

活火山植生におけるアーバスキュラー菌根菌群集の規定要因

—噴火口からの距離に応答した多様性および構造変化—

応用生物科学専攻 生命分子化学講座 根圏制御学 工藤史帆

1. はじめに

鹿児島県桜島（標高約 1,000 m）は、火口付近から山麓にかけては恒常的な降灰により植生が安定的に発達せず、風雨による浸食から土石流が頻発している。火口に近い植生限界域にはススキ草地が発達し、この付近の土壌安定化のための被覆植物としての利用が期待される。ススキは遷移初期の未熟土壌に侵入する際、アーバスキュラー菌根菌（AM 菌）と共生することで養水分不足などのストレス環境に適応していることから、AM 菌は桜島におけるススキの定着時に重要な役割を果たしていることが予想される。本研究では、降灰地植生を支える重要な AM 菌群を特定することを目的とし、火口付近では降灰や浸食により麓に存在する菌群の中から攪乱耐性種が選択されることで多様性が低下するとの仮説をたて、AM 菌群の種構成と地形的要因との関係について調査を行った。

2. 方法

2012 年 5 月に桜島斜面に 3 区画を設定し、各区画の植生限界地点からクロマツ林が形成され始める麓までの間で、標高差約 30 m 間隔に 5 個体のススキ（合計 15 個体）を選び、根および根圏土壌を採取した。現地から採取した根および根圏土壌で栽培したススキ根から DNA を抽出し、これを鋳型に増幅した AM 菌の LSU rDNA の塩基配列を Roche 454 FLX により網羅的に決定した。塩基配列の相同性から仮想種を規定し、AM 菌の多様性および群集構造と地形的要因との相関解析を行った。

3. 結果および考察

454 FLX による解読で全 40159 リードが得られ、桜島全体で 78 種類の AM 菌ファイトタイプを規定した。仮説に反して、火口からの距離と AM 菌の多様性には有意な負の相関が認められた ($r^2 = 0.393$, $P < 0.05$)。また、火口からの距離に沿って AM 菌群集には有意な入れ子構造が存在し (NODF = 78.58, $P = 0.001$)、麓の AM 菌群が火口に近い場所の群集の部分集合になっていた。以上の結果は、AM 菌の選抜は火口方向ではなく、麓に向けて起こっていること、攪乱ストレスの影響や地形的要因による拡散の制限を受けずにどの場所にも定着できる共通種が存在することを意味する。