

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

山崎郁未¹ 伊藤理紗¹ 中村聡史¹ 小松孝徳¹

概要：Web アンケートは容易にデータ収集ができ便利であるものの、コピー・アンド・ペーストが簡単なことなどから自由記述において複数「特になし」と回答するなど、不真面目回答をする人が見られる問題がある。このような問題を解決するため、我々は質問者が構築した Web アンケートからどのくらい良いデータが集まるのか、また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の実現を目指している。そこで本研究では、システムの実現を目指し、まずアンケートの一つの構成要素である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がわかった。

キーワード：Web アンケート、不真面目回答、不真面目回答予防、設問順序

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。こうしたアンケートで実施可能なクラウドソーシングサービスに登録する人も増加し、クラウドソーシングサービスを運営する株式会社クラウドワークスの会員数は、2020年3月時点で393.5万人を突破している[1]。ここで、Web アンケートに回答する人は多様であり、自由記述の設問では多様な視点での回答を得ることができる[2]。しかし、自由記述において複数「特になし」と回答するなど、不真面目回答をする人が見られる。このような不真面目回答は、匿名回答形式であること[3]、コピー・アンド・ペーストが簡単であることが影響していると考えられ、Web アンケートにおける不真面目回答は問題となっている。

我々の研究室でも、2020年度にのべ2万人に対してクラウドソーシングを用いてアンケートや Web システムを用いた実験の参加を依頼してきたが、アンケート調査の際に、アンケート回答の対象者ではないにも関わらず回答する人や、全員が必ず意見を記入しなければならない自由記述の回答で、「特になし」「わからない」などの回答をする人が多く見られた。そのため不真面目回答を判定および除去して分析したり、ブロックリストに登録したりなどの手間が生じている。また、こうした処理で分析に使用できるデータ数も大幅に減ってしまっている。我々は、こうした不真面目回答の問題を解決するため、どうしたら不真面目回答を減らせるのかを明らかにするとともに、アンケート実施前にどのくらい良いデータが集まるアンケートなのか、また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ことを目指している。

ここで不真面目回答をしてしまう原因のひとつとして、

後半になるにつれてタスクをこなすことが退屈になってしまうことが挙げられる。退屈になってしまうと、アンケートのタスクにおいて、回答の負荷がより大きい自由記述での回答で「特になし」「わからない」などとするのが起こり得る。実際、Schmidt ら[4]は、自由記述の設問が後になるほど、解釈可能な回答をする度合いが有意に低くなると示している。また、Galesic ら[5]は、質問が後になると質問開始直後より回答時間が短く、自由記述の回答文が短いことを明らかにしている。しかし、これらの研究で自由記述の設問の位置を変えることにより回答の質が良くなることや、回答文に影響を及ぼすかどうかは明らかにされていない。ここで、退屈だと感じていない早い段階で自由記述を回答してもらえば、真面目に回答してもらうことができるばかりか、アンケートの対象ではないのにアンケートに回答する人が、早い段階で自由記述の設問があることで途中離脱し、回答の質が上がるのではないかと考えた。

そこで本研究は、不真面目回答予防システムの実現を目指し、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調査を行う。ここでは特に、「退屈だと感じていない早い段階で自由記述を回答してもらうことにより、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。

2. 関連研究

自由記述に関する研究は多数行われている。Reja ら[2]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た。Zhou ら[6]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

¹ 明治大学
Meiji University

アンケートにより実験を行ったところ、75%以上の人がどちらの自由記述にも回答をしないことを示した。Hollandら[7]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。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ることがわかっている。

回答順序についても多くの研究がなされており、アンケートの最初の方には性別などの基本情報や選択形式の設問など、答えやすい設問が来ることが多いとされている。三浦[8]は、アンケートの最初には調査対象者が調査全体に興味をもち、協力する気になるような設問を置く方が良いと述べている。また、複雑な設問や回答に熟慮を要するような設問は後ろに配置する方が良いとしている。しかし、アンケートの後半においては、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されているものの、後ろに配置することで不利益となることがある[4][5]。本研究は、答えづらいとされている自由記述を最初に回答することがどのような影響を与えるのか調査を行うものである。

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されており、Denscombe[9]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、4つの自由記述のうち3つについてはWebと紙媒体で有意差はなかったものの、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い傾向を明らかにしている。Radaら[10]は、アンダルシアの市民を対象に、オンラインと紙媒体でアンケート調査を実施した。その結果、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たことを示した。これらの研究は、Web上と紙媒体で比較をし、Webアンケートの方がより良い回答を集められるとしている。しかし、Webアンケートにおける自由記述の位置とその回答の質との関係は明記されていない。

Webアンケートおよびクラウドソーシングにおいて、不真面目に回答しようとする回答者や、文章を読んでいない回答者に関する研究は様々行われている。三浦ら[11]は、「以下の質問には回答せずに（つまり、どの選択肢もクリックせずに）次のページに進んでください。」という設問をアンケート内に設置したところ、ある会社では83.8%が遵守せずに選択肢をクリックしていることを明らかにした。また、設問を遵守した人の回答所要時間は30秒以上が85.0%に達するのに対し、遵守しなかった人の回答所要時間は30秒未満が80.0%であり、設問を読み飛ばしていることが示唆された。深井ら[12]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することができるか検証を行った。その結果、不良回答の可能性が高い同一

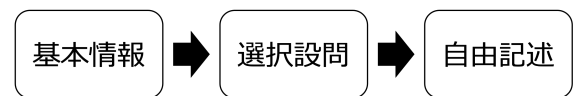


図1 自由記述が最後のグループのフェーズ順序

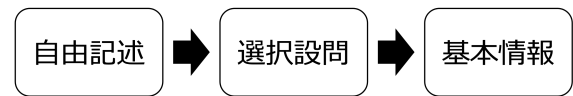


図2 自由記述が最初のグループのフェーズ順序

回答の含有率が減少したことがわかった。後上ら[13]は、オンラインアンケートの回答信頼性を毀損する可能性があるsatisficingの検出に向けた操作ログ取得システムを開発し、一般的なアンケートに広く適応できることを示した。しかし、抽出は可能であっても不真面目回答は分析前に除去しなければならず、分析に使用できるデータの数は少なくなってしまう。本研究では、除去するデータをよりなくすため、アンケート実施前にどのくらい良いデータが集まるアンケートなのかを提示するシステムの実現を目指している。

3. 自由記述の位置による不真面目回答率調査

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回答の質に影響があるのかを検証するため、Yahoo!クラウドソーシング[14]上で回答順序を変更したアンケート調査をする。本実験で依頼したアンケートは、テレワーク・在宅ワークを行ったことがある人向けとし、Google Formを使用した。

本実験では、自由記述を最後に回答してもらうグループと自由記述を最初に回答してもらうグループの2グループで比較を行う。自由記述を最後に回答してもらうグループでは、まず基本情報を入力してもらい（以降基本情報フェーズと呼ぶ）、その後選択設問（以降選択設問フェーズと呼ぶ）、最後に自由記述（以降自由記述フェーズと呼ぶ）の順で回答してもらう（図1）。自由記述を最初に回答してもらうグループでは、その順序を逆にする（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つの設問とし、自由記述フェーズの質問は選択設問フェーズの設問とできるだけ独立のものとした。自由記述フェーズでの4つの設問の内容と順序は以下の通りである。なお、いずれの設問でも「些細なことでも構いません」と併記し、回答を促した。

1. テレワーク・在宅ワークにおける仕事をするうえでのメリットを教えてください
2. テレワーク・在宅ワークにおける仕事をするうえでのデメリットを教えてください
3. テレワーク・在宅ワークにおける仕事以外（私生活、家庭など）でのメリットを教えてください

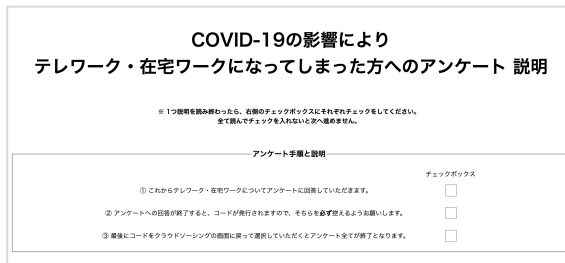


図 3 実験の手順と注意事項の説明画面の一部

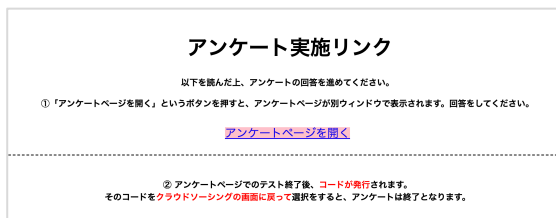


図 4 アンケート実施のリンク発行画面

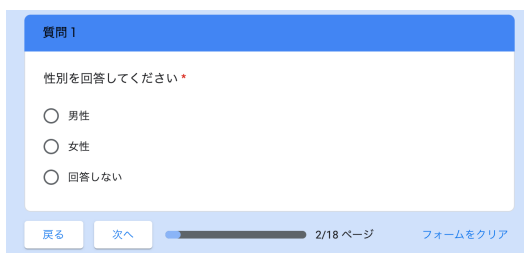


図 5 アンケート画面の一例

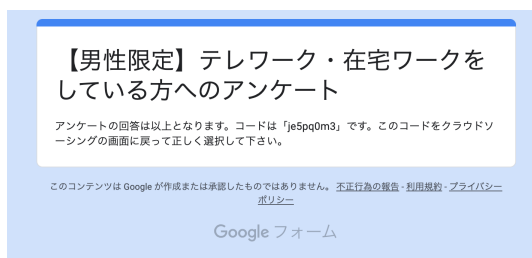


図 6 共通コード発行画面

4. テレワーク・在宅ワークにおける仕事以外（私生活、家庭など）でのデメリットを教えてください

なお実験では、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。

3.2 実験手順

実験協力者は、1000 人（男性 500 人、女性 500 人）であり、男性限定・女性限定で依頼を分けて Yahoo!クラウドソーシング上で実施した。なお依頼日は異なったが、依頼開始時間は午前 8 時で共通していた。また実験前に、実験の流れおよび注意事項を提示し、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（図 3）。注意事項には、テレワーク・在宅ワークを行

ったことがあ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示した。その後、実験協力者はランダムに自由記述が最後のグループ、自由記述が最初のグループにシステムによって分けられ、それぞれのグループの Google Form へのリンクが表示され（図 4）、アンケートに回答してもらった（図 5）。なお、アンケートのフェーズ順序は図 1、図 2 のいずれかであった。また、アンケートがあとどれくらいあるのかを知らせるため、進捗状況バーを表示させた。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が発行され（図 6）、クラウドソーシングの画面に戻り正しくコードを選択すると報酬が支払われるものとした。

3.3 結果

実験協力者 1000 人から集まった回答は 1120 件（男性 518 件、女性 602 件）であった。ここで共通コードを確認するのを忘れたことなどから複数回アンケートに回答している人が見られたため、自由記述の設問 4 問に対する回答がそれぞれ同じ内容のものは、同じ回答者によるものとみなし、1 つを残し除去した。同じ回答を除去したデータ数は 1101 件であったため、アンケートには回答したものの、クラウドソーシングの画面に戻ってコードを入力しなかった実験協力者がいることが考えられる。また、本実験で分析に使用するデータには同一人物による回答が存在するものと考えられる。

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 2 人（男性女性 1 人ずつ）に自由記述の回答が真面目か不真面目かを分類してもらった。分類してもらった際には、「設問に対して答えが伴っておらず、回答そのもので意味を捉えられないもの」を不真面目回答として分類するよう評価者に伝えた。なお、分類は Excel シートに回答を並べ、不真面目回答だと思ふものの左側に「1」を入力してもらった簡単なもので、「特になし」「わからない」といった完全に不真面目回答は事前に Excel シートから抜いて依頼をした。

評価者 2 人に分類してもらい、その分類の一致度を Kappa 係数により評価を行った。その結果、Kappa 係数は 0.623 となり、評価の一致度はある程度高いことがわかった。

また、2 人の評価者が分類し、不真面目回答の基準として共通するものは以下のものが挙げられる。

- 設問で「仕事上」などと指定されているのに、「家庭」のことを書いているもの（逆も同様）
- 設問で「デメリット」と指定されているのに、「メリット」を書いているもの（逆も同様）
- 回答の単語が 1 つで、詳細が伝わらないもの

ここで、評価者 2 人で真面目、不真面目回答の判断が分かれたものについては、著者らにより分類した。以降、ここで分類したものを不真面目回答とした。

表 1 不真面目回答の割合 (%)

	1 問目	2 問目	3 問目	4 問目
最後	14.58	20.93	21.12	37.76
最初	8.66	19.79	16.25	29.51

表 2 文字数の平均 (文字)

	1 問目	2 問目	3 問目	4 問目
最後	15.94	16.10	13.96	11.59
最初	13.22	13.51	12.52	10.81

表 3 不真面目回答を除去した文字数の平均 (文字)

	1 問目	2 問目	3 問目	4 問目
最後	16.57	18.96	16.28	14.59
最初	14.07	15.51	14.04	12.90

表 4 離脱率 (%)

	離脱率
最後	23.90
最初	23.72

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表 1 に示す。表中での「最後」は自由記述が最後のグループ、「最初」は自由記述が最初のグループである。表から、全ての設問において、自由記述が最初のグループの方が不真面目回答の割合が低いことがわかる。ここで、母比率の差の検定を設問ごとに行ったところ、2 問目以外の 3 問で有意差が認められた (1 問目, 4 問目: $p < 0.01$, 3 問目: $p < 0.05$)。また、自由記述が最後、最初のグループともに 4 問目で急激に不真面目回答の割合が増えている。

自由記述の設問ごとに平均の文字数を算出した結果を表 2 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、自由記述が最後のグループの方が、平均文字数が多いことがわかる。また、自由記述が最後、最初のグループともに 2 問目で文字数が最大となるものの、段々と文字数が少なくなり、4 問目で文字数が最も少なくなっていることがわかる。

さらに、不真面目回答を全て除去し、平均の文字数を算出した結果を表 3 に示す。結果から、自由記述が最後のグループは真面目に回答している人でも段々と文字数の差が広がり、下げ幅が大きいことがわかる。一方、自由記述が最初のグループは、4 問目で文字数が少なくなるものの、最も多く記述がある 2 問目との差は約 2.6 文字と下げ幅が少なくなっていたことがわかる。

自由記述の位置がアンケートの離脱率に影響を及ぼすかを調査するために、離脱率を算出した (表 4)。これは、

Google Form に集まったアンケートのうち、アンケートシステムにアクセスした人数で割ることにより求めたものである。この結果より、自由記述が最後、最初のグループでも離脱率はほぼ変わらないことがわかる。しかし、Google Form では何問目でアンケートを終了し離脱をしたのかわからないため、この離脱率が正確とはいえない。この離脱率を明らかにするため、独自のアンケートシステムを開発し、追加実験を行う。

4. 離脱率および離脱場所に着目した追加実験

4.1 実験概要

離脱場所の調査および回答時間の調査をするため独自のアンケートシステムを実装し、追加実験を行う。ここでアンケートの内容は、運転免許を所持している方に向けたアンケートとし、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。

本実験においても、自由記述を最後に回答してもらうグループと、自由記述を最初に回答してもらうグループの 2 グループに実験協力者を分け、比較を行う。なお、各フェーズでの設問数は 3 章での実験と同じで、自由記述フェーズの設問は選択設問フェーズと独立性の高いものとした。自由記述フェーズで訊いた 4 つの設問内容と順序は以下の通りである。

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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

本実験でも、1 ページに表示される設問は 1 問とし、表示されている設問に回答をしないと次の設問に進むことができないように設計をした。

4.2 実験手順

実験協力者は、1000 人 (男性 500 人, 女性 500 人) であり、3 章の実験と同様、Yahoo!クラウドソーシングを用いて男性限定・女性限定で依頼を行った。また、依頼日は異なるものの開始時刻は午前 8 時に合わせた。実験前の説明や注意事項の確認は、3 章と同様に行い、本実験は説明 (図 3) を読み終え次のページに進むとすぐにアンケートが開始

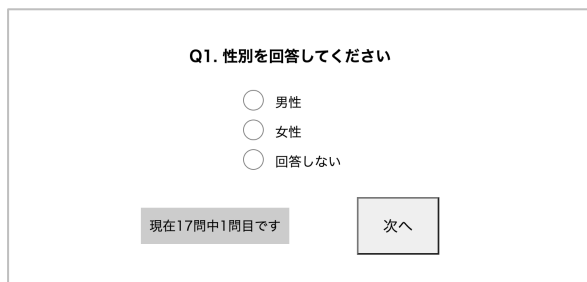


図 7 アンケート画面の一例

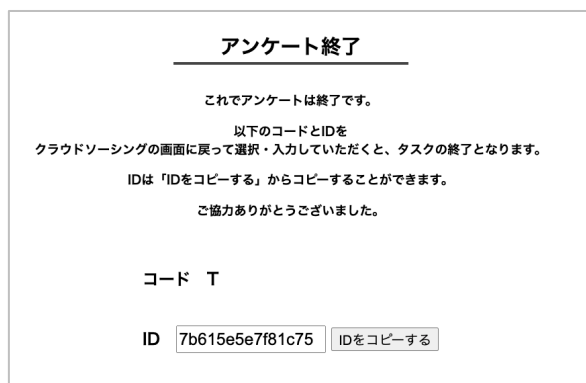


図 8 実験終了時の共通コード，ID 発行画面

されるようにした。なお、アンケートの順序は図 1, 図 2 のいずれかで、現在何問目かを随時表示させた (図 7)。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 (図 8)、クラウドソーシングの画面に戻り共通のコードは正しく選択、ID は入力すると報酬が支払われた。

4.3 結果

クラウドソーシングで依頼した 1000 人のうち、実験に参加し ID を正しく入力していた人は 979 人 (男性 493 人、女性 486 人) であり、これらを実験の分析に使用する。本実験では、同一人物による回答は存在しない。

本実験でも不真面目回答の分類が必要であるため、大学生および大学院生の評価者 2 人 (男女 1 人ずつ) により、自由記述の回答が真面目か不真面目か、分類してもらった。分類する際の不真面目回答の基準は 3 章での実験と同様で、「設問に対して答えが伴っておらず、回答そのもので意味を捉えられないもの」を不真面目回答として分類するよう伝えた。

評価者 2 人による分類の一致度を Kappa 係数により算出したところ 0.745 であり、分類はほぼ一致していることがわかった。評価者 2 人の不真面目回答の基準として一致していたものは以下である。

- 道の特徴を尋ねているにもかかわらず、「道路」など、詳細が書かれていないもの
- どんなどころが苦手か・どんなどころが得意かを尋ねているにもかかわらず、「苦手だから」「得意だから」など、理由になっていないもの

表 5 追加実験での不真面目回答の割合 (%)

	1 問目	2 問目	3 問目	4 問目
最後	4.58	8.37	12.95	7.17
最初	1.47	5.45	11.53	3.98

表 6 追加実験での文字数の平均 (文字)

	1 問目	2 問目	3 問目	4 問目
最後	14.03	11.63	20.10	16.75
最初	12.70	10.64	18.45	15.43

表 7 追加実験での不真面目回答を含まない文字数の平均 (文字)

	1 問目	2 問目	3 問目	4 問目
最後	14.43	12.27	21.87	17.77
最初	12.71	11.02	19.72	15.79

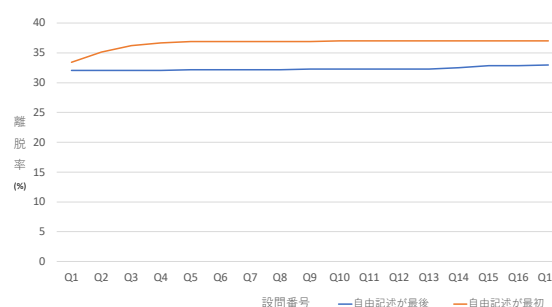


図 9 設問ごとの離脱率

この分類で評価者 2 人の意見が分かれたものについては、著者らが分類を行った。

不真面目回答の割合を設問ごとに算出したものを表 5 に示す。表から、全ての設問で自由記述が最初のグループで不真面目回答の割合が少なくなった。ここで、母比率の差の検定を設問ごとに行ったところ、1 問目と 4 問目で有意差が認められた (1 問目 : $p < 0.01$, 4 問目 : $p < 0.05$)。また、3 章の実験では 4 問目で不真面目回答の割合が急増したが、本実験では、3 問目までは不真面目回答の割合が増加するものの、4 問目で急増する傾向は見られなかった。

不真面目回答を含めた各グループ、および各設問での文字数の平均を表 6 に示す。表から、設問ごとに文字数が大きく異なっていることがわかる。また、自由記述が最初のグループより、自由記述が最後のグループの方がどの設問でも文字数が多いこともわかる。さらに、不真面目回答を含まない文字数の平均 (表 7) は、不真面目回答を除去したため若干の文字数は増えるものの、大きく変わることはなかった。

回答の離脱について、各設問で離脱している人数を算出した。ただし、戻るボタンやリロードボタンを押したため

表 8 各設問で回答に要した時間 (秒)

	自由記述が最後		自由記述が最初		
説明+Q1		31.94		68.47	
Q2	基本情報	4.95	自由記述	41.67	
Q3		4.99		フェーズ	52.89
Q4		4.77		42.61	
Q5	選択設問 フェーズ	5.84	選択設問	8.05	
Q6		5.45		6.20	
Q7		5.93		6.28	
Q8		6.77		6.02	
Q9		7.31		7.51	
Q10		5.19		5.26	
Q11		5.39		5.55	
Q12		4.65		4.78	
Q13		8.57		7.58	
Q14		38.37		3.66	
Q15	自由記述	42.38	基本情報	4.10	
Q16		フェーズ		56.33	4.78
Q17				44.18	5.53

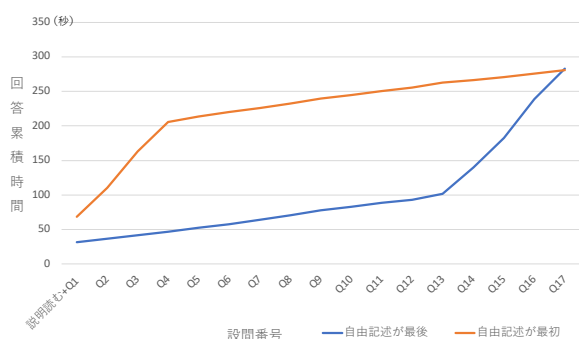


図 10 回答時間の累積

にデータ送信が正しくできず、データベースに数問しか送られていない人がいたため、その人のデータは削除して回答人数とした。Web サイトにアクセスした人数は、自由記述が最後のグループは 874 人、自由記述が最初のグループは 883 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、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パーセントで算出した。設問ごとの離脱率を図 9 に示す。図から、自由記述が最初のグループでは、Q1 から Q4 までの自由記述で離脱率が上昇した。一方、自由記述が最後のグループは、途中での離脱者が少なく、最初から最後の設問まで回答する人が大半であった。

それぞれのグループごとに、1 つの設問に回答するために要した時間の平均を算出したものを表 8、その時間の累積を図 10 に示す。なお、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。表から、Q5 は自由記述が最初のグループの方が、自由記述が最後のグループよりも回答時間が約 2 秒長いことがわかる。また、全ての回答時間は自由記述が最後でも最初でもほぼ同じであった。

5. 考察

5.1 自由記述における不真面目回答の割合について

3 章の実験では、2 問目を除き自由記述が最初のグループの方が不真面目回答の割合が少なく、4 章の実験では全ての設問で自由記述が最初のグループの方が不真面目回答の割合が少なかったことを示した。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。

また、3 章の実験における自由記述 4 問目で不真面目回答が急激に増加したことについて、4 章では同様の結果が見られなかったことから、4 問目の設問内容が回答に大きく影響した恐れがある。3 章の実験では、自由記述 4 問全ての設問がメリットやデメリットを回答するという似たような内容であり、4 問目で回答の飽きが発生してしまった可能性が考えられる。一方で、4 章の追加実験における自由記述 4 問目は、自由記述 3 問目までの設問と似たような内容ではなかったため、回答の難易度が低かった可能性がある。これらのことから、自由記述の設問で似たような内容を質問することにより、不真面目回答が増えることが考えられる。特に、選択設問に対する理由を問うような自由記述は、不真面目回答が増えるかと予測される。

5.2 自由記述の文字数について

2 回の実験において、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、両実験とも自由記述が最初のグループの方が文字数の平均が少ないことが示された。これは、自由記述が最後のグループは、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、自由記述が回答し易く、文字数が多くなった可能性がある。一方、自由記述が最初のグループは、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。

ここで、自由記述が最後のグループは不真面目回答の割合が高いが文字数は多くなり、自由記述が最初のグループは不真面目回答の割合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 離脱率について

追加実験で、どの設問で離脱したかの結果 (図 9) より、自由記述が最初のグループでは Q1 から Q4 までの自由記

表 9 アンケート開始時間ごとの
 不真面目回答の割合 (%)

	Q1	Q2	Q3	Q4
10 分以内 (最後)	3.77	7.95	13.39	6.69
10 分以降 (最後)	5.32	8.37	12.55	7.60
10 分以内 (最初)	2.34	5.47	12.11	5.08
10 分以降 (最初)	0.45	5.43	10.86	2.71

表 10 アンケート開始時間ごとの
 文字数の平均 (文字)

	Q1	Q2	Q3	Q4	合計
10 分以内 (最後)	14.24	11.17	18.36	15.79	59.56
10 分以降 (最後)	13.83	12.09	21.67	17.61	65.20
10 分以内 (最初)	12.16	9.90	16.59	14.25	52.90
10 分以降 (最初)	13.33	11.50	20.61	16.80	62.24

述で離脱する人がある程度おり、自由記述が最後のグループでは途中での離脱者がほとんどいなかった。このことから、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い離脱した人がいたと考えられる。また、不真面目回答の割合も少ないことから、不真面目に回答をしようとしている人や、アンケートの対象ではないのに回答をしようとする人を除外できている可能性が高い。

5.4 回答時間に関する分析

表 8 に示す追加実験での 1 問に回答する時間より、自由記述が最後のグループと最初のグループの Q5 の回答時間に差があることがわかった。これは、自由記述を回答した流れで正確に回答しなければと考えた人や、免許証の色を調べてから回答した人がいる可能性がある。これらのことから、自由記述を最初に回答してもらうことは、行動の変容を促し、後の選択設問の回答時間に影響すると考えられる。しかし、検証として不十分のため、今後自由記述後の設問を変更しつつ実験して明らかにしていく予定である。

5.5 回答開始時間での比較

アンケートの依頼は、日付は異なるものの依頼開始時間は午前 8 時に合わせた。そこで、アンケートの依頼を開始してから 10 分以内に Web サイトへアクセスした人の自由記述、アンケートの依頼開始後 10 分以上経ってからアクセスした人の自由記述で、不真面目回答の割合を比較した。

表 11 自由記述が最後のグループの
 自由記述回答時間 (秒)

	Q14	Q15	Q16	Q17
10 分以内	35.89	41.56	50.53	39.50
10 分以降	40.61	43.13	61.55	48.40

表 12 自由記述が最初のグループの
 自由記述回答時間 (秒)

	説明+Q1	Q2	Q3	Q4
10 分以内	68.00	38.89	47.68	38.62
10 分以降	69.00	44.89	58.93	47.22

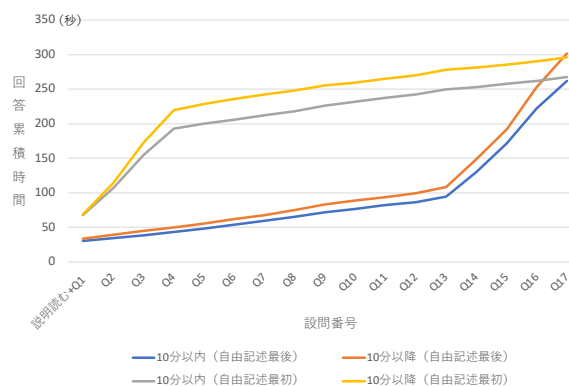


図 11 アンケートにアクセスした時間帯ごとの
 回答時間累積

その結果を表 9 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通りである。

- 自由記述が最後で 10 分以内に回答：238 人
- 自由記述が最後で 10 分以降に回答：264 人
- 自由記述が最初で 10 分以内に回答：263 人
- 自由記述が最初で 10 分以降に回答：221 人

表から、10 分以降に回答した自由記述が最初のグループでは、全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、カイ二乗検定を行ったところ、有意差が見られた ($p < 0.05$)。

また、文字数の平均を比較したものを表 10 に示す。結果から、自由記述が最後のグループおよび最初のグループ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わかった。特に、自由記述が最初のグループ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。

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回答に要した時間および、累積時間を自由記述が最後、最初のグループごとに求めた。

その結果を表 11, 表 12, 図 11 に示す. 2 つの表から, 自由記述が最後のグループ, 最初のグループで 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全ての設問で回答時間が長くなった. また図から, 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る傾向が見られた.

これらのことから, 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することが多い恐れがある. また, このような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. そのため, Web アンケートで集計したデータのうち, 依頼から早い時間で回答したデータは分析の際, 除外するデータ数が増えることが予想される. もし設問の順番が回答の内容に影響していないのであれば, 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.

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, 「退屈だと感じていない早い段階で自由記述を回答してもらうことにより, 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不真面目回答が少なくなるものの文字数が減少し, 自由記述がアンケートの最後にあると不真面目回答が多くなるが文字数が増えるといったように, トレードオフの関係があることがわかった. また, 自由記述が最初にあることにより, 離脱者が増えた可能性や, 選択設問フェーズの最初の設問回答時間が長くなることも示唆された. さらに, 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, 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.

また今後は, Web アンケートを不真面目に回答してしまう原因を詳細に調査するとともに, 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, また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.

参考文献

- [1] 株式会社クラウドワークス. <https://crowdworks.co.jp/>. (参照 2021-11-3)
- [2] 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.
- [3] David L, Dickinson., David M, McEvoy. Further from the Truth: The Impact of In-Person, Online, and mTurk on Dishonest Behavior, IZA Discussion Papers 13686, Institute of Labor Economics (IZA), 2020.
- [4] 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, *Methods, Data, Analyse* vol. 14, no. 1, p. 3-34, 2020.
- [5] 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.
- [6] Zhou, R., Wang, X., Zhang, L., Guo, H.. Who tends to answer open-ended questions in an e-service survey? The contribution of closed-ended answers. *Behaviour & Information Technology*, 2017, vol. 36, p. 1274-1284.
- [7] 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.
- [8] 三浦麻子. 技法 2: 調査による評価. 人工知能学会, 2006, vol. 21, no. 2, p. 225-233.
- [9] 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*, 2008, vol. 26, no. 3, p. 359-368.
- [10] Rada, V. D. de., Domínguez-Álvarez, J. A.. Response quality of self-administered questionnaires: A comparison between paper and web questionnaires. *Social Science Computer Review*, 2014, vol. 32, no. 2, p. 256-269.
- [11] 三浦麻子, 小林哲郎. オンライン調査モニタの Satisfice 行動に関する実験的研究. *社会心理学研究*, 2015, vol. 31, no. 1, p. 1-12.
- [12] 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.
- [13] 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の回答信頼性検証に向けた回答時画面操作ログ取得システム. *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*, vol. 2020-HCI-186, no. 35, p. 1-6.
- [14] Yahoo!クラウドソーシング. <https://crowdsourcing.yahoo.co.jp/>. (参照 2021-11-3)