

# 高設栽培イチゴの生育・収量と培地の

## 物理的特性との関係

岐阜大学大学院連合農学研究科（静岡大学）

遠 藤 昌 伸

### 1. 緒言

近年、栽培管理や収穫などの作業姿勢改善を主目的として、各地で高設式のイチゴ養液栽培システムの普及が進められている。イチゴの養液栽培には、1980年代にNFT栽培が、1990年代にロックウール栽培が導入されたが、現在ではヤシ殻、ピート、バーク等の有機培地の利用が増加している。培地はそれぞれに固有の物理的特性を有しているため、培地毎に適した給液管理を行う必要がある。イチゴは他の作物に比較して根系が浅く、果実肥大時には軽度の乾燥ストレスでさえも減収となるが、その一方でイチゴの根の酸素吸収量は多く、保水性の高い培地では過湿となり酸素不足となる危険性がある。培地中の液相・気相のバランスは、イチゴの生育・収量に影響する大きな要因である。しかしながら、固形培地耕の普及が進んでいるにもかかわらず、培地の物理的特性がイチゴの生育にどのように影響するかは十分に検討されていない。この関係が理解できれば、給液管理方法の決定が容易になると考えられる。また、有機培地は培地資材の分解等により、使用年数が増すにつれその特性が変化するため、培地の連用による特性変化と生育、収量との関係についても検討する必要がある。

そこで一連の研究において、培地の物理的特性とイチゴの生育との関係性についての基礎データを得ることを目的とし、ヤシ殻とピートの混合比率や使用年数の異なる培地を用いてイチゴを養液栽培し、生育・収量と培地の物理的特性の関係について調査している。ここでは、2003～2004年の結果を紹介する。

### 2. 材料と方法

#### 1) 耕種概要

2003年9月29日にイチゴ‘章姫’を、培地を詰

めた発泡スチロール製ベッド（長さ70cm、幅20cm、深さ12cm、容積12L）に8株ずつ定植し、点滴チューブを用いて掛け流し式栽培を行った。培養液は山崎イチゴ処方を用い、定植後4週間は2/3単位（ $EC \approx 0.85dS \cdot m^{-1}$ ）を施用した。排液のECが上昇したため、2004年1月20日から3月15日までは2/3単位を施用した。給液は4回/日行い、排液率30%を目標に天候に応じて1回当たりの給液量を処理区ごとに調節した。栽培期間を通じて、1芽仕立てとして、株当たりの葉数を6～8枚に維持し、花房当たり7花に摘花した。2004年5月24日に実験を終了した。

#### 2) 処理区および調査項目

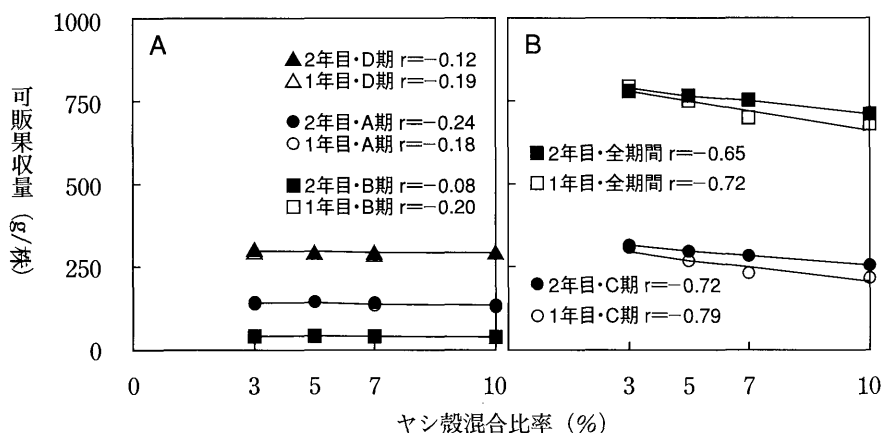
ヤシ殻とミックスピート（ピートモス：パーミキュライト：パーライト＝75.0：12.5：12.5）の混合比率を3：7，5：5，7：3，10：0とした4種類（Coir3：Coir5：Coir7：Coir10と略記）の培地（1年目）に、昨年の栽培で1度使用した同様の4種類の培地（2年目）を加え、計8処理区（培地4種×使用年数2）とした。反復は10ベッド/処理，80株/処理とした。実験期間中、生育、収量を適宜調査し、2月に圃場より培地を採取し三相分布（ $-1.5kPa$ 時）を測定した。また1年目の処理区では、培地の含水率の日変化、気孔コンダクタンスの日変化等を調査した。

### 3. 結果および考察

#### 1) ヤシ殻とピートの比率および使用年数がイチゴの生育、収量に及ぼす影響

図1に時期別の可販果収量の結果を示した。A期（11/25-1/5）、B期（1/6-2/2）、D期（3/30-5/24）の可販果収量には、ヤシ殻混合比率および使用年数による差がみられなかった。またB期の収量は、成り疲れのためか、他期に比べ極めて少なかった。一方、C期（2/3-3/29）および全期間

図1. ヤシ殻とピートの混合比率と使用年数がイチゴの可販果収量に及ぼす影響

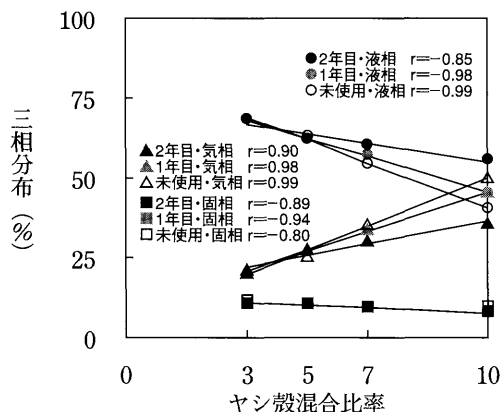


(11/25-5/24) では、1, 2年目共にヤシ殻混合比率が高いほど減少する傾向がみられた。しかし、ヤシ殻混合比率による可販果収量の減少程度は、1年目に比べ、2年目の方が小さかった。なお、Coir3では使用年数による差はみられなかった。収量の減少の直接的な原因は1果実重の低下によるものであった(データ略)。一方、植物体の生育は、いずれの期間においてもヤシ殻混合比率および使用年数による差はみられなかった(データ略)。

2) ヤシ殻とピートの比率および使用年数が培地の三相分布に及ぼす影響

図2に培地(-1.5kPa時)の三相分布の結果を示した。液相率は、いずれの使用年数でもヤシ殻混合比率が高いほど減少する傾向がみられた。しかし、Coir3での使用年数による差は小さかった

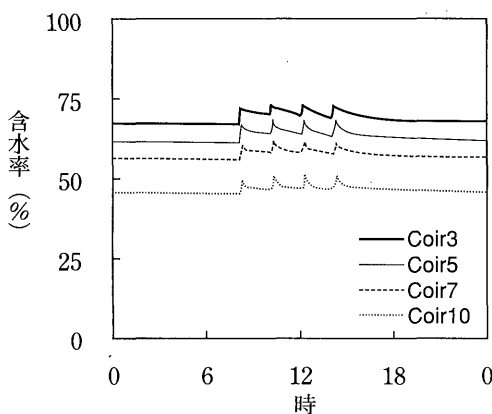
図2. ヤシ殻とピートの混合比率と使用年数が培地の三相分布(-1.5kPa時)に及ぼす影響



が、ヤシ殻混合比率による差は使用年数が増すにつれて小さくなった。気相率は液相率と逆の傾向を示し、固相率には顕著な差が生じなかった。栽培期間中の培地中の水分は給液・排水・吸水等により当然変動するため、栽培期間中の含水率の日変動を1年目の培地において測定した。その結果、含水率はCoir10で低く、ヤシ殻混合比率が低くなるにつれて高くなる傾向がみ

られたが、日変動はいずれの培地もほぼ平行に推移した(図3)。栽培中の日平均含水率は、ヤシ殻混合比率と高い負の相関( $r=-0.98$ )がみられ、比率が高いほど減少する傾向がみられた(データ略)。

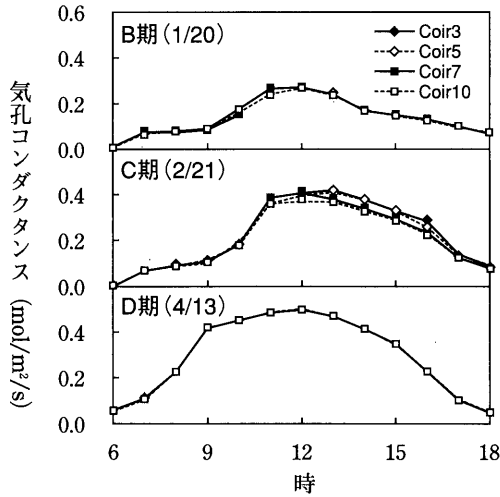
図3. ヤシ殻とピートの混合比率が異なる培地(1年目)における含水率の日変動(2003年12月~2004年3月, 晴天日の平均値)



3) ヤシ殻とピートの比率がイチゴの蒸散・吸水に及ぼす影響

イチゴの蒸散作用に及ぼす培地の影響を確認するため、気孔コンダクタンスの日変動を調査した。気孔コンダクタンス値が高い場合、蒸散が活発なことを示している。気孔コンダクタンスの日変動はB, D期では、ヤシ殻混合比率による差はみられなかったが、C期ではヤシ殻混合比率が高くなると減少する傾向がみられ、特に午後で顕著であった(図4)。また、1月から4月にかけて、そ

図4. ヤシ殻とピートの混合比率が異なる培地 (1年目)における気孔コンダクタンスの日変動

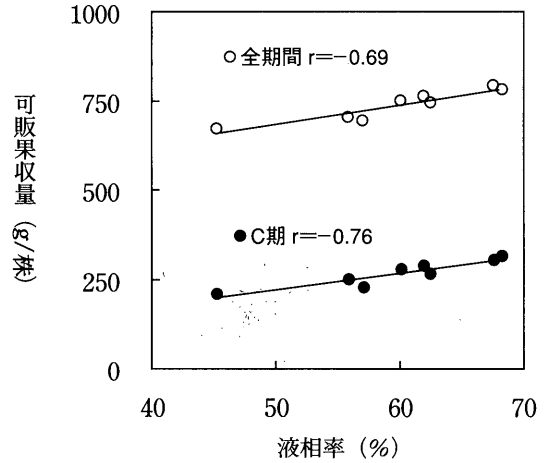


のピーク値が増加する季節変動がみられた。C期の午後における気孔コンダクタンスおよびC期の吸水量は、ヤシ殻混合比率と負の相関関係(それぞれ $r=-0.88$ ,  $r=-0.61$ )がみられた(データ略)。

4) 培地の物理的特性とイチゴの収量の関係

1, 2年目のデータをまとめたところ、培地の液相率と収量との関係には、C期および全期間で高い正の相関がみられた(図5)。一方、A, B, D期では相関が低かった(データ略)。

図5. 培地(-1.5kPa時)の液相率とイチゴの可販収量との関係



本実験の結果、2・3月において液相率が低いほど蒸散・吸水が抑制され、収量が減少する傾向を示した。この収量の減少傾向は培地を連用することにより小さくなった。これはイチゴの栽培において重要な液相率が、培地の連用により増加したことが原因と考えられた。今後は2・3月の収量差の原因について検討し、さらに収量差を減少させるための給液管理及び水分管理の指標を作成する必要がある。