

Title	ゲーム内のイベントと反応時間、面白さの関係
Sub Title	How do events in video games relate to player's reaction time and attractiveness?
Author	大森, 貴秀(Omori, Takahide)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2019
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2018.)
JaLC DOI	
Abstract	当研究グループでは、ゲームの面白さを反映するゲーム遂行中の行動特徴を同定し、それによってゲームの面白さを測定、制御する方法の探究を進めてきた。これまでのスロットマシン型ゲームを用いた実験では、直前試行の結果がボタン操作の反応潜時に影響し、その効果がアタリの報酬量と頻度の組み合わせによって変化することが示された。本研究ではさらに様々なゲーム構成要素が反応特徴に対して持つ効果を探る出発点として、PC上のビデオゲーム素材を開発し基礎データの収集をおこなった。この実験では、画面上を右から左へと波線が移動し、画面中央でアイコンが波線上を上下する。任意のタイミングで反応ボタンをクリックすると波線が停止しアイコンが上下に振動した後、アタリがあれば表示得点が増加する。この手順がくり返されるゲームに参加者は30分間従事したのち、アタリの出方についての推測などを答える質問紙に回答した。描かれる線の波形はノイズ関数によってランダムに変化し、アタリが出るかどうかはVIスケジュールで制御された。アタリ1回の得点はランダムに変動したが、変動幅はABAデザインで変化させた。このデータから反応率、強化率を算出し基本的な反応特徴を把握するとともに、波線の形状と反応のタイミングの関係、得点の変動幅による反応率の変化などを検討した。その結果、得点変動幅の効果は確認されず、実験後質問紙でも得点の大小が意識されていなかったことが示された。反応時の波線の形状については、山の頂上や谷の底近くなど特定の波形で反応が増える傾向があり、その傾向が被験者間で異なると同時に、被験者内でも時間的に変化することが観察された。これらの結果は、実際にはアタリ、ハズレと無関係なゲーム要素が反応を制御する可能性を示唆している。今後はさらに色や背景音などを操作する実験をおこない、影響の強いゲーム要素を特定し、それによる反応制御の可能性を探っていく。 Purpose of our research is to identify game player's behavioral traits which reflect attractiveness of the game and to utilize them for measuring and controlling the attractiveness. Our experiments using a kind of slot machine indicated that outcome of the last trial has an influence on a latency of player's button pressing response and that the effect changes depending on the amount and frequency of the rewarding outcomes. For exploring these relations between the game attractiveness and player's reaction, in this study, we developed a new video game program, and attempted to collect elementary data. In the experiment, on a PC display, a random wave line moves from right to left, and player's icon moves up and down according to the height of the line at the center of the display. Participants can click a button at any time they want. The click stops the line and the icon vibrates for 1 s. After that, sometimes the participant gains some points (win), influencing the payments after the experiment. After playing this game for 30 minutes, participants completed a questionnaire asking about their strategies for win. Wave of the line was made by a noise function, and win or loss of each response was determined by a VI schedule. Although points gained by one win varied randomly, degree of the variability changed according to ABA (small-large-small) design. Addition to the basic behavioral information of the play (response rates, reinforcement rates, and so on), we analyzed relations between a wave form and timing of response, and the influence of the point variability. As a result, we found some tendencies to respond at a specific wave form (such as tops or bottoms of the wave). These tendencies differed among the participants, and also changed during the experimental session of each participant. We failed to find any evidence indicating the effect of point variability neither in response rates nor in answers of the questionnaire. These results indicate possibilities that some game elements unrelated to the win and loss may control player's response and probably attractiveness of the game. We are planning additional experiments investigating effects of other game elements, such as colors and sounds.
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2018000006-20180414

研究代表者	所属	文学部	職名	助教	補助額	304 千円
	氏名	大森 貴秀	氏名（英語）	Takahide Omori		
研究課題（日本語）						
ゲーム内のイベントと反応時間、面白さの関係						
研究課題（英訳）						
How do events in video games relate to player's reaction time and attractiveness?						
研究組織						
氏 名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position				
大森貴秀 (Takahide Omori)		文学部・人文社会学科・助教				
坂上貴之 (Takayuki Sakagami)		文学部・人文社会学科・教授				
1. 研究成果実績の概要						
当研究グループでは、ゲームの面白さを反映するゲーム遂行中の行動特徴を同定し、それによってゲームの面白さを測定、制御する方法の探究を進めてきた。これまでのスロットマシン型ゲームを用いた実験では、直前試行の結果がボタン操作の反応潜時に影響し、その効果がアタリの報酬量と頻度の組み合わせによって変化することが示された。本研究ではさらに様々なゲーム構成要素が反応特徴に対して持つ効果を探る出発点として、PC 上のビデオゲーム素材を開発し基礎データの収集をおこなった。この実験では、画面上を右から左へと波線が移動し、画面中央でアイコンが波線上を上下する。任意のタイミングで反応ボタンをクリックすると波線が停止しアイコンが上下に振動した後、アタリがでれば表示得点が増加する。この手順がくり返されるゲームに参加者は 30 分間従事したのち、アタリの出方についての推測などを答える質問紙に回答した。描かれる線の波形はノイズ関数によってランダムに変化し、アタリが出るかどうかは VI スケジュールで制御された。アタリ1回の得点はランダムに変動したが、変動幅は ABA デザインで変化させた。このデータから反応率、強化率を算出し基本的な反応特徴を把握するとともに、波線の形状と反応のタイミングの関係、得点の変動幅による反応率の変化などを検討した。その結果、得点変動幅の効果は確認されず、実験後質問紙でも得点の大小が意識されていなかったことが示された。反応時の波線の形状については、山の頂上や谷の底近くなど特定の波形で反応が増える傾向があり、その傾向が被験者間で異なると同時に、被験者内でも時間的に変化することが観察された。これらの結果は、実際にはアタリ、ハズレと無関係なゲーム要素が反応を制御する可能性を示唆している。今後はさらに色や背景音などを操作する実験をおこない、影響の強いゲーム要素を特定し、それによる反応制御の可能性を探っていく。						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
Purpose of our research is to identify game player's behavioral traits which reflect attractiveness of the game and to utilize them for measuring and controlling the attractiveness. Our experiments using a kind of slot machine indicated that outcome of the last trial has an influence on a latency of player's button pressing response and that the effect changes depending on the amount and frequency of the rewarding outcomes. For exploring these relations between the game attractiveness and player's reaction, in this study, we developed a new video game program, and attempted to collect elementary data. In the experiment, on a PC display, a random wave line moves from right to left, and player's icon moves up and down according to the height of the line at the center of the display. Participants can click a button at any time they want. The click stops the line and the icon vibrates for 1 s. After that, sometimes the participant gains some points (win), influencing the payments after the experiment. After playing this game for 30 minutes, participants completed a questionnaire asking about their strategies for win. Wave of the line was made by a noise function, and win or loss of each response was determined by a VI schedule. Although points gained by one win varied randomly, degree of the variability changed according to ABA (small-large-small) design. Addition to the basic behavioral information of the play (response rates, reinforcement rates, and so on), we analyzed relations between a wave form and timing of response, and the influence of the point variability. As a result, we found some tendencies to respond at a specific wave form (such as tops or bottoms of the wave). These tendencies differed among the participants, and also changed during the experimental session of each participant. We failed to find any evidence indicating the effect of point variability neither in response rates nor in answers of the questionnaire. These results indicate possibilities that some game elements unrelated to the win and loss may control player's response and probably attractiveness of the game. We are planning additional experiments investigating effects of other game elements, such as colors and sounds.						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
大森貴秀・原田隆史・坂上貴之	ゲーム遂行場面での刺激特性と反応特徴の関係	日本基礎心理学会第 37 回大会ポスター発表	2018 年 12 月			