大鹿村中央構造線博物館たより 167号

2023年４月発行

TEL：(0265)39-2205
staff69@mtl-muse.com

写真１　中央構造線博物館開館祝賀記念配布物

祝！博物館開館30周年

先日、博物館学習室の片づけをしていたら、中央構造線博物館開館祝賀記念の封筒が出てきました(写真１)。あれから30年、今年度は、博物館開館30周年ということで、記念講演会を数回実施することを予定しております。日程等決まりましたら、改めてご連絡いたします。(宮崎)

岩石園の岩石標本名札を新しくします！

昨年、岩石園の岩石標本についている名札(金属プレート)を新しくする作業を行いましたが、一部やり残しがありましたので、近日中に追加で作業を行うことになりました。作業中は、ご迷惑をおかけしますが、どうぞご了承ください。新しい名札に付ける岩石名や説明については、昨年と同じく、河本顧問が、一つ一つ内容が適当かどうか再考し、一部の標本については、岩石薄片(写真２)を作成して、偏光顕微鏡で構成鉱物の観察をし、岩石名が妥当かどうか確認し、修正しました。

この岩石薄片を作成する作業は、博物館の一角にある石工室(写真３)で行うことができるのですが、とても手間がかかります。さらに、やっとのことで完成した岩石薄片を偏光顕微鏡で見てみても、鉱物の変質が激しいと元の鉱物を判別できないこともあり、なかなか努力が実らない作業です。(宮崎)

写真２　岩石剥片
岩石をガラス板に貼り付けて厚さ0.025㎜程度まで薄く研磨し、表面をカバーガラスで覆ったもの。

写真３　石工室の様子
岩石カッターや研磨用の機械が並べてある。

岩石薄片の偏光顕微鏡観察

岩石は鉱物が集まってできています。マグマが地下でゆっくり冷え固まってできた深成岩では、すべての鉱物は大きめの結晶になっています。深成岩の場合、含まれる鉱物の種類と比率によって岩石の名前が決められています。

光が鉱物結晶を透過するときの通り方(たとえば屈折率など)は鉱物の種類によって異なります。また結晶の向きによっても光の通り方が変わります。この鉱物結晶を通る光の通り方を、偏光板により振動方向を一方向に整えた特殊な光を使って観察し、岩石の種類や、後に受けた変形などを調べます。

博物館岩石園の大型標本の偏光顕微鏡画像

薄片の同じ部分を、偏光板を1枚挿入(左)と、薄片の上下に直交するように２枚挿入(右)した画像を並べています。左ではおもに結晶の色や屈折率、右では結晶の向きによる屈折率のちがいなどを見ます。画像の横の長さは3.5㎜です。

No.60　かんらん岩

かんらん岩(かんらん石と輝石からなる岩石)です。かんらん石は結晶の方向による光の透過速度が大きく異なり、結晶の異なる部分を通ってきた光が合わさって生じる干渉色により、右の画像ではステンドガラスのように鮮やかに色づいて見えるのですが、カラー写真でお見せできないのが残念です。

かんらん岩をさらに細分した名前では、この岩石は、かんらん石と単斜輝石からなるウェーライトになります。

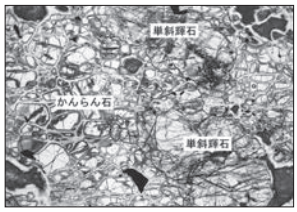

写真４　No.60
かんらん岩鏡下写真
(偏光板１枚挿入)

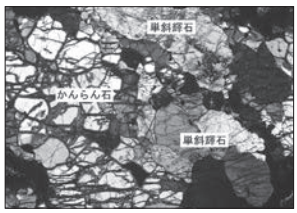

写真５　No.60
かんらん岩鏡下写真
(偏光板２枚挿入)

No.168　マイロナイト(もとの岩石は花崗閃緑岩)

「マイロナイト」は岩石の種類による分類ではなく、断層による変形を受けた岩石に限って、その変形の仕方により区分した名前です。マイロナイトは、地下へ続く断層帯の中で、震源になる深さ(地下およそ５㎞～15㎞)よりも深いところで、ゆっくりと延びるように変形した岩石です。もともと地下の深いところでできる岩石ですが、その後に地殻が広い範囲で上昇し、上に有った部分が削剥されて地表で見られるようになりました。

このマイロナイトのもとの岩石は、大きな区分では花崗岩類に含まれる花崗閃緑岩です。花崗岩類は、石英・カリ長石(カリウムとナトリウムを含む長石)・斜長石(ナトリウムとカルシウムを含む長石)・雲母・角閃石からなる深成岩です。花崗閃緑岩は花崗岩と比べて、斜長石と有色鉱物である雲母と角閃石の割合が少し多い岩石です。左の画像で丸い粒のように見える結晶のほとんどは斜長石です。

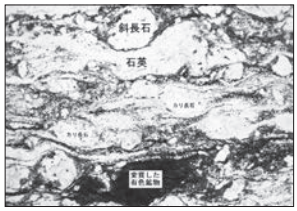

写真６　No.168
マイロナイト鏡下写真
(偏光板１枚挿入)

石英は、もともとは大きめの結晶だったはずですが、地下の温度と断層のずれ動きによる力を受けて、再結晶(固体のままでゆっくりと成分が移動し鉱物結晶が作り変えられる反応)により細かい結晶の集まりに変わっています。右の画像を見ると、細かく再結晶した石英の集まりが延ばされて、岩石全体として流動するように変形したことが分かります。長石は再結晶していませんが、もともとは角ばっていた結晶が流動的な変形によって回転し、丸くなっています。石英は300℃以上、長石は400℃以上で再結晶が生じるのですが、長石が再結晶していないので、このマイロナイトができた時の温度は350℃ぐらい、地下およそ15㎞付近だったと推定できます。

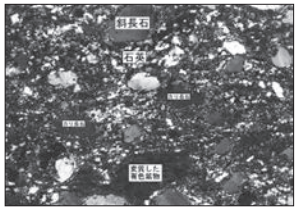

写真７　No.168
マイロナイト鏡下写真
(偏光板２枚挿入)

日本では、マイロナイトは、1890年に高遠～大鹿の中央構造線沿いで最初に発見されました。当時は、もとの岩石が花崗岩類だとは分からず、凝灰岩と言う堆積岩の鉱物が熱で変化した変成岩と考えて「鹿塩片麻岩」と名付けられました。そのいきさつから中央構造線沿いのマイロナイトは「鹿塩マイロナイト」と呼ばれています。

鹿塩マイロナイトができたのは、およそ9000万年前前後、中生代白亜紀後期、恐竜時代の末期のティラノサウルスやトリケラトプスがいた時代です。日本列島のもとがアジア大陸から離れたのはもっと後の2000万年前～1500万年前の変動期なので、鹿塩マイロナイトのもとの花崗岩類は当時のアジア大陸の中で誕生した岩石で、マイロナイトを造った中央構造線のずれ動きも当時のアジア大陸の中で生じたものです。

鹿塩マイロナイトは、岩石に残っている中央構造線のずれ動きの直接の証拠として、今まで発見されている最古の痕跡です。そのため、この中央構造線のこの最初の活動期は「鹿塩時階」と呼ばれています。鹿塩マイロナイトの変形の向きから、当時の大陸の中の火山帯の外縁に、当時の海溝と平行な大規模な断層が生じ、海溝に近い外帯側が北方へずれ動いていったことが分かります。(河本)