

酪農地帯の氾濫原湿原における表層水移動と水質形成

○矢崎友嗣(北海道大学、現(一社)湿原研究所)・矢部和夫(札幌市立大)・浦野慎一(北海道大学)

緒言

流域に酪農地帯をかかえる湿原では、栄養塩負荷が湿原植生に及ぼす影響が懸念されている。しかし、降雨中や洪水時の表層水移動や、それが水質や群落に及ぼす過程は湿原の形状や流域の条件によって変わることが予想される。本研究では、北海道東部の酪農地帯を流れる河川周辺に発達した湿原における表層水移動の特徴と水質形成過程を検討した。

方法

現地調査は1998～2001年に北海道東部の風蓮川湿原の風蓮川河口から4キロ上流の地点で行った。植生は、河畔から近い地点から採草地のある段丘の縁に向けて、alder forest、weakly minerotrophic bog、alder forest、weakly minerotrophic bog、mixed mire、alder forestの順に帯状分布をしている。河畔から段丘縁まで約1500mの調査ラインを設け、その間の32地点に定点観測点を設け、地表面標高、水位、水質(pH、EC、主要アニオン、カチオン濃度)を測定した。また、河畔、川から300m、川から1000m、川から1400mの地点で水位を連続測定した。さらに、湿原内で微気象観測を行い湿原の蒸発散量を推定し、降水量、水位連続データから算出された貯水量変化から、水収支を計算した。

結果と考察

ライン定点の水位は、通常地表面付近で安定していたが、降雨時は地表面上数cmまで上昇し、晴天が続いた時は-10cm程度まで低下した。表層水のpHは平水時には4.4～5.8、降雨中及び高水位時には5.5以上であった。表層水のECは通常は50～150 μ S/cm、降雨中や高水位時は60 μ S/cm以下であり、風蓮川や段丘に近い地点で高い傾向を示した。観測期間中、段丘に近い地点で600 μ S/cm以上に達することがあり、アンモニア態、亜硝酸態窒素濃度が高かったことから、段丘上からの表層水流入の影響と考えられる。

日量80mm以上のまとまった降雨によって川の水位は河畔を超える、観測期間内では計7回湿原内まで水位上昇が及んだ。1999年7月の大雨で川の水位は湿原内まで水位上昇が及んだが、表層水のECはの上昇は川から200m付近までに限られた。それ以外ではECは雨水に近く、雨水希釈が認められた。川の水位上昇時は、ミネラルや栄養塩類に富む水は川近傍にとどまり、湿原内部の水位上昇は湿原内部に降った雨が川の水位上昇で排水できず滞留したためと考えられる。その後、川の水位が低下すると滞留した水は洗い流されるため、ミネラルや栄養塩類濃度の高い水が残らないと考えられる。このような湿原内部の水移動・水質変化は、広い氾濫原をもつ湿原の特徴で、酪農排水の影響の大きさも氾濫原の形状に影響を受けることが示唆される。