

保水剤を添加した豊浦砂における間隙水の蒸発特性

平成 28 年 2 月 高須 萩

要旨

目的

砂漠などの乾燥地帯において地表付近に保水層を設置することで、地盤内に水分を長期間保持し、植物が生存可能な環境を作り出すとともに、水分の蒸発に伴う気化熱によって気温上昇を抑制するための技術の開発を目指している。本研究では、砂に保水剤を添加した混合層を保水層に適応するために、砂層と混合層の蒸発特性の違いや保水剤の添加量による蒸発特性の違いを検討する。

方法

間隙水の蒸発には、温度、湿度、圧力、風速などの外的要因と、粒径、相対密度、層厚、飽和度などの内的要因があると考えられる。外的要因を除外するために、デシケータ内に供試体を静置し、真空蒸発法を適応し内的要因についておもに検討した。砂層には豊浦砂、保水剤には吸水性ポリマーを用い、相対密度($Dr=20\sim60\%$)、層厚($h_0=2\sim8\text{cm}$)、飽和度($Sr_0=20,50\%$)と保水剤の添加割合(1%,2%,100%)を変化させた実験を行った。

結論

- 1)砂層と混合層では、蒸発速度と時間の関係は大きく異なる。砂層の蒸発速度は最初、急激に低下しすぐに一定になる。その後、ある飽和度を境に低下をはじめ絶乾に至る。砂層の蒸発速度は、相対密度を変化させてもほとんど変化しない。しかし、層厚が大きくなると蒸発速度も大きくなる。
- 2)混合層の蒸発速度は、最初急激に低下し砂層の速度とほぼ同じになる。その後、一定の割合で直線的に低下していき絶乾に至る。砂層より混合層の方が蒸発速度は遅く、蒸発が進むにつれ両者の差は大きくなる。混合層の蒸発速度は、保水剤の添加量に関係なくほぼ一定である。
- 3)砂層、混合層ともに相対湿度が低下するほど蒸発速度も低下し、両者は直線関係にある。その傾きは、混合層の方が小さく砂層の約半分である。

指導教員 梅崎 健夫 教授