

あかつき科学データアーカイブの現状報告

2023-03-27

宇宙研 月惑星探査データ解析グループ

村上 真也

概要

- 「あかつき科学データアーカイブ」の現状と今後について話します

PDS4標準の状況とあかつきのデータ

- NASAの惑星探査ミッションのデータアーカイブのための標準のバージョン4
 - ESA, ISRO, CNSA, UAESA, JAXA, 他でもPDS4標準を採用
- 世界的にPDS4標準への移行が進んでいる
 - 新規ミッションは最初からPDS4標準
 - 過去のミッションはPDS3標準から移行
 - 2011年11月1日以降に打ち上げられたNASAミッションはすべてPDS4標準に従ってアーカイブされることを要求されている
 - [Policy on Transition from PDS3 to PDS4](#)
- あかつきの科学データ
 - これまではPDS3標準に準拠（高次データは非準拠）
 - 今後PDS4標準に移行予定

これまでのあかつきデータ

レベル	内容	ID	
L1 (PDS3標準準拠)	生データ	VCO-V-UVI-2-EDR-V1.0 VCO-V-IR1-2-EDR-V1.0 VCO-V-IR2-2-EDR-V1.0 VCO-V-LIR-2-EDR-V1.0	FITS
(geo) (PDS3標準準拠)	幾何情報 (無補正)	VCO-V-UVI-3-SEDR-V1.0 VCO-V-IR1-3-SEDR-V1.0 VCO-V-IR2-3-SEDR-V1.0 VCO-V-LIR-3-SEDR-V1.0	FITS
L2 (PDS3標準準拠)	較正済みデータ	VCO-V-UVI-3-CDR-V1.0 VCO-V-IR1-3-CDR-V1.0 VCO-V-IR2-3-CDR-V1.0 VCO-V-LIR-3-CDR-V1.0	FITS
L3 (PDS3標準非準拠)	地図投影データ 幾何情報(補正アリ)	vco_uvi_l3_v1.0 vco_ir1_l3_v1.0 vco_ir1_l3_v1.0 vco_lir_l3_v1.0	NetCDF (地図投影データ) FITS (幾何情報)
(L4) (PDS3標準非準拠)	雲追跡風	vco_cmv_v1.2	NetCDF
-	SPICEカーネル	VCO-V-SPICE-6-V1.0	
RS L2 (PDS3標準準拠)	ドップラー	VCO-V-RS-3-OCC-V1.0	テキストテーブル
RS L3, L4 (PDS3標準準拠)	温度・圧力	VCO-V-RS-5-OCC-V1.0	テキストテーブル

PDS4標準準拠 あかつきデータの構成

- PDS3では「データセット」が単位
 - 処理レベル(生データ、較正済みデータなど)毎に分かれる
- PDS4では「バンドル」が単位
 - 機器ごとに「バンドル」を作る
- あかつきのバンドル構成
 - Mission bundle: ミッション全体の情報を入れる
 - SPICE bundle
 - IR1 bundle
 - IR2 bundle
 - UVI bundle
 - LIR bundle
 - LAC bundle
 - RS bundle

} 機器ごとのデータを
まとめたバンドル

PDS4アーカイブの構成

- Bundle
 - 複数のCollectionをまとめたもの
 - Collection
 - 複数のBasic Productをまとめたもの
 - Basic Product
 - データファイル
-
- 上記3つすべて（広義の）Product
 - Productには対応するラベルファイル（XML）がある



Figure 2A-1: Archive structure.

[PDS Standards Reference 1.19.0](#) P.10より

UVI, IR1, IR2, LIRバンドルの構成

- バンドルには以下のコレクションを用意する

- browse: ブラウズ用画像

- data_raw: 生データ(L1b)

- data_calibrated: 校正済みデータ(L2)

- data_map: 地図投影済みデータ(L3)

- data_cmv: 雲追跡風(CMV)

- document: ドキュメント

- geometry: 幾何情報(geo, L3x)

現在のデータセットとの対応

VCO-V-UVI-2-EDR-V1.0

VCO-V-UVI-3-CDR-V1.0

vco_uvi_l3_v1.0

vco_cmv_v1.0

雲追跡風バンドル
に入れる

VCO-V-UVI-3-SEDR-V1.0

vco_uvi_l3_v1.0

高次プロダクトのバンドル

- L3以下は個々の機器で取得されたデータから順当に(?)導出されている
- L3より高次のプロダクトの源泉は機器横断的になりうる
 - L3より上の高次プロダクトはバンドルを分けると良さそう
 - 他のミッションで例アリ (ORExなど)
- 例
 - 雲追跡風バンドル
 - 気温バンドル(?)

PDS非準拠データのフォーマット変換

- L3, CMVはNetCDFで、PDS非準拠データ
 - これらをPDS準拠データにして長期保管したい
- L3 NetCDFはFITSのbinary table extensionに格納する
 - 経度, 緯度, 輝度のCSVのバイナリ版みたいなイメージ
 - 最初にCSVを検討したがデータサイズが大きくなりすぎてハンドリングに難アリ
- CMVは未定だが、CSVかFITSのbinary table extension
- 注: 今後もNetCDFデータのリリースは続ける
 - NetCDFは気象コミュニティ向け
 - FITSはその他分野向け

リリーススケジュール

- 2022年11月
 - SPICEバンドルリリース
- 2023年6月
 - SPICEバンドル更新版リリース
 - Mission, UVI, LIR, RSバンドルのリリース
 - UVI, LIR: 2021-12-02 – 2022-06-08 (軌道番号200 – 216) を含む
 - RS: 2021年、2022年のデータを含む
- 2023年12月
 - IR1, IR2, LACバンドルのリリース
 - UVI, LIRバンドルの更新版リリース
 - UVI, LIR: 2022-06-08 – 2022-12-02 (軌道番号217 – 232) を含む

今後リリース予定のデータ

- IR2のフォトメトリに使えるデータ（昼面・夜面）
- IR2による雲高さデータ(?)
- LIR
 - 感度校正済みデータ
 - 特定高度の温度場データ(Kleinboehl et al.)
- LACのデータ
- RS
 - 生データ（L1）
 - H₂SO₄蒸気の混合比の鉛直プロファイル
 - 電子密度の鉛直プロファイル
 - 2018 - 2019年ぶんの解析がむつかしいデータ
- 雲追跡風の新しいバージョン

まとめ

- 「あかつき」によって取得された科学データの今後
 - PDS4標準に対応（移行）する
 - 新しいデータについても整備していく