

令和4年度 共同研究報告書

研究区分		一般共同研究		
研究課題名		トランスオミクス解析手法を用いた神経-免疫連環制御手法の探索		
新規・継続の別		新規		
研究代表者	所属	名古屋大学 大学院医学研究科システム生物学	40歳 以下○	35歳 以下○
	職名・氏名	教授 島村 徹平		
研究分担者 (適宜行を追加して下さい)	所属		/	/
	職名・氏名			
	所属		/	/
	職名・氏名			
受け入れ教員	職名・氏名	分子神経免疫学分野 教授 村上 正晃		
概要 (100～150字程度)		位相的データ解析などの数理学的手法を取り入れて三次元画像を解析することで、個体・臓器における微小炎症をこれまでと全く異なる視点からの定量に取り組んでいる。また、本共同研究では研究代表者が開発した新たな脈管構造評価法を用いることで、自己免疫疾患モデルマウスにおけるゲートウェイ反射機構の解明に取り組んでいる。		
研究目的 (300字程度)		慢性炎症は、さまざまな疾患との関連性が認められることから、より詳細な分子機構の解明が多くの病気に対する新規治療法に繋がると考えられる。申請者の研究室はバイズ推論を用いたマルチオミクス解析、位相データ解析に長けており、がんおよび自己免疫疾患などの病態解明に繋がる研究を数多く明らかにしてきた。今回は、村上博士が研究するIL-6アンブ活性化を介する神経-免疫連環機構について詳細な解析を行い、論文化を目指した。		
研究内容・成果 (1000字程度・Web会議の回数も記載)		分子神経免疫学分野で微小炎症状態についての表現型解析をライトシート顕微鏡、組織透明化技術、そしてトポロジー構造解析技術を用いて取り組んだ。 共同研究先の分子神経免疫学分野は、非免疫系細胞の慢性炎症への寄与を世界に先駆けて報告し、また免疫研究、炎症研究にも精通している。研究代表者のオミクス解析技術開発への強みを融合させることで、更なる医学的発展が予見されるデータが得られ始めている。特に分子神経免疫学分野に設置されているライトシート顕微鏡およびCODEXなどの機器を用いて取得したデータに対して研究代表者がこれまで構築してきた数理的な視点からデータを解釈することで、新規微小炎症制御機構や免疫応答機構の探索を継続中である。		

成果	【学会報告】 参加者名、講演タイトル、学会名、開催場所、開催日時入力のこと 【論文発表】 著者、論文名、掲載誌名、号・年・ページ等、IF 入力のこと Bayesian statistical method for detecting structural and topological diversity in polymorphic proteins. Hayashi S, Koseki S, Shimamura T. Comput Struct Biotechnol J. in press. doi: doi.org/10.1016/j.csbj.2022.11.038., IF: 7.2 Metabolic remodeling of pyrimidine synthesis pathway and serine synthesis pathway in human glioblastoma. Nakamizo A, Miyamatsu Y, Hirose H, Amano T, Matsuo S, Fujiwara M, Shimamura T, Yoshimoto K. Sci Rep. 2022 Sep 29;12(1):16277. doi: 10.1038/s41598-022-20613-w. PMID: 36175487, IF: 5.0 Detecting time-evolving phenotypic components of adverse reactions against BNT162b2 mRNA SARS-CoV-2 vaccine via non-negative tensor factorization. Ikeda K, Nakada TA, Kageyama T, Tanaka S, Yoshida N, Ishikawa T, Goshima Y, Otaki N, Iwami S, Shimamura T, Taniguchi T, Igari H, Hanaoka H, Yokote K, Tsuyuzaki K, Nakajima H, Kawakami E. iScience. 2022 Sep 28:105237. doi: 10.1016/j.isci.2022.105237., IF: 6.1 Metabolome and transcriptome analysis on muscle of sporadic inclusion body myositis. Murakami A, Noda S, Kazuta T, Hirano S, Kimura S, Nakanishi H, Matsuo K, Tsujikawa K, Iida M, Koike H, Sakamoto K, Hara Y, Kuru S, Kadomatsu K, Shimamura T, Ogi T, Katsuno M. Ann Clin Transl Neurol. 2022 Sep 15. doi: 10.1002/acn3.51657. Online ahead of print. PMID: 36107781, IF: 4.5 # An analysis modality for vascular structures combining tissue-clearing technology and topological data analysis Takahashi K, Abe K*, Kubota SI*, Fukatsu N*, Morishita Y, Yoshimatsu Y, Hirakawa S, Kubota Y, Watabe T, Ehata S, Ueda HR, Shimamura T#, Miyazono K# (#corresponding autor、*equally contributed), Nat Commun, 13: 5239 (2022). doi: 10.1038/s41467-022-32848-2, IF: 14.9 A bifurcation concept for B-lymphoid/plasmacytoid dendritic cells with largely fluctuating transcriptome dynamics. Nagaharu K*, Kojima Y*, Hirose H, Minoura K, Hinohara K, Minami H, Kageyama Y, Sugimoto Y, Masuya M, Nii S, Seki M, Suzuki Y, Tawara I, Shimamura T, Katayama N, Nishikawa H, Ohishi K. (* Equally
----	---

	contributed) Cell Rep. 2022 Aug 30;40(9):111260. doi: 10.1016/j.celrep.2022.111260., IF: 10.0 UVB-Induced Skin Autoinflammation Due to Nlrp1b Mutation and Its Inhibition by Anti-IL-1β Antibody. Murase Y, Takeichi T, Koseki J, Miyasaka Y, Muro Y, Ohno T, Shimamura T, Akiyama M. Front. Immunol. 2022 June 17;13:876390. doi: 10.3389/fimmu.2022.876390, IF: 8.8 Exome sequencing of Japanese schizophrenia multiplex families supports the involvement of calcium ion channels. Toyama M, Takasaki Y, Branko A, Kimura H, Kato H, Nawa Y, Kushima I, Ishizuka K, Shimamura T, Ogi T, Ozaki N. PLoS One. 2022 May 10;17(5):e0268321. doi: 10.1371/journal.pone.0268321. eCollection 2022., IF: 3.2 【新聞報道】
--	---