光赤外中規模計画についてのコメント

2012/11.26

2012/12.05改訂

評価委員：　　　　高見英樹（国立天文台、取りまとめ）、市川隆（東北大）、

伊藤洋一（兵庫県立大）、太田耕司（京都大）、土居守(東京大)、

中川貴雄（JAXA）、山田亨（東北大）

光赤天連運営委員：岩室史英（京都大、運営委員長）、青木和光（国立天文台）、

秋山正幸（東北大）、川端弘治（広島大）、長尾透（京都大）、

深川美里（大阪大）、松原英雄（JAXA）、峰崎岳夫（東京大）

１、経緯

日本学術会議天文学・宇宙物理学分科会から光赤天連にたいして日本の光赤外分野の中規模計画（科研費でカバーできず、100億円以下）についての評価を行うよう依頼があり、本評価委員会が設立された。光赤外コミュニティからは、京大3.8m新技術望遠鏡、すばる望遠鏡用多天体分光器Prime Focus Spectrograph（PFS）、南極中口径赤外線望遠鏡、すばる望遠鏡次世代広視野補償光学システム、小型JASMINE、東京大学アタカマ天文台（6.5m望遠鏡）、地球型系外惑星と生命の探査計画、広島大学東アジア望遠鏡、Euclid/WFIRST（への参加）、の提案があった。提案の中には、必ずしも概算要求を行うかどうか明確でないプロジェクトがあったが、これらを含めて今後のコミュニティのロードマップ作りの一環となることから評価を行った。また、評価委員会としては、TMT、SPICAなどの最先端研究を切り開く大型計画と、萌芽的サイエンスや人材の育成を目指す大学の計画をバランスよく推進することが必須であるという共通認識のもと議論を行なった。

学術会議に評価依頼を受けているものは、学術的価値、緊急性、各分野での議論・大型計画との関係、のみであるが、光赤天連としてはそれ以外に予算計画・体制、人材育成・基盤整備の観点からも議論をおこない、また総合的なコメントをつけることとした。

各プロジェクトについて10月24日および10月30日に公開でのヒアリングを行い、それに引き続いて委員による評価会議を11月9日、13日、19日に行った。

２、評価の目標

委員会としては、進捗度、予算規模が大きく異なる各計画において単純に優劣をつけることは困難であるので、①どのプロジェクトを優先的に進めるべきか、②プロジェクトとして十分にこなれており本格的なスタート可能か、の観点で評価をすることとした。また、計画の歴史が浅く評価をするには時期尚早であるものについては、各プロジェクトへのコメントは行うが、学術会議に向けての評価は差し控えることとした。なお、この評価は2012年11月現在の各プロジェクトの状況に基づいて行われており、進捗状況の変化に応じて再度評価を必要とするものである。

３、総合コメント

○京都大学3.8m新技術望遠鏡計画：本委員会では、京都大学3.8m望遠鏡を直ちに進めるべき計画として評価した。本計画は、国立天文台岡山観測所の1.88m望遠鏡の後継機として計画されており、現在岡山が受け持っている国内ユーザーの観測研究の基盤となるとともに、突発現象の研究、新望遠鏡技術の開発、TMTへ向けての系外惑星探査装置の開発など総合的に見て学術的価値が高い。また、コミュニティにおいても十分に議論をされていること、望遠鏡本体の製作はかなり進んでおり、早急に完成させることが重要であると判断した。

以下に述べる計画は、学術的価値も高く、分野における議論も十分に行われているが、緊急度においてAとしたものである。

○PFS計画は東京大学IPMUが中心となって、すばる望遠鏡に搭載する2400天体同時分光器を国際協力で開発して暗黒エネルギー等の研究をおこなう計画であり、学術的には国際的評価は極めて高く、分野内の検討も十分なされている。現在確保している財源で当面の計画は推進できる見通しであるので、緊急性の評価をAとしたが、計画を完了するための財源を必要なタイムスケールでぜひ確保していくべき計画である。

○小型JASMINE計画は、口径30㎝の衛星搭載望遠鏡で赤外線によって銀河中心まで見通して星のアストロメトリーを行う計画であり、ヨーロッパのGAIAとは相補的な関係であり学術的な意義は高く、JAXAの小型衛星計画として実現するべき計画である。ただし、その予備計画であるnano-JASMINE衛星の打ち上げが2014年に予定されており、委員会ではその実績を踏まえて実現すべきと評価した。

○南極中口径赤外線望遠鏡計画は、これまでの地上観測と比べて遥かに低温、低水蒸気量という極めて優れた観測環境に2.5mの赤外線望遠鏡を建設することにより、南極独自の新しいサイエンスが生まれる可能性がある。計画の推進には、なによりも極地研の2016年度からの次期中期計画に天文学分野を盛り込むことが重要である。

○すばる望遠鏡次世代広視野補償光学システムは、すばる望遠鏡の「高い像質」「広視野」という特長をさらに発展させ、2020年代にTMTと連携して優れた成果を挙げるため、広視野をカバーする次世代補償光学システムと対応する近赤外線装置であり、その学術的価値は高い。ただし全体経費が50億円程度と見積もられるために、マウナケア山の他の天文台などとの国際協力による実現が不可欠であり、まずその努力を進めることが重要であることから、緊急度をAとした。

○東京大学アタカマ天文台（TAO）計画は、南天チリの世界最高地点の観測所で、高い大気透過性を活かす観測が期待でき、ALMA との連携、中間赤外でのユニークな観測波長の開拓などその学術的価値は高い。開発面では他大学との連携も行い、コミュニティの基盤形成・人材育成の主要な一角を担うことが期待される。一方、大型計画との関連では、TMT 計画やすばる次期装置計画との関係についてさらなる合意形成が期待され、予算規模が大きいこと（50億円程度）、遠隔地での大型望遠鏡の運営となるため、規模の最適化、国際協力などにより実現することが期待される。

○地球型系外惑星と生命の探査計画は、複数の装置計画を合わせたものであるが、それらにはすでに科学研究費などで推進しているものがあるため、ここではTMTの第二期観測装置の１つであるSEIT計画のみを評価した。この研究テーマは人類の根源的な問いに答えるもので学術的価値は極めて高く、国内望遠鏡で技術実証をするアプローチも評価できる。

ただし日本では複数のTMT第二期装置開発が提案されており、これらの製作は2010年代終わり以降に始まる予定であるがTMTの建設予算には含まれないものである。そのため、予算ついては第二期装置全体として国立天文台、コミュニティが戦略的に獲得していかなければならない。そのため、ここでは一計画としての評価点をつけることはしなかった。

○広島大学・東アジア望遠鏡計画、Euclid/WFIRST計画（への参加）、については計画としての検討が始まったばかりのものであり、学術会議向けの評価は時期尚早と判断した。

50億円程度以上の中規模計画がより大規模な100億円規模以上の計画と比較される場合、その評価の観点には今回の評価の観点との違いが生じうる。したがって、これらの計画が新マスタープランの策定の際に他の大規模計画と比較される場合には、新たな見地から再度検討されるべきものであると考える。