

物語の印象は背景の視覚情報によって変わるか？ VR 空間での読書の印象評価

小林 絵莉^{†1,a} 早川 莉緒菜^{†2} 柴田 博仁^{†2}

概要：本研究では、読書環境の違いが物語のストーリーやキャラクターの印象に及ぼす影響を調べる。評価の際、条件設定として重要となる視覚情報を統制するため、実験では VR 環境を用いた。実験デザインは、対応ありの 2 要因実験計画である。第 1 要因は「読書環境」であり、「明るい環境」と「暗い環境」の 2 水準である。第 2 要因は「物語の種類」であり、「明るい物語」と「暗い物語」の 2 水準である。実験参加者は大学生 20 人（平均年齢は 21.4 歳）であった。結果として、同じ内容でも、明るい環境で読むと「明るい」「楽しい」「面白い」の印象が暗い環境よりも高く評価され、暗い環境だと「寂しい」「悲しい」の印象が明るい環境よりも高く評価されることがわかった。また、物語の登場人物の印象までもが読書環境の違いにより異なる。さらに、環境ごとに物語に登場する物体のイメージの作り方までもが、明るい環境と暗い環境とで異なることがわかった。

1. はじめに

物語の印象は、物語の内容だけでなく、物語を読む状況にも依存する。例えば、読む人の性格によって物語から受ける印象が変わることが実験で確認されている[1]。さらに、社会的立場の違いや年齢により着目する視点が異なったり、同じ人でも経験を重ねてから読むことで物語から受ける印象は変わったりすることもあるだろう。

状況をさらに細分化すると物語の文章を表示する「表示媒体」(紙, デジタル, フォントなど), 読み手である「人」(年齢, 性別, 性格など), 読む際の「環境」(風景, 気温, 音, 他人の存在など), さらに読み手が属する「文化」や「時代背景」に分類できる。

その中で、著者は、物語を読む際の「環境」に着目する。同じ人が同じ物語を読んでも、読む場所の風景や香りにより、個々のシーンや登場人物の印象までもが変わると考える。そして、以下のような経験からも、その効果は小さなものではないと考える。

かつて第 1 著者の体験では、自宅で読んだ本を後日、夜に外で読んだとき、主人公を見る視点が変わる経験をした。自宅では、主人公を目の前で見ている気がしたが、外で読んだときは自分が主人公になったように感じた。さらには、もう一度その本を自宅で読むと、外で読んだ景色をありありと思い出すことができた。同じ本でも場所を変えて読むことで、物語の評価が変わり、印象の残りやすさも変わることを実感した。

また、従来研究では、部屋の明るさや照明が会話の雰囲気[2]、会話音量[3]、会話の速度や行動[4]にも変容をもたらすことが、実験により確認されている。

こうした個人的な経験や従来研究をもとに、読書の際にも部屋の明るさや雰囲気を变えることで、物語の印象評価に違いが生じることが予想される。

本研究では、読書環境の違いによって物語のシーンの印象やキャラクターのイメージがどう変化するかを定量的に評価する。これまで、環境が会話の雰囲気や音量を変化させることを示す研究[2,3,4]はあったが、環境が読書の印象を変えざることを科学的に調べた研究は、著者らの知る限りない。

物語評価が環境によって変化する事が検証されれば、読む場所や環境を意図的に選んで読書をする事の意義が示される。これにより、物語の新たな楽しみ方を提唱できるように考えている。

2. 関連研究

認知科学の分野で、照明が会話の雰囲気に及ぼす影響について検討されている。たとえば、伊東ら[2]は、会話テーマが明るい場合（ドラえもん, 趣味）と暗い場合（戦争, 死生観）について、照明の色（白, ピンク, 緑）を変えて会話をさせた。結果として明るいテーマでは、ピンクの照明を使用すると白の照明よりも「やわらかい」雰囲気を作り出すことがわかった。

建築学の分野では、室内照明が会話音量に与える影響について研究されている。小林ら[3]の実験では、部屋の明るさを変えた 3 条件（部屋全体を明るくする「明条件」、スポットライトをあてる「中条件」、テーブルキャンドルを置いた「暗条件」）で会話をさせた。結果として、暗条件では会話の音量が小さくなり、明条件では大きくなった。また、室内の BGM を適切な音量に設定させたところ、暗条件で

1 群馬大学大学院 情報学研究科
Graduate School of Informatics, Gunma University

a j241b002@gunma-u.ac.jp

2 群馬大学 社会情報学部
Faculty of Social and Information Studies, Gunma University

3 群馬大学 情報学部
Faculty of Informatics, Gunma University

は音量が小さく設定された。

食品研究の分野では、明るい環境と薄暗い環境で飲食行動や会話の仕方を比較している。薄暗い環境では、明るい環境に比べて声が小さく、会話速度が遅くなり、姿勢がやや前傾する傾向にあった。またひとつひとつの行動が控えめになり、穏やかな立ち回りになることがわかった[4]。

以上のように、環境が会話の雰囲気や会話音量を変化させる研究は多々ある。しかし、環境と読書の印象に関係があること示す研究は著者らの知る限りない。

本研究の狙いは、読書環境の違いによって物語のストーリーやキャラクターの印象がどのように変化するかを定量的に評価することである。この際、実環境では日によって天気や気温が変わってしまい、実験環境の統制が難しい。しかし、VR 環境であれば、視覚を完全に制御できるため、同一環境下で実験を行うことができる。したがって、本研究では VR 環境を使い、物語の理解度と印象の評価を行う。

3. 実験

3.1 実験デザイン

実験デザインは、対応ありの 2 要因実験計画である。第 1 要因は「読書環境」で、「明るい環境」と「暗い環境」の 2 水準である。第 2 要因は「物語の種類」で、「明るい物語」と「暗い物語」の 2 水準である。

3.2 実験参加者

実験参加者は大学生および大学院生 20 人（平均年齢 21.4 歳）である。実験参加者に明るい環境と暗い環境、明るい物語と暗い物語を割り当てて読んでもらった。実験参加者ごとの条件の実施順はランダムに割り当てた。

3.3 材料

実験では、情景描写が随所に見られ、読みやすい児童書である宮沢賢治の作品を取りあげた。青空文庫の作品の中から、2〜5 分程度で読むことができる短編小説を 4 編選択した。難しい漢字にふりがなを書き加えたり、表現を現代風にするなどの編集を加え、文章の長さを調整した。

本実験で使用した物語は表 1 のとおりである。

表 1 使用した物語

物語の種類	作品名	文字数
明るい物語	手紙 一	1084 文字
	セロ弾きのゴーシュ	2713 文字
暗い物語	虔十公園林	3278 文字
	よだかの星	2542 文字

3.4 読書環境

VR メタバース空間「VRChat」を使用し、読書環境を構築した。VRChat では、開発アプリケーション Unity を使用

して、3D オブジェクトを追加することで新たな VR 空間の構築ができる。

今回の実験では、フリーマーケットサイト「Booth」から 3D オブジェクトを入手した。明るい環境では「【VRChat ワールド】Island Ver4 (CG 屋さん”rain”氏)」, 暗い環境では「【VRC 向けワールド】Umbrella (竜人のねぐら氏)」の 3D オブジェクトを利用した。明るい環境では昼の浜辺の風景、暗い環境では夜の星空が見える風景とした。各々の環境のイメージを下記に表す。

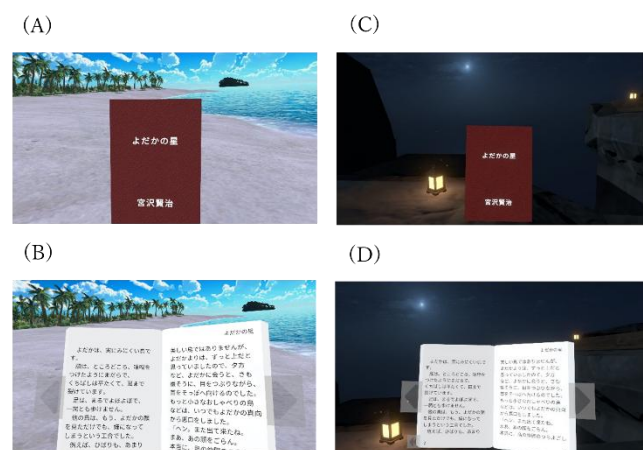


図 1 環境のイメージ: (A) 明るい環境の本を閉じた状態, (B) 明るい環境の本を開いた状態, (C) 暗い環境の本を閉じた状態, (D) 暗い環境の本を開いた状態

また、VR 空間で本を読むために本のビューワーは ziston Shop 氏が構築した「ブックビューアー」を使用した。

ヘッドマウントディスプレイ (HMD) には pico neo3 Link を使用した (図 2)。解像度は 4K であり、VR 内で活字を読むのに十分な環境である。使用した PC の OS は Windows 11 Home, CPU は Core i7-13700F, グラフィックは GeForce RTX 4060 Ti 8GB を使用した。メモリは 16GB, SSD には 1TB を用意した。

実験参加者は図 2 のように、着席した状態で HMD を装着してもらい、その場で読書をするように指示をした。眼鏡の使用者に関しては眼鏡着用の上から HMD を装着してもらった。

pico neo3 Link のコントローラは左と右に 1 つずつ、計 2 つあり、1 つのコントローラに 6 個のボタンと 1 個の黒色のスティックがついている。コントローラの持ち方は両方の親指を黒のスティックの上に置き、人差し指と中指をボタンに沿うように持つ。VR 空間の自分の移動操作は左手の黒のスティックで行い、見ている景色の方向の切り替えは右手の黒のスティックで行う。本を持つには、本を左手で取るように手を伸ばし、左手の中指のボタンを押す。左手の中指のボタンを押した状態で左手の人差し指のボタンを押すと本が開く。左手の中指のボタンを押しながら右手の中指のボタンを押す、本の右側の△のマークに焦点を当

て、右手の人差し指のボタンを押すとページをめくることができる。

本実験を行う前に、コントローラと本を開く操作に慣れってもらうため、十分に練習をもらった。



図2 ページめくりを行う様子

3.5 手続き

実験参加者には4つの物語を明るい環境と暗い環境で読んでもらった。それぞれの物語での実験参加者の手続きは、1) 物語を読む、2) 理解度を調べるテスト（以降、理解度テスト）を受ける、3) 物語の印象評価を行う、4) 物語に登場したキャラクターの印象評価を行う、5) インタビューを行うの5つである。

理解度テストでは、物語内でのイベントについて3つの選択肢から正解を選ぶ問題を5問用意した。

物語の評価項目は「明るい」「楽しい」「面白い」「わくわくする」「かわいそう」「寂しい」「悲しい」「読みやすい」の8項目であり、5段階評価で評価させた。キャラクターの評価項目は、物語のキャラクターごとにそれぞれ設定した。いずれも紙に印刷した評価シートで、答えてもらった。インタビューでは、印象評価での回答について、その理由を尋ねた。実験に要した時間は、70～90分である。

4. 実験結果

4.1 内容理解テスト

各物語の5つの設問ごとに理解度テストの正答率に対してカイ二乗検定を行った。

『虔十公園林』の1つの設問に対してのみ、有意差が見られた ($\chi^2(1)=4.31, p<.05$)。

有意差が見られた設問は、杉の成長が止まった理由を尋ねるものだったが、明るい環境では「杉を植える間隔」の回答が多く、暗い環境では「土」の回答が多かった。その理由として、明るい環境では明るいシーンに目がいき、結果として明るいシーンで記述された「杉を植える間隔」が強く印象に残ったものと考察した。

読書環境の違いは、物語の理解の仕方にも影響を与える可能性があることが示唆される。

4.2 物語の印象評価の結果

図3は、「読書環境」と「物語の種類」の要因ごとに物語の印象評価の結果を比較したものである。評価項目ごとに

2要因分散分析を行った。

項目「明るい」について、交互作用が認められた ($F(1, 19)=3.45, p<.1$)。単純主効果の分析の結果、明るい環境において物語の種類間に有意差が認められた ($t(19)=2.13, p<.05$)。暗い環境に比べて、明るい環境では、明るい物語はより明るく評価されることがわかった。

項目「楽しい」では交互作用は認められず、読書環境に主効果があった ($F(1, 19)=6.47, p<.05$)。暗い環境に比べて、明るい環境では、明るい物語は楽しく評価された。

項目「面白い」について、交互作用が認められた ($F(1, 19)=5.12, p<.05$)。単純主効果の分析の結果、暗い環境において物語の種類間に有意差が認められた ($t(19)=3.04, p<.01$)。暗い環境に比べて、明るい環境では、明るい物語はより面白く評価された。

項目「わくわくする」について、交互作用が認められた ($F(1, 19)=4.32, p<.1$)。単純主効果の分析の結果、明るい環境において物語の種類間に有意差が認められた ($t(19)=2.13, p<.05$)。暗い環境に比べて、明るい環境では、明るい物語はよりわくわくすると評価された。

項目「かわいそう」では交互作用は認められず、物語の種類間に主効果があった ($F(1, 19)=4.46, p<.05$)。

項目「寂しい」について、交互作用が認められた ($F(1, 19)=5.15, p<.05$)。単純主効果の分析の結果、明るい環境において物語の種類間に有意差が認められた ($t(19)=3.62, p<.01$)。明るい環境に比べて、暗い環境では、明るい物語はより寂しく評価された。

項目「悲しい」では交互作用は認められず、物語の種類間に主効果があった ($F(1, 19)=9.81, p<.01$)。

項目「読みやすい」について、交互作用が認められた ($F(1, 19)=13.36, p<.01$)。単純主効果の分析の結果、暗い環境において物語の種類間に有意差が認められた ($t(19)=3.31, p<.01$)。暗い環境に比べて、明るい環境では、明るい物語はより読みやすく評価された。

まとめると、明るい環境では明るい物語の明るさ、楽しさ、面白さ、読みやすさ、わくわく感などのポジティブと思われる項目の印象を高めていることがわかった。暗い環境では明るい物語の寂しさ、悲しさなどのネガティブと思われる項目の印象を高めていることがわかった。また、明るい環境では明るい物語の読みやすさが高められることがわかった。

インタビューでは、明るい環境での読書について「(背景の) ハワイのような風景が物語の全体の明るさを引っ張った感覚があった」「物語の暗さが(明るい) 風景によって打ち消された感じがした」「全体的に暗い物語は明るい環境だと頭に入ってこず、読むのに苦労した」などのコメントがあった。一方、暗い環境では、「暗い環境で“晴れている”の文がとても違和感だった」のコメントがあった。

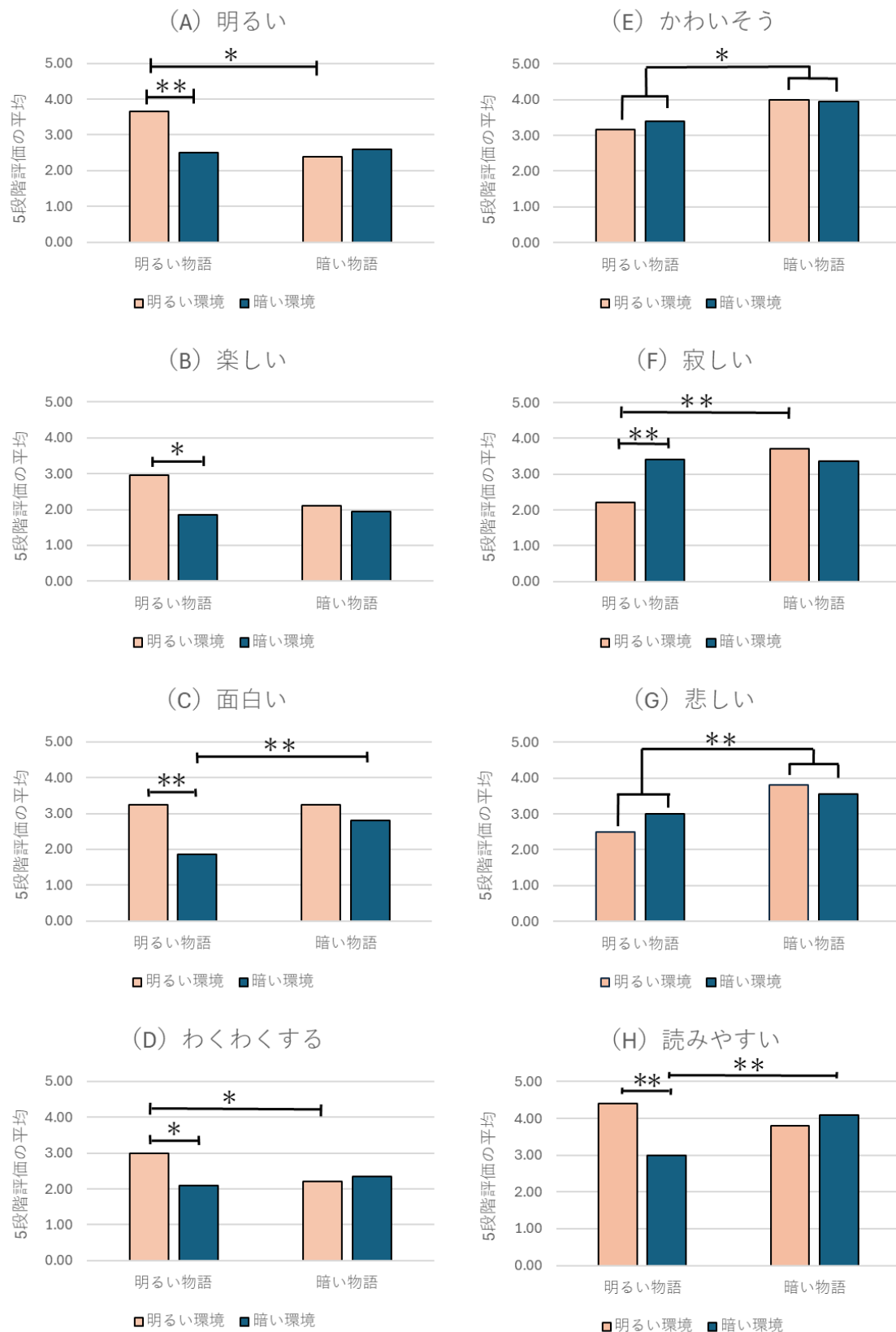


図3 物語の印象評価の比較：(A) 明るい，(B) 楽しい，(C) 面白い，(D) わくわくする，(E) かわいそう，(F) 寂しい (G) 悲しい，(H) 読みやすい

読書環境の昼の浜辺の風景や夜の星空が見える風景が、読者の物語の印象評価に違いをもたらしたことが示唆された。

キャラクターの印象評価

物語のキャラクターごとに印象評価を行った。

読書環境間で特徴的な違いが見られた『手紙 一』に登場する猟師について、読書環境間での比較結果を示す (図 4)。各評価項目について t 検定を行ったところ、「楽観的」($t(18)=1.80, p<.1$)、「陽気」($t(18)=2.22, p<.05$) に有意差が認められた。登場人物の猟師は、暗い環境よりも明るい環境で、より楽観的であり、陽気であると評価された。

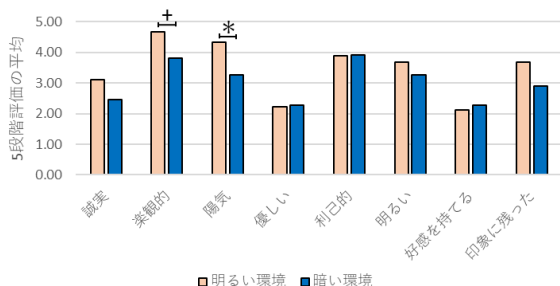


図 4 『手紙 一』 猟師のキャラクター評価

『手紙 一』を明るい環境で読んだ人のインタビューでは、「竜が襲ってくるかもしれないのに、皮をはごうとするなんて考えが甘すぎる」「仕事はしっかりこなす猟師だけど家の中では陽気なイメージ」など、物語のシーンに入り込んだことを示唆するコメントが得られた。一方、暗い環境で読んだ人からは「物語の中のお話だし」「猟師すごいな」などと客観的で冷めたコメントが見られた。明るい『手紙 一』の物語が、明るい環境で読まれることで、物語の世界観に入り込みやすかったのかもしれない。

また、インタビューで『手紙 一』の竜のイメージを尋ねたところ、明るい環境で読んだ人は、TV アニメの『まんが日本昔ばなし』の最初に出てきた可愛らしい竜を想像したり、ディズニー映画に登場するコミカルな竜を想像する人がいた (9 人中 3 人)。一方、暗い環境で読んだ人は、本物の怖い竜を想像する人が多かった (11 人中 6 人)。同じ物語でも、背景の風景が変わるだけで、キャラクターのイメージの作り方にまで違いをもたらすことが示された。

4.3 イメージの作り方の分析

図 5 は、作品『度十公園林』に出てきた杉の高さの予測結果を比較している。 t 検定を行ったところ、明るい環境と暗い環境で傾向が見られた ($t(18)=1.76, p<.1$)。明るい環境では暗い環境よりも高い杉を想像する人が多く、逆に暗い環境では明るい環境よりも低い杉を想像する人が多かった。

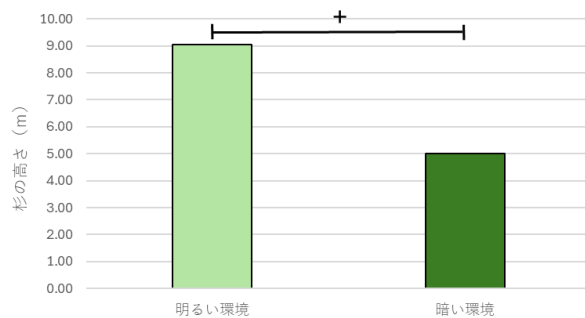


図 5 『度十公園林』での杉の高さの比較

その理由として明るい環境では、明るい杉林を想像しやすく、光が入ってきやすいように木は高めに想像されたのではないかと考えた。これに対して暗い環境では、暗めの雑木のような杉林を想像しやすく、杉の木の高さが低めに見積もられたのかもしれない。人は無意識の内に物語の中の景色を想像しており、その景色の光の量や明るさは、読む環境の明るさによって変化するのかもしれない。

5. 考察とまとめ

本研究では、物語を読む環境を変えることで物語の理解や印象に変化が生じるのかを実験的に検討した。結果として、環境を変えることで、物語の理解に違いが生じた箇所もあった。また、明るい環境では、明るい物語についてポジティブな印象 (明るさ、楽しさ、面白さ、読みやすさ、わくわく感) を高める傾向があった。明るい物語を楽しむには明るい環境で読むべきだと言えるかもしれない。

また、同じ物語でも、読む環境を変えることにより、物語の登場人物の印象に違いが生じた。さらには、環境により、特定のシーンのイメージの作り方に違いが生じた。

実際のところ、明るい物語や暗い物語にも多様な種類やテイストの違いがあり、これらを一括りに扱うことには問題もあるだろう。その意味で、物語をどのような環境で読むべきかを議論するには、本実験は極めて初歩的なものとも言わざるをえない。それでも、読む環境によって、物語の理解の仕方、ストーリーや登場人物の印象、シーンのイメージの作り方に違いが生じることを客観的に示したという意味で、本実験の意義は大きなものだと考える。

これらの結果は、物語を読む際には、物語の内容だけでなく、それをどこで読むかという環境も大事だということを示唆する。言い換えれば、読書において、物語の選定だけでなく、物語を読む環境にもこだわる価値があるということである。

今回の実験で、物語を読む環境の重要性が示された。これをもとに、今後は、どのような物語をどのような環境で読むことで、どのような効果が得られるのか、さらに追究していく予定である。

参考文献

- [1] 三和義秀: 読後感情の個人差に性格が及ぼす影響に関する研究: 感情による小説検索システム設計のための基礎研究. 筑波大学 図書館情報メディア研究科, 博士論文 (2014).
- [2] 伊東俊輔, 鈴木雄登, 松倉悠, 坂本真樹: 照明が会話の雰囲気
に及ぼす影響に関する研究. 日本認知科学会第 40 回大会,
(2023).
- [3] 小林茂雄, 村松陸雄: 室内照明と第三者の存在が会話音量に
与える影響. 日本建築学会計画系論文集, no.555, pp.107-113
(2002).
- [4] 小林茂雄, 内藤里枝: 薄暗い環境における食事中の行動変容.
New Food Industry, vol.65, no.7 (2023).