
 秋季學術大會

日時：1993年 10月 15日, 16日

場所：강원대학교 사범대학 교육 4호관

<研究論文>

A Software for Curvature Sensing Technique, KAOCST

In-Soo Yuk, Inwoo Han, Il-Kweon Moon

Korea Astronomy Observatory

We made a new software package in order to analyze the curvature sensing technique. The software is constructed under the spirit of easy use and compatibility. It operates on the standard environment such as X11, OSF/Motif, ansi C and ansi f77.

The difference between our KAOCST and Roddier's software is that KAOCST uses menu type operation just like the commercial software. The Roddier's software, however, works on the SAO image toolkit and by its own command language.

We find a new method of reconstructing wavefronts. We perform the least square fitting technique to the Laplacian of the Zernike polynomials inside the pupil. Around the pupil edge, normal gradients of the Zernike polynomials are used. The combination of coefficients from the fittings give us the entire coefficients of the Zernike polynomials. We confirm the new method is as accurate as Roddier's. It reconstructs wavefronts within 2% error. This small error is found sufficient for optimizing our telescope's optical system.

자동 에이크너 아이리스 측광기의 성능 검사와 산개 성단 Byur 2의 측광

조 동 환, 이 시 우

서울대학교 천문학과

이 현 곤

기초 과학 지원 센터

기초 과학 지원 센터가 소장하고 있는 자동 에이크너 아이리스 측광기(AEIP)의 성능을 조사하고, 이를 토대로 산개 성단 Byur 2의 건판을 측정하여 각종 물리량을 도출하였다. AEIP는 건판의 위치 조정을 제외한 전 과정이 자동화된 유일기종의 아이리스 측광기이다. 조사 결과

AEIP가 건판 측정에 알맞는 전기적 안정을 얻는데는 약 3시간이 소요되었다. AEIP가 아이리스값(Iris Reading) 재현 능력 시험에서는 아이리스가 자동 제어되었을 때는 등급의 표준 편차가 $\pm 0.075^m$ 정도이고, 수동 제어되었을 때는 이의 $\frac{1}{2}$ 정도가 되는 것으로 나타났다. 이러한 기초적인 성능 검사 결과를 토대로 Dupuy and Zukauskas(1976)가 관측한 산개 성단 Byur 2의 사진 건판을 측정하여 이들의 측광 결과를 비교하여 AEIP의 실제적인 측광 성능을 알아보았다.

천체사진건판의 진보된 영상 재현법

진 영 법

천문대 응용천문연구부

천문용의 건판은 영상정보를 수용할 수 있는 농도범위 (dynamical range)가 10^4 배 이상 되는데 반하여 이를 가시적으로 재현하는 인화지의 경우 불과 50배 이하의 농도 범위를 가질 뿐이다. 따라서 천문용의 건판에 들어있는 미약한 정보나 아주 농도가 짙게 얻어진 정보는 가시적으로 재현하기가 어렵다. 이에 몇 가지 암실 기술을 이용하여 이들 정보를 얻어낼 수 있는 방법을 소개하고, 실제로 이용할 수 있도록 소백산 천문대의 61 cm 망원경으로 얻은 건판들에 적용하여 좋은 결과를 얻었다.

주요 방법은 아주 큰 농도 범위를 보통의 인화지에 재현하여 전체의 자세한 구조를 보여주는 "Unsharp Masking" 방법과 아주 희미하여 건판상에서 조차 드러나지 않는 상을 부각시켜 주는 "Image Amplification" 방법이 있다. 또한 B, V, R 삼색 건판을 합성할 경우 천체가 가지고 있는 본래의 색을 재현할 수 있다. 이 모두는 아주 기본적인 장비만으로도 충분히 이루어질 수 있다. 그러나 여러 가지 특성을 가진 필름들이 필요하며, 많은 경험을 통한 자료와 기술의 숙련이 필요하다.

음향광학 효과를 이용한 전파분광기에 관한 연구

임인성, 서정빈, 김광동, 정현수

한국표준과학연구원 천문대

우주전파신호 분석을 위한 음향광학 전파분광기에 대해 연구하였다. 이 시스템은 우주로부터 수신된 미약한 전파신호를 분석하는 신호처리 장치로 레이저 공진기, 광학계, 광편향소자와 CCD로 구성된다. 이 시스템은 전파 신호를 분석하는 기존의 필터뱅크, 자기상관 분광기와는 달리 레이저와 광학계를 사용하여 빔을 유도하고 전파신호를 광편향소자에 의해 초음파로 변환하여 레이저빔을 회절 시키는 새로운 방식의 전파 분광기이다. 광원으로는 다이오드 레이저를 사용하였으며, 1GHz에서 2GHz까지의 광대역 광편향소자를 사용하였다. 또한 광신호 검출을 위해 2048 채널의 CCD를 사용하였다. 본 논문에서는 레이저 공진기를 이용한 광학계의 설계, 광편향소자에 의해 회절된 신호의 측정등에 대해 논의한다.