

放牧草地における牛糞が水質に及ぼす影響 Influence of livestock waste on water quality in grazed pasture

○菊地秀和*, 嶋栄吉**, 鈴木公人*, 眞家永光**

○KIKUCHI Hidekazu*, SHIMA Eikichi**, SUZUKI Kimihito*, MAIE Nagamitsu**

1.はじめに

近年、放牧草地からの家畜排泄物の流出による水質汚濁が問題視されている。しかし、農業地域での河川水質に関する研究は様々行われてきたが、放牧草地での水質調査を行っている研究例は少ない。そのため、家畜排泄物が放牧草地の水質にどのような影響を与えるのか実態把握が正確にされていないのが現状である。また、放牧草地における個々の牛糞が周辺環境に及ぼす影響についての調査はなされているが、多数の糞に着目している研究事例は少ない。そこで本研究では、青森県にある横浜牧場での水質の経年変化を調べるとともに、放牧草地における牛糞の分布に着目して調査を行うことで、牛糞が水質に及ぼす影響について考察した。

2. 調査地概要および調査方法

調査は青森県上北郡横浜町にある横浜牧場（七戸産業農業協同組合繁殖牧場）の4-1牧区で行った。(Fig.1) 調査牧区は北から東側にかけて広がっている北側庇陰林、牧区中央に位置する庇陰林があり、庇陰林南側を沿って東から西に流れる水みちがある。採水地点は、水みちの上流から「上流」、「庇陰林」、「中流」、「下流」の計4地点とした。

調査は、調査牧区内にある水みちの上流・庇陰林・中流・下流の4地点でpH（水素イオン濃度）・EC（電気伝導率）・水温・流速を測定し、断面と流速の積より流量を求めた。降雨量は牧場内に設置した0.5mm転倒マス式雨量計を用い求めた。また、各採水地点から採水し、SS（懸濁物質）・TP（全リン）・DTP（溶存態全リン）・TN（全窒素）・DTN（溶存態全窒素）を実験室で測定した。水文・水質の調査期間は平成21年4月下旬から11月上旬とした。牛糞の分布調査は調査牧区のどの場所に牛糞が分布しているかを調べるために、6月・7月・9月・11月の計4回牛糞の位置と個数を調べた。

3. 結果と考察

(1)牛糞調査 (Fig.2) : 牛糞の分布は牧区の北側庇陰林に集中し、6、7、11月に顕著に見られた。また、7月は牧区中央の庇陰林周辺に牛糞が集中していた。このことより、牛が避暑地として庇陰林を使用したため牛糞が庇陰林付近に集中したとわかった。したがって、牛糞の分布は気候に影響を受けると考えられた。また、6月と11月

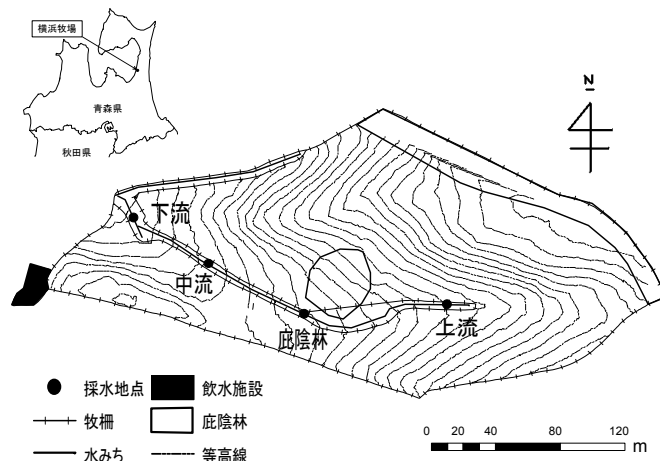


Fig. 1 調査地概要
Outline of the study area.

*北里大学大学院獣医学産学研究所 Graduate school of Veterinary Medicine & Animal Sciences, Kitasato University. **北里大学獣医学部 School of Veterinary Medicine, Kitasato University.

キーワード：放牧草地、牛糞、水質

には飲水施設付近にも牛糞が集中しているのが見られたので、牛糞の分布は牛の行動にも影響を受けていると推察された。

(2) 水文・水質調査 (Fig. 3) : 降水量と流量の経時変化をみると、底陰林・中流・下流では降雨に伴い流量の変動が大きかった。しかし、上流は他の採水地点と比べ流量の変動が少なかった。また、TP・TN は流量に伴い値が大きく変動していた。このことから、降雨が流出水の水質に及ぼす影響が確認できた。

(3) 牛糞密度と TN・TP 濃度との関係 (Fig. 4)、(Fig. 5) : 牛糞密度と TN・TP 濃度との関係は、牛糞密度が高くなると TN・TP 濃度も高くなるという傾向を示した。また、回帰式の切片より TN が 0.487mg/L、TP が 0.009 mg/L が放牧草地のバックグラウンドであることが推察された。

4. まとめ

青森県の横浜牧場を事例に放牧草地の水質と流出水の影響について調査した。その結果、牛糞は牛の行動と気候により変化した。また、水質は降雨と流量により変動していた。さらに、牛糞が水質に影響を及ぼしていることがわかった。

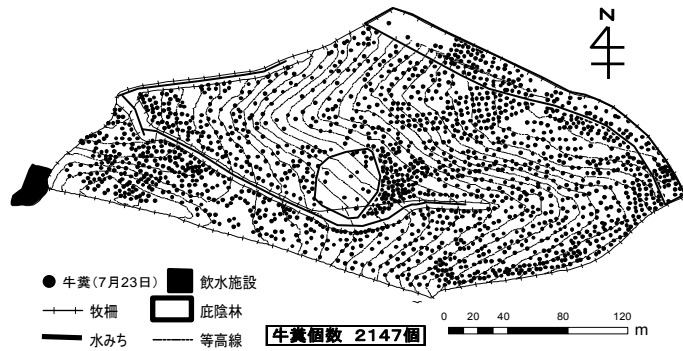


Fig. 2 牛糞調査結果(7月23日)
Distribution pattern of domestic animal wastes in the grazed pasture (7/23).

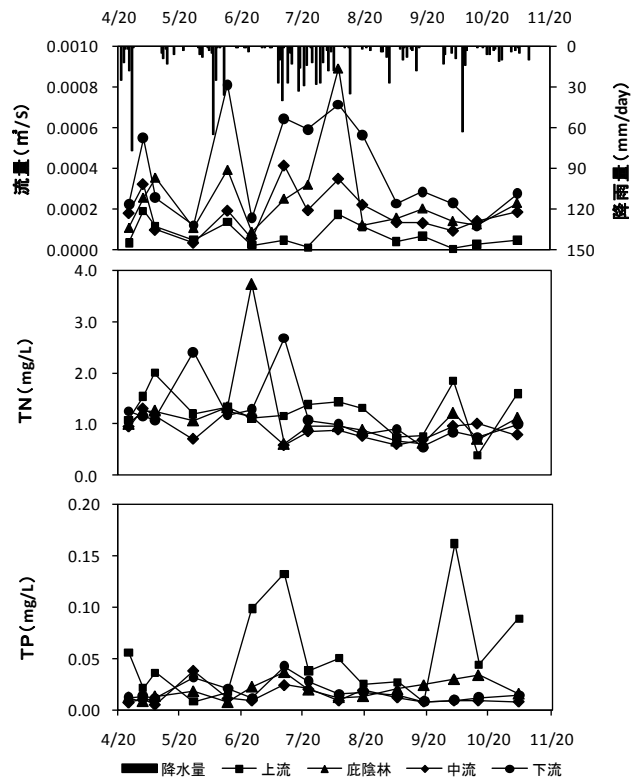


Fig. 3 流程における各水質の経時的変化
Periodical change of water quality at each sampling point.

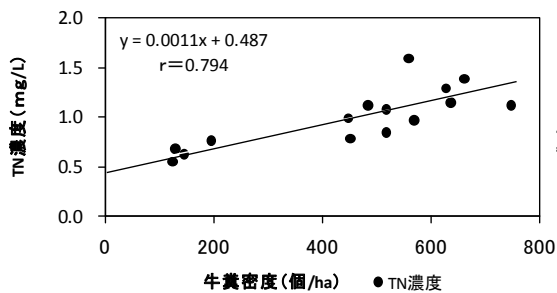


Fig. 4 牛糞密度と各採水地点の TN 濃度の関係
Relationship between the density of domestic animal wastes in catchment and the TN concentration of water at each sampling point

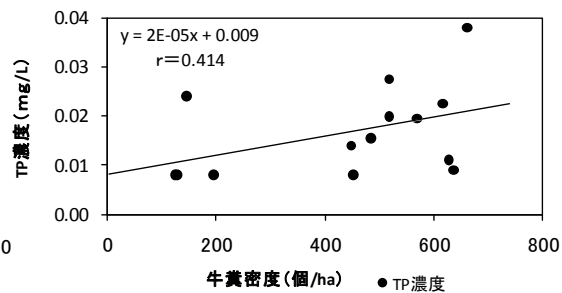


Fig. 5 牛糞密度と各採水地点の TP 濃度の関係
Relationship between the density of domestic animal wastes in catchment and the TP concentration of water at each sampling point