

はじめに

まだヒトゲノムが解読されていなかった1999年の夏、私は農学部の大学生として、犬の便を集めていた。道行く人に「すみません、怪しいものではないのですが、そのぶら下げているビニール袋の中身をください」と声をかけていた。もちろん怪訝な顔をされるのだが、研究に使うためだと根気よく説明すると、多くの方はいぶかしげながらも了承してくれた。それから20年経ったいま、もしこれを同じようにやるとしたら、私はこういだろう。「すみません、怪しいものではないのですが、そのぶら下げているビニール袋の中身をください。これは腸内細菌叢の研究に使うんです」。令和元年を迎えた今、このように説明すれば、きっと皆さん快くサンプルをくださるのではないだろうか。つまり腸内細菌叢という言葉が世の中に浸透しつつあり、その重要性も理解されつつある時代となっている。

その腸内細菌叢研究の源流をたどるため、私は腸内細菌学の礎を築かれた光岡知足先生（東京大学名誉教授）に会いに行き、この研究分野をどのように切り拓いてこられたのか、なぜ腸内細菌の研究に飛び込んだのか、お話を伺った。私はてっきり最初から腸内細菌の研究を志していたのかと思っていたのだが、実際はそうではなかったようである。細菌学の研究をするなかで取り寄せた基準株が、どうしてもコンタミではないかと疑われるような細菌が生えてきたため、細菌自体の分類を再び行わなければならないと痛感され、腸内細菌の分類学をはじめたのだそうだ。そこで腸内細菌の分類のために、さまざまな培養法を光岡先生が開発され、多くの腸内細菌が培養できるようになった。

一方で、今日でももちろんすべての腸内細菌が培養できるわけではない。そこで私は光岡先生に「難培養性細菌はどのように培養すればよいのでしょうか？」と問いかけた。それに対する光岡先生の返答は「培養するも何も、僕の時代は全部難培養性だったからね」というものであった。帰る道すがら、分類学をゼロから築いてこられた光岡先生の言葉を反芻しながら、細菌と真摯に向き合えというメッセージだと重く受け止めた。

近年では腸内細菌と向き合うためのテクノロジーとして、メタゲノム解析やメタボローム解析などの最先端科学技術が取り入れられ、これまでその全容が明らかでなかった腸内細菌叢を遺伝子や代謝物質という視点から紐解くことができるようになりつつある。その結果、大腸がんや大腸炎などの腸管関連疾患のみならず、糖尿病や動脈硬化などの代謝疾患、さらにはアレルギーや脳疾患に至るまで、腸内細菌叢のバランスの乱れが密接に関連することが続々と報告されている。

また最近では、こういった疾患の治療方法の1つとして「便移植」に注目が集まっている。通常、腸管の感染症に対しては、悪い病原菌を抗生物質で殺すという手法がとられていた。ところが、2013年、*Clostridioides difficile* 感染症に対して健康な人の便を内視鏡を使って腸内に移植することで劇的な治療効果が得られたという報告がなされ

た。これは健康な人の腸内細菌叢を腸管感染症の患者の腸内に移植することで病原菌の増殖を抑制し、その結果感染症が治るというメカニズムである。抗生物質で病原菌を叩くという従来の手法では、耐性菌が現れたりするため、いたちごっこになっているのは周知の事実である。人類はペニシリンの発見から感染症の撲滅を目指して日々研究開発を行っており、一定の成果は挙げつつも、いまだに全ての感染症を完全に克服するには至っていない。今後は、菌を殺すだけではなく、菌と共に生きる選択肢を取る必要があるのではないか。

もっとも、人類は古来より微生物と共に生きてきた。発酵食品の保存食のように、乳酸菌が棲み着くことで人間にとって好ましくない菌が増殖しないようにする知恵を利用してきた。そしてヒトの腸内も、人間から見れば体外環境であり、そこに棲み着く腸内細菌たちはもっとも人間に近い位置にいる異種生物の集団である。私はこれを「もう1つの臓器」と呼んでいる。

本書はあなたの体の中にある「もう1つの臓器」の存在を認識し、その重要性を理解し、病気ゼロ社会の実現に向けた研究開発を行うために知っておくべき土台となる知識を体系的に解説した（おそらく最初の）書籍である。本書を手にとって興味をもった読者の中から、この研究分野に飛び込んでくれる方が増えることを切に願いながら、本書の編集・執筆を行った。それが腸内細菌叢の研究分野の発展につながれば、この上ない喜びである。

2019年7月

執筆者を代表して
福田真嗣