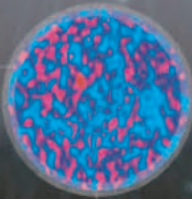
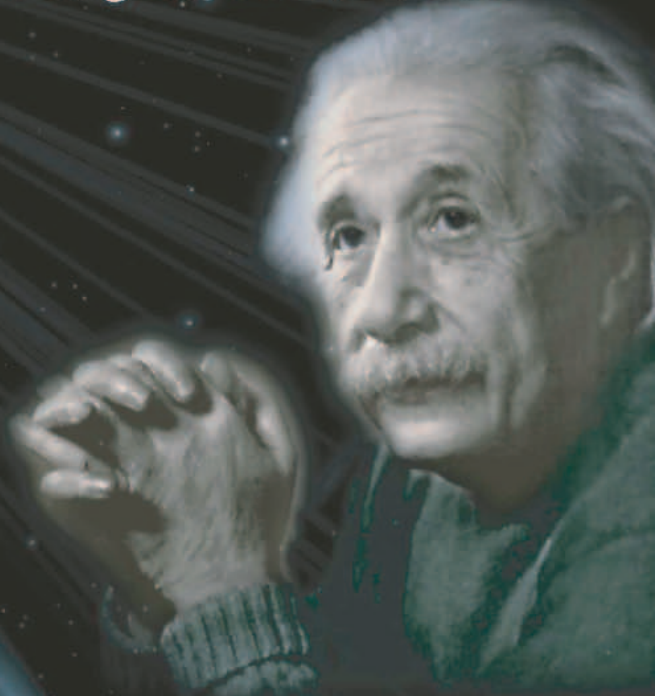
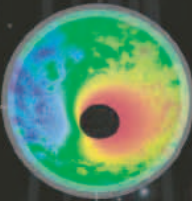


# BEYOND EINSTEIN:

from the big bang to black holes



what  
powered  
the  
big  
bang?



what  
happens  
at the  
edge of a  
black hole?



what  
is dark  
energy?

宇宙論は既存の物理を外挿することにより宇宙初期から現在に至る宇宙の歴史を明らかにしようという学問です。今、宇宙論の研究は黄金時代にあり、現代物理学を支える二本の柱である量子論と相対論を駆使することで宇宙の創生から豊かな構造を持つ現在の宇宙にいたる進化の大枠がほぼ理論的に描き出されました。これが、インフレーションからビッグバンへと繋がる標準モデルであります。

20世紀後半に入り、観測技術の爆発的な進歩によって、何十億光年にもわたる広大な宇宙の地図や、宇宙誕生からわずか38万年しかたっていない頃の地図まで描き出されてきました。これらの観測結果はほとんど完璧に近い正確さで理論的な標準モデルが正しいことを示しています。

では、もはや宇宙論の研究は終わったのであろうか？と思われがちですが、実は標準モデルのシナリオを見事に裏付けた観測は、同時に大きな謎をももたらしました。この宇宙を構成する物質・エネルギーの96%は、まったく未知のもので、中でも70%を占める暗黒エネルギーに働く斥力によって、宇宙は今第二のインフレーションとも呼ぶべき加速度的な膨張を始めているという暗黒エネルギー問題は現在の宇宙論においていまだ未解決の大きな問題となっております。その他にも観測の進歩にともない、様々な問題がもたらされています。

天体核研究室では、このような現代の宇宙論研究の最先端でメンバー一同研究に励んでおります。