

GSMaPプロダクトフォーマット説明書

第3.0版

2021年12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
第2.0版	2017年01月17日	P.4、P.19	メタデータに以下の項目を追加。 ・DOIauthority ・DOIshortName Filenameの説明を修正。
		P.3、 P.8~9、 P.11、P.18、 P.24、P.25	データグループに以下の項目を追加。 ・Latitude ・Longitude ・snowProbability
		P.8~P.11、 P.24~P.25	データグループの変数表の構成を見直し。
		P.9	satelliteInfoFlagから負の値の説明を削除。
		P.26~P.28	データグループ要素一覧を追加。
第3.0版	2021年12月1日	P.3、P.11、 P.12、P.28	データグループに以下の項目を追加。 ・reliabilityFlag ・surfaceType ・orographicRainFlag
		P.19、P.26、 P.29	データグループに以下の項目を追加。 ・orographicRainRatio

【参照文献】

- (1) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “File Specification for GPM Products”
- (2) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “Metadata for GPM Products”

目次

1. 3GSMAPH – GSMaP Hourly (HDF)	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. 3GSMAPHのデータフォーマット構造 – GSMaP Hourly(HDF)	3
1.2. データの内容	4
1.2.1. メタデータ.....	4
1.2.1.1 FileHeader.....	4
1.2.1.2 FileInfo.....	5
1.2.1.3 JAXAInfo	6
1.2.1.4 GSMaPInfo	7
1.2.2. データグループ.....	8
1.2.2.1 Grid(グループ).....	8
2. 3GSMAPH – GSMaP Hourly (Text)	13
2.1. データフォーマット構造	14
2.1.1. 3GSMAPH(Text)のデータフォーマット構造.....	14
2.2. データの内容	15
2.2.1. 3GSMAPH(Text)のヘッダー部構成.....	15
2.2.2. 3GSMAPH(Text)のデータ部構成.....	15
3. 3GSMAPM – GSMaP Monthly (HDF)	17
3.1. データフォーマット構造	18
3.1.1. 次元の定義	18
3.1.2. 3GSMAPMのデータフォーマット構造 – GSMaP Monthly.....	19
3.2. データの内容	20
3.2.1. メタデータ.....	20
3.2.1.1 FileHeader.....	20
3.2.1.2 FileInfo.....	21
3.2.1.3 JAXAInfo	23
3.2.1.4 GSMaPInfo	24
3.2.2. データグループ.....	24
3.2.2.1 Grid(グループ).....	24
4. データグループ要素一覧	27
4.1. 3GSMAPHのデータグループ要素	28
4.2. 3GSMAPMのデータグループ要素.....	29
Index	30

1. 3GSMAPH – GSMaP Hourly (HDF)

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。

- nlat
 - 1800 南緯90°(-90°)から北緯90°(+90°)までの0.1°の緯度グリッド間隔
- nlon
 - 3600 西経180°(-180°)から東経180°(+180°)までの0.1°の経度グリッド間隔

1.1.2. 3GSMAPHのデータフォーマット構造 - GSMaP Hourly(HDF)

「時間毎のGSMaP」である3GSMAPH は、衛星による全球合成降水マップ (GSMaP) により0.1度毎に降水推定を提供する。GSMaP は衛星データを使い、高精度・高解像度の全球降水マップを提供するものである。研究プロジェクトの代表は宇宙航空研究開発機構である。グラニューールサイズ1時間でのデータが格納される。

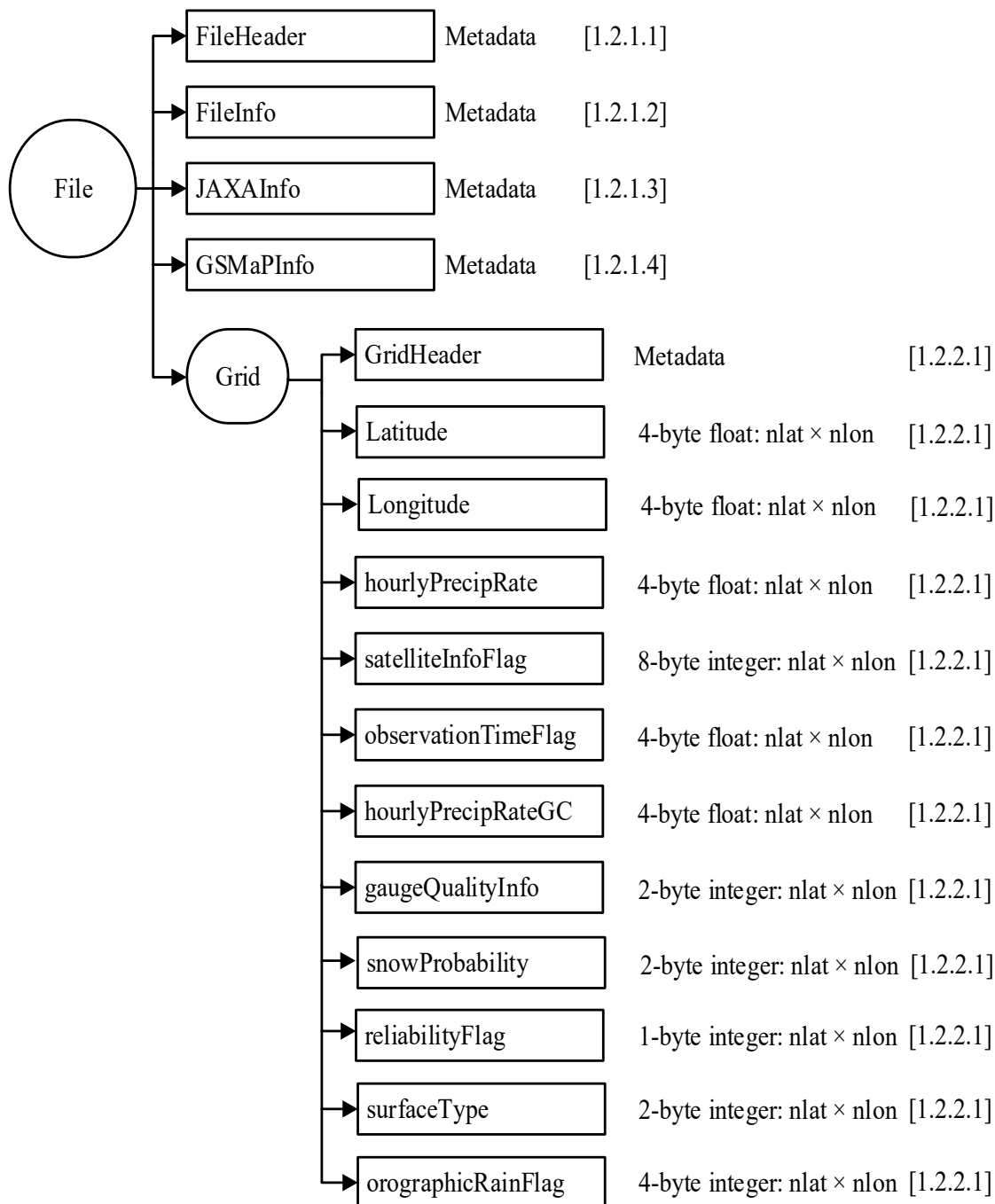


図 1.1-1 3GSMAPHのデータフォーマット構造 - GSMaP Hourly

1.2. データの内容

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。 *現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 *現在は、空白。
AlgorithmID	50	プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 3GSMAPH.
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 GCOMW CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPA NPP等。衛星が複数の場合はMULTI。)
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。センサが複数の場合は、MERGED。)
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) すべてのフィールドは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。

1.2. データの内容

1.2.1. メタデータ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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。 例:2014年9月1日 00UTCの場合は、2014-09-01T00:00:00.000Z。
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。 例:2014年9月1日 00UTCの場合は、2014-09-01T00:59:59.999Z
GranuleNumber	50	グラニューール番号。 *実際は、空白。
NumberOfSwaths	50	プロダクトに格納されるswathデータの数。 *実際は、“0”。
NumberOfGrids	50	プロダクトに格納されるグリッドデータの数。 *実際は、“1”。
GranuleStart	50	プロダクトの軌道開始位置。 *実際は、空白。
TimeInterval	50	プロダクトの観測期間の範囲。値は、“HOUR”。
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。 *実際は、空白。

1.2.1.2 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 1.2-2は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-2 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、TKCodeBuildVersion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。

1.2. データの内容

1.2.1. メタデータ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		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". *実際は、"LITTLE_ENDIAN".

1.2.1.3 JAXAInfo

JAXAInfoは、JAXAから要求されたメタデータを格納する。表 1.2-3は、JAXAInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-3 JAXAInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
GranuleFirstScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の先頭スキヤンの観測時刻。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: は 01~31(日) T : "T"(固定値) HH: 00~23(時) MM: 00~59(分) SS: 00~59(秒) sss: 000~999(ミリ秒) Z : "Z"(固定値) 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 *実際は、空白。
GranuleLastScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の終端スキヤンの観測時刻。 フォーマットは、GranuleFirstScanUTCDateTimeと同

1.2. データの内容

1.2.1. メタデータ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		一。 *実際は、空白。
TotalQualityCode	50	GPM プロダクトの総合品質評価結果。 準リアルタイムプロダクトの場合、ターゲット時刻の赤外放射計データがある時は、“Good”、無い時は“Fair”。標準プロダクトの場合、ターゲット時刻に衛星観測情報が無い時、“Poor”、赤外放射計データが無い時は“Fair”、それ以外は“Good”となる。 例: "Good", "Fair" , "Poor"
FirstScanLat	50	先頭スキャンの軌道上の緯度。 *実際は、空白。
FirstScanLon	50	先頭スキャンの軌道上の経度。 *実際は、空白。
LastScanLat	50	終端スキャンの軌道上の緯度。 *実際は、空白。
LastScanLon	50	終端スキャンの軌道上の経度。 *実際は、空白。
NumberOfRainPixelsNS	50	NS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。DPR L1 では、必ず“-9999”となる。 *実際は、空白。
NumberOfRainPixelsMS	50	MS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。DPR L1 では、必ず“-9999”となる。 *実際は、空白。
NumberOfRainPixelsHS	50	HS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。DPR L1 では、必ず“-9999”となる。 *実際は、空白。
ProcessingSubSystem	50	サブシステムプロセス名称。 例) "ALGORITHM","PCS"。
ProcessingMode	50	処理モードタイプ。 例) "STD","NRT"。

1.2.1.4 GSMApInfo

GSMApInfoは、GSMapにより要求されたメタデータを格納する。GSMApは、GSMApプロダクトでのみ使用される。表 1.2-4にGSMApInfo内のメタデータ要素を示す。

表 1.2-4GSMApInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
AlgorithmName	100	GSMAp モジュールのアルゴリズム名。
CoverageRatio	100	降雨検索領域(現在は南緯 60 度～北緯 60 度である。)における、有効な(=欠損値でない)ピクセル数のパーセンテージ。
InputMWSFileNumber	100	ファイル内で使用された受動型のマイクロ派放射機器をもつ衛星の数。

1.2. データの内容

1.2.2. データグループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
InputRFileNumber	100	降雨量算出時に使用した赤外放射計のデータ数。
InputAncillaryFileNumber	100	雨量計による補正の有無を表す。値が「1」の時は補正が適用され、「0」の時は適用されない。

1.2.2. 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。

1.2.2.1 Grid(グループ)

(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 1.2-5にGridHeader内のメタデータ要素を示す。

表 1.2-5 GridHeader Elements

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
BinMethod	50	各グリッドボックス中の値を獲得するために使用された方法。値として唯一”ARITHMEAN”が定義されている。 *実際は、“ARITHMETRIC MEAN”。
Registration	50	グリッドボックス範囲内を代表する位置。値として唯一”CENTER”が定義されている。
LatitudeResolution	50	ビンの南北方向の大きさ(緯度)。
LongitudeResolution	50	ビンの東西方向の大きさ(経度)。
NorthBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最北緯度。
SouthBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最南緯度。
EastBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最東経度。
WestBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最西経度。
Origin	50	グリッド目盛の原点。例)SOUTHWEST (南西)

(2) Latitude

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	degrees

南緯90° (-90°)から北緯90° (+90°)までの0.1° の緯度グリッド間隔の中心の緯度。値の範囲は-90～90 度。

-9999.9 欠損値

1.2. データの内容

1.2.2. データグループ

(3) Longitude

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	degrees

西経180° (-180°)から東経180° (+180°)までの0.1°の経度グリッドの中心の経度。値の範囲は-180~180度。

-9999.9 欠損値

(4) hourlyPrecipRate

型	配列 ¹⁾	単位
4-byte float	nlat x nlon	mm/hr

hourlyPrecipRateは各ピクセルにおける時間平均降雨量を表す。負の値は観測データの欠損または、マイクロ波のアルゴリズムで降雨量が算出されなかったことを意味する。

値の意味

- 0.0又は正の値 1時間当たりの降雨量 [mm/hr]
- 4 マイクロ波アルゴリズムの範囲内における海氷による欠損
- 8 マイクロ波アルゴリズムの範囲内における低気温域による欠損
- 9999.9 赤外線センサかつ(または)マイクロ波センサでの観測ができないことによる欠損

1):配列順については、緯度(lat)は90S~90Nへ0.1度刻み、経度(lon)は180W~180Eへ0.1度刻みである。現在、南緯60度から北緯60度の範囲しか降雨を算出しておらず、それ以外の領域には欠損値が入っている。

(5) satelliteInfoFlag

型	配列 ¹⁾	単位
8-byte integer	nlat x nlon	

satelliteInfoFlagは1時間の間に各ピクセルの降雨量を判断するのに使用されるすべての衛星/センサの情報を表す。衛星とセンサの名前は各ビットに割り当てられる。フラグの値が「0」である場合、マイクロ波センサおよび静止軌道上の赤外線センサいずれの衛星観測も存在しないことを表す。

値	ビット/センサの種類	衛星/センサ
1	0 静止気象衛星の赤外イメージャ	NOAA/CPC Globally Merged IR data
2	1 低輝度衛星のマイクロ波未放射計(イメージャ)	TRMM/TMI
4	2	GPM-Core/GMI
8	3	Megha-Tropiques/MADRAS
16	4	Megha-Tropiques/SAPHIR
32	5	ADEOS-II/AMSR
64	6	Aqua/AMSR-E
128	7	GCOM-W1/AMSR2
256	8	GCOM-W2/AMSR2 f/o (TBD)

1.2. データの内容

1.2.2. データグループ

512	9	GCOM-W3/AMSR2 f/o (TBD)
1024	10	DMSP-F11/SSM/I
2048	11	DMSP-F13/SSM/I
4096	12	DMSP-F14/SSM/I
8192	13	DMSP-F15/SSM/I
16384	14	DMSP-F16/SSM/I
32768	15	DMSP-F17/SSM/I
65536	16	DMSP-F18/SSM/I
131072	17	DMSP-F19/SSM/I
262144	18	DMSP-F20/SSM/I
524288	19	NOAA-15/AMSU-A/B
1048576	20	NOAA-16/AMSU-A/B
2097152	21	NOAA-17/AMSU-A/B
4194304	22	NOAA-18/AMSU-A/B
8388608	23	NOAA-19/AMSU-A/B
16777216	24	NPP/ATMS
33554432	25	JPSS-1/ATMS
67108864	26	MetOp-A/AMSU-A/MHS
134217728	27	MetOp-B/AMSU-A/MHS
268435456	28	MetOp-C/AMSU-A/MHS
	29-63	Spare

(6) observationTimeFlag

型	配列 ¹⁾	単位
4-byte float	nlat x nlon	

observationTimeFlagはファイルの観測時刻を基準として、マイクロ波放射計(イメージャ/サウンダ)が最後にピクセルを観測してからの相対時刻を表す。「0」はファイルの開始時刻(ファイル名におけるHH)を表す。

-9999.9 欠損値

値	内容
$0 \leq X < 1$	<p>正の値で1より小さい場合、ファイルの対象時刻である1時間の間にマイクロ波放射計での観測が可能であったことを意味する。Xはマイクロ波放射計が最後にピクセルを観測してからの相対時刻を表し、ファイルとの差異が格納される。</p> <p>例) ファイルのUTC (HH) = 01 かつ $X = 0.2$の場合、そのピクセルの観測時間は01:12 UTCとなる。</p>
$1 \leq X$	<p>1以上の値である場合、そのピクセルではファイルの対象時間内にマイクロ波放射計での観測がなかったことを表す。Xは次のマイクロ波放射計による相対的な観測時間を表し、ファイルの開始時間との差異が格納される。</p> <p>例) ファイルのUTC (HH) = 01 かつ $X = 2.5$の場合、そのピクセルにおける次のマイクロ波放射計による観測時間は3:30 UTCとなる。</p>
$X < 0$	<p>負の値の場合、そのピクセルではファイルの対象時間内にマイクロ波放射計での観測がなかったことを表す。X(0より小さい値)はマイクロ波放射計が最後にピクセルを観測してからの相対時刻を表し、ファイルの開始時刻との差異が格納される。</p> <p>例) ファイルのUTC (HH) = 01 かつ $X = -2.5$の場合</p>

そのピクセルにおける最後のマイクロ波放射計による
観測時間は前日の22:30UTCとなる。

X = -9999.9 の場合、マイクロ波放射計による観測がないことを表す。

(7) hourlyPrecipRateGC

型	配列 ¹⁾	単位
4-byte float	nlat x nlon	mm/hr

hourlyPrecipRateGCは雨量計のデータ(日毎、0.5度グリッドのNOAA CPC Unified Gauge-Based Analysis of Global Daily Precipitationプロダクト)によって補正されたピクセルの時間平均降雨量を表す。

-9999.9 欠損値

(8) gaugeQualityInfo

型	配列	単位
2-byte integer	nlat x nlon	counts/day

gaugeQualityInfoは 準リアルタイムプロダクトと標準プロダクトで定義が異なる。準リアルタイムプロダクトの場合は、雨量計データによる補正の有無を示す。値が「1」のとき補正が適用され、「0」の時は適用されない。標準プロダクトの場合は、ピクセルの雨量計補正に利用した地上雨量計の、日平均の観測数を表す。

-9999 欠損値

(9) snowProbability

型	配列	単位
2-byte integer	nlat x nlon	%

降水(hourlyPrecipRate)が雪である確率。値が50%より大きい場合は雪である可能性が高い。値の範囲は0～100%。

-9999 欠損値

(10) reliabilityFlag

型	配列	単位
1-byte integer	nlat x nlon	

グリッドごとの信頼度を1から10までの10段階で示す。

信頼度は10が最高、1が最低で、高い値ほど信頼度が高いことを表しており、信頼度が4以下の場合はデータの取り扱いに注意することが推奨される。

-99 欠損値

(11) surfaceType

型	配列	単位
2-byte integer	nlat x nlon	

地表面のタイプ。値は以下になる。

0	海上
1	沿岸
2	陸地
-4	海氷
-8	低気温域

(12) orographicRainFlag

型	配列	単位
4-byte integer	nlat x nlon	

ピクセル内に含まれる地形性降雨判定フラグ数(1-4)。値は以下になる。

0	なし
orographicRainFlag%8	地形性あり(安定)
(orographicRainFlag/16)%8	地形性あり(中立)
(orographicRainFlag/256)%8	地形性あり(不安定)

2. 3GSMAPH – GSMaP Hourly (Text)

2.1. データフォーマット構造

2.1.1. 3GSMAPH(Text)のデータフォーマット構造

3GSMAPH(Text)は下図に示すような構造でテキストファイルに格納されている。

研究プロジェクトの代表は、宇宙研究開発機構である。グラニューールサイズ1時間でのデータが緯度経度それぞれ0.1°グリッドで格納される。

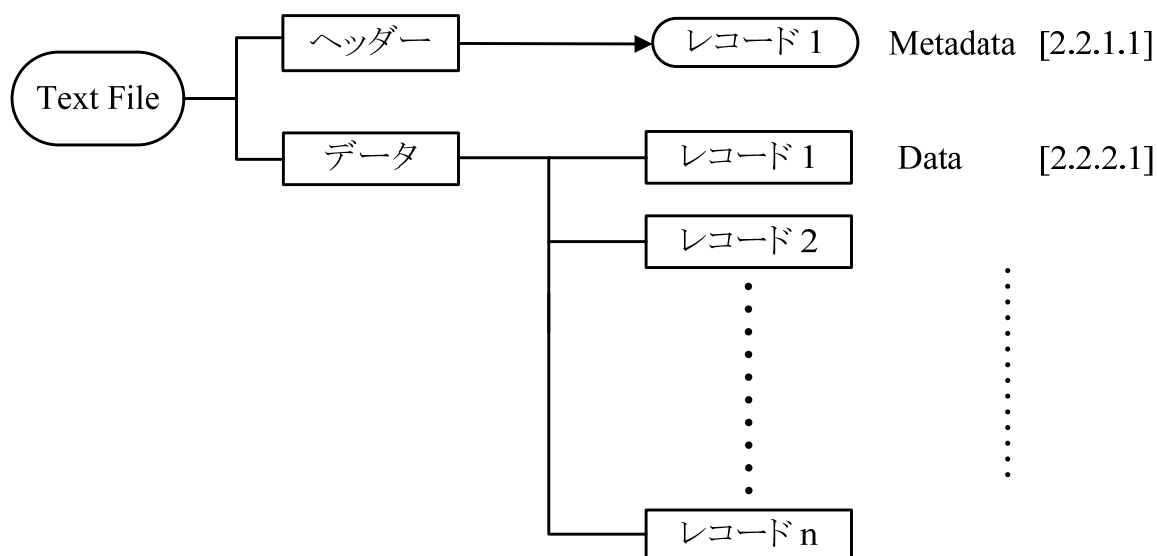


図2.1-1 3GSMAPH(Text)のデータフォーマット構造

2.2. データの内容

2.2.1. 3GSMAPH(Text)のヘッダ一部構成

ヘッダ部のレコード1にはデータ識別情報を記述する。表2.2-1にはレコード1中の識別情報の要素を示す。

表2.2-1 ヘッダ部のレコード1内容

No.	項目	内容
1	緯度	“Lat” 固定文字列
2	区切り	「,」(コンマ+空白(半角1文字))
3	経度	“Lon” 固定文字列
4	区切り	「,」(コンマ+空白(半角1文字))
5	時間雨量	“HourlyPrecipRate” 固定文字列
6	区切り	「,」(コンマ+空白(半角1文字))
7	雨量計補正済み時間雨量	“HourlyPrecipRateGC” 固定文字列
8	改行	0x0A

2.2.2. 3GSMAPH(Text)のデータ部構成

GSMaPデータはデータ部のレコードに表2.2-2の形式でN行格納される。

表2.2-2 データ部のレコード内容

No.	項目	内容
1	緯度	(-)NN.NN 小数点以下2桁の実数 単位: 度
2	区切り	「,」(コンマ+半角空白複数)

2.2. データの内容

2.2.2 3GSMAPH(Text)のデータ部構成

No.	項目	内容
3	経度	(-)NNN.NN 小数点以下2桁の実数 単位: 度
4	区切り	「, 」(コンマ+半角空白複数)
5	時間雨量	NN.NN 小数点以下2桁の実数 単位: mm/hr
6	区切り	「, 」(コンマ+半角空白複数)
7	雨量計補正済み時間雨量	NN.NN 小数点以下2桁の実数 単位: mm/hr
8	改行	0x0A

3. 3GSMAPM – GSMaP Monthly (HDF)

3.1. データフォーマット構造

3.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nlat
 - 1800 南緯90°(-90°)から北緯90°(+90°)までの0.1°の緯度グリッド間隔
- nlon
 - 3600 西経180°(-180°)から東経180°(+180°)までの0.1°の経度グリッド間隔

3.1.2. 3GSMAPMのデータフォーマット構造 - GSMaP Monthly

「月ごとのGSMaP」である3GSMAPMは、衛星による全球降雨マップ(GSMaP)により0.1度毎に降水推定を提供する。GSMaP は、衛星データを使い、高精度・高解像度の全球降水マップを提供するものである。研究プロジェクトの代表は、宇宙航空研究開発機構である。グラニューールサイズ1ヶ月でのデータが格納される。

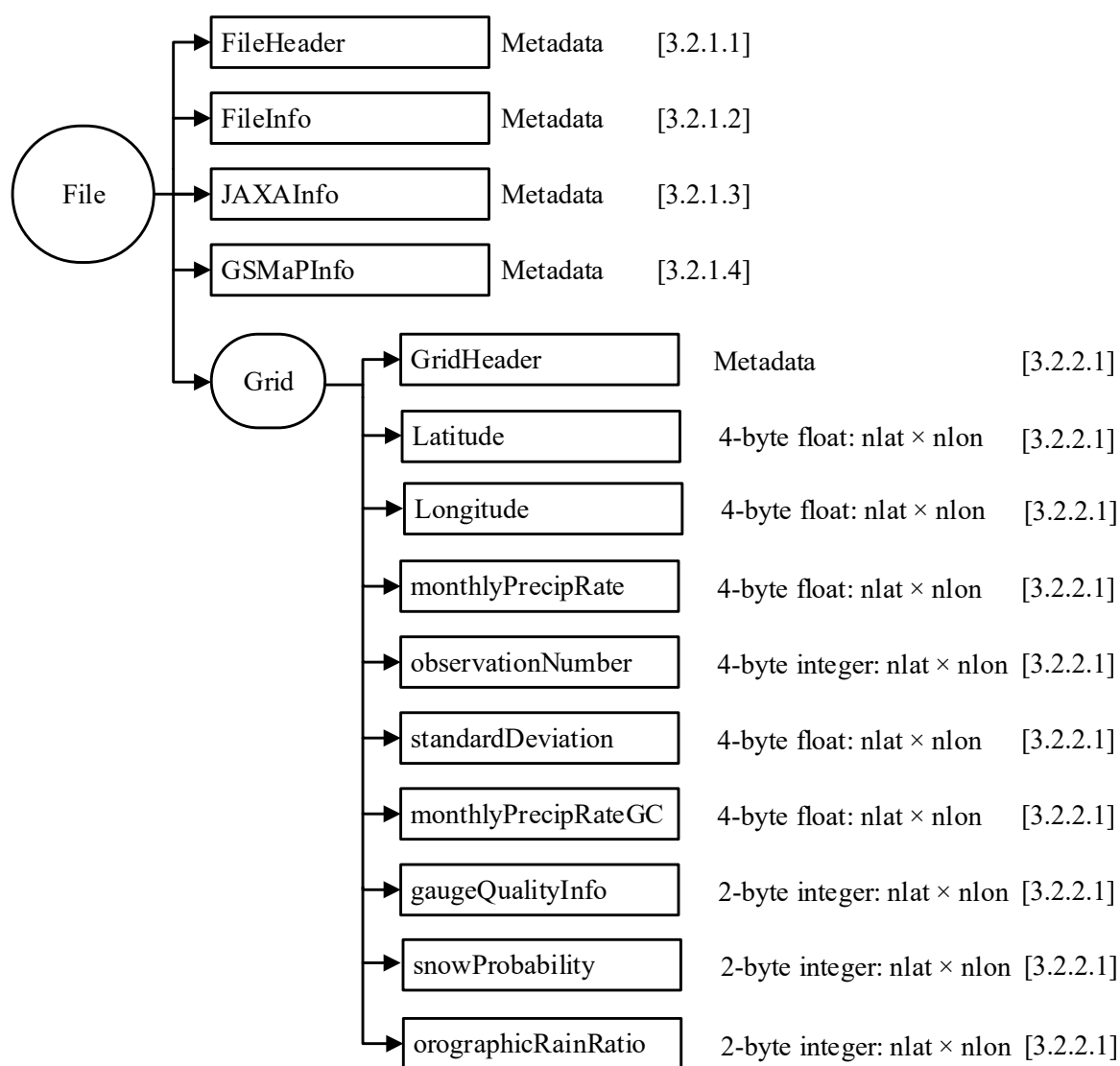


図 3.1-1 Data Format Structure for 3GSMAPM – GSMaP Monthly

3.2. データの内容

3.2.1. メタデータ

3.2.1.1 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 3.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-1 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。 *現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 *現在は、空白。
AlgorithmID	50	プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 3GSMAPM
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 GCOMW CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPA NPP等。衛星が複数の場合はMULTI。)
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。センサが複数の場合はMERGED。)
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) すべてのフィールドは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

3.2. データの内容

3.2.1. メタデータ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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: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:2014年9月の開始は、2014-09-01T00:00:00.000Z
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:月単位のプロダクトの終了は、その月の最初のミリ秒である。 例:2014年9月末は、2014-09-30T23:59:59.999Z
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。 *実際は、空白。
NumberOfGrids	50	プロダクトに格納されるグリッドデータの数。 *実際は、空白。
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” *実際は、空白。
TimeInterval	50	プロダクトの観測期間の範囲。値は、“MONTH”である。
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。 *実際は、空白。

3.2.1.2 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 3.2-2は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

3.2. データの内容

3.2.1. メタデータ

表 3.2-2 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、TKCodeBuildVersion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	製品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	製品に必要な情報を定義した製品フォーマット定義ファイル名。
BlueprintVersion	10	製品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、製品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"。 実際は、LITTLE_ENDIAN。

3.2. データの内容

3.2.1. メタデータ

3.2.1.3 JAXAInfo

JAXAInfoは、JAXAから要求されたメタデータを格納する。表 3.2-3は、JAXAInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-3 JAXAInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
GranuleFirstScanUTCDateTime	50	グラニュール(パス)の先頭スキヤンの観測時刻。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:は01~31(日) T:"T"(固定値) HH:00~23(時) MM:00~59(分) SS:00~59(秒) sss:000~999(ミリ秒) Z:"Z"(固定値) 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 *実際は、空白。
GranuleLastScanUTCDateTime	50	グラニュール(パス)の終端スキヤンの観測時刻。フォーマットは、GranuleFirstScanUTCDateTimeと同一。 *実際は、空白。
TotalQualityCode	50	GPM プロダクトの総合品質評価結果。月平均算出時に使用する標準(hourly)プロダクトのうち、TotalQualityCodeが"Good"であるファイルが70%以上の場合は"Good"で、それ以外は"Fair"。 例:"Good"、"Fair"。
FirstScanLat	50	先頭スキヤンの軌道上の緯度。 *実際は、空白。
FirstScanLon	50	先頭スキヤンの軌道上の経度。 *実際は、空白。
LastScanLat	50	終端スキヤンの軌道上の緯度。 *実際は、空白。
LastScanLon	50	終端スキヤンの軌道上の経度。 *実際は、空白。
NumberOfRainPixelsNS	50	NS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。DPR L1 では、必ず"-9999"となる。 *実際は、空白。
NumberOfRainPixelsMS	50	MS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。DPR L1 では、必ず"-9999"となる。 *実際は、空白。
NumberOfRainPixelsHS	50	HS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。DPR L1 では、必ず"-9999"となる。 *実際は、空白。
ProcessingSubSystem	50	サブシステムプロセス名称。 例) "ALGORITHM","PCS".

3.2. データの内容

3.2.2. データグループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
ProcessingMode	50	処理モードタイプ。 例) ”STD”, ”NRT”.

3.2.1.4 GSMaPInfo

GSMaPinfoは、GSMapにより要求されたメタデータを格納する。GSMaPは、GSMaPプロダクトでのみ使用される。表 3.2-4にGSMaPInfo内のメタデータ要素を示す。

表 3.2-4GSMaPInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
AlgorithmName	100	GSMaP モジュールのアルゴリズム名。
CoverageRatio	100	降雨検索領域(現在は南緯 60 度～北緯 60 度である。)における、有効な(=欠損値でない)ピクセル数のパーセンテージ。
InputMWSFileNumber	100	ファイル内で使用された受動型のマイクロ波放射機器をもつ衛星の数。
InputIRFileNumber	100	降雨量算出時に使用した赤外放射計データの数。
InputAncillaryFileNumber	100	雨量計データによる補正がある日数を意味し。補正がない日については、「NoGauge=D1,D2,D3」(D1,D2,D3 は補正が適用されない日付)として表される。

3.2.2. 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。

3.2.2.1 Grid(グループ)

(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 3.2-5にGridHeader内のメタデータ要素を示す。

表 3.2-5GridHeader Elements

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
BinMethod	50	各グリッドボックス中の値を獲得するために使用された方法。値として唯一”ARITHMEAN”が定義されている。実際は、“ARITHMETRIC_MEAN”。
Registration	50	グリッドボックス範囲内を代表する位置。値として唯一”CENTER”が定義されている。
LatitudeResolution	50	ビンの南北方向の大きさ(緯度)。
LongitudeResolution	50	ビンの東西方向の大きさ(経度)。
NorthBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最北緯度。
SouthBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最南緯度。

3.2. データの内容

3.2.2. データグループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
EastBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最東経度。
WestBoundingCoordinate	50	グリッドが網羅している最西経度。
Origin	50	グリッド目盛の原点。例)SOUTHWEST (南西)

(2) Latitude

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	degrees

南緯90° (-90°) から北緯90° (+90°) までの0.1° の緯度グリッド間隔の中心の緯度。値の範囲は-90~90 度。

-9999.9 欠損値

(3) Longitude

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	degrees

西経180° (-180°) から東経180° (+180°) までの0.1° の経度グリッド間隔の中心の経度。値の範囲は-180~180 度。

-9999.9 欠損値

(4) monthlyPrecipRate

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	mm/hr

monthlyPrecipRateは各ピクセルにおける月平均の時間降雨量を表す。負の値は観測データの欠損または、マイクロ波のアルゴリズムで降雨量が算出されなかったことを意味する。

値の意味

0.0又は正の値 月当たりの降雨量 [mm/hr]

-9999.9 赤外線センサかつ(または)マイクロ波センサでの観測ができないことによる欠損

(5) observationNumber

型	配列	単位
4-byte integer	nlat x nlon	

observationNumber は1ヶ月の間に各ピクセルを観測した日数を表す。

-9999.9 欠損値

(6) standardDeviation

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	mm/hr

standardDeviation は、各ピクセルの1ヶ月の降雨量の標準偏差を表す

-9999.9 欠損値

(7) monthlyPrecipRateGC

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	mm/hr

monthlyPrecipRateGC は雨量計によって補正された、ピクセルの月平均の時間降雨量を表す。
-9999.9 欠損値

(8) gaugeQualityInfo

型	配列	単位
2-byte integer	nlat x nlon	counts/day

gaugeQualityInfoは、monthlyPrecipRateGCの補正計算に利用した0.5度グリッドの雨量計データの月平均の観測数を表す。

-9999 欠損値

(9) snowProbability

型	配列	単位
2-byte integer	nlat x nlon	%

雪が起きた頻度(%)。値の範囲は0~100%。

-9999 欠損値

(10) orographicRainRatio

型	配列	単位
2-byte integer	nlat x nlon	%

降雨観測回数に対する地形性降雨観測数の割合(%)。値の範囲は0~100%。

-9999 観測なし

4. データグループ要素一覧

4.1. 3GSMAPHのデータグループ要素

表 4.1-1 3GSMAPHのデータグループ要素

(B:byte, int:integer)

グループ名	要素 [配列]	欠損 値 (_fill Value)	最小値	最大値	単位	データ タイプ
Grid	Latitude [nlat x nlon]	- 9999.9	-90	90	[degrees]	4B float
	Longitude [nlat x nlon]	- 9999.9	-180	180	[degrees]	4B float
	hourlyPrecipRate [nlat x nlon]	- 9999.9	0		[mm/hr]	4B float
	satelliteInfoFlag [nlat x nlon]	-9999	0			8B int
	observationTimeFlag [nlat x nlon]	- 9999.9	0			4B float
	hourlyPrecipRateGC [nlat x nlon]	- 9999.9	0		[mm/hr]	4B float
	gaugeQualityInfo [nlat x nlon]	-9999	0		[counts/day]	2B int
	snowProbability [nlat x nlon]	-9999	0	100	[%]	2B int
	reliabilityFlag [nlat x nlon]	-99	1	10		1B int
	surfaceType [nlat x nlon]	-	-8	2		2B int
orographicRainFlag [nlat x nlon]	-	0	1024		4B int	

4.2. 3GSMAPMのデータグループ要素

表 4.2-1 3GSMAPMのデータグループ要素

(B:byte, int:integer)

グループ名	要素 [配列]	欠損 値 (_ fill Value)	最小値	最大値	単位	データ タイプ
Grid	Latitude [nlat x nlon]	- 9999.9	-90	90	[degrees]	4B float
	Longitude [nlat x nlon]	- 9999.9	-180	180	[degrees]	4B float
	monthlyPrecipRate [nlat x nlon]	- 9999.9	0		[mm/hr]	4B float
	observationNumber [nlat x nlon]	-9999	0			4B int
	standardDeviation [nlat x nlon]	- 9999.9	0		[mm/hr]	4B float
	monthlyPrecipRateGC [nlat x nlon]	- 9999.9	0		[mm/hr]	4B float
	gaugeQualityInfo [nlat x nlon]	-9999	0		[counts/day]	2B int
	snowProbability [nlat x nlon]	-9999	0	100	[%]	2B int
	orographicRainRatio [nlat x nlon]	-9999	0	100	[%]	2B int

Index

3

3GSMAPH1, 3, 4, 13, 14, 15, 28
3GSMAPM 17, 19, 20, 29

A

AlgorithmID 4, 20
AlgorithmName 7, 24
AlgorithmVersion 4, 20

B

BinMethod 8, 24
BlueprintFilename 6, 22
BlueprintVersion 6, 22

C

CoverageRatio 7, 24

D

DataFormatVersion 5, 22
DOI 4, 20
DOIauthority 4, 20
DOIshortName 4, 20

E

EastBoundingCoordinate 8, 24
EmptyGranule 5, 21
EndianType 6, 22

F

FileHeader 4, 7, 20
FileInfo 5, 21, 22
FileName 4, 20
FirstScanLat 7, 23
FirstScanLon 7, 23
FormatPackage 6, 22

G

gaugeQualityInfo 11, 26, 28, 29
GenerationDateTime 4, 5, 20, 21
GranuleFirstScanUTCDateTime 6, 23
GranuleLastScanUTCDateTime 6, 23
GranuleNumber 5, 21
GranuleStart 5, 21
GridHeader 8, 24
GSMPinfo 7, 24

H

hourlyPrecipRate 9, 11, 28
hourlyPrecipRateGC 11, 28

I

InputAncillaryFileNumber 8, 24
InputIRFileNumber 8, 24
InputMWSFileNumber 7, 24
InstrumentName 4, 20

J

JAXAInfo..... 6, 23

L

LastScanLat..... 7, 23

LastScanLon..... 7, 23

Latitude..... 8, 25, 28, 29

LatitudeResolution..... 8, 24

Longitude..... 9, 25, 28, 29

LongitudeResolution..... 8, 24

M

MetadataStyle..... 6, 22

MetadataVersion..... 5, 22

MissingData..... 5, 21

monthlyPrecipRate..... 25, 29

monthlyPrecipRateGC..... 26, 29

N

NorthBoundingCoordinate..... 8, 24

NumberOfGrids..... 5, 21

NumberOfRainPixelsHS..... 7, 23

NumberOfRainPixelsMS..... 7, 23

NumberOfRainPixelsNS..... 7, 23

NumberOfSwaths..... 5, 21

O

observationNumber..... 25, 29

observationTimeFlag..... 10, 28

Origin..... 8, 25

orographicRainFlag..... i, 28

orographicRainRatio..... i, 26

P

ProcessingMode..... 7, 24

ProcessingSubSystem..... 7, 23

ProcessingSystem..... 5, 21

ProductVersion..... 5, 21

R

Registration..... 8, 24

reliabilityFlag..... i, 28

S

satelliteInfoFlag..... 9, 28

SatelliteName..... 4, 20

ScanTime..... 28

snowProbability..... 11, 12, 26, 28, 29

SouthBoundingCoordinate..... 8, 24

standardDeviation..... 25, 29

StartGranuleDateTime..... 5, 21

StopGranuleDateTime..... 5, 21

surfaceType..... i, 28

T

TimeInterval..... 5, 21

TKCodeBuildVersion..... 5, 22

TKIOVersion..... 6, 22

TotalQualityCode..... 7, 23

W

WestBoundingCoordinate..... 8, 25

て

データグループ..... 8, 24, 27, 28, 29

め

メタデータ..... 4, 5, 6, 7, 8, 20, 21, 22, 23, 24