

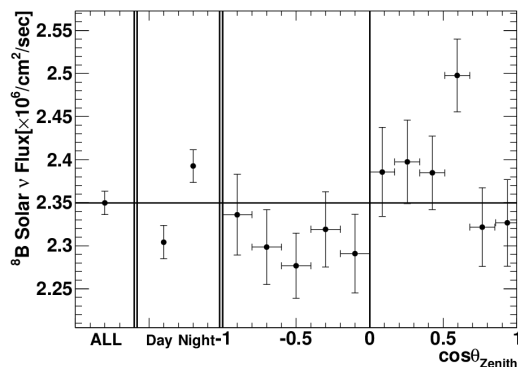
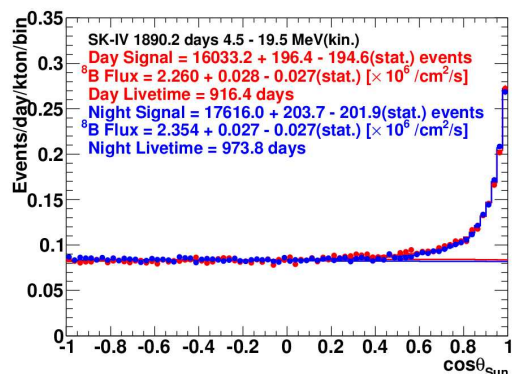
## 平成 26 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：太陽ニュートリノにおける昼夜効果の精密観測  
 英文：Precise measurement of Day/Night effect for B8 solar neutrinos

研究代表者 宮城教育大学・教授・福田 善之  
 参加研究者 東京大学 宇宙線研究所・教授・中畑 雅行

### 研究成果概要

本年度では、2008年10月9日から2014年1月31日までの1890.2日のSK-IVのデータについて、3.5MeVから19.5MeVのエネルギー領域で太陽ニュートリノの昼夜効果の解析を行った。全体の観測時間は4725日である。エネルギーが5.0MeVから5.5MeVの領域では、検出器のZ < -10 mの領域に大量のバックグラウンドが存在しているが、SK-IおよびSK-IIIよりもバックグラウンドの量が減っている。この効果は、4.5 - 5.0MeVのエネルギー領域でも、より内側の有効体積領域で確認されており、観測が安定した低バックグラウンド状況で行われていることを示している。今回測定したB8ニュートリノの全フラックスは、 $2.307 \pm 0.019 \pm 0.039 \times 10^6$  /cm<sup>2</sup>/sであり、昼夜時間における各々のB8ニュートリノの流量は、Day：( $2.260 + 0.028 - 0.027$ )  $\times 10^6$  /cm<sup>2</sup>/s、Night：( $2.354 + 0.027 - 0.027$ )  $\times 10^6$  /cm<sup>2</sup>/sを得ており、非対称性はAdn= $-0.041 \pm 0.017$ となった。すなわち、夜のニュートリノの流量が4.1%多く、統計的有意性は2.4 $\sigma$ である。この結果は、2014年に投稿したPhys. Rev. Lettの論文の結果である2.7 $\sigma$ より若干低い結果となっている。今後、更に統計量を増やし、データのクオリティのチェックやバックグラウンドの角度依存性などの再評価により系統誤差を減らした解析を行う計画である。



### Paper

Solar neutrino results in Super-Kamiokande-III, Phys. Rev. D83, 052010 (2011)  
 K.Abe for Super-Kamiokande collaboration,

First Indication of Terrestrial Matter Effects on Solar Neutrino Oscillation, Phys. Rev. Lett  
 112 091805 (2014), A.Renshaw for Super-Kamiokande collaboration

整理番号 A08

