

サロベツ泥炭地の流路流出と炭素収支

○井上 京¹⁾・武地遼平²⁾・高田雅之³⁾¹⁾ 北海道大学大学院農学研究院 ²⁾ 北海道大学大学院農学院、現・応用地質株式会社 ³⁾ 法政大学人間環境学部

要旨

泥炭湿地は特異な水文環境や土壌条件のもと、カーボンシンクや洪水緩和、微気象調整等の生態系機能を有しており、近年では保全の対象となってきた。泥炭湿地に存在する流路は、泥炭表層部の水と物質の移動に深く関わりつつ、それらの流出に寄与していると考えられる。本研究では、泥炭湿地の流路を通じた水の流出特性を明らかにし、流路が水収支や水文環境に及ぼす影響について評価し、また流路を通じ流出する物質の流出特性を明らかにすることを目的とした。特に溶存有機炭素 (DOC) については流出負荷の定量化と評価を試みた。

調査は北海道北部のサロベツ湿原における 2 つの流路を対象に行った。落合沼旧水路の集水域 (31.7ha) は全域が泥炭湿地である。道路側溝の集水域 (256.8ha) は域内の一部に洪積台地を含む。この 2 つの流路において、流量、降雨量、集水域内の地下水位の観測および蒸発散量の推定を行い、また、流出水の水質分析を行った。観測期間は落合沼旧水路が 2010 年 8 月から 2012 年 11 月、道路側溝は 2011 年 8 月から 2012 年 11 月である。ただし積雪期の観測は行っていない。

両集水域の降雨に対する流路流出率は 22% から 50% で、蒸発散と合わせて 87~107% であった。泥炭湿地の地下水位は、集水域の降雨、蒸発散、流路流出のバランスの結果として変動し、蒸発散と流路流出が地下水位低下に寄与していた。また、地下水位が低いときは流出が少なく水は貯留される一方で、地下水位が高いときは速い流出が発生して速やかに排水されていた。

水質分析の結果、道路側溝では落合沼旧水路と比較して、ミネラル成分の濃度が有意に高く、集水域に鉍質土壌の洪積台地が含まれることを反映していた。主成分分析によって水質項目を検討した結果、両流路とも物質の濃度は地下水位などの水文条件によって主に変動していた。DOC 濃度の変動要因に関しては、両流路に共通する要因は明らかにできなかった。このことから DOC 濃度はより複雑な挙動を示すと考えられる。流路から溶存有機炭素として流出する炭素は $4.3\sim 12.6 \text{ g C m}^{-2}\cdot\text{y}^{-1}$ で、海外の既往研究と比較して同程度かやや少ない量であった。しかし既往研究により推定されたサロベツ湿原での炭素の蓄積速度 ($47.6 \text{ g C m}^{-2}\cdot\text{y}^{-1}$) と比較すると、無視できない量であった。