

バレイショ塊茎の肥大に関する研究

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物生理学 加藤 峻

1. はじめに

バレイショ (*Solanum tuberosum*) は塊茎を食用とし, 世界中で広く栽培されている主要作物である。現在も世界的に需要は増加しており, 収量の向上が望まれる。しかし, 塊茎の発達メカニズムは複雑で不明な部分が多い。本研究室でのこれまでの研究から, バレイショ塊茎は基部と頂部を結ぶ軸に対して不均等に肥大しており, それが一定の傾向をもっているということが予測された。そこで本研究では, 塊茎肥大の偏りの傾向とその原因の解明を行った。

2. 方法

1) 圃場で育成した塊茎の形態調査 材料として, メークイン (*Solanum tuberosum* L. cv. May Queen), ダンシャクイモ (*Solanum tuberosum* L. cv. Irish Cobbler), アンディゲーナ (*Solanum tuberosum* L. ssp. Andigena) を用いた。2015年および2016年に, 北方生物圏フィールド科学センターの圃場にて慣行に従って育成した。収穫した塊茎は, 上下左右の4つの部位に切断し, 各部位の重量を電子天秤を用いて計測した。

2) 組織培養を用いた塊茎肥大の解析 材料としてアンディゲーナを用いた。茎断片が垂直となる条件, または水平となる条件でマイクロチューバーの誘導を行った。また, 垂直条件にて, オーキシンを培地に加えてマイクロチューバーの誘導を行った。誘導開始から2週間後のマイクロチューバーの縦断切片を作製した。基部-頂部を結ぶ軸, および軸を4等分する垂線を設定し, 軸を基準に各垂線上の向軸側および背軸側の長さを測定した。

3. 結果および考察

1) 圃場で育成した塊茎の形態調査 2015年および2016年ともに, 3品種とも上部分が他の部分に比べて小さいという結果が得られた。このことから, バレイショ塊茎は軸に対して上側よりも下側が大きく肥大する傾向にあることが示唆された。

2) 組織培養を用いた塊茎肥大の解析 垂直条件で育成したマイクロチューバーは, 軸に対して下側となっていた背軸側の長さが全幅の65~70%となり, 下側に偏った肥大が観察された。この結果は, 圃場で育成した塊茎の形態調査の結果と一致した。水平条件では両側ともに50%に近い値を示した。重力方向に対する茎断片の向きを変化させると肥大の偏りが消失したことから, 重力の影響により肥大の偏りが生じていると考えられた。また, 培地へのオーキシン添加試験の結果, 肥大の偏りが減少した。このことから, 肥大の偏りにオーキシンが関与していることが示唆された。

4. まとめ

バレイショ塊茎は上側よりも下側が大きくなる傾向にあることが判明した。また, この傾向が重力によるものであることが示唆された。一般に, 茎は負の重力屈性を示す。これは重力刺激にตอบสนองしてオーキシンが下側に蓄積し, 下側の成長が促進されることによって起こる。本研究の結果から, 塊茎においても負の重力屈性のような仕組みが働いていることが推察された。今後, 塊茎におけるオーキシンの分布や動態を明らかにすることが重要であると考えられた。