

太陽地球系観測データ解析参照システム(STARS)の新機能を用いた地磁気解析[1]

Analysis of geomagnetic variations by new functions of the Solar Terrestrial Analysis and Reference System (STARS) [1]

国武 学^{1*}, 村田 健史¹

Manabu Kunitake^{1*}, Ken T. Murata¹

¹情報通信研究機構

¹NICT

[はじめに]

太陽地球系観測データ解析参照システム(STARS)は、太陽地球系物理観測に関する地上観測データや衛星観測データを解析参照する総合システムである。我々は、地磁気観測データ処理部分に関する多機能なアプリケーションを考案し、STARSに実装した。観測所群の選択機能、プロットスケールの自動・手動設定機能、プロットにおける各種重ね書き機能、時間シフト機能等である。このアプリケーションを駆使して、地磁気日々変化解析を行った結果を応用例として示す。

[背景]

STARSは、様々な機関からデータ提供協力を受けることで、総合的にデータの比較解析ができる。ある期間を指定すると、その期間にデータが存在しうるか否かが、メタデータ情報の助けにより示される。その期間における多種のデータを並べてプロットすることにより、現象についての総合的な一次解析ができる。

現実には、地磁気の場合、データソース(観測機関、データベース機関)により、様々なフォーマットを用いており、さらに観測値が絶対値込みかあるいは変動分のみか等の違いがある。そのため、異なるデータソースのデータを一括してプロットするには、前処理が必要となる。我々は、比較的簡便に前処理を行なえる工夫を施した。データソースによる違いを前処理段階で吸収することで、異なる機関のデータ間の比較を容易にした。通常、データソース機関は、それぞれに独自のwebページで情報を発信していて、自らが保有しているデータのみについてプロットを行なっている。これに対しSTARSでは、ソースの異なる機関のデータを同じアプリケーションで扱える点に特長がある。

[Graphical User Interface (GUI)の特徴]

各種プロットに共通の設定をタブにまとめることで操作の容易性が増し、大量のデータを一気に閲覧することを可能にした。したがってイベント探索に威力を発揮する。インタラクティブに設定変更が行なえることも特徴であり、変更をすぐにプロットに反映させることが可能なため、試行と解析結果検討の繰り返しが迅速に行なえることから、解析したい対象に最適なプロットへ短時間で達することができる。長期間のメディアン値プロットなど、データの品質チェックに関する機能も付加した。

[機能と効果]

複数観測点の重ね書きにより、観測点間の比較ができ、二つの観測点データの差分計算により、定量的な値が得られる。同一観測点での時間ずらし重ね書きにより、擾乱日と静穏日の日変化の様相の違いが概観でき、擾乱日と静穏日との差分計算で、擾乱成分が見積れる。ある月の各時刻のメディアン値計算のプロットは、ある観測地点におけるその月の代表的日変化パターンを

知ることができ、それと日々の変化を比較することで、地磁気日々変化を概観できる。各日から、特定のLTまたはUTのみをサンプルしてのプロットをうまく活用すると、観測点間の地磁気日々変化の位相の違いを見出すのに有効であり、変動の経度方向の波数推定に使える可能性がある。

[事例解析]

今回は、地磁気観測データ処理部分に関する多機能なアプリケーションを、地磁気日々変化解析に、どのように活用したかを、実例をもって示す。実際に使用してみてわかった問題点、改良すべき点についても述べる。今後、さらに追加することが望ましい機能、他の観測時系列への応用の検討についてもコメントする予定である。

[謝辞]

京都大学地磁気世界資料解析センターには、地磁気1分値データの提供を感謝いたします。その一分値の観測を行なった観測所を維持している各機関に感謝いたします。インターマグネット地磁気データについては、観測所を維持している各機関に感謝するとともに、インターマグネット(www.intermagnet.org)組織に、感謝いたします。

キーワード:地磁気変動,日々変化,擾乱検出,静穏日日変化,時間ずらし,観測所間比較

Keywords: geomagnetic variation, day-to-day variation, detection of disturbances, quiet daily variation, time-shift, STARS