

令和 6 年 5 月 31 日現在

機関番号：34315

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K20330

研究課題名（和文）主目的実現型錯覚を生む情報提示技術の確立

研究課題名（英文）Establishment of information presentation technology that produces the illusion realizing the main purpose

研究代表者

双見 京介（Futami, Kyosuke）

立命館大学・情報理工学部・講師

研究者番号：70810159

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：多様な目的のために情報機器が常時利用されるようになったが、それが人や社会に起こす無意識的な現象は未解明な点が多くあり、そのせいで情報機器利用が人の本来達成したい目的を促進できないばかりか害する現象を起こす問題がある。本研究では、身の回りの情報機器によって人が無意識的に影響される現象の存在と制御手法を調査し、さらに、その現象を上手く活用することで、感覚、心身パフォーマンス、行動、思考、を望ましい方向に無意識的に変える技術、及び、その実生活応用の実現可能性を示した。これらを通して、日常で人の主たる目的が無意識的に実現されるよう心身に魔法をかける主目的実現型錯覚を生む技術構想の実現可能性を確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

身の回りの情報機器利用による人への無意識的な影響の存在や制御手法、その応用システムの解明に貢献した点で、本研究成果には学術的意義がある。本研究成果は情報機器の利用が人や社会に深く溶け込んだ世界に必要な技術的知見である。

本研究成果によって将来、人の主たる目的を害さず促進するように、また、人が元来もつ欠陥が補完されるように、人を簡便に変容させる「主目的実現型錯覚」を生む仕組みを日常生活のあらゆる情報機器に宿せるようになる。これらは、日常生活、スポーツ、学習、ヘルスケア、エンターテインメントなどの多くの分野において、人々を高めて目的が実現されるよう気づかぬうちに働く技術となり、社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：Although information devices are used all the time for various purposes, there are many uncleared unconscious phenomena occurred in people and society, and this causes problems that the use of information devices not only fails to promote the purposes that people originally want to achieve, but also causes harmful phenomena. In contrast, this study investigated the existence of phenomena through which individuals are unconsciously influenced by the information devices in their surroundings, along with methods of control. Furthermore, this study showed the feasibility of technology that unconsciously changes the senses, mental and physical performance, behavior and thinking in a desirable direction by making good use of these phenomena, as well as the feasibility of applying these methods in real-life. It presented a technological concept for creating a main-purpose realization illusion that casts a spell on people so that their main purpose is unconsciously realized in everyday life.

研究分野：Digital Spirit Computing, 人間拡張工学

キーワード：人間拡張/Human Augmentation DigitalSpiritComputing HCI/ヒューマンコンピュータインタラクション 行動変容技術/Persuasive tech. 錯覚/心理効果/認知バイアス ウェアラブル/ユビキタス/モバイル 情報インターフェース/情報提示 センシング/認識

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

近年、人々が情報機器の利用を多様な目的のために様々な場面で常時行うようになった。これは、ウェアラブルやユビキタス、その先のスタイルのコンピュータが普及する未来ではさらに加速する。一方、こういった情報機器の利用やそのインタラクションが人や社会に無意識的な現象(心理現象、錯覚、認知バイアス等に似た現象)を気づかないうちに起こすことが知られており、この種の現象の存在や制御手法の解明の重要性は近年主張されているが、未解明な点が多くある。そのせいで情報機器の利用が人の本来達成したい・するべき主たる目的を促進できないばかりか害する現象を起こす問題があり、例えば、行動変容やパフォーマンス向上の支援システムがその目的に悪影響を起こす場合もある。今後、情報機器が多様な目的のために常に利用される存在として生活に溶け込んでいくにあたっては、人の主目的が実現されるように人への無意識的な影響を考慮して制御する仕組みや設計思想を備えることが必要と想像できる。

2. 研究の目的

本研究では、日常生活に存在するあらゆる情報機器を利用して、その利用場面における主たる目的が無意識的に実現されるように心身に魔法をかける「主目的実現型錯覚」を生む技術構想の実現可能性を示す。そのために、身の回りの情報機器によって人が無意識的に影響される錯覚等の現象を起こす要素と制御手法を調査し、その現象を上手く活用することで、感覚、心身パフォーマンス、行動、思考、等を望ましい方向に無意識的に変える技術、及び、その実生活応用の実現可能性を示す。

3. 研究の方法

テーマ毎の課題に対して本研究構想の内容を推進した。Act-1 では感覚への知覚刺激による影響を対象にし、Act-2 では心身パフォーマンスへのセンサ情報等による影響を対象にし、Act-3 では行動や思考へのライフログやAI 等による影響を対象にし、Act-4 ではその種の現象を高度に扱うための観点を対象にし、Act-5 では人状態の把握に繋がる常時センシング手法を対象にした。

4. 研究成果

【Act-1. 感覚】

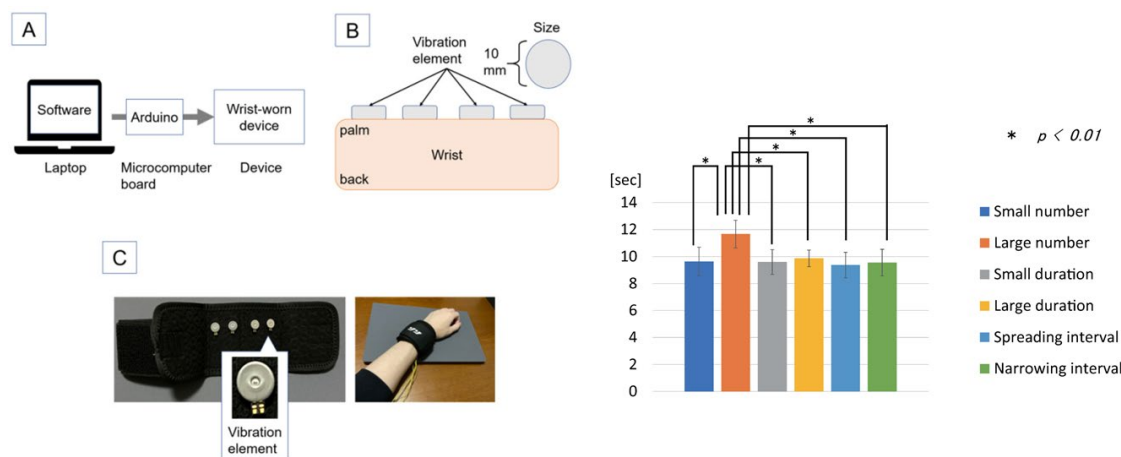


図1: 触覚刺激を用いた体感経過時間の操作手法

ここでは体感経過時間の操作手法について記載する。主観的な経過時間はユーザ体験に関わるため、その操作手法の研究トピックがあるが、視覚や聴覚の刺激を利用した従来の手法はさまざまな状況で使用するのが難しいという課題があり、また、触覚刺激を利用した手法は刺激による人への影響が明らかになっていないという課題があった。本研究では、刺激の数、刺激の持続時間、刺激の時間間隔を変化させる3つのタイプの触覚刺激提示手法を設計し、その影響を評価した。評価結果は、意図的に体感経過時間を操作できる触覚刺激の要素を明らかにし、体感経過時間を約23%(-6%から+17%)変化させることを示した。本研究の知見は情報機器やユーザ体験の設計に貢献すると共に、体感経過時間の操作手法の利用シーンの拡張に貢献する。その他、特定のユーザ状況で検証された錯覚操作手法が、別のユーザ状況においては逆方向の影響をもつ事例も発見し、錯覚操作手法を日常利用する上で重要な知見を示した。

【Act-2. 心身パフォーマンス】



図 2: 筋電センサ情報の提示が起こす錯覚を利用した心身負荷の操作手法

センサ情報による身体活動時の心身の疲労・耐性の操作手法について記載する。筋電センサ情報を提示するシステムは、医療リハビリテーションやスポーツトレーニングなど、さまざまな目的でユーザが体の負荷を理解するのに役立つ。一方、筋電センサ値の提示方法を変えることで、ユーザが知覚する負荷を無意識に増減させる心理現象を作り出す方法がわかっていたら、システム利用による悪影響排除とより効果的なシステムの設計に役立つ。そこで、本研究では実測値から調整された筋電センサ情報を提示することで負荷知覚を操作する手法を提案した。提案手法は、筋電値を実測値よりも高い値または低い値に修正することで、実測値の提示時よりも高いまたは低い負荷知覚を誘発する。提案手法は自己の生体センサ情報閲覧によって人の自己知覚が変容する心理現象が筋電センサ情報閲覧によって起こると仮定している。プロトタイプシステムを実装し、実物体を持ち上げる際の重量知覚と疲労知覚の 2 種類の負荷知覚に対する手法の影響を評価した。その結果、ほとんどの被験者が提示された筋電値に合わせて無意識的に負荷知覚を増減させるとわかった。この結果は、提案手法を良い目的のために利用した支援システム（例：運動やリハビリ中の負荷知覚をわずかに低減させるシステム）の実現可能性を示した。一方、この結果は、提案手法を悪い目的のために利用するシステム（例：ユーザの活動に悪影響を与えるために疲労を増加させるシステム）の実現可能性も示した。これらは、心理現象を考慮したセンサ情報提示システムの設計や使用に役立つ知見である。

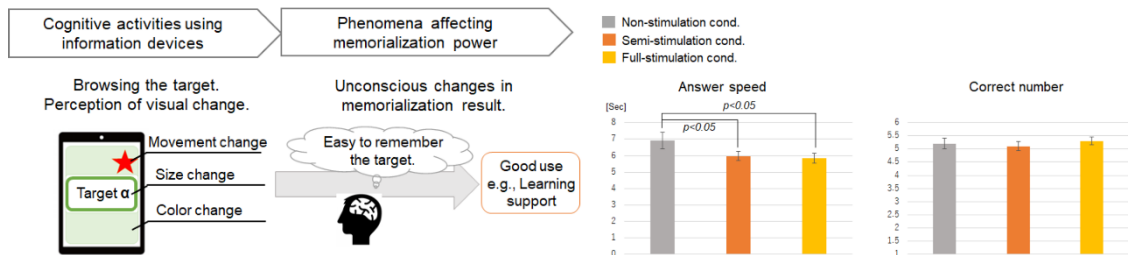


図 3: 視覚インターフェースによる暗記学習時の認知機能の操作手法

視覚インターフェースによる暗記学習時の認知機能の操作手法について記載する。暗記力は教育の分野における言語学習をはじめとして様々な分野で必要不可欠である。しかし、暗記学習は意識的な努力が必要なため、しばしば退屈でやる気を失わせることが課題となっている。意識的な努力を低下させた暗記力の向上支援アプローチが簡便なツールで実現できれば有益だが、その種の手法は未開拓である。本研究では、視覚インターフェースの変調による刺激によって、ユーザの暗記力を無意識的に向上させる手法を提案した。この手法は、視覚刺激の変調が注意/集中を引き起こすという既存知見に基づいている。ユーザが暗記対象を見ると、提案手法は視覚インターフェースの変化（例：記憶対象のサイズの変更、背景色の変更、視覚アイコンの移動）を提示して、ユーザの注意と集中に影響を与え、無意識の暗記力向上を狙う。プロトタイプシステムは、英単語の暗記学習アプリケーションとして実装された。評価では提案手法が、学習後に 1 単語あたりを思い出す想起速度が約 1 秒短縮されること、また、正答率に悪影響を与えないことを示し、提案手法が暗記学習支援に有効な可能性を示した。

【Act-3. 行動・思考】

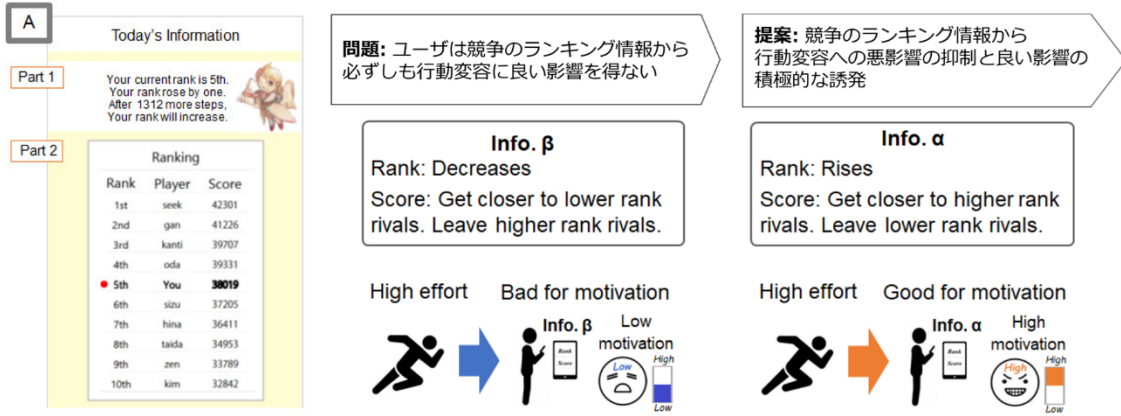


図 4：競争の良い影響を積極的に起こすためのログ提示手法

競争のライフログ提示による日常の運動意欲操作手法について記載する。競争情報を利用したランキングやスコアなどの情報を提示するシステムは、行動変容を支援するために広く普及している。しかし、行動変容支援の対象者であるようなモチベーションが低いユーザは、競争情報から必ずしも良い影響を得るとは限らない。本研究では、行動変容を支援するための競争情報の閲覧によって引き起こされる心理現象を制御する手法を提案した。本研究では、1日の歩数を増やすための歩数ログを利用した競争情報提示システムを対象にした。心理現象を考慮した2つの手法を設計した。1つ目の手法は良い効果を起こしやすい手法であり、ユーザの努力に応じた競争進捗結果を得やすい機構、似たレベルのライバルと競争できる機構、少数のライバルに注目しやすい機構、を備えた。2つ目の手法は悪い効果を起こしやすい手法であり、前者の手法とは逆のルールを機構を備えた。モチベーションが低い42人の参加者を6週間にわたって評価した結果、前者の手法は参加者の歩数を1日約1000歩増加させ、後者の手法は歩数増加につながらなかった。結果から、従来のモチベーション操作手法(競争情報の利用手法等)の潜在的な悪影響の可能性について議論し、提案手法の実現可能性を示した。

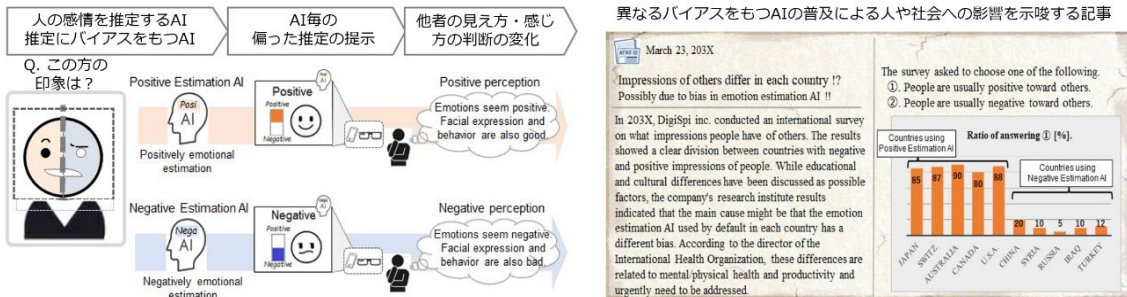


図 5：バイアスをもった推定を行うAIを利用した人の印象判断の操作手法

感情推定AIバイアスによる他者印象操作手法について述べる。ここでは、ある対象への推定をよりポジティブに行う(あるいは、よりネガティブに行う)というバイアス(癖)をもったAIから得た情報によって、人の自己判断が上書きされてAIの提示情報に近づく現象を扱っている。人間の感情推定(例：顔や声や行動の感情推定)のための人工知能(AI)は、積極的に研究されている。一方で、AIの感情推定情報を見ることによって引き起こされる認知や心理に関する無意識の現象についてはほとんど研究されていない。そのため、本研究では、RQ「他者の印象(つまり、他者をどのように見たり感じたりするか)が、バイアスのあるAIの感情推定情報を見ることで変化するという認知バイアスが存在するか?」を検証した。また、もし存在するならば、この認知バイアスを意図的に利用する印象操作手法が実現可能かどうかを検証した。検証のための提案手法は、感情推定システムにバイアスを埋め込み、バイアスのないAIよりも人の感情をよりポジティブ/ネガティブに推定するものであった。ビデオ映像を使用した評価では、バイアスのある感情推定情報の提示によって、他者の印象や感じ方が迅速かつ無意識に変わる現象を引き起こすことが示され、RQを支持した。具体的には、他者の感情、言葉、行動をよりポジティブ/ネガティブに認識する現象を、提案手法を用いて意図的に起こすことができた。この現象と手法の存在は、バイアスのある感情推定AIが人々に悪影響を与える可能性があると同時に、良い目的で他者や世界の感じ方を変えるために活用できる可能性も示した。本研究の知見は、認知バイアスを考慮した人の内面を推定するAIの設計と使用に役立つ。

【Act-4. メタ】

本項目では、情報機器利用による無意識的な現象を高度に扱うための観点の開拓を行い、その種の現象の抑制手法、現象の個人差への対応手法、現象の状況差への対応手法について検討した。

【Act-5. 人の状態の認識のための常時センシング手法】

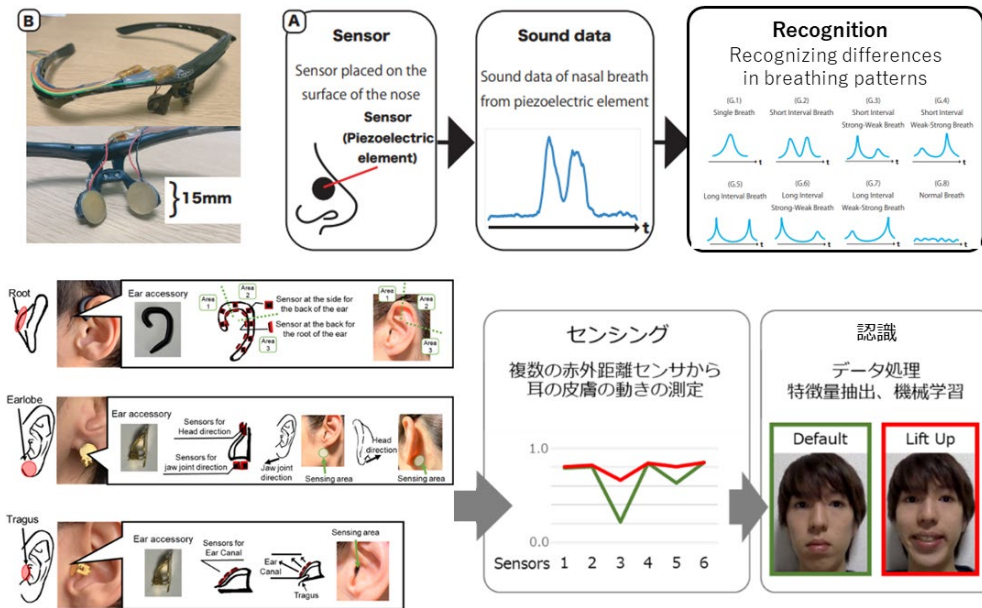


図 6: 鼻呼吸のアイウェアセンシング手法、表情のイヤークセサリセンシング手法

本項目では、人の内面や活動を認識する上で有用な指標を示す、呼吸、目、表情、口、等の活動を常時簡便にセンシングするウェアラブル手法を提案した。

鼻呼吸の常時センシング手法をアイウェアの鼻当てに設置された圧電素子を使用して構築した。呼吸の数、時間間隔、強度の要因に基づいて呼吸パターンを認識する。8種類の呼吸ジェスチャをF値0.82で認識でき、応用可能性の一つとして鼻呼吸を使用したハンズフリー入力手法を示した。

表情の常時センシング手法をイヤークセサリーの赤外線距離センサを利用して構築した。耳の根元、耳たぶ、耳珠の3つのイヤークセサリーに対するプロトタイプシステムを作成した。9つの表情をF値が0.95以上で認識でき、提案手法の有効性を示した。

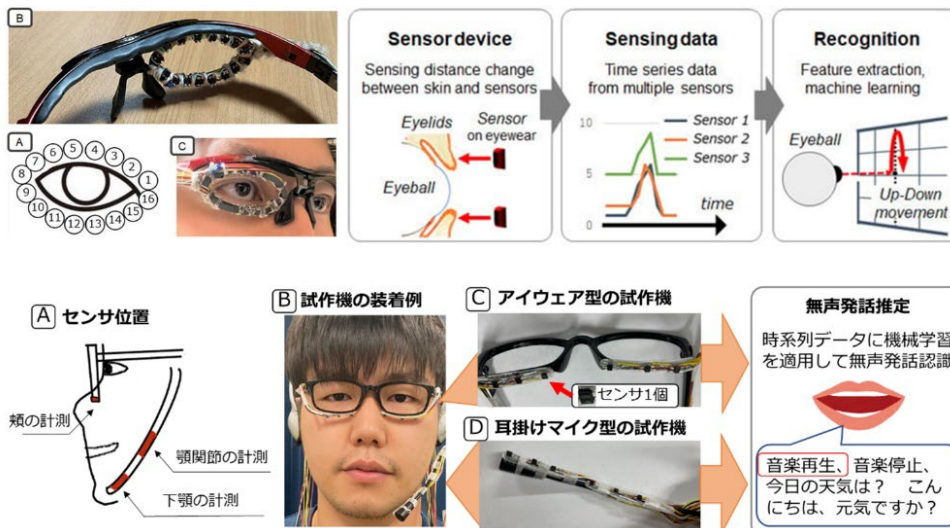


図 7: 目の活動と口動作のアイウェアセンシング手法

目の活動の常時センシング手法をアイウェアの赤外線距離センサを利用して構築した。応用例の視線入力インターフェースにおいては、20種類の視線移動パターンをF値0.96で認識でき、提案手法の有効性を示した。

口の動作の常時センシング手法をアイウェアと耳掛けマイクの赤外線距離センサを使用して構築した。提案手法の応用例である無声発話(サイレントスピーチ)の入力インターフェースとして5つのスピーチコマンドをF値0.90で認識でき、提案手法の有効性を示した。

これらは多様な応用可能性をもつインタラクション基盤として役立つ。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計21件（うち査読付論文 21件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 20件）

1. 著者名 Futami Kyosuke, Hirayama Nanaka, Murao Kazuya	4. 巻 10
2. 論文標題 Unconscious Elapsed Time Perception Controller Considering Unintentional Change of Illusion: Designing Visual Stimuli Presentation Method to Control Filled-Duration Illusion on Visual Interface and Exploring Unintentional Factors That Reverse Trend of Illusion	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 109253 ~ 109266
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2022.3210482	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 Futami Kyosuke, Yanase Sadahiro, Murao Kazuya, Terada Tsutomu	4. 巻 22
2. 論文標題 Unconscious Other's Impression Changer: A Method to Manipulate Cognitive Biases That Subtly Change Others' Impressions Positively/Negatively by Making AI Bias in Emotion Estimation AI	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Sensors	6. 最初と最後の頁 9961 ~ 9961
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s22249961	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 Futami Kyosuke, Seki Tomoya, Murao Kazuya	4. 巻 4
2. 論文標題 Unconscious load changer: Designing method to subtly influence load perception by simply presenting modified myoelectricity sensor information	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Computer Science	6. 最初と最後の頁 1 ~ 15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fcomp.2022.914525	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 Shirai Kiichi, Futami Kyosuke, Murao Kazuya	4. 巻 22
2. 論文標題 Exploring Tactile Stimuli from a Wrist-Worn Device to Manipulate Subjective Time Based on the Filled-Duration Illusion	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Sensors	6. 最初と最後の頁 7194 ~ 7194
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s22197194	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 Futami Kyosuke, Kawahigashi Daisuke, Murao Kazuya	4. 巻 11
2. 論文標題 Mindless Memorization Booster: A Method to Influence Memorization Power Using Attention Induction Phenomena Caused by Visual Interface Modulation and Its Application to Memorization Support for English Vocabulary Learning	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Electronics	6. 最初と最後の頁 2276 ~ 2276
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/electronics11142276	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 Futami Kyosuke, Tabuchi Yuki, Murao Kazuya, Terada Tsutomu	4. 巻 11
2. 論文標題 Exploring Gaze Movement Gesture Recognition Method for Eye-Based Interaction Using Eyewear with Infrared Distance Sensor Array	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Electronics	6. 最初と最後の頁 1637 ~ 1637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/electronics111101637	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 Futami Kyosuke, Oyama Kohei, Murao Kazuya	4. 巻 11
2. 論文標題 Augmenting Ear Accessories for Facial Gesture Input Using Infrared Distance Sensor Array	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Electronics	6. 最初と最後の頁 1480 ~ 1480
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/electronics11091480	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 Ogawa Ryoma, Futami Kyosuke, Murao Kazuya	4. 巻 3
2. 論文標題 Nasal Breath Input: Exploring Nasal Breath Input Method for Hands-Free Input by Using a Glasses Type Device with Piezoelectric Elements	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Data Intelligence	6. 最初と最後の頁 421 ~ 440
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26421/JDI3.4-2	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 Igarashi Yuya, Futami Kyosuke, Murao Kazuya	4. 巻 -
2. 論文標題 Silent Speech Eyewear Interface: Silent Speech Recognition Method using Eyewear with Infrared Distance Sensors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2022 ACM International Symposium on Wearable Computers	6. 最初と最後の頁 33 ~ 38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3544794.3558458	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 Futami Kyosuke, Terada Tsutomu, Tsukamoto Masahiko	4. 巻 21
2. 論文標題 A Method for Behavior Change Support by Controlling Psychological Effects on Walking Motivation Caused by Step Count Log Competition System	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Sensors	6. 最初と最後の頁 1 ~ 19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s21238016	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 Hosoda Chihiro, Futami Kyosuke, Hosokawa Kenchi, Isogaya Yuko, Terada Tsutomu, Maruya Kazushi, Okanoya Kazuo	4. 巻 11
2. 論文標題 The structure of the superior and inferior parietal lobes predicts inter-individual suitability for virtual reality	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1 ~ 12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-02957-x	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 清水 友順、双見 京介、寺田 努、塚本 昌彦	4. 巻 62
2. 論文標題 知覚刺激を提示するウェアラブルデバイスがユーザの主観時間に与える影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 968 ~ 980
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20729/00210269	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 Shimizu Tomoyuki、Futami Kyosuke、Terada Tsutomu、Tsukamoto Masahiko	4. 巻 12
2. 論文標題 Selection Interface for Promoting User Selection Diversity by Presenting Positive/Negative Review Text and Video to Evoke Product Impression and User Emotion	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Electronics	6. 最初と最後の頁 2611 ~ 2611
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/electronics12122611	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 Shimizu Tomoyuki、Futami Kyosuke、Terada Tsutomu、Tsukamoto Masahiko	4. 巻 -
2. 論文標題 Corrective Method for?Status-Quo Bias by?User ' s Inputting Reason for?Selection and?Presenting Criticism Information	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceedings of the 12th Workshop on Advances in Data Engineering and Mobile Computing (DEMOc-2023)	6. 最初と最後の頁 261 ~ 270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-40978-3_28	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 Ogawa Ryoma、Futami Kyosuke、Muraio Kazuya	4. 巻 -
2. 論文標題 NasalBreathInput: A Hands-Free Input Method by Nasal Breath Gestures using a Glasses Type Device	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 23rd International Conference on Information Integration and Web Intelligence	6. 最初と最後の頁 620 ~ 624
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3487664.3487750	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 Futami Kyosuke、Oyama Kohei、Muraio Kazuya	4. 巻 -
2. 論文標題 A Method to Recognize Facial Gesture using Infrared Distance Sensor Array on Ear Accessories	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 23rd International Conference on Information Integration and Web Intelligence	6. 最初と最後の頁 650 ~ 654
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3487664.3487761	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 Futami Kyosuke, Tabuchi Yuki, Murao Kazuya, Terada Tsutomu	4. 巻 -
2. 論文標題 A Method to Recognize Eyeball Movement Gesture using Infrared Distance Sensor Array on Eyewear	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 23rd International Conference on Information Integration and Web Intelligence	6. 最初と最後の頁 645 ~ 649
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3487664.3487760	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 Futami Kyosuke, Seki Tomoya, Murao Kazuya	4. 巻 -
2. 論文標題 Mindless Load Changer: A Method for Manipulating Load Perception by Feedback of Myoelectricity Sensor Information	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2021 ACM International Symposium on Wearable Computers	6. 最初と最後の頁 58 ~ 62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3460421.3478816	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 Futami Kyosuke, Fukao Akari, Murao Kazuya	4. 巻 -
2. 論文標題 A method to recognize entering and leaving person based on door opening and closing movement using angular velocity sensor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Adjunct Proceedings of the 2019 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp 2019)	6. 最初と最後の頁 57 ~ 60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3341162.3343798	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 Shirai Kiichi, Futami Kyosuke, Murao Kazuya	4. 巻 -
2. 論文標題 A Method to Manipulate Subjective Time by using Tactile Stimuli of Wearable Device	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2021 ACM International Symposium on Wearable Computers	6. 最初と最後の頁 63 ~ 67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3460421.3480932	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 Futami Kyosuke	4. 巻 -
2. 論文標題 A method to recognize eye movements based on uplift movement of skin	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2021 ACM International Symposium on Wearable Computers	6. 最初と最後の頁 624 ~ 627
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3341162.3348389	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 -

〔学会発表〕 計66件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 9件)

1. 発表者名 双見京介
2. 発表標題 主目的実現型錯覚を生む情報提示技術の確立
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年 ~ 2024年

1. 発表者名 山本京介, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 認知パフォーマンス向上のためのARによる視界調整を用いた主観的な音源位置の操作手法
3. 学会等名 インタラクシオン2024
4. 発表年 2023年 ~ 2024年

1. 発表者名 岡竹正弥, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 センサログに応じた生成 AI の介入による行動変容支援の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年 ~ 2024年

1. 発表者名 藤本悠生, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 性格推定センサの提示による選好判断への影響の操作手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 上村暢誉, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 咀嚼行動変容のためのウェアラブルシステム
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 坂本 匠, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ARによる視覚の色変化が心身に与える影響の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 長島眞美子, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ビデオゲーム中の生体センサ情報の閲覧がプレイヤーの体験と心身に起こす影響の操作手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 鈴木 響, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 筋力トレーニングにおける限界試行回数の推定システムの提案
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 中沢 将, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 知覚チャンネル毎の情報提示の影響の違いの検証
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 山本京介, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 認知パフォーマンス向上のための AR による視界調整を用いた主観的な音源位置の操作手法
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 雲下陸央, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 アイウェア型呼吸センサを用いたエクサゲーム
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 鈴鹿聖之介, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 アイウェア型フォトリフレクタを用いた深い瞬き増加支援手法
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 五十嵐雄也, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 赤外線距離センサ付きアイウェア及び耳装着型マイクを用いた無声発話認識手法の日常利用の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2023)
4. 発表年 2023年～2024年

1. 発表者名 Y. Igarashi, K. Futami, K. Murao
2. 発表標題 Silent Speech Eyewear Interface: Silent Speech Recognition Method using Eyewear with Infrared Distance Sensors
3. 学会等名 the 2022 International Symposium on Wearable Computers (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 双見京介
2. 発表標題 ウェアラブルマインドハック技術のダークサイド, マインドセキュリティ技術
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木 響, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 筋電センサを用いた筋肉トレーニングにおける負荷限界の認識手法
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡竹正弥, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ボクシングエクササイズ支援のための目標値フィードバック手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村元哉, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ウェアラブル情報提示のマイクロブレイクを用いた高集中維持手法
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白井希一, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ウェアラブル機器の触覚刺激を用いた行動変容手法の提案
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長島眞美子, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 アイウェア機器を用いた目の健康・疾患状態の定量化手法の提案
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中沢 将, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 フォトリフレクタ付きアイウェア型デバイスを用いた摂食行為認識手法
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本京介, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 認知パフォ マンス向上のためのAR技術を用いた音源定位能力の操作手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 八木田 裕伍, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 スポーツにおけるリフレクション支援のためのライフログシステムの検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 五十嵐雄也, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 アイウェアを用いたサイレントスピーチ認識手法の環境頑健性の調査
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小川諒馬, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 アイウェアのハンズフリー入力手法における状況ごとの有効性の調査
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田淵 裕貴, 双見 京介, 高野 諒, 西川 郁子
2. 発表標題 アイウェア型赤外線距離センサアレイを用いた視線ジェスチャ認識
3. 学会等名 第66回システム制御情報学会研究発表講演会 (SCI'22)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 五十嵐 雄也, 双見 京介, 村尾 和哉
2. 発表標題 赤外線距離センサ付き眼鏡型デバイスを用いた発話内容認識手法
3. 学会等名 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOM02022)
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 K. Futami, T. Seki, K. Murao
2 . 発表標題 Mindless Load Changer: A Method for Manipulating Load Perception by Feedback of Myoelectricity Sensor Information
3 . 学会等名 The 2021 International Symposium on Wearable Computers (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Shirai, K. Futami, K. Murao
2 . 発表標題 A Method to Manipulate Subjective Time by using Tactile Stimuli of Wearable Device
3 . 学会等名 The 2021 International Symposium on Wearable Computers (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 R. Ogawa, K. Futami, K. Murao
2 . 発表標題 NasalBreathInput: A Hands-Free Input Method by Nasal Breath Gestures using a Glasses Type Device
3 . 学会等名 The 23rd International Conference on Information Integration and Web Intelligence (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Futami, K. Oyama, K. Murao
2 . 発表標題 A Method to Recognize Facial Gesture using Infrared Distance Sensor Array on Ear Accessories
3 . 学会等名 The 23rd International Conference on Information Integration and Web Intelligence (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1. 発表者名 K. Futami, Y. Tabuchi, K. Murao, T. Terada
2. 発表標題 A Method to Recognize Eyeball Movement Gesture using Infrared Distance Sensor Array on Eyewear
3. 学会等名 The 23rd International Conference on Information Integration and Web Intelligence (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小川諒馬, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 NasalBreathInput: メガネ型デバイスを用いた鼻呼吸ジェスチャによるハンズフリー入力手法
3. 学会等名 第29回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村元哉, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ドーパミン放出を利用した認知タスクパフォーマンス向上手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 五十嵐雄也, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 赤外線距離センサ付き眼鏡型デバイスを用いた発話内容認識手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小川諒馬, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 NasalBreathInput: メガネ型デバイスを用いた鼻呼吸ジェスチャによるハンズフリー入力手法
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡竹正弥, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ボクシングエクササイズ支援のための動作センサ値フィードバック手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長島眞美子, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 感情推定スコアの心理効果を利用した会話促進手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木 響, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 読書内容の記憶力向上のための音声変化手法の提案
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白井希一, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 触覚刺激を用いた主観時間操作手法の評価
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八木田裕伍, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ウェアラブルデバイスのジェスチャ動作認識技術を用いた Web 会議支援手法
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 双見京介
2. 発表標題 Mind Augmentation: マインド拡張のためのコンピューティング技術
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ2021 (UWW2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小川諒馬, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 メガネ型デバイスを用いた鼻呼吸ジェスチャによるハンズフリー入力手法の検討
3. 学会等名 研究報告ユビキタスコンピューティングシステム (UBI) 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 双見京介, 関朋哉, 村尾和哉
2. 発表標題 Mindless Load Changer: 筋電センサ情報フィードバックを用いた体感負荷操作手法
3. 学会等名 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 双見京介, 川東大将, 村尾和哉
2. 発表標題 Mindless Memorization Booster: 視覚刺激提示による暗記機能向上手法
3. 学会等名 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白井希一, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 触覚刺激を用いた主観時間の制御手法の検討
3. 学会等名 研究報告ユビキタスコンピューティングシステム (UBI) 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 双見京介
2. 発表標題 Digital Mind Magic: 人間拡張のための心身変容サービス基盤
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ 2020 (UWW2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小川諒馬, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 メガネ型デバイスを用いた鼻呼吸ジェスチャによるハンズフリー入力手法の提案
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ 2020 (UWW2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平山菜々華, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 視覚刺激提示による動画視聴時の主観的経過時間への影響の調査
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ 2020 (UWW2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白井希一, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ウェアラブル機器の触覚刺激を用いた主観経過時間の操作手法の提案
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ 2020 (UWW2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 K. Futami
2. 発表標題 A method to recognize eye movements based on uplift movement of skin
3. 学会等名 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川東大将, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 違和感喚起刺激が注視対象の記憶の残りやすさに起こす影響の調査
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 双見京介
2. 発表標題 セルフコントロールエンジニアリング: 心身の自制機能を拡張する魔法を生む情報提示基盤
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 関 朋哉, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 主観疲労制御のための筋活動量の視覚フィードバック手法の検討
3. 学会等名 ユビキタスウェアラブルワークショップ (UWW2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西井遥菜, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 アクティブ音響センシングを用いた野菜認識調理道具
3. 学会等名 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOM02019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 深尾あかり, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 角速度センサを用いたドアの開閉動作にもとづく入退室者の認識手法
3. 学会等名 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOM2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Nishii, K. Futami, K. Murao
2. 発表標題 Demo: VegeTongs: Vegetable Recognition Tongs using Active Acoustic Sensing
3. 学会等名 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Futami, A. Fukao, K. Murao
2. 発表標題 A Method to Recognize Entering and Leaving Person Based on Door Opening and Closing Movement using Angular Velocity Sensor
3. 学会等名 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡竹正弥, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 ボクシングエクササイズにおける努力量低下防止のための目標ログの調整フィードバック手法の検討
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山本京介, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 認知パフォーマンス向上のためのAR 技術を用いた音源定位能力の操作手法の検討
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中沢 将, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 フォトリフレクタ付きアイウェア型デバイスを用いた摂食行為認識手
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木 響, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 筋電センサを用いた筋力トレーニングにおける負荷限界の認識手法
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長島眞美子, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 センサから得た身体情報を用いてビデオゲームプレイヤーのパフォーマンスを向上させる手法の提案
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 五十嵐雄也, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 眼鏡型デバイスを用いた無声発話内容認識手法
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴鹿聖之介, 双見京介, 村尾和哉
2. 発表標題 メガネ型デバイスを利用した眼精疲労抑制手法の検討
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 双見京介
2. 発表標題 人を認識するセンシング技術と人を無意識に変える情報提示技術の連携
3. 学会等名 超異分野学会 大阪大会2023
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 太田 進、双見 京介、伴 祐樹、高山 史徳、他	4. 発行年 2024年
2. 出版社 株式会社技術情報協会	5. 総ページ数 559
3. 書名 生体センシング技術の開発とヘルスケア、遠隔診断への応用	

〔産業財産権〕

〔その他〕

ホームページ
<https://digitalspirits.work/>
 手首が震えると体感時間は長く感じる？
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2202/10/news066.html>
 鼻息で非接触入力
<https://www.nikkan.co.jp/articles/view/622125>
 鼻呼吸でスマホを操作
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2112/08/news041.html>
 JK RADIO TOKYO UNITED, J-WAVE 81.3 FMラジオ局
<https://www.j-wave.co.jp/original/tokyounited/archives/feature-focus/2023/03/24-090448.html>
 口パクで長文の音声入力ができるメガネ型デバイス
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2301/23/news042.html>
 京都リサーチパーク、ふれデミックカフェ、ウェアラブルデバイスやロボットとの共生
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000103.000030270.html>
 優秀プレゼンテーション賞, 赤外線距離センサ付き眼鏡型デバイスを用いた発話内容認識手法, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOMO2022)
 Best Paper, NasalBreathInput: A Hands-Free Input Method by Nasal Breath Gestures using a Glasses Type Device, the 19th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia (MoMM 2021)
 YOKOITO賞, NasalBreathInput: メガネ型デバイスを用いた鼻呼吸ジェスチャによるハンズフリー入力手法, 第29回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS2021)
 学生奨励賞, 触覚刺激を用いた主観時間の制御手法の検討, 第70回研究報告コピキタスコンピューティングシステム

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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------