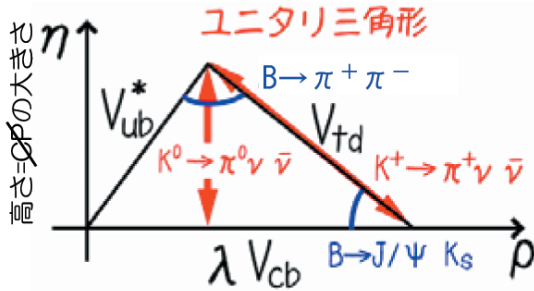


## K中間子稀崩壊を用いた小林・益川理論の検証



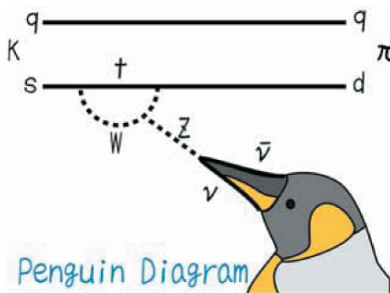
K中間子の稀崩壊 ( $K \rightarrow \pi \nu \bar{\nu}$ ) では分岐比が極めて小さく、また終状態に含まれるニュートリノ2つは観測することができないため、確実にこのイベントを捕らえるためには様々な工夫が必要です。

### 荷電K中間子

稀崩壊モードのうち荷電K中間子のモード ( $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$ ) の探索はニューヨーク郊外のBNL研究所で実験 (BNL-E787/949実験) が行われ、世界で初めてこのイベントを捕らえました。現在までに3イベントが見つかっており (右の2つのグラフ)、これは測定誤差の範囲で標準模型の予言と一致した結果となっています。

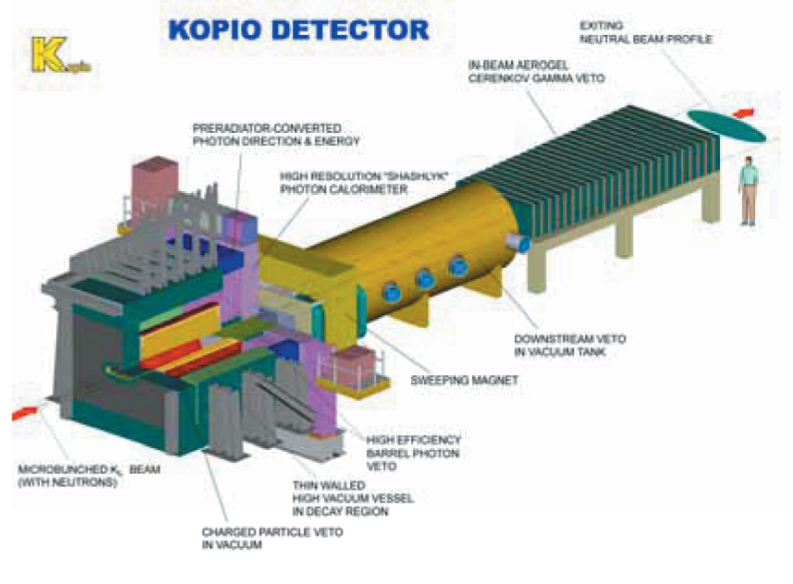
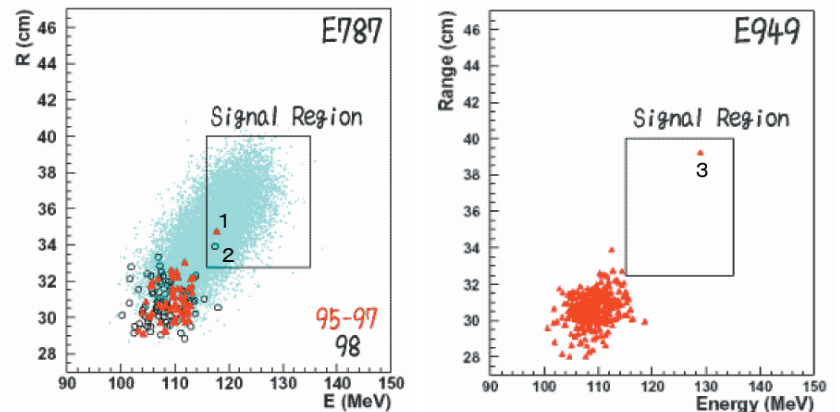
### 中性K中間子

中性K中間子のモード ( $K_L \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ ) についても、KEKで現在測定 (E391a実験) している他、BNL研究所でも実験 (KOPPIO実験) が予定されています。これに向けて、特に中性K中間子の場合には余計な信号が混ざりやすいので、数少ないイベントを確実に捕らえるべく、検出器の研究、開発などを行っています。



## K $\rightarrow\pi\nu\bar{\nu}$ 稀崩壊実験 — BNL-E787/949 と KOPPIO実験 —

K中間子の物理は、B中間子と並んで、粒子-反粒子の対称性であるCP対称性の破れを実験的に観測している数少ないフィールドのひとつで、K・B両中間子からの情報の整合性を見ることにより、標準模型の検証や、標準模型を超える新しい理論への足掛かりをつかむことができます。とりわけこの稀崩壊モードの研究は、理論的な不定性が小さく、これらの目的には最適とされています。



## 超大型電子・陽電子線型加速器の建設のための基礎的研究

### レーザーワイヤビーム形状モニターの開発

実験の目的は「Higgs」粒子の探索や超対称性粒子の探索です。電子・陽電子 ( $e^+e^-$ ) での研究は陽子・陽子 ( $p-p$ ) での研究とは違って非常にきれいな実験を可能にします。我々の研究室では極低エミッタンスビームの形状を測定するため、新しい原理に基づく測定器レーザーワイヤを開発し、世界で初めてビームエミッタンスの測定に成功しました。

