

(2-7) 家畜糞尿處理及防止環境 污染方法之研究

Studies on the Animal Waste Treatments and Pollution Abatement

臺糖畜產研究所營養系主任

葉 澤 波

一、前 言

近年來歐美日本各國因家畜禽之排泄物污染環境問題日趨嚴重威脅公共衛生，重視研究其處理方法減少或防止污染環境。臺灣也實行大規模企業化養豬場，尤其是臺糖公司所屬各養豬場亦面臨此項問題，又於最近養豬事業之發展，民間企業化多頭數集約養豬日趨增多，為將來畜牧事業之發展必須加予研討尋找經濟有效方法防止排泄物所惹起的污染環境問題。日本人口密度高，土地狹小，農耕地有限，故飼養家畜禽排泄物惹起污染環境之所謂農業公害問題極為嚴重，政府當局已規定今後新設牧場必須提出其排泄物處理方法設計及措施符合環境廳規定標準始准許其設場。因此加強研究糞尿處理方法以防止環境污染，已有多年歷史，頗有成就，值得吾人借鏡。特將日本目前農業公害尤其是畜產公害現況，政府之規定與公害對策，各地牧場所採用的處理方法及設備敘述於下供為參考應用。

二、日本畜產公害現況

日本現在各地已發生所謂「畜產公害」者，該養豬場豬隻飼養一般規模大小如何？根據 1969 年各都道府縣畜產試驗場調查結果，宮城縣肥育肉豬 300-6,000 頭，千葉縣肥育肉豬 50 頭以上，富山縣繁殖用種豬 5 頭以上，肥育肉豬 50 頭以上，愛知縣肥育肉豬 100 頭以上，滋賀縣肥育肉豬 30 頭以上。由此調查結果可知依各地方的立地條件環境因素之不同，會惹起問題之牧場飼豬頭數差距範圍甚大。

又全國 32 個都府縣之報告，畜產公害發生案件 548 件中養豬佔 50%，雞（以火力乾燥雞糞所發生惡臭）佔 30%，乳牛佔 15%，肉牛 5%，以養豬所惹起之畜產公害最多。此項畜產公害案件若以發生的原因區別，即於另一調查報告 1938 件中(1)惡臭佔 46%，(2)為害衛生之害蟲佔 20%，(3)水質污濁佔

15%（污水放流於河川、飲水、井水之污染等），(4)廢物放棄堆積佔 10%，(5)為害稻田佔 6%，(6)噪音佔 3%。

於 1970 年農林省畜產局的調查統計結果，全國畜產公害發生情況與被害類別示於表一，被害程度示於表二。仍以養豬所引起的公害問題為最多。

表一 全國畜產公害發生情況與被害類別

	豬	雞	乳牛	肉牛	其他	合 計
發生案件數	2,096	1,410	699	272	20	4,497
百分比%	46.5	31.0	15.0	6.0	0.5	100
水質污濁	525	72	163	82	1	843(19%)
水質污濁與惡臭害蟲	436	53	76	57	1	622(14%)
惡臭與害蟲	1,111	1,262	448	131	16	2,968(66%)
其他	24	23	12	2	2	63(1%)
合 計	2,096	1,410	699	272	20	4,497(100%)

表二 被 害 程 度

	豬	雞	乳牛	肉牛	其他	合 計
訴訟裁判	9	2	0	2	0	13(0.2%)
勸 導	127	42	27	9	1	206(4.0%)
賠 償 金	26	15	4	3	1	49(1.0%)
和 解	345	239	114	37	3	738(16.4%)
紛爭議論中	107	135	65	28	0	335(7.4%)
訴苦陳情	1,446	942	451	182	15	3,036(68.0%)
其他	36	35	38	11	0	120(3.0%)
合 計	2,096	1,410	699	272	20	4,497(100%)

三、畜產公害防止對策與政府規定

(一) 畜產公害與政府規定

所謂畜產公害可分為二大類，即一為水質汚濁 (Water Pollution) 指由畜舍排出之污水所引起的河川水或其他排水之污染使水質汚濁而為害公共衛生，另為畜舍排泄物所發生的惡臭，謂之為空氣污染 (Air pollution) 之一種。空氣污染的惡臭防止規定比較不易訂定規準。關於水質汚濁防止對策，政府環境廳已制定水質汚濁防止法，法律第 138 號於 1970 年 12 月 25 日公佈，並於 1971 年 6 月 17 日以政令第 188 號制定其施行令。1971 年 6 月 21 日總理府令第 35 號根據水質汚濁防止法第 3 條第 1 項的規定而設訂排水規準，並且有關水質汚濁的環境基準示於 1971 年 7 月 3 日在內閣閣議決定改正，訂定水質汚濁防止法施行規則。茲將污水之放流基準規定示於下表。

表三 污水之放流基準

區分	一級河川	二級河川	其他河川
生物化學氧要求量 BOD _{20°C} ^{5日} ppm	20	60	120
懸濁固體 SS ppm	70	120	150
大腸菌	3,000/cc以下	3,000/cc以下	3,000/cc以下
pH 值	5.8-8.6	5.8-8.6	5.8-8.6

畜舍所排出的污水的放流基準雖尚未以法律明文規定，暫時按照上述基準之其他河川規定生物化學的氧要求量 BOD 不得超過 120ppm，懸濁固體 SS 不得超過 150ppm，管制各畜舍排出的污水。

表五 供餵飼料品質與供餵

試驗區組別	飼料品質內容		每頭每日供餵		
	配合比例	可消化蛋白質 DCP (%)	可消化總營養分 TDN (%)	飼料 (kg)	水 (kg)
高營養飼料組	混合飼料 70%，粉狀油脂 18%，大豆粉 12%	14.1	84.0	1.56	3.12
中等營養飼料組	混合飼料 100%	11.1	65.6	2.00	4.00
低營養飼料組	混合飼料 73%，粗料 27%	8.1	74.9	2.74	5.48

(二) 豬糞尿排泄量及其理化學性狀

為決定糞尿處理方法對策，必須先明瞭豬糞尿排泄量以及其糞尿理化學性狀，經畜產試驗場調查研究結果示於表四、表五、表六、表七、表八。

豬隻每頭每日排泄量因飼養條件，豬隻生長速率，供餵飼料之不同而糞尿量、濃度、成分亦不同。由表四所示之肥育肉豬測定結果，可知每頭每日平均糞尿排泄量為 5.2 公斤，體重 50 公斤以下之生長豬平均 3.7 公斤，體重 50 公斤以上的肥育豬平均 6.2 公斤，糞與尿的比率為 1 比 1，大豬排泄量比較排糞量略少。又由表五及表六所示測定結果，獲知供餵飼料的品質與供餵量之不同，其排泄糞尿量及理化學性狀有所不同。供餵高營養飼料者豬隻每頭每日平均排糞量 1.1 公斤排尿量 2.3 公斤；供餵中等營養飼料者排糞量 1.5 公斤，排尿量 2.7 公斤；供餵低營養飼料者排糞量 2.7 公斤，排尿量 3.8 公斤。高營養飼料之供餵比較中等或低等營養飼料者豬隻排糞尿量少。

表四 供餵配合飼料豬隻糞尿排泄量 (每頭每日)

豬隻體重 (kg)	糞量 (kg)	尿量 (kg)	糞尿合計 (kg)	糞對尿比
20	1.1	1.3	2.4	1:1.1
30	1.8	1.9	3.7	1:1.1
40	2.1	2.5	4.6	1:1.1
50	2.3	2.8	5.1	1:1.2
60	2.6	2.9	5.5	1:1.1
70	3.3	3.1	6.4	1:0.9
80	3.5	3.2	6.7	1:0.9
90	4.0	3.4	7.4	1:0.8
平均	2.6	2.6	5.2	1:1

表六 供飼飼料品質與排泄物理化化學性狀

(每頭每日)

	高營養飼料組		中等營養飼料組		低等營養飼料組	
	糞	尿	糞	尿	糞	尿
排 泄 量 (kg)	1.1	2.3	1.5	2.7	2.7	3.8
pH 值	8.3	8.3	8.7	7.8	8.6	8.1
總 固 形 物 重 T. S. (g)	256	49	345	63	795	69
可 溶 性 固 形 物 S. S. (g)	203	3	256	29	601	4
化 學 氧 要 求 量 COD (g)	42	9	60	11	67	12
生 物 化 學 氧 要 求 量 BOD (g)	186	13	128	17	195	20
全 氮 量 T. N. (g)	11	14	10	18	13	25
氨 量 NH ₃ -N(g)	0.5	1.0	0.5	1.0	1.7	1.2
白 蛋 白 氮 Alb-N(g)	2.8	1.9	6.2	1.8	6.0	2.9
有 機 酸 (g)	14.3	2.2	21.1	2.5	24.8	2.8

又調查供飼(1)配合飼料(2)殘飯(3)廚房剩餘物等三種不同來源的飼料，豬隻之糞尿排泄量示於下表七。供飼殘飯或廚房剩餘物者均比較供飼配合飼料者豬隻排糞量較小，排尿量較多。糞尿比率前者為 1 比 20

表七 供飼不同飼料種類與排泄糞尿量 (每頭每日)

豬隻體重 (kg)	飼 料 別	排糞量 (kg)	排尿量 (kg)	糞 尿 合 計 (kg)	糞 尿 比 率
20~50 (肉豬前期)	配合飼料	2.0	2.0	4.0	1:1
	殘 飯	0.5	10.0	10.5	1:20
	廚房剩餘物	0.5	5.0	5.5	1:10
50~90 (肉豬後期)	配合飼料	3.5	3.5	7.0	1:1
	殘 飯	1.0	20.0	21.0	1:20
	廚房剩餘物	1.0	10.0	11.0	1:10

或 1 比 10，反之後者即僅為 1 比 1。供飼殘飯者豬隻所排糞的粘性特別高，糞中之污染物質與固形物之分離較為困難。

排糞尿處理方式若於畜舍內先清掃取出糞等固形物，少量糞與尿以清水洗刷，即僅處理尿為主的污水時，其污染濃度較低而處理較為容易。茲將新鮮糞尿的理化化學性狀示於表八。由此表所示調查成績觀之，供飼配合飼料時糞 BOD 40,000~60,000ppm，SS 28~31%，尿 BOD 4,000~7,000ppm，SS 3~6%，糞與尿比為 1 比 1，故供飼配合飼料時污水污染之主要因素為糞。反之供飼殘飯或廚房剩餘物時因為糞與尿比率為 1 比 20 或 1 比 10 糞與尿混合物污水之污染濃度不比供飼配合飼料者為高。

表八 新鮮糞尿的理化化學性狀

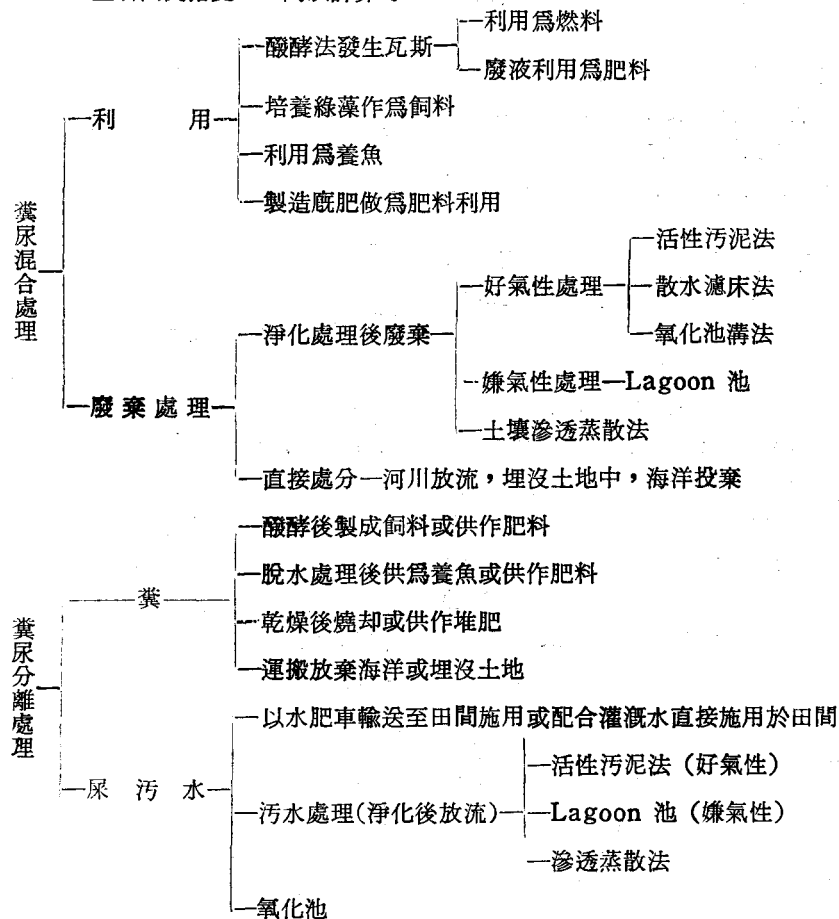
	配 合 飼 料 組		殘 飯 組		廚 房 剩 餘 物 組	
	糞	尿	糞	尿	糞	尿
色 澤	茶 色	黃 褐 色	暗 綠 色	淡 黃 色	灰 黃 色	黃 褐 色
水 分 (%)	78.5	—	77.9	—	75.6	—
pH 值	7.0-7.3	7.6-8.4	7.3-7.8	8.0-9.3	8.1-8.2	7.1-8.2
SS (ppm)	223,000	—	18,800	—	173,000	—
BOD (ppm)	62,750	5,110	89,300	1,130	53,100	3,100
COD (ppm)	35,030	9,300	50,130	1,400	38,200	2,570
T. N. (ppm)	4,670	7,780	5,340	1,250	3,840	2,510
NH ₃ -N (ppm)	426	1,080	385	890	486	280
Alb-N (ppm)	760	970	1,290	81	1,170	446
蒸 發 殘 渣 (%)	12.32	3.26	13.70	0.18	15.70	1.07
大 腸 菌 羣 數 (ml)	1.1×10 ⁷	5.7×10 ⁸	1.6×10 ¹⁰	4.9×10 ⁷	7×10 ⁷	8.5×10 ⁸

供餵配合飼料時每日每頭糞尿排泄量 6kg，BOD 200g，固形物 700g，供餵殘飯時每日每頭糞尿排泄量為 10kg，BOD 450g，固形物 1150g。人糞尿每日每人糞尿排泄量為 1l (1kg)，BOD 13g，固形物 30g。因此豬糞尿之 BOD 為人糞尿之 20~40 倍之多，可謂豬糞尿之畜舍排出污水的污染濃度甚高。假定臺灣全人口 1,400 萬人計算時每日排泄的 BOD 為 182 噸，然而全省飼養豬隻 450 萬頭計算時

每日排泄的 BOD 為 1,575 噸（假定豬隻每頭每日排泄量 BOD 350g 計算），可知飼養豬隻所惹起之污水污染程度甚為嚴重。

(三)畜產公害防止對策

於此討論畜產公害防止對策，主要為研討豬糞尿處理方式及方法，茲將糞尿處理方式及方法簡單扼要示如下圖。



豬糞尿污水處理方式及方法眾多，但其處理方法應考慮下列四點原則；

(1)安全性：必須除去病原微生物及有害物質，殺死寄生蟲卵等淨化處理後達成對公共衛生無害的狀態。

(2)安定化：需要充分利用微生物分解腐敗性物質等有機物，使放流於河川之後不消耗水中的溶存氧氣。即淨化污水放流獲得十分的安定。

(3)減少污泥量。

(4)經濟性：污水淨化處理設備力求簡化減少設施上的投資費用，並且設法使其處理操作維持管理費用低廉。

豬糞尿處理方法，以處理方法言之可分為(1)糞尿混合處理與(2)糞尿分離處理二種，若以處置方式即利用目的言之亦可分為(1)加予處理利用與(2)廢棄處理之二種。加予處理設法利用於理論上似乎頗為符合經濟有效的處理原則，例如：①培養綠藻供作家畜禽飼料，②以醱酵方法發生瓦斯供作燃料，③作為養魚飼料，④製造堆廐肥或糞尿水直接灌溉施用於田間作為肥料，⑤醱酵後分離菌體供作家畜禽飼料等等皆是。唯此種利用方式實際問題尚不一定經濟有效，例如作為家畜禽飼料應用時對動物的飼養成績未能達到理想的業績，供作飼料成本仍然昂貴，可以摻用於配合飼

料使用量或者供餵家畜禽用量均有限度。因此大規模養豬頭數多，糞尿排泄量甚鉅，無法及時處理供作為飼料利用。倘若製造堆厩肥或糞尿水直接灌溉於田間亦是同樣無法於短時間內處理，田間容納量往往因土地面積有限或時間之限制而不能容納每日所排泄的大量糞尿水。故必須考慮「廢棄處理」研究尋找防止畜產公害，減少環境污染而經濟有效的廢棄處理方法。經濟有效的處理方法，必須先調查測定或收集下列各點：

- (1) 豬隻種類及飼養頭數(包括將來之計劃頭數)。
- (2) 所採用飼料之種類、飼養方式、飼料供餵量。
- (3) 豬隻常時飼養之平均體重。
- (4) 測知每日糞尿排泄量及其理化學性狀(實測值)。
- (5) 調查立地條件及牧場周圍環境，例如放流污水之河川水質，四周農地住民情況，牧場及四周土地地形。

- (6) 牧場之用水量及質，水源地。
- (7) 供做處理污水設備用地之面積大小。
- (8) 氣溫、水溫、雨量及雨季等各項氣候資料。

糞尿之廢棄處理方法，以處理設備及方式可分為①高級處理即指採用活性污泥法，使放流污水之BOD減至為20-30ppm；②中級處理即指散水濾床法，可使放流污水之BOD減至為70-90ppm；③低級處理即指氧化池溝法，可使放流污水之BOD減至為200-3,000ppm。為符合環境規準之規定至少需要採用中級處理法。通常飼養頭數未滿500頭者尚可採用低級處理之氧化池溝法等簡易方式，唯飼養頭數超過500頭以上者需要採用高級處理之活性污泥法以策安全。

四、豬糞尿廢棄處理方法

(一) 畜舍內糞尿清除率與排出污水污染程度

於畜舍內清除糞尿的方法最簡單的辦法仍利用人工收集糞及敷草類搬出舍外堆積，再以肥料運搬車送至田間施用，尿及污水以少量清水洗滌由水溝排出。採用此項方法需要相當大面積農耕地，若無廣大面積之農耕地，須需設法乾燥糞出售給養魚業者或果農作為厩肥施用，或輸送至適當地點廢棄之。

若人工勞力昂貴或無法僱用勞工時需要設計機械化清除糞及敷草等固形物，尿及污水仍然以洗滌水洗刷由水溝排出。糞尿混合水洗的濃厚污水於舍外設置「固液分離機」電動設備分離糞及敷草等固形物，亦

可行方法之一，為節省人工勞力之一良策。於畜舍內清除糞及敷草等固形物之後排出之污水BOD及SS含量減少甚多，污水之處理較為容易，所需設備投資及管理維持費用較低廉。

茲將糞尿混合水洗及清除糞後水洗尿和污物之污水測定其BOD及SS實測值示於下表九。

表九 畜舍內糞清除率與排出污水的BOD及SS

		水洗(糞尿混合液)	70% 除去糞	80% 除去糞	90% 除去糞
BOD	糞尿	185g	55.5g	37g	18.5g
	合計	200	70.5	52	33.5
	SS	670	201	134	67
SS	合計	684	215	148	81

(二) 糞尿污水處理方法及所需設備

茲將適合大規模多頭數養豬(500頭以上)農場之糞尿污水廢棄處理方法活性污泥法及其所需設備示於下表十。處理方法原則為採用活性污泥法，並列舉六種不同方式的設計標準藉供參考。

糞尿處理方法如上述之活性污泥法適用於500頭以上養豬農場之外，若為50-500頭之小規模養豬場尚可採用簡易淨化槽，氧化池等方法。若養豬場擁有較大面積土地亦可採用Lagoon方式，此項方式設備投資費及維持管理費最為節省，是最經濟的方式，唯此項嫌氣性處理方式不能淨化污水使放流水質符合環境規準所訂定的標準。採用嫌氣性淨化槽或淨化池亦與Lagoon方式同樣，放流水質無法達到規定標準，然而於槽內或池內生成之消化污泥的處理困難，需要巨額的清除費用。

為活性污泥處理，化學處理，土壤處理即指施用於田間等三種處理的前處理通常採用固液分離機(電動)將畜舍排出之污水先行分離固形物。此項固液分離方法有其必要，近年來各地牧場養豬場普遍採用，維持管理費並不高。至於化學處理方法即由固液分離機過濾分離之濾液污水添加石灰水(消石灰0.5%)去除污水中之氨氣(NH₃)，可去除氨(NH₃-N)到達85%除去率，大腸菌羣數由原液1,500萬/ml減少到陰性反應程度，一般細菌數由原液之3,000萬/ml減少為100/ml以下。添加石灰水處理之外尚可應用過氧化鐵，或高分子的無機凝集劑，唯其成本比較石灰水昂貴，氨之去除率尚不如應用石灰水的效用。

表十 活性污泥法各種不同方式設計標準

	二段氧化法	氧化溝法	完全混合法	標準法	接觸安定法	再循環鑲滓散水濾床法	
設計規模(飼養頭數)	5,000	500	750	500	500	650	
設備費投資總額(萬圓)	5,300	890	903	881	890	945	
必要稀釋水量(1/頭)	105	117	137	293	207	207	
流入 BOD (ppm)	1,013	1,103	793	498	1,087	890	
流入 SS (ppm)	957	2,414	1,915	1,090	1,374	1,200	
BOD 容積負荷 (kg/m ³ /日)	1.5	0.5	0.58	0.6	1.2	1.0	
BOD·MLSS 負荷 (kg BOD/kg MLSS/日)	0.3	0.3	0.12	0.2	0.2	—	
曝氣時間	8	24	11.3	15.3	{接觸槽 3 安定槽 10}	—	
曝氣槽送風量 (m ³ /kg BOD)	30	—	48	58	45	90	
放流水質	BOD (ppm)	31	87	82	52	96	50
	SS (ppm)	45	109	118	60	136	100
	有害氮 (ppm)	10	50	60	60	50	60
BOD 淨化率 (%)	97	93	92	90	95	85	
曝氣槽容量 (m ³)	467	100	127	104	130	144	

總而言之，飼養 500 頭以上之大規模養豬場為達到防止畜產公害，減少由畜舍排出的糞尿污水所惹起的环境污染，須需採用活性污泥法設計符合養豬場本身之各種環境因素的處理設備及處理方式。處理設備方式應研究改善減低淨化槽的管理維持費，水質之安全化及安定化，減低處理作業成本以求其經濟有效性。

五、活性污泥法處理家畜糞尿污水之實例

茲將採用活性污泥法處理的三個實例，即①茨城縣玉川農場，二段氧化法，②千葉縣栗源農場，氧化溝法，③大阪，四條畷農場，完全混合法設計示於下表十一。其經濟效用處理成本示於表十二。

由表十一及十二所示調查結果觀之，採用活性污泥法的二段氧化法，氧化溝法以及完全混合法等三種處理方式任何一種方法方式均可使污水處理後放流水質符合環境規準所訂定的規定。處理成本則飼養豬隻頭數愈多，換言之規模愈大，其每頭出售肉豬所需負擔的處理成本愈低。例如茨城縣玉川農場飼養 5,000 頭每頭肉豬出售所需負擔的金額僅為日幣 334 圓，若以目前日本每頭肉豬飼養成本日幣 10,000 圓計算，糞尿處理成本僅佔飼養成本的 3.34 %。

六、結論及建議

日本環境規準規定畜舍污水放流水質，生物化學的氧要求量 (BOD) 不得超過 120ppm，懸濁固體 (SS) 不得超過 150ppm。為防止所謂畜產公害中最迫切的問題，防止放流水質污染，適合於飼養豬隻 500 頭以上之大規模養豬場的糞尿處理方法，應採用活性污泥法最為妥當。所需設備及處理方式須考慮①減低淨化槽管理維持費，②水質之安全化及安定化，③減低處理作業成本等三種原則設計符合養豬場各項環境因素的設備及處理方式，始可獲得其經濟有效性。

附記：本文係民國六十一年間考察日本畜牧事業回國後撰寫，迄今已經過五年，在此五年期間日本各縣規定畜舍污水放流生化需氧量 (BOD) 不得超過標準由 120ppm 降為 50ppm 又再降至 25ppm，視河川之等級之不同，各縣環境之不同以及縣民之要求程度的不同而規定。亦迫使養牛、養豬或飼養家禽向山坡地或較偏僻地區發展。生化需氧量 (BOD) 規定 25ppm 以下必造成畜牧業者增加其生產成本，因負擔費用頗大而虧本，故建議此項規定標準應視實際環境的需要訂定合理的標準，避免威脅本省畜牧事業的生存。於民國六十六年七月九日。

表十一 活性汚泥法設計

項 目	茨城縣玉川農場	千葉縣栗源農場	大阪四條畷農場
處 理 方 式	二段氧化法	氧化溝法	完全混合法 (一段氧化法)
猪 隻 飼 養 頭 數	5,000	500	750
供 飼 料	配合飼料	配合飼料	殘 飯
糞 尿 排 泄 量 (m ³ /日)	30kl	2,25kl	4.5kl
糞 尿 污 水 量 (m ³ /日)	90 (3Q)	15.75 (7Q)	22.5 (5Q)
總 BOD 量 (kg/日)	1,000	5.5	148.5
總 SS 量 (kg/日)	3,500	97.5	525
所 需 最 小 面 積 (m ² /頭)	0.12	0.8	0.12
主 要 設 備 容 量 總 計 (m ³)	764.1	205	168.5
貯 槽 (m ³)	150	200	23
曝 氣 槽 (m ³)	467	100	127
沉 澱 槽 (m ³)	91.1	9	18.5
BOD 容 積 負 荷 量 (kg/m ³ /日)	2.5	1.15	2.0
BOD-SS負荷量(kg BOD/MLSS kg)	0.4	0.2	0.5
稀 釋 倍 數	9	3.17	6
曝 氣 槽 流 入 污 水 量 (m ³ /日)	729	50	135
流 入 污 水 BOD (ppm)	960	1,100	1,100
SS (ppm)	1,240	1,950	1,555
NH ₄ -N (ppm)	200	225	200
放 流 水 質 Alb-N (ppm)	30	70	90
BOD (ppm)	60	70	100
SS (ppm)	10	50	60
NH ₄ -N (ppm)	5,000	6,000	5,000
曝 氣 槽 MLSS (ppm)			
同 送 污 泥 量 (kg)	100	77.5	100
曝 氣 槽 送 風 量 (m ³ /BOD kg)	30	—	45
曝 氣 時 間 (小 時)	7.7	48	11.3

表十二 處 理 成 本 (單位：日圓)

	玉川農場二段氧化法	栗源農場氧化溝法	四條畷農場完全混合法
猪 隻 飼 養 頭 數	5,000	500	750
1. 維 持 管 理 費			
每 月 電 力	142,285	23,252	30,732
每 月 管 理 勞 工	54,900	13,725	13,725
每 月 消 耗 用 品 等	897	133	133
合 計	198,082	37,110	44,510
每 頭 每 月 負 擔 金 額	39.40	74.20	59.40
2. 投 資 設 備 每 年 分 攤 費	2,639,531	391,500	490,705
3. 出 售 每 頭 肉 猪 負 擔 投 資 費	176	261	218
4. 出 售 每 頭 肉 猪 維 持 管 理 費 負 擔	158.40	296.80	257.50
5. 出 售 每 頭 肉 猪 負 擔 之 處 理 成 本	334.40	557.80	475.50