

# Neutrino Group

## 次世代のニュートリノ振動実験、T2K



Tokai

to

Super-Kamiokande



ニュートリノ振動とは、ある種類（フレーバー）のニュートリノが飛行中に別の種類に変化する現象の事で、ニュートリノが質量を持つ時にのみ起こります。この現象はスーパーカミオカンデの実験により1998年に発見され、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は2009年に開始される実験で、茨城県東海村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捕らえます。

我々、京都グループが中心に行っている研究開発の一つが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です。ニュートリノの種類が飛行中に変化する事をみる為には、出来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（下のSciBar検出器参照）。

「ニュートリノビームはどうやって作るのか」  
「なぜニュートリノ振動と質量が関係するのか」  
「ニュートリノをどうやって測定するのか」  
「大学院生って具体的にどういう生活をしているのか」

研究室紹介で明らかにします。

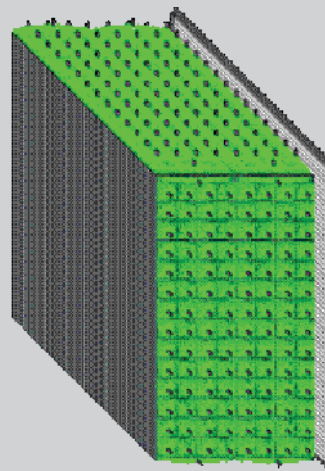
## 京都発、世界最先端のニュートリノ検出器

「素粒子実験」と聞くと、ものすごく人が多くていち学生からは実験全体が見えにくいのでは？と思う人がいるかもしれません。

しかし、我々京都グループに関して言えばそんな事はありません。たとえば、右に示したSciBar検出器は京都グループの院生数人が中心となり開発しました。そして、実際にT2K実験の前に行われたK2K実験の前置検出器として設置されニュートリノの測定を行いました。初代SciBarグループの院生は卒業までの間に、この検出器の開発から測定、そしてニュートリノ振動の解析全てに携わりました。

また、この検出器のパフォーマンスは海外のニュートリノ研究者からも注目を受け、アメリカのフェルミ研究所のニュートリノビームラインに今年設置されることが決まりました。。二代目SciBarグループは夏からアメリカ入りします。

皆さんも自分で作った検出器で最先端の実験に挑戦してみたいはいかが？



SciBar検出器は、全体が15000本のシンチレーターという荷電粒子が通ると光る物質で出来ており、ニュートリノ反応により生成された陽子などの荷電粒子を全て捕らえることが出来る

下の図はSciBar検出器が捕らえたニュートリノ反応。赤い点は光ったシンチレーターの位置を表している。

### SciBar Shot!

