

Fo₈₉Fa₁₁ オリビンのラマンスペクトルパターンと結晶方位の関係Relationship between Raman spectral pattern and crystallographic orientation of Fo₈₉Fa₁₁ olivine

石橋 秀巳 [1]; 荒川 雅 [2]; 大井 修吾 [3]; 山本 順司 [4]; 三宅 亮 [5]; 鍵 裕之 [2]

Hidemi Ishibashi[1]; Masashi Arakawa[2]; Shugo Ohi[3]; Junji Yamamoto[4]; Akira Miyake[5]; Hiroyuki Kagi[2]

[1] 京大 地球熱学研究施設; [2] 東大院・理・地殻化学; [3] 京大・理・地球科学; [4] 京大 地球熱学研究施設; [5] 京大・理・地球惑星

[1] BGRL; [2] Geochem. Lab., Grad. School Sci. Univ. Tokyo; [3] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.; [4] BGRL; [5] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.

マントルを構成するオリビンの代表的組成である Fo₈₉Fa₁₁ オリビン [(Mg_{0.89}Fe_{0.11})₂SiO₄] について、結晶方位とラマンスペクトルの関係を検討した。化学的に均質で結晶方位の多様なオリビン粒からなるダナイト薄片を試料として用いた。後方散乱電子回折法 (EBSD) によってオリビン粒の結晶方位は決定し、様々な結晶方位のオリビン粒について非偏光ラマンスペクトルの比較を行った。この研究で注目した 700-1050cm⁻¹ の波数領域では、822, 854, 881, 914, 955 cm⁻¹ に5つのピークが見られ、それぞれを p1, p2, p3, p4, p5 と名づけた。それぞれのピークの波数は結晶方位によらず一定であったが、強度パターンは結晶方位に依存した変化がみられた。

p2 に対する p1, p4, p5 の強度比はそれぞれ 0.6-1.5, 0-0.3, 0.065-0.155 の範囲で変化した。p2 に対する強度比の最大値は、p1 では [100] 軸付近、p4 と p5 では [001] 軸付近で見られた。また最小値は、p1 では [010] 軸付近、p4 では [100] 軸付近、p5 では [101] 軸付近で見られた。p2 に対する p1, p4, p5 の強度比を結晶方位の関数として経験的に定式化した。得られた経験式は、p1, p4, p5 の p2 に対する強度比の測定値をそれぞれ標準偏差 0.06, 0.03, 0.01 で再現する。これらの経験式は、ラマンスペクトルによるオリビンの結晶方位の決定を可能にする。