

2023 年度 卒業論文

論文題名

e スポーツ「VALORANT」についての調査

| | |
|------|----------|
| 学部 | 経営学 |
| 学科 | 経営学科 |
| 学籍番号 | 20161129 |
| 氏名 | 清水清吾 |

目次

- 1、はじめに
 - 1-1、本調査の概要
 - 1-2、背景
 - 1-3、「VALORANT」について
- 2、調査方法
 - 2-1、調査対象
 - 2-2、調査項目
- 3、調査結果
 - 3-1、各種スタッツ
 - 3-2、LOADOUT VALUE
 - 3-3、eスポーツと年齢
- 4、課題
- 5、まとめ
- 6、参考文献

1、はじめに

1-1 本調査の概要

本研究では、2023年現在、最も注目されているeスポーツタイトル「VALORANT」について調査する。主に大会で得られたデータを用いて、チームの特色や求められる能力について分析する。

1-2 背景

2018年度の日本流行語TOP10に「eスポーツ」が選ばれた。eスポーツ元年と呼ぶ声も多く、実際に一般社団法人日本eスポーツ連合が発行した「日本eスポーツ白書2022」¹では、市場規模、ファン数（試合観戦・動画視聴）ともに増加していることがわかる。また、esportsearnings.com²にて日本の獲得賞金を見ても、2017年は世界ランキングが23位だったのに対し、2022年では7位にまで上昇した。

そんなeスポーツ業界を騒がせたニュースを取り上げるとするのであれば、2022年4月に行われたVALORANTの世界大会「VALORANT Champions Tour Masters Reykjavik」だろう。日本代表として参加したプロゲーミングチームZETA DIVISION（以下ZETA）は、当大会にて3位という結果を残した。長年、タクティカルシューターと呼ばれるジャンルで、結果を残すことのできなかつた日本にとっては快挙であり、多くのメディアで取り上げられた。

VALORANTの注目度は、eスポーツ・ゲームとの結びつきの強いコンテンツであるストリーミング配信の数値に反映されている。図1は、ゲーム配信に特化したストリーミングサービス「Twitch」の2022年の視聴時間の表だ。（黄色はeスポーツタイトル）

eスポーツの最先端である「VALORANT」について理解を深めることで、よりeスポーツ観戦を楽しむことができると考え、本調査を行うことにした。

| | | 視聴時間(世界) | | | 視聴時間(日本) |
|----|----------|---------------|----|----------|-------------|
| 1位 | 雑談 | 3,139,111,208 | 1位 | VALORANT | 156,898,449 |
| 2位 | LOL | 1,556,699,612 | 2位 | APEX | 88,181,501 |
| 3位 | GTO5 | 1,414,287,042 | 3位 | LOL | 55,245,192 |
| 4位 | VALORANT | 1,159,768,684 | 4位 | RUST | 34,846,246 |

(図1: Twitchの視聴時間ランキング <https://sullygnome.com/>³を元に作成)

¹ 日本eスポーツ白書2022: eスポーツ事業に関する多角的な情報が掲載されている

² Esports Earnings: eスポーツ賞金金額を記録したコミュニティ主導のサービス

³ Sully Gnome: Twitchの統計および分析サービス

1-3 「VALORANT」について

VALORANTとは、Riot Gamesより2020年6月2日にリリースされたFPS（一人称視点シューティングゲーム）である。2021年6月には、毎月のアクティブプレイヤー数が、1,400万人を超えていると公式の発表があった。

- ・ゲームルール

5対5のFPSゲーム

武器（銃）やスキルを用いて戦う

スパイク（爆弾）を設置・起爆させる攻撃側と、それを阻止する防衛側に分かれて戦う

- ・ラウンドの勝利条件

攻撃側（制限時間内にサイトAにスパイクを設置、起爆するまで爆弾を守り切る）

（防衛側を全滅させる）

防衛側（制限時間内にサイトAにスパイクを設置させない）

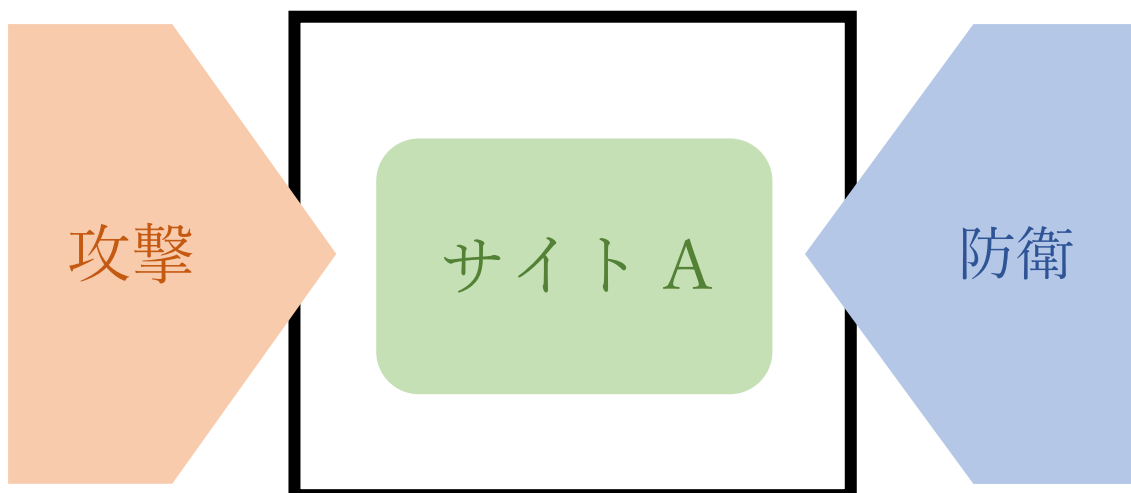
（設置されてしまったスパイクを解除する）

（攻撃側を全滅させる）

- ・ゲームの勝利条件

計13ラウンドを先取したチームの勝利（12ラウンド目で攻守交替）

オーバータイム（12対12の場合は、以降2ラウンド差をつけたチームの勝利となる）



（図2：ルール説明のための簡略マップ）

2、調査方法

2-1 調査対象

2023年3月25日から5月16日にかけて行われた「VALORANT Champions Tour Pacific League」のリーグ戦を対象とする。世界大会出場を目指し、太平洋地域のチームが争う大会である。計10チームが参加し、BO3（2マップ先取の三番勝負）の形式で行われた。

対象とした理由は、国際的な大会としては初のリーグ戦だからだ。一定のチーム、メンバー、試合数のデータを分析することができる点を評価した。大会データについては、<https://www.vlr.gg/>⁴を参照した。

| | チーム | DRX | PRX | T1 | ZETA | TS | GEN | RRQ | GES | TLN | DFM | 勝ち数 |
|-----|-------------------------|-----|-----|----|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1位 | DRX(韓国) | | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 8 |
| 2位 | Paper Rex(マレーシア・シンガポール) | × | | ○ | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 7 |
| 3位 | T1(韓国) | × | × | | ○ | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ○ | 6 |
| 4位 | ZETA DIVISION(日本) | × | × | × | | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | 5 |
| 5位 | Team Secret(フィリピン) | ○ | ○ | × | × | | × | × | ○ | ○ | ○ | 5 |
| 6位 | Gen.G Esports(韓国) | × | × | ○ | × | ○ | | ○ | × | × | ○ | 4 |
| 7位 | Rex Regum Qeon(インドネシア) | × | × | × | × | ○ | × | | ○ | ○ | ○ | 4 |
| 8位 | Global Esports(南アジア) | × | × | × | × | × | ○ | × | | ○ | ○ | 3 |
| 9位 | Talon Esports(タイ) | × | × | × | ○ | × | ○ | × | × | | ○ | 3 |
| 10位 | Detonation FocusMe(日本) | × | × | × | × | × | × | × | × | × | | 0 |

(図3：VALORANT Champions Tour Pacific Leagueの結果表)

2-2 調査項目

2-1 各種スタッツ（成績）の分析

チームごとに偏差値を算出し、リーグ順位との相関を見ることで、勝利の要因を探る。

2-2 LOADOUT VALUE の分析

VALORANTには、マネージシステムが導入されている。銃やアーマー（防具）、スキルは、自身で購入してラウンドに挑まなくてはならない。装備状況ごとにラウンドを見ることで、チームの特色を考察する。

2-3 eスポーツと年齢

反応速度や行動予測能力には、年齢が影響すると思われる。関連するスタッツとの相関を調査する。

⁴ VLR.gg : VALORANTに関する情報を提供するウェブサイト

3、調査結果

3-1 各種スタッツ

選手個人に割り出されたスタッツの偏差値を求め、チームとしての平均を算出した。200 ラウンド以上のプレイを行っている選手のみを対象としている。以下は、各スタッツの説明である。

- ・ ACS (average combat score)

ACS とは、ダメージ、キル、マルチキル、被ダメージアシストによって加点される選手の評価指標である。特徴は、キルの状況に応じて加点に重み付けされている点だ。相手人数が 5 人いる状態でのキルポイントが 150 点と一番高く、それ以降のキルポイントは、130、110、90、70 と減少する。また、キル後、5 秒以内に敵を倒すとマルチキル判定となり、50 点の加点が付く。ラウンド序盤でのキルやマルチキルは、難易度が高いが戦況を大きく変える。被ダメージアシストによる加点は、25 点と少ないこともあり、ACS は特にラウンド勝利に繋がる決定的な戦闘力を表した指標と言えるだろう。

- ・ KD 比 (kill death rate)

KD 比とは、敵を倒した数と敵に倒された数の割合である。

- ・ FK (first kill) 成功率

FK 成功率とは、First kill 数とそのチャンス数 (First kill + First death) の割合である。First とは、そのラウンドにおける「最初」を指す (つまり First kill はラウンドで起きた最初のキル)。人数有利を生み出し、相手の行動選択の幅を減らすことのできる First kill は、勝利に大きく影響すると予想する。

- ・ ASSIST

ASSIST とは、味方が敵を倒す際に手助けした回数である。手助けには、射撃によるダメージやスキルでの援護が該当する。戦闘への関与力の指標と言えるだろう。

- ・ HS 率 (ヘッドショット率)

HS 率とは、敵に当たった射撃のヘッドショットの割合である。相手に大きなダメージを与えることのできるヘッドショットであるが、小さな頭を狙う技術が求められる。撃ち合いの強さを示した指標と言えるだろう。

| | | | | | | |
|-----|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 平均 | 199.949 | 1.003 | 0.490 | 0.315 | 24.491 |
| | 標準偏差 | 20.232 | 0.134 | 0.067 | 0.114 | 3.606 |
| | TEAM | ACS | KD比 | FK成功率 | ASSIST | HS率 |
| 1位 | DRX | 0.382 | 0.995 | -0.064 | 0.206 | 0.030 |
| 2位 | PRX | 0.501 | 1.057 | 0.577 | -0.015 | -0.136 |
| 3位 | T1 | 0.091 | 0.539 | 0.337 | -0.275 | -0.302 |
| 4位 | ZETA | 0.039 | -0.015 | 0.012 | 0.014 | 0.086 |
| 5位 | TS | -0.148 | -0.108 | 0.198 | 0.135 | -0.302 |
| 6位 | GEN | -0.023 | -0.194 | -0.105 | 0.332 | -0.247 |
| 7位 | RRQ | -0.086 | -0.073 | 0.011 | -0.042 | 0.474 |
| 8位 | GES | 0.095 | -0.178 | 0.234 | 0.172 | -0.228 |
| 9位 | TLN | -0.213 | -0.676 | -0.560 | -0.350 | 0.049 |
| 10位 | DFM | -0.512 | -0.980 | -0.479 | -0.119 | 0.511 |

(図4: スタッツ偏差値のチーム平均、上位下位それぞれ2つの数値を色付け)

| | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | ACS | KD比 | FK成功率 | ASSIST | HS率 |
| 順位との相関 | -0.843 | -0.942 | -0.658 | -0.257 | 0.441 |

(図5: スタッツとリーグ順位の相関係数、絶対値0.4以上の数値を色付け)

ACS と KD 比は、リーグ順位に対して強い相関が見られた。Pacific リーグにおいては DRX と PRX の 2 チームが群を抜いている。この 2 チームは、その後の世界大会でも結果を残しており、その戦闘力の強さが示されている。

FK 成功率にもかなりの相関が見られた。「作戦のぶつかり合いの結果」とも言えるこの指標は、リーグ順位が高いほどその数値は高かった。リーグトップの FK 成功率を誇る PRX は、好戦的なチームとして有名だ。ACS、KD 比が示す持ち前の強さを活かし、積極的に first kill を狙っていたことがわかる。一方、DRX は対象的に堅実的な戦い方をする。FK 成功率は PRX に大きく劣っていたが、実際の対戦カードでは勝利している。人数不利を背負ってもラウンドを勝ち取れる戦術面の強さや、高い ASSIST が示す連携によって勝利することができたと考えられる。

撃ち合いの強さの指標とされていた HS 率に関しては、予想に反してリーグ下位のチームほど高い数値を示していた。VALORANT においてヘッドショットは明確に強く、選手たちは常にヘッドショットライン (キャラクターの頭がある高さ) にエイム (標準) を合わせている。今回の結果が単にヘッドショットを狙う技術とリーグ順位の関係性を示しているとは考えづらく、母数の数による影響と推測した。立ち回りやスキルによって有利に撃ち合いを行うと、ヘッドショットに頼らずとも敵を倒すことができる。上位チームは、戦術や作戦

において相手チームを上回っており、このような局面が多かったはずだ。一方で、不利な状況に持ち込まれることの多かった下位チームは、ヘッドショットの可能性に賭けた撃ち合いが多くなった。結果としてヘッドショット以外の射撃が減り、HS率が増加したのではないだろうか。いずれにしても、単にHS率を撃ち合いの強さの指標として捉えるべきではないだろう。

3-2 LOADOUT VALUE

VALORANTにはマネーシステムが導入されている。1ラウンド目（ピストルラウンド）には、それぞれ800クレジットを所有しており、その後はラウンド勝利チームに一人3000クレジット、敗北チームに一人1900クレジットが配布されていく。攻守交替のタイミング（13ラウンド目）でこのクレジットはリセットされ、後半のピストルラウンドが行われる。今回の分析では、チームの装備状況に応じてラウンドを4つに分類した。

| | チームの合計装備金額 | 説明 |
|----------------|---------------|--|
| Pistol Round | 4,000 | 前後半の開幕に一回ずつ行われる完全にフェアなラウンド（一人800クレジット） |
| Full Buy Round | 20,000+ | 必要な装備やスキルを完全に購入できているラウンド |
| Eco Round | 0-10,000 | 次のラウンドでFull buyできるように貯金するラウンド |
| semi Buy Round | 10,000-20,000 | 若干の欠陥があるが、ある程度は戦えるラウンド |

（図6：チームの合計装備金額による分類とその説明）

| | | 装備状況ごとのラウンドの割合 | | | | 総ラウンド数 |
|-----|------|----------------|------|-----|------|--------|
| | チーム | ピストル | フルバイ | エコ | セミバイ | |
| 1位 | DRX | 10% | 66% | 9% | 16% | 419 |
| 2位 | PRX | 10% | 60% | 8% | 23% | 435 |
| 3位 | T1 | 10% | 56% | 10% | 24% | 421 |
| 4位 | ZETA | 9% | 46% | 8% | 37% | 487 |
| 5位 | TS | 9% | 62% | 12% | 17% | 454 |
| 6位 | GEN | 10% | 55% | 15% | 20% | 414 |
| 7位 | RRQ | 10% | 57% | 10% | 23% | 429 |
| 8位 | GES | 9% | 57% | 12% | 22% | 458 |
| 9位 | TLN | 10% | 56% | 13% | 21% | 427 |
| 10位 | DFM | 10% | 52% | 11% | 26% | 408 |

（図7：装備状況ごとのラウンドの割合）

ラウンドの多くがフルバイラウンドで構成されている。ラウンド勝利チームは多くのク

レジットをもらえるため、上位チームほどフルバイラウンドが多い傾向にある。勝率を見ると、多くのチームでフルバイ>セミバイ>エコの関係となっていて、一般的には勝率の高いフルバイラウンドを優先するクレジット管理を行う。

図7の色分けは、エコ、セミバイラウンドの平均に対する高低を表す。(フルバイ勝率が高く、クレジット管理に苦勞することが少なかったと予想される DRX と PRX は平均から除外した)

セミバイラウンドは主にクレジット調整のために行われる。フルバイを優先するクレジット管理では、意図してこのラウンド数を増やす必要はない。エコラウンド割合が高く、セミバイラウンド割合の低い TS、GEN、GES、TLN は、フルバイを優先していたと考えられる。一方、エコラウンドの減少を優先するクレジット管理は、セミバイを行うことで戦えるラウンドを増やす(フルバイを行える可能性は減少する)。ZETA のラウンド割合は、まさにこの傾向を示している。劣勢に立たされることが多かった 10 位の DFM は、セミバイによりラウンド取得のチャンスを狙っていたことがわかる。

セミバイによる勝利はコストパフォーマンスが良いが、そもそもセミバイ勝率は低く、ラウンドを落とした時のリスクが大きい。セミバイ勝率がフルバイ勝率より高かった PRX や GES であるなら、フルバイラウンドが減少するデメリットをあまり受けずに、エコラウンドを減少させることができただろう。

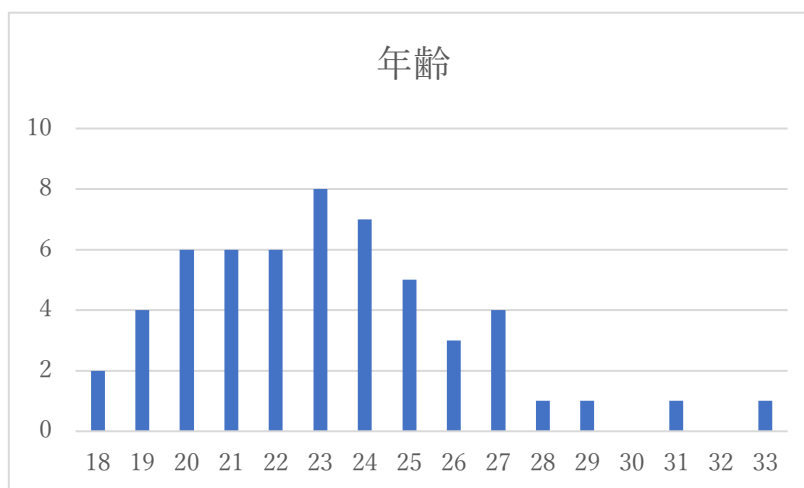
| | | 装備状況ごとの勝率 | | | |
|-----|------|-----------|------|-----|------|
| | チーム | ピストル | フルバイ | エコ | セミバイ |
| 1位 | DRX | 60% | 66% | 15% | 58% |
| 2位 | PRX | 52% | 61% | 9% | 64% |
| 3位 | T1 | 52% | 57% | 23% | 51% |
| 4位 | ZETA | 52% | 57% | 18% | 46% |
| 5位 | TS | 48% | 57% | 20% | 49% |
| 6位 | GEN | 36% | 57% | 16% | 51% |
| 7位 | RRQ | 50% | 55% | 18% | 46% |
| 8位 | GES | 62% | 53% | 15% | 57% |
| 9位 | TLN | 45% | 56% | 7% | 44% |
| 10位 | DFM | 43% | 49% | 11% | 45% |

(図8: 装備状況ごとの勝率、本文にて言及した数値に色付け)

前半と後半の開幕に行われるピストルラウンドは、両チーム同じクレジット(800)で行われるフェアなラウンドだ。勝利すると、次のラウンドは相手より必ず有利なクレジット状況で戦うことができ、試合において大きなアドバンテージを得る。おおむね順位通りの勝率であったが、GEN や GES のように異質なチームも存在した。GEN はリーグ最下位のピス

トル勝率だった。その結果、クレジット状況で不利を背負い、リーグトップのエコラウンド数の割合となっている。一方のGESは、リーグトップのピストル勝率を誇る。少ないリソース（装備やスキル）での立ち回りに長けたチームであることを示しており、セミバイラウンドも比較的高い勝率となっている。それでも8位という結果になったのは、やはりラウンドの多くを占めるフルバイの勝率の低さが要因だろう。

3-3e スポーツと年齢



(図9：試合出場者の年齢分布)

図9は、試合に出場した55名の選手（不詳の4名を除く）の年齢の分布を表す。平均は23歳であり、サッカー（26歳）⁵やバスケ（26.1歳）⁶と比べるとかなり若いことがわかる。加齢に伴う反応速度の低下は、24歳から始まるという研究⁷もあり、特に射撃に関して反応速度が求められるVALORANTでは、若い人が活躍している。

| | 年齢 | ACS | KD比 | HS率 | CL数 |
|-----|--------|--------|-------|-------|-----|
| 年齢 | 1 | | | | |
| ACS | -0.461 | 1.000 | | | |
| KD比 | -0.255 | 0.743 | 1.000 | | |
| HS率 | -0.065 | -0.137 | 0.025 | 1.000 | |
| CL数 | 0.245 | -0.135 | 0.260 | 0.031 | 1 |

(図10：年齢とスタッツの相関、絶対値0.2以上を色付け)

⁵ プレミアリーグの平均年齢（2023-2024シーズン）

⁶ NBAの平均年齢（2022-2023シーズン）

⁷ StarCraft 2というゲームにて、状況を確認し行動するまでのタイムラグを分析した研究

ACS と KD 比は、若い人ほど良い結果を残していた。撃ち合いに勝つためには、相手より先に射撃を行う必要がある。ディスプレイから得られる情報に素早く反応し、正確な位置に標準を合わせる能力は、若年者にアドバンテージがあると言えるだろう。

HS 率に関しても同様の結果であると予想していたが、相関は見られなかった。「3-1 各種スタッツ」にて既述しているように、HS 率は撃ち合いの強さの指標としては不十分であり、実際に ACS や KD 比とも相関が見られなかった。

CL (Clutch) とは、ラウンドにおいて生き残った 1 人が、2 人以上いる相手に対して勝利することを指す。銃のダメージに対して体力が少ない点や銃の反動が大きい (フルオート射撃で数発撃つと標準通りに玉が飛ばなくなる) ことから、VALORANT で 1 人以上を相手にすることは非常に困難だ。このような状況で勝つためには、相手の位置や行動を予測しながら有利に立ち回る必要がある。経験豊富なベテランプレイヤーほどこの能力に長けていると考えていたが、実際に CL 数は年齢が高い人が多い傾向にあった。

4、課題

今回の調査は、選手やチームに割り出された包括的なデータを用いて行った。しかし、そのデータは試合における様々な影響を受けている。例えば、VALORANT には複数のキャラクターが存在し (リーグ時点で 21 人)、それぞれ違った役割やスキルを所持している。Pacific リーグで使用された 8 種類のマップについてもそれぞれ特徴があり、チームによって得手不得手が見受けられる。今回の調査では触れることができなかったが、キャラクターの構成や試合マップを考慮することで、実際の試合状況に則した分析を行うことができただろう。

5、まとめ

本調査は、VALORANT の Pacific リーグにおける包括的な分析を行った。上位チームほど多くの撃ち合いに勝利していることが分かったが、一方で HS 率はその強さの要因とは言えなかった。VALORANT のコミュニティでは、HS 率を撃ち合いの強さと捉えることが多いが、その考えは見直しが必要である。

LOADOUT VALUE の分析では、チームによってその特色が見られた。装備状況ごとの勝率と比較することで、チームに適したクレジット管理を検討することができた。

年齢に関する調査では、若年者ほど撃ち合いの能力が高い傾向にあり、一方で、予測能力が必要となる CL 数は年齢の高い人ほど多い傾向にあった。大手のプロゲーミングチームは、次世代を担う選手の育成のため、アカデミー部門を設立している。若年層で構成される競技シーンにおいて、早い段階で経験を積ませる必要があると判断しているのだろう。

Pacific リーグでは、DRX と PRX の 2 チームが群を抜いていた。一方、10 位の DFM は、今回の調査結果を見る限り、その力不足は否めない。VALORANT の競技シーンは、短い期間で選手の変更が行われ、既に多くのチームでその動きが見られる。2024 年のリーグでは、

新体制の元、よりハイレベルな戦いに期待したい。

6、参考文献

- 1 「日本 e スポーツ白書 2022」 <https://jesu.or.jp/contents/news/news-221130/>
発行：一般社団法人日本 e スポーツ連合 制作販売：角川アスキー総合研究所
- 2 「Esports Earnings」 (2023 年 11 月参照) <https://www.esportsearnings.com/>
- 3 「Sully Gnome」 (2023 年 12 月参照) <https://sullygnome.com/>
- 4 「VLR.gg」 (2023 年 11 月参照) <https://www.vlr.gg/>
- 5 「Transfer markt」 (2023 年 12 月参照) <https://x.gd/4BihT>
- 6 「The Sporting News: 【NBA 開幕ロスター調査】選手たちの知っておきたい豆知識 | NBA 2022-23 シーズン」 (2023 年 12 月参照) <https://x.gd/5MbuK>
- 7 Joseph J. Thompson Mark R. Blair Andrew J. Henrey
「Over the Hill at 24: Persistent Age-Related Cognitive-Motor Decline in Reaction Times in an Ecologically Valid Video Game Task Begins in Early Adulthood」 (発行日 2014 年 4 月 9 日) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094215>

指導教員からの講評：

本研究は、研究者自らが設定したテーマです。指導教員は、このゲームについてほとんど知識がないため、的確なコメントもできなかったと思いますが、収集できる情報をもとに適切なアプローチが行われていたものと評価します。HS 率に関する結果は意外ですが、いろいろな条件を含めて条件付きの相関係数を計算すると、勝率と正の相関がでるかもしれません。