

私たちは主に、『ニュートリノ振動現象の解明』と『K中間子崩壊によるCPの破れ』の研究をしています。その他、標準理論を超える物理の発見を目指して新しい実験の準備をしています。

11:00~
11:50~
13:30~
14:20~
15:10~

Neutrino Group

次世代のニュートリノ振動実験、T2K



Super Kamiokande



Super-Kamiokande

J-PARC 前置検出器

ν beam

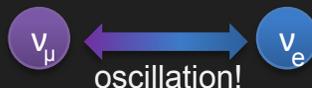
295km



Neutrino beam line

●ニュートリノ振動とは

ニュートリノは素粒子の1つで、 ν_e 、 ν_μ 、 ν_τ の3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、素粒子の標準理論では説明できない現象であり、素粒子物理学における最重要研究課題の一つとなっています。



●T2K実験

T2K実験はニュートリノ振動の全容解明を目的として、2009年4月にスタートした国際実験です。茨城県J-PARC陽子加速器*で ν_μ ビームを生成し、ビーム生成直後の前置検出器及び295km先のスーパーカミオカンデでその変化を観測することにより、ニュートリノ振動を測定します(左図)。

京都グループは検出器の開発・データ解析で、学生が実験の最前線に立って活躍しています。この先のT2Kの結果からニュートリノ振動に関する研究が飛躍的に進展すると期待されています。

*J-PARC陽子加速器: 近年稼働開始した世界最高強度の陽子加速器。

京都グループの活躍!

昨年度は検出器のインストールと初のニュートリノビームデータ取得に成功しました。

現在はビームデータの取得・解析と、新しい検出器の研究開発を行っています。



←INGRID検出器でT2K初のニュートリノ観測に成功! PCのイベントディスプレイでニュートリノ反応の粒子軌跡を観測しました。

ニュートリノ振動測定精度を上げるための新しい検出器の開発風景↓



←ニュートリノビームモニター"INGRID"のインストール完了。反応しにくいニュートリノを捕えるため、総重量~110tの大型検出器を開発・設置しました。

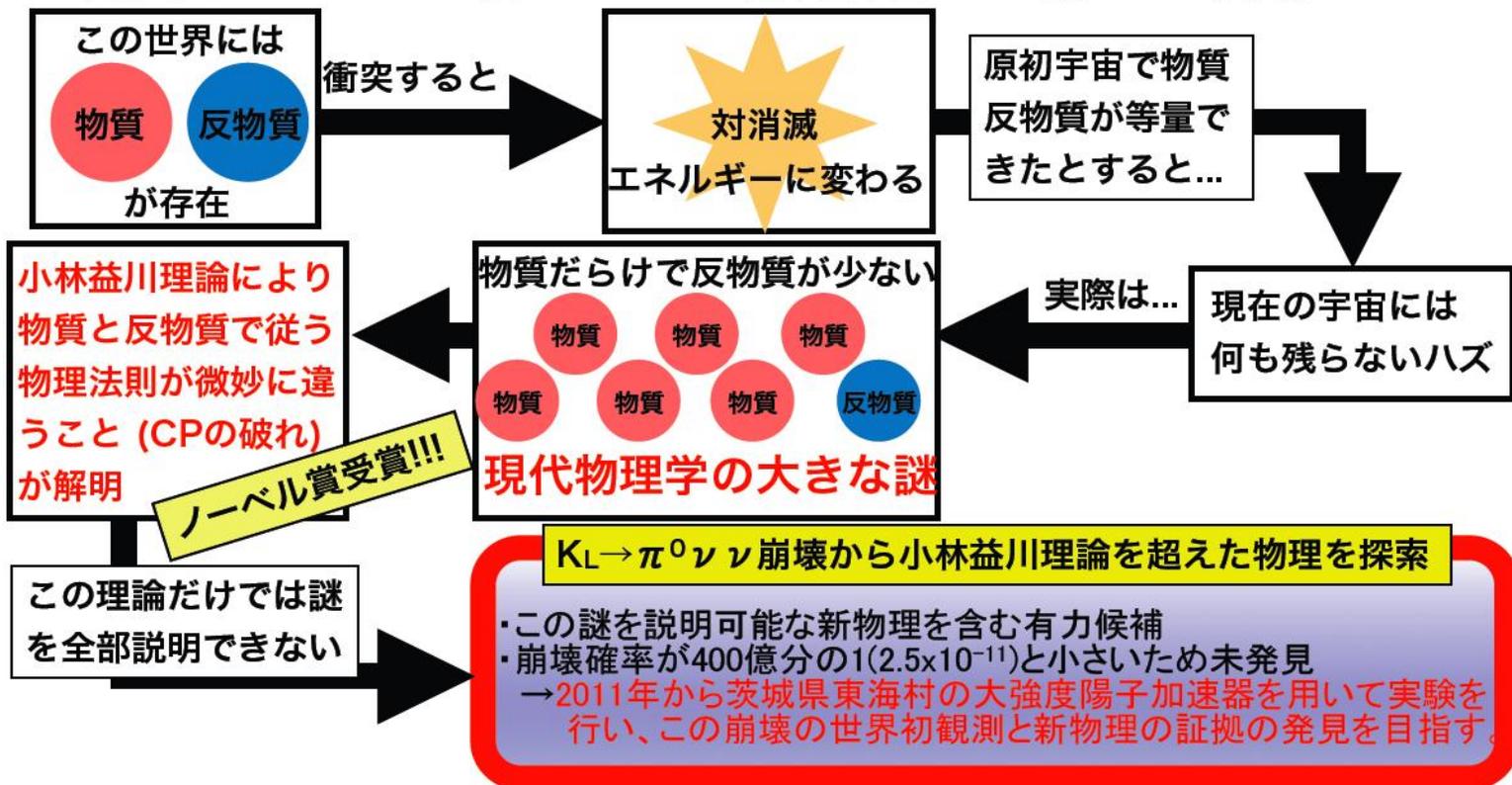


★皆さんも私たちと一緒に未知なる素粒子の世界を探求しませんか?★

教授：中家 剛
 准教授：市川 温子
 助教：南條 創、南野 彰宏

K中間子グループ

研究テーマ～小林・益川理論を超えた物理の探索～



研究内容～京都 K中間子グループの活動～

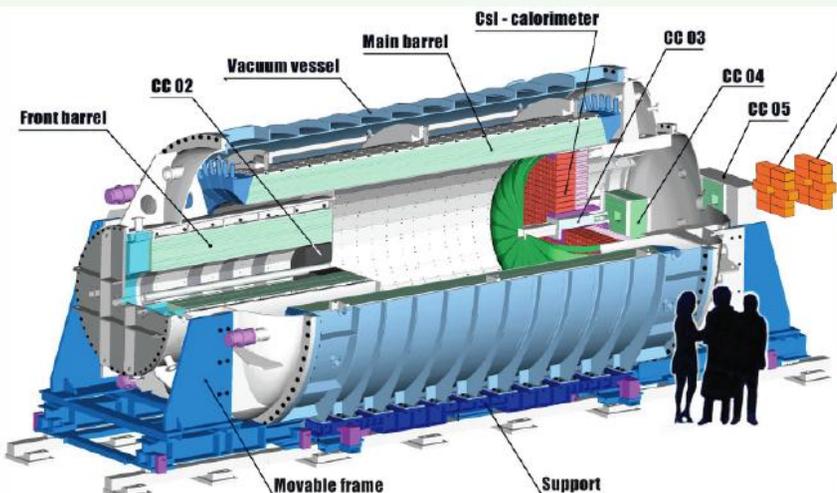
KL → π⁰νν崩壊探索実験(K⁰TO実験)とは?

- ・日本主導で行われる総勢60人程度の国際共同実験
- ・2006年まで我々が行ったE391a実験の後継実験
- 現在、この崩壊の崩壊確率はE391a実験の最終解析結果によって上限値が決定(world record!!!)
- ・昨年度は完成したKLビームライン(生成したKLを実験装置に導くための装置)の性能評価実験を行った。
- ・現在、2011年の実験開始に向け、京都の学生を中心に検出器の研究開発および建設を行っている。



昨年度行った実験での作業風景

検出器の建設風景



K⁰TO実験の実験装置(検出器)群