

都市問題パンフレット

NO 6

東京市政調査會

醫學博士 藤原九十郎

都市の塵芥處分問題

財団法人東京
市政調査會圖書

都市の塵芥處分問題

藤原九十郎

緒言

目次

- 第一章 吾國都市に於ける塵芥處分の概況とその處分費
 - 第一項 各都市の塵芥處分費
 - 第二項 各都市に於ける塵芥處分費の負擔
 - 第三項 各一萬貫當り處分費用の比較
 - 第四項 各都市に於ける塵芥處分の概況
- 第二章 蒐集運搬に關する問題
 - 第一項 作業の體系と能率研究
 - 第二項 家庭に於ける塵芥の經濟的始末
 - 第三項 塵芥箱の問題

- 第四項 搬出運搬の方法
- 第五章 積載場の改善
 - 第三項 最近に於ける塵芥處分法の趨勢
 - 第二項 分別處分法
 - 第一項 外國都市の養豚事業
 - 第三項 ベツカリー氏處分法
 - 第四項 還元及び乾餾法
- 第四章 焼却熱の利用問題
 - 第一項 焼却熱利用計畫の得失に關する一考察
 - 第二項 發電計畫の將來
- 結論

緒言

何等の準備も秩序もまた理想もなくして、唯單に農村生活者を驅り集めたに過ぎない觀ある本邦都市に於て

保健上なすべき問題、行はねばならぬ施設が枚舉に遑なきは當然であるが、中にも最も焦眉の急務として吾等の目前に横はるものは、屎尿下水の處理と塵芥處分の難關とであらう。有機生體たる都市の排泄體系が整はず、其の處置が放任されるならば、都市は現今の如く四時絶ゆるなき傳染病の流行となり、その根強き巢窟地となつて害を遠心的に四散する事は云ふまでもない事である。如何に強國の一と自稱し、皮相的外觀的だけは文明國の都市らしく装ふても、そこには所謂眞の文化と云ふものが見出され得ないのみならず、市民生活の安全を期する爲の何物も存在しない理である。

茲に論じようとする塵芥問題にしても吾國の都市としては是迄に比較的多くの考究が積まれ、また其の適否は別として何等かの對策が他の衛生事業に比べてより多く施されて居る様ではあるが、未だ以て十分なりと云ふ程には達して居らない。また貧弱なる衛生費の約三割六分を占めしむる出費でありながら、其の處分方法たるや必ずしも衛生的に完全なるものではない事ながら考ふれば、今後幾多のなすべき問題があると同時に、其の作業方法に對しても、處分方法に對しても、改善を要する點が大いに在る事と信ずるものである。即ち如何にすれば之れを經濟的に、有利に、衛生的に、安全に處分し得るか云ふ問題は、都市の當事者として今後尙ほ大いに考究すべき課題ではあるまいか。

第一章 吾國都市に於ける塵芥處分の概況とその處分費

汚物掃除法施行規則により市は掃除義務者の蒐集したる汚物（塵芥、汚泥及び屎尿）を一定の場所に運搬

し、塵芥は可成之を燒却すべしと云ふ規則によつて、汚物の處理が市町村の義務となつて以來、塵芥問題は他の都市的施設よりも最も早く手が付けられ、又最も多額の經費を要してゐる様である。今にして思へば附則第二十二條の屎尿には當分の内第五條の規定を適用せず、掃除義務者は處分すべし但し云々の條項によつて、市の義務より屎尿を除いたと云ふ事は都市の保健上最も大なる障害を及ぼして居るもので、若しもこの附則さへなかりせば衛生上更により重大なる意義を有する屎尿處分の問題も市の義務として、曲りなりにも處置せられ、今日の如き名狀し難き窮地に陥る様の事はなかつたのであらう。今日塵芥處分が何等の不思議もなく、各都市に於て他の衛生費に比較して多額の經費を支出し相應の處置をやつて來て居るのは、實に汚物掃除法の偉大なる力と云はなければならぬ。今參考の爲各都市に於ける全衛生費に對する割合並に人口一人當りの處分費等に就いて少しく述べて見たいと思ふ。

第一項 各都市の塵芥處分費

大正十四年決算に係る各都市の衛生費に對する塵芥處分費の割合を示せば次の通りになる。都市は人口十萬以上のものを撰び、數字は全部各々其の都市よりの回答に據つたものである。

都市	區分	
	衛生費總額	塵芥處分費（收入差引）
大阪	一、三三、五〇九三	七三六、八六五
		衛生費總額に對する割合
		三・八%

東	名	京	神	横	長	函	金	熊	福	札	吳	鹿	堺	臺	京	大	平
京	屋	都	戶	濱	崎	館	澤	本	岡	幌	島	兒		北	城	連	均
四、〇八八、七三八	九七〇、九七二	六八四、五三一	一、〇八〇、五二一	四九七、八四一	一七五、四九七	一七八、五六一	八二、〇七五	一一一、七二七	九七、九五四	一二二、九八三	七三、二〇九	七五、四〇四	五四、三八四	一九三、六七八	四二八、二七七	二四九、二四四	六三八、三七七
一、四三八、六二二	一九二、八六四	二六九、一七八	三二八、六四一	二五四、一四五	九七、七九六	七二、七九八	五〇、六一八	三八、八〇四	四二、七四八	六八、五七八	三四、九一三	五一、五九四	三五、五二九	八九、八三三	二五六、四〇七	六三、四二〇	二二九、〇七五
三五・二	一九・九	三九・三	三〇・四	五一・〇	五五・七	四〇・八	六一・七	三一・九	四三・六	五五・八	四七・七	六八・四	六五・三	四六・四	五九・九	二五・四	三五・九

(備考) 神戸市の塵芥處分費は十四年度豫算、函館市の同上處分費は十五年度豫算、横濱市の衛生費は十四年度豫算、廣島、熊

本、仙臺、鹿兒島、岡山、堺市の塵芥處理費は十三年度の決算、他の都市は何れも十四年度の決算額に據る。

以上の如く塵芥處分費は、本邦人口十萬以上の都市に於ては、全平均衛生費の三五・九%に當り、割合の最も大なるは鹿兒島の六八・四%、最も少なきは名古屋の一・九・九%である。名古屋市の少きは後述する通り塵芥の蒐集運搬を請負制度による爲と思ふ。

要するに、他の都市的施設の比較的貧弱なる吾國都市としては、塵芥處分に對し斯くの如く多額の出費に相當の考慮を拂ひつゝある事が解るであらう。従つて都市の塵芥處分問題はこれを經濟的並に能率的方面から見た場合にも決して看過し得ざる重大事項である事が首肯される。

第二項 各都市に於ける塵芥處分費の負擔

上述の如く塵芥處分費に對しては各都市とも比較的多額の經費を要して居るが、次に之れを各都市人口一人當りの負擔を算出して以て比較に供して見よう。即ち表にも示す通り、運搬費用と處分費用とに分ち、更に各々人件費及び物件費別に各市よりの回答(照會事項は後述す)その儘を探り、收入を差引きたる處分費總額を總人口及び搬出入口を以て除したる數値を示したのである。而して備考欄に示す通り主として大正十四年度の決算額によつて算出したのは、成るべく實際に近きものを爲めに外ならぬ。尤も十四年度決算の不明なる市は前述の如く十三年度決算或は十四年度又は十五年度の豫算額に據り、又各都市の回答中にて汚物掃除費中に尿尿汲取費其の他を包含したるものは(函館、神戸、小樽、京城等)之れを除外し成るべく眞の塵芥處分費

のみを得んと努めたのである。

以上に依れば吾國の人口十萬以上の都市に於ては人口一人當りに負擔する塵芥處分費は一ヶ年平均四十二錢四厘にして、之れを搬出人口一人當りに見る時は四十五錢一厘となる。而して負擔額の最も高きは八十四錢七厘（京城府）、七十九錢（東京市）及び六十七錢六厘（小樽市）の順にして、比較的少額なるは新潟市の二十三錢四厘を第一とし、次で吳、岡山、名古屋市等である。

勿論塵芥處分費の如きは各都市の状況によつて其の額に大差あるは免れず、即ち各地の地形、地勢、就中搬出運搬方法の簡易、陸運によるか海運によるか等に依つて大なる差があり、又處分方法の不完設備の如何によつても異り、又最も大なる原因となるは市域の廣狹特に各戸より處分場迄の距離の遠近、中間積載場の有無等にして其の他道路の良否にも關聯し又地方的勞働賃金の差も多少の理由となり得る。故に假令一人當りの處分費にかゝる差違がありするも、之に依つて直ちに作業能率の如何を卜するは甚だ輕率と云はねばならぬ。

例へば六大都市中にて最も少額なる名古屋市の如きは、元來が其の搬出運搬を民間に請負はしめて居る結果であり、大阪市が其の面積の廣大なるに拘らず比較的少額なるは搬出運搬方法として舟運を利用する事が主なる原因であらう。又東京市に於て特に多額なるは陸運による不便が與つて力があると思はれる。一方其の出費の種類を見て明かなる通りこの市では人件費に於て特に多額の費用を要して居るが、これは恐らく復興計畫に基く塵芥處分法の調査研究のためではなからうか。

第三項 各一萬貫當り處分費用の比較

前項と同様にして塵芥一萬貫當りに要する一ヶ年の費用を算出するに全國平均は九十七圓八十錢にして東京市の百九十七圓七十錢大連市の百五十三圓八十錢は高き部類に屬し最も低きは仙臺、熊本、札幌、新潟等である。又六大都市のみを比較すれば、最低は名古屋市にして七十二圓六十錢、次で大阪市の八十八圓五十錢の順である。今東京市を一〇〇として他の五大都市の比較を求むれば、京都市六六・七、横濱市六四・六、神戸市五〇・五、大阪市四四・八及び名古屋市三六・七の順になつて居る。

都 市	全塵芥處分費用		塵芥一萬貫當り費用			
	總人口一人當り 搬出を要する 人口一人當り	搬出を要する 人口一人當り	運搬費用	處理費用	全塵芥處分費	東京を一〇〇 とすれば
東 京	七八・五	七九・〇	一七八・二	一九・五	一九七・七	一〇〇・〇
大 阪	三三・七	三四・七	八八・八	四・三	八八・五	四四・六
名 古 屋	二五・一	二九・七	六二・九	九・八	七二・六	三六・七
京 都	三九・六	四二・二	—	—	一三一・八	六六・七
神 戸	五一・〇	五一・〇	八六・五	一三・四	九九・九	五〇・五
横 濱	六二・七	六三・一	—	—	一二七・八	六四・六

（備考）大阪市の運搬費用處理費用の計は九三圓一となるも、塵芥處分より生ずる收入一萬貫當り四圓六あり、依つて是れを差引右の如く記載す。

第四項 各都市に於ける塵芥處分の概況

各都市に於ける處分の概況を調査せんとして、吾が大坂衛生試験所は昨年六月二十日附を以て人口十萬以上の内地都市並に大連、臺北、京城の二十四市に向つて左の項目に就て回答を求めたのである。

- 一、人口及び戸數
- 二、塵芥搬出入口及び戸數
- 三、蒐集回數
- 四、塵芥產出量
- 五、蒐集運搬の方法及び設備の概要
- 六、運搬に使用する車船の數、容量及び建造費
- 七、蒐集運搬に要する一ケ年間の決算又は豫算(主として大正十四年度)
- 八、處分の方法、設備並に設備費、従業人員數
- 九、處分に基く収入の種類並に其の金額
- 十、將來處分の方法計畫

之れに對し全部の都市より、極めて詳細なる回答を得て全般に亘つて其の梗概を窺知する事を得、前述の通りその結果を一括して一覽表として示す事したのである。

一 處分の普及範圍 先づ初めに知つて置かねばならぬ事は居住人口及戸數ミ、實際の塵芥搬出入口及び戸數の關係ミである。固よりこの兩者は必ずしも一致するものでないので、大工場の多き都市或は農業従事者

の多い場合及び處分作業の普及程度如何によつて多少異なるものである。故に人口一人當りの出費も兩者それぞれ算出せねばならぬ譯であるが、尤も表によつても明かなる如く、この事業の實施は殆ど全人口全戸數に及んで居つて、搬出を要するものは人口平均に於て九四%、戸數に於て九四・五%、中八都市は全人口に搬出人口に相等しく、又最も小なるものも六七・六%であつて、如何に塵芥處分の作業が吾國都市の衛生事業として重大なる意義を持ち、廣く全市民の生活に關與して居るか云ふ事は茲にも明かに示されて居るのである。

二 塵芥搬出量 搬出を要する人口一人當り一日搬出量は平均一二九・八匁で、最大は札幌市の二三六匁、最少は吳市の六六・八匁である。又六大都市の平均は一一五・二匁で、神戸市を最大とし京都市は最も少ない。塵芥搬出量の各都市の比較を地方別に見る時、特に注意するゝ事は一般に寒國の都市に於て其の量の多き事である。例へば前記札幌の外、小樽（一九七匁）、函館（一五六・五匁）、仙臺（一八九匁）及び京城（一七二匁）等何れも他に比較して多量である。

元來塵芥量は都市の文化の進展に伴ひ、市民生活の複雑化と共に増加するは云ふまでもなき事である。従つて塵芥搬出量は一人當り單位にしても年々増加の傾向が明かに認められ、特に大阪市に於て見るに五年前の大正九年に舊市一人當り約一〇五匁が十三年には實に一一〇匁（十四年の一〇四匁は新市編入の結果である）に約五%程の増加を來して居る。

三 吾國都市の塵芥の組成 塵芥の組成は都市又は地域が、住宅、商家、工場の何れが多いかに依つて千差萬別で、一都市内にても地域別に大なる差が存するものである。之れに就いて最近大阪市に於て調査された

る結果は次の通りである。

業 工			域 地 業 商					域 地 宅 住					金 屬 類		土 砂、石塊類		硝子陶片類		薬紙布、木竹類		厨 芥 物		合 計			
秋	夏	春	平	合	多	秋	夏	春	平	合	多	秋	夏	春	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
季	季	季	均	計	季	季	季	季	均	計	季	季	季	季												
四〇〇	五〇五	四〇一	八〇四	三三〇	三〇五	七〇四	一〇〇〇	一二六	三〇七	一四〇八	二〇七	二〇七	四〇六	四〇六	一〇〇	一〇〇	六四〇三	一六〇八	八〇九	二〇三	二八〇四	二四〇九	六〇五	六〇五	四四六〇	一〇〇
一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	〇六	一〇	二〇	二〇	一〇	一〇	〇七	〇七	一三	一三	四四	四四	一〇九	三〇七	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
四〇三	四〇五	三六六	四二二	二六九	二六六	三三三	六四六	四九七	六四三	二五六七	四〇八	四〇八	六〇〇	四四	四四	一〇九	三〇七	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七	
八〇〇	一〇〇	九〇五	七〇五	二六九	二六六	三三三	六四六	四九七	一六八	二五六七	四〇八	四〇八	六〇〇	四四	四四	一〇九	三〇七	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七	
二二三	九三	四〇七	五〇九	二二三	二二三	六三	六三	五七	八〇九	二五六七	四〇八	四〇八	六〇〇	四四	四四	一〇九	三〇七	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七	
五〇	二二	一六	一〇	一〇	一〇	一〇	一三	〇九	二二三	一、二二五	二九	二九	三六	三六	二二	二二	二九	三〇	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
四八	三八四	三八八	四七六	一九八	四四六	五四八	四二七	五〇七	二八〇四	一、二二五	二九	二九	三六	三六	二二	二二	二九	三〇	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
七七〇	八一九	八三九	八五〇	八二五	八二五	八八〇	八八〇	八八〇	七三四	九〇五	二九	二九	三六	三六	二二	二二	二九	三〇	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
四〇四	二〇	一三九	二八	二八	二八	二六七	一四	一三	二四九	九〇五	二九	二九	三六	三六	二二	二二	二九	三〇	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
二〇	四六	四二	五〇	五〇	一〇九	四三	五九	五八	六五	九〇五	二九	二九	三六	三六	二二	二二	二九	三〇	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
四四六	四四〇	三九二	五五四	二、二五九	五五九	六二二	五〇七	五八七	三八二〇	一、五七九	二九	二九	三六	三六	二二	二二	二九	三〇	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
四四六	四四〇	三九二	五五四	二、二五九	五五九	六二二	五〇七	五八七	三八二〇	一、五七九	二九	二九	三六	三六	二二	二二	二九	三〇	一六	一六	二九	二九	一七〇	一七〇	三六七	三六七
一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇

域 地	冬 季					合 計					平 均				
	一	二	三	四	五	一	二	三	四	五	一	二	三	四	五
城 地	四〇七	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
城 地	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	四三〇	一八三	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
平 均	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇					

之れに依れば住宅地域には厨芥、商業地域には薬、紙、布、木、竹類、工業地域には硝子陶片類が比較的に多い事は明かなるも、其の差違の甚だしからざる事も亦注目すべきである。之れ現在の舊都市に於てはその地域制が完全でなく、工業地域の塵芥も労働者の住宅より来るものを主とし、大工場のもものは市に於て搬出處分せざる等の事情があるに依る。然しながら將來地域制が完全に實行される様になれば其の組成も大いに異なるべく従つて處分策も一樣に行かない事を知らねばならぬ。

混合塵芥として蒐集する場合に之れが處分上必ず調査を要するものは厨芥、灰燼、及屑物等の量的關係である。即ち塵芥の組成の異なる原因中、最も大なるファクターは其の主要成分たる厨芥、灰燼等の割合が變化する事である。例へば夏季は厨芥が多くなり、冬季は暖房等の關係から灰燼の量が増加するが如きである。

コナート氏(Conat)氏に従へば米國に於ては北部都市と南部都市との塵芥組成に大變な差がある。其の北部の都市に冬季大量なる原因は、これらの地方は寒氣が強く且つ其の期間が比較的長いため灰燼の量が遙かに多量になつて居るからであるを稱して居る。吾國都市の塵芥量の比較に於ても前述の如く寒國地方の都市に著しく多量なるは這般の消息を語るものではなからうか。然りしすれば塵芥は單に量の問題なるのみならず場所を異にするに従ひ及び季節の變るに應じて其の質に於ても大に差違ある事を考へねばならぬ。コナート氏の調査

による米國の北部及び溫暖なる南部諸都市の各成分の割合は次の通りの相違を示して居る。

	北部都市	南部都市
灰燼	七〇・八〇%	一〇〇%
厨芥	一一・一五%	四〇・四五%
厨物	二二(%)	四五・五〇%

また本邦の例として大阪市に於ける調査を擧ぐれば

厨芥	一六・五%	可燃物	四一%	土塵粉	三一・三%	石陶磁片	一一・二%
----	-------	-----	-----	-----	-------	------	-------

であつて彼我の間に如何に大差あるかに驚くであらう。

斯く塵芥成分の割合は、氣候、風土、生活様式、文化程度によつて異なるもので、従つて其の處分の方法も大に異り、徒らに他を模倣する事の如何に危きかは云ふまでもなき事である。

四 蒐集運搬及塵芥處分に關する設備

蒐集回数は一都市内にも場所により千差萬別であつて、之れを一括して論ずる事は到底不可能であるが、概して都市の大小に依つて其の回数を異にするが如き事はない様である。一ヶ月一戸當りの回数は最少なる所にて五回、最も繁榮なる所にて毎日蒐集するものがある。

運搬設備としては手車は全部の都市に於て用ひられ、次で牛、馬車は全數の六割に當り、自動車有するものは九ヶ所にして四割、船舶の便あるものは大阪市を初めとして五ヶ所ある。

本邦都市に於ける現今の處分方法は大部分が埋立用として用ひられて居る。それに次では焼却法であるが其の處分量に至つては殆ど問題にならない程の少量である。其の他肥料として賣却し又は無償で配布して居る所

もあるが、是等は加工したものでなくて多くは原形のまゝ取扱はれて居る様である。又焼却法によるものの中には熱を利用して發電の計畫を有するものもあるが未だ實現までには到つて居らない。焼却は多くは自然式又は送風式により、自然式焼却の場合は灰は肥料として賣却するものあり、送風式焼却の場合の殘滓は埋立用として使用せるものが多い様である。尤も中には未だ焼却設備を有せずして野外焼きを續けて居る處も三四ヶ所ある。要するに其の處分法は未だ完全の域に達せず姑息的彌縫策にゆだねられて居るを稱してよい。

五 收入關係

塵芥處分によつて幾分の收入を得て居る處は大阪市を初め九都市にして、其の收入分類は次の通りである。

焼却灰の賣却	大阪市、京都市、金澤市、福岡市、仙臺市
有價物の選別	大阪市、岡山市、大連市
肥料として賣却	廣島市、吳市、岡山市、京城府

第二章 蒐集運搬に關する問題

苟も塵芥處理問題に就て考究せんとする者は、先づ蒐集運搬に關する問題を度外視してはなるまい。それは單に衛生上の見地ばかりでなく、經濟的にも能率的にも大いに深感を要するものがあるからである。

今假りに吾國都市に於ける塵芥處分費を蒐集運搬に要するものと、眞の處理に費されて居るものとに分けて比較するならば、殆ど比較にならない程前者が多額であるのに驚くであらう。例へば前述の如く人口十萬以上

の都市に於ける調査によるも、總平均に於て全費用の九四%を蒐集運搬費に當てゝ居る様な状況にある。尤も前述の如く本邦の都市では、其の處分法たるや埋立賣却等の比較的安價なる處分であつて、又たミビ焼却其の他の方法に據るものでも僅かに其の一小部分に限られる現狀であるから、處分費に比して運搬費の方が比較的に多額に上るのは當然ではあるが、斯くの如き多額を要して居る事によつて、汚物處分に當り蒐集運搬上の問題について今少し一考すべき必要のある事が首肯出來ると思ふ。

尤も運搬費用の問題は都市の地形、地勢、廣狹等地理的状況に依つて大なる差があるのは云ふまでもない。例へば大阪市の如く船運による便宜を有つものミ、東京、京都の如く自動車其の他の陸運に依るものとの間には自ら差違ある理であるから、單に塵芥一萬貫當りの出費のみを以て作業の能率を是非するは聊か不穩當の識りを免れ得ないと思推する。故に爰には之れに就て論及する事を避けたい。併しながら以上の如く運搬費は汚物掃除費の大部分を占むる關係上、一度塵芥問題を論ずるものは必ず先づ運搬方法の能率的研究の餘地ありや否やに注目するであらう。況んや本邦都市に於ける現狀を見るに、徒らに從來の因習に従ふのみにして其の作業方法たるや二、三十年前の昔ミ比べて何等改善の跡を止めず、之れを今少し科學的に、能率的に考究する餘地の大なるものあるを確信するに於てをやである。

例へば塵芥蒐集箱並に手車等の形狀、大小、材料等に關しても、手車、馬車、自動車、電車等の運搬の能率比較等に就ても何等系統的研究あるを聞かない。特に中間載積場の設備に於ては非能率的にして而も衛生上許容し難きものが多い。更にまた其の蒐集回数如きは塵芥の腐敗速度如何の研究に立脚すべきものであつて、

其の性質、季節並に場所に應じて異なるや言を俟たないものである。

今之等の問題の中、特に考究を要する事項に就て少しく論及して見たいと思ふ。

第一項 作業の體系と能率研究

先づ第一に作業の體系順序に關して、能率的研究が必要である。土地の状況に應じて最も經濟的と思はるゝ運搬方法ミ器具の選定は勿論の事、體力ミ器具の關係、仕事の連絡、作業人夫の適性検査等に就て間斷なき研究を遂げねばならぬ。また搬出距離の如何、積載場の位置、數、設備及び自動車、馬車を使用する事の能率的、經濟的關係等に關しても同様に考究し、同一都市内にも地區に應じ場所的關係を考慮して、各別に最も適當なる作業體系を定めなければならぬ。單に劃一的に而も從來の慣習に従ひ、何等改良の法を講ぜずして、徒らに經費の増加のみをかこつは誠に愚の至りミ云ふべきである。

第二項 家庭に於ける塵芥の經濟的始末

蒐集運搬の能率増進上、最も深き關係を有し而も今日尙顧みられざるものは家庭に於ける塵芥取扱上の問題である。繁劇な都市生活に於て特に其の生活が益々複雑化するに従ひ、家庭内の廢棄物も其の量を増加する事は止むを得ざる傾向であるが、今日塵芥の組成を檢するならば、其の中には尙家庭内にて利用し得るものが多數存在する事を知るであらう。而もこれは平素の不注意に原因するもの多く、例へば野菜の切屑、飯粒、鳥獸魚

の切端は鶏、犬等の動物の飼料となり、最も多き紙片、襤褸は屑屋に賣却する事も出来、落葉、枯枝、木片等は風呂の焚き付として最も可なるべく、其の他土砂類の如き之れを箱内に收めずして敷地内の低地に敷くか又は地を掘りて之を埋め込んでも始末がつくものである。斯様に考へるならば現在放棄する塵芥も利用され得るものが仲々多いものである。尤もこれは都會生活就中都市の郊外生活に於て行ひ得る事であるが、地方又は市中の生活に於ては、それより多く利用の道はあるものと信ずる。

要するにかゝる注意のみに假りに各家庭に於て一割の塵芥を減じたとしたならば實際に多大の利得を得らるゝ譯である。例へば其の搬出回数も十回行ふ可きものが九回ですみ、一週二回の搬出とすれば一ケ年には一戸につき十回の搬出手間がはぶけ、即ち約四・七貫の塵芥を搬出せずすむわけである。之れを東京全市に見積れば一ケ年に七、二七五、六一〇貫、費用にして一四三、八六二圓の大節約が可能となる。斯くの如き問題は之れ迄困却されたる感があるが、處分にたづさはる當事者として相當に努力すべき問題ではないかと思ふ。

第三項 塵芥箱の問題

經濟的と云ふよりも寧ろ衛生的に考究を要するものに塵芥箱の問題がある。即ち木製がよきか、金屬性を可とするか、其の形狀大小等は最も合理的の研究を待つて定む可きものと思ふ。從來の如き石油やビールの空箱、其の他有り合せのものを以て間に合せると云ふのみでは、作業能率は勿論、充分な衛生的監理も不可能である。最近外國に於ては不潔になり易き點と且つ耐久力の關係から木製よりも亜鉛引鐵製のものが次第に用ひら

るゝ様である。例へばエクレス市で用ひて居る圓筒形高さ一八吋、徑二〇吋内外のものは平均十一ケ年の使用に堪へるゝ報告されて居る。其他英國北部で採用されて居るクワイン式(Quine System)の如き、いづれも本邦都市に於て研究すべき事項でないかと思ふ。又箱の大小形狀は取扱上一定の形式に統一すべきものである。特にその大小は搬出人夫の作業上容易なる範圍にて最大なるもので、同時に家庭に於ける一定期間内の蒐集量を參考に供せねばならぬ。之れに就て外國の例を示せば、ウイスバーデン市に於ては地方令及び警察の規定にて定めたる容器の内容百立、其の重量一八疋、之れに塵芥を満したる時夏季は五八疋、冬季は六八疋に達するものを用ひしめ、是れを二人の蒐集人夫が車の上まで持ち上げるので一人當り約三〇疋のものを一四米だけ上げる仕事になるのである。是等も邦人の體力を參考にして定むべきものである。

第四項 搬出運搬の方法

次に問題となるのは搬出運搬方法に關した事柄である。一般には塵芥箱より手車へ更に自動車馬車或は舟に移して處分場へ送るのが通例である。而して塵芥箱をそのまゝ空箱と取換へて箱と車に載せて運搬する方法は、最も理想的ではあるが、車の積載量を激減する不利があるためにダボス等の如き療養地又は別荘向きの特殊の地方を除き一般には實行困難とされて居る。

運搬に自動車を用うるか、馬車にするかは、外國に於ても本邦に於ても長い間の懸案で、今日尙各都市に於て其の意見を異にして居る。これは何れを便し不利とするも、畢竟各々の地形、地勢、運搬距離等の事情に

² Laskey; Surveyor, Vol. 63 No. 1708, 1921.
³ Priestley; Surveyor, Vol. 66 No. 1700, 1924.
⁴ Schewermann; Der Städtische Tiefbau, 1922.

よるからである。この問題に就てベックスヒル市のボール氏が人口一萬三千以上六萬迄の六十六都市に照會を發し、回答を求めた調査を紹介しよう。

同氏が回答を得たのは五十都市で、内三十都市は荷馬車を用ひ、二十都市は種々の自動車を使用して居つた。而して前者の荷馬車を用ひて居る都市中でも、五市は自動車の種々のものに就て試験中であり、又四市は荷馬車と自動車とを組合せて使用し、七都市は自動車を用ふるかを考慮中のものであつた。また後者の自動車を用ふる市の中には五噸積の自動車、三千封度積の石油發動機車、フオード式一噸トラック及び電気自動車を用ひて居るものもあつた。而してボール氏は曰く、「この問題の解決に就ては運搬の距離と地勢並に蒐集すべき塵芥箱の近くまで運搬車を近づけ得るや否やを考慮に入れざるべからず」云、本調査の結果氏の述べたる結論は

一、塵芥積載場が集收範圍の中心より半徑一哩以内にある時は荷馬車を使用する事が經濟である。

二、一哩以上の距離なれば、自動車又は汽動車を用ふるが利益である、就中石油發動機車はよい様である。

三、フオード式貨物自動車は高價ではあるが、非常に經濟的に作業が出来る様である、又特にこの目的に使用するため英國製の石油發動機で恰好なものがある。

其の他ブンゲル氏はスツツガルト市に於ける實驗に於て馬事は高價に過ぎ、電気車は面白からず、結局自動車が最も好成績を呈したと報告して居り、又ナルド氏は經費の比較は相場の變動が甚しい爲め困難であるが一九二二年の結果では馬車よりも自動車の方が安價にすむと報じて居る。要するに運搬距離と道路の鋪裝、廣

狹並に地勢の如何、經濟的事情等を考慮して各都市別に研究すべき問題であるが、世界一般の趨勢から見れば漸次自動車使用の範圍が擴張されつゝあることを明瞭に認めることが出来る。

尙搬出方法として手車も仲々便利で、經濟的に行く事は云ふまでもない。特に本邦の都市に於て見る如く道路の狹隘にして馬車も通り兼ねる云ふ場所よりの搬出には、さうしても必要なものである。外國でも馬車若しくは自動車まで運ぶためには之れを用ひて居る處がある。要は處分場又は積載場の距離が相當に遠い場合に、手車によつて直接其處まで運ぶか、又は馬車自動車等の中間運搬車を経て搬出するかは同一市内に於ても、各地區別に色々の事情を考察して、最も經濟的ならしむる様研究すべきものである。即ち現今の狀態に於て一番合理的なるは手車、馬車、自動車を併用し、その土地の地勢に應じてその割合を加減するが最良の策であると思ふ。唯だ茲に考へさせらるゝ事は段々市區が整理せられ道路が改修、擴大されて益々自動車の運搬に便利となる今日、更に、日に月に自動車の利用が一般化する傾向ある今日、やがて塵芥等の汚物搬出上にも其の利用が益々甚だしくなるべきを豫想し得る云ふ事である。不潔物を一寸でも早く家庭から遠ざけ、衛生上の禍根を一分でも早く都市から除く云ふ意味からしても、自動車の普及は歓迎すべき事であらう。

第五項 積載場の改善

最後に運搬能率上は勿論衛生上から見通し得ざるものは積載場の設備である。我國都市に於ける如く主として手車搬出を行ふて居る處では、處分場までは多大の距離があるために、中間に積載場を要するは勿論であ

5 G. Ball; Mortortransport for Removal of House Refuse, Surveyor, April 18, 1924.

6 Banger; Zentralblatt. f. d. gesamte Hygiene. Bd. X Heft 3.

7 Dunn'd; Surveyor, Vol. 63 No. 1622, 1923.

る。即ちこゝにて自動車又は船舶に積換へて運搬するのである。かく中間積載場は其の性質上市内に設くるわけであるから、其の設備が不完全なる場合は悪臭の源泉、蠅の發生地と化して、其の附近に及ぼす迷惑害毒は實に測り知るべからざるものがある。而も是迄の作業状態たるや最も原始的なるもの多く、化學的文化の恩澤に預からざるこゝ甚だ遠き感がある。之等も衛生的設備と共に經濟的能率的に改善すべきものあるを痛感するものである。

第三章 最近に於ける塵芥處分法の趨勢

塵芥處分の方法は各都市競つて其の經濟的並に衛生的方法の選擇に努めて居る。勿論都市の大小、地勢、文化發達の程度等によつて同一ならず、又蒐集運搬の方法によつても違つて來る。例へば田舎であれば荒蕪地に放棄するも、肥料又は豚の飼料に利用する事なきが普通であるが、大都市に於ては斯る姑息なる方法による事は到底不可能で、速かに大量を始末するために焼却法等を用ひねばならぬわけである。

斯くの如く塵芥の處分は各都市各別に其の狀況に應じて方法を異にし、決して經濟的關係なきも一般的に適用出来るものではないが、理論的に考へ又最近の歐米都市に於ける處分法の趨勢から推して次の手段は大に考究すべきものであると思ふ。

第一項 分別處分法

世界大戰の影響もあらうし、また戰爭後の世界的不景氣で一般がせち辛くなつた所以もあり、又各種の處分法の利害が研究され盡くした爲でもあらうが、目下の趨勢は塵芥を出來るだけ分別して、有價物をそれ〴〵處分し、肥料又は飼料となるものは各目的のために使用し、燃え易きものは焼却し、不燃物、土砂等は埋立其他に應用しよう云ふ遣り方である。近頃英國の諸都市が大いに力を入れて居る分別處理法即ち是れである。茲にバアミングラム市及びワシントン市コロンビヤ區の例を紹介しよう。

バアミングラム市は戸數五萬、人口十五萬の都市で、一ケ年に三六、〇〇〇噸の塵芥を搬出する。之を處分するため一九二四年四月一日百噸を處理する分別工場を建造したのである。其の工場の敷地六、八三〇エーカー、建造費一〇〇、〇〇〇磅を要し、場所は運河の便ある處を選んだ。其の工場の配置は次の通りになつて居る。

- 1 置場に入れる前に秤量するため、入口に坪臺があり、出口にも一つあつて、運び出すものゝ重量をも測定する。
- 2 鐵筋コンクリートの斜道（傾斜十五分の一）これは同時に十八臺の貨物自動車ガレージとする。
- 3 裝入用には三つのホッパーを用ふる、その容量は十噸。
- 4 三組の篩器と運搬装置がある、篩器の次が擇別ベルトになり、貯蔵庫に到る。貯蔵庫の容量は百噸、篩に故障の出來た時に貯蔵庫に入れる。
- 5 毎日八十乃至百噸の塵芥を燒き、クリンカーとなすために四個で爐の組が二つある。
- 6 クリンカーを粉碎分類するプラントがある。篩にかゝらぬものは運河の船に積む。
- 7 塵芥はクリンカー粉末から磁石を用ひて鐵を取る。
- 8 篩別した塵芥又はクリンカーを直接船積みするために、運河に枝流を作り篩から直接船に出す。

⁹ Surveyor, April 18, 1924.

¹⁰ " Aug. 25, 1924.

- 9 篩を出た細粉は自動的に車に積む。
10 残餘の粗芥は焼却して發電する。

斯く本作業の順序は、先づ塵芥は秤量記録したる後、斜道を通じてプラットフォームに荷却され、次で三つの鐵製ホッパーに容れられ、特許式裝入機によつて圓形篩に移される。その速度一時間に十噸の割合しこれによつてその重量は四〇％に減少する。細塵はそのまゝ肥料として船積みにして賣出される。篩を出た塵芥は磁石によつて鐵分を除去され鉄力、古鐵等を賣却するに共に、クリンカー中の鐵分を少くして其の性質を良好ならしむる。次でベルトコンベイヤに移してその上で撰別を行ひつゝ爐の上部の貯藏ホッパーに入れる。又このコンベイヤの終りには特殊の吸引裝置があつて、紙類を吸ひ上げ、そのまゝプレスに運ぶ。焼却爐は各火格子の面積三十平方尺にして各二十四時間に四十乃至五十噸の塵芥を焼却する。爐は連續式の最新のもので、汽罐は一時間に八千封度の水を蒸發する能力を有し、これを發電に用ひて居るのである。

次にワシントン市コロンビア區（人口四十三萬面積六十平方哩）は、雜芥として搬出し、これが工場に到着すれば撰別ベルトの上で有價品を除去し、餘りは焼却爐で處分するのである。その撰び出されるものゝ種類、數量、並に賣價は次の通りである。

種類	一箇月の量(封度)	賣 價 (弗)			一九一八年最低
		最 高	最 低	低	
紙 類	1,000,000	百封度 1.70		0.040	0.10

種類	一箇月の量(封度)	賣 價 (弗)	一九一八年最低
書 籍	20,000	1.80	0.90
雜 誌	50,000	0.045	0.03
金 鐘	300,000	6.75	4.50
瓶 子	4,000	0.07	0.035
硝 子	60,000	0.09	0.007
層	76,000	4.50	4.50
			0.008

又八ヶ月間の平均によれば、毎月の平均収入は一二、七五〇弗で、一九一九年六月には二二、〇〇〇弗まで達した。今三ヶ年間の概略の收支を示せば

科 目	貸 方 (弗)	借 方 (弗)
請 負 支 拂	104,400	17,592
蒐集設備償却其他		138,005
蒐集作業費		18,447
處分設備償却其他		28,917
處 分 費		49,500
オーパーヘッド		
撰別品代金	459,000	
合 計	563,400	612,714

右の通りであつて、この成績によれば、一ヶ月當りの収入一二、七五〇弗で、斯く撰別による収入が總費用の七五%を償却しつゝある事は明かである。

分別處理法は斯くの如く理想的方法ではあるが、設備費に多額の費用を要し且つ塵芥の種類、有價物の量其の他需要關係等から、直ちに本邦都市に應用出来るや否やは大いに一考を要する問題なるは云ふまでもない。併しながら斯く完全なる方法ならずとも、塵芥の有價物を撰別し又は不燃物を除去し以て焼却能率を増大せしむる事は單なる焼却處分の場合に雖も必ずや試むべき事ではなからうか。

第二項 外國都市の養豚事業

小都市又は大都市近郊に於て試むべき處分法として塵芥、就中厨芥を家畜の飼料として又は肥料に製造するものがある。参考のために外國都市に於ける状況を記さう。

第一は養豚である。塵芥中には動物の飼料に供せらるべき有機物が少ない。殊に厨芥を別に蒐集する場合には極めて良好なる飼料を得る事が出来る。本邦の農家に於てこの廢物を家畜の餌とするのは普通見るところであるが、都市の全厨芥を家畜の飼料として處分する事は種々の困難を伴ふもので簡單には實行されない。併し兎に角厨芥を區別して蒐集する事が出来れば、その處分の一方法として市街地を隔りたる場所に於ては養豚は重要な位置を占むべきものであらう。

厨芥を養豚、養羊に使用して良成績を擧げてゐるのに米國ニウヨーク州アチカ市がある。同市では法令によ

つて厨芥中に硝子片、空罐其の他の異物を混入する事を嚴禁し、厨芥は貨物自動車、馬車にて飼育場に運搬せらる。牧場の廣さは百六十エーカーあつて千六百頭の豚と二百頭の羊が飼養されて居る。厨芥による羊の飼養は偶然の發見だ相である。

ソルトレーキ市¹³では塵芥の處分を民間の會社に請負はしめ、會社はこれによつて豚の飼養をやつて居る。豚は一日に玉蜀黍一封度と厨芥十五乃至二十封度を食べるので、厨芥の運搬用から算出するに一日一匹分の厨芥費用は五・六セントに當る相である。この會社の投資額は全部で十五萬弗で、豚は多い時には二、五〇〇、冬の少い時でも一、五〇〇の頭を降らない。當事者の言によれば將來塵芥の分別蒐集が更に完全に施行される様になれば、同市十三萬五千の人口に對して三、〇〇〇乃至三、五〇〇頭の豚を飼ひ得る。

其の他バッファロー市の如きは一九一九年から五ヶ年契約で厨芥を請負人に譲渡して居る。其の譲渡價格はシカゴの豚の價格を標準とし、一ヶ年の厨芥量に應じて一年量三萬噸以下なれば豚の價格の六倍即ち噸當り五〇セント、四萬噸以上なれば八倍で買収するに云ふ契約である。

米國都市の他に、獨逸に於ても甚だ旺んである。一九一六年聯邦議會で人口四萬以上の都市は、食物の殘物と厨芥とを他の塵芥から區別して蒐集する様法令を制定したが、それ以前即ち大戰以前から二、三の都市に於て實行されて居つたのである。例へばホルツハイム市の如きは養豚によつて塵芥運搬費の十六%を回収して居り、將來更に發達の餘地ありと有望視されて居る。

養豚法は斯く述べ来るに如何にも成績優良の様であるが、米國の状況に見ても厨芥の分別蒐集を勵行して居

¹³ S. T. Truman, Engineering News Record, Vol. 84 No. 20. 1920.

¹⁴ Engineering News Record, Vol. 83 No. 4, 1919.

¹⁵ Dahl, Wasser u. Abwasser. Bd. 19 Heft. 11, 1924.

¹² Engineering News Record, Vol. 83, No. 18, 1919.

て、尙之を行はざる都市が少くないのは何故か、それは机上の採算通りに行かぬものがあるらしい。次のバルチモア市に關する二報告は其の消息を語るものではないだらうか。

一九一九年の「ニュースレコード」誌に次の報告が見えた。¹⁶バルチモア市では一九一八年十二月、養豚業者と契約が成立し、市は一噸の塵芥をシカゴの豚の市價三倍半の價格で譲渡する事とし、一九一九年五月から實行する事になった。當時の採算は市は之れがために年收三一、五〇〇弗を得、塵芥運搬費として一五、〇〇〇弗を支辨しても尙一六、五〇〇弗の利益を見る。バルチモア市は地域八十五平方哩、人口七十二萬、この厨芥によつて一五、〇〇〇頭の豚を養ふ事が出来、恐らく世界一の養豚場が實現するであらうと。

然るに三年後の一九二二年二月の「ニュースレコード」誌によれば「バルチモア市養豚契約破棄せらるる」の題下に前報告の有望さがムザムザと現實曝露の悲哀に罪られてゐる。その契約破棄の原因として傳ふる處は、最初一九一八年の契約によれば市は規定の時刻までに新鮮な厨芥を供給する事になつてゐたのに、嚴寒の時期にこの供給が杜絶し、又その次の夏は飼料となし得ざる程度に腐敗したものを運搬して來たため養豚場の經營が不可能になつた故であるとされて居る。

單に養豚に限らず凡そ塵芥の處分によつて利益を得んとする計算は縱令實驗的のスケールでは満足に行つても、實際に行はんとする場合には餘り芳ばしくないのが一般の常である様だ。それは洋の東西を問はぬらしい。さは云へ養豚の如きは其の需要關係さへ圓滿なれば、郊外地或は小都市に於ては一考してもよいものである。

第三項 ベツカリ氏處分法¹⁸

肥料として利用せんとするものは仲々多い。但しこれも小都市殊に大都市の郊外地に於ては相當考慮してもよい方法でないかと思ふのみで大都市全體の塵芥に及ぼす事の不可能なる事は云ふまでもない。

塵芥を肥料として用ふるにも原形のまま使用する如きは日本では全く珍らしい事でもない。唯茲に最近の報告にある特殊の肥料製造法に就て記述したいと思ふ。それは伊太利に起つたベツカリ氏法である。即ち一定の醱酵室を用ひて厨芥及び有機性塵芥より人造肥料と同價值のものを製造する方法である。

一般に用ひらるゝ醱酵室は立方形で煉瓦作り、上部屋根は平坦な鐵筋コンクリート造で、上部には投入口があり、側面にも戸があつて内容を取り出すために用ひらる。この醱酵室で變つた點は、バクテリアの活動を助けるために通氣をよくする必要から室の下部は格子作りとなつて居る事である。醱酵の進むにつれてアムモニアが発生し、上部から出て吸収藥（普通綠礬）を入れた塔内に入り吸収されてアムモニア鹽を作らしめるのである。

人口二十五萬のフロレンス市で全市の厨芥を過去六・七年間、この處理場で處分して居る事から考へれば相當有効なる方法と云はねばならぬ。實際的に證せらるゝ如く厨芥を醱酵室内に滿たせば直ちに溫度上昇し初め華氏一四〇度にも達しバクテリアの繁殖甚だ旺んじなる。この際には病原菌は勿論、最も低抗方強き脾脫症菌さへも短時間で死滅する云ふ勢で蠅、蚤、南京虫等の卵や幼虫なども同様に殺される事は勿論である。又動物の屍體なども全部分解せられ、骨も髓が消失して綺麗になり而してかゝる場合に於ても臭氣は全然感じない相である。この方法の有利なる點は醱酵が甚だ早く、一般に堆肥の状態に於ては半年も要する處を僅かに三十五日位で終る事である。内容物は貯藏庫に入れ五乃至十五日後に篩別するか又は其まゝ肥料として差支へない。この工場を見學した米人スミス技師は其の感想を述べて、全裝置が極めて清潔にして而も卓越した設計に出

¹⁶ Engineering News Record. Vol. 82 No. 6, 1919.

¹⁷ Engineering News Record. Feb. 3, 1921.

¹⁸ J. Wald Smith, American Journal of Public Health, Vol. XIV No. 2, 1924,

來上つて居る事、醱酵室内に入れて了へば何等附近に臭氣がない云ふ事、及びそれが肥料價值も仲々優良である云ふ點を力説して居る。

要するに此の方法は甚だ實行し易く費用も僅少にして、而も好成績を擧げ得る點に於て本邦都市にも大いに實行したいと思ふ。而も厨芥魚の内臓其の他の廢棄物の如き焼却能率を甚だしく低減せしむるものを、かゝる方法により利用する事は一舉兩得云ふべしである。之れに關する實驗は東京市に於ても試みられ、又吾等も大阪市に於て食料品市場の塵芥の處分法を實驗的に實行しつつある。

第四項 還元及び乾餾法

厨芥を分別して蒐集する場合には養豚及び肥料製造の外に所謂還元法がある。即ち厨芥、動物の屍體より脂肪並に肥料原料を回收する方法で、現今米國の大都市に於て實行されて居る。其の方法としては或は、原料を蒸煮して脂肪を煮出し残渣を乾燥する方法があり、乾燥したる後石油揮發油等で脂肪を回收し残渣を肥料となし、或は原料をそのまゝ直接揮發油と共に熱して脫水・脫脂を同時に行ふのである。但しこれ等の方法が我國都市塵芥に直ちに實施出來ざる事は其の組成が一般的に脂肪分に富まざるが故に必ずしも有利と速斷し得ざるためである。尤も市場殊に獸肉魚肉市場の殘物の處理法としては一考すべきものであらう。

塵芥變形處分法の一つに乾餾法がある。塵芥を乾餾して瓦斯、炭、醋酸、木精等を得る方法で先年大阪市の實驗によれば三五%含水量の塵芥百匁より

可燃瓦斯	〇・六五立方呎	塵炭	四二・九%
タール	二・〇%	酸液	四三・四八%

が得られる結果を得た。但し瓦斯及び餾出物就中タールよりの副産物が有利に賣却せらるゝならば有望でないとは云へない。併し現今に於ては建設費が高いため其の償却並に生産物の市價等の關係よりすれば採算上大しに利益のあるものではない様である。

第四章 焼却熱の利用問題

最後に塵芥處分法として最も普及されて居る焼却法並に熱利用の問題に就て一言したい。塵芥には可燃物が多くバゴ²⁰氏に依れば野菜屑及果實の殘片を有する濕性塵芥は平均七〇〇カロリー、乾燥せる塵芥は一、一〇〇カロリー、石炭屑の混合せる塵芥は一、五〇〇カロリーの發熱量を有して居る。七〇〇カロリーの塵芥では一寸燃え難いかも知れないが一、〇〇〇カロリー以上の發熱量を有するものならば良く燃える。故に混合塵芥の處分法としては最も簡單で而も衛生的な方法たるは云ふまでもない。焼却爐には自然通風式・加壓送風式の二種があり、灰からは煉瓦を作る處もあれば肥料として賣却して居る處もあり、又送風式の場合には埋立用として最もよいものである。其の他焼却の場合の熱を利用して蒸氣を發生せしめ、其のまゝ是れを利用し或はスチーマー・ピンを用ひて電力を起す事を試みて居る處もある。

第一項 焼却熱利用計畫の得失に關する一考察

²⁰ A. Bagot. Zentralblatt f. d. gesamte Hygiene. Bd. VIII, Heft. 6, S. 314,

¹⁹ 大阪市。塵芥處理調查報告、第二輯。

斯くの如く焼却の法も熱の利用に意を用ふるか、或は之れを考慮に入れずして焼却第一主義を取り、其の能率増大を圖る事が有利なるかは、最も慎重な研究を要する問題なりと云はねばならぬ。勿論かゝる問題は最初の建造費、敷地の廣狹、作業費、修繕費及び收益等を最も合理的に見積つて其の總決算によつて決定すべきである。發電計畫にせよ其の他の方法にせよ建造費の如何を考慮してなかつたり又は其他の點で實際に當つて見るに全然机上の計算ではないかと思はるゝものをよく發見する。後に示す、バリの成績にしても如何はしい點がないでもない。今茲に會て大阪衛生試験所の下田工學士等が試みた自然通風式、強力送風式或は發電乾餾計畫による處分法の經濟的比較を引用して參考に供して見たい。本比較に供したるは本邦各都市で實際に作業しつつあるもの、計畫中のもの及び實驗終了せる焼却裝置で、その種別は自然送風兩式の單に焼却のみのもの、發電に利用せんとするもの及び乾餾處分法等である。假に之等にABCの符號をつけて以て示さう。即ち

- A は自燃式焼却爐、工費五萬二千五百餘圓、十八爐よりなり朝夕二回の作業により一日一萬五千貫餘を焼却し居るもの、据付面積四百九十五坪
- B は送風式焼却爐、建設費二十萬五千餘圓、四爐を一基とするもの四基、十馬力の送風裝置四臺を有し晝間八時間作業にて三萬貫を焼却す、据付面積三百五十坪。
- C は送風式の裝置を有する焼却爐にして實際は自然式通風にて作業せるもの、工費三十萬圓、一日三萬一千貫、十五馬力の電動送風器六臺、焼却熱の利用を計費せず。
- D は十五馬力の送風器を使用し、工費九萬餘圓、一日六千貫、廢熱利用のためボイラーを設備してあるも、目下使用せず。
- E は發電計畫を有するもの、設備費五十萬四千圓、三萬貫焼却、發電能力一日三百キロワットの豫定。
- F は同様に發電計畫を有するもの、一日十萬貫焼却、一日二、六〇〇キロワット時、建設費として焼却設備に七〇〇、〇〇〇圓

發電裝置に五五〇、〇〇〇圓、合計一、二五〇、〇〇〇圓、これには地代が計上してない。

G は乾餾計畫にして一日十萬貫處理、二個の爐と一基の窯を一組とするもの十八組、工場用動力一三馬力、生産物として醃炭石灰二八二、五五五封度（一）封度六錢五厘、乾餾炭三、七八〇、〇〇〇貫（二）貫三錢、收入合計一三一、七六六圓、經常費二二〇、〇〇〇圓、其他建設費として焼却設備費五五〇、〇〇〇圓、乾餾設備費六五〇、〇〇〇圓、合計一、二二〇、〇〇〇圓。

以上の内最後の二つは單に實驗報告によるものである。

設備作業の狀況

今上記の焼却場に於ける設備作業の狀況を一覽表として示せば次の通りである。

A	B	C	D	E	F	G
建設費	五二、五〇〇圓	二〇一、三〇〇	三〇〇、〇〇〇	九〇、〇〇〇	四〇五、〇〇〇	一、二五〇、〇〇〇
爐數	一八	一六	二四	六	一一	四二
燒却量	一五、〇〇〇貫	三〇、〇〇〇	三、一〇〇	六、〇〇〇	三〇、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇
作業時間	八	八	八	八	二四	二四
入夫數	一一	二二	二二	六	二八	九〇
動力	ナシ	六九	一〇〇	一五	五〇	一三三
敷地	一坪	一	一〇五〇	一	二、九三八	一
坪	四九五坪	三五〇	三七〇	一	四〇三	一、五〇〇

尙備考として述べて置きたいのは、

- 一、本表は大正十五年中に於ける調査に來ること。
- 二、Bは目下同能力を發揮せず、一日平均一萬七千五百貫を焼却し入夫一一人を使用。
- 三、Cは當時送風器を使用せず、自然送風に依り唯七馬力半の起重機一臺を揚壓用を使用。
- 四、Eは當時作業時間を縮少し且つ自然通風にて作業し、ために一日一八、〇〇〇貫を焼却して居る事である。

前表に示したる處は各々その作業時間を異にし、従つて全作業能力を比較する能はざるを以て、今比較に便せんがため一様に二十四時間作業に換算し、各一萬貫處分に要する費用の比較を試みよう。

二 各一萬貫處分に要する建設費の比較

これは建造費、建坪用地費に分ちて考へなければならぬ。建造費は各建設當時の費用を基として二十四時間作業一萬貫當りの費用を算出し、建坪用地費は土地の状況其他に依つて一概に定め難いが茲には爐の面積から必要な地積を算出しこれに要する用地費のみを計算したのである。但し地價は坪五十圓を見做したのであるが其の結果は次の通りである。

	一晝夜焼却量	一萬貫當り建造費	同上 建坪用地費	合 計
A	二〇、〇〇〇 _円	二六、二五〇 _円	一二、三七五 _円	三八、六二九 _円
B	一〇、〇〇〇	二〇、一三〇	一、七五〇	二一、八八〇
C	九、〇〇〇	三三、三三三	一、九一七	三五、二五〇
D	一五、〇〇〇	六〇、〇九〇	一	一九一、三三三
E	三〇、〇〇計	一八四、六六六	六、六六六	一九一、三三三
F	一〇、〇〇〇	二五、〇〇〇	六、〇〇〇	一三一、〇〇〇
G	一〇、〇〇〇	二〇、〇〇〇	七、五〇〇	一二七、五〇〇

三 處理費の比較

この中には人夫賃及び動力費を含む。今一萬貫當りに要する費用を算出するに次の通りである。但し人夫賃は一人當り一圓九十錢をなし、動力は一馬力につき一ヶ年二十七圓を見做し、また表中Cは前述の通り送風機の設備は雨天其他の場合に使用し平日は七・五馬力の起重機二臺を用ひて居るのみである。

るから最低料金を顧慮して假りにその動力費を半分に計算したのである。尙其他に處理費中には修繕費を見込まなければならぬ。この計算も仲々困難であるが茲では建造費の一分を作業費の一分を合計したものを以てしたのである。(圓單位)

	一萬貫當り一年人夫賃	同上 動力費	修繕費 其他	合 計
A	四、一六一	一八六	六七九	四、八四〇
B	四、八五五	二〇六	七〇五	五、七四六
C	五、〇八二	二〇七	八六一	六、一四九
D	六、八六八	二〇七	一、三〇八	八、三八三
E	六、四七三	四五〇	二、五三九	九、四六二
F	六、二四二	三五九	一、九一〇	八、五一一
G	六、二四二	三〇五	一、八五四	八、四〇一

四 作業に依つて得らるゝ収入

以上は支出方面のみであるが、次に収入方面を考へて見る。自然通風式Aの場合には一萬貫につき一ヶ年二、六二〇圓の灰質却による収入があり、また發電及乾餾計畫は暫く各實驗報告に準據し前者は電力代八、五二一圓、後者は製品代八、四〇一圓、又E計畫も同様五〇〇圓を見做した。

五 收支差引の結果

以上の結果により其の收支關係を比較するために之を一括して見よう。但し設備費の利子は一様に年五分をなし、償却は建造費のみをなし、A及びBは二十年、他は二十五年償却をなしたのである。(圓單位)

	設備費利子	建造費償却	人夫費	動力賃	修繕費其他	合	計	收	入	差引處理費
A	一、九三一	一、三二二	四、一六一	一	六七九	八、〇八三	二、六二〇		五、四六三	
B	一、〇九四	一、〇〇六	四、八五五	一八六	七〇五	七、八四六	一		七、八四六	
C	一、七六二	一、三三三	五、〇八二	二〇六	八六一	九、二四四	一		九、二四四	
D	三、一四三	二、四〇三	六、八六八	二〇七	一、三〇八	一三、九二二	一		一三、九二九	
E	九、五六六	七、三八六	六、四七三	四五〇	二、五三九	二六、四一四	五〇〇		二五、九一四	
F	六、五五〇	五、〇〇〇	六、二四二	三五九	一、九二一	二〇、〇六一	八、五一二		一一、五五〇	
G	六、三七五	四、八〇〇	六、二四二	三〇五	一、八五四	一九、五七六	八、四〇一		一一、一七五	

この表に於ては自然通風及強力通風によつて單に焼却だけを目的とする事が、結局に於て有利な様である。其の自然式を採るか送風式を可とするかは、土地の状況其の他の事情に依つて異なるわけであるが、自然式による灰の質却が將來永く續くものなりや否や、若しCの場合の如く無償にて搬出せしめて居る場合を考ふれば、將來之れを見込む事の危険を感じざるを得ず。若し然りせば寧ろ送風式によるを有利と信ずるものである。況んやその燼塊が附近の濕地低地の埋立に用ひられる場合、土地の地上げによる地價の上昇があり得ることをば尙更の問題である。

第二項 發電計畫の將來

塵芥焼却熱の利用としての發電計畫は最良のものたる事は云ふまでもない。塵芥を用ひて發電を遂行して居る都市は歐米にも例のない事はない。併し一般の趨勢から見れば單なる焼却に止つて居る都市が多いのは、建設費作業費其他による收支關係からではなからうか。不燃質殊に水分の多い而も成分の一定せざる塵芥を燃料として、つまり發熱量の甚だ低いしかも不均一な燃料を用ひて發電を計畫するには、爐の構造と作業方法に深い用意と研究を要するは云ふまでもない。勿論低いと雖も幾分の燃料質を有する莫大なる材料をむづ／＼に燒棄して煙ミ化する事は如何にも天物を暴殄することの甚しいもので、幾分の費用を要してもこの熱量を有効に使用する事が出来るならば、この上もない廢物利用法と云はねばならぬ。然しながら百文を拾はんがために二百文を消費する青砥藤綱の轍を今日尙ほ學ぶべきものかごうか。

さは云へ焼却が塵芥處分法の最後の、而して最良の手段である以上、この際燒却熱の利用を計るは當事者として當然の責務ではあるまいか。而も其の利用方法としての發電はまた最良のものに信ずるものなるが故に其利用方法の經濟的、能率的研究は今後も尙益々試みられねばならぬ。例へば撰別方法に關するもの、即ち塵芥中有價物を撰別すると同時に不燃物を排除して塵芥の發熱量を増大する方法につき能率的研究の要あり、又自動的篩別方法の研究が必要である。即ち塵芥中の土砂灰分は燃料價を有せず然も多量の水分を含有して二重に發熱量を減損するものである。これを篩別して肥料又は埋立に用ひ粗芥のみ燃料に供する時は燃料價を著しく増大し得る事は云ふまでもない。其他の必要なる問題は爐の構造の改良である。爐格面積の問題、輻射熱利用方法、豫熱利用方法等につき尙研究の餘地が大である事を認むる。又助燃劑使用、クリンカー利用等も同時

に研究を要するものである。

本項の最後にバリー市に於ける發電利用成績を紹介して置かう。バリー市の塵芥は私設會社 (Barrington Eucrais Composites) の契約の下に處分されて居るが、一九〇六年に甜菜不作のため肥料價が下落し、會社の經營困難となり、遂に市當局の勧めによつて焼却場 (現今四ヶ所) を設け、其の熱を發電に利用して居るのである。即ちこゝでは撰別方法に相當の考慮を拂ひ、自動車にて卸されたる塵芥はコンベヤーで運び出されこの上で撰別せられ、エレベーターに依り圓筒形の篩に入り篩分けされる。篩分られた粉末は No. 100 を稱し肥料として賣出される。一九二二年中は二三五、五〇〇噸を處理し、五二%を焼き、四三%を肥料に賣却して居る。利用熱によつて九、五〇〇、〇〇〇キロワット時の電力を起すことが出来、工場の全動力を供給する外、剩餘の六八%を市の下水ポンプに用ひ、他は私立會社に販賣して居る。燃滓からは煉瓦を作り九百萬個を得る云ふのである。この報告が全然信憑すべきものであるか否かは斷するを得ないが、唯、發電計畫はその裝置の如何、操作の如何によつて相當有利に實行し得る云ふ事は認められる。

結 論

一、本邦各都市に於ける塵芥處分方法は其の沿革比較的古く、その普及の範圍も廣い。人口十萬以上の都市ではその總人口の九十四%に相當する市民の出す塵芥を市營で處分して居る。

二、従つて塵芥處分に要する費用も莫大で、平均總衛生費の三十六%をこれに當てゐる。

三、しかもその運搬の様式、處分の方法共に未だ原始的の域を脱しないものが多い。殊に處分の方法に於て然り。大部分が依然として投棄又は埋立に依つてゐる。

四、現在の運搬處分法は衛生上並に經濟上から片時も早く改善せられねばならない。そのためには、次の各項の問題を解決するを急務と信ずる。

イ、各家庭に對して塵芥處分法の常識を注入し、廢物利用法の考究を普及する。厨芥を區別して蒐集することこそ是非實行したい。

ロ、塵芥箱の形狀、構造、材料の問題。

ハ、運搬方法の研究、例へば搬出回数、搬出距離並に運搬車の種類形狀等を適當に按排して作業能率を最大ならしむること、及び積載場の能率的並に衛生的施設の改善等。

ニ、處分方法の研究。

處分方法としては分別法、埋立法等が最も適當と信ぜられる。厨芥處分法又は分別法の一部として養豚、肥料製造も推賞すべき處分法である。燃却法は衛生的からしても經濟的からしても最良法であるが、この際の熱の利用法には研究の餘地が多い。現今の日本の狀態では熱の回収を企圖せぬ法が經濟的なるやの觀さへある。

終に本稿を草するに當り貴重なる材料を供給せられたる各都市當局諸氏に深甚の謝意を表したい。尙筆者の管見正鵠を失し獨斷に過ぎた點が尠くない事を恐れる。幸ひに識者の叱正を得ば欣快の至りである。

昭和三年八月七日印刷
昭和三年八月十日發行

都市問題パンフレット第六號
定價十錢

編輯者兼
發行者

財團
法人

東京市政調查會

東京市京橋區築地三丁目十五番地

印刷者

北

村

恒

次

發行所

財團
法人

東京市政調查會

東京市豊町區有樂町一ノ一
振替口座東京七一六〇九番

中屋印刷所印刷



ODZ

79