

X12a $z \sim 0.9$ の AKARI-FMOS 赤外線銀河の星質量-金属量-星形成率関係

大井渚, 松原英雄 (宇宙航空研究開発機構), 後藤友嗣 (国立清華大), Matt Malkan (UCLA), Veronique Buat (LAM), 他 NEP 多波長ティーフサーハイチーム

重元素は星内部で作られ超新星爆発などにより星間空間に戻ってくる。つまり重元素量は過去の星形成活動を反映しており、銀河形成史を理解する鍵となる物理量の一つである。ここ10年ほどで星質量とガス金属量の関係 (M_*-Z 関係) やその星形成率依存性 ($M_*-Z-SFR$ 関係; FMR) についての理解が進んできたが、これらの多くは紫外線や可視、近赤外線で選択された星形成銀河に対して行なわれている。最近の研究により高赤方偏移の宇宙 ($z \sim 1$) では多くの星形成活動のガチリに隠されていることが明らかになったことから、高赤方偏移の宇宙での M_*-Z 関係や FMR を正確に理解するためには、ダストに覆われた領域で星形成活動を行っている赤外線銀河についても調べることが必要である。そこで本研究では「あかり」北黄極サーベイで見つかった $z \sim 0.9$ の赤外線銀河に対し、多波長 (X線～遠赤外線) 測光データと Subaru/FMOS で得られた $H\alpha$ と [NII] 輝線データを用いて M_*-Z 関係及び FMR について調べた。解析の結果、(1) [NII] 輝線が受かり金属量が個々に求められた天体の金属量は、近傍銀河と同程度まで化学進化が進んでいること、(2) スタッキング解析により得られた本サンプルの平均的な金属量は、似た赤方偏移 ($z \sim 0.78$) の主系列銀河と有意な違いが見られないこと、(3) しかし、 $H\alpha$ から得られた SFR の測定値を用いると、本サンプルは主系列銀河で見つかった FMR からずれてしまうことが確認された。この結果は、「あかり」で見つかった赤外線銀河は、現在何らかの原因で星形成活動が非常に活発なフェーズにいるが、そのフェーズにいる時間は短く、この時に作られた星質量や金属量は銀河全体の性質に強い影響を与えない (すなわち、銀河の性質を決めるのは長期的に行なわれている星形成活動である) と解釈される。