

CS-67

アラブ首長国連邦における吸水性繊維編物布設法による節水灌漑とメロン栽培

ウラセ（株） 正会員 野上 善弘*
 福井大学工学部 正会員 福原 輝幸**
 アサヒテクノス（株） 正会員 松本 耕平***
 福井大学大学院 学生会員 高野 保英**

1. はじめに 筆者等は1996年よりアラブ首長国連邦（U.A.E.）において同国農漁業省の協力を得て、吸水性繊維編物（MAT）を用いた芝の植生試験を行い、播種後の密生度や成長速度に違いが現れることを確認した^{1), 2)}。すなわち、MATを布設した区画ではMATを布設しない区画に比べて芝の密生度が高く、その成長も速くなる。この違いは、MATを布設したことによる土壤乾燥化の遅延効果²⁾のために生じる。

上記の芝植生試験が良好な成果を残したことから、引き続いて同地においてMATを用いたメロンの節水栽培試験を試みることになり、1996年10月より開始した。

ここでは、MATを用いたメロンの節水栽培試験結果およびMATの保水性能に関する結果を報告する。

2. メロンの節水栽培試験 吸水性繊維編物（MAT）を用いたメロンの節水栽培試験は、U.A.E.農漁業省北部農業試験場内にある幅8m、長さ33mのビニールハウスで行われた。圃場の土壤はsandy soil（平均粒径0.22mm）であり、MATは点滴灌漑チューブに沿って、土壤表面下0.1mの位置に、幅0.5mで布設された。試験で用いられるMATは2種類であり、1つはシートタイプ（MAT-1）、もう1つはネットタイプ（MAT-2）である。これらのMATは、いずれも芝の植生試験で使用されたものである^{1), 2)}。

栽培に当たって灌水量、継続時間および頻度などは、U.A.E.農漁業省の技術者が作製したプログラムに従って実行された。灌水プログラムを表-1に示す。灌水継続時間は、基準区画（MAT無し）では30～90分であるが、MAT区画ではその60%（MAT-1）あるいは80%（MAT-2）と短くなる。灌水頻度は基準区画では毎日、MAT区画では最長2日に1度（MAT-1）である。その結果、MAT区画の総灌水量は、最大で基準区画のそれの約30%に抑えられる。今回の試験では、MATによる土壤の保水性への影響を評価するために、TDR式水分センサーを基準およびMAT区画の土壤内にそれぞれ3本ずつ

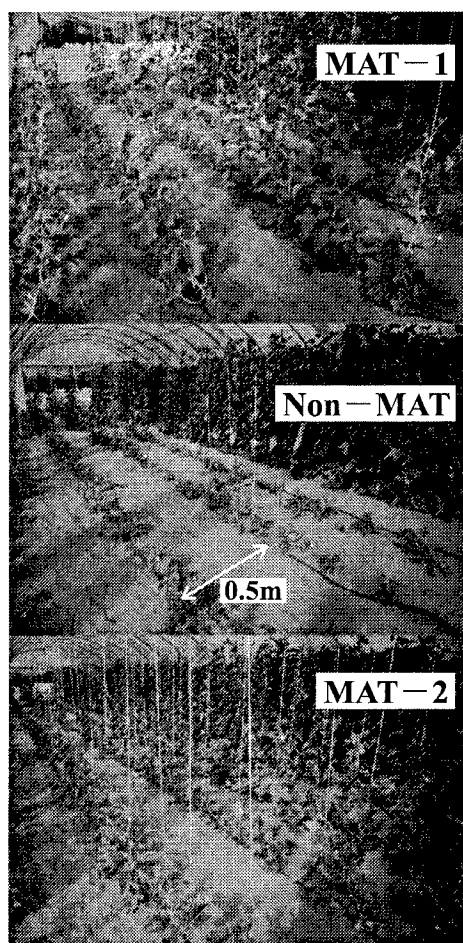


写真-1 メロンの育成状況（播種7週間後）

表-1 灌水プログラム

	Duration(min)	Frequency
Non-MAT	30-90	Every day
MAT-1	20-60	Every 2 days
MAT-2	25-70	Every day

キーワード：吸水性繊維編物、節水灌漑、乾燥地緑化、土壤水分移動

* 〒9160016 福井県鯖江市神中町 2-79-40 TEL 0778-54-8006 FAX 0778-54-8046
 ** 〒9108507 福井市文京 3-9-1 TEL 0776-23-0500(2809) FAX 0776-27-8746
 *** 〒9100326 坂井郡丸岡町末政 12-95-1 TEL 0776-66-5100 FAX 0776-67-5070

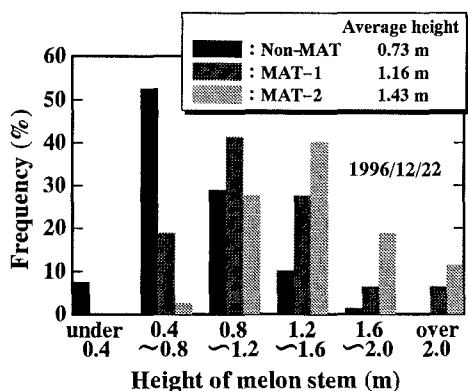


図-1 メロンの背丈の頻度分布（播種9週間後）

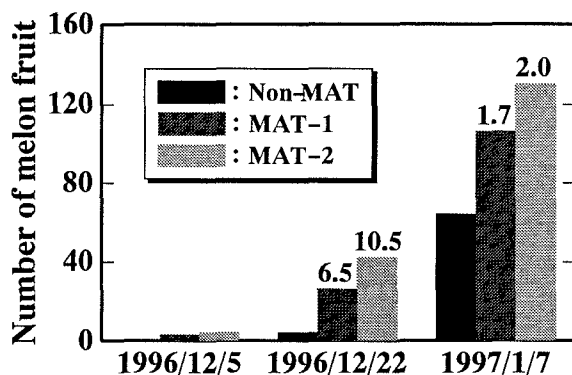


図-2 メロンの個数の経時変化

つ挿入した。3本の水分センサーはそれぞれ表面 ($z = 0\text{m}$) から 0.1m ($z = -0.1\text{m}$)、MAT 布設深度付近の $z = -0.05 \sim -0.15\text{m}$ 、MAT 下方の $z = -0.1 \sim -0.2\text{m}$ における代表土壌含水量を計測する。

なお、同じ灌水条件で肥料の有無による比較のための試験も行われたが、ここでは紙数の都合上、灌水量の違いに関する結果のみを示す。

3. 節水栽培試験結果 写真-1は、播種から7週間後のメロンの育成状況を撮影したものである。上から MAT-1、基準および MAT-2 の区画の育成状況を示しており、中段（基準区画）のメロンの成長が、上段および下段（MAT 布設区画）のそれに比べて劣っていることが容易に理解できる。播種から約9週間後の植生の丈の頻度分布を図-1に示す。MAT 区画のメロンの背丈は、 $0.8\text{m} \sim 1.2\text{m}$ あるいは $1.2\text{m} \sim 1.6\text{m}$ の範囲に集中しているのに対して、基準区画のそれは $0.4\text{m} \sim 0.8\text{m}$ の範囲に大部分が属する。ちなみに MAT 区画の平均背丈は 1.3m 前後、基準区画のそれは約 0.7m であり、1.8 倍程高い。ここでは紹介しないが、葉の緑も MAT 区画の方が基準区画よりも濃い。

次に、播種から約7、9および11週間後の各区画におけるメロンの個数の経時変化を図-2に示す。同図中に示される数字は、各 MAT 区画のメロンの数と基準区画のそれとの比を示す。通常は間引きをして収穫されるために、この結果のみで厳密な議論はできないが、MAT 区画の方が基準区画に比べてメロンの個数が常に多く、例えば播種11週間後（1997/1/7）では、MAT 区画のメロンの個数は基準区画のそれの約2倍であることが解る。

4. 土壌含水量試験結果 灌水に伴う土壌含水量（体積含水率） θ の経時変化を図-3に示す（ $z = 0 \sim -0.1\text{m}$ ）。なお、同図に示される期間中では、灌水頻度は MAT 区画および基準区画とも同じである（ただし、上述の通り灌水量は異なる）。灌水により θ は急増することから、主として毎日あるいは2日に1度灌水していることが知れる。灌水後、蒸発や下方への排水により θ は急減するが、その程度は基準区画で顕著となる。さらに、水分の減少が鈍化した期間の θ の値は、MAT 区画の方が相対的に約80%大きく、MAT による土壌の保水性の向上が確認された。またこの保水効果は、MAT が布設されている深さより上方で認められる。以上の結果から、MAT 区画においては、2日に1度の灌水でもメロンの生育に問題はないと思われる。

5. おわりに 1996年度のMATによるメロンの節水栽培試験は予想外に良い成績を得たが、MATの寿命を検討するためにも、同試験地で引き続き行われている試験結果に注目していきたい。最後に、本研究は福井大学地域共同研究センターの区分Aとして行われ、文部省からの研究補助を受けて遂行された。記して、謝意を表す。

参考文献 1) 野上善弘・福原輝幸他：吸水性繊維物（MAT）による乾燥地緑化の実証的研究—U.A.E.における芝の緑化—，第52回土木学会年次講演会概要集，VII-24，1997。2) 高野保英・福原輝幸：アラブ首長国連邦における乾燥地緑化試験—吸水性繊維物を用いた芝の緑化およびその熱・水分環境への影響—，第6回地球環境シンポジウム講演集掲載予定。

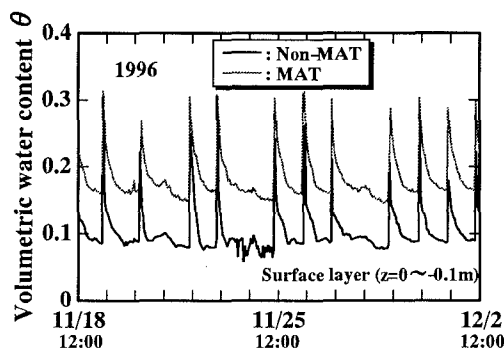


図-3 土壌水分量（体積含水率）の経時変化