

# 1年時から大学院まで 同じ専任教員が一貫して教育

# DNA やタンパク質から高次生命現象までの 応用生物科学科

分子細胞生物学・環境科学・医薬科学・脳科学・農学・バイオテクノロジー

### 学科の歴史

生物科学の基礎が固まった1970年代、この分野は理、工、農、医、薬など諸学部に分散していました。本学科は、こうした諸領域を統合した新しいスタイルの学科として1976年に全国に先駆けて誕生しました。本学科の卒業生は、3000名以上により、生物科学関連企業のほか、あらゆる産業界および研究機関で活躍しています。

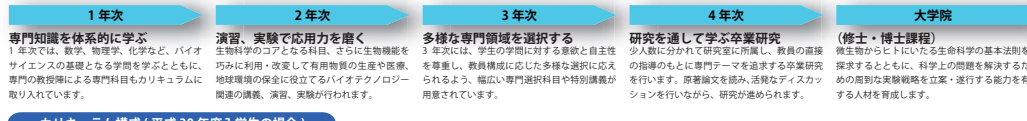
### 学科の特徴

学びやすい体系化されたカリキュラムと最新の設備のもと、学生の個性と自主性を尊重し、創造性に富む科学者としての基礎を育てます。1年次の基礎過程から専門課程を織り込み、専門の研究者と学生のふれあいを大切にした講義を行っています。女子学生の比率が比較的高いのも本学科の特徴です。

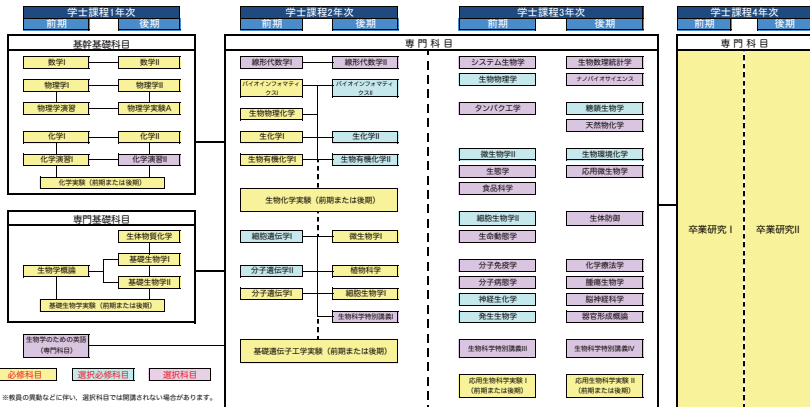
### 研究と教育の分野・対象

本学科は、微生物から高等動物に至る多様な生命機構を主として細胞や分子のレベルで解明する生物科学と、それを基礎とする応用技術の研究することにより、バイオサイエンスの基礎から応用に至る知識と創造力を身につけた人材の育成を目指しています。また、最近では、脳による高次情報処理に関する研究分野も設けました。

### 学びのステップ



### カリキュラム構成 (平成30年度入学生の場合)



### 応用生物科学科の3ポリシー

#### 入学者受入れの方針

- ・高校において本学科で学ぶために必要な基礎知識と学習能力を備えている人
- ・生物科学の専門的な知識や技術の習得に必要な能力がある人
- ・将来国内外で広く活躍するために必要な基礎的な素養があり、活躍に意欲がある人

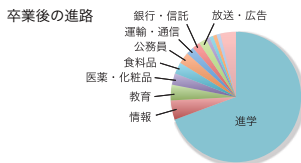
#### 教育課程編成・実施の方針

- ・生命の本質を探究する理学と学際的な連携分野の専門教育・専門研究
- ・自然・人間・社会に係る幅広い教育
- ・新たな科学技術の創造に活躍が期待される人材育成等の目的を実現するための学生の教育課程を編成・人材育成教育

#### 卒業認定・学位授与の方針

- ・実力主義の伝統を堅持しつつ、生物科学の基礎と応用を習得する
- ・高い専門性と倫理観、国際的な視野を身に付ける
- ・本学科で定める所定の単位を修得した学生に対して、卒業を認定し、学士(理学)の学位を授与する

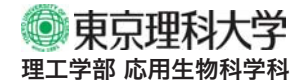
※教職科目 (中学校・高等学校教諭1種免許状(理科))  
※学部・大学院 (6年一貫教育コース) (学部教育3年+大学院研究3年)  
※大学院 (構成型コース) (理工学際連携、農理工学際連携、教職)



**主な進学先**  
東京理科大学大学院、東京大学大学院、筑波大学大学院、東北大学大学院、大阪大学大学院、名古屋大学大学院、千葉大学大学院、慶應義塾大学大学院など

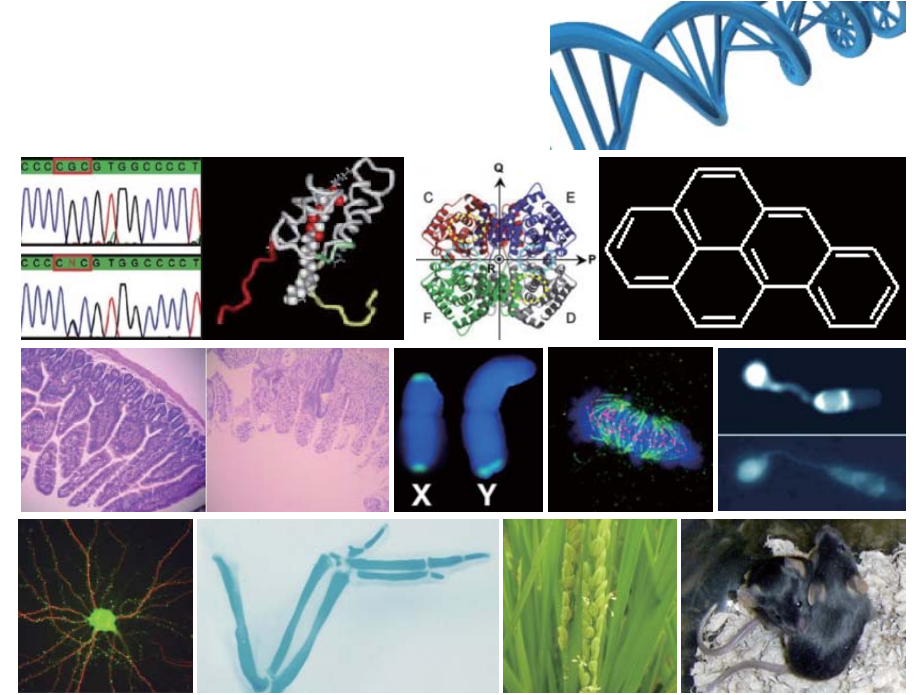
**主な就職先**  
警視庁、埼玉県職員、東京都職員、三重県職員、横浜市職員、アサヒビール、味の素、日本製粉、森永乳業、伊藤園、アリア食品、アステラス製薬、中外製薬、アストラゼネカ、アドバンテック、医療システム研究所、資生堂、SMBC日興証券、大和総研、富士通、NECソリューション、NEC通信、NTTデータ、博報堂、ニトリ、オリオンバス、ニコン、JAL、高校教員など

試験区分		募集人員
募集人員	A方式入学試験	120
	B方式入学試験	
	C方式入学試験	
	グローバル方式入学試験	
指定校制推薦入学、公募制推薦入学		
帰国子女入学者選抜、外国人留学生入学試験		



応用生物科学科事務室  
〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641  
TEL : 04-7122-9382  
FAX : 04-7123-9767

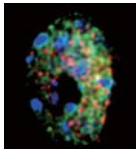
出願書類請求先 (東京理科大学入試センター入試課)  
〒125-8585 東京都葛飾区新宿 6-3-1  
TEL : 03-5876-1501 FAX: 03-5876-1671  
E-MAIL : nyugaku@admin.tus.ac.jp



Applied Biological Science  
http://www.bs.noda.tus.ac.jp  
東京理科大学 理工学部

# Applied Biological Science

複合的・領域横断的・革新的なアプローチにより、世界を先導する研究を



## 生命動態学 ●イメージング/生命ダイナミクス/分子細胞遺伝学

生命ダイナミクスを統御する基本メカニズムの解明

生物は細胞分裂と細胞伸長の絶妙なコンビネーションとコミュニケーションにより、発生・分化を成し遂げ個体が形成されます。この生命ダイナミクスを統御する基本メカニズムの解明に取り組んでいます。生命現象を維持する最低限のユニットを決めるミニム生命システム解析や基本原理の修飾・複雑化のメカニズムを染色体動態や染色体再編成の実験を通じて解明します。また、情報工学とライブイメージングの融合技術により、画像データを定量化・デジタル化したシミュレーションを作成し生命動態の本質に迫ります。  
<http://www.rs.tus.ac.jp/sachi/>

松永 幸大教授  
坂本 卓也助教



## 発生生物学 ●分子発生生物学/進化発生学/器官再生

我々の体が作られる過程を、細胞の振る舞いに注目して理解したい

我々の体を構成する器官は、複数の種類の細胞・組織から出来ています。正常な器官が作られるためには、細胞の移動や認識、増殖、分化といった一連の振る舞いが正しく調節されることが必要です。これは発生過程だけでなく、器官再生の過程でも同じと考えられます。私たちは、細胞がおかれた状況に応じてその振る舞いを変え、特定の形を作っていく過程について、細胞レベルと分子レベルから調べています。

和田 直之教授  
大湖 史朗助教

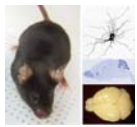


## 応用微生物学 ●分子生物学/環境生物学

微生物の多様な能力を研究して科学や生活のために利用しよう

真菌(カビの仲間)等の真核微生物は、複雑な多細胞生物より簡単な体制と小さな染色体で構成されていますが、真核生物の基本機能をほぼ完全にそそいでいます。この真菌を研究材料として、未だ明らかにされていない基本生命現象の解明を目指しています。また、真菌や細菌などの多様な微生物が持つ特殊な能力を研究することにより、それらの能力がどのように獲得されたのかを考えた時、私達の生活への応用を目指した取り組みをしています。

鎌倉 高志教授  
荒添 貴之助教

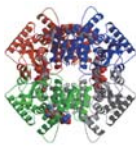


## 脳神経科学 ●イメージング/神経科学/神経生理学

脳の高次情報システム構築原理の追求

私たちの心や行動を生み出す複雑精緻な脳回路はどのようにして作られるのでしょうか。この問いに答えることは、現代生命科学の重要な課題であるとともに、心と行動の障害の増加が問題となっている現代社会の要請でもあります。本研究室では、モデル動物などを用いたニューロン、シナプス、回路レベルの先進的な基礎研究を切り口として、脳の正常な発達メカニズムとその破綻である発達障害の発症メカニズムの解明を目指します。また、マウス小脳神経回路の発達の遺伝的解析と新規の脳発達関連遺伝子を探求します。  
<http://www.lmn.bs.noda.tus.ac.jp>

古市 貞一教授  
佐野 良成助教

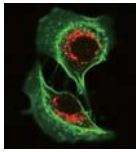


## タンパク質科学 ●生化学/分子生物学

酵素のはたらく仕組みを理解して、新規な酵素をつくらう

タンパク質は生命に本質的な役割を担う、自然がつくり出した究極のナノマシンです。その分子の仕組みや設計を理解することが生命の謎を解き明かす鍵となり、さらには21世紀の反応素子、あるいは医療への応用へとつながっていきます。私たちは、特に基に酵素とよばれる生体反応を触媒するタンパク質を中心に、その触媒や活性調節のしくみを遺伝子工学、あるいは物理化学的手法によって明らかにしていきたいと考えています。  
<http://www.rs.tus.ac.jp/m-nakajima/index.html>

田口 速男教授  
中島 将博 嘱託講師



## 細胞糖鎖生物学 ●生化学/細胞生物学

生体システムを調べて制御する分子を開発しよう

寿命が延びた現代社会では、一方でさまざまな病気が起こります。このような中で、私たちは、癌細胞は正常細胞とどこが違うのか、なぜ転移するのか、アルツハイマー病などでみられる細胞の死(アポトーシス)はどのようにして起きるのか、などについて研究しています。さらに、これらの現象に影響を与える天然物から光触媒まで生理活性物質の作用メカニズムを調べることで、新たな治療薬としてのリード化合物を開発しています。

中田 一弥准教授  
大和屋 健二助教

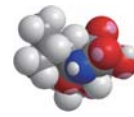


## がん抑制シーズ開発学 ●分子生物学/遺伝学/細胞生物学

がんの脆弱性の探索とがん抑制手法の開発

がんは生体内の環境に適応し、増殖や生存を維持します。近年、がんに関するビッグデータの解析やカタログ化が進み、種々のがんが持つ特徴があぶり出され、治療法の開発につながってきていますが、がんのなかには未だに特別な治療法が存在しないものもあります。当研究室では、基礎生物学的手法を用いてがんの脆弱性を探索し、がんの治療標的(分子・経路)の発見と、治療法の開発につなげることを目標とした研究を進めています。がん抑制のために、標的細胞を細胞死へ誘導する手法だけではなく、細胞老化へ誘導する手法を採用する取り組みも行っています。

定家 真人准教授

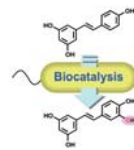


## 生物有機化学 ●生物有機化学/ケミカルバイオロジー/天然物化学

化学の力で生命現象を解明する

化学的手法によって生命現象を解明するケミカルバイオロジーは世界中で急速に発展しています。これはひとえに、生命の諸現象を分子レベルで解明することが生命科学の進歩ひいては人類の健康増進に不可欠と考えられ、生命科学の基盤としての化学の重要性がこれまでに認識されるようになったために他なりません。私たちの研究室では、自分で合成した化合物を、生命現象を解明するための道具に利用し、生命の諸現象を分子レベルで明らかにすることを目指します。

倉持 幸司准教授  
友重 秀介助教



## 応用生物化学 ●環境生物学/生物有機化学/分子生物学

微生物・酵素を化学の視点で捉えて役立てる

土1gには約1億、ヒトの腸内には約100兆も存在する微生物は、生態系や体内において重要な役割を担っているにもかかわらず、機能が明らかにされている微生物はごくわずかです。私たちは、この微生物の無限の可能性に問いかけ、新規微生物・酵素の発見や機能の解明、さらには「有用物質生産」や「環境浄化」への応用を目的として研究に取り組んでいます。微生物・酵素を化学の視点で捉えて役立てることに主眼を置いています。

古屋 俊樹講師

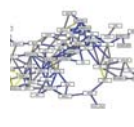


## 植物分子生理学 ●環境生物学/分子生物学

植物の環境応答・情報処理・免疫のしくみを探る

ゲノム情報に基づく分子遺伝学的手法、生物機能を生きたまま解析するバイオイメージング・分子生理学的技術などを武器に、植物が外界を認識し、情報を処理、伝達する仕組みを分子レベルで解明することに挑戦しています。地球環境問題や食糧問題の解決を見据えて、病気に強く低農薬で栽培できる、環境ストレスに強い、環境を浄化できる植物の作出など、新世代のバイオテクノロジーの展開の基盤となる研究を進めています。  
<https://www.facebook.com/KuchitsuLab>

朽津 和幸教授  
北畑 信隆助教



## システム生物学 ●システム生物学/ネットワーク生物学/ケミカルバイオロジー

複雑な生命現象にひそむネットワークを解き明かす

遺伝子は生命の基本単位であり、時に数百にもなる遺伝子群が協動的に働くことで生命の頑強性が補償されます。そのような複雑な遺伝子群の関わり具合(ネットワーク)を調べるためには、新しい概念が必要です。本研究室では生物だけでなく化学や統計学、コンピューター科学の手法を駆使し、生物情報を定量化することで新たな概念すなわちシステム生物学を解き明かしていきます。また、その知見を人々の健康や農作物収量の向上などに応用することを目指しています。

諸橋 賢吾准教授

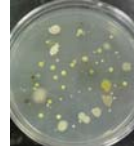


## 1分子生物学 ●生物物理学/生化学

個々の蛋白質が働く姿を「動画撮影」してメカニズムを解明する

肉眼では見えないナノメートルサイズの酵素が働く様子をまるで見てきたかのように明確に理解する事が私達の目標です。生体内のエネルギー通貨と呼ばれるATPを使って働く蛋白質に着目し、どの部分が構造変化し、いつ化学反応が起こり、どうやって機能につなげるのかを分子内構造のレベルで解明していきます。分光器による溶液測定等で多分子をみる生化学実験と光学顕微鏡による1分子観察を軸に、遺伝子操作や有機合成も駆使します。

政池 知子講師



## 微生物生態学 ●環境生物学/微生物生理学

微生物の生き様を探り、彼らに学ぶ

微生物の99%は培養できず、環境中で何をしているのか、ほとんど分かっていません。そこで、環境中ではどの様な微生物がどの様に活動しているのかを非培養法(培養せずに直接DNAを抽出し、その遺伝子の解析で培養できない細菌も含めた細菌叢を解明する)を主に用いて研究を行っています。現在解析している対象は循環型浄化槽と大気です。浄化槽は自然界での有機物分解や物質循環のモデルとして使用しており、大気中の微生物叢解析は微生物生態学の基礎的な知見収集と、光触媒反応を用いた微生物制御への応用を目指しています。

鈴木 智順教授  
※理工・教養所属  
学生受入研究室