

第63回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

| | | | |
|------------------------|-----------------|----|-----|
| HPO7 | 高校 | 物理 | 北海道 |
| 学校名 | 札幌日本大学高等学校 | | |
| 研究作品タイトル | ネオジム磁石による地磁気の測定 | | |
| 研究者氏名 (共同の場合はグループ名) | 科学部 磁石グループ | | |
| 指導教諭氏名 | 中原 雅則 | | |

【動機】

2年前、ネオジム磁石を振動させ眺めていたとき、偶然にもネオジム磁石が規則正しく振動していることを発見し、その振動周期から地磁気の大きさがわかるのではないかと思いついた。目に見えない地磁気がネオジム磁石の振動で可視化できたら凄いと思って取り組んだ。

【方法】

地磁気の測定には、100万円以上もする高価な測定装置が必要であり、実際に、私たちが高校時代に地磁気の測定を経験することはない。私たちが考案した方法だと、磁石が1個あれば、その場の地磁気の水平分力が測定できる。また、外部電源なしで世界中どこでも、地磁気水平分力を磁石の振動周期から求められる。

【結果】

地磁気の水平分力は振動周期の2乗に反比例し、私たちが構築した理論通りであった。私たちが求めた地磁気水平分力の値は、シンガポールからヘルシンキまですべての場所で、国土地理院の報告値と殆ど一致した。また、テスラメータによる測定結果とも一致した。

【まとめ】

私たちが考案した地磁気水平分力の測定法は、少なくとも赤道から北緯60度あたりまでの北半球においては信頼できる方法であることがわかった。また、この測定法の精度には、糸の力のモーメントが影響していることがわかったが、有効数字3桁までの値には殆ど影響しないこともわかった。

【展望】

中学や高校で理科を学習するとき、高価な装置を使わなくても地磁気の測定ができ、目に見えない磁場を振動の速さから直観的に理解するうえで役立つ。宇宙や多くの磁石が使われている宇宙ステーション内でも、磁石1個だけでその船内の複雑な磁場の向きと大きさを簡単に調べることができる可能性がある。