

薄片作製技術とそれによって成し得た石の造型品

地質標本館¹⁾

顕微鏡を覗くとまるで万華鏡のような光景が飛び込んできます。それは岩石を限りなく薄く平らに磨いた薄片(はくへん)と呼ばれているものです。

拳大ほどの岩石を薄片作製のスライドガラスのサイズに収まるように岩石切断機で切断整形します(写真1)。研磨材と潤滑剤(水又は、粘性の低い油)を混ぜ合わせた状態のものを、研磨機(動力で回転する直径250mm前後の円盤)の上に垂らし、切断整形した試料の基準となる面を平らに磨きます(写真2)。その磨いた面をスライドガラスに貼付けます。そのとき、接着剤の層に気泡(空気の粒)やゴミが入り込まないように細心の注意を払うとともに、その厚さが均一であることが重要となります。スライドガラスに貼付いた試料を、岩石切断機で約100ミクロンの厚さにスライス切断します。薄く残った試料を研磨機で磨いてゆきます。その際、スライドガラスの中心部分に指先が当たるようにします。試料の硬さに応じて指先に適度な力を加えながら試料全体が均一な厚さで磨き減るように慎重に磨きます。また、粗い研磨材が試料の組

成にダメージを与えたり、磨き傷が残ることのないようにします。さらに薄く滑らかに磨くためには、平らなメノウ板の上で、より細かい研磨材を用いて磨きます。基準の厚さにするまで息をつけない緊張が続きます。少しでも集中力を欠こうものなら、スライドガラス上の試料は、一瞬のうちに薄くなり、無くなってしまいます。薄くなるにつれて顕微鏡を覗く回数が増えます。試料全体が的確な厚さに達しているか隅々まで顕微鏡観察し、研磨行程を終了します。研磨を終えた試料の上に薄いガラスを貼付けます。その接着には主に松ヤニを使います。それは顕微鏡観察する際、試料面に光沢を持たせることで、岩石の性質(結晶構造など)を際立たせる役割と、薄くデリケートな試料を長期間保護するためです。その貼付けの際、松ヤニの中に含まれる気泡をマッチ棒の軸先で軽く押さえながら薄いガラスにダメージを与えないように外に追い出します。少しでも気泡が残ってしまうと、顕微鏡観察の妨げとなります。ガラスの縁にはみ出た松ヤニをきれいにふき取り、一枚の薄片が完成となります。



写真1 岩石を切断して整形。



写真2 研磨機で試料を平らに磨く。

1) 産総研 地質標本館

キーワード: 薄片, 岩石, 顕微鏡, 研磨機, とんぼ

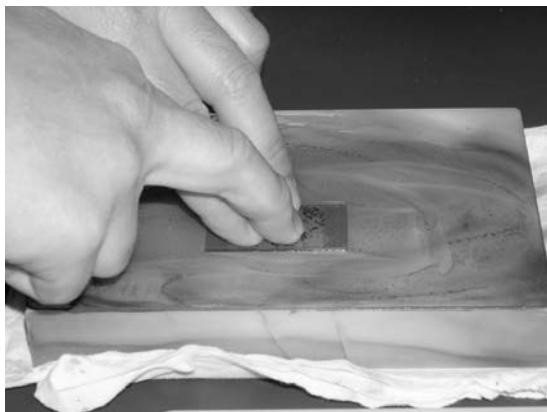


写真3 メノウ板の上で均一の厚さに研磨。

薄片を顕微鏡で分析、観察するためにはその厚さが約30マイクロンでなくてはなりません(1mmの100分の3)。岩石を寸分の狂いもなく30マイクロンの厚さにするためには、長年の経験で身についた特殊な技術と、相応の知識が備わってなくてはなりません。それは熟練した職人だけがができる究極の手技です。

ところで、薄片の厚さが30マイクロンと言っても見当がつけにくいかも知れませんので、身近なものとして新聞紙1枚の厚さが約60マイクロン、ティッシュペーパー1枚の厚さが約40マイクロンです。薄片はそれらのものよりも更に薄いことになります。

薄片は、地質調査総合センターの研究を支える上で必要不可欠です。その全ての作製工程に様々な創意工夫を凝らさなければ、精密な観察に耐える薄片にはなりません。精度の良い薄片を詳しく観察することにより、肉眼では判断し難い小さな鉱物でもその種類や、いろいろな性質を調べることができます。

わずか数センチの薄片から地球の歴史を説き明かすきっかけが隠されています。そのためにも薄片は

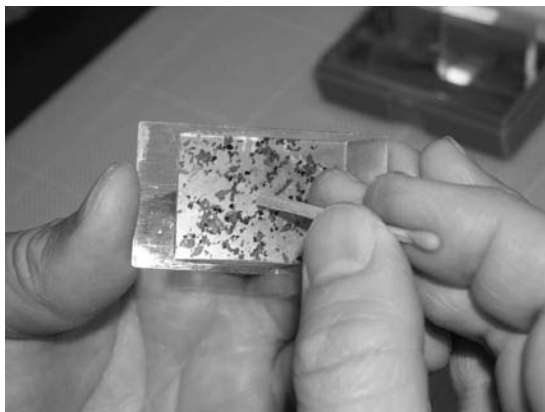


写真4 薄片保護のために、カバーガラスを貼り付け気泡を抜く。

永遠に作り続けられてゆくことでしょう。

先に記したように、高品質な薄片を作製する上で基本となる岩石や鉱物の切断、接着、研磨の技術を直感にご理解頂くための試みとして石の造型品を作製しました。

それは、ひと目見ただけですぐ判り、なるべく実物に近い大きさのものとして、昆虫をその対象としました。その中でもとんぼと蜂を作製の対象物としました。特に糸とんぼは、羽の薄さや胴体と脚の細さが強調されており、それにちょっとでも触れようものなら、たちまち壊れてしまいます。それらは究極の手技を持つ職人によって作られたものであり、ここだけにしかない造型品です。地質標本館をご見学の際は、ぜひ、その展示コーナーへ足を運んで戴き、長年培われてきた高度な技術によって成し得た石の造型品をご覧下さい。

Geological Museum, AIST (2006) : Preparation of thin section and the arts and crafts of stone.

<受付:2006年1月6日>