

設立目的

東京大学宇宙線研究所附属明野観測所は、空気シャワー観測による宇宙線の総合的研究、及び関連する研究を行うことを目的として、昭和 52 年に附属施設として設立されました。

設立時の研究目的

10¹⁵ eV~10¹⁹ eV 領域の
空気シャワーの
総合的観測研究

沿革

昭和 50 年	明野観測所の建設開始
昭和 52 年	明野観測所が附属施設となる (4 月 18 日)
昭和 54 年	明野に 1 平方 km の空気シャワー観測装置が完成
昭和 62 年	広域空気シャワー観測装置 AGASA が建設開始
平成 2 年	広域空気シャワー観測装置 AGASA が完成
平成 6 年	2×10 ²⁰ eV の大シャワーを観測する
平成 15 年	米国ユタ州でテレスコープアレイの建設を開始
平成 20 年	テレスコープアレイの観測を開始

共同利用研究の状況 (平成 29 年度)

「明野観測所における小型大気チェレンコフ望遠鏡 R & D」	東京大学 吉越准教授 (12 人)
「TA 実験サイトでの超高エネルギー宇宙線観測のための新型検出器の開発」	東京大学 野中助教 (5 人)
「TA-FD 観測の完全遠隔制御にかかる国内拠点の構築」	東京大学 竹田助教 (4 人)
「MITSuME (爆発変動天体の多色撮像観測) プロジェクト」	東京工業大学 河合教授 (18 人)
「大型 ミューオンテレスコープによる銀河宇宙線強度の観測」	中部大学 大嶋准教授 (17 人)
「宇宙線望遠鏡による極高エネルギー宇宙線の研究」	東京大学 佐川教授 (98 人)
「TA×4 及び TALE 実験 地表検出器の時間及び位置の較正」	東京大学 木戸特任助教 (1 人)
「次世代の超高エネルギー宇宙線観測のためのフレネルレンズ型大気蛍光望遠鏡の開発研究」	大阪電気通信大学 多米田講師 (4 人)
「新型大気蛍光望遠鏡における電力自給システム・検出器保護システムの開発」	信州大学 富田助教 (4 人)
「ドローンに搭載された標準光源による大気蛍光望遠鏡の検出器応答および光学系の較正」	信州大学 富田助教 (4 人)
「大気蛍光望遠鏡の自動観測を目指した夜間雲量測定用 CCD カメラの開発と解析」	東京大学 山崎特任研究員 (6 人)
「KAGRA のための低周波防振装置の研究」	国立天文台 高橋助教 (5 人)
「Ashra 観測」	東京大学 佐々木准教授 (28 人)
「Ashra 観測のための光ファイバー束を用いたトリガー統合試験」	東邦大学 小川教授 (28 人)

東京大学宇宙線研究所附属明野観測所 設立 40 周年記念



明野での AGASA 実験から テレスコープアレイ実験へ

宇宙には「宇宙線」と呼ばれる高エネルギーの小さな粒がたくさん飛び交っています。粒の正体は私たちの身の回りの物質をつくる原子核や素粒子など。地球にも多くの宇宙線が飛来します。

地球の大気と衝突した宇宙線は大量の粒子を生み出し、ねずみ算的に増えていきます。その数は多いもので約 1000 億。シャワーのように地表に降り注ぐため「空気シャワー」と呼ばれます。

宇宙線のなかには、人工加速器が生み出せるエネルギーの約 1000 万倍ものエネルギーを持つ「超高エネルギー宇宙線」と呼ばれるものがあります。そんな粒はいったいどこからやってくるのでしょうか？ どのように加速されるのでしょうか？

明野観測所では、平成 2 年から平成 16 年にかけて、広域空気シャワー観測装置「AGASA」を用いて観測。100 平方 km の範囲に検出器を展開し、当時では世界最大の空気シャワー観測装置として運用されました。

AGASA での実験で得られた知見は、米国ユタ州で観測中の装置「テレスコープアレイ」に引き継がれています。また現在は、宇宙線研究所の共同利用研究の場として、多彩な研究・開発・組立・試験などに活用されています。

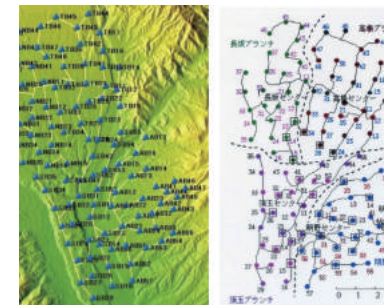
写真で振り返る明野観測所の 40 年



地元の方々の協力に支えられながら検出器を配置するようす



AGASA 実験で用いられた検出器



AGASA 実験で展開された検出器の配置図



東京工業大学の河合教授が進める MITSuME プロジェクトの望遠鏡



中部大学の嶋准教授が進める大型ミューオン望遠鏡



東京大学の吉越准教授が進める小型大気チェレンコフ望遠鏡



米国での設置前に並べられたテレスコープアレイの地表検出器



米国ユタ州の砂漠に設置されたテレスコープアレイの地表検出器



現在の明野観測所の航空写真