

R15a MAGNUMプロジェクト(2). 提唱する距離決定法の適用範囲とその将来展望

吉井 謙、峰崎岳夫、青木 勉、塩谷 圭吾(東大天文セ)、小林 行泰(国立天文台)、菅沼 正洋、富田 浩行(東大理、国立天文台)、B. A. Peterson (ANU)、土居 守、本原 顕太郎(東大天文セ)

MAGNUM プロジェクトでは活動銀河核を多波長で長期間モニター観測し、可視紫外光変動に対する近赤外光変動の遅延時間から活動銀河までの距離を決定することを目指している。ダスト反響原理によると、この遅延は可視紫外線を発する中心核と近赤外線を出すダスト円盤の内径の光路差と解釈される。内径付近のダストはちょうど融解温度(約 1500 度)に熱せられ、その温度に対応する K バンドの波長(2.2 μm)で近赤外光を放射する。従って、K バンドの遅延時間から内径のサイズを決定でき、それを指標として使うことで活動銀河までの距離を決定することができる。

これまで提唱してきたこの距離決定法はダスト反響原理が前提であり、その可否はダスト融解がダスト円盤の内径を決めているか否かにかかっている。我々は近傍の活動銀河核のモニター観測から、可視変動の極大期の遅延時間が極小期よりも有意に長く、極大期に内径が拡大していることを示す注目すべき結果を得ている(峰崎の講演参照)。これはダスト反響原理の直接検証にとどまらず、活動銀河の中心領域でのダスト融解/形成の時間尺度が可視変動の時間尺度より短いことを示した初めての結果である。

本講演ではダスト反響シミュレーションコードを用いて変光曲線データを詳細に解析し、ダスト融解/形成の時間尺度の範囲を議論する。また、近赤外変光曲線モデルに基づいて遅延時間の波長依存性についても考察し、現在の観測装置で距離決定がどの赤方偏移まで可能かその上限についても議論する。