

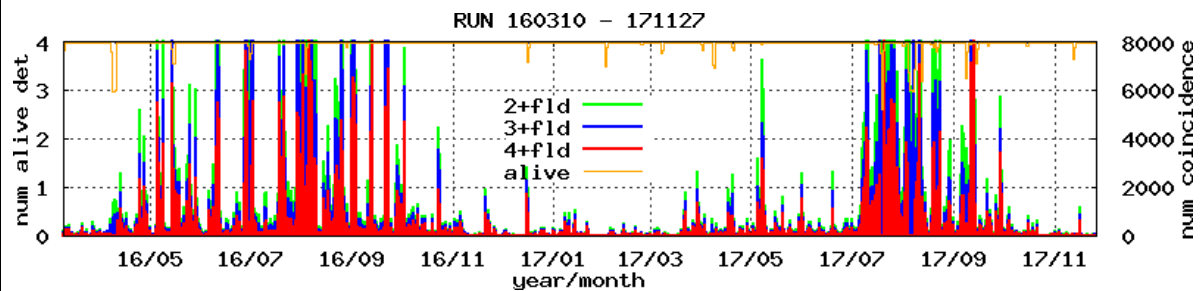
## 平成 29 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：TA 地表粒子検出器による雷と関連する特異事象観測  
英文：The observation of abnormal shower event with lightning  
by TA surface particle detector

研究代表者 立命館大学工学部 特任助教 奥田剛司  
参加研究者

### 研究成果概要

2014 年度より直接的に共同利用研究費の支援を受けており、2016 年 03 月より計四台で稼働中である。これらの検出器は遠隔で制御やデータ転送等が行えており、構築したソーラーバッテリーシステムと共に安定的に運用されている。以下は四台目が稼働して以降約一年半の一日毎のトリガー数と各検出器の LiveTime から算出した平均稼働検出器数の推移である。4-fold トリガー数は多い時で一日 20000 程度である。



既に 4-fold コインシデンス事象の時刻差から位置決定すること自体はできているが[平成 28 年度報告書 E19]、4 台でコインシデンスした信号が同一放電からのものかどうかを判別し、1 台の信号が異なれば 3-fold での位置決定プロセスへ移行するため、磁気方位計の信号から相互に相似な波形かどうかを判定するプログラムを開発改良中である。このプロセスは同時に検出器ごとに異なる振幅がもたらす Walk の効果を補正し、各検出器に対して正しい信号到来時刻を決定する。また 3-fold での位置決定プロセスでは時刻差のみの情報では重解を持ちうるため、磁気方位計で算出された放電発生方向の情報も用いる[平成 28 年度報告書 E19]。この方向決定プログラムも改良中である。

[成果発表 2017/04 - 2018/03]

奥田剛司 「The bursts of high energy events observed by the telescope array surface detector」 Physics Letters A 381 (2017) pp. 2565-2572 (2017 年 08 月)

奥田剛司 「Telescope Array Lightning Location System」 ICRC2017 (2017 年 07 月)

整理番号 E20