

Neutrino Group

次世代のニュートリノ振動実験、T2K



●ニュートリノ振動とは？

ニュートリノと呼ばれる素粒子には、 ν_e 、 ν_μ 、 ν_τ の3つの種類が存在します。これらは違う粒子であるにもかかわらず、飛行中にその種類が変化してしまうことが知られています。これがニュートリノ振動と呼ばれる現象で、1998年にスーパーカミオカンデの実験により発見され、その後も日本が世界をリードする形で活発に研究が進められています。

●T2K実験

T2Kは2009年度4月に開始した実験で、茨城県東海村にあるJ-PARCという施設の陽子加速器を用いてニュートリノビームを生成し、295km先のスーパーカミオカンデでニュートリノの種類の変化を観測します。

●京都グループの活動

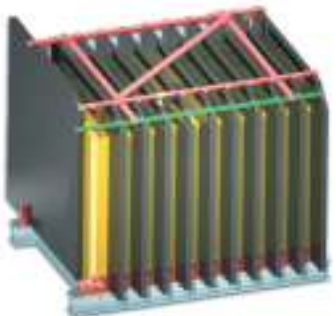
我々、京都グループはニュートリノ生成点直後に置かれるニュートリノ前置検出器の開発に中心的に関わってきました。ニュートリノの種類が飛行中に変化することを見るためには、できてすぐのニュートリノの種類と量を知る必要があります。前置検出器はその役割を果たします。

京都グループの活躍！ ～T2K前置検出器とSciBooNE実験～

T2K前置検出器とは??

京都グループではT2K実験で用いられる、「ミュオンモニター」と「INGRID」と呼ばれる二つの前置検出器の開発を行ってきました。

下の図はINGRIDの図です。



この測定器ではニュートリノと鉄核子との荷電カレント反応(ちょっと難しい??)によって発生した荷電粒子を捕まえることによって、ニュートリノビームの方向を測定することができます。

今年度はいよいよ実験がスタートし、データを取り始めています!

SciBooNE実験とは??

ニュートリノと物質の反応を精密に調べるSciBooNE実験を京都の学生が米国フェルミ研究所に滞在し行いました。この実験は2008年8月にデータ取得を終了しました。ここで得られた結果はT2K実験の感度向上に大きく貢献することが期待されています。

検出器作成の様子



SciBooNE実験で観測されたニュートリノ反応



★皆さんも私たちと一緒に未知なる素粒子の世界を探求しませんか?★