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
3.	関連文書、サンプルプログラムの入手方法	. 7
4.	ライブラリ・ツールのインストール	. 8
4	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 O S の一覧を表 1.2 に示します。

表 I.I GPM ナータ読み込み方法				
	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



	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				

表 1.2 サンプルプログラム動作確認表

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。

G G-Porta	コーザ登録	× +							23
\leftrightarrow \rightarrow C	https://gpo	rtal.jaxa.jp/gpr/user/	/regist1			\$	0	Θ	:
≡	G - Port ^{地球観測衛星データ提供}					日本語 ENGLISH	J.	X A	
	利用規約	2 登録情報入力	3 登録内容確認	4 仮登録完了	5 本登録完了				
G-Porta へお進え G-Port 2.個ノ JAXA(を、個 むその 個人情 JAXA(こーザ登録 STEP1/5: G-Portal 利用規約 G-Portalからプロダクトをダウンロードするには、ユーザー登録が必要です。以下のご利用規約を確認の上、次のステップ へお進みください。 G-Portal 2. 個人情報保護および個人情報の取り扱い JAXAは、ご登録いただいた個人情報(氏名、メールアドレス、所属機関、所属部署、国または地域名、利用目的) ため他の規範、また機構にて別途定める「個人情報保護に関する規程」に則り、適切に取り扱います。詳細は JAXA」 個人情報保護をご確認ください。								
(使用) ●サー (●G-Pc ●ユー!	用途) ごス利用状況の把 italの向上を目的 ずからの問い合わ	握 とするユーザ意向調 せ対応	査・アンケート・周				×=-		
また、 業務に 3. アカ ユーザ	JAXAがG-Portal 必要な範囲に限り コウントおよびパじ アカウント、およ	に係る業務の一部()、ご登録いただいた スワードの管理 こびパスワードの管理	システム管理、ユー 11個人情報を受託者(21.11 21.11 21.11 11.11	・サ管理、ヘルプデジ こ利用させるものと 全ての責任を持つも	スク業務等)を委請 こします。 うのとし、第三者の	もする場合、3 不正使用等か	委託	•	
 ☑上記0 	の利用規約に同意で	する	同意して次へ	意しません					•

G-Portal ユーザ登録 × +					
← → C 🔒 https://gportal.jaxa.jp/gpr/us	er/regist2			☆	9 9 :
G-Portal 地球観測衛星データ提供システム				日本語 ENGLISH	JA X A
 2 利用規約 登録情報入力 	3 登録内容確認	4 仮登録完了	5 本登録完了		
ユーザ登録 STEP2/5:	G-Portal 登録	青報入力			_
以下の項目を全て入力し、「登録確認画面 ユーザアカウント (<u>必須</u>):	iへ」ボタンを押してく	ださい。			
パスワード (必須) 🛛 :					
パスワード (確認) (<u>必須</u>):					
氏名 (必須):					
メールアドレス (必須) 🛚 :					
メールアドレス(確認) (必須):					
所属機関:					
所属部署:					
国名:	日本		•		
メール使用言語 (必須)🛛 :	● 日本語 ● English				
	 データ解析 アルゴリズム開発 データ検証 				
利用目的(必須):	 □ 応用研修 ■ 教育 ■ 校正 ■ 注文生産 ■ その他 				
準備完了通知メールの受信設定 (必須) 🛛 :	● オーダ単位 ● 準備	完了単位			
*メールアドレスの取扱い					

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(<u>https://www.eorc.jaxa.jp/GPM/index.html</u>)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_2linux.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。

	iewer THOR 2.2.007 (pippo 上)	
File View Option Help		
File Array Point	Man Plot Lable Lext Select File (pippo 上)	1
Directory		
/josui_disk2/trmmauto/EIS/GPI	MC/DPR/STD/L2/DPR/STD/ITE049/201508	
Filter	Files	
*	[]	
Directories		
gsmap_gpm kachi		
kanekoy		
kubota		
lost+found masaki		
ohwada shinjiu		
tashima trmmauto	f l	
Selection		
J [⊥]		
пк	Filter	NASA
		Zoom 10 -

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。

	Orbit Viewer THOR 2.2.007 (pippo 上)	_ _ X
File View Option H	elp	
File Array Point	Man Plot Table Text	
	Select File (pippo上) 🗙 🗙	
Directory		
/.iosui_disk	2/trmmauto/EIS/GPMC/DPR/STD/L2/DPR/STD/ITE049/201508/	
,	^	
Filter	Files	
M.	2A.GPM.DPR.V6-20150910.20150823-5063812-E081043.008427.ITE049.HDF5	
Dinastanias	2A, GPM, DPR, V6-20150910, 20150823-5091044-E034516, 006426, 11E045, nDP5	
Directories	2A,GPM,DPR,V6-20150910,20150823-S111550-E124822,008430,ITE049,HDF5	
•	2A.GPM.DPR.V6-20150910.20150823-S124823-E142054.008431.ITE049.HDF5	
	20, SPH, DFK, V6-20150310, 20150823-S155328-E172559, 000432, 11:043, HDF5	
	2A,GPM,DPR,V6-20150910,20150823-S172600-E185832,008434,ITE049,HDF5	
	2A,GPM,UPR,V5-20150910,20150823-5185833-E203104,008435,ITE049,HUF5	
	2A.GPM.DPR.V6-20150910,20150823-522038-E233610,008437,11E049,HDF5	
	2A.GPM.DPR.V6-20150910.20150823-5233611-E010842.008438.ITE049.HDF5	
	2A.GPM.DPR.V6-20150910.20150824-S010843-E024115.008439.ITE049.HDF5	
	2A,GPM.DPR.V6-20150910.20150824-5041348-E054620.008441.ITE049.HDF5	
	2A.GPM.DPR.V6-20150910.20150824-5054621-E071853.008442.ITE049.HDF5	
	2A.GPM.DPR.V6-20150910.20150824-S071854-E085125.008443.ITE049.HDF5	
Selection		
PA.GPM.DPR.	V6-20150910,20150823-S185833-E203104,008435,ITE049,HDF5	
		SA
ОК	Filter Cancel	
		7.00 10 -

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。



版数	日付	改版内容	備考
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	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	

改版履歴