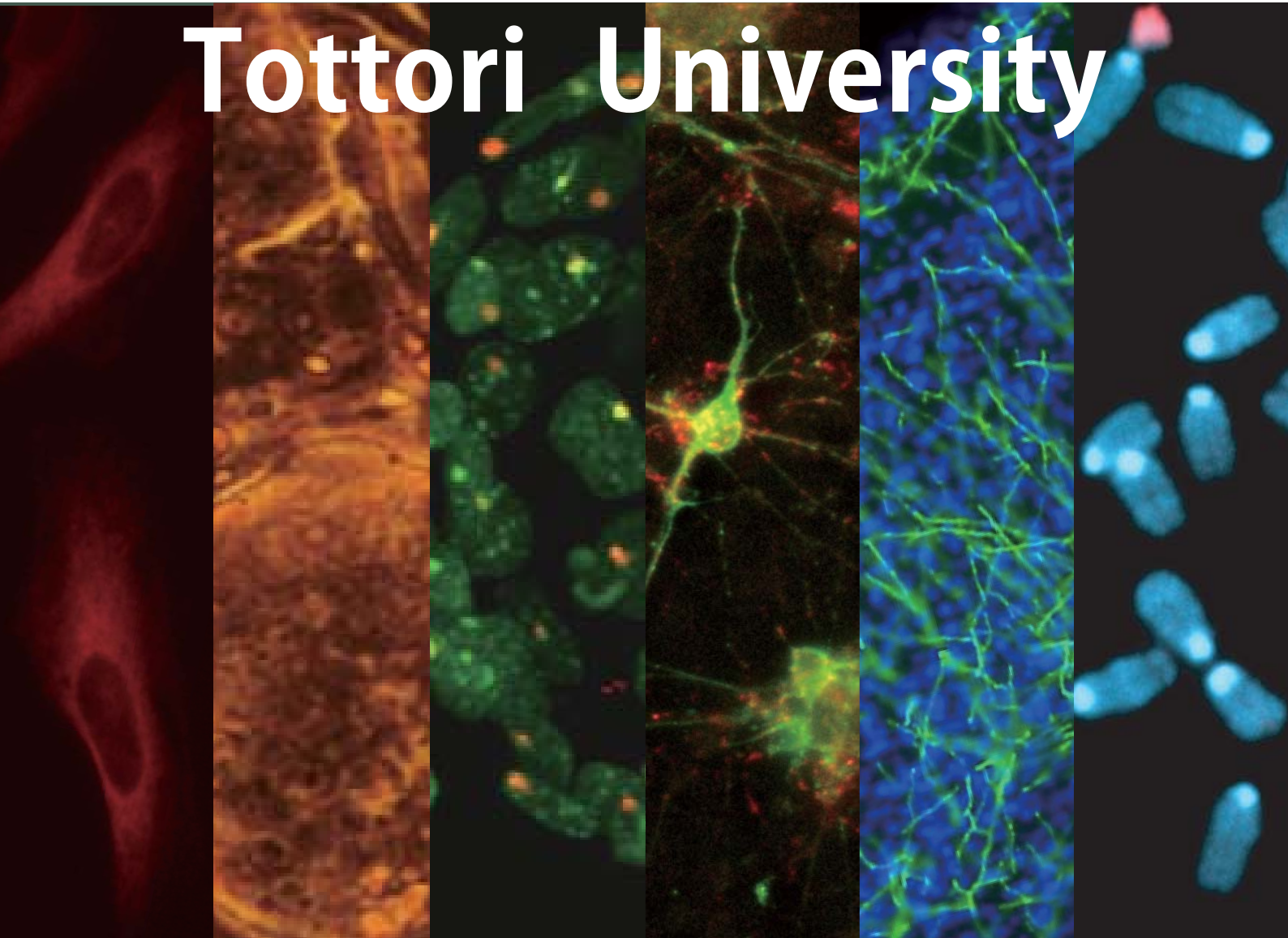


School of Life Sciences  
Faculty of Medicine

Tottori University



鳥取大学医学部  
生命科学科



“いのちをささえるしくみを知りたい。  
いのちをつなぐなぞを解きたい。  
あすのいのちを救いたい。

そう思うあなたに応えたいと、  
わたしたちは考えています。”



# 生命科学科の特色

「生命科学」とは、生き物が生きている過程で起こる様々な事柄を、分子の動き、遺伝子の働き、細胞のふるまいなどから調べて、「いのち」の現象、その不思議さを科学的な視点で解き明かす学問です。その成果を医学、農学、工学、環境分野などに応用し、社会に貢献する学問でもあります。



## 医学部にある生命科学科

本学科は、医学とその関連領域をつなぐ生命科学研究者の育成をめざして、平成2年に全国にさきがけて設置されました。医師を養成する学科ではなく、生命現象の解明と、新しい時代の医療への貢献を両軸とする、4年制の学科です。

医学部にある学科の特色として、細胞や遺伝子などの生物学の知識に加えて医学関連の知識を学び、生命科学への理解をより深いものにしていきます。また遺伝子操作技術や細胞解析などのバイオサイエンス技術を習得できます。さらに難病の疾患モデル動物の作製やiPS細胞を用いた再生医療など、最先端の生命科学研究への道が開かれています。

### 生命科学科を構成する2講座7分野

分子細胞生物学講座 生体情報機能学講座

分子生物学  
細胞工学  
免疫学  
ゲノム医工学

生体情報学  
病態生化学  
神経生物学

1  
特色

## 充実した教育・研究環境

本学科は、医学科の基礎および臨床系の講座、また隣接する生命機能研究支援センター（遺伝子、動物、放射線分野）との連携による充実した教育・研究環境を持っています。また、最近では「染色体工学研究センター」や「とっとりバイオフロンティア」が設置され、染色体工学を用いた先端的な研究や産学連携研究が行われています。本学科学生はこのような環境で教育を受け、また、研究を行うことができます。

2  
特色

## 充実した大学院 - さらに専門的な知識を -

本学科から進学できる大学院として、本学医学系研究科の「生命科学専攻」、「機能再生医科学専攻」[博士前期課程（修士2年間）、博士後期課程（博士3年間）]が設置されています。また、研究内容によって、同じ医学系研究科の「臨床心理学専攻」、「保健学専攻」への進学も可能です。本学科の卒業生の多くが、専門的な知識を学ぶべく、大学院に進学しています。

3  
特色

## 幅広い進路、卒業生のネットワーク

学科の卒業生は、平成6年3月の第一期生卒業からすでに700名を数え、大学や研究所の研究者、製薬や食品関連企業での研究、開発、営業職などで幅広く活躍しています。さらに社会の変化に対応し、生命科学の知識をもとに社会に貢献できるさまざまな職業へ進出する可能性が広がっています。

4  
特色

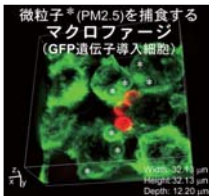
分子生物学分野 教授  
**初沢 清隆**

細胞の世界を覗けば、  
生命の原理がみえてくる

私たちは、時としてさまざまな疾病に罹り悩まされますが、その多くが未だ原因究明に至っていないのが現状です。私たちは細胞から個体レベルでの基礎的な生体機能（生体防御、遺伝子の調節制御、発生の制御など）を解明することが、一見遠回りのようですが個々の病因を明らかにする上でとても重要なことと考え研究を進めています。

具体的には、①マクロファージのように病原微生物と闘う食細胞に備わっている特殊な機能はどのように発揮されるのか？ ②DNAのメチル化などゲノム構造がどのように調節され遺伝子の働きに関わっているのか？ ③卵子や初期胚の発生過程で染色体がどのような構造変化と調節を受け、正常な発生を達成できるか？ これらの解明を大きなテーマに掲げ、染色体工学技術などを利用し、遺伝子導入細胞やトランスジェニックマウスを作製しています。

謙虚な気持ちで細胞の世界を覗き、そこから語りかけてくるうつくしい生命の原理の一つひとつを丁寧に拾い上げることで得られる成果が、疾病の原因解明や治療へと還元されるよう日々取り組んでいます。



細胞工学分野 教授  
**押村 光雄**

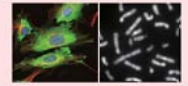
がんや遺伝病を  
治したい！

細胞工学分野では世界最先端の細胞操作技術や染色体工学技術を利用して、1.多様な生命のいとなみの解明、2.薬など我々にとって有用な物質の生産、3.またそれを作り出す有用細胞の作製、4.病気のモデル動物の作製を行っています。私たちは、未知なるものへの好奇心を原動力として基礎から応用に至る幅広い研究分野を通じて人類の幸せな未来へ貢献することを目指しています。

- (1) 新しいがん抑制遺伝子の発見やがんの発生メカニズムを解明し、がんの早期発見や治療への応用に貢献します。
- (2) 細胞を用いた医薬品開発に関する研究をしています。
- (3) iPS細胞（人工多能性幹細胞）から遺伝子再生治療を目指す研究をしています。
- (4) 人と同じような薬の反応を示すマウスやラットを作製し、薬物や食品の代謝・安全性・毒性の評価システムを開発する研究をしています。

細胞工学分野の研究プロジェクト

1. がん治療に向けたプロジェクト
2. 医薬品生産支援システム開発プロジェクト
3. 遺伝子再生医療プロジェクト
4. ヒト化モデル動物作製プロジェクト

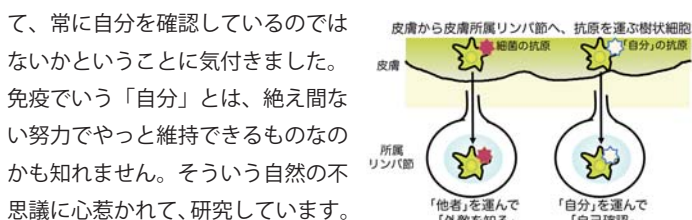


医療および医薬品・機能性食品の開発による国民の健康増進と産業への貢献

免疫学分野 教授  
**林 眞一**

「自分」を見つめる  
免疫細胞の不思議

免疫は、細菌やウイルスなど、病気を引き起こす病原体の感染に対抗するための体の仕組みです。好中球やリンパ球などの免疫を担当する血液細胞は、病原体を攻撃し処理します。このとき、病原体だけが攻撃され、自分の体は攻撃されません。免疫機構は、私達の細胞が持つ「これが自分！」という目印となる物質で「自分」を、逆に病原体だけが持つ物質を目印に「他者」を認識し見分けるシステムを利用しています。しかしこの「自分」と「他者」の見分けは絶対的ではなく、時に簡単に崩れることがあります。これが自己免疫疾患のような、自分で自分を攻撃する病気につながると考えられています。私達の研究室では、ある細胞が自分の体の成分をリンパ節という臓器に運び続けて、常に自分を確かめているのではないかと気付きました。



ゲノム医工学分野 准教授  
**井上 敏昭**

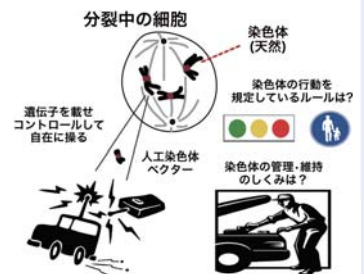
知りたい、  
作りたい、  
活かしたい、  
染色体

【1：染色体は遺伝子の乗り物＝ベクター】

この乗り物を小型化した新しい乗り物を作りました。それが人工染色体ベクターです（細胞工学分野との共同研究）。小型でも多数の遺伝子を載せて、安全に細胞や個体に運べます。さらに改良を加え、ねらった細胞にしっかり届ける方法を開発します。

【2：乗り物の交通ルールは？】

ヒト細胞に46本ある染色体（天然）は、親から子への生命の継承を担います。しかし暴走したり壊れたりすると癌など染色体疾患に陥ります。この乗り物の交通ルールや修理場に相当することは何なのか？その特徴的な構造体（動原体、テロメアなど）に注目して、ルールを分子の言葉で記述します。ルールを知ることは生命継承の真理を知るだけでなく、事故防止、つまり疾患を減らすことにつながります。





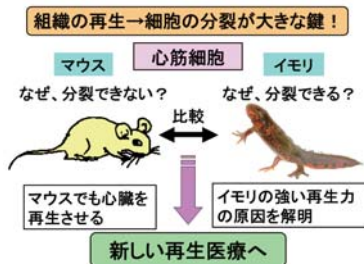
生体情報学分野 教授

竹内 隆

再生できる、  
できないは  
何が決める？

私たちヒトは、多くの組織を再生できません。ところが、両生類のイモリは足や尾、さらには心臓までも再生します。一体、何が違うのでしょうか？その大きな鍵の一つは、細胞が分裂できるか、どうかにあります。たとえば、ヒトの心筋細胞は生後に分裂しなくなり、たとえ傷害を受けても、もう、増えることはありません。ところが、イモリの心筋細胞は、傷害を受けると再び分裂します。その結果、心臓は再生されます。分裂ができる、できない、の違いは何によるのでしょうか？私たちは、マウスとイモリの両方を研究することで、この謎解きに挑戦しています。

この謎が解ければ、私たちヒトでも多くの組織を大規模に（たとえば腕を丸ごと？）再生できる日が来るかもしれません。そんな壮大な夢を抱きながら、私たちは日夜、研究に取り組んでいます。

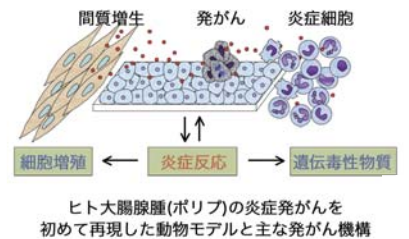


病態生化学分野 教授

岡田 太

がんを知る、  
がんを防ぐ

がんは、日本人の一生のうちで2人に1人が患い、その半数が治療で治ります。しかし、3人に1人はがんで命を落としています。その原因は様々ですが、明らかなものは意外と少ないのです。中でも、肝炎ウイルス感染やヘリコバクター・ピロリ菌感染は、肝がんや胃がんの原因と考えられます。これらは、感染の種類（ウイルスや細菌など）は異なりますが、感染した後に生じる炎症が、がん発生に共通する原因となります。炎症が引き起こすがんによって死亡する割合は、全世界のがん死因の約20%を占めるともいわれています。原因と結果がこれほど明らかでないがん要因は少なく、換言すると炎症はがん予防を達成する際の最初の標的となるのです。私たちの研究室では、図に示すような“炎症発がん”の動物モデルを作り、発がん機構と予防へ向けた研究も続けています。あなたも教科書に載るがん研究を一緒に始めてみませんか。



ヒト大腸腺腫(ポリプ)の炎症発がんを初めて再現した動物モデルと主な発がん機構

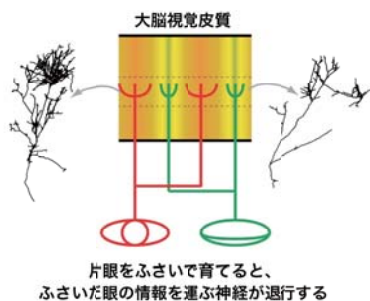


神経生物学分野 教授

富 義郎

使って育つ  
脳のしくみ

古来、数多くの哲学者、心理学者、脳科学者が「私とは何か？」「世界はどう認識されるのか？」など心の謎に取り組んできましたが、まだまだわからないことは山ほどあります。もののしくみがわからないとき有効な手段の一つが、その成り立ちを調べることです。子供の脳はどうやって育つのか？実は、脳は時間がたてば育つというものではありません。使ってはじめて育つのです。ものを見る脳のしくみが発達する時には、きちんと「見る」経験が必要です。幼児期に眼をふさぐと、その眼の情報を運ぶ神経は発達できません。他の感覚も同じです。経験が、どのようにして、脳の発達を制御するのか？そのしくみがわかれば、心の育ち方や、それにまつわる様々な問題の解決法もわかるに違いありません。そう思って日々研究を続けています。



## 最近の卒業論文テーマ

- 新しい細胞老化制御機構解析のための遺伝子導入細胞の樹立
- 核内高次構造を介する転写制御機構解明に向けた人工染色体操作技術
- 何がイモリの心臓再生を引き起こすのか
- 抗原量の変化に伴うT細胞の分裂、活性化の検討
- 外来性DNAの追跡による生殖細胞系列を通したメチル化制御機構の解析
- 視覚経験を模倣した人工的神経活動による視覚系神経回路再編成の試み
- ヒトES細胞ならびにヒトiPS細胞の心筋分化誘導法の確立
- 脆弱X症候群にみられるCGGリピートの解析
- 炎症発がんを標的とした阻害化合物の探索
- iPS細胞ならびにヒト人工染色体を用いた毛細血管拡張性失調症の遺伝子治療に向けた基盤研究

## カリキュラム

### 1 年次

#### 全学共通科目

大学入門科目  
 教養科目  
 主題科目  
 基幹科目  
 人文・社会  
 生物・物理・化学  
 実習・演習  
 外国語科目  
 健康スポーツ科学

#### 専門科目

人体の構造と機能  
 人間の発達と健康論  
 健康と生体情報  
 栄養と代謝

1 年次は鳥取キャンパスで他学部との学生とともに講義を受けます。

### 2 年次

#### 専門科目

細胞組織学  
 細胞生化学  
 細胞生理学  
 社会環境医学  
 病気と微生物  
 実験動物学  
 遺伝子ベクター理論  
 生命倫理学  
 臨床心理学  
 免疫生物学  
 構造生物学・バイオインフォマティクス  
 など

基礎腫瘍学  
 遺伝生化学  
 幹細胞・発生工学  
 くすりと作用  
 基礎神経科学  
 生命科学概論  
 医学概論  
 再生医療学概論  
 遺伝子医療学概論  
 医学英語

2・3 年次の一部の講義は医学科・保健学科の教員により行われます。

### 3 年次

#### 専門科目

生命科学科 7 分野の  
 それぞれによる  
 講義・実習・セミナー



心の病  
 環境衛生学  
 臨床検査学  
 人類遺伝学  
 老年医学  
 がんのメカニズムと治療  
 など

内科学概論  
 外科学概論  
 周産期医学  
 バイオ技術

### 4 年次

#### 生命科学特別研究 (卒業研究)

生命科学科に加え、医学科、保健学科、染色体工学研究センター、生命機能研究支援センターなどの幅広い分野の中から研究室を選択。

## 在学生の声



(写真) 埴田将汰さん, 黒田悠子さん, 井上峻さん, 楠瀬末菜さん, 堀田享佑さん, 赤木智美さん, 坂野慶太さん  
 (生命科学科 3 年生, 22 期生)

生命科学科は、一学年が 40 名程度と適度な人数の学科なので、同じ学年はもちろん、先輩・後輩ともとても仲が良いです。また、先生方ともつながりが深く、授業外でも専門的な話題はもちろん、くだけた話などもしてくださったり、研究室を訪問すると気軽に見学させていただいたりします。クラスメートは皆、全国各地から生命科学に関する研究がたくて集まってきているので、授業や実習、様々な場所で日々切磋琢磨しあうことができます。他にも部活動や学祭など学生生活を満喫できるイベントも多々あり、充実した毎日を過ごすことができます。

溝口さん	私の一日	楠瀬さん
起床・朝食	7:00頃	起床、朝の準備
講義(内科学概論・人類遺伝学)	8:40~12:00 (1,2限目)	授業の空き時間はレポートをったり、友達とおしゃべりしたり
リフレッシュルームでお弁当	12:00~13:00	昼休み 学食や病院内の食堂、パン屋さんでお昼ごはん
生命科学科実習	13:00~16:20 (3,4限目)	実習 新しく知ることばかりで楽しい!
分野研究室で研究補助のアルバイト	17:00~19:00	野球部の練習
帰宅	19:00頃	部活のみんと晩ごはん
晩ごはん・明日の準備	21:00頃	帰宅
↓	21:30頃	課題やレポートをしたり、のんびりしたり
就寝	24:00頃	就寝

## Q & A

### 医学科や既存の理工学部の生物系学科とどこが違うのですか？ また、他大学の生命科学科との違いはどんなところですか？

最大の特徴は、医学部の中にある生命科学科だということです。基礎的な医学の講義を受けたり、医学科、保健学科との合同講義の機会もあるなど、理・工学部などの生命科学科に比べると、医療に役立てることをより意識した生命科学の教育・研究を指向しています。医学科、保健学科の講座と連携した卒業研究・大学院研究を行うことも可能です。生命科学科に隣接する生命機能研究支援センター（遺伝子、動物、放射線利用実験）、染色体工学研究センター、とっとりバイオフロンティアなどの研究環境も充実しています。これは本学科が設立からすでに 20 年あまりの実績を誇り、各センターとのしっかりとした連携があるからこそ出来ることです。

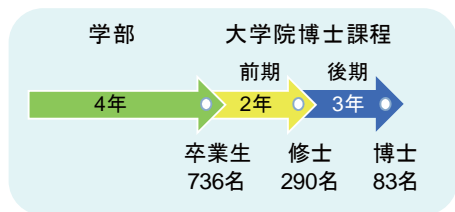
さまざまな業界で活躍する 700 名にのぼる卒業生のネットワークを持っていることも強みです。先輩達がさまざまな形で皆さんをサポートしてくれます。一学年が少人数のため、同級生、先輩後輩や教員との距離がとても近い学科です。

生命科学科の Web ページにはこの他にもたくさんの Q&A が掲載されていますので参考にしてください！

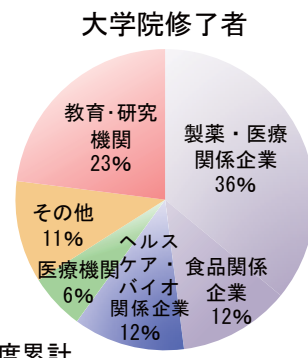
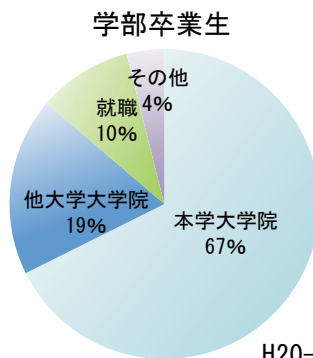
## 卒業生・修了者の進路

生命科学科の卒業生の8割以上は、本学あるいは他大学の大学院博士前期課程(修士課程)に進学します。また、卒業生・大学院修了者の多くは、大学・研究機関における研究職のほか、製薬・食品企業の研究開発職や胚培養士・出版関連企業等に就いています。今後、社会のニーズに対応して再生医療・遺伝子医療や臨床研究等のコーディネーターなど生命科学の知識が必要とされる新たな職種への進路も広がります。

### 卒業生と大学院修了者の進路

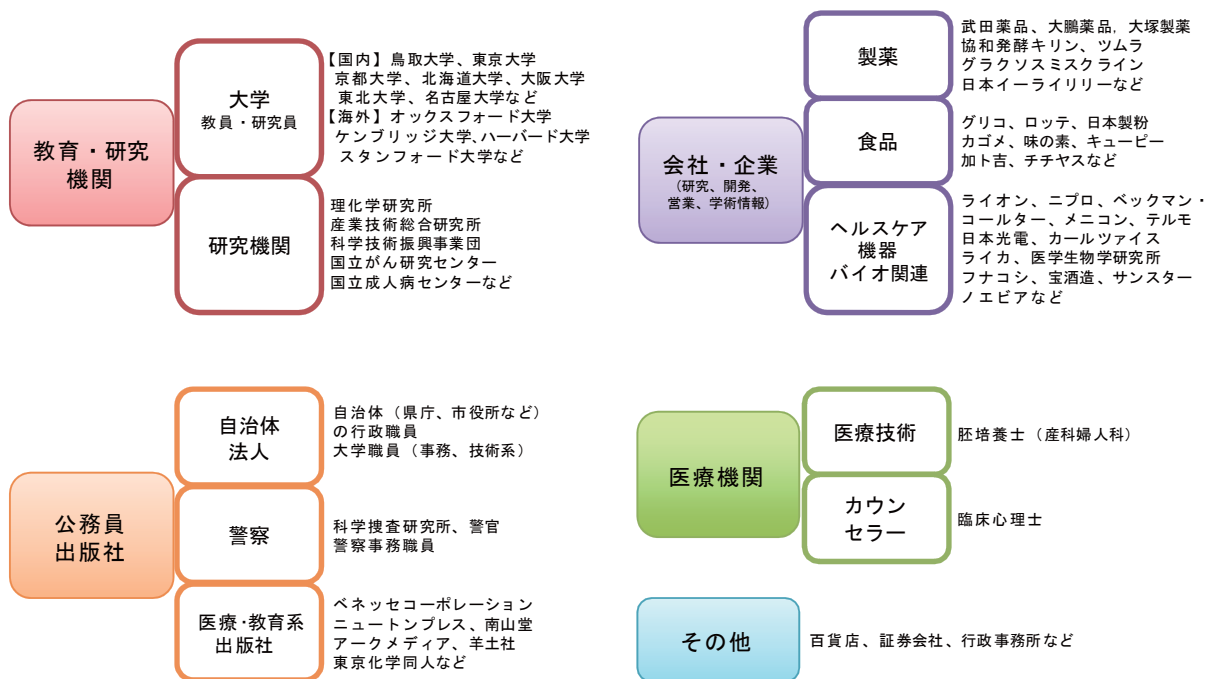


平成2年に全国に先がけて創設した医学部生命科学科は、平成24年度までに700名を越える人材を育成し、輩出しています。



H20-24年度累計

### 卒業生と大学院修了者の主な就職先



### 生命科学科と連携する充実した研究組織

#### 生命機能研究支援センター

世界最先端の技術と機器を用いて、学部生、大学院生の研究を強力に支援いたします。

支援内容は、遺伝子の構造、機能、発現の解析、実験動物の飼育、遺伝子改変動物の作製、放射能を用いた実験など多岐にわたります。

#### 染色体工学研究センター

鳥取大発で世界トップレベルの染色体工学(人工の染色体を用いて生命の機能を探ったり、再生医療や難病の治療などをめざす技術)を駆使して、医学、農学、工学の技術と組み合わせて、様々な融合研究を行っています。さらにその成果を産業界へと橋渡ししています。

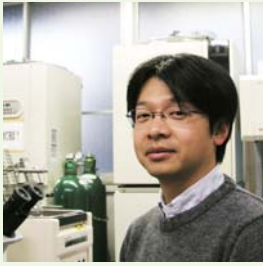
本学科の学生は、このセンターでの研究が可能です。

#### とっとりバイオフィロンティア

世界最先端の染色体工学技術の活用をめざして鳥取県、鳥取大、企業の3者が連携して運用する研究施設で、医薬品開発などのバイオ産業の新技术の開発や実用化につなげます。

本学科学生は、このような企業との接点をもった研究に参加でき、インターシップ(企業での就業体験)も可能です。

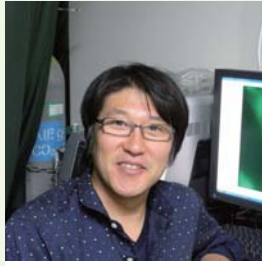
# 5 先輩からのメッセージ



**河合 太郎**  
(1 期生)

奈良先端科学技術  
大学院大学  
分子免疫制御研究室  
准教授

私は生命科学科で学部4年間と修士課程2年間を過ごした後、研究者への道を志し大阪大学医学系研究科博士課程に進学しました。博士号を取得後、アメリカ留学を経て、現在は大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授として研究を続けています。現代人を悩ます癌、鳥インフルエンザやマラリアなどの感染症、花粉症や喘息などのアレルギー、関節リウマチや骨粗鬆症、メタボリックシンドロームといった疾患を克服するためには、生命科学は欠かせず、鳥取大学医学部生命科学科は、こうした研究の遂行を目的として全国に先駆けて新設された学科であり、世界最先端の研究を学ぶことができます。研究者を目指す若者にとって、本学科はたいへん魅力的な学科であることは間違いありません。



**井上 純**  
(3 期生)

東京医科歯科大学  
難治疾患研究所  
分子細胞遺伝 助教

私は高校生の時、漠然と「医療・病気・遺伝子」に興味を持ち、生命科学科を受験しました。ここでは、人体の仕組み、病気の原因、薬の種類、最新の診断治療方法、遺伝子研究や再生医療の必要性・手法などを学ぶことが出来ました。同時に、この分野には様々な職種が存在することも知りました。私自身は、「がん」という病気の原因を明らかにしたいと思い、本学科大学院に進学し、その研究のやり方・進め方を学び、現在も東京医科歯科大学内研究所で研究・教育の仕事をしています。

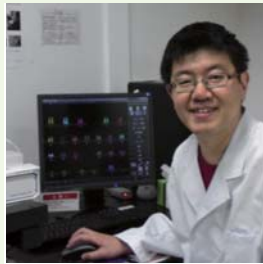
本学科では、各々専門の先生方から幅広い知識・技術を習得できます。それらを生かして、多くの先輩方が様々な職種で活躍しています。「医療・病気・遺伝子」に興味ある学生の皆さん、この分野に入る第一歩として、生命科学科はお勧めですよ。



**小山 佳久**  
(6 期生)

大阪大学  
医学部  
技術専門職員  
(国家公務員Ⅱ種)

私は生命科学科卒業後に国家公務員試験を受け、現在は大阪大学医学部の技術専門職員として、光学および電子顕微鏡を用いた組織形態学的な仕事に従事しています。依頼内容は多岐に渡り、難しい仕事もありますが、結果が出せた時の達成感には格別なものがあります。私は自分自身の研究に取り組む機会も得、論文を書いたり学会で発表したり、と充実した日々を送っています。技術職の魅力は、専門技術の熟練と向上、新技術の確立などにとことん向き合えることです。研究する上で、これは誰にも負けないといえるものを会得したい方はぜひ技術職員を目指してみてください。



**香月 康宏**  
(7 期生)

鳥取大学大学院  
医学系研究科 助教

私は生命科学科で学部、修士課程、博士課程を経て、大学院機能再生医学専攻の助教として教育・研究に従事しています。現在は鳥取大学発の染色体工学技術を使って、筋ジストロフィーの遺伝子治療を目指した研究や、医薬品の効率的な開発を目指したヒトに近い薬物代謝能を持つマウスを作製する研究等を行っています。この染色体工学技術は世界に類を見ない遺伝子導入技術で、筋ジストロフィーの原因遺伝子 2.4Mb もの大きさの遺伝子をも運ぶことができます。筋ジストロフィー患者さんの iPS 細胞において、染色体工学技術を使うことで巨大な欠損遺伝子を修復することに成功して以来、たくさんの患者さんからのメール等を頂いていることから、いち早く患者さんへの治療に結びつけたいと強く思うようになり研究を進めています。



**岸本 賢和**  
(10 期生)

グラクソ・スミス  
クライン(株)  
大阪支店  
姫路営業所

私は生命科学科で学部4年間と修士課程2年間を過ごした後、現在、製薬会社でMRという職業で働いています。MRは、医師や薬剤師の方に薬剤の情報を提供したり、医療従事者の方からニーズ等の情報を収集したりする職業です。大学で学んだ大好きな医学や薬学の知識をベースにして、営業という形で積極的に人に関わっていきける仕事です。研究ではなく営業として働いていることにはいくつか理由がありますが、生命科学科で教わった6年間の知識やプレゼンテーション力は、現在の営業という職場でも日々非常に役立っています。営業にはタフさも必要で、喜び以上に厳しいこともたくさんあります。生命科学科卒業生として誇りを持ちながら、より多くの地域の患者さんのお役に立てるように今後も邁進したいと思います。



**野口(柴崎)  
江里子**  
(12 期生)

(株)東京化学同人  
営業部

私は一般化学や有機化学、医学・薬学・生命科学といった理系書籍を扱っている出版社で営業職として働いています。日本全国の大学をまわり、講義に適した教科書を先生方に薦めています。医学部生命科学科では、生命科学だけでなく医学も学ぶことで幅広い知識が得られました。ここで学んだ経験を活かして、生命科学にすでに携わっている方々はもちろん、これから大学で学ぼうとしている学生さんにより良い書籍を提供し、生命科学をもっと楽しく学んでいただけるよう、書籍という切り口で貢献していければと思います。この橋渡し役を担っている職業につけたのも、生命科学科での経験・すばらしい先生方のおかげだと感謝しています。

## 平成24年度入試から入試方法が大きく変わりました

- **推薦入試Ⅱを実施します。**  
個別学力検査等の内容は、面接のみです。
- **前期日程の個別学力検査等の内容が変更されました。**  
数学(数Ⅰ・数Ⅱ・数Ⅲ・数A・数B・数C)、  
外国語(英Ⅰ・英Ⅱ・リーディング・ライティング)、  
面接です。
- **後期日程入試を実施します。**  
個別学力検査等の内容は、面接のみです。

24年度入試からの変更点

詳細につきましては、入学者選抜要項、学生募集要項を必ずご確認ください。

## さらに詳しく知りたい方はwebページへ

生命科学科で学べるのはどのようなこと？  
どのような分野の専門家がいて、  
どのような研究をしているの？  
学生生活はどんな様子？  
さらに詳しく知りたい方は...

鳥取大学 生命科学科

検索

学科パンフレットpdf版もダウンロードできます。

## 鳥取大学 医学部 生命科学科

〒683-0853 鳥取県 米子市 西町 86  
TEL: 0859-38-7057 (生命科学科 学科事務室)  
E-mail: life-sci@med.tottori-u.ac.jp