

書 評

Birger Jansson “Random Number Generators”

Victor Pettersons Bokindustri Aktiebolag, Stockholm (1966)

乱数発生法は、モンテカルロ・シミュレーションにおける一つの基本的技術で現在までに多くの（約300位）研究論文が発表され、その中には総合報告的なものもいくつかあるが、一つの本にまとめられたのは本書が最初と思われる。

著者はスウェーデン人で、乱数発生に主な貢献をしてきた大家ではなく、どうやら新進気鋭な研究者のように思える。

この本の目的は「二つあって、一つは総合報告、一つは著者自身の研究の紹介にあり」、前者については Hull & Dobel の Random Number Generators (SIAM Review, 4 (1962), 3) をもとにして、その後の成果を加えて網羅したものである。後者については、とくに著者の研究、主として数論を基礎にした解析的研究が紹介されている。

このいみもあってか、一様乱数の発生とその周期や種々な統計的尺度（平均、自己相関係数、同時分布など）の解析的算出は統一的手法でよくまとめられているが、そこに力点がおかれているためとくに一般の分布をもつ乱数の発生の面が内容として希薄な感をまぬかれない。（しかしながらこの方面も文献だけはじつによく網羅されている。）

以上の特質からいってこの本は意欲的な研究成果をふくんだものであり、研究者および学生向きのものではあるが、実務家に便利で使いやすきようにはできていないといえよう。

1. 序(15~21ページ)、**2. 乱数発生の幾種かの方法**(22~38)のはじめの2章には乱数発生の一般方法たとえば、サイコロによる方法、物理的装置を用いる方法、演算操作による方法、超越数からとる方法、が簡単な例で説明されている。以後は無論演算操作による方法のみが主に論ぜられるのである。

3. 乱数の周期(39~68) には平方採中法の縮退現象などの説明、乗算合同法、混合合同法、加算合同法（フィバッチ法）の周期、最大周期を与えるパラメタの選び方、およびその場合に生ずる数の性

質などが、とくにこれらをすべて線形回帰式として統一的に論じている。

4. 統計的検定(69~82) 統計的検定法、頻度検定、自己相関検定、ポーカー検定、ギャップ検定、連の検定などの方法の説明と、これらをいろいろな発生法に適用した結果報告がのせられている。

5. いろいろな数論的な和について(83~122) つぎの章のための準備で、純粋に数論上のいくつかの定理がのべられていて、この中には数論上新しい成果も数多くある。

6. 平均、分散、自己相関係数(123~154) 乗算合同法、混合合同法の場合、その最大周期を与えるパラメタの場合について、乱数がその一周周期を動いたときの、平均、分散、自己相関係数を解析的に導出しその近似式を与えている。

7. その他の解析的研究(155~169) Weyl の gleichverteilung（平等分配）の定理その現在までに研究されている断片的成果の網羅。

8. いろいろな分布に従う乱数(170~191) 一様乱数を与えられた分布に従うように変換する方法の網羅の説明、直接法（異種分布関数の逆関数を用いる方法）、ノイマンの rejection 法、合成法など方法論の説明と、多項式分布、指数分布、正規分布、2変数・多変数正規分布、カイ二乗分布、対数正規など特種分布に従う乱数変換法、これに加えて、ランダムな順列を作る方法がある。

9. むすびおよび文献(192~205)。

以上が内容である。本書はそれ自身として申し分のあるわけではないが、社会情勢からいって、とくに計算機内でのシミュレーション言語その他に使われる乱数発生のサブルーティンが実際業務上要求されている現在、実際家にとって使いやすく信頼のおける乱数発生の本が必要だと思われる際、その要求に答えるにはいささか不満点があることを最後にのべておきたい。

（高橋 馨郎）