

## 平成16年度COE特別研究奨励費研究計画調書

|              |   |             |                               |
|--------------|---|-------------|-------------------------------|
| (ふりがな)<br>氏名 | たなか まこと<br>田中 壱                           | 所属<br>天文学専攻 | 資格<br>COEフェロー・博士(4年・3年・2年・1年) |
| 研究課題         | すばる近赤外線多天体分光撮像装置(MOIRCS)の開発、及びそれを用いた深宇宙観測 |             |                               |
| 研究指導者        | 職名  | 氏名          | 15年度奨励費採択の有無                  |
|              | 助教授                                       | 市川 隆        | 有                             |

|      |  |
|------|--|
| 研究目的 | 募集要領の趣旨に沿った目的を箇条書きで具体的に記入すること。   |
|      | <input type="checkbox"/> 非常に遠方、すなわち宇宙の年齢が現在のわずかに1-2割しかなかった時代の銀河を直接観測することにより、銀河の形成と進化を直接評価する。また、これらの非常に遠方の銀河のクラスタリングを評価して、ダークマターに支配された宇宙における構造形成の様子を明らかにする。そのために我々は、世界最大級の口径を誇るすばる望遠鏡の第二期観測装置「MOIRCS」を開発している。<br><input type="checkbox"/> すばる観測装置 MOIRCS の検出器は、2048×2048 素子という近赤外撮像アレイの中では現在最大である。これを2つ同時駆動する。すばる望遠鏡に MOIRCS を接続することにより、我々は現在の大口徑望遠鏡の中では、世界最大の視野を獲得できる。これにより、大口徑望遠鏡でしか到達できない深さのデータを、これまでの5-7倍という視野の広さで研究が可能になる。<br><input type="checkbox"/> 近赤外線では世界的にも殆ど例がない、コールドマスクを用いた多天体分光の実現。これと上の広い視野とを併用する事により、極めて遠方の天体のサーベイ観測効率が飛躍的に高まると期待される。<br><input type="checkbox"/> 最も遠い銀河の検出は8m級望遠鏡でもチャレンジングだが、MOIRCSはそれを検出する能力を持っている。それらを輝線天体として観測することにより、最も遠い宇宙の姿を初めて見出す事を目指す。<br><input type="checkbox"/> 本年度はいよいよ MOIRCS の立ち上げと装置グループ時間観測が始まり、サイエンスを実行するフェーズとなる。  |
| 研究計画 | 研究経費との関連も含めて、何をどこまで明らかにしようとするかがわかるように焦点を絞り、箇条書きで記入すること。また、設備備品費又は旅費が90%を超える場合は、研究計画の特殊性ないし特殊事情について記入すること。  |
|      | <input type="checkbox"/> 2004年度は MOIRCS の装置としての完成度を高め、また実際にすばる望遠鏡に MOIRCS を接続してサイエンスデータを撮り始めるフェーズに到達する。立ち上げ期として最も重要な本年度は、まず装置の基本性能出しに多くの努力が費やされる。共同利用装置として、信頼性の高い装置づくりを行なう。そのための基礎観測データの取得と解析が急務である。<br><input type="checkbox"/> 装置の機能試験が済み次第、我々装置グループがサイエンスを行なうためのデータを取得する(GT観測)。最初は撮像データを取得し、現有の可視光線による非常に深いデータを組み合わせる事で、視野内の全ての銀河について、より高い精度の距離決定が可能になる。全20-30夜という非常に大きな枠の観測時間であり、まとまった時間を投入して世界を驚かせるデータを出す事に集中する。<br><input type="checkbox"/> 上の2つの目的に対して、申請者はハワイで直接観測の指揮を執る必要がある。そのための旅費を奨励金から出す事を計画している。回数が多いため、奨励金で行ける回数は限られているが、すばる観測所の旅費補助を利用しつつ、計画に支障がでないようにしたい。<br><input type="checkbox"/> GT観測の一環で我々は宇宙で最も遠方級の、生まれて間もない銀河の探査に乗り出す。ある特定の距離にターゲットを絞った輝線天体探査を行なうことでこれを実現する。現在国立天文台と共同プロジェクトでそのための狭帯域フィルタを製作する計画を進めている。国立天文台での製作が可能になれば、現在民間ベースでは100万円オーダーのフィルタが、その数十分の1で容易に製作でき、他の対抗装置に対し、非常に大きな力になる。そのための材料など関連消耗品及び三鷹までの出張費をここから賄う予定である。 |