



外国出張報告

細菌・寄生虫病研究チーム 主任研究員 大崎 慎人

目的・用務：平成17年度下期派遣長期在外研究員
課題：レンサ球菌の自然形質転換能制御機構の解明
期 間：平成17年12月1日～平成18年11月30日
出張場所：フランス トゥールーズ ポールサバティエ大学

[用務の内容]

自然形質転換とは、細菌が菌体外に存在するDNAを細胞内に取り込み新しい形質を獲得する現象で、これまで何種類かの細菌で証明されている。本現象により時に細菌は高度な薬剤耐性や病原性などを獲得することもあり、医療や畜産の現場ではこのように生じた「悪玉菌」の蔓延が懸念されている。ヒトの肺炎レンサ球菌は自然形質転換の発見がなされた細菌で、特定の条件下で一過性に自然形質転換能を示すことが知られる。一方、私達が研究してきた動物由来のレンサ球菌は自然形質転換しないと考えられてきたが、ゲノム中には本現象により獲得されたと考えられる遺伝子が数多く存在し、野外では何らかの発現制御機構の下で自然形質転換能を示してきた可能性が高い。そこで本課題では、肺炎レンサ球菌をモデルとして、レンサ球菌の自然形質転換能の発現調節に関わるシグナル伝達系の解析を行うことを目的とした。

受け入れ先であるTrombe教授の研究室では、肺炎レンサ球菌における自然形質転換能を定量的に解析できる実験系を確立し、この系を用いて自然形質転換の発現制御に関与するタンパク質遺伝子をいくつか同定してきた。筆者は、これらの中で自然形質転換能の発現を正に制御する真核生物型セリン・スレオニンキナーゼであるStkPに注目し、StkPを介する発現調節系の解析を行った。その結果、①StkPが介する調節機構は菌の発育においても必須であり、そのシグナル伝達制御にはPhpPと名付けられた脱リン酸酵素も重要であること、②StkPの機能には、そのキナーゼドメインのみならず、C末端に存在するPASTA ドメインも重要であることを示した。StkPは自然形質転換能のみならず病原性及び抗生物質に対する抵抗性の発揮にも重要であること、その相同体はレンサ球菌全般に良く保存されていることから、本課題で得られた成績は病原レンサ球菌における発現制御機構を理解するうえで重

要な知見となると期待される。また、本課題を遂行する過程で、自然形質転換能の発現調節系に属する遺伝子の相同体を、動物由来レンサ球菌にも多く発見した。今後、動物由来レンサ球菌におけるこれら遺伝子の関わる発現調節機構の研究を進める上で、本在外研究で得られた知見及び修得した自然形質転換能の解析系は大きな力となるものと期待している。

[所感]

トゥールーズはフランスの南西部に位置し、世界遺産であるミディ運河をはじめ数多くの歴史的建造物と、航空機メーカーであるAirBus社、ヨーロッパ宇宙開発の拠点CNES、そして3つの大学を有する人口約40万人の学園都市である。フランス第4の都市と聞くと、街から車で10分も走るとそこには一面のヒマワリ畑が広がり、人々は友好的で治安も良く、非常に恵まれた環境で生活することができた。ただし、生活の場はもとより職場においても英語を話す人が多くはなかったため、もう少しフランス語を身につけていれば良かったと今更ながら反省している。

フランスでは週35時間労働が一般的であり、また年5週間のバカンス取得が義務づけられていると聞いた。そのためか、研究者を含めてスタッフが研究所で過ごす時間は日本に比べてかなり短い。しかし、研究設計のミーティングに多くの時間を費やし、また組織や分野を越えての共同研究を積極的に行うことで効率よく研究を推進していることが印象に残った。

振り返ってみるとあっという間の一年間であったが、異なる文化と長い歴史を持つフランスで在外研究を行うことができ幸せを感じる。このような機会を与えていただいた同僚・関係者諸氏及び期間中公私共にお世話になったMarie-Claude Trombe教授家族とスタッフに深く感謝したい。