

## M24a KamLAND による太陽フレアニュートリノの探索

川田七海, 小原脩平, 石徹白晃治, 他 KamLAND コラボレーション

太陽フレアは、太陽表面で磁気エネルギーが荷電粒子の運動エネルギーや熱エネルギーに転換して起こる太陽系最大のエネルギー解放事象である。フレアにより加速されたプロトンは太陽大気中でパイオンを生成し、荷電パイオンの崩壊過程でニュートリノが発生する。しかしながらいまだに太陽フレアニュートリノの観測例は存在しない。太陽フレアからのニュートリノのスペクトルを観測すれば、フレアにより加速されたプロトンのスペクトルを見積もることができ、フレア中での粒子加速機構解明に向けた手がかりとなる。

そこで、MeV スケールのニュートリノを観測できる KamLAND 検出器を用いて、太陽フレアからのニュートリノを探索した。GOES 衛星によるフレア X 線観測データと KamLAND によるニュートリノ観測データの相関を統計的に評価することで、太陽フレア由来のニュートリノの流束量を調べた。

2002 年から 2019 年の 614 個の太陽フレアについて探索した結果、統計的に優位な太陽フレアニュートリノ信号は得られず、その流束量に対して世界で最も厳しい制限を得た。