

草地酪農地域における河畔緩衝帯の機能（その1）

Function of Riparian Buffer Zone in Dairy Grassland ()

鵜木啓二*・中村和正*・太田寛彰**・川本 誠**

UNOKI Keiji, NAKAMURA Kazumasa, Ota Hiroaki and KAWAMOTO Makoto

1. はじめに

近年、酪農地域の水質汚濁が顕在化し、下流の閉鎖性水域や湿原の水環境に及ぼす影響が問題となっている。汚濁源としては、畜舎周辺などの点源のほかに、面源として草地が挙げられている。その面源からの水質負荷を低減させる手法の一つとして、排水路沿いの緩衝帯の設置がある。緩衝帯を実際に計画・整備していくうえで、その機能の定量的な評価が必要である。本報告では、草地酪農地域において排水路沿いの草地・林地・湿地で水質水文調査を行い、緩衝帯機能の検討を行った。

2. 調査方法

調査は、釧路管内浜中町の草地酪農地域に位置する右支二姉別川の中流部左岸斜面で、2003年6月～11月に実施した（Fig.1）。流域全体に草地が広がっているが、調査地点の河畔には林地・湿地が残されている（以下、これを緩衝帯と称する）。草地と接している林地は比較的急勾配であるが、下部に位置する湿地は勾配が緩くなっている。

降雨時に草地で発生した表面水に対する緩衝帯の水質浄化機能を測定するために、地下水観測と表面水の採取を行った。地下水観測点は、メッシュ状（1メッシュ約30m×40m）に20箇所設定した（Fig.1）。観測点のうち、草地からの表面水が流入すると想定される観測線の地点-1、-3、-5では圧力式自記水位計を用いて地下水位を連続測定した。この3点以外は、月1回程度触針式水位計を用いて手動で地下水位を測定した。また、降雨時の草地表面水を緩衝帯に流入する手前で、緩衝帯の地下水を降雨後2～4日経過してから-1、-3、-5地点で、それぞれ採水した。水質分析項目は、窒素成分、リン成分、BODである。

さらに、草地斜面では浸入能調査を実施した。

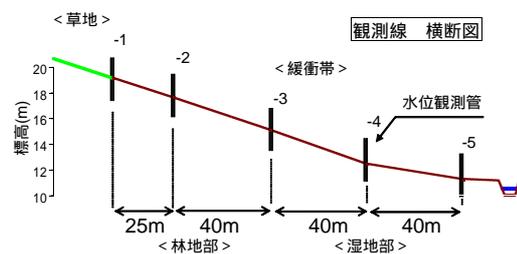
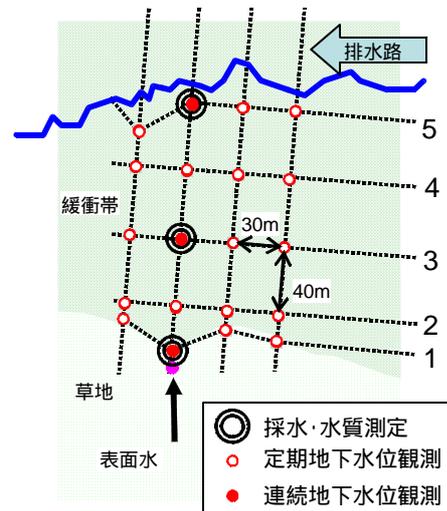


Fig.1 観測点断面図と調査地点
Cross-section and investigation points

* (独)北海道開発土木研究所：Independent Administrative Institution, Civil Engineering Research Institute of Hokkaido,

** 北海道開発局釧路開発建設部：Kushiro Development and Construction Department, Hokkaido Regional Development Bureau, キーワード：草地酪農，緩衝帯，浄化機能

3. 結果と考察

草地斜面のベーシックインタープレートは0.6mm/hと極めて低い浸入能であり、表面流出が発生しやすい条件であった。Table 1に草地上で発生した表面流出水の水質を示す。草地表面の化学肥料や家畜ふん尿成分を洗い流しているため、NO₃-N以外の各成分が高濃度であった。

Fig.2に緩衝帯の地下水水質を示す。表面水と比較して各成分とも低濃度であり、これは表面水が地下に浸透する過程で浄化されていることを示唆している。地下水水質は-1から-3の過程で大部分が濃度低下していたが、-3から-5の過程では変化しないか、もしくは逆に上昇していた。また、流入地点の-1ではバラつきが大きくても、-3の濃度は各観測日とも同程度の値になる傾向がみられた。以上のことから、この緩衝帯の持つ水質浄化機能は、-3地点までに果たされていると推測される。

Fig.3に-1、-3、-5地点における降雨時の水位変化状況を示す。一連降水量が77mm、最大降雨強度が14mm/hと比較的規模の大きな事例であった。降雨開始後、降雨量に対応して、各地点で水位が上昇する。降雨終了後、-1では終了直後には水位が低下するが、その後は水位の低下が遅くなった。下部に位置する-3と-5地点では、降雨のピーク時には湛水状態になるが降雨終了後には地表面付近に低下し、それ以降は48時間後でもほとんど水位の低下はみられなかった。このように、林地や湿地に浸透した降水は長い滞留時間を経て河川へ流出し、その過程で水質浄化機能が作用するものと考えられる。

4. おわりに

草地酪農地域の排水路沿いに位置する斜面で水質水文調査を行った結果、緩衝帯による水質浄化状況を確認することができた。今後、より詳細な調査を行うことで、緩衝帯の水質浄化機能の定量化をはかる予定である。

Table 1 草地上の表面流出水水質
Surface water quality on grassland

BOD	31mg/l
T-N	19.3mg/l
NH ₄ -N	5.2mg/l
NO ₃ -N	1.2mg/l
T-P	7.3mg/l
PO ₄ -P	5.9mg/l

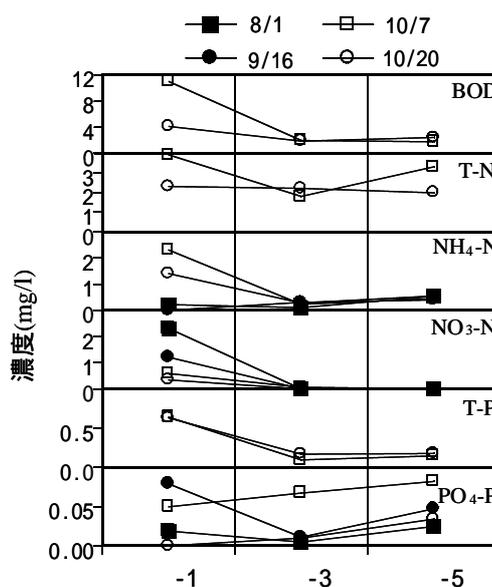


Fig.2 緩衝帯における地下水水質
Groundwater quality in buffer zone

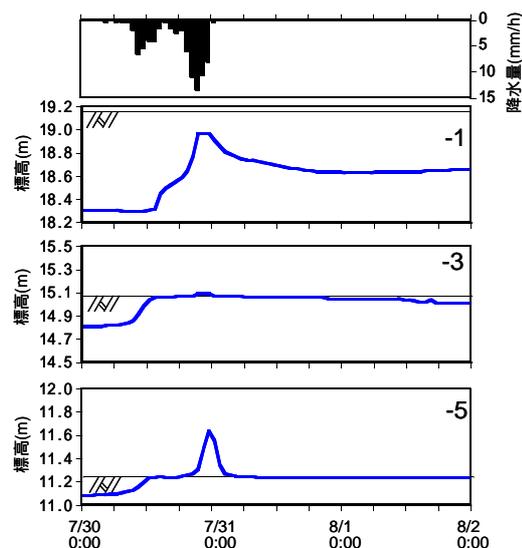


Fig.3 緩衝帯における地下水位変化
Changes in groundwater level in buffer zone