

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 学 術 )	氏名	山 本 晃 弘
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
九州地方における硫気荒原植物の生理生態学的研究			
論文審査担当者			
主 査	教 授	中 坪 孝 之	
審査委員	教 授	実 岡 寛 文	
審査委員	教 授	和 崎 淳	
〔論文審査の要旨〕			
<p>硫気荒原 (solfatara fields) は、火山活動が沈静化した後も硫気の噴出を続ける噴気孔を含む荒原で、火山性ガスの直接的影響、土壌 pH の低下や Al の溶出などにより植生発達が著しく制限されている。硫気荒原植物は、このような過酷な環境にも生育できる植物であるが、その生理生態的特徴についての知見は非常に限られている。本論文は、九州の火山地帯をフィールドに、現地調査と実験により硫気荒原植物の生理生態的特徴を明らかにし、硫気荒原固有の植物の系統関係、その保全についても論じたものである。</p> <p>本論文は6章より構成されている。第1章は序論で、硫気荒原植物に関する従来の研究をレビューすることにより、日本の硫気荒原植生を概観し、本研究の意義について述べている。</p> <p>第2章では、硫気荒原植物の元素吸収特性を明らかにする目的で、硫気荒原周辺に生育する18種の植物のイオンプロファイルを調べている。その結果、植物種によって特定の元素を集積しているものが見られ、Alに関しては、高濃度集積する種類と、比較的低濃度しか含まない種類に分けられることを見出した。また、これらの特性が生育地の土壤環境によらない種特異的な性質であることも明らかにしている。</p> <p>第3章では、硫気荒原に一般的にみられるススキと、九州の硫気荒原に固有で噴気孔に最も近い地点に生育する草本ツクシテンツキ <i>Fimbristylis dichotoma</i> subsp. <i>podocarpa</i> をとりあげ、両種のストレス耐性の違いと分布パターンとの関係について検討している。現地では、ススキはツクシテンツキよりも pH が高く、Al 濃度が低い環境に生育していた。両種の発芽と実生の成長に対する低 pH、高 Al 濃度の影響を調べる栽培実験を実施し、Al 耐性の違いが硫気荒原における両種の分布のパターンを決定づける要因となっていると結論した。また、硫気荒原には生育しない亜種テンツキ <i>F. dichotoma</i> var. <i>tentsuki</i> について、同様の栽培実験を行い、ツクシテンツキと生理的に大きく異なることも明らかにしている。</p> <p>第4章では、分子系統解析により、ツクシテンツキのテンツキ属内での位置付けの再検討を行い、ツクシテンツキが亜種のテンツキと系統的に異なることを明らかにしている。また、産地の異なるツクシテンツキの分子系統解析の結果、大きく3つのグループに分かれ、同種内間でも遺伝的な差異が見られることも明らかにしている。</p>			

第5章では、硫気荒原植物の保全の観点から、硫気荒原における外来草本メリケンカルカヤの侵入状況を調査している。現地での侵入状況、土壌環境、栽培実験による低 pH 耐性の検討から、本種の侵入が在来の硫気荒原植物にとっての脅威となる可能性を指摘している。

第6章は総合考察で、本研究の結果および過去の報告を総合して論じている。硫気荒原の植物として報告されている種類は94種に及ぶが、多くは硫気荒原以外にも生育している植物で、硫気荒原固有の植物は、わずか2種しかない。そこで、前者を「条件的硫気荒原植物 (Facultative solfatara plants)」, 後者を「絶対硫気荒原植物 (Obligate solfatara plants)」と定義することを提唱している。さらに、本研究を総括し、硫気荒原植物の学術的意味とその保全の重要性についても述べている。

本論文は、硫気荒原植物の生理生態、系統関係に関する多くの新知見を含み、学術的に高く評価できる。

以上のことから、審査の結果、本論文の著者は博士(学術)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。