

# 岩石薄片試料の作製および偏光顕微鏡による観察と 走査型電子顕微鏡による観察および評価

池田晃子

教育・研究技術支援室 分析・物質技術系

## 概要

地質学等における岩石鉱物研究では、光学顕微鏡や電子顕微鏡を用いた岩石試料の観察や分析が不可欠な手段であり、岩石の顕微鏡観察を可能にする薄片を作製する技術業務は、筆者の所属する名古屋大学全学技術センター教育・研究技術支援室分析・物質技術系において担当している業務の1つである。ところが現在、名古屋大学においてこの技術を保有する職員が退職等で数年のうちに不在となる状況であり、このままでは近い将来学術研究に重大な支障がもたらされることが予想されている。そこで筆者は平成19年度名古屋大学技術職員研修（分析物質コース）において、所属系における試みとして、岩石試料より偏光顕微鏡及び走査型電子顕微鏡による観察が可能な薄片試料の作製技術を習得するための実習を行った。必要な工作機械の使用法、研磨技術、出来上がった薄片の観察について、研修で行った内容をここに報告する。

## 1 岩石薄片試料の作製

以下に岩石薄片作製の手順を示す。

### 1.1 岩石の切り出し

試料となる岩石より、岩石カッター（図1）を用いて、おおよそ縦2cm×横3cm×厚さ1cmのブロックを切り出す。

### 1.2 研磨

1.1で切り出した岩石ブロックの3cm×2cmの2面を、回転研磨板（図2）を用いて#400の研磨材で磨く。次いで#400で研磨した2面のうちの1面を、砥石上で#1000研磨材で磨いた後に、#3000で磨く（図3）。

### 1.3 スライドガラスの貼付

1.2で#3000研磨材で磨いた面を上にして、115℃に加温したヒーターにのせて乾燥させた後、岩石用接着材を用いてスライドガラスを貼り付ける（図4）。このときに埃や気泡が入らないよう注意する。

### 1.4 余分な岩石の切断

1.3でスライドガラスを貼り付けた試料を、岩石カッター（図5）を用いて厚さ1mm程度残して切断する（図6）。

### 1.5 観察面の研磨

1.4で切り出した厚さ1mm程度の岩石を、偏光顕微鏡による像が橙～黄色になるまで#400研磨材を用いて回転研磨板上で磨く。次いで、#1000研磨材で偏光顕微鏡の像が全体に白黒になるまで研磨する。その後、#3000研磨材で鏡面仕上げを行う。



図1 岩石カッター



図2 回転研磨板



図3 #1000 および#3000 研磨材による研磨



図4 スライドガラスの貼付

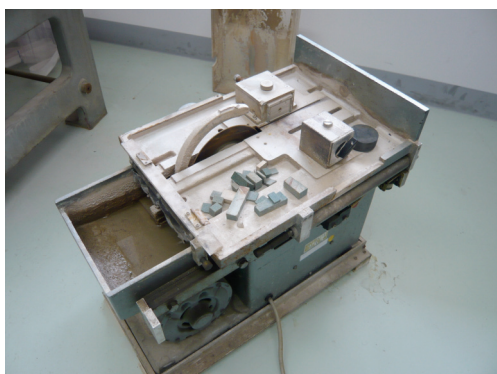


図5 岩石カッター

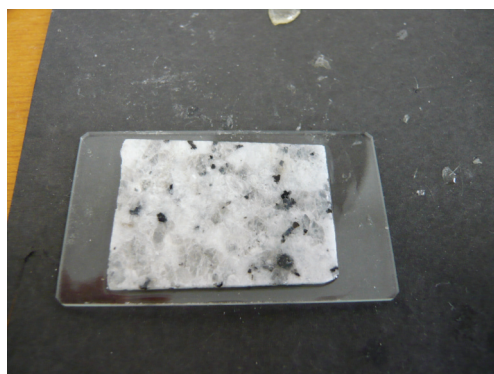


図6 厚さ1mm程度に切った岩石片

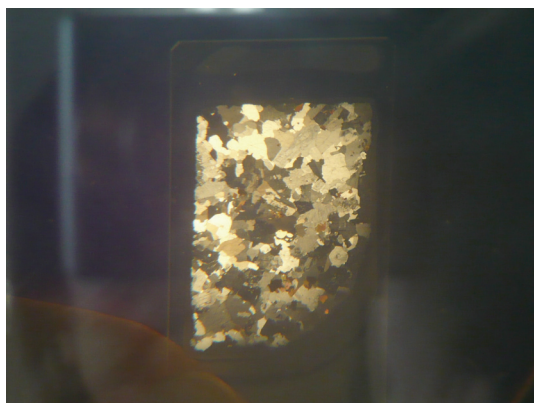


図7 偏光顕微鏡による像



図8 走査型電子顕微鏡による元素分析

## 1.6 カバーガラスの貼付

1.5 で磨いた試料を 85℃に加熱したホットプレート上へのせ、カナダバルサムを用いてカバーガラスを貼り付ける。はみ出た余分のバルサムは加熱した金属へらでおおまかに除去し、さらに有機溶媒で拭き取る（電子顕微鏡観察用の試料には貼り付けない）。

## 2 顕微鏡による観察と評価

### 2.1 偏光顕微鏡による観察

研修時間の都合上、偏光顕微鏡では完成した薄片試料を観察して仕上がりを確認するのみにとどまったが、岩石中の鉱物が観察可能な状態になっていることが確認できた（図 7）。

### 2.2 走査型電子顕微鏡による観察と評価

完成した薄片に金蒸着を行って、走査型電子顕微鏡による観察と簡易な元素分析を行った。図 8 に元素分析の結果の一例を示した。花崗岩の主成分であるケイ素、酸素、アルミニウム、カルシウム、ナトリウムのピークが観察されている（蒸着された金のピークも僅かに見えている）。

## 3 研修成果と今後の課題

今回の研修では、岩石試料よりひととおりの工程を経て薄片試料を作製する技術を体得することができた。しかしながら、実習に用いた試料は加工が最も容易な種類のものであり、実際の業務になるとそのような試料ばかりではなく、加工が困難なものにも取り組まなければならないことが予測される。今後の課題として、加工の困難な岩石を用いた薄片試料作製実習も行う必要があると考える。

## 謝辞

名古屋大学全学技術センター分析・物質技術系の長岡勉氏には、薄片作製実習に関して全面的にご指導いただいた。名古屋大学全学技術センター分析・物質技術系の五藤俊明氏には、走査型電子顕微鏡を用いた薄片試料の観察と分析においてお世話になった。ここに記して感謝の意を表する。

## 参考文献

- [1] 株式会社フジミインコーポレーテッド, “フジミの製品”, 株式会社フジミインコーポレーテッド Web ページ (<http://www.fujimiinc.co.jp/products/02.html>)
- [2] 株式会社マルトー, “ペトロポキシ 154 製造中止のお知らせ”, 株式会社マルトー Web ページ ([http://www.maruto.com/topics/t\\_0024.html](http://www.maruto.com/topics/t_0024.html))