



現場の声を生かした 改良型育苗用ウレタンマット



牧野 昌美*

はじめに

当社では、水耕栽培における育苗用培地のウレタンマットの加工と販売を行っている。ウレタンマット培地は、養液栽培の方式のひとつである水耕において、主に葉菜類栽培用の湛液型方式（DFT）と薄膜型方式（NFT）で使用されている。栽培作物が収穫されるまでの間、作物の根を支える支持体としての役割と同時に、育苗と緑化の段階において、養水分を十分に行きわたらせる役割をも持っている。

本稿では、当社が販売する改良型の「育苗用培地ウレタンマットMタイプ」について紹介する。

1. 水分環境の重要性

作物栽培の各施設は、栽培方式や施設の立地、面積、使用される光源や水質そして空調と、それぞれにその違いが多くあり、太陽光を利用した栽培施設はもちろんのこと、完全閉鎖型の栽培施設であっても、ひとつとして同じ環境の施設はないといえる。

そのような環境下において、作物栽培に適した水分環境を維持することは大変重要であり、生産者にとっては通年の課題である。特に育苗の段階での水分管理は重要で、その管理次第では、その後の生育速度や栽培作物の品質に大きく影響を及ぼすものといえる。

2. ウレタンマットへの要望とその背景

当社では長年、生産者からウレタンマットへの様々な要望が寄せられているにも関わらず、それらに対して十分に答えられてきていなかったのが実状である。その背景には、軟質ウレタンフォーム業界全体において、農業資材用途としての占める割合が、少ないことが理由として挙げられる。

生産者＝使用者から常に投げかけられる疑問や要望は、当社の様な加工販売会社を通じて原材料メーカー各社へ届けられても、その使用割合の少なさとウレタンフォームの素材自体が持つ物性値の許容範囲の大きさから、なかなか細部にわたった要望を満足させられる性能に至ることは無かった。

また、前述の水分環境の重要性で述べたように、同じ環境下で栽培されることのない現状と、一年を通して作付け回数や収穫回数の多い葉菜類の栽培においては、そこに起こる問題も様々で、生産者から求められる要望は多岐にわたり、その一つ一つに応えることは難しかった。

過去に、同じ品種向けにある生産ロットのウレタンマットを当社が販売供給した際、ほとんどの生産者からは大変扱い易いマットであると評されたが、一部の生産者には逆に扱い難いマットと評されたことがあった。同じ製品でも、環境や栽培法、作業方法が異なる場合、そういった相反する意見が実際の生産現場から発せられることも事実なのである。

3. 開発への道筋

当社ではいままで、大きく分けて二種類の異なる特性を持つウレタンマットを加工販売してきた。比較的根挿しの良い汎用タイプと、汎用タイプよりも吸水（揚水）力や保水力の優れた高機能タイプである。

もともと当社では、原材料メーカーの協力のもと既存製品の物性改良は常々行ってきた。そして、より生産者の要望に応えうる製品の開発にも近年力を注いできた。2009年に始まった第三次植物工場ブームは追い風となり、改良品開発への拍車となっている。原材料メーカー各社が、伸びつつある分野に目を向け、やっと重い腰をあげたのである。

*（株）トミヤマ製作所

4. 改良品に求められた要素

開発に際しては、生産者から集めた意見やデータをもとに、汎用タイプと高機能タイプの中間を狙った製品作りを目指した。これは、汎用タイプの根挿しの良さ、高機能タイプの吸水と保水の良さの、両特性を有するものこそが、常に生産者から求められていたからである。

ウレタンフォームの吸水力と保水力を上げるにはその性質上、セル（ウレタンフォームを構成している泡）を微細にすること、硬さを上げることが必須条件項目である。しかし、それは苗の根挿しを阻害する要因にもなることがあり、高機能タイプは物性上や機能上は高度であっても、栽培する作物によっては生育に向かない培地であると評されることもあった。

改良品では、汎用タイプのセル構造に近づけながらも吸水力と保水力に富み、そして扱いやすい性質の製品作りを目指し、改良とテストを重ねて「ウレタンマット培地Mタイプ」を販売するに至った。

5. 改良品ウレタンマット培地Mタイプの特長

改良品のセル構造は、汎用タイプの粗セルに近づけることができ（図1）、根挿しの良さを維持することができた。

吸水（揚水）性については、汎用タイプと高機能タイプの中間を維持することができた（図2）。ウレタンマット自体には、ロックウール培地のような自己吸水性能はあまりない。使い始めの段階で強制的にマットに浸水をさせる必要がある。当社では従来品も吸水性を常々改善してきたこともあり、顕著な結果は見られないが、中間物性を維持できたことは十分な成果と考えている。

保水性については、改良品が高機能品をも上回る物性を実現できた（図3）。水耕栽培において、育苗から緑化の段階で、ウレタンマット全体に水を保持することは極めて重要であることから、大変満足な結果である。

価格についても、他の素材培地にはないウレタンマット培地のコストパフォーマンスの良さを、維持することができた。

図1.2.3共に汎用品(左)・改良品(中)・高機能品(右)

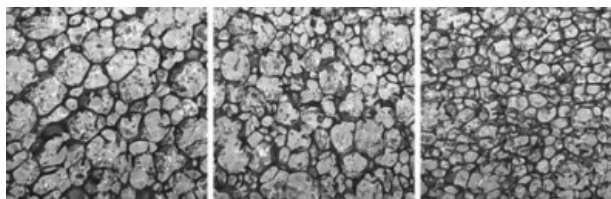


図1 セルの拡大写真

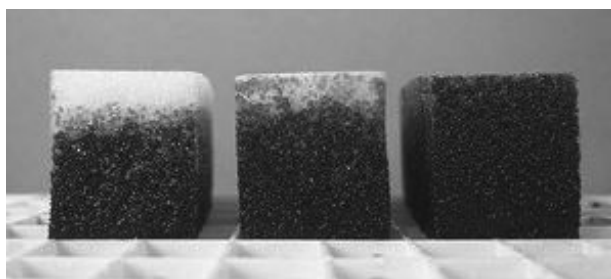


図2 吸水（揚水）性テスト
着色水を吸水させ吸水度合いを比較

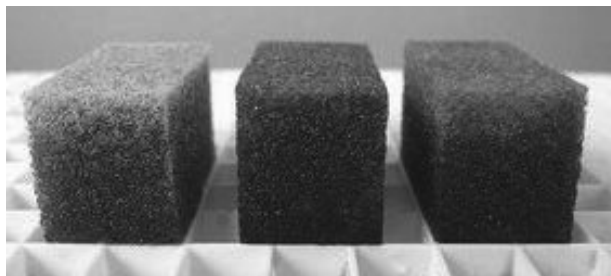


図3 保水性テスト
着色水を吸水後放置し保水度合いを比較

6. おわりに

2010年夏の猛暑による栽培への影響は甚大であり、全国の生産者を苦しめた。地球温暖化による猛暑や極寒は今後も起こりうる現象であり、生産者を苦しめる材料になると懸念されている。今後はそういった懸念を含めても、使用する培地への要望は今まで以上に多くなると予測される。また、抗菌性や生分解性などを有した製品や、主原料の一部にバイオマス原料（植物由来の資源）を使用した環境に配慮した製品も、今後はより必要とされると思われる。

当社は、生産者に対してより高度な製品展開と明確・迅速な情報提供をし、生産性の向上にむけた取り組みに尽力して参りたいと考えている。