EarthCARE プロダクトの利用

EarthCARE プロダクトの画像を表示・解析するためのソフトウェアについて、その特徴 (概要) および入手 (ダウンロード) に必要な情報を以下に示す。

Panoply

Panoply は、NASA Goddard Institute for Space Studies (GISS)が開発した、様々なファイル形式に対応したデータフォーマット閲覧、およびデータ可視化ツールである。対応可能なファイル形式は NetCDF、HDF、GRIB 等である。Mac、Windows、Linux 等の OS に対応している。

本ツールを利用するためには、予め JAVA 11 のインストールが必要である。JAVA 11 は、 以下のリンクからインストールできる。

https://www.oracle.com/java/technologies/javase/jdk11-archive-downloads.html Panoply のインストールに必要なパッケージは、以下のリンクからダウンロードできる。

https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/download/

このパッケージ内の Panoply.exe を実行することでアプリが始動する。

ソフトを起動し、ファイルを選択すると図1の画面のようにデータの内容が表示される。 描画の際には、変数名をダブルクリックもしくは「Create Plot」を選択し、描画したい軸を 選択する。なお、「Color Contour Plot」を選択すると色付き2次元分布が、「Line Plot」を 選択すると折れ線グラフが表示される。描画の詳細な設定は、上の Windows バーのプルダ ウンにある「Plot Controls」から可能である。

上述の「Plot Controls」の設定を変更することで、図の体裁を整えることができる。そこで、ここではレーダー反射因子(radarReflectivityFactor)を例に、その2次元分布を描画する方法を記す。

まず、縦軸を上下反転させる。CPR の観測記録は上空のデータから順に格納されている。そのため、Panoply でそのまま表示すると上空が図の下側に、地上が図の上側になってしまう(図 2)。そこで、地上が図の下側になるように縦軸を反転させる。先ほどの「Plot Controls」の「Show:」を「Grid」に設定する。「Y-axis」の欄にある「Swap B/T」を選択すると、縦軸の上下が反転する(図 3)。

次に、レーダー反射因子のカラーコンターを対数スケールにする。レーダー反射因子は取りうる値の範囲が非常に広いため、常用対数をとって表示した方が良い。「Plot Controls」の「Show:」から「Scale」を選択する。「Units」はデフォルトでは「Scalar」になっているが、「Log₁₀」に変更すると、カラーコンターが対数スケールになる。また、カラーの値の上限・下限値を設定することも可能で、「Range」の「Min;」と「Max;」を自由に設定すればよい。図4の例では下限値を1.e-5、上限値を1.e5に設定している。また、カラーバーの軸ラベルのフォーマットは「Labels: Format:」から変更でき、図4の例では「%.1E」に設定している。

なお、図4の右下に白抜きの領域が存在するが、これは CPR の観測モードの変更に起因する。 CPR は観測する緯度帯によって観測の上限高度を切り替える設定となっており、低緯度地域では 20 km、中緯度地域では 16 km、高緯度地域では 12 kmである。このモードの変更に伴い、図を表示する際に段差が現れている。

また、図5のように「Color contour plot using」のあと「profile Time」を選択すると、時刻情報を横軸にすることができる。しかし、この「profile Time」は 2000 年 1 月 1 日からの通算秒であり、UTC(世界標準時)に換算するためには、2000 年 1 月 1 日から現在までのうるう秒積算分の 5 秒を引く必要があるため、正確な時刻情報を得る際には注意が必要である。

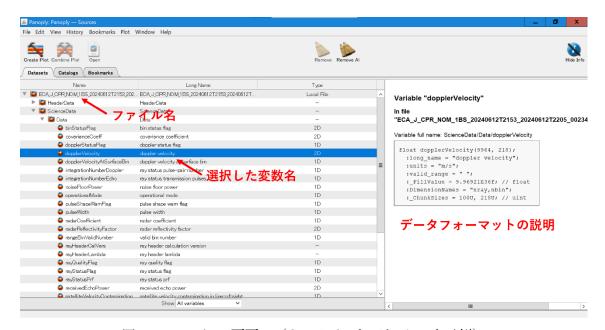


図1 Panoply の画面1(CPR L2b プロダクトの表示例)

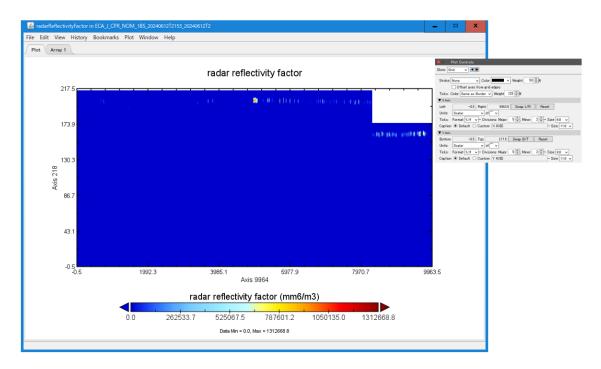


図2 Panoplyの画面2 (レーダー反射率の表示例)

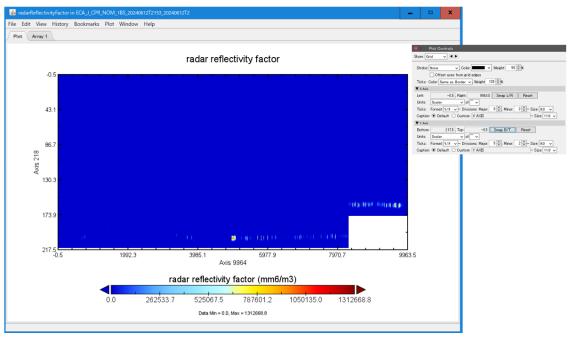


図3 Panoplyの画面3 (レーダー反射率の表示例)

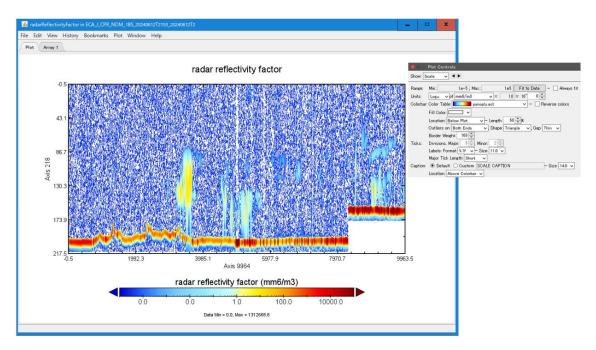


図4 Panoply の画面4(レーダー反射率の表示例)

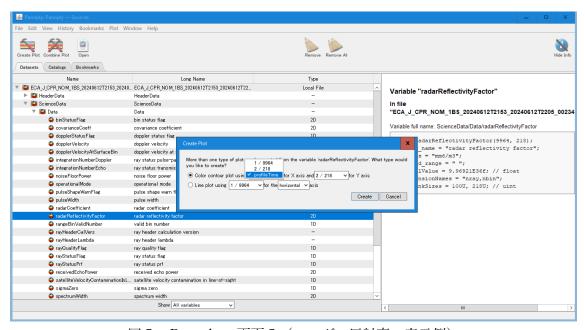


図5 Panoplyの画面5 (レーダー反射率の表示例)