

草地における牛の行動が水質に及ぼす影響

Effect of Behavior of Grazing Cattle on Water Quality in Grassland

○嶋 栄吉*・横山大樹**・眞家永光*・堤 聡*

E.Shima*・H.Yokoyama**・N.Maie*・S.Tsutsumi*

1. はじめに

近年、畜産地域を含む集水域の水質汚濁が問題となっている。その中で草地における水質変動の実態把握と保全対策が求められおり、放牧草地での水質に及ぼす影響に関する要因の解明が課題である。そこで本研究では、牛の行動に着目し、牛の行動が放牧草地からの水質に及ぼす影響について検討した。

2. 調査地区の概要と調査方法

1) 調査地区の概要：調査は青森県上北郡横浜町に位置する青森県七戸畜産農業協同組合繁殖牧場(通称：横浜牧場)内の、標高 50m程度から陸奥湾へなだらかな傾斜地にある集水域(Fig.1)で行なった。調査集水域は面積が 4.10ha であり、土壌は黒ボク土で、草種はオーチャードグラスが優占し、ペレニアルライグラス、白クローバーであった。調査牧区へは夏山冬里方式で牛の輪換放牧が行われ、2007年5月から10月かけて15頭～50頭の日本短角種の牛が放牧されていた。また堆肥(牛糞完熟堆肥)は4月に2.5(t/10a)散布された。調査牧場では、平成15年度から「有機牛肉生産販売実施事業」による有機肥料の活用による循環型畜産が実施されている。

2) 調査の項目と方法：調査は平成19年5月から11月に行った。牛の行動調査は、牧区図に牛群の位置、時間、行動内容、および移動経路を記した。起伏量調査は、調査牧区を20×20mのメッシュ状に区切り、各メッシュ内の標高差(m)を起伏量とし、起伏の大きさを示した。糞の調査は、糞が調査地のどの場所に多く分布しているかを調べるために、月に一度糞の個数調査を行なった。水文調査は、降雨量と水みちの流量を求めた。水質調査は、水みちに設けた4地点で採水を行い、採水した試料の全窒素(TN)・溶存態窒素(DTN)濃度を実験室で測定した。

3. 結果・考察

1) 牛の行動：放牧草地における牛の行動は「摂食」、「休息」、「移動」の3つに大別され、牛は「摂食」と「休憩」行動を交互に行い、「休息」は東ゲート付近と庇陰林で見られ、気温の高い夏

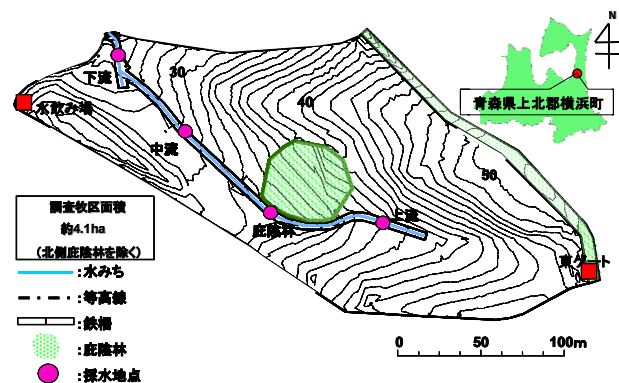


Fig.1 調査集水域
Investigation Catchments Area

*北里大学獣医学部 School of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Kitasato University

**北里大学大学院獣医畜産学研究科 Graduate School of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Kitasato University キーワード：草地，牛，水質，窒素

場では、休憩時間が長かった。

2) 糞の分布: 牛の排泄位置の一例 (7月) を Fig.2 に示した。糞の分布は、場所により異なっており、東側ゲート付近と休息時に排泄が多く、牛の行動と関連が示唆された。季節変動は、夏季の7, 8月が上流の東側ゲート周辺、水みち下流域、庇陰林北側および水のみ場周辺でみられ、秋季の9, 10月は主に庇陰林北側に集中的にみられた。糞が多い場所と地形との関係を糞密度と起伏量として Fig.3 に示した。糞密度は、場所と季節により変化していた。8月と10月の糞密度を比べると、8月は、水飲み場付近や、日陰ができ風通しのいい庇陰林北側で高く、様々な起伏量で見られた。10月は起伏量が小さい下流付近で糞密度が高かった。これより糞の分布から牛の排泄は、気温や天候など気象条件の影響を受けていると推察された。

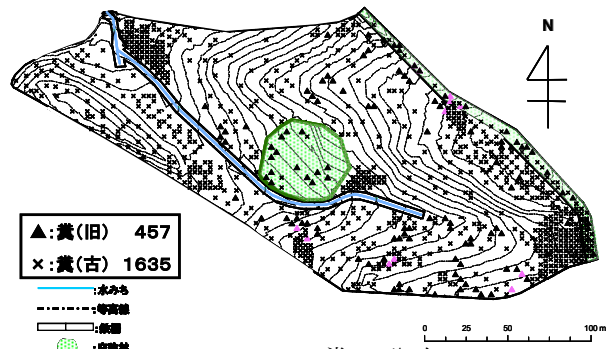


Fig.2 糞の分布

Distribution of Cattle Excrement

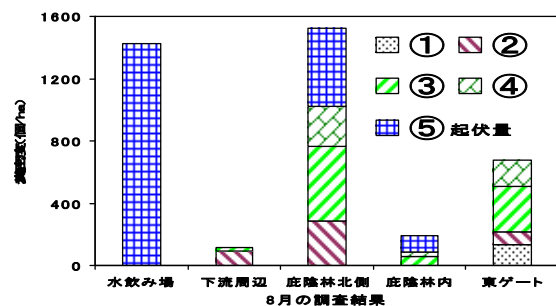


Fig.3 糞密度と起伏量

Density of Cattle Excrement and Topography

3) 水質変動: 全窒素 (TN) と溶存態窒素 (DTN) 濃度は、放牧期間後に上昇傾向が見られ、特に降雨量の増大に伴い顕著に表れた (Fig.4)。全窒素 (TN) 比負荷量と糞密度の関係を見ると強い正の相関が見られ、上流では糞密度が最も高く、それに伴い全窒素 (TN) 比負荷量が高く、下流に行くに従い糞密度が低くなっていた。これらの結果から糞の密度が高いと全窒素 (TN) 比負荷量も上昇することから、集水域における糞の成分が水みちに流出していると考えられ、その主な要因は降雨による糞の成分の流出ではないかと推察された。

4. まとめ

青森県の横浜牧場を事例に草地における牛の行動と流出水の水質を調べ、牛の排泄行動に伴う糞分布の特徴を明らかにした。さらに草地における牛の行動が水質に及ぼす影響を考察した。

今後は流出水の水質に及ぼす牛の放牧管理の影響が課題である。

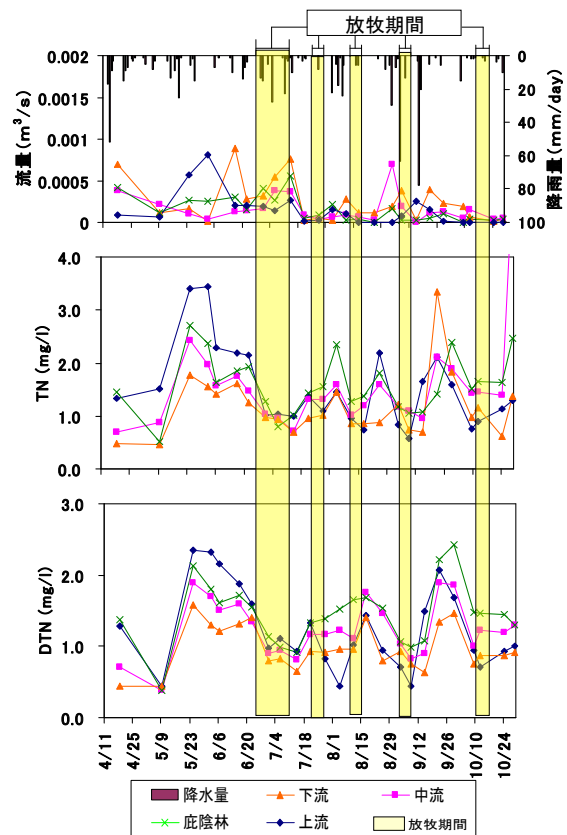


Fig.4 流出水の水質変動

Change of hydrology and water quality