

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 Edi Santosa

インドネシアで利用される食用コンニャク属植物は *Amorphophallus paeoniifolius*, *A. muelleri*, *A. variabilis* の3種である。これら3種の植物は1960年以前には端境期の食糧として盛んに利用されたが、現在では一部の地域を除いてほとんど利用されなくなっている。しかし、コンニャク属植物は耐陰性の強い植物で林床でもよく育ち、ほとんど労力を必要としないため、アグロフォレストリーに適した作物として将来有望と考えられている。本研究はコンニャク属植物について、植物学的特徴を明らかにし、栽培管理法の改善、遺伝的多様性等について研究を行ったもので、得られた結果は以下の通りである。

植物学的特徴についてみると、コンニャク属植物の球茎は明瞭な節と節間を持っており、葉柄基部が肥大して球茎に発達する。*A. muelleri*, *A. variabilis* では球茎にコンニャクの原料となるグルコマンナンが蓄積し、*A. paeoniifolius* ではデンプンが蓄積する。3ないし4年を経過した植物では花茎が伸長し、肉穂花序を形成する。

コンニャク属植物は種子、子球、むかご、球茎を植えつけて栽培する。球茎を用いる場合にはこれを分割して使うことが多いので、*A. paeoniifolius* の球茎を縦に1/2~1/8に分割する区、横に1/2に分割する区、頂芽周辺を切り取る区、分割しない区を設け、重量を100gに揃えて栽培し、種芋(球茎)としての優劣を比較した。縦に分割して頂芽を傷つけた場合には萌芽が遅れ、展開する葉が小さくなり、収量も減少した。したがって、植付けにあたっては子球やむかごから養成した1年生の球茎を分割せずに利用するのがよいと思われた。次に、種球茎の最適植付け深度を明らかにするため、地表から頂芽先端までの距離を0, 10, 20cmに変えて *A. paeoniifolius* と *A. muelleri* を栽培した。植付け深度が浅い場合には球茎は球状またはやや偏平な球状であったが、植付け深度が深いと棒状や二階球状のものが多くなった。したがって、球茎はできるだけ浅く植付けることが望ましいと思われた。

A. paeoniifolius と *A. muelleri* を異なる光条件下で3年間にわたって栽培し、最適光条件と栽培期間を調べたところ、どちらの種類も75%遮光下で生育が最も優れた。950g以上の球茎が商品として販売されるが、75%遮光下で球茎がこの大きさに達するのに、*A. paeoniifolius* では1年生球茎植付け後3年、*A. muelleri* では2年かかった。また、開花個体は商品価値を失うが、*A. muelleri* では植付け後3年目になるとおよそ半数の個体が開花した。以上の結果から、コンニャク属植物は遮光条件を好む植物であり、*A. paeoniifolius* は遮光条件下で3年、*A. muelleri* では2年間栽培後に収穫するのがよいと思われた。

コンニャク属植物はほとんど除草せずに栽培することが多いので、無除草区(W0)、植付け1回除草する区(W1)、2回除草する区(W2)、毎月除草する区(W6)の4区を設け、除草頻度が収量に及ぼす影響について調査した。その結果、雑草乾物重はW0、W1区に

比べ、W2、W6区で有意に低下した。また、球茎重は除草によって有意に増加したが、W2区とW6区の収量差は小さかった。これらの結果から、高収量を得るためには生育期間中2回、除草するのがよいと思われた。

育種を行うためには自然条件下でほとんど結実しない若齢の植物体の開花を促進させ、開花時期を揃えることが必要となる。そこで、*A. paeoniifolius*の球茎に1,000ppm、または2,000ppmのジベレリンを散布したところ、1年生の球茎でも散布約1月後に花茎が萌芽し、2月後に開花した。次に、遺伝的変異を明らかにするため、ジャワ各地で採集した*A. paeoniifolius* 30系統について AFLP法を用いて多型解析を行ったところ、同一地域から採集した栽培系統は同一クラスターに分類できることが明らかになった。しかし、野生系統は別のクラスターに分類されたことから、栽培種として利用されている系統は地域に分布する系統の中の一部であると考えられた。また SSR マーカーを開発し、Kuningan 県の系統について遺伝的変異を調べたが、遺伝的変異は小さく、今後の交配育種の重要性が示された。

以上、本研究はインドネシア産食用コンニャク属植物の植物学的特徴、生産性を向上させるための栽培方法、育種を進めていく上での必要な知見を得たもので、学術上、応用上価値があると認められた。よって、審査委員一同は、本論文が博士(農学)を授与されるに相応しいと認めた。