

# SMOKA

## 現状と今後の計画

小山 舜平

中島康、小澤武揚、古澤順子、古澤久徳  
(国立天文台 天文データセンター)

# SMOKAとは？

- **Subaru-Mitaka-Okayama-Kiso-Archive System**

- 日本の光赤外望遠鏡の天文観測データ アーカイブシステム (<https://smoka.nao.ac.jp/index.jsp>)
- 「新しい研究成果の創出」、「研究結果の検証」、「研究・教育活動の推進」を目的として、(専有期間を過ぎた) 生データの公開・提供

## SMOKAで公開中の主な観測装置データ

観測所	装置名
Subaru	S-Cam, FOCAS, HDS, IRCS, OHS/CISCO, MIRTOS, COMICS, CIAO, CAC, Kyoto-3DII, MOIRCS, HiCIAO, FMOS, HSC, CHARIS, IRD, SWIMS, MIMIZUKU, VAMPIRES
Okayama	SNG, OASIS, HIDES, ISLE, KOOLS, MuSCAT
Kiso	1kCCD, 2kCCD, KWFC
MITSuME	MTA (AKENO), MTO (OKAYAMA)
Kanata	HOWPol, HONIR
Seimei	KOOLS-IFU, TriCCS, GAOES-RV
Nayuta	NIC

SMOKA本体とは別構築の専用システムによる公開

**Tomoe-Gozen (スタック済み & (一部) 生データ)**, 写真乾板デジタル化データ, 全天モニタ画像

# SMOKAの公開データ積算量の推移

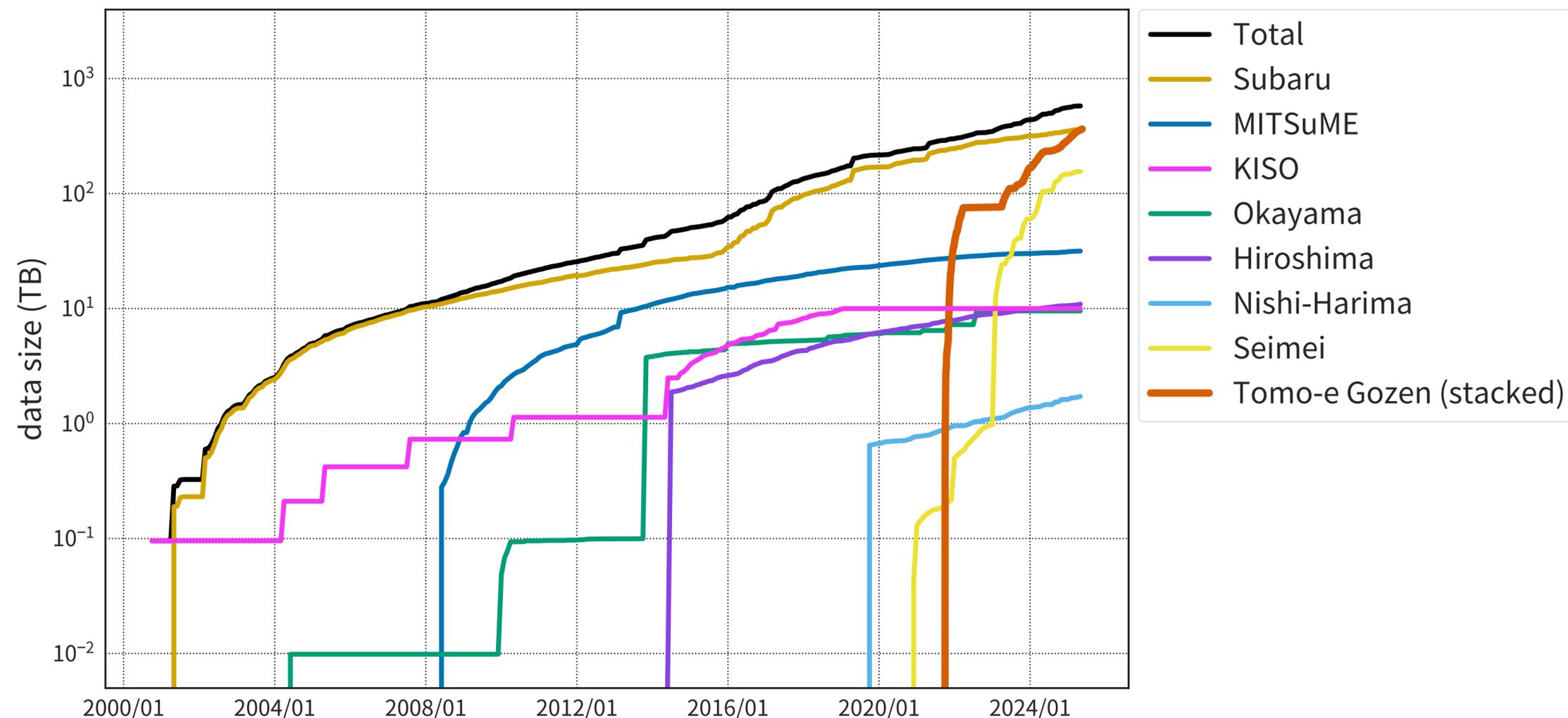
- SMOKA本体の公開データ量

- 約 4100万フレーム
- 約 578 TB

- Tomo-e Gozen

- 約 4400万フレーム
- 約 420 TB
- 公開開始後3年程度で  
データサイズとして卓越

※2025年5月19日時点



# SMOKAの機能

## データの検索機能

- シンプル検索 (天体名)
- アドバンスド検索 (座標、観測モード、観測日など)
- S-Cam専用検索 (品質指標)
- HSC専用検索 (品質指標)
- ピンポイント検索
- カレンダー検索
- 全項目検索

## データ請求機能

- 検索結果画面からの請求
- メール請求

### SMOKA Archive Advanced Search

[Click here for SUP Search \(Suprime-Cam data Search\).](#)  
[Click here to know how to search.](#)

#### Search Conditions

**Object Name (for name resolve)**  **Resolver**  
 SIMBAD  NED  Don't Resolve

**Coordinate System**  **center (RA)**       
 Circular **center (DEC)**

**Equinox**

**Field of View (arcmin)**   Rectangle **From (RA)**  **To (RA)**   
**From (DEC)**  **To (DEC)**

**Observation Date**  **Exp Time (sec)**  **Observer**

**Frame ID**  **Exposure ID**

**Output Format**  
 TABLE (max 5,000 rows, HTML)  ASCII (max 20,000 rows, text)

**Frame or Shot mode**  
 FRAME  SHOT (SUP, HSC, and KWF ONLY)

#### Instruments/Filters

**Instruments**  **Observation Mode**  **Data Type**  **Observation Category**

**Observation Band**  **Filter lists / Wavelength**

#### Output Options

**Output columns**     
FRAMEID  
DATE\_OBS  
FITS\_SIZE  
OBS\_MODE  
DATA\_TYPE  
OBJECT

**Order by:** 1.   reverse

**Maximum number of hits:**

**Output Equinox**

Show SQL Query

# SMOKAの利用状況

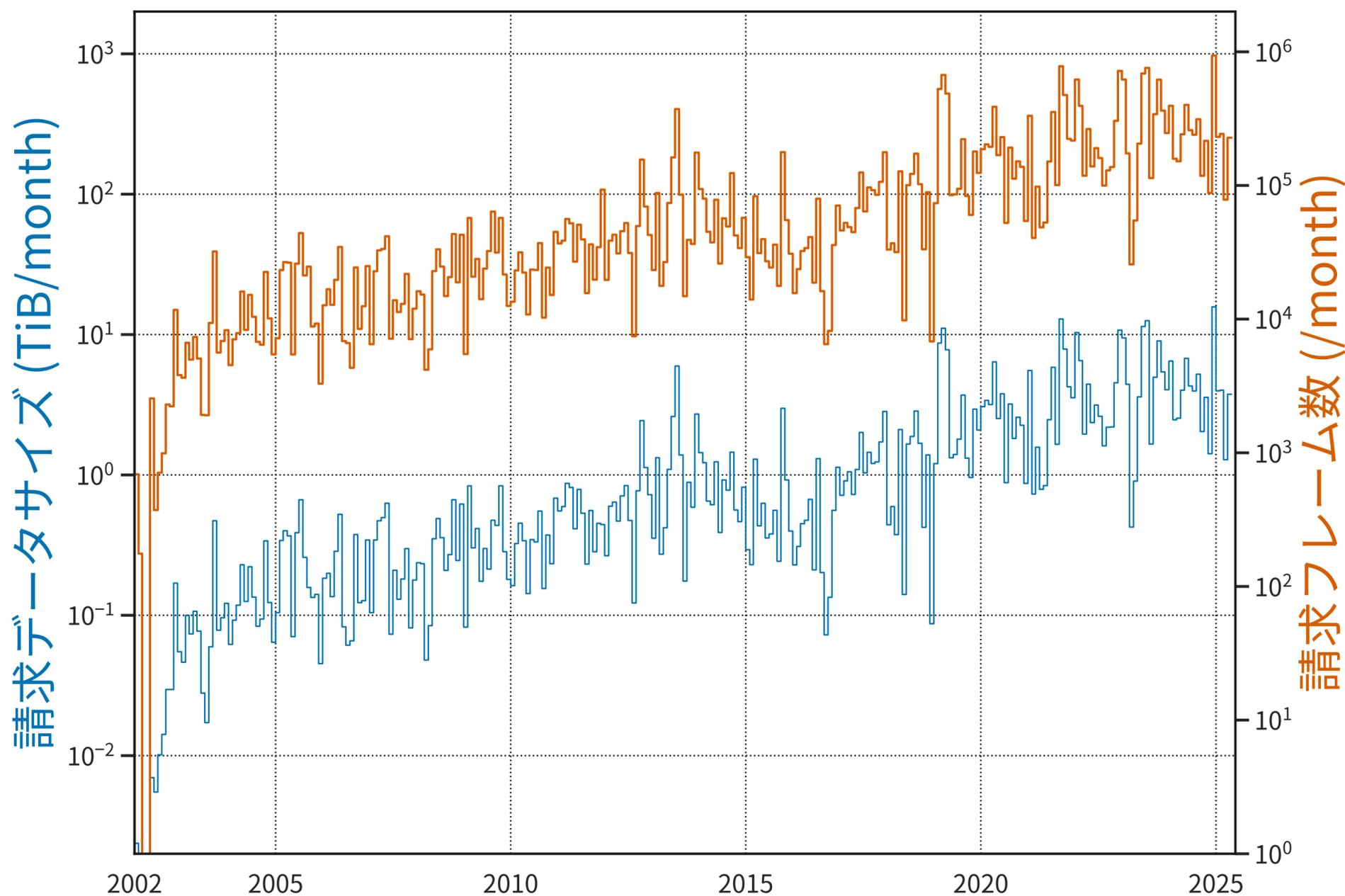
- 年間利用登録者数

- 約250名 (毎年度リセット)

- 最近の月間データ請求量

- フレーム数: 10-100万

- データサイズ: 1-10 TB



# SMOKAデータを用いた論文出版数

- 総数: 303本 (2025年5月19日時点)

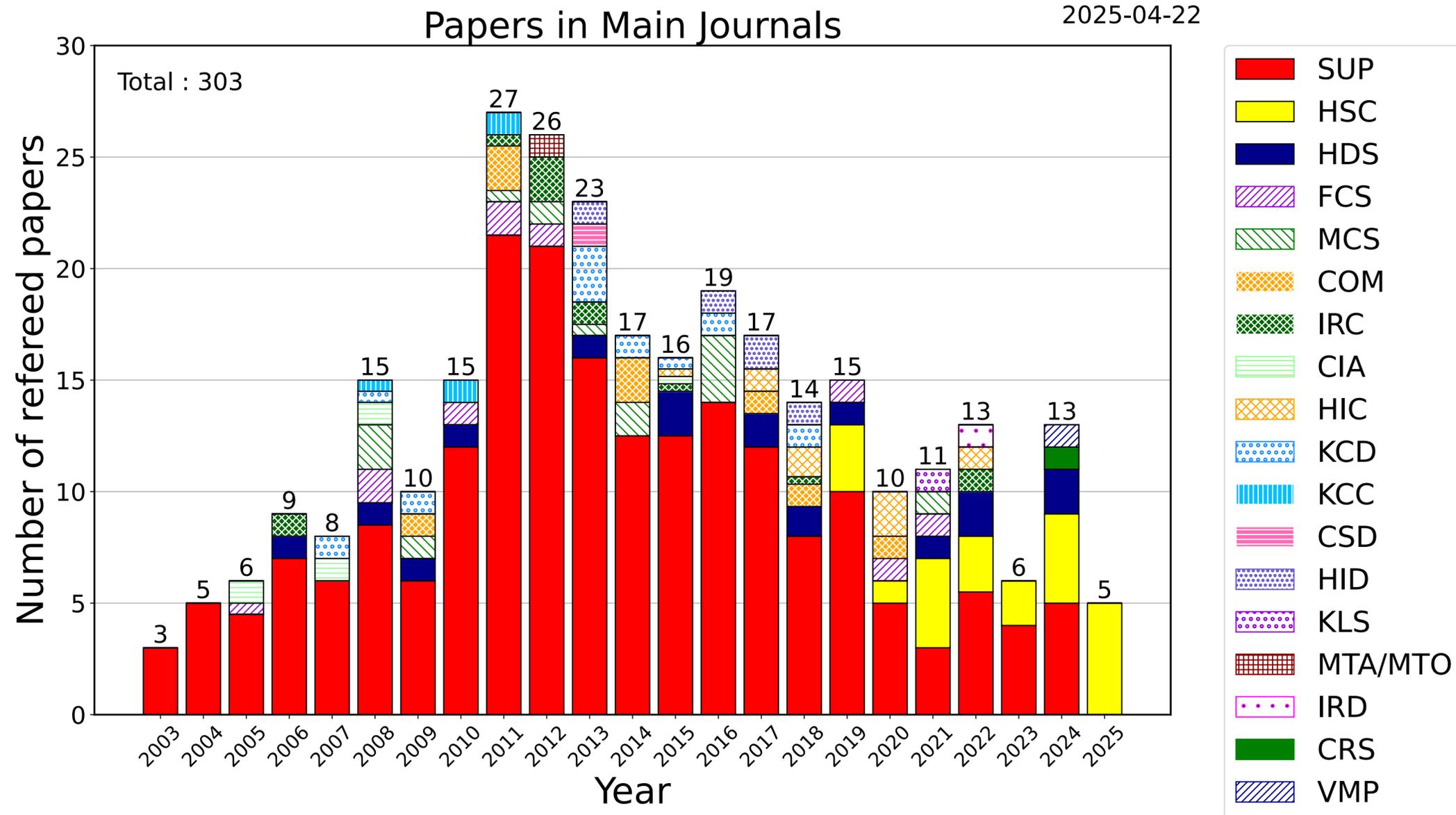
- 約 13 本/年

- 主要掲載誌

- ApJ, ApJL, ApJS, A&A, PASJ, PASP, NRAS, ICARUS, Nature, Science, ...

※DATA AVAILABILITYの記載は除く

2025-04-22



# 最近の状況

- 新規データ公開

- すばる望遠鏡
  - 全天モニタ画像（2024年4月18日データ分から）
  - CNNを用いた天候（晴れ or 曇り）判定
- せいめい望遠鏡/GAOES-RV
- Tomo-e Gozen
  - 2025年3月より生データの公開を開始  
（各観測日のAll-Sky + High-Cadence survey 最初の100ショット+フラット+ダーク）

- 計算機システムリプレース（2024年7月）

- 各天文台からのデータ転送や、データ処理・保存などを担う計算機システムのリプレースを実施
- 2024年6月25日 - 7月9日まで全SMOKAサービスを停止の上移行

- 磁気テープを用いたTomo-e Gozen 新データ公開システムの開始（2025年1月）

# 今後の観測データ公開予定

- すばる望遠鏡
  - Fast PDI, MEC, PFS
- せいめい望遠鏡
  - 近赤外線偏光撮像装置
- TAO望遠鏡
  - NICE, MIMIZUKU, SWIMS, ...
- 岡山・堂平 写真乾板デジタル化データ

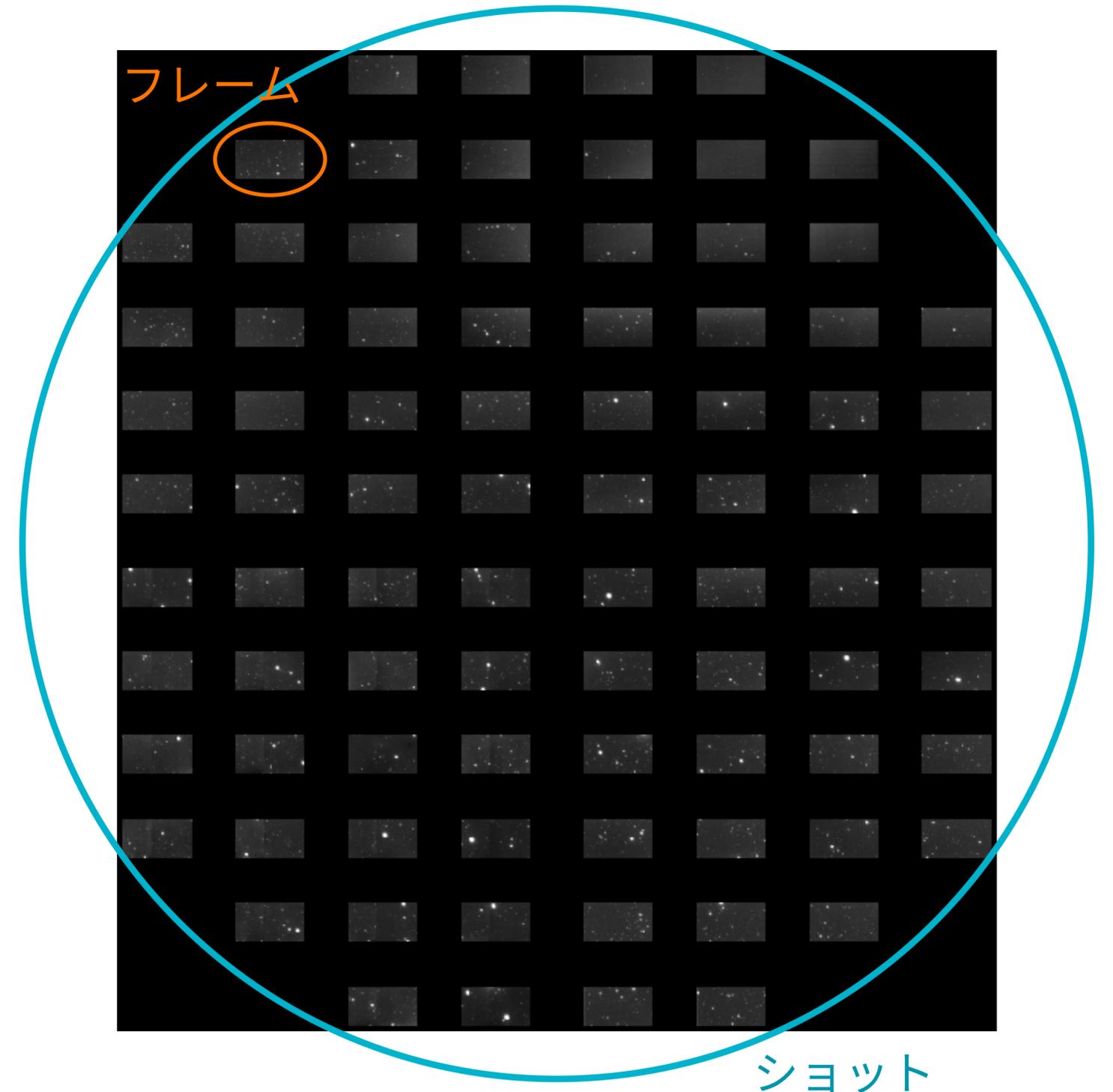
# SMOKA/Tomo-e Gozenデータ公開システムの現状

# SMOKA/Tomo-e Gozenデータ公開システムの概要

- SMOKA本体とは別構築したTomo-e Gozenデータ公開のための専用システム
  - Tomo-e Gozenのデータ特性に合わせた公開・検索手法
  - 新たなデータ公開システムの実証実験
- スタック済みデータ
  - 2019-10-01から2020-03-31の3大サーベイプロジェクト (All-Sky Survey (SuperNova survey), High-Cadence Survey) のスタック済みデータ
    - 観測日の2年 (730日) 後に公開を開始: 2022年3月末で公開作業完了
    - 約 900万フレーム
  - 2020-04-01以降の3大サーベイプロジェクトのスタック済みデータ
    - 観測日の3年 (1095日) 後に公開を開始: 2023年4月より公開が始まっている
    - 上と合わせて2025年5月19日時点で約 4400万フレームが公開済み
- **(NEW!) 2022-03-01以降の一部生データ**
  - 2025年5月19日時点で約 40万フレームが公開済み

# 検索機能

- **ピンポイント検索**
  - 入力した赤経・赤緯を含むフレームを検索
  - WCSを利用
- **ラフ検索**
  - 入力した赤経・赤緯を含むショットを検索
  - ポインティング座標を利用
- **カレンダー検索**
  - 選択した観測日のショットを検索



# 生データの公開

- 2025年3月より生データの公開を開始
  - 2022年3月以降の観測日から3年（1095日）が経過したデータを取得可能
  - 各観測日のAll-Sky + High-Cadence survey 最初の100ショット +フラット+ダーク（計 102ショット）が公開されている
- 現在のところカレンダー検索のみに対応
- 追加の検索機能や生データに関するクイックルック機能については検討中
  - 何か要望があればSMOKAチームまでお願いします

More Information Date:2022-3-3  
ExpID:710167-710234 (102 exposures)

2022 4

Table (HTML)  
Ascii (Text)

2022/4	Stacked Data	Raw Data	Weather and Skymonitor
1	0	0	LNK
2	0	0	LNK
3	-	-	LNK
4	0	0	LNK
5	0	0	LNK
6	-	-	LNK
7	-	-	LNK
8	0	0	LNK
9	0	0	LNK
10	0	0	LNK
11	0	0	LNK
12	0	0	LNK
13	0	0	LNK
14	-	-	LNK
15	-	-	LNK
16	0	0	LNK
17	0	0	LNK
18	-	0	LNK
19	0	0	LNK
20	0	0	LNK
21	-	-	LNK
22	0	0	LNK
23	-	-	LNK
24	-	-	LNK
25	0	0	LNK
26	-	-	LNK
27	-	-	LNK
28	0	0	LNK
29	0	0	LNK
30	-	-	LNK

2022/4 Stacked Data Raw Data Weather and Skymonitor

2022/4 Stacked Data Raw Data Weather and Skymonitor

2022/4 Stacked Data Raw Data Weather and Skymonitor

[Toppage](#) | [Overview](#) | [How to Use](#) | [About this system](#)  
[PinPoint Search](#) | [Rough Search](#) | [Calendar Search](#)

# 磁気テープを用いた新システム

- 磁気テープ (LTO) を用いたデータ請求システムを開発、2025年1月より運用を開始
  - 膨らむデータ容量、開発運用費の縮小などの問題を解決するために、磁気テープの活用を試みる
    - ▶ 磁気ディスク (HDD) と比べて容量あたりの単価が安く、消費電力も小さい
    - ▶ 一方で、HDDと比較して、データ保存やシステム保守にかかる手間は増大、検索性も劣る
- 新システムの請求フロー
  - 公開対象のTomo-e Gozen観測データ (生データ、スタック済みデータ) を磁気テープに保存
  - 利用者からの請求に応じて、磁気テープからデータを読み出してファイルサーバのFTP領域にコピー
  - 請求者はFTPサーバから観測データをダウンロード
- 利用できる検索機能やUIに関しては従来のシステムと同様
  - ただし、磁気テープからファイルを読み出すために、
    - ▶ テープドライブに装填されている磁気テープカートリッジの交換時間 (交換1回につき 約 160 秒)
    - ▶ 請求されたファイルが保存されている箇所までテープを走行させる時間 (最大で約 110 秒) など、オーバーヘッドが増加している

# Summary

- SMOKAとは？
  - 日本の光赤外望遠鏡の天文観測データアーカイブシステム
  - 「新しい研究成果の創出」、「研究結果の検証」、「研究・教育活動の推進」を目的とし、主に生データの公開・提供を行っている
- SMOKA本体で約 4100万フレーム (約 578 TB) のデータを公開中
- SMOKAを利用した査読論文数は 303本 (約 13本/年)
- 新たな観測データの公開も継続して実施予定
- 磁気テープを活用した新たなSMOKA/Tomo-e Gozenデータ公開システムを開発、2025年1月より運用を開始
  - 2025年5月19日時点で約 4400万フレームのスタック済みデータを公開
  - 一部生データの公開も2025年3月より開始 (約 40万フレーム)