

# 東大アタカマ望遠鏡計画

本原顕太郎

他TAO推進グループ

東京大学天文学教育研究センター

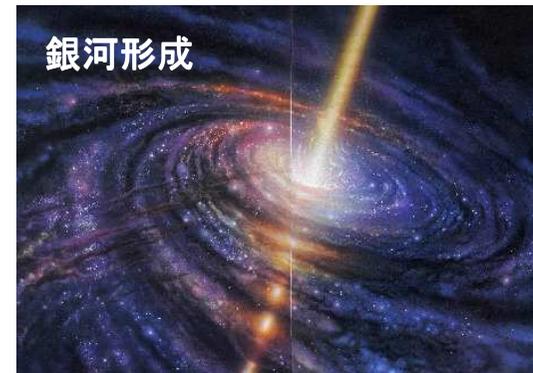
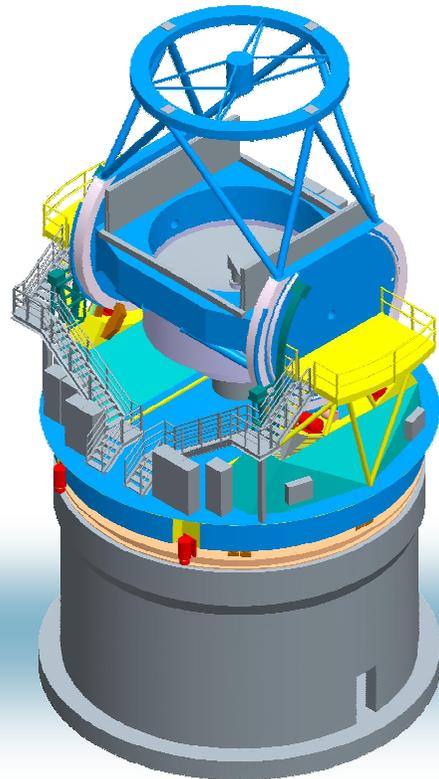


2008/8/21

光赤天連シンポジウム

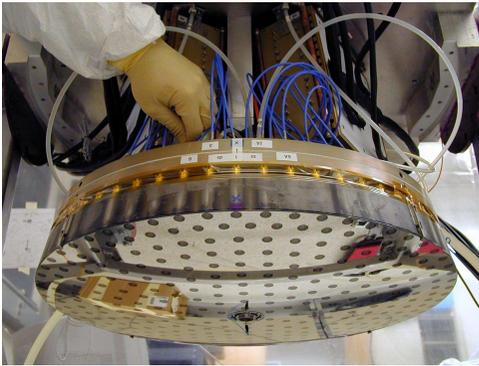
# TAO計画概要

- ◆ チリ・アタカマのチャントール山山頂(5650m)
- ◆ 口径6.5mの赤外線望遠鏡を建設
- ◆ 大学固有の最先端望遠鏡で若手研究者を育成



# 検討状況

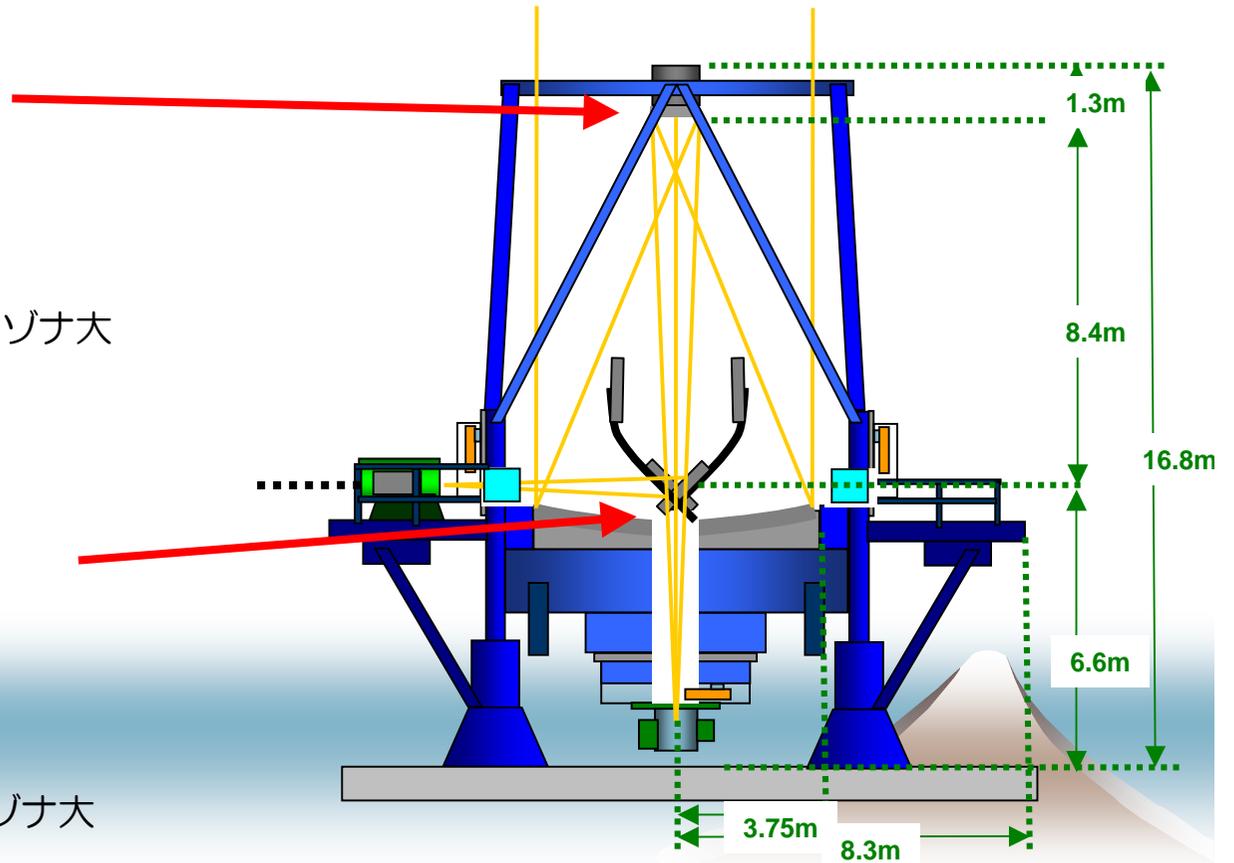
- ◆ 望遠鏡本体の設計は国内の企業に検討依頼中



AO副鏡 / Arcetri Observatory / アリゾナ大



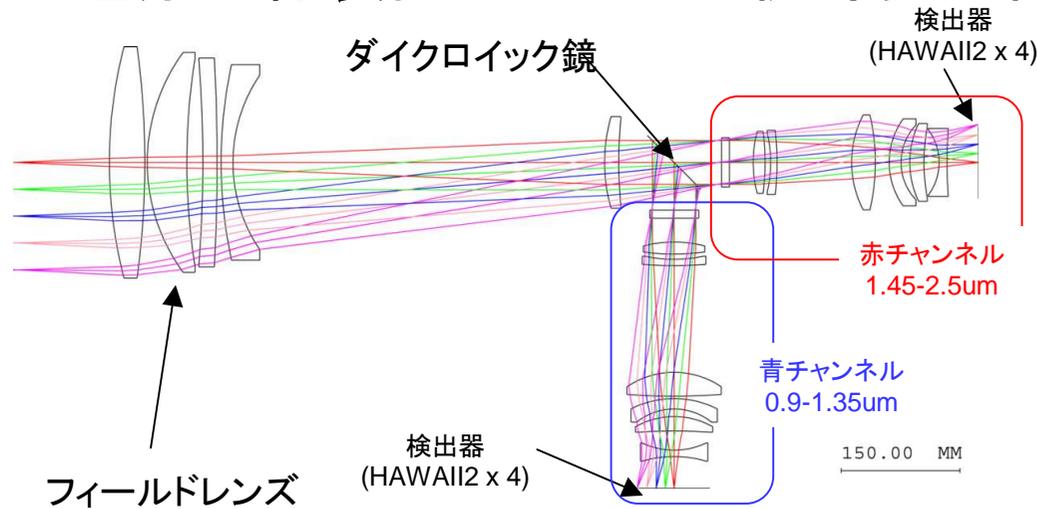
ボロシリケートハニカム鏡 / アリゾナ大



# 検討状況(2)

## ◆ 観測装置：Preliminary Designのフェーズ

- 近赤外線装置：2バンド広視野多天体撮像分光装置



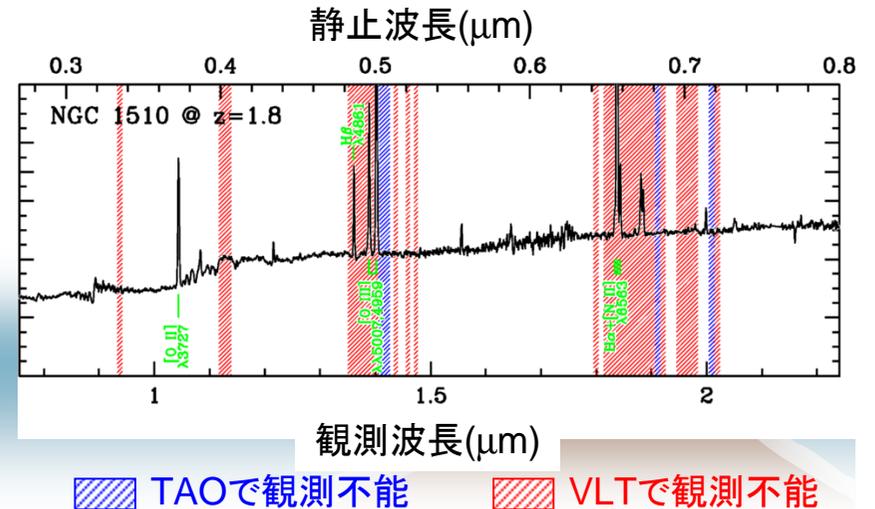
z=1-3 近赤外分光  
サーベイ  
⇒ 銀河形成に迫  
る

### (1) 広視野2色同時撮像

最も深い広視野撮像サーベイが可能  
可変副鏡AOで0.2秒角の高解像度

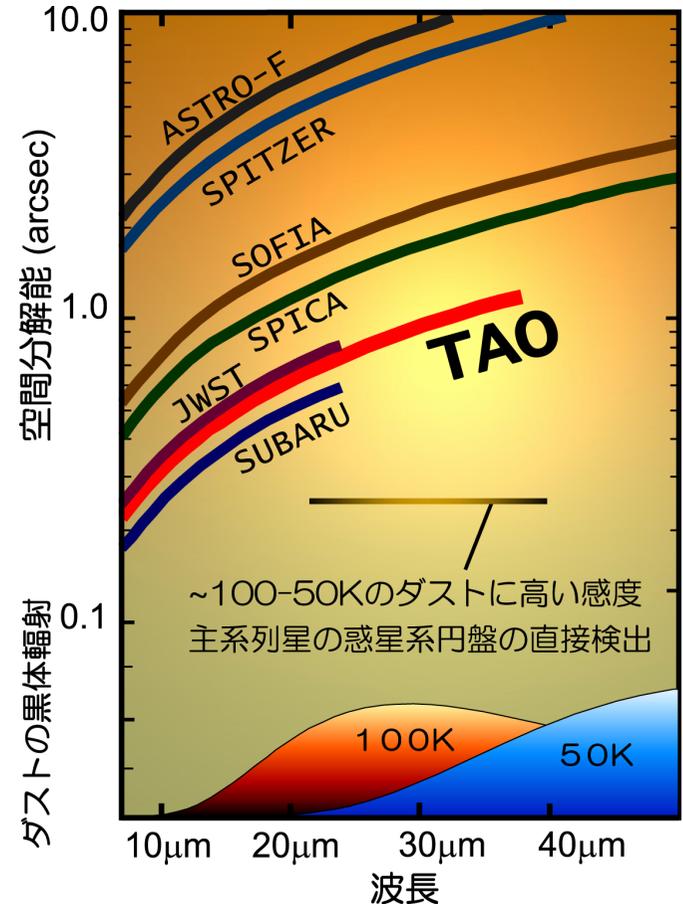
### (2) 0.9-2.5 $\mu$ mの同時分光

良好な大気透過率を活用



# 検討状況(3)

- 中間赤外線装置:撮像分光装置
  - 中間赤外線全域(波長8-38 $\mu\text{m}$ )に渡る観測
    - 地上観測が行われていない30 $\mu\text{m}$ 帯を狙う
  - 高い空間分解能
    - 30 $\mu\text{m}$ で~1"を達成
    - 10-20 $\mu\text{m}$ でも副鏡AOとの組み合わせでSubaru/COMICS以上の解像度
  - 豊富な観測時間
    - ほとんど行われていない変光・突発天体の中間赤外線モニタ



高解像度中間赤外線観測によるダスト  
円盤観測  
⇒惑星系形成に迫る

# サイト調査

- ◆ 山頂に調査用コンテナ設置
  - 雲モニタ
  - 気象モニタ
  - シーイングモニタ

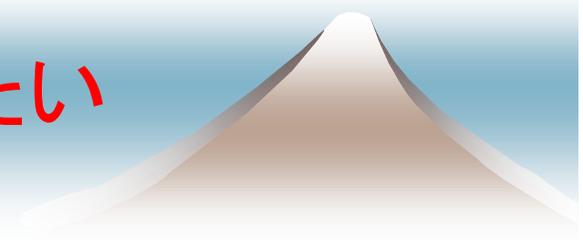


# サイト状況

- ◆ 天気は良好 (Miyata et al. 2008a)
  - 晴天率は7割以上
  - Bolibian Winter(Jan/Feb)だけが悪い
- ◆ 低い水蒸気量 (Miyata et al. 2008a)
  - PWV=0.38mm(10%), 0.85mm(median)
- ◆ 良好なシーイング (Motohara et al. 2008a)
  - 0.69" median (best night 0.37" median)
- ◆ 前半夜は風が強い

赤外線天文学にはベストなサイト！

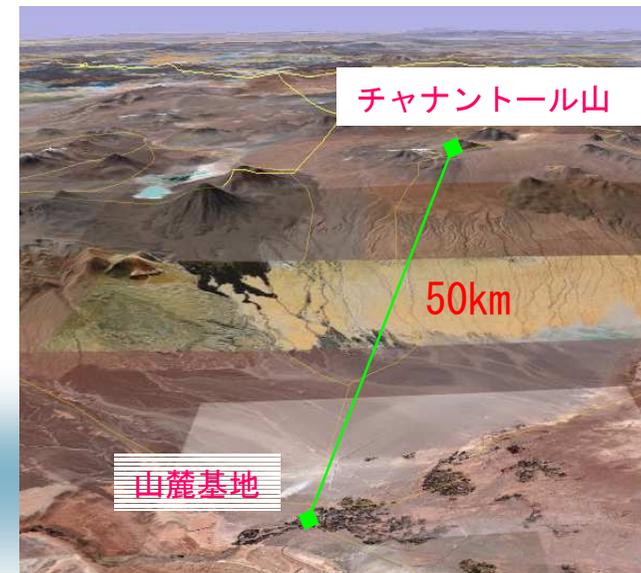
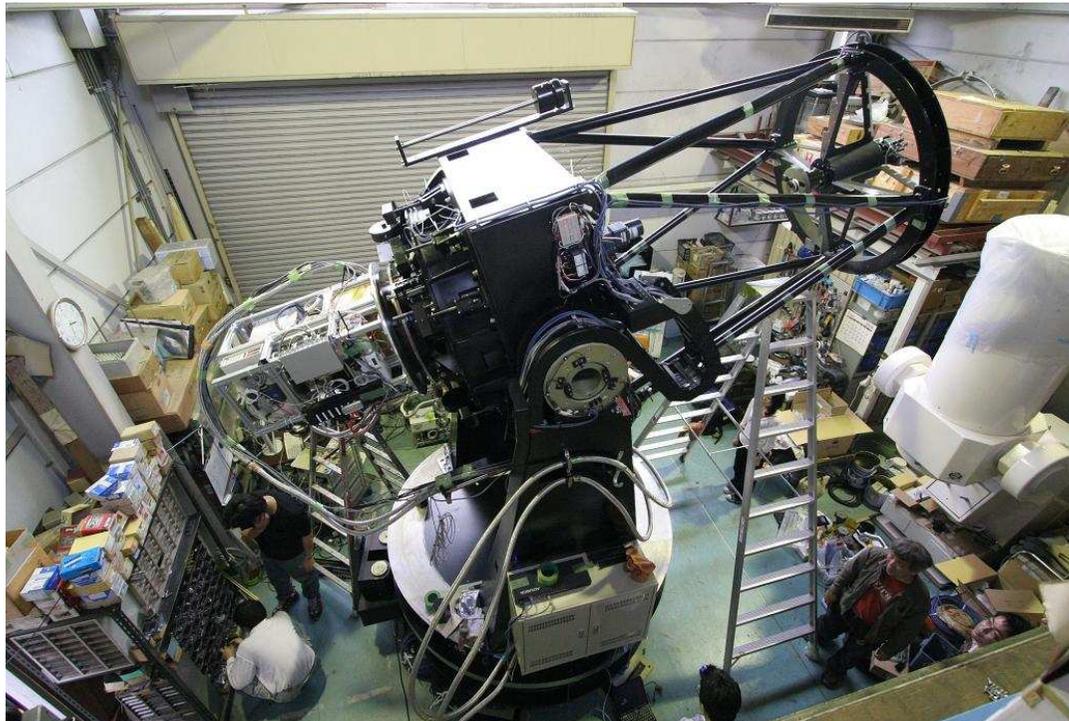
であることを実証したい



# miniTAO望遠鏡

(Sako et al. 2008a)

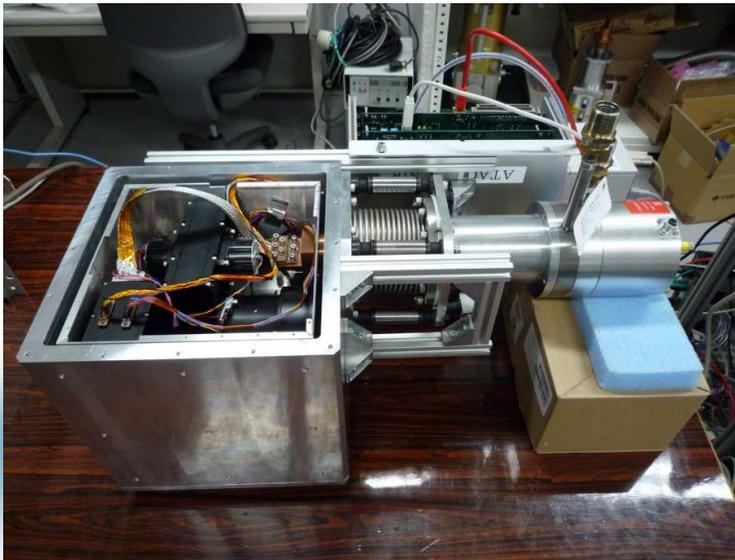
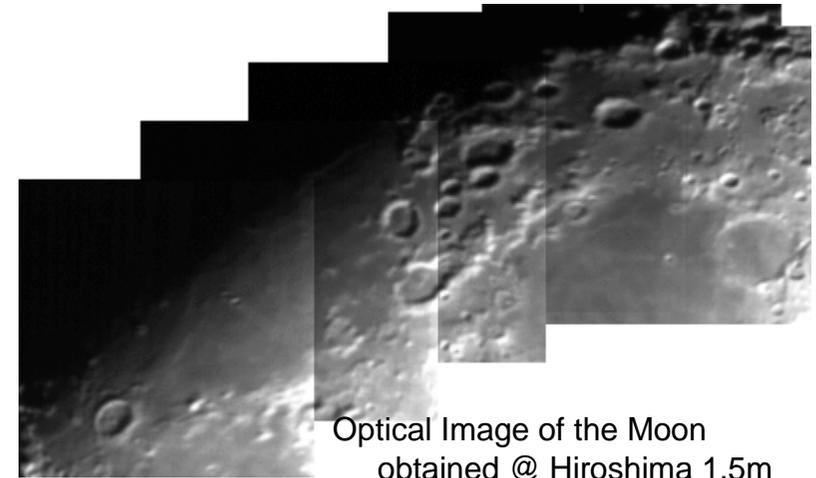
- ◆ 科研費基盤S
- ◆ 6.5m望遠鏡のテストベンチ
- ◆ 1m-RC望遠鏡、西村製作所製造
- ◆ 2008年度中ファーストライト
- ◆ 山麓施設とは無線LANで接続・リモート制御



# 1m用観測装置: ANIR

(Motohara et al. 2008b)

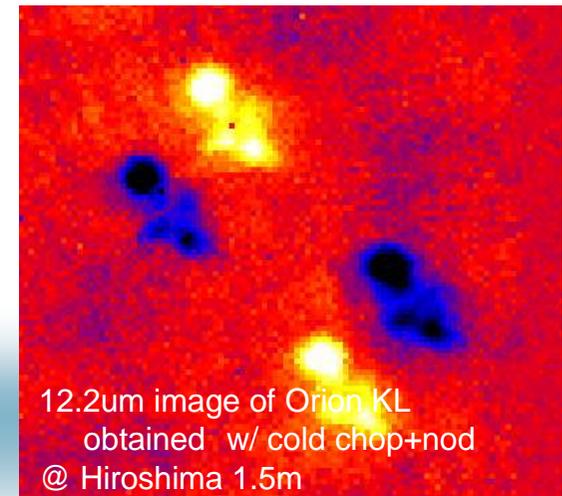
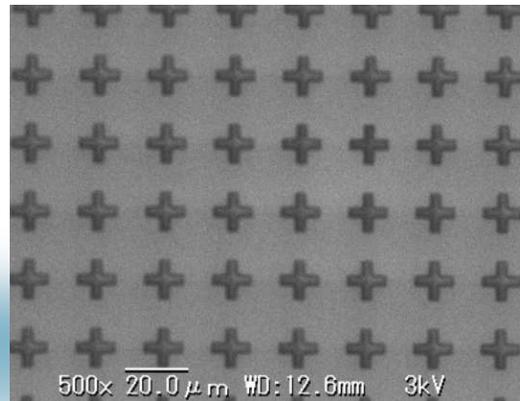
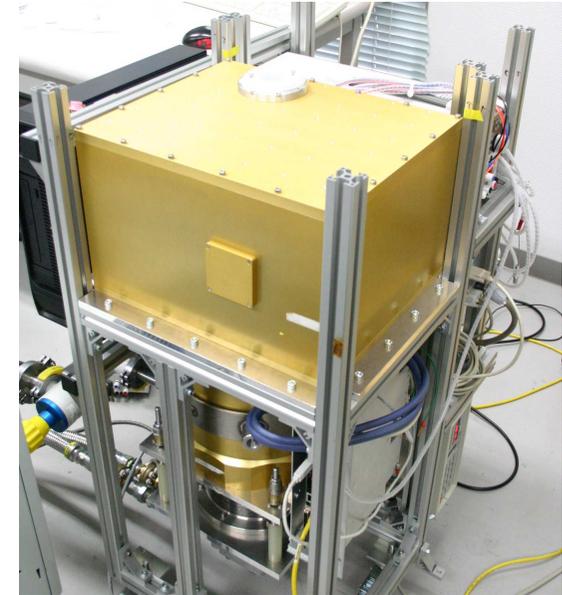
- ◆ 近赤外1-2.5 $\mu\text{m}$ 撮像
- ◆ HAWAII2-Engineering
- ◆ 5'FOV
- ◆ YJHK+Pa $\alpha$ , Pa $\beta$
- ◆ 可視チャンネル



# 1m用観測装置: MAX38

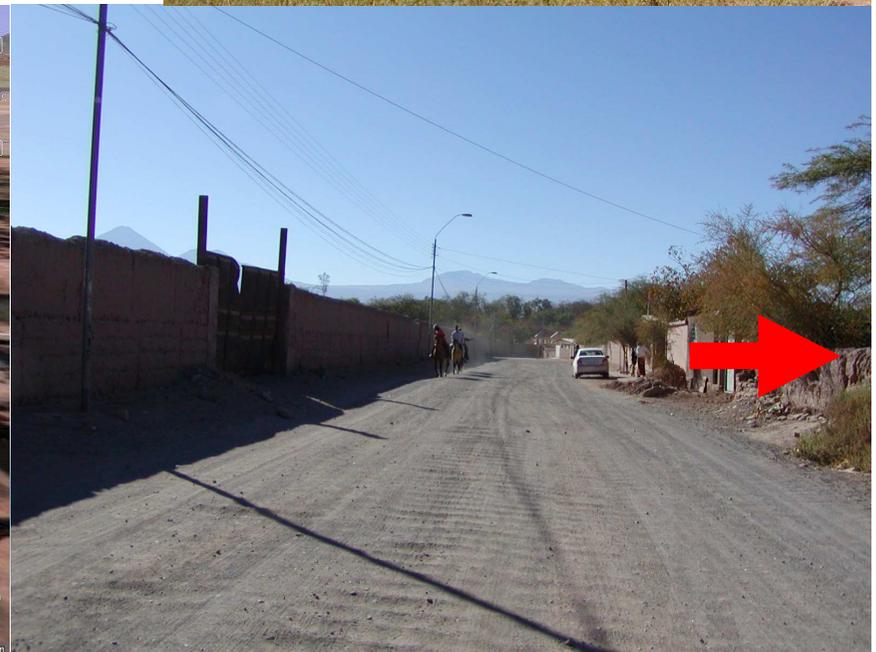
(Miyata et al. 2008b)

- ◆ 中間赤外8-38 $\mu\text{m}$
- ◆ 128x128 Si:Sb BIB Detector
- ◆ 3'FOV, 8"diffraction(@30 $\mu\text{m}$ )
- ◆ 新技術
  - 装置内冷却チョッピング (Nakamura et al. 2008)
  - メッシュフィルター (Sako et al. 2008b)



# 山麓施設

- ◆ サンペドロアタカマ中心街近く
- ◆ 第一期工事
  - 500平米
  - 1m望遠鏡用実験室＋宿泊施設
- ◆ 土地(15,000m<sup>2</sup>)契約は完了
- ◆ 2009初頭に完成予定



本文 画像 履歴

# 東京大学アタカマ天文台

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

この項目は予定される事象を扱っています。予想を記載するなど**性急な編集をせず**、正確な記述を心がけてください。この内容は不特定多数のボランティアにより自由に編集されていることを踏まえ、自身の安全利害に関わる情報は**自己責任**で判断ください。

## 東京大学アタカマ天文台

(とうきょうだいがくアカタマてんもんたい、**Tokyo-Atacama Observatory Project**)とは、口径6.5m光学式光赤外線望遠鏡を南米チリ共和国北部アタカマ砂漠の**チャナントール山**山頂に建設する計画のこと。略称はTAO計画。

### 目次 [非表示]

- 概要
- 現在の状況
- 今後の予定
  - 仕様
    - 用語解説
- 今後の計画
  - 以下は、基本仕様(計画中)
- その他
- 関連項目
  - 推進組織
  - 技術指導など
  - 設備
  - 先行研究
  - 関連観測装置
  - 設置場所
  - 研究分野
- 外部リンク

## 概要

ダークエネルギー、銀河・惑星系の起源などの解明を目的とし、東京大学天文学教育研究センターが国立天文台などの協力を基に進めている。2007年11月現在、口径1m光学式反射天体望遠鏡が完成に向かいつつある。

口径1m光学式赤外線望遠鏡によって、全天の赤外線探査を行う。同時に、地元の協力を得ながら周辺の整備を行い、最終的には口径6.5m反射式赤外線望遠鏡を設置する予定。機材によっては、国立天文台ハワイ観測所の**すばる望遠鏡**で用いられた観測機器を整備しなおすなどによって活用する予定。

## 現在の状況

現在までにシーイング(望遠鏡の視界の揺らぎ評価)を行ない、中央値0.6秒角の値を得た。この値は、国立天文台で実施した**マウナケア山**頂のシーイング評価値とほぼ同じ値である。よって、光学式天体望遠鏡の設置にも適した箇所である。

2007年春より、地元の協力を得てチャナントール山へアクセス道路の整備を開始し、望遠鏡の設置の準備を進めている。

## 今後の予定

- 2007年10月現在、**マグナム望遠鏡**に近い形で、口径1m反射式赤外線望遠鏡が完成に向かいつつある。
- 2008年夏頃、この望遠鏡を、海路にてチリの同地へ運搬。
- 2008年度中、ファーストライトを目指す。
  - 搭載機器は、中間赤外線分光器となる予定(精密分光観測によって、銀河誕生の謎を解明することが目的)。
  - 口径が小さいため、カセグレン焦点系のみを使用予定。

## 仕様

以下は、1m反射式赤外線望遠鏡の仕様である。

- 光学系 : リッチー・クレチアン型反射式赤外線望遠鏡
- 有効口径: 1000mm
- 鏡材質 : **低膨張ガラスULE**

(質疑応答 — Q:質問, A:回答, C:コメント — 氏名無しは発表者の発言, 敬称略)

(Q) 講演で出てきた 1m 計画のファーストライトは、どの程度までのもの？ (吉田み)

(A) 星を入れて検出器で撮像するところまでを予定している。

(Q) 運営費はどのような内訳か？ (高見)

(A) 大部分が燃料費と旅費だろう。特に昨今の燃料費の高騰は痛い。