

PPS020-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月25日 10:30-13:00

紫外線と水による鉄の変化 Change in Iron with Ultraviolet Rays and Water

小森 信男^{1*}

Nobuo Komori^{1*}

¹ 大田区立南六郷中学校

¹Minamirokugo Junior High School

筆者は、紫外線と水による岩石の風化変質を実験的に調べる継続研究を中学校科学部の生徒研究として行っている。

今回は、精製水に浸した鉄板に紫外線を照射しその変化を調べた。岩石や鉱物中の鉄が、紫外線と水によって、どのように変化するのかを知るために、まず純粋な鉄の変化を調べる必要があると考えたからである。

この研究では精製水を満たした石英試験管に長方形の鉄板を入れ、市販の殺菌灯により254 nmをピークとする紫外線Cを照射し続けて変化を観察した。精製水は、10分間以上煮沸したものをを用いた。殺菌灯の照度は5ヶ月間で半分程に減る。

使用した鉄板は、厚さ0.3 mm × 10 mm × 20 mmの大きさであり、鉄の純度は99%以上である。対照実験として、同じ条件で紫外線を照射しない場合も観察した。紫外線は5ヶ月間照射し続けた。なお、照射開始時の照度は30 W/m²程、照射終了時は15 W/m²程である。

この実験の結果、鉄板では、5ヶ月間で、紫外線を照射したものは、試験管の底から7 mm程赤褐色の粉末が沈殿した。紫外線を照射しないものは、試験管の底から2 mm程暗褐色の粉末が沈殿した。これらの粉末を、X線回折解析にて調べた。この結果、紫外線を照射した場合、水中に生じた粉末は針鉄鉱と磁鉄鉱であること、紫外線を照射しない場合は、針鉄鉱が生じていることがわかった。

以上のことから、紫外線は、水に浸した鉄の酸化を促進すると考えられる。火星表面には過去において水が存在していたことが、明らかになりつつある。火星表面においても紫外線と水によって、磁鉄鉱が生成された可能性はあると考ええる。

キーワード: 紫外線C, 水, 鉄の酸化, 針鉄鉱, 磁鉄鉱, 火星

Keywords: Ultraviolet C, water, Iron oxide, Goethite, Magnetite, Mars