

## ② Parallel Approximation Algorithms

E.W.Mayr(Stanford Univ.,米国)

### 発表要旨

パラレル近似アルゴリズムを研究する理由は2つある。1つは、実用面で重要なNP困難な最適化問題に対する従来のシーケンシャルな多項式近似系の高速化を図ろうというもの、もう1つは、効果的かつ、正確に解を得るためのパラレル化が不能であるとされているP完全な問題の近似解を高い精度で求めようというものである。PクラスのサブセットであるNCクラスの問題は、効果的なパラレルアルゴリズムの適用が可能であると考えられているから、(完全)NC近似アルゴリズム系をNP困難な最適化問題やP完全な問題へ適用することを考えた。例題に、NP困難な問題として、0-1ナップザック問題、箱詰め問題、makespan最小化問題を、そして、P完全な問題としては、リストスケジューリング問題をあげ、これらの際の、パラレル計算量が併せて示された。NC- $\epsilon$ -近似系は、シーケンシャル計算における完全多項式近似系と同様に定義している。又、従来のパラレル近似アルゴリズム(FFDなど)のカテゴリライズも示された。

最後に、現実のアーキテクチャ(Hypercube)で実行可能なパラレル近似アルゴリズムの研究も勧められていることにも触れた。

以上

### 質疑応答

質問: Yes-Noタイプの判定問題等の他の種類の問題への適用可能性は?

回答: Decision problemに使える。n-clauseから成るAbilityproblemのような場合、各clauseに全て、truth-valueを割り当てておかなければならないが、近似アルゴリズムでは、ほとんど(2/3)のcluseに割り当てておいて、かなり良い結果が得られる。

P, NCの問題に目を向ければ、適用できる問題が、かなりあるであろう。

High degree subgraphs problemについても、5~15degreeレベルの問題に適用可能であろうと考えている。

質問: どういう領域(例えば、Computer Scienceのような)で、応用の見込みがあるか?

回答: ここでは、非常にprimitiveな問題しか扱わなかったが、実社会に存在する問題は、かなり複雑である。したがって、実際の問題を常に考えながら、その中にあるprimitivena問題を研究することが大切であろう。