

回答時間による調査項目分類と適切性判定

～インターネット調査の設計支援～

芳賀麻誉美¹ ソンムァン ポクボン¹ 植野真臣²

¹電気通信大学大学院 ²電気通信大学

1. はじめに

調査において、個々の設問内容が分かりにくい場合やあいまいであった場合には、無回答が増えてしまうことが知られている。また、過度に対象者に負担をかける設問は、いい加減な回答を招き妥当性を下げてしまう恐れもある。さらに長期的に見れば、パネルの調査そのものへの参加・協力のモチベーションを下げ、調査への応諾率が低下する原因ともなり得る。

心理測定においては、調査項目の信頼性と妥当性を、繰り返し測定等によって担保するが、一般的に、マーケティング・リサーチにおける調査項目の修正・削除のための項目適切性の判定は、無回答率と回答分布（多峰性、一様性、極端な歪みや尖りがいないか）を考慮しつつ、調査実施者の専門的知識と調査経験に基づき、総合的に判定するケースが多い。そのため、判定が専門家の知識や経験に過度に依存して行われ、客観性に欠ける場合もある。判定基準として、無回答率や回答の分布特性以外に、調査項目の適切性の判定や特徴記述を繰り返し測定を行わずに出来れば望ましい。

ここで特に有望なのが、回答そのものではなく、回答に要した時間データによる判定である。回答時間には、回答そのものからは得ることが出来ない、対象者の回答時のためらいや、思考の複雑さなどが反映されることが見込まれるためである。

本研究では、この調査回答時間を利用して、調査項目の分類と適切性の判定を行う調査設計支援の方法論を検討し、各設問について考察を行ったので、これを報告する。

2. 分析方法

一般に、マーケティング・リサーチでは、テスト等とは異なり、回答に「正解」がない。そのため、正解率で問題の良し悪しを判定することが出来ない。しかしながら、回答のための反応時間という分析視点は、テストで扱う課題と大きな違いがないと言え、教育工学分野での研究が大いに参考になる。

教育工学のうち特にe-テストングを対象とした分野では、所要時間分布に関する研究は多い。本研究では、植野ら⁽¹⁾が提案した、推定が容易でパラメータの解釈が可能な拡張ガンマ分布モデルを利用して分析を行った。

ただし、植野ら⁽¹⁾は - 平面によるテスト問題の分類を提案しているが、実学的観点からみて、本研究のように と の積で示される平均所要時間自体に大きな差がないもの場合には使用しづらい。そこで、本研究ではこの分類と併に、 と / および T_0 による分類を提案、これを用いることとした。

$$f(t) = \frac{t^{(\alpha-1)}}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} \exp\left[-\frac{t}{\beta}\right]^\beta$$

が単一の問題解決にかかる時間であり、 β が繰り返しを示している。つまり、 $\beta \times t_0$ が最少所要時間 t_0 を差し引いた平均所要時間を示す。

ここで、 $\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\beta}$ のパラメータ推定値は、

$$\hat{\alpha} = \frac{\hat{\gamma}^2}{\hat{\sigma}^2}$$

$$\hat{\beta} = \frac{\hat{\sigma}^2}{\hat{\gamma}}$$

$$\hat{\gamma} = \hat{\mu} - t_0$$

t_0 はデータの最少所要時間で、 $\hat{\mu}$ は標本平均、 $\hat{\sigma}^2$ は標本分散の推定値を示す。

なお、このモデルは、4 種のデータを用いて、正規分布、対数正規分布、拡張ガンマ分布、ワイブル分布による所要時間予測精度の比較実験を行った結果、最も測定精度が良いことが示されている⁽²⁾。

3. データ例

以下の2種類のwebレスポンスレイテンシー評点尺度法(絶対評価法)で収集した設問別の回答時間測定データに対して、拡張ガンマ分布を当てはめてパラメータを推定し、各設問項目の分類とその解釈を行った。

データ A: 普段使用しているハミガキ剤に対する調査(データ数=2855,設問数=101)

データ B: 5種類の市販食パンに対する調査(データ数=1610,調査数=設問数×商品数5=35)

ただし、回答(反応)時間データは極端な外れ値を含むため、データを標準化した際に2外となったデータを外れ値として除外したものと対数変換後に2外となったデータを除外したものの2種類のデータを作成、それぞれ分析した。(なお、分析データの測定単位は msec である。)

4. 結果とまとめ

データ A の標準化による外れ値処理データで求めた、 μ と σ の調査項目の散布図と、 μ / σ の散布図、対数変換外れ値処理データの散布図を図1~図3に示す。

分析の結果、データ A およびデータ B のいずれにおいても、調査項目の特徴を拡張ガンマ分布のパラメータとして求め、分類することが出来、実学的に有用な知見が得られた。

特に、直感的に判定可能で複雑性の高くない項目と、十分に想起しないと回答できない項目などが客観的指標として明確化できた利点は大きい。

本手法を応用することにより、マーケティング・リサーチにおいても、回答時間測定によって、調査項目の分類と適切性判断が可能であり、さらに、調査の実施半ばで、項目を削除・変更することも可能であることが示唆できた。

著者連絡先 E-mail
mayomi@pop06.odn.ne.jp

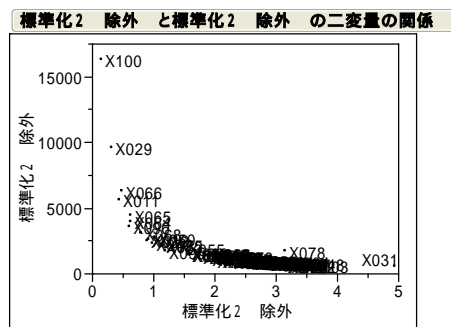


図1.標準化外れ値処理データの μ - σ 散布図

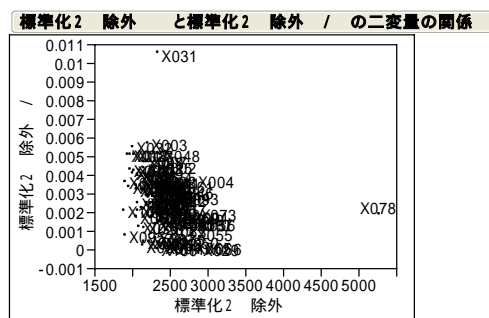


図2 標準化外れ値処理データの μ / σ 散布図

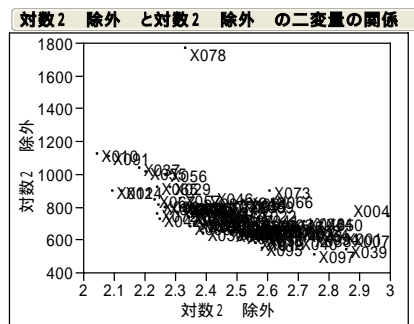


図3 対数変換外れ値処理データの μ - σ 散布図

参考文献

- [1] 植野,永岡:ガンマ分布による e-ラーニング 所要時間データのオンライン解析,日本教育工学会論文誌,Vol29.no2,pp107-117(2005)
- [2] ソンムアン,植野:e テスティングにおける 得点・時間予測システムの開発,電子情報通信学会誌,(印刷中)
- [3] 芳賀,山川:回答時間測定を併用したブランド力の 定量化,日本マーケティング・サイエンス学会第 81 回研究大会発表資料(2007.6.17)
- [4] 芳賀,山川:回答時間測定を伴う Web 調査の 可能性~Web レスポンスレイテンシー法,日本行動計 量学会第 34 回大会発表論文抄録集, pp.186-189 (2006.9.13)