

Earth and Planetary Materials Science Seminar (No. 1855)

日時：2014年12月18日

Date & Time : Dec. 18th 2014 13:10~15:30

場所：地学生物共通講義室

Room : Earth Science & Biology Lecture Room

-----**ABSTRACT**-----

Speaker: 谷口 尚 先生

(独立行政法人 物質・材料研究機構)

Title: 超高压を用いた物質合成：高品位ダイヤモンド、窒化ホウ素単結晶・焼結体の高压合成

物質・材料の合成研究において、圧力は温度、組成と共に最も基本的なパラメーターであり、歴史的には人工ダイヤモンドの合成プロセスとして知られている。一方、周期律表で炭素原子の両隣に位置する、ホウ素と窒素からなる窒化ホウ素 (BN) は天然には産しない III-V 化合物として炭素と同様の振る舞いを呈する。すなわち、黒鉛と類似の構造を有する六方晶窒化ホウ素(hBN)は高密度相としてダイヤモンドと同構造の立方晶窒化ホウ素(cBN)に転換する。cBNの硬さはダイヤモンドの半分程度であるが、鉄系金属材料に対してダイヤモンドよりも安定であるため、cBNはこれまでに鉄系金属材料の切削加工などの機械加工分野において重要な役割を果たしてきた。

一般的に、超高压下の物質合成プロセスでは不純物の制御が容易ではなく、また、試料空間の制約などを受けるため、試料の高純度化が困難であると受け止められていよう。反面、高压合成プロセスは、高压安定相の合成のみならず、高温下での試料や溶媒の分解の抑制が可能であるなど、常圧下での物質合成プロセスでは困難な合成環境を実現できる利点がある。このような背景の下、近年は高純度窒化ホウ素結晶、焼結体の合成による新たな特性発現が図られている。

本講演では、超高压下における物質合成研究における不純物制御の一例として、高純度ダイヤモンド単結晶の合成と窒化ホウ素焼結体の超硬質材料としての応用、窒化ホウ素単結晶のワイドギャップ半導体としての特性に着目した最近の研究について紹介する。

Keywords: