

# 西彼杵変成岩中のシュードタキライトより見出された ナノ多結晶ダイヤモンドの鉱物学的特徴

大藤 弘明\* (愛媛大・GRC), 西山 忠男 (熊大・理)

## Mineralogical characteristics of nano-polycrystalline diamond in pseudotachylyte from Nishisonogi metamorphic rock

Hiroaki Ohfuji\* (GRC, Ehime Univ.), Tadao Nishiyama (Sci., Kumamoto Univ)

Here we report the mineralogical characteristics of nano-polycrystalline diamond grains included in quartz-carbonate pseudotachylyte in Nishisonogi metamorphic rock. They were found in carbonaceous aggregate of a few tens of micrometer in quartz and magnesite grains. The diamond grains are 1-2  $\mu\text{m}$  and show angular to pseudo-euhedral shapes surrounded by amorphous carbon. They consist of very well-sintered diamond crystals of  $<5 - 20 \text{ nm}$  and contain no pores. Electron diffraction revealed that they, as a whole, are randomly aggregated but showed weak preferred orientations at local scales in which the coaxial relation of diamond 111 // lonsdaleite 100 was sometimes found.

筆者らは数年前から長崎県に分布する西彼杵変成岩と熊本県の肥後変成岩中に含まれるマイクロダイヤモンドの記載を進めてきた(西山ほか, 2014・2017・2018JpGU; 大藤ほか, 2018 JAMS 年会). 最近, 西彼杵変成岩中に含まれる黒色のシュードタキライト中に, これまでの単結晶ダイヤモンドとは全く産状, 特徴の異なる多結晶ダイヤモンドを見出したのでここに紹介したい.

多結晶ダイヤモンドを含むシュードタキライトは, 蛇紋岩の一部が  $\text{CO}_2$  の作用で分解生成したと考えられる石英炭酸塩岩中に幅 1cm 程度の黒色脈として産する. シュードタキライトはマグネサイトと激しく破碎された石英粒子が混在した組織を示すが(詳細は西山氏の講演要旨を参照), 両鉱物中には直径数十  $\mu\text{m}$  ほどの炭素濃集部が点在して含まれている. この炭素濃集部には, 径 1~2  $\mu\text{m}$  の一見すると単結晶のような角張った形態を示す粒子がしばしば含まれている. これらの粒子を含むように炭素濃集部位から収束イオンビーム(FIB)を用いて薄膜断面を切り出し, TEM でその詳細な微細組織と結晶特性を調べた.

TEM 観察の結果, 炭素濃集部位は主にアモルファスカarbonより構成され, その中に

点在している角張った粒子は,  $<5\sim 20 \text{ nm}$  ほどの極めて細粒なダイヤモンドの多結晶体であることが明らかとなった(図1). このナノダイヤモンド結晶は, グラファイトからの高温高压下直接変換により合成されるナノ多結晶ダイヤモンドやロシアの隕石衝突孔から産するその天然版試料(Ohfuji et al., 2015)と類似の(より細粒だが)組織を示す. また, 一部には層状をなす部分も観察され, 制限視野電子線回折では, 層構造に垂直な方向にダイヤモンドの 111 とロンズデーライトの 100 の配向(弧状)パターンが観察された. これらの産状は, 本試料中のナノ多結晶ダイヤが, グラファイトからの直接変換によって生じたことを示唆すると考えられる. ナノ多結晶ダイヤの成因については現在検討中である.

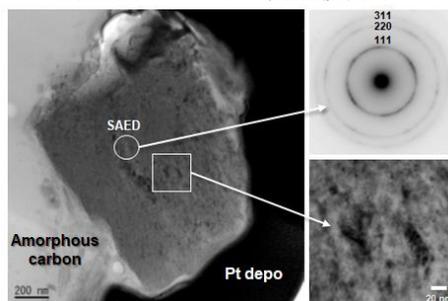


図1. アモルファスカarbonに含まれるナノ多結晶ダイヤモンドのTEM像

Keywords: Nano-polycrystalline diamond; Pseudotachylyte; Microtexture; TEM

\*Corresponding author: ohfuji@sci.ehime-u.ac.jp