

## 平成 1 0 年度試験研究成果

区分	普及	題名	ミルクパーラー排水用低コスト浄化槽の開発		
〔要約〕FRP製容器を用いたミルクパーラー排水用簡易浄化槽を試作し、その性能について検討した。試作した簡易浄化槽に、平均でSS約600mg/L、BOD約2,000mg/L程度のパーラー排水を毎日1m <sup>3</sup> 程度連続投入したところ、常に、水質汚濁防止法の排水基準以下の最終処理水が得られた。また、この浄化槽の施設費は、自家施工で約90万円であった。					
キーワード	乳牛	汚水処理	低コスト施設	畜産研究所 家畜飼養研究室	

### 1. 背景とねらい

酪農経営の大規模化に伴い、パイプラインやバルククーラーなどの洗浄水など搾乳施設からの排水の処理が問題となりつつある。これらの排水は無処理で放流されるケースも多く、地下水の汚染や土壌汚染など周辺環境への悪影響が懸念されている。すでに企業により各種の汚水処理施設が開発・販売されているものの、いずれも多大な施設費を要し、個々の酪農家が容易に導入できないのが現状である。

そこで、FRP製容器などの廉価な資材を用いてミルクパーラー排水用簡易浄化槽を試作し、その性能について検討したところ、良好な成績が得られたので、普及に供する。

### 2. 技術の内容

#### (1) 浄化槽の基本的構造及び処理様式(図1)

浄化槽は、FRP製円筒型容器(2.6m<sup>3</sup>)を7基、塩化ビニル製パイプで連結して製作した。

第1槽 - 貯留槽      第2～3槽 - 活性汚泥法による一次処理

第4～7槽 - 生物膜法(接触曝気法)による二次処理(濾材:発泡スチロール廃材)

#### (2) 稼働条件

処理量 : 表1に示したような性状のパーラー排水を1日当たり約1.0～1.3m<sup>3</sup>程度処理させた。

曝気方式: ブロアー(排気量630L/分)を用いて、曝気槽及び接触曝気槽を24時間連続曝気した。

汚泥返送: エアポンプ(排気量43L/分)にタイマーをセットして、1日3～4回(各15～30分)、沈殿槽から曝気槽へ半定量的に汚泥返送した。

#### (3) 処理成績

最終処理水のSS、BODは、常に排水基準(SS200mg/L、BOD160mg/L)以下であった。特に、平成9年7月以降は、SS、BODが20mg/L前後、あるいはそれ以下の良好な処理水が得られた(図2)。

SS、BOD以外の成分についても、排水基準以下に浄化されていることが確認された(表2)。また、最終処理水の大腸菌群数を計測したところ、排水基準(3,000個/ml)以下の200個/mlであった。

#### (4) 施設費及びランニングコスト

本浄化槽の施設費は、資材費のみで約90万円であった。工事費込みの場合は約130万円程度と見積もられる。市販の合併浄化槽を導入した場合、BOD500～1,000mg/L程度の汚水を1日当たり1～2m<sup>3</sup>程度処理できる能力を持つものでも、施設費は約700～800万円程度(工事費込み)と見積もられており、本浄化槽の導入による大幅なコスト低減が期待できる。なお、本浄化槽のランニングコストは、ブロアー(消費電力0.75kWh)の電気代のみで、1ヶ月当たり約13,000円程度と見積もられる。

### 3. 普及上の留意事項

- (1) この浄化槽は、BOD2,500mg/L程度のパーラー排水を1日1m<sup>3</sup>処理(BOD負荷で2kg/日)することを計画して、設計したものである。平成6年度の参考事項によれば、搾乳牛60頭規模のフリーストール牛舎のミルクパーラー(5頭複列ヘリングボーン式)からは、BOD平均2,700mg/L程度の排水が1日当たり平均1.7m<sup>3</sup>(1.5～1.9m<sup>3</sup>)程度排出されたと報告されており、本浄化槽導入の際には、処理能力にゆとりを持たせることも考慮して、少なくとも2式設置するか、各槽の容量を倍にするなどの工夫が必要である。
- (2) 浄化槽への負荷を軽減するために、排水に含まれる繊維分を細かいメッシュで取り除いたり、ミルク配管中の残乳を取り除くことなどの作業を毎日行うことが望ましい。
- (3) 毎日、曝気槽水をメスリンダー等に取り、汚泥の沈殿の様子を観察するのが望ましい。一般に、処理が良好なときは、曝気槽水を30分静置したときの沈殿量(SV<sub>30</sub>)が液量の30～70%程度になると言われており、これよりも沈殿量が極端に少ない、あるいは多すぎるときは、汚泥返送量を調節するなどの維持管理が必要である。
- (4) 活性汚泥法と生物膜法は、一般に、水温が10以下になると浄化能力が極端に低下すると言われている。したがって、冬期間はビニールハウスで囲うなどの水温低下防止策が必要である。
- (5) この浄化槽の処理方式ではリンの除去効率が低い。リン除去のための簡易な方法として、処理水を植物槽に通してリンを吸収させる方法が考案されている。

4. 技術の適応地帯 県下全域

5. 当該事項に係る試験研究課題 [乳用牛2] - 1 - (2)イ 酪農污水簡易処理施設の開発

6. 参考文献・資料

- (1) 平成6年 参考事項 「ミルキングパーラー污水の排出状況及び性状」
- (2) 畜産環境対策大事典 農山漁村文化協会(1995)

7. 試験成績の概要

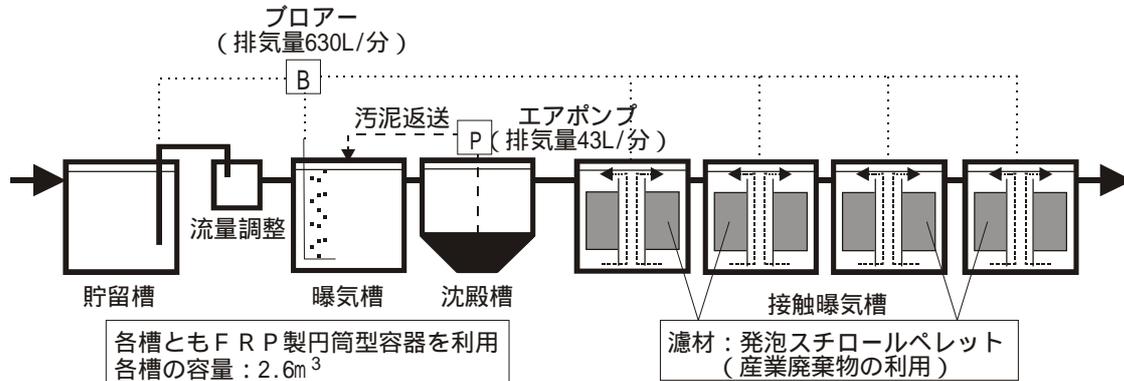


図1 試作したミルキングパーラー排水用簡易浄化槽の構造

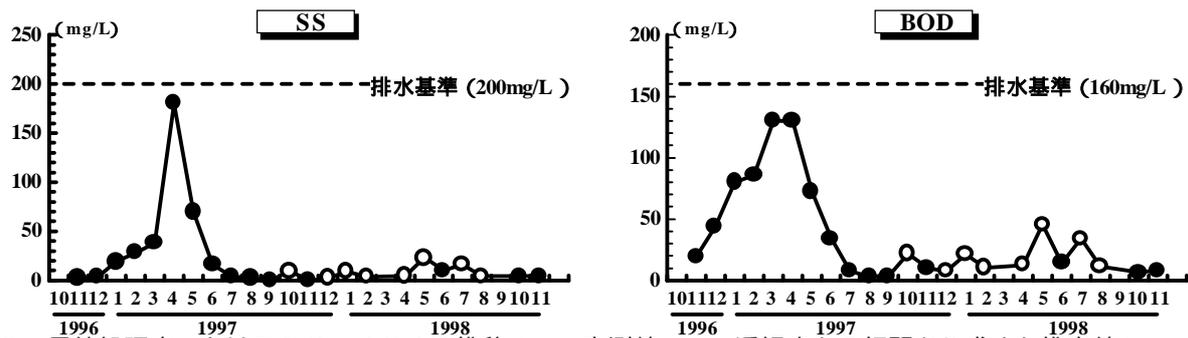


図2 最終処理水におけるSS、BODの推移 (●: 実測値、○: 透視度との相関から求めた推定値)

表1 ミルキングパーラー排水の性状(単位: mg/L)

	SS	BOD	COD	ヘキサン抽出物	窒素	リン
平成8年11月13日	580	2,200	580	180	57	15
平成9年11月11日	790	2,200	680	270	88	15
平成10年11月26日	420	1,100	450	220	62	17
平均	597	1,833	570	223	69	16

表2 試作した簡易浄化槽の処理成績(単位: mg/L)

測定項目	排水基準	平成9年11月11日			平成10年11月26日		
		原水	処理水	除去率	原水	処理水	除去率
SS	200	790	< 0.5	> 99.9%	420	4.2	99.0%
BOD	160	2,200	10	99.5%	1,100	8	99.3%
COD	160	680	37	94.6%	450	22	95.1%
ヘキサン抽出物	30	270	< 0.5	> 99.8%	220	< 0.5	> 99.8%
窒素	120	88	30	65.9%	62	13	79.0%
リン	16	15	8	46.7%	17	10	41.2%