

GPM/GMI
レベル2/3プロダクトフォーマット説明書

第1.0版

2014年09月

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構

改訂履歴

| 版 | 日付 | 修正箇所 | 改訂理由 |
|-------|-------------|------|------|
| 第1.0版 | 2014年09月02日 | 全頁 | 初版 |

【参照文献】

- (1) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “File Specification for GPM Products”, Version 1.07 TKIO 3.60.4, August 1, 2014
- (2) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “Metadata for GPM Products”, Version 1.00 February 27, 2014

目次

| | |
|--|-----------|
| 1. 2AGPROFGMI – Radiometer Profiling | 1 |
| 1.1. データフォーマット構造 | 2 |
| 1.1.1. 次元の定義 | 2 |
| 1.1.2. 2AGPROFGMIのデータフォーマット構造 – Radiometer Profiling | 3 |
| 1.1.3. 各グループのデータフォーマット構造 | 5 |
| 1.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造 | 5 |
| 1.2. 各データグループの内容 | 6 |
| 1.2.1. メタデータ | 6 |
| 1.2.1.1 FileHeader | 6 |
| 1.2.1.2 InputRecord | 7 |
| 1.2.1.3 NavigationRecord | 8 |
| 1.2.1.4 FileInfo | 9 |
| 1.2.1.5 GprofInfo | 9 |
| 1.2.2. データグループ | 10 |
| 1.2.2.1 GprofDHeader (Group) | 10 |
| 1.2.2.2 S1 (Swath) | 11 |
| 2. 3GPROF – GPROF Profiling | 20 |
| 2.1. データフォーマット構造 | 21 |
| 2.1.1. 次元の定義 | 21 |
| 2.1.2. 3GPROFのデータフォーマット構造 – GPROF Profiling | 22 |
| 2.2. 各データグループの内容 | 23 |
| 2.2.1. メタデータ | 23 |
| 2.2.1.1 FileHeader | 23 |
| 2.2.1.2 InputFileNames | 24 |
| 2.2.1.3 InputAlgorithmVersion | 24 |
| 2.2.1.4 InputGenerationDataTimes | 24 |
| 2.2.1.5 FileInfo | 24 |
| 2.2.2. データグループ | 26 |
| 2.2.2.1 Grid (Grid) | 26 |
| 索引 | 31 |

1. 2AGPROFGMI – Radiometer Profiling

1.1. データフォーマット構造

1.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nsan
 - var グラニューール中のスキャン数
- npixel
 - 221 各スキャン中のピクセル数
- nspecies
 - 5 “species”の数
“species”は、DataHeader groupの“speciesDescription”にて定義
- sddim
 - 12 “species”の説明に対する文字列数
- ntemps
 - 21 温度プロファイルの数
DataHeader groupの“temperatureDescriptions”にて定義
- nlyrs
 - 28 プロファイルの層数
各層の上端の高度値は、DataHeader groupの“hgtTopLayer”にて定義
- nprf
 - 100 各“species”及び2m温度指数のプロファイルの数

1.1.2. 2AGPROFGMIのデータフォーマット構造 – Radiometer Profiling

2AGPROFGMI、“Radiometer Profiling”は、Goddard Profilingアルゴリズムである「GPROF2014」にて算出された輻射計輝度温度データに基づき、ピクセル毎の地表降雨量及び垂直濃度プロファイルを格納する。垂直情報は、輻射計による為、TRMM降雨レーダのような独立した垂直層内に出力されることは無い。なお、出力データは、各濃度または熱プロファイルに関する100ある典型的な構造の1つとして関連づけられる。これら垂直構造は、出力ファイル構造内のプロファイルに関連づけられる。垂直濃度プロファイルは、既知のプロファイル数及びスケールファクタをピクセル毎に28層として再構築される。

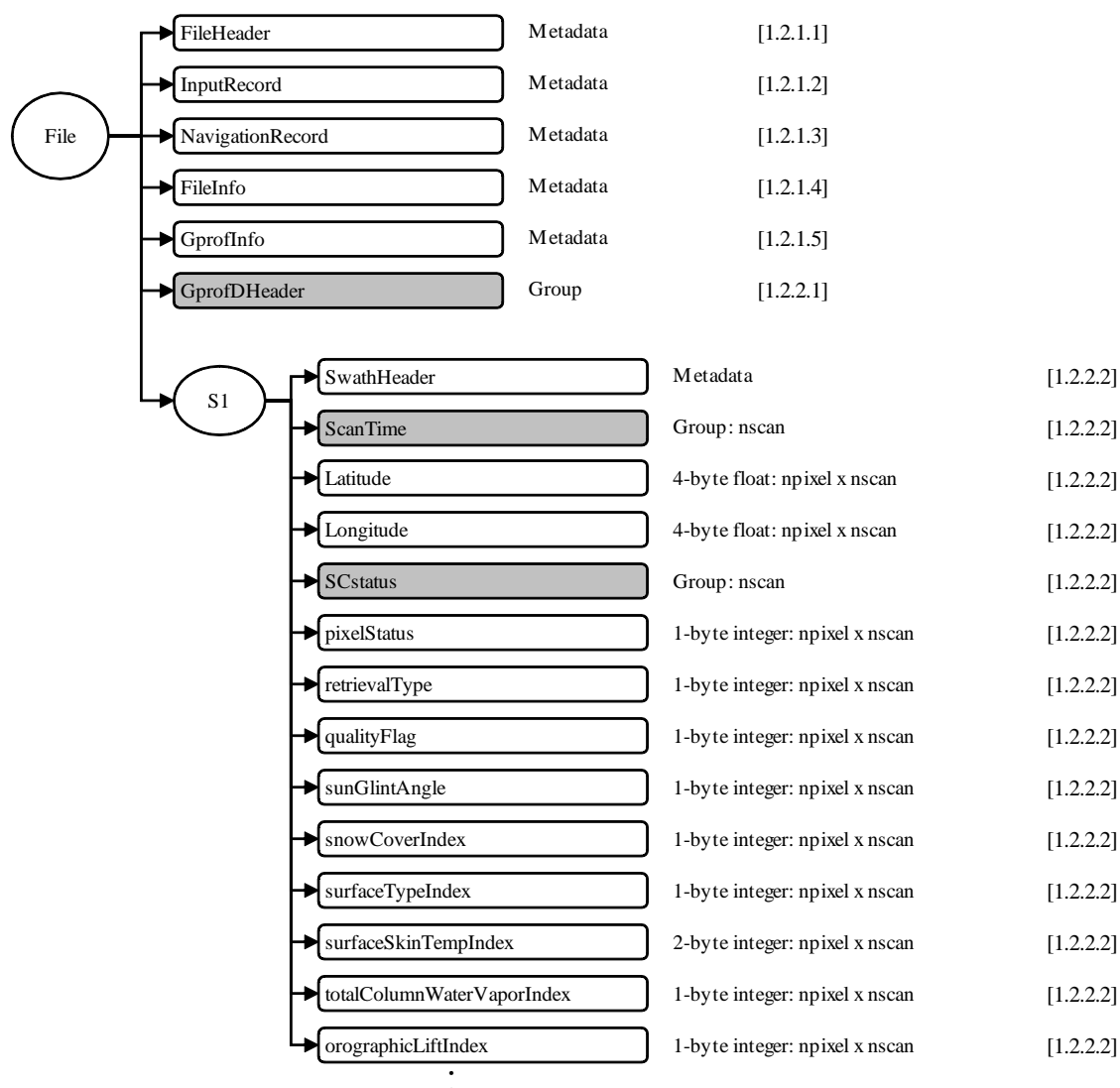


図 1.1-1 2AGPROFGMIのデータフォーマット構造 – Radiometer Profiling

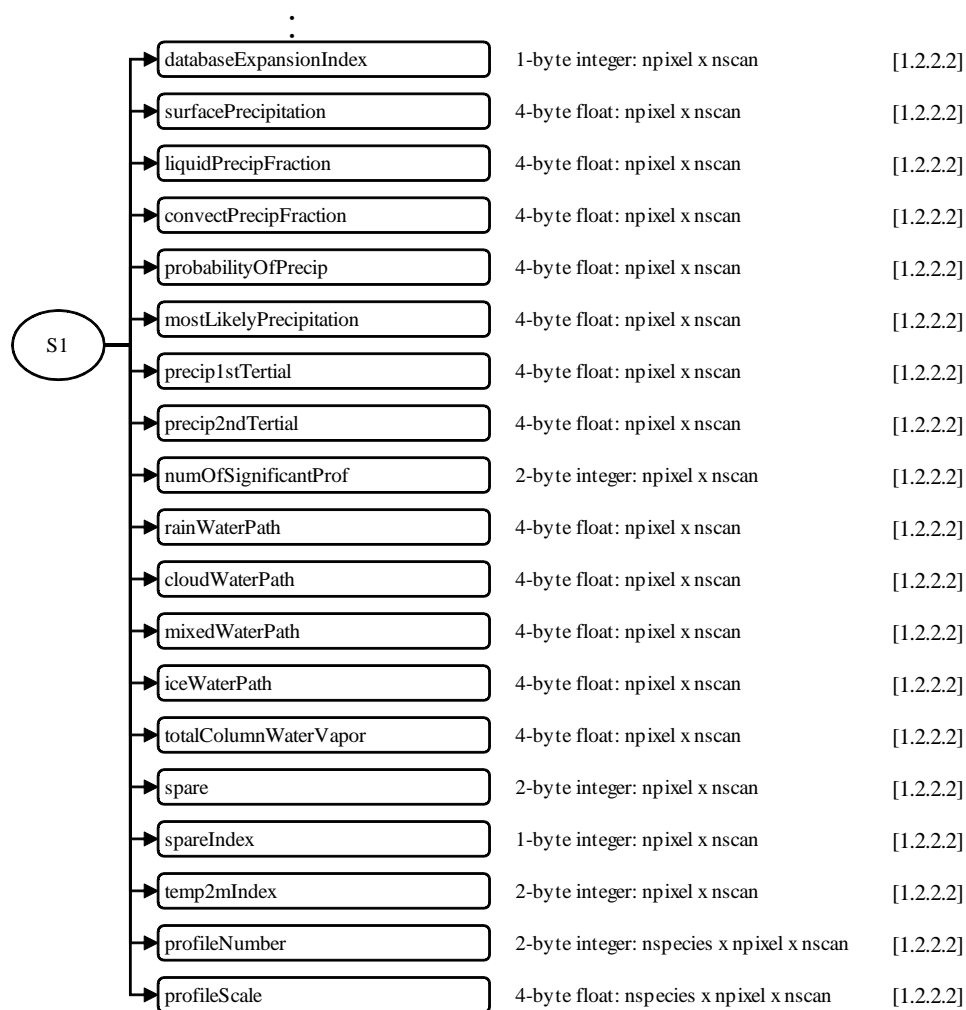


図 1.1-2 2AGPROFGMIのデータフォーマット構造- Radiometer Profiling

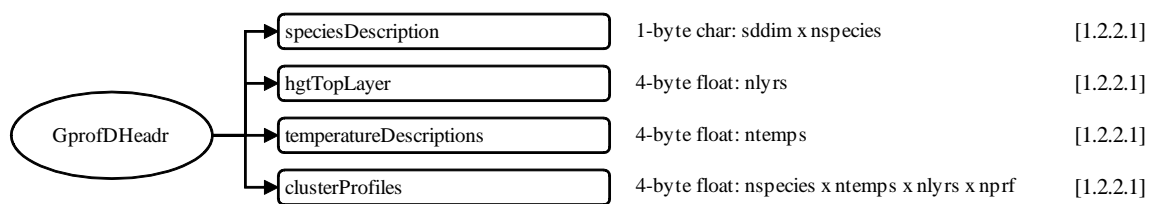


図 1.1-3 2AGPROFGMIのデータフォーマット構造- GprofDHeader

1.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

1.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造

S1グループのデータ構造をここに示す。

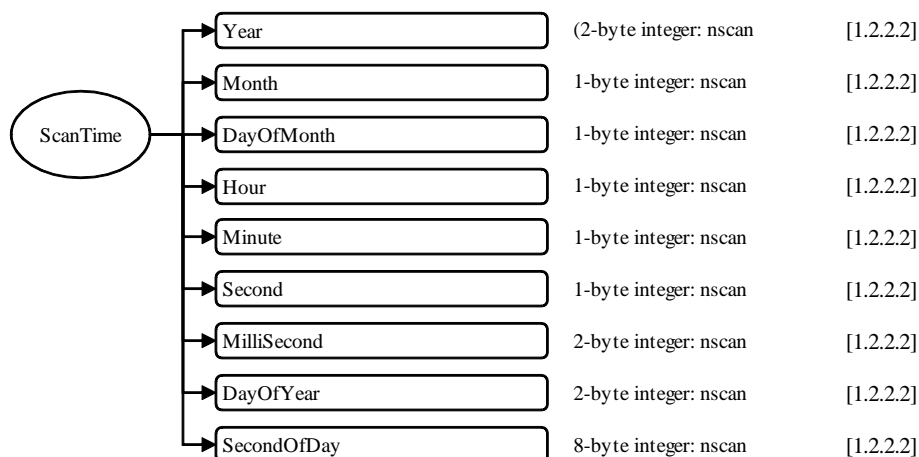


図 1.1-4 2AGPROFGMIのデータフォーマット構造, ScanTime

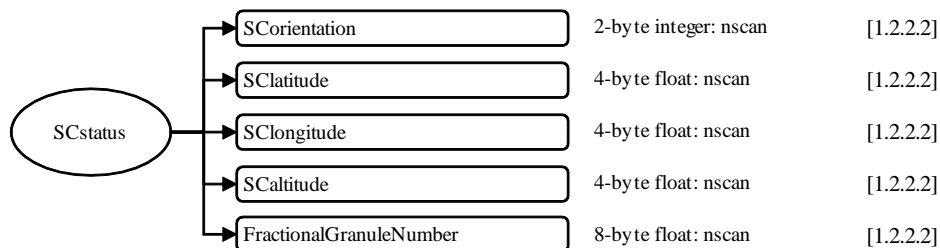


図 1.1-5 2AGPROFGMIのデータフォーマット構造, SCstatus

1.2. 各データグループの内容

1.2.1. メタデータ

1.2.1.1 FileHeader

FileHeaderには、本プロダクトに全般的に関与するメタデータを格納する。表 1.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-1 FileHeader グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|----------------------|-----------------|---|
| DOI | 256 | デジタル・オブジェクト識別子。 |
| AlgorithmID | 50 | プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 2A12. |
| AlgorithmVersion | 50 | プロダクトを生成したアルゴリズムのバージョン。 |
| FileName | 50 | プロダクトのファイル名。 |
| SatelliteName | 10 | 衛星名。 (TRMM GPM MULTI F10 ... F18 AQUA GCOMW1 CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPA NPP 等) |
| InstrumentName | 10 | 観測センサ名。 (PR TMI VIRS PRTMI KU KA DPR GMI DPRGMI MERGED SSMI SSMIS AMSRE AMSR2 WIND-SAT MADRAS AMSUA AMSUB SAPHIR MHS ATMS等) |
| GenerationDateTime | 50 | プロダクト生成日時。下記の形式で格納される。 フォーマットは、以下の通り。 YYYY-MM-DDTHH:MM:SS.sssZ YYYY: 西暦4桁 MM:01~12(月) DD:01~31(日) HH:00~23(時) MM:00~59(分) SS:00~59(秒) ss:000~999(ミリ秒) 全てのフィールドは0埋めとなり、欠損値は9で置き換えられる。 例: 9999-99-99T99:99:99.999Z |
| StartGranuleDateTime | 50 | グラニューールの開始時刻。 フォーマットは、“GenerationDateTime”と同じ。 詳細: グラニューールの軌道は、GranuleStartによって定義された位置に衛星がいるときに開始する。そのため、この開始時刻は、プロダクト全体の観測開始時刻とは一致しない。 SwathHeaderで定義されているように、この開始時刻より前の時刻を重複スキャンとしてファイルに持っているアルゴリズムもある。月単位のプロダクトの開始は、その月の最初のミリ秒である。 例: 1998年3月の開始は、1998-03-01T00:00:00.000Z |
| StopGranuleDateTime | 50 | グラニューールの終了時刻。 フォーマットは、GenerationDateTimeと同じ。 詳細: グラニューールの軌道はGranuleStartによって定義された位置に衛星がいるときに終了する。そのため、この終了時刻はプロダクト全体の観測終了時刻とは一致しない。 SwathHeaderで定義されているように、終了時刻より後の時刻を重複スキャンとしてファイルに持っているアルゴリズムもある。月単位のプロダクトの終了は、その月の最後のミリ秒である。 |

1.2. 各データグループの内容

1.2.1. メタデータ

1.2.1.2. InputRecord

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|------------------|-----------------|---|
| | | 例: 1998年3月末は、1998-03-31T23:59:59.999Z |
| GranuleNumber | 50 | グラニューール番号で、GranuleStartの時刻に開始する。GranuleStartが軌道開始と同一であれば、GranuleNumberも軌道番号と同一になる。GranuleNumberは、0で始まる6桁の数字とする。 例: 001234。 |
| NumberOfSwaths | 50 | プロダクトに格納されるswathデータの数。 |
| NumberOfGrids | 50 | プロダクトに格納されるグリッドデータの数。 |
| GranuleStart | 50 | プロダクトの軌道開始位置。現在定義されている値は以下の二つである。 "SOUTHERNMOST LATITUDE" "NORTHBOUND EQUATOR CROSSING" |
| TimeInterval | 50 | プロダクトの観測期間の範囲。取りうる値を以下に示す。 "ORBIT", "HALF ORBIT", "HALF HOUR", "HOUR", "3 HOUR", "DAY", "MONTH", "CONTACT" |
| ProcessingSystem | 50 | 処理システム名称 例: "PPS", "JAXA" |
| ProductVersion | 50 | 処理システムによって割り当てられたプロダクトのバージョン。 |
| EmptyGranule | 50 | 空データかどうかを表す。 空データ:"EMPTY" 観測値:"NOT EMPTY" |
| MissingData | 50 | 欠損スキャン数。 |

1.2.1.2 InputRecord

InputRecordは、本グラニューールに入力するファイルのレコードを格納する。表 1.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-2 InputRecord グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|--------------------------|-----------------|---|
| InputFileName | 1000 | 入力ファイルリスト。 |
| InputAlgorithmVersions | 1000 | 入力ファイルのアルゴリズムバージョンリスト。 |
| InputGenerationDateTimes | 1000 | 入力ファイルの生成日時リスト。 フォーマットは、GenerationDateTimeと同じ。 |

1.2.1.3 NavigationRecord

NavigationRecordは、本グラニューールに対するナビゲーションメタデータを格納する。表 1.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-3 NavigationRecord グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|------------------------------------|-----------------|---|
| LongitudeOnEquator | 50 | 昇交点の経度。 衛星が南から北へ赤道を通過した経度。 |
| UTCDateOnEquator | 50 | 昇交点通過時刻 衛星が南から北へ赤道を通過した時刻。(UTC) フォーマットは、GenerationDate Timeと同じ。 |
| MeanSolarBetaAngle | 50 | 平均太陽高度。 |
| EphemerisFileName | 50 | 天体暦ファイル名。 |
| AttitudeFileName | 50 | 高度ファイル名。 |
| GeoControlFileName | 50 | GeoTK(GeoToolkit)の制御パラメータ名。 |
| EphemerisSource | 50 | 天体暦を作成するモデル。 "0 CONSTANT INPUT TEST VALUE", "1 GROUND ESTIMATED STATE (GES)", "2 GPS FILTERED SOLUTION (GEONS)", "3 GPS POINT SOLUTION (PVT)", "4 ON BOARD PROPAGATED (OBP)", "5 OEM GROUND EPHEMERIS FILE", "6 GEONS WITH FALLBACK AS FLAGGED", "7 PVT WITH FALLBACK AS FLAGGED", "8 OBP WITH FALLBACK AS FLAGGED", "9 GES WITH FALLBACK AS FLAGGED" |
| AttitudeSource | 50 | 高度ファイルを作成するモデル。 "0 CONSTANT INPUTS FOR TESTING", "1 ON BOARD CALCULATED PITCH ROLL YAW" |
| GeoToolkitVersion | 50 | GeoToolkitのバージョン。 |
| SensorAlignmentFirstRotationAngle | 50 | センサ座標系と姿勢制御座標系との間のアライメント角と第一回転角度。 |
| SensorAlignmentSecondRotationAngle | 50 | センサ座標系と姿勢制御座標系との間のアライメント角と第二回転角度。 |
| SensorAlignmentThirdRotationAngle | 50 | センサ座標系と姿勢制御座標系との間のアライメント角と第三回転角度。 |
| SensorAlignmentFirstRotationAxis | 50 | センサアライメントのオイラー回転行列, 第一回転軸。 値は、"1""2""3"(それぞれX,Y,Zを表す)。 |
| SensorAlignmentSecondRotationAxis | 50 | センサアライメントのオイラー回転行列, 第二回転軸。 値は、"1""2""3"(それぞれX,Y,Zを表す)。 |
| SensorAlignmentThirdRotationAxis | 50 | センサアライメントのオイラー回転行列, 第三回転軸。 値は、"1""2""3"(それぞれX,Y,Zを表す)。 |

1.2.1.4 FileInfo

FileInfoは、PPS I/O Toolkit (TKIO)に使用されたメタデータを格納する。表 1.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-4 FileInfo グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|--------------------|-----------------|---|
| DataFormatVersion | 50 | データフォーマットバージョン。 このバージョンは、AlgorithmID毎に付与される。 順序は、"a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...となる。 |
| TKCodeBuildVersion | 50 | 通常は、"1"である。 仮に、TKIOによって構築されたI/Oルーチンが変更されても、DataFormatVersionは変わらない。従って、TK CodeBuildVersionの増分は、"2", "3", ... となる。後にDataFormatVersionが変われば、TKCodeBuildVersionは再び"1"に戻る。 |
| MetadataVersion | 50 | メタデータデータのフォーマットバージョン。 このバージョンは、AlgorithmID毎に付与される。 順序は、"a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...となる。 |
| FormatPackage | 50 | プロダクトのファイルフォーマット情報が格納される。 値は、"HDF4", "HDF5", "NETCDF", "TKBINARY"となる。 |
| BlueprintFilename | 50 | プロダクトに必要な情報を定義したプロダクトフォーマット定義ファイル名。 |
| BlueprintVersion | 10 | プロダクトフォーマット定義ファイルのバージョン。 |
| TKIOVersion | 50 | 書き込みI/Oルーチンを作成するのに使用されたTKIOのバージョン。TKIOVersionは、プロダクトフォーマットを定義しない。 |
| MetadataStyle | 50 | メタデータを記述したスタイル。 例: "PVL" < parameter >=< value >;の形でメタデータを記述する。 |
| EndianType | 50 | エンディアン型。 "BIG ENDIAN" または "LITTLE ENDIAN" |

1.2.1.5 GprofInfo

GprofInfoは、Gprofが要求するメタデータを格納する。表 1.2-5は、このグループ中の各メタデータ要素を示す。

表 1.2-5 GprofInfo グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|----------------------------|-----------------|--|
| Satellite | 12 | 衛星名 |
| Sensor | 12 | センサー名 |
| PreProcessorVersion | 12 | 前処理装置のバージョン |
| PostProcessorVersion | 12 | 後処理装置のバージョン |
| ProfileDatabaseFilename | 128 | プロファイル・データベースのファイル名 |
| originalRadiometerFilename | 128 | 輻射計オリジナルのファイル名。 |
| ProfileStructureFlag | 1 | クラスタが処理済かどうかのフラグ。処理済であればStructureFlag = 1であり、未処理であればStructureFlag = 0となり、clusterNumber 及び clusterScale には欠損値がセットされる。 |

1.2.2. データグループ

データグループの要素について詳細をここで説明する。

1.2.2.1 GprofDHeader (Group)

(1) **speciesDescription (1バイト文字、配列数: sddim x nspecies)**

各speciesの詳細。

255: 欠損値

(2) **hgtTopLayer (4-byte float、配列数: nlyrs)**

clusterProfilesの28大気層における各々の上端の高度。0.5kmから10kmまでは、0.5kmずつ増加し、10kmからは、1kmずつ増加する。値は、0.5, 1.0,... 9.5, 10.0, 11.0, ... 18.0となり、0から18.0 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(3) **temperatureDescriptions (4-byte float、配列数: ntemps)**

clusterProfilesの2m温度指数の温度。単位は、[C]。

-9999.9: 欠損値

(4) **clusterProfiles (4-byte float、配列数: nspecies x ntemps x nlyrs x nprf)**

標準GPMプロファイル構造。データ構造は、比重計/熱species(4)、2m温度指数(21)、垂直層(28)及びプロファイル番号(100)である。詳細は、“profileScale”を参照。

-9999.9: 欠損値

1.2.2.2 S1 (Swath)

(1) SwathHeader (Metadata)

SwathHeaderは、Swathのメタデータを格納する。

表 1.2-6 SwathHeader Group

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|--------------------------|-----------------|--|
| NumberScansInSet | 50 | TKreadScanによって読みだされたスキャンを”set”とする。一つのswathデータに対して一つのスキャンが読みだされる場合、NumberScansInSet=1になる。複数のswathデータに対して一つのTKreadScanは、二つ以上のスキャンを読み出す場合がある。たとえば、SSM/Iデータに対して一つのTKreadScanは、低周波のスキャン一つと高周波のスキャンを二つ読み出すとする。結果、低周波のswathに対しては、NumberScansInSet=1 になり、高周波のswathに対しては、NumberScansInSet=2になる。 |
| MaximumNumberScansTotal | 50 | Swath中で許容される総スキャンの最大数。総スキャンとは、軌道の最南端から次の最南端までのシーンの前後オーバーラップを含めたスキャン数。 |
| NumberScansBeforeGranule | 50 | シーン先頭スキャンのオーバーラップスキャン数 |
| NumberScansGrAnule | 50 | 最南端から次の最南端までのシーンのスキャン数 |
| NumberScansAfterGranule | 50 | シーン最終スキャンのオーバーラップスキャン数 |
| NumberPixels | 50 | Swath中の各スキャンに含まれるIFOV数 |
| ScanType | 50 | Swathの走査タイプ ”CROSSTRACK”、”CONICAL” |

(2) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfMonth (1-byte integer、配列数: nscan)

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

Second (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

MilliSecond (2-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)

観測日付を通算日で表したものの。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)

観測時刻を観測日の通算秒(協定世界時(UTC))で表したものの。0から86400までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-7 ScanTime の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|--------------|---------|------|-------|----------|----------------|------------------|------|-------|---|---|
| 1 | Year | -9999 | 1950 | 2100 | [year] | 2-byte integer | 2 x nscan | 2 | nscan | 1 | 1 |
| 2 | Month | -99 | 1 | 12 | [month] | 1-byte integer | 1 x nscan | 1 | nscan | 1 | 1 |
| 3 | DayOfMonth | -99 | 1 | 31 | [day] | 1-byte integer | 1 x nscan | 1 | nscan | 1 | 1 |
| 4 | Hour | -99 | 0 | 23 | [hour] | 1-byte integer | 1 x nscan | 1 | nscan | 1 | 1 |
| 5 | Minute | -99 | 0 | 59 | [minute] | 1-byte integer | 1 x nscan | 1 | nscan | 1 | 1 |
| 6 | Second | -99 | 0 | 60 | [s] | 1-byte integer | 1 x nscan | 1 | nscan | 1 | 1 |
| 7 | MilliSecond | -9999 | 0 | 999 | [ms] | 2-byte integer | 2 x nscan | 2 | nscan | 1 | 1 |
| 8 | DayOfYear | -9999 | 1 | 366 | [day] | 2-byte integer | 2 x nscan | 2 | nscan | 1 | 1 |
| 9 | SecoundOfDay | -9999.9 | 0 | 86400 | [s] | 8-byte float | 8 x nscan | 8 | nscan | 1 | 1 |

(3) Latitude(4-byte float、配列数: npix1 x nscan)

Ifovの地球楕円体上空での中心緯度。正数は北緯、負数は南緯を表す。-90から90までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-8 Latitude の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------|---------|-----|-----|----------|--------------|------------------|------|-------|-------|---|
| 1 | Latitude | -9999.9 | -90 | 90 | [degree] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npix1 | nscan | 1 |

(4) Longitude (4-byte float、配列数: npix1 x nscan)

Ifovの地球楕円体上空での中心経度。正数は東経、負数は西経を表す。グリニッジ子午線から180度回った地点は-180度になる。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-9 Longitude の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-----------|---------|------|-----|----------|--------------|------------------|------|-------|-------|---|
| 1 | Longitude | -9999.9 | -180 | 180 | [degree] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npix1 | nscan | 1 |

(5) SCstatus (Group)

SCorientation (2-byte integer、配列数: nscan)

衛星進行方向に対して、下向きに時計回りに測った衛星の向き(v)の正の角度。vは、GMIスキャンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。0から360度までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float、配列数: nscan)

-90から90度までの値を取る

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float、配列数: nscan)

-180から180度までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float、配列数: nscan)

0から1000kmまでの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float、配列数: nscan)

浮動小数点で表したグラニューール番号。グラニューールは、衛星軌道の最南点から開始する。例えば、FractionalGranuleNumber が10.5の場合は、衛星はグラニューール10の途中であり、グラニューール(パス)の半分を降下し始めている。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-10 SCstatus の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-------------------------|---------|------|--------|----------|----------------|------------------|------|-------|---|---|
| 1 | SCorientation | -9999 | 0 | 360 | [degree] | 2-byte integer | 2 x nscan | 2 | nscan | 1 | 1 |
| 2 | SClatitude | -9999.9 | -90 | 90 | [degree] | 4-byte float | 4 x nscan | 4 | nscan | 1 | 1 |
| 3 | SClongitude | -9999.9 | -180 | 180 | [degree] | 4-byte float | 4 x nscan | 4 | nscan | 1 | 1 |
| 4 | SCaltitude | -9999.9 | 0 | 100 | [km] | 4-byte float | 4 x nscan | 4 | nscan | 1 | 1 |
| 5 | FractionalGranuleNumber | -9999.9 | 0 | 100000 | | 8-byte float | 8 x nscan | 8 | nscan | 1 | 1 |

(6) pixelStatus (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

与えられたピクセルにおいてデータ取得がない場合、pixelStatusは、その理由を説明する。0から99までの値を取る。

- 0 有効ピクセルであることを示す
- 1 ランドマークの境界エラーを示す
- 2 海氷チェックの境界エラーを示す
- 3 海面温度の境界エラーを示す
- 4 時刻が無効であることを示す
- 5 緯度/経度情報が無効であることを示す
- 6 輝度温度が無効であることを示す
- 7 海面温度が無効であることを示す
- 99 欠損値

表 1.2-11 pixelStatus の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | pixelStatus | -99 | 0 | 99 | - | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(7) retrievalType (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

ピクセルに対する詳細。雨量情報は、S0、S1もしくはS2で作成されたことを示す。0から2までの値を取る。

表 1.2-12 retrievalType の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|---------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | retrievalType | - | - | - | - | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(8) qualityFlag (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

各ピクセルに対する品質情報を示す。0から99までの値を取る。

高 GPMプロファイルデータベースを用いた最良検索

中 GPMプロファイルデータベースを用いた検索

低 打上時データベースを用いた検索

値の意味

0 高品質(使用可)

1 中品質(注意して使用すること)

2 低品質(定性的な使用のみとすること)

-99 欠損値

表 1.2-13 qualityFlag の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-------------|---------|-----|-----|------|-----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | qualityFlag | -99 | 0 | 99 | - | 1 x 221 x nscan | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(9) sunGlintAngle (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

太陽と地球表面で反射された機器の視線方向との角度を示す。sunGlintAngleは、衛星の視線ベクトルと太陽ベクトルとの離角である。sunGlintAngleが0のとき、センサは鏡面反射された太陽光の中心を見ている。この角度が10度未満の場合、該当ピクセルは太陽光の影響を受け、qualityFlagが低下する。0から180度までの値を取る。

-99: 欠損値

表 1.2-14 sunGlintAngle の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | Unit | type | Data size | type | array | | |
|-----|---------------|---------|-----|-----|----------|----------------|-----------------|------|--------|-------|---|
| 1 | sunGlintAngle | -99 | 0 | 180 | [degree] | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(10) snowCoverIndex (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

積雪深に関する指数。未実装。0から5までの値を取る。

-99: 欠損値

表 1.2-15 snowCoverIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | snowCoverIndex | -99 | 0 | 5 | - | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(11) surfaceTypeIndex (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

地表種別を示す。0から99までの値を取る。

値の意味

- 1 海
- 2 海氷
- (3-12は、陸域における分類)
- 3 植生(最大)
- 4 植生(高)
- 5 植生(中)
- 6 植生(低)
- 7 植生(最少)
- 8 雪(最大)
- 9 雪(中)
- 10 雪(低)
- 11 雪(最少)
- 12 水、河川(常時)
- 13 水/陸の境界
- 14 水/氷の境界
- 15 陸/氷の境界
- 99 欠損値

表 1.2-16 surfaceTypeIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | surfaceTypeIndex | -99 | 0 | 99 | - | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(12) surfaceSkinTempIndex (2-byte integer、配列数: npixel x nscan)

正確なデータベースプロファイルが選択されたモデルからの地表面温度。

表 1.2-17 surfaceSkinTempIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | surfaceSkinTempIndex | - | - | - | - | 2-byte integer | 2 x 221 x nscan | 2 | npixel | nscan | 1 |

(13) totalColumnWaterVaporIndex (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

正確なデータベースプロファイルが選択された総水蒸気量。0から75[mm]までの値を取る。

-99: 欠損値

表 1.2-18 totalColumnWaterVaporIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | totalColumnWaterVaporIndex | -99 | 0 | 75 | [mm] | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(14) orographicLiftIndex (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

垂直方向の動き、大気湿度プロファイル、風向及び地形の傾斜に基づく、降水量の潜在的地形性降雨量の増加指数。未実装。

-99: 欠損値

表 1.2-19 orographicLiftIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|---------------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | orographicLiftIndex | -99 | - | - | - | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(15) databaseExpansionIndex (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

検索範囲を超過したプロファイルデータベースにおけるプロファイル検索半径の拡張要因。もし、選択されたデータベース境界内のプロファイルの最少数より少なければ、検索半径が拡張される。0から255までの値を取る。

表 1.2-20 databaseExpansionIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | databaseExpansionIndex | - | 0 | 255 | - | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(16) surfacePrecipitation (4-byte float、配列数: npixel x nscan)

各ピクセルにおける瞬時降水量。値の妥当性に関しては、“pixelStatus”を確認のこと。単位は、[mm/hr]。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-21 surfacePrecipitation の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------------|---------|-----|-----|---------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | surfacePrecipitation | -9999.9 | - | - | [mm/hr] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(17) liquidPrecipFraction (4-byte float、配列数: npixel x nscan)

地表降水が液体である割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-22 liquidPrecipFraction の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------------|---------|-----|-----|------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | liquidPrecipFraction | -9999.9 | 0 | 1 | - | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(18) convectPrecipFraction (4-byte float、配列数: npixel x nscan)

地表降水が対流性である割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-23 convectPrecipFraction の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-----------------------|---------|-----|-----|------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | convectPrecipFraction | -9999.9 | 0 | 1 | - | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(19) probabilityOfPrecip (4-byte float, 配列数: npixel x nscan)

特殊変数。単位は、[%]。最終解を構成するデータベースプロファイルによる降雨対非降雨の割合を定義する。0から100までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-24 probabilityOfPrecip の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|---------------------|---------|-----|-----|------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | probabilityOfPrecip | -9999.9 | 0 | 100 | [%] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(20) mostLikelyPrecipitation (4-byte float, 配列数: npixel x nscan)

“Bayesian retrieval”アルゴリズムによる最大降水量。単位は、[mm/hr]。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-25 mostLikelyPrecipitation の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | Unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-------------------------|---------|-----|-----|---------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | mostLikelyPrecipitation | -9999.9 | - | - | [mm/hr] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(21) precip1stTertial (4-byte float, 配列数: npixel x nscan)

降水分布の第1ターシャリの降水量。単位は、[mm/hr]。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-26 precip1stTertial の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------|---------|-----|-----|---------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | precip1stTertial | -9999.9 | - | - | [mm/hr] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(22) precip2ndTertial (4-byte float, 配列数: npixel x nscan)

降水分布の第2ターシャリの降水量。単位は、[mm/hr]。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-27 precip2ndTertial の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------|---------|-----|-----|---------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | precip2ndTertial | -9999.9 | - | - | [mm/hr] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(23) numOfSignificantProf (2-byte integer, 配列数: npixel x nscan)

2 σ を超えたバイズ平均で使用するプロファイル数。このしきい値を下回るプロファイルは、平均値が使用されるが、“significant”プロファイルパラメータには含まれない。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-28 numOfSignificantProf の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | numOfSignificantProf | -9999 | - | - | - | 2-byte integer | 2 x 221 x nscan | 2 | npixel | nscan | 1 |

(24) rainWaterPath (4-byte float、配列数: npixel x nscan)鉛直大気カラムの総降水量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-29 rainWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|---------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | rainWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(25) cloudWaterPath (4-byte float、配列数: npixel x nscan)鉛直大気カラムの総雲水量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-30 cloudWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | cloudWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(26) mixedWaterPath (4-byte float、配列数: npixel x nscan)鉛直大気カラムの総混合水量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-31 mixedWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | mixedWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(27) iceWaterPath (4-byte float、配列数: npixel x nscan)鉛直大気カラムの総雲氷量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-32 iceWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|--------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | iceWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(28) totalColumnWaterVapor (4-byte float、配列数: npixel x nscan)鉛直大気カラムの総水蒸気量。総降水量(TPW)ともいう。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-33 totalColumnWaterVapor の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-----------------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | totalColumnWaterVapor | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 221 x nscan | 4 | npixel | nscan | 1 |

(29) spare (2-byte integer、配列数: npixel x nscan)

予備変数

-9999: 欠損値

表 1.2-34 spare の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|---------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | spare | -9999 | - | - | - | 2-byte integer | 2 x 221 x nscan | 2 | npixel | nscan | 1 |

(30) spareIndex (1-byte integer、配列数: npixel x nscan)

予備指数変数

-99: 欠損値

表 1.2-35 spareIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | spareIndex | -99 | - | - | - | 1-byte integer | 1 x 221 x nscan | 1 | npixel | nscan | 1 |

(31) temp2mIndex (2-byte integer、配列数: npixel x nscan)

clusterProfilesアレイ中の高度2mの温度指数。1から21までの値を取る。

-9999: 欠損値

表 1.2-36 temp2mIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|--------|-------|---|
| 1 | temp2mIndex | -9999 | 1 | 21 | - | 2-byte integer | 2 x 221 x nscan | 2 | npixel | nscan | 1 |

(32) profileNumber (2-byte integer、配列数: nspecies x npixel x nscan)

clusterProfilesアレイ中のプロフィール番号で、各speciesに対応する。詳細は、“profileScale”を参照。1から100までの値を取る。

-9999: 欠損値

表 1.2-37 profileNumber の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|---------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|----------|--------|-------|
| 1 | profileNumber | -9999 | 1 | 100 | - | 2-byte integer | 2 x 221 x nscan | 2 | nspecies | npixel | nscan |

(33) profileScale (4-byte float、配列数: nspecies x npixel x nscan)

clusterProfilesアレイの値を測定する。

表 1.2-38 profileScale の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|--------------|---------|-----|-----|------|--------------|---------------------|------|----------|--------|-------|
| 1 | profileScale | - | - | - | - | 4-byte float | 4 x 5 x 221 x nscan | 4 | nspecies | npixel | nscan |

2. 3GPROF – GPROF Profiling

2.1. データフォーマット構造

2.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nat
 - 720 北緯90度から南緯90度までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- nlon
 - 1140 西経180度から東経180度までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- nlayer
 - 28 プロファイリングの層数
各レイヤーの上端は、0.5, 1.0, 1.5, ..., 9.5, 10.0, 11.0, ..., 18.0 kmであり、最上位層は、地表面となる。

2.1.2. 3GPROFのデータフォーマット構造 - GPROF Profiling

3GPROF, “GPROF Profiling”は、レベル2プロダクト(GPROF)を用いた0.25度x0.25度グリッドのプロダクトである。鉛直濃度プロファイル及び地表面平均降雨量が格納されるとともに、各ピクセルのカウント値も格納される。代表研究者(PI)は、Joyce Chou氏であり、プロダクトに含まれる期間は、1日もしくは1ヶ月単位である。

以下、フォーマットの構造と内容を説明する。

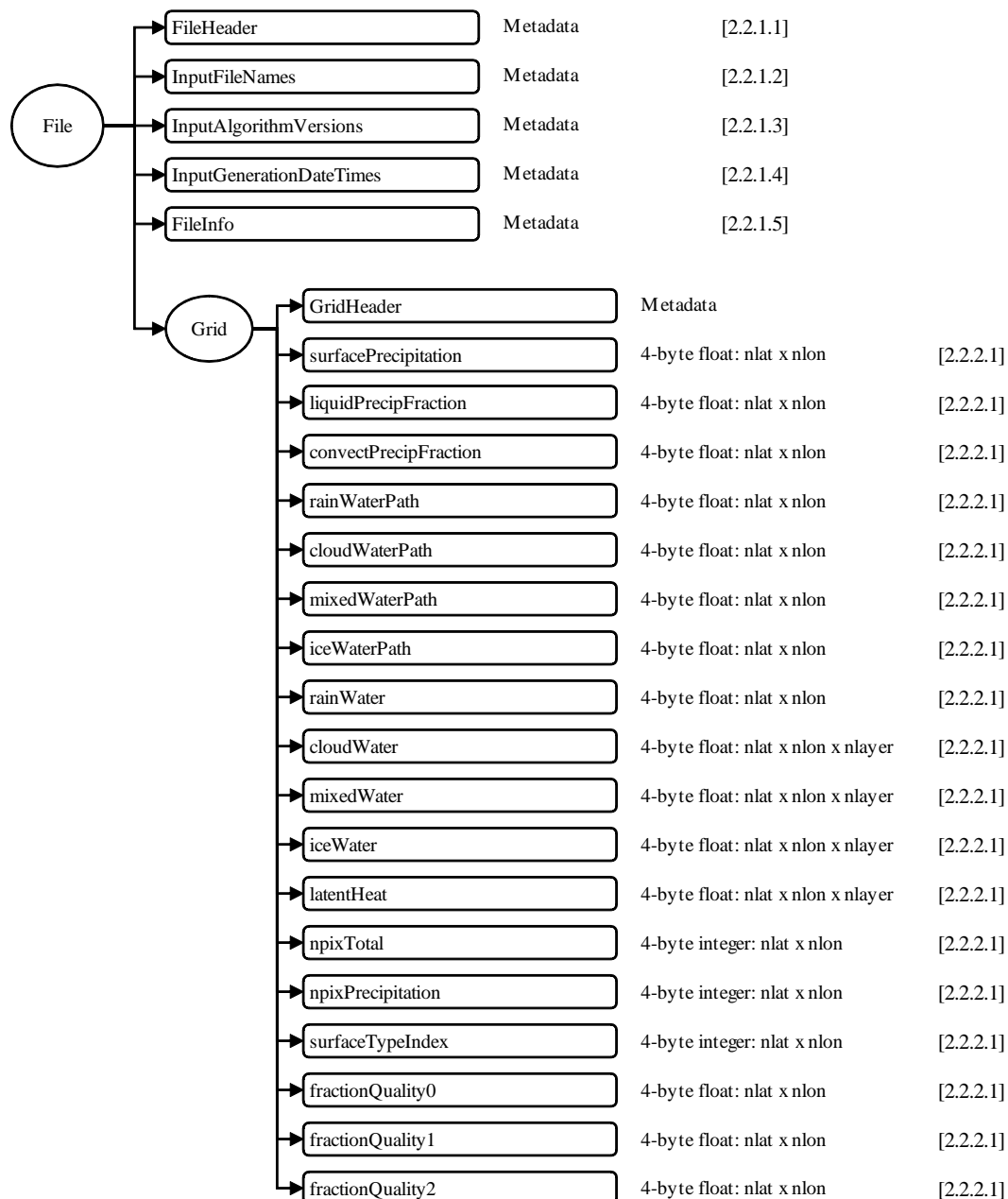


図 2.1-1 3GPROFのデータフォーマット構造 - GPROF Profiling

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.1 FileHeader

FileHeaderには、本プロダクトに全般的に関与するメタデータを格納する。表 2.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-1 FileHeader グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|----------------------|-----------------|---|
| DOI | 256 | デジタル・オブジェクト識別子。 |
| AlgorithmID | 50 | プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 2A12. |
| AlgorithmVersion | 50 | プロダクトを生成したアルゴリズムのバージョン。 |
| FileName | 50 | プロダクトのファイル名。 |
| SatelliteName | 10 | 衛星名。 (TRMM GPM MULTI F10 ... F18 AQUA GCOMW1 CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPA NPP 等) |
| InstrumentName | 10 | 観測センサ名。 (PR TMI VIRS PRTMI KU KA DPR GMI DPRGMI MERGED SSMI SSMIS AMSRE AMSR2 WIND-SAT MADRAS AMSUA AMSUB SAPHIR MHS ATMS等) |
| GenerationDateTime | 50 | プロダクト生成日時。下記の形式で格納される。 フォーマットは、以下の通り。 YYYY-MM-DDTHH:MM:SS.sssZ YYYY: 西暦4桁 MM:01~12(月) DD:01~31(日) HH:00~23(時) MM:00~59(分) SS:00~59(秒) ss:000~999(ミリ秒) 全てのフィールドは0埋めとなり、欠損値は9で置き換えられる。 例: 9999-99-99T99:99:99.999Z |
| StartGranuleDateTime | 50 | グラニューールの開始時刻。 フォーマットは、“GenerationDateTime”と同じ。 詳細: グラニューールの軌道は、GranuleStartによって定義された位置に衛星がいるときに開始する。そのため、この開始時刻は、プロダクト全体の観測開始時刻とは一致しない。 SwathHeaderで定義されているように、この開始時刻より前の時刻を重複スキャンとしてファイルに持っているアルゴリズムもある。月単位のプロダクトの開始は、その月の最初のミリ秒である。 例: 1998年3月の開始は、1998-03-01T00:00:00.000Z |
| StopGranuleDateTime | 50 | グラニューールの終了時刻。 フォーマットは、GenerationDateTimeと同じ。 詳細: グラニューールの軌道はGranuleStartによって定義された位置に衛星がいるときに終了する。そのため、この終了時刻はプロダクト全体の観測終了時刻とは一致しない。 SwathHeaderで定義されているように、終了時刻より後の時刻を重複スキャンとしてファイルに持っているアルゴリズムもある。月単位のプロダクトの終了は、その月の最後のミリ秒である。 |

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.2. InputFileNames

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|------------------|-----------------|---|
| | | 例: 1998年3月末は、1998-03-31T23:59:59.999Z |
| GranuleNumber | 50 | グラニューール番号で、GranuleStartの時刻に開始する。GranuleStartが軌道開始と同一であれば、GranuleNumberも軌道番号と同一になる。GranuleNumberは、0で始まる6桁の数字とする。 例: 001234。 |
| NumberOfSwaths | 50 | プロダクトに格納されるswathデータの数。 |
| NumberOfGrids | 50 | プロダクトに格納されるグリッドデータの数。 |
| GranuleStart | 50 | プロダクトの軌道開始位置。現在定義されている値は以下の二つである。 "SOUTHERNMOST LATITUDE" "NORTHBOUND EQUATOR CROSSING" |
| TimeInterval | 50 | プロダクトの観測期間の範囲。取りうる値を以下に示す。 "ORBIT", "HALF ORBIT", "HALF HOUR", "HOUR", "3 HOUR", "DAY", "MONTH", "CONTACT" |
| ProcessingSystem | 50 | 処理システム名称 例: "PPS", "JAXA" |
| ProductVersion | 50 | 処理システムによって割り当てられたプロダクトのバージョン。 |
| EmptyGranule | 50 | 空データかどうかを表す。 空データ:"EMPTY" 観測値:"NOT EMPTY" |
| MissingData | 50 | 欠損スキャン数。 |

2.2.1.2 InputFileNames

InputFileNamesは、プロダクトに対する入力ファイル名のリストを格納する。いくつかのアルゴリズムは、入力ファイルが2000に及ぶため、このグループは、Long Metadata Groupであり、グループ内にメタデータを持たない。

2.2.1.3 InputAlgorithmVersion

InputAlgorithmVersionsは、プロダクトに対する入力ファイルのアルゴリズムバージョンのリストを格納する。いくつかのアルゴリズムは、入力ファイルが2000に及ぶため、このグループは、Long Metadata Groupであるため、グループ内にメタデータを持たない。

2.2.1.4 InputGenerationDataTimes

InputGenerationDateTimesは、プロダクトに対する入力ファイルの日時リストを格納する。入力ファイルが2000に及ぶアルゴリズムがあるため、このグループは、Long Metadata Groupであるため、グループ内にメタデータを持たない。

2.2.1.5 FileInfo

FileInfoは、PPS I/O Toolkit (TKIO)に使用されたメタデータを格納する。表 2.2-2は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.5. FileInfo

表 2.2-2 FileInfo グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|--------------------|-----------------|---|
| DataFormatVersion | 50 | データフォーマットバージョン。 このバージョンは、AlgorithmID毎に付与される。 順序は、“a” ”b” ... ”z” ”aa” ”ab” ... ”az” ”ba” ”bb” ...となる。 |
| TKCodeBuildVersion | 50 | 通常は、“1”である。 仮に、TKIOによって構築されたI/Oルーチンが変更されても、 DataFormatVersionは変わらない。従って、TK CodeBuildVersion の増分は、“2”，“3”，... となる。後にDataFormatVersionが変われば、 TKCodeBuildVersionは再び“1”に戻る。 |
| MetadataVersion | 50 | メタデータデータのフォーマットバージョン。 このバージョンは、AlgorithmID毎に付与される。 順序は、“a” ”b” ... ”z” ”aa” ”ab” ... ”az” ”ba” ”bb” ...となる。 |
| FormatPackage | 50 | プロダクトのファイルフォーマット情報が格納される。 値は、“HDF4”，“HDF5”，“NETCDF”，“TKBINARY”となる。 |
| BlueprintFilename | 50 | プロダクトに必要な情報を定義したプロダクトフォーマット定義ファイル名。 |
| BlueprintVersion | 10 | プロダクトフォーマット定義ファイルのバージョン。 |
| TKIOVersion | 50 | 書き込みI/Oルーチンを作成するのに使用されたTKIOのバージョン。 TKIOVersionは、プロダクトフォーマットを定義しない。 |
| MetadataStyle | 50 | メタデータを記述したスタイル。 例：“PVL” < parameter >=< value >;の形でメタデータを記述する。 |
| EndianType | 50 | エンディアン型。 ”BIG ENDIAN” または ”LITTLE ENDIAN” |

2.2.2. データグループ

データグループの要素をここで詳しく説明する。

2.2.2.1 Grid (Grid)

(1) GridHeader (Metadata)

GridHeaderは、グリッド構造中のグリッドを定義するメタデータを格納する。

表 2.2-3 GridHeader グループ

| メタデータの要素 | データサイズ (バイト) | 説明 |
|-------------------------|-----------------|------------------------------------|
| BinMethod | 50 | グリッドボックス値取得方法。 固定値: "ARITHMEAN" |
| Registration | 50 | グリッドボックス内の位置。 固定値: "CENTER" |
| LatitudeResolution | 50 | 南北サイズ(緯度方向(度)) |
| LongitudeResolution | 50 | 東西サイズ(経度方向(度)) |
| NorthBoundingCoordinate | 50 | 最北地点の緯度(度) |
| SouthBoundingCoordinate | 50 | 最南地点の緯度(度) |
| EastBoundingCoordinate | 50 | 最東地点の経度(度) |
| WestBoundingCoordinate | 50 | 最西地点の経度(度) |
| Origin | 50 | グリッド原点座標 例: "SOUTHWEST" |

(2) surfacePrecipitation (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

各グリッドに対する瞬時月平均地表面降水量。0から3000 [mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-4 surfacePrecipitation の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------------|---------|-----|------|---------|--------------|---------------------|------|-------|------|--|
| 1 | surfacePrecipitation | -9999.9 | 0 | 3000 | [mm/hr] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | |

(3) liquidPrecipFraction (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

累積期間における総降水量の液体(雨)の割合。熱帯地域では、通常“1”となる。高緯度地域では、凍結された降雨が有力となる為、0から1までの値となる。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-5 liquidPrecipFraction の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------------|---------|-----|-----|------|--------------|---------------------|------|-------|------|--|
| 1 | liquidPrecipFraction | -9999.9 | 0 | 1 | - | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | |

(4) convectPrecipFraction (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

累積期間における総降水量の対流性に同定されたピクセルの割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-6 convectPrecipFraction の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-----------------------|---------|-----|-----|------|--------------|------------------|------|-------|------|--|
| 1 | convectPrecipFraction | -9999.9 | 0 | 1 | - | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | |

(5) rainWaterPath (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

鉛直大気カラムの月平均降水量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-7 rainWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|---------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|-------|------|--|
| 1 | rainWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | |

(6) cloudWaterPath (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

鉛直大気カラムの月平均雲水量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-8 cloudWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|-------|------|--|
| 1 | cloudWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | |

(7) mixedWaterPath (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

鉛直大気カラムの月平均混合水量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-9 mixedWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|-------|------|--|
| 1 | mixedWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | |

(8) iceWaterPath (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

鉛直大気カラムの月平均雲氷量。0から3000 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-10 iceWaterPath の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|--------------|---------|-----|------|----------------------|--------------|------------------|------|-------|------|--|
| 1 | iceWaterPath | -9999.9 | 0 | 3000 | [kg/m ²] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | |

(9) rainWater (4-byte float, 配列数: nlat x nlon x nlayer)

各鉛直層における各グリッドに対する月平均雨量。0から10 [g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.1. Grid (Grid)

表 2.2-11 rainWater の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-----------|---------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|-------|------|--------|
| 1 | rainWater | -9999.9 | 0 | 10 | [g/m ³] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 x 28 | 4 | nlat | nlon | nlayer |

(10) cloudWater (4-byte float, 配列数: nlat x nlon x nlayer)

各鉛直層における各グリッドに対する月平均雲水量。0から10 [g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-12 cloudWater の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------|---------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|-------|------|--------|
| 1 | cloudWater | -9999.9 | 0 | 10 | [g/m ³] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 x 28 | 4 | nlat | nlon | nlayer |

(11) mixedWater (4-byte float, 配列数: nlat x nlon x nlayer)

各鉛直層における各グリッドに対する月平均混合降水量。0から10 [g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-13 mixedWater の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------|---------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|-------|------|--------|
| 1 | mixedWater | -9999.9 | 0 | 10 | [g/m ³] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 x 28 | 4 | nlat | nlon | nlayer |

(12) iceWater (4-byte float, 配列数: nlat x nlon x nlayer)

各鉛直層における各グリッドに対する月平均降水量。0から10 [g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-14 iceWater の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|----------|---------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|-------|------|--------|
| 1 | iceWater | -9999.9 | 0 | 10 | [g/m ³] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 x 28 | 4 | nlat | nlon | nlayer |

(13) latentHeat (4-byte float, 配列数: nlat x nlon x nlayer)

各鉛直層における各グリッドに対する月平均熱量。-256から256 [C/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-15 latentHeat の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------|---------|------|-----|--------|--------------|---------------------|------|-------|------|--------|
| 1 | latentHeat | -9999.9 | -256 | 256 | [C/hr] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 x 28 | 4 | nlat | nlon | nlayer |

(14) npixTotal (4-byte integer, 配列数: nlat x nlon)

各グリッドにおける“pixelStatus”値が0となるピクセルの数。“pixelStatus requirement”の主な要因は、海水を除去することである。0から10000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-16 npixTotal の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-----------|---------|-----|-------|------|----------------|------------------|------|-------|------|---|
| 1 | npixTotal | -9999 | 0 | 10000 | - | 4-byte integer | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | 1 |

(15) npixPrecipitation (4-byte integer, 配列数: nlat x nlon)

各グリッドにおける“surfacePrecipitation”値が0以上となるピクセル数。海の場合、“probabilityOfPrecip”値は、50[%]以上である必要がある。0から10000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-17 npixPrecipitation の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|-------------------|---------|-----|-------|------|----------------|------------------|------|-------|------|---|
| 1 | npixPrecipitation | -9999 | 0 | 10000 | - | 4-byte integer | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | 1 |

(16) surfaceTypeIndex (4-byte integer, 配列数: nlat x nlon)

地表種別を示す。0から99までの値を取る。

値の意味:

- 1 海
- 2 海水
- (3-12は、陸域における分類)
- 3 植生(最大)
- 4 植生(高)
- 5 植生(中)
- 6 植生(低)
- 7 植生(最少)
- 8 雪(最大)
- 9 雪(中)
- 10 雪(低)
- 11 雪(最少)
- 12 水、河川(常時)
- 13 水/陸の境界
- 14 水/氷の境界
- 15 陸/氷の境界
- 99 欠損値

表 2.2-18 surfaceTypeIndex の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------|---------|-----|-----|------|----------------|------------------|------|-------|------|---|
| 1 | surfaceTypeIndex | -99 | 0 | 99 | - | 4-byte integer | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | 1 |

(17) fractionQuality0 (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

グリッド内に含まれるピクセルが「良好」である割合。検索結果がない場合には、1.0の値となる。地表スクリーニングに伴う地域、対象期間内のデータに疑わし情報が混在する場合には、1未満の値となり、定量的解析に用いるには注意が必要である。0から1 [%]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.1. Grid (Grid)

表 2.2-19 fractionQuality0 の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------|---------|-----|-----|------|--------------|------------------|------|-------|------|---|
| 1 | fractionQuality0 | -9999.9 | 0 | 1 | [%] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | 1 |

(18) fractionQuality1 (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

各グリッドにおける“qualityFlag”値が1(中品質)となる総ピクセル数の割合。0から1[%]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-20 fractionQuality1 の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------|---------|-----|-----|------|--------------|------------------|------|-------|------|---|
| 1 | fractionQuality1 | -9999.9 | 0 | 1 | [%] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | 1 |

(19) fractionQuality2 (4-byte float, 配列数: nlat x nlon)

各グリッドにおける“qualityFlag”値が0(低品質)となる総ピクセル数の割合。0から1[%]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-21 fractionQuality2 の要素

| No. | Element | Missing | Min | Max | unit | type | Data size (byte) | type | array | | |
|-----|------------------|---------|-----|-----|------|--------------|------------------|------|-------|------|---|
| 1 | fractionQuality2 | -9999.9 | 0 | 1 | [%] | 4-byte float | 4 x 720 x 1140 | 4 | nlat | nlon | 1 |

索引

| | |
|-----------------------------|--------|
| <i>C</i> | |
| cloudWater | 28 |
| cloudWaterPath | 18, 27 |
| clusterProfiles | 10 |
| convectPrecipFraction | 16, 26 |

| | |
|------------------------------|----|
| <i>D</i> | |
| databaseExpansionIndex | 16 |
| DayOfMonth | 11 |
| DayOfYear | 12 |

| | |
|-------------------------------|-------|
| <i>F</i> | |
| FileHeader | 6, 23 |
| FileInfo | 9, 24 |
| FractionalGranuleNumber | 13 |
| fractionQuality0 | 29 |
| fractionQuality1 | 30 |
| fractionQuality2 | 30 |

| | |
|--------------------|----|
| <i>G</i> | |
| GprofDHeader | 10 |
| GprofInfo | 9 |
| Grid | 26 |
| GridHeader | 26 |

| | |
|-------------------|----|
| <i>H</i> | |
| hgtTopLayer | 10 |
| Hour | 11 |

| | |
|--------------------------------|--------|
| <i>I</i> | |
| iceWater | 28 |
| iceWaterPath | 18, 27 |
| InputAlgorithmVersion | 24 |
| InputFileNames | 24 |
| InputGenerationDataTimes | 24 |
| InputRecord | 7 |

| | |
|----------------------------|--------|
| <i>L</i> | |
| latentHeat | 28 |
| Latitude | 12 |
| liquidPrecipFraction | 16, 26 |
| Longitude | 12 |

| | |
|-------------------------------|--------|
| <i>M</i> | |
| MilliSecond | 11 |
| Minute | 11 |
| mixedWater | 28 |
| mixedWaterPath | 18, 27 |
| Month | 11 |
| mostLikelyPrecipitation | 17 |

| | |
|----------------------------|----|
| <i>N</i> | |
| NavigationRecord | 8 |
| npixPrecipitation | 29 |
| npixTotal | 28 |
| numOfSignificantProf | 17 |

| | |
|---------------------------|----|
| <i>O</i> | |
| orographicLiftIndex | 16 |

| | |
|---------------------------|----|
| <i>P</i> | |
| pixelStatus | 13 |
| precip1stTertial | 17 |
| precip2ndTertial | 17 |
| probabilityOfPrecip | 17 |
| profileNumber | 19 |
| profileScale | 19 |

| | |
|-------------------|----|
| <i>Q</i> | |
| qualityFlag | 14 |

| | |
|---------------------|--------|
| <i>R</i> | |
| rainWater | 27 |
| rainWaterPath | 18, 27 |
| retrievalType | 14 |

| | |
|---------------------|----|
| <i>S</i> | |
| S1 | 11 |
| SCaltitude | 13 |
| ScanTime | 11 |
| SClatitude | 13 |
| SClongitude | 13 |
| SCorientation | 13 |
| SCstatus | 13 |
| Second | 11 |
| SecondOfDay | 12 |

| | |
|----------------------------|--------|
| snowCoverIndex | 14 |
| spare | 18 |
| spareIndex | 19 |
| speciesDescription | 10 |
| sunGlintAngle | 14 |
| surfacePrecipitation..... | 16, 26 |
| surfaceSkinTempIndex | 15 |
| surfaceTypeIndex..... | 15, 29 |
| SwathHeader | 11 |

| | |
|---------------------------------|----|
| <i>T</i> | |
| temp2mIndex | 19 |
| temperatureDescriptions | 10 |
| totalColumnWaterVapor | 18 |
| totalColumnWaterVaporIndex..... | 15 |
| <hr/> | |
| <i>Y</i> | |
| Year | 11 |