

1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

タイトル未定

英語版タイトル

清水 豪士

**Department of Information Systems Engineering,
Graduate School of Engineering
u155016@st.pu-toyama.ac.jp**

**Teams, 9:30-10:00 Tuesday, February 9, 2021,
Toyama Prefectural University.**

1.1 本研究の背景

2/13

本研究の背景

1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

- 為替取引や賭け事は一般的にゼロサムゲームと呼ばれる。
- しかし、競馬においてはゼロサムゲームの中でも非ゼロサムゲームに近い。
- そのため、競馬においてはリスクを抑えて利を目指すことが重要である。
- しかし、そのためにはどの馬が優秀なのかの予想やどのレースならば勝ちやすいのかをデータをもとに予想する必要がある。

1.2 本研究の目的

3/13

本研究の目的

1. はじめに
 2. まだ
 3. まだ
 4. 提案手法
 5. おわりに
- 1 競馬においての馬の強さの数値化**
 - 2 馬の強さをもとにリスクを抑え,, 利益を高めるための馬券購入**
- できれば画像をいれたい

2.1 様々な賭け事と共通項

4/13

賭け事

賭け事は一般的にはギャンブルといわれ、ルールを基に金銭を賭け、負けた方が賭けた物を失い、勝った方が賭けた物 + 利益を得ることができる。そのため、リスクを伴う賭けになることが多いが、立ち回り次第では利益を最大化できる。

賭け事における共通項

一般的にはお金を賭けることが主流である。

また、お金を賭ける際に人や過去の成績などを基準にして賭けるという点が様々な賭け事において共通している。

しかし、出走する人数やレースの数に違いはある。

賭け事の例

① 競馬、競輪、競艇

2.2 賭け事の仕組みと特徴量

5/13

オッズ

1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

- 的中した際の配当を倍率で表したもの。
- オッズを見ることでどの馬が人気なのかを読み取ることができる。
- しかし、人気が高い馬や過去の成績が良い馬などはオッズの変動が少ないが、払い戻しの金額が小さい。

単勝・複勝						
人気	枠	馬番	印	馬名	単勝オッズ	複勝オッズ
1	1	1		エフフォーリア	1.7	1.1 - 1.3
2	8	16		サトノレイナス	5.1	1.6 - 2.3
3	7	13		グレートマジシャン	11.1	2.3 - 3.9
4	5	10		シャフリヤール	11.7	2.3 - 4.0
5	6	12		ワンドフルタウン	16.2	2.5 - 4.4
6	4	8		ヨーホーレイク	18.4	2.9 - 5.2
7	3	5		ティープモンスター	23.7	4.4 - 8.0

図 1: 2021 日本ダービーにおけるオッズ

特徴量	
共通	番号, 過去の成績, レース場, 距離, 勝率, レースグレード, 天気など
競馬	馬の強さ, 馬の性別, 年齢, 馬体重, 距離適正, 脚質, 血統など

図 2: 特徴量

2.3 従来研究の紹介（2章に基づいて）

6/13

競馬に対する戦略の最適性の照明

胴元がオッズを設定し, m 頭が出走するレースで 1 着になる馬を賭け師が予想する競馬を考える。

そのもとで賭け師のレース後の資金の成長率が最大となる賭け方を最適化問題として捉え, その最適解を考える, 最適性の証明を行った¹.

過去の中山競馬場での勝馬の成績のデータを用いて因子分析と主成分分析を行い, 有馬記念の勝馬の予想を行った².

¹中川 勇斗, “不公平なオッズの競馬に対する戦略の最適性の証明”,
信州大学 工学部 学士論文 2016.

²辺見 広大, “主成分分析と因子分析による競馬の勝因の研究”,
大阪工業大学 2009.

3.1 賭け事の数理モデル化

7/13

賭け事を数理モデル化するには



1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

3.2 Bradley-Terry モデルとゲーム理論

8/13

Bradley-Terry モデル

- スポーツやゲームの勝敗や、アイテムの好き嫌いの一対比較の対象データを用いて強さを表現するモデル。

競馬に BT モデルを適用するなら

- 1レースにおける勝敗にフォーカスする。
- 2着馬に注目すると、1着馬に負け、3着以下の馬には勝ったという形になる。

$$P_{ij} = \frac{\pi_i}{\pi_i + \pi_j}$$

図 3: Bradley-Terry モデル

- 要素 i が要素 j に勝利する確率を P_{ij} とし、 π_i は要素 i の強さを表す。

1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

3.3 分析手法

9/13

分析手法

スクレイピングで集めたデータをもとに分析し、それらをもとに馬の「強さ」に変えたい。

ここにはスクレイピングで集めたデータの何を使うかや、使う分析手法についての説明を書きたい。

4.1 競馬予測のプラットフォームの構築

10/13

netkeiba のスクレイピング

netkeiba.com のスクレイピングを行う。

- netkeiba の数年分のレース結果を取得した。
- 情報として、着順、騎手、人気順、オッズなどの情報

着順	枠番	馬番	馬名	性齢	斤量	騎手
1	5	10	エルカスラ	牝3	53	M. デム
2	8	18	ミッドサマ	牝5	55	秋山真一
3	3	6	ジュノー	牡3	55	松若風馬
4	7	14	ジュスト	牝3	55	ルメール
5	5	9	エイシンヒ	牝3	53	藤井勘一
6	8	16	ヤマニン	牝3	52	富田暁

図 4: スクレイピングの一例

1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

- スクレイピングで取得したデータをもとに馬の「強さ」を算出する.
- 従来の場合、着順のみで「強さ」を算出するものだが、競馬の場合馬同士の対戦は年に数回しか行われない.
- そのため、着順での強さの算出には不確かさがある.
- そこで、着順に馬の持つ情報を足すことで馬の「強さ」を算出する.

4.3 未定

12/13

1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

5. おわりに

13/13

まとめ



1. はじめに
2. まだ
3. まだ
4. 提案手法
5. おわりに

今後の課題

- スライドの完成度を高める
- スクレイピングの際レース結果のみだけでなく、馬の情報部分も取りたい。
- BT モデルは勝敗を使うモデルなので、これをもとに強さを出すだけでは弱いと思うので、強さを求める際に特徴量を使えるかの検討