

マット植物の生産及び利用技術

千葉県農業総合研究センター生産技術部
花き緑化研究室

柴田 忠裕

1. はじめに

我国は飛躍的な経済成長を遂げたが、その反面、都市機能の一極集中化が進み、緑地が減少傾向にある。さらに、ビルの林立や全面的な舗装等によりコンクリートジャングルの様相を呈し、結果的にヒートアイランド現象等の発生や無機的で味気ない世界が広がってきた。しかし、その反動からか、潤いある都市生活が求められ、ヒートアイランド現象等の緩和やエネルギー効率の改善、環境共生或いは環境保全といった観点から、都市緑化の推進が主要な行政施策となってきた。しかし、都市における緑化スペースは限られており、ビルの屋上、ベランダ、壁面等僅かな場所しか残されていない。今回紹介するマット植物は、都市緑化に威力を発揮する緑化素材である。

2. マット植物とは

マット植物とは、「根域を薄層化し、マット状に仕立てた植物」で、緑化用の芝生と同様に、地面に張りつけて緑化する。低木や宿根草の中で、マットを形成する根がお互いに絡み合う植物が適している。張り付けるだけの簡単施工で、即完成型の緑化が可能である。さらに地上部が繁茂するため、飛来雑草種子の発芽が抑えられ、除草等の維持管理にかかる労力、コストが軽減できる。しかし、広い栽培面積や、安定した水利条件の確保が必要である。

現在タマリユウやセダム等数種類のマット植物が流通しているが、その規格はエクステリア用ウッドパネルのサイズに合わせたもの、作業効率を考慮し大型化したもの、既存の水稻育苗用トレイを流用し育成したもの、専用の栽培トレイで育成したもの等があり、そのサイズは、30cm角、30cm×60cm、28cm角、25cm角、50cm角、1m角、厚みも3～8cmと幅がある。また、プラスチック

マットを芯に使い培地の保持を図ったものや、ロール芝等もマット植物の一種である。ただし、以下は25cm×25cm×4cm規格のものについて記載する。

3. マット植物の利用場面

土地造成に伴う長大法面や道路の延伸による法面緑化は、牧草類やワイルドフラワー等を用いる種子吹き付け工法、芝草類の張り付け工法等が主流であるが、発芽不良、雑草との競合、播種植物の野生化、エロージョン（土砂流亡）の発生等の問題点が指摘されている。その点、マット植物による緑化は、耕耘整地或いは客土した場所に張り付けるだけの簡単施工であり、張り付け即完成型の緑化が可能である。根が互いに絡み合っているため、エロージョンの防止効果も高い。さらに地上部が繁茂しているため、飛来種子の発芽が抑えられ、除草等の維持管理が軽減できる。さらに、法面緑化以外にジグソーパズル方式で組み合わせ自由なガーデニング素材としても使える。また、短期のイベント緑化や、軽量という利点を生かし、荷重制限がある屋上緑化やベランダ、テラス緑化に最適である。以下に実際の利用場面とメリットを箇条書きでまとめた。

1. 約30～40kg/m²と軽量であるため、特に強度補強がなされていない既存ビルの屋上緑化に有効である（マット植物単独の設置でも構わないが、保水素材と組み合わせると適応幅が広がる）。
2. 設置イコール完成状態にあるため、短期間に緑化が完成し、施工期間の短縮による低コスト化が可能である。
3. 定期的な防水層張り替え時の撤去、季節毎の模様替え等が容易である。
4. 地上部が繁茂しており、飛来雑草種子が発芽

- できないため、除草費の低減が可能である。
5. 栽培容器から抜き出し出荷するため、施工現場におけるゴミの発生がない。
 6. 施工時期を選ばない。
 7. 設置面積が広いため、倒伏し難く、安定した活着が期待できる。
 8. 屋上等に設置した場合、土量が少ないため、生育が抑制されローメンテで済む。
 9. 設置に特別の技術を要しない。

4. マット植物の作り方

25×25×4 cmのトレイが2枚連続したマット植物育成用プラスチックトレイに培地を満たす。発根が容易な植物は、そこに直接挿し木することも可能であるが、一般的にはセル成型トレイ等で予め繁殖した発根苗或いは株分け株を定植する。セル容量は、128、200穴程度が使いよいが、場合

によっては400穴のものも使う。挿し木或いは定植密度は、基本的に25cm角のトレイで5×5本の計25本とするが、多いほどより短期間にマット化する。売れ残りのポット苗を利用した特殊な栽培方法もある。根鉢の半分程度を切り落としてマット植物育成トレイに定植する。定植密度は3号ポットの場合で4～5ポット、6号ポットの場合は1ポット程度とする。時期的には、2～3月がベストである。

表1に一例としてフッキソウの適正培地試験結果を示したが、赤土：ピートモス：粉状パーライト＝2：1：1の混合土が優れており、他の植物もほぼ同様の結果を示したことから基本培地として選定した。

なお、直挿し以外のセル苗定植や株分け等は、基本培地に若干堆肥を混入すると葉色や生育が良

表1. 赤土（関東ローム層）とピートモスの混合比の違いによるフッキソウのマット化形成程度

培地 (赤土：ピートモス： パーライト混合比V/V)	培地 乾燥重	地上部 被覆率	地上部 乾燥重	地下部 乾燥重	崩壊率	引張 強度
1：0：0	1831g	60%	16.42g	0.046g	6.24%	16.0kgf
2：1：0	1652	75	18.22	0.045	3.07	18.5
2：0：1	1622	70	17.68	0.049	3.56	18.5
2：1：1	1558	100	24.55	0.062	2.16	25.5
1：1：1	1501	95	23.16	0.060	2.09	23.0

注：被覆率は目視、地上部乾燥重は25cm四方トレイ内の株の乾燥重、根の乾燥重は直径2cmのコルクボウラーで採取した培地内（約12.56cm³）の根の全乾燥重、剥離培地割合は1mの高さから3回落下させ、剥離した培地の総重量に占める割合、引張強度はマットを左右に引き分け、切断される点の最大荷重、たわみ度はマットの中心線を支点とし、垂れた長さとした。

(以下の表も同様の基準で調査)

表2. 被覆燐硝安加里肥料（180日）の混入量の違いによるフッキソウのマット化形成程度

施肥量	繁殖 方法	地上部 被覆率	地上部 乾燥重	地下部 乾燥重	崩壊率	引張 強度
無施肥	5×5直挿し	80%	18.33g	0.044g	2.47%	21.5kgf
2g/培地L	〃	90	21.68	0.057	1.27	27.5
4g/培地L	〃	100	27.67	0.069	0.74	31.0
8g/培地L	〃	100	28.88	0.059	0.85	29.5
12g/培地L	〃	95	22.15	0.050	1.36	26.5

くなる傾向が見られた。

基肥は表2に示したとおり、180日タイプの緩効性被覆燐硝安加里(10-18-15)を培地1L当たり4g混入が最も効果的かつ経済的であると判断した。ただし、栽培が長期にわたる木本類は、360日タイプの利用が効果的である。直挿しの場合も同様の施肥量とし、発根するまでミストや密閉条件下で管理する。直挿しやセル苗を定植後、発根或いは活着したらパイプハウス内や露地で管理し、植物によってはピンチや刈り込みを行う。

自根でマット化し難い植物は、表3に示したと

表3. 各種資材利用によるメキシコマンネングサのマット化形成程度(8月直挿し)

供 試 資 材	繁 殖 方 法	地上部 被覆率	地上部 乾燥重	地下部 乾燥重	崩壊率	引 張 強 度
無処理	5×5直挿し	100%	42.70 g	0.191 g	2.29%	13.5 kgf
椰子繊維シート 3mm厚	〃	100	43.80	0.140	0.30	23.0
根巻き用麻布 4mm厚	〃	100	45.21	0.201	0.59	39.5
PP製不織布100g/m ²	〃	100	49.81	0.500	0.59	50.0 <
脂肪族ポリエステルシート120g/m ²	〃	100	44.82	0.431	0.87	46.0
プラスチックマット 3mm厚	〃	100	43.80	0.262	0.30	50.0 <

おり、椰子繊維シート等補助的な資材を底面に敷くと強度が増しマット化が促進される。

マット植物生産のポイントは、秋から春にかけて繁殖し、春から夏にかけて旺盛に生育させる。生育旺盛なイワダレソウ等多くの草本類は、マット植物育成用トレイ直挿しで2~3カ月、タイム等のセル苗定植で3~6カ月程度と比較的早くマット化するが、コニファー等木本類はセル苗定植でも1年程度を必要とする。計画的な生産体制の構築が必要である。

直挿しは欠株が生じることがあり、補植用苗が必要であるが、セル苗は活着や生育が良く、安定した生産が可能である。種子繁殖については、採種年や採種時期、種類・品種等によって発芽率や稔性に差があるため、播種量の把握が困難である。種子の状態を勘案し、適宜播種量を決める。表4は植物によるマット化形成程度を示したものである。崩壊率が10%未満、引張強度が10kgf以上、たわみ度が5cm未満の植物をマット化可能植物と位置づけた。

5. マット植物による簡易屋上緑化工法(手順)

- (1) 施工場所に遮水シートを敷設する。
- (2) 泥の流出を抑え排水を効率的に行うため、遮水シート上に化学繊維シート(不織布、イリゲーションマット等)を敷設する。
- (3) レンガボード、ブロック等で枠取りする。
- (4) 水分調節基盤材を数cm敷き詰める。人工地盤用培地の場合は予め吸水させる。
- (5) 元肥として緩効性化成肥料を施用する(3年持続タイプの場合、200~300g/m²)。

- (6) 水分調節基盤材の上に防根シートを敷設する(絶対条件ではない)。
- (7) マット植物を敷き詰め転圧する。
- (8) 灌水装置(タイマー、電磁弁、水中ポンプ、散水器具等)を設置する。
- (9) 頭上から散水し、浮いた培地や葉の汚れを洗浄する。
- (10) 完成

水分調節基盤材としてはフェノール発泡樹脂、珪藻土焼成ブロック、人工地盤用軽量土壌等が考えられる。マット植物が屋上に運搬済みと仮定し、これらの基盤材を2m²の人工地盤にセッティングし、マット植物を全面に張りつけるまでに要した時間は、マット植物のみ区:6分10秒、フェノール発泡樹脂区:12分58秒、珪藻土焼成ブロック区:13分47秒、人工地盤用軽量土壌区:33分17秒であった。当然、マットのみ区が最も短時間に置床できたが、乾燥状態で袋詰めされた軽量土壌は親水作業に時間と手間を要し最も時間がかかった。他の2種は両者の中間的な時間で設置でき

表4. 供試植物の地上部乾燥重及び地下部の乾燥重等(一部抜粋)

供 試 植 物	繁殖 方法	繁殖 時期月	調査 時期月	被覆率 %	地上部 乾燥重 g	地下部 乾燥重 g	崩壊率 %	引張強度 kgf	たわみ度 cm
草本植物									
イソギク	挿	10	10	85	18.60	0.237	2.67	26.8	2.26
イチハツ	株	10	6	80	15.32	0.196	3.62	17.6	3.15
エリゲロン カルピンスキアヌス	挿	8	11	95	25.28	0.373	1.05	41.0	1.52
カンスゲ	株	3	8	90	19.26	0.288	2.31	24.5	2.18
コウライシバ	張	3	6	100	7.24	0.311	0.53	50<	1.02
ダイアンサス ‘ライオンロック’	挿	9	7	90	25.20	0.274	1.02	28.6	1.77
タマリユウ	株	2	10	95	25.59	0.188	2.74	28.5	2.69
斑入りヤブラン	株	3	7	85	18.62	0.258	4.16	16.4	2.85
斑入りヨモギ	挿	7	7	80	13.46	0.122	3.94	14.5	2.92
ペニーロイヤルミント	挿	6	10	85	29.80	0.233	1.87	40.0	1.98
ヘメロカリス ステラデオロ	挿	3	5	100	29.54	0.316	1.88	22.5	2.55
ポテンティラ ベルナ	ランナー	7	11	90	38.24	0.268	1.61	38.0	2.35
フィラカネスケンス(ヒメイワダレソウ)	挿	7	10	100	24.68	0.210	0.85	15.5	1.25
メキシコマンネングサ	挿	8	1	100	46.18	0.235	3.36	13.5	3.64
モスフロックス ‘ダニエルクッション’	挿	6	5	90	9.52	0.124	4.67	15.8	3.49
木本植物									
アメリカハイバクシン ‘ウルトニー’	挿	7	11	85	19.24	0.155	2.71	20.2	2.75
イヌツゲ ‘ヒレリー’	挿	10	7	80	15.44	0.127	4.22	14.1	4.11
コトネアスター ‘オータムファイアー’	プ	6	8	85	17.25	0.136	3.58	14.2	3.34
サワラ ‘フィリフェラオーレア’	挿	10	11	90	22.15	0.188	2.04	26.8	2.02
タイム ‘マジックカーペット’	プ	3	7	90	21.16	0.234	1.13	27.6	1.95
ツルマサキ ‘エメラルドゴールド’	プ	4	11	90	30.24	0.241	1.98	28.6	2.24
ニイタカビクシン ‘ブルーカーペット’	挿	7	5	80	28.68	0.155	2.71	26.5	2.06
ニオイヒバ ‘ラインゴールド’	プ	2	9	85	20.23	0.220	2.06	17.8	2.21
ハイネズ ‘ブルーパシフィック’	挿	6	5	80	33.76	0.289	1.64	30.0	2.28
ハクチョウゲ	挿	6	7	80	16.52	0.204	3.47	16.6	3.00
フッキソウ	挿	8	11	80	28.34	0.105	4.22	31.5	3.88
ヘデラ ヘリックス ‘グレイシャー’	プ	3	10	85	18.64	0.128	3.91	18.9	3.77
ボックスウッド	挿	7	11	90	19.64	0.168	3.48	18.5	3.64
ミヤマハイビクシン ‘ナナ’	プ	2	10	90	29.25	0.165	2.46	26.8	2.95
ロニセラ ニチダ	挿	10	5	80	25.15	0.215	3.41	25.0	2.18
アベリア ‘エドワードゴーチャー’	挿	7	6	80	24.60	0.224	2.67	19.5	2.86
シモツケ ‘マジックカーペット’	挿	6	10	80	16.84	0.189	3.45	18.7	3.22
ベニメギ	挿	7	8	80	15.51	0.174	3.68	19.6	3.10
ユキヤナギ ‘フジノピンキー’	挿	6	5	85	16.69	0.172	3.65	18.5	3.44

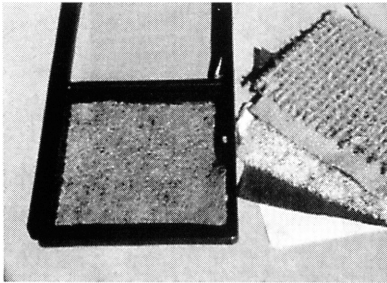
*：繁殖方法の挿はマット植物育成トレイに直挿し、プはセル成型トレイ苗を定植、実は直播した。

た。水分保持量はフェノール発泡樹脂が $0.77\text{g}/\text{cm}^3$ と最大、珪藻土焼成ブロックが $0.21\text{g}/\text{cm}^3$ 、人工地盤用軽量土壌は $0.54\text{g}/\text{cm}^3$ であった。植物の生育は、水分保持量が多い基盤材ほど生育旺盛

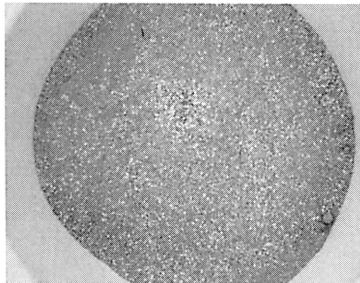
であり、葉色等の品質が高い傾向が認められた。

従って、培地が4cm厚と薄いマット植物は、水分調節用の基盤材を併用する方が安定した維持管理ができるものと考えられた。

写真 マット植物育成方法及びマット植物利用場所, 代表的なマット植物



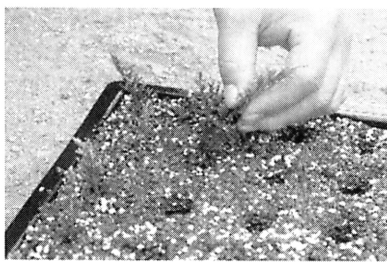
マット育成トレイと補助資材



基本的な培地・肥料



挿木位置のマーク



セル苗の定植



直挿し



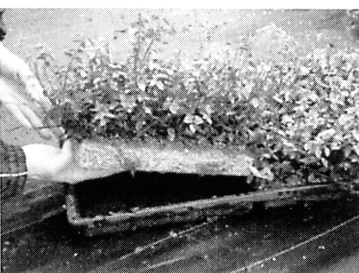
ポット苗の根鉢の切断



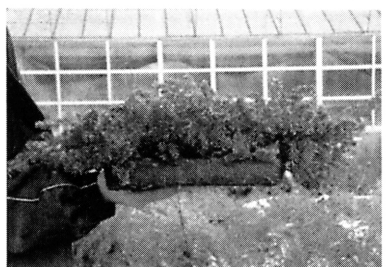
薄層緑化が主流の墨田区役所屋上



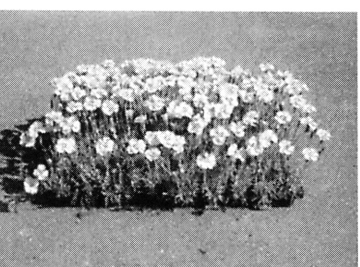
東京交通会館・有楽町コリーヌ



マット育成トレイとツルマサキマット



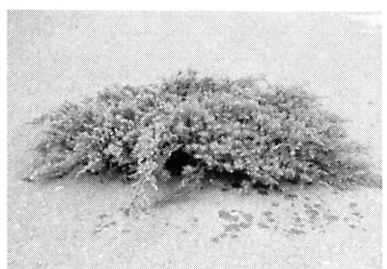
片手で持てるハイネズマット



ナデシコ 'ライオンロック'



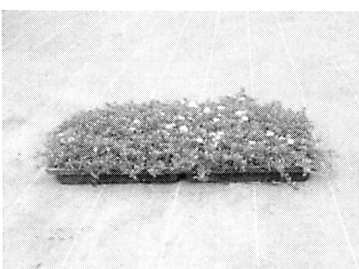
イワダレソウ 'S-リーフ'



ニイタカビヤクシン 'ブルーカーペット'



シモツケ 'マジックカーペット'



タイム 'ドーンバレー'