

◇拠点形成概要

機 関 名	九州大学
拠点のプログラム名称	個体恒常性を担う細胞運命の決定とその破綻
中核となる専攻等名	システム生命科学府システム生命科学専攻
事業推進担当者	(拠点リーダー) 藤木 幸夫 教授 外 13 名

【拠点形成の目的】

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」(拠点リーダー: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教育研究拠点を形成することを目的とする。

個体は発生期において細胞が指数関数的に増殖するが、ある時点でその増殖は停止し、あるものは機能分化を遂げ、あるものは老化・死に至る。その中で幹細胞と呼ばれる一群の集団は再び増殖する能力を有している。この**細胞運命の決定**を通じて発生・分化・再生のバランスを統合的に制御することが**個体恒常性の維持**に重要だと考えられるが、その制御メカニズムの本質には未だ謎が多い。しかしながら、この**制御機構の破綻**は発癌など疾病に直結し、その解明は生物学的な側面だけでなく、医学的にも早急になされるべき課題である。

今までの生命科学は、分子・細胞レベルの基本原則を主軸とし発展してきたが、現時点での知識では臓器・個体の高次機能レベルを理解するためにはまだまだ大きな乖離が存在することは、多くの生命学者が感じているところである。21世紀の生命科学は**個体恒常性を維持する根本原則を明らかにすることが主軸になる**と考えられ、本研究拠点構想はまさにその第一歩を踏み出そうとするものであり、今後の生命科学を発展させる上での必要性は非常に高い。

本拠点での次世代を担う若手人材育成については、**独立した若手研究者の育成**が一つの柱である。また、基礎生命科学研究者と臨床医学研究者による本格的な「**理・医**」連携は、21世紀の生命科学の展開に不可欠であり、新しい生命科学の流れを創るものと確信される。さらに、**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する。



【拠点形成計画及び進捗状況の概要】

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っている。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する。それに伴うこれらの**細胞運命決定機構の研究成果**を、とくに造血器や消化器を中心に**幹細胞医学へ応用**することを連携のゴールとする。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ある。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た。本拠点プログラムでは、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う。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ある。両センターを中心にワークショップや研究会を定期的に開催してユニット間の連携強化を図っている。COE会議を組織し、年2回の運営会議を行い、4ユニットの連携と統合について進捗状況を把握し必要な提言を行っている。さらに次世代を担う若手人材を育成するために、独立した若手研究者約6~10名の准教授採用を計画、今年4月現在11名が研究を推進している。准教授の自由な研究活動を支援するために、若手研究戦略委員会(委員長を拠点リーダーとし外部有識者委員を含む)を組織し、この委員会が独立性を担保する。また九州大学のSuper Star Program(SSP)計画での**特任准教授7名**についても、独立した研究環境の拡充に向けて支援している。つまり、**若手の准教授クラスを最終的に約15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る。この実現に向けて、特に優秀なポスドク3名を**特任助教**として採用した。さらに、**理医連携特別プログラム特別研究学生(スーパーRA)**を3名採用するとともに、大学院生をResearch Assistant(RA)として約15名採用し、経済的支援を行っている。

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ある。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る。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の発信など、**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**社会的意義と波及効果**を生み始めている。

これまで、21世紀COEプログラムで設立した**ポストゲノム研究センター**の継続かつ発展的運営を可能にし、また本プログラムの推進に同等に不可欠なセンターとして、新たに「**幹細胞研究センター**」を設立した。各ユニットにおける研究面では、国際第一級専門誌への公表や国際学会での発表などをはじめ、多数の特筆すべき成果が得られている。若手育成・教育面では、ポスドク・RAの採用、グローバルCOE理医連携リトリート、国際シンポジウムの開催と若手研究者発表会、多くの海外研究者を含めた外部講師による理医連携セミナー、ポストゲノム研究センター講習会、国内外派遣や国際会議への参加・発表の支援、などに積極的に取り組み、着実な成果が出てきたことで本プログラムの順調なスタートが切れたと判断される。

◇グローバルCOEプログラム委員会における評価

(総括評価)

現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

(コメント)

大学の将来構想と組織的な支援については、総長のリーダーシップの下、グローバルCOEプログラム拠点を大学の将来構想に位置付け、きめ細かくサポートすると同時に、具体的な将来構想へと発展させており、その姿勢は高く評価できる。

拠点形成全体については、拠点リーダーを中心に精力的に拠点が運営され、また、理医連携教育、国際化に向けた取組みも地道に行っており、評価できる。

人材育成面については、理医連携教育は優れてユニークな教育であり、その努力には見るべきものがある。また、海外との接触を盛んにしながら、世界をリードする独自の考え方、ユニークな研究成果を生み出す若手研究者の輩出に取り組んでおり、将来の国際競争力の創出に繋がると考えられ、評価できる。

研究活動面については、事業推進担当者を中心に海外の研究グループと活発な共同研究を行って国際的な研究活動を展開し、また、4研究ユニットはそれぞれ精力的な活動を行って多くの優れた研究成果を発表しており、評価できる。更に、事業推進担当者の積極的な技術的支援によりポストゲノム研究センター、幹細胞研究センターが運営され、技術室、教育・研究支援センターも新たに整備され、実質的な協力・連携体制を築く基盤となっており、評価できる。

今後の展望については、総長を中心とする優れた支援体制の下、当該研究分野の卓越した教育研究拠点の構築を積極的かつ着実に図っており、その努力が研究成果、人材育成に結びつくものと期待される。また、理医の連携を進めて新研究院を構想しており、その実現が期待される。