入することによ^ズ、埋立てごみを発酵安定化することができれば、埋立地も道路やヘリコプター発着所など、かなりの重量に耐えうる構造物とすることが可能であろう。これらの考察は、東京都夢の島における実験によって着々実用化が進められている。

(6) 堆肥化

一時ブームを起こしかけた堆肥化も、今では実施に移す都市もわずかで、沈滞の一途をたどっている。その最大の理由は、生ごみの35%にもおよぶ堆肥のはけ口がないことにある^り。その他、堆肥に不適当なごみを選びわけたり、野積みしたごみを繰り返し起こしたり、できあがった堆肥を袋詰めしたりする作業が面倒なため、維持費が比較的高くつくことも、その発達を遅らせている原因のようである。

しかし、できあがった堆肥は土地改良剤として好適であり、酸性土壌や砂質土壌には欠くことのできないものである。したがって、下水汚泥とあわせ処理したり、あるいは焼却炉に併設して一部堆肥化の方法をとるなど、今後のくふうによって、さらに新しいブームを起こすことも不可能ではない。

一般的にわが国の衛生工学界は、その衛生施設の設置にあたって、高騰する用地を節約するという建て前からいたずらに機械力に依存しすぎる傾向が強いのは遺憾である。それは、研究投資額の不足による外国技術依存にも原因するのだが、衛生工学の底流は、あくまで自然の力にゆだねるところにあるのだから、堆肥化処理などは windrow process を積極的に利用して、できるだけ機械力を排除することを考えたい。特にオランダが政府出資による VAM 処理法を開発して、大規模な土地造成に堆肥を利用したことなども考えあわせて、政府の積極的な対策を期待したい。

4. 産業廃棄物と問題点

水道産業新聞の第 965 号(昭和 44 年 10 月 13 日)は、衆議院行政委員会と産業公害対策委員会における産業廃棄物の審議状況をたくみに報じていた。まず、通産省政務次官は、第一義的にはその廃棄物を廃棄した企業が責任を負うべきだが、最終的には通産省の責任と述べている。次いで、厚生省の公害部長は、従来の家庭ごみを中心とした清掃法の範囲では、地方公共団体が産業廃棄物の処理を引き受ける責任はない、旨の発言をしている。さらに、自治省官房企画室長は、清掃法の運用とは別に、市町村の清掃体制を強化する意味において、広域

的に対処してゆくべきだと答えている。一方、厚生省は生活環境審議会に諮問して、昭和 45 年に計画的処理体制に着手すべく、専門委員会を発足させている。

これらの経緯をながめるに、今後厚生省が主体となって、この難問に立ち向かうものようであるが、いつでも同じ手口の諮問委員会で処理しようとするだけで、果して十分なのだろうか。特に、経済団体連合会の公害対策委員会が、すでに厚生省の動きに注目しながら、処理責任のすべてを、産業界に押しつけようとする傾向に反発し、産業廃棄物のすべてが産業界の責任とはきめつけられないとしていることなども考え、厚生省の本件に対する奮勇を要望したい。

このような動きに対して、大阪府が昭和 43 年から「都市廃棄物処理対策研究会」に委託して行なった調査研究は誠に興味深いものといえよう。すなわち、月量 253 万 t の産業廃棄物を排出源別にみると、建設業 165 万 t、製造業 52 万 t、第 3 次産業 15 万 t、生活環境施設 13 万 t、公共事業 4.5 万 t、畜産農業 3.5 万 t となり、処理・処分別にみると、埋立て(土砂・がれき・灰・石炭がらなど) 59%、焼却(雑芥・紙くず・木くずなど) 12%、再生利用(金属くず・ガラスくず・スラッグなど) 10%、特殊処理 19% となっている。これらの調査も緒についたばかりのものであり、業者委託による処分のよう実態が不明確な関係等から、産業廃棄物の処理・処分は、すべて今後に残された課題といえよう。

5. む す び

紙面に制限があるため、廃棄物、特にごみ処理の一面をのぞきみるだけに終ったことは誠に遺憾であるが、これらの問題もある程度のケーススタディを実施して早急に対策を講ずる必要が痛感される。特に、廃棄物処理を構成する要素はきわめて複雑であり、その種類も多いので、まず現象をマクロに把握して、総合的な分析を行ない、今後続いて進められるべき諸分析に対する第一近似的な指標を与えるようにしなければならない。従来あまりにも古い感覚によって処理されてきたこれらの問題を、たとえば systems analysis による computer simulation model 等によって、スタディを実施するに急なときが、まさに到来したようである。

参 考 文 献

- 1) 戒能通孝：公害防止の行政と技術，pp. 36，法律時報，日本評論社，昭 44，9 月
- 2) 戒能通孝：公害と文明，朝日新聞夕刊，昭 44 年 9 月 19 日
- 3) 宮之原隆：都市における収集ごみの量と質，pp. 100，空気調和衛生工学，昭 44 年 8 月
- 4) 武藤暢夫：不燃性雑芥の処分に関する研究，昭和 42 年度厚生科学研究報告(STAC)，厚生省，昭 43
- 5) 内藤幸徳訳：公害事典，pp. 175，日本評論社，昭 44 年 9 月
- 6) 同 上 pp. 216，"
- 7) 同 上 pp. 6，"
- 8) 同 上 pp. 216，"

b) 生ごみのうち約 30% は全く堆肥に適さぬものがあり、残りの 70% が発酵処理によって約半量になるので、堆肥としては生ごみの約 35% が得られる。