

# ディープラーニングを用いた人間の利他行動要因の特定：コースマーケティングへの応用

高田 康起<sup>†</sup> 下川哲矢<sup>‡</sup>

東京理科大学経営学研究科<sup>†</sup> 東京理科大学経営学部ビジネスエコノミクス学科<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

公平な意思決定や利他的な行動を行ったときに得られる心理的な効用は、社会的報酬とも呼ばれ、人間の社会性を解明する重要な要素として、近年、社会心理学や神経科学をはじめとした多くの研究分野において注目を集めている Fehr and Camerer (2007)。これまで利己的な人間を前提として理論構築を行ってきた経済学においても、このことは例外ではなく、意思決定モデルの修正が進んでいる。

本研究では、この社会的効用の広告効果について、コース・リレーテッド・マーケティング（以下 CRM）の文脈で分析を行う。CRM とは、（狭義には）商品の売上の一部を社会問題解決へと繋げるマーケティング戦略のことであり、1983 年、アメリカン・エクスプレスが同社カード使用ごとに1セント、新規発行1件ごとに1ドルを自由の女神修繕のために寄付する「自由の女神修繕キャンペーン」を実施して以降、商品の売上の一部を社会問題解決へと繋げるマーケティング戦略として普及した。日本においても、フランスの食品メーカー ダノン社が 2007 年に実施した「10 for 100」プログラムが有名である。ダノン社はこのキャンペーンにより売り上げを 31%増加させた。つまり、CRM とは、商品の消費から得られる効用に、社会問題解決といった社会報酬を加味させることで、消費者効用を上昇させ、当該商品への需要を増加させるマーケティング手法であると言える。

社会的効用の広告効果について分析する上で、本研究では利他行動と情動喚起の関係を分析した Slovic (2007) を参考にする。この研究では、被験者に難民問題にいくら寄付するかを尋ねている。その際、難民問題に関して、①ある個人の写真とストーリー、②難民問題に関する統計的データ、③その両方、といった3種類の情報を提示する。アンケートによる分析の結果、被験

者の募金額は①が最も大きく、情報が最も多い③を大きく上回る。この分析はイメージ化による情動喚起が、人間の利他性を引き出すうえでいかに重要であることを示している。しかしこの研究では、社会的効用や CRM において研究されてきた多くの重要な要因を検討してはいない。

そこで本研究では、まず社会的効用を喚起する要因の組み合わせを、選択型コンジョイント分析において明らかにし、次にこれらの要因を満たす画像イメージによって、いかに CRM の需要が増加するかを検討する。

## 2. 実験および分析手法の概要

本研究で行った実験及び分析について述べる。まず、先行研究において指摘されてきた社会的効用を喚起する要因をリストアップし、そのうちどれが最も重要な組み合わせなのかを特定する。要因としては年齢、印象、物理的距離、社会問題の特性、CRM に関連づける商品の特性、商品価格、寄付率を用いた。アンケート実施の際、それぞれの要因について 2~3 水準の選択肢を作成し、それぞれの選択肢について望ましさを 3 段階で評価してもらった。また選択肢に用いる要因の組み合わせの決定は実験計画法に基づいた直交表によって行った。アンケート結果は、オーダード・ロジット分析（計量経済学分野では確率効用モデルとも呼ばれる）によって解析し、利他性を喚起する要因の組み合わせを特定する。

実験 2 では、コンピュータベースのシステムを作成し、イメージの提示とその時の意思決定を測定する（図 1 参照）。



図 1：実験 2 の流れ

Human altruistic behavior and deep learning

<sup>†</sup>Koki Takada · Graduates School of Management, Tokyo University of Science

<sup>‡</sup>Tetsuya Shimokawa · School of Management, Tokyo University of Science

提示される画像は、実験1の結果をもとに、人間の利他性を最も喚起すると思われるイメージ画像を作成した。図2に実験に用いられたイメージと統計情報の例を示す。



図2：実験2で用いた画像（提示方法はイメージと統計情報）

実験1のデータは(n=43)、実験2のデータは(n=43)であり、いずれも東京理科大学の学生(19歳から23歳まで)を対象としている。

### 3. 分析結果

実験1における分析結果を表1に示す。

| ケース1 | 係数      | t値      | p値     |
|------|---------|---------|--------|
| 定数項  | 1.4879  | 5.1181  | 0      |
| 環境   | -0.3801 | -3.0901 | 0.002  |
| アフリカ | 0.3602  | 2.3887  | 0.0169 |
| アジア  | 0.142   | 0.9079  | 0.3639 |
| 大人   | -0.9314 | -6.4702 | 0      |
| 老人   | -1.5176 | -9.6724 | 0      |
| 健康志向 | 0.2696  | 1.8278  | 0.0676 |
| 競争志向 | -0.1887 | -1.2048 | 0.2283 |
| チョコ  | -1.0156 | -8.0317 | 0      |
| ブランド | 0.5332  | 4.2023  | 0      |
| 価格   | -0.0118 | -7.4783 | 0      |
| 比率   | 0.0843  | 9.4985  | 0      |

表1：ケース1(基準：日本・子ども・温厚)

ケース1では子どもを基準として分析をしている。この場合、比較対象である大人と老人の係数が負であることから、子どもが選択肢として選ばれやすいということになる。また、対象の印象情報を提示したが、印象情報は有意でなかった。また有名ブランドであることで選択肢の優先順位が上昇することも見て取れる。

実験1より、意思決定に影響を与える属性を抽出し、提示方法とともに実験2に反映し組み合わせを作成した。それが図3である。購入商品は価格を均一にするために①化粧品②自己啓発本③チョコレートとした。コース先は①環境問題②飢餓問題③震災孤児の3点である。提示方法は先行研究をもとに①イメージ②統計情報

### ③イメージと統計情報の3点とした。



図3：実験2で使用した組み合わせ

また、質問については①寄付がある場合の上限価格②寄付がない場合の上限価格③購入が魅力的だと感じる場合の割合を回答してもらった。続けて、実験2における提示ごとの売上額(差額)の最大値を図4に示す。

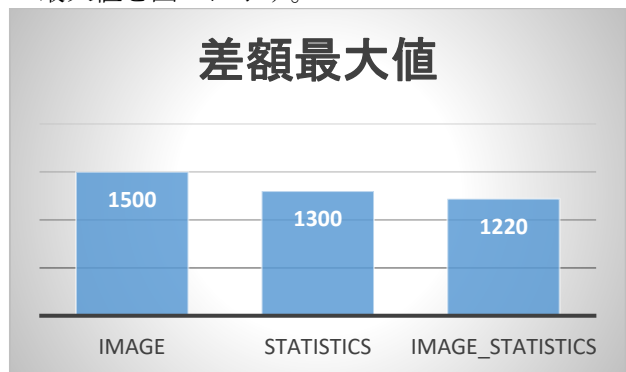


図4：提示方法別での差額最大値

差額とは寄付がある場合の上限価格から、寄付がない場合の上限価格の差のことである。図4を見ると画像で提示したときが差額最大値の一番高い結果となっており、逆に画像と統計的データを提示した場合には差額最大値が一番低かった。

### 4. おわりに

本研究では、社会的効用の広告効果、とりわけイメージ化の効果について、Slovicの研究を精緻化し、コース・リレーテッド・マーケティングに応用することで分析を行った。ここで得られた結果は、有効な広告作成の際に、どのような要因を重視すべきかを示しており、その実用性は高いと考えている。

[主要参考文献]

[1] P. Slovic (2007), "If I look at the mass I will never act": Psychic numbing and genocide, *Judgement and Decision Making*, Vol.2, No.2, pp.79-95.

[2] E.Fehr, CF. Camerer (2007) "Social neuroeconomics: the neural circuitry of social preferences", *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.11, No.10, pp.419-427.