



**Ms. Chinatsu Ogawa**  
Master Student (M2)  
Geodynamics Research Center

**2022.10.21 (Fri.) 16:30 ~**

**Venue: Zoom**

A link will be sent @grc-all within 30 minutes before the beginning of the seminar.

## Synthesis of polycrystalline diamond from glassy carbon and examination of its formation process

### ガラス状炭素からの多結晶ダイヤモンドの合成とその生成過程の検討

ナノ多結晶ダイヤモンド(NPD)は、グラファイトを高温高圧下で直接変換することにより合成され、単結晶のダイヤモンドに比べて機械的特性などが優れていることが報告されているが、工業分野など広く応用するためには、より低圧下で大型の試料を合成することが好ましい。NPDは様々な炭素素材を用いたNPD 合成が行われているが、グラッシーカーボン(GC)を用いたNPD 合成については、15-25 GPa の圧力範囲で、グラファイトを用いた場合よりも低温下でのNPD 合成が可能であることが明らかになっている。一方で、低圧におけるGC からの純粋なダイヤモンド合成は、9GPa では3000℃以上の温度が必要であると報告されており(Hirano et al., 1982)、この2つの傾向は大きく異なることがわかる。そこで、本研究では12 GPa を中心とした多結晶ダイヤモンドの合成実験を行い、過去の研究との整合性を検討した。また、試料のTEM観察と硬度測定を通して、試料の特性や生成過程の検討も試みた。GC からの純粋なNPD 合成は、圧力12 GPa では温度2300℃以上で可能であり、出発物質にグラファイトを用いた場合 (Isobe et al., 2010) よりは、300℃程度低い温度でNPD合成が可能である。発表ではその結果の一部について報告する。

**Keywords:**

1. Glassy carbon (GC)
2. Compressed graphite
3. polycrystalline diamond