

# ミルキングパーラー排水の簡易浄化処理

1. パーラー排水の現状調査を行い、浄化槽設計計算の基礎数値を明らかにした。
2. 搾乳頭数13頭から180頭規模の1頭当たり1日排水量は33.3～132.7Lで、規模が大きくなると1頭当たりの排水量が減少し、全体の1日当たり排水量は1,725L～6,000Lであった。
3. BODとSSは廃棄乳の混入がなければ、原水ではそれぞれ1,500mg/L、1,000mg/L以下であった。
4. 浄化処理過程では、搾乳前後に使用する消毒薬の影響を受けず、浄化槽の通常管理を行うことによりBOD、SSいずれも100mg/L以下が維持可能であった。

## 【背景・ねらい】

ミルキングパーラー排水の浄化処理は、従来の尿污水处理で対応可能と考えられるが、設計計算の基礎数値が明らかとなっていない上に、消毒薬や廃棄乳などが混入するため浄化槽の設計がなされてこなかった。このため、一部の酪農家では沈殿槽のみで対応したり、浄化をするにあたっても合併浄化槽や膜処理技術などで対応しているものの水質やコスト面で十分とはいえない。

そこでパーラー排水の現状調査を行い、浄化槽設計計算の基礎数値を明らかにすると共に、簡易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。

## 【調査の内容・特徴】

(1) 調査した9農家の搾乳頭数は13～180頭であり、1日当たりの排水量は1,725L～6,000Lであった。また、パーラー排水原水のSSは277～1,215mg/L、BODは107.2～3,593mg/L、CODは301～1,204mg/Lであった。廃棄乳が混入した1農家を除き、その他の農家のSS、BOD、CODは概ね1,000mg/L以下となった(表1、図1)。また、TKN、硝酸・亜硝酸、TPの各項目で水濁法の規制基準を超えるもの

は認められなかった。

(2) J牧場のパーラー排水原水のBODは、88.4～1,470.0mg/L、SSは305.9～701.6mg/L、CODは181.5～821.6mg/Lの間で推移した。浄化槽設計の前提条件と実測値を表2に示したが、前提条件をオーバーしたのはBODで1回のみであった。

(3) J牧場のパーラー排水処理水(図2)のBODは、7.4～610.0mg/L、SSは26.0～170.7mg/L、CODは20.0～240.7mg/Lで推移した。処理水質の悪化は、いずれも曝気不良によるもので、日常の通常管理を行っていれば防げたものと考えられた(図3)。

(4) 今回の調査結果より、搾乳牛100頭規模のパーラー排水の処理施設設計の前提条件は、1日当たり排水量5,000L、BOD濃度1,500mg/L、SS濃度1,000mg/Lが必要と考えられた。

(5) J牧場処理施設の設置費用は、水槽設置にかかる土木工事に500万円、スクリーン、制御盤等の機械類、配管工事に200万円、浄化槽の立ち上げ費用に30万円を要した。また、ランニングコストは電気料金、消毒用薬剤等に約20,000円/月程度であった。

**【成果の活用面・留意点】**

(1) パーラー排水の浄化処理過程では、搾乳前後で使用する消毒薬の影響を受けない。しかし、廃棄乳の BOD 濃度は 80,000mg / L で、通常のパーラー排水の 100 倍の汚濁度となる。このため廃棄乳の混入は処理施設の規模拡大が必要となり、メンテナンス

が増大するので避ける。

(2) 曝気槽に未消化繊維やオガクズが堆積するため、これらの夾雑物を簡易に除去できる沈砂槽等を牛舎設計時に設けることが重要。また、合併浄化槽を流用する場合は固液分離機が必須と考えられた。

表1 調査農家の概要

農家名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
繋留方式	繋ぎ	フリーバース	フリーバース	フリーバース	フリーバース	フリーバース	フリーバース	フリーバース	フリーバース	フリーバース
搾乳方式	ハイブライン	パーラー 4頭シングル	パーラー 8頭ダブル	パーラー 10頭ダブル	パーラー 6頭ダブル	パーラー 6頭ダブル	パーラー 8頭ダブル	パーラー 8頭ダブル	パーラー 6頭ダブル	パーラー 6頭ダブル
搾乳牛頭数(頭)	30	15	104	180	70	44	65	110	60	80
1日の搾乳回数(回)	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
1日排水量(L)	1,000	1,725	4,880	6,000	3,150	3,300	5,150	4,250	3,000	3,400
汚水pH	6.4	7.4	7.4	7.0	6.7	7.3	7.4	8.2	6.5	7.2
処理方法	合併浄化槽	膜処理	活性汚泥法	合併浄化槽	沈殿槽	沈殿槽	沈殿槽	活性汚泥法	沈殿槽	活性汚泥法
スクリーンの有無	×				×	×	×		×	

表2 J牧場浄化槽設計の前提条件と実測値

		排水量 (L / 日)	BOD濃度 (mg / L)	SS濃度 (mg / L)	COD濃度 (mg / L)
前提条件		3,200	1,300	1,200	930
実測値	平均値	2,842	584	470	541
	最小	1,900	88	306	182
	最大	4,400	1,470	702	822

7回調査の平均

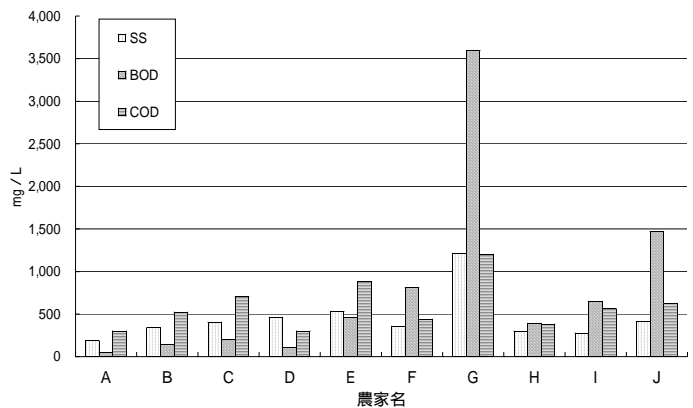


図1 パーラー排水の性状

G 農家は廃棄乳を混入



図2 J牧場のSV30

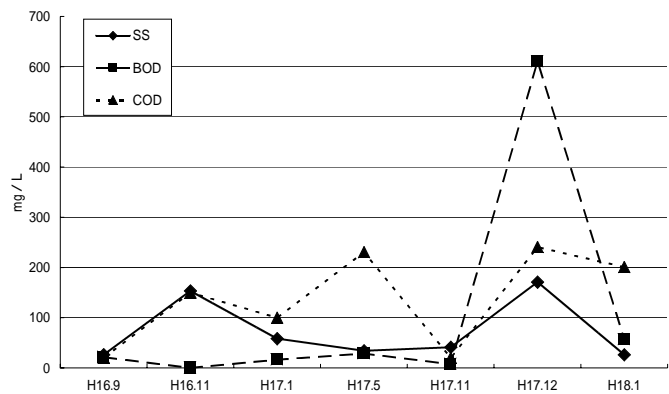


図3 J牧場の処理水性状

H17.12 の悪化は曝気不良によるもの