

# ビデオゲームに関する心理学的研究

## ーゲームプレイヤーの心理状態とボタン操作行動を中心にー

こまご やすひら  
小孫 康平

ビデオゲームに関する心理学的研究において、生体信号を用いた客観的指標、ボタン操作行動を用いた行動指標および質問紙による主観的指標を用いて総合的に検討した研究はほとんどないのが現状である。そこで本研究では、ビデオゲームプレイヤーの心理状態を脈波のカオス解析によるリアプノフ指数を用いた客観的指標と質問紙による主観的指標から明らかにする。特に、プレイヤーの心理状態の指標として、リアプノフ指数が有効であるかどうか検討する。また、プレイヤーの心理状態とプレイヤーが操作するコントローラのボタン操作履歴を利用した行動指標との関連性を明らかにすることを目的とした。

その結果、Grand Theft Auto III (G T A) のビデオゲームプレイ中のリアプノフ指数相対値が小さい群は、車などとの衝突や人をひく回数が多く、リラックスした状態で操作行動を楽しんでいることが明らかになった。このことより、リアプノフ指数相対値はプレイヤーの心理状態の有効な指標になり得ることが示唆された。また、右ボタンと左ボタンの操作回数は、男性およびG T Aの経験者群の方が多かった。

一方、スーパーマリオでは、リアプノフ指数相対値が小さい群は、左ボタンの操作回数が多かった。また、爽快得点が低い群の方が、高い群よりも上ボタン(ノアサイン)とAボタン(ジャンプ)同時押し操作回数は多いが、2回目のプレイ以降は学習効果が働き、意識的に同時押し操作回数を減らしたと考えられる。

スーパーマリオにおける右ボタンは左ボタンの約2倍押ししており、A・上ボタン同時押し操作回数と左・上ボタン同時押し操作回数との間で有意な正の相関が認められた。また、上ボタン、左・下ボタン、左・上ボタン、A・上ボタンは、プレイ回数が増えるにつれて変動係数が小さくなった。さらに、Aボタン総操作回数と下ボタン総操作回数との比と、平均リアプノフ指数相対値との間で有意な負の相関が認められた。

# Psychological Conditions of Players and Button Operation during Video Games

こまご やすひら

Yasuhira KOMAGO

Few psychological studies on video games have conducted integrative investigations using objective indicators such as biological signals, behavioral indicators such as button operation behaviors, and subjective indicators such as questionnaires. The present study investigated the psychological conditions of video game players making use of objective indicators, the Lyapunov exponent developed through chaos analysis of pulse waves, and subjective indicators using questionnaires. Especially, the effectiveness of Lyapunov exponent as an indicator of psychological conditions of the players was examined. Furthermore, the relationship between psychological conditions of players and behavioral indicators using past records of button operation was investigated. The results indicated that the group with a small relative Lyapunov exponent value when playing the game, "Grand Theft Auto III (GTA)," often crashed with other cars and people, which suggested that they enjoying playing in a relaxed conditions. It suggested that a relative value of Lyapunov exponent would be an effective indicator of psychological conditions of players. Males and experienced GTA players operated right and left buttons frequently. On the other hand, when playing "Super Mario Brothers", the group with a small relative Lyapunov exponent value often operated the left button. Furthermore, the group with low refreshing scores, compared to the group with high refreshing scores, simultaneously operated the top button (no-assign) and the A button (jump) more frequently. After the second play, it is assumed that the participants were able to consciously decrease the number of simultaneous operations, because of the learning effect. When playing "Super Mario Brothers", the right button was operated about twice as frequently as the left button, and there was a significant positive correlation between the number of simultaneous operations of A/top buttons and left/top buttons. Furthermore, coefficients of variation of the top button, left/bottom buttons, left/top buttons, A/top buttons became smaller as the participants played many times. Moreover, significant negative correlations were observed between the ratio of the number of total operations of A button and the bottom button, and the mean relative value of the Lyapunov exponent