GPM/TRMM データ読み込みプログラムガイド (THOR 編)



2019/04/17

第四版

本書は全球降雨観測衛星(GPM/TRMM)のデータを読み込み画像表示するツール (THOR) の操作方法についてまとめたものです。

目次

| 1. | はじめに | . 3 |
|----|----------------------|-----|
| 2. | GPM/TRMM データの入手方法 | . 4 |
| | 関連文書、サンプルプログラムの入手方法 | |
| 4. | ライブラリ・ツールのインストール | . 8 |
| | 4.1 THOR のインストール | . 8 |
| 5. | PPS Viewer THOR の使い方 | 10 |

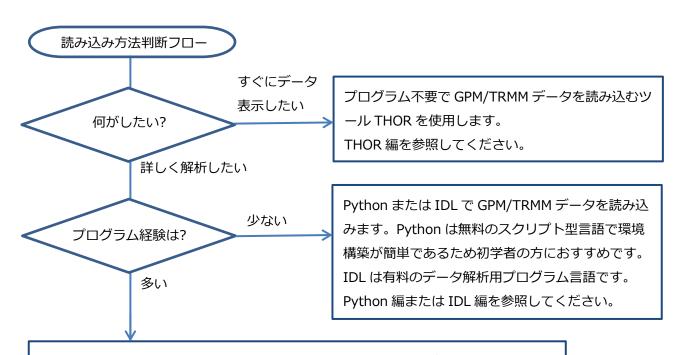
1. はじめに

本書は GPM/TRMM データをプログラム不要のツール(THOR)を用いて読み込む方法について解説します。 GPM/TRMM データを読み込むには THOR の他にも表 1.1 に示すような方法があります。どの方法で読み込む かについては、以下の「読み込み方法判断フロー」を参考にして判断してください。

また、本資料で使用しているサンプルプログラムの動作を確認した05の一覧を表1.2に示します。

| | データ読み込み方法 | 資料名 | 備考 |
|---|---------------|-------------------------------------|----|
| 1 | THOR を使用する | GPM/TRMM データ読み込みプログラムガイド(THOR 編) | |
| 2 | IDL を使用する | GPM/TRMM データ読み込みプログラムガイド(IDL 編) | |
| 3 | Cを使用する | GPM/TRMM データ読み込みプログラムガイド(C 言語編) | |
| 4 | FORTRAN を使用する | GPM/TRMM データ読み込みプログラムガイド(FORTRAN 編) | |
| 5 | Python を使用する | GPM/TRMM データ読み込みプログラムガイド(Python 編) | |

表 1.1 GPM データ読み込み方法



C, FORTRAN, Python, IDL の中から得意な言語で GPM/TRMM データを読み込みます。該当する資料を参照してください。

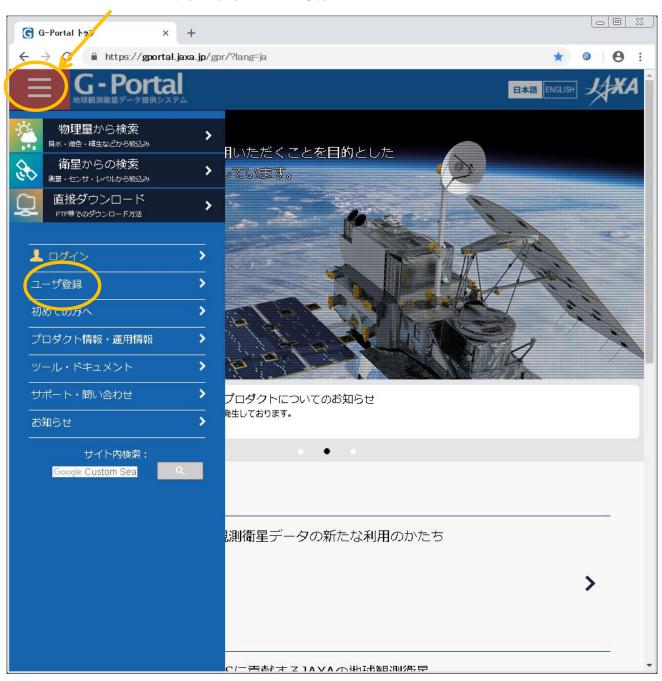
| 表 1.2 サンプルプログラム動作確認表 | 表 1.2 | サンプリ | ルプログラ | ム動作確認表 |
|----------------------|-------|------|-------|--------|
|----------------------|-------|------|-------|--------|

| | サンプルプログラム | Linux | Windows | 備考 |
|---|-----------|-------|---------|----|
| 1 | С | 0 | _ | |
| 2 | Fortran | 0 | _ | |
| 3 | Python | 0 | 0 | |
| 4 | IDL | 0 | 0 | |

2. GPM/TRMM データの入手方法

GPM/TRMM データは、G-Portal のサイト(https://www.gportal.jaxa.jp/gp/top.html)から取得することができます。 取得の際にはユーザ登録が必要になりますので、G-Portal のサイトの上部のメニューから「ユーザ登録/利用規約」を選択してユーザ登録を行ってください。

ここをクリックしてメニューを表示



規約を読み「同意して次へ」をクリックします。



ユーザ登録画面になりますので、ユーザ登録を行います。



以降の手順や、ユーザ登録後のデータ取得方法については、「GPM データ利用ハンドブック」の「5.2 データ提供サービスの使い方」を参照してください。「GPM データ利用ハンドブック」の入手方法については「3. 関連文書、サンプルプログラムの入手方法」を参照してください。

3. 関連文書、サンプルプログラムの入手方法

GPM データの関連文書には、GPM データ利用に関する文書と、プロダクトに関する文書があります。どちらも全球降水観測計画 GPM のサイト(https://www.eorc.jaxa.jp/GPM/index.html)のトップページ > 資料を読む > その他 からダウンロードできます。また、本書で解説しているサンプルコードについてもこちらからダウンロードできます。

GPM データ利用に関する文書には以下のものがあります。

GPM データ利用ハンドブック

ファイル命名規約



「TRMM/GPM V06」をクリックするとプロダクトバージョン 06 の文書一覧が表示されます。Format Specification は各プロダクトのデータ仕様が記載されたドキュメントです。

4. ライブラリ・ツールのインストール

THOR で GPM データを読み出すには、表 4.1 で示すように THOR をインストールする必要があります。

表 4.1 GPM データ読み出し方法

| | GPM データ読み出し方法 | 必要なライブラリ、ツール | 備考 |
|---|---------------|--------------|----|
| 1 | THOR | THOR | |

本書は以下の環境で動作確認を行っています。

表 4.2 動作環境

| 項目 | 環境 |
|------|---|
| 計算機 | Intel(R) Xeon(R) CPU ES-2665 2.4GHz |
| OS | Red Hat Enterprise Linux Server release 6.4 |
| THOR | THOR 2.2.007 |

4.1 THOR のインストール

THOR とは、GPM の HDF5 ファイルを読み込んで画像として表示するツールです。また、プログラムを作成せずに HDF5 ファイルに格納されている各データの値を確認することもできます。

THOR は MAC/Linux/Windows で動作可能です。

4.1.1 ダウンロード

以下の URL から、自分の環境に合った圧縮ファイルをダウンロードします。

https://gpmweb2https.pps.eosdis.nasa.gov/pub/THOR/

※以下では THOR_2_2_linux.zip をダウンロードしたものとして説明します。

4.1.2 解凍

適当な作業ディレクトリで圧縮ファイルを解凍します。

以下のコマンドで解凍できます。

\$ unzip THOR_2_2_linux.zip

4.1.3 THOR のインストール

解凍すると、orbit というディレクトリが作成されます。

orbit ディレクトリに移動して、setupUNIX.sh を実行します。

\$./setupUNIX.sh

4.1.4 THOR の起動

setupUNIX.sh を実行すると、orbit ディレクトリ内に orbitUNIX.sh というファイルが作成されます。

orbitUNIX.sh を実行すると THOR が起動されます。

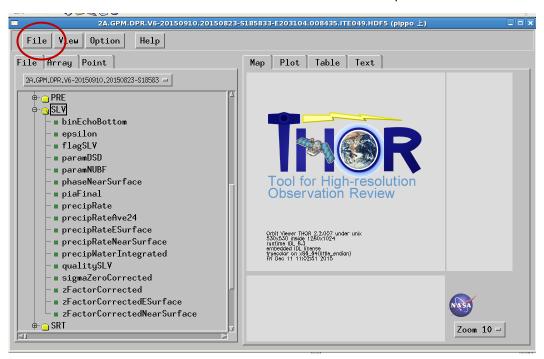
\$./orbitUNIX.sh

Windows の場合は orbit フォルダを C ドライブ直下に移動し、orbit ファルダ内の setupWin.bat を実行します。すると同じフォルダ内に orbitWin.bat が作成されます。この orbitWin.bat をダブルクリックすると THOR が起動されます。

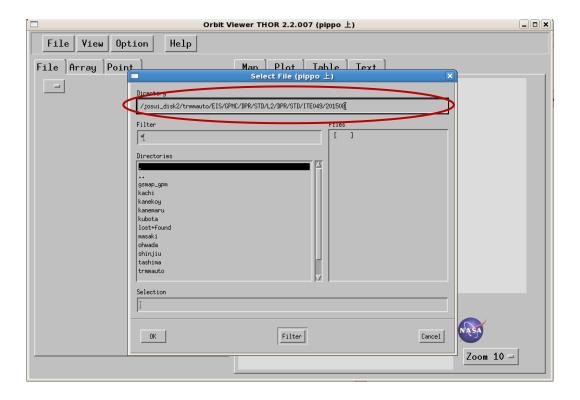
5. PPS Viewer THOR の使い方

THOR を起動すると以下の画面が表示されます。

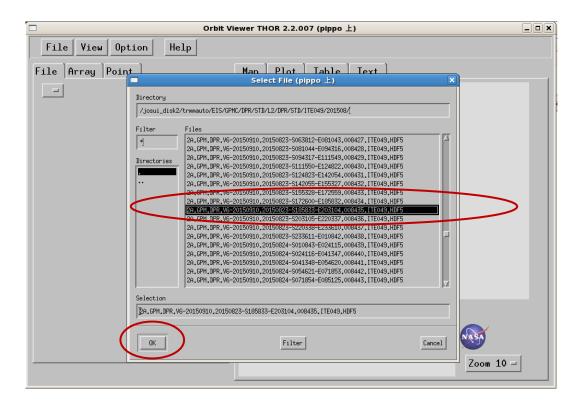
File ボタンをクリックするとメニューが表示され、メニューの Open をクリックします。



ファイルを指定するウィンドウが表示されますので、読み出すファイルのパスを入力します。

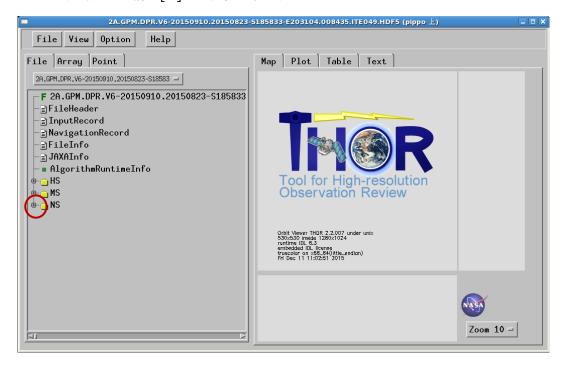


読み出すファイルを指定して OK ボタンをクリックします。



データを読み込むと以下のように表示されます。

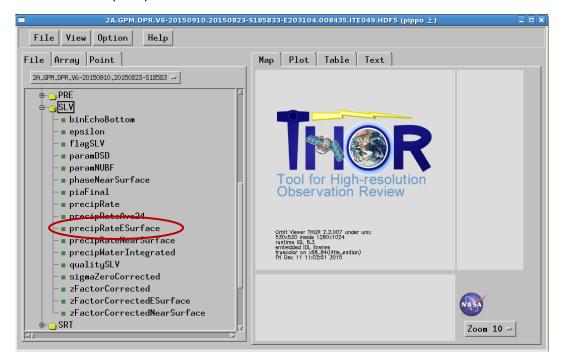
ここでは、NS. SLV.precipRateESurface(地表面の降水速度)を表示させる操作を説明します。NS のフォルダの前の[+]をクリックします。



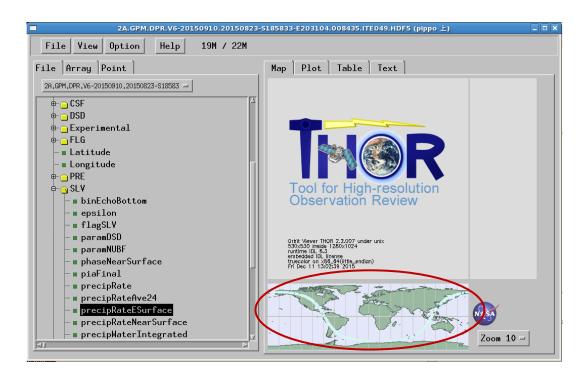
読み出すデータは SLV フォルダにあるので、SLV のフォルダの前の[+]をクリックします。



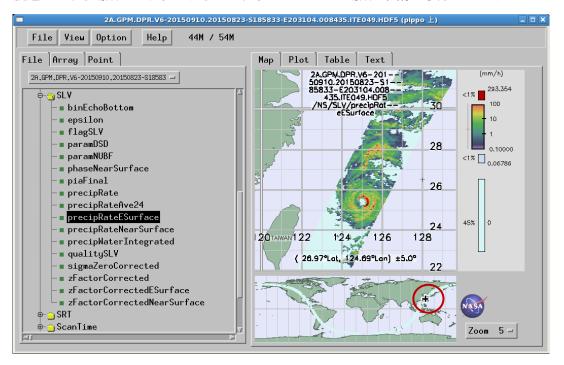
読み出すデータ precipRateESurface をクリックします。



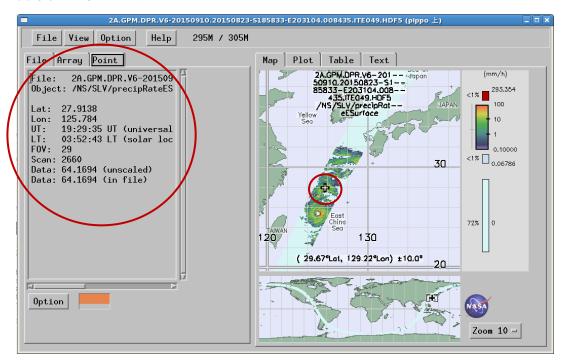
軌道マップが表示されるので、軌道上の表示したい場所をマウスで指定します。



軌道上のある場所をクリックすると、以下のようにその場所の画像が表示されます。

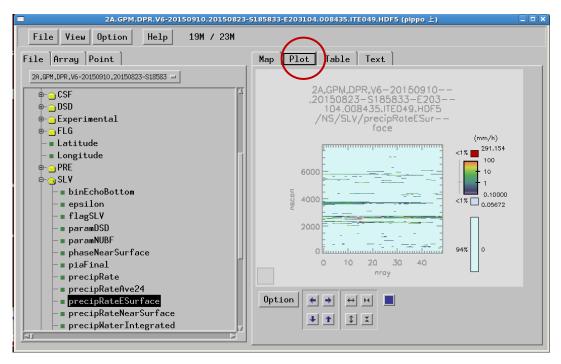


地図上をクリックすると、そのデータ値(ここでは地表面降水強度)、場所(緯度、経度、スキャン番号)、 日時などが示されます。

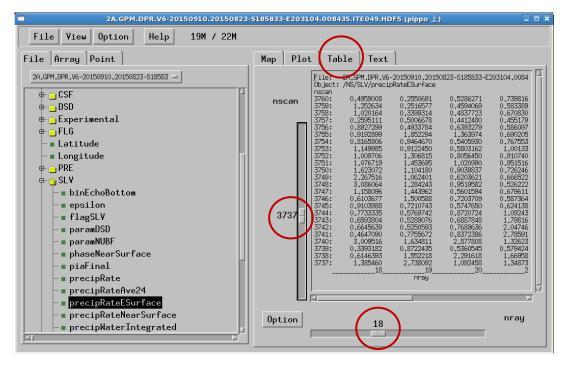


precipRateESurface のデータを見てみます。まず Plot タブを選択します。

以下のような図が表示され、スキャンしたデータのどの部分にデータが記録されているかを確認することができます。以下の図では縦軸の 2600 付近と 3600 付近にデータが記録されていることがわかります。



次に Table タブを選択します。precipRateESurface のデータが表示されます。 縦と横のスライダーを調整して、データを確認することができます。



改版履歴

| 版数 | 日付 | 改版内容 | |
|----|--|---|--|
| 1 | 1 2016/1/26 | | |
| 2 | 2016/9/26 | 4.1 THOR のインストール: setupUNIX.sh を実行する手順が 抜けていたため追加。また、windows 版も同様に setupWin.bat を実行する記述を追加。 | |
| 3 | 2017/9/13 | はじめに:表1.1 に python の記載を追加、それに伴いフローチャート修正。 表1.2 サンプルコード動作確認表を追加。 | |
| 4 | 4 2019/4/17 1.~3. TRMM 追加及び GPM サイトリニューアルに伴う修正 | | |