

令和 6 年 4 月 26 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K10613

研究課題名（和文）小児脳炎における疫学調査および自己抗体の網羅的解析

研究課題名（英文）Detection of autoantibody in pediatric encephalitis

研究代表者

Chong Pin·Fee (Chong, Pin Fee)

九州大学・大学病院・助教

研究者番号：90835167

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：我々は原因不明な小児脳炎を系統的に分類するために、細胞ベースアッセイ法と FilmArray 髄膜炎・脳炎パネルを組み合わせた実験系を確立した。研究期間中に、福岡県内の医療機関との共同研究により原因の特定されない小児脳炎患者の髄液から、原因ウイルス5例、NMDA受容体抗体6例を同定した。成人患者に見られる LGI1抗体、CASPR2抗体、GABAB受容体抗体等を検出できなかった。また、血液検体からは、MOG抗体15例を検出し、MOG抗体陽性の中枢脱髄性疾患を確定診断した。MOG抗体陽性の患者髄液から網羅的脂質代謝を行い、コントロール群と異なる代謝プロファイルを示すことを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

小児期発症の脳炎は原因不明なことが多く、本研究では福岡県における感染性脳炎、特異的自己抗体による自己免疫性脳炎や中枢脱髄性疾患の疫学特徴を検討した。小児脳炎における自己抗体の検出傾向は成人と異なることを判明した。また、小児脳炎において最も頻度の多いMOG抗体関連疾患につき、非脱髄性疾患と比較し、特異的な脂質代謝を示すことを明らかにした。代謝経路が判明できれば、今後、MOG抗体関連疾患の病態解明や将来的に病態に選択性の高い創薬へとつながる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：To classify etiologically unknown pediatric encephalitis cases systemically, we developed a research procedure employing a combination of cell-based assay and FilmArray meningitis/encephalitis panel. During the research period, in collaboration with medical institutions in Fukuoka prefecture, we were able to identify causative viruses in 5 cases, and NMDA receptor antibody in 6 cases from cerebrospinal fluid of pediatric encephalitis patients with unknown cause. We were unable to detect LGI1, CASPR2, GABAB receptor, and AMPA1/2 receptor antibodies as seen in adult patients. We also detected 15 cases of MOG antibodies in blood specimens, confirming the diagnosis of MOG antibody-positive central demyelinating disease. Analysis of lipid metabolism from cerebrospinal fluid specimens of MOG antibody-positive patients revealed a metabolic profile that differed from that of controls.

研究分野：小児神経学

キーワード：急性脳炎 小児 自己免疫性脳炎 中枢脱髄性疾患 脂質代謝

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

本研究の概要は、福岡県を中心とした九州内の小児医療機関の多施設、前向きコホート研究を基盤とした小児脳炎の疫学調査である。網羅的病原体検索、自己抗体同定を行い、脳炎を系統的に感染性脳炎、自己免疫性脳炎、中枢脱髄性疾患に分類する。異なる病態ごと脳炎の臨床特徴や予後の相違等を明らかにするためにを行う臨床研究である。

### 2. 研究の目的

(1) 小児の急性脳炎の多くは原因不明で、現行の保険診療体制で病原体や自己抗体関与の解析は十分に行われていない。本研究は国際的診断基準に基づいて診断された小児脳炎を対象に、疫学調査を計画し、病態ごと脳炎の分類や臨床特徴を明らかにする。自己免疫性脳炎にはどれだけ既知の自己抗体が関与しているのか精査する。

(2) 自己免疫性脳炎における自己抗体の病態生理はまだ完全に解明されていない。小児の自己免疫性脳炎と中枢脱髄性疾患患者より最も多く検出されている MOG 抗体の持つ病原性や病態がいまだに不明なままである。MOG 抗体関連疾患の病態解明目的に解析を計画する。

### 3. 研究の方法

(1) 小児脳炎の治療に携わる福岡県内の全医療機関と九州の協力病院から脳炎発生時に症例登録、症例定義に基づいた脳炎の分類を行う。<sup>1)</sup>系統的に脳炎を分類するために、GFP 検出システムを用いた細胞ベースアッセイ法<sup>2)</sup>と FilmArray 髄膜炎・脳炎パネル<sup>3)</sup>を組み合わせた実験系を確立する。

(2) MOG 抗体陽性患者の髄液検体を用いて、バイオマーカー検索で抗体が持つ生物学的意味を探る。高感度 ELISA を用いたサイトカイン解析で炎症プロファイルを解析する。また、脂質代謝異常による発生機序を考察するためにリピドーム解析で網羅的脂質成分を分析する。脂質代謝以外の水溶性物質解析に関してはメタボローム解析を行う。

### 4. 研究成果

(1) 福岡県内と九州北部の合同研究施設より、2021年11月から2024年3月の期間中に、151例の原因不明な小児脳炎の原因解析を行った。内訳は2021/2022年54例、2023年70例、2024年(3月まで)27例。図1は各年の脳炎分類を示し、ウイルス性脳炎が13-19%、脳脊髄液 NMDA 抗体陽性の自己免疫性脳炎が4%、血清 MOG 抗体陽性の MOG 関連疾患が7-15%を占め、約6割の症例に原因病原体と既知抗体を検出できなかった。自己免疫性脳炎の成人患者の脳脊髄液に見られる LGI1、CASPR2、DPPX、AMPA1/2 受容体、GABAB 受容体に対する自己抗体を検出できず、成人の臨床像との相違を明らかにした。

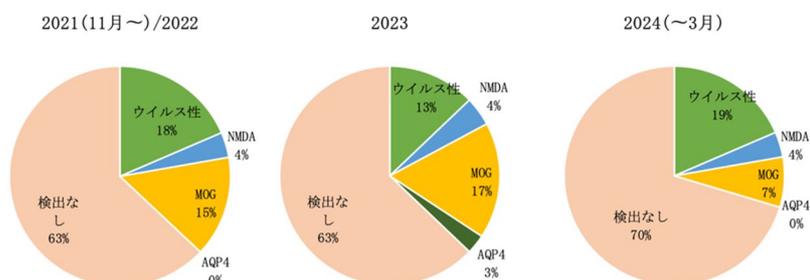


図1：脳炎分類

( 2 ) 小児の自己免疫性脳炎と中枢脱髄性疾患より最も検出頻度の多い自己抗体である MOG 抗体の病原性と病態を解明するために、高感度サイトカイン法で髄液検体中のサイトカインプロファイルを行った。コントロール(N=5)に比べ、MOG 抗体陽性関連疾患群(N=13)の髄液中 IL-10 が有意に高かった。相関解析において、多くの髄液中サイトカインは血清 MOG 抗体価と有意な相関を認めることを見出した。

( 3 ) MOG 抗体陽性患者 ( N=5 ) と疾患コントロール(N=5)の脳脊髄液を用いて、リピドーム解析 ( HPLC システム、MS/MS 法 ) を行い、脂肪酸、中性脂肪、リン脂質などの脂肪成分を網羅的に分析した。計算された保持時間、 $m/z$  値を用いて、脂質分子の同定を行った。7000 以上の分子を同定でき、そのうち 38 種類の既知分子を確認できた。既知分子中に 2 群間に有意差を示す分子はなかった。MOG 抗体関連疾患の関連分子を抽出し、更なるのバイオインフォマティクス解析を計画する。

( 4 ) メタボローム解析 ( HPLC システム、LC-MS 法 ) で、髄液中の脂質代謝以外の水溶性物質 ( アミノ酸、ビタミンなど ) の代謝物を網羅的に分析した。15000 以上の水溶性分子、このうち 128 種類の既知分子を同定した。コントロールに比べ、MOGAD 患者の髄液中のピリドキシンとリピトールが有意に低下したことを確認できた。MOG 陽性関連疾患病態の一因としてビタミン代謝異常を示唆する結果となった。

#### <引用文献>

- 1 ) Venkatesan A, et al. Case definitions, diagnostic algorithms, and priorities in encephalitis: consensus statement of the international encephalitis consortium. *Clin Infect Dis* 2013;57:1114-28.
- 2 ) Marnier R, et al. Myelin-oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease. *Lancet Neurol* 2021;20:762-72.
- 3 ) Messacar K, et al. Potential clinical impact of the film array meningitis encephalitis panel in children with suspected central nervous system infections. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2016;86:118-20.

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 2件／うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Tomari Y, Igata Y, Chong PF, Kajiwara K, Hatai E, Sonoda Y, et al.	4. 巻 152
2. 論文標題 The etiology and outcome of area postrema syndrome in childhood: two cases and a literature review	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Pediatr Neurol	6. 最初と最後の頁 11-15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.pediatrneurol.2023.12.010	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 Chong PF, Higashi K, Matsuoka W, Arimura K, Sangatsuda Y, Iwaki K, et al.	4. 巻 24
2. 論文標題 Persistent intracranial hyper-inflammation in ruptured cerebral aneurysm after COVID-19: case report and review of the literature	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 BMC Neuron	6. 最初と最後の頁 17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s12883-023-03493-z	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 Ichimiya Y, Chong PF, Sonoda Y, Vlad T, Watanabe M, Torisu H, et al.	4. 巻 182
2. 論文標題 Long-lasting pain and somatosensory disturbances in children with myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Eu J Pediatr	6. 最初と最後の頁 3174-3185
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00431-023-04989-z	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 Chong PF, Higashi K, Matsuoka W, Arimura K, Sangatsuda Y, Iwaki K, Sonoda Y, Ichimiya Y, Kamori A, Kawakami A, Mizuguchi S, Kaku N, Sakai Y, Shouichi O	4. 巻 24
2. 論文標題 Persistent intracranial hyper-inflammation in ruptured cerebral aneurysm after COVID-19: case report and review of the literature	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 BMC Neurol	6. 最初と最後の頁 17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s12883-023-03493-z	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 Tomari Y, Igata Y, Chong PF, Kajiwara K, Hatai E, Sonoda Y, Oba U, Kaku N, Koga Y, Sakai Ym Ohga S.	4. 巻 152
2. 論文標題 The Etiology and Outcome of Area Postrema Syndrome in Childhood: Two Cases and a Literature Review	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Pediatr Neurol	6. 最初と最後の頁 11-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pediatrneurol.2023.12.010	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 Ogata R, Watanabe K, Chong PF, Okamoto J, Sakemi Y, Nakashima T, Ohno T, Nomiiyama H, Sonoda Y, Ichimiya Y, Inoue H, Ochiai M, Yamashita H, Sakai Y, Ohga S.	4. 巻 95
2. 論文標題 Divergent neurodevelopmental profiles of very-low-birth-weight infants	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Pediatr Res	6. 最初と最後の頁 233-240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41390-023-02778-w	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 Ichimiya Y, Chong PF, Sonoda Y, Vlad T, Watanabe M, Torisu H, Kira R, Takahashi T, Kira JI, Isobe N, Sakai Y, Ohga S.	4. 巻 182
2. 論文標題 Long-lasting pain and somatosensory disturbances in children with myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Eur J Pediatr	6. 最初と最後の頁 3175-3185
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00431-023-04989-z	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 P. F. Chong, M. Torio, F. Fujii, Y. Hirata, W. Matsuoka, Y. Sonoda, et al.	4. 巻 76
2. 論文標題 Critical vitamin deficiencies in autism spectrum disorder: Reversible and irreversible outcomes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Eur J Clin Nutr	6. 最初と最後の頁 1618-1621
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41430-022-01170-x	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 Chong Pin Fee, Torisu Hiroyuki, Yasumoto Sawa, Okumura Akihisa, Mori Harushi, Sato Tatsuharu, Kimura Jun, Ohga Shouichi, Tanaka-Taya Keiko, Kira Ryutaro	4. 巻 132
2. 論文標題 Clinical and electrophysiological features of acute flaccid myelitis: A national cohort study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clinical Neurophysiology	6. 最初と最後の頁 2456 ~ 2463
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clinph.2021.07.013	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 Murphy OC, Messacar K, Benson L, et al.	4. 巻 397
2. 論文標題 Acute flaccid myelitis: cause, diagnosis, and management	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Lancet	6. 最初と最後の頁 334 ~ 346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/S0140-6736(20)32723-9	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 Chong Pin Fee, Kira Ryutaro, Torisu Hiroyuki, Yasumoto Sawa, Okumura Akihisa, Mori Harushi, Tanaka-Taya Keiko.	4. 巻 116
2. 論文標題 Three-Year Longitudinal Motor Function and Disability Level of Acute Flaccid Myelitis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pediatric Neurology	6. 最初と最後の頁 14 ~ 19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pediatrneurol.2020.11.019	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 Nakamura Ryoko, Chong Pin Fee, Haraguchi Kohei, Katano Harutaka, Tanaka-Taya Keiko, Kira Ryutaro	4. 巻 26
2. 論文標題 Disseminated cortical and subcortical lesions in neonatal enterovirus 71 encephalitis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of NeuroVirology	6. 最初と最後の頁 790 ~ 792
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13365-020-00843-2	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 Chong Pin Fee, Yoshida Takeshi, Yuasa Shota, Mori Harushi, Tanaka-Taya Keiko, Kira Ryutaro	4. 巻 109
2. 論文標題 Acute Flaccid Myelitis With Neuroradiological Finding of Brachial Plexus Swelling	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pediatric Neurology	6. 最初と最後の頁 85 ~ 88
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pediatrneurol.2020.04.004	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 Maeda Kenichi, Chong Pin Fee, Yamashita Fumiya, Akamine Satoshi, Kawakami Saori, Lee Sooyoung, Kira Ryutaro	4. 巻 47
2. 論文標題 Influenza-associated encephalopathy with focal late reduced diffusion circumscribing a pre-existing cortical lesion	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Neuroradiology	6. 最初と最後の頁 241 ~ 243
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neurad.2020.01.086	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 Matsubara Yoshie, Akamine Satoshi, Chong Pin Fee, Kawakami Saori, Maehara Kenji, Kaku Yoshitsugu, Kurokawa Mari, Morisada Naoya, Iijima Kazumoto, Kira Ryutaro	4. 巻 86
2. 論文標題 Infantile spasms and early-onset progressive polycystic renal lesions associated with TSC2/PKD1 contiguous gene deletion syndrome	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Seizure	6. 最初と最後の頁 82 ~ 84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.seizure.2021.01.016	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 Kawakami Saori, Akamine Satoshi, Chong Pin Fee, Yamashita Fumiya, Maeda Kenichi, Takahashi Toshiyuki, Kira Ryutaro	4. 巻 41
2. 論文標題 Isolated cranial neuritis of the oculomotor nerve: Expanding the MOG phenotype?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Multiple Sclerosis and Related Disorders	6. 最初と最後の頁 102040 ~ 102040
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.msard.2020.102040	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 Nakamura Ryoko, Chong Pin Fee, Haraguchi Kohei, Katano Harutaka, Tanaka-Taya Keiko, Kira Ryutaro	4. 巻 -
2. 論文標題 Disseminated cortical and subcortical lesions in neonatal enterovirus 71 encephalitis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of NeuroVirology	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 Chong Pin Fee, Yoshida Takeshi, Yuasa Shota, Mori Harushi, Tanaka-Taya Keiko, Kira Ryutaro	4. 巻 -
2. 論文標題 Acute Flaccid Myelitis With Neuroradiological Finding of Brachial Plexus Swelling	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pediatric Neurology	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) 10.1016/j.pediatrneurol.2020.04.004	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 Chong Pin Fee, Matsukura Masaru, Fukui Kaoru, Watanabe Yoriko, Matsumoto Naomichi, Kira Ryutaro	4. 巻 7
2. 論文標題 West Syndrome in an Infant With Vitamin B12 Deficiency Born to Autoantibodies Positive Mother	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Pediatrics	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) 10.3389/fped.2019.00531	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 Moeri, Chong Pin Fee, Yamashita Fumiya, Maeda Kenichi, Kira Ryutaro	4. 巻 46
2. 論文標題 Cytotoxic lesion of the corpus callosum exclusively at the genu in a case of callosal hypogenesis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Neuroradiology	6. 最初と最後の頁 222 ~ 223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neurad.2018.11.001	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 Yigit Gokhan, Saida Ken, DeMarzo Danielle, Miyake Noriko, Fujita Atsushi, Yang Tan Tiong, White Susan M., Wadley Alexandra, Toliat Mohammad R., Motameny Susanne, Franitza Marek, Stutterd Chloe A., Chong Pin F., Kira Ryutaro, et al.	4. 巻 41
2. 論文標題 The recurrent postzygotic pathogenic variant p.Glu47Lys in RHOA causes a novel recognizable neuroectodermal phenotype	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Human Mutation	6. 最初と最後の頁 591 ~ 599
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/humu.23964	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 Yamamoto Toshiyuki, Imaizumi Taichi, Yamamoto-Shimajima Keiko, Lu Yongping, Yanagishita Tomoe, Shimada Shino, Chong Pin Fee, Kira Ryutaro, et al.	4. 巻 41
2. 論文標題 Genomic backgrounds of Japanese patients with undiagnosed neurodevelopmental disorders	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Brain and Development	6. 最初と最後の頁 776 ~ 782
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.braindev.2019.05.007	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 Maeda Kenichi, Chong Pin Fee, Yamashita Fumiya, Akamine Satoshi, Kawakami Saori, Saito Kayoko, Takahata Yasushi, Kira Ryutaro	4. 巻 86
2. 論文標題 Global Central Nervous System Atrophy in Spinal Muscular Atrophy Type 0	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Annals of Neurology	6. 最初と最後の頁 801 ~ 802
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ana.25596	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 Ogata Reina, Chong Pin Fee, Maeda Kenichi, Imagi Toru, Nakamura Ryoko, Kawamura Nobuko, Kira Ryutaro	4. 巻 54
2. 論文標題 Long surviving classical Menkes disease treated with weekly intravenous copper therapy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Trace Elements in Medicine and Biology	6. 最初と最後の頁 172 ~ 174
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtemb.2019.04.020	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 Tomita Y., Chong P.F., Yamamoto T., Akamine S., Imaizumi T., Kira R.	4. 巻 100
2. 論文標題 Sequential radiologic findings in osteopathia striata with cranial sclerosis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Diagnostic and Interventional Imaging	6. 最初と最後の頁 529 ~ 531
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diii.2019.04.001	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13件 (うち招待講演 6件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 チョン ピンフィー
2. 発表標題 AFPの全国調査の概要と臨床的な視点
3. 学会等名 第27回日本ワクチン学会・第64回日本臨床ウイルス学会合同学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 チョン ピンフィー
2. 発表標題 小児の炎症性脊髄疾患
3. 学会等名 第65回日本小児神経学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Chong Pin Fee
2. 発表標題 The utility of multiplex assay in the differential diagnosis of pediatric CNS infection
3. 学会等名 World Meningitis Day Forum 2023 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Chong Pin Fee
2. 発表標題 Pediatric and transitional MOGAD: distinctive features and pathogenesis
3. 学会等名 14th Pan-Asian Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis Congress (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Pin Fee Chong, Saori Kawakami, Satoshi Akamine, Ryutaro Kira
2. 発表標題 A patient with West syndrome and autistic spectrum disorder with SCN2A gene deletion without SCN1A involvement
3. 学会等名 21st Annual Meeting of Infantile Seizure Society (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 チョン ピンフィー、川上 沙織、山下 文也、前田 謙一、赤峰 哲、才田 謙、藤田 京志、三宅 紀子、松本 直通、吉良龍太郎
2. 発表標題 RHOA体細胞モザイク変異認めた伊藤白斑の1症例
3. 学会等名 第62回日本小児神経学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Chong Pin Fee
2. 発表標題 Restrictively defined acute flaccid myelitis: stricter definition for diagnosing acute flaccid myelitis
3. 学会等名 15th Asian & Oceanian Congress of Child Neurology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Pin Fee Chong, Fumiya Yamashita, Kenichi Maeda, Satoshi Akamine, Ryutaro Kira
2. 発表標題 An infant with dietary vitamin B12 deficiency due to maternal antibodies presenting with West syndrome
3. 学会等名 20th Annual Meeting of Infantile Seizure Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 チョン ピンフィー、吉良龍太郎
2. 発表標題 急性弛緩性脊髄炎の臨床像：2018-2019の動向
3. 学会等名 第61回日本小児神経学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年

〔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
研究分担者	酒井 康成 (Sakai Yasunaru)  (10380396)	九州大学・医学研究院・准教授  (17102)	

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