

免疫学講座

【研究プロジェクト名および概要】

I. ウイルス感染症に対する免疫応答

新型コロナウイルス感染症やエボラ出血熱をはじめとするウイルス感染症は、健康と生命を脅かすだけでなく、社会に大きな混乱や停滞をもたらす深刻な問題です。このような感染症に対する免疫応答を理解することは、新たな治療薬の開発や、診断・予防法の確立に向けた重要な基盤となります。私たちの研究室では、新型コロナウイルスやインフルエンザウイルスなどに感染したときに、免疫系がどのように生体を守るのか、その分子メカニズムの解明に取り組んでいます。

II. 新しいワクチンの開発

感染症における最大のリスク因子の一つは老化です。そのため高齢者にはワクチン接種が推奨されています。しかし、加齢に伴うさまざまな要因によって、ワクチンの予防効果が低下することが問題となっている。したがって、高齢者においても高い予防効果を示すワクチンの開発が求められています。私たちの研究室では、マウス老化モデルを用いて、高齢者にも高い有効性を示す新しいワクチンの開発を進めています。また、近年実用化された RNA ワクチンは、従来のワクチンと比べて発熱などの副反応が比較的強い傾向があります。こうした副反応はワクチン接種率向上の妨げにもなるため、RNA ワクチンの副反応を低減する方法の開発にも私たちは取り組んでいます。

III. アレルギー・自己免疫疾患・自己炎症性疾患のメカニズム

免疫は感染症から身体を守る一方で、その制御が破綻すると、アレルギー、自己免疫疾患、自己炎症性疾患などを引き起こすことがあります。しかし、同じような環境や条件下でも発症する人としない人がいる理由については、いまだ十分に解明されていません。私たちの研究室では、アレルギーや自己免疫疾患などの発症における個人差を生み出す未知の要因に着目し、そのメカニズムの解明を目指して研究を進めています。

【教職員および大学院生】	【メールアドレス】	【研究プロジェクト】
教授 押海 裕之	oshiumi@kumamoto-u.ac.jp	研究の統括
講師 入江 厚		I, II, III
助教 幸脇 貴久		I, II
助教 高島 謙		I, II
ポスドク 沖 彩夏		II
事務補佐員 寺本 路子		
大学院生 (博士課程) Emily R Doreen		II
大学院生 (博士課程) Mst Suraiya Aktar		II
大学院生 (博士課程) 盛 羊銘		II
大学院生 (博士課程) 片山 大輔		III
大学院生 (博士課程) 市地 福太郎		II
大学院生 (修士課程) 趙 津玉		II
大学院生 (修士課程) 今福 直希		II
大学院生 (修士課程) 都築 美友		II

【連絡先】 電話: 096-373-5135 Fax: 096-373-5138

【ホームページ】 <http://www.immunology-kumamoto.com>

【特殊技術・特殊装置】

- mRNA 量の定量
- 樹状細胞とマクロファージの分化誘導
- エクソソームの精製
- ウイルスの力価測定
- セルソーター
- B細胞遺伝子再編の誘導
- 次世代シーケンサーを用いた RNA-Seq 解析
- マウスを用いた免疫応答の解析

【英文論文】

1. Nakama T, Wall A, Dolton G, Tan LR, Thomas H, Hamana H, Aritsu Y, Tan TS, Toyoda M, Goto Y, Li H, Kitamatsu M, Udaka K, Miyashita Y, Oshiumi H, Nakamura K, Nagasaki Y, Minami R, Nakata H, Rizkallah PJ, Kishi H, Ueno T, Sewell AK, Motozono C.
Position-5-Driven Reorientation of an Immunodominant HLA-A*24:02 SARS-CoV-2 Epitope Drives Universal T-cell Escape
JCI Insight DOI: 10.1172/jci.insight.202235 in Press
2. Hossen F, Kouwaki T, Fujiwara Y, Tsutsuki H, Zhang T, Guo C, Rahman A, Komohara Y, Oshiumi H, Sawa T.
Therapeutic Efficacy of the Supersulfide Donor NAC-S2 in Influenza Virus Pneumonia via Suppression of Excessive Inflammatory Responses.
Microbiology & Immunology 70: 148-159, 2026
3. Kurihara N, Isayama Y, Zhang J, Yamashita T, Awaji K, Ito Y, Yoshizaki A, Kouwaki T, Oshiumi H, Nishimasu H, Shibata M, Nureki O, Kato K.
Molecular mechanism of MDA5 nucleation and filament formation by LGP2
Molecular Cell 86: 707-721, 2026
4. Takagi Y, Nishimura T, Aktar S, Katayama D, Takashima K, Kawakita T, Sekiya T, Shingai M, Tanaka H, Akita H, Miyashita Y, Nakamura K, Kouwaki T, Oshiumi H.
Lipid nanoparticle-encapsulated microRNA-192: An anti-inflammatory adjuvant that enhances vaccine efficacy in aged mice.
Molecular Therapy Nucleic Acids 37: 102784, 2025
5. Niimura M, Sakamoto Y, Shimoda M, Harada N, Maeda A, Wada S, Murata K, Thinyakul C, Liu S, Ohara H, Iwamoto A, Kanamori Y, Nita A, Wakao M, Suda Y, Oshiumi H, Hayashi T, Carson DA, Shinci H, Moroishi T.
Harnessing an integrated glyco-nanovaccine technology for enhanced cancer immunotherapy.
Communications Medicine 5: 378, 2025
6. Kawakita T, Sekiya T, Kameda Y, Nomura N, Ohno M, Handabile C, Yamaya A, Fukuhara H, Anraku Y, Kita S, Toba S, Tsukamoto H, Sawa T, Oshiumi H, Itoh Y, Maenaka K, Sato A, Sawa H, Suzuki Y, Brown LE, Jackson DC, Kida H, Matsumoto M, Seya T, Shingai M.
ARNAX is an ideal adjuvant for COVID-19 vaccines to enhance antigen-specific CD4⁺ and CD8⁺ T-cell responses and neutralizing antibody induction.
Journal of Virology 99: e0229024, 2025
7. Yoshida T, Takashima K, Mtali YS, Miyashita Y, Iwamoto A, Fukushima Y, Nakamura K, Oshiumi H.
Regulation of IL-17A-mediated hypersensitivity by extracellular vesicles and lipid nanoparticles carrying miR-451a
The Journal of Immunology 214: 651-665, 2025
8. Nishimura T, Kouwaki T, Takashima K, Ochi A, Mtali YS, Oshiumi H.
Cholesterol restriction primes antiviral innate immunity via SREBP1-driven noncanonical type I IFNs
EMBO Reports 26: 560-592, 2025