

2 7 岡 崎 国 第 2 - 3 号
平成 2 7 年 1 2 月 1 4 日

関係大学大学院研究科長 殿

自然科学研究機構
基礎生物学研究所長
山 本 正 幸
(公印省略)

平成 2 8 年度自然科学研究機構基礎生物学研究所
特別共同利用研究員の受入れについて(通知)

基礎生物学研究所は、大学共同利用機関として、広く基礎生物学及びこれらに関連する分野における研究者との共同利用に供されるとともに、研究者の養成に関しては、国、公、私立大学の要請に応じて、大学院の学生を「特別共同利用研究員」として受け入れ、併せて研究指導を行い大学院教育の協力を行っています。

ついては、別紙受入要項のとおり平成 2 8 年度の特別共同利用研究員を募集しますので、貴研究科の関係者に周知くださるようお願いいたします。

なお、基礎生物学研究所ホームページ (<http://www.nibb.ac.jp/>) でも特別共同利用研究員の募集についてのご案内をしていますのでご覧ください。応募書類の様式 1、様式 2 をダウンロードしてご利用いただけます。

平成 2 8 年度
基礎生物学研究所特別共同利用研究員受入要項

1. 受入人員

細胞生物学	若干名
発生生物学	若干名
環境生物学	若干名
神経生物学	若干名
進化多様性ゲノム生物学	若干名
生殖発生学	若干名

2. 受入対象

大学院に在学中の者(基礎生物学及び関連分野の専攻者)とします。
ただし、修士課程(博士課程(前期))の学生については、当該大学院における授業・単位取得等に支障のない者に限ります。

3. 提出書類

- (1) 所属する大学院の研究科長の委託書(様式 1)
- (2) 指導教員の推薦書(様式 2)
- (3) 当該学生の在学証明書
- (4) 当該学生の略歴、研究歴(A 4 判用紙を用い横書とする。)

なお、平成 2 8 年度に大学院に入学又は進学予定者については、あらかじめ提出書類について、所内の受入れ指導担当研究教育職員(教授又は准教授)と相談してください。

4. 受入期間

原則として平成 2 8 年 4 月から 1 年間とします。ただし、特に必要と認められる場合は、年度中途において受入れを許可することがあり、この場合の受入期間は、6 ヶ月以上を原則として、受入れを許可した年度の末日までとします。

なお、場合により延長(修士課程(博士課程(前期))の学生は、1 年を超えないものとします。)又は短縮を認めることがあります。

5. 研究場所

基礎生物学研究所(岡崎市明大寺町字西郷中 38 又は岡崎市明大寺町字東山 5-1)

6. 提出書類の締切

平成 2 8 年 2 月 1 7 日(水)

なお、前記 4 のただし書の場合にあっては、受入れを希望する 1 か月前とします。

(注) 書類提出前に、あらかじめ所内の受入れの指導担当研究教育職員と受入について、十分打ち合わせてください。

7. 授業料

無料

8. 審査

提出された書類に基づき所内の委員会において審査し，その結果を申請者の所属する研究科長に通知します。

9. 研究指導項目及び指導担当研究教育職員

研究指導項目	研究部門等名	教 授	電話番号	准教授	電話番号
細胞生物学	細胞応答	山本正幸	55-7650	山下 朗(*)	55-7511
	時空間制御			野中茂紀	55-7590
	神経細胞生物学			椎名伸之	55-7620
	幹細胞生物学			坪内知美	55-7693
	核内ゲノム動態			宮成悠介(*)	57-5850
発生生物学	形態形成	上野直人	55-7570	木下典行	55-7573
	分子発生学	高田慎治	59-5241		
	初期発生	藤森俊彦	59-5860		
	構造多様性			児玉隆治	55-7578
	植物発生生理			川出健介(*)	57-5883
環境生物学	環境光生物学	皆川 純	55-7515	高橋俊一	55-7517
	光学解析室			亀井保博(*)	55-7535
神経生物学	統合神経生物学	野田昌晴	59-5846	新谷隆史	59-5847
	神経生理学			渡辺英治	59-5595
進化多様性ゲノム生物学	生物進化	長谷部光泰	55-7546	村田 隆	55-7549
	共生システム	川口正代司	55-7564		
	進化発生	新美輝幸	55-7606		
	バイオリソース			成瀬 清	55-7580
	生物機能情報分析室			重信秀治(*)	55-7670
生殖発生学	生殖細胞	吉田松生	59-5865		
	生殖遺伝学			田中 実	59-5851

*は特任教員

電話はダイヤルイン方式になっておりますので、市外局番 0564-部門電話番号をダイヤルしてください。

所内対応指導担当研究教育職員の最新情報は、基生研ホームページ対応研究部門一覧(<http://www.nibb.ac.jp/>)をご覧ください。

なお、詳細については、各指導担当研究教育職員に問い合わせてください。

10. その他

万一の災害等について、財団法人日本国際教育支援協会の行っている学生教育研究災害傷害保険（付帯賠償責任保険を含む。）は、本研究所において発生した災害等の場合も適用されますので、あらかじめ所属大学で加入の上申請してください（本研究所では、特に災害補償制度は準備しておりません。）。

11. 書類提出先

〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中 38
自然科学研究機構 岡崎統合事務センター
総務部 国際研究協力課 大学院係
TEL (0564) 55-7139 (ダイヤルイン)

（封筒の表に「特別共同利用研究員書類在中」と朱書のこと）

研究部門の研究の現状

○ 細胞応答研究室

細胞は、自分の周囲にある栄養素やホルモンの量、温度、圧力などを感知して、どのような活動を行うかを決定する。特に、卵子や精子を生み出す生殖細胞は、周囲の条件に応答して、染色体の数を半減させる特殊な細胞分裂である減数分裂を開始する。減数分裂では、一度の DNA 合成の後、二度の連続した染色体分配が行われる。この間に、高頻度の遺伝子組換えや、相同染色体が両極に分かれる特殊な染色体分配など、体細胞では見られない興味深い特徴がある。本研究室は、減数分裂を行う最も単純な生物の一つである分裂酵母をモデル系として、細胞が環境の変化を感知して、減数分裂を行って配偶子を形成するまでの過程を分子レベルで記載することを目標とし、研究を行っている。

○ 神経細胞生物学研究室

(岡崎統合バイオサイエンスセンター 生命動秩序形成研究領域)

DNA→mRNA→タンパク質という遺伝子発現は生命活動の根幹であるが、神経細胞ではこの遺伝子発現のうち、タンパク質への翻訳が局所的に制御されている。すなわち、一部の重要なmRNAが神経樹状突起へ輸送され、入力があったシナプス近傍で局所的にタンパク質へ翻訳される。このmRNA輸送・局所的翻訳制御によって、入力強度・頻度の高いシナプスが選択的に強化され、それが記憶や学習に重要であることが明らかにされてきている。樹状突起へのmRNA輸送と局所的翻訳制御に中心的な役割を果たしているのがRNA granuleと呼ばれる巨大複合体である。本研究室ではRNA granuleに局在するRNA結合タンパク質およびmRNAを同定、解析するとともに、それらがシナプス機能、神経ネットワーク形成、さらには記憶や学習などにどのような役割を果たすかについて、マウスを用いて分子レベルから個体レベルまで研究をおこなっている。

○ 幹細胞生物学研究室

胚性幹細胞は個体内の全ての細胞種を生み出す能力(多能性)を持つ特殊な細胞集団で、これらを医療に役立てる試みが積極的になされている。しかし、多能性細胞は細胞周期制御など基本的な点で他の細胞種と異なっており、分かっていないことも多い。中でも、胚性幹細胞が遺伝情報を維持するメカニズム、また、分化・脱分化の過程でさらされるゲノム不安定化要因に関する研究は、他の細胞種と比べて遅れをとっている。本研究室では、マウスの胚性幹細胞及び細胞融合によるリプログラミングの系などを使って、特に DNA 複製中のストレスに起因したゲノムの不安定化及びそれらに対する細胞応答を明らかにすることを目標とし、細胞生物学的手法を主軸に解析を行っている。

○ 核内ゲノム動態研究部門

(統合バイオサイエンスセンター 生命時空間設計研究領域)

ヒトを含む様々な生物種のゲノム DNA の塩基配列の全容が明らかとなり、細胞特異的なエピゲノム情報も蓄積されつつある。最近では、核内におけるクロマチンのローカルな 3 次元構造が転写を含むゲノムの機能に重要な役割を担うことが明らかとなってきた。この膨大なゲノム情報はクロマチン繊維として数 μm の核に絡み合うことなく収納されており、その立体配置をもったゲノム核内構造は高度に組織化されている。当研究室では、クロマチンの動きをイメージングする新しい技術を用いることで、これまでとは全く異なるユニークなアプローチで、核内ゲノムのトポロジー変化が細胞の運命決定へ与える影響を理解し、ゲノム高次構造の制御メカニズムの解明に迫る。

○ 生殖細胞研究部門

有性生殖を営む多細胞動物において、配偶子-卵子と精子-を作る生殖細胞は、次の世代に遺伝情報を正確に伝達する。一方、多数の配偶子を継続して生産することにより子孫を確実に残すことが担保される。本研究部門では、マウス精子形成を主な対象として、この、正確性と生産性を併せ持つ配偶子形成の謎の解明をめざす。当面の目標は、マウス精子形成を支える幹細胞を同定してその性質を明らかにすること、および、微小環境（ニッチ）の実体を解明して幹細胞の自己複製と分化を制御する機構を明らかにすることである。分子生物学、分子遺伝学、形態学、ライブイメージングなどの手法により、多角的に上記の問題に取り組んでいる。

○ 形態形成研究部門

受精した卵が細胞分裂を繰り返しながら生物固有の形づくりを進行する過程、すなわち形態形成には個々の細胞の形態変化や移動による 3 次元的なモデリングが必須である。細胞分化によって新たな形質を、また細胞骨格の再構成によって新たな形態や細胞極性を獲得した細胞は、それぞれの運命にしたがって正しく配置されることによって、形態的、機能的に洗練された器官、そして個体を形づくり。本研究部門では形態形成を司る細胞外シグナルや転写調節因子、細胞接着分子に焦点をあて、形態形成の分子メカニズムを解明することを目標にして、ホヤ、アフリカツメガエル、マウスなどモデル動物を用いた研究を行っている。

○ 分子発生学研究部門

(岡崎統合バイオサイエンスセンター 生命時空間設計研究領域)

動物の形態形成のさまざまな局面で分泌性タンパク質は重要な働きを担っている。本研

究部門では脊椎動物の体幹部の初期発生をモデルに、形態形成過程における分泌性タンパク質の作用機構を解明することを目指している。具体的には、分泌性タンパク質およびその標的遺伝子の機能を、遺伝子改変マウスやアフリカツメガエルを用いて解析すること、ならびに体幹部形成変異体の探索とその解析を、ゼブラフィッシュを用いて行っている。

○ 初期発生研究部門

動物の発生は受精卵に始まり、やがて明確な体軸を持つ構造が形成される。ほ乳類受精卵には将来の体軸に関わる情報は偏って存在していないが、マウスでは受精後約6日目には将来の体軸を見いだすことができる。ほ乳類胚において、体軸を決める情報がどのように胚の中に形成され、形として具現化されるかを解明することを目指している。主にマウスを用い、ライブイメージング、細胞系譜解析などの手法により、胚の中での細胞の挙動を明らかにする。ライブイメージング観察用の一連のレポータートランスジェニックマウスの作製および維持、胚の培養、顕微鏡装置の開発も行っている。個々の細胞の個性がどのように獲得され、胚全体の形が形成されるかについても研究を進めている。

○ 生殖遺伝学研究室

(モデル生物研究センター モデル動物研究支援室 小型魚類飼育開発支援ユニット)

性決定分化・性転換の分子機構解明を目指して、主としてメダカを用いて研究を行っている。とりわけ、生殖幹細胞と性との関係に着目し、分子遺伝学的手法(変異体解析)、イメージング手法、ゲノムインフォマティクスなどを用いて、多角的かつ総合的な解析を推進している。また遺伝子発現誘導システムメダカなど新たなシステム開発も精力的に行っている。メダカに限らず生殖に関する共同研究を積極的に受け付けている。

○ 植物発生生理研究部門

(岡崎統合バイオサイエンスセンター 生命時空間設計研究領域)

発生現象を適切に進めるためには、細胞(群)の運命・役割を決める化合物を生成したり、進行そのものの維持に関わる代謝システムを働かせたりする必要がある。ところが、発生過程に連動した代謝システムの制御は、思いのほか理解されていない。そこで本研究室では、主にシロイヌナズナを実験材料として、代謝システムの視点から、発生現象のより良い理解を目指している。この目標に向かい、発生現象の研究分野に、メタボロミクス解析を積極的に活用するのが独自の研究スタイルである。

○ 統合神経生物学研究部門

本研究部門では、脊椎動物の中樞神経系が個体発生の過程で形成される仕組みや、成体において完成した脳・神経系が機能する仕組みについて、主にマウスを用いて分子・細胞レベルからシステムのレベルまで総合的に研究している。また、病態との関連から創薬まで視野に入れた研究を行っている。主要な研究プロジェクトは以下の通りである。

- 1) 体液・血圧の恒常性を司る脳内機構
- 2) 神経細胞の移動と軸索誘導における細胞骨格制御の分子機構
- 3) 受容体型プロテインチロシンホスファターゼの機能と役割に関する総合的研究

○ 神経生理学研究室

(モデル生物研究センター モデル動物研究支援室 哺乳動物飼育開発支援ユニット・モデル動物解析支援ユニット)

動物の行動生物学が中心課題。現在はメダカとヒトの視覚系の解析を中心に、行動生物学的な研究を行っている。視覚の動物と言われるメダカとヒトに心理物理学的なアプローチを行うことによって、動物の見るメカニズム、そして行動の原理を明らかにしていく。多くの動物は見るという能力を発達させることによって、生存競争に勝ち残ってきた。見るメカニズムを明らかにすることで、脳の、そして動物の理解が深まると考える。

○ 生物進化研究部門

生物は祖先が持っていなかった新しい形質を次々と生み出しながら進化してきた。そして、新規形質の多くは、いくつかの性質が整って初めて有利になるような複合形質である。新規複合形質はランダムな突然変異の蓄積だけで説明できるのだろうか。あるいは未知の進化機構が存在しているのだろうか。この問題を解くには、新規複合形質を遺伝子のレベルに還元し、それらができあがるメカニズムを解明し、さらに、近縁種との比較から進化過程を推定することが必要である。我々は、ゲノム解読技術の革新を助けに、これまで分子生物学分子遺伝学的還元のできなかった非モデル生物を材料として、(1) 植物特有の細胞構築・動態、(2) 多能性幹細胞形成維持、(3) 陸上植物の発生、(4) 擬態、(5) 食草転換、(6) 植物の運動、(7) 植物の食虫性を個別な研究対象として、それらから得られた結果を総合し、新規複合形質がどのように進化しうるかの全体像を描き出すことを目指している。

○ 共生システム研究部門

マメ科植物は根粒菌（原核生物）の感染をうけると根に細胞分裂を誘導し、根粒という共生窒素固定器官を形成する。一方、多くの陸上植物はアーバスキュラー菌根菌（真核生物）と共生し、リンをはじめとするミネラルを効率よく吸収する。近年これら2つの共生には、複数の共通する宿主遺伝子が関わっていることが明らかになってきた。また根粒形成の制御においては CLV1 などメリステム形成の遺伝子が複数流用されてきたこともわかってきた。当研究室では、マメ科のモデル植物ミヤコグサを用いて、植物・微生物共生の分子メカニズムと発生進化プロセスを解明することを目的としている。また、共生や発生現象のシミュレーションによる数理解析を行い、現象の統合的理解を目指している。

○ 進化発生研究部門

圧倒的な種数の豊富さを誇る昆虫は、多様性の宝庫であり、多様性創出の進化メカニズ

ムを解き明かすための研究材料として未知で無限の可能性を秘めている。本研究部門では、昆虫が進化の過程で獲得した新奇形質に着目し、昆虫の多様な形質をもたらす分子基盤および進化メカニズムを解明することを目指している。現在、「昆虫翅の起源と多様化」、「テントウムシの斑紋と擬態」、「カブトムシの角の獲得と多様化」などの研究テーマについて取り組んでいる。非モデル昆虫が持つ興味深い現象の解明には、斬新なアプローチと新規実験技術の導入が必須であり、遺伝子機能解析法などの開発も行っている。

○ バイオリソース研究室

(モデル生物研究センター モデル動物研究支援室 メダカバイオリソースユニット)

条鰭類は脊椎動物の約半数を占める大きなグループである。また条鰭類は哺乳類を含む肉鰭類と姉妹関係を形成することから、我々「ヒト」を含む哺乳類の進化を考察する上でも重要な位置を占めている。我々の研究室では、メダカ近縁種を用いた性決定システムの進化に関する研究、突然変異体の原因遺伝子の同定とその機能解析、メダカ近交系を用いた量的形質の遺伝的要因に関する研究を行っている。Fosmid ライブラリーの作成、遺伝子導入系統の作成、変異体のマッピング、TILLING 法による突然変異体の同定などの共同研究に対応することができる。さらに近年開発された CRISPR-CAS9 によるゲノム編集に必要な gRNA 用プラスミドの調整や卵への DNA/RNA マイクロインジェクションを行うことができる。また 2012 年から始まった第 3 期メダカバイオリソースプロジェクトを担う中心研究室として、メダカバイオリソースの収集・保存・配布をおこなうことでメダカ及びメダカ近縁種をもちいた新たな生物学的研究の推進を担っている。

○ 構造多様性研究室

鱗翅目昆虫の成虫翅は二次元の上皮組織であり、翅輪郭形状の決定・気管、気管小枝および翅脈のパターン形成・これらと関連した斑紋パターン形成などの興味深い過程を示す。これらの過程を形態学的な手法を用いて細胞レベルで詳細に記述するとともに、内在するメカニズムを明らかにしようとしている。

○ 生物機能情報分析室（生物機能解析センター）

最先端のゲノム科学を駆使して、「共生・発生・進化」をキーワードに研究を行っている。特に、昆虫アブラムシとその共生細菌ブフネラの共生系をモデルに、共生によるイノベーションを支える分子・遺伝子基盤とその進化過程の解明を目指している。実験生物学と情報生物学の融合的アプローチが特徴である。

○ 環境光生物学研究部門

植物は、環境の変化に自らを順化適応させることで生き残りをはかる。太陽光を集め利用可能なエネルギーへの変換を行う光合成においても、さまざまな階層における光環境適

応がみられる。本研究部門では、単細胞緑藻を中心としたモデル微細藻類について、分子遺伝学、生化学、分光学的手法さらにはライブイメージングの手法を駆使することで、特に光を集めるアンテナ装置がいかに関与しているのか、その分子基盤の解析を行っている。また、得られた基礎的知見を、南極の緑藻やサンゴと共生する褐虫藻、北太平洋の珪藻などに応用し、環境において重要なこれらの光合成生物の生理生態の理解を目指している。

○ 季節生物学研究部門

季節の移ろいにともない、日の長さ（日長）や気温、降水量など、生物を取りまく環境は刻々と変化する。動物はこの環境の変化を感知して、繁殖、渡り、休眠、換毛など、様々な生理機能や行動を変化させているが、動物が季節の変化を読み取る仕組みはまだ解明されていない。メダカは、日長や水温の変化を敏感に感知し、春から夏にかけて繁殖する。また、ゲノムが解読されているだけでなく、生息する地域によって季節の変化に対する応答性が異なることが知られている。本部門では、日本の様々な地域で採集された野生メダカや遺伝子改変メダカを駆使して、動物が日長や温度の変化を感知して環境の季節変化に適応する仕組みの全容の解明を目指している。

○ 光学解析室（生物機能解析センター）

「光」を使った非侵襲的な遺伝子発現誘導顕微鏡と、遺伝子の変異体ライブラリーから作製した変異体を組み合わせて、「個体レベル」での遺伝子機能解析を行っている。研究対象としては光学的アプローチに適し、ゲノムなどの情報が完備されたモデル生物である「メダカ」を使っている。遺伝子発現誘導顕微鏡とは、生体内の単一細胞に赤外線を照射することで熱ショック応答により目的の遺伝子発現を誘導するIR-LEGO法(Kamei et al. Nat. Methods, 2009; Deguchi et al. Dev. Growth Diff., 2009)である。一方で、変異体を逆遺伝学的に作製できるTILLING法(Taniguchi et al. Genome Biol., 2007)により得たメダカに、トランスジェニック技術を使って熱ショックで遺伝子発現を操作できるようにする。これら技術を組み合わせて、生きた個体の中の遺伝子を操作し、生体内における様々な遺伝子の機能解析を目指している。

○ 時空間制御研究室

本研究室では主にマウス胚を用い、原腸陥入および左右非対称性決定の機構をライブイメージングによって解析している。またライブイメージングに適した顕微鏡自体の開発も手がけている。このために組織深部まで観察可能かつ褪色の少ない蛍光顕微鏡である2光子顕微鏡、さらに高速で立体画像を取得可能な光シート顕微鏡 Digital Scanned Light-Sheet Microscope (DSLM)を運用しており、DSLM 共同利用実験または個別共同利用研究のかたちで広く発生生物学や細胞生物学での共同利用を実施している。

(様式 1)

平成 第 年 月 号
日

自然科学研究機構
基礎生物学研究所長 殿

大学大学院 研究科長
氏名 職印

特別共同利用研究員の受入れについて(申請)

標記のことについて、下記の者を申請しますので、よろしくお取り計らい願います。

記

学 生 氏 名	ふりがな	男 女	昭和・平成 年 月 日生 (年令 才)
現 住 所	〒 - TEL () -		
課 程・専 攻	課 程 学専攻	平成 年度 入学 進学	
		平成 2 8 年度 第 年 次	・ 区 分 制 ・ 5 年一貫制
受入希望の研究部門 等名及び指導担当研 究教育職員氏名			
研 究 題 目			
受 入 希 望 期 間	平成 年 月 ~ 平成 年 月		

(様式 2)

推 薦 書

平成 年 月 日

自然科学研究機構
基礎生物学研究所長 殿

指導教員(推薦者)
所属・職名・氏名

⑩

貴研究所の特別共同利用研究員として下記の者を推薦します。

記

推薦する学生の氏名・所属	
推薦理由（評価及び貴研究所での研究内容を含む。）	
健康に関する所見	