

V05a 15色同時撮像ダイクロイック・ミラー型カメラ

古澤久徳、仲田史明、嶋作一大、土居守、武山芸英、岡村定矩（東大理）、関口真木（東大宇宙線研）

今回は系外天体サーベイの新しい方法としてダイクロイックミラー型カメラ（以後 DMC）を提案し、DMC を用いることの意義、またその設計や技術的な問題点について述べる。

ダイクロイックミラーは、45度の角度で入射した光を、短波長側の光は45度で反射し、長波長側の光はまっすぐに透過させる。DMCは、可視波長帯をダイクロイックミラーにより複数の narrow band に分割することで、同時に多色撮像を可能とするカメラである。ダイクロイックミラーの特性として、光線の入射角が45度からずれた場合には、バンドの特性がずれる（約 1nm/deg at 500nm ）。これは解析時には十分留意しなくてはならないが、積極的に利用すると波長をバンド幅の半分程度ずらせた波長での観測が可能となる。ダイクロイックミラーを用いた多色撮像装置は今までにも存在したが、ダイクロイックミラーによって、3バンド以上のバンドに分けた観測装置はほとんどない。多色同時撮像によって、銀河の photometric redshift サーベイや、QSO サーベイなど、SED や Color から得られる情報を生かした研究を強力に行なうことが出来ると期待している。

現在開発している DMC は、ダイクロイックミラーによって可視域を 50nm 程度の narrow band 15色に分割する。光学系としては、複数のダイクロイックミラーを連続して使うので、光路を長くして15色の光線を平行にしなければならない。我々は光を分割する際に、3つの階層に振り分け、各階層で分割コリメートする手法をとっている。検出器としては、1991年に関口らにより開発されたモザイク CCD カメラ1号機を用いている。モザイク CCD カメラ1号機は、 $1\text{k} \times 1\text{k}$ CCD (TI TC-215) からなり、DMC で分けられた15バンドの光はそれぞれの CCD に1バンドずつ対応して結像する。DMC はハワイに建設中の MAGNUM 望遠鏡（主鏡直径 2m 、焦点距離 18m (F/9)）にとりつけられる予定である。このときの視野は 4.5arcmin^2 (0.27arcsec/pix)、rms は 6micron (0.13arcsec)、システムの効率は光学系・大気ロスも含めて $5\sim 10\%$ 程度の見込みである。

講演では Fabry-Perot やグリズムと組み合わせて波長分解能をあげる方法などについても、他の装置との効率の比較をしながら議論する。