

岡山大学

理学部 生物学科

OKAYAMA UNIVERSITY
DEPARTMENT OF BIOLOGY



OKAYAMA UNIV.

世界への扉を開く



動物、植物、バクテリア — あらゆる「生物」の原理を様々な視点から 解析・探究します。



動物、植物、バクテリアなど、地球上には多種多様な生物が存在し、それぞれ特徴的な性質を備えています。一方、その多様な生物を細胞や分子のレベルまで詳しく解析すると、生物に共通するしくみが存在することがわかります。生物学は、生物の示すこのような多様性と共通性を多面的な視点から解析する学問です。

岡山大理学部生物学科では、様々な生物を材料に、基礎生物学に関する多彩な分野（分子、遺伝、細胞、発生、神経、内分泌、光合成、遺伝子発現、環境、進化など）で先端的な研究を進めており、その成果を世界に向けて発信しています。そして、これらの研究成果を生かし、附属臨海実験所とも連携しながら、基礎生物学の幅広い分野の教育（講義と実習）を提供しています。本学科で学ぶことにより、現代生物学についての広範な知識と実験技術が修得できるだけでなく、将来どのような分野に進んだとしても必ず役に立つ科学的思考法・論理的思考法を身につけることができます。

アドミッションポリシー

◆生物学科では、次のような学生を求めています。

- ① 生物学に興味を持ち、積極的に生物に関する基礎知識を学び、様々な生命現象の本質を理解する意欲がある人
- ② 個人が持つそれぞれの独創的な発想能力を活かして研究を推進したいと思っている人
- ③ 生命科学の知識、解析技術や考え方を社会で活かしたいと考えている人



Curriculum ~ 専門科目の紹介 ~

岡山大では平成 28 年度より、授業の 60 分制及びクォーター制（4 学期）を導入しています。

<h3>1 年次</h3>		<p>外国語を含む様々な教養教育科目を履修し、生物学を修めるために必要な基礎知識を学ぶとともに、大学での学問の仕方を身につけます。また、生物学に関する基本的な科目を履修し、2 年次以降に履修する専門的な科目に備えます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 基礎生物学 A・B ■ 生物学入門 I・II ■ 分子生物学 I A・B ■ 細胞生物学 I A・B ■ 植物生理学 I・II
<h3>2 年次</h3>		<p>教養教育科目に加えて基礎的な専門科目を履修します。生物を個体、細胞、分子といった様々なレベルから解き明かす多彩な講義が開講されます。また、生物学に関する基礎的な実験も行い、基礎知識や技術などを身につけます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生化学 I・II A・B ■ 分子遺伝学 I・II A・B ■ 細胞生物学 II A・B ■ 遺伝学 I・II A・B ■ 発生生物学 I A・B ■ 植物細胞生理学 I・II ■ 生体制御学 I A・B ■ 神経生物学 I A・B ■ 動物行動学 I・II ■ 生物学実験 A・B
<h3>3 年次</h3>		<p>講義内容は各教員の専門分野に近い高度なものになり、実験でも専門的な内容を扱います。後期には希望する研究室に仮配属してゼミや実験を体験し、具体的に自分の進みたい分野を絞り、卒業研究を行う研究室を決定します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 分子生物学 II A・B ■ 生物物理学 I・II ■ 細胞生物学 III A・B ■ 発生生物学 II A・B ■ 生体制御学 II・III A・B ■ 動物生理学 I・II ■ 神経生物学 II A・B ■ 行動神経生物学 I・II ■ 生物英語演習 I・II ■ 生物学ゼミナール A ■ 生物学実験 C・D ■ 臨海実習 II・III
<h3>4 年次</h3>		<p>研究室で行う卒業研究を通じ、各分野での専門的な知識や手法、考え方を身につけるとともに、生命科学のどのような分野でも研究を遂行出来る能力を涵養します。4 年次の最後には卒業発表会で一年間の研究成果を発表します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生物学ゼミナール B ■ 課題研究

免許・資格

中学校教諭一種免許状・理科 / 高等学校教諭一種免許状・理科 / 学芸員（任用資格）

在学生のコメント

生物学科 1年

兵藤 優香

岡山県立岡山朝日高等学校卒業



岡山大学理学部生物学科は、先輩方や先生方との交流の機会が多い学科です。先輩方から大学生活に関するアドバイスを頂くことや、先生方の研究室を訪ねて研究内容を伺うことができます。これらの機会を通して、生物学科でどう学び過ごせばよいか早くから知ることができます。

1年次は、一般教養の科目に加えて専門科目の講義も始まり、主体的に授業を選択し受講することができます。授業のない時間は、L-cafeでTOEFL対策の授業を受けたり、外国人の先生や学生達と英語による交流を深めたりしています。放課後は課題の取り組みや部活動およびアルバイト等で忙しくしていますが、充実した毎日です。皆さんも生物学科で学び、充実した大学生活を一緒に過ごしてみませんか。

生物学科 2年

大坪 秋人

佐賀県立致遠館高等学校卒業



2回生になり、実験・実習などの専門の科目が増えました。実験・実習があるので、自分がしたい研究が具体的に見つかる機会が増えます。自分の将来のためにどのような勉強が必要なのが見えてきますし、一つの研究分野だけでなく、様々な分野に興味広がります。2回生は大学に慣れ、自分自身とじっくり向き合い、やりたいことを見つけたり、色んな事に挑戦したりできる時期です。大学の講義だけでなく、部活・サークルやボランティア、アルバイトなどでも社会に出る上で大切な事を学んでいます。このように勉強面でも生活面でも色んなことに挑戦し、勉強とサークル・アルバイト、日々の生活に奮闘しながら、自分のスタイルを見つけていきたいです。

生物学科 3年

上岡 史享

香川県高松市立高松第一高等学校卒業



3年次の講義は、1・2年次に学んだ基礎的な内容をもとに、より専門的な内容を学びます。実際に自分たちで実験し、その結果を用いて考察するといった研究室に配属された際に必要な知識力や探究心を磨くことが多くなりました。より専門的な内容を学ぶことで、生物について学習することへの興味や意欲が高まりました。空いている時間は、レポートなどの課題に取り組んだり、社会に出た時にも役立つ英語力を向上させるために、TOEICの勉強をしたりしています。また、アルバイトに励んだり、友達と話したり遊んだりすることを通じて、大学生として充実した日々を送っています。

生物学科 4年

高橋 紗央里

私立山陽女子高等学校卒業



私はショウジョウバエの分子機能研究室に所属し、オスの生殖能力について研究しています。4回生になり本格的に研究室での生活が主になりましたが、毎日コツコツと自分がおもしろいと思う分野について実験を進めていくことは、私の高校の時からの夢であり、楽しくて毎日があっという間に過ぎていっているように思います。そして素晴らしい先生と優しく頼もしい先輩方に指導してもらえるとこの環境をととても幸せに感じています。論文を読んだり、実験で試行錯誤したり、難しいことや失敗することもあります。それを含めて充実しており毎日が新しい発見に溢れています。



教員紹介

生物学科



相澤 清香 助教
AIZAWA, Sayaka
内分泌



阿保 達彦 准教授
ABO, Tatsuhiko
分子遺伝学・核酸動態



上田 均 教授
UEDA, Hitoshi
分子発生制御



御輿 真穂 助教
OGOSHI, Maho
内分泌



沓掛 和弘 教授
KUTSUKAKE, Kazuhiro
分子遺伝学・レギュロン



沈 建仁 教授
SHEN, Jian-Ren
生体超分子構造



菅 倫寛 助教
SUGA, Michihiro
生体超分子構造



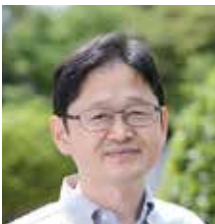
高橋 純夫 教授
TAKAHASHI, Sumio
内分泌



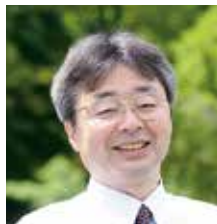
高橋 卓 教授
TAKAHASHI, Taku
植物発生



高橋 裕一郎 教授
TAKAHASHI, Yuichiro
植物分子生物



多賀 正節 教授
TAGA, Masatoki
微生物細胞遺伝学



竹内 栄 教授
TAKEUCHI, Sakae
生体情報システム



竹内 秀明 准教授
TAKEUCHI, Hideaki
分子行動学



富岡 憲治 教授
TOMIOKA, Kenji
時間生物学



富永 晃 准教授
TOMINAGA, Akira
分子微生物



中越 英樹 准教授
NAKAGOSHI, Hideki
分子機能



中堀 清 助教
NAKAHORI, Kiyoshi
微生物細胞遺伝学



西村 美保 助教
NISHIMURA, Miho
植物分子生物



本瀬 宏康 准教授
MOTOSE, Hiroyasu
植物発生



吉井 大志 准教授
YOSHII, Taishi
時間生物学

臨海実験所 / 共同利用拠点 UMI



秋山 貞 助教
AKIYAMA, Tadashi
臨海実験所 / 共同利用拠点 UMI



坂本 竜哉 教授・所長
SAKAMOTO, Tatsuya
臨海実験所 / 共同利用拠点 UMI



坂本 浩隆 准教授
SAKAMOTO, Hiroataka
臨海実験所 / 共同利用拠点 UMI

光合成研究センター



秋田 総理 助教
AKITA, Fusamichi
生体超分子構造

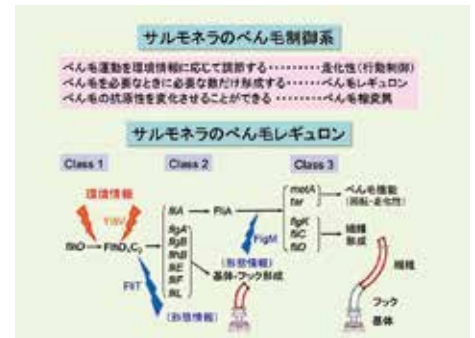


研究室の紹介

岡山大学理学部生物学科と附属臨海実験所には以下に示すような多彩な研究室があり、様々なモデル生物を用いて生物のしくみとふるまいを分子・細胞・個体レベルで解明することをめざした研究が行われています。
私たちと一緒に生物の謎解きに挑戦してみませんか。

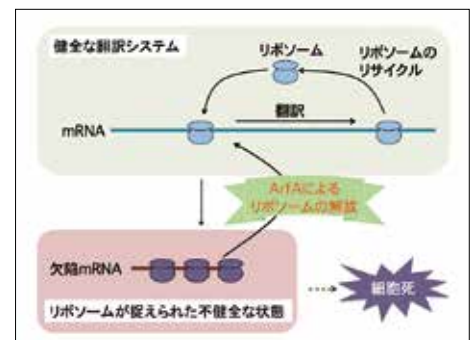
■ 分子遺伝学・レギュロン研究室

私たちは、細胞を「構造」と「情報」のネットワーク・システムであると考えています。このネットワーク・システムを解明して細胞の分子的全体像を構築することが、研究の目標です。この目標のためには、構造と情報ができるだけシンプルな生物を用いることが大切です。私たちは、大腸菌やサルモネラなどの原核細胞を選び、これらの細菌の運動器官であるべん毛の形態形成の制御システムをモデル系として研究を行ってきました。そして、これまでにこの制御システムの全貌を解明し、右図のようなネットワークの存在を明らかにしました。さらに、個々の制御因子の作用機構の解析から、多くの新しい制御機構の存在を明らかにしてきました。



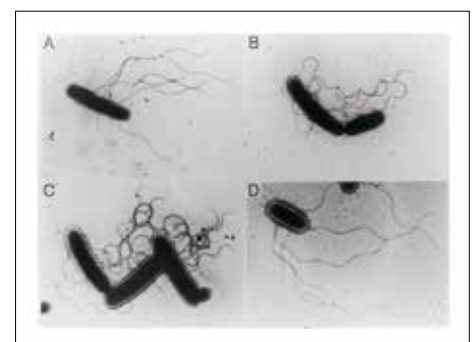
■ 分子遺伝学・核酸動態研究室

翻訳はDNA上の遺伝情報をもとにつくられたmRNAをリボソームがスキャンし、記述された情報通りにタンパク質を合成する過程です。mRNAに欠陥があると、リボソームは欠陥mRNA上に捉えられて機能不全に陥り、翻訳が滞ります。これは細胞にとって好ましい状態ではありません。私たちは欠陥mRNAに捉えられたリボソームを解放して翻訳システムを健全な状態に維持する新規因子を大腸菌細胞内に見出しました。ArfAと名付けたこの因子がどのようにして捉えられたリボソームを見つけ、解放するのか。大腸菌をモデル系として用いた解析などによってその分子機構を解明し、翻訳システムの健全性維持の重要性を示すのが現在の課題です。



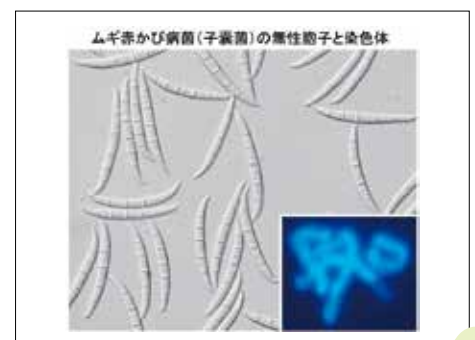
■ 分子微生物研究室

生物の設計図である遺伝情報は、DNAの塩基配列の中に暗号化されています。今までに多くの生物のゲノム(全遺伝情報)が解読されていますが、DNAの塩基配列の解読だけでは、その生物を理解できたとは言えません。ゲノムの中のどの遺伝子が、どこでいつ発現してどのような働きをするかを明らかにする必要があります。また、生物の多様性は遺伝子それ自身やそれらの発現調節機構の多様性にあると考えられますが、未解明の部分がたくさんあります。私たちは、細菌の鞭毛を形成する遺伝子の多様性に興味を持ち「これらの遺伝子はどこから来て、どこへ行くのだろうか」という疑問について明らかにしたいと考えています。



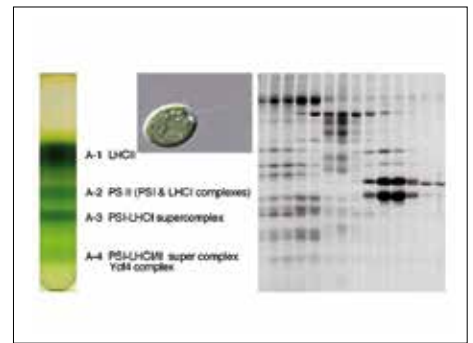
■ 微生物細胞遺伝学研究室

細胞遺伝学は顕微鏡観察によってゲノムや染色体の構造を研究する遺伝学の一分野です。この分野の研究室は世界中に数多くありますが、私たちの研究室は菌類(カビやキノコ)を研究対象にしているという点でおそらく世界でもオンリーワンです。菌類は染色体が非常に小さいために細胞遺伝学的な研究は困難であるとされてきました。しかし、私たちは菌類に適した染色体の観察手法を新たに確立し、菌類でも動植物と同様に細胞遺伝学的解析が十分可能であることを実証しました。現在は、生物学や農学で重要な菌のゲノムについて、染色体構造とトランスポゾン・反復配列の関係やゲノムの進化を研究中です。



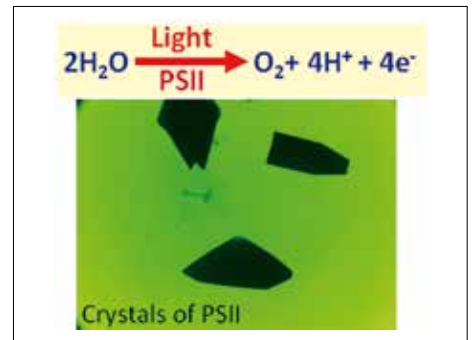
■ 植物分子生物研究室

地球上のほとんど全ての生物の生存は、無限の太陽エネルギーを利用してCO₂から有機物を合成する光合成反応に依存しています。私たちは緑藻クラミドモナスを用い、光合成の光エネルギー変換を担う光化学系の構造と機能を基礎から応用まで幅広く研究しています。中心の課題は、葉緑体遺伝子を形質転換して光エネルギー変換反応に関わる光化学系タンパク質のアミノ酸の機能の解明です。この手法により光合成機能を向上させた光合成生物を作り出すことも目指しています。また、遺伝子工学と材料工学の異分野融合の手法により光化学系から電力を取り出す葉緑体電池の創製も進めています。



■ 生体超分子構造研究室

酸素発生型光合成は、水とCO₂から太陽光を利用して酸素と有機物を作ること、地球上生物の生存を支えています。光合成において、光エネルギーを利用して水を分解する反応は光化学系II (PSII) タンパク質複合体によって触媒されており、この触媒は、水から酸素、水素イオン、電子を作ることができるので、人工光合成にも重要な意味を持っています。私たちはこの水分解反応の仕組みを解明するため、生化学・生物物理学・分子遺伝学などのさまざまな手法を用いて研究を行っており、これまでPSIIを精製して結晶化し、その立体構造をX線構造解析法で解析しました。この成果は米国サイエンス誌の2011年科学十大成果の一つにも選ばれました。



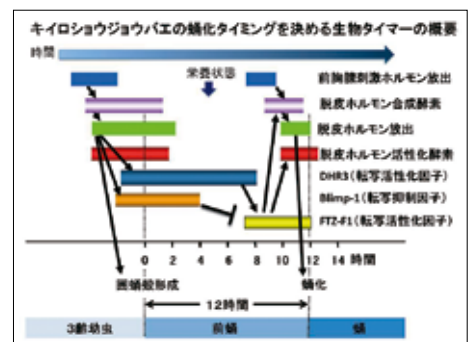
■ 植物発生研究室

私たちの研究室では、主にシロイヌナズナの突然変異体を用いて、植物のからだ作りに関する研究をすすめています。特に、(1) 表皮細胞がどのようにできるか、(2) 死細胞化する道管を形成しながら茎がどのように伸びるのか、という課題に取り組み、表皮細胞分化の鍵遺伝子*PDF2*と、道管分化を抑える生理活性物質サーモスペルミンの発見に成功しました。サーモスペルミンは、既知の植物ホルモンとは別の新たな成長調節物質として注目されつつあります。さらに、細胞のかたちや分裂の制御に重要な、細胞内の微小管構築に関わる調節タンパク質についても、種を越えた機能の解明を目指して新たな研究を展開しています。



■ 分子発生制御研究室

生物は発生過程で特定の時間を正確に測る生物タイマーを使っていますが、その分子機構は明らかになっていません。私たちは、ショウジョウバエを主な材料として、脱皮や変態を誘導するホルモンの合成・分泌制御および作用機構を分子レベルで解析し、幼虫期間、前蛹から蛹になるまでの期間、蛹の期間を決定するタイマー機構を明らかにしつつあります。また、この生物タイマーを体のどこに持つか、栄養状態などの環境要因が時間測定に影響をおよぼす分子機構を解析することで、成長速度や成虫サイズの決定機構にも迫っています。さらに、これらの過程で用いられる遺伝子の発現を調節する未知のしくみを分子レベルで明らかにする研究も行っています。



■ 分子機能研究室

モデル生物ショウジョウバエを用いた分子遺伝学的解析は、“生命現象の基本原則”が生物種を越えて保存されていることを明らかにしてきました。このような基本原理を理解するため、(1) 求愛行動や交尾後行動を制御する神経回路、(2) 前立腺・精囊に相当する器官(附属腺)による生殖能力の制御、(3) 腎臓に相当する器官(マルピーギ管)や腸管細胞によって体内の恒常性を維持するしくみ、(4) 運命決定を受けた細胞(光受容細胞、腸管細胞など)が他の細胞との相互作用を介して機能的な細胞に分化するしくみなどについて、当研究室で同定したショウジョウバエ転写制御因子Dveとの関連性に注目しながら研究を進めています。



■ 時間生物学研究室

動物は、行動や感覚などに約1日のリズム(概日リズム)を示します。このリズムを制御する体内時計は、数種の時計遺伝子の周期的発現により動いています。私たちは昆虫を用いて、これらの時計遺伝子をクローニングしその役割を解析することで、体内時計の分子機構(図)の解明を進めています。また、ショウジョウバエを用いた研究により、多数の時計細胞(図の背景)がどのように相互作用してリズムを作るのかを明らかにしつつあります。一方、多くの昆虫は日長に応じて休眠などの生理状態をとり季節に適應する性質(光周性)を持っています。私たちは時計遺伝子を手掛かりにして、光周性の機構を分子レベルで明らかにする研究を進めています。



■ 内分泌研究室

私たちのからだは多数の細胞で構成されています。これらの細胞の増殖や分化、機能は、細胞を取り囲む内部環境や、他の細胞から発信されるシグナルによって制御されています。このシグナルの役割を担うのがホルモンや、成長因子と呼ばれるタンパク質分子です。私たちは、脊椎動物におけるホルモンや成長因子による生体機能の制御の仕組みを解明することを目指しています。メダカ、ネツタイツメガエル、マウスやラットなど様々な脊椎動物を用いて、生殖機構の制御メカニズムや新規ホルモンであるアドレノメデュリン5などの作用について研究を進めています。



■ 生体情報システム研究室

下垂体中葉は、脊椎動物における α -メラノサイト刺激ホルモン(α -MSH)の主要な内分泌腺です。しかし、この組織は鳥類には無く、ヒトを含む一部の哺乳類でも生後に消失します。下垂体中葉をもたない生物の α -MSH系はどうなっているのでしょうか。私たちは、ホルモン系の進化と多様性を理解するため、ニワトリをモデル生物とした鳥類 α -MSH系の分子生物学的解析を世界に先駆けて行ってきました。その結果、視床下部や羽包で α -MSHがつくられ、摂食行動や羽色発現を調節していることが分かってきました。鳥の羽はオスが綺麗でメスが地味。この雌雄差形成に α -MSH系がどの様に関わっているのか、現在の主要な研究テーマです。



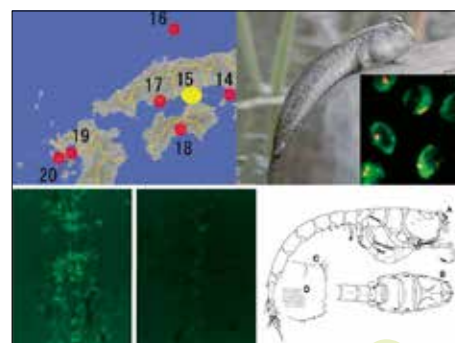
■ 分子行動学研究室

多くの動物は社会を形成して生活を営んでおり、個が社会に適應するためには、他者との関係性を理解して、適切な行動をリアルタイムで選択する必要があります。この社会適應に関わる脳機能は広く「社会脳」と言われています。これまで「社会脳」の研究はヒトや高等霊長類を中心に進んできましたが、近年になってメダカなどの魚類も個体記憶を介した高度な認知能力を持つことが明らかになりました。わたしたちは最先端の実験手法を駆使してメダカの「社会脳」の分子神経基盤や脳情報処理の様式を全容解明し、ヒトを含む様々な動物の「社会脳」と比較することで、社会を生み出す「こころ」のルーツを探していきたいと思っています。



■ 臨海実験所 / 共同利用拠点UMI

瀬戸内海は世界的に著名な内海で、海で誕生した生命が淡水や陸上へ進出したとされる「場」であり、多様な生物相に恵まれています。本実験所では、この豊かなリソースを背景に、学生、技術職員2名、教員5名などが常駐し、環境適應や性行動の神経・内分泌制御機構などに関連して、ユニークな新知見を数多く見出しています。さらに、メダカ、ラット等のモデル生物を用いて、その生命原理の普遍化も目指しています。本実験所は、至便な環境、類を見ない最先端設備、関連ノウハウの蓄積などを高く評価され、西日本随一の共同利用拠点として文部科学省に認定されました。国内外との幅広いグローバルな連携により先端学際研究の創出も推進しています。



入試情報

(平成28年度*)

入学者および編入学者選抜方法		募集人員
一般入試	前期日程	24名
	後期日程	5名
国際バカロレア入試		若干名
帰国子女入試		若干名
私費外国人留学生特別入試		若干名
3年次編入学	一般入試	理学部全体で20名
	推薦入試	

※ 試験内容、募集人員は平成29年度以降の入試で変更されることがあります。
入学試験の詳細は、必ず学生募集要項でご確認ください。

学生支援

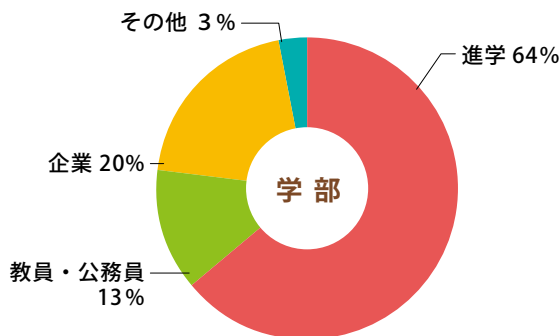
学習支援 … 理学部内に、大学院自然科学研究科理学系の各専攻から選出されたアドバイザー（大学院生）が所定の時間に常駐し、質問に訪れた学生たちと対面式で話をしながら、学習に関するさまざまな疑問や質問に応じるアカデミックアドバイザールーム(AAR)があります。

大学生生活支援 … 何か心配ごとや分からないことがある時、困ったことが起きた時、悩んでいる時、誰かと話がしたくなった時、学年担任や副担任、学生相談室のカウンセラーが相談にのり、各学生の大学生活をサポートします。

就職支援 … キャリア開発センターにおいて、キャリアアドバイザーによる進路・就職相談を実施しています。また、インターネットを使った岡大生のための就職情報提供サービス「岡大キャリアナビ」があります。自宅やネットカフェなど、ネット環境さえあれば、どこからでもこのサービスを利用できます。

進学・就職

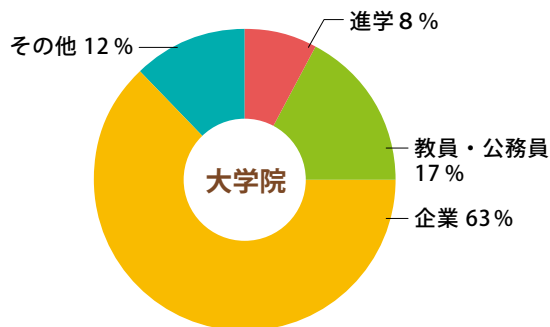
学部卒業後の進路 理学部生物学科



学部卒業後の主な就職先（最近5年間）

- 22年度：日本新薬(株)、(株)両備ホールディングス、岩美町立中学校、広島県警察、伊予銀行、島根銀行、東京海上日動火災保険(株)
- 23年度：日本製粉(株)、滋賀県立高等学校、笠岡市役所、岡山県警察、岡山市消防局、赤木医科器械(株)、(株)サンラヴィアン、(株)ファニーワーク
- 24年度：(株)明治、いなば食品(株)、山口県警科学捜査研究所、岡山県立高等学校、大阪府市立中学校、九州旅客鉄道(株)、(株)日本チャンキー、小田象製粉(株)
- 25年度：高知大学職員、岡山市消防局、大学生協、(株)ニトリ、日本ニュートリション(株)、ナガセプラスチック(株)、(株)トライグループ
- 26年度：大阪府立高校、高知県庁、赤磐市役所、日本総研、三井造船システム、(株)リコージャパン、東京海上日動、豊田通産

大学院自然科学研究科博士前期課程
生物科学専攻修了後の進路



大学院自然科学研究科博士前期課程
生物科学専攻修了後の主な就職先（最近5年間）

- 22年度：日本赤十字社、極東製薬工業(株)、DSP五協フード&ケミカル(株)、(株)両備システムズ、清心女子高等学校、立教新座中学校・高等学校、兵庫県立御影高等学校、郵便局(株)
- 23年度：花王(株)、鳥居薬品(株)、カバヤ食品(株)、フナコシ(株)、(株)カワニシホールディングス、(株)山田養蜂場、鳥取県庁、岡山県警察、姫路市役所、岡山理科大学附属中学校
- 24年度：日本ハム食品(株)、田村薬品工業(株)、鳥居薬品(株)、オハヨー乳業(株)、日新製薬(株)、(株)山田養蜂場、鳥取県警察、千葉県警察、金光学園中学校、山口県市立中学校、倉敷化工(株)
- 25年度：アストラゼネカ(株)、小林製薬(株)、日亜化学(株)、共和薬品(株)、高田製薬(株)、(株)新学社、フジバングループ(株)、(株)両備システム
- 26年度：ノバルティスファーマ(株)、山田養蜂場(株)、岡山県環境保全事業団、岡山県立高等学校、倉敷中央病院、TIS(株)



岡山大学 理学部 生物学科

〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1番1号

お問合せ窓口： 岡山大学理学部生物学科

Tel.086-251-7872 Fax.086-251-7876

発行日：平成27年7月発行

<http://www.biol.okayama-u.ac.jp/>

岡山大学理学部生物学科

検索