



2022

筑波大学大学院 人間総合科学学術院 人間総合科学研究群

**フロンティア医科学**  
学位プログラム

**公衆衛生学**  
学位プログラム

修 士 課 程

# 目次

## CONTENTS



### ■第一部：フロンティア医科学学位プログラム

1	フロンティア医科学学位プログラムについて／About the Program	1
2	フロンティア医科学学位プログラムの概要／Outline	2
3	修了生より／Voice from Graduated Students	4
4	カリキュラム一覧／Curriculum	6
5	研究グループ紹介／Research Groups	9
6	医科学特別演習（修士論文研究）／Dissertation in Medical Sciences	23

### ■第二部：公衆衛生学学位プログラム

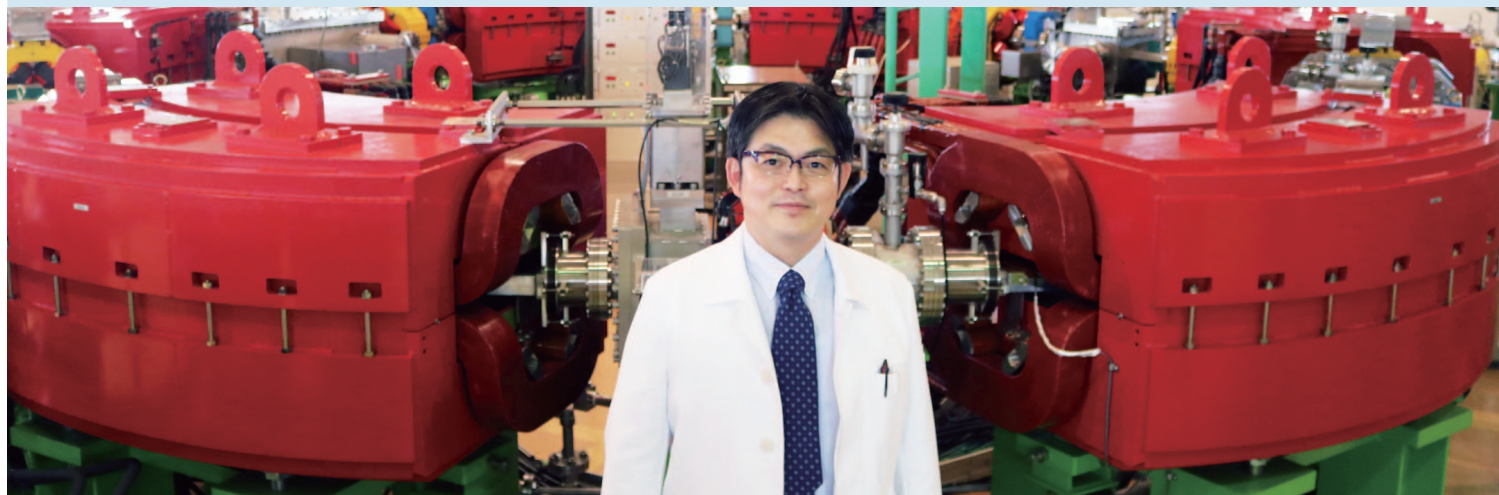
1	公衆衛生学学位プログラムについて／About the Program	24
2	公衆衛生学学位プログラムの概要／Outline	25
3	修了生より／Voice from Graduated Students	26
4	カリキュラム一覧／Curriculum	28
5	研究グループ紹介／Research Groups	29
6	公衆衛生学特別演習（修士論文研究）／Dissertation in Public Health Sciences	31

### ■第三部：共通項目

7	国際交流／International Exchange	32
8	インターンシップ／Internship	34
9	就職支援活動（キャリアパス）／Career Path Program	36
10	卒業生の進路／Career Options	38
11	入学試験まで／Before Admission Examination	39
12	入学試験／Admission Examination	41
13	奨学金・TA制度／Scholarship	42
14	学生生活／Students' Life	43
15	情報発信／Official Twitter and Facebook	44
16	アクセス／Access	45

# フロンティア医科学学位プログラムについて

About the Program



フロンティア医科学学位プログラムリーダー 磯辺 智範

フロンティア医科学は、基礎医学、臨床医学、医学物理学、橋渡し研究、レギュラトリーサイエンスなど、幅広い領域をカバーする学際的な分野です。

近年の医学・医療の目覚ましい進歩とともに、それを支える学問領域は拡大し、多様化し、かつ深化の度合いを深めて巨大な学際領域が形成されてきています。一方で、高齢化社会の到来によって、これまで以上に、安心で健康な社会の実現とその維持が望まれ、幅広い医科学の基本を身につけた人材の養成が広く求められています。

フロンティア医科学学位プログラムの前身である「医科学研究科」は、医学部(医学類)以外の多様な出身学部(学系)の学生に対して最先端の医科学教育を行うことを目的として、我が国で初めての医科学修士課程として、1979年に設置されました。その後、2006年にフロンティア医科学専攻に改組され、医科学研究科の伝統を引き継ぐとともに、新しい試みとして、公衆衛生学コース、ヒューマン・ケア科学コース、医学物理学プログラム、橋渡し研究プログラムなどを設置するなど、常に社会的ニーズに対応した実践的で幅広い医科学関連領域の教育・研究を行ってきました。

2020年度の全学的な学位プログラム化により、明確な人材養成目的・学位の種類に基づいて、フロンティア医科学専攻はフロンティア医科学学位プログラムと公衆衛生学学位プログラムの2つに分かれました。フロンティア医科学学位プログラムには、従来のフロンティア医科学専攻の医科学コースの3つのプログラム(医科学、医学物理、橋渡し・レギュラトリーサイエンス)が含まれており、医科学の包括的基盤教育をベースに、社会的ニーズに対応した実践的で幅広い医科学関連領域の教育・研究を行い、研究者・大学教員あるいは高度専門職業人として安心で健康な社会の実現と維持のために活躍する人材を養成します。

本プログラムは、医学や工学の博士課程の学生や留学生のためのカリキュラムも備えており、修了生は修士(医科学)の学位を取得することになります。また、研究学園都市つくばの地の利を活かして学外で就業体験を行なうカリキュラムも準備されています(34ページ「8 インターンシップ」)。さらに、海外の大学との学術交流プログラムに基づいて、海外留学や海外インターンシップの支援体制も整え、学生が国際的な経験を得る機会を広く提供しています(32ページ「7 国際交流」)。

皆さんのもつ可能性を最大限に引き出す為に200名以上の全医学領域の教員が有機的に連携して最高水準の医科学教育と研究を実現して参ります。本学位プログラムで、医科学を共通の専門として学修しながら、専門性や文化的バックグラウンドを異にする多様な仲間との交流を通して広い見識や国際感覚を養うとともに、そうした中で皆さんのオリジナリティーを発揮して国際的に活躍できる医科学分野の専門家・リーダーに育っていただきたいと思います。

Medical sciences and medical care, with their related fields of science and technology, have made remarkable progress lately. The related areas founding the basis of medicine are rapidly growing, expanding and diverging. Thus, integration of medicine-related sciences and technologies is strongly required. It now is an important social need to cultivate professionals who are well educated in the medicine-oriented sciences. Our master's program in medical sciences was established to provide opportunities for those students who had received other undergraduate education than medicine to obtain knowledge of medicine and medical sciences, and to develop the ability of its application. Graduates of this program are expected to contribute to the progress of research in the fields of basic medical sciences, clinical medicine, community medicine and nursing science. It is also the aim of this program to train professionals who can serve as experts in various medicine-related fields, such as preventive medicine, occupational medicine, nursing, medical welfare, medical engineering and medical administration, etc.



# 2 フロンティア医科学学位プログラムの概要

Outline



フロンティア医科学は、基礎医学、臨床医学、医学物理学、橋渡し研究、レギュラトリーサイエンスなど、幅広い領域をカバーする学際的な分野です。フロンティア医科学学位プログラムには、従来のフロンティア医科学専攻の医科学コースの3つのプログラム（医科学、医学物理、橋渡し・レギュラトリーサイエンス）が含まれており、医科学の包括的基盤教育をベースに、社会的ニーズに対応した実践的で幅広い医科学関連領域の教育・研究を行い、研究者・大学教員あるいは高度専門職業人として安心して健康な社会の実現と維持のために活躍する人材を養成します。

Medical sciences are multidisciplinary fields that covers a wide range of fields, including basic medicine, clinical medicine, medical physics, critical path research, and regulatory science. Master's program in medical sciences includes three programs, medical science, medical physics, critical path research/regulatory science.



## ■ 医科学 (Medical Science)

近年の、医学や医療技術の発展に目覚ましいものがあり、新たな進歩が常に求められています。医科学プログラムでは、日進月歩の医学に貢献できる人材を養成するため、主に実験科学を基盤として広く医科学分野を学修するようにカリキュラムが組まれています。基礎医学や臨床医学に跨る包括的な医科学の基盤的知識をカリキュラムに従って学習し、専門領域の深い学識を養った上で、修士論文研究を通して、専門領域における諸問題について、包括的な視点でそれを解明し、解決できる能力を身につけます。

Medical Science program was established to provide opportunities for students who had received undergraduate education other than in medicine to obtain knowledge of medicine and medical sciences, and to develop the Skills necessary for its application. Graduates of this program are expected to contribute to the progress of research in the fields of basic medical sciences and clinical medicine.

## ■ 医学物理学 (Medical Physics)

医学物理学プログラムは、文部科学省の大型プロジェクト「がんプロフェッショナル養成プラン（平成19年度～平成23年度）/がんプロフェッショナル養成基盤推進プラン（平成24年度～平成28年度）/多様な新ニーズに対応するがん専門医療人材（がんプロフェッショナル）養成プラン（平成29年度～）」の中で、群馬大学、茨城県立医療大学、群馬県立県民健康科学大学と連携して教育を進めています。「臨床および研究の両分野で、理工学と医学の架け橋となる人材の養成」をキャッチフレーズに、「「がん医療を診断と治療という2つの技術的側面から支えるプロフェッショナルの養成」、「医学物理分野における先端的な研究開発を行う人材の養成」を柱にした大学院教育」を掲げて教育に取り組んでいます。また、筑波大学は陽子線を医学利用するための施設を有しており、今後日本で広まっていくことが予想される陽子線治療における人材の養成も教育目標の1つです。平成28年度からは、「課題解決型高度医療人材養成プログラム（文部科学省）」の中で、将来起こりうる放射線リスク対策として放射線災害のあらゆる状況を想定した“全時相”をキーワードとし、放射線災害の全時相に対応できる人材養成を目指した教育プログラム（RaMSEP）も進めております。修士修了後、さらに高度な知識や技術を身につけたい方のために、博士課程に加え、医学物理士レジデントのプログラムも用意しています。

There are two main goals in education:

- 1) Training of the professional medical staffs capable of supporting cancer therapy from the view of both medical diagnosis and treatment,
- 2) Training of the research staffs capable of researching and developing medical physics frontier.

We train medical physicists, quality control specialists in medicine, and specialists developing medical equipments and technologies.

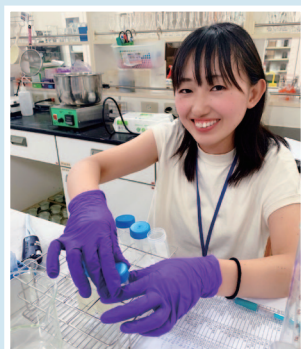
## ■ 橋渡し研究・レギュラトリーサイエンス (Critical Path Research/Regulatory Science)

基礎研究シーズを実用化するためには、候補化合物のスクリーニング、最適化、非臨床試験などの応用研究と橋渡し研究、臨床試験（治験）を実施する必要があります。これらの研究・試験を実施するにあたっては、多額なコスト、マンパワーがかかること、また、各種の薬事的、倫理的な規制に対応することが必要であり、超えることが難しい「死の谷」があるとされています。橋渡し研究・レギュラトリーサイエンスのカリキュラムでは、「死の谷」を超えるための橋渡し研究・臨床研究の支援人材（プロジェクトマネージャー、臨床研究コーディネーター（CRC）、モニターなど）を、実際に臨床研究・橋渡し研究のオンザジョブトレーニング（OJT）を実施し養成します。製薬企業・医療機器企業などの開発部門、開発業務受託機関（CRO）、医療機関の臨床研究支援組織などでの活躍が期待されます。また、本カリキュラムでは、医薬品や医療機器などの開発において、根拠に基づく確かな予測、評価、判断を行い、科学技術の成果を人と社会の調和の上で最も望ましい姿に調整するための科学であるレギュラトリーサイエンスも学ぶことから、医薬品・医療機器などの承認審査官の道も考えられます。さらに、「死の谷」を超えるにあたり、海外（特にアメリカ）ではベンチャー企業が大きな役割を果たしています。そのシステムを日本にも取り入れるために、アントレプレナーシップ（起業家育成）教育にも取り組んでいます。

The Critical Path Research/Regulatory Science Curriculum fosters students to work in the research and development of new pharmaceuticals or medical equipment as technicians, clinical research coordinators, or administrators.

# 修了生より

## Voice from Graduated Students



### 宮川 礼奈 (2021年修了)

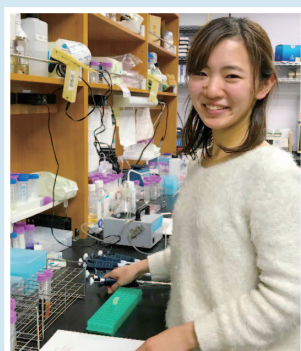
私は他大学卒業後、フロンティア医科学専攻に入学しました。基礎研究の成果がどのように臨床に応用されていくのか、その過程を学びたいと思い、「橋渡し・臨床研究学研究室」を選びました。修士論文研究では、納豆を用いた「橋渡し研究」に取り組みました。研究を通して、基礎研究の成果を実用化するには、乗り越えるべき壁が多く、実用化の難しさを実感しました。卒業後は、製薬会社で臨床開発職として勤務します。社会人生活において、2年間で研究を通して学んだことは大いに役立つのではないかと感じています。また、フロンティア医科学専攻は、講義が豊富であり、幅広い選択肢の中から学びたい科目を選択し、受講することができるため、学びたいことを思い切り学べる環境であると思います。

### 玉置 隼也 (2019年修了)

はじめまして。私はフロンティア医科学学位プログラムの魅力は、「様々なバックグラウンドを持つ同級生」と「伝える力を涵養できる環境」だと考えています。

当プログラムには様々な国、大学、学部出身者が在籍し、幅広い分野の研究が行われています。他専攻/プログラムでは対面での授業が少ない事もありますが、当プログラムでは学生同士がコミュニケーションをとる授業が多く用意されており、日々異なるバックグラウンドならではのアイデアや考え方に触れることが出来ます。私は、他人との違いを理解することで初めて、自分の個性や強みを確認できました。

また、学生同士が自分の研究について紹介し、ディスカッションを行う機会も多く用意されています。広い価値観を持つ学生が在籍する環境では、研究の本質を理解し、相手に合わせて伝えることが要求され、主張を的確に伝える力を鍛えることができました。さらに、研究計画発表会や公開発表会など学位審査の他にも多くの研究発表があり、先生方にアドバイスをもらえる機会が多いことも大きなポイントで、私の場合は自分の研究や伝え方の弱点を見返すことができました。私は現在、修士課程で培った力を生かして博士課程での研究を続けています。国際化が進む現代において、多様性の中で自分の強みを理解し、考えを的確に伝えられる能力は、人生の様々な側面において重宝するものと日々実感しています。



### 小倉 由希乃 (2018年修了)

私は筑波大学の医療科学類を卒業後、フロンティア医科学専攻（修士）に進学し、現在は生命システム医学専攻（博士）で研究を続けています。

修士課程での2年間を振り返ると、研究活動に打ち込むことが出来たのはもちろん、国立台湾大学への短期派遣や被災地でのフィールドワークといったプログラムを通じて、英語力やプレゼンテーション力を意識したり、多様なバックグラウンドをもつ方と物事を進める力を育むことができました。また、たくさんの仲間と出会うことができ、一緒に過ごした時間は大きな支えとなっていました。このような経験の1つ1つが、現在研究を行う上での糧となっていると感じます。フロンティア医科学専攻には、学生それぞれの成長に繋がるような機会が充実しており、支え合う仲間もたくさんいます。これから入学する方にもぜひ様々な挑戦を経験して、将来への力として頂けたらと思います。

### Mariana Almeida (April 2018, completed)

A comprehensive learning environment that helped me establish my foundation as a young researcher. After graduating in Biomedical Sciences (undergraduate), I entered the Frontier Medical Sciences in hopes of deepening my studies and broadening my horizons. I belonged to the Laboratory of Immunology, where I was extensively trained not only in experimental methods, but also in communication and presentation skills. Although studying in Japan is a unique opportunity to learn the local language (which is encouraged!), both my lab's meetings and course classes were held completely in English. As an international student, I had no problems with communication. During my graduate years, I had the opportunity to work closely with senior scientists, which motivated me to deeply inspired me to pursue a career in research. Therefore, after graduating from the master's course, I continued to the Doctoral Program in Biomedical Sciences, also at Tsukuba University.





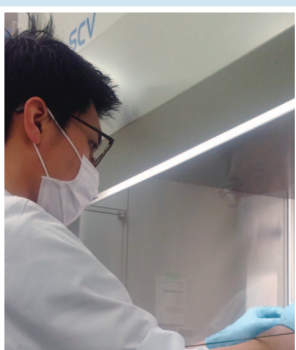


## 大森 哲朗（2015年修了）

研究者としての鍛錬を厳しく受けられること、および多方面に応用できる総合的な力を養えること、それが筑波大学大学院フロンティア医科学専攻で私が得たものです。医科学は医学と科学の中間に位置する特色ある分野ですが、自分の研究内容が科学の一領域としてどのような位置づけになるか明確化することは研究をする上での安心につながっていると思います。私のしていた酵母の研究が、医学研究の源としての位置づけであり、それに関われたことに満足しています。学ぶ環境としても、つくばには研究機関が多くあり、インターンシップをはじめ多くの最先端の研究機関から直接学ぶ機会が用意されています。また、自分の研究発表の機会が大変多く設けられており、研究分野を超えて、発表やプレゼンの良いトレーニングになりました。研究の進め方には、他の研究室や国内外の研究機関での研究等、多様な選択肢が用意されており、自分の進め方で研究に取り組めるのも魅力でした。多くの授業が英語でなされ、英語での論文の読み込み、ディスカッション、発表、また留学生とのやりとりの機会の多さは、言語能力を養う以上に文化交流として意義深いものでした。様々な国籍や年齢、異色の経歴をもつ人との交流は、コミュニケーション能力のトレーニングを超えて、私の目を開かせてくれる豊かな学びであったといえます。将来どの道に進むにせよ、学術的にも成長し、総合的な人間力としても成長できる環境がフロンティア医科学専攻にはあると思います。

## 山梨 宏一（2014年修了）

私は茨城県立医療大学を卒業して診療放射線技師の免許を取得後、当専攻の医学物理学プログラムで学びました。医学物理学プログラムでは、がん治療の先端技術として注目されている陽子線治療や中性子捕捉療法（BNCT）の分野の中で、第一線で活躍している先生に直接指導していただけます。もちろん医学物理学プログラムでは、放射線治療だけでなく診断を専門とする先生からも多くの知識を学ぶことができます。さらに、このプログラムは医学物理士を養成する専門のコースとして医学物理士認定機構から認定されている日本で数少ないプログラムです。私が所属した医学物理研究室では、積極的に学会発表の支援もしてくれました。私はこのような環境で学べたことに大変感謝しています。当専攻修了後は、陽子線医学利用研究センターにて診療放射線技師として2年間働くことができました。現在は東芝メディカルシステムズにて、アプリケーションスペシャリストとして、放射線治療施設のサポートを行っています。大学院在籍中に得られた知識は私の宝ものです。是非、充実すぎる環境が整っているフロンティア医科学で多くを学び自分自身の将来の道を見つけて下さい。



## 菊地 豪（2013年修了）

私は他大学よりフロンティア医科学専攻へ進学し、再生幹細胞生物学研究室で2年間学びました。入学当初、博士課程への進学を希望していましたが、結婚のため就職を選択。製薬企業へ技術員として入社した後、地道にアピールを続け、現在は研究員として勤務しています。昨今、大学院生の質が変容したと言われていて、要領良く実験と就活をこなし、最低限の労力で最高の結果を得ようとする。実にスマートですが、無理と思えばあっさり目標を変えてしまう様子を見るにつけ、果たして大学院生に何が無駄かなど判断できるのだろうか疑問に感じます。進学するにせよ就職するにせよ、組織に属し自らの価値を示すには勉強が出来るだけでは話になりません。自分の役割は何か？それを果たすには何をすべきか？必ずしも周りから教えてもらえる訳ではなく、無駄とも思えるような失敗を繰り返しながら自分で模索していくしかありません。幸いフロンティア医科学専攻には、海外大学との交流やインターンシップ等、研究活動以外にも学生が自身の価値を客観視することができる様々な機会が設けられています。これからご入学される皆様には、こうした環境を存分に活用し、たくさん汗と恥をかいて充実した大学院生活を過ごされることをお祈りします。

## 小林 里美（2011年修了）

初めまして。私は他大学からフロンティア医科学専攻（修士）に入学・修了、そして生命システム医学専攻（博士）を修了しました。在籍中は再生幹細胞生物学研究室に所属し、医学的知見の発展を目指して、低酸素応答の分子メカニズムの研究を行っていました。私が筑波大学に入学した理由はシンプルで、興味ある研究ができる環境とチャンスがそこに在ったからです。思い返すと、在籍中は常に「考える」という訓練を受けていたと思います。研究ももちろんですが、加えて、国際色豊かな筑波大学ならではのカリキュラムやイベントでも多くの「考える」きっかけがあり、現在の自分の基盤を構築する大きな財産となりました。現在私は製薬会社の営業職を経てマーケティング部に所属し、医療用医薬品の上市に関わっています。研究とは全く別の仕事ですが、大学院での経験が生きていると感じています。もっと活かしていくために勉強している最中です。修了生の一人として、皆さんがこのフロンティア医科学専攻でそれぞれのストーリーを描き、将来に向かっていかれることを祈念しております。



フロンティア医科学学位プログラムホームページではさらに多くの修了生の声が聞けます。



# カリキュラム一覧

## Curriculum

フロンティア医科学学位プログラムにおける教育は標準在学年数2年で修了し、医科学・医学物理学・橋渡し研究の全般についての広い視野と基本的学識を習得させることを教育の基本目標としています。しかし、短期間に医科学の広い領域のすべてを履修することは困難なので、問題指向・問題解決型の教育を通じて、基本的研究能力と実践力・応用力をかん養することを重視しています。学生は単に教室で学習するだけでなく、修士論文研究やインターンシップなどを通じて、当面する専門領域における問題点を明らかにし、自ら解決する能力を身に付けることを目標としています。詳細はフロンティア医科学学位プログラムホームページをご覧ください (<http://www.md.tsukuba.ac.jp/FrontierSite/>)。

The basic goal of the Master's Program in Medical Sciences is to impart a broad view of and basic knowledge about medical science, medical physics and critical path research. However, it is difficult to take in all the wide field of medical science in the short period of the master's program. Therefore, we emphasize that students themselves learn basic research capabilities and practical applied skills through our problem-oriented and problem-solving type of education. We hope that students not only learn in the classroom, but also clarify the problems in their specialized area and gain the ability to solve them on their own through their master's thesis research and internships. For more information, please visit the Master's Program in Medical Sciences homepage. (<http://www.md.tsukuba.ac.jp/FrontierSite/en/index.html>)

◎ : 必修科目  
Compulsory Subject

○\* : 履修推奨科目  
Subject recommended

○ : 選択必修科目  
Elective Compulsory Subject

無印 : 選択科目  
Unmarked : Elective Subject

### 大学院共通科目 Graduate General Education

科目名 Course Name	英語開講 Conducted in English	単位 Credit	履修年次 Student Year	モジュール Modules	医科学 Medical Science	医学物理学 Medical Physics	橋渡し研究 Critical Path Research
生命倫理学 Bioethics in medical research and practice		1	1・2	春 C	○	○*	
地球規模課題と国際社会:感染症・保健医療問題 Global Issues and Global society: Infection, Health & Medical Issue	*	1	1・2	秋 C	○		
研究倫理 Introduction to Academic Integrity		1	1・2	集中	○	○	○

### 学術院共通専門基盤科目 Common Subjects

科目名 Course Name	英語開講 Conducted in English	単位 Credit	履修年次 Student Year	モジュール Modules	医科学 Medical Science	医学物理学 Medical Physics	橋渡し研究 Critical Path Research
社会医学概論 Introduction to Social Medicine	*	2	1	春 AB	○		○*
医科学セミナーⅠ (ブレインサイエンス) Medical Science Seminar I : Brain Science Seminar		1	1・2	通年	○		
医科学セミナーⅡ (生化学・分子生物学) Medical Science Seminar II : Biochemistry and Molecular Biology		1	1・2	通年	○		
医科学セミナーⅢ (免疫学) Medical Science Seminar III : Immunology		1	1・2	通年	○		
医科学セミナーⅣ (プライマリケア) Medical Science Seminar IV : Primary care		1	1・2	通年			
医科学セミナーⅦ (臨床研究セミナー) Medical Science Seminar VII : Seminar of Clinical Study		1	1・2	通年			○*
医科学セミナー基礎 Medical Science Seminar : Seminar Basic		1	1・2	通年	○		

## 基礎科目 General Foundation Subjects

科目名 Course Name	英語開講 Conducted in English	単位 Credit	履修年次 Student Year	モジュール Modules	医科学 Medical Science	医学物理学 Medical Physics	橋渡し研究 Critical Path Research
人体構造学概論 Human Anatomy : Lecture		2	1	春 AB	○	○*	
人体構造学実習 Human Anatomy : Laboratory Course		1	1・2	夏季休業中	○		
臨床医学概論 Clinical Medicine		2	1	秋 AB	○		○*
医科学特講 Topics in Medical Sciences		1	1・2	夏季休業中	○		
医療情報処理学特論 Applied Medical Information Technology		1	1	春 AB	○		
医学英語Ⅰ English in Medical Science and Technology I	*	1	1	春 AB	○*		
医学英語Ⅱ English in Medical Science and Technology II	*	1	1	秋 AB	○*		
研究マネジメント基礎 Lecture and Seminar on Research Management (Basic)		1	1	春 C	○*		○*
医科学特別演習 Dissertation in Medical Sciences	*	8	2	通年	◎	◎	◎
インターンシップⅠ Internship I		1	1・2	通年	◎	◎	◎
インターンシップⅡ Internship II		1	1・2	通年	○*		
基礎医科学演習 Seminar on Basic Medical Sciences	*	3	1	通年	○	○*	
留学生セミナー Seminar for International Students	*	1	1・2	開講せず			
医科学セミナーⅤ（キャリアパス） Medical Science Seminar V : Career Path Formation beyond Advanced Medical Researchers		1	1・2	通年	○*		○*
医科学セミナーⅥ（疫学・生物統計学） Medical Science Seminar VI : Epidemiology / Biostatistics Seminar	*	2	1・2	通年			
人体生理学特論 Lecture in Human Physiology	*	1	1	春 A	○		
生化学特論 Topics in Biochemistry	*	1	1	春 AB	○		
国際実践医科学研究特論Ⅰ International Medical Sciences Exchange Program I	*	1	1・2	通年	○		
国際実践医科学研究特論Ⅱ International Medical Sciences Exchange Program II	*	2	1・2	通年	○		
国際実践医科学研究特論Ⅲ International Medical Sciences Exchange Program III	*	3	1・2	通年	○		
疫学概論 Introduction to Epidemiology	*	1	1・2	春 AB	○		
医生物統計学概論 Biostatistics, Basic	*	1	1	春 AB	○		○
医生物統計学実習 Biostatistics in Practice	*	1	1	春 AB	○		

## 専門基礎科目 Foundation Subjects for Major

科目名 Course Name	英語開講 Conducted in English	単位 Credit	履修年次 Student Year	モジュール Modules	医科学 Medical Science	医学物理学 Medical Physics	橋渡し研究 Critical Path Research
人体病理学概論 Introduction to Human Pathology	*	2	1	春 AB	○		
実験動物科学特論・同実習 Laboratory Animal Science and Animal Experimentation	*	2	1	春 AB	○		
内科学概論 Outline of Internal Medicine		2	1	秋 AB	○		
外科学概論 Introduction to the science of Surgery		1	1	秋 AB	○		
ライフサイエンスにおける病態生化学 Clinical Biochemistry in Life Science		2	1	秋 AB	○		
臨床検査総論 Introduction to Laboratory Medicine		1	1・2	秋 AB	○		
English Discussion & Presentation on Medical Sciences I	*	2	1・2	春 AB	○		
English Discussion & Presentation on Medical Sciences II	*	2	1・2	秋 AB	○		
神経科学特論 Prominent Discoveries in Neuroscience	*	1	1・2	春 A	○		
神経科学英語 Scientific English for Neuroscience	*	2	1	秋 AB	○		
神経回路 Neural Network	*	3	1	秋 AB	○		
認知神経科学 Cognitive Neuroscience	*	3	1	秋 AB	○		
分子細胞神経生物学 Cellular and Molecular Neurobiology	*	3	1	秋 AB	○		
Scientific Ethics	*	1	1・2	春 AB	○	○	○
Scientific Critical Reading & Analysis	*	1	1・2	春 AB			

◎：必修科目  
Compulsory Subject

○\*：履修推奨科目  
Subject recommended

○：選択必修科目  
Elective Compulsory Subject

無印：選択科目  
Unmarked：Elective Subject

## 専門科目 Major Subjects

科目名 Course Name	英語開講 Conducted in English	単位 Credit	履修年次 Student Year	モジュール Modules	医科学 Medical Science	医学物理学 Medical Physics	橋渡し研究 Critical Path Research
機能形態学特論・同実習 Functional Structure and Laboratory Course		2	1	春 AB	○		
腫瘍学 Oncology	*	2	1	秋 AB	○		
薬理学 Pharmacology	*	1	1	春 AB	○		
ゲノム医学概論 Genome Medicine	*	2	1・2	秋 AB	○		
医工学概論 Introduction to Biomedical Engineering		1	1	春 AB	○		
放射線医学科学特論 Radiological Science		2	1	秋 AB	○		
精神医学概論 Psychiatry		1	1	秋 AB	○		
臨床老年病学 Clinical Gerontology		1	1	秋 AB	○		
臨床薬理学特論 Pharmaceutical Science		1	1	秋 AB	○		○*
橋渡し研究概論 Critical Path Research Management	*	2	1	秋 AB	○		○*
ヒトの感染と免疫 Human Infection and Immunology	*	2	1	春 AB	○		
Stem cell therapy	*	1	1	春 AB	○		
医薬品・医療機器レギュラトリーサイエンス Regulatory Science of Medical Products		1	1	秋 C	○		○*
適性技術教育 Appropriate technology	*	3	1・2	通年	○		
医学物理学詳論 IA Medical Physics IA: Lecture		2	1	春 AB		○*	
医学物理学詳論 IB Medical Physics IB : Lecture		2	1	秋 AB		○*	
医学物理学詳論 II Medical Physics II : Lecture		2	1	秋 AB		○*	
医学物理学詳論 III Medical Physics III : Lecture		2	1	秋 C		○*	
医学物理学詳論 IV Medical Physics IV : Lecture		2	1	秋 C		○*	
医学物理学詳論 V Medical Physics V : Lecture		2	1	秋 C		○*	
医学物理学問題解決型演習 Medical Physics Seminar		1	1	春 ABC		○*	
医学物理学問題解決型実習 Medical Physics Practice		1	1	秋 ABC		○*	
創薬フロンティア科学 Frontier Science in Drug Discovery	*	1	1・2	秋 AB	○		
環境医学概論 Environmental Health Perspective	*	2	1・2	秋 AB	○		
医療経済学 Health Economics	*	1	1・2	秋 C			○



# 研究グループ紹介

## Research Groups

フロンティア医科学学位プログラムには、医科学、医学物理学、橋渡し研究の幅広い領域にわたる研究グループがあり、活発な研究活動が行われています。

In the master's Program in Medical Sciences, there are research group in broad range of fields-basic and clinical medicine, public health and human care science, where a lively research activities are conducted.

### 解剖学・発生学 (高橋 智)

Anatomy and Embryology (TAKAHASHI Satoru)

satoruta@md.tsukuba.ac.jp

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



- ・膵臓β細胞の発生・分化の分子機構の解明とその応用
- ・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明
- ・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
- ・新イメージング技術の開発による疾患解析と創薬
- ・疾患モデルマウスの病態および遺伝子機能の解明

- ・ Elucidation of molecular mechanism of pancreatic beta-cell development and its application.
- ・ Functional analysis of large Maf transcription factor family, MafB and c-Maf in macrophage development and functions.
- ・ Elucidating biological roles of carbohydrates using glycosyltransferase conditional KO mice.
- ・ Study of diseases and drug discovery by development of novel imaging system.
- ・ Elucidation of etiology and gene function in disease model mice.

### 診断病理学 (松原 大祐)

Diagnostic Pathology (MATSUBARA Daisuke)

<http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/pathology/diagpatho/>



診断病理学グループの研究目的はヒトの疾患、特に「がん」の本体解明にあります。がん研究には「予防」「早期診断」「治療」の3つの大きな目的があります。我々の研究のポイントは、1) がんの分子発生機序の解明、2) 初期浸潤の分子機構の解明、3) がん発生の背景病変の分子異常の解析、4) 予後にリンクした病理診断基準の作成、です。特にがんの分子発生機序・初期浸潤の解明については、肺腺がんの発生と増悪にかかわる因子、バイオマーカーの探索を行っています。現在、Stratitin, DDAH2, OCIAD2などの分子を新たに肺腺がん発生増悪因子として同定し、これらの生物学的意義を解明しています。これらの因子を用いた新たな肺腺がんの存在診断、悪性度診断法を開発するとともに予防、治療にも発展させるための研究を進めています。

The Diagnostic Pathology Group is investigating the molecular mechanisms of human diseases, especially malignant tumors. Our research on malignant tumors has been focusing on the areas of "prevention", "diagnosis", and "therapy". We are interested in 1) the molecular mechanisms of cancer development, 2) the molecular mechanisms of tumor invasiveness, 3) the molecular background of tissues in which malignant tumors arise, and 4) the creation of new diagnostic criteria based on clinical prognosis. Recently, we have characterized stratitin (SFN), DDAH2, and OCIAD2 as critical biomarkers of lung adenocarcinogenesis and malignant progression, and have been analyzing their biological significance. Using these molecules, we are developing new diagnostic methods for early lung adenocarcinoma and strategies for the prevention and therapy of lung cancer.

### 解剖学・神経科学 (武井 陽介)

Anatomy and Neuroscience (TAKEI Yosuke)

ytakei@md.tsukuba.ac.jp

<http://www.kansei.tsukuba.ac.jp/~takeilab>



統合失調症や自閉症などの精神神経疾患には病態の理解に基づく根本的治療法がなく、多くの患者さんが症状と社会不適応に悩んでいます。これらの疾患の背景にはニューロンの機能や形態の異常が存在し、それは遺伝要因と環境要因の複合的な影響によってもたらされます。私たちは精神神経疾患の病態を分子レベルで解明し、治療や予防へと繋げることを目標に、以下のテーマに注目して研究を行っています。

- (1) ニューロンの細胞内輸送機構
- (2) ニューロンの細胞内輸送の破綻と精神神経疾患
- (3) 免疫異常と脳の発達・機能異常
- (4) 精神神経疾患のマウスモデル研究

Our goal is to elucidate the pathogenesis and pathophysiology of schizophrenia and autism. In these illnesses, neuronal morphology and function are affected by a combination of genetic and environmental factors. A better understanding of the molecular mechanisms underlying these illnesses is important as it will lead to the future development of novel methods of treatment and prevention. Our current research is focusing on the following four areas:

- (1) Mechanisms of intracellular transport in neurons.
- (2) Mental illnesses based on the disruption of intracellular transport machinery.
- (3) Neuronal abnormalities caused by immunological abnormalities.
- (4) Analysis of mouse model of mental illnesses.

### 実験病理学 (加藤 光保)

Experimental Pathology (KATO Mitsuyasu)

mit-kato@md.tsukuba.ac.jp

[www.md.tsukuba.ac.jp/epatho/](http://www.md.tsukuba.ac.jp/epatho/)



実験病理学研究室では、組織幹細胞を中心とした正常組織を構成する細胞の動的平衡状態がどのように崩れてがんを発症するかついて、トランスフォーミング増殖因子β関連分子(TMEPAI, MAFK/GPNMB, THG-1)の作用機構を明らかにするとともに、環状ペプチドを用いた新たな分子標的治療やがん予防法を確立することを研究目的としています。培養細胞を用いた分子細胞生物学実験と遺伝子改変動物を用いた実験病理学研究に加え、特殊環状ペプチドのスクリーニング、3次元定量組織学解析、数理モデル、タンパク質構造解析などを組み合わせた学際的研究を行います。

We study the roles of transforming growth factor-β-related molecules (TMEPAI, MAFK/GPNMB, THG-1) in tissue maintenance and cancer formation, especially in cancer stem cell biology. Based on our novel findings how these molecules works to increase the number of cancer stem cells, we are aiming to establish novel cancer therapy and prevention methods using macrocyclic peptides targeting dormant cancer stem cells. To achieve our research goal, we conduct multidisciplinary studies including molecular cell biology, pathological analysis of genetically modified mice, macrocyclic peptide screening, three-dimensional quantitative tissue analysis, mathematical modeling, and protein structure analysis.

## 認知行動神経科学 (松本 正幸)

Cognitive and Behavioral Neuroscience (MATSUMOTO Masayuki)  
mmatsumoto@md.tsukuba.ac.jp  
http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/cog-neurosci/



我々の研究室では、注意や記憶、推論、学習、意思決定などの心理現象を実現する脳のメカニズムを解明することを目的としています。そのため、ヒトに近い脳の構造を持つサルに様々な認知行動課題をおこなわせ、その際に脳がどのように活動するのかを電気生理学的な手法を用いて調べています。また、その活動を脳局所への薬物投与や電気刺激によって操作することにより、脳の活動が行動制御に果たす役割を解析しています。特に現在は、その機能異常が精神疾患とも深く関わるモノアミン神経群に着目し、前頭葉に伝達されるモノアミン信号が認知機能に果たす役割について研究しています。

The goal of our research is to understand neural mechanisms underlying cognition such as attention, memory, prediction, learning and decision making. In particular, we are investigating the role of monoamine systems, such as dopamine and serotonin, in cognitive functions. Experiments in our laboratory center on the brain of awake behaving monkeys as a model for similar systems in the human brain. Using electrophysiological and pharmacological techniques, we examine what signals monoamine neurons convey while monkeys are performing cognitive tasks and how the signals, released monoamine, work in targeted brain areas to achieve the tasks. These studies will provide more mechanistic accounts of cognitive disorders.

## 生化学・分子細胞生物学 (入江 賢児)

Biochemistry, Molecular Cell Biology (IRIE Kenji)  
kirie@md.tsukuba.ac.jp  
http://www.md.tsukuba.ac.jp/public/basic-med/molcellbiol/index.html

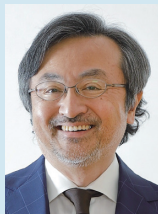


細胞の増殖、筋分化、ストレス応答、細胞の極性形成、非対称分裂などの制御系を対象として、mRNA安定性制御、翻訳調節など「RNA制御」の分子メカニズムとその生理機能について研究しています。哺乳動物細胞と酵母細胞 (Yeast Genetics) の両方を用い、ヒトhnRNP K/酵母Khd1、ヒトPar1/酵母Kin1、ヒトAtaxin2/酵母Pbp1など進化上保存された分子を解析することで、生命現象の基本メカニズムの解明と、医学医療分野への貢献を目指しています。研究室では、一人一人の学生ごとに独立したテーマを決めて、実験のプラン・遂行、学会発表、論文作成も丁寧に指導します。

Post-transcriptional regulation of gene expression has a significant role in various cellular processes such as cell growth, cell differentiation, adaptation to stress, and cell death. Post-transcriptional regulation—including processing, transport, localization, degradation, and translation of mRNA—is coordinated by association of specific RNA-binding proteins to specific mRNA sequences usually found in the 5' or 3' untranslated region. In our laboratory, we are focusing on understanding the molecular mechanism and the physiological function of the post-transcriptional regulation by RNA-binding proteins using yeast and mammalian cells.

## 環境生物学 (熊谷 嘉人)

Environmental Biology (KUMAGAI Yoshito)  
yk-em-tu@md.tsukuba.ac.jp  
http://www.md.tsukuba.ac.jp/environmental\_medicine/index.html



我々は生活環境、食生活やライフスタイルを介して、日常的に様々な親電子物質に曝露されています。環境中親電子物質は生体内のタンパク質のシステイン残基に共有結合して安定な付加体を形成します。我々の先行研究より、当該物質の低濃度曝露ではレドックスシグナル伝達は活性化されますが、高濃度曝露では本シグナル伝達は破綻して毒性が生じることを見出しました。また、当該物質は生体内で産生される活性イオウ分子で捕獲され、イオウ付加体になり不活性化されることも明らかにしました。今後は、環境中親電子物質の複合曝露 (エクスポソーム) によるレドックスシグナル変動と毒性の変化および活性イオウ分子の消費に伴う生体応答について研究します。

We are exposed to a variety of electrophiles on a daily basis through living environment, dietary habit and life style. Environmental electrophiles are able to covalently bind to protein thiols, resulting in formation of protein adducts. We found that environmental electrophiles activate redox signaling pathways at lower dose, but disrupt such signaling pathways and cause cytotoxicity at higher dose. It was also found that reactive sulfur species capture environmental electrophiles, leading to production of their sulfur adducts with little toxicity. In our laboratory, we are examining effect of environmental electrophiles exposure on 1) modulation of redox signaling pathways and toxicity and 2) adaptive response of reactive sulfur species caused by consumption of them.

## 行動神経内分泌学 (小川 園子)

Laboratory of Behavioral Neuroendocrinology (OGAWA Sonoko)  
ogawa@kansei.tsukuba.ac.jp  
http://www.kansei.tsukuba.ac.jp/~ogawalab/



本研究室では、社会行動および情動行動の発現を制御している脳神経機構について、特に、その神経内分泌学的基礎、すなわち性ステロイドホルモンが中枢神経系に作用して行動の基盤となる神経組織の構築や、行動の発現をどのように制御・調節しているのかに注目した研究を進めています。単一研究室としては他に例を見ない行動解析機器を有し、遺伝子改変マウスを用いた行動解析と神経組織学的検索とを組み合わせ、不安やうつに関連する行動、生殖・攻撃・養育行動、社会的絆や愛着行動、社会的記憶・学習などのホルモン基盤の解明を目指しています。

Our main research focus is to study neuroendocrine bases of various behaviors, including emotional, socio-sexual, and affiliative behaviors. Using a number of active gene manipulation methods, we have been investigating how these behaviors are regulated by hormonal action in the central nervous system. We are interested in determining the roles of estrogen receptors in the regulation of behaviors and their underlying molecular and neural mechanisms. We have a strong research training program in behavioral, neuroanatomical and neuroendocrine studies as well as active ongoing collaborations with other research laboratories in medical and biological sciences both on and off-campus. We recruit students with a strong background in psychology, biology, and neuroscience, and provide professional training in behavioral neuroscience and behavioral neuroendocrinology.

## 遺伝子制御学 (久武 幸司)

Laboratory of Gene Regulation (HISATAKE Koji)  
kojihisa@md.tsukuba.ac.jp  
http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/biochem/gene/



当研究グループは、細胞の発生・分化のメカニズムを遺伝子発現の観点から明らかにするため、転写因子やクロマチン構造に関する研究を行う。iPS細胞誘導系や脂肪細胞分化系を利用して、転写因子によるクロマチン修飾や構造の制御機構を、生化学、分子生物学および細胞生物学的手法にて解析する。特に、多能性維持や脂肪細胞分化に重要な転写因子が機能的に相互作用するコアクチベーター、ヒストン修飾因子群に焦点をあて、エピジェネティックな転写プログラムの調節機構を明らかにし、医学的応用に必要な知的基盤を確立する。

Our group studies transcription factors and chromatin structure to understand cellular differentiation and the roles of gene expression in this process. Utilizing the iPS cell induction and adipocyte differentiation systems, we analyze regulatory mechanisms of transcription factors and chromatin structure through biochemical, molecular biological and cell biological methods. We particularly focus on epigenetic mechanisms of coactivators and histone modifying enzymes that interact functionally with the transcription factors that are pivotal for maintaining pluripotency of iPS cells as well as inducing differentiation of adipocytes. These studies will provide an invaluable intellectual background necessary for medical application of these cells.

## 分子神経生物学 (桒 正幸)

Molecular Neurobiology (MASU Masayuki)  
mmasu@md.tsukuba.ac.jp  
http://www.md.tsukuba.ac.jp/duo/molneurobiol/



私たちは、神経回路を作り出す分子メカニズムを明らかにする事を目的として研究を行っています。脳機能は、胎児期につくられる神経回路の上に成り立っていますが、どの様にして複雑な神経ネットワークが形成されるのかについては未だ良く分かっていません。私たちは、神経細胞の分化、神経軸索のガイダンス、特異的なシナプス形成から神経機能獲得に至るプロセスを制御する分子・遺伝子の機能解析を進めています。主に遺伝子改変マウスを用いて、分子生物学、生化学、神経発生学、神経解剖学、各種イメージング手法を駆使し、神経系の成り立ちと働きを支える分子の機能を明らかにしようとしています。

Our main research focus is to study the molecular mechanisms that regulate the neural circuit formation and higher brain functions. Our brain activities are totally based on the complex neuronal networks that are formed during development, but how they are formed remains unknown. Using the integrative approaches including molecular biology, biochemistry, neuroanatomy, and developmental biology, we have been investigating how the complex brain network is formed in the developing brain and how the mature brain functions are acquired and regulated. We are particularly interested in the molecules that play a role in neural differentiation, cell migration, axon guidance, and synaptogenesis.



## 免疫制御医学 (渋谷 和子)

Immunology (SHIBUYA Kazuko)

kazukos@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、自己免疫疾患、アレルギーなどの難治性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。

The immune system is crucial to human survival. In the absence of a working immune system, even minor infections can take hold and prove fatal. We are under constant threat of infectious diseases that are hard to cure. The immune system is also involved in the pathogenesis of autoimmune diseases, allergy, cancer, and transplantation. It is therefore important to understand and regulate the immune system.

In our laboratory, we identified for the first time over the world several novel immune receptors, which are involved in the development of allergy, cancer, infectious diseases or autoimmune diseases. Our goal is to develop therapies targeting novel molecules that we identified for these intractable diseases.

## ゲノム生物学 (村谷 匡史)

Genome Biology (MURATANI Masafumi)

muratani@md.tsukuba.ac.jp



私たちのグループでは、次世代シーケンサーを用いたデータ取得とインフォマティクス解析を、様々な研究分野や社会的ニーズに応用しながら、新たな学問領域のシーズを探索しています。また、このような研究活動を個々のメンバーのキャリアディベロップメントと一体化させることで、ゲノミクスのエキスパート人材の育成と社会実装を推進しています。主なテーマには、ヒト組織バイオバンク検体のゲノム・エピゲノム解析、国際宇宙ステーションでのモデル生物を使用した実験および宇宙飛行士を被験者とした研究、「つくばi-Laboratory」と共同で運営するゲノミクス解析サービス、ラボドroid「まほろ」を用いた実験作業の自動化があります。

We develop genomics technologies for limited sample analysis, and apply these methods for broad range of collaborative projects including mouse and human experiments in International Space Station, genome-epigenome analysis of biobanking clinical samples, and automation of laboratory processes by Labdroid "Maholo". We also manage genomics analysis platform with Tsukuba i-Laboratory, which mainly provides RNAseq, ChIPseq Exome and gene panel analysis for internal and external users. Students are encouraged to participate in these projects based on their research interests to develop experience and network in research community. Through these activities, we train highly skilled creative scientists who can contribute to science and society.

## 再生幹細胞生物学 (大根田 修)

Regenerative Medicine and Stem Cell Biology (OHNEDA Osamu)

oohneda@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。

Our research group is focusing on developing useful therapy for cancers and intractable diseases using human stem cells. We isolate human stem cells and study their functional mechanisms in vitro and by using animal models of human diseases and gene knockout or knockdown mice. Especially we are studying the following 4 themes: 1) to analyze the differentiation mechanism of human embryonic stem cells, 2) to isolate and study functional human tissue stem cells, 3) to isolate and characterize primary cancer cells to develop useful stem cell therapy, and 4) to study how hypoxic stress affects stem cell proliferation and differentiation.

## 遺伝医学 (野口 恵美子)

Medical Genetics (NOGUCHI Emiko)

enoguchi@md.tsukuba.ac.jp

http://tsukuba-medicalgenetics.org



当研究室ではゲノム解析から得られたデータをもとに疾患に関連する遺伝子を探索し、病態の解明や個別化医療に役立てることを目的に研究をすすめている。疾患ゲノム解析では気管支喘息、アトピー性皮膚炎、花粉症、食物アレルギーを中心としたアレルギー疾患を主な対象としているが、さらにメンデル遺伝病の解析も次世代シーケンサーなどを使用して行っている。ヒトでの解析が中心であり、スタートであるが、疾患の理解や個別化医療の治療法の探索に細胞や動物を用いての研究も実施している。

Our research focus is the identification of novel genomic mutations associated with asthma/atopic dermatitis/allergic rhinitis/food allergy and to find novel disease pathway for the development of the allergic diseases by genome-wide association study, linkage and candidate gene analysis, and expression profiling using both human and animal tissues. We also work on the identification of mutations for rare Mendelian diseases by using next generation sequencers. The goal of our laboratory is to promote personalized medicine based on the individual genomic information.

## 実験動物学 (杉山 文博)

Laboratory Animal Science (SUGIYAMA Fumihiko)

bunbun@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/lab-animal/



実験動物はヒト疾患の解明のためのモデルとして、また、遺伝子機能をin vivoで評価する目的で、極めて多くの研究で利用されています。私たちは、この実験動物の可能性を更に発展させることを目的に研究を遂行しています。具体的には、①超免疫不全NOGマウスを用いて、マウスの体内にヒトの組織を再現したヒト化マウスの開発、②ゲノム編集技術、とくにCRISPR/Cas9システムによる迅速かつ安定的な遺伝子改変マウス作製法の開発、③着床や早期胚発生に異常を示す遺伝子改変マウスの作製と解析を行っています。「遺伝子改変動物の作製・解析」や「初期胚(受精卵)の操作」に興味がある学生を募集しています。

Laboratory animals are essential bio-resources for in vivo gene function analyses. To open up the possibility of laboratory animals, we are focusing on the following research themes. 1) Development of humanized mouse models. Humanized mouse is a mouse carrying functioning human cells and tissues. It is a great model for in vivo investigation of unique human cell function. 2) Development of genome editing technique. Genome editing technique make it possible to induce site-directed gene mutations. We try to produce several kinds of gene mutations (e.g. knock-in and point mutation) using with this new technology. 3) Study of embryo implantation. To reveal a novel mechanism for embryo implantation, we investigate the spontaneous mutant and knockout mice which show abnormal blastocyst implanting.

## 分子遺伝疫学 (土屋 尚之)

Molecular and Genetic Epidemiology (TSUCHIYA Naoyuki)

tsuchiya@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/community-med/publicmed/GE/



ヒトゲノム解析を中心とするアプローチにより、難治性自己免疫疾患である膠原病(全身性エリテマトーデス(SLE)、抗好中球細胞質抗体(ANCA)関連血管炎、全身性強皮症、関節リウマチ)を主な対象として、疾患と関連するゲノム多様性の解析を行っています。具体的には、これらの疾患の発症しやすさ、間質性肺疾患などの重症合併症の発症しやすさ、薬剤による有害事象の出やすさなどと関連する遺伝子多型の探索と、その分子機構の解析を行っています。このような研究により、「なぜ自己免疫疾患が発症するのか」という疑問に対する解答や、創薬の分子標的、precision medicineの実現上有用なバイオマーカーを見出すことを目指しています。

Our laboratory is interested in identification of human genome variations associated with susceptibility, major complications (such as interstitial lung diseases) and drug response of systemic autoimmune diseases, such as systemic lupus erythematosus (SLE), ANCA-associated vasculitis, systemic sclerosis and rheumatoid arthritis. Identification of the disease-associated variations will provide us with the clues to the question "why does the immune system in the patients attack their own tissue", as well as valuable information for the discovery of molecular targets for drugs and biomarkers for precision medicine.



## 医学物理学 (榮 武二)

Medical Physics (SAKAE Takeji)

tsakae@md.tsukuba.ac.jp

http://www.pmr.tsukuba.ac.jp/



医学物理学とは、医療が適切に行われるように、臨床医学の物理的・技術的問題を分析し、新たな技術開発に取り組む学問です。当グループは、臨床医学に役立つ基礎研究を行っています。また、筑波大学では陽子線治療施設(陽子線医学利用研究センター)を有しており、治療を安全に遂行するための装置の整備なども行っています。テーマの一部を紹介します(詳細はHP参照)。テーマ:放射線治療の高精度化および安全性向上のための研究、加速器を使った新しい放射線治療技術の開発、新たな放射線測定技術に関する研究、放射線治療の新たな品質管理に関する研究、体内の線量分布を正確に評価するための技術開発 など。

Medical physics is the scholarship of analyzing the physical and technical problems in a clinical medicine, and develops new various technologies for useful to medicine. Our group is performing basic research which is useful for clinical medicine. Moreover, University of Tsukuba has an proton therapy institution (Proton Medical Research Center : PMRC), and we are also performing the quality control for carrying out radiotherapy safely. Several themes are introduced. Theme : Research to improve the safety and high-precision in radiotherapy, Development of new radiotherapy techniques using accelerator, Research on the new technology of a radiation measurement (dosimetry), New technique for quality control in radiotherapy, Development of a new calculation method to estimate the patient dose distribution.

## 微生物学 (森川 一也)

Microbiology (MORIKAWA Kazuya)

morikawa.kazuya.ga@u.tsukuba.ac.jp

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



感染症を成立させたり、宿主との共生を維持したりするために細菌が持っている生存戦略を明らかにするためのテーマに取り組んでいる。例えば我々はマイナーな亜集団に発現する遺伝子群(esp: expression in minor subpopulation)を見出している。一部は遺伝子の水平伝達による抗生物質耐性化を担うことを明らかにしたが、多くのesp遺伝子群の機能は不明である。これらの機能を明らかにすることで集団不均一性に基づく未知の細菌特性を理解しようとしている。その他ヌクレオイド(核様体)や細胞膜の動態の役割を解明しようとしていたり、抗病原性薬の探索などにも取り組んでいる。

We aim to clarify the bacterial survival strategies in the context of the establishment of infectious diseases or symbiotic status. For example, we have found a group of genes named "esp (expression in minor subpopulation)" that are expressed in a minor subpopulation. We clarified some are responsible for horizontal gene transfer and acquisition of antibiotics resistance genes. However, the function of many esp genes remains unknown. By clarifying these functions, we hope to understand unknown bacterial properties based on population heterogeneity. In addition, we are trying to elucidate role of dynamics of nucleoids and cell membranes, and are also working on the search for anti-virulence drugs.

## 発生遺伝学 (丹羽 隆介)

Developmental genetics (NIWA Ryusuke)

ryusuke-niwa.fw@u.tsukuba.ac.jp

http://sites.google.com/site/niwashimadalab/



生命体は、環境の変化に対して、自身の状態を一定に保つ恒常性(ホメオスタシス)のメカニズムと、逆に自身を変えていく変容性(トランススタシス)のメカニズムを有しています。近年の研究の進展によって、ホメオスタシスとトランススタシスの制御に際して、個体を構成する様々な器官の間で神経やホルモンを介した複雑な情報交信をしていることが示唆されています。こうしたネットワークのことは「臓器円環」とも呼ばれ、このネットワーク構造の破綻が病気の発症とも密接に関連することが示唆されつつあります。私たちのグループは、器官間の相互作用とその意義の解明を目指し、キロショウジョウバエを主材料とした研究を行っています。

Living organisms have two mechanisms: homeostasis, which maintains a constant organismal state, and transistasis, which changes the state of the organism in response to environmental changes. Recent studies suggest that the various organs of the body communicate complex information via neuronal and endocrine systems to control homeostasis and transistasis. The network, so-called "interorgan communication" is also closely associated with the development of disease. Our group is working on the fruit fly *Drosophila melanogaster* and its parasitoid wasp as the main model organisms to elucidate molecular, cellular, and systemic mechanisms of interorgan communication.

## 分子ウイルス学 (川口 敦史)

Molecular Virology (KAWAGUCHI Atsushi)

ats-kawaguchi@md.tsukuba.ac.jp

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



A型インフルエンザウイルスは、カモなどの水禽類を自然宿主とし、水禽類から陸生の鳥や人類へウイルスは伝播します。しかし、鳥から単離されたウイルスはヒトでは増殖しにくく、鳥由来のウイルスが種の壁を超え、パンデミックを引き起こすには、ヒトの宿主因子に適応することが必要です。我々は、インフルエンザウイルスの(1)種特異的な感染現象を規定する分子機構、と(2)病原性を規定する分子機構を明らかにすることを目標に、インフルエンザウイルスの増殖に関与する宿主機能と免疫応答機構を研究しています。また、得られた成果をもとに、抗ウイルス薬の開発も展開しています。

Aquatic birds are the reservoir of influenza A viruses in nature and the source for transmission of influenza A viruses to other animal species. The avian influenza A viruses hardly replicate in humans, suggesting that it requires an adaptation to human host factors for overcoming the species barrier. However, the molecular mechanism how pandemic avian influenza overcomes the species barrier is unknown. The aim of our study is to clarify the molecular mechanism of species barrier and pathogenesis of influenza virus from point of view of virus replication and host immune responses. We also try to develop anti-viral compounds that can block the viral infection.

## 分子生物学 (深水 昭吉)

Molecular Biology (FUKAMIZU Akiyoshi)

akif@tara.tsukuba.ac.jp

http://akif2.tara.tsukuba.ac.jp/



細胞は、ホルモンのシグナルや代謝などの連続した化学反応によって恒常性を維持しています。これらの応答が細胞膜から核内に集約され、ヒストン、転写因子、リボソームタンパク質やRNAがメチル化されることで、遺伝子発現を調節しています。特に、タンパク質のメチル化反応は、エピゲノムに大きな影響を与えます。本研究室では、マウスや線虫の遺伝学的手法を駆使して新しいメチル化酵素を発見し、「ホルモン、ストレスシグナル」が核内情報伝達に与える影響をトランスクリプトームやトランスレイトームの解析を進めることで明らかにし、寿命の分子メカニズムや、生活習慣病の発症の仕組みを理解することを目指しています。

Cellular homeostasis is regulated by a series of chemical reactions such as signals and metabolism in response to environmental stimuli. A variety of responses through the plasma membrane are integrated into the nucleus, where histones, transcription factors, ribosome proteins, and RNAs are modified by methylation that is catalyzed by enzymes, thereby controlling epigenome and gene expression. In my laboratory, we aim to understand the molecular mechanisms of lifespan and life style-related diseases by identifying new methyltransferases, and how nutritional and stress conditions regulate epigenomic functions, by using bioinformatics including transcriptome and translome, and the genetic techniques with animal models such as *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*) and mice.

## バイオマテリアル (長崎 幸夫)

Biomaterials Research Laboratory (NAGASAKI Yukio)

yukio@nagalabo.jp

http://www.ims.tsukuba.ac.jp/~nagasaki\_lab/index.htm



我々の研究室では高分子の精密合成技術をベースとした機能性材料、特に生体機能の一部を代替する「生体機能材料」を目指した研究を行っています。特に生体と材料との表面を精密に設計し、非特異吸着や炎症を抑えるバイオインターフェースの設計を行うとともに、この設計技術を利用したバイオセンサー、バイオナノ粒子の創出を目指した研究をしています。たとえば過剰に発生する活性酸素を消去するナノ粒子は脳梗塞再灌流、潰瘍性大腸炎、がんや遺伝子デリバリーに利用できるため、新しいナノ治療薬としての開発を続けています。その他中性子やレーザーとナノ粒子を絡めた新しいナノ治療法を展開しています。

Field of biomaterials science is progressing steadily and spreading versatile directions. Under these circumstances, we are focusing on creation of biocompatible surface, so called biointerface. Using this technique, we are studying on biosensor, bioimaging, diagnostics and therapy. For example, we prepared nanoparticle possessing antioxidant character. Since this nanoparticle scavenges excessive generated reactive oxygen species effectively, it is applicable for cerebral, cardiovascular and renal ischemia-reperfusion injuries, cancer, gene delivery system, Alzheimer's disease and ulcerative colitis. Combinations of nanoparticles and other treatments such as neutron capture, laser-photodynamic and hyperthermia therapies have been also investigated. We are conducting many collaboration with medical doctors and pharmaceuticals scientists in order to open new interdisciplinary field on biomaterials science.

## 分子遺伝学 (石井 俊輔)

Molecular Genetics (ISHII Shunsuke)

sishii@rtc.riken.jp

http://rtcweb.rtc.riken.jp/lab/mg/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。

Our lab is located in Riken Tsukuba campus of Tsukuba Science City. Via analysis of transcriptional regulators, we are studying about the mechanisms of cancers, various diseases (neural, immunological, and metabolic), and developmental defects. Recently, we are investigating on the possibility of "inheritance of stress-induced epigenome change", which can be connected with "inheritance of acquired characteristics". We are also working on the mechanism of reprogramming of somatic cells, which can lead to a development of new method of iPS cell generation.

## 血管マトリクス生物学 (柳沢 裕美)

Vascular Matrix Biology (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 マトリクス生物学を基軸として、細胞外環境を構成する多様な因子（細胞外マトリクス、糖鎖修飾体、機械的応力など）と、細胞との相互作用が組織の恒常性維持にどのように関与しているか、またその破綻がどのように疾患や老化を起こすかを研究しています。扱うモデルはマウスですが、心血管に焦点を当てて、メカノトランスダクションの分子機序や血管壁の幹細胞の同定、細胞外環境との相互作用を研究しています。大動脈瘤や腎臓病などの治療法開発のための基礎研究も行っています。今後は、脳の構築や脳血管の発生に関わる細胞外マトリクスの探索なども行なっていきたいと思っています。

Cells constantly receive cues from the extracellular environment. Our lab investigates how the components of extracellular environment, such as extracellular matrix (ECM), glyco-calyx or mechanical force affect cellular behavior and functions. We focus on vascular cells and adult tissue stem cells and study the impact of loss of interactions between these cells and microenvironment on homeostasis, aging and disease development. We also develop disease mouse models such as aortic aneurysms and chronic kidney disease and try to establish a basis for novel therapeutic strategies. Our new projects include identification of ECM involved in brain architecture and the patterning of brain vessels.

## 国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIIS)

柳沢/船戸研究室 (柳沢 正史)

International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIIS)

Yanagisawa/Funato Laboratory (YANAGISAWA Masashi)

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

http://wpi-iiis.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。

We spend nearly one-third of our lives asleep. The mechanism and function of sleep, however, remains unclear. Many factors such as mental illnesses, food, drugs, and emotions, can affect sleep/wake regulation. Disorder of sleep is not only by itself a major problem in modern society, but also an established risk factor for metabolic syndrome and other lifestyle diseases.

We discovered the neuropeptide “orexin” that regulates sleep. Over 10 years of orexin research have convinced us that we have to take boldly new approaches to gain fundamental insights on the mechanism of sleep/wake regulation. Our approaches include real-time visualization and manipulation of the activity of multiple neurons within the sleep/wake regulatory circuits in freely behaving mice. We also carry out a large-scale forward genetic screen in mice, looking for new genes directly responsible for sleep/wake regulation.

## 国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIIS)

ラザルス/大石研究室 (ミハエル ラザルス)

International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIIS)

Lazarus/Oishi Laboratory (Michael Lazarus)

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

https://www.wpi-iiislab.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。動物の行動や脳波における特定の神経集団の機能を調べるため、神経活動操作（光遺伝学・化学遺伝学・光薬理学）や 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。また、一細胞遺伝子解析もしくは空間的遺伝子解析により細胞・分子レベルでの睡眠と免疫系のクロストークの理解を試みています。現在までに、なぜコーヒーで目が覚めるのか、なぜ退屈な時に眠くなるのか、どのようにレム睡眠不足がジャンクフードへの欲求を増加させるかなどについて、成果を出してきました。

The investigative focus of our laboratory is the cellular and synaptic basis by which the brain regulates sleep and wakeful consciousness. Our experiments seek to link the activity of defined sets of neurons with neurobehavioral and electroencephalographic outcomes in behaving animals by using innovative genetically or chemically engineered systems (optogenetics, chemogenetics or optopharmacology) in conjunction with in-vivo imaging (e.g. fiber-optic endomicroscopy). We also employ single-cell or spatial gene expression profiling to understand how the sleep/immune system crosstalk is regulated at cellular and molecular levels. We made key contributions to our understanding of sleep/wake behaviors, for example, why coffee wakes us up, why we fall asleep when bored, or how REM sleep loss increases the desire for junk food.

## 国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIIS)

ラザルス/大石研究室 (大石 陽)

International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIIS)

Lazarus/Oishi Laboratory (OISHI Yo)

oishi.yo.fu@u.tsukuba.ac.jp

https://www.wpi-iiislab.org/



当グループでは、睡眠覚醒制御メカニズムの神経回路レベルの理解を目指しています。特に、最近見出した睡眠量が極端に少ないマウス（ショートスリーパーマウス）や、ウイルスベクターを用いた化学遺伝学等の神経活動操作技術を利用して、ショートスリーパーが作られる仕組みを研究しています。一方で、ショートスリーパーが脳や生体の機能に与える影響を明らかにし、睡眠や覚醒の役割の理解を目指します。また、別の研究では、抗アレルギー薬の副作用が眠気であることに着目し、眠気を生み出す神経メカニズムを調べています。研究内容に興味のある学生の参加を歓迎します。

Our group aims to understand the mechanisms of sleep-wake control at the neural circuit level. In particular, we study the mechanism of short-sleep production using recently discovered mice with extremely low sleep amount (short-sleeper mice) and recent techniques such as chemogenetics using viral vectors. On the other hand, we aim to understand the role of sleep and wakefulness by clarifying the effects of short-sleep on brain and biological functions. In another study, we investigate the neural mechanisms that produce sleepiness, focusing on the fact that sleepiness is a side effect of antiallergic drugs. We welcome students who are interested in our research.

## 国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIIS)

坂口研究室 (坂口 昌徳)

International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIIS)

Sakaguchi Laboratory (SAKAGUCHI Masanori)

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

https://sakaguchi-lab.org/



大人になると通常は神経は再生しません。しかし海馬という記憶に重要な場所では例外的に毎日新しい神経が再生しています。私たちはこの神経細胞が睡眠中に記憶を固定化するのに必須の役割を果たすことを発見しました(Neuron, 2020)。現在このメカニズムを光遺伝学や独自の脳内視鏡を使ったイメージング技術を用いて明らかにしています。さらにこれらの研究成果をPTSDという病気に応用する方法を研究しています。ご興味のある方は見学も随時受け付けておりますのでメール等でご連絡下さい。

Neurogenesis ceases in the adult-mammalian brain except in the hippocampus. Recently, we reported that these adult-born neurons play critical roles in memory consolidation during sleep (Neuron, 2020). We study the mechanisms of how the adult-born neurons incorporate into memory circuits during sleep using cutting-edge techniques, including optogenetics and in vivo imaging by miniaturized microscope and optogenetics. Besides, we try to apply this knowledge to cure PTSD. Most of the lab members are international talents, and we speak English in daily communication. If you are interested, please do not hesitate to contact us.



**国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS)**  
**杵村/斉藤研究室 (杵村 憲樹)**  
International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIS)  
Kutsumura/Saito Laboratory (KUTSUMURA Noriki)  
kutsumura.noriki.gn@u.tsukuba.ac.jp  
http://nagase.wpi-iis.tsukuba.ac.jp/



当研究室では創薬研究を行っています。具体的には、薬物の設計・合成、および、合成した薬物の薬理評価を確認し、臨床試験までを視野に入れた研究を行っています。研究テーマは様々で、例えば、睡眠/覚醒の制御に関与するオレキシン受容体や鎮痛作用に関与するオピオイド受容体に作用する薬物の開発を行っています。これらは、睡眠障害ナルコレプシーの治療薬として、また、副作用の無い鎮痛薬としてそれぞれ期待されています。さらには抗鬱・抗不安薬や抗マラリア薬の開発等も行っています。化学合成だけでなく、薬理評価 (in vitro and in vivo) や物性評価等を通じて、各受容体の作用機序の解明等も研究しています。創薬化学に興味のある方は、是非研究室見学に来て下さい。

Our research field is medicinal chemistry. We are conducting drug design, chemical synthesis, evaluation of the pharmacological effects, and finally conducting research with a view to clinical trials. Our research targets are diverse. For example, we are developing drugs that act on orexin receptors involved in sleep/wakefulness control and on opioid receptors involved in analgesia. These are expected as a treatment for sleep disorder narcolepsy and as an analgesic without any side effects, respectively. We are also studying on development of antidepressant/anti-anxiety and antimalarial drugs. We are studying not only chemical synthesis but also elucidation of the mechanism of action of each receptor through pharmacological evaluation (in vitro and in vivo) and physical property evaluation. If you are interested in medicinal chemistry, please come to our laboratory.

**国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS)**  
**本城研究室 (本城 咲季子)**  
International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIS)  
Honjoh Laboratory (HONJOH Sakiko)  
honjoh.sakiko.gf@u.tsukuba.ac.jp  
http://www.u.tsukuba.ac.jp/~honjoh.sakiko.gf/index.html



我々は日々、睡眠と覚醒を繰り返します。覚醒時に我々は外界を認識し、内的な記憶や思考と外界からの情報を統合し、自らの思考をアップデートして行動を起こします。一方、睡眠時に私達の意識レベルは大きく低下し、外界を認識せず、意図的な動作を起こしません。このようなダイナミックな変化は脳で生み出されると考えられますが、我々の脳がなぜ眠る必要があるのか、未だ明らかではありません。我々は1) 睡眠の機能を分子・細胞レベルで理解する事、2) 長時間の覚醒により私達の認知機能が低下するメカニズムの解明を目指します。そのために、自由行動下の動物の神経活動の計測や、神経の性質の基盤となる遺伝子発現解析を行っています。

We repeat the wake-sleep cycle daily. During wake, we recognize the external environment, keep integrating internal thoughts, memories, and external sensory inputs, then act based on our updated minds. However, during deep sleep, we become unconscious and do not recognize the external environment. It is generally believed that such dynamic changes in our cognition and locomotion derive from the brain, however, the underlying neural mechanisms remain largely elusive. We aim to elucidate 1) the function of sleep 2) the mechanism underlying at molecular and cellular levels. To realize dynamics of neural activity during the wake-sleep cycle, we employ in vivo electrophysiology, opto/chemogenetics, and gene expression analyses.

**国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS)**  
**阿部研究室 (阿部 高志)**  
International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIS)  
Abe Laboratory (Takashi Abe)  
abe.takashi.gp@u.tsukuba.ac.jp  
http://www.u.tsukuba.ac.jp/~abe.takashi.gp/



私たちの研究室では、ヒトの睡眠の機能を促進するための非侵襲的・非薬理的手法の開発を目指しています。具体的には、聴覚刺激、嗅覚刺激、前庭刺激などの非侵襲的な刺激法によって、ヒトの睡眠中の特定のプロセスを効果的に促進する方法を研究しています。また、これらの刺激が翌日の人間の心や行動に与える影響を調べ、ヒト睡眠の機能の理解と操作に貢献したいと考えています。また、当研究室では、家庭でも使える睡眠モニタリング機器の開発も行っています。このようなデバイスと非侵襲的な手法とを組み合わせることによって、睡眠の機能を、家庭でも促進し、生活の質を向上させることに貢献したいと考えています。

Our laboratory aims to develop non-invasive and non-pharmacological methods for promoting the functions of human sleep. We are investigating methods to effectively facilitate specific processes of human sleep by non-invasive stimulations using such as auditory stimulation, odor stimulation or vestibular stimulation. Then, we are also investigating the effects of these stimulations on the human mind and behavior on the next day, which can contribute to understanding and manipulating the roles of human sleep. Our laboratory has also been developing in-home sleep monitoring devices. By combining such devices with these non-invasive methods, our research will contribute to developing non-invasive sleep interventions in an in-home setting to facilitate sleep function, which improves the quality of life.

**国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS)**  
**杵村/斉藤研究室 (斉藤 毅)**  
International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIS)  
Kutsumura/Saito Laboratory (SAITOH Tsuyoshi)  
tsuyoshi-saito.gf@u.tsukuba.ac.jp  
http://nagase.wpi-iis.tsukuba.ac.jp/



当グループでは生物学、医科学へ貢献する革新的分子の創製を目指し、研究を行っています。Gタンパク質共役型受容体 (GPCR) は多様な生理活性を有し、医薬品の約30%がGPCRを標的にしています。私たちは、睡眠覚醒異常・痛み・精神疾患などに関連するGPCRを標的とした創薬研究 (薬物設計、in silicoシミュレーション、合成、in vitro/in vivo薬理評価) を通じ、新しいコンセプトの医薬品の開発を行っています。また、独自に開発した薬物分子や化学反応と最新の生物学的手法を組み合わせ、「生体機能を可視化するケミカルプローブ」や「自在に薬物の活性を制御する光薬理学プローブ」などの分子ツールの開発も行っています。化学、生物、情報学など多様な背景を有する学生を歓迎します。

We aim at creating innovative molecules contributing to biomedical sciences. G protein-coupled receptors (GPCR) have diverse biological activities, and approx. 30% of pharmaceuticals target GPCRs. Our group is engaged in the development of innovative drugs through drug discovery research (Drug design, in silico simulation, synthesis, in vitro/in vivo pharmacology evaluation) targeting GPCRs associated with sleep-wake disorders, pain, and psychiatric disorders. We are also developing molecular tools such as "Chemical probes for visualizing biological functions" and "Opto-pharmacological probes freely controlling the activity of drugs" by combining our proprietary drug molecules and chemical reactions with the latest biological techniques. We welcome students with diverse backgrounds in chemistry, biology, and informatic science.

**国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS)**  
**グリーン/フォクト研究室 (カスパー・フォクト)**  
International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIS)  
Greene/Vogt Laboratory (Kaspar Vogt)  
vogt.kaspar.fu@u.tsukuba.ac.jp  
https://wpi-iis.tsukuba.ac.jp/japanese/research/member/detail/kaspervogt/



脳の機能を回復させるためには、睡眠ステージの中でも特に深いとされる徐波睡眠が重要であると考えられています。徐波睡眠中には、皮質にある神経細胞群のオン (活動)・オフ (静止) が強く同調し、脳波 (EEG) に特徴的なパターンが現れます。このオンの状態における神経活動のパターンは覚醒時とよく似ていますが、実は重要な違いがあることが、最近の我々の研究からわかってきています。私たちのグループでは、徐波睡眠中の皮質神経細胞およびそれらが構成するネットワークを詳しく調べることで、特徴的な神経活動パターンにどのような機能があり、どう制御されているのかを突き止めてようとしています。

Missing sleep for even a few hours is unpleasant and normal mental tasks, such as driving, become more and more difficult. Luckily, sleep, especially deep, slow wave sleep will restore the brain's ability to function. During slow wave sleep neurons in the cortex alternate between silent OFF states and active ON states in a highly synchronous manner - giving rise to characteristic waves in the electro-encephalogram (EEG). The activity during the ON states resembles waking, but we are now finding important differences between wake activity and the activity patterns observed in sleep. We want to characterize the activity of neurons and of neural networks during slow wave sleep to understand the function of this specific activity pattern and its regulation.

**国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS)**  
**櫻井 (武)/平野研究室 (平野 有沙)**  
International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIS)  
T Sakurai/Hirano Laboratory (HIRANO Arisa)  
hirano.arisa.gt@u.tsukuba.ac.jp  
https://wpi-iis.tsukuba.ac.jp/japanese/research/member/detail/平野有沙/



生物は地球の自転周期にあわせて生活しており、概日時計と呼ばれる体内時計が24時間周期の生理リズム (概日リズム) を制御しています。体内時計の乱れが引き起こす概日リズム障害は睡眠障害をはじめメタボリックシンドロームや気分障害などの大きなリスクファクターとなります。私たちは、時計遺伝子の発現や時計細胞の活動をモニターしたり、特定の回路を操作することで時計中枢 (視交叉上核) から生理リズムを生み出すメカニズム (出力系) の解明に取り組んでいます。さらに、時を刻むメカニズム (発振系)、外界環境に同調して時刻合わせをするメカニズム (入力系) の研究も進めています。出力系とあわせた概日時計の3要素を統合的に理解し、生理リズムを生み出す制御メカニズムの全貌に迫ります。

In almost organisms living on the earth, many biological processes exhibit the circadian rhythms with a period of ~24 hours. Well-coordinated rhythms by internal time-keeping system, circadian clock, is essential for physical and mental health. To understand the neural network controlling the circadian physiological rhythms, we utilize gene-modified animals, opto/chemo-genetics techniques and in vivo recording/imaging techniques. In addition to the output pathway from the clock, we are also interested in oscillatory mechanism of the clock within the SCN clock neurons (intracellular oscillator) and mechanism of entrainment of the clock to environmental cycle such as light-dark cycle (input pathway), which are considered as three main factors of the circadian clock. Our goal is to understanding of the whole picture of the circadian clock system.

**国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS)**  
**櫻井(勝)研究室 (櫻井 勝康)**  
 International Institute for Integrative Sleep Medicine (WPI-IIS)  
 K Sakurai Laboratory (SAKURAI Katsuyasu)  
 sakurai.katsuyasu.gm@u.tsukuba.ac.jp  
<https://wpi-iis.tsukuba.ac.jp/japanese/research/member/detail/katsuyasusakurai/>



#### 脳内における心身の内部状態と外部状況 (環境や刺激) との相互情報処理

我々ヒトを含めた生物は、刻々と変化する内的状態 (身体、生理、精神状況など) および外的状況 (環境) や刺激に対して、意識的、もしくは無意識的に適応することによって生存しています。例えば、満腹状態では意識されなかった食物に対して、空腹状態では注意、欲求が増します。私達の研究室では、脳内で相互に作用するであろう内的状態と外的状況・刺激に関わる情報が脳内でどのように処理されているのか、そのメカニズムに迫りたいと考えています。現在は、味 (味覚) や痛みの情報が脳内でどのように処理されるのかを多階層的 (遺伝子、細胞、神経回路、行動) に理解するような研究を立ち上げようとしています。

#### Mutual neural communication between internal state and external world/stimuli

For survival, all organisms, including humans, adjust their internal state, such as physiological and psychological, to adapt to the external world. The adaptation requires mutual communication between the internal state and the outer world. In our laboratory, we will understand how the internal state and external world information is processed, integrated for executing appropriate action, such as behavior and emotion in the brain. Currently, we are trying to understand the underlying neural mechanisms for taste or pain perception at the multi-levels (Gene, Cell, Circuit, and Behavior).

#### RNA Modification and Repair (HO Kiong)

kiongho@md.tsukuba.ac.jp  
[http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/kiongho/Ho\\_Lab/Welcome.html](http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/kiongho/Ho_Lab/Welcome.html)

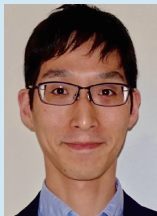


A primary research interest is to understand the gene expression in protozoan parasites that responsible for major public health concerns, such as Malaria and sleeping sickness disease, with a goal in identifying parasite-specific processes that can be exploited as targets for novel therapeutic interventions. Analysis of mRNA cap formation in these parasite suggest that capping enzyme is an attractive target for anti-protozoan drug development because the mechanism of cap formation is completely different between the parasite and the human host. Second research area aim to understand how damages in the RNAs are recognized and repaired in the cells. One of the few facts that have been established is that RNA

ligase - an enzyme that joins the two ends of RNA together - is a key component of this repair process. Understanding of the function and mechanism behind cellular responses to RNA damage may also provide useful therapeutic targets, as breakage in the RNA accumulate in cancer cells and during stress condition.

#### バイオインフォマティクス (尾崎 遼)

Research group: Bioinformatics (OZAKI Haruka)  
 haruka.ozaki@md.tsukuba.ac.jp  
<https://sites.google.com/view/ozakilab-jp>



本研究室は2018年にできた新しい研究室です。生命医学研究においてビッグデータ・情報解析の重要性はかつてないほど増えています。本研究室では、複雑多様な大規模生命データから意味を見出し、解釈する方法論・情報技術を研究しています。大きなテーマは、(1) ゲノム配列の機能の解釈・予測技術の開発、(2) 1細胞/空間オミクスデータの解析技術の開発、(3) 生命科学研究の自動化、(4) 医療データ解析、があります。また、バイオインフォマティクス、プログラミング、情報科学、統計科学、応用数学を駆使し、疾患研究などの応用を進めていきます。様々なバックグラウンドの学生が医学・生命科学とインフォマティクスの融合を志せるよう、研究立案から情報解析技術、論文作成まで指導します。

Our lab has started in 2018. Bigdata and informatics have become very important in the biomedical field. We work on the development of bioinformatic methods for understanding and interpreting diverse massive biological data: (1) Development of methods for interpreting and predicting the function of genome sequences, (2) Development of methods for analyzing single-cell and spatial omics, (3) Automation of life science research, (4) Medical data analyses. In addition, we apply bioinformatics, programming, informatics, statistics, and applied mathematics to biological and disease research. We welcome students from diverse backgrounds who have the ambition to integrate biomedical and information sciences.

#### 細胞情報制御学 (大林 典彦)

Cellular and Physiological Biology (OHAYASHI Norihiko)  
 nohayashi@md.tsukuba.ac.jp  
<https://facultyopinions.com/prime/thefaculty/member/499999771097543679>



細胞内に無数に存在している細胞内小器官 (オルガネラ) は、それぞれが独自の機能を持ちます。しかし、個々のオルガネラは決して独立した存在ではなく、膜で包まれた小胞の輸送 (小胞輸送) を介して頻りに情報交換を行っています。小胞輸送機構が損なわれるとヒトは様々な病気を発症するため、その分子メカニズムの解明は生物学・医学における重要な研究課題の一つとなっています。私達の研究室では、RabやArfといった小胞輸送の交通整理を担うタンパク質に着目し、可視化が容易なメラニン含有オルガネラ (メラノソーム) の発生・輸送研究を中心に小胞輸送機構の解明に取り組んでいます。

Individual intracellular organelles exist by no means independent and frequently exchange information through the transport of membrane-wrapped vesicles, which is called the membrane trafficking system. Since humans develop various diseases when the membrane trafficking system is impaired, its molecular mechanism elucidation is an essential research issue in biology and medical sciences. Our laboratory focuses on proteins such as Rab and Arf small GTPases responsible for the membrane traffic control and is working to elucidate their functions, primarily focusing on the melanosome transport in mammalian melanocytes.

#### 幹細胞制御学 (西村 健)

Stem Cell Biology and Biotechnology (NISHIMURA Ken)  
 ken-nishimura@md.tsukuba.ac.jp  
[http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/biochem/gene/nishimura\\_top.html](http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/biochem/gene/nishimura_top.html)



人工多能性幹細胞 (iPS細胞) の再生医療等への実用化のためには、iPS細胞が誘導されてくるメカニズムを明らかにし、より高品質なiPS細胞を効率良く誘導することが必要です。また、iPS細胞から誘導した分化組織の安全性を確立する必要があります。我々の研究グループでは、独自の遺伝子導入系 (SeVdpベクター) を用いたiPS細胞誘導系の特長を生かし、主に転写因子の機能解析を通して、iPS細胞誘導メカニズムの解析を行います。また、SeVdpベクターを用いて安全な分化組織を効率良く誘導する方法の構築も行います。さらに以上の知見を元に、細胞分化や遺伝子発現制御といった生命機能の分子基盤の解明を試みます。

For medical application of induced pluripotent stem cell (iPSC), we must clarify detail mechanisms of the cell reprogramming and improve the safety of the tissues differentiated from iPSCs. We have developed an efficient iPSC generation system applying our original gene transfer system (SeVdp vector). Using this system, we analyze the molecular mechanism of iPSC generation focusing on the function of transcription factors to establish an efficient method of the production of well-reprogrammed iPSCs. We also try to apply these vectors to obtain safe differentiated tissue cells efficiently. These studies will not only contribute the progress of medical application of iPSCs but also provide mechanistic insights into cell differentiation and gene regulation.

#### 分子発生生物学 (小林 麻己人)

Molecular and Developmental Biology (KOBAYASHI Makoto)  
 makobayash@md.tsukuba.ac.jp  
<http://www.md.tsukuba.ac.jp/MDBiology/mdbiol.index.html>



健康増進や疾患治療に役立つ発見を目指し、様々な生命現象を動物個体 (ゼブラフィッシュ・超短命アフリカメダカ) と遺伝子レベルの両面で解析しています。現在の主テーマは、1) 各種食品成分や乳酸菌がもつアンチエイジング能とその作用メカニズム、2) 酸化ストレスに対する生体防御機構の新規メカニズム探求、3) 造血幹細胞発生・消化器系臓器形成・神経動物行動におけるエビジェネティクス制御、4) ヒト疾患モデルとしてのゼブラフィッシュ活用を行っています。修士では、遺伝子ノックアウト・ノックイン系統の作製や、これを用いた表現型解析・遺伝子発現解析・ケミカルバイオロジー解析・イメージング解析等を行います。

We employ molecular genetics using zebrafish and/or African turquoise killifish to study the basic mechanisms underlying various aspects in developmental biology and cell biology. Current main topics are 1) molecular mechanism underlying anti-aging effects of dietary phytochemicals and lactic acid bacteria, 2) defense mechanisms against oxidative stress, 3) epigenetic regulations during hematopoietic stem cells development, gastrointestinal organs formation or neurobehavior, and 4) human disease model utilizing zebrafish. Master grade students will generate gene knock-out and/or knock-in zebrafish lines and perform phenotypic-, gene expression-, chemical biological- and/or imaging-analyses using them.



## 医工学（三好 浩穂）

Biomedical Engineering (MIYOSHI Hirotoshi)

hmiyoshi@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/bm-engng/



最近では、再生医工学や再生医療という言葉が一般的になってきたように、細胞を用いた様々な治療が始まっています。しかし、わずかに数十gの組織であっても、通常の培養法では数㎡もの培養面積が必要になることから、再生医療を真に実用化するためには大量の細胞をコンパクトに培養する技術が不可欠です。我々医工学研究室では、スポンジ状の樹脂を用いた三次元培養法によって世界最高レベルの高密度培養を達成し、パイオ人工臓器（人工肝臓、生体外造血システム（人工骨髄））への応用を試みています。このような三次元培養細胞を、足場ごと体内移植したり体外循環回路に組み込むことで、臨床応用可能なパイオ人工臓器の開発を目指しています。

Hot and advanced trials on "tissue engineering" or "regenerative medicine" are currently reported everyday. To realize the "tissue-engineered devices" practically, establishment of effective high-density culture techniques is essential, because even a some dozen grams of tissue sample used in such devices requires a huge culture surface of one sq-meter. We have developed a novel 3D cell culture method using porous scaffold, which achieved the world's highest hepatocyte culture density. This technique is now applied to the stem cell cultures for the development of an artificial liver support and an ex vivo expansion system for hematopoietic cells, to realize clinically applicable bioartificial organs.

## 環境微生物学（竹内 薫（熊谷 嘉人））

Environmental Microbiology (TAKEUCHI Kaoru)

ktakeuch@md.tsukuba.ac.jp

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



ウイルスは非常に小さく自分自身では増えることが出来ません。また、種々の疾患を引き起こすことが知られています。私たちは、病原性麻疹（はしか）ウイルスの人工合成系（リバースジェネティクス系と言います）を世界に先駆けて開発しました。この株は現在、麻疹ウイルス研究の標準株として使われています。私たちは、おたふく風邪ウイルス、牛パラインフルエンザウイルス3型についてもリバースジェネティクス系を開発し、病原性発現機構の解析や新規ワクチンの開発を行っています。さらに、生物や農学部の先生と協力して、植物に小型球形ウイルスの外殻タンパク質を発現させ食べるワクチンとして利用する研究も行っています。

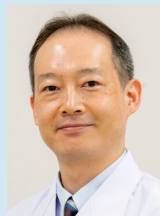
The aim of our group is to understand the host-pathogen interactions. We have established reverse genetics system (recovery of infectious viruses from cloned cDNA) of wild-type measles virus, mumps virus and bovine parainfluenza virus type 3. By using the reverse genetics system, we are analyzing molecular mechanism of the pathogenicity of these viruses. We are also interested in applied science. We are developing new multi-valent animal vaccines based on bovine parainfluenza type 3 virus and edible vaccines using virus-like particles (empty virion without genome) of small non-enveloped viruses produced in plants.

## 消化器内科学（土屋 輝一郎）

Gastroenterology (TSUCHIYA Kiichiro)

kii.gast@md.tsukuba.ac.jp

https://tsukuba-igaku-gastro.com/



消化器内科では炎症性腸疾患（IBD）と悪性腫瘍に関する病態解明及び新規治療薬の開発を行っています。IBDでは炎症環境における腸管上皮幹細胞の形質転換機構を解析し、新規治療薬の標的因子を探索しています。悪性腫瘍に関しては、IBDに付随する大腸癌や膵臓癌の悪性形質獲得機構を解析しており、腸上皮化生と悪性度との関連を明らかにすることにより、新規悪性腫瘍治療薬の標的を探索しています。また、IBDや悪性腫瘍に対する臨床研究も展開しており、治療抵抗性のリスク因子や患者背景を明らかにすることにより難治性疾患医療の発展を目指しています。

In the Department of Gastroenterology, we are investigating the pathogenesis of inflammatory bowel disease (IBD) and malignant tumors and developing novel therapeutic agents. In IBD, we are analyzing the transformation mechanism of intestinal epithelial stem cells in inflammatory environments and searching factors targeting for novel therapeutic agents. For malignant tumors, we are analyzing the mechanism of malignant transformation of IBD-associated colorectal cancer and pancreatic cancers to clarify the relationship between intestinal metaplasia and malignant potential, and are searching for novel targets for malignant tumor therapeutics. We are also conducting clinical research on IBD and malignant tumors to elucidate the risk factors and background of patients of resistance to treatment in order to develop medical treatment for intractable diseases.

## 神経生理学（小金澤 禎史）

Neurophysiology (KOGANEZAWA Tadachika)

t-kogane@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/physiology/t-kogane/index.html



脳による血液循環および呼吸運動の微細なコントロールは生体の恒常性維持にとって重要な役割を果たしています。それゆえ、これらのシステムが正常に働かない場合には、重大な疾患をもたらすことになります。しかしながらその実態については、未だに多くが不明なままです。当研究室では、そのブラックボックスを明らかにするために、げっ歯類の in vivo 標本および in situ 標本（経血管灌流標本）を用いて、主に電気生理学的手法を用いた循環調節中枢および呼吸中枢の詳細な解析を行っています。現在、特に、①循環調節中枢の化学受容性についての解析、②呼吸-循環連関についての解析、③それらの破綻によってもたらされる疾患の解析を行っています。

Cardiovascular and respiratory regulation by the central nervous system plays crucial roles in human homeostasis. Disorder of this regulatory system causes serious problems in a living body. Despite this, it has been remained that lots of unknown mechanisms in the cardiovascular and respiratory centers. In order to investigate these mechanisms, we are electrophysiologically approaching to mechanisms of cardiovascular and respiratory regulation by the central nervous system using in vivo preparation and in situ preparation (arterially perfused preparation) of rodents. At present, we are especially studying that I) the chemosensitive mechanism in the cardiovascular center, II) the relationship between cardiovascular and the respiratory centers (cardiorespiratory coupling), and III) diseases which induced by disorder of these systems.

## 呼吸器内科学（檜澤 伸之）

Pulmonary Medicine (HIZAWA Nobuyuki)

nhizawa@md.tsukuba.ac.jp

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



呼吸器内科学グループでは、主要呼吸器疾患（慢性閉塞性肺疾患、気管支喘息、肺感染症、肺線維症、肺癌）の病態とそれに基づく診断、治療に関する研究を行っている。遺伝子学的、分子生物学的手法を用いて、病態制御因子の発現や調節機構を明らかにし、疾患発症機序を解明するとともに、新たな治療法の開発を目的としている。さらには、これらの研究を通じて、国際的競争力をもつ呼吸器疾患研究者の育成のための教育を行っている。

The division of Pulmonary Medicine provides comprehensive research to improve the understanding, diagnosis, and treatment of a wide range of respiratory diseases, including chronic obstructive pulmonary disease (COPD), bronchial asthma, respiratory infectious disease, pulmonary fibrosis, and lung cancer. Our research focuses on tissue injury and its remodeling mechanism on the cellular basis to elucidate the pathophysiological processes of pulmonary diseases. This division will continue to conduct research projects which investigate the expression of mediating factors and their intertwined regulatory mechanism using genetic, molecular biological, and biochemical techniques. Furthermore, in the design and delivery of our graduate training programs, we aim to produce worldwide academic leaders with outstanding careers in the field of pulmonary research.

## 腎臓内科学（山縣 邦弘）

Nephrology (YAMAGATA Kunihiro)

kidney@md.tsukuba.ac.jp

http://www.tsukuba-igaku-kidney.com/



腎臓内科学教室では、検尿、高血圧、糸球体疾患診療から透析療法、腎移植まで腎臓病を総合的にサポートし、地域に根差した実地医家の育成に全力を挙げており、これらの臨床腎臓病学の経験を生かした基礎医学・社会医学的研究に取り組んでいます。具体的には、IgA腎症の発症メカニズムの解析、糸球体疾患の転写制御メカニズムの解明、血管障害における尿毒素の影響、多能性幹細胞を用いた腎臓再生などの基礎医学や、地域での病身連携プログラムの作成、糸球体疾患の発症疫学、発展途上の糸球体疾患疫学調査などの社会医学研究を幅広く手がけています。

Welcome to Department of Nephrology, University of Tsukuba. Our department provides expertise for clinical nephrology in a wide areas including chronic kidney diseases, glomerular diseases, hypertension, renal failure, dialysis and transplantation. Moreover, our subjects of basic research include onset mechanism in IgA nephropathy, transcriptional regulation of glomerular diseases, vascular damage due to uremic toxin, and kidney regeneration using multipotent stem cells. Now we prepare well-developed programs for fellowship, master's and doctor's course. Please easily contact us and visit our lab.

## 内分泌代謝・糖尿病内科学（島野 仁）

Endocrinology and Metabolism (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が重積した結果行き着く先は血管障害であり、特に動脈硬化は21世紀の最も重要な治療ターゲットのひとつです。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研究手法を用いて解明しようと挑戦しています。さらに、これらの研究から得られた成果を、生活習慣病の新しい予防法・治療法の開発や創薬、食事療法などに展開することを目指しています。

The increasing prevalence of obesity and the metabolic syndrome such as diabetes, dyslipidemia, NAFLD, and atherosclerosis, heightens the requirement for new approaches for both the management and prevention of these disease. In our research, we challenge to understand the molecular mechanisms of energy metabolism using the newest technologies, such as molecular and cellular biology, gene-engineered animals, genome informatics. We also extend our investigations to understand the molecular basis of metabolic disease, and try to develop new therapeutic approaches for preventing obesity, diabetes, and cardiovascular disease.

## 血液内科学（千葉 滋）

Hematology (CHIBA Shigeru)

schiba-t@md.tsukuba.ac.jp

http://www.ketsunai.com



造血器腫瘍（白血病や悪性リンパ腫など）のゲノム異常の解析や、腫瘍の微小環境の解析を通じ、細胞や分子レベルでの病態の解明に基づく治療法開発を目指す。化学療法や造血幹細胞移植でダメージを受ける正常造血とその再生、あるいは骨髄微小環境に関する研究も含まれる。材料としては、患者から得られた血液、骨髄、生検組織などの生体材料の他、培養細胞や遺伝子改変マウスなどを用い、細胞生物学解析、DNA、RNA、タンパク質の解析、免疫染色など様々な技術を駆使して研究を行う。

Our research ultimately aims at developing new treatment methods for hematologic malignancies such as leukemias and lymphomas. To this end, understanding of cellular and molecular pathophysiology of these diseases is our major interest, through the analyses of genetics and tumor microenvironment. Notably, the blood production system is damaged by chemotherapy and hematopoietic stem cell transplantation for the treatment of hematologic malignancies. Our research scope includes regeneration of hematopoiesis, focusing on the bone marrow microenvironment. We use clinical materials obtained from patients, such as blood, bone marrow and biopsied tumor, and cultured cells and genetically engineered mice.

## 脳神経外科学

Neurosurgery

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/neurosurgery/section/research/index.html



本研究室では主に以下の6つの研究領域の課題について研究しています。1) 中性子捕捉療法：低エネルギー中性子を用いた腫瘍細胞選択的粒子線治療の基礎および臨床研究、病院併設型の小型加速器中性子線の開発研究を行なっている。2) 腫瘍血管新生：腫瘍の増殖に必要な血管新生の機序を解析し、血管新生抑制を治療に使う戦略を考える。3) 腫瘍ワクチン療法：脳腫瘍あるいは腫瘍血管に存在する抗原を標的としたワクチン療法を研究し、臨床への応用も検討している。4) Drug Delivery System：脳疾患治療および再生医療におけるDDS応用を研究している。5) 脳イメージング：脳腫瘍の画像解析、特に機能的画像による脳評価を研究している。6) Brain Machine Interface：HALなどのロボット技術の臨床への応用研究している。

We are performing the researches about the following theme.

- 1) Boron neutron captured therapy for the malignant brain tumors.
- 2) Angiogenesis and invasion in the brain tumor cells.
- 3) Vaccine therapy for the malignant brain tumors.
- 4) Drug Delivery System for the brain diseases.
- 5) Brain imaging using magnetic resonance spectroscopy
- 6) Brain Machine Interface including the clinical application of HAL.

## 脂質制御医学（松坂 賢）

Lipid Medicine (MATSUZAKA Takashi)

t-matsuz@md.tsukuba.ac.jp

http://matsuzakalab-tsukuba.org/



脂肪酸はエネルギー源、生体膜の構成成分、シグナル分子としての機能を持ち、あらゆる生命現象に関与します。私たちがクローニングした脂肪酸伸長酵素Elovl6の研究から、脂肪酸の質（鎖長や二重結合の数・位置）の違いがエネルギー代謝をはじめとした様々な細胞機能に重要な役割を担っており、その制御が肥満や脂肪肝、糖尿病、動脈硬化といった生活習慣病の発症の抑制に重要であることが明らかとなりました。本研究室では、Elovl6を中心として、脂肪酸の質から生活習慣病、がん、高次脳機能など様々な疾患の病態を解明し、その制御による疾患の新しい予防法・治療法の開発を目指した研究を行っています。

As a major source of energy and as structural components of membranes, fatty acids are essential for our life. Through the cloning and the functional analysis of a mammalian fatty acid elongase Elovl6, we found the importance of the quality control of fatty acid (the length and pattern of saturation/desaturation of fatty acid) in metabolic diseases such as obesity, NAFLD and diabetes. Our group investigates the role of Elovl6 in lifestyle-related diseases, cancers and brain functions, and analyzes those molecular mechanisms. As well as unravelling the mysteries of the fatty acid diversity and biology, we are interested in the development of new approaches and therapeutics to treat various diseases based on the quality control of fatty acids.

## 内科学（膠原病・リウマチ・アレルギー）

Internal Medicine, Faculty of Medicine

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指しており、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。

We offer expert medical care for patients with various autoimmune diseases including rheumatoid arthritis and lupus. At the same time, we are committed to develop new therapeutics through elucidation of autoimmune disease at the molecular level. Our goal is to develop and practice 'science based medicine', and we are always moving forward towards this goal.

## 神経内科学

Neurology

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



①アルツハイマー病（AD）の分子病態学：AD脳の共通の病理学的特徴であるアミロイドβ蛋白の生成、凝集、沈着に関する研究を中心に行う。②神経変性疾患の分子生物学的研究：遺伝性疾患で見いだされた変異遺伝子の病態への作用機序を検討する。③神経筋疾患の形態学的・生化学的研究：各種神経筋疾患の病理標本に対する免疫組織染色やウェスタンブロットによって神経筋の病態関連物質を検討する。④神経筋疾患の神経生理学的研究：神経筋疾患の眼球運動の解析によって各種疾患における眼球運動障害の機序を検討する。⑤有機ヒ素中毒に関する研究：有機ヒ素中毒の臨床経過を解析するとともに、動物実験によりその病態を解明する。

1) Molecular pathophysiological research on Alzheimer's disease (AD), especially on the generation, aggregation and deposition of amyloid β protein, one of the common characteristics of AD neuropathology. 2) Molecular biological research on neurodegenerative diseases, especially on the pathogenesis of the mutated genes of familial disorders including familial amyotrophic lateral sclerosis and familial spinocerebellar degeneration. 3) Morphological and biochemical research on neuromuscular diseases, especially on progressive muscular dystrophies, mitochondrial encephalomyopathies and metabolic myopathies. 4) Neurophysiological research on neuromuscular diseases, especially on the neuro-ophthalmological characteristics of neurodegenerative disorders. 5) Clinical, epidemiological and radiological research on organoarsenic intoxication, especially on its pathogenesis in model animals.

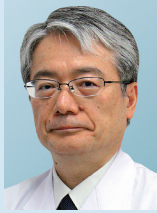


## 小児科学 (高田 英俊)

Pediatrics (TAKADA Hidetoshi)

TakadaH@md.tsukuba.ac.jp

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



小児科では、小児がん、小児血液・免疫疾患、原発性免疫不全症、新生児・低出生体重児疾患、小児心疾患、小児消化器疾患、小児神経疾患、小児内分泌疾患など様々な疾患に対して研究を行っています。小児科疾患では遺伝性疾患の割合が高く、分子遺伝学的研究を推進しており、その治療を目指した遺伝子治療が重要なテーマです。最新の遺伝子治療ベクターを用いた研究を推進しています。また、iPS細胞を用いた再生医療研究だけでなく、iPS細胞を用いた病態研究を行っています。感染性疾患に対しては、病原体の研究だけではなく、宿主側の要因を解析し、さらに予防接種の有効性に関する宿主側の要因についても研究を行っています。

Our research subjects include a variety of pediatric disorders such as cancer, hematologic and immunological disorders, primary immunodeficiency, disorders of neonates and low-birth weight infants, cardiac, gastrointestinal, neurological, and endocrine disorders. The causes of many pediatric disorders contain genetic factors. One of our major fields of study is the elucidation of the pathophysiology of pediatric diseases in terms of genetic and molecular science. We are also focusing on gene therapy by using state-of-the-art vectors. In addition, our study on regenerative medicine by using iPS cells has been playing a significant role to clarify the pathophysiology of human genetic disorders. In the field of infectious disorders, we are analyzing not only the nature of pathogens, but also the involvement of host defense system.

## 腫瘍治療学、臓器移植免疫学

Tumor Oncology and Organ Transplantation

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



当研究グループでは、1)消化器癌の進展機序の解明と新しい癌治療法の開発 2) 発生・分化・再生医療 (肝臓、幹細胞) の研究 3)移植における拒絶反応の機序と寛容状態導入の研究 4) 周術期の代謝、栄養 5)消化器癌の血管新生及び転移制御の研究 をテーマに研究を行っています。肝再生チームでは、血小板による肝再生メカニズムの詳細な解析を行い、そのメカニズムを解明してきた。臨床試験も行い、血小板製剤を用いた新しい肝炎・肝硬変に対する抗炎症・抗線維化・肝臓再生治療の確立を目指している。がんRNAチームでは、non-coding RNAの一種であるアンチセンスRNAの発現解析と機能解析を中心に行っている。大腸癌、肝細胞癌の臨床検体をを用いた解析により、新しい癌の早期診断法の開発を目指している。

The specific activities were as follows: 1) Characterization and new treatment for cancer; 2) differentiation and regeneration of stem cell and liver; 3) mechanism of rejection and induction of tolerance in organ transplantation; 4) surgical stress, metabolism and nutrition; 5) Control of tumor angiogenesis and metastasis. The focus of the section for studies on cancer lies in the development of early diagnosis of cancer, prognostication of patients, and cancer prevention and therapy. We analyze epigenetic alterations in natural antisense transcripts for finding the molecular markers of human cancers and examine molecular mechanisms for understanding the cancer development.

## 呼吸器外科学 (佐藤 幸夫)

General Thoracic Surgery (SATO Yukio)

ysato@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/respiratory/index.html



肺癌の治療の主役は手術であり、最近では胸腔鏡を用いた低侵襲治療が主流となってきています。また新規抗がん剤・遺伝子治療も開発されてきており、今後予後・QOLの改善が期待されます。当科では日進月歩の肺がん診療に積極的に取り組み、開胸手術を凌駕するレベルの胸腔鏡手術を行い更にその精度を高めるべく改善を重ねています。また進行例には集学的治療および拡大手術も積極的に行っています。研修医の先生には、手術手技の修得のため、ドライラポータを用いたウェットラボなど、段階を踏んで確実に身に付けていけるプログラムを用意しています。臨床研究としては、肺癌の術前・術後の補助療法の研究、3DCT volumetry・肺血流シンチグラムを用いた術後肺機能予測、基礎研究としては肺癌の浸潤メカニズムの解明、肺癌の遺伝子治療、急性肺障害のメカニズムの解明等を行っております。

Lung cancer has become a major cause of death in most of countries. Surgical resection is the most effective for the treatment of lung cancer. Minimal invasive video assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy appears to be a safe and effective procedure for treatment of lung cancer. We are making progress not only in reducing surgical stress but also in improving the quality of surgery by developing original devices and techniques. We are focusing also on the multimodal treatment of lung cancer, the prediction of lung function after lung resection using 3DCT volumetry, mechanism of invasion of lung cancer, and the mechanism of acute lung injury.

## 精神医学 (新井 哲明)

Psychiatry (ARAI Tetsuaki)

4632tetsu@md.tsukuba.ac.jp

http://www.tsukuba-psychiatry.com/



精神医学の領域は広く、魅力に富む様々な研究分野がある。当グループでは、認知症を主とする老年精神医学、発達障害や摂食障害などの児童思春期精神医学、うつ病および統合失調症の生物学的精神医学、周産期メンタルヘルス、大学生のメンタルヘルス、自殺予防、災害精神支援等に関する研究活動を行っている。認知症では、若年性認知症の実態調査、血液・嗅覚・行動特徴等に解析によるバイオマーカーの開発、画像・病理解析によるBPSDの病態解明等の研究を行っている。児童思春期精神医学については筑波大学内の心理部門と小児科、また大学生のメンタルヘルスについてはウェルネス促進という目標を掲げて全学あげての取り組みを中心となって推進している。

The specialties of our group are: geriatric psychiatry including dementia and depression; child and adolescent psychiatry such as pervasive development disorder and eating disorders, disaster psychiatry, and mental health of perinatal psychiatric disorders and the university students. As to research of dementia, we investigated the field survey of presenile dementia, development of biomarkers to identify early dementia using analyses of the blood, olfaction, gait, voice, and clarifying of pathophysiology of behavioral and biological symptoms of dementia using brain imaging and pathological examination. Furthermore, we have conducted a series of studies regarding child psychiatry in cooperation with faculty of psychology and department of pediatrics. Finally we recently started a large study for the promotion of mental health of the university students.

## 心臓血管外科学 (平松 祐司)

General Thoracic Surgery (HIRAMATSU Yuji)

yuji3@md.tsukuba.ac.jp

http://tsukuba-heart.com/l



生命に直結する循環機能の再建を旨とする本研究グループは、安全性・QOLの向上や低侵襲化に向かって、多くのアクティブな研究テーマを有しています。新生児の複雑心奇形から高齢者の大動脈疾患に至るまで、幅広い患者層・疾患群を研究フィールドとし、国内外の先端研究施設や関連産業と連携して、技術開発や疾患メカニズムの解明に取り組んでいます。臨床研究：弁機能再建手術シミュレーション技術の開発/ 肺動脈温右室流出路再建法の追及/ 人工心肺中の凝固線溶異常メカニズムの解明/ 静脈還流障害と循環予後に関するリハビリテーション医学的研究 基礎研究：人工心臓におけるマイクロバブル発生機序と抑制法の探究/ ノックアウトマウスを用いた梗塞心筋リモデリング制御法の探究/ ビタミンK低減化機能性食品の開発/ 脂肪組織由来幹細胞を用いた再生医学/ 放射光微小血管造影技術の開発/ 大動脈瘤形成に関するシグナル伝達経路の解明/ 心臓疾患3Dシミュレーションモデルの開発

In surgical reconstruction of hemodynamic function, our group has many active research topics in improving safety, QOL and less invasiveness. Exploring a broad range of patients' age and pathologies, we collaborate with many research facilities and industries aiming development of novel technologies. Clinical research: Development of valve simulation technology/ Exploration of valve-sparing right ventricular outflow reconstruction/ Elucidation of hematological deterioration during cardiopulmonary bypass/ Study in rehabilitation medicine in reduced venous return. Basic research: Regulation of gaseous microemboli in cardiopulmonary bypass/ Study of ischemic myocardial remodeling using knockout mice/ Development of vitamin K-reduced functional food/ Regenerative medicine using stem cells/ Development of novel microangiography system using synchrotron radiation/ Elucidation of signal transduction in aneurysmal formation/ Production of 3D heart replicas.

## 産科婦人科学

Obstetrics and Gynecology

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



私達の研究室では、子宮体癌・卵巣癌・子宮頸癌を始めとした婦人科癌での様々な癌遺伝子・癌抑制遺伝子 (PTEN, PIK3CA, AKT, p53, p27など) の異常や蛋白発現の異常を解析し、手術・化学療法・放射線療法などの各治療法や各種抗癌剤への反応を比較することにより、個々の癌が有する異常に基づき、どのような治療法、またどのような抗癌剤を選択すべきなのか、個別化 (オーダーメイド) 治療を目指した研究を行っています。特に近年、PI3K/PTEN/AKTシグナル伝達経路上の分子を標的とした様々な分子標的治療薬の開発がさかんであり、個々の癌での遺伝子・蛋白異常に基づく、これらの薬剤への反応性に関する研究も行っています。

At our laboratory, we are analyzing genetic aberrations and protein expression abnormalities of various oncogenes and tumor suppressor genes, i.e. PTEN, PIK3CA, AKT, p53, and p27 etc., in gynecologic malignancies including endometrial cancer, ovarian cancer, and cervical cancer. By comparing responses to treatment methods such as surgery, chemotherapy, and radiotherapy, and to various chemotherapeutic agents, we are aiming at personalizing therapies based on abnormalities in individual cancers. Recently numerous kinds of molecular therapeutics targeting the PI3K/PTEN/AKT signaling pathway are being actively developed. We are also conducting researches on responses of gynecologic cancers to those molecular targeted agents according to genetic and protein abnormalities in individual cancers.



## 腎泌尿器外科学 (西山 博之)

Urology (NISHIYAMA Hiroyuki)  
nishiuro@md.tsukuba.ac.jp  
http://tsukuba-urology.com



泌尿器科腫瘍研究グループでは、泌尿器性癌の発癌過程の初期段階(前癌状態)が発生する分子機序の解明を行っています。特に精巣腫瘍および尿路上皮癌をモデルとして培養細胞および動物発癌モデル、臨床検体を用い、レドックスシグナルやsmall G-proteinの機能解析を行っています。また、分子遺伝学的手法を用いて尿路上皮癌の再発、多発の分子機序の解明にも取り組んでいます。この過程で、得られた知見を基に、細胞周期調節分子等を標的とした新規ペプチド療法の開発やBCG免疫療法を進展させたBCG菌の細胞膜成分をリポソームに搭載した新規免疫療法の開発にも取り組んでおり、将来的に臨床試験にまで発展させることを目標としております。

In our urologic tumor research group, the early stages of carcinogenic process in genitourinary cancer are analyzed. We use cultured cells, animal carcinogenic models, and clinical specimen as a model for testicular tumors or urothelial carcinoma and perform a functional analysis of redox signals and small G-protein. In addition, the recurrence of urothelial cancer is still in the process of being elucidated using molecular techniques. Based on the findings, we are now developing the novel immunotherapy with liposome containing a cell membrane of the BCG bacteria or peptide therapies that target for cell cycles. In the future, we will conduct the clinical trials.

## 小児外科学 (増本 幸二)

Pediatric Surgery (MASUMOTO Kouji)  
kmasu@md.tsukuba.ac.jp



小児外科とは新生児を含む小児の一般外科です。特に、先天的な奇形や障害をもって生まれた子どもたちを外科的に治療し、未来に命をつなぐ役割を持っています。私たちは腹腔鏡手術や肝移植手術にも取り組んでいます。近年、外科治療に再生医療や幹細胞治療等の組み合わせが目立っています。また、難治性的小児固形悪性腫瘍の治療も我々の大きな課題です。小児外科研究室では、①再生医療を応用した小児外科疾患の治療として、先天性横隔膜ヘルニアに合併する低形成肺や横隔膜の再生、鎖肛における肛門筋の再生などを行っています。②小児固形悪性腫瘍に対して、細胞動態の特徴を遺伝子レベルで解明し、副作用を軽減した化学療法について培養細胞を用いて研究しています。

Pediatric surgery is a subspecialty of surgery for children and newborn babies with congenital and/or acquired abnormalities. A pediatric surgeon's responsibilities are to support a child's life by surgical intervention. In addition to general thoracic and abdominal procedure, pediatric surgeons participate in laparoscopic surgery and liver transplantation. We also address the treatment of solid malignant tumors.

In our institute, we do two main areas of research, which include regenerative medicine related to lung development and oncology related to solid malignant tumor.

- 1. Regenerative medicine** 1) **Congenital Diaphragmatic Hernia** To investigate the progress of hypoplastic lungs, affected by umbilical stem cells / To investigate the regeneration of bioengineered diaphragms 2) **Anorectal malformation** To investigate the regeneration of bioengineered anal muscle complex
- 2. Pediatric oncology** To investigate gene aberrations related to calcinogenesis and to track the progression of malignant solid tumors

## 臨床検査医学 (川上 康)

Department of Laboratory Medicine (KAWAKAMI Yasushi)  
y-kawa@md.tsukuba.ac.jp  
http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/lab-med/



われわれ臨床検査医学研究グループでは、最先端の分子生物学的研究を臨床検査に応用すべく研究を行っています。その研究テーマは下記ようになります。

1. ゲノムDNA二重らせん切断後の修復能を評価する方法を開発することで、発がん高リスク状態の同定を目指している。また造血器腫瘍でみられる新たな遺伝子異常の検出を試みている。
2. アポリポ蛋白の病態生理学的な意義を解明し、得られた知見を臨床検査医学に還元すること。現在アルツハイマー病や心・脳血管の動脈硬化におけるアポリポ蛋白E4の分子メカニズム解明を行っている。
3. 精神疾患の診断における臨床検査はほとんど実用化されていない。近年、epigeneticな変化と精神疾患との関連が明らかになってきた。

本研究では増え続けるうつ病などの精神疾患診断のバイオマーカー開発を目指している。

4. 心エコー図法を用いた心不全の新しい診断法の研究。動物実験、臨床研究、さらには疫学的研究を行っている。

Our major projects for regular students in master's programs are as follows.

1. Development of a novel method to evaluate double-strand break repair and identification of genetic abnormalities in hematological malignancy.
2. Molecular mechanisms by which apolipoprotein E4 promotes the development of Alzheimer's disease and coronary or cerebrovascular atherosclerosis.
3. Development of a potent diagnostic biomarker in major depression focusing on epigenetic analysis.
4. Echocardiographic new assessment of heart failure.

## 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 (田淵 経司)

Otolaryngology & Head and Neck Surgery (TABUCHI Keiji)  
ktabuchi@md.tsukuba.ac.jp  
http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/otorhinolaryngology/index.html



耳鼻咽喉科は視覚以外のほとんどの感覚器を扱う感覚器の外科である。様々な感覚器の中で、特に当教室では聴覚の研究を主なテーマとしている。

聴覚障害をきたす要因にはさまざまなものがあげられる。特に大きな要因として、虚血再灌流、耳毒性物質、強大音があり、それらは一部独自の、一部共通の経路を介して感覚細胞や神経細胞の障害を惹起する。その結果として起こる感音難聴は、未だ有効な治療法が確立されていない。

感音難聴の克服のため、各種の病態モデル動物を用いて、聴覚障害発生のメカニズムの解明ならびに治療法の開発のためのトランスレーショナルリサーチに取り組んでいる。

Otorhinolaryngology is a specialist for sensory organs. The main thesis in our department is auditory organ. There are a lot of causes which damage the auditory organ, for example, ischemia-reperfusion injury, ototoxic substances and acoustic overstimulation. Those factors mainly injure the hair cells of Organ of Corti and the spiral ganglion cells, and cause sensori-neural hearing loss. Most of the cases of sensori-neural hearing loss are difficult to cure.

Translational research using various animal models is carrying forward to elucidate the mechanisms and to develop the therapeutic strategy for sensori-neural hearing loss.

## 皮膚科学 Dermatology

http://dermatology-tsukuba.org



表皮は、主として角化細胞(ケラチノサイト)と呼ばれる細胞から構成されていて、一番内側から「基底層」「有棘層」「顆粒層」「角層」に分かれています。ケラチノサイトは、未熟な基底層の細胞からどんどん外側に移動してゆき、その過程で「角化」と呼ばれる細胞分化を起こしながら最終的に核のない死んだ細胞である角層細胞まで分化し、外界に脱落していきます。私たちは、ケラチノサイトをモデルにしてこの細胞分化を研究しています。特に転写因子という遺伝子の発現を司る分子が、ケラチノサイトの分化にどのような役割を演じているかを、マウスのケラチノサイトを材料にして研究しています。

Our laboratory has had an interest in studying the molecular mechanism of proliferation and differentiation of epidermal keratinocytes. The epidermis is constantly renewed by proliferation and differentiation of the epidermal stem cells. Our current research efforts are focused on the transcription factors which play an important role on the proliferation and the differentiation of the epidermal keratinocytes using 2-dimension (2D) and 3-dimension (3D) cell culture. We are also interested in the role of Nrf2-Keap1 pathway in UV irradiation to the skin.

## 放射線診断学

Diagnostic Radiology and Interventional Radiology

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



我々のグループでは主に以下のテーマに関し研究を行っています。

- 1) 画像-病理相関の研究: 二次元画像を用いた病理像との比較に加え、現在では三次元データを種々の方法で再構成することにより、より詳細な肉眼病理との対応を行っています。
- 2) 新しい画像診断手法の開発: CTやMRIの三次元データ再構成法を開発するとともに、腹部の拡散強調画像や脳、末梢神経、筋肉における拡散テンソル画像を用いて研究しています。新たにPETを用いた新しい診断法にも着手し始めているところです。
- 3) 新しいIVR手法の開発: 肝腫瘍のRFAにおいて新たな治療効果判定法を開発するとともに、非造影MR angiographyを用いた術前画像診断法にも取り組んでいます。

Our group focuses research projects on investigations of 1) radiologic-pathologic correlation, 2) new imaging techniques, and 3) new interventional techniques. Research on radiologic pathologic correlation has been performed not only with two-dimensional images but also using three-dimensional images in the pathologies of the brain, lung tumors, liver and pancreas tumors, GI tract tumors and gynecologic tumors. New imaging techniques have been developed using CT and MRI, especially diffusion-weighted imaging in the abdomen and diffusion tensor imaging in the brain, peripheral nerves and muscles. Now new imaging methods are investigated in PET scanning as well. Novel IVR techniques are innovated in the field of RFA in liver tumors and new navigation methods are also produced using non-contrast vascular MR imaging.

## 整形外科 (山崎 正志)

Department of Orthopaedic Surgery (YAMAZAKI Masashi)

masashiy@md.tsukuba.ac.jp

http://tsukuba-seikei.jp/



◆整形外科の扱う対象は、四肢・脊椎を中心とする運動器である。この運動器系は、疾病、外傷、災害、加齢により障害される。高齢化の進む我が国でADL低下に直結する運動器疾患の予防や治療法を確立し、QOLの向上を図るべく、機能再生・再生医療を中心に幅広い研究を行っている。

◇筑波大学発の「ロボットスーツHAL®」を用いた運動機能再生治療

◇脊椎外科・重度脊髄障害の治療法開発、脊髄再生の臨床試験、後縦靱帯骨化症の成因解明

◇新規医療機器・材料の開発ー緩まないVGF-Apコーティングスクリュー

◇軟骨・骨・靱帯再生医療ー自家濃縮骨髄血移植・多血小板血漿注入療法

◇末梢神経損傷ー神経延長

◇スポーツ整形外科

Orthopaedic surgeons treat them as exercisers, mainly around limbs and spines. This exerciser system is impaired by disease, trauma, disaster, and aging. We are advancing extensive research mainly on functional reconstruction and regenerative medicine to establish preventive and therapeutic methods for exerciser disorders directly linked to declining ADL in Japan, and to improve QOL.

● Functional improvement therapy using robot suit HAL®

● Clinical and basic research on spinal surgery -Therapy for severe spinal cord injury, Spinal regeneration, elucidation of the cause of ossification of posterior longitudinal ligament-

● Development of new medical equipment / materials

● Autologous concentrated bone marrow grafting for osteonecrosis and nonunion

● Ligament repair using platelet-rich plasma cells

● Peripheral nerve injury -Elongation of the nerve-

● Sports orthopaedic surgery

## 橋渡し・臨床研究学 (橋本 幸一)

Clinical and Translational Research Methodology (HASHIMOTO Koichi)

koichi.hashimoto@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/k.h-res/index.html



◆橋渡し研究、臨床研究に取り組むことにより、より質の高い医療や健康支援活動を実現し、地域住民の健康な生活に貢献します。また、地域発の機能性食品、AIなどの先端技術を活用した医療機器などのシーズ開発を推進し、地域産業の活性化を目指しています。

◆近年、倫理的・科学的に妥当な方法で実施する、高品質の臨床研究の社会的ニーズはますます高まっていますが、人材が不足しています。そのため本研究室では、臨床研究に関わる人材をOJT教育にて養成し、社会に供給する教育活動にも積極的に貢献しています。

**Major activities of our group are,** 1. Development of effective prevention treatments such as functional foods for lifestyle-related diseases, 2. Construction of a seamless platform for clinical translational research in Tsukuba Clinical Research and Development Organization (T-CReDO), 3. Education of experts of integrative celerity research process for clinical translational research.

**Our major scientific interests are,** 1. Effective and practical management of technology in clinical trials field, 2. Effective prevention treatments for lifestyle-related diseases.

**The following are examples of projects for students in doctoral or master's programs.** 1. Study on amelioration of process for reliable clinical translational research 2. Extraction of problematic points in specific clinical trials and proposition of solution

## 地域医療教育学 (前野 哲博)

primary care and medical education (MAENO Tetsuhiro)

maenote@md.tsukuba.ac.jp

http://pcmed-tsukuba.jp/



地域医療と医学教育をテーマとした研究を行っています。

地域医療については、地域の豊富なフィールドを活用し、プライマリ・ケア領域における臨床研究を行うとともに、地域医療の充実に関する研究（地域医療再生、地域における医療職支援、テレメディスン、多職種連携、地域住民を対象としたヘルスプロモーション等を含む）を行っています。

医学教育については、臨床医学教育の充実に関する研究や、地域医療を実践できる人材を養成するシステムの開発、eラーニングなどのICT（情報通信技術）を活用した遠隔教育などをテーマとする研究活動を行っています。

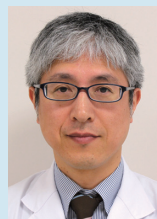
1. Clinical research in primary care
2. Development of community-based medical system
3. Health promotion in the community
4. Clinical medical education

## 臨床薬剤学 (本間 真人)

Pharmaceutical Sciences (HOMMA Masato)

masatoh@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/pharmsci/index.html



医薬品の適正使用を目指した薬物の体内動態解析：薬物速度論解析／薬物代謝酵素および輸送タンパクの遺伝子多型解析／薬物代謝酵素および輸送タンパクを介した薬物相互作用・副作用の解析／漢方薬の薬物速度論的評価

**研究テーマの具体例：**チロシンキナーゼ阻害薬（ラパチニブ、エルロチニブ）、抗不整脈薬（フレカイニド、プロパフェノン）、トロンボポエチン受容体作動薬（エルトロンボパグ）および免疫抑制薬（タクロリムス）の薬物速度論解析と治療薬物モニタリング／免疫抑制薬の薬理遺伝学的解析／甘草含有漢方薬による副作用の解析

### Major Scientific Interests

Pharmacokinetic analysis for evaluating drug disposition

Pharmacogenetic study for assessing drug metabolizing enzymes and transporters

Drug interaction via drug metabolizing enzymes and drug transporters

Pharmacokinetic evaluation of Kampo medicine (herbal remedy)

### Projects for Regular Students in Master's Programs

Pharmacokinetic analysis and therapeutic drug monitoring of anti-neoplastic agents, anti-arrhythmic agents, thrombopoietin receptor agonist and immunosuppressive agents

Pharmacogenetic analysis of immunosuppressive agent

Evaluation of adverse effect caused by Kampo-medicines containing licorice

## 臨床研究地域イノベーション学 (松阪 諭)

Clinical research and regional innovation (MATSUSAKA Satoshi)

matsusaka-s@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/clin-res/index.html



研究室では、がん治療に対するプリシジョン・メディシンの実現のため、抗体医薬や免疫チェックポイント阻害剤のバイオマーカーの開発を行っている。特に、血液中の循環がん細胞(Circulating tumor cell: CTC)やがん由来のエクソソームに焦点をあてた液性診断Liquid Biopsyの臨床への実用化を目指し、医療現場で求められる正確さ・迅速さを考慮に入れた革新技術の社会実装を目指します。また、がん細胞オルガノイドによる機能解析を行い、がんの転移および薬剤耐性メカニズムの解明を目指しています。

The goal of our research is to develop the biomarker for antibody drugs and immune checkpoint inhibitors in order to realize precision medicine for the cancer treatment. In particular, we aim to establish the clinical applications of liquid biopsy focusing on circulating tumor cells and cancer-derived exosome. We are also conducting functional analyses using organoids with cancer stem cell-like properties to understand the mechanisms of cancer metastasis and anticancer agent resistance.

## 放射線腫瘍学 (櫻井 英幸)

Radiation Oncology (SAKURAI Hideyuki)

hsakurai@pmrc.tsukuba.ac.jp

http://www3.pmrc.tsukuba.ac.jp/



放射線腫瘍科は、がんに対する総合的診療科です。腫瘍の総合的な臨床診断と放射線療法を中心とした集学的治療に関する研究を行い、治療成績の向上と患者の高いQOLを目指しています。エックス線治療、小線源治療、粒子線治療などほとんどの放射線治療装置を備え、先進的な治療法の開発研究が可能です。また、臨床での課題点を放射線生物学、医学物理学などの基礎的な手法を用いて解決するトランスレーショナルリサーチが可能です。

**現在の主な研究テーマは、** 1. 放射線感受性の診断と抵抗性克服に関する研究 2. 医用画像を利用した治療計画法の開発 3. 粒子線治療を用いた新しい癌療法の開発に関する研究

The department of radiation oncology makes a comprehensive study of cancer. We study a multidisciplinary approach of cancer patients to evaluate quality of life (QOL) and outcome of patients, and to maximize the probability of cure. The department of radiation oncology at the university of tsukuba has an exceptionally comprehensive radiation treatment program. Special radiation technologies available include: ●Intensity modulated radiation therapy (IMRT) ●High dose rate brachytherapy ●Proton therapy So, we able to conduct advanced research. We also can do translational research with radiation biology and medical physics.

**Research Subject,** 1. Evaluation of radiation sensitivity and radiosensitization for treatment resistant tumors 2. Development of radiation treatment planning using diagnostic imagings 3. Development of new cancer treatment using proton therapy



## 放射線健康リスク科学 (磯辺 智範)

Radiation Health Risk Science (ISOBE Tomonori)

tiso@md.tsukuba.ac.jp

https://ramsep.md.tsukuba.ac.jp/



放射線災害発生後は、時間の経過とともに、その対応に必要なスキルが異なります。放射線災害発生直後は救急医療と放射線防護、その後の急性期では放射線計測、緊急被ばく医療および精神的ケアを含めたクライシスコミュニケーション、災害回復期では疫学、統計、除染、リスクコミュニケーション、メンタルヘルス、次の災害に備えた事前準備期では災害訓練などの知識・技術が必要になります。当研究グループは、将来起こりうる放射線災害のリスク対策として、放射線災害のあらゆる状況を想定した“全時相”をキーワードに「スペシャリスト」の人材育成を進めています。研究については、放射線防護、放射線管理、放射線計測、さらには健康リスク管理まで幅広くテーマを抽出し、放射線健康リスク科学に関わる新たな技術の開発やエビデンスの確立を目指しています。

After a radiation disaster, skills necessary for the response are different depending on the time phase: (1) emergency medical care and radiation protection after the occurrence of the radiation disasters; (2) radiation measurement, radiation emergency medicine and crisis communication in the acute response phase; (3) epidemiology, statistics, decontamination, risk communication and mental health in the recovery period; and (4) disaster response training in the pre-preparation stage. In our research group, all-time phase is a keyword assuming every possible situation in radiation disasters. We are working on education of the specialist of radiation disasters. Our research themes are radiation protection, radiation control, radiation measurement, health risk management, etc., aiming for developments of new technologies and establishments of new evidence.

After a radiation disaster, skills necessary for the response are different depending on the time phase: (1) emergency medical care and radiation protection after the occurrence of the radiation disasters; (2) radiation measurement, radiation emergency medicine and crisis communication in the acute response phase; (3) epidemiology, statistics, decontamination, risk communication and mental health in the recovery period; and (4) disaster response training in the pre-preparation stage. In our research group, all-time phase is a keyword assuming every possible situation in radiation disasters. We are working on education of the specialist of radiation disasters. Our research themes are radiation protection, radiation control, radiation measurement, health risk management, etc., aiming for developments of new technologies and establishments of new evidence.

## 顎口腔外科学 (武川 寛樹)

Oral and maxillofacial surgery (BUKAWA Hiroki)

bukawah-cuh@umin.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/oral-maxillo/index.html



顎口腔外科分野では、口腔領域の疾患について研究対象としており、基礎から応用へ、分子レベルから臨床まで、Bench to Bed sideを目指して、疾患の解明と治療に結びつく研究を幅広く行っています。とくに、口腔癌と骨・再生医療については重点的におこなっており、主たる研究は以下の通りです。

microRNAを用いた口腔癌診断の開発

抗癌キメラペプチドを用いた口腔癌の分子標的療法

智歯歯髄由来間葉系幹細胞の骨分化誘導の研究

遺伝子ノックアウトマウスを用いた口腔疾患の解析

酸化ストレスタンパク質を用いた腫瘍マーカーの開発

In the field of oral and maxillofacial surgery, the subject of research is the disease in the oral region. Especially oral cancer and bone tissue engineering are our main researches. The examples are as follows.

Development of diagnostic method of oral cancer by using micro RNA.

Molecular Target therapy of oral cancer by using anticancer chimera peptide.

Functional analysis of bone differentiation from mesenchymal stem cell of human wisdom teeth.

Analysis of oral diseases using various gene knockout mouse.

Development of oral cancer marker by using oxidative stress inducible protein.

## 救急・集中治療医学 (井上 貴昭)

Emergency and Critical Care Medicine (INOUE Yoshiaki)

yinoue@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/e-ccm/index.html



我々は、『ER・ICU・Disasterを科学する』をテーマに、次世代につなぐ救急医学、集中治療医学、災害医学に関する基礎から臨床研究を行っています。特に各重症病態モデル動物を通じて各臓器不全の合併メカニズムとその予後の解明を行っています。人工呼吸器合併症、せん妄、認知障害、重症循環不全、凝固障害、急性腎不全、神経筋障害(ICUAW)など、ICUの現場でよく遭遇する合併症モデルを作成し、新しい分子への着目から臨床応用までの道を探る橋渡し研究を行っています。また、ICUの臨床現場から得られたアイデアを動物モデルを通じてそのメカニズムを探る逆橋渡し研究も行い、効率的・効果的に医療としての実用化につなげることを目標としています。更に、救急の現場におけるトリアージや、災害時のシステム構築に関するBCP策定、大規模臨床研究を計画・実施しています。

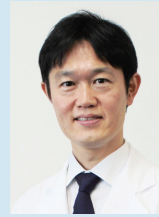
We have basic theme as “Make science of ER, ICU, Disaster” and make basic to clinical research for taking over to the next generation in the future. Especially, the mechanism to collapse to multiple organ failure and scientifically evaluation the prognosis through critical illness with model animals are on going research. We are also constructing the animal models of common complications in the ICU (Ex. ventilator associated pneumonia, delirium, cognition disorder, severe circulation failure, DIC, AKI, ICUAW etc), and try to apply them to clinical fields with the basic molecular medicine to clinical study as translational research. Also, we reversely translate the idea from clinical fields to animal models, and translate the knowledge to the real scene of the ER, ICU, and disaster. Additionally, triage at the ER, business continuity planning under the big disaster, and multi-institutional prospective study for organ failure are all ongoing research in our department.

## 循環器内科学 (家田 真樹)

Cardiology (IEDA Masaki)

mieda@md.tsukuba.ac.jp

http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/cardiology/index.html



医学の進歩は飛躍的ですが、多くの心血管疾患において病態生理の解明や治療法の研究は十分ではありません。当研究室では新しい医療の創出を目指し、分子生物学的、生理学的側面から基礎的な研究を行っています。具体的には、1) 心不全に対する新しい心臓再生法の開発 2) 心臓の発生・再生・疾患を制御する分子機構の解明 3) 心血管疾患と炎症・免疫の役割 4) 不整脈や心筋症の病態と新規治療法の開発、を主な研究テーマとしています。研究指導もしっかりと行っていますので、実験未経験の方、医師以外の大学院生や学生など、どなたでも安心して、世界トップレベルの最新研究を学ぶことができます。興味のある方は是非研究室までお問い合わせください。

Despite great advances of modern medical therapy, cardiac disease remains a leading cause of death worldwide. Some effective therapies have been developed, but these therapies are not able to cure patients with severe heart disease. The research aim of our group is to understand the molecular and physiological mechanism from basic research to develop new therapeutic approaches toward clinical applications. The following are the main research interests of our group; 1) regenerative therapies for heart failure, 2) molecular mechanisms of cardiac development, regeneration and heart disease 3) immune system and inflammation in cardiovascular disease, 4) elucidation of underlying mechanisms of cardiomyopathy and arrhythmia. Here, our programs provide the opportunity for all students to carry out cutting-edge research with world-class scientists. Please feel free to contact us, and visit our lab.

## 眼科学 (大鹿 哲郎)

Ophthalmology (OSHIIKA Tetsuro)

oshika@eye.ac

http://www.tsukubadaiganka.com/



視機能の質 (Quality of Vision, QOV) を高めるための研究を行っています。具体的には、低侵襲眼科手術の確立と評価、偏光信号を利用した次世代の前眼部三次元光干渉断層計 (optical coherent tomography, OCT) の開発、新規ハイドロゲルを用いた人工硝子体の開発と臨床応用、網膜硝子体手術後の術後視機能の詳細な評価、薬理学的および光学的手法による近視進行予防法の確立などです。

Our group conducts researches to enhance the quality of vision (QOV) of patients, such as establishment and evaluation of minimally invasive ocular surgery, development of new generation of anterior segment optical coherent tomography (OCT) based on polarization analysis, development and clinical application of artificial vitreous using newly formed hydrogel, detailed evaluation of visual function after vitreo-retinal surgery, and studies on prevention of myopia progression using pharmaceutical and optical methods.

## スポーツ医学 (竹越 一博)

Sports Medicine (TAKEKOSHI Kazuhiro)

K-takemd@md.tsukuba.ac.jp

http://med.taiiku.tsukuba.ac.jp/



食習慣の欧米化による過栄養と慢性的運動不足に伴い肥満に関連した病気、糖尿病や高血圧、脂質異常 (いわゆるメタボリックシンドローム) が急増しています。運動療法は、その発症とその進展を予防する点でコンセンサスが得られている治療法ですが、個人ごとに病態も異なりさらに効果に差異がありますので、適切な処方が難しい面があります。昨今、極めて高性能な次世代シークエンサーの出現により、オーダーメイド医療実現が現実味を帯びたものと言われ始めています。そこで、運動療法 (運動処方) においても、ゲノム情報に則した運動療法 (運動処方) の可能性実現のための研究を推進したいと思います。つまり、どのような遺伝的多様性が様々な運動効果に関連するかを理解できれば、臨床現場で、個々の人にあった最適な運動選択と安全で有効な実施設計 (オーダーメイド医療) が実現されると思います。臨床遺伝専門医としての診療経験や知識を役立てたいと思います。

High calorie intake because of Westernized food habits and chronic lack of exercise have increased the number of obese subjects and the morbidity rate of obesity-related diseases, such as metabolic syndrome, diabetes, hypertension, dyslipidemia in Japan. Although it is established that exercise is very helpful to prevent the onset and progression of the obesity-related diseases, appropriate subscription for exercise is difficult. In our research, we are planning several research projects to seek scientific evidence for personalized treatment for exercise through using genetic information. We believe that we can extend our new genetic approaches to develop new therapies for preventing obesity, diabetes, and cardiovascular disease.



## リハビリテーション医学 (羽田 康司)

Rehabilitation Medicine (HADA Yasushi)

y-hada@md.tsukuba.ac.jp



リハビリテーション医学は、障害をターゲットにした医学であり、その目的は障害を持った方の生活を再建することです。そのためリハビリテーション医学・医療に関わる幅広い研究テーマが存在します。

現在の主な研究テーマは

1. ロボットスーツHALの臨床研究
2. 新しいリハビリテーション関連機器の開発および効果の実証（本学システム情報系、サイバニクス研究センターとの共同研究）
3. F波などを利用した脊髄興奮性の研究（臨床神経生理学）
4. 障害者スポーツ医学

Rehabilitation medicine is a medicine that targets disabilities, and its purpose is to rebuild the lives of people with disabilities. Therefore, there are a wide range of research themes related to rehabilitation medicine and medical care.

The current main research themes are

1. Clinical study of robot suit HAL
2. Development of new rehabilitation-related equipment and demonstration of its effects (joint research with the University's Division of Information Engineering and Cybernetics Research Center)
3. Study of spinal cord excitability using F waves (clinical neurophysiology)
4. Sports medicine for the disabled

## 災害・地域精神医学 (太刀川 弘和)

Disaster and Community Psychiatry (TACHIKAWA Hirokazu)

tachikawa@md.tsukuba.ac.jp

<https://plaza.umin.ac.jp/~dp2012/index.html>



災害・地域精神医学は、災害精神医学と地域精神保健医療に関する研究や教育活動を行う講座です。平時は茨城県の精神科救急、リエゾン精神医学を含む地域精神医療に、災害時には災害精神医療に携わって活動しています。これまで、自殺の再企図防止、自殺予防教育、災害派遣精神医療チーム（DPAT）、災害支援者支援、大学生のメンタルヘルス、高齢者のメンタルヘルス、コロナ禍のメンタルヘルスなど多彩な研究を行ってきました。研究室には教員や大学院生だけでなく、他の所属の研究者や医療専門職など多くの関係者が行き交い、様々な分野に対して活発に学際的研究活動を行なっています。

The Department of Disaster and Community Psychiatry conducts research and educational activities related to disaster psychiatry and community mental health. In usual, we are involved in community psychiatry including emergency psychiatry and liaison psychiatry in Ibaraki Prefecture, and when the disaster happens, we are involved in disaster mental health services. We have conducted a wide variety of research including suicide prevention, mental health of university students, elderly people, victims as well as supporters in disaster, and Covid19. In our laboratory, not only faculty members and graduate students, but also researchers from other departments and medical professionals come and go, and we are actively engaged in interdisciplinary research activities in a variety of fields.

# 医科学特別演習（修士論文研究）

## Dissertation in Medical Sciences

医科学の基礎科目の履修とともに、修士論文を作成するための研究活動も教育の一環としてきわめて重視されます。学生は本プログラムに属する教員が主宰する80の研究指導グループのうちのいずれかに属して高度の研究を行うため2年間修士論文研究を行います。学生には、在学中の2年間籍を置く研究指導グループを入学の時点で選択し、明確な研究目標をもつことが要求されます。

In the graduate education a special emphasis is placed on research training to achieve the educational purpose. Students are required to do their thesis research during the two years (standard) of educational term under the supervision of a faculty member. Therefore, at the time of admission, students are required to chase their supervisor, and to have a definite goal of the work.

### ■ 学会発表、原著論文発表

研究活動で成果が得られると、その成果を研究分野の専門家が集まる学会・研究会で、また原著論文（多くの場合は英語）として発表します。例年多くの学生が国内外の学会で研究成果の発表を行っています。なかには筆頭著者として原著論文を出す学生もいます。授業科目の履修だけでなく、修士論文教育の過程を通じて、プレゼンテーション能力、英語力を高める必要があります。

### ■ 修士論文審査

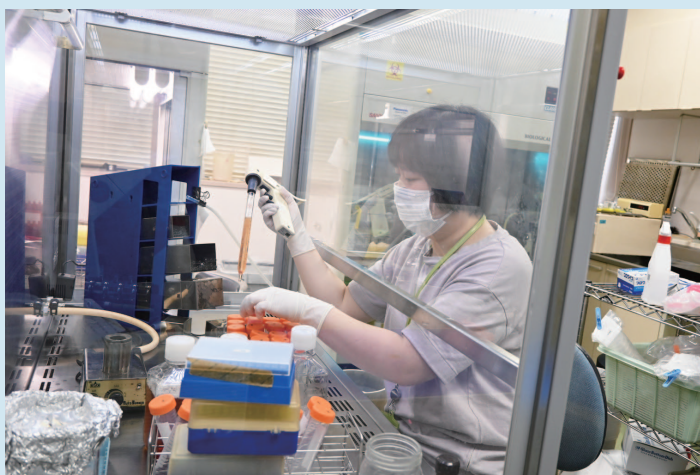
中間審査（1年次後半～2年次）：学生一人あたり、一名の主査、二名の副査が選任されます。学生は個別に審査を受け、研究結果について議論し、今後の研究方針についてアドバイスを受けます。

修士論文提出（2年次 12月）：修士論文をまとめて、提出します。

最終審査（2年次 1月～2月）：多くの学生、研究員、教員の前で研究成果を発表します。  
主査、副査による最終審査会が開催され、修士論文の可否が決定されます。

### ■ 優秀論文賞

修了者の中から、講義と研究論文の成績、及び業績を元に優秀論文賞が選定され、修了式の際に表彰されます。



# 公衆衛生学学位プログラムについて

## About the Program



公衆衛生学学位プログラムリーダー 我妻 ゆき子

WHOなどの国連機関に保健医療の専門家として就職するには、修士（公衆衛生学）が必須だといわれています。公衆衛生学学位プログラムでは、公衆衛生学研究者・教育者、公衆衛生行政官、産業医、企業の安全管理者などを育成します。科目としては、疫学、生物統計学、医療政策学、社会行動科学、環境科学などを学びます。筑波大学の公衆衛生学学位プログラムは、公衆衛生学の専門家とともに、広く保健医療の実務経験者、研究教育者を含めた包括的な教授陣による教育を受けながら公衆衛生学の専門家を育成するところに大きな特徴があります。

To work as a health care specialist for WHO or other United Nations institutions, a person must have a master's degree in public health. The Master's Program in Public Health prepares students for careers in public health research and education, public health policy and management, and safety control. Courses offered include epidemiology, biostatistics, health policy and management, social and behavioral sciences and environmental health. Given the medical sciences department's wide-ranging faculty, a distinctive feature of the University of Tsukuba's public health program is that students study with wide-ranging experts related to public health and thus develop a comprehensive view.



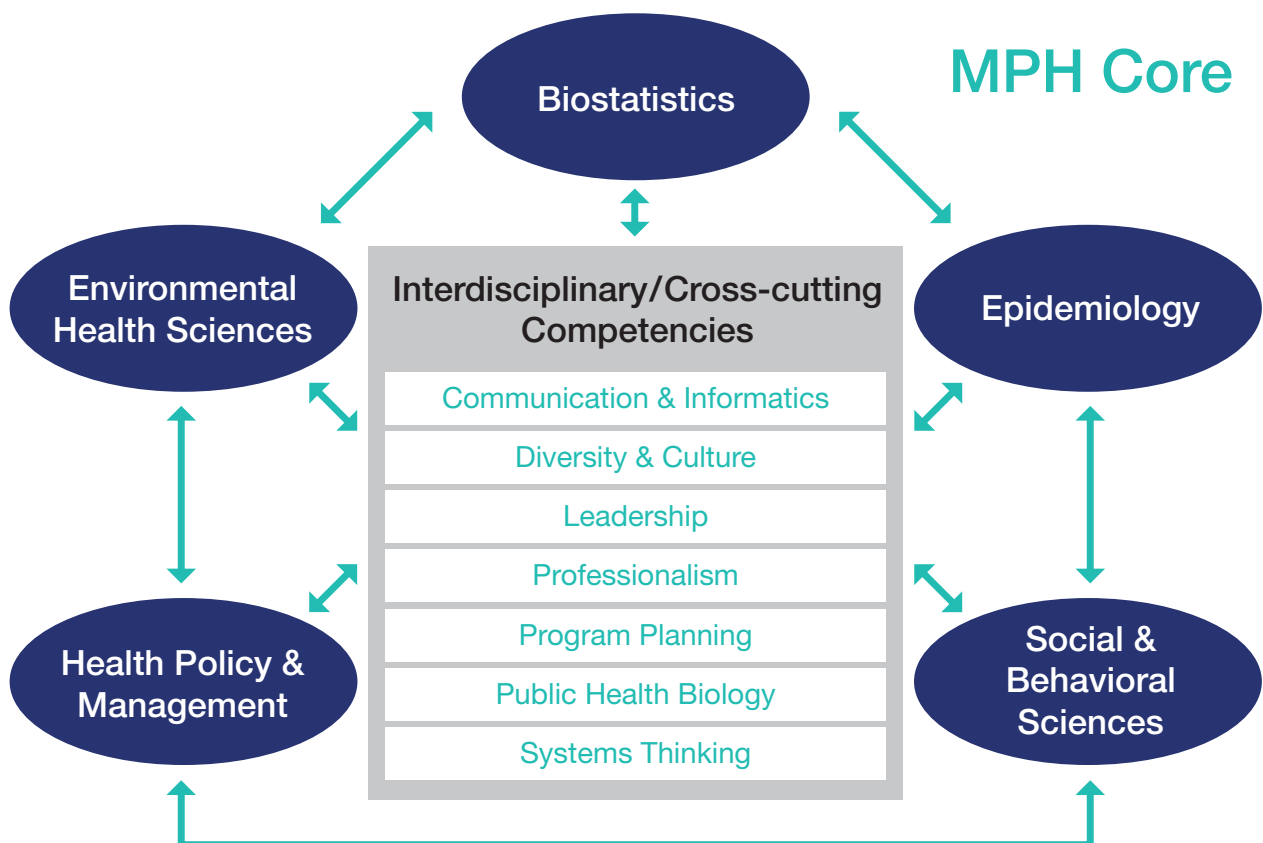
# 2 公衆衛生学学位プログラムの概要

## Outline

修士(公衆衛生学)、英訳ではMaster of Public Health(MPH)ですが、その修得に求められる国際的基準のカリキュラムにのっとり、コア学問領域を中心として必修科目が指定されています。プログラムの全ての必修科目、また選択必修科目のほとんどが英語で開講されており、留学生とともに日本人学生も英語カリキュラムで学位を取得する環境が整えられています。筑波大学のTAやTFの制度を利用して、大学など教育研究機関にて将来的に教育担当となる教育能力を身につけることができます。

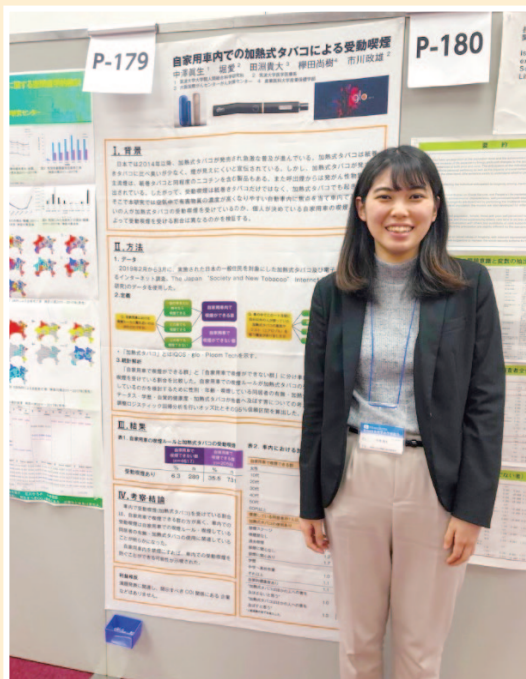
Given the Medical Sciences Department's wide-ranging faculty, a distinctive feature of the University of Tsukuba's public health program is that students study with experts not only of public health but also of basic and clinical medicine and thus develop a comprehensive view.

- Provides **Master of Public Health Degree**
- Focuses on **Public health professional training**
- Education covers divers knowledge and skills including **5 core areas of public health**



# 修了生より

## Voice from Graduated Students



### 中澤 眞生 (2018年度修了)

看護学部在学中、カンボジアで健康教育活動をしていたことをきっかけにフロンティア医科学専攻(公衆衛生学コース)に進学しました。修了後は、急性期病院で看護師として勤務する傍ら、博士課程に進学し公衆衛生学の研究を続けています。本学のコースでは留学生と疫学や統計学などを英語で学ぶことが1番の特徴だと思います。入学当初は英語での授業に苦労しましたが、その分勉強しそれなりの力をつけたと自負しています。さらに出身国を問わず同じ学問を志す仲間助けられ、自分の考えを生み出しプレゼンテーションする大切さも学びました。修士2年では念願だった国際社会に飛び出し、カンボジアで月経マネジメントについての疫学調査を行うことができました。省庁との折衝や現地で調査する力を獲得できたのは、公衆衛生学コースでの経験と先生方の温かいご指導が背中を押してくれたからだと考えています。みなさんもグローバルな視点から、社会に還元できる公衆衛生学を学んでみませんか？

### Shin Eunseok (辛 垠錫) (2020年度修了)

私は筑波大学の社会工学類を卒業しました。学類当時医療機関を利用する消費者側から行動に関する研究を行い、医療サービスを提供する供給者側からさらに研究するために公衆衛生学プログラムの保健医療政策学・医療経済学研究室に進学しました。医療サービス供給者を巡る様々な政策的・経済的環境を理解するだけでなく、既存の理論を理解してその上に自分のみの仮説を立て、データを取得し、検証する一連の過程を経て研究の方法論を習得して医療データを理解する意味深い時間になりました。途中休学をして長い間お世話になりましたが、指導教員のおかげで無事に卒業することができました。卒業後公認会計士として働き、現在はスタートアップ会社でサービスを企画する仕事をしています。たとえ現在やっている仕事が大学院で学んだ専攻と直接関連があるとは言えませんが、フロンティア医科学で学んだ「問題解決力」は私にとってとても大切な資産であり、これから活躍するための原動力であると信じています。





### **Chrispin Mahala MANDA (March 2017, completed)**

Joining the Master of Public Health Program at the University of Tsukuba was one of the most rewarding experiences in my professional and academic life. A journey that started in April of 2015 offered unique opportunities: The University of Tsukuba is at the heart of a beautiful and quiet Tsukuba Science City. The calming green environment that engulfs this single largest campus in Japan enriches the living experience, providing researchers with a welcoming home. This home introduced me to the world of public health research. The courses offered are carefully selected to cater to international health needs since this program attracts students from all continents. The program not only produces public health professionals who are making a difference worldwide but also researchers and academics who are shaping the future. The core courses provide a strong foundation for medical research, and the research groups offer diverse options in health research. I was privileged to conduct my research in the department of Clinical Trial and Clinical Epidemiology, where I received excellent guidance and was supported to pursue my topics of interest in non-communicable disease

prevention. The great environment in which I was allowed to conduct my research convinced me to pursue a research career. I, therefore, enrolled in a doctoral program in Clinical Sciences at the same University of Tsukuba. The experience has been a fulfilling one.

### **Felipe Sandoval (March 2012, completed)**

Having worked in the past for the Japan International Cooperation Agency (JICA), when I looked up the School of Public Health for the first time, their focus on "public policies, and wellbeing" caught my attention. It is very interesting how they approach health from a multi-disciplinary view. At the School of Public Health, I learned the foundation of what I am today through lectures, research in the laboratory, conference presentations, and submission of papers. As for research activities, there is plenty of data to be accessed from early stages. By starting research at an early stage, I could put into practice what I learned, going from lectures to actual research. Also, since I could be involved in research for a long period of time, I have been given opportunities to present at conferences and submit papers all over Japan and the world. I learned that you should spend your days with a goal in mind, no matter what it is and the School of Public Health is a place that will support you in achieving those goals and growth. If you get stuck, there are many faculty members who are willing to help you. I hope you all enjoy your years at university and have a fulfilling time.





# カリキュラム一覧

## Curriculum

公衆衛生学学位プログラムの教育課程は、基礎科目、専門科目と大学院共通科目で構成されています。開設科目の中から選択して関連科目を幅広く学びながら公衆衛生学の専門的知識を習得するカリキュラム編成となっています。必修科目は英語で開講されています。

The courses consist of the foundation subjects for major and major subjects. To promote multidisciplinary approach, students are encouraged to take courses offered in other majors and schools of the university. Compulsory subjects were taught in English.

**必修**：プログラム必修科目    **選択**：プログラム選択必修科目    無印：選択科目

### 基礎科目 Foundation Subjects for Major

科目名 Course Name	英語開講 Conducted in English	単位 Credit	履修年次 Student Year	モジュール Modules	公衆衛生学 Public Health
疫学概論 Introduction to Epidemiology	○	1	1・2	春 AB	必修
医生物統計学概論 Biostatistics	○	1	1	春 AB	必修
医生物統計学実習 Biostatistics in Practice	○	1	1	春 AB	選択
公衆衛生学特別演習 Dissertation in Public Health Sciences	○	8	2	通年	必修
疫学・生物統計学セミナー Seminar: Epidemiology and Biostatistics	○	2	1	通年	必修
量的研究の批判的評価法 Critical Appraisal in Quantitative Health and Social Sciences Research	○	1	1	春 C	
システマティックレビュー・メタアナリシス入門 Systematic reviews and Introduction to Meta-analysis	○	2	1	秋 AB	
社会医学概論 Introduction to Social Medicine	○	2	1	春 AB	必修
地球規模課題と国際社会：感染症・保健医療問題 Global Issues and Global Society: Infection, Health & Medical Issue	○	1	1・2	秋 C	必修

### 専門科目 Major Subjects

科目名 Course Name	英語開講 Conducted in English	単位 Credit	履修年次 Student Year	モジュール Modules	公衆衛生学 Public Health
健康行動科学論 Lecture on Health Behavioral Science	○	1	1・2	秋 AB	必修
疫学特論 Epidemiology	○	2	1・2	秋 AB	必修
臨床試験論 Clinical Trials	○	1	1・2	秋 AB	選択
ヘルスプロモーション Health Promotion	○	1	1・2	秋 AB	選択
環境保健学 Topics in Environmental Health	○	1	1・2	春 AB	選択
医生物統計学特論 Biostatistics Advanced	○	2	1・2	秋 AB	必修
保健医療政策学 Health Care Policy and Management	○	1	1・2	秋 AB	必修
医療管理学 Health Service Administration	○	1	1・2	秋 AB	必修
医療経済学 Health Economics	○	1	1・2	秋 C	必修
ヘルスサービスリサーチ概論 Introduction of Health Services Research	○	1	1・2	春 AB	必修
精神保健学 Mental Health	○	1	1・2	春 AB	選択
高齢者ケアリング学特論 Gerontological Nursing and Caring	—	1	1・2	春 AB	
環境医学概論 Environmental Health Perspective	○	1	1・2	春 AB	選択

# 研究グループ紹介

## Research Groups

公衆衛生学学位プログラムには、基礎医学、臨床医学、公衆衛生学、ヒューマンケア学の幅広い領域にわたる研究グループがあり、活発な研究活動が行われています。

In the master's Program in Public Health, there are research group in broad range of fields-basic and clinical medicine, public health and human care science, where a lively research activities are conducted.

### 疫学 (我妻 ゆき子)

Clinical Epidemiology (WAGATSUMA Yukiko)

ywagats@md.tsukuba.ac.jp

<http://www.md.tsukuba.ac.jp/epidemiology/index.html>



臨床疫学とは、疫学と臨床科学の基本理論をもとに発達してきたモダン医学の一領域である。臨床疫学的手法は、基礎医学の理論体系に基づいた経験と、患者の治療やケアをする際に提起された複雑なオープンエンド的課題との間にある概念的ギャップを理解するのに有用である。臨床試験と臨床疫学に関する理論と方法の開発、およびその応用に関する研究を行う。各種疾患領域における臨床研究を通じて、疾病制御に関するエビデンスを提示し、患者の治療やケアを改善することを目指す。

Clinical epidemiology has been evolved in modern medicine, based on two disciplines of clinical sciences and epidemiology. That helps to understand the conceptual gaps between structured experience of basic science and the more complex, open-ended problems arising for the care of patients. Based on the principals of clinical trials and the use of clinical epidemiology, we tried to provide the evidence towards improving the care of the patients.

### 産業精神医学・宇宙医学 (松崎 一葉)

Occupational Psychiatry / Space Medicine Longevity medicine Endowed Chair (MATSUZAKI Ichiyo)

ZAW00312@nifty.com

<http://occup-aerospace-psy.org/index.php>



産業精神医学・宇宙医学グループは、職業に関連する精神疾患、特に職場のうつ病予防について、うつ病を予防し健康を維持するストレス対処力向上を目指した職場環境改善研究、職場復帰支援の新たな方策に関する研究、筑波研究学園都市における大規模横断調査研究など、精神科産業医としての経験とフィールドを生かした研究を行っています。大学院生は、これらの研究に携わったり、資格に応じて産業医先の企業で産業精神医学の実践的トレーニングを受けたりすることが可能です。各人の状況に応じて社会人も受け入れ可能です。原則、毎週水曜日午前中にミーティングがありますので、こちらへの参加が必須となります。

We are specialized in the prevention of work-related mental diseases. We have conducted various empirical and epidemiological studies on the risk factors for work-related diseases.

Projects for regular students in doctoral or master's programs are the following:

- 1) Various mental disorder patients' treatment in occupational health.
- 2) Training on the technique for management worker's mental and physical health issues as an industrial doctor.
- 3) Researches by the epidemiologic techniques.

Study Programs for Short Stay Students (one week - one trimester) are the following:

- 1) The health care for workers mainly on their mental health.
- 2) Clinical psychiatry (Major depressive disorder, Adjustment disorder etc.)
- 3) The issues on return-to-work support.

### 保健医療政策学・医療経済学 (近藤 正英)

Health Care Policy and Health Economics (KONDO Masahide)

mkondo@md.tsukuba.ac.jp

[http://www.hcs.tsukuba.ac.jp/~health\\_policy/](http://www.hcs.tsukuba.ac.jp/~health_policy/)



保健医療政策学研究グループは、保健医療行政及び諸制度が抱える諸問題や保健医療サービスの質に関して、医療管理学、医療経済学、環境保健学、環境疫学、国際保健学のアプローチにより評価分析を行うとともに、これらの成果を元により効果的な政策の構築を目指した活動を行っています。具体的な事例としては、感染症対策や癌医療に関する医療経済学研究を行っています。保健医療サービスの費用効果分析や市場分析の手法を用いています。さらに、国際保健に関する研究や、地球温暖化の健康影響評価に基づいた適応策に関する研究も行っています。

Our department, Health Care Policy and Management, aims to develop effective policy based on evidence from analysis and evaluation of issues among health system, health care management, and quality of health services with multidisciplinary approach including public administration, economics, epidemiology, environmental sciences, and international health. Recent major research projects include health economic analysis of infectious diseases control and cancer care. Research techniques such as cost-effectiveness analysis and market analysis of health services are mainly employed. Research projects on international health and development of adaptation programme for global warming based on health impact assessment are also being conducted.

### ヘルスサービスリサーチ (田宮 菜奈子)

Health Services Research (TAMIYA Nanako)

ntamiya@md.tsukuba.ac.jp

<http://tsukuba-hsr.org/>



ヘルスサービスリサーチとは、医療（保健・看護・福祉を含む）のサービスの質を、Structure (Policy, Staffing, Facility, Budget, Insurance, Health systemなど)、Process (Utilization, Accessibility and Referral under Health systemなど)、Outcome (QOL, Cost, Satisfaction, ADL, Well-being, Survivalなど)を基本とした視点から、個々の医療技術だけでなく、それがサービスとしてどう配分されているか、どのような効果をもたらしているのかを、包括的・科学的に実証分析する学際研究です。われわれの研究グループは、医療分野だけでなく、政策学、法学、経済学、社会学、人類学等の学際的視点からの成果を有効に取り入れ、すべての人がよりよい医療サービスを受けられるための仕組みを研究し、その成果を国内外に発信することで、サービスの質向上を図り、『生活と調和した医療実現』の一助となることを目指しています。

Health services research is a multidisciplinary science that analyzes through empirical analysis, from a comprehensive and scientific perspective, the quality of the medical care (including health care, nursing and welfare) from several points of view, including the structure (Policy, staffing, facility, budget, insurance, health system, etc.), process (Utilization, accessibility, referral under health system, etc.) and outcome (QOL, cost, satisfaction, ADL, well-being, survival, etc.).

Our research group, not only study the arrangement of the medical care field alone, but also the multidisciplinary points of view of policy, law, economics, sociology, anthropology and so on, incorporating effectively their fruits, in order to achieve better medical services for all people, and aiming to help transmitting their success inside and outside the country, and with this, improving the quality of service "achieving medical care in harmony with life".

## 高齢者ケアリング学分野 (橋爪 祐美)

Gerontological Nursing & Caring (HASHIZUME Yumi)

hashizume.yumi.gu@u.tsukuba.ac.jp

https://trios.tsukuba.ac.jp/researcher/0000001527



当研究室は、ケアを要する高齢化するすべての人とそのご家族に有用な研究や教育活動に努めています。私は老親を介護する働く女性のワーク・ライフ・バランスとメンタルヘルス、介護する熟年勤労者夫婦の支援、結婚移住外国人女性と家族のケア、家族ケアに関わるジェンダー問題、富山型デイサービス、モンゴルに関するテーマに取り組んでいます。研究方法では質的研究手法（グラウンデッド・セオリー・アプローチ）を手掛けています。

公衆衛生や医療福祉分野での実務経験があり、研究に確固とした独自の関心を持っており、修了後はこれらの分野の教育、研究、および実践に積極的に取り組む意思のある方を歓迎します。

My laboratory strives for research and educational activities that are useful for all aging people in need of care and their families. I am interested in the following theme and am good at qualitative research method such as Grounded Theory Approach.

- Mental health for professional female carers of aging family members
- Supporting middle-aged couples (including foreign bride) who take care of aging family members
- Gender issues on family caregiving
- Family caregiving in Mongolia
- Toyamagata-day service

I welcome those who have practical experience in the field of public health, a solid, original interest in research, and an active commitment to education, research, and practice upon completion of this program.

## 国際発達ケア:エンパワメント科学 (安梅 勲江)

International Community Care and Life-span Development :

Empowerment Sciences (ANME Tokie)

anmet@md.tsukuba.ac.jp <http://square.umin.ac.jp/anme/>



当研究室では、エンパワメントを科学する研究を行っています。エンパワメントとは、「生き生きとした生きる力（活生力）」「ぎずな育む力（絆育力）」「共に創る力（共創力）」を紡ぐことです。誰もが持っている限りない可能性を前提に、その力を最大限に発揮できるような環境を整える方法を科学します。ともに認め支えあい、知のエネルギーを共有しながら、世界中すべての人々のウェルビーイングに通じる研究を目指します。共生のための基盤づくりに向けた科学的な根拠を生み出す研究室です。最先端のケア科学を「極める」研究技術と、それを社会に「活かす」還元技術を融合した「ケア科学リーダーシップ」育成を目標にしています。

The notion of empowerment is a useful concept and method, which can cross national and cultural boundaries to be utilized in many different situations. Our lab designed such a framework of community empowerment for life span development, and applied to programs in other countries, with special attention to local cultural values. Participation by and empowerment of the people in areas of health promotion, family caregiving, housing, and community development will be examined. This is offered in the hope that we may be able to create communities that can meet their own needs, in an interdependent manner that draws on many levels of contribution to make lives worth living across the lifespan, regardless of where we live.

## 生物統計学 (五所 正彦)

Biostatistics (GOSHO Masahiko)

mgosho@md.tsukuba.ac.jp

<http://www.md.tsukuba.ac.jp/epidemiology/biostatistics/index.html>



生物統計学とは、医学・生物学領域のための応用統計学の一分野で、これらの領域で生じる科学的問題に回答を与えるための学問です。研究仮説を検証するためのデザインや評価変数、測定時点などを適切に設定できているか、サンプルサイズは必要十分となっているか、妥当な統計手法が選択されているかなど、医学系研究の計画から報告までの過程で生じる統計学の問題を解決するための研究を行っています。大学院生の研究課題は「医学系研究で生じる統計学の問題に対する新しい統計手法の開発、統計手法の使い分けや性能評価」です。生物統計学を通じて、医生物学・健康科学の発展に貢献することを目指しています。

Biostatistics is an applied statistics for medical and biological researches. We aim to develop statistical methodologies for study design, data collection, and data analysis in these researches. We are also trying to solve any statistical issues arising in the process of the design, conduct, analysis, and evaluation of clinical studies. The research project of the graduate students in our group is "development of novel statistical methods for issues arising in medical researches, and evaluation of the performance of the statistical methods". Our group contributes to solve problems in human health using statistical approaches.

## 国際社会医学 (市川 政雄)

Global Public Health (ICHIKAWA Masao)

masao@md.tsukuba.ac.jp

<https://tsukuba-gph.amebaownd.com/>



「人びとの健康格差は、国内はもとより先進国と途上国の間にもみられ、それは政治的、社会的、経済的に容認できないものであり、すべての国に共通する関心事である」（アルマ・アタ宣言、1978年）。本研究グループでは、そのような問題意識をもち、単に知的欲求を満たすのではなく、社会を変えていくための研究を目指し、社会的弱者の健康問題や、世界的に取り組むべき優先順位の高い健康問題に取り組んでいます。現在、国内では高齢者のモビリティと健康について、国外ではアジア諸国を中心に外傷予防・健康増進に向けた問題解決・行動指向型研究を立案・実施しています。

"The existing gross inequality in the health status of the people, particularly between developed and developing countries as well as within countries, is politically, socially, and economically unacceptable and is, therefore, of common concern to all countries." (The Declaration of Alma-Ata, September 1978) With this statement in mind, we have conducted action-oriented researches into global public health problems among socially disadvantaged and vulnerable population. Making change happen is difficult but we believe it is possible through scientifically sound research. Current topics of our research include injury prevention, safety and health promotion and communication in Japan and other Asian countries.

## 社会精神保健学 (斎藤 環)

Social Psychiatry & Mental Health (SAITO Tamaki)

HHD02063@nifty.com

[http://www.md.tsukuba.ac.jp/community-med/mental\\_health/index.html](http://www.md.tsukuba.ac.jp/community-med/mental_health/index.html)



当研究室では、犯罪、アルコール・薬物乱用、児童虐待、不適応などの社会病理現象を含む幅広い精神保健上の問題について、精神鑑定やフィールドワークおよび実証研究を通じて、実態把握・原因の解明・対策の提案に取り組んでいます。主な最近の成果としては以下のようなものがあります。◆問題行動や症状の評価ツール:SIDES(Structured Interview of Disorder of Extreme Stress not Other Specified) 日本版、自閉性スペクトラム障害の性的行動の評価尺度、性犯罪のリスク評価尺度、薬物依存に対する自己効力感尺度、精神刺激物質再発リスク評価尺度 ◆介入プログラム: 児童福祉施設における児童とケアワーカーのアタッチメントを促進するプログラム、薬物乱用者に対する認知行動療法プログラム、薬物乱用者の家族に対するプログラム、DV加害者更正プログラム、DVに曝された母親と子どもに対する同時並行プログラム

Department of Social Psychiatry & Mental Health looking into the causes and solutions of sociopathological phenomena such as alcoholism, drug abuse, hikikomori (social withdrawal), non attendance at school, child abuse, domestic violence and community care, through psychiatric evidence and field work.. Main recent achievements are as follows. Assessment tools of problematic behaviors. Structured Interview of Disorder of Extreme Stress not Other Specified-Japanese version.; Sexual Behavior Checklist for ASD; Juvenile Sex Offender Assessment Protocol II-Japanese version. The Scale of Self-efficacy to cope with drug dependence; Stimulant Relapse Risk Scale. Development of programs of problematic behaviors Attachment based program for a child and care worker in child welfare facilities. Cognitive Behavior Therapy programs for drug abusers. Respectful Relation Program for DV abusers Concurrent program for mother and children exposed to DV

## 生活支援学 (水野 智美)

Livelihood Support Science (MIZUNO Tomomi)

mizuno.tomomi.fm@u.tsukuba.ac.jp

<http://ktokuda.la.coocan.jp/>



生活支援学分野は、主に子ども、障害のある人、高齢者の生活を支援する方法について研究と活動をしています。特に力を入れているのは、発達障害傾向がある子どもに関する支援活動と研究（保護者への支援、保育者や教師に対する支援を含む）、障害のある人の移動支援の活動と研究、世界の子どもの障害がある物乞い者に対する支援活動と研究です。フィールドワークの手法をとった研究を実施しており、世界各地のバリアフリーの状況を明らかにしたり、障害者や子どもの生活環境に関するデータを収集したりしています。

Livelihood Support Science is mainly engaged in research and activities on how to support the lives of children, people with disabilities, and the elderly. Particular emphasis is placed on activities and research to support children with developmental disabilities, activities and research to support the accessibility of people with disabilities, and activities and research to support children and beggars with disabilities around the world. We are conducting research using a fieldwork approach to identify barrier-free conditions in various parts of the world and to collect data on the living environment of people with disabilities and children.



# 6 公衆衛生学特別演習（修士論文研究）

## Dissertation in Public Health

公衆衛生学の基礎科目、専門科目の履修とともに、修士論文を作成するための研究活動も教育の一環として重視されます。研究指導グループのいずれかに属して研究を行うため、2年間修士論文研究を行います。在学中の2年間籍を置く研究指導グループを入学の時点で選択し、明確な研究目標を持つことが要求されます。

In the graduate education a special emphasis is placed on research training to achieve the educational purpose. Students are required to do their thesis research during the two years (standard) of educational term under the supervision of a faculty member. Therefore, at the time of admission, students are required to choose their supervisor, and to have a definite goal of the work.

### ■ 学会発表、原著論文発表

研究活動で成果が得られると、その成果を研究分野の専門家が集まる学会・研究会で、また原著論文（多くの場合は英語）として発表します。例年多くの学生が国内外の学会で研究成果の発表を行っています。なかには筆頭著者として原著論文を出す学生もいます。授業科目の履修だけでなく、修士論文教育の過程を通じて、プレゼンテーション能力、英語力を高める必要があります。

### ■ 修士論文審査

- 中間審査（2年次前半）： 学生一人あたり、一名の主査、二名の副査が選任されます。学生は個別に審査を受け、研究結果について議論し、研究方針についてアドバイスを受けます。
- 修士論文提出（2年次 12月）： 修士論文をまとめて、提出します。
- 最終審査（2年次 1月～2月）： 多くの学生、研究員、教員の前で研究成果を発表します。  
主査、副査による最終審査会が開催され、修士論文の可否が決定されます。

### ■ 優秀論文賞

修了者の中から、科目成績、研究論文評価、発表業績などを基に、優秀論文賞が選定され、修了式の際に表彰されます。

# 国際交流

## International Exchange

筑波大学は、国際的な学術交流によって、学術研究水準の向上を図り、国際的視野を持つ人材の養成を目指しています。この目的達成のため、外国の大学及び国際連合大学高等研究所との交流協定を結び、学生や教員の海外派遣、単位互換制度、外国人教師の受け入れなどを行っています。また、外国人留学生の受け入れも積極的に進めています。エディンバラ大学（英国）、ボルドー大学（フランス）、ボン大学（ドイツ）、国立台湾大学、ベトナム国家大学ホーチミン校と主に教育研究交流をすすめています。

The University of Tsukuba aims to cultivate human resources with a global view by promoting international exchange to improve academic standards. In order to accomplish this goal, we have established agreements with overseas universities and the United Nations University Institute of Advanced Studies and offer a variety of activities such as delegating students and faculties abroad, a credit transfer system and accepting faculties from abroad.

We also further provide a support to the study for overseas students. In the Medical Branch including the Master's Program in Medical Sciences, education and research exchanges are enhanced ties with University of Edinburgh in England, University of Bordeaux in France, University of Bonn in Germany, National Taiwan University in Taiwan and Vietnam National University, Ho Chi Minh City, in Vietnam.

### 1. NTU-Tsukuba Long Distance Course

平成22年度より、インターネット回線を使った筑波大学と国立台湾大学の相互交信型の講義を行っています。この講義の目的は、国際的な研究交流の活性化、サイエンス分野でのコミュニケーション能力の育成、生命科学の有効利用法の探索で、コースは、国立台湾大学および筑波大学教員による講義、大学院生による論文発表と討論、応用に向けての討論からなっています。

Since 2010, National Taiwan University and University of Tsukuba have organized an online lecture with the mutual communication. The aims of these lectures are to promote the international academic and research exchanges, to improve students' scientific communication skills and explore the effective utilization of life science. This course is constructed of lectures by the faculty members of both National Taiwan University and University of Tsukuba, presentation and discussion by the graduate students and discussions about possible applications.

### 2. サマースクール (@筑波大学)

国立台湾大学、フエ医科薬科大学（ベトナム）、ボルドー大学（フランス）などからの学生と筑波大学から参加した学生が、筑波大学に2週間滞在し、研究室での実習およびサマースクールの講義に参加しました。

Students from Taiwan (National Taiwan University), Vietnam (Hue College of Medicine and Pharmacy etc.) and France (University of Bordeaux), and students from University of Tsukuba stayed at University of Tsukuba for two weeks and participated in the practices in the laboratories and the Summer Course lectures.

### 3. サマースクール (@国立台湾大学)

フロンティア医科学学位プログラムの大学院生が国立台湾大学に2週間派遣され、研究室での実習とCBTサマーコースの講義に参加しました。

Students of Master's Program in Medical Sciences went to National Taiwan University for a short-term (2 weeks) visiting program and participated in the practices in the laboratories and CBT Summer Course lectures.





## NTU短期留学を経て

中村 優歩

私は研究に必要な科学的な英語能力を身に付けたい、海外の研究に触れてみたいと思いNTUへの短期留学を希望しました。大学院に入学するまで英語を使う機会がほとんどなかった私にとって、英語で会話をしながら実験を行い、英語でプレゼンテーションするなど想像もつきませんでした。だからこそ、英語を使う環境に身を置いて、自分がどこまでできるのか挑戦してみたいという気持ちもありました。実際に短期留学に参加してからは、NTUの学生と積極的に英語で話すことで英会話力が日に日に上達しているのを感じました。同世代の学生と研究の話、将来の話など英語で色々な話ができたいのは良い思い出です。最終日のプレゼンテーションは一番の山場でしたが、自分の英語でのプレゼンテーションが伝わった時は、嬉しさと大きな達成感がありました。NTU短期留学は自身の成長と足りない部分を知ることができる良い機会となりました。



## 台湾派遣で得たこと

工藤 華枝

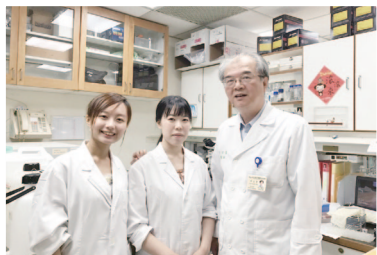
私は、自分の所属する研究室以外、しかも海外で手を動かす機会が貴重だと思い、このプログラムに参加しました。前半1週間に配属された研究室では、筑波大学の研究活動で扱ったことのない細胞や実験手法に触れることができ、新たな領域の専門知識や実験手技を獲得できました。後半1週間の生物実験実習では多国籍のメンバーで構成された班単位での活動がありました。実験の原理や操作方法を英語で説明するのは大変でしたが、専門用語を交えた英語でのコミュニケーション能力向上につながりました。また、期間を通して現地の学生が日常生活や週末のアクティビティなどを非常に手厚くサポートしてくれたおかげで、観光や食事を楽しむことができ、充実した日々を過ごせました。一緒にこのプログラムに参加した筑波大生、国立台湾大学の学生、ほかの大学の学生との繋がりができたことも、大きな収穫となりました。



## 台湾で見つけた自身の課題

原 彩美

海外の研究室を経験し、英語を使わなければならない環境に身を置くことで英語力も向上させられるのではと感じ、このプログラムに参加しました。最終日のプレゼンでは、英語でなかなか自分の想いを伝えられない歯痒さもあり、自分の英語力の未熟さを身に染みて感じたりもしました。今の自分が海外に出たときどの位思いを伝えられるのか、それを知るよい機会にもなりました。その一方で、大切なのは躊躇せずに自分の意思を伝えようとする思いなのだと感じました。今の自分にはできないと決め付けず、まずは一歩踏み出してみる...その挑戦が自分を成長させるのだと思います。NTUの学生の皆様の優しさに触れ、毎日のように食事に連れて行っていただいたりなど、プログラム以上の経験もありました。英語を通して多く人と出会い、台湾の文化を知り、視野も広がりました。このプログラムで得た経験は、今の研究生活でも大きな支えとなっています。



## 台湾大学短期派遣の感想

黒木 崇央

台湾大学との連携講義の受講や、筑波大学のサマースクールでのTA活動を通して、台湾の学生が持つ物理学の知識、考え方の豊かさに驚かされました。彼らと共に実験、ディスカッションを行うことで研究者としてレベルアップできるのではないかと期待し、参加を希望しました。現地での研究テーマは日本でのテーマと異なりましたが、得られたデータをもとにプレゼンの構成や分かりやすい言葉の選び方等についてディスカッションを重ね、その甲斐あって発表会では優秀賞を頂くことができました。また、単なる海外旅行とは異なり、英語のテクニカルタームを用いて実験、研究についてについて議論するのは初めてで、貴重な経験となりました。また、台湾の官庁、病院の多くはかつての日本政府が建設した建物を今でも使用していたため、建物を持つ歴史を聞き、実際に建物を見学することで台湾大学の日本史、世界的な価値観を育むことができました。



## じゃあいつ留学するか？

小田 諒太

筑波大学の強みと言えば何でしょう？スポーツ？広いキャンパス？研究施設？私はやっぱり国際的な取り組みに力を入れているところだと思います。その証拠に筑波大学は多くの留学生を受け入れているし、様々なプログラムで学生を海外に派遣しています。その代表的なものがこれ、サマースクールプログラムです！真面目なプログラム内容は広報委員の方々や他の参加者がしてくれと信じているので、俗物的な話をすると、なんといっても自己負担費が破格の安さなのです。「短期留学」という名目のプログラムなので、滞在中は研究室に所属して研究を行うし、成果発表も行います。しかしそれ以外の時間は現地の学生と一緒に街を巡ったり、パーティしたり、スポーツ観戦をしたり、「観光」としての側面も大きいのです。2週間という滞在期間も長すぎず短すぎず、留学に興味はあるけどあと一歩が踏み出せない、という方にこそおすすめのプログラムです！



## NTU Summer Programを通して学んだこと

佐藤 悠樹

私は、英語能力の向上と異分野研究への挑戦を目的に本プログラムに参加しました。大学四年間、多くの留学生がいる環境にも関わらず、交流することを拒んだ私にとって、英語のみの環境に飛び込み、さらに研究を行うことは大きな挑戦でした。案の定開始当初は、言語の壁を感じて受動的にしか行動できませんでしたが、生活面のTAや研究室のメンバーが積極的にコミュニケーションをとってくれ、実験の合間に飲食店や観光地に連れ出してくれたおかげで徐々に関係が築け、自ら進んで交流し議論もできるようになりました。この結果、研究も日常生活もとても充実したものとなり、台湾の人の温かさを感じると共に能動的な姿勢の重要性も痛感しました。当初の目的を達成できただけでなく、異文化交流によって違う価値観に触れたこと、そして何より、共に高め合える友人を得た本プログラムへの参加は、私に新たな視点を与え、成長させてくれる良い機会となりました。





# インターンシップ

## Internship

病院、医学研究機関、社会・福祉施設などの協力拠点に出向き、就業体験学習を行います。体験学習を行う施設は、契約された施設の中から学生が選択します。または、自らが交渉または申し込みしたインターンシップ先をインターンシップ委員会に申請し、本科目の実施施設として認めてもらうことも可能です。社会での体験をもとに、医科学に求められている役割について考察します。

Students will get out of campus and study in hospitals, medical research institutes, welfare facilities, local governments and so on. After the working experiences, missions and responsibility of medical sciences and public health in the society will be discussed.

### ■インターンシップ実施先

研究所	一般企業
理化学研究所 食品総合研究所 国立研究開発法人産業技術総合研究所 国立研究開発法人物質・材料研究機構（NIMS） 国立環境研究所 国立精神・神経医療研究センター 国立成育医療研究センター 茨城県警察本部 科学捜査研究所 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 生理学研究所 化学及血清療法研究所 NTT研究所 岩手県生物工学研究センター 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構） 国立スポーツ科学センター 公益財団法人実験動物中央研究所 公益財団法人茨城県理学療法士会	参天製薬株式会社 久光製薬株式会社 大正製薬株式会社 エーザイ株式会社 住友重機械工業株式会社 日本調剤株式会社 富士知能株式会社 株式会社明光ネットワークジャパン 株式会社東芝 ノバルティスファーマ株式会社 マニライフ生命保険株式会社 竹田理化工業株式会社 株式会社シノテスト 株式会社新日本科学PPD 株式会社リニカル 株式会社リブ・コンサルティング 総合メディカル株式会社 パナソニックヘルスケア株式会社 富士通株式会社 株式会社カネカ 日本電工株式会社 MSD株式会社 小野薬品工業株式会社 株式会社近畿大阪銀行 株式会社シャンソ化粧品
大学・医療機関	海外の大学・研究所
筑波大学附属病院 筑波大学附属病院：つくばヒト組織バイオバンクセンター 筑波大学附属病院：放射線治療品質管理室 筑波大学附属病院：腫瘍内科 筑波大学つくば臨床医学研究開発機構（T-CReDO） 筑波メディカルセンター病院 筑波記念病院 茨城県立こども病院 群馬大学重粒子線医学研究センター 京都大学医学部附属病院 京都府立医科大学 北海道江差保健所 土浦訪問看護ステーション 聖路加国際大学 牛久愛和総合病院	国立台湾大学 天津医科大学 バンコク国立Mahidol大学 デンマーク工科大学 NFLグリーンベイパッカーズ アレルギー臨床免疫研究所（バングラディシュ） WHO 東南アジア事務所 Africa Population Health Research Center (Kenya) Cho Ray Hospital (Vietnam) Tianjin Medical University Cancer Institute and Hospital University of Bordeaux

### ■報告会

インターンシップ終了後は、報告会を行い、各インターンシップ先での体験を報告します。インターンシップ先での体験を通して学んだことなどを発表し、各自のキャリアを考える機会にするとともに、学生同士でさまざまな情報を交換する場にもなっています。

## 押田 夏海（行先：国立スポーツ科学センター）

アスリートのコンディショニング管理やアスリート支援に興味があり、国立スポーツ科学センター（JISS）でのインターンシップに参加しました。私は以前よりJISSの臨床検査技師として働きたいと思っており、指導教員や筑波大学体育系の教員に相談をし、インターン交渉から自身で取り組みました。JISSでは臨床検査技師が活躍しており、アスリート特有の疾患などの知識を持ったうえで検査を行うことが重要であると教えていただきました。今後は、スポーツ医学の専門知識と検査技術を身につけ、JISSで貢献できるような人材を目指していきたいです。今回のインターンシップでは貴重な経験をさせていただき、将来の目標が明確となりました。

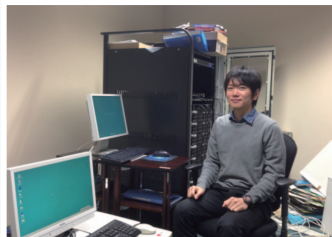


## 杉本 英法（行先：日本原子力研究開発機構）

私は現在携わっている研究分野全体を俯瞰したいとの考えから、放射線に関する国内最大の研究機関である、日本原子力研究開発機構（JAEA）のインターンシップに参加しました。

JAEAにて放射線挙動解析コード（PHITS）の基本操作と開発工程を学ぶ中で私は、職員の方の知見が想像を遙かに超える量の知識と考察により担保されたものであることを実感し、それでもなお探究を続ける姿勢に感銘を受けました。

2週間という短い期間でしたが、実習を通して今後の研究を進めるための技術を得ただけでなく、大学外の研究者と触れ合えたことで将来の進路選択における大きな判断材料を得ることができ、大変有意義な機会になったと感じています。



## 笠木 靖弘（行先：茨城県警察科学捜査研究所）

私は茨城県科学捜査研究所でのインターンシップを通して仕事に対する責任の重大さを深く知ることが出来ました。私は以前から科捜研の仕事に興味があり、科捜研に実際に見たいと思いインターンシップに参加しました。科捜研での鑑定や検査は事件解決のための重要な証拠になり、裁判でも用いられます。自分の鑑定により他人の人生が決まってしまう可能性があるため職員の方は業務に対して強い緊張感や責任感を持っていました。また科捜研では研究もっており、既存の検査法を改良し簡便にできる新しい検査法の開発などの研究を行うなど一人一人が研究テーマを持っていました。そしてより多くの事件を解決しようという意識の高さを感じました。私も将来、社会に対して責任感を持ち仕事や研究をしていこうと思いました。



## 高橋 宏治（行先：ノバルティスバイオキャンブ）

私は研究室で培った語学力などのスキルを学外で活用してみたいという動機から、バイオキャンブに参加しました。「アンメットメディカルニーズを満たす新規事業プラン」というテーマで様々なバックグラウンドを持つメンバーと朝までグループ内で議論を進めた結果、最優秀グループ賞を受賞することが出来ました。

議論中には、話を前に前に進める役、意見を加えていく役、議論の方向性を正す役、自分たちの提案をサポートする証拠を集める役など、メンバーそれぞれが自然に自分の役割を見出し、議論を深めていくことが出来た結果、実現可能性があり、インパクトのある提案として評価されました。これまでにない本場に良い経験ができました。



## 小野瀬 綾（行先：株式会社ビードットメディカル）

研究開発に興味があったこと、私自身ががんセンターで陽子線治療に関する研究を行っており、以前がんセンターと共同研究を行っていた株式会社ビードットメディカルに縁があったためインターンシップに参加しました。

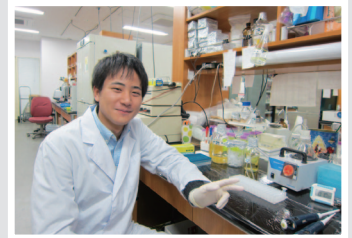
実施内容としては、小型陽子線照射装置開発に関する研究を行いました。小型化する上で問題となる点を検討し検証を重ねる作業を社員の方々と密にコミュニケーションをとりながら取り組みました。インターンシップを通し、研究開発職に関する理解を深めると共に現場に必要な課題解決能力や専門知識を身につけることができました。今回体験した貴重な経験を今後の研究活動や就職活動に活かしたいと思います。



## 宮地 泰人（行先：農研機構食品総合研究所GMO検知解析ユニット）

私は食に関する研究に触れてみたいという興味から自分で受け入れ先を探し、農研機構食品総合研究所GMO検知解析ユニットで行われたインターンシップに参加しました。そこでは、遺伝子組み換え農作物（Genetically Modified Organism: GMO）の安全性評価技術とその検知技術の開発が行われており、インターンシップを通してそれらの基礎知識を学習するとともに、実際の検知試験に用いられている検査法の実習をさせていただきました。

二週間という短い期間でしたが、普段自分が接することのない技術開発研究に触れることで自分の研究や将来における視野を広げることができ、とても良い経験となりました。



## 桂 美貴（行先：農研機構中央農業センター）

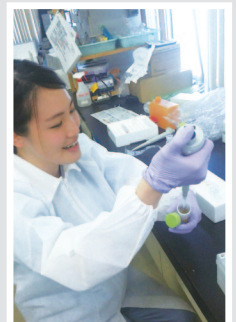
私は最先端の食に関する研究開発技術を学びたいと思い自ら受け入れ先を探し、農研機構中央農業センター飼料調整グループにて行われたインターンシップに参加しました。この研究グループでは、畜産の餌である発酵飼料の研究をしており「微生物の取り扱いと発酵飼料の調整」をテーマに、実際の業務を所内の方とともに行いました。また所内の会議に参加し、交渉力や周りを巻き込む力を磨いていく必要性を実感しました。

本インターンシップを通して新たな実験手法や基礎知識を習得し、視野を広げることができただけでなく、働く上での意識やスキルも学ぶことができました。この経験を今後の研究生活や将来に活かしたいと思います。



## 引地 ちひろ（行先：株式会社 シノテスト）

私は医薬品の研究開発に興味を持っており、臨床検査薬の開発・生産部門での製品比較体験を謳ったシノテストのインターンシップに参加した。業界研究に適性診断を兼ねた試みは、今後の就職活動での自身の「軸」を考える切掛けを与えてくれた。製品に関わる多くの人を知ると「医薬品＝治療薬であり、中小企業は大手に劣る」と決めつけ、特定の職業しか気に留めない無知さを痛感した。また様々な部署の方と交流する中で「あなたが現在『試行錯誤して』研究を『継続する』経験はどんな職種についても活かせる」とも伺った。就職活動では、食わず嫌いをしない柔軟な視点からの軸作り、そして現在の研究に邁進することが大事だと分かる5日間だった。



## 新井 良輔（行先：牛久愛和総合病院）

私は、理学療法士として急性期のリハビリに携わっていますが、退院後の患者の在宅生活の実態と必要とされるケアに興味があり、自分で受け入れ先を探し、牛久愛和総合病院訪問リハビリをインターンシップ先に選びました。そこでは、利用者が実際の生活で困っている動作の援助や方法の提案、身体的ケアの見学や体験をさせて頂きました。また、介護保険制度や訪問リハビリ実施上の手続き、多職種との連携について学習し、訪問リハビリには包括的なマネジメント能力が必要であることを学びました。

今回の経験を活かして、今後は、急性期の段階から退院後の生活に視野を広げたりリハビリを展開していきたいと思っています。



## 萩原 正悟（行先：警察庁）

私は現在、筑波大学附属病院の陽子線治療センターにて診療放射線技師として働いています。医療とは異なる分野の仕事を見学できるチャンスと思い、警察庁（総合職技術系）のインターンシップに参加しました。科警研の業務内容やAI技術を警察活動に応用する取り組みを学ぶとともに、国民を守る責務にある方々の仕事に対する熱情を感じることができました。

コロナによってインターンシップを中止する企業も多く、実施場所の確定には少し時間がかかり苦労しました。しかし最終的に、自身の研究に関わる機械学習の知識を得ることができ、仕事に対する姿勢を振り返るきっかけにもなった警察庁での体験は、とても有意義なものになったと思います。





# 就職支援活動(キャリアパス)

## Career Path Program

大学本部が実施する就職支援活動を補完するために、「より院生に密着した支援活動」を実施しています。平成20年度からはキャリアパス教育としてカリキュラム化し、年数回の就職支援・キャリアパスセミナーを開催しています。

Since 2008 we have provided career path guidance as part of our curriculum, as well as job assistance and biannual career path seminars.

### ■キャリアパスセミナー

#### 1. 目的

- (1) 自身の修士論文研究の目的や学術的社会的意義を領域外の人に説明できる。
- (2) 自身の将来計画を説明ができ、その実現のための具体的方策を提言できる。
- (3) 自身のキャリアについて、社会人と意見交換することができる。

#### 2. 内容

各方面で活躍されている卒業生による講義およびグループディスカッションなどの実習を実施します。どのような医療人を目指すべきか、そのために修士課程で何をどのように研究・学習すべきかを考える機会とし、さらに他人に口頭でも記述でも伝えられるように伝達技術を磨く機会とします。

- (1) 卒業生による体験談（キャリアパス形成）講義
- (2) 卒業生・先輩・教員・同級生とのグループディスカッション
- (3) GLiDシステムを用いたライティング演習

#### 3. 概要

上記内容のキャリアパスセミナーを年数回の講義〔医科学セミナーⅤ（キャリアパス）〕として実施します。多種多様のキャリア構築に対応できるように、さまざまな分野の卒業生にご協力いただきます。本学位プログラムは、前身の医科学研究科・フロンティア医科学専攻も含めると40年を越える歴史を誇り、若手からベテランまで、他医学系大学院にはない、多くの卒業生をもちます。本セミナーではその特色を最大限に活用します。セミナー担当教員は卒業生を中心に構成されており、希望キャリアの講師が招聘されなかった場合にも、気軽に相談し、同期生などを紹介してもらえる体制となっています。

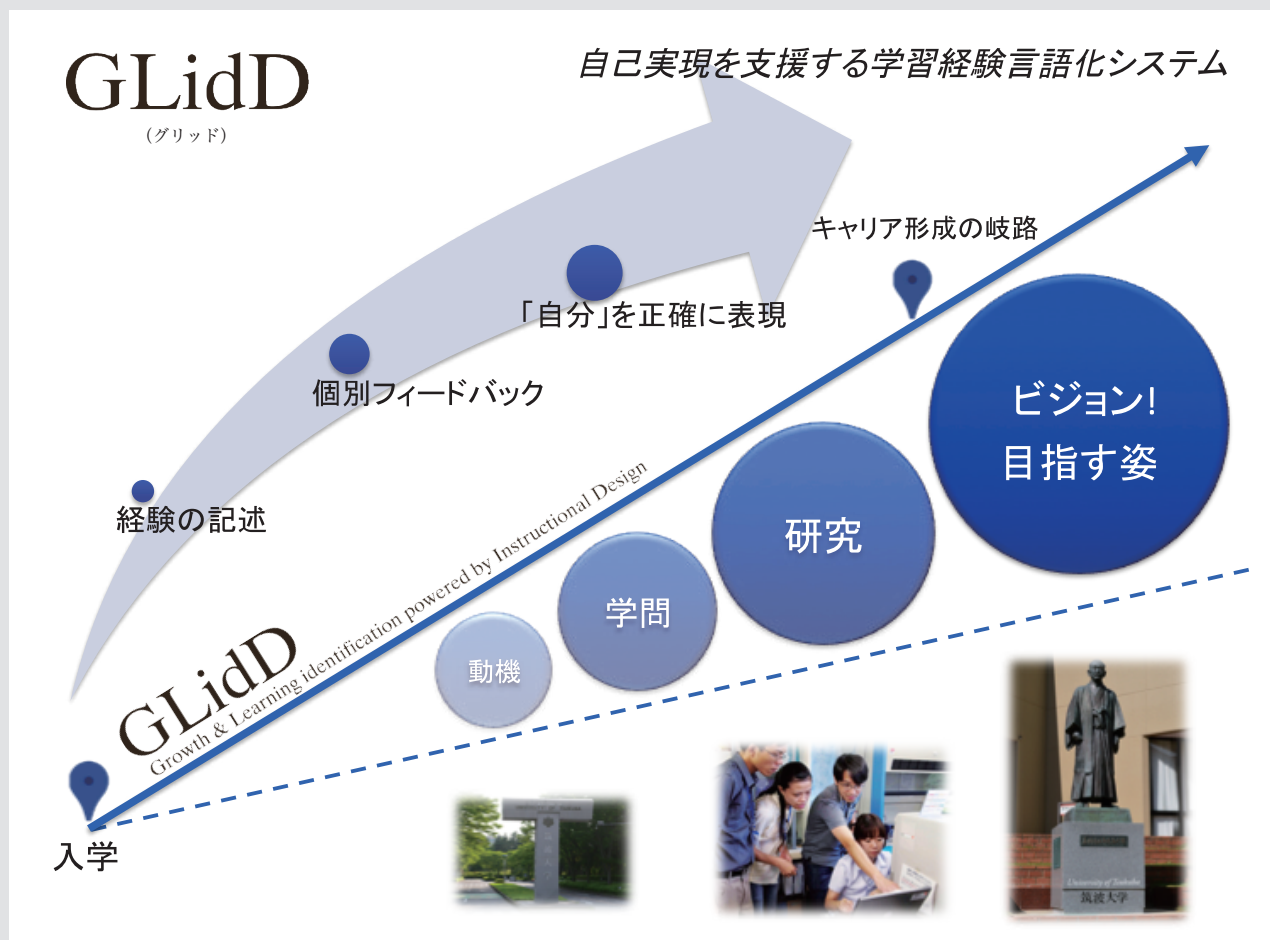




## ■キャリアの実現を支援する言語化促進システム GLidD

大学院課程で学ぶ経験はこれからの長い人生の先行投資です。だからこそ、学生が学問や研究を通じて行ってきた経験を自らの認識と言語で正確に表現し、「自分のものにしていくこと」が必要になります。

本プログラムではオンラインシステムであるGLidDを通じて、学生が修得した学び・経験、また普段言語化して認識する機会が限られている自らのビジョンや将来のキャリアイメージを言語化することができるよう支援します。



## ■卒業生ネットワークプロジェクト

幹事：本多健太郎さん（2013年卒）

「大学と学生にとって身近で、社会に貢献できる同窓会を」という卒業生の思いから、2011年に同窓会／卒業生ネットワークを再結成しました。このプロジェクトの活動の一つに、卒業生によるキャリア・サポート制度があります。本制度では、卒業生という身近なメンターを紹介し、大学院生活や就職活動などの相談ができるようにするべく、卒業生ネットワークと教員が一体となって現役学生をサポートしています。



# 卒業生の進路

## Career Options

毎年約60名の学生が修士の学位を取得し、博士課程への進学や企業への就職などさまざまな進路に進んでいます。

Every year, about 60 students from Master's Program in Medical Sciences earn master's degree and their career options vary from continuing their studies in the doctoral program to working in the industries.

### ■博士課程への進学

筑波大学人間総合科学研究科・筑波大学生命環境科学研究科・筑波大学数理物質科学研究科・東京医科歯科大学医学研究科・東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科・京都大学医学研究科・京都大学薬学研究科・東京大学医学系研究科・大阪大学理学研究科・大阪大学基礎工学研究科・順天堂大学医学研究科・千葉大学医学研究科・東京工業大学生命工学研究科・名古屋市立大学医学研究科・大阪府立大学農学生命科学研究科・慶應義塾大学医学研究科・順天堂大学医学研究科・奈良先端大学バイオサイエンス研究科・埼玉大学理工学研究科・東京農工大学連合農学研究科・総合研究大学院大学生命科学研究科・東北大学大学院医学研究科・日本大学大学院薬学研究科・立教大学21世紀デザイン研究科・医学部医学科学士編入学（群馬大学・筑波大学・新潟大学・神戸大学・島根医科大学・岡山大学・滋賀医科大学・名古屋大学）・看護学部学士編入学（聖路加看護大）

### ■就職 ～大学・研究所・公的機関・病院・福祉関係～

筑波大学・筑波大学附属病院・国立遺伝学研究所・独立行政法人産業技術総合研究所・茨城県立医療大学・国立国際医療センター・聖マリア医科大難病治療研究所・（財）エイズ予防財団・理化学研究所・奥羽大学歯学部・北里大学病院・国際協力事業団・茨城県教員・神奈川県警察科学捜査研究所・筑波技術大学・八王子訪問看護ステーション・帝京大学医学部薬理学教室・慶應義塾大学看護医療学部・埼玉県立がんセンター・国立名古屋病院・陸上自衛隊幹部候補生学校・東京農林水産消費技術センター・筑波メディカルセンター・特別養護老人ホーム筑波園・千葉大学看護学部・日本鍼灸治療専門学校・科学技術振興財団・明治大学付属明治高等学校・神奈川県科学技術アカデミー・国立感染症研究所筑波霊長類センター・ひたちなか市役所・神奈川県職員・台湾大学医学院がんセンター・（財）国際科学振興財団・福井県立看護短期大学・筑波大学医療短期大学・筑波記念病院・埼玉県立衛生短期大学・（財）日本公定書協会臨床研究データセンター・福井県国保連合会・特許庁・国税庁・新潟県立看護大学・埼玉県立大学看護学部・埼玉県立大学短期大学部・東京医科歯科大学・東京大学・千葉大学・藤田保健衛生大学・東北大学附属病院・つくば国際大学短期大学・（財）がん集学的治療研究財団・加藤レディースクリニック・訪問看護ステーションTERMS・（学校法人）北里研究所生物製剤研究所・富山大学・釧路市役所・（財）阪大微生物学研究会・（財）東京都保健医療公社・神戸医療センター・（財）筑波龍仁会筑波学園病院・岩瀬日本大学高校・埼玉県赤十字センター・山口病院・北原国際病院・茨城県こころの医療センター・（独）国立国際医療研究センター・（独）医薬品医療機器総合機構・千葉県警本部・千葉県柏市役所・北里大学・土浦市保健センター・竹内接骨院・医療法人社団北水会北水記念病院・加藤レディースクリニック・科学捜査研究所・メディカルコンシェルジュ・（財）桜が丘病院・慶應義塾大学病院

### ■就職 ～企業（製造業等）～

味の素(株)・大塚製薬(株)・キリンビール(株)・三共(株)・武田薬品工業(株)・テルモ(株)・東レ(株)・日本化薬(株)・萬有製薬(株)・山の内製薬(株)・キッセイ薬品(株)・日本グラクソ(株)・日清製粉(株)・田辺製薬(株)・大正製薬(株)・ポーラ化粧品・森永製菓(株)・日清食品(株)・中外分子医学研究科・帝人(株)・第一化学薬品(株)・杏林製薬(株)・SRD(株)・日本イーリリー(株)・ゼリヤ新薬工業(株)・三井情報開発(株)・カルビー(株)・中外製薬・明友薬局・カガヤキ(株)・インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス(株)・アストラゼネカ(株)・カイノス(株)・日本ストライカー(株)・アベンティファーマ(株)・キッセイコムテック(株)・小野薬品工業(株)・ノバルティスファーマ(株)・アクセンチュア(株)・レナサイエンス(株)・興和(株)・日本ウェルカム(株)・ピー・エム・エル(株)・純正化学(株)・ユニテック(株)・オリンパス(株)・大日本製薬(株)・ジージー(株)・日本ケミカルリサーチ(株)・ロッテ(株)・三菱化学(株)・長瀬産業(株)・カワチ薬局(株)・サンギ(株)・住友製薬(株)・みどり薬局・ピアス(株)・リプロセル(株)・富士通(株)・佐藤製薬(株)・(株)ヤクルト・(株)ステップ・東洋ビューティー(株)・(株)三和化学・三菱化学メディエンス(株)・ヤンセンファーマ(株)・花王(株)・三菱商事(株)・(株)池田理理・東京CRO(株)・三省製薬(株)・(株)インテックシステム・富士フィルム(株)・イービーエス(株)・持田製薬(株)・(株)ワッツ・(株)リクルートR&Dスタッフ・東芝ソリューション(株)・メディカル統計(株)・(株)日立インスファーマ・富山化学工業(株)・(株)サイエンス倶楽部・(株)日立プラントテクノロジー・電通国際情報サービス・協和発酵キリン(株)・ライオンハイジーン(株)・(株)スズケン・(株)ゆうちょ銀行・(株)メニコン・シーエムシー出版・富士製薬工業(株)・(株)日立ハイテクファインディング・日本アイ・ピー・エム(株)・南江堂(株)・NTTソフトウェア(株)・新日本科学(株)・有人宇宙システム(株)・日本医療企画(株)・昭和システムエンジニアリング(株)・読売新聞社・GLサイエンス・カナダ(株)・クインタルズ・トランスナショナル・ジャパン(株)・ロシュ・ダイアグノスティクス(株)・(株)日立製作所・富士レボ(株)・キング工業(株)・(有)矢野薬局・日興コーポリアル証券(株)・(株)アドバンテージ・サイエンス・(株)旭物産・シミック(株)・日本臓器製薬(株)・(株)万城食品・(株)日本分析・(株)シノテスト・(株)総合臨床ホールディングス・(株)アイロム・(株)メディカジャパン・ラボトリー・(株)伊藤園・キャノン・コンポーネンツ(株)・(株)メディサイエンスプランニング・(株)メディクロス・ユニリーバ・ジャパン・(株)リニカル・(株)足利銀行・(株)デュー・エヌ・エー・TAKAMI BRIDAL(高見(株))・東洋紡(東洋紡績(株))・中山商事(株)・住友重機械工業(株)・中外テクノス(株)・沢井製薬(株)・グリーンホスピタルサプライ(株)・東ソー(株)・(株)染めQテクノロジー・アステラス製薬(株)・(株)MICメディカル・GEヘルスケア・ジャパン(株)・日本コヴィディエン(株)・パシフィックコンサルタンツ(株)・エスアルディ・大鵬薬品工業・東洋水産・東芝メディカルシステム・ハイテック・社会システム(株)・(株)ムトウ・(株)日本天然物研究所・メビックス(株)・湧永製薬(株)・(株)ファルコバイオシステムズ・(株)アスクレップ・千寿製薬(株)・帝人ファーマ(株)・(株)野村総合研究所

### ■その他

各種学校生・専門学校 東京福祉専門学校・研究員（自然科学研究機構）・帰国（留学生）など



最新の情報はフロンティア医科学学位プログラムホームページをご覧ください。

# 入学試験まで

## Before Admission Examination

各研究グループのホームページより情報入手し、オープンキャンパス、研究室訪問を通じて、志望研究分野を決定します。

Use websites from individual research groups, laboratory visits and open campus day visits to select a field of major.

### ■フロンティア医科学学位プログラムのトップページ / Front Page of Master's Program in Medical Sciences

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

### ■公衆衛生学学位プログラムのトップページ / Front Page of Master's Program in Public Health

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

各プログラムの最新情報、各研究グループの情報が入手できます。

You may obtain the latest information about the programs and news from each research group.

### ■オープンキャンパス / Open Campus for Prospective Graduate Students

例年、オープンキャンパスが春夏2回開催されます。入試説明会ではフロンティア医科学学位プログラム・公衆衛生学学位プログラムについての詳細な情報や、在学生・修了生の体験談を聞くことができます。さらにはポスター発表形式での各研究室の説明、及び研究室訪問が行われます。各研究グループのポスターはホームページよりダウンロードすることができます。

Open Campus days for prospective graduate students are held annually in April and June. You will get more information about these Master's Programs and have a chance to hear stories from both current and graduated students at a briefing session. Poster presentations explain the work of each laboratory and the laboratories are open for visits. Posters of research groups are available and can be downloaded at home page.

2022年度 オープンキャンパス 日程	2022 Open Campus Days
第1回 4月23日(土)	Saturday, April 23, 2022
第2回 5月28日(土)	Saturday, May 28, 2022





## ■研究室訪問 / Laboratory Tour

各研究グループでは個別での研究室訪問を随時受け入れています。各研究室の研究内容、及び雰囲気をより知ることができます。なお訪問前には、必ず研究グループ長（5. グループ紹介参照）に連絡をとってから訪問しましょう。

Each laboratory welcomes you for individual visits. You will be able to learn about the research being conducted in the laboratories and you can talk with members of the research group there. Please contact to a head of the research group that you are interested in prior to the visit.

## ■志望研究分野が決定したら / When deciding on a Major

志望研究分野の研究グループ長に連絡をとり、その旨を伝えましょう。一方で、入学後に所属研究室を決めることも可能です。但しこの場合、入学試験時点で志望者が集中した研究分野では受け入れが困難になる場合があります。

Please get in touch with the head of the research group you are interested in joining about when to decide on a major. You may decide your major after you are enrolled, however, some fields may become very competitive after the entrance examination.



# 入学試験

## Admission Examination

フロンティア医科学学位プログラム・公衆衛生学学位プログラムへの出願資格は、(1) 大学を卒業した者、およびその年度に大学卒業見込みの者、(2) 外国においてその学校教育における16年の課程を修了した者、およびその年度に修了見込みの者、(3) 上記と同等の学力があると認められる者、ならびに文部大臣の指定を受けた者です。出願者の中から、成績証明書、筆記試験および口述試験の結果を総合的に判断して、入学候補者を決定します。筆記試験は、フロンティア医科学学位プログラムは一般学生については英語・専門科目によって、社会人特別選抜学生については英語を含む医科学に関連する小論文課題によって行います。公衆衛生学学位プログラムは、英語・専門科目によって行います。口述試験は、出身領域に関連した専門的な知識と、本人の志望等につき試問します。詳細については、その年度の募集要項を参考にしてください。

The following groups of applicants will be considered for these programs. (1) Graduates of university (4 year course) and soon-to-be graduates (bachelor) in April of that year. (2) Individuals who have finished a total of 16 years of school education in foreign countries and meet the requirement of a bachelor degree. (3) Individuals who are approved and deemed to have the same level of knowledge and learning ability with a bachelor degree by the Ministry of Education, Science and Culture. Applicants have to pass paper and oral examinations given by a faculty member in the master course. Submission of school score records to the university is required. Applicants must also satisfy an adequate knowledge of English or Japanese capabilities, by which they can pursue academic and/or professional backgrounds appropriate for specialization in that field.

### 8月実施入試

■出願受付	2022年7月上旬～中旬
■試験日程	2022年8月31日(水) 筆記試験・口述試験
■合格発表	2022年9月16日(金)

### 2月実施入試

■出願受付	2022年12月上旬～中旬
■試験日程	2023年2月1日(水) 筆記試験・口述試験
■合格発表	2023年2月15日(水)

### ■試験科目

一 般		社 会 人	
筆 記 試 験	英語・専門科目	筆 記 試 験	英語・専門科目
口 述 試 験	個別面接	口 述 試 験	個別面接

※筆記試験の英語は、TOEFL、TOEIC または IELTS の点数を評価する。

### ■募集要項、過去問の入手方法

- ・募集要項・出願書類はすべてweb版になっています。
- ・筑波大学ホームページ ([https://www.ap-graduate.tsukuba.ac.jp/course/chs/igaku\\_master](https://www.ap-graduate.tsukuba.ac.jp/course/chs/igaku_master)) から出願してください。
- ・過去問をご希望の方は、返信用として金額分の切手を角2 (A4版) 封筒に貼り、住所・氏名を明記の上、下記事務室までお送りください。請求資料名、連絡先 (電話番号またはE-mailアドレス) を明記したメモを同封してください。
- ・フロンティア医科学学位プログラム・公衆衛生学学位プログラムの入試関係資料郵送料 (2022.1.1 現在)

郵送資料	重 量	料 金
過去問題	120 g	210 円
パンフレット・過去問題	330 g	390 円

価格は2021年度のを参考として掲載しています。重量は変わりますので事前に必ず以下のHPをご確認ください。

〒305-8575 つくば市天王台1-1-1

筑波大学フロンティア医科学学位プログラム・公衆衛生学学位プログラム事務室 宛

<http://www.md.tsukuba.ac.jp/FrontierSite/examination/>

### ■試験対策

- 4、6月に開催されるオープンキャンパスで、在学生の勉強法、体験談を聞くことができます。

# 奨学金・TA制度

## Scholarship

大学院生の経済的支援として、つくばスカラシップや日本学生支援機構などの奨学金制度、授業料の免除制度、ティーチングアシスタント制度などがあります。いずれも、学業・人物ともに優秀で、かつ健康であって経済的理由により学資の支弁が困難であると認められた者が対象となっています。

We provide various kinds of financial support for students such as Tsukuba Scholarship, Japan Student Services Organization Scholarships, tuition exemption and employment as teaching assistants. In addition to outstanding academic performances, the criteria are based on financial need.

### ■つくばスカラシップ／Tsukuba Scholarship

筑波大学では安心して勉学に専念できる環境を確保することを目的に、筑波大学独自の奨学金制度「つくばスカラシップ」を創設し、緊急時の学資支援、留学生に対する経済支援および学生への海外留学支援を行っています。詳しくは筑波大学ホームページ (<https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-scholarship/scholarship-tsukuba/>) を参照して下さい。

We have established our own financial award, 'Tsukuba Scholarship' to provide financial support for international students, overseas study assistance and emergency support aid and so students can devote themselves to their studies without any anxiety. For more details, please access to University of Tsukuba at <https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-scholarship/scholarship-tsukuba/>

### ■日本学生支援機構奨学金

フロンティア医科学学位プログラムまたは公衆衛生学学位プログラムの入学試験に合格し、奨学金を希望する方は予約採用の手続きをすることができます。在学中に申請することもできます（募集は原則として年1回）。詳しくはフロンティア医科学学位プログラムホームページ (<https://www.md.tsukuba.ac.jp/FrontierSite/support/scholarship.html>) の「予約採用手続きについて」および日本学生支援機構のウェブサイト (<https://www.jasso.go.jp/>) を参照して下さい。また第一種奨学金には、修了時の成績による返還免除制度があります。

### ■地方公共団体及び民間奨学団体奨学金／Scholarship by Local Governments and Private Foundations

奨学生の申請は、大学を通して申請するもの、直接学生個人が申請するものがあります。募集内容は毎年変わりますので、最新の情報は筑波大学ホームページ (<https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-scholarship/scholarship-links/>) を参照して下さい。

Scholarships provided by local governments and private foundations are divided into two categories; scholarships applied for through the university, and scholarships applied for individually. Individuals who wish to apply for these scholarships are requested to contact the academic service office. The application changes every year and check with the updated information through <https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-scholarship/scholarship-links/>. Please access to scholarships for privacy-financed international students at <https://www.tsukuba.ac.jp/en/admissions/financial-scholarships/>

### ■入学料および授業料の免除／Entrance Fee Exemption and Tuition Waiver

経済的理由によって納付が困難であると認められる者その他やむを得ない事情があると認められる者に対し、入学料又は授業料の全部若しくは一部の免除又は徴収の猶予をする制度があります。詳細は筑波大学ホームページ (<https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-scholarship/>) を参照して下さい。

Entrance fee exemptions and tuition waivers that exempt the entire or half of the tuition fee may be granted to individuals who have difficulty making payments due to financial problems or some other unavoidable circumstances. Please access to <https://www.tsukuba.ac.jp/en/admissions/financial-exemption/details>.

### ■ティーチングアシスタント制度／Teaching Assistant

大学院生はティーチングアシスタントとして、授業の補助業務を行うことができます。従事した時間数に応じて大学から給与が支給されます。

University of Tsukuba employs graduate students as Teaching Assistants and pays them salaries to have them assist faculty members in classes and research.



# 14 学生生活

## Students' Life

### ■学生宿舎 / Student Residence Halls

本学の学生宿舎は学内の南北に位置し、平砂・追越・一の矢・春日の4つのエリアに居住棟が67棟（平砂6棟、追越16棟、一の矢31棟（うち5棟が世帯用）、春日3棟（うち4室が世帯用）、グローバルヴィレッジ11棟）があり、総定員は3,777名です。

なお、グローバルヴィレッジは、平成29年4月から運用が開始された国際交流を重視した日本人と留学生の混住シェアハウスタイプの学生宿舎です。

各居室タイプの設備や宿舎費等については、筑波大学ホームページ  
(<https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-healthlife/>) をご覧ください。

The residence hall is located at the North / South parts in the campus with 67 residences spread across 4 areas; Hirasuna (6), Oikoshi (16), Ichinoya (31 including 5 family dorms) and Kasuga (3). \*The total capacity: 3,777 residents

In addition, Global Village, shared accommodations for both Japanese and international students studying at the University of Tsukuba, commenced its operations on April 1, 2017. It has been established as a part of the Global Residence Development Project that aims to promote internationalization on campus.

For the further information regarding rooms and residence fee, please refer the web page below.

(<http://www.tsukuba.ac.jp/en/students/campus-life/accommodation>)

### ■アパート等 / Off-Campus Housing

大学の周辺には多くのアパート、マンション等があり、種類も豊富です。

平均的なアパート(6畳・台所・バス・トイレ付き)の家賃は、月額約35,000円～50,000円位です。なお、入居時に家賃の1～2か月分相当の敷金・礼金・仲介手数料などが別途必要になります。

There are many apartments around campus.

The room for single person (approx.10m<sup>2</sup>) in Tsukuba: ¥35,000 to ¥50,000

\*rooms with bath, toilet and kitchen.

Prior to moving in, it is customary to pay a rental deposit (shikikin), gratuity fee (reikin) and commission fee, equal to about one to two months' rent, in addition to the rent.



# 15 情報発信

Official Twitter and Facebook



フロンティア医科学学位プログラムでは、twitter や facebook などインターネット上のソーシャルネットワークサービス（SNS）を利用して、プログラムの活動や大学院生の研究成果を広く発信しています。また、筑波大学医学系大学院のWebマガジンTMS press内で各研究グループの紹介動画（約3分ずつ）を配信しています。

## フロンティア医科学学位プログラムホームページ

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



## 公衆衛生学学位プログラムホームページ

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



## 医学医療系ホームページ

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



## 医学系学位プログラムホームページ

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



### OVERVIEW

概要

ようこそフロンティア医科学へ！フロンティア医科学は、最先端の医科学教育・研究を行う大学院「修士課程」です。

プログラムリーダーからのメッセージ

人材養成目的、及びディプロマ・ポリシー

教育の特色 - 医科学

教育の特色 - 医学物理学

教育の特色 - 橋渡し研究



### CURRICULUM

カリキュラム

医科学（医学・生命科学）、医学物理、橋渡し・レギュラトリーサイエンスを学べるさまざまな科目があります。

修士論文研究

シラバス

時間割

優秀論文・表彰



### SUPPORT

学生支援

学生寮、奨学金、インターンシップ、進学・就職支援、修士生の進路情報を掲載しています。

学生生活

奨学金

インターンシップ

進学・就職支援

進路情報



### EXAMINATION

入学試験・説明会

8月期入試と2月期入試があります。WEBオープンキャンパスのページもあります。

入学試験

説明会

オープンキャンパス



### RESEARCH

研究室案内

基礎医学、臨床医学、医学物理、橋渡し研究など、医学・生命科学領域のさまざまな研究室があり、最先端の研究が行われています。

研究室案内



### INTERNATIONAL

国際交流

国際的な学術交流によって、学術研究水準の向上を図り、国際的視野を持つ人材の養成を目指しています。

国際交流



### ALUMNI

修了生

フロンティア医科学の修了生は、修士課程への進学や企業への就職など幅広い分野、年代で活躍しています。

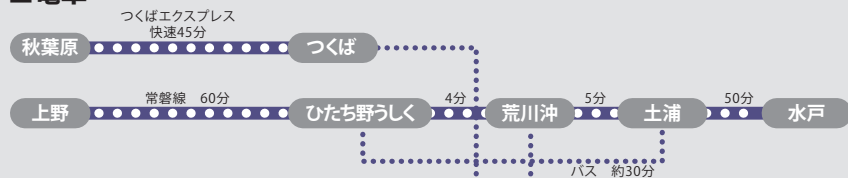
修了生



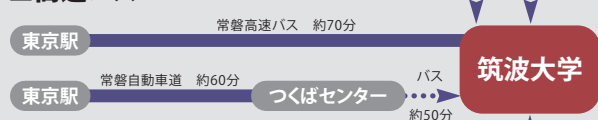
# 1 アクセス

## Access

### ■電車



### ■高速バス



### ■自動車



### つくばエクスプレス利用

秋葉原駅から快速で約45分、つくば駅で下車、つくばセンターで「筑波大学循環(右回り)」または「筑波大学中央」行きバスに乗り換え、約10分(筑波大学病院入口で下車)

### JR常磐線利用

上野から約1時間、ひたち野うしく、荒川沖または土浦で下車、各駅から「筑波大学中央」行きバスで約30分(筑波大学病院入口で下車)

### 常磐高速バス利用

- 東京駅八重洲南口から  
「筑波大学」行きの高速バスで約1時間  
(筑波大学病院で下車)
- 東京駅八重洲南口から  
「つくばセンター」行きの高速バスで約1時間、つくばセンターで「筑波大学循環(右回り)」または「筑波大学中央」行きバスに乗り換え、約10分(筑波大学病院入口で下車)

### 航空機利用

- 成田空港  
空港→「つくばセンター」行きバス(約100分)  
つくばセンターから「筑波大学循環(右回り)」または「筑波大学中央」行きバス(約10分)
- 羽田空港  
空港→「つくばセンター」行きバス(約120分)  
つくばセンターから「筑波大学循環(右回り)」または「筑波大学中央」行きバス(約10分)
- 茨城空港  
空港→「つくばセンター」行きバス(約60分)  
つくばセンターから「筑波大学循環(右回り)」または「筑波大学中央」行きバス(約10分)

フロンティア医科学  
学位プログラム・  
公衆衛生学  
学位プログラム







# MASTER'S PROGRAM IN MEDICAL SCIENCES

# MASTER'S PROGRAM IN PUBLIC HEALTH



問い合わせ先 / For Further Information

〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1

筑波大学大学院人間総合科学学術院人間総合科学研究群

フロンティア医科学学位プログラム・公衆衛生学学位プログラム事務室

Administration office for Master's Program in Medical Sciences and Public Health, University of Tsukuba

TEL 029-853-3118 FAX 029-853-3483 Tsukuba, Ibaraki 305-8575 JAPAN

令和4年3月発行