

平成20年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	太陽ニュートリノエネルギースペクトルの研究 (Energy spectrum measurement of solar neutrinos in Super-Kamiokande)
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・中畑雅行
参加研究者	宇宙線研・准教授・竹内 康雄、 助教・小汐由介、助教・関谷洋之、D2・飯田崇史、D2・池田一得、宮城教育大・准教授・福田 善之、 東海大学・教授・西嶋恭司、M2・横澤佳明、東京大学・数物連携宇宙研究機構・特任教授・M. R. Vagins University of California, Irvine: K. Bays, D. Casper, J. P. Cravens, J. Dunmore, J. Griskevich, W. R. Kropp, D. W. Liu, S. Mine, C. Regis, M. B. Smy, HW. Sobel, UC davis: R. Svoboda, LLNL: S. Dazeley
研究成果概要	<p>本研究ではスーパーカミオカンデを用いて太陽ニュートリノの精密測定を行った。スーパーカミオカンデでは ^8B の崩壊に伴うエネルギーの高い太陽ニュートリノを捉えている。スーパーカミオカンデが捉えたニュートリノの強度は標準的な太陽モデルから予想される強度の約40%しかなく、その原因はニュートリノが太陽から地球に飛んでくる間に元々の電子ニュートリノから他のニュートリノ（ミューニュートリノやタウニュートリノ）に変わってしまうからだということがわかっている。この「ニュートリノ振動」とよばれる現象を詳しく調べるためには太陽ニュートリノのエネルギースペクトルを詳しく調べ、エネルギーと共に振動の確率が変化すること（スペクトル歪み）を捉える必要がある。そのため本研究では精密なエネルギースペクトル観測を行っている。</p> <p>スーパーカミオカンデは2006年7月より、2008年8月まで第3期(SK-III)のデータを取得した。SK-IIIではニュートリノ振動によるスペクトルの歪みを捉えるために、より低いエネルギーまで太陽ニュートリノを解析することを目指している。左図は2007年1月以降2008年8月18日までに取得された298日分のデータ（赤線）とSK-Iの頃のデータ（青線）の太陽方向分布である。このようにSK-IIIでは低エネルギー領域においてバックグラウンドをSK-Iの約1/3まで低減することができており、SK-IV（2008年9月以降の新電子回路によるデータ）において統計をあげていけば5年程度の時間でスペクトル歪みを測定できることが期待される。</p>
整理番号	

