

あとがき

一腸内細菌研究から腸内細菌叢研究へ

ここ10年で「腸内細菌」研究は「腸内細菌叢」研究へと大きく変貌した。これは単一の腸内細菌を調べる研究から腸内細菌の集団を叢としてとらえ、微生物学のみならず、免疫学や代謝学あるいは栄養学、情報科学などの異分野研究との融合によりその機能を理解し制御することで健康維持や疾患の予防・治療につなげる新たな学問領域として形成されつつある。

その一方で、昨今激増している腸内細菌叢に関する論文の中には、必ずしも正しいとは言いきれない情報も存在することは否めない。ヒトの腸内細菌叢に関するメタゲノム解析を行った論文が登場しはじめたのは2000年代前半のことであるが、実はそれらの論文の一部には、通常ならば多く検出されるはずの *Bacteroides* 属菌がほとんど検出されていなかった、というものもある。これはおそらく、便サンプルの調製の過程で、*Bacteroides* 属菌が溶菌しDNAが失われてしまったのではないかと推察している。このように、適切な便サンプルの処理や解析手法を用いないと、当人も意図せずに間違った結果が論文として世の中に広まってしまうケースも少なくはない。そのため実際に自分で腸内細菌叢の研究を行わない場合でも、論文を読む際にはデータを見極められる目と知識を養うことが大切となるだろう。またこういった手法の問題点を解決するために、国内外において腸内細菌叢の分析手法を標準化しようとする動きがでてきており、今後は再現性・信頼性の高いデータが出てくることが期待される (Costea PI, et al : Nat Biotechnol, 35 : 1069-1076, 2017 / Sinha R, et al : Nat Biotechnol, 35 : 1077-1086, 2017 / 寺内 淳, 他 : 実験医学, 37 : 316-319, 2019)

また腸内細菌叢はヒトの生理・病理の多くの部分に関係することが明らかとなり、研究の重要性も多様性もますます大きくなっている。そのためこれからも多くの「●●菌が××疾患に関係する」といった報告が登場するだろう。しかし腸内細菌叢を含む腸内環境は人によって異なるため、その人にとってその菌/代謝物質がよいか悪いかを判断する必要がある。そのためには腸内環境に関連するさまざまな情報とそれらに基づいた層別化が、これまで個人差といわれていたものを理解する一つの答えになると確信している。

いま腸内細菌叢研究の分野は、世界においてもホットな研究分野の1つである。腸内細菌叢はヒトを構成する“もう1つの臓器”として捉えることができるため、ヒトを superorganism として統合的に理解する必要がある。superorganism に対するメタボロゲノミクスアプローチによりヒトを情報として捉え、情報の海から新たな原石を見つけ出したい情報科学の研究者に、ぜひ本研究分野へと飛び込んでもらいたいと願い、本書の編集を引き受けた。興味を持たれた方は、ぜひ私、もしくは本分野を牽引する新進

気鋭の研究者である他の執筆者に連絡してほしい。

末筆ながら、多忙な研究活動の合間の貴重な時間を使って本書執筆への労をいただいた石川 大，大谷直子，小田巻俊孝，鎌田信彦，金 倫基，木村郁夫，後藤義幸，境 洋平，坂本光央，中村祐哉，平山和宏，山下智也，山田拓司の各氏（敬称略，五十音順）に深く御礼申し上げます。また編集部の早河輝幸氏には，本書の企画段階から粘り強くお付き合いいただき，私の多くのリクエスト（わがまま）を快く聞いていただき，また執筆・編集過程では鶴岡にも足繁く通っていただいた。このような素晴らしい書籍を世に届けることができたのは彼の協力なくしてはあり得なかった。この場を借りて御礼申し上げます。

2019年7月

食の理想郷・鶴岡にて
福田真嗣