P1-014「あかり」による大マゼラン雲と北黄極の指向観測広域 サーベイの概要と点源カタログの公開



1.24

VX Sgr----(O-rich AGB

Akari

IRSF ٦

Zaritsky

Spitzer

ISO/SWS

波長 [um]

あかり(最上段)とSpitzer(2段目)

〇加藤 大輔(JAXA)、板 由房(東北大学)、尾中 敬、有松 亘(東京大学)、松原 英雄、和田 武彦、高木 俊暢(JAXA)、大薮 進喜 (名大)、Hyung Mok Lee, Seonjin Kim, Myungshin Im (ソウル国立大学)、後藤 友嗣 (ハワイ大学)、あかり「IRC」チーム

概要

私たちは「あかり」に搭載された「近・中間赤外線 カメラ (IRC)」を用い、大マゼラン雲 (LMC) と 北黄極 (NEP) の大規模な指向観測広域サーベイを おこなった。前者は大マゼラン雲の約10平方度を 2~25ミクロンの波長域でカバーし、大マゼラン雲の 星の形成と進化や星間物質の研究に極めて有用である。 後者は、宇宙の星形成史・ブラックホール成長史 および大規模構造の形成史の関わりを研究するのが 主目的である。私たちはこれまでに、 両サーベイの 観測データを基に点源カタログの作成をおこなって きた。これらの点源カタログはすでにチーム内での 試用を開始しており、今年度中の一般公開を予定して いる。

あかりLMC点源カタログの概要

測光サーベイデータを基に点源カタログを作成

・「カタログ」と「アーカイブ」の2種類を公開: 「カタログ」: SpitzerのSAGE LMC点源カタログに 対応天体のある点源のみを含む 「アーカイブ」:検出された全ての点源を含む

ソース数 band Archive Catalog

873,979	742,991
187,238	106,435
147.782	64,115
111,653	28,031
161,390	7,722
1,013,805	754,228
	873,979 187,238 147.782 111,653 161,390 1,013,805

精度

測光精度:~0.05-0.13 等

・位置精度:~0.4 秒角



LMCの三色合成図

北黄極領域 (NEP) サーベイ

- ・宇宙の星形成史・ブラックホール成長史および 大規模構造の形成史の関わりを探るのが主目的
- 観測
- 指向観測で、波長2~25µmをIRCの全9バンドで観測
- 二種類のサーベイ ・NEPディープサーベイ(Wada et al. 2008)
- ・・0.38 平方度を深く
- ・NEP広域サーベイ(Lee et al. 2009)
- ・・ 5.8 平方度を広く

北黄極領域 (NEP) 天体カタログ

- ・二種類のカタログデータ
 - NEPディープサーベイ (0.38 平方度)
- …近赤外線で2万天体以上、中間赤外線で約7300天体を検出 (Wada et al. 2010)
- →波長15,18µmで世界最大の銀河サンプル
- ・NEP広域サーベイ (5.8 平方度)
- ・・近赤外線天体で約77000天体
- ・ 遠方銀河の中間赤外線放射特性について、全天で最も質の高い情報が得られるカタログ
- ・2010年度末を目標に成果論文を発表し、カタログを公開する予定

主な成果

- 宇宙の赤外線光度密度の 進化図の決定版
- 赤外線密度=星形成密度が 100億年前(z~2)に向かって 数十倍増加
- 特に爆発的星形成をしている 超大光度銀河(1012太陽光度以上) の寄与は z =0.35 → 1.4 で 500倍変化

(Goto et al. 2010)



あ	か	IJ	大規	榵	広域	++-	-ベィ	ſ
כצי	J٠	~	ハバ	「天」	山均			L

- あかり衛星は太陽同期極軌道を採用したため、 黄極に近い領域の大規模サーベイが可能 →北黄極 (North Ecliptic Pole: NEP)と
- 南黄極に近い大マゼラン雲について あかり近・中間赤外線カメラ(IRC)を用いた 指向観測広域サーベイを実行
- ※指向(ポインティング)観測 ··全天サーベイで用いるスキャン観測よりも 長時間の積分をおこなう高感度観測

大マゼラン雲サーベイ

- 大マゼラン雲(LMC)
- 近い:~50kpc (1pc=4")

- 星の形成と進化の研究において、
- 私たちはあかり/IRC を用いて、大マゼラン雲の



観測

・波長域: IRC 5バンド

N3 (3.2 µm),

S7 (7.0 μm),

S11 (11.0 µm),

L15 (15.0 µm),

L24 (24.0 µm)

とプリズム

2006年5月

~2007年7月

• 観測

·· S11, L15バンドはSpitzerの

NP (2.5-5 μ m; $\lambda/\Delta\lambda \sim 20$)

· 詳細はShimonishi et al. (2008)の測光バンド波長域の比較

スリットレス分光

IRAC-MIPS間の隙間をカバー



カタログの現状と公開スケジュール

- LMC点源カタログ、NEP点源カタログともに 第1版のカタログはすでに完成し、
 - 現在はチーム内公開中
 - ・・チームメンバーと共同研究をおこなう場合、
 - 即座にカタログの入手が可能
- 1年以内のカタログー般公開を目指し準備中

Summary

The AKARI Large Area Surveys for the Large Magellanic Cloud and the North Ecliptic Pole: Publications of the Point Source Catalogs

Daisuke Kato (JAXA), Yoshifusa Ita (Tohoku University), Takashi Onaka, Ko Arimatsu (University of Tokyo), Hideo Matsuhara, Takehiko Wada, Toshinobu Takagi (JAXA), Shinki Oyabu (Nagoya University), Hyung Mok Lee, Seoniin Kim, Myungshin Im (Seoul National University) Tomotsugu Goto (University of Hawaii), AKARI IRC team

Abstract

We have carried out large-area pointing surveys, the Large Magellanic Cloud (LMC) survey and the North Ecliptic Pole (NEP) survey with InfraRed Camera (IRC) onboard AKARI. The LMC survey covers a 10 deg² area of the LMC with a wavelength coverage from 2 to 25 μ m, and will provide an oppotunity to make a thorough study of material circulation processes and the local star-formation history of the LMC on a galactic scale. The NEP survey covers a 6.2 deg² area with a wavelength coverage from 2 to 25 $\mu m,$ aiming to study for the forming history of the stars, black holes, and large-scale structure in the Universe. Based on the survey data, we constructed the point source catalogs.

The first versions of the catalogs have been already released to the AKARI IRC team. The catalogs will be released to public in a year.

S7 **S**7 13.8 13.4 S11 12.5 12.6 9.8 L15 10.7 L24 86 93 · 90% completeness limits lt L15

 \rightarrow confusion \mathcal{O} to \mathcal{O}

青:2 μm 緑:3 µm . 赤:4 μm

NEPディープサ

-ベイ領域の近赤外線画像

N3

- 大マゼラン雲は低金属量環境下における
- 個々の星を分解することができる 異なる環境を持つ ・低金属量:太陽近傍の~1/2 ・低ダスト/ガス比:太陽近傍の~1/4

最も近くにある格好の観測対象である。 近~中間赤外線サーベイをおこなった。 感度

N3を除き、10σ限界等級と ほぼ一致 ··N3では約2等浅い