

神岡地上・地下におけるシューマン共振磁場の測定

国立天文台, 東大宇宙線研^A, 東大ビッグバン^B, 京大基研^C, 日大^D
鷲見貴生, 都丸隆行, 横澤孝章^A, 横山順一^B, 西澤篤志^B, 樽家篤史^C,
姫本宣朗^D, 他 KAGRA Collaboration

Measurements of the Schumann resonance
at Kamioka underground and on-surface

NAOJ, ^AICRR, ^BRESCEU, ^CYITP, ^DNihon University

Tatsuki Washimi, Takayuki Tomaru, Takaaki Yokozawa^A,
Jun'ichi Yokoyama^B, Atsushi Nishizawa^B, Atsushi Taruya^C,
Himemoto Yoshiaki^D, on behalf of KAGRA Collaboration

シューマン共振は、雷や太陽風などによって励起された電磁場が地球の電離層と地表の間で空洞共振を起こす現象であり、その典型的な周波数は 7.8 Hz, 14.1 Hz, 20.3Hz, ..., 振幅は $1 \text{ pT}/\sqrt{\text{Hz}}$ 程度であることが知られている。これは地球上の離れた観測点の間でもコヒーレンスを持つため、地上での重力波観測(特に背景重力波探索)の際に問題となる雑音である。KAGRA は岐阜県飛騨市神岡町の地下に建設された日本の重力波望遠鏡であり、アメリカ(ハンフォードとリビングストンに各 1 台)の LIGO およびイタリア(ピサ)の Virgo とともに国際共同観測(O4)を実施する予定である。

本研究では、シューマン共振磁場に感度のある高感度 1 軸磁気センサー(Metronix MFS-06e) 4 台を用いて KAGRA の地下実験サイトおよび地上の様々な場所での環境磁場測定を行い、場所・時間による特徴づけや今後の常時観測に向けた設置場所の検討を行った。さらに観測された磁場データに対し理論モデルによるフィットを行い、パラメタの相関や時間変動などを評価した。本講演ではこれらの結果を報告する。



図：地下(左)および地上(右)におけるシューマン共振磁場測定の様子