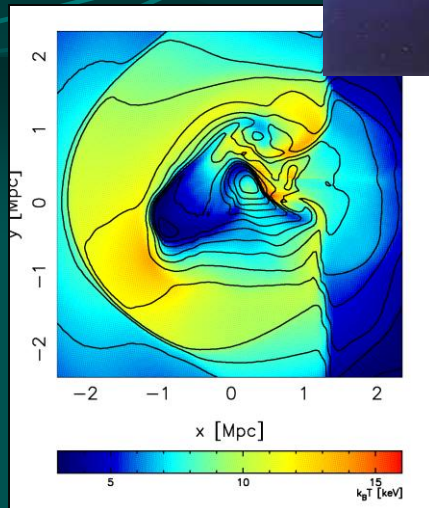
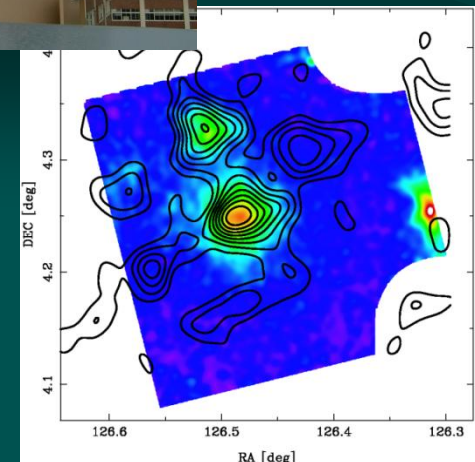


# 宇宙物理学グループの紹介

宇宙物理学研究室では、宇宙でおこる様々な現象・天体を理論計算・コンピューターシミュレーション・X線観測などの様々な手段を使って研究し、宇宙の謎を解き明かそうしています。



梅林豊治  
柴田晋平  
滝沢元和



# 構成員(2011.10.20現在)

- 教員
  - 梅林豊治 (星・惑星系形成)
  - 柴田晋平 (宇宙電磁気学)
  - 滝沢元和 (コンピューターシミュレーション、X線観測)
- 研究員 1名
- 大学院生
  - ドクター 3名
  - マスター 6名
- 卒研究生(学部生)
  - 4年生 3名

来年度の卒研究生の  
募集定員は9名です。

4月の研究室オリエンテーションの  
ときの集合写真



# 研究紹介(1):理論宇宙物理学

太陽系の惑星達



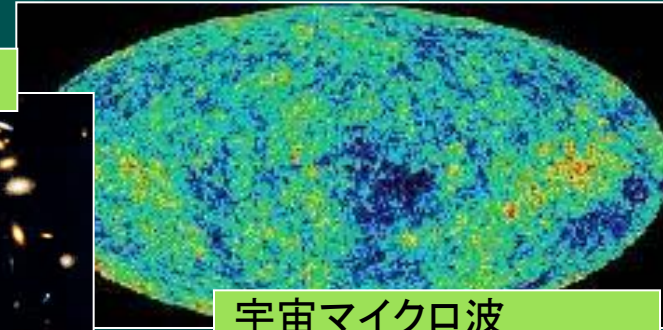
重力レンズ銀河団



渦巻き銀河



M 63 (NGC 5055) Suprime-Cam (B, V, H $\alpha$ )  
Subaru Telescope, National Astronomical Observatory of Japan  
June 22, 2000  
Copyright © 2000 National Astronomical Observatory of Japan, all rights reserved.



宇宙マイクロ波背景放射の揺らぎ

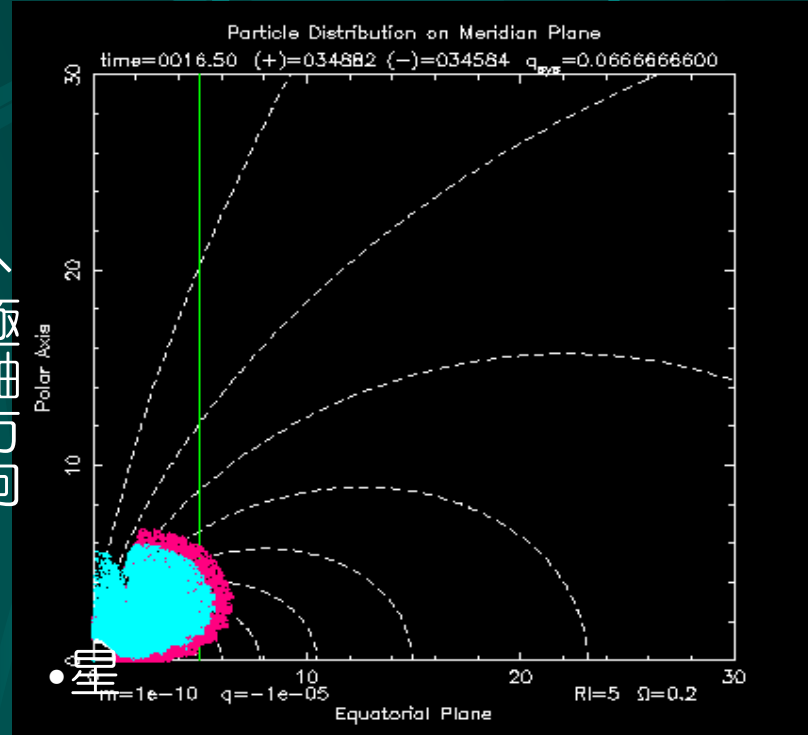
- 「宇宙」を「物理」で解明する。
  - 宇宙のはては？宇宙の過去や未来は？
  - 銀河や星はどうやってできたのか？
- 「宇宙」で「物理」をする。地上では実現不可能な物理の実験場として
  - 強力な粒子加速器
  - 光を曲げる重力レンズ
  - 正体不明の暗黒物質
- ただし、この二つの側面は単純に分かれる物でもない。

# 研究紹介(2): 大規模コンピューターシミュレーション

- 負電荷
- 正電荷
- 粒子分布

- 宇宙でおきていることを地球上の実験室で再現するのは困難(ほとんど不可能)
- 長さ、質量、時間等の尺度が全然違う。
- 再現不可能な極限状態(超高温、超高压、強重力、超希薄)
- コンピューター上でシミュレーション(模擬実験)をする。  
——> 理論、観測に続く第3の柱

↑ 極軸方向



→ 赤道面方向

国立天文台のスーパーコンピューターや多体問題専用計算機を使用

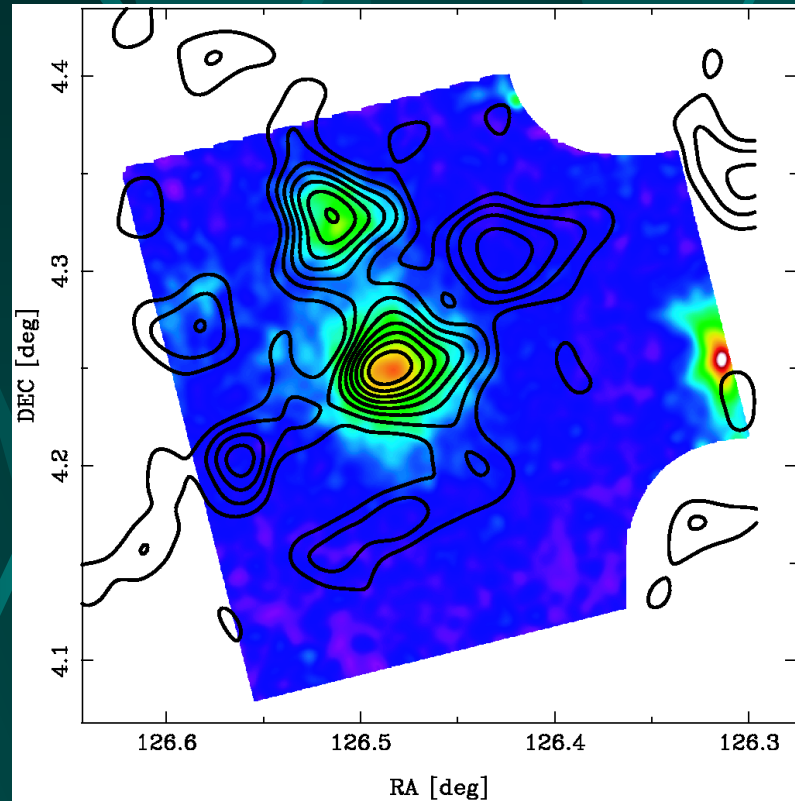
● 大学院生の結城君によるパルサー磁気圏の粒子加速のシミュレーション

# 研究紹介(3): X線観測

すぎく (2005年7月---)



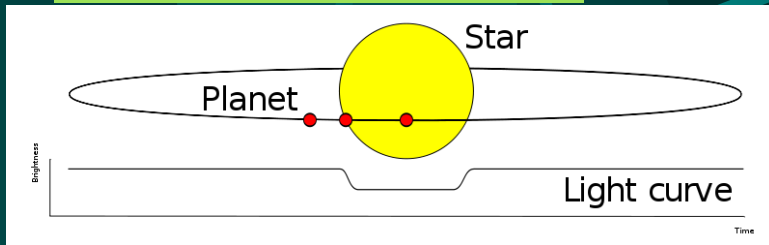
- 理論だ観測だと殻に閉じこもっている必要はない
- X線: 高温かつ激しい宇宙の姿を探れる。
- 大気圏外からの観測が必要(人工衛星、気球)
- 国内外の様々な研究者(理論、シミュレーション、実験)と協力して銀河団、パルサーなどの観測を行っている



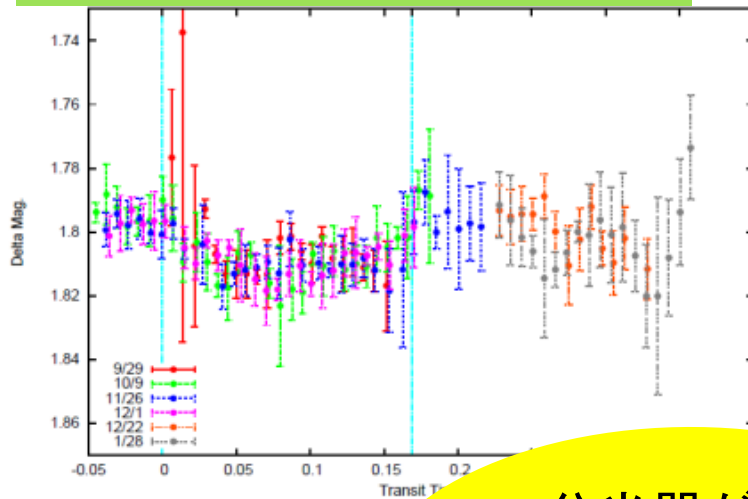
ZwCl0823.2+0425銀河団周辺領域のX線(カラー)と質量(等高線)の分布。  
渡邊さん(2009年度修了)の修士論文より。

# 卒業研究

## •トランジット法の原理



## •2008年度の卒業研究から



- 分光器があらたに導入されました。
- CCDが新しくなりました。



## ● 基礎ゼミ

- 基礎的な物理学が宇宙の理解とどうつながっているのか

## ● 屋上天文台実習

- 系外惑星系のトランジットの観測

## ● その他(芋煮など)



# まとめ

- 宇宙物理学研究室では様々な手段を使って、宇宙の謎を解明しようと日夜励んでいます。
  - 理論計算
  - コンピューターシミュレーション
  - X線観測
- 卒業研究では基礎ゼミ、屋上天文台実習などを通して天文学の最前線の世界に触れてもらいます。
- 宇宙に興味のある人、物理学と宇宙の関係に興味のある人、天体観測をしたい人、はぜひおこください。
- 料理が得意な人、食いしん坊、酒飲みも大歓迎です。芋煮会であいましょう。

