

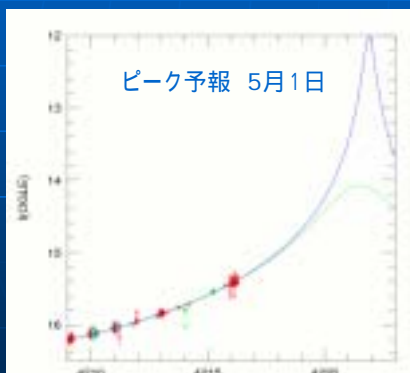
# 連絡事項

- ホームページに講義ノート(メモ書き程度)およびパワーポイントファイルを置いてあります  
(googleで、VERA、本間などで検索)
- 講義についてアンケートを記入してください  
(難易度、進度の2点について)
- 水沢での観測実習  
5月30日(水) ~ 31日(木)  
参加希望者は連絡表に記入ください

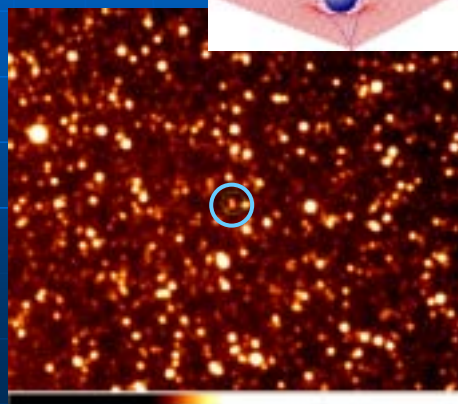
# GW: 重力レンズ観測@石垣島

- 2007年5月1日に極めて明るくなる重力マイクロレンズイベントが発生

重力レンズのイメージ



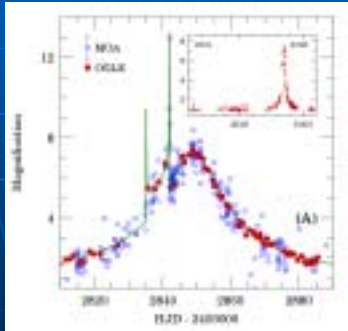
MOA-BLG-103の光度曲線



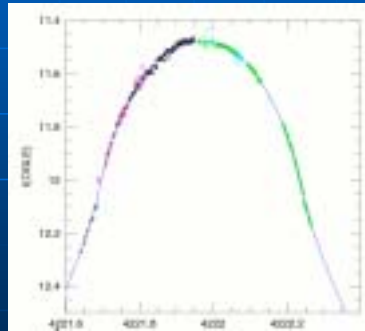
星のイメージ (銀河系中心部の星)

# マイクロレンズによる惑星探査

- 高像光率イベントの光度曲線のゆらぎから  
レンズ天体に付随した系外惑星を発見できる  
世界中の望遠鏡がモニター



惑星がある場合の光度曲線の例



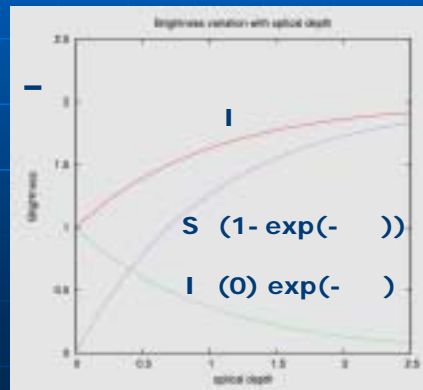
MOA-BLG-103のピークの光度曲線

惑星があるかは、これから詳しく光度曲線を解析

# 復習1: 輻射輸送の式

- 輻射輸送方程式の解

$$I = I(0) \exp(-\tau) + S (1 - \exp(-\tau))$$



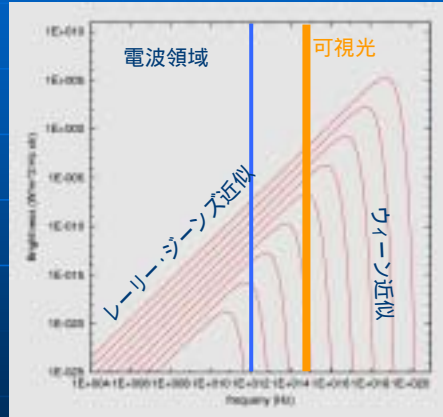
# 復習2:黒体輻射

- 黒体(すべての周波数で = )から出る放射

黒体輻射の輝度

$$B_\nu(T) = \frac{2h\nu^3}{c^2} \frac{1}{\exp(h\nu/kT)}$$

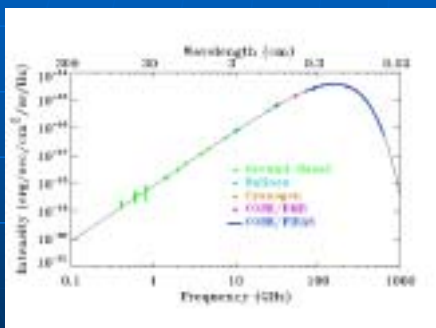
$$B_\lambda = \frac{2hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{\exp(hc/\lambda kT) - 1}$$



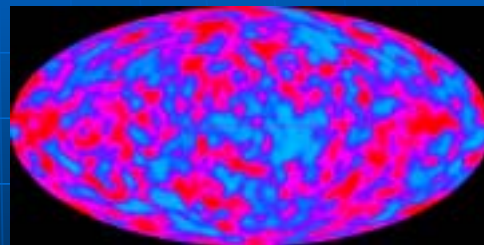
B のプロット (1 ~ 10<sup>8</sup> K)

# 黒体輻射の例:宇宙背景放射

- COBEが見た宇宙背景放射のスペクトルとゆらぎ



輝度のスペクトル  
黒体に良く一致する



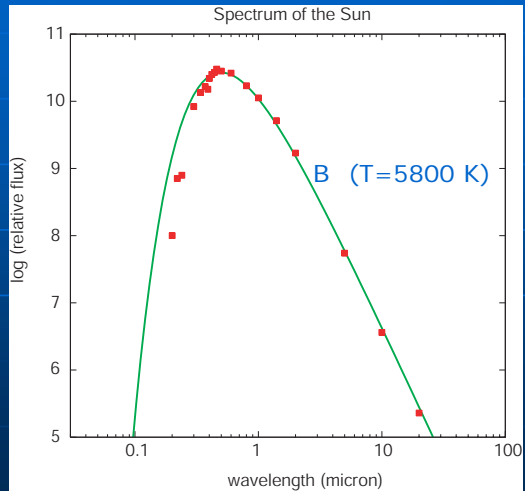
宇宙背景放射のゆらぎ  
= 現在の宇宙の構造の種

# 黒体輻射の例：太陽

- 太陽の光球  
温度 ~ 5800度の黒体  
で良く近似できる



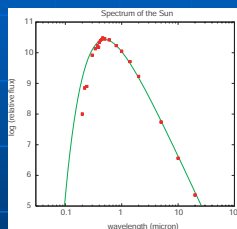
SOHOが見た太陽



# 太陽と地球

- 地球の温度 ~ 300 K  
太陽の黒体輻射から説明できる

T ~ 5800 K

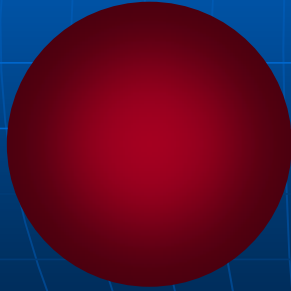


T ~ 300 K



# 地球ももし完全な黒体だったら

- 地球の温度  $\sim 300\text{ K}$   
赤外線にピークを持つ  
赤黒い天体に見えるはず



地球が黒体だった場合の想像図



実際の地球は、太陽光を反射して輝いてみえている。