

第二回 実験実習

高橋 龍

授業計画

- 4/10 (木) : 実験の実施, 授業の流れの説明, 環境構築
- **4/17 (木)** : 実験の説明と解析結果, **simple_pd** の作成
- 4/24 (木) : **simple_pd** のデプロイ
- 5/1 (木) : **simple_sd** の作成とデプロイ, 自作アプリの宿題
- 5/8 (木) : **simple_tg** の作成とデプロイ, 自作アプリの宿題
- 5/15 (木) : 自作アプリ案の相談と実装 (1)
- 5/29 (木) : 自作アプリ案の相談と実装 (2)
- 6/5 (木) : 自作アプリ案の実装 (3)
- 6/12 (木) : 自作アプリ案の実装 (4)
- 6/19 (木) : 実験の実施 (1)
- 6/26 (木) : 実験の実施 (2)
- 7/3 (木) : 分析の相談
- 7/10 (木) : 結果発表

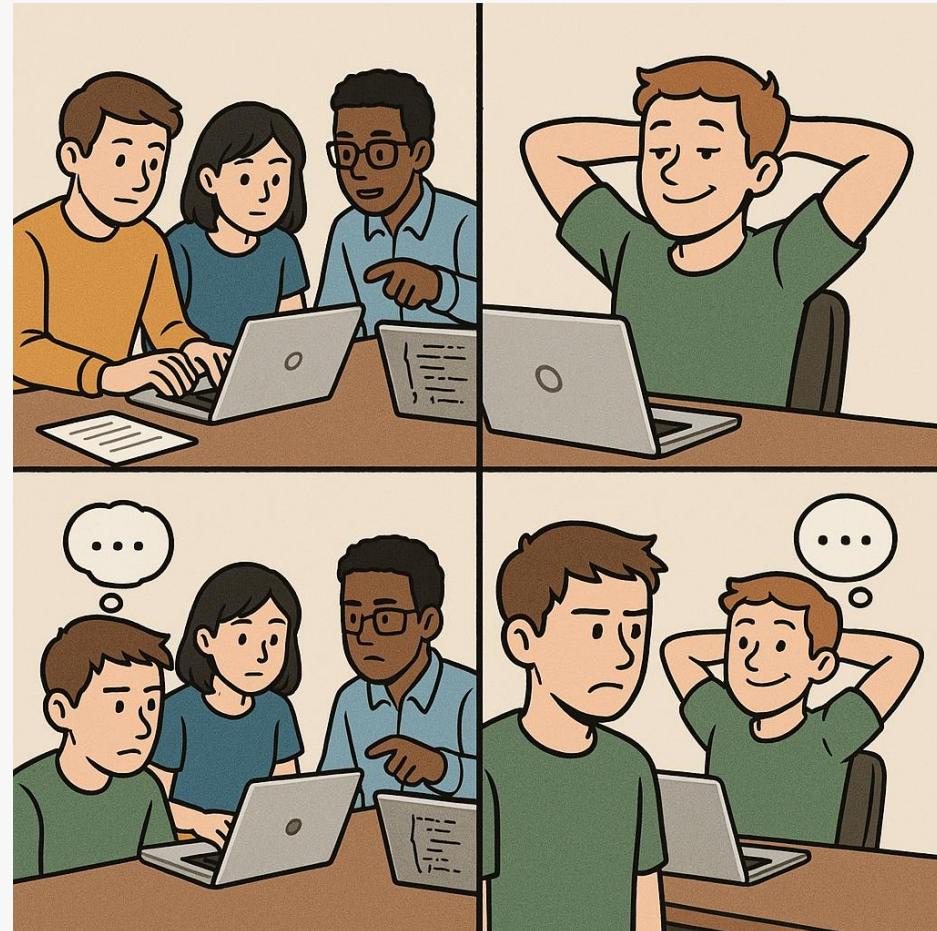
第二回目の目標

- 実験の解析結果の共有（分析のイメージ）
- 環境構築の完了
- simple_pd の作成

実験概要の復習

実験の目的

周囲の意思決定の結果は、自分の意思決定に影響を与えるか？



- 例えば、チーム全体で一つのプロジェクトを行う
- 例)複雑な実験プログラムを分担して作成するなど
- さぼった方が実は得である状況で、仲間の頑張りが見えていた方が、自分も頑張る？
- さぼった方が実は得である状況で、さぼっている人(i.e., 得をしている人)を見ると、頑張らなくなる？

実験の”裏”目的

- 人は成功者模倣をするか？
- 成功者模倣：成功者の行動に、自分の行動を似せること
 - e.g., 大谷翔平選手のバッティングフォームを真似る
- 本研究における成功者 = 最も獲得ポイントが高い人
- 公共財ゲームにおける成功者 = 最も非協力的な人（後述）
非協力的な人:貢献ポイントが低い人
- 成功者模倣をしているならば、成功者の利得が見える条件で、次の貢献ポイントが減少するはず

実験デザイン: どこを比較すればいいか?

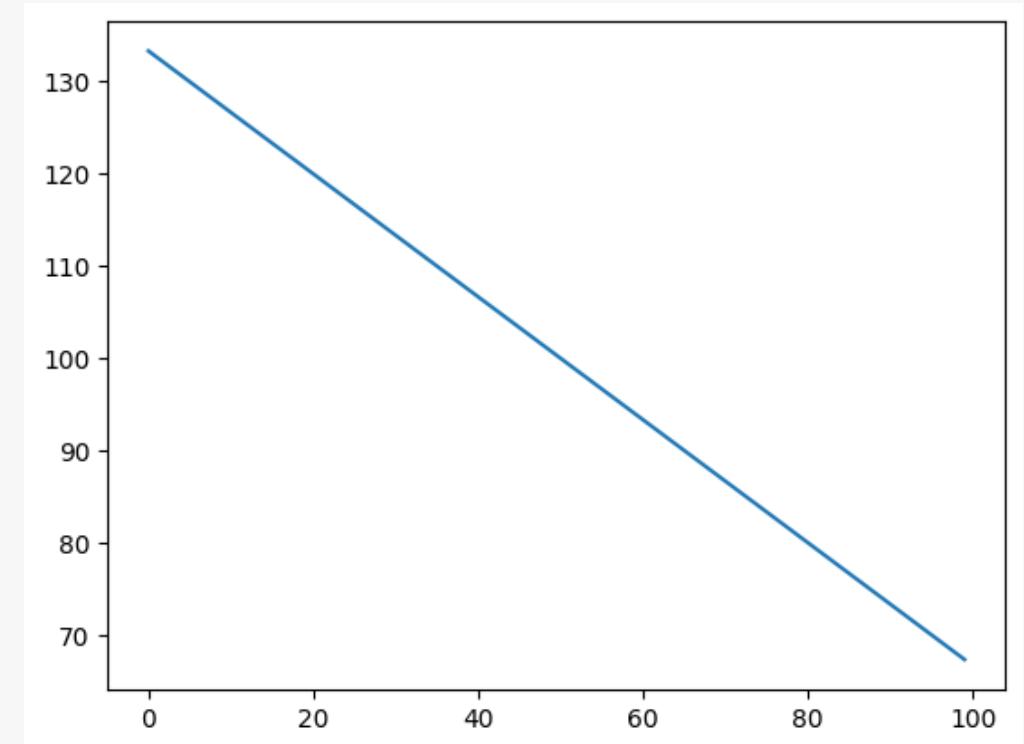
- 成功者模倣の流れ
 - 成功者を特定する → 「報酬が一番高い人は誰か?」
 - 成功者の行動を参照する → 「報酬が一番高い人の貢献額はどのくらいか?」
 - 成功者の行動を自分に取り入れる → 「次回の貢献額を減らす」

	頑張りが見える	頑張りが見えない
報酬が見える	成功者模倣が可能	(単純には)不可能
報酬が見えない	(単純には)不可能	不可能

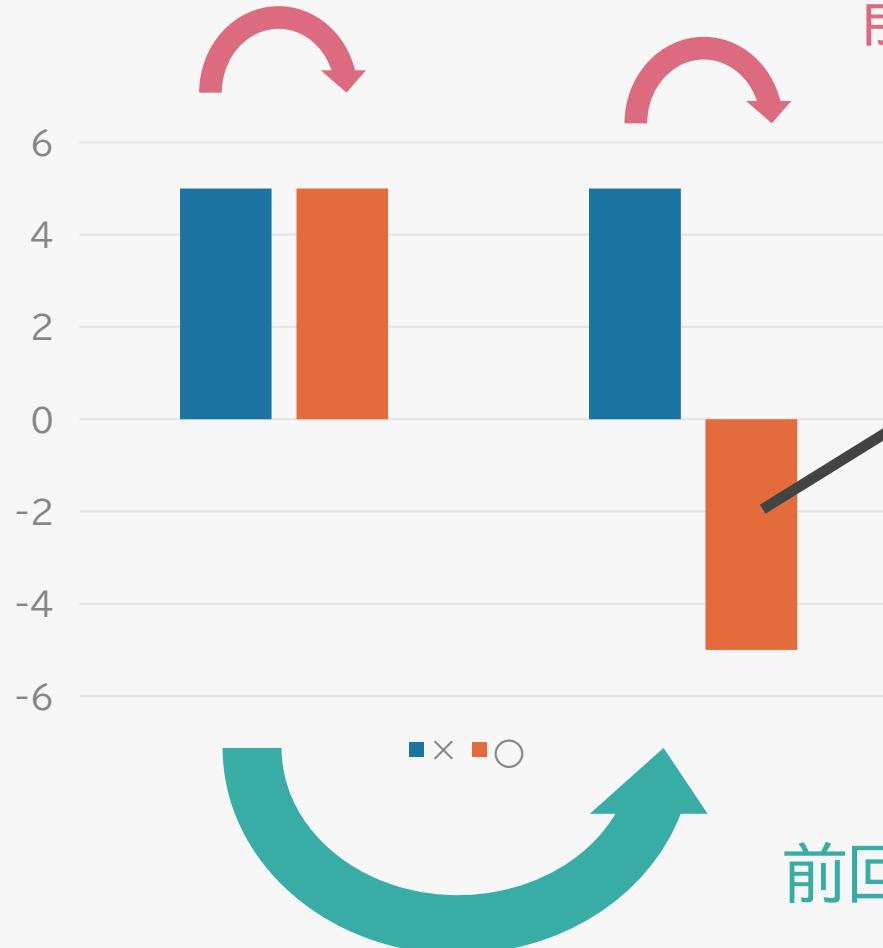
なぜ「次回の貢献額を減らす」？

- 横軸:自分の contributions
- 縦軸:自分の payoff
※他2人が50ずつ貢献した場合

- 右にいくほど, **貢献** を増やす
- 右にいくほど, **獲得** は減る
→ 成功者 = 貢献は少ない人



結果の予想図

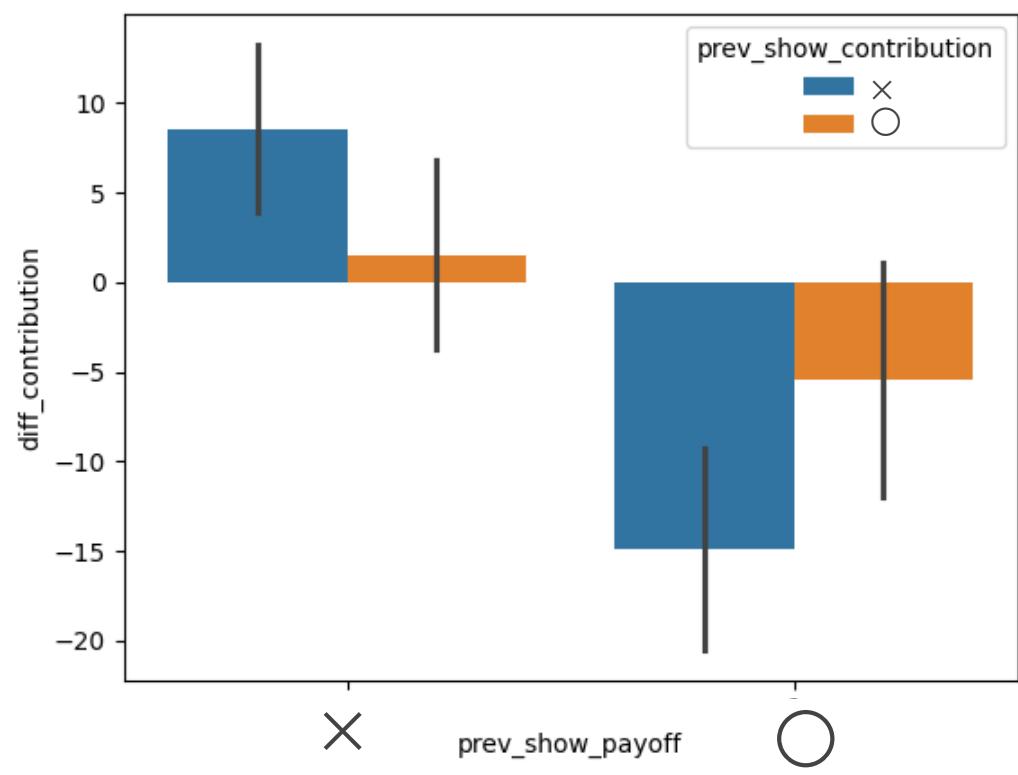


前回, メンバーの 貢献 額を表示

成功者模倣が可能な条件
※ 成功者の特定と
成功者の行動が参照できる条件

前回, メンバーの 獲得 額を表示した

結果



統計的分析の結果

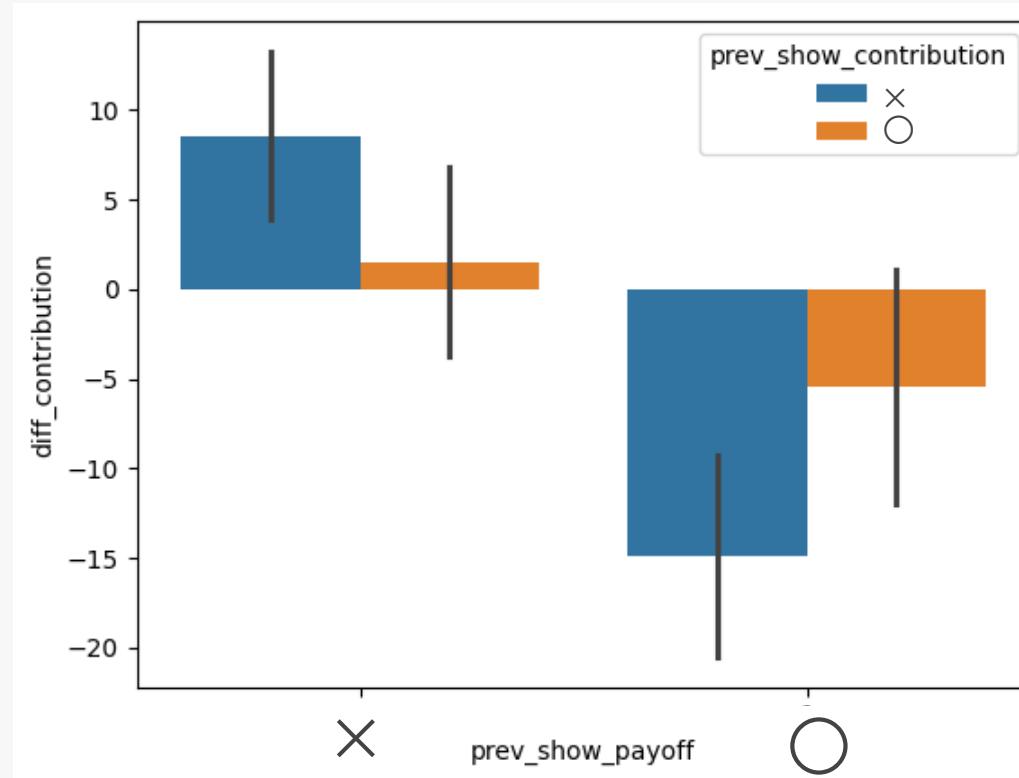
- 「どのような要因が貢献額の減少に影響を与えたか？」を統計的に分析

```
model = ols('diff_contribution ~ C(prev_show_contribution) * C(prev_show_payoff)', data=diff_df.to_pandas()).fit()
anova_table = sm.stats.anova_lm(model, typ=2)
print(anova_table.to_string())
] ✓ 0.0s
```

	sum_sq	df	F	PR(>F)
C(prev_show_contribution)	5.706034	1.0	0.005785	0.939491
C(prev_show_payoff)	7325.840475	1.0	7.427065	0.007325
C(prev_show_contribution):C(prev_show_payoff)	2150.263102	1.0	2.179974	0.142273
Residual	126255.474379	128.0	NaN	NaN

- 「前回、メンバーの 貢献額を表示」は有意じゃない
- 「前回、メンバーの 獲得額を表示した」が有意に ($p < .05$)
- 二つの交互作用も有意じゃない

解釈(考察)



前回、メンバーの 獲得額を表示した

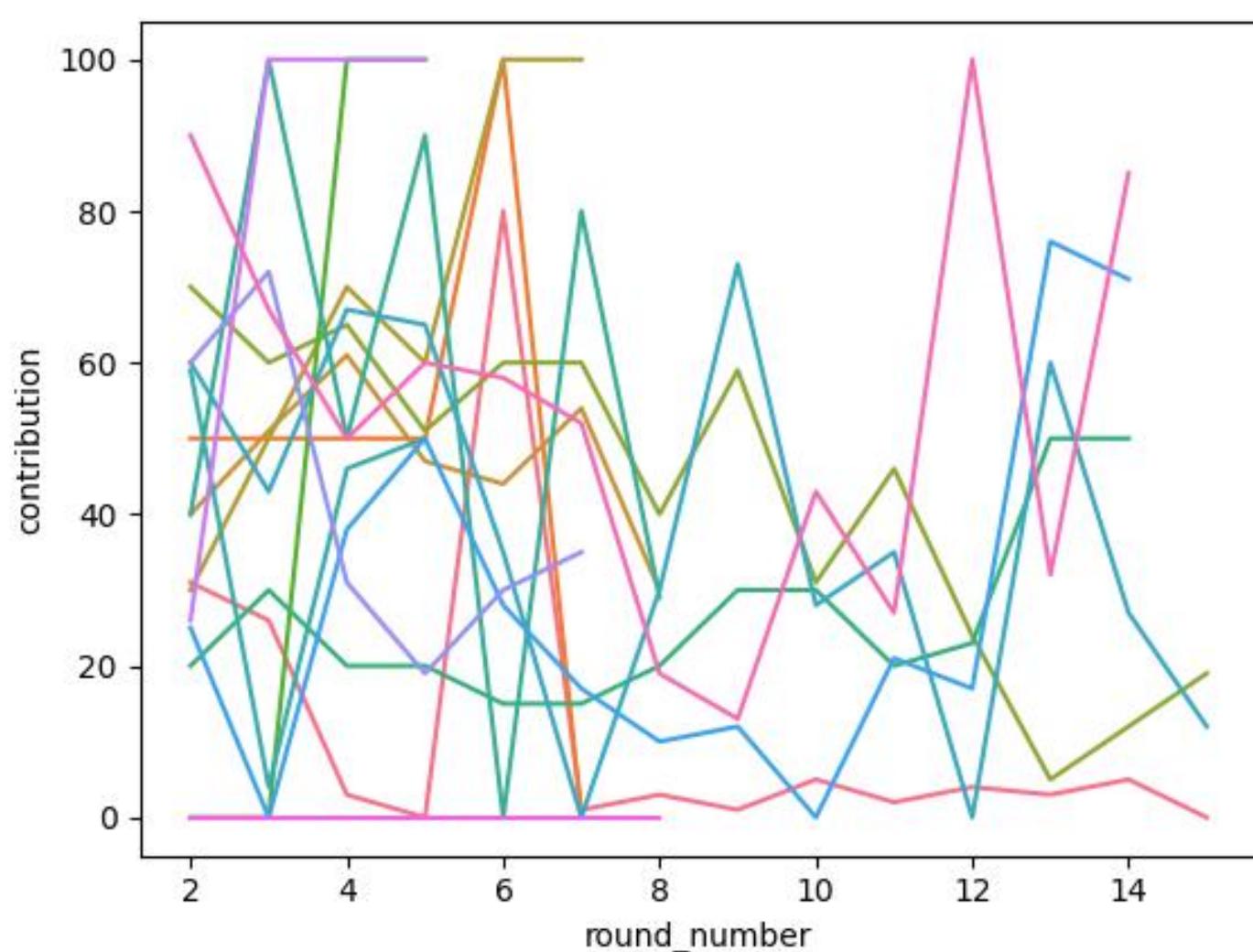
- 結果：緑色の効果しかなかった
- 他者がどれだけ得をしたかを知ると貢献額を減らす
- 他者がどれだけ貢献したかを知っても、自分の貢献は変化せず
- 自分との差が重要？
※今回のデータではその可能性は検証できない

結果に至るまで

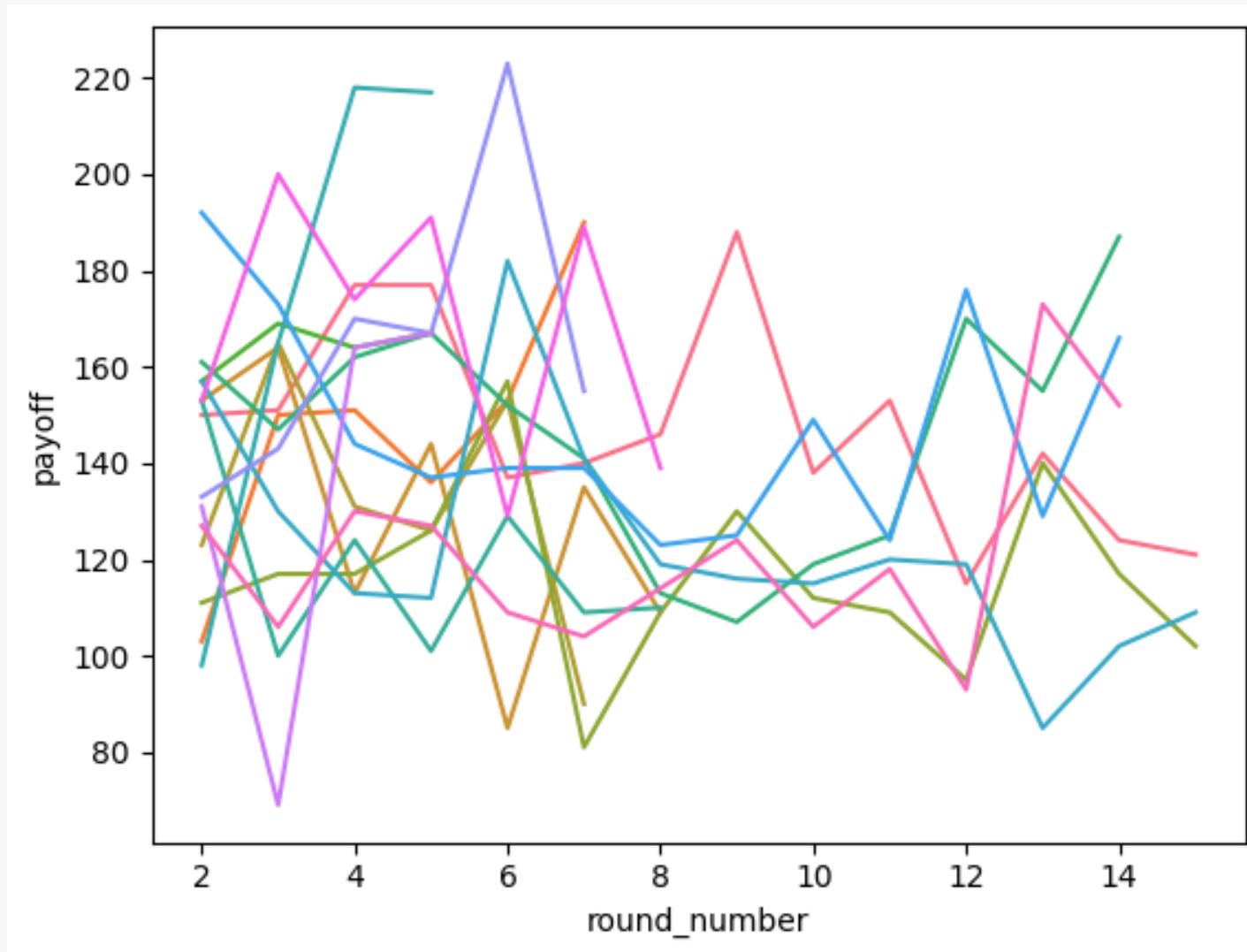
この図を出力するまで

- データ分析で重要なこと：様々な角度から可視化すること
- 仮説以外の部分で、思いもよらない発見があることも
- 参考までに、そのプロセスと **Python** コードをお見せします

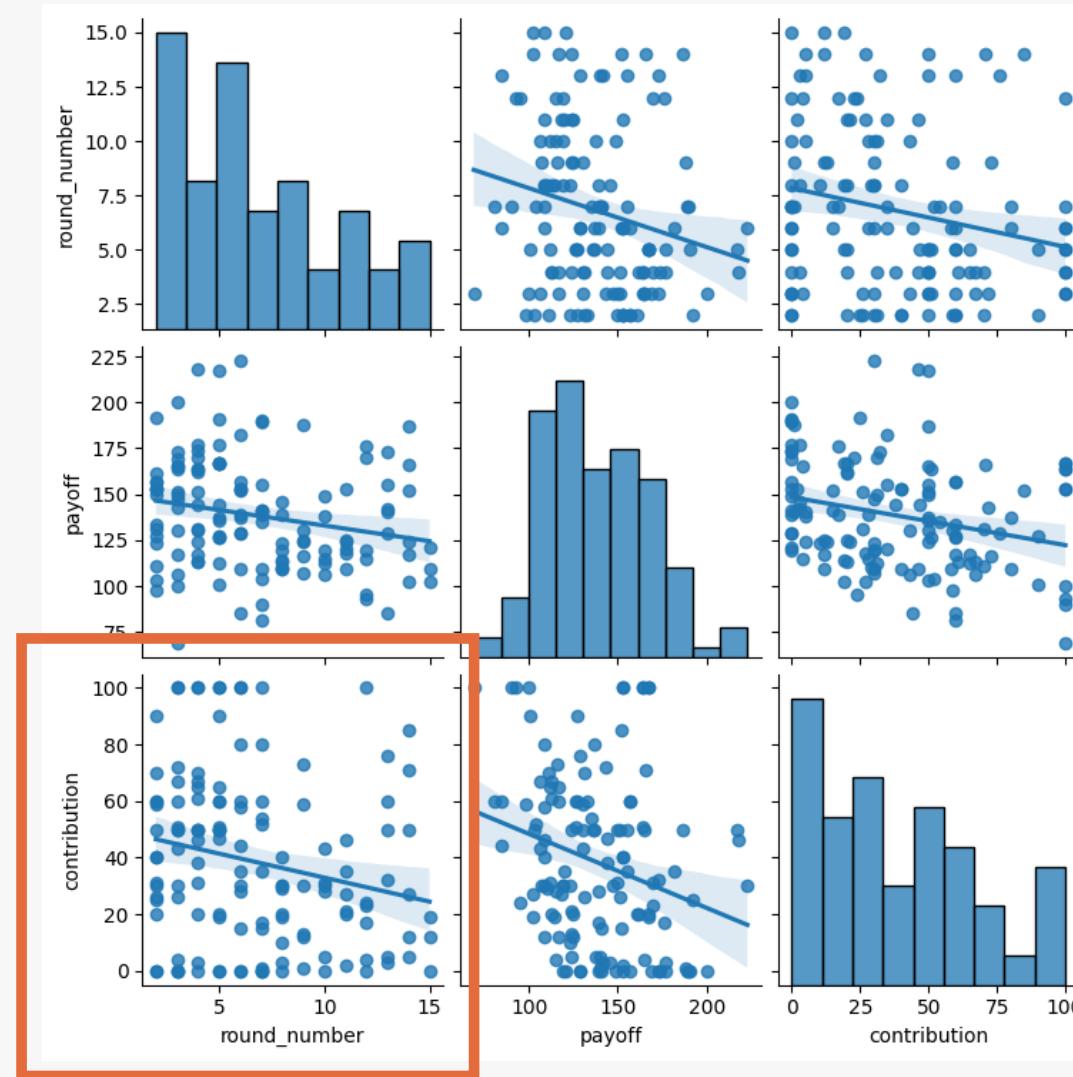
結果1:人, ラウンドによって貢献はまちまち



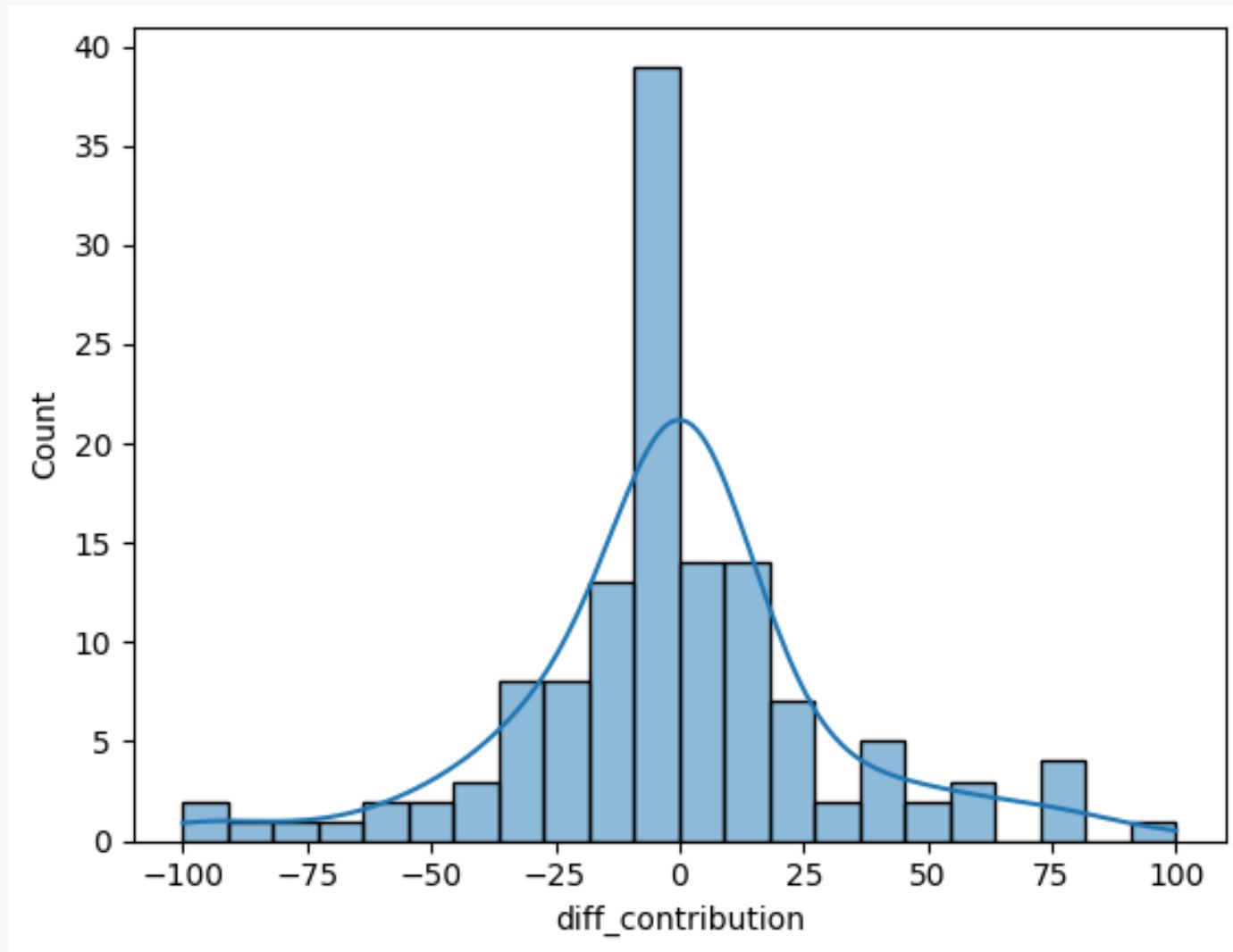
結果2:(当然)獲得ポイントも異なる



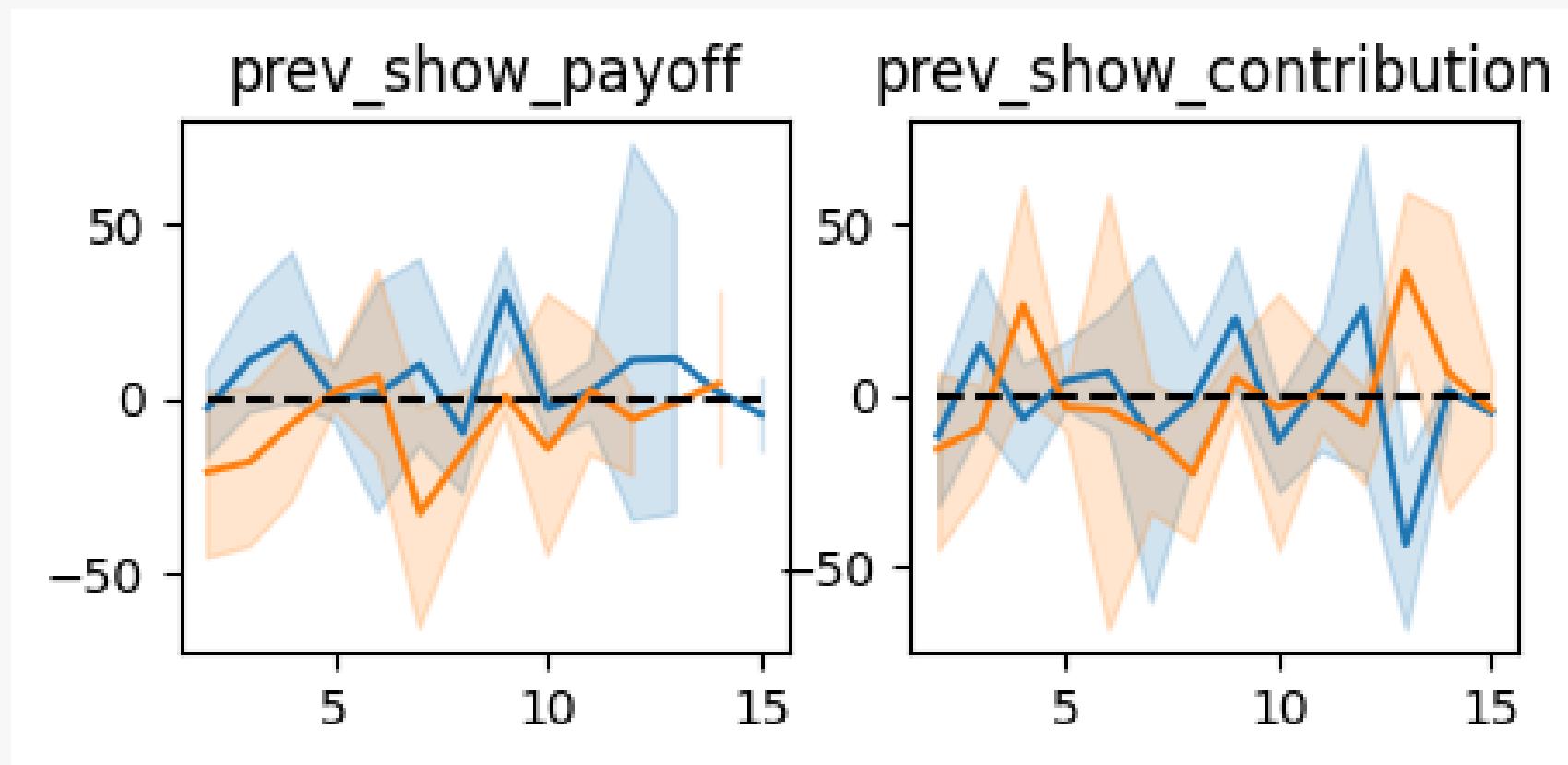
結果3:回を追うごとに貢献・獲得は減少



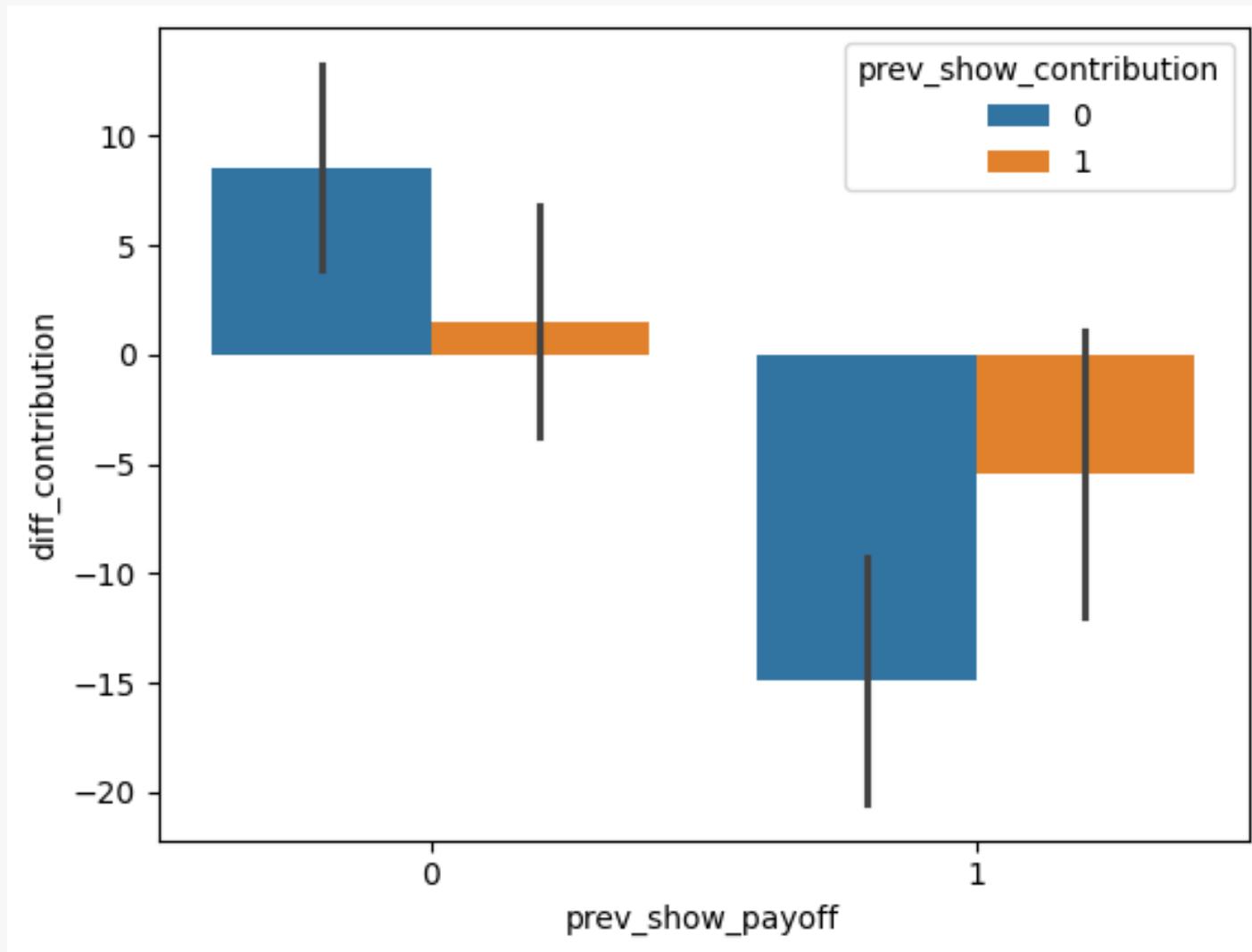
結果4:前回から増やしたか？減らしたか？



結果5:仲間の状況の効果は？(時系列)



結果6:仲間の状況の効果は？(要約)



第二回目の課題

- 環境構築
- ChatGPT を使って勉強
 - 囚人のジレンマゲームとは何か？
 - PDゲームにおける“ジレンマ”とは何か？
 - PDゲームは現実のどんな場面に見られるか？
 - PDゲームの問題意識とその歴史は？
 - Etc.
- simple_pd の作成（[この記事](#)に沿って学習）

早く終わった人向けの課題

- simple_pd にアレンジを加える
- simple_pd のデプロイ
- simple_sd の作成とデプロイ