

言語プロトコルの潜在意味解析モデルによる 消費者の選好分析

玉利 祐樹¹ 竹村 和久 早稲田大学

Analyzing consumer preference by using the latest semantic model for verbal protocol

Yuki Tamari and Kazuhisa Takemura (*Waseda University*)

This paper examines consumers' preferences for competing brands by using a preference model of verbal protocols. Participants were 150 university students, who reported their opinions and feelings about McDonalds and Mos Burger (competing hamburger restaurants in Japan). Their verbal protocols were analyzed by using the singular value decomposition method, and the latent decision frames were estimated. The verbal protocols having a large value in the decision frames could be interpreted as showing attributes that consumers emphasize. Based on the estimated decision frames, we predicted consumers' preferences using the logistic regression analysis method. The results indicate that the decision frames projected from the verbal protocol data explained consumers' preferences effectively.

Key words: consumer behavior, verbal protocol, latent semantic analysis.

The Japanese Journal of Psychology
2012, Vol. 82, No. 6, pp. 497-504

消費者は各々が重視する属性に基づいて、ブランドを選択していると考えられる。消費者の重視する属性を明らかにすることは、競合するブランドとの差別化や製品開発において重要である。身近な例として、ファストフードチェーンのマクドナルドとモスバーガーを挙げる。マクドナルドとモスバーガーは、1995年から2006年まで他を抑えそれぞれ売上高1位と2位を保っている(水越, 2008)。マクドナルドは低価格、一等地への出店、徹底したマニュアルという戦略を採っているとされる。このことから、消費者は価格や店舗へのアクセスの良さを重視していると考えられる。一方、モスバーガーは品質重視、二等地への出店という戦略を採っているが、マクドナルドと同様に低価格戦略を採っていたロッテリアを抑え、売上高2位を保っている。戦略の異なる2ブランドが売上の上位1

位、2位を占める状況では、消費者が重視する属性を明らかにすることは特に重要である。

消費者が重視する属性の探索に有効な手法として、過程追跡法(process tracing method; Bettman & Park, 1980a, b; Bettman & Zins, 1977; Payne, Bettman, & Johnson, 1993)の一つである言語プロトコル法(verbal protocol)が挙げられる。言語プロトコル法はEricsson & Simon (1993)によって体系づけられた手法であり、意思決定課題中に頭に思い浮かんだことを、逐次そのまま発話報告させるものである(阿部, 1984; Araña & León, 2009; Payne & Braunstein, 1978; Payne, Braunstein, & Carrol, 1978; Williamson, Ranyard, & Cuthbert, 2000)。消費者行動研究の心理学的研究では、ブランド選択などの意思決定場面で、消費者がどのようにして選択肢の属性を検討しているのかといった、消費者の情報処理過程を検討する際に用いられる(Bettman, Luce, & Payne, 1998; Payne, 1976a, b)。

言語プロトコル法には以下のような利点がある(阿部, 1984; Fleck & Weisberg, 2004; 竹村・高木, 1987)。第1に意思決定の最中に考えられている要因が、言語報告という直接的な形で出てくることが期待できること(Ericsson & Simon, 1993)、第2に言語プロトコルデータは意思決定課題中に時系列に沿って報

Correspondence concerning this article should be sent to: Kazuhisa Takemura, Department of Psychology, Waseda University, Toyama, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8644, Japan (e-mail: kazupsy@waseda.jp)

¹ 本研究の実施やデータの整理にあたり、早稲田大学大学院文学研究科の井出野 尚氏、大久保 重孝氏、早稲田大学第一文学部(当時)の齋藤 麻理恵氏、早稲田大学の James M. Verdaman 教授には大変お世話になりました。ここに記して謝意を表します。

告されるため、プロセスに関する情報を自然な形で含んでいることである。また、自由に言語報告をさせるため、想定外の意見や情報を得ることも期待され、言語プロトコルから豊富な情報を得ることができる (Newell & Simon, 1972)。

一方で、言語プロトコルデータの分析については、様々な問題が指摘できる。言語プロトコルデータの分析では、ディシジョンネットの作成、または言語プロトコルデータを分類し意思決定方略を分析することが多い。これらの分析は消費者が採った意思決定方略を明らかにしうが、その意思決定方略がどの程度消費者の意思決定を説明できるのかについての情報を、必ずしも定量的に得ることはできない。また、発話者の観点到に依存して、同じ言葉であっても言語プロトコルデータが持つ意味合いはかなり変わると考えられる。しかし、通常言語プロトコルデータ中の一つの単語は一つのカテゴリに対応づけられて分析されるため、発話者の観点到が分析に反映されているとは必ずしも言えない。

以上より、言語プロトコル法を用いることで人の情報処理過程を直接的に観察し、豊富な情報を得ることができるが、その分析にあたっては、より定量的な議論を可能とし、言語プロトコルデータとして得られる表面的な語彙の分析では捉えきれない発話者の潜在的な観点的の探索を可能とする手法の適用が望まれる。

竹村・若山・堀内 (2004) は、言語プロトコルデータが持つ情報の豊富さを活かしつつも、定量的な分析と言語プロトコルデータが発せられる背景の探索を可能とする計量モデルを提案している。竹村他 (2004) のモデルでは、言語プロトコルデータは選好を導くと仮定し、言語プロトコルデータ中の意思決定に関わる属性の探索および、その属性が意思決定に与える影響を定量的に評価する。また、言語プロトコルデータの背後に決定フレームの存在を仮定する。決定フレームとは、意思決定者がある意思決定問題に直面した際に抱く、その問題における選択肢に関連する行動、結果、偶発性等に関する一定の傾向を持つ考えである (Tversky & Kahneman, 1981)。決定フレームは意思決定問題における状況に依存して様々に変化するため、客観的に同一の選択肢であっても、決定フレームの差異に従い、意思決定者がその選択肢に抱く印象が全く異なることがある。決定フレームを用いて意思決定を捉えることで、微細な状況の変化に対応した決定フレームの変化と、決定フレームの変化による意思決定結果の変化を説明する。しかし、このモデルは提案されてはいるものの、実際の選好データを用いて分析がなされていない。そこで本論文ではモデルの適用を行い、競合状況にあるブランドに対する消費者の選好分析を行う。竹村他 (2004) のモデルに基づき、各ブランドに対する言語プロトコルデータを用いて、ブラン

ド選好における選好分析を行い、またブランド選好に関わる決定フレームとその決定フレームの中で注目される属性の探索を行う。

モデル

竹村他 (2004) のモデルを概説する。消費者の意思決定は多属性意思決定であると仮定する。ブランド r を q 次元の属性 x_k よりなる選択肢 X_r と考える。ここで決定フレームの集合 F および、言語表現の集合 L を考え、それぞれについて確率が設定できるとする。このときに、消費者がある状況 j において言語表現 $l_j (\in L)$ を行っているときに、ある一定の決定フレーム $f_i (\in F)$ が確率的に喚起されると仮定する。つまり、離散的な構造化された類型として存在するのではなく、多次元空間を連続的に変移する点であると考え (竹村・高木, 1987)。言語表現 l_j のもとで決定フレーム f_i が出現する条件付き確率を $p(f_i|l_j)$ とおく。消費者が言語表現 l_j をしている時の属性 x_k に対する注目率として、焦点パラメータ α_{jk} を、

$$\alpha_{jk} = \sum_{i=1}^m p(f_i|l_j) m(f_i, x_k) \quad (1)$$

と定義する。ただし、 $m(f_i, x_k)$ は属性 x_k が決定フレーム f_i の構成要素に含まれる度合いである。そして、 X_r の効用を $U(X_r)$ とし、焦点パラメータ α_{jk} の関数として表現する。ここでは、線形モデルを仮定して以下のように表現する。

$$U(X_r) = \sum_{k=1}^q \alpha_{jk} u(x_{rk}) \quad (2)$$

潜在意味解析 次に、決定フレームを言語プロトコルデータから推定する方法を述べる。竹村他 (2004) では、言語プロトコルデータから推定される決定フレーム f_i は数多くの単語から構成される集合であり、また個々の単語を属性 x_k であると考え、決定フレームの推定に潜在意味解析 (latent semantic analysis: 以下 LSA とする; Deerwester, Dumais, Furnas, Landauer, & Harshman, 1990) を適用する。

LSA では、文書と単語の共起行列を特異値分解し、文書および単語の背後にある潜在次元のそれぞれの特徴ベクトルを求める。サイズが $s \times t$ である共起行列を A とおき、これを特異値分解する。ただし、 s は文書の数、 t は単語の数を表す。

$$A = U \Sigma V' \quad (3)$$

ここで、 A のランクを r とすると、 Σ は対角要素が特異値である $r \times r$ 対角行列である。 U と V は正規直交行列であり、サイズはそれぞれ $s \times r$ 、 $t \times r$ である。次に、単語間の類似度を表す行列積 $A'A$ を特異値分解し、以下のように展開する。

$$A'A = V \Sigma^2 V' \quad (4)$$

$$= (V \Sigma) (V \Sigma)' \quad (5)$$

これは A' を $V \Sigma$ で近似できることを示している。こ

の近似行列の列が、文書と単語の背後にある潜在次元である。このようにLSAを用いることで、潜在次元における単語の特徴ベクトルを探索できるようになる。また、文書間の類似度を AA' とすれば、 $U\Sigma$ により潜在次元における文書の特徴ベクトルを探索できる。ここで、文書を消費者に置き換えると、LSAにより得られる潜在次元は、消費者の言語プロトコルデータの背後にある潜在次元であると考えられる。竹村他(2004)では、LSAにより求められる潜在次元を、消費者の言語プロトコルデータの背後にある決定フレームとして扱う。

LSAを用いる利点をもう一点述べる。言語プロトコルデータを用いて消費者の選好を説明するにあたり、消費者と単語の共起行列は多くの場合に疎行列であると予想される。疎行列であるデータは、一般的な統計解析に適しているとは言えず、消費者の選好を予測する際の障害となる。LSAにより得られる特徴ベクトルは、疎ではなくなっており、また正規分布に従うという性質を持つ。LSAにより求められた特徴ベクトルを用いることで、言語プロトコルデータと消費者の選好との関連をより検討しやすくなると考えられる。

以上を踏まえ、本論文では決定フレームを使って消費者の選好を説明する。まず、(1)式を利用して(2)式を以下のように書き換える。

$$U(X_r) = \sum_{k=1}^q \sum_{i=1}^m p(f_i|l_j) m(f_i, x_k) u(x_{rk}) \quad (6)$$

$$= \sum_{i=1}^m p(f_i|l_j) \sum_{k=1}^q m(f_i, x_k) u(x_{rk}) \quad (7)$$

ここで、 $\sum_{k=1}^q m(f_i, x_k) u(x_{rk})$ を行列表現する。 $u(x_{rk})$ は、消費者のインデックスを加え、消費者と単語の共起行列 A とする。また、LSAの潜在次元を決定フレーム f_i とすると、 $V\Sigma$ は $m(f_i, x_k)$ を要素とする行列と解釈できる。ここでは、 $V\Sigma$ の標準化された値として V を用いる。 $\sum_{k=1}^q m(f_i, x_k) u(x_{rk})$ は AV と表現できる。 AV は、(3)式より以下のように展開され、消費者に関する近似行列 $U\Sigma$ に一致する。

$$AV = U\Sigma V'V \quad (8)$$

$$= U\Sigma \quad (9)$$

したがって、 $\sum_{k=1}^q m(f_i, x_k) u(x_{rk})$ は消費者に関する近似行列 $U\Sigma$ の要素と考えることができる。 $p(f_i|l_j)$ を回帰係数 β_{ij} とすれば、回帰分析により $U(X_r)$ と消費者に関する近似行列 $U\Sigma$ から $p(f_i|l_j)$ を推定し、 $U(X_r)$ に対して最も当てはまりの良い決定フレーム f_i を明らかにすることも可能である。

さらに、(9)式から消費者に関する近似行列の各列は V の各列と一対一に対応していることがわかる。つまり、 $U\Sigma$ から消費者の選好と関連する決定フレーム f_i を明らかにし、その決定フレーム f_i と対応する V を観察することで、決定フレーム f_i において大きな影響

を持つ単語を探索することができる。なお、 $p(f_i|l_j)$ は比尺度であるが、本論文では、

$$p(f_i|l_j) \propto \beta_{ij} \quad (10)$$

と考え、 β_{ij} を $p(f_i|l_j)$ の近似として用いることとする。

方法

調査 自由記述と描画による回答を求めるブランドイメージ調査を行った。ブランドイメージ調査は必ずしも明示的なブランドの比較として行われるわけではない。そういった調査からであっても、ブランドを差別化する属性を探索するために、ブランドに対するイメージを個々に回答させる形式とした。競合状況下のブランドとして、マクドナルドとモスバーガーの二つを取り上げた。本論文では、調査参加者に言語報告に加え描画による回答を求めるため、調査参加者の回答のしやすさおよび言語データの収集と取り扱いの簡便さを考慮し、自由記述による回答を求めることとした。描画による回答は、社会的なタブーに抵触する話題、または回答者が幼いなどの理由のため言語報告が困難な場合に用いられる(Takemura, Takasaki, & Iwamitsu, 2005)。言語報告では表れにくいものが、描画による報告で表れる可能性を考慮して、描画による回答を求めることとした。

調査参加者 N県の私立大学生150名を対象として集団にて実施した。

手続き A4用紙4枚と硬度Bの鉛筆を用い、マクドナルドとモスバーガーに関するイメージの絵を1枚ずつ描いてもらい、残りの2枚にそれぞれのブランドの好きなどところと嫌いなどところを自由記述してもらった。また、好みの表明と実際の行動とは食い違うことがあるため、二つの異なる側面から消費者の効用を検討するために、各ブランドに対して好意度を0点(全然好きでない)から10点(かなり好き)までの11件法にて評価してもらい、利用頻度を月に何回利用するかで回答を求めた。

データ 自由記述、描画表現、好意度、および利用頻度のいずれかに欠損、回答不備のあった調査参加者22名を除いて、調査参加者128名を分析対象とした。以下では自由記述、好意度、利用頻度のみを分析対象とした。

自由記述に関しては、集団での実施により1文が非常に短いものとなったため、第1著者および大学生1人がそれぞれ独立に、商品、印象や評価への分類を行った。一致率は77.2%であった。不一致があった22.8%の項目に関しては2者間で協議を行い、協議の結果をもとに分類を行った。また、両ブランドのどちらかで調査参加者2名以上が用いた項目を分析対象とした。分析対象とした分類後の項目および、その項目を使用した調査参加者の人数をTable 1に示した。

各調査参加者が分析対象とした項目を用いていたか

Table 1
分類後の項目

項目	人数	項目	人数	項目	人数
おまけ	21	環境：良	4	食感：良	8
キャラクタ	23	客：多	8	食器	5
グレード：高	11	客層：学生	4	接客：マニュアル的	5
グレード：貧	5	客層：子供	8	接客：悪	15
ゴミ	2	客層：若者	5	接客：良	15
サービス：クーポン	15	客層：女性	2	鮮度：古	5
サービス：テイクアウト	3	客層：大人	4	鮮度：新	18
サービス：ドライブスルー	16	健康：悪	25	素材：ソース	5
サービス：禁煙席	3	健康：良	10	素材：その他	3
たまり場	3	見た目：悪	6	素材：パン	16
ロゴマーク	6	広告	13	素材：ピクルス	4
安全性：悪	21	高カロリー	12	素材：肉	8
安全性：良	25	手軽	14	素材：野菜	21
椅子：悪	8	手作り	3	素材：油	4
印象：アメリカ	4	商品：100円	12	待ち合わせ	2
印象：お洒落	8	商品：オニオンリング	10	知名度：マイナー	2
印象：悪	2	商品：ご飯	2	知名度：メジャー	2
印象：可愛い	8	商品：サイズ：小	2	提供時間：早	42
印象：気軽	9	商品：サイズ：大	11	提供時間：遅	24
印象：気軽でない	13	商品：サラダ	3	店舗：狭	7
印象：気味が悪い	3	商品：シェイク	11	店舗数：少	13
印象：五月蠅い	5	商品：スープ	5	店舗数：多	21
印象：身近	6	商品：セット	3	都市伝説	9
印象：身近でない	7	商品：その他	9	内装：悪	2
印象：静か	3	商品：チキン	10	内装：良	6
印象：素朴	3	商品：デザート	16	匂い：悪	2
印象：爽やか	2	商品：ハンバーガー	35	品質：悪	10
印象：怖い	11	商品：ポテト	47	品質：質重視	5
印象：明るい	4	商品：飲料	12	品質：良	11
印象：面白い	5	商品：期間限定	10	品質：量重視	2
印象：落ち着かない	9	商品：形状	5	便利	3
印象：落ち着く	11	商品：種類：少	4	放送	10
印象：良	9	商品：種類：多	33	味：まあまあ	5
印象：綺麗	7	商品：新商品：少	3	味：悪	40
営業時間：長	15	商品：新商品：多	10	味：飽きない	3
衛生：悪	4	商品：朝限定	8	味：飽きる	2
衛生：良	4	商品：揚げスナック	10	味：油っぽい	12
温度：温	4	色：良	2	味：良	107
価格：安	102	食べやすさ：悪	14	友達	3
価格：高	96	食べやすさ：良	3	量：少	15
環境：悪	8	食感：悪	2	量：多	27

否かを表す 2 値データをブランドごとに作成した。両ブランドデータのサイズは 128 行 123 列であった。本分析では、これらの項目を属性として扱う。

利用頻度に関しては、幅のある場合は中央値を取り、小数点がつけられた場合は四捨五入した。月に 10 回以上利用すると回答した調査参加者が 3 名のみ

であったため、10 回以上の回答は全て 10 回として扱った。

好意度の平均値（標準偏差）は、マクドナルドは 5.56(2.46) であり、モスバーガーは 6.43(2.09) であった。利用頻度の平均値（標準偏差）は、マクドナルドは 1.98(2.15) であり、モスバーガーは 0.73(0.93)

Table 2
好意度と利用頻度の相関係数 (N=128)

		Mcd		Mos		Mcd-Mos	
		好意度	利用頻度	好意度	利用頻度	好意度	利用頻度
Mcd	好意度	1					
	利用頻度	.52***	1				
Mos	好意度	-.12	.06	1			
	利用頻度	-.18*	.14	.42***	1		
Mcd-Mos	好意度	.79***	.34	-.70***	-.39***	1	
	利用頻度	.57***	.91***	-.12	-.29**	.49***	1

注) Mcdはマクドナルドを表し、Mosはモスバーガーを表す。
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

であった。マクドナルドに対する値とモスバーガーに対する値の差の平均値(標準偏差)は、好意度は $-0.87(3.42)$ であり、利用頻度は $1.25(2.22)$ であった。好意度においてはモスバーガーの値が高く、利用頻度においてはマクドナルドの値が高い傾向が見られた。また、好意度と利用頻度の相関係数をTable 2に示した。Table 2より、各ブランド内および差得点において、好意度と利用頻度は正の相関を示した。

結 果

ブランド選択の説明を想定して、ロジスティック回帰分析を行った。独立変数は調査参加者に関する近似行列とした。従属変数は好意度と利用頻度とした。独立変数に関して、調査参加者の近似行列を求める際、各ブランドデータを足し合わせたデータを用いた。なお、LSAでは一般的に前処理として重み付けを行うが、本論文では北(1999)による重み付けを用いた。ここでは、近似行列の各列が決定フレームを表すものとし、特異値の上位10%にあたる12の決定フレームを独立変数として用いた。従属変数は、好意度と利用頻度ともに、両ブランドの値を比較して、マクドナルドの値が高ければ1、モスバーガーの値が高いか同じ値であれば0とした。ロジスティック回帰分析の結果をTable 3に示した。

なお、McFaddenとNagelkerkeの疑似説明率はロジスティック回帰分析における説明率である。McFaddenとNagelkerkeの疑似説明率は、定数のみのモデルの尤度と独立変数を組み込んだモデルの尤度を比較して改善された程度を示す指標である。また、McFaddenの疑似説明率は、独立変数が従属変数を説明する程度を示す指標という側面も持つ。McFaddenの疑似説明率は低い値をとる傾向があり、0.2から0.4の間の値が得られれば、その値は最小二乗法による線形回帰分析における説明率0.5から0.8に相当し、モデルがデータに十分適合していると判断して良い(Domenrich & McFadden, 1975; McFadden, 1979)。また、回帰係数は、正の値であればマクドナルドを選択

Table 3
疑似説明率と回帰係数

		好意度	利用頻度
疑似説明率	McFadden	.19	.26
	Nagelkerke	.29	.41
回帰係数	定数	1.6	4.2*
	f_1	-33.6	-47.4*
	f_2	3.5	8.9
	f_3	-0.3	-1.3
	f_4	-9.4*	-1.5
	f_5	6.4	3.2
	f_6	-17.4**	-11.2**
	f_7	-13.6*	-5.4
	f_8	1.0	-9.0**
	f_9	-4.2	-2.5
	f_{10}	-0.1	1.1
	f_{11}	-4.9	-7.0*
f_{12}	-1.3	-4.8	

注) f は決定フレームを表し、下付きの数字は値が小さいほど特異値が大きい決定フレームであることを表す。
* $p < .05$, ** $p < .01$

する確率が高まり、負の値であればモスバーガーを選択する確率が高まることを示す。

Table 3から、McFaddenとNagelkerkeの疑似説明率より、好意度に基づく選択の約4割が正しく分類され、利用頻度に基づく選択の約5割が正しく分類されたことが示された。また、回帰係数は、従属変数が好意度のときは f_4, f_6, f_7 が有意となり、利用頻度のときは定数項および f_1, f_6, f_8, f_{11} が有意となった。また、有意となった回帰係数は定数項を除いて全て負の値を示した。これらのことから、好意度では上記に示した三つの決定フレームが、また、利用頻度では上記の四つの決定フレームが、モスバーガーを選択することを説明するのに有効である可能性が示された。

決定フレームの解釈 選好と関連する属性を確認するために、回帰係数が有意となった決定フレームに対

Table 4
右特異ベクトル内の項目と値

項目 (右特異ベクトルの値)			
f_1	商品：ポテト (.21)	商品：ハンバーガー (.19)	提供時間：早 (.18)
f_4	知名度：マイナー (.23)	手軽 (.19)	店舗数：多 (.17)
f_6	知名度：マイナー (.44)	接客：良 (.32)	印象：気軽でない (.31)
f_7	知名度：マイナー (.41)	接客：良 (.37)	素材：パン (.21)
f_8	印象：落ち着かない (.34)	印象：落ち着く (.34)	印象：身近でない (.29)
f_{11}	安全性：悪 (.30)	安全性：良 (.25)	品質：質重視 (.20)

応する右特異ベクトルを観察した。これらの属性は、ブランド選択にあたって注目される属性であると考えられる。右特異ベクトルの中で値が大きい上位3属性を、決定フレームを特徴づける属性とし、その属性と右特異ベクトルの値を Table 4 に示した。なお、この右特異ベクトルの値は-1 から+1 まで取るが、値が大きいほどその決定フレーム中で注目されている属性であると考えられる。

Table 4 に挙げた項目から、決定フレームの解釈例を以下に述べる。 f_1 の項目からファストフードのハンバーガーショップを表しており、 f_4 では店舗数はあって手軽に利用できるが、意外と思い出されない様を表していると考えられる。また、 f_6 と f_7 は隠れ名店を表しているが、それぞれ雰囲気と商品の側面が注目されていると考えられる。そして、 f_8 は漠然と居心地に関するイメージを表しており、 f_{11} は食の安全を表していると考えられる。なお、 f_1 からは、まさにファストフードのマクドナルドが連想されるが、回帰係数は負の値であった。 f_1 のもとでは、モスバーガーが選択される確率が高まることを示している。ファストフードのイメージを嫌って、モスバーガーが選択されたものと考えられる。

考 察

本論文では、竹村他 (2004) による言語プロトコルデータの計量モデルに基づき、言語プロトコルデータを用いて、競合状況にあるブランドの選択における選好分析を行い、またそのブランド選択において注目される属性の探索を行った。

本論文の手法で推定された決定フレームを用いることで、消費者のブランド選択の説明が可能であることが示された。また、各決定フレームにおける各属性への注目度から、その決定フレーム中の属性がブランド選択に与える影響の定量的な評価が可能であることが示された。しかしながら、ロジスティック回帰分析において有意となった回帰係数は、分析に用いた 12 の独立変数のうち三つから四つであり、決して多いとは言えない。また、有意となった回帰係数は全て負の値であり、モスバーガーを選択することしか説明できて

いない。本論文の結果は、竹村他 (2004) の意思決定モデルを用いることで、属性の重み付き集合で表現される決定フレームから、言語プロトコルデータにおける属性がブランド選択に与える影響の定量的な評価が可能となることを示していると言える。今後は、選好をより説明する決定フレームを推定するために、言語データ、好意度および利用頻度データの収集法、コーディング法、竹村他 (2004) のモデルとその実装における問題を検討していく必要がある。

本論文では、従来の言語プロトコル法の問題点をある程度は改善できたが、分析前の自由記述データの扱いに関して、2人でコーディングした結果を用いている。人の手によるコーディングでは、主観性という意味での客観性はある程度保証されるかもしれないが、本来の意味での客観性が保証されているとは言えない。今後は、自然言語処理の技術などを用いた客観的な分析を検討する必要がある。

本論文の結果の消費者行動研究への適用可能性を述べる。ハンバーガーショップの選択で重視する属性としてよく挙がるのは、味と価格であり、実際、消費者はこれらの属性を重視していると考えられる。しかし、回帰係数が有意となった決定フレームからは、消費者は味や価格以外のその他の属性もかなり重視していることが示唆された。このことは、本論文で用いた分析を行うことで、通常アンケートを行った際に数として多くは挙がらない属性の中で、選好と関連する属性が抽出される可能性を示している。つまり、意見の数だけを考慮していたのでは埋もれてしまう有用な意見を適切に評価できる可能性があると言える。多くは挙がらないが選好と関連する属性を探索できることは、他ブランドとの差別化あるいは新たな製品開発に対しての有用な示唆が期待できる。また、今後、社会政策の決定などの実務的な面で役立つことも期待される。

また、通常、言語プロトコル法における発話は、課題遂行場面で時系列に沿って行われる。これに対して、本論文で行った調査は、1時点のみの言語プロトコルデータと考えることができる。分析の結果からは、1時点のみの報告からでも複数の決定フレームが

抽出されることが示され、また、これらの決定フレームの中には、選好と関連するものがあることも示された。たとえ1時点であっても、複数の決定フレームが消費者に生起しているものと考えられる。

決定フレームに含まれる属性に関して、回帰係数が有意となった決定フレームに限っても、複数の決定フレームにまたがって大きな値を示す属性が存在した。各決定フレーム内で大きな値を持つ属性の組み合わせを考慮すると、決定フレームごとに同じ属性の異なる側面が現れていると考えることができる。このように言語プロトコルデータから推定される複数の決定フレームを用いることで、同じ属性を様々な解釈することができる。同じ属性を様々な解釈できることは、言葉の持つ多義性を有効に活用できていると言える。

ただし、決定フレームの探索にLSAを用いることは、全ての決定フレームが相互に独立であると仮定していることを意味する。そのため、理論上、決定フレーム間の相互関係については、本論文で用いた分析からは明らかにできない。しかしながら、実際には、決定フレームの間にはなんらかの繋がりがあることが予想される。この決定フレーム間の関連を明らかにすることができれば、この関連についての情報も他ブランドとの差別化および製品開発に対して有用な示唆が期待できる。

なお、本論文では描画データを分析対象から除外したが、本論文で用いた手法を描画に対して適用することも可能であると考えられる。今後は、描画に本論文で用いた手法を適用し、さらに描画データと言語プロトコルデータとの関係も考慮した分析を行っていく予定である。

最後に、本論文で提案した分析手法や適用例は限られた領域のデータを用いており、またモデルの仮定を過度に単純化している可能性があることを指摘しなければならない。ただし、このような方法論的問題もあるが、本論文で呈示した手法を用いることによって、消費者の選好をより明らかにすることが期待できる。

引用文献

- 阿部 周造 (1984). 消費者情報処理理論 中西 正雄 (編著) 消費者行動分析のニュー・フロンティア——多属性分析を中心に—— 誠文堂新光社 pp. 119-163. (Abe, S.)
- Araña, J. E., & León, C. J. (2009). Understanding the use of non-compensatory decision rules in discrete choice experiments: The role of emotions. *Ecological Economics*, **68**, 2316-2326.
- Bettman, J. R., Luce, M. F., & Payne, J. W. (1998). Constructive consumer choice processes. *Journal of Consumer Research*, **25**, 187-217.
- Bettman, J. R., & Park, C. W. (1980a). Implications of a constructive view of choice for analysis of protocol data: A coding scheme for elements of choice processes. In J. C. Olson (Ed.), *Advances in consumer research*. Vol. 7. Ann Arbor: Association for Consumer Research. pp. 148-153.
- Bettman, J. R., & Park, C. W. (1980b). Effects of prior knowledge and experience and phase of the choice process on consumer decision processes: A protocol analysis. *Journal of Consumer Research*, **7**, 234-238.
- Bettman, J. R., & Zins, M. A. (1977). Constructive process in consumer choice. *Journal of Consumer Research*, **4**, 75-85.
- Deerwester, S., Dumais, S. T., Furnas, G. W., Landauer, T. K., & Harshman, R. (1990). Indexing by latent semantic analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, **41**, 391-407.
- Domenrich, T. A., & McFadden, D. (1975). *Urban travel and demand: A behavioural analysis*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis: Verbal reports as data revised edition*. Cambridge MA: MIT Press.
- Fleck, J. I., & Weisberg, R. W. (2004). The use of verbal protocols as data: An analysis of insight in the candle problem. *Memory & Cognition*, **32**, 990-1006.
- 北 研二 (1999). 言語と計算 4 確率的言語モデル 東京大学出版会 (Kita, K. (1999). *Computation and language*. Vol. 4. *Probabilistic language model*. Tokyo: University of Tokyo Press.)
- McFadden, D. (1979). Quantitative methods for analysing travel behaviour of individuals. In D. A. Hensher & P. R. Storper (Eds.), *Behavioural travel modelling*. London: Croom Helm. pp. 279-318.
- 水越 康介 (2008). ビジネス三国志(2) マック vs モス vs ロッテリア——高付加価値戦略を検証するハンバーガー 40 年戦争—— 勝者なき値下げ合戦の教訓 プレジデント, **46**(6), 146-151. (Mizukoshi, K.)
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Payne, J. W. (1976a). Heuristic search processes in decision making. In B. B. Anderson (Ed.), *Advances in consumer research*. Vol. 3. Cincinnati, Ohio: Association for Consumer Research. pp. 321-327.
- Payne, J. W. (1976b). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational Behavior and Human Performance*, **16**, 366-387.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1993). *The adaptive decision maker*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Payne, J. W., & Braunstein, M. L. (1978). Risky choice: An examination of information acquisitions behavior. *Memory & Cognition*, **6**, 554-561.

- Payne, J. W., Braunstein, M. L., & Carrol, J. S. (1978). Exploring predecisional behavior: An alternative approach to decision research. *Organizational Behavior and Human Performance*, **22**, 17-24.
- 竹村 和久・高木 修 (1987). 意思決定過程における情報探索ストラテジーと内的状態——提供行動の場合—— 実験社会心理学研究, **26**, 105-114.
- (Takemura, K., & Takagi, O. (1987). Information search strategies and inner states in the decision making processes: A case of donating behavior. *Japanese Journal of Experimental Social Psychology*, **26**, 105-114.)
- Takemura, K., Takasaki, I., & Iwamitsu, Y. (2005). Statistical image analysis of psychological projective drawings. *Journal of Advanced Intelligent Computing and Intelligent Informatics*, **9**, 453-460.
- 竹村 和久・若山 大樹・堀内 圭子 (2004). 広告受容の数理心理モデルとデータ解析の開発——消費者の判断と意思決定の心理実験と調査研究を通じて—— 広告科学, **45**, 153-171.
- (Takemura, K., Wakayama, D., & Horiuchi, K. (2004). Development of mathematical psychology model and data analysis method for advertising communication: Using findings from psychological experiment and survey research of consumer judgment and decision making. *Journal of Advertising Science*, **45**, 153-171.)
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, **211**, 453-458.
- Williamson, J., Ranyard, R., & Cuthbert, L. (2000). A conversation-based process tracing method for use with naturalistic decisions: An evaluation study. *British Journal of Psychology*, **91**, 203-221.
- 2009. 10. 29 受稿, 2011. 9. 6 受理 ——