

令和 2 年 6 月 4 日現在

機関番号：23304

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K01558

研究課題名(和文)セルフメディケーションを意識した独居老人の精神疾患早期発見支援システムの開発

研究課題名(英文)Development of a support system for early detection of mental illness in elderly people living alone who is conscious of self-medication

研究代表者

木村 春彦(Kimura, Haruhiko)

公立小松大学・生産システム科学部・教授

研究者番号：60141371

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文):本研究で明らかにしたことは、以下の機能の実現である。(1)老人社会での徒歩によるヘルスケアと観光客への勧め。(2)観光客の持ち込む英語本の計量的特徴抽出。(3)睡眠時無呼吸症候群検出のための音と画像の統合。(4)圧力分布測定装置を用いた独居者の睡眠障害検出システムの開発。(5)Twitterのメッセージから災害情報を抽出する研究。(6)確信度に基づいた多数決(MVCF)を用いた近未来の気分予測。(7)ソーシャルネットワークに基づいた脈拍変動に似た友好性誘発の評価。(8)深層学習を用いた睡眠障害検出システムの提案。(9)快・不快音楽の視聴時における簡易型脳波計による脳波パターン分析の試み。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果は主に高齢者の睡眠障害の早期発見である。心身ともに健康に生活するためには良質な睡眠が欠かせない。ところが、高齢者の約3人に1人が何らかの睡眠障害があると言われている。高齢者が睡眠障害を患う主な原因は3つである。1つ目は「心理的ストレス」である。近年、独居高齢者が急増しており、生活への不安感からストレスを溜める傾向にある。2つ目は「身体疾患による痛み」である。そして3つ目は「精神疾患」である。主な要因は「うつ病」と「認知症」である。

研究成果の概要(英文):In this research, we executed the foundation of research of the Intelligent Care System of Healing Type for the Aged. (1) Health care by walking in an aging society and encouragement for tourism. (2) Metrical feature extraction of English books on tourism. (3) Integration of Sound and Image Data for Detection of Sleep Apnea. (4) Development of Sleep Disorder Detection System for Solitary Person using Boditrak Sensor. (5) A study on extracting disaster information from tweets. (6) Prediction of Future Mood Using Majority Vote Based on Certainty Factor. (7) Estimation of Evocation of Friendship Based on Similarity of Pulse Rate Variability of Users for Event-based Social Networks. (8) A Proposal for Sleep Disorder Detection System using Deep Learning. (9) A preliminary study to analyze the brain wave patterns during listening to comfortable and uncomfortable music by using a simple electroencephalograph.

研究分野：知識工学

キーワード：睡眠障害検出

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本では、少子化・非婚化や経済成長の鈍化の中で、現役世代が支える未曾有の高齢社会が到来する。特に問題となっているのが、高齢者の医療費や介護費である。中でも精神疾患によるものが増えている。例えば、認知症の高齢者は 862 万人に達しているが、早期発見であれば快復もしくは現状維持も可能となるが、発見が遅れば医療費や介護費が膨らむ。これまでは、うつ病や認知症を個別に対象とした早期発見を支援するシステム開発の研究が国内外で行なわれているが、まだ十分な成果は得られていない。また、戸口を広げて精神疾患そのものを対象とした診断支援システムの研究については殆ど見当たらない。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、日常、独居老人が自宅で使用する、睡眠障害、うつ病、認知症、総合失調症、不安障害といった脳機能や身体機能の維持・向上や、精神疾患を早期に発見するための簡易型診断システムの開発である。

### 3. 研究の方法

用いた方法としては、次のチェックにより多角的に行った。各種センサを用いて異常行動・異常状態を検知した。日常生活から情動変化と気分変動の情報を求め、これらの情報から快ストレスと不快ストレスの程度を予測し、これを基に、専門医から指導を受けた知識により精神疾患の有無を3段階の数値で判定する。これにより、専門医への受診の必要性の有無を判断し、医療費や介護費の軽減に貢献するシナリオである。

### 4. 研究成果

(1) Health care by walking in an aging society and encouragement for tourism: Y.Oyabu, H.Kimura, A.Liu, Journal of Global Tourism Research, Vol.2. No.1, pp. 25-31, (2017.6).

(2) Integration of Sound and Image Data for Detection of Sleep Apnea: T.Kasahara, K.Nomura, Y.Ueda, H.Kimura, H.Nambo, Proceedings of the Eleventh International Conference on Management Science and Engineering Management. ICMSEM 2017. Lecture Notes on Multidisciplinary Industrial Engineering. pp.804-813, (2017.7).

(3) Development of Sleep Disorder Detection System for Solitary Person using Boditrak Sensor: S.Swngarom, T.Tajima, T.Abe, H.Kimura, Proc. of 2017 International Conference on Biometrics and Kansei Engineering, pp.66-69, Kyoto, (2017.9).

(4) Development of Sleep Disorder Detection System using Pressure Distribution Sensor: S.Swngarom, T.Tajima, T.Abe, H.Kimura, (2017.12).

(5) Prediction of Future Mood Using Majority Vote Based on Certainty Factor: Y.Kajiwara, S.Yonekura, H.Kimura, Sensors and Materials, Special Issue on Internet of Things (IoT) and Applications for Improving Quality of Life, Vol.30, No.7(1), pp.1473-1486 【IF:0.482, SCIE】, (2018.7).

(6) Estimation of Evocation of Friendship Based on Similarity of Pulse Rate Variability of Users for Event-based Social Networks: Y.Kajiwara, S.Yonekura, H.Kimura, Sensors and Materials, Special Issue on Internet of Things (IoT) and Applications for Improving Quality of Life, Vol.30, No.7(1), pp.1407-1426 【IF:0.482, SCIE】, (2018.7).

(7) A Proposal for a Sleep Disorder Detection System: S.Swngarom, T.Tajima, T.Abe, H.Kimura, Sensors and Materials, Special Issue on Internet of Things (IoT) and Applications for Improving Quality of Life, Vol.30, No.7(1), 1437-1446 【IF: 0.482, SIE】, (2018.7).

(8) A Study of Sleep Disorder Detection System for Solitary Person using Deep Learning: S.Swngarom, T.Tajima, T.Abe, H.Kimura, Proc. of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference 2018 (APIEMS 2018), 110, Hong Kong, (2018.12).

(9) Predicting Emotion and Engagement of Workers in Order Picking Based on Behavior and Pulse Waves Acquired by Wearable Devices: Y.Kajiwara, T.Shimauchi, H.Kimura, Sensors, Intelligent Sensors, Sensors Application in Smart Factories, Vol.19, No.165, pp.1-22 【IF: 3.031, SCIE】, (2019.1).

( 1 0 ) A Proposal for Sleep Disorder Detection System using Deep Learning: S.Swngarom,T.Tajima,T.Abe,H.Kimura, International Journal of Computational Engineering Research (IJCER), Vol.9, Issue 8, pp.46-52 【IF: 6.41】 , (2019.9).

( 1 1 ) Object identification and safe route recommendation based on human flow for the visually impaired: Y.Kajiwara,H.Kimura, Sensors, Vol.19, No.5343, pp.1-14 【IF: 3.031, SCIE 】 , (2019.12).

( 1 2 ) A study of noise reduction method on capillary images by utilizing OpenCV: S.Shibata,D.Katsuki,T.Shimauchi,H.Kimura, Studies in Science and Technology, Vol.8, No.2, pp.133-136, (2019.12).

( 1 3 ) A proposal of imaging analysis method for accurate extraction of capillary areas using HSV model feature: S.Shibata,H.Kurokawa,T.Shimauchi,H.Kimura, Studies in Science and Technology, Vol.9, No.1, pp., (2020.6) (掲載決定) .

( 1 4 ) A preliminary study to analyze the brain wave patterns during listening to comfortable and uncomfortable music by using a simple electroencephalograph: S.Shibata,T.Kamata,T.Murasaki,T.Shimauchi,H.Kimura, Studies in Science and Technology, Vol.9, No.1, pp. , (2020.6) (掲載決定) .

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計36件（うち査読付論文 36件 / うち国際共著 10件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 S. Shibata, T. Kamata, T. Murasaki, T. Shimauchi, H. Kimura	4. 巻 9
2. 論文標題 A preliminary study to analyze the brain wave patterns during listening to comfortable and uncomfortable music by using a simple electroencephalograph	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 -
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 S. Shibata, H. Kurokawa, T. Shimauchi, H. Kimura	4. 巻 9
2. 論文標題 A proposal of imaging analysis method for accurate extraction of capillary areas using HSV model feature	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 -
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 S. Shibata, Y. Kashiwazaki, T. Shimauchi, H. Kimura	4. 巻 9
2. 論文標題 Improving milk sales quantitative estimation by using POS data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 -
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 S. Shibata, D. Katsuki, T. Shimauchi, H. Kimura	4. 巻 8
2. 論文標題 A study of noise reduction method on capillary images by utilizing OpenCV	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 133-136
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 Y.Kajiwara,H.Kimura	4. 巻 19
2. 論文標題 Object identification and safe route recommendation based on human flow for the visually impaired	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sensors, Intelligent Sensors, Sensors Application in Smart Factories	6. 最初と最後の頁 1-14
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 T.Shimauchi,H.Nambo,H.Kimura	4. 巻 -
2. 論文標題 Impacts of accessibility to tourism spots and competitions with cargo freight on cruise ship port of calls to ports in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference 2019 (APIEMS 2019), Kanazawa	6. 最初と最後の頁 -
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 S.Swargarom,T.Tajima,T.Abe,H.Kimura.	4. 巻 9
2. 論文標題 A Proposal for Sleep Disorder Detection System using Deep Learning	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Computational Engineering Research (IJCER)	6. 最初と最後の頁 46-52
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 該当する

1. 著者名 T.Shimauchi,H.Nambo,H.Kimura	4. 巻 8
2. 論文標題 Discriminant analysis on university student' reading skills: Experiments using class learning outcomes and certificate exam scores	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 69-74
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 T.Shimauchi,H.Nambo,H.Kimura	4. 巻 8
2. 論文標題 Proposal for LMS-like environment by utilizing Google Apps to promote English reading activities	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 39-44
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 T.Shimauchi,H.Nambo,H.Kimura	4. 巻 4
2. 論文標題 Funding tourism promotion and disaster management through hometown tax donation program: evaluation of the expenditures by local governments	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Global Tourism Research	6. 最初と最後の頁 39-45
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 T.Shimauchi,R.Oguri,H.Ban,H.Nambo,H.Kimura	4. 巻 9
2. 論文標題 Classification of English sentences by the degree of difficulty using machine learning	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)	6. 最初と最後の頁 19-26
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 Y.Kajiwara,T.Shimauchi,H.Kimura	4. 巻 19
2. 論文標題 Predicting Emotion and Engagement of Workers in Order Picking Based on Behavior and Pulse Waves Acquired by Wearable Devices	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sensors, Intelligent Sensors, Sensors Application in Smart Factories	6. 最初と最後の頁 1-22
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 Y.Oyabu,J.Nakamura,A.Liu,H.Kimura.	4. 巻 3
2. 論文標題 Guest number of Japanese style inn in spa areas after the extension of Hokuriku Shinkansen Line	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Global Tourism Research	6. 最初と最後の頁 53-58
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 該当する

1. 著者名 Y.Kajiwara,S.Yonekura,H.Kimura.	4. 巻 30
2. 論文標題 Prediction of Future Mood Using Majority Vote Based on Certainty Factor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors and Materials,Special Issue on Internet of Things (IoT) and Applications for Improving Quality of Life	6. 最初と最後の頁 1473-1486
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 Y.Kajiwara,S.Yonekura,H.Kimura.	4. 巻 30
2. 論文標題 Estimation of Evocation of Friendship Based on Similarity of Pulse Rate Variability of Users for Event-based Social Networks	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors and Materials,Special Issue on Internet of Things (IoT) and Applications for Improving Quality of Life	6. 最初と最後の頁 1407-1426
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1777	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 S.Swargarom,T.Tajima,T.Abe,H.Kimura.	4. 巻 30
2. 論文標題 A Proposal for a Sleep Disorder Detection System	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors and Materials,Special Issue on Internet of Things (IoT) and Applications for Improving Quality of Life	6. 最初と最後の頁 1437-1446
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1882	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

1. 著者名 T.Oyabu,H.Ban,A.Liu,H.Kimura	4. 巻 3
2. 論文標題 Change of passengers on airplanes due to the opening of the business of the Hokuriku Shinkansen	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Global Tourism Research	6. 最初と最後の頁 129-134
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 該当する

1. 著者名 Y.Kajiwara,H.Kimura,T.Shimauchi	4. 巻 7
2. 論文標題 Developing an intelligent library gate to detect unauthorized borrowing	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 145-148
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 H.Ban,H.Kimura,T.Oyabu,J.Minagawa	4. 巻 185
2. 論文標題 A reserarch on English learning for undergraduates using a portable game machine	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. of SCIS-ISIS2018, OS-26: Human factors and ergonomics	6. 最初と最後の頁 1010-1013
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 T.Shimauchi,R.Oguri,H.Ban,H.Nambo,H.Kimura	4. 巻 175
2. 論文標題 Classification of English sentences by the degree of difficulty using machine learning	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference 2018 (APIEMS 2018)	6. 最初と最後の頁 175.1-175.4
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 S.Swargarom,T.Tajima,T.Abe,H.Kimura	4. 巻 110
2. 論文標題 A Study of Sleep Disorder Detection System for Solitary Person using Deep Learning	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference 2018 (APIEMS 2018)	6. 最初と最後の頁 110.1-110.4
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 該当する

1. 著者名 Y.Kajiwara,T.Shimauchi,H.Kimura	4. 巻 19
2. 論文標題 Predicting Emotion and Engagement of Workers in Order Picking Based on Behavior and Pulse Waves Acquired by Wearable Devices	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors, Intelligent Sensors, Sensors Application in Smart Factories	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s19010165	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 T.Shimauchi,R.Oguri,H.Ban,H.Nambo,H.Kimura	4. 巻 9
2. 論文標題 Classification of English sentences by the degree of difficulty using machine learning	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)	6. 最初と最後の頁 19-26
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 Y.Kajiwara, S.Yonekura, H.Kimura	4. 巻 30
2. 論文標題 Prediction of Future Mood Using Majority Vote Based on Certainty Factor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors and Materials, Special Issue on Internet of Things and Applications for Improving Quality of Life	6. 最初と最後の頁 1473-1486
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 Y.Kajiwara, Y.kubo, H.Kimura	4. 巻 30
2. 論文標題 Estimation of Friendship Based on Similarity of Pulse Rate Variability of Users for Event-based Social Networks	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors and Materials, Special Issue on Internet of Things and Applications for Improving Quality of Life	6. 最初と最後の頁 1407-1426
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 S.Suthipat, T.Tajima, T.Abe, H.Kimura	4. 巻 30
2. 論文標題 A Proposal for a Sleep Disorder Detection System	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors and Materials, Special Issue on Internet of Things and Applications for Improving Quality of Life	6. 最初と最後の頁 1437-1446
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 該当する

1. 著者名 S.Swargarom, T.Tajima, T.Abe, H.Kimura	4. 巻 -
2. 論文標題 Development of Sleep Disorder Detection System using Pressure Distribution Sensor	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference 2017, Indonesia	6. 最初と最後の頁 B7.1-B7.4
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 該当する

1. 著者名 T.Shimauchi, D.Fujita, H.Nambo, H.Kimura	4. 巻 Vol.6, No.2
2. 論文標題 Dietary life assistance for the university students by utilizing the meal prepaid card data	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 1-10
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 T.Oyabu, J.Nakamura, A.Liu, H.Kimura	4. 巻 Vol.2, No.2
2. 論文標題 Characteristics of foreign visitors in Kaga City after the extension of Hokuriku Shinkansen to Kanazawa City	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Global Tourism Research	6. 最初と最後の頁 123-128
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 該当する

1. 著者名 T.Shimauchi, N.Taguchi, H.Nambo, H.Kimura	4. 巻 Vol.2, No.2
2. 論文標題 A Study on extracting disaster information from tweets	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Global Tourism Research	6. 最初と最後の頁 93-98
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 S.Swargarom, T.Tajima, T.Abe, H.Kimura	4. 巻 -
2. 論文標題 Development of Sleep Disorder Detection System for Solitary Person using Boditrak Sensor	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of 2017 International Conference on Biometrics and Kansei Engineering, Kyoto	6. 最初と最後の頁 66-69
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 該当する

1. 著者名 H.Ban, H.Kimura, T.Oyabu	4. 巻 -
2. 論文標題 Metrical Characteristics of English Interviews	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of 2017 2nd International Conference on Applied Mathematics, Simulation and Modeling, Phuket, Thailand	6. 最初と最後の頁 -
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 T.Kasahara, K.Nomura, Y.Ueda, H.Kimura, H.Nambo	4. 巻 -
2. 論文標題 Integration of Sound and Image Data for Detection of Sleep Apnea	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of the 11th International Conference on Management Science and Engineering Management	6. 最初と最後の頁 804-813
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 H.Ban, H.Kimura, T.Oyabu	4. 巻 Vol.2, No.1
2. 論文標題 Metrical feature extraction of English books on tourism	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Global Tourism Research	6. 最初と最後の頁 67-72
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 T.Oyabu, H.Kimura, A.Liu	4. 巻 Vol.2, No.1
2. 論文標題 Health care by walking in an aging society and encouragement for tourism	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Global Tourism Research	6. 最初と最後の頁 25-31
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 該当する

1. 著者名 T.Shimauchi, N.Okuya, H.Nambo, H.Kimura	4. 巻 Vol.6, No.1
2. 論文標題 Development of a system to recommend piano practice music utilizing difficulty level estimation algorithm	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Studies in Science and Technology	6. 最初と最後の頁 73-80
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 -

〔学会発表〕 計0件

〔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
連携研究者	南保 英孝  (Nambo Hidetaka)  (30322118)	金沢大学・電子情報学系・准教授    (13301)	