

数学 A 場合の数と確率「モンティホール問題」

【授業の流れ】

NHK「笑わない数学（確率論）」の前半を視聴

①パスカルとフェルマーの分配問題

ある 2 人が同じ掛け金を出しあって先に **3 勝** した方が全額もらえる賭けをした
 しかし一方が **2 勝 1 敗** の時点で勝負を中断することになった
 このとき掛け金はどう配分すればいいか？

Forms で解答集計・表示 ※資料 2 左

NHK「笑わない数学（確率論）」の続きを視聴し、問題①の正解を確認

②モンティホール問題

「選ぶ箱を変えてもいいですよ」と言われたら**変えた方が得か？変えない方が得か？**

ClassiNOTE で「変更する」「変更しない」を投票、理由を書き込み ※資料 3

NHK「笑わない数学（確率論）」の続きを視聴

「変更する」⇒マリリン派、「変更しない」⇒反マリリン派 の組に分けて 2 人 1 組で実験
 実験結果を Forms に入力、Excel に出力し、集計・表示 ※資料 2 右

ClassiNOTE に実験後の考察・感想を書き込み ※資料 4

※テレビの録画番組を mp4 に変換

サンワサプライのビデオキャプチャー（400-MEDI040）を利用

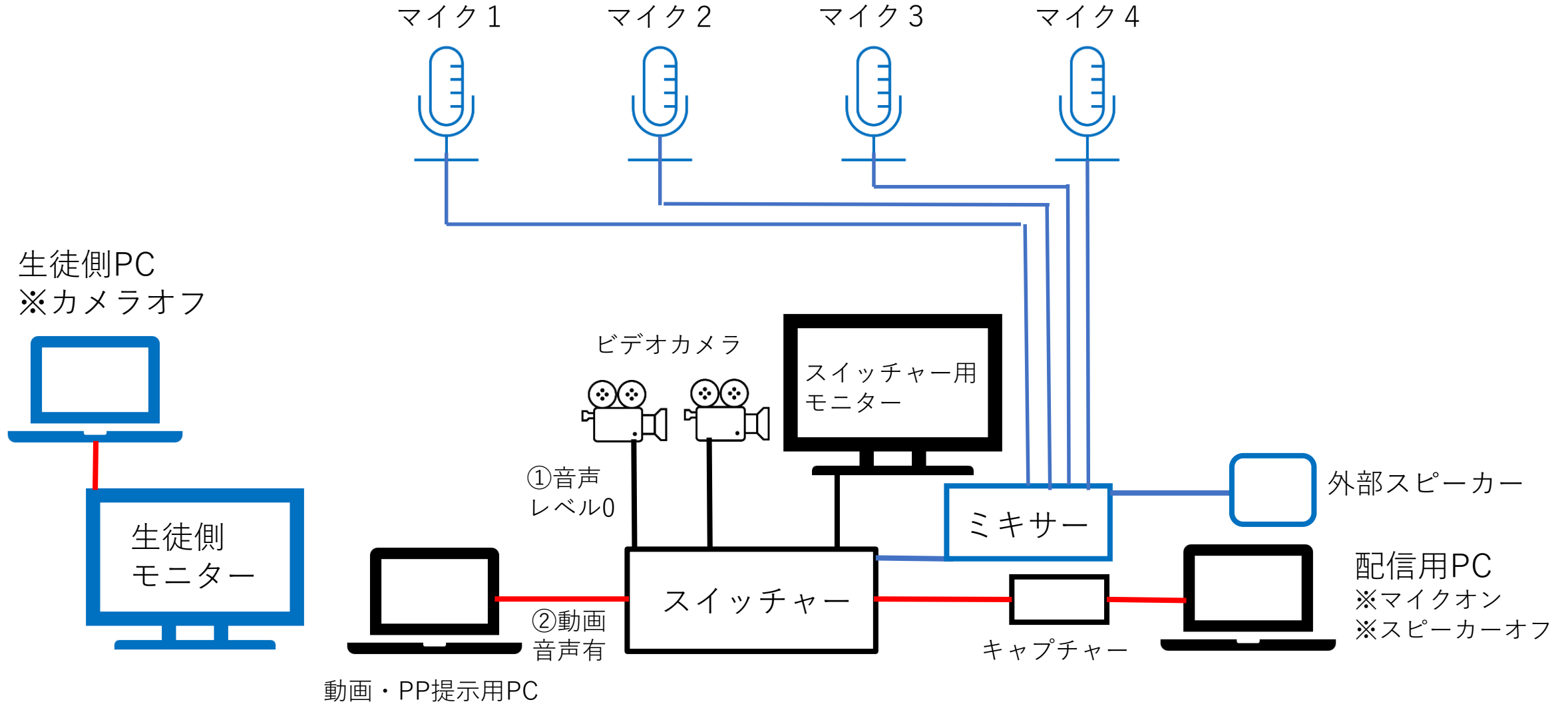
HDMI による変換はできないので RCA 変換ケーブルを使用

VHS の映像を mp4 に変換できるので便利

※ClassiNOTE と Padlet の画面



学校訪問
「ヤングケアラー啓発活動」
配信機器設置図（会議室）



パスカルとフェルマーの分配問題

22

応答

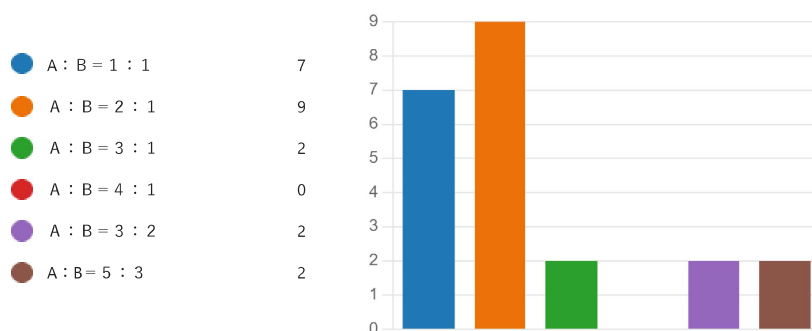
01:28

完了するのにかった平均時間

アクティブ

状態

1. ある2人が同じ掛け金を出しあって先に**3勝**した方が全額もらえる賭けをした。(0点数)
 しかし一方が**2勝1敗の時点で勝負を中断**することになった。
 このとき、掛け金はどう分配すればよいか？
 ※Aさんが2勝1敗、Bさんが1勝2敗とする。



モンティ・ホール問題②

* 必須

* このフォームでは名前の記録を行います、名前を入力してください。

1. あなたは**マリリン派** (変えた方が確率は2倍になる) ?, **反マリリン派** (変えても変えなくても同じ) ? *

- マリリン派
 反マリリン派

2. 実験した回数を入力してください。 *

値は数値にする必要があります

3. 正解した回数を入力してください。 *

値は数値にする必要があります

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：初めに扉を選ぶ時一発であたりを引く確率ははずれを3分の1ではずれを引く確率のほうが多い。だから変更したほうがあたりを引く確率が高くなる

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：一回目に選択したときは三つの選択肢から一つ選んだから当たる確率は1/3、ハズレを一つ教えてもらうと選択肢は二つになるから確率は1/2になる。だから変えたほうが当たる確率が高くなる。

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：一回目で外れる確率が高いから

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する・ない
理由：そのまま勝負しようと思ったから

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：変えたくなっちゃうから

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する・しない
理由：変えなかった場合は3分の1、変えた場合は3分の2になると思ったから。

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：3つの扉のうち当たりは1つなので、初めにはずれの扉を選ぶ確率のほうが高いから。

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：初めに扉を選んで当たりを引く確率は3分の1。扉が2つになったら2分の1になるので変更したほうが当たる確率は高くなる。

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：箱3つの中から1つ選んだ時に当たる確率は3分の1で、その余事象（回答余った扉を全て選んだ人の確率）は3分の2だから

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：選んでいない扉の片方が必ず

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：扉を変更しないと3つの扉のうち1つを選ぶから確率は3分の1
扉を変更すると2つの扉から1つを選ぶから確率は2分の1

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する
理由：ふと変更したほうがいいと思ったから

モンティ・ホール問題

- ◇投票してください
- ・「扉を変更する」 場合は ○
 - ・「扉を変更しない」 場合は ×

◇選んだ理由を書いてください

扉を変更する・しない
理由：最初に選んだものが間違っていると思ったから

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：
モンティホール問題について、自分の意見を持ちながら、実際に実験をすることができた。私は、マリリン派の行動をするとき、最初にあたりを引かない、つまり、3分の1を引かない確率だと考えた、つまり、当たる確率は3分の2だと思った。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：これまでの授業では、教科書にある問題を解いていけただけだったので、公式や教科書に書いてある解き方をそのまま覚えて解いていたのですが、今日の実験では実際に確率を求めることができ、楽しかったです。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：変えても変えなくても確率は同じだと思っただけど数学的に考えればどちらの方が当たる確率が高いか求めることができたことがわかった。確立を求めて未来のことが予想できると分かった。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：
最初にはずれを選ぶ3分の2の確率を引けば当たるから当たる確率が変えたほうが二倍になることが分かった

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：変えない場合は初めの選ぶ時点で3/1の確率であたりを引かなくてはならないけど、変る場合は

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：

なぜ変えた方が確率が上がるのかわかった。この問題は前から知っていたが、なぜそうなるかが分からなかったので授業で理解出来てよかった。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想
最初に選んだやつが当たっている時と当たっていない時がそれぞれ1対2であり、なぜ2倍なのかわかってよかった。
確率論の元はギャンブルということが分かり、欲望から作られたということがとても驚いた。
確率は様々なところで使われていることが知れた。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：未来の起こりうる場合の確率を求めるという考え方は思いつかなかった。あらゆる問題にこの考え方を活かしてみたい。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：マリリンの考え方にすごく驚かされました。難しそうに見えて、話を聞いていたら結構簡単ですと理解することが出来ました。しかし、話を聞いたあとでも、自分で「式を立てる」ということが出来ていないので、もっと確率について勉強する方がいいと感じました。自分で図を書いたり、パターンを書き出したりすることの大切さがありました。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：まったく予想していないごたえでびっくりした。だが、説明を受けたら腑に落ちた。確率ってすごいなと改めて思った。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：はじめはどちらでも同じだと思っていたが実際にやってみると、全然違って面白かった。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：当たる確率は二分の一だと思っていたが二倍も確率が違って面白かった。実際にやってみても当たりやすかったのが驚いた。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：最初は変えない方がいいと思ったけど動画の解説を見て変えた方が確率が上がることがわかった。条件付き確率で考えて解いてみたいと思った。楽しく考えられた。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：
変えたほうが圧倒的に確立が違って驚いた。実験するとより分かりやすくて楽しかった。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：じぶんが思っていた理由と別の理由で説明されていて改めて納得することができた。

モンティ・ホール問題

◇実験後の考察・感想を書いてください

考察・感想：面白かった。実験することで、よく理解出来たと思う。最初の自分の考えをもっと詳しく書きたい。