

B13b Suprime-Cam Pilot Deep Survey による High-z Ly α 輝線天体探査

大内 正己、嶋作一大 (東大理)、 for the Suprime-Cam Pilot Deep Survey チーム

2000 年春に我々が計画している Suprime-Cam Pilot Deep Survey (SCPDS) は、広視野 (0.2 deg^2) で多色の深い ($M_{AB_{lim}} > 26 \text{ mag}$) 撮像探査であり、広視野すばる主焦点を生かした探査である。フィルターは、広帯域、中間帯域 (計 22 枚:幅 300\AA 程度、中心波長 $4000\sim 9500\text{\AA}$ [林野&吉田 1999 春季年会])、狭帯域 (計 4 枚:幅 100\AA 程度、中心波長 $7100\sim 9200\text{\AA}$) の 3 種類を用いる。我々は、SCPDS の中間・狭帯域フィルターで検出される Ly α 輝線天体の研究を行ないたい。Ly α 輝線天体は従来の Lyman Break 銀河探査では検出できなかった UV 光の弱い天体で、 $z\sim 3$ での数密度は Lyman Break 銀河の 3 倍程度に及ぶことが示唆された (Steidel et al.1999)。数から言って、Ly α 輝線天体は Lyman Break 銀河と同様に銀河形成に重要な役割を担っていると考えられ、探査の必要性がある。しかし、すでに行なわれた探査は視野の狭さ、フィルター枚数の少なさから Ly α 輝線天体を統計的な数まで検出できていない (eg. Cowie et al. 1998)。SCPDS では、広視野と多数のフィルターにより、これまでの探査の 100 倍程度、数にして 1000 個程度の $z > 3$ Ly α 輝線天体を検出でき、光度関数などの統計的議論が可能になる。また同時に、SCPDS は広帯域フィルターで Lyman Break 銀河も検出できる。このような SCPDS の「より完全に近い」high-z 銀河サンプルは分光フォローアップを行なうことで、光度や clustering の進化が得られ、銀河形成モデルに強い制限を与えられると期待している。特に、中心波長 9000\AA 付近の狭帯域フィルターでは現在の遠方天体のフロンティア ($z=5.5\sim 6.5$) を狙う。これは 8m 鏡で届く最遠方天体の光度、数密度の議論を目的としている。

こうした目標のもとで、我々は SCPDS での Ly α 輝線天体探査について、次の 3 つの準備研究を行なった。(1) 中間帯域フィルターで上記の検出数を達成するにはどれだけの観測時間が必要かを、銀河の Ly α 光度と等価幅を考慮して考察した。(2) 狭帯域フィルターは 7000\AA 以上の波長帯を狙うが、そこには多数の夜光の輝線がある。どんな波長帯や帯域幅を採用すれば効率的に最遠方の銀河の探査ができ、その場合どれだけの時間を必要とするかを考察した。(3) 中間・狭帯域フィルターの観測では、明るさの較正には分光測光標準星の観測が必要である。そこで、文献サーベイを行なって全天で適切な標準星の候補 約 40 個をリストアップし、標準星の観測手法を検討した。