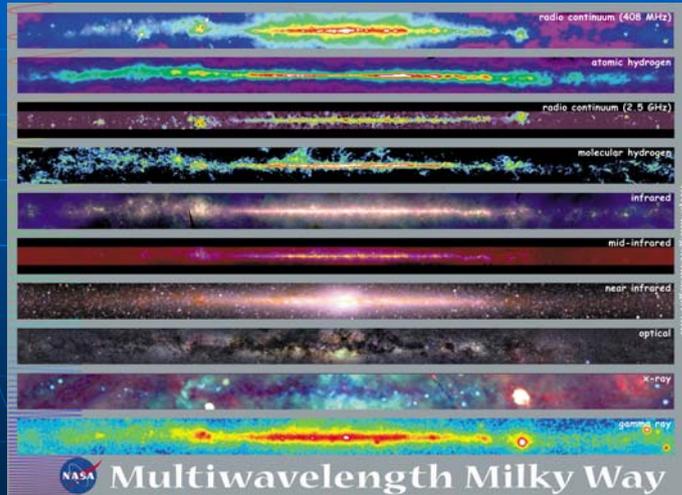


銀河系のHI分布

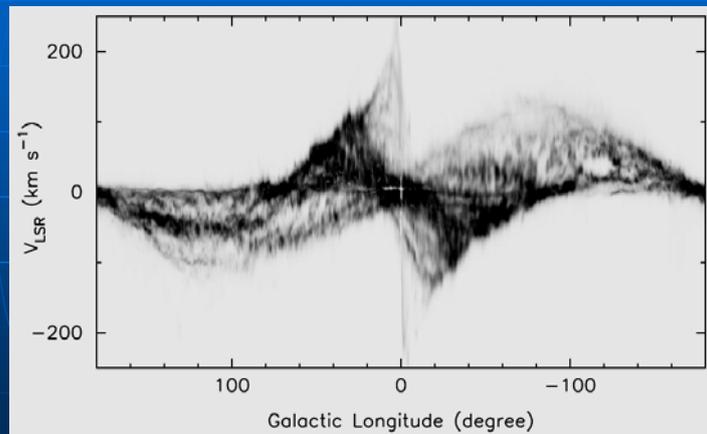
- 基本的に円盤状に分布



連続波
HI
連続波
CO
遠赤外
中間赤外
近赤外
可視光
X線
γ線

銀河系のHIのI-v図

- 中心対称な分布→銀河系の回転を示唆

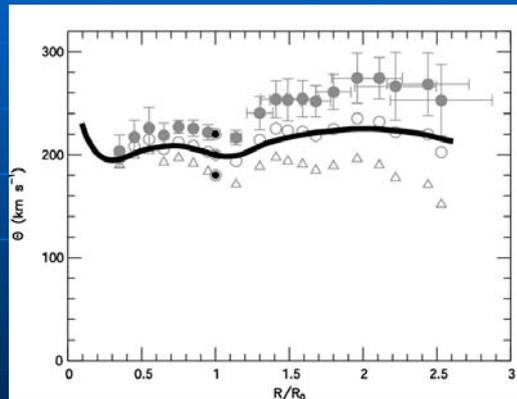


銀河系の回転曲線

- 平坦な回転曲線として矛盾はない
- しかし、精度は悪い

特に、外側
また、 R_0, θ_0
の依存性も大

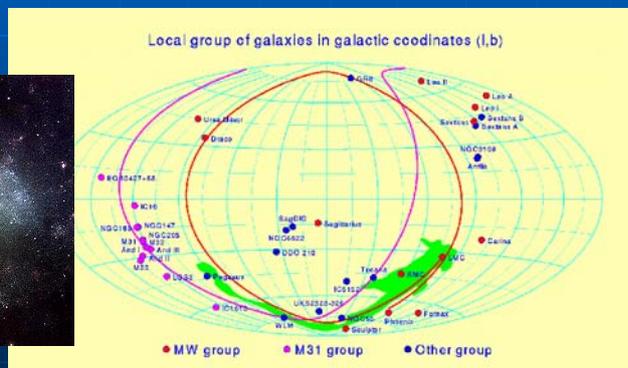
銀河系の回転曲線決定は現在も重要な研究対象である



銀河系構造、ダークマター分布、ダークマターの正体

マゼラン雲とマゼラン雲流

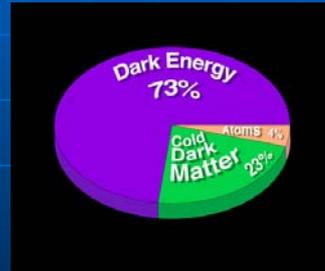
- マゼラン雲: 銀河系の伴銀河
- マゼラン雲流(HI): 銀河系との相互作用の痕跡



ダークマター問題

- 現代天文学、物理学における最大の謎の一つ
- 銀河系はその重要な実験場
分布、質量、直接探査etc ...

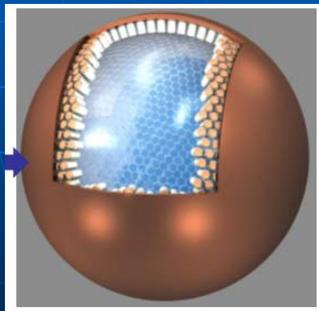
宇宙の構成比



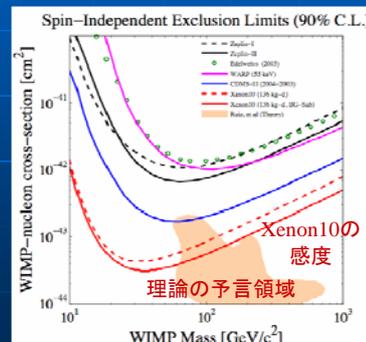
- 天文学的なアプローチ
銀河回転、重力レンズ、...
- 素粒子的なアプローチ
LHCによるDM粒子生成、
太陽系近傍DMの直接探査、...

ダークマター研究の展望

- 現在のダークマター最有力候補: 相互作用をほとんどしない素粒子
WIMP (ニュートラリーノなど)
- 今後10~20年でダークマター粒子(WIMP)が地上で直接検出される
可能性あり (例 米国XENON10, 神岡Xmass実験)



Xmass検出器



Xenon10の結果 (Angle et al. 2008)

ダークマター粒子と銀河回転

- ダークマターが検出された際、素粒子の性質を決めるのに、銀河回転速度 Θ_0 は最も重要なパラメーター

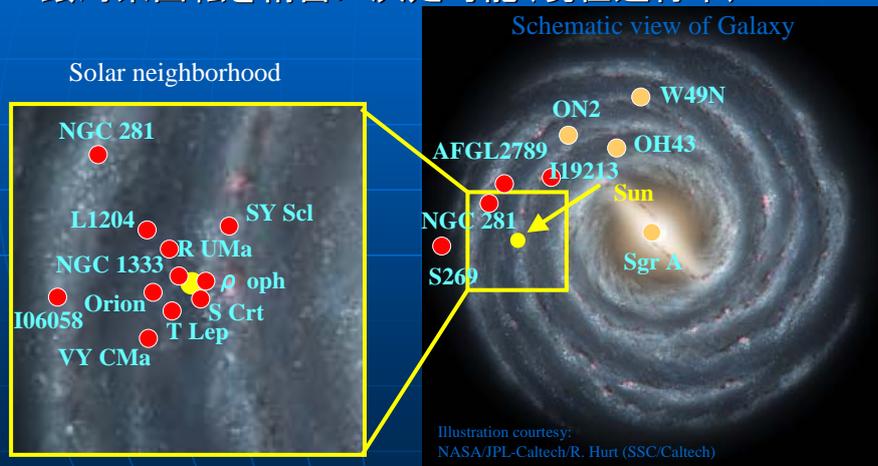
$$\text{WIMP検出率} \propto \rho_{\text{DM}} \times v_{\text{DM}} \sim (\Theta_0)^3$$

$$(\rho_{\text{DM}} \propto (\Theta_0)^2 \sim 0.3 \text{ GeV/cm}^3)$$

- VERA等の位置天文学観測による銀河回転計測がダークマター問題の解決にも貢献可能

VERAでの直接測量

VERAで天体の距離と運動を精密に計ることにより、銀河系回転を精密に決定可能(現在進行中)



● Parallax + proper motion ● Proper motion