



2022

～企業の方へ～

兵庫県立大学

理学部

大学院理学研究科

(物質科学専攻・生命科学専攻)

※2021年4月から物質理学研究科、生命理学研究科は統合し、理学研究科(物質科学専攻・生命科学専攻)となりました。



自然に囲まれた環境で本質を追及する
能力を養い最先端の技術で実践できる

理学研究科 物質科学専攻
博士前期課程 2年

高橋 龍之介



我々が拠点を置いている播磨理学キャンパスは、豊かな自然に囲まれた静かな環境にあります。このような環境に身を置くだけで、思考が研ぎ澄まされ、物事の本質を見極める力が養われます。しかし、ただ思考するだけでは理学の本質に迫ることはできません。それには実践が必要不可欠です。本キャンパスは大型放射光SPring-8やX線自由電子レーザーSACLA、西播磨天文台など、世界レベルの研究施設がすぐそばにあり、我々はそれらを実際に利用しています。私は、一見無関係のように思える、「光」と「磁性」の興味深い相互作用について研究しており、SPring-8やSACLAを用いた実験も行っています。一流の指導、一流の環境下で日々研究できることをとても有意義に感じています。

恵まれた環境の中で研究

理学研究科 生命科学専攻
博士前期課程 2年

佐藤 史織

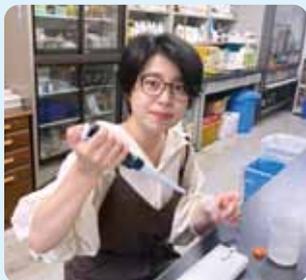


現在、私は筋肉を動かす際に重要な役割を果たす、受容体の構造解析を目指して研究をしています。研究では、精製した受容体を確認するために電子顕微鏡を使用しています。大学での研究活動の他に、電子顕微鏡の最新技術や世界有数の大型放射光施設Spring-8に触れることができる貴重な機会もあります。また、定期的に行われる研究室の進捗報告会の際には、多く寄せられる質問に対して論理的に答えたり、見やすい資料の作成を心がけたりと実験操作以外の能力も養われています。やりたいこと、将来なりたい像を全力で応援してくれる先生方をはじめ、お互いに刺激し合い、困った時には助け合える友人に恵まれながら充実した学生生活を送っています。

研究生生活を支える段階を
踏んだ実習

理学部
生命科学科 4年

山本 果歩



理学部では4年間を通して、座学で得た知識に加え、実際に実験を行うことで様々なことを修得します。化学、物理学、生物学の基礎実験を行う1、2年生では実験ノートやレポートの書き方、考察の導き方について学びます。3年生からは各研究室の研究内容に沿って、専門的な実験を行います。私が所属する生命科学科では電気泳動、遺伝子組換え、抗体染色、タンパク質の結晶化といった専門性の高い実験操作を学びます。3年生後期になると早期配属され、1つの研究テーマについて初めて自身で実験計画を立て実験方法を編み出すことが求められます。これまで段階を踏んだ実習があったからこそ、研究テーマを追求することができていると実感しています。

学生寮は勉強・研究を
するのに適した環境

理学部
物質科学科 4年

新田 啓人



私が学生寮に住むことで感じた利点として寮費が安いこと、大学に近いこと、寮生同士で仲良くなれることがあげられます。学生寮は家賃、水光熱費などの生活費を大きく抑えられるため金銭的な負担がかなり減ります。そしてアルバイトなどで生活費を稼ぐことに取られる時間が減るので空いた時間を有効に使うことができます。また、大学までは徒歩圏内なので移動時間が少なくて済みます。そのため図書館、食堂、研究室などの大学の施設が利用しやすいことや教授とのアポイントがとりやすいなど、有意義に時間を使うことができます。最後に、学生寮は自室以外は基本共用スペースとなっているので大学以外で学生と接する機会が増え、寮生同士での仲が深まります。大学以外で、勉強や研究について相談することができる友人と場所が得られるのは大きな利点です。



学部では学科の枠を越えた学際的 大学院では部門制による連携のと



計算機科学の知恵で設計する新物質

物質の安定状態を理論的に再現できるまでになったため、安定な化合物を設計して、その物性を計算機科学で調べることが出来ます。特徴的な化学反応や、電子・熱輸送をもつ物質群に絞って探索する研究を行っています。このマテリアルズ・インフォマティクスは、交差相関や超巨大TMRなどの未知の電子特性を、理論研究の現場で見つけ出してくれます。理学部のニューラルネットワーク解析用ワークステーションや機械学習技術を援用して、実測データの解析にも寄与し、その情報を企業にフィードバックすることで、新物質設計の枠を超える社会貢献活動も目指しています。



レーザーによる磁石の超高速な制御

磁石は紀元前から発見されていますが、その性質はまだまだ分からないことが多くあります。磁性を担っている電子のスピンのついて、その様子を空間と時間の両方を分解して明らかにすることが特に重要になっています。そこで我々はレーザーによって超高速に磁石の磁化を制御、反転させることに注目しています。この現象の解明のために、レーザーの短いパルス性とコヒーレンスを極限まで活用した新しい測定により、一発のX線のパルスで元素別にレーザー照射後の動画を取り、原子スケールで100兆分の1秒のレベルのスピンの動きを手取るように明らかにすることを目指しています。

理学研究科 (物質科学専攻)

物質の本質を基礎から理解し
世界で活躍できる
卓越した人材の育成

※2021年4月から物質理学研究科、生命理学研究科は統合し、理学研究科(物質科学専攻)となりました。



金属錯体をつなげ、並べ、積み上げる。高機能性物質・固体材料の開発研究

金属錯体とは、金属イオンと有機分子が配位結合により組み合わせられた化合物であり、多様な形とサイズ、優れた光・電子機能を示します。我々は合理的に設計されたこれら金属錯体を最小ブロックとし、様々な相互作用・結合により「つなげ、並べ、積み上げる」ことで、未知の「多核クラスター錯体」や「配位高分子」を合成し、その構造や物性をSPRING-8での放射光実験も活用して精密解析します。最近では例えば、紫外・可視から近赤外にかけての幅広い波長域で可逆的な色変化を示す「クロミック配位ポリマー」の開発、温度・圧力・蒸気・すり潰しによって発光状態が大きく変化する「刺激応答性フォトルミネッセンス・クリスタル」の開発が注目されています。また、金属錯体を超薄膜化した有機トランジスタの開発にも成功しており、不揮発性メモリーへの応用展開が期待されています。

教育、 れた教育・研究を目指しています

理学研究科 (生命科学専攻)

生命現象への深い理解と
洞察力をもつ、世界に
通用する人材の育成

※2021年4月から物質理学研究科、生命理学研究科は
統合し、理学研究科(生命科学専攻)となりました。



タンパク質の構造が生み出す機能の解明

生物の細胞内でタンパク質がある特定の機能（はたらき）を発揮できるのは、それらが固有の立体構造（かたち）を持っているからです。構造生物学とは、タンパク質機能の原理をその立体構造から理解する学問分野です。私たちは、一部の微生物がもつ水素エネルギー利用システムに関わる酵素や高等生物の脳や体細胞でシグナル伝達を担っているタンパク質群の構造生物学的研究を進めています。この研究によって生物の30億年におよぶ進化の過程が解明されることもあります。構造を解析するために、X線回折実験は、放射光施設・SPring-8の、また中性子回折実験は、大強度陽子加速器施設・J-PARC等の実験装置を利用しています。



脳や神経回路はどのようにつくられるか

複雑な脳も、もとをたどれば、たった一つの受精卵から作られます。ゼブラフィッシュ幼生は、ヒトと同じ脊椎動物ですが単純で発生が早く体が透明なので、生きた個体の中で、1つ1つの細胞のふるまいを観察できます。私たちは、脳や神経回路がどのように作られるのかを、レーザー顕微鏡やSPring-8を用いて研究してきました。脳の中にある多数の神経細胞の活動を同時に観察したり、光をあけると神経を興奮させることができる特殊な蛋白質を使って運動との関係を調べます。また、腸の発生や再生を体外から観察したり、腸の運動を光で制御することにも成功しています。

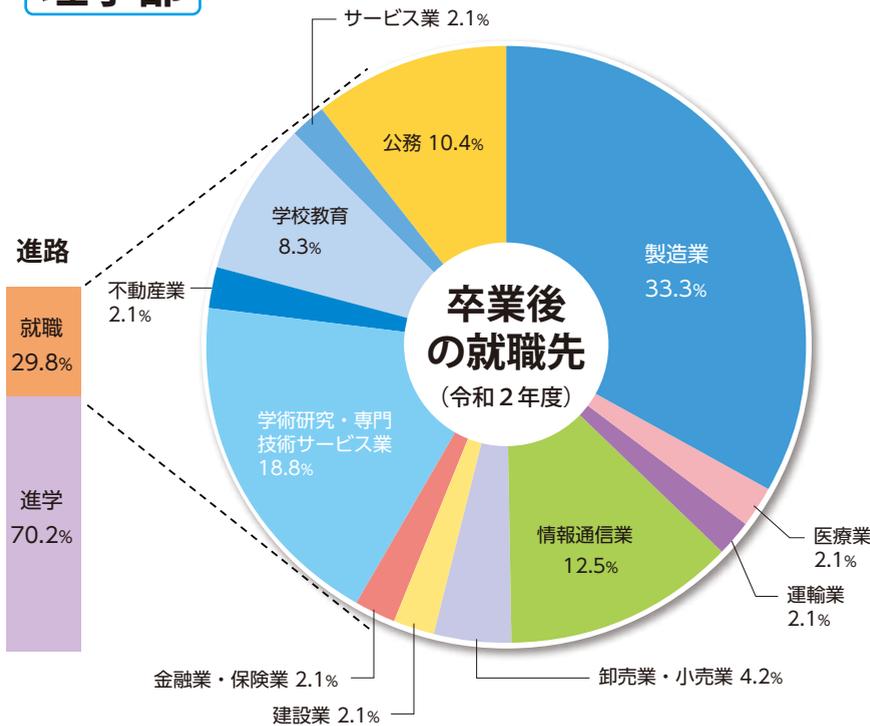


tRNAの細胞内の動態

tRNAはタンパク質の合成に必要な低分子リボ核酸(RNA)です。この必須分子は、常に安定に供給され、同じ場所に留まって働くと考えられてきました。しかし、私たちは出芽酵母を材料に、tRNAが核と細胞質を積極的に行き来することを明らかにしました。また、最近ではtRNAの種類ごとの量の生育条件に依存した変化について、新たなtRNAの定量系の構築等を通じた研究も進めています。私たちは、こうした研究を通じ、細胞におけるtRNAの様々な「動態」を解き明かし、生命現象の基礎的理解に貢献したいと考えています。

就職状況

理学部



主な就職先 (最近3年間)

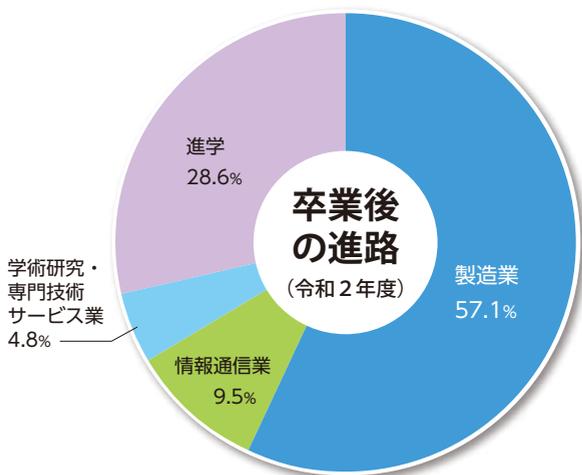
- 製造業 JCRファーマ、JVCケンウッドエンジニアリング、UCC上島珈琲、イビデン、キュービー、キング醸造、ケンコーマヨネーズ、コーデンシ、コタ、シャンソン化粧品、ゼリア新薬工業、ダイネン、タテホ化学工業、ピアス、フジパン、マクセル、マツダ、ヤマサ蒲鉾、神戸屋、住友電装、椿本チエイン、東芝デバイス&ストレージ、日東精工、日本コルマー、日本伸銅、三ツ星、山崎製パン
- 運輸業 日本通運、三菱倉庫
- 情報通信業 NEC通信システム、アイヴィス、アイテック阪急阪神、さくらケーシーエス、電通国際情報サービス、日立ソリューションズ
- 卸売業・小売業 ヨドバシカメラ、西松屋、日曹商事
- 建設業 大気社
- 金融業・保険業 みずほ銀行、姫路信用金庫
- 学術研究・専門技術サービス業 アスパーク、アルトナー、ウィズソル、スタッフサービスエンジニアリング、神戸工業試験場、新日本科学PPD、日鉄テクノロジー
- 不動産業 ウィローズ、ヤング開発
- 教育・学習支援業 兵庫県教育委員会、大阪府教育委員会、和歌山県教育委員会、愛知県教育委員会、育英高等学校、須磨学園中学校・高等学校
- サービス業 ライフフーズ、東京コンサルティングファーム
- 複合サービス 日本中央競馬会、兵庫県農協中央会
- 公務員 国税庁、気象庁大阪管区気象台、国土交通省近畿運輸局、大阪税関、京都労働局、大阪府庁、高知県庁、兵庫県警察、大阪府警察
- 進学 兵庫県立大学大学院、大阪大学大学院、京都大学大学院、奈良先端科学技術大学院大学、東京工業大学大学院、東京大学大学院、名古屋大学大学院 ほか

大学院

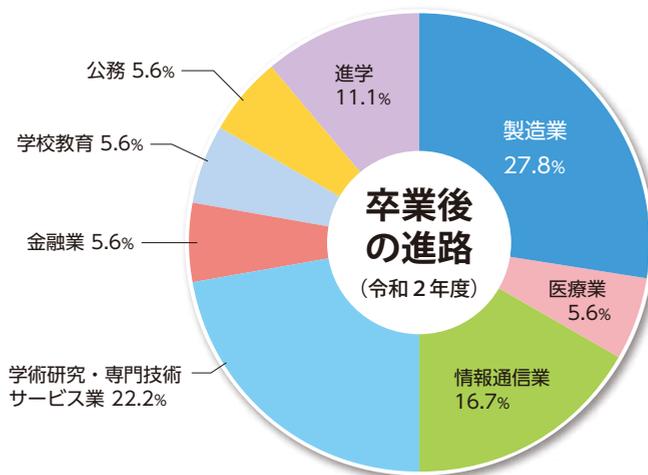
修士課程修了生のみ

※2021年4月から物質理学研究科、生命理学研究科は統合し、理学研究科（物質科学専攻・生命科学専攻）となりました。

物質理学研究科



生命理学研究科



主な就職先 (最近3年間)

- 製造業 GSユアサ、アイカ工業、アドヴィックス、エクセディ、キオクシア、グローリー、コーデンシ、コスモエンジニアリング、サンディクス、ニプロ、ハニーマ化成、ハリマ化成、ホシデン、マツダ、メガチップス、リコー電子デバイス、レノボ・ジャパン、京セラ、神戸製鋼所、堺ディスプレイプロダクト、住友電装、星和電機、大真空、東芝デバイス&ストレージ、日亜化学工業、日本製鉄、日本特殊陶業、御国色素、三菱電機、三菱電機エンジニアリング、村田製作所、大和製衛
- 情報通信業 アイヴィス、アイテック阪急阪神、ソフトバンク、電通国際情報サービス、日本ユニシス、日立ソリューションズ
- 学術研究・専門技術サービス業 アスパーク、コベルコ科研、日本非破壊検査、日鉄テクノロジー
- サービス業 クオルテック
- 教育支援 ウィルウェイ ほか

主な就職先 (最近3年間)

- 製造業 エスピー食品、サワダ精密、タカギ、タマノイ酢、トクセン工業、ニプロ、ピアス、マイクロンメモリジャパン、ミルボン、ユニ・チャーム、朝日化学工業、荒川化学工業、大阪合成有機化学研究所、協和発酵バイオ、神東塗料、全星薬品工業、多木化学、東洋ビューティ、播州調味料、三菱自動車工業、桃谷順天館
- 医療 ケー・イー・シー、リニカル、清水産婦人科
- 情報通信業 オージス総研、システム計画研究所、シティ・コム、Sky
- 学術研究・専門技術サービス業 WDBエウレカ社、アウトソーシングテクノロジー、アルプス技研、ボーケン品質評価機構、新日本科学PPD、兵庫分析センター、理化学研究所 生命機能科学研究センター
- 複合サービス 生活協同組合コープこうべ、兵庫西農業協同組合
- サービス業 ワールドインテック
- 教育 兵庫県立大学附属高等学校
- 公務 滋賀県警察科捜研 ほか



理学部長
理学研究科長
西谷 秀男

理学パワーで次世代の科学を担う

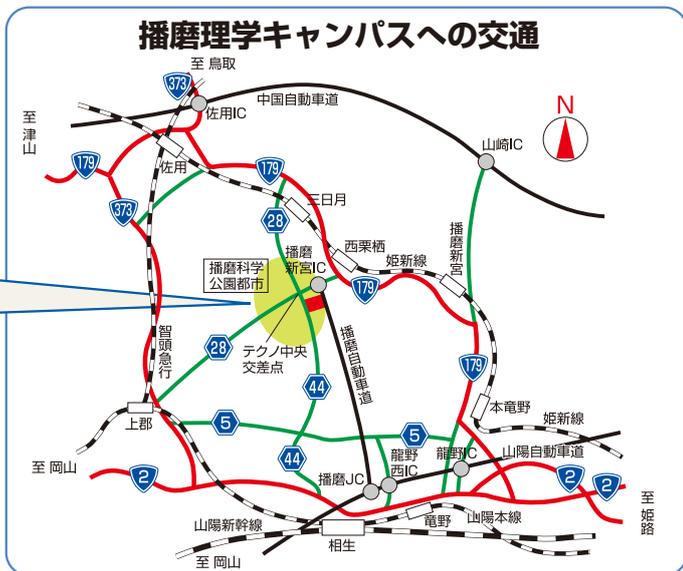
本学理学部では、数学、物理、化学、生物、地学といった既存の枠組みを超えて「物質科学」と「生命科学」という大きな視点に立ち教育研究を行ってきました。この度、新しい時代の流動に適應し前進するため、これまで独自に大学院教育研究を行ってきた物質理学研究科と生命理学研究科が統合し、令和3年4月に新たに理学研究科として発足しました。それぞれの特性を生かし、さらに連携を深め新しい時代に向けて真理を追求します。本研究科では、立地条件を生かし、近隣に位置する大型放射光施設 (SPring-8)、X線自由電子レーザー施設 (SACLA) や県下に設置されているスーパーコンピューター「富岳」といった最先端施設を身近に利用して研究を進めています。我々の教育研究力は、文部科学省の「グローバルCOE」、「博士課程教育リーディングプログラム」などに連続して採択された実績により評価されています。さらに、新たに情報科学を駆動力とする研究室を設置し理学研究の展開を後押しします。そして、未来社会を担い新たに発生する諸問題にも対応できる高い理学力を備えた人材を育成します。本学理学部卒業生および大学院理学研究科修士にぜひ活躍の機会を与えていただきますようよろしくお願い申し上げます。



副理学部長
副理学研究科長
田島 裕之

学際的なカリキュラムと最先端の研究体験を通じた、物質科学の担い手の育成

理学部・物質科学科 (学部) および理学系研究科・物質科学専攻 (大学院) では、数学・物理学・化学を基本とする学際的なカリキュラムに基づき、物質科学分野を担う人材を育成しております。大学院生は、物質の創成および物性発現に関して異なったアプローチを行う、4つの研究部門のいずれかに属して研究を行うこととなりますが、フロンティア研究センターや共同利用機器センターに設置された最先端機器を利用することが可能です。また、兵庫県内にある大型放射光施設 (SPring-8)、X線自由電子レーザー施設 (SACLA)、スーパーコンピューター施設 (富岳)、西はりま天文台 (なゆた望遠鏡) など、世界でも最先端にある施設を利用して研究を行うこともできます。厳しい人事選考を経て採用された、世界レベルで評価されている教員による指導により、大学院生は素晴らしい研究業績を上げています。このように、学部学生、及び大学院生は恵まれた教育研究環境の中で、物質科学の幅広い知識と、従来分野の枠組みにとらわれない柔軟な思考を身につけておりますので、物質科学科卒業生および物質科学専攻修士に活躍の機会をいただきますよう、よろしくお願い申し上げます。



交通

- JR相生駅下車、神姫バス乗車 (SPring-8行) 県立大理学部前下車 (約25分)
- 播磨自動車道播磨新宮ICから車で約3分

兵庫県立大学 理学部
大学院理学研究科
 (物質科学専攻・生命科学専攻)
 (旧姫路工業大学)

〒678-1297 兵庫県赤穂郡上郡町光都3丁目2番1号
 TEL.0791-58-0102 FAX.0791-58-0131
 ホームページ <https://www.sci.u-hyogo.ac.jp/index.html>

※2021年4月から物質理学研究科、生命理学研究科は統合し、理学研究科 (物質科学専攻・生命科学専攻) となりました。