

BookChat: LLMに基づくキャラクタとの対話インタラクションによる体験型読書システムの検討

BookChat: A Study of an Experiential Reading System with Interactive Interaction with Characters Based on LLM

吉田瑞生[†] 大井翔[†]
Mizuki yoshida Sho Ooi

1. はじめに

近年、活字離れが進んでいるといわれている。平成30年度に文化庁によって行われた「国語に関する世論調査」[1]では「1ヶ月に大体何冊くらい本を読むか(電子書籍を含むが、雑誌や漫画は除く)」という質問に対し読まないが47.3%が答えている。令和5年度「国語に関する世論調査」[2]では同様の質問に対し調査方法の変更はあったものの62.6%が「読まない」と回答している。以下に1か月に読む本の冊数についての図1を示す。令和5年度の調査では図1に示された質問に対し読まないと回答した人を対象に本以外の文字・活字による情報を読む機会についても質問を行っており、「ほぼ毎日ある」と75.3%の人が回答した。

平成30年度[1]では「読書量は以前に比べて減っているか、それとも増えているか」という質問に対し読書量は減っていると67.3%が答えている。令和5年度「国語に関する世論調査」[2]では同様の質問に対し69.1%が読書量は減っていると回答しており、この結果は、過去(平成20年度以降)の調査結果と比較すると、「読書量は減っている」という項目は増加傾向にある。以下に1か月に読む本の冊数についての図2を示す。

他にも全国大学生生活協同組合会による2023年10～11月に調査された第59回学生生活実態調査[3]によると2004年からの20年間では読書時間が0分の学生は増加傾向にある。2020年10月に調査されたオノフによる自主調査レポート[4]によると20代では読書の習慣がないと答えたのが62%である。読書をしない理由として他の趣味に時間を使いたい19.6%、ドラマやアニメなど映像で見たいから10.9%、活字が苦手だから10.1%などの理由が挙げられている。

総務省の令和6年通信利用動向調査の結果[5]によると20代の97.8%がスマートフォン等でインターネットを利用してSNSを利用する個人の割合も95.0%に達している。また、総務省の令和5年情報通信に関する現状報告の概要[6]によるとコロナ禍で拡大したeコマース需要などにより、日本のソーシャルメディア利用者数は、2022年の1億200万人から2027年には1億1,300万人に増加すると予測されている。

本研究では20代の半分以上が読書の習慣がなく、理由として映像で見たい、活字が苦手であることから従来の読書より内容が理解できるシステムを作成することによって活字への苦手意識の改善や本への関心、興味を得られるのではないかと考えられる。前回の論文[7]では従来の読書は本から一方的な情報を受け取るのみのシステムであるため、読書者から本システムを通して本に対し質問などを行えるようにすることで双方向のインタラクションを行い、形式をSNSのような慣れ親しんだデザ

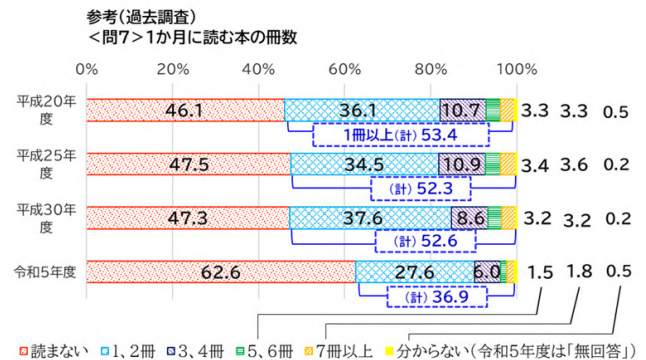


図1: 1か月に読む本の冊数 [2]

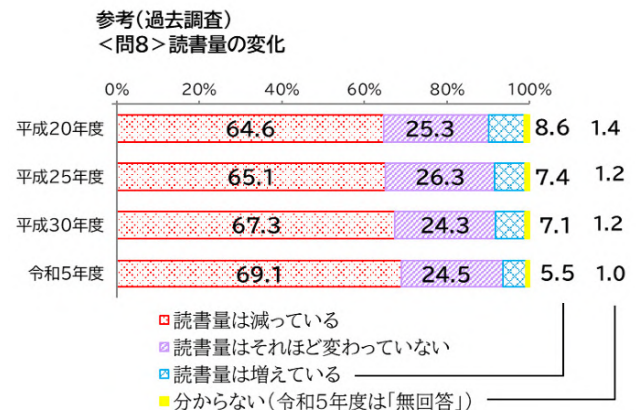


図2: 読書量の増減についてのアンケート [2]

インとしたシステムをOZ法を用いて実験を行った。それにより内容の理解や本への興味の観点で良好な結果を得られた。本論文では前回のシステムの自動化を行うことでUI設計の調査と自動化したシステムが本への関心、興味を得られるかを調査する。

2. 関連研究

読書、読詩体験の研究[8][9]では、MR技術と読詩を組み合わせたインタラクションを行うシステムを開発しiPadとMRを用いた場合での比較を行っている。このシステムを用いてテキストアニメーションを施した際に及ぼす効果について考察することが目的であり、20代の学生群と40代の教職員群に対し実験を行っている。事前アンケートでは普段の読書量や年齢、性別を取得し、システムの体験では4種類の詩を対象とした。事後アンケートではシステムによる画面酔い、認知負荷、詩の体

[†]大阪工業大学

験の3項目についてアンケートを行っている。結果として20代の学生と40代の教職員では異なる印象を抱いている傾向があることが示され、教職員は可読性などのストレスを感じる体この験者が多かったことに対し、学生は評価が高く、アンケートや聞き取りから詩の世界に没入できたことが示唆された。このことから20代の学生に対して行う本研究において小説の世界への没入感が向上し、高い評価を得られるのではないかと考えられる。

短編小説における紙の書籍と電子書籍の比較の研究[10]では、日本語が母国語である22～42歳の愛読家26名(男性13名、女性13名)に対し紙の書籍(6名)iPad(7名)Kindle(7名)ノートPC(6名)で読書速度、認知負荷、主観的評価の3点で比較を行った。ページめくりを含まない場合は有意な差はなく、ページめくりを含む場合は読書速度においてノートPCやKindleに比べ、紙の書籍とiPadが優位に速いことが示された。認知負荷ではそれぞれに有意な差はなく、主観的評価では紙の書籍が最も良いと評価された。これらの結果から、音読だけでなく黙読においてもページめくりを含まない限りメディア間に読書の速度の違いはないことが示された。短編小説を題材にした研究[11]では、2010年に32人に対して紙の書籍、iPad、Kindle、PCを比較し読書速度と満足度を調査しており、読書速度に関しては紙の書籍が最も速くiPadやKindleと比べ有意であり、満足度は7段階評価の平均としてでiPadの5.8が最も高く、次いでKindleの5.7、紙の書籍が5.6、PCが3.6という結果が示された。他にもiPadと紙の書籍それぞれで得た情報を比較し紙の書籍と同様に読み理解できるかを調査することを目的とした研究[12]では、68人の学生に対して実験を行い、その結果、参加者の大多数がiPadを用いた際より速く読めることが示されたが、理解力に関しては有意な差は示されなかった。

文章の可読性を向上させるためのレイアウト設計や視覚的補助についての研究[13]では、日本語テキストにおいて文節単位で改行位置を設定し、文節ごとに微細な動きや階段状のレイアウトにすることで可読性を高める手法を提案した。改行位置を文字数や視覚的整列だけで決めず、言語的まとまりとしての文節を単位とすることで視線移動を最小化し効率的な読解を可能にした。結果として、従来の一定行長のレイアウトと比較して、文節単位の配置は読書速度を10～26%向上させ、理解度を維持されることが示された。主観的な読みやすさを向上させる研究[14]では、行単位や文単位で背景色を変化させることによる視線誘導の支援や背景色による強調表示により、理解度や読書速度などの定量的指標には大きな差は確認されなかったが、被験者の主観的評価において可読性の改善が認められている。

これらの研究より本研究では、PCを用いたページめくりのないSNSのような形式を持つBookChatシステムにおいて可読性、操作性の面においてどのような結果となるのか、自動化したシステムが本への関心、興味を得られるかを調査する。

3. BookChat について

本システムではPCを使用し、pygame というpythonのモジュールを用いてUI設計を行う。20代のSNS普及率は95.0%に達しており[5]、SNSのような形式は慣

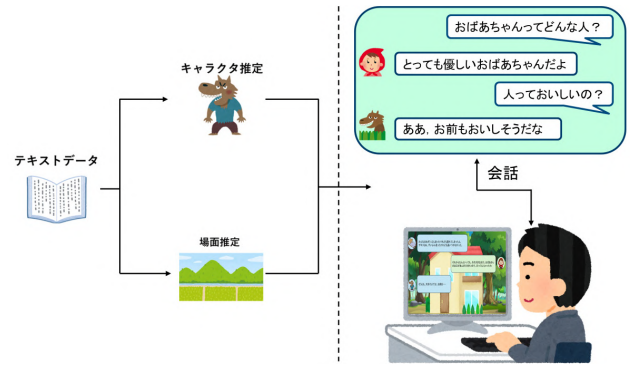


図 3: BookChat の概要図

れ親しんだデザインであるといえる。このことからSNSのような形式を用いることで普段、本をあまり読まない人にも見慣れたデザインとし、SNSを見るかのような読書を提案する。背景画像はCanvaのAI画像生成を用いて出力した。システム的使用方法としてはこのシステムにテキストデータを入力するとそのテキストデータからキャラクターのペルソナ推定を行う。推定した場面とキャラクター、入力したテキストデータを基にSNSのような形式に変更し物語を読み進める。読み進めている場面に合わせてキャラクターの性格推定を行うことで後述する質問でそのキャラクターが回答しているように示す。図??にBookChatシステムの概要図を示す。

双方向のインタラクションでは読書中にシステムを通じて作中の登場人物に質問をすることができる。物語の登場人物をChatGPTのAPIを用いて性格を生成し、質問に対しそのキャラクターがその状況で持っている情報をもとに返答を行う。これによってシステム体験者が物語の一部分となり、疑問部分を解消することができるため理解しやすいシステムになると思われる。以下にキャラクターのペルソナ生成に用いたプロンプトを示す。

以下の小説の内容から、登場人物のペルソナを分析してください。
各キャラクターの名前、性格、役割、口調、特徴を含めてください。
出力は次のJSON形式でお願いします：

```
{
  "characters": [
    {
      "name": "キャラ名",
      "personality": "...",
      "role": "...",
      "speech": "...",
      "features": "..."
    }
  ]
}
```

小説の内容:{text[:8000]}

上記のシステムを童話の『赤ずきんちゃん[15]』を用いて行った際のシステムの画像を図4で示す。



図 4: BookChat のフロー

メインメニューでは物語の選択とシナリオの選択を行うことができる。本論文では UI による可読性、操作性、BookChat を使用することによる読書に対する興味、関心を得られるかを調査することを目的としており、理解度は本研究の趣旨でないため、広く認知されている『赤ずきんちゃん [15]』『桃太郎 [16]』を用いる。シナリオの選択では A シナリオでは通常通り物語が進行し、その途中で体験者のタイミングでキャラクタと会話を行いながら物語を進めていくシナリオであり、B シナリオでは先ほどの機能に加え、物語の途中にキャラクタから話しかけてくる機能を追加した 2 種類のシナリオを用いる。物語とシナリオを選択した後、読むと書かれたボタンを押すことによってノベルモードに遷移する。

ノベルモードでは入力したテキストデータから句読点や記号、括弧閉じ (、。！？) で分割しリストに追加した文章を次へと書かれたボタンを押すことで次の文章を表示させる。次へと書かれたボタンが一定の回数押されたら自動でキャラクタのペルソナを更新する。図 5 に赤ずきんちゃんにおけるペルソナ情報の変遷の例を示す。キャラクタと会話ボタンを押すことによって前回の更新から新たに読んだ文とそれまでに生成されたキャラクタのペルソナ情報を基にキャラクタのペルソナ情報を更新しキャラクタ選択モードに遷移する。

キャラクタ選択モードではノベルモードで生成、更新されたキャラクタのペルソナ情報を基に会話する相手を選ぶ。キャラクタ名が書かれたボタンを押すことによって選んだキャラクタと会話するためのチャットモードへと遷移する。

チャットモードではキャラクタ選択モードで選ばれたキャラクタとノベルモードで生成、更新されたキャラク

タのペルソナ情報を基に会話を行う。ペルソナ情報は名前、性格、役割、口調、特徴を記述している。

4. 実験

本論文では 20,21 歳の 5 名 (男性:1 名, 女性:4 名) に対し実験を行った。まず実験前に事前アンケートを行い、システムの体験 (AorB シナリオ, 桃太郎 or 赤ずきんちゃん), 事後アンケート (1 回目), システムの体験 (AorB シナリオ, 桃太郎 or 赤ずきんちゃん), 事後アンケート (2 回目) の順で行った。

事前アンケートでは年齢、性別、月当たりの小説と漫画の読書量、趣味の中で読書が占める割合、本を読む場合に好む媒体、システム体験前の本自体に対する興味についてアンケートを行った。その後、BookChat システムをシナリオや物語の順番がランダムになるように体験してもらった。事後アンケートではノベルモード、キャラクタ選択モード、チャットモードそれぞれの UI の可読性と操作性、BookChat のチャットモードを用いた他の本の読書について、BookChat システムを用いない他の本の読書について 1 (ネガティブ) から 5 (ポジティブ) までの 5 段階のリッカート尺度を用いたアンケートとそれぞれの理由、システムを使った際の紙媒体の本に比した内容の理解度、このシステムを用いて読みたい本のジャンル、システム体験後の本自体に対する興味について、全体の感想とそれぞれの理由についてのアンケートを行った。

実験の様子を図 6 に示す。実験の事前説明として BookChat システムの操作説明と登場人物に対し気になる点があれば質問ができることを説明し実験を行った。

物語冒頭

"name": "赤ずきんちゃん",
"personality": "無邪気で愛らしい。人から愛されやすく、素直な性格。",
"role": "主人公。物語の中心にいる少女で、物語は彼女の視点から進む。",
"speech": "純粹で、子供らしい口調で話す。丁寧かつ甘えん坊なニュアンスがある。",
"features": "常に赤いずきんをかぶっていることが特徴。そのために赤ずきんちゃんと呼ばれている。"



おおかみがおばあさん食べた後のシーン

"name": "赤ずきんちゃん",
"personality": "無邪気で愛らしく、素直な性格を持つ。おばあさんを大切に思う心優しい面があるが、外界の美しさにも興味を示し、好奇心旺盛で夢中になることがある。自身の考えで行動することもあるが、時々注意を怠ることがある。",
"role": "主人公。物語の中心にいる少女で、物語は彼女の視点から進む。おばあさんの見舞いに行く途中で様々な出来事が展開される。",
"speech": "純粹で、子供らしい口調で話す。丁寧かつ甘えん坊なニュアンスがある。礼儀正しく『おはよう』を忘れないよう心掛けている。",
"features": "常に赤いずきんをかぶっていることが特徴。そのために赤ずきんちゃんと呼ばれている。森に詳しい面があり、おばあさんの家までの道を説明できる。自然の美しさに感銘を受け、花を摘むのを楽しむ面もあるが、夢中になりすぎると他のことを一時的に忘れることがある。"

図 5: ペルソナ情報の変遷の例



図 6: 実験の様子

本実験は大阪工業大学ライフサイエンス実験倫理委員会の承認（承認番号 2025-9）を得て実施した。

5. 結果・考察

5.1. 事前アンケート

事前アンケートの結果を表 1 に示す。事前アンケートより本を読む際に好まれる媒体としてスマホが 3 名と紙が 2 名という結果になった。理由としてスマホは手軽さや持ち運びの行いやすさから選ばれており、紙はページの行き来や目の疲れづらさから選ばれていた。この結果から近年の読書において求め得られる要素としては読書

を行う際の手軽さや見やすさが重視されていると考えられる。

5.2. 事後アンケート

図 7 に 3 名で行った BookChat 全体への感想に対する主題分析、2、3 に事後アンケートの結果を示す。

システムに対する感想をその意見が何に起因する意見なのかをシステム設計、操作・UI、ペルソナ、文字表記の 4 種類に分類しその中でポジティブな意見とネガティブな意見に分類を行った。

システム設計から起因する意見としてポジティブな意見ではキャラクタとのチャットを通じて理解しやすくなるという意見や世界観を体験できる、内容に興味が少ない場合も読みやすいなどがあった。ネガティブな意見としてはチャットモードに遷移することによる内容の忘れてしまうという意見があった。

操作・UI から起因する意見としてポジティブな意見では単純操作で分かりやすく、普段をパソコン操作と差異がないなどがあった。ネガティブな意見としてはクリックすることによる表記に対し回数の多さから面倒という意見やキャラクタのペルソナを生成している際に画面に動きがなく不安になるという意見があった。

ペルソナから起因する意見としてポジティブな意見では本で直接書かれない心情が分かり面白いという意見や想像していた性格とのギャップが面白いという意見があった。ネガティブな意見としては話したいキャラクタのペルソナが生成されていないという意見や本文の内容と異なる内容を話すときがあったなどの意見があった。

文字表記から起因する意見としてポジティブな意見ではキャラ選択モードにおける UI が見やすいという意見があった。ネガティブな意見としては背景色と文字の色

表 1: 事前アンケート結果

	A	B	C	D	E
普段あなたは月に何冊くらい小説を読みますか	1,2	0	1,2	0	0
普段あなたは月に何冊くらい漫画を読みますか	7 以上	7 以上	3,4	1,2	3,4
趣味の中で読書が占める割合 (%)	20	50	50	10	5
本を読む場合、好む媒体を教えてください	スマホ	スマホ	紙	スマホ	紙
本自体に対する興味について (100 点満点)	30	60	100	80	40

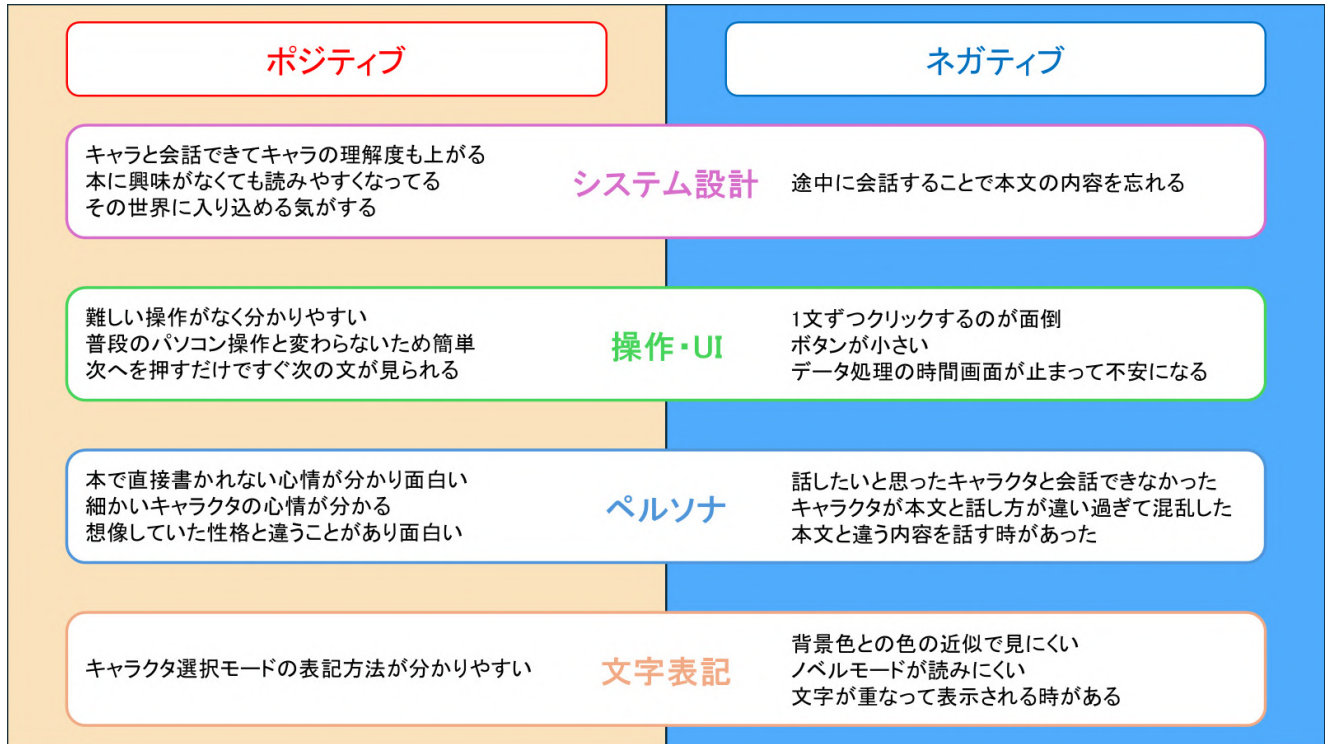


図 7: BookChat 全体への感想に対する主題分析

表 2: 事後アンケート結果 1

		A	B	C	D	E
1 回目	システムと紙媒体を 比べた理解度の点数	70	45	40	80	70
	本自体に対する興味	50	70	100	80	80
2 回目	本自体に対する興味	70	70	100	80	80

の近似による可読性の低さや文字が重なって表示されてしまい見にくいなどの意見があった。

主題分析よりシステム設計、ペルソナから起因するポジティブな意見によってシステムの評価が上がり、興味、関心に結びつくのではないかと考える。操作・UIから起因するポジティブな意見が多かったことからそれぞれのモードでの操作性の項目で高い評価になっており、文字表現から起因するネガティブな意見が多かったことから可読性の評価は低くなっているのだと考えられる。

このシステムを用いて読みたいと思う本のジャンルとして伝記、ミステリー、恋愛、推理などが挙げられており、それぞれの理由としても人物を理解して読みたいという意見や自分が探偵になって犯人を見つけないような本の世界に没入できることを示唆する意見や恋愛の

ジャンルにおいてキャラの気持ちをキャラと話したいという意見や登場人物が思う犯人像を聞いてみたいという新しい視点で楽しめるシステムであることを示唆する意見もあった。

5.3. 体験の前後での変化

システムの有無による今後の読書に関しては全体的にポジティブな結果となっており、体験者 B は 4 から 5 に評価が上がった。体験者自身が登場人物になったように感じられたと意見があるが他の体験者は変わっていないことから体験回数に応じたシステムの有無による今後の読書意欲に関しては変わらないと考えられる。

本自体に対する興味について、事前アンケートと事後アンケートを比較を比較する。体験者 A は体験前 30 点だった興味が 1 回目のシステム体験後では点数が 50 点に、2 回目のシステム体験後では 70 点と上昇している。体験者 B、E は体験前から体験後での点数が上昇しており、体験の回数に対する点数の変化はなかった。体験者 C、D は体験前、体験後、体験の回数ともに点数に変化はなかった。点数の上昇があった際の意見として、はじめ関心がない本でも楽しく読めるという意見や興味はあるが読み始めるのに時間がかかるという意見があり関心

表 3: 事後アンケート結果 2

		1	2	3	4	5
	ノベルモードの UI について (可読性)		4			1
	ノベルモードの UI について (操作性)				4	1
	キャラクタ選択モードの UI について (可読性)		1		2	2
	キャラクタ選択モードの UI について (操作性)					5
	チャットモードの UI について (可読性)		3		1	1
	チャットモードの UI について (操作性)				4	1
1 回目	今後このシステムを使った他の本における読書について				2	3
	今後このシステムを使わない他の本の読書について			2	1	2
2 回目	今後このシステムを使った他の本における読書について				1	4
	今後このシステムを使わない読書について			2	1	2

がない本や読み始める際のきっかけとなるシステムであると考え。

6. まとめと今後の展望

本研究では BookChat システムを通して、SNS のような形式を持つ物語に対し質問などを行えるようにすることで BookChat システムにおける可読性、操作性と本への関心、興味を得られるシステムの提案を行った。実験結果から操作性に関してはシンプルな操作や UI になっていたことに起因してノベルモード、キャラ選択モード、チャットモードの3つの項目において5人の体験者全員が操作しやすい (4or5) と回答した。可読性に関しては文字表記に起因する意見でネガティブな意見が多くあり、キャラ選択モードでは5人中4人が見やすいと回答したものの、ノベルモードとチャットモードにおいて過半数が見にくい (1or2) と回答した。読書への興味に関しては良好な結果を得ることができ、5人中3人が BookChat システム体験の前後において本への興味の点数が向上していたことから BookChat は読書に対する興味、関心を得ることのできるシステムであると考え。

今後の展望としてはペルソナ生成ではすべてのキャラクタのペルソナを安定して生成改善を行うとともに、本論文で行った実験にて得られた意見を基に UI 設計を考え、見やすく操作しやすいシステムを作成し本に関心、興味を得られるシステムの作成を目指す。

参考文献

- [1] 文化庁. 平成 30 年度「国語に関する世論調査」の結果について. https://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/tokeichosa/kokugo_yoronchosa/pdf/r1393038_02.pdf, (2024.4.8).
- [2] 文化庁. 令和 5 年度「国語に関する世論調査」の結果の概要. https://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/tokeichosa/kokugo_yoronchosa/pdf/94116401_01.pdf?utm_source=chatgpt.com, (2025.7.22).
- [3] 全国大学生生活協同組合連合会. 第 59 回 大学生生活実態調査 概要報告. https://www.univcoop.or.jp/press/life/pdf/pdf_report59.pdf, (2024.4.8).
- [4] オノフ. 読書の習慣について自主調査レポートまとめ - 若者が読書をしない理由と読書離れ. <https://www.onoff.ne.jp/blog/?p=377>, (2024.4.8).
- [5] 総務省. 令和 6 年通信利用動向調査の結果. https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/250530_1.pdf, (2025.7.23).
- [6] 総務省. 令和 5 年 情報通信に関する現状報告の概要. <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/nd247100.html>, (2024.4.8).
- [7] 吉田瑞生, 大井翔. Bookchat: Llm に基づくシナリオ参加型の読書体験システムの検討. 2024 年度 情報処理学会関西支部 支部大会 講演論文集, Vol. 2024, p. 4p, 09 2024.
- [8] 横濱拓樹, 光森達希, 中小路久美代, 山本恭裕. 実世界オブジェクトへの投影と仮想空間の提示を組み合わせた読書インタラクション. 第 83 回全国大会講演論文集, Vol. 2021, No. 1, pp. 727–728, 03 2021.
- [9] 横濱拓樹, 柏木敏朗, 山本恭裕, 中小路久美代. Mavereadverse: テキストアニメーションを施した詩を紙の本で読む体験の創出. 情報処理学会インタラクション, 03 2023.
- [10] 高野健太郎, 大村賢悟, 柴田博仁. 短編小説の読みにおける紙の書籍と電子書籍端末の比較. 情報処理学会研究報告, 2010 年度, No. 5, pp. 1–8, 02 2011.
- [11] Jakob Nielsen. ipad and kindle reading speeds:10.7 Vol. Accessed: 2024-07-23, , 2010.
- [12] Suzanne Sackstein, Linda Spark, and Amy Jenkins. Are e-books effective tools for learning? reading speed and comprehension: ipad® vs. paper. *South African Journal of Education*, Vol. 35, No. 4, pp. 1–14, 2015.
- [13] 小林潤平, 新堀英二, 川嶋稔夫. 文節単位の文字配置と隔行単位の背景着色がもたらす日本語電子リーダーの可読性向上. 第 79 回全国大会講演論文集, pp. 19–20. 情報処理学会, 2017.

- [14] 中村祥吾, 三浦元喜. 行の強調表示によるテキストの可読性向上に関する研究. 2020 年度 情報処理学会インタラクシオン 2020 論文集. 情報処理学会, 2020.
- [15] Wilhelm Grimm Jakob Grimm. 赤ずきんちゃん. https://www.aozora.gr.jp/cards/001091/files/42311_15546.html, (2025.7.22), 1949. 底本: 世界おとぎ文庫 (グリム篇) 森の小人 青空文庫より取得.
- [16] 楠山正雄. 桃太郎. https://www.aozora.gr.jp/cards/000329/files/18376_12100.html, (2025.7.22), 1983. 底本: 『日本の神話と十大昔話』所収 青空文庫より取得.