

令和 2 年 6 月 8 日現在

機関番号：34504

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16H03225

研究課題名（和文）場の状況推定を可能にする身体動作ビッグデータの文理融合型研究

研究課題名（英文）A Study on Big Data of Embodied Motions and Actions for Understanding and Estimating Human Communication

研究代表者

山本 倫也（Yamamoto, Michiya）

関西学院大学・理工学部・教授

研究者番号：60347606

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、身体動作ビッグデータを収集・保存することで、身体教育の支援等に応用可能な、場の状況認識技術を開発した。具体的には（1）身体表現研究で広く用いられているラバン動作分析の手法を応用することで、身体動作ビッグデータに基づく情動理解の数理モデルを構築するとともに、（2）集団に対応したモデルへの拡張のための計測デバイスの開発と、集団における場のかかわりの分析を行い、そのモデルを拡張した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で開発したラバン動作分析に基づく感情推定モデルでは、これまで理論としては提案され、広く知られていたものの、活用が広がっていなかったラバン動作分析の手法をもとに、独自にパラメータを定め、身体動作ビッグデータを活用してその特徴を分析することで、工学的にも応用可能なモデルを開発した。これまで、表情の推定といえば顔表情の利用が主であったが、本研究により、あえて意図して表出することが難しい身体動作のほう、人の内面を如実に表していることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：In this study, we developed technologies for understanding and estimating human communication, which can be applicable to support physical and health education, by gathering and storing big data of embodied motions and actions. In detail, (1) we constructed a mathematical model for understanding and estimating human communication by originally expanding the theory of Laban Movement Analysis, which is widely used in studies of physical expression, and (2) we expanded the model by developing a sensing systems using smart phones and analyzing interaction in group interaction.

研究分野：ヒューマンインタフェース

キーワード：情動の科学 身体的インタラクション解析

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

人の身体動作と情動の関連を示す研究はダーウィンに端を発し、以降、文化人類学や心理学などの分野で取り扱われてきた。この中で、身体表現を専門とするラバンは、人の動作が **Time-Space-Weight** という3つの次元の組み合わせによって成立するラバン理論を考案し、これをもとに **Bartenieff** らは、身体表現から情動を抽出（推定）する枠組みとして **Laban Movement Analysis (LMA)** を考案した[1]。ラバン理論は、本来ダンス創作のために提唱されたものであるが、その合理性と汎用性の高さから、舞踊学にとどまらず、ロボット動作生成など工学系分野へ、今なお応用されている。

研究代表者は、これまで、身体を介してのコミュニケーションこそが人間のコミュニケーションにおいて普遍的かつ本質的の重要性を持っているとして、うなずきや身振り・手振りなどの身体性に着目した技術開発に取り組んできた。とくに、コミュニケーションを支援するための身体性メディア技術の開発を継続する中で、人と人が時空間を共有する「場」がいかなるものであるかを解明するためには、個別の身体動作に特化したモデルではなく、人の身体動作全般に潜在する“共通性質”を抽出することが必要であると考えるに至った。

そこで本研究では、ラバン理論の理念自体は合理的であるものの、具体的に身体動作と情動との対応関係が定量化されていないため、実際に情動推定や動作生成に適用可能なモデルとはなっていない点に着目し、身体動作ビッグデータを活用して **LMA** を進化させることで、様々な身体動作に適用可能な一般モデルの構築を目指すこととした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、身体動作ビッグデータを収集・保存することで、身体教育の支援等に应用可能な、場の状況認識技術を開発することである。

具体的には(1)身体表現研究で広く用いられているラバン動作分析の手法を応用することで、身体動作ビッグデータに基づく情動理解の数理モデルを構築するとともに、(2)集団に対応したモデルへの拡張のために計測システムを開発し、集団における場のかかわりの分析を行う。

3. 研究の方法

(1) 身体動作ビッグデータに基づく情動理解の数理モデルの構築

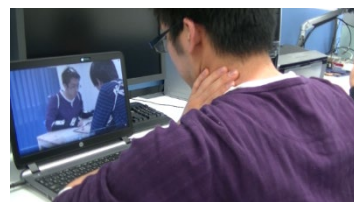
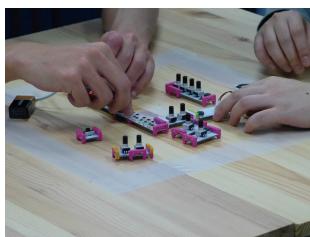
情動理解の数理モデル構築のためには、様々な感情が生起する場面を設定することが重要となる。そこで本研究では、使う道具や作業内容によって身体動作も変わるモノづくりの場面を対象とし、その場面での身体動作の計測、感情インタビューを行い、これらをベースに感情推定を行うこととした。具体的には、以下の2種類の場面を設定して、研究を行う。

(1) - (a) 2人1組での楽器制作実験

研究の第一歩として、マグネット式の電子回路をつなぎ合わせて様々なシンセサイザーを制作できる **KORG** 社の **litteBits** を用いて、二人一組での楽器制作実験を行うこととした。この際、2人の上半身にマーカーをつけて、光学式のモーションキャプチャで精緻な身体動作を計測するとともに、ビデオでその場でのコミュニケーションの様子を記録した（図1左）。

また、実験後には、事前に設定した感情群のうちどの感情にあてはまるかを問う振り返り形式の感情インタビューを実施し（図1右）、モーションと感情群のセットを生成した。

これらに対し、**LMA** のパラメータを独自に定義し、モーションと感情群の対応付けを行い、基本的な数理モデルを構築することとした。



実験風景

事後インタビュー

図1: 2人1組での楽器制作実験の様子

(1) - (b) 1人で行うデザイン制作実験

楽器制作実験で構築した数理モデルに対して、不偏性を検証するために、**SONY** 社の **Fes Watch U** を用いて1人で行うデザイン制作実験を対象を変更して実験を行うこととした（図2）。この作業は、感情が表出されづらい1人での作業、動作が小さくなるPCでの作業、生起しうる感情の種類が不明確な作業という点が（a）の楽器制作実験と異なる。

この実験においても、モーションキャプチャシステムによる身体動作計測、感情インタビューを行うが、どのような感情が生起しうるか明確でないため、評価グリッド法[2]を用いて感情のモデル化を行う。



実験風景



腕時計デザイン例



図 2: 1 人で行うデザイン制作実験

(2) 集団に対応した計測システムの開発と、場のかかわりの分析

上述のような身体動作-感情ビッグデータの構築が本研究の核であるが、さらに、集団に対応した研究を遂行するために、以下の研究を実施する。

(2) - (a) スマートフォンによる身体動作計測

モーションキャプチャシステムは精緻な身体動作計測が可能になる一方で、多人数の動作計測には不向きである。そこで、スマートフォンに内蔵された加速度センサを用いて身体動作を計測・推定可能なシステムを開発し、動作分析に用いることとする (図 3)。

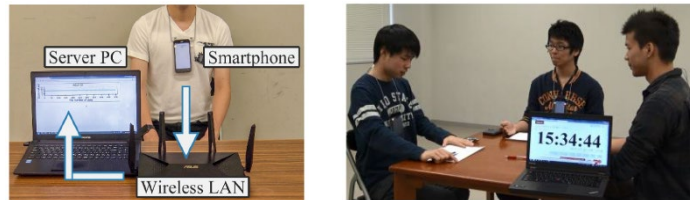


図 3: スマートフォンによる身体動作計測システムと計測例

(2) - (b) グループ作業における役割分担分析

上述のシステム開発と並行して、複数人がグループワークを行う際の、役割分担を分析する。これは、人数が増加するにつれて場とのかかわりがどのように変化するかの分析である。具体的には、図 4 のような組み立て式のベッドサイドテーブルの組み立て実験を行い、参加者が増加するにつれて、どのように役割分担が変化するかを分析することとした。

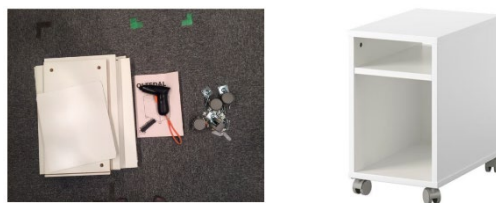


図 4: ベッドサイドテーブルのパーツと組み立て後の様子

4. 研究成果

(1) - (a) 2 人 1 組での楽器制作実験

感情インタビューの結果を図 5 に示す。ここでは、8 種類の感情群を設定し、それぞれがどのタイミングでどのように変化したかをインタビューした。

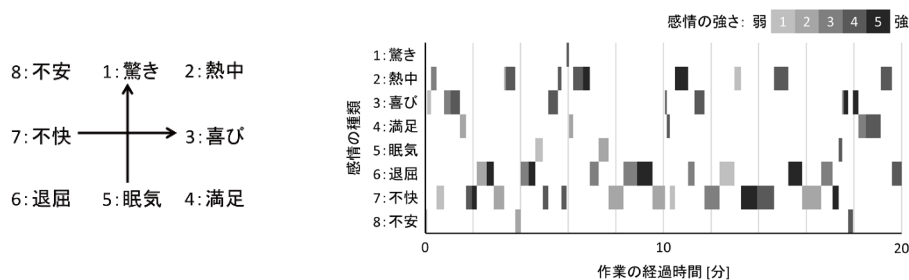


図 5: 感情インタビューで用いた感情群と、インタビュー結果の例

また、計測した身体動作に対して、図 6 のような独自のラバン特徴量を設定した。これは、Space, Weight, Time の値を計測した身体動作から定めるための特徴量である。



図 6: 本研究で定めたラバン特徴量

このようにして計測された感情群とラバン特徴量に対応付けがあるかどうかをモデリングするため、本研究では 3 種類の方法でアプローチした。

まず、決定木 (j48) を用いて、ラバン特徴量から感情群の推定を試みた。6 組 12 人により実験時間 20 分の実験を行い、個人毎に決定木を求めた。この結果の例を図 7 に示す。これは、「熱中」を推定する木構造の例である。同一の身体動作ではなく、様々な身体動作が抽出された。例えば図の赤枠の部分では、低い姿勢で電子回路を観察するような動作が抽出された。「熱中」の推定率は 77.9%、8 種類の感情全体の平均は、57.8%であった。

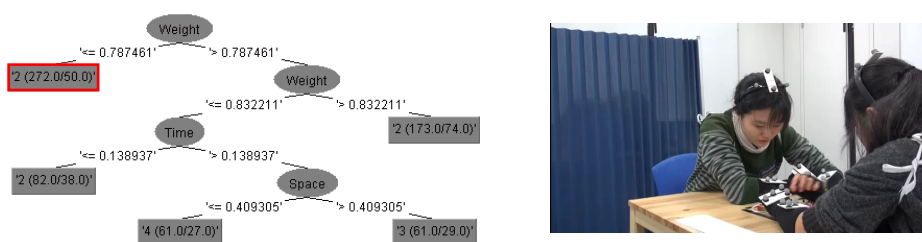


図 7: 「熱中」の木構造と場面例

次に、決定木による感情推定により、ある程度の共通性質をもつことが分かったため、SVM を用いて感情群の推定を試みた。この結果、個人毎に学習させた場合に 81.4%の Accuracy となり、決定木と比べて推定精度は大幅に向上した。一方で、全データをまとめて学習させた場合、58.9%の Accuracy となり、実用的な推定精度ではなかった。この結果から、全体に共通する性質があるわけではないことが示唆された。

そこで、ラバン特徴量の表出において、いくつかのタイプに分類することができれば、半教師あり学習で個々人の感情を推定することができると考えた。そこで、感度分析の手法を応用し、ラバン特徴量から感情表現感度 (Emotion expression sensitivity; ES) という値を算出し、その値を階層型クラスタリングにより分類する手法を開発した (図 8)。この結果、Space による表出が意味をもつタイプ、満遍なく表出するタイプ、Weight による表出が意味をもつタイプの 3 タイプが抽出された。このタイプ毎に SVM で分類器を作成したところ、ランダムでは 51.0%の Accuracy であったのに対し、タイプ毎では 67.9%となり、個人毎に学習させた場合に近い値となった。

以上のように、本研究で定義したラバン特徴量や、感情表現感度に基づく表現タイプの分類は有効であった。

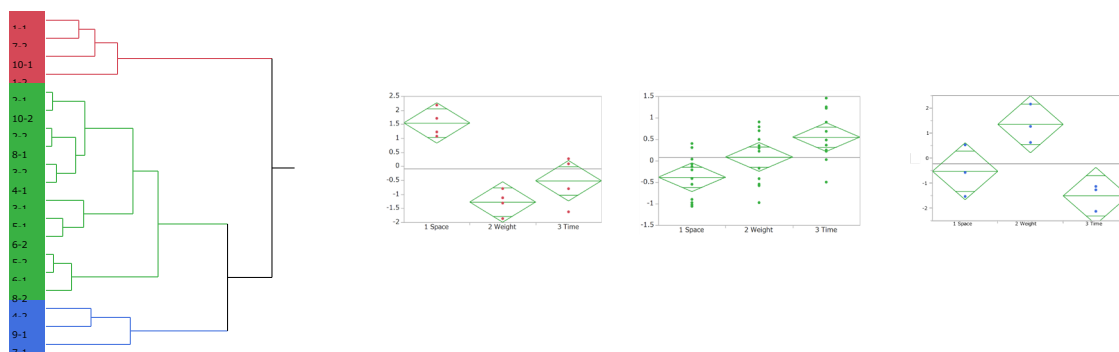


図 8: ES の値の階層型クラスタリングによるタイプ分類と、各クラスターの特徴

(1) ー (b) 1 人でいうデザイン制作実験

PC を用いた新しいモノづくりでは、どのような感情の変化が生起するかが不明確なため、生起する感情のモデリングを行った。結果を図 9 に示す。これまで不可能であったモノがデザインできるようになる半面、ソフトウェアの制限などによる不満が生じることが分かった (図 9)。

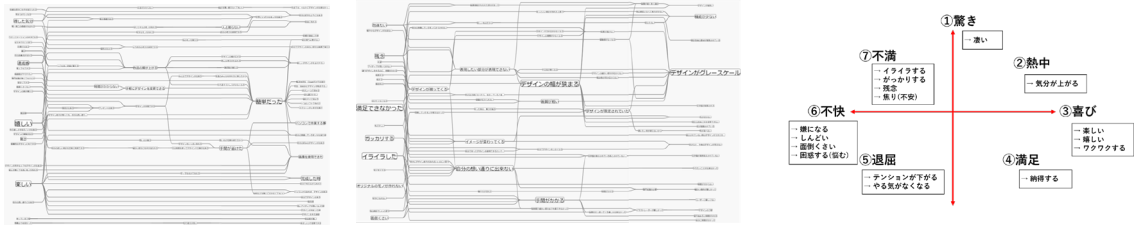
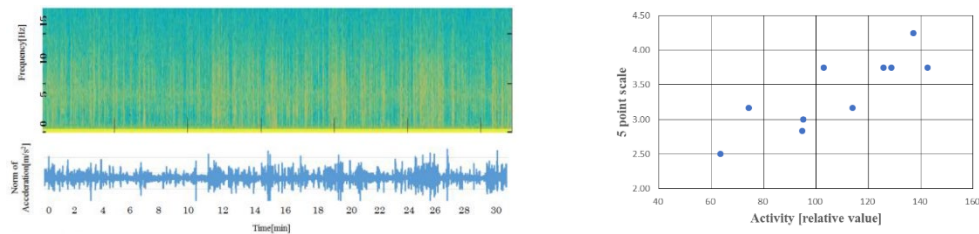


図 9: 評価グリッド法による感情モデリングと、デザイン制作版の感情円環モデル

このタスクにおいて、身体動作計測、感情インタビュー、ラバン特徴量の算出、ES によるクラスタリング、SVM による感情推定という、(2) - (a) で提案した一連の流れを適用した。この結果、個人毎の推定が 88.0%であったのに対し、タイプ毎でも 82.2%の高い精度で推定可能であることが明らかになった。表出される動作が小さくても、精緻に感情をモデリングすれば、より高い精度で感情推定可能であることを示す結果となった。

(2) - (a) スマートフォンによる身体動作計測

図 3 のシステムで得られた時系列データからに対して離散フーリエ変換を施し、実験時間全体の周波数分布を求め、この分布から周波数成分の内、直流成分を除いたものを足し合わせることで「活動量」を算出した (図 10 左)。また、この手法をグループ学習に適用した結果、図 10 右のように、グループ学習がよかったと回答した参加者ほど活動量が高くなるなど、グループ学習の場の状況をセンサリングできることが明らかになった。



活動量

グループ学習の評価との関係性

図 10: 活動量の算出と、その効果

(2) - (b) グループ作業における役割分担分析

家具の組み立て作業を対象に分析を進めた。とくに、グループサイズに着目して分析を進めた結果、人数が増えるほどうまく作業できたという回答が増えるものの、要する作業時間が短くなるわけではなく、リーダー的役割を果たせるかどうか、社会的スキルが高いかどうかなどの要因が作業への貢献度につながるということが明らかになった。

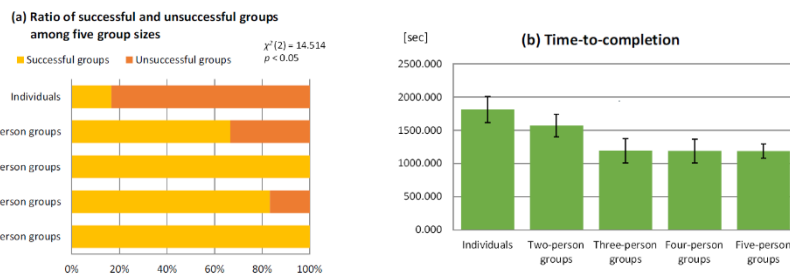


図 11: グループサイズに着目した分析結果

以上に加え、視線計測研究や、計測したビッグデータの利活用に関する研究など、分離融合型研究を行った。身体動作というシンプルな切り口ではあるが、ビッグデータとして多面的にデータ収集・解析を行うことの有効性を示すことができた。

<引用文献>

[1] Irmgard Bartenieff, Dori Lewis: Body movement coping with the environment, Gordon and Breach Publisher, (1980).
 [2] 讚井純一郎: 商品企画のためのインタビュー調査: 従来型インタビュー調査と評価グリッド法の現状と課題, 品質, Vol. 33, No. 3, pp. 13-20, (2003).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 11件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 青柳 西蔵、山崎 陽一、小野 友己、山本 倫也、長田 典子	4. 巻 22
2. 論文標題 ラバン行動分析と感度分析に基づくモノづくりの場における身体感情表現タイプの抽出	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	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） https://doi.org/10.11184/his.22.1_1	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 杉本 匡史、山本 倫也、長田 典子	4. 巻 Vol.21, No.1
2. 論文標題 自発的に楽しむモノづくりにおいて喚起される感情 その性質と喚起タイミング	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌.	6. 最初と最後の頁 85-96
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.11184/his.21.1_85	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 奥田 悠資、青柳 西蔵、山本 倫也、福森 聡、渡辺 富夫	4. 巻 Vol.20, No.2
2. 論文標題 きろびー：腕型ハードウェアによりキャラクター性が付与されたタブレットベースのロボット	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 209-220
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.11184/his.20.2_209	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 Kai Okamoto, Koh Kakusho, Michiya Yamamoto, Takatsugu Kojima, and Masayuki Murakami	4. 巻 Vol.8, No.1
2. 論文標題 Estimating Work Situations from Videos of Practical Training Classes with Assembly Tasks	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Information and Education Technology	6. 最初と最後の頁 38-45
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 青柳 西蔵, 河辺 隆司, 山本 倫也, 福森 聡	4. 巻 Vol.58, No.5
2. 論文標題 積極的な拳手動作を代行する拳手ロボットの開発	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 994-1002
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 吉田 奎一郎, 山本 知仁	4. 巻 Vol.20, No.1
2. 論文標題 発話タグの統計的特性を考慮した対話における適切な発話タイミング	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 21-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11184/his.20.1_21	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 青柳 西蔵, 河辺 隆司, 山本 倫也, 福森 聡	4. 巻 58
2. 論文標題 積極的な拳手動作を代行する拳手ロボットの開発	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 994-1002
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 青柳 西蔵, 山本 倫也, 渡辺 富夫	4. 巻 57
2. 論文標題 CGキャラクターによるごっこ遊びを取り入れた実空間共有型グループコミュニケーションシステム	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 2859-2869
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田中 一晶, 山本 倫也, 青柳 西蔵, 長田 典子	4. 巻 18
2. 論文標題 ラバン行動分析に基づくモノづくりの場における感情抽出の試み	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 363-372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11184/his.18.4_363	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 Kai Okamoto, Koh Kakusho, Michiya Yamamoto, Takatsugu Kojima, and Masayuki Murakami	4. 巻 7
2. 論文標題 Video-Based Performance Recognition of Assembly Work in a Practical Training Class for Teaching Material Preparation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Advances in Information Technology	6. 最初と最後の頁 186-193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12720/jait.7.3.186-193	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 杵鞭健太, 山本知仁	4. 巻 18
2. 論文標題 挨拶行為における発話リズムと身体リズムの同調	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 415-424
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11184/his.18.4_415	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47件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 15件)

1. 発表者名 東 隆太郎, 瀬島 吉裕, 青柳 西蔵, 山本倫也
2. 発表標題 目で位置をフィードバックするコミュニケーションロボットの開発
3. 学会等名 HAIシンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青柳 西蔵, 森川 裕斗, 山本 倫也
2. 発表標題 コンセント図鑑：パレイドリア現象を利用して形状を意味付けするインタラクティブコンテンツ
3. 学会等名 HAIシンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 池田 直弥, 福森 聡, 山本 倫也
2. 発表標題 身体認識研究に関する再現性の実験的検討
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 多田 義将, 広瀬 隼人, 青柳 西蔵, 山本 倫也
2. 発表標題 VR網渡りシステムを用いた追体験性の検証手法の提案
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayato Hirose, Ken Minamide, Satoshi Fukumori, Saizo Aoyagi, Michiya Yamamoto
2. 発表標題 Development of a System for Analyzing Hand-Raising Communication by Using a VR Headset to Synthesize Human-CG Character Interaction
3. 学会等名 The 21st International Conference on Human-Computer Interaction (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Risa Muraya, Noriko Suzuki, Mamiko Sakata, Michiya Yamamoto
2. 発表標題 The Creative Power of Collaborative Pairs in Divergent Idea-Generation Task
3. 学会等名 The 21st International Conference on Human-Computer Interaction (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuki Ono, Saizo Aoyagi, Masashi Sugimoto, Yoichi Yamazaki, Michiya Yamamoto, Noriko Nagata
2. 発表標題 Application of Classification Method of Emotional Expression Type Based on Laban Movement Analysis to Design Creation
3. 学会等名 The 21st International Conference on Human-Computer Interaction (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuki Ono, Saizo Aoyagi, Yoichi Yamazaki, Michiya Yamamoto, Noriko Nagata
2. 発表標題 A Classification Method of Emotional Expression by Body Movements Based on Laban Movement Analysis and Sensitivity Analysis
3. 学会等名 IEEE 2019 3rd International Conference on Imaging, Vision & Pattern Recognition (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 東 隆太郎, 大西 奏太郎, 福森 聡, 青柳 西藏, 山本 倫也
2. 発表標題 悪いことを“する”コミュニケーションロボットの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本 倫也
2. 発表標題 一人ナイツはなぜ面白いのか～マルチモーダル分析の観点から～
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Saizo Aoyagi, Atsuko Tanaka, Satoshi Fukumori, and Michiya Yamamoto
2. 発表標題 VR system to simulate tightrope walking with a standalone VR headset and slack rails
3. 学会等名 IEEE VR 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Noriko Suzuki, Mayuka Imashiro, Haruka Shoda, Mamiko Sakata, Noriko Ito, Michiya Yamamoto
2. 発表標題 Effects of group size on performance and member satisfaction
3. 学会等名 HCI 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ken Minamide, Satoshi Fukumori, Saizo Aoyagi, Michiya Yamamoto
2. 発表標題 Development of a Pair Ski Jump System Focusing on Improvement of Experience of Video Content
3. 学会等名 HCI 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 青柳 西蔵, 田中 敦子, 福森 聡, 山本 倫也
2. 発表標題 VRヘッドセットとスラックレールを用いた網渡り体験システム
3. 学会等名 情報処理学会インタラクション2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中 敦子, 福森 聡, 青柳 西蔵, 山本 倫也
2. 発表標題 VR ヘッドセットを用いたスラックレール体験システムの開発
3. 学会等名 第19回計測自動制御学会システムインテグレーション部門
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 広瀬 隼人, 南出 健, 青柳 西蔵, 福森 聡, 山本 倫也
2. 発表標題 複数人による拳手インタラクション解析のためのシステム開発手法の検討
3. 学会等名 第19回計測自動制御学会システムインテグレーション部門
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小野 友己, 青柳 西蔵, 杉本 匡史, 山崎 陽一, 山本 倫也, 長田 典子
2. 発表標題 ラバン行動分析に基づく感情表出タイプ抽出手法のデザイン制作への適用
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 南出 健, 青柳 西蔵, 福森 聡, 山本 倫也
2. 発表標題 VRヘッドセットを用いた場の生成による挙手コミュニケーション解析システムの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 東 隆太郎, 奥田 悠資, 福森 聡, 青柳 西蔵, 山本 倫也
2. 発表標題 タブレット端末のロボット化を対象とする受け入れられやすいパートナーロボットの研究
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Noriko Suzuki, Mayuka Imashiro, Mamiko Sakata, and Michiya Yamamoto
2. 発表標題 The Effects of Group Size in the Furniture Assembly Task
3. 学会等名 Proceedings of HCI 2017 International, LNCS10274 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Michiya Yamamoto, Saizo Aoyagi, Satoshi Fukumori, and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Development of a Communication Robot for Forwarding a User's Presence to a Partner During Video Communication
3. 学会等名 Proceedings of HCI 2017 International, LNCS10273 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Ryoma Matsuo, Haruka Sugimoto, Mamiko Sakata, and Michiya Yamamoto
2 . 発表標題 A Study on Extracting Attractive Regions from One-Point Perspective Paintings
3 . 学会等名 Proceedings of HCI 2017 International, LNCS1027 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Yoichi Yamazaki, Michiya Yamamoto, and Noriko Nagata
2 . 発表標題 Analysis of Emotional Motion based on Laban Movement Analysis
3 . 学会等名 Proceedings of 2017 International Conference on Culture and Computing, (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Omi, K. Kakusho, M. Iiyama, S. Nishiguchi
2 . 発表標題 Segmentation and Tracking of Object when Grasped and Moved within Living Spaces
3 . 学会等名 SMC2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 M. Tsukamoto, K. Kakusho, M. Iiyama, S. Nishiguchi
2 . 発表標題 Estimating the Target of Interaction for Each Human in Office Space with Obstacles Using 3D Observation
3 . 学会等名 SMC2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 南出 健, 山本 倫也, 福森 聡
2. 発表標題 映像コンテンツの体験性向上に着目したペアスキージャンプシステムの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 奥田 悠資, 東 隆太郎, 青柳 西蔵, 福森 聡, 山本 倫也
2. 発表標題 タブレット端末のロボット化における人-ロボットの関係性デザイン
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松尾 良磨, 福森 聡, 山本 倫也, 長松 隆
2. 発表標題 笑いの表情に対応した視線計測のための基礎的検討
3. 学会等名 日本顔学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 道上 和杜, 杉本 匡史, 山本 倫也, 長田 典子
2. 発表標題 モノづくりを行う人の感情の抽出と喚起要因の分析
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 細谷 怜央, 山崎 陽一, 山本 倫也, 長田 典子
2. 発表標題 ラバン行動分析に基づくモノづくりの場における感情の行動表出型に関する検討
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松尾 良磨, 山本 倫也, 長松 隆
2. 発表標題 瞼の影響を考慮した視線計測のための角膜反射領域のモデル化
3. 学会等名 情報処理学会第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 奥田 悠資, 東 隆太郎, 青柳 西蔵, 福森 聡, 山本 倫也
2. 発表標題 タブレット端末のロボット化による受け入れられやすいパートナーロボットの開発
3. 学会等名 情報処理学会第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大美卓也, 角所 考, 飯山将晃, 西口敏司
2. 発表標題 室内空間中での人による把持や移動を伴う物体の追跡
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 塚本壮俊, 角所 考, 飯山将晃
2. 発表標題 障害物を含むオフィス空間でのインタラクション対象の推定
3. 学会等名 人工知能学会全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鎌田稜平, 角所 考, 飯山将晃, 西口敏司, 村上正行
2. 発表標題 受講者行動の観測に基づく友人関係の推定可能性の検討
3. 学会等名 教育システム情報学会研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 櫻井 亜彩子, 福森 聡, 山本 倫也
2. 発表標題 遠隔ミーティングにおける発話権取得のための拳手動作ロボットの開発
3. 学会等名 情報処理学会第79回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 谷川 力斗, 山崎 陽, 山本 倫也, 長田 典子
2. 発表標題 モノづくりの場における感情抽出を目的としたラバン特徴量の自己組織化マップに基づく評価
3. 学会等名 情報処理学会第171回研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山本 倫也
2. 発表標題 感情を表出するメディアとしての身体動作
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会コミュニケーション支援専門研究会第13回研究談話会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Saizo Aoyagi, Michiya Yamamoto, Satoshi Fukumori
2. 発表標題 Analysis of Hand Raising Actions for Group Interaction Enhancement
3. 学会等名 the 18th International Conference on Human-Computer Interaction (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazuaki Tanaka, Michiya Yamamoto, Saizo Aoyagi, Noriko Nagata
2. 発表標題 An Affect Extraction Method in Personal Fabrication Based on Laban Movement Analysis
3. 学会等名 the 18th International Conference on Human-Computer Interaction (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 奥田 悠資, 山本 倫也, 福森 聡, 青柳 西蔵
2. 発表標題 音声とタッチパネルで操作可能なパートナーロボットとのインタラクション手法の検討
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究報告集
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小林千夏, 角所考, 飯山将晃
2. 発表標題 人物位置情報に基づく室内空間のクラスタリング
3. 学会等名 電子情報通信学会HCGシンポジウム2016
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 姜春暉, 角所考
2. 発表標題 NUIデバイスを用いた手による仮想物体・現実物体の操作の位置ずれ補正
3. 学会等名 電子情報通信学会HCGシンポジウム2016
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小林千夏, 角所考, 飯山将晃
2. 発表標題 人物位置変化に基づく室内空間の分節化
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大美卓也, 角所考, 飯山将晃, 西口敏司
2. 発表標題 室内空間中での人による把持や移動を伴う物体の追跡
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山本知仁, 木村匡利, 三宅美博
2. 発表標題 講師 - 受講者間コミュニケーションにおける身体動作の時空間パターンの解析
3. 学会等名 第17回 計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会(SI2016)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山本知仁, 三宅美博
2. 発表標題 アクティブラーニングにおける共創的コミュニケーション
3. 学会等名 LIFE2016
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 村上征勝 (監修), 金明哲 (編集), 小木曾智信 (編集), 中園聡 (編集), 矢野桂司 (編集), 赤間亮 (編集), 阪田真己子 (編集), 宝珍輝尚 (編集), 芳沢光雄 (編集), 渡辺美智子 (編集), 足立浩平 (編集), 山本倫也 (執筆)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 勉誠出版	5. 総ページ数 850(8)
3. 書名 文化情報学事典「身体性メディア技術について」	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>Michiya Yamamoto Laboratory https://hsi.ksc.kwansei.ac.jp/~yamamoto/</p>

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
研究分担者	青柳 西藏 (Aoyagi Saizo) (20646228)	東洋大学・情報連携学部・助教 (32663)	
研究分担者	角所 考 (Kakusho Koh) (50263322)	関西学院大学・理工学部・教授 (34504)	
研究分担者	長松 隆 (Nagamatsu Takashi) (80314251)	神戸大学・海事科学研究科・准教授 (14501)	
研究分担者	阪田 真己子 (Sakata Mamiko) (10352551)	同志社大学・文化情報学部・教授 (34310)	
研究分担者	山本 知仁 (Yamamoto Tomohito) (60387347)	金沢工業大学・工学部・教授 (33302)	