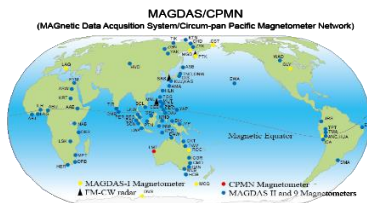


宇宙天気データベースシステムの構築に向けた EE-index の算出

宇宙地球電磁気学分野 菊池 裕夢

1. はじめに

MAGDAS は九州大学の国際宇宙惑星環境研究センターが全球的に展開する世界最大の磁場観測ネットワークであり、大きな特徴は南北両半球を結ぶ子午線上に多数の観測点を集中させていることにある。近年、赤道域を含む全球的な宇宙天気現象の重要性が増していることから、MAGDAS データを手軽に活用出来るシステムの必要性が高まっている。本研究の最終目的は、MAGDAS データの比較・参照が出来る Web システムを開発・公開し、宇宙天気研究に科学的・教育的に貢献することにある。



(図 1: MAGDAS の観測点情報)

また、この Web システムを開発するにあたって、保守性は非常に重要な要素である。統計解析や Web 開発などに広く使用される言語である Python で実装することで、システムの保守性や拡張性が向上し、効率的な開発を行うことが出来る。そのためには、既存の解析結果を Python で再現させる必要がある。本研究では、赤道域の変動を捉える EE-index の算出を Pythonで行う。

2. EE-index とは

EE-index とは MAGDAS を用いて磁気赤道域の一時的、長期的な変動を観測するための指標である。

EE-index は EDst 指数と EUCL 指数の総称である。

EDst 指数は赤道域で観測されるグローバルな磁気擾乱成分を捉える指標で、EUCL 指数は各観測点での赤道ジェット電流を観測するための指標である。

3. 結果

現在使用されている EE-index と Python で実装した EE-index の比較を行う。

1 日全体での EDst 指数の相関係数は 0.78 以上、EUCL 指数は 0.98 以上と強い相関を持つことが分かった。また、1 時間半ごとの相関係数を確認すると、00:00~12:00UT は相関が弱く、12:00~24:00UT は相関が強いことが確認出来た。

4. 考察

今回実装に使用した観測点の個数は 8 個であるのに対して、現在使用されている EE-index の観測点は 29 個である。特に観測点の数が不足する 00:00~12:00UT で精度が落ちているため、今後は観測点を増加して精度を高める必要がある。

