

必勝！競馬予想システム 「億万長者くん」

1 4 0 6 0 8 5 番 原田 經道

はじめに

「正規乱数を発生させて馬の勝率を求める」

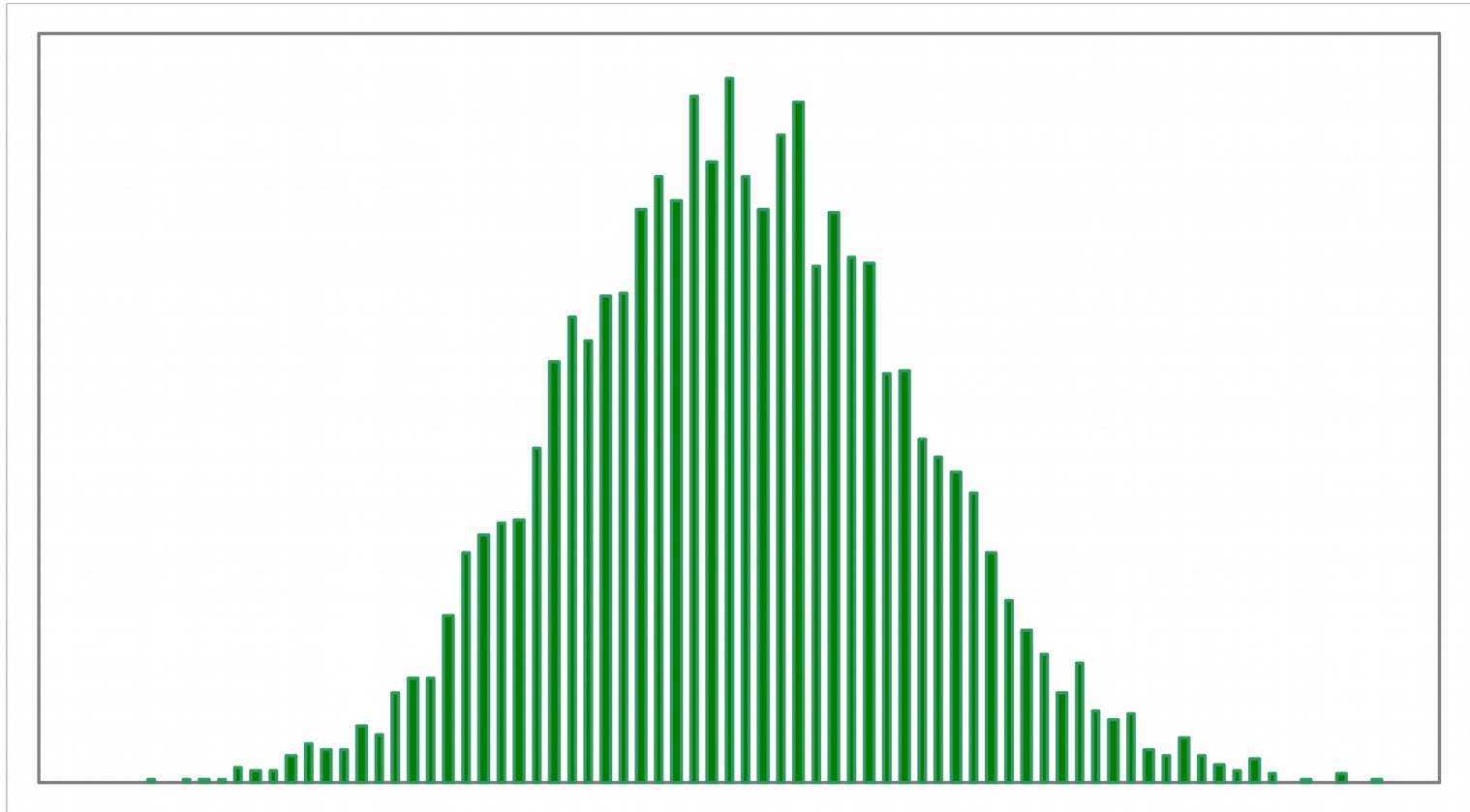
ことがこの研究のテーマ。

競馬（での馬のタイム）は、

「正規分布に従う統計モデル」

だと仮定する。

正規分布



原理

「残差 \propto 走破タイム - 基準タイム」

□□として、この残差が正規分布に従うと仮定。
○

過去の n 回のレース結果は、 $N(\mu, \sigma^2)$ から取り出された、ランダム標本 $X = (X_1, \dots, X_n)$ の観測値とみなせる。

X から μ と σ^2 を点推定。

推定量

標本平均

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

不偏標本分散

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$$

ボックス・ミュラー法

$N(\mu, \sigma^2)$ に従う正規乱数を発生させる。

・ ・ ・ u_i, u_{i+1} の一様乱数
↓

$$z_i = \sqrt{-2 \log u_i} \cos 2\pi u_{i+1}$$

変換式

$$z_{i+1} = \sqrt{-2 \log u_i} \sin 2\pi u_{i+1}$$

↓

・ ・ ・ $N(0, 1)$ に従う正規乱数
 z_i, z_{i+1}

大数の法則

1 レースに n 頭が出走するとき、 n 頭に対して乱数を発生させ、 n コの中で 1 番小さい値をもつ馬をカウント。

$$N_i \leftarrow N_i + 1$$

N 回繰り返す（ N 回擬似レースを行う）と、 N が十分大きいとき、大数の法則によって、確率が求まる。

$$P_i \cong \frac{N_i}{N}$$

さあ、予想してみよう！

実際は、残差は見にくいので、大学受験でもおなじみ、偏差値で考える。

$$\begin{aligned} \text{「偏差値} &= (\text{走破タイム} - \text{基準タイム}) \times \alpha + 5 \\ &0 \\ &+ (\text{レースに影響を与えるファクター}) \text{」} \end{aligned}$$

走破タイムに影響を与える要因は、

□ 競技場、距離、コース、クラス、馬場状態、斥量、騎手、馬体重、調教師、脚質、・・・etc.

ここら辺は、今後の研究課題。