

氏名	木村美恵子 きむらみえこ
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第354号
学位授与の日付	昭和47年1月24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 of occurrence and distribution of monoamines in horticultural crops (園芸作物におけるモノアミンの生成と分布に関する研究)
論文調査委員	(主査) 教授 塚本洋太郎 教授 小林章 教授 三井哲夫

論 文 内 容 の 要 旨

動物におけるモノアミンの研究は近年著しく進んだが、植物における研究はほとんどみられない。著者は主に園芸作物を用い、モノアミンの生成・分布および生理反応との関係を研究し、この論文にまとめた。その内容は大体つぎのようである。

(1) エンドウ(品種・アラスカ)、イネ(品種・京都旭)の種子をモノアミン酸化酵素阻害剤の safrazine あるいは nialamide に浸漬して発芽させると生長は著しく抑制される。また、葉色は濃緑色、茎は強靱となり、根の生長は旺盛になる。後で IAA で処理すれば、阻害剤による抑制作用は打ち消される。エンドウの幼植物におけるアミン酸化酵素の分布は子葉と茎の先端に最も多く、IAA の分布と一致している。

(2) けい光組織化学によって植物組織中のモノアミンの分布を調べると、バナナ、バショウ、タマネギなどの果実、莖葉に serotonin と catecholamines が検出される。

また、Allium 属植物の11種について調べてみると、どの種においても前記2種のモノアミンが認められる。莖葉・根などの器官をみると表皮に多く分布している。

(3) つぎに、生理現象とモノアミンの消長を追求し、まず追熟中のバナナ果実をみると、セロトニンは最初果肉に多くみられるが追熟が進むにしたがって減少し、果皮で増加する。また、カテコールアミンはセロトニンの10~100倍の濃度で含有されているが、ほとんど果皮に分布し、果肉には少ない。果実が低温障害を受けると果皮・果肉ともにセロトニンは著しく減少し、カテコールアミンは増加する。その一部はメラニンに変わるものと考えられる。もし窒素中に果実を保つと、生鮮状態を6週間以上続け、低温障害を受けない。また、果実のセロトニン含有の変化は見られない。

(4) 短日条件下においたタマネギの葉鞘部を見ると、セロトニン含量は少ない。この植物に対し、5日以上の長日を与えると、黄色けい光反応が強くなり、セロトニンの増加が認められる。長日を継続した場合、葉鞘部の肥大がおこり、結球し、後には休眠に入るが、セロトニン含量は減少する。

論文審査の結果の要旨

植物の生長・発育過程におけるオーキシンの役割については、非常に多くの研究が発表されているが、オーキシンの生成についての知見は十分ではない。最も普通にはトリプトファンに由来し、trypt amine を経由すると考えられている。アミン類の研究は動物において進んでいるが、植物においては甚だ遅れている。この論文は植物におけるモノアミンの生成と分布について研究したものである。数種の園芸作物を用い、超低温マイクロームおよびけい光顕微化学により組織化学的に研究していることが特徴である。いくつかの新知見を示しているが、主なものはつぎの諸点である。イネおよびエンドウの種子をモノアミン酸化酵素阻害剤で処理すると、生長は著しく抑制され、オーキシンとの関係が考えられる。けい光組織学によって植物組織中のモノアミンの分布を調べると、バナナ、パショウ、タマネギなどの果実・茎葉に serotonin と catecholamines が見られる。また、Allium 属植物の11種について調べると、どの種にも前記2種のモノアミンが認められ、とくに表皮に多い。

生理現象とモノアミンの消長との関係ではバナナの追熟と低温障害ならびにタマネギの結球と休眠などを調べた。前者ではセロトニンが最初バナナの果肉に多く果皮では少ないが、追熟が進むと果肉で減少し果皮で増加する。また、カテコールアミンはセロトニンよりはるかに多く果皮に分布する。低温障害がおこると、セロトニンは著しく減少し、カテコールアミンは増加する。窒素ガス中におかれたバナナは生鮮状態を6週間以上保ち、そのセロトニン含量の変化は見られない。

短日下のタマネギの葉鞘部ではセロトニンの含量は少ない。5日以上長日を与えるとセロトニンは増加し、やがて結球が始まる。その後休眠に入ると、後でセロトニンは減少する。

以上のように、著者は園芸作物におけるモノアミンの分布と生理現象との関係を明らかにした。この研究結果は園芸学、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。