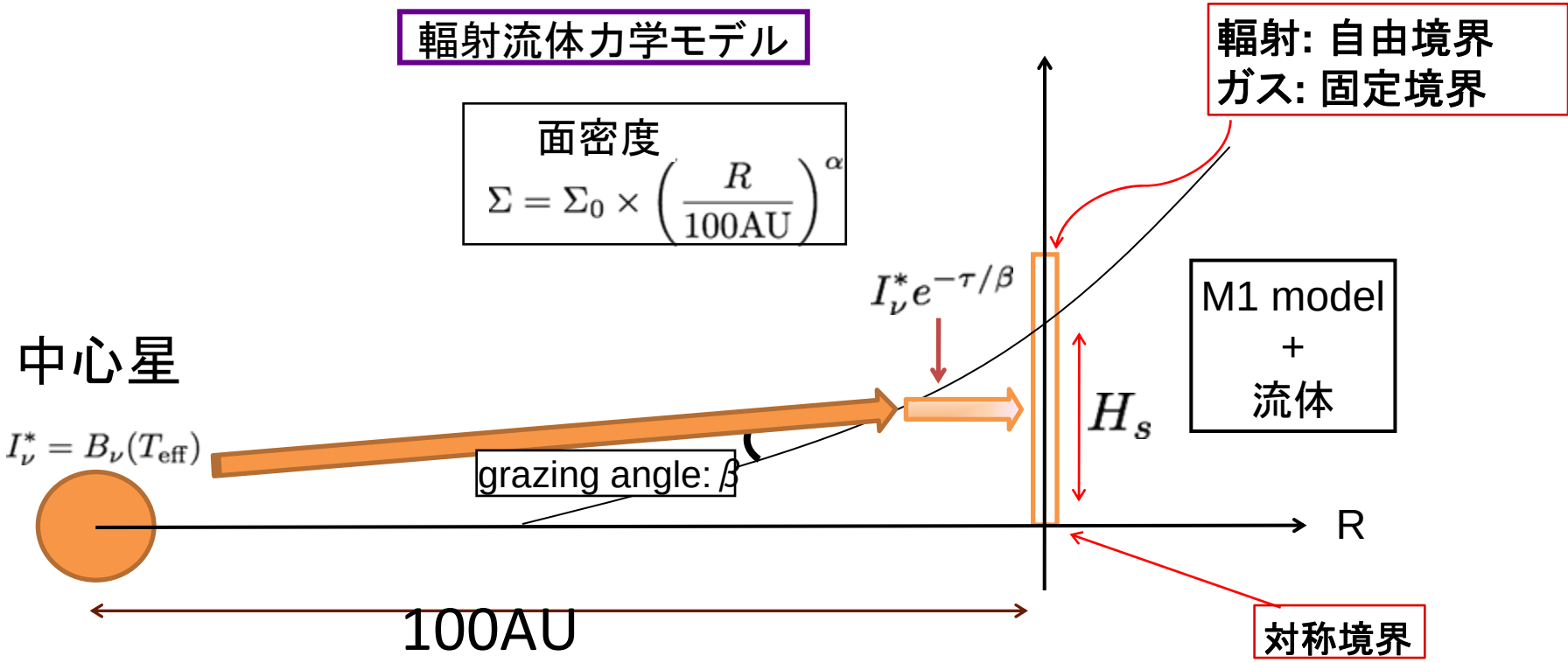
輻射流体計算コードの並列化

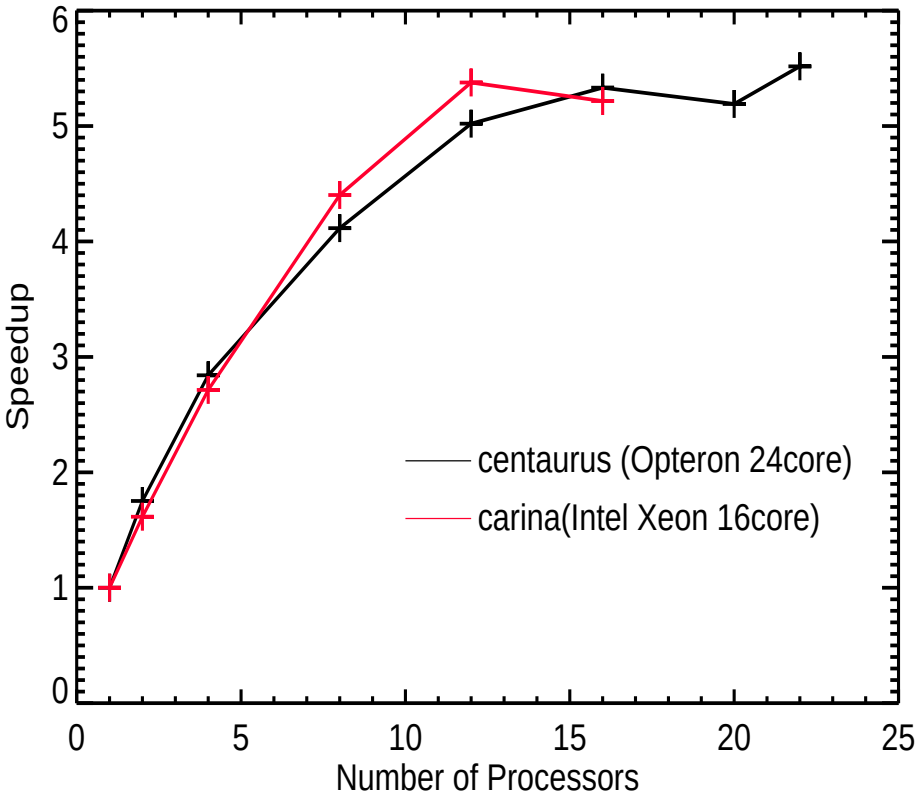
原田哲弥
千葉大学大学院理学研究科

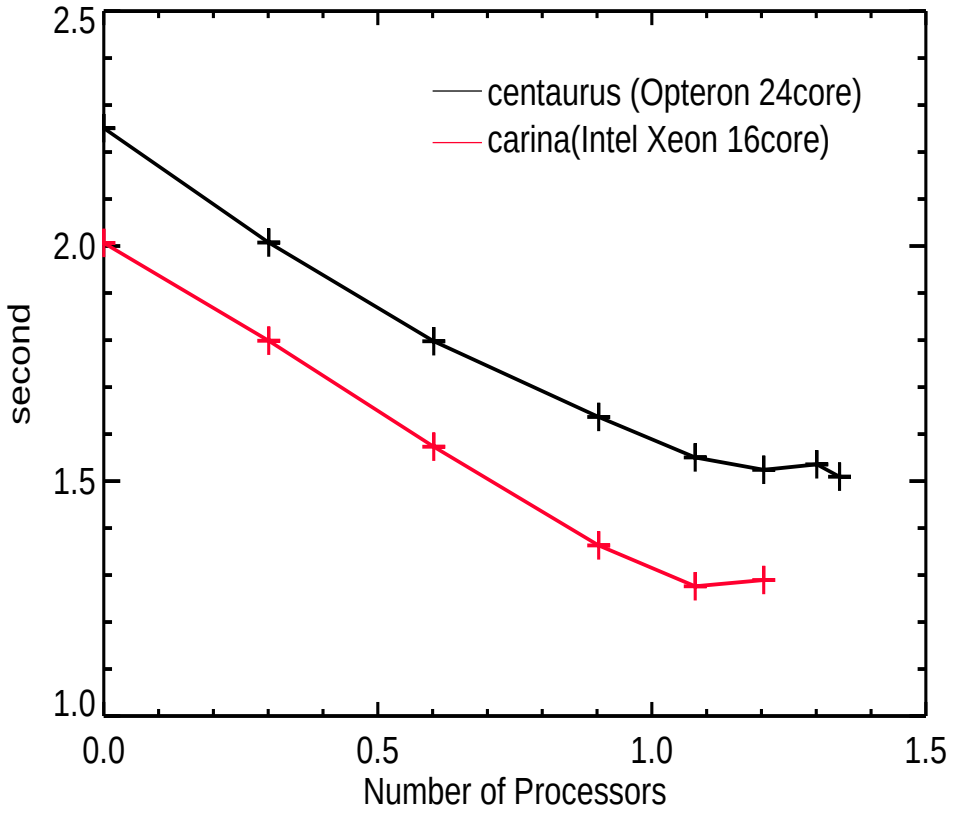
対象：原始惑星系円盤（今回の計算では半径100AU）
目的：時間進化を追って、円盤の振動を見る
計算内容：一次元多色輻射輸送（M1モデル）
＋
一次元流体力学（Roe法）

Grid数:
垂直方向: 140 (0~70AU)
周波数方向: 40 (0.1 μ m~1mm)
計算機: Centaurus(Opteron 24core)
Carina(Intel Xeon 16core)
並列化: 輻射は周波数方向、流体は垂直方向



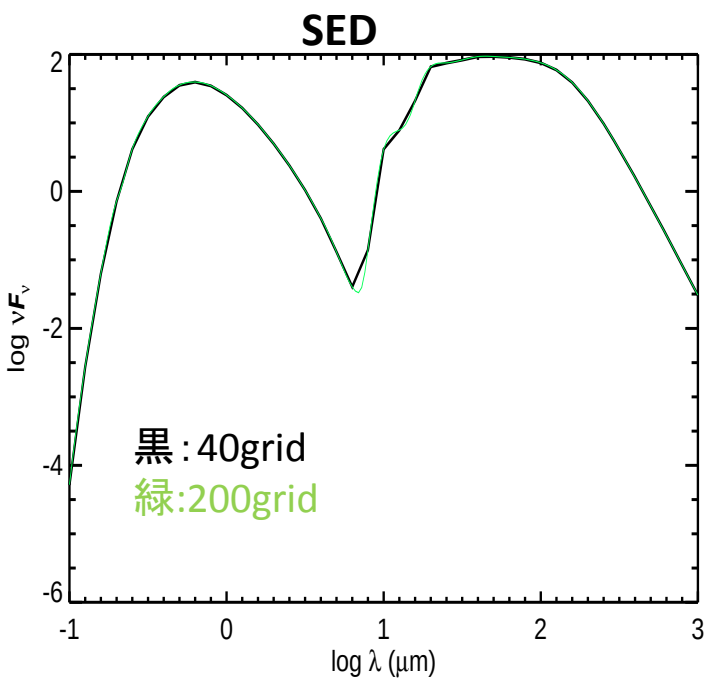
OpenMPによる並列化の結果

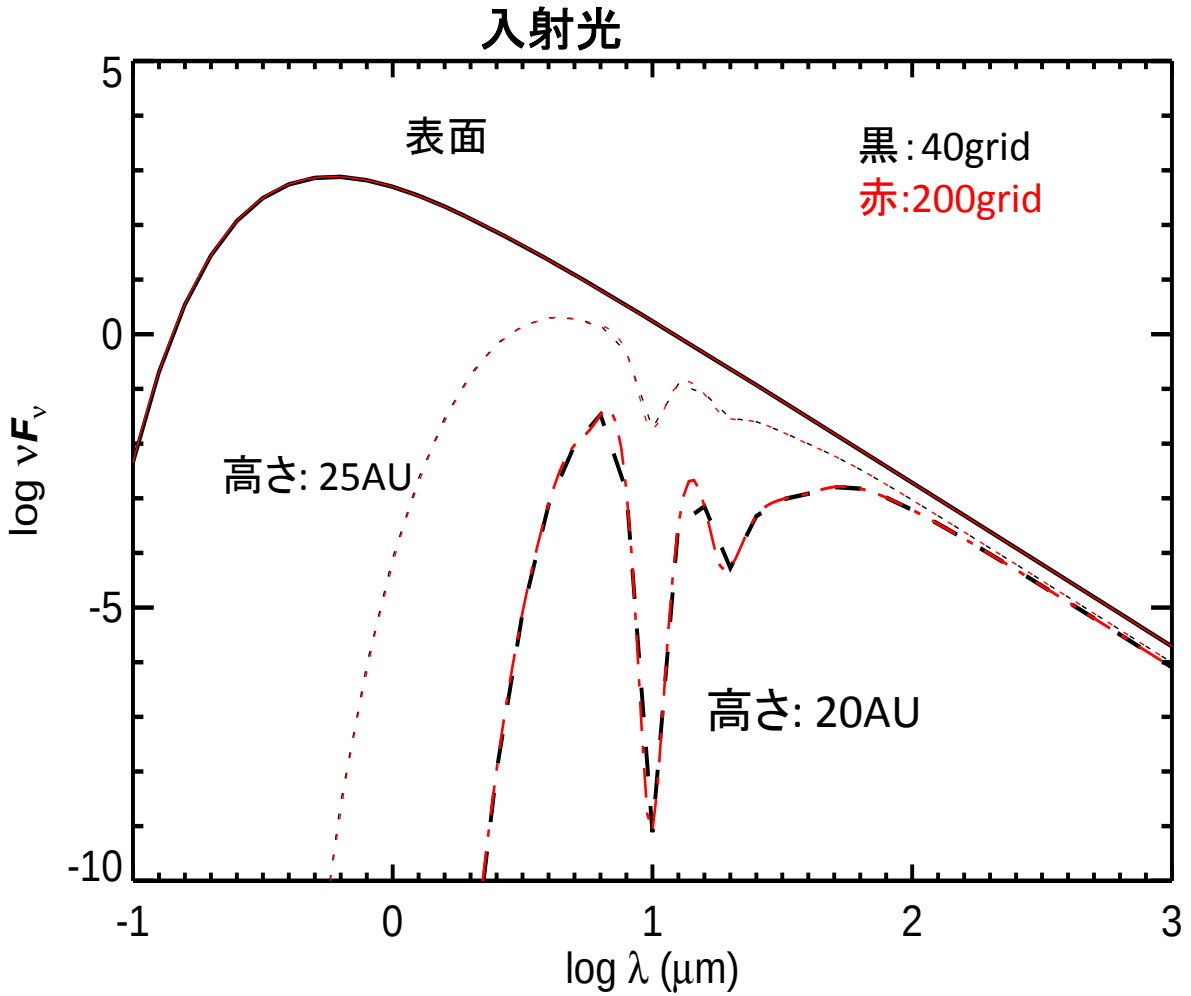




・OpenMPの効果で約5倍高速化した。
⇒今までと同じ時間で周波数resolutionを5倍で計算可能に
・12 processorsでほぼ頭打ち。現状、5倍程度が限界のよう。
・課題：NO WAITの追加、スカラチューニング

周波数解像度によるSEDと入射光の比較





見た目に大きな差は見当たらないが、10μm付近で円盤中央（多くの光が吸収される）まで潜るとopacityを分解出来るてる分、少し差が出る。
実際の円盤の初期振動の仕方が大きく変わったが、これが周波数resolutionに寄るものか、又、正しい結果は要検討。