

西オーストラリア、ノースポール地域における始生代重晶石堆積物の生成環境

Forming condition of Archean barite deposits, North Pole area, Western Australia

網田 真一郎[1], 林 謙一郎[2]

shinichiro amita[1], Ken-ichiro Hayashi[2]

[1] 東北大・理・地球物質科学, [2] 東北大・理

[1] Mineralogy, Petrology and Economic Geology, Tohoku Univ, [2] Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

西オーストラリア北西部始生代ビルバラ地塊のほぼ中央に位置するノースポール地域には広範囲に分布する Warrawoona 層群 (3.5~3.3Ga) 中に重晶石やチャートなどの化学堆積物などが含まれる。海底で堆積したとされる重晶石堆積物からそれが堆積した当時の始生代の海水の情報を得ることができる。そこで、今回地質調査を行い、さらに、重晶石堆積時の海水を直接取り込んでいると考えられる流体包有物から重晶石の生成環境を調べることを試みた。

ノースポール地域の地質は玄武岩質の溶岩 (一部は枕状溶岩の構造を示す) とそれを整合に覆う層状のチャート・重晶石層 (chert-barite unit) からなる。玄武岩中には T-chert と呼ばれる大規模な珪質の脈がみられ、長さが 500m 以上、幅は 2 m 程あり、重晶石を胚胎しているものもある。重晶石は T-chert 中および chert-barite unit 中に出現するもの共に自形を示し、数・に達する。T-chert 中の重晶石と層状に堆積している重晶石の間に大きな違いが見られないこと、T-chert が chert-barite unit 中には貫入していないことから chert-barite unit は T-chert を形成した熱水が海底面に噴出した結果堆積したと考えられる。

T-chert 中に胚胎されている重晶石と chert-barite unit 中の重晶石には流体包有物が含まれている。流体包有物は気液二相型 (液相 + 気相) 気液三相型 (二酸化炭素に富む液相 + 水に富む液相 + 気相) 多相型 (液相 + 気相 + 固相) が観察され、このうちで気液二相型が最も普遍的である。T-chert 中の重晶石に取り込まれている流体包有物のうち、気液二相型の均質化温度を計測したところ、最低で 164.4、最高で 221.4 を示した。また流体包有物中の液相の融点 (-22.7 ~ -17.9) から液相の塩濃度を推定した。塩濃度は NaCl 相当で 25wt 前後である。重晶石が海底面上で生成したと仮定し、蒸気圧曲線に塩濃度が与える効果を考慮すると重晶石の生成深度は 65 m 以上程度であると推定された。重晶石生成時の水深が浅いこと、熱水の塩濃度が高いことは chert-barite unit が蒸発的環境の浅海での熱水活動に伴い形成されたことを示唆する。