

V33a

BASS 計画：ミリ波広帯域分光観測によるサブミリ波天体の赤方偏移サーベイ

松原英雄、松浦周二、度會英教(宇宙研)、松尾 宏(国立天文台)、J.J. Bock, H. Nguyen(JPL), J. Zmuidzinas, J. Gromke(Caltech), J. Glenn(Univ. Colorado)

近年めざましく進展したサブミリ波サーベイ観測によって見つかったサブミリ波天体からの放射は、宇宙初期(宇宙の誕生から10~20億年程度の時代)の銀河で非常に活発に起こった星生成によって暖められた塵(固体微粒子)からの赤外線が赤方偏移したものではないか、と考えられる。サブミリ波天体が本当に大きく赤方偏移を受けた宇宙初期の天体かどうかを確かめるには、その天体の赤方偏移量を決める必要がある。従来はこのために可視光・近赤外のスペクトル線を狙った分光観測が試みられてきた。しかしサブミリ波観測のビーム径は可視・近赤外線での空間分解能に比べて一桁以上大きく、サブミリ波天体の位置誤差内に複数の可視・近赤外天体が存在するため、サブミリ波天体の赤方偏移を知ることができないのが実情である。

本研究は、サブミリ波天体それ自身のミリ波スペクトルを広い波長帯(1~1.5 mm)にわたって分光し、主に複数のCO分子のスペクトル線を同定することで、天体の赤方偏移量を決定しよう、というものである。従来、ミリ波・サブミリ波での分光観測はヘテロダイン分光法によって行われており、観測できる波長帯域が観測波長の100~200分の1以下でしかなく、このため観測がその赤方偏移がすでにわかっているような天体に限られている。本研究で立ち上げる分光装置は、天体の赤方偏移があらかじめ判っている必要がない。現在このような地上ミリ波望遠鏡用の分光装置を、米国NASA/JPL・カルテク・及びコロラド大学と我々日本のメンバーの共同で開発を開始したところである。なお観測には、カルテクのサブミリ波天文台(CSO 10m)を当面用いる予定であるが、将来はIRAM 30mの使用も検討している。講演では、分光装置の基本的なアイディア・仕様・目指す観測限界と、開発の現状について報告する。