

## 岡山大学 惑星物質研究所 共同利用・共同研究 成果報告書

受入年度：2020 年度 通年

提出日： 2021 年 4 月 19 日

共同利用の種類： 国際共同利用・一般共同利用・設備共同利用・ワークショップ

課題名： GHz 音速法の高周波化

共同研究員氏名： 米田 明

所属・職名： 大阪大学理学研究科 招聘研究員

分担者氏名： 山崎大輔

分担者所属・職名： 岡山大学惑星物質研究所 准教授

研究報告：

2020 年度に、寺崎教授（岡山大理学部）が 3GHz 発信器を購入し惑星研に設置した。GHz 音速法では ZnO のスパッタ膜を発振子としているが、180 分のスパッタで 0.85GHz に発振ピークが来ることが既知であった。比例計算で、スパッタ時間を 60 分にしたところ、発振ピークが 3 倍周波数の 2.55GHz になることが、実験的に確認できた。従って、表題に掲げた目標は達成できたことになる。

しかしながら、コロナ禍の影響で惑星研への来訪に制限がかかったために、実際に高周波共振法で研究を展開することができなかった。そのことについては、2021 年度以降の継続課題となる。

研究の目標は、GHz 音速法で成果を上げることである。2021 年度には、鉄試料の測定を目標として共同研究申請を行い、採択された。2021 年度は、鉄試料の測定に専心することになる。

惑星研での研究に制限がかかったが、その反面、大阪大学での研究に進展があった。箇条書きで列挙すると、

- ①  $\phi 7\text{mm}$  鋼球による DAC 支持台の開発：これにより GHz シグナルの検出が大幅に容易になった。
- ② GHz 同相ノイズ除去法の開発：SN が 3 倍程度向上した。
- ③ X 線イメージングによる鉄試料の厚さ測定：大阪大学産業科学研究所の装置を用いた。
- ④ 予備測定実験における  $\epsilon$  相の鉄の確認：大阪大学清水研究室の Mo-X 線装置で検出した。

特に③④で分かるように大阪大学の研究資源を活用できるようになったのは大きい。今後は、惑星研の研究資源と相補的に活用し、研究成果が早期に得られるよう尽力していきたい。