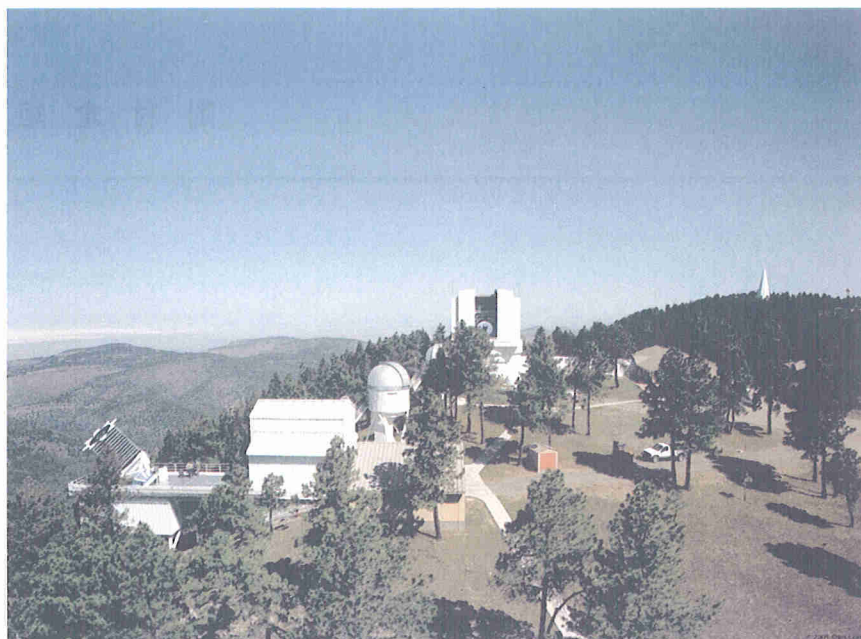
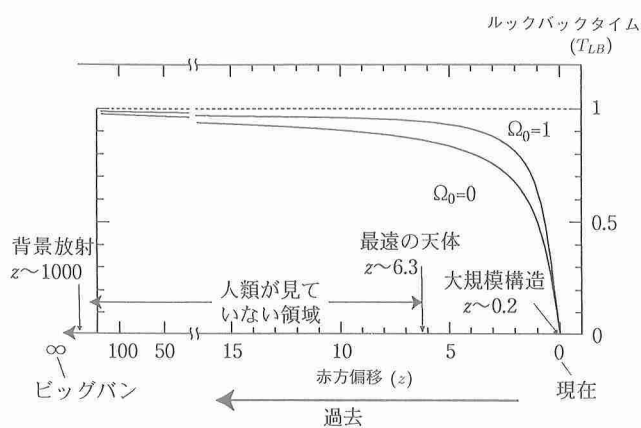
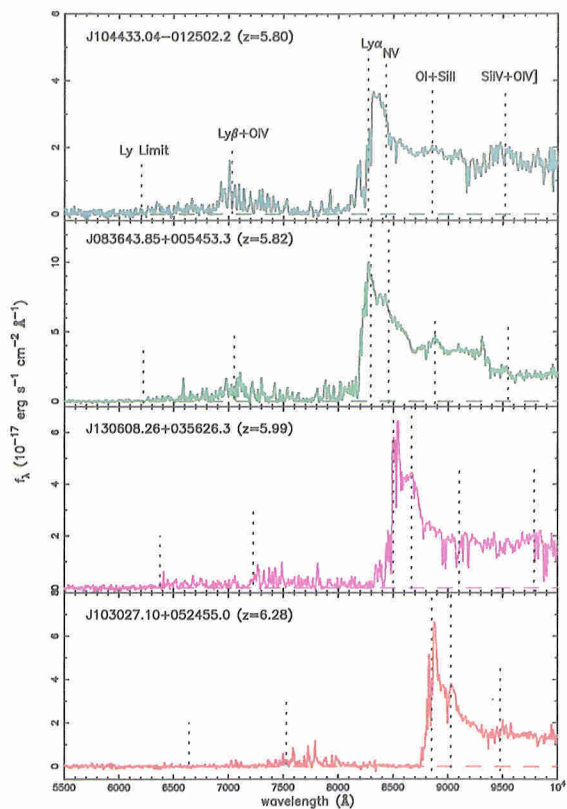


# 東京大学

大学院理学系研究科・理学部

# 廣報



## 表紙の説明

### ついに宇宙の再電離期に

ビッグバンから約30万年後に、それまで高温状態で電離していた物質（大部分が水素とヘリウム）は中性原子となった。いわゆる「宇宙の晴れ上がり」である。当時はまだ天体は全く存在せず、宇宙は中性水素を主成分とするガスで満ちていた。一方、現在では、銀河間の空間には中性水素はほとんどない。宇宙の中で最初に誕生した何らかの天体が再び中性水素を電離させたのである。この「宇宙の再電離」がいつどのようにして起こったのかは、宇宙の進化と天体の形成を調べる上で極めて重要な情報である。

銀河間空間に中性水素があると、天体から我々に届く光が吸収される。特に顕著なのはライマン $\alpha$ 線である。宇宙は膨張しているので、我々と天体の間にある水素ガスのライマン $\alpha$ 線は、静止波長である1216 Åから  $(1+z) \times 1216 \text{ Å}$  まで異なった波長に引き延ばされる（ここで $z$ は赤方偏移と呼ばれる量で、宇宙膨張によりその天体から我々に届く光の波長が延ばされる割合である。 $z$ はまたその天体の距離および何年前の姿を見ているかというルックバックタイムの目安でもある）。

遠い天体の代表格であるクェーサーを、遠くへ遠くへと探して行けば、いつかは宇宙が再電離した時期にたどり着くはずである。そのクェーサーのスペクトルでは、クェーサー自身のライマン $\alpha$ 輝線の短波長側の連続光が、銀河間空間の中性水素ガスで完全に吸収されているはずである。

我々のグループが参加している、米・日・独の共同プロジェクトであるスローン・デジタル・スカイサーベイ (SDSS) が、ついに宇宙の再電離期に近いクェーサーを発見した。SDSSが発見した $z=5.80-6.28$ の4つのクェーサーのスペクトル、SDSSの観測サイトであるアパッチポイント天文台の全景、及び密度パラメータ ( $\Omega_0$ ) の二つの値に対して赤方偏移とルックバックタイム (宇宙年齢を単位) の関係を示す図を掲げた。 $z=6.28$ のクェーサーでは連続光がほぼ完全に吸収されていることがわかる。

岡村定矩 (天文学専攻)