

土木學會第1回年次學術講演會講演

(上下水道之部 No. 8)

名古屋市に於ける下水處理と便所
改良事業の關係に就て

會員 成 瀬 薫*

1. 緒言 都市衛生問題中水道、下水並に屎尿處理の問題は重要な位置を占めてゐるが、其の中にも水道は最も直接的であつた關係上我國都市の大部分は既にその設備を有してゐる。

然るに下水に至つては單に汚水、雨水の排除に必要な下水管又は側溝を有する都市は相當にあるけれ共その流末處理を施してゐるのは極く少數に過ぎない。翻つて屎尿處理に就て見るに未だ古來よりの汲取式便所に依つてゐる状態であつて、都市が小さい時には附近の農家に肥料として運び去られる關係上其の處理には別段不便を感じなかつた。

然るに近時産業の飛躍的隆盛は益々都市の膨脹を招來し屎尿汲取り運搬の費用は年々累加する一方衛生的に安全で且つ比較的安價な人造肥料の供給により肥料としての利用處分が困難になり屎尿處分の問題は衛生上將又經濟上寸時も看過することの出来ない状態になつて來た。

さて屎尿の處理として現在最も適當なのは水運式であつて従つて下水處理と屎尿の處理とは極めて密接な關係を生ずるに至つた。若し下水處理場を作つても在來の汲取り便所をそのまま使用し汲取つたものを一定の場所に一時に下水管に投入するときは溜置きによる腐敗、投入量の不均一等のために處理操作に障害を齎し腐敗臭が人孔より發散する等各家庭の衛生上よりは勿論下水道の維持管理上よりも全然感心することが出来ない。

即ち下水處理を完全に行ふには汲取り便所を水運式に改造することを要し又水洗便所に改造するには先以て下水の完全處理を必須條件とする。

名古屋市に於ては夙に下水と屎尿處理の根本策を樹立し之に従つて年々施工し現在では殆ど市の大部分の汚水を處理することが出来る様になつた。然るに便所の改造に至つては相當多額の費用を要し且つ各戸の負擔となる關係にて容易にその進捗を見なかつた。斯くしては折角の下水處理の目的も充分に達せられないことになるので之が助長のためにはあらゆる手段を講じて來て現在では或程度迄自ら進んで改良を實施するに至つた。以下名古屋市に於ける之が實施方法を述べて見様と思ふ。

2. 下水處理並に屎尿放流區域の現況 名古屋市は現在堀留、熱田、露橋、傳馬町の4處理場を有し前三者は曝氣式促進汚泥法により後者は沈澱及殺菌處理である。

堀留處理場は市中央部面積約1300ha、計畫人口30萬人、平水量毎秒0.43m³、熱田處理場は市南部面積約536ha、計畫人口13萬人、平水量毎秒0.21m³、露橋處理場は市西北部面積2600ha、計畫人口48萬人、平水量毎秒0.754m³、傳馬町處理場は市東南部面積1000ha、計畫人口15萬人、平水量0.243m³である。

而して之等處理場より生ぜる汚泥は之を市南端の天白汚泥處理場に圧送し天日乾燥及消化處理をなし乾燥汚泥は名古屋産活性汚泥肥料として販賣してゐる。従つて屎尿を直接肥料として用ひてゐた農家に對しても一向不便

* 名古屋市技師 工學士 水道局勤務(昭和12年4月10日講演)

を感じしめないことになつてゐる。

斯くの如く下水処理場が次第に完成すると共に之等区域内にある下水道を市街地建築物法施行規則第 12 條第 1 項による尿尿放流をなし得る下水道として縣の告示を受け現在のこの区域内の總戸數は 153 246 戸、總人口は 785 137 人である。更に右尿尿放流區域に對して市街地建築物法施行規則第 12 條第 2 項による汲取便所禁止區域指定を申請中の處昭和 11 年 4 月市中心部の一劃に對しては家屋の新増改築の場合に限り汲取り便所禁止の縣の告示を得た。更に引き続き本年 2 月第 2 回の告示を以て此の禁止區域が擴大されたのである。

尙家屋の新増改築の場合汲取便所の築造を禁止された區域内の戸數は第 1 回分 33 600 戸、第 2 回分 9 816 戸、計 43 416 戸で昭和 11 年 6 月末放流區域内全戸數の 28.3% に當つてゐる。

此の法令による水洗便所築造の強制に就ては先般東京市に於ては警視廳令を以て中心區域戸數約 100 000 に對し前記同様の汲取便所新築禁止をなした外一步進めて今後 6 箇年の猶豫期限を定めて全然汲取便所の使用を禁止した。

この禁止は家賃を滞納せる借家、借金の抵當となつてゐる家屋、腐朽して長く使用に堪へない家屋、所有者、又は使用者に於て工事費負擔の能力なき家屋等に對しては相當困難なることであるから法令の力によらず各自が自覺して進んでその施設をなすのが最も好ましいことではあるが、過渡期に於ては自發的にその改善を待つは到底不可能であるので自然法の力によるも又已むを得ないことであつて、水洗便所の普及には極めて有效なることである。

從つて直接その衝に當るものはこの間の事情をよく了解し先づ負擔を出来る丈少くして工事施行を容易にすると共に一面各自の自覺喚起に努めなければならぬ。

3. 名古屋市の於ける工事の實施 前記の如く下水処理場の完成と共に取敢へず保健部清掃課内に係を設け工事の設計並に給水、下水の手續等の指導や斡旋をしてゐたがそのまま放任してゐては目的通りに普及することの困難なるを認め積極的に普及を計ることにした。

先づ市民に模範を示すため市營造物の便所改良並に一時的の工費負擔輕減のため市に於て直接工事の施行を引き受け月賦償還の道を開きその費用を起債に求むること、其の認可と共に衛生工事々務所なる一廓を設け昭和 8 年 2 月に工事に着手すると共に水洗便所築造に關する次の條例を設けた。

水洗便所築造に關する條例

第 1 條 市は衛生狀態改善のため希望者の請求に応じ水洗便所築造の設計工事を行ふ

第 2 條 水洗便所の築造工事又は設計に要する費用（以下單に費用と稱す）は請求者より之を徴收す

第 3 條 費用は之を前納するものとす但し官公署其の他前納必要なきと認むるものに付ては此の限に在らず

第 4 條 費用を一時に納入すること能はざる者は市長の許可を得て 6 年を超へざる期間内に分納することを得

第 5 條 費用を分納する場合に於ては完納に至る迄市長の定むる利息を納付するを要す

第 6 條 本條例施行に關し必要な事項は市長之を定む

附 則

本條例施行の日は市長之を定む（昭和 8 年 1 月 10 日告示、昭和 8 年 1 月 10 日より施行）

而して市營造物の改良工事は大体豫定通り完了し現在は専ら各戸便所の改良に努力してゐる。

即ち現在の各戸便所改良工事の方法は市委託と一般衛生工事業者の直接施行との二つあるが一般衛生工事業者施行の分に對しては之を自由に放任するときは下水管の管理上又下水處理操作上不都合が尠くなく又市民が安心して請負人に工事を託することが出来る様凡て認可制度としてゐる。

さて工事施行方法に就て述べると先づ市委託工事としては一定の標準設計を設けこの範圍に屬するものは工事

費を均一とし實際の施行は公認衛生工事業者に 單價契約を以て請負はしめてゐる。而して公認業者の指定に當つては充分に其の資格調査を行つてゐるは勿論である。

基準設計は表-1 の如く其の一部の品物を支給し他の雜品は請負人の負擔としてゐる。而して市が委託施工するものはこの標準に準ずるものゝみで高級建築、病院等特殊建物に對しては夫々に適當なる基準を設け經濟的且つ完全なる施工のなし得る様にしてゐる。

基本設計に就て簡単に説明すると洗滌設備は手働サイフォン式シスターを採用し工事費の輕減を計つてゐるが市委託工事以外に於ては希望により洋風大便器、サイフォンゼット便器、ストール等を使用しフラッシュバルブ洗滌又は自動洗滌装置も相當使用せられてゐる。

表-1. 基準設計

名 稱	形 狀 寸 法	單 位	數 量	名 稱	形 狀 寸 法	單 位	數 量	備 考
大 便 器	白 色 陶 器	個	* 1.0	小 便 カ ラ ン	10 mm	個	1.0	* 印は支給品數を示す
小 便 器	”	”	* 1.0	水 道 用 給 水 鉛 管	10 ”	m	* 10.0	
大 便 ト ラ ッ プ	”	”	* 1.0	排 水 用 防 臭 鉄 蓋	内 徑 300 ”	組	* 1.0	
小 便 ト ラ ッ プ	”	”	* 1.0	排 便 用 異 形 土 管	内 徑 100 mm	本	1.0	
大 便 洗 滌 鉛 管	内 徑 30 mm	m	* 3.5	”	90 度 曲 管	”	1.0	
シ ス タ ー ン	洗 滌 鉛 管	組	1.0	”	内 徑 75 mm	”	1.0	
甲 止 水 栓	10 mm	個	* 1.0	シ ス タ ー ン	90 度 曲 管	”	1.0	
チ ャ ッ キ バ ル ブ	10 ”	”	* 1.0	其 他 支 持 材 料	ト ラ ッ プ	”	* 1.0	
六 角 ニ ッ プ ル	10 ”	”	* 1.0	セ メ ン ト	50 kg	袋	1.5	
排 便 用 直 土 管	内 徑 100 mm	本	8.0	管 取 付 金 物		個	10.0	
”	長 600 ”	”	4.0	銀 ニ ス		立	.05	
”	内 徑 75 ”	”	4.0	木 捻	長 50 mm	本	12.0	
”	長 450 ”	”	4.0	”				
”	内 徑 300 ”	”	4.0	”				
”	長 360 ”	”	4.0	”				
”	内 徑 300 ”	”	4.0	”				
コ ン ク リ ー ト 排 水 管	深 300 ”	個	2.0	半 田 又 は プ ラ ス タ ン		kg	.814	
卷 キ 肌		kg	.7	ベ ス ト		”	.01	
洗 砂 利		m ³	.2	木 炭		”	6.3	
洗 砂		”	.2	へ ッ ト		”	.3	
大 便 洗 滌 用		個	* 1.0	バ ン ナ		”	1.3	
ゴ ム フ ャ ッ プ	10 mm	”	* 1.0	其 他		式	1.0	
ホ ー ル タ ッ プ		”	* 1.0					

給水装置に就て特に注意を要する點は冬期給水管凍結により洗滌不能又は破裂を招くことある故に特にその位置に注意すると共に防寒の施設を必要とする。

次に委託工事の工事費は表-1 の如き標準の範圍内にては均一とし納付方法は條例により次の 3 種となつてゐる。

即納 60 円, 1 ヶ年拂ひ 月 5.20 円, 6 ヶ年拂ひ 月 1.0 円

而して分納工事の工事費は當初は市債を以て賄つてゐたが現在は水道局經濟を以て支辨し分納金徴收は納付制を採用してゐる。

次に市民が直接民間業者に工事をなさしむる場合は指定請負人制度を設けその指定條件として市の監督に服せしめてゐる、其の工事は依頼者の希望により適宜の設計に據らしめてゐるが一般家庭のものに就ては大体基準設計に據らしめ且つ主要材料は市の拂下げ品を使用せしめ然らざるときは市の検査を受けしめ工事の完全を期してゐる。

以上 2 制度の工事に對する指導監督方法に就ては先づ第 1 に衛生工事業者の實施設計書を市に提出せしめ實施に就き審査する一方之と併行して給水及排水に關しては夫々所轄課に於て審査を受けしめ之等の審査が完了して始めて着手命令を發する。更に工事に着手するに先立て着手届を提出せしめ工事中は絶へず市の係員が巡回監

督をしてゐる。最後に工事が竣功すると竣功届を提出せしめ完全と認めたる時には市委託工事に於ては請負人に工事費を支拂ひ一般工事に在りては水洗便所使用の開始を許可するのである。

4. 普及対策と普及状況 以上の諸方法により水洗便所の健全なる普及を図つてゐるが更にその速かなる普及を期するため次の諸法を講じてゐる。

(イ) 市營造物の便所の改造： 市營造物にして放流區域内に存するものは前述の如く昭和 7 年末衛生工事事務所開設後直ちに汲取便所の改造に着手し既に完了してゐる。之は勿論衛生上の必要に基くものではあるが一面より見れば率先して市民に模範を示した譯で普及上資するところ少なくないと考へる。特に市營造物の大部分は小学校にして衛生思想の實際教育に役立ち水洗便所普及上間接的に大なる効果を齎してゐるものと思ふ。

(ロ) 宣傳並に勧誘： 水洗便所の必要な理由、其の衛生上の効果、工事費其の他の事項を宣傳ビラ、ポスター、立看板、新聞廣告並に博覽會、展覽會に實物出品する等の方法に依り一般的に宣傳すると共に、市内主なる家主に對しては依頼狀を發送し更に吏員をして訪問せしめ工事の説明、勧誘に努めてゐる。

(ハ) 汲取便所禁止區域の擴張： 前述の如く汲取便所の新增、改築禁止區域は前後 2 回に互り既に縣の告示を得てゐるが、更に其の區域の擴大を申請すると共に尙在來の汲取便所の禁止をも申請中である。

次に普及状況は表-2, 3, 4 の如く年々累加の一途を辿り昨年 12 月末に於て水洗便所を築造せる戸數 10 779 戸に達し尿尿放流區域内の總戸數 153 246 戸に對し 6.6% に達し、今や借家人は水洗便所の設備ある家を選びて住

表-2. 累年普及状況 (單位 組)

	市委託工事分	民間業者請負分	計
衛生工事事務所開設前		2 450	2 450
同 開設後			
昭和 7 年度 (8 年 2 月以後)	7	1	8
同 8 ,,	442	1 198	1 640
同 9 ,,	547	2 207	2 754
同 10 ,,	723	3 006	3 729
同 11 ,, (12 月迄)	554	2 829	3 383
計	2 273	9 241	11 514
	19.7%	80.3%	100%

表-3. 放流區域内戸數對水洗便所築造數比較表

昭和 11 年度 12 月末現在

區 別	下水放流區域内戸數	水 洗 便 所 築 造 數						區域内戸數對施工戸數割合
		分 納		即 納		計		
		戸 數	組 數	戸 數	組 數	戸 數	組 數	
東 區	41 957	586	663	1 910	2 822	2 496	3 485	5.9分
中 區	62 006	819	910	2 639	3 811	3 458	4 721	5.5
西 區	27 677	278	333	1 150	1 745	1 428	2 081	5.1
南 區	21 606	337	364	610	863	947	1 227	4.3
計	153 246	2 020	2 273	6 309	9 241	8 329	11 514	—
外に事務所開設前に施行済のもの	—	—	—	—	—	2 450	—	—
合 計	—	—	—	—	—	10 779	放流區域内戸數對施工戸數割合 6.6分	—

表-4. 市設營造物水洗便所築造數

年 度 別	個 所 數	組 數
7 年度	12	147
8 ,,	132	953
9 ,,	130	1 079
10 ,,	19	491
計	293	2 670

居を定め家主も進んで水洗便所を設置せんとする傾向にある。尙名古屋市に於ては尿尿汲取手数料として1ヶ月48錢を徴收し居るも水洗便所に改造する時は之が不要となり水洗便所設置による事實上の負担は軽減せられる關係より借家人が50錢を、家主が50錢を負擔して月賦金1円の制度に依る工事を市に委託するものが漸増の傾向にある。

僅かに6.6%の普及率を以てして既に斯の如き傾向を誘發してゐる有様であるから今後數年を経て普及率の増進を見たならば加速度的の勢を以て全戸に普及するのではないかと推測される次第である。

尙旅館、料理店、飲食店等接客業者にして放流区域内にあるものは殆ど其の全部が水洗便所に改造してゐるので實際上水洗便所を利用してゐる人口は相當の數に上るべく市の衛生上に寄與する所多大なるものと信じられてゐる。

5 結語 要すに尿尿處理は都市衛生問題中の主要なる一つであつて現在にては水運式が最も適當なるを以て之がためには下水處理設備の完成を期するは勿論であるが下水處理の目的の大半は水洗便所の普及に依つて初めて達せられるので、従つて下水處理實施に當つては之と併行して水洗便所の完備に努めねばならぬ。