

氏 名	きた じま あきら 北 島 宣
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論 農 博 第 1781 号
学位授与の日付	平 成 4 年 9 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	カキ‘富有’の結実に関する研究 ——とくに単為結果性との関連において——

論文調査委員 (主 査)  
教授 杉 浦 明 教授 行永壽二郎 教授 矢澤 進

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、カキ‘富有’の単為結果による結実について同化産物の転流・競合の観点から明らかにし、無核果実生産の方法を検討したもので、主な内容は以下のとおりである。

まず最初に、遮光及び無遮光条件下における受粉果実の落果と結果枝の乾物蓄積量との関係を調査し、生理的落果発生の要因を検討している。遮光処理により生理的落果が増大したが、結果枝上での相対照度と落果との間には直接的な関係はみられず、遮光によって低下した同化産物の供給量をめぐる果実と枝葉間での競合が落果の誘因となったことを明らかにした。

次に、花粉遮断あるいはジベレリン処理によって生じる無核果実の結実に及ぼす要因を調査している。花粉遮断果実の結実率は樹体によって0%から86.5%まで大きく変動し、同一樹における他の果実の種子数との間に高い負の相関 ( $r = -0.77$ ) が認められた。また、ジベレリン処理による無核果実の結実は他の花蕾を花粉遮断するとすぐれ、逆に人工受粉すると劣った。これらのことから、‘富有’の単為結果性は有核果実の混在によって大きく影響されることを見いだしている。

この結果を踏まえ、‘富有’の単為結果性について果実間競合の点からさらに詳細な検討を加えている。まず、3花蕾着けた結果枝について、花蕾単位で受粉、花粉遮断を組み合わせた処理を行い、花粉遮断果実の結実率をみている。3花蕾とも花粉遮断した場合の結実率は、3花蕾とも受粉したものと同程度に高かったが、受粉、花粉遮断が入り混じった場合の単為結果率は受粉果実の結実率を大きく下回った。同様な処理を、偽単為結果性を示す‘平核無’について行ったところ、‘平核無’でも花粉遮断果実の結実は受粉果実の有無により影響された。さらに、‘富有’の単為結果性に及ぼす受粉果実の影響を、結果母枝単位、主枝単位、樹単位と単位の大きさを拡大して調べたところ、いずれの場合も受粉果実が混在すれば、単為結果率が低下することをみている。以上のことより、‘富有’の単為結果性は‘平核無’に比べて決して劣るものではなく、受粉の有無によって生じる果実間での同化産物に対するシンク力の差によって大きく影響されることを推察している。

次いで、果実間に生じるシンク力の差と同化産物の転流との関係を明らかにするために、 $^{13}\text{C}$ を用いて

トレーサー実験を行っている。果実のシンク力（シンク活性×シンクサイズ）は結果枝上の着果位置や受粉の有無などで変動し、無核果実でも結果枝の先端に近い果実は基部の果実に比べてシンク力が強く、受粉果実より高い場合も多くみられ、結実しやすいことを明らかにした。また、無核果実への同化産物の転流に関与する葉は果実近傍の比較的狭い範囲の葉に限られているのに対して、受粉果実では結果枝のすべての葉が転流に関与していること、種子数が多いと果実のシンク活性が高まることなどをみている。

最後に、以上の結果に基づいて‘富有’の無核果実生産技術を検討している。ジベレリンあるいはストレプトマイシンなどの開花前散布処理でもある程度の無核果実が得られるものの実用に供しうるほどにはならなかった。しかし、殺虫剤のアセフェート剤を開花開始期に散布して訪花昆虫の飛来を防げば完全な無核となり、しかも、果実品質は有核果実に比べて何ら遜色がないことをみており、この簡単な方法により無核果実の生産が実用的に可能であるとしている。

### 論文審査の結果の要旨

カキ‘富有’は品質のすぐれた完全甘ガキの代表的な品種であるが、単為結果性が弱いために安定した結実を図るには受粉を徹底させることが必要であると考えられ、実行されてきた。しかし、一方では種子の多い果実は好まれないという側面があった。

筆者は、自然放任受粉の栽培下でもしばしば無核果実の生じる場合のあることに着目し、あらためて本品種の単為結果性を同化産物の転流・競合の観点から究明し、その結果に基づいて無核果実生産の実用的な方法を提示している。評価される主要な点は次のとおりである。

1. カキは果実発育初期に曇天日が続くと生理落果が多いとされているが、その時期の結果枝上の相対照度と落果との間には直接的な関係はみられず、果実と枝葉間で生じる同化産物の競合が落果の誘因となっていることを明らかにしている。
2. 放任受粉条件下の成木について任意に花粉遮断した果実の結実率をみたところ、樹によってその値が著しく変動し、同一樹内の他の着果果実の種子数との間に高い負の相関があることを認め、また、ジベレリン処理によって単為結果させた果実の結実率は花粉遮断した樹体では高いが、人工受粉を行った樹体では極めて低くなることを認めており、無核果実の結実是有核果実の存在によって大きく影響されることを見いだしている。このことはカキの単為結果性は必ずしも遺伝的特性ではないことを示唆しており、単為結果に関する従来の知見の根拠となった研究の方法に問題があったことを示している。
3. ‘富有’の結果枝上の花蕾をすべて花粉遮断すると全花蕾受粉した場合に劣らず高い結実率を示すが、受粉果実が混在すると、花粉遮断果実の結実が著しく低下することを認めており、単為結果性の変動は競合関係にある果実間での同化産物に対する相対的なシンク力の差異に起因していることを推察している。さらに、単為結果性に及ぼす受粉果実の影響を結果母枝・主枝・全樹体と単位の大きさを拡大して調査し、すべての花蕾を花粉遮断して果実間のシンク力の差を小さくすることにより高い結実が得られることをみている。
4.  $^{13}\text{C}$ を用いたトレーサー実験により、花粉遮断と受粉によって生じる果実間のシンク力の差異と単為結果性との関係を裏付けるとともに、単為結果性に関与するいくつかの樹体条件をあらたに摘出している。

5. 以上の結果から，‘富有’の単為結果による結実を高めるためにはすべての花蕾を花粉遮断して果実間の競争をなくすることであり，そのための簡便な方法として，開花開始期にカキクダアザミウマの防除をかねて，訪花昆虫の忌避効果の高いアセフェート剤を散布する方法を提案している。この方法により得られた無核果実の品質は有核果実と同様にすぐれているので，‘富有’の無核果実の生産は実用的に可能であるとしている。

以上のように本論文は，‘富有’の単為結果性を左右する要因を詳細な調査により明らかにし，従来カキ栽培の常識とされてきた知見を覆すとともに，無核果実の生産の方法とその可能性を提示したものであり，果樹芸学並びにカキの生産の実際に寄与するところが大きい。

よって，本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお，平成4年8月20日，論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果，博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。