

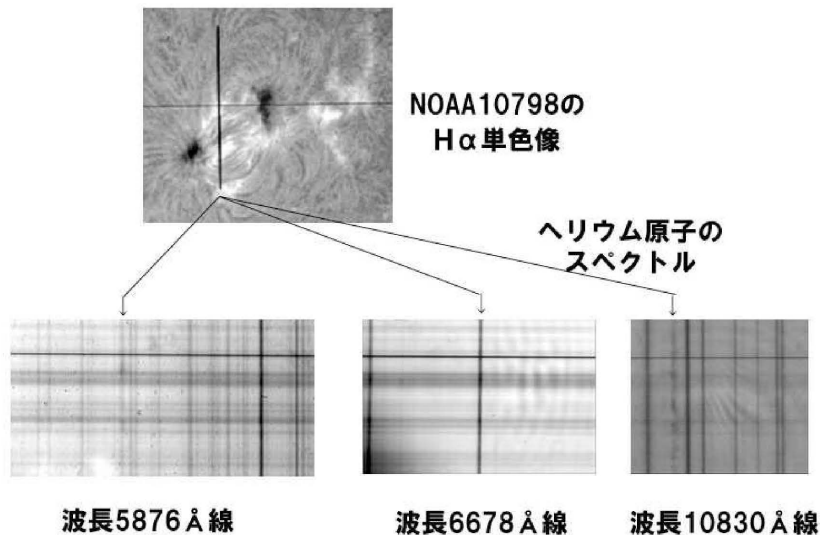
## ドームレス太陽望遠鏡とデジタル CCD カメラによる 3 波長同時観測 ～ヘリウム原子スペクトルの謎に挑む～

太陽において、水素に次いでたくさん存在するのがヘリウムです。といっても、ヘリウムは水素の 10 分の 1 ていどの量しかないのでありますが、ヘリウム原子が放出・吸収する光は、太陽活動が盛んな場所で特に強く、フレア (磁場に溜め込まれた莫大なエネルギーが数分から数時間で解放される現象) のような激しい活動現象においては、通常は暗い吸収線であるスペクトルが明るい輝線に変化することもあるなど、太陽活動の様子を敏感に反映すると考えられています。そのため、太陽大気の状態がヘリウム原子のスペクトルにどのような影響を及ぼすかを調べることは、たいへん重要な問題となっています。

そこで筆者は、飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡と水平分光器、および 3 台のデジタル CCD カメラを使うことで、ヘリウムが放出・吸収する光 (線スペクトル) を 3 つの波長 (= 色) で同時に捉える観測を行なっています。3 つの波長での観測を組み合わせると、1 つの波長だけでの観測に比べて、得られる情報の質や量が飛躍的に増大します。

本年もドームレス太陽望遠鏡と水平分光器による観測を行ない、2005 年 8 月 20 日には活動領域 NOAA10798 のヘリウム原子スペクトルを 3 波長同時に、かつ多数回捉えることに成功しました。また、観測領域の  $H\alpha$  単色像も連続的に取得できました。下図は、得られたスペクトルの画像 (下段) と、観測領域の  $H\alpha$  単色像 (上段) の例です。 $H\alpha$  単色像の中央付近に見える細い横線はヘアラインと呼ばれる位置決め用の線の影で、中央やや左よりの太い縦線が分光器の入射スリットです。(このスリットから入った光を分光して、図の下段のスペクトルを得ます。) 今回は、黒点と、黒点の間にあった明るい部分のスペクトルを、それぞれ何回も撮影することができましたので、それぞれの場所でのスペクトルを解析することにより、活動領域において、どの部分でヘリウム原子が励起されているかを幅広く調べることができると期待しながら、データ解析を進めています。

なお観測にあたっては、飛騨天文台の皆様、特に北井礼三郎先生と上野悟先生に、今回もたいへんお世話になりました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。



(當村一郎 (大阪府立工業高等専門学校) 記)