

<第8回 シミュレーション(2)>

【問題 3】 (モンティ・ホール問題(の変形)) あるテレビのゲーム番組では、参加者は 3 つのドア(左からドア A, ドア B, ドア C とする)のいずれかを選び、その後ろにある商品を手に入れることができる。ひとつのドアの後ろには車が、残り 2 つのドアの後ろにはたわしが置いてある。

参加者がドア A を選んだとする。このとき、ドアの後ろに何がおいてあるか知っている司会者はドア C を開けて参加者にこう言った「ドア B に変えますか?」参加者はドア B に変えたほうが良いのであろうか。

【解】 これは「ベイズの定理」という定理を応用して解析的に解くことも可能であるが、ここではシミュレーションによって、解を求める。

📖 手順

- ① 正解の場所を乱数で発生させる。1,2,3 の乱数を A,B,C と変換すればよい。
- ② 参加者が最初に選んだドアの場所を乱数で発生させる。正解の場所と同様である。
- ③ 司会者の行動パターンを記述する。正解の場所と参加者が選んだ場所によって、右のようにパターンを記述する。正解(車)の場所が B2 セル、参加者が選んだ場所が D2 セルにあったなら、司会者の開けるドアは=VLOOKUP(CONCATENATE(B2,D2),\$J\$3:\$L\$11,IF(RAND()<0.5,2,3)) で表現できる。
- ④ 変えた場合と変えない場合の「あたり」、「はずれ」の判定をおこなう。変える場合は、最初に選んだ場所と、司会者が選んだ場所以外が正解の場所と等しければ「あたり」である。これを IF 文を使って表現する。
- ⑤ このような行動を何回か(100 回ぐらい)繰り返し、「あたり」の確率と「はずれ」の確率がどのように推移するか、折れ線グラフで描いてみる。

車と開けるドア	選択肢1	選択肢2
AA	B	C
AB	C	C
AC	B	B
BA	C	C
BB	A	C
BC	A	A
CA	B	B
CB	A	A
CC	A	B