

V33b

## 大型 CCD 素子及びモザイクカメラの開発

宮崎 聡 (国立天文台三鷹)、小林 行泰 (国立天文台三鷹)、家 正則 (国立天文台三鷹)

天文観測では数 cm 角以上の大型の CCD が必要である。このような特殊用途の CCD は欧米主導で行われてきた。しかしながら、大型素子は素子の歩留まりが悪く供給は安定していない。日本のメーカーは世界的にも優秀な半導体技術を持ちながら、これまでは主に民生用途の小型の CCD を大量に生産するのみであり、多くの天文学者から「なぜ日本では大型素子を作らないのか？」と、ことあるごとに質問されていた。この理由は素子が大型化すると、製造前の歩留まり予測が難しくなり、このリスクを背負うメーカーがいなかったからである。

幸い、裏面照射型 CCD の開発で以前より協力関係にあった浜松ホトニクスとの大型素子共同開発が 1995 年度よりスタートした。素子のサイズは世界的に標準となりつつある 2048X4096(15 ミクロン角画素) で 3 辺近接配置可能なタイプと設定した。素子のデザイン及び製造、最終組立は浜松ホトニクスが、素子パッケージのデザインと素子評価は国立天文台で担当した。

平成 9 年 12 月に最初の素子が天文台にやってきて、CCD Detector Lab で評価試験したところ、最大の懸案であった、素子の欠陥カラム数は 2048 本中 4 本というこれまで見たことのないほど美しい素子ができあがっていた。(通常は数 10 本程度の欠陥はがまんして観測に用いている。) 電荷転送効率、暗電流などの素子の基本的な特性も問題なく、日本における大型素子開発の有効性を実証することができた。

本素子を 8 個をモザイク状に並べてカメラを 8192X8192 ピクセルのモザイクカメラを作り、マウイ島マグナム望遠鏡にとりつけて広い視野を生かした観測を行うことが研究の最終目標である。例えば、大規模構造が引き起こす重力レンズ効果を調べ、密度揺らぎの情報を得るなどの、これまで望遠鏡時間やカメラの視野の制限により十分行われて来なかったテーマを推進したいと考えている。