

## 2 段式加圧方式 DAC による超高压発生への試み Ultra high pressure generation using the double-stage diamond anvil cell

境 毅<sup>1\*</sup>; 八木 健彦<sup>1</sup>; 大藤 弘明<sup>1</sup>; 入船 徹男<sup>1</sup>; 大石 泰生<sup>3</sup>; 平尾 直久<sup>3</sup>; 鈴木 裕也<sup>4</sup>; 黒田 靖<sup>4</sup>; 浅川 孝之<sup>4</sup>; 金村 崇<sup>4</sup>  
SAKAI, Takeshi<sup>1\*</sup>; YAGI, Takehiko<sup>1</sup>; OHFUJI, Hiroaki<sup>1</sup>; IRIFUNE, Tetsuo<sup>1</sup>; OHISHI, Yasuo<sup>3</sup>; HIRAO, Naohisa<sup>3</sup>; SUZUKI,  
Yuya<sup>4</sup>; KURODA, Yasushi<sup>4</sup>; ASAKAWA, Takayuki<sup>4</sup>; KANEMURA, Takashi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 地球深部ダイナミクス研究センター、愛媛大学, <sup>2</sup> 地球生命研究所、東京工業大学, <sup>3</sup> 高輝度光科学研究センター, <sup>4</sup> 日立ハイテクノロジーズ

<sup>1</sup>Geodynamics Research Center, Ehime University, <sup>2</sup>Earth-Life Science Institute, Tokyo Institute of Technology, <sup>3</sup>Japan Synchrotron Radiation Research Institute, <sup>4</sup>HITACHI High-Technologies

高压物性科学にとって 1 TPa 領域は今も未開拓地である。ダイヤモンドアンビルセル (以下 DAC) による静的圧縮実験としての最高圧力は 400 GPa 程度 (Akahama and Kawamura, 2010) であった。これに対し、Dubrovinsky et al. (2012) が DAC を用いた 2 段式加圧方式により 640 GPa を発生したと報告し、静的圧縮による 1 TPa の発生は目指しうる目標として見えてきた。しかしこの報告では、1 段目に通常のダイヤモンドアンビル、2 段目に炭素から直接変換した半球状のナノ多結晶ダイヤモンドを対向させたものが使用されており、マイクロアンビルの形状制御が困難、アンビルの位置がずれやすい、試料設置が困難等により再現性ある実験を行うことが難しいといった問題点がある。

本研究では、集束イオンビーム (FIB) 加工機によるマイクロアンビルの作成を行った。この利点は、アンビルの形状制御ができる、サブミクロン精度での組み立て可能、試料も同時に作成可能、素材によらず加工が可能といった点で、種々のパラメータを制御しながら再現性良く実験を繰り返すことができる。我々はこの手法により現在最高で 340 GPa までの発生に成功しており、その詳細について報告する。

キーワード: ナノ多結晶ダイヤモンド, マイクロアンビル

Keywords: nano-polycrystalline diamond (NPD), microanvil