



欧米の清掃事業に学ぶ

小泉富太郎

① 都市名と調査目的

私の出張目的は、各種タイプ「じん芥焼却炉」の実体を調査し、あわせてその都市の管理、作業、処分、の各部門を系統的に調査し、さらに市民協力の現実をも可能なかぎり知りたいと考えて、次の都市を選んだわけである。

なお米国では、西部、中西部、東部での変化をも考慮した次第であって、調査方法はあらかじめ以上の目的にしたがって質問書を送付して、回答書の説明を聞いた後、各現場でその内容を確認するという方法を用いたが、すべて満足な回答が得られたわけではない。その場合は私が横浜市の実業を主体として、比較し易く編集したため、実情の相違によるものであった。〈以下括弧内は目的とした終末処理施設〉

米国西部 ロサンゼルス市 事業全般〈埋立〉

サンフェルナンド市 サックス工場〈ナックス〉

米国中西部 シカゴ市 事業全般〈プライブリコ型焼却炉・ヂンプロ〉

米国東部 ニューヨーク市 事業全般〈C E型焼却炉〉

このほかに戦後米軍の横浜地区技術部隊上下水道課長N・ラキン氏がN・Y市の下水関係に勤務しておられるので下水関係にも訪問した。当時本市も彼からの指令で仕事をした関係からである。

英 国 ロンドン市 事業全般

フランス パリ市 事業全般〈サントオーエンのフェルント型焼却炉〉

ドイツ デュッセルドルフ市 事業全般〈V K W型焼却炉〉

オーストリア ウィーン市 事業全般〈デ・ロール型焼却炉〉

イタリア ローマ市 事業全般〈ダノ式コンポスト工場〉

香港 事業全般〈ジョン・トンプソン型焼却炉〉

以上であるが、実際には、シカゴ市ではフェルント型であり、ウィーン市では別にサルベイジと野積みコンポスト工場と衛生埋立。ローマ市ではローマ式のサックス工場とプライブリコ型焼却炉〈本年4月完成〉をみることができ、望外の喜びであった。これらの施設はわが国にはまったく知られていなかった方式のものである。

またこれらの調査のなかで重点的に知りたいと考えた点は、第1に、都市清掃の考え方

とあり方、第2に、じん芥の内容、第3に、わが国での施設における「問題点」の実情、第4に、季節その他の条件による収集計画のひずみの調整方法などである。

② 各都市の概要

一般論として、まづ一般的な欧米との相違点は、1 気候風土、2 住民の習慣、3 都市構造、4 じん芥に対する考え方であって、加州を除いた調査都市はわが国の北海道より以北に緯度上位位置し、わが国のように高温多湿でない点、また都市における住居の多数は高層化され、かれらの生活環境のなかでは、じん芥の自己処分はまったく不可能であると同時に、食生活の相違とそれら食品の流通機構のなかでも、販売される食品の不要部分がほとんどなく、ちゆう芥の混入率がきわめて少量であり、下水道処理も完備し、さらに公衆道徳心の向上も残念ながら優れていると考えざるをえないと思われた。

米国における都市計画は西部が前進を示しており、シカゴ、ニューヨーク市でも都市収造が盛んにとりあげられているが、まずかれらが改造せんとする都市内容自体、わが国とは比較にならない。欧州ではみな歴史的な都市であり、しかも意識的に古さを保存しながら小改造または新都市建設に努力を示しているが、すでにかれらが大都市としての機能を失いつつある現実から考えれば、わが国の都市は町村に等しいと考えられる。

またわが国では単に「じん芥」で表現されているが欧米ではその分類がなされ、数種類のことばを現実に使分けしており、市民には無価値であるが、集められた場合は有価物として活用する考え方で、とくに欧州ではその傾向が強く示されている。また消費生活の進んだ欧米では、排出量が多いがその大部分を占める紙類ともに、反面ごみの大型化<テレビ冷蔵庫、家具>なども見逃せない事実である。

これらの点でも各市で多少づつ事情が異なり、一般的には欧米の清掃事業という一連のベースのうえにのった近代的な作業方法と完全な終末処理という印象が出発時には強くあったが、現実には相当の相違点が多く、米国内ですら多少異った方法であり、内容的に分類することはなかなか困難ではあるが、まづ欧米の差、さらに欧州内における相違点からして、ほぼ言語と同様な形での分類が適当であろうと思われる。

- 1 アメリカ方式 <英国は他の国より、アメリカに近いと思われるので一応含ませる>
- 2 ドイツ語系方式 <ドイツ、オーストリア、スイスが同様である>
- 3 フランス方式
- 4 イタリア方式

これらは言語と同様に異った意味での特色を有しているからで、またそれなりに歴史的なものも由来しているのではあるまいか。米国でも清掃は City only であると強調していたが、その意味は各々の都市が、都市清掃の完璧を目標として、その都市における最良の方法<経済的な意味を重視して>を考案するための努力を過去からしてきたからである。

アメリカ方式と他の方式との主たる相違点は公報活動<Public Relation>を通じて、

市民協力を活用しながら、市の行う事業範囲の限界を明示していることであって、これは市の行うじん芥収集は無料であるが、その収集規則を詳文化し、取締りの強化は欧州よりは厳しいものである。多様な人種構成による国家としては、明確な基準を民主的に作成して守らしめることが、やはり合理的であろうと思われる。本市が行う場合もアメリカ方式は収集その他、ドイツ方式には劣るが学びやすいと思われる。

ドイツ方式は有料制であるため問題はあるとしても、統一容器収集はみごとなもので、収集面では現在の理想であろうと思われるが、法規を守るドイツ系の人々である点も考慮しなければならないと思われる。

フランスとイタリーは方法論の差であって根本的には近似値なものである。一般に欧州では市民に強制しなくても協力するという自負がある。いずれにしても都市清掃の考え方を明確化している点は、わが国のごとく清掃作業が存在して清掃事業が無いといわれていることとは異なり、一体の筋金とそれにとまなう計画性のある事業を行っている。

④ 機構からみて

各市の清掃の機構は欧米を通じての共通点は技術部局であることであって、それらの関連のなかで問題点を除き、また利点を生み出しているものと思われる。

ロスアンゼルス市

1局公共事業局<Public Works Dp>12部の中で清掃部<Bureau of Sanitation>1部4課で、①企画調査課 ②下水施設課 ③下水管理課 ④じん芥収集処理課であって、じん芥収集処理課の内容は本市の局よりきわめて充実した内容である。

シカゴ市

Public Works 内部局として1局7部 道路・清掃局<Dp. of Streets and Sanitation>①道路交通部 ②駐車部 ③道路保繕検査部 ④電線保繕部 ⑤電気部 ⑥清掃部<Bureau of Sanitation>⑦設備部

清掃部と設備部は1人の委員長代理<Deputy Commisioner>で統轄されている。清掃部は技術<保繕関係、車両関係、焼却炉関係>作業<収集、道路清掃>で3焼却炉と収集作業で10大出張所と50小出張所に分けられている。

ニューヨーク市

清掃局を Staff Operation Administration. に三大別し Operations で4部 ①車両部 ②収集清掃部 ③工場保繕部 ④処理部で①, ③, ④は各々 Chief Engineer が配置され、焼却炉11カ所、埋立地9カ所、船舶中継所11、船舶荷卸場2、出張所57、出張

所 234 地区<Section>に分割されている。

ロンドン市

道路委員会清掃課

パリー市

1局3部、<技術局>①道路部 ②電気部 ③清掃部 作業は5現場長、20出張所<Control>100現場事務所に分けられ、所長以上は大学の自然科学系出身者と規定されている。なお焼却炉はTIRU<都市じん芥処理公社>の所管である。

デュツセルドルフ市

公共施設局で内容は、①消防 ②林野墓地 ③清掃 ④と畜場 ⑤市場 ⑥都市港湾であって清掃は、①収集輸送 ②道路清掃 ③市有自動の管理<消防を除く>及び駐車場管理 ④ダスト्यूートシの審査<建築から除外>であって焼却炉は発電所が所管している。

ウイーン市

市庁部門第48経営委員会下で、①道路清掃 ②じん芥収集 ③車両管理で、外に人事と作業管理と焼却炉が並列されている。じん芥収集課では共同便所の管理も行なっている

ローマ市

1局<清掃局>2部 ①管理部 ②技術部であって技術部3課 ①管理課 ②機材課 ③作業課 道路清掃は作業課で、終末処理工場<ダノ式300T/D, ナックス300T/D>は民営であって処理委託している。

香港

市政事務所内清掃部で、①収集 ②管理 ③墓地 ④輸送<海上, 陸上>収集関係にはし尿共同便所が含まれている。

これら各市を通じての考え方は終末処理施設<主として焼却場>を有すると否にかぎらず部内の施設、機械の維持管理機構の充実は当然技術部局となり、かつ道路下水との密接な関連は作業実施に対する合理性を確保し得ることとなる。また都市の清掃が近代都市の条件に先行するという考え方を盛んに各市で力説された。更に道路との関係が特に多いのは、住宅収集と同様に道路清掃を強力に行なうことよってのみ都市美化が成立する、との考え方は欧米を通じての共通の見解である。

④ 人事関係からみて

清掃部内における職名は、わが国のごとく事務、技術、労務ではなく、さらに監督者としての職名で4本建てで、各内容も職能毎に分類されている。作業関係者は、人事経理を

のぞいては、すべて固有の職名に属し、専門化され、加えて、年功序列制でないため、昇任はおおむね試験であり、他部局への異動も少ない。各職種とも清掃に関する専門的能力の研鑽は、みづからの昇進と密接な関係があるので、環境衛生全般にたいする知識と経験の豊富さは上級者ほどすぐれていた。また米国における各部局の長は、コミッショナー<Commissioner>で、わが国の助役と局長を兼ねた内容で、市長の指命により議会の議決を経て、常勤している点はきわめて興味のある問題であった。

いづれにしても「スタッフ」と「ライン」の明確さは学ぶべき点であろう。

⑤ 予算に関して

各市とも予算上では、清掃費の比率が5%以内<じん芥>が多く、なお資料の訳文につれて明確化してゆくつもりである。ロス市とシカゴ市の予算書では各種別の処理コストを必ず、予算書に明記して実行予算としている点は、編成上からも執行上で有利と考へられる。

シカゴ市の例

第1表 事業報告<PERFORMANCE DATE>の抜すい

種 別	作 業 単 位	延 時 間		運 営 費 (単 価)			
		1964	1963	1964	1963		
年 次		1964	1963	1964	1963	1964	1963
收 集	人	1,050,000	—	4,523,041	—	ドル 18.34	ドル —
埋 立	人	200,000	—	124,988	—	3.02	—
輸 送	人	155,000	—	213,720	—	9.34	—
自 己 処 理	人	160,000	—	—	—	2.36	—
M E 焼 却 場	人	180,000	190,000	185,188	185,188	6.01	5.51
O A 焼 却 場	人	270,000	260,000	190,399	186,239	3.94	4.19
S W 焼 却 場	人	235,000	290,000	178,280	165,360	4.23	3.35

⑥ 勤務時間<単位週>

第2表 各国の勤務時間

	アメリカ	イギリス	フランス	ドイツ	オーストリア	イタリー	横 浜
本 庁	40時間/5日	40時間/5日	40時間/5日	40時間/5日	—	36時間/6日	44時間/6日
現 場	40時間/5日	42時間/5日	職種別5日制	44時間/5日	45時間/5日	42時間/6日	48時間/6日

⑦ 作業面からみて<じん芥収集>

米国の都市<3都市>はすべて市が行う収集対象は個人住宅のみと限定し、職業別に分類して規則を公布する。この考え方は道路清掃をのぞき、市のサービスは税によつて行う

ものであるからすべての営業用じん芥は含まれない。また営業の結果排出されたじん芥は有料であるべきであるとの見解で、この種じん芥はすべて業者によって処理されている。

またじん芥収集時における容器の持出しは、住民の義務であり、公道持出し以外は収集しない作業はすべて日中作業である。ただし業者の場合は夜間収集も特定家屋<主として、食堂、ホテル等>は行われる。容器は各市の規格による金属製で補助などはしない。収集回数は週1回以上で、しかも週1回の率が大である。

車両は大型機械車で、1日の稼働回数は、ロス市2回、シカゴ市2回、ニューヨーク市2.5回で収集夫はおおむね2名である。<運転手は手助けしてもよい>

一車の収集単位<Pick up Point>は160カ所前後で満載となり、所要時間は約2時間輸送時間2時間であるが、比重の軽いじん芥を大型車に満載することは、もちろん完全持出し収集と道路条件からして作業がやりやすいとしても、わが国よりは重量で収集量が多い。週1回取りの多いのも、一面がガベジ、デスポーザーの普及により直接下水放流できるのも一因であろう。<本市では使用禁止>

高層アパートの場合でも、市は公道収集で各家庭から道路までの持出しは、JANITOR<管理者>の義務で、その経費は必ず家賃の中に含まれていて、市は持出さない限り収集しない。ニューヨーク市ではビルのボイラーで燃焼させるか、業者扱いが多い。

一面住宅からも異形じん芥として金属製品<テレビ、冷蔵庫>家具類等は必ず別途収集車で一般じん芥とは混合させず、ニューヨーク市では、LEACH PAEKER という特殊車を使用している。<投入時切断曲折が可能である>1例として、今回ロスアンゼルス市が議会に提案する収集規則の一部を記載して参考にと供する。これは永年にわたる分別収集<じん芥と空罐>を本年6月一ぱいで混合収集に改正したためである。

サービスの対象となる施設の分類

<1>サービスの種類

- (1) この規則中の個人住宅とは、短期滞在でない人々のために設計され使用される場所で、調理場、居間その他通常の設備が整えられたものをいう。
- (2) 営業用のくず類は、個人住宅以外の場所における消費を目的として食品、飲物を準備または加工するレストランやそれに類似の場所から回収されるものとする。
- (3) 個人住宅としてのある場所の資格に関する部長の決定が論争的となったならば部はこの決定によって影響を受けた個人、会社又は団体の書面による要求があれば、直ちに事情を聴取し、その場所が上記規定の個人住宅に該当するかどうか決定する。下記の諸施設のリスト<提供されるべきサービスも含めて>は、ロスアンゼルス市内のいろいろな場所に対し与えられるべき市当局のサービスの種類に関する公衆への情報の手引である。

第3表 サービスの対象となる施設の分類

区 分	廃 物	営業用の残菜等	建築材料廃品 (ばら土を含む)
アパート(単位数制限なし)	×	○	○
製パン所	○	○	○
バー, ビア, パーラー等	○	○	○
下宿屋	×	×	○
罐詰工場	○	○	○
仕出し屋	○	×	○
教会	○	×	○
菓子屋	○	○	○
調整食料品店	○	○	○
魚市場	○	○	○
食品市場	○	○	○
食料雑貨店	○	○	○
病院	○	×	○
a ホテル	○	○	○
工業用プラント	○	○	○
製造工場	○	○	○
肉市場	○	○	○
b モーター	○	○	○
育児学校	○	×	○
孤児院養老院等	×	○	○
家禽類兎市場	○	○	○
c 個人住宅	×	○	+
レストラン, 喫茶店	○	×	○
下宿屋<外食式>	○	×	○
サンドイッチスタンド	○	×	○
サナトリウム及び診療所	○	×	○
学校	○	○	○
学校寄宿舎	×	○	○
サービスステーション	○	○	○
ソーダファウンテン	○	×	○
店舗(デパート乾物などの)	○	○	○
d ツーリストキャンプ	○	○	○
e トレーラーパーク	○	○	○
このほかのすべての場所	○	○	○

<凡例>

× 量の制限なしにサービスを受けられるもの

○ サービス無し

+ 回収日毎に5カロン迄サービス

b, d, e もし単位(部屋数)の75%以上が短期滞在でない居住者のための設備として台所または同様の調理設備を備えておりかつその住居の永続性が部屋の条件を満足するものであればアパートなみのサービスが受けられる

a 食物の調理および消費のための設備が会社のカフェテリア, ホテル内のレストラン, 調製食料品店製造工場等にある場所はそれらの設備にたいし都市の廃物回収サービスを受け得るものとする,

c もし同じ階内に営業用の設備と, 住宅用建物が組合わされている場合には住宅として使用されている部分には, 前記の「住宅」にたいし定められたサービスを受けられる。

<2>回収の度数

下記の種類の廃物は, 少くともここに定める割合で回収すべきものとしている。

(1) 家庭の廃物, 毎週1回

(2) ばらむ土を含む建築材料廃物, 即ち岩石, 砂利, 煉瓦, 石膏板, タイル, モルタル, コンクリートまたは類似物, 毎週1回

(3) 営業用の廃物, 毎週2回

(4) 動物の死体は連絡あり次第(必要の都度)

イギリス

大ロンドンでは米国に近い方法であるが、方法論は各地区<ボロー>は各自勝手な方法で統一がない。ロンドン市では車両の回転は1日3回～4回であり、収集夫は3～4名である。

ドイツ・オーストリア

スイスを含めて完全容器機械収集で、欧米では最も進歩した方法ですべて機械化され<道路清掃以外>統一容器収集で、収集員がごみに手を触れず、自動的に投入される。定日制収集で大部分は週一回取りで、すべて有料制で、容器<110ℓ>1個あたり年額64マルク<6,400円>2箇で倍額であり、容器はすべて市が市民に貸与し、持出しは市側で行うが容器の貯蔵所から車両までを15米以内としている。車両の稼働は1日3回転である。

デュッセルドルフ市では28m³以上は収集夫5人、20m³～28m³は4人であって、ウィーン市は6人<52.5%>3人<35.5%>2人<12%>の割合である。英、仏、伊でもこの方式の研究が行われているが当初の設備の点でなかなか困難のようである。またドイツの出張所も、他の欧米の水準を抜いて完備されたものである。

パリー市

収集方法は住民の持出しにより、毎日取りを原則として、車両は1日1回転で、午前6時～9時までには収集輸送し、終了後は収集夫は道路清掃夫となり道路清掃を応援する。冬季は1日回2回転となり、収集夫は6人である。車両の95%は民間会社と輸送契約により備車している。

ローマ市

収集方法は市側の持し出による定日制毎日収集であるが、この収集方式は、まず布袋で各家庭を巡回して収集し、それを機械車で自動投入するまったく異例な方法であり、さらに各家庭内で個々にじん芥を、あけかえて収集するのは欧米でもローマ市だけであった。この労力のため車両は1日1回で終了となる。収集夫は6人である。

終末処理

終末処理の方法論として焼却による処理量は、思ったより少なくサルベージ、コンポスト、埋立、と単一処理ではなく複合処理方式が多い。これはじん芥に対する考え方の相違で有価物視及び燃料という観念があるため、本市の現状と異なるのはまったくじん芥の質の問題である。

米国における清掃は、収集、輸送、処分は清掃の一貫作業であるが、欧州では埋立、コンポストまでが多く、埋立後は市民公園化する例が多い。次に各市の内容を述べると、

ロスアンゼルス市

100%埋立で市有公園<グランドキャニオン>内に投棄している。埋立方法はごみ厚8フィート覆土2フィートで即日覆土し、きわめて大規模な方法である。汚水の流出はまっ

たかない。将来はコンポストかサックスを研究中とのことである。

サンフェルナンド市

埋立であったが現在は「サックス工場」で処理している。サックスは日本名ナックスで有価物を選別処分し、残部をコンポスト化する一貫工場で、現在市側で、サックスに対しトン当りの「ダンピング、チャージ」を支払って委託処理している。

シカゴ市

埋立が30%、焼却が70%で、市の施設では業者じん芥の処理を引受けない。業者は都心から60哩の処で埋立及び焼却処理している。焼却炉は1日3直6日連続稼動で、日曜日には手入れを行う。給湯、蒸気の部外への販売は行っていない。

ニューヨーク市

埋立は58.7%、焼却が41.3%で、業者じん芥も有料でもって終末処理を引受けている。焼却炉は1日3直6日連続稼動で日曜日に手入れを行う。

パリー市

大部分焼却ではあるが、終末処理はTIRUで行う。一部はコンポストで肥料化している。焼却炉の稼動は連続使用で、故障等はその都度休炉し、夏期に50%休炉して修繕手入れを行う。

デュッセルドルフ市

野積みコンポストは75%、焼却は25%である。

ウイーン市

サルベイジ、コンポスト、及び埋立で50%、焼却は50%。サルベイジ、コンポストは民営である。焼却炉は大口需要者3カ所に温水、蒸気を販売している。

ローマ市

コンポスト、サックスで処理されているが、近代的なダノ、サックスの両工場とも民営であって市は輸送のみである。ダノに対しては300 T/Dで市は年額2億5千リラ支払っているが、サックス300 T/Dは、まだ処理費が未定であった。

⑤ 道路清掃

欧米とも都市清掃の重点としての道路清掃に対する人員機械はわが国とは比較にならないほど充実している。これは反面冬季における除雪作業は都市交通の確保という点で清掃は全責任を負っている形である。

アメリカはおおむね機械的に清掃車と洗滌車で行っているが、欧州では人間が手で掃除し、これに洗滌車が随従する。これは路面の大部分が古い石積み舗装であるため、清掃車の能力が悪く、また車両の破損が多いという点で割切って、人力に依存している。もちろんコンクリート、またはアスファルトの道路は機械車であるが、その道路は市街地ではきわめて少ない。

④ むすびとして

日本の欠点は横浜市でも同様である。欧米で共通した長所は、都市清掃の基本論を確立し、計画的に堅実に実施していることである。都市の清掃は予防清掃と処理清掃で、これを合理的に組織し、各々の限界を明確にしている点である。

都市の清掃美化は表面的な感覚ではなく、人間が集団生活をするさいに、生活環境を守る根底であって、そのために秩序と方法論があり、合理性と経済性を考慮しなければ成立しない、客観的な条件下では、本市として悼ぶべき点は、本市に適した都市清掃の根本的な考え方を確立することであろう。

欧米各都市での現状のスタートは1920年代であるが、すでに約40年に近く同一方式の改善にのみ努力している点は、敬意に値する。わが国の清掃は、その近代化が昭和30年代である点は短期解決には困難であるかも知れない。しかし清掃は、たんに人員機械を投入して、じん芥、し尿を処理すれば良いということは誤りである。そこには総合的な計画性のもと経済性を導きつつ合理的な方法を研究することであって、ごみを軽く考へ、劣悪なじん芥化せしめて、不潔な労働を強制し、不経済な処理を甘受し、2次の経費を累増させ、地域的な偏差を生ぜしめるが如きは、わが国の当時者が専門化されていないという事実ではなからうか。また常に日陰的存在であったことも反省すべき点であろう。

集約すれば、本市が先づ行うべきことは、都市清掃の基本論を確立し、これに従って確固たる長期計画のもとに、行政上の体系を再編することであろう。機構、制度、収集客体を改正し、作業体系の改善と、これに有機的に密接不可分の関係にあるところの、施設、機械の適正な配置と保繕に努力し、効率的な運営により、各々のコストダウンについて真剣に検討すべきである。

体質改善による近代化は単に当局だけではなく、強力な市民協力のもとにこそ、より能率的であることは言をまたない。と同時に、清掃労働者を、誇り得る人々として遇することも、また必要なことではなからうか。

<清掃局清掃施設課長>