

乱数について

山本大輔

1 概要

乱数とは、直感的には規則性のない数である。乱数は応用上至るところで現れるので、乱数を構成することは重要である。そのためにも、この直感的な乱数を数学的に定義することを考える。ナイーブに考えると、無理数を十進数表示して各小数桁に現れる数を乱数とすれば良いかもしれない。例えば、

$$\pi = 3.141592\dots$$

の場合、最初の桁を我々は知っているだろうがずっと先の数となると分かる人はいなくなるだろう。従って、これらの数を乱数とすれば良いのではなかろうか？勿論、このように乱数を定めるのは道理にかなっていない。一見ランダムに見えても π を計算していくことにより第何番目が何であるかを知ることができるからである。それではどのようなものとして乱数を捉えればよいのだろうか？ここで π の小数桁を採用しようとしたのは、それが我々には知りたいからであった。それではこのアイデアを元に乱数を定義出来ないであろうか？今回の講演では、まずこのアイデアを元に計算量理論に基づいた乱数の定義について考える。その後、乱数についての話題に触れる。(講演者の) 余裕があれば、乱数の実装や SDE の数値計算についても述べたい。

2 講演の対象

細かい証明は行わないため全年齢向けだと思うが、講演者の実力不足のためロジックや確率論に精通していると良いかもしれない。

3 予備知識

今回の講演ではその基礎となる数学の厳密さを犠牲にして、概略とファクトを述べる。したがって、原則的には前提知識は全く仮定しない。ただ、多少の抽象力と、講演者の分かりづらい話について来られる忍耐力が必要だけである。従って講演者に期待せず、確率論ハンドブックの第 15 章 (特に前半) を前もって勉強しておく方が良いかもしれない。

4 References

- [1] 「確率論ハンドブック」 丸善出版
- [2] 「計算量理論の基礎」 1 ~ 3 巻 共立出版
- [3] [1]、[2] に載っている参考文献