



「専用計算機によるシミュレーション——
デスクトップ・スーパーコンピュータ入門」

杉本大一郎 編

1994年1月15日発行

朝倉書店, 130頁, 3200円

専門書

お薦め度

☆☆☆☆

近年すべての科学の分野において、計算機を用いた大規模なシミュレーションの重要性が高まっている。しかしながらそのシミュレーションに必要な、スーパーコンピュータによるCPU時間供給量はまだまだ十分とはいえない。

本書は、この現状を（手作りの）専用計算機を用いて打開しようとしたGRAPEプロジェクトを紹介したものである。

第1章「専用計算機を作る」では、専用計算機を作ろうとした動機から、その経緯などが書かれている。GRAPEチームが手掛けた、GRAPE1~4, HARP, WINE, ZEBRAなどが、具体的なハードウェアの構造などを交えて一般書としてはかなり詳しく紹介されている。

第2章「専用計算機のソフトウェア」は、その実重力多体問題のシミュレーションをGRAPEを用いて行なう方法について解説したものである。謂わば、「GRAPE使用ガイド」に近い。従って、これからGRAPEを使ってN体計算を試みようという人や、これまでGRAPEを使わずに計算してきた人には、参考になるだろう。

第3章の「専用計算機を使ったシミュレーション」では、GRAPEを使って、実際に行なわれた研究の成果の一部が紹介されている。そこでは楕円銀河や渦巻銀河、微惑星系といった重力多体系だけでなく、分子動力学や、SPH、渦の運動などへの応用も紹介されているが、実際の成果よりもGRAPEを使うことによる計算能力の大幅な向上が主に論じられている。

このように、本書は題にある「専用計算機による…」というよりは、「GRAPEによる…」とい

たほうがより内容に近いだろう。また、GRAPE4や、ZEBRAなどは開発段階にあり、GRAPEの経過報告という印象は否めない。

しかしながら、一般の読者にとって最も興味を感じるであろう部分は、本書の前半半分近くを占める第1章である。それは、専用計算機の単なる技術的な解説ではなく、GRAPEチームによる開発の経緯の記録にもなっている。筆者のこれまでの印象は、専用計算機を「手作り」することは、とても素人にはできないものである、というものだった。しかし、シミュレーションの速さを律速している部分、重力多体系で言えば重力の計算の部分だけをハードウェアに置き換えることは、ラジオ工作すらしたこともない筆者にも、簡単に思えるものだった。そこが、GRAPEが成功した最も大きな理由の1つでもある。本書の第1章は、専用計算機を作ることは、決して難しいことではなく、アイデア1つで自分にも新しい専用計算機が作れるのではないかと、という希望を持たせるものである。

筆者には、本書中の伊藤智義氏の「これからは、ソフトウェアを書くように、ハードウェアも組み立てる、そういう研究スタイルが数値実験かの間で主流になるのではないかと」という言葉が印象的であった。

土屋俊夫（国立天文台）