様式８

令和６年度（2024）　共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名　和文：陽子崩壊 p--> νK^+の研究

英文：Study of proton decay p-->νK^+

研究代表者　　三浦　真（東大宇宙線研）

参加研究者　　早戸　良成（東大宇宙線研）

研究成果概要

陽子崩壊 $p \to \nu K^+$ と同様に SUSY-GUTs で予言されている $n \to \nu K^0$ の解析を行った。このモードは過去にSK-Iのデータのみを用いて論文をpublishしたが、今回は純水期の全てのデータを用いて解析を行った。前の解析では $K^0 \to \pi^+\pi^-$, $\pi^0\pi^0$ のdecay modeを利用して、カットベースで候補となるイベントを探していたが、BGの多い結果であった。今回は、K^0の不変質量分布のデータを大気νMCと中性子崩壊信号MCの分布でfitすることにより探索を行った。探索の結果、K^0の不変質量分布のデータは大気νMCとよく一致していて、有意な陽子崩壊信号は観測されなかった。Fitの結果から90 % CL で中性子のこのモードへの崩壊寿命は 7.8 x 10^{32} 年以上と見積もられた。

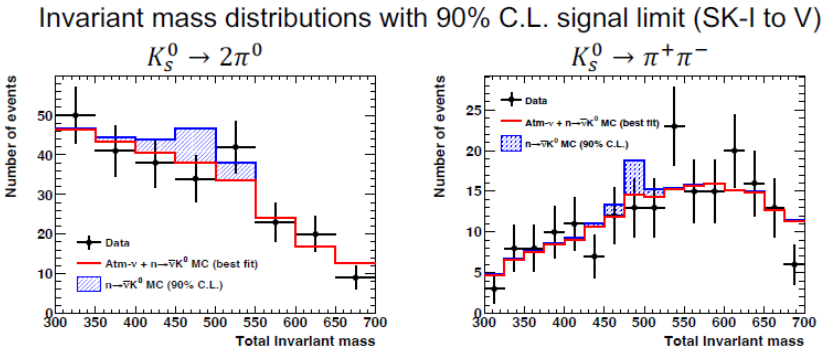

図１　K^0の不変質量分布。黒点はデータ、赤ヒストグラムは大気ν MC、青は90 % CLで許される核子寿命を仮定した信号MC。

整理番号　A10