

日本側拠点機関名	大阪大学
日本側コーディネーター所属・氏名	大阪大学・蛋白質研究所・後藤祐児
研究交流課題名	蛋白質凝集の先端研究ネットワーク形成
相手国及び拠点機関名	エトバッシュ・ローランド大学（ハンガリー）、オーストラリア国立大学（オーストラリア）、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン（英国）、ウディネ大学（イタリア）、ミュンヘン工科大学（ドイツ）、オーフス大学（デンマーク）、ワルシャワ大学（ポーランド）

研究交流計画の目標・概要

【研究交流目標】 交流期間（最長5年間）を通じての目標を記入してください。実施計画の基本となります。

ゆで卵の白身に代表されるように、蛋白質の特徴は凝集することである。今日、蛋白質の凝集はアルツハイマー病やパーキンソン病、白内障をはじめとするさまざまな病気の発症に関わることが明らかとなってきた。病気と関わる蛋白質凝集は蛋白質の構造物性の最重要課題のひとつとして、約20年にわたり世界で活発な研究が行われてきた。さらに近年、「細胞内における膜のないさまざまなオルガネラ」の実体は、蛋白質凝集であることが明らかとなり、凝集は生命機能全般を理解する新たな視点となっている。

日本側コーディネーターはこのような研究領域において事業参加研究者と先駆的な共同研究を行ってきた。その結果、多くの病気に関わるアミロイド線維と呼ばれる凝集は、氷や塩の結晶など、物質の結晶と類似した状態であり、変性蛋白質の濃度が溶解度を越えた過飽和において、核形成を経て爆発的に形成することを示した。しかし、蛋白質凝集の統一的な形成原理には不明な点が多い。また、これまで実施した国際的な共同研究は多くの成果をあげたが、若手研究者の育成という点では、やるべき課題が残されている。

本拠点形成事業では、「若手研究者の育成」に重点をおいて、国際的な共同研究や、セミナー、研究交流を実施して、「蛋白質凝集」、さらには「過飽和と生命科学」の世界拠点を大阪大学に形成する。

次世代を担う若手研究者の核は大阪大学において発生する。若手研究者の核は、アミロイド線維のように爆発的に伝播して世界ネットワークを形成する。以上により、本拠点事業は、生命科学の新たな学術領域の開拓と、それを担う若い世代の台頭に新たな潮流を作り出す。

【研究交流計画の概要】 ①共同研究、②セミナー、③研究者交流を軸とし、研究交流計画の概要を記入してください。

コーディネーター後藤を中心に参画する国内研究者は、国外拠点の研究者と蛋白質凝集の研究領域において、多くの共同研究を実施してきた。特にハンガリーのKARDOS准教授とは16年にわたり活発な共同研究を行い、十数報を超える共著論文を発表している。また、蛋白質研究所は、蛋白質研究の世界拠点として、世界の研究者と共同研究や交流を実施しており、後藤もこれに貢献してきた。本研究では、これらの実績を発展させ、若手育成に重点をおいた「共同研究」、「セミナー」、「研究者交流」を展開する。

実施においては、大阪大学欧州センター（グローニンゲン・オランダ）を活用する。現在、元蛋白質研究所所長・長谷俊治（阪大・名誉教授）が同センター長（非常勤）として勤務しており、本事業において蛋白質研究所が中心となって行う各事業の効率的な実施をサポートする。

①共同研究：日本側研究者と国外研究者の間で5つの共同研究を実施する。この際、大阪大学蛋白質研究所が「蛋白質研究・共同利用・共同研究拠点」として実施している「国際共同研究」制度や大型施設（X線、NMR、クライオ電顕）の共同利用を活用する。若手研究者（40才台まで）を共同研究リーダーとする。

②セミナー：毎年1回、蛋白質凝集の原理と制御、病気との関わりに焦点をおいた世界最先端研究に関する「国際セミナー」を開催する。平成32年度以外は、国外で実施する。オーガナイザーに若手研究者を含めると共に、口頭発表者の半数を若手として、若手研究者の国際性の育成を図る。

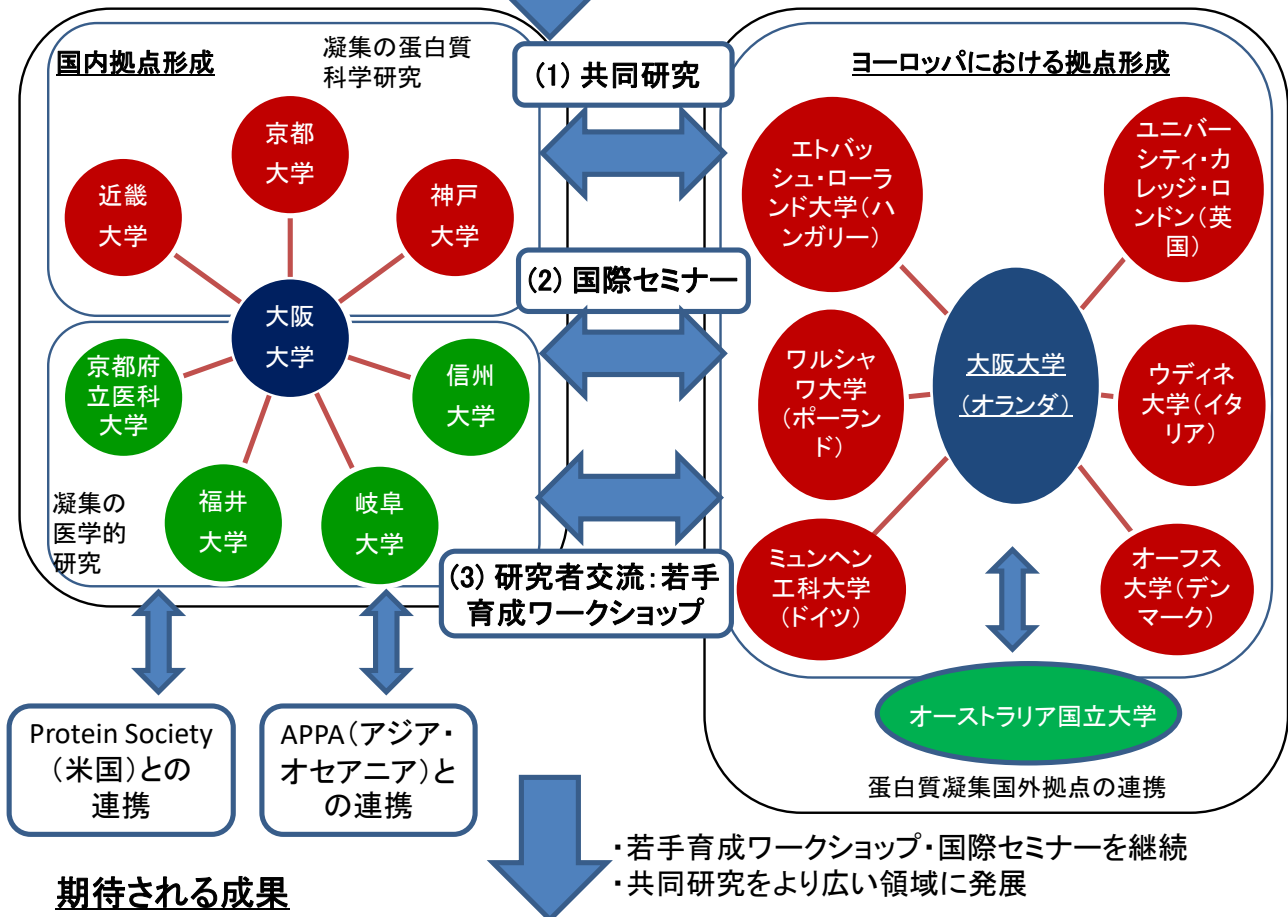
③研究者交流：蛋白質研究所が拠点活動として実施している「蛋白質研究所セミナー」制度を活用して、毎年1度、蛋白質研究所において、凝集を主題とした「若手育成ワークショップ」を開催する。国内外拠点・協力機関の40才以下の若手研究者や学生が参加して、講義と実習、交流を行い、国際性の向上を図る。国内外の拠点・協力機関の研究者は、講師として参加する。また、若手研究者や学生は海外拠点における国際セミナーに積極的に参加する。国外拠点からも若手研究者や学生を、国内拠点・協力機関に招へいする。

【実施体制概念図】 本事業による経費支給期間（最長5年間）終了時までに構築する国際研究協力ネットワークの概念図を描いてください。

これまでの研究・交流実績

凝集の基盤研究	凝集と病気の研究	蛋白質の国際共同研究	JSPS交流事業実績
<ul style="list-style-type: none"> • フォールディングとミスフォールディング • アミロイド線維の構造物性 • 溶解度と過飽和 	<ul style="list-style-type: none"> • アミロイドーシスとアミロイド線維 • アミロイドーシスの医学研究 • AMED HANABIプロジェクト(H28-H31) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protein Societyとの連携 • APPAとの連携 • オーストラリア国立大学(蛋白質)、ハンガリー・ドイツ(大阪大学)との学術交流協定 	<ul style="list-style-type: none"> • 英国との共同研究(2015) • ハンガリーとの共同研究(2012)、セミナー(2014) • イタリアとのセミナー(2003)

本拠点形成計画



凝集の基本原理の解明	病気と関わる凝集の研究進展	凝集研究の国際ネットワークの形成と若手育成
<ul style="list-style-type: none"> • 過飽和蛋白質科学、過飽和生命科学の開拓 • 蛋白質の構造物性のより広い理解 	<ul style="list-style-type: none"> • 蛋白質凝集の関わる疾患の病態の理解 • 蛋白質凝集疾患の予測と制御 	<ul style="list-style-type: none"> • 蛋白質凝集の世界的、先端研究ネットワークの確立 • 次代の蛋白質研究を担う若手研究者の育成