

(様式1)

大 学 名	名古屋大学	学問分野	生命科学
専 攻 等 名	大学院理学研究科生命理学専攻・遺伝子実験施設・生物分子応答センター		
拠点のプログラム名称	システム生命科学：分子シグナル系の統合		
拠点リーダー氏名	町田 泰則	所属部局・職	大学院理学研究科 ・教授
プログラムの概要	基礎生物学の重要な課題である分子シグナルシステムの統合的理解に向けた実験的・理論的研究に関する世界的拠点を作ることが目的である。そのために、二つの中心的な研究グループ（分子シグナルシステム学、生命システム学）を開設し、独立した若手研究者を招聘し研究の推進をはかる。また、大学院生の研究・教育への参加を促し実践的な教育活動を展開する。		
拠点形成の目的・必要性	本申請の目的は、(1)細菌、酵母、植物、動物など多様な生物系における多彩な生命現象を分子ネットワークという視点から解析し、多様な分子ネットワークの実体を解明すること、(2)そのネットワークの代表的な構成因子について、一分子計測を含めて分子間相互作用の実験的・理論的方法論の確立と解析を行うこと、(3)複数のネットワーク間の相互作用やシグナル経路の動的状態をシミュレーションできるような理論生物学の基礎を作ること、(4)このような研究を推進するために、本プログラムの支援により若手招聘グループを作り、それらから成る二つの中心的な研究グループ、分子シグナルシステム学（高度な実験によりあらゆるシグナル伝達系をゲノムワイドに研究する科学）と生命システム学（タンパク質間相互作用の理論を基礎にシグナルネットワークの流れをシミュレーションできるような理論生物学）を開設することである。すなわち、分子シグナルシステムの統合的理解に向けた実験的・理論的研究に関する世界的拠点を作ることが目的である。このような拠点作りは、ポストゲノム研究のための重点課題の一つであり、我が国には人材が不足している分野であり、この分野の若手研究者を育成することは、我が国の基礎生物学の発展にとって焦眉の課題である。また、システム生命科学は、学術的貢献をすると同時に、知的所有権の拡大につながる。この学問は、生命の統合的理解を研究するものであり、その成果は、組み換え食品や遺伝子治療といった最先端技術が抱える予測困難な諸問題を科学的に解決する方途を提供すると期待される。		
研究拠点形成実施計画	本研究計画では、本専攻で使用している多くのモデル生物を総動員して、それぞれに特徴的な分子ネットワークを解明し、その統合的理解に向けたシステム生命科学をめざす。そのために、まず既存の研究グループを再編成し、二つの中核的グループを作る。一つは、「分子シグナルシステム学グループ」であり、動物の MAP キナーゼカスケードを研究している松本及びシアノバクテリアの生物時計を研究している近藤が加わる。松本は、酵母と線虫、ショウジョウバエなどをモデルとして動物の細胞極性や分化を担っている MAP キナーゼカスケードの下流・上流の新奇因子を同定・解析し、さらに脊椎動物の形態形成の解明を目指す。近藤は、生物時計に関わる因子を分子遺伝学により網羅的に解析し、時計を構成している多重制御ネットワークを解明する。ここには町田、西田、饗場、黒岩、若松、藤沢、森が参加する。また、この研究分野の実力のある若手研究者から成る招聘研究グループを、本プログラムの経費で設置する。もう一つは、「生命システム学グループ」であり、G タンパク質 Ras や Src キナーゼの活性化を一分子レベルで解析し、タンパク質間相互作用の制御機構を研究している楠見及び分子モーターを使ってエネルギー変換機構をタンパク質の高次構造や相互作用との関連で解析している本間が加わる。ここには、石浦、饗場、堀が参加する。さらに、このグループには、タンパク質の構造生物学を専門とする実力のある若手研究者を招聘する。この研究グループには、退官教授のポストを利用して、理論生物学を指向する教授を採用する計画である。これらのグループには、本プログラムの予算を使いポストドクを採用し、研究の一層の推進をはかる。このようにして開設された二つの中核グループは、常に緊密な連携をとって研究を進め、実験と理論が一体となって、まず分子間相互作用の理論構築を目指し、さらに生命システム全体の理解へと向けて研究を進展させる。なお、初年度に申請しているプロテオミクス解析装置は、システム生命科学の発展に必須な装置であり共通に使用するものである。		
教育実施計画	我々は、「最先端の研究をすることが、よき研究者を育てる」、また、「科学研究においては教官も院生も対等である」を大学院教育の基本理念としている。新しいシステム生命科学教育のために、本専攻の教官に加えて、招聘研究者、他部局の研究者によるシステム生物学、理論生物学のための講義を行う。例えば、理論生物学、構造生物学、生命機能計測学、比較ゲノム情報学、システム細胞学、システム発生学である。本年度はすでに、システム生命科学の外部研究者4名のセミナーを計画している。さらに、本プログラムの予算を使い、後期課程の院生全員を RA として採用する計画である。		

拠点形成計画の体制

1. 二つの研究グループを開設する。

分子シグナルシステム学：高度な実験による多様なシグナル系因子の解明

生命システム学：バイオインフォマティクスなどの統合的な生物学の展開

招聘助教授研究グループ：2つ新設し、積極的に援助し、新たな体制の確立

2. 既存の講座をシステムの特徴ごとに組み換え、生命システムの統合的理解
へ向けた研究・教育を行う。

3. ポストドク制度を充実し、若手研究者の実力発揮の場を提供する。

