

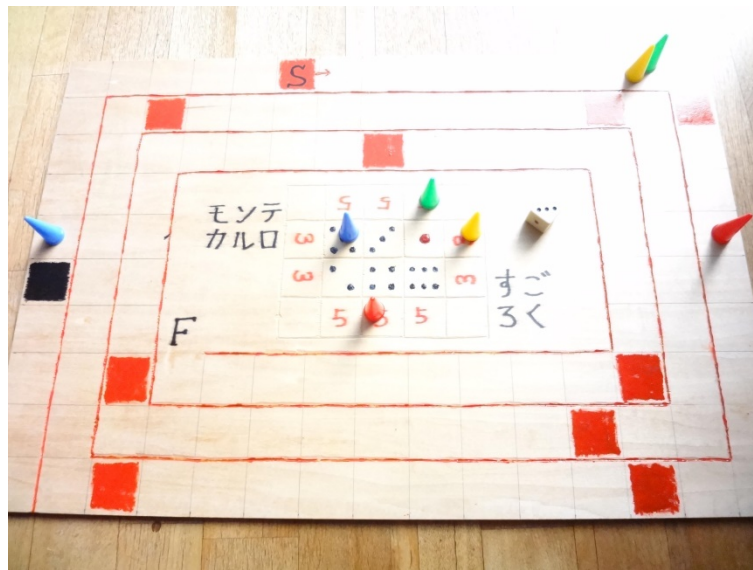
モンテカルロすごろく

—— 平均・分散概念習得のための教育用素材として ——

Monte Carlo SUGOROKU

A parcheesi-like dice game for education and fun

石黒真木夫@統計思考院@統計数理研究所



通常のすごろくではプレイヤーが順にさいころを振ってその結果で駒を進めるが、このゲームでは各プレイヤーはさいころの目に「賭け」、サイコロの目に応じて全員が同時に駒を動かす。

ルール I.

「賭け」の選択肢は以下のとおり。

- A. 「1」～「6」の目のどれかを予想し、当たったら 10 ます前進、はずれたら 1 ます後退。
- B. 「1 or 6」, 「3 or 4」, 「2 or 5」のどれかを予想し、当たったら 5 ます前進、はずれたら 1 ます後退。
- C. 偶数, 奇数のどちらかを予想し、当たったら 3 ます前進、はずれたら 1 ます後退。

ルール II.

スタートますを 0 番 として, 100 番 ますに先に到達したプレイヤーが勝ち。-10 番ますに落ちたプレイヤーは失格。

ルール III.

賭けの選択肢はゴールに近いプレイヤーから順に選ぶ。同位置の場合はじゃんけんで負けた方が先。重要なルールである。ゴールに最も近いプレイヤーが 2 位のプレイヤーが選んだ賭けと同じ賭けを選ぶと 2 位のプレイヤーは永遠に一位になれない

ルール IV

さいころはだれが振ってもよい。

補足 1 : 「A. 10 ます前進と 1 ます後退」を「A. 11 ます前進と 1 ます後退」とすると A, B, C いずれも前進ます数の期待値 1 となり数学的に美しい (分散は 20, 8, 4) が「10 ます前進と 1 ます後退」の方が分かりやすいのでこちらを採用した。

補足 2 : 戦略の比較

「戦略 A」, 「戦略 B」, 「戦略 C」 をとりつづけたときのそれぞれで n 回めまでにゴールに達している確率/失格している確率を計算すると以下ようになる。。

n	「戦略 A」の場合	「戦略 B」の場合	「戦略 C」の場合
50	3%/23%	1%/3%	0%/0%
60	7%/24%	4%/3%	1%/0%
70	13%/24%	12%/3%	4%/0%
80	19%/24%	25%/3%	16%/0%
90	27%/24%	38%/3%	32%/0%
100	34%/24%	52%/3%	55%/0%
110	41%/24%	67%/3%	71%/0%

n が 100 より大きい場合「戦略 C」が有利であることは明らかだが、それ以前に「戦略 A」あるいは「戦略 B」のプレイヤーに先を越されてゲームが終了してしまっている可能性がある。

補足 3 : 「賭け」の追加

D. 「1」～「6」の目のいずれか出ないと思う目を予想し、その目が出たら 10 ます後退、それ以外 3 ます前進。

も選択肢に加えるともっと面白くなる。これも「1」～「6」の目のいずれか出ないと思った目が出たら 9 ます後退、それ以外 3 ます前進の方が美しいが、上記の形の方が覚えやすい。

S →

モソテ
カルロ

F

5	5	5	
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5

す
3<