

3)

釧路湿原における地表面の水収支に関する研究

伊藤亨(北大院農学院)・岡崎諒(北大農)・浦野慎一・岡田啓嗣(北大院農学院)

1. はじめに

現在、釧路湿原では湿原面積の維持が課題になっている。湿原の保全を考えるには水収支の保全が重要であるが、その基礎となる地表面の水の動きについては不明な点が多く、湿原の水位が維持されるメカニズム(水位維持機構)はまだ十分に解明されていない。そこで本研究では、釧路湿原で蒸発散量、降水量、水位等を観測し、湿原地表面における水収支を明らかにし、降雨と流出の関係、地下水位と流出の関係等を検討した。

2. 観測方法と平均値の計算方法

<観測地>観測は、釧路湿原(鶴居村温根内の赤沼から約100m離れた地点)で行った。観測地はミズゴケハンモックが点在する地域で、ハンモックにはミズゴケが、ホローにはヨシ、スゲが卓越している。

<観測項目>観測項目は、気温・湿度(高さ1.5mと3.0mの2高度)、地温(深さ10cm, 20cm, 40cm)、正味放射量(高さ1.5m)、降水量、地下水位である。観測期間は2011年8月3日から11月1日である。

<解析方法>観測サイトにおける単位面積当り(の土柱)の水収支は以下のように表わせる。

$$K \frac{dh}{dt} = P - E - Q \quad (1)$$

ここで、Kは湿原泥炭の水面付近における比産出量、hは水位(mm)、Pは降水量(mm)、Eは蒸発散量(mm)、Qは流出量(mm)である。なお、hはホローの地表面からの高さである。また、Qは流入量と流出量の差であり、正が流出、負が流入である。ここで、dh/dtは1時間前と1時間後の水位を用いて中心差分で計算、Eはボーエン比法で計算した。Qは(1)式の残差として求めた。比産出量KはPの無い日を選び、Q=0と仮定して(1)式のdh/dtとEの関係から推定した。

3. 結果と考察

<蒸発散量と水位変化>Eは8月から10月にかけて小さくなった。hは降雨時に上昇し、晴天時は緩やかに低下した。また全体的には8月から9月下旬まで緩やかに上昇し、それ以後は概ね高水位のまま保たれた。

<比産出量の推定>降雨の無い日のdh/dtとEの関係からKを求めた結果、Kは約0.7と推定された。この値は

ハンモックとホローが混在する地表面付近の値として妥当な値と考えられる。

<降雨と流出の関係>図.1はPとQの関係である。Pが25mm以下ではQの大きさがばらばらだった。しかしPが25mm以上ではQはPとともに大きくなった。

<水位と流出の関係>図.2はQと水位hの関係である。特にhが11cm以上の日にQが大きな値となった。これによりこの湿原では高水位時の水位上昇が抑制され、これがひとつの水位維持機構になっていると推測された。

4. まとめ

本観測地における水の流出量は、降水量Pが大きな時は大きく、小さな時は複雑に変化した。また、水位hが高ければ流出が大きくなり、hがある高さ以上にはならないような(ハンモックを超えて高くないような)水位維持機構が存在することが推察された。

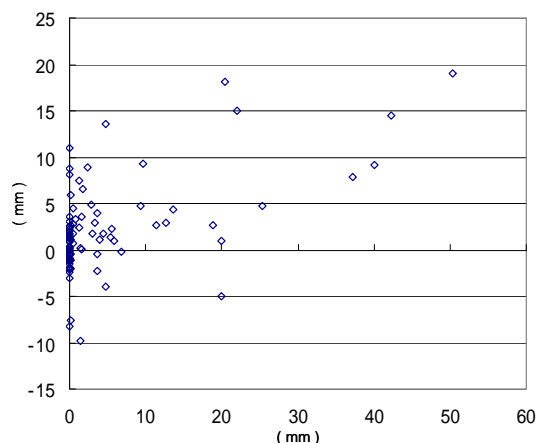


図.1 流出量 Q(縦軸)および降水量 P(横軸)の関係(日値)

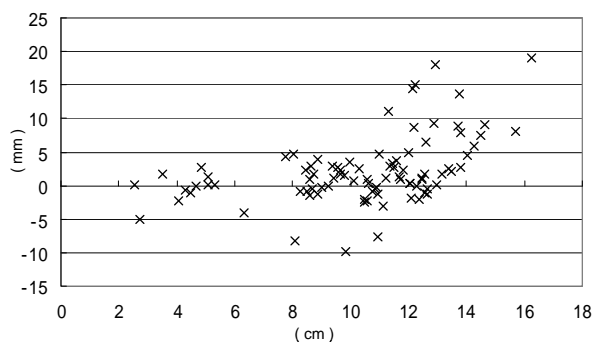


図.2 流出量 Q(縦軸)および水位 h(横軸)の関係(日値)