

斜面緑化におけるセダムの蒸発散特性

Characteristic of Sedum's evapotranspiration on Slope

田中聡¹⁾・山本太平²⁾・井上光弘²⁾・森谷慈宙³⁾

Tanaka Satoshi・Yamamoto Tahei・Inoue Mitsuhiro・Moritani Shigeoki

1. はじめに

近年、主に都市部において、ヒートアイランド現象が問題になっている。このような、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスによって引き起こされる気温上昇は100年間で約1.0といわれる(東京都環境科学研究所)。このヒートアイランド現象に対する解決策の一つとして、屋上緑化が注目されている。屋上緑化は建造物の屋上に土壌を敷き詰め植栽する事であり、土壌が持つ断熱効果、植物による蒸散作用、土壌中からの水分蒸発などによって建造物の周辺温度を下げる効果を持つ。この屋上緑化の方法の一つに薄層土壌を用いて建造物への過重負荷を軽減する方法がある。この薄層土壌を用いた研究は様々な方法で研究がされてきた。しかし、屋上緑化は平坦な植栽基盤を対象としており、傾斜を有する場合の研究例は少ない。著者らは平成17年度から傾斜を有する植栽基盤にセダムを栽培し、有効水分量やセダム水消費要因に関する研究を開始した(田中ら,2006)。

本研究では、平成17年度と同様にして斜面試験区にセダムを用いて灌漑実験を行い、特に各土壌の裸地面の蒸発量測定を追加し、セダムの蒸発散特性について検討を試みた。

2. 実験装置及び方法

2.1 ガラスハウス内における実験圃場

鳥取大学乾燥地研究センターのガラスハウス内に、南北方向に面した各20°、30°の斜面実験区を設置し、5種類の土壌を約10cmの厚さになるように均等に充填した。そこにセダムを活着させて手動散水より1回の灌水量約20mmを灌水した。間断日数は、生育初期には1週間とし、その後10日、20日と延ばしていった。セダムはキリンソウ(学名:*Sedum aizoon var.floribundum*)の一種で常緑に品種改良されたものである。5種類の土壌は、東伯土壌、砂丘砂、パーライト、ピバソイル、コカバイトである。この

うちパーライトは土壌改良材であり、ピバソイルとコカバイトは人工土壌である。このうちピバソイルとコカバイトの物理的特性は、透水性及び保水性が高かった(表1)。

2.2 測定項目

体積含水率と地温は、各区の斜面上部、中部、下部における土壌深5

表1 3種類の土壌の物理的特性

Three types of soil physical property

	V soil	K soil	砂
砂 (%)	82.1	44.5	96.1
シルト (%)	45.0	30.9	0.4
粘土 (%)	13.4	24.6	3.5
飽和透水係数 (cm/s)	9.2×10^{-2}	3.6×10^{-2}	3.4×10^{-2}
有効水分量 (%)	31.0	42.5	5.2

1)鳥取大学大学院農学研究科 Graduate school of Agricultural Sciences, Tottori University

2)鳥取大学乾燥地研究センター Arid Land Research Center, Tottori University

3)鳥取大学大学院連合農学研究科 The United Graduate School of Agricultural Sciences Tottori University

キーワード：屋上緑化，セダム，蒸発散，薄層緑化

c mに埋設した TDR を用いて測定した。また、日射量、気温、相対湿度はそれぞれ、斜面区の頂上部に日射計、温度計、湿度計を設置して測定を行った。蒸発散量は、直径 22 c m、土壌深 10 c mのポットにセダムを活着させて、斜面区の側方に設置し、一日の重量変化から算出した。セダムの乾物重量と葉面積は、実験終了後、セダムを採取して炉乾機(80 ℃,24 時間)及び葉面積計を用いて求めた。

3. 結果及び考察

3.1 蒸発散量及び蒸発散比

図1 及び図2は鳥取砂丘砂の蒸発散量および蒸発散比を示している。砂丘差における蒸発散量の平均は土壌種間で最も多かった。蒸発散比は、灌水後は徐々に値が小さくなったが、灌水直後では 1.0 付近まで上昇した。

3.2 収量

図3は実験終了後のセダムの乾物重量と葉面積指数を示している。乾物重量は、K soil>V soilであり、他の土壌種に比べて大きかった。

葉面積指数は、傾斜角度において 30°よりも 20°、斜面方位において、北向きよりも南向きにおいて大きな値となっていた。

4. 総括

これらの実験結果から、セダムの生育は K soil 及び S20°において良好な値を示した。これは土壌が持つ物理的特性と、日射量などの気象条件が優位なものであったためであると推察される。また、砂丘砂からの蒸発散量が最大を示したが、これは、土壌面蒸発に大きく影響を受けていた。

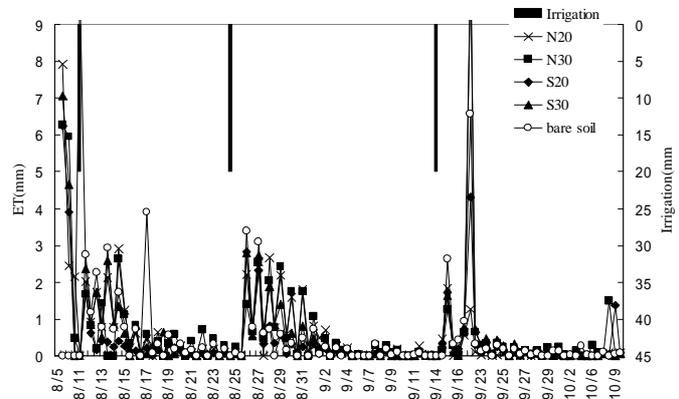


図1 砂丘砂からのセダムの蒸発散量

Evapotranspiration of sedum on sand bed

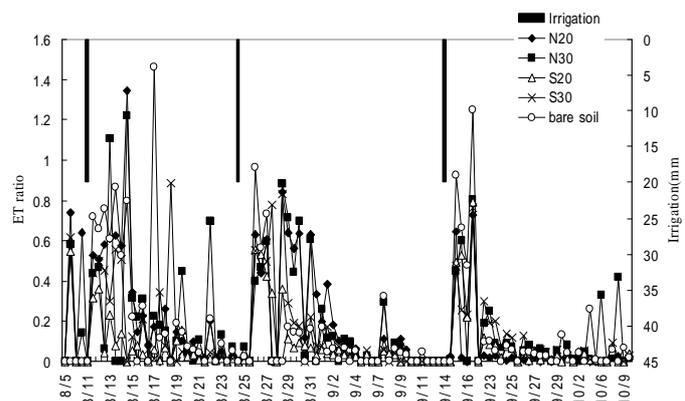


図2 砂丘砂からのセダムの蒸発散比

Evapotranspiration ratio of sedum on sand bed

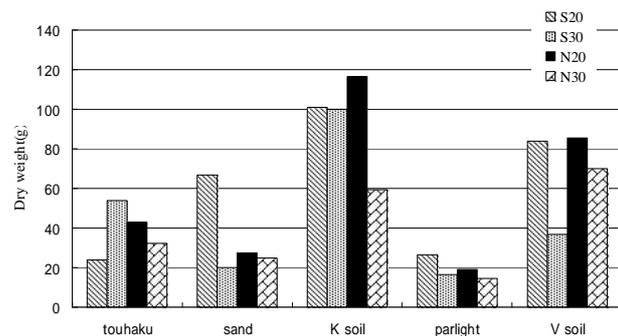


図3 植物体の乾物重量

Dry weight of sedum

参考文献：田中聡 (2006)：斜面緑化におけるセダムの水消費要因とその影響度の解析,2006 年度農業土木学会大会要旨集, pp478 ~ 479

