

# 「理論の望遠鏡」

国立天文台  
理論研究部/天文シミュレーションプロジェクト  
牧野淳一郎

- 天文学・天体物理学における望遠鏡の役割
- 「理論の望遠鏡」
- 次世代スーパーコンピュータに望むもの

# 天文学・天体物理学における望遠鏡の役割

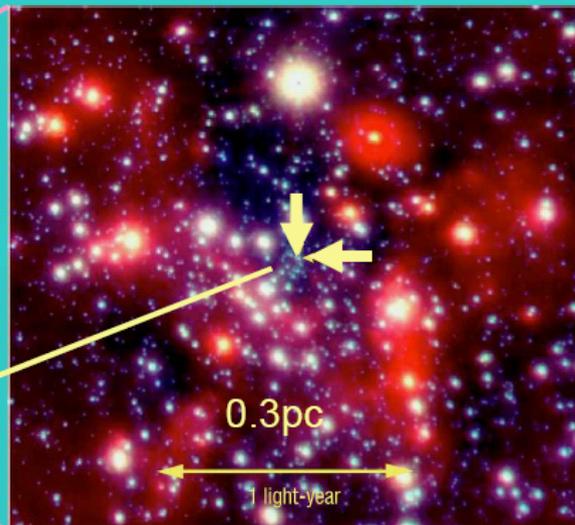
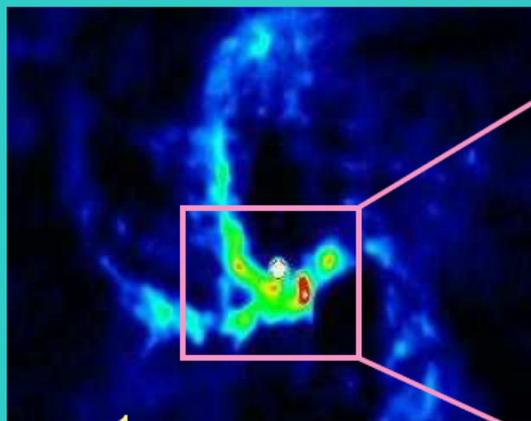
- 近代の天文学の歴史 = 望遠鏡の発達の歴史
  - ガリレオ: 木星の衛星の発見
- 望遠鏡の発展
  - より遠くを見る
  - より細かいものを見る
  - 今まで見たことがなかったものを見る  
(X線、電波、重力波等)

# 「理論の望遠鏡」

- 天文学における理論の役割:宇宙を「理解」すること
- 観測で得られる情報: 現在の一瞬
- 1つの銀河や1つの星の生まれてから死ぬまで、を観察できるわけではない
- 紙と鉛筆の理論だけでは観測の理解に届かない
- 生物みたいに複雑なわけではないので第一原理から再現できそう

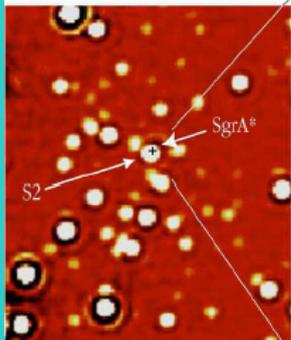
計算機実験・シミュレーション

# 背景 銀河中心部の構造

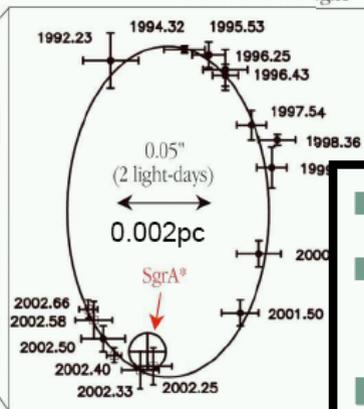


The Centre of the Milky Way  
(VLT YEPUN + NACO)  
ESO PR Photo 23a/02 (9 October 2002) © European Southern Observatory

NACO May 2002



S2 Orbit around SgrA\*

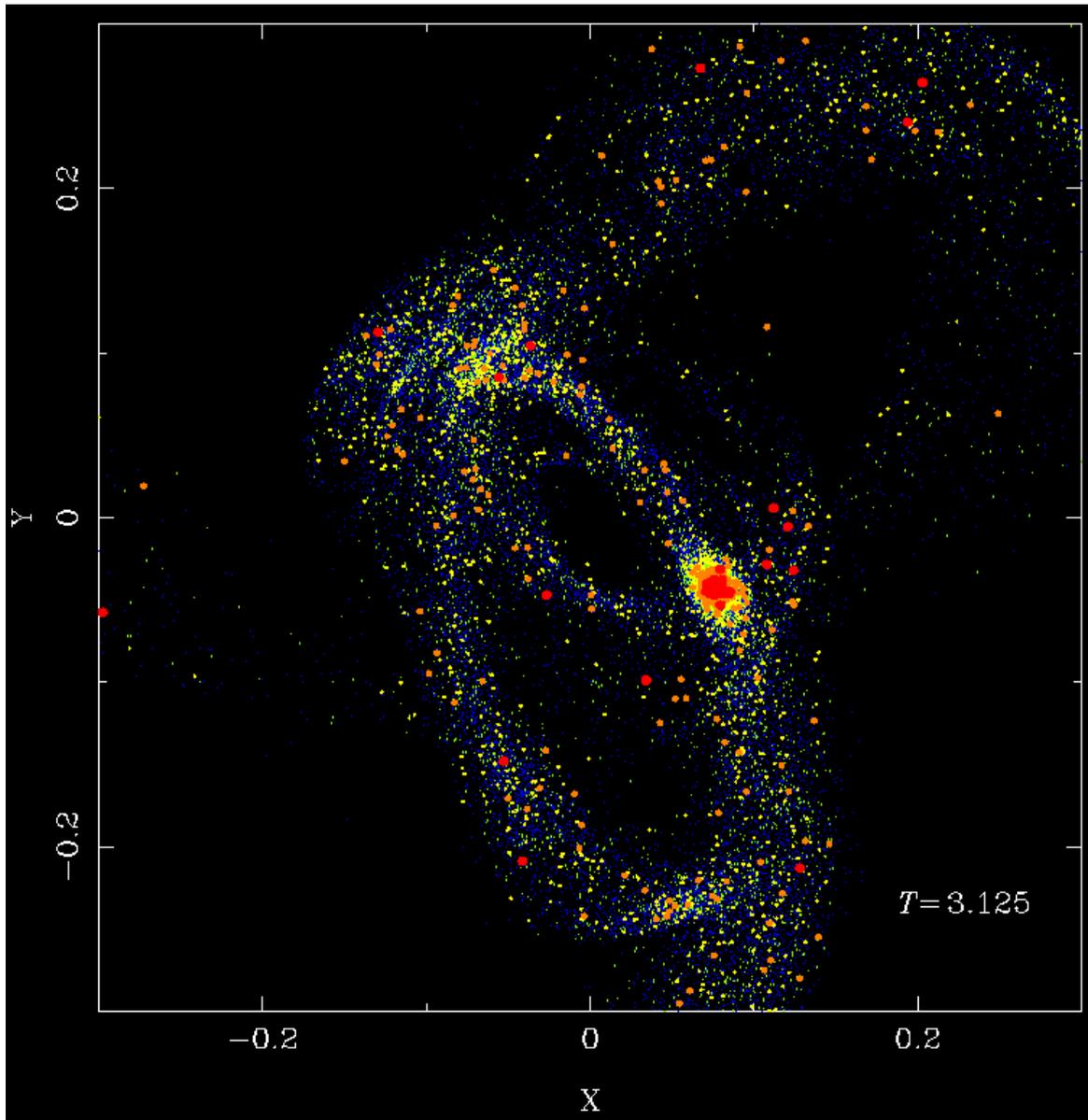


The Motion of a Star around the Central Black Hole in the Milky Way

ESO PR Photo 23a/02 (9 October 2002)

© European Southern Observatory

- これらの星は数Myrと非常に若い。
- 通常、このような潮汐力の強い場所で星形成が起こるとは考えにくい。
- これらの構造はどのようにしてできたか？



藤井他 (2006)

天文学会で今日のち  
ょうど今頃発表

星団1つを銀河中心  
領域で落とす。

実は結構高度な計算  
コード: 銀河領域と  
星団で別の相互作用  
計算、時間積分アル  
ゴリズム。「連成コー  
ド」

観測と定性的な比較  
はできる。もうちょつ  
と詳細な比較も多分  
可能。

# 新しい望遠鏡に必要なことは？

「今まで見たことがなかったものが見える」ということ

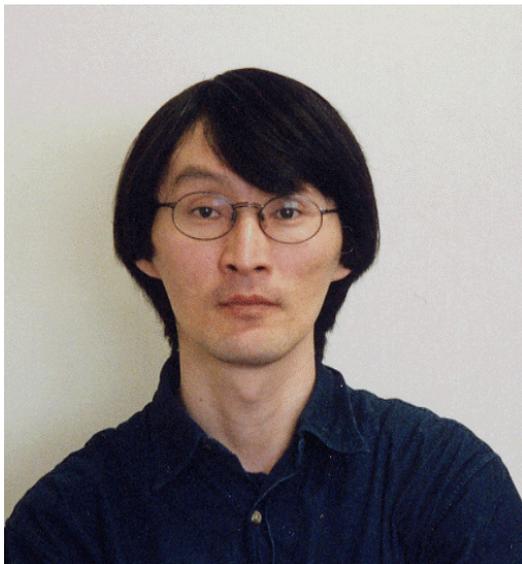
計算機と望遠鏡の違い:

- 小さな望遠鏡は大きな望遠鏡の代わりにはならない
- 小さな計算機でも時間をかければ大きな計算機と同じことができる

# 次世代スーパーコンピュータに望むこと

- 重要なのは計算速度 **速ければなんでも使う**
- 只で大きな計算機が使えるならそれはありがたい
- 本来は、かけたお金に比例した以上の計算能力が得られるべき
  - － 1台できる計算機が重要なのではなくて、開発される技術が重要
  - － 同じお金で PC クラスタをを買ったほうが速いなら、、、

# プロフィール 牧野淳一郎 (まきの じゅんいちろう)



## 【現職】

自然科学研究機構国立天文台 理論研究部 教授

## 【略歴】

1990年 4月 東京大学教養学部 助手

1994年 4月 東京大学教養学部助教授

1999年 4月 東京大学大学院理学系研究科助教授

2006年 6月 現職