

## V42a 太陽用3次元同時分光装置の開発

末松芳法、今井英樹（国立天文台）、吉村圭司、石垣剛、上野悟、林忠史、大谷浩（京大理）

太陽で起こるフレアや紅炎噴出など、ダイナミックでトランジエントな空間的にも局在化した現象を捉え、理解するには、広い波長域で、空間2次元同時に情報を取得することが必要である。このような装置をここでは3次元同時分光観測装置と呼び、この実現のために、マイクロレンズアレイを用いた装置の開発について報告する。太陽3次元同時分光の特徴は、太陽スペクトル線が深さ方向の情報を含んでいるため、実際、空間3次元の情報が得られることである。さらに速度場においては、空間2次元からの見かけの運動とスペクトル線による視線方向運動から3次元の速度場を求めることが可能である。残念ながら今までの太陽観測では、擬似3次元分光が主流である。波長情報を重視する場合は、分光器を用いてスリット上のスペクトル像を取得しながら、像を分光器スリットで走査する。逆に、空間情報を重視する場合は狭帯域フィルターで2次元像を取得しながら、波長を走査する。いずれも一長一短があるが、いずれにしても、データ取得に時間がかかり、フレアなどの早い時間変化を示す現象の観測では、情報を正確に捉えられないし、1セット観測中のシーイングの変化や、可動部の機械的信頼性・誤差など、信頼できるデータを得るのは大変難しい。分光器には分散方向という特定の方向があるため、2次元同時に分光するには、2次元空間を1次元に再配列する（光ファイバーでサンプルスリット方向に並べる、或いは、イメージスライサーにより像を細い短冊状に分割し、長軸方向にずらす、など）必要がある。もう一つの考え方は、2次元的にスペクトル像を作り、お互いが重ならないように工夫することで、この目的にマイクロレンズアレイを用いることができる。この場合、既存の太陽用望遠鏡-低分散分光観測装置が流用できることがわかった。この原理を用いて、国立天文台・三鷹に設置した太陽フレア観測用の装置（ $20\text{\AA}$  幅の  $H\alpha$  線スペクトルを  $0.13\text{\AA}$  間隔で取得、空間的には  $1.4'' \times 1.4''$  間隔で  $57'' \times 57''$  の視野を同時に分光観測できる）を紹介する。用いたマイクロレンズアレイ（ $50 \times 50$  配列）の特性も併せて報告する。