

# 熊本県宇城市松橋町に産する”竹葉石”中の蛇紋石の微細組織 Microstructure of serpentine minerals in “Chikuyoseki” from Matsubasemachi, Uki, Kumamoto prefecture, Japan

\*平川 真実<sup>1</sup>、上原 誠一郎<sup>1</sup>

\*Hirakawa Mami<sup>1</sup>, Seiichiro Uehara<sup>1</sup>

1. 九州大学

1. Kyushu University

蛇紋石は蛇紋岩の主要鉱物であり、Si-O四面体シートとMg-O八面体シートを含む1:1型の層状珪酸塩鉱物である。これらのシートの積み重なり方によって結晶構造が異なり、リザーダイトやクリソタイル、アンチゴライトなどに分類される。透過電子顕微鏡(TEM)を用いた微細組織観察は各種蛇紋石において古くから行われているが、特に1990年代以降ではアンチゴライト(Ddony *et al.*, 2002など)や多角柱状蛇紋石(Baronnet and Devouard, 2005など)の高分解能透過電子顕微鏡(HRTEM)観察が多く、その他の蛇紋石種や随伴鉱物に関しては少ない。Veblen and Buseck (1979)は蛇紋石と滑石の共生関係について電顕観察を行い、蛇紋石の平板状構造から円柱状構造への変化を報告した。また、2000年以降、収差補正電子顕微鏡が開発され、TEMの分解能が著しく向上した。しかし、収差補正電子顕微鏡を利用した蛇紋石の構造や滑石、角閃石を含む蛇紋岩の微細組織研究は進展していない。

熊本県宇城市松橋町は肥後変成帯に属し、変成岩類中には古くから“竹葉石”と呼ばれる超塩基性岩が分布することが知られている(大築, 1902)。竹葉石には竹葉状に伸長したかんらん石が含まれ、微細な磁鉄鉱を含んだ蛇紋石に変化している(水田, 1978)。この竹葉石に関しては岩石学的な研究が多いため、本研究は本産地の蛇紋石の微細組織を含む鉱物学的性質を明らかにすることを目的とする。

X線回折実験にはBruker AXS 製M18XHF22-SRA, 化学分析と微細組織観察にはSEM-EDS (JEOL 製JSM-7001F), 九州大学超顕微解析研究センターのTEM (JEOL製JEM-3200FSKおよびJEM-ARM200F), 試料作製はGatan製PIPS II によるイオン研磨法を用いた。

X線回折実験により、竹葉状に伸長した黒色部(以下竹葉状部)はリザーダイトとクリソタイル、少量の磁鉄鉱と滑石であり、竹葉状部を囲む灰色部(以下周辺部)は滑石とリザーダイト、少量のクリソタイル、苦土かんらん石であると同定された。

竹葉状部では、偏光顕微鏡やSEM観察により網目状組織がみられ、磁鉄鉱はその網目に沿って分布する。メッシュリム・コアはともに蛇紋石組成だがメッシュコアが鉄に富む。さらにTEM観察では、クリソタイルを含む低結晶性蛇紋石からなる微細組織(Fig. 1a)と連続性のよいリザーダイト結晶の粗粒組織(Fig. 1b)が観察された。

周辺部では、SEMとTEM観察により約10  $\mu\text{m}$ から0.5  $\mu\text{m}$ 程まで様々なスケールでの蛇紋石と滑石の平行連晶がみられた。TEM観察において、蛇紋石内には不完全な構造のクリソタイルや一部にアンチゴライトも確認された。加えてVeblen and Buseck (1979)で報告されたようなリザーダイト構造からクリソタイル構造へつながる構造変化もみられた(Fig. 1c)。

キーワード：蛇紋石、竹葉石、リザーダイト

Keywords: Serpentine, Chikuyouseki, Lizardite

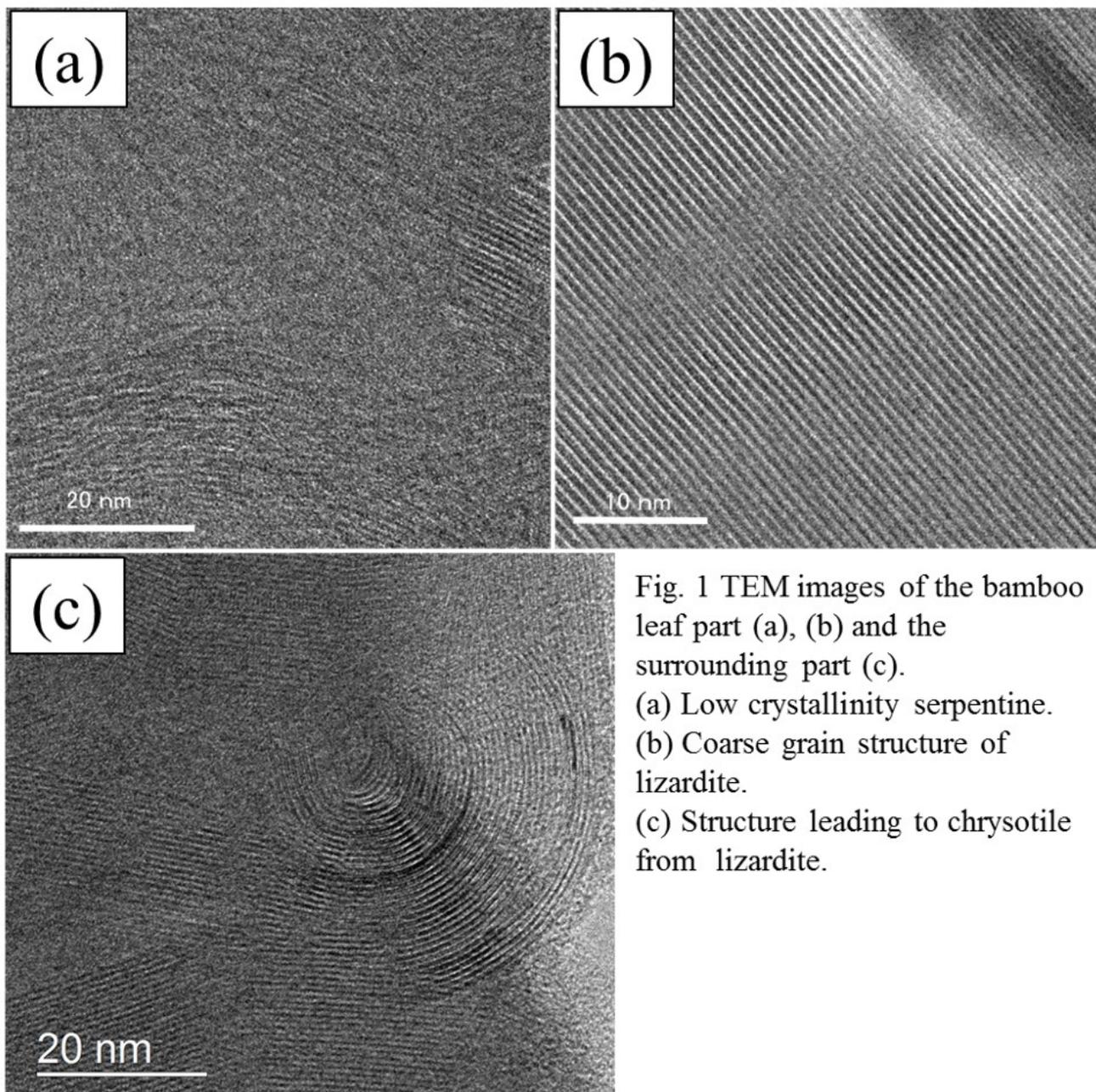


Fig. 1 TEM images of the bamboo leaf part (a), (b) and the surrounding part (c).

(a) Low crystallinity serpentine.

(b) Coarse grain structure of lizardite.

(c) Structure leading to chrysotile from lizardite.