

エクサスケール時代の気候モデル



理化学研究所

計算科学研究機構

複合系気候科学研究チーム

アブストラクト

先日、理化学研究所の「京」コンピュータが LINPACK 性能で世界一位を獲得した。93%という極めて高い実行効率である。これは「京」コンピュータの潜在能力を示す一つの事例であるが、一般のアプリケーションでここまでの性能を出すのはきわめて難しい。特に気候計算での力学過程で用いられるような格子点法の場合、メモリロードストア量に比べて、実際の計算量が相対的に少ないため、今のスカラコンピュータは決してバランスの良いものではない。キャッシュの有効利用が一つのキーであるが、力学部分の高速化は根本的にメモリ性能できまるといってよい。一方、雲、放射などの物理過程は、メモリロードストアに対して力学部分よりはるかに計算量が多く、今後もこの傾向は続く。

エクサスケールの時代のコンピュータアーキテクチャは、いまだ co-design の段階であるが、メモリーコア時代が到来し、相対的なメモリ性能の悪化は避けられない。本講演では、「京」コンピュータ、ポストペタコンピュータ、エクサスケールと拡大するコンピュータ環境で、どのようなサイエンティフィックな課題に取り組めば最も効果的かを考察してみたい。

講演者プロフィール

◆ 略歴

1999年 3月 東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻博士課程修了
1999年 4月 地球フロンティア研究システム ポストドクター研究員
2002年 4月 (独)海洋研究開発機構・地球環境フロンティア研究センター研究員
2007年 4月 同 主任研究員
2009年 4月 (独)海洋研究開発機構地球環境変動領域 主任研究員
2011年 1月 (独)理化学研究所・計算科学研究機構 チームリーダー
(独)海洋研究開発機構 招聘主任研究員 兼務

◆ 研究分野、研究テーマ

数値流体力学、気候モデリング、

◆ その他（所属学会、受賞歴、著書など）

・所属学会： 日本気象学会、日本流体力学会
・受賞など： 2005年度日本流体力学会竜門賞受賞、2006年度日本気象学会賞受賞