

屋内におけるメノマンネングサの増殖手法について

前橋工科大学 学生会員 金元 直子
前橋工科大学 正会員 梅津 剛

1. はじめに

近年、地球規模で温暖化が深刻化している。都市部においては、ヒートアイランド現象が騒がれ、対策の一環として屋上緑化が注目されている。屋上緑化には屋上庭園と薄層緑化の手法があるが、機能としては屋根や屋上に植物を植えることにより、断熱効果による省エネルギーや景観の向上などといったことを目的としている。

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。屋上は強い直射日光、暴風、豪雨などの厳しい気象条件を避けることが出来ない場所であるため、薄層緑化に適用する植物の選択は重要である。そこで本論は、メノマンネングサを用いた薄層緑化による屋上緑化の実施を目的とし、メノマンネングサの特徴を調べ、屋内での増殖手法について検討を行なうものである。

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されるセダム〔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生植物であるため、年間を通して植生が得られる。増殖形態は種子やランナーで横に育成域を広げ密に群生する¹⁾。個体の大きさは各茎が4~8cm程、3輪生の葉は4~6mmほどで円柱形に近い。個体が密集して育成するため、光が届かない根の辺りの茎には葉がない。

著者らによる既往の実験により、屋外と屋内で育成したメノマンネングサは形状が異なるということを得ている(図-1)。屋外で成長した個体は、厚みのある葉が間隔なく密集し、全体的にコロコロと葉の纏まった茎を持ち根は太い。同程度の丈の個体が群生し密集するため均一性がある。それに対して屋内で育成された個体は、葉は幅が広く扁平状となり、葉と葉の間隔が広がり茎の付け根まで葉を付け、根は短く細いものが疎らに付く。このように、同じメノマンネングサでも屋内外の個体は異なった形状となる。本研究では、この観察結果に着目し、屋内飼育での個体を増殖栽培に応用することを試みる。

3. 屋外と屋内という育成環境の変化に伴う順応性の実験

メノマンネングサは育成環境によって個体の形態を変化させることがわかっているため、その生態的特徴を活かし、早期増殖を期待できるのではないかと考える。そこで、育成環境の変化によるメノマンネングサの順応性について検討を行なう。

試験体は屋外及び屋内の2種類のメノマンネングサを用い(図-1)、環境条件は屋内の試験体を屋外へ、屋外の試験体を屋内へ置き換えてメノマンネングサの順応性を確認する。屋内は温度25℃、湿度50%程度に設定し、水は根床材が飽和する程度与える。光源は蛍光灯(300~1,000lux)である。屋外においては、実験初期による根床の枯渇を防ぐため、根と芽が発生する数日間水を与え、その後は雨水のみとする。根床材には一般的に市販されている腐葉土をそれぞれに用いる。

屋外から屋内に移動したものは、葉と葉の間隔が広がったことにより丈の成長が著しく30日間で約3倍の12cm程度に伸びた。均一に繁茂していた茎部は疎らとなりムラが見られるようになった(図-2)。これ



図-1 屋外と屋内のメノマンネングサ



図-2 屋外から屋内実験開始時と30日後



図-3 屋内から屋外実験開始時と90日後

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)0111

に対し、屋内から屋外へ移動させた場合は、腐敗したのももあったが、3日目に葉の付く節から芽と根が同時に発生し、実験開始から90日後には屋外の特徴を持つ太く短いメノマンネグサが密に群生し繁茂する結果を得た(図-3)。この違いの原因として考えられるものは明らかに光量であり、屋外日中の10万Luxに対し、1,000Lux程度の光量においても、メノマンネグサは葉や茎や根をその条件に併せて順応する特徴があることが解った。

4. 苗に適した形状の実験

メノマンネグサは種子のみならず、切り茎や一枚の葉からも根を出し増殖することが可能である。しかし、根付いた群生からランナーを出し植生域を広げる成長速度は遅い。実際の薄層緑化工法では植生が完了したマット²⁾を敷くのが一般的である。その栽培を冬季に高速に行ない得ることは、春季以降に実施される屋上緑化を行なうために重要である。この手段として、その苗に用いるにはどのような形状が適するかを調査する実験を行なう。

試験体は、屋内で飼育した細く伸びたメノマンネグサを用い、茎全体、葉の纏まった茎枝の上部、葉のみの3種類とする。環境条件は室温28℃、水は根床材が飽和する程与える。根床材には腐葉土を用いる。

茎枝全体を用いたものは、地面近くの茎枝であった箇所は腐敗したが、葉の付く各節から芽と根が同時に発生し1ヶ月程で正常な個体に成長した。葉の纏まった茎の上部の場合は、切断部が着定し徐々に葉の枚数を増やし1ヶ月程で枝分かれするほどの成長が得られた。一方、葉のみから育成した場合は、葉の付け根から芽と根を発生させ成長することが確認できたが、ほとんど枯れてしまう結果となった。このことから、メノマンネグサを早期に広範囲に植生群として得るための苗としては、葉の纏まった茎枝の上部を用い、さし枝することが最も効果的であると判断した。

5. 苗育成手法の実験

メノマンネグサの増殖は、既存個体の茎の節々から芽や根を形成する成長形態であることから、長く伸びた屋内にて飼育された個体は増殖に使用する苗に適していることが推測される。そこで、屋内にて育成したメノマンネグサを苗として用い、より短期間で繁殖できるか実験を行なう。

屋内で育成したメノマンネグサを根ごと抜き取りそれらを苗とし、腐葉土を敷いた植生バケツ

トに敷き詰め、そこから新たに植生群を得ようとする実験である。環境条件は温度24℃、水は根床材が飽和するほど与えるものとする。光源としては蛍光灯を用いて7,500Lux、10h/day照射する。根床材には腐葉土を用いる。

実験を始めて約10日間は枯れて腐敗する状況が見られた。その間に発生した芽が細長く伸び、苗上部が起き上がり更に細長く伸びることも確認した。この手法では、芽と根の発生は第4章の実験と比べると遅く、5日目であった。その理由として、根があるため茎からの発芽が抑制されたものと推測される。

この実験では、広域に植生群が広がる様子が見られないことから、上部の移植を行なう方法と伸びた個体を人為的に横倒しにして盛土する手法を実施した。

上部を移植したものは、30日目で隙間なく2cm程の丈で均一に茎が成長し、繁茂が得られた。横倒しにして盛土したものは、新しい芽が発生し30日後には植生群を形成したが、均一な丈高とはならず、1~3cmの凸凹状態であった。45日後には均一な高さとなった。

この実験から、上部の移植を行なうことが早期に均一な植生を得ることができるが、横倒しにして盛土した場合でも時間をかければ同様に成長をし、繁茂するということが解った。

6. おわりに

屋上緑化としてメノマンネグサを用いる際に、施工の前段階として既に均一に植生が施された植生マットが用意されていれば、施工終了の段階で植生もほぼ完了するという効率的な屋上緑化手法が確立される。本論では、その植生マットを作るための方法として、メノマンネグサの特徴を調査し、屋内育成の個体の持つ条件に着目した増殖方法を提案した。特に低温になる冬季においては、通常屋外に群生する植物は育成しにくい、メノマンネグサは、弱い蛍光灯の光でも枯れることなく、その光量に順応した形態で増殖していくことができる。本実験では、屋内での効率的な増殖手法を示すと共に、それを屋外の環境に移動可能なことも確かめた。冬季に薄層緑化として用いる植物を屋内栽培し、それを春季より用いる手法の一つとして提案するものである。今後は、実際の施工を重視し、より軽量で強度の強い植生マットの検討を行なう所存である。

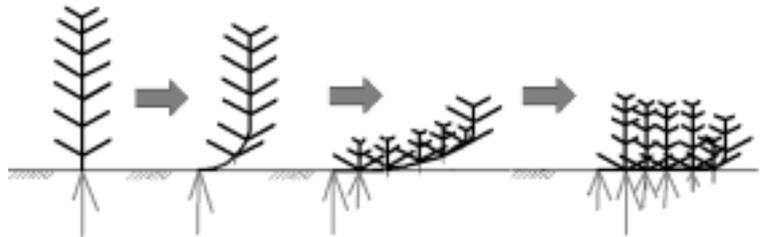


図-4 メノマンネグサの増殖形態

参考文献

- 1) 石灰健治・梅津剛：土木学会第29回関東支部技術研究発表会講演概要「建設構造物の環境改善としての面緑化手法の開発とセダムの育成特徴」
- 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「マットを根床に用いたセダムによる面緑化手法の検討」