

令和 6 年 6 月 4 日現在

機関番号：17102

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K16244

研究課題名（和文）機械学習技術を用いた夢の情動価の推定に関する研究

研究課題名（英文）Estimation of dream content by machine learning using magnetoencephalographic data.

研究代表者

元村 祐貴（Motomura, Yuki）

九州大学・芸術工学研究院・助教

研究者番号：50645273

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、脳波や眼球運動・心拍数などの生理指標を用いて、夢の情動価（ネガティブかポジティブか）を機械学習で判定するアルゴリズムの構築を試みました。広島大学で取得したレム睡眠中の夢報告と同時に取得した生理データを用いて、ランダムフォレストとBORUTAによる特徴量選択を行う機械学習アルゴリズムを構築しました。その結果、7割近い精度で夢の情動価を判別することができました。

研究成果の学術的意義や社会的意義

悪夢はうつ病や自殺の予測因子であることがわかっていることから、本成果で構築した夢の情動価判別アルゴリズムは悪夢の検知によるうつや自殺の予防法開発等に役立つ可能性があります。さらにエンターテインメント分野においても、夢の内容にアクセスする新たなインターフェースの開発にも貢献すると考えられます。また本研究の特色として、大型の機器を使用せず、脳波や生理反応など比較的簡便に測定できる手法を用いていることから、応用可能性が高いこともあげられます。

研究成果の概要（英文）：In this study, we attempted to construct a machine-learning algorithm to determine the affective value (negative or positive) of dreams using physiological indicators such as EEG, eye movements and heart rate. Using physiological data obtained simultaneously with dream reports during REM sleep acquired at Hiroshima University, we constructed a machine learning algorithm for feature selection using random forests and BORUTA. As a result, we were able to discriminate the emotional valence of dreams with nearly 70% accuracy.

研究分野：精神生理学

キーワード：夢 機械学習 レム睡眠 脳波

1. 研究開始当初の背景

近年、REM 睡眠が情動調節機能に与える影響が明らかになってきているが、そのメカニズムはほとんどが明らかになっていない。背景には夢見を伴う複雑な生理学的メカニズムがあると想定されるが、夢内容を調べる研究はデータ取得コストが高く、その重要性の割に進展していない現状である。睡眠の不調が情動調節機能を阻害するメカニズムにおいて、REM 睡眠の関与が指摘されている。うつ病患者は急速眼球運動の増加など REM 睡眠に異常をきたし、逆に抗うつ治療の多くはそれらの症状を正常化させる。慢性不眠症患者のうつ病発症メカニズムとしても REM 睡眠の変質が背景にあることが指摘されている。さらに申請者らの研究において、部分断眠後に REM 睡眠が低下した参加者ほど、扁桃体抑制機能が低下することを明らかにしている。REM 睡眠中には、急速眼球運動に対応して視覚野とともに情動処理の中枢を担う扁桃体の活動増加が観察されており、その背景には情動を伴う夢見体験と関連した複雑な情動調節機構が存在すると考えられる。

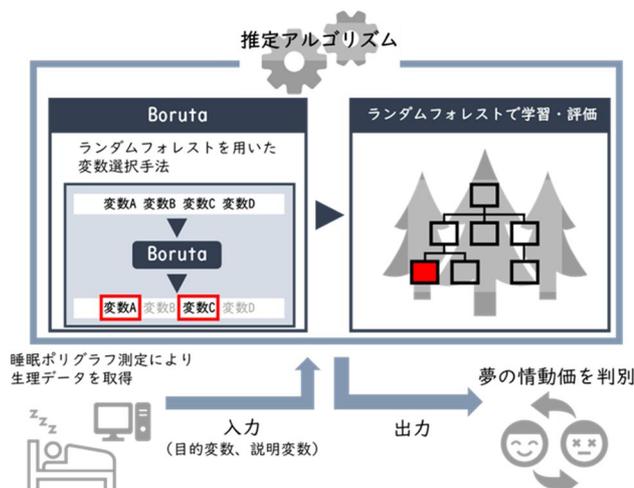
また REM 睡眠中の夢見体験の中で、強い不快な情動を伴うものは悪夢と呼ばれる。悪夢によって睡眠が妨げられ著しい苦痛となる、器質的な要因がない等の症状を満たす場合には「悪夢障害」として臨床的な診断がつくこともある。悪夢はうつ病のリスク要因であり、悪夢のあるうつ病患者は悪夢のない患者に比べて、自殺のリスクが高いことが示されており、夢見の機能的役割として、情動調節機能との何らかの関連があることを示唆している。しかし、その詳細な関連メカニズムは明らかではない。

2. 研究の目的

そこで本研究では、REM 睡眠中の夢の情動価（快、不快）を推定するアルゴリズムの構築を試みる。具体的には、判別率の高いアルゴリズムに採用された特徴量を調べることによって、夢の情動価に強い影響を与える因子を調査する。この技術によって参加者を覚醒させることなく夢の情動価を推定可能になれば、今後の夢見と REM 睡眠の情動調節メカニズムについての研究の進展に大きく貢献する可能性がある。覚醒時と夢見時の情動反応の差異や共通点についてもアプローチでき、夢の機能的役割に迫る基礎研究としても重要な知見となる。また波及効果として、本研究の進展によって参加者を覚醒させることなく夢の情動的内容を推定することが可能になれば、上記の実験のエフォートを大幅に削減できる上、医療機関に蓄積されている睡眠ポリグラフ検査のビッグデータ解析等も可能であり、REM 睡眠、夢見、情動調節に関する後続研究の大幅な進展に役立つことが期待される。さらに、香り刺激によって夢内容を変更することに成功した報告があり、将来的には、本技術による悪夢の検知と組み合わせることで、悪夢障害の治療や、自殺リスクの高まっている悪夢を有するうつ患者の新たな治療オプションとなる可能性がある。

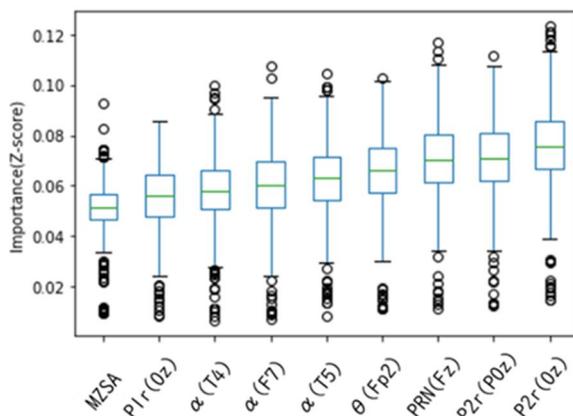
3. 研究の方法

夢聴取内容、夢聴取直前の REM 睡眠中の生理反応を用いた REM 睡眠中の夢の情動価（快、不快）を推定するアルゴリズムの構築、在宅での睡眠実験を実施した。夢聴取内容、夢聴取直前の REM 睡眠中の生理反応を用いて、REM 睡眠中の夢の情動価（快、不快）を推定するアルゴリズムの構築を行った。推定の際には、夢の情動価を目的変数とし、説明変数を REM 睡眠中の生理反応とした。アルゴリズムの構築には、変数選択手法である Boruta とランダムフォレストを用い、変数選択によって選択された変数を判別に寄与する因子として評価した。

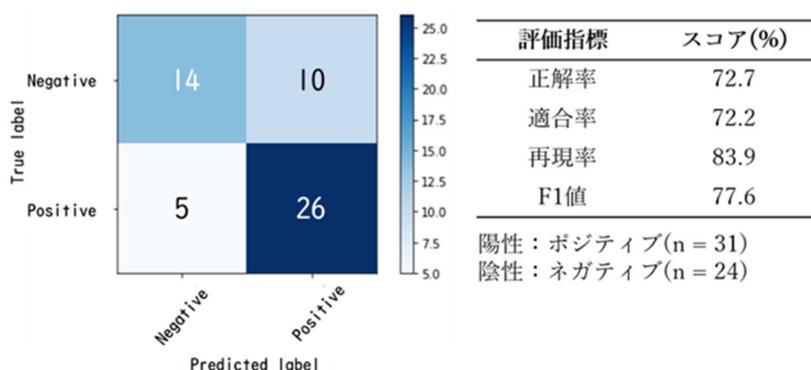


4. 研究成果

交差検証によりアルゴリズムを評価した結果、7割近い精度で夢の情動価を判別することができた。ポジティブとネガティブの判別において、Boruta法により選択された生理指標の変数重要度を図3-1に、混同行列と各評価指標を図3-2に示した。Boruta法により変数重要度が高い順にP2r(Oz)、P2r(P0z)、PRN(Fz)、(Fp2)、(T5)、(F7)、(T4)、P1r(Oz)が選択され、脳波パワー値と事象関連電位が判別に重要な変数であった。また、選択された変数の中でも事象関連電位であるP2r(Oz)、P2r(P0z)、PRN(Fz)は特に変数重要度が高く、ポジティブとネガティブの判別において有用な生理指標であることが示された。判別の正解率は72.7%であり、チャンスレベル50%を大きく上回る結果となった。



Boruta法により選択された生理指標の変数重要度
(ポジティブ vs ネガティブ)



混同行列と各評価指標
(ポジティブ vs ネガティブ)

本研究の特色として、大型の機器を使用せず、脳波や生理反応など比較的簡便に測定できる手法を用いていることから、応用可能性が高いと考えられる。本成果で構築した夢の情動価判別アルゴリズムは悪夢の検知によるうつや自殺の予防法開発等に役立つ可能性がある。さらにエンターテインメント分野においても、夢の内容にアクセスする新たなインターフェースの開発にも貢献すると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Naoko Takahashi, Xu Chen, Masataka Sawayama, Yuki Motomura, Chihiro Hiramatsu	4. 巻 22
2. 論文標題 Color saliency and attention change represented by neural processing in individuals with various color visions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Vision	6. 最初と最後の頁 3445-3445
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Michitaka Yoshimura, Shingo Kitamura, Norihito Eto, Akiko Hida, Ruri Katsunuma, Naoko Ayabe, Yuki Motomura, Yuji Nishiwaki, Kazuno Negishi, Kazuo Tsubota, Kazuo Mishima	4. 巻 53
2. 論文標題 Relationship between indoor daytime light exposure and circadian phase response under laboratory free-living conditions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Biological Rhythm Research	6. 最初と最後の頁 765-785
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 A Matsumae, K Shoji, Y Motomura	4. 巻 2
2. 論文標題 An Attempt to Grasp Resonance during Co-Creation with Biosignal Indicators	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of the Design Society	6. 最初と最後の頁 921-930
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Terasawa Yuri, Oba Kentaro, Motomura Yuki, Katsunuma Ruri, Murakami Hiroki, Moriguchi Yoshiya	4. 巻 54
2. 論文標題 Paradoxical somatic information processing for interoception and anxiety in alexithymia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Neuroscience	6. 最初と最後の頁 8052 ~ 8068
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ejn.15528	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Eto Taisuke, Ohashi Michihiro, Nagata Kotaro, Shin Nakyeong, Motomura Yuki, Higuchi Shigekazu	4. 巻 41
2. 論文標題 Crystalline lens transmittance spectra and pupil sizes as factors affecting light induced melatonin suppression in children and adults	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ophthalmic and Physiological Optics	6. 最初と最後の頁 900 ~ 910
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/oppo.12809	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shin Nakyeong, Ikeda Yuki, Motomura Yuki, Higuchi Shigekazu	4. 巻 35
2. 論文標題 EEG mu suppression which differentiates self from others are correlated with empathic abilities	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The FASEB Journal	6. 最初と最後の頁 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1096/fasebj.2021.35.S1.05454	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ehkirch Quentin, Kakiuchi Saya, Motomura Yuki, Matsumae Susumu, Matsumae Akane	4. 巻 221
2. 論文標題 An Attempt to Understand Social Relationships Using Facial Expression Electromyography Analysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Conference on Research into Design	6. 最初と最後の頁 83 ~ 95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-16-0041-8_8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Motomura Yuki, Kitamura Shingo, Nakazaki Kyoko, Oba Kentaro, Katsunuma Ruri, Terasawa Yuri, Hida Akiko, Moriguchi Yoshiya, Mishima Kazuo	4. 巻 Volume 13
2. 論文標題 The Role of the Thalamus in the Neurological Mechanism of Subjective Sleepiness: An fMRI Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature and Science of Sleep	6. 最初と最後の頁 899 ~ 921
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/NSS.S297309	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Motomura Yuki, Katsunuma Ruri, Ayabe Naoko, Oba Kentaro, Terasawa Yuri, Kitamura Shingo, Moriguchi Yoshiya, Hida Akiko, Kamei Yuichi, Mishima Kazuo	4. 巻 11
2. 論文標題 Decreased activity in the reward network of chronic insomnia patients	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 3600
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-79989-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Eto Taisuke, Teikari Petteri, Najjar Raymond P., Nishimura Yuki, Motomura Yuki, Kuze Manami, Higuchi Shigekazu	4. 巻 10
2. 論文標題 A Purkinje image-based system for an assessment of the density and transmittance spectra of the human crystalline lens in vivo	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 16445
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-73541-y	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshimura Michitaka, Kitamura Shingo, Eto Norihito, Hida Akiko, Katsunuma Ruri, Ayabe Naoko, Motomura Yuki, Nishiwaki Yuji, Negishi Kazuno, Tsubota Kazuo, Mishima Kazuo	4. 巻 -
2. 論文標題 Relationship between Indoor Daytime Light Exposure and Circadian Phase Response under Laboratory Free-Living Conditions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biological Rhythm Research	6. 最初と最後の頁 1~21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09291016.2020.1782691	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Lee Sang-Il, Kinoshita Saki, Noguchi Anna, Eto Taisuke, Ohashi Michihiro, Nishimura Yuki, Maeda Kaho, Motomura Yuki, Awata Yasuhiro, Higuchi Shigekazu	4. 巻 37
2. 論文標題 Melatonin suppression during a simulated night shift in medium intensity light is increased by 10-minute breaks in dim light and decreased by 10-minute breaks in bright light	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chronobiology International	6. 最初と最後の頁 897~909
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/07420528.2020.1752704	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hakamata Yuko, Komi Shotaro, Sato Eisuke, Izawa Shuhei, Mizukami Shinya, Moriguchi Yoshiya, Motomura Yuki, Matsui Mie, Kim Yoshiharu, Hanakawa Takashi, Inoue Yusuke, Tagaya Hirokuni	4. 巻 109
2. 論文標題 Cortisol-related hippocampal-extrastriate functional connectivity explains the adverse effect of cortisol on visuospatial retrieval	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Psychoneuroendocrinology	6. 最初と最後の頁 104310 ~ 104310
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.psyneuen.2019.04.013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hayashi Sayuri, Tsuru Ayami, Kishida Fumi, Kim Yeon-Kyu, Higuchi Shigekazu, Motomura Yuki	4. 巻 38
2. 論文標題 ERP study on the associations of peripheral oxytocin and prolactin with inhibitory processes involving emotional distraction	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physiological Anthropology	6. 最初と最後の頁 5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40101-019-0196-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsumae Akane, Luo Ruiyao, Wang Yun, Nishimura Eigo, Motomura Yuki	4. 巻 1
2. 論文標題 Emotional Data Visualization for Well-Being, Based on HRV Analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Intelligent Human Systems Integration 2020	6. 最初と最後の頁 1270 ~ 1276
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-39512-4_194	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Abe Takashi, Mishima Kazuo, Kitamura Shingo, Hida Akiko, Inoue Yuichi, Mizuno Koh, Kaida Kosuke, Nakazaki Kyoko, Motomura Yuki, Maruo Kazushi, Ohta Toshiko, Furukawa Satoshi, Dinges David F, Ogata Katsuhiko	4. 巻 43
2. 論文標題 Tracking intermediate performance of vigilant attention using multiple eye metrics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Sleep	6. 最初と最後の頁 zsz219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/sleep/zsz219	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計30件（うち招待講演 5件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 元村 祐貴 鬼丸 雅史 林 小百合 吉田 大樹 黒瀬 亮成 今井 友裕 キム ヨンキュ 大草 孝介 樋口 重和
2. 発表標題 情動誘発刺激呈示時における脳活動：EEG-Microstate解析を用いた研究
3. 学会等名 第49回日本生理心理学会大会日本感情心理学会第39大会合同大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福崎采加, 平林 直樹, 榎藤 元治, 伊津野 巧, 吉原 一文, 元村祐貴
2. 発表標題 失感情症と脳活動の関係についての研究
3. 学会等名 心身医学のニューロサイエンス研究会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 失感情症と脳活動の関係についての研究
2. 発表標題 福崎采加, 平林 直樹, 榎藤 元治, 伊津野 巧, 吉原 一文, 元村祐貴
3. 学会等名 日本生理人類学会第83回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ayaka Fukuzaki, Naoki Hirabayashi, Motoharu Gondo, Satoshi Izuno, Kazufumi Yoshihara, Yuki Motomura
2. 発表標題 Research on the relationship between alexithymia and brain activity.
3. 学会等名 Neuro2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 桃井 誉門、長棟 陸、元村 祐貴
2. 発表標題 内受容感覚測定指標としての心拍関連同期/脱同期の検討
3. 学会等名 第49回日本生理心理学会大会日本感情心理学会第39大会合同大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tamaki Ueda, Toshihiro Iwayama, Mayu Kajihara, Koki Takayama, Masafumi Onimaru, Takayuki Momoi, Ayaka Fukuzaki, Riku Nagamune, Kazuma Saito, Yuki Motomura
2. 発表標題 A Study of Relationship between Personal Characteristics Related to Attention and Creativity
3. 学会等名 Neuro2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 NAGAMUNE Riku, MOMOI Takayuki, MOTOMURA Yuki
2. 発表標題 Learning Effect of Interoception: a Study Using Heartbeat-Evoked Potentia
3. 学会等名 Neuro2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋藤和磨, 元村祐貴
2. 発表標題 ウェアラブル端末と1ch脳波による機械学習を用いた睡眠段階推定に関する研究
3. 学会等名 日本生理人類学会第83回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 元村 祐貴
2. 発表標題 睡眠不足による情動への影響
3. 学会等名 日本睡眠学会第46回定期学術集会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 元村 祐貴
2. 発表標題 覚醒-入眠期における脳活動
3. 学会等名 日本睡眠学会第46回定期学術集会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋 路弘, 眞子 杜都, 佐藤 燦斗, 河野 寛之, 江藤 太亮, 元村 祐貴, 樋口 重和
2. 発表標題 概日リズム位相が早いヒトほど模擬的夜勤時の光曝露による位相後退が大きくなる
3. 学会等名 日本睡眠学会第46回定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桃井誉門、樋口重和、元村祐貴
2. 発表標題 睡眠条件と断眠条件のアイデアスケッチを比較した創造性に関する研究
3. 学会等名 日本生理人類学会第82回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 元村 祐貴
2. 発表標題 睡眠と脳と生理人類学
3. 学会等名 第 2 回日本生理人類学会フロンティアミーティング (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福崎 采加, 元村 祐貴
2. 発表標題 個人特性と創造性の関係についての検討
3. 学会等名 日本生理人類学会第82回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鵜池 純一, 池田 悠稀, 空閑 祐也, 今井 友裕, 中村 圭佑, 栗山 齊昭, 元村 祐貴, 樋口 重和
2. 発表標題 日本語版 Remote Associate Test 実行時のひらめきが脳活動に与える影響
3. 学会等名 日本生理人類学会第82回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鬼丸 雅史, 川野 冴佳, 門田 智輝, 沖本 一哉, 小川 景子, 元村 祐貴
2. 発表標題 REM 睡眠中の夢の情動推定に関する検討
3. 学会等名 日本生理人類学会第82回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高山 航希, 吉田 大樹, 奥谷 晃久, 樋口 重和, 元村 祐貴
2. 発表標題 入眠期の脳活動に関する研究: EEG-Micro State と fMRI-BOLD 信号を用いた検討
3. 学会等名 日本生理人類学会第82回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 江藤 太亮, 永田 浩太郎, 大橋 路弘, 申 ナーギョン, 元村 祐貴, 樋口 重和
2. 発表標題 水晶体光透過率の加齢変化と主観的明るさ感の関連性に関する一検討
3. 学会等名 日本生理人類学会第82回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 元村祐貴
2. 発表標題 生理人類学分野における統計手法のシミュレーション
3. 学会等名 日本生理人類学会 第1回フロンティアミーティング
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福崎采加, 元村祐貴
2. 発表標題 個人特性と創造性の関係についての検討
3. 学会等名 2020年度日本生理人類学会感性・脳科学研究部会 & 睡眠研究部会 & 光と生体リズム研究部会合同会合, 福岡(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桃井誉門, 元村祐貴
2. 発表標題 ドローイング課題を用いた断眠時の創造性に関する研究
3. 学会等名 2020年度日本生理人類学会感性・脳科学研究部会 & 睡眠研究部会 & 光と生体リズム研究部会合同会合, 福岡(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 梶原 真優, 浅岡 章一, 西村 律子, 元村 祐貴
2. 発表標題 断眠による眠気が顔刺激への注意へ与える影響
3. 学会等名 日本生理人類学会第81回大会, 長崎(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鬼丸雅史, 高山航希, 元村祐貴
2. 発表標題 客観的生理指標を用いた入眠時心像の推定に関する研究
3. 学会等名 日本生理人類学会第81回大会, 長崎(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高山航希, 鬼丸雅史, 元村祐貴
2. 発表標題 入眠期にみられる緩徐眼球運動の特性に関する研究
3. 学会等名 日本生理人類学会第81回大会, 長崎(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鶴彩美, 林小百合, 岩山俊裕, 岸田文, 樋口重和, 元村祐貴
2. 発表標題 母親と非母親における末梢オキシトシンおよびプロラクチンと共感的反応に関する研究,
3. 学会等名 日本生理人類学会第81回大会, 長崎(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hiroyuki Yoshida, Teruhisa Okuya, Ryousei Kurose, Yuki Motomura
2. 発表標題 RESEARCH ON BRAIN ACTIVITY DURING FALLING ASLEEP : A SIMULTANEOUS EEG-FMRI STUDY
3. 学会等名 The 14th International Congress of Physiological Anthropology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryousei Kurose, Yuki Motomura
2. 発表標題 EFFECT OF FEAR EXPRESSION ON MICROSACCADIC BIAS IN THE ANTI-DIRECTION TO THE GAZE CUES
3. 学会等名 The 14th International Congress of Physiological Anthropology
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuki Motomura
2. 発表標題 SLEEP DEBT IN THE MODERN SOCIETY AND THE BRAIN MECHANISM OF EMOTIONAL AND COGNITIVE DYSREGULATION
3. 学会等名 The 14th International Congress of Physiological Anthropology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 元村祐貴
2. 発表標題 睡眠負債と情動反応
3. 学会等名 第35回日本ストレス学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 元村祐貴、北村真吾、中崎恭子、大場健太郎、勝沼るり、寺澤悠理、肥田昌子、守口善也、三島和夫
2. 発表標題 潜在的睡眠不足からの回復は前頭前野による扁桃体賦活抑制機能の改善を介して気分を改善する：ASL-fMRI研究
3. 学会等名 日本睡眠学会第44回定期学術集会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	小川 景子 (OGAWA KEIKO)	広島大学 (15401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------