

V258a

CTA 大口径望遠鏡読み出し回路の開発 (5)

増田周、岸本哲朗、窪秀利、今野裕介、齋藤隆之、土屋優悟、畑中謙一郎（京都大）、大岡秀行、林田将明（東大宇宙線研）、手嶋政廣（東大宇宙線研、Max-Planck-Inst. fuer Phys.）、上野遥、小山志勇、寺田幸功、永吉勤（埼玉大）、片桐秀明（茨城大）、折戸玲子（徳島大）、郡司修一、鈴木ちひろ、中森健之（山形大）、山本常夏（甲南大）、田中真伸（KEK 素核研）、他 CTA-Japan Consortium、池野正弘、内田智久（Open-It）

CTA(Cherenkov Telescope Array) 計画は、従来よりも一桁良い感度で 20GeV から 100TeV を超える超高エネルギーガンマ線を全天観測するために大中小合わせておよそ 100 台の望遠鏡群を建設する計画である。CTA 計画は世界 27 カ国の研究者が参加しているプロジェクトで、その中で日本は主に大口径望遠鏡 (LST) の開発に大きく貢献しており、望遠鏡の焦点面光検出器である光電子増倍管 (PMT) からの電気信号を 7 本 1 クラスタで読み出す回路基板を開発している。ガンマ線は大気で生成される空気シャワーからのチェレンコフ光を捉えることで間接的に観測される。チェレンコフ光の継続時間は数 ns であり、焦点面に並べられた PMT の信号を GHz で高速サンプリングすることで夜光による雑音の影響を抑える。日本グループは低消費電力で 2GHz のサンプリングを実現するアナログメモリ ASIC を用いた読み出し回路を開発した。現在、LST の 1 台目で使う回路を製作しており、実際に望遠鏡への搭載を想定した読み出し回路の改良、開発を進めている。さらに海外グループが開発したトリガー回路を組み合わせた複数クラスタ間での動作試験、冷却系の実装など、より現実的な構成での調整、試験を行なっている。本講演ではエレクトロニクス開発の最新情報を報告する。