

柴田 納央子

早稲田大学理工学術院  
招聘研究員

### 組織内共生細菌叢－免疫－神経連関の実態解明

#### §1. 研究成果の概要

2019年度は、腸管組織内共生細菌であるアルカリゲネス菌の形態変化に伴う性状変化について、共焦点ラマン顕微鏡により解析した。

ラマン顕微鏡による解析では、測定対象に含まれる多種成分の分子構造を、非標識・低侵襲性で検出・識別することが可能である。アルカリゲネス菌のラマン解析を行った結果、フィラメント状への形態変化に伴いアルカリゲネス菌の菌体内にシトクロム c が蓄積し、一部が菌体外へ放出されることや、膜小胞を放出することを見出した。

シトクロム c は通常、細菌細胞膜や動物細胞のミトコンドリア内膜において、好気呼吸電子伝達系の電子供与体として機能しているが、ミトコンドリアから細胞質へ放出されると、アポトーシス促進因子として作用し、細胞外へ放出されると、炎症性メディエーター誘導因子として作用することが知られている。これらの報告と一致し、樹状細胞に形態変化後のアルカリゲネス菌を感染させることで、樹状細胞の細胞質におけるシトクロム c が増加し、それと連動しアポトーシスや炎症性メディエーター(S100A8 など)の発現が高率に誘導されることが判明した。以上の解析結果から、アルカリゲネス菌の共生破綻機序として、アルカリゲネス菌の形態変化に伴う菌体内シトクロム c の蓄積及び、シトクロム c の樹状細胞の細胞質での増加と、それに起因したアポトーシス誘導機構の存在が示唆された。今後、アルカリゲネス菌の放出する膜小胞についても詳細な解析を進めていく。