

メノマンネングサを用いた薄層緑化の実施報告

前橋工科大学 学生員 鈴木 孝昌
前橋工科大学 正会員 梅津 剛

1. はじめに

屋上緑化には二種類の方法がある。一つは屋上庭園という手法で、屋上に庭園を再現するものである。一方、薄層緑化という手法は、芝や常緑の植物で屋上や屋根を対象に植生を展開する工法のため、荷重としての負荷を抑えることが出来る。¹⁾いずれにせよ屋上緑化を考えた場合、材料の運搬や施工が過酷になることが考えられる。また、屋上という場合は、強い直射日光、暴風、豪雨、鳥類や虫の集積、厳しい気温変化など過酷な屋外環境であり、施す植物の種類にも十分な考慮と知見を持って選択を行う必要がある。セダムと呼ばれる植物の中に、メノマンネングサと呼ばれるものがあるが、この植物は、極めて浅い根床で育ち、乾燥に強く丈高は数センチほどにしか成長しない。そこで本研究は、メノマンネングサを用いた薄層緑化を実施し、育て、観察し、メノマンネングサの環境への順応性を検証することを目的とするものである。

今回実施した薄層緑化では、市販の木材や使用済みの炭素繊維フェルト材といった価格の安いものや廃材を使ったことによって、コストを抑えることが出来た。薄層緑化に用いたメノマンネングサは大学周辺に自生しているものと、本研究室で育てていたものを使用した。

2. メノマンネングサについて

メノマンネングサとは被子植物に分類するセダム〔ベンケイソウ科マンネングサ属マンネングサ亜属 *Sedum*〕の一種で、帰化した一般的な植物である。多肉植物であるため保水性に優れ、わずかな土壌があれば育成可能である。また、冬期においても枯れない多年性植物であるため年間を通して植生が得られる。増殖形態は種子によるものと、葉や葉の一部などが落ちて新しい個体となる栄養生殖で横に育成域を広げ密に群生する。5月から7月にかけて黄色い花を咲かせる。個体の大きさは茎が4~8 cm程度、

葉は4~6 mm程度の円柱形に近い形状を取る。

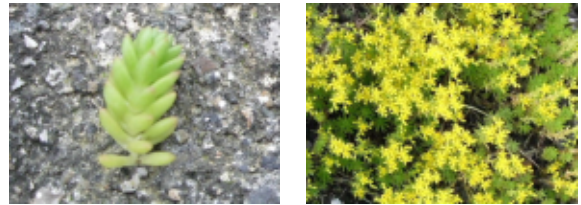


図-1 メノマンネングサ(左)と花(右)

3. 実施場所について

実施場所は大学図書館 2 階南側のベランダで、日の出から日の入りまで日光の当たる、日当たりのよい場所とした。木製の枠を作成し、枠の底面には炭素繊維マットを敷き、その下にブルーシートを敷いた。炭素繊維マットによって、枠内の土壌の流出を防ぎ、排水を可能にした。屋上面と土が直接、接することで屋上が腐食することを、ブルーシートを敷くことで防止した。枠の寸法は、縦 1,740 × 横 1,740 × 高さ 40 mm とし、建物側から排水溝に向かって 4 区画に分かれており、枠を設置した場所には、排水溝に向かって 1/100 程度の水勾配がある。4 区画に分けた理由は、枠の剛性の向上と、土壌の厚さを均一にするためである。枠内には厚さ 1cm 程度で土を敷いた。本研究で用いた土は市販されている園芸用の土と多孔質で軽い石を混ぜたもので行った。土壌の上にメノマンネングサをまき、育成の様子を観察した。もう 1 つの実施場所として、大学図書館 2 階南側ベランダの西日が少しだけ当たるような、日当たりの悪い場所に炭素繊維マットを敷き、メノマンネングサをまき、育成の様子を観察した。根床材に用いた炭素繊維マットの特徴として、腐らない、軽量、運搬が容易、保水性に優れていることが挙げられる。また、本研究室の過去の研究²⁾より炭素繊維マットにメノマンネングサが根付くことが確認されていたため、根床材として使用した。本研究で使用した炭素繊維マットは、本研究室の他の研究で生物膜として使用し、弾性を失い不用となった、厚さ 3mm 程度

キーワード 屋上緑化 薄層緑化 メノマンネングサ

連絡先 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460-1 前橋工科大学 建設工学科 梅津研究室

TEL : 027-265-7309

の面積にばらつきがあるものを使用し、炭素繊維マットを重ねて、厚さが 1cm 程度になるように設置した。どちらの実施場所にも散水は根床材が湿潤状態になる程度に、ほぼ毎日行った。



図-2 施工直後の実施場所

4 . 日当たりの良い実施場所の観察と考察

2008 年 4 月 22 日に施工が完了し、メノマンネグサは施工後 6 日で根付きだした。散水後、枠内の土壌の状態は、排水溝に向かって傾斜があるため、排水溝から 1 番離れた区画から乾燥しはじめた。メノマンネグサの育成域は排水溝に近い区画が最も早く拡大し、排水溝から遠い区画ほど育成域の拡大が遅かった。育成域の拡大に差が生じたのは、育成に必要な水分が建物側へいくほど不足していたためと考えられる。

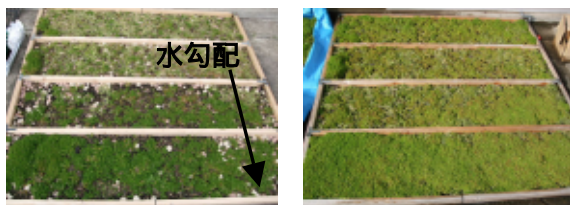


図-3 実施場所の成長過程(5月26日、7月10日)

育成域が拡大し、草と草の間隔が密になった区画では、葉と葉の間隔が縮まり、葉は小さく硬くなった。日光が十分当たるため葉と葉の間隔が縮まり、体内から蒸散していく水分を減らし、水分を確保するために葉が小さく硬くなったと考えられる。実施初期には、雑草が頻繁に確認されたが、枠内がメノマンネグサで満たされていくと、ほとんど確認されなくなった。6月中旬に黄色い花が開花し、7月中旬まで咲いていた。9月下旬に葉が黄緑色からオレンジ色に紅葉し始め、1月にはほぼ全面が赤くなっていた。紅葉後も枯れることはなかった。



図-4 紅葉前(6月19日)、紅葉後(1月15日)

5 . 日当たりの悪い実施場所の観察と考察

2008 年 7 月 5 日に施工が完了し、メノマンネグサは施工後 5 日で根付きだした。日当たりの悪い場所で育成したメノマンネグサは日当たりのよい場所で育成したメノマンネグサと比べ、草全体が軟らかく、葉と葉の間隔が広がり、葉の表面積が広く緑色が濃く育成した。光合成をするために光を求めて茎が伸び、葉と葉の間隔が広がり、より多くの光に当たるために葉の表面積が広がったと考えられる。炭素繊維マットを用いた日当たりの悪い場所では、施工後 1 度も雑草は確認されなかった。日当たりの悪い場所で育成したメノマンネグサは 1 月に入って数本だけ紅葉したが、ほとんど紅葉は確認されず、緑色を保っていた。日当たりのよい場所と悪い場所で紅葉の発生に差が生じたのは、光に当たっている時間に差があったため生じた。又は、メノマンネグサに当たる光の強さに差があったため生じたと考えられる。



図-5 日当たりが良かったもの(左)、悪かったもの(右)

6 . おわりに

メノマンネグサで薄層緑化を実施した場合、メノマンネグサが葉や茎の形態を変化させることで、枯れることなく、その場の環境に順応する特徴があることが検証された。また、根床材の厚さが 1cm 程度の薄いものであっても、雑草は生えてくるが、緑化する面がメノマンネグサで満たされれば、ほとんど雑草が生えなくなることも確認した。

参考文献

- 1) 金本直子・梅津剛：土木学会第 35 回関東支部技術研究発表会講演概要「屋内におけるメノマンネグサの増殖手法について」pp.51-52
- 2) 松井俊和・梅津剛：土木学会第 28 回関東支部技術研究発表会講演概要「炭素繊維マットを根床に用いたセダムによる面緑化手法の開発」pp.820-821