



グローバルCOEプログラム

個体恒常性を担う細胞運命の決定とその破綻

Cell-fate Decision: Function and Dysfunction in Homeostasis

概 要

私たちの体は約 60 兆個の細胞から成り立っていますが、元々はたった一個の受精卵が増殖し、分裂してできあがったものです。ところが細胞の増殖は永続するものではなく、ある時期がくると自然に停止し、いろいろな細胞、例えば神経や筋肉、骨、血液、皮膚、消化管などに形を変えていきます。これを分化と呼びます。つまり私たちの体は、細胞の増殖と分化のバランスによって常に一定の機能を発揮できるような仕組みが作られています。この仕組みに異常が生じると、がんなどの病気になると考えられています。ところがこのバランスを司るメカニズムについては、ほとんど解明されていないのが現状です。今回のグローバル COE プログラム「個体恒常性を担う細胞運命の決定とその破綻」は、このメカニズムを明らかにすることによって医学への応用を図るとともに、臨床の現場の問題を基礎生命科学へフィードバックすることで、新しい生命科学の流れを創ろうとするものです。

■背 景

これまで九州大学教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト『多元的アプローチによる生命現象の解明と応用』（学内 COE: 1997-1999）の支援を受け、ついで 21 世紀 COE プログラム（2002-2006）に採択され、統合生命科学の拠点として教育研究活動を強力に展開してきました。

21 世紀 COE プログラム『統合生命科学』では、ゲノム・細胞・個体・集団の 4 つのレベルで高い水準の実績を持つ事業推進担当者が協力し、(1)統合的研究基盤インフラの構築、(2)横断的な研究交流の促進、(3)インタラクティブな教育方法の確立、という方針に沿って、統合的な生命科学観を持つ研究者を養成することを目標とした国際的な研究教育拠点形成事業を推進しました。

その成果の一つとして、ポストゲノム研究センターを設立し、若手研究者の育成に精力的に取り組むことにより、拠点形成を着実に進展させました。研究活動の成果は、Nature、Science、Nature 姉妹誌、Cell 姉妹紙等にオリジナリティーと質の非常に高い多くの論文発表などの形で情報発信を行っており、国際的に高い評価を得ています。

■目 的

本プログラムは、平成 14 年度より 5 年間、九州大学において遂行された、21 世紀 COE プログラム「統合生命科学 - ポストゲノム時代の生命高次機能の探究」（代表：藤木幸夫）の成果と個体恒常性の概念を融合・発展させ、「個体恒常性を担う細胞運命決定のメカニズム解明と幹細胞生物学として医療応用の基盤構築」に関する新しい世界最高水準の研究教育拠点を形成することを目的としています。

■概 要

上記目的を実現するため、組織面において二つの大きな改革を行います。その第一は、研究領域毎のユニット形成であり、「細胞増殖と死」、「細胞分化と機能発現」、「細胞移動と組織構築」、「幹細胞機能と自己再生」の 4 つのユニットをもって、部局を越えた教育研究活動の連携を遂行します。それに伴うこれらの細胞運命決定機構の成果を、とくに造血管や消化器を中心に幹細胞医学へ応用

することを連携のゴールとします。

第二は、高度な先進技術の開発研究を行う研究サポートセンターの拡充です。我々は21世紀COEプログラムを遂行するなかで、ポストゲノム研究センター（構造生物学部門、プロテオミクス部門、発生工学部門、情報生物学部門の4つからなる）をすでに構築、高度の研究開発を含め機能的に運営してきました。本申請では、これに加えて「幹細胞研究センター」を設立し、各分野で得られた基礎的な成果を臨床応用に開発するための支援を行います。これらソフト面とハード面での充実した拠点を構築するのが、本研究拠点形成構想の骨子です。さらに次世代を担う若手人材育成については、10名前後の独立した若手研究者を准教授相当のポジションで採用し、基幹分野と連携しながら自由な研究テーマを遂行させる体制を整備します。すでに九州大学の Super Star Program (SSP) 計画で特任助教授として採用されている7名についても、独立した研究環境の発展に向けての支援を行います。つまり若手の准教授クラスを20名近く配置し、独立した研究テーマの遂行を行うのが、本研究拠点形成構想の一つの柱であります。また、ポスドクや大学院生を Research Assistant (RA) として採用します。



本拠点は、「分子細胞生物学、発生学、免疫学などの基礎生命科学研究者」と「幹細胞医学を担う精鋭の臨床医学研究者（トランスレーショナルリサーチャー）」の密な連携のもとに、最新の基礎生命科学の知見を医療などの分野に応用するための基盤を造るだけでなく、臨床の現場の問題を基礎生命科学へフィードバックすることで、新しい生命科学の流れを創ろうというものです。このような本格的な「理・医」連携は、国際的レベルでの21世紀の生命科学を展開するためには欠くことのできないものであります。上記のようなポストゲノムセンターを基盤とした理医連携により新しいタイプの独創性の高い研究成果が期待できると同時に、理医連携教育プログラムによる21世紀の生命科学をリードする若手研究者の育成は、大きな社会的な意義と波及効果を有します。

【お問い合わせ】

九州大学大学院理学研究院生物科学部門

教授 藤木 幸夫 (拠点リーダー)

電話：092-642-2635

Mail：yfujscb@mbox.nc.kyushu-u.ac.jp

九州大学生体防御医学研究所細胞機能制御学部門

教授 中山 敬一

電話：092-642-6815

FAX：092-642-6819

Mail：nakayak1@bioreg.kyushu-u.ac.jp