

# 農業地域に残存するミズゴケ湿原からの排水路への流出特性

Runoff characteristics from the bogs to the ditches in rural area, Hokkaido

高田雅之\* , 高橋英紀\*\*

TAKADA Masayuki\* , TAKAHASHI Hidenori\*\*

## 1.はじめに

上美唄湿原は北海道美唄市に位置し、かつての広大な石狩泥炭地の原始の姿を留める数少ないミズゴケ湿原の一つであり、道条例に基づく学術自然保護地区に指定されている。しかし、周辺は農用地で全縁とも排水路に囲まれ、排水路への流出による乾燥化の進行と湿原植生の衰退が懸念されている。一方、ミズゴケ湿原からの排水路への流出実態の研究例はこれまでほとんどないことから、本研究では、水文観測を通じてこれを明らかにし、今後の保全・復元に向けた基礎的知見を提供することを目的とした。

## 2.研究地域と方法

上美唄湿原は日本海側気候の多雪地帯に属し、海拔 18m、面積 5.6ha の降水涵養性湿原で、潜在的にはミズゴケを主とする植生であるが、乾燥化に伴うササの侵入が顕著である。

2002 年秋～2003 年秋にわたって、地下水位（自記式水位計）及び降水量の観測を行うとともに、融雪期～秋にかけて排水路法面からの流出量を直接計測した。流出量は法面に塩ビ管を差し込み、流出水を雨量計測用転倒升に導いて計測した。さらに、融雪期において融雪量と排水路内の流量について観測し、湿原から排水路への地下水の流出実態を明らかにするとともに、排水路の影響及び流出特性の評価、並びに実流出量の推定を行った。

## 3.結果と考察

排水路が湿原の地下水位に及ぼす影響範囲を明らかにするため、地下水位の年変動幅と水路からの水平距離及び水路底面からの比高の関係を求めた(Fig.1)。その結果、排水路の影響は湿原の表面地形によらず水路から離れるに従って対数的に減少する傾向が見られ、その影響範囲はおよそ 20～30m であることがわかった。

次に、連続計測した法面流出量の変動特性を明らかにするため、融雪量との関係(Fig.2)、排水路近傍の地下水位及び降水量との関係(Fig.3)を調べた。融雪量は雪面低下量による実測値を元にデグリーデー法で求めた。その結果、融雪期においては法面流出量の変動は融雪量とともに変化し、それ以降は降雨とそれによる地下水位上昇に伴って流出量が変動することが明らかとなり、少なくとも排水路近傍においては、融雪・降雨

地下水位上昇 流出というプロセスが速やかに進行

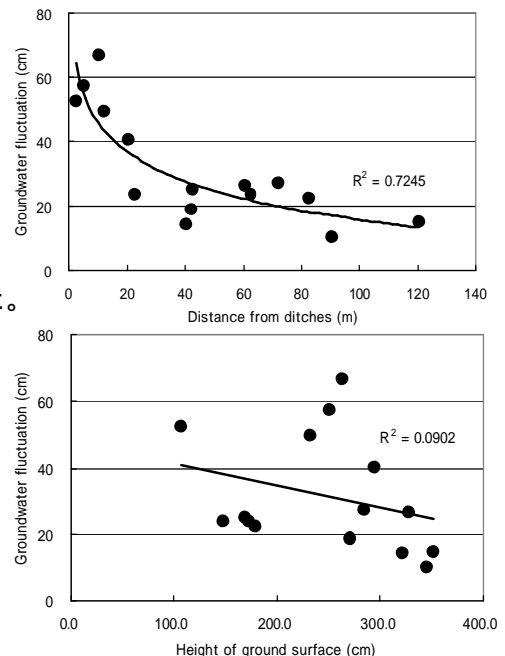


Fig.1 Groundwater fluctuation and topographical factor

\*北海道環境科学研究センター (Hokkaido Institute of Environmental Sciences)

\*\*北海道水文気候研究所 (Hokkaido Institute of Hydro-climate)

キーワード：ミズゴケ湿原、乾燥化、排水路、流出、流出量

していることがわかった。

春～秋期における流出時の地下水位変動について詳細に見ると、排水路より10m離れたSt.W3地点の地下水位が-20cm以浅で流出が観測され、また流出観測時における排水路直近のSt.W5とSt.W3の水位差は175cm前後であることが示された(Fig.4)。

これより、法面流出を顕著に引き起こす水位の閾値と、流出時における定形的地下水面形状の存在が示唆された。

次に融雪期及び春～秋期における排水路への実流出量(単位法面面積当たりの流出量)を推定した。融雪期における実測流出量の平均は $1.15\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ 、St.W3とSt.W5地点

の地下水位差からダルシー則を用いての計算値は $0.464\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ 、広井式流量計により排水路の湿原区間前後で計測した流量から導いた結果は $1.08\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ となった。また、春～秋期における実測流出量の平均は $0.106\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ 、ダルシー則による計算値は $0.528\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ 、高田ほか(2004)で求めた本湿原での水収支より導いた結果は $0.245\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ となった。以上より、法面から排水路への実流出量は、融雪期で概ね $0.5\sim 1.1\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ 、春～秋期で概ね $0.1\sim 0.5\text{m}^3\text{day}^{-1}\text{m}^{-2}$ 内外であるとの推定値幅を得た。

今後、排水路近傍における深さ別の透水係数の測定を通じて流出現象をより明らかにするとともに、モデルによる予測手法の確立を目指していきたい。さらに、排水路近傍の流出特性がミスゴケ湿原の中心部に及ぼす長期的な影響についても研究していきたいと考えている。

### 謝辞

ご指導ご助言をいただいた北海道大学農学研究科井上京助教授に心よりお礼申し上げます。

### 参考文献

高田他(2004):北海道石狩低平地に残存するミスゴケ湿原の水収支における雪の役割.農土学会講演要旨,pp.774-775.

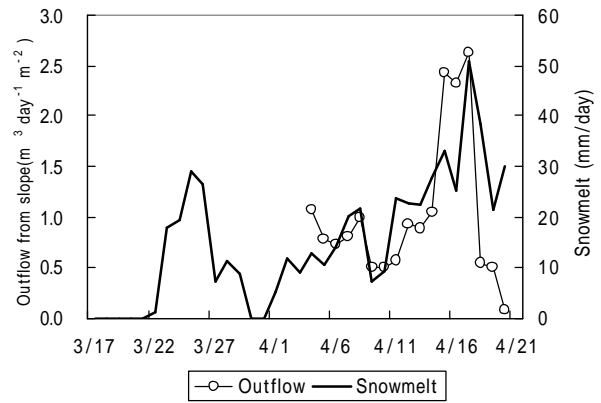


Fig.2 Change of outflow from edge slope and snowmelt

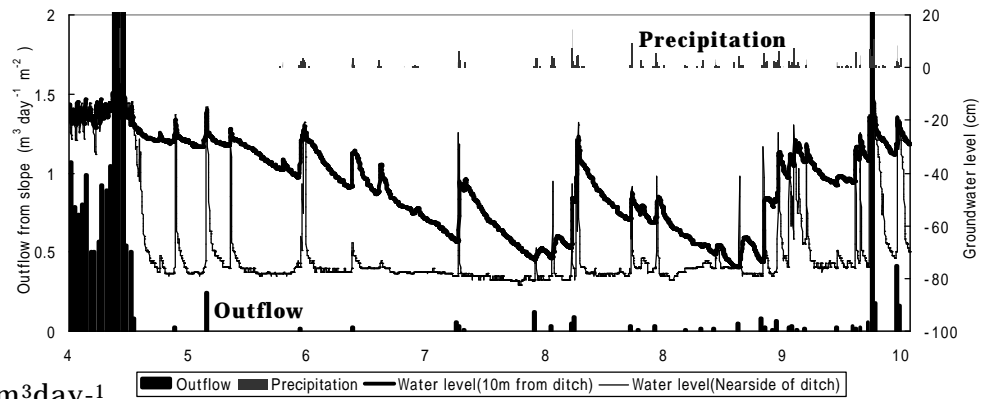


Fig.3 Change of outflow from edge slope and groundwater level

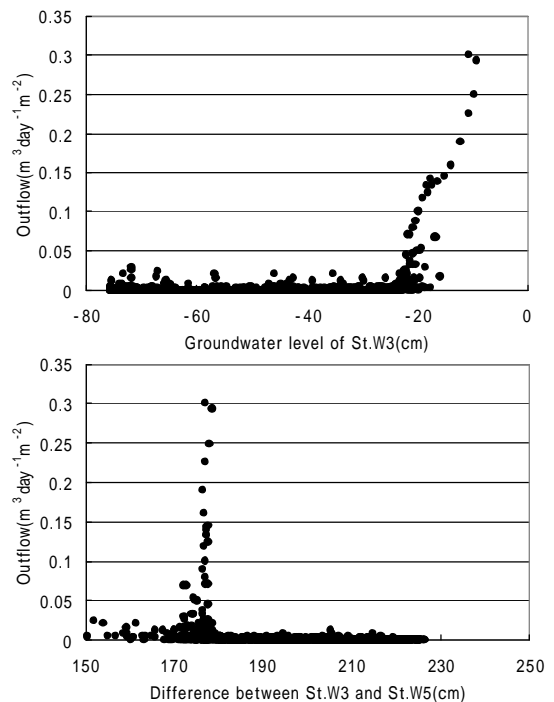


Fig.4 Outflow and groundwater level