



生化学講座 准教授

木村 俊介

キムラ シュンスケ

博士 (理学)

Associate Professor
Division of Biochemistry

KIMURA Shunsuke

Ph.D. in Science

粘膜免疫 / 腸管 /
呼吸器 / M細胞

Mucosal Immunology / Intestine /
Respiratory tract / M cells

研究概要

呼吸器、消化器は粘膜で覆われ、呼吸、食事によって体内に取り込まれた異物や、微生物が多く存在しています。そのため粘膜組織では免疫系が発達し非常に多くのリンパ球が存在しています。各所に存在するリンパ濾胞は粘膜に存在する物質に対して抗体を作ることで異物の排除を行うと考えられています。

粘膜表面とリンパ球の間には上皮とよばれる薄い層が存在し両者を隔てています。リンパ球が異物を認識するためには上皮層を越えて抗原として取り込む必要があります。リンパ濾胞上皮にあり、抗原を取り込む役割を持つのがM細胞です。

近年の研究からM細胞が存在しないマウスではリンパ濾胞の成熟が遅れること、微生物に対する抗体産生能が低下することなどが報告され、その重要性が着目されています。

我々はM細胞で特異的に発現する分子の探索を行い、その機能解析を行うことでM細胞の生理的役割を明らかにすることを目的としています。

M細胞が取り込む物質は1 μ m以上の大きなものを含みます。取り込まれた物質はトランスサイトosisという細胞内輸送経路によって、M細胞内を通り上皮下の免疫系細胞へと受け渡されます。上皮細胞でありながらこのような巨大な物質を取り込む細胞は他には知られておらず非常にユニークな細胞です。一方で病原性細菌が体内侵入にM細胞を利用することが報告されています。M細胞トランスサイトosis機構を明らかにすることで、薬剤などの人工物の体内への送達方法、病原性細菌の感染機構を明らかにできると考えています。

The mucosal surfaces of respiratory and gastrointestinal tracts are exposed to inhaled and ingested antigens, and commensal microbes. The dome-shaped follicle-associated epithelium (FAE), specializing in luminal antigen uptake for immunosurveillance, is characterized by the presence of microfold (M) cells. Antigen transcytosis across the mucosal epithelium via M cells is well documented to initiate mucosal immune responses.

Recent studies have revealed that the uptake of antigens by M cells is essential for efficient antigen-specific IgA production and that this process likely maintains the homeostasis of mucosal tissues.

We focus on the molecular mechanisms of antigen transcytosis via M cells, which will evolve to the development of new drug delivery systems and/or elucidation of infection mechanisms.

主な論文

1. Kimura S, et al., *Front Immunol.* 10:1323, 2019
2. Kimura S, et al., *J Exp Med* 216(4): 831-846, 2019
3. Kimura S, et al., *Sci Rep.* 6:33548, 2016
4. Mutoh M, Kimura S, et al., *Cell Tissue Res.* 364(1):175-84, 2016
5. Kimura S, et al., *Mucosal Immunol.* 8: 650-660, 2015

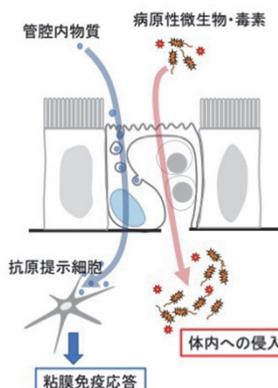


図1 M細胞は抗原取込みに働く反面で病原性細菌の侵入口となる。

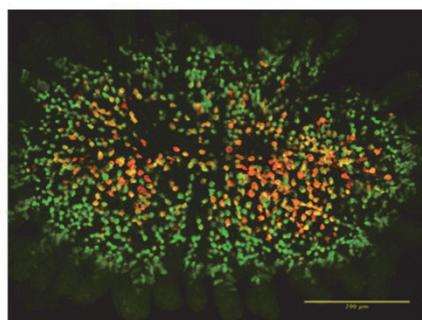


図2 マウス腸管パイエル板のホールマウント染色。2つのM細胞マーカーで染色

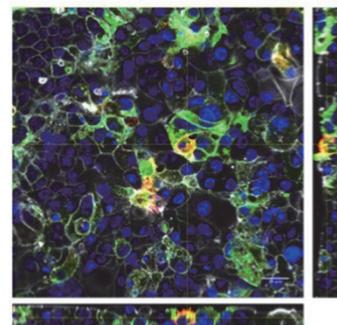


図3 呼吸器M細胞の培養系の開発