

# 岩石の孔隙を薄片で探る

安部 正治 (技術部)

Masaji ABE

作成方法

## 1) 試料の整形

試料は凝灰岩 砂岩を使用し 35×25×10mm の大きさに切断する。高温加熱による試料の伸縮 反りなどを防ぐため厚さを 10mm と厚めに切断した。この試料を超音波洗浄器で 5 分間洗浄したのち 送風乾燥器により 50~60°C の温度で 5 時間以上 十分に乾燥させる。

## 2) 青色樹脂による一次含浸

含浸とは樹脂を試料に浸み込ませる工程を言い この一次含浸は 試料の補強も兼ねている。

イ。樹脂はベトロポキンを使用し 青色顔料を樹脂 10cc に対して耳かき一ぱい程度の量を混入してよく攪拌する。

顔料は 帝国石油㈱で使用している EST-2611 Blue を使用した。

ロ。アルミホイルで作った容器に試料を入れ 貼り付けとなる面に着色樹脂を塗る。次に真空装置に 15 分間入れて真空含浸を行う。この時点では 未だ完全に樹脂は浸透していない。

ハ。含浸した試料をアルミ容器ごとホットプレートで 120°C 15 分加熱し 充分樹脂を固結させる。

## 3) 貼り付け面の一次研磨

固結したベトロポキンは相当硬いものであるが 研磨面の鉱物の脱落を防ぐため #800 の研磨剤を使用して時間をかけて機械研磨による面出しをする。研磨中および後は実体顕微鏡により 着色樹脂の含浸具合 研磨面の平滑度など 慎重な観察が必要である。

## 4) 二次含浸

一次研磨のあとには 着色されていない新しい孔隙が顔を出してくる。そこでこの面に 2 回目の着色樹脂含浸を行う。今回は研磨の手間を考え 極く薄く樹脂を塗り込み 固結させた。

## 5) 二次研磨

鉱物の脱落はもう許されないので 研磨剤は #2500 を最初から使用し ていよいよ手摺りする。さらに顕微鏡観察を行って 研磨面の結果によっては 三次含浸三次研磨も行うことがある。

## 6) 貼り付けからカバーガラスかけまで

スライドガラスに貼り付け面を接着する。接着剤はスーパーセメダインの 6 時間硬化を使用した。以降の工程は 通常の薄片作成と同様の手順に従い、二次切断 機械研磨 メノウ

手摺りで完成する。これらの工程では 研磨にはすべてダフニーカットオイルを使用している。

成果 巻頭のカラー写真を参照されたい

## 問題点

孔隙の形状 大きさ 分布等を観察する上で重要な点を 4 つ列挙してみる。

### 1) どの程度の大きさまで着色樹脂が浸透するか

今回の実験では 凝灰岩中の 1mm 以下の小さな孔隙にも充分浸透しており 満足できる結果を得ている。さらに 昭和 62 年末に新規に設置された英国ロジテック社製真空含浸器 IV-20 を使用すればなお一層の好結果が期待できる。

### 2) 薄片作成中に鉱物の脱落をどのように防ぐか

必要におおじ二次 三次と着色樹脂の含浸を行い 試料 鉱物の補強をしながら 注意深くていねいに研磨することで防ぐことができる。

### 3) どのような色で着色したら観察し易いか。

一般的に言えば 堆積岩や火山岩中の鉱物には青色のものはほとんどないので 諸外国でも青を用いるのが普通である。しかし 画像処理装置を用いて孔隙の解折 たとえば孔隙率の測定を行う場合 青は検出しにくいという難点があり この時は適当な着色剤を別途試みる必要がある。

### 4) いかにして本来の孔隙を保ったものを作成するか。

水分を多量に含む粘土鉱物などの場合は 真空中にさらしたり 加熱すると脱水して収縮することがあり 現時点では個々のケースについて工夫するしかない。ただし 着色樹脂を含浸したあとでの鉱物の脱落や このような孔隙の変化は 実例でもわかるとおり 本来の孔隙とは明瞭に区別できるので 注意深い観察によって あやまりは防ぐことは可能である。

## おわりに

本実験に当っては いろいろの面で御教示をいただいた地質調査所地質部 鹿野和彦技官 帝国石油㈱技術研究所 佐藤條氏に本稿を借りて謝辞を申し上げたい。また 原稿のまとめに御協力いただいた元地質調査所特殊技術課 桑形久夫課長にも御礼を申し上げる。