



e スポーツは活力と絆を育むか？： ニューノーマルスポーツ開発

筑波大学スポーツイノベーション開発研究センター

助教 松井 崇

<背景>

スポーツ生理学は、1人で行う「エクササイズ」が運動器のみならず脳も活性化し、男性ホルモンであるテストステロンなどの神経夜性因子を高めることで認知機能を向上させることを明らかにしてきた (Akko et al., 2020; Hayes et al., 2017)。最近では、2人の対戦を基軸とする武道を含むフィジカルスポーツが絆ホルモンと呼ばれ、社会性行動に関係するオキシトシンの分泌を通じて、認知機能とともに社会的成功や健康長寿に資する「非認知能力 (共感性やストレス対処力)」を高めるとして注目される (Rassovsky et al., 2019; Harwood-Gross et al., 2020)。

ビデオゲームの対戦による「エレクトロニック・スポーツ (e スポーツ)」は、インクルーシブスポーツとして教育や福祉の場面で活用が有望視されるものの、フィジカルスポーツと同様に認知と非認知能力を高めるかどうかは不明である。人間は、運動する他人を見るだけで心拍数や呼吸数が高まり (Brown et al., 2013)、サッカーやバスケットボールでは応援するチームが勝ったファンでテストステロンの唾液中濃度が上昇する一方、負けたファンではストレスホルモンであるコルチゾールが高まるなど (Newson et al., 2020; Bernhardt et al., 1998)、「みるスポーツ」が選手と同期した身体の反応を引き出すことも報告されている。e スポーツは、「するスポーツ」と「みるスポーツ」の特徴を兼ね備えた活動であることから、フィジカルスポーツと似た身体と心の反応が生じる可能性が十分にある。

<目的>

e スポーツが活力と絆をともに育む可能性を神経夜性因子から解明する。

<方法>

筑波大学グローバルコモンズを会場として、自由応募により集まった筑波大学の学生16名 (21.6 ± 2.6 才) を対象に、オンライン形式のe スポーツ大会を開催した。大会では、2人組でeFootball2021 (コナミデジタルエンタテインメント社) を決着がつくまで15~30分間プレーしてもらった。心拍数を常に測

定しながら、プレー前、プレー終了直後、30分後に唾夜を採取したあと、気分を Profile of Mood States 2nd Edition (POMS2) で評価した。後日、唾夜成分 (α -アマラーゼ活性、コルチゾール、テストステロン、オキシトシンの濃度) をELISA法により測定した。各項目について、時間と勝敗の2要因分散分析により比較した。有意水準は $P < 0.05$ とした。

<結果と考察>

心拍数は、e スポーツのプレーにより上昇し、プレーの終了とともに低下しはじめ、30分後には安静レベルに戻った。全体平均では、プレー中の心拍数が毎分約100拍まで上昇し、プレー終了10分後に安静レベルに戻った (図1)。この心拍数は、ウォーキングレベルにあたる。さらに、勝敗の影響を検討したところ、プレー前からプレー中にかけて、敗者の心拍数が勝者に比べて高い値を示した。この結果は、フィジカルスポーツによる勝敗が心拍数に及ぼす影響と類似しており、敗者はプレーの前や最中に過緊張していたと考えられる。

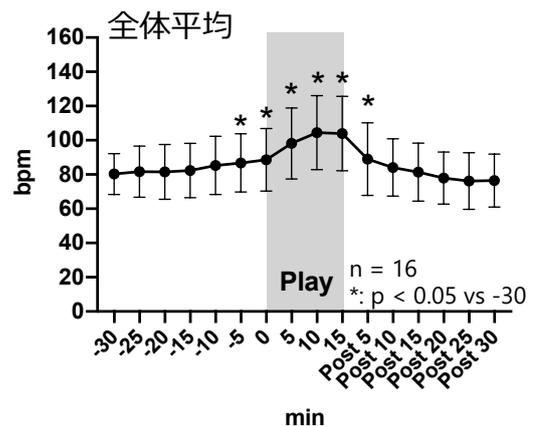


図1 e スポーツプレー時の心拍数

気分は、緊張不安が大会前々日と比べて大会当日に上昇したが、試合が終わると有意に低下し、大会翌日も前々日と比較して低値を示した。活気-活力については、大会当日に勝つと上昇し、負けると変化しなかったが (図2A)、大会翌日の値が前々日と比較して高かった (図2B)。これらの気分の変化はフィジカルスポーツで見られる典型的なものであり、e スポーツ大会が大会当日

のプレーヤーの心を勝利に応じて動かし、最終的に翌日以降の活力ある生活を促進するイベントとして有用である可能性が初めて確認された。

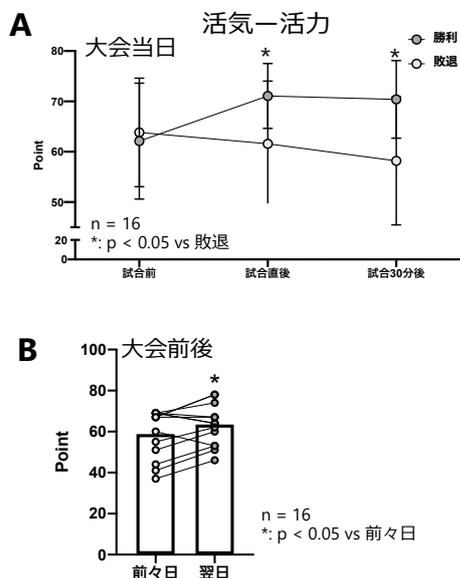


図2 eスポーツプレーによる気分(活気—活力)の変化
(A) 大会当日の活気—活力、(B) 大会前後の活気—活力

ストレス反応の指標である唾液中の α -アミラーゼ活性とコルチゾール濃度は、プレー直後に勝敗に関係なく増加し、30分後にプレー前のレベルに戻った(図3)。この結果は、eスポーツのプレーは勝敗に関係なくストレス反応を引き起こすが、その効果は終了後比較的早く落ち着くことから、今回用いたeスポーツの条件は心身を賦活する適度な生理的刺激であることを示唆する。

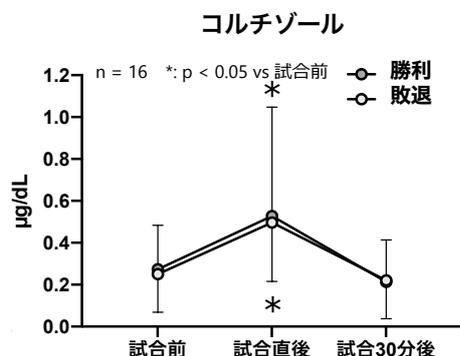


図3 eスポーツプレーによる唾液中コルチゾール濃度の変化

テストステロンの唾液中濃度は、勝利プレーヤーにおいて、プレー直後に敗退プレーヤーと比較して高値を示した(図4)。この結果は、フィジカルスポーツのプレーヤーや観客における反応と一致する(Newson et al., 2020)。テストステロンは、骨格

筋量、認知機能、有能感に関与するなど、とても幅広い作用が知られることから(Losel & Wehling, 2003)、これを増やすeスポーツのプレーは認知機能や有能感などの「活力」の向上に有効である可能性がある。

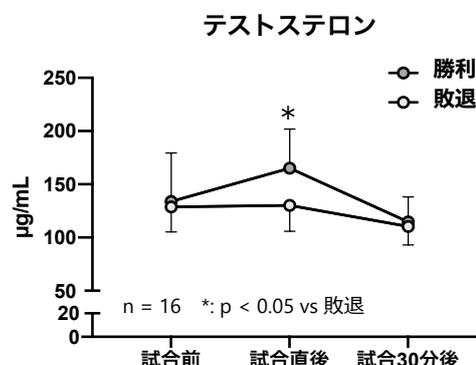


図4 eスポーツプレーによる唾液中テストステロン濃度の変化

オキシトシンの唾液中濃度は、プレー直後に勝敗に関係なく増加した(図5)。この結果は、柔術の稽古の効果と一致する(Rassovsky et al., 2019)。孤独は若者でも高齢者でも主要な健康リスクであるが(Holt-Lunstad et al., 2010)、eスポーツが絆ホルモンであるオキシトシンの分泌を通じてコミュニティ形成を促進することで、孤独を解決して健康リスクの低下に役立つ可能性がある。また、オキシトシンは、自閉症や統合失調症などの社会機能不全の治療薬として用いられるケースがあることから、社会性を育む教育・福祉・医学的場面に活用できる可能性がある。

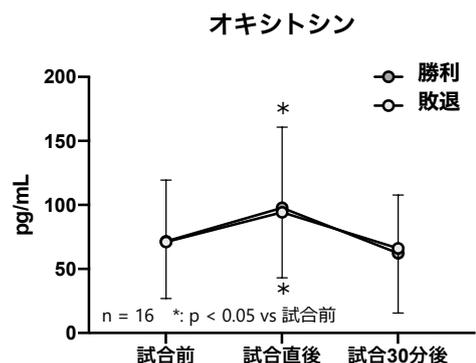


図5 eスポーツプレーによる唾液中オキシトシン濃度の変化

<結論>

本研究により、15~30分程度のオフラインでのeスポーツが、フィジカルスポーツと同様に、活力と絆を育む身体と心の反応を引き出すことが初めて明確に確認された。この知見は、eスポーツがニューノーマルスポーツとして教育・福祉・医学的場面での活用に向けて、更なる研究や社会実装の促進に資する科学的裏付けとして役立つことが期待される。