

依命留学報告書

学科名 分子微生物

職名 准教授

氏名 佐藤 拓海

1. 留学先: オランダ Wageningen 大学 (WUR: Wageningen University and Research)

2. 研究課題: 腸内細菌と母乳に関する研究

3. 留学期間: R7 年 9 月 7 日 ~ R8 年 9 月 6 日

4. 留学期間中の活動報告

本留学では世界最高峰の農業系大学であるオランダの Wageningen 大学 (WUR) で Clara Belzer 氏のもと「腸内細菌と母乳に関する研究」というテーマでの共同研究を実施した。また Belzer 氏のチームは腸内有用細菌である *Akkermansia* 菌研究を世界でリードしているチームでもあり、私自身、東京農大で *Akkermansia* 菌の研究も行っているため、こちらも合わせて共同研究を実施した。

まずは母乳の研究に関して、本研究では母乳中の成分が腸内細菌叢に及ぼす影響を明らかにしていく事を大きな目的としておる。その中で着目した有用因子に関してこれまでに細菌の増殖を制御する様子が捉えられていたため、WUR ではその作用機序に関しての研究を行った。本因子に関しては菌体との付着をトリガーに増殖制御をしている可能性が考えられたため、有用因子表面の糖鎖やタンパク質にフォーカスを当て、糖鎖構造を酵素的に破壊したものや表面タンパク質を分解したようなものを作成し細菌への作用を評価した。結果、本因子は因子表面のタンパク質が細菌の増殖に関与していることがわかったため、現在は共同研究を継続して行い、タンパク質の同定を進めている最中である。

Akkermansia 菌の研究に関しては、本菌が CO_2 を利用することで菌体内代謝を変化させ、自身の生育を有利にすることがこれまでの我々の研究で明らかになっているが、 CO_2 の有無により宿主細胞に対しての免疫刺激も変化する事も見出している。本留学ではこの免疫刺激の変化に関与する *Akkermansia* 菌の因子同定を目的とし、WUR ではプロテオーム解析を実施した。検出されたタンパク質から菌体表面に局在する候補タンパク質を約 20 個程度までに絞り込んでおり、現在は免疫刺激に変化を与えるタンパク質の同定を行っている最中である。

WUR では本学に比べ、さまざまなものがシステムティックに整備されている他、Ph.D.の学生やポスドクもレベルが高く、皆が自主的に考え、ディスカッションし合い、互いに切磋琢磨している様子がごく日常にあり、WUR での研究を中心とした生活はかなり刺激的なものであった。本学とは大学間協定を締結しているため、互いの交換留学等も活発に行い本学の学生にもこの刺激を経験してほしいと感じた。また WUR にはヨーロッパ各国から Ph.D.やポスドクが来ており、研究以外にもさまざまな文化に触れることもできたのでこの点に関しても本学の学生にはぜひ経験してほしいと感じた。

最後に今回の留学にあたり、学科教員や CGI の皆様はじめ、様々なサポートいただきました全ての皆様に心より感謝申し上げます。