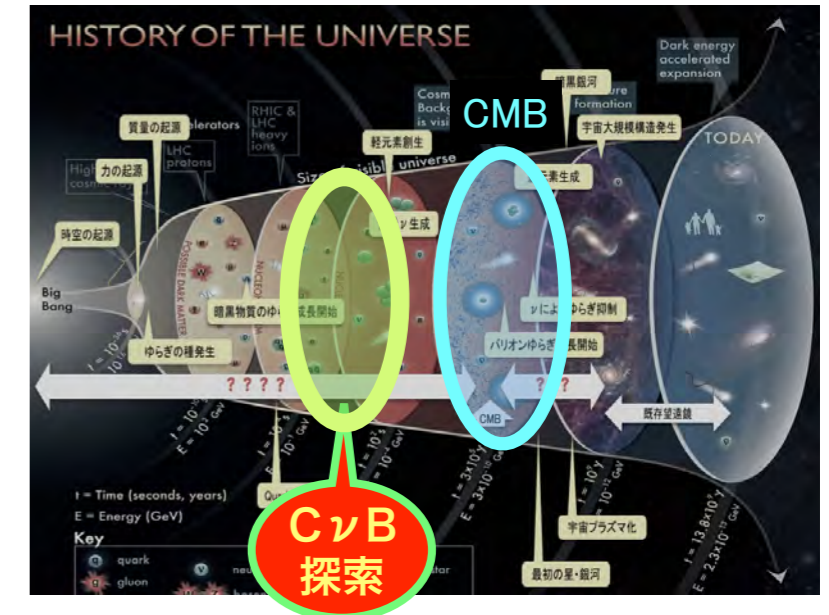


宇宙背景ニュートリノ探索プロジェクト

- ◆ ビッグバン宇宙誕生の数秒後 → 宇宙背景ニュートリノ (CνB)
(cf. 宇宙誕生の30万年後 → 宇宙背景マイクロ波放射(CMB))
- ◆ **CνBの発見** ⇒ **CMB以前の宇宙を初めて観測**
⇒ 宇宙大規模構造や銀河創生の初期条件の解明
- ◆ CνBは約100個/cm³ と大量に存在： ν崩壊を定量的に観測可能
⇒ **ニュートリノ質量を決定**できる唯一の方法



CνB研究は世界でも未着手。

ニュートリノとその質量は、暗黒物質、暗黒エネルギーとともに、ゆらぎ成長の決定要因。

★ ロケット・衛星による宇宙背景ニュートリノ探索プロジェクト

←= ニュートリノ崩壊からの遠赤外線を、宇宙空間で精密観測

筑波大が提案・主導

日本学術会議マスタープラン大型研究計画(2014,2017) (筑波大が中核機関)

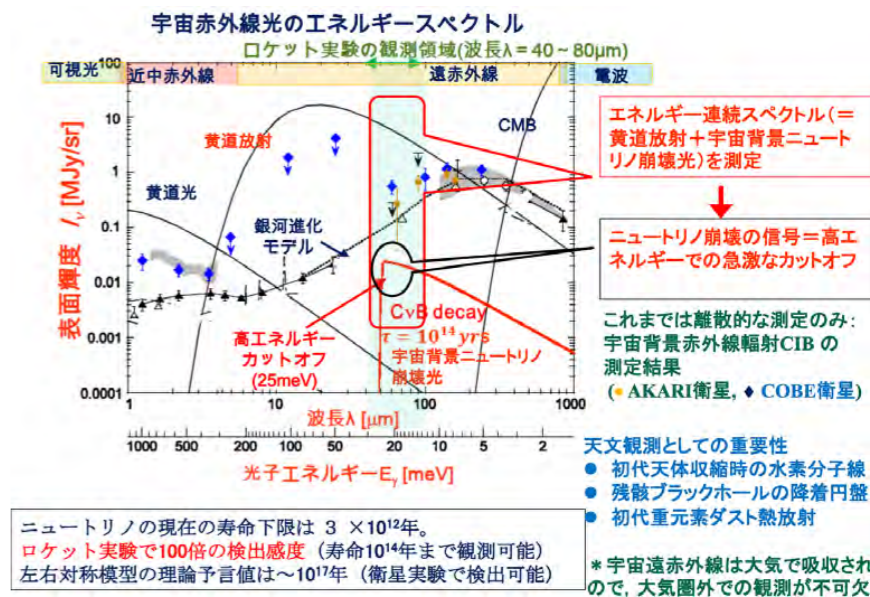
久野(南極天文)らの先行研究：ロケットによるサブミリ波観測実験 (1995)

- ◆ **第1段階 ロケット実験**： 高度200 kmで5分間データ収集
寿命が10¹⁴年以下なら観測可能。(現在の寿命下限は 3×10¹²年).

- ◆ **第2段階 衛星実験**
寿命が10¹⁷年以下なら観測可能。

◆ **新型超伝導検出器SOI-STJ(超伝導トンネル接合素子)の開発**

極低温下での動作確認済み： Nagata et al., (2009)



ニュートリノの現在の寿命下限は 3 × 10¹²年。
ロケット実験で100倍の検出感度 (寿命10¹⁴年まで観測可能)
左右対称模型の理論予言値は~10¹⁷年 (衛星実験で検出可能)

