

# 企業、工学部への展開 第6・7回

栗田光樹夫

京都大学

180225

於：国立天文台

- 2016-2018ころは

- 大中規模計画のTMT、SPICA、TAO、せいめいが当初予定より遅れている
- 188cm閉鎖やすばるの個人枠の縮小が懸念される
- 一方、多数の大学の小口径望遠鏡が安定運用され、大学間連携(OISTER)の成果が増加した

# 第6回の企業や工学系の講演

趣旨：天文学関係者の間での情報共有を行うとともに、  
様々な分野から天文学へ適用できる技術情報の交換。  
総合討論のテーマは大型プロジェクトと大学

- 理研における研究ワーク支援 山形 豊 (理化学研究所)
- 赤外吸収メタマテリアル 田中 拓男 (理化学研究所)
- 精密装置の振動と制御 涌井 伸二 (東京農工大学)
- 系外惑星撮像観測のための極限補償光学開発II 入部 正継 (大阪電気通信大学)

# 第6回のパネルディスカッション 大型計画と大学

- SPICAでは観測装置を大学、望遠鏡を宇宙研
- TMTではR&Dが大学、仕上げが天文台
  - ただし、大学から天文台への技術移転が難しい
  - ポスドクのテーマと大型プロジェクトのテーマのマッチングが難しい
- 衛星では仕様策定段階では大学が関わるがフライトモデルは企業。大学はキャリブレーションを行う
- 地上では企業の技術を研究者側が扱いきれていない(沖田さんのプレゼン)。

- すばるの反省は文書化ができていないこと  
マニュアルがないので、人が変わると技術がご破算になっている
- ESOは各部門に専門家がいて、下を育てたり、大学と連携したりしている。その意味でATCの役割は重要
- ATCと大学の協力が必要
- 企業と協力してブラッシュアップしているATCの部門もあるが、それを他の部門にも拡大していくのには時間がかかる
- ALMAで受信器開発成功した訳は外部から人が来た事。また、使える技術は何でも取り込んだ事。全て天文台で技術を持とうとすると破綻する。維持すべき技術を選び、他は企業や大学から探していくのがよい
- プロジェクトマネジメントができる天文学者、人材育成が必要
- 大学は作ることをメーカーに何故任せきらないのか？
- 今京大と一緒に開発をしていて、「翻訳者」が必要と感じている  
つまり、**技術の本質、仕様を理解しつつ現物に落とし込める人が必要**。要素技術をするのもいいが、研究者が手を引くべきところがる。企業との境界線を見極めるのが重要

# 第6回の総合討論

## TMTと大学

- 大型プロジェクトは時間軸と責任において大学の親和性がない
- 大型プロジェクトは大学で育った人材の参加に期待
- 一方で、大型プロジェクトはすでに人材不足なので、大学の参加を期待する
- 大学の参加を期待するより企業や専門(工学系)と協力する方が現実的

工学部の先生からのコメントを抜粋

・何らかの目標があるところになぜエンジニアを使わないのか？  
学生だと継続ができない。それは効率が悪いのではないか。

・(我々のやり方は)通常のプロセスでは考えられない。

それでもやるというのであれば、それは学生に対して圧倒的な情熱と熱意で示すしかない。これは理屈ではない。

# 第7回の企業や工学系の講演

## 趣旨：他分野とくに工学部との連携

- TMT主鏡セグメントの加工計測 \*太田哲二(キヤノン)
- 衛星-地上局間光通信のための要素技術 \*高山佳久(東海大)
- カルマンフィルタ入門 \*足立修一(慶應義塾大)
- ロボットと観測装置の制御技術あれこれ \*入部正継(大阪電気通信大)
- SEICA極限補償光学のWooflerシステム制御 藤田勝(大阪電気通信大)
- スパースモデリングのイメージング技術への応用 \*池田思朗(統数研)
- 「共用施設が拓くデバイスイノベーション」～微細加工プラットフォームのご紹介～ \*富井和志
- 高精度平行メカニズムの開発 \*菅原雄介, 松浦大輔, 武田行生(東京工業大)
- 究極のインバー合金 IC-DX \*坂口直輝(新報国製鉄)
- MEMS光制御技術の研究動向 \*年吉洋(東京大生産研)
- MEMS技術(曲面への反射防止微細パターン転写、他) \*佐々木実(豊田工業大)
- 固体フェムト秒光周波数コム「再」開発と展開 \*吉岡孝高

# せいめい望遠鏡の例

- 2008年工学部の大森先生と出会い、軽量架台の最適化が行われる
- 2011年ころ分割鏡制御に行き詰まりを感じ、名大工学部の山田先生に相談。三菱電機の田畑さんら8名ほどの外部評価→開発が劇的に改善。さらに6年後に山田研の軸屋先生が分割鏡制御に参加
- 2011年ころ分割鏡の加工に行き詰まりを感じ、ナガセインテグレックスの加工と計測の勉強会に参加。東北大工学部の清野先生、大阪電通大の島田先生、宇田先生らの指導を受ける→3点法計測に発展。その後入部先生を紹介される→補償光学に参加
- 入部先生や軸屋先生が代表で外部資金を獲得
- 工学研究者らによる学会(天文学会と工学系両方)発表や論文
- 工学部の学生による卒業研究、修士論文
- Planet計画(東北大)
- 静止軌道分割望遠鏡(JAXA)
- LST(国立天文台)
- 複数の企業からの共同研究、受託研究の受け入れ