

研究タイトル：

確率数値解析とその応用



氏名：	田中秀幸 / Hideyuki Tanaka	E-mail：	h-tanaka@toba-cmt.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本数学会、日本応用数理学会		
キーワード：	確率論、統計数学、数値解析、数理ファイナンス		
技術相談 提供可能技術：	確率統計分野における数値計算手法		

研究内容：

確率微分方程式の数値解析手法の研究

物理・化学・金融経済などの分野で、ランダムに動き回るもののモデル化において中心的な役割を果たすのが「確率微分方程式」である。

$$dX_t = b(X_t)dt + \underbrace{\sigma(X_t)dW_t}_{\text{ノイズ項}} \quad (W_t : \text{ブラウン運動})$$

確率微分方程式とは、おおまかに言えば、上式のような常微分方程式にノイズ項を加えた方程式であるが、数学的な取り扱いや数値計算の難しさは常微分方程式とは異なる点も多い。特に数値計算においては、常微分方程式に通用した方法が確率微分方程式に対してうまくいかどうかを調べることは容易でないし、実際にうまくいかないこともある。そのため、数値計算アルゴリズムの開発には確率解析の深い知識が必要であり、確率微分方程式に対する数値計算手法は確率解析の応用分野のひとつとして発展してきた。この研究分野はランダムな事象を取り扱うことから、乱数を使ったモンテカルロ法の応用先としても非常に重要である。

数学の研究として、例えば以下のようなことに興味を持って取り組んでいる。

1. 既存の数値解析手法の誤差評価の精密化
2. 新しい計算手法の開発

また、確率微分方程式の数値計算手法を開発して「何に」使うかも重要である。様々な応用が知られているので、いくつか例を挙げる。

- 数理ファイナンス(金融商品の価格付け)
- フィルタリング理論
- 高次元の偏微分方程式の数値計算

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	