

B11b High Resolution CO(J=2-1) and 1.4 GHz Radio Continuum Observations of the Forming Galaxy BR1202-0725 at $z = 4.7$

河野孝太郎、川辺良平（国立天文台野辺山）、太田耕司（京都大学）、筒井芳典（東京大学）、山田亨（東北大学）、Chris Carilli、Min S. Yun（NRAO）

VLA（NRAO）を用いて、 $z = 4.7$ にある radio quiet quasar、BR1202-0725におけるCO(2-1)輝線および1.4 GHz連続波の高空間分解能観測を行った。BR1202-0725は、野辺山ミリ波干渉計による観測で、はじめてCO(5-4)輝線が検出された原始銀河候補天体である（Ohta et al. 1996）。CO(2-1)輝線（観測周波数40.5 GHz）の観測は、1999年5月に、VLAの13素子に搭載されたQ-band受信機を使い、D配列で行った。合計7日間という、VLAでは異例の長時間観測を行った結果、 $2''.6 \times 1''.8$ という、この天体の分子輝線画像としては最も高い空間分解能で輝線を検出することに成功した。また、1.4 GHz連続波（restでは8 GHz）の観測は、1999年8月に、A配列で行い、こちらも $2''.1 \times 1''.6$ という高分解能かつよいS/Nのデータが取得できた。

CO(2-1)および1.4 GHz連続波の分布は、2成分（quasar本体およびquasarから約4秒NW）の存在を明瞭に示している。これは、IRAMミリ波干渉計によるCO(5-4)輝線および1.2mm連続波の分布（Omont et al. 1996）とよく一致する。注目すべきことに、CO輝線のプロファイルは、quasar本体とNW成分とで有意に異なっている。これは、NW成分が「重力レンズによる見掛け上のもの」ではなく、「約20 kpc離れた、dust/gas richでかつ爆発的に星形成を行っている massive な天体のペア」が実体として存在していることを意味する。2つの成分とも、CO(2-1)輝線および1.4GHz連続波の強度はほぼ等しく、CO(2-1)輝線積分強度はそれぞれ約0.3 Jy km s⁻¹である。これをOhta et al.によるCO(5-4)輝線の全積分強度と比較すると、CO(5-4)/CO(2-1) flux比は約5となり、典型的な starburst であるM82中心数100 pc付近の状況に近い（Kawabe et al. 1999）。つまり、BR1202-0725およびそのNW成分には、「M82のstarburst領域と同様の物理状態にある分子ガス」が、銀河全域にわたり分布しており、まさに形成中の天体であると考えられる。