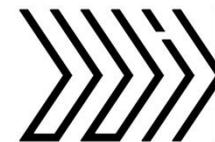


大学発アーバンイノベーション神戸 研究成果報告書



大学発アーバンイノベーション神戸
University's Urban Innovation Kobe

研究課題名：農脳連携を通じた都市農村交流の促進

研究期間：2022年度～2024年度

交付決定額(研究期間全体)：5,000千円

申請区分：一般助成型
課題番号：A22303

研究代表者：神戸大学 産学連携本部
客員教授 山川 義徳

1. 研究成果の概要



研究目的・内容	農脳連携を通じた都市農村交流の促進によって、脳の健康を起点とした農村部における社会的、経済的な活性化の可能性を検証し、また、ストレスが多く運動不足になりがちな都市型生活者が農作業をすることによって、脳や心の健康増進が期待できるかを検証する	
研究成果	脳の健康と農業の紐づけ	楽しく無理なく脳を健康にするための行動指針（BHQ Actions）を活用し、農業関連活動（例：草刈り、収穫体験、農業スクール）が脳の健康の向上にどのように寄与するかの紐づけを行った
	農業の脳科学的効果の簡易検証	脳の健康状態（BHQ ; Brain Healthcare Quotient）を簡易に計測できる推定BHQ装置2種を用いて、農作業によって脳や心が健康になるかを検証した。個人差はあるものの、農作業の工程によっては、BHQが高まることが示唆された
	社会的、経済的活性化の可能性検討（対外発表）	農脳連携を通じた都市農村交流の促進が、農村部における社会的、経済的な活性化に繋がるか、学会発表や講演、展示会にて自治体や企業関係者と意見交換を行った <ul style="list-style-type: none">• 学会発表 1件• 出展・デモ展示 5件• 講演 1件 <p>※また、本取り組みは、内閣府による日本オープンイノベーション大賞審査員特別賞の受賞（2024年2月14日）における活動の一部として認めて頂いた。</p>

2. 研究成果の学術的意義や社会的意義



学術的意義	<ul style="list-style-type: none">• 推定BHQ装置を活用することで、農業活動が脳や心を与える影響を客観的に評価する
社会的意義	<ul style="list-style-type: none">• 脳の健康を起点とした、農村部における社会的、経済的活性化に繋がる<ul style="list-style-type: none">✓ 農業従事者の増加✓ 都市部と農村部の交流• 農作業することによる、人々の脳の健康度の向上が期待できる



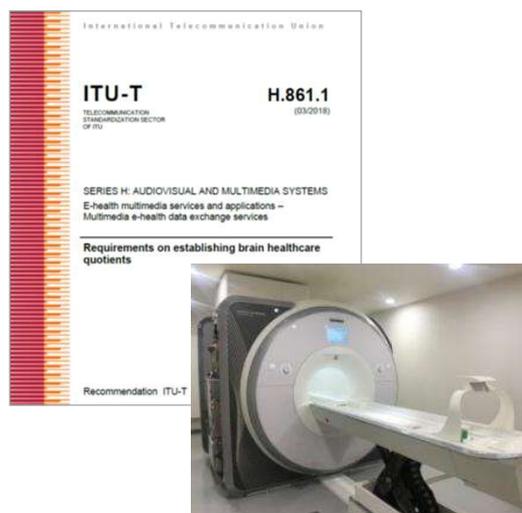
3. 研究開始当初の背景

【BHQ (*Brain Healthcare Quotient) 開発の経緯】

- 社会的課題である**脳の健康管理に向けた測定単位**が必要と考え、**内閣府ImPACT**山川PMが中心となって、理研渡辺センター長、慶大川森教授、筑波大根本准教授、順天堂大学青木教授と共に考案
- 脳科学において多く用いられる脳計測装置の一つであり、日本が世界で最も保有率の高いMRI（磁気共鳴画像法）装置を採用し、脳の状態を**IQのようにわかり易く**、**血液検査のように多次元の数値**として表現

【国際標準規格承認】

- BHQは、**国連に所属する国際標準化機関ITU-Tの勧告文書H.861として承認**（2018年）

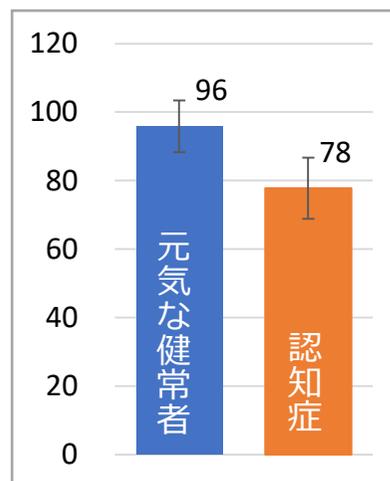


H.861.1: Requirements on establishing brain healthcare quotients

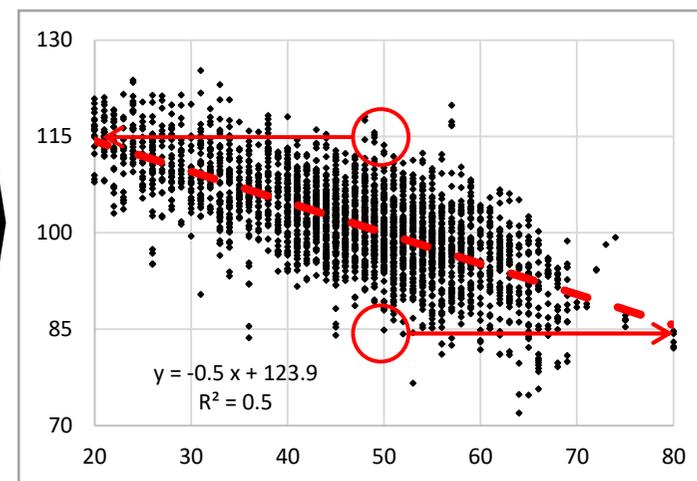
【BHQ研究の始まり】

- **認知症**の方は、同年齢の元気な方に比べて**BHQが大幅に低下**している
- **BHQは年齢により低下**し、年齢に比して脳が若い人も老けている人もいる

【約75歳のBHQ】

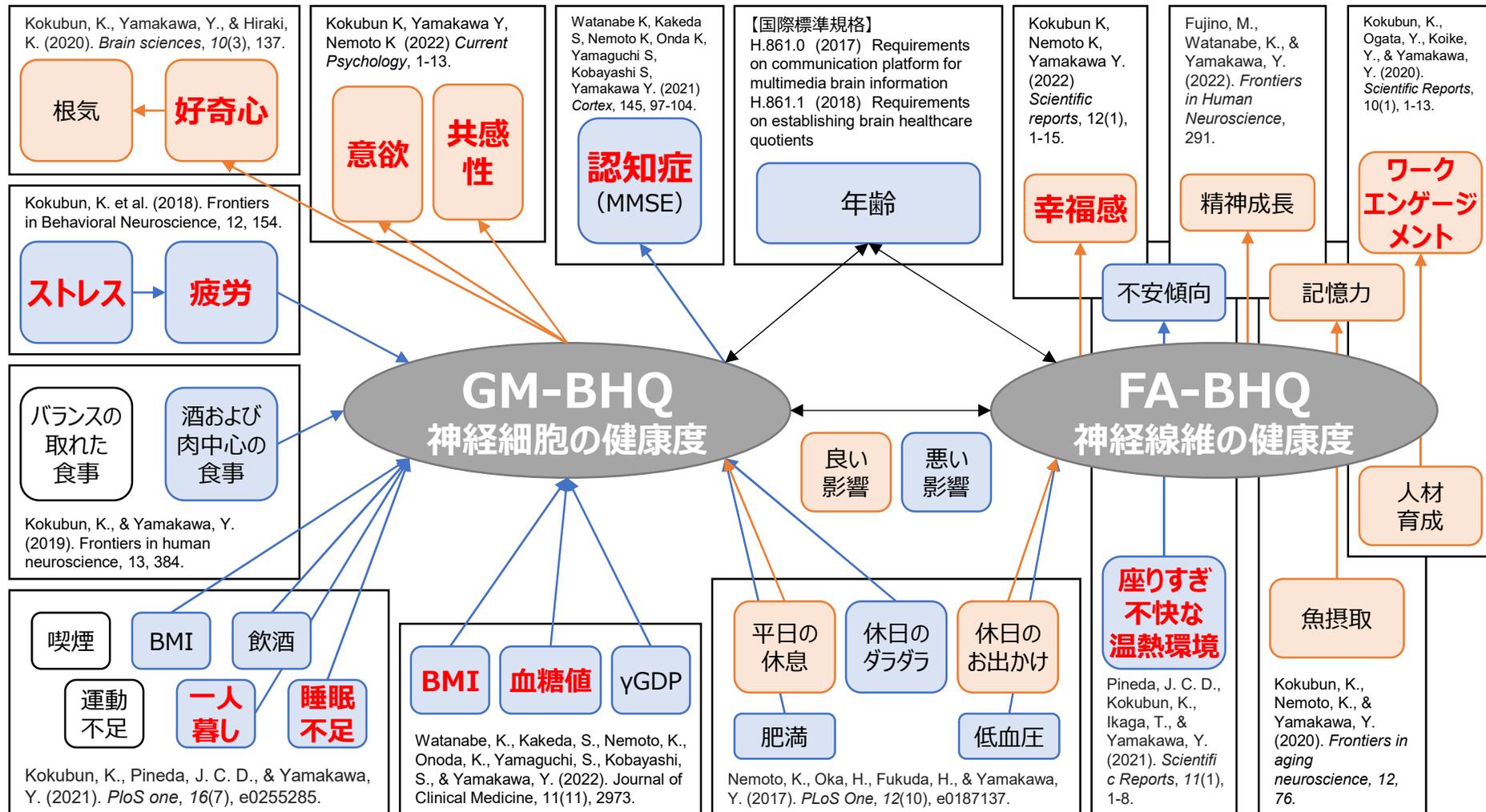


【GM-BHQと年齢（約3000名）】



『認知症予防に役立つ脳 MRI 指標 ~ BHQ (Brain healthcare quotient) ~』山川義徳 日本脳ドック学会報 第9号
Nemoto K, Oka H, Fukuda H, Yamakawa Y (2017) MRI-based Brain Healthcare Quotients: A bridge between neural and behavioral analyses for keeping the brain healthy. PLoS ONE12(10): e0187137.

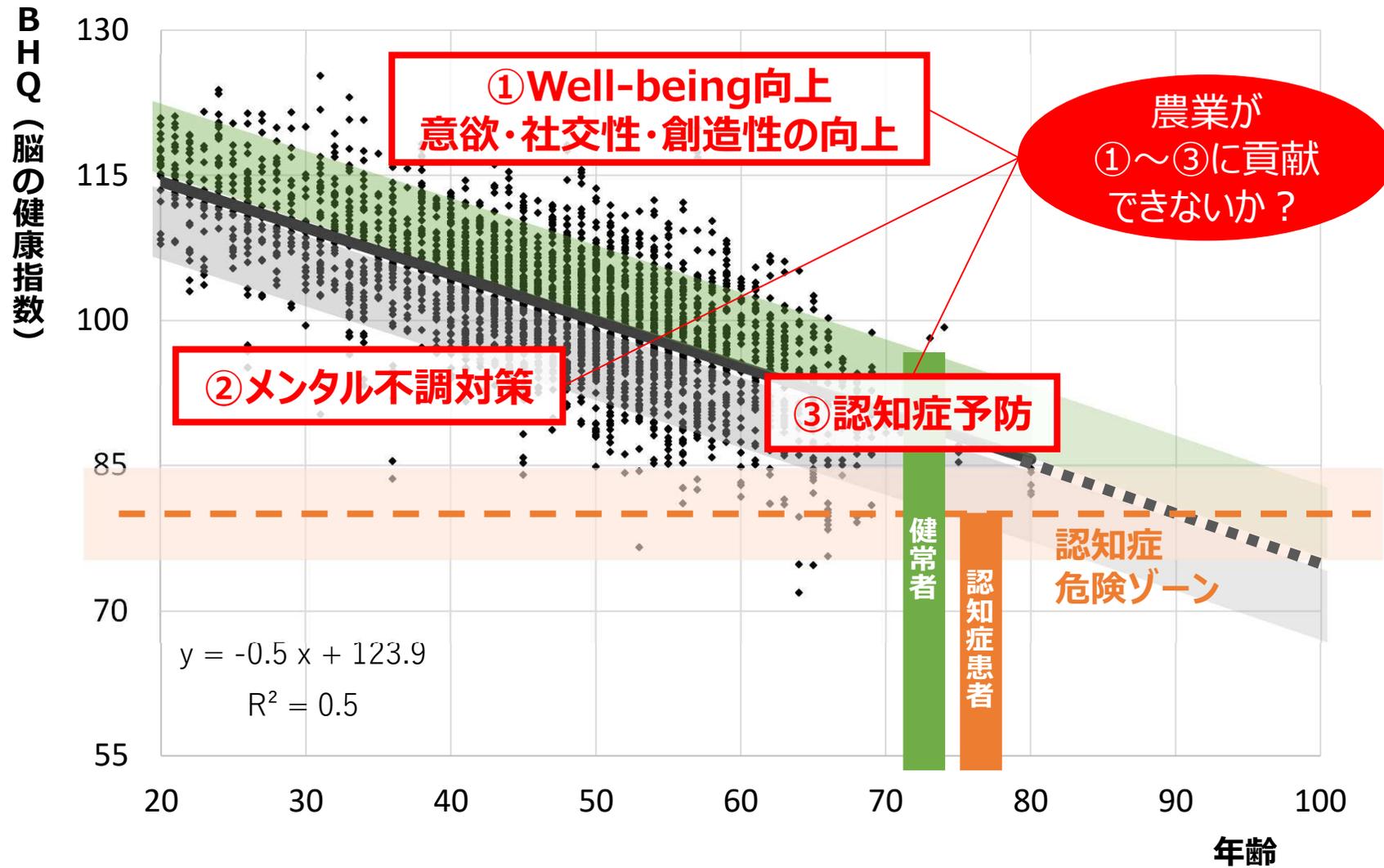
3. 研究開始当初の背景



3. 研究開始当初の背景



大学発アーバンイノベーション神戸
University's Urban Innovation Kobe



4. 研究の目的

脳を健康を軸に、都市部から農村への人材派遣を目指す

農地の人手・スキル不足解消

- スポットで人手が欲しい
- ITやテクノロジー知見を有する人とアグリテックを進めたい



農村

脳を健康を高める農作業に
週末や休暇にスポットで従事



都市部の住民の脳を健康の向上

- 心・身・脳を健康にしたい
- 農作業に没頭することで、メディテーション（瞑想）効果を得たい



都市部の住民（オフィスワーカー・退職者）



5. 研究の方法：BHQ Actions

【BHQ Actionsのマークと論文キーワード】



No.	カテゴリ	目標	論文キーワード
1-1.	健康	自分の脳を知ろう	BHQ、脳の健康
1-2.	管理	自分の体を知ろう	BMI、血糖値、ダイエット
2-1.	運動	エクササイズを習慣にしよう	有酸素運動
2-2.		スポーツを楽しもう	レジャースポーツ
3-1.	社会生活	人と積極的に関わろう	社会資本、一人暮らし
3-2.		多様性を受け入れよう	多様性、共感
4-1.	食事	野菜を食べよう	地中海食、ビタミンA・B
4-2.		おやつを工夫しよう	ナッツ、ベリーフラボノイド
4-3.		バランスの良い食事を食べよう	魚、不飽和脂肪酸
5-1.	睡眠休息	質の良い睡眠をとろう	睡眠
5-2.		仕事がある日も休息をとろう	休息
5-3.		疲労とストレスを貯めないようにしよう	疲労、ストレス
6-1.	学習	学習を続けよう	学習
6-2.		わくわくする体験をしよう	好奇心、意欲
6-3.		アートや音楽に挑戦しよう	芸術
7-1.	環境	住環境を整えよう	室温、調光、天井の高さ
7-2.		外に出て自然に触れよう	自然、生活環境、都市生活
7-3.		美しいやわかいを周りにおこう	美

【BHQ Actions 監修】

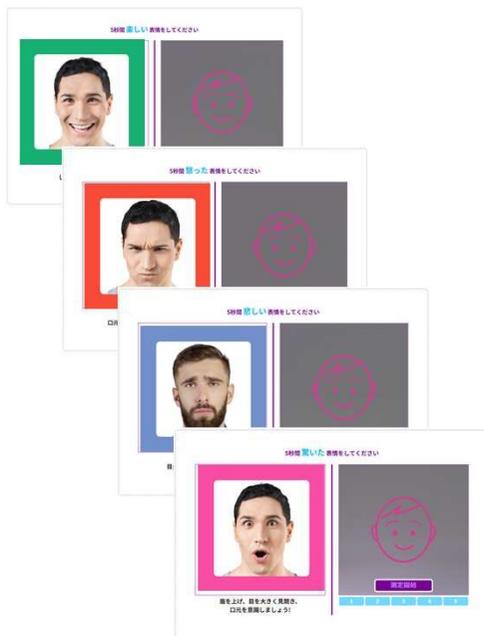
- 山川 義徳 (京都大学特命教授、東京工業大学特定教授、神戸大学客員教授)
- 岡本 摩耶 (京都大学 経営管理大学院 客員教授)
- 國分 圭介 (京都大学 経営管理大学院 特定准教授)
- 根本 清貴 (筑波大学 医学医療系臨床医学域 准教授)
- 川森 雅仁 (慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任教授)
- 伊香賀 俊治 (慶應義塾大学 理工学部 教授)
- 小池 康晴 (東京工業大学 科学技術創成研究院 教授)
- 猪原 匡史 (国立循環器病センター 部長)
- 富田 克彦 (神戸大学 オープンイノベーション機構 特命教授)
- 古和 久朋 (神戸大学大学院保健学研究科 教授)
- 渡辺 恭良 (神戸大学 特命教授、理化学研究所 客員主管研究員、大阪公立大学 名誉教授)

5. 研究の方法：表情からのBHQ推定（クイックBHQドック）

①PCやタブレット、スマホなど
いつでもどこでもアクセス可能。



②画面の指示に従って、
喜・怒・哀・驚の表情を各5秒間表出

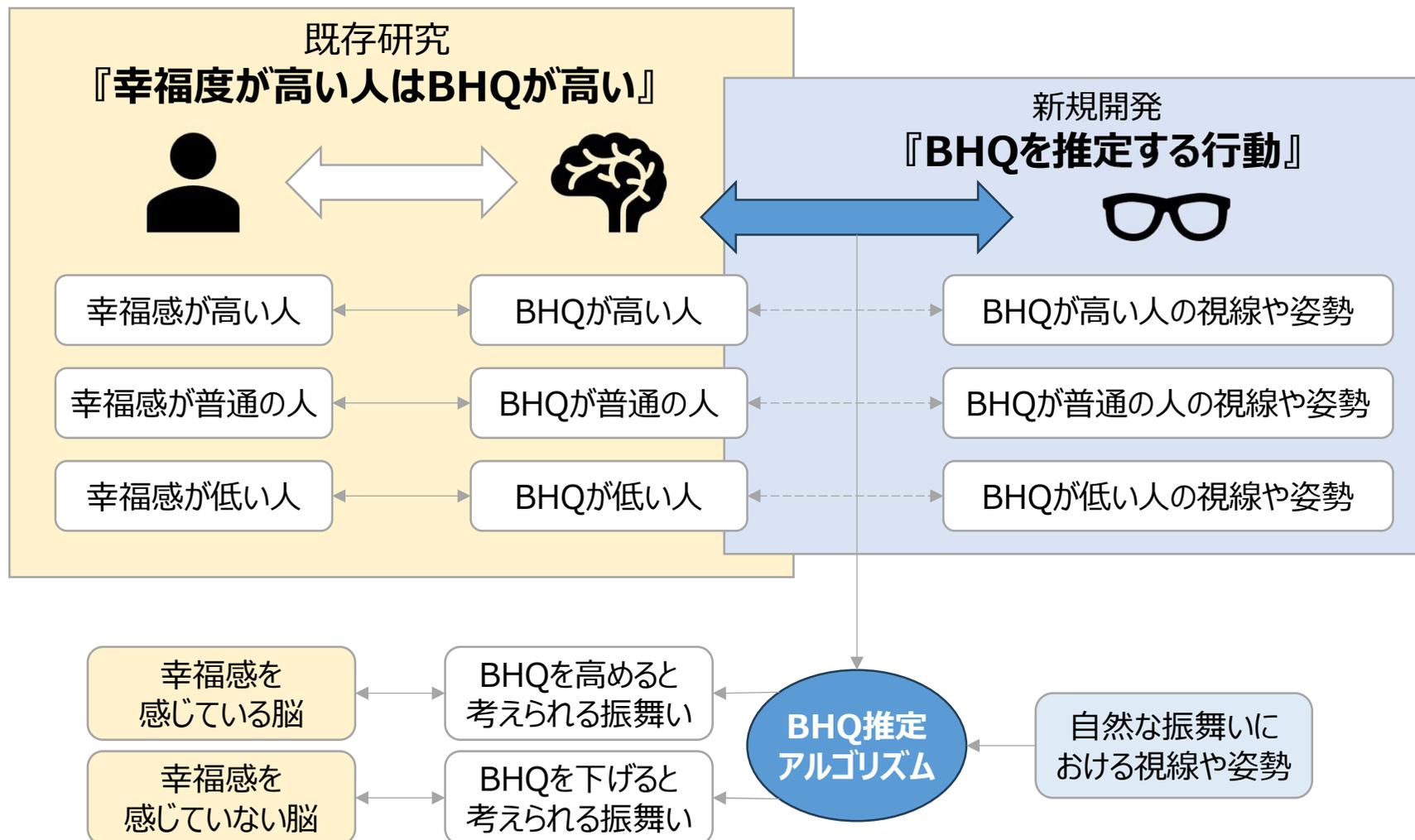


③どこでも手軽に脳の健康状態をモニタリング可能





5. 研究の方法：自然な振る舞いからのBHQ推定



6. 研究成果 農業BHQ Actions



土を耕す作業で
運動不足を解消しよう



エクササイズを習慣にしよう

BHQ Actions

農業を通じて
地元の方とお話しよう



人と積極的に関わろう

BHQ Actions

自分で収穫した
野菜や果物を食べよう



野菜を食べよう

BHQ Actions

草刈りに没頭することで
瞑想気分になれるよう



疲労とストレスを
ためないようにしよう

BHQ Actions

農業体験をしながら
自然や食べ物について学ぼう



学習を続けよう

BHQ Actions

農業地域に行って
自然に触れてみよう



外に出て
自然に触れよう

BHQ Actions

6. 研究成果 農業中のBHQスコアの推移

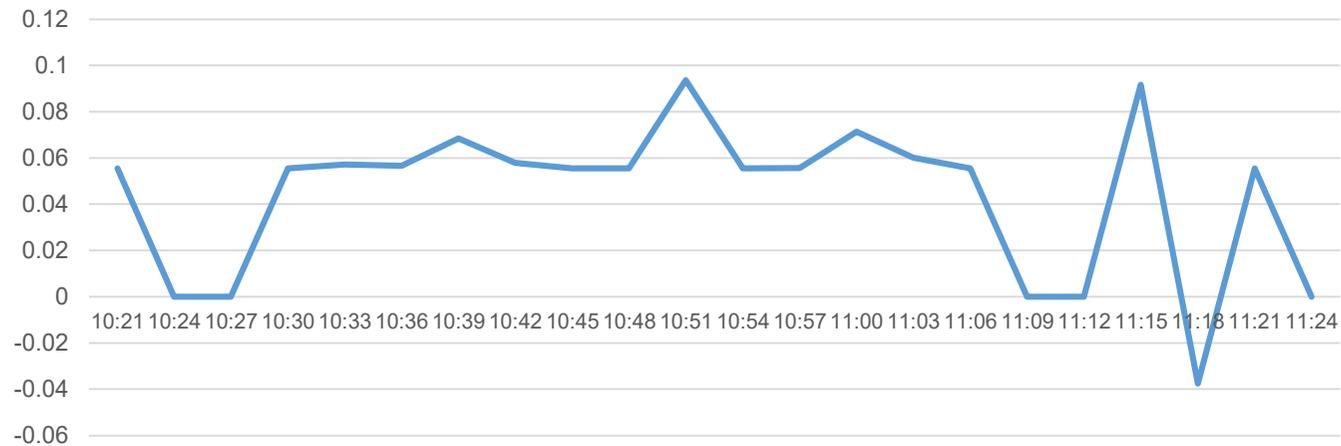


大学発アーバンイノベーション神戸
University's Urban Innovation Kobe

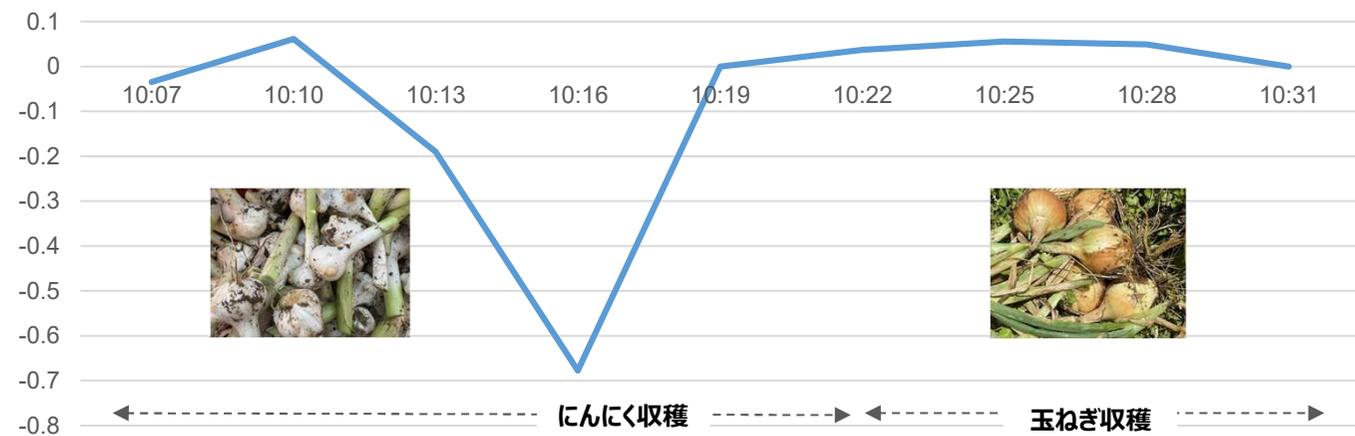
カマで草刈り



BHQの推移



収穫



6. 研究成果 京都フードテックエキスポ（2024年12月）

BHQ Actions環境4種（農作業、和食、ライブ、居間）を比較



FM愛媛様にご準備頂いたBHQレシピ候補の野菜なども展示



福寿園様と連携し、VR茶会の前後でのBHQ変化を確認



引用文献

- 引用文献は各ページに記載
 - 对外発表実績
 - ✓ 学会発表
 - M. OKamoto, K. Kokubun, A. Katano, N. Fujii, K. Tomita, Y. Yamakawa, Outreach activities on brain health in collaboration with a local government in Japan., Society for Neuroscience 2023, 2023.
 - ✓ 出展・デモ展示
 - 京都食ビジネスプラットフォーム デモンストレーション (2025年2月4日)
 - 京都フードテックエキスポ デモンストレーション (2024年10月23日)
 - 令和5年度埼玉県農商工連携フェア (2024年2月7日)
 - 札幌NoMaps (2023年9月13日～17日)
 - KOBEスマートシティフェア出展 (2023年10月31日)
 - ✓ 講演
 - 神戸リサーチコンプレックス協議会シンポジウム
 - 『プレジジョンヘルス最前線 —健康の見える化を目指す—』
 - 脳が喜ぶ生活を通じた認知症予防とメンタルケアの実現 (2025年1月18日)
- また、本取り組みは、内閣府による日本オープンイノベーション大賞審査員特別賞の受賞 (2024年2月14日) における活動の一部として認めて頂いた。