

データ駆動型メタアナリティック脳神経 画像結合解析によるブランド・ リレーションシップの情報処理過程の検討

流通科学大学 准教授
綿貫 真也

東京工業大学 生命理工学院
赤間 啓之

キーワード

コンシューマ・ニューロサイエンス, 脳機能画像メタアナリシス, 強化学習, 顕著性ネットワーク

I. はじめに

コンシューマ・ブランド・リレーションシップ (Consumer brand relationships; CBRs) の概念は多様であり, 多くの属性から構成されている。本研究では, CBRs 概念の属性と脳賦活領域の対応関係を調べることで, CBRs 概念に関する消費者情報処理過程の検討を試みた。その際に, 本研究では, ニューロサイエンスの手法である脳賦活画像メタアナリシス手法を応用した。本研究の貢献は, CBRs 概念の情報処理過程過程を詳細に検討するで, CBRs 研究の理論的考察と対人関係研究や購買行動を対象としたニューロサイエンス研究との接続が可能となり, CBRs との類似点と相違点の明確化が期待されることから, 実務においても有効な道具立ての提供が期待できる点にある。

II. 解析対象と方法について

1. 脳賦活画像データの収集について

本研究では, 画像のデータ収集にあっては, Google

scholarにより, 「“MRI,” “fMRI,” “brain,” “brand loyalty,” “brand love,” “brand attachment”」を検索ワードとした探索の結果, 476 件であった。さらに, タイトル, アブストラクトによるスクリーニングを行なった結果, 7 件となった。次に, 7 件全文を確認することで, 最終的に得られた対象研究は 5 件となり (表 1), これらに記載されている情報を用いて, 脳賦活画像の解析を行なった。

2. データ駆動型メタアナリティック脳神経画像結合解析について

本解析方法は, 2 つステップにより実行された。まず始めに, CBMA (Coordinate based meta-analysis) 法により CBRs に最も関連する脳賦活領域を求めた。この領域を本研究ではコア領域と呼ぶ。次に, MACM (Meta-analytical connectivity modelling) 法 (Robinson, Laird, Glahn, Lovallo, & Fox, 2010) により, 第 1 ステップで求めたコア領域と関連して賦活すると考えられる脳領域をデータベースから探索し, 賦活領域を求めた。本研究では, この領域を拡張領域と呼ぶ。

表 1: 解析対象研究一覧

	研究者・グループ	被験者数	Foci	脳賦活領域
メタアナリシス 対象研究	Schaefer et al.(2006)	14	5	腹側中脳・左/被殻/尾状核・左/前頭前野背外側部・右
	Plassmann et al.(2007)	22	1	線条体 (尾状核)・左
	Reimann et al.(2011)	12	2	尾状核/扁桃体
	Schaefer et al.(2011)	16	1	被殻・右/前頭前野腹内側部・右
	Reimann et al.(2012)	16	6	島皮質/尾状核/中心後回・縁上回・右/内側後頭回・右

III. 結果

第1ステップのCBMA法によって、CBRsに関連するコア領域は、背側線条体（被殻、尾状核）、島が推定された。次のMACM法による解析の結果（図1）、拡張領域として、間脳（視床、視床背内側核）、大脳辺縁系（背側前部帯状回（dorsal anterior cingulate gyrus/cortex: dACC）、海馬、扁桃体）、大脳皮質（前頭前野背外側部（dorsolateral prefrontal cortex: DLPFC）、下前頭回三角部、弁蓋部、縁上回、上頭頂小葉、補足運動野、運動前野、一次運動野、一次体性感覚野）など広い脳領域の賦活が推定された。

IV. 考察と本研究の限界について

コア領域として背側線条体（被殻、尾状核）の賦活が推定されたことから、CBRsは長期的報酬に関連する関係性であることがわかった。また、CBRs属性と脳賦活領域の対応関係を考察すると、CBRsは、情緒・感情に関連する顕著性ネットワーク（島、dACC、扁桃体）と熟慮型思考（DLPFC）に関連する実行制御ネットワークが支配的であるものの、やや顕著性ネットワークが優勢なシステムであることがわかった。このことは、従来から指摘されている2過程

を基本としたCBRsの消費者情報処理過程が、脳機能情報システムにおいて実装されていることを示すものである。さらに、本研究では、情緒的絆で結ばれた対人関係などでは重要な利他性などに関連する脳領域は推定されなかったことから、CBRsと対人関係とは異なる情報処理過程である可能性が示唆された。しかし、本研究では、デモグラフィック、サイコグラフィック、商品カテゴリーなど様々な条件での検討を行っていないために、本研究結果の妥当性は限定的であり、今後のさらなる検討が必要である。

謝辞

本研究はJSPS科研費 JP20K13633の助成を受けたものです。また、本研究に関するマーケティング論的意義、実務的意義について、佐伯邦夫元甲南大学教授、嶋口充輝慶應義塾大学名誉教授には多くのご助言を頂きました。改めてお礼申し上げます

主要引用文献

Robinson, J. L., Laird, A. R., Glahn, D. C., Lovallo, W. R., & Fox, P. T. (2010). Metaanalytic connectivity modeling: Delineating the functional connectivity of the human amygdala. *Human Brain Mapping, 31*(2), 173-184.

図1：推定されたCBRs関連脳賦活領域

