

令和 2 年 6 月 9 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K09798

研究課題名(和文) 振戦脳に対する双方向性の融合的アプローチによるメカニズム解明

研究課題名(英文) Elucidation of Mechanism of tremor brain by the integrated interactive approach

研究代表者

人見 健文 (Hitomi, Takefumi)

京都大学・医学研究科・講師

研究者番号：50402904

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)：本研究では良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん(benign adult familial myoclonus epilepsy: BAFME)において、ふるえなどの症状、脳波や誘発電位などを調べた。その結果以下の知見をえた。1：睡眠時にはてんかん性放電すなわち皮質過敏性が減弱していた(Hitomi et al., 2018)。2：グルタミン酸受容体拮抗薬で誘発電位の波形変化を認め、その変化が症状改善と関連していた(Oi K et al., 2019)。3：遺伝子異常がホモ接合型を示す症例では小脳変性症に類似した進行性を示した(河村ら、2019学会発表)。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん(BAFME)を標的にした振戦などの不随意運動およびてんかんのメカニズムの解明や治療に関する研究が、成果の通り進みました。研究成果には治療に関する知見も含まれていることから、BAFMEの今後の診療にも役立つものと考えられます。

加えて、上記の解析方法やえられた知見は、皮質ミオクローヌスや本態性振戦など他の不随意運動における病態解明・新規治療法導入時の評価法にも応用できると考えられます。以上より、本研究は不随意運動の診療全体にも大きく役立つと考えられます。

研究成果の概要(英文)：In this research project, we investigated clinical symptom, so called cortical tremor, and electroencephalography and evoked potential in benign adult familial myoclonus epilepsy. Then we performed integrated analysis and disclosed the following findings. 1: Epileptiform discharges, namely cortical irritability, reduced during sleep (Hitomi et al., 2018). 2: The administration of glutamate receptor antagonist caused the change of evoked potential, and the change related to the clinical improvement (Oi et al., 2019). 3: A patient with genetically homozygous BAFME showed progressive clinical course similar to cerebellar degeneration (Kawamura et al., Kinki district meeting of Japan Neurology Society 2019).

研究分野：臨床神経生理学

キーワード：不随意運動 てんかん BAFME

1. 研究開始当初の背景

良性成人型家族性ミオクローヌステんかん(Benign adult familial myoclonus epilepsy: BAFME)は、常染色体優性の浸透率の高い濃厚な家族歴を有し、皮質振戦と全般てんかんを主徴とする疾患である。BAFMEは、研究者らのグループが1990年代の疾患概念形成期より主に神経生理学的手法を用いて病態解明をすすめてきた(Ikeda., 1990, Terada., 1997, Hitomi., 2011, 2012, 2013, 2016)。しかし、その詳しい病態は依然として不明であった。

2. 研究の目的

上記背景をふまえて、さらなるBAFMEの病態解明を行うべく本研究を行った。具体的には、

(1) 睡眠期における皮質興奮性の変容

(2) 治療による皮質興奮性の変容 である。

加えて、研究期間中にBAFMEの原因遺伝子が同定された(Ishiura., 2018)ことから、(3) 遺伝子に関する検討も一部追加した。

3. 研究の方法

(1) 睡眠期における皮質興奮性の変容：

BAFME 12名 31件の脳波記録を解析対象とし、睡眠時・覚醒時のてんかん性放電の頻度を比較した。睡眠もしくは覚醒脳波が記録全体の10%以下(6記録)、てんかん性放電が5回以下(18記録)、アーチファクトが多い(1記録)を除外し、最終的に5名(女性5名、平均年齢：49.6±20.3歳)の6脳波記録を解析した。睡眠時無呼吸合併のためポリソムノグラフィーを行ったBAFME 1名(59歳女性)における脳波記録も解析した(Hitomi et al., 2018)。

(2) 治療による皮質興奮性の変容：

2016~2017年に京都大学医学部附属病院及び医仁会武田病院に通院する18名の難治性皮質ミオクローヌスを呈するBAFME、進行性ミオクローヌステんかんおよびLance-Adams syndrome(LAS)の患者(男性10名、平均年齢48.4±16.2歳)を対象とした。内訳は良性成人型家族性ミオクローヌステんかん(BAFME)が6名、それ以外にはUnverricht-Lundborg disease(ULD)7名、dentatorubral-pallidoluysian atrophy(DRPLA)2名、Gaucher disease1名、LAS2名であった。

抗グルタミン酸受容体拮抗薬であるペランパネル(Perampanel: PER)治療開始前後におけるミオクローヌス、Activities of daily life(ADL)に関する質問、体性感覚誘発電位(Somatosensory evoked potential: SEP)を行い、副作用及びPER血中濃度の評価を行った。SEP検査ではN20、P25、N33の潜時及びP25、N33振幅を測定し、治療前後における各成分の変化およびその変化量に対するミオクローヌススコア、ADLスコア、PER血中濃度との相関を検討した。また投与量と副作用についても検討した。観察期間9.15±17.2ヶ月におけるPER投与量は平均3.2±2.1mg/day、平均血中濃度は234.3±168.0ng/mLであった(Oi et al., 2019)。

(3) BAFME 遺伝子ホモ接合例の解析：

自験例のBAFMEの遺伝子検査を行ったところ、多くはヘテロ接合であったが、1名ホモ接合の症例があり、その臨床的特徴を検討した。(河村ら., 神経学会近畿地方会2019)

4. 研究成果

(1) 睡眠期における皮質興奮性の変容：

脳波は覚醒(66.6%)と軽睡眠(第1、2期: 33.4%)に分類され、記録時間当たりのてんかん性放電は覚醒時(1.3±1.2回/分)が軽睡眠時(0.02±0.04回/分)に比べ頻度が高かった(P<0.05)。

覚醒時に比べて、軽睡眠・徐波睡眠・REM睡眠時いずれでも記録時間当たりのてんかん性放電は減少していた。この傾向は睡眠時無呼吸の治療導入前後でも変わらなかった。

このことから、BAFMEではてんかん性放電は睡眠時に減少していた。進行性ミオクローヌステんかんを生じるUnverricht-Lundborg病でも類似の傾向を認めることがあり、皮質興奮性に関して両者が類似した病態を有する可能性が示唆された(Hitomi et al., 2018)。

(2) 治療による皮質興奮性の変容：

ミオクローヌススコアは2.8 ± 0.8 1.8 ± 0.8 (p<0.001)、ADLスコアは13.8 ± 7.9 10.2 ± 6.7 (p<0.001)と改善し、giant SEPの振幅低下はP25で13.5 ± 6.5 μV 9.1 ± 4.5 μV (p < 0.003)、N33で21.2 ± 12.1 μV 14.4 ± 7.1 μV (p = 0.035)といずれも有意であった。潜時延長はN20のみ18.2 ± 1.6 ms 18.9 ± 1.54 ms (p = 0.007)と有意であった。

振幅低下と潜時延長はP25で両側とも有意な相関(右: p = 0.033, r = -0.71, 左: p = 0.018, r = -0.76)を示し、時間的分散の存在が示唆された。またP25及びN33の潜時延長はADLスコア改善(P25: p = 0.019, r = 0.75, N33: p = 0.025, r = 0.73)及びPER血中濃度(P25: p = 0.011, r = 0.79, N33: p = 0.025, r = 0.73)とそれぞれ有意な相関を示した。副作用は8/18例で認めたがいずれも軽症であった。またその後の追調査では、PER治療開始後の観察期間25.2±5.8ヶ月で、投与量は平均3.3±2.2 mg/dayに増加するも平均血中濃度は

335.7 ± 229 ng/mL と比較的低用量で、重篤な副作用や投薬中止例なく薬剤忍容性は高かった。ミオクローヌスコアは 2.8 ± 0.8 1.4 ± 0.6 (p<0.01) とさらに改善し、ADL の改善した状態は維持され、giant SEP の振幅低下と潜時延長もほぼ同様であった。

上記の 18 名の解析結果は、概ね BAFME 症例にも当てはまるものであった。

PER は AMPA 受容体の選択的アンタゴニストとしてシナプス後膜に作用し Ca²⁺ の流入を妨げることで神経細胞の過興奮を抑制するとされ 4) 5) , これにより paroxysmal depolarization shift (PDS) の発生機構における異常神経細胞の発火が減弱し振幅低下と潜時延長が生じ (= 時間的分散) 6) , その結果ミオクローヌスを軽減させたと考えられる。一次運動野の関与のある P25 成分の潜時延長と臨床項目の相関は、PER が一次運動野における神経細胞の興奮性を低下させる機序を持つことを示唆する 7) . (Oi et al., 2019) .

(3) BAFME 遺伝子ホモ接合例の解析 :

遺伝子検査ではホモ接合型の異常リピート伸長を認めた 1 例では、通常の BAFME においてみられる振戦とてんかん発作に加えて、60 歳代より失調性歩行が出現、進行した。

このことからホモ接合型の BAFME は、進行性ミオクローヌステんかんの 3 徴、すなわちミオクローヌス、小脳症状、高次脳機能障害のうち、小脳症状の選択的悪化を認め、小脳変性疾患に類似した所見の増悪を示すことが示唆された。(河村ら., 神経学会近畿地方会 2019)

引用文献

- 1) Ikeda A, Kakigi R, Funai N, Neshige R, Kuroda Y, Shibasaki H. Cortical tremor: a variant of cortical reflex myoclonus. *Neurology* 1990;40:1561-1565.
- 2) Terada K, Ikeda A, Mima T, Kimura M, Nagahama Y, Kamioka Y, Murone I, Kimura J, Shibasaki H. Familial cortical myoclonic tremor as a unique form of cortical reflex myoclonus. *Mov Disord* 1997;12:370-377.
- 3) Hitomi T, Ikeda A, Kondo T, Imamura H, Inouchi M, Matsumoto R, Terada K, Kanda M, Matsushashi M, Nagamine T, Shibasaki H, Takahashi R. Increased cortical hyperexcitability and exaggerated myoclonus with aging in benign familial myoclonus epilepsy. *Mov Disord*. 2011; 26: 1509-1514.
- 4) Hitomi T, Kondo T, Kobayashi K, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A. Clinical anticipation in Japanese families of benign adult familial myoclonus epilepsy. *Epilepsia*. 2012; 53: e33-36.
- 5) Hitomi T, Kobayashi K, Jingami N, Nakagawa T, Imamura H, Matsumoto R, Kondo T, Chin K, Takahashi R, Ikeda A. Increased clinical anticipation with maternal transmission in benign adult familial myoclonus epilepsy in Japan. *Epileptic Disord*. 2013; 15: 428-432.
- 6) Hitomi T, Kobayashi K, Sakurai T, Ueda S, Jingami N, Kanazawa K, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A. Benign adult familial myoclonus epilepsy is a progressive disorder: no longer idiopathic generalized epilepsy. *Epileptic Disord*. 2016; 18:67-72.
- 7) Ishiura H, Doi K, Mitsui J, Yoshimura J, Matsukawa MK, Fujiyama A, Toyoshima Y, Kakita A, Takahashi H, Suzuki Y, Sugano S, Qu W, Ichikawa K, Yurino H, Higasa K, Shibata S, Mitsue A, Tanaka M, Ichikawa Y, Takahashi Y, Date H, Matsukawa T, Kanda J, Nakamoto FK, Higashihara M, Abe K, Koike R, Sasagawa M, Kuroha Y, Hasegawa N, Kanesawa N, Kondo T, Hitomi T, Tada M, Takano H, Saito Y, Sanpei K, Onodera O, Nishizawa M, Nakamura M, Yasuda T, Sakiyama Y, Otsuka M, Ueki A, Kaida KI, Shimizu J, Hanajima R, Hayashi T, Terao Y, Inomata-Terada S, Hamada M, Shirota Y, Kubota A, Ugawa Y, Koh K, Takiyama Y, Ohsawa-Yoshida N, Ishiura S, Yamasaki R, Tamaoka A, Akiyama H, Otsuki T, Sano A, Ikeda A, Goto J, Morishita S, Tsuji S. Expansions of intronic TTCA and TTTA repeats in benign adult familial myoclonic epilepsy. *Nat Genet*. 2018; 50: 581-590.
- 8) Hitomi T, Inouchi M, Takeyama H, Kobayashi K, Sultana S, Inoue T, Nakayama Y, Shimotake A, Matsushashi M, Matsumoto R, Chin K, Takahashi R, Ikeda A. Sleep is associated with reduction of epileptiform discharges in benign adult familial myoclonus epilepsy. *Epilepsy Behav Case Rep*. 2018; 11: 18-21.

- 9) Oi K, Neshige S, **Hitomi T**, Kobayashi K, Tojima M, Matsuhashi M, Shimotake A, Fujii D, Matsumoto R, Kasama S, Kanda M, Wada Y, Maruyama H, Takahashi R, **Ikeda A**. Low-dose perampanel improves refractory cortical myoclonus by the dispersed and suppressed paroxysmal depolarization shifts in the sensorimotor cortex. Clin Neurophysiol. 2019; 130: 1804-1812.
- 10) 河村 祐貴, **人見 健文**, 三宅 智彬, 細川 恭子, 小野 通夫, 小島 康祐, 木下 真幸子, 石浦 浩之, 辻 省次, **池田 昭夫**, 神田 益太郎. 経過中に失調性歩行障害を来したホモ接合型の良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん (BAFME) の 1 例. 神経学会近畿地方会 2019.3.17.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Neshige S, Matsubashi M, Kobayashi K, Sakurai T, Shimotake A, Hitomi T, Kikuchi T, Yoshida K, Kunieda T, Matsumoto R, Takahashi R, Miyamoto S, Maruyama H, Matsumoto M, Ikeda A.	4. 巻 129
2. 論文標題 Multi-component intrinsic brain activities as a safe alternative to cortical stimulation for sensori-motor mapping in neurosurgery.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Clin Neurophysiol.	6. 最初と最後の頁 2038-2048
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clinph.2018.06.007.	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 Kobayashi K, Hitomi T, Matsumoto R, Watanabe M, Takahashi R, Ikeda A.	4. 巻 61
2. 論文標題 Nationwide survey in Japan endorsed diagnostic criteria of benign adult familial myoclonus epilepsy.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Seizure.	6. 最初と最後の頁 14-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.seizure.2018.07.014.	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 Togo M, Hitomi T, Murai T, Yoshimura H, Matsubashi M, Matsumoto R, Kawamoto M, Kohara N, Takahashi R, Ikeda A.	4. 巻 35
2. 論文標題 Short "Infraslow" Activity (SISA) With Burst Suppression in Acute Anoxic Encephalopathy: A Rare, Specific Ominous Sign With Acute Posthypoxic Myoclonus or Acute Symptomatic Seizures.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Clin Neurophysiol.	6. 最初と最後の頁 496-503
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/WNP.0000000000000507.	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 Inoue T, Inouchi M, Matsubashi M, Matsumoto R, Hitomi T, Daifu-Kobayashi M, Kobayashi K, Nakatani M, Kanazawa K, Shimotake A, Kikuchi T, Yoshida K, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A.	4. 巻 36
2. 論文標題 Interictal Slow and High-Frequency Oscillations: Is it an Epileptic Slow or Red Slow?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Clin Neurophysiol.	6. 最初と最後の頁 166-170
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/WNP.0000000000000527.	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 Hitomi T, Inouchi M, Takeyama H, Kobayashi K, Sultana S, Inoue T, Nakayama Y, Shimotake A, Matsuhashi M, Matsumoto R, Chin K, Takahashi R, Ikeda A.	4. 巻 11
2. 論文標題 Sleep is associated with reduction of epileptiform discharges in benign adult familial myoclonus epilepsy.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Epilepsy Behav Case Rep.	6. 最初と最後の頁 18-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ebcr.2018.09.010.	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 Neshige S, Kobayashi K, Matsuhashi M, Hitomi T, Shimotake A, Kikuchi T, Yoshida K, Kunieda T, Matsumoto R, Miyamoto S, Takahashi R, Maruyama H, Ikeda A.	4. 巻 60
2. 論文標題 A rational, multispectral mapping algorithm for primary motor cortex: A primary step before cortical stimulation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Epilepsia.	6. 最初と最後の頁 547-559
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/epi.14669.	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 Usami K, Korzeniewska A, Matsumoto R, Kobayashi K, Hitomi T, Matsuhashi M, Kunieda T, Mikuni N, Kikuchi T, Yoshida K, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A, Crone NE.	4. 巻 42
2. 論文標題 The neural tides of sleep and consciousness revealed by single-pulse electrical brain stimulation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sleep.	6. 最初と最後の頁 online
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/sleep/zsz050.	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 Usami K, Matsumoto R, Kobayashi K, Hitomi T, Matsuhashi M, Shimotake A, Kikuchi T, Yoshida K, Kunieda T, Mikuni N, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A.	4. 巻 40
2. 論文標題 Phasic REM transiently approaches wakefulness in the human cortex - a single-pulse electrical stimulation study.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sleep.	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1093/sleep/zsx077	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 Kaneko M, Hitomi T, Takekawa T, Tsuji T, Kishimoto Y, Hirano S.	4. 巻 32
2. 論文標題 Effects of Voice Therapy on Laryngeal Motor Units During Phonation in Chronic Superior Laryngeal Nerve Paresis Dysphonia.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Voice.	6. 最初と最後の頁 729-733
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.08.026	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 Matsuo H, Handa T, Tsuchiya M, Kubo T, Yoshizawa A, Nakayama Y, Shiga S, Hitomi T, Adachi S, Date H, Hirai T, Ichiyama S.	4. 巻 57
2. 論文標題 Progressive Restrictive Ventilatory Impairment in Idiopathic Diffuse Pulmonary Ossification.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Intern Med.	6. 最初と最後の頁 1631-1636
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2169/internalmedicine.9433-17	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 Ishiura H, Hitomi T, Hayashi T, Terao Y, Inomata-Terada S, Hamada M, Shiota Y, Kubota A, Ugawa Y, Koh K, Takiyama Y, Ohsawa-Yoshida N, Ishiura S, Yamasaki R, Tamaoka A, Akiyama H, Otsuki T, Sano A, Ikeda A, Goto J, Morishita S, Tsuji S, et al.	4. 巻 50
2. 論文標題 Expansions of intronic TTTCA and TTTTA repeats in benign adult familial myoclonic epilepsy.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nat Genet.	6. 最初と最後の頁 581-590
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41588-018-0067-2.	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 Neshige S, Kobayashi K, Matsunashi M, Togo M, Sakamoto M, Shimotake A, Hitomi T, Kikuchi T, Yoshida K, Kunieda T, Matsumoto R, Maruyama H, Takahashi R, Miyamoto S, Ikeda A.	4. 巻 60
2. 論文標題 A score to map the lateral nonprimary motor area: Multispectrum intrinsic brain activity versus cortical stimulation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Epilepsia.	6. 最初と最後の頁 2294-2305
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/epi.16367.	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 Oi K, Neshige S, Hitomi T, Kobayashi K, Tojima M, Matsuhashi M, Shimotake A, Fujii D, Matsumoto R, Kasama S, Kanda M, Wada Y, Maruyama H, Takahashi R, Ikeda A.	4. 巻 130
2. 論文標題 Low-dose perampanel improves refractory cortical myoclonus by the dispersed and suppressed paroxysmal depolarization shifts in the sensorimotor cortex.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clin Neurophysiol.	6. 最初と最後の頁 1804-1812
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clinph.2019.07.006.	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 Murai T, Hitomi T, Matsuhashi M, Matsumoto R, Kawamura Y, Kanda M, Takahashi R, Ikeda A.	4. 巻 37
2. 論文標題 Scalp EEG Could Record Both Ictal DC Shift and HFO Together Even With a Time Constant of 2 Seconds.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Clin Neurophysiol.	6. 最初と最後の頁 191-194
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/WNP.0000000000000670.	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 -

〔学会発表〕 計11件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Hitomi T, Neshige S, Tojima M, Kobayashi K, Oi K, Murai M, Shamima S, Shimotake A, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A.
2. 発表標題 No or little progression of EEG abnormality in genetically proven in benign adult familial myoclonus epilepsy (BAFME).
3. 学会等名 第60回日本神経学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hitomi T, Kobayashi K, Sakurai T, Murai T, Sultana S, Kinoshita M, Shimotake A, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A.
2. 発表標題 A homozygotic mutation with severe benign adult familial myoclonus epilepsy (BAFME).
3. 学会等名 12th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hitomi T, Kobayashi K, Neshige S, Sultana S, Sato K, Shimotake A, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A.
2. 発表標題 Temporal change of electroencephalogram in benign adult familial myoclonus epilepsy (BAFME).
3. 学会等名 12th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 人見健文、小林勝哉、音成秀一郎、Shamima Sultana、佐藤啓、谷岡洸介、下竹昭寛、松本理器、高橋良輔、池田昭夫
2. 発表標題 良性成人型家族性ミオクローヌステんかんにおける脳波所見の経時的変化。
3. 学会等名 第59回日本神経学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 人見健文、音成秀一郎、小林勝哉、戸島麻耶、大井和起、下竹昭寛、松橋眞生、松本理器、神田益太郎、石浦浩之、辻省次、高橋良輔、池田昭夫
2. 発表標題 良性成人型家族性ミオクローヌステんかん(BAFME)における原因遺伝子のリピート数と神経生理学的所見の関係。
3. 学会等名 第52回日本てんかん学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 人見健文、音成秀一郎、小林勝哉、松本理器、高橋良輔、池田昭夫
2. 発表標題 遺伝子検査陽性の良性成人型家族性ミオクローヌステんかん(BAFME)における巨大体性感覚誘発電位(巨大SEP)とC反射の陽性率。
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 人見健文、小林勝哉、音成秀一郎、高橋良輔、池田昭夫
2. 発表標題 良性成人型家族性ミオクローヌステんかん(BAFME)。 シンポジウム 高齢者てんかんと脳波
3. 学会等名 第48回日本臨床神経生理学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hitomi T, Kobayashi K, Murai T, Sakurai T, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A.
2. 発表標題 Positive rate of giant somatosensory evoked potential (giant SEP) and C reflex in benign adult familial myoclonus epilepsy (BAFME).
3. 学会等名 17th World Congress of Neurology (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 人見健文、谷岡洸介、高橋良輔、池田昭夫
2. 発表標題 遠隔脳波判読。シンポジウム6遠隔医療（脳波とテレメディスン）
3. 学会等名 第51回日本てんかん学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 人見健文、谷岡洸介、高橋良輔、池田昭夫
2. 発表標題 日本の地域レベルでの遠隔脳波判読の取り組みの現状と問題点。シンポ
3. 学会等名 第47回日本臨床神経生理学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 河村 祐貴, 人見 健文, 三宅 智彬, 細川 恭子, 小野 通夫, 小島 康祐, 木下 真幸子, 石浦 浩之, 辻 省次, 池田 昭夫, 神田 益太郎.
2. 発表標題 経過中に失調性歩行障害を来したホモ接合型の良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん (BAFME) の1例.
3. 学会等名 神経学会近畿地方会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 人見健文、池田昭夫	4. 発行年 2019年
2. 出版社 診断と治療社	5. 総ページ数 272
3. 書名 所見の解釈と脳波レポートの作成 1基礎篇。モノグラフ 臨床脳波を基礎から学ぶ人のため に第2版	

〔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	松本 理器 (Matsumoto Riki) (00378754)	神戸大学・医学研究科・教授 (14501)	
研究分担者	小林 勝哉 (Kobayashi katsuya) (70737121)	京都大学・医学研究科・特定病院助教 (14301)	
研究分担者	池田 昭夫 (Ikeda Akio) (90212761)	京都大学・医学研究科・特定教授 (14301)	