

## B16a TMTで探る銀河形成・銀河進化

柏川 伸成 (国立天文台)

これまでの歴史がそうであったように、地上大型望遠鏡の役割の1つはわれわれの知る宇宙のフロンティアを広げることにある。それは、次世代大型望遠鏡についてもおそらく同じであり、われわれは間違いなく認知のブレイクスルを迎えるであろう。天文学の各分野においてこれまでの研究をより深く、より詳細に、さらに延長して推し進めることができるであろう。遠方宇宙における研究はその傾向が端的に期待される分野であり、TMTの強力な分光能力は、初代天体候補の中からほとんど金属を持たない初代星のみからなる銀河を見つけ出し、同時に初代天体の詳細なスペクトル解析によって、宇宙空間の電離度進化、初期星生成による重金属生成率、銀河になりつつある巨大ガス雲の同定、など現在の観測技術では不可能な最先端研究を可能にすることができる。TMTの分光は、元素組成比・ガスの運動速度などを精密に測定することが可能であり、形成途上にある銀河中のガスや銀河間物質の物理を明らかにすることができる。同時に十分な感度と高い空間分解能を持つTMTによる近赤外域の分光は、より遠方の銀河に対して、星形成率・ガスの運動・金属量・ダークマター質量・星種族などを測定することができ、星を作りつつある銀河の力学的かつ化学的特徴を初めて明らかにすることができる。TMTの絶大な集光力と、AOによる高空間分解能を組み合わせた2次元分光観測は、一般的に複雑な構造を持つ遠方銀河に対して、上記物理状態の内部構造を明らかにし、銀河形成に関わる種々の物理プロセスを詳細に理解することができる。今われわれが行っているすばる望遠鏡による観測研究は、すばる建設前に予測していただろうか？おそらくTMTによってもわれわれが現時点で想像しえない未知の天文学を行うことになるであろうし、それこそがTMTの魅力であると言っても過言ではないが、本講演ではまず、銀河形成・銀河進化に関するこれまでの研究が、今後どのように延長できるかを考察してみたい。