

自由記述設問の順番とテキストボックスサイズが 離脱に及ぼす影響：スマートフォン・PC の比較

山崎郁未¹ 畑中健壱¹ 中村聡史¹ 小松孝徳¹

概要： Web アンケートは短時間で手軽に多くの回答を集めることができる。しかし、多様な回答を集めることができる自由記述設問において、「特になし」や適当な文字列といった不真面目回答が見られる問題がある。このような不真面目回答を削減することを目的に、我々は過去に自由記述設問に着目した実験を行ってきた。その結果、自由記述設問を最初に回答してもらうことで、不真面目回答率が減ること、離脱する人が多くなる傾向が見られ、不真面目回答率が低くなる可能性が示唆された。また、スマートフォンでの回答は PC での回答よりも離脱が多いことも見られた。ここで、スマートフォンと PC での画面サイズは異なるものの、テキストボックスサイズは考慮していなかった。そこで本研究では、自由記述設問の順番およびテキストボックスの関係について調査を行った。その結果、自由記述設問を最初に回答、かつテキストボックスが大きいと、離脱率が最も高くなる傾向が見られた。また、スマートフォンはテキストボックスサイズによらず離脱率が高い傾向が示された。

キーワード： Web アンケート、テキストボックス、自由記述、離脱率、スマートフォン、PC

1. はじめに

Web アンケートは、短時間で手軽に多くの回答を集めることが可能である。その中でも自由記述設問は、多種多様な回答を集めることができ[1]、多くのデータを必要とする社会調査や、研究での基礎データの収集の際にアンケート内に組み込まれることが多い。しかし、このような自由記述設問において、アンケート参加者全員が回答可能な自由記述設問であっても「特になし」と回答する人や、「ajksfld」といった不適切な文字列を回答する人など、不真面目に回答をする人が見られる。このような回答が行われる原因として、自由記述設問は選択設問よりも回答に時間がかかり[2]、回答者の負荷が大きいことが考えられる。我々はこの問題に着目し、自由記述設問における不真面目回答を減らすことを目指している。

我々はこれまでに、「退屈だと感じていない早い段階で自由記述設問を回答してもらうことで不真面目回答率が低くなる」という仮説のもと、自由記述設問をアンケートの最初に回答してもらうグループと、最後に回答してもらうグループに分けて実験を行った[3]。その結果、自由記述設問をアンケートの最後に回答してもらう方よりも、最初に回答してもらう方が不真面目回答率が低くなること、自由記述設問の段階でアンケートを離脱する人が多いことがわかった。このことから、自由記述設問を最初に提示することで、不真面目に回答しようとしていた人が離脱し、不真面目回答率が低くなったことが考えられる。さらに、デバイスに着目した追加実験において、スマートフォンでの回答は PC での回答よりも離脱が多いこと、またスマートフォン、PC とともに最初に自由記述があると離脱率が高くなることが示唆された[4]。

ここで、Smyth ら[5]や Maloshonok ら[6]は、テキストボックスが大きく表示された人は、小さく表示された人より

回答の質が有意に高いこと、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、畑中ら[7]は、通常のテキストボックスよりも入力欄が大きいテキストボックスは、離脱率が高くなる傾向を明らかにしている。つまり、我々がこれまでに調査を行ってきた自由記述設問の順番についても、自由記述設問が序盤にあり、そのテキストボックスが大きい場合は離脱率が高く、自由記述設問が後半にあり、そのテキストボックスが小さい場合は離脱率が低くなると期待される。このように、自由記述設問の位置と、テキストボックスサイズと組み合わせることで、離脱率を制御するとともに、結果的に不真面目回答率も制御できるのではと期待される。

そこで本研究では、自由記述設問の順番とそのテキストボックスサイズがそれぞれ異なるアンケートを実施し、順番とサイズという要因が離脱率に及ぼす影響について調査を行う。また、スマートフォンと PC というデバイスによる違いが、離脱率や回答に及ぼす影響についても明らかにする。

2. 関連研究

アンケートの後半における回答および回答時間に関する研究は多く行われている。Schmidt ら[8]は、自由記述設問が後ろにあるほど、解釈可能な回答をする度合いが有意に低くなると明らかにしている。Yan ら[9]は、4 つの Web アンケートについて分析を行い、アンケートの最後に近づくほど質問に回答する時間が短くなることを明らかにしている。また Galesic ら[10]は、アンケート後半になるとアンケート開始直後より回答時間が短くなることを明らかにしている。このように、アンケートの後半になると、回答の質や回答時間に影響を及ぼすことが知られている。

テキストボックスサイズが回答に及ぼす影響に関する

¹ 明治大学
Meiji University

研究も多数行われている。Zuell ら[11]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、項目無回答率が高いことを明らかにしている。一方 Stern ら[12]は、大きな回答欄で回答した人の方が、小さな回答欄で回答した人に比べ単語数が増加したことを明らかにしている。これらの研究から、テキストボックスは自由記述設問における回答の質に影響があることがわかる。

アンケートからの離脱の要因に着目した研究も多く行われており、Mittereder ら[13]は、Web アンケートのデータを分析したところ、モバイル端末を使用する回答者と PC を使用する回答者の離脱率は、アンケートの開始時点では差がないものの、モバイル端末を使用する回答者の離脱率はアンケートが進むにつれて増加することを示している。また、回答時間が短い回答者や回答時間が変化する回答者は、回答時間が長く安定した回答者よりもアンケートから離脱する可能性が高いとしている。Peytchev[14]は、Web アンケートにおける離脱者は不注意であるようには見えず、離脱者がアンケート回答を維持するための工夫が必要であると示している。Chen ら[15]は、アンケート開始時点の負荷とアンケート開始以降に蓄積された負荷が、アンケートの離脱を引き起こす可能性があることを示している。また、回答者がアンケートを続けるかやめるかの決断は、その時点で提示している設問によって左右されるとしている。本研究では、自由記述設問およびテキストボックスサイズが離脱に及ぼす影響を明らかにすることを目的としている。

回答するデバイスによる回答の質に関する研究も多く行われている。Tourangeau ら[16]は、スマートフォンの利用では PC を利用した場合に比べ、回答時間が長くなる傾向を報告している。Antoun ら[17]は、スマートフォンを使用しているときにも、PC を使用しているときと同じぐらい良心的な回答をすることを示している。また、自由記述設問に対しては、PC よりもスマートフォンの方がより長い回答をすることも明らかにしている。一方、Mavletova[18]はロシアのボランティアオンラインアクセスパネルを用いて PC とモバイルによるアンケートを実施したところ、モバイルの方が回答完了率が低くなり、自由記述設問での回答が短くなることを明らかにしている。本研究では、スマートフォンと PC における離脱率および不真面目回答率をはじめとした回答の質について調査を行うものである。

不真面目回答の自動推定および除去に関する研究も行われており、尾崎ら[19]は、不真面目回答者を検出する質問を設置することなく、回答時間や連続同一回答数、マハラノビス距離などにより機械学習で検出する手法を試みた。その結果、不適切回答の検出率が高かったのはブースティングアルゴリズムであり、その検出率は 55.6%であったとしている。後上ら[20]は、DQS (Directed Question Scale) と

ARS (Attentive Responding Scale) に基づき不適切回答を定義したうえで、26 個の特徴量を用いて機械学習による不適切回答抽出を行った。その結果、不適切回答の検出率は 85.9%と精度が高く、使用した特徴量のうち自由記述設問での回答時間や文字数は不適切回答の方が少ないことを明らかにしている。深井ら[21]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番号を選択した同一回答を除去可能かどうか検証した。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。本研究は、自由記述設問の順番により、不真面目回答者を離脱させることができるか検討を行うものである。

3. 実験

3.1 実験概要

自由記述設問の順番とそのテキストボックスサイズにより、離脱率や不真面目回答率に影響があるのかを明らかにするため、回答時間およびデバイスなどが取得可能なシステムを作成し Yahoo!クラウドソーシング[22]上でアンケート調査を行った。実験で依頼したアンケートは、スマートフォンを日常的に利用する人に向けたアンケートとし、

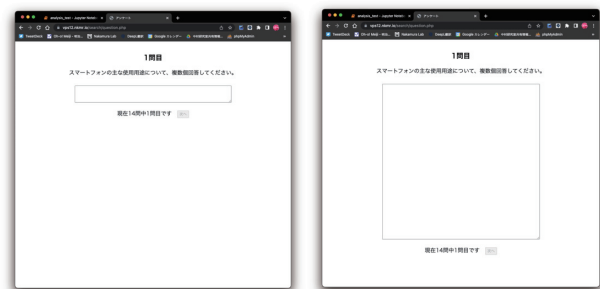


図1 PCで提示される自由記述設問でのテキストボックス



図2 スマートフォンで提示される自由記述設問でのテキストボックス

作成した Web システムにアクセスしてもらうことで実施した。

実験では、自由記述設問の回答順序とテキストボックスサイズが回答者にランダムに割り当てられる。自由記述設問の回答順序は、自由記述設問を最初に回答してもらうグループ（以降、最初群と呼ぶ）、自由記述設問を最後に回答してもらうグループ（以降、最後群と呼ぶ）の2つとした。また、テキストボックスサイズは、大きいグループは縦に20行、小さいグループは2行のサイズとした（図1、図2）。

実験でのグループ分けを以下に、また設問順序を図3に示す。

- 最初群 (小) :自由記述設問が最初でそのテキストボックスサイズが小さいグループ
- 最初群 (大) :自由記述設問が最初でそのテキストボックスサイズが大きいグループ
- 最後群 (小) :自由記述設問が最後でそのテキストボックスサイズが小さいグループ
- 最後群 (大) :自由記述設問が最後でそのテキストボックスサイズが大きいグループ

なお、回答順序、設問の内容は付録1の通りであり、図中での基本情報は、性別や年齢といった回答者個人の情報について選択式で回答するものである。

実験では、設問の回答順序制御のため、設問は1ページに1問のみ表示し、表示されているページの回答をしないと次の設問に回答することはできないようにした。また、過去の研究[4]においては、1問目を見ただけで離脱している回答者を十分に調査できていなかったため、本研究ではアンケートにアクセスした直後にデバイス情報やデバイスサイズ、ブラウザ情報を記録するようにした。さらに、各設問の回答時間についても記録した。

3.2 実験手順

実験参加者は、Yahoo!クラウドソーシング[22]上でタスクを掲載することで募集し、そこから我々が開発したアンケートシステムにアクセスしてアンケートに回答してもらった。なお、タスク説明画面には注意事項として、「スマートフォンを日常的に使用しない人はこのアンケートの対象外である」こと、14問の設問があることを記載した。

アンケート回答者が実験用の Web アンケートシステムにアクセスすると、システムによりランダムで4つの群のいずれかに割り振られ、アンケートが開始される。システムでは、アンケートがあとどれくらいあるのかを知らせるため、現在何問目かを随時表示した。回答者が全ての設問へ回答し終わると、コードとIDを発行し（図4）、クラウドソーシングのタスク提示画面に戻り、コードとIDを入力するよう促した。また、回答者がコードを正しく選択し、IDを入力した場合に報酬を支払った。

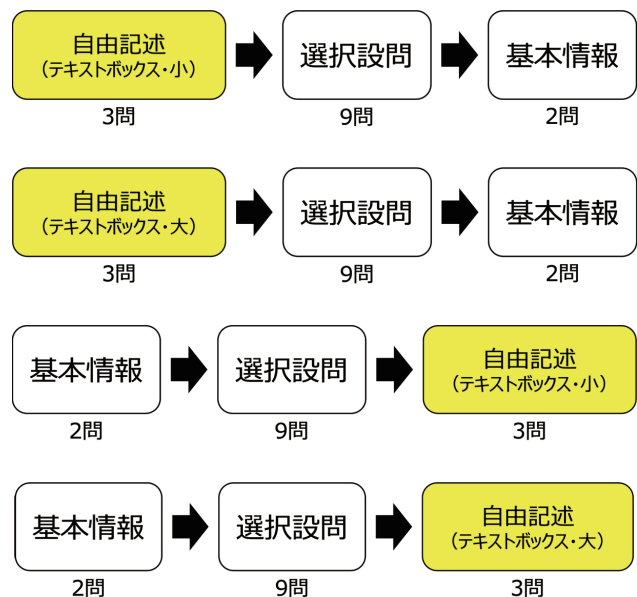


図3 4つの群での回答順序（上から、最初群（小）、最初群（大）、最後群（小）、最後群（大））

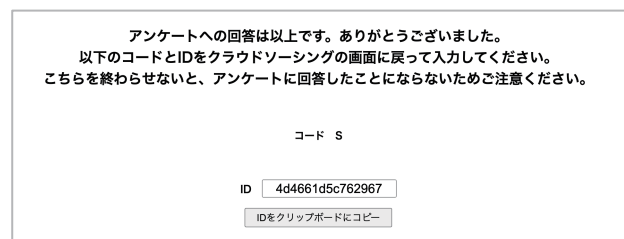


図4 共通コードおよびID表示画面の例

4. 結果

クラウドソーシング上では男女1,000人ずつ、計2,000人を募集し、募集開始から男性は1時間40分、女性は2時間30分で回答が集まった。そのうちアンケートに回答しようとアンケートページにアクセスしたのは3,131人であった。また、アンケートを最後まで回答し、IDを正しく入力していた回答者（以降、完了者とする）は1,784人であった。

4.1 離脱率

各群におけるアクセス人数、完了者数、離脱率を表1に示す。この結果より、最初群（大）の離脱率が最も高いことがわかる。なお、以降の離脱率を除く分析については、完了者のみを分析対象とする。

次に、各設問に回答しなかった回答者を離脱者とみなし、その数を設問ごとに算出した。アンケートページにアクセスした人数をその設問での離脱人数から求められる設問ごとの離脱率を図5に示す。図5の縦軸は離脱率、横軸は設問番号である。図から、最初群（大）ではアンケートペー

表1 各群におけるアクセス人数と
 最後まで回答した人数（人）と離脱率（%）

	アクセス人数	完了者	離脱率
最初群（小）	786	463	35.2
最初群（大）	793	352	49.8
最後群（小）	772	494	27.2
最後群（大）	780	475	29.5

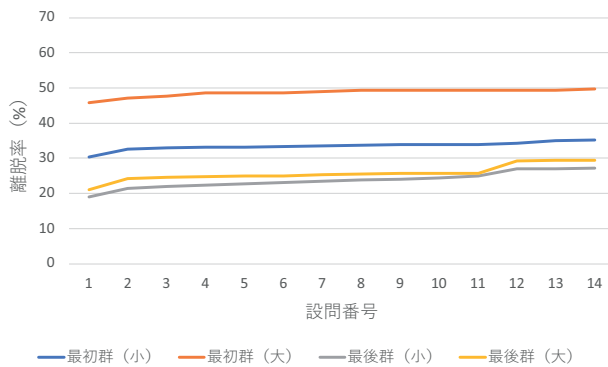


図5 設問ごとの離脱率

にアクセスしたものの、1つの設問にも回答しなかった回答者が、45.8%もいることがわかる。また、最初群（小）でも1つの設問にも回答しなかった回答者が30.3%いることがわかる。一方、最後群（小）、最後群（大）では1つの設問にも回答しなかった回答者は約20%であり、最後群で自由記述設問への回答が開始する12問目で、離脱率が数パーセント上昇していることがわかる。

4.2 不真面目回答者率

自由記述設問における不真面目回答者抽出のため、著者1名により完了者における不真面目回答者の分類を目視で行った。この時、自由記述設問で1問でも不適切な文字列を入力している回答者、2問以上で「特になし」などを回答し、自分の意見を記入していない回答者を不真面目回答者とし、分類を行った。

自由記述設問での不真面目回答者率を設問ごとに算出したものを表2に示す。表から、最も不真面目回答者率が低いのは最後群（小）であったが、カイ二乗検定を行ったところ、有意差は認められなかった。

4.3 自由記述設問における文字数と回答時間

表3に、自由記述設問における文字数の平均を示す。表から、Q-aとQ-bでは最初群（大）、Q-cでは最後群（大）の文字数が多いことがわかる。ここで、自由記述設問の順番とテキストボックスサイズを要因とした二要因分散分析を各設問で行ったところ、全ての自由記述設問でテキストボックスサイズで有意差が認められた ($p < 0.01$)。しかし、自由記述設問の順番と二要因での有意差は認められなかった。

表2 自由記述設問における不真面目回答者率（%）

	不真面目回答者率
最初群（小）	5.6
最初群（大）	4.8
最後群（小）	2.6
最後群（大）	3.4

表3 自由記述設問における文字数（文字）

	Q-a	Q-b	Q-c	合計
最初群（小）	12.6	11.2	11.8	35.6
最初群（大）	21.8	14.9	14.7	51.4
最後群（小）	13.7	11.3	11.5	36.5
最後群（大）	20.3	14.3	15.2	49.8

表4 自由記述設問における回答時間（秒）

	Q-a	Q-b	Q-c	合計
最初群（小）	48.7	35.2	36.3	120.2
最初群（大）	67.3	46.6	46.3	160.1
最後群（小）	43.4	33.0	36.5	112.9
最後群（大）	55.6	40.7	46.7	143.0

また、表4に自由記述設問における回答時間の平均を示す。表から、テキストボックスが大きい群では回答時間が長いことがわかる。特に最初群（大）では最後群（小）と比較して、合計の回答時間差が約47秒であった。ここで、自由記述設問の順番とテキストボックスサイズを要因とした二要因分散分析を各設問で行ったところ、Q-aの自由記述設問の順番 ($p < 0.01$)、全ての自由記述設問においてテキストボックスサイズ ($p < 0.01$) で有意差が認められた。しかし、二要因での有意差は認められなかった。

4.4 スマートフォンとPCでの回答の比較

自由記述設問の順番およびテキストボックスサイズ、デバイスごとの回答人数を表5に示す。なお、表ではスマートフォンを「スマホ」と表記している。また、タブレットでの回答者が15人いたが、分析するには人数が少なかったため、本節での分析からは除外する。

デバイスごとの各設問における離脱率を図6,7に示す。ここで図の縦軸は離脱率、横軸は設問番号である。図から、PCよりスマートフォンの方が、離脱率が高いことがわかる。特に、スマートフォンでの回答で最初群（大）では、アンケート終了時には約60%の人がアンケートから離脱している。

デバイスごとの自由記述設問における不真面目回答者率を表6に示す。表から、最後群（小）を除く3つの群では、スマートフォンよりPCの方が、不真面目回答者率が低いことがわかる。

表5 各群におけるアクセス人数
 および最後まで回答した人数 (人)

	アクセス人数		完了者	
	スマホ	PC	スマホ	PC
最初群 (小)	522	259	244	214
最初群 (大)	586	202	206	143
最後群 (小)	571	198	308	183
最後群 (大)	581	195	304	167

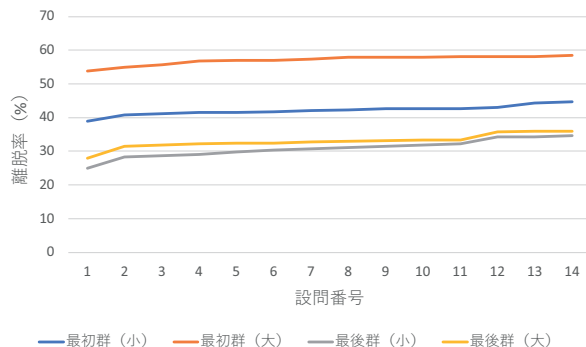


図6 スマートフォンにおける離脱率

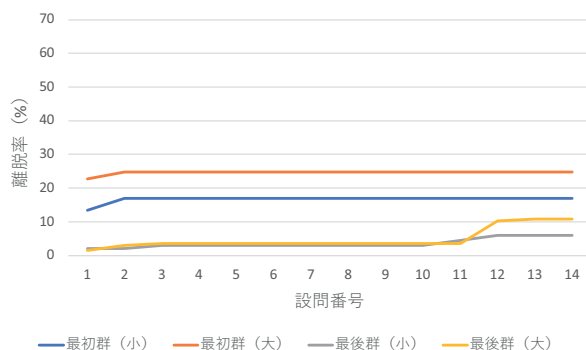


図7 PCにおける離脱率

また、デバイスごとの自由記述設問での文字数の平均を表7、表8に示す。表から、ほぼ全ての群および設問で、スマートフォンよりもPCの方が、文字数が多いことがわかる。ここで、自由記述設問の順番、テキストボックスサイズおよびデバイスを要因とした三要因分散分析を行ったところ、全ての自由記述設問でテキストボックスサイズ ($p < 0.01$)、Q-bのデバイス ($p < 0.01$)、Q-aの自由記述設問の順番とテキストボックスサイズの二要因 ($p < 0.05$) で有意差が認められた。しかし、三要因での有意差は認められなかった。

デバイスごとの自由記述設問での回答時間の平均を表9、表10に示す。表から、最初群(大)および最後群(大)ではスマートフォンの方が回答時間が長いことがわかる。一方、最初群(小)および最後群(小)ではPCの方が回答時

表6 デバイスごとの不真面目回答者率 (%)

	スマホ	PC
最初群 (小)	7.4	3.7
最初群 (大)	5.8	3.5
最後群 (小)	2.6	2.7
最後群 (大)	4.3	1.8

表7 スマートフォンでの
 自由記述設問における文字数 (文字)

	Q-a	Q-b	Q-c	合計
最初群 (小)	12.6	10.5	11.2	34.3
最初群 (大)	21.3	13.9	14.4	49.6
最後群 (小)	12.4	10.7	10.9	34.0
最後群 (大)	19.7	13.5	14.7	47.9

表8 PCでの自由記述設問における文字数 (文字)

	Q-a	Q-b	Q-c	合計
最初群 (小)	12.4	12.1	12.5	37.0
最初群 (大)	22.1	16.3	15.1	53.5
最後群 (小)	16.0	12.3	12.5	40.8
最後群 (大)	20.8	15.7	16.0	52.5

表9 スマートフォンでの
 自由記述設問における回答時間 (秒)

	Q-a	Q-b	Q-c	合計
最初群 (小)	49.1	33.9	35.4	118.3
最初群 (大)	66.1	49.2	48.6	163.8
最後群 (小)	42.4	31.8	34.3	108.4
最後群 (大)	54.4	37.4	45.3	137.1

表10 PCでの自由記述設問における回答時間 (秒)

	Q-a	Q-b	Q-c	合計
最初群 (小)	48.1	36.6	36.9	121.6
最初群 (大)	68.3	42.9	43.0	154.2
最後群 (小)	45.3	35.1	40.5	120.9
最後群 (大)	57.3	47.0	49.5	153.8

間が多いことがわかる。ここで、自由記述設問の順番、テキストボックスサイズおよびデバイスを要因とした三要因分散分析を行ったところ、Q-aの自由記述設問の順番 ($p < 0.01$)、全ての自由記述設問について、テキストボックスサイズ ($p < 0.01$) で有意差が認められたが、デバイスでの有意差、三要因での有意差は認められなかった。

5. 考察

5.1 諸要因が離脱率に及ぼす影響

4.1 節の結果より、最初群 (大) において離脱率が最も高くなることがわかった。このことから、自由記述設問を最初に大きいテキストボックスで提示すると、アンケートからの離脱者が増加することが示唆された。また、最初群 (大) の次に離脱率が高いのは、最初群 (小) であった。つまり、アンケートの離脱に影響するのは自由記述設問の順番であることが考えられる。

また、4.4 節において、スマートフォンと PC それぞれでの回答の比較を行った。その結果、スマートフォンの方が、PC に比べ離脱率が高いことがわかった。これは、我々の過去の研究[4]同様の結果である。スマートフォンでの離脱が多い理由として、移動や待ち合わせなどの外的要因の影響、またその状況下において 1 問目で、自由記述設問という負荷が大きいタスクを見ることで離脱したことが考えられる。また、最初群 (大) においては、1 問目での離脱が 50% を超えていた。本研究での大きいテキストボックスサイズは 20 行であり、次の問題に進むボタンが見えない状態であった。そのため、負荷がより大きく感じられてしまい、離脱率が高くなってしまったことが考えられる。

ここで、テキストボックスに回答を入力しているものの、アンケートから離脱してしまった人がいるかどうかについて、分析を行った。群および設問ごとに入力するものの離脱してしまった人数を表 11 に示す。表から、最初群 (小) および最初群 (大) での Q-a においては、入力するものの離脱してしまった人がそれぞれ 9 人みられる。このことから、自由記述設問が最初にあることにより、回答を試みようとはするものの、アンケート内容に慣れておらず回答に時間がかかり、離脱してしまったことが考えられる。

離脱者が不真面目回答者であり、離脱しなかった者が真面目な回答者であれば良いが、4.2 節の結果より、不真面目回答者率について、有意差はないものの最後群 (小) が最も低い結果となった。これは、自由記述設問の順番のみによる不真面目回答率の検討を行った我々の過去の研究[3][4]と異なる結果である。このことより、離脱者の中に真面目回答者が多く存在していることが考えられる。一方、表 6 より最後群 (大) での PC の回答者が最も不真面目回答者率が低くなっており、また自由記述設問が提示される 12 問目で多く離脱していることから、PC で回答をした最後群 (大) については、不真面目回答者に対し離脱を促すことができている可能性がある。

以上のことより、できるだけ離脱者を出さないようにするには、自由記述設問を冒頭に配置しない方がよく、またテキストボックスサイズも小さめであることが望ましい。特に、スマートフォンのユーザを対象とするようなアンケートを実施する場合には、この点において注意が必要であ

る。なお、今回集まったアンケートの中には、同一人物が回答したとみられる不真面目回答が複数存在するなど、スク립トなどにより自動入力疑われるものがあった。そのため、不真面目回答が正しく判定できていない可能性がある。今後は、このような不真面目回答を削除し適切に分析を行う予定である。

5.2 諸要因が自由記述回答に及ぼす影響

テキストボックスサイズが大きいことは離脱を促してしまうものであったが、自由記述設問に入力された文字数に着目すると、4.3 節の結果より、Q-a と Q-b では最初群 (大) で、Q-c では最後群 (大) で文字数が最も多い結果になった。このことから、テキストボックスサイズが大きい場合に、回答者は多数の文字を入力しようとしていると推察される。また、表 4 から、最初群 (大) で自由記述設問での回答時間が最も長いことがわかった。このことより、回答者はテキストボックスが小さい場合より、テキストボックスが大きい場合の方が時間をかけ、入力しようとしていると考えられる。

また、この傾向は表 5~10 のデバイスごとの分析でも同じであり、デバイスによらずテキストボックスサイズの大きさは回答時間と回答量に影響を与えることがわかる。なお、自由記述設問における入力文字数について、スマートフォンよりも PC の方が文字数が多いという結果は、Mavletova[18]の結果を支持する結果となっている。つまり、PC を利用してアンケートに回答する回答者の方が、スマートフォンを利用してアンケートに回答する回答者より多くの回答を得ることができると考えられる。

以上のことより、テキストボックスサイズが大きいことは自由記述への真面目な回答を促し、また記述量も多くなることが期待される。そのため、アンケートのデザインにおいては、離脱率と自由記述への回答の質のバランスをとる必要があると考えられる。また、その際にこういったデバイスのユーザを対象とするのかを十分に検討する必要があると考えられる。

5.3 スマートフォンの画面サイズに注目した分析

図 2 に示すように、スマートフォンでの回答においては、大きなテキストボックスでは画面をはみ出るような形でテキストボックスが配置されることもあり、画面サイズが離脱率に影響している可能性があると考えられる。そこで、できるだけ人数を均等にするため、画面サイズの縦幅を 667px 未満 (以降、画面サイズ小グループと呼ぶ) と 667px 以上 (以降、画面サイズ大グループと呼ぶ) で区切り、離脱率を算出した。

アンケート終了時点での離脱率を表 12 に示す。結果から、全ての群で、画面サイズ小グループの方がアンケート終了時点での離脱率が高いことがわかる。これは、気軽に回答することができるアンケートであるものの、画面サイズが小さいことから、テキストボックスサイズが図 2 より

表 11 テキストボックスに入力したものの
 アンケートから離脱した人数 (人)

	Q-a	Q-b	Q-c
最初群 (小)	9	5	2
最初群 (大)	9	0	2
最後群 (小)	4	0	2
最後群 (大)	1	1	0

表 12 スマートフォンにおける
 画面サイズごとのアンケート離脱率 (%)

	画面サイズ小	画面サイズ大
最初群 (小)	48.0	41.4
最初群 (大)	66.4	50.8
最後群 (小)	40.4	30.4
最後群 (大)	40.7	32.1

も実際は大きく見えてしまい、アンケートの負荷を大きく感じ離脱してしまったことが考えられる。そのため、スマートフォンでのアンケート回答者に対しては、テキストボックスをはじめ、ラジオボタンサイズなどにも注意する必要がある。

6. まとめ

本研究は、Web アンケートでの自由記述設問における不真面目回答削減を目指し、自由記述設問のテキストボックスサイズおよびアンケート内での回答順序が離脱率に及ぼす影響についてデバイスにも着目しつつ調査を行った。

実験の結果、最初群 (大) および最初群 (小) では1問目にも回答せずアンケートから離脱する人が 30.3~45.8% もいることが示された。また、自由記述設問を最初に大きいテキストボックスで回答してもらうことで、離脱率が最も高いものの、自由記述設問での回答時間もまた最も長くなることがわかった。さらに、スマートフォンと PC で回答の比較を行ったところ、スマートフォンの方が PC より離脱率が高いこと、PC の方がスマートフォンより文字数が多いこと、最初群 (大) を除く3つの群で、PC の方が自由記述設問における回答時間が長くなることが示唆された。

今後は、真面目回答者に離脱をさせず、不真面目回答者には離脱を促すアンケートシステムの実現を考えている。また、アンケート依頼者側に向けたシステムとして、依頼したいアンケートが不真面目回答が集まりやすくなってしまいかどうか、依頼するアンケート内容や自由記述設問の順番から提案するシステムの実現を考えている。

謝辞 本研究の一部は JSPS 科研費 JP22K12135 の助成を受けたものです。

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] 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.
- [3] 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. *情報処理学会 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.
- [4] 山崎 郁未, 中村 聡史, 小松 孝徳. Web アンケートにおける自由記述設問の順番が回答時間と離脱に及ぼす影響のスマートフォン・PC 間比較. *情報処理学会 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI)*, 2023, vol. 2023-HCI-203, no. 25, p.1-8.
- [5] Smyth, D. J., Dillman, A. D., Christian, M. L., 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.
- [6] 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.
- [7] 畑中健老, 山崎郁未, 中村聡史. 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. *研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI)*, 2023, vol. 2023-HCI-201, no. 20, p. 1-8.
- [8] Schmidt, K., Gummer, T., Roßmann, J.. Effects of Respondent and Survey Characteristics on the Response Quality of an Open-Ended Attitude Question in Web Surveys. *MDA*, 2020, vol. 14, no. 1, p. 3-34.
- [9] 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.
- [10] Galesic, M., Bošnjak, M.. Effects of Questionnaire Length on Participation and Indicators of Response Quality in a Web Survey. *Public Opinion Quarterly*, 2009, vol. 73, p. 349-360.
- [11] 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.
- [12] Stern, M. J., Smyth, J. D., Mendez, J.. The Effects of Item Saliency and Question Design on Measurement Error in a Self-Administered Survey. *Field Methods*, 2012, vol. 24, no. 1, p. 3-27.
- [13] Mittereder, F., West, T. B.. A Dynamic Survival Modeling Approach to the Prediction of Web Survey Breakoff. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 2022, vol. 10, no. 4, p. 945-978.
- [14] Peytchev, A.. Survey breakoff. *Public Opinion Quarterly*, 2009, vol. 73, no. 1, p. 74-97.
- [15] Chen, Z., Cernat, A., Shlomo, N.. Predicting Web Survey Breakoffs Using Machine Learning Models. *Social Science Computer Review*, 2023, vol. 41, no. 2, p. 573-591.
- [16] Tourangeau, R., Sun, H., Yan, T., Maitland, A., Rivero, G., Williams, D.. Web Surveys by Smartphones and Tablets. *Social Science Computer Review*, 2018, vol. 36, no. 5, p. 542-556.
- [17] Antoun, C., Couper, P. M., Conrad, G. F.. Effects of Mobile versus PC Web on Survey Response Quality: A Crossover Experiment in a Probability Web Panel. *Public Opinion Quarterly*, 2017, vol. 81, no. S1, p. 280-306.
- [18] Mavletova, A.. Data Quality in PC and Mobile Web Surveys. *Social*

Science Computer Review, 2013, vol. 31, no. 6, p. 725-743.

- [19] 尾崎幸謙, 鈴木貴士. 機械学習による不適切回答者の予測. 行動計量学, 2019, vol. 46, no. 2, p. 39-52.
- [20] 後上正樹, 松田裕貴, 荒川豊, 安本慶一. オンラインアンケート回答時のスマートフォン画面操作状況に基づく不適切回答検出. 情報処理学会インタラクション 2021, p. 1-10.
- [21] 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.
- [22] Yahoo!クラウドソーシング, <https://crowdsourcing.yahoo.co.jp/>. (参照: 2023-07-10)

付録

付録1 アンケートの回答順序, 質問項目, 回答形式

設問名	最初群	最後群	質問項目	回答形式
Q-a	1 問目	12 問目	スマートフォンの主な使用用途について, 複数個回答してください	自由記述
Q-b	2 問目	13 問目	スマートフォンを購入する際に重視する点を可能な限り回答してください	自由記述
Q-c	3 問目	14 問目	今現在所有しているスマートフォンについて, 不便・不満な点について回答してください. 現在所有しているスマートフォンに不便・不満な点が1つもない人は, 過去に所有していたスマートフォンに感じた不便・不満を回答してください	自由記述
Q-d	4 問目	3 問目	スマートフォンを1日にどのくらいの時間利用するか回答してください	6 択 (30分未満, 30分以上1時間未満, 1時間以上3時間未満, 3時間以上6時間未満, 6時間以上12時間未満, 12時間以上)
Q-e	5 問目	4 問目	あなたの両目の視力を回答してください. コンタクトレンズやメガネでの矯正をしている人は, 矯正している状態での視力を回答してください	5 択 (0.1 以下, 0.1~0.5, 0.5~1.0, 1.0 以上, わからない)
Q-f	6 問目	5 問目	スマートフォンを使用している際, スマートフォンと顔のおおよその距離について回答してください	5 択 (10cm 以下, 10~20cm, 20~30cm, 30~40cm, 40cm 以上)
Q-g	7 問目	6 問目	スマートフォンを使用しているとき, スマートフォンをどの程度の高さで使っているか回答してください	5 択 (目の高さ, 首の高さ, 胸の高さ, お腹の高さ, それ以下)
Q-h	8 問目	7 問目	スマートフォンを使用している際, ピントが合わないことがどれくらいあるか回答してください	4 択 (頻繁にある, 時々ある, ごく稀にある, 全くない)
Q-i	9 問目	8 問目	スマートフォンをよく利用するときの姿勢として, 最も当てはまるものを回答してください	4 択 (歩いている, 立っている, 座っている, 寝ている)
Q-j	10 問目	9 問目	日常生活で肩こりや首のこりを感じるか回答してください	4 択 (肩こりと首のこりを両方感じる, 肩こりのみある, 首のこりのみある, 両方ない)
Q-k	11 問目	10 問目	日常生活で目の疲れをどの程度感じるか回答してください	4 択 (とても感じる, 少し感じる, あまり感じない, 全く感じない)
Q-l	12 問目	11 問目	1日あたりスマートフォンをどのくらい使うか回答してください	6 択 (12時間以上使っている, 6時間~12時間, 3時間~6時間, 1時間~3時間, 30分~1時間, 30分より少ない)
Q-m	13 問目	1 問目	性別を回答してください	3 択 (男性, 女性, 回答しない)
Q-n	14 問目	2 問目	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)