

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分
 【発行日】平成 17 年 8 月 25 日 (2005.8.25)

【公開番号】特開 2001-312712 (P2001-312712A)
 【公開日】平成 13 年 11 月 9 日 (2001.11.9)
 【出願番号】特願 2000-130267 (P2000-130267)
 【国際特許分類第 7 版】
 G 0 6 N 3/00
 【F I】
 G 0 6 N 3/00 5 5 0 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 2 月 14 日 (2005.2.14)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 2 4
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 2 4】

ここで、Markov Chain Monte Carlo、ハイブリッドモンテカルロ (Hybrid Monte Carlo)、ギブスサンプリング (Gibbs Sampling)、メトロポリス (Metropolis) などについて説明する。

一般に、Markov Chain Monte Carloとは、統計物理の分野での目的とする確率分布に従う分子をシミュレーションする技法のひとつである。統計物理 (力学) の分野では単にモンテカルロ (Monte Carlo) 法と呼ばれることもあり、また、動的モンテカルロと呼ばれることもある。通常のモンテカルロ (Monte Carlo) 法とは直接、確率分布からサンプルをとることを表すが、Markov Chain Monte Carlo (統計物理のモンテカルロ法、動的モンテカルロ) は確率により確率変数 (パラメータやハイパーパラメータ等) を移動し、移動した確率変数が最終的に目的とする確率分布に従うサンプルとなる手法全般を表す。Markov Chain Monte Carloでは、目的とする確率分布に従う確率変数のサンプルを移動させながらサンプルをする。Markov Chain Monte Carloは、一般的に、通常のモンテカルロ (Monte Carlo) 法では、効率的にサンプルを取ることが困難であるような確率分布からサンプルをとることが可能である。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 2 6
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 2 6】

Metropolisでは、確率を用いて確率変数を移動させながら、その確率変数がサンプルに適しているかどうか確率により判定し、この処理を繰り返す。ここで、判定に用いる確率のことをメトロポリスの受容確率と呼ばれる。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 2 7
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 2 7】

Hybrid Monte Carloとは、Metropolisにハミルトン・ダイナミカルシステムにより確

率変数の移動をさせる、という要素を取り入れたものである。Hybrid Monte Carloには、一般にはアルゴリズムの中に運動量 (momentum) の確率分布からのサンプリングを使った更新のステップとハミルトン・ダイナミカルシステムのシミュレーションによる確率変数の移動のステップとメトロポリスの受容確率によるステップの三つのステップが含まれる。