

Section 5.

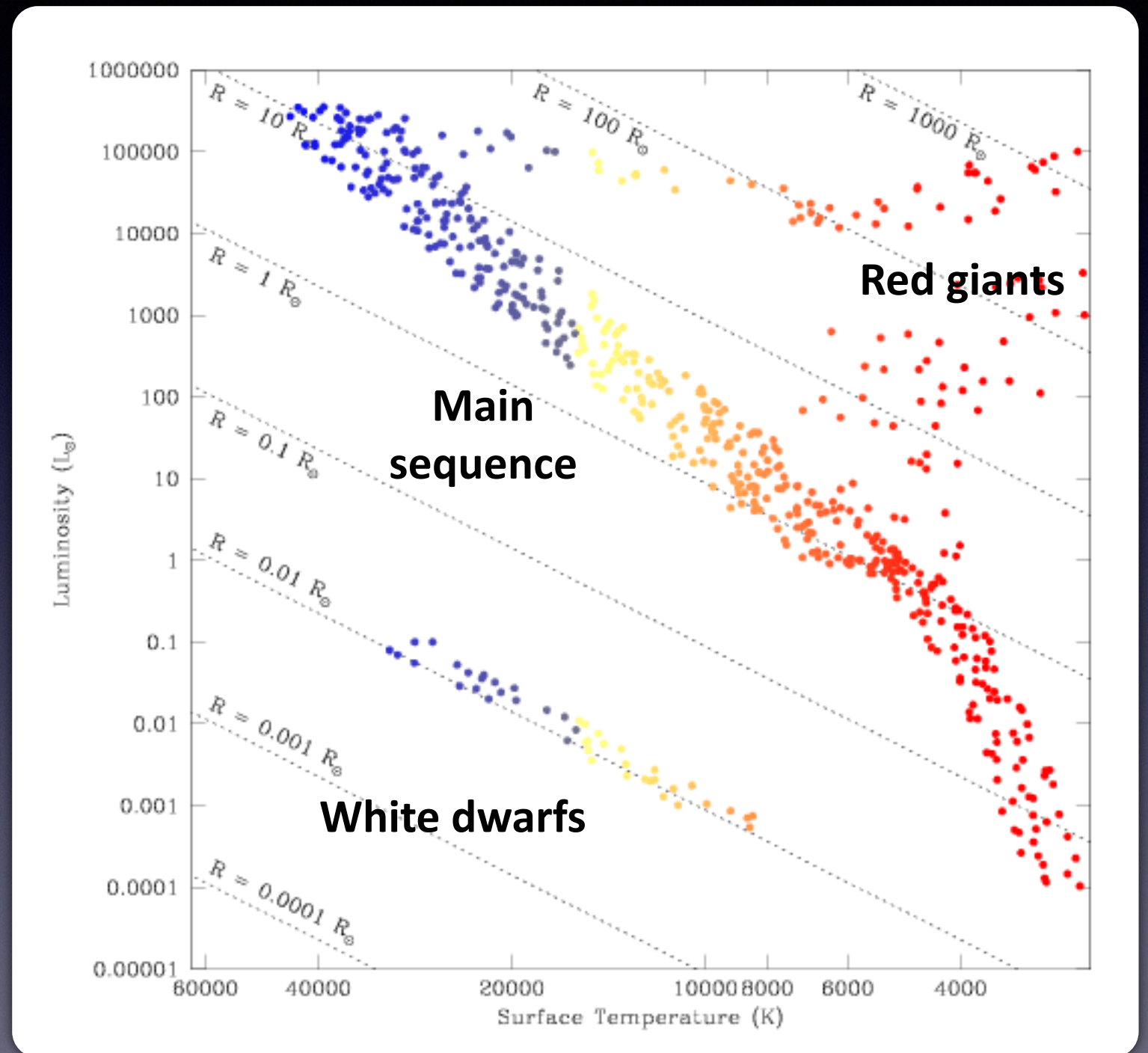
恒星の構造 (1)

5.1 恒星の構造を決める式

5.2 対流

Hertzsprung-Russell diagram (HR図)

Luminosity (L_{sun})



Temperature (K)





さまざまな疑問を**物理**を使って理解しよう

- 星の中はどうなっているの？
- なぜ重い星の方が大きいの？
- なぜ星は明るく輝くの？
- なぜ重い星の方が明るい？
- なぜ星は「進化」するの？
- なぜ質量で星の運命が変わるの？
- なぜ星は星でいられるの？
- なぜ一部の星は爆発するの？
- ...

レポート課題 4

4-1. 輻射輸送の方程式から始めて、

- 平板近似
- 拡散近似

を用いて、恒星内部の輻射によるエネルギー輸送の式を導け

(その際、平均opacityはどのように定義するべきかを説明すること)

Section 5.

恒星の構造 (1)

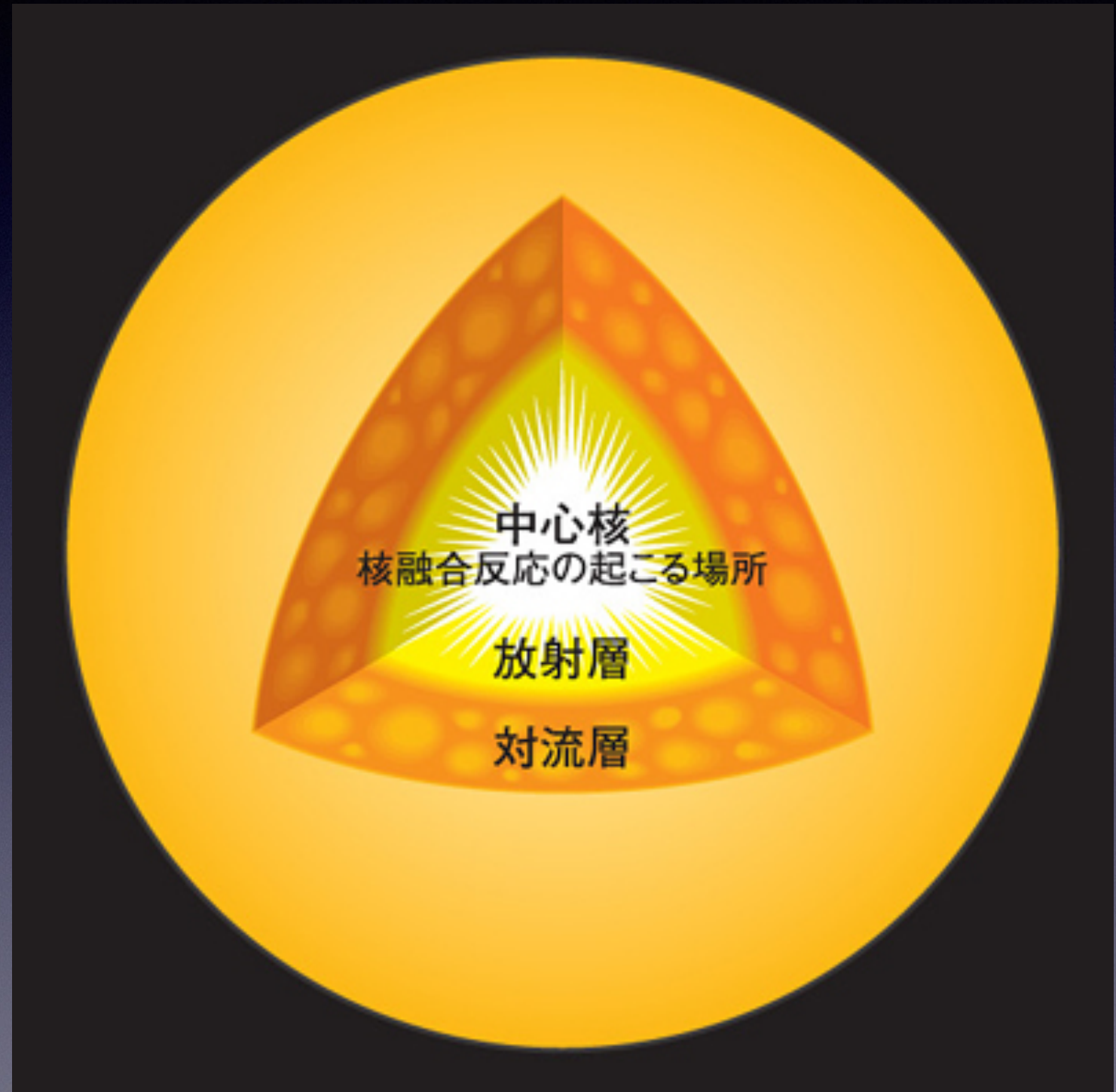
5.1 恒星の構造を決める式

5.2 対流

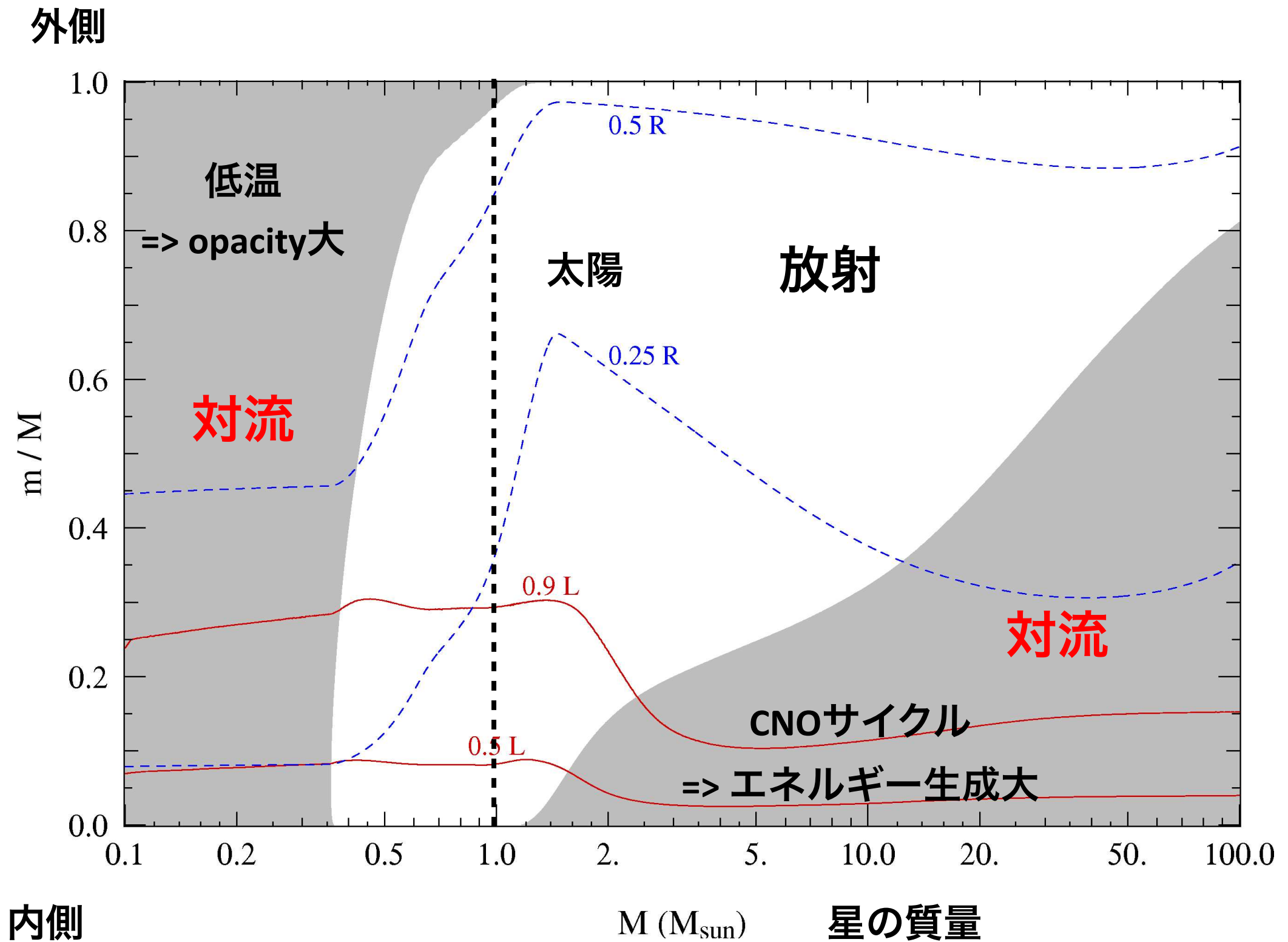
太陽の内部構造

エネルギー輸送

- ・内側は放射
- ・外側は対流



星内部のエネルギー輸送



まとめ

- 恒星の構造を決める方程式
 - 静水圧平衡 + 連続の式
 - 状態方程式
 - エネルギー輸送 (輻射・対流)
 - エネルギー生成 (核融合)
- 対流
 - エネルギー輸送の重要な要素
 - 物質混合にも重要
 - $| \text{星の温度勾配} | > | \text{断熱温度勾配} |$ のとき不安定
 - 光度が高い、opacityが高いときに不安定になる