



楠岡成雄

確率解析の応用

確率解析は今日多くの分野で応用されている。本プロジェクトでは特に、計算ファイナンス、金融機関におけるリスクの計量化と管理、古典力学モデルからのブラウン運動等の導出などに焦点を絞り研究を行っていく。

計算ファイナンスの研究においては、ヨーロッパ型デリバティブの価格付けを目的として、拡散過程の期待値の数値計算を主要な対象として研究していく。今日ファイナンスの実務では計算速度・精度の制約により、計算の容易なファイナンスモデルが用いられている。しかし、それらはしばしばファイナンス理論との整合性を欠いており、金融危機の一因ともなっている。現実の市場価格を説明できる整合的なモデルは、複雑なものとならざるを得ないが、それが実務で用いられるには新たな計算手法の開発が必要である。この研究では楠岡近似を含む精密な計算法の開発、漸近展開法の研究などを中心に経済学研究科の高橋教授とも協力して研究を行っていく。また、ジャンプ型過程やヨーロッパ型でないデリバティブの価格付けなどにおいても新たな手法の開発にも取り組みたいと考えている(図は楠岡近似が従来の近似法より効率的であることを示している)。

金融機関におけるリスク管理に関しては、現在理学部で行われているアクチュアリー統計プログラムと関連して、リスク管理に関する統計的手法の開発を目的として本研究科の吉田教授とも協力して研究を行っていく。リスクの計量化は金融機関に対する国際的規制とからんで研究されているが、規制が合理的かつ現実的であるか、リスクをどう管理すべきかはまだ余り明らかになっていない。リスクの計量化や管理の手法の開発や、確率論の古典的研究では余り着目されなかった分布の裾野に対する統計的推測などの研究を特に行っていく予定である。

古典力学モデルにおけるブラウン運動等の導出は古くから研究されている問題であるが、現在までの所、特別な場合にのみ問題が解決されているにすぎない。決定論的な方程式から確率統計現象を導くことは、科学における確率の意味を考える上で重要であり、基礎方程式がはっきりしている古典物理学を対象として研究を行っていく。

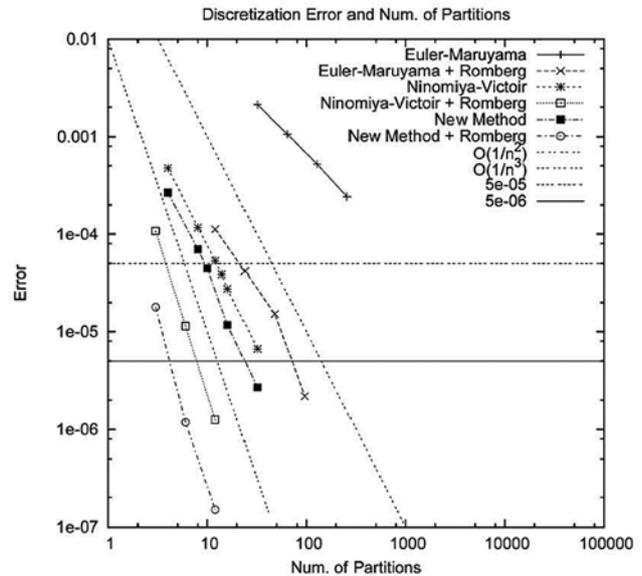


FIGURE 6.1. Error coming from the discretization