

十勝火山灰土の粘土鉱物に関する研究

近 堂 祐 弘

畜産環境学科環境土壌学研究室

1. 目 的

土壌中の粘土鉱物は、結晶度を異にする数種の結晶性粘土鉱物（主に層状硅酸塩）と、アロフエンなどの非晶質鉱物とからなっていて、鉱物組成はかなり複雑である。

粘土鉱物の種類および量の違いは、土壌の塩基置換能、磷酸吸収力、有機（腐植）・無機複合体の形成、および K_2O 、 MgO 、微量元素などの潜在供給力に影響をおよぼしている。

この研究は、十勝管内の火山灰土の粘土鉱物組成について、土壌層位別に検討し、土壌生成・分類、化学性との関連について追求することを目的とする。

2. 方 法

(1) 十勝管内の累積性火山灰土のうち、畑・草地土壌を構成する十勝b、 c_1 、 c_2 火山灰土と、下層の樽前d、恵庭a火山灰土を対象とする。

(2) 標式地として、清水町羽帯の火山灰土断面を選び、10層位より土壌試料を採取し、有機物分解後、 $<1\mu$ 粘土を超音波処理で分散、分離する。

(3) $<1\mu$ 粘土試料について、脱鉄処理し、ついでpH3.5、0.15M酸性硫酸ソーダにより脱アロフエン処理をおこなう。

上記処理で溶解した Fe_2O_3 、 SiO_2 、 Al_2O_3 を測定し、粘土試料中のアロフエン量および遊離鉄含量を算出する。

(4) 処理後の結晶性粘土試料について、加熱、試薬処理をおこなった後、X線回折法で粘土鉱物の同定をおこなう。

以上の実験結果を総合し、土壌層位別の粘土鉱物組成を明らかにする。

3. 結 果

(1) $<1\mu$ 粘土の脱鉄、脱アロフエン処理により、粘土の24～85%が容解されるが、とくに十勝 c_1 II (B)～樽前d IV B₂の埋没火山灰土の粘土が非晶質成分にとみ、結晶性粘土鉱物に乏しいことが推測された。

脱アロフエン処理による溶解成分の SiO_2/Al_2O_3 モル比は、最上層の十勝b IAと最下層の恵庭a VB₂粘土で約2.5をしめすが、ほかの粘土試料ではアロフエンの平均モル比(1.5)より低く、約1.0をしめした。

(2) 処理後の結晶性粘土試料のX線回折の結果は、最上層の十勝b IA粘土でAl-パーミキュライトと、少量のAl-モンモリロナイトが共存し、さらにカオリン鉱物と少量のイライトを伴っていた。

下位の十勝b I c粘土では、モンモリロナイトは存在せずA1-パーミキュライトが主成分で、カオリン鉱物を含んでいた。

十勝c₁粘土の主成分鉱物は、A1-パーミキュライトで、カオリン鉱物を伴っている。しかし、イライトの存在は不明瞭であつた。十勝c₂粘土もA1-パーミキュライトが主成分鉱物であるが、その他カオリン鉱物と少量のイライトおよびリョクテイ石を伴っていた。

- (3) 下層土を構成する樽前d火山灰土の粘土は、A1-パーミキュライトが主成分で、イライトおよび7Åカオリン鉱物が含まれていたが、ハロイサイトの存在は認めがたい。

恵庭a火山灰土の粘土は、A1-パーミキュライトと7Åカオリン鉱物が主成分で、その他少量のイライトとモンモリロナイト(VB2粘土)を伴っていた。最下層の恵庭a粘土は、十勝c₁、c₂および樽前d粘土に比し、結晶性粘土鉱物に富み(約40~55%)、かつカオリン鉱物がA1-パーミキュライトと共に主成分鉱物となつていることが特徴的である。

4. 考 察

十勝西部地域で、降下年代の最も新しく、粘土化の進んでいない十勝b火山灰土は、土壤粘土中結晶性粘土鉱物の占める割合が高く、アロフェンをほとんど含まないと推定される。しかし、畑・草地土壌の主体をなす十勝c₁、c₂火山灰土(火山灰の降下年代約2,000~3,000年B.P.)の粘土は、非晶質成分が結晶性粘土鉱物をはるかに上回り、アロフェン含量が高くなることが明瞭である。

十勝c₁、c₂火山灰土の高いアロフェン含量と遊離鉄、アルミナに富む事実は、この火山灰土の高い磷酸吸収力と一致すると考えられる。また、結晶性粘土に乏しく、かつイライトをほとんど含まないか、含まれていても微量と推定されるため、十勝c₁、c₂火山灰土のカリ供給力はきわめて低いものと推測される。

今後、十勝中央部~南部地域の火山灰土について、同じ分析方法で粘土鉱物組成を明らかにする計画である。