

V54b FMOS(すばる望遠鏡主焦点多天体分光器)の開発 X: ELID 研削法を用いた特殊非球面プレートの製作試験

持田大作、舞原俊憲、太田耕司、岩室史英、木村仁彦、衛藤茂、島尚徳、飯野将史(京大理)、山形豊(理化学研究所)、秋山正幸(国立天文台)、FMOSグループ

FMOS(Fibre Multi-Object Spectrograph)はすばる望遠鏡の第二期観測装置として2004年のファーストライトに向け現在開発が進められている近赤外多天体分光器であり、主焦点を利用し1度に400天体まで同時に分光ができる。分光器部の主な仕様としては、(1)観測波長域として $0.9 - 1.8\mu\text{m}$ をカバーし、(2)OH夜光輝線の除去機構を備え、(3)「低分散モード($R \sim 700$)」「高分散モード($R \sim 2700$)」の2つの観測モードを持つ、の3点が挙げられる。低分散モードでは $0.9 - 1.8\mu\text{m}$ 全体を、高分散モードでは $0.9 - 1.8\mu\text{m}$ 内の任意の $\sim 0.3\mu\text{m}$ を一度の観測で取得できる。

前回の年会において、従来の光学系には設計上の大きな欠点が存在しており、これを両非球面メニスカス形状の特殊なプレートを導入することにより解決できることを紹介した。しかしこのプレートの形状は非常に特殊であるため普通の研磨法での製作は困難である。そこで我々が注目したのは理化学研究所が開発したELID研削法である。ELID(Electrolytic In-process Dressing; 電解インプロセスドレッシング)研削法とはメタルボンド砥石に電解をかけることにより、常に砥粒を維持しながら研削ができる非常に高効率、高精度の鏡面加工技術である。今回実際に使用する特殊非球面プレートの製作に先駆けて、理化学研究所の協力のもとELID研削法を用いて小型サンプルの加工試験をおこなった。本発表ではその形状精度の検査をふまえて、実際に使用する特殊非球面プレートの製作可能性について報告する。