

W68a JEM-EUSO 宇宙線望遠鏡による極限エネルギー宇宙研究

戒崎 俊一 (理化学研究所)、JEM-EUSO Collaboration

EUSO (Extreme Universe Space Observatory) は約 60 度の視野を持つ超広視野望遠鏡である。高度約 400 km の軌道上の国際宇宙ステーションから、 10^{20} 電子ボルト (eV) を超える極限エネルギー粒子を観測する。宇宙から到来する粒子は、地球の大気の原子核と衝突して主に電子・陽電子・ガンマ線からなる空気シャワー (Extensive Air-Shower : 以後 EAS) を形成する。EUSO はこのとき励起された窒素分子から放射される蛍光紫外線を数 μ 秒の時間間隔で撮像し、EAS の発達を三次元的に再構築する。これにより一次粒子のエネルギーと到来方向を決める。EUSO の科学目標は、1) 極限エネルギー粒子の起源と伝播の謎を解き明かす、2) 極限エネルギーニュートリノをはじめ検出する、3) 大気内発光現象を網羅的に研究する、にまとめられる。

EUSO は国際宇宙ステーション搭載ミッションとして欧州宇宙機構 (ESA) によって採用された。Phase-A 研究は成功裏に終了し 2005 年 7 月の最終レビューで承認された。しかし、その後の ESA 科学部局などにおける資金不足などの急速な状況変化により、Phase-B 進行が大幅に遅れる予定となった。そこで、日本と米国のチームは日本の宇宙ステーション JEM 船外観測パレットに移し、名前を JEM-EUSO と変えて、日本を中心に計画を立て直すこととした。2010-12 年ごろに想定され議論が始まっている船外観測パレット第二期利用でのミッション採用を想定して準備を進めている。

JEM-EUSO Collaboration の詳細に関しては、<http://jemeuso.riken.jp/>を参照してほしい。