

7 ろ過材を用いた乳牛尿汚水の浄化処理と脱色効果

ねらいと成果

乳牛から排泄されるふんは堆肥化されているが、尿汚水は土地還元あるいは曝気処理、活性汚泥法等の処理後河川に放流されている。しかし今後法規制の強化や環境保全が求められる中で浄化処理が必要である。現在処理水の水質に加えて帯色が放流時に問題となっている。そこで、間欠曝気法とろ過材を組み合わせた処理法の浄化能及び脱色の効果を調査した。

その結果、BOD、COD 除去率及び脱色効果はろ過材にソフトシリカを用いた場合が最も良かった。

内容

供試液は酪農家の乳牛ふん尿を固液分離した後水を加えた BOD 1949mg/l、COD 2523mg/l、SS 3258 mg/l の尿汚水を用いた。処理は 2 m<sup>3</sup>容 FRP サイロの曝気槽（一次処理）と約 0.2 m<sup>3</sup>容のろ過槽（二次処理）を組み合わせ連続運転で行った。BOD 容積負荷量は約 0.1kg/m<sup>3</sup>、曝気量は 4 m<sup>3</sup>/時・m<sup>3</sup>で 4 時間曝気、1 時間静置の間欠曝気とした。1 日の処理量は 72 l ~ 129 l とした。ろ過材はネッカリッチ（酢酸を 0.3% 含む木炭粉末）、ソフトシリカ（モンモリロナイト系粘土鉱物）及び石炭焼却灰の 3 種類を用いた。

1 一次処理水の水質は色調を除いて良好であり、

除去率は 1 週間後が BOD 約 98%、COD 約 94%、SS 約 98%、28 日後では各々約 100%、約 97%、約 98% であった（表 1）。

- 2 ろ過材通過後の水質は 1 週間後では pH はソフトシリカが 10.9 と強アルカリ性であったが、他は pH 8 の弱アルカリであった。BOD、COD、SS の除去効果はソフトシリカが最も高かった。28 日後では同様にソフトシリカの効果が最も高かった。一方、色調は最初はいずれも無色透明であったが 28 日後ではネッカリッチは灰白透明、ソフトシリカ及び石炭焼却灰は淡黄～黄色を帯びた透明な液となった（表 2）。
- 3 ネッカリッチは送液量 1140 l（開始 28 日後）で、また石炭焼却灰は 1478 l（33 日後）でろ過不能となった。ソフトシリカは 1761 l（39 日後）でもろ過は可能であったが、色調は一次処理水と同じになった。

今後の方針

ろ過材による脱色効果はソフトシリカが最も良かったが曝気処理後の一次処理水の水質に影響されるので、BOD 容積負荷量と脱色効果の持続性について検討が必要である。

秋田 勉（中央農技・家畜部）

表 2 二次処理水の水質変化

表 1 一次処理水の水質変化

	7日目	28日目
pH	6.9	7.6
BOD(mg/l)	21	2
COD(mg/l)	111	58
SS(mg/l)	28	30
色調	赤褐	赤褐
脱色率(%)	83	83

一次処理水は曝気処理後の水

	7日目			28日目		
	I	II	III	I	II	III
pH	8.0	10.9	7.9	8.1	10.4	7.7
BOD(mg/l)	6	4	5	3	2	1
COD(mg/l)	21	3	21	35	19	41
SS(mg/l)	5	2	3	15	8	9
色調	灰白	無色	無色	灰白	淡黄	黄色
脱色率(%)	100	100	100	98	98	96

I はネッカリッチ、II はソフトシリカ、III は石炭焼却灰を示す。脱色率は波長 410nm での原尿の吸光度を 100 として算出。二次処理水はろ過材通過後の水