Japanese Society of Soil Science and Plant Nutrition

3－3　火山灰土壌粘土中の"アロフェン様成分"のトリメチルシリル化分析

堀川幸也・○北村哲朗（高知大・農）

土壌粘土中の"アロフェン様成分"は、DCB －熱2% Na_2CO_3 処理で溶解する"アロフェン類似の非晶質ケイ酸アルミニウム"であることが選択溶解－示差赤外線吸収分析法により明らかにされている。本研究では火山灰土壌粘土中のアロフェン様成分をトリメチルシリル(TMS) 化法により分析することを試みた。

ガラス質火山灰層の赤音地１試料と黒音地１試料を用い、有機物を分解・除去した後、pH 4.5で分散する粒子を分離し、さらに粗粘土と細粘土に分画した。

まず、これらの粘土についてTMS 化を行ない、ガスクロマトグラフィー(GC)により単量体ケイ酸(SiO_2 %)を分析した。ついで、重量既知の粘土試料を用いて、DCB-熱 2% Na_2CO_3処理を行ない、最後に 1M NaClと蒸留・脱イオン水で処理粘土を遠沈洗浄した。この後、粘土を一定量の蒸留・脱イオン水に懸濁し、この一部を用いて粘土の重量を求め、TMS 化-GC により処理粘土中の単量体ケイ酸を計算した。処理による単量体ケイ酸の減量をアロフェン様成分によるものとした。

(1) DCB-2% Na_2CO_3 処理前・処理後の粘土試料についてその示差赤外線吸収スペクトルを調べた結果、すべての試料で 920～940 cm^{-1}と 550～ 570 cm^{-1} 付近に極大を持つ明瞭な吸収帯が認められ、ケイ酸アルミニウム成分の溶解したことが確認された。

(2) 脱鉄処理前の粘土の単量体ケイ酸（平均値）は、赤音地より分離した粘土で約 12%であり、細粘土では若干多い傾向が認められた。しかし、黒音地より分離した粘土では約 5% であり、粒子径による違いも赤音地粘土の場合と同様であった。

(3) 本分析法は、遠沈洗浄の際に粘土の損失によりプラスの誤差を生じる可能性もあるが、平均値で示すと粘土中の単量体ケイ酸量の約 26%（赤音地粘土）～53%（ 黒音地粘土）がアロフェン様成分と計算された。

3－4　非アロフェン質黒ボク土の風化と活性アルミニウム,鉄含量の変化

○伊藤豊彰・庄子貞雄（東北大学農学部）

（目的）　活性ｱﾙﾐﾆｳﾑ,鉄の風化に伴う量的、質的変化を明らかにすることは黒ﾎﾞｸ土の生成を考える上で重要である。そこで本報告では、これまで未整理であった非ｱﾛﾌｪﾝ質黒ﾎﾞｸ土の風化（粘土含量の増加）に伴う活性Al,Feの含量および存在形態の変化について明かにしたので、報告する。

（試料と実験方法）　供試土壌は、東北地方を中心とした非ｱﾛﾌｪﾝ質黒ﾎﾞｸ土14断面である。土壌全体の各種選択溶解処理に加えて、2:1型中間種鉱物の層間物質の定性・定量のために1/3Mｸｴﾝ酸Na熱処理および示差赤外線分析を、また結晶性鉄鉱物同定のために示差Ｘ線回折を行なった。

（結果）非ｱﾛﾌｪﾝ質黒ﾎﾞｸ土の活性Al（Alo:酸性ｼｭｳ酸塩可溶Al）の主体はAl-腐植複合体である。その含量は粘土含量20～30%の土壌で最大（2～3%）となり、それ以上の土壌では減少する傾向があった。2:1型中間種鉱物の層間より抽出されるAl量（Alc%）は、粘土および土壌あたりで粘土含量の増加とともに増え、土壌あたりで約1～3%であった。このことから、火山ｶﾞﾗｽより溶出したAlの一部は活性Al画分とならず2:1型鉱物の層間に固定され、固定Al量は風化とともに増加すると考えられる。さらに、このことは2:1型鉱物は腐植の集積やｱﾛﾌｪﾝの生成に対して抑制的に作用することを示唆する。ｸｴﾝ酸Na熱処理の溶解成分のSi/Alﾓﾙ比は0.6～1.3で、示差IRｽﾍﾟｸﾄﾙよりｱﾙﾐﾉｹｲ酸塩の可能性が示唆された。

活性鉄（Feo:酸性ｼｭｳ酸塩可溶Fe）含量は、粘土含量約30%以上の土壌で一定（1～2%）となる。一方、遊離酸化鉄含量（Fed%）および鉄鉱物の化学的結晶化度は粘土含量にほぼ比例的に増加した。この結果より、粘土含量は風化程度を表わすと考えられ、風化の進行とともに鉄鉱物はしだいに結晶化する（示差Ｘ線回折よりｹﾞｰﾀｲﾄが主体）ことが明かとなった。

NII-Electronic Library Service