# LASSO回帰によるシックスマンのアクションの特徴抽出

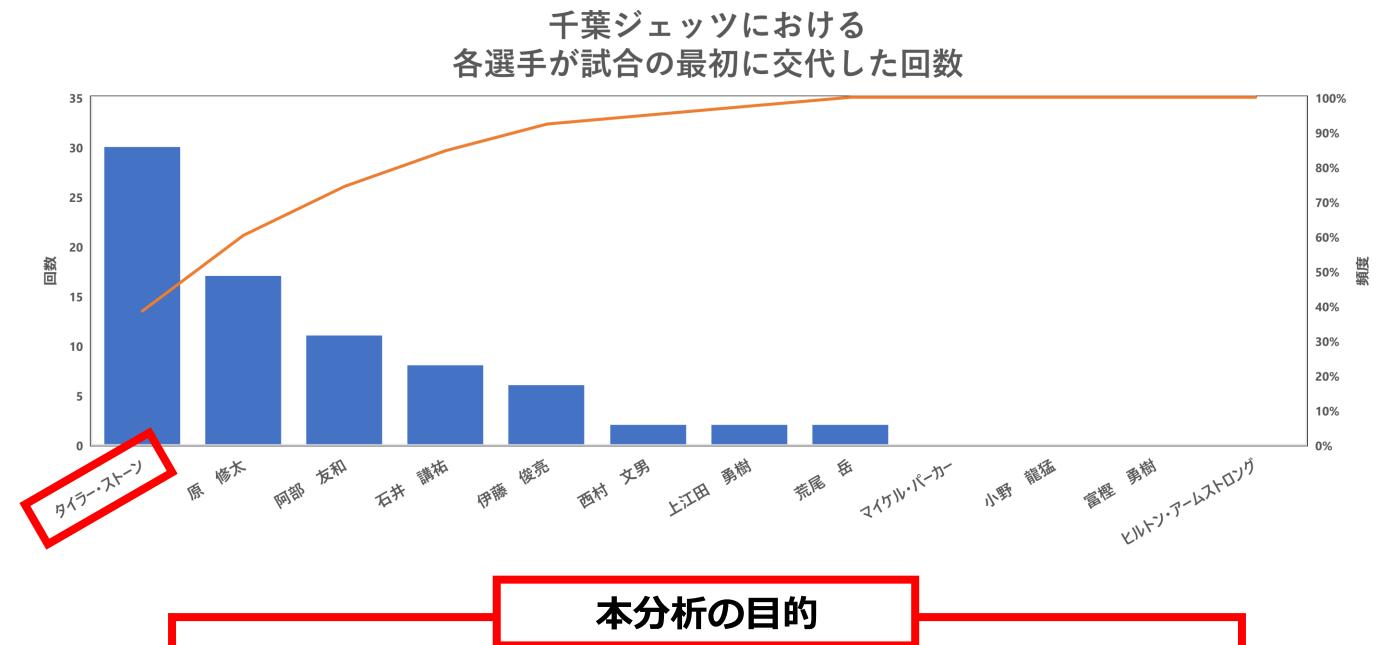
東京大学大学院工学系研究科 神谷啓太 妹背政毅 梶原裕希 森田仁美

## 1. 背景·目的

## シックスマン

- スターティングメンバー(スタメン)と同様に 重要な役割を果たす選手
- スタメン5人の次の存在
- 役割:試合の流れ・テンポを変える
- →漠然としている
- →実際にどういうアクションでその役割を 果たしているのか分からない
- 具体的なアクションを抽出することによる。 選手・観客のメリット
  - 選手:重点的に練習するべきプレーが分かる
  - 観客:シックスマンの登場時に注目するべき プレーが分かる





スタメンと比較したシックスマンに 特徴的なアクションを抽出したい

## 2. 分析手法

## 2.1. LASSO

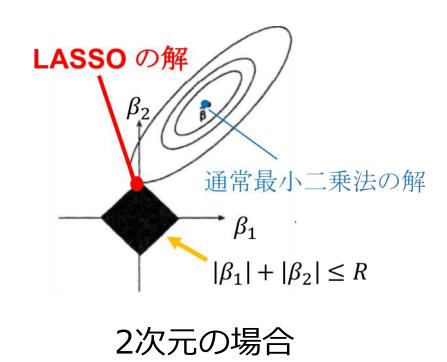
LASSO (Least Absolute Shrinkage Selection Operator, l1正則化)

- ■データのスパース性を仮定する回帰分析の手法
- ■モデルの精度を保ちながら、**説明変数を自動的に選択**
- ■高次元なデータから効率よく有用な情報を抽出

回帰式  $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_q x_{iq} \ (i = 1, 2, \dots, n)$ 

> $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iq}$ : 説明変数  $y_i$ : 被説明変数  $\beta_0,\beta_1,\ldots,\beta_q$ : パラメーター

パラメータの絶対値に制約を加え、残差二乗和の最小化問題を解く



 $\min_{\beta} \left\{ \sum_{i=1}^{n} \left( y_i - \beta_0 - \sum_{j=0}^{q} x_{ij} \beta_j \right)^2 + \lambda \sum_{j=0}^{q} |\beta_i| \right\}$ 正則化項

#### 統計的・客観的な変数選択

■正則化項の性質によりパラメータが0になりやすい

## 2.2. 用いた説明変数

- BOXデータ(各選手のシュート数等のスタッツを試合毎に記録したもの)
- 分析の上で、以下の操作を行った
  - 各選手毎に出場した全試合のBOXデータを集計
  - ・ 選手502人のうち、出場時間が上位半分以上の選手のデータを選択
  - シュート数といった各アクション数を出場時間当たりの値に変換。
  - 各アクション毎にデータを標準化

## 2.3. 被説明変数の設定

- シックスマン・スタメンを完全に分離することは困難
  - 同じ選手が、試合によってシックスマンとして起用されたり、スタメン として起用されたりする
  - 「シックスマンらしさ」・「スタメンらしさ」を定義し設定

「シックスマンらしさ」 = 該当する選手が試合の最初に交代した回数 該当する選手が出た試合の回数

「スタメンらしさ」 = 該当する選手が試合にスタメンで出た回数 該当する選手が出た試合の回数

## 3. 結果·考察

	回帰係数	
	シックスマン	スタメン
得点	0	C
3P成功	0	C
<u>3P試投</u>	0.01592	-0.03053
2P成功	0	C
2P試投	0	C
ダンク	0.00099	C
フリースロー成功	-0.00914	O
フリースロー試投	0	O
<u>ファウル</u>	0.01882	-0.08816
被ファウル	0	0
オフェンスリバウンド	0.02428	0
ディフェンスリバウンド	0	C
トータルリバウンド	0	C
ターンオーバー	0	C
アシスト	0	0.01108
スティール	0	C
ブロックショット	-0.01548	0.01361
被ブロックショット	0	-0.00395
ファストブレイクポイント	0	-0.01923
ポイントフロムターンオーバー	0	C
2Pインサイドポイント	0	C
セカンドチャンスポイント	0.00103	-0.00678

▶正負の異なる4つの変数に着目

## ●3Pシュート(3P試投)

エリア外から放つシュートであり、 得点手段として重要なアクション

## スタメン一負

3Pシュートを試みることではなく、 エリア内に侵入して着実な試合展開 を構築することが必要

#### シックスマン→正

3 Pシュートを起点とした戦術変更 の役割が求められている可能性

## ●セカンドチャンス ポイント

一度目のシュート失敗後に獲得した 得点であり、攻撃を着実に得点に繋 げる点で重要なアクション

#### スタメン一負

負という結果は説明できず

### シックスマン→正

セカンドチャンスを決めきることで、 一度シュートを失敗したことによる 悪い流れを断ち切ることが必要

一般的にはチームに不利な状況をもた らすため避けるべきアクション

#### スタメン→負

より少ないファウル環境の下で有利 な状況を作る堅実なプレーが必要

#### シックスマン→正

プレーを中断させ、新しい戦況を作る きっかけとして重要

## ●ブロックショット

一般的には相手のシュートを弾き、 得点を阻止するアクション

#### スタメン→正

シュートをブロックすることで相手 の得点チャンスが減るため重要

#### シックスマン→負

負という結果は説明できず

## 4. まとめ

- 被説明変数として「シックスマンらしさ」と「スタメンらしさ」を定義 し、LASSO を適用
- シックスマンとスタメンを区別する特徴的なアクションとして、3P試 投・ファウル・セカンドチャンスポイント・ブロックショットを抽出
- 抽出した各アクションに対して、シックスマンに求められる役割を考察