

拠点形成概要及び採択理由

機 関 名	大阪大学、独立行政法人理化学研究所		
拠点のプログラム名称	オルガネラネットワーク医学創成プログラム		
中核となる専攻等名	医学系研究科予防環境医学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 米田 悦啓 教授	外	25 名

〔拠点形成の目的〕

生命科学は、ゲノム、プロテオーム、グライコームなどの網羅的解析を通して、個々の分子機能の解明や分子間相互作用の理解が急速に進み、その発展形として、システムバイオロジーなどの技法が取り入れられ、生命をシステムとして理解しようとする試みが進められている。しかし、現在の解析は主に分子ネットワークのレベルに留まっている。生命の基本単位である細胞の機能をシステムとして理解し、その破綻として起こる様々な病態の本質を解明し、治療に結び付けていくためには、細胞を構成する分子機能集合体であるオルガネラ間コミュニケーション、つまり、オルガネラネットワークを理解することが必須である。本拠点では、様々なオルガネラを対象として研究する**細胞生物学**、オルガネラネットワークの構築に必須の役割を果たす糖鎖サイクルを研究する**糖鎖生物学**、オルガネラネットワークを極めて巧みに利用して子孫を増やそうとする病原体と宿主細胞のインターフェースを研究する**感染症学**を融合することにより、**オルガネラネットワーク医学**と呼ぶべき、新しい医学の分野を開拓し、その成果を基盤として、感染症、神経筋疾患、免疫疾患、癌、生活習慣病や老化など、従来の分子レベルの解析のみでは解明できない、多くの因子や環境が複雑に絡み合う病態の解明と治療に新たな視点の導入と展開を可能にする、世界で唯一の教育研究拠点の樹立を目的とする。

〔拠点形成計画の概要〕

研究拠点形成計画： 拠点形成の目的を達成するため、以下のような研究戦略を立てる。

①オルガネラネットワーク解明への分野融合的研究の推進： 先ず、個々のオルガネラの構造や機能を解析するだけでは到達できない、様々なオルガネラ間のコミュニケーションを統合的に理解するための研究戦略を立てる。疾患を対象にした研究は、医学、生命科学にしばしば大きなブレイクスルーをもたらす。感染症は、病原体が細胞のオルガネラシステムを巧みに利用し、宿主細胞を死滅させることなく、子孫を増殖させることによって成立する。一方、オルガネラ機能には、細胞内タンパク質の糖鎖付加が密接に関わるとともに、糖鎖異常が原因とされる疾患が数多く明らかになってきた。そこで、これまでの感染症学、糖鎖生物学の研究を、細胞生物学に有機的に融合させ、細胞内オルガネラネットワークの解明を目指す。**②オルガネラネットワークの理解に基づく感染症、神経変性疾患などの病態の統合的理解と治療戦略：** 病原体の侵入から感染の成立に至るまでのメカニズムと、病原体が宿主細胞に及ぼす影響をオルガネラネットワークの理解に基づいて追求し、宿主-病原体相互作用を真に理解する。さらに、オルガネラネットワークと病原体の相互関係を遮断する技術の開発を目指し、感染症予防・治療に向けた新たなパラダイムの治療戦略を考案する。また、小胞体でのタンパク質品質管理の破綻による神経変性疾患など、オルガネラ機能の破綻が原因と思われる疾患の病態の本質解明を目指し、オルガネラネットワークという新たな観点で統合的に解析するとともに、その疾患の本質に密に関連した鍵となるタンパク質群や糖鎖修飾を標的にした診断法の確立や治療の開発を目指す。

教育拠点形成計画：

①Researcher Development (RD) Programコースの設置： 企業を含め、社会的要請の強いリーダーシップ力養成を目指し、国内外の卓越した研究者や企業人を講師として招へいし、研究テーマのプランニング、研究室運営のあり方、英文論文の書き方、口頭およびポスター発表法、グラント申請の書き方などを指導し、将来のリーダーとしての素養を身につけ、キャリアパスや男女共同参画などを考えるための新たなコースを設ける。**②部局横断的大学院カリキュラムの構築：** 幅広く厚みのある総合力を持った研究者育成を目指した、医学系研究科、薬学研究科、歯学研究科、理学研究科、生命機能研究科、微生物病研究所にまたがる分野融合型大学院教育プログラムを提供し、副プログラムとしての単位認定、資格授与を目指す。**③分野融合のためのプロジェクト研究支援や若手勉強会：** 部局の壁を超え、分野の壁を超えたプロジェクト研究を積極的に支援し、柔軟な対応のできる若手研究者を育成する。**④国際若手研究者ミーティングの開催：** 国際的に通用する研究者育成のため、若手研究者主催の国際ミーティングを合宿形式で行い、ボトムアップ型国際交流を図る。**⑤国際ネットワークの構築：** 専任の特任教員を国内外から雇用して海外視察を進めることで、海外拠点との連携を広げ、ジョイントミーティングなどを開催する。**⑥キャリアパスの確保：** 博士研究員、研究スペース、研究費を支給し、PIとして完全に独立した形で研究に従事する特任准教授を採用するとともに、大学院修了後のキャリアパスとして、免疫学フロンティア研究センターなどとも連携してテニユアポジションを確保する。**⑦RAの採用と海外派遣の援助：** 従来どおりRAの採用を通して経済的支援を行うとともに、上記のミーティングや国際会議などの派遣に積極的な財政援助をおこなう。**⑧海外実地トレーニング制度：** タイ国感染症共同研究センターなどの海外拠点を利用した感染症実地トレーニングコースを設ける。

機 関 名	大阪大学、独立行政法人理化学研究所
拠点のプログラム名称	オルガネラネットワーク医学創成プログラム
<p>〔採択理由〕</p> <p>21世紀COEプログラムの「感染症学・免疫学融合プログラム」と「疾患関連糖鎖・タンパク質の統合的機能解析」の2つの優れた業績を踏まえ、発展させた「オルガネラネットワーク医学」という新しい切り口で、細胞生物学、糖鎖生物学、感染症学を融合し、レベルの高い基礎医学研究から病態の理解、対策を考えるプロジェクトであり、高く評価できる。人材、実力、実績ともに優れており、実現性は高く、大学の支援体制も確立されており、評価できる。</p> <p>人材育成面においては、部局横断的大学院カリキュラムの構築など、部局を超えた連携体制を構築しており、Researcher Development Programや、コラボ・デザイナーの配置など、若手研究者に連携研究を経験させ、連携の大切さを教育することができる構想となっており、評価できる。</p> <p>研究活動面においては、極めて優れた実績のある研究者を多数揃えており、本プログラムにおいても成果が期待できる。</p> <p>ただし、糖鎖研究を他の領域にどのように結びつけていくのかについては、更なる具体的な工夫・検討が必要である。</p>	