

ShrinkTextbox: Web アンケートの自由記述回答欄サイズ変化による回答の質向上法

畑中健壱¹ 山崎郁未¹ 中村聡史¹

概要: アンケートにおける自由記述設問は、選択設問と比べ多様な回答を引き出すことができるため重要である。しかし、Web アンケートにおける回答者の中には不真面目回答をする人が多く、そのために分析対象が少なくなってしまう問題がある。我々はその問題を解決するため、不真面目回答者をアンケートから離脱させつつ、回答者の回答の質を向上させることを目的とし、自由記述形式の設問における回答欄を、初期状態では大きいサイズを提示し、回答行動に応じて動的にサイズを小さくする回答欄 ShrinkTextbox を提案し、有効性の検証を行った。その結果、提案手法と大きい解答欄は通常-sized 回答欄と比較して、回答の文字数が長く、行数も多くなることが明らかになった。また、離脱率についても上昇する傾向が示唆された。

キーワード: Web アンケート, 自由記述, 不真面目回答, テキストボックス, 回答欄

1. はじめに

アンケートにおける自由記述形式の設問は、回答者の多様な回答を得られることができる[1][2]ため重要である。しかし、自由記述形式の設問は他の形式の設問と比べ回答に時間がかかる[3][4]ことから、回答するための負担が大きい。そのため、設問に全く答えない、あるいは考える必要のない回答をすることで負担を減らそうとしている人がいる[5]など、選択形式の設問よりも多くの不真面目回答が集まってしまう問題がある[1]。こうした不真面目回答者は多様であり、我々はこれまでの研究[6]において、自由記述回答の回答者を、真面目、読解力不足、飽き、不真面目、説明不足回答者の5種類に分類している。

こうした不真面目回答はデータの質や検定力の維持に悪影響を及ぼすことが知られている[7]。そのため無回答や、「わからない」、「思いつかない」、「fdjkgfg」、「xxx」、「ただ何となく」などの意味を持たない回答は分析する際に除外される[8]。このような回答をする不真面目回答者を検出する手法として、アンケートに検出用の設問を追加して検出する手法が考案されている[7][9]が、検出用の設問を追加することにより、回答者のモチベーションを下げってしまう恐れがある。また不真面目回答者を検出し除外をすることによりデータの品質は上がるが、分析対象となるデータ数が想定した件数より少なくなってしまうため、不真面目回答者がそもそも集まりにくくすることが重要である。

ここで Web アンケートにおける視覚的なデザインが、自由記述形式の設問に対する回答行動や回答の質に影響を与えることが明らかになっている[10]。特に回答欄のサイズが大きいと回答が長くなることや[11]。残りの文字数を表示するカウンター付きの回答欄は回答が長くなること明らかになっている[12]。一方、回答欄のサイズが大きくなる

と、未回答のリスクが高まることも明らかになっている[13]。

そこで本研究では、不真面目回答者をアンケートから離脱させつつ、回答者の回答の質を向上させることを目的とし、自由記述形式の設問における回答欄を、初期状態では大きいサイズを提示し、回答行動に応じて動的にサイズを小さくする回答欄 ShrinkTextbox (図1) を提案する。具体的には、回答必須の自由記述形式の設問において、初めに大きい回答欄を提示し回答者に負担が大きいと感じさせることで不真面目な回答者の離脱を促させつつも、回答行動に応じて回答欄を小さくすることで、回答するモチベーションを高めることを狙ったものである。本研究では、回答した文字数に応じて回答欄を小さくするアンケートシステムを設計し、この手法の有効性を調査するため、「初めに大きい回答欄を提示することにより離脱が増える」、「文字数に応じて回答欄が小さくなることにより、回答が長くなる」という仮説を立て、同一のアンケートを提案手法と回答欄のサイズが変わらない回答欄で行い、回答の長さや時間、離脱率などを比較し、仮説について検証する。

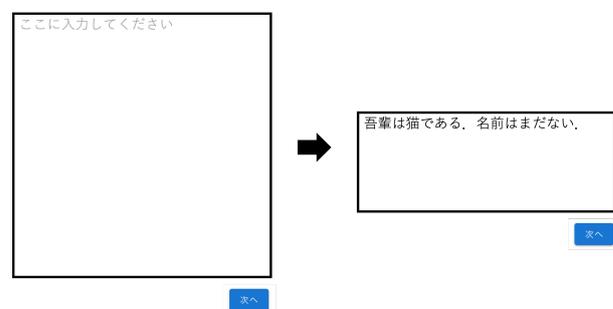


図1 提案手法のイメージ

¹ 明治大学

2. 関連研究

2.1 自由記述に関する研究

自由記述の回答の質に関する研究は多数行われている。Reja ら[1]は、オンラインアンケートにて選択形式の設問と自由記述形式の設問で回答の比較を行ったところ、選択形式の設問より自由記述形式の設問の方が、欠損データが多く存在することを明らかにしている。Holland ら[14]は、回答するアンケートのトピックの関心度が回答にどう影響するのか調査を行った。その結果、トピックへの関心度が高い人は回答の質が高く、関心がない人や低い人は自由記述形式の設問で無回答が多くなることを明らかにしている。このように、自由記述の設問で質の良い回答を多く得ることは困難であり、それを解決することを目的とする。

2.2 不真面目回答に関する研究

不真面目回答を検出する研究も多く行われている。Oppenheimer ら[9]は、アンケート実施前の教示が回答者に伝達されているかどうかを確認することで *Satisficing* を検出する *IMC* (*Instructional Manipulation Check*) という手法を考案し、*IMC* を用いて大学生を対象とし調査を行った。その結果、教示に従わないひが多く存在することを明らかにしている。深井ら[15]は、アンケートの回答時間に着目した不良回答除去システムを開発し、各設問の回答で同じ選択肢を選択した同一回答を除去することができるか検証した。その結果、不良回答の可能性が高い同一回答の含有率が減少したことを明らかにしている。このように不真面目回答を抽出、除去することができるが分析対象のデータが少なくなってしまう。本研究はそもそも不真面目回答が集まらないようにすることで問題解決を図るものである。

不真面目回答を予防する研究も行われており、山崎ら[16]は、自由記述の位置が不真面目回答率に及ぼす影響についてクラウドソーシングを用いた実験を行った。実験を行った結果、自由記述を最後に回答してもらうより、自由記述を最初に回答してもらう方が不真面目回答の割合が少ないことを明らかにしている。また、自由記述が最初にあることにより離脱者が増えたことも示している。このようにアンケートの順序を変えることで自由記述の不真面目回答を予防することができる。本研究でも、自由記述の不真面目回答を予防することを目指す。

2.3 回答欄が回答に及ぼす影響に関する研究

自由記述の回答欄に関する研究も数多く行われている。Smyth ら[17]は、大学生に向けた Web アンケートにおいて、自由記述のテキストボックスサイズが回答にどう影響するのか調査を行った。その結果、テキストボックスが大きく表示された回答者の回答は、テキストボックスが小さく表示された回答者の回答より、回答の質が有意に高いことを明らかにしている。また、設問文に「テキストボックスサイズによって回答の長さが制限されることはありません」

というようなテキストボックスのサイズや回答の長さに着目させる文を設けることで、自由記述の回答の長さが長くなることも明らかにしている。

Maloshonok[11]らは MOOC (*Massive Open Online Course*) の学生を対象とした調査において、評価尺度と自由記述形式の設問の設計がデータ品質にどのように影響するかについて調査を行った。その結果、回答欄の大きい設問に回答する回答者は、回答欄の小さい回答者より長い回答を書く可能性が高いことを明らかにしている。また Smith[18]は、自由記述の回答スペースを広く取ることで、回答が長くなり、実際の口頭表現に近い回答が得られるようになったことを明らかにしている。一方で Zuell ら[13]は、大学生に向けた Web アンケートにおいて、回答欄の大きさや動機付けテキストが項目無回答にどう影響するのか調査を行った。その結果、大きい回答欄は小さな回答欄よりも、動機付けテキストの有無に関わらず、項目無回答率が高いことを明らかにしている。

このように、自由記述の設問で回答欄の大きさに着目した研究は多く行われており、大きい回答欄が小さい回答欄と比べ回答の質が向上する一方、大きい回答欄は項目無回答が増えることが明らかになっている。本研究では、アンケートの回答者が必ず答えられる回答必須の自由記述設問において大きい回答欄を使用することで、不真面目回答者の離脱を促すものである。

また、回答欄の大きさを動的に変化させる研究も行われており、Emde ら[12]は、大学生を対象としたアンケート調査において、無回答を減らしつつ長い回答を得るため、回答に応じて回答欄の大きさを自動拡張する実験を行った。また、最初の自由記述の設問で回答者が回答した情報量に応じて、2 つ目の自由記述の設問で、カスタマイズした回答欄を割り当てた実験を行った。その結果、回答欄のビジュアルデザインを適応的に変化させることで、回答の質が向上することを明らかにしている。このように無回答を減らしつつ長い回答を得るために、回答欄の大きさを変化させる研究は行われているが、本研究では回答欄の大きさを動的に縮小させることで、不真面目回答者の離脱を促しつつ、長い回答を得ることを目的としている。

3. ShrinkTextbox

3.1 提案手法

本研究では、Web アンケートにおける自由記述設問において、不真面目回答が集まることにより分析データが少なくなってしまう問題を解決することを目指す。ここでは、不真面目回答者をアンケートから離脱させること、また不真面目回答者以外に詳しく回答することを促すことにより解決を図る。



図2 提案手法の回答欄（左：初期状態，中：変化途中，右：変化終わり）

不真面目回答者を離脱させるには、不真面目回答者に「このアンケートは負担が大きい」と感じさせることが重要である。また同じフォームを使いつつ、不真面目回答者以外に長く回答したいと感じさせることによりアンケート全体の回答の質を向上させることが重要になる。

ここで、先述したようにアンケートの自由記述の回答欄の大きさを大きくすると、回答の質が高くなる一方で無回答のリスクが高まる。このことから、大きいサイズの回答欄を使用すると回答者が長い回答をしなければならなく「このアンケートは負担が大きい」と感じさせることができ、極端に短い回答で済ませようとする不真面目回答者が離脱することが期待できる。また回答が長くなり全体の回答の質向上が期待できると考えられる。しかし、その大きいサイズの回答欄を提示することで、不真面目回答者以外の回答者がアンケートを離脱する恐れが考えられる。

そこで本研究では、初期状態では大きいサイズの回答欄を提示し、回答行動に応じて動的に回答欄のサイズを小さくする（図1）ことで、アンケートの負担を軽減し真面目な回答者の離脱を防ぎつつ、また自由記述の回答を長く書くモチベーションを高める ShrinkTextbox を提案する。

ここで回答欄のサイズを小さくする基準として、回答時間や文字数、文章中の単語数など様々な要因が考えられる。本稿ではまず文字数により回答欄のサイズを小さくする回答欄を実装しその有効性を検証する。

3.2 プロトタイプシステムの実装

本研究では、提案手法の回答欄を JavaScript のフレームワークである Vue.js を用いて実装した。

回答欄の画面を図2に示す。初期状態では画面に対していっぱいに表示（図2、右）されるように画面サイズに応じて回答欄を提示するようにした。回答をすると文字数に応じて徐々に回答欄のサイズが小さくなり（図2、中）、最終的にテキストボックスの初期値である図2の右に回答欄

が変化する。回答欄が小さくなる幅は設定することができ、求める文字数を設定するとその文字数が入力されたら初期値（図2、右）になるようにした。また回答欄の大きさを小さくする要因である文字数は今まで書いた文字数の最大値によって決定される。その理由として、日本語入力において現在の文字数でサイズを変更する場合、文字を変換すると文字数が変化してしまい、回答欄のサイズが小さくなり大きくなったりを繰り返してしまうためである。また文章を書いた後や文字を消した場合に、回答欄のサイズが大きくなることは回答者に不快感を与えてしまう恐れがあるため、回答欄のサイズを変更する要因としてその回答欄に入力した文字数の最大値を採用することとした。

4. 実験

4.1 実験概要

ShrinkTextbox により、「初めに大きい回答欄を提示することにより離脱が増える」、「回答の長さに応じて回答欄が小さくなることにより、回答が長くなる」という仮説を検証するため、Yahoo!クラウドソーシング[19]経由で我々が実装したアンケートサービスへアンケート回答者を誘導し、回答欄の大きさを変更したアンケート調査を行う。本実験で依頼したアンケートは、料理を自炊している人を対象に、料理における面倒な作業を調査するものとした。設問の内容は表1の通りである。なお、誰もが回答可能な必須の自由記述設問を設けた。

4.2 実験設計

本実験では、提案手法である初めに大きい回答欄が提示され回答に応じて回答欄が動的に小さくなるグループ（以降、提案手法群と呼ぶ）、大きい回答欄が常に提示されるグループ（以降、大回答欄群と呼ぶ）、通常のサイズの回答欄が提示されるグループ（以降、通常回答欄群と呼ぶ）の3グループで比較を行う。なお本実験では、環境を統制する

表1 アンケート内容

設問番号	質問事項	回答形式
Q1	性別を回答してください	3 択 (男性, 女性, 回答しない)
Q2	年齢を回答してください	7 択 (10 代, 20 代, 30 代, 40 代, 50 代, 60 代以上, 回答しない)
Q3	自炊する頻度を教えてください	5 択 (毎日, 週 3~4 回, 週 1~2 回, 月に数回程度, ほとんど自炊はしない)
Q4	得意な料理, 普段よく作る料理を 3 品以上教えてください	自由記述
Q5	普段料理をする時に, 材料を計量することは面倒に感じますか	5 択 (非常に面倒である, やや面倒である, どちらともいえない, あまり面倒ではない, 全く面倒ではない)
Q6	計量することが面倒である場合はその理由を教えてください. 面倒でない方は「計量することは面倒ではありません。」と回答してください	自由記述
Q7	計量すること以外で, 料理をする上で面倒と感じる作業・工程を教えてください. ない場合は「面倒なことはありません。」と回答してください	自由記述

ため PC 限定で行った。

提案手法群では, 自由記述設問では図 3 の左のように画面いっぱい回答欄が提示され, 回答した文字数に応じて回答欄が動的に小さくなる。なお今回は回答した文字数の最大値が 30 文字に達したとき, 通常回答欄の大きさ (図 3, 右) になるように設定した。大回答欄群は図 3 の左のように大きい回答欄が提示され, 通常回答欄群は図 3 の右のように通常サイズの回答欄が提示される。ただし, それらは文字数によって大きさが変化しない。

なお本実験では, 設問の回答順序制御及び正確な回答時間を取得するため, 設問は 1 ページに 1 問のみ表示することとした。

4.3 システム概要と実験手順

実験システムは, JavaScript のフレームワークである Vue.js と, PHP および MySQL を用いて実装した。

本実験では, まず実験協力者に Yahoo!クラウドソーシング上のページからリンクでアンケートページにアクセスしてもらおう。実験協力者がアンケートページにアクセスする

と, システムは実験協力者ごとにユニークな ID を英数字小文字 16 桁で生成するとともに, 提示される回答欄が異なる 3 つのグループにランダムに割り振る。ここで PC 以外からアンケートにアクセスをすると, アンケートを開始できないようにした。

実験協力者がアンケートへの回答を開始すると, 図 4 のように設問が提示され, 実験協力者は設問に回答し, 次のボタンを押すことにより次の設問へと進む。この時, 設問は全て回答必須であり, 次のボタンを初期状態では押

(7問中1問目)

Q.性別を回答してください

- 男性
- 女性
- 回答しない

次へ

図 4 アンケート画面の一例

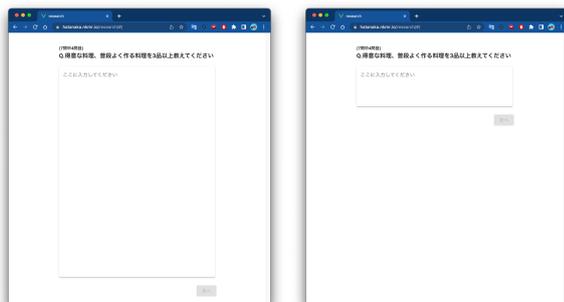


図 3 提示する自由記述欄

アンケート終了

アンケートへの回答は以上です。ありがとうございました。以下のコードとIDをクラウドソーシングの画面に戻って入力してください。こちらを終わらせないと, アンケートに回答したことになるためご注意ください。

コード:D

ID: ncvu8s1p5vi8t3jz

IDをコピー

図 5 アンケート終了画面

することができないようにし、設問に回答したらボタンを押せるようにした。

アンケートへの回答が終了すると、共通のコードと ID が発行される (図 5)。実験協力者はクラウドソーシングの画面に戻り、提示された共通コードを選択し ID を入力することで実験は終了となる。

4.4 結果

実験は Yahoo!クラウドソーシングを用いて、2022 年 11 月 4 日に 1000 名を対象に実施した。ただし、我々が所属する研究室で過去に依頼した実験で不真面目回答をした 226 名は事前に依頼対象から除外している。なお、実験終了時に発行される ID を正しく入力していなかった人、及び回答が正しく送信されていない人 11 名を除いた 989 名を分析対象とした。得られた回答件数は提案手法群、通常回答欄群、大回答欄群、それぞれ 331 件、306 件、352 件であった。分析は自由記述設問である Q4、Q6、Q7 を対象に行を行った。

各自由記述設問における回答欄ごとの平均文字数を表 2 に示す。平均文字数は得られた回答から改行を除いた値から算出した。表 2 より、回答欄の種類による平均文字数について、回答欄の違いによる傾向は見られなかった。また Q6、Q7 の設問ではどの群においても文字数が同程度であった。

次に各自由記述設問におけるグループごとの平均回答時間を表 3 に示す。表 3 より、平均回答時間についても回答欄の違いによる傾向は見られなかった。

アンケートからの離脱について、各設問で離脱した人数を算出した。実験システムにアクセスした件数は、提案手法群は 367 件、通常回答欄群は 353 件、大回答欄群は 402 件であった。そのうち、ある設問に回答しなかった人を離脱者とし、離脱者を設問ごとに抽出した。その離脱者をその設問まで達した人数で離脱者を割り、100 をかけることで離脱率を百分率で算出した。設問ごとの離脱率を表 4 に示す。表 4 より、最初の自由記述設問における離脱率について、大回答欄群がもっとも高く、通常回答欄群がもっとも低いことがわかる。

4.5 考察

文字数に関する結果より、「回答の長さに応じて回答欄が小さくなることにより、回答が長くなる」という傾向はみられなかった。ここで Q6 の設問における 0 から 80 文字までの回答者全体の文字数分布を図 6 に示す。図 6 より、17 文字の回答が他の文字数より割合が多いことがわかる。これは 1 つ前の設問で計量することが面倒ではないと回答した人は「計量することは面倒ではありません。」と回答してくださいと指示しており、その回答が集まってしまったことが原因でとして考えられる。

そこで、Q6 の 1 つ前の設問である Q5 において「計量することがとても面倒である」と回答した人の、Q6 の平均回

表 2 文字数の平均 (文字)

	Q4	Q6	Q7	合計
提案手法	15.3	17.9	11.6	15.0
通常回答欄	14.8	17.1	11.1	14.4
大回答欄	16.7	17.2	11.0	15.0

表 3 回答時間の平均 (秒)

	Q4	Q6	Q7	合計
提案手法	55.2	33.7	32.1	40.4
通常回答欄	54.1	34.7	30.7	39.8
大回答欄	56.6	36.2	28.4	40.4

表 4 設問ごとの離脱率 (%)

	Q4	Q6	Q7
提案手法	1.5	0.8	0.2
通常回答欄	0.9	0.3	0.6
大回答欄	3.6	0.0	0.5

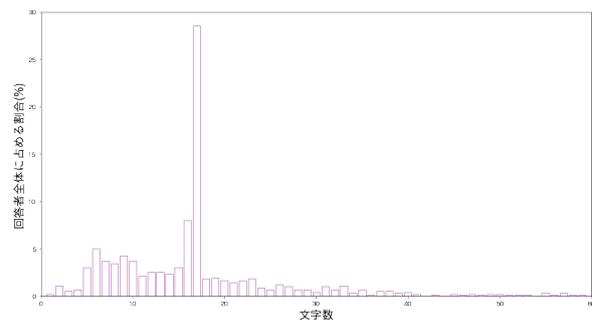


図 6 Q6 における文字数の分布

表 5 Q5 で「とても面倒である」と回答した人の平均文字数 (文字)

	Q6
提案手法	22.5
通常回答欄	16.4
大回答欄	16.6

答文字数をまとめたものを表 5 に示す。表 5 の結果より、提案手法群の文字数が他の群よりも多い結果となっていることがわかる。この結果は、「回答の長さに応じて回答欄が小さくなることにより、回答が長くなる」という我々の仮説を支持するものとなった。このことから回答欄が文字数に応じて徐々に小さくなるのが回答者の長く回答するモチベーションを高められているのではないかと考えられる。

次に離脱率の結果について、「初めに大きい回答欄を提

表 6 アンケート内容

設問番号	質問事項	回答形式
Q1	性別を回答してください	3 択 (男性, 女性, 回答しない)
Q2	年齢を回答してください	7 択 (10 代, 20 代, 30 代, 40 代, 50 代, 60 代以上, 回答しない)
Q3	動物園・水族館にどのくらいの頻度で行くか回答してください	5 択 (数年に 1 回, 年に 1 回, 数か月に 1 回, 月に 1 回, 月に数回)
Q4	今までに動物園・水族館に行った回数を回答してください	5 択 (行ったことがない, 1 回から 3 回程度, 3 回から 10 回程度, 10 回から 20 回程度, それ以上)
Q5	動物園・水族館には誰と一緒にいくか回答してください (複数選択可)	6 択 (1 人でいく, 家族, 恋人, 友人, その他)
Q6	好きな動物園・水族館を複数回答してください. 好きな動物園・水族館がない場合はこれまでに訪問した回数が多い動物園・水族館を回答してください	自由記述
Q7	好きな動物・生き物を回答してください. 好きな動物・生き物がない場合は動物園や水族館でよく見かける動物や生き物を回答してください	自由記述
Q8	動物園・水族館で楽しかったことや面白かった経験を回答してください. 特にない場合は動物園・水族館でどんな経験をしてみたいか回答してください	自由記述
Q9	動物園・水族館をリピーター訪問したことはありますか	2 択 (ある, ない)
Q10	動物園・水族館をリピーター訪問したことがあるひとは, その動物園・水族館とその理由を回答してください. リピーター訪問したことがないひとは, リピーターしなかった理由を回答してください	自由記述
Q11	動物園や水族館の年間パスポートを持っていますか	2 択 (持っている, 持っていない)

示することにより離脱が増える」という我々の仮説を支持する結果となった。このことから、初めに大きい回答欄が提示されることにより、提案手法では負担が大きいと感じ、アンケートから離脱したのではないかと考えられる。しかし、この離脱率については十分な数ではなかった。

以上の結果より、仮説を支持する可能性が示唆されたが、今回アンケート設問に問題があり、全体として仮説を支持する傾向が見られなかった。そこでアンケート内容を変更し、追加実験を行うことで再度仮説を検証する。

5. 追加実験

5.1 実験概要

「初めに大きい回答欄を提示することにより離脱が増える」、「回答の長さに応じて回答欄が小さくなることにより、回答が長くなる」という仮説を再度検証するため、Yahoo!クラウドソーシングから我々のアンケートサービスに誘導し、回答欄の大きさを変更したアンケート調査を行った。

追加実験で依頼したアンケートは、動物園や水族館に行ったことがある人を対象にしたもので、誰もが回答可能な動物園や水族館における体験を自由記述するものである。設問の内容は表 6 の通りであり、4 章と同様の実験システム、及び手順で実験を行った。

5.2 実験結果

実験は Yahoo!クラウドソーシングを用いて、12 月 8 日に 1000 名を対象に実施した。4 章の実験と同様、過去に不真面目回答をした 226 名は事前に依頼対象から除外している。なお実験終了時に発行される ID を正しく入力していなかった人、及び回答が正しく送信されていなかった 11 名を除いた 989 名を分析対象とした。回答者は提案手法群、通常回答欄群、大回答欄群、それぞれ 330 名、344 名、315 名であった。分析は自由記述設問である Q6、Q7、Q8、Q10 を対象にして行った。

各自由記述設問における手法ごとの平均文字数を表 7 に示す。表 7 より、提案手法群、大回答欄群の平均文字数は、通常回答欄群と比べ、多い結果となった。

次に、自由記述の設問ごとの平均回答時間を表 8 に示す。表 8 より、Q10 を除き、どの設問でも提案手法群、大回答欄群の方が通常回答欄群より回答時間が長いことがわかる。

各自由記述欄における手法ごとの離脱率を表 9 に示す。表 9 より、初めて自由記述が提示された Q6 のとき、回答欄大のグループが他のグループに比べ離脱率が高い結果となった。Q8 については、提案手法群の離脱率が他のグループと比べ高いことがわかる。また通常回答欄群は他のグループと比べ全体的に離脱が少ない結果であることがわかる。

5.3 考察

自由記述設問の文字数について、提案手法群、大回答欄群は、通常回答欄群と比べ、平均文字数が多い結果となっていることから、「回答の長さに応じて回答欄が小さくなることにより、回答が長くなる」という仮説を支持する結果となった。また大回答欄群が通常回答欄群よりも文字数が多いことは、先行研究[11][14][17]と同様の結果となった。また、図 7 は自由記述設問、4 問の回答者ごとの平均の分布を表しており、提案手法群、大回答欄群は通常回答欄群より分布が右側になっており、全体的に文字数が多いことがわかる。

次に、各自由記述設問における平均改行数を表 10 に示す。表 10 より、提案手法群、大回答欄群は通常回答欄群よりも改行数が多い結果となった。このことから、提案手法群、大回答欄群で得られたトピック数が通常回答欄群と比べ多いと考えられ、回答の質が通常回答欄と比べ向上することが示唆された。一方で、提案手法と大回答欄群の間には大きな差が見られず、設問によっては大回答欄群の方がわずかに文字数や改行数が多い結果となった。その理由として、今回提案手法が通常の回答欄に戻る条件として、回答した文字数の最大値を 30 文字に固定していたことが原因であると考えられる。もともと少ない文字数でしか回答できないような回答であると、あまり回答欄が小さくならず、一方多い文字数を回答する場合、回答欄が小さくなり回答者が満足してしまっただけの可能性もある。そのため、設問によって回答欄の変更する幅を変更したり、既に回答した設問の文字数などから条件を変更したりするなど、より良い回答が集まるように工夫することが重要であると考えられる。なお、今回の実験では回答内容の精査ができておらず、その質について検証できていなかった。そこで今後の研究では、アンケートの回答の質を比較することで、手法の有用性を検証予定である。

離脱率については全体を通して、初めに回答欄が大きく提示されているグループが、小さい回答欄が提示されるグループよりも多いことから、「初めに大きい回答欄を提示することにより離脱が増える」という傾向がみられた。一方で、4 章の実験と比べ最初の自由記述設問で離脱率が低い結果となった。この理由として、自由記述の前の問題数が関係していると考えられる。4 章の実験では自由記述より

表 7 文字数の平均 (文字)

	Q6	Q7	Q8	Q10	合計
提案手法	13.5	7.8	19.7	19.1	14.6
通常回答欄	10.2	6.0	17.0	17.8	12.6
大回答欄	14.1	8.3	19.6	19.6	14.7

表 8 回答時間の平均 (秒)

	Q6	Q7	Q8	Q10	合計
提案手法	48.6	31.8	51.0	40.7	43.1
通常回答欄	42.1	24.8	44.6	45.3	39.2
大回答欄	53.2	29.4	60.1	42.5	46.3

表 9 設問ごとの離脱率 (%)

	Q6	Q7	Q8	Q10
提案手法	0.8	0.2	1.1	0.3
通常回答欄	0.3	0.3	0.6	0.0
大回答欄	2.0	0.3	0.3	0.3

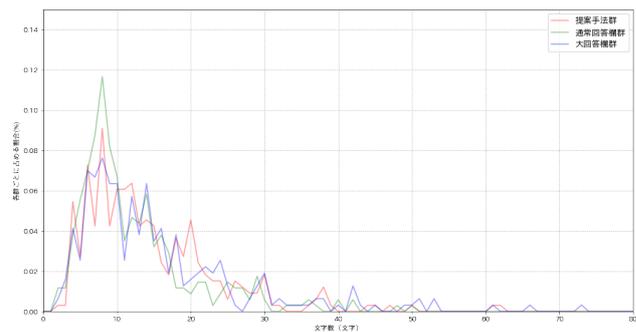


図 7 自由記述 4 問の回答者ごとの文字数の平均

表 10 平均改行数 (回)

	Q6	Q7	Q8	Q10
提案手法	0.72	0.70	0.15	0.33
通常回答欄	0.23	0.20	0.06	0.25
大回答欄	0.89	0.77	0.13	0.42

前の設問が 3 問に対し、追加実験では 5 問であったことから、すでに 5 問回答したがために途中離脱しにくかったのではないかと考えられる。また、本研究では 2 つの実験でそれぞれ 1000 名を対象に実験を行ったが、人数が少ないためひとりの離脱が大きく影響を及ぼしてしまう。そのため、今後は対象人数を増やして再度検証を行う予定である。さらに、今回の実験では実験協力者への負担については計測していなかった。今後は、アンケート実施後に、アンケートへの負荷を調査することによって、大回答欄と提案手法との比較を行っていく予定である。

6. まとめ

本研究では、不真面目な回答者をアンケートから離脱させつつ、回答者の回答の質を向上させることを目的とし、自由記述形式の設問における回答欄を初期状態では大きいサイズで提示し、回答行動に応じて動的にサイズを小さくする回答欄 `ShrinkTextbox` を提案した。またユーザの回答文字数に応じてテキストボックスの大きさが小さくなる `ShrinkTextbox` のプロトタイプを実装し、「初めに大きい回答欄を提示することにより離脱が増える」、「文字数に応じて回答欄が小さくなることにより、回答が長くなる」という仮説を立て、アンケートを異なる回答欄で回答してもらう実験を行った。実験の結果、提案手法の回答欄および大きい回答欄は通常の回答欄より、回答の文字数が多くなり、行数も多くなることが明らかになった。また、離脱率が高くなる傾向も示唆された。

今回、離脱率については大きい回答欄が提示されることにより離脱が増えたが、実際に不真面目回答者が離脱しているかどうかはわからなかった。今後は、実際に離脱していたのが不真面目回答者であるのかも含め、提案手法の有効性を調査していく予定である。また本研究では提案手法である `ShrinkTextbox` のプロトタイプとして、回答欄が小さくなる要因として、回答欄に入力した文字数の最大値を用いたが、今後は回答時間や回答中の単語数など様々な方法について検証する予定である。

参考文献

- [1] Reja, U., Manfreda, K., Hlebec, V., Vehovar, V.. Open-ended vs. Close-ended Questions in Web Questionnaires. *Adv Methodol Stats*, 2003, vol. 19, no. 1, p. 159-177.
- [2] Schuman, H., Presser, S.. The Open and Closed Question. *American Sociological Review*, 1979, vol. 44, no. 5, p. 692-712.
- [3] Couper, M. P., Kreuter, F.. Using paradata to explore item level response times in surveys. *Journal of the Royal Statistical Society*, 2013, vol.176, no. 1, p. 271-286.
- [4] Yan T., Tourangeau R.. Fast times and easy questions: The effects of age, experience and question complexity on Web survey response times. *Applied Cognitive Psychology*, 2008, vol. 22, no. 1, p. 51-68.
- [5] Revilla, M., Ochoa, C.. Open Narrative Questions in PC and Smartphones: Is the Device Playing a Role?. *Quality & Quantity*, 2016, vol. 50, no. 6, p. 2495-2513.
- [6] 山崎郁未, 畑中健彦, 中村聡史, 小松孝徳. Web アンケートにおける不真面目回答削減に向けた回答分類とその検証, 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2022, vol.2022-HCI-200, no.29, p.1-8.
- [7] Maniaci, M. R., Rogge, R.D.. Caring about carelessness: Participant inattention and its effects on research. *Journal of Research in Personality*, 2014, vol. 48, p. 61-83.
- [8] Holland, J. L., Christian, L. M.. The Influence of Topic Interest and Interactive Probing on Responses to Open-Ended Questions in Web Surveys. *Social Science Computer Review*, 2009, vol. 27, no. 2, p. 196-212.
- [9] Oppenheimer, D. M., Meyvis, T., Davidenko, N.. Instructional manipulation checks: Detecting satisficing to increase statistical power. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2009, vol. 45, no. 4, p. 867-872.
- [10] Tourangeau, R., Couper, M. P., Conrad, F.. Color, Labels, and Interpretive Heuristics for Response Scales. *Public Opinion Quarterly*, 2007, vol. 71, no.1, p. 91-112.
- [11] Maloshonok, N., Terentev, E.. The Impact of Visual Design and Response Formats on Data Quality in a Web Survey of MOOC Students. *Computers in Human Behavior*, 2006, vol. 62, p. 506-515.
- [12] Emde, M., Fuchs, M.. Using Adaptive Questionnaire Design in Open-Ended Questions: A Field Experiment. paper presented at the 67th Annual Conference of the American Association for Public Opinion Research (AAPOR).
- [13] Zuell, C., Menold, N., Koerber, S.. The Influence of the Answer Box Size on Item Nonresponse to Open-Ended Questions in a Web Survey. *Social Science Computer Review*, 2015, vol. 33, no. 1, p. 115-122.
- [14] Holland, J., Christian, L.M.. The Influence of Topic Interest and Interactive Probing on Responses to Open-Ended Questions in Web Surveys. *Social Science Computer Review*, 2009, vol. 27, p. 196-212.
- [15] 深井裕二, 河合洋明. Moodle アンケートに対応した Satisfice 回答の適応的除去システムの開発. 日本工学教育協会論文集 工学教育, 2017, vol. 65, no. 3, p. 60-65.
- [16] 山崎郁未, 伊藤理紗, 中村聡史, 小松孝徳. Web アンケートにおける不真面目回答予防システム実現に向けた自由記述配置の基礎検討, 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2021, vol.2021-HCI-195, no.34, p.1-8.
- [17] Smyth, J. D., Dillman, D. A., Christian, L. M., McBride, M.. Open-Ended Questions in Web Surveys: Can Increasing the Size of Answer Boxes and Providing Extra Verbal Instructions Improve Response Quality. *Public Opinion Quarterly*, 2009, vol. 73, no. 2, p. 325-337.
- [18] Smith, T. W.. Little Things Matter: A Sampler of How Differences in Questionnaire Format Can Affect Survey Responses. In *Proceedings of the American Statistical Association, Section on Survey Research Methods*, 1995, pp. 1046-1051.
- [19] “Yahoo!クラウドソーシング”. <http://crowdsourcing.yahoo.co.jp/>, (参照 2022-12-13).