

U06a Primordial Black Holes and Isocurvature Density Fluctuations: a New Model for Large-Scale Structure

杉山直 (京大理) Silk, J. (UC Berkeley)

最近、観測の増加とともに、ほころびの目立ちはじめた Cold Dark Matter モデルに代わる大規模構造形成のモデルとして、宇宙初期に等曲率揺らぎによって形成されたブラックホールが現在宇宙の密度の大部分を担っている (すなわちダークマター) という宇宙モデルを考える。密度揺らぎの進化を調べることなどにより、

- (1) 低密度宇宙モデルでは、宇宙の大規模構造を非常によく再現できること、
- (2) 宇宙背景放射の温度揺らぎは断熱的な揺らぎによって生じる、Cold Dark Matter の予言するものとは、全く異なる空間相関を与えること、
- (3) $z > 20 \sim 100$ 程度の早い時期に原始銀河をつくり得る可能性のあること、
- (4) 銀河形成に伴う宇宙の再加熱によって、温度揺らぎは大きな影響を受け、特にその偏光成分を調べることで、将来再加熱の時期が明らかになること、

等が明らかになった。さらに、そのような初期ブラックホールの等曲率揺らぎによる形成についても議論する。もし、この初期ブラックホールが QCD 相転移の時期に生成されたとするならば、これはまた、銀河ハローに存在する MACHO の有力な候補とも成り得る。

なお、本研究は、前々会の年会の発表の続きとなるものである。