



筑波大学
University of Tsukuba

HBP
Ph.D. Program in Human Biology

IMAGINE
THE
FUTURE.

身につくのは**研究力、専門力、英語力、プラスα**

Ph.D. Program in Human Biology

文部科学省 博士課程教育リーディングプログラム(平成23年度採択プログラム)

ヒューマンバイオロジー学位プログラム

目次

CONTENTS

ようこそヒューマンバイオロジー学位プログラムへ	1
ヒューマンバイオロジー学位プログラムの特徴	2
ヒューマンバイオロジー学位プログラムの養成する人材像、 カリキュラム、学位審査、GLiD	4
特徴的な科目	6
教員一覧、教員紹介	8
入学試験	14
学生支援体制	15
学生インタビュー	16
卒業生インタビュー&進路先	18
アクセス&情報発信	21

ようこそヒューマンバイオロジー学位プログラムへ

～ グローバルリーダーを目指して ～

ヒューマンバイオロジー学位プログラム (HBP) は文部科学省が推進しているリーディング大学院プログラムに採択された5年一貫博士課程大学院コースです。現在、地球上には環境、資源、災害、疾病、貧富格差など、様々な問題が生じており、これらは一つの国、地域、あるいは一つの学問領域では解決が困難になっています。地球上のすべての人々は、地球という一つの船に乗った運命共同体であり、国境を越えて人々が協同し、解決しなければならないものです。

HBPではヒューマンバイオロジー (ヒトの生物学) に関わる多様な領域の学問を学び、この観点からこの地球上で生じている様々な問題について、課題を設定し、解決する方策を見だし、これを克服していくことができるリーダーを養成します。我々は、これを「船長養成プログラム」と呼んでいます。優秀な船長は、強いリーダーシップを持って船員を統率し、様々な技術を駆使し、荒波を乗り越えて、責任を持って船を正しい方向に導きます。そのために、HBPでは、多くの研究領域の世界トップレベルの多数の教授陣を擁し、生物学のみならず、医学、計算科学、物質科学などの幅広い領域の学問を学ぶことができます。さらに、海外で学修する機会を提供し、可能な限り支援しています。

有能な船長に必要とされる能力には、技術だけではありません。完結力 (A: Accomplishment)、突破力 (B: Break-through)、目利き力 (C: Cognoscente) など、リーダーとして備えておくべき強い人間力が重要です。我々は、これをHBPの学生が身につけなければならない人間力のABCと呼んでいます。HBPでは、これらの能力を涵養するための様々なプログラムも用意しています。HBPで幅広い研究能力に加えて強い人間力を身につけた修了生は、国内外の企業、種々の研究所、あるいはアカデミアで活躍することになるでしょう。自ら起業する人も輩出されることと思います。それぞれの適性と興味に従って、大きく羽ばたき、ヒトが人らしく生きることができる社会を築くことに貢献してくれることを期待しています。

HBPは給付型大学院コースとしてスタートし、平成29年度で文部科学省からの支援が終了するため、平成30年度からは新たな体制で再始動します。本コースの学生は、5年間経済的な援助を受けることができます。また、本学は日本で最も学生宿舎が充実した大学です。HBPでは、これを活用して、海外からの学生と日本からの学生が一つの宿舎で日常的に交流しながら生活することができます。

本プログラムは社会から大きく注目され、強く期待されています。大きな夢と高い志を持った若人の入学を歓迎します。

渋谷 彰

プログラムコーディネーター／教授

ヒューマンバイオロジー 学位プログラムの特徴



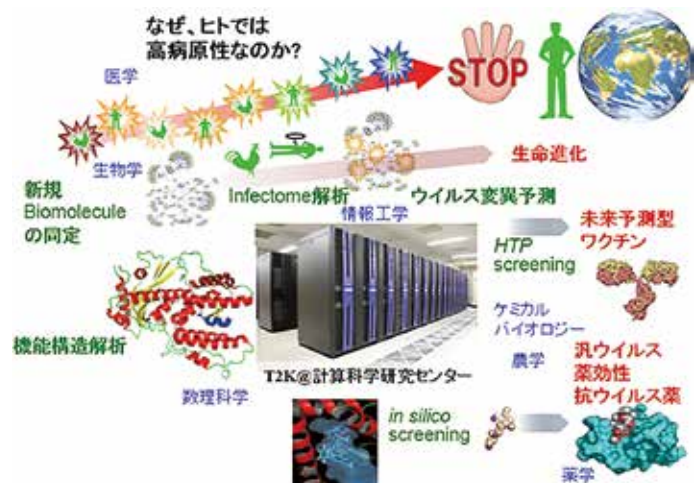
ヒューマンバイオロジー：「ヒト」に関する生物学

さまざまな学問領域の垣根を越え、ヒトを宇宙や地球の一つの生命体として捉え、地球環境と生物進化の時間軸でヒトのからだの仕組みとホメオスタシスを理解する「ヒト」に関する生物学です。

ヒューマンバイオロジー学位プログラムでは、

- ①ヒトの生物学に関する概念を理解し、
- ②DNA解析を中心とした従来のセントラルドグマでは扱えない生命素子 (epigenetic biomolecules) の科学とその制御技術の専門力を修得し、
- ③さらにこれらの知見を社会の現場における課題を解決するために活用するための目利き力、突破力、完結力を涵養します。

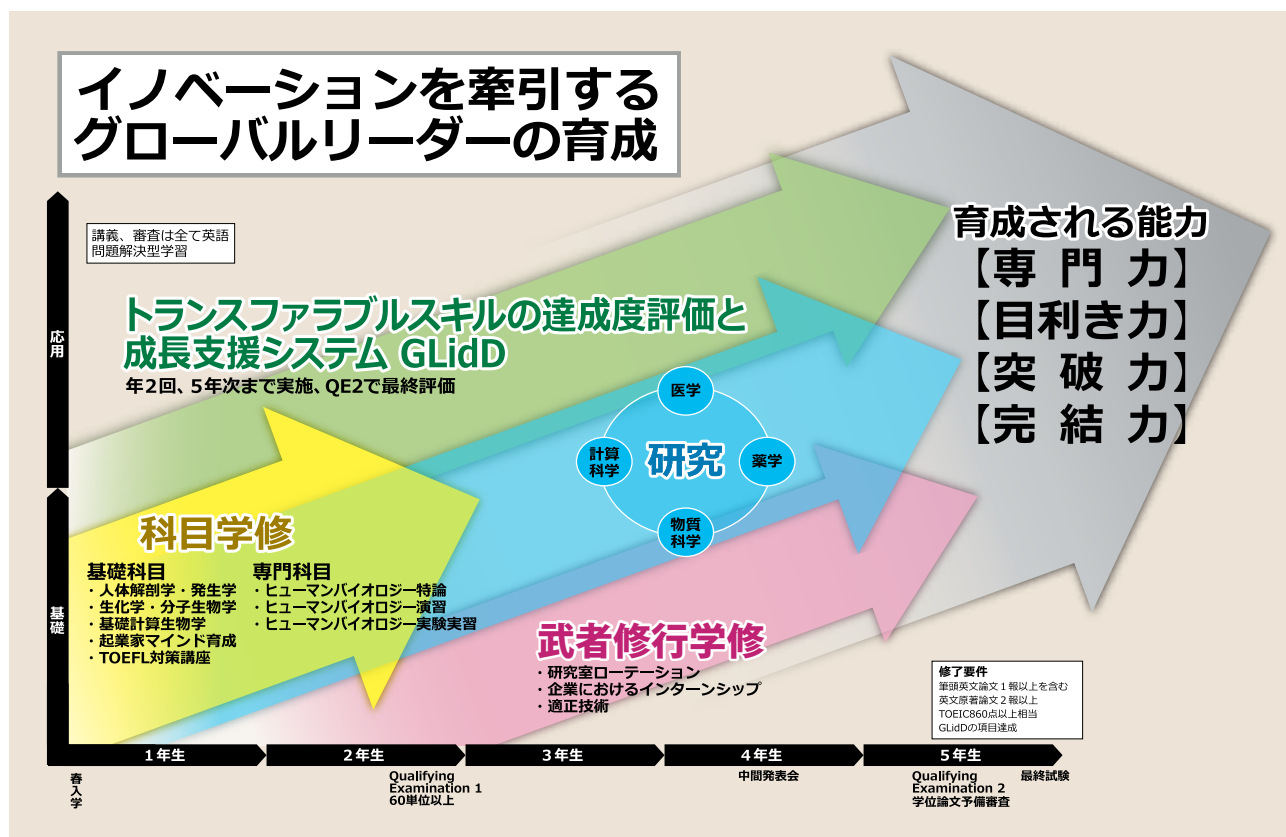
インフルエンザウイルスは、水鳥を自然宿主として、ヒトを含む他の動物種に感染した場合のみ、病気を引き起こします。しかし、マウスで高い病原性を示すウイルス株でも、ヒトでは病原性を示さない例も多く、免疫応答や生理機能の変化など、細胞や組織の感染応答を計算機上でモデル構築することで、ヒト個体におけるウイルスの病原性発現や適応進化を理解することが求められています。これらを基盤情報とすることで、今後流行するウイルスを予測してワクチンを作成したり、耐性ウイルス株が出現しにくい抗ウイルス薬をin silicoで探索することも可能になります。



例：ヒューマンバイオロジー研究としてのインフルエンザ感染症研究

学際融合による複合新分野の創出

ヒトは人が産み出した科学と技術により、自身の健康を脅威に曝しています。水・大気汚染など地球環境の悪化を招いた脅威の実体の中には、人類自らの技術が生み出した内分泌かく乱物質などの低分子化合物も多数あります。また、新興・再興感染症などは高速でのヒトとモノの移動がもたらしたものでもあります。これらの地球規模の脅威を制御するためには、疾患の予防と治療を目指す医学だけでは不十分であり、生物学をはじめとする多分野の協業が必要です。ヒトを対象とした研究を行う場合、実験的手段には倫理的限界があり、生命科学分野からの成果をヒトに外挿するためには計算科学と融合することも必要です。ヒューマンバイオロジィ学位プログラムでは、生命科学、医学、計算科学、物質科学を横断した複合的方法論を駆使して、ヒトの生命の維持、適応、継承のメカニズムを理解し、これらに関する研究力、専門力を獲得した上で、ヒトが人らしく生きる社会の創造を先導できる国際的トップリーダーを養成します。



世界を舞台に自発的に学ぶ地球航海型学修

世界のフィールドを利用した適正技術教育に代表される武者修行型学修では、自らの力で船出し(企画力)、羅針盤を駆使し(目利き力)、荒波を乗り越えて(突破力)目的地に達する(完結力)ことを可能にする能動的学修方法を採用します。アントレプレナーシップ(起業家精神)にも繋がる組織力や戦略的な企画に裏付けられた挑戦力を涵養するコースワークを提供します。

国際的な教員の連携による充実した複数指導体制

本プログラムでは、分野の枠を超えて学内外の多数の教員が結集し、各分野の最先端の知識と技術を提供します。
また、学生の研究指導においては、複数指導が構築されております。

- 主研究指導教員** 学内に常勤する本プログラムの研究指導担当教員
副研究指導教員 企業あるいは異なる分野の国内の教員および国外の教員

学内	医学、生命科学、農学、数理科学、コンピューターサイエンス等
企業・他大学	島津製作所、花王、味の素、みずほ情報総研、東京理科大学等
海外の大学	エジンバラ大学、国立台湾大学、ボルドー大学、ウブサラ大学等

HBPの養成する人材像、カリキュラム、学位審査、GLidD

養成する人材像

教育方針 教育課程の編成方針

ヒトの生物学においては、ヒトの分子から環境中におけるヒト個体・集団までを研究対象とする。本学位プログラム*では、

- (1) ヒトの生物学に関する概念を理解し、
- (2) DNA解析を中心とした従来のセントラルドグマでは扱えない生命素子 (epigenetic biomolecules) の科学とその制御技術の専門力を修得し、
- (3) さらにこれらの知見を社会の現場における課題を解決するために活用するための目利き力、突破力、完結力を涵養します。

これらの学修にあたり、世界のフィールドを利用した適正技術教育に代表される地球航海型学修、すなわち

- (1) 学生の自発的な企画・提案に基づいて先進国における教育研究の最先端国際基準を体感するとともに、
- (2) 自らの力で船出し (企画力)、羅針盤を駆使し (目利き力)、荒波を乗り越えて (突破力) 目的地に達する (完結力) ことを可能にする能動的学修方法を採用し、アントレプレナーシップにも繋がる組織力や戦略的な企画に裏付けられた挑戦力を涵養するコースワークを提供する。

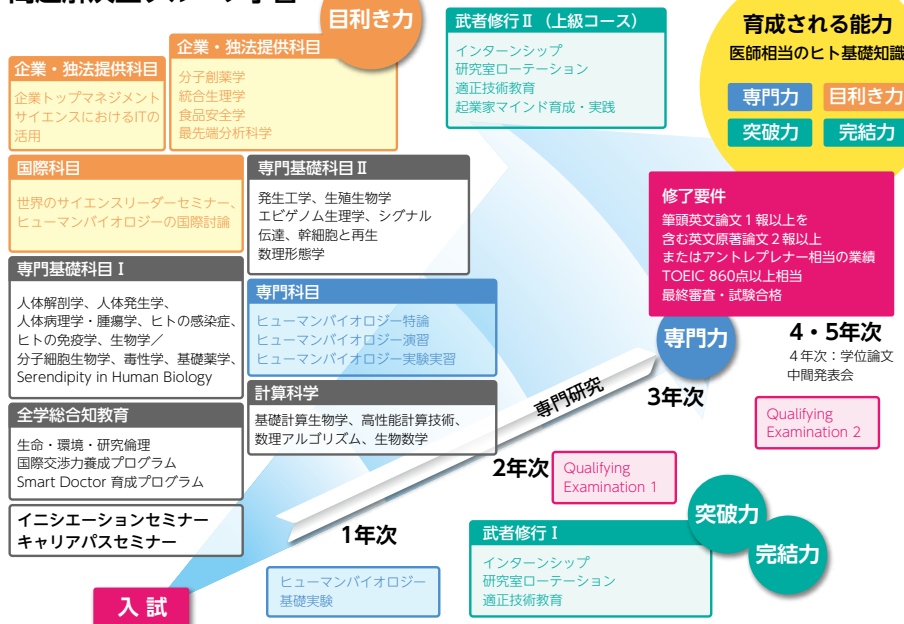
これにより、ヒトの生物学に関する知識と生命素子に関する専門知識を持ち、医薬農工などを含めた活動から生み出される低分子化学物質を原因とする地球規模課題の解決のための国際的合意を形成する為の目利き力 (課題抽出能力)、突破力 (計画立案能力、論理的説得力) および任務完結力を備えた博士人材を養成する。本プログラムを修了した博士人材は、産業界・科学行政機関で地球規模課題について国際的に実現可能な解決を先導することができる。また問題解決に必要な新業種の起業を推進できる人材も育成される。さらには、大学運営に待望されているジェネラリスト、すなわち研究／教育／国際コーディネーターともなりうる。

※学位プログラムとは、大学等において、学生に短期大学士・学士・修士・博士・専門職学位といった学位を取得させるに当たり、当該学位のレベルと分野に応じて達成すべき能力を明示し、それを修得させるように体系的に設計した教育プログラムのこと。

カリキュラムポリシー

本プログラムは、学生が専門的な知識と技能を修め、「専門力」を高めることはもとより、誠実かつ真摯な態度で課題を解決する「突破力」、本質を見極める「目利き力」、適切なチームを編成し様々な意見を集約して意思を統一できる「統率力」を養うように編成されている。また、これらによって裏付けされた「完結力」をもって持続可能な社会の実現に向けた営為を先導できる世界のトップリーダー人材を育成する。

講義、審査は、すべて英語 問題解決型グループ学習



学位授与基準

学位授与基準

学位は、筑波大学大学院学則に謳われている課程の目的を充足した上で、以下の能力を有することが認定された者に授与する。

- (1) 世界に貢献するという明確な意志と真摯な態度
- (2) 国際的な英語力検定試験で保証された英語力
- (3) 国際社会で自在に交渉することができるコミュニケーション能力
- (4) 我が国の医師と同水準のヒトに関する生物学の専門基礎知識
- (5) 生命科学・計算科学・物質科学を駆使して社会が求める課題を自立して解決する能力

これらを認定するためQE1-2および最終試験を行う。

QE1 世界に貢献するという明確な意志の有無、ヒトの生物学に関する総論的知識かつ各論的知識をもって地球規模課題を抽出する能力の有無、これを解決するための研究企画力の有無、およびその研究を推進できる能力を評価する。

QE2 審査においては、地球航海型学修によって修得した地球規模課題を解決するのに必要な目利き力、突破力、完結力を評価する。

A-1 英語力（修了までにTOEFL iBT 90点、TOEIC 860点以上あるいは相当の英語力）

A-2 統率力（集団での課題解決への自発的貢献、ディベート力、リーダーシップ）

B-1 適正技術教育、海外研究室ローテーションなどの成果としてのフィジビリティの高い企画力

B-2 海外企業インターンシップ、企業企画コンペティション等での実績

B-3 プロジェクトマネジメント力（特許取得から組織化・起業に至るまで）

Aは必要条件、Bは1, 2, 3から1項目以上を選択

学位審査

最終試験は、学位論文をもとに口頭発表・質疑応答による。審査は海外からまたは産業界からの教員が少なくともひとり入った審査委員会で行う。

審査項目は、以下のとおりである。

- (1) 地球航海を先導できる世界トップリーダーにふさわしい人間力
- (2) 企画力・独創性（テーマの設定、計画の意義、独創性、実現可能性、期待される成果を説明する能力）
- (3) 実践における成果（研究・活動成果の質と量）
- (4) プロジェクト推進能力（成果の信頼性、結果の意義の理解、計画性）
- (5) 総括力（結果を重ねて企画提案書または学術論文を構成する能力、論理的で説得力のある文書作成能力、プレゼンテーション能力）

学生の自己成長を促進する形成的評価システム

GLiD

Growth & Learning identification powered by Instructional Design

HBPでは、俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたってグローバルに活躍するリーダーへと導くため、大学院教育の抜本的改革を支援し、最高学府に相応しい大学院の形成を推進しています。専門力、目利き力、突破力、完結力を備えた次世代の世界リーダーとなりうる人材養成を目指し、産学官幅広い分野で活躍する新しい時代の博士にとって必要となるトランスファブルスキルの養成を目的として、ルーブリックを発展的に運用するエビデンスに基づく指標とその学修成果の評価と定着化を実践する、GLiD（成長と省察支援システム）を採用しています。GLiDは、目に見えない学修成果の可視化を行い、学生一人一人の現状や学修結果を客観的に振り返る省察の機会を支援します。5年次までの年2回、経験豊かなGLiD専門メンターが学生と1対1で個別にインタビューを行うことにより、確かな成長を段階的に踏むことのできる次の課題と目標の明確化を図ります。

GLiD運営支援を行う

株式会社ラーニング・イニシアティブより

GLiDは形式知explicit knowledgeに基づく人材養成手法を応用した成長と学修を実感し促進するためのエビデンスに基づく指標とその学修成果の評価と定着化を実践する、独自の省察支援システムです。予測困難な時代に、社会の要請に応える新しい人材の輩出を目指すため、様々な体験型学修や双方向型の授業が増えつつありますが、教職員には莫大な負担がかかりなかなか組織的な取組みに発展しづらい状況であります。他方面での指摘としては、国際社会において日本人の若手や学生に共通する課題として、マチュリティ（成熟さ）、特に「現状や結果を客観的に正確に振り返り自分と対話できる省察能力」に關し、その不足が指摘される場面に多々遭遇してきました。こうした課題背景のもと、学修成果の可視化や質保証の取組みを支援するため、大学・大学院と共に学修プログラムの実質化を支援する基盤の構築を目指し、GLiDの開発に取り組みしました。



LEARNING INITIATIVE



GLiDは私たち学生にとって自分の成長過程を刻む事のできる最高のツールです。GLiDには10項目のケイパビリティの獲得達成度を測る様々な質問が用意されており、学生が回答しメンターが承認する形で学修成果が可視化できます。全ての質問に「代表的な事例」をふまえて回答していく作業は時間のかかる大変な作業ですが、同時に自分がどんな考えをもとにどのように行動したか客観的に振り返る事のできる楽しい時間です。個別インタビューでは半年間の成長をメンターと共に総括し、これからの半年間の具体的なアクションプランをたてるためのアドバイスをもらえる事ができます。五年間の生活を通してできあがる回答の数々は自分がどのような人材に成長できたかを物語るでしょう。

私は、GLiDにとても感謝しています。GLiDサポートメンターは、私の記述をいつも素早く、効果的なアドバイスを添えて修正してくれました。そのおかげで、私は修了要件のGLiDスコアを達成することができ、学位論文予備審査とQE2へ進むことができました。GLiDは、私がHBP学修を通して達成したこと、また、どのように研究スキルを身に付けたかを振り返る素晴らしい機会を与えてくれました。さらに、シンプルかつ適切に質問へ回答する方法を身に付けることができ、将来、就職活動や研究助成金申請の際に大いに役立つと考えています。

特徴的な科目

起業家マインド育成

研究の成果をビジネスに結びつけ、起業するための基礎知識とスキルを学びます。また、リーダーとして予測困難な状況、未知の環境に打ち勝つための思考法を修得します。授業の一環として企業訪問も行っています。



起業家マインド育成はHBPでもっとも面白い対話型授業の一つです。毎回異なるゲストスピーカーによって行われる授業では日本と海外における経営方法、企業組織の違いを学ぶことができました。特にグループワークを通してビジネスプランを考案し、ビジネス手法と資金計画をまとめた企画書を互いに発表したことは創造性と問題解決力を養う素晴らしい機会となりました。起業を考えている人にはもってこいの授業です。

ヒューマンバイオロジー基礎実験

新入生が異なった分野の4つの研究室に1週間ずつ滞在して、各教員の研究について、その概要と基本的な実験手法の原理を理解するとともに、実際に基本的な実験手技を学修する。



バクテリアばかり扱っていた自分が、がん細胞から蛋白を抽出したり、マウスの皮を剥いたり、固有値問題を解いたり、衝撃的な出来事ばかり経験させて頂きました。今振り返ってみると、幅広い視野を持つという点で本当にいい経験だと思っています。

今までマウスを用いた実験しか経験がなかったが、本実習を通して酵母や線虫といった他のモデル生物での実験を経験し、そのおもしろさや奥深さを知ることができた。また自分の専門とは異なる研究に触れることで、専門の研究を今までとは違った角度から考察できるようになった。

ヒューマンバイオロジーの国際討論

テレビ会議システムを使った国立台湾大学、京都大学との交流授業、英語による論文紹介と討論を通して、生命科学の知識、および英語によるサイエンスコミュニケーション能力を身につけます。また、毎年3大学の学生が集まり、ミニシンポジウムを開催しています。



本コースはとてもやりがいがあり、多文化や違った背景を持った人達と一緒に活動できるワクワクする授業でした。私はこの授業を通して、科学というフィールドで他者の価値観を尊重し、協力して研究活動を行う重要性を再認識しました。

適正技術教育

現地のニーズ、文化、環境、人などを考慮したうえで、現地の人に必要とされる最善の技術を創出する。それにより、これからの社会で必要とされる問題解決力、現場対応力、起業力を身につける。



福島で現地調査を行いました。東日本大震災から5年がたった今、テレビでその状況が報道されることも少なくなり、復興は順調に進んでいるものだと思っていました。しかし、かつて多くの人々が住んでいたはずの町は静まり返り、震災発生時のまま、ほとんど何も変化していない状況でした。そんな中で懸命に復興活動が続けている方々の話を伺い、私も力になりたい、何をしてあげられるのだろうと考えていました。私は現地の方の「あなた達は私達のために何をしてくれるのですか」という言葉に初めてこの授業の目的である「現地の方のために」ということについて深く考えさせられました。この授業を通して、実際に見ることの大切さ、さらに研究室に籠もっているだけでは気付かない研究者としてとても大切なこと、「人々のために自分に何が出来るかを考え、実行する」を、身をもって学ぶことが出来ました。

教員一覧

学内の教員(授業担当)

氏名	専門分野
五十嵐 浩也	プロダクトデザイン・感性デザイン学
稲垣 祐司	進化生物学、生物多様性・分類
岡田 理沙	解剖学・発生学
大庭 良介	分子生物学、生命・健康・医療情報学、科学社会学・科学技術史、遺伝・染色体動態構造生物化学
奥脇 暢	機能生物化学、構造生物化学
加香 孝一郎	機能生物化学、生物分子化学
柏原 真一	応用分子細胞生物学
加藤 広介	分子生物学
金保 安則	生理化学
金丸 由美	免疫学
兼森 芳紀	分子生物学
川村 一宏	幾何学的トポロジー
木越 英夫	生物分子化学
木村 圭志	細胞生物学
木村 雄一	分子生物学
小金澤 禎史	神経生理学、自律神経科学
近藤 裕也	膠原病・アレルギー内科学、免疫学
齋藤 祥子	医化学一般、病態医化学
坂田 麻実子	血液内科学
渋谷 和子	免疫学、実験病理学、膠原病・アレルギー内科学
庄司 光男	量子化学、分子動力学、QM/MM
新開 泰弘	環境・衛生系薬学
鈴木 裕之	医化学一般
須田 恭之	細胞生物学、応用微生物学
高橋 大介	ソフトウェア
竹内 薫	ウイルス学、感染免疫
多田野 寛人	数学基礎・応用数学
田原 聡子	免疫学
土屋 尚之	人類遺伝学、免疫遺伝学、膠原病
坪井 洋人	膠原病、リウマチ、臨床免疫学
鶴田 文憲	分子生物学、細胞生物学、神経生理学・神経科学一般
長瀬 博	研究分野 メディシナルケミストリー、有機化学、オピオイド創薬、プロスタグランジン創薬
野口 雅之	人体病理学
原田 義則	プロジェクトマネジメント
廣田 恵子	分子生物学・遺伝学
船越 祐司	生物系薬学、生理学一般
HO, KIONG	機能生物化学、寄生虫学(食衛生動物学)、分子生物学
朴 泰祐	ハイパフォーマンスコンピューティング、並列計算機システム、相互結合網
松本 功	内科系臨床医学、膠原病・アレルギー内科学
水野 智亮	細胞生物学
水野 聖哉	実験動物学 統合動物科学
村谷 匡史	ゲノム生物学、分子生物学
森川 一也	細菌学(含真菌学)、分子生物学
保國 恵一	数値計算、数値解析、数値線形代数
山下 年晴	分子生物学

企業の教員

氏名	専門分野
尾道 一哉	味の素(株)、グローバル教育院教授
串田 昌彦	住友化学(株)生物環境科学研究所、グローバル教育院教授
佐藤 孝明	(株)島津製作所ライフサイエンス研究所、グローバル教育院教授
永田 毅	みずほ情報総研(株)、グローバル教育院教授
花井 陳雄	協和発酵キリン(株)、グローバル教育院教授
矢田 幸博	花王(株)開発第2セクター サニタリー研究所、グローバル教育院教授
野中 元裕	国立開発研究法人 産業技術総合研究所

日本・海外の教員(研究指導担当)

氏名	専門分野
Peter ten Dijke	Leiden University
Charles ffrrench-Constant	University of Edinburgh
Bernd Fleischmann	University of Bonn
Carl-Henrik Heldin	Uppsala University
Michael Kann	University of Bordeaux
Arthur D. Lander	University of California Irvine
Lewis L.Lanier	University of California San Francisco
Tsai-Kun Li	National Taiwan University
Kimiko Makino (牧野 公子)	Tokyo University of Science (東京理科大学)
Aristidis Moustakas	Uppsala University
Kim. Seong-Jin	The Advanced Institutes of Convergence Technology of Seoul National University
Ding Shih-Torng	National Taiwan University
Joseph S. Takahashi	University of Texas Southwestern Medical Center
Hong-Gang Wang	Penn State College of Medicine
Xin-Hui Xing	Tsinghua University
Kyoko Yokomori (横森 馨子)	University of California Irvine

海外の教員(授業担当)

氏名	所属
Jeremy Bradshaw	University of Edinburgh
Han-Yi E. Chou	National Taiwan University
Lucio Cocco	University of Bologna
Thao Thi Phuong Dang	University of Science, Vietnam National University HCMC
Patrick Michael FULLER	Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School
George L. Gerton	University of Pennsylvania
Bela Gyurcsik	University of Szeged
Margarete Heck	University of Edinburgh
Shigeki Iwase (岩瀬 茂樹)	University of Michigan Medical School
Iordanis Kavathatzopoulos	Uppsala University
Tilo Kunath	University of Edinburgh
Hsinyu Lee	National Taiwan University
Vu Quoc Huy Nguyen	Hue University of Medicine and Pharmacy
Quynh Thi Nguyen	Institute of Tropical Biology VAST
Derrick Roy Robinson	University of Bordeaux
Tang-Long Shen	National Taiwan University
Tuan Diep Tran	University of Medicine and Pharmacy HCMC
Pavel Uhrin	Medical University of Vienna

教員紹介

学内の教員(研究指導担当)



分子細胞生物学
Molecular and Cellular Biology

馬場 忠

BABA Tadashi

baba.tadashi.gf@u.tsukuba.ac.jp
http://www.acroman.org/

おもにマウスの系を利用して生殖細胞の「なりたち」と「はたらき」に関する研究を行い、雌雄生殖細胞の特殊性を分子・細胞・個体レベルで調べることによって、生命発生に関する「正」と「負」の高度制御機構を明確にしたいと考えています。また、これらの研究成果を食料・医薬品生産や生殖・再生医療、および環境問題などへ応用することも念頭に入れています。具体的な研究テーマとして、(1) 配偶子形成・成熟制御、(2) 受精能獲得制御、(3) 受精、および(4) 卵子活性化と初期胚発生の機構を研究しています。



血液内科学
Hematology

千葉 滋

CHIBA Shigeru

schiba-ky@umin.net
http://www.md.tsukuba.ac.jp/hematology/index.html

研究内容：造血器腫瘍(白血病や骨髄異形成症候群など)の分子病態について研究し、新しい治療法開発の糸口を探索しています。特に、エピゲノムの変化に注目しており、メチル化されたDNAの脱メチル化制御の破綻が造血器腫瘍の発症にどのように関わるかについて、臨床検体を用いた方法と、遺伝子改変マウスを用いる方法を組み合わせて研究を進めています。一方、骨髄異形成症候群では、腫瘍細胞内の分子異常とともに、造血微小環境の異常が病態に深く関わっています。この問題にも取り組んでおり、特に細胞微小環境におけるNotchシグナルと呼ばれるシグナル系に注目して研究を進めています。



分子細胞生物学
Molecular Cell Biology

千葉 智樹

CHIBA Tomoki

chiba.tomoki.fp@u.tsukuba.ac.jp
http://tchibalab.org/

わたしたちの体を構成する個々のタンパク質は状況に応じて選択的に分解されています。そのようなしくみは、生体内で異常となったタンパク質を選択的に排除するために重要であるばかりでなく、細胞周期進行や細胞内シグナル伝達など様々な生命現象を制御するために必須です。この選択的タンパク質分解の破綻は「がん」「神経変性疾患」「生活習慣病」など様々な疾患の原因となっており、その分子機序の解明は疾患の病態解明や治療法開発に役立つと考えられています。当研究室では、「選択的タンパク質分解がどのように制御されているのか」、そして「選択タンパク質分解が生体の恒常性になぜ大事なのか」を命題として、細胞内の主要な分解経路であるユビキチン-プロテアソームシステムの制御機構とその生理的役割について研究しています。



分子生物学
Molecular Biology

深水 昭吉

FUKAMIZU Akiyoshi

akif@tara.tsukuba.ac.jp
http://akif2.tara.tsukuba.ac.jp/
http://tmsystem.tara.tsukuba.ac.jp/

生体は、環境にตอบสนองして様々な化学反応を引き起こし、それらの連鎖的シグナル反応によって恒常性を維持しています。複雑なシグナル応答は、細胞膜から核内情報へ変換・集約されて、ヒストンや転写因子がリン酸化、アセチル化、ユビキチン化やメチル化といった“質”的制御であるシグナル応答性の修飾反応を受け、遺伝子発現を調節しています。本研究室では、マウスや線虫などモデル生物の遺伝学的手法を駆使し、受容体機能、転写(制御)因子のエピゲノム調節を解析することで、“生活習慣(栄養、ホルモン、ストレス等)シグナル”による核内情報伝達に与える影響を解明し、生活習慣病や妊娠高血圧発症と、寿命の分子メカニズムを理解することをミッションとしています。



睡眠神経生物学
Neurobiology of sleep

船戸 弘正

FUNATO Hiromasa

funato.hiromasa.km@u.tsukuba.ac.jp
http://sleepymouse.tsukuba.ac.jp/index.html

睡眠はどのような薬よりも確実に心身を癒してくれます。しかし、睡眠を制御する仕組みは驚くほどわかっていません。われわれはマウスを使った睡眠のフォワード・ジェネティクス研究を行い、睡眠覚醒を制御する細胞内シグナル分子や、ノンレム睡眠とレム睡眠の切り替えに関わるイオンチャンネルを見つけたことができました。これらの分子を手がかりにして、睡眠覚醒を制御する分子機構を明らかにしようと考えています。睡眠に関連の深いうつや肥満、認知症の研究も並行して進めています。



脳機能発達学
Brain maturation/ evolution

林 悠

HAYASHI Yu

hayashi.yu.fp@u.tsukuba.ac.jp
http://hayashi.wpi-iis.tsukuba.ac.jp/index.html

私たちの睡眠はレム睡眠とノンレム睡眠からなる複雑な生理状態です。レム睡眠やノンレム睡眠の生理的役割や進化的起源は生物学上の大きな謎です。我々はこの謎を解くために、マウスを用いて、レム睡眠とノンレム睡眠を生み出す脳部位の同定・解析と操作を行います。また、レム睡眠やノンレム睡眠は一部の脊椎動物に固有の現象ですが、睡眠そのものは広くみられる現象です。そこで我々は、睡眠が生命に不可欠な理由を分子レベルで解明するために、非常に単純なモデル動物である線虫C. elegansを用いた研究も同時に進めています。



生化学・分子細胞生物学
Biochemistry, Molecular Cell Biology

入江 賢児

IRIE Kenji

kirie@md.tsukuba.ac.jp
http://www.md.tsukuba.ac.jp/public/basic-med/molcellbiol/index.html

細胞の増殖、筋分化、ストレス応答、細胞の極性形成、非対称分裂などの制御系を対象として、mRNA安定性制御、翻訳調節など「RNA制御」の分子メカニズムとその生理機能について研究しています。哺乳動物細胞と酵母細胞(Yeast Genetics)の両方を用い、ヒトhnRNP K/酵母Khd1、ヒトPar1/酵母Kin1、ヒトAtaxin2/酵母Pbp1など進化上保存された分子を解析することで、生命現象の基本メカニズムの解明と、医学医療分野への貢献を目指しています。研究室では、一人一人の学生ごとに独立したテーマを決めて、実験のプラン・遂行、学会発表、論文作成も丁寧に指導します。


分子遺伝学
 Molecular Genetics

石井 俊輔

ISHII Shunsuke

sishii@rtc.riken.jp

http://rtcweb.rtc.riken.jp/lab/mg.html

私達の研究室は、つくば研究学園都市内の理化学研究所にあります。私達は、遺伝子の発現を制御する転写因子を切口として、癌、多様な（神経系・免疫系・代謝系などの）疾患、発生異常などのメカニズムを研究しています。特に最近では、獲得形質の遺伝の可能性にも繋がる「ストレスによるエピゲノム変化の遺伝」の可能性を明らかにしようとしています。また、新たなiPS細胞の作製方法の開発に繋がる「体細胞のリプログラミングのメカニズム」を研究しています。


国際医療学
 International Medicine

狩野 繁之

KANO Shigeyuki

kano@ri.ncgm.go.jp

http://www.rincgm.jp/individual/lab01/index%20En.html

「国際医療学」の中でも、特に「国際保健医療学」と「熱帯医学」の研究成果をもって、グローバルヘルスに貢献することを所掌する。以下の2つの柱の研究を行う。1. マラリアを中心とする熱帯病、新興・再興感染症などの国際的感染症の制御に関する研究 2. 開発途上国を中心とする地域健康格差の是正を目標とした国際医療協力研究。これらの研究テーマを遂行するために、下記の3つの旗を立てて、それぞれの基盤・臨床・疫学研究を展開している。具体的には：1) 国際的感染症の疾病メカニズムの解明に関する研究、2) 開発途上国における疾病の蔓延を防止するための社会技術開発研究、3) 我が国の国際的感染症の防疫に関する研究


実験病理学
 Experimental Pathology

加藤 光保

KATO Mitsuyasu

mit-kato@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/epatho/

実験病理学研究室では、トランスフォーミング増殖因子βの関連分子が発がんにおいて果たす機能の解析から独自に発見したがん関連遺伝子（TMEPAI, THG-1, MafK）の作用機序について研究し、これらの研究を基盤とした新しいがんの予防方法と治療方法の開発を目指しています。また、遺伝子改変動物の作製を含む分子生物学研究と組織の連続切片からコンピューター内で組織の3次元構造を再構築して細胞数や分裂増殖動態の定量解析を行う3次元定量組織病理学研究を組み合わせ、発がんの初期過程におけるがん幹細胞の動態を解析し、新たな発がんメカニズムを提唱をしています。


分子ウイルス学
 Molecular Virology

川口 敦史

KAWAGUCHI Atsushi

ats-kawaguchi@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/infectionbiology/virology/

我々の研究の目的は、ウイルスの複製と病原性発現の分子メカニズムを明らかにし、得られた情報を基盤に新たなウイルス疾患の制御方法を開発することです。研究を、原子、分子、細胞、個体の各レベルですすめ、これらの過程に関わるウイルス由来因子と宿主細胞由来因子を同定し、それらの機能と機能構造を明らかにします。実際、インフルエンザウイルスのRNAポリメラーゼの構造を決定し、複製機構の解明に役立てるとともに、その構造をもとに新たな抗インフルエンザウイルス薬の開発もすすめています。一方、宿主因子については、その本来の生理機能を解明することも重要です。その一環として、また再生医学の基礎として、ウイルス研究から見つけたクロマチン構造変換に関わる因子を中心に、遺伝子発現のリプログラミング研究を進めています。


発生生物学
 Developmental Biology

小林 悟

KOBATASHI Satoru

skob@tara.tsukuba.ac.jp

http://skob.tara.tsukuba.ac.jp/top/

次代に遺伝情報を受け渡すためには卵や精子などの生殖細胞（生殖細胞系列）が必要である。一方、体細胞は、筋肉や神経などの体のパーツを作り上げ個体の生命を支えているが、やがて個体の死とともにその役割を終えてしまう。このように運命が大きく異なる生殖細胞と体細胞は、1つの受精 卵の分裂により生み出された姉妹同士である。では、どのように生殖細胞への運命が決定されるのか？ この仕組みは進化の過程でどのように変化してきたのか？ 生殖細胞がつけられるメカニズムを解明するのが私たちの研究課題である。


環境生物学
 Environmental Biology

熊谷 嘉人

KUMAGAI Yoshito

yk-em-tu@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/environmental_medicine/index.html

生体には環境の変化に的確に応答し、恒常性を維持する様々なシグナル伝達経路が存在します。反応性システイン残基を有するセンサータンパク質は、レドックスシグナルの鍵分子として注目されています。本研究室では、環境中にユビキタスに存在する化学物質（親電子リガンド）による細胞生存、細胞増殖、毒性防御に係る各種シグナル伝達の活性化と曝露量増加に起因する当該シグナル系の破綻について研究しています。また、生体内で産生される求核低分子による親電子シグナルの制御についても調べています。本研究を実施することは、環境化学物質の毒性メカニズム解明および健康リスクの軽減に繋がります。


システム睡眠生物学
 Systems Sleep Biology

ラザルス ミハエル

LAZARUS Michael

lazarus.michael.ka@u.tsukuba.ac.jp

http://www.wpiisilazaruslab.org

当研究室では、脳が睡眠や覚醒意識を調節するための細胞・神経基盤の理解に取り組んでいます。特定の神経集団の活性が動物の行動や脳波にどのようにリンクするかを調べるため、遺伝学あるいは化学的工学システム（光遺伝学・化学遺伝学・光薬理学）、神経活動記録、in vivo イメージング（光ファイバ内視鏡）などを活用しています。


メディア情報学
 Media Informatics

牧野 昭二

MAKINO Shoji

maki@tara.tsukuba.ac.jp

http://www.tara.tsukuba.ac.jp/~maki/index-j.htm

音情報処理技術の生命科学への応用を目指して、様々な生命現象を理解・評価・制御する、生体信号処理の研究およびそのための音響音声信号処理要素技術の研究を推進しています。そして、脳科学、生命科学、情報科学を融合させた生体マルチメディア情報研究を行ない、これらの研究の成果を有機的に統合することにより、ブレインマシンインタフェースなどの応用システムを開発しています。



トランスレーショナルサイエンス薬理学 Biomolecular Medical Science

宮田 桂司

MIYATA Keiji

keiji.miyata@jp.astellas.com
http://www.astellas.com/jp/

トランスレーショナルサイエンス(TS)は前臨床段階の基礎研究と臨床段階の患者治療とを直接的に結び付けることを試みる医学研究の一分野であり、特に創薬においてその重要性が高い。また、最終成果(いわゆる出口)にあたる研究としても注目されている。このTS研究を推進するための強力なツールの一つとしてPET、MRI、CT等のバイオイメーシング技術がある。バイオイメーシングは、動物とヒトで同じ実験プロトコルを使用できること、同一個体で長期的に観察できること、視覚および定量的データを提供できること、さらに基本的には侵襲性のない手法であること等の特徴を有する。これらの特徴から、バイオイメーシングは創薬にとって必要不可欠なツールである。



細菌生態学 Bacterial Ecology

野村 暢彦

NOMURA Nobuhiko

nomura.nobuhiko.ge@u.tsukuba.ac.jp
http://www.jst.go.jp/erato/nomura/

微生物はその優れた適応力や増殖力のおかげで地球上のほとんど全ての環境に存在している。それら適応力や増殖力を発揮するためには、微生物間の社会的相互作用が必要不可欠であることが分かってきた。我々の研究室は、細菌間の社会的相互作用の機構や、細菌がバイオフィームと呼ばれる複雑な集団を形成しようと集まる仕組み、また、それら細菌集団間の相互作用が、環境要因によってどのように影響されるのか?などを研究している。我々は、最新のイメージング技術や植物生理学、ソフトマター物理学、マイクロ流体技術などと組み合わせた微生物学により、協調的な環境内での微生物間の複雑な社会性相互作用を解析し、明らかにしようとしている。



再生幹細胞生物学 Regenerative Medicine and Stem Cell Biology

大根田 修

OHNEDA Osamu

ohneda@md.tsukuba.ac.jp
http://www.md.tsukuba.ac.jp/stemcell/

われわれのグループでは、がん・難治性疾患に対する細胞治療の研究開発を大きな研究目標に設定し、以下の研究を行っている。1) 多能性を有する胎生幹細胞を用いた効率の良い分化誘導法の研究開発、2) 様々なヒト組織由来幹細胞から細胞治療に有用な機能性細胞を単離・同定する研究、3) 癌細胞の特性を探るとともに癌に対する幹細胞治療法開発を行う研究、4) 幹細胞の分化・増殖に関連性の深い低酸素ストレス応答の分子機構を解明する研究、の4つに焦点を当て研究を進めている。ヒト幹細胞の性質を分子細胞レベルで解析し、加えて遺伝子改変マウスおよび動物疾患モデルを作製し、in vivoでの幹細胞機能解析を行っている。



RNA干渉, 睡眠, 恐怖 RNAi, Sleep, Fear

チンファ リュウ

QINGHUA Liu

Qinghua.liu@utsouthwestern.edu
http://liu.wpi-iis.tsukuba.ac.jp

Liu研究室では、古典的な生化学的手法と遺伝的スクリーニングを組み合わせ、RNA干渉(RNAi)とマイクロRNA回路の詳細な作用機序を同定するプロジェクトに取り組んでいます。近年、それらRNAiで培った技術を生かし、新たに睡眠や恐怖といった行動/神経科学の国際共同研究プロジェクトを立ち上げました。我々の睡眠や感情の調節に密接に関わっている新たな分子の同定を目指しています。



脳の再生 Brain Regeneration

坂口 昌徳

SAKAGUCHI Masanori

masanori.sakaguchi@gmail.com
http://sakurai-sakaguchi.wpi-iis.tsukuba.ac.jp/

我々は脳の再生医療を実現させます。脳の再生には、成体脳で新生するニューロンが、どのように既存の神経回路に組み込まれるかを知る必要があります。このメカニズムとして、我々は新生ニューロンが記憶ネットワークに取り込まれることを示しました。現在、この過程に睡眠が強い影響を及ぼすことを示すデータを得ています。そこで、光遺伝学等の最新の技術を用い、睡眠が、新生ニューロンの記憶回路への取り込みに与える影響を明快に示すための実験を行っています。メンバーは国際色豊かでハードワーキングなため、発見の楽しみを満喫できます。見学は随時受け付けておりますのでメールにて坂口までご連絡下さい。



分子行動生理学 Molecular Behavioral Physiology

櫻井 武

SAKURAI Takeshi

sakurai.takeshi.gf@u.tsukuba.ac.jp
http://wpi-iis.tsukuba.ac.jp/japanese/

私たちのグループでは、睡眠・覚醒、摂食行動、情動など、動物の生存や環境への適応にかかわる神経機能に関わるさまざまな神経伝達物質・神経調節物質や、神経回路の構造や機能を遺伝子改変マウス、ウィルスベクターをもちいたトレーシング技術で明らかにし、その生理的役割を光遺伝学などをもちいて個体レベルで解明することを目的に研究を進めている。これらによって動物やヒトが環境に適応していく神経科学的メカニズムを解明し、さらには、こうした脳機能の失調により生じる疾患の病態生理の解明および治療法の開発に資することのできる知見を得ることを目指している。



免疫制御医学 Immunology

渋谷 彰

SHIBUYA Akira

ashibuya@md.tsukuba.ac.jp
http://immuno-tsukuba.com/index.html

高等動物であるヒトは病原微生物に対する生体防御機構としてきわめて精緻に統合された免疫システムを築き上げてきました。しかし、インフルエンザや結核などを例にとるまでもなく、感染症は現代にいたってなお人類にとっての最大の脅威です。一方で、免疫システムの異常は自己免疫病、アレルギーといったきわめて今日的な難治疾患の本質的病因ともなっています。また癌や移植臓器拒絶なども免疫システムに直接関わっている課題です。これらの病態や疾患の克服をめざした人為的免疫制御法の開発は、免疫システムの基本原理を明らかにしていくことから始まります。本研究室ではアレルギー、自己免疫病、がん、感染症などの難治性疾患の発症メカニズムに関与する新しい免疫受容体分子を世界に先駆けて発見してきました。これらの革新的な知見をもとに、難治性疾患に対する分子標的療法の基盤開発に挑戦します。



数値解析 Numerical Analysis

櫻井 鉄也

SAKURAI Tetsuya

sakurai@cs.tsukuba.ac.jp
http://www.cs.tsukuba.ac.jp/~sakurai/

我々の研究室では、生体分子やデバイスなどのナノシミュレーション、振動解析などの力学シミュレーション、大規模データや画像の解析などのための高性能な計算アルゴリズムの研究とそのソフトウェアの開発を行っています。とくに線形方程式や固有値計算分野において、効率がよく計算が速い方法、高い精度が得られる方法、信頼性の高い方法などの計算手法を開発しています。複雑な現象や大規模なデータなどを扱うときには計算量やデータ量が膨大となるため、スーパーコンピュータが必要になります。このような大規模計算でスーパーコンピュータを活用するためのアルゴリズムやソフトウェア実装法などについて、理化学研究所の「京」コンピュータや筑波大学のGPU / MICクラスタなどを用いて研究しています。



内分泌代謝・糖尿病内科学 Endocrinology and Metabolism

島野 仁

SHIMANO Hitoshi

hshimano@md.tsukuba.ac.jp

http://www.u-tsukuba-endocrinology.jp/

肥満、糖尿病、脂質異常症、高血圧など代謝性疾患は現在増加の一途を辿っており、大きな社会問題となっています。これらの生活習慣病メタボ病態が重積すると行き着く先は、動脈硬化症や認知症が知られていますが、最近では炎症、線維化、がん化、脳神経の機能異常と様々な病態との関連が注目されています。我々は、生活習慣病の分子メカニズムとエネルギー代謝の制御機構を、分子細胞生物学、発生工学、ゲノムインフォマティクスなど最新の手法で解明し、生活習慣病の新しい予防法・治療法の開発や創薬を目指しています。脂質の研究を軸に、様々な疾患の病態メカニズムを様々な臓器で展開しています。脂質の量と質、代謝と脳機能の分子メカニズムをキーワードに人と心の繋がりを通じて必ずワクワクするでしょう。

主プロジェクト

1. 脂質合成転写因子 SREBP と脂肪毒性病態
2. in vivo luc を用いた生体における栄養センシングメカニズム
3. 新規飢餓応答転写因子 (CREBH) の生理と病態
4. 臓器脂肪酸の質的制御を担う Elovl6 と多臓器多病態展開



内科学(膠原病・リウマチ・アレルギー) Internal Medicine

住田 孝之

SUMIDA Takayuki

riumachi@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/rheumatology/

当研究室は、自己免疫疾患の原因・制御機構を解明することを目標としており、究極的には自己免疫疾患の治療を目指した治療法の開発を探索しています。また、当研究室の大きな特徴として臨床医学系に属していることが挙げられます。モデル動物で得られた知見をヒトの病態に feed back することが研究室内で可能であり、患者さんの治療に生かせる研究を目指しております。また、臨床開発を通して製薬企業とも共同研究を進めており、新たな創薬に向けての民間との係わり合いも大切にしております。



解剖学・発生学 Anatomy and Embryology

高橋 智

TAKAHASHI Satoru

satoruta@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/anatomy/embryology/index.html

研究室では遺伝子改変マウスを用いて、生体内における転写因子の機能解析を行っています。下記のような研究テーマについて研究を行っています。▶**膵臓β細胞の発生・分化の分子機構の解明とその応用**：インスリンを産生する膵β細胞の発生・分化過程を明らかにし、新規の再生治療法の確立を目指しています。▶**マクロファージの分化・機能発現における Large Maf 転写因子群の機能解析**：Large Maf 群転写因子 MafB, c-Maf のマクロファージでの機能解析を行っています。動脈硬化や自己免疫疾患等の発症の分子メカニズム解析を行っています。▶**糖転移酵素遺伝子改変マウスを利用した生体における糖鎖機能の解明**：糖鎖および糖タンパク質の生理機能を、生体レベルの表現型解析で明らかにし、その機構を分子レベルで解明することを目的としています。



生化学 Biochemistry and Molecular Cell Biology

田中 啓二

Tanaka Keiji

tanaka-kj@igakuken.or.jp

http://www.igakuken.or.jp/

生体を構成する主要成分であり、生命現象を支える機能素子であるタンパク質は、細胞内で絶えず合成と分解を繰り返しており、きわめて動的なリサイクル(循環)システムを構成している。実際、細胞内の全てのタンパク質は、千差万別の寿命をもってダイナミックに代謝回転(ターンオーバー)しており、生物はこの新陳代謝を通して良・不良を問わず不要なタンパク質をクリアランス(細胞内を浄化)するとともに、エントロピーの増大(秩序から無秩序への劣化)を食い止め、生体の恒常性維持を図っている。われわれは生命科学史上最も巨大で複雑なタンパク質分解装置であるプロテアソーム(真核生物の ATP 依存性プロテアーゼ複合体)とそのパートナーであるユビキチン(分解シグナルとして働く翻訳後修飾分子：2004年ノーベル賞)の動態と作動機構について、分子から個体レベルまで多面的に研究を進めている。このユビキチン-プロテアソームシステム(UPS)は多様な生体反応を迅速に、順序立って不可逆的に進める手段として様々な生命現象に不可欠な役割を果たしている。現在、われわれは分子構造・機能・形成(分子集合)機構の解明から免疫系における自己と非自己の識別機構解明を中心とした生理病態学的研究までプロテアソームに関する研究を包括的に推進している。高齢化社会を迎えた今日、UPSの破綻に伴って発症する疾病が急増しており、タンパク質分解の生理と病態に関する研究の重要性は、拡大の一途を辿っている。



睡眠科学 Sleep Science

裏出 良博

URADE Yoshihiro

urade.yoshihiro.ft@u.tsukuba.ac.jp

urade.wpi-iis.tsukuba.ac.jp

睡眠調節に重要な役割を果たしている PGD₂ は、気管支喘息などのアレルギー反応や、様々な炎症反応にも関与しています。我々は、二種類の PGD 合成酵素 (L-PGDS、H-PGDS) の構造解析、および遺伝子操作マウスを使った機能解析を進め、睡眠調節や炎症反応における PGD₂ の役割の解明を目指しています。

また、マウスの睡眠測定を応用した人間用の簡易型睡眠脳波測定装置の開発も行っており、組織損傷の進展と修復に関与する PGD₂ の役割の解明を進め、現在のところ有効な治療法が無い、デュシェンヌ型筋ジストロフィーや多発性硬化症に対する、新たな病態進行の抑制方法や治療法の開発を目指しています。



睡眠制御を担う皮質の神経回路 Cortical Networks in Sleep

フォクト カスパー

VOGT, Kaspar

vogt.kaspar.fu@u.tsukuba.ac.jp

http://wpi-iis.tsukuba.ac.jp/research/

深い眠り、いわゆる徐波睡眠は生命維持に不可欠と言われてきましたが、その理由は未だ解明されていません。本研究室では、人為的かつ特異的に神経回路を制御しつつ、同時に睡眠・覚醒時における様々な皮質神経細胞の活動パターンを解析することによって、深い眠りがどの様に脳機能の維持に関わっているのかを解明する研究に取り組んでいます。主に2光子励起顕微鏡を用いた脳機能イメージング法、chemogenetics と光遺伝学などを駆使して、神経シグナルの測定、神経活動の特異的な制御を行っています。



進化発生学
Evolutionary Developmental Biology

和田 洋

WADA Hiroshi

hwada@biol.tsukuba.ac.jp

<http://www.biol.tsukuba.ac.jp/~hwada/>

動物の進化を研究しています。特に進化の過程で新しく獲得されてきた構造の起源と進化を研究しています。例えば、二枚に分かれた二枚貝の殻、棘皮動物の幼生骨片、脊索動物の脊索などが新しく獲得された構造です。これらが、ゲノムをどう書き換え、発生過程をどう改変することで獲得されたか、研究しています。



血管マトリックス生物学
Vascular Matrix Biology

柳沢 裕美

YANAGISAWA Hiromi

hkyanagisawa@tara.tsukuba.ac.jp

<http://saggy mouse.tara.tsukuba.ac.jp/>

生命現象は細胞と細胞外環境との相互作用によって営まれます。私たちの研究室では血管生物学とマトリックス生物学を基軸として、発生特異的・疾患特異的な細胞外環境を同定し、応答する細胞との相互作用を研究しています。扱うシステムはマウスですが、心血管・腎臓・生殖臓器・皮膚など多様な組織の発生や病態を研究しています。今後は、脳の構築や脳血管の発生に関わる細胞外マトリックスの探索・心臓や皮膚などの組織幹細胞を維持する細胞外環境因子の同定などを行なっていきたいと考えています。



睡眠・覚醒の神経科学
Neuroscience of Sleep and Wakefulness

柳沢 正史

YANAGISAWA Masashi

yanagisawa.masa.fu@u.tsukuba.ac.jp

<http://wpi-iis.tsukuba.ac.jp/japanese/>

私たちは人生のおおよそ三分の一を眠って過ごします。この“眠る”という現象は未だにきちんとメカニズムや役割を説明できない現象です。また、様々な原因でこの睡眠が乱される＝睡眠障害が起こることも現代社会で大きな問題になっています。覚醒制御を担う生理活性ペプチド“オレキシン”の発見を契機に睡眠研究は飛躍的に理解が進みましたが、なぜ睡眠が必要なのか、近過去の睡眠履歴を参照するホメオスタシス制御のメカニズムなど、睡眠に関する謎はまだ多く残っています。我々は睡眠の本質を探っていくため、表現型から遺伝子同定を目指すフォワードジェネティクスや in vivo imaging など、最新鋭の機器・手法を取り入れた生化学・生理学的アプローチによる研究を展開しています。



HBP 卒業生パーティー

入学試験



日程

	8月入試	12月入試
出願受付	6月	(10月)
書類選考	7月	(11月)
試験	8月	(12月)
合格発表	9月	(12月)

※8月入試の状況により、12月入試を行う場合があります。

試験科目

筆記試験(言語:英語)、個別面接(言語:日本語 or 英語)、
集団面接(言語:日本語 or 英語)

試験会場

つくば及び海外各地

※開催地については一次合格者の決定後に確定しウェブサイトにて公表致します。
1次合格者の人数を考慮して開催地を決定します。

現在までの入学者国籍一覧(五十音順)

●アメリカ合衆国 ●インド ●オランダ ●韓国 ●スリランカ ●台湾 ●中国 ●チュニジア
●トルコ ●ハンガリー ●日本 ●フィリピン ●ベトナム ●モロッコ



学生支援体制



学生支援委員会が中心となって、在籍生の学修をサポートする為に、特別奨学生制度による生活費および学費の支援、海外学修の経済的支援、学生の自主的な活動の支援等、様々な支援活動を行っています。また、他の研究科から独立した事務組織を持っており、学生を万全の体制でサポートします。

経済的支援

【奨学金等に関する重要なお知らせ】

給付型支援あり 7万円/月を支援します。(予定)

海外渡航支援あり

授業料免除あり 全学を免除します。(予定)

*給付型支援に関する最新情報はHPにてご確認ください。

住宅支援

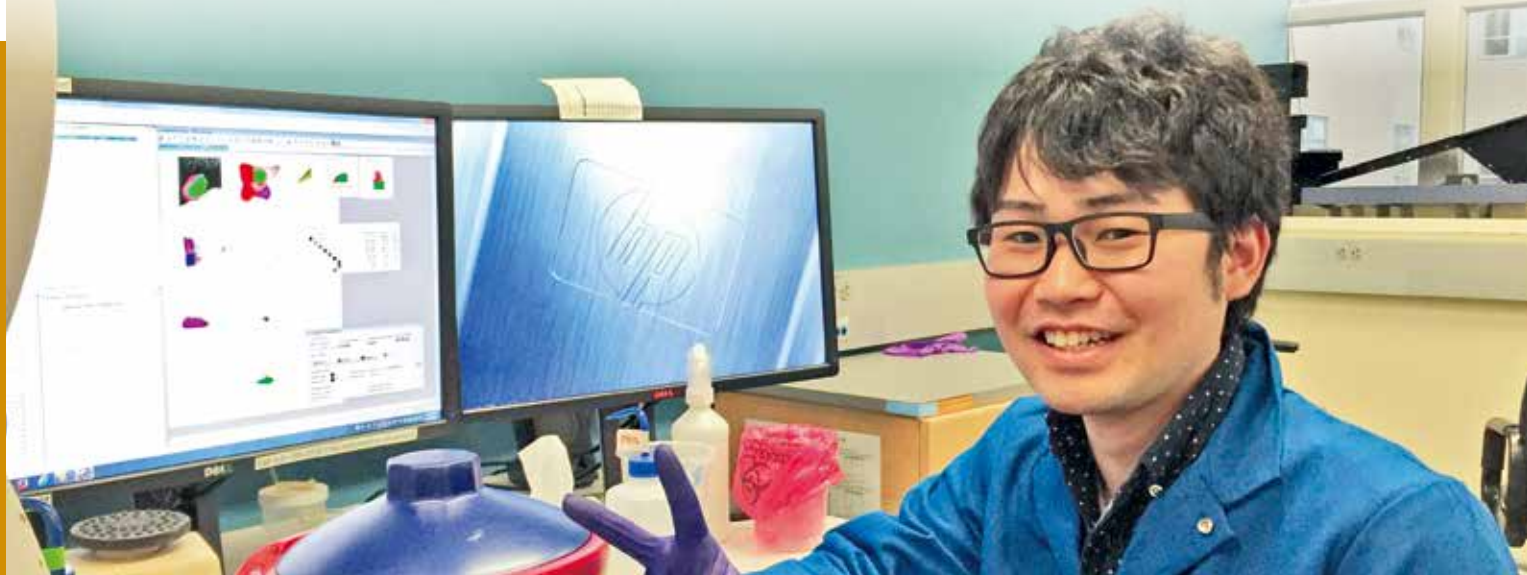
学生宿舍へ優先的に入居(家賃:約3万円/月は個人負担)完全個室。セキュリティー、エアコン、ベッド、調理器付き台所、ユニットバス、勉強机を完備。



奨励金が給付されるために、経済的負担が少なく、学業に専念することができます。また、海外渡航支援や、学生宿舍入居が保障されることから各人にとって最適な環境を選択することができます。私は、海外渡航支援を使用し海外での学会発表に参加しました。自らの研究成果を世界にアピールできるまたとない機会となり、今後も研究へ没頭したいと思います。

日本とは違う考え方・習慣を日々感じることができる環境です。世界の人々とコミュニケーションを取るとはどうか、日常を通じて体感します。クラスメイトは積極的でレベルが高く、自分では気がつかなかった大切な視点を持っていて、常に刺激をもらいます。ポジティブな姿勢で学習に取り組むことができる環境です。

学生インタビュー



新妻 耕太

研究領域: 免疫学

出身大学: 筑波大学 生命環境学群 生物学類

HBPへの進学理由

努力せずにはいられない環境に身を置きたかったからです。大学3年生までの私は勉強・部活・アルバイトに等しく精を出すいわば特徴のない大学生でした。何も成し遂げていない自分に一抹の不安を感じながら卒業研究が始まりましたが、頂いた研究テーマが“世界の誰も発見していない分子の探索”というなんともスケールの大きいものだったのです。

平凡な大学生が突然に世界最先端研究の仲間入りをしたことをきっかけに一念発起し、2つの目標を掲げました。

- 自身の研究を完遂すること。
- 世界に通用する人材へと自らを鍛え上げること

この2つの目標を達成できると考えたのがHBPでした。世界各国から優秀な学生が集まり、英語を共通言語にそれぞれの目標に向かって切磋琢磨しあう環境は、私にとって努力するモチベーションを自動的に維持できる最高の環境であると考えました。

HBPで将来のキャリア形成を考える上で、役に立つ知識や技術はありましたか？

1,2年次には「ヒト」の生物学の概念を理解すべく、生命科学・医学・計算科学・物質科学の講義を受講します。全ての学問知識をマスターできたとは思いませんが、大事なことはそれぞれの分野の専門家から講義を受けることで、学際融合の重要性を理解し、他分野の研究者とコミュニケーションができる言葉と作法を身につけることだと思います。

Big questionは何か？どこに面白さがあるのか？自分の分野との共通点と相違点は何か？を常に意識して講義に向かったことが成長に繋がったと思います。

海外ラボローテーションではスタンフォード大学とカリフォルニア大学サンフランシスコ校に留学しました。これからのサイエンスを牽引する優秀なポスドクの方に直接ご指導いただき、技術はもちろんのことプロの科学者としての姿勢を学ぶことができました。

た。異国の優秀な研究者が集まる環境に飛び込むことで、自らの未熟さや甘さが浮き彫りになり今後の努力の方向性を見定めることができました。一方で自分にしかできない考え方や得意なことを認識できたことは驚きで、自分に対する理解が進んだ日々でした。この留学を通じて心から尊敬できる科学者たちに出会えたことが自分のキャリアを定める決め手になったと思います。

研究内容は？

渋谷彰教授の研究室で“免疫受容体”の機能解析研究をしています。免疫は外界から侵入した菌やウイルスなどを排除し、健康を維持する生体防御機構です。私たちの体の中では安全を維持するために兆を超える多種多様な免疫細胞が非常に緻密に統治され、それぞれの役割を担っています。免疫受容体は免疫細胞の表面に位置し細胞内に活性化、もしくは抑制性の信号を伝達するいわばアクセラレーターとブレーキのような役割を担うタンパク質です。私は渋谷研究室で世界に先駆けて独自に発見された受容体がどのような機能を持つか、どのような条件下で信号を伝達するかを探っています。

つくばでの生活スタイルは？

つくばは飲食店がとても充実していて、ラーメンが特に有名です。プレゼンテーションが終わった日などは打ち上げと称してラボメンバー達と美味しい食事を求めて彷徨います笑

休日には体育館を借りてバドミントンをしたり、大学院の友人達と旅行に出かけたりしています。留学生の友人達と旅行をすると、いつもと違った視点で日本を見ることができ勉強になるしとても楽しいです。



休日は、HBP学生とリフレッシュ



Chia-Jung TSAI

研究領域: 睡眠科学

出身大学: 国立台湾大学 大学院修士

HBPへの進学理由

ずっと海外留学が夢でした。異文化に触れながら、科学的知識を身につけるために3年前、スウェーデンへ1年間留学しました。しかし、海外の科学的知見を身につける期間としては、十分ではありませんでした。このため、HBP受験を決意しました。HBPは、基礎から応用までを学ぶことができる多様な授業を揃え、さらに、学会やラボレーションへの参加を通して、自分の視野を広げ見識を深めることができます。国際的に第一線で活躍する研究者になるという夢が、HBP入学を決意した理由です。

HBPで印象に残っているコースは？

HBPで特徴的な科目は、Appropriate Technology (適正技術教育) と Entrepreneurship Training (企業家マインド育成) です。適正技術教育では、福島第一原子力発電所からほど近い居住制限区域エリアにフィールドトリップとして立ち入り、地元の人々と話す貴重な機会を得られました。さらに、Entrepreneurship Trainingでは、東芝R&Dセンターやエフシーエー総合研究所を訪れたことがとても良い経験になりました。

研究内容は？

睡眠の生物学的機能は、現在も謎のままです。私は、睡眠中の夢に関わるレム睡眠の機能に非常に興味があります。現在の研究は、卒中リハビリテーションとレム睡眠の関係に焦点を当てることです。将来的には、HBPを通して学修した学術的な知見とビジネスの視点を結び付け、人々の臨床治療へ貢献したいと思っています。

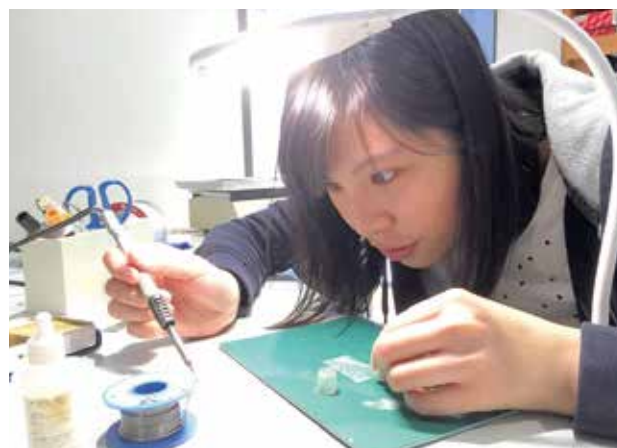
つくばでの生活スタイルは？

国際統合睡眠医科学研究機構 林悠ラボのメンバーで毎日充実した研究生生活を過ごしています。私たちのラボは、レム睡眠の謎を解くための素晴らしい学修環境が整っています。さらに、

毎週、学生有志で立ち上げた2つのジャーナルクラブ "ImmunoLunch" と "Café de HBP" に参加しています。サイエンスについて友達と議論し合い、知的な時間を共有することは、とても幸せです。



HBP学生 Yu-Hsien LINさんと立ち上げた "ImmunoLunch"



卒業生インタビュー&進路先



橋本 美涼

進路先：国立大学法人 岐阜大学 助教

英語力の向上：1年時 TOEIC 760 点→2年時 840 点→
3年時 865 点→5年時 910 点

ご自身の研究内容は？

私たちの体を構成する生体分子（DNAやタンパク質など）は単にそこに存在するだけでなく、ある分子が他の分子から修飾を受けることによって様々な機能を発揮します。重要な修飾の一つが「メチル化」ですが、その臓器形成・発達における機能は未解明でした。私は、発達途中の子マウス脳内において多くのタンパク質がメチル化されていること・それが正常な脳の発達に必須の修飾であることを見出しました。今後、メチル化反応がどのタンパク質に起きているのかを特定することで、より核心に近づけると期待しています。

HBPを振り返って

自分の論文が歴史ある国際誌 The Journal of Biological Chemistry にアクセプトされたことです。指導教員の深水教授は主体性を第一に考えてくださり、かなり自由に研究を進めて参りました。実際には、研究室の知識・ツールの蓄積、周囲の手厚いサポートがあっただけで達成できたことだと後から気付きましたが、「自分の力で書いた」と思い込んでいた私はとても嬉しく、アクセプトの知らせを受けた留学先エディンバラで乾杯しました。論文をまとめることは非常に大変で時間がかかりましたが、それまで HBP で学んだ知識・英語をフル活用し執筆していくのも楽しい作業であり、研究の面白さをまた一つ見出せたと思っています。

卒業後の進路と後輩へ向けてメッセージ

HBP では海外ラボレーション・インターシップを含め、合計8ヶ月を海外（アメリカ・スコットランド）で過ごし、現地での研究に打ち込みました。進路として海外研究者を考えていた私にとって、最も期待していた HBP のプログラムであり、非常に有意義な経験でした。そこで気付いたのは意外にも、「日本の研究は素晴らしい」ということでした。それは日本の研究力の高さ

もありますが、少しの可能性でも実験で示していくような日本人的な研究の進め方に、自分がより魅力を感じたという意味です。今後は、HBP で築いた研究者とのコミュニケーション能力を伸ばし、日本を拠点に、国際的な共同研究も生み出していきたいと思います。後輩へのメッセージは自分自身への言葉でもあります。が、何事も全力で一生涯懸命やるとの一言です。そうすることできっとチャンスをつかめる人になれるのではないのでしょうか。



深水研究室のメンバー



三浦 悠樹

進路先：アメリカ スタンフォード大学 ポスドク

英語力の向上：入学試験時 TOEIC 735 点→3年時 850 点→4年時 875 点

ご自身の研究内容は？

私はこれまで脳の神経細胞における“細胞内脂質シグナリング”の役割の解明に取り組んできました。脂質というとあまり馴染みがないと思いますが、私たちの体を構成する細胞は脂質を含んだ細胞膜によってその形態や細胞内分画を維持しています。細胞膜を構成する脂質組成の微細な変化は、細胞内シグナルや細胞形態をダイナミックに変化させ、様々な細胞現象をコントロールしています。私は特に細胞膜リン脂質を産生する酵素の活性制御を介して様々な細胞膜ダイナミクスに関わる低分子量 G タンパク質 Arf6 という分子に着目し、Arf6 とその活性制御因子が細胞膜リン脂質を制御し、発達時神経細胞の神経突起伸長に重要な役割を果たすことをこれまでに示唆してきました。

卒業後の進路先とその選択理由

卒業後は、米国スタンフォード大学にて、ヒト iPS 細胞から再構成した3次元ヒト脳モデルを用いて、脳の発達障害に起因する自閉症や統合失調症などの精神疾患の病態メカニズムの解明に取り組めます。これらの基礎研究を通じて、いまだ治療法の確立されていない精神疾患に対する治療法や診断法の開発などに寄与するだけでなく、脳の異常から生じる精神疾患の理解を通じて「私たちヒトをヒトたらしめる脳の不思議」に迫りたいと考えています。今まで取り組んできた研究とは少し内容の異なった分野の海外の研究室で働くという進路選択に関して、自分の実力で本当にやっていけるのかという不安はありましたが、この進路先で学ぶことで大きく成長できると考え、異国というアウェーの地での挑戦を決意しました。

後輩へ向けて、メッセージ

自分の実力では無理かな？ やめとこうかな？ と、チャレンジするしかないかの判断を迫られる場面は誰にでもたくさんあると

思います。そんな場面に遭遇した時に、一步踏み出してチャレンジしてみることが自分を成長させる上では大事だと信じています。ちなみに、上記の進路先への大事なジョブインタビューでのプレゼンでは、ジョークから始めようと意気込んでトライした挙句、びっくりするぐらいダダ滑りしましたが(笑)、今では良い経験だったと思っています。若い後輩達には、その場の一回の失敗や恥ずかしい思いを恐れず、「失敗から積極的に学び、どれだけ自分を成長させるか」を大事にして、様々なことにチャレンジして欲しいと思います。修了要件が厳しいHBPですが、研究に限らず様々なフィールドで武者修行を積んだ経験は必ず修了時に自分を能力的にも人間的にも大きく成長させてくれると思います。そんなHBPで学年や国籍の壁を超えたクラスメイトと切磋琢磨し、今までの博士課程とは一味違った研究力+αを備えた人材へと成長したい後輩達にぜひ進学して欲しいと思います。



指導教員の金保先生と



菊地 琢哉

進路先：花王株式会社

英語力の向上：1年時 TOEIC 760 点→3年時 815 点→
5年時 880 点

ご自身の研究内容は？

遺伝子の転写を制御する因子である CREB3L3 の小腸における機能解析を行いました。CREB3L3 は肝臓と小腸に特異的に発現しており、肝臓では中性脂肪の代謝に関わることなどがわかっていますが、小腸の機能はほとんどわかっていませんでした。本研究で、小腸の CREB3L3 は、小腸のコレステロール輸送体の遺伝子発現を抑制し、コレステロール吸収を抑制することで、高コレステロール食負荷による高脂血症や脂肪肝、胆石症を改善することを発見しました。

HBPを振り返って

博士4年生のときにHBPの海外渡航支援を受け、1年間ヴァンダービルト大学で基礎研究に従事しました。自然免疫に関わる補体がエネルギー代謝に与える影響を検証しました。最先端の研究手法を学べただけでなく、海外の研究室の在り方や研究の進め方を肌で感じることができました。研究室のメンバーが、ポジションに関係なく誰とでもフェアな関係で、遠慮のないディスカッションをし尽くすことができたのも、とても有意義で楽しかったです。素晴らしい研究テーマに携わることができ、丁寧な指導を受けられたことから、研究を推進させることができました。結果、European Congress of Endocrinology という欧州最大の糖尿病学会で若手研究者賞を得ることができました。また、アメリカ滞在中は週末を利用し、ナッシュビルアライブホスピスで1年間、バンダービルト大学病院で半年間、食事補助や音楽演奏のボランティアを行いました。海外の臨床現場を知り、現地の様々な人々と共に働く貴重な経験となりました。HBPの支援があってこそ得られたアメリカでの様々な経験から、かけがいのない仲間や学びを得ることができ、私にとって忘れられないものとなりました。

卒業後の進路と後輩へ向けてメッセージ

私の卒業後の進路はトイレタリー業界の企業の研究開発職です。HBPでは、国内外の基礎医学研究の経験を得られるだけでなく、企業で活躍される先生方の講義を受ける機会もあり、産学の両方の知見を培うことができました。また、適正技術教育というHBPの講義を通じ、途上国である東ティモールや福島の実地経験から、私は将来企業においてHBPで学んだ研究能力や課題解決力を発揮し、よりよい社会の実現に貢献したいと思うようになり、現在の進路を選択しました。HBPは様々なことに挑戦をできる環境があります。将来の自分をイメージして、それを実現していけるよう、この5年間最大限にチャレンジし続けていってください。



国際学会発表の様子

修了生の進路

企業

●花王株式会社

大学教員

●国立大学法人 岐阜大学 助教

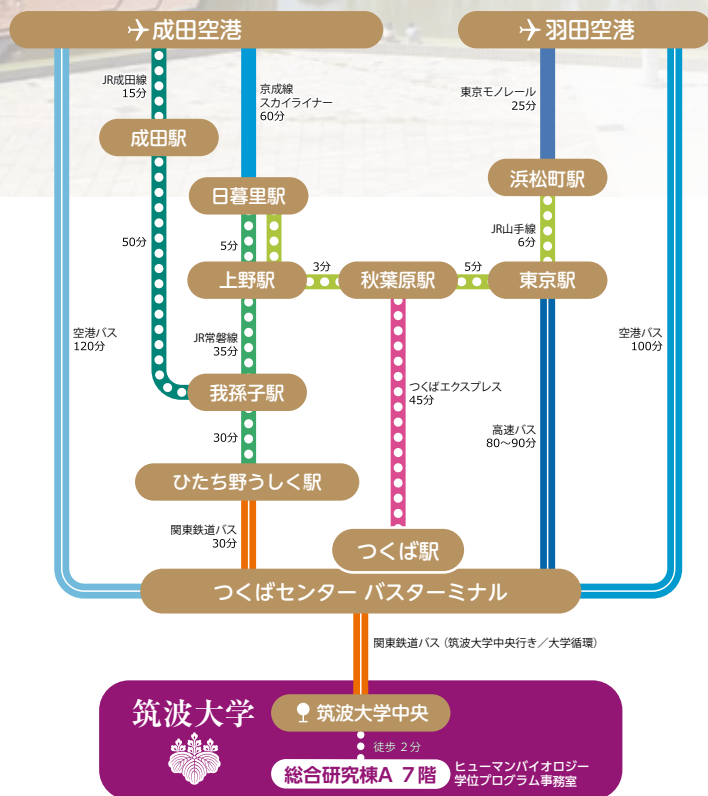
ポスドク

●アメリカ ヴァンダービルト大学
●アメリカ スタンフォード大学
●アメリカ ミシガン大学
●スウェーデン カロリンスカ研究所

アクセス&情報発信



筑波大学までの交通経路



情報発信

HBP Homepage

<http://hbp.tsukuba.ac.jp/>



HBP Facebook

<https://www.facebook.com/Tsukuba.HumanBiology/>



HBP YouTube

<https://www.youtube.com/user/hbptsukuba>



筑波大学Homepage

<http://www.tsukuba.ac.jp/>





筑波大学
University of Tsukuba



筑波大学 グローバル教育院 事務室(総合研究棟 A703)

〒305-8577 茨城県つくば市天王台 1-1-1

TEL : 029-853-7085 FAX : 029-853-5967 mail : sigma@un.tsukuba.ac.jp

hbp 筑波

検索

<http://hbp.tsukuba.ac.jp>

