

氏 名	べっ ぶ けん じ 別 府 賢 治
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論 農 博 第 2338 号
学位授与の日付	平 成 12 年 1 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	暖地における甘果オウトウの結実性に関する形態学および生理学的研究

論文調査委員	(主 査) 教 授 杉 浦 明 教 授 矢 澤 進 教 授 櫻 谷 哲 夫
--------	--

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、暖地条件における甘果オウトウの安定生産を図るための基礎的知見を得ることを目的として、まず、暖地の栽培環境下における二雌ずい花(奇形花)発生や結実の様相を調査し、次いで人為的な制御環境下で二雌ずい花形成や結実不良の発生機構を解明するとともに、これらの知見をもとに暖地における二雌ずい花形成の抑制や結実促進の可能性について検討した結果をとりまとめたものである。得られた成果の概要は以下のとおりである。

1. 暖地(香川)における花芽分化の様相を、冷涼地(山形)と比較して調査し、暖地では花芽分化の開始やその後の進行が2週間程度早く、雄ずいや雌ずいの分化期が一年で最も気温が高く推移する時期と一致することを示した。さらに、二雌ずい花発生の実態を調査し、暖地では冷涼地に比べて二雌ずい花の発生頻度が高いこと、盛夏期の気温が高い年次に発生が多いこと、日光の直射を受けやすい部位での発生率が高いことなどから、主に花芽分化期の高温が二雌ずい花形成に関係している可能性を示唆した。
2. 人工気象室を用いて、温度が花芽分化の進行と二雌ずい花形成に及ぼす影響を調査し、花芽分化期の高温条件がその後の分化の進行を抑制するとともに、二雌ずい形成が花芽分化期の30℃以上の高温により生じることを明らかにした。また、高温に対する二雌ずい形成の感受性は、がく片や花弁の分化段階にある花芽において最も大きいことを示した。いっぽう、土壤水分を制御して二雌ずい形成に対する影響を調査し、水ストレスは二雌ずい花の発生に関与しないことを明らかにした。
3. 上記の知見に基づき、夏季に遮光処理を行って気温の上昇を抑えることにより、同程度に発達した2本の雌ずいを有する花原基が減少し、開花時の二雌ずい花の割合が著しく減少したことから、夏季の遮光が二雌ずい花の発生を抑制する実際的な手段となりうることを指摘した。また、促成栽培を行うと、花芽分化期が早まり、二雌ずい形成における高温感受性が低下する雄ずい分化段階以降に花芽が高温に遭遇することになり、その結果、二雌ずい形成が抑制されることを示した。
4. 暖地における花器の発育と結実の様相を冷涼地と比較して調査し、暖地では開花後の胚のうの退化が早いために結実率が低くなることを示した。また、暖地では雌ずいや胚珠が小さく、花器の糖濃度が低かったことから、暖地での結実の不安定には樹体の栄養条件が関与している可能性を示唆した。結実率の年次変動に関して、開花期前後の気温と結実率との間に明確な負の相関が認められたことから、結実の不安定には、開花期前後の温度環境も大きな要因となることを示唆した。
5. 人工気象室を用いた調査においても、開花期前後の気温が結実に大きな影響を及ぼすことを明らかにし、高温下での結実率の低下の一因として、珠心および胚のうの急速な退化が関与していることを示した。高温下では花器の内生ジベレリン(GA)レベルが著しく高く、また、開花前のGA₃処理により胚珠の退化が早まったことから、高温による結実不良には内生GAの増加が関与していることを示唆した。いっぽう、GA生合成阻害剤であるパクロブトラゾール(PBZ)の開花前散布により、胚珠の退化が遅延され結実率が増加したことから、PBZ散布は暖地における結実確保の補助手段となり得ることを示した。
6. 秋季の摘葉処理により、翌春の胚珠の寿命が短縮し、結実率が低下したことから、結実に必要な胚のうの生存期間の確保には、貯蔵養分の十分な蓄積が必要であることを示した。いっぽう、夏季の高温処理や土壤乾燥処理は光合成の低下や早

期落葉を招き、樹体の貯蔵炭水化物濃度を低下させたことから、暖地の環境条件は貯蔵養分の蓄積に不適であると推察した。しかしながら、夏季の遮光により落葉が遅延し、樹体の炭水化物濃度が増加したことから、夏季の遮光は結実性の向上に寄与するものと考えられた。なお、秋季のホウ素の葉面散布により胚珠の寿命が延長され、花柱内の花粉管伸長が早まり、結実率が向上したことから、ホウ素の葉面散布は暖地における結実確保のための補助手段となり得ることを示した。

論文審査の結果の要旨

わが国の甘果オウトウの生産は北部の冷涼地で主に行われてきたため、暖地の生育条件で生じる問題点については殆ど論じられることがなかった。しかし、近年、早期出荷の有利性や観光果樹資源としての高い評価などを背景に、西南暖地においても栽培が試みられるようになってきている。それに伴って二雌ずい花の多発や結実不良などの問題が生じてきており、暖地での安定生産のためにはこれらの問題を克服する必要がある。本論文は、甘果オウトウの暖地栽培における二雌ずい花形成と結実不良の発生機構を解明するとともに、二雌ずい花の抑制と結実促進の方策について検討した結果を取りまとめたもので、評価できる成果は以下のとおりである。

1. 暖地の栽培条件下における花芽形成の様相と二雌ずい花発生の実態を調査し、発生部位による比較や、年次変動、冷涼地との比較などから、花芽分化期の温度環境、とくに高温条件が二雌ずい花形成に密接に関わっている可能性を示した。
2. 人工気象室内で温度および土壌湿度が二雌ずい形成に及ぼす影響を調査し、花芽分化期、とくにがく片・花弁分化期における30°C以上の高温により二雌ずい花が形成されるが、土壌水分ストレスは関与していないことを明らかにした。これらの調査に基づき二雌ずい花形成の抑制法について検討し、夏季の遮光や促成栽培によって花芽の感受性の高い時期の高温遭遇が回避でき、二雌ずい花発生の抑制に有効であることを示した。
3. 暖地における花器の発育と結実の様相を冷涼地との比較および年次変動との関係から調査し、暖地での結実の不安定には開花期前後の温度環境や樹体の栄養条件が胚のうの発育を介して関与している可能性を示した。
4. 人工気象室を用いて、開花期前後の温度条件が花器の発育と結実に及ぼす影響を調査し、20°Cを超える高温は胚のうや珠心の急激な退化を引き起こし、著しい結実不良をもたらすことを明らかにした。さらに、高温による胚のうの退化には内生GAの増大が関与しており、開花前のGA生合成阻害剤の処理が結実向上に有効であることを示した。いっぽう、結実には前年の貯蔵養分の蓄積が重要であり、夏季の適度の遮光は光合成を高めるとともに落葉を遅延させ、貯蔵養分の蓄積に寄与することを示唆した。

以上のように本論文は、暖地での甘果オウトウ栽培の安定生産を妨げる要因である二雌ずい花形成と結実不良についてその原因を究明し、改善の方策を検討したものであり、果樹園芸学並びに果樹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12年10月19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。