

# 大乱闘スマッシュブラザーズ special の スマメイト使用率上位 20 における統計解析

2020SS092 吉田 伶央

指導教員：白石 高章

## 1 はじめに

私は趣味で大乱闘スマッシュブラザーズ special をプレイしている。自分の好きなことを研究したいという思いからこのテーマにした。スマブラ SP は歴代のシリーズの中で最多のキャラクター数を持っている。また、それぞれのキャラクターが様々な特徴を持っている。今回オンライン対戦での勝率データ、身体パラメータのデータをもとに、大会使用率トップ 20 がなぜ使用率が高いのかを解析していく。

## 2 データについて

ウェブサイト [1] にある戦闘データをもとに算出された使用率トップ 20 のキャラクター (スマメイトのキャラ使用率について 1 期から 25 期までの順位を足した値が小さい順に並べたトップ 20 を使用率トップ 20 とした。) の歩行速度、走行速度、地上抵抗、空中速度、空中抵抗、落下速度、重力、大ジャンプ高度、小ジャンプ高度、空中ジャンプ高度、体重・重量、DA 発生フレーム、DA 全体フレーム、DA ダメージ、横スマ発生 F、横スマ全体 F、横スマダメージ、上スマ発生 F、上スマ全体 F、上スマダメージ、勝率、飛び道具 (飛び道具のあるキャラクターは 1、飛び道具のないキャラクターは 2 とした)、使用率の計 23 個をアイテムとして用いた。(web[2], [3] 参照)

## 3 解析方法

クラスター分析、重回帰分析、主成分分析を用いる。(岩坪 [5] 参照)

## 4 クラスター分析

全アイテムを用いてクラスター分析を行った。クラスター分析で出力された図 1 のデンドグラムをもとに、左から 4 つの群に分ける。分析方法としてワード法を用いた。

### 4.1 解析結果による群分け

**第 1 群:** 第 1 群はマリオ、ドンキーコング、サムス、ヨッシー、ロボット、ウルフ、ルフレ、テリー、ヒカリ、ミエンミエンの計 10 体となった。この群は、歩行速度、走行速度が速く、DA、横スマ、上スマなどの攻撃速度も速いことが特徴である。攻撃速度が速い分攻撃を当てやすいが、ダメージの量が少ないことが言える。上スマは素早く、ダメージが入るためバーストが狙える。ジャンプ力もあるため復帰力も高い、しかし体重が軽いので、飛ばされやすくバーストに弱いというデメリットもある。また、勝率はやや高いが使用率は低いため、使用難易度が高いことがわかる。したがって、

この群は「攻撃を当てやすくコンボが狙えるが難易度の高いキャラクター」である。

**第 2 群:** 第 2 群は、ファルコ、クラウド、ジョーカーの計 3 体となった。この群は歩行速度、走行速度が速く、DA、横スマ、上スマなどの攻撃速度も速いことが特徴で第 1 群とパラメーターがよく似ている。第 1 群との違いは、1 群よりも攻撃速度がやや早いけどダメージが少ないことである。勝率はやや低いけど使用率が高いことから使用難易度が低く使いやすいキャラクターということがわかる。したがって、この群は「1 群の下位互換だが使いやすいキャラクター」である。

**第 3 群:** 第 3 群は、ガノンドルフ、勇者、ベレット、カズヤ、ホムラの計 5 体となった。この群は、この群は、歩行速度、走行速度が一番遅く、DA、上スマ、横スマなどの攻撃スピードも遅いことが特徴である。攻撃のスキが大きいけど当たれば大きなダメージが入る。また重さがあり、バーストされにくい強みがあるけど復帰力が低い。勝率、使用率は、やや低いこともわかる。したがって、この群は「一発逆転のあるロマンのあるキャラクター」である。

**第 4 群:** 第 4 群はスネーク、スティーブの計 2 体となった。この群は、歩行速度、走行速度は遅いが、攻撃速度は平均でダメージは大きいのが特徴である。3 群と違い重くバーストされにくく復帰力がある。また飛び道具が多くコンボにつなげやすい。勝率が 1 番高く、使用率も高い。したがって、この群は「ほとんど欠点のないキャラクター」である。

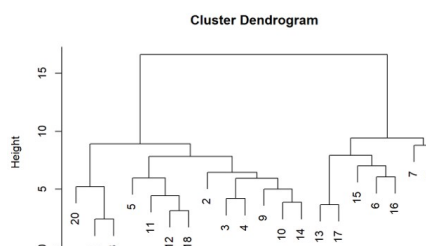


図 1 クラスター分析結果

## 5 重回帰分析

キャラクターの使用率がどのアイテムと関係があるかデータを標準化し、バックワード法を用いて選別を行い重回帰分析を行った。解析の結果を表 1 に示す。

## 5.1 使用率に関する重回帰分析

使用率は、勝率、重力、小ジャンプ、空中ジャンプ、体重・重さ、DA ダメージの6項目に関係があることがわかる。

表1 使用率に関する重回帰分析

項目	回帰係数	標準誤差	p 値
勝率	1.011	0.218	0.003
重力	1.421	0.310	0.003
小ジャンプ	-0.655	0.169	0.008
空中ジャンプ	0.492	0.123	0.007
体重・重さ	1.358	0.280	0.002
DA ダメージ	-0.536	0.118	0.004

## 5.2 考察

使用率に関しては勝率が高いほど使用率が高いと予想していたが例外もありキャラの使用難易度にも関係しているとわかる。重力、体重・重さに関しては重すぎると歩行速度、走行速度、攻撃のスキが大きいのである程度の重さがあるキャラクターが使われている。小ジャンプ、空中ジャンプなどの復帰力のあるキャラクターはよく使われている。DA ダメージに関しては DA は当てやすい技なので DA でバーストできるくらいのダメージが入るキャラクターが使われている。クラスター分析と同様に復帰力が高く、体重が重いキャラクターが使用率が高く、DA ダメージ、勝率も使用率に関係していることがわかる。

## 6 主成分分析

第4成分で寄与率が70%を越えたため、第4成分まで考えた。重回帰分析より勝率、使用率に相関のある走行速度、大ジャンプ、空中ジャンプ、DA 全体フレーム、上スマダメージ、使用率、勝率、重力、小ジャンプ、体重・重量、DA ダメージの10項目のデータを用いて主成分分析を行った。

### 6.1 成分ごとの意味付け

**第1成分:** 第1成分は、大ジャンプ高度、小ジャンプ高度、空中ジャンプ高度が大きく正であることから、復帰力に関する要素であると思われる。

**第2成分:** 第2成分は上スマダメージが大きく正であることより、バースト力に関する要素であることがわかる。

**第3成分:** 第3成分は勝率が大きく正であることから、勝率に関する要素であることがわかる。

**第4成分:** 第4成分は体重、重量が大きく正であることから、キャラクターの重さに関する要素であることがわかる。

### 6.2 考察

第1成分は復帰力に関する成分であり、重回帰分析、クラスター分析と同様に、復帰力があると勝率がやや高くなることがわかる。復帰力の高いキャラクターは体重が軽く、走る速さが速いがダメージ量が少なく、バースト力がない

ことがわかる。復帰力が高いと生存率が高くなることから使用率も高くなっている。第1成分から復帰力は勝率、使用率に大きく関係していることがよりわかった。第2成分は、バースト力に関係のある成分である。バースト力があれば勝率が上がると予想していたがバースト力があるキャラクターが勝率が低いという結果となった。これはバースト力のあるキャラクターは、走る速度、復帰力が低い結果が出ているからである。ある程度のバースト力は必要であるが走る速度が遅い分スキが大きく、復帰力が低いため生存率が低くなる。よって、勝率を上げるにはバースト力はある程度でよいということがわかる。第3成分は勝率に関する成分である。勝率は走行速度が速いほうが高いということがわかる。走行速度が高いと速い分攻撃のスキが少なくなり、相手からの攻撃も当たりにくいところから勝率に関係している。第4成分はキャラクターの重さに関する成分である。勝率がやや正であることから重さは勝率に関係していることがわかる。重いキャラクターは、バーストされにくいため生存率が上がる。よって勝率を上げるにはある程度の重さが必要であることがわかる。

## 7 おわりに

スマブラの勝率を上げるには、復帰力、バースト力、飛ばされないためのある程度の体重、技を当てやすくするための攻撃速度、走行速度が特に必要であることがわかった。使用率に関しては、使用率上位のキャラクターは勝率、使用率に関係する要素の数値が高く、欠点が少なく、使用率下位のキャラクターは、何かしらのデメリットがあることがわかった。デメリットがなく、順位が低いキャラクターは使用難易度が高いからである。ただすべての要素が完璧であるキャラクターは存在しないが、欠点が少ない使用難易度が高いキャラクター、使用率上位の欠点の少ないキャラクターを極めることで勝率は上がるだろう。

## 参考文献

- [1] みんなの統計-クマメイト (kumamate.net): <https://kumamate.net/data/> (参照日 2023年10月4日)
- [2] キャラパラメータ - スマブラ SPECIAL 検証 wiki - atwiki (アットウィキ): <https://w.atwiki.jp/smashspkensyou/pages/30.html> (参照日 2023年10月4日)
- [3] ファイタ特性早見表-パラメータ (pheasantzelda.github.io): <https://pheasantzelda.github.io/parameter.html> (参照日 2023年10月4日)
- [4] 関谷 祥吾: 『スマブラ SP オンライン対戦成績に関する統計的解析』, 2021: <https://www.st.nanzan-u.ac.jp/info/gr-thesis/2021/matsuda/18ss056.pdf> (参照日 2023年10月4日)
- [5] 岩坪秀一: 『数量化法の基礎』 朝倉書店, 1982