

## バレイショの生育と収量における有機栽培と慣行栽培の比較

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物学 竹村 紘

### 1. 緒言

バレイショは重要な食用作物であるが、化学肥料と農薬に依存する慣行栽培は環境負荷が大きい  
ため、環境保全型の有機栽培が注目されている。しかし、有機栽培が地上部生育および塊茎収量に  
及ぼす影響を調査した研究は少ない。そこで本研究では、バレイショ4品種を有機および慣行条件  
下で3年間栽培し、その生育および収量を比較した。

### 2. 材料および方法

実験は、北方生物圏フィールド科学センターの有機栽培圃場と慣行栽培圃場で2013年~2015年  
に行った。品種は中性のマークインとIWA5および晩性のコナフブキと根優4号を4反復の乱塊法  
で栽培した。有機圃場では、植えつけ1週間前に堆肥を5t/10aの割合で全層施与し、窒素量は慣  
行圃場での化学肥料の窒素施与量と同量にした。病害防除として50倍希釈のボルドー液を栽培期  
間中に1回散布した。慣行圃場では基肥としてバレイショ6号(N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O=7, 11, 9kg/100kg)を  
100kg/10aの割合で条施した。病虫害防除は慣行法に従った。調査項目として、開花始期と地上部  
最大期に葉、茎、塊茎の器官別乾物重ならびに比葉面積(SLA)と葉面積指数(LAI)を測定した。2015  
年に試験圃場で盗難の被害があったため、3年間のデータがそろっている地上部最大期までを解析  
した。圃場間、年次間および品種間の差異ならびにそれらの相互作用は、McIntosh (1983)の統合  
解析モデルで解析した。

### 3. 結果および考察

1) 開花始期および地上部最大期までの個体群成長速度(CGR)と窒素吸収量では、年次によって  
圃場間の傾向が異なっており、高日射の年では慣行圃場の方が、低日射の年では有機圃場の方が高  
い値を示した。また開花始期では、有機圃場の方が地上部への乾物と窒素の分配割合が高く、一般  
的な土壤窒素条件に対する反応とは異なっていた。なお、品種の影響は年次や圃場の影響に比べて  
小さかった。

2) 開花始期および地上部最大期におけるLAIおよび葉乾物重でも、年次と圃場との間に有意な  
相互作用が認められ、両形質は有機圃場での低い乾物生産性を説明する直接的な要因ではなかった。  
一方、SLAはいずれの年次でも生育期間を通じて慣行圃場よりも有機圃場の方が高い値を示した。

3) 生育初期(萌芽期から開花始期)および生育中期(開花始期から地上部最大期)におけるSLAは、  
LAIと正の相関関係を示し、その一方で純同化率(NAR)と負の相関関係を示した。両形質のCGRへの  
寄与を重回帰分析で解析したところ、日射量が平年よりも高い年次ではNARの方がLAIよりも影響  
が大きかったのに対して、日射量の少ない年次ではNARとLAIの影響は同程度であった。

### 4. 結論

以上のことから、有機栽培ではSLAが増加して葉が薄くなり、これがLAIとNARに影響を及ぼす  
ことが明らかとなった。また地上部最大期までの乾物生産に及ぼすSLAの影響は日射量に左右され、  
高日射条件ではNARを低下させることで乾物生産の低下を促進するが、低日射条件ではLAIを増加  
させることで乾物生産の低下を抑制すると推察した。