

数理解析研究所講究録 850

短期共同研究

確率数値解析に於ける諸問題

京都大学数理解析研究所

1993年10月

RIMS *Kokyuroku* 850

Workshop on Stochastic Numerics

October, 1993

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

まえがき

いわゆる確率・統計的理論或は手法なるものの歴史は古くその存在は今では科学・工学の諸分野に及んでいます。確率統計理論がかくのごとく重用される理由は、それがさまざまな現象や問題を記述するのに比較的適切な共通基礎言語と枠組みを提供してきたからに他なりません、(その長い歴史からみれば)最近の事柄としてそれらの理論を実際の運用面で支える計算機の出現にあることも無視することはできません。計算機の機能向上と普及に著しいものがある昨今これらの理論がその重要性を更に増していくことは想像に難くありませんし、そうした環境が理論そのものの性格へも大きな影響を与えて行くであろうと考えられます。

短期共同研究集会「確率数値解析に於ける諸問題」(1993年6月1日-4日)は、こうした情勢を踏まえて、確率統計理論と数値解析(広い意味での)の双方に関わる一切の研究を対象としその現状と問題点について意見交換を行うことを目的として開かれました。これはその講演記録集です。一応の中心テーマとして今回は「確率微分方程式の数値解析」を掲げましたが予想以上に多くの参加、講演申込があり、講演の記録はほぼ発表順に掲載されていますが、それらは内容に応じて次の4つの部分に分けることが出来ます:(1) 確率微分方程式の数値解析、(2) 乱数理論の現状と検討、(3) モンテカルロ法についての話題、(4) 確率解析、計算基礎理論等についての話題。

世話人の力量の及ばぬところも多々有り、研究会が上記の主旨にふさわしく運営されたか否かは少々ころもとないのですが、こうした試みが理論発展の為の環境作りの一助となることを期待するものです。

研究代表者 小川 重義

短期共同研究
確率数値解析に於ける諸問題
報告集

1993年6月1日～6月4日

研究代表者 小川 重義(Shigeyoshi Ogawa)

目 次

1. Some Issues in Discrete Approximate Solution for Stochastic Differential Equations-----	1
名大・工	小守 良雄(Yoshio Komori)
聖徳学園女子短大	齊藤 善弘(Yoshihiro Saito)
名大・人間情報	三井 斌友(Taketomo Mitsui)
2. 重調和ディリクレ問題に対するモンテカルロ法と平均化法-----	14
城西大・理	天野 一男(Kazuo Amano)
3. 確率微分方程式の数値近似について-----	33
岡山理大	渡邊 寿夫(Hisao Watanabe)
4. 確率微分方程式上の数値積分の精度問題-----	42
詫間電波高専	中澤 宏(Hiroshi Nakazawa)
5. 独立確率変数列を用いて構成された確率微分方程式の近似解について-----	50
山梨大・教育	金川 秀也(Shuya Kanagawa)
6. 確率微分方程式の近似解に対する初通過時間の収束-----	59
横浜国大・工	清水 昭信(Akinobu Shimizu)
7. ON THE LATTICE STRUCTURE OF THE ADD-WITH-CARRY AND SUBTRACT-WITH-BORROW RANDOM NUMBER GENERATORS-----	72
日本IBM・東京基礎研	手塚 集(Shu Tezuka)
Univ. de Montréal	Pierre L'Ecuyer
8. Twisted GFSR:新しい乱数発生法-----	86
京大・数理研	松本 眞(Makoto Matsumoto)
工業技術院計量研	栗田 良春(Yoshiharu Kurita)
9. 擬似乱数に対するランダムウォークによる統計的検定-----	96
大阪教育大	高嶋 恵三(Keizo Takashima)
10. Wiener過程・Poisson過程の汎関数のCoherent State表現-----	109
京大・工	小倉 久直(Hisanao Ogura)

11. 確率微分方程式の数値スキームの安定性-----	124
聖徳学園女子短大	齊藤 善弘(Yoshihiro Saito)
名大・人間情報	三井 斌友(Taketomo Mitsui)
12. 非線形現象の確率的シミュレーションに於ける密度推定問題と改良-----	139
京工繊大	小川 重義(Shigeyoshi Ogawa)
13. 非一様乱数生成の近似正確化法-----	152
慶大・理工	渋谷 政昭(Masaaki Sibuya)
14. Monte Carlo Methods With Variance Reductions For System Reliability Evaluation-----	165
京大・工	熊本 博光(Hiromitsu Kumamoto)
15. 吸収壁を持つ拡散過程のシミュレーションと確率過程補間-----	176
名市大・教養	三澤 哲也(Tetsuya Misawa)
16. 確率微分方程式に対する各種の近似法-----	185
立命館大・理工	山田 俊雄(Toshio Yamada)
17. 無限次元準モンテカルロ法-----	198
九大・教養	杉田 洋(Hiroshi Sugita)
18. Computability in Analysis-----	207
京産大・理	八杉 満利子(Mariko Yasugi)