

BIKEN 次世代ワクチン協働研究所

粘膜ワクチンプロジェクト（最先端棟 8 階）

Lab head : 佐藤 慎太郎（特任准教授）

Tel: 06-6877-4781

E-mail: shinta@biken.osaka-u.ac.jp

ヒトの体は各種細胞が高次複雑系を形成しているが、解剖・組織学的に眺めてみると基本形は筒状であり内側が粘膜、外側が皮膚に被われその間に生命体を維持する巧妙かつダイナミックな各種臓器が存在している。体表面を形成している粘膜と皮膚の表面積を比較すると、口腔・鼻腔にはじまる呼吸器・消化器そして泌尿生殖器を被っている粘膜面は 400 倍以上の広さになる。そして、日常の呼吸、消化、性行為という生理的行為を介して様々な病原微生物、アレルゲンに暴露されている。粘膜組織には、腸管におけるパイエル板のように、リンパ球が集積している二次リンパ組織が存在しており、そこには粘膜面から直接抗原を取り込む機構が備わっている。これを主として担っているのが、抗原取り込みに特化した特殊上皮細胞、M 細胞である。したがって、M 細胞の細胞生物学的特徴や、抗原取り込みに関与する情報伝達経路を理解できると、M 細胞を標的として効率よくワクチン抗原を送達することが可能となり、効率よく免疫担当細胞を活性化できる可能性が見えて来ると考え、M 細胞の分化・機能解析を行っている。

これまで困難とされてきた正常な腸管上皮細胞の初代培養が、最近ようやく可能となり、様々な応用例が報告されてきている。我々もヒト iPS 細胞や組織検体から腸管上皮細胞の 3 次元培養に成功しており、さらにこれを効率よく単層化させることで、病原体の感染様式や上皮細胞内での動態解析を行うと共に、粘膜ワクチン、粘膜アジュバントの候補をスクリーニングするツールとして用いること目標に研究を進めている。

詳細については我々のラボのホームページを参照してください。（<http://www.biken.osaka-u.ac.jp/lab/mucosal/>）

**大阪大学微生物病研究所 BIKEN次世代ワクチン協働研究所**  
**粘膜ワクチンプロジェクト**  
**（最先端棟 8 階）**

大阪大学微生物病研究所 **RIMD** 一般財団法人 阪大微生物病研究会 The Research Foundation for Microbial Diseases of Osaka University

**パイエル板（マウス）**  
正常な腸管上皮細胞層の構築  
マウス腸管上皮オルガノイド  
M細胞  
FAE層  
Mφ T DC B  
CD4 B220 CD11c  
トランスウェル  
若齢マウス 老齢マウス  
老化による腸内細菌叢と粘膜免疫応答の変化

腸管上皮細胞、腸内細菌、粘膜免疫担当細胞の理解を通して  
粘膜ワクチン・粘膜アジュバントの開発に応用していきたい