

研究課題名：瀬戸層群に含まれるカオリン鉱物の安定同位体比組成

共同利用研究者：溝田 智俊（岩手大学農学部）

受入研究者：日下部 実

研究期間：平成 10 年 3 月 10 日～28 日

名古屋市近郊の瀬戸地域には、第三紀後期に花崗岩を母岩として生成した大規模な風化起源のカオリン粘土鉱床が分布する。主要なカオリン鉱物はハロイサイトおよびカオリナイトであり、一つの鉱体中では通常いずれか一方の鉱物が優占している。既往の鉱物学的な研究によれば、母岩中の長石の加水分解により、初期にはハロイサイトが生成され、時間の経過に伴って、より結晶度の高いカオリナイトへと成長したことが推察されている。この結晶成長は和水型ハロイサイト層間水の離脱と水酸基の結合方向の構造変化を伴う。ハロイサイトからカオリナイトへの変換過程をこれら鉱物の水素および酸素同位体組成を測定することによって明らかにしようと考え、同地域から採取した代表的な試料について、予備的にこれらの同位体組成を測定したところ、従前 Marumo ら(1982)によって類似の地点と層準から分離・報告されている値とはかなり異なることが示された。そこで、この差が試料の脱水処理方法の違いに起因するものと推察されたので、重水および南極氷水から乾燥させたカオリン粘土試料を調整し、これらの同位体組成を測定した。その結果、ハロイサイトの水素については、従前赤外吸収スペクトルの解析によって示されたのと同様に全構造OHのうち、50%が交換されることを確認した。また、その機構は明らかではないが、ハロイサイトおよび粒径の小さな、不良結晶質のカオリナイトの骨格酸素は周囲の水と部分的に同位体交換を起こすことが示された。従前報告された風化起源のカオリナイトのうち、特に不良結晶質試料は試料の調整過程において水素および酸素の1部が同位体交換を起こすため、生成当時の温度と環境水の情報を保持していない可能性が示唆された。