

西南日本の熱変成蛇紋岩における滑石の組成多様性

宮本大輔・野坂俊夫* (岡山大)

Compositional variation of talc in thermally metamorphosed serpentinites from SW Japan

D. Miyamoto and T. Nozaka* (Okayama Univ.)

Abstract: Talc is the physically weakest among common minerals in metaperidotitic rocks and could significantly affect the physical properties of lithospheric mantle. Physicochemical conditions for its formation are, therefore, essential for modeling tectonic processes involving mantle rocks. To obtain some constraints on the formation conditions, we analyzed chemical compositions of talc and associated minerals in thermally metamorphosed serpentinites from SW Japan. Obtained compositional variations of talc suggest mechanical mixing between phyllosilicates. Talc-chlorite and talc-serpentine mixture looks a characteristic product by prograde and retrograde metamorphism, respectively. Talc itself has a chemical variation suggestive of the replacement of Si by Na and Al in its crystal structure.

変成かんらん岩および蛇紋岩に頻繁に産する滑石は、物理的強度が小さいため、かんらん岩の物性に大きく影響する。上部マントルのテクトニクスを議論するためには、その生成条件の正しい理解が必要である。滑石は一般に純粋な Mg 端成分に近い組成を持っており、単純系での相平衡条件が適用できるため、組成に関する研究例は少ない。しかし幾つかの蛇紋岩試料を予察的に分析したところ、理想組成から大きく外れている滑石が見つかった。これが一般的な現象ならば、滑石の生成条件を見直す必要があるかもしれない。そこで変成分帯の確立している熱変成蛇紋岩体中の滑石の組成を詳しく調べた。

西南日本の蛇紋岩体は花崗岩の貫入によって熱変成作用を受けており、変成度によって五つの帯に分帯できる(Nozaka, 2003: *Am. Mineral.*; Nozaka, 2011: *Jour. Met. Geol.*)。このうち III 帯と V 帯はそれぞれ、昇温変成作用で生じた滑石+かんらん石、および直方輝石+かんらん石で特徴づけられる。これらに加えて両帯ともに広範囲にわたって Ca 角閃石と緑泥石が産する。一方、後退変成作用によ

って生じた鉱物として、V 帯では直方輝石を置換する滑石とかんらん石を貫く蛇紋石脈が、また III 帯ではかんらん石を貫く蛇紋石脈が鏡下で認められる。これらのフィロ珪酸塩鉱物を EPMA で分析したところ、次のような結果が得られた。① III 帯の滑石は、蛇紋石との中間的組成を持つものと緑泥石との中間的組成を持つものがある。② V 帯の滑石の多くは蛇紋石との中間的組成を持つ。③ III 帯・V 帯の多くの滑石には Si の減少に伴って Al と Na の増加傾向が認められる。

光学顕微鏡で同定された滑石の多くが中間的組成を持つことは、顕微鏡スケール以下での緑泥石や蛇紋石との機械的混合を示唆している。緑泥石との混合は昇温期の滑石の特徴であり、蛇紋石との混合は後退期の滑石の特徴と考えられる。一方、他相と混合していない滑石の組成のばらつきは、Na が滑石に選択的に分配され、 $Si \rightleftharpoons Al + Na$ 置換が起きたことを示唆している。

Keywords: talc, prograde metamorphism, retrograde metamorphism, peridotite, serpentinite

*Corresponding author. nozaka@cc.okayama-u.ac.jp