

もう一つの臓器、腸内細菌叢の機能に迫る



講師：福田 真嗣 氏

慶應義塾大学先端生命科学研究所 特任准教授

JST さきがけ

株式会社メタジェン 代表取締役社長 (CEO)

Dr. Shinji Fukuda

Project Associate Professor,

Institute for Advanced Biosciences, Keio University

JST PRESTO

CEO, MetaGen Inc.

第3回 ERATO 学術セミナー

ERATO Nomura project : Science Seminar

ヒトの腸内には数百種類以上でおよそ 100 兆個にもおよぶ腸内細菌が生息しており、腸管細胞群と密接に相互作用することで、複雑な腸内生態系、すなわち「腸内エコシステム」を形成している。腸内エコシステムはヒトの健康維持に重要であることが知られているが、そのバランスが崩れると大腸癌や炎症性腸疾患といった腸そのものの疾患に加えて、自己免疫疾患や代謝疾患といった全身性疾患につながることも知られている^{1,2}。したがってその重要性から、腸内フローラは異種生物で構成されるわれわれの体内の「もう一つの臓器」とも捉えられるが、一方で個々の腸内細菌がどのように振る舞うことで腸内エコシステムの恒常性維持に寄与しているのか、すなわち宿主-腸内フローラ間相互作用の分子機構の詳細は不明な点が多い。われわれはこれまでに、腸内フローラの遺伝子地図と代謝動態に着目したメタボロゲノミクスを基盤とする統合オミクス解析技術を構築し、腸内フローラから産生される短鎖脂肪酸である酢酸や酪酸が、それぞれ腸管上皮細胞のバリア機能を高めて腸管感染症を予防することや³、免疫応答を抑制する制御性T細胞の分化誘導を促すことで、大腸炎を抑制することを明らかにした⁴。他にも、便秘薬摂取による腸内環境改善が慢性腎臓病の悪化抑制に効果があることも明らかにした⁵。このように腸内フローラ由来代謝物質が生体恒常性維持に重要な役割を担うことが明らかとなったことから、本研究を社会実装する目的で、慶應義塾大学と東京工業大学とのジョイントベンチャーとして株式会社メタジェンを設立した⁶。本発表では、「腸内デザインによる病気ゼロ社会」をキーワードに、科学的根拠に基づく食習慣の改善や適切なプレバイオティクス・プロバイオティクスの開発、創薬に向けたアプローチなど、腸内エコシステムの適切な修飾による新たな健康維持、疾患予防・治療基盤技術の創出に向けたわれわれの取り組みについて紹介する。

References: (*correspondence, †equal contribution)

1. Fukuda, S. and Ohno, H. Gut microbiome and metabolic diseases. *Semin. Immunopathol.* 36: 103-114, 2014.
2. †Aw, W. and †*Fukuda, S. Toward the comprehensive understanding of the gut ecosystem via metabolomics-based integrated omics approach. *Semin. Immunopathol.* 37: 5-16, 2015.
3. Fukuda, S., et al., Bifidobacteria can protect from enteropathogenic infection through production of acetate. *Nature* 469: 543-547, 2011.
4. †Furusawa, Y., †Obata, Y., †*Fukuda, S., et al., Commensal microbe-derived butyrate induces the differentiation of colonic regulatory T cells. *Nature* 504: 446-450, 2013.
5. †Mishima, E., †Fukuda, S., et al., Alteration of the intestinal environment by lubiprostone is associated with amelioration of adenine-induced CKD. *J. Am. Soc. Nephrol.* 26: 1787-1794, 2015.
6. <http://metagen.co.jp/>

日時：2016年11月18日(金)

時間：16:00～18:00

会場：筑波大学第2エリア

2H101 室

参加費無料・事前申し込み不要

お問い合わせ：betsuyaku.shige.ge@u.tsukuba.ac.jp

(研究推進主任：別役重之)

主催：JST ERATO 野村集団微生物制御プロジェクト

<http://www.jst.go.jp/erato/nomura/>

ERATO

