

R14a  $z \simeq 4.7$  のクエーサーから CO を検出できたのは、なぜ？

生田 ちさと、有本 信雄、祖父江 義明（東京大学・天文学教育研究センター）、谷口 義明（東北大学理学部）

$z \leq 0.3$  の強い電波銀河では、分子ガスやダストが大量に存在することを示す証拠がいくつかあったので、当然  $1 \leq z$  の強い電波銀河からも CO 輝線が受かるだろうと予想されていた。ところが、重力レンズ効果を伴った特殊な銀河を除いて、 $1 \leq z \leq 4$  の強い電波銀河で CO 輝線は検出できなかった (Evans et al. 1996)。しかし昨年、 $z \simeq 4.7$  のクエーサー・BR1202-0725 において、CO 輝線が観測された (Ohta et al. 1996; Omont et al. 1996)。この一見奇妙な観測結果、つまり、 $z \simeq 4.7$  のクエーサーで検出できて、 $1 \leq z \leq 4$  の電波銀河では検出できないという観測事実を説明することを試みた。

銀河風モデルを用いて、銀河における CO 光度進化を調べたところ、BR1202-0725 の CO 光度を説明するためには、楕円銀河の主な星形成期をみていると考えるのが自然である、という結論に達した。また、まとまって起こる超新星爆発によって引き起こされる銀河風のために、楕円銀河は星間物質が吹き飛ばされ、CO 光度は減少する。一方、渦巻銀河では、形成初期はバルジが明るく、円盤からの CO 輝線はゆっくりと増加する。そのため、 $1 \leq z$  では、現在の観測機器で検出できる明るさには達していない。

CO 光度進化モデルから導かれた結論は、 $0 \leq z \leq 4.7$  の観測結果とよく一致し、これらを説明することができる。

さらに、近傍で観測される楕円銀河からの CO 光度は、 $10^6 - 10^9 [\text{K km/s pc}^2]$  であるが、もし、楕円銀河で銀河風が吹かず、ガスが銀河にとどまったとすると、明らかに近傍の楕円銀河の観測と一致しない。また、ガスが抜けた後、星から質量放出されたガスが銀河に溜ったとすると、比較的大きな CO 光度 ( $\sim 10^{10} - 10^{11} [\text{K km/s pc}^2]$ ) が、予測される。これもまた近傍の観測事実と一致しない。したがって、銀河風が吹いた後も、ガスは銀河から抜けつづければならないことがわかった。