

## e スポーツを支える環境

スポーツとの関わり方として、「する」と「みる」がある。

「する」方と言えば、これは健康のためや、仲間と楽しむために行う、散歩やランニング、ゴルフ、サッカー、草野球などがある。これは老若男女を問わず広く行われている。一方で「みる」方は、オリンピックをはじめ、FIFA ワールドカップやワールドベースボールクラシックなどナショナルチームの戦い、Jリーグ、プロ野球、プロゴルフツアーなどのプロフェッショナルプレーヤーの試合、箱根駅伝や甲子園の高校野球などの“プロではないが鍛え抜かれたアマチュアの大会”などがある。これは、一般の人にとっては娯楽の一つと言える。

特に、「みる」方に着目してみると

- ・優れた才能とたゆみない努力で鍛え上げられたプレーヤー
- ・選手の技能向上や身体面をサポートするための科学的な分析
- ・選手や観客にストレスを与えないスタジアムの環境整備
- ・試合の実況や応援など、試合を盛り上げる演出

などがあって、より観戦する側を引き付けていることが分かる。

ビデオゲームの世界もこのような構造になっているらしい。1980年代にインベーダーゲームやファミコンが世に出てから、ゲームを「する」ことは普遍的になっている。一方で、ビデオゲームによる戦いを「みる」ことがエンターテインメントとなっている。これが“e スポーツ”である。

本特集では、e スポーツを取り上げるが、あえてビデオゲーム技術自体については言及せず「e スポーツを支える環境」に着目した。

まず、e スポーツの学術的な観点からの動向と、e スポーツ発展との関わりを解説する。

次に、e スポーツ競技を支える通信技術の観点から、e スポーツ競技に対する遅延の影響について紹介する。またe スポーツの運営の観点から、e スポーツ大会の実施や地域コミュニティとの関わりについて示す。最後に、e スポーツの競技者の観点で、大会を勝ち抜いてきたプレーヤーに経験を語って頂く。

読者の皆様には、e スポーツが単なるビデオゲームの大会ではなく、多くの支えの上に成立しており、また今後多様な分野との関係が発展していく可能性を御理解頂ければ幸いである。

本小特集の発行にあたり、執筆頂いた皆様、査読・校閲に協力頂いた皆様、またゲーム画面などの掲載に対し快く許諾頂いた著作権者の皆様に感謝申し上げます。なお、本小特集では、固有名詞を除いて「e スポーツ」という表記に統一させて頂いたこととお断りしておく。

小特集編集チーム

水野 修、伊藤暢彦、古川剛志、長谷川直輝、山下泰輝

# e スポーツの発展と近年の動向

伊藤毅志 Takeshi Ito 電気通信大学  
松井 悠 Yu Matsui (株) グループシンク

## 1 e スポーツ研究の学術的動向

### 1.1 e スポーツ研究の成立と研究領域

本稿では、e スポーツに関する学術的研究動向を概観するとともに、実際の競技大会運営や競技シーンに関わってきた実務的観点から、日本国内におけるe スポーツの発展とその特徴について整理、考察する。e スポーツ (electronic sports) は、デジタルゲームを競技として捉える文化・産業・社会的実践を包含する概念であり、2010年代後半以降、急速に学術的研究の対象として注目されてきた。特に、動画配信プラットフォームの普及や国際大会の拡大に伴い、e スポーツは単なる娯楽を超えた総合的な研究対象として捉えられるようになってきている。

e スポーツ研究は、多分野横断的な特徴を持ち、主に以下の領域に分類される。

- ・ゲーム AI・戦略分析研究
- ・ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI)
- ・スポーツ科学・身体研究
- ・社会科学・経済学
- ・メディア・文化研究

Reitman らは、e スポーツ研究を体系的に整理し、従来のスポーツ研究とゲーム研究の融合領域として位置付けている<sup>(1)</sup>。このように、e スポーツは単一分野ではなく、複数の学問領域を横断する複合的研究対象として発展している。

### 1.2 プレーヤ行動と意思決定に関する研究

e スポーツにおけるプレーヤ行動は、高速かつ複雑な意思決定の連続として特徴付けられる。この点に着目した研究では、認知科学及び意思決定理論の枠組みが導入されている。

特に重要な概念として「選択困難性」がある。Padoa-Schioppa は、経済的意思決定において、選択肢

間の主観的価値差の絶対値が小さいほど意思決定が困難になり、反応時間が増加することを示した<sup>(2)</sup>。この知見は、ゲーム内における「迷いやすい局面」の定量化に活用可能である。

また、Drachen らは、ゲーム行動分析に基づくプレーヤモデリング研究を行っている<sup>(3)</sup>。

更に、Kahneman のデュアルプロセス理論に基づき、直感的判断 (System 1) と熟考的判断 (System 2) の切り替えがゲームプレイにおいて重要であることが指摘されている<sup>(4)</sup>。高速な判断を要求されるe スポーツでは、これらの認知プロセスのバランスがパフォーマンスに大きく影響する。

更に近年では、プレーヤの行動ログを用いた機械学習による意思決定モデルの研究が進展している。McIlroy-Young らは、人間の棋譜データから意思決定を模倣する AI (Maia) を提案し、人間らしいプレイの再現が可能であることを示した<sup>(5)</sup>。このような研究は、熟練度ごとの意思決定特性の分析にも応用されている。

### 1.3 観戦体験とストリーミング研究

e スポーツの重要な特徴の一つは、「プレイ」と並んで「観戦」が中心的価値を持つ点である。Taylor は、e スポーツ観戦を従来のスポーツ観戦と比較し、オンライン配信を基盤とした新しい観戦文化の形成を指摘している<sup>(6)</sup>。観戦体験に関する研究では、以下の観点が重要とされている。

- ・視聴動機 (娯楽, 学習, 社会的交流)
- ・ストリーマー (配信者) と視聴者の相互作用
- ・チャット文化とリアルタイムコミュニケーション
- ・視聴者エンゲージメント

Sjöblom と Hamari は、Twitch における視聴動機を分析し、娯楽性だけでなく、コミュニティ参加や学習が重要な要因であることを示した<sup>(7)</sup>。このようなインタラクティブな観戦は、従来のスポーツには見られない特

徴であり、HCI 及びメディア研究の重要なテーマとなっている。

#### 1.4 身体性とパフォーマンス研究

e スポーツはデジタル環境で行われるが、その競技パフォーマンスは強く身体能力及び認知能力に依存する。Jenny らは、e スポーツをスポーツとして捉える際の要件として、身体的スキルと訓練の重要性を指摘している<sup>(8)</sup>。

具体的な研究対象としては以下が挙げられる。

- ・反応時間
- ・視線行動
- ・運動制御
- ・認知負荷
- ・疲労

DiFrancisco-Donoghue らは、e スポーツ選手においても従来のスポーツ選手と同様にトレーニングや身体管理が重要であることを示し、特に長時間プレイによる健康リスクにも言及している<sup>(9)</sup>。

また、視線追跡を用いた研究では、熟練プレーヤほど効率的な視線移動を行うことが報告されており、認知的熟達の指標として注目されている。

#### 1.5 AI と e スポーツの相互作用

近年の e スポーツ研究において特に重要なのが、AI との相互作用である。AI は単なる対戦相手にとどまらず、以下のような役割を担っている。

- ・プレイ解析、及びコーチング支援
- ・戦術提案
- ・観戦支援（可視化・実況）
- ・ゲームバランス調整

特に、動的難易度調整（DDA: Dynamic Difficulty Adjustment）は、プレーヤ体験を最適化する技術として研究されている<sup>(10)</sup>。Hunicke は、プレーヤのスキルに応じてゲーム難易度を調整することで、没入感を維持できることを示した。

また、Silver らによる AlphaGo（アルファ碁）の研究は、強化学習と探索の統合により人間を超える性能を達成し、ゲーム AI 研究に大きな影響を与えた<sup>(11)</sup>。その後の研究では、単なる強さだけでなく、人間らしさや説明可能性を重視した AI 設計が重要視されている。

#### 1.6 まとめと本稿の位置付け

以上のように、e スポーツ研究は多分野にまたがる複合領域として発展を遂げている。特に、

- ・意思決定の認知科学的研究
- ・観戦体験の設計

- ・身体性とパフォーマンス
- ・AI との融合

といった観点が重要な研究軸となっており、今後この分野のますますの発展が期待される。

本稿では、これらの学術的背景を踏まえつつ、日本国内の e スポーツの発展と競技大会の動向に焦点を当て、実践的観点からその特徴と今後の方向性を考察する。

## 2

### 学術研究と e スポーツ実社会の接続

前章では、e スポーツ研究が認知科学、AI、HCI、スポーツ科学、社会科学といった多様な分野にまたがる複合領域として発展していることを示した。

しかしながら、これらの学術研究の多くは、実際の e スポーツ競技シーンや産業構造と必ずしも密接に結び付いているとは限らない。特に、以下のようなギャップが存在する。

- ・実際の大会運営と研究知見のかい離
- ・プレーヤ・観客の実態と理論モデルの差異
- ・ゲームタイトルの変化速度と研究蓄積の非同期性

e スポーツは、ゲームタイトルというソフトウェアに依存する競技であり、そのルールや環境が継続的に更新されるという特徴を持つ。この動的環境は、研究対象としての難しさであると同時に、e スポーツ特有の魅力でもある。

また、e スポーツは以下の複数の主体によって構成されている。

- ・ゲームパブリッシャー
- ・大会運営者
- ・プロチーム・選手
- ・配信者・インフルエンサー
- ・観客・コミュニティ

これらの主体が相互作用することで、e スポーツ特有のエコシステムが形成されている。

したがって、e スポーツを理解するためには、学術的視点に加えて、実際の競技大会や運営の現場に基づく知見が不可欠である。

本稿では、このような問題意識に基づき、次章以降において、実際に e スポーツ大会の運営に長年携わってきた立場から、日本国内における e スポーツの発展とその特徴について具体的に論じる。

## 3

### e スポーツの発展と現場からの視点

筆者（松井 悠）は、約 20 年前の東京ゲームショウ 2005 で行われた World Cyber Games 2005 の日本予

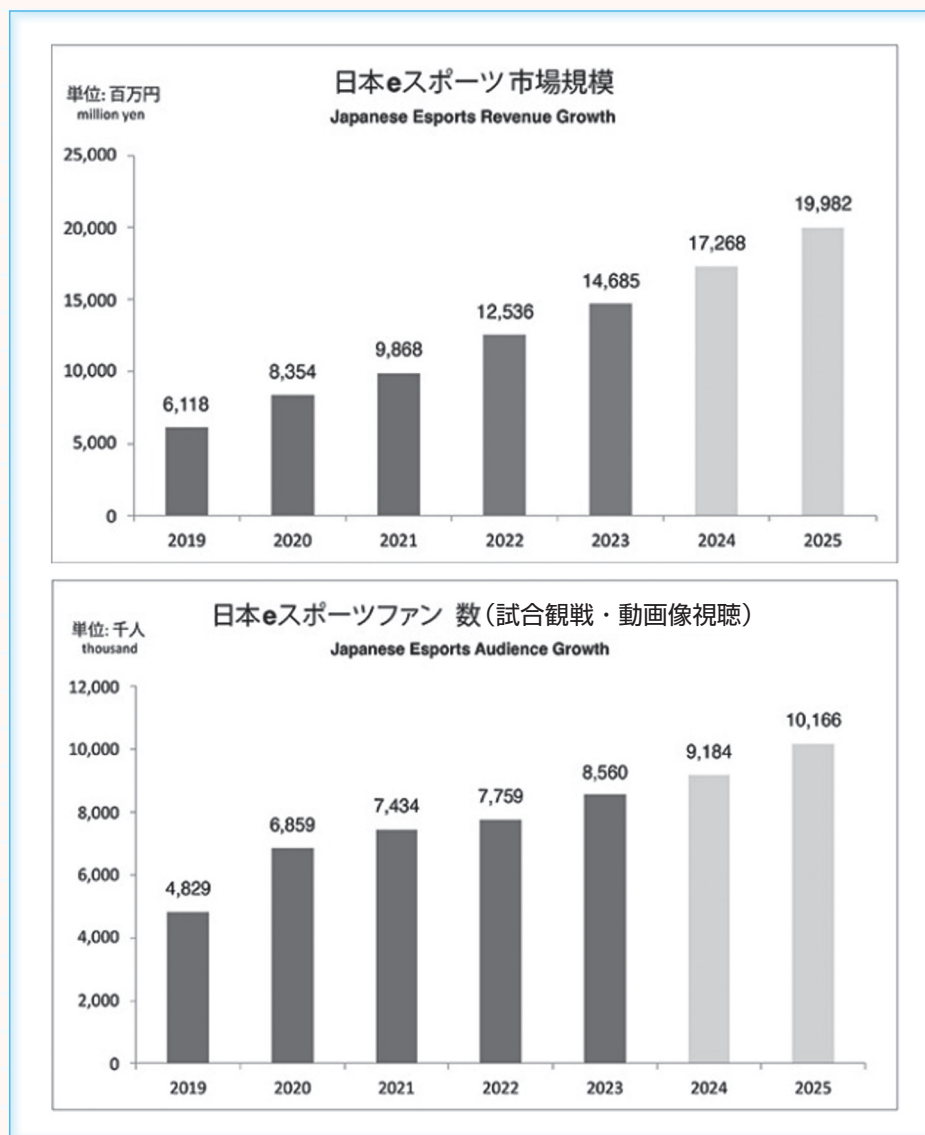


図1 日本におけるeスポーツ市場規模(上)とファン数の推移(下)<sup>(12)</sup>

選の運営以降、現在に至るまで、デジタルゲームをスポーツとして捉えるカルチャー、すなわちeスポーツの運営・普及活動に携わってきた。

前章で述べたように、eスポーツは学術的にも多様な観点から研究が進められているが、その一方で、実際の競技大会や運営現場における動向は、必ずしも十分に体系的に整理されているとは言い難い。

そこで本章以降では、スポーツ競技大会における国内eスポーツの動向と、今後の方向性について実務的な視点から整理する。

#### 4 eスポーツの発展とプレイヤー・視聴者の拡大

この20年において、eスポーツの視聴者及び参加者は大幅な増加を示している。実際、日本国内におけるeスポーツ市場規模及びファン数は継続的な成長傾向を示

している(図1)。インターネットの普及によって、マルチプレイに参加しやすくなったこと、またスマートフォンの普及、動画像配信サービスの普及により、視聴環境が整ったことがその大きな理由であると推測する。また、コロナ禍においては、ほかのフィジカルスポーツや音楽ライブなどに比較して、大会がオンラインで開催される機会が多かったeスポーツの試合観戦、動画像視聴者数が飛躍的に拡大した。

筆者の実務的観点から見ると、eスポーツ特有の課題であると同時に魅力でもある点として、10年以上競技大会が行われ続けているタイトルがほとんど存在していないことにも触れておきたい。競技タイトルが複数年、あるいは単年で入れ替わるという点も興味深い。

eスポーツは一般的に販売、あるいはサービスインするゲームタイトルを競技として捉えるものである以上、そのゲームのバージョンアップ、あるいは続編のリリースによって、ゲームシステムやバランスが大きく変動し

表1 第20回アジア競技大会(2026/愛知・名古屋) eスポーツ競技<sup>(13)</sup>

| 種目(タイトル)                                                           | ジャンル    | プラットフォーム                | 対戦形式            |
|--------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|-----------------|
| 対戦格闘団体戦<br>(Street Fighter 6, 鉄拳 8,<br>THE KING OF FIGHTERS XV) *1 | 対戦格闘    | PC                      | チーム戦(1チーム3人)    |
| ポケモンユナイト                                                           | MOBA *2 | Nintendo Switch™ / モバイル | チーム戦(1チーム5人)    |
| PUBG Mobile Asian Games Version<br>(ピーユービージー・モバイル)                 | サバイバル   | モバイル                    | チーム戦(1チーム5人)    |
| Identity V 第五人格 Asian Games<br>Version                             | 非対称対戦   | モバイル                    | チーム戦(1チーム5人)    |
| グランツーリスモ7                                                          | レーシング   | PlayStation®5           | 個人戦             |
| eFootball™                                                         | サッカー    | PC / モバイル               | チーム戦(1チーム2人) *3 |
| ぶよぶよ e スポーツ                                                        | パズル     | PC                      | 個人戦             |
| Honor of Kings                                                     | MOBA    | モバイル                    | チーム戦(1チーム5人)    |
| League of Legends                                                  | MOBA    | PC                      | チーム戦(1チーム5人)    |
| Mobile Legends: Bang Bang                                          | MOBA    | モバイル                    | チーム戦(1チーム5人)    |
| Naraka: Bladepoint                                                 | アクション   | PC                      | 個人戦             |

\*1 「格闘」種目は複合団体戦。各タイトル1人ずつ、合計3人の選手でチームを編成し、一つのメダルを争う。

\*2 MOBA = Multiplayer Online Battle Arena の略称。5人でチームを編成、相手の拠点を制圧する 戦略ゲーム。

\*3 PC / モバイルそれぞれ1人ずつ選手を出し、1チーム2人で競技を行う。

た場合は、その変化の全てを競技選手は受け入れざるを得ない。もちろん、ゲーム側のアップデートはプレーヤの声を聴いて調整されることがほとんどではあるが、この「いつ起こるか分からない変化」に備え、対応し続ける選手たちのたゆまざる努力もまた、eスポーツならではのポイントと言えるだろう。

## 5 日本における e スポーツの社会的承認

eスポーツが日本国内で飛躍のきっかけとなった一つの要因として、「社会からの承認」が挙げられると筆者は考える。

日本国内で、eスポーツの普及の契機とされる大会は複数あるが、本稿では「いきいき茨城ゆめ国体2019」(茨城県)で行われた文化プログラム「全国都道府県対抗 e スポーツ選手権 2019 IBARAKI」を挙げる。

文化プログラムとは、国民体育大会(「国体」、現在は「国民スポーツ大会(国スポ)」に名称変更)開催県の魅力を全国に発信、大会の気運醸成や文化活動の普及を目的として、県民や地元団体が参加する芸術・展示・交流事業などを展開するものである。eスポーツは2019年から2025年の「わた SHIGA 輝く国スポ」(滋賀県)まで、コロナ禍で開催が中止された2020年の「燃ゆる感動かごしま国体」(鹿児島県)、2021年の「三重とこわか国体」(三重県)を除き、全ての国体、国スポの文化プログラムとして実施された。(なお、この両年は「全国都道府県対抗 e スポーツ選手権」が独自の大会として開催された。)

これまでに大会に採用されているゲームは「eFootball」シリーズや「ぶよぶよ e スポーツ」「パズドラ」「グランツーリスモ」シリーズなど、ゲームソフトの表現内容に基づき対象年齢等を表示する「CEROレーティング」が全年齢対象のものである。

筆者(松井)は2019年から全国都道府県対抗 e スポーツ選手権の複数タイトルの運営に携わってきた。その中で非常に印象的なのが、この大会を契機にeスポーツがゲームプレーヤとその仲間内だけであった応援文化が、保護者とその家族、学校や地域に広がりを見せたことである。これにより、eスポーツがこれまでのゲームパブリッシャー主催のイベント、サードパーティー主催のeスポーツイベントとは異なる参加者層・観客層を引き込むことに成功している。

また、紙幅の都合で詳細は割愛するが、18歳未満を対象にした部門や小学生を対象にした部門を行っているタイトルでは、数年後に若手の競技志向プレーヤが、ほかのeスポーツ競技大会においても活躍を見せている事例が複数存在する。全国都道府県対抗 e スポーツ選手権が若手プレーヤの育成に寄与していると言えるだろう。

## 6 国際大会と e スポーツの位置付け

2026年9月、45か国・地域が参加するアジア最大のスポーツの祭典、第20回アジア競技大会が愛知県、名古屋市で開かれる。この大会のメダル競技にeスポーツが11種目、13タイトルで採用された。このアジア

競技大会で採用されたeスポーツ競技種目を表1に示す。

アジア競技大会を主催するOCA（アジア・オリンピック評議会）がeスポーツを採用するに至った経緯は公式には発表されていないが、筆者の私見として反射神経、戦略的思考、極限の集中力といった要素が「マインドスポーツ（チェス等）」と同様の競技的価値があると認められたこと、伝統的なスポーツの視聴者が高齢化する中で、若年層に競技大会がリーチするための手段として検討されたことは想像に難くない。

2017年、国際オリンピック委員会（IOC）はスイスのローザンヌで開催された首脳会議で「競技的なeスポーツはスポーツ活動とみなすことができる」<sup>(14)</sup>と決定した。その後、2024年7月にIOCとサウジアラビア・オリンピック・パラリンピック委員会（SOPC）が協力し、2027年から12年間「オリンピック・eスポーツ・ゲームズ」<sup>(15)</sup>を開催すると発表したが、2025年10月に両者の協力関係の終了が報道<sup>(16)</sup>されている。

今後のオリンピックとeスポーツの関係については先行きが不透明な状態である一方、賞金総額7,500万ドル（日本円換算で約115億円）と莫大な賞金を誇るeスポーツの世界大会「Esports World Cup」（EWC）を運営するEWCF（Esports World Cup Foundation）が2026年11月にサウジアラビア・リヤドで、北米、南米、ヨーロッパ、MENA（中東・北アフリカ）、アフリカ、アジア、東南アジア・オセアニアを含む、主要な最大48の国・地域から選出されたチームが、チーム戦と個人戦で競い合う「Esports Nations Cup」の開催を発表した<sup>(17)</sup>。同大会は2年に1回開催され、開催地を順次変更する形式が予定されている。また、サウジアラビアは国家戦略「Saudi Vision 2030」の一環としてゲーム・eスポーツ産業振興を推進しており<sup>(18)</sup>、ゲームパブリッシャーのM&A（企業の合併・買収）や大規模大会の開催など、多様な施策を展開している。なお、本稿執筆時点（2026年3月）は、中東情勢が混迷を極めており、サウジアラビアをはじめとした中東諸国でのeスポーツ大会がどのような方向にシフトするのかは未知数である。

## 7 eスポーツエコシステムの多様性

本稿で記述した国際スポーツ大会におけるeスポーツのムーブメントは、eスポーツシーン全体から見れば一部の流れでしかない。eスポーツシーンでは、このほかにゲームパブリッシャー自体が実施するファーストパーティーeスポーツ大会（プロチームのみが参加す

るリーグ形式のもの、誰でも参加できるオープン大会のものがある。）と、インフルエンサー、ストリーマーが実施する興行的なeスポーツイベント、ゲームパブリッシャー以外の企業、団体、個人が運営するサードパーティーeスポーツイベントなど、様々なスタイルが存在する。

今後、ネットワーク技術や、ゲーム体験の進化、視聴体験の進化によって、新たなゲーム体験が生まれていくにつれて、デジタルゲームで競い合うカルチャー、eスポーツは変わり続けていくだろうし、その流れに合わせて日本、世界の競技大会との関係も変化していくだろう。

この慌ただしさすら感じさせる変化こそが、eスポーツの最大の魅力、とも言えるのかもしれない。

## ■ 文献

- (1) J. G. Reitman, M. J. Anderson-Coto, M. Wu, J. S. Lee, and C. Steinkuehler, "Esports research: A literature review," *Games and Culture*, vol. 15, no. 1, pp. 32–50, 2020.
- (2) C. Padoa-Schioppa, "Neurobiology of economic choice," *Neuron*, vol. 69, no. 5, pp. 866–879, 2011.
- (3) A. Drachen, A. Canossa, and G. Yannakakis, "Player modeling using self-organization in Tomb Raider: Underworld," *IEEE-CIG 2009*, pp.1-8, 2009.
- (4) D. Kahneman, *Thinking, Fast and Slow*, Farrar, Straus and Giroux, New York, 2011.
- (5) R. McIlroy-Young, R. Wang, S. Sen, J. Kleinberg, and A. Anderson, "Learning models of individual behavior in chess," *arXiv:2008.10086*, Aug. 2020.
- (6) T. L. Taylor, *Raising the Stakes: E-Sports and the Professionalization of Computer Gaming*, MIT Press, Cambridge, MA., 2012.
- (7) M. Sjöblom and J. Hamari, "Why do people watch others play video games? An empirical study on the motivations of Twitch users," *Computers in Human Behavior*, vol. 75, pp. 985–995, Oct. 2017.
- (8) S. E. Jenny, R. D. Manning, M. C. Keiper, and T. W. Olrich, "Virtual(ly) athletes: Where eSports fit within the definition of "sport" ," *Quest*, vol. 69, no. 1, pp. 1–18, March 2016.
- (9) J. DiFrancisco-Donoghue, J. Balentine, G. Schmidt, and H. Zwibel, "Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model," *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, vol. 5, no. 1, Jan. 2019.
- (10) R. Hunnicke, "The case for dynamic difficulty adjustment in games," *Proc. Int. Conf. Adv. Comput. Entertainment Technol. ACE2005* (2005).
- (11) D. Silver, A. Huang, C. J. Maddison, et al., "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search," *Nature*, vol. 529, pp. 484–489, Jan. 2016.

- (12) JESU, “e スポーツの市場と推移.” <https://jesu.or.jp/contents/about-market/> (2026 年 3 月 26 日参照)
- (13) JeSU, “第 20 回アジア競技大会 (2026/ 愛知・名古屋) e スポーツ競技.” <https://jesu.or.jp/ag2026/> (2026 年 3 月 26 日参照)
- (14) <https://www.olympics.com/ioc/news/communique-of-the-olympic-summit> (2026 年 1 月 26 日参照)
- (15) <https://www.olympics.com/ioc/news/inaugural-olympic-esports-games-to-be-held-in-riyadh-in-2027-road-to-the-games-to-start-this-year> (2026 年 1 月 26 日参照)
- (16) <https://www.olympics.com/ioc/news/ioc-statement-on-the-olympic-esports-games> (2026 年 1 月 26 日参照)
- (17) <https://www.esportsnationscup.com/en> (2026 年 1 月 26 日参照)
- (18) <https://www.vision2030.gov.sa/en/explore/strategies/national-gaming-and-esports-strategy> (2026 年 1 月 26 日参照)

**伊藤毅志** (正員)

電通大情報理工学研究科教授。  
1994 名大大学院工学研究科情報工学専攻了。工学博士。1994 から電通大助手、助教、准教授を経て 2023 から同大教授。同大エンターテインメントと認知科学研究ステーション代表。同大人工知能先端研究センター、エンターテインメント創造研究教育センター兼務。

**松井 悠**

(株)グループシンク代表取締役。NPO 法人国際ゲーム開発者協会日本理事。2002 グループシンクを創業。以来、ゲームプロモーション、開発者支援、e スポーツ大会の運営など、様々な分野でゲームシーンを支えている。2012 から NPO 法人国際ゲーム開発者協会日本理事。



# e スポーツ競技における遅延の影響に関する考察

塩川茂樹 Shigeki Shiokawa 神奈川工科大学

## 1 はじめに

近年のeスポーツの急速な成長には目覚ましいものがある。「eスポーツ・ワールドカップ」といった世界規模の大会も開催されるようになり、賞金もフィジカルスポーツ並みに高額化している。日本においても、eスポーツを見て楽しむファンの数が2025年度には1,000万人に達すると予想されており<sup>(1)</sup>、これらのファンを魅了する競技をするための「プロeスポーツ選手」が、一般的な職業として成立する環境も徐々に整ってきている。しかしながらフィジカルスポーツがそうであるように、eスポーツが単にプレイを楽しむ対象から、名誉や生活をかける対象に変わっていくためには、eスポーツの競技者だけでなく競技を観戦し応援する観戦者にとっても、納得できる形で勝敗を決定する必要が生じる。

フィジカルスポーツと異なり、eスポーツでは競技媒体としてデジタルデータの使用が不可欠であるため、eスポーツ競技に対する公平性を保証するためには情報処理技術が必要となる。特に、改ざんデータの使用等による不正（チート）行為は、対策を取らなければならない最重要課題であるが、情報伝達遅延によって生じる競技の不公平性も、解決しなければならない重要課題である。

そこで本稿では、eスポーツにおける情報伝達遅延に着目し、遅延発生の要因や競技に及ぼす影響とその対策について述べていく。

## 2 e スポーツの競技形式

まず初めに、本稿で使用する幾つかの用語を定義する。eスポーツに関する書籍や記事では、eスポーツ自体を表現するのに「ゲーム」「スポーツ」「競技」など表記の揺らぎが見られる。本稿では全て「競技」という用語で統一する。競技を行うプレーヤを「競技者」、競技者が競技に使うPCや専用ゲーム機を「競技端末」と呼ぶことにする。そして競技中に生成される競技端末の操作入力情報や競技ステータス情報を「競技データ」と定義する。

eスポーツの競技形式は、オフライン競技とオンライン競技に分類される。オフライン競技（図1左）は競技者が物理的に同じ競技会場に集まり行う競技である。競技データの送受信にインターネットやLANを使った場合でも、同一会場内で実施されていればオフライン競技という範疇に分類される。競技者が同一場所に集うために使用機器や競技ルール等の指定がしやすく、競技審判も容易でチート対策がしやすいという利点がある。一

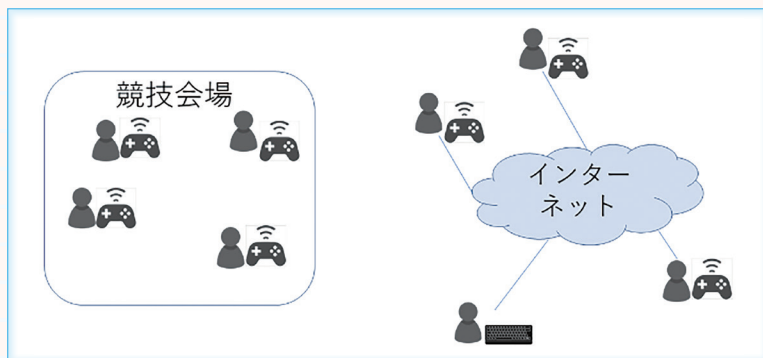


図1 オフライン競技（左）とオンライン競技（右）

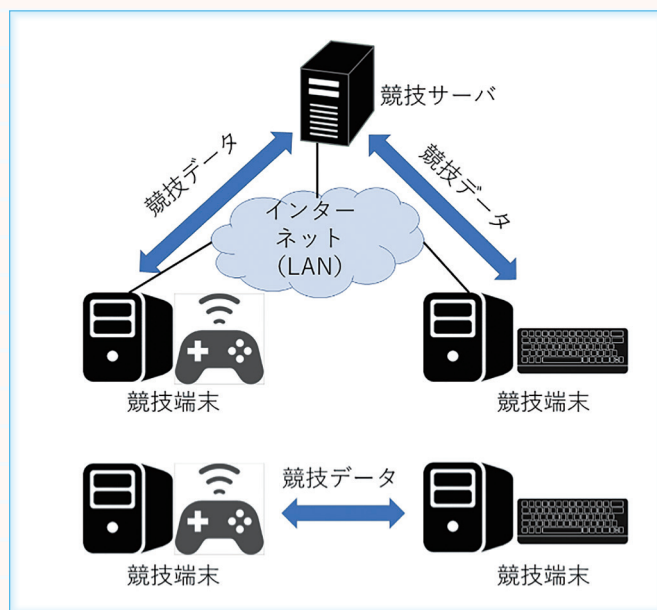


図2 サーバクライアント型（上）とP2P型（下）

方で、競技会場の設営が必要となることに加え、会場までの物理的な移動を必要とすることや、競技場の大きさに応じて参加者数を制限しなければならないという課題がある。

オンライン競技（図1右）は物理的に遠く離れた場所に点在する競技者同士で行われる競技である。オンライン競技では競技データの送受信のためにインターネットの利用が前提となる。競技会場の制約がなくなることから競技への参加がしやすく、ワールドワイドの競技も可能になるという利点がある。しかしながら、インターネットを使うことから、ネットワーク品質の違いが競技の公平性を損ねる可能性が高くなる。また、使用機器の制限が難しく、チート行為への対策もオフライン競技に比べ困難になるという課題がある。

### 3 競技データの通信形態

競技データの通信形態に応じて競技を分類すると、図2のようにサーバクライアント型とピアツーピア型（P2P型）に大きく分かれる。サーバクライアント型（図2上）では、競技データを管理する競技サーバが設置される。各競技者はクライアントとして競技端末から競技データをサーバへ送信する。サーバは受信した競技データを基に競技状態を更新し、その結果を競技端末へ送信する。これに対してP2P型（図2下）では各競技者の競技端末同士で直接競技データの送受信をする。

競技端末の一つをホスト端末としてサーバ機能を持たせる形式もあり、この場合競技端末同士で直接競技データの送受信を行うが、ここではサーバクライアント型として扱う。このほか、1台の競技端末のみを使い競

技者ごとに入出力装置を用意することで、競技データのネットワーク通信を発生させないスタンドアロン型がある。

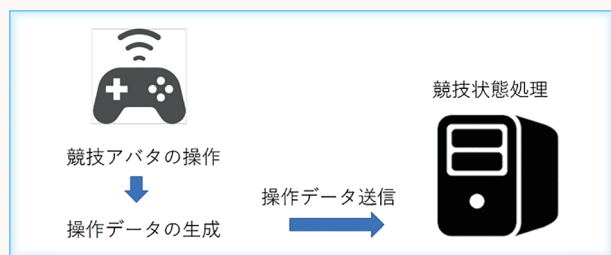
サーバクライアント型はサーバにより競技データを一元的に管理できるため、チート行為の対策がしやすいという利点がある。また、多人数による競技の場合も競技データを管理しやすくなる。特にオンライン競技ではサーバ設置場所の制約も少ないという利点が大いだが、サーバから競技端末までのデータ送受信遅延が競技に大きな影響を及ぼす可能性がある。

一方、P2P型はサーバを用意する必要がなく、競技端末のみあれば競技が実施できるという簡便さ、サーバを介さず直接対戦相手端末とデータのやり取りができるため、遅延が少ないという利点がある。しかしながら、競技状態管理を競技者自身の端末で行うため、不正な競技データを使用するチート行為への対策が難しいという問題がある。よって主にオフライン競技で用いられる。

### 4 競技における遅延の発生要因

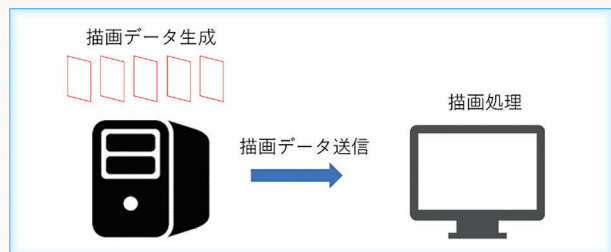
eスポーツの競技における競技データ管理は、競技の公平性を維持する上でとても重要である。特に、競技データ改ざん対策はもちろんだが、競技データを各競技端末から収集して競技状態を更新し、それらの競技端末に反映させるまでの遅延をいかに短くするかが、競技の公平性に大きな影響を及ぼす。本章ではサーバクライアント型のオンライン競技を想定し、そこで発生する遅延の発生要因について説明する。

遅延には大きく分けて「操作遅延」、「表示遅延」、「ネットワーク遅延」の三つがある。操作遅延とは、図



競技アバタの操作がデータとして競技端末へ送信され、処理されるまでの遅延

図3 操作遅延



競技状態処理により生成された描画データが、競技モニタに送信され、表示されるまでの遅延

図4 表示遅延

3に示すように、競技者による競技アバタ（競技画面で競技者が操る対象）の操作や、各種設定等が競技端末内の競技エンジン（ソフトウェア）で処理されるまでの遅延である。操作はキーボード、マウス、専用コントローラといった入力装置で行われ、それらのデータがBluetoothや有線ケーブルなどの媒体を通して競技者端末へ送られる。したがって、遅延の大きさは、入力装置の応答性能、通信媒体やエンジンのアルゴリズムなどに依存する。

二つ目の表示遅延とは図4に示すように、競技エンジンでの競技状態処理により生成された描画データが、通信媒体を通して競技モニタに送信され、実際に表示されるまでの時間でのことである。通常の動画映像と同様に、競技におけるアバタ等の動きは静止画像（フレーム）を高速で連続描画することによって実現される。動きを滑らかにするためには、フレーム間隔が一定となるようにできるだけ小さくする必要がある。競技エンジンではこのような描画タイミングや速度の調整を行い、描

画データを作成する。1秒間に描画されるフレーム数は「フレームレート」（単位はfps: frame per second）と呼ばれ、値が大きいほど滑らかな動きを実現できる画像が生成される。送信された描画データは、モニタ内で補正等の処理が加わるために遅延が発生する。1秒間に画像を更新できる回数は「リフレッシュレート」（単位Hz）と呼ばれ、値が大きいほど実際に表示される動画が滑らかになる。

フレームレートは競技端末の性能に依存し、リフレッシュレートはモニタの性能に依存する。したがって、どちらか一つを高性能にしても競技映像は滑らかにならない。例えば、家庭用携帯ゲーム機は60~120 fps程度であるため、一般的なモニタ（60 Hz）でも十分であり、240 Hzの高性能ゲーミングモニタを使用しても余り意味がない。逆に、240 fpsのゲーミングPCの性能を最大限に生かす場合には、240 Hz以上のモニタを使用する必要がある。

三つ目のネットワーク遅延は、LANやインターネットを通して競技データを送受信する際、送信端末のデータ送信時から受信端末がデータを受信するまでの所要時間である。競技端末の性能には余り影響されず、主にネットワーク回線やほかのトラフィック量に依存するため、競技運営側で調整することが難しい。

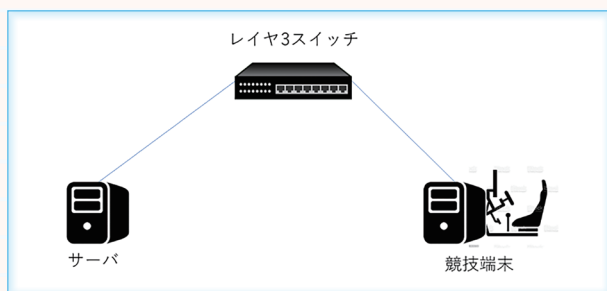
それぞれの遅延について表1にまとめる。競技における遅延は操作遅延、表示遅延、ネットワーク遅延の和で表される。遅延の影響は競技の種類により異なるが、一般的には50 msを超えると違和感を覚えると言われているため、この値を目安としてそれぞれの要因を考察する。

まず、操作遅延に関しては現在の機器性能で大きくても数ms程度の値を達成できる。したがって、表示遅延とネットワーク遅延が競技に影響を及ぼす主たる要因になるが、オフライン競技であればネットワーク遅延も十分に小さくできるため、表示遅延が支配的な要因となる。

表示遅延はそれぞれ60 fps、60 Hzの機器とモニタを使用した場合で約16.7 msであり、高性能のゲーミングPC及びゲーミングモニタにより10 ms未満にす

表1 eスポーツにおける遅延の発生要因

| 遅延の種類    | 遅延の内容                         | 遅延発生要素                 | 値の目安  |
|----------|-------------------------------|------------------------|-------|
| 操作遅延     | 競技者の操作がエンジンで処理されるまでの時間        | 入力装置、競技端末、競技エンジン       | ~数ms  |
| 表示遅延     | 競技エンジンによる描画データがモニタに表示されるまでの時間 | 競技端末、競技エンジン、出力装置       | ~数十ms |
| ネットワーク遅延 | 競技端末・サーバ同士のデータ送受信に掛かる時間       | ネットワーク回線、中継機器、通信トラフィック | ~数百ms |



サーバと競技端末をネットワークで接続しレイヤ3スイッチで遅延を発生できるようにしている

図5 実験構成

ることも可能である。よってオフライン競技では遅延により支障を来すほどの影響は生じない。

一方、オンライン競技の場合は表示遅延よりネットワーク遅延の値が大きくなるケースが増えるため、ネットワーク遅延が競技遅延の支配的な要因となる。そこで次章では実際の競技における遅延の影響を検証する。

## 5 遅延が競技に及ぼす影響

### 5.1 カーレース競技を用いた遅延の影響評価

ネットワーク遅延が実際にどの程度競技に影響を及ぼすのかを評価するために、Project CARS™ 3<sup>(2)</sup> というカーレースのタイトルを用いて実験を行った。カーレースを評価対象としたのは、「タイム」という数値評価指標がある、競技アバタが移動し続ける、そして複雑な操作を必要としないためである。

図5に実験構成図を示す。フレームレート 144 Hz の2台のゲーミングPCを用意し、そのうち1台にサーバ機能を持たせる。（これを以降単に「サーバ」と呼ぶ。）そして残りの1台を実際に競技者が操作する競技端末とする。サーバと競技端末はレイヤ3スイッチを用いたLAN接続でつなぎ、スイッチに対してtc (traffic control) コマンドにより任意のネットワーク遅延を付加できるようにする。サーバ、競技端末には出力としてリフレッシュレート 144 Hz のゲーミングモニタを接続し、それぞれの機器で生成した画像を描画できるようにする。これらの2台のモニタは同時に確認できるように並べて配置する。実際の実験環境を図6に示す。

サーバではコース、天候、参加車両数などの競技シナリオを作成する。競技端末はサーバが用意した競技に参加する。まず初めにCPU車両1台のみを走行させ、遅延の有無で二つのモニタに表示されるCPU車両の俯瞰画像から、遅延による車両位置の変化を比較する。

図7は遅延を付加しない場合の画面で、図8は500 msの遅延を付加した場合の画面である。両図ともに左がサーバの出力画面で、右が競技端末の出力画面であ



図5のサーバモニタ（左）と競技端末モニタ（右）を並べることで車両表示位置を比較する

図6 実験環境



左右の車両表示位置に違いは見られない  
図7 遅延なしの場合の車両表示



サーバ（左）の車両よりも競技端末（右）の車両が後方に位置している

図8 遅延 500 ms 場合の車両表示

る。遅延がない場合はサーバで表示される車両の位置と競技端末で表示される車両の位置は同じである。一方、遅延を付加した場合はコース脇にある赤白のゼブラゾーンを目印にすると分かるとおり、競技端末で表示される車両位置がサーバ上での車両位置よりも後方になっていることが分かる。

### 5.2 遅延による車両位置のずれの原理とその対策

このような現象が起こるメカニズムについて説明する。時刻  $t$  において、サーバが管理している車両の位置座標が  $(x_t, y_t, z_t)$  であったとする。そしてこの情報がサーバから競技端末へ送信され、遅延  $d$  により時刻

$t + d$  で競技端末が受信したとする。競技端末が単純にこの位置情報を基に車両を表示したとすると、現在時刻は  $t + d$  であることから実際には現在時刻から  $d$  だけ過去の時点の車両を表示することになる。

仮に車両の速度を 100 km/h とし、遅延を  $d = 500$  ms とすると、約 13.9 m も後方に表示されることになる。同じ遅延であっても、車両速度が速いほどこの位置のずれは大きくなる。ただし、実際にはこのように単純に受信位置情報を基に表示はしない。図 8 の画面も車両速度は 114 km/h であるが、車両位置のずれは約 5 m である。これは、4. で述べたように様々な要因から遅延は必ず発生するという前提で、競技端末エンジンが位置情報の補正を行うためである。補正には様々な手法があり、どれを採用するかは競技エンジンに依存するが、簡単な例として時系列情報の差分を利用した方法を紹介する。

先ほどと同様に時刻  $t$  において、サーバが管理している車両の位置座標が  $(x_t, y_t, z_t)$  であったとする。また時刻  $t - \Delta t$  における車両の位置座標が  $(x_{t-\Delta t}, y_{t-\Delta t}, z_{t-\Delta t})$  であったとする。サーバはこれらの位置データを時刻データと共に競技端末に送信する。遅延により競技端末が時刻  $t + d$  でこのデータを受信したとすると、受信位置データを基に時刻  $t + d$  の位置を次式のように補正する。

$$x_{t+d} = x_t + (x_t - x_{t-\Delta t})d/\Delta t \quad (1)$$

$$y_{t+d} = y_t + (y_t - y_{t-\Delta t})d/\Delta t \quad (2)$$

$$z_{t+d} = z_t + (z_t - z_{t-\Delta t})d/\Delta t \quad (3)$$

この手法は直前の車両の速度を基に位置の補正を行っているが、加速度は反映されていない。したがって加速度を考慮した補正を行うためには、3 点以上の時系列位置データを使う必要がある。

続いて競技者に実際に競技をしてもらい、遅延が競技

にどのような影響を及ぼすか評価する。実験では 2 人の競技者によるフィニッシュタイムの比較を行った。1 人は日常的に車の運転をするが、カーレース競技は初めての競技者で、もう 1 人はこの競技の上級者で、日本大会成績優秀者としてアジア大会の参加実績を有する競技者である。

### 5.3 遅延が実際の競技成績に及ぼす影響の評価実験

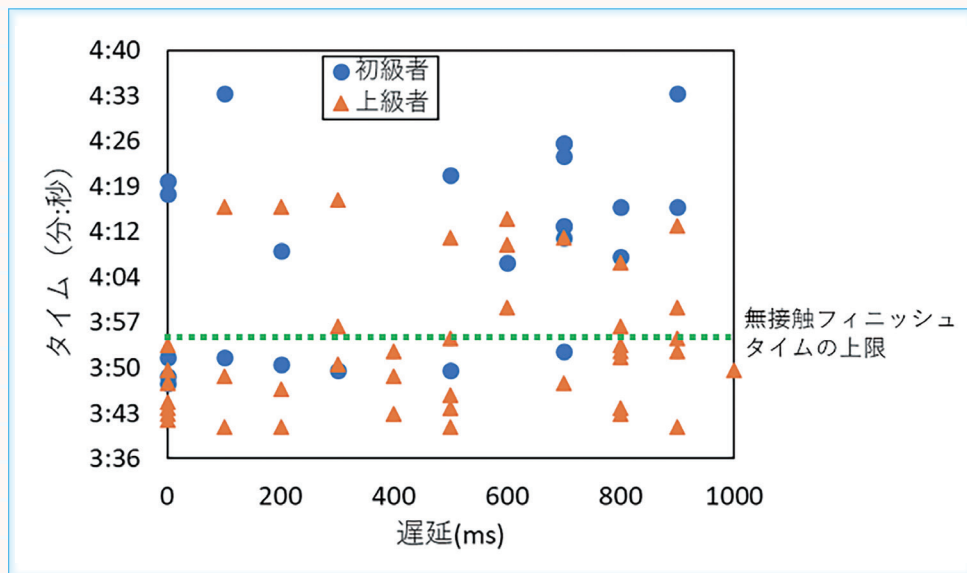
本実験で作成した競技シナリオを図 9 に示す。遅延以外の競技への影響をできるだけ排除するためには、競技難易度をできる限り下げた方がよい。そこで最もシンプルな長円形の 3 周コースを用いる。そして、昼間の晴天コースで路面も乾燥状態とする。競技に参加する車両は全て同じ種類とし、人が操作するのは競技端末 1 台のみで、残り全ての競技参加車両については CPU が操作する。競技車両は競技者の車両を含めて 30 台とし、競技者は車列の最後方からスタートする。また、初級者でも操作しやすいようにオートマチック運転モードを採用する。付加する遅延値は 0 ms ~ 1,000 ms の 100 ms 刻みでランダムに決定するようにし、その値は競技者には知らせないようにする。集中力が途切れないようにするために、競技数は 1 日 3 回を上限とし、2 週間かけてフィニッシュタイムと他車への接触の有無を測定する。

図 10 は遅延の大きさに対するフィニッシュタイムの散布図である。横軸は付加した遅延の大きさで、縦軸がフィニッシュタイムである。緑の破線は一度もほかの車両に接触せずにフィニッシュできたときのタイムの上限 (3 分 55 秒) である。このタイムが遅延の影響を評価する上で基準になる。当然ではあるが、全体の傾向として初級者のタイムは上級者よりも大きい。なお、初級者のデータ数が上級者より少ないが、これは図の縦軸上限



コース選択では長円コースとし、レース設定では晴天時乾燥路面の 3 周を選択する

図 9 競技シナリオ



遅延が加わると上級者でもフィニッシュタイムに大きな影響が出ることもある

図 10 付加遅延値に対するフィニッシュタイム

値（4 分 40 秒）以上の場合が多く存在したためである。なお、上級者の結果は全て図の範囲内に収まった。

次に遅延による影響を考察する。遅延が 0 の場合、上級者は全ての競技において、一度も他車に接触することなくフィニッシュできていることが分かる。しかしながら、遅延が加わると上級者でも破線を大きく上回るケースが発生していることが分かる。これは他車に接触してクラッシュした状況を意味している。図 11 はクラッシュが発生した競技における一場面の映像である。図を見ると、前方 2 台及び奥 1 台の車両が影の位置から分かるとおりに宙に浮いていること分かる。また、数台前の車両はガードレールに接触し続けながら走行してい

る。これらは明らかに通常とは異なる状態である。更に左右に不自然なスライドをする車両も確認できた。このような車に惑わされて、上級者でも自車両の操作を誤りクラッシュするケースが発生する。

ここで重要なことは、サーバのモニタに表示されている車両は全て正常な位置を走行していることである。更に、競技車両が異常な位置にいる車両と衝突してもサーバのモニタでは衝突された車両の動きが特に変わらない場合がある。この場合は競技者の車両のみが何かに衝突したと判定される。したがってオンライン競技において、サーバからのネットワーク遅延がある競技端末のみ大きく、他端末への遅延が小さい場合には、遅延の大き



宙に浮いている車両やガードレールに接触し続けて走行する車両が存在する

図 11 クラッシュの発生環境の競技映像

い端末の競技者のみが不利益を被るという競技の不公平性が生じる。

## 6 遅延の削減とその限界

遅延の影響をどこまでなくすることができるかについて考察を行う。4. でも述べたとおり、操作遅延や表示遅延に関してはデバイスの高性能化により、競技に影響を及ぼさないほど小さくすることは現状も可能である。したがって、ネットワーク遅延をいかに小さくするかということが、公平な競技実現のためにとても重要なポイントとなる。

なお、ネットワーク遅延には二つの要因があることに注意する必要がある。一つは通信回線の帯域と通信データ量から求めることができる通信所要時間である。例えば 1 MByte の競技データを 1 Gbit/s の帯域を持つ回線で送ると 8 ms で送信完了できる。この所要時間は通信データ量に比例して大きくなるため、競技で用いられる共通のデータ（グローバルデータ）のうち、静的なものではできる限りサーバからは送信せず、競技者単位で発生するローカルデータや刻々と変化する動的データのみを送信するように工夫することで、データ量を削減し遅延を小さくすることができる。また、通信技術の向上により帯域を大きくすることができれば、更に遅延を小さくすることができる。このように一つ目の要因については、技術の改善により遅延を可能な限り小さくすることが可能であるが、問題は二つ目の要因である。

ネットワーク遅延の二つ目の要因は、物理的に離れた空間を情報が伝わるのに掛かる所要時間である。リープ・ロビンソン限界によると、いかなる情報伝達の手段を用いても、情報伝達速度は光速を決して超えられないことが理論的に示されている<sup>(3)</sup>。これは、今後量子通信技術がどんなに発展しても、通信データの物理的移動速度は光速以下となることを意味する。したがって、例えば札幌から沖縄までデータを送信すると、直線距離は 2,100 km であることから到達時間の下限は約 7 ms なので、競技に支障が出なくなるまで遅延を削減することは可能である。一方、地球の裏側にあるブラジルのリオ

デジャネイロと東京の直線距離は 15,800 km であり、到達時間の下限は約 53 ms となる。これはほかの全ての遅延要因を排除できても、競技に影響を及ぼす可能性があることを意味する。

## 7 おわりに

e スポーツにおける遅延の発生要因と競技に与える影響について述べてきた。日本国内であれば、全ての競技者が自宅から参加する競技実施も現在の技術で十分可能である。しかしながら、競技者の対象を世界中に広げるためには、遅延削減に限界があることを前提とした情報補正技術が不可欠である。本稿で述べた位置情報補正のような単純なものから、AI（人工知能）を駆使した競技者の行動予測に基づくステータス補正や因果関係維持などの研究も始まっている。ただし、このような補正が加わった状態がどこまで競技者自身の操作といえるか、あるいは補正自体が新たなチート行為につながらないか、などについて議論が今後必要となるであろう。

### 文献

- (1) e スポーツ白書 2024, 一般社団法人日本 e スポーツ連合, 2025 年 3 月
- (2) Project CARSTM 3 公式ホームページ <https://p-cars3.bn-ent.net/>
- (3) B. Nachtergaele and R. Sims, "Lieb-Robinson bounds and the exponential clustering theorem," Commun. Math. Phys. 265, pp. 119–130, 2006.

### 塩川茂樹 (正員：フェロー)

平 10 慶大大学院博士後期課程了。同年名工大・電気情報工学科助手。平 13 年神奈川工科大・情報ネットワーク工学科助手、助教授を経て教授。現在に至る。無線マルチホップネットワークの研究に従事。博士（工学）。平 8 本会交換システム研究会優秀論文賞。平 12 電気通信普及財団テレコムシステム技術学生賞。平 20・平 26・平 28・令 4 本会通信ソサエティ活動功労賞。令元本会通信ソサエティ活動功労顕彰。令 2 本会通信ソサエティ教育功労賞。神奈川工科大 e スポーツセンター長、神奈川工科大 e スポーツ部顧問。



# 多様化する e スポーツを 大会運営の視点で見る

中島賢一 Kenichi Nakashima 福岡大学

## 1 はじめに

e スポーツという言葉が国内に広く知られるようになった 2018 年以降、企業だけでなく、自治体、高校や大学など教育機関でも e スポーツ大会が開催されている。e スポーツ大会の歴史を遡ると、1972 年に米スタンフォード大学で開催された Intergalactic spacewar olympics（銀河間宇宙戦争オリンピック）は雑誌の年間購読料を懸けて、子供から大人までが参加し、観客には女性も多く、世代や性別を超えたエンターテインメントとして成立している。

日本国内においては家庭用ゲーム機の登場で友人・知人同士が自宅に集まって気軽に行うゲーム大会や、ゲームセンターに集まって開催するゲーム大会を中心にゲームを競い合う文化が醸成された。一方、業界団体やゲームメーカーが興行として e スポーツ大会を開催しており、e スポーツが急速に普及している。

本稿では、e スポーツが様々な形で社会に浸透する過程を、筆者が実際に関与した大会運営の面から解説する。

## 2 大規模大会の運営体制

世界のゲーム人口は 2026 年現在で 34 億人とも 37 億人とも言われており、ゲーム市場は 31 兆円を超え 5 年で 2 倍程度に拡大している（図 1）。

市場の拡大に伴い、e スポーツ大会は世界各地で開催されている。

e スポーツ大会は陸上競技場やサッカースタジアムのような大型アリーナで開催されることもあり、直接来場が数万人規模、オンライン視聴で数千万人規模の大会も存在する。

筆者は世界最大級の格闘ゲームの Evolution Championship Series（通称：EVO）を「EVO Japan 2019」という大会名称で福岡に誘致しており、3 日間の開催で 13,000 人が会場の福岡国際センターに来場し、550 万人がオンラインで観戦した結果、その経済波及効果は公益財団法人福岡アジア都市研究所によると 11.7 億円であった。大会はイベントを直接運営する組織のほか、福岡市や観光コンベンションビューローなど地元の団体や企業が加入した、MICE（用語）誘致のた

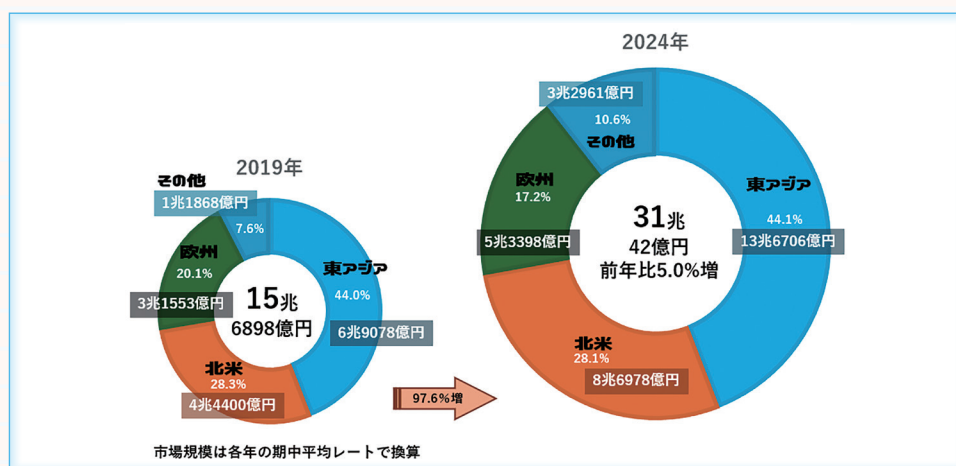


図 1 世界の地域別ゲームコンテンツ市場規模の推移

出典：株式会社角川アスキー総合研究所『ファミ通ゲーム白書 2019,2025』からデータを抜粋して作成

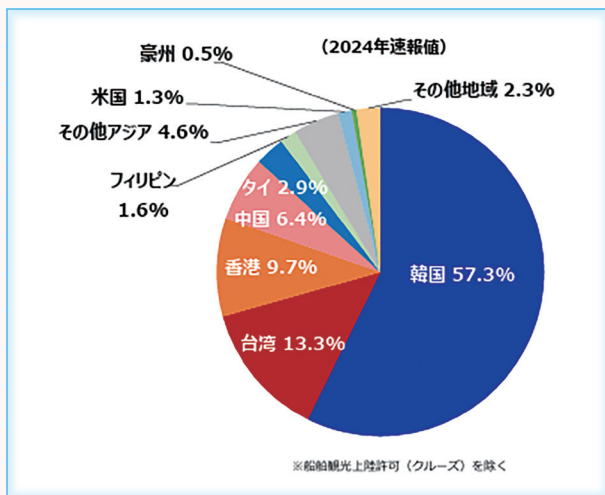


図2 福岡市における外国人入国者の割合

出典：福岡市『福岡市の観光・MICE』2025年版

めのコンソーシアムも運営に参加している。

図2は福岡市の外国人入国者の割合を示したものである。韓国が半数を占め、アジアだけで全体の95.8%となっている。一方、図3はEVO Japan 2019に参加した選手の地域を示したものであり、外国人選手のうちアジアが占める割合は半数以下となっている。

このようにeスポーツの大規模大会は、多様かつ多くの交流人口（用語）を創出するため、受入れ側の自治体は通常の観光行政の施策と異なる視点で取り組む必要がある。主催側も単に大会のトーナメントのみを運営すればよい、というわけではなく、選手の宗教・文化慣習への配慮、食事や大会前の事前練習場の確保など、地域一体となった運営が必要である。

### 3 大会の準備から実施まで

規模の大小に限ったわけではないが、eスポーツ大会を実施・運営する上で必要な主な事項は下記のとおりである。

- ①競技種目の選定
- ②参加人数の見積もり
- ③開催日の決定
- ④会場選定と設備
- ⑤スポンサー獲得
- ⑥大会ルール設計・トーナメント管理
- ⑦露出計画
- ⑧グッズ制作・販売
- ⑨宿泊・輸送計画
- ⑩ゲーム機の調達と事前準備
- ⑪スタッフの確保
- ⑫コミュニティの参画促進

以降でそれぞれの事項について解説する。

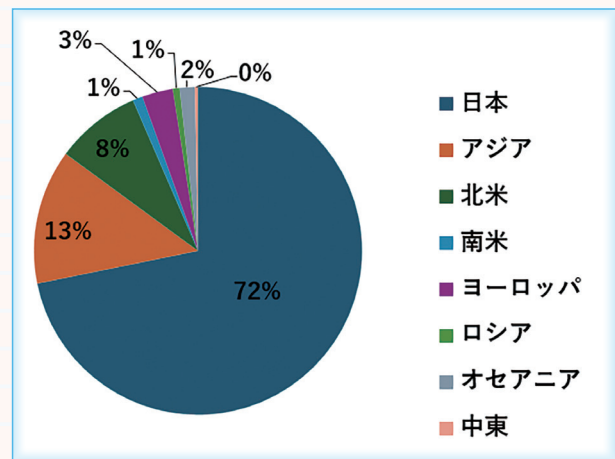


図3 EVO Japan 2019 地域別エントリー割合

出典：EVO Japan 2019 実行委員会『開催露出報告』

#### 3.1 競技種目の選定

競技種目の選定は大会の参加者数を大きく左右する。人気タイトルであるか、プレーヤコミュニティが活発なのか、SNSなどで話題になっているか、ゲームメーカーが許可するか、競技種目に関連した動画投稿者ストリーマー（用語）が多いのか、などを総合的に判断して選定する。

小規模大会などは予算や体制の面から、運営が容易な種目を選定することもある。

#### 3.2 参加人数の見積もり

参加人数は大会の規模や盛上りに直結する。参加人数を決めてスケジュールを決定する場合と、スケジュールに合わせて参加人数を決定する場合がある。大規模大会だと開催地によって参加人数が大きく変動するため、地方都市で開催すると参加人数が読めない場合がある。

#### 3.3 開催日の決定

基本的には休日に開催する。ゲームメーカー主催のイベントや大会、定着しているトーナメントやリーグ戦と同時期に開催することを避けて設定する。

#### 3.4 会場の選定と設備

eスポーツ大会にとって会場選定は大会の成否に大きく影響するため、非常に重要である。立地によっては選手、観客の輸送や宿泊について計画的に用意をする必要がある。設備面については会場に備わっていないものが多く、運営サイドで準備をする必要がある。

##### 3.4.1 インターネット回線

eスポーツ大会はオンラインの対戦が多いため、高速かつ安定したインターネット回線が必要である。無線LANではなく有線LANが必須であるため、配線も計



(a) 予選の様子



(b) ステージ上での対戦の様子

図4 EVO Japan 2019 の対戦環境

出典：EVO Japan 2019 実行委員会『開催露出報告』

画的に行う必要がある。なお、ゲームタイトルによって必要なインターネットの要件を定めている場合があり、これらの情報はインターネット敷設計画の指針になる。

### 3.4.2 対戦環境

対戦環境とは、選手が試合を行う場所や設備を指す。図4(a)はEVO Japan 2019の際の予選会場の様子である。格闘ゲームでは選手と観客の距離が近く、ゲームセンターの雰囲気をおもわせる環境となっている。

予選であっても有名選手や注目選手の試合はステージ上で行われ、大型スクリーンに投影される(図4(b))。

### 3.4.3 配信環境

eスポーツ大会はインターネットで試合の模様を配信する場合があります。配信環境を構築する必要がある。高速かつ安定したインターネット回線のほか、多言語対応で配信する場合は、配信ブースを言語ごとに用意する。

### 3.4.4 電源

電源は大会の規模や使用する機材によって大きく変動する。会場の電源容量に不足があれば事前に工事をする。主な関係機材は、ゲーム機(ゲーミングPC、家庭用ゲーム機、スマートフォン、タブレット)、対戦用モニター、観戦用スクリーン・プロジェクタ、照明で、事前に数量を見積もった上で電源容量を計算する。

### 3.4.5 演出

会場内の雰囲気作りは大会の盛上げに影響する。照明や音楽など五感を刺激する演出のほか、エントランスに大会のキービジュアルパネルやデジタルサイネージを用いたウェルカムボードを設置して、祝祭感を創出することも演出の一環として行われる。これらの演出は選手

や観客のためだけでなく、メディアやSNSで拡散することも考慮して設計され、写真や映像として記録されることを前提とする。

### 3.4.6 バックヤード

eスポーツ大会におけるバックヤードは、選手や実況・解説者の控室、スタッフの控室兼ミーティングルームのほか、進行管理を総合的に行うオペレーションセンター、機材など物品の管理室など大会の規模や運営体制に応じて十分なスペースが必要である。

### 3.4.7 観戦環境

観戦環境とは試合を観戦する場所や設備を指す。試合の観戦者は、観客、選手、スポンサー、主催者や関係者を含めたVIPなどであり、観客以外は特別席で観戦する。

観戦のための設備として大型スクリーンや音響機材がメインであるが、同時通訳などを用意する場合もある。

大会によっては会場に観客を入れず、試合の模様をインターネットで配信することもあり、この場合は観戦エリアがないため、広い会場を用意する必要がない。

## 3.5 スポンサー獲得

図5は国内のeスポーツ市場における項目別の割合を示したものである。eスポーツ大会やファンイベントなど「イベント運営」に次いでスポンサーの割合が大きく、スポンサーはeスポーツには欠かせないものとなっている。そのため主催者は大会の参加者属性、地域特性、ゲームタイトルとの親和性から、スポンサーを選定し獲得する。スポンサー側は、商品の訴求、企業ブランドの向上、顧客の開拓などのメリットや費用対効果を考慮し、賞金、協賛金、商品、大会に必要な物品などを提

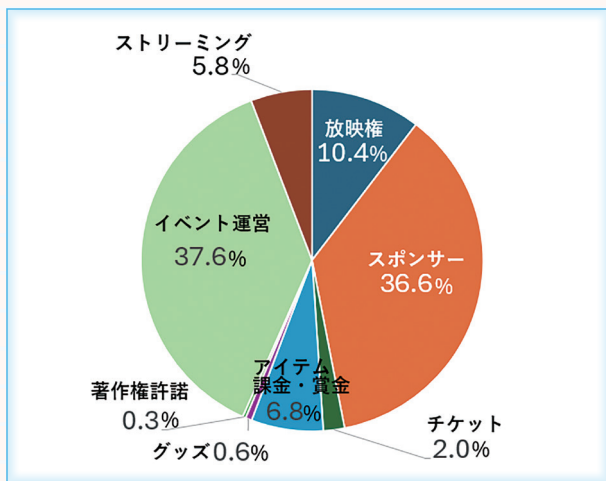


図4 国内のeスポーツ市場規模項目別割合

出典：一般社団法人日本eスポーツ連合『日本eスポーツ白書 2024』からデータを抜粋して作成

供する。

### 3.6 大会ルール設計・試合管理

大会のルールは、選手の練習や試合の戦略立案に非常に重要であるため、大会の発表と同時に周知する必要がある。試合で使用可能なキャラクターやアイテム、試合形式や勝利条件など細かい設計を行うことで、選手が安心して参加することができる。試合管理は大会当日の進行を行う。選手の欠場や機材トラブルなどアクシデントに対応するため、そのノウハウを有するディレクターの有無によって、イベントの質が変わる。イベントの質の向上はスポンサーの評価が高くなるだけでなく、選手や観客の評価にもつながる。特に、選手や観客の評価はSNSで即時に発信されるため、素早く丁寧に対応する必要がある。

### 3.7 露出計画

eスポーツ大会は選手や観客などeスポーツに関心がある層だけでなく、無関心層にも露出することで、大会

表1 EVO Japan 2019 における露出結果まとめ

| 露出先            | 結果                |
|----------------|-------------------|
| テレビ            | 155 媒体            |
| 新聞             | 22 媒体             |
| Web            | 173 媒体            |
| EVO Japan 公式 X | 48 ツイートで 652 万回再生 |
| ファンによる X       | 39 万ポスト           |

出典：EVO Japan 2019 実行委員会『開催露出報告』

そのものの価値を向上させることができる。露出効果が高ければ、開催地の企業等がeスポーツに関与するきっかけを創出することができるため、開催地の受入れ側も露出に協力することが重要である。

露出はテレビや新聞、SNSやWebなどのメディアのほか、自治体の市民向け広報誌でも行う（表1）。会場の演出と同様に開催地としての祝祭感を創出するため、空港や駅など公共空間でのサイネージの設置（図5）、行政機関や協力企業の施設等でのポスター掲示を行う。

### 3.8 グッズ制作・販売

グッズの販売はeスポーツ大会主催者にとって、観戦チケットの興行収入以外の重要な収入源の一つである。eスポーツ大会には熱狂的なコアファンが多く来場するため、購入単価は高い傾向にある。販売するグッズには、ゲームキャラクターを取り入れたTシャツ、パーカー、トートバック、ステッカー、マグカップなど日用品からコレクショングッズのほか、ゲーミングPCやマウス、キーボード、コントローラのようなeスポーツの機器や道具など多岐にわたる。

グッズの中には開催地特有のグッズも多く、別のコンテンツとのコラボレーショングッズ（図6）のほか、地元企業と共同制作したグッズ（図7）も人気である。

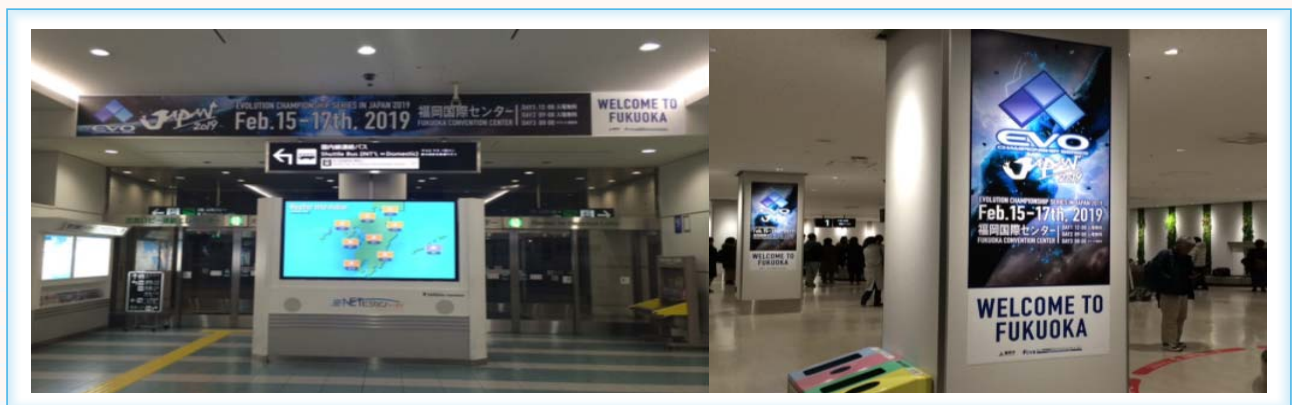


図5 EVO Japan 2019 における福岡空港のウェルカムボード

出典：EVO Japan 2019 実行委員会『開催露出報告』



図6 EVO Japan 2019で販売した「ハイスコアガール」とのコラボグッズ

出典：EVO Japan 2019 実行委員会『開催露出報告』



図7 EVO Japan 2019で販売したJR西日本の交通系ICカード「nimoca」の特別カード

出典：EVO Japan 2019 実行委員会『開催露出報告』

### 3.9 宿泊・輸送計画

大規模な大会やイベントを行う場合、宿泊と輸送は開催地の都市機能を考慮して計画する必要がある。

選手と観客の見込み数だけでなく、大会期間中に開催されるライブコンサート、学会、大学入試、祭りなどの催事を確認し、宿泊と輸送のキャパシティを計算する。宿泊施設が不足する場合は、開催地周辺の宿泊施設を確保し、輸送手段が不足する場合は、交通機関の臨時便の要請も考慮する。

### 3.10 ゲーム機の調達と事前準備

eスポーツ大会で選手が使用するゲーム機は、事前に必要数を把握し、故障のリスクを考慮して十分な数を用意する。ゲーム機はファームウェアやOSの更新が適宜必要だが、大会当日になって更新が必要な場合があるため、開催直前に最終確認する。当日になって更新が生じた場合、使用するゲーム機で一斉に行うため、会場のインターネットがこれに耐え得るか、事前にシミュレーションしておくことが重要である。使用するゲームソフトも同様であり、事前の確認だけでなく、当日、ソフトウェアの更新が生じていないか確認する必要がある。



図8 FUKUOKA eSPORTS FESTA2022におけるサイン会の場内整理の様子

出典：FUKUOKA eSPORTS FESTA2022 実施報告書

### 3.11 スタッフの確保

eスポーツ大会の運営でスタッフの質は極めて重要である。スタッフの種類は単発のアルバイトレベルからプロレベルのスキルが要求されるものまで様々である。

スタッフの種類としては、会場の座席や対戦場所の設営、看板の設置や出展ブースの組立、これらの撤去を行う「力仕事系」、受付、案内・誘導、グッズ販売やサンプリングを行う「接客系」、音響、映像、照明、舞台装置などを行う「技術・演出系」、会場内の見回りや危険物・不審者などの発見などを行う「安全管理系」があり、これらを統括する現場責任者の指示に従って行動する。

現場責任者や技術・演出系、安全管理系は専門の会社が担い、力仕事系や接客系のスタッフは短期のアルバイトが多い。アルバイトの確保のためにスタッフ派遣サービスを行う会社が入ることも多い。

主催者は現場責任者の監修の下、スタッフの種類ごとにマニュアルや台本を用意し、基本的な業務のほか、事故や緊急時に対応できるように指示する。

図8は福岡eスポーツ協会が2022年8月に福岡国際会議場（福岡市）で開催したeスポーツの総合イベント「FUKUOKA eSPORTS FESTA 2022」（参加者13,000人）におけるゲストによるサイン会の場内整理の様子である。観客の誘導方法やベルトパーテーションの配置などは事前に計画され、スタッフが現場の状況に応じて対応する。これらの対応を間違えば事故やトラブルの原因になるため、現場責任者は細心の注意を払うようスタッフを教育する。

### 3.12 コミュニティの参加促進

eスポーツ大会は主催者の企画だけでなく、eスポーツ愛好家で形成されたコミュニティが意欲的に運営側に協力することも重要である。図9はEVO Japan 2019におけるeスポーツコミュニティによるサイドイベン



図9 EVO Japan 2019 におけるコミュニティ主催のサイドイベントの様子

出典：EVO Japan 2019 実行委員会『開催露出報告』



図10 GATE2022 におけるコミュニティイベントの様子

出典：GATE2022 開催報告書

の様子である。普段、各地で活動しているeスポーツコミュニティが大型大会をきっかけに集まり、主催者の許諾の下、会場内の指定されたエリアで独自イベントを行う。

こうした主催者以外のコミュニティイベントの受入れはeスポーツの普及・啓発につながり、本大会のブランド向上にも資するため、積極的に行うべきである。

eスポーツイベントにおいては、競技性の高い大会だけでなく、交流を目的としたイベントもある。図10は自分たちが好きなゲームを持ち込む、eスポーツの総合的なエンターテインメントイベント「GATE2022」（福岡市）の様子である。GATEでは様々なeスポーツコミュニティが、自分たちで企画したイベントを一つの会場に集め、会場各所でそれぞれのイベントを楽しんでいる。このようなイベントは、主催者とeスポーツコミュニティとの信頼関係の上で成り立っており、コミュニティは大会の企画段階から参加している。これらのコミュニ

ティとの連携もイベント運営においては重要である。

#### 4 ライト層・非認知層に拡大するeスポーツ

eスポーツという名称は、国内では2018年に一般社団法人日本eスポーツ連合（現：一般社団法人日本eスポーツ協会、通称：JeSU）が設立されて以降、急速に認知が進んでいる。

図11は、60歳未満のeスポーツの認知度を年代別に表したものである。調査項目の「名前を見聞きした程度」、「どのようなものか知っている」がともに40代以上に高い傾向が見られる。eスポーツは若者が中心というイメージを持たれがちだが、任天堂のファミコンブームで育ったこの世代が、もっともeスポーツを認知しているという結果になっている。しかしながら、図12で示すとおり、これらの世代はeスポーツ大会には参加しない傾向にあり、自宅等で楽しんでいると推測される。

購買力が高く、eスポーツ認知度も高い40代から50代のいわゆる「ライト層」の大会参加は国内におけるeスポーツの普及のカギを握っていると言える。

「日本eスポーツ白書」で調査をしているゲームユーザの年代は60歳未満であるが、近年は60歳以上の世代にもeスポーツが拡大している。これらの世代はeスポーツへの認知度が低いとされていたが、世代や性別、地域、天候や場所、身体能力に左右されにくいeスポーツの特性により、非認知層とされる高齢者が参加するeスポーツ大会が全国で開催されている。

これらの大会主催者はゲーム企業だけでなく、eスポーツ推進団体、自治体、社会福祉法人、大学、スポーツ団体など多岐にわたる。開催目的もeスポーツ人口拡大のほか、心身の健康増進、世代間交流、生きがい作りなど様々である。したがって、競技種目として採用するゲームはこれらの目的によって選定される。

非認知層をターゲットにしたeスポーツ大会は、相

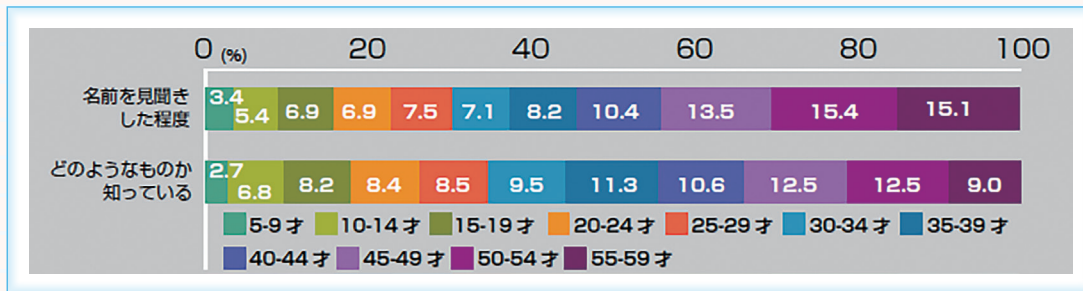


図 1-1 eスポーツ認知度の年代分布

出典：一般社団法人日本eスポーツ連合『日本eスポーツ白書 2024』

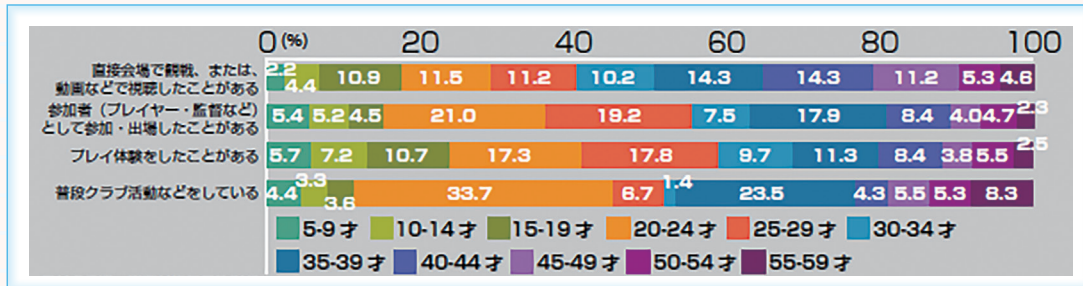


図 1-2 eスポーツ経験度の年代分布

出典：一般社団法人日本eスポーツ連合『日本eスポーツ白書 2024』

手を打ち負かすより、自己ベストを更新する、できなかった操作を練習によってできるようになる一など、自分がプレイすることでどのような結果になったかを実感することを重視して、開催するほうがリピーター獲得につながる。

図 13 は最大四つのボタンだけでプレイする UDe-スポーツ（ユーディイスポーツ）の様子である。

UDe-スポーツとは「ユニバーサルデザイン・エレクトロニック・スポーツ」の略称で、年齢や障がいの有無などにかかわらず、誰もが参加し楽しむことができる、施設・自治体向けの「eスポーツ」サービスである（特許権取得：特許第 7455443 号）。

福岡大学に事務局を置くスポーツをベースとしたまちづくりのコンソーシアム「福岡大学スポーツ・健康まちづくりコンソーシアム」（略称：FU スポまちコンソーシアム）では、地域のプロスポーツチームや関連企業、自治体が連携し、①持続可能なスポーツ活動を支える基盤づくり、②豊かな大学スポーツ資源の有効活用と人材育成、③スポーツ参画人口の拡大と機会の創出を目的に、イベントや事業開発などを行っており、2025 年から eスポーツを取り入れた事業を展開している。

この事業の中で、UDe-スポーツを取り入れた世代間交流イベントを地域の公民館で展開しており、地域の高齢者が参加し楽しんでいる。図 13 のイベントでは、eスポーツ大会だけでなく、フレイル（用語）予防として体を動かす体操教室（図 14）も同時に行っている。高齢者は、健康のために来館し、大学生との交流も楽しみ



図 1-3 FU スポまちコンソーシアムで行った UDe-スポーツ大会の様子



図 1-4 eスポーツ大会と同時に実施した体操教室

ながら eスポーツを体験している。

高齢者が参加するイベントは商業施設やイベント会場ではなく、慣れ親しんだ地域の公民館で行い、転倒防止や除菌など細心の注意を払い設営する。騒々しい音や難しい操作が必要なゲームよりも、見た目に分かりやすい

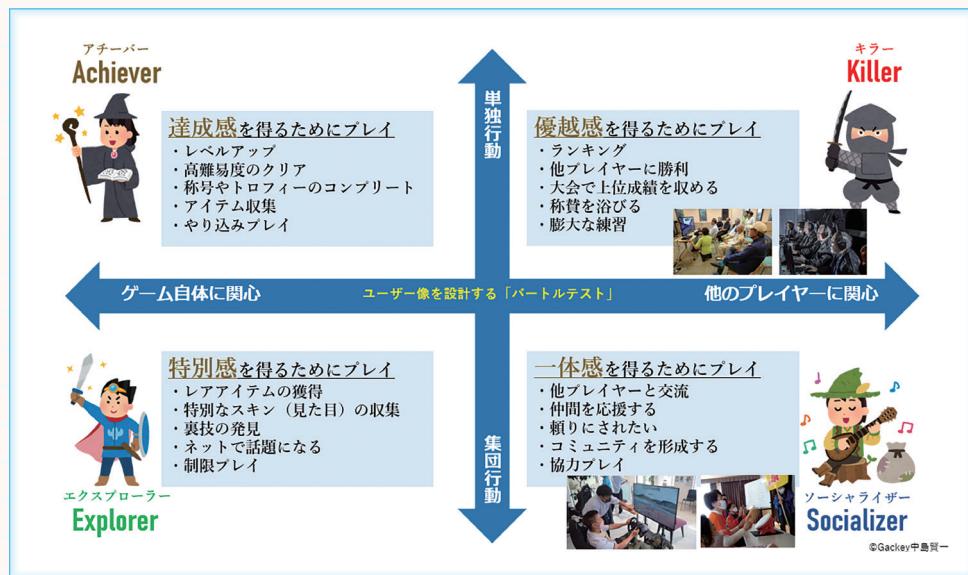


図15 プレーヤーの気質を分類したバトルテスト

出典：福岡大学クリエイティブ社会論資料 (中島賢一著)

ゲームを採用し、高齢者の心には優越感よりも交流をメインに一体感を持ってもらうようにイベントを設計する。

## 5 おわりに

図15はゲームプレイヤーの気質を分類するバトルテスト（用語）を表したものである。eスポーツは単純に勝敗を決するだけでなく、誰と何をモチベーションにプレイするかで開催の趣旨が異なる。

筆者はこれまで大小様々なeスポーツ大会を開催してきた。大会は採用されるゲームタイトルや、会場、規模、関係者、参加者も異なり、大掛かりな設備や派手な演出、高額の賞金が設定された大会もあれば、地域の公民館で行うアットホームなイベントまで様々な形で存在する。eスポーツは単純に勝敗を決めるだけではなく、参加者と観戦者がどのような「感情をアウトプットするのか」をデザインする必要がある。

国内のeスポーツが今後どこに向かっていくのか、運営の視点で見ることでその一端を感じ取ることができるだろう。

### 【用語解説】

**MICE** 企業等の会議 (Meeting)、企業等の行う報奨・研修旅行、インセンティブ旅行 (Incentive Travel)、国際機関・団体、学会等が行う国際会議 (Convention)、展示会・

見本市、イベント (Exhibition/Event) の頭文字を使った造語で、これらのビジネスイベントの総称。

**交流人口** その地域に訪れる人々を指す。訪れる理由は、通勤・通学、通院、レジャー、観光、スポーツ、買物など内容は問わない。

**ストリーマー** YouTubeやTwitchなどの動画投稿プラットフォームで、ゲーム実況やトークライブなどを行う配信者を指す。試合に出て所属チームから報酬を得るプロゲーマーとは異なり、人を楽しませてファンや広告主から報酬を獲得するエンターテイナーとして活動している。

**フレイル** 加齢によって心身の活力が衰えた状態であり、高齢者はフレイルから要介護状態に至る。心身の活力は筋力や認知機能だけでなく、社会とのつながりも含まれ、その予防は、運動、食事、人との交流も対象に行われる。

**バトルテスト** バトルテストとは、ゲームのプレイスタイルから性格を予想し、どのようにゲームを楽しむのか分類する方法を指す。イギリスのゲーム研究者リチャード・バトル氏が提唱。

### 中島賢一

IT企業、福岡県庁、福岡市役所を経てゲーム、映像などのクリエイティブ企業の支援に奔走。2018に福岡eスポーツ協会を設立。2019NTT西日本に移籍、翌年にNTTe-Sports社の取締役に就任し、eスポーツをテーマに全国で活動。現在は福岡大でeスポーツ産業の確立をテーマに研究を行う。



# e スポーツ大会参戦記

## —KING of Performai The 6th - CHUNITHM—

KUROKURO

CHUNITHM プレーヤ

山口実靖

Saneyasu Yamaguchi 工学院大学

### 1 はじめに

「CHUNITHM」という音楽ゲームがある。ゲームセンター等で展開され、多くのプレーヤが日々スコアを競い合っている人気タイトルである。本稿では、プレーヤ KUROKURO の本ゲームの大会への参戦の記録を述べる。本稿は、主として KUROKURO の記録を山口が記述したものであるが、大会の臨場感を伝えるために一人称を「私」と記している。以降における「私」は KUROKURO のことである。

私はこのゲームの前回の 5th 大会の出場に挑み、練習中に気を失い入院し、大会出場を逃す大きな挫折を味わった。

そして、2025 年 2 月 24 日に行われた公式大会 KING of Performai The 6th (図 1) の CHUNITHM 部門に出場し、Best 4 の成績を残すことができた。本稿では、参加者から見た e スポーツ大会の解説として、大会までの道のりと当日の様子、そして大会を終えて感じたことを紹介する。

### 2 CHUNITHM とはどんなゲームか

CHUNITHM は、図 2 のようなきょう体をしている。鍵盤状のデバイスと空間センサを用いて操作する音楽ゲームである。画面上を「ノーツ」と呼ばれる印が流れるタイミングで、鍵盤操作など手を動かすことで演奏し、この精度に応じてスコアが決まる。操作方法には、



図2 CHUNITHM ゲームきょう体 (© SEGA)

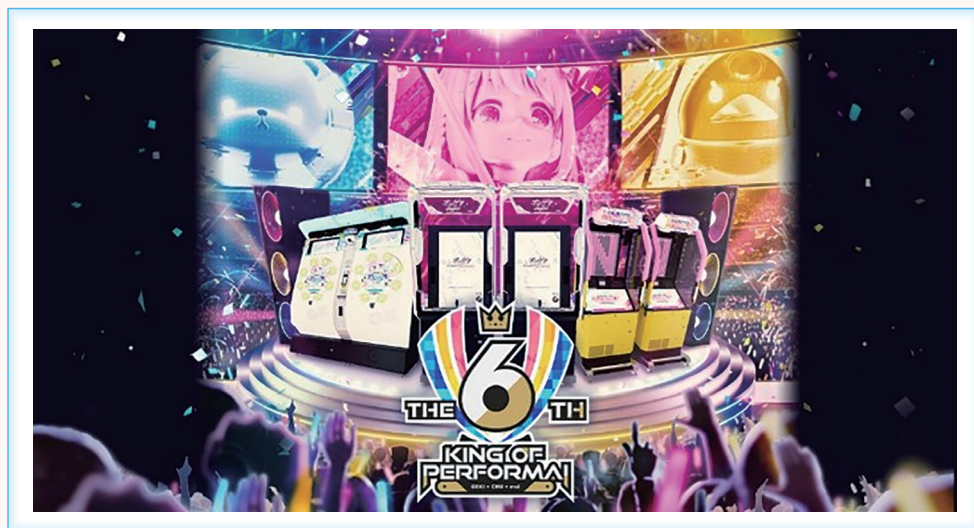


図1 KING of Performai The 6th の公式画像 (© SEGA)

鍵盤を押下（おうか）する「TAP」、鍵盤を横方向に擦（こす）る「SLIDE」、空中に手をかざす「AIR」などがあり、多様な入力方式が特徴である。高難易度譜面では、膨大な物量（ノーツ数）、複雑な配置、高速な連打などが要求され、単なる反射神経だけでなく、譜面研究、運指構築、体力管理といった総合的な能力が求められる。競技性の高いゲームであると言える。

### 3 KING of Performai

#### 3.1 大会概要

KING of Performai は、(株)セガ フェイブが主催している CHUNITHM などの音楽ゲームの全国大会である。私が参加したのは6回目の The 6th である。

大会の大まかな流れは図3のとおりである。予選期間のプレイのスコアの上位7名が全国大会決勝へ直接進出し、8位から15位の8名はLCQ (Last Chance Qualifier) という敗者復活戦のようなものに進出する。

#### 3.2 参加者

オンライン予選には毎回数千人が参加する。その中から上位者のみがKING of Performai (KoP, 2/24の全国大会決勝) やLCQへと進出する。

2025年の全国大会決勝の例では、北は北海道、南は香川などから参加があった。国内の大会であるが、海外のプレーヤを対象とした部門も用意されており、そこらには韓国やマレーシアからの参加もあった。参加者の数や地理的広がりから、世界的な人気を理解することができる。

#### 3.3 詳細

大会の詳細を説明する。大会は以下のように進む。参考のために、6thにおける日程も記しておく。

- ・ 予選曲, LCQ 曲の公開 (2024/10/11, オンライン)
  - ↓ 準備期間 (採点非対象)
- ・ 予選開始 (2024/10/31)
  - ↓ 予選期間 (参加者はオンラインでプレイ)
- ・ 予選終了 (2024/11/27)
  - ↓
- ・ LCQ (2024/12/11, オフライン)
  - ↓
- ・ 全国大会決勝曲公開 (2025/2/7, オンライン)
  - ↓
- ・ KING of Performai (全国大会決勝) (2025/2/24, オフライン)

大会は、決勝約4か月前の予選曲とLCQ曲の公開か

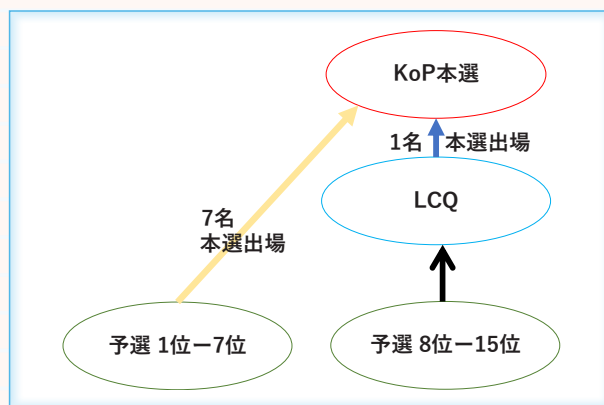


図3 KoP(KING of Performai)の進行図

ら始まる。予選曲は6曲が提示され、参加者には約3週間の研究期間が与えられる。この期間のプレイは採点対象にはならず、各選手は譜面分析やどの指を使うかという「運指」の最適化を行う。LCQ曲については後述する。

その後、約4週間にわたるオンライン予選が実施される。期間中のプレイは採点対象であり、参加者は予選曲を自分のアカウントで自由にプレイでき、プレイ数の制限などは設けられていない。

図3のように、予選期間のプレイのスコアの上位7名が全国大会決勝へ直接進出し、8位から15位の8名はLCQに進出する。

LCQは東京・大崎のセガ本社にてオフラインで開催される。LCQ当日に大会運営側が、20のLCQ曲の中から1曲をランダムに選出し、LCQ参加者がその曲を演奏しスコアを競う。予選スコアの低い選手から2名ずつ曲をプレイし、このスコアの高かった2名がLCQ決勝へ進出する。そしてその2名が、それぞれが事前に決めたLCQ決勝用の2曲をプレイし、その2曲の合計スコアが高かった参加者がLCQ優勝となり、全国大会決勝に進出する。

以上まとめると、予選1位から7位の7名と、LCQ勝者1名の合計8名が全国大会決勝に進出する。全国大会決勝では、8名の進出者が争うが、その解説は4.の私の参戦記に代えさせてもらいたい。

## 4 参戦記

この章では、私の参戦の様子を紹介する。

#### 4.1 前大会(5th)における挑戦

私は6th大会に出場したが、その前の5th大会においても出場を目指していた。5th大会では、予選残すところ2日で、LCQ進出が目前になっていた。このときの集中及びストレスは非常に高かった。そして、あろう

ことか、2日前にゲームセンターでプレイ中に気を失ってしまった。幸い、隣に友人がおり助けてくれたが、胃潰瘍を患っていて2週間ほど入院することとなった。これにより5th LCQ出場も失ってしまった。

#### 4.2 今大会(6th)予選曲公開前

前大会(5th)では18位という結果に終わり、全国大会決勝やLCQの出場にあと一步届かなかった。その悔しさは非常に強く、5th順位決定時には、「6thには必ず出場する」と決意した。この決意以降、生活は一変した。

週5〜6回ゲームセンターに通い、1回当たり500〜1,000円を費やしながら、毎週約10時間の練習を継続した。これを約1年間積み重ね、累計プレイ時間は約1,000時間に達した。最初は難易度の低い譜面に着実に取り組み、理論値と呼ばれる「全ノーツで最高判定(JUSTICE CRITICAL)を取得した理論上の最高得点」の獲得を目標とした。最終的に当時の約1,400の全ての曲中の約1,200曲で理論値を達成するに至った。

また、CHUNITHM上達のために、CHUNITHM以外の音楽ゲームもプレイした。異なるゲームの練習で得られるリズム感や視野の使い方が、CHUNITHMに還元されていることを自覚できた。

更に、鍵盤を正確なタイミングで押せるように、指のトレーニングも行った。具体的にはハンドグリップで握力を鍛えたり、腕立て伏せで腕の筋肉(上腕三頭筋)を鍛えたり、体幹を鍛えるためにストレッチ(フロントブリッジ、肩、腰などの上半身全体のストレッチ)を日々行った。基礎の積み重ねが、最終的な安定感につながったと感じている。

また、自分の実力からLCQを重要視し、毎年の傾向からLCQ曲を予想し、ひそかに重点的に練習をしていた。後述するが、これが功を奏した。

#### 4.3 予選曲公開後〜予選開始

週6回の練習を継続し、予選曲の中でも特に最高難易度譜面の練習に重点的に取り組んだ。具体的には、譜面を確認して暗記を進めるとともに、苦手な配置を洗い出し、自身のプレイ動画を撮影して課題箇所を特定した。その上で、プレイ時以外も課題曲を聞き続けることなどにより運指の安定化を図り、反復練習によって再現性の向上に努めた。

練習は、自宅での譜面暗記、机上トレーニング、アーケードきょう体(ゲームセンターなどにあるゲーム機)での実践を繰り返す形で行った。

#### 4.4 予選期間

予選期間は、自分の精神と肉体との戦いだった。

前述のとおり、オンライン予選では定められた予選曲のスコアで順位が決まる。期間中であれば何度でも挑戦できるが、それは「常に更新しなければならない」というプレッシャーでもある。全てのプレーヤのスコアが公開されており、自分が高いスコアを出しても、ほかのプレーヤが追い付いてくることの繰り返しだった。

1点でもスコアを落とせば順位が下がる。

ほかのプレーヤがスコアを更新すれば、自分も更新しなければならない。ゲームセンターから帰宅しても、順位が気になって仕方がなかった。SNSで他選手のスコアを見るたびに焦りが生まれる。1時間に1回はランキングを確認しており、精神を消耗した。音楽ゲームのプレイは肉体も疲労するが、疲れたなどとは言っていられない。予選期間の4週間は体力も精神力も削られた。

この過酷で真剣に挑んだ予選期間だからこそ、気が付いたことがある。それは、安定力こそが私の最大の武器だということだ。練習では出せるスコアを、本番環境でも出せるか？周囲の雑音、連続プレイによる疲労、焦りがあっても必ず高いスコアを出せるか？これらを克服したことが、私が上位に残った理由だと思える。

一般のスポーツはもちろん、eスポーツにおいても頻繁に話題に上がる「メンタルコントロール」の重要性を、私はこの期間でとても痛感した。予選は3曲セットでスコアが付くが、1曲目に非常に高いスコアを得ると、次も良いスコアを出さなくてはならないという焦りの気持ちが生じてしまう。このような状況で2曲目以降をプレイすると、指の制御が悪くなりいつものプレイができない。このようなときは深呼吸をして、「これは普段どおりのことで、大したことではない」と、自分に言い聞かせていた。そして、予選の結果は10位となり、前回出場することができなかったLCQへの切符をつかむことができた。1年前の自分から成長したことに、大きな喜びを感じたのを覚えている。

予選終了後、LCQ出場の連絡や、LCQ決勝で使用する自選曲の回答の依頼などを受け取った。

#### 4.5 LCQ

LCQは、まさに“最後の関門”だった。

前述したとおり、LCQは予選8位〜15位のプレーヤを対象に、最後の1枠を懸けて戦う場である。極めて狭き門であるが、ここで優勝すれば全国大会決勝への切符をつかめる。LCQは東京・大崎のセガ本社で開催、

本番前にリハーサルがあり、18:30 から YouTube で中継配信が始まり、19:00 から LCQ が始まった。

一発勝負の緊張感はすさまじかった。予選と違い、やり直しはきかない。その場、その瞬間の演奏が全てだ。

指先が震え、心拍数が上がったのを克明に覚えている。周囲は格上の猛者ばかりだった。初めての公式大会参加ということもあり、思考もまとまらなかった。

強く心配していたが、前向きの気持ちも持っていた。公表された 20 の LCQ 曲に、私が重点的に練習しておいた曲が多く、自信を持って挑めた。抽選の結果、課題曲に「Viyella's Tears」が選ばれたが、これはさんざん練習した曲であった。積み重ねた練習が、自信の根源だった。結果、練習でも滅多に取れなかった「ALL JUSTICE」という高スコアを本番で取った。運にも味方され、LCQ 予選は 2 位 (図 4) になり、LCQ 決勝への切符をつかんだ。

LCQ 決勝では、20 の LCQ 曲の中からそれぞれが事前に選択した曲 (私の曲と相手の曲の 2 曲) を、互いにプレイし、合計点で争う。

このときは、不安や恐怖よりも「ここまで来た」という達成感の方が強く、今思うと、この肯定感が過度な緊張から解放してくれていたと思う。

LCQ 決勝の 1 曲目は、相手が選択した曲 (Glorious Crown) だった。当然ながら相手が有利だが、この曲は、体に染み付くほど練習してきた曲だった。幸運に恵まれたが、膨大な練習が幸運を呼び寄せてくれたのだと思った。何と、自分が不利な 1 曲目で、同点にすることができた。

2 曲目は私が選んだ曲になるが、私は「A Man In The Mirror」という曲を選んだ。最後に難所がある。万が一、対策不足があると、上級プレーヤでも容易にはプレイできない難曲だ。絶対的な練習量を携えて、この曲を対戦相手にぶつけた。

解説者に「かなり狙ってきた選曲に感じる」と言って頂けた。そして「そのような譜面 (曲) を選ぶと、安心感がある (を持てる)」「心理状態も含めて (の選曲) なのかなと (思う)」とも言ってくれた。本質を見抜く名解説だったと思う。勝負は途中まで互角であったが、狙いどおり最後の難所で勝ちをつかんだ。これも幸運なことに、相手選手の得意な曲ではなかったようだ。

そして——LCQ 優勝——。

名前が呼ばれた瞬間、頭が真っ白になった。

1 年前の 5th 大会の悔しさから 6th 大会への挑戦が始まった。5th 大会で 18 位だった自分が、ついに全国大会決勝の舞台へ。この瞬間は、競技人生で最も感情があふれた瞬間だった。

| スコア                          |          |           |
|------------------------------|----------|-----------|
| Viyella's Tears (MASTER 14+) |          |           |
| 1                            | Starry*  | 1,009,938 |
| 2                            | KUROKURO | 1,009,930 |
| 3                            | matezon  | 1,009,805 |
| 4                            | びんりこ     | 1,009,691 |
| 5                            | Otolia   | 1,009,683 |
| 6                            | n条       | 1,009,473 |
| 7                            | 白        | 1,009,063 |
| 8                            | りゅーしんだよ  | 1,008,918 |

図 4 LCQ 予選の順位結果写真 (© SEGA)

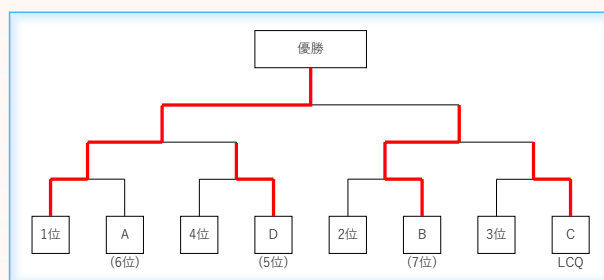


図 5 全国大会決勝トーナメント

LCQ 優勝はゴールではないが、私にとっては大きな壁を越えた証明だった。自分が全国大会決勝に立てる実力を持ったと、初めて自分で認められた。喜びと達成感、そして成長を実感した。

#### 4. 6 全国大会決勝 (King of Performai The 6th)

全国大会決勝は東京・渋谷のヒカリエホールで行われ、前日は都内のホテルに宿泊した。旅費及び宿泊費 (朝食付き) はセガフェイブから支給された。当日は朝 7:00 に集合した。同じ目標を持つ選手たちが集まっており、互いに仲間であると同時にライバルでもあった。会場には静かな緊張感が漂っていた。CHUNITHM の大会は 17:30 開始となっていた。

周りは格上の猛者ばかりだったが、出場したからにはもちろん優勝を狙っていた。本来の実力が格上でも、一発勝負に弱いプレーヤも見てきた。私の強みは安定感である。大舞台で勝てる確率は低いと思っていた。

午前中は不思議なほど落ち着いており、このまま普段どおりにプレイできると期待していた。しかし、本番が近づくにつれて緊張が一気に込み上げてきた。多くの仲間やプレーヤに見守られる中で失敗したくないという思いが、その要因であった。開始 3 分前、「自分の最高のプレイを見せよう」と自分に言い聞かせた。気持ちを切り替えたことで、不思議と緊張は和らいだ。

全国大会決勝は、図5のような8人によるトーナメントで行われる。組合せは1位から4位が固定されており、上位プレーヤ同士が早期に当たらないようになっている。図内のA～Dの枠には、5～7位の選手とLCQ選手がくじ引きにより割り当てられる。くじ引き結果は、枠の下部に書いてあるとおりであった。

各選手は、1回戦用、2回戦（準決勝）用、3回戦（決勝）用の3曲を事前に選択しておく。1回戦と2回戦では（LCQ決勝と同様に）、自分の選択曲と相手の選択曲の2曲をプレイし合計点を争う。3回戦（決勝）では、自分の曲、相手の曲、運営が指定する曲の3曲をプレイし、合計点を争う。運営が指定する曲は、初公開の曲であり、決勝出場選手は、「初見プレイ」で争うことになる。

私は、初戦で3位選出の選手との対戦となった。1曲目は相手の自選曲で争う。相手の曲は「宿星審判」という超高難易度の曲であった。これを知らされたときは、絶望的な気分になった。1,000回以上の練習をしているが、ALL JUSTICEというハイスコアを1回しか出せていない、worst 1か2の苦手曲だった。しかも、対戦相手は大会の数日前に「理論値」（ALL JUSTICEを超える最高スコア）を達成していた。

1曲目を300点以内の負けに抑えれば、2曲目（私の自選曲）で逆転できる可能性が十分にあると考えていた。試合に集中するため、頭の中を譜面でいっぱいにした。結果、283点差の負けに抑えることができ、何とか踏ん張ることができた。相手選手は悔しそうに見えた。彼の実力を考えたら、もっと高いスコアを出しても不思議ではなかった。運に恵まれた部分もある。

2曲目は、私が選択した「リ・フィクション・O」での対戦となった。この曲は、大会前日の練習で数回（恐らく7回程度）連続してハイスコア（ALL JUSTICE）を達成している超自信曲であった。かなり緊張していたが、高い集中力を発揮していたのを覚えている。しかし結果は、MISS 2回という不本意のものであった。記憶にある限り、練習でここまで失敗したことはない。大会の熱気と緊張に飲み込まれていたのかもしれない。負けを覚悟した。ただ、対戦相手も幾つか失敗をしていた。結果、2曲目で288点のリードを得ることができた。そして、両曲のスコアの合計で僅かに5点勝つことができた。LCQ枠から初戦を突破した前例がなかったこともあり、大きな達成感を感じた。ジャイアントキリングをできるとは思っておらず、驚きも感じた。

続く準決勝では7位選出の選手と対戦した。私は「DA'AT」という超高難易度曲を選択した。非常に速く忙しく、体が温まっていないと対応できないような曲だ。正直に書くと、1回戦に勝つことも困難であると予



図6 入場の様子 (© SEGA)



図7 インタビューの様子 (© SEGA)

想していたため、全国大会決勝出場が決まってから、1回戦のための練習ばかりをしていて、2回戦（準決勝）の準備は万全とは言えなかった。結果は、練習を含めてもワースト1のような低スコアとなってしまった。初めての大会出場で、高い集中力を保っていたが、興奮し過ぎていつものプレイをできていなかった。体幹が安定していなかったのを覚えている。1曲目は自選曲であったが、負けてしまった。

2曲目は相手の自選曲「Azure Vixen」で対決した。これは800回練習し、体に染み付いている曲だった。いつもどおりのプレイができればかなりの高スコアを狙える曲だった。しかし、この曲も自身ワーストのようなスコアを出してしまい負けてしまった。

安定感の重要性を感じ、安定感重視で練習をしてきたが、2回戦に関しては練習と同じプレイをすることができなかった。今思うと、1回戦勝利の興奮を抑えることができていなかったのだと思う。相手選手は大会出場経験も多く、隣で見ても落ち着きを保っていることを感じた。自分はメンタル面での成長がまだ足りないと感じた。

3位決定戦はなく、私の挑戦はBest4で幕を閉じた。

#### 4.7 全国大会決勝に参加して

試合以外にも、いろいろなことを経験できた。私のた

めのPVが作成され、派手なBGMとともに入場し、インタビューを求められた。

PVは、ほかの選手たちがCOOLな（格好良い）ものを作っていたので、あえて三枚目キャラの演出を試みた。奇抜な写真を採用してくれた運営とカメラマンの方には感謝をしたい。入場も、特異なポーズをとり（図6）、飛び跳ねながら行った。これも自分だけだった。これらの甲斐があって顔を覚えてもらえ、ゲームセンサーで声を掛けられることも増えた。

インタビューは、話す内容を事前に用意して挑んだ。しかし、多くの観客の視線を浴びて、頭が真っ白になり、話す内容を忘れてしまい、結局アドリブで話すことになってしまった（図7）。奇抜な入場などで大胆不敵を装っていたが、実際はかなり背伸びをしていた。1回戦の対戦相手に「虚勢張っているだけでは勝てないところを見せてやる」と言われてしまった。凶星であった。

全国大会決勝は、オフラインの会場に800人程度の人観客として集まり、オンライン視聴の同時接続数が数万人の規模で行われた。一番近い観客は、選手から数mの距離のところから観戦していた。観客には、特定の個人を応援している人、選手と同じサークルの人、特定の個人の応援はないが、ゲームが好きで観戦している人などがいた。

朝の集合から17:30の大会開始までは、選手は基本的に自由である。控室があり、一人につき1個以上の机と椅子が用意されていたので、ここで休んでいてもよい。私は、当然ながら、他人のプレイを観戦していた。多くの選手のプレイを見て興奮し、そして恐らく相当に疲労した。単に勝ちを目指すなら、観戦せずに休んでいた方がよかったのかもしれない。ただ、私はそんなことはしたくはなかった。ちなみに、昼食の弁当とお茶が提供され、協賛企業からの菓子の寄付をもらうこともできた。

大会は多くのスタッフの人々に支えられ運営されていた。スタッフは親切で、選手の困りごとになんでも丁寧に対応してくれた。私は、自分のミスでホテルのチェックアウトに遅れそうになっていた。そのときは、スタッフの人が代わりに対応してくれた。大会の円滑な運営のための努力とは言え、とても感謝している。指示役のスタッフは、試合開始の連絡や会場への誘導や入場の誘導をしてくれた。スタッフ同士は無線で頻繁にコミュニケーションをとり、プログラムが正しく進むように努めていた。カメラ担当のスタッフは、良い写真や動画を良い角度から撮るために走り回っていた。非常に気持ちよく参戦や観戦ができる大会であったが、スタッフの懸命な努力に支えられていた。

全国大会決勝の解説は、サッカーワールドカップなどの解説も務めた柴田将平氏、作曲家のGodspeed氏、

著名なゲーム動画配信者などにより行われた。解説者はゲームに対する造詣も深く、ゲーム内容に踏み込みつつも、うまく大会を盛り上げてくれた。全国大会決勝ではないが、LCQの解説も秀逸であった。過去の大会に出場したことがある選手が解説を務め、正確な譜面の解説に加え、上級者以外にも理解できるようなみずみずしい解説も行っていた。

## 5 大会を終えて

大会に熱中して取り組んだ経験は大きな気付きにつながった。努力と才能の意味が分かった。私は、後から始めたプレーヤーに抜かれ、才能で負けていることを痛感させられたことがあった。私はこれを努力でカバーできないかと考え、膨大な回数のプレイを重ねた。そして、そのプレーヤーを抜き返すことができた。その後も、自分の上のプレーヤーを見つけては、その人を超えようとして取り組んできた。結果的にBest 4にまでいくことができた。この経験は、私の価値観に大きな影響を与えた。何事も熱量をもって取り組めば、相当程度の成功にはたどり着けるはずだと考えるようになり、様々なことに熱心に取り組めるようになった。また小さなことではあるが、多くの観衆の前でプレイをし、発表や面接で緊張することもなくなった。

大会を終え今は、再び大会の舞台に立つことを新たな目標として掲げている。今回の大会では、自分自身の実力を試すことができただけでなく、多くの実力者との対戦や会場の熱気を体感することで、競技としての奥深さや楽しさを改めて実感した。同時に、自分の課題や伸ばせる部分を多く見つけることができ、これからの成長の重要な糸口にもなった。次に大会へ出場する機会を得たときには、より高いレベルのプレイができるよう日々の練習に取り組み、技術力や安定性を一段と高めていきたいと考えている。

また、将来的には見ている人や対戦相手の心を動かすような、白熱した試合を展開できる実力を身に付けたい。トッププレーヤー同士の試合は、プレイの精度やスピードだけでなく、試合の緊張感や駆け引きなど、様々な要素が重なり合うことで大きな魅力を生み出している。そうした試合の舞台に自分も立ち、観客を魅了するプレーヤーになることが、今後の大きな目標である。

更に、今後は音楽ゲームコミュニティの一員として、この界隈を盛り上げることに積極的に関わっていきたい。例えば、CHUNITHMに関するイベントの開催や交流の場作りなどに携わることで、プレーヤー同士が楽しみながら競い合える環境を作りたい。

## 6 考察～上位を目指すなら～

私なりに、上位を目指すための方法を考察する。

予選は、限られた期間内で譜面を研究し、最適解を構築し、再現の安定度を高めることが求められる。よって、机上での研究としての自分の苦手箇所の抽出と、多くのプレイによる練習をすることが重要となる。

予選以降の上位進出の条件は明確である。最高難易度譜面において、安定して高スコアを出すことである。単発の好成績ではなく、再現性を伴った持続的な得点力こそが重要となる。そのためには、最高難易度譜面の反復練習に加え、自身の実力に適した徹底的な譜面の研究が不可欠である。ここでいう「譜面の研究」とは、どの箇所ミスが生じるのか、なぜ押せないのか、どの運指であれば安定するのか、といった点を具体的に分析し、できていない部分を明確化する作業を指す。課題の把握と改善策の考察が実力向上の基礎となる。

また、学習一般と同様に、上達方法は一様ではない。各プレイヤーに適した成長プロセスが存在すると考えられる。難しいことではあるが、自分の特性や弱点を理解し、自分に適した練習法を見いだすことができれば、それが最も効率的な上達への近道となるであろう。

余りにプレイを重ねると、慣れゆえの油断や集中力の低下などに見舞われることがあるかもしれない。そのようなときは、短期間プレイから離れてみて、プレイしていない状態で考え直してみることが効果的だと思う。

5th における挫折からも大きな気づきを得た。今思えば、当時は非常に未熟な情熱に突き動かされ、プレイに熱中しており、友人にも迷惑をかけてしまった。この反省を生かし、6th 大会では、まるでアスリートのように「体調管理」を徹底した。具体的には、必ず8時間以上睡眠をとり、インスタント食品中心の生活から野菜中心の食生活に変えた。ゲームの大会が「e スポーツ」と呼

ばれることから分かるように、勝利を目指すには、単に楽しいゲームに熱中するだけでなく、アスリートのように生活全体を勝利に向けて調整していく必要がある。

## 7 おわりに

本稿では、プレイヤーの目から見た、e スポーツ大会を解説してきた。そして、プレイヤーとして情熱を持って取り組むことにより得られることを紹介してきた。e スポーツという新しいイベント、そして大会に取り組むことの意義の理解につなげてもらえると幸いである。

**謝辞** 本稿の執筆にあたり、多くの情報を提供して頂いた（株）セガ フェイブ担当の皆様へ深く御礼申し上げます。

### KUROKURO

CHUNITHM プレーヤ。KING of Performai The 6th LCQ 部門優勝、KING of Performai The 6th Best4.



### 山口実靖 (正員)

2002 東大大学院工学系研究科電子情報工学専攻博士課程了。博士（工学）。同年から東大生産技術研究所学術研究支援員、産学官連携研究員、日本学術振興会特別研究員。2006 工学院大・工・講師。2007 准教授。2016 同情報学部准教授。2021 同教授。専門はオペレーティングシステム、通信プロトコル。好きなゲームは格闘ゲーム、RPG、RTS。国際学会英語発表の練習を音楽ゲームのように楽しく効率的に行えるシステムの開発に情熱を燃やす。情報処理学会、日本データベース学会、IEEE、ACM 各会員。

