

Web アンケートにおける 不真面目回答削減に向けた自由記述配置の検討

山崎 郁未^{1,a)} 中村 聡史¹ 小松 孝徳¹

受付日 2023年1月13日, 採録日 2023年7月5日

概要: 自由記述設問における不真面目回答は、回答者が自由記述設問は面倒であるものの、ある程度回答したため途中で辞めたくないと考えたことから回答してしまう可能性がある。そこで本研究では、自由記述設問をアンケートの最初に提示し、離脱する抵抗感が少ない冒頭で離脱できるようにすることで不真面目回答を減らし、アンケートの質を向上させることが可能かどうかを検証する。具体的には、アンケートにおける自由記述設問の位置が、不真面目回答率や離脱率に与える影響を調べるために、クラウドソーシングを用いた実験を行った。その結果、自由記述設問を最初に回答した方が、自由記述設問を最後に回答するよりも不真面目回答率が低く、離脱率が高いこと、自由記述設問の内容に大きな違いがないことが分かった。また、アンケートを公開してから10分以内に回答を始めた回答者は、不真面目回答率が高いことも示唆された。

キーワード: Web アンケート, 不真面目回答, 回答順序

A Study to Decrease Non-Earnest Responses in Web Surveys by Arranging the Order of Open-ended Questions

IKUMI YAMAZAKI^{1,a)} SATOSHI NAKAMURA¹ TAKANORI KOMATSU¹

Received: January 13, 2023, Accepted: July 5, 2023

Abstract: Non-earnest responses in open-ended questions may occur because the respondents think that open-ended questions are troublesome, but because they answered the survey to some extent, they feel that it would be a waste to quit mid-survey. Therefore, in this research, we examine whether it is possible to reduce the number of non-earnest responses and improve the quality of the survey by presenting open-ended questions at the beginning of the survey and allowing those who give non-earnest responses to leave in the beginning, when they have less resistance to leaving. Specifically, we conducted a crowdsourcing experiment to examine the effect of the position of open-ended questions in the survey on the rate of non-earnest responses and the withdrawal rate. As a result, we found that the percentage of non-earnest responses was lower when respondents answered the open-ended questions at the beginning of the survey than when they answered the open-ended questions at the end, that the withdrawal rate from the survey was higher, and that there was no significant difference in the content of the open-ended questions. We also found that the percentage of non-earnest responses was higher among the respondents who started responding within 10 minutes of the release of the survey.

Keywords: Web survey, non-earnest responses, order of answers

1. はじめに

Web アンケートは、紙ベースのアンケート調査に比べ手軽に多くの回答を集めることが可能であり、社会調査

¹ 明治大学
Meiji University, Nakano, Tokyo 164-8525, Japan
^{a)} yama1225iku@gmail.com

やサービスに関するフィードバックの収集、研究における基礎データの収集などを目的として多く使用されている。Chandlerら [1]によると、英語圏で普及しているクラウドソーシングサービス Amazon Mechanical Turk [2]を用いた調査が大きく増加したのは2011年であり、その後2015年までの間に10倍以上になっている。また、Webアンケートは紙媒体でのアンケートよりもコストを削減することができ、手軽に依頼が可能である [3]。

ここで、自由記述の設問は多様な視点での回答を得ることができるため [4]、意見を集めることが目的のアンケートに必要不可欠なものである。その自由記述において、スマートフォンやPCで回答をするWebアンケートの方が、手書きで回答する紙媒体でのアンケートより回答に時間がかからないことが明らかになっている [5]。また、自由記述においてオンライン調査の方が未回答の設問が少なく詳細な回答が得られ、オンラインアンケートは紙媒体アンケートより回答が約63文字多いことが明らかになっている [6]。このことから、Webアンケートでの自由記述ではより良い回答を集めることが可能であると考えられる。しかし、Rejaら [4]の選択形式設問と自由記述設問の比較実験によると、自由記述の設問の方が欠損データが多くなることが明らかになっており、そもそも自由記述自体は面倒で、不適切に回答されがちなものであるといえる。

我々の研究室でも、これまでクラウドソーシングを使用するべ2万人以上を対象にWebアンケートを実施してきたが、全員が必ず意見を記入可能な自由記述の回答において、「特になし」「分からない」などの回答をする人が多く見られた。このような不真面目回答は、匿名回答形式であることや回答者に金銭報酬が与えられることにより発生するとされており [7]、特に金銭報酬が目当ての回答者は短時間で回答を終わらせようと不適切な回答をすることが考えられる。これらのような不真面目な回答の除外は手間であり、また分析に使用できるデータ数が大幅に減ってしまうといった問題がある。我々は、このような不真面目回答を未然に防止することで、データ除去の手間をなくし、データ数が減少する問題を解決することを考えている。

ここで、三浦 [8]は、初めから答えにくい質問が並んでいると、アンケートに対して警戒してしまうほか、誠実に回答する意欲を欠いてしまう恐れがあるため、アンケートの後半に自由記述のような回答に時間のかかる設問を設置する方が良いとしている。一方、自由記述の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 [9]ことや、回答時間が短くまた自由記述の文章量も短くなる [10]といった問題が明らかになっている。このように自由記述を後ろに配置することによる問題は、アンケートの後半で退屈になってしまうことに加え、アンケートをある程度回答したからここで離脱するのはもったいないと考え、面倒な自由記述において不適切に回答してしまうこ

とが考えられる。しかし、これまでの研究では、自由記述の設問の配置を変えることにより、回答の質や回答文、離脱率などにどのような影響を及ぼすかは明らかにされていない。

そこで本研究では、Webアンケートにおける自由記述設問での不真面目回答削減を目指し、アンケート内における自由記述の配置により不真面目回答をする回答者を離脱させ、回答の質を向上可能かを実験により検証する。ここでは特に、「早い段階で自由記述を回答してもらうことにより、不真面目回答者を離脱させ、自由記述の回答の質が上がる」という仮説を立て、自由記述を最初に回答してもらうアンケートと、自由記述を最後に回答してもらう一般的なアンケートで真面目な回答の数や記述内容を比較する。本研究の貢献は以下のとおりである。

- 自由記述を最初に回答してもらうことで、不真面目回答率が低くなり、文字数が少なくなるとともに、自由記述回答中にアンケートから離脱する人が多くなることを明らかにした。
- アンケートを依頼開始してから、早い段階でアンケートへの回答を開始した人は、遅くアンケートへの回答を開始した人より、不真面目回答率が高くなり、文字数が少なく、回答時間が短くなる傾向を明らかにした。

2. 関連研究

2.1 アンケートデザインに関する研究

アンケートを作成する際に気を付ける点に関する研究は、様々行われている。Regmiら [11]は、オンライン調査を企画する際、設問の単純さやオンラインでの実施に適したアンケートであるか、文化や倫理に配慮されているかなど、考慮すべき項目が多くあることを述べている。Gummerら [12]は、アンケートを計画する際には、質問の数や形式だけでなく、参加者が調査のデザインにどう反応するかについても考慮する必要があるとしている。このように、アンケートを構成する際には、回答者への配慮が必要であると考えられる。

回答の配置など視覚的操作および設問内の文章によるアンケートデザインの影響についても多くの調査が行われている。Roßmannら [13]は、1ページあたりの設問数による影響を調査するために、Webアンケートで調査を行った。その結果、1ページに1問の設問のみを表示する方が複数の設問を表示する方に比べ、能力が低い人や意欲が低い人の回答の質を向上させることを明らかにしている。Peytchevら [14]は、選択肢の違いが回答率に与える影響を明らかにするため、選択肢に選択項目として「その他」があるものと、「その他」を選び具体的に自由記述するものを比較した実験を行った。実験の結果、その他を選択後に具体的に自由記述で理由を書くものは、その他を選択するだけよりも選択率が減少し、理由が書かれた選択肢から選択する可能

性があることを明らかにしている。

このように、アンケートの設問数や設問の文章は、回答に大きく影響すると考えられる。

2.2 自由記述に関する研究

自由記述に関する研究は多数行われている。Hollandら [15] 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形式の設問で無回答が多くなることを明らかにした。Zhouら [16] は、単体の自由記述と選択設問に対する理由を答えてもらう自由記述の2種類を含むアンケートにより実験を行ったところ、75%以上の人々がどちらの自由記述にも回答をしないことを示した。これらの研究から、回答欄などに工夫をしていないと、自由記述で質の良い回答を得ることは困難であることが予測される。

Smythら [17] は、大学生に向けたWebアンケートにて自由記述のテキストボックスサイズを変更することがどのような影響を与え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人はテキストボックスが小さく表示された人より、回答の質が有意に高くなることを示している。また、「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、テキストボックスサイズに着目させる文を設問内に設けることで、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。Gendallら [18] は、自由記述の回答欄の行数を変更したメール調査を実施し、回答欄が大きい10行のものの方が、2行のものよりも文字数がわずかに増えることを示している。しかし、回答欄が大きくても、回答されるアイデアの数は必ずしも多くはないとしている。一方Smith [19] は、Webアンケートにおける自由記述の回答スペースを広くとることで、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。

このように、自由記述の設問で質の良い回答を得るための調査は多く行われている。我々は将来、こうした研究と組み合わせることでより良い自由記述回答を集めることを目的としている。

2.3 アンケートを実施する媒体とその回答に関する研究

アンケートを実施する媒体と自由記述の回答の関係についても様々な研究があり、Denscombe [20] は、自由記述が4つ含まれるアンケートをWeb上と紙媒体で実施した。その結果、Web上のアンケートの方が紙媒体よりも回答の長さが若干長くなる傾向を明らかにしている。Kieslerら [21] は、電子メールと紙の質問表で自由記述の内容について比較を行ったところ、電子メールでは紙に比べて社会的に好まれない回答が多く含まれたものの、回答の長さがより長くなることを明らかにしている。

一方Schmidtら [9] は、アンケートに回答する媒体について実験を行い、タブレットまたはスマートフォンの方がPCよりも、自由記述で入力される文字数が少ないことを示している。一方、Melumadら [22] は、商品のレビューについてスマートフォンとPCでどのような回答を得ることができるのか、比較を行った。その結果、スマートフォンでの回答はPCでの回答より、自由記述の回答やレビュー、個人情報の要求の対応などの観点で自己開示度が高いとしている。

以上のように、回答する媒体は自由記述の回答の質に大きく影響することが分かっている。しかし、自由記述の回答順序とその回答の質の関係は明らかにされていない。

3. 自由記述の位置による不真面目回答調査

3.1 実験概要

負荷の大きい自由記述の回答の順序により、離脱率や回答の質に影響があるのかを検証するため、「早い段階で自由記述を回答してもらうことにより、不真面目回答者を離脱させ、自由記述の回答の質が上がる」という仮説を立て、Yahoo!クラウドソーシング [23] にて、回答順序を変更したアンケート調査を実施する。本実験で依頼したアンケートは、運転免許を所持している方を対象としたものであり、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。

本実験では、自由記述が最初に提示されるグループ（以降最初群と呼ぶ）と自由記述が最後に提示されるグループ（以降最後群と呼ぶ）の2グループで比較を行う。最初群では、まず自由記述に回答してもらい（以降自由記述フェーズと呼ぶ）、その後選択設問（以降選択設問フェーズと呼ぶ）、最後に基本情報（以降基本情報フェーズと呼ぶ）の順で回答してもらった（図1）。最後群では、基本情報フェーズの後に選択設問フェーズ、自由記述フェーズの順で回答してもらった（図2）。なお、各フェーズ内での設問順序は同じであり、基本情報フェーズでは4つ、選択設問フェーズは9つ、自由記述フェーズは4つの設問があった。自由

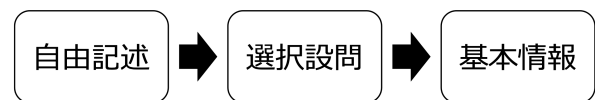


図1 最初群（自由記述が最初）のフェーズ順序

Fig. 1 Phase order for the group with the open-ended questions first (First group).

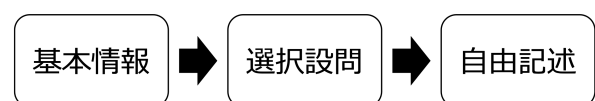


図2 最後群（自由記述が最後）のフェーズ順序

Fig. 2 Phase order for the group with the open-ended questions last (Last group).

記述フェーズでの4つの設問の内容と順序は以下のとおりである。

- Q-a: 主に何のために運転しているか回答してください。普段運転しない方は、なぜ運転免許を取得しようと思ったのか回答してください。
- Q-b: 主に運転する道の特徴を回答してください。普段運転しない方は、住んでいる家の周辺にどのような道があるか回答してください。
- Q-c: 運転に苦手意識のある方は、どんなことが苦手か、またはどうして苦手と感じているのか回答してください。運転に自信がある方はどうして自信があるのか回答してください。
- Q-d: 運転をするときに気をつけていることを回答してください。普段運転をしない方は、運転免許を取得する際に気をつけていたことを回答してください。些細なことでも構いません。

なお本実験は設問の順序を検証するため、設問は1ページに1問のみ表示され、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ができないようにした。

3.2 実験手順

実験協力者は、Yahoo!クラウドソーシング [23] からタスクを選択することで本実験に参加が可能となる。実験に参加し、次に表示されるページの「チェックするページを見る」を押すと、実験の流れおよび注意事項が提示されているWebサイトに遷移する。なお、各説明文の横のチェックボックスをチェックしないと次のページには進めないようにした。注意事項には、運転免許を所持している人が対象であること、ブラウザの戻るボタンや再読み込みボタンを押さないことを記載した。その後、システムにより実験協力者をランダムに最初群、最後群に分け、アンケートに回答してもらった。

アンケート画面に遷移すると、最初群では自由記述フェーズの1問目、最後群では基本情報フェーズの1問目が表示される。その後、最初群は選択設問フェーズ、基本情報フェーズ、最後群は選択設問フェーズ、自由記述フェーズの順で進む。なお、回答を送信した時間を1問ごとに送信することにより、1問あたりの回答時間を計算できるようにし、また離脱も計測可能とした。

実験では、アンケートがあとどれくらいあるのかを知らせるため、進捗状況を表示した。アンケートへの回答が終了すると、アンケート終了のメッセージとともに共通のコードと実験協力者を識別する16桁のIDを表示した。実験協力者は、クラウドソーシングの画面に戻り正しくコードを選択、IDを入力すると報酬を受け取ることができる。

4. 結果

実験では、Yahoo!クラウドソーシング上で、1,000人の

正規タスク完了者が集まるよう募集したが、実験用のWebサイトにアクセスした人数は1,757人で、実験に参加しIDを正しく入力していた回答者は979人(男性493人、女性486人)であった。4.2節における離脱率の分析には1,757人のデータ、それ以外の分析には979人のデータを本実験の分析に使用する。

4.1 事前処理

アンケートの回答のうち不真面目回答がどれくらいの割合を占めているのかを調査するにあたり、不真面目回答の基準を決める必要がある。そこで、大学生の評価者3人(男性2人、女性1人)により自由記述の回答が真面目か不真面目かを、独立に分類してもらった。分類してもらう際には、「設問に対して答えがともなっておらず、回答そのもので意味をとらえられないもの」を不真面目回答として分類するよう評価者に伝えた。ここで、評価者3人で真面目、不真面目回答の判断が分かれたものがあり、2人または3人が不真面目回答と判断したものを不真面目回答とする。

4.2 自由記述の位置による分析

不真面目回答の割合を自由記述の設問ごとに算出した結果を図3に示す。図から、すべての設問において、最初群の方が不真面目回答の割合が低いことが分かる。しかし、Q-cでは、不真面目回答の割合の差はほとんどない。ここで、最初群および最後群における真面目回答数と不真面目回答数を比較する直接確率計算を設問ごとに行ったところ、Q-a、Q-dで有意差が認められた(Q-a: $p = 0.0009$, Q-d: $p = 0.0367$, ともに両側確率)。また、すべての設問における真面目回答数と不真面目回答数を合わせて直接確率計算を行ったところ、これらに有意差が認められた($p = 0.0001$, 両側確率)。

自由記述の設問ごとの回答の文字数平均を表1に示す。なお、ここで平均の文字数を算出するために使用しているデータには、不真面目回答が含まれている。表から、すべての設問において最後群が最初群に比べ平均文字数が多い

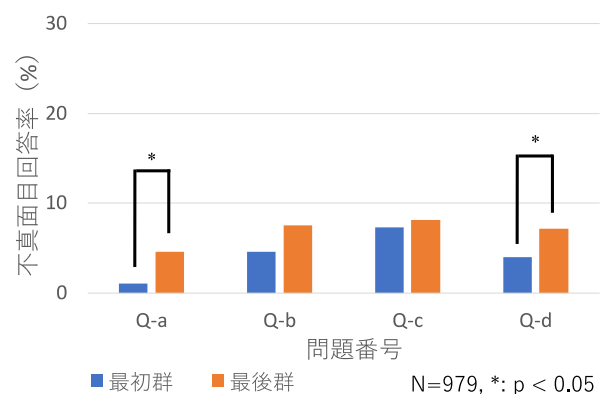


図3 不真面目回答率
Fig. 3 Percentage of not earnest responses.

表 1 文字数の平均 (文字)

Table 1 The average length of answers (characters).

	Q-a	Q-b	Q-c	Q-d
最初群	12.7	10.6	18.5	15.4
最後群	14.0	11.7	20.1	16.8

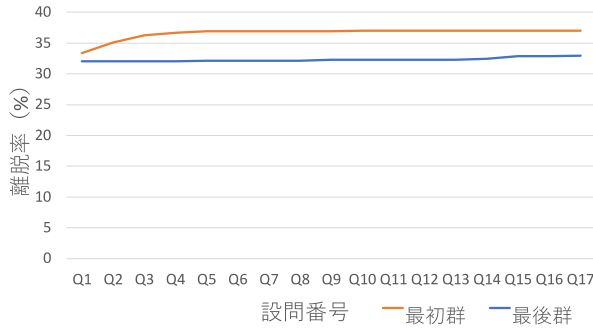


図 4 設問ごとの離脱率

Fig. 4 Withdrawal rate per question.

ことが分かる。ここで、自由記述の位置を独立変数、文字数を従属変数とした t 検定を設問ごとに行ったが、有意差は認められなかった。

実験用の Web サイトにアクセスした 1,757 人から、設問ごとのアンケート回答からの離脱率を計算する。ここで、最初群は 883 人、最後群は 874 人であった。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て、Web サイトにアクセスした人数で離脱人数を割り、100 をかけることで離脱率を算出した。設問ごとの離脱率を図 4 に示す。図から、最初群では、Q1 から Q4 までの自由記述で離脱率が上昇したことが分かる。一方、最後群は、後半に提示される自由記述での離脱者が少なく、最初から最後まで回答していたことが分かる。

自由記述の位置のグループごとに、1 つの設問に回答するために要した時間の累積を図 5、図 6 に示す。なお、図内での「説明+Q1」では、Q1 のみの回答時間が取得できていなかったため、アンケート前の説明を読む時間と Q1 の回答時間を合算した時間となっている。図から、すべての回答時間は最初群でも最後群でもほぼ同じであることが分かる。

4.3 回答開始時間による分析

クラウドソーシングのサイトを常時チェックし、アンケートなどが公開されるとすぐにアクセスして回答する人と、しばらくしてからアクセスして回答する人とはその回答傾向に違いがある可能性がある。

今回、アンケート実施は、男女ともに日付は異なるものの依頼開始時間を午前 8 時で統一しているため、アンケートの依頼を開始してから 10 分以内と 10 分以降でデータを分け、自由記述における不真面目回答の割合を比較した。本研究では、できるだけ人数を均等にするため、10 分以内

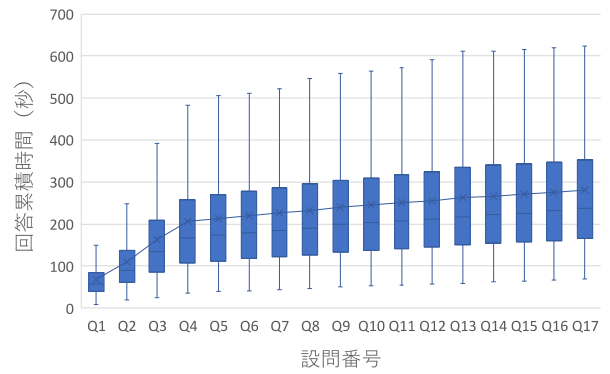


図 5 最初群における回答時間の累積

Fig. 5 Cumulative response time for first group.

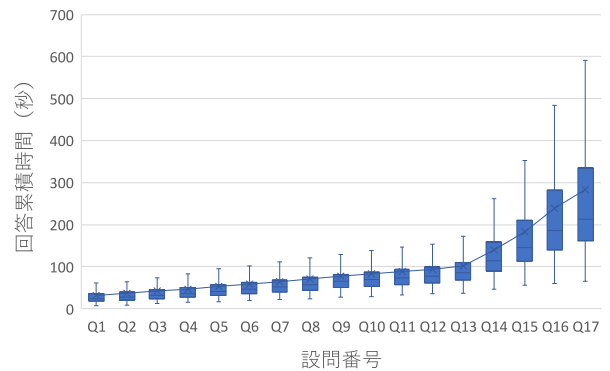


図 6 最後群における回答時間の累積

Fig. 6 Cumulative response time for last group.

表 2 アンケート開始時間ごとの不真面目回答率 (%)

Table 2 Percentage of not earnest responses by survey start time (%).

		Q-a	Q-b	Q-c	Q-d
最初群	10 分以内	1.56	4.69	7.42	5.47
	10 分以降	0.45	4.52	7.24	2.26
最後群	10 分以内	4.62	7.56	7.56	6.72
	10 分以降	4.55	7.58	8.71	7.58

と 10 分以降で区切った。結果を表 2 に示す。なお、表内での「10 分以内」はアンケートの依頼から 10 分以内にアクセスした人、「10 分以降」はアンケートの依頼から 10 分以上経ってからアクセスした人であり、各グループの人数は以下のとおりである。

- 最初群で 10 分以内に回答：256 人
- 最初群で 10 分以降に回答：221 人
- 最後群で 10 分以内に回答：238 人
- 最後群で 10 分以降に回答：264 人

表から、最初群で 10 分以降に回答したグループでは、すべての設問において不真面目回答の割合が少なくなった。ここで、設問ごとにカイ二乗検定を行ったところ、Q-a で有意差が見られた ($p < 0.05$)。

回答開始時間ごとに文字数の平均を比較したものを表 3

表 3 アンケート開始時間ごとの文字数の平均 (文字)

Table 3 The average of length of answers by survey start time (characters).

		Q-a	Q-b	Q-c	Q-d	合計
最初群	10分以内	12.2	9.9	16.6	14.3	52.9
	10分以降	13.3	11.5	20.6	16.8	62.2
最後群	10分以内	14.2	11.2	18.4	15.8	59.6
	10分以降	13.8	12.1	21.7	17.6	65.2

表 4 最初群の自由記述回答時間 (秒)

Table 4 Open-ended questions response time for first group (minutes).

	説明 +Q-a	Q-b	Q-c	Q-d	合計
10分以内	68.0	38.9	47.7	38.6	193.2
10分以降	69.0	44.9	58.9	47.2	220.0

表 5 最後群の自由記述回答時間 (秒)

Table 5 Open-ended questions response time for last group (minutes).

	Q-a	Q-b	Q-c	Q-d	合計
10分以内	35.9	41.6	50.5	39.5	167.5
10分以降	40.6	43.1	61.6	48.4	193.7

に示す。結果から、最初群および最後群のアンケート開始から10分以降にアクセスした人の文字数平均は、アンケート開始から10分以内にアクセスした人よりも多いことが分かった。特に、最初群でのアンケート依頼を開始してから10分以内と、10分以降では約10文字の差が見られた。ここで、設問ごとおよび合計文字数で、自由記述の位置およびアンケート回答開始時間を要因とした二要因分散分析を行ったところ、Q-c、Q-d、合計文字数におけるアンケート回答開始時間で有意差が認められた ($p < 0.05$)。しかし、二要因間での有意差は認められなかった。

さらに、アンケート依頼を開始してから10分以内の人と、10分以降の人で自由記述の回答に要した時間および、累積時間を最初群、最後群ごとに求めた。その結果を表4、表5、図7、図8に示す。2つの表から、最初群、最後群で10分以降に回答した人は、それぞれのグループで10分以内に回答した人より自由記述のすべての設問で回答時間が長くなった。ここで、最初群、最後群での設問ごとにそれぞれt検定を行ったところ、最初群のQ-c、Q-dで、最後群のQ-dで有意差が認められた ($p < 0.05$)。また、自由記述の回答時間の合計においてもt検定を行ったところ、最初群で有意差が認められた ($p < 0.05$)。さらに図から、自由記述の位置にかかわらず10分以降に回答した人は、10分以内に回答した人よりアンケート回答完了時間が長くな

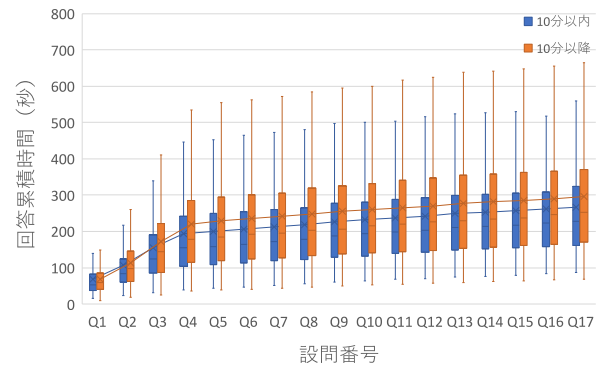


図 7 最初群におけるアンケートを開始した時間帯ごとの回答時間累積

Fig. 7 Cumulative response time for each time period when the survey was accessed for first group.

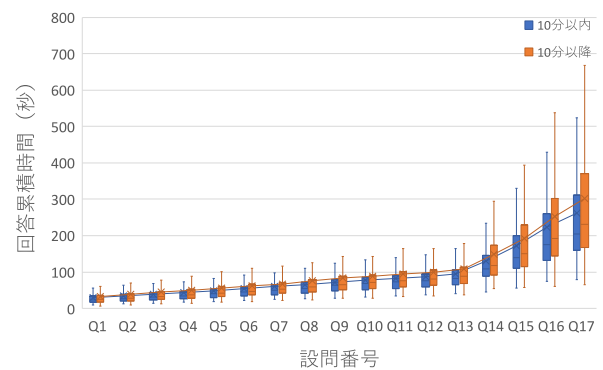


図 8 最後群におけるアンケートを開始した時間帯ごとの回答時間累積

Fig. 8 Cumulative response time for each time period when the survey was accessed for last group.

る傾向が見られた。

5. 考察

5.1 自由記述の位置による離脱率と不真面目回答率

まず、図3よりすべての自由記述の設問で最初群の方が不真面目回答の割合が少なくなっていることが分かる。また図4より、最初群ではQ1からQ4までの自由記述で離脱する人がある程度いるが、最後群では途中での離脱者がほとんどいないことが分かる。以上のことより、自由記述が最初にあることにより、このアンケートは面倒と思わせることで、不真面目回答者の離脱を促せたと考えられる。一方、最後群では離脱率が低いことから、後半に自由記述が提示されることは不真面目回答者の離脱につながらないことも分かる。

このことから、退屈だと感じていない早い段階で自由記述に回答してもらうことは、回答の質に良い影響を与えることが考えられる一方で、不真面目ではない回答者の離脱も促してしまう恐れがある。そのため、アンケート調査において予算に余裕がある場合は、後半に自由記述設問を配置し多めに回答者を集め、不真面目回答者を除外する方が

良いと考えられる。一方、予算に限りがある場合は、回答における自由記述の回答の質を上げるために、自由記述を最初に配置することが効果的であると考えられる。

また、Q-cでの不真面目回答の割合にはほとんど差がないことも見られた。これは、設問内容が回答者にとって深く考える必要があるものであったことが考えられ、真面目に回答しようとしていた人でも不真面目に回答してしまった可能性がある。本研究では、各設問の回答のしやすさについて詳細には調査を行っていないため、今後は自由記述の回答のしやすさについてもアンケートを取るなどして明らかにする。

5.2 自由記述の位置と文字数の関係

実験において、アンケート内に含まれた自由記述の文字数の平均を算出したところ、最初群の方が文字数の平均が少なくなることが示された。これは、最後群は自由記述フェーズよりも先に選択設問フェーズを回答しており、選択設問フェーズで詳細に回答したことから、自由記述が回答しやすく、文字数が多くなった可能性があり、自由記述設問前の選択設問は、自由記述設問での回答を高品質な回答に促すことが考えられる。一方、最初群は、退屈だと感じていないものの選択設問に回答しない状態で自由記述に回答することから、詳細に回答することが難しかったと考えられる。

不真面目回答率と文字数の関係を見てみると、最後群は不真面目回答率が高いが文字数は多くなり、最初群は不真面目回答率が低いものの文字数は少なくなった。このことから、アンケートにおける自由記述の位置は、不真面目回答と文字数でトレードオフの関係があることが示唆された。

5.3 自由記述の位置による回答内容の変容

自由記述の位置により、得られた回答内容が異なってしまう恐れがあるため、最初群と最後群での真面目回答に絞り、自由記述の回答内容について分析を行う。まず、各設問・各群において回答に深く関わる名詞とサ変名詞の出現頻度が高い上位10単語を求め、スパイマンの順位相関係数を用いて類似度を算出した。その結果、Q-aで0.50、Q-bで0.96、Q-cで0.64、Q-dで0.74と、すべての設問で正の相関が見られた。このことから、自由記述の位置により得られる回答内容が大きく変化することはないことが考えられる。ここで、Q-aでは相関係数がやや低いが、これはQ-aの設問内容が運転する人とふだん運転しない人で回答が異なってしまったことが原因として考えられる。

5.4 回答開始時間による差について

アンケートの回答開始時間による分析も行った。その結果、10分以降に回答した最初群では、すべての設問において不真面目回答率が少なくなることが明らかとなり、有意

差が見られた。また、自由記述の位置にかかわらず10分以降にアクセスした人の文字数は、アンケート開始から10分以内にアクセスした人よりも多いことが見られ、この差は理由や項目の複数回答を求めた際、理由が詳細になることや集まる回答の数が増えることが考えられる。さらに、10分以降に回答した人は、10分以内に回答した人よりアンケート回答完了時間が長くなることが分かり、アンケートにより時間をかけ真面目に回答してくれることが予測される。このことから、10分以降にアクセスした人の自由記述のアンケートは分析対象として有効であり、特に有効であるのは不真面目回答率が低かった最初群と考えられる。5.3節から、設問の順番が回答の記述内容に影響していない可能性が示唆されたため、10分以降にアクセスした回答者には最初に自由記述を提示するなど、アンケートを動的に変更することが効果的であると期待される。また、不真面目回答率について、最後群かつ10分以降に回答する人が最も不真面目回答率が高くなった。このことから、自由記述が最後にあるアンケートに回答、かつアンケート依頼開始から10分以降に回答する人は、不真面目または不正確な回答をしやすい恐れがあり、分析の際には回答を見極める必要がある。さらに、アンケートの回答完了時間が短い人は報酬が与えられることを重要視してアンケートに回答し、アンケートを早く終わらせようとしている可能性が考えられる。しかし、10分以内、10分以降という区切りよりも5分以内、5分以降など、時間間隔を変更することで、不真面目回答率などにさらなる影響があることも考えられるため、今後検討を行う必要がある。

6. まとめ

本研究は、Webアンケートにおける自由記述での不真面目回答と設問の順序の関係について、「早い段階で自由記述を回答してもらうことにより、不真面目回答者を離脱させ、自由記述の回答の質が上がる」という仮説のもと、自由記述が最後のグループと自由記述が最初のグループの2つのグループで検証を行った。

実験の結果、自由記述が最初にあると離脱率が高くなり、また不真面目回答率が下がるという仮説どおりの結果が得られた。また、アンケート依頼開始時間から10分以内、10分以降にアクセスしたグループに分けて分析を行ったところ、不真面目回答の割合や、文字数、回答時間に大きく影響があることが見られた。

今回アンケートを実施する前には、手順および注意事項の提示を行った。しかし、その説明文が長かったことや、チェックボックスによる読み飛ばし防止があったため、そこで30%以上が離脱するなど、アンケート1問目の回答率に大きく影響した恐れがある。今後実験を行う際は、手順や注意事項のページを設置せず、サイトにアクセスしてすぐにアンケートを開始するシステムで実験を行うことを予

定している。また、Web システムにより実施した実験では、Web サイトにアクセスした時間を取得してしまったため、1 問目の回答時間は正確ではない。正確な時間を取得するためにも、再実験を行う予定である。

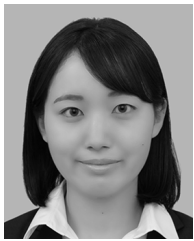
また本研究のアンケートは、「運転免許を所持している人向けアンケート」とし依頼を行い、自由記述の位置による差が見られた。ここで、自由記述がアンケート内に存在しないもの、自由記述のみのアンケート、設問順序に意味があるアンケートは、自由記述の位置による不真面目回答の割合などが影響しない。一方、これらに該当しない、設問の独立性があるアンケートについてはほとんどに適用できるものであると考えられる。今後、複数回アンケートを実施することで、有効性をさらに明らかにしていく予定である。さらに、不真面目回答の検出においては、努力の最小限化、Satisficing が重要であることが知られている [24]。このほかにも不真面目回答の特徴があると考えられるため、Web アンケートを不真面目に回答してしまう原因や特徴についても詳細に調査していく予定である。

今後は、本研究で得られた判定基準からどのくらい良いデータが集まるアンケートなのか、どう改善したら良いのかを予測および提示するシステムを実現する予定である。

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] Chandler, J. and Shapiro, D.: Conducting Clinical Research Using Crowdsourced Convenience Samples, *Annual Review of Clinical Psychology*, Vol.12, pp.53–81 (2016).
- [2] Amazon Mechanical Turk, available from (<https://www.mturk.com/>) (accessed 2022-05-01).
- [3] Vergnaud, A.C., Touvier, M., Méjean, C., Kesse-Guyot, E., Pollet, C., Malon, A., Castetbon, K. and Hercberg, S.: Agreement between web-based and paper versions of a socio-demographic questionnaire in the NutriNet-Santé study, *International Journal of Public Health*, Vol.56, No.4, pp.507–417 (2011).
- [4] Reja, U., Manfreda, K.L., Hlebec, V. and Vehovar, V.: Open-ended vs. Close-ended Questions in Web Questionnaires, *Adv Methodol Stats*, Vol.19, No.1, pp.159–177 (2003).
- [5] Hardré, P.L., Crowson, H.M. and Xie, K.: Examining Contexts-of-Use for Web-Based and Paper-Based Questionnaires, *Educational and Psychological Measurement*, Vol.72, No.6, pp.1015–1038 (2012).
- [6] de Rada, V.D. and Domínguez-Álvarez, J.A.: Response quality of self-administered questionnaires: A comparison between paper and web questionnaires, *Social Science Computer Review*, Vol.32, No.2, pp.256–269 (2014).
- [7] Dickinson, D.L. and McEvoy, D.M.: Further from the Truth: The Impact of In-Person, Online, and mTurk on Dishonest Behavior, *Journal of Experimental and Behavioral Economics*, Vol.90, No.4, p.101649 (2021).
- [8] 三浦麻子：技法 2：調査による評価，人工知能学会誌，Vol.21, No.2, pp.226–233 (2006).
- [9] Schmidt, K., Gummer, T. and Roßmann, J.: Effects of Respondent and Survey Characteristics on the Response Quality of an Open-Ended Attitude Question in Web Surveys, *MDA*, Vol.14, No.1, pp.3–34 (2020).
- [10] Galesic, M. and Bosnjak, M.: Effects of Questionnaire Length on Participation and Indicators of Response Quality in a Web Survey, *Public Opinion Quarterly*, Vol.73, No.2, pp.349–360 (2009).
- [11] Regmi, P.R., Waithaka, E., Paudyal, A., Simkhada, P. and van Teijlingen, E.: Guide to the design and application of online questionnaire surveys, *Nepal Journal of Epidemiology*, Vol.6, No.4, pp.640–644 (2016).
- [12] Gummer, T. and Roßmann, J.: Explaining Interview Duration in Web Surveys: A Multilevel Approach, *Social Science Computer Review*, Vol.33, No.2, pp.217–234 (2015).
- [13] Roßmann, J., Gummer, T. and Silber, H.: Mitigating Satisficing in Cognitively Demanding Grid Questions: Evidence from Two Web-Based Experiments, *Journal of Survey Statistics and Methodology*, Vol.6, No.3, pp.376–400 (2018).
- [14] Peytchev, A. and Hill, C.A.: Experiments in Mobile Web Survey Design: Similarities to Other Modes and Unique Considerations, *Social Science Computer Review*, Vol.28, No.3, pp.319–335 (2010).
- [15] Holland, J.L. and Christian, L.M.: The Influence of Topic Interest and Interactive Probing on Responses to Open-Ended Questions in Web Surveys, *Social Science Computer Review*, Vol.27, No.2, pp.196–212 (2009).
- [16] Zhou, R., Wang, X., Zhang, L. and Guo, H.: Who tends to answer open-ended questions in an e-service survey? The contribution of closed-ended answers, *Behaviour & Information Technology*, Vol.36, No.12, pp.1274–1284 (2017).
- [17] Smyth, J.D., Dillman, D.A., Christian, L.M. and 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*, Vol.73, No.2, pp.325–337 (2009).
- [18] Gendall, P., Menelaou, H. and Brennan, M.: Open-ended Questions: Some Implications for Mail Survey Research, *Marketing Bulletin*, Vol.7, No.1, pp.1–8 (1996).
- [19] Smith, T.W.: Little Things Matter: A Sampler of How Differences in Questionnaire Format Can Affect Survey Responses, *Proc. American Statistical Association, Section on Survey Research Methods*, pp.1046–1051 (1995).
- [20] Denscombe, M.: The Length of Responses to Open-Ended Questions: A Comparison of Online and Paper Questionnaires in Terms of a Mode Effect, *Social Science Computer Review*, Vol.26, No.3, pp.359–368 (2008).
- [21] Kiesler, S. and Sproull, L.S.: Response Effects in the Electronic Survey, *Public Opinion Quarterly*, Vol.50, No.3, pp.402–413 (1986).
- [22] Melumad, S. and Meyer, R.: Full Disclosure: How Smartphones Enhance Consumer Self-Disclosure, *Journal of Marketing*, Vol.84, No.3, pp.28–45 (2020).
- [23] Yahoo!クラウドソーシング，入手先 (<https://crowdsourcing.yahoo.co.jp/>) (参照 2022-05-01).
- [24] 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における不適切回答自動検出に向けた回答操作ログの統計分析，日本データベース学会和文論文誌，Vol.20-J, No.9, pp.1–7 (2022).



山崎 郁未 (学生会員)

1999年生。2022年明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科卒業。現在、同大学大学院先端数理科学研究科博士前期課程在学中。Webアンケートでの自由記述設問における不真面目回答予防に関する研究に従事。

学士(理学)。



中村 聡史 (正会員)

1976年生。2004年大阪大学大学院工学研究科博士後期課程修了。同年独立行政法人情報通信研究機構専攻研究員。2006年京都大学大学院情報学研究科特任助手、2009年同特定准教授、2013年明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科准教授、2018年同教授、現在に至る。サーチとインタラクションや、ネタバレ防止技術、平均手書き文字等の研究活動に従事。博士(工学)。



小松 孝徳 (正会員)

1974年生。2003年東京大学大学院総合文化研究科修了。博士(学術)。2003年公立はこだて未来大学システム情報科学部助手。2007年信州大学ファイバーナノテク国際若手研究者育成拠点助教、2012年信州大学繊維学部准教授、2013年明治大学総合数理学部准教授、2018年より同教授。人間の認知科学的な特性に着目しながら、人間と人工物とのインタラクションを考察する研究に従事。日本認知科学会、人工知能学会、日本学生相談学会、ACM各会員。