

V244a CTA 計画に向けた Schwarzschild–Couder 光学系と大気チェレンコフ光撮像カメラの開発

奥村 暁、田島 宏康、日高 直哉(名古屋大学)、K. Bechtol、S. Funk、A. Simons、J. Vandenbroucke (SLAC 国立加速器研究所)、L. L. Ruckman、G. Varner (ハワイ大学)、他 CTA Consortium

Cherenkov Telescope Array (CTA) は数十 GeV から 100 TeV までの超高エネルギーガンマ線を地上から観測するガンマ線望遠鏡の次世代計画である。2020 年の本観測開始に向けて、日米欧を中心とした国際共同で研究開発が進められている。CTA ではガンマ線の検出感度を従来の望遠鏡より 1 桁向上させるため、数十台の望遠鏡を平面的に配置する。これら望遠鏡の一部には Schwarzschild–Couder 光学系の採用が検討されており、副鏡を持つ光学系の開発はガンマ線望遠鏡としては初めての試みとなる。副鏡を用いることで 8 度の視野と 4 分角の結像性能を達成できると見込まれるが、焦点面でのスポットサイズが数ミリメートルと小さくなるため、光電子増倍管を用いた従来の大気チェレンコフ光撮像カメラの画素サイズでは対応できない。Schwarzschild–Couder 光学系に適した画素サイズが小さく読み出し画素数の多いカメラが必要であり、またこれを低コストで量産できなくてはならない。そこで我々は多チャンネル読み出し可能な専用の集積回路を開発し、マルチアノード型の光電子増倍管と組み合わせることで新規に撮像カメラを開発した。本講演では集積回路やカメラの開発状況、および光学系の開発について報告する。