眼球運動解析に基づく店舗内行動分析 —店舗コンテキストを考慮した分析フレームワークの構築—

○ 青木 洋貴（東京工業大学 工学院経営工学系）
鈴木 聡 （神奈川工科大学 工学部臨床工学科）

Eye-Tracking-Based Framework for Customer Behavior Analysis in a Restaurant -Analysis Based on Data Interpretation Framework-

Hiroataka AOKI(Tokyo Institute of Technology, Department of Industrial Engineering and Economics),
Satoshi SUZUKI (Kanagawa Institute of Technology, Department of Clinical Engineering)

1. はじめに

眼球運動解析は、特に自動化された消費者行動に対する有効なアプローチとして認識されている¹⁾。しかしながら、眼球運動に対して、タスクのコンテキストの観点から意味ある解釈を与えることは難しく、そのための汎用的な方法論が開発されているわけではない。本研究ではうどんレストランにおける情報表示・設計に関連した問題・改善点の同定に向けて、眼球運動解析に基づく顧客行動分析のための分析フレームワークを構築し、その試験的適用を行った。

2. 対象とするうどんレストラン

本研究は株式会社はなまると共同で実施しており、運営するうどんレストランである「はなまるうどん」を対象としている。図1は実地調査を実施したレストランで客が注文するエリアの風景を示している。このレストランは大きく2つのエリア（注文と客席）に分かれている。入店した客は注文エリアにあるトレーを取り、うどんのトッピングを取っていく（たとえば写真手前にある天ぷら）。そのあとに注文するうどんを厨房の店員に伝え受け取る（写真のレーン中央あたり）。最後に会計をする（写真のレーン左端）。会計を済ま

図1 レストランの状況

せた客は客席エリアに進み、空いている席に着席して食べる。食事が終わったら下げ膳口に食器類を下げ、店を出る。

それぞれのエリアにおける客のタスク例と典型的な状況を、表1にまとめる。ここで考慮すべき重要な点は、タスクの目的ならびに他の客による心理的なプレッシャーの有無が、エリアによって異なることである。

表1 エリア別のタスクと状況

エリア	タスク例	状況
注文エリア	-好みのトッピングアイテムを選び取る -うどんを注文する -会計する	通常は他の客が続いており、焦りを感じている。
客席エリア	-空席を探し着席する -水・無料トッピングをとる -食べる -下げ膳口に食器類を返す	食べている間は特に他の客を気にする必要はない。急ぐ必要もない。

3. 分析フレームワーク

上で説明したエリアによる特徴の違いを考慮し、眼球運動データに対して、分析の意図に合致した適切な解釈を与えるための枠組みを構築した。この枠組みの概要を表2にまとめる。ここでのポイントは、客の情報獲得の目的およびその実行環境の違いがエリアで全く異なることである。

注文エリアでの状況を考慮すれば、ここではタスク関連情報の迅速な獲得の実現がキーとなる。このためには、不要な情報を過剰に提示するのはタスクを阻害するので避けるべきであり、また必要情報も迅速に理解ができる表現形式にすることで処理時間を短くする必要がある。この観点からは表2中に示した2つの眼球運動指標に着目し、それぞれ除去すべき情報あるいは表現形式に問題がある情報の同定に結び付けることが期待でき

る。一方客席エリアでは、主たるタスクは食べることであり、タスク遂行に当たって外部からの情報獲得はそれほど必要とならない。このことから、客の目には比較的多くの手待ち時間が発生していることが容易に想像できる。このために、タスクの遂行と言うよりは、タスクに関係しないがマーケティング的な観点から重要となる情報（それらの多くは注文エリアでは提示できない）を、迅速性と言うよりは確実性をより重視して提示することがキーとなる。これに資するために、眼球運動から表2中に示した2つの領域・時間に着目し、それぞれから情報伝達に有効な場所およびそのために活用可能な時間の見積もりに関する示唆を得ることが期待できる。

表2 眼球運動解釈の枠組み

エリア	着目すべき眼球運動指標	得られうる表示設計・改善上の示唆
注文 エリア	-タスクに必要な情報 を含まない部分への注 視頻度	除去すべき情報の存在
	-タスクに必要なだがタ イミングが合わない情 報への注視頻度	提示位置の変更
	-タスクに必要な情 報を含む部分への長 すぎる注視時間	表現形式の拙さ
客席 エリア	-食事が始まった後の 注視時間が長い領域 (ホームポジション)	レストランが特に伝え たい情報（メニューな ど）が提示が効果的で ありそうな場所
	-食事中にタスクに貢 献しない（不要な） 注視の時間の総計	レストランの情報 (キャンペーンやブラ ンド)を伝えるために 現状使える時間（現状 では活用されてない）

4. 試験的適用

構築した分析フレームワークを適用しその妥当性をチェックするために、実店舗における観察実験を行っている。現時点で15名からデータを獲得している。実験は、平日午後に「はなまるうどん 吉祥寺南口店」で実施している。各被験者には、昼食を当該店舗で取ることを伝え、その際に眼球運動と行動を記録することを伝えている。通常の行動が再現されることを狙い、参加者には会計は自ら支払うことと、実験前には昼食を取らないことを依頼している。図2は実験風景を示している。参加者は竹井機器製のTalkEye Liteを装着した状態で営業時間中の店内に入店し、注文したうどん

等を食べ終わり下げ膳口に至るまでデータを計測した。本稿では例として2名の参加者(AとB)に対する予備的分析の結果の概要を示す。

参加者AとBは入店から会計までがそれぞれ102秒と146秒を要し、着席から食べ終わるまでそれぞれ383秒と724秒を要した。それぞれの時間帯において着目すべき眼球運動指標とそこより読み取れる事柄を表3にまとめる。

図2 実験風景

表3 分析の例

エリア	着目すべき眼球運動指標	抽出した情報
注文 エリア	-タスクに必要な情報 を含まない部分への注 視頻度	入口-予約説明(1) A 釜近く-メニューラインナップ(2) 天ぷら近く-天ぷら持ち帰ります(1) B 入口-予約説明(1)
	-タスクに必要なだがタ イミングが合わない情 報への注視頻度	A 天ぷら近く-うどんの注文の仕方(1) 釜近く-販売促進1(1) B 釜近く-販売促進2(1)
	-タスクに必要な情 報を含む部分への長 すぎる注視時間	A - B -
客席 エリア	-食事が始まった後の 注視時間が長い領域 (ホームポジション)	A うどん(362sec) B うどん(510sec)
	-食事中にタスクに貢 献しない（不要な） 注視の時間の総計	A 21sec程度? B 214sec程度?

5. おわりに

構築した分析フレームワークを適用したデータ分析を現在実施しているところである。またその中で分析フレームワークの精緻化も併せて実施している。

参考文献

- 1) Hirotaka Aoki: Framework for Rapid Analysis of Consumers' Attention Processes While Looking at Print Advertisements -Eye Tracking Approach Combined with Information Classification Scheme-, *Journal of Japan Industrial Management Association*, Vol. 66, No. 4E, pp. 460-471, 2016.