

共同利用観測装置の計画. II

泉浦秀行

2014-05-22

前回(2013年3月12日)

共同利用観測装置を考えるにあたっての観点

1. 3.8m望遠鏡の機能的特徴を活かす
2. 3.8m望遠鏡の地理的特徴を活かす
3. 自然(環境)条件を活かす(合わせる)
4. 188cm望遠鏡共同利用との接続性を持たす
5. 汎用性を持たす
6. 先進性を持たす
7. これまでの経験を活かす
8. サイエンスターゲットを設定する

前回(2013年3月12日)のまとめ

- 共同利用観測装置の第一回試案
 - 紫外 & 可視高分散分光器
 - 近赤外線高分散分光器
 - 可視 & 近赤外低分散分光器

前回(2013年3月12日)以降の動き

- 共同利用観測装置の第一回試案に対し
 - 紫外 & 可視高分散分光器 → 資金獲得努力あり
 - 近赤外線高分散分光器 → 小谷氏提案
 - 可視 & 近赤外低分散分光器
 - 岩室氏提案、松林・太田氏提案

前回(2013年3月12日)

共同利用観測装置を考えるにあたっての観点

1. 3.8m望遠鏡の機能的特徴を活かす
2. 3.8m望遠鏡の地理的特徴を活かす
3. 自然(環境)条件を活かす(合わせる)
4. 188cm望遠鏡共同利用との接続性を持たす
5. 汎用性を持たす
6. 先進性を持たす
7. これまでの経験を活かす
8. サイエンスターゲットを設定する

今回(2014年5月22日)

- 共同利用装置ではあるがサイエンスターゲットを検討してみる
- 関係しそうな最近の世界の動向、研究情勢の変化を概観してみる

2010年代後半～2020年代の世界の光赤外天文学観測施設の概観

望遠鏡	クラス、サイト、波長	目的	特徴
TMT, GMT, ELT	30m class Ground Opt/NIR	汎用 可視、赤外	大集光力 超高分解能
LSST, PanSTARS	4-8m class Ground Opt	撮像サーベイ 変動天体 高感度	高頻度観測
WFIRST EUCLID WISH	2m class Space Opt/NIR	撮像サーベイ 高感度 高分解能	
JWST SPICA	3-6m class Space NIR-FIR	汎用 赤外	
GAIA	Special purpose Space	視差、測光 固有運動	視線速度
TESS PLATO	Special Space	系外惑星 トランジット	
Subaru, Gemini, KeckI,II, GTC, VLT, LBT, HET, SALT, Magellan, TAO	8m class Ground Op/NIR	汎用 可視、近赤外	HSC測光 PSF分光
VISTA, VST UKIRT, CFHT, KPNO, CTIO, WHT, AAT, ESO 3.6m & NTT, 3.8m	4m class Ground Opt/NIR	撮像サーベイ 可視、近赤外 過去、現8mの役割	
APOGEE (SDSS) LAMOST HERMES (AAT)	2-4m class Ground Opt/NIR	分光サーベイ 可視 低中分散	視線速度 視線速度
OAO	2m class Ground		

Existing Legacies

- DSS
- SDSS
- 2MASS, UKIDS
- IRAS, Spitzer, AKARI, WISE

GAIAの打ち上げ成功

- 2013年12月にGAIAの打ち上げが成功した。
- 3年以内に10億天体の精密な位置情報、固有運動、年周視差 → 銀河系内天文学はGAIAの時代を迎える。
- あらゆる点状光源の高精度視線速度がもたらされる。
- それに対応した視線速度情報が重要になる。
- 分光モニターは時間がかかるので、多くの望遠鏡で取り組んでも資源は枯渇しない(だろう)。
- 分光長期モニター観測がニッチ？
- 高分散分光、特に近赤外線高分散分光モニターが目玉か？
 - 系外惑星研究？
 - 低温度星研究？(キットピークFTSである程度やられた)
 - 爆発天体研究？
 - M型矮星の高分散分光モニター

GAIAと視線速度精密測定

- GAIAは、ざっと言って、10-100pc内の恒星の天球上の位置変化を10マイクロarcsecで測定する。
- 太陽型星では5～10等級くらいに相当する(岡山で十分観測可能)。
- Transverse速度1m/sの場合に見られる位置変化(マイクロarcsec)は次のレベル。

d (pc)	per yr	per 5yr
10	20	100
100	2	10

- 線形的でない星の位置変化が見つかった場合、測定精度1m/s程度以上の視線速度の測定が有効になってくる。
- 例えば、惑星か、恒星表面現象か、別の原因か切り分け。
- CORALIE (1.2m)、HARPS (3.6m) では検討され始めている。

重要事項

- 優れたオートガイダーの設置が必須
 - 分光観測が中心になると予想される
 - 分光観測の能率を左右するのは捕捉と追尾
 - 視野が広い
 - 感度が高い
 - ダイナミックレンジが広い
 - 安定性・信頼度が高い
 - 故障しない
- 焦点面の取り合いに大きな影響を及ぼす

人材と資金

- 共同利用観測装置の第一回試案
 - 紫外 & 可視高分散分光器 → 資金獲得努力あった
 - 近赤外線高分散分光器 → 小谷氏提案
 - 可視 & 近赤外低分散分光器 → 岩室氏、松林・太田氏提案
- 少ないが人材の見通しはある
- 人材が先か（人が集まることで資金獲得できる）、資金が先か（資金を獲得することで人材を集められる）？

まとめ

共同利用観測装置（第二回試案）

- 一年前の試案と整合性のある装置提案が自発的にこの一年の間に立ち並ぶようになった
- 紫外 & 可視高分散分光器（資金獲得努力あり）
- 近赤外線高分散分光器（小谷氏）
- 可視 & 近赤外低分散分光器（岩室氏、松林・太田氏）
- 共同利用装置計画と、これまでの装置提案の流れとを、うまくまとめて大きな流れとしていくことが、次の大きなステップ。