

## M42c 太陽画像改良システムの開発

三浦則明、小玉直樹（北見工大）、北洋、馬場直志（北大工）、大鎌広、小田切秀暁（室蘭工大）、一本潔、桜井隆（国立天文台）

我々は、国立天文台との共同開発研究として、大気揺らぎのない太陽光球像を自動的に短時間間隔で出力するシステムの開発を行っている。ここではそのシステムの概要と観測結果を報告する。

システムは、デジタル CCD カメラ、そのカメラを制御し画像を取り込むためのカメラ用 PC、および大気揺らぎ除去処理を実行する画像処理用 PC からなる。デジタル CCD カメラは 1 秒間に約 20 枚、通常 100 枚の画像を取込む。その画像はカメラ用 PC の主メモリに蓄積される。カメラ用 PC では、太陽像のコントラスト計算を行ってシーイング状態の良いものを 10 枚選別し、それらを画像処理用 PC に転送する。画像処理用 PC では、転送されてきた画像を一旦ハードディスクに保存する。保存された画像 10 枚を用いて大気揺らぎの除去処理を行い、その時刻の大気揺らぎのない観測像を 1 枚得ることになる。画像取込みから画像処理用 PC での保存まで約 10 秒で完了するため、15 秒間隔での太陽光球の高空間分解能観測が可能である。

画像処理用計算機では、ブラインドデコンボリューション (BD) 法を用いて大気揺らぎ除去処理を行う。この処理は、アイソプラナティックな小領域毎に行われる。1 つの小領域での処理について、用いた計算機では約 30 秒の計算時間がかかる。視野が広くなるとそれに比例して処理すべき小領域数が増加し、現在はトータルで 10 分以上の計算時間がかかっている。このため、画像取込みのタスクと画像処理のタスクは独立したプロセスとして動かさざるをえない状況である。リアルタイムでの画像処理を可能にするためには、計算機クラスタを構築し、各小領域での BD を別々の計算機で並列に実行するという方法が考えられる。

我々は、本システムのプロトタイプを構築し、2000 年 9 月に飛騨天文台での観測を実施した。この観測では、最短で 15 秒間隔の取込みを 2 時間実行したが、何の問題もなく動作した。