平成30年度 東京薬科大学大学院生命科学研究科 博士前期(修士)課程

特別入学試験(秋期入学)募集要項

1 募集人員

大学院生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期(修士)課程 若干名

2 出願資格 次の(1)～(4)のいずれかに該当する者とする

- (1) 大学を卒業した者及び平成30年9月30日までに卒業見込みの者。
- (2) 学校教育法第68条の2第3項の規定により学士の学位を授与された者及び平成30年9月30日までに学士の学位を授与される見込みの者。
- (3) 外国において、学校教育における16年の課程を修了した者及び平成30年9月30日までに修了見込みの者。
- (4) その他本学大学院生命科学研究科において、大学を卒業した者と同等以上の学力があると認められた者。(事前資格審査を行うので、詳細については7月中に問い合わせること。)

3 出願期間・場所

- (1) 期間 平成30年8月20日(月)～8月22日(水) 9時～15時(ただし、12時～13時は除く)
- (2) 場所 本学生命科学事務課
※ 郵送の場合は、書留便で平成30年8月22日(水)必着とする。

4 出願書類・検定料

出願書類等	備考
① 入学志願票	本学指定のもの
② 受験票(脱帽上半身、正面、出願前6ヵ月以内に撮影した写真を枠内に貼付のこと。)	本学指定のもの
③ 成績証明書	
④ 卒業証明書または卒業見込証明書	
⑤ 志望理由書(研究室の志望理由、大学院で進めたい研究テーマ等についてA4の用紙1枚以内にまとめること。必ず氏名を記入し、「志望理由書」とタイトルをつけること。)	形式は任意
⑥ 健康診断書	

<p>⑦ 入学検定料 35,000円</p> <p>*入学検定料の払い込みは、下記の納入期間内に銀行窓口、または本学生協同組合店舗内サービスカウンターで払い込むこと。 出願書類に同封している ①銀行用振込用紙 または ②本学生協同組合 払込用紙を使用し、①の場合は、「振込金受取書」のコピーを、②の場合は、 払込金副票を出願書類と共に提出すること。 *検定料払い込み期間：平成30年8月20日(月)～8月22日(水) *検定料払い込み期間の本学生協同組合営業日、 受付時間：月～金曜日の10時から15時</p>	<p>生命科学事務課 での現金受付は 行わない。</p>
---	--------------------------------------

- * 郵送で出願する者は、受験票返送先の住所、氏名を明記した縦23.5cm×横12cmの封筒(362円分の切手を貼付)を同封すること。
- * 出願資格(2)で出願する者は、学士の学位授与証明書、または学位授与申請予定証明書を提出すること。

5 選抜方法

入学者の選抜は、筆記・面接試験および出願書類により審査する。

6 試験日

平成30年8月30日(木)午前10時より筆記試験、平成30年8月31日(金)面接試験を本学において実施する。試験場等は出願受付時に通知する。

*試験日程

試験日時		試験科目
8月30日 (木)	10:00～11:30 (90分)	英語
	12:30～14:30 (120分)	専門科目 (選択解答方法は下記の注意事項を参照のこと。)
8月31日 (金)	10:00～	面接試験 (卒業研究の内容及び将来の研究等について答える。)

*専門科目の選択解答方法について

試験当日に以下の5分野17問の中から5問選択解答とする。なお、分野ごとに出題する問題数と、

()内の該当授業科目数は必ずしも一致しない。総合問題、境界領域問題も含める。

- 分子生物分野 3問 (遺伝生化学、分子遺伝学、遺伝子制御学、遺伝子工学)
- 細胞生物分野 4問 (分子細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、生理学、微生物学)
- 生化学分野 3問 (酵素学、生化学Ⅰ・Ⅱ、生体物質学)
- 化学分野 4問 (有機化学Ⅰ・Ⅱ、生物有機化学、無機化学、分析化学)
- 数物系分野 3問 (数学Ⅰ・Ⅱ、生命物理学Ⅰ・Ⅱ、エネルギー反応論)

7 発表

合否結果については、平成30年9月7日(金)本学研究3号館2階掲示板に掲示するとともに、本人宛郵送により通知する。

8 学費等納付金

(1) 納付金は下表の通りである。

	入学金	施設費(入学年次のみ)	授業料	合計
後期納付金	150,000円	100,000円 (*本学出身者は免除)	460,000円	710,000円 (*610,000円) (*本学出身者)
前期納付金		100,000円 (*本学出身者は免除)	460,000円	560,000円 (*460,000円) (*本学出身者)

(2年次以後の学費については、社会情勢の変動により変更することもある。)

(2) 納付期限等

後期納付金は平成30年9月7日(金)から9月13日(木)11時までに本学所定の振込用紙(合格通知書に同封)を使用し、銀行振込にて一括納入すること。

期限までに納入が無かった時は入学資格を失う。

(3) 入学辞退の場合の学費等の返還について

入学手続時納付金を納入後、平成30年9月13日(木)〈消印有効〉までに本学所定の用紙によって入学辞退を申し出た者には入学金以外の納付金を返還する。

9 注意事項

(1) 入学は平成30年10月1日である。

(2) 志望(配属)できる研究室は限られているので、事前に問い合わせること。志願者は予め志望研究室を訪問し、研究内容等を調べておくこと。

(3) 試験の際には、必ず受験票を持参すること。

(4) 一度受理した提出書類等は返還しない。

10 問い合わせ(願書郵送)先

〒192-0392 東京都八王子市堀之内1432-1

東京薬科大学 生命科学事務課 電話 042-676-8792

生命科学研究科案内

1. 本研究科の特色

I 生命科学研究科について

東京薬科大学大学院生命科学研究科は、平成10年4月に修士課程が、平成12年4月から博士課程が開設されました。この大学院の開設に先立って、平成6年4月に生命科学部が、我が国最初の生命科学部として開設されています。生命科学部及び生命科学研究科は、我が国では数少ない生命科学に関する総合的な、すなわち医薬理農工の領域を横断した学部及び大学院です。生命科学領域で中核となる研究者・技術者の養成を目指しています。

II 国際性を重視しています

生命科学研究科は、外国の研究者と肩を並べて国際的にも活躍できる研究者養成を目指します。このため、大学院でも英語の学習を必修科目に位置づけています。また、留学生が受講する場合には、一部の講義を英語で行います。

III 生命科学研究科は単一専攻です

生命科学は総合的、横断的な学問です。様々な領域が混じり合うことにより、新しい知識や技術が生まれます。生命科学研究科では、生命科学の学際的な特長を教育課程や研究に生かすために、研究科内を分けずに単一の専攻としています。

IV 連携大学院方式を取り入れています

生命科学の学際性をより強化するために、学部の教員構成に加えて、外部の国立研究所や民間研究所からも客員教員を招聘することにより、教授陣の一層の充実を図っています。より幅広い講義、演習が受けられ、また外部の研究機関においても研究を行うことができます。

V 副指導教員制を採用しています

生命科学の学際性を大学院教育に反映させるため、副指導教員制を採用しています。副指導は主指導教員とは異なる研究室の教員が担当します。このことにより、大学院生は研究領域の異なる複数の教員から研究指導や助言を受けます。

VI 他大学からの受験を歓迎します

生命科学は基礎の幅が非常に広い学際的な学問です。様々な大学、様々な学部からの受験を歓迎します。3年次の時点において成績が特に優秀であれば、3年次から大学院への飛び入学受験も大学、学部を問わず認めています。

VII 生命科学は21世紀の科学技術の柱です

生命科学研究科は、生命科学の真理を探究する研究、疾病の原因を理解し治療へとつなげるための基盤的研究、生物学の応用や環境保全研究等を行っています。これらはいずれも、21世紀を迎えた人類の健康と福祉や持続的社会の実現のために、期待されている領域です。この科学技術の主要な柱となる領域での最先端の研究活動を通して、人類と生命を慈しみ、高度な研究能力と学識をもち、国際社会で活躍できる意欲的かつ高い能力のある人材の養成を目指しています。

2. 生命科学研究科 博士(前期)課程における方針

【生命科学研究科 博士(前期)課程の入学受入方針 (アドミッションポリシー)】

生命科学研究科博士(前期)では最先端の研究活動を通じて、薬学・生命科学領域における広範囲な基礎的・先進的知識と技能を修得し、自ら問題点の抽出と問題解決を進めていくことが実践できる人材を育成するために、学士の称号あるいはそれと同等と見なすことのできる学位を持ち、以下の能力を身につけている人材を求める。

生命科学研究科が求める学生像

- 1) 生命科学分野で研究者・技術者として社会に貢献したいという強い意志を持っている。
- 2) 豊かな人間性を養うために積極的な自己研鑽に励むことができる。
- 3) 相互理解のための表現力・コミュニケーション能力に優れている。
- 4) 基礎学力があり、高い勉学意欲を持っている。
- 5) 国際的な視点と倫理性と高い教養を持っている。
- 6) 自ら果敢に新たな分野の開拓等に挑戦することができる。

【生命科学研究科 博士(前期)課程の教育課程編成・実施の方針 (カリキュラムポリシー)】

生命科学研究科では、最先端の研究活動を通じて、生命科学領域における広範囲な基礎的・先進的知識と技能を修得させ、さまざまな課題に対して柔軟な「課題探求能力」を持つ人材を育成する。文章作成力と自主性を養うために、年度ごとに研究計画書を作成し、プレゼンテーション能力や論理的思考力等を培うために、研究成果発表を推奨する。

さらに、博士(前期)課程では国際的にも活躍できる人材の育成を目指し、英語(English for Advanced Studies)を必修科目としている。各科目における学修成果は到達度により評価する。また、各学生に一人以上の副指導教員を配置して、幅広い専門領域の修得を図る。なお、副指導教員は対象学生の所属する教室(研究室)とは別の研究科委員が担当し、各々評価を行う(副指導教員制度)。

【生命科学研究科 博士(前期)課程の学位授与の方針 (ディプロマポリシー)】 学位：修士(生命科学)

研究科博士(前期)課程では、生命科学分野における深い学識と研究能力を持ち、豊かな人間性と倫理性、社会における解決すべき課題に対し、柔軟に対応し解決する能力を持つ大学院学生を育てる。

(学位授与判定基準)

研究科の基本理念・目標に沿った指導を定める期間に受け、所定の単位を取得し、かつ、所定年限内に行われる論文審査及び試験に合格した大学院学生には卒業を認定し、学位(修士(生命科学))を授与する。学位授与の基準は下記のとおりである。

- 1) 科学的内容に関する英語での意思疎通ができること(国際力)。
- 2) 生命科学に関する広い学識を身に付けていること(広い学識)。
- 3) 生命科学講究で豊かな人間性と倫理性を養っていること(人間性、倫理性)。
- 4) 研究を遂行して協働的に解決できること(協働力、課題解決力)。
- 5) 専門的知識を文書および口頭で伝え議論できること(発表力、質疑応答力)。

3. 研究室・研究テーマ

P.6からの掲載内容をご確認ください。

* 分子生命科学分野

研究室名・教員氏名	研究テーマと研究内容の理解に参考となる論文等
<p>分子神経科学</p> <p>教授 山内 淳司 准教授 森本 高子 講師 井上 雅司 助教 関 洋一</p>	<p>各神経系（脳や脊髄、感覚神経など）において ①どのように神経系がつくられるのか、②どのように神経変性を改善できるのか、以下の研究を行っている：</p> <p>1) マウス発生工学を用いた神経発生および髄鞘発生の分子メカニズムの解明 2) 神経変性疾患を誘導するメカニズムの解明とその創薬標的分子の探索研究 3) ショウジョウバエ微小脳を用いた神経回路形成および機能とその調節機構 4) 味を感じるしくみ、および細胞外電場の味覚や脳機能における役割の研究</p> <p>BIG1/Arfgef1 and Arf1 regulate the initiation of myelination by Schwann cells in mice. Sci.Adv. 2018:eaar4471</p> <p>VCAM1 acts in parallel with CD69 and is required for the initiation of oligodendrocyte myelination. Nat.Comm. 2016:13478</p> <p>Akt and PP2A reciprocally regulate Dock6 to control axon growth of sensory neurons. Sci.Signal. 2013:ra15</p> <p>Phosphorylation of cytohesin-1 by Fyn is required for initiation of myelination during development. Sci.Signal. 2012:ra69</p>
<p>生物有機化学</p> <p>教授 伊藤 久央 准教授 小林 豊晴 助教 川本 諭一郎</p>	<p>有機化学を基盤とした新しい物質の創製と方法論の開拓を目指し、以下のような研究を行っている。</p> <p>1) 生理活性天然有機化合物の効率的全合成法の開発 2) 新規機能性有機分子（蛍光分子）の開発 3) 効率的有機合成反応と不斉触媒の開発</p> <p>Enantioselective Total Synthesis of (+)-Tricycloclavulone. <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 2004, <i>126</i>, 4520-4521.</p> <p>Concise Total Synthesis of Spirocurcasone. <i>Org. Lett.</i> 2013, <i>15</i>, 1298-1301.</p> <p>Concise Total Synthesis of Albaflavenone utilizing Sequential Intramolecular Aldol Condensation: Determination of Absolute Configuration. <i>Org. Lett.</i> 2014, <i>16</i>, 6397-6399.</p> <p>The Total Synthesis of (±)-Naupliolide: A Tetracyclic Sesquiterpene Lactone <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2016, <i>55</i>, 3795-3798.</p>
<p>生命物理科学</p> <p>教授 高須 昌子 講師 森河 良太 助教 宮川 毅</p>	<p>コンピュータ・シミュレーションの手法を用いて、以下の研究を行っている。</p> <p>1) 生体分子、細胞接着関連ペプチド、糖尿病関連ペプチド、白内障関連タンパク質、がん原遺伝子(Ras 遺伝子)がコードしている Ras タンパク質などの研究。 2) バクテリアの運動およびそれらが形成するコロニーに関する数理モデルを用いた研究。 3) 生体膜の形態形成に関するシミュレーション 4) 生体に役立つソフトマターのシミュレーション</p> <p>Analysis of Water Molecules around GTP in Hras-GTP Complex and GDP in Hras-GDP Complex by Molecular Dynamics Simulations, <i>Mol. Phys.</i> 112 (2014) 526-532.</p> <p>Molecular Dynamics Simulation of a Coarse Grained Model of Tetra-PEG Gel with Monomers of 5 and 9 particles, <i>JPS Conf. Proc.</i> 5 (2015) 011006.</p>
<p>分子生物化学</p> <p>教授 井上 英史 助教 尹 永淑 助教 藤川 雄太</p>	<p>1) 線虫をモデル生物とした老化や行動のメカニズムと蛋白質分解系の役割の研究 2) 蛍光プローブの開発とレドックスや代謝に関するケミカルバイオロジー研究 3) 植物由来生物活性物質、医薬シーズの探索：培養細胞や線虫、ショウジョウバエを用いた生物活性物質のスクリーニングと作用機構の研究</p> <p>A practical fluorogenic substrate for high-throughput screening of glutathione S-transferase inhibitors. <i>Chem. Commun.</i>, 51, 11459-11462 (2015)</p> <p>Two alkaloids from bulbs of <i>Lycoris sanguinea</i> MAXIM. suppress PEPCK expression by inhibiting the phosphorylation of CREB. <i>Phytother. Res.</i> 30(10), 1689-1695 (2016).</p> <p>Mouse redox histology using genetically encoded probes. <i>Sci. Signal.</i> 9(419), rs1 (2016).</p>

<p>生物情報科学</p> <p>教授 小島 正樹</p>	<p>X線構造解析、NMR、分子モデリングの手法を用いて、立体構造を基盤とした生体分子（主に薬や病気に関連するタンパク質）の機能と相互作用を解析している。また合理的な創薬デザインのための新規方法論の開発を行っている。</p> <p>Structure of full-length class I chitinase from rice revealed by X-ray crystallography and small-angle X-ray scattering. <i>Proteins</i> 78, 2295-2305 (2010)</p> <p>Urea-dependent unfolding of HIV-1 protease studied by circular dichroism and small-angle X-ray scattering. <i>Biochim. Biophys. Acta.</i> 1794, 70-74. (2009)</p> <p>Characterization of fibrillation process of alpha-synuclein at the initial stage. <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> 369, 910-914 (2008)</p>
<p>言語科学</p> <p>教授 星野 裕子</p> <p>准教授 萩原 明子</p>	<p>科学英語(International Scientific English)の習得に必要な言語情報を分類・分析し第2言語習得理論から得られた知見に基づく研究を行う。また言語・科学技術と社会文化背景との関係性の調査研究を行う。</p> <p>1) 言語心理学的アプローチ（言語習得を実験的手法によって研究する）</p> <p>2) 計算言語学的アプローチ（コーパスをベースにISEを統計的に分析する）</p> <p>3) 語用論的アプローチ（言語使用を社会的コンテキストの中で分析する）</p> <p>4) 社会科学的アプローチ（言語・科学技術と社会のかかわりを研究する）</p> <p>Ellis, R. 1994. <i>Study of Second Language Acquisition</i>. Oxford Univ. Press.</p> <p>Long, M. 2006. <i>Problems in SLA</i>. Lawrence Erlbaum Assoc.</p> <p>Robinson, P. Ellis, N. (eds). 2008. <i>Handbook of Cognitive Linguistics and Second Language Acquisition</i>. Routledge.</p>
<p>生命分析化学</p> <p>教授 梅村 知也</p> <p>准教授 内田 達也</p> <p>講師 熊田 英峰</p> <p>助教 青木 元秀</p>	<p>生命の仕組みを解き明かすための分析法・解析法の開発に取り組み、人々の健康の維持や環境問題の解決に貢献することを目指している。</p> <p>1) 疾病や環境変動に対する超早期診断技術の開発と予防に関する研究</p> <p>2) 三次元ヒト細胞組織体の構築とそれを利用した医薬・化粧品等の機能解析</p> <p>3) ナノバイオデバイスの創製と1細胞分析 (Single cell analysis) 技術の開発</p> <p>Short-lived long non-coding RNAs as surrogate indicators for chemical exposure and LINC00152 and MALAT1 modulate their neighboring genes, <i>PLoS One</i>, 12 (7), e0181628 (2017)</p> <p>Microplastics in Sediment Cores from Asia and Africa as Indicators of Temporal Trends in Microplastic Pollution, <i>Arch. Environ. Contamin. Toxicol.</i>, 73, 230-239 (2017)</p> <p>Selection of a Platinum-Binding Sequence in a Loop of a Four-Helix Bundle Protein, <i>J. Biosci. Bioeng.</i> 125, 192-198(2018)</p>
<p>細胞情報科学</p> <p>教授 伊藤 昭博</p> <p>助教 前本 佑樹</p>	<p>1) タンパク質リジンアセチル化・長鎖アシル化に関する研究</p> <p>2) 内因性脂質代謝物の新しい生理機能に関する研究</p> <p>3) タンパク質リジン翻訳後修飾を標的としたがん治療法開発</p> <p>4) リン脂質関連酵素とオートファジーに関する研究</p> <p>Identification of a novel small molecule that inhibits deacetylase but not defatty-acylase reaction catalysed by SIRT2. <i>Philos. Trans. R Soc. Lond. B Bio.l Sci.</i> 373, 1748 (2018)</p> <p>Chemical and structural biology of protein lysine deacetylases. <i>Proc. Jpn. Acad. Ser. B Phys. Biol. Sci.</i> 93, 297-321 (2017)</p> <p>Identification of cyproheptadine as an inhibitor of SET domain containing lysine methyltransferase 7/9 (Set7/9) that regulates estrogen-dependent transcription. <i>J. Med. Chem.</i> 59, 3650-3660 (2016)</p> <p>The subcellular localization and activity of cortactin is regulated by acetylation and interaction with Keap1. <i>Sci. Signal.</i> 8, ra120 (2015)</p> <p>Spectomycin B1 as a novel SUMOylation inhibitor that directly binds to SUMO E2. <i>ACS Chem. Biol.</i> 8, 2635-2642 (2013)</p>

* 応用生命科学分野

研究室名・教員氏名	研究テーマと研究内容の理解に参考となる論文等
<p>生物工学</p> <p>教授 富塚 一磨 准教授 玉腰 雅忠 講師 横堀 伸一</p>	<p>進化の過程で生命が獲得した精巧なデザインとその設計原理を理解するため、巨大遺伝子を操作できる『ヒト人工染色体』や、高温や宇宙などの極限環境に存在する微生物などを用いた研究を行なっている。さらにそこで得られる知識を活用して、バイオ医薬や再生医療の発展に貢献する新技術を開発することを目指している。</p> <p>1) <u>ゲノム工学</u>: 再生医療用ヒト人工染色体ベクター開発/ゲノムライティングのための基盤技術開発。</p> <p>2) <u>分子進化</u>: 古細菌と無脊椎動物を材料とした進化研究/次世代バイオ医薬創成のための人工進化システム開発/ナノ工学の材料となる新規蛋白質構造の開発。</p> <p>Trans-chromosomal mice containing a human CYP3A cluster for prediction of xenobiotic metabolism in humans. <i>Hum. Mol. Genet.</i> 22, 578-592 (2013)</p> <p>A new chromosome 14-based human artificial chromosome (HAC) vector system for efficient transgene expression in human primary cells. <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> 415, 439-444 (2011)</p> <p>Investigation of the interplanetary transfer of microbes in the Tanpopo mission at the Exposure Facility of the International Space Station. <i>Astrobiol.</i> 6, 363-376 (2016)</p> <p>Experimental evidence for the thermophilicity of the last universal common ancestor. <i>Proc. Natl. Acad. Sci. USA.</i> 110, 11067-11072 (2013)</p> <p>Cryo EM structure of intact rotary H⁺-ATPase/synthase from <i>Thermus thermophilus</i>. <i>Nat. Commun.</i> 9, 89 (2018)</p>
<p>食品科学</p> <p>教授 熊澤 義之 准教授 時下 進一 助教 志賀 靖弘</p>	<p>酵素や発酵技術を活用した食感（物性）変化やメカニズム研究により、食品のおいしさ向上や高付加価値化につながる研究を目指す。</p> <p>1) 酵素による食品タンパク質の改質に関する研究 2) 食肉、魚肉物性の変化と筋肉高分子タンパク質の挙動に関する研究</p> <p>Crosslinking Food Proteins for Improved Functionality. <i>Annual Review of Food Science and Technology</i>, Buchert et al., Vol.1, 113-138 (2010)</p> <p>Biochemistry of postmortem muscle –Lessons on mechanisms of meat tenderization. <i>Meat Science</i>, Huff-Lonergan et al., 86(1), 184-195 (2010)</p> <p>(旧応用微生物研究室テーマ)</p> <p>「環境変化と遺伝子」に関連する基礎研究と応用研究を行っている。</p> <p>1) 高度好熱菌における酸化ストレスによる遺伝子発現調節 2) 環境シグナルによるミジンコの遺伝子発現調節 3) ミジンコなど甲殻類生物の形の進化を形づくり遺伝子から探る</p> <p>The Ecoresponsive Genome of <i>Daphnia pulex</i>. <i>Science</i>, 331, 555-561 (2011).</p> <p>Common Transcriptional Mechanisms for Visual Photoreceptor Cell Differentiation among Pancrustaceans. <i>PLoS Genet.</i> Jul; 10(7): e1004484 (2014).</p> <p>Diversification of mitochondrial genome of <i>Daphnia galeata</i> (Cladocera, Crustacea): comparison with phylogenetic consideration of the complete sequences of clones isolated from five lakes in Japan. <i>Gene</i>, 611, 38-46 (2017).</p>
<p>環境応用動物学</p> <p>教授 高橋 勇二 准教授 高橋 滋 講師 梅村 真理子 助教 中野 春男</p>	<p>環境ストレスに対する動物個体や細胞の応答機構の解明と、環境影響評価や環境保全のための基礎技術の開発に関する研究を行っている。</p> <p>1) ストレスによる遺伝子発現の調節機構の解明 2) ストレスが細胞分化、および、嗅覚系形成へ及ぼす影響とその機構解明 3) ストレス応答因子の神経活動の調節機構解明 4) 外因性内分泌攪乱物質の作用機構の解明と影響評価システムの開発</p> <p>Activating transcription factor 5 (ATF5) is essential for the maturation and survival of mouse basal vomeronasal sensory neurons. <i>Cell Tissue Res.</i> 363, 621-633(2016)</p> <p>N-terminal hydrophobic amino acids of ATF5 confer IL-1b-induced stabilization, <i>J Biol Chem</i>, 289, 3888-3900 (2014)</p>

<p>環境応用植物学</p> <p>教授 藤原 祥子 准教授 佐藤 典裕 助教 岡田 克彦</p>	<p>水界の光合成生物であるシアノバクテリアや微細藻類における遺伝子および生理機能解析と、その利用を目指している。</p> <p>1) 光シグナルや糖、ヒ素などの環境因子による遺伝子発現調節と生理学的影響. 2) 膜脂質および貯蔵脂質の代謝制御機構とその生理学的意義. 3) 光合成産物としての多糖類合成とその進化. 4) ハプト藻における円石形成 (石灰化) 機構. 5) CO₂ 固定化システムの構築.</p> <p>Hyperosmosis and its combination with nutrient-limitation are novel environmental stressors for induction of triacylglycerol accumulation in cells of <i>Chlorella kessleri</i>. <i>Sci. Rep.</i> 6: 25825 (2016). Pleurochrysome: a web database of <i>Pleurochrysis</i> transcripts and orthologs among heterogeneous algae. <i>Plant Cell Physiol.</i> 57: e6 (2016). Genes for a series of proteins that are involved in glucose catabolism are upregulated by the Hik8-cascade in <i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803. <i>Planta</i> 241: 1453 (2015).</p>
<p>生命エネルギー工学</p> <p>教授 渡邊 一哉 助教 高妻 篤史</p>	<p>環境に負荷をかけないクリーンで安全な物質・エネルギーの生産を目指し、微生物のエネルギー代謝システムの解明や微生物を利用した物質変換プロセスの開発に関する研究を行っている。</p> <p>1) 微生物燃料電池の開発 2) 微生物群集内の代謝ネットワークのメタゲノム解析 3) 有用物質生産を目指した微生物の代謝工学研究</p> <p>Shimoyama et al. Flagellum mediates symbiosis. <i>Science</i> 323:1574 (2009). Watanabe et al. Chemical biotechnology: an expanding discipline that contributes to sustainable development in the 21st century. <i>Curr. Opin. Biotechnol.</i> 20:607-609 (2009). Kato et al. Microbial interspecies electron transfer mediated by electric currents through conductive minerals. <i>Proc. Nat. Acad. Sci. USA.</i> 109:10042-10049. (2012). Zhao et al. Self-supporting oxygen reduction electrocatalysts made from a nitrogen-rich network polymer. <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 134:19528-19531 (2012).</p>
<p>応用生態学</p> <p>教授 野口 航</p>	<p>陸上植物の成長や生存に係る呼吸系や光合成系が、環境変化にどのように応答し、どのような生態学的な意義があるかを解明するために、モデル植物のシロイヌナズナや野外の植物を使って研究を進めている。1) 光合成系と呼吸系との相互作用の解析, 2) シロイヌナズナの葉の光合成系や呼吸系のエコタイプ間差の解析, 3) 光化学系Iの頑健性の維持機構の解明, 4) 葉の光合成系の季節変化の解明</p> <p>Watanabe et al. (2016) Mitochondrial alternative pathway-associated photoprotection of photosystem II is related to the photorespiratory pathway. <i>Plant Cell Physiol</i>, 57: 1426-1431. Noguchi et al. (2015) Homeostasis of the temperature sensitivity of respiration over a range of growth temperatures indicated by a modified Arrhenius model. <i>New Phytol</i>, 56: 2069-2078. Funayama-Noguchi et al. (2015) Comparison of the response to phosphorus deficiency in two lupin species, <i>Lupinus albus</i> and <i>L. angustifolius</i>, with contrasting root morphology. <i>Plant Cell Environ</i>, 38: 399-410.</p>

* 生命医科学分野

研究室名・教員氏名	研究テーマと研究内容の理解に参考となる論文等
<p>分子細胞生物学</p> <p>教授 多賀谷 光男 准教授 新崎 恒平 講師 井上 弘樹 助教 若菜 裕一</p>	<p>小胞体の構造と機能の研究を進めている。特に、小胞体とミトコンドリアおよび小胞体とトランスゴルジネットワーク (TGN) の接触に焦点を当て、接触機構、接触の生理的役割、感染や神経変性疾患との関連について解析を進めている。</p> <p>1) ミトコンドリアに近接する小胞体領域 (MAM) の研究 2) 小胞体サブドメインの構築機構の解明 3) レジオネラ菌の感染と小胞体定着機構の解明</p> <p><i>Legionella</i> effector Lpg1137 shuts down ER-mitochondria communication through cleavage of syntaxin 17. <i>Nat. Commun.</i> 8, 15406 (2017) Role for the ancient SNARE syntaxin 17 in regulating mitochondrial division. <i>Dev. Cell</i> 32, 304-317 (2015)</p>
<p>分子生化学</p> <p>教授 柳 茂 准教授 松下 暢子 講師 福田 敏史 助教 長島 駿</p>	<p>1) 神経回路形成機構と神経変性疾患の遺伝子治療 2) DNA損傷修復機構と炎症・免疫制御機構 3) ミトコンドリア機能破綻と疾患 4) 精神疾患の分子機構と治療法開発</p> <p>CAMDI, a novel DISC1-binding protein, is required for radial migration. Fukuda et al. <i>J. Biol. Chem.</i> (2010) CRAG protects neuronal cells against cytotoxicity of expanded polyglutamine protein partially via c-Fos-dependent AP1 activation. Nagashima et al. <i>J. Biol. Chem.</i> (2011). Direct inhibition of TNF-α promoter activity by Fanconi anemia protein FANCD2. Matsushita et al. <i>PLoS One.</i> (2011). MITOL blocks S-nitrosylated MAP1B-LC1-mediated mitochondrial dysfunction and neuronal cell death. Yonashiro et al. <i>Proc Natl Acad Sci USA.</i> (2012). MITOL regulates ER-mitochondria contacts via Mfn2. Sugiura et al. <i>Mol. Cell</i> (2013)</p>
<p>ゲノム病態医科学</p> <p>教授 深見 希代子 准教授 中村 由和 助教 佐藤 礼子 助教 米田 敦子</p>	<p>細胞増殖と分化制御におけるイノシトールリン脂質代謝の役割の解明、及びがん細胞の悪性化機構の解明を通じて創薬などの臨床応用を目指している。</p> <p>1) 皮膚バリア形成におけるリン脂質代謝の役割解明 2) 上皮間葉形質転換を介した癌細胞の悪性化 (浸潤転移能・薬剤耐性) 機構の解明 3) がん微小環境形成等における細胞外マトリクスと細胞および細胞間相互作用の分子機構解明</p> <p>* Phospholipase Cδ1 regulates p38 MAPK activity and skin barrier integrity. <i>Cell Death Differ.</i> 24, 1079-1090 (2017) * ZIC5 drives melanoma aggressiveness by PDGFD-mediated activation of FAK and STAT3. <i>Cancer Res.</i> 77, 366-377 (2017) * Epidermal phospholipase Cδ1 regulates granulocyte counts and systemic interleukin-17 levels. <i>Nature Commun.</i> 3, 1963 (2012)</p>
<p>腫瘍医科学</p> <p>教授 原田 浩徳 講師 林 嘉宏 助教 鍵山 侑希</p>	<p>血液がんである白血病、および第2の白血病といわれる骨髄異形成症候群 (MDS) の発症機序の解明を行い、新規分子標的薬の開発を目指している。</p> <p>1) <i>RUNX1</i> 遺伝子変異および協調遺伝子変異マウスによる MDS 発症機序の解明 2) 家族性白血病家系の発症機序の解明 3) 慢性骨髄単球性白血病 (CMML) 発症機序の解明</p> <p>Overexpression of RUNX1 short isoform has an important role in the development of myelodysplastic/myeloproliferative neoplasms. <i>Blood Advances.</i> 2017 1(18):1382-1386. The loss of Ezh2 drives the pathogenesis of myelofibrosis and sensitizes tumor-initiating cells to bromodomain inhibition. <i>J Exp Med</i> 213(8):1459-77, 2016. Recent advances in myelodysplastic syndromes: molecular pathogenesis and its implications for targeted therapies. <i>Cancer Sci</i> 106(4): 329-336, 2015. Impaired hematopoietic differentiation of RUNX1-mutated induced pluripotent stem cells derived from FPD/AML patients. <i>Leukemia</i> 28(12): 2344-54, 2014.</p>

<p>細胞制御医科学</p> <p>教授 田中 弘文 助教 橋本 吉民</p>	<p>高等動物細胞における細胞周期（特にS期とM期）の制御機構を分子レベルで解明することを目的に研究を行っている。</p> <p>1) ユビキチン系による細胞周期進行の制御機構の研究 2) DNA損傷応答システムによる染色体不安定化抑制機構の解明 3) 低分子量Gタンパク質を介した細胞質分裂制御機構の研究</p> <p>* RAD51- and MRE11-dependent reassembly of uncoupled CMG helicase complex at collapsed replication forks. <i>Nat. Struct. Mol. Biol.</i> 19, 17-24 (2011) * Rad51 protects nascent DNA from Mre11-dependent degradation and promotes continuous DNA synthesis. <i>Nat. Struct. Mol. Biol.</i> 17, 1305-1311 (2010) * A novel UbcH10-binding protein facilitates the ubiquitinylation of cyclin B <i>in vitro</i>. <i>J. Biochem.</i> 137, 133-139 (2005)</p>
<p>心血管医科学</p> <p>教授 渡部 琢也 准教授 伊東 史子 助教 佐藤 健吾</p>	<p>1) ペプチドサイエンスを駆使した動脈硬化治療戦略の構築。新規配列ペプチドによる動脈硬化の発症機序への関与を調べる。動脈硬化に対し悪玉か善玉かを識別し、悪玉であれば受容体拮抗剤や中和抗体、善玉であれば低分子量アナログを創薬し、動脈硬化性疾患の治療戦略の構築を図る。上記ペプチドが動脈硬化性疾患の病勢を把握するバイオマーカーとしての有用性を基礎・臨床の両面(トランスレーショナルリサーチ)から検討している。</p> <p>2) TGF-βファミリーシグナルによる腫瘍血管新生・リンパ管新生制御のメカニズムを解明し、新規腫瘍抑制技術の開発を目指して研究している。</p> <p>1. Watanabe T, <i>et al.</i> <i>Compr Physiol</i> 2017, in press. 2. Sato K, Shirai R, Watanabe T, <i>et al.</i> <i>J Am Heart Assoc</i> 2017;6(4). pii: e005790. 3. Watanabe R, Sato K, Watanabe T, <i>et al.</i> <i>JACC Basic Transl Sci</i> 2016;1:494-509. 4. Watanabe K, Sato K, Watanabe T, <i>et al.</i> <i>Cardiovasc Res</i> 2016;110:118-28. 5. Naito C, Watanabe T, <i>et al.</i> <i>Atherosclerosis</i> 2016;246:344-51. 6. Furuta C, Watanabe T, Itoh F, <i>et al.</i> <i>Cancer Sci</i> 2015;106:1524-33. 7. Konii H, Sato K, Itoh F, Watanabe T, <i>et al.</i> <i>Hypertension</i> 2013;62:942-50. 8. Itoh F, Watanabe T, <i>et al.</i> <i>Blood</i> 2012;119:5320-8.</p>
<p>免疫制御学</p> <p>教授 田中 正人 准教授 浅野 謙一 助教 四元 聡志</p>	<p>死細胞処理による免疫制御機構の解明を目指して研究を進めている。</p> <p>1) 死細胞貪食の分子機構とその生理的意義 2) 死細胞貪食機構を応用した免疫制御法の開発</p> <p>Intestinal CD169(+) macrophages initiate mucosal inflammation by secreting CCL8 that recruits inflammatory monocytes. <i>Nature Commun.</i> 6:7802 (2015). Vascular-Resident CD169-Positive Monocytes and Macrophages Control Neutrophil Accumulation in the Kidney with Ischemia-Reperfusion Injury. <i>Journal of the American Society of Nephrology</i> 26:896-906 (2015). CD169-positive macrophages dominate antitumor immunity by crosspresenting dead cell-associated antigens. <i>Immunity</i> 34:85-95 (2011). xCT deficiency accelerates chemically induced tumorigenesis. <i>Proc Natl Acad Sci USA</i> 107:6436-6441 (2010).</p>

* 薬学部兼担研究室

研究室名・教員氏名	研究テーマと研究内容の理解に参考となる論文等
<p>病態生化学</p> <p>兼担教授 野水 基義</p>	<p>基底膜の機能解明と基底膜成分を用いた医薬分野への応用をめざして細胞生物学、生化学、ペプチド科学、高分子化学的な手法を用いて研究をおこなっている。</p> <p>1) 細胞接着分子に関する生化学的な研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規生物活性ペプチドの同定 ・創傷治癒や神経再生 ・血管新生やがん細胞の浸潤・転移 <p>2) 再生医学をめざした細胞生物学的・組織工学的な研究</p> <p>Cell surface receptor-specific scaffold requirements for adhesion to laminin-derived peptide-chitosan membranes. <i>Biomaterials</i>, 31: 3237-3243, 2010. Design and activity of multifunctional fibrils using receptor-specific small peptides. <i>Biomaterials</i>, 30: 6731-6838, 2009. Synthetic peptides derived from the laminin $\alpha 1$ chain influence hepatocyte adhesion and gene expression. <i>Biomaterials</i>, 30: 6888-6895, 2009. Mixed peptide-chitosan membranes can mimic biological activities of a multifunctional laminin $\alpha 1$ chain LG4 module. <i>Biomaterials</i>, 30: 1596-1603, 2009;</p>
<p>機能形態学</p> <p>兼担教授 馬場 広子</p>	<p>神経系は神経細胞とグリアで構成されている。これらの細胞間相互作用によるグリアの神経機能調節機構を分子レベルで明らかにし、神経疾患との関連を知ることが目的としている。</p> <p>1) ヒト神経疾患における抗神経抗体の検索とその発症機構の解析</p> <p>2) ストップコドンリードスルーによる髄鞘タンパク質の産生機構と機能の解析</p> <p>3) グリアー軸索相互作用による神経機能調節機構の解析</p> <p>4) 神経回路発達におけるミクログリアの機能解明</p> <p>Yamazaki et al., Knockdown of unconventional Myosin 1D expression induced morphological change in oligodendrocytes. <i>ASN Neuro</i> 8(5), 2016; Ishibashi et al., Disruption of paranodal axo-glia interaction and/or absence of sulfatide causes irregular type I IP3R deposition in cerebellar Purkinje neuron axons. <i>J Neurosci Res</i> 93:19-27, 2015; Yamazaki et al., Unconventional myosin 1D is expressed in myelinating oligodendrocytes. <i>J Neurosci Res</i> 92:1286-1294, 2014; Hayashi et al., Sulfatide decrease in myelin influences formation of the paranodal axo-glia junction and conduction velocity in the sciatic nerve. <i>Glia</i> 61:466-474, 2013;</p>
<p>薬品化学</p> <p>兼担教授 林 良雄</p>	<p>ペプチド化学を基盤に癌・遺伝病・感染症等の難治性疾患克服をめざした創薬化学研究 (Medicinal Chemistry) や生命機構を解き明かすケミカルバイオロジー、ペプチド合成の研究を実施。2014 年より文科省革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業に参画、新規抗体—薬物架橋体 (ADC) の創製研究を開始。</p> <p>URL: http://hinka-toyaku.s2.weblife.me/index.html</p> <p>原著論文：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identification of the minimum peptide from mouse myostatin prodomain for human myostatin inhibition, <i>J. Med. Chem.</i> 58, 1544-1549 (2015). 2. 3-Nitro-2-pyridinesulfonyl- mediated solid-phase disulfide ligation in the synthesis of disulfide bond-containing cyclic peptides <i>Org. Biomol. Chem.</i> 13, 3186-3189 (2015). 3. Discovery of potent hexapeptide agonists to human neuromedin U receptor 1 and identification of their serum metabolites, <i>ACS Med. Chem. Lett.</i> 6, 302-307(2015). 4. Discovery of natural products possessing selective eukaryotic readthrough activity: 3-epi-deoxyneomycin and its leucine adduct, <i>ChemMedChem</i> 9, 2233-2237(2014). 5. Discovery of selective hexapeptide agonists to human neuromedin U receptors types 1 and 2, <i>J. Med. Chem.</i> (2014) 57, 6583-6593. <p>Development of a new benzophenone-diketopiperazine-type potent anti-microtubule agent possessing a 2-pyridine structure, <i>ACS Med. Chem. Lett.</i> 5, 1094-1098 (2014).</p>

<p>病態生理学</p> <p>兼担教授 市田 公美</p>	<p>生活習慣病の一つである痛風・高尿酸血症は増加しており、腎障害などを引き起こすことが分かっている。痛風・高尿酸血症の発症には遺伝的関与が強く、特に尿酸トランスポーターであるABCG2の機能低下をきたすSNPにより発症しやすくなる。高尿酸血症と低尿酸血症を含めた尿酸異常症の発症機序、病態生理及び合併症の研究を行っている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matsuo H, et al: Hyperuricemia in acute gastroenteritis is caused by decreased urate excretion via ABCG2. <i>Sci Rep</i> 6: 31003, 2016 2. Nakayama A, et al: Common dysfunctional variants of ABCG2 have stronger impact on hyperuricemia progression than typical environmental risk factors. <i>Sci Rep</i> 4:5227, 2014 3. Matsuo H, et al: ABCG2 dysfunction causes hyperuricemia due to both renal urate underexcretion and renal urate overload. <i>Sci Rep</i> 4:3755, 2014 4. Ichida K, et al: Decreased extra-renal urate excretion is a common cause of hyperuricemia. <i>Nat Commun</i> 3:764, 2012 5. Ichida K, et al: Mutations associated with functional disorder of xanthine oxidoreductase and hereditary xanthinuria in humans. <i>Int J Mol Sci</i> 13:15475, 2012
<p>薬品製造学</p> <p>兼担教授 松本 隆司</p>	<p>有用な新しい有機反応の開発と、それを活用する生物活性天然物および有機フッ素化合物の合成を行っている。医薬品をはじめ、文明社会を支えるさまざまな有機化合物を合成・創製するための新たな基盤の創出を目的としている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生体触媒をもちいる不斉合成反応の開発と生物活性天然物の全合成 2) 抗がん抗生物質、植物アルカロイドの全合成 3) 新しい骨格転位反応の開発と天然キサントン類の全合成 4) 超強酸性炭素酸触媒の開発と機能探索 5) 有機フッ素化合物の新合成法の開発と含フッ素生物活性物質の合成 <ol style="list-style-type: none"> 1. First Total Synthesis of Dermocanarin 2, <i>Synlett</i>, 27, 1262 (2016). 2. An Efficient Isoprenylation of Xanthenes at the C1 Position by Utilizing Anion-accelerated Aromatic Oxy-Cope Rearrangement, <i>Synlett</i>, 27, 848 (2016). 3. Sequential Mukaiyama–Michael Reaction Induced by Carbon Acids, <i>Chem. Commun.</i>, 52, 3280 (2016). 4. Chemoselective Two-directional Reaction of Bi-functionalized Substrates: Formal Ketal-selective Mukaiyama Aldol Type Reaction, <i>Synlett</i>, 26, 2457 (2015). 5. Toward the Pluramycins: Route Exploration from Dihydroxyanthrone Tricyclic Platform to an Aglycon, Saptomycinone B, <i>Heterocycles</i>, 90, 1240 (2015).

*連携研究所

研究室名・教員氏名	研究テーマと研究内容の理解に参考となる論文等
国立精神・神経医療 研究センター 客員教授 和田 圭司	脳・臓器間ネットワーク、環境と脳機能に着目し多彩なアプローチで研究を行っている。 1) 脳とこころの健康に関する生命科学研究 2) 精神・神経疾患の病態解明と予防・治療法開発に関する病態神経科学研究 3) モデル動物を用いた情動の神経回路学研究・行動科学研究 Disturbance in maternal environment leads to abnormal synaptic instability during neuronal circuitry development. Front. Neurosci. , 11, 35, 2017 Intercellular chaperone transmission via exosomes contributes to maintenance of protein homeostasis at the organismal level. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. , 112, E2497-2506, 2015. Modulation of fear memory by dietary polyunsaturated fatty acids via cannabinoid receptors. Neuropsychopharmacol. , 39, 1852-1860, 2014.