

## 蘇生紙ポットを用いたミニトマトの生育試験

鹿児島高専 (正) ○木原正人 山内正仁 前野祐二 平田登基男  
 鹿児島高専 (学) 松元大輔 福留敏 折田順昭

## 1. はじめに

産業廃棄物の一つである焼酎蒸留粕（以下、焼酎粕）は近い将来、自主規制ではあるが海洋投棄が禁止されようとしている。そのため、鹿児島県ではこれまで海洋投棄されていたものを含め合計 23 万トンに陸上で処理しなければならず、焼酎メーカーにとっては大きな問題としてのしかかっている。筆者らはこの焼酎粕を有効な資源としてとらえ、古紙と混合し、紙（蘇生紙）を作ることに成功し、これまでに蘇生紙の物理・力学的特性、化学的特性および市場性について検討してきた。その結果、蘇生紙は環境配慮型製品として市場性が多岐に期待されており、中でも植物育成に必要な肥料成分を大量に含む点において、植物栽培ポットや農業用資材、法面緑化基盤材への活用が見込まれることが明らかになった。

そこで、本研究では、蘇生紙の具体的製品のひとつとして、蘇生紙ポットを開発し、それを用いて鹿児島県農業試験場の圃場でミニトマトの生育試験を実施した。以下、その試験結果を示す。

## 2. 蘇生紙ポット作製

図 1 に蘇生紙ポット作製装置を示す。甘藷焼酎粕 500g に 1cm 角に切った新聞古紙（以下、古紙）15g を添加後、フードカッターで 3 分間粉砕する一連の作業を繰り返し、試料を約 20kg 調製した。この試料を不透水性のシート中に 780g 入れ、上金型を下金型に合わせ、金具で固定し、真空圧を 0.05Mpa で、5 分間吸引した。吸引後、脱型用の網と不透水性シートを取り外し、試料（ポット）を乾燥器用ステンレス容器に入れ、60℃で 10 時間乾燥させた。

## 3. 蘇生紙ポットを用いたミニトマトの生育試験方法

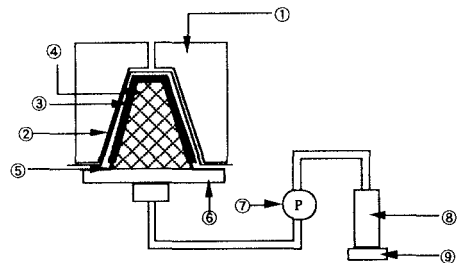
3.1 試験条件：本試験では、黒ポリエチレンポット（以下、ポリポット）に無肥料土 250g を詰めたポリポット区、ポリポットに無肥料土 250g と化学肥料 150mg (CDUS555) を混和したポリポット+化学肥料区、蘇生紙ポット（以下、紙ポット）に無肥料土 250g を詰めた紙ポット区、紙ポットに無肥料土 250g と化学肥料 150mg を混和した紙ポット+化学肥料区の 4 区をそれぞれ 12 個ずつ準備した。

3.2 試験経過：2000 年 3 月 13 日に直径 5cm、高さ 5cm の育苗ポリポットにミニトマトを播種し、本葉が 4 枚に展開した 4 月 7 日（播種後 25 日目）に紙ポット（直径 13.5cm、高さ 11.5cm）とポリポットに植替えた。さらに 4 月 27 日（播種後 45 日目）にそれぞれ分析用に 4 ポットを回収し、残りを鹿児島県農業試験場の本圃肥料区と本圃無肥料区に 4 ポットずつ、紙ポットはポットごと、ポリポットはポットを取り除いた後、定植した。その後、5 月 30 日（播種後 78 日目）まで栽培した。

3.3 調査項目：播種後 36 日目、45 日目、59 日目、67 日目、74 日目、78 日目にミニトマトの草丈、葉数、葉長、位置を測定した。また、播種後 36 日目、45 日目、78 日目に葉緑素計 (SPAD-502) で SPAD 値を測定した。さらに栽培終了時（播種後 78 日目）には葉、茎、実の重量測定と根の生育状態の確認を行った。

## 4. 実験結果と考察

畑に定植するまでの間、蘇生紙ポットはくずれることなく、形状を維持できた。図-2、図-3 に草丈、葉数の経日変化を示す。ポットに植替えて 10 日程は全ての区において生育に差は見られなかったが、畑に定植後、徐々に差が生じた。全体的な傾向として、草丈、葉数ともにポリポット+化学肥料区が最も良く、ついで紙ポット+化学肥料区、紙ポット区、無肥料区であった。つぎに本圃肥料区と本圃無肥料区で比較すると、本圃肥料区に定植した紙ポット区、ポリポット区、及びポリポット+化学肥料区は本圃無肥料区のそれらより生育が良くなる傾向にあった。以上の結果から、本圃肥料区における紙ポット+化学肥料区では窒素



①下金型、②不透水性シート、③試料、  
 ④ステンレス製網、⑤脱型用網、⑥上金型、  
 ⑦真空ポンプ、⑧廃液回収瓶、⑨電子天秤  
 図-1 蘇生紙ポット作製装置

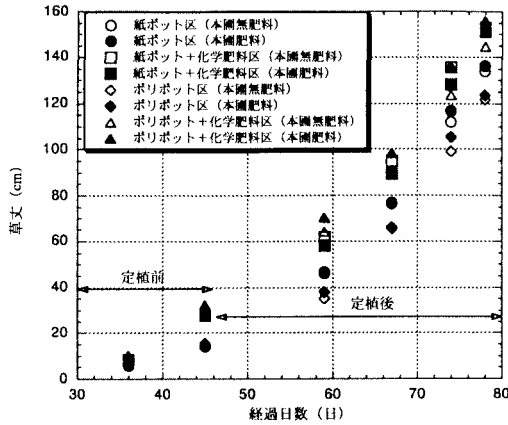


図-2 草丈の経日変化

による軽い濃度障害が起っているものと推察される。図-4 に定植前の各区における SPAD 値と栽培終了時の SPAD 値を示す。定植前の SPAD 値は無肥料区では 29.9 であった。これは化学肥料区紙ポット+化学肥料区、紙ポット区に比べ極めて低かった。栽培終了時の SPAD 値は全ての区において、本圃肥料区が本圃無肥料区より高く、また窒素含量の多い順に高くなる傾向を示した。さらに定植前に比べ無肥料区と他区との SPAD 値の差が小さくなった。図-5 に各ポット区の栽培終了時のミニトマトの葉、茎、実の重量を示す。本圃肥料のポリポット+化学肥料区が最も重く、ついで本圃無肥料のポリポット+化学肥料区、本圃肥料の紙ポット区の順であった。写真-1 に栽培終了時の紙ポットと根の分布を示す。栽培終了時に根の張り具合を観察したところ、根は、紙を突き破り、放射状に土壤広く分布しており、ポットが根の生育を阻害することはなく、根腐れも見られなかった。また、根の一部は紙に絡まるように分布していた。

以上のことから、定植前に比べ無肥料区と他区との SPAD 値の差が小さくなったのは、土壤広く分布した根が他区の養分を吸収したためと思われる。

### 5. おわりに

本研究で得られた知見を示す。1) 畑に定植するまでの間、蘇生紙ポットはくずれることなく、形状を維持できた。2) 根は紙ポットを突き破り、放射状に土壤広く分布しており、ポットが根の生育を阻害することはなく、根腐れも見られなかった。3) 蘇生紙ポットでミニトマトを生育させることができた。また、肥料効果の点から考えると、紙ポット+化学肥料区では窒素による軽い濃度障害がおこっているものと推察されたが、無肥料区と紙ポット区を比較した場合、肥料効果が現れていることがわかった。

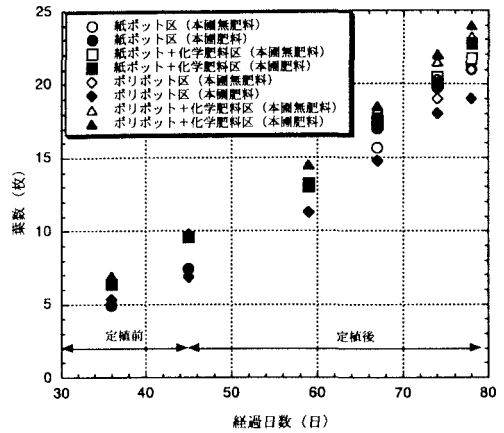


図-3 葉数の経日変化

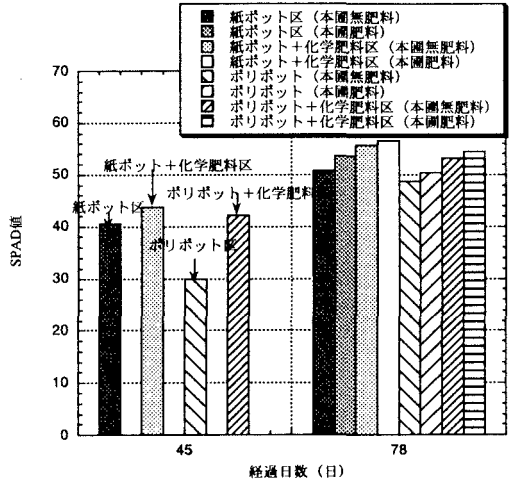


図-4 播種後 45 日目と 78 日目の SPAD 値の比較

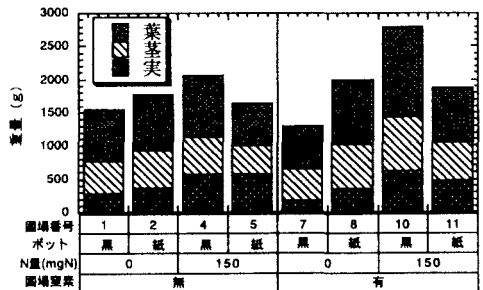


図-5 栽培終了時の葉、茎、実の重量

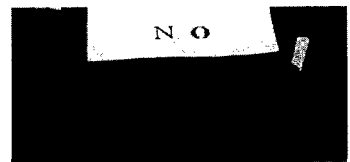


写真-1 栽培終了時の紙ポットと根の分布