

焼酎蒸留粕で作製した資源循環型製品を用いたミニトマトの生育試験

鹿児島高専 (学) ○松元大輔 山内正仁 木原正人 平田登基男 前野祐二 大井俊英
宮崎大学 (正) 増田純雄 福岡大学 松藤康司

1はじめに

これまでに黒ポリポットの内側に蘇生紙を張り付けて行った植物生育試験において、蘇生紙に含まれる成分は植物を栽培する際の肥料分として有効に働くことが確認された。そこで、今回は、蘇生紙ポットを作製し、学内に設置されているビニルハウス内でミニトマトの生育試験を実施し、蘇生紙ポットの諸特性を明らかにした。

2. 蘇生紙ポットを用いた生育試験方法

2.1 試験方法

本試験の培養土には石灰 1%、ゼオライト 2%、ピートモス 15%、くん炭 25%、黒土 57%の割合で混ぜたものをポット当たり 300g 用いた。また、化学肥料には CDUS-555 (チッソ (株)、保証成分 (%); N:P:K=15:15:15) をポット当たり 1.2g 使用した。試験区分は黒ポリエチレンポット (以下、ポリポット; (直径 12cm, 高さ 10cm)) に培養土を詰めたポリポット区、ポリポットに化学肥料と培養土を混合したものを詰めたポリ+化学肥料区、古紙混合比 3% で作製した蘇生紙ポット (直径 13.5cm, 高さ 11.5cm) に培養土を詰めた蘇生紙区、蘇生紙ポットに化学肥料と培養土を詰めた蘇生紙+化学肥料区、ポリポットの中に蘇生紙ポットを入れ、蘇生紙ポット表面をポリポットで覆った蘇生紙+ポリ区と蘇生紙+ポリ+化学肥料区、及び現在市販されている古紙ポットを用いた古紙区と古紙+化学肥料区の 8 区をそれぞれ 7 個体ずつ準備した。

2.2 試験経過

2001 年 2 月 26 日に育苗箱にミニトマトを播種し、本葉が 4 枚に展開した 3 月 15 日 (播種後 17 日目) に鉢上げを行った。またミニトマトの第 2 花房の開花に合わせて各区 5 個体を 5 月 10 日 (播種後 74 日目) に直径 25cm, 高さ 33cm のワグネルポット (表面積 1/2000a) に蘇生紙ポット、古紙ポットはポットごと、ポリポット、蘇生紙+ポリポットはポリポットを取り除いた後、定植し、残りは、ミニトマトのこれまでの生育状況を確認するために回収した。定植したのものについては 6 月 4 日 (播種後 99 日目) まで栽培した。

2.3 調査項目

播種後 46 日目、53 日目、64 日目、71 日目、78 日目、85 日目、92 日目、99 日目にミニトマトの草丈、葉数、最大葉長、SPAD を測定した。SPAD 値の測定には葉緑素計 (MINOLTA, SPAD-502) を用いた。また、定植時 (播種後 74 日目) と栽培終了時 (播種後 99 日目) には根の生育状態を確認後、根、茎、葉の乾重を測定した。なお、栽培終了時には果実の乾重の測定も行った。(定植時には果実は無い。)

3. 結果と考察

図-1 にミニトマトの草丈の経日変化を示す。草丈は子葉から生長点までの長さとした。この図から明らかなように全ての区において播種後 53 日目までは草丈の生長は緩やかであり、生育に差は見られなかったが、53 日目から 64 日目にかけて急激に生長した。これは灌水量や気温などの生育環境が影響したものと考えられる。特に蘇生紙ポット表面をポリポットで覆った蘇生紙+ポリ+化学肥料区、蘇生紙+ポリ区はこのころから他区に比べ生長が良くなる傾向にあった。これは蘇生紙ポット表面をポリポットで覆うことで蘇生紙の保水性が維持され、その結果、蘇生紙中の肥料成分が土壤中に溶出し易くなった

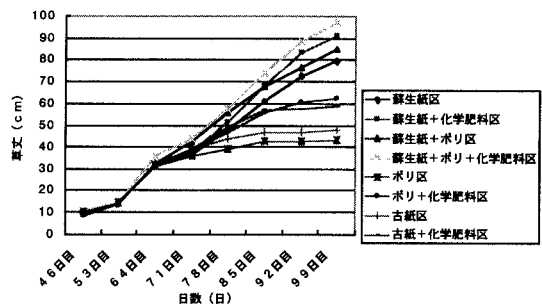


図-1 ミニトマトの草丈の経日変化

めと考えられる。定植時における草丈は蘇生紙+ポリ+化学肥料区が 41.6cm と最も高く、次いで蘇生紙+ポリ区 40.1cm、古紙+化学肥料区 39.9cm の順であった。ワグネルポットに定植後は、全ての区において生長に差が見られた。特に蘇生紙+化学肥料区、蘇生紙区は蘇生紙ポット表面をポリポットで覆ったものと同様な傾向を示した。これは、蘇生紙ポットは通気性が良く、乾燥し易い特徴を有するが、ワグネルポットに定植したことで、蘇生紙の保水性が保たれ、それにより蘇生紙中の肥料成分が土壌に溶出し易くなったためと考えられる。ポリ区、ポリ+化学肥料区、古紙区及び古紙+化学肥料区の草丈の変化は定植後も緩やかであり、栽培 85 日目以降は生長に差は見られなかった。栽培終了時の草丈は蘇生紙+ポリ+化学肥料区で 97.2cm と最も高く、次いで蘇生紙+化学肥料区、蘇生紙+ポリ区、蘇生紙区の順であり、他のポリ系や古紙系のポット区とは生長に大きな差が生じた。以上の結果から、全体的に蘇生紙+ポリ系の区画が良好な生育を示したのは、1) 蘇生紙の肥料成分が溶出するための湿度がうまく保てたため、2) その溶出した肥料成分が栽培期間中常に供給されていたため、と考えられる。

図-2 ミニトマトの SPAD 値の経日変化を示す。SPAD 値は最大葉で測定した。播種後 46 日目の SPAD 値は 38.5 ~ 41.0 と全ての区において大きな差は見られなかったが、53 日目以降にポリ区と古紙区の SPAD 値は急激に小さくなった。また、ポリ+化学肥料区、古紙+化学肥料区もそれぞれ 71 日目に 45.5、64 日目に 44.8 の最大値を示し、それ以降、急激に小さくなった。しかし、蘇生紙ポットを使用した区では栽培期間全体を通してポリ系、古紙系と比較して SPAD 値の変化は小さかった。以上の結果から、葉長の一定し始めた生育後半においても目立った肥料切れは起こっていないものと推察された。

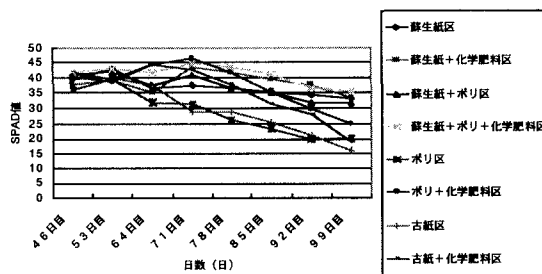


図-2 ミニトマトの SPAD 値の経日変化

表-1 に栽培終了時のミニトマトの根、茎、葉、果実の乾重の調査結果を示す。全ての調査項目において蘇生紙+ポリ+化学肥料区が最も良好であり、次いで蘇生紙+化学肥料区、蘇生紙+ポリ区、ポリ+化学肥料区の順であった。つぎに各区における化学肥料無添加のもので比較すると、根重は蘇生紙+ポリ区が他区の約 2 倍の 6.19g であっ

表-1 栽培終了時のミニトマトの各部の乾燥重量

た。その他の調査項目では、蘇生紙ポットを使用した区は、ポリ区、古紙区と比較して生育に顕著な差が生じた。以上の結果から蘇生紙ポットに肥料の効果があることが明らかとなった。

試験区	根重(g)	茎重(g)	葉重(g)	果重(g)
蘇生紙区	2.77	4.26	5.27	10.68
蘇生紙+化学肥料区	6.19	7.07	8.80	13.20
蘇生紙+ポリ区	5.13	5.33	7.14	11.96
蘇生紙+ポリ+化学肥料区	5.79	8.10	10.06	14.25
ポリ区	2.23	2.62	2.56	1.80
ポリ+化学肥料区	4.55	4.88	5.98	5.55
古紙	1.97	2.99	2.67	1.81
古紙+化学肥料区	3.08	4.62	5.78	4.11

4.おわりに

本研究で得られた知見を示す。

- 1) 蘇生紙ポットの表面をポリポットで覆うことで、蘇生紙ポットの肥料効果が高まることが明らかとなった。
- 2) 蘇生紙ポットを使用した区では、葉長の一定し始めた生育後半においても目立った肥料切れは起こっていないものと推察された。
- 3) 蘇生紙ポットを使用した区は、ポリ区、古紙区と比較して生育に顕著な差が生じた。
- 4) 蘇生紙ポットが植物体に障害を与えることはなかった。

本研究は NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) の平成 12 年度即効型産業技術研究助成事業の助成を受けた (プロジェクト ID 00X42004x、研究代表者: 山内正仁) ことを付記し、ここに関係各位に感謝致します。