

【緒言】

本学で取り組んでいる「里山工学」では農業などの一次産業の高度化を一つの目標とし、里山での心豊かな暮らしを実現させるためには土壌の活用は欠かせないと考えている。土地の生産力や物質循環力を影響する土壌微生物はさまざまな環境要因によって群集構造が形成されるが、特に植生との関連が深いことから土壌微生物の理解は農林業などに適した土地の評価にも繋がる。植物が形成する根圏は地下 2m ほどまでであるが、その下の地層についても土壌微生物を解析することによって土地の利用履歴、地下水を含めた地下環境に関連することも考えられ、さらにそれらが地滑りなどの自然災害の指標に関連する可能性が考えられる。本研究では、深さ方向の微生物の変遷を中心に、里山土壌に構築された微生物群集構造を解析することとした。

【実験方法】

高知県香美市土佐山田町佐岡地区で取得された長さ 680cm および 900cm の土壌コア計 2 本より土壌試料を採取した。深度 0cm から 50cm までは 10 または 20cm ごとに、それ以下では 50cm ごとに土壌を採取した。またコア採取地点周辺のスギ林、竹林、畑からも、表層部および 30cm より土壌を採取した。これら土壌試料よりビーズビーターによって土壌から細胞を剥離し、環境試料 DNA 抽出キットを用いて DNA を抽出した。磁性ビーズによる DNA 精製ののち、PCR により細菌類、真菌類の DNA バーコードである 16s rDNA 配列、ITS 領域をそれぞれ増幅させた。次世代シーケンサーによってアンプリコン解析を行った。細菌類の群集については目(order level)で真菌類の群集は属レベルで群集構造を推定し、深度ごとに類似度などを比較した。また、土壌に含まれる窒素成分などを測定した。

【結果と考察】

土壌コアの細菌群の解析により、2 本のコアのいずれの深度の試料からも群集構造より、バクテリアの DNA が PCR によって検出された。両方のコアの全体で、放線菌である *Propionibacteriales*、植物性病原菌の最大のグループの一つである *Xanthomonadales* が高い割合で存在し優占グループとなっていることが明らかとなった。①古民家裏のコアでは深度に関わらず *Propionibacteriales* が確認されたが②畑側のコアでは浅層部に多く存在し、それ以下の深度になると *Pseudomonadales* が多く確認されその深度は地下水位とほとんど同じであった。また、Shannon wiener index を計算したところ、深層部では浅層部より多様性が低くなることがわかった。nMDS 解析を行って群集構造の類似性を計算したところ、微生物群集の類似性は菌の多様度よりも深度に影響を受けることが示された。

文献

- 1) 高木方隆, 久須美雅昭「里山工学の方法論」高知工科大学紀要 15(1): 1-5 (2018).
<http://hdl.handle.net/10173/1937>
- 2) 川上浩「地すべり地における地下水の挙動」J Jpn Landside Soc 45(5): 351-357 (2009).
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jls/45/5/45_5_351/_pdf