

(学位第 8 号様式)

No. 1

学位論文審査結果の要旨	
学位申請者 氏 名	唐 健民
審査委員	主査 佐賀大学 教授 石丸 幹二
	副査 佐賀大学 教授 古藤田 信博
	副査 鹿児島大学 教授 侯 徳興
	副査 佐賀大学 准教授 福田 伸二
	副査 佐賀大学 准教授 辻田 有紀
審査協力者	
題 目	Research on the Genetic and Chemical Diversity of <i>Camellia</i> Sect. <i>Chrysantha</i> (ツバキ属キンカチャ節の遺伝的および化学的多様性に関する研究)
<p>ツバキ属キンカチャ節は、黄色系の花色を有する重要な遺伝資源植物であり、園芸学的価値とともに豊富な薬効と栄養価を持つことから、中国では食品、化粧品、伝統薬として使用されている。現在、キンカチャ節植物は世界中に約 50 種、中国では 30 種以上がリストアップされている。本研究では、簡便なゲノム配列決定技術を用いて、中国産キンカチャ節植物の遺伝子情報による系統分類を行うとともに、フェノール、フラボノイド、アントシアニン、エラグ酸等の二次代謝成分を指標としたクラスター解析とキンカチャ節特有の香気成分に関する化学的解析を行った。</p> <p>dd-RAD シーケンス技術を用いて、サンプル集団から 75,548 個の SNP (一塩基多型) と 5,072 個の InDel (塩基の挿入欠失) を検出した。得られた SNP 遺伝情報を用いて、中国産キンカチャ節 30 種の遺伝的系統解析を行い、7 つの系統グループに分類した。一部のグループの品種においては、花や葉の形態、また産地 (雲南省、広西チワン族自治区等) の類似性を認め、本手法による系統分類の有用性を明らかにした。</p> <p>キンカチャ節の特異的な二次代謝成分は特定のグループに分布しており、21 種のキンカチャ節の主成分解析によるクラスター分析において、<i>C. pubipetala</i>, <i>C.</i></p>	

*longzhouensis*, *C. chrysanthoides*, *C. debaoensis*, *C. fascicularis*等のグループと、*C. quinqueloculosa*, *C. impressinervis*, *C. flavida*, *C. wumingensis*等のグループは、葉のポリフェノール類等の機能性成分によって分類された。

10種のキンカチャ節の花成分を解析したところ、*C. nitidissima*は総フラボノイド含量と糖含量が最も高く、*C. insularis*は総フェノール含量が最も高かった。*C. achrysantha*の総フェノール含量とカテキン含量は、他の9種よりも有意に高かった。一方、*C. pubipetala*は没食子酸含量が最も高く、*C. tunghinensis*はアミノ酸含量が10種中最も高かった。キンカチャ節の花の活性成分であるフラボノイド類の抗酸化能力の比較においては、*C. achrysantha*が7つの活性成分の合計値で最も高く、*C. insularis*、*C. pubipetala*がそれに続く活性を示した。

また、キンカチャ節5系統の花から、揮発性化合物として、30種のアルケン、6種の脂質、5種のアルデヒド、4種のアルカン、3種の芳香族化合物、1種のアルコール、1種のケトン、および1種のピリミジンと同定した。5系統の花の香りに寄与する主な化合物として、ノナナールは、*C. nitidissima* (74.15%)、*C. impressinervis* (28.01%)、および *C. pubipetala* (15.21%) の主要な芳香族化合物であり、一方 *C. longzhouensis* では 3,7-ジメチル-1,6-オクタジエン-3-オール、(+)-カリオフィレン等多様な香気成分が認められた。

今回、中国産キンカチャ節植物の遺伝子情報によるクラスター解析と二次代謝成分の主成分解析を総合的に実施し、数種のポリフェノール成分がキンカチャ節の分類マーカーであることを示すとともに、各種機能性成分や香気成分を高含量で含む系統を明らかにした。これら特有成分の分布と含量に関する系統的解析は、キンカチャ節品種の育種、栽培だけでなく、花や葉を素材とするオリジナルなバイオ製品の開発にも有用な科学的根拠を提供した。

本研究成果は、中国に地域的に分布するキンカチャ節の遺伝子型と形態、および化学成分の多様性に関する網羅的な科学情報を提供するものであり、未利用のキンカチャ節の生理活性物質の探索、並びに食品や医薬分野における産業化に寄与するところが大きい。以上のことから、本審査委員会は、本論文が博士（農学）の学位論文として十分に価値があるものと判定した。