

# ニューロマーケティングの現状，課題そして展望

熊倉 広志

ここでは、ニューロマーケティングを概観する。具体的には、まず、ニューロマーケティングが注目される背景を述べる。次に、その発展の基礎となった、人体に無害な非侵襲的脳活動測定法について簡単に触れる。そして、それらの測定法を用いることにより、消費者意思決定プロセスやメカニズムにおいて何を明らかにできるのか、すなわち、ニューロマーケティングの貢献を述べる。最後に、直面する課題とそれへの対応について検討する。

キーワード：意思決定，神経科学，脳活動計測，消費者行動研究

## 1. ニューロマーケティング発展の背景

ニューロマーケティング (neuromarketing) とは、神経科学 (neuroscience) から得られた理論と手法を用いて、消費者の意思決定を理解しようとするマーケティング研究の一分野である [1]。具体的には、マーケティング研究およびその関連分野である消費者行動論における理論と方法を基礎に、消費者の脳活動を計測することにより、その意思決定プロセスやメカニズムを把握しようとする。

近年、ニューロマーケティングが注目される背景として、①質問紙や面接など従前の調査方法だけでは消費者を十分には理解できないとの認識の高まり、②マーケティング研究においてこれまで仮定されてきた消費者の合理性に対する疑問、③ヒトに無害な非侵襲的脳活動計測法の発展などが挙げられる。

### 1.1 既存の調査手法の限界

ニューロマーケティングが注目される背景として、まず、質問紙・面接調査、実験、観察、購買履歴データなどによる行動追跡など従前の調査方法だけでは、消費者を十分に理解できないとの認識が高まってきたことが挙げられる。たとえば、面接調査やグループインタビューなどにおいて、被験者は自身の意見を隠して、質問者やほかの被験者の意見に同調することは少なくない (同調作用)。たとえば、実験において、ある線分 (標準刺激) と長さが同じである線分を、複数の線分 (比較刺激) のうちから回答させたとき、ほかの被験者全員がわざと間違えると、少なくない被験者が多数派に同調し誤りを選択した。なお、ほかの被験者

のうち一人だけは正しく解答すると、誤りに同調する被験者は減少した [2]。

また、言語的調査において、被験者は必ずしも本音を開示するとは限らないこと、自身の意思決定を正しく説明できるとは限らないこと、意思決定の結果から選択理由を正当化することもあることなどが指摘されている (チョイス・ブラインドネス)。ある実験において、2枚の写真から魅力的な人物を選択させた後、その理由を説明させた。このとき、写真のある割合ですり替えた。大部分の被験者は、写真が交換されたことに気づかず、自分では選択していないにもかかわらず、その写真を選択した理由を説明した [3, 4]。また、ある実験において、同一の製品を被験者にそれとは知らせず四つ並べて選択させたとき、右端が最もよく選択された (全体の 40%、位置効果)。そして、製品が同一であることを知らず、また位置効果を自覚していない多くの被験者は、自身の選択理由を流暢に報告した [5]。さらに、2枚の人物写真を提示しいずれが好きかを尋ねたとき、実験において長時間提示された写真を選択する傾向にあった。被験者は片方の写真を長時間見たとの自覚はなく、選択理由として、好みの人物だから選択したと主張した [6]。すなわち、消費者は真の選択理由を自身でも理解できず、選択結果を正当化しようとすることがある。

さらに、ヒトが発するメッセージに込められた意味のうち、言語で表現できるのはごく僅かであり、コミュニケーションの大半は言葉にはよらず [7]。さらに、行動の大半は無意識のうちになされている [8]。たとえば、実験において、左右のボタンのいずれかを押す際の脳活動を測定したとき、被験者が左右いずれを押すかを意識する前に、行動を事前に予測できた [9]。すなわち、自発的行動の始動を意図する以前に (無意識のうちに) 脳活動は開始していると理解できる [10]。以

くまくら ひろし  
中央大学商学部  
〒192-0393 東京都八王子市東中野 742-1  
kumakura@tamacc.chuo-u.ac.jp

上、従前の調査方法だけでは、複雑な意思決定を行う消費者を理解するのは十分ではないことを指摘できる。

## 1.2 消費者の合理性に対する疑問

ニューロマーケティングが注目される理由として、次に、多くの社会科学分野において明示的ないし暗黙に仮定されてきた消費者の合理性に対する批判も挙げられる。マーケティング現象において、消費者の非合理的な思考や行動（偏り・バイアス）はよく観察できる。たとえば、宝くじが当たる確率を実際以上に評価するなど、意思決定に際して小さい確率を過大に評価する傾向にある。また、すぐに受け取ることができる報酬を過大に評価し、遠い未来に受け取る報酬を過小に評価する傾向にある。さらに、絶対額が同一であっても、損失は報酬より過大に評価される傾向にある（プロスペクト理論）。

従前の社会科学において、消費者は合理的であるとの仮定が支配的であったものの、近年、それに反する仮説・理論が提示されつつある。そして、ヒトの脳を説明の中心に用いることにより、意思決定における意識的過程と無意識的過程、合理的意思決定と非合理的意思決定、さらには認知と感情とを整合的かつ客観的に説明できるかもしれない [11, 12]。

脳活動計測により、消費者の意思決定プロセスやメカニズムを把握し、消費者をより理解できるようになる。すなわち、マーケティング研究における従前の調査法は、診察を問診だけで済ませるようなものであり [13]、ニューロマーケティングは、「消費者の心のブラックボックスを『水族館』にかえる」 [14]。

## 1.3 非侵襲的な脳活動計測法の登場

ニューロマーケティング発展の最大の要因として、近年、非侵襲的な脳活動計測法の発展により、消費者の脳活動をリアルタイムで測定できるようになったことが挙げられる。従来、ヒトの脳研究の方法は、死者の脳を解剖する、外科手術時に脳の状態を観察する（侵襲的方法）、もしくは動物実験によりヒトの脳活動を推測するなどに限定されていた。1990年代以降、神経科学における技術革新により、ヒトの意思決定時に脳活動をリアルタイムで計測することが可能となったため、消費者行動と脳活動との関係を把握できるようになった。

非侵襲的な脳活動測定により消費者の意思決定を考察した最初の研究として、McClure et al. [15] がある。ブランド刺激により当該ブランドに関する記憶や高次イメージが再生され、選好が変化したことが生理学的に示唆された。これは、消費者意思決定に関する心理的

現象を、神経科学から陽に考察した研究の嚆矢であり、以降、消費者意思決定について脳活動計測が始まった。

## 2. 脳活動の計測法

ニューロマーケティング発展の最大の理由は、医療技術の進歩による脳活動計測法の発展にあり、今日では複数の脳活動計測法が用いられる。そこで、各手法の長所・短所・目的などについて概観する。

脳機能を測定する手法として、ヒトに何らかの影響を与える侵襲計測法と、無害である非侵襲計測法がある。近年の医療技術の発達により、非侵襲的な脳機能イメージング装置を利用できるようになってきた。そして、非侵襲計測法による脳活動の可視化が、ニューロマーケティングを誕生させた。

非侵襲計測法には、電磁気計測法と血流計測法がある。電磁気計測法は、脳細胞の電磁気現象を計測する方法で、①脳波計測法 (EEG: electroencephalography) や②脳磁図計測法 (MEG: magnetoencephalography) などがある。血流計測法は、脳活動に伴う血流変化に注目する方法で、③機能的磁気共鳴画像法 (fMRI: functional magnetic resonance imaging)、④近赤外分光法 (NIRS: near infrared spectroscopy, 光トポグラフィ)、ポジトロン断層法 (PET: positron emission tomography) などがある (表 1)。

最も手軽な計測手法の一つが、① EEG である。頭皮表面に小さな電極を装着し、脳活動によって生じる脳表面の電気的変化を計測することにより、大脳新皮質が担う知覚・思考・記憶・言語など複雑な高次機能部分の活発さを測定する。長所は手軽さに加え、時間分解能の高さである。ここで、時間分解能とは、時間について脳活動をどれだけ細かく計測できるかについての能力である。このため、たとえば、アイトラッキングと組み合わせることにより、テレビ広告などにおいて脳反応があった場面を特定することなどに適している。一方、空間分解能は、装着した電極数により制限される。ここで、空間分解能とは、脳空間をどれだけ細かく計測できるかについての能力である。さらに、電極で収集した電気的変化について、発生源を特定するのは簡単ではないこと (逆問題)、眼球運動・筋肉運動などによるノイズが発生しやすいことなどの課題がある。

脳の神経細胞が活動すると電気的な興奮が発生し、活動電流が流れて磁界が生じる。② MEG は、これをセンサーで計測する。長所として、頭蓋骨などによって歪められることなく、磁界を頭皮側から測定できる

表 1 主要な非侵襲的脳活動測定法の比較

	測定対象	時間分解能 (ms)	空間分解能 (mm)	測定の 手軽さ	場所の 自由度	動作の 自由度
①脳波計測法 (EEG)	脳波	1~10	30~40	○	△	△ (安静)
②脳磁図計測法 (MEG)	脳電位	1~10	5~10	×	×	△ (安静)
③機能的磁気共鳴画像法 (fMRI)	脳血流	10~100	3~5	△	×	×
④近赤外分光法 (NIRS, 光トポグラフィ)	脳血流 (血中酸素濃度)	5~8	20~30	○	△	△

[16-18] を一部修正した。

こと、脳波測定法と同様に、時間分解能が高いことなどが挙げられる。一方、空間分解能は、センサー数に応じて決定されるため、必ずしも高いとはいえない。

一方、脳血流に注目した測定法として、まず、③ fMRI がある。これは、脳内の神経活動による局所的な血流変化を画像化・視覚化する方法である。具体的には、脳活動により脳内の局所血流が増加し、血中ヘモグロビンの酸素量が上昇する。ヘモグロビンは酸化されると反磁性、脱酸化されると磁性となることに注目し、脳活動が活発化した部位を特定する。空間分解能が高く、測定できる脳領域が広いこと、意思決定と脳部位の関係を識別することに優れている。これより、学術的には最も魅力的な脳活動計測法である。一方、血流変化は神経活動の発生に時間的に遅れるため、時間分解能には課題が残る。また、実験中、被験者は頭部を固定するなど姿勢や動作に強い制約があること、機器は高価で操作には高度な技術を要することなどの課題がある。

血中ヘモグロビンの酸素量により近赤外線の吸収度は異なる。そこで、④ NIRS は、頭部表面に装着した探触子から近赤外光を脳内に投射し、その反射光によって脳血流の局所変化を推定することにより、脳活動を計測する。血流を計測するため、時間分解能には限界がある。また、空間分解能は、探触子の数に応じて制限される。さらに、頭皮血流など大脳皮質以外の血流変化を計測してしまう課題がある。一方、姿勢や動作などへの制約が少ないため被験者の負担は小さく、手軽に利用でき、ほかの生体反応測定法との組み合わせに優れる。たとえば、アイトラッキングと組み合わせ、店舗での実購買における脳活動を計測することなどである。なお、NIRS はわが国で発展した手法であり、そのためか、管見の限り海外での利用は EEG や fMRI に比べ多くはないようだ。

各脳活動計測法には長所と短所があるため、目的に応じて適切な機器を選択する必要がある。また、近年、

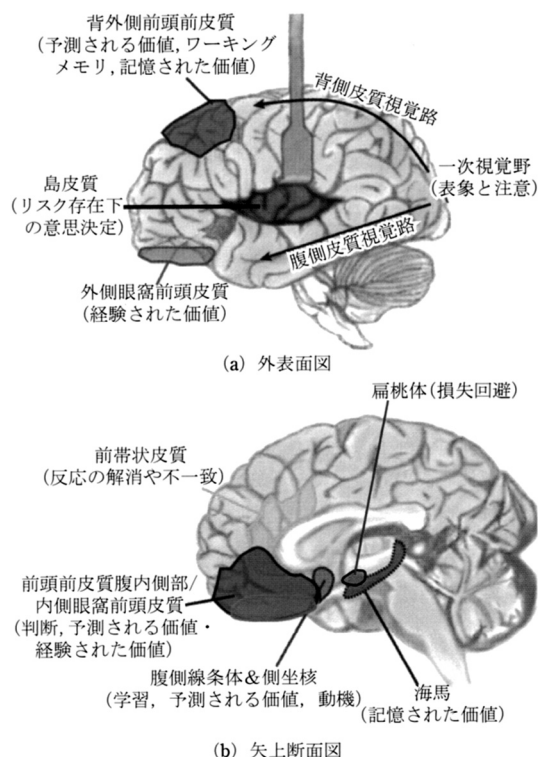


図 1 主要な脳活動部位と意思決定 [19] より許可を得て転載した。

低廉で手軽に利用できる機器が登場してきている。なお、共通する課題として、時間当たりの被験者数に限界があること、実装は伝統的手法に比べ高コストであること、より高度な専門知識が必要となることなどが挙げられる。

脳活動計測から識別された主要な脳部位と意思決定との関係として図 1 がある。ただし、脳の機能は複雑であるため、脳部位と意思決定上の機能とが一意に結び付いているわけではない。

### 3. ニューロマーケティングの貢献

ニューロマーケティングの目的は、神経科学におい



る理論や方法を用いて消費者を理解することにある。すなわち、脳活動計測そのものではなく、それを用いてマーケティング研究や消費者行動研究にどのような貢献ができるかが重要となる。そこで、以下、ニューロマーケティングの貢献を検討する。具体的には、①消費者の内的なプロセスやメカニズムをよりよく測定・識別できること、②個人間の異質性とその生理的源泉を明らかにできること、③消費者の選択結果に対する予測精度を向上できることなどが挙げられる [1, 20]。

### 3.1 内的プロセスやメカニズムの測定・識別

非侵襲的な脳活動計測法は、ほかの手法では困難であるヒトの内的なプロセスの測定に有用であり、消費者の意思決定について洞察を得ることにより、マーケティング研究や消費者行動研究における既存の知見を、検証・修正・拡張することが可能となる。

まず、消費者が自身の行動を意識していない、もしくは自身の行動を説明できないため心理的プロセスを考察できないとき、脳活動計測が有用となる。たとえば、Pozharliev et al. [21] は、社会的促進理論（他者の単なる存在により、個人の行動結果が肯定的な影響を受けるとする考え）に依拠し、被験者が単独または他者と一緒であるときの、ブランド（情緒的価値のあるラグジュアリー・ブランド、そうではないブランド）に対する脳反応の差異を測定した。そして、他者が存在するときのみ、特にラグジュアリー・ブランドに対する事象関連電位（ERP: event-related potential amplitudes, 刺激に対する被験者の認知的態度を反映する内因性の電位）が上昇することを示した。これは、他者の存在によりブランドに対する注意やその情緒的効果が高まることを示唆している。一方、この結果を消費者から言語的に収集することは、容易ではない。

また、消費者意思決定における非合理性ないし認知バイアスを、脳活動の視点により合理的に説明できる。たとえば、合理性を仮定するとき、報酬（+）と損失（-）はゼロ原点とする次元上の対立概念として捉えることができる。一方、プロスペクト理論によれば、ヒトは報酬を得るかもしれないとき、リスクを回避し確実に報酬を得る一方、損失が発生するかもしれないとき、リスクを冒して損失を回避しようとする。すなわち、報酬と損失は非対称であると認知しており、意思決定は歪んでいる。事実、脳活動計測によれば、脳部位のうち内側眼窩前頭皮質（mOFC: medial orbitofrontal cortex, 図 1）は報酬に、外側眼窩前頭皮質（lOFC: lateral orbitofrontal cortex, 図 1）は損失に反応する [22, 23]。ここで、報酬と損失が異なる脳部位で処理

されることは、両者は次元上の対立概念ではない可能性を示唆している。脳活動計測により、意思決定における偏りを生理学的には正当化できるかもしれない。

さらに、脳活動計測により心理的プロセスを細かく分離できる。たとえば、消費者行動研究でよく知られたモデルである精緻化見込みモデル [24] や二重過程モデル [25] において、消費者の意思決定プロセスは二つに大別される。すなわち、提示された情報をよく熟考する相補的・認知的・合理的なプロセスと、迅速・直感的・ヒューリスティックな情緒的プロセスである。しかし、神経科学の知見によれば、合理的な選択は感覚的な脳活動と関連し、情緒的な選択は認知的な脳活動と関連する [26]。すなわち、意思決定プロセスは、消費者行動研究における既存理論が示すような単純な二分法ではなく [1]、「複数の基準で選択を行う自己」 [27] が存在しているのかもしれない。

以上、脳活動計測により、ほかの方法では困難な意思決定プロセスを直接に測定できる。なお、視線・心拍数・血圧・発汗・呼吸・筋電位などの生体反応を測定する手法との差異として、それらは、内的プロセスではなく、外形的反応を測定していることに注意したい。一方、生体反応計測は、脳活動計測に比べ手軽に低コストで計測でき、外的環境変化に対するヒトの反応を客観的に測定できる点が優れている [19]。

### 3.2 個人の異質性とその生理的源泉の識別

脳活動測定法を用いることにより、選好や選択に影響を与える個人間の異質性とその源泉を考察できる [28]。異質性に注目して消費者を同質な下位集団に細分化することは、マーケティング研究の基礎であり [29]、消費者の地理的要因・人口統計学的要因・経済的要因・心理的要因・行動的要因などの差異に照射したモデルが数多く提案されてきた。一方、生理的異質性に依拠した細分化手法は、管見の限り稀であった。

具体的な試みとして、たとえば、Scott et al. [30] は、報酬系に関連する側坐核（NAcc: nucleus accumbens, 図 1）に注目し、偽薬効果を期待できる被験者を識別した。偽薬効果とは、成分上は効能がないにもかかわらず、効能があると信じることにより薬効が発揮される効果である。マーケティング実務において、たとえば、偽薬効果が期待できる消費者に対しては、相対的に高い価格を提示し、高価格であることを品質評価の外形的手がかりとして利用することにより、本来以上に高い品質を訴求できるかもしれない（無論、そうした消費者に対して、必要以上に高価格を提示することは、倫理的な問題を含む）。また、Dietvorst et al. [31]

は、脳活動計測と伝統的な調査手法を組み合わせ、販売員の対人能力の差異を測定する尺度を提案した。

### 3.3 消費者選択についての予測精度の向上

さらに、ニューロマーケティングにおいては、個人レベルないし市場レベルにおける消費者選択の予測精度を高めることができる。この試みは、意思決定に際して関連する脳部位が活性化することに注目し、その後の選択を予測した Knutson et al. [32] を嚆矢に、多くの研究がある。

たとえば、Falk et al. [33] は、禁煙を促す複数のテレビ広告について、どの広告が禁煙への行動変化を促すかを比較した。このとき、テレビ広告に対する被験者の脳活動計測結果は、自己申告データ（好き嫌い、効果があると思うかなど広告への主観的評価）に比べ、禁煙希望者が米国国立がん研究所に電話をかけて禁煙相談する件数の広告出稿による変化をよく説明できた。また、Berns and Moore [34] は、未知の楽曲を聴いたときの脳活動を測定し、市場レベルでのアルバム売上を推定した。当該アルバムの売上は、被験者個人の楽曲に対する好き嫌いなどの主観的評価では説明できなかった一方、脳活動計測結果により説明できた。さらに、Boksem and Smidts [35] は、複数の映画予告編を視聴したときの脳活動を計測した。このとき、脳活動の計測結果は、被験者の予告編に対する選好（自己申告）を説明できた。そして、映画の興行収入を、映画本編に対する被験者個人の支払い意思額（WTP: willingness to pay, 自己申告）では説明できなかったものの、脳活動計測結果により説明できた。

いずれも、脳活動測定におけるサンプルサイズの制約に対応するため、小サンプルの脳活動測定結果から母集団の意思決定を推定することを試みた研究である。すなわち、被験者個人から得られた脳活動計測結果を用いて、全体の選択（電話相談件数の変化など）を説明しようとした。そして、個人の自己申告データを用いたときに比べ、脳活動計測結果を用いたとき、全体の売上・利用をよく説明できた。すなわち、言語などによる意思表示に比して、脳活動は意思決定をより適切に説明できることがある。

以上、神経科学における知見や手法を用いることにより、これまで十分には考察できなかった消費者の意思決定プロセスやメカニズムを明らかにすることが可能となる。ここで、ニューロマーケティングは、既存の理論・方法と代替とするのではなく、既存の理論を基礎として、既存の手法を補完することに注意したい。さらに、ある手法における欠点をほかの手法により補

うことができるため、説得力のある知見は、複数の方法（たとえば、脳活動計測と生体反応測定など）の組み合わせから得られる [36]。

## 4. ニューロマーケティングの課題とそれへの対応

ニューロマーケティングは多大な可能性を有する一方、未だ発展途上にある。すなわち、多くの学術的課題を抱えており、特に今後の課題として以下が指摘される [1]。すなわち、①少なくない研究が、因果関係ではなく相関関係を示すにとどまっていること、②後方推論に基づく研究（ある脳部位が活性化したことを根拠に、特定の心理的プロセスが惹起されたと推測する）が、近年、増加していること、③知見の一般化と信頼性が十分ではないことなどである。

### 4.1 相関関係と因果関係

神経科学においては、特定の脳部位の活性化と特定の意思決定との相関関係に依拠した推論が少なくない。たとえば、前頭前皮質腹内部分（vmPFC: ventromedial prefrontal cortex, 図 1）と背外側前頭前皮質（dlPFC: dorsolateral prefrontal cortex, 図 1）が活性化したとき、被験者の支払い意思額（WTP）が高まるならば、当該脳部位は支払い意思額と関連があると推論される。一方、脳活動は複雑であるため、ある脳部位が活性化したとして、それが心理反応や行動と因果関係があるとは直ちには結論できない。

相関関係に基づく因果推論に際して、必要性（necessity）と十分性（sufficiency）が検討されるべきである [1]。ここで必要性とは、実際には脳が活性化し、ある行動を採用した被験者が、脳が活性化しなかったら当該行動を採用しないという反事実の検討である。たとえば、dlPFC が活性化し、支払い意思額が高額である被験者について、経頭蓋磁気刺激法（TMS: transcranial magnetic stimulation）などにより、dlPFC を一時的に抑制したとき、支払い意思額が低下することを確認する必要がある。

同様に、十分性とは、実際には脳が活性化せず、ある行動を採用しなかった被験者が、脳が活性化したら当該行動を採用するという反事実の検討である。たとえば、dlPFC が活性化せず、支払い意思額が高くなかった被験者について、経頭蓋直流電気刺激法（TDCS: transcranial direct current stimulation）などにより、dlPFC が一時的に活性化したとき、支払い意思額が高まることを確認する必要がある。単なる相関関係に基づいた推論は、誤った結果を導出する危険性がある。そして、

上述の手続きなどにより脳活動と意思決定との因果推論が可能となる。

ただし、相関関係に基づく推論であっても、直ちに批判されるべきではない。それは、相関関係に基づく推論により有用な仮説を導出できること、さらには、当該仮説を伝統的方法により検証可能となることがあることなどによる。たとえば、製品と価格を提示するときの順序効果について fMRI を用いて考察したとき、製品を先に提示し・価格を後に提示したとき、製品が有する魅力に依拠して製品が評価された。一方、価格を先に提示し・製品を後に提示したとき、価格との見合いの下で製品評価がなされることが示唆された [20]。これは脳活動と行動との相関関係に基づく知見であるものの、有用な仮説であり、今後、ほかの方法により検証できるかもしれない。さらに実務的にも有益である。すなわち、順序効果の操作が容易なインターネットなどにおいて、魅力的だが高価格な製品では製品を先に提示し、質素だが廉価な製品では価格を先に提示することにより、消費者選好を高めることができるかもしれない。または、快樂的な財では製品を先に提示し、実利的な財では価格を先に提示すべきであるかもしれない。

発見と正当化はいずれも重要な学術のプロセスであり、脳活動計測であれ伝統的方法であれ、発見は貴重である。まずは脳活動計測法により、(相関関係に基づいて) 新たな仮説を導出し、その後、伝統的方法を含め多様な方法により段階的に検証していくことは、ごく一般的な学術的發展経路である。

## 4.2 前方推論と後方推論

神経科学における初期の研究の大半は、実験において心理的プロセスを操作する前方推論によった。つまり、既知の心理的プロセスに依拠し、ある心理反応に関連する脳部位を実験により同定しようとした。一方、近年、ある脳部位が活性化したことを根拠に、特定の心理的プロセスが喚起されたとする後方推論が用いられることが多くなってきた。たとえば、(A) ある心理反応 X が喚起したとき、ある脳部位 Y が活性化したとの先行研究に基づいて、(B) 新たな実験において、ある刺激 Z を提示したとき脳部位 Y が活性化したので、刺激 Z は心理反応 X を喚起したと結論づけること、すなわち、脳部位 Y の活性化(結果)から心理反応 X の発生(原因)を推論することである。ただ、後方推論はときに間違いを犯す [1, 37, 38]。それは、先行研究において検討された心理プロセスと新たな実験における議論とが同じであるとは限らないこと、脳の複雑性

ゆえに、ある結果に至る原因は一つであるとは限らないことなどによる [39]。

後方推論による問題への対処として、以下が挙げられる。まず、神経科学におけるメタアナリシス [40] を参照することにより、意思決定と脳部位との関係を統計的に理解することである(たとえば、報酬と線条体(図 1)の関連は強いものの、情緒と背外側前頭前皮質(図 1)の関係はさして強くはない)。メタアナリシスにおける知見に注意することにより、結果を適切に解釈し後方推論の妥当性を検討することができる。なお、Neurosynth (<http://neurosynth.org/>) は、多数の研究成果を統合したメタアナリシスを提供している。二つ目の対応として、先行研究や既存の理論に依拠して仮説を導出し、仮説を検証する実証実験を行うことが挙げられる [1]。

## 4.3 一般化と信頼性

ニューロマーケティングは、伝統的なマーケティング研究に比べ、信頼性や一般性に欠けるとの指摘がある。具体的には、サンプルサイズが小さいため、観察結果に偏りが生じ、結果に対して多様な解釈が可能となることである。この批判への対応として、複数の方法による複数の研究を総合すること、先行研究を網羅したメタアナリシスを利用することなどが挙げられる [1]。これにより、小サンプルから生じる観察結果の解釈の誤りを防止し、信頼性と一般性を高めることができる。

さらに、多くの脳活動測定は、たとえば仮想的な環境での仮想的な意思決定を想定するなど、実際の状況とは異なる環境下で行われているとの批判がある [41]。これへの対応として、たとえば、実際の購買場において、NIRS など環境に頑健な方法により脳活動を計測することなどが挙げられる。なお、ニューロマーケティングの課題とそれへの対応については、たとえば、Smidts et al. [14] などがある。

## 5. まとめ

神経科学の発展は著しく、ニューロマーケティングは急速に発展しながら、マーケティング研究および消費者行動研究へ多大な学術的・実務的貢献をもたらしている。ただし、ヒトの脳を計測すること、消費者の意思決定を理解することは同一ではなく、ニューロマーケティングの目的は、脳を理解することではなく、消費者を理解することにある。そのため、脳活動計測とそれに基づくニューロマーケティングは、既存のマーケティング研究やそこでの消費者調査手法を代替するものではなく、補完する役割を担う。すなわち、神経



科学分野における理論と方法を、マーケティング研究および消費者行動研究におけるそれらに追加することにより、消費者の意思決定プロセスやメカニズムに関する新たな示唆を導出し、それを検証し、さらに理論的に発展させることが可能となる。

#### 参考文献

- [1] H. Plassmann, V. Venkatraman, S. Huettel and C. Yoon, "Consumer neuroscience: Applications, challenges, and possible solutions," *Journal of Marketing Research*, **52**, pp. 427-435, 2015.
- [2] S. E. Asch, "Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgment," *Groups, Leadership and Men: Research in Human Relations*, H. Guetzkow (ed.), Carnegie Press, pp. 177-190, 1951.
- [3] P. Johansson, L. Hall, S. Sikström and A. Olsson, "Failure to detect mismatches between intention and outcome in a simple decision task," *Science*, **310** (5745), pp. 116-119, 2005.
- [4] P. Johansson, L. Hall, S. Sikström, B. Tärning and A. Lind, "How something can be said about telling more than we can know: On choice blindness and introspection," *Consciousness and Cognition*, **15**, pp. 673-692, 2006.
- [5] T. D. Wilson and R. E. Nisbett, "The accuracy of verbal reports about the effects of stimuli on evaluations and behavior," *Social Psychology*, **41**, pp. 118-131, 1978.
- [6] S. Shimojo, C. Simion, E. Shimojo and C. Scheier, "Gaza bias both reflects and influences preference," *Nature Neuroscience*, **6**, pp. 1317-1322, 2003.
- [7] G. Zaltman, *How Customers Think*, Harvard Business School Press, 2003. (藤川佳則, 阿久津聡訳, 『心脳マーケティング—顧客の無意識を解き明かす—』, ダイアモンド社, 2005.)
- [8] G. Lakoff and M. Johnson, *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*, Basic Books, 1999.
- [9] C. S. Soon, M. Brass, H.-J. Heinze and J.-D. Haynes, "Unconscious determinants of free decisions in the human brain," *Nature Neuroscience*, **11**, pp. 543-545, 2008.
- [10] B. Libet, *Mind Time: The Temporal Factor in Consciousness*, Harvard University Press, 2004. (下條信輔訳, 『マインド・タイム—脳と意識の時間—』, 岩波書店, 2005.)
- [11] 三浦俊彦, "ニューロマーケティングの可能性—無意識と感性の解明—," *商学論纂*, **55**, pp. 155-190, 2013.
- [12] 渡邊克巳, "脳科学と組織科学の境界," *組織科学*, **47**(4), pp. 16-22, 2014.
- [13] 伊藤乾, "従来のマーケティングは診察を問診だけで済ませるようなもの," *宣伝会議*, 12月号, p. 56, 2008.
- [14] A. Smidts, M. Hsu, A. G. Sanfey, M. A. S. Boksem, R. B. Ebbstein and S. A. Huettel, "Advancing consumer neuroscience," *Marketing Letters*, **25**, pp. 257-267, 2014.
- [15] S. M. McClure, J. Li, D. Tomlin, K. S. Cypert, L. M. Montague and P. R. Montague, "Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks," *Neuron*, **44**, pp. 379-387, 2004.
- [16] 新エネルギー・産業技術総合開発機構, NTT データ経営研究所, 脳科学の産業分野への展開に関する調査事業調査報告書, 2008.
- [17] 菅井康裕, "ERP (事象関連電位) データを読み解くための基礎知識," 外国語メディア学会関西支部メソドロジ研究部会 2012 年度報告論集, pp. 75-82, 2012.
- [18] 満倉靖恵, "脳はウソをつかない—脳波で判るあなたの真実—," *日本耳鼻咽喉科学会会報*, **118**, pp. 461-465, 2015.
- [19] 柴田智広, "購買意思決定過程の測る化—ニューロエコノミクスからニューロマーケティングへ—," *電子情報学会誌*, **96**, pp. 632-637, 2013.
- [20] U. R. Karmarkar, B. Shiv and B. Knutson, "Cost conscious?: The neural and behavioral impact of price primacy on decision-making," *Journal of Marketing Research*, **52**, pp. 467-481, 2015.
- [21] R. Pozharliev, W. J. M. I. Verbeke, J. W. van Strien and R. P. Bagozzi, "Merely being with you increases my attention to luxury products: Using EEG to understand consumers' emotional experience with luxury branded products," *Journal of Marketing Research*, **52**, pp. 546-558, 2015.
- [22] R. Elliott, R. J. Dolan and C. D. Frith, "Dissociable functions in the medial and lateral orbitofrontal cortex: Evidence from human neuroimaging studies," *Cerebral Cortex*, **10**, pp. 308-317, 2000.
- [23] Z. F. Mainen and A. Kepecs, "Neural representation of behavioral outcomes in the orbitofrontal cortex," *Current Opinion in Neurobiology*, **9**, pp. 84-91, 2009.
- [24] R. E. Petty and J. T. Cacioppo, "The elaboration likelihood model of persuasion," *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 19, L. Berkowitz (ed.), Elsevier, pp. 123-205, 1986.
- [25] S. Chaiken, "Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion," *Journal of Personality and Social Psychology*, **39**, pp. 752-766, 1980.
- [26] V. Venkatraman, J. W. Payne, J. R. Bettman, M. F. Luce and S. A. Huettel, "Separate neural mechanisms underlie choices and strategic preferences in risky decision making," *Neuron*, **62**, pp. 593-602, 2009.
- [27] 大垣昌夫, 田中理沙, 『行動経済学』, 有斐閣, 2014.
- [28] V. Venkatraman, J. A. Clithero, G. J. Fitzsimons and S. A. Huettel, "New scanner data for brand marketers: How neuroscience can help better understand differences in brand preferences," *Journal of Consumer Psychology*, **22**, pp. 143-153, 2012.
- [29] J. N. Sheth, D. M. Gardner and D. E. Garrett, *Marketing Theory: Evolution and Evaluation*, Wiley, 1988. (流通科学研究会訳, 『マーケティング理論への挑戦』, 東洋経済新報社, 1991.)
- [30] D. J. Scott, C. S. Stohler, C. M. Egnatuk, H. Wang, R. A. Koeppel and J.-K. Zubietta, "Individual differences in reward responding explain placebo-induced expectations and effects," *Neuron*, **55**, pp. 325-336, 2007.
- [31] R. C. Dietvorst, W. J. M. I. Verbeke, R. P. Bagozzi, C. Yoon, M. Smits and Aad van der Lugt, "A salesforce-specific theory of mind scale: Tests of its validity by multitrait-multimethod matrix, confirmatory factor analysis, structural equation models, and functional magnetic resonance imaging," *Journal of Marketing Research*, **46**, pp. 653-668, 2009.
- [32] B. Knutson, S. Rick, G. E. Wimmer, D. Prelec

- and G. Loewenstein, “Neural predictors of purchases,” *Neuron*, **53**, pp. 147–156, 2007.
- [33] E. B. Falk, E. T. Berkman and M. D. Lieberman, “From neural responses to population behavior: Neural focus group predicts population-level media effects,” *Psychological Science*, **23**, pp. 439–445, 2012.
- [34] G. S. Berns and S. E. Moore, “A neural predictor of cultural popularity,” *Journal of Consumer Psychology*, **22**, pp. 154–160, 2012.
- [35] M. A. S. Boksem and A. Smidts, “Brain responses to movie trailers predict individual preferences for movies and their population-wide commercial success,” *Journal of Marketing Research*, **52**, pp. 482–492, 2015.
- [36] C. Camerer and C. Yoon, “Introduction to the journal of marketing research special issue on neuroscience and marketing,” *Journal of Marketing Research*, **52**, pp. 423–426, 2015.
- [37] R. A. Poldrack, “Can cognitive processes be inferred from neuroimaging data?” *Trends in Cognitive Sciences*, **10**, pp. 59–63, 2006.
- [38] R. A. Poldrack, “Inferring mental states from neuroimaging data: From reverse inference to large-scale decoding,” *Neuron*, **72**, pp. 692–697, 2011.
- [39] 佐倉統, “人の行動を科学的に解明すること,” 生活協同組合研究, 2016年1月号, pp. 5–10, 2016.
- [40] T. Yarkoni, R. A. Poldrack, T. E. Nichols, D. C. Van Essen and T. D. Wager, “Large-scale automated synthesis of human functional neuroimaging data,” *Nature Methods*, **8**, pp. 665–670, 2011.
- [41] 植田一博, 鯨島和行, “マーケティングを変える心理学, 脳科学,” *Nextcom*, **20**, pp. 4–13, 2014.