

平成25年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文： 太陽ニュートリノ流量の研究
 英文： Study of Solar Neutrino Flux

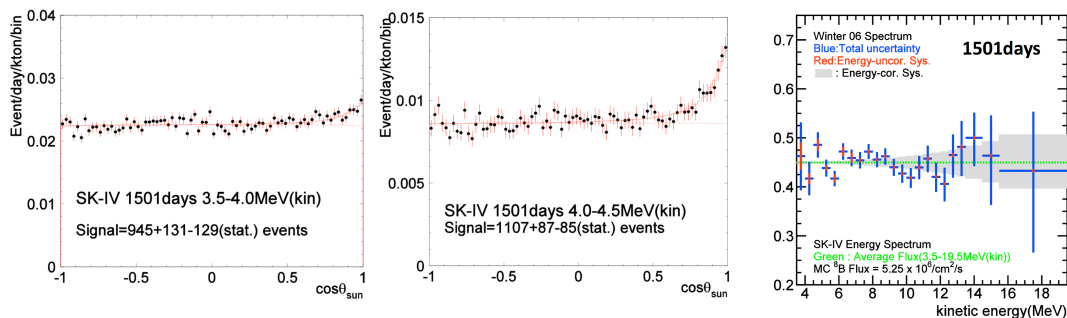
研究代表者 東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設 教授 鈴木洋一郎
 参加研究者
 東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設
 博士3年・五代儀一樹

研究成果概要

(平成25年度) この一年間は、測定器は安定して運用されており、水の透過率を、常に125m以上に保つ事ができ、質の良いデータが収集されている。

平成25年度は、SK-IVの開始から数えて1501日分のデータを解析した。前回のアップデートから、新たに収集した195.5日分含めて、太陽ニュートリノ流量の計測を行った。ちなみに、SK-IVの有効日数は、SK-Iの有効日数 1496日を凌いだ。エネルギー閾値は、予定どおり3.5 MeV (K. E.)に達した。下左図に示すように、3.5 MeVから4.0 MeVの最も低いエネルギーのデータで、太陽ニュートリノの信号が 7.2σ の精度で観測することができる。下中図は、二番目に低いエネルギーのビンである。バックグラウンドのレベルは、最も低いエネルギービンの約半分である。

このエネルギー領域での観測数は、 $945+131/-129$ 事象である。3.5 MeVから19.5 MeVの全観測エネルギー領域では、これまでの全データをまとめると、 $28998.5+269.7/-267.8$ 事象である。これにより、SK-IVでの8B太陽ニュートリノの流量は、 2.36 ± 0.022 (stat.) ± 0.040 (syst.) と求められる。以下のエネルギー分布をみると低エネルギー部分では、まだ統計誤差とバックグラウンドが主因の系統誤差が大きい。統計を増やし、さらにこれらの誤差の改善が今後の課題である。下右図は、エネルギースペクトルの、理論計算との比である。数年後にはUpturnに関して有用な情報が提供できるだろう。



整理番号 A03