

氏名	澁澤直恵		
学位の種類	博 士 (農 学)		
学位記番号	博 甲 第 8 8 2 8 号		
学位授与年月日	平成 3 0 年 9 月 2 5 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	生命環境科学研究科		
学位論文題目	シクラメン芳香性種間雑種の育成と芳香性に及ぼす環境影響		
主査	筑波大学教授	農学博士	大澤 良
副査	筑波大学教授	博士 (理学)	菅谷純子
副査	筑波大学助教	博士 (農学)	吉岡洋輔
副査	筑波大学准教授 (連係大学院)	農学博士	中山真義

論 文 の 要 旨

シクラメンは、冬季に贈答用などで利用される、人気の高い鉢花である。日本だけではなく、欧米、オセアニアの各地域で栽培され、東京都でも主要な鉢花として栽培されている。販売方法としては、生産者の栽培温室を訪れて花を選びながら購入する直接販売が主流であることもあり、花色や花の模様だけでなく、芳香性のある花を選ぶ購買者も多い。そのため、花色や花型だけでなく、香りについても多様性を持つ品種の育成が望まれている。シクラメンでは、これまでの育種目標が花の大型化や花色変異の拡大であったため、育種過程で香りや葉色の変異は失われてきた。しかし、近年多様な品種を求める消費者ニーズの拡大により芳香性シクラメン育成が求められてきた。審査対象論文において著者は、わが国でもこれまでに種間雑種作出による芳香性品種が数品種育成されているものの、交配親に近縁種の *Cyclamen purpurascens* のみが使われてきたため、香りのバリエーションが乏しいことに着目し、多様な芳香性品種を作出することを目的として、17 種のシクラメン近縁種について香氣成分を分析し、これらの変異性を明らかにした。さらに、芳香性物質の分析に基づき *C. purpurascens* を含む 6 種の野生種と栽培種 *C. persicum* との雑種育成を試み、4 種との雑種育成に成功し、有望な育種素材の育成に成功した。一方、シクラメンの香氣成分は展示中に弱まることが指摘されており、その改善が求められていたことから、著者はシクラメンの香氣発散に及ぼす環境影響を、ガスクロマトグラフィー質量分析法 (GC/MS) と官能検査の両手法により明らかにし、香氣成分を継続させる管理手法の提言を行った。

著者は、近縁種の芳香性成分分析から、特にフローラルの要素の大きい近縁種 *C. libanoticum*、*C. cyprium*、*C. pseudibericum*、*C. purpurascens*、*C. cilicium*、*C. alpinum* およびフルーティーの要素の大きい近縁種 *C. mirabile* が育種素材として利用価値が高いと考えた。さらに著者は、これらと栽培種 *C. persicum* との種間雑種育成を試み、従来から利用されてきた野生種 *C. purpurascens* 以外に、これまで報告例の無かった *C. libanoticum*、*C. cyprium*、*C. pseudibericum* と栽培品種との種間雑種の作出に成功した。目的とした芳香性成分に関して栽培品種の改良は認められなかったが、花、葉、開花形質に両親には見られない新しい形質が現れ、これらの形質の活用はシクラメン品種に多様性を付与できる可能性があるとした。さらに、香氣成分を豊富に保有する近縁種 *C. purpurascens* と栽培種 *C. persicum* との種間雑種について香氣特性を調査した結果、それらの種間雑種において、同じ交配親の種間雑種であっても、Citronellol、Nerol、Geraniol の存在比に変異のある種間雑種や、フローラル成分やフルーティー成分を様々な比率で保有する種

間雑種など様々な香気成分の変異をもつ種間雑種群が得られることを明らかにし、今後の芳香性シクラメン品種育成に重要な知見を提供した。

一般に、香りシクラメンは、長期間室内展示をする際に、日が経つにつれて香気が弱くなっていくことが指摘されていた。著者は、その対策を立てるために、はじめに室内環境が香気発散に及ぼす影響を明らかにする必要があると考えた。そこで、展示中にシクラメンが受ける環境影響として、特に温度と光強度に着目し、香りシクラメンの香気発散に及ぼす影響を、GC/MS による分析と官能検査の両手法を用いることにより明らかにするとともに、香気発散の日変化特性について調査した。その結果、香りシクラメンでは、35℃の高温条件では、香気発散が減少することを明らかにした。官能検査の結果、ハウス内の対照個体では、調査期間中を通じて、ほぼ同程度の香気強度を維持するが、室内展示していた供試個体の香気強度は、開花後13日目以降では、香気強度は低下し、ハウス内の対照個体との間で香気強度に有意な差が生じることを明らかにした。

得られた結果に基づき、著者は、香りシクラメンを展示する場合は、周囲の温度条件が15～25℃の適正温度内であるように調整する必要があること、香気発散の面から、展示可能期間は10日程度が妥当であることを示した。さらに、日変化については、午前中はフローラルな香りが強いが、午後になると、ウッディーグリーンな香りの割合が大きくなることにより、香りの質も低下することを明らかにした。香気成分総量のほか、Citronellol、Geraniol、(Z, E)-Farnesol、(E, E)-Farnesol、(E)-2, 3-Dihydrofarnesolなどの成分が香気強度と順位相関が高かったことから、これらの主要成分の発散量が香気強度に影響を及ぼすこと、これらの成分相対量は官能評価と関連性が高いと結論づけた。

本研究の成果により、種間雑種育成が芳香性付与をはじめとするシクラメン育種における変異拡大に大きく寄与すること、香気発散に影響を及ぼす要因の究明が、香りシクラメンからの良質な香気発散を継続して発現させる効果的な方法の開発に供する基礎的な知見となることが明らかにされた。

審 査 の 要 旨

本論文は、シクラメンの品種改良に種間雑種育成が有効であること、芳香性シクラメンの品質維持には温度管理が重要であることを明らかにしたものである。種間雑種による芳香性シクラメン品種育成は1995年より始まっており、一定の成果は上げてきたが母本野生種が限定されていたため、変異拡大が頭打ちになっていた。著者はより広範な野生種の香気成分の分析及びそれに基づく雑種育成に着手し、新たな雑種の育成に成功した。この事実は、今後のシクラメン育種素材の拡大に大きな貢献をしたものとして育種学的に高く評価できる。また、シクラメンの香気成分が展示中に弱まることの改善のために、展示環境と芳香性との関連を明らかにし、その改善策を提示したことは、品種育成からその活用までを考慮する園芸学的な成果として評価できるものである。

平成30年7月9日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。