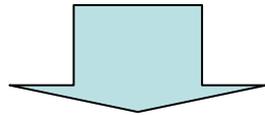


# 並列計算による原子核における 量子多体構造のシミュレーション

東大理 清水則孝

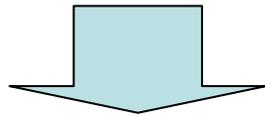
原子核殻模型計算 ... 量子化学におけるCI計算  
 模型空間内のすべての配位混合の効果を取りこむ  
 全ての質量領域で低エネルギースペクトルを与える  
**困難な点**: 対角化すべきハミルトニアン行列の次元が  
 巨大となる

例:  $^{238}\text{U}$  ...  $6 \times 10^{22}$ 次元

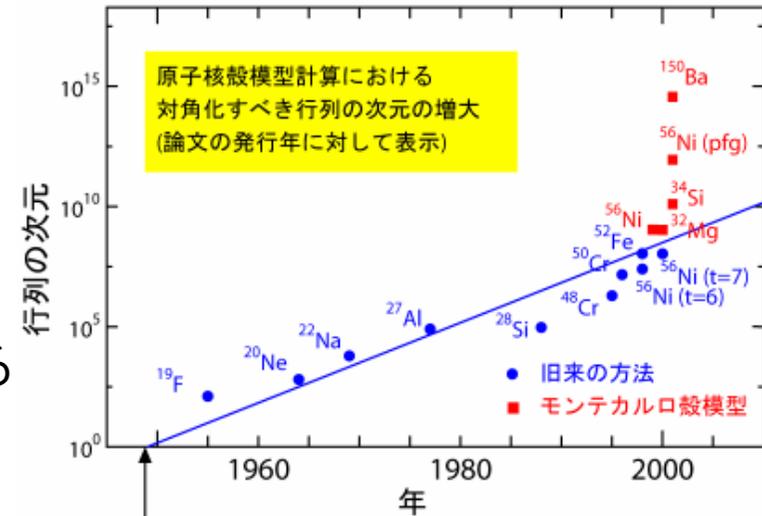


## モンテカルロ殻模型(MCSM)

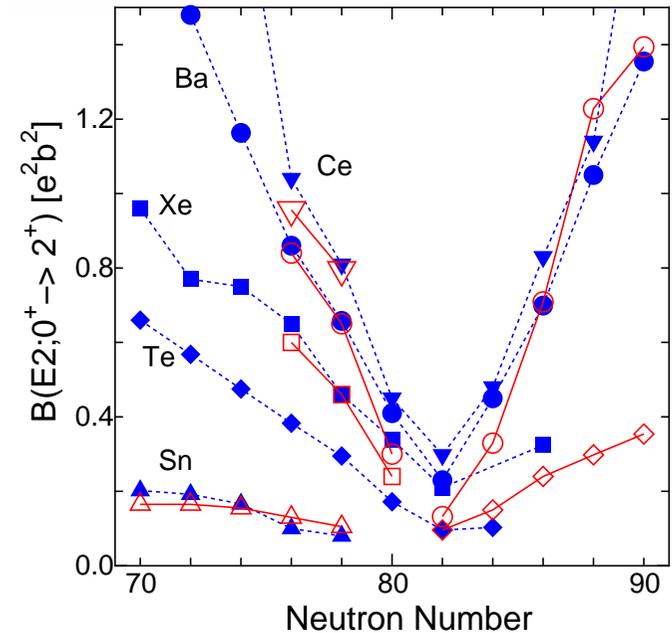
確率論的な試行から変分原理に基づいて基底を  
 選び、巨大なヒルベルト空間を40程度の小さな  
 部分空間に「圧縮」する。並列計算に適している。



次世代スパコンと方法論の拡張により、  
 $^{238}\text{U}$ などの核図表すべての原子核の  
 構造計算が可能になることが期待される。



殻模型の誕生  
Mayer & Jensen



Sn, Te, Xe, Ba, CeアイソトープのE2遷移確率  
 (青:実験値 赤:MC SMによる理論計算)