



「あかり」データプロダクト作成活動の進捗

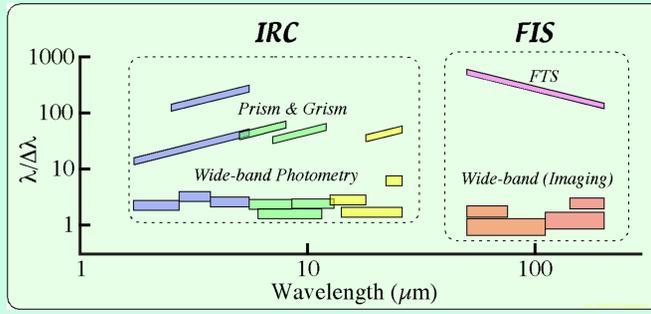
山村 一誠, 卷内 慎一郎, 瀧田 怜, 村田 一心, 山下 拓時, 古賀 達也 (宇宙研), 尾中 敬, 臼井 文彦 (東大), 石原 大助, 鳥居 和史 (名古屋大), 「あかり」チーム

赤外線天文衛星「あかり」の残した膨大なデータを処理・解析し、アーカイブデータを作成して天文学的研究に供するため、宇宙科学研究所の科学衛星運用・データ利用センター (C-SODA) に、「あかりデータ処理・解析チーム」が設けられ、取得したデータの解析、処理、アーカイブ化の作業を進めている。チームの活動状況ならびに、最近公開されたあるいは公開予定のデータを紹介する。

「あかり」概要



打ち上げ	2006年2月22日 (JST)
観測期間	2006年5月～2007年8月 (冷凍機+液体ヘリウム冷却) 2008年6月～2010年2月 (冷凍機のみで冷却)
軌道	太陽同期軌道/昼夜境界帯周回 軌道高度: 700 km (円軌道) 軌道傾斜角: 98度
望遠鏡	有効口径 68.5 cm リッチー・クレティエン方式
冷却系	液体ヘリウム (170リットル) + スターリングサイクル冷凍機。液体ヘリウム保持期間550日 (実績)
観測姿勢モード	<ul style="list-style-type: none"> 全天サーベイ: 約100分の軌道周期で360度を連続的にスキャン (3.6/s) 指向観測 <ul style="list-style-type: none"> ・ 静止観測: 目標座標に視野を固定して撮像・分光観測を行う。指向方向を微量ずらす、ディザリングを行うこともある。 ・ スロースキャン: 最大30°/sで天域をスキャン。主にFISによる高感度マッピング等。



焦点面観測装置:
 1) 近・中間赤外線カメラ (IRC): 3台の屈折光学系によるカメラで構成。波長2~26 μm の9波長帯で撮像。InSb検出器アレイ、Si:As検出器アレイを使用。プリズム・グリズムによる分光機能。全天サーベイには9, 18 μm の2波長帯を使用。
 2) 遠赤外線サーベイヤ (FIS): 波長50~180 μm の4波長帯で全天サーベイ、撮像。Ge:Ga検出器アレイを使用。フーリエ分光器による分光機能も有する。

「あかり」の行った観測

- 全天サーベイ (2006/05~2007/08)
 - 9, 18, 65, 90, 140, 160 μm
 - 全天の96%以上をカバー
- 指向観測

	Phase 1 & 2 (冷凍機+ヘリウム)	Phase 3 (冷凍機のみ)
IRC撮像	3000	3800
IRC分光	900	8800
FIS撮像	1100	-
FIS分光	550	-

(有効な観測の概数)

「あかり」データプロダクト作成活動

- ◇ 「あかり」が得た貴重な観測データを、
- ◇ 誰でも簡単に利用できるように、
- ◇ 系統的な処理を行ったデータプロダクトをアーカイブ。

- 2013年度より5年計画で活動中
 - ◆ 宇宙研、東大、名古屋大等
- 多くの処理済みデータが、今年度中に完成・公開予定

データ公開スケジュール

<http://www.ir.isas.jaxa.jp/AKARI/Observation/plan.html>

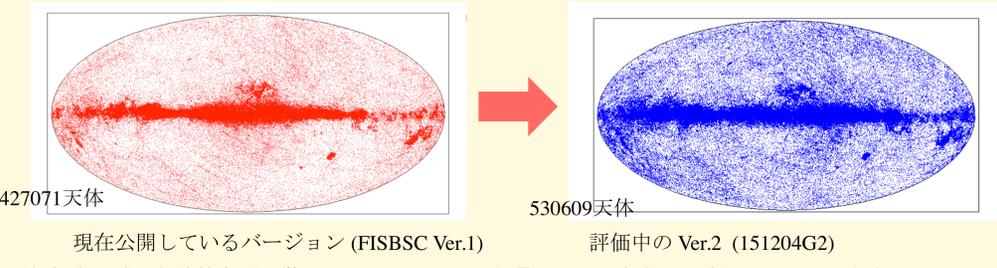
	名称 (仮)	優先順位	公開目標時期	内容
全天	FIS Bright Source catalogue v.2	1	2015年10月	公表済みのBright Source Catalogueの改訂版。測光精度・位置精度の向上、検出信頼性の向上。FSCは、高黄緯の多数回スキャン領域で検出感度を向上。恒星進化～銀河進化まで多様な研究に用いられる。
	FIS Faint Source Catalogue	1	2016年1月	波長9, 18 μm でのfaint source catalog。Bright Source Catalogueに比べて2~3倍の天体数を期待。デブリディスク、銀河の統計的研究など、さまざまな研究に使われる。
	IRC Faint Source Catalogue	1	2016年3月	波長9, 18 μm の全天マップ。FIS All Sky Map同様、星間物質、特に有機化合物の研究に有効。
指向	IRC All-Sky Map	2	2016年3月	波長9, 18 μm の全天マップ。FIS All Sky Map同様、星間物質、特に有機化合物の研究に有効。
	FIS FTS Data	5	2015年10月	遠赤外線フーリエ分光器による3次元データ。ISO以来の遠赤外線スペクトル。大マゼラン雲、銀河面などを中心に、600点の観測。
	IRC Slit Spectroscopy Data	4	2016年3月	近・中間赤外線分光データ。指向観測約10,000回分。分子・氷・有機物等の研究に有用。近赤外線領域は「あかり」以外では得られない。
	IRC Short Slit Spectroscopy Data	4	2015年3月	波長2.3, 4.7, 9.1, 11.15, 18.24 μm での多色画像データ。分光観測中に得られたものも含め、指向観測約8,000回分。Phase 1 & 2については、2015年3月公開。
	IRC Pointed Observation Images	4	2016年3月	FIS指向観測でのスロースキャン約1100回分の撮像データ。全天サーベイに比べ、数倍の感度。
	FIS Slow Scan Data	4	2016年3月	FIS指向観測でのスロースキャンによる波長9, 18 μm のスケッチデータと処理済み画像。全天画像よりも約5倍の感度を達成。
	IRC Slow Scan Data 1,2	4.5	2016年12月	指向観測でのスロースキャンによる波長9, 18 μm のスケッチデータと処理済み画像。全天画像よりも約5倍の感度を達成。

公開準備中の主なデータ

遠赤外線全天点源天体カタログVer.2

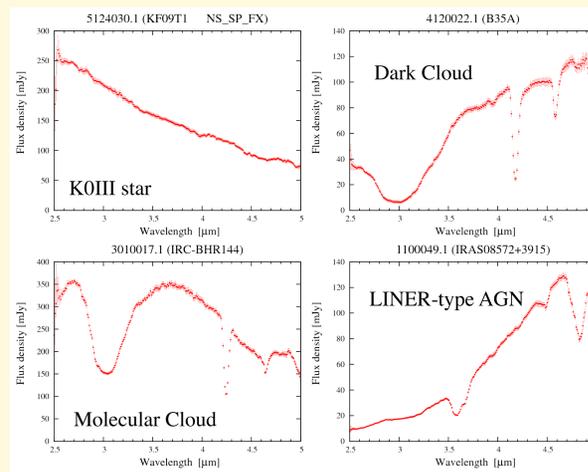
- 2010年公開のVer.1に比べ、以下の改善を期待
- ✓ 完全性向上=天体数増
 - ✓ 信頼性向上
 - ✓ 測定精度向上

波長: 65, 90, 140, 160 μm
 検出限界: 約 0.5 Jy @ 90 μm
 最も解像度が高く、また、100 μm より長い波長をカバーする全天赤外線天体カタログ



現在公開しているバージョン (FISBSC Ver.1) 評価中の Ver.2 (151204G2)
 評価中に重要な改善点が発覚したため、リリースを遅らせて対応中。お待たせしております。

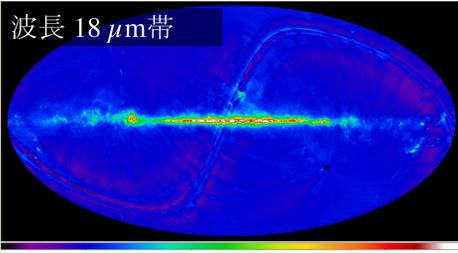
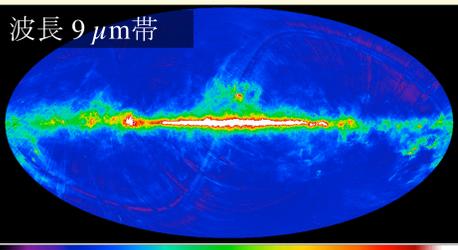
近赤外線分光カタログ



波長 2~5 μm において、地球大気の影響を受けない高感度の連続したスペクトルを得るのは、「あかり」の独壇場である。

- ✓ prism分光: 1.8~5.2 μm , R~20-40
- ✓ grism分光: 2.5~5.0 μm , R~120
- ✓ 感度: ~1mJy (点源, 1 σ)
- ✓ 点源用スリット (Np, 1'x1') の観測
 - Phase 1,2: 219観測
 - Phase 3: 5606観測

中間赤外線全天イメージマップ



9 μm 帯: 星間空間の多環式芳香族炭化水素 (PAH) の放射
 18 μm 帯: 暖かいダストからの熱放射
 他の全天マップと相補的な情報を持つユニークなデータ。

マップの仕様		
観測波長帯	9 μm 帯 (6~12 μm), 18 μm 帯 (12~27 μm)	
感度	1 MJy/sr	
面輝度精度	6%	
イメージャー	ピクセルスケール	4.68"
	単位FITS	3°x3°, 銀河座標系
	FITS枚数	4500枚/全天
	付属データ	観測回数 (N_{scan}) マップ Weightマップ 誤差マップ

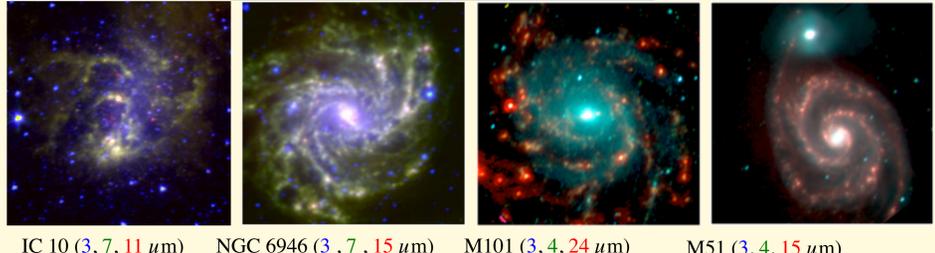
詳しくは P-003 (石原他) をご覧ください。

近赤外線撮像データ

- ✓ Phase 3 で行った約 13,000 指向観測のキャリブレーション済みデータ (分光観測時の撮像データも公開予定)
- ✓ 感度の温度依存性を補正 (予定)

- ✓ 波長: 近赤外線3バンド (2, 3, 4 μm)
- ✓ 視野: 10分角
- ✓ 感度: ~0.4 mJy/pix (暫定)

近・中間赤外線撮像データ (2015年3月公開)



- ✓ 波長 2~27 μm の連続したfilterによる撮像データ
- ✓ 視野 ~10分角 (Spitzerの4倍)
- ✓ 感度 ~0.4 $\mu\text{Jy/pix}$ @近赤外線
- ✓ Phase 1&2 の約4000指向観測のキャリブレーション済みデータ

※ 領域はそれぞれ10分角弱
 ※ 本イメージはデモ用素材であり、科学的厳密性は保証されません。

Egusa, F., et al. 2016, PASJ in press