

氏 名	矢 澤 進 や ざわ すずむ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 583 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 5 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Studies on Breaking Dormancy of Corm and Tuber (球茎と塊茎の休眠打破に関する研究)

(主 査)
論文調査委員 教 授 塚本洋太郎 教 授 苫 名 孝 教 授 植 木 邦 和

論 文 内 容 の 要 旨

球根類の多くは環境に適応するため、一定期間の休眠期をもっているが、作物栽培の立場からそれを短縮する必要があり、休眠打破の研究が行なわれてきた。著者は、グラジオラス、フリージア、ジャガイモなどの球茎および塊茎の休眠打破の研究を行なって、この論文にまとめている。概要はつぎのとおりである。

(1) グラジオラス球茎は球根類中では最も長い休眠期をもつもので、休眠を打破する方法としては低温処理が知られていたが、サイトカイニン処理を行なうと著しく早く休眠が打破される。サイトカイニンの中ではベンジルアデニン (BA) が最も効果があり、20ppm で24時間浸漬が最適である。

(2) グラジオラス球茎の休眠はサイトカイニン処理以外に、低濃度メタノール、アセトアルデヒド、アセトンなどの有機溶媒を用いた浸漬処理でも打破できるが、薬害をとまなう危険性が強い。

(3) フリージア球茎の休眠は従来30℃高温に10週間以上貯蔵しておかねば破れないことが定説になっていたが、BA 処理で簡単に打破できる。また、ジャガイモの非切断塊茎についても BA はジベレリン (GA₃) より休眠打破効果が高い。しかし、濃度は問題で、50ppm で強い苗条伸長がみられるが、100ppm になると発芽後2次塊茎形成を行なって伸長は停止する。

(4) グラジオラスおよびジャガイモに対する BA 処理時および処理後の温度を詳しく調べたところ、前者は25～30℃、後者は15～20℃がよい。

(5) BA の休眠打破効果は著しいが、球茎の発根を抑制し、頂芽優勢を失わせて多数の苗条伸長を促すという不都合を生じる。この不都合を是正するため、オーキシン(NAA) との組合せ処理を試みると、BA 20ppm と NAA5ppm の組合せがよい。また、球茎の掘り上時期によって休眠の深さがちがいが、開花後60～70日頃最も深い休眠となるため、BA20ppm で発芽は促されても、苗条は途中で伸長を停止する。この場合、BA 処理3日後に GA₃100ppm 再処理を行なうと、伸長停止はおこらない。

(6) 休眠中のグラジオラス球茎に ¹⁴C-BA を処理したものと、¹⁴C-BA およびアブジン酸 (ABA) そ

の他の抑制物質を同時に与えたものについて、どこで ^{14}C -BA のとりこみに差があるかをみている。その結果、RNA において著しい差がみられる。すなわち、抑制物質を与えず ^{14}C -BA だけを与えたものでは、RNA に多くとりこまれる。DNA、たんぱく質、ミトコンドリアおよび細胞壁構成物質については差がみられない。

また、低温処理後30℃に移した球茎のサイトカイニン含量は室温貯蔵（20℃）球茎に比べて著しく高くなる。生育中のグラジオラス球茎を異なった時期に収穫し、頂芽を切りとって *in vitro* で発芽をしらべるとともに、休眠中の木子を用いて BA・ABA の作用を明らかにし、促進物質と抑制物質の拮抗的なバランスについて論じている。

論文審査の結果の要旨

主な球根類は乾燥に対する適応生態として休眠期をもっているが、栽培植物として利用する場合は休眠を破ってライフ・サイクルを短縮する必要がある。このような理由で、ジャガイモ、グラジオラスなどの塊茎、球茎の休眠打破に関する研究は古くから行なわれてきた。著者はサイトカイニンを主とした促進物質と抑制物質との拮抗的なバランスという新しい立場から塊茎および球茎の休眠を研究し、極めて有効な休眠打破の方法を確立している。種子の休眠に関してはアメリカの Khan (1971) が調節物質間の相互作用をまとめた仮説を提案したが、著者の研究結果はその仮説に一致するばかりでなく、その仮説の範囲を超えた多くの事実を明らかにした点で優れている。とくに、つぎの諸点が注目される。

サイトカイニン浸漬処理は球茎、塊茎の休眠打破に対し著しい効果があるが、ベンジルアデニン (BA) の効果は最大である。BA 処理は発芽促進以外に、頂芽優勢の消失、発根の抑制を引き起こすが、オーキシシン (NAA) とのバランスによって是正することができる。休眠が最も深い時期には BA 処理だけでは苗条の伸長は停止するが、ジベレリン (GA_3) を再処理すると、苗条の伸長は正常になる。休眠中の芽を切りとり *in vitro* で培養し、培地に調節物質を加えると、BA とアブシジン酸 (ABA) の拮抗作用が明らかになる。 ^{14}C -BA を ABA、その他の抑制物質を与えたものと与えないものに処理し、 ^{14}C -BA のとりこみを調べると、RNA 分画において明らかな差がみられる。また、低温処理高温（30℃）に移したグラジオラス球茎では、室温貯蔵（20℃）球茎に比べ、内生サイトカイニンの著しい増加がみられる。これらの事実から、サイトカイニン-RNA-発芽促進の連鎖を考察している。

以上のようにこの研究は球茎、塊茎の休眠打破をサイトカイニン処理を中心として研究し、多くの新知見を与えたもので園芸学、植物生理学に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。