

視線計測装置を用いた 観光パンフレット閲覧状況の分析

岩木 勇太, 倉田 陽平

首都大学東京

ykurata@tmu.ac.jp

概要：本研究では、視線計測装置（アイマークレコーダ）を用いて、被験者の観光パンフレット閲覧時の視線の動きを実験室環境下で計測し、訪問経験の有無による閲覧状況の差異を比較した。この結果、訪問経験者・未経験者の間でパンフレット各項目に対する閲覧時間の明らかな差は見られなかったが、閲覧の順序の違いや、面積が小さくても注視時間の長い項目があることが確認され、パンフレット作成の上での示唆が得られた。

Keywords：視線計測, アイマークレコーダ, 注視時間, パンフレット, リピーター

1. はじめに

訪日外国人観光客の急激な増加が注目を浴びているが、持続可能な観光地の実現のためには、リピーターの獲得が重要である。大方ら（2015）は、リピーターを「変化型リピーター」、「ファン型リピーター」、「習慣型リピーター」、「無関心型リピーター」に分類し、訪問の目的や行動が異なることを考察し、それに合わせたマーケティング対応の必要性を示唆した。また、岡本ら（2007）は、リピーターは知名度の高い観光スポットにはいなくなり、旅行の目的を自身の嗜好に合わせて変化させていくことを明らかにした。このように、新規顧客とリピーターとで訪問の目的や旅行先での行動に差異が確認されることから、訪問の前段階である情報収集の時点で両者の間に必要とする情報や注目する箇所に差異が生じることが考えられる。

そこで本研究では、観光客の情報収集の手段の一つとして「観光パンフレット」に着目し、リピーターに向けた情報発信のための示唆を得ることを目的に、訪問経験の有無によってパンフレット内の注目対象が異なるかを分析した。ここで被験者が観光パンフレットの何をどれくらい見ているかを定量的に補足するため、本研究では視線計測装置（アイマークレコーダ）を利用した。視線計測装置を利用することで、質問紙調査では補足できない、無意識の注視行動についても検出できる可能性が期待できる。

2. アイマークレコーダ

アイマークレコーダ（図 1）とは、頭部前方に装着したセンサーにより被験者の眼球運動を検出し、視野カメラにより撮影された視野映像上に被験者の視線の先の位置（アイマーク）を重畳表示することができる装置である（図 2）。アイマークレコーダには主に帽子型のもものと眼鏡／ゴーグル型のもものがある。注視行動と興味の関係性について、長沢ら（2002）によるインタビューの中で複数の眼球運動の専門家が見解を述べており、これらを総合すると、解釈やレベルの問題はあるが、興味の度合いについては注視点の停留時間や停留頻度からある程度判断できると考えられる。



図 1. アイマークレコーダの例
(本実験に使用した nac 社製 EMR-9)



図 2. 視界映像上へのアイコンの表示イメージ
(この場合は、地図上を見ていることがわかる)

アイコンレコーダを使った既存研究は、建築や広告・デザインの分野等で見られる。たとえば加々美ら(2007)は、被験者に街路映像を提示し、「街路上を歩行している」と想定させた上で、屋外広告物への注視特性を分析した。高田ら(2014)は、被験者に都市景観や自然景観を静止画として提示し、それらに対する注視特性を分析した。この結果、注視行動の個人差として集中型と均等型があることが明らかになった。高久ら(2008)は、web 利用者の情報探索行動について知るため、世界史レポートと国内旅行のための情報収集をそれぞれ行わせ、その間の被験者の眼球運動を計測した。羽室ら(2011)は、モバイル型のアイコンレコーダを被験者に装着させ、三鷹駅周辺での街あるき中の注視と心理傾向についての分析を行った。

本研究ではこれらの既存研究をもとに、実験デザインを行った。

3. 実験

本実験は、首都大学東京 都市環境学部 自然・文化ツーリズムコースに所属する3・4年生の志願者を対象に行った。実験用の観光パンフレットとしては、東京七島新聞社発行の『2015 Leisure Guide 東京諸島』の伊豆大島のページを抜粋し、原寸のまま横長の紙面上に配置したものを用いた(図1上)。なおノイズを省くため、広告部分は削除している。伊豆大島のパンフレットを対象としたのは、第一に在学生の約半数が実習旅行で伊豆大島に訪れた経験があったため、第二に伊豆大島が他の場所への往来のついでに立ち寄るような観光地ではない目的型観光地であるためである。被験者の総数は18名であり、その内訳は訪問経験者・未経験者ともに9名(男性5名・女性4名)であった。



図 3. 実験に使用した観光パンフレット(上)とその紙面構成(下)

実験は2015年11月26日～12月17日の各被験者の都合の良い時間に、キャンパス内の実習室内にて個別に行った。実習室に入室後、テーブルに着席した被験者にアイコンレコーダを装着させ、5～10分程度をかけて装置の調整(キャリブレーション)を行った。次に「旅行を計画する」という自然な動機でパンフレットを閲覧してもらうため、被験者に「あなたは友人と伊豆大島への旅行を計画しています。その計画を立てるためにこのパンフレットを手に取りました」と想定を伝えた。その後、「スタート」の合図とともに、伏せてあったパンフレット(裏面は白紙)を反転させ、「終了」の合図まで自由に閲覧させ、その間の眼球運動を計測した。図4にアイコンレコーダを装着してパンフレットを閲覧中の被験者の例を示す。終了の合図は開始後2分後に行った。持ち時間については閲覧前も閲覧中も被験者には知らせなかった。なお2分間という閲覧時間は、予備実験をふまえ、被験者が集中して閲覧でき、複数の項目を閲覧し、かつすべては閲覧できない時間として設定した。

閲覧終了後、アイコンの重畳表示された視野映像(動画)を再生しながら、各時点においてパンフレット内の注目した項目、しなかった項目と、その理由を被験者に聞いた。また、アイコンがずれている時は、その旨を申告してもらった。そして最後に、謝礼として3,000円を支払った。

なお、被験者18名のうち、アイコンのずれが大きいのなど分析に耐えられない5名分のデータは除外した。残る13名の内訳は、訪問経験者6名(男性2名女性4名)、訪問未経験者5名(男性5名女性2名)である。



図 4. 実験風景

4. 前処理

分析にあたり、観光パンフレットの紙面を 10 項目に分割した (図 3 下). そして、アイマークレコーダの分析ソフト EMR-dStation ver.2.6 上で、1 秒あたり約 30 コマある視野映像を逐一確認し、コマ毎にアイマークが重なった紙面上の項目を確認し、それが 0.2 秒以上続くときに被験者の注視対象と判断し、データ化した (図 5). これは、渡辺ら (1965) による「対象を識別するのに要する時間は生理的に 0.2 秒以上かかる」という指摘に基づくものである.

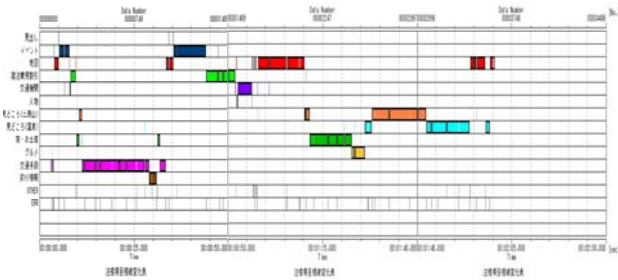


図 5. ある被験者 (訪問経験者) の注視対象の時系列変化

5. 分析結果

まず表 1 に、各被験者の注視項目の時系列変化をまとめたものを示す. パンフレットは「交通手段」部分を除き縦書きで構成されていたが、右から左の順に見るような傾向は検出されず、紙面左側・中央部にそれぞれ大きな面積を占める「交通手段」「見所 (三原山)」に最初の注視が行きやすいという点以外は、パターンを見出すことができなかった.

次に、各項目への平均注視時間を算出した (図 6). これを見ると、「交通手段」への注視時間が最も長く、ついで「見所 (三原山)」「地図」の順となる. これらはすべて大きな面積を占める項目である. 一方、「見出し」「グルメ」「釣り情報」はほとんど注視されていないことがわかる. また、訪

問経験者と訪問未経験者との間では注視時間にあまり差が見られない. 実際に t 検定を行ったところ、訪問経験者・未経験者の中で各項目への平均注視時間の差には有意差はなかった.

表 1. 各被験者の注視項目の時系列変化

被験者	注視項目の時系列変化
訪問経験者	V ₁ イベント(30秒)→宿泊費用割引(15秒)→交通機関(20秒)→交通手段(40秒)
	V ₂ 交通手段⇄釣り情報(75秒間交互に注視)→見どころ(三原山)(5秒)→見どころ(温泉)(23秒)
	V ₃ 交通手段(20秒)→イベント(10秒)→宿泊費用割引(7秒)→地図(12秒)→宿・お土産(10秒)→見どころ(三原山)(14秒)→見どころ(温泉)(10秒)→地図(5秒)
	V ₄ 交通手段(78秒)→宿・お土産(25秒)
	V ₅ 地図(13秒)→イベント(18秒)→宿・お土産(8秒)→見どころ(三原山)(17秒)→見どころ(温泉)(5秒)→宿・お土産(5秒)→見どころ(温泉)(5秒)→見どころ(三原山)(4秒)→地図(10秒)
	V ₆ 地図(5秒)→見どころ(三原山)(7秒)→宿・お土産(5秒)→交通手段(12秒)→地図(3秒)→交通機関(3秒)→見どころ(三原山)(18秒)→見どころ(温泉)(20秒)→地図(23秒)→イベント(13秒)
訪問未経験者	N ₁ 見どころ(三原山)(9秒)→宿・お土産(9秒)→見どころ(温泉)(12秒)→交通手段(43秒)→イベント(12秒)
	N ₂ 見どころ(三原山)(5秒)→地図(9秒)→イベント(5秒)→宿泊費用割引(12秒)→交通機関(10秒)→地図(12秒)→見どころ(三原山)(17秒)→宿・お土産(20秒)
	N ₃ 宿・お土産(17秒)→グルメ(6秒)→交通手段(62秒)→地図(8秒)→宿泊費用割引(5秒)
	N ₄ 見どころ(三原山)(7秒)→交通手段(9秒)→見どころ(三原山)(4秒)→見どころ(温泉)(11秒)
	N ₅ 交通機関(7秒)→地図(11秒)→交通手段(11秒)→地図(21秒)→交通手段(19秒)→見どころ(温泉)(4秒)
	N ₆ 交通手段(15秒)→見どころ(三原山)(17秒)→宿・お土産(8秒)→地図(15秒)→宿泊費用割引(5秒)→交通機関(6秒)→イベント(7秒)→交通手段(24秒)
	N ₇ イベント(5秒)→宿泊費用割引(10秒)→交通機関(5秒)→交通手段(31秒)→見どころ(三原山)(5秒)→宿・お土産(13秒)→見どころ(三原山)(10秒)→見どころ(温泉)(24秒)

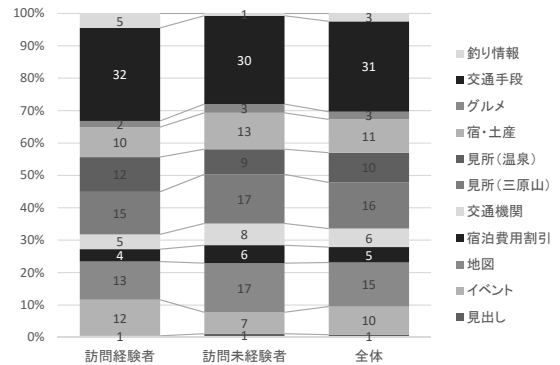


図 6. 各項目への平均注視時間

次に、面積と注視時間の関係を考察するため、単位面積あたりの平均注視時間を算出した (図 7). この結果、訪問経験者・未経験者ともに「宿・お土産」「交通機関」「宿泊費用割引」の、言わば旅行基本情報と呼べる項目において、単位面積あたりの平均注視時間が長かった. 一方、「交通手段」や「見所 (三原山)」は、全体の平均注視時間は大

きいが、面積あたりにするとそれほどでもないことがわかった。さらに見出しについては、面積の割にほとんど注視されていないことがわかった。

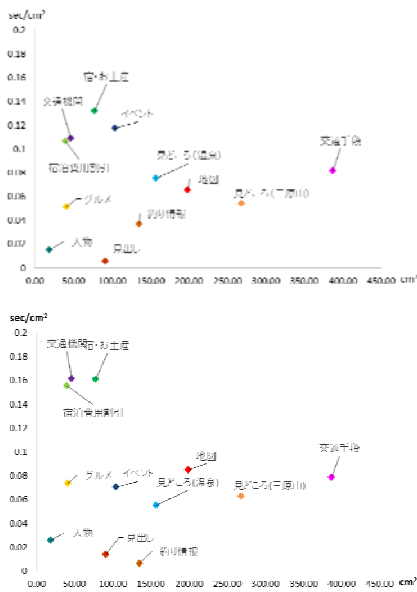


図7. 各項目の大きさと単位面積あたりの平均注視時間（上：訪問経験者 下：訪問未経験者）

6. 考察

「宿・お土産」「交通機関」「宿泊費用割引」の各項目は面積あたりの平均注視時間が長かった。これらは宿泊旅行を計画するうえで基本情報であるため、面積が小さくても、じっくりと閲覧される項目であると考えられる。それならば、情報発信側の立場に立った場合、限られたスペースの中で魅力を観光客に訴求していくためには、宿泊や交通といった基本情報は、閲覧の障害にならない程度に面積を抑え、売り出したい情報にスペースを割くことが得策であると考えられる。

今回の実験では、訪問経験者と未経験者との間に各項目への平均注視時間の有意な差は見られなかった。しかし、インタビュー調査から、その背後にある閲覧意図が人によって異なる可能性が示唆された。たとえば訪問経験者の中には、パンフレットに掲載された「交通手段」を、前回自分が利用した交通手段の価格や値段と比べながら見たり、「地図」を見て前回訪問できなかった場所を確認していたりする者がいた。一方で、同じ訪問経験者であっても、前回訪れたときに何度も見たという理由で「地図」を閲覧しなかったり、既に訪れたことがあるという理由で「見どころ(三原山)」を見なかったりした被験者もいた。このように、訪問経験のある被験者の多くは前回訪問時の経験をふまえてパンフレットの閲覧を行っているが、

過去の経験が各項目に対する注視につながる場合と、注視を遠ざけてしまう場合に分かれることがわかった。これをふまえると、訪問経験者に訴求するためには、同じ対象物（たとえば三原山）であっても、前回訪問時とは異なる魅力（たとえば、季節ごとの景観や期間限定イベントなど）を掲載することが有効であると考えられる。

7. おわりに

本研究では、アイマークレコーダを用いて、被験者の観光パンフレット閲覧時の視線の動きを実験室環境下で計測し、訪問経験の有無による閲覧状況の差異を比較した。実際には訪問経験者・未経験者で各項目への平均注視時間の明確な差は見られなかったが、パンフレット作成に役立つ示唆は得られた。また、アイマークレコーダを使った実験は一人一人のキャリブレーションや実験後のデータ処理に時間がかかるという懸念もあったが、今回のような実験室下での短時間の閲覧実験であれば、無理なく処理できることもわかった。

今回は実験後被験者に、注目した点とそうでない点、そしてその理由をインタビュー調査で簡潔に尋ねるとどまったが、内容を吟味した質問紙調査なども合わせて行うことで、注視要因や無意識下での注視についてより深い知見を得ることができるだろう。

参考文献

- 大方優子・五十嵐正毅（2015）旅行先へのリピーターの行動特性に関する研究—リピーターの類型化—。産業経営研究所報, 47, 15-25
- 岡本直久・佐藤友理子・石田東生（2008）佐渡島来訪者の意識と行動に関する分析。土木計画学研究・講演集, 37, CD-ROM.
- 加々美淳・赤松明・久下靖征（2007）屋外広告物の形態と歩行者の注視特性との関係。日本デザイン学会研究発表大会概要集 54(0), F16
- 高田直樹・門内輝行（2014）景観画像実験と注視点分析 アイマークレコーダを用いた街並み景観の注視特性に関する研究。日本建築学会大会学術講演梗概集, 611-612.
- 高久雅生・寺井仁・江草由佳・斉藤ひとみ・三輪眞木子・神門典子（2008）. Web 情報探索における視線データの予備的分析。情報知識学会誌, 18(2), 181-188
- 羽生早瑛・伊藤史子・小林純（2011）. 経路選択における心理的評価軸と注視対象に関する研究 —三鷹駅周辺でのさまよい行動実験—。第20回地理情報システム学会学術大会講演論文集, CD-ROM.
- 渡辺毅・渡辺絹二・畑中信典・田中聡行（1965）画像と注視点分析。NHK 技術研究, 11(1), 4-20.