

R21a MAGNUM project (2). 活動銀河核の可視赤外線変光遅延時間と絶対等級の相関

峰崎岳夫¹、吉井謙¹、小林行泰^{2,3}、塩谷圭吾³、菅沼正洋^{1,2}、富田浩行^{1,2}、青木勉¹、B.A.Peterson⁴ (東大理¹、国立天文台²、総研大³、ANU⁴)

MAGNUM 計画で提案している活動銀河核の距離決定手法の原理から、活動銀河核の中心核の光度 (紫外線・可視光) の変動と高温ダスト層の光度 (近赤外線) の変動との遅延時間と中心核の絶対光度とのあいだに一意的な相関があることが導かれる。そこで既存の活動銀河核の可視・赤外線多波長モニター観測のデータからこのような相関が成立しているかどうか調べ MAGNUM 計画で提案している距離決定手法の原理を検証したのでここに報告する。

活動銀河核の可視変光と近赤外線変光との遅延時間のデータであるが、それが測定できるほどの質をもつ可視・赤外線多波長モニター観測例は少なく、可視変光と近赤外線変光との相互相関関数を求めて遅延時間を測定した比較的信頼できるものが 4 例、それに比べてやや信頼性が劣ると思われるものが 2 例しかない。そこでこれら 6 個の可視 - 近赤外線変光遅延時間の測定がある活動銀河核について宇宙モデルを仮定して赤方偏移から距離を求めそれと可視光度から活動銀河核の絶対光度を推定し、可視 - 近赤外線変光遅延時間と絶対光度との相関を調べた。(宇宙モデルの仮定においてハッブル定数は絶対光度のオフセットになるため相関の良否を調べるのには問題にならず、またサンプルのうちもっとも遠いものでも $z < 0.2$ のため曲率項などの影響は小さい。)

その結果比較的信頼できるデータ 4 例について絶対光度にして 5 等級以上の範囲にわたって (セイファート銀河クラスから低光度 QSO クラス) 活動銀河核の可視 - 近赤外線変光遅延時間と絶対光度が良い相関 (~ 0.5 mag) を示すことがわかった。またこのとき遅延時間は 30 ~ 700 日程度である。

質・量とも不十分で一定していない既存の観測データを使っているため遅延時間の測定や絶対光度の推定にあたって追求しきれない誤差要因があり相関関係の誤差の定量的評価は難しいが、それでも良い相関関係が示されたことから、MAGNUM 計画で提案している活動銀河核の距離決定手法の原理が十分に成立していると期待される。