

## 三波川変成帯の方解石脈の形成における岩相の影響

## Lithological control on calcite precipitation within the veins from the Sanbagawa metamorphic belt

# 諸橋 啓介 [1]; 岡本 敦 [2]; 土屋 範芳 [3]

# Keisuke Morohashi[1]; Atsushi Okamoto[2]; Noriyoshi Tsuchiya[3]

[1] 東北大・環境; [2] 東北大、環境; [3] 東北大・院・環境科学

[1] Environmental, Tohoku Univ; [2] Tohoku Univ.; [3] Environmental Studies, Tohoku Univ.

低温高压変成岩には沈み込み帯深部で物質が受けた圧力や温度の情報が記録されており、さらに破壊の形跡として無数の鉱物脈が存在する。鉱物脈は熱水や間隙圧の作用により生じたき裂に鉱物が析出、沈殿したものであり、そこからは深部の流体移動の軌跡やその流体と岩石の相互作用の様子、また流体の起源を推定することが可能である。本研究では関東三波川変成帯の泥質砂質片岩と塩基性片岩という異なった岩相に存在する鉱物脈の鉱物組み合わせと組織を詳細に調べることで、 $H_2O$   $CO_2$  流体がどのように沈み込み帯深部を流れ鉱物脈を形成するかを考える。特に  $CO_2$  流体と直接的に関係のある方解石 ( $CaCO_3$ ) に着目する。さらに鉱物脈のサイズも考慮しながら、母岩の構成鉱物と含有元素比による影響と関連付け、 $H_2O$   $CO_2$  流体の固定化について検討する。

関東三波川変成帯の長瀬地域に、東西およそ 20m、南北には 200m の緑泥石帯の露頭がある。地質は主に泥質および砂質堆積岩起源の結晶片岩の累積からなり、まれに塩基性片岩と石英片岩も伴う。泥質片岩の主な構成鉱物は石英、曹長石、緑泥石、白雲母、緑廉石、グラファイトであり、方解石をレイヤー状にしばしば含む。

鉱物脈は数メートルおきに疎密を繰り返しており、特に密な地点では 18 本 / m であった。幅 4.6cm、長さ 429cm という大きな鉱物脈もあったが、多くは幅、長さ共に 1cm、100cm に満たない。この大部分は石英で占められており、部分的に曹長石、緑泥石、方解石が含まれる。しかし、方解石の有無を判定するため露頭全般にわたって 300 本以上の鉱物脈に塩酸滴定を行ったところ、母岩に塩基性片岩をもつ層では方解石が鉱物脈中で支配的である傾向がうかがえた。そこで泥質砂質片岩、塩基性片岩、石英片岩それぞれを母岩にもつ鉱物脈中に占める方解石の割合を算出した。泥質砂質片岩、石英片岩では方解石のモードが 40 % を上回る鉱物脈は 10 % に満たなかったが、塩基性片岩では 77 % にも上った。また泥質砂質片岩、石英片岩の鉱物脈の約半数以上では方解石は確認できず、同一露頭にあっても母岩によって鉱物脈の構成鉱物の割合が大きく異なる結果となった。これは鉱物脈に析出、沈殿する鉱物の種類が母岩に依存することを示している。

本研究による観察から二つの可能性があげられる。一つは  $CO_2$  流体が母岩の  $Ca^{2+}$  と反応して方解石が沈殿する可能性がある。方解石の析出を考えると Ca の存在が不可欠であるが、泥質砂質片岩で Ca を含む鉱物は緑廉石、スフェーンである。一方、塩基性片岩には緑廉石とアクチノ閃石が豊富に存在するため Ca の十分な供給源となりうる。もう一つとしては、もともと母岩中に存在していた方解石が溶解し、鉱物脈中に沈殿された可能性である。この場合、外部から  $CO_2$  流体を供給する必要がない。

今後、方解石の量と組織との関連性と、またラマン分光法による流体包有物の分析を進めて、 $CO_2$  を含む流体の挙動を明らかにする予定である。