

南西日本における火山灰土壌の腐植特性から推定される 完新世の気候変化

青木久美子*1・渡邊眞紀子*1・坂上寛一*2

火山灰土壌はテフラや風成塵の連続的供給と火山活動休止期における土壌生成により発達する。このテフラ土壌累積断面に保存される土壌生成過程の時系列に着目し、腐植特性を用いて完新世の風化の強度と気候環境変化を読みとることができることを明らかにした。

完新世にほぼ対応して発達した阿蘇外輪山に位置するテフラ土壌累積断面から、層位を考慮に入れながら5～7cmごとに試料を採取した。炭素含量、C/N比、pH (H₂O, KCl), Melanic Index, 全分析、選択溶解の分析を行った。

炭素含量は断面内で変動し、表土で最も高く、次いでアカホヤの下位の層 (8-9ka)で高かった。炭素含量の変動と無機成分に関する分析結果との関係を見ると、炭素含量の高いところでケイ素と塩基の溶脱・風化の程度が高く、炭素含量の挙動は土壌生成過程の影響を反映しているものと考えられる。また選択溶解の結果からはこの土壌断面の粘土鉱物は非晶質の特徴を示すが、炭素含量とアロフェン含量は負の有意な相関があった。逆にAlp/Al_oとは正の強い相関を示し、腐植はAl-腐植複合体を作ることにより安定に存在すると考えられた。

テフラ土壌累積断面を5～7cmごとに採取した試料の分析結果は、土壌生成過程の移動平均を意味し、高分解能のデータを提供するものと考えられる。有機炭素の現存量は腐植集積作用の強さを示すが、過去の気候変化を推定するには埋没後の有機物の分解損失を考慮しなければならない。Jenkinson (1963) のモデル式と和田 (1967) の分解係数を用いて、時間の経過に伴う炭素の損失を考慮した集積推定量 C_{max} (%) (坂上, 1988) を計算した。これにより求められる炭素の変動曲線には4つのピークが認められ、完新世の植物生体量や日射量の変動と整合する。

*1東京工業大学大学院総合理工学研究科
〒226-8502 横浜市緑区長津田町4259
Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology,
Nagatsuda-cho 4259, Midori-ku, Yokohama, 226-8502 Japan

*2東京農工大学
〒183-8509 府中市幸町3-5-8
Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology,
Saiwai-cho 3-5-8, Fuchu, Tokyo, 183-8509 Japan