

# 原子核乾板検出器を用いた 低エネルギーニュートリノ反応の精密研究

○大島仁<sup>1)</sup>, 渋谷寛<sup>1)</sup>, 小川了<sup>1)</sup>, 森元祐介<sup>1)</sup>, 松尾友和<sup>1)</sup>, 庵翔太<sup>1)</sup>, 稲生恒明<sup>1)</sup>,  
水沢萌<sup>1)</sup>, 三角尚治<sup>2)</sup>, 花岡佑哉<sup>2)</sup>, 他 J-PARC T60 コラボレーション<sup>3) 4) 5) 6)</sup>

<sup>1)</sup> 東邦大学理学部・物理 素粒子物理学教室, <sup>2)</sup> 日本大学,  
<sup>3)</sup> 名古屋大学, <sup>4)</sup> 神戸大学, <sup>5)</sup> 京都大学, <sup>6)</sup> 東京大学

“ニュートリノ振動の発見”による梶田博士のノーベル物理学賞受賞(2015年)に見られるように、日本はニュートリノ物理学において世界をリードしている。素粒子物理学教室は日本主導のニュートリノ振動実験のひとつである OPERA 実験に参加している。我々は、従来では検出できなかった、進行方向に対して大きな角度をもつ素粒子の検出を可能にした大角度自動飛跡読取装置(顕微鏡読取装置)を独自に開発し、OPERA 実験に大きく貢献してきた。

近年、ニュートリノ振動の発見を筆頭にニュートリノについては多くのことが解明され、次の研究段階はニュートリノ振動精密測定による牧・中川・坂田(MNS)行列に表されるレプトン CP 非保存の検証である。レプトン CP 対称性の破れは、宇宙創成時には同数存在したであろう物質と反物質が、今日においては反物質よりも物質の方が圧倒的に多数存在するという謎を解明する手掛かりになると期待されている。しかし、ニュートリノの起こす反応については未だ不明な点が多く、精密測定における障壁となっている。そこで、我々 T60 実験グループは OPERA 実験にて培った原子核乾板の技術を用いてサブミクロンの精度でニュートリノ反応の詳細解析を行い、ニュートリノ反応の全容を解明する。

今回の照射実験では、茨城県東海村の大強度陽子加速器施設(J-PARC)のニュートリノ実験施設における T2K 実験ビームライン上にて、高感度原子核乾板と標的物質(鉄)を交互に重ねた原子核乾板検出器を設置して、およそ4ヶ月間、反ミューニュートリノビームを照射した。本実験では反ミューニュートリノ荷電カレント反応が~3K 事象記録されたと期待されている。原子核乾板検出器でニュートリノ反応点の詳細解析を行い、T2K 前置検出器で荷電カレント反応に特徴的なミュー粒子の識別を行う。本発表では原子核乾板検出器と T2K 前置検出器を組み合わせたハイブリッド解析を目指した、検出器間の飛跡接続とその解析状況について報告する。