

## 平成23年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：低エネルギー太陽ニュートリノ観測を目的としたインジウム・リン半導体検出器の開発研究

英文：Development of InP detector for measurement of solar pp/7Be neutrinos

研究代表者 宮城教育大学・教育学部・教授 福田 善之

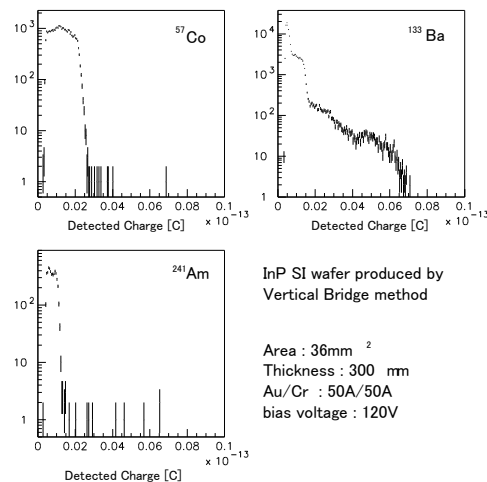
参加研究者 東京大学 宇宙線研究所・准教授・森山 茂栄

東京大学 宇宙線研究所・助教・関谷 洋之

東京大学 素粒子物理国際研究センター・助教・難波俊雄

### 研究成果概要

住友電気工業製のVB法で結晶成長させた半絶縁性InP基板を用いて、冷媒冷却型検出器の開発を行った。検出器はAuをベースとした金属を電極として蒸着するだけの非常に簡単に構成されており、検出器本体は比較的安価に制作可能である。本年度は、液体キセノンのシンチレーション光をInP検出器で観測するために、電極の厚みを50Åと非常に薄いプロトタイプ検出器を開発し、放射線源(γ線)による応答性の観測と、CsIを用いたシンチレーション光の観測の準備を行った。γ線に対する応答性は、下図のように、従来の電極による検出器の応答性を遙かに上回る、低バイアス電圧で高いエネルギー分解能のスペクトルを得た。また、<sup>241</sup>Amのα線を用いたCsIによるシンチレーション光に対する応答性のための準備を行い、Siダイオードの観測では予想通りの光量を観測することができたが、InP検出器では50Åの電極部分に対する透過率が45%に改善し、シンチレーション光の信号が1fCの電荷量、すなわち60keV相当に検出されると予想している。今回の薄膜電極検出器では、ノイズレベルも十分に観測できる領域である。そこで、次年度初頭にこれらの測定を行い、現在開発している液体キセノンチェンバーの性能試験の完了を待って、液体キセノンによるシンチレーション光の受光能力試験を行う計画である。



### Paper

“Development of InP solid state detector and liquid scintillator containing metal complexes for measurement of pp/7Be solar neutrinos and Neutrinoless double beta decay” talked at The XII International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP2011)

整理番号