

令和 4 年 4 月 28 日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2021

課題番号：16K01367

研究課題名（和文）脳・自律神経機能の関連性解析を用いた若年者の精神安定性の定量的評価

研究課題名（英文）Quantitative evaluation of mental stability in young people using association analysis of brain and autonomic nervous functions

研究代表者

水野 由子（松本由子）（Mizuno-Matsumoto, Yuko）

兵庫県立大学・情報科学研究科・教授

研究者番号：80331693

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、「脳・自律神経機能の関連性解析を用いた若年者の精神安定性の定量的評価」を行うことを目的とした。具体的には、精神安定性に関連した生体反応について、脳機能評価として脳波、自律神経機能評価として心電図と指尖容積脈波を用いることで、次のことを調べた。第1に、「情動ストレス負荷による脳機能の時間的活動変化」を調べた。第2に、「情動ストレス時の脳機能の空間的情報伝播」を調べる。第3に、「情動ストレス状態における末梢神経機能の変化」を調べた。これらにより、脳・自律神経機能評価の観点から、若年者の情動安定性を客観的に定量化することで、精神疾患の治療や予防に役立てることを可能とした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、従来「心の問題」とされてきた精神状態を、脳・自律神経機能変化の観点から客観的に定量化することを可能にした。つまり、若年者の情動不安定に関して、本人の意識下にある問題点を明らかにすることが可能となる。カウンセリングは、自己分析が可能な能力や年齢に達していなければ行えないために、精神医学的治療は多くの場合、対症療法的に対応してきた。しかし、本研究により、心のつまずきや抑うつ状態などの情動変化を早期に捉え、問題行為や精神疾患を未然に防ぐことが可能となった。さらには、末梢神経の変化を測定することで、脳機能の状態や精神安定度を推定する研究に、将来、繋がり得るものである。

研究成果の概要（英文）：The aim of this research was to quantitatively evaluate mental stability in young people using association analysis of brain and autonomic nervous functions. The biological reactions related to mental stability were assessed by using electroencephalogram for brain function, and electrocardiogram and fingertip plethysmogram for autonomic nerve function. This research could be useful for the treatment and prevention of the disorders in brain and autonomic nervous functions of young people.

研究分野：臨床神経生理学

キーワード：脳機能解析評価 生体情報・計測

1. 研究開始当初の背景

若年者における「ひきこもり」や「やる気がない」などの社会不適応や、些細なことですぐに「ムカつき」「キレル」といった情動不安定を示す者の増加が指摘されている (Davidson RJ et al. 2004)。さらに、摂食障害、自傷、自殺、うつ病などの精神疾患を引き起こし、時に、非人道的犯罪に至ることが、社会問題となっており、厚生労働省は「ひきこもり対策推進事業」を行っている (厚労省 2009)。精神不安定は、本人のパーソナリティ、子ども時代に虐待やいじめなどの情動ストレスを受けたことに起因すると考えられる。強いストレスにより、海馬の縮小化などの脳の器質的变化が生じる場合もある (Bremner JD 2004)。重要な点は、これらの精神不安定は、単に「心の問題」というだけでなく、「脳機能の活動パターン」に問題が生じている可能性があるということである。近年、情動に関する脳研究が注目されているものの、形態学的に部位を同定するものが主であるため (Wolf RC 2014)、精神安定度を心理学的特徴で分類し、健常者と精神不安定者の脳機能の違いを調べるのが望まれている。さらに、脳機能および自律神経機能の複数の生体信号の特徴を統合的に調べたものは、例がない。

2. 研究の目的

本研究では、「脳・自律神経機能の関連性解析を用いた若年者の精神安定性の定量的評価」を行うことを目的とする。具体的には、精神安定性に関連した生体反応について、脳機能評価として脳波、自律神経機能評価として心電図と指尖容積脈波を用いることで、次の4点を調べる。第1に、「情動ストレス負荷による脳機能の時間的活動変化」を調べる。第2に、「情動ストレス時の脳機能の空間的情報伝播」を調べる。第3に、「情動ストレス状態における末梢神経機能の変化」を調べる。第4に、これらの「情動に関連した中枢から末梢までの生体反応の多次元相互関連性を統合的に抽出」する。これらにより、脳・自律神経機能評価の観点から、若年者の情動安定性を客観的に定量化することで、精神疾患の治療や予防に役立てることを可能とする。

3. 研究の方法

本研究では、情動ストレスに関連した生理学的変化を定量評価するために、以下を実施する。

- 1) 脳波の非定常解析および部位間情報伝播解析により、情動ストレスに関連した脳機能状態を時間的空間的に評価する。
- 2) 情動ストレスに関連した、心電図の非線形解析による体幹中心部の自律神経機能変化、および指尖容積脈波の波形解析による末梢の自律神経機能変化を評価する。
- 3) 脳皮質 - 体幹中心部 - 末梢自律神経機能の相互影響性を関連性解析により統合的に評価する。
- 4) 精神安定群と不安定群における、情動に関する脳皮質活動 - 自律神経機能の相互影響性について、各群の特徴抽出を行い、群間の特徴の違いを明確化する。

4. 研究成果

本研究の成果は、国内外の論文、学会等で発表した。

Steven MA Carpels, Yusuke Yamamoto, **Yuko Mizuno-Matsumoto**. Graph theoretical analysis of interictal EEG data in epilepsy patients during epileptiform discharge and non-discharge. *International Journal of Affective Engineering (IAJE)*. Vol. 20, No. 3, pp. 131-142, [DOI.org/10.5057/ijae.IJAE-D-20-00026](https://doi.org/10.5057/ijae.IJAE-D-20-00026), July 30, 2021

Ronald P. Lesser, W. R. S. Webber, Diana L. Miglioretti, **Yuko Mizuno-Matsumoto**, Ayumi Muramatsu, Yusuke Yamamoto. Attention, Not Performance, Correlates With Afterdischarge Termination During Cortical Stimulation, *frontiers in Human Neuroscience*, Vol. 14, Article 609188, [DOI.org/10.3389/fnhum.2020.609188](https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.609188), Jan. 22, 2021

Yuko Mizuno-Matsumoto, Yuji Inoguchi, Steven M. A. Carpels, Ayumi Muramatsu, Yusuke Yamamoto. Cerebral cortex and autonomic nervous system responses during emotional memory processing. *PLOS ONE*, pp. 1-15,

[DOI.org/10.1371/journal.pone.0229890](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229890), Mar. 5, 2020

Steven MA Carpels, Yuji Inoguchi, Shohei Kobayashi, Ayumi Muramatsu, Yusuke Yamamoto, Masato Ito, **Yuko Mizuno-Matsumoto**. Comparing the features of the diffuse alpha pattern with the normal alpha pattern using wavelet-crosscorrelation analysis. *International Journal of Affective Engineering (IJAE)*, vol. 19, no. 1, pp. 21-30, [DOI.org/10.5057/ijae.IJAE-D-18-00034](https://doi.org/10.5057/ijae.IJAE-D-18-00034), Jan. 31, 2020

Yuko Mizuno-Matsumoto, Yuji Inoguchi, Shohei Kobayashi, Steven M.A. Carpels, Ayumi Muramatsu. How do the Parasympathetic Nervous System and EEG Respond to Emotional Memory Recall? *IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering*, vol. 14, pp. 1082-1090, [DOI.org/10.1002/tee.22903](https://doi.org/10.1002/tee.22903), Mar. 14, 2019

Steven MA Carpels, Kozue Yamaguchi, **Yuko Mizuno-Matsumoto**. Using Wavelet-crosscorrelation Analysis to Obtain the Features of the Diffuse Alpha Pattern in EEG. *International Journal of Bioelectromagnetism (IJBEN)*. Vol. 18, No. 1, pp. 8-12, Dec. 2016

村松歩, 山本祐輔, **水野(松本)由子**. スマートフォンから受ける情動刺激後における脳波の相互相関解析. 知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌), Vol. 33, No. 3, pp. 711-717, Aug. 1, 2021, [Doi.org/10.3156/jsoft.33.3.711](https://doi.org/10.3156/jsoft.33.3.711)

山本祐輔, 村松歩, **水野(松本)由子**. 特性不安の違いによる視聴覚刺激後の脳波のグラフ理論解析, 電気学会論文誌 C, Vol. 141, No. 10, pp. 1059-1068, Oct. 1, 2021, [DOI.org/10.1541/ieejieiss.141.1059](https://doi.org/10.1541/ieejieiss.141.1059)

関谷まり, 松熊秀明, 尾崎朋文, 山本祐輔, **水野(松本)由子**. 若年女性における経穴刺激セルフケアの冷え改善効果の自律神経機能評価, 日本福祉工学会誌, Vol. 31, No. 1, pp. 4-11, Jun. 1, 2021

村松歩, 山本祐輔, **水野(松本)由子**. 統合失調症患者における脳波の複雑ネットワーク解析, 電子情報通信学会和文論文誌, Vol.J104-D, No.04, pp. 442-452, Apr. 1, 2021

村松歩, 小林昌平, **水野(松本)由子**. スマートフォンを用いた情動刺激による脳波の複雑ネットワーク解析. 日本感性工学会論文誌, vol. 18, no.4, pp. 263-271, [Doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-18-00080](https://doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-18-00080), 8月30日, 2019

猪口祐次, 小林昌平, カーペルス M.A. スティーブン, **水野(松本)由子**. 情動刺激直後の脳波と心拍変動の時間差解析. 電子情報通信学会和文論文誌, Vol. J102-D, No. 4, pp. 350-358, Apr. 1, 2019

奥谷研, 丸野美佐, 濱崎光弘, 安福ひとみ, 山田大豪, **水野(松本)由子**. 地域在住の精神障害者に対する作業療法プログラムの介入方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える変化. 日本作業療法研究学会雑誌, Vol. 21, No. 2, pp. 1-7, 12月1日, 2018

水野(松本)由子. 脳研究からみた子どもの性格が安定する育て方. KOBE 健康情報局 vol. 10, ヘルスケア開発市民サポーター, 公益財団法人神戸医療産業都市推進機構クラスター推進センター, ヘルスケアサービス開発支援事業事務局発行, 10月, 2018(記事)

山口梢, 猪口祐次, 佐久間俊, Steven M.A. CARPELS, **水野(松本)由子**. てんかん性異常波の持続時間の違いにおけるウェーブレット相互相関解析を用いた脳波の部位間関連性及び情報伝播の可視化. 電気学会論文誌 C, Vol. 138, No. 8, pp. 1045-1053, 8月1日, 2018

岡島恵子, 佐久間俊, 山口梢, **水野(松本)由子**. 指尖容積脈波を用いた交代制勤務後の自律神経機能と心理状態の評価. 電気学会論文誌 C, Vol. 137, No. 7, pp. 934-940, 7月1日, 2017

奥谷研, 山田大豪, 水野(松本)由子. 作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響. 日本感性工学会論文誌, Vol. 16, No. 3, pp. 333-339, [Doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-17-00014](https://doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-17-00014), 7月4日, 2017

山口梢, 辻義弘, Steven M.A Carpels, 林伶馬, 猪口祐次, 水野(松本)由子. ウェーブレット相互相関解析を用いたてんかん性異常波を含む脳波の帯域別領域別部位間関連性. 日本感性工学会論文誌, Vol. 16, No. 2, pp. 245-252, [Doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-17-00013](https://doi.org/10.5057/jjske.TJSKE-D-17-00013), 4月28日, 2017 **[2018年技術研究賞受賞]**

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計26件（うち査読付論文 26件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Mizuno-Matsumoto Yuko, Inoguchi Yuji, Carpels Steven M. A., Muramatsu Ayumi, Yamamoto Yusuke	4. 巻 15
2. 論文標題 Cerebral cortex and autonomic nervous system responses during emotional memory processing	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 0229890 ~ 0229890
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0229890	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 Tsuji Yoshihiro, Hitomi Yasumasa, Suzuki Naoki, Mizuno-Matsumoto Yuko, Tokoro Toshiko, Nishimura Masato	4. 巻 6
2. 論文標題 Association Between the Distributions of Mean Corpuscular Hemoglobin and Red Blood Cell, and Mortality in a 3-Year Retrospective Study of Hemodialysis Patients	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Biomedical Engineering and Clinical Science	6. 最初と最後の頁 41 ~ 41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j.ijbecs.20200602.13	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 Tsuji Yoshihiro, Suzuki Naoki, Hitomi Yasumasa, Mizuno-Matsumoto Yuko, Tokoro Toshiko, Nishimura Masato	4. 巻 6
2. 論文標題 Association of Depressive Symptoms with Iron Management in Patients on Maintenance Hemodialysis: A Cross-sectional Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Biomedical Engineering and Clinical Science	6. 最初と最後の頁 48 ~ 48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11648/j.ijbecs.20200602.14	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 Kasai Ryosuke, Itoh Nana, Kamijo Fuminori, Kano Takashi, Shimamine Tetsuya, Ogino Minoru, Hinata Nae, Tanaka Kohei, Shinohara Kazuhiko, Mizuno Matsumoto Yuko	4. 巻 103
2. 論文標題 Assessment of somatosensory sensitivity and activity of the electroencephalogram using body surface electrical stimulation in virtual reality environments	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Electronics and Communications in Japan	6. 最初と最後の頁 71 ~ 82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ecj.12289	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 Lesser Ronald P., Webber W. R. S., Miglioretti Diana L., Mizuno-Matsumoto Yuko, Muramatsu Ayumi, Yamamoto Yusuke	4. 巻 14
2. 論文標題 Attention, Not Performance, Correlates With Afterdischarge Termination During Cortical Stimulation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Human Neuroscience	6. 最初と最後の頁 未定
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnhum.2020.609188	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 村松歩, 山本祐輔, 水野 (松本) 由子	4. 巻 J104-D
2. 論文標題 統合失調症患者における脳波の複雑ネットワーク解析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 電子情報通信学会和文論文誌	6. 最初と最後の頁 未定
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 Steven MA CARPELS, Yusuke YAMAMOTO, and Yuko MIZUNO-MATSUMOTO	4. 巻 未定
2. 論文標題 Graph theoretical analysis of interictal EEG data in epilepsy patients during epileptiform discharge and non-discharge.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IJAE-D	6. 最初と最後の頁 未定
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 村松 歩・山本 祐輔・水野 (松本) 由子	4. 巻 未定
2. 論文標題 スマートフォンから受ける 情 動刺激後 における 脳波 の 相互相関解析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 知能と情報 (日本知能情報ファジィ学会誌)	6. 最初と最後の頁 未定
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 Yuko Mizuno-Matsumoto, Yuji Inoguchi, Steven M. A. Carpels, Ayumi Muramatsu, Yusuke Yamamoto	4. 巻 229890
2. 論文標題 Cerebral cortex and autonomic nervous system responses during emotional memory processing	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS ONE	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) 10.1371/journal.pone.0229890	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 Steven MA Carpels, Yuji Inoguchi, Shohei Kobayashi, Ayumi Muramatsu, Yusuke Yamamoto, Masato Ito, Yuko Mizuno-Matsumoto	4. 巻 19
2. 論文標題 Comparing the features of the diffuse alpha pattern with the normal alpha pattern using wavelet-crosscorrelation analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Affective Engineering (IJAE)	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) 10.5057/ijae.IJAE-D-18-00034	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 Yuko Mizuno-Matsumoto, Yuji Inoguchi, Shohei Kobayashi, Steven M.A. Carpels, Ayumi Muramatsu	4. 巻 14
2. 論文標題 How do the Parasympathetic Nervous System and EEG Respond to Emotional Memory Recall?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering	6. 最初と最後の頁 1082-1090
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/tee.22903	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 藤後栄一, 新田幸子, 水野 (松本) 由子, 石垣恭子	4. 巻 18
2. 論文標題 精神疾患患者のための在宅療養支援システムの開発	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 331-341
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-18-00066	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 村松歩, 小林昌平, 水野(松本)由子	4. 巻 18
2. 論文標題 スマートフォンを用いた情動刺激による脳波の複雑ネットワーク解析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 263-271
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-18-00080	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 猪口祐次, 小林昌平, カーペルス M.A. スティーブン, 水野(松本)由子	4. 巻 J102-D
2. 論文標題 情動刺激直後の脳波と心拍変動の時間差解析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会和文論文誌	6. 最初と最後の頁 350-358
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 Yuko Mizuno-Matsumoto, Yuji Inoguchi, Shohei Kobayashi, Steven M.A. Carpels, Ayumi Muramatsu	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 How do the Parasympathetic Nervous System and EEG Respond to Emotional Memory Recall?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/tee.22903	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 猪口祐次, 小林昌平, カーペルス M.A. スティーブン, 水野(松本)由子	4. 巻 J102-D
2. 論文標題 情動刺激直後の脳波と心拍変動の時間差解析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会和文論文誌	6. 最初と最後の頁 350-358
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 山口梢, 猪口祐次, 佐久間俊, Steven M.A. CARPELS, 水野(松本)由子	4. 巻 138
2. 論文標題 てんかん性異常波の持続時間の違いにおけるウェーブレット相互相関解析を用いた脳波の部位間関連性及び情報伝播の可視化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電気学会論文誌C	6. 最初と最後の頁 1045-1053
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 笠井亮佑, 伊藤奈々, 加納敬, 荻野稔, 田仲浩平, 篠原一彦, 水野(松本)由子	4. 巻 138
2. 論文標題 PC操作機器のユーザビリティに関連する 指尖容積脈波解析を用いた自律神経機能評価	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電気学会論文誌C	6. 最初と最後の頁 1036-1044
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 笠井亮佑, 伊藤奈々, 加納敬, 荻野稔, 田仲浩平, 篠原一彦, 水野(松本)由子	4. 巻 138
2. 論文標題 PC操作機器のユーザビリティに関連する 指尖容積脈波解析を用いた自律神経機能評価	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電気学会論文誌C	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 山口梢, 猪口祐次, 佐久間俊, Steven M.A. CARPELS, 水野(松本)由子	4. 巻 138
2. 論文標題 てんかん性異常波の持続時間の違いにおける ウェーブレット相互相関解析を用いた脳波の部位間関連性及び 情報伝播の可視化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電気学会論文誌C	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 Okajima Keiko, Sakuma Shun, Yamaguchi Kozue, Mizuno-Matsumoto Yuko	4. 巻 137
2. 論文標題 指尖容積脈波を用いた交代制勤務後の自律神経機能と心理状態の評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 電気学会論文誌C	6. 最初と最後の頁 934 ~ 940
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjeiss.137.934	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 OKUTANI Ken, YAMADA Taigo, MIZUNO-MATUMOTO Yuko	4. 巻 16
2. 論文標題 Influence of the Difference in Teaching Methodology in Occupational Therapy Program on Mental Function and Autonomic Function	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Transactions of Japan Society of Kansei Engineering	6. 最初と最後の頁 333 ~ 339
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-17-00014	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 YAMAGUCHI Kozue, TSUJI Yoshihiro, CARPELS Steven M.A., HAYASHI Ryoma, INOBUCHI Yuji, MIZUNO-MATSUMOTO Yuko	4. 巻 16
2. 論文標題 ウェーブレット相互相関解析を用いたてんかん性異常波を含む脳波の帯域別領域別部位間関連性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本感性工学論文誌	6. 最初と最後の頁 245 ~ 252
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-17-00013	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 Steven MA Carpels, Kozue Yamaguchi, Yuko Mizuno-Matsumoto	4. 巻 18 (1)
2. 論文標題 Using Wavelet-crosscorrelation Analysis to Obtain the Features of the Diffuse Alpha Pattern in EEG	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 International Journal of Bioelectromagnetism (IJBEN)	6. 最初と最後の頁 8-12
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 岡島恵子, 佐久間俊, 山口梢, 水野(松本)由子	4. 巻 Vol. 137, No. 7
2. 論文標題 指尖容積脈波を用いた交代制勤務後の自律神経機能と心理状態の評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 電気学会論文誌C	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 山口梢, 辻義弘, Steven M.A Carpels, 林伶馬, 猪口祐次, 水野(松本)由子	4. 巻 Vol. 16, No. 2
2. 論文標題 ウェーブレット相互相関解析を用いたてんかん性異常波を含む脳波の帯域別領域別部位間関連性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-17-00013	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46件(うち招待講演 4件/うち国際学会 12件)

1. 発表者名 Yuko Mizuno-Matsumoto
2. 発表標題 Time-lag analysis for EEG and ANS responses to emotional memory processing
3. 学会等名 International Joint Meeting 2020 in Kansai (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yusuke Yamamoto, Ayumi Muramatsu, Hajime Nagahara, Noriko Takemura, Yuta Nakashima, Yuko Mizuno-Matsumoto, Shinji Shimojo
2. 発表標題 Evaluation of the emotional status using graph theory analysis in EEG using audiovisual simulation
3. 学会等名 International Joint Meeting 2020 in Kansai (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kento Harachi, Yusuke Yamamoto, Ayumi Muramatsu, Hajime Nagahara, Noriko Takemura, Yuta Nakashima, Yuko Mizuno-Matsumoto, Shinji Shimojo
2. 発表標題 Classification of mental states using neural network in pulse wave analysis
3. 学会等名 International Joint Meeting 2020 in Kansai (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Bizen Hiroki, Kimura Daisuke, Ohtoshi Taro, Yoshihiro Nao, Mizuno-Matsumoto Yuko
2. 発表標題 Study on the relationship between brain activity and performance of the motor learning process in healthy subjects
3. 学会等名 International Joint Meeting 2020 in Kansai (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村松歩、山本祐輔、長原一、武村紀子、中島悠太、水野(松本)由子、下條真司
2. 発表標題 スマートフォンを用いた情動刺激時における脳波の次数中心性抽出
3. 学会等名 第50回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本祐輔、村松歩、長原一、武村紀子、中島悠太、水野(松本)由子、下條真司
2. 発表標題 視聴覚刺激後の脳波を用いたニューラルネットワークによる情動判別評価
3. 学会等名 第50回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田村高基、山本祐輔、村松歩、長原一、武村紀子、中島悠太、水野（松本）由子、下條真司
2. 発表標題 脳波と心電図を用いた機械学習による怒り情動検知システムの構築
3. 学会等名 第50回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 原地絢斗、山本祐輔、村松歩、長原一、武村紀子、中島悠太、水野（松本）由子、下條真司
2. 発表標題 ニューラルネットワークを使用した脈波解析による恐怖状態の判別手法の開発
3. 学会等名 第50回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ayumi Muramatsu, Shohei Kobayashi, Steven M. A. Carpels, Yuko Mizuno-Matsumoto
2. 発表標題 Complex network analysis of brain network in the theta wave band in schizophrenia patients
3. 学会等名 SICE 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sekiya Mari, Mizuno-Matsumoto Yuko
2. 発表標題 Research on the relationship between cold awareness and hand temperature of healthy young women
3. 学会等名 ICMLC & ICWAPR 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Togo Eiichi, Nitta Yukiko, Mizuno-Matsumoto Yuko, Ishigaki Kyoko
2. 発表標題 Expected unility assessment of the home care support system for mental patients
3. 学会等名 ICMLC & ICWAPR 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 水野(松本)由子
2. 発表標題 心と身体を調べるための脳・自律神経解析
3. 学会等名 2019年度情報計算科学セミナー(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 伊藤聖人, 村松歩, 水野(松本)由子
2. 発表標題 「安静」と「怒り」の情動刺激負荷時の脳内部位間関連性の評価
3. 学会等名 電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本祐輔, 村松歩, 水野(松本)由子
2. 発表標題 情動刺激後における脳波のコヒーレンス値と特性不安の関連性
3. 学会等名 電子情報通信学会ソサイエティ大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村松歩, 水野(松本)由子
2. 発表標題 スマートフォンによる情動刺激時における脳波の時間差解析
3. 学会等名 生体医工学シンポジウム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村松歩, 小林昌平, 水野(松本)由子
2. 発表標題 グラフ理論に基づく統合失調症患者の脳内ネットワーク特徴の抽出
3. 学会等名 第63回システム制御情報学会研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryosuke Kasai, Nana Itoh, Minoru Ogino, Kohei Tanaka, Kazuhiko Shinohara, Yuko Mizuno-Matsumoto
2. 発表標題 Evaluation of autonomic nervous function associated with usability based on different mood states
3. 学会等名 The 2018 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村松歩, 小林昌平, 水野(松本)由子
2. 発表標題 スマートフォンを用いた情動刺激による脳波の複雑ネットワーク解析
3. 学会等名 第14回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Steven M.A. Carpels, Yuji Inoguchi, Shohei Kobayashi, Yuko Mizuno-Matsumoto
2. 発表標題 Comparing the features of the diffuse alpha pattern with the normal alpha pattern using wavelet-crosscorrelation analysis
3. 学会等名 第14回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村松歩, 小林昌平, Steven M.A. Carpels, 水野(松本)由子
2. 発表標題 スマートフォンを利用した情動刺激における脳波のウェーブレット相互相関解析
3. 学会等名 第48回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Steven M.A. Carpels, 小林昌平, 村松歩, 水野(松本)由子
2. 発表標題 グラフ理論を用いた健常者とてんかん患者の脳内ネットワークの比較
3. 学会等名 第48回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 笠井亮佑, 水野(松本)由子
2. 発表標題 気分状態の違いによるPC操作性に関連した脳波周波数解析
3. 学会等名 第48回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林昌平, Steven M.A. Carpels, 村松歩, 水野(松本)由子
2. 発表標題 統合失調症患者の脳内部位間関連性を用いたグラフ理論解析
3. 学会等名 第48回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 関谷まり, 松熊秀明, 尾崎朋文, 小林昌平, Steven M.A. Carpels, 水野(松本)由子
2. 発表標題 健常女性における経穴の押圧刺激による冷水負荷後の手指表面温度の変化
3. 学会等名 第48回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Okutani Ken, Yamada Taigo, Mizuno-Matsumoto Yuko
2. 発表標題 Effects of an occupational therapy intervention on autonomic nervous system functioning and self-efficacy feelings
3. 学会等名 the 1st Asia-Pacific Occupational Therapy Symposium (APOTS) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 辻義弘, Steven CARPELS, 鈴木尚紀, 人見泰正, 西村真人, 水野(松本)由子
2. 発表標題 慢性維持血液透析患者における不定愁訴と悪夢の関係について
3. 学会等名 第13回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 笠井亮佑, 水野(松本)由子
2. 発表標題 脳波 / による操作性に関連した脳機能活動の評価
3. 学会等名 第13回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山口梢, Steven M.A. Carpels, 猪口祐次, 水野(松本)由子
2. 発表標題 てんかん性異常波持続時間の違いにおける脳波の部位間関連性の特徴抽出
3. 学会等名 第47回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐久間俊, 西谷陽志, 水野(松本)由子, 田村進一
2. 発表標題 神経回路網シミュレーションにおける刺激位置の識別に要する学習回数とHebb則による伝播経路の短縮
3. 学会等名 第47回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Steven M.A. Carpels, Kozue Yamaguchi, Yuko Mizuno-Matsumoto
2. 発表標題 Resemblance of the connectivity in the brain of patients suffering from epilepsy with small-world networks
3. 学会等名 第47回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 笠井亮佑, 水野(松本)由子
2. 発表標題 PC操作機器の操作性に関する脳波解析を用いた中枢神経活動評価
3. 学会等名 第47回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 猪口祐次、山口梢、佐久間俊、Steven M.A. Carpels、水野(松本)由子
2. 発表標題 情動ストレス負荷における脳波と心拍変動の経時的変化の相関解析
3. 学会等名 第47回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 辻義弘、鈴木尚紀、人見泰正、所敏子、西村真人、水野(松本)由子
2. 発表標題 慢性血液透析患者に対する鉄代謝管理とうつ症状との関連について
3. 学会等名 第47回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水野(松本)由子
2. 発表標題 認知症を知る4
3. 学会等名 平成29年度港区包括地域 第3回大阪市港区認知症講演会(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岡島恵子、水野（松本）由子
2. 発表標題 交代制勤務後の自律神経機能の経時的変化
3. 学会等名 第5回 看護理工学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水野（松本）由子
2. 発表標題 ヒトの脳を計測して情動を分析する
3. 学会等名 第121回近畿精神神経学会 生涯教育研修会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山口梢, Steven M.A Carpels, 猪口祐次, 水野（松本）由子
2. 発表標題 てんかん性異常波出現時における脳波の経時的部位間関連性変化
3. 学会等名 ジョイント研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水野（松本）由子
2. 発表標題 脳を調べて心を診る
3. 学会等名 第19回S Tクラブ（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mizuno-Matsumoto Yuko
2. 発表標題 To assess mental stability using electroencephalography
3. 学会等名 8th International Workshop on Biosignal Interpretation (BSI2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yamaguchi Kozue, Mizuno-Matsumoto Yuko
2. 発表標題 Features of diffuse alpha pattern in electroencephalography
3. 学会等名 8th International Workshop on Biosignal Interpretation (BSI2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Steven M. A. Carpels, Yamaguchi Kozue, Mizuno-Matsumoto Yuko
2. 発表標題 Coherence analysis of electroencephalography in mental illness
3. 学会等名 8th International Workshop on Biosignal Interpretation (BSI2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 林伶馬, 山口梢, 佐久間俊, 水野(松本)由子
2. 発表標題 Power spectral analysis of abnormal EEG in patients with mental disorders
3. 学会等名 SICEライフエンジニアリング部門シンポジウム(第31回生体・生理工学シンポジウム)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山口梢, 辻義弘, Steven M.A CARPELS, 林伶馬, 猪口祐次, 水野(松本)由子
2. 発表標題 ウェーブレット相互相関解析を用いたてんかん性異常波を含む脳波の帯域別領域別部位間関連性
3. 学会等名 第12回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Steven M.A. Carpels, Kozue Yamaguchi, and Yuko Mizuno-Matsumoto
2. 発表標題 Comparison of the normal alpha pattern with the diffuse alpha pattern along the sagittal orientation in the brain using wavelet-crosscorrelation analysis.
3. 学会等名 第12回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 笠井亮佑, 水野(松本)由子
2. 発表標題 指尖容積脈波解析を用いたユーザビリティに関連する自律神経機能評価
3. 学会等名 第12回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 猪口祐次, 佐久間俊, 山口梢, Steven M.A. CARPELS, 林伶馬, 水野(松本)由子
2. 発表標題 ストレス状態における部位別経時的脳波変化
3. 学会等名 第12回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 ポール・マクヒュー、フィリップ・スラヴニー著、澤明監訳、糸川昌成、阪井一雄、清水真理、清水義雄、曾良一郎、高柳陽一郎、楯林義孝、田中徹平、田中有史、松田太郎、水野（松本）由子、横井優磨訳	4. 発行年 2019年
2. 出版社 みすず書房	5. 総ページ数 440
3. 書名 マクヒュー/スラヴニー 現代精神医学	

〔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
研究分担者	西村 治彦 (Nishimura Haruhiko) (40218201)	兵庫県立大学・応用情報科学研究科・教授 (24506)	

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		
米国	Johns Hopkins University		