

オープンワールドゲーム中の時間評価についての研究一

「レッド・デッド・リデンプション2」を例に

阿部研究室 4年 LuChiheng

はじめに

私たちの生活の中で、2種類の時間が存在する：物理的な時計時間と主観的に感じた時間である。この主観的に感じた時間は時間評価、時間感覚と呼ばれている。主観的な時間評価の長さは様々な要因に影響されている。

筆者はオープンワールドゲームという種類のゲームをする時に、そのゲームの特徴によって他のゲームと比べて違う時間評価の傾向を感じた。なので、オープンワールドゲームをする時の時間評価と他のゲームもしくは行動をする時の時間評価の差に関する仮説を提出し、それを検証するための実験を実施した。

時間評価に影響する要因

時間評価に影響する要因について、以下のような先行研究がある。

一川 (2010)：時間経過に対して向けられる注意の違いが原因である。時間経過に対して向けられる注意以外にも様々な時間評価に影響する要因が存在して、それぞれ独立して時間評価に影響を与える

同じ長さの時間であっても、代謝が激しいときには長く、逆に代謝が落ちているときには短く感じられる

矢川・田村 (1999)、藤本 (2016)：場と人との交感作用（騒音や緑視率など居場所の環境）、居心地の良い環境にいると時間を早く感じる

村上 (2015)：従来の研究では一貫した結論を得られなかった

15秒、30秒、1分、3分、5分の5水準の空虚時間を実験に用いて、青年期における時間評価の男女差がなかったことを証明した

和田・村田 (2001)：年齢が経つほど時間を遅く感じる

一川 (2009)：年齢が経つほど時間を早く感じる

その他に血圧、体温、心拍数、性格、刺激のまとまり、刺激頻度、課題の難易度なども時間評価に影響する要因として研究されている。

仮説

今回筆者が提出した仮説は「ゲームに熱中すると、時間の経過を感じにくくなって、時間を短く感じて、実際に経過した時間より短く評価する場合がほとんどだが、オープンワールドゲームをする時はその特性によって他種類のゲームをする時より時間を長く感じる」である。

本実験で用いたゲーム

オープンワールドゲームは通常フィールドの画面切り替えが（ほとんど）ない、攻略の順番が決まっていない、天候やゲーム内時間（昼夜）があるの三つの特徴がある。（ゲームによって全て三つの特徴が揃えないものもオープンワールドゲームと言える場合がある）

実験1と実験2ともにメインに使うゲーム「レッド・デッド・リデンプション2」（略称「RDR2」）は広大なシームレスマップを持つ、ストーリー自由度の高い、昼夜や天候がある、1人称と3人称視点をいつも自由に変えられるなどの特徴があつて、未経験者でもゲーム内の景色を楽しめる代表的な3Dオープンワールドゲームである。

実験1で統制群として使われた「カウンターストライク：グローバルオフensive」（略称「CS:GO」（読み：シーエスゴー））は昼夜変化や広大なシームレスマップなどオープンワールドゲームの属性のない1人称3Dfpsゲームである。

実験1

方法：参加者はオープンワールドゲーム「RDR2」と比較用ゲーム「CS:GO」を同じ長さの時間に遊んだあと、時間評価を回答してもらった。

参加者：7名（全員男性）

その中「RDR2」経験者6名、「CS:GO」経験者7名

手続き：

- ①参加者は両ゲームの経験者かどうかを聞いて、非経験者の場合はゲームの基本操作を教えて、（操作が）慣れるまで自由に遊ぶ
- ②参加者に30分くらいの「CS:GO」競技モードを一試合やってもらって、実験者は隣でその時間を記録する（時間の長さは参加者ごとに違う）
- ③参加者は「RDR2」を各自「CS:GO」をやった同じ長さの時間にやってもらう（参加者はどのくらいやったかを知らなくて、実験者は終了の合図が出すまでにやり続ける）
- ④参加者が感じた両ゲームそれぞれの遊び時間を回答してもらう

結果：「RDR2」の平均時間評価 37.14 秒

「CS:GO」の平均時間評価 28.57 秒（図1）

One Sample t 検定の結果： $t(6)=2.048$, $p=0.086$, $d=0.8969$ （効果量大）

オープンワールドゲームをするときは非オープンワールドゲームをするときより時間を長く感じるという仮説は成立したといっても良いだろう。

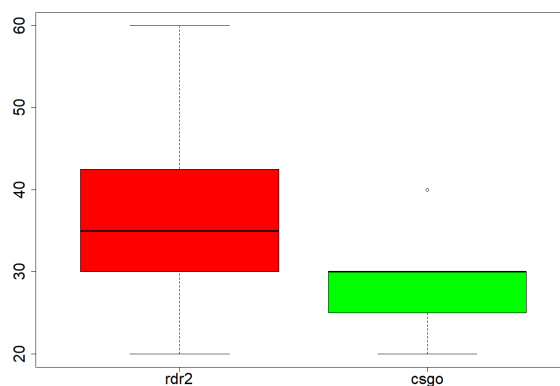


図1：実験1結果

考察：実験の後に、試行数・水準数が少ない、「CS:GO」を遊ぶ時の待ち時間が誤差になる可能性がある、「RDR2」の自由度によるやることの違うによる誤差が存在する、実験者はオープンワールドゲームのどの特徴によってこの仮説を感じたのかを明らかにできないなどの実験の設計に問題点や不足が存在することを感じた。なので、以上の不足点を考えた上で実験2を実施した。

実験2

方法：参加者に1分・2分・3分の3水準、移動距離・昼夜・視点それぞれ2つを組み合わせ計8条件下で「RDR2」移動してもらって産出法で評価時間を測った。同じく1分・2分・3分の3水準で何もしない時の時間評価、「RDR2」の中のカードゲーム「テキサスポーカー」をするときの時間評価を測って「RDR2」の移動時の時間評価と比較した

参加者：10名（男女各5名）の参加者がいた。全員「RDR2」の未経験者だった

手続き：

①参加者に「RDR2」基本操作とポーカーのルールを伝えて、「RDR2」の2種類の移動（騎馬と歩行）を慣れるまでやってもらう

②何もしない時の時間評価を1分・2分・3分の3水準で測る。測り方として、実験者から「次はX分」と参加者に伝えて、参加者が準備できたら「始め」の合図を出してテストを開始する。参加者がその水準の長さの時間に経ったと感じたら、手を挙げて、その試行が終わる。実験者は時間を記録する

→3水準はランダムに提示する。後のゲームする時の時間評価も同じ方法で測る

③オープンワールドゲームのどの特徴が時間評価に影響を与えるかを解明するために、3つの要因（移動距離・昼夜・視点）のそれぞれ2種類の条件を組み合わせ、表1のような8条件で各3水準の時間評価で測る

	騎馬（長距離移動）		歩行（短距離移動）	
	三人称	一人称	三人称	一人称
昼	長距離・昼・三人称	長距離・昼・一人称	短距離・昼・三人称	短距離・昼・一人称
夜	長距離・夜・三人称	長距離・夜・一人称	短距離・夜・三人称	短距離・夜・一人称

表1：3要因8条件

④参加者にポーカーを3水準やってもらって時間評価を測る

⑤参加者の時間評価に関する感想をインタビューする

結果：10名の参加者の中、2名は一人称視点で遊ぶ時に具合が悪くなったため、一人称の条件を全て実施しなかった。8名の参加者の結果で分析した。図2は3つの行動の3水準の結果である。

水準(3) × やる事(3) の2要因分散分析の結果：

→違うゲームをすると何もしない時の3条件： $f(2,14)=3.572, p=.058, \omega^2=.031846$

→3水準： $f(2,14)=168.4, p=1.61e-10, \omega^2=.695753$

→2 要因の交互作用： $f(4,28)=1.347, p=.277, \omega^2=.00246$

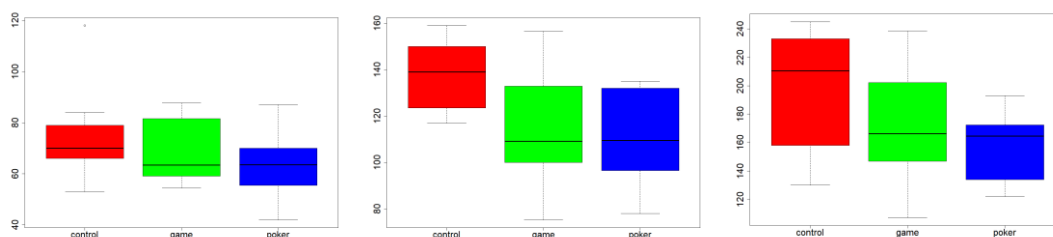


図 2：実験 2 結果（左から右は 1 分、2 分、3 分の 3 水準）

3 条件の間及び交互作用に有意な差がなかったため、今回の実験の結果から仮説は成立できなかった。次に、実験者はこの仮説を感じた原因を検討するため 8 条件でオープンワールドゲームした時の時間評価のデータで距離 (2) ×視点 (2) ×昼夜 (2) の 3 要因参加者内分散分析を行った：

→距離： $f(1,7)=2.216, p=.18, \omega^2=.002531$

→昼夜： $f(1,7)=.108, p=.752, \omega^2=.005164$

→視点： $f(1,7)=2.555, p=.154, \omega^2=.008169$

→距離×昼夜： $f(1,7)=1.35, p=.283, \omega^2=.000669$

→距離×視点： $f(1,7)=.535, p=.488, \omega^2=.003389$

→昼夜×視点： $f(1,7)=.221, p=.653, \omega^2=.001988$

→3 要因の交互作用： $f(1,7)=.243, p=.637, \omega^2=.002735$

考察：

距離、視点、昼夜の主効果とそれぞれの交互作用は全て有意ではなかったため、どの要因によって筆者がこのような仮説を感じたのかは明らかにしなかった。

実験者がこの仮説を感じたのは比較的長い時間でゲームし続ける時の時間評価だが、都合上長時間の試行で実験出来なかったことは仮説が不成立の原因である可能性がある。

仮説の「楽しくゲームする」について、没入感をインタビューした結果、ほぼ全員 (10 名中 9 名) が没入したか比較的没入したと回答した→ただ画面見ているではなく、ゲームを操作する時の時間評価をある程度証明できる。

今後の展望

長い時間でゲームする時の時間評価を研究したいが、今回は実験方法 (初心者・対面) や条件数・試行数などの制限でできなかった。今後のゲーム関係の研究ではオンラインのアンケートサイトを活用して、世界中のゲームプレイヤーの助けを求めて、時間評価など調べたいデータを回答してもらう形でデータをとれると考える。

今回の実験 2 の効果量が小さいので、今後の研究では実験する前に効果量と検定力を計算してから参加者数を決めるべきである。