

学位論文内容の要旨

学位申請者	FAQERYAR NAZIFA 【理学専攻 平成26年度生】	要 旨	
論文題目	Application of Microwave Technology to Extraction of Essential Oils from Natural Plant Products of Afghanistan	<p>本論文はアフガニスタンにおける植物の精油抽出に対するマイクロ波技術応用を課題としたものである。アフガニスタンは植物資源が豊富で、日常生活の中での利用範囲が広く、植物精油は効能成分を多く含み、その抽出技術の発展が期待されている。植物精油抽出法の主流は外部加熱による水蒸気蒸留であり、近年、注目されているマイクロ波技術応用は内部加熱による水蒸気蒸留となる。マイクロ波技術は通信技術として発展し確立した技術であるが、調理以外でのエネルギー技術応用は現在種々の試みが成されている発展段階にある。本論文における研究成果の導入先が途上国となると想定しているために、産業貢献のみならず、持続可能性と低環境負荷、いわゆる Green Chemisrty (GC) が付随する研究を目指した。研究は精油を含んだアフガニスタン産の医療用植物に関する文献調査から始めた。伝統的治療には215種が用いられ、そのうち93種が精油を含んでいる。主な植物は、シソ科、キク科、セリ科であり、その中から、シソ科ロシアンセージ (Perovskia 属 atriplicifolia 種) を、アフガニスタンの専門家の意見も参考にして、本研究対象に選択し、試料も現地で採取した。GC の観点から小規模装置で少量抽出溶媒を実現するための装置開発を行い、5 g の試料から 15 分間で、収率 1.4%、約 0.07 mL の精油を分離した。得られた精油の組成分析のために、簡便で高性能な薄層クロマトグラフィー (HPTLC) 法にパソコン利用の画像処理法を組みわせ、精度と確度の向上を実現し、精油成分中のカリオフィリンとカンファーの検量線法を用いた定量方法を確立した。その検出限界はそれぞれ 0.53 μg/spot、0.04 mg/spot であった。精油の化学組成が保存や栽培の環境条件に依存することを高精度分析法であるガスクロマトグラフィー・質量分析 (GC-MS) 法で調べた。栽培時期について、初夏は初秋と比較してリモネン含有量が高く、栽培場所について、アフガニスタン産は日本産と比較してミルセン含有量が高い。新鮮保存試料は乾燥保存試料と比較して化合物の種類が豊富であった。</p>	
審査委員	(主査) 教授 森 義仁		
	教授 近藤 敏啓		
	教授 相川 京子		
	教授 鷹野 景子		
	教授 小林 哲幸		