

[成果情報名]屋外牛運動場における汚水流出防止のための流出初期表面水殺菌装置

[要約]屋外運動場において降水時に流出する表面水を調べたところ、流出初期にふん便性大腸菌が多い傾向がある。開発した流出初期表面水殺菌装置により、流出初期表面水のみを自動的に回収し、殺菌することができる。

[キーワード]放牧場、運動場、汚水、表面水、殺菌装置、大腸菌

[担当]研究・支援部

[代表連絡先]電話 0773-47-0301

[研究所名]京都府農林水産技術センター畜産センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

放牧は古くから行われてきた牛の飼育方法だが、降水量が多いわが国では放牧場からの汚濁物質の流出が懸念されている。しかし、放牧場からの大腸菌などの流出を防止する施設やその管理方法に関わる方法についての研究事例がなく、技術も確立していない。そこで、本研究では牛放牧場の降雨時に流出する大腸菌などの汚濁物質の流出防止対策技術を確立し、既存の放牧場の改善対策や新規の放牧場計画の計画立案に反映させ、放牧場下流域や周辺地域への公衆衛生面の向上を図る。

[成果の内容・特徴]

1. 降水時放牧場からの流出水の特徴

採草地の一部を電気牧柵で仕切り、2年間にわたって6月～11月の期間中、肉用繁殖牛2頭を放牧し、乾草を毎日1頭あたり6kg、フスマを2kg給与した。なお、放牧期間中の植生は良好であった。対象とした採草地は平均5度の勾配を有する東向き緩斜面で、面積が狭い(約20a)ので、本研究では運動場と呼称する。降雨時の表面水は電気牧柵に沿った集水路を流れて最下流にある集水ますに流れ込む。降水時に集水ますに流れ込んだ表面水の流出経過とふん便性大腸菌数を調べたところ、流出初期にふん便性大腸菌が多い傾向がある(図1)。

2. 流出初期表面水殺菌装置の構造と操作方法

降水時流出イベント発生時に流出初期の排水を受け入れる流出初期表面水殺菌装置(以下本装置)を前述した運動場に設置する(図2)。本装置は、分離ます(写真1)と容積2m³の殺菌槽(素掘りし、内側をビニールフィルムで覆う)から構成される。流出初期の排水は殺菌槽に流入するが、満水後(写真2)には分離ますから直接放流される(図2)。殺菌槽に貯留した水は、塩素系殺菌剤を投入して殺菌し、流出イベント終了後に管理者が放流する。

3. 流出イベント時に殺菌槽に貯留した水は、殺菌剤を入れない状態でふん便性大腸菌数12,500～30,000個/mlと高い値だが、分離ますから直接放流される水のふん便性大腸菌数は350～800個/mlと低い値になる(表1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 降水時に放牧場表面水が発生した際、表面水が流れ下り回収できる地点に本装置を設置する。また集水路などを設けて、本装置への流路を確保するなどの工夫が必要である。
2. 急斜面な放牧場、広大な流域を有する放牧場に本装置を適用する場合には、降水時の表面水発生量、流下量を考慮した、殺菌槽、分離ます規模、配管口径などの設計をする必要がある。
3. 放牧密度が低い放牧場では、流出初期においても表面水中の大腸菌数は低いので、本装置の設置は不要と判断している。

[具体的データ]

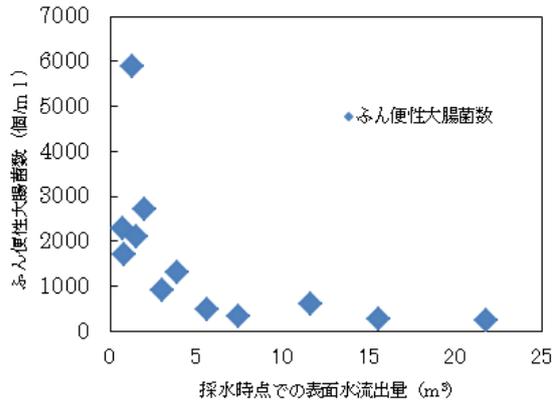


図1 各流出イベント毎の表面水流出量とふん便性大腸菌数 (流出イベント回数5回)

表1 殺菌槽貯留水と直接放流水のふん便性大腸菌数

測定日	殺菌槽貯留水 (個/ml)	直接放流水	
		表面水発生後経過時間 (hr)	ふん便性大腸菌数 (個/ml)
9月30日	30,000	6	500
		7	500
10月17日	18,000	6	350
10月23日	12,500	1	800
		3	370
		6	360

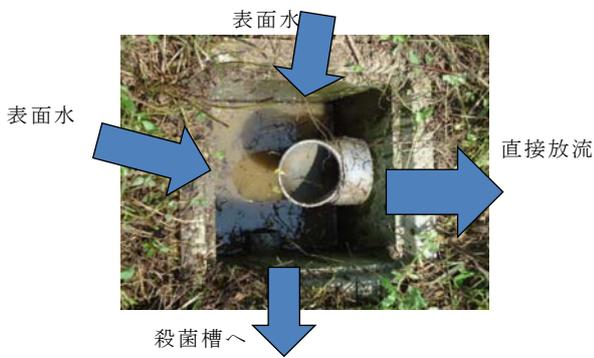
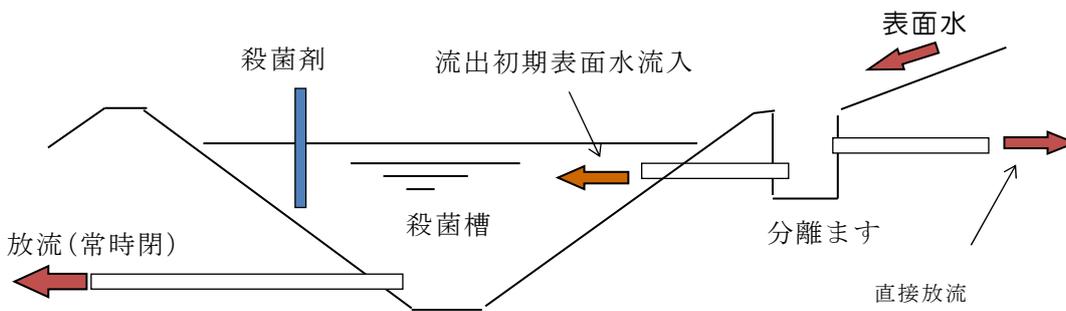


写真1 分離ます



写真2 満水時の殺菌槽



降水イベント終了後排水操作

図2 流出初期表面水殺菌装置の構造

(安富政治)

[その他]

研究課題名：屋外牛運動場における汚水流出防止対策

予算区分：府単

研究期間：2010～2012年度

研究担当者：安富政治、岩井俊暁

発表論文等：京都府農林水産技術センター畜産センター試験研究報告 第10号 (2013)