

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患政策研究事業）  
分担研究報告書

「慢性活動性 EBV 感染症と類縁疾患の疾患レジストリ情報に基づいた  
診療ガイドライン改定」に関する研究

研究分担者

新井文子 聖マリアンナ医科大学医学部血液・腫瘍内科学 教授  
伊藤嘉規 名古屋大学大学院医学系研究科小児科学 准教授  
今留謙一 国立成育医療研究センター高度感染症診断部 部長  
大賀正一 九州大学大学院医学研究院小児科学 教授  
大島孝一 久留米大学医学部病理学 教授  
小林徹 国立成育医療研究センター臨床研究センター企画運営部 部長  
笹原洋二 東北大学大学院医学系研究科小児病態学分野 准教授  
澤田明久 大阪母子医療センター病院血液・腫瘍科 副部長  
平井陽至 岡山大学病院皮膚科学 助教  
和田泰三 金沢大学医薬保健研究域医学系小児科学 教授

**研究要旨**

慢性活動性 EBV 感染症（小児慢性特定疾患に指定）、EBV 関連血球貪食性リンパ組織球症、種痘様水疱症、蚊刺過敏症は、我が国の小児・若年成人に特有な希少難治性疾患である。本研究班は、これら 4 疾患に対する疾患レジストリを運用し、次期ガイドライン改訂のための診療情報を集積するとともに、病態研究や体外診断薬/新規治療薬開発の医師主導治験の受け皿となる体制を確立することを目的としている。

2 か年計画の第 2 年目にあたる本年度は、前研究班で構築した成育医療研究センターに事務局を置く登録システム/疾患レジストリの運用を継続し、慢性活動性 EBV 感染症を 24 例、EB ウイルス関連血球貪食性リンパ組織球症患者を 17 例、種痘様水疱症患者を 0 例、蚊刺過敏症患者を 2 例、計 43 例を新たに登録した。また、前研究班で構築した感染細胞同定、病理診断の中央診断体制を維持し、2016 年に制定した診療ガイドラインの周知活動や、関連する AMED 研究班との連携活動も行った。

疾患レジストリに基づいた疫学調査を行うことにより、本疾患群の診療実態・治療成績・長期予後を把握できるのみならず、重症度分類に基づいた層別化治療法の確立や診療ガイドライン改定につながると考えている。

## A. 研究目的

慢性活動性 EBV 感染症（小児慢性特定疾患に指定）、EBV 関連血球貪食性リンパ組織球症、種痘様水疱症、蚊刺過敏症は、我が国の小児・若年成人に特有な希少難治性疾患である。

本疾患群は感染/遺伝因子など複数の要因が関わり、全身・局所的な病変を来すため、特定の疾患領域/診療科に帰属させることが困難であった。よって、単一の診療科・学会に留まらず、疾患領域・診療科を超えて組織する研究班の存在が必須である。また、成人例の増加、小児から青年期に移行する患者の存在から、小児と成人を一体的に研究・診療できる体制が望まれている。加えて、本疾患群は東アジアを中心に発症するため、我が国が率先して研究推進する意義がある。

2014～2016 年度の難治性疾患政策研究において、本疾患群に対する中央診断体制を確立し、さらに、2017～2019 年度の第 2 期研究班では、4 疾患のレジストリ・バイオバンクを構築した。また、難治性疾患実用化研究事業を通して、本疾患群の発症病理解明、診断法確立、新規治療法開発にも努めてきた。

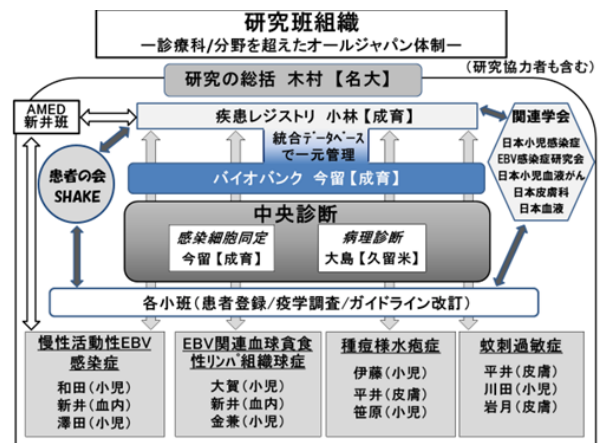
本研究班の目的は、4 疾患に対する診療体制・疾患レジストリを用い、診療実態の把握・治療成績・長期予後に関する疫学調査を行うことと、これらの調査に基づき、重症度分類に基づいた治療の層別化をはかり、2016 年に作成した診療ガイドラインの改訂をめざすことである。第 2 年度にあたる 2021 年度も、構築したレジストリを運用、分担研究者が中心となって症例を蓄積し、横断的な疫学調査を行うこととした。

## B. 研究方法

### 1) 中央診断・診療体制の維持

疾患診断の基本的技術である磁気ビーズ法を用いた感染細胞同定、in situ hybridization 法による組織中 EBV ゲノム検出は、高度な技術を要するため実施できる施設に限られる。また、いずれも保険収載されていない。これらの検査法のうち、感染細胞同定を成育医療研究センター（今留謙一）、病理組織診断を久留米大学（大島孝一）が担当し中央診断を担う。

同一の方法・基準で、検査を行うことにより、正確な診断が可能となる。また、無償で検査を実施することで患者および各施設の経済的負担を軽減し、レジストリ登録/バイオバンク試料集積へのインセンティブとなる。さらに、全国 8 つの臨床拠点施設で、本疾患群の専門治療にあたる。



## 2) 疾患レジストリからの情報集積

2018年度に成育医療研究センターにて構築した疾患レジストリを活用し、症例の集積を図る。疾患レジストリは、成育医療研究センター内の臨床研究開発センター（小林徹）にて運営されている。2020年度には、慢性活動性EBV感染症を14例、EBウイルス関連血球貪食性リンパ組織球症患者を16例、種痘様水疱症患者を1例、蚊刺過敏症患者を5例、計36例を新たに登録した。2021年以降も新規症例を集積する予定である。

## 3) 疫学調査

レジストリで集積した各疾患について、診療実態・治療成績・予後に関する横断的疫学調査を行う。特に、重症度分類、層別化治療に関する臨床的パラメータを集積する。治療効果に関しては、横断的疫学調査に加え、前向き疫学調査も開始する。疫学調査は、各疾患の問題点に基づいて、4つの小班（前頁、研究班組織参照）がそれぞれ企画・実施する。

### （倫理面への配慮）

本研究は、臨床研究に関する倫理指針を遵守し、また、「ヘルシンキ宣言（2000年改訂）」の趣旨を尊重し、医の倫理に十分配慮して行う。本疾患の中央診断に際し、一部保険未収載の手技・検査法を実施・評価するが、既に実施施設において、倫理委員会の承認を得ている。

疾患レジストリの構築および疫学調査は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（文部科学省、厚生労働省、平成29年2月28日一部改正）」に基づき、倫理委員会の承認を得た上でを行い、患者もしくは代諾者より文書で同意を得ることとする。収集したデータの保管についても、同倫理指

針に基づき、個人情報保護に十分に留意し管理する。

## C. 研究結果

### 1) 中央診断体制の維持

感染細胞同定（主として成育医療研究センター）、病理診断（主として久留米大学）にて中央診断を実施し、慢性活動性EBV感染症を11例、EBウイルス関連血球貪食性リンパ組織球症患者を4例、種痘様水疱症患者を0例、蚊刺過敏症患者を1例、併せて16例を新規に診断した。

また、各分担研究施設において、慢性活動性EBV感染症を58例、EBウイルス関連血球貪食性リンパ組織球症患者を13例、種痘様水疱症患者を8例、蚊刺過敏症患者を8例、併せて87例の診療にあたった。

### 2) レジストリの運用

前研究班で構築した疾患レジストリを、引き続き成育医療研究センターおよび関連施設で運用し、慢性活動性EBV感染症を24例、EBウイルス関連血球貪食性リンパ組織球症患者を17例、種痘様水疱症患者を0例、蚊刺過敏症患者を2例、計43例を新たに登録した。

### 3) 疫学調査

2021年12月15日に開催した2021年度第2回班会議において、各分担研究者がそれぞれの施設における疫学調査結果を発表した。これらの結果に基づいて、今後の診断・診療体制のありかたなどについて討議をした。

### 4) AMED 研究班との連携活動

2018年度採択された希少難治性疾患に対する「画期的な医薬品医療機器等の実用化に関する研究」新井班と連携し、「慢性活

動性 EB ウイルス感染症を対象とした JAK1/2 阻害剤ルキソリチニブの医師主導治験」の研究母体を提供している。この研究班が主体となって行った全国調査により、慢性活動性 EBV 感染症に対する治療実態を明らかにしている。

#### 5) 診療ガイドラインの周知活動

班員により本疾患群ならびに診療ガイドラインに関する学会発表・総説執筆を積極的に行った（G 研究発表を参照）。

### D. 考察

本研究班では、慢性活動性 EBV 感染症、EBV 関連血球貪食性リンパ組織球症、種痘様水疱症、蚊刺過敏症の 4 疾患に対して、中央診断・診療体制を維持している。診療科そして小児/成人の枠を超えた研究・診療体制を維持することにより、診断・治療の均てん化がなされ、診療水準の向上が期待できる。

2 年計画の 2 年目にあたる 2021 年度は、先行する研究班で確立したレジストリによる患者集積を継続した。疾患レジストリに基づいた疫学調査を行うことで、本疾患群の診療実態・治療成績・長期予後を把握できる。また、重症度分類に基づいた層別化治療法の確立と診療ガイドライン改定を行うことで、エビデンスに立脚した患者診療も全国レベルでの展開も期待できる。さらに、本疾患群の全体像と患者の実態を解明することは、疾患予後改善、患者の生活の質改善につながるのみならず、新しい難病政策における医療費助成の仕組みを構築する際の必要な情報となると考えている。

### E. 結論

慢性活動性 EBV 感染症と類縁疾患に対する診療ガイドライン改定を目的とし、研究

を進めた。第 2 年目にあたる 2021 年度も、各分担研究者が 4 疾患に対する中央診断・診療体制を維持した。成育医療研究センターに事務局をおく疾患レジストリの運用も継続し、新規患者の登録を行った。疾患レジストリに基づいた疫学調査を行うことにより、本疾患群の診療実態・治療成績・長期予後を把握できるのみならず、重症度分類に基づいた層別化治療法の確立や診療ガイドライン改定につながると考えている。

### F. 健康危険情報

特になし。

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

- 1) Cui X, Cao Z, Ishikawa Y, Cui S, Imadome KI, Snapper C. M.: Immunization with Epstein-Barr Virus Core Fusion Machinery Envelope Proteins Elicit High Titers of Neutralizing Activities and Protect Humanized Mice from Lethal Dose EBV Challenge. *Vaccines (Basel)* 2021;9(3):285. doi:10.3390/vaccines9030285.
- 2) Yamada M., Ishikawa Y, Imadome K. : Hypersensitivity to mosquito bites: A versatile Epstein-Barr virus disease with allergy, inflammation, and malignancy. *Allergol Int* 2021; 70(4):430-438. doi:10.1016/j.alit.2021.07.002.
- 3) Yamada M, Sakamoto K, Tomizawa D, Ishikawa Y, Matsui T, Gocho Y, Sakaguchi H, Kato M, Osumi T, Imadome KI.: A prospective viral monitoring study following pediatric allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for malignant and nonmalignant diseases. *Transplant Cell Ther* 2021;27(10):

- 872.e1-872.e8.  
doi:10.1016/j.jtct.2021.07.014.
- 4) Yoshimori M, Nishio M, Ohashi A, Tateishi M., Mimura A, Wada N, Saito M, Shimizu N, Imadome KI, Arai A: Interferon-gamma Produced by EBV-Positive Neoplastic NK-Cells Induces Differentiation into Macrophages and Procoagulant Activity of Monocytes, Which Leads to HLH. *Cancers (Basel)* 2021;13(20). 5097.doi:10.3390/cancers13205097.
  - 5) Akazawa R, Otsuka S, Kato I, Imadome KI, Takita J. Transient remission of chronic active EBV infection after chemotherapy alone. *Pediatr Int.* 2022 ;64(1):e14836. doi: 10.1111/ped.14836. Epub 2021 Dec 13.
  - 6) Sawada A, Inoue M. Narrative review of chronic active EBV infection—advances in clinical management. *Annals Lymphoma* 2021; doi.org/10.21037/aol-20-34
  - 7) Sawada A, Taniguchi S, Takahashi S, Inoue M, Y Onishi Y, Tanaka M, Henzan H, Kubo M, Nishida A, Kawa K. Dynamics of Epstein-Barr virus after cord blood transplantation: A nationwide survey in Japan. *Blood Cell Therapy ;* 2021 ; Volume 4 Issue
  - 8) 宮澤英恵, 和田泰三. X連鎖性リンパ増殖症候群の診断・治療. *小児白血病・リンパ腫 Strategy & Practice* (滝田順子編集). P226-232, 中山書店, 2021年4月.
  - 9) Ono S, Takeshita K, Kiridoshi Y, Kato M, Kamiya T, Hoshino A, Yanagimachi M, Arai K, Takeuchi , Toita N, Imamura T, Sasahara Y, Sugita J, Hamamoto K, Takeuchi M, Saito S, Onuma M, Tshujimoto H, Yasui M, Taga T, Arakawa Y, Mitani Y, Yamamoto N, Imai K, Suda W, Hattori M, Ohara O, Morio T, Honda K, Kanegane H. Hematopoietic cell transplantation rescues inflammatory bowel disease and dysbiosis of gut microbiota in XIAP deficiency. *J Allergy Clin Immunol in practice*, 2021, 9(10), 3767-3780, doi: 10.1016/j.jaip.2021.05.045.
  - 10) Yoshimori M, Shibayama H, Imadome KI, Kawano F, Ohashi A, Nishio M, Shimizu N, Kurata M, Fujiwara S, Arai A. Anti-neoplastic and Anti-inflammatory Effects of Bortezomib on systemic Chronic Active EBV Infection. *Blood Adv* (2021) 5 (7): 1805-1815. 2021 Apr 13. doi: 10.1182/bloodadvances.2020002417.
  - 11) 新井文子. 慢性活動性Epstein-Barrウイルス感染症の克服を目指して. *臨床血液* 62(7). 2021年8月5日: 835-845. doi: https://doi.org/10.11406/rinketsu.62.835
  - 12) Sonoda M, Ishimura M, Eguchi K, Yada Y, Lenhartová N, Shiraishi A, Tanaka T, Sakai Y, Ohga S. Progressive B cell depletion in human MALT1 deficiency. *Clin Exp Immunol.* 2021 Sep 24. doi: 10.1111/cei.13662.
  - 13) Yamamoto S, Shiraishi A, Ishimura M, Motomura Y, Yada Y, Moriuchi H, Ohga S. Cytomegalovirus-Associated Hemolytic Anemia in an Infant Born to a Mother with Lupus. *Neonatology.* 2021;118(3):368-372.
  - 14) Nagamine M, Miyoshi H, Kawamoto K, Takauchi M, Yamada K, Yanagida E, Kohno K, Ohshima K. Clinicopathological analysis of myeloid sarcoma with megakaryocytic differentiation. *Pathology.*

- 2021 Nov 28; S0031-3025(21) 00494-3.  
doi: 10.1016/j.pathol.2021.08.015.
- 15) Iwamoto R, Tanoue S, Nagata S, Tabata K, Fukuoka J, Koganemaru M, Sumi A, Chikasue T, Abe T, Murakami D, Takamori S, Ishii H, Ohshima K, Ohta S, Izuhara K, Fujimoto K. T1 invasive lung adenocarcinoma: Thin-section CT solid score and histological periostin expression predict tumor recurrence. *Mol Clin Oncol*. 2021, 15(5): 228.
- 16) Arakawa F, Miyoshi H, Yoshida N, Nakashima K, Watatani Y, Furuta T, Yamada K, Moritsubo M, Takeuchi M, Yanagida E, Shimasaki Y, Kohno K, Kataoka K, Oshima K. Expression of telomerase reverse transcriptase in peripheral T-cell lymphoma. *Cancer Med*. 2021, 10(19): 6786-6794.
- 17) Yamamoto M, Sato M, Onishi Y, Sasahara Y, Sano H, Masuko M, Nakamae H, Matsuoka KI, Ara T, Washio K, Onizuka M, Watanabe K, Takahashi Y, Hirakawa T, Nishio M, Sakashita C, Kobayashi T, Sawada A, Ichinohe T, Fukuda T, Hashii Y, Atsuta Y, Arai A. Registry data analysis of hematopoietic stem cell transplantation on systemic chronic active Epstein-Barr virus infection patients in Japan. *Am J Hematol*. 2022 Mar 21. doi: 10.1002/ajh.26544.
- 18) Miyamoto S, Umeda K, Kurata M, Yanagimachi M, Iguchi A, Sasahara Y, Okada K, Koike T, Tanoshima R, Ishimura M, Yamada M, Sato M, Takahashi Y, Kajiwara M, Kawaguchi H, Inoue M, Hashii Y, Yabe H, Kato K, Atsuta Y, Imai K, Morio T. Hematopoietic Cell Transplantation for Inborn Errors of Immunity Other than Severe Combined Immunodeficiency in Japan: Retrospective Analysis for 1985-2016. *J Clin Immunol*. 2022 Jan 4. doi:10.1007/s10875-021-01199-w
- 19) Yoshimura T, Miyoshi H, Shimono J, Nakashima K, Takeuchi M, Yanagida E, Yamada K, Shimasaki Y, Moritsubo M, Furuta T, Khono K, Ohshima K. CD37 expression in follicular lymphoma. *Ann Hematol*, 2022, Feb 16. doi: 10.1007/s00277-022-04785-z.
- 20) Hori Y, Yamamoto H, Kawatoko C, Nozaki Y, Torisu T, Kato K, Koga Y, Miyoshi H, Ohshima K, Tateishi Y, Nakamura S, Kitazono T, Oda Y. Lymphoid and myeloid proliferative disorders associated with inflammatory bowel disease: a clinicopathological study of 15 cases. *Hum Pathol*, 2022, 120: 88-98.
- 21) Ohashi A, Uemura Y, Yoshimori M, Wada N, Imadome KI, Yudo K, Koyama T, Shimizu N, Nishio M, Arai A. The Plasma Level of IL-1 $\beta$  can be a Biomarker of Angiopathy in Systemic Chronic Active Epstein-Barr Virus Infection. *Frontier Microbiology*, 2022, in press.
- 2.学会発表  
〈国内学会〉
- 1) 白髪綾香、山田全毅、伊藤秀一、今留謙一。「WHO 標準物質による EB ウイルス定量 PCR の標準化とその検証」第 124 回日本小児科学会学術集会、2-P-158、オンライン開催、2021 年 4 月
- 2) 澤田明久.慢性活動性 EB ウイルス感染症の病態と治療.第 53 回日本小児感染症学会総会・学術集会、2021.10.09：東京都、シンポジウム

- 3) Ryo Akazawa, Hiroo Ueno, Itaru Kato, Satoshi Saida, Masaki Yamada, Maho Sato, Akihisa Sawada, Masami Inoue, Kenichi Imadome, Junko Takita. 一卵性双生児のEBV 関連 T リンパ増殖性疾患不一致例のゲノム解析. 第 63 回日本小児血液・がん学会学術集会、2021.11.25 : WEB 開催, 一般口演
- 4) 及川慶介, 澤田明久, 伊藤嘉規. CD8 陽性 T 細胞性リンパ腫で発症した慢性活動性 EB ウイルス感染症の 1 例. 第 63 回日本小児血液・がん学会学術集会, 2021.11.25 : WEB 開催, ポスター発表
- 5) 平井陽至, 三宅智子, 濱田利久, 岩月啓氏. 「種痘様水疱症リンパ増殖異常症と重症蚊刺アレルギー : 診断基準と用語の再定義」第 30 回 EBV 感染症研究会、オンライン開催、2022 年 3 月
- 6) Yoji Hirai, Takahide Takahashi, Tomoko Miyake, Keiji Iwatsuki, Shin Morizane. Involvement of Vd1+ epithelial type of gdT cells in the systemic form of hydroa vacciniforme-like lymphoproliferative disorders. 日本研究皮膚科学会 第 46 回 年次学術大会・総会 オンライン開催、2021 年 12 月
- 7) 笹原洋二. 共催セミナー : 原発性免疫不全症の診断と治療における最近の話題, 第 5 回日本免疫不全・自己炎症学会学術集会, 2022/2/12, 国内, 口頭.
- 8) 上村悠, 吉森真由美, 大橋彩香, 平川経晃, 和田尚美, 今留謙一, 新井文子. 全身性慢性活動性 EB ウイルス感染症患者の血漿中 INF- $\gamma$  濃度の意義. 第 83 回日本血液学会学術集会, 2021 年 9 月 24 日. (口頭) . オンライン.
- 9) 大橋彩香, 上村悠, 吉森真由美, 和田尚美, 今留謙一, 遊道和雄, 西尾美和子, 新井文子. 慢性活動性 EBV 感染症患者血漿中の IL-1 $\beta$  は血管病変のバイオマーカーとなり得る. 第 83 回日本血液学会学術集会, 2021 年 9 月 24 日. (口頭) オンライン.
- 10) 内田晶子, 上村悠, 平川経晃, 大橋彩香, 吉森真由美, 小島茂樹, 櫻田勉, 新井文子. HLH に伴う高サイトカイン血症に対する PE と CHDF の効果. 第 83 回日本血液学会学術集会, 2021 年 9 月 25 日. (口頭) オンライン.
- 11) 熊木優喜, 齊藤美緑, 吉森真由美, 中家瞳, 澤田めぐみ, 西尾美和子, 新井文子. 健常若年成人における EBV 感染の実態. 第 83 回日本血液学会学術集会, 2021 年 9 月 25 日. (口頭) オンライン.
- 12) 及川慶介, 吉田太郎, 朝倉賀子, 三浦翔子, 遠藤幹也, 赤坂真奈美, 澤田明久, 伊藤嘉規. 「CD8 陽性 T 細胞性リンパ腫で発症した慢性活動性 EB ウイルス感染症の 1 例」第 63 回日本小児血液・がん学会学術集会、オンライン開催、2021 年 11 月
- 13) 足立俊一, 江口克秀, 石村匡崇, 木下恵志郎, 園田素史, 平野直樹, 今留謙一, 大賀正一. 「CAEBV の移植前処置における Alemtuzumab の使用経験」第 30 回 EB ウイルス感染症研究会、オンライン開催、2022 年 3 月
- (国際学会)
- 1) Ishikawa Y, Yamada M, Wada N, Takahashi E, Miura S, Ito E, Imadome KI : Mucosal-associated invariant T cells are activated in an interleukin-18-dependent manner in Epstein-Barr virus associated T/natural killer cell lymphoproliferative diseases.

- 19th International Symposium on Epstein-Barr Virus and Associated Diseases, 2021.7.29-30.Asahikawa, Japan
- 2) Ogura M, Yamada M, Ishikawa Y, Matsuoka H, Imadome KI : Successful humanized mice modeling of NK-cell type chronic active Epstein-Barr virus infection. 19th International Symposium on Epstein-Barr Virus and Associated Diseases, 2021.7.29-30.Asahikawa, Japan
  - 3) Yamada M, Fukuda A, Ogura M, Ishikawa Y, Kobayashi T, Sakamoto S, Kasahara M, Imadome KI : Epidemiology and risk factors of Epstein-Barr virus high load carriage following pediatric liver transplantation. 19th International Symposium on Epstein-Barr Virus and Associated Diseases, 2021.7.29-30.Asahikawa, Japan
  - 4) Masuda H, Yamada M, Ansai H, Ogura M, Imadome KI, Abe J. Revisiting immunophenotyping and cytokines in acute phase of Kawasaki Disease. The 13th International Kawasaki Disease Symposium, 2021.10.29-10.31. Virtual
  - 5) Ansai H, Yamada M, Masuda H, Imadome KI, Nakamura Y, Abe J. The lateantibiotic exposure is an independent risk factor for the development of coronary artery lesions in Kawasaki disease. The 13th International Kawasaki Disease Symposium, 2021.10.29-10.31. Virtual
  - 6) Yu Uemura, Mayumi Yoshimori, Ayaka Ohashi, Tsuneaki Hirakawa, Naomi Wada, Ken-ichi Imadome, Ayako Arai. What Plasma Level of Interferon- $\gamma$  Indicates in Systemic Chronic Active Epstein-Barr Virus Infection. 19<sup>th</sup> International Symposium on Epstein-Barr Virus and Associated Disease. 2021年7月29-30日 (ポスター) .
  - 7) Ayaka Ohashi, Yu Uemura, Mayumi Yoshimori, Naomi Wada, Ken-Ichi Imadome, Kazuo Yudo, Miwako Nishio, Ayako Arai. Plasma level of IL-1 $\beta$  in Chronic Active EBV Infection can be a biomarker of angiopathy. 19<sup>th</sup> International Symposium on Epstein-Barr Virus and Associated Disease. 2021年7月29日 (口頭) .
  - 8) Mayumi Yoshimori, Megumi Tateishi, Ayaka Ohashi, Shixing Wu, Ken-Ichi Imadome, Norio Shimizu, Miwako Nishio, Ayako Arai. IFN- $\gamma$  produced by EBV-Positive Neoplastic NK-Cells Induces Macrophage Differentiation and upregulates blood coagulation causing HLH. 19<sup>th</sup> International Symposium on Epstein-Barr Virus and Associated Disease. 2021年7月29日 (口頭) .
  - 9) Ayako Arai. The Outcomes of Systemic Chronic Active EBV Infection Treatment By Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation: An Analysis of Japanese Registry Data. 63rd ASH Annual Meeting & Exposition. 2021年12月11-14日 (ポスター)
- H. 知的所有権の取得状況・登録状況 (予定を含む。)
- 1.特許取得  
なし。
  2. 実用新案登録



なし。

3. その他

なし。