

GCOM-W/AMSR2 レベル 3 海氷移動ベクトル (Sea Ice Motion Vector)

プロダクト説明書

(研究プロダクト, プロダクト ID : SIM, Version 100)

1 はじめに

2 プロダクトの説明

2.1 SIM(Y)

2.2 SIM(R)

付録 サンプルプログラム

1 はじめに

AMSR2 SIM に対しては、二つのアルゴリズムが次の開発者から提案されている。(プロダクト仕様は表 1 参照)。

- ・ 島田浩二 (東京海洋大学、開発者 ID : Y)
- ・ 木村詞明 (東京大学大気海洋研究所、開発者 ID : R)

現場観測データを用いた検証の結果、二つのアルゴリズムがともに目標精度を達成した。その結果、将来のプロダクト精度向上のために、両アルゴリズムが研究プロダクトのリトリバルに採用された。以下、それぞれのプロダクトは、開発者 ID を用いて SIM(Y)、SIM(R)と表記される。この文書の目的は、SIM(Y)と SIM(R)で異なるデータ格納項目・配列について説明することである。

表 1 AMSR2 SIM プロダクト仕様

対象域	投影図法	空間分解能	時間分解能	目標精度
高緯度洋上*1	ポーラステレオ図法 (polar stereographic: PS)*2	50 km	1 日	±6 cm/s

*1 北極域プロダクト先行公開中。南極域プロダクト公開準備中。

*2 SIM プロダクトの緯度経度情報は、PS 図法で投影される他の AMSR2 プロダクトの情報とは異なる。同様に、SIM(Y)と SIM(R)でも情報が異なる。詳細については 2.1、2.2 節を参照。

2 プロダクトの説明

SIM(Y)、SIM(R)プロダクトは、表2に示すファイル構造を持つHDF5フォーマットで配布される。

表2 AMSR2 SIM プロダクトのファイル構造

構成		HDF データモデル	内容
ヘッダ部	プロダクトメタデータ	Attribute	プロダクト固有情報を格納している。*
データ部		Data set	SIM(Y)、SIM(R)プロダクトに格納されるデータは、表3、4でそれぞれ説明される。

*ヘッダ部やプロダクトメタデータ（同様に、ファイル名、ダミーデータや投影図法）については、適用文書参照（GCOM-W/AMSR2 高次プロダクトフォーマット説明書：

https://gportal.jaxa.jp/gpr/assets/mng_upload/GCOM-W/AMSR2_Higher_Level_Product_Format_JP.pdf）

2.1 SIM(Y)

SIM(Y)プロダクトのデータ格納項目を表3に示す。このプロダクトは他のレベル3プロダクトとは全く異なる格納項目やデータ配列で配布される。

表3 SIM(Y)のデータ格納項目

Data	Data type	Dimension xc = 131, yc = 138, nc = 1.	Description	Scale factor	Unit	Remark
u	float	(yc, xc)	U component	1	cm/s	-
v	float	(yc, xc)	V component	1	cm/s	-
ve	float	(yc, xc)	Eastward component	1	cm/s	-
vn	float	(yc, xc)	Northward component	1	cm/s	-
x	float	(yc, xc)	X coordinate of PS projection	1	-	-
y	float	(yc, xc)	Y coordinate of PS projection	1	-	-
lat	float	(yc, xc)	Latitude	1	degrees north	Range: 44 ~ 90
lon	float	(yc, xc)	Longitude	1	degrees east	Range: -180 ~ 180
fp	float	(yc, xc)	Frequency and polarization	1	GHz (frequency)	Meanings: -18 : 18GHz (V), +18 : 18GHz(H), -23 : 23GHz (V), +23 : 23GHz(H), -36 : 36GHz (V), +36 : 36GHz(H), -89 : 89GHz (V), +89 : 89GHz(H),
ws	float	(yc, xc)	Window size to calculate cross correlation	1	km	-
xcorr	float	(yc, xc)	Cross correlation coefficient	1	-	-
qf	float	(yc, xc)	Quality flag	1	-	Meanings: 0 : normal, 1: spatial average or extrapolated value, 8 : ocean or land.
ct	string	(nc)	Central time	-	YYYYMMDD hh:mm	-
t	float	(yc, xc)	Time information	1	min	Time from ct

2.2 SIM(R)

SIM(R)プロダクトのデータ格納項目を表4に示す。SIM(Y)と異なり、SIM(R)は他のレベル3プロダクトとほぼ同じ格納項目とデータ配列で提供されるが、二つの変更点がある。一つ目は、二つの追加データ(”Geophysical Data EN”、”Polarstereo Coordinate”)が格納されている点である。二つ目は、図1aに示すように、50km空間分解能PS座標の任意の点で算出されたデータが、その点を取り囲む25km空間分解能PS座標の4点に格納されている点である。図1bに示すように、”Pixel Data Quality”(PDQ)でダミーデータが格納された点における値を無視することで、ベクトルを50km分解能で描画することができる。なお、PDQは品質フラグではなく、リトリバルされたSIMの”blend number”という独自の変数を格納する。SIM(R)プロダクトでは、50kmPS座標の3×3点のベクトルの空間平均値が中心点のベクトルとして与えられる。表5に示す周波数・偏波・軌道の組み合わせで作成された輝度温度画像からそれぞれベクトルが算出され、空間平均処理に使われた個数がblend numberの各桁の数字として与えられる。各桁の最小値、最大値はそれぞれ0、9である。

SIM(R)プロダクトの緯度経度情報は、サンプルプログラム、もしくはSIM(R)プロダクトディレクトリ内のファイル(SIM_R_latlon.dat)に格納されている。表6に格納項目を示す。

表4 SIM(R)のデータ格納項目

Data	Data type	Dimension xc = 448, yc = 304, nc = 2.	Description	Scale factor	Unit	Remarks
Geophysical Data	signed int	(yc, xc, nc)	U component (nc = 1) V component (nc = 2)	0.1	cm/s	-
Geophysical Data EN	signed int	(yc, xc, nc)	Eastward component (nc = 1) Northward component (nc = 2)	0.1	cm/s	-
Time Information	signed int	(yc, xc)	Time information	1	min	Time from YYYYMMDD (on file name) 00:00
Pixel Data Quality	signed int	(yc, xc)	Blend number of retrieved SIM	1	-	-
Polarstereo Coordinate	signed int	(yc, xc, nc)	X coordinate of PS projection (nc = 1) Y coordinate of PS projection (nc = 2)	1	-	-

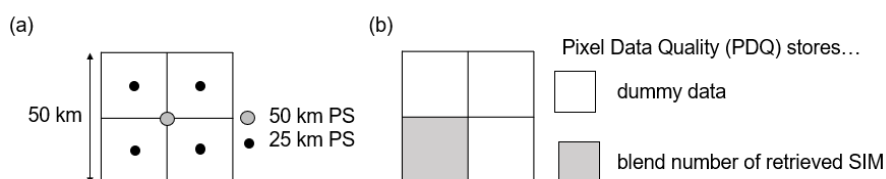


図1 SIM(R)の(a)格子点配列と (b) PDQ に格納されるデータ例

表 5 ブレンド数の概要

Digit	Frequency [GHz]	Polarization	Orbit
1	36	Horizontal	Descending
2	36	Vertical	Descending
3	36	Horizontal	Ascending
4	36	Vertical	Ascending
5	18	Horizontal	Descending
6	18	Vertical	Descending
7	18	Horizontal	Ascending
8	18	Vertical	Ascending

表 6 SIM(R)緯度経度情報の格納項目

Data	Data type	Dimension xc = 448, yc = 304.	Description	Scale factor	Unit	Range
Lat	float	(yc, xc)	Latitude	1	degrees north	33~ 90
Lon	float	(yc, xc)	Longitude	1	degrees east	-180 ~ 180

付録 サンプルプログラム

表 A1 に示すように、HDF ファイルからデータを読み込み、任意の点におけるデータを画面上に表示するための Python のサンプルプログラムが提供される。

表 A1 Python サンプルプログラム

File name	Description of sample program	Remark
sample_simy.py	SIM(Y)のデータセットを読み込み、任意の点での値を画面に出力する。	
sample_simr.py	SIM(R)のデータセットを読み込み、任意の点での値を画面に出力する。	