

ユーモアセンスを向上させる文章作成支援インターフェース

梅田 浩郎[†] 山本 祐輔[†]

[†] 静岡大学大学院総合科学技術研究科 〒432-8011 静岡県浜松市中区城北 3-5-1

E-mail: [†]umeda@design.inf.shizuoka.ac.jp, ^{††}yamamoto@inf.shizuoka.ac.jp

あらまし 本稿では、文章作成時に気軽にユーモアセンスを訓練する機会を促すシステムを提案する。提案システムは、文章執筆者をユーモラスな発想をしやすい状態にするために、プライミング効果に着目し、執筆している文章と関係があるユーモラスな画像を表示する。提案システムの有効性を検証するために、執筆行動・内容に対する文章執筆時の画像表示の影響を分析するユーザ実験を行った。ユーザ実験の結果、実験協力者は提案システムが提示する画像と執筆内容との間に関連性を感じなかった。しかし、文章執筆中に画像を表示することには、執筆者のユーモラスであろうとする態度を向上させる可能性があることが示唆された。

キーワード ユーモア、態度変容、ヒューマンコンピュータインタラクション、文章作成支援

1 はじめに

大辞泉によると、ユーモアとは「人の心を和ませるようなおかしみのこと」とされており、人の生活の多くの場面で活用されている。コミュニケーションの円滑化やストレスの軽減など、ユーモアは生活の質の向上に寄与する。実際に、ストレスの対処など、生活の質の向上に繋がる活用方法が判明している[1], [2]。そのため、ユーモアへの意識を高め、ユーモアを使いこなす力（ユーモアセンス）を習得することには大きな意義がある。

しかし、ユーモラスな事柄を思いつくことは容易ではない。ユーモアセンスを身につける方法として、ユーモア理論に関する書籍を用いた学習が考えられる。しかし、理論は学んでも、実際にある事柄をユーモラスに表現するための着眼点を見つける能力を習得することは難しい。お笑いタレントの養成所のように、ユーモアセンスを身につけるための実践的指導を受けることも考えられるが、金銭的・時間的コストが大きく、誰もができる気軽な方法ではない。それゆえ、気軽にユーモアセンスを鍛えるための方法論や環境が必要となる。

本稿では、文章作成中にユーモアセンスを気軽に訓練する情報環境を提案する。日常的な行為である文章作成にユーモア練習の機会を組み込むことは、練習回数を担保する点で適している。また、文章を書く場面は、場所や時間に制限がないので、気軽に行える点で練習の機会として適している。このような情報環境を構築することで、多くの人が日常生活で気軽にユーモアセンスを訓練できるようになることを目指す。

本稿が提案するシステムでは、認知心理学のプライミング効果[3]を用いて、書き手がユーモラスな文章を考えやすくなる状態を作り出す画像を文章執筆中に提示する。プライミング効果とは、先行する刺激が後の思考や行動に影響を及ぼす効果である。プライミング効果を用いて書き手の潜在意識にユーモラスな刺激を与えることで、書き手が無意識的に文章をユーモラスに表現するための着眼点を考えることを期待する。



図1 提案システムのイメージ。文章を入力すると画像が表示される（左）。画像を見ることによりユーモラスな着眼点を考え、ユーモラスな文を書くことができる（右）。

具体的には、執筆している文章と関連があるユーモラスな画像を大喜利サイトから取得し表示することでプライミング効果を発生させ、書き手がユーモアを考えやすい状態にすることを狙う。システムの利用イメージを図1に示す。たとえば、書き手はシステムに「久しぶりに友人とお寿司を食べに行った。サーモンが絶品で、ずっと食べていた」という文章を入力したとする。次に、システムは入力された文章と関連するユーモラスな画像（ブリ）を表示する。ここで、書き手は入力文章の「久しぶり」という表現と表示された魚の「ブリ」の画像から「ダジャレ」という着眼点を得られたとする。最終的に「サーモンは避けられなかった」という文章を書くことができる¹。このように、提案システムは書き手にユーモラスな文章を書く機会を促すことで、ユーモラスであろうとする態度を高め、ユーモアセンスの向上に繋がることを期待する。

2 関連研究

2.1 ユーモアの定義

ユーモアの定義は研究によって異なる。後述のユーモアのメカニズムの研究では、そのメカニズムを満たすものをユーモアとして扱っている。Raz は、ユーモアを侮辱的内容や皮肉、ジョークなどの11カテゴリに分けて定義している[4]。Kiddon

1: サーモンの別名「鮭」と避けるの「避け」がダジャレになっている。

と Brun は、性的な意味が込められていない文章を性的に捉えることができる場合、その文章はユーモアであると考えた [5]。本研究では、実験協力者ごとに考えるユーモアが異なるため、ユーモアの厳密な定義を行わない。ユーモアセンスが向上したことは、実験協力者のユーモアへの態度の変化を持って判断する。

2.2 ユーモアの発生メカニズム

これまで、ユーモアの発生メカニズムに関する様々な理論が提唱されてきた。優越理論は、他者との比較で抱く優越感が笑いを発生させる要因であるという理論である。たとえば、他人の失敗や滑稽な動作に対して発生した笑いは、優越理論で説明できる。LaFave らは、ユーモアを評価する実験において、ユーモアの対象と評価者の人種に着目することで、優越感がユーモアの重要な要素であることを示した [6]。Losco と Epstein は、ユーモアの対象と評価者の性別に着目し、優越感による笑いが発生しやすい性別を明らかにした [7]。

ユーモアメカニズムに関する他の理論としては、不適合理論があげられる。不適合理論は、予想したことが期待通りにならなかった際の不適合さが笑いを発生させるという理論である。Nerhardt は、被験者に物体の重さを測らせる実験において、物体を徐々に重くする過程で急に軽くするという不適合を起こすことで、笑いが発生することを示した [8]。Schultz と Horibe は、不適合を解決できるジョークと解決できないジョークを評価する実験を行うことで、不適合の解決が笑いを誘発することを示した [9]。

2.3 計算機によるユーモアの認識・生成

ユーモアの自動認識や自動生成に関する研究は数多く存在している。Purandare と Litman は、コメディ番組のユーモラスな会話を分析し、韻律の特徴と言語的特徴に着目して、文章がユーモアであるかの判定を行う分類器を作成した [10]。Yang らは、文章の 4 つの素性（不適合さ、曖昧さ、単語の善悪、音韻的特徴）に着目し、文章をユーモアとして認識させる箇所の特定方法を提案した [11]。Hong と Ong は、ダジャレの音韻的特徴と意味的特徴に着目し、ダジャレを自動生成する手法を提案した [12]。

これらの研究は、計算機がユーモアを扱えるようにすることを目的としている。計算機がユーモアを扱えるようになれば、ユーモアそのものの理解も深まるため重要な研究である。機械学習技術を用いて計算機にユーモアを理解させるには、学習に用いるユーモラスなデータが必要になる。学習に必要なデータは、人間が生成するものである。そのため、人のユーモアセンスを向上させることは非常に重要である。本研究は、人がユーモアセンスを習得するための方法を提案する。

2.4 文章作成支援

文章の作成を支援するために様々なアプローチが提案されている。Arnold らは、モバイル環境における入力補助機能によってフレーズを推薦することで、文章のアイデアを考えさせ、文章を執筆しやすくすることを示した [13]。また、モバイル環境



図 2 bokete に投稿される画像とボケの例

における入力補助機能による単語の推薦の有無による影響を比較する実験を行い、単語の推薦が書き手に文章を考えさせることを示した [14]。

これらの研究は、特定の形式の文章の書き方を習得させる方法や書き手の執筆作業を補助する方法を提案している。文章作成支援の研究で、ユーモラスな文章の作成支援を目的とした研究は確認できていない。本研究は、ユーモラスな文章の作成支援を行う点で、既存の研究と異なる。

3 提案システム

本章では、文章作成中に文章内容と関連があるユーモラスな画像を表示するシステムについて述べる。作業中に画像を表示することで作業内容や作業者の態度に影響を与えるというアイデアは、Morris らの研究を参考にした [15]。提案システムは、ユーザが文章を執筆している時に、下記の手順でユーモラスな画像を表示する。

- (1) 入力された文章から、末尾の文を取得する（以下、クエリ文）。
- (2) 事前に収集した画像・ボケテキストのペアのデータセットに含まれるボケテキストとクエリ文との関連性を計算する。
- (3) クエリ文との関連性が最大となるボケテキストに紐付いた画像をユーザに提示する。

以下に、システムが提示するユーモラスな画像と各ステップの詳細について述べる。

3.1 ユーモラスな画像

本研究における画像の役割は、プライミング効果を発生させるために、書き手にユーモラスな刺激を与え、着眼点を考えやすくすることである。そのため、表示する画像にはユーモラスな発想を与えやすい性質が求められる。本研究ではユーモラスな画像の収集源として、bokete²に着目した。bokete とは、画像に対してユーモラスな一言であるボケを投稿するウェブサービスである。サービスの性質上、bokete にはボケを考えやすい画像が多数投稿されている（図 2 参照）。したがって、bokete に投稿された画像は本研究で用いるユーモラスな発想を与える画像として適していると考えられる。

本研究では bokete に投稿されている画像のうち、穴埋めタ

2 : <https://bokete.jp>



図3 boketeの穴埋めタグが付いた画像の例

グの付いた画像を用いる。穴埋めタグは画像の一部が空白になっている画像に付けられるタグである。穴埋めタグが付いた画像の例を図3に示す。画像の一部が空白となっている画像を見た際に、空白を補う言葉を考えることによって、ユーモラスな着眼点を得やすくなることを期待する。

本研究では、boketeより、穴埋めタグがついている画像114,895件とそのボケ187,754件を事前に収集した³。収集した画像の中には空白がない画像が存在しているが、穴埋めのようにボケを考えることができる画像として投稿されているので、表示する候補から除外していない。以下では、収集した画像・ボケのペアのデータセットをBOKETEDBと呼ぶことにする。

3.2 クエリ文の選択

提案システムは、ユーザが執筆中の文章のうち、文末から最も近くの句点で区切られている文をクエリ文として抽出し、ユーモラスな画像の検索に用いる。執筆中の文章の末尾をクエリ文とし、BOKETEDBに対して画像検索を行うことで、ユーザは提示された画像から着想を得て、次の文を書き進めることを企図している。たとえば、「久しぶりに友人とお寿司を食べに行った。サーモンが絶品で、ずっと食べていた。」という文章を執筆した場合は、「サーモンが絶品で、ずっと食べていた。」の箇所がクエリ文となる。「久しぶりに友人とお寿司を食べに行った。サーモンが絶品で、」のように、最新の文が句点で区切られていなかった場合、1つ前の文の「久しぶりに友人とお寿司を食べに行った。」が選択される。このような方法でクエリ文を選択することで、文章を書くごとに異なる画像が表示され、様々な着眼点を得やすくなる。

画像から着眼点を得るためには、様々な画像を見るだけでなく、画像の内容を理解して着眼点を考える時間が必要である。そのため、提案システムは一定の時間が経過するたびにクエリ文の再選択を行う。本研究ではクエリ文の再選択を行う時間を20秒とした。

3.3 ユーモラスな画像の検索

文章執筆中に画像を提示しても、文章内容と提示された画像の関係性を理解できなければ、ユーザは次に書く文の着眼点を考えることができない。それゆえ、表示される画像は文章内容との関連のあるものが望ましい。しかし、文章内容そのものを

表示画像を表示しても着眼点を得ることはできない。たとえば、「久しぶりに友人とお寿司を食べに行った」という文に対してお寿司の画像が表示されても、単に文章内容に適合する画像が表示されているにすぎないため、ユーモラスな着眼点を得られない。そのため、システムには、文章内容と関連はあるが、完全には意味内容が合致しない画像を選択する必要がある。

本研究では、画像をお題として投稿されたボケ（テキスト）に着目することで、ユーモアのある着眼点を得る画像を選択する。boketeにおけるボケは、単純に画像を説明するものではなく、別の視点から画像を説明するものである。たとえば、図3の画像には、「久しぶりになのこんな姿」というボケが投稿されている。このボケは、画像の「ブリ」と「久しぶり」のダジャレ表現とブリを人間として捉える擬人化表現から考えられたボケである。そのため、図3の画像を「ダジャレ」や「擬人化」という着眼点を与えてくれる画像として扱うことができる。つまり、ボケは画像を別の視点から見るきっかけを与えるものとして捉えることができる。

本研究では、クエリ文とBOKETEDB中のボケテキストとの関連性を計算し、関連性の高いボケテキストのお題となっている画像を検索し提示する。たとえば、クエリ文を「久しぶりに友人とお寿司を食べに行った」とした場合、ボケの「久しぶりになのこんな姿」と「久しぶり」という文字を含んでいる点で類似している。そのため、クエリ文をブリの画像のボケとして扱うことができる。そうすることにより、クエリ文に対して、ボケが投稿されていたブリの画像を選択することができる。クエリ文と似た意味を持つボケを見つけることで、クエリ文に最適な画像を選択することができる。

本研究では、クエリ文およびBOKETEDB中のボケテキストを後述するBERTを用いた手法によってベクトル化し、両ベクトル間のコサイン類似度をクエリ文とボケテキストの関連性と定義する。2つのベクトルの意味の関連性はコサイン類似度を用いることで計算する。コサイン類似度は、2つのベクトルの意味が類似していれば1に近づき、類似していなければ0に近づく。

本研究では、BOKETEDBのボケテキストの意味を正確にベクトル化するために、BERTを文章のベクトルを取得するためのエンコーダとして用いる。本研究では、文章をBERTを用いてベクトルに変換するために事前学習済み日本語BERTモデル⁴を用いる。まず、クエリ文に対して、事前学習済み日本語BERTモデルを適用することで、クエリ文に含まれる各単語を768次元のベクトルにする。その後、クエリ文の各単語ベクトルの平均を取ることで、クエリ文のベクトルを取得する。文章のベクトルを取得するイメージ図を図4に示す。クエリ文を形態素に分割する際には、日本語の形態素解析器MeCab⁵を用いた。事前に収集したボケテキストに対しては、あらかじめ同様の処理を施し、ボケテキストのベクトル群を用意した。提案システムに文章が入力され、クエリ文が決定した際に、クエ

3：2020年7月9日までに収集できた穴埋めタグが付けられたすべての画像とそのボケ

4：<https://github.com/cl-tohoku/bert-japanese>

5：MeCab：<https://taku910.github.io/mecab/>

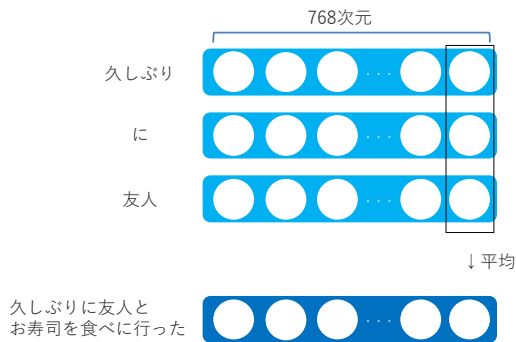


図 4 文章のベクトルを取得するイメージ

リ文のベクトルとボケテキストのベクトルでコサイン類似度を求める。すべてのクエリ文とボケテキストのコサイン類似度を求め、最もコサイン類似度が大きくなったボケテキストとペアになった画像をユーモラスな画像として表示する。

3.4 仮説

本研究では、上述の提案システムを用いて以下の仮説を検証する。

文章作成中に、文章内容と関係があるユーモラスな画像を表示することで、文章をユーモラスな表現にする着眼点を考えやすくなり、ユーモラスであろうとする態度が向上する。

4 実験

提案システムを評価するために、被験者に異なるインタフェースを用いて文章を作成してもらった実験を実施した。実験は、インタフェースを要因とする被験者内計画で設計した。

4.1 実験協力者

静岡大学の学部生と大学院生から実験協力者を 10 名募集した。後述するユーモア態度尺度を用いたところ、実験協力者のユーモア態度スコアは平均 81 (標準偏差 8.51) であった。したがって、実験協力者はおおむね平均レベルのユーモア態度を有していると考えられる。実験協力者には報酬として 1,000 円分の Amazon ギフトカードを支払った。

4.2 実験手順

はじめに、タスク内容の説明と被験者属性に関するアンケートを行った。被験者属性に関するアンケートでは、被験者のユーモアへの態度を測るために、ユーモア態度尺度を用いた [16], [17]。本研究では、ユーモア態度尺度の 24 つの質問を 5 段階のリッカート尺度で回答してもらい、回答の点数を合計したものをユーモア態度スコアとして用いる。次に、文章執筆タスクに取り組んでもらった。1 日につき 1 種類のインタフェースを使用して実験を行い、3 日間で合計 3 種類のインタフェースを使用してもらった。1 回の実験では、指定のインタフェースを用いて文章を執筆し、その後、インタフェースの使用感に関するアンケートに回答してもらった。使用するインタフェースの順番は、被験者ごとに無作為に決定した。



図 5 ProposedUI の画面

4.3 文章執筆タスクの内容

文章執筆タスクでは、実験用の文章作成インタフェースを用いて文章を執筆してもらった。まず、被験者には執筆する文章のテーマと目的が記されている説明文を提示した。本研究では、誰もが文章を考えられるように、「昨日の出来事」をテーマとした。また、ユーモラスな表現を書きやすくするために、「家族や友人を楽しませるための文章を書く」という目的を設定した。以下に、実際の説明文を示す。

本実験ではあなたの昨日の出来事について記述していただきます。あなたの家族や友人が読んで楽しくなるような、面白い文章を書くことを意識してください。面白い文章を書くための脚色など、実際の出来事を多少改変して記述していただいても構いません。字数などの制限はありませんが、卑猥な言葉や侮蔑に繋がる表現は控えてください。

被験者が文章を書き終えた場合タスクの制限時間に到達した場合に文章の執筆を終えてもらった。本研究では、タスクの制限時間を 15 分とした。

4.4 実験装置・環境

実験で用いる 3 種類のインタフェースについて示す。

ProposedUI 文章内容に関係のある画像を表示するインタフェース (図 5)

RandomUI 文章内容に依らずランダムに画像を表示するインタフェース

NothingUI 画像の表示を行わないインタフェース

ProposedUI は、提案システムを用いるインタフェースである。3 章で述べた方法で文章内容に関係のある画像を表示する。RandomUI のクエリ文の選択方法と次の画像が表示されるまでの時間は ProposedUI と同じだが、表示する画像は BOKETEDB からランダムに選択される。NothingUI は画像の表示箇所が無くなり、文章の入力箇所のみが表示される。

実験の説明はオンラインで行った。また、文章執筆タスクも、実験用のウェブサイトを通してオンラインで行った。

4.5 評価指標

提案システムによってユーモアセンスが向上することを評価

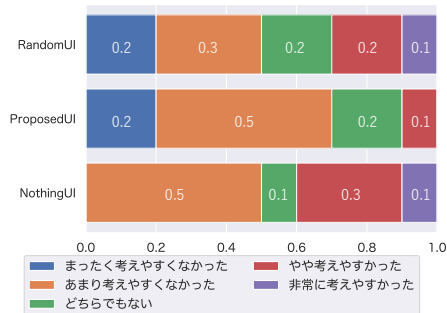


図 6 Q4「あなたの昨日の出来事は面白い表現を考えやすいものでしたか」のアンケート結果

するために、文章執筆タスクの後に行うインタフェースの使用感に関するアンケート結果を用いる。以下に、インタフェースの使用感に関するアンケート項目を示す。

Q1 面白い文章を書くことをどの程度意識しましたか

Q2 自分で書いた文章を面白いと思いますか

Q3 面白い文章を考えることはどの程度大変でしたか

Q4 あなたの昨日の出来事は面白い表現を考えやすいものでしたか

Q5 執筆中に表示される画像をどの程度煩わしく感じましたか

Q6 表示された画像は文章と関連があるものでしたか

Q7 表示される画像を見ることで文章を面白くするヒントを得ることはできましたか

以上の7項目を5段階のリッカート尺度で回答してもらった(Q1の場合、5=非常に意識した、4=やや意識した、3=どちらでもない、2=あまり意識していない、1=まったく意識していない)。Q5、Q6、Q7は画像の表示に関する項目であるため、画像が表示されないNothingUIでは回答してもらっていない。このアンケート項目の他に、文章執筆タスクの感想を自由に記述してもらった。

インタフェースごとのアンケート結果を比較することで、提案システムが文章執筆に与える影響を明らかにする。アンケート項目の中でも、Q1とQ3は、執筆者のユーモアへの態度に関係する項目であるため、ProposedUIと他のインタフェース間で差が生じることを期待する。

5 結果

5.1 定量的調査の結果

5.1.1 執筆内容が執筆作業に与える影響

Q4では、文章の執筆内容が面白い文章を考えることに与える影響を調べるために、昨日の出来事が面白い表現を考えやすいものだったかを評価してもらった。Q4のアンケート結果を図6に示す。割合は大きくないが、どのインタフェースにも「考えやすかった」と回答した協力者がいた。この結果から、実験協力者は、前日に面白い表現を考えやすい出来事を経験していたと予想される。

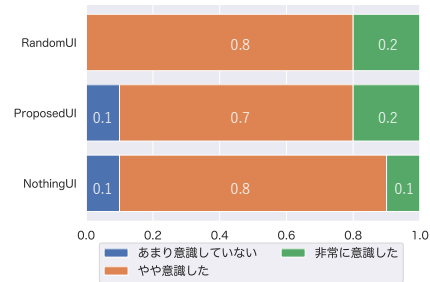


図 7 Q1「面白い文章を書くことをどの程度意識しましたか」のアンケート結果

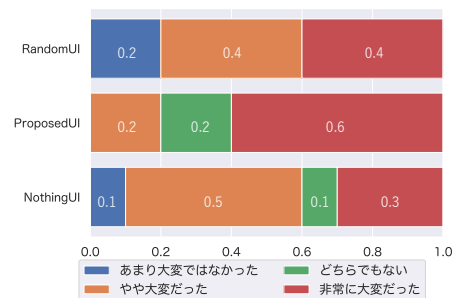


図 8 Q3「面白い文章を考えることはどの程度大変でしたか」のアンケート結果

5.1.2 面白い文章を執筆することへの意識

Q1では、インタフェースによって実験協力者の意識に違いが発生することを調べるために、面白い文章を執筆することへの意識を調査した。Q1のアンケート結果を図7に示す。ProposedUIとRandomUIは、NothingUIより「非常に意識した」の割合が大きかった。しかしながら、スコアの傾向に大きな差はなく、この結果からは提案システムが面白い文章の執筆意欲を高めたとは主張できない。

5.1.3 面白い文章を執筆することの大変さ

Q3では、インタフェースによって実験協力者の態度に違いが発生することを調べるために、面白い文章を考えることの大変さを調査した。Q3のアンケート結果を図8に示す。ProposedUIは、「非常に大変だった」と回答した割合が最も大きかった。この結果から、提案システム用いて文章を執筆した場合、実験協力者は面白い文章を考えることが非常に大変な作業だと感じていたことが分かる。

5.1.4 画像表示による執筆補助の効果

Q7では、表示する画像の選択方法の違いが実験協力者の態度に与える影響を調べるために、画像を見ることで面白い表現を考えるヒントが得られたかを調査した。Q7のアンケート結果を図9に示す。「得られた」と回答した割合は、ProposedUIとRandomUIで同じだったが、ProposedUIには「非常に得られた」と回答した人はいなかった。また、ProposedUIの方がヒントを「得られなかった」と回答した割合が大きかった。この結果から、実験協力者にとって、提案システムによって表示される画像からヒントを得ることは困難に感じられていたことがうかがえる。

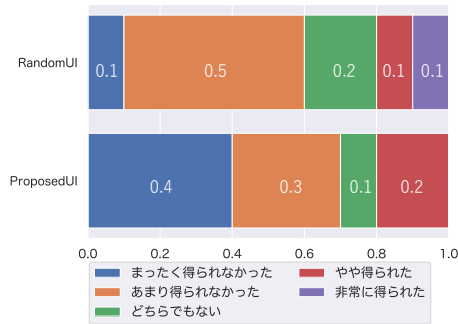


図 9 Q7「表示される画像を見ることで文章を面白くするヒントを得ることはできましたか」のアンケート結果

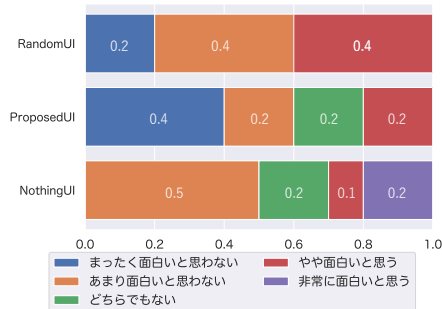


図 10 Q2「自分で書いた文章を面白いと思いますか」のアンケート結果

5.1.5 画像表示が執筆者の面白さの評価に与える影響

Q2では、インタフェースの違いが面白さの評価に与える影響を調べるために、自分が執筆した文章の面白さを評価してもらった。Q2のアンケート結果を図10に示す。「非常に面白いと思う」と回答されたインタフェースは、NothingUIのみであった。「非常に面白いと思う」と「やや面白いと思う」を合計した割合を見ると、RandomUIの割合が最大であり、ProposedUIの割合が最小だった。この結果から、実験協力者は提案システムを用いて書いた文章を面白いと自己評価しなかったことが分かる。

5.1.6 画像表示による執筆活動の行いやすさ

Q5では、表示する画像の選択方法の違いが文章執筆の行いやすさに与える影響を調べるために、画像表示の煩わしさを評価してもらった。Q5のアンケート結果を図11に示す。ProposedUIの方が「煩わしくない」と回答した割合が大きかった。この結果から、提案システムによって画像を表示する方が、実験協力者に煩わしさを感じさせなかったことが分かる。

5.1.7 表示される画像と文章内容の関連の有無

Q6では、提案システムによって文章内容と関係のある画像が表示できたかを調べるために、表示する画像と執筆した文章に関連があるかを評価してもらった。Q6のアンケート結果を図12に示す。ProposedUIの方が「関連がある」と回答した割合が小さかった。この結果から、提案システムが提示する画像の方が文章内容と関連性が低いと感じられる傾向があったことがうかがえる。

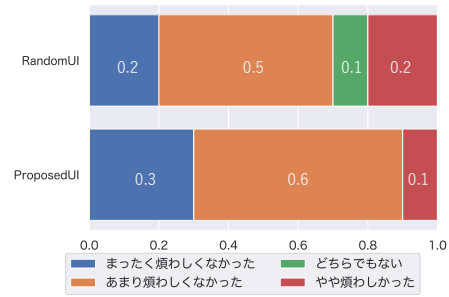


図 11 Q5「執筆中に表示される画像をどの程度煩わしく感じましたか」のアンケート結果

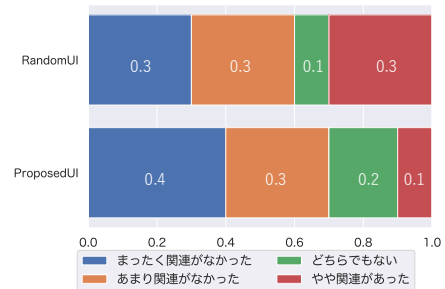


図 12 Q6「表示された画像は文章と関連があるものでしたか」のアンケート結果

表 1 ProposedUIを使用した感想

番号	内容
1	この時期に日常を面白く捉えられるようになったらいいのと思いました。
2	画像があまり変わらず、なかなかヒントが得られませんでした。どんどん変わって、色々見たいと思いました。
3	同じ画像ばかり表示されていたように思える。
4	表示された画像は次の文章を書く際に毎回参考にしていたが、そうではなく、画像は面白くなるヒントを得られたときだけ利用すればよかったと思った。次書く機会があれば、それを意識して利用したい。
5	文章を書くときに、ある程度自分の頭の中で構想してから書くので、打っている途中で画像が表示されたときにそれに影響を受けることがなかったように思った。
6	そもそも面白い話題が無いため、面白い文章を書くのが難しいと感じた。

5.2 定性的調査の結果

定量的調査の結果とあわせて考察を行うために、文章執筆タスクの感想を収集した。ProposedUIを使用した際の感想を表1に示す。表1の4番目のように、画像表示を肯定的に捉える感想が確認できた。その一方で、2番目や3番目のように、画像を上手く活用できなかったという感想も確認できた。その他には、5番目や6番目のような、面白い文章の書き方に関係のある感想を確認できた。

RandomUIを使用した際の感想を表2に示す。表2の2番目や3番目のように、画像の表示を面白い文章を考えるために使用したという感想が確認できた。1番目や5番目のように、面白い文章を面白い出来事から考えようとする感想が確認できた。4番目や6番目のように、今回の実験が面白いことへ意識を向けるきっかけとなったことを示唆する感想が確認できた。

NothingUIを使用した際の感想を表3に示す。表3の1

表 2 RandomUI を使用した感想

番号	内容
1	昨日たまたまイベントがあったけど、今日は何もなかったから不安。
2	面白い文章を書くのは、とても頭を使う作業だということが分かった。画像から、次の文章をどう内容にするか決める判断になった。
3	半分くらいはその画像によって先の文章を面白く書く参考になった。
4	今日から 3 日目だが、実験のために面白いことを発見しようと考えたため、面白いことに関心が向くようになった。文章を入力してから、画像が出るまでにタイムラグがあるので、反映させるタイミングが難しいと思った。画像から面白い文章の着想を得るのはなかなか至難の技であると思った。
5	おいしい話題が見つからなかったです
6	シンプルに面白い画像が表示されるとお笑いの感覚が呼び覚まされるかもしれない

表 3 NothingUI を使用した感想

番号	内容
1	昨日のことを思い出すことも、面白い文章を書こうとすることも結構大変だった。
2	思えば面白い出来事というのは、意外と毎日のように起きてはいない
3	考えがまとまっているときは、画像はないほうが書きやすいです
4	昨日の出来事を思い出すのに時間がかかってしまった。その中から面白くなりそうな内容を見つけるのが難しいと思った。
5	面白い文章を書くというよりは、面白かった出来事を文章にしたけれども、改めて見ると実際に体験したときより面白くなかったと思った。なんでそんなに面白かったのかわからなくなった。

番号や 2 番目のように、面白い文章を考えるために面白かった出来事を活用していたことを示唆する感想が確認できた。3 番目のように、別のインタフェースと比較して、画像表示の是非を唱える感想が確認できた。

6 考察

本研究の目的は、文章作成中にユーモアセンスを気軽に訓練する情報環境を発見することであった。目的を達成するために、文章作成中に文章内容と関係のあるユーモラスな画像を提示することで面白い文章を考えやすくなるという仮説を立て、検証実験を行った。5 章で示した実験の結果をもとに考察を行う。

6.1 結果の解釈

図 7 からは、文章執筆中に画像を表示することが執筆者の面白さへの意識を高める可能性があるとは言えない。また、図 8 からは、文章執筆中に画像を表示することが執筆作業の大変さを軽減する可能性があるとは言えない。そのため、提案システムによって仮説を立証することは困難だと考える。

その一方で、図 9 が示すように、画像提示が面白い文章を書くうえでヒントになり得るという意見が得られた。この意見は、画像表示が執筆者の面白い文章を考えることを補助する可能性を示唆する結果であると考えられる。図 11 からは、執筆中の画像表示が執筆者の作業を妨げていない可能性が考えられる。また、図 12 からは、執筆者は文章内容と表示される画像の関係を理解できていない可能性が考えられる。これらの結果より、表示される画像と文章内容の関係性の有無に関わらず、単に画像を

表示することで、執筆者の作業を邪魔することなく面白い文章の執筆を補助できる可能性があると考えられる。

今回の実験では仮説を立証する結果を得ることはできなかったが、執筆中に画像を表示することは執筆者のユーモアセンスを向上させる可能性があることが判明した。また、表 2 の 4 番目の感想のように、実験を通して面白いことへの意識が高まったという意見もある。実験協力者が日常的に面白いことへ意識を向けていないと、面白い文章を書くことが意識を向けさせるきっかけとなり、意識を高めさせたと予想される。そのため、面白い文章を書くという体験自体がユーモアセンスの向上に影響を及ぼす可能性があると考えられる。今後、本実験における画像表示のような執筆者のユーモアセンスに刺激を加える手法を考えると同時に、自分のユーモアセンスに気づかせる体験自体を考えることで、ユーモアセンスの向上を実現できる可能性があると考えられる。

6.2 本実験の問題点

提案システムによって仮説を立証する結果を得ることはできなかった。その原因を 2 つの観点から述べる。

6.2.1 提案システムにおける関連性の問題

提案システムが期待する結果を出せなかった原因は、図 12 の結果から、実験協力者が表示した画像と文章との関係を理解できなかったためだと考える。文章内容と関係する画像を表示する理由は、画像が表示された理由を理解し、面白く表現する着眼点を発見できるようにすることである。実際には、ほとんどの実験協力者は表示された画像と文章内容の関係を理解できていない。そのため、文章を面白くするヒントも得られず、文章作成が大変だったという結果になったと考える。

文章と画像の関係性を理解すること自体が困難なことであるため、実験協力者は表示された画像と文章内容の関係を理解できなかったと考える。bokete の利用者は、ユーモアへの関心があるため、画像を面白く表現することが可能だと考える。しかし、一般的な人にとって、あるものを面白く表現することは困難なことである。そのため、画像と文章内容に関連性があったとしても、面白く表現する観点までは思いつけないと考える。提案システムでは、画像に投稿されたボケを表示せずに、画像のみを表示するため、関連性に気づくことが困難だったと考えられる。画像のみではなく、クエリ文と類似していたボケの文章も一緒に表示することで、文章と画像間の関連性に気づきやすくなるのではないかと考える。

6.2.2 実験設計の問題

今回の実験では、協力者の負荷が高まり、自然な文章執筆ができない状況にあったと考える。今回の文章執筆タスクでは、「昨日の出来事」を面白く表現することを依頼した。「家族や友人を楽しませるための文章を書く」という目的を設けることで、実験協力者はポジティブな動機を持ってタスクを行えると考えた。このタスク内容や目的が執筆者の自然な文章執筆を妨げていた可能性がある。表 3 の 1 番目や 4 番目のような、昨日の出来事を思い出し、面白く表現することが困難だったことを示す意見が確認できる。また、表 1 の 4 番目のような、面白いこと

を書こうとするあまり、必要以上に画像を利用しようとしたという意見も確認できる。これらの結果から、実験協力者の負荷が高まり、協力者が十分に文章執筆に取り組めない実験設計であったと考える。また、今回の文章執筆タスクの実施期間は3日と短い期間だった。短い期間で昨日のことを書くという実験を行ったため、実験協力者が経験した出来事が協力者の執筆活動に影響を及ぼしたと考える。図6から、実際に協力者は面白い出来事に遭遇しており、それらを文章執筆に活かしていたことが考えられる。協力者の中には面白い出来事を文章に書き起こすことで面白い文章を書けると考える人がいたと予想できる。このことは、図6で、昨日の出来事が面白い表現を考えやすいと評価した割合が大きい **RandomUI** と **NothingUI** は、図10で自分が書いた文章を面白いと評価した割合も大きくなっていることから考えられる。このように、短期間の実験だと、協力者の外的要因による影響を強く受けてしまう可能性がある。被験者にリラックスした状況で文章執筆してもらうためにも、面白い文章を書くという指示を出さずにタスクを行うことが必要だと考える。

6.3 今後の課題

提案システムの問題により、文章内容と関係のある画像を表示することがユーザへ与える影響を正確に調査できていない可能性がある。実験設計上の問題から、協力者は自然な形式で文章執筆ができず、十分にパフォーマンスを発揮できなかった可能性がある。実験で得られた結果に関しては、統計的な裏付けができていない。今後は、提案システムを修正し、実験協力者に負担がかからない実験設計を行い、十分な実験協力者を募集したうえで、実験を行う必要がある。

7 ま と め

本研究では、ユーモラスな文章を書けるようにするために、執筆中の文章と関連のあるユーモラスな画像を提示し、ユーモラスな表現を考えやすくする手法を提案した。ユーモラスな画像の収集元として bokete を使用し、ボケテキストとクエリ文のコサイン類似度を求めることで、執筆中の文章と関連のあるユーモラスな画像を表示する。

実験の結果、仮説を立証する結果を得ることはできなかった。しかし、画像を表示することや実験自体に参加することがユーモラスであろうとする態度を高める可能性があることが示唆された。その一方で、考察で示した実装上の課題や実験設計の課題が残っているので、提案システムを適切に評価するためにも修正が必要である。

提案システムではユーモラスであろうとする態度を向上させることができなかったが、その可能性を示すことはできたと考えられる。様々な人にとって、本研究がユーモアセンスに関心を持つきっかけになることを期待する。

謝 辞

本研究は JSPS 科研費 JP18KT0097, JP18H03243, JP18H03494, C18H032440 および課題設定による先導的な

文学・社会科学研究推進事業の助成を受けたものです。ここに記して謝意を表します。

文 献

- [1] Rod A Martin and Herbert M Lefcourt. Sense of humor as a moderator of the relation between stressors and moods. *Journal of personality and social psychology*, Vol. 45, No. 6, pp. 1313–1324, 1983.
- [2] Millicent H Abel. Humor, stress, and coping strategies. *Humor*, Vol. 15, No. 4, pp. 365–381, 2002.
- [3] John A Bargh, Mark Chen, and Lara Burrows. Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of personality and social psychology*, Vol. 71, No. 2, pp. 230–244, 1996.
- [4] Yishay Raz. Automatic humor classification on twitter. In *Proceedings of the NAACL HLT 2012 student research workshop*, pp. 66–70, 2012.
- [5] Chloe Kiddon and Yuriy Brun. That’s what she said: double entendre identification. In *Proceedings of the 49th annual meeting of the association for computational linguistics: Human language technologies*, pp. 89–94, 2011.
- [6] Lawrence La Fave, Kevin McCarthy, and Jay Haddad. Humor judgments as a function of identification classes: Canadian vs. american. *The Journal of Psychology*, Vol. 85, No. 1, pp. 53–59, 1973.
- [7] Jean Losco and Seymour Epstein. Humor preference as a subtle measure of attitudes toward the same and the opposite sex. *Journal of Personality*, 1975.
- [8] Göran Nerhardt. Humor and inclination to laugh: Emotional reactions to stimuli of different divergence from a range of expectancy. *Scandinavian Journal of Psychology*, Vol. 11, No. 1, pp. 185–195, 1970.
- [9] Thomas R Schultz and Frances Horibe. Development of the appreciation of verbal jokes. *Developmental Psychology*, Vol. 10, No. 1, p. 13, 1974.
- [10] Amruta Purandare and Diane Litman. Humor: Prosody analysis and automatic recognition for f* r* i* e* n* d* s. In *Proceedings of the 2006 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, pp. 208–215, 2006.
- [11] Diyi Yang, Alon Lavie, Chris Dyer, and Eduard Hovy. Humor recognition and humor anchor extraction. In *Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, pp. 2367–2376, 2015.
- [12] Bryan Anthony Hong and Ethel Ong. Automatically extracting word relationships as templates for pun generation. In *Proceedings of the Workshop on Computational Approaches to Linguistic Creativity*, pp. 24–31, 2009.
- [13] Kenneth C Arnold, Krzysztof Z Gajos, and Adam T Kalai. On suggesting phrases vs. predicting words for mobile text composition. In *Proceedings of the 29th Annual Symposium on User Interface Software and Technology*, pp. 603–608, 2016.
- [14] Kenneth C Arnold, Krysta Chauncey, and Krzysztof Z Gajos. Predictive text encourages predictable writing. In *Proceedings of the 25th International Conference on Intelligent User Interfaces*, pp. 128–138, 2020.
- [15] Robert R Morris, Mira Dontcheva, and Elizabeth M Gerber. Priming for better performance in microtask crowdsourcing environments. *IEEE Internet Computing*, Vol. 16, No. 5, pp. 13–19, 2012.
- [16] 上野行良. ユーモアに対する態度と攻撃性及び愛他性との関係. *心理学研究*, Vol. 64, No. 4, pp. 247–254, 1993.
- [17] 宮戸美樹, 上野行良. ユーモアの支援的効果の検討. *心理学研究*, Vol. 67, No. 4, pp. 270–277, 1996.