

都市問題パンフレット

NO 9

東京市政調査會

醫學博士 藤原九十郎

都市の尿尿處分問題

## 目次

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第一 緒言.....           | 一  |
| 本邦都市の消化器系傳染病.....    | 四  |
| 第二 汲取運搬に關する問題.....   | 九  |
| 都市の尿尿量に就て.....       | 一〇 |
| 本邦都市に於ける尿尿問題の沿革..... | 一四 |
| 尿尿汲取難に其原因.....       | 一八 |
| 市營汲取實施都市の現況.....     | 二〇 |
| 應急汲取實施都市の狀況.....     | 二四 |
| 汲取尿尿の搬出方法.....       | 二七 |
| 大都市に於ける尿尿汲取料.....    | 三〇 |
| 汲取尿尿の販賣價格.....       | 三二 |
| 六大都市尿尿處分費の比較.....    | 三六 |
| 尿尿の汲取、搬出し市民の負擔.....  | 三九 |
| 第三 處理方法に關する問題.....   | 四一 |

|                   |   |
|-------------------|---|
| 汲取後尿尿處理の現況        | 四 |
| 製肥加工と其の批判         | 五 |
| 水槽便所装置の普及状況並に其の改善 | 五 |
| 完全下水道に依る處理        | 五 |
| 第四 應急的尿尿處理對策      | 五 |
| 尿尿市營の斷行           | 五 |
| 搬出方法の刷新と改善        | 六 |
| 處理方法に對する考察        | 六 |
| 第五 概 括            | 六 |



# 都市の尿尿處分問題

藤原九十郎

## 第一 緒言

吾が國に於ける在來の汲取式便所が、住居内に蟠居して凡ての善美、凡ゆる莊麗さをば破壊し去り、居住者を臭殺し、其の生活文化を覆し、進んでは病原細菌の巢窟となり、培地ともなつて病毒傳播の主役を務め、吾等の生命に脅威を感じしめつゝある事實に對して、何等疑ひを挿むものはあるまい。而も斯かる様式が、吾等が都會生活を営むに至つても尙改善されず、都市にあつても依然農村の舊態を墨守しつゝあるため、其の害毒の猛威は都市に於て最も甚だしく、其の處分問題の攻究は都市に於て最も緊急を要する。

現今本邦都市に於ける情況を觀るに、この非衛生的なる汲取便所が依然として獨占的勢力を逞ふしつゝあるに加へて、その汲取排除の組織頗る不完全にして、動もすれば停滯し勝ちとなり、然らざるにも衛生的に見て極めて亂暴なる請負汲取に放任し、寧ろ却つて病毒の散布に便しつゝあるやの觀がある。年々夥多の傳染病患者の續發に狼狽し、文化都市としてこの上もなき不面目なる醜態を暴露しつゝあるも亦決して偶然ではなからう。

斯くの如き事態は特に近年に於て益々募つて來た感がある。思ふに尿尿停滯の問題たるや主として近世に於ける科學的生産方法の革新之れに伴ふ急激なる都市の人口集中の結果に由來するものであつて、少くも現下の本邦都市に於ては、其の程度に大小の差こそあれ普遍的に勃發したる最も難澁なる衛生行政上の一大懸案たるは明かである。就中大都市に於ける現在の窮境は實に言語に絶し、其の狀恰も腸閉塞症の患者が長時日の便秘に悩めるが如く、病原菌の爆彈を抱きて導火線の燃え盡きるを待つゝ何等撰ぶ所がない。即ち一個の有機生體としての都市の機能は大なる缺陷を藏して、全然畸形的の發達を遂げつゝある。云ふまでもなく汚物就中尿尿の處分

は、凡ての保健事業中、最も重大なる意義を有し、之れを放任せんか他の幾多の施設も對策も全然無効無意義に化するこゝは必然である。吾が國の都市が或は傳染病の豫防に、或は病院の經營に、或は救濟事業に巨萬の金を投じ、多大の努力を拂ひながら、惡疫の流行は年々共に増加し、市民の健康狀態に毫も向上の徴なきは其の禍根まさに茲に存するこゝはざるを得ない。

尙尿尿處分の問題は單に上述の如く市民の保健問題に關聯するのみならず、一面文化生活上及び都市の美觀、風致、體裁の上から見ても默過し得ざるものがある。從來の如く惡臭堪へ難き便壺を家庭に包藏し、或は白晝街路上を臭液滴る尿尿桶をして横行せしむるが如き醜態は文化都市の一大恥辱でなくして何であらう。而もこの緊急なる尿尿問題が將來も尙現況の儘に放任されて何等根本的解決の方策講ぜられず姑息手段のみによつて當面を糊塗せらるゝ限り、換言すれば現在の溜置式便所を保存する限り、汲取處分に對して完全なる方策を講ぜざる限り此の禍根は永遠に除去せられず、市民の生命に對する脅威は日一日と増大するこゝを覺悟せねばならない。

理想としては將來都市の尿尿は凡て下水の一部分として速かに住居より排除し、汚水と共に適當なる清淨方法を講じて處分すべきが當然なるは、たゞひ歐米都市を巡遊した新歸朝者ならずとも、異論を有たない所であらう。唯吾が國に於ける家屋の構造其他の事情が短日月間に全市民に便所の改造を強要するこゝを許さないものがあり、大都市に於てさへ、之を或は數十年の後に期待せざるべからざる現況に在るこゝは、余等の甚だ遺憾とする所であるが致し方はない。然らばその間に於ける應急策として考究を要する當面の問題は今日の窮狀を如何にして脱却するかである。各都市に於ける尿尿處分制度から考へても、歐米の組織に倣ひ理想的なる完全處理法ま

でに到達するには少くとも三十年、五十年の時日を要する事は明かであらう。この期間は現在の制度を基礎とし汚物運搬法と處置方法とに周到の注意と適當なる考案とを加へて改善して行かなければならぬ。而して先づ之れによつて應急的に都市民の危機を救ひ、疾病の傳播を豫防し、後徐ろに都市百年の大計を樹つべきである。而して此處に至る前提として決行せねばならぬ問題は、既存の汚物掃除法を改めて、尿尿處分を自治體の義務となす事である。余は今日の混頓たる危機を招來したその責の一部は彼の變則的な附則第二十二條が負ふべきである主張する。要は市民も當局者も力を合せて最も合理的衛生的なる應急的處分の方策を樹て、全力を擧げて之れを實行しなければならぬ。是れ今日本邦都市に於ける保健行政上の最も重要な課題であると思ふ。

幸にして各市當局には人材雲の如く多い。その學識經驗を傾注してこの課題に對して、名案を練りつゝあるの士、蓋し尠くないと思はれる。衛生行政には全然素人である余は何等かゝる問題について發言する資格も能力も有しないが、當之れに興味を有する一人として、調査を試みた二、三事項の概要を記し、併せて平素抱懷する處分の方法、尿尿市營案等に關する私見を開陳して、識者の批判を仰ぎたいと思ふ。

### 本邦都市の消化器系傳染病

本論に移る前に吾國及び吾國の都市に於て、尿尿に原因する消化器系傳染病の發生並に死亡の狀況を述べ、諸外國のそれと比較して識者の一考を煩したいと思ふ。

吾國に於ける消化器系傳染病が、他の文明諸國に比して格段の高率を示し、加之年々増加するばかりで、少しも減退の徴が見えないと云ふ事は、誠に慨歎の至りながら事實として認めざるを得ない。而も吾が國程に、傳染病の豫防撲滅のため、多大の費用と勞力とを拂つて居る國は少いらうと思はれるのに、其の効果が少しも顯はれない。それには當然過ぎる程の理由がある。

吾が國に於ける防疫方法を見るに、發病の後から後からその跡始末する事のみに周章狼狽を重ね、遑つて發病の根源を一掃するに云ふ防疫の根本義を忘却して居る。云ふまでもなくチブス、赤痢、コレラ、其他の消化器系傳染病の猖獗を極むるに、否が、専ら尿尿取扱方法の如何に係はることは疑ふ餘地のない事實である。尿尿の處理方法さへ合理的、衛生的であれば、病毒瀰漫の惧れもなく、よし偶然の事情によつて一、二の發生を見る事があつても、忽ちにしてこれを根絶することに易々たるものである。疾病が神靈のなす業なりと信じて居つた二世紀前ならいざ知らず、現に傳染病を初め多くの疾病が、各々その病原たるべき微生體を有する事が明かになり、而もその病原體の所在が消化器系傳染病の場合は、唯一つ尿尿等の排泄物なる事に、疑を挿み得ざる今日に於て、更に之等の疾病が人から人に、媒介動物から人に、或は汚染されたる飲食物から手から人に傳染される徑路を明瞭に説明し得る以上、尿尿の完全處分は、正に消化器傳染病撲滅の唯一無二の最良手段でなければならぬ。詰り吾國に消化器系傳染病の蔓延甚だしき事は、病人や保菌者の尿尿が生のみで、而も比較的濃厚な形で飲食物と共に、吾々の口中に這入りつゝあることを指示するわけである。何と不愉快な事ではあるまいか。

今爰に世界各國に於ける消化器系傳染病、就中腸チブス、下痢腸炎による死亡者の實數、並に人口十萬に對する死亡の割合等を對比すれば次の通りである。<sup>\*</sup>

\* 内閣統計局編纂 第一回國際統計摘要による。

## 世界各國腸系傳染病

| 國名      | 年次   | 人口         | 腸チブス   | 下痢腸炎   | 人口十萬に對する死亡 | 備考               |
|---------|------|------------|--------|--------|------------|------------------|
| 日本内地    | 一九三三 | 五七、五八、八〇〇  | 一三、二〇六 | 一五、三三三 | 二六、八、五     |                  |
|         | 一九三三 | 五八、四八、五〇〇  | 一三、六二六 | 一五、〇〇六 | 二八、二、六     |                  |
|         | 一九三三 | 五九、一八、九〇〇  | 一四、〇〇三 | 一五、一七八 | 二五、六、五     |                  |
| 獨逸      | 一九三三 | 六〇、〇五、〇〇〇  | 一、六〇〇  | 三、六〇〇  | 二、三        | 下痢腸炎中<br>霍亂を含む   |
|         | 一九三三 | 六〇、四〇、〇〇〇  | 一、九六六  | 三、一七七  | 三、〇七       |                  |
| 佛國      | 一九三〇 | 六九、一〇〇、〇〇〇 | 二、九三三  | 五、九三三  | 五、八五       |                  |
| 伊太利     | 一九三三 | 三〇、九〇、〇〇〇  | 八、三三三  | 三、九三三  | 三、二六       |                  |
|         | 一九三三 | 三〇、八八、四三三  | 八、七七七  | 三、九三三  | 三、八六       |                  |
| 英蘭及ウエルス | 一九三三 | 六、五八、〇〇〇   | 四、六五五  | 五、一三三  | 一、三三       |                  |
|         | 一九三三 | 六、四三、〇〇〇   | 四、四〇〇  | 六、二二二  | 一、一七       |                  |
| 白耳義     | 一九三三 | 七、五九、五八八   | 三、四四四  | 三、四四四  | 五、〇九       |                  |
|         | 一九三三 | 七、六六、〇五五   | 三、三三三  | 三、三三三  | 四、四三       |                  |
|         | 一九三三 | 七、〇六、九五五   | 一、三三三  | 一、七六六  | 一、六六       |                  |
| 和蘭      | 一九三三 | 七、三二、七三九   | 一、四四四  | 一、八七四  | 二、四二       |                  |
|         | 一九三三 | 七、三二、〇四六   | 一、五五五  | 一、三三三  | 二、一六       |                  |
| 諸威      | 一九三三 | 二、六七、四九三   | 六二     | 一〇九    | 二、二七       | 下痢腸炎中<br>慢性腸炎を含む |

|       |      |           |       |       |      |         |
|-------|------|-----------|-------|-------|------|---------|
| 瑞典    | 一九三〇 | 六、九七、五〇〇  | 一、〇一〇 | 一、七六九 | 二、四四 | 一九、七四   |
|       | 一九三三 | 六、〇〇五、七九七 | 一、二二二 | 一、四六六 | 二、七〇 | 二、五八    |
| 西班牙   | 一九三三 | 二、〇〇二、七六八 | 五、四三六 | 四、四三六 | 二、五二 | 二、六〇    |
|       | 一九三三 | 二、二九、八八八  | 五、一一一 | 五、一一一 | 二、二二 | 二、四八    |
| 北米合衆國 | 一九三三 | 一〇、四八、三三三 | 六、九八八 | 六、八七三 | 六、九八 | 三、七五    |
|       | 一九三三 | 一〇、九二、三五四 | 一、九四四 | 六、〇〇八 | 五、二六 | 一、九、四三  |
| 智利    | 一九三三 | 三、八三、〇〇四  | 一、七六六 | 七、三六〇 | 四、四二 | 一、九、五〇  |
|       | 一九三三 | 三、八六、八八四  | 一、八八八 | 七、九三三 | 四、五三 | 二、〇四、四五 |
| 濠洲    | 一九三三 | 五、六三、三五一  | 三、三三三 | 一、七四三 | 四、〇四 | 三、〇、四四  |
|       | 一九三三 | 五、七四、八〇八  | 二、四四四 | 二、三三六 | 四、二二 | 四、〇、六   |
| 新西蘭   | 一九三三 | 一、三六、八八四  | 六     | 一、八   | 五、〇八 | 一、四、一八  |
|       | 一九三三 | 一、四四、〇一一  | 二二    | 二九    | 一、七二 | 九、六二    |
|       | 一九三三 | 一、四四、〇〇〇  | 一九    | 一八〇   | 一、三九 | 一、三、三   |

腸チブス中發疹  
下痢腸炎中慢性  
性腸炎を含む

右表に掲げたる諸國中、下痢腸炎による死亡で吾國は第一を占め、腸チブスに於ても第三位である。即ち人口十萬に對する腸チブス死亡者の最も多きは、南米の智利であつて、西班牙、日本及び伊太利が之に次ぐ。

今一九二三年に於ける吾が國腸チブス死亡の割合を、獨逸に比すれば七・六倍に當り、英國に比すれば約二倍、北米合衆國（一九二二年）に比すれば三・五倍と云ふ數値となる。

更に本邦二十一都市の報告に基き最近十ヶ年（大正七年乃至昭和二年）に於けるコレラ、赤痢、腸チブス、パ

人口一萬に對する患者及死亡數

[illegible]

(備考) 各都市衛生課の回答に依る。  
下痢腸炎中 \* 印は五ヶ年平均。  
大阪府は大正六年より昭和元年に至る十ヶ年平均。  
他の都市は大正七年より昭和二年に至る十ヶ年平均。  
全国は大正五年より大正十四年に至る十ヶ年平均。  
各年の人口は大阪市産業部の調査に依る。

|     |    |    |      |       |       |     |
|-----|----|----|------|-------|-------|-----|
| 全   | 新  | 堺  | 岡    | 鹿     | 八     | 吳   |
| 兒   |    |    |      |       |       |     |
| 國   | 瀉  | 山  | 島    | 幡     |       |     |
| 〇四  | 一  | 〇九 | 〇一   | 一     | 〇四    | 〇二  |
| 〇三  | 一  | 〇五 | 〇一   | 一     | 〇三    | 〇一  |
| 二八  | 〇五 | 五五 | 二二四  | 三〇    | 五〇    | 一〇三 |
| 〇八  | 〇一 | 二五 | 四三   | 〇七    | 〇六    | 三三  |
| 八六  | 六六 | 七七 | 一六六  | 一二    | 九〇    | 一七四 |
| 一八  | 一三 | 一九 | 三六   | 二六    | 二七    | 四三  |
| 一二  | 一三 | 一七 | 二三   | 〇六    | 〇三    | 一一  |
| 〇一  | 〇一 | 〇三 | 〇一   | 〇一    | 一     | 〇一  |
| 一   | 一  | 一  | 一    | 一     | 一     | 一   |
| 二五三 | 〃  | 〃  | (不明) | * 三八七 | * 二六七 | 一九八 |

吾國都市に於て例へば腸チブス患者について見た場合、最も其の率高きは仙臺、熊本、廣島で、次では京都、札幌、福岡、吳の順となり、最も低きは新潟、長崎、堺等である。又六大都市の中では大阪、神戸、名古屋が最も低く、東京、横濱、之れに次ぎ、京都は最も高率である。

而して以上を全國平均に比すれば二、三の都市を除く外、何れも高い發生率と死亡率を示して居る。

最近米國の人口百萬以上の大都市にては、腸チブス死亡者は人口十萬につき僅かに二・三人（一九二二年）と報ぜられて居る。而も之等の都市に於ては年々減少するばかりで、本邦都市と全然其の趣きを異にし、例へば米國二四の都市に於て一九〇六年に人口十萬につき三四・五人の腸チブス死亡者があつたのが、一九二二年には僅かに二・七に激減して居るが如き、之を本邦都市に對比して見るに、餘りに其の差の大なるに驚歎久ふせざるを得ない。

## 第二 汲取運搬に関する問題

余は各都市に於ける尿尿處分の現況を知らんがため、人口五萬以上の内地諸都市並に朝鮮、臺灣、滿洲の主要都市に對し、市が直接汲取に當つて居る場合、又は請負者をして行はしめて居る場合、或は個人營業者の任意契約に放任して居る場合に於ける

汲取區域、汲取戸數、汲取尿尿量、汲取人夫及び其給料、一戸當り汲取料金、汲取尿尿の處分方法、販賣尿尿量及び其の價格、特殊の處理施設、並に將來の對策

等に關し照會を發して見た。而して幸ひにも全國六十四都市より懇切なる回答に接し、且又、名古屋、神戸、京都及び大阪市等よりはその施設に關する特に詳細なる印刷物の寄贈を受けたるを以て、出来るだけ明細に現下の状態を觀察するを得たのである。今本稿を草するに當り特記して各都市の當局各位に對する溝腔の感謝を表したい。

今是等の回答を通覽するに、其現況極めて複雑し、文字通りの千差萬別であるが、大體に於て次の如く分類する事が出来る。即ち第一は全市の尿尿處分を市の義務として直接無料にて汲取搬出を行へるもの、第二は市が便宜上各戸の申込によつて有料又は無料の汲取を行ふもの、第三は尿尿の問題に市は全然關知せざるもの、三種である。余は先づ夫等の現況につきて概要を述べ、次で各都市に於ける尿尿汲取料、販賣價格並に尿尿處分費等を比較研究し、尿尿の汲取搬出に要する市民の負擔等をも考察して見たいと思ふ。

尙以上に先ちて都市の尿尿量算出方法を本邦都市尿尿汲取問題の沿革に就て少しく述べて置きたい。

#### 都市の尿尿量に就て

元來尿尿量は個人に依つて差あるのみならず、生活方法、食物の種類、年齢、性別、其他體格及び廣義に於ける健康狀態等によつて區々である。成書に依るに年齢二十歳乃至四十歳の歐洲人男子一日排泄尿尿量（イギリス本國、アイルランド、ベルギー、フランス、ドイツ諸國の平均）は尿量は一四七・六瓦、尿量一三七四・瓦であるが、歐洲人の尿尿量と、本邦人のそれとは自ら差違あるは勿論である。然らば日本人の排泄尿尿量は如何と云ふに、之れに關する調査の確實なるものはないが、これまでに報告されたる諸氏、即ち森、隅川、天谷、相澤、森（林）、稻葉、谷口及び舟岡の諸博士の調査成績を平均したる處によれば、成年男子に於て、

米飯混食者尿量一〇八・四瓦、米飯菜食者尿量一六六・五瓦、

中等勞働者の尿量一三九五立方糎

と云ふ事になつて居る。又最近杉本博士が多數の日本男子に就て試験したる結果は精白米飯食の場合は尿量一三〇瓦、尿量一三〇一立方糎、七分搗米飯の場合は尿量一四二瓦、半搗米の場合は一七〇・二瓦、玄米の場合は最も多量にして二四二・八瓦と云ふ割合で、主食物の種類によつて大いに異つて居る。而して都市生活者の如き米飯偏食者にありては、以上の成績に準據して、都市人成年男子の一日排泄尿尿量を

尿量一三五瓦、尿量一三五〇立方糎

と見做すを最も穩當なりと思ふ。

尙都市全體としての排泄尿尿量は、老幼男女の排泄尿尿量を知るにあらざれば、その確實なる算出は出来ない。而して性別年齢別による尿尿排泄の割合は、勿論其の大體を示すのみであるが、曾つてウォルフ及びレーマン

が、三七六人の男子、三四六人の女子、一四一人の男児、一三七人の女児につき調査したる所を、男子一日排泄尿尿量を一〇〇として各々その割合を見るに次の通りである。

| 尿量 (瓦)   | 男子        | 女子        | 男児      | 女児      |
|----------|-----------|-----------|---------|---------|
| 尿量 (立方種) | 100(1350) | 100(1115) | 73(99)  | 17(113) |
|          | 90(1115)  | 38(511)   | 33(405) |         |

(備考) 男児及び女児は各々一五歳未満のもの、弧内はその率によつて算出したる尿尿量を示す。

其れ故或る都市に於ける排泄尿尿量を計算せんとする場合は、先づ一五歳以上及び以下の男女の数を知れば、右の割合にて算出し得るわけである。

其他戸田京大教授の食料單位量の計算方法に従ひ、現住總人口に〇・七七を乗じたるものを以て、成人男子の人口を見做し計算するも亦甚だ簡單である。

今、後者の法によつて都市人口十萬に對する排泄尿尿量を見るに、

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 尿量 一〇、三九五瓩         | 尿量 一〇三、九五〇立          |
| 九、八四〇立(比重一、〇五八として) | 一〇六、〇二九立(比重一、〇二〇として) |
| 五四石二               | 五八三石一六               |

である。即ち都市人口一人當り一日排泄尿尿量は六・三七合となる。

然るに吾國の坑廁の如く、住宅の内外に溜置貯藏する場合に於ては、日々蒸發及び分解によつて失はるゝ損量も相當大なるべく、從つて排泄量との間には、當然大なる相違を免れないわけである。而して其の損失量たるや

季節就中溫濕度、氣流、日光、降雨等の影響によつて左右せらるゝは勿論なるが、野田氏の調査によれば、平均氣溫攝氏一五度の時に於ける一日間の損失量は重量に於て二・〇四%となつて居る。而して尿尿汲取が每十五日に行はるゝものゝすれば、同期間に約二六%の減少を見る事となる。即ち排泄尿尿量に〇・七四を乗じたるものを汲取尿尿量となすべきである。但し便壺の内容中には單に尿尿のみに止まらず、上圖時の紙片其他によつて其の容量を著るしく増大せるは云ふまでもなく、從つて其の數値も直ちに眞の汲取量を示すものゝは云へない。然らば幾何量を以て眞の汲取尿尿量となすか云ふに、それはさうしても各都市に於けるものを以て標尺とせねばならぬ。今本調査に當つて尿尿量に關し稍々信を置くべき都市の報告を一括して其の平均を求むるに次表の通りである。

| 都市     | 汲取戸數    | 汲取尿尿量 (石) | 一戸一日當り (升) | 一人一日 (升) |
|--------|---------|-----------|------------|----------|
| 神戸市市營  | 一〇九、八八五 | 二、八九〇     | 二・六三       | 〇・六二     |
| 農民汲取   | 三三、一五四  | 八二五       | 二・五六       | 〇・六〇     |
| 名古屋市市營 | 九一、四九九  | 二、七〇〇     | 二・九五       | 〇・六三     |
| 農民汲取   | 三九、七四九  | 一、一〇〇     | 二・七七       | 〇・五九     |
| 廣島市    | 一、六〇〇   | 四四        | 二・七五       | 〇・六〇     |
| 吳市     | 三〇四     | 八、九       | 二・九二       | 〇・六三     |
| 小樽市    | 二五、〇〇〇  | 六五〇       | 二・六〇       | 〇・五一     |
| 横須賀市   | 四、〇九一   | 九〇        | 二・二〇       | 〇・四二     |

\* 大阪市、尿尿處分に關する野田技師調査報告書。

| 大阪市衛生組合直營 |   |   |  | 汲取戸數  | 汲取尿尿量   | 一戸一日當リ | 一人一日 |
|-----------|---|---|--|-------|---------|--------|------|
| 春         | 日 | 出 |  | 三、四〇〇 | 九二      | 二・七〇   | 〇・五六 |
| 藥         | 港 |   |  | 七六〇   | 一六・七    | 二・二〇   | 〇・六二 |
| 松         | ヶ | 枝 |  | 八八〇   | 二二      | 二・五〇   | 〇・五〇 |
| 川         | 崎 |   |  | 一、九七二 | 三五・五    | 二・四〇   | 〇・五五 |
| 總         | 平 | 均 |  |       | 八、四七四・一 | 二・六〇   | 〇・五七 |

之れに依れば一戸當り各都市平均の汲取尿尿量は一日二升六合、一ヶ月七斗八升、之れを一人當りみすれば五合七勺となる。余は本數値を以て都市人口一人當り一日の汲取尿尿量を見做すも大過なきものと信ずる。

汲取尿尿量に關するこれまでの記載によるに、曾つて農商務省が施肥料算定の基數を指示する必要上、各方面から調査した結果は、市民一日の尿尿量は五合五勺となつて居り、野田、町田氏等は約六合を見做して居る。而も余の前記數値は偶々この兩者の平均に一致するのである。

#### 本邦都市に於ける尿尿問題の沿革

古來農本を以て國是とせる吾が瑞穂の國に於ては、尿尿は最重要なる肥料として、近年まで貴重なる有價物であつた。今大阪に於ける記録を見るに、舊幕時代にあつては其の汲取、販賣等の處分は各町内の所得となつて居

つた様であるが、明治二年に及んで、王政復古と共に徳川時代の舊慣は改められたのである。即ち

肥小便汲取の儀是迄の仕來被廢止、以來町人共勝手次第百姓共へ爲渡候様可致候

と云ふ布達によつて明かである。而して當時の尿尿代は一ヶ年一人當り大便代白糞七升、小便代白糞三升、此の外莖菜、茄子等が添加された様で、當時の物價から推して餘程高價なものに當つて居る。

而してこの慣習は多くの都市に於て、明治年間より大正の初年まで繼續せられ、中には現在に及んでゐるものもある。加之明治三十三年法律第三十一號の汚物掃除法にあつても、塵芥、汚泥、汚水の處理は何れも市の義務となつて居るに拘らず、尿尿のみは之れを主義として認めながら、附則によつて當分の内之れが適用より免れしめ、各戸の任意處分に委ねて居る。思ふに其の理由たるや、當時尿尿が相當の有價物であり、市民の利益のため考慮されたのであらう。實際に於て大都市に於てさへ、大正四五年頃までは尿尿は有價物として取扱はれ、其の間二、三の市の當局では之が汲取りを市の義務とし、之れに依つて相當の財源を得んことへ企圖した程である。現在市營處分を實行して居る名古屋市の如き、全く其の動機は此處にきざし、大阪市に於ても、先年各戸の尿尿を市有として得たる財源を以て、下水處理等の衛生費に當てんことの計畫が樹てられた事もあつたが、但しこの計畫は實現に至らなかつた。

然しながら斯かる狀態は、大正六、七年頃に及んで急轉直下的に一變したのである。少くも大都市に於ては甚だしき汲取難に逢着して、尿尿の大停滯を來し、所謂糞詰の窮境に陥つたのである。

この急激なる變化は歐洲大戰のもたらした好景氣の反響であつて、各都市共其の軌を一にして居る。即ち本邦

諸都市の過去並に現在に於ける屎尿汲取に關する問題は三期に分ちて考察すべきものであらう。第一期は屎尿を有價物として取扱ふた時代であり、第三期は汲取のみのために反つて代償を要するが如き現下の時代、而して其の兩期の移行時代即ち無償交付の過渡時代を第二期と見做す。但し今各都市の現況を窺ふに、六大都市並に之れに次ぐ二三の都市に於てこそ、余の所謂第三期時代に達して居れ、其の他の都市に於ては或は第一期、若しくは第二期時代を離脱し得ないで居るものが多い。然しながら生活文化の向上と共に漸次同一の傾向を辿りて、第一期より第二期、第二期より第三期に移移するものと思はれる。

第一期の屎尿の有償交付は大都市に於ては大正四、五年頃まで續けられた。この時代は屎尿が有價物として取扱はれ、その處分は民家と附近の農家の間に隨意契約の下に行はれて居つた事は前述の通りであるが、當時既に屎尿市營の運動が所々で行はれて居る。勿論其の動機たるや屎尿を市の財源たらしめんがためであつた。

今大阪市に於てなされた屎尿市營計畫の經過を簡單に記さう。それに依つて當時の趨勢を窺知し得るものも信ずるからである。

大阪市が屎尿市營を計畫したのは明治二十二年の事である。即ち之れに依つて生ずる收益を基本財産とし、以て築港、水道敷設の財源たらしめんとする案が立てられた。當時の屎尿は一人當り一ヶ年に下屎代十錢、小便代十錢で、一人當り一ヶ年量は二十錢の價値があつた。之れを人口四十萬に見積るならば、年額八萬圓となり、甚だ不安定な收入ではあるが、右の每一ヶ年の收入金を以て年五朱利付の金債を銀行に預け、明治二十三年より向ふ二十ヶ年間の預金積立元利合計金四八六萬九二八六圓餘を以て、本市の基本財産たらしめんさせる建議案であ

つたが、幸か不幸か不成立に終つて居る。

其の後斯くの如き問題は明治の末年に及んで再燃し、市は之れに至る前提として先づ汚物掃除法施行規則の改正を内務大臣に稟請し、翌四十四年四月には遂に省令第十三號を以て『土地ノ狀況ニ依り地方長官ニ於テ必要ヲ認メタル場合ニハ市ヲシテ處分セシムルコトヲ得』との但書が公布されたのである。是に於て四十五年には愈々屎尿處分市營の建議案が提出され、市會に於ては右建議を以て市の財源に益するものであると云ふ理由の下に可決し、市長は右建議に基きて、屎尿處分案を市會に提案して其の承認を得、他方市營實施後に於ける方法並に價格の點に關して、農會との協定さへ成立せしむるまでに至つたのである。然るに如何なる内面事情の突發によるものか、翌大正二年の市會に於て時機尙早の理由を以て市營實施延期の建議が起り、種々の經緯を経て遂に無期延期となつたのである。然し其の後雖も市は適當なる實施期を捉へんがために、各需要方面と折衝を重ねたのであるが、年一年市營實施の唯一の理由たりし屎尿の財源價値が遞減するため、折角の妙案も遂に實現の機を得なかつた。そのうち例の歐洲大戰の勃發と共に、襲來したる好景況に會して、總ての事情は急轉直下の一變したため、今や昔日の意味に於てこの計畫を實施する事は、全然一場の痴人の夢と化して去つた。

大阪市に於ける停頓に反して、名古屋市の市營實施が見事に成功した。即ち名古屋市の市營汲取は明治四十五年、愛知縣令の公布に依つて初まり、爾來指定區域内の屎尿は、料金納付の契約の下に汲取、運搬共に會社に請負はしめて、市は全く濡れ手に粟的に相當の收入を得て居つたのである。然るに大正八年前後の轉換期に逢着するに及んで、會社は遂に事業經營難に陥りたるため止むを得ずして、市は茲に直營汲取を執行する様に

なつたのである。要するに當時の市營運動は保健上に起點を置けるにあらずして、全く營利的に出でて居る。

### 尿尿汲取難と其の原因

尿尿の無償交付時代は大正五、六年より兩三年の期間である。この時期は所謂好景氣時代で、尿尿停滯を招來する諸般の因子は勃然として擡頭し來り、一舉にして從來の慣習制度を破壊し盡した。

斯くの如くして昨日までの有價物が今日は無償交付に落ち、明日は遂に汲取料の請求を受けるに至れるが如き、實に目まぐるしき變化を遂げたのである。而して今こゝに至らしめたる諸般の原因を認むべきものを考察すれば、

一、生産事業界の發展に伴ひ、都市に於ける勞働は比較的大なる收益を見るを以て、從來主として、尿尿の汲取に従へる農村の所謂生産階級に屬する青壯年者は、續々として都市に集中し、従つて農村に於ては汲取の運搬作業に従事するものが著しく減少し來れること。

二、尿尿の肥料的價值が相對的に低下せる事。即ち生産工業の發展と共に新しき製造方法が考案され製造も容易となり、總ての製産品が以前よりも比較的安値となるは當然にして、従つて肥料の如きも益々安値となり、衛生上の危険も多く、且つ甚だ不潔なる尿尿等よりも、多少の高値は忍びても、寧ろ人造肥料を撰ばんとする傾向ある事。

三、一方都市に於ては其の急激なる膨脹發展のために、尿尿の排泄量は甚だしく増大して來たが、之れが需要の方面は之れに反比して増加せず、のみならず從來主要なる顧客たりし近郊の田園耕地は甚だしき勢を以て

宅地ミ化するを以て旁々尿尿の需要は都市の膨脹に反比して減少するに至れる事。

四、都市が郊外へ膨脹發展する結果、農村に於ては尿尿の取扱は甚だしく便利となり、而も遠く市の中央部まで及ばずして足り、従つて市の一部に於ては尿尿の停滯に悩むものを生ずる事。

五、農村に於ける一般生活程度の向上と一般衛生知識の普及發達と共に尿尿が如何に危険なる肥料なるかを認むるに至り、従つて成るべく、無智なるものにあらずれば之れを行はざる傾向あること。特に都市附近の農村青年は單に衛生上の危惧と云ふこと以外に、外見に捉はるゝ薄弱なる事由によりて取扱を潔しめざる傾向あること。

六、都市の美觀、風致のため晝間尿尿運搬車の市街路往來を禁止するゝが故に、汲取作業に従事する時間は大いに制限せられ、従つて市の中央部の如き遠隔方面まで行くものの減少せること。特に市域が擴大すればする程、農村よりの距離は遠くなり、益々長時間を要するに至る事。

等の理由を擧ぐる事が出来る。尤もこの他に尙幾多の理由を發見し得るだらうが就中以上は近年に於ける都市の尿尿停滯の主なる原因であると思ふ。而して今此等の原因たるべき事柄につき考察するに、本邦都市に於ける將來の尿尿問題が現在の儘に放任されんか、以上の因子は益々増大するのみで、適當なる根本的解決の方法を講ぜざる限りは益々混頓として、更に一層の窮境に陥ることを覺悟しなければならぬ。

有料汲取時代に於ては市は尿尿汲取難緩和のため、又一面には不良營業者の跳梁制禦の目的を以て、所謂應急的汲取りを執行した。即ち大阪市は大正十年より實施し、東京市も同年十月より、京都市は大正十一年八月より

開始したのである。神戸市は大正八年に臨時汲取を施行したが、遂に大正八年十二月兵庫縣令による汚物掃除法施行細則の一部改正となり、大正九年二月より全市の屎尿處分を市の義務として施行するに至つた。實にこの神戸市の市營處分の斷行は賢明なる機宜の良策と云はねばならぬ。

以上の如く大都市に於ける屎尿處分中、名古屋、神戸兩市の如き市營實施のものは暫く措き東京、大阪、京都、横濱四市の市營の應急汲取は單にその一部に過ぎずして大部分は民間營業者の汲取りに放任して居る現況である。六大都市以外の都市にして全部の市營汲取を實施せるは僅かに新潟、横須賀の二市で、又應急汲取を實行せるものも岡山市其他二三に過ぎない。今之等の都市に於ける概況を略述しよう。

#### 市營汲取實施都市の現況

『土地ノ狀況ニヨリ地方長官ニ於テ必要ト認メタル場合ニハ市ヲシテ屎尿ノ處分ヲ行ハシム』と云ふ附則の但書によつて、其の汲取搬出處分が市の義務となつて居るのは、名古屋市、神戸市、新潟市、及び横須賀の四都市のみである。この他朝鮮の京城、平壤、大邱、釜山は各々その府の直營であり、長春、奉天、大連市は滿鐵の直營下に實行されて居る。今内地都市に於ける市營處分の概況を述べよう。

名古屋市に於ける屎尿市營の沿革に就ては、前にも略述して置いた。名古屋市保健部の報告に『本市の屎尿處分は彼の東京、大阪、京都等の如く市民に於て處分することを原則とし之れが不可能なる場合に限り始めて市が一定の料金を徴收して應急的汲取りをなす都市の處分方法とは、自ら雲泥の相違あつて、其の經營の困難なる事

は到底比較すべきも非らず、是れを以て屎尿處分は現下都市の重要政策の一部となす』云々あるに見ても、同市が市營のために如何に健闘しつゝあるかが窺はれるであらう。

而してその大正十五年に於ける汲取區域内戸數一四四、二八一戸、平均一日屎尿汲取量四、〇一八石、其の汲取搬出の割合は左の如くである。

| 自家處分 | (農作用及び淨化放流約八十石) | 一日 | 一八石    | 割合 | 三%  |
|------|-----------------|----|--------|----|-----|
| 農民汲取 |                 | "  | 一、一〇〇石 | "  | 二七% |
| 市營汲取 |                 | "  | 二、八〇〇石 | "  | 七〇% |

名古屋市に於ける汲取屎尿の處置としては、農民汲取及び自家用に屬するものは、直ちに農作物の肥料に用ひらるゝ事勿論であるが、市の直接汲取屎尿は河岸積込場並に市郊外の貯溜所等に運搬し、民有船並に市有船によつて海路需用先に運搬せられる。即ち民有船に積込むものは無償交付にして一日約三〇〇石(二一%市有船は有償交付にして一日二、三〇〇石(八二%)、市設の貯溜槽に搬入するもの一日二〇〇石(七%)と云ふ割合である。

汲取屎尿の處分別は主として農家の使用で、大正十二年には五五%、十三年には四三%、十四年には七三%が施肥に用ひられ、其他のものは投棄又は不明に屬する。

屎尿處分費の收支決算は大正十五年度に於て、收入一〇、九一三圓(但し賣却屎尿量四八四、二七五石、故に一石當り二錢三厘)で、市が汲取處分のために支出する總額は四八八、四九四圓(内人件費三九〇、九四四圓、其他九七、五五〇圓)であるから、結局收支差引一ヶ年の出費は四七〇、五八一圓で、汲取戸數一戸當り五圓一八錢、屎

尿一石當りに見れば五三錢を要してゐるわけである。

神戸市が市營汲取を實施したのは大正十年三月からで、是れより先、兵庫縣では明治三十三年汚物掃除法の發令と共に、縣令によつて神戸市の屎尿汲取は營業者以外に委託汲取を許可せぬといふ施行細則が公布され、其の結果附近農民の反對的結束や、神戸市會の意見書提出などの紛擾が起り、次で明治三十七年の施行細則の改正なごうくの経緯を経て、大正五、六年の屎尿革命期に及び、大正八年に應急汲取、更に同年十二月兵庫縣令によつて市直營汲取處分を行ふ事になつたのである。斯るが故に神戸市に於ける市營處分は名古屋市に於けるそれとは、其の動機に於て自ら異なるものがある。即ち名古屋市の市營は屎尿が有價物時代に開始されたのに反し、神戸市は余の所謂第三期即ち停滯難澁後の斷行である。

神戸市が市營にて汲取る戸数は全市の約七割に當り、其他は附近の郡農會並に農民に汲取らしめて居る。而して市の汲取屎尿は船積場に運搬後、下請會社に有價にて交付する。この點がまた名古屋、大阪等と異なる所で、神戸市は之れによつて相當の收入を得つゝある。尤も近年次第にその價格が低下して來たのは止むを得ない。例へば市營汲取の開始當初に於ては會社より納付せしめたる金額は一ヶ年十三萬六千圓、一石につき十六錢に當つたが、大正十年以降は一萬七千百圓に激減し、大正十五年の決算によればその賣却金額二萬千七百九十九圓、一石當り二錢一厘弱となつて居る。加之現在に於ては會社の契約不履行等の萬一の場合を慮つて、市自ら處分し得る様曳船兼用の發動機船を用意し、或は其他の處分方法に就ての考究を必要とする形勢に際會して居る様である。同じく市營處分を云ふても新潟市、横須賀市は總ての點に於て前記の二市と比較すべくもない。

新潟市の實施は全市の九割に及び、其の汲取、運搬共に請負制度に依る。其の費用は遠近に依つて不定であるが、大凡そ

|   |   |   |          |     |        |
|---|---|---|----------|-----|--------|
| 汲 | 取 | 賃 | 尿一石當り九五錢 | 尿一石 | 三五錢    |
| 運 | 搬 | 費 | 二五—五〇錢   |     | 一五—三〇錢 |

であつて、合計すれば尿一石の運搬の費用は一圓四五錢乃至一圓二〇錢、尿一石につき六五錢乃至五〇錢を要して居る。而して一方運搬後需要地に於ての販賣價格如何に云ふに、需要季節には尿一石につき一圓三〇錢乃至一圓五八錢、尿一石四七錢乃至六八錢で、不需要季に於ては約一割乃至一割五分方低減する。

昭和二年度に於ける同市の豫算に依れば、販賣屎尿一七八、〇〇〇石、それによる總收入一五八、二〇〇圓で、支出の超過は僅かに一八、四五二圓に當つて居るが、前年の計算による結局收支差引で七二、八七一圓の消費になつて居る。屎尿問題に限つて、豫定と實際との間に懸隔が甚だしいのは、何れの都市でも有り勝ちの様である。

横須賀市に於ける市營處分は神奈川縣令に依つて大正二年から行はれて來て居る。其の動機は市の清潔を保持せんが爲めと稱して居るが、之れを市の財源に供せんとしたのが主因である様に思ふ。即ち現今に於ても市は單に各戸の屎尿を市有とせるのみにて、大部分のものは農民有價にて搬出せしめ、之に依つて相當の收益を得つゝある。而して農民に汲取らしむる屎尿料は大人一人當り年額平均三五錢、小人二〇錢内外の割にて、其の家族に應じて肥料代を算定し、市に納付せしめて居る。又市が直營の汲取屎尿一日約九〇石は尿三七—四〇錢、屎尿混合のものは一七一—二〇錢にて賣却されて居る。

要するに市が其の義務として尿尿處分に當る事は、極めて合理的であり、都市保健上當然の問題ではあるが、唯市營は名のみにして或は其の汲取を民間の請負になし、或はたゞひ市が汲取つても其の搬出後の處置に就て何等關知せず云ふ狀況にあつては、其の市營處分の効果たるや甚だ疑はざるを得ない次第である。

#### 應急汲取實施都市の狀況

第二種に屬する都市では、尿尿處分の本態を各戸に置き、市は唯尿尿停滯緩和の應急策として、依頼に應じて汲取りをなしてゐる。特に大都市に於ては凡そ有料汲取であつて恰も一の尿尿汲取營業者の感がある。この種別に該當する都市は東京、大阪、京都、横濱及び岡山の諸市で、一時的に或る季節に限り行ふものに門司、吳、廣島の諸市がある。而して之等の都市に於ける應急的汲取の全市汲取量に對する割合は次の如く甚だ少量ではあるが、之によつて各都市に於ける汲取料金、處分に要する經費、處理の方法、其他の概況が、大體窺ひ得らるゝもの之信ぜられる。

| 都市名 | 現住人口      | 一日尿尿總量 | 一日平均市營汲取量 | 總量に對する割合 |
|-----|-----------|--------|-----------|----------|
| 東京  | 二、〇六八、九〇〇 | 一一、七九三 | 一、四九〇     | 一二・四%    |
| 大阪  | 二、一八六、九〇〇 | 一一、四六五 | 五八二       | 四・七      |
| 京都  | 六九八、四〇〇   | 三、九八〇  | 三〇〇       | 七・五      |
| 横濱  | 四一一、五〇〇   | 二、三四六  | 一〇        | 〇・四      |
| 岡山  | 一二七、四〇〇   | 七二六    | 一九五       | 二六・八     |

| 名古屋 | 現住人口    | 一日尿尿總量 | 一日平均市營汲取量 | 總量に對する割合 |
|-----|---------|--------|-----------|----------|
| 新神  | 八〇一、九〇〇 | 四、五七一  | 二、四五〇     | 五三・六     |
| 戸   | 六五一、六〇〇 | 三、七一四  | 二、八六七     | 七七・二     |
| 瀧   | 一一二、四〇〇 | 六四〇    | 五〇〇       | 七八・一     |

(備考) 現住人口は大正十五年推計人口。

尿尿總量は一人當り五・七合として算出したるもの、括弧内は推定尿尿量。

東京市に於ける總尿尿汲取量は一日約一二、〇〇〇石と推算せらるゝ。即ち大正十五年の内閣統計局の推計人口二、〇六八、九〇〇人に對する尿尿量は一日一人當り五合七勺として一一、七九三石であるが、之は單に現住人口に對するもので、事實上は旅客就中近郊町村より出入する數十萬人の尿尿を加算し、又反對に水槽便所によつて淨化放流するもの(約一二萬人)を減算せなければならぬから、結局汲取を必要とする尿尿量は一日一二、〇〇〇石内外と推定して大過はないと思ふ。而して東京市の市營應急汲取量は一日平均一、四九〇石なるが故に、全市の總量に對しては約一二・四%に相當する。

大阪市に於ける應急汲取は大正十五年の汲取件數二九八、二五八件、汲取荷數八二二、八〇五、一日平均二、三三八にして一荷容量二斗五升とすれば、一日汲取尿尿量五八二石にして、全市總量に對しては僅かに四・七%しか達しない。

大阪市の汲取尿尿量は、大正十五年推計人口に對する總量一二、四六五石、近郊よりの通勤者約一五萬人、一日十時間滞在して之れを常住人口に換算すれば六二、〇〇〇人で、其の尿尿量は三五三・四石、之れに反對に水槽便

所使用者約一七萬人、これも使用時間十時間として計算すれば淨化放流するものは約四〇〇石であるから、之等を減ずれば結局大阪市に於ける汲取尿尿量は一日一二、四〇〇石となる。

京都市の應急汲取は大正十五年度一日平均三〇〇石として、之れを同年推計人口六九八、四〇〇人に對する總尿尿量に比すれば約七・五％に相當する。

横濱市は一ケ年汲取は九、五一四荷で、一荷四斗として三、八〇六石、一日僅かに平均一〇石内外を取扱つて居るに過ぎない。之れを全市の總量に對比すれば僅々〇・四％である。

岡山市の應急的市營汲取は全部無料であつて、大正十五年の決算によれば汲取戸数は全市の二六・八％に相當する。

以上の如く市營應急汲取は東京市の一二・四％を最高とし、大阪市は四・七％、京都市は七・五％、横濱市は最も僅微にして〇・四％に當るに過ぎない。結局都市尿尿の大部分は實に民間營業者によつて汲取、運搬、並に處分を施行されて居る。従つて其の方法が亂雑に流れ、都市の保健上誠に遺憾の點が多いのも止むを得ない。但しこの間にあつて岡山市が無料汲取でありながら、市營の範圍が二六・八％にも及べるは大々的表彰に値ひする。尙市營汲取に關する詳細なる狀況並に各都市に於ける比較研究等は項を改めて述べる。

其他内地都市に於て市が直接間接に尿尿汲取に關與せるものは廣島、吳、及び門司市等であるが、之等の都市に於ては年によつて其の狀況を異にする。例へば廣島市は大正十四年には汲取不便の地域に於ける小數住民のために、市の事業として實行したるも、十五年度には之を肥料商人に請負はしめて居る。其の量一ヶ月平均一、三二

〇石内外で、市より貸與せる公共尿尿溜を使用し、汲取料は徴收しない。

吳市は市民中無償、無料の汲取を申込む者の尿尿を年度契約によつて請負入札に附して居る。

門司市は汲取業者の汲取不充分なるため、停滯固却なるものゝ申込ありたる時、其の要求に應じ、有料にて應急汲取を行ふて居る。其の際の汲取料金は一人一ヶ月七錢の割合である。

以上の都市を除く他の人口五萬以上の内地都市は何れも尿尿處分に關知せず、之れが處置に難澁せる様子もなければ、進んで之れが衛生的處分に當らんとする意向も見えない。尤も會社又は個人汲取業者に關して調査の明かなるものは九州若松、八幡、福岡、富山、松本、川崎、小樽、室蘭の諸市で、他は全然市民と農民との任意契約に因つて處分せられる。

尙各地の報告によつて見るに、市の全部又は一部に於て、今尙汲取業者側即ち農民より尿尿代として相當の代償を拂ふものは、福岡、山形、青森、宇都宮、長野、和歌山、盛岡、松山、高知、仙臺及び長崎の諸市である。

上述人口五萬以上の内地都市並に滿洲、朝鮮、臺灣の各都市に於ける尿尿處分の概況は、便宜上一括して附表中に収めてあるから、之れに就いて見られたい。

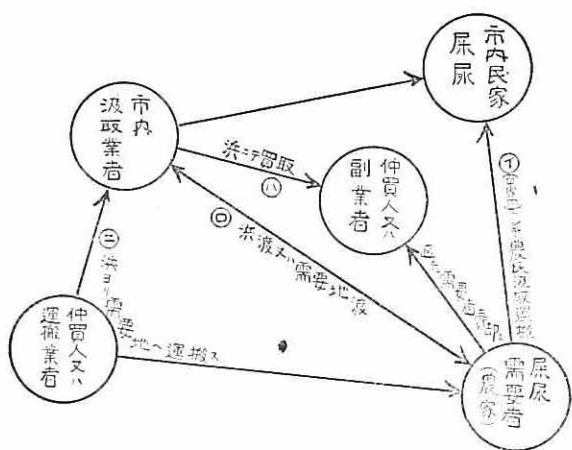
#### 汲取尿尿の搬出方法

汲取尿尿に對する各都市の現況を観察するに、如何にして之れを無害化するかに云ふ事は全然問題にされてゐない。否寧ろ其儘販賣又は無償交付して成るべく其の終末處分の圈外に立ち、關せず焉の態度を執る事を望んでゐる様である。即ち手車、牛馬車、船舶又は運搬自動車によつて市内の一定場所に集中された尿尿は、其の場所

に於て農民、仲買人等に交付されるが、或は更に自働車、船舶等によつて郡部又は近縣各地に運搬された後販賣さるゝを常として居る。大阪市は前者に屬し、汲取全量を月額一七五圓を以て屎尿仲買業者に交付し、府外に移送せしめて居り、東京市は後者の好例で、鐵道輸送（二割）船舶輸送（六割）下水道投棄（二割）により處分し、遠隔地輸送の場合には平均一石につき二七錢五厘の割にて販賣して居る。其他神戸市は大阪市の方法と同一であり、名古屋市、京都市ではこの二つの方法を併用して居る様である。

既に述べた通り名古屋、神戸、新潟、横須賀の諸市以外の大都市に於ける市營の應急汲取量は之れを全市總屎尿量に比較すれば、極めて僅少であつて、その九割或は九割五分以上が民間業者の手によつて汲取られて居る。其れ故實際は都市の屎尿汲取、運搬方法等に關する狀況は、民間汲取に就いて觀察しなければ、正鵠を期する事は出来ない筈である。余は不幸にして他の都市に於ける民間汲取の狀況を詳にするを得なかつたが、大阪市内に於ては年來之が調査を續行したるを以て、茲にその概要を記述し、之れに依つて幾分なりとも他都市に於ける狀況を推察したいと思ふ。

大阪市に於ける汲取業者は之れを専業とするものと、副業にするものと又自家用汲取を行ふものとの三種に分ち得る。而して専業とする汲取請負業者の数は余等の調査に於ては約三一人である。之等の汲取業者が使用する汲取容器は何れも桶であつて、其の内容は二斗から四斗以上に至るまで約七種あるが、普通は二斗五升のもの最も多く九三・五%を占めて居る。而して各戸一ヶ月の汲取回数は二回のもの最多で八二・六%に達し、次が三回汲取で一一%を示してゐる。



汲取つた屎尿は主として牛馬車によつて、市内の河岸に散在する屎尿積載場に運搬し、此處で仲買人又は直接需要者たる農民に賣却するか、或は近距離の需要場所まで運搬した後賣却する。其の割合は河岸の積載場に於て船舶を使用するもの七割、陸路車輛によるもの三割内外と見做される。茲に積載物とするは俗に「ハマ」(濱)と稱し其の数市内のみにて九七の多数に及んで居る。これによつても毎日搬出や入れ換へ等に際して、如何に河水

河岸等を汚染するか想像に餘るものがあらう。

民間汲取に於ける運搬系統、取引狀況等の大略は上に圖示する如く、極めて複雑して居る。

圖中、(イ)は農民に依つて汲取られ、自家用として運搬せらるゝもの(主として牛車による)

(ロ)は汲取業者が汲取り、「濱」渡し又は需要地渡しとして、直接需要者たる農民へ賣却するもの

(ハ)は汲取業者は「濱」に搬出し、此處にて仲買人又は副業業者に賣却し、仲買人は更に需要地より獨漕し來る需要者に賣却するもの

(ニ)は仲買人が汲取屎尿を自己の船にて遠隔地へ運搬農民に賣却するもの

而してその販路は大阪府下、京都府(主として八幡、伏見、宇治方面)兵庫縣(主として尼ヶ崎、鳴尾方面)和歌山縣及び四國

方面に及んで居るが、今主なる販路を調査し得たる運搬尿尿量の概數を記せば、次の通りである。

市内土佐堀川、堂島川より毛馬開門を経て淀川を上るもの。淀川沿岸及び京都府下行きにして、一日平均約三、〇〇〇荷位（七五〇石）

同じく大川より鯉江川を上るもの。北、及び中河内方面行きにして、一日約五、〇〇〇荷位（一二五〇石）

安治川より海路によるもの。主として兵庫縣武庫郡方面行きにして、一日約三、五〇〇荷位（八八〇石）

長柄橋、十三橋、西成大橋を通過する車輛運搬のもの。北大阪三島郡方面行きにして、約一、五〇〇荷位（四〇〇石）

南河内方面にして、約三、〇〇〇荷位（七五〇石）

四國及び播州方面行きにして、約五、〇〇〇乃至七、〇〇〇荷位（一二五〇石乃至一、七五〇石）

和歌山方面行きにして、約三、〇〇〇荷位（七五〇石）

右の如く稍々販路の分明したる尿尿量は一日約六、四三〇石で、全市汲取尿尿量の半分に過ぎない。他の半分の行衛は不明である。然しながら市周圍部に於ては未だ自家用として使用しつゝあるものが多く、第十六回大阪市勢一覽によらるゝも、現在の市内には尙畑地二、二〇〇町歩、田地五、四〇〇町歩あるを以て、假りに尿尿のみを肥料とみなす見做せば（一段歩當り七石六斗の尿尿を要するとして）年五七七、六〇〇石を消化し得る理である。それ故上記の調査不明なる殘餘尿尿は、主として斯る方面竝に府下農村に搬出使用せらるゝものと思はれる。

#### 大都市に於ける尿尿汲取料

有料汲取を行へる都市は上述の通りであるが、然らばその汲取料金は幾何であるか。勿論汲取料の如きは一部

市内にても運搬の難易、需要の有無によつて異り決して一樣には行かない。就中市の中心部と周圍部に於ては、全ての條件が後者に都合よいのは當然で、例へば大阪市に就いて云へば、中心部の衛生組合が汲取料として各戸より徴収するのは一ヶ月一人當り一〇錢で、家族五人の普通住宅では一ヶ月五〇錢の汲取料を支拂ふ譯であるが、周邊に近き組合では三〇錢乃至三五錢を出でぬ。尙ほ生活程度に應じ或は居住人数に應じて汲取料にも手加減が加へられ、裏長屋の共同便所使用者は一戸當り月一〇錢位、平家は三〇錢、二階建は四〇錢となし、或は一家族五人迄を（月二回汲取）三〇錢乃至四〇錢とすれば、十人家族迄は六五錢乃至七〇錢、十五人なれば七五錢乃至一圓の割に徴収する所もある。多人數の集合する學校、會社、工場等は特別に定められるのが普通である。應急處分に於ける有料汲取料金は勿論都市によつて、それ／＼異つてゐる。

東京市では四斗入一荷につき一八錢で、之れを一石當りに換算すれば四八錢となる。但し昭和三年の報告によれば一荷當り二四錢であるから同年以後は一石六〇錢の割合になる。

大阪市は有料汲取實施當時に於ては一荷（内容二斗五升）當り二〇錢の割合であつたが、停滯の緩和と共に料金の低下を圖り、十一年以來一荷につき十錢を徴収して居る。即ち一石當りに見積れば四〇錢に當る。

京都市の市營汲取料金は平均一桶（内容一斗二升五合）五錢であるから、之れも一石當りでは約四〇錢で大阪市と同額となる。

横濱市は一荷（内容四斗）につき二一錢を徴するから一石當りは約五二錢となる。

| 都市名 | 一ヶ年汲取料總額 | 一ヶ年汲取尿尿量 | 一石當り汲取料 | 一人當り年汲取料 | 一世帯當り汲取料 |
|-----|----------|----------|---------|----------|----------|
| 東京市 | 二二、七五、三  | 五、八四、四   | 〇・四八    | 一・〇〇     | 四・四四     |
| 大阪市 | 八、二六、五   | 二、〇一、一   | 〇・四〇    | 〇・八三     | 三・三三     |
| 京都市 | 四、三三、〇   | 一、〇九、四   | 〇・四〇    | 〇・八三     | 三・六六     |
| 横濱市 | 一、九三、九   | 〇・八〇、〇   | 〇・四〇    | 一・〇八     | 四・九六     |

(備考) 大正十五年決算に依る。世帯人口は大正十四年國勢調査に依る。

以上の如く一石當り汲取料の最高は横濱市で、東京市之れに次ぎ(但し昭和三年の報告にては東京市は一石當り六〇銭になつてゐるから第一位である)、大阪及京都市は同額の四〇銭である。尙茲に斷つて置きたいのは、一人當り並に一戸當りの算出に關してである。即ち汲取住宅が一定して居らぬ關係上、各都市より來る一ヶ年の汲取戸數の報告には、全然信を措き難きが故に、余は一ヶ年の汲取量より一人當り五合七勺として人員を算出し、更に又大正十四年國勢調査による一世帯當り人口に據つて汲取世帯數を算出した。

其他の都市に於ける部分的汲取料に關しては別表によつてその大略を推知し得るであらう。

### 汲取尿尿の販賣價格

前述せし通り汲取尿尿は或は之れを市内の一定場所に於て、仲買人又は農民に交付し、或は遠隔地に搬出して需要先に販賣するのであるが、斯る販賣價格如何と云ふに、先づ尿尿取扱場に於ける價格は、東京市(大正十五

年)に於て尿尿一石につき五厘乃至一錢五厘、平均一錢三厘、大阪市に於ては一日の汲取尿尿量五八二石に對し五圓八三銭なるが故に、一石當り約一錢、京都市は市内渡しは何處を問はず一様に一石につき五錢、横濱市は一石一〇錢、神戸市では二錢一厘の計算になつてゐる。

搬出せる尿尿は其の運搬距離に應じて其の販賣價格が高くなるのは當然である。即ち東京市では輸送先に於ては一石當り二七錢内外、京都市に於ては一石平均四一錢と云はれてゐる。

尙各都市の大正十五年決算報告によつて汲取又は賣却尿尿量と總賣却代との關係を表示すれば次の通である。

| 都市名 | 一ヶ年汲取量  | 一ヶ年賣却量  | 一ヶ年賣却金額  | 汲取尿尿一石當り | 賣却尿尿一石當り |
|-----|---------|---------|----------|----------|----------|
| 東京市 | 五、八四、四  | 五、八四、四  | 八四、八七、九  | 〇・一五六    | 〇・二四四    |
| 大阪市 | 二、〇一、一  | 二、〇一、一  | 四〇、三三、三  | 〇・〇〇〇    | 〇・〇〇〇    |
| 京都市 | 一、〇九、四  | 一、〇九、四  | 一八、三三、六  | 〇・一六六    | 〇・二六六    |
| 横濱市 | 〇・八〇、〇  | 〇・八〇、〇  | 八、〇〇、〇   | 〇・一〇一    | 〇・三三四    |
| 神戸市 | 一、〇四、一  | 一、〇四、一  | 二七、六六、六  | 〇・二六六    | 〇・四一三    |
| 名古屋 | 八四、五〇、〇 | 八四、五〇、〇 | 一〇、九一、〇〇 | 〇・〇一七    | 〇・〇一七    |
| 岡古屋 | 七、〇六、〇  | 七、〇六、〇  | 六、三六、六   | 〇・〇八九    | —        |
| 新潟  | 一、二五、〇  | 一、二五、〇  | 六、四三、四   | 〇・〇六〇    | —        |

之れに依れば六大都市中一石當り販賣價格の最も高いのは横濱及び東京にして、名古屋、大阪及び神戸は甚だ安價である。今この理由を考ふるに横濱の高きは其の量が甚だ僅少で販路に左程苦心を要しない爲らしく、東京

市に於ては鐵道、船舶輸送などに依り、運送上大いに努力してゐるからであらう。

次に大阪市に於ける民間汲取尿尿の販賣價格について調査し得たる處を併記して參考に供したい。

汲取尿尿の販賣價格は場所、季節及び品質に依つて多少の差異あるは勿論であるが、大阪市に於ては近距離運搬に際し一荷當りの價格は、左表に依る平均五錢一厘、三錢乃至七錢の範圍内にあり見做して可なるべく、就中最も多きは七錢次で五錢、三錢の順となる。勿論「濱」渡しの場合は更に安く一錢乃至三錢が多く、近距離も運搬距離の遠近に應じて、其の價格に高低あるは當然である。

| 一荷の販賣價格 | 調査件數 | 調査金額 | 調査總件數に對する割合 | 一荷の販賣價格   | 調査件數 | 調査金額 | 調査總件數に對する割合 |
|---------|------|------|-------------|-----------|------|------|-------------|
| 二錢      | 二四   | 〇・四  | 九・八         | 二錢五厘      | 四    | 〇・〇四 | 一・六         |
| 三錢      | 三六   | 〇・六  | 一〇・五        | 三錢        | 五    | 〇・〇八 | 二・一         |
| 四錢      | 四〇   | 一・六  | 一・九         | 四錢五厘      | 三    | 〇・一四 | 一・三         |
| 五錢      | 四〇   | 二・〇  | 一・六         | 五錢五厘      | 三    | 〇・一八 | 一・三         |
| 六錢      | 三三   | 一・六  | 九・四         | 六錢        | 六    | 〇・二六 | 二・五         |
| 七錢      | 四    | 二・七  | 一・七         | 七錢五厘      | 五    | 〇・三六 | 二・一         |
| 八錢      | 一〇   | 〇・八  | 四・一         | 八錢五厘      | 三    | 〇・六  | 一・三         |
| 九錢      | 二    | 〇・八  | 〇・八         | 九錢        | 一    | 〇・〇六 | 〇・八         |
| 一五錢     | 一    | 〇・五  | 〇・五         | 他に無料又は自家用 | 一    | 〇・〇〇 | 五・三         |
| 合計      | 二四四  | 二一・二 |             | 平均        | 一・二  |      |             |

又遠隔地方へ運搬したる場合に於ては、その運搬に要する手数料のため近距離運搬時に比較して相當高價なるのは當然である。今調査し得たる方面だけを挙げれば次の通りである。

京都府下八幡の河岸に於ては、尿尿一荷につき一六乃至二〇錢にて其の地方の仲買人が買取り、之を農家へ四〇乃至五〇錢の高値にて賣却しつゝありと云はれてゐる。

勿論季節的に大なる變動ある事と思ふ。一般に淀川を上行するものは運搬費用の關係上、上流地方に至るに従て價格も増加する。

兵庫縣武庫郡大庄、鳴尾、上田及び大冠村方面に於ては一荷につき九錢乃至一二錢位で取引される。而して同地方の仲買者は一荷當り二錢内外の手數料を徴收して居る模様である。又同地方にては肥料溜りなく、帆船にて送り來つたものを小舟に小分けして置き、小廻しと稱して運搬者は之を殆んど專業として運送販賣して居る。又舟の輸送のみを業とする船頭もあつて、それでも彼等は各々相當の日當を得て居ると云はれる。

市内の「濱」渡しの尿尿の價格は前記の如く低廉であるが、之を遠く需用地に運搬する時には、前述の通り相當高い價格で販賣されるから、尿尿運搬のみを專業とする者が仲々多いのである。今その運搬による彼等の收入賃金如何を考へて見るに「濱」渡一荷六錢のものを假りに鳴尾村に運搬したと假定したら、其處では前述の如く一荷九錢乃至一〇錢の價格で賣買されるのである。今若し五〇〇荷積のものを一度に運搬した場合には、それだけで一五圓以上の收入があり、又八幡方面に運搬した場合には一荷一八錢乃至二〇錢となり、若し一回に七〇〇荷を運搬するにせば、一舉に一〇〇圓餘の收入あるべく、茲に船頭、船夫の日當、或は船賃又は發動機船にありては

石油代等を差引いても、尙ほ優に一回につき四〇圓以上の利益を得る理である。

### 六大都市尿尿處分費の比較

本項に於て述べんとするのは、直營又は應急汲取を行へる都市につき、汲取、搬出並に處理のために要する事業費の比較で、主として各都市の報告により大正十五年度決算に基いたものである。勿論かかる處分費の如きは、都市の状況就中汲取區域の廣狹、搬出距離の長短、處理方法の難易等に依つて左右せらるゝものなるが故に、從つて其の比較の如きも必ずしも直ちに各市の經營方法の巧拙を指示するものでなく、唯それ等の都市に於て尿尿處分のために、現在幾何の費用を要してゐるかを紹介するに止まる事勿論である。

| 都市名 | 汲取戸數   | 汲取人口   | 一ヶ年尿尿量   | 尿尿處分費  | 内      |        |
|-----|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
|     |        |        |          |        | 人件費    | 物件費    |
| 東京  | 四六、〇〇〇 | 三三、三六八 | 五四、八六五   | 五七、四六〇 | 四七、五五五 | 一、九〇六  |
| 大阪  | 三三、四〇〇 | 九七、九六  | 三〇、一〇一   | 一七、五五三 | 三三、五五三 | 四八、六四九 |
| 京都  | 二二、五〇〇 | 五三、六〇〇 | 二九、四〇八   | 三二、六七五 | 四八、六六六 | 六、五五七  |
| 横濱  | 四〇、〇〇〇 | 一、八二〇  | 三、八〇六    | 九、八〇六  | 八、四四三  | 一、四四三  |
| 名古屋 | 二二、八〇〇 | 四〇、〇〇〇 | 八四、二五〇   | 四八、四四〇 | 二九、〇九四 | 一、五〇〇  |
| 神戸  | 二八、三〇〇 | 五三、一〇〇 | 一、〇四八、二八 | 三四、六六六 | 二六、九六六 | 六、三〇九  |

(備考) 大正十五年決算報告による。

本表に就て斷つて置きたいのは大阪市、京都市を始め各都市の汲取戸數並に汲取人口は報告書に據らず、孰れも一ヶ年の汲取尿尿量より戸數及び人口を算出したと云ふ點である。この理由は各都市の尿尿汲取量と戸數人口とを通覽するに、統計方法の相違の爲か、直ちに採つて比較するに躊躇せざるを得ないまでに、偏倚せる數字あるを認めた爲である。尙各都市の報告による全汲取尿尿量の中には公共便所等のものを含まれるものもあるべく、從つてかかる場合には實際に汲取った戸數とは多少差異を生ずる筈であるが、余は寧ろこれ等も人口戸數の計算中に含まれた方が合理的でないかと考へてゐる。

今之れによつて計算すれば、各都市の尿尿一石當り、汲取人口一人當り及び一世帯當りに對しての一ヶ年に要する費用は次の通りになる。

| 都市名 | 汲取尿尿一石當り費用 | 同一人當り費用 | 同一世帯當り費用 |
|-----|------------|---------|----------|
| 東京  | 一・〇八       | 二・二四    | 一〇・四〇    |
| 大阪  | 〇・八四       | 一・七五    | 七・六五     |
| 京都  | 二・〇六       | 四・二八    | 一九・六〇    |
| 横濱  | 二・五四       | 五・二八    | 二二・四五    |
| 名古屋 | 〇・五五       | 一・二五    | 五・三八     |
| 神戸  | 〇・三三       | 〇・六九    | 二・九三     |

但し既に述べたる通り東京、大阪、京都、及び横濱の如く應急汲取を行へるものにては、各戸より汲取料を徴

收して居り、又孰れの都市に於ても汲取尿は多少とも有償交付して居るため、賣却による収入も相當にある筈である。而して今之等の關係を考慮したる場合、市が實際に支出せるものにつき計算するに次表の如く、最も低きは神戸市にして大阪、名古屋、東京之れに次ぎ、最も高きは横濱及び京都である。思ふに神戸市及び大阪市が比較的安價なるは、汲取尿を直ちに有償交付して、之れを運搬するの要なきに因すべく、殊に大阪は河川を利用するため、搬出費用の節約大なるものがあらう。横濱市は取扱尿尿量が餘りに少く、少規模の經營なるため比較的に多額の費用を要するものなるべく、京都、名古屋、兩市は汲取搬出に陸路を利用するに、且つ汲取尿の運搬に努力を拂へるためであらう。

|     | 汲取處分費    | 汲取料收入   | 賣却收入    | 收支差引出費  | 一石當り費用 | 一人當り費用 | 一世帯當り費用 |
|-----|----------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| 東京  | 五七、四六・〇五 | 三三、一七・三 | 八六、八九・九 | 二五、一四・六 | 〇・四    | 〇・六    | 四・五     |
| 大阪  | 二七、五九・二  | 八、二八・五  | 四〇、六六・五 | 八、一六・六  | 〇・四    | 〇・七    | 三・〇     |
| 京都  | 三四、九七・〇五 | 四、七六・二  | 一八、三三・六 | 二六、九三・二 | 一・四    | 三・一    | 一四・〇    |
| 横濱  | 九、八〇・六   | 一、九三・〇  | 八〇・〇    | 七、〇六・八  | 一・八    | 三・六    | 一六・四    |
| 名古屋 | 四八、四四・〇  | 一       | 一〇、九三・〇 | 四七、五一・〇 | 〇・五    | 一・一    | 五・五     |
| 神戸  | 四四、二八・六  | 一       | 二七六・八   | 三四、四六・〇 | 〇・三    | 〇・六    | 二・二     |

尙茲に注意すべき問題は、法規上の義務として全市の尿尿を汲取搬出する市營都市たる名古屋及び神戸の兩市、各戸よりの申込みによつて應急汲取を行ふ他の大都市との間に、汲取尿尿の處分方法には毫も差異なきに拘

らず、汲取尿尿一石當りの費用に於て、驚くべき大差を認むる事である。而も後者に於ては有料汲取にして各戸より汲取料を徴するに拘らず、尙且かく高價なるに思ひ及べば更に驚きを新にするを禁じ得ないであらう。思ふに其の理由たるや一に汲取搬出費の如何に係はるものにして、一定の計畫の下に合理的の汲取搬出を行ふ場合、散在せる各戸の勝手な申込みによつて隨時汲取を行ふ場合には、如何に勞力上多大の得失あるかは讀者の想像に餘るものがあらう。茲に全市に亘る直營汲取の經濟的なる理由の一つがある。

#### 尿尿の汲取、搬出と市民の負擔

吾が國に於て尿尿は古來最も重要な肥料として用ひられて來た。勿論普通ならば其の肥料の價值より推しても、又廢物利用の趣旨から見ても、之れを有價物として利用する事に何等異議はない筈であるが、唯都會生活に云ふ見地から見た時、都會人云ふ立場に立つて考ふる時、こゝに大なる疑問なき事能はない。即ち都會生活者は單に溜置尿尿を汲取排除するために、一世帯當り毎月三〇錢乃至五〇錢を投じなくてはならぬ。或る方法によつて溜置することなしに直ちに排除する事が出來たならば、確に一ヶ月三〇乃至五〇錢の汲取料だけは免れるわけである。加之、其の溜置中に蒙る不快や危険並に汲取搬出方法の不備や不始末に起因する恐るべき幾多の衛生上の被害、生活文化上の損害なきを數へたてゐるならば、都市生活者に取つては廢物利用どころか經濟上並に保健上の大脅威なりと稱しても不當でない。

今市營應急汲取に於て、市が徴収する一石當りの汲取料は前述の通り東京市が四八錢、大阪市及び京都市が四

○錢、横濱市は五二錢となつて居るから、之れを一人、一ケ年當りに見積れば、東京市では一圓、大阪、京都兩市では八三錢、横濱市では一圓八錢となる。尙大阪市に於て全市の九五%以上を占むる民間汲取業者の汲取料は、一戸當り一ケ月三五錢五厘であるから、一ケ年一人當り一圓となつて居る。以上の數字を基礎として推算すれば、六大都市に於ては單に汲取のみのために、一人當り一ケ年に少くも約一圓を要するを斷定して大過はないと思ふ。

以上は單に汲取のためのみの費用であるが、更に之れを搬出、運搬、處分するにすれば、其の經費は驚くべきものになる。例へば前述の應急市營汲取りに於ける汲取人口一人當りの費用が最高五圓二八錢、最低一圓七五錢平均三圓四四錢を要して居る事から考へても思ひ半に過ぐるものがあらう。

特に一考すべきは名古屋及び神戸市に於ける汲取處分費に關してである。今假りに他の都市に於けるに等しく市民一人當り一ケ年汲取料一圓を要するものとせば、一ケ年に全市民の支拂ふ汲取料は名古屋市に於ては八〇一、九〇〇圓、神戸市に於ては六五一、六〇〇圓となり、優にこれのみに於て市營汲取並に搬出處分までも實行し得る様である。こゝにも全市直營汲取の有利なる一つの證左が在る。

### 第三 處理方法に關する問題

尿尿の汲取搬出に關する現況は大要前述の通りであるが、其れが搬出後に於て如何に始末されて居るか、又如何なる方法に従つて處理するのが合理的であるか等の問題に就ては本章に於て論及する。

#### 汲取後尿尿處理の現況

尿尿處分の第一の目標は、當然衛生保健の領域に樹てられねばならぬ。即ちたゞひ汲取搬出の方法に間然する所なしとするも、汲取後の処理方法が衛生學的に見て不完全ならば、所謂勞して効なきもので、遂に何等の成果も挙げ得ざるに至るは云ふまでもない。

而して吾等が其の終末處置方法に對して要求するものは、

- 一、病原細菌及び寄生蟲卵の撲滅
- 二、人家及び街頭より惡臭の隔離
- 三、土地及地下水の汚染防止
- 四、生活環境を不愉快ならしむる因子の除去

等であつて、之等の衛生學的要項を滿たし、尙且つ最も經濟的方法でなければならぬ。而してこれ等の要求さへ滿たさるゝならば、之れを肥料として利用する事も、或は工業原料として使用する事も、何等問題を挿む餘地はあり得ない。然るに我國に於ける過去の歴史が示す如く單に肥料本位、製産本位から打算して衛生問題を等閑視した場合、即ち上掲の衛生學的要求の一つでも犠牲した場合には於ては、之れ即ち尿尿處分の根本義を誤つたもので、市民の保健生活に脅威を與へ、市民の文化的生活を蹂躪し去るは喋々するまでもない。

翻つて今本邦都市に於ける汲取後の尿尿處理方法を見るに、何れを見ても言語道斷の一語につくる様である。彼の汲取排除に當つて何等の手段をも施さず、拱手傍觀せる各都市に就ては云はずもがな、市營汲取りを實行して居る大都市に於てすら、安全なる終末處理に就て何等考慮を拂つてゐない事は誠に遺憾の限りである。即ち各

都市に於ける汲取後の尿尿は汲取專業者、又は仲買業者によつて直接間接に賣却せられ、又は無料で交附せられ、比較的生のまゝ農家の使用に供されてゐる。勿論前述の通り尿尿は雖も之れを經濟的に利用する事は大いに望ましき事であり、その有する肥料價を十分發揮せしむる事は、農業政策上最も重要事項の一つには相違ないが、さりとて何等の處置も消毒も施さずして生肥のまゝ用ふるのは實に亂暴至極云ふべきである。況んや大都市に於ける處分に當つては、汲取料は益々高價なるに反して、賣却は勿論、無償交付でさへ、益々困難になりつゝある現況に於ては、その開放流、投棄の行爲が秘に行はるべき事に豫想する必要がある。この場合には當然尿尿搬出は傳染病菌播布と同一意義となるが、果して市民はこの危險を甘受するほゞ無智であり寛容であり得るであらうか。

尤も一、二の都市にあつては、處理のために稍特殊の施設として認むべきものがないではない。例へば名古屋に於ける尿尿貯溜槽、東京市の三河島下水處分場、大阪市の市岡下水處分場、並に假屋硫安加工場、及び最近建設せられたる京都市の尿尿處分場等は即ちそれである。

名古屋市の既設尿尿貯溜槽は一日百石を受容すべき大さの（建設費四一、〇〇〇圓）腐敗槽様の淨化裝置であるが、最近更に一日平均二百石を處分し得る淨化處分場一ヶ所を建設中なりと報ぜられて居る。但しかゝる淨化處分なるものは淨化槽の構造、大小稀釋度等によつて其の成績色々で、同市のものが果して完全なる効果を奏して居るやに就ては余は不幸にして未だ根據ある報告に接して居ない。

東京市に於ては一日三百石の尿尿を淺草區所在尿尿投棄場にて下水管に投棄し、三河島汚水處分場にて淨化、

放流して居る。三河島汚水處分場は大正十二年に完成したる點滴濾床式によるもので、人口約六十萬人に對する施設であるが、現在の投棄尿尿は受容人口の約一割に對する量に過ぎない。

大阪市は最初尿尿の應急汲取開始と共に、名古屋市に於ける例に倣ひ、硫酸安母仁亞加工場を設立したのであるが、其の處理能力實に一日一千石、(其の主なる特色は尿尿の醱酵貯溜槽、輸送裝置、蒸餾裝置等の隨時交換作業、廢液及び廢瓦斯脫臭爐の餘熱作用、廢液の清淨、廢瓦斯的脫臭等に格段の考慮を拂ひたるもの)吾が國に於ける尿尿加工工場中最大なるものである。但し現今は經濟的事情により作業を休止して居る。其他同市は活性汚泥法に屬する最新の汚水處分場を有し、撒氣版式法によつて住民二萬六千人の地域の下水を處分しつつあるが、之も東京市の三河島の如く尿尿處分をもその本來の使命とするもので、現今一日二十石乃至百石の尿尿を投入し淨化して居る。

最近京都市に建設中である尿尿處分場は大阪市の如き活性汚泥法に則つたもので、汲取尿尿二百石を一定度に稀釋して曝氣淨化する計畫である。稀釋度及び曝氣時間並に其の方法の如何によつては相當よい結果を豫想し得るが、殊に本活性汚泥法は尿尿處理に其の本態を置けるだけ特色あるものと認めらる。(後章參照)

要するに各都市に於ける尿尿處理のための特殊施設は極めて寥々たるものであり、又その設置を見た都市であつても、これによつて處理する尿尿量は未だ尙僅少量に過ぎない。例へば現在處分されて居る量の總排泄量に對する割合を見るに、名古屋市二・八%、東京市二・五%、京都市約五%(豫定)の程度に留つてゐる。即ち本邦都市の尿尿の大部分はたゞ市營汲取の場合に雖も、汲取後何等處置を施されずして、直ちに農肥に使用されて居

るのである。かるが故に尿尿處分費なるものは、結局尿尿を甲地から乙地へ運搬するの費用であり、換言すれば病原菌を甲地より乙地へ軍搬する費用であるに稱しても過言であるまい。

#### 製肥加工と其の批判

尿尿を生肥として用ふる事が、取扱上並に衛生上幾多の不便不利を伴ふために、之れを加工して運搬に便にし、衛生的安全ならしめんとする幾多の製肥方法が考案された。

彼の乾糞肥料、硫酸製造等は即ちこの好例であつて、之等は既に明治の末年頃より次第に企てられ、特に大正七、八年頃の尿尿受難時代に、財界の好況を背景として旺んに、計畫實施せられたものである。尤も今日に於ては之等の製肥加工事業は殆んど顧みる者なきまでに忘却されて居る。

然しながら尿尿處理問題を論ずるに當つては一應之を略述して、少しく批判を加へて置く必要がある。

乾糞肥料として擧ぐ可きものには、單に人糞尿を蒸發乾固したもの、泥炭、鋸屑、糠殼、過燐酸石灰、沈降燐酸石灰、煙草粉末、塵芥灰等を加へて水分を吸收せしむるに共に脱臭を圖り、壓搾又は蒸發乾燥したもの及び石灰、明礬、硫酸鐵等の沈澱劑を加へ上澄液を除去して沈澱物を搾粕となすもの、或は糠糠等を加へて泔鍋に投じ後泔粕様の製肥となすもの等がある。第一の單に蒸發乾固する方法は、濃厚なる窒素肥料(窒素六・七四%)を得るも其の製造に際し熱の傳達不良にして作業上の困難があるの、臭氣の發生が甚だしい等の缺點のため、實施不可能なる方法であり、第二及び第三の方法も臭氣、不潔などの點から到底實行に堪へざる作業であり、之れを

適當の施設の下に行はんとすれば採算上成立しない云ふ弱點を有する。

其他小規模に行はるゝ方法の一として藁、雜草、落葉、塵芥等を燻蒸して炭化せしめ、之れに人糞を加へて作る所謂燻炭肥料があるが、これは家庭的若くは農村的のもので到底都市に應用せらるべくもない。

以上は主として理學的變化による製肥方法であるが、其他に化學的方法として硫酸安母仁亞肥料製造法がある。この法は尿中の窒素分をアムモニアに變ぜしめて蒸餾し、これを硫酸に吸収せしめて硫酸アムモニア、所謂硫酸を製造する方法で、前述の諸法に比すれば規模大なる工場設備を要するも、其れだけ衛生上の見地からは安全な方法である。吾が國に於てこの種の硫酸<sup>\*</sup>の製造は明治四十年釜山に於て行はれたるを最初とし、大正七八年頃硫酸の市價暴騰に際して一躍大流行を來し、東京、名古屋、大阪、神戸を初めとして民營の加工場が相續いて設けられ、名古屋、大阪の兩市に於ては公營のものまで設立せらるゝに至つた。然しながら其後に進展したる製造封學の進歩により、尿尿の如き不潔にして而も能率低き原料を用ひずして、空中窒素より極めて安價にアムモニアを製造し得る様になり、大戰終了と共に硫酸の市價に大暴落を來したため、從來の各加工工場は孰れも到底收支相償はざる様になり、操業を中止するに至つたのである。而も硫酸工業の今日の趨勢を以つてすればその再起は到底覺束ないものと思はれる。今之等の關係を詳しくするために、硫酸製造の過去及び將來に就いて少しく考察して置きたい。

抑も我國に硫酸が始めて輸入されたのは明治二十九年でその製造は三十八年八幡製鐵所に於て副産物として年額四十噸の製造を開始したのを嚆矢とする。以來硫酸の需要益々増加し、各骸炭工場及び瓦斯工場の副産物とし

て之を製造するもの續出したが、之の産額は微々たるもので、大部分は外國主として英國よりの輸入に仰いで居つた。偶々世界大戰と共に硫酸の市價が暴騰するに會ひ、瓦斯工業の全盛時代を現出し、爲めに各工場共に全能力を發揮してなほ足らず、遂に尿尿を加工して硫酸製造を企圖するものが現はれるに至つたのであつた。即ち各都市に於て公私營の下に尿尿加工工場の設立を見たのはこの時代である。然るに平和克復後、獨逸其他の合成アムモニアによる硫酸の輸入は、一舉にして是等不確實なる企業を覆滅し、即ち瓦斯及びコークス工業の副産物によるもの以外、尿尿加工工場等は全滅の悲運に遭遇したのである。而して今や硫酸工業界は空中窒素固定法の全盛期で、瓦斯、コークス等の副産硫酸を以て戰前事業界に君臨した英國が、戰敗國ながらハーバー法を工業化した獨逸のために覇權を奪はれたのを見ても、今後の大勢は略々洞察せられる。この時に當り元來一時的の性質を帶びた尿尿製硫酸の運命や知るべく、果敢なくも夭折の運命を辿つた尿尿製硫酸が、再びその姿を市場に現はす時機は永久に來ないであらう。

#### 水槽便所裝置の普及狀況並に其の改善

都市に於ける排泄尿尿の特殊處理に就て述べる以上は、所謂水槽便所裝置に就ても一言して置かねばならぬ。本裝置は近年東京、大阪等を初め其他の大都市の主として洋風建築物に設置せられたる小規模の汚水處理裝置であつて、水洗せられたる尿尿は一定の裝置方法に依つて淨化せられたる後、河川に放流せられる。勿論かゝる處分法の出現は純然たる都市衛生上の見地より生れ出でたるものでなく、之が發達を促進したる主要動機は嚮きに

\* 町井著 都市計畫と汚物處理。

述べたる如き、屎尿汲取難ミ肥料的價値の低落に因するものである。

本装置の構造は腐敗槽ミ酸化槽及び消毒槽よりなり、之れらは各々其の機能を異にする。腐敗槽の機能は酸素の缺乏状態に於て、嫌氣性細菌の腐敗醱酵作用に依つて、其保有する沈渣及び浮渣を分解するもので、斯くして一定時日の後には汚物中の病原細菌を滅滅し、汚泥量を減少せしむる事が出来る。又酸化槽の主要なる機能は腐敗槽より流出したる汚水を、空氣に接觸せしめ同時に好氣的細菌の働きによつて汚水中の「アムモニア」を酸化して、亞硝酸或は硝酸に變じ、傍ら脱臭の作用をも行ふものである。而して酸化槽の構造は碎石又は他のそれに類する粗材を以て構成し、汚水は噴霧機能により或は其他の装置によりて、間歇的に濾材の表面に灌注せられ、斯くして酸化性菌に空氣ミ有機質ミを、不斷に接觸せしむる目的を達し得るのである。消毒槽の機能は讀んで字の如く、消毒劑を投じて滅菌する場所である。

以上の如く水槽便所は腐敗槽ミ酸化槽即ち、點滴濾床ミの組合せよりなり、畢竟腐敗、醱酵ミ酸化ミを兼ね行ふもので一般下水處分の方法ミ大同小異であるが、大規模の下水處分法に比して、其の淨化成績が比較的良なるは止むを得ない。而して其淨化作用は腐敗槽にありては、汚物の腐敗槽内に於ける滞在時間に關係し、槽内嫌氣性細菌の繁殖は氣密の度ミ槽の深さに關聯して異り、就中最も密接なる關係を有するは槽内の溫度にして、高温なる程淨化作用は佳良である。又槽内の瓦斯排出の如何ミも密接なる關係がある。酸化槽の機能に大なる影響を有するものは其大さミ通氣の良否、撒布方法の如何、濾材ミの接觸面の大小並に其の程度如何等である。其他最も重要なものは流注する水量の多少で、一般に水量は出来るだけ大量を良ミするは勿論である。即ち大量なれば

稀釋が大なるのみならず、若し加水量少くして濃厚なる場合には、細菌の發育を著しく不良ミなすからである。

斯くの如く水槽便所は其の構造の如何によつて淨化能力を異にするが故に、吾が國にては主なる地方廳に於て大同小異の取締規則を制定し、其構造に關しては勿論、日常其の淨化の程度をも監視をする様になつて居る。今六大都市に於ける其の普及の状態を見るに、次表に示す如く東京市に於ては全屎尿量の二・七%、大阪市に於ては同じく四・三%、京都市では〇・八%、神戸市では〇・七%、名古屋市に於ては一・五%が水槽便所装置に依つて排除せられて居る。

| 設置許可數 | 使用人口  | (換算したる)<br>常住人口 | 排泄屎尿量             |
|-------|-------|-----------------|-------------------|
| 東京市   | 一、九九五 | 一一九、七〇〇人        | (五〇、〇〇〇)人<br>三三〇石 |
| 大阪市   | 一、三〇〇 | 一一〇、九一七         | (八五、〇〇〇)<br>五四〇   |
| 京都市   | 二二三   | 一一、八五四          | (四、八五〇)<br>三一     |
| 名古屋市  | 三八六   | 二五、七二六          | (一〇、七〇〇)<br>六八    |
| 神戸市   | 六五五   | 一〇三、三三七         | (四三、〇〇〇)<br>二七    |

(備考) 警視廳及各府縣廳の報告(昭和三年九月末現在)による。括弧内は換算したる常住人口で、その換算は滞在時間即使用時間を一日十時間と假定して行ひ、排泄屎尿量は一人一日當り六・三七合として算出した。

要するに水槽便所の如き小規模の屎尿處分槽の效果に就ては大いに疑問がある。而も其構造は千差萬別であり、使用水量も規定量を勵行せざるもの稀でないかの如く考へらるゝ上は、其淨化成績が必ずしも常に良好ならざるは止むを得ない事であらう。殊に腐敗槽中汚水の滞在時間は僅かに二日間に過ぎざるがため、細菌學的に觀

察すれば決して安全と云ひ得ない。大阪衛生試験所に於て、山口氏が水槽便所腐敗槽内に於ける病原細菌の生棲期間を調査したる處によれば次の如く、

|    | 腸チブス菌  | コレラ菌   | 備考   |
|----|--------|--------|------|
| 夏季 | 三一六日   | 一日     | 平均温度 |
| 春秋 | 一〇一三日  | 七日     | "    |
| 冬季 | 二六—三〇日 | 一四—一八日 | "    |

以てその不完全さを看取し得るであらう。

併しながらその下水處分が不完全極まるものであり、他に適當なる尿尿處分法なき現在の本邦都市に於ては、水槽便所はやはり最も重要な尿尿處理裝置の一つである。出来る丈けその缺點を改善し、よし完全無缺のものでなくとも、せめては衛生上許容し得可きものとして、此の過渡時代に活用す可きものであらう。

今之れが改善案としての私見を述べれば、

一、腐敗槽はイムホフ氏槽とし、その内容を成る可く大にする。又現行法には容積についての規定のみで深さに就ての制限がないが、之れは是非その深さを六尺以上としたい。尙加温法を講ずれば一層可なるべく、臭氣抜きの爲め通氣筒も必要である。

二、酸化槽は碎石又は粗材の如何を問はず、撒布方法を完全平等ならしめ、通氣は槽の下部より行ひ充分多量なるを要する。

三、使用水量はなるべく多量なる事。少くとも一人一日當り二斗以上なるを要する。

四、消毒槽の設置はあるが、往々にして消毒を實施して居らぬものが少くない。これらは官廳の取締りによつて是非實行せしめなければならぬ。

#### 完全下水道に依る處理

余が是迄に論述し又更に論及せんを欲するものは、本邦都市に於ける尿尿の汲取並に處理に關する現状を、從來放任の極途に手の着け様なきまでに立ち到つた目下の窮境を如何にして打開するか、即ち姑息的にせよ緊急なる現實問題に對する應急策に關してである。然しながら都市に於ける尿尿處理方法の將來を按ずるに、汲取排除に要する多大の困難を避け、出費を節約する意味に於て、又傳染病、寄生蟲病傳播の元兇を撲滅し、衛生上の最有害物を去除する意味に於て、全市の尿尿を水洗して下水に合流せしめ、下水の一部として共に之を處分せんとする最も合理的なる大下水淨化計畫に關しても、この際少しく考察するの要を認むる。但し下水處分問題の如きは極めて廣汎なるものであつて、到底本篇に於て論詳する事は出来ないが故に、今日歐米各都市に應用されてゐる各處理方法の一般的利害關係並に其の淨化能率に就いて略述するに止めよう。

水洗式尿尿排除方法の利得、換言すれば現行の如き溜置便所の經濟的不利なる點は、種々あると思ふが、先づ汲取排除に要する市民の出費を、病原細菌並に寄生蟲卵の撒布に依る傳染病並に寄生蟲病のために市民の蒙る損害の二方面から考察せねばならぬ。而して前者に關しては既に第二章の條下に於て詳細に述べて置いたが故に、茲では主として傳染病發生に依る市民の損害を計算して見よう。

第一章の緒言中に記して置いた通り、本邦殊に都市に於ける消化器系傳染病の發生數は先進國に比して驚くべき高率を示してゐる。この大因は唯一つ即ち屎尿汚物の處置の不完全なるに在るが故に、屎尿下水道の完成に依つて其の處分が合理的に行はるゝ様にすれば、忽ちにして激減し、歐米文化國のそれと等しくなるべき事、火を賭るよりも明らかである。先づ假りに吾が國の消化器系傳染病即ちチブス（バラチブスを含む）下痢腸炎等の死亡率が英國のそれと等しき程度に低下し得るものと見て現在の状態を比較すれば、人口一〇萬に就いて全國としては二二・一（一九二三年）六大都市平均では三一・〇（最近十ヶ年平均）のチブスによる過剰死亡があり、又赤痢に就いても同様の計算を行なへば、同じく人口一〇萬に付き六大都市平均では二〇・二の赤痢のために過剰死亡がある。而して罹病者に對する死亡の割合は、大正五年乃至十四年の十ヶ年平均によれば腸チブスでは二五・八四％、バラチブスでは一九・一〇％、赤痢では二九・九六％なるが故に、前記の死亡者に對してはチブス患者一二〇人、赤痢患者七〇人がある事になる。

之等人口一〇萬に對する患者及び死亡者が、入院又は自宅治療のために要する休業日數は、合計七、四六五日（京都市及大阪市傳染病院の統計に依り腸チブスの場合は、發病より治癒まで約五五日、同じく死亡まで三〇日赤痢では二八日、同じく死亡まで十七日を要するものとして算定す）一日の勞銀を平均一圓（大阪商工會議所調査による大正十四年頃の勞働賃銀は男二圓三三錢、女子一圓一一錢なるも、こゝでは老幼男女平均として約一圓を見込む）とすれば罹病のための休業による損害額七、四六五圓となる。次に疾病治療費の所要額を見るに、傳染病患者一人に對する平均一日の治療費は大阪市傳染病院の統計によれば三圓六二錢であるが、食費一圓五〇錢を

\* 大阪市防疫紀要。

控除すれば藥代並に手當其の他の費用が一日二圓一〇錢となり、以上療養期間中の總計治療費としては一五、六五六圓を要するわけである。其の他死亡の場合を考へるならば更に莫大なる費用を要するであらう。即ち傳染病の如きは豫防し得べき病氣なるを社會的缺陷のため犠牲となり、不慮の死を餘儀なくされたもので、そのために當人及び家族、近親等の受けた精神的の損害は到底測り得ない事は勿論であるが、暫く之を除外して、單に經濟上の損害のみに付いて計算するも、一ヶ年にチブス及び赤痢死亡者は人口一〇萬に付き計五一人なるが故に、一日一圓の勞銀として一日の損害五一圓、一ヶ年には一八、六一五圓となる。而してこの金額は死亡者が生存さへして居れば毎年收得し得るものであるから、云はゞ利潤とも稱すべきものである。其れ故、實際は假りに年六分の利潤と見ても三一〇、二五〇圓の多額が、傳染病死亡者に依る損害と云はねばならぬ。

以上の休業に依る損害、治療に要したるもの、並に死亡による經濟的損失等を合計すれば、人口一〇萬に付き一ヶ年三三三、三九一圓の損害であるから、東京市に見積れば、その大正十五年の推定人口二、〇六八、九〇〇人では六百九十萬圓、同じく大阪市の推定人口二、一八六、九〇〇人では七百三十萬圓の損失を招いて居るわけである。

其の他尿尿に起因する寄生蟲病はたゞそのために死亡するまでには到らぬとしても、所謂慢性の國民病として著しく蔓延して居り、都市生活者に於てさへ蛔蟲卵保有者平均三八・四％（延検査人員二萬五千人の平均）を示してゐるから、其の一般作業上に及ぼす能率減退による損害は、蓋し測知し能はざる處であらう。また下痢腸炎其の他の腸系の疾患の一部も當然その遠因を不完全なる尿尿處分に求むべきものであるから、之を算入するなら

\* 大阪市立衛生試験所事業成績概要。

ば全損害は更に々々莫大なるものなる。

以上の如く屎尿處分の問題は單に生活文化の上からばかりでなく、經濟的にも斯程までも大なる損害を市民に與へてゐるわけであるから、其の完全處理、即ち下水道の完成は都市經濟の上から見ても一日も忽せにすべき問題ではない。

然らば我が國都市に於ては如何なる下水處分方法を探るべきか、これは勿論其の地理、地勢等の地方的關係に依つて決定さるべきもので、其の利害得失は必ずしも一樣ではない。例へば海岸都市と山間都市に於ては當然其の方法に大差があり、又下流に市街を有するに否に由つても、其の方法は自ら異ならねばならぬ。

現今下水處分法としては單なる除塵法、沈澱法、稀釋放流法、灌漑法、接觸濾床法、撒布濾床法、間歇濾床法並に活性汚泥法等が挙げられる。其の何れを探り何れを可とするかは、上述の如く各その土地々々に應じて特別の事情を有するが故に、之を度外視して漫然その建設費及維持費の比較を試みても殆んど意味をなさない。又其の能率に關しても原下水の成分、豫備處理と最後處理との配列又は必要なる處理の程度等によつて差異あるべきが當然で、之を一率に論ずるは甚だ妥當を缺くこと勿論である。併し余は爰にその無意味なるを知悉し、妥當を缺く事を覺悟しつゝ、海外諸都市に於て行はれたる方法に就き、諸報告の平均値を探り、之を比較するの愚舉を敢へてしたい。

所要面積の比較に於ては最も最少なるは活性汚泥法にして約五五人に一坪を要し、最大なるは灌漑法にして一人に付一〇坪、撒布濾床法は同じく八分の一坪を必要とする。

物理的、化學的及び細菌學的淨化能率を比較するに、固形物を最も多く除去し得るは、活性汚泥法の九三%にして接觸濾床法之に次ぎ、其の最少なるは撒布濾床法の四六%である。游離アムモニアの減退率の最大なるは同じく活性汚泥法にして、次で間歇濾床法八一%、其の最少なるは普通沈澱法にして僅か六%に過ぎない。腐敗誘致の因なる蛋白性窒素の最大減退率を得るは活性汚泥法の九〇%、灌漑法の九〇%にして、最少なるは促腐法の三九%である。又細菌除去率の最高は九六%内外の活性汚泥法にして、其の他九〇%、九〇%以上なるは藥物沈澱法、灌漑法、間歇濾床法等であり、其の最低なるは促腐法の二七%である。

建設費及び維持費の關係について考へれば建設費は地價低廉にして土質粗鬆なる場合にありては、灌漑法最も經濟的なるは云ふまでもないが、吾國都市の如く高價なる地域に於ては全然考慮の餘地なく、若し築造費に比し地價大なる時は所要面積最も小なる活性汚泥法に依るに如かない。撒布濾床法は維持費を節約し得るの利あるが如きも、其の築造費大なる缺點があり、之に反して活性汚泥法及間歇濾床法は維持費最も大である。

汚泥產出量に於ては其の量の最も大なるは藥物沈澱法で、之に次いで活性汚泥法が多く、最少なるはイムホフ槽である。

以上の見地よりして、本邦都市に試むべき處分法如何と云ふに、余は第一に活性汚泥法を推したい。特に下流に大都市を有し下水の完全なる淨化を特に必要とする都市、市内及び郊外の地價高くして、廣面積を費すことの出来ない都市、並に比較的電力費が安價であり、肥料價值大なる活性汚泥の處分に大なる困難を感ぜざる都市には最も好適であると思惟する。

#### 第四 應急的屎尿處理對策

上述の如く都市の屎尿は之れを都市排水の一部とし、下水道に導き下水と共に完全處理を施さんとする方法は、吾が國都市衛生の懸案解決策として最も合理的であり、且つ都市當局者の異口同音に唱ふる處である。然しながら假りに下水道の敷設、處分裝置の完成に要する財源問題を度外視するも、之れが達成には尙長き年月を要すべく、大都市に於てさへも一朝一夕に解決され得べき問題ではない。今その理由に就いて考ふるに、ある市が假りに十年計畫の下に下水管敷設に着手して居つたとするも、其の間には郊外の田畑は何時しか屋敷に變り、無秩序に家は建てられ、町が出来、假令市街地建築物法による幾分の制限があつても、到底秩序整然たる發達は期し難き状態にある。即ち萬遍なく下水管が敷設されても全都市の汚物が之れのみによつて清淨される如き時代は、少くも三十年乃至五十年後でなければ到達しないのではなからうか。よし下水管が布設され、處理場が完成しても、それが眞に直ちに活用されるか否かは、吾が國都市民の性質習慣に鑑みれば一大疑問なりと考へられないでもない。即ち大多數市民の居住様式の現状より觀察するに、數千年來國民性に浸み渡つた現在の様式を、直ちに水洗式便所に改善する事には想像し得ざる幾多の難事を伴ふであらう。これを事實に徴するに彼の東京市が下各、淺草方面に對する下水道を完了し、次で三河島に現在の處分場を完成したのは大正十二年の春早々の事であつたこと記憶するが、其の年の秋大震災までの間に眞に此の下水溝を利用して屎尿を放流した住宅は、僅に數十軒にも足らず、其の數は新築家屋よりも遙かに少數であつたこと報ぜられて居るが如き、正に其の好適例であらう。

翌日にも良い借家が見付からば轉宅しやうと考へて居る店子根性も、一時に多額の借家賃をせしめやうと目論見で居る家主根性もを思ひ合すれば、果して二者何れが數百金を投じて他人の便所を改良するであらうか。斯く觀じ來れば完全水道による屎尿處分の前途も尙遙かなりと云はねばならぬ。

而かも屎尿問題は、既に説き來つた如く一刻を爭ふ都市死活の緊急問題である。この屎尿に埋まつた都市、病菌に包圍されてゐる市民の救済は、實に焦眉の急務であつて、市民も當局者も極めて眞面目に考究し、極めて速かに對策を案出、實行すべき必要に迫られて居る。徒らに高遠の理想に虜はれ、完成下水道の夢を見たり、或は眼を覆ひ耳を塞いで一時の安を偷む時ではないと信ずる。此の意味に於て以下少しく現實に即した當面の對策として、應急的處理問題に對する愚見を開陳して、識者の示教を仰ぎ、共に々々之れが達成に進みたいと思ふ。

##### 屎尿市營の斷行

都市の屎尿處分問題の對策として第一に決行すべき事は、汚物掃除法施行規則の改正による屎尿市營の斷行である。即ち公共團體たる市に屎尿處理の義務を負はしめて、各戸の任意處分に放任して居る現制を改むるにあらざれば、如何なる妙策も遂に施す術を見出し得ないであらう。

吾が國で汚物掃除法が發布せられたのは、明治三十三年三月（法律第三十一號）の事であるが、それには

第一條 市内ノ土地ノ所有者又ハ占有者ハ命令ノ定ムル處ニヨリ其地域内ノ汚物ヲ掃除シ清潔ヲ保持スルノ義務ヲ負フ。

第二條 市ハ……其區域内ノ汚物ヲ掃除シ清潔ヲ保持スルノ義務ヲ負フ。

ミ云ふ明文があつて市は當然汚物掃除の義務を有する事が公示され、又次で同年同月の内務省令汚物掃除法施行規則を見るに

第一條 汚物掃除法ニ依リ掃除スベキ汚物ハ塵芥、汚泥、汚水及ビ屎尿トス。

ミ汚物の定義が述べられ、屎尿の處分も當然汚物掃除法に依るべき事になつて居る。尙更にその

第五條 市ハ掃除義務者ノ蒐集シタル汚物を一定ノ場所ニ運搬シ塵芥ハ可成之ヲ焼却スベシ。戸口稠密ナル地區ニ關シテハ市ハ毎日一回各戸ヨリ汚物ヲ搬出スベシ。

ミ云ふ箇條もあつて汚物（屎尿を含む）の搬出處分は市の義務となつて居る。然るに施行規則の附則第二十二條に於て

屎尿ニハ當分ノ内第五條ノ規定ヲ適用セズ、掃除義務者ニ於テ之ヲ處分スベシ。但シ土地ノ狀況ニ依リ地方長官ニ於テ必要ト認メタル場合ニハ市ヲシテ處分セシムベシ。前項但書ノ場合ニ於テハ地方長官ハ其ノ處分方法ヲ具シ内務大臣ノ認可ヲ受クベシ。

ミ云ふ誠に困つた附則が載つてゐる。即ち但書はあつてもこの附則に依つて、市は其の屎尿處分に關しての義務を免かれ、各戸に放任する事になつたのである。折角の汚物掃除法もこの數言の附則によつて全く骨抜きにされた様な感がある。今日各都市に見るが如き屎尿の汲取難、處理難の原因は全く茲に胚胎したミ云はねばならぬ。勿論塵芥處分だけを市の義務とし、屎尿を各市民の所有として其の處置を放任した眞の理由は、當時大都市に於

ても屎尿が相當の有價物であつて、各戸は之れによつて相當の収益を得て居つたがためである。この事實は大正の中葉頃まで存在した。例へば大阪市に於て大正初年頃各戸の屎尿を市の所有として所謂屎尿市營の下に得たる財源を以て、下水處理等の衛生諸費に充當せんとする計畫案が市會を通過したる事あるに徴しても、又今日現に市營汲取實施中の名古屋市や其他の都市の市營となせる動機は、全く収益問題に胚胎して居る事に徴しても、容易に想定し得られるわけである。之れを以て見るも屎尿排除のために反つて多額の出費を餘儀なくされて居り、屎尿は全然無價物となつて來た今日に於ては、本附則存在の理由は當然消滅したものと云はねばならぬ。

何れにしても上記の如き附則を今日まで尙有効ならしめつゝある事は、大都市の現状に取つては確に保健行政上の一大障礙なりと斷ぜざるを得ない。彼の塵芥の處理も勿論緊要ではあるが、それよりも更に重大なる衛生的意義を有する屎尿處分を等閑視するは、如何にも不合理千萬と云はざるを得ない。之れを事實に徴するも公團體の義務となつて居る塵芥處分並に溝渠汚泥の處分に就ては、直接市吏員之れに當り、掃除監督長を初め監視吏員制度も立派に備はり、曲りなりにも如何やら其の始末だけは出來て居る。たゞ處理方法の不完全なるがために市民の苦情はあつても、之れを歐米の諸都市に比較して、左程大なる逕庭があるとも思はれない程に努力が拂はれ、之れに要する費用の如きも人口五萬以上の都市平均にて全衛生費の三〇%以上を支出して居る現況にある。斯の如きは、一に法令の効果を外ならないのであつて、屎尿の處分もこの力に依らざれば到底徹底的に斷行するこゝ不可能なりと確信する。屎尿が有價物であつた昔は兎も何、今日の如く各戸共に多額の汲取料金を負擔せしめられて居り、剩つさへ汲取業者はその賣價の低廉なるに困じ、賣行惡き時、其他事情によつては人知れ

ず市中の河川に放流する事さへも絶無でないを稱せらるゝ今日、都市民延いては全國の保健を擁護する意味に於ても市營斷行の機の一日も早からん事を熱望せざるを得ない。尙更に法の力に依らんとする他の理由は、古來屎尿問題は極めて複雑なる潜在事情を有し、立法權、行政權なき無力なる自治團體たる市は錯雜せる市政の運用に當りこの難事業を運行する爲には、嚴乎たる法の力に依らざれば、恐らく實行不可能に陥るべしと思惟さるゝが爲である。

更に今屎尿處分を市營せせる場合、保健上並に經濟上享くる利得を考察するならば次の事を云ひ得る。

一、市に屎尿汲取の義務を持たしむる場合は、個人營業の場合よりも汲取も漸繁に、申込手續も簡易になり、且停滯に悩むことが少くなる。

二、市營の場合は汲取作業が比較的完全に行はれ、且つ消毒其他防疫上の處置も同時に併行する事が出來、衛生上都合よい。

三、汲取料金も時季により、家族數に應じ、遠近、汲取作業上の便宜、其他の事情によりて略々合理的に定むる事が出來、且つ當然現在よりも安價になり、一般市民の負擔は從つて輕減する。

四、現在の汲取方法にては荷數を以つて料金の單位となすが故に、内容の一定せざる場合多く、若し市營にあらざる場合は、或は不正なる汲取も行はれ得る可能性大なるも、市營せなせば其の弊を避け、且從來の荷數單位を改むる事も容易に出来る。

五、市營汲取が最も有利にして重大なる意義を有することは、若し市營なるに於ては其の汲取後の處分が比較

的完全に統一に行ひ得ることである。即ち或は消毒法を講じ、淨化を行ひ、又は販賣することでも安全なる處置を加へて後に行ひ得ることとなる。これは市營處分斷行の最も必要なる理由である。

六、現在の應急的汲取りは、其の汲取範圍全市に亘り、申込みによつて一々出張汲取を行ふものなるが故に、一戸當り、一石當りに要する市費は甚だ大である。之れを一樣に汲取る事になれば、順を追ふて行ふが故に、運搬費の上より比較的經濟である。

要するに法令が定められ、處分の方針が樹ち、統一がつけば數年ならずして現在の停滯狀態が一掃せられること所謂渠成つて水通するが如くであらう。屎尿市營斷行が一日早ければ、一日早く都市は救済せられる。

#### 搬出方法の刷新と改善

市營汲取が實現して次で起る問題は、運搬とその處理に關する事項である。元來屎尿にしても、塵芥にしても其の處分に當つて最も努力が拂はれ、最も多額の費用がかゝつて居るものは運搬である。我國都市の屎尿問題も一口に云へばこの運搬で行詰つた結果も見られる。即ち都市の人口集中其の地域の擴張、運搬費の暴騰は相対つて今日の狀態を招來したので、從つて運搬方法に於て最も合理的にして、最も經濟的な方法を發見する事は屎尿問題解決の第一段として甚だ大なる意義を有するものである。殊に屢々論及せし如く現行の汲取搬出の方法たるや、今尙百年一日の如く非文化的方法を墨守し、毫も近世科學の恩恵を蒙ることなく、機械的文化の普及せる今日寧ろ怪訝に堪へざる程の狀態にある。而もその結果は或は病毒の跋扈となり、或は惡臭の瀰漫となり、

衛生上、將た文化生活上幾多の不祥事の源泉をなして居る。

然らばこの改善策如何。先づ搬出方法に於ても、在來の肥柄杓に肥糞桶一式は餘りにも汚穢過ぎると思はれる。特に都市の中心地なきに於てはポンプ又は真空裝置を利用して、人手をからずして汲み出す方法なき當然研究すべきものであり、また外國に於ける如き Pneumatic tube を利用する地區排出方法を採用し、一町又は數町毎に大なる貯溜槽若くは移動的タンクを設けて、真空を利用し各戸の尿尿を汲取する方法なきも、過渡時代の方法としては面白いものである。たゞ此パイプを利用する際に困るのは各戸の便槽内の汚物の餘りに濃厚に過ぎたる場合であるが、これは將來改良便所の普及と共に漸次内容が液化稀釋され得るを以て、確實に除かれ得る故障であると思ふ。

尿尿の運搬は單に衛生的、經濟的と云ふのみでなく、出來るだけ迅速に市外に搬出する事を以て其の根本義とせねばならぬ。彼の人力、牛馬車による遅々たる汚物の行列は、たゞひ郊外地に於ても絶對に廢すべきことである。従つて將來搬出に用ふる運搬機關は、第一に鐵道の利用であらう。固より都市は物質の消費場であつて田舎は其の生産場である。よつて貨物の出納から云へば鐵道にせよ、船舶にせよ、都市に入る時は満載するも、都市から出る時は半載の有様で運搬機關は概して荷輕であるから、都市より貨物を運び出す餘裕は充分にある。勿論食糧運搬車と尿尿運搬車を同一にすることは出來ないが、同じ列車に聯結する事は毫も差支へはあるまい。現在鐵道輸送を行へるは東京市だけであつて一日三百石内外を東上線下板橋驛及び武藏野鐵道江古田驛まで自動車で運搬し、尿尿輸送用貨車に積込み、各驛にて郡農會に引渡すので、其の際郡農會は取引に要する諸經費を差引きてその残りを市に納入する事になつて居り、其の額一荷當り三錢と計上されて居る。これなきは單に輸送の方法のみよりすれば推賞すべく、各都市に於ても大いに考究すべき問題と云へやう。次には軌道の利用である。今日大都市を中心として八方に放出せる電車軌道を利用し、鐵道輸送に於ける如く沿道に有する公營の貯溜槽に搬出する事は、近距離輸送として試むべき良案であると思ふ。

其他舟運の便利よき都市にあつては船舶を利用する事は最も經濟的方法である。更に自動車の便利は將來益々奨励すべき問題で、尿尿の如く迅速なる搬出作業を必要とするものに對しては最も有効にその特長を發揮し得るものである。

### 處理方法に對する考察

既に論じたる如く尿尿の處分は、衛生的見地より許容さる可き範圍に於て成る可く經濟的な方法に據る可きこと云ふまでもない。今之れに對する應急の方策として如何なる方法を探るかに就いて、私案を陳述して見たいと思ふ。

先づ第一に擧ぐ可きは肥料としての處分法である。之れは前述の如く、廢物利用の意味より見ても、經濟的の見地よりしても最も良策の一であるが、施肥方法に依つては病原菌を散布する爲にも最も有力なる手段となる事、之れ亦既に論じたる如くである。この短を棄て、その長を探るには斷然生肥即ち新鮮なる尿尿の使用を嚴禁せねばならぬ。余はこれが對策として、一大貯溜槽の設置を提唱したい。

即ち汲取尿尿を農肥として使用せんと欲する場合、最も簡単に無害化し得られ、而も最も安價なる方法は貯溜する事に如くものはない。尿尿の輸送先きたる近郊又は遠隔の地に市設又は村設の大貯溜槽を設け、一定の期間貯溜したるものを順次使用せしむる様にする。元來尿尿中に包有せらるゝ病原細菌並に寄生蟲卵は、之れを貯溜する場合には、内容の腐敗酸酵によつて比較的容易に死滅するものである。曾つて内務省衛生局大宮實驗所に於て、普通日本住宅に用ふる小なる便池中に就いて研究したる結果によれば、腸チフス菌の生存期間は夏季温度二三乃至二四度に於ては九乃至十一日、春秋の温度一〇乃至一四度内外の場合には二六乃至四八日間、冬季の低温時の試験に於ては長きは一八〇日に及び、要するに其の死滅は温度と密接なる關係が存在する事が立證せられて居る。従つて若し大なる貯溜槽中に投入するに於ては、外氣温の影響を蒙る事少きが故に前者の場合と比して其の生存期間の短きことは、嚮きに引用したる山口氏の水槽便所腐敗槽内に於ける實驗に徴しても明かである。其れ故貯溜槽の構造及び大き等に就ては十分なる考慮を拂ふ可きは云ふまでもない。例へば其の容積は貯溜期間を七乃至一〇日間とするために、貯溜せんとする尿尿一日量の少くも七乃至一〇倍を要し、其の構造は中隔によつて分割し陳舊なるものより順次汲み出す様に造り、且つ其の深さは成る可く深くし外氣温の影響を少くして四季比較的高温を保持せしめ得る様に、また上層は密閉して、アムモニアの散逸を防ぎ、更に排氣管には、アムモニアを捕留する裝置を施すを可とし、又貯槽内にアムモニア吸収剤を加ふるも可である。曾つて西ヶ原農事試驗場に於ける關氏の研究によると、人糞尿の貯藏に當り空氣の流過し易き貯藏法は窒素損失大に、又貯藏に際し之れに還元作用を有する物料例へば澱粉、蘖、麥稈等を混する時は、アムモニアの揮散を促し窒素の損失を大ならしめ、反之過燐酸石灰又は石膏を加へて三乃至五%に達せしむる時は、窒素の損失を輕減し得可く、又陰所に貯藏して板蓋を施す時は、著るしく窒素の損失を防止し得る事を認めて居る。

唯貯溜槽尿尿の利用に於ける實施上の難點は、内容物が外見上、液狀にして肥料價値を大いに減損せりとする農夫の誤解により、肥料としての汲取りを欲せず、折角の施設も活用し能はざるに到る事である。これは全くの誤解で、アムモニアに豊富なる尿よりも食物の残渣に過ぎざる尿の方を重視するに同様に、彼等の無智より來る事を十分に諒解せしめなくてはならぬ。尤も從來の如き簡單なる被蓋あるも密接せざる田舎の貯溜池に於ては、その窒素が揮發性に變ずるを以て、相當の損失あるは止むを得ない。例へば駒場農大に於ける實驗によれば貯溜後三週間に於けるものは冬季は全窒素の五・九八%、春季は六・三二%、夏季は七・五%の損失を見るを以て、斯る裝置に於て而も貯溜長期に亘るものにあつては或は液化尿尿の肥料價に多少の影響を見ないことも限らぬ。併し貯溜槽の構造、設備に充分の考慮を拂ふならば、假令液狀を呈するも其の肥料價値は甚だしく低下するものではない。

況はんやアムモニア捕留法を講じ、アムモニア吸収剤を併用するに於ては、全々其の懸念を一掃し得る筈である。

最近内務省衛生局大宮實驗所に於ける、二ヶ月以上の貯溜期間を有する内務省式便所の廢水に就て研究せられたる肥料成分に關する論文<sup>\*</sup>によると、此の期間總窒素は殆ど分解してアムモニアに變じ、然もアムモニアは毫も外界に散逸する事なく尿尿中に溶存し、糞尿の肥料價値を損せざるのみならず、反つて其の完全なる腐敗酸酵

\* 公衆保健協會雜誌 第二卷 第一號。

\* 岡本、濱野氏。(日本微生物學會雜誌 第二十二卷六號 p116)。

を助成し、直ちに作物に施用して良好なるものなりと報告されて居る。

これによつても完全なる貯溜法なるに於ては、決して其の肥料的效果を少くするの懸念なき事がわかるであらう。

其他農肥料用の場合、之れを無害化する方方法としては、或は乾糞肥料、或は硫酸アムモニア製造等の加工方法もあるが、これらの多くは實際作業上の困難、經濟上の關係によつて、永續性を有せず、今日幾多失敗の跡を止めて居る事は、已に述べた通りであるから、茲に贅するの要を認めない。

汲取尿尿を全々無價物視して處理する手段としては、海上放棄の如き簡易なるもの以外に、幾多の化學的方法がある。即ち下水管に放棄して、下水と共に處理する方法の如きは、過渡期の手段としては最も時機に適するもの、稱す可きであらう。余が特に茲に記述したいのは、活性汚泥法による、尿尿の淨化方法に關してである。これは一面より見れば、下水處分も考へらるゝものであるが、只其目的が尿尿の處理を主とし、尿尿の稀釋に用ふる下水は、下水管によらずして處分場に於て加へられるだけの相異がある。即ち汲取尿尿を茲に搬出して投入槽内に貯溜し、其の液狀部を附近の河水を以て一定割合に稀釋して處分槽即ち曝氣槽に送り、これに活性汚泥を加へて、曝氣し淨化する事は一般活性汚泥による下水處分と變らない。この主旨による實施裝置は最近京都市に建設せられ居るも、其實施成績は未だ明かではないが、參考として余等が大阪市岡下水處理場の一部に於て行ひたる小實驗裝置による稀釋尿尿の淨化試驗を次に紹介しやう。

本實驗は尿尿を下水を以て一〇倍、五〇倍及び一〇〇倍に稀釋し、これに活性汚泥の一定量（六分の一乃至三

分の一）を加へ、壓搾空氣を送入して硝化、清澄作用を試験したのである。

|            | 十 倍 稀 釋 |       |        | 五 十 倍 稀 釋 |       |       | 百 倍 稀 釋 |       |      |
|------------|---------|-------|--------|-----------|-------|-------|---------|-------|------|
|            | 直 後     | 三 時 間 | 時 間    | 直 後       | 三 時 間 | 時 間   | 直 後     | 三 時 間 | 時 間  |
| 濁 度        | 一五・〇    | 一四〇・〇 | 一五五・〇  | 三九・六      | 三六・〇  | 三六・六  | 一八・三    | 一八・〇  | 二六・〇 |
| 色 度        | 一九五・〇   | 一九五・〇 | 三三九・〇  | 五五・〇      | 五四・〇  | 五五・〇  | 二八四・〇   | 二八・〇  | 三三・〇 |
| 游離アムモニア性窒素 | 三三〇・〇   | 三〇〇・〇 | 一四〇・〇  | 六〇・〇      | 五四・〇  | 二二四・〇 | 四三・〇    | 四三・〇  | 八〇・〇 |
| 亜硝酸性窒素     | 檢出せず    | 檢出せず  | 〇・〇〇〇四 | 極微跡       | 〇・〇七七 | 二・九四微 | 跡微痕跡    | 〇・七三  | 四・三三 |
| 硝酸性窒素      | 檢出せず    | 檢出せず  | 六・四〇   | 檢出せず      | 跡     | 四・〇〇  | 檢出せず    | 跡     | 八・八〇 |
| アルカリ度      | 六三・〇    | 七九・〇  | 一四〇・〇  | 二二五・〇     | 三三〇・〇 | 二二五・〇 | 一四〇・〇   | 二二〇・〇 | 九五・〇 |

（備考） 溫度は一乃至二一度。

（一） 活性汚泥は汚水の二五%量を加ふ。

（二） 通氣量は一立方尺につき一・三八立方尺。

表中アルカリ度とあるは五十分の一規定硫酸液を以て檢水一立に對する所要cc數とす。

これによれば十倍稀釋の程度にては、第二日目に尙ほ亞硝酸、硝酸の生成共に著明ならざるも、五〇倍以上の稀

釋に於ては三時間にして、多少亞硝酸の生成を見、第二目に到つては、其硝化作用は充分に達せられて居る。但しこれは通氣量を普通下水處分の場合の約二倍半だけ増大したので、空氣量少量なる場合は、その成績はこれより不良なる。またその淨化は稀釋度にも大いに關係するものなるが故に、實施に當りては充分の考慮を拂ふの要あるを知らねばならぬ。

## 第五 概 括

以上述べ來れる論旨を簡單に概括すれば、

一、本邦都市に於ける尿尿處分難は近世の文化進展に都市の膨脹に原因するもので、このまゝに放任すれば今後益々募りこそすれ、毫も緩和の見込はないものこそせねばならぬ。尤も今日の状況を見るに尿尿處分難に直面して居るものは、表面上大都市に限つて居る様であるが、之れは遠からず他の中小都市にも波及するものであるから、何れの都市にあつても決して對岸の火災視すべき問題ではない筈である。否之は都市の衛生行政上最も重大なるものであるが故に、徒らに當面の安を偷んで將來の對策を等閑に附すべきものではない。

二、汲取難に悩める大都市は勿論他の總ての中小都市に於いても、尿尿の處分方法は實に言語道斷とも云ふべき不完全さで、國民保健の立場から寒心に堪へない状況にある。

彼の四時絶えざる傳染病の流行の如き全然こゝに原因するもので、我國に於ける腸チブス、赤痢等を初め消化器傳染病の發生、死亡の割合は實に世界の非文化國中にあつてすら稀れに見る高率を示して居る。

今假りに尿尿の處分が完全に行はれて、チブスや赤痢が英國のそれに等しき罹患、死亡の率まで低下するに至れば、我國の大都市では人口十萬につき一ケ年に三三三、三九一圓の過剩費用が助かるわけである。

三、大都市に於ては大正八、九年以後尿尿の汲取等は有料となつて居る。今市營の有料汲取状況を見るに其の汲取料金は、一ケ年一人當り東京市が一圓、大阪及び京都市が八三錢、横濱市が一圓八錢となつて居る。市營の汲取りに於て斯くの如くであるから、民間營業者による汲取り料金は更に高値なる事が窺はれる。而も全市市營汲取たる神戸市及び名古屋市を除いた東京、大阪、京都、横濱等所謂應急的汲取りを實行して居る都市で、其の汲取割合は東京市が一二・四%、大阪市が四・七%、京都市が七・五%、横濱市が〇・四%と云ふ位に極めて微々たるもので、他の大部分即ち九割乃至九割九分までが民間營業者によつて汲取られて居る。この數字から見ても市民が單に經濟上ばかりでなく、總ての點に於て如何に不便不利を蒙りつゝあるかを想像出來るであらう。

四、以上の尿尿汲取料金並に傳染病發生、死亡に因する市民の損害を考慮に入れば、尿尿は都市人に對しては明かに無償物であり、有害物であるから、一刻も早く之を住宅より排除し、衛生的に處理し放流しなければならぬ。そのためには尿尿を下水管内に放流し下水と共に完全處分するのが最も合理的なる理想案であるが、残念ながら各都市の現狀並に本邦家屋の構造等、この案の急遽實施を許さぬ事情がある。即ち現在の留置便所が水洗式便所に改造され、下水道によつて一樣に處分されるまでには、少くとも三十年乃至五十年の年月を要することゝ覺悟せねばならぬ。従つて應急的對策を考慮する必要がある。

五、その應急策として先づ第一に決行すべきは、尿尿の市營斷行である。換言すれば都市の尿尿全部の處分を

市の義務をなす事である。即ち汚物掃除法施行細則の一部を改めて各戸の尿尿は厩芥と同様に凡て市の手で、汲取處分を實行せしむる様改正する事である。これを斷行しなければ汲取並に處理方法の改善も遂に勞多くして無効に終るであらう。余は今日の厩芥處理方法の發達より推して、殊にこの急務たることを提唱したい。

六、汲取方法が餘りに原始的である。かくも科學の進んだ時代によくこんな非文化的方法が行はれ得るものだと思ひ難い。又同様に其の搬出方法に就ても、鐵道、軌道の利用等を考慮するならば、比較的容易に經濟的に行はるゝ事と思ふ。

七、處理に當つては之れを肥料として用ゆることを問はず、必ず無害化する様にせねばならぬ。而も出來るだけ經濟的方法によるべき事は云ふまでもない。其の最も好適なる方法の一として余が推稱したいのは、貯溜槽の利用である。即ち一定期間貯溜して病原細菌並に寄生蟲卵等を死滅せしめ、然る後肥料に供する方法である。但し貯溜槽の構造に就ては特別の注意を拂はざれば其の効果を發揮し得ざることを牢記せねばならない。

八、下水處分場を有する都市に於ては汲取後下水管に投じて下水と共に處分するも一法であるが、然らざる場合には、活性汚泥による處分法を講じた方が過剰汚泥の農肥利用の點から見ても賢明であらう。即ち下水又は河水を以て一定の割合に稀釋し、これを活性汚泥を加へ曝氣する方法である。但しその稀釋度や注加汚泥量、曝氣時間並に空氣量の關係は十分に研究して置かねばならぬ。而して過剰汚泥は適當の方法に依つて乾燥すれば完全肥料として申分のない用途の廣いものである。

本稿を終るに當り官公當事者諸賢に對する、余が衷心よりの希望として次の事を申し添へたい。

今日多くの都市に於ける防疫、衛生の事業は驚くべく急速の進歩を遂げ、今や全く舊來の面目を一新したかの觀がある。こゝに到達するまでに當局者諸氏の拂はれた努力に對しては全く感謝の辭を知らないのであるが、飄つて考ふるに、之は總て傳染的發生後の後始末に過ぎないのではあるまいか。傳染病が發生してからやれ隔離だ、消毒だミ騒いで居るものゝ、肝心の根絶策については風馬牛の態度を執つて居らるゝのではないかミさへ僻目には見ゆる様である。所謂枝葉のみを伐つて、根幹を除去するを忘れたかの觀がある。云ふまでもなく傳染病の根絶は病原菌の掃蕩にあり、病原菌の掃蕩は、尿尿の完全處理を以て根本ミ爲すべきである。この根本の尿尿處分を放置して傳染病の根絶を待つは、百年河清を待つよりも猶、悠長な沙汰ではあるまいか。

勿論こんな書生論は、既に百も御承知あるべき筈で、それが實行されないのはそこにそれ丈の理由があるであらう。併し事勿れ主義は時ミ場合による。この際一日の遑巡は、他日十年の禍をなすを思ひ、敢然立つて所信を斷行されたいものである。

更に未だこの問題に直面されない都市にあつても、對岸の火災視することなく、明日の問題ミして調査なり計畫なりにその卓越せる技倆を發揮されむことを切望する。

元來かゝる大問題は單なる研究室裡、試験管内の實驗によるのみでその最良策を決定する事は不可能で、是非共大規模の實施ミ、永き年月の觀察ミを必要とする。故に新しい一つの施設なり、裝置なりのは是非を決定する

には、必ずや各都市の協同實驗によらねばならぬ。然るに従來、かゝる場合各都市の協同作業については遺憾の點の尠くない事を感じて居り、現にこの小論文を草するに當つても適當な成績數字を發見するに苦しんだ次第である。冀くば今後失敗も成功も、逐一詳細な數字によつて斯界に報告し合ひ、互に他山の石となり、前車覆轍の誠となり合つて、この難問題解決のため一致共同の實を擧げられむこゝ切望に堪へない。

今忽急に本稿を成したため余の誤解や誤算によつて、迷惑を蒙らるゝ向もあるかと思ふ。何卒御寛容を御教示を仰ぎたい。

昭和四年三月二十六日印刷

都市問題パンフレット第九號

昭和四年三月二十九日發行

定價 二十錢

編輯者

財団法人 東京市政調査會

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

財団法人

東京市政調査會

東京市麹町區有樂町一ノ一  
振替口座東京七一六〇九番

中屋印刷所印刷

都市問題パンフレット

N  
01 法學博士 小林 丑三郎〔再版〕 P. 25  
都市財政の根本的改善 10 Sen

N  
02 本會研究員 鈴木 武雄 P. 64  
昭和三年度 東京市豫算案を評す 20 Sen

N  
03 本會囑託 川本 宇之介 P. 58  
大阪市の學區廢止と其れに伴ふ施設計畫に就て 20 Sen

N  
04 復興局囑託 富 桝 建 造 P. 27  
名古屋市の町名番地 10 Sen

N  
05 法學博士 關 一〔再版〕 P. 38  
市營事業の本質 10 Sen

N  
06 醫學博士 藤原 九十郎〔再版〕 P. 37  
都市の塵芥處分問題 20 Sen

N  
07 法學博士 關 一 P. 26  
下水道事業の經濟 10 Sen

N  
08 東京市政調査會 P. 46  
市會に關する制度改善諸案 20 Sen

東京市政調査會發行・送料各冊2錢

全國主要都市尿尿處分概況 (大正十四年)

| 都市名 | 營業別         | 汲取區域             | 汲取戸數           | 一ヶ年間尿尿量             | 汲取料金                  |                                |               | 人夫數  | 賃金    |       |          | 處分方法                                                      | 卸                                  |                                                      | 備考 |
|-----|-------------|------------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------|------|-------|-------|----------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|----|
|     |             |                  |                |                     | 一                     | 二                              | 年當            |      | 最高    | 最低    | 平均       |                                                           | 數量                                 | 金額                                                   |    |
| 東京  | 市營          | 市内十五區ノ内十區(申込ニヨリ) | 56,642         | 544,387.2           | (4斗入) 18錢             |                                |               | 202  |       |       | 1.30     | 1. 拂下處分…(汲取場ニテ) 2. 投棄處分 3. 糞道又ハ船船ニヨリ部部 4. 船船輸送ノニ輸送シ農會ニ拂下グ | 1斗100石ニ付 52—150 3斗ニ付 3錢 4斗ニ付 27錢5厘 | 人夫賃ハ一斗ニ付 1.20トシ外ニ獎勵金ヲ交付ス 距離ノ最近一斗ニ付 8錢ノ外 中央 最遠 10—13錢 |    |
| 京都  | 市營          | 申込ノ都府全市          | 延戸數 143,931    | 109,500.            | (1斗9升5合) 5錢 20—30錢    |                                | 年6回 30錢       | 75   |       |       | 1.35     | 拂下處分…市内ニ於テ或ハ部部ニ搬出シテ拂下ナス                                   | 109,500 24,478.00                  | 人夫賃ハ一斗ニ付 1.35トシ汲取箱數ヲ定メソレ以上ノ汲取ニ對シテハ一箱ニ付 7—8錢ヲ支給ス      |    |
| 大阪  | 市營          | 申込ニヨリ大部          |                | 203,305.            | 10錢                   |                                |               | 96   | 2.50  | 2.40  |          | 拂下處分…諸負人ニ拂下處分ス                                            | 203,305 2,100.00                   |                                                      |    |
| 横浜  | 市營          | 市營應急汲取           | 500            |                     | 定額 4斗20錢 臨時 5斗        |                                |               |      |       |       |          | 拂下處分…其機能用者ニ拂下グ                                            | 1 荷 5 錢                            | 舊慣ノ儘大部分ハ附近農民並ニ汲取業者ト任意契約ス                             |    |
| 名古屋 | 市營          | 全市               | 91,499 39,749  | 985,500. 401,500    | 5錢                    | 5.616 平均 3.935                 |               | 370  |       |       | 2.45     | 1. 拂下處分…(市内貯溜場又ハ部部ニ搬出シテ拂下グ) 2. 淨化放流                       |                                    |                                                      |    |
| 神戸  | 市營          | 全市               | 109,885 32,154 | 1,054,850. 801,175. | 無料                    |                                |               | 388  | 2.20  | 1.70  | 1.80     | 拂下處分…肥料會社ニ拂下グ 自家肥料                                        | 1,054,850 20,000.00                |                                                      |    |
| 新潟  | 市營          | 純農家ヲ除キ全市         | 20,000         | 132,500.            | 無料                    |                                |               | 192  |       |       |          | 拂下處分…隣接各町村農會ニ拂下グ                                          | 尿1石ニ付 25錢—1.58 尿1石ニ付 15—65錢        | 人夫賃ハ請負制度 尿1石ニ付 95錢 尿 35錢                             |    |
| 岡山  | 市營          | 全市ニ亙ル            | 9,798          | 72,000.             | 無料                    |                                |               | 41   | 5.00  | 1.60  | 2.55     | 拂下處分…市郡農會及ビ諸負人ニ拂下グ 自家肥料                                   | 1 石 10錢 65—85錢 9錢                  |                                                      |    |
| 廣島  | 諸農民汲取       | 市ノ中央部其他          | 1,600          | 15,340.             | 無料                    |                                |               | 4    |       |       | 馬車付 4.65 | 賣却…市ヲ去ル三里以内ノ地ニ肥料トシテ販賣 自家肥料                                | 1 石ニ付 40錢内外                        | 農民汲取ハ大部分無料、一部ハ汲取人ヨリ幾分ノ代價ヲ支拂フ                         |    |
| 吳   | 諸農民汲取       | 一部大部             | 304            | 2,479.2             | 無料                    |                                |               |      |       |       |          | 賣却 自家肥料                                                   |                                    | 無償汲取申込ニ限リ市ニテ諸負人ニ汲取ラシム                                |    |
| 横須賀 | 市營          | 市ト契約ノ下農民汲取       | 4,091 13,833   | 32,400.             | 無料                    |                                |               | 28   | 2.30  | 1.90  | 2.10     | 拂下處分…鐵道ニテ縣下ニ輸送シ拂下グ 市直接縣下ニ拂下グモノ農民ニ契約ノ分ハ                    | 1 斗ニ付 17—40錢 大人 1人年35錢 小人 20錢      |                                                      |    |
| 門司  | 市營特別汲取業者    | 一部               | 275            | 1,752.              | 1人1ヶ月7 錢 1荷 15—25錢 無料 |                                |               | 2    |       |       | 2.03     | 賣却…海岸ニ搬出シテ賣却 同上…農民ニ賣却 自家肥料                                | 1.680 72.80                        |                                                      |    |
| 若松  | 個人汲取業者      | 一部其他             | 509            |                     | 1人1ヶ月30錢 1荷 20錢       |                                |               | 2    |       |       |          | 無料交付…貯溜池ニ溜メ附近農民ニ無料ニテ汲取ラシム 自家肥料                            |                                    |                                                      |    |
| 八幡  | 個人汲取業者      | 市ノ中              | 4,372          | 65,083.2            | 25—35錢                |                                |               | 12   | 65.00 | 45.00 |          | 賣却…山口縣下ニ船ニテ送り農民ニ賣却ス 自家肥料                                  | 65,083.2 6,723.96                  |                                                      |    |
| 富山  | 私營汲取(會社)    | 全市ノ2割            | 2,600          | 36,000.             | 1 斗 15錢               |                                | 4.80          | 10   | 1.80  | 1.60  |          | 賣却…附近農民ニ賣却ス                                               | 1 斗 10—25錢                         | 農民汲取ノ分ハ無償、若クハ汲取人ヨリ野菜等ヲ代納ス                            |    |
| 松本  | 私營汲取(會社)    | 市ノ中央部            | 4,000          | 73,000荷             |                       |                                |               | 15   | 1.50  | 1.20  |          | 賣却…同上 自家肥料                                                | 1,188.00                           |                                                      |    |
| 川崎  | 個人汲取業者      | 全市ニ亙リ散在          | 1,200          | 25,200荷             | 1 荷 25錢               |                                |               | 7    | 60    | 40    | 54       | 賣却…同上 自家肥料                                                | 1 荷 20錢                            | 市内ノ大部分農民ニ付自家肥料トスルモノ多シ                                |    |
| 小樽  | 個人汲取業者      | 全市               | 25,000         | 237,250             |                       | 4.50内外                         | 65            |      |       |       | 馬車付 6.00 | 無料交付…附近農民ニ無料交付 投棄…山間ニ穴ヲ掘リテ投棄ス                             |                                    |                                                      |    |
| 室蘭  | 同上          | 一部               | 4,528          | 44,245.5            | 二斗入 10錢               |                                |               |      |       |       |          | 賣却…附近農民ニ賣却ス 投棄…斷崖ヨリ海中ニ投棄ス                                 | 3 石ニ付 1.20                         |                                                      |    |
| 基隆  | 諸(汲取費用ハ市負擔) | 全市ノ85%           | 13,500         | 44,165.             | 無料                    | (市負擔) 1.48                     | 29            | 1.07 | .95   |       |          | 投棄…海中投棄(全部)                                               |                                    | 港灣ニ汚染スルヲ目下対策講究中                                      |    |
| 臺南  | 諸           | 市街地              | 17,152         | 119,520.            | 無料                    |                                |               | 70   | 1.00  | .80   | .90      | 賣却…「タンク」ニ積置シ附近農民ニ搬出シ賣却ス                                   | 119,520 24,912                     |                                                      |    |
| 臺北  | 同上          | 同上               | 39,500         | 217,905.            | 無料                    |                                |               | 36   | 2.00  | .50   | 1.20     | 拂下處分…貯溜池ニ溜メ諸負人ニ拂下グ                                        | 217,905 54,000                     |                                                      |    |
| 京城  | 府直營         | 全部               | 68,883         | 481,800.            | 無料                    |                                |               | 91   |       |       | .93      | 賣却…肥料トシテ生體ノマ、賣却ス                                          | 481,800 67,452                     |                                                      |    |
| 平壤  | 同上          | 同上               | 27,953         | 154,320.            | 無料                    | 特別ニ回數ノ増ス時ハ普通 50 錢—5 圓工 場18—19圓 |               | 130  | 1.00  | .75   | .80      | 拂下處分…年度初頭糞芥ト共ニ糞爭入札ニ付ス                                     | 尿尿 154,320石 糞芥 160,056石            | 37,111                                               |    |
| 大邱  | 同上          | 中央部周圍部           | 8,000          | 42,648.             |                       | 7.571 (汲取戸數按)                  | 28            | 1.10 | .90   | .98   |          | 賣却…貯溜池ニ溜メ順次農民ニ賣却ス 投棄…河川ヲ埋立セル所ニ投棄 自家肥料                     |                                    | 10,600                                               |    |
| 釜山  | 同上          | 市街地末             | 12,871         | 116,364.            | 無料                    |                                |               |      | 1.20  | .90   | .93      | 賣却…府外糞池ニ貯ヘ農民ニ直賣ス 自家肥料                                     | 111,189 11,516                     |                                                      |    |
| 奉天  | 直營          | 全市               | 4,465          | 65,335.             | 無料                    |                                | 4.89          | 50   | .76   | .38   | .40      | 拂下處分…一定ノ貯溜池ニ溜メ糞爭入札ニ付ス                                     | 62,471. 1,800                      |                                                      |    |
| 長春  | 同上          | 全部               | 5,013          | 33,618.             | 無料                    |                                | 夏 70 3.54多 56 |      |       |       | .40      | 賣却…糞池ニ溜メ冬季入札ニ付ス                                           | 33,648 1,015                       |                                                      |    |
| 大連  | 同上          | 大部一              | 28,101 10,055  | 359,892. 37,999.2   | 一戸當リ 11錢 不明           |                                | 1.32 113 60   | .37  | .32   | .34   |          | 賣却…一部ハ生體ノ糞、一部ハ化學的處理法ニヨリ完全肥料トシ 賣却…附近農民ニ賣却ス                 | 505,000 38,000 一荷 12錢              | 33,500                                               |    |

(市民ト農民ト任意契約ニヨル都市)

| 都市名 | 汲取料金                                                                  | 處分方法 | 備考                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|
| 金澤  | 不                                                                     | 明    |                       |
| 山形  | 尿尿四斗ニ對シ糞米五合ノ割合ニテ汲取人ヨリ代金ヲ支拂フ                                           | 自家肥料 |                       |
| 福井  | 不                                                                     | 明    |                       |
| 青森  | 尿尿代トシテ年末ニ汲取人ヨリ糞米若干ヲ支拂フ                                                | 自家肥料 |                       |
| 静岡  | 一荷五斗入 25錢                                                             | 同上   |                       |
| 豊橋  | 不                                                                     | 明    | 同上                    |
| 宇都宮 | 一ヶ年ノ人ニ付 80—100ヲ汲取人ヨリ尿尿代トシテ支拂フ                                         | 同上   |                       |
| 津   | 無                                                                     | 料    | 同上                    |
| 長野  | 一人一年20錢宛汲取人ヨリ支拂フ                                                      | 同上   | 目下汲取會社目録見中            |
| 濱松  | 大部分無料 但シ夏季ハ一斗二十錢位ノ汲取料                                                 | 同上   |                       |
| 和歌山 | 一部ハ汲取料ヲ支拂フモ大部ハ汲取人ヨリ尿尿代ヲ支拂フ                                            | 同上   | 私營汲取業者アルモ業態不確實ニシテ不明   |
| 前橋  | 年末中元等ニ汲取人ヨリ尿尿代トシテ相當ノ穀類野菜ヲ提供ス                                          | 同上   | 尿尿組合アルモ僅少ナリ市ヨリ年300圓補助 |
| 堺   | 不                                                                     | 明    |                       |
| 姫路  | 不                                                                     | 明    |                       |
| 岐阜  | 市ノ六割ハ無料 四割ハ年額 1.50—5.00ノ汲取料                                           | 自家肥料 |                       |
| 盛岡  | 汲取代トシテ汲取人ヨリ若干ノ代金又ハ米穀、野菜ヲ提供ス                                           | 同上   |                       |
| 長岡  | 1ヶ月 40—50錢                                                            | 同上   |                       |
| 甲府  | 不                                                                     | 明    |                       |
| 仙臺  | 尿5斗20錢 尿5斗3錢ノ割合ヲ以テ汲取人ヨリ尿尿料ヲ支拂フ                                        | 自家肥料 |                       |
| 下之關 | 一部有料 一部無料(詳細不明)                                                       | 同上   |                       |
| 長崎  | 年額45圓10錢 又ハ野菜等ヲ汲取人ヨリ受クルモノ20,000円無料 6,000円 1斗20—30錢ノ汲取料52円 自家汲取 4,400円 | 同上   |                       |
| 佐世保 | 不                                                                     | 明    |                       |
| 福岡  | 市民ノ八割ハ汲取人ヨリ年間糞米三升ヲ受ケ他ハ無料                                              | 自家肥料 |                       |
| 久留米 | 無                                                                     | 料    | 同上                    |
| 大牟田 | 不                                                                     | 明    |                       |
| 小倉  | 汲取人ヨリ若干ノ代價ヲ提供ス                                                        | 自家肥料 |                       |
| 熊本  | 不                                                                     | 明    |                       |
| 大分  | 一家五、六人ノ家族ニ對シ汲取人ヨリ年糞米五升位ヲ提供ス                                           | 自家肥料 |                       |
| 鹿児島 | 汲取人ヨリ代價ヲ支拂フモノノ汲取料金ヲ支拂フモノノ194円 無料 7,992円 自家汲取 2,663円                   | 同上   |                       |
| 高松  | 不                                                                     | 明    |                       |
| 松山  | 汲取人ヨリ年平均1人ニ付 25錢ヲ支拂フ 交通不便ノ地ハ無料                                        | 自家肥料 |                       |
| 徳島  | 汲取人ヨリ年大人1人ニ付糞米2—3升(小人半分)ヲ提供ス                                          | 同上   |                       |
| 高知  | 汲取人ヨリ1ヶ月 小住宅 20—30錢 中住宅 50—60円 大住宅 1圓内外ヲ支拂フ 交通不便ノ地ハ無料                 | 同上   |                       |
| 札幌  | 無                                                                     | 料    | 同上                    |
| 函館  | 不                                                                     | 明    |                       |



ODZ

9 1