

氏名(本籍)	谷本 静史 (三重県)
学位の種類	理学博士
学位記番号	博乙第131号
学位授与年月日	昭和58年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	生物科学研究科
学位論文題目	Studies on Adventitious Bud and Flower Differentiation in <i>Torenia</i> Stem Segments Cultured <i>in vitro</i> . (トレニア茎切片における不定芽および花芽分化に関する研究)
主査	筑波大学教授 理学博士 原田 宏
副査	筑波大学教授 理学博士 市村 俊英
副査	筑波大学教授 理学博士 鈴木 恕
副査	筑波大学助教授 理学博士 藤 伊 正

論 文 の 要 旨

本研究は植物の茎切片における、不定芽および花芽形成過程を主とする一連の形態形成現象を生理学的に解明することを目的としている。形態形成の解析は植物生理学のみならず農学的見地からもきわめて重要な研究課題であり、すでに多くの研究がなされている。しかし、その制御機構については未だ解析が不十分で不明な点が多い。著者は *Torenia fournieri* Lind. (ハナウリクサ・ごまのはぐさ科) を用いて以下の実験を行い、高等植物の器官分化の生理学における新知見を得た。

トレニア茎切片を培養すると、一部の表皮細胞が盛んに分裂してmeristematic zone (MZ) を形成し、MZは発達して不定芽となる。培地にサイトカイニンを追加するとMZ形成は著しく促進されるが、MZから不定芽への発達過程には影響を与えない。培養開始後3日目に蛋白合成阻害剤を加えると、サイトカイニンが存在してもMZ形成は完全に阻害される。この時期において、切片内で合成される蛋白は、いくつかの分子量域において異なる量比を示し、サイトカイニン存在下で合成される蛋白がMZ形成に密接に関与していることを示唆している。

適切な生理条件下では、茎切片上に形成された不定芽に花芽分化が誘導され、花芽原基を開花にまで発達させることができる。至適環境条件は、培養温度約25°C、短日条件、照度約5,000ルクスであり、高温、高照度は、不定芽分化を促進するが、花芽形成を抑制する。茎切片の花芽分化能は、親植物体の齢や親植物体上の位置により大きく変化し、花芽形成期にある親植物体を材料とし

た時、最も高い花芽形成率が得られる。また、上部節間由来の切片ほど高い花芽形成率を示し、親植物の茎に花芽分化能の勾配が存在することが明らかにされた。そこでこのような茎切片の生理的状态による花芽分化能の変化と、培地に添加した植物ホルモンとの関連が検討された。天然サイトカイニンであるゼアチンは下部節間由来の切片や、老化期の植物体由来の切片における花芽形成を促進するが、栄養生長期、花芽形成期の植物体由来の切片に対しては著しい阻害作用を示す。それに対してアブサイシン酸は栄養生長期の植物体由来の切片においてのみ著しく花芽形成を促進する。インドール酢酸は、供試された切片の生理的状态にはほとんど関係なく一般的に花芽形成促進作用を示す。このような結果から、トレニア茎切片における花芽形成は、数種の内生植物ホルモンの相互作用により制御されている可能性が示唆された。

組織学的観察により、花芽は培養開始後3ないし4週目に分化し、その後発達を続けて開花に至ることが明らかとなり、その過程における種々の化学物質の影響が調べられた。例えば、花芽分化過程の異なる時期に、還元型窒素と高濃度の糖を与えると、いずれも既に分化している花芽の発達のみに影響を及ぼし、前者は阻害的に、後者は促進的に働く。また高濃度の糖の添加は茎切片あたりに形成される花芽の数を著しく増加する。インドール酢酸は、とくに花芽分化の誘導を促進するが、花芽の発達にはあまり影響をおよぼさない。

審 査 の 要 旨

組織培養による花芽形成の研究についてはいくつかの報文があるが、いずれも花芽形成のための培養条件を叙述しているのみであり本論文のように、均一の方法を用い、多くの化学的・物理的・生理的要因やそれらの相互作用を詳細に解析した研究は皆無である。従って、本論文はこの分野における研究としては価値の高いものである。

また、生理的要因と、植物ホルモン作用の関連を明らかにしたことは、開花生理のみならず、植物生理学の他の多くの分野においても寄与するところが大きい。不定芽分化に関する生理・生化学的解析も先駆的な研究であり形態形成の研究にとって貴重な知見を提供している。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。