

光赤天連シンポジウム

2007/02/01

- ELT計画の世界情勢

- EELT:口径42m、750ME、視野10分、チリ
2010年建設開始 2016年部分運用
望遠鏡にAOを組み込む

- メリット

- まだ構想段階なので参画の余地あり
- 予算時期はALMA後

- デメリット

- 南天に行く

- ELTプロジェクト:セラミック鏡開発

- TMT:2009年建設開始 2014年 FL

マウナケアの可能性→ここ1年で決心

2000年マスタープラン見直し（望遠鏡台数減、
TMT誘致？）

NSFが撤退

- TMT構想の動き
 - 2007/2/26 JELT/TMT会議
 - 2007/2/27 UH/TMT/JELT会議
 - 観山台長からの返事
- GMT

Q:なぜTMTをハワイに？

A:北半球。すばるとの協調。日本のプレゼンス

Q:EELTもパートナーを求めているのか？

A:予算が厳しいので日本や中国に期待

- 京大望遠鏡計画
 - 位置センサー試験
 - 位相測定カメラ試験
 - 研削試験
 - 今後の予定:平成23年度完成
 - JELTに向けて → 開発技術をJELTに
 - プロジェクト完成によってJELTの可能性が明確に

Q:鏡面測定は？

A:CGHで行う

Q:位相測定の原理は？

A:二面の差だけを干渉で測っている

Q:完成後はどうする？ ナスミス台の大きさは？

A:研究・開発に使う。ナスミスは2m×3mくらい

• TAO計画

- EIE/Ansaldo-Camozziコンソーシアム
- 主鏡:ボロシリケート・ハニカム鏡
- 観測装置:
 - 近赤外撮像・分光カメラ
 - 中間赤外撮像分光カメラ 装置内チョッパー
- サイト:アクセス道路2006年5月 山頂コンテナ
 - 気象はALMAサイトと変わらない
 - シーイング:0.6-1.0秒
- 1mパイロット望遠鏡 2008年
- ELTへの1ステップ
 - ELTへのソース提供
 - 実験・開発系人材養成
 - すばるの装置開発のギャップを埋める

- すばるUMでの議論の報告
 - 観測装置提案: 銀河分野、星惑星形成分野
 - 戦略枠 おおむね賛成 具体案は再検討
 - 外国の研究機関との協力
 - プリンストンとの協力はポジティブ
 - WFMOS 日本の寄与が必要 多少ネガティブ
 - GEMINI、Keckとの時間交換
 - ポジティブ
 - TMTへの対応

ロードマップ策定に向けて

- 海外ELT計画：どこと組む？
- 海外ELT計画：どんなプライオリティ？
 - TMTのハワイ誘致
- 日本の取り組みをどう位置づけるか？
 - 人材養成
 - 基礎技術開発
 - 京大、東大 → 協力？ 分担？ 独立？ 無視？
 - JELT準備室 → 海外計画へ移行？ 独立開発？
- すばるの装置開発・運用・国際協力のストラテジー

- タイムスケールをよく考えよ
 - 大学計画とかELTとかがかちあっている
 - 統一的にまとめられるシミュレーションが必要
- サイエンスを忘れるな
 - サイエンスの継続性担保
- 望遠鏡は勝手にはできない
 - パワー結集の方向を探れ
- 大学への分担も重要。人がついていない
- サイエンス検討活動が低調
- 2005年ロードマップの具体化を議論している
- 天文台組織の再編成が必要

- 光赤外スペース計画の世界情勢
 - WISE (Wide-field Infrared Survey Explorer)
 - 0.5m 3.5-23 μ all sky survey 2009 launch
 - SNAP (SuperNovae / Acceleration Probe)
 - 2.0m 0.35-1.7 μ NASAはJWST優先
 - JWST 2013年 6.5m 0.6-10 μ
 - SPICA 2015年? 3.5m 5-200 μ
 - Hershel 2008年? 3.5m 60-210 μ
 - PLANCK 2008年 1.5m CMB
 - GAIA 2011年 位置天文

- SAFIR、SPIRIT、SPECS → ×
- JWSTが優先
- アメリカ:年間1500M\$ JSTとHSTが2/3
- 欧州: Cosmic Vision 2015-2025
 - いくつかのキーワードに沿ってロードマップ
 - 2007/2 L(6億ユーロ)、M(3億ユーロ)を公募
 - 2020年までにMとLを1件ずつしか実現できない
 - これをX、惑星、Darwin、LISA、赤外で競争

- 宇宙空間からの宇宙物理学・天文学
 - 宇宙科学長期計画(10年) 1/29最終答申
 - 暗黒宇宙、惑星形成、極限状態
 - 暗黒宇宙
 - 5年間 あかり、すざく
 - 今後10年間 NeXT、SPICA、Xeus、JASMINE
 - 惑星形成
 - 5年間 あかり
 - 10年間 SPICA、JTPF
 - 惑星科学と天文学の融合
 - 極限状態
 - 5年間 すざく、Astro-G、MAXI
 - 10年間 NeXT

- 中期計画策定
 - 宇宙からの観測が本質的に重要な分野
 - 日本の得意な分野を伸ばす
 - 大学ベースの計画推進
 - 有効的な国際協力
 - アメリカの状況は、超大型計画により新しいものが入りにくい
 - ➔ 多彩な小型衛星をクイックに
共通モジュール化、共通開発
 - 月惑星探査 戦略的探査プログラム
- 目標を明確にした特色あるミッション
- 日本の役割を明確に

ロードマップ策定に向けて

- 地上計画とスペース計画の協調
- スペースへの移行？ 重点化？
- ELTをさらに先に進めるのか？
 - ポストELT？ いつまでやる？

光赤外将来計画の考え方

- HDF (1996) HST+Keckで切り開かれた
 - すばるの特徴を生かしたプロジェクトで対応
- 将来計画:
 - 外国ELTへの相乗り → フェードアウトの可能性
 - マシンタイムの差で負ける？
 - JELT → そこそこ行ける？
 - サイエンススローガンがあるのか？
 - JET → スペース望遠鏡 いいかも
 - やりきれるか

将来計画とサイエンス

- Extremeを目指さなければならない
- より宇宙の初期へ
 - スペース赤外望遠鏡 JWST (VWFI) SPICA
 - 宇宙へ出るしかない 10~20年で考えれば良い
- 物理過程の解明
 - ELTによる分光観測 TMT 直近の問題として
 - ALMA
 - SPICA

将来計画とサイエンス

- 星惑星形成
 - 惑星がいつどこで生まれたか？
 - ➔ 形成途上の現場を見る必要
 - 惑星系の多様性
- 地上とスペースはどちらも必要
 - ELTはハワイ
 - SPICAをJWSTと同期
 - TPFが必要

若手から見た将来計画

- すばるの若手にアンケート
 - TMTへの参加 8割がyes
 - TMTへ手を動かして参加 7割がyes
 - 装置開発で参加したい人が大半
 - わからないことも多い
 - 不安要素もある(予算、組織、体制、技術力など)
 - 若手が参加した場合のサポート体制が必要

海外のポスドクから見た将来計画

- すばるの限界を実感している
- 欧米の若手研究者をうらやましく感じる
- 10年後の日本の光赤外天文学に希望が持てない
- 時間がない場合 然るべき立場の人が責任を持って決断
- 時間がある場合 プロポーザル＋クリティカルレビューで優れた提案を作る

スペース計画とELT

- 相補性の活用 現時点ではどちらかに絞るのは得策ではない
 - ELTの利点
 - スペースの利点
- 総合的な戦略
 - 科学的な戦略
 - 技術的な戦略

小型近赤外大規模サーベイ専用衛星

- SPICAのみでOKか？
- SPICA、JWSTからこぼれ落ちたサイエンス
- High-z宇宙大規模構造
 - 1m規模の衛星でできる
 - ➔ JAXAの小型衛星プロジェクト
 - $z=7-17$ のL*銀河が受かる
 - $R=100$ の多天体分光
 - HOPやSNAP、JASMINEがマージして進められないか

次期超大型望遠鏡計画への参加形態とその特質

- TMTにハワイ建設
 - サイエンス OK
 - 開発体制 OK
 - 技術課題 AO、観測装置、計算機システム

ハワイ観測所と次期大型望遠鏡計画

- すばるで培われた光赤外天文学のレベルを維持
 - 現実的・最も早い段階で最先端の望遠鏡提供
 - これを実現する中で若手育成・装置開発を進めていけばよい
- JWST時代のELTを実現しなければ、ふたたびKeckedされる
- TMTのみがハワイに来る可能性がある
 - 参画しないのは大きな損失である。
 - 推進母体がある

- TMTがハワイに来ない場合
 - すばるの資源は使えないが、参画すべき
 - ALMA-Jに参加母体を求める
- 地上計画は天文台がコア、スペースは宇宙研がコア
 - 並行して推進すべき

TMT計画への参画について

- ELTへのアクセス
- 今後15年のサイエンスと装置開発に関する見通しのよい戦略
- 1～2台の観測装置の主導権をとる
- 客観的な戦略を立てられる
- TMTハワイ誘致を最大限努力

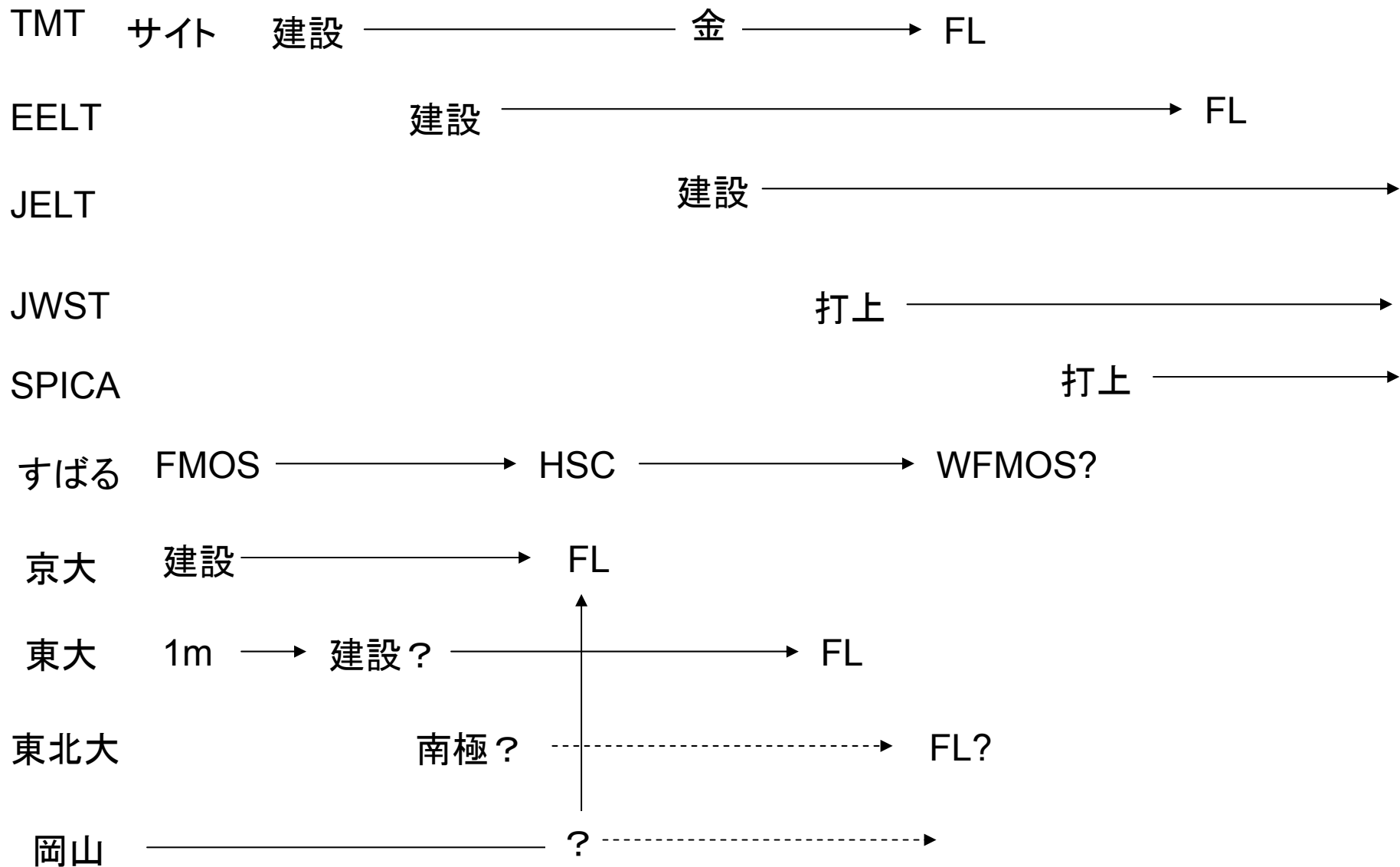
ELT計画の問題点

- 鏡、検出器の開発をしていない
- 一つのビッグプロジェクトで息切れしてはならない
- ELTは確立したものではない。そのリスクを認識すべきである
- 25%参加という意味は金・人・技術の総合であることを認識すべき

大学から見た次の一歩

- 独自の中小プロジェクトが重要
- 大プロジェクトも日本が主体となるべき

2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 ...



光赤天連の総意

- TMTへの参画を強くサポートするか？
- ハワイに来るよう努力するか？
- ハワイに来ない場合は？
 - 考え直し EELT、GMTも含めて
 - それでもTMT推進