

固有値問題のアルゴリズム

■ 情報工学部 情報工学科 准教授 宮田 考史

○ 研究分野：計算科学

○ キーワード：高速高精度計算、固有値問題

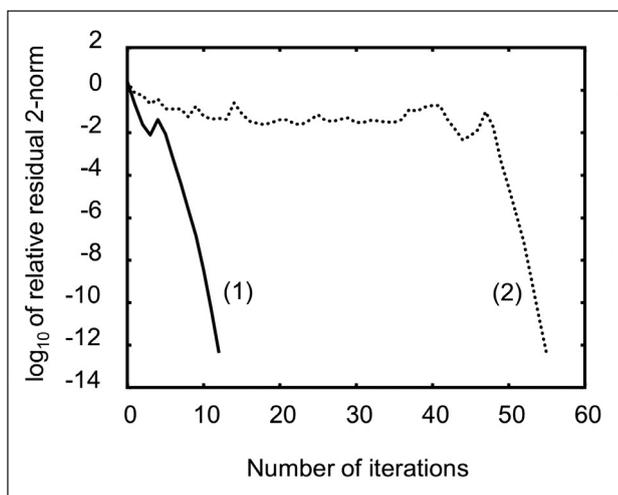
I 研究概要

1. 研究背景

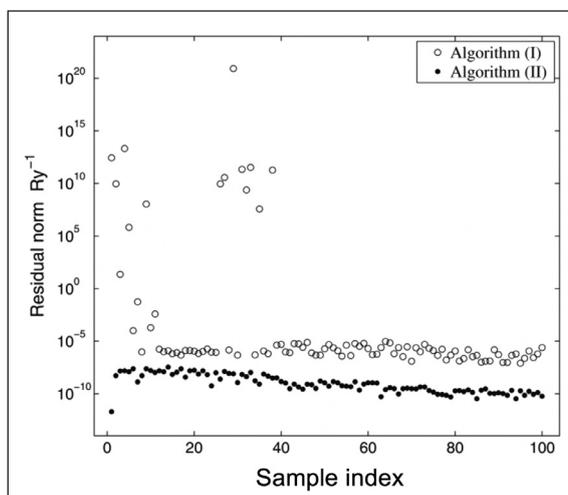
複雑な現実問題を解く手段として、近年、計算機を用いたシミュレーションが活発に行われている。特に、理論や実験では解析困難な問題に対する有効性が認知されたことから、計算科学は第三の科学的手法として急速に発展している。このような数値シミュレーションを行うためには、アルゴリズム(計算法)が必要不可欠である。

2. 研究内容

固有値問題は電子状態計算や構造解析など、幅広い応用に現われる主要な工学問題の一つである。本問題を解くことによって応用諸分野に役立てるため、固有値問題に対するアルゴリズムの研究を行う。特に最近では、数百万円以上の巨大行列の固有値問題を解くことが要求されるため、「より速く・より正確に」求解可能な高速高精度アルゴリズムの開発に取り組む。



流体解析のテスト問題：
(横軸右へ) 計算が進むにつれて
(縦軸下へ) 解に収束
※提案法(1)は、従来法(2)よりも速く
解へ到達



電子状態計算のテスト問題：
(横軸)100例に対する結果
(縦軸)下にあるほど高精度
※提案法(●)は、従来法(○)よりも精度の良い
近似解を生成

I 利点特徴

計算機を使って問題を解くための道具(計算科学の基礎)

I 応用分野

電子状態計算や構造解析などの数値シミュレーション



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS