

プログラム名：脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現

PM名：山川 義徳

プロジェクト名：脳ビッグデータ

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 7 年 度

研究開発課題名：

脳エデュケーション

研究開発機関名：

国立大学法人 京都大学

研究開発責任者

原 良 憲

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

価値の毀損(コモディティ化)による製品・サービスの短寿命化が大きな課題となっているが、属人的ビジネスから脱却し、情報・サービス リテラシーの獲得・向上とその活用が鍵となっている。このような課題の要因として、顧客特性の把握の困難さ(志向や好み、学習段階・レベル)、情報提示、教示の困難さ、定量的な評価基準の未確立などがあり、我々は、専門家と一般人との行動や脳情報処理の差異に着目し、情報・サービス リテラシー向上に向けた方法論を開発する。

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

本年度は、脳情報に基づく情報リテラシーの獲得・向上、並びに、サービスリテラシーの獲得・向上に分けた、研究課題と目標を設定し、研究活動を進めた。情報リテラシーの獲得・向上に向けては、具体的には、無意識からの潜在的情報の取得、潜在的情報からの“形式知化”、“形式知化”による情報リテラシー向上などの研究開発を進めた。また、脳情報に基づく価値持続化を担うサービスリテラシーの獲得・向上に向けては、具体的には、現場における暗黙的なふるまい分析(意識されない脳構造を踏まえたサービスデザイン)、知覚価値から高次認知価値の評価、人材の認知的特性の明示・評価を行い、計画に沿った進捗を行った。

### 2-2 成果

まず、潜在的情報からの“形式知化”研究としての脳情報を用いた音楽推薦の研究では、脳構造情報および音楽試聴時の脳活動情報から各々にとって特定の音楽機能(好き、懐かしい、高揚、沈静、共感等)が感じられる音楽を推薦する方法を確立することを目指した。ステージ1では、どのような種類の音楽機能について脳情報から特定することができるか、また、どのようなアルゴリズムによって推薦が行えるのかを検討し、音楽を用いたオンライン心理実験を行うことでfMRIを用いた実験に必要な知見を得た。心理実験の結果から、主な音楽機能に精神鎮静、精神高揚、共感、親近感、回顧の5つが存在することを特定し、従来の推薦アルゴリズムである協調フィルタリングによってこれらの音楽機能を精度良く推定することが可能であることを明らかにした。

次に、“形式知化”による情報リテラシー向上のため、共感を勝ち取る情報表現能力の養成として、心を打つ言葉のデザイン(俳句・短歌の共感認知)の研究活動を遂行した。本研究課題では、呈示された言語表現が読み手に、どの程度心的イメージや共感を喚起しているかを解析し、心を打つ言語表現の方法論を解明することを目指した。ステージ1では、「読者の心を打つ」とは、読者に強い心的イメージを喚起させるか、または、読者に強い共感を認知させることと捉え、両者を「共感」と考え、言語表現の共感認知の仕組みの解明を目標とした。具体的には、言語表現を俳句・短歌表現に限定して、どの程度、俳句表現に対して読者の心的イメージを喚起しているか、短歌表現に対して読者の共感を喚起しているかの分析を行い、方法論の有効性確認、賦活脳部位の解明に関し、予備的な知見が多く得られた。

第3に、“形式知化”による情報リテラシー向上に対する別の事例として、信頼を勝ち取る情報表現能力の養成に向けたニュース記事の信憑性認知に関する研究を実施した。本研究課題では、情報の信憑性判断を支援するサービス開発することを目的とし、ステージ1では、ニュース記事の信憑性に着目し、ニュース記事のテキスト内容と報道社情報がニュース記事の総合的な信憑性判断にどのような影響を与えているかの基礎的な分析を行った。オンライン心理学実験の結果、ニュース記事に対する信憑性判断の傾向は読者によって、「報道社に左右されずテキストの信憑性のみをもとにニュース記事の信憑性を判断するタイプ」「テキストから感じられる信憑性が報道社情報によって強化されるタイプ」「テキストから感じられる信憑性が報道社情報によって弱められるタイプ」に大別される可能性があることを示した。また、fMRI 実験によって、ニュース記事を「信用できない」と判断するとき活性化する脳部位は読者によって異なり、行動計画を制御する領域である眼窩前頭皮質 (Orbitofrontal cortex, OFC) が活性化する読者と、OFC が活性化せず視覚野が顕著に活性化する読者がいることが予備的な知見として得られた。

また第4に、現場における暗黙的なふるまい分析として、サービスを担う人材に対する脳情報を利用した評価に関する研究活動を実施した。本研究活動は、サービスにおける人材の評価に向けて、サービスと脳とを結びつける中間尺度を構築することを目指す。ステージ1では、脳側からのアプローチとして暗黙的な情報を受取った際のヒトの状態を脳反応から観察した。また、サービス側からのアプローチとして、接客を業務とする人材に対して行ったアンケートを分析した。茶器の画像を用いた fMRI 実験を通じて、茶器の値段帯の高さという観点では茶器の画像がヒトにもたらす刺激を説明できないことを示す結果を得た。アンケート分析の結果から、サービスの顧客接点における異なる側面と対応した有望な評価尺度の候補が得られた。

さらに第5として、現場における暗黙的なふるまい分析の応用展開として、サービスに関する脳科学の応用のための研究を進めた。サービスは特に扱いにくいデザイン対象である。サービスにおいては、単に人々が求めるものを提供してしまうと価値を毀損するという問題がある。このような一見矛盾するデザインを遂行するためには、人々の心理の内奥、特に脳科学の知見を探ることが効果的であると考えられる。本研究では連携する2つのアプローチを採用する。一つは、我々が蓄積してきたサービスの経験的調査を発展させることで、事例をもとに方法論を構築するアプローチである。もう一つは、脳科学を始めとした人の社会心理の知見に基づき、サービスデザインの方法論を検討するアプローチである。この両方を並行して進めることで、本ステージではサービスデザインのフレームワークの構築を進めた。

### 2-3 新たな課題など

今後の展開としては、ステージ2では、ステージ1で得られた情報・サービスに関する応用脳情報研究の知見をもとに、「ユースケース」グループとして、サービスと情報による脳の健康研究の実施を行う。具体的には、サービス領域と情報領域における脳エデュケーションフレームワークの知見（せめぎあいなどの感性的ストレッチ、情報提示方法などの知的ストレッチ等）をもとに、健康効果測定の研究開発を行う。2つの対象を明確化し、領域毎の評価基準の提示と共に、**Healthcare Brain** チャレンジで行う脳の健康指標との整合性ある活動

を行う予定である。さらに、ステージ3では、サービス領域と情報領域における脳健康のためのユースケースの作成と、産学連携に基づく商用展開の実施を行う予定である。

### 3. アウトリーチ活動報告

2015年10月4日に京都大学で開催された国民との科学技術対話イベント「京都大学アカデミックデイ2015」に出展を行い、ImPACTの活動内容について一般市民と直接対峙しながら報告・議論等、啓蒙活動を行った。

また、京都において、4回の脳エデュケーション研究会（5月、8月、9月、12月）を開催し、活動を進めた。

さらに、京都大学経営管理大学院のパンフレットにおいてImPACTの活動内容に関する記事を作成し、本研究の紹介を行った。