

氏名	丸 重 啓 二 まる しげ けい じ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 4 0 号
学位授与の日付	昭 和 38 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 農 林 生 物 学 専 攻
学位論文題目	PHOTOPERIODIC BEHAVIOUR OF THE SEEDLING IN PHARBITIS NIL CHOIS (アサガオ芽生の日長反応)
論文調査委員	(主 査) 教 授 今 村 駿 一 郎 教 授 塚 本 洋 太 郎 教 授 葛 西 善 三 郎

論 文 内 容 の 要 旨

アサガオは芽生も日長感應性を有する植物であるが、その発芽の初めには日長に感應せず、次第に日長感應性を獲得する。本論文は芽生における日長感應性の成立および消滅と生理的変化特に生長との関連を研究したものである。

暗所で発芽せしめた芽生を光のもとに移すと一定時間ののち日長感應を示すようになる。これに要する明期の長さは、発芽初期に与えた暗期が長いほど短くなる。この明期を2回に分けて与えることによって光の作用は前後の明期において異なることがわかる。すなわち第1明期は短時間の弱光で足り、第2明期はより長時間の比較的強い光を要する。

日長感應性は、初め次第に減少しつつあった子葉乾燥重量が増加し始める時期に現われ始める。すなわち子葉が貯蔵養分の消費による従属栄養から光合成による独立栄養に移る時期で、このごろ同化組織の分化が完成し、またこの時期には胚軸の生長がとまり幼芽の活発な生長が起る。

発芽時の子葉の光合成能は初め呼吸能より小さいが次第に増大して後者より大きくなる。日長感應性の現われるのはこの時期である。

子葉の呼吸量変動と日長感應性発現との間に並行関係は認められないが、種々の呼吸阻害剤による阻害度の変動との間には著しい対応が認められる。すなわち azide, arsenite, malonate, hydroxylamine による阻害度は発芽初期に高まり、のち著しく低下し、ついで再び上昇する。また fluoride, monoiodoacetate による阻害度は発芽初期に低下し、前4者の阻害の2度目の上昇と時を同じくして上昇する。日長感應性はこれらの阻害度の上昇と時期を同じくして発現する。

光のもとで育てた若い芽生に白熱電灯の弱光を与えると、これまで伸長を停止していた胚軸の生長を著しく促し、これとともに日長感應性の消滅をきたす。この作用は白熱電灯に含まれる近赤外光によるもので蛍光灯の弱光にはこの作用はない。胚軸が老化して近赤外光による伸長を起さぬ芽生は白熱電灯弱光による日長感應の影響を受けない。

これらのことから日長感応性は、日長感受器官である子葉の貯蔵器官から同化器官への機能の転換と、子葉・幼芽間の物質授受の活発化による日長作用発現部位である幼芽の成形活動の上昇によって成立することがわかる。

論文審査の結果の要旨

日長感応性は植物体がある生理的年令すなわち花熟年令に達してはじめて出現する。日長感応性を示さない幼形の期間の長さは植物によって異なる。幼形期の生理が花熟期のそれといかに異なるかについては現在まで殆んど研究がない。

アサガオは子葉も日長感応性を有する特異な植物で、花熟状態に達するまでの期間が短く、しかも花熟状態に達した芽生はただ1回の比較的長い暗期を与えることによって花芽を形成するから、この問題を研究するのに好適な材料である。

著者は種々の条件のもとで育てたアサガオ芽生の日長感応性の発現に伴う生長・呼吸・同化の変動を調べ、幼形・花熟両期の生理的差異を解明しようと試みた。

アサガオの胚軸は発芽初期には子葉中の貯蔵養分を受けて著しい伸長を示すがこの時期には日長感応性はない。ついで子葉は同化組織の分化・乾燥重量増加の開始をきたし同化器官としての機能を営むようになり、幼芽が活発な生長を始める。この時期に日長感応性が発現する。すなわち日長感応性の発現は子葉の貯蔵器官から同化器官への転換、胚軸伸長の停止と幼芽の生育開始と時間的に一致する。伸長の止まった芽生も光条件を変えて再び新しく伸長を開始させると日長感応性を失う。日長感応性の発現は呼吸・同化の絶対量とは関係がなく両者の価が等しくなる時期と一致する。

呼吸阻害剤による芽生の呼吸の阻害度は発芽後の時間とともに変動するが、日長感応性の発現はこの阻害度の変動と明らかな関連がみられ、花熟期への到達は呼吸様式の変化を伴うことを暗示する。

このように著者が最も取り扱いやすい材料を用いて幼形・花熟両期の生理学的解明を試み、二、三の興味ある結果を得たことは開花生理の解明に寄与する所が多いばかりでなく、高等植物の幼形生理の研究の先駆をなすもので植物生理学上注目し価値する。

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。