

# High Performance Computing の哲学

オーガナイザ

菊池誠 (神戸大学)

堤題者

蛭名邦禎 (神戸大学) 「計算性能の向上がもたらすものは何か」

田中成典 (神戸大学) 「大規模シミュレーションの意義」

森田邦久 (早稲田大学) 「High Performance Computing と説明」

携帯電話やパソコンといった身近なものからスーパーコンピュータに至るまで、我々を取り巻く計算機の性能は著しい速度で向上している。この計算機の計算能力の向上に伴い科学や工学ではシミュレーションに代表される計算の重要性もまた著しく増加している。そして計算能力の向上により、様々な分野でこれまで直接取り扱うことの出来なかった大規模な情報、いわゆる **big data** の活用が可能になり、高性能な計算機によるシミュレーション自身が新しい大規模な情報を生み出してもいる。最近は「計算は理論、実験と並ぶ科学の第三の柱 (さらに、**big data** は第四の柱)」とも言われていて、長く続いてきた科学の在り方や科学の理解の仕方が計算能力の向上により変わりつつあることが予感させられる。

計算機の計算能力の向上により、これまで科学的な取り扱いが難しかった話題を科学的に議論することができるようになった。確かにそのような新領域の登場は我々が抱く科学観の変化を如実に表してもいよう。ただし、たとえ話題を物理学に代表される科学の古典的な領域に限定したとしても、「第三の柱」という主張は科学の在り方は計算能力の飛躍的な向上によって大きく変わりつつあることを強く示唆している。そして実際に、理論と実験という対比の中で計算はどこに位置付けられるのか、本当に計算は実験とは違うのかという議論が、科学に関する一般論として科学哲学で論じられることも珍しくなくなりつつある。ただし、そうした議論では必ずしも計算と実験の違いは明らかにされてはおらず、計算は実験とは違うのかという間については今のところ様々な立場から様々な考え方が提示されている状況である。

そこで今回のワークショップでは、計算科学の専門家二人と科学哲学の専門家一人を堤題者として、まず、話題の中心を敢えて物理学に代表される科学の古典的な領域として、計算を理論や実験と直接対峙させるのではなく、計算能力の向上がそうした科学の古典的な領域で計算の役割を変化させたのか、科学の在り方を変えたのかという問題について議論してみたい。また、科学と工学におけるシミュレーションの役割の増加は人間の理解の仕方に対する我々の見方を変化させ、「理解する科学と創る工学」という素朴な分類を不明瞭なものにしつつあるように思われる。科学と工学の関係や違いを論じることも簡単なことではないが、このワークショップでは、話題を計算能力の向上に限定することによって、この古典的な話題に新たな切り口を見出すことについても考えてみたい。