

2 ランダムウォーカーの位置の平均と分散

1次元のランダムウォークで, 確率 $1/3$ で $x \mapsto x - 1$ 確率 $1/3$ で $x \mapsto x$ 確率 $1/3$ で $x \mapsto x + 1$ というものを考える. 時刻 $t = 0$ には $x = 0$ にいたとする. このとき, 確率の生成関数は

$$Z(s, t) = \left(\frac{1}{3}s + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}s^{-1}\right)^t \quad (1)$$

である.

これを用いて, 時刻 t での位置 x の平均と分散を求めよう. それぞれ, t の何乗に比例する決定しよう.

⁰Copyright ©2003 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

¹<http://sparrow.math.ryukoku.ac.jp/~hig/theorphys/> これは <http://hig3.net/> からもたどれます.

²<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,
へや 1-508, でんわ 077-543-7501