

Healthcare Brain チャレンジ入選アイデアの発表

内閣府 革新的研究開発推進プログラム(IMPACT)「脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現」(プログラム・マネージャー:山川 義徳)は、「Healthcare Brainチャレンジ」において、機能的食品や植物由来成分、運動やワークショップ、ウェアラブル機器を活用した取り組み12件を入選アイデアとして採択しました。

「Healthcare Brainチャレンジ」は、脳の健康促進の観点から、非医療分野の製品やサービスに関する革新的なアイデアを幅広く募集する取り組みです。コンテスト初年度である2015年度は、49件の応募があり、12件の提案を入選アイデアとして採択しました。

具体的には、機能的食品や植物由来成分としては、乳酸菌、キシントフィル、ビール苦味成分、アロマオイル、ユズ精油などを、運動やワークショップとしては、ストレッチや卓球、アートセラピー、健康プログラムなどを、ウェアラブル機器としては、ヘッドマウントディスプレイ、姿勢センサー、カラーレンズなどを活用する取り組みを入選アイデアとしました。

採択された入選アイデアの一部は、理化学研究所、京都大学、東京大学の施設で実際に脳の状態を計測する実証トライアルを行い、その提案内容が脳の健康に与える影響について科学的観点から評価します。実証トライアルの結果については、来年2月に開催するシンポジウムで公開する予定です。

※各入選アイデアの詳細については次ページ以降の詳細をご覧ください。

※入選アイデアはあくまでアイデアの革新性が評価されたものであり、それぞれの効能を本プログラムとして認証するものではありません。



入選アイデア12件中3～5件について、MRIを用いた脳情報の見える化による実証トライアルを実施予定

■Healthcare Brain チャレンジ(2015年度)入選提案

審査有識者により、アイデアの革新性や実績、実証トライアルの実現可能性などの点で審査を行い、機能性食品やアロマ、運動プログラムやアートセラピー、ウェアラブル機器を活用した取り組み12件を入選アイデアとして採択しました。

機能性食品・植物由来成分関連

- ・パプリカキサントフィルの摂取は、赤血球の酸素運搬機能を高め、高齢者の脳機能の維持・向上に役立つ（江崎グリコ株式会社・一般財団法人生産開発科学研究所）
- ・ビール苦味成分イソフムロンによる生活習慣病予防を通じた認知機能改善効果（麒麟株式会社）
- ・バランス活性乳酸菌SBL88による脳健康効果の検証（サッポロビール株式会社）
- ・アロマセラピーによる認知症予防メカニズムの解明（鳥取大学 医学部保健学科 生体制御学講座）
- ・ユズ精油の嗅覚刺激が脳の認知機能に及ぼす影響（公益社団法人 日本アロマ環境協会）

運動・ワークショップ関連

- ・オフィスでの定期的な軽運動が脳へ及ぼす効果検証（コクヨ株式会社）
- ・卓球による脳への刺激が認知機能を格段に向上する（株式会社タマス）
- ・美しい脳プロジェクト「脳のいきいき健康教室」（株式会社ドクタープラネット）
- ・ストレス軽減を目指した「臨床美術」プログラムの脳機能の活性化に関わる検証（凸版印刷株式会社）

ウェアラブル機器関連

- ・ウェアラブルデバイスにより身体の歪みを正すことで集中力を向上させる！（株式会社Sassor）
- ・身体エクストラパーツのイメージトレーニングによる脳活動の変化（セイコーエプソン株式会社）
- ・女性の悩みを軽減するピンクレンズのメガネで脳も健康に！！（東海光学株式会社）

（審査有識者一覧）

審査委員長 渡辺 恭良（理化学研究所 ライフサイエンス技術基盤研究センター
センター長）

審査委員 荒牧 勇（中京大学 スポーツ科学部 教授）

根本 清貴（筑波大学 医学医療系臨床医学域 講師）

朴 啓彰（高知工科大学 地域交通医学・社会脳研究室 室長）

萩原 一平（株式会社NTTデータ経営研究所 ニューロイノベーション
ユニット センター長）

向林 隆（株式会社アイティーファーム 執行役員）

■Healthcare Brain チャレンジ(2015年度)入選アイデアの紹介

以下、審査コメントと共に以下に各入選アイデアを紹介いたします。

機能的食品・植物由来成分関連

・パプリカキサントフィルの摂取は、赤血球の酸素運搬機能を高め、高齢者の脳機能の維持・向上に役立つ (江崎グリコ株式会社・一般財団法人生産開発科学研究所)

(1) 脳は体重の約2%の重量で全身の20~25%の酸素を消費する。脳機能の維持・向上には、脳への酸素供給が非常に重要である。

(2) 赤血球は、脳への酸素供給という重要な役割を担っている。高齢者の脳機能の維持・向上には、赤血球の末梢への酸素運搬機能を高めることが重要と考えられるが、このようなコンセプトの検証研究は行われていない。

(3) 提案者らは、緑黄色野菜の機能成分であるキサントフィル (パプリカキサントフィル) の摂取が、赤血球の酸素運搬機能を高め、運動時の酸素摂取量を有意に低下させることを、アスリートを対象としたRCT試験で確認している。

(4) 本提案は、健常高齢者に同様の介入を行い、脳機能に与える影響(脳の活性化)をMRIで確認する。

(5) 『パプリカキサントフィルの摂取は、赤血球の酸素運搬機能を高め、高齢者の脳機能の維持・向上に役立つ』というコンセプトを実証するとともに、キサントフィル素材とキサントフィル含有食品を開発し、食を通じた認知症予防に役立てたい。

パプリカキサントフィル
高い抗酸化力を示す7種のキサントフィル
(Nishino et. al., J. Oleo Sci., 64, 1135-1142, 2015)

運動機能の向上

サラ サラ

脳の健康

キササンチン

(審査員コメント)

- ・パプリカキサントフィルの一定期間の摂取は、運動機能ばかりでなく、高齢者の脳機能の維持・向上に役立つ可能性が高く、認知機能などのタスクでこの効能を示すことができると期待される。(渡辺)
- ・パプリカキサントフィルの摂取により赤血球の酸素運搬機能を高め、脳機能を向上させるというコンセプトは面白い。(荒牧)
- ・パプリカキサントフィルによる赤血球の酸素運搬機能亢進作用は、アスリートの運動機能向上に役立つことは検証されているが、脳機能向上は未知である。しかし、この着眼点はユニークである。脳疾患に対する高圧酸素療法との併用効果の可能性がある。(朴)
- ・パプリカキサントフィルの摂取は、赤血球の酸素運搬機能を高め、高齢者の脳機能の維持・向上に役立つというはっきりとした仮説があり、それを実証するための実験デザインになっているため、実現可能性が高いと考える。(根本)
- ・未検証の仮説ベースの研究ではありチャレンジングなテーマ設定であるが、既に商品化されている研究の延長線上であり、高齢者の認知機能向上という社会的に大きな課題に対する効果が期待される。(萩原)

- ・機能食品の開発につながる。根拠がシンプルかつ明確であり、効果が実証される可能性が高い。
(向林)

・ビール苦味成分イソフムロンによる生活習慣病予防を通じた認知機能改善効果(キリン株式会社)

【生活習慣病予防を通じて認知機能を改善する食習慣】

近年、認知症は生活習慣病との関連が注目を集めている。糖尿病、肥満、高血圧や脂質代謝異常症などの生活習慣病の罹患率と認知症の発症リスクの間には正の相関が認められ、生活習慣病の予防は認知症予防の面でも有効であると期待されている。これら生活習慣病の病態の改善活性を有する特定保健用食品や機能性表示食品などの飲食品は発売されている。そのため、飲食品を通じた生活習慣病のリスク低減を通じて認知機能を改善するというライフスタイルの実現は可能性が高いと想定される。

提案するサービスは、ホップ由来ビール苦味成分イソフムロンを用いた中高年の生活習慣病の予防を通じて認知機能を改善するという食習慣・食文化の創出である。イソフムロンにはインスリン抵抗性改善やヒトでの抗肥満効果が確認されていると共に、神経細胞保護効果による認知症予防の可能性も報告されている。

生活習慣病の予防を通じた認知機能改善に関しては、動物試験での報告は多数あるものの、介入試験によるヒトでの知見に関しては非常に乏しい状況にある。特にMRIの画像などを通じた情報は乏しい。今回の試験で得られる知見は、食品による生活習慣病と認知機能との関連を検証する重要な試験と位置付けられ、新たな商品開発の知見蓄積や増大の一途をたどる医療や介護などの社会保障費の抑制のこれまでにない解決手段の1つとなる可能性を秘めている。



(審査員コメント)

- ・イソフムロンの生活習慣病改善作用を介して認知機能の改善につながるという観点は他の物質でもすでに知られた連関であり、本研究で結果を示すことができると考えられる。(渡辺)
- ・イソフムロンは、既に高血糖・脂質代謝異常の改善が動物で、抗肥満効果がヒトで確認されている。脳計測データが加味されることで、本成分を利用した機能性食品開発が一層推進されると考えられる。(朴)
- ・イソフムロンの摂取により、生活習慣病改善作用を通じて認知機能に変化が起こるかという観点は興味深い。イソフムロンは抗肥満作用があることは示されており、実験デザインもよく練られている。(根本)
- ・生活習慣病予防を通じて認知機能を改善する食習慣という提案コンセプトは現在社会が抱えている大きな課題解決に寄与できる可能性があり、動物実験中心ではあるが、過去の研究成果も活用し成果が期待できる。(萩原)

・バランス活性乳酸菌SBL88による脳健康効果の検証（サッポロビール株式会社）

【タイトル】

バランス活性乳酸菌SBL88による脳健康効果の検証（社交性や集中力の向上）

【目的】

我々は、乳酸菌SBL88を毎日手軽に摂取することによって、睡眠の質を高め、脳の健康を維持することを目指しており、認知機能に関する評価を受けたい。

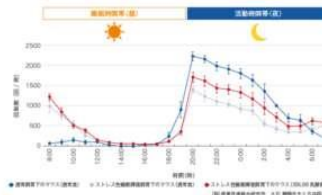
【背景】

睡眠障害を感じるヒトは約20%、高齢者では33%にもなる。一般に、加齢とともに、睡眠時間は短く、質は低下することが知られており、睡眠時間が1時間短いと、認知機能は0.67%低下することや睡眠時間だけでなく、質も、認知脳機能の低下に影響することなどが近年の研究で明らかになっている。また、2009年のWHO統計から、精神・神経疾患は、がん以上に大きな社会的負担となっていることが報告されている。今回の睡眠の改善を通しての取組みが、課題解決の一助となり、脳科学の実用例としてブレイクスルーとなることを期待している。

【実証活動（試料摂取）】

乳酸菌SBL88は、大麦に由来する植物性乳酸菌である。乳酸菌SBL88は、①整腸作用、腸管保護作用、②飲酒に対する肝機能改善作用、③抗アレルギー・性体質改善作用 ④睡眠改善作用、ストレス耐性向上作用などを有することが、すでに明らかになっている。

乳酸菌SBL88を約一か月間継続摂取することにより、睡眠の質を高め、特に、認知行動機能や社会的充足度が改善することを期待する。




（審査員コメント）

- ・バランス活性乳酸菌SBL88による睡眠改善作用を介した脳機能改善効果を脳計測などによって検証することは非常に興味深く、勝算が高い。（渡辺）
- ・サイコバイオティクス研究。乳酸菌により、睡眠の質を高め脳を健康にするというコンセプトは面白い。試料について睡眠や脳内セロトニンとの関係に関する実績がある。（荒牧）
- ・乳酸菌SBL88による抗アレルギー・睡眠改善作用などの生理活性効果は長年の研究より蓄積されている。今回、睡眠改善作用を介した脳機能改善を脳計測などによって検証する試みは、大変ユニークである。腸脳相関のメカニズムの一端を説明できるかもしれない。（朴）
- ・睡眠の重要性は社会の高ストレス化、多様化などによって年々高まっており、その改善が脳にどのような影響するかは価値の高い研究テーマであり、成果が期待される。（萩原）

・アロマセラピーによる認知症予防メカニズムの解明（鳥取大学 医学部保健学科 生体制御学講座）

- 『香り』で脳を健康に。（非医療分野）
- 簡便で継続的に使用可能。
- 認知症は、発症の約20年前から進行。



香りで脳を刺激

認知症患者への脳機能改善効果

認知症患者を対象とした臨床試験では、昼用アロマを午前中に2時間、夜用アロマを夜間に2時間、28日間使用し、認知機能の改善が見られた。

アルツハイマー病患者に対するアロマセラピーの有用性（2005）

●認知症は、健常時からの**予防が重要**

治療

予防

（アロマの活用）

約3000万人の
高齢者が対象

健康寿命が延長

新規産業の育成
高齢者の希望あふれる生活
新たな健康市場の創造

（審査員コメント）

- ・アロマセラピーが認知症予防になるという観点はリーズナブルである。しかし、ここに提示されたアロマ成分の新規性については疑問を否めない。（渡辺）
- ・認知症は嗅覚障害が早期から出ることから、嗅覚の刺激により認知機能が維持できることが実証できるならば、そのインパクトは大きい。実験デザインも実現可能性が高いと考える。（根本）
- ・認知症については決定的な治療方法がない現在、香りによる認知症予防効果に期待する。とりわけ、香りの効能についてはさまざまな効果が期待される一方、脳科学的なエビデンスが少ないため、しっかりとした検証が望まれる。（萩原）
- ・なぜこのアロマを選択したのか。なぜ混合するのか。脳活動との相関を測定するのであれば種類を増やし、混合は止めるべきでは？ 事業的には秘密のレシピ開発を目指すべき。（向林）

・ユズ精油の嗅覚刺激が脳の認知機能に及ぼす影響（公益社団法人 日本アロマ環境協会）

目的

ユズ精油の嗅覚刺激が60歳以上の女性の脳の加齢性変化に及ぼす影響を明らかにし、近年、日本各地で生産準備が整ってきた和の精油それぞれの特徴を明らかにするブレイクスルーをもたらす。

概要

健康な60歳以上の女性30人

↓

嗅覚検査・認知機能検査・MRI測定・気分調査

↓

ユズ精油の吸入 1か月

↓

MRI測定・気分調査


毎日継続して一定時間、被験者にユズ精油の香り吸入を行っていただき脳の加齢性変化に及ぼすユズ精油の影響を明らかにする。

各地で生産される精油の一部

北海道	シソ、トドマツ	兵庫	鳴門ミカン
福島	ニオイコブシ	高知	ユズ、生姜、レモン
岐阜	モミ、山椒	宮崎	日向夏、甘夏
和歌山	コウヤマキ	鹿児島	屋久杉、タンカン

背景・期待される効果

- 香りの嗅覚刺激は、視床下部、海馬・扁桃体などにダイレクトに伝わり記憶や情動に作用する。認知症高齢者を対象とした研究では、ローズマリー、オレンジなどの精油の嗅覚刺激により認知機能が改善したとの報告がある。
- 近年、これまで廃棄されるか、活用されていなかった農作物を原料とした精油抽出事業が各地でスタートし「和精油」として注目を集めている。
- 和精油はアロマテラピー分野における活用の歴史は未だ浅く、ラベンダーなどの輸入精油に比較して機能性が未解明である。
- ユズ精油の認知機能に及ぼす影響に関して未だ報告はないが、動物実験において副交感神経活性化作用がみられており、高齢者の認知機能に、同じ柑橘類であるオレンジ・スイート精油、レモン精油と同様に好影響を及ぼすことが期待される。
- 精油はアロマテラピー領域だけでなく香料として、化粧品、加工食品にも活用される。脳計測データにより和精油の機能が発見されることで、和精油に新たな魅力が加わり、化粧品や加工食品への応用の拡大、新たな和精油の参入による市場の活性化、地域ブランドの新規産業・雇用創出の機会に繋がる可能性がある。



2

（審査員コメント）

- ・これまで、レモンなどの香りが脳に及ぼす影響などの報告があるが、ユズ精油に関しても、非常に興味深く魅力的な取り組みである。（渡辺）
- ・ユズの香りを嗅ぐだけで脳に良い効果が出れば面白い。脳計測だけでなく、嗅覚検査、認知機能検査、POMS検査を同時に行う計画は良い。アロマを日常利用していない被験者で実施すると良い。（荒牧）
- ・和精油の活性化は、魅力的なテーマである。特にユズは、オレンジ・スイートの生産量と比べると圧倒的に少ないが、日本では、高知県・愛媛県など四国エリアで生産されている。四国の産業振興にも役立つ可能性がある。（朴）

運動・ワークショップ関連

・オフィスでの定期的な軽運動が脳へ及ぼす効果検証（ココヨ株式会社）

オフィスでの定期的な軽運動（ストレッチ）が、 脳の認知機能を向上させる。

近年ますますITが進化する中で、長時間のデスクワークによる目や肩、腰の疲れ、また疲労の蓄積が問題となっており、企業としては社員の健康の維持管理、また生産性低下のリスクといった課題を抱えている。

勤務中に短時間の軽運動をすると頭がすっきりし、仕事がかどるようになることが経験的に知られているが、**脳科学的観点から、認知機能の向上や集中力の向上を検証により示したい。**



本提案の新しさ

効果の実証により、脳機能の向上のために執務中に軽運動を取り入れる、という新しい働き方を提唱できる。

社会への貢献

軽運動による脳機能の向上は、幅広く企業の生産性を高め、社員の健康増進にも大きく寄与するため企業の投資対象となり、全体的な医療費抑制にも繋がる。

新市場の創造

オフィス内で気軽に運動ができる、という新しい空間を提供するために、オフィスレイアウト、設置機器、維持運用等の新市場の創造が期待される。

（審査員コメント）

- ・近年、オフィスでもこのようなスペースを考慮する企業も増えてきており、このようなストレッチなどの取り組みの脳機能から見たエビデンスは貴重である。（渡辺）
- ・運動介入により認知機能向上効果を狙っている。オフィス内に軽運動環境を構築するサービスは実現性が高そうである。（荒牧）
- ・オフィスという限られた空間内での汗をかかない脳トレ用ストレッチ運動の提案であり、このためにリフレッシュコーナー設置する必要がある。オフィス内の限定リフォームのニーズは大きく、市場展望性は高いと考える。（朴）
- ・軽強度運動が認知機能を高めることは既の実証されており、それを勤務時間中に取り入れるという発想は斬新である。実現可能性も高い。（根本）

・卓球による脳への刺激が認知機能を格段に向上する（株式会社タマス）

「かな拾いテスト」
問題分の意味を読み取りながら、制限時間内に「あいうえお」の文字に○をつける。

どの年代でも「卓球選手」が「一般」を大きく上回りました。年齢が上がるにつれて成績が下がるのが「ボケ」の傾向です。卓球をしている人は低下のスピードが遅いです。さらに、60代、70代以上の高齢者同士では、「卓球選手」と「一般」の人の差が格段に開いています。

卓球の新しい価値
認知機能が格段に向上

卓球の現在の価値
余暇活動
ストレス解消
上達→世界

脳への刺激
目の刺激

1億・総
認知機能
UP!!

勉強前に
仕事前に
家事の合間に

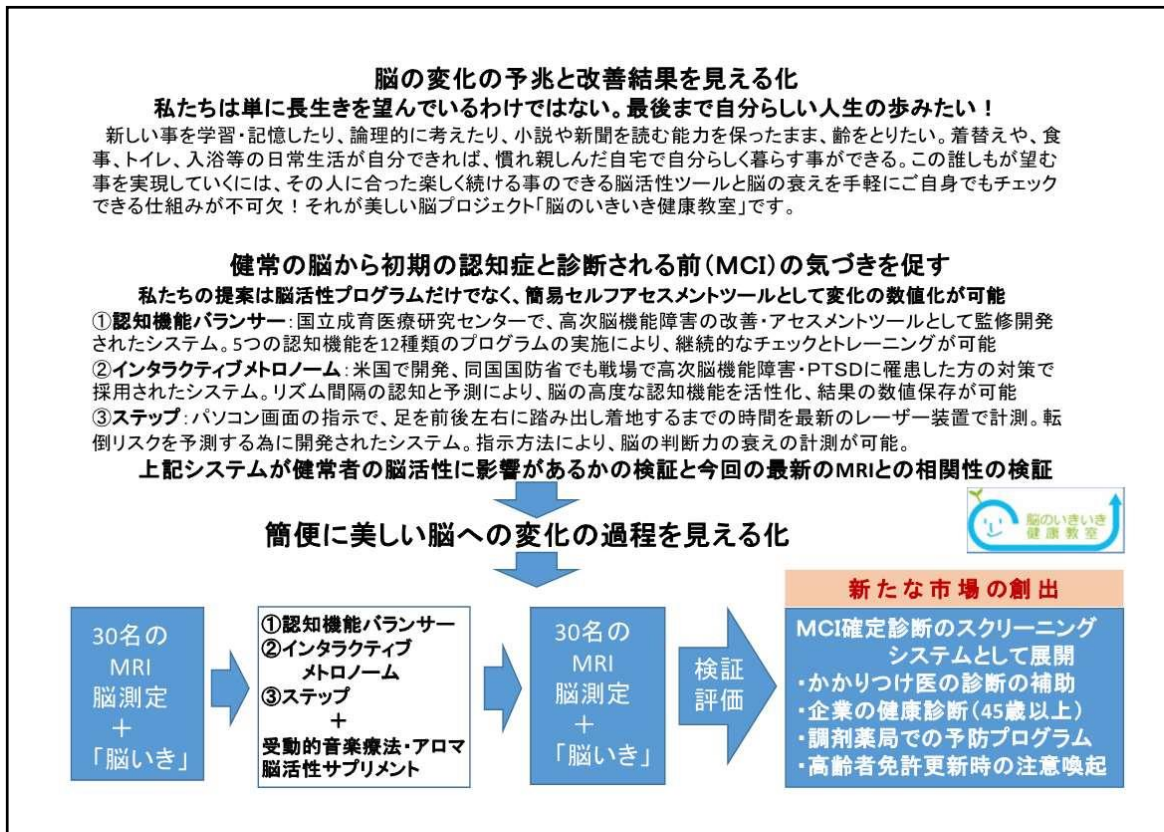
楽しく
ピンポン

2

（審査員コメント）

- ・卓球は確かに他の球技よりもより早い反射機能が必須であり、本提案の企業ならではのものである。また、卓球は高齢者など非常に幅広い層に適用できるので、認知症予防セラピーの開発には寄与する可能性が高い。（渡辺）
- ・卓球という特定スポーツによる認知機能向上を狙う。特に運動視に関わる領域が発達する可能性があるが、それ以外の脳領域への効果があれば面白い。場所をそれほどとらず、誰でもできるので普及させやすい。（荒牧）
- ・運動による脳機能改善効果は枚挙に暇がないが、その中でも卓球は白眉である。手軽さ、動体認知の鍛錬、瞬時のマルチタスク運動、コストパフォーマンスの良さがその理由であり、脳のための運動を普及させるためには、卓球が最善の提案である。（朴）
- ・卓球は素早い反射神経が必要であるが動きは単純で解析しやすい。認知機能に好影響するとなれば、その原因となる運動要素の抽出も比較的容易であると推測する。新しい認知症予防セラピーの開発につながる可能性がある。（向林）

・美しい脳プロジェクト「脳のいきいき健康教室」（株式会社ドクタープラネット）



（審査員コメント）

- ・さまざまなツールを活用して脳の活性化を実施し、効果の計測により評価する体系的なプログラムは汎用性が高く、効果が期待される。ただ、これらの効果を検証するためには、詳細にマトリックスを考慮したプログラムが求められる。（渡辺）
- ・認知機能を高めるプログラムのパッケージで脳を活性化させる狙い。1カ月の介入期間の中でどこまで実施するか検討は必要である。（荒牧）
- ・認知症学会の研究会で認定された構成ツールを用いて、認知症短期集中リハビリ加算プログラムとして普及を目指す「脳のいきいき健康教室」は、一般社団法人や大学研究室との連携も構築できていて、実現性が高い。（朴）
- ・既に商品・サービスとして開発されているものの実証研究であり、実現可能性が高い。（根本）
- ・脳の活性化をさまざまなツールを活用して実施、計測、評価する体系的なプログラムは汎用性が高く、効果が期待される。ただし、限られた期間でこれらの効果を検証するためには、さらなる詳細の実証プログラムの検討が求められる。（萩原）

・ストレス軽減を目指した「臨床美術」プログラムの脳機能の活性化に関わる検証（凸版印刷株式会社）

脳機能を活性化する「臨床美術」プログラム

□ 子供から大人までを対象とした、脳機能の活性化に有効とされるアートセラピー「臨床美術」

<臨床美術プログラムの効果仮説>

<プログラム実施イメージ>

- ◆りんごの量感画
- ◆アナログ自画像
(心の自画像)

□ 「臨床美術」は、凸版グループの100%出資子会社である芸術造形研究所において、開発・実施されているアートプログラムです。凸版印刷においても、2008年より、様々な社員を対象にしてアートサロン講座が開講されています。

1

（審査員コメント）

- ・アート、特に、絵画がヒト脳に与える効果などは研究されてきたが、「臨床美術」プログラムの脳機能の活性化については、いまだほとんど研究がされていないことから、脳機能計測によるエビデンスが示せれば、その波及効果は大きい。（渡辺）
- ・臨床美術の脳への効果を調べる狙いは斬新である。現場への導入実績も多数ある。具体的な脳への効果が可視化できれば面白い。（荒牧）
- ・既に実用化されているプログラムが脳機能画像にどう影響するかを評価するという点で目的が明確であり、実現可能性が高い。（根本）
- ・アートセラピーは認知症の改善などで経験的に効果があるといわれているが、脳科学的なアプローチによる実証はほとんど行われていない。また、芸術に関する脳機能、システム的な活動の理解はさまざまな分野においてその成果の活用が可能のため、その実証に期待する。（萩原）
- ・一般に精神に良い影響があると考えられている一方で、明確なエビデンスもない行動の効果を定量的に観察することは有意義である。効果が実証されればいずれ機序が解明され、さらに効率的なセラピーあるいは癒しグッズの開発につながる可能性がある。（向林）

ウェアラブル機器関連

・ウェアラブルデバイスにより身体の歪みを正すことで集中力を向上させる！（株式会社Sassor）

ワークタイムを、ワークアウトタイムに。
体の姿勢を正すことで集中力が増したり、ストレスを軽減することができる。

パソコンやスマホの利用が増えると共に、悪い姿勢で長時間仕事をする事も増え、体が歪み、疲れやストレスなど様々な弊害が生まれます。このサービスは体の歪みをベルト型デバイスで検知し、ユーザーに通知やアドバイスをを行うことで改善するサービスとなります。

加速度×ジャイロセンサで「2軸の身体の歪み」を計測



2

（審査員コメント）

- ・身体の歪み矯正により、自閉症まで改善したという米国のカリスマ整体師などが知られているが、本提案のデバイスで身体の歪みを矯正し集中力を上げることは十分勝算がある。（渡辺）
- ・体幹の歪みをベルト装着のジャイロセンサーで感知して、歪みを知らせ修復させることで、健康と脳活性化を図る試みであり、非常に斬新なアイデアである。（朴）
- ・効果があれば新しいデバイスならびに健康管理アドバイスなどのサービスが事業化できる。良い姿勢が精神に影響を与えるのか否か興味深いところである。（根本）
- ・身体のゆがみについては、いろいろな治療方法などが実用化されているが、いずれも効果は被験者の実感であり、科学的に証明されているものはあまりないと推測される。したがって、一定の効果が科学的に検証できれば、その価値は高い。ただし、脳波では集中力、ストレスなどの結果しか分からず、MRI などによる脳科学的因果関係の立証までも視野に入れられれば興味深い。（萩原）

・身体エクストラパーツのイメージトレーニングによる脳活動の変化（セイコーエプソン株式会社）

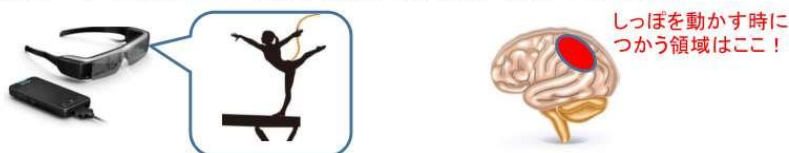
HMD（ヘッドマウントディスプレイ）を使ったイメージトレーニングにより、エクストラパーツを動かせる脳になる

近年の脳計測技術の発展により、ロボットやコンピュータ内の仮想現実を、脳信号から制御可能になっている。将来、身体に装着したエクストラパーツ（しっぽ、翼、3番目の手等）を意思だけで制御可能になると予想される。しかしエクストラパーツを動かすためには、脳のトレーニングが必要になるはずである。



我々は、エクストラパーツ制御のトレーニングが、スポーツで行われているイメージトレーニングの延長で可能になると仮説を立てている。

例えば、HMDで自分に生えた「しっぽ」が動く映像を観察して、そのイメージを繰り返し想像すると、脳における特定の運動関連領域が活性化されるようになる。その領域こそがしっぽを動かす時に使う領域である。つまり将来エクストラパーツを装着した時に使用する脳内の領域を予め知ることができる。



得られた知見は、ユーザーインターフェース、効果的な動作/運動学習の手法や、装具、義肢の開発に活かされる。

2

（審査員コメント）

- ・道具使いで脳活動領域が広がるという入来博士たちの仕事も視野に入れ、このようなエクストラパーツのイメージングトレーニングによる脳活動変化は非常に興味深い。（渡辺）
- ・将来の仮想現実では、身体に装着したエクストラパーツを意思だけで制御可能とする要望が高まると予想される。よって、それを可能ならしめるイメージトレーニング法の確立が必須であり、脳計測技術との連携が渴望される。（朴）
- ・エクストラパーツという発想は興味深く、実際にHMDがあることから、トライする価値は十分にあると考える。提案そのものは、タスクfMRIを考えているが、実証では、安静時fMRIを用いるため、実験前後での安静時fMRIで運動野の変化を見るといった工夫が必要だろう。（根本）
- ・身体エクストラパーツのイメージトレーニングというのは、人間の運動能力の拡張という観点で興味深く、当然脳との関係が重要であることから、成果に期待する。ただし、実験の組み方が重要であり、さらなる詳細検討が必要である。（萩原）
- ・人間が有しない可動部分を含むマンマシンインターフェースの開発につながることを期待できる。短期に収束させるには学習パターンの最適化が必要であろう。（向林）

・女性の悩みを軽減するピンクレンズのメガネで脳も健康に！！（東海光学株式会社）

女性の悩みを軽減するピンクレンズのメガネで脳も健康もアップ！！

女性の更年期と社会的課題

更年期は45～55歳あたりの10年間を中心に、女性誰でもが経験する身体の変化である。更年期になると卵巣から分泌されるエストロゲンが次第に減少し、脳視床下部からの卵胞刺激ホルモンや黄体刺激ホルモンの分泌量が増える。このホルモンバランスの崩れにより、多くの女性がイライラ・のぼせや顔のほてり・汗をかきやすくなるなどを経験することになる。女性の更年期に対する適切な対応は「すべての女性が輝く社会づくり」¹⁾を実現する課題になっている。

1)内閣府男女共同参画局HP参照

ピンクレンズで女性の悩みを軽減

そこで東海光学では、色が身体に及ぼす影響(効果)を探り、鎮静効果で癒しをもたらし、さらに気持ちが明るく前向きになる色を開発検討中である。女性は、月経に伴うホルモン分泌の変化により、何らかの不調を抱えている。その中で、一番不調度が高い更年期の女性で効果が得られれば、更年期以外の女性にも効果が期待できる。女性の悩みを軽減させるピンクレンズを開発し、現在、臨床試験中である。



脳も健康もアップする可能性

更年期は脳視床下部が関連するホルモンバランスが要因とされているため、この新開発のピンクレンズは、脳の健康にとっても良い効果がある可能性がある。例えば、社会性向上、集中力アップ、認知機能向上などである。そこで、本提案では、特殊なピンクレンズを1か月間装用することが、脳の健康にどのような影響を与えるかについて科学的に検証することを提案する。鎮静効果が期待できるピンクレンズが、女性の脳の健康にとっても良い影響がある可能性が分かれば、女性が生き活きと輝く社会の実現に貢献できる。

2

(審査員コメント)

- ・安全性が担保されれば、興味深い試みである。さまざまな色療法もなされているが、常時着けているレンズであれば、例えば食べ物などの色合いが失われたりする副作用的なものも十分に考慮する必要がある。(渡辺)
- ・色による脳への鎮静効果に着眼している点が斬新。被験者が実際にどの程度メガネを着用したかをチェックする工夫が必要である。(荒牧)
- ・紫外線カットのためにサングラスを使用するが、特殊ピンクレンズによる鎮静効果や脳機能向上効果は、男女問わず色眼鏡産業の新たな市場開拓につながる。(朴)
- ・更年期や月経前症候群で悩んでいる女性が多い中、メガネでそれらの症状が和らぐのであれば、インパクトは大きい。脳の何が変化するのかの仮説はもう少し検証する必要がある。(根本)
- ・効果が実証されれば機能メガネレンズの事業につながる。他の色、男女別の効果などが判明すればさらなる商品の開発につながる。(向林)

■実証トライアルに向けた取り組み

入選提案の一部は、今後、実証トライアルを進めます。その結果については、2月に開催する本プログラムの公開シンポジウムにて発表を予定しています。

実証トライアルは、提案企業の責任において各提案を実施すると共に、その前後に理化学研究所、京都大学、東京大学の協力を得て、MRIによる脳計測を通じて、脳の構造から萎縮度などを可視化するVBM(Voxel-based morphometry)、脳の神経線維の太さを定量化する拡散MRI、安静時の脳活動をパターン化する安静時機能的MRIといった脳情報の見える化を行い、それらによる多面的な評価を行います。これら最先端の研究現場で使われてきた手法をオープンに利用できる初めての試みです。

<本件に関する問い合わせ先>

内閣府ImPACT山川プログラム

「脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現」

PM補佐 福田 紘己、岡 宏樹

Tel: 03-6272-3658

E-mail: impact-ymk@jst.go.jp

(参考情報)

・Healthcare Brain チャレンジ(2015年度)募集要領(今年度は募集を終了しております)

1. 募集期間 : 平成27年7月29日(水)～8月31日(月)午後6時
2. 提案申込 : ホームページより申し込み
3. 書類選考 : 書類審査を行い、優れた提案(10～15件程度)はホームページなどで入選提案として公表します。
4. 実証トライアル : 入選提案の一部(3～5件程度)は、実証活動と共に脳情報の計測、解析・評価を行います(9月～1月頃を予定)。
5. 表彰 : 実証トライアルの結果に基づき、公開シンポジウムで表彰します(2月頃を予定)。



「Healthcare Brainチャレンジ」の 入選アイデアの発表について

内閣府 革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）「脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現」（プログラム・マネージャー：山川 義徳）は、「Healthcare Brainチャレンジ」において、機能性食品や植物由来成分、運動やワークショップ、ウェアラブル機器を活用した取り組み12件を入選アイデアとして採択しました（別紙）。

「Healthcare Brainチャレンジ」は、脳健康促進の観点から、非医療分野の製品やサービスに関する革新的なアイデアを幅広く募集しました。

初年度は49件の応募があり、アイデアの革新性が評価された12件の提案が採択されました。具体的には、機能性食品や植物由来成分としては、乳酸菌、キサントフィル、ビール苦味成分、アロマオイル、ユズ精油などを、運動やワークショップとしては、ストレッチや卓球、アートセラピー、健康プログラムなどを、ウェアラブル機器としては、ヘッドマウントディスプレイ、姿勢センサー、カラーレンズなどを活用する取り組みを入選アイデアとしました。

入選アイデアの一部は、理化学研究所、京都大学、東京大学の施設で実際に脳の状態を計測する実証トライアルを行い、その提案内容が脳健康に与える影響について科学的観点から評価します。実証トライアルの結果は、来年2月に開催するシンポジウムで公開する予定です。

※入選アイデアはあくまでアイデアの革新性が評価されたものであり、それぞれの効能を本プログラムとして認証するものではありません。

<添付資料>

別紙：入選アイデア一覧

別添：Healthcare Brainチャレンジ入選アイデアの発表

<お問い合わせ先>

<今回の提案募集に関すること>

内閣府 ImPACT 山川プログラム「脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現」

PM補佐 福田 紘己（フクダ ヒロキ）、岡 宏樹（オカ ヒロキ）

Tel：03-6272-3658

E-mail：impact-ymk@jst.go.jp

<ImPACTの制度に関すること>

科学技術振興機構 革新的研究開発推進室

小西 隆（コニシ タカシ）、辰田 豊和（タツタ トヨカズ）、田代 英俊（タシロ ヒデトシ）

Tel：03-6380-9012 Fax：03-6380-8263

E-mail：impact-ymk@jst.go.jp

入選アイデア一覧

<機能性食品・植物由来成分関連>

パプリカキサントフィルの摂取は、赤血球の酸素運搬機能を高め、高齢者の脳機能の維持・向上に役立つ	江崎グリコ株式会社・一般財団法人生産開発科学研究所
ビール苦味成分イソフムロンによる生活習慣病予防を通じた認知機能改善効果	キリン株式会社
バランス活性乳酸菌SBL88による脳健康効果の検証	サッポロビール株式会社
アロマセラピーによる認知症予防メカニズムの解明	鳥取大学 医学部保健学科 生体制御学講座
ユズ精油の嗅覚刺激が脳の認知機能に及ぼす影響	公益社団法人 日本アロマ環境協会

<運動・ワークショップ関連>

オフィスでの定期的な軽運動が脳へ及ぼす効果検証	コクヨ株式会社
卓球による脳への刺激が認知機能を格段に向上する	株式会社タマス
美しい脳プロジェクト「脳のいきいき健康教室」	株式会社ドクタープラネット
ストレス軽減を目指した「臨床美術」プログラムの脳機能の活性化に関わる検証	凸版印刷株式会社

<ウェアラブル機器関連>

ウェアラブルデバイスにより身体の歪みを正すことで集中力を向上させる！	株式会社S a s s o r
身体エクストラパーツのイメージトレーニングによる脳活動の変化	セイコーエプソン株式会社
女性の悩みを軽減するピンクレンズのメガネで脳も健康に！！	東海光学株式会社