

2つの封筒問題

(封筒のパラドックス)

誤解の心理学

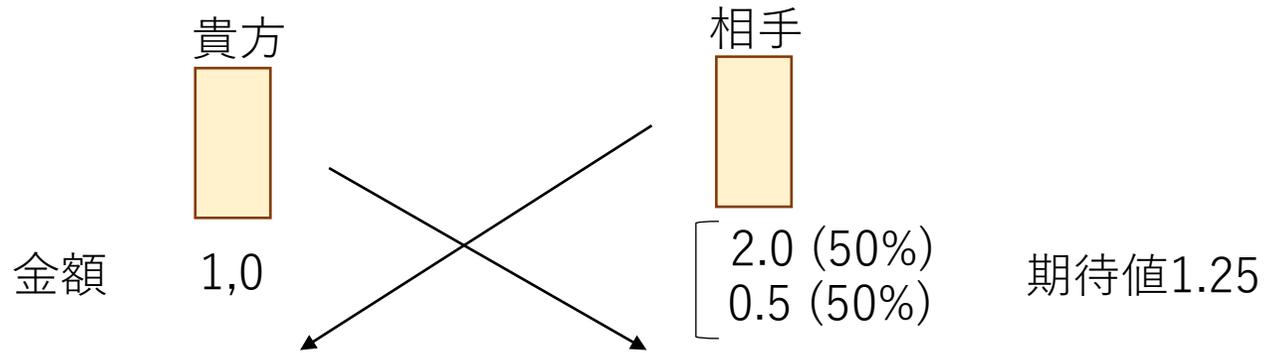
完全解決



2つの封筒問題(封筒のパラドックス)

質問

お金の入った二つの封筒があり、片方が貴方に配布されました。
片方の封筒には、もう片方の2倍の金額が入っています。
交換する方が得ですか？



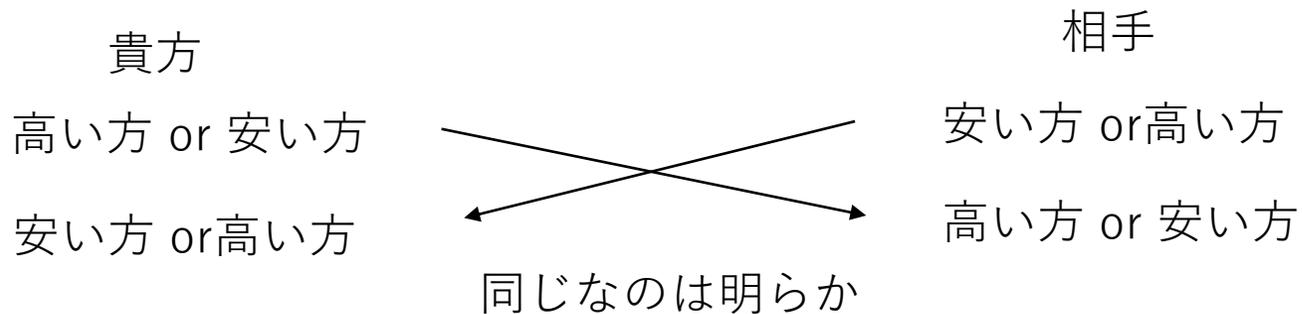
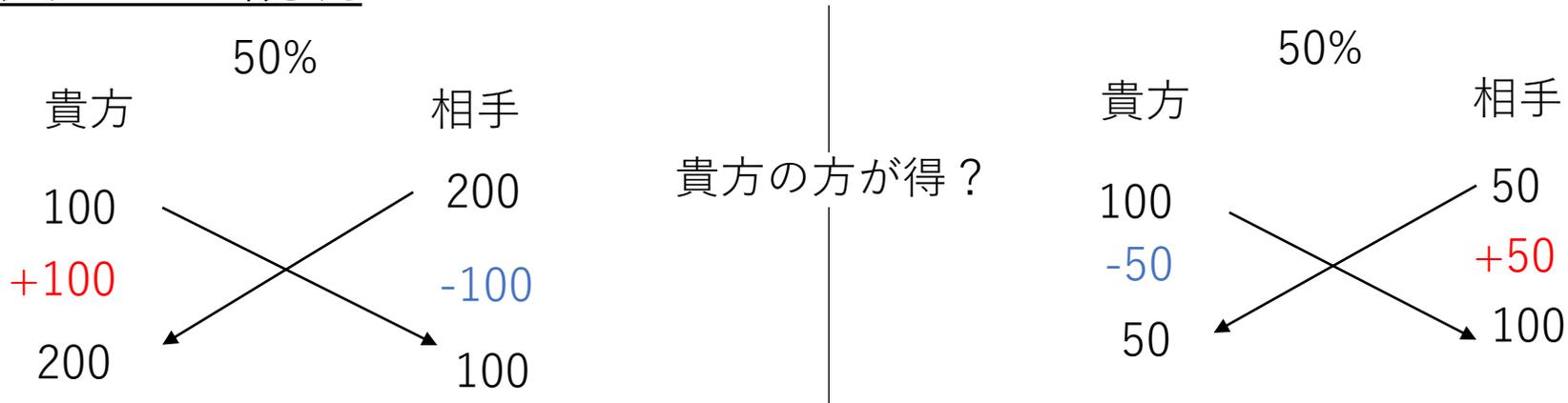
交換相手も同条件。

お互いに期待値1.25倍で得するのは、明らかにおかしい

名探偵が2つの封筒問題(封筒のパラドックス)を完全解決します。
何が正しいかということだけでなく、なぜ間違えるのかという心理を解説します。
お金の入った二つの封筒があり、片方が貴方に配布されました。
片方の封筒には、もう片方の2倍の金額が入っています。
交換する方が得ですか？
50%の確率で2倍になり、50%の確率で0.5倍になります。
期待値は1.25倍になると計算できます。
ですが、交換相手も同条件です。
お互いに期待値1.25倍で得するのは、明らかにおかしいです。

2つの封筒問題(封筒のパラドックス)

良くある説明



貴方に配布されたのが100円だとします。
相手が200円だった場合、交換すると、貴方は+100円、相手は-100円です。
相手が50円だった場合、交換すると、貴方は-50円、相手は+50円です。
期待値は、貴方が+25円、相手は-25円です。
やはり、交換すると貴方の方が得するように見えます。
ですが、交換してもしなくても、高い方か安い方かのどちらかでしかありません。
最終的に得られる金額は、両者とも同じなのは明らかです。

2つの封筒問題(封筒のパラドックス)

初期状態の損得

	50%		50%	
	貴方	相手	貴方	相手
初期状態の損得	-100	+100	+50	-50
交換による損得	100	200	100	50
	+100	-100	-50	+50
	200	100	50	100
合計の損得	±0	±0	±0	±0

重大な見落としは、初期状態の損得です。
貴方が100円、相手が200円だった場合、交換すると+100円です。
ですが、初期状態で相手より-100円でした。
初期状態の-100円と、交換による+100円を合わせれば、±0円です。
貴方が100円、相手が50円だった場合、交換すると-50円です。
ですが、初期状態で相手より+50円でした。
初期状態の+50円と、交換による-50円を合わせれば、±0円です。
どちらの場合が分からなくても、交換したところで±0円です。

2つの封筒問題(封筒のパラドックス)

確率の独立性

最終的な損得 = 初期状態の損得 + 交換前後の損得

この質問で本当に問われているのは、
「交換前後の損得」ではなく、「最終的な損得」。

「交換前後の損得」がお互いに期待値1.25倍なのは間違いない。

交換前後で得する場合は、初期状態で損している。

「初期状態の損得」の確率と、「交換前後の損得」の確率は独立ではない。

二つの確率が独立だと考えてしまうから、交換した方が得だと思ってしまう。

「最終的な損得=初期状態の損得+交換前後の損得」です。
この質問で本当に問われているのは、「交換前後の損得」ではなく、「最終的な損得」です。
「交換前後の損得」がお互いに期待値1.25倍なのは間違いはありません。
ただ、交換前後で得する場合は、初期状態で損しているのです。
「初期状態の損得」の確率と、「交換前後の損得」の確率は独立ではありません。
二つの確率が独立だと考えてしまうから、交換した方が得だと思ってしまうのです。
確率を計算するのき、とりあえず独立だと仮定してしまう傾向があります。
独立な確率なら計算が楽だからです。

2つの封筒問題(封筒のパラドックス)

パーセントしか見ない



販売価格 10万円 → 9万円



100万円 → 10万円
こっちがお買い得？

増減のパーセントだけ見て、絶対値をよく見ていない人もいる

100万円の価値があるというのは、店長の感想ですよ？
100万円の市場価値があるというデータがあるんですか？

猫はみんなかわいいので、優劣をつけるのは間違っている。



また、増減のパーセントだけ見て、絶対値をよく見ていない人もいます。
ペットショップで10万円の猫が10%オフで9万円になっていました。
また、100万円の高級猫が90%オフで10万円になっていました。
90%オフの方がお得だと感じる人は多いでしょう。
でも、その猫に100万円の価値があるというのは、店長の感想ですよ？
本当に100万円の市場価値があるというデータがあるんですか？
猫はみんなかわいいので、優劣をつけるのは間違ってます。

2つの封筒問題(封筒のパラドックス)

パーセントしか表示がない

そもそも、増減のパーセントしか表示されていない場合がある。

99.9%
除菌

初期の菌数を多くしておけば、
簡単に99.9%除菌できる。

普通のトイレットペーパー
シャワートイレの水道水
素手

肛門の大腸菌を
99.9%除菌できる

↑ 貴方の手には除菌の特殊能力が宿っています。

これがパラドックスです。

そもそも、増減のパーセントしか表示されていない場合があります。
「99.9%除菌」というのを目にしたことがあると思います。
ですが、菌が何匹から何匹に減ったという表示は見たことはありません。
初期の菌数を多くしておけば、簡単に99.9%除菌できます。
普通のトイレットペーパーで肛門の大腸菌を99.9%除菌できます。
シャワートイレの水道水にも99.9%除菌する効果があります。
素手でお尻を拭く人なら、その手には除菌の特殊能力が宿っています。
これがパラドックスです。
以上です。

お問い合わせ先

お問い合わせは、
こちらからお願いします。

<https://ultagi.org/>