

社会基盤整備の広報資料における 視認行動と興味の関係

鈴木 健史¹・寺部 慎太郎²・葛西 誠³・吉村 裕人⁴

¹非会員 元東京理科大学 理工学研究科土木工学専攻 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)

²正会員 東京理科大学 理工学部土木工学科 准教授 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail:terabe@rs.noda.tus.ac.jp

³正会員 東京理科大学 理工学部土木工学科 助教 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail:kasai@rs.noda.tus.ac.jp

⁴非会員 東京理科大学 理工学研究科土木工学専攻 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)
E-mail:j7613623@ed.tus.ac.jp

パブリック・インボルブメントを行う上で、計画初期段階における情報伝達は、社会資本整備計画に市民の意識を向けるための重要な活動の一つである。中でも市民が最初に計画についての情報に接することが多いのは、ニュースレターなどの広報資料である。本研究では、アイカメラを装着した 30 名の被験者に、一般家庭に届くような新聞折り込みチラシ 12 枚の中に独自に作成した広報資料を忍ばせたものを読んでもらい、閲覧時における被験者の瞳孔径と停留点回数等を計測し、読後の質問紙調査の結果から得られた被験者の抱く興味との関係を分析した。その結果、資料の内容や配置、文字などによって瞳孔径、停留点回数が増えること、瞳孔径が大きくなれば、興味度は高くなり、停留点回数が増えれば興味度が高くなること等が明らかになった。

Key Words : *public involvement, news letter, eye camera, information distribution, outreach*

1. はじめに

近年の公共事業において、パブリック・インボルブメント（以下 PI）が体系的に位置付けられ、PI を実際に導入していくための環境は概ね整備されたと考えられる。しかし制度的な枠組みは整ったにも関わらず、市民の関心があまり喚起されず想定していたような効果が発揮されていない事例が多いという現状がある¹⁾。

PI を行う上で、計画初期段階における情報伝達活動は、社会資本整備計画に市民の意識を向けるための重要な要素の一つであり、多くの市民を巻き込むことができる。中でも市民が最初に計画についての情報に接するであろうニュースレターや広報誌などの広報資料は最も重要な情報伝達手法ではないかと考えられる。

又吉ら(2010)²⁾は瞳孔径に着目し広報資料の在り方について提言したが、興味を表す手法は複数存在し、広報資料において瞳孔径がどのくらい興味を表すことができるかということに関しても明らかにしていない。

そこで本研究は瞳孔径と停留の二つの観点から興味を回帰することで包括的に広報資料の良し悪しを明らか

にし、どのような広報資料なら興味を持ってもらえるかを検討するという、広報資料の興味分析の解像度を高める研究であると位置づける。

2. 実験内容

実験の流れについて簡単に説明する。

本実験は又吉(2010)と同様に一般家庭に届くような家電やスーパー等の折込チラシ 12 枚の中に、作成した資料 1 種類を忍ばせて被験者に読んでもらうというものである。なお作成した資料は 3 種類あり、資料ごとに文字数、図や写真の量、配置などを変えている。

被験者は東京理科大学の学生 20 代男女 30 人である。サンプル数については又吉の実験でエラーが多く生じたため十分な数のサンプルを取得できるように 30 人にした。事前に被験者には「アイカメラという機械を装着して、新聞に入っているような折込チラシを読んでもらって、その後簡単なアンケートにお答え頂くという簡単な実験です」とだけ伝えていた。実験当日は被験者に口頭

で再度簡単に説明した。その後、アイカメラを装着して、「千葉柏道路」計画の広報資料（被験者がより現実的に考えるよう実際に使われた道路計画の広報資料を参考に作成し、人名を架空のものにしたもの）が紛れ込んでいる折込チラシ 13 枚を読んでもらい視線測定を行った。その際の読む順序や時間等は全て被験者に委ねた。被験者が一通り読み終わったら合図をしてもらいアイカメラの測定を止めた。すなわち、実験前半では被験者は社会基盤整備に関する広報資料についての実験であることを知らされていない。そして実験の後半では「千葉柏道路」の広報資料だけ再度読んでもらいアイカメラによる測定を始めた。この際も被験者に自由に読んでもらった。読み終わったら測定を止めて、事後調査でメディア接触状況や広報資料に対する関心度合い、計画に対する興味度・理解度、広報資料に対する意見、作成資料の興味に対する項目別ランキングについての設問に対し回答してもらい、その理由についても記述してもらうようにした。実験は平成 24 年 11 月 30 日(金)~12 月 2 日(日)の三日間で実施した。

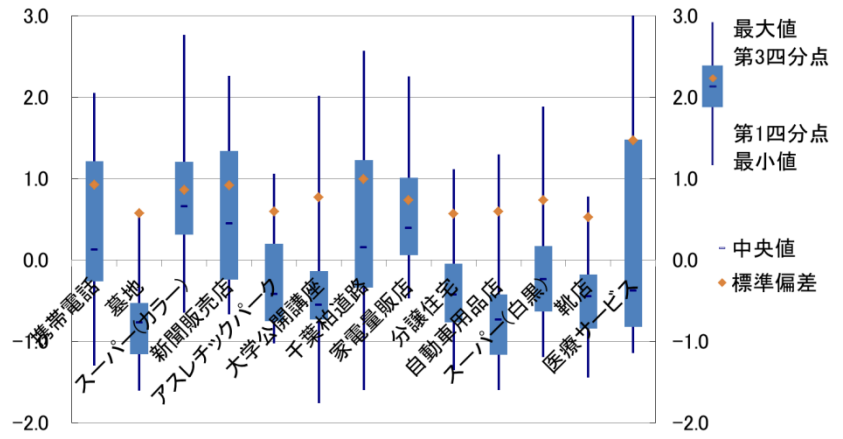


図-1 各資料の瞳孔径ポイントの平均と標準偏差

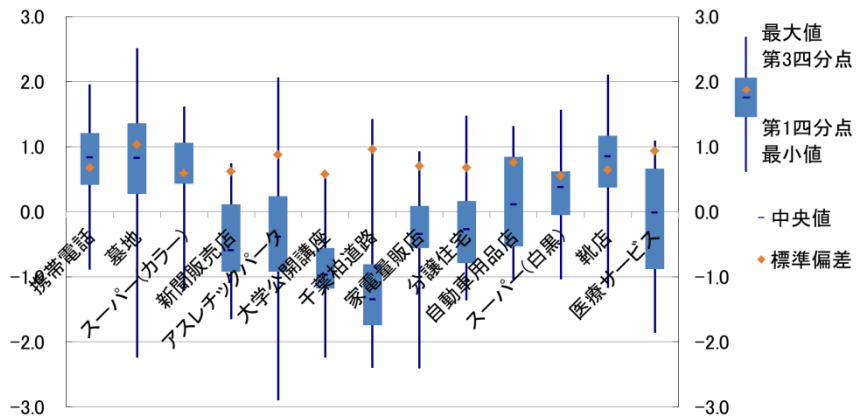


図-2 各資料の視認時間ポイントの平均と標準偏差

3. 実験結果とその考察

(1) 新聞折り込みを想定した実験(前半)

まず、興味や関心のあるものを見ると無意識のうちに瞳孔は拡大する²⁾、という瞳孔径の性質を活かし実験により得られた瞳孔径のデータに着目した。瞳孔径は被験者、資料によってどのくらいばらついているかを統計的に解析するために分散分析をした。すると資料差、個人差においてF値が1%有意であることが示され、また個人差による影響が大きいことがわかった。そこで資料差による瞳孔径の変化を見るために、各被験者間で標準化を行った。瞳孔径を標準化し、資料ごとの平均瞳孔径を図示すると図-1のようになった。

次に視認行動の停留点回数が多く、停留時間が長いほど、興味を示しているという知見³⁾を活かし視認時間に着目する。被験者、資料によってどのくらいばらついているかを統計的に解析するために分散分析をすると資料差、個人差においてF値が1%有意であることが示された。また個人差による影響が大きいことがわかった。したがって瞳孔径と同様に標準化を行い、図示すると図-2のよ

うになった。

図-1、図-2より瞳孔径と視認時間は必ずしも同じ大小関係を示さないことがわかる。したがって瞳孔径と停留時間の双方から興味を判断する必要があると考えられる。

(2) 広報資料のみを用いた実験(後半)

まず作成した資料の領域をそれぞれ内容によって、図-3のように10項目に分割した。



図-3 作成資料の項目分け

新聞折り込み実験と同様に、瞳孔径、停留点回数について着目する。被験者、項目の違いによってどのくらいばらついているかを統計的に解析すると瞳孔径、停留点

回数の両方で資料差，個人差において1%有意であることが示された。したがってやはり瞳孔径と停留時間の双方から興味を判断する必要があると考えられる。

4 興味度の推定

(1) 興味度を目的変数とした重回帰分析

これまで多くの研究が行われてきたが視線測定分野での興味を分析する手法はいまだ確立されていない。そこでここでは、事後調査により得た各項目に対する興味度を目的変数とし、実験により得られた瞳孔径、停留点回数を説明変数とする重回帰分析を行なうことで興味度の推定を試みる。

事後調査と実験により得られたデータから、各資料の各項目別（図-3）に興味度の平均順位、平均瞳孔径、平均停留点回数を算出し、重回帰分析を行うと興味度の回帰式は表-5のモデル1のようになった。またこの式の精度を表す、自由度修正済み決定係数は0.60となり、分析の精度はやや良いと言えた。t値に関しても各変数で有意な結果を示した。

このモデル1より、瞳孔径が大きくなれば興味度は高くなり、停留点回数が多くなれば興味度は高くなるということがわかった。ゆえに興味度の指標である瞳孔径を大きくし、停留点回数を多くするためにはどうすれば良いかについて考える。

(2) 瞳孔径や停留点回数を目的変数とした重回帰分析

ここで先ほど得た重回帰式から興味度の散布図を図示すると、図-4 のようになる。縦軸を停留点回数、横軸を瞳孔径とする。それぞれの軸を偏回帰係数で補正していることに注意されたい。

図-4より項目別でみた場合、資料1、資料2、資料3で興味度に違いが見られた。ここで項目の内容は同じであるため、資料を構成する要因が興味度に変化を与えていることがわかった。したがって資料構成要因と瞳孔径、停留点回数の関係を調べた。その際、瞳孔径を目的変数とし、資料構成要因を説明変数とした重回帰分析を行い、これをモデル2、停留点回数を目的変数、資料構成要因

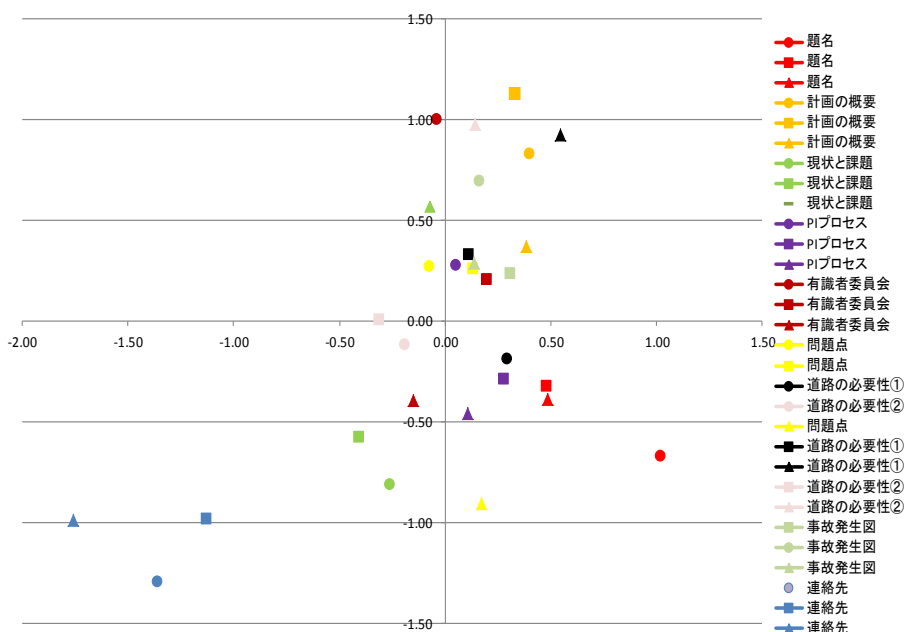


図-4 興味度の散布図

		モデル1	モデル2	モデル3
目的変数		興味度[位]	瞳孔径[mm]	停留点回数[回]
説明変数	定数項	5.50	-0.68	-1.56**
	瞳孔径	-1.96	-	-
	停留点回数	-0.98	-	-
	文字数	-	0.00	0.00
	面積	-	0.00	0.00**
	図の有無	-	0.45	0.45
	図の数	-	-0.22	-0.22*
	文字密度	-	4.17	4.37
	自由度調整済決定係数	0.60	0.05	0.66
	重相関係数		0.46	0.85
サンプル数		30	30	30

表-5 重回帰モデルの比較

を説明変数とした重回帰分析を行い、モデル3とする。

これらの重回帰分析のモデルをまとめると表-5 のようになる。

これらの分析によりいくつかの資料構成要因と興味度の関係を示すことができた。ゆえに今後、分析の精度を高めていくことで、広報資料の興味度の関係をつぶさに知ることができると言える。

5 おわりに

(1) 結論

新聞折り込み実験、広報資料読み実験のデータを分散分析により統計的に解析を行った。すると資料間、項目間で有意な値が見られ、資料の内容や配置、文字などによって瞳孔径、停留点回数に変化することがわかった。これにより資料の情報の種類と配置を工夫することで興味度の増大が見込まれることがわかった。

事後調査により得られた順位を目的変数、実験により

得られた瞳孔径、停留点回数を説明変数とした重回帰分析を行うことで、興味度を制定することを試みた。この結果より瞳孔径が大きくなれば、興味度は高くなり、停留点回数が多くなれば興味度が高くなることがわかり、興味と瞳孔径、停留点回数の関係を示すことができた。瞳孔径と資料構成要因の重回帰分析の結果より、瞳孔径は本研究で考慮した資料構成要因で説明することができなかった。よってモデルの改良が必要であると言える。また停留点回数と資料構成要因の重回帰分析の結果より面積が大きくなれば停留点回数が多くなり、図の数が減少すれば停留点回数は多くなることがわかった。したがって本研究ではいくつかの資料構成要因と興味度の関係を示すことができた。ゆえに今後、分析の精度を高めていくことで、広報資料の興味度の関係をつぶさに知ることができると言える。

以上より本研究は生体反応による客観的なデータである瞳孔径と停留点回数という双方から主観的な興味関心を対応づけた点に新規性があると言える。また本研究で用いた手法を改良し広報資料の興味分析を深めていくことで、効果的な広報資料を作成することができる。したがって現在の行政が行っている、配るだけ、作るだけの広報資料作成では市民の興味関心を惹くことが出来ず、PIに市民を巻き込むためにも今後行政は広報資料における興味分析を深め、効果的な広報資料作成に取り組まなければならないことを示唆したと結論付ける。

(2) 今後の課題

以下に本研究の今後の課題として3点挙げる。

- ① 実験では20代男女を被験者としたが、実際のPIプロセスにおいて対象者は同年代とは限らない。したがって、様々な世代における調査が必要であると考

える。

- ② 本研究では瞳孔径を関係づける資料構成要因を知ることができなかった。また停留点回数においても面積や図以外の要因とは関係づけることはできなかった。また本研究では紙質や色の影響を考慮できておらず、他に影響を与える要因に関しても明らかになっていない。したがって今後はこれらの要因に対する知見を得た上での実験設計による精度向上が必要である。
- ③ 本研究では興味度を瞳孔径と停留点から対応づけた。しかし、心拍数や脳波など他に興味を表す指標も考えられる。したがってこれらの指標との関係を明らかにする必要があると考える。

参考文献

- 1) 松田和香, 石田東生: 我が国の広域道路事業計画におけるPIの現状と課題, 土木計画学研究・講演集, vol.28, CD-ROM, 126, 2003
- 2) Hess, C. V.: Attitude and pupile size; Scientific American, Vol212, pp46-54, 1967
- 3) 吉岡孝浩, 寺部慎太郎: PIにおける広報資料の情報被験者としたため, 本研究がすべての市民に適用できる密度と可読性に関する研究, 2012
- 4) 寺部慎太郎, 増田匠朗, 内山久雄: パブリック・インボルブメントで用いられる広報資料における情報の種類や密度と配置に関する研究, 土木計画学研究・講演集, vol.39, CD-ROM, 181, 2009

(2013/5/7 受付)

RELATIONSHIP BETWEEN EYE MOVEMENT AND INTEREST ON NEWSLETTER USED DURING PUBLIC INVOLVEMENT PROCESS

Takeshi SUZUKI, Shintaro TERABE, Makoto KASAI and Yuto YOSHIMURA