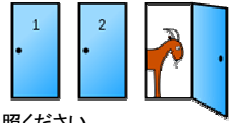


蛇足:モンティ・ホール問題

慶應義塾大学理工学部
櫻井 彰人

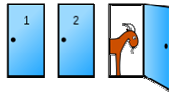
モンティ・ホール問題



Wikipediaより

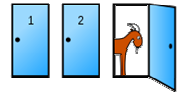
- 背景等は、例えば、Wikipedia を参照ください。
- 友野典男「行動経済学」にある問題1（少し修正）
- 今、あなたはテレビのクイズ番組に出演しています。
- ドアが3つあり、どれでもよいからドアを開けると、その後ろにある賞品がもらえる
- 1つのドアの後ろには車が、他の2つのドアの後ろにはヤギがいる（勿論、ヤギは賞品ではない）
- あなたは、山勘で、ドア1を選ぶ（ドアは開けない）
- すると、どのドアの後ろに車があるか知っている司会者は、ドア3を開けた。勿論ヤギがいる
- 司会者はあなたに尋ねる「ドア2に変えてもいいですよ。どうしますか？」

回答例



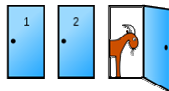
- 予め等確率ランダムに賞品をおいたのだから、ドア3の後ろがヤギであるという条件のもと、ドア1の後ろに賞品がある条件付確率とドア2の後ろに賞品のある確率とは、等しい。従って、ドア1を選んでドア2を選んで、商品にあたる確率は同じ。
- 予め等確率ランダムに賞品をおいたのだから、ドア1の後ろに賞品がある確率は $1/3$ である。「ドア2の後ろに賞品があるまたはドア3の後ろに賞品がある」確率は $2/3$ である。ドア3の後ろに賞品がないことが分かったのだから、「ドア2の後ろに賞品がある」確率が $2/3$ になる。従って、ドア2に移るべきである。

問題設定の問題



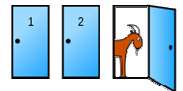
- 予め、問題点を述べておきます。
- 司会者が、どういう方法で、ドア3を選んだかが明確になっていない。
- それを、あなたに告げたかどうか、明らかにされていない。（これは、賞品の存在確率には無関係。あなたの最適行動には関係する）
- 仮に次のようにする。
- 司会者は、ドア2およびドア3の後ろをみて、賞品のないほうを選んだ。両方に賞品がない場合には、等確率でランダムに選ぶ
- この選択方法を、あなたは知っている。

確率の考え方の問題



- 予め、問題点を述べておきます。
- 「確率」を考えるべきときは、(本質的部分は同一の状態が)何回も繰り返すことができる(繰り返しうる)ことが前提となっている場合です。「確率空間」が考えられるときだけです。(主観確率というものもありますが、今は考えない)
- イチローは、階段を上るときに、もし、脇にスロープがあれば、そちらを選ぶといわれています(そう聞きました。真偽のほどは知りません)。
- それは、スロープの方が怪我をする確率が低いからだということです。
- フーンと納得しないで下さい！
- ここで、大切なことは、「怪我をする確率が低い」ということが考えられる、共通の「前提・仮定」がないと、この話は成立しないという点です。
- 例えば、昨日のスロープは滑り止めがあったが、今日は油が流れている、明日はまきびしが撒かれているなどという状況ではない、ということです。

頻度で考えよう



- 何回も、何回も、「類似の」状況になると仮定する。
- そして、ランダムなところはランダムに、deterministic なところは deterministic に行動したとする。

