

地殻—マントル物質境界における緑泥石化と空隙形成

岡本 敦* (東北大・院環境), 大柳 良介 (JAMSTEC), 吉田 一貴 (東北大・院環境)

Chloritization and porosity generation at crust-mantle material boundary

Atsushi Okamoto* (Tohoku univ. Env), Ryosuke Oyanagi (Kokushikan Univ.), Kazuki Yoshida (Tohoku Univ. Env)

Chloritization is universal phenomena in various geological settings, including the seafloor alteration of basaltic crusts and the metasomatic reactions between crust-mantle boundaries. However, the mechanism of its pervasive alteration mechanism is still unclear. In this study, we report a novel texture of chloritization of pelitic schists in contact with serpentinite from the Sanbagwa belt, Kanto Mountains. The chloritization proceeds with preserving the original structures of pelitic schists (bandings) and original shapes of quartz grains. The microscale porosities were formed at the reaction fronts between chlorite and quartz. We will discuss that mass transport and formation of porosity during chloritization.

緑泥石化作用は、海洋底玄武岩質地殻や地熱地帯における変質作用、また地殻—マントル境界の交代作用として普遍的に観察される。しかし、多量の元素移動を伴う緑泥石化がどのようなメカニズムで広範囲に進行するのかはいまだによくわかっていない。本講演では、三波川変成帯関東山地の樋口に産する蛇紋岩体と泥質片岩の間に発達する緑泥石岩の特徴を報告する。アンチゴライトを主とする樋口蛇紋岩体と泥質片岩の間には、蛇紋岩側にトレモライト—緑泥石片岩、泥質片岩側に緑泥石岩が形成している (Okamoto et al., 2021)。前者は、スピネルが残っていることから、蛇紋岩を原岩とするに対して、後者は泥質片岩から連続的に変化している。マスバランス解析により、緑泥石化作用は MgO と H_2O が供給され、 SiO_2 , Na_2O , K_2O などが溶脱し、 Al_2O_3 や TiO_2 は固定されていることがわかった。興味深いことに、この緑泥石岩はグラファイトなどの泥質片岩の構造を完全に残して

おり、かつ、場合によっては Al を全く含まない鉱物である石英粒子であってもその形状を残しながら緑泥石化の置換反応が進行している。産状から、まずは白雲母、緑泥石のレイヤーから反応が始まり、曹長石、石英の順に置換が進み、グラファイト、チタナイト、アパタイトなどは反応せずに残っていることが明らかとなった。さらに、ナノ—マイクロ X 線 CT の解析により、石英と緑泥石の境界には明瞭なポアが存在しており、反応フロントで空隙を形成しながら溶解—沈殿が進行していることを示唆している。講演では、観察や分析結果をもとに、体積変化、元素移動、空隙形成を含めたメカニズムを議論する予定である。

参考文献

Okamoto, A. et al. (2021) *Com. Earth . Env.*, 2,151

Keywords: Chloritization, Porosity, Serpentinite, Sanbagawa belt, Mass transfer

*Atsushi Okamoto: atsushi.okamoto.d4@tohoku.ac.jp