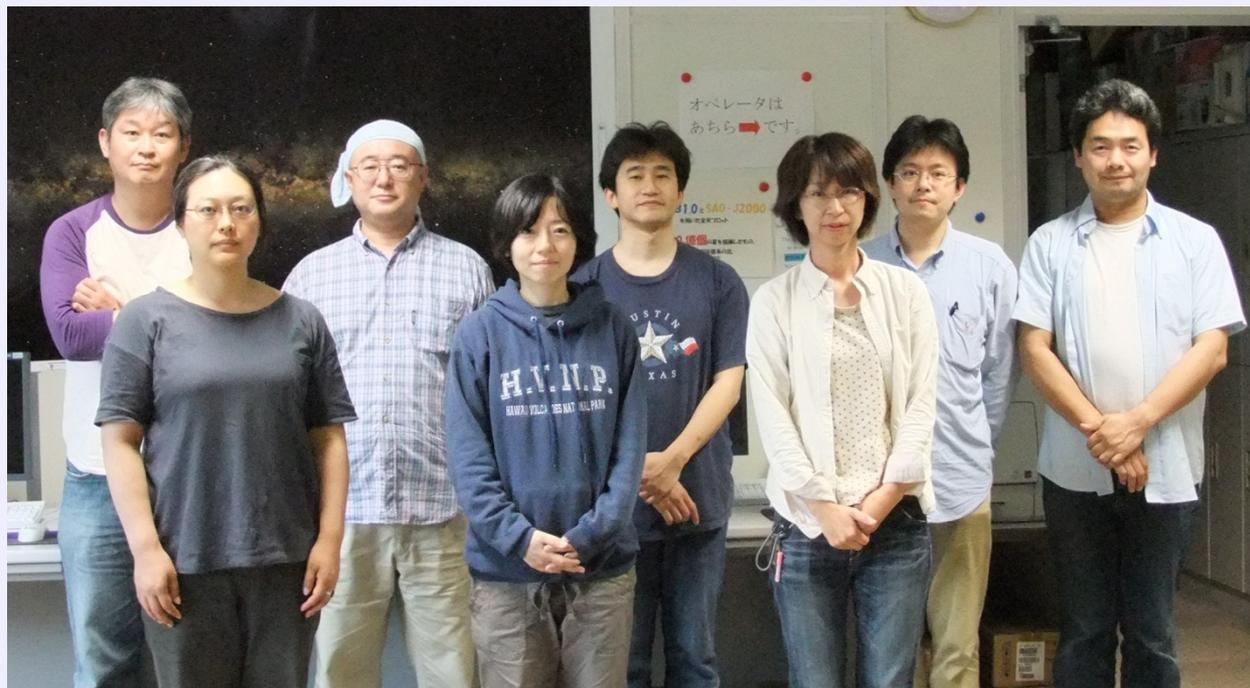


# SMOKAの現状と 利用状況

2010年7月15日  
@木曾シュミット  
シンポジウム

国立天文台  
天文データセンター  
古荘 玲子



SMOKA 開発・運用メンバー

# 目次

- SMOKAの紹介と開発状況
  - SMOKAとは
  - 現状、開発状況と将来計画
- SMOKAの利用状況
  - 利用者数・データダウンロード量
- SMOKAを使った研究
  - 利用用途の傾向
  - 研究の紹介

# SMOKAとは？

SMOKA (Subaru-Mitaka-Okayama-Kiso Archive)

すばる望遠鏡

岡山観測所188cm望遠鏡

木曾 105cmシュミット望遠鏡

東工大 MITSuME望遠鏡

東広島天文台(広島大)150cmかなた望遠鏡

の公開データを提供するアーカイブ

- 観測者占有期間が過ぎたデータはSMOKAで公開
- データ請求は要ユーザ登録

Status

	Frames	(GB)	Occupation	Since
すばる	1,517,000	15,895	18 months	1999 ~
岡山	198,000	1,180	2 years	1991 ~
木曾	142,000	1,282	1 year	1993 ~
MITSuME	1,399,000	2,876	1 year	2007 ~
東広島	856	15	18 months	2010 ~

<http://smoka.nao.ac.jp/>

SMOKA Science Archive

SMOKA ver 3.2

ver 3.2 : 新しいサーバに移行しました。大部分の移行は完了しましたが、一部に未完了箇所があります (2008/06/19)。

SMOKAは、すばる望遠鏡、岡山天体物理観測所188cm望遠鏡、東京大学木曾観測所105cmシュミット望遠鏡の公開データを提供しています。主に天文学の研究者向けに作られています。国立天文台天文データセンター(NAOJ/ADC)の天文データアーカイブセンター(ADAC)が中心となって開発、運用を行っています。

リソース

- SMOKA Web Index
- SMOKAの概要と データ検索・請求方法
- オンラインヘルプ
  - SMOKAの詳細な利用方法と、Suprime-Camの校正済みデータがどのように作られたかを解説しています(英語)
- ユーザ登録
  - 観測データを請求するためには、ユーザ登録を行う必要があります。

データの検索

- シンプル検索: リストから天体名を選択して検索します。
- アドバンスド検索: さまざまな条件を指定して検索できます。
- SUP専用検索: Suprime-Cam (SUP)のデータ(位置校正、整約済みデータ含む)を、さまざまな条件を指定して検索できます。
- カレンダー検索: 観測年月日を指定して検索できます。
- 全項目検索: FITSヘッダ中の全てのKeywordの値を指定して検索できます。(調整中)
- 全文検索: FITSヘッダ内(COMMENTやHISTORYを含む)にある語を検索します。(調整中)

観測データについて

各観測所のデータ公開ポリシーと撮影の書き方、各観測所で得られた研究成果など、また、各観測所のデータや、解析ツールに関する情報もここにあります。

すばる望遠鏡のデータについて

岡山観測所のデータについて

木曾観測所のデータについて

東広島観測所のデータについて

Remarks

2008/06/02  
SUP 298 frames が壊って入れ替わっていることが判明したため、修復しました。そのうち、192 frames は、データ部のヘディングが壊ってしまったもの(ただし、元データのヘディングはFITS 規約に反している)で、残りの 107 frames は、データ部の1, ないし、2番目の値が壊ってしまったものです。いずれも FITS ヘッダは壊っていません。後者のデータは取得、利用されている方は、念のため、再取得されることをおすすめします。

2007/04/25  
MITSuMEのデータの公開が始まりましたが、不正な天球座標値を持つフレームが多数あることが判明したため、2009-09-11以降のデータの公開を現在停止しています。再開すべく調整作業中です。

2008/06/16: 天球座標値をポインティング値(未校正)で置き換えて公開再開。

2006/05/01

2010 July

# SMOKAの現状

現在のバージョンは Ver. 3.2

- 計算機リプレース
- メールによるデータ請求機能(DRM)開発
- 新しい観測装置のデータ公開
  - HOWPol(広島大/かなた望遠鏡) 2010-06-05 公開開始
  - ISLE(岡山) 近赤外撮像・分光装置
  - KOOLS(岡山) 可視低分散分光装置
- **データ転送方法の統一化**
  - 広島・岡山・**木曾**  
→ **木曾観測所からネットワーク経由でのデータ転送を開始!**
- **木曾データに関する進展**
  - 2k-CCD (KCD) データの公開
  - 2k-CCD (KCD) データの位置較正

# 2kCCDデータの公開

- 2006-04-06～2009-04-30の公開作業を行い、遅れを取り戻した。
  - 過去分も含めて、野帳などを参考にしてFITSヘッダ情報を**手作業**にて(可能な限り)修正：
    - 対物プリズム装着時のオフセット
    - 赤緯の +10° 飛び
    - 赤経の飛び
    - OBJECT名、DATA-TYP など
  - SMOKA経由でデータ取得すると、FITSヘッダの修正されたデータが提供される

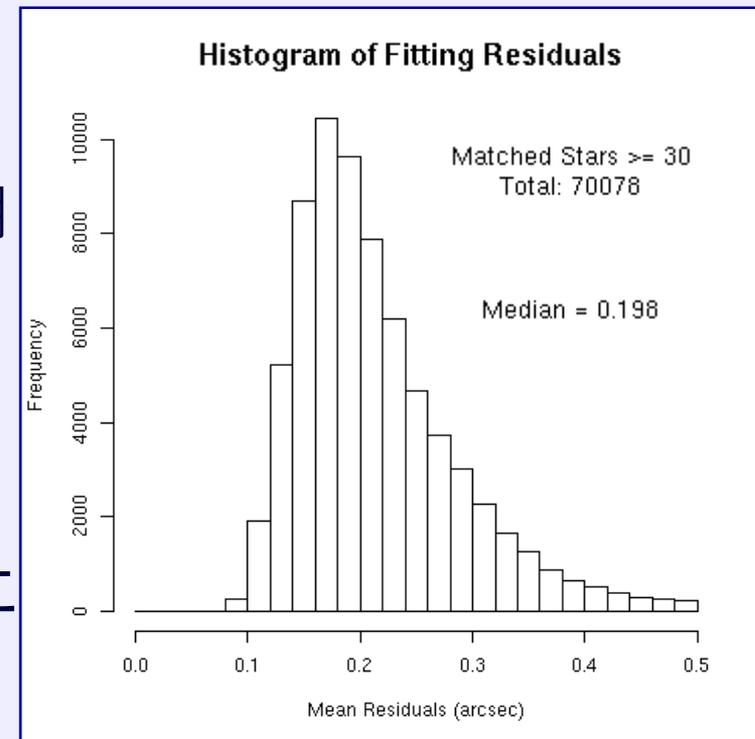
# 2kCCDデータの位置較正

- 対象フレーム: 76,391フレーム (全135,693フレーム中)

DATA-TYP = OBJECT / 対物プリズム不使用  
全期間(1998-09-08~2009-04-30)

- UCAC3カタログを用い、proper motion を加味。
- フィットの自由度は6(shift+CDij)
- マッチした位置標準星30個以上、残差平均0.5秒角以内のものを採用
- SMOKAからデータ取得するとFITSヘッダにWCSとして付加される

→ 重複領域検索や移動天体検索に組み入れる予定



残差平均のグラフ

# SMOKAの開発状況と将来計画

## 開発状況

- 重複領域検索(2010年1月公開開始)
- 移動天体検索(開発中)

## 将来計画

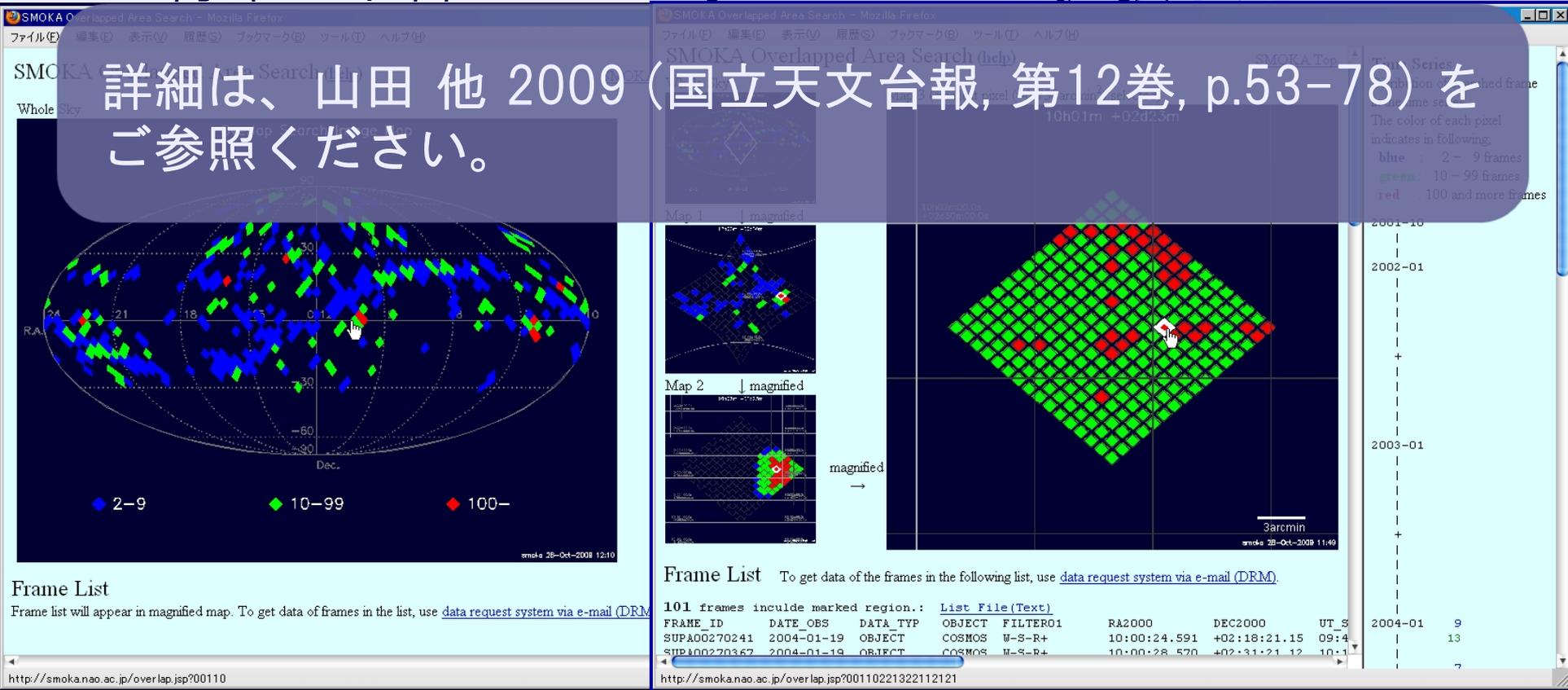
- 新しい観測装置の組み込み
  - OAOWFC(岡山)
  - FMOS(すばる)
  - KWFC(木曾)

# 重複領域検索

## ● 重複して観測された領域を検索する

- ▶ 移動天体や変光天体の検索/深く露出された領域を検索
- すばる/Suprime-Camデータについて公開中
- 将来は木曾2k-CCD等のデータにも拡張予定

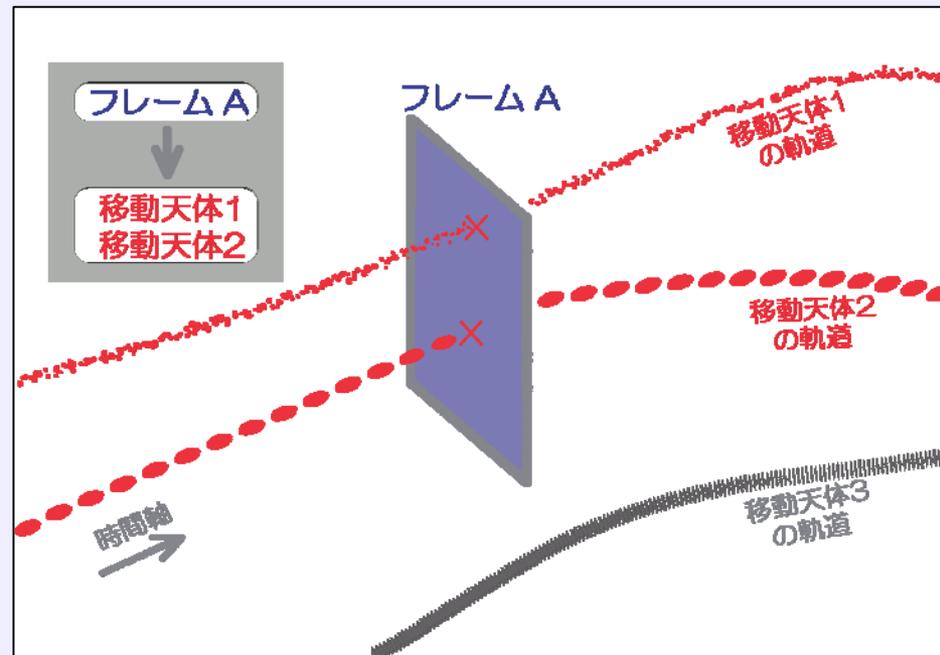
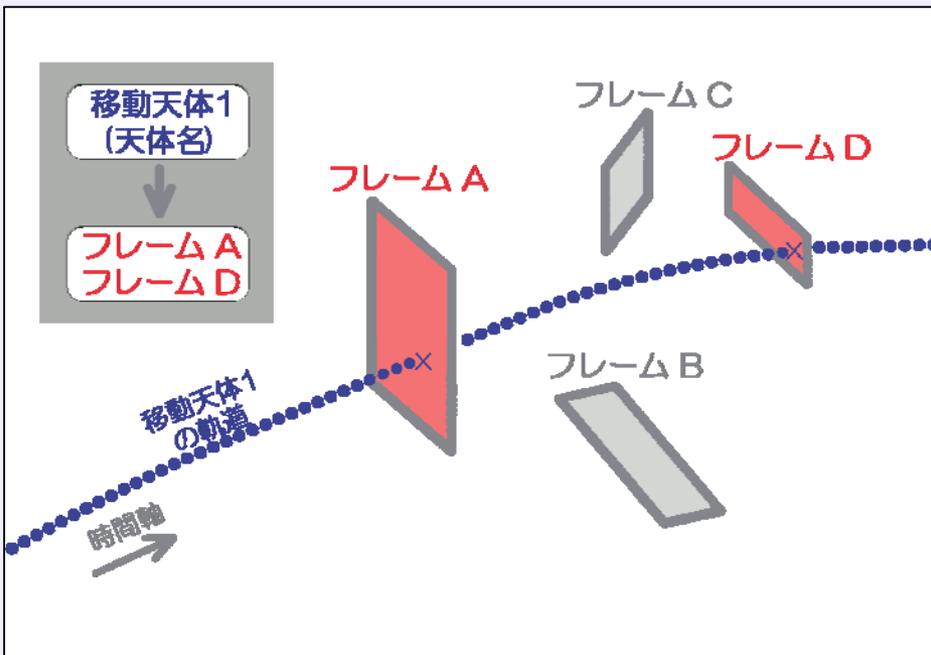
詳細は、山田 他 2009 (国立天文台報, 第12巻, p.53-78) をご参照ください。



# 移動天体検索(開発中)

## ● (既知の) 移動天体を検索する

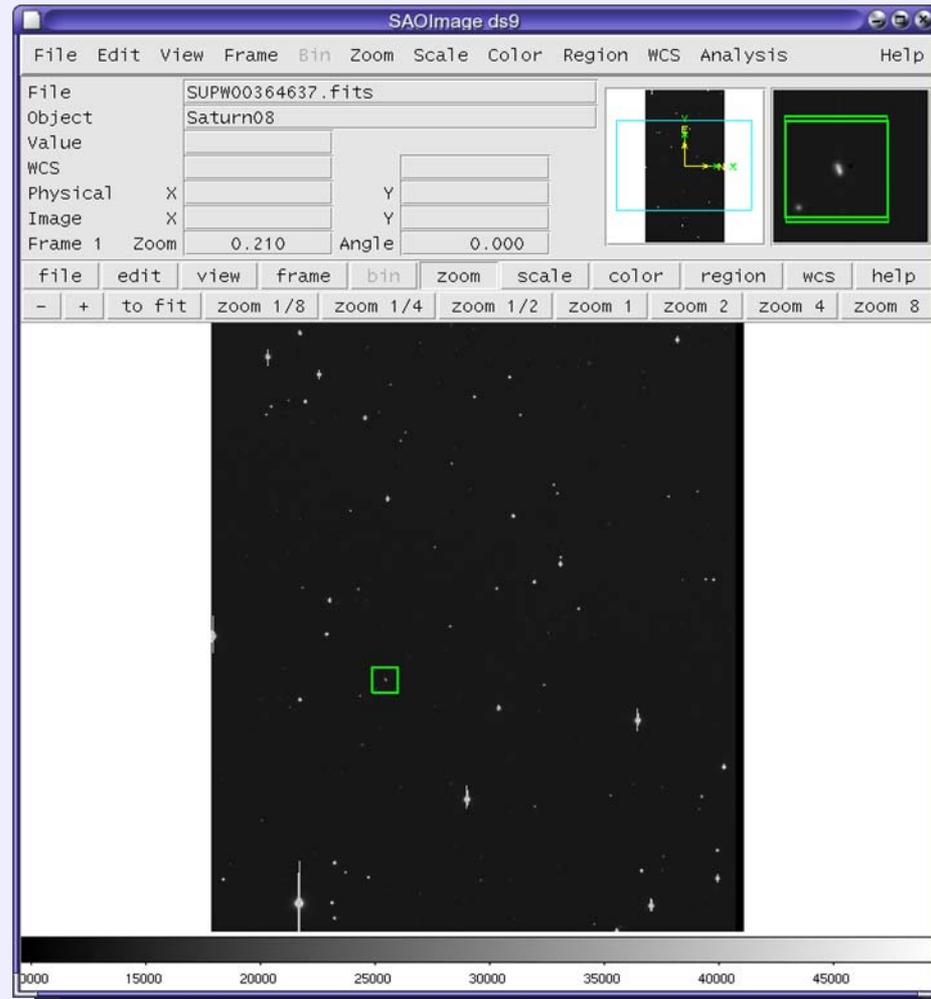
- 天体名を指定して写っているフレームを検索(下左図)
- フレームを指定してそこに写っている移動天体を検索(下右図)



# 移動天体検索 (開発中)

- ダウンロードしたフレームのFITSヘッダーには、移動天体の位置を示すbinary extensionが付く。
  - extensionの位置情報はds9で表示される(右図)

2010年秋公開予定



# 利用統計(ユーザ数・データ請求量)

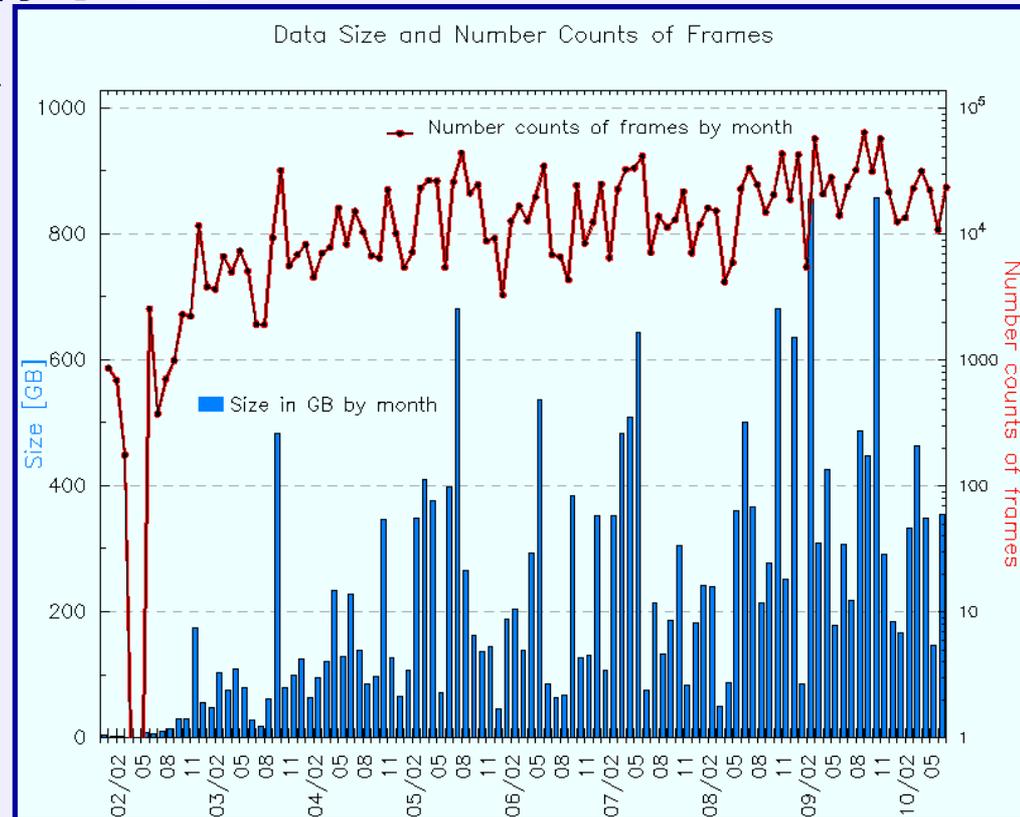
<http://smoka.nao.ac.jp/about/drstat.jsp>

## ● 登録ユーザ数: 単年度登録

- 113人(2010/04/01 - 2010/07/09)

## ● 1カ月当たりのデータ請求量

- 5,000~60,000 フレーム
- 100~600 GB
- Subaru/Suprime-Cam  
データの請求が一番多い



# SMOKAを使った成果

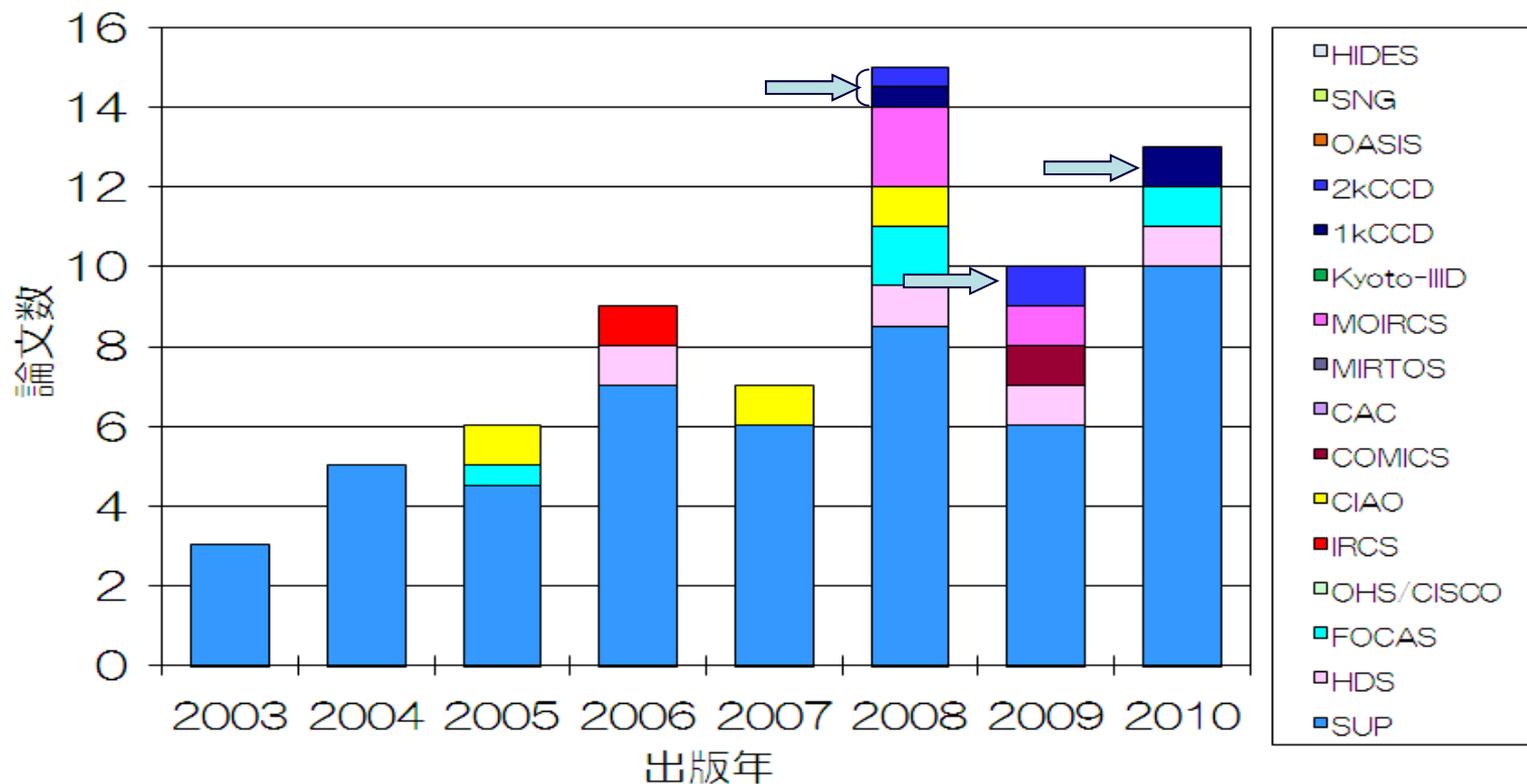
<http://smoka.nao.ac.jp/about/publish.jsp>

## ● SMOKAを利用して書かれた査読論文

### ■ 2003-2010 : **69 papers**

(A&A, ApJ, AJ, PASJ, MNRAS, PASP, ICARUS, etc.)

SMOKAを利用した査読論文数 (観測装置別)



# SMOKAを用いた研究の分類

## 利用方法と分野で分類

### (1) SMOKAデータのみによる研究:6

太陽系 3、恒星 1、銀河 1、その他 1

### (2) 主要データ (の一つ) として使用:18

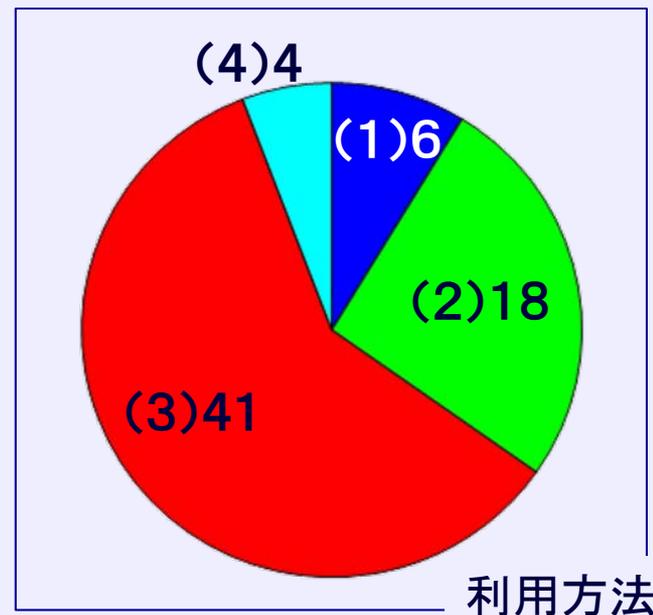
恒星 5、銀河(近傍他) 1、銀河(遠方) 8、  
宇宙論 3、その他 1

### (3) 補助的なデータとして使用:41

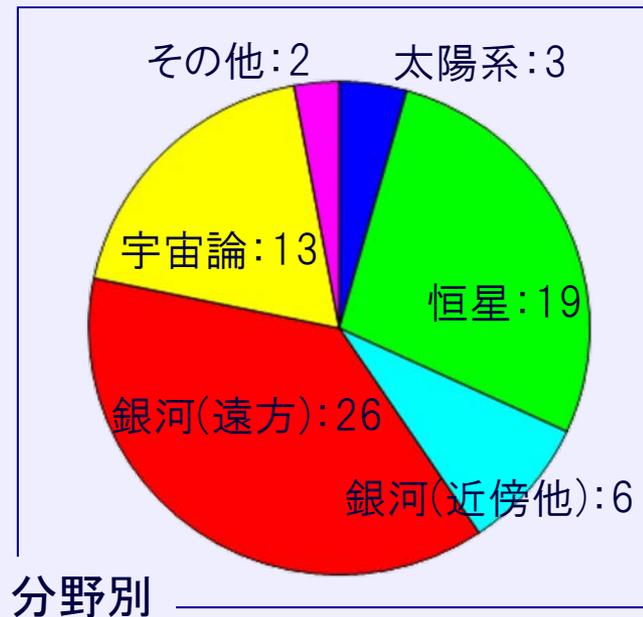
恒星 9、銀河(近傍他) 4、銀河(遠方) 18、  
宇宙論 10

### (4) 比較・校正データとして使用:4

恒星 4



利用方法



分野別

# 木曾シュミット望遠鏡データによる論文の紹介

(SMOKAを用いた研究の成果)

“Multiple Major Outbursts from a Restless Luminous Blue Variable in NGC 3432”

Pastorello, A. et al. 2010, MNRAS (in press)

“SN 2006gy: was it really extra-ordinary?”

Agnoletto, I. et al. 2009, ApJ, 691, 1348–1359 (2009/02)

“Colors and Mass-to-Light ratios of Bulges and Disks of Nearby Spiral Galaxies”

Yoshino, A. et al. 2008, PASJ, 60, 493–520 (2008/06)

# 木曾シュミット望遠鏡データによる論文の紹介

(SMOKAを用いた研究の成果)

“Multiple Major Outbursts from a Restless Luminous Blue Variable in NGC 3432”

Pastorello, A. et al. 2010, MNRAS (in press)

- NGC3432内のアウトバーストを起こす明るく青い変光星(LBV)について測光および分光の観測とアーカイブデータを用いて性質を調査
- 光度曲線を作成するための過去のデータとして使用(1995, 96年の木曾1kCCDデータ)

最大光度やスペクトルの特徴は概ね、非常にactiveなLBVで説明できる。  
 ただし、スペクトル輝線幅から得られるwind速度(1500-2800 km/s)はWolf-Rayet星に近い  
 ⇒ HD 5980のようなLBVとWolf-Rayet星を含む連星系である可能性も否定できない

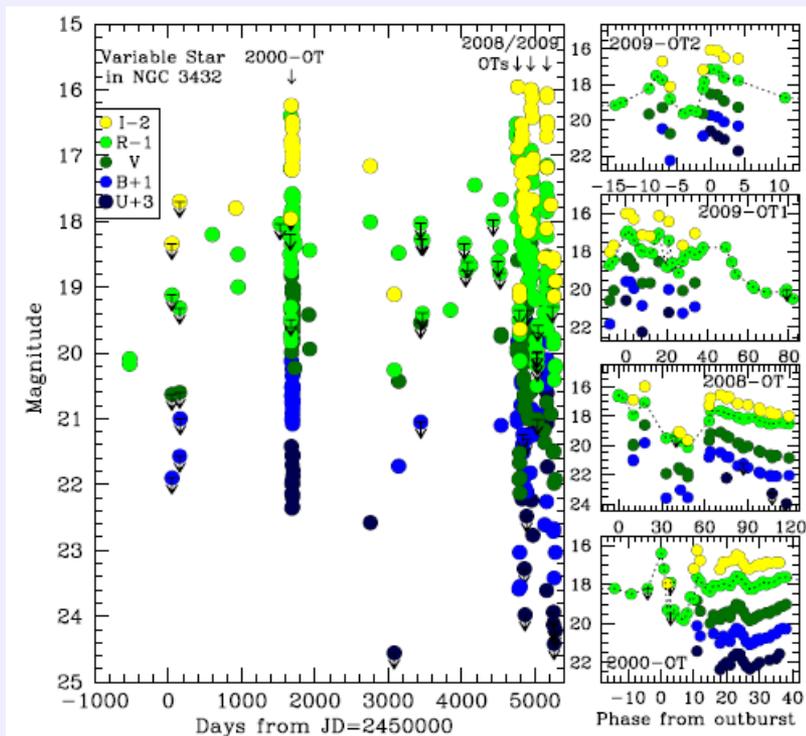


Fig.4 多数のアーカイブ/論文データから作成した15年間の多波長光度曲線

# SMOKAをどんどんご活用ください

## 2k-CCDの

- 公開データが3年分増えました
- 位置較正済データが提供されます