

# マルコフ連鎖モンテカルロ法の現状：多峰性問題に強い手法とその応用を中心として

## Markov Chain Monte Carlo: algorithms for multimodal distribution and their applications

\*伊庭 幸人<sup>1</sup>

\*Yukito iba<sup>1</sup>

1. 統計数理研究所

1. The Institute of Statistical Mathematics

本講演では、まず、統計物理で生まれたマルコフ連鎖モンテカルロ法がベイズ統計に応用されるまでの歴史とWinBugs, JAGS, Stanなど現在利用できる計算環境について簡単に説明する。次に、複雑で非線形性・非ガウス性の強い問題に適用するためには多峰性の分布の扱いがポイントであることを指摘し、そのために有用な手法としてレプリカ交換モンテカルロ法(パラレルテンパリング)を紹介する。最後に、マルコフ連鎖モンテカルロ法の適用分野は統計物理とベイズ統計に限らず、魔方陣の個数の推定、非線形力学系の珍しい軌道のサンプリング、複雑な統計的検定など、確率や高次元体積に関連した問題への多様な応用が可能であることを論じる。

キーワード：マルコフ連鎖モンテカルロ法、レプリカ交換モンテカルロ法（パラレルテンパリング）、ベイズモデリング、レアイベントサンプリング

Keywords: Markov Chain Monte Carlo, Replica Exchange Monte Carlo (Parallel Tempering), Bayesian modeling, rare event sampling