

平成28年度 助成 海外調査研究終了報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

渡航目的	国際会議において研究発表を行い、学術誌に受理された論文の内容について広く周知する。関連分野の最新情報を収集するとともに、海外の研究者との交流を通してネットワークを構築する。
渡航日程と海外での成果 (発表・調査など)	渡航日程 平成28年11月 6-7日 成田空港からロンドンを経由してタンパ空港へ移動 (便名BA6, BA2167) 平成28年11月 9-12日 The 1st Zing Protein Secretion in Bacteria Conferenceに参加 平成28年11月12-14日 タンパ空港からロンドンを経由して成田空港へ移動 (便名BA2166, BA5) 海外での成果 ZING Conferencesは2007年から多数の国際会議を主催しており、本会議はその中で微生物のタンパク質分泌に関する初めてのものである。Plenary SpeakersやInvited Speakersとして当該研究分野で第一線の研究者計16名が講演を行った他、口頭発表とポスターセッションが4日間にわたり開かれた。参加者数は150名ほどであったが、これほどのメンバーが一堂に会する会議は稀であり、本会議に参加することで最先端の研究成果を収集できるとともに、多くの重要なネットワークが構築できた。ポスターセッションでは平成28年に学術論文誌Molecular Microbiology誌に採録された内容を中心として発表代表者として発表を行い、研究成果を広く周知するとともに微生物固定化材料として期待されるファイバータンパク質AtaAの分泌機構解明につながるたくさんの議論をすることができた。また以前から交流のあるノルウェーオスロ大学の教授と研究の進捗について詳細な情報交換をすることもでき、非常に有益な渡航となった。
研究内容の概要	酵素や微生物細胞など生体触媒を利用した反応は、反応の選択性の高さや温和な反応条件から低環境負荷型のプロセスとして注目されている。特にゲル包括法を始めとする固定化生体触媒は、触媒の集積による高い反応効率や触媒の回収・反復使用が可能のため積極的に利用されている。一方で、物質の拡散律速や固定化による触媒活性の低下、コストの高さが問題となっていた。 環境中から単離されたアシネトバクター属細菌Tol 5は、三量体型オートトランスポートアドヘシン(TAA)ファミリーに分類される細胞表層タンパク質AtaAを介し、プラスチックやガラス、さらには金属にまで材料非特異的に非常に高い接着性を示す。ataA遺伝子を他のグラム陰性菌で発現させることにより、接着性を微生物細胞自体に付与し担体に固定できるため、AtaAは新規微生物固定化材料として期待されている。しかしながらAtaAの細胞表層への輸送機構は未解明で、同属のアシネトバクター属細菌以外ではTol 5ほどの高い接着性は付与できていなかった。近年、我々はataA遺伝子の下流に存在するtpgA遺伝子がAtaAの表層提示機構に関わっていることを発見し、この遺伝子のコードするタンパク質の機能を明らかにすることでAtaAを他の細菌でも適切に表層提示できるようになると考えた。本研究ではTol 5のゲノム上でataA遺伝子の直下に存在するtpgAがAtaAの細胞表層への輸送に関与し、Tol 5の高い接着性の発揮に必要なことを発見した。TpgAはリポタンパクのように脂質修飾はされず、AtaAとの相互作用を介して外膜に局在していた。TpgAはグラム陰性細菌細胞骨格にあたるペプチドグリカンとも相互作用しており、AtaA-TpgA-ペプチドグリカンの巨大な三者複合体の存在が示唆された。Tol 5のtpgA欠損株を作成したところAtaAの表層発現量と接着性は野生株の半分程度に低下したことから、TpgAはAtaAの表層提示に重要な役割をもつことが示唆された。TpgAのようにTAAと安定な複合体を形成する専用の補助タンパク質の報告はこれまでになく、TpgAは全く新規の機能をもつタンパク質であることが明らかになった。

提出期限:帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。