

氏 名 山 村 宏
やま むら ひろし
 学位の種類 農 学 博 士
 学位記番号 論 農 博 第 735 号
 学位授与の日付 昭 和 53 年 1 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 **カキの落果に関する生理学的研究**
 一とくに NAA の選択的落果誘起機作について一

(主査)
 論文調査委員 教 授 苫 名 孝 教 授 浅 平 端 教 授 瀧 本 敦

論 文 内 容 の 要 旨

カキは落葉果樹の中で生理的落果の激しい果樹であるが、一方では隔年結果による収量の変動も大きいので安定した生産を困難にしている。したがって、毎年平均した着果数を確保するためには、生理的落果の機構を明らかにするとともに、着果過多の場合には摘果などによって果実数を制限する必要がある。しかし、従来ミカンなどで適当な摘果剤であると考えられてきた NAA をカキに適用すると必ずしも安定した摘果効果が得られない。

本論文は、富有ガキを用いて、NAA 処理による選択的落果誘起の機構を生理学的に検討し、摘果の安定化をはかるための基礎資料を得るとともに、一般的な落果機構解明の手がかりを求めたものである。

富有ガキの場合、NAA 処理によって落果するのは種子数の少ない小果である。果実内のジベレリンレベルは大果および小果ともに処理後 3 日以内に低下するが、大果ではなお処理前の小果のレベルより高い。また、処理前の大果と小果では、サイトカイニンに量的および質的な差異が認められ、小果では 1 種類のサイトカイニンが認められるに過ぎず、その活性も大果にくらべて低く、処理によってさらに活性が低下する。生長抑制物質は果実、へたともに小果では大果より多く、大果における ABA 様物質は NAA 処理後ほとんど変化が認められないのに対し、小果では処理後 1 日目から著しく増加する。

種子数の少ない果実では、NAA 処理後のエチレン発生量がきわめて多く、処理後半日で第一のピークを示し、落果のピーク 1 日前にエチレン発生がもっとも多くなって第二のピークを形成する。

果実一へた間の離層部のセルラーゼ活性は自然落果のみられる期間に著しく高く、NAA によって落果が促進される満開後 5～30 日の処理によってその活性は上昇する傾向がみられ、離層部のセルラーゼ活性と落果との間には密接な関係がある。一方、ペクチナーゼ活性と自然落果および NAA による落果誘起との間には対応関係がみられない。

ジベレリン処理によってセルラーゼ活性は急激に低下し、落果は抑制される。ABA 処理によっても落果が抑制される傾向はあるが、大果、小果ともにセルラーゼ活性に対する顕著な影響は認められない。

また、NAA 処理 1 日後に ABA を処理しても NAA の落果誘起作用をさらに促進する効果はみられないが、NAA 処理後の GA_3 あるいは GA_7 処理によって NAA の摘果効果は完全に打ち消される。

これら一連の調査によって、カキにおける NAA の選択的落果誘起機作を次のように推察している。

NAA は果実のエチレン生成を促進し、処理直後に生成するエチレンがジベレリンやサイトカイニン、ABA などの内生ホルモンのバランスを乱し、ABA が増加し、ジベレリンやサイトカイニンが減少する。このような内生ホルモンの変化、とくにジベレリンレベルの低下によって、離層部のセルラーゼ活性が高まり、処理前から相対的にジベレリン含量の低い小果の落果が促進されるものと考えられる。

論文審査の結果の要旨

本研究は、カキの主要栽培品種である富有を供試して、NAA の選択的落果誘起機作を明らかにする目的で行われたものである。

富有の自然に起こる生理的落果は満開後 10～35 日の限られた期間にみられ、満開後 20 日頃と 30 日頃の落果がもっとも激しかった。

満開後約 20 日に NAA 処理を行うと、落果は処理後 3～4 日でピークに達し、約 7 日で終わるが、大果は落果しにくく、種子数の少ない小果は落果しやすかった。このような種子数の少ない小果では、処理以前においてもジベレリン、オーキシン、サイトカイニンレベルが低く、生長抑制物質レベルが高いが、処理によるエチレン生成の増大とともに、さらにこの傾向が促進された。NAA 処理によるこのようなエチレン生成や内生ホルモンの変化はいずれの果実においても起こるが、富有ガキでは、同一樹内に内生ホルモンレベルの異なる果実が混在しており、種子数が少なくホルモンレベルの低い果実においてのみ、ジベレリンなどホルモンレベルの低下にともなってセルラーゼ活性が高まり細胞壁の溶解などの生理的变化が生じて、細胞間の間隙が拡大し、離層形成が進行した。なお、離層部細胞の変化は処理後 2 日までは認められず、NAA 処理後この時期までのジベレリン処理によって離層部のセルラーゼ活性は低下し、NAA の落果誘起作用は完全に消去されることをも明らかにした。

一方、NAA 処理後果実内の ABA レベルは高くなるが、ABA 処理によって離層部組織のセルラーゼ活性は変化せず、落果促進効果も得られないことを認めた。

以上の調査の結果、富有ガキにおける NAA 処理による落果は、処理直後のエチレン生成によって内生ホルモンのバランスが乱されること、とくにジベレリンレベルの低下によって離層部のセルラーゼ活性が高まることによって起こるものであり、処理前からジベレリンレベルの低い小果で選択的に落果が促進されるものと推察している。

以上のように、本論文は、カキにおける NAA の選択的落果誘起機作について生理学的に検討し、新知見を加えたもので、果樹園芸学に寄与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。