

U02a **Neutrino masses from cosmology: impact of high-z observations**

平野 耕一 (都留文科大学)

素粒子標準模型では、ニュートリノの質量は0とされているが、最近の実験や観測により、ニュートリノは有限の質量を持つことが示唆されている。ニュートリノの質量を調べることは、標準模型を超えた物理に示唆を与えるという意味でも、極めて重要である。

ニュートリノ振動実験により、異種のニュートリノ間の質量の2乗差は知られているが、ニュートリノの質量の絶対値は分かっていない。ニュートリノに質量がある場合と質量が0の場合とでは、宇宙の膨張や構造形成などの進化の様子が異なる。したがって、宇宙論的観測と、有質量ニュートリノを持つ宇宙モデルとを比較することにより、ニュートリノの質量の総和に制限を付けることができる。現在、宇宙論的観測は、ニュートリノの質量の総和に制限を付けるための最も有効な手段である。

宇宙背景放射の温度揺らぎ (WMAP-7yr) とバリオン音響振動と Ia 型超新星の光度-赤方偏移関係 (Union2) の観測により、ニュートリノ質量の制限がこれまでに得られているが、本研究では、Ia 型超新星よりもさらに高赤方偏移の観測であるガンマ線バーストの光度-赤方偏移関係を加え、ニュートリノ質量のさらに厳しい制限を得た。また、宇宙背景放射の温度揺らぎ (WMAP-7yr) とバリオン音響振動と現在のハッブル定数の観測により、ニュートリノ質量の制限がこれまでに得られているが、本研究では、現在のハッブル定数よりも高赤方偏移のハッブル膨張率の観測を加え、ニュートリノ質量のさらに厳しい制限を得た。その結果を報告する。