

氏名	Anwar Hussain アンワール フセイン
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第111号
学位授与の日付	昭和45年7月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科 農芸化学専攻
学位論文題目	STUDIES ON THE NATURALLY OCCURRING ORGANO-MINERAL COMPLEXES IN SOIL (土壤中の有機粘土複合体に関する研究)
論文調査委員	(主査) 教授 川口桂三郎 教授 今村力造 教授 千田 貢

論文内容の要旨

本論文は粘土鉱物組成の異なる日本およびタイ国の4種の土壌について、無機成分と有機物との複合体の性質に与える影響のもっとも少ない処理法である Na 飽和—超音波処理—沈降法によって、粘土複合体、シルト複合体、細砂複合体および粗砂複合体を分離し、それぞれの複合体の表面化学的研究を行なったものである。

まずチューリン—熊田法によって各複合体中の有機部分から腐植酸部とフルボ酸部とを分離し、それぞれの組成、加水分解性を検討した。その結果粘土複合体中の有機物が腐植化がもっとも進んでいないことを発見した。粗粒子と結合した有機物は腐植化が進み、微生物的分解に対して安定であった。全炭素、全窒素、加水分解性窒素が他の土壌では粘土複合体中に濃縮されているのに対して、いわゆるグルムゾールに属する土壌ではこの事実は認められなかった。

表面荷電に関する研究から複合体は pH 3—8 の範囲内でつねに負荷電を有するのに対し、粘土自身はこの pH の範囲内で等電点を示し、有機物が正荷電をマスクすることを明らかにした。正荷電は三・二酸化物に起因し、その大きさは酸化物の種類、結晶度、表面積によって著しく変動する。

リン酸イオンとの反応性から複合体では粘土に比べてリン酸の吸収性がはなはだしく低下していることを見出した。この低下は pH の低い場合により著しい。

熱反応の解析によりモンモリロナイト系粘土はその他の粘土に比べ有機物との結合様式がことなり、複合体の熱分解による発熱反応が高温側でおこることを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

土壌中の粘土、シルト、砂および有機物はそれぞれの大部分が有機—無機複合体を形成しており、土壌のもつ多くの性質はこれら複合体の性質に支配されるので、複合体の研究はきわめて重要である。しかしながら複合体を変質さすことなく土壌から分離するためには煩雑な手法と長時間を必要とするため、その

研究はたち遅れている。

本論文の提出者はまず詳細な予備実験により、粘土鉱物組成が著しく異なる4種の土壤をえらんだ。ついでこれらの土壤中の複合体をできるかぎり変質させないようにして土壤から分離し、その表面化学的性質を、化学的、熱分解、X線回折などの方法によって研究した。えられた結果のうち主なものはつぎのとおりである。

1) 土壤有機物は、無機成分のうちの粗粒子と複合体を形成しているものが微細粒子と結合しているものよりも、腐植化が進んでいる。

2) 土壤の種類により、土壤中の有機窒素が粘土複合体中に濃縮されている場合としからざる場合とがある。この相違は主として粘土鉱物組成の違いによると考えられる。

3) 複合体の形成により土壤のリン酸の吸収性は著しく低下する。

4) モンモリロナイト系粘土と有機物との結合様式は他の粘土鉱物と有機物との結合様式とは明らかに相違する。

以上の成果は土壤学上の新知見あるいはこれに準ずるものであり、土壤学の発展に寄与するものである。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。