

氏 名 (本 籍)	よこ 横	やま 山	みね 峰	ゆき 幸	(神奈川県)
学 位 の 種 類	理	学	博	士	
学 位 記 番 号	博	甲	第	86	号
学 位 授 与 年 月 日	昭和56年 3 月 25 日				
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 5 条第 1 項該当				
審 査 研 究 科	生物科学研究科 生物物理化学専攻				
学 位 論 文 題 目	Cell Division Growth and Greening in Young Primary Leaves of Bean Plant (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) with Special Regard to the Cytokinin Action (インゲン第一葉の分裂生長と緑化—特にサイトカイニン作用について)				
主 査	筑波大学教授	理学博士	鈴	木	恕
副 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	千	原	光 雄
副 査	筑波大学助教授	理学博士	山	下	魏

論 文 の 要 旨

葉の分化機能の発現，すなわち葉緑体分化に関する研究の多くはエチオプラストからの発達を取扱ったものである。しかし，エチオプラストと葉緑体は含有する酵素種に共通するものも多い等，かなり近い性質をもち，したがって正常な葉緑体分化の機構は，さらに未分化のプロプラスチドからの変化を対象として研究される必要がある。本論文は，細胞分裂を主とする生長期にあり，かつプロプラスチドを含む幼葉を材料とし，分裂生長と緑化の制御機構に関して，サイトカイニン（CK）の作用を中心に研究したものである。

第1章：設定条件下において，インゲン第一葉は種子水浸後約2～4日間に活発なDNA合成を伴って生長し，以後は細胞拡大を主として生長する。分裂生長期（2日目）と拡大生長期（6日目）の第一葉に対するベンジルアデニン（BA，CKの一種）の投与は，DNA・RNA，蛋白質の葉当りの含量を増大させる。しかし，クロロフィル（Chl）蓄積については，6日目BA処理で増大するのに反し，2日目処理は約1日間にわたる一過性の抑制を惹起し，緑化に対するCKの作用は葉のエイジによって顕著に異なる。

第2章：分裂生長期の第一葉に対するBAの作用様式を知るため，mRNA合成阻害剤 α -アミノチン（AM），rRNA合成阻害剤フルオロウラシル（FU），DNA合成阻害剤フルオロデオキシウリジン（FudR）・マイトマイシンC（MC），蛋白質合成阻害剤シクロヘキシイミド（CHI）等がB

Aの効果に及ぼす影響を精査した結果から、BAが細胞分裂に必要な蛋白質に対するmRNAの合成促進を通して細胞分裂を促すことを示唆している。また、このエイジの葉の緑化に対するBAの抑制もmRNA合成に及ぼす作用を介している可能性を示している。

第3章：天然および合成CKは分裂生長期に植物体より切取った葉の緑化を同様に抑制する。一方、ベジレリン酸(GA)はこの生長期の切除葉の緑化を促進するが、BAはそれを阻止する。緑化に及ぼすGAの促進とBAの抑制の作用は葉のエイジが進むにつれて低下する。

第4章：インゲン植物体の抽出物について、CKやGA様物質の如き既知の植物ホルモン以外の緑化制御因子が存在する可能性を検討している。水浸3日目の除根植物体の抽出物には、3日目の若い葉の緑化を促進するが、それ以降のエイジの葉の緑化は阻害する物質が含まれる。この中性に近い親水性の因子は、諸種のクロマトグラフィにおける挙動や生理活性の比較からして、オーキシシンやCKあるいは遊離のGA様物質ではなく、新らしい調節物質の可能性もある。

審 査 の 要 旨

葉緑体の分化は、光依存の反応の他に、内生の調節物質によって強く制御されているものと考えられる。従来の研究は、暗過程が相当に進行していると思われるエチオプラストからの葉緑体発達に関するものが多く、プロプラスチドからの分化に関する研究は不足している。また、細胞分裂と細胞分化との関係からも、活発な分裂成長期の葉における緑化制御の研究は重要である。一方、植物ホルモンの一種、CKは細胞分裂促進因子として発見され、後に緑葉の老化抑制や黄化葉の緑化促進、また葉や子葉の細胞拡大等の作用が知られたものであるが、これらの作用機作は殆ど不明である。

著者は、分裂生長期の葉では、CKが細胞を拡大させることなく分裂を促進することを初めて明らかにし、その作用が遺伝子転写の段階にあることを示唆した。また、この時期の葉の緑化はCKによって抑制され、GAによって促進されること、および、これらとは別個のものと思われる、特に若い葉の緑化を促す因子の存在を示すなどの新知見を得た。これらの業績はこの分野の発展に大いに寄与するものと評価される。

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。