

GPM データ読み込みプログラムガイド (COTS 編)

1. はじめに.....	1
2. 対象プロダクト.....	1
3. COTS 品を用いた利用方法.....	1
3.1. QGIS.....	2
3.1.1. フォーマット変換	2
3.1.2. データ表示.....	2
3.1.3. データ表示レイヤの切り替え	5
3.1.4. カラー・透過設定.....	7
3.1.5. バンドカラーの設定	9
3.2. Panoply	12
3.2.1. ファイル選択.....	12
3.2.2. アトリビュート表示	14
3.2.3. データプロット.....	15
3.3. HDF View.....	18
3.3.1. ファイル選択.....	18
3.3.2. アトリビュート表示	20
3.3.3. データセット格納値表示	22
3.3.4. データセット格納値の出力.....	24

1. はじめに

本書では、全球降水観測衛星 (GPM) プロダクトおよび衛星全球降水マップ (GSMaP) プロダクトの netCDF 形式のプロダクトを市販のソフトウェア (COTS 品) でどのように利用できるかをご紹介します。

GPM L3 プロダクトおよび GSMaP L3 プロダクトはプロダクトバージョン 07 まで GeoTIFF 形式での提供を行っていましたが、バージョン 08 より提供を終了いたします。GeoTIFF 形式のプロダクトを利用いただいているユーザの皆様は、本書を参考にして netCDF 形式の GPM プロダクトをご使用いただくほか、Python コードを用いて netCDF 形式のプロダクトから GeoTIFF 形式のプロダクトを作成して使用してください。Python コードを用いた GeoTIFF 形式のプロダクト作成方法については、「GPM データ読み込みプログラムガイド (Python 編)」の「3.8 GeoTIFF 変換」をご覧ください。

2. 対象プロダクト

本書で対象とするプロダクトは、地球観測衛星データ提供システム (G-Portal) で公開される、netCDF 形式の GPM プロダクトおよび GSMaP プロダクトを対象とします。

3. COTS 品を用いた利用方法

netCDF 形式のプロダクトを COTS 品で利用する方法を説明します。本書で紹介する COTS 品を表 3-1 に示します。

表 3-1 COTS 品一覧

No	COTS 品名	概要	動作確認済みバージョン
1	QGIS	地理空間情報データの閲覧、編集、分析機能を有する地理情報システム (GIS) です。 https://qgis.org/	3.40.14
2	Panoply	NASA GISS が公開している netCDF や HDF 形式のデータビューワです。 https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/	5.8.1
3	HDF View	HDF グループが公開している netCDF や HDF 形式のデータビューワです。 https://www.hdfgroup.org/download-hdfview/	3.1.4

3.1. QGIS

QGIS は地理空間情報データの閲覧、編集、分析機能を有する地理情報システム(GIS)です。本書では GPM プロダクトの表示手順の概要を記載しておりますが、その他操作方法については、QGIS 公式のドキュメントを参照ください。(<https://www.qgis.org/resources/hub/>)

3.1.1. フォーマット変換

netCDF 形式の GPM プロダクトを QGIS でそのまま読み込んだ場合、正しく画像を表示できません。読み込む前に、「GPM データ読み込みプログラムガイド(Python 編)」の「3.8 GeoTIFF 変換」を参考に、GeoTIFF 形式プロダクトの作成を行ってください。

3.1.2. データ表示

ツールを起動すると、以下の画面が表示されます。

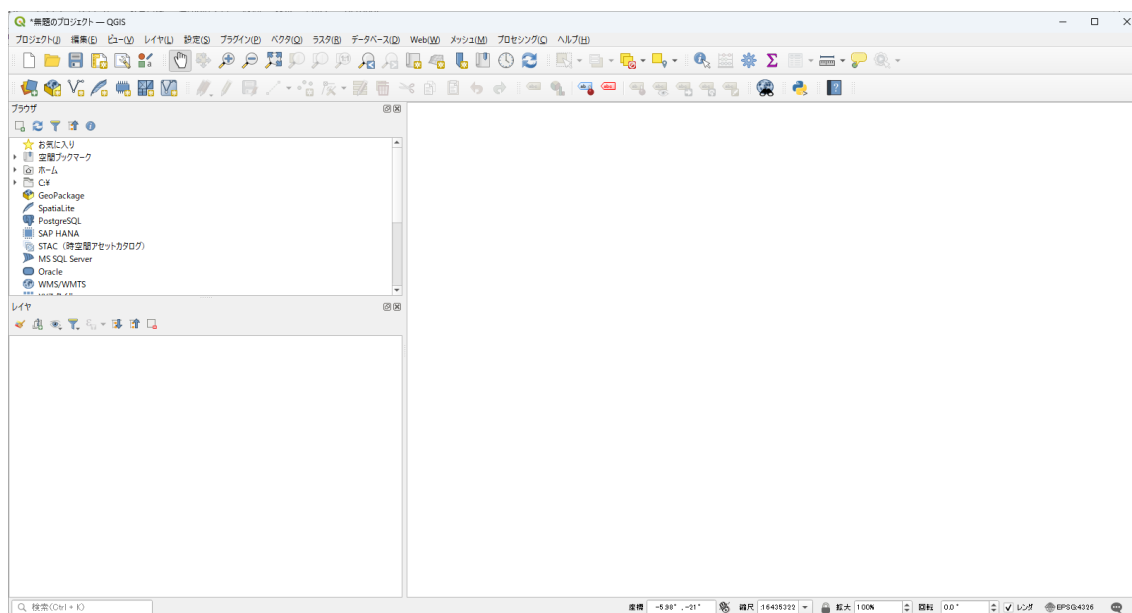


図 3-1 QGIS 起動画面

「レイヤ」メニューから「データソースマネージャ」を選択し、データソースマネージャのウィンドウが表示されます。ウィンドウ左側のリストから「ラスタ」を選択し、ソース型を「ファイル」、ソースのブラウザボタン(…)をクリックし、GeoTIFF ファイル名を選択してください。

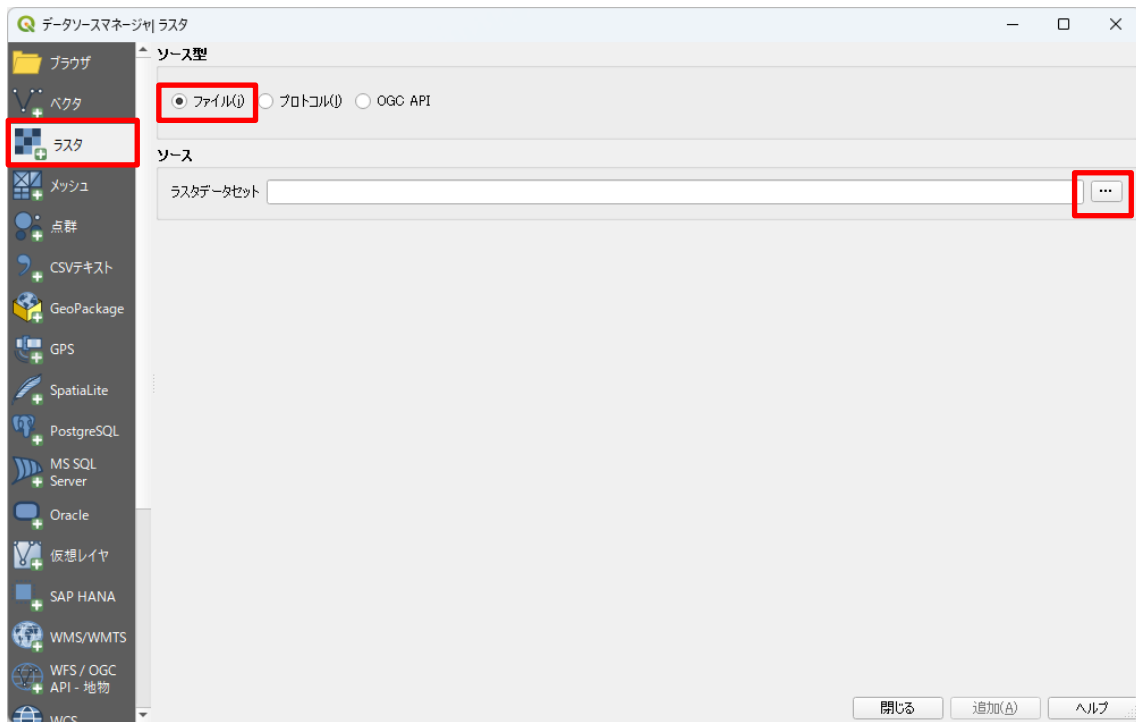


図 3-2 データソースマネージャ

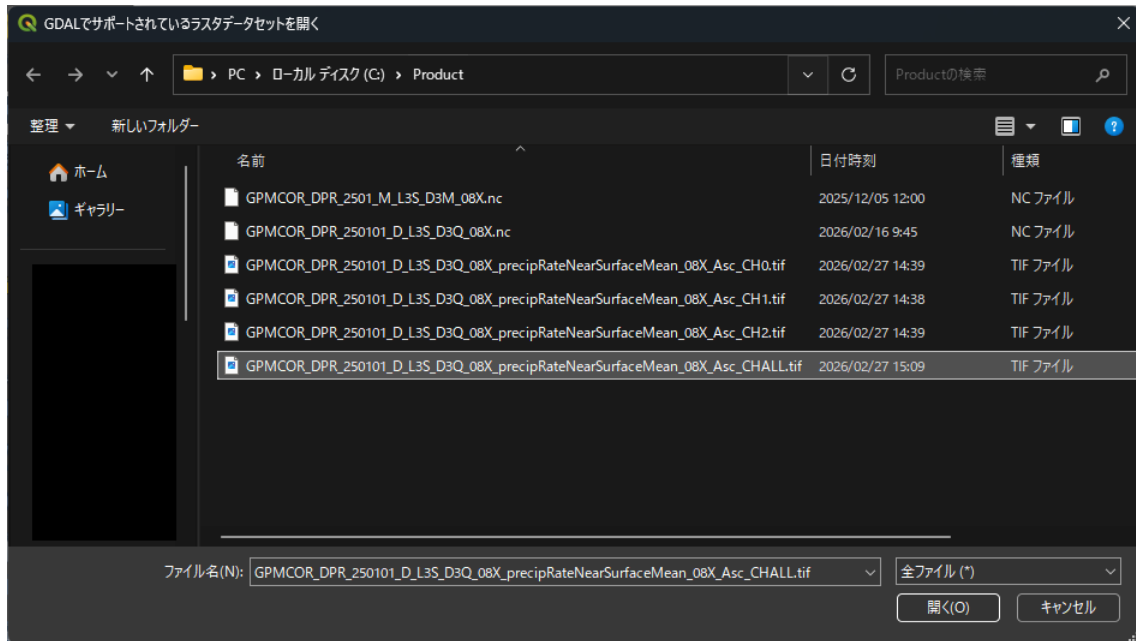


図 3-3 ファイル選択

データソースマネージャにオプションが追加されるので、必要に応じてオプションを設定し、「追加」ボタンをクリックします。

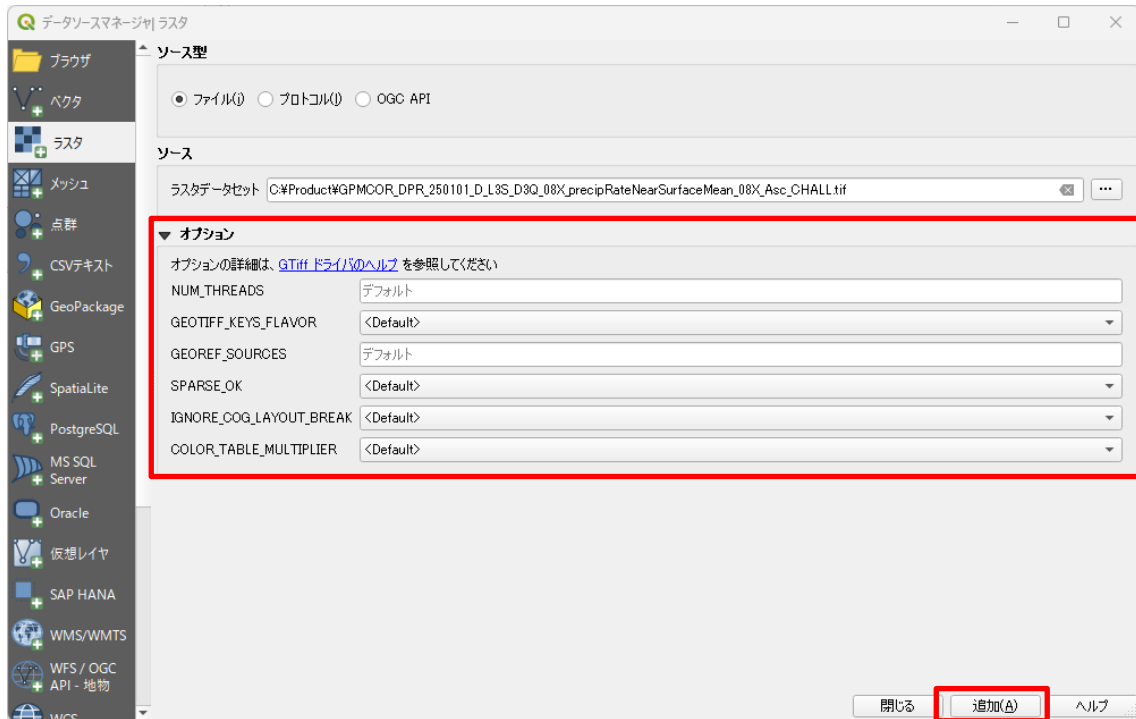


図 3-4 ラスタデータセット選択

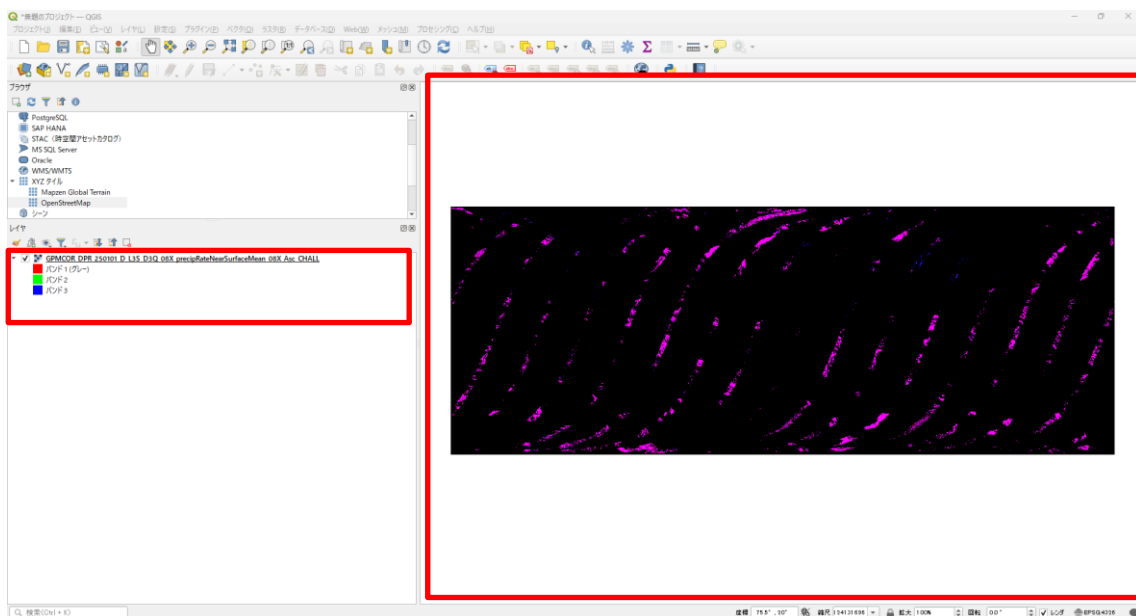


図 3-5 データの表示

3.1.3. データ表示レイヤの切り替え

複数のデータを QGIS に取り込むことで、表示するレイヤを切り替えて画像を確認することができます。「3.1.2 データ表示」の手順を参照し、複数の画像を表示してください。本資料では、2 つの画像と地図を重ねて表示します。なお、地図のデータは QGIS で選択することができる「OpenStreetMap」を使用しています。

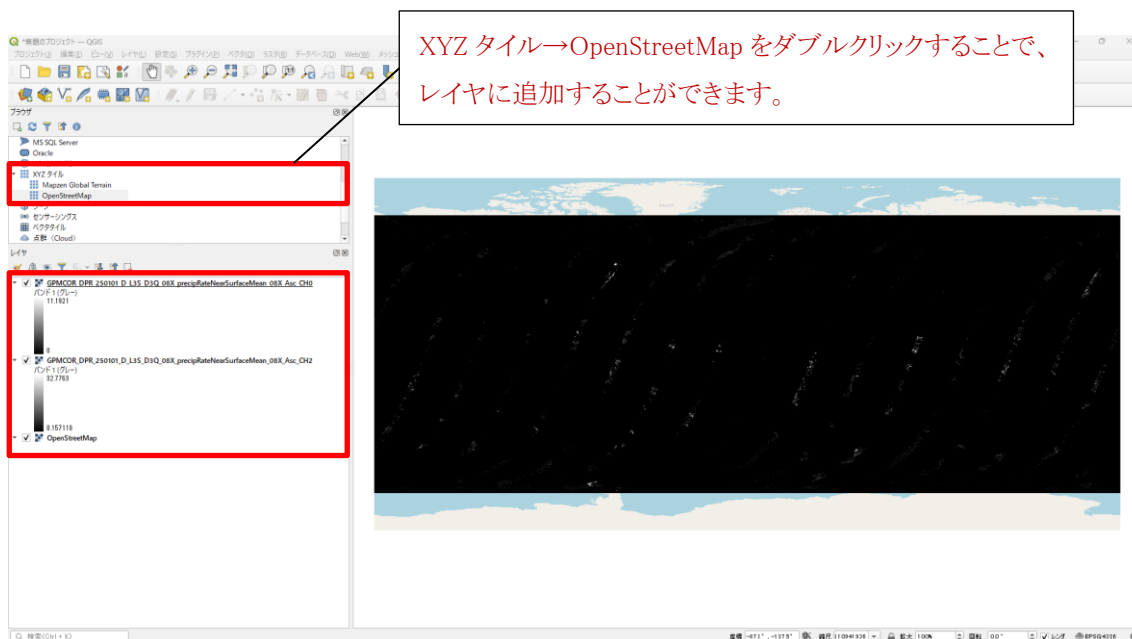


図 3-6 複数データの表示

画面右側に表示されているデータは、画面左側のレイヤを上から順に表示しています。順番を入れ替えることで、表示するデータを変えることができます。順番の変更は、入れ替えたいレイヤをドラッグ&ドロップすることで行います。

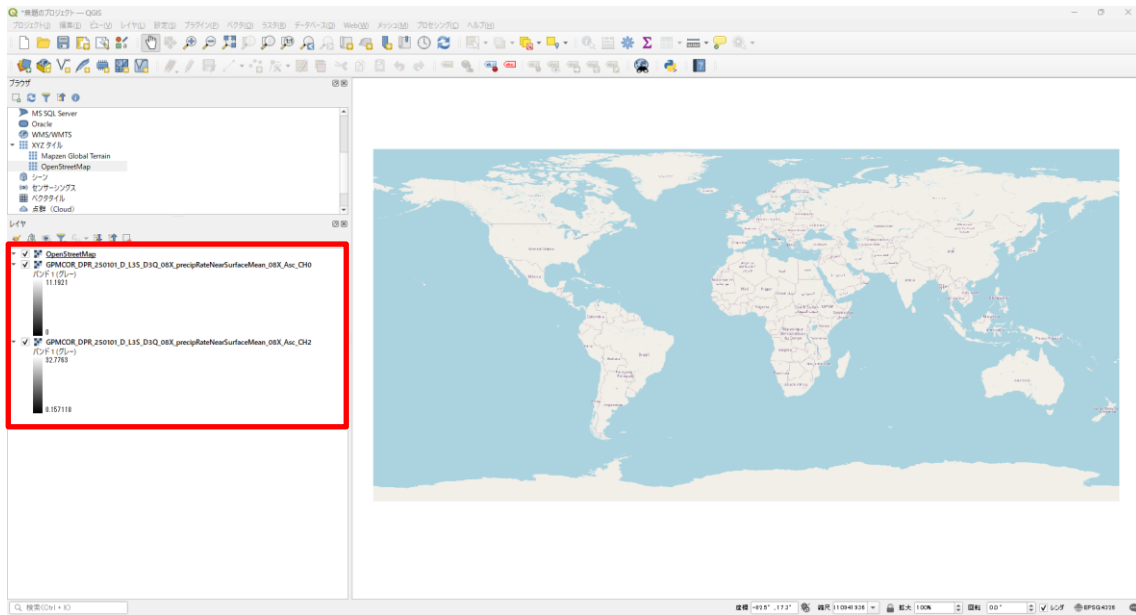


図 3-7 レイヤの順番入れ替え

各レイヤ左側に表示されているチェックボックスの選択／非選択を切り替えることで、表示するレイヤを選択することができます。

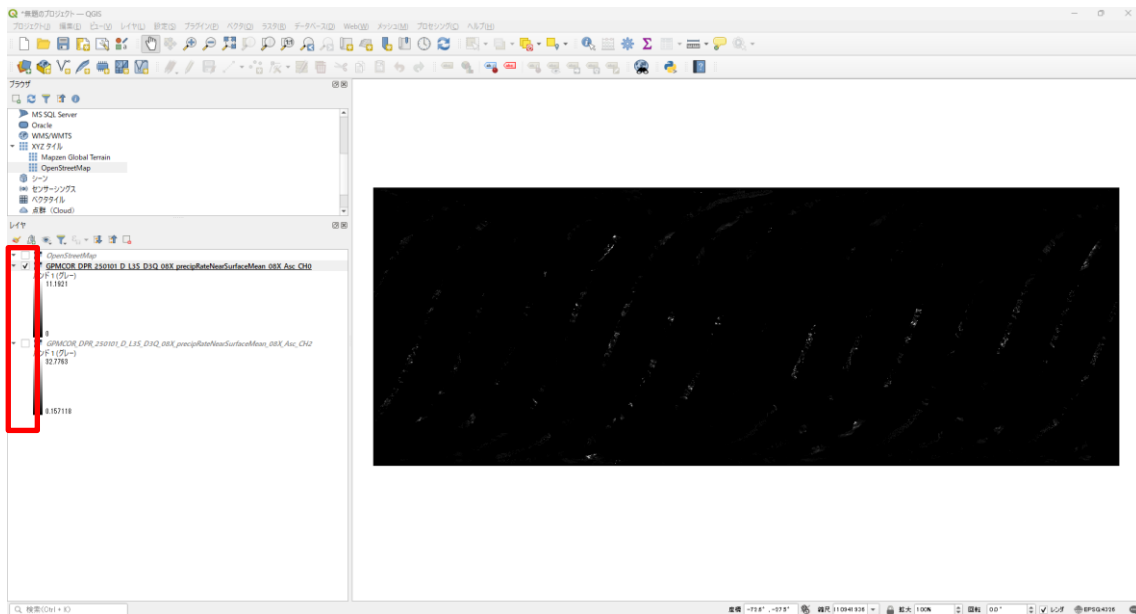


図 3-8 レイヤの表示切り替え

3.1.4. カラー・透過設定

単一バンドのみのファイルの場合、デフォルトではグレースケールで表示されますが、カラーを設定することができます。カラー設定は「3.1.5 バンドカラーの設定」にて説明します。

レイヤのデータは、透過する値を指定することで透過することができます。透明度を設定するレイヤをダブルクリックし、レイヤのプロパティを表示します。



図 3-9 レイヤプロパティの表示

ウィンドウ左側のメニューから、「透明度」を選択します。「NoData 値」の「追加の NoData 値」欄に透過する値を設定します。「適用」ボタンをクリックすると、設定が適用されます。

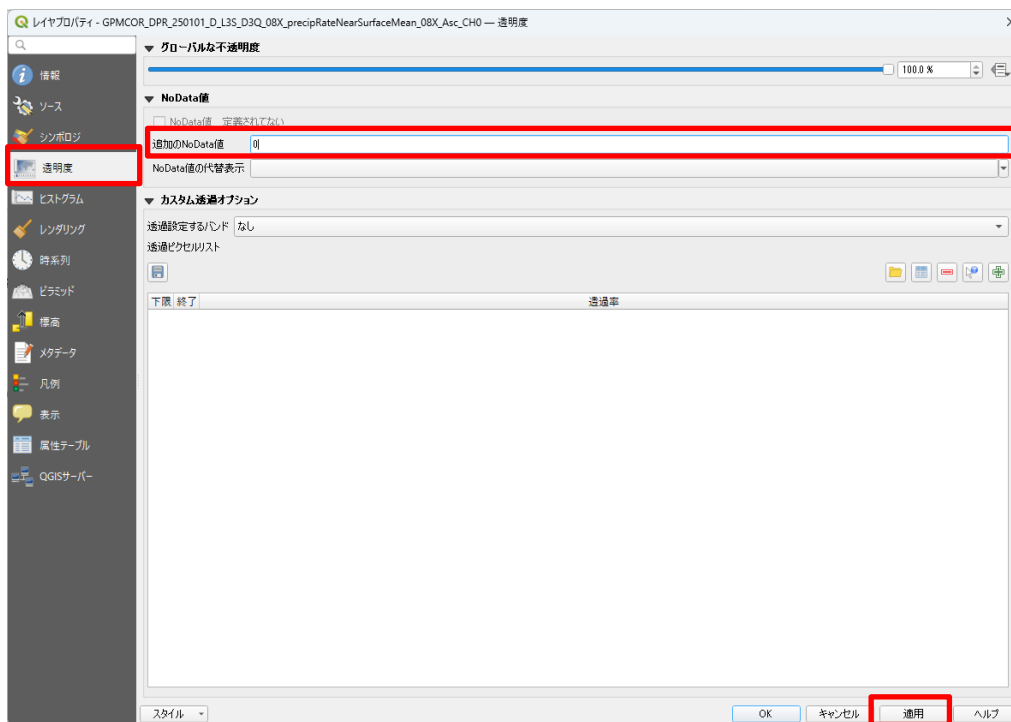


図 3-10 透明度の設定

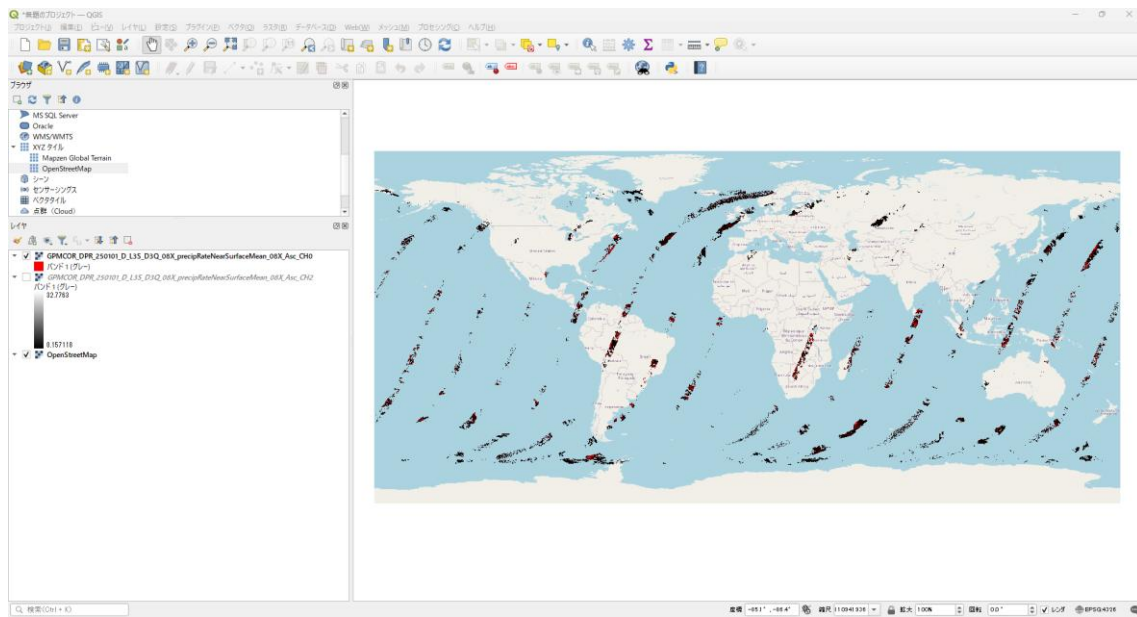


図 3-11 カラー・透過設定例

3.1.5. バンドカラーの設定

複数のバンドを持つデータセットでは、各バンドに割り当てる色を指定することができます。バンドカラーを設定するレイヤをダブルクリックし、レイヤのプロパティを表示します。



図 3-12 レイヤプロパティの表示

ウィンドウ左側のメニューから、「シンボロジ」を選択します。「バンドレンダリング」のメニューから、「赤のバンド」「緑のバンド」「青のバンド」それぞれに割り当てるバンドのデータを選択します。なお、各カラーのバンドで「未設定」を選択することで、特定のバンドのみを表示することができます。「適用」ボタンをクリックすると、設定が適用されます。

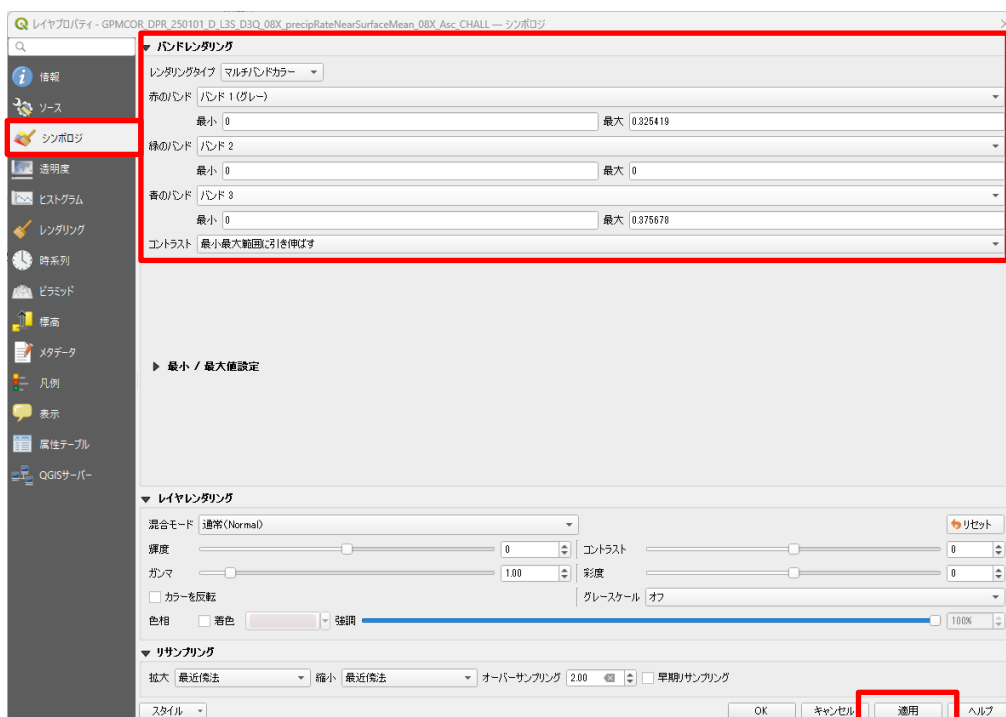


図 3-13 シンボロジの設定

同一の GeoTIFF ファイルに対し、バンドカラーの割り当てを変更した例を図 3-14～図 3-17 示します。

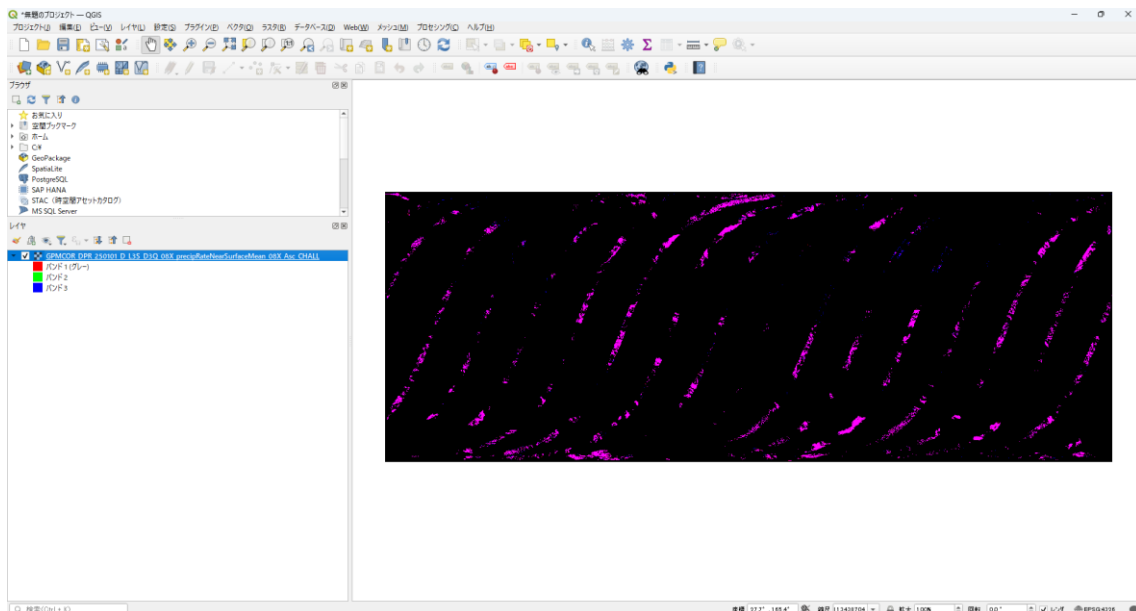


図 3-14 バンドカラーの設定例(赤:バンド 1、緑:バンド 2、青:バンド 3)

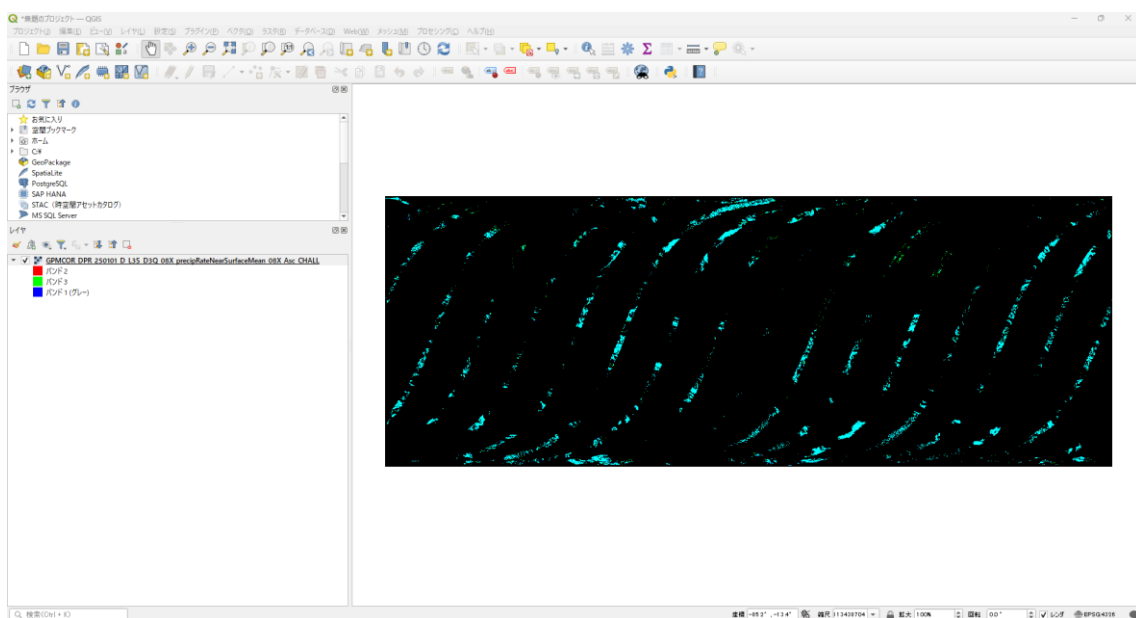


図 3-15 バンドカラーの設定例(赤:バンド 2、緑:バンド 3、青:バンド 1)

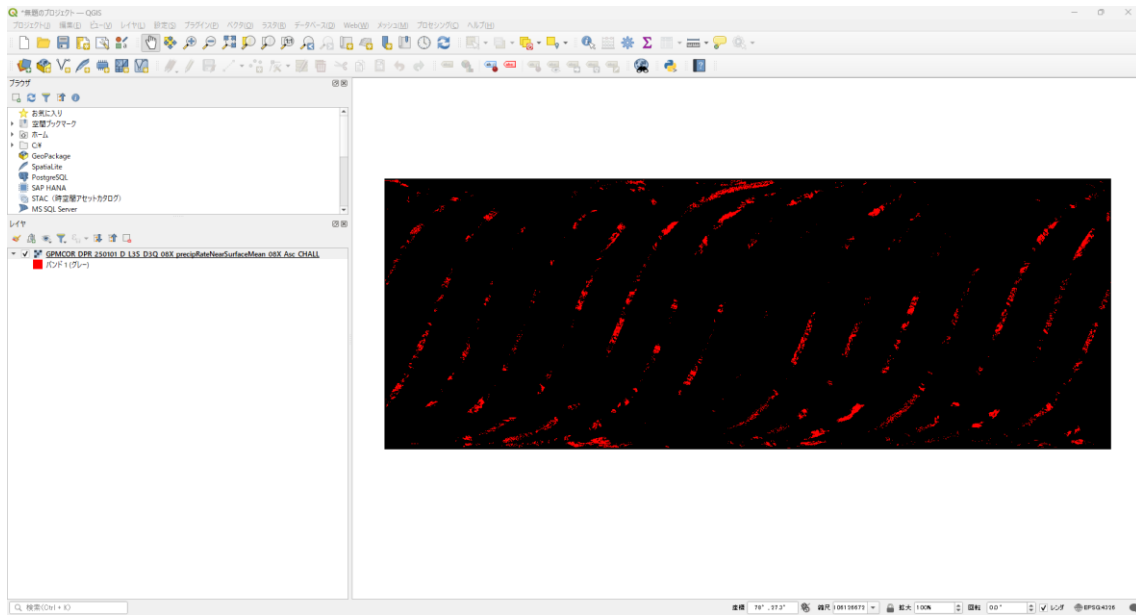


図 3-16 バンドカラーの設定例 (赤:バンド 1、緑:未設定、青:未設定)

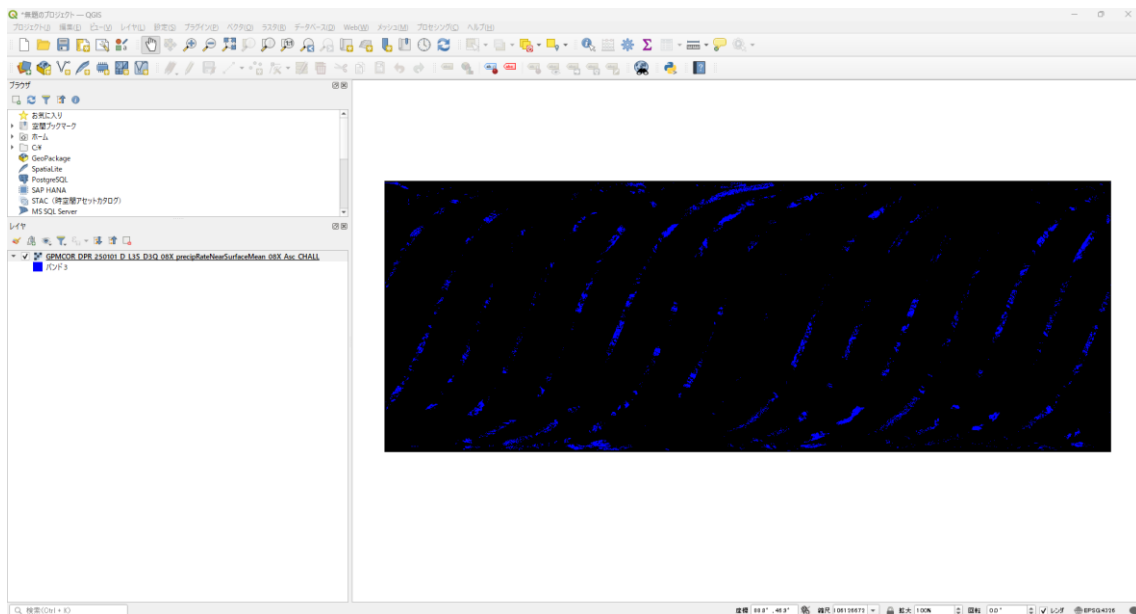


図 3-17 バンドカラーの設定例 (赤:未設定、緑:未設定、青:バンド 3)

3.2. Panoply

Panoply は NASA GISS が公開する netCDF や HDF 形式のデータビューワです。Panoply はデータセットのプロットおよびデータセットの内容を表示することができます。本書では GPM プロダクトの表示手順の概要を記載しておりますが、その他操作方法については、Panoply 公式のドキュメントを参照ください。[\(https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/help/\)](https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/help/)

3.2.1. ファイル選択

ツールを起動すると、以下の画面が表示されます。

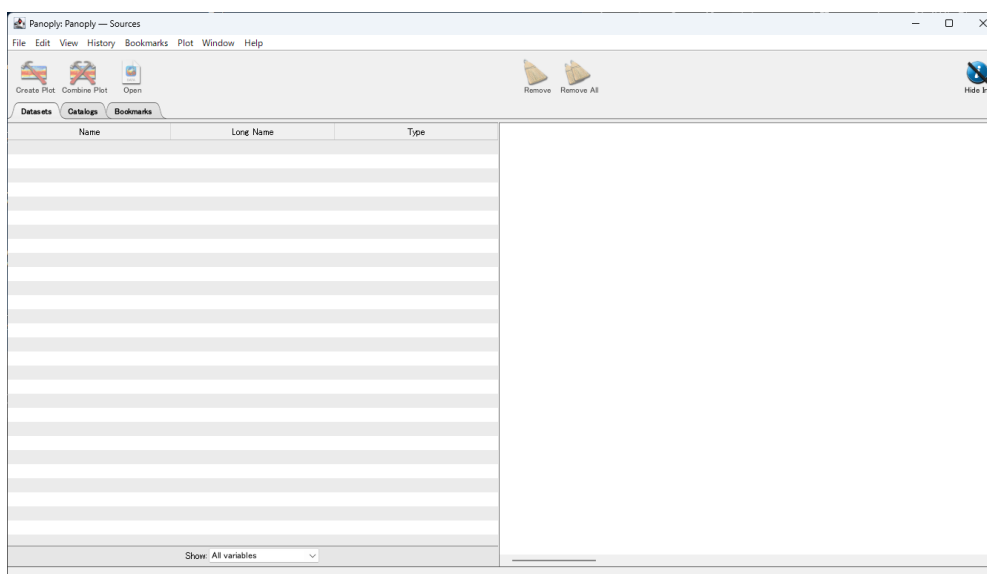


図 3-18 Panoply 起動画面

「File」メニューから「Open」を選択すると、ファイル選択ダイアログが表示されます。読み込み対象となるファイルを選択し、「開く」ボタンをクリックします。

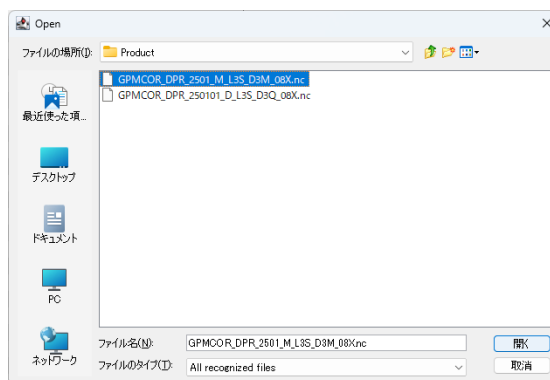


図 3-19 ファイル選択ダイアログ

選択したファイルが読み込まれ、ウィンドウ左側にデータセットがツリー表示されます。

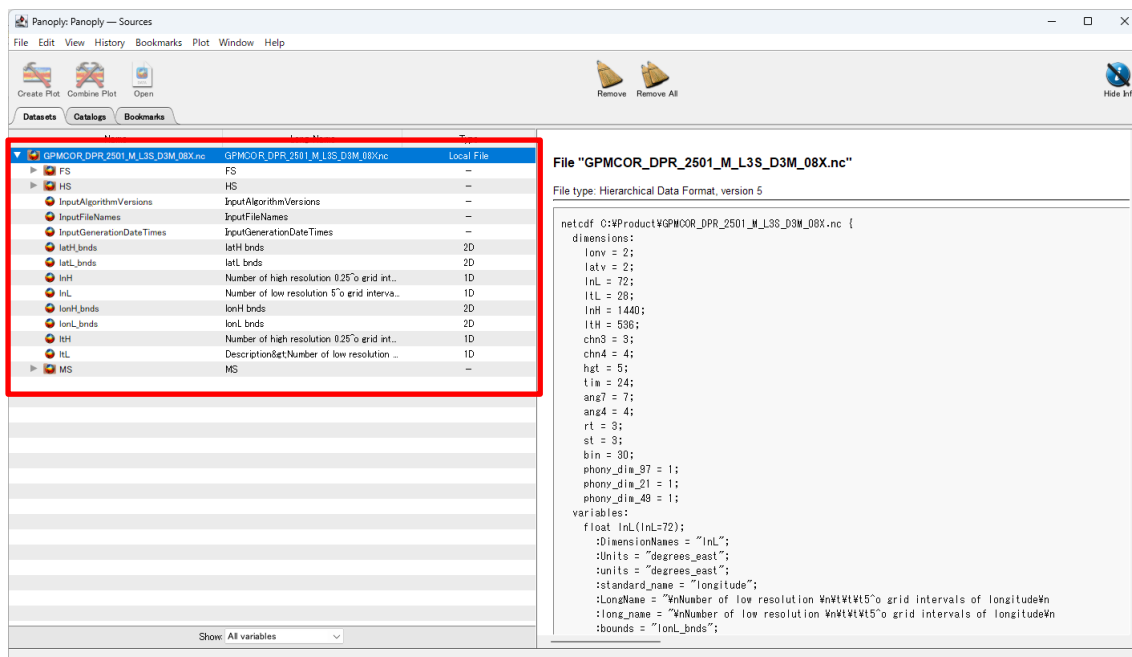


図 3-20 データセットツリー表示

3.2.2. アトリビュート表示

ウィンドウ左側のツリーからファイル名をクリックすると、ウィンドウ右側にファイルの概要が表示されます。また、下へスクロールするとグローバルアトリビュートが表示されます。

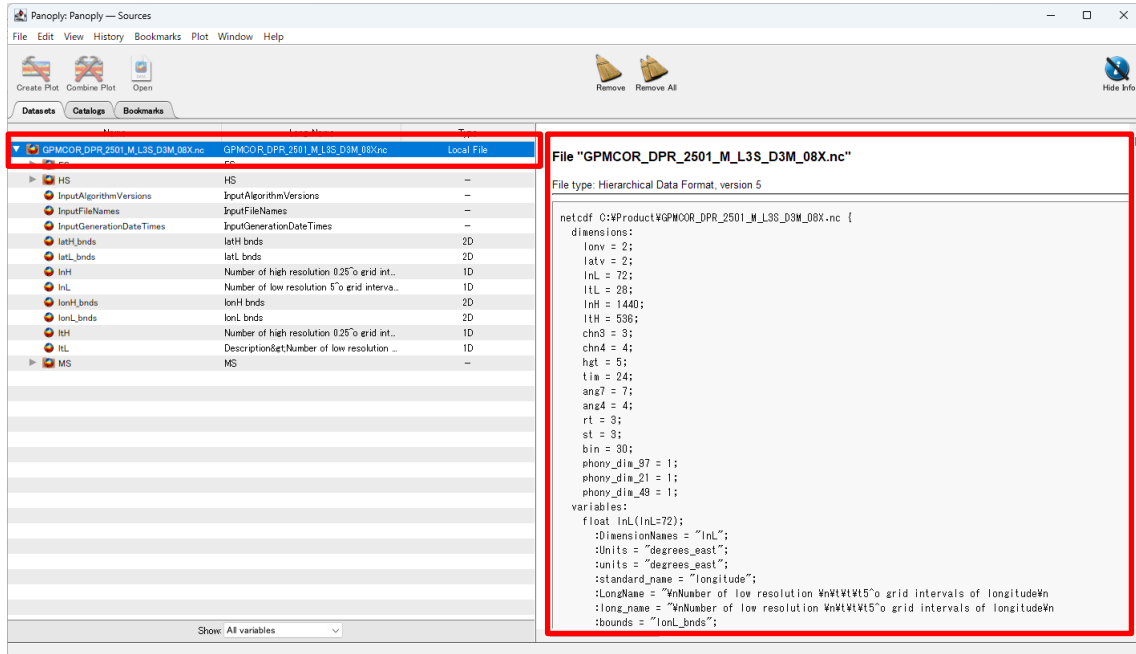


図 3-21 ファイル概要の表示

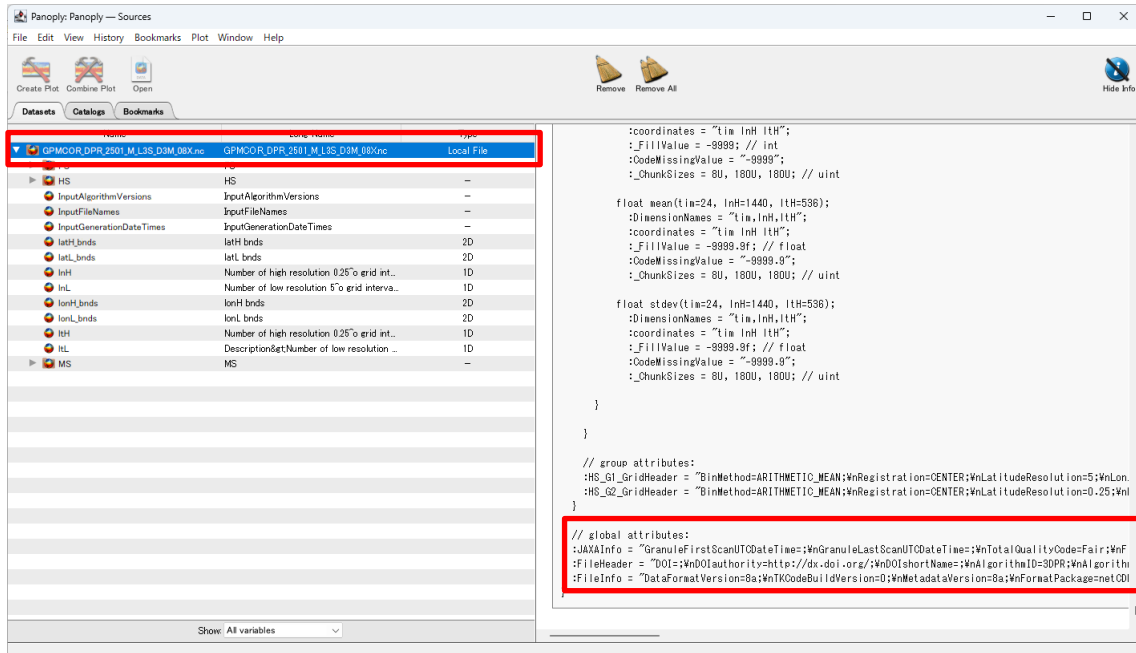


図 3-22 グローバルアトリビュートの表示

ウィンドウ左側のツリーからデータセット名をクリックすると、ウィンドウ右側にデータセットアトリビュートが表示されます。

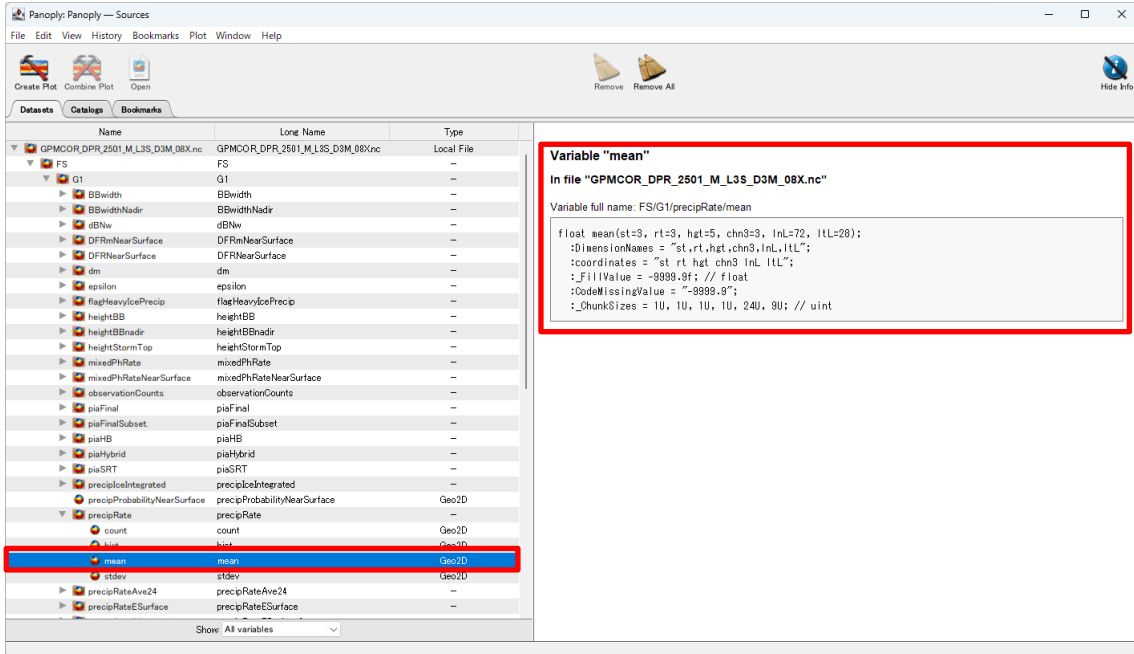


図 3-23 データセットアトリビュート表示

3.2.3. データプロット

ウィンドウ左側のツリーからプロットしたいデータセットをダブルクリックすると、プロット生成ウィンドウが表示されます。

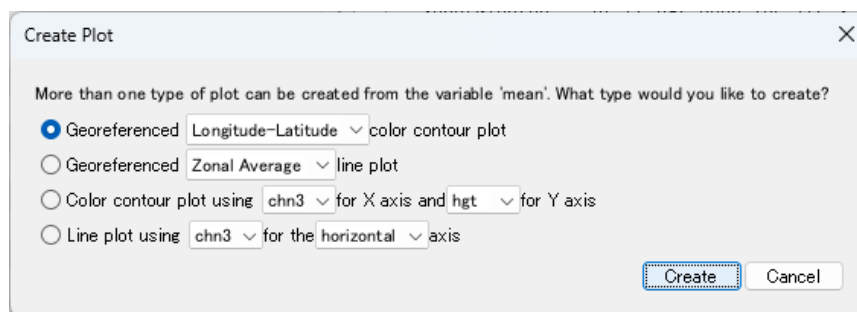


図 3-24 プロット方法の指定

プロット方法を選択し、「Create」をクリックすると、設定内容に従ってデータセットが画像化されてウィンドウに表示されます。

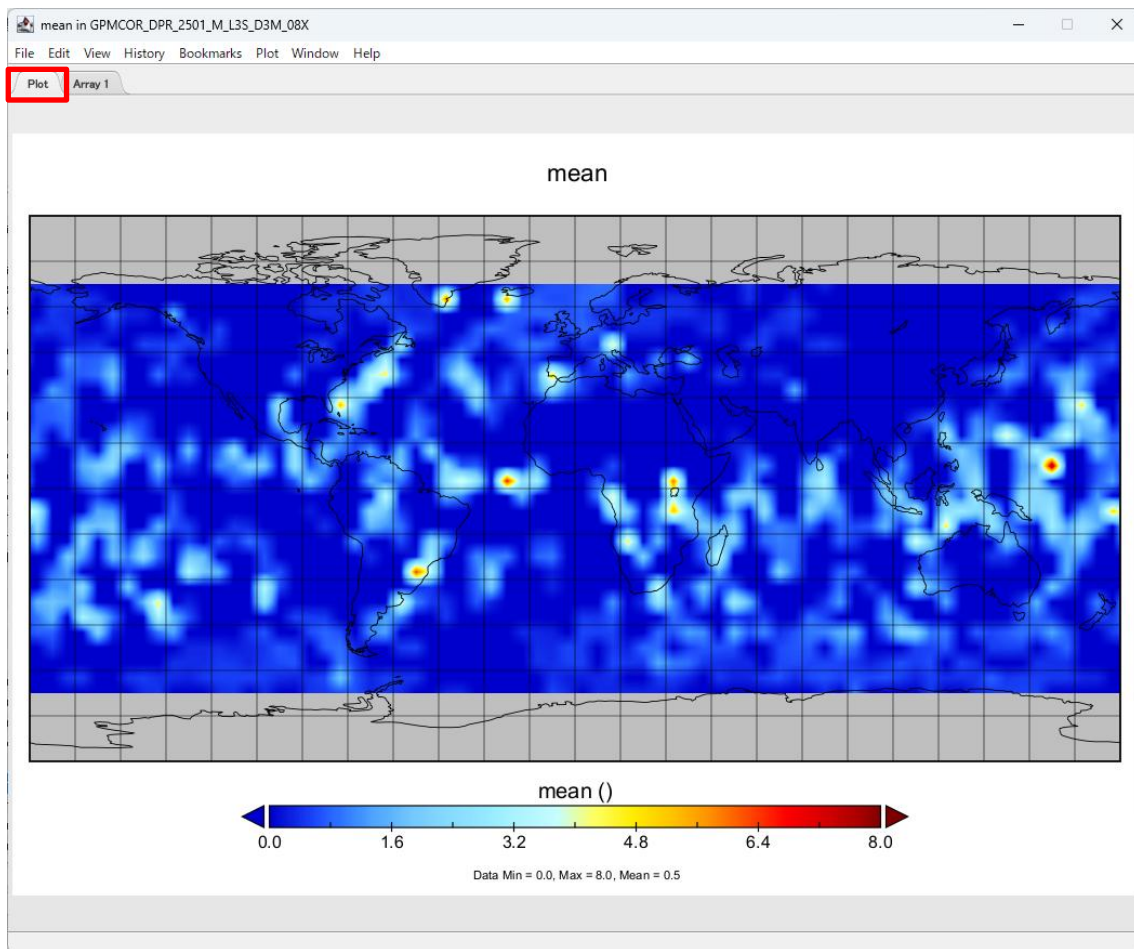


図 3-25 プロット画像表示

「Array 1」タブをクリックすると、データセットの格納値が表示されます。

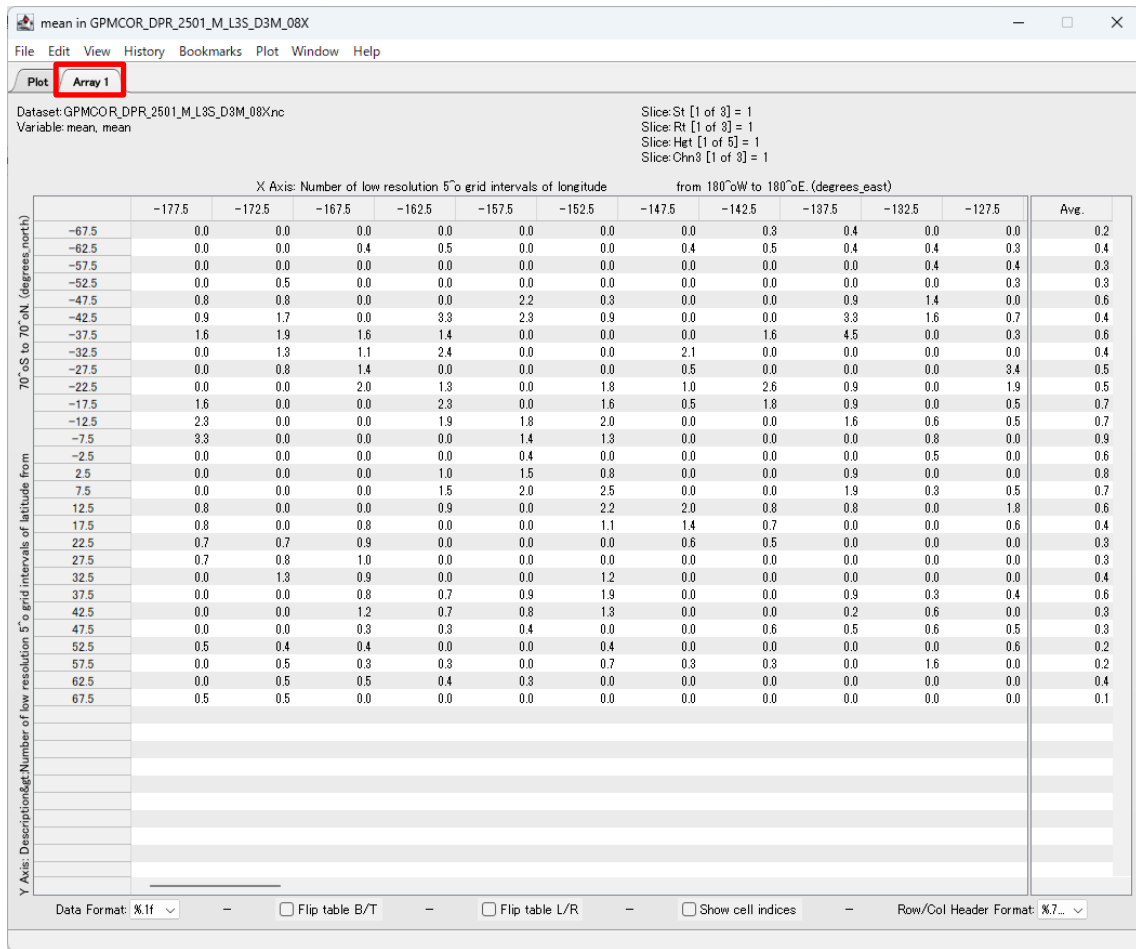


図 3-26 データセット格納値表示

3.3. HDF View

HDF View は netCDF や HDF 形式のデータビューワです。表示する次元を選択し、データをプロット・エクスポートすることができます。本書では GPM プロダクトの表示手順の概要を記載しておりますが、その他操作方法については、The HDF Group 公式のユーザーガイドを参照ください。
(support.hdfgroup.org/documentation/hdfview/latest/)

3.3.1. ファイル選択

ツールを起動すると、以下の画面が表示されます。

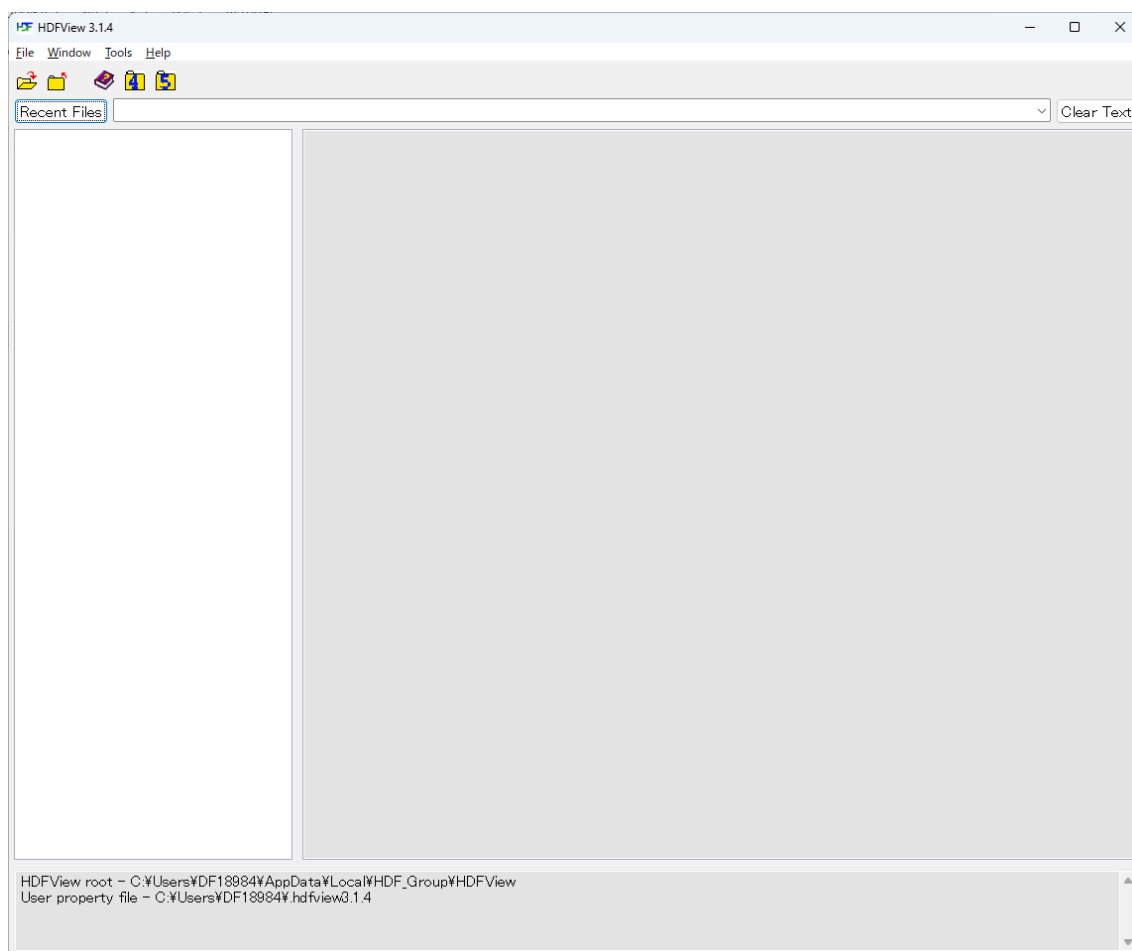


図 3-27 HDF View 起動画面

「File」メニューから「Open」を選択すると、ファイル選択ダイアログが表示されます。読み込み対象となるファイルを選択し、「開く」ボタンをクリックします。

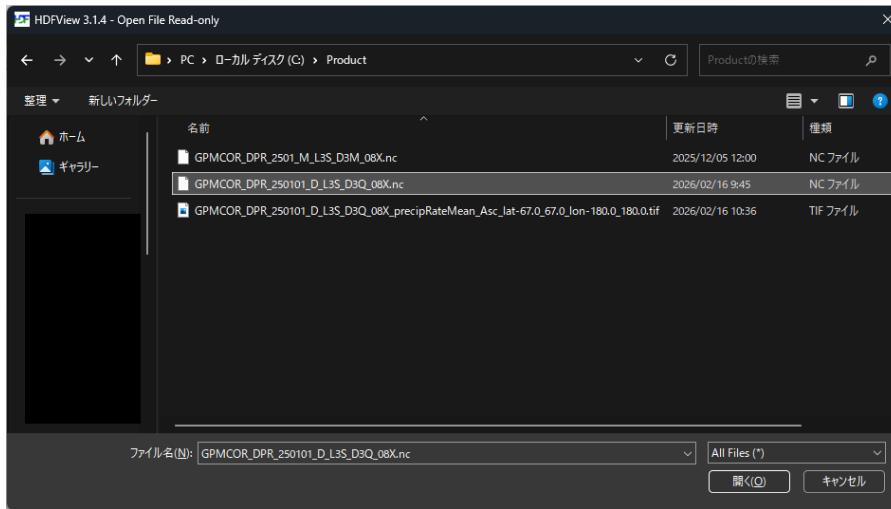


図 3-28 ファイル選択

選択したファイルが読み込まれ、ウィンドウ左側にデータセットがツリー表示されます。

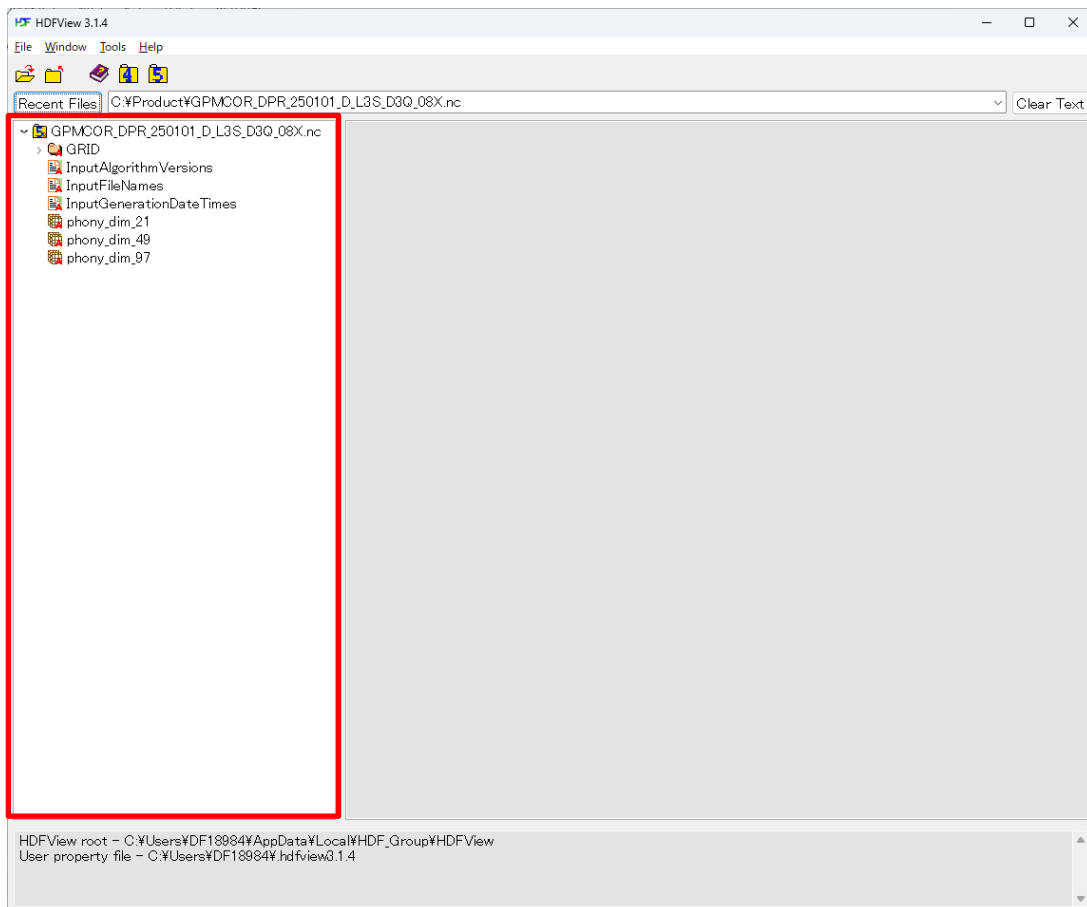


図 3-29 データセットツリー表示

3.3.2. アトリビュート表示

ウィンドウ左側のツリーからファイル名をクリックすると、ウィンドウ右側にグローバルアトリビュートが表示されます。

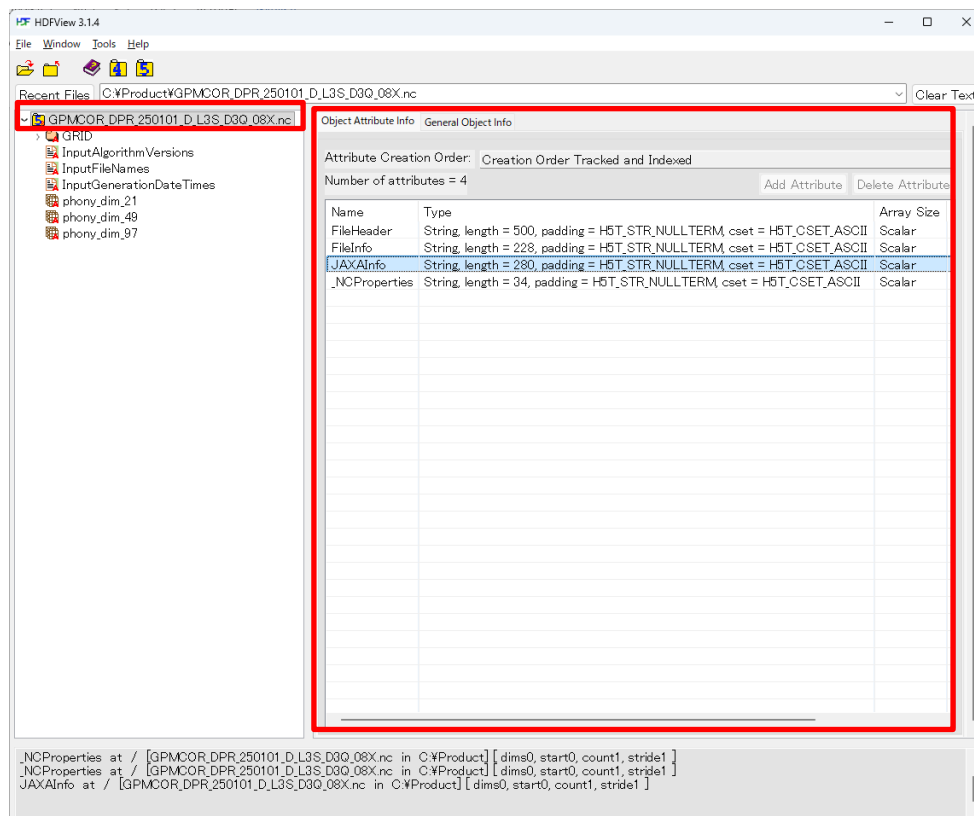


図 3-30 グローバルアトリビュート表示

グローバルアトリビュート名をダブルクリックすると、設定値が別ウィンドウで表示されます。

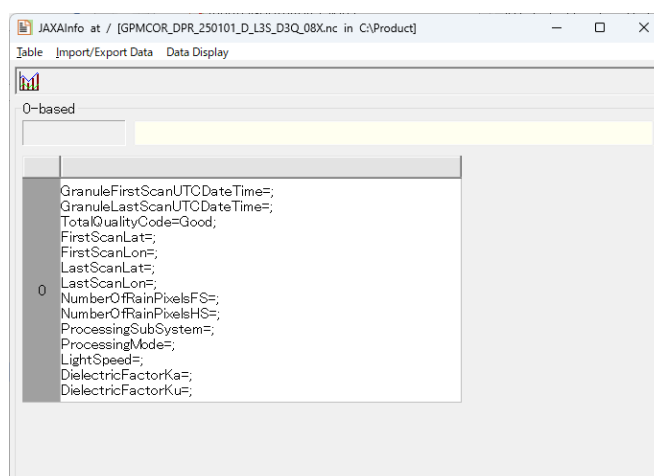


図 3-31 グローバルアトリビュート設定値表示

ウィンドウ左側のツリーからデータセット名をクリックすると、ウィンドウ右側にデータセットアトリビュートが表示されます。グローバルアトリビュートと同様に、アトリビュート名をダブルクリックすることで設定値が別ウィンドウで表示されます。

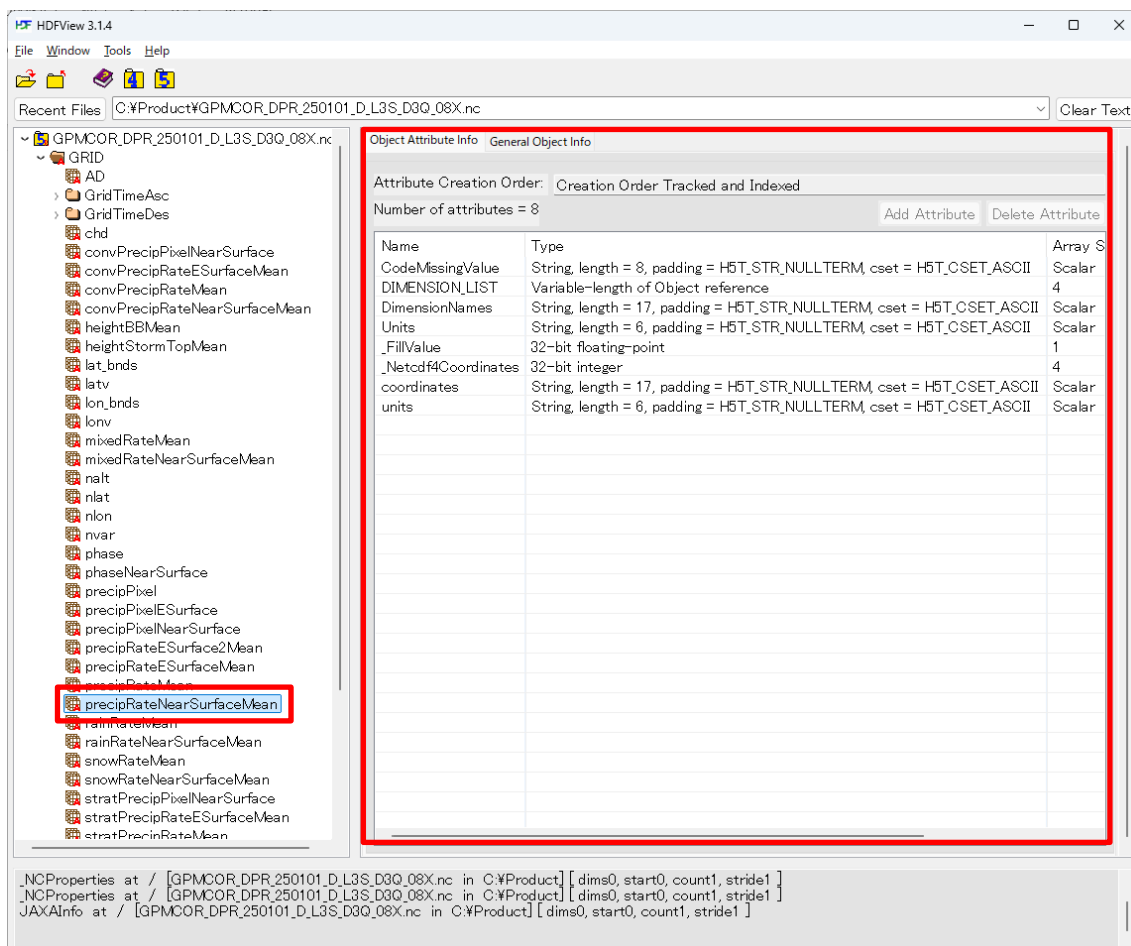


図 3-32 データセットアトリビュート表示

3.3.3. データセット格納値表示

ウィンドウ左側のツリーから格納値を表示したいデータセットを右クリックし、「Open As」をクリックすると、表示設定ウィンドウが表示されます。

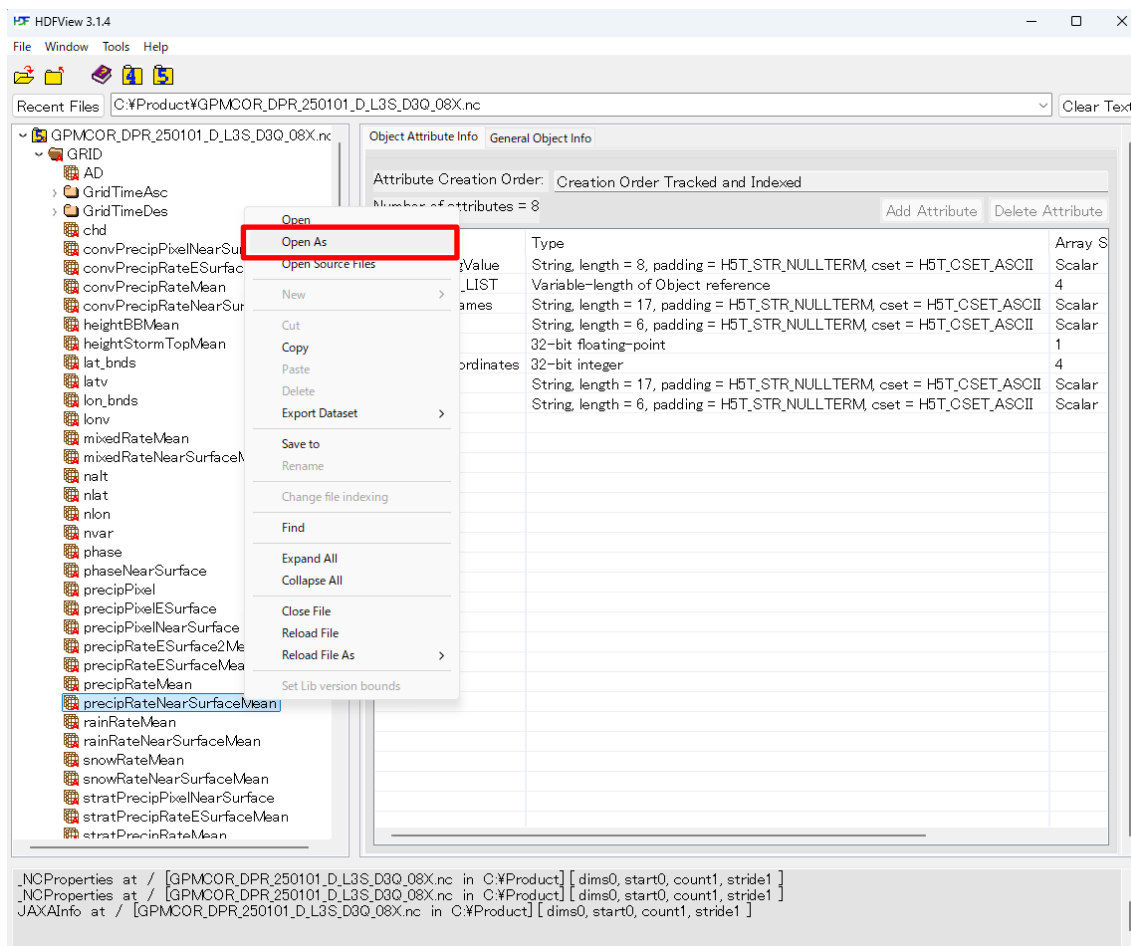


図 3-33 データセット格納値表示設定の表示

表示設定ウィンドウでは、インデックスのオリジンや、各軸に設定する次元を指定することができます。設定後、「OK」をクリックして格納値を表示します。

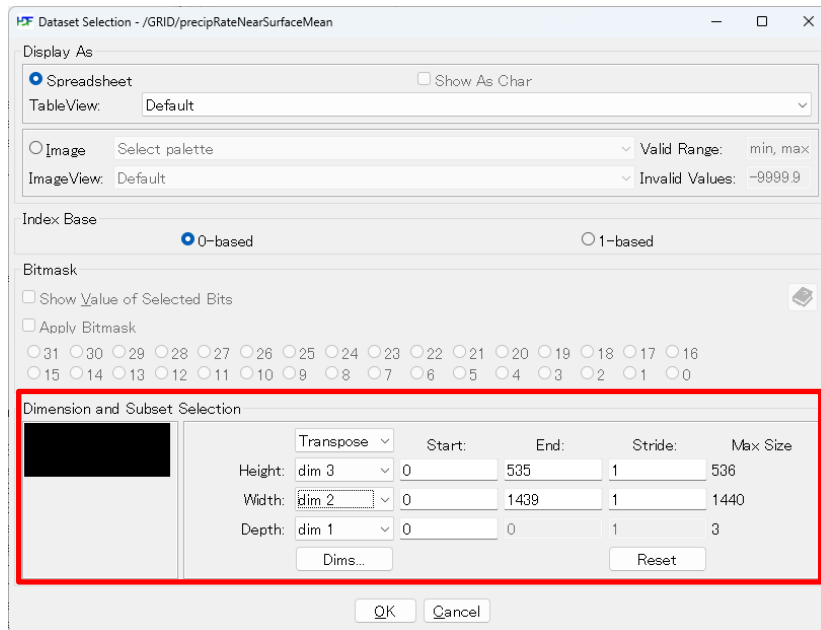


図 3-34 データセット表示設定

precipRateNearSurfaceMean at /GRID/ [GPMCOR_DPR_250101_D_L3S_D3Q_08X.nc in C:\Product]

Table Import/Export Data Data Display

0-based

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

図 3-35 データセット格納値の表示

3.3.4. データセット格納値の出力

メニューの「Import/Export Data」の「Export Data to」をクリックすることで、表示しているデータセット格納値をファイル出力することができます。「Text File」の出力では、データが Tab 区切りのファイルとして出力されます。

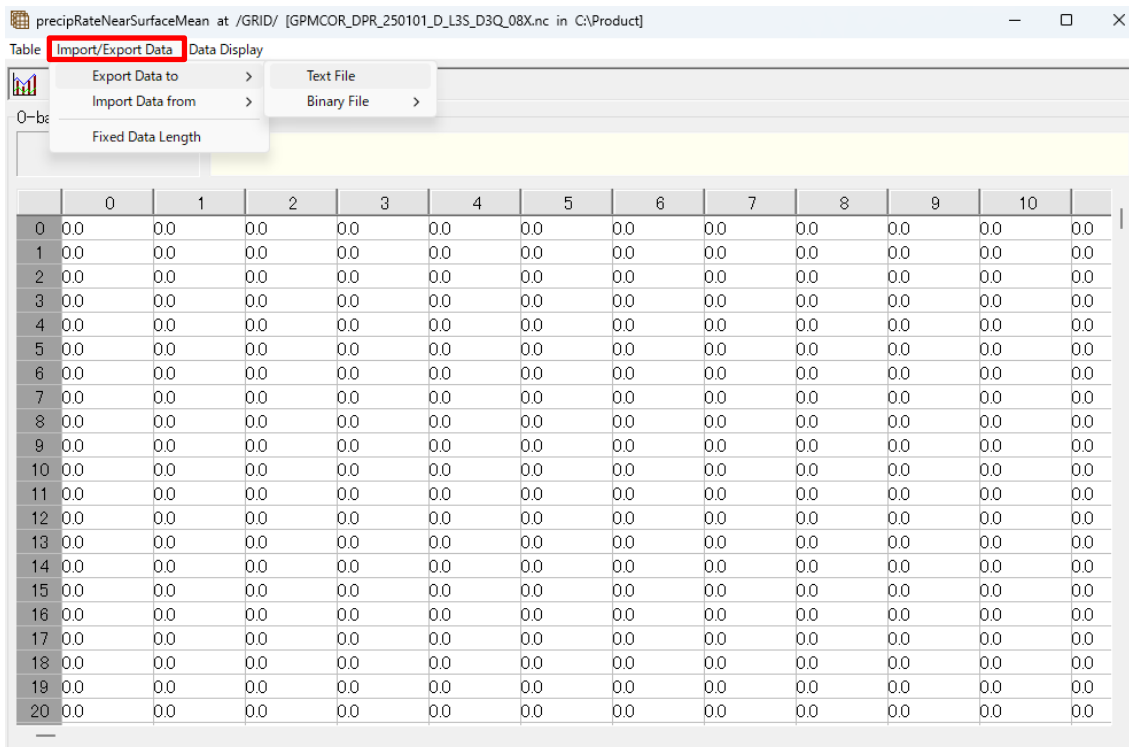


図 3-36 データセット格納値のファイル出力