

論文の内容の要旨

論文題目 「我が国に自生するスノキ属野生種を利用した
ブルーベリーの育種に関する研究」

学位申請者 執行 みさと

キーワード：スノキ属 野生種 節間雑種 倍数性 機能性

ブルーベリーは機能性食品として注目されているスノキ属の果樹である。栽培種は *Cyanococcus* 節に属するハイブッシュブルーベリー (HB) (*Vaccinium corymbosum* L.) とラビットアイブルーベリー (RB) (*V. virgatum* Aiton) に大別され、いずれも米国で改良されたものである。一方、我が国にもスノキ属の野生種が自生するが、栽培化や改良には至らなかった。本研究では、我が国の環境に適し、より機能性の高い品種の育成を目的として、これまで全く顧みられなかった我が国の野生種について、育種素材としての評価を行った。次に、我が国の野生種の中で果実が最も大きく、野生の果実が採集・利用されてきた *Vaccinium* 節に属するクロマメノキ (*V. uliginosum* L.) と栽培種との節間交雑が可能かどうかを検討した。さらに、得られた交雑系統の雑種識別を行うとともに形態や果実の特性を明らかにした。

野生種には常緑性や総状花序の種が存在するだけでなく、成熟期が秋～冬季に渡るものなど栽培種とは異なる特徴を示すものが見られた。また、果実は赤色から黒色、青色を呈し、栽培種に比べて小さく、糖含量が低く有機酸含量が高かった。しかしながら、果実中のアントシアニンについては、赤色系の3種の野生種では栽培種よりその含量が低く、種類も少なかったが、黒・青色系の7種の野生種では栽培種よりその含量が高く、種類も多かった。特に、スノキおよびナツハゼの果実はアントシアニン含量が高く、スノキではその種類が多かった。また、スノキのアントシアニジンには、カテコール構造を持ち、抗酸化活性が高いデルフィニジンおよびシアニジンの割合が高かった。果実の総ポリフェノール含量と抗酸化活性は、栽培種に比べ野生種で高い値を示し、特にスノキおよびナツハゼで高かった。しかし、果実を果皮と果肉に分けて分析した結果、果肉中のアントシアニンや総ポリフェノール含量は、栽培種に比べ野生種で高かったが、果皮では必ずしも野生種で高い値を示さなかった。従って、果実の大きさや果皮の厚さなども関係すると考えられるが、野生種では果肉中のそれらの値が高いことも、果実全体の抗酸化活性の高さに関与しているものと推察された。

野生種のクロマメノキ ($2n=6x=72$) と果実品質の高いHB ($2n=4x=48$) 数品種との正逆交雑を行い、節間交雑の可能性を検討した。その結果、クロマメノキを花粉親とした場合に比べ、同種を種子親とした場合に比較的容易に種子が得られ、両種間の交雑

には一側交雑不和合性が存在することが明らかとなった。得られた種子は、ジベレリンで前処理後培養，または層積後播種することで発芽した。これらの中から，クロマメノキと‘ブルークロップ’との交雑より得られた4個体の交雑実生 (KB 系統) を接木し，雑種性，倍数性，葉，花や果実の形態的特徴および果実成分について調査した。RAPD 分析により，KB 系統はいずれも *Vaccinium* 節と *Cyanococcus* 節との節間雑種であることが確認された。また，フローサイトメトリー (FCM) および新梢先端組織細胞の染色体数の観察により，KB 系統がいずれも五倍体であることが明らかになった。しかしながら，いずれの系統でも稔性花粉が生産されており，放任受粉下で着果が見られ，果柄中部にクロマメノキで時に見られる小苞葉を1対有していた。果実のアントシアニンおよび総ポリフェノール含量と抗酸化活性は系統間で異なったが，KB-2 のそれらの値は‘ブルークロップ’より有意に高かった。これらの雑種は，高品質と高機能性を有する新品種を育成するための有用な中間母本あるいは父本となり得るものと思われた。

次に，西南暖地に適応する品種の育成を目的として，クロマメノキと西南暖地でも栽培が容易な RB ($2n=6x=72$) 数品種との正逆交雑を行い，節間交雑の可能性を検討した。その結果，クロマメノキと RB 品種間でも一側交雑不和合性が認められ，クロマメノキを種子親とした場合にのみ種子が得られることが明らかとなった。これらの種子は，層積後播種することで発芽した。これらの中から，クロマメノキと T100 との交雑から得られた12個体の交雑実生 (KT 系統) について，雑種性，倍数性，核 DNA 含量，葉，花や果実の形態的特徴および果実成分について調査した。RAPD 分析により，少なくとも10系統は節間雑種であることが確認された。また，FCM および染色体数の観察により，12系統はいずれも両親と同様の六倍体であることが確認されたが，核 DNA 含量は両親の間の値を示し，系統間で差があるものも見られた。また，樹勢の強い系統が多く，調査した6系統では稔性花粉が生産されており，開花に至った8系統すべてにおいて放任受粉下で着果が見られ，KB 系統と同様に果柄中部に1対の小苞葉を有していた。果実品質には系統間で差が見られ，KT-9 および 15 の果実は T100 と同程度の糖および有機酸含量を示し，KT-4，9 および 15 の果実はクロマメノキと同じかそれ以上のアントシアニンおよび総ポリフェノール含量と抗酸化活性を示した。これらの雑種の中には接木で育成されている KB 系統に比べ樹勢が強いものがあり，自根栽培が可能のため，高品質と高機能性を有した西南暖地に適する新品種を育成するための有用な育種素材となり得るものと思われた。

以上の結果から，我が国の野生種の中には育種素材として興味深い特性を有し，機能性の高いものが存在すること，クロマメノキは栽培種との節間交雑が可能であり，得られた雑種は稔性があり，育種親としての利用が可能であることなどが明らかとなった。また，これらの節間雑種が放任受粉下で着果し，果実の品質，機能性ともに高いものも存在したことなどから，選抜あるいは栽培種の戻し交雑により我が国の環境に適した品種の育成が可能と思われた。