

○吉田周司・阿部正八郎
(大分農林水産研畜産)

【目的】

処理施設設計のための基礎数値（原単位）が明らかになっていないミルクパーラー排水の実態調査を行い、浄化槽設計のための原単位を設定すると共に、活性汚泥法によるミルクパーラー排水処理施設を設置した酪農家において、その能力とコスト調査を実施した。

【材料及び方法】

1. 酪農家におけるミルクパーラー排水原水の実態調査

調査戸数は県内 9 農家 A ~ I、調査回数は 1 農家 2 回 (F 農家は 7 回)、調査方法は 1 日の排水を全量タンクまたは沈殿槽に貯留し計量、採材した。調査項目は、ミルクパーラーの配置、排水量、原水水质 (BOD、COD、SS、T-N、T-P、大腸菌数) とした。

2. 活性汚泥法によるミルクパーラー排水処理の実態

F 牧場に連続式活性汚泥法による浄化槽を設置し性能評価を行った。なお、この時の浄化槽設計の前提条件は (財) 畜産環境整備機構の資料を基に、BOD 容積負荷量を 0.108kg/m³・日として計算を行った結果、曝気槽の大きさは 39m³ となった。

【結果及び考察】

1. 搾乳頭数が 60 頭以上では 1 日 1 頭当たりの排水量は 40L 程度である。(図 1)
2. 原水の BOD と SS 濃度は、廃棄乳を混入しなければ BOD が 1,000mg / L 未満、SS が 500mg / L 未満であり (表 1)、尿污水处理と比べて低

濃度であるため無希釈で曝気処理可能と考えられる。

3. BOD 量の平均数値は 19.9g/頭・日、SS 量の平均数値は 18.9g / 頭・日 (表 1) であり、処理施設の設計計算で用いる基礎数値は、安全率を見込んで 100g/頭・日が妥当と考えられる。
4. 基礎数値を基に搾乳牛 100 頭規模のパーラー排水処理施設を設置する場合、曝気槽の BOD 容積負荷を 0.2kg / m³・日とすると、曝気槽 50m³ が必要となり土木工事費 50,000 円/頭、付帯施設費等 20,000 円/頭、運転コスト 250 円/頭/月となる。

今回の原単位設定で設計する浄化槽は、廃棄乳と夾雑物等の混入に留意すればさらにコンパクトでも処理可能と考えられる。しかし、廃棄乳の混入などが起こりやすい実情を考えれば、SS 量、BOD 量共に 100g/頭・日、BOD 容積負荷量を 0.2kg/m³・日とした設計計算を行うことが、農家にとって安全性の高い浄化槽の設置になると考えられた。

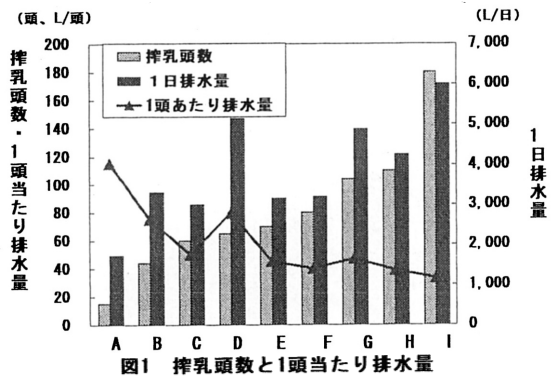


表 1 ミルクパーラー排水量と原水の水质

農家名		A	B	C	D	E	F※	G	H	I
1日排水量(A)	(L)	1,725	3,300	3,000	5,150	3,150	3,186	4,880	4,250	6,000
汚水pH		7.4	7.3	6.5	7.4	6.7	6.9	7.4	8.2	7.0
SS(B)	(mg/L)	341.0	358.0	276.7	1,215.0	460.0	514.3	405.0	300.0	460.7
BOD(C)	(mg/L)	137.5	807.0	648.0	3,593.0	460.0	533.1	202.0	392.0	107.2
COD	(mg/L)	522.6	441.0	561.7	1,204.0	882.0	771.6	701.0	381.1	300.6
TKN	(mg/L)	38.4	53.0	78.8	191.0	41.0	62.1	7.5	52.5	22.5
NO ₂ -N	(mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
NO ₃ -N	(mg/L)	<5	<5	11.0	<5	<5	<5	<5	<5	<5
T-P	(mg/L)	42.0	0.6	0.3	0.6	0.7	34.0	34.0	0.0	11.0
大腸菌数	(cfu/ml)	2.1 × 10 ⁴	NT	NT	NT	NT	NT	4 × 10	NT	1.1 × 10 ⁵
1日1頭あたり排水量	L/頭・日	115.0	75.0	50.0	79.2	45.0	39.8	46.9	38.6	33.3
SS量(A × B)	(g)	588.2	1,181.4	830.1	6,257.3	1,663.2	1,638.6	1,976.4	1,275.0	2,764.2
BOD量(A × C)	(g)	237.2	2,663.1	1,944.0	18,504.0	1,449.0	1,698.5	985.8	1,666.0	643.2
1頭あたりSS量	g/頭・日	39.2	26.9	13.8	96.3	23.8	20.5	19.0	11.6	15.4
1頭あたりBOD量	g/頭・日	15.8	60.5	32.4	284.7	20.7	21.2	9.5	15.1	3.6

※7回測定の平均、その他は2回測定の平均