

2022

M1 M2 M3 M4  
カリキュラム

# 研究室演習 シラバス

2022年4月～2023年3月  
第46回生・第47回生・第48回生用・第49回生

筑波大学医学類



## 目次

### 1. 一般学習項目 (GIO)

### 2. 新医学専攻の概要

### 3. 項目

#### <基礎医学>

- 1) 分子細胞生物学 ..... 1
- 2) 神経生理学 ..... 1
- 3) 分子神経生物学 ..... 2
- 4) 微生物叢生態学 ..... 2
- 5) 分子遺伝疫学研究室 ..... 2
- 6) 分子ウイルス学 ..... 3
- 7) 分子発生生物学研究室 ..... 3
- 8) バイオインフォマティクス研究室 ..... 3
- 9) 実験動物学研究室 ..... 4
- 10) ゲノム脳科学・病態制御学グループ ..... 4
- 11) 解剖学・神経科学研究室 ..... 5
- 12) 国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIIS) ..... 5

#### <社会医学>

- 13) ヘルスサービスリサーチ分野 ..... 6
- 14) 地域における予防医学・社会健康医学 ..... 7
- 15) 産業精神医学・宇宙医学グループ ..... 7
- 16) 医学数理情報学・医療情報マネジメント学 ..... 8

#### <臨床医学>

- 17) 膠原病リウマチアレルギー内科 ..... 9
- 18) 精神医学～脳・心・社会のインタラクション～ ..... 9
- 19) 内分泌代謝・糖尿病内科 ..... 10
- 20) 呼吸器外科 ..... 10
- 21) 放射線健康リスク科学・医学物理学 ..... 11
- 22) 眼科 ..... 11
- 23) 腎泌尿器外科学 ..... 12
- 24) 整形外科 ..... 12
- 25) 地域医療教育学 (総合診療科) ..... 13

### 4. パンフレット集

## 研究室演習

Coordinator : 高橋 智  
川口 敦史

### 1. 一般学習項目 (GIO)

実際に研究が行われている現場（研究室）で、教員の指導のもとに実験に従事し、論文抄読会に参加し、医学研究を体験することで、これまでに学習した学問分野の専門知識と研究方法を統合的に体得することができる。医学研究における発見のきっかけは、日頃研究室でおきているささやかなことの中からおきることが多い。学生時代から研究室に出入りし、研究者とともに考え、悩み、発見の喜びを分かち合うことなど研究生生活を体験することは、研究マインドを持つ医学・医療専門家になるうえで重要である。これはまた、将来の基礎・社会・臨床医学の研究者としての進路を決定する上でも、直接役立つものであろう。

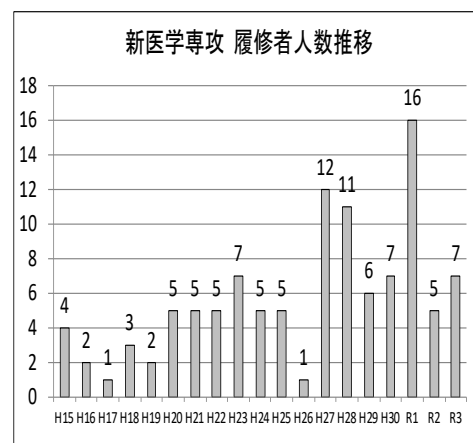
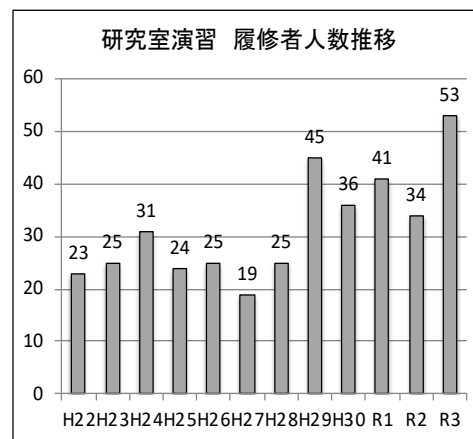
### 2. 新医学専攻の概要

将来の医学研究者をめざす学生が研究生生活を体験する「入り口 (entrance)」として研究室演習がM1, M2, M3, M4 に設けられている。M4 におけるアドバンストコースを経て、M5, M6 での医学研究者育成を目的とした「新医学専攻」コースへと履修を進めることができる。これは医学研究と教育への貢献を目指す学生の為のコースである。新医学専攻の概要は以下の通りである。

- 1) 歴史的背景：臨床医養成指向の強い本学のカリキュラムの目標は、開学以来の過去約 30 年間にほぼ達成され、優秀な臨床医を養成してきた。一方、本学で医学研究者の育成が充分に行われてきたかという議論がある。医学研究者は新しい医学・医療の開拓とともに、次世代の教育をも担う。そのため、研究指向の学生を発掘し、育成し、医学研究と医学教育へ貢献する人材を育成する必要がある。
- 2) 新医学専攻へのオリエンテーション：M1, M2, M3, M4 における研究室演習を選択し、指導教員のもとで研究生生活の実際を体験する。
- 3) 研究室の決定：志望者の興味、意欲や個性と一致した研究を体験することが可能な研究室を選択することが重要である。
- 4) 新医学専攻を選択する時期：M4 から M5 への進級時に指導教員と相談の上で選択する。
- 5) M5, M6 における新医学専攻のカリキュラム：新医学専攻を選択した学生は、M5 CC を 12 月に終了させ、研究室実習を行う。M6 の 6 月下旬までの期間にも研究室実習を行う。M6 終了時には国家試験を受験する。

		新医学専攻	(参考) 医学専攻
M5	CC PhaseII 10~12 月	クリニカル・クラークシップ	クリニカル・クラークシップ
	CC PhaseII 1~5 月	研究室	クリニカル・クラークシップ
M6	6 月	研究室	自由選択実習
		総括講義等	総括講義等

- 6) 人間総合科学研究科医学系専攻（博士課程）への進学：指導教員から提出される評価をもとに、M6 の 8 月までに医学群長が人間総合科学研究科長に推薦する。
- 7) 博士課程での目標：大学院博士課程では学群での研究成果を踏まえて、原則として大学院 3 年次生 (D3) までに論文を提出することを目標とする。



### 3. 研究室演習項目

#### 基礎医学

##### 1) 分子細胞生物学

担当責任教員	入江賢児、水野智亮、須田恭之	受け入れ人数	1~2名
<p>研究内容：酵母を用いた遺伝学・分子生物学・細胞生物学の実験 モデル生物である出芽酵母（パン酵母）を実験材料として、「遺伝子発現の転写後調節機構」、「ERストレス応答の分子機構」、「小胞結合による膜形成」のテーマを研究します。 酵母を用いた実験系は、論理的思考をしながら研究をすすめるのにとってもよい系です。ノックアウトを作る～その表現系を解析する、というような遺伝学的解析が短い時間で可能で、遺伝の現象を目で見て体感することができます。短期間で多くの実験データを得て、その結果をもとに考えて、また次の実験をする、というふうの実験をすすめることができます。酵母を実験材料として、DNA・RNA・タンパク質・細胞を扱う生化学・分子細胞生物学的な実験手法を学ぶことは、授業科目である「生化学」、「分子細胞生物学」の深い理解にもつながり、また、学んだ実験手法は、将来の培養細胞・マウス・ヒトサンプルを用いた実験でも役に立ちます。実験は、教員がマンツーマンで丁寧に指導します。将来、『研究もできる臨床医』を目指す人にとって、酵母研究を通じて、サイエンスのおもしろさ、論理的な思考能力、正確な実験手技を是非身につけてほしいと思います。研究室成果の一部は、論文として発表する予定です。</p> <p><b>【過去の医学類学生の成果】</b> 医学類38回生 Lien PT, Izumikawa K, <u>Muroi K</u>, Irie K, Suda Y, Irie K. Analysis of the Physiological Activities of Scd6 through Its Interaction with Hmt1. PLoS One. 2016 Oct 24;11(10):e0164773. 医学類40回生 Viet NTM, Duy DL, <u>Saito K</u>, Irie K, Suda Y, Mizuno T, Irie K. Regulation of LRG1 expression by RNA-binding protein Puf5 in the budding yeast cell wall integrity pathway. Genes Cells. 2018 Dec;23(12):988-997. 医学類41回生 Mizuno T, <u>Nakamura M</u>, Irie K. Induction of Ptp2 and Cmp2 protein phosphatases is crucial for the adaptive response to ER stress in <i>Saccharomyces cerevisiae</i>. Sci Rep. 2018 Aug 30;8(1):13078.</p>			

##### 2) 神経生理学

担当責任教員	小金澤禎史	受け入れ人数	1~2名
<p>脳による血液循環や呼吸運動の正確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。そのため、これらのシステムが正常に働かない場合には、重大な呼吸・循環疾患を引き起こすこととなります。しかしながら、その実態については、未だに多くのブラックボックスが存在しています。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 <i>in vivo</i> 標本および <i>in situ</i> 標本（経血管灌流標本）を用いて、主に電気生理学的手法により、脳による呼吸・循環調節の詳細な解析を行っています。現在は、特に、ストレス性の循環調節機構の解明、循環調節中枢ニューロンの化学受容性、脳内の硫化水素による呼吸形成における役割の解明、呼吸中枢による循環中枢への制御機構についての解析およびその破綻によりもたらされる疾患の解析を行っています。本演習では、上記テーマに関する実験・セミナーに意欲的に参加する学生を歓迎します。</p>			

### 3) 分子神経生物学

担当責任教員	岡田拓也、榊和子、榊正幸	受け入れ人数	3名
<p>神経系は、発生期に細胞分化、軸索ガイダンス、シナプス形成などの過程を経て形成され、複雑なネットワークを基盤に様々な情報処理を行っています。分子神経生物学グループでは、神経回路形成および脳機能制御に関わる分子や遺伝子に注目し、マウスを用いて分子神経生物学的な研究をしています。研究室演習に参加する学生には、これらのテーマに関連した、脳の遺伝子解析、生化学的解析、ゲノム解析、形態学的解析（脳切片作成、免疫染色、in situ ハイブリダイゼーション、神経軸索トレーシング、三次元再構成）、行動実験、化学遺伝学などの実験を経験してもらいます。また、研究室のセミナー（論文抄読会）にも参加し、神経科学分野の最先端の成果についても知識を広げて欲しいと考えています。とにかく一度本当の研究に触れてみたいと考えている学生の参加を歓迎します。</p>			

### 4) 微生物叢生態学

担当責任教員	宮腰昌利、尾花望	受け入れ人数	1~2名
<p>腸内細菌叢は宿主の細胞とともに非常に複雑な生態系コミュニティを形成しています。このような腸内細菌叢は感染症に限らず様々な疾患に関連することが近年明らかになってきています。私たちは、健康や疾患における腸内細菌叢の機能・役割を明らかにし、個人の腸内環境情報に基づいて腸内細菌叢を制御することで個別型医療の実現を目指しています。この課題を解決するために、本研究室では、疾患発症や健康増進に関与する腸内細菌叢の特徴解明に向けたマルチオミックスアプローチによる腸内細菌叢の機能を解析しています。また、遺伝学的実験手法が確立されているモデル腸内細菌を対象として、細菌における遺伝子発現調節機構やRNAによる転写後調節ネットワークを解析しています。本演習では、これらに興味を持ち、積極的に研究成果を発表する意欲のある学生を歓迎します。</p>			

### 5) 分子遺伝疫学研究室

担当責任教員	土屋尚之	受け入れ人数	1~2名
<p>当研究室では、ヒトゲノム多様性解析のアプローチを用いて、難治性自己免疫疾患である、全身性エリテマトーデス、抗好中球細胞質抗体 (ANCA) 関連血管炎など、「膠原病」と総称される疾患群を対象に、病因・病態解明および治療標的および有用なバイオマーカーの探索を進めています。ヒトゲノム解析やオミクス解析による疾患研究に興味のある学生さんには楽しめるかと思えます。</p> <p>現在進行中の主なプロジェクトは、</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) ANCA 関連血管炎におけるゲノムワイド関連解析による疾患感受性バリエーション探索</li><li>2) ANCA 関連血管炎における重症合併症である間質性肺疾患合併に関連するバリエーション探索</li><li>3) 全身性エリテマトーデス感受性に強く関連する NADPH oxidase (NOX2) 関連遺伝子バリエーションの解析</li><li>4) 膠原病および類縁疾患における <i>HLA</i> 領域遺伝子群およびその受容体である NK 細胞受容体遺伝子群バリエーションの解析</li></ol> <p>などです。主に用いる手法は、一塩基バリエーション (SNV) タイピング、次世代シーケンス解析、ゲノムワイド関連解析、それらから産み出されるデータに基づく遺伝統計学的解析、バイオインフォマティクス解析などです。</p> <p>これまでの研究室演習の学生さんには、これらの研究に実際に参加して、複数の学会発表を行った方もおられますし、研究室ミーティングに出席し、論文の抄読などを担当しつつ、関連分野を学習した学生さんたちもいらっしゃいます。ご自身の興味と時間的余裕に従って、実際の参加のスタイルを決めていきます。</p>			

## 6) 分子ウイルス学

担当責任教員	川口敦史	受け入れ人数	1~2名
<p>ウイルス疾患はウイルスの宿主における増殖機構とそれに対する宿主側の応答機構のバランスに依存して引き起こされます。ウイルス疾患の理解には、感染体のみに着目するだけでなく、感染体と宿主との相互応答を分子レベルで理解することが重要です。また、インフルエンザウイルスや新型コロナウイルスなど、新興感染症の研究では、新型ウイルスが野生動物からヒトへと適応する分子機構を理解することも感染症の制御には必要です。当研究室では、分子生物学、細胞生物学、免疫学を中心として、ウイルス研究を進めています。本演習では、次の研究テーマに参加する受講者を募集します。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. インフルエンザウイルス及び新型コロナウイルス感染による宿主炎症応答の解析</li><li>2. インフルエンザウイルスの動物種特異的な増殖機構の解析</li><li>3. 新型コロナウイルスの増殖機構の解析と制御法の開発</li></ol>			

## 7) 分子発生生物学研究室

担当責任教員	小林 麻己人	受け入れ人数	1~2名
<p>「造血発生」「臓器形成」「抗酸化力」「食品機能性」「エピジェネティクス制御」「アンチエイジング」「先天性ヒト疾患」等の研究を遺伝子レベルと動物レベルの両面で行っています。基本はDNAやRNA、タンパク質を扱う分子生物学ですが、ゼブラフィッシュという倫理性に優れ、培養細胞並に扱えるモデル脊椎動物の活用が特徴です。生後2ヶ月で老化が始まる超短命アフリカメダカの活用も開始しました。本研究室演習では、上記テーマのうち興味のあるものを選択してもらい、遺伝子破壊ゼブラフィッシュを用いた遺伝子発現解析や遺伝子機能解析を行うことを予定しています。基礎医学の実験や勉強に興味がある学生は気軽に相談メールを下さい。</p>			

## 8) バイオインフォマティクス研究室

担当責任教員	尾崎 遼	受け入れ人数	1~2名
<p>当研究室は、コンピューターと大規模データを通じて医学生物学における課題を解決する「バイオインフォマティクス」を研究しています。実験計測技術および情報科学技術の革新により、大規模データと数理・情報科学的視点に基づいた医学生物学研究を志向するバイオインフォマティクスは、今まさにホットな研究領域です。実際、当研究室は2018年6月にできた新しい研究室です。現在は以下のようなプロジェクトが走っています。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ゲノムDNAやRNAなどの塩基配列やその変異の機能を探る機械学習手法の開発・応用</li><li>2. 1細胞RNA-seqや空間トランスクリプトミクスといった1細胞解像度の新しいオミクスデータの解析手法の開発・応用</li><li>3. 再生医療や疾患の発見に役立つデータ解析技術の応用</li><li>4. 人間・ロボット・計算機から構成される研究活動の自動化のための技術開発</li><li>5. また、バイオインフォマティクス研究は仮説構築とプログラミング・データ解析による実証のサイクルが非常に高速であることも魅力の一つです。そのため、比較的短期間であっても筆頭著者で国際学術誌や国際学会での成果発表が期待できます。医学生物学研究とAI技術・データサイエンスの融合領域に関心のある、意欲的な学生を歓迎します。</li></ol>			

## 9) 実験動物学研究室

担当責任教員	水野聖哉	受け入れ人数	1名
<p>背景: 我々の研究室は、遺伝子改変マウスの「作製」と「解析」を通じて、生体における遺伝子機能を直接的に研究しています。我々が使用するマウスは、①遺伝的にヒトに近い、②遺伝子改変技術が発展している、③ゲノム/遺伝子/タンパク質に関する豊富なデータベースがあるため、医学研究で最も使用されるモデル動物です。</p> <p>研究内容_機械学習とゲノム編集でComplex Disease Genomicsの謎に挑む: 自身の興味のある遺伝子だけを欠失したマウスを作製・解析することで、その遺伝子の生体内での機能の直接的な証拠を得ることができます。ここ30年間、多くの研究者は自身の興味がある「一つ」の遺伝子を欠失したマウスをそれぞれ解析することで、単一遺伝子疾患の原因遺伝子を数多く発見してきました。しかし、複数遺伝子を同時に欠失させたマウスモデルはほとんど作出・解析されておらず、複数遺伝子の同時的な機能障害に起因であろう数多くの疾患の発症機序は未だ謎に包まれています。そこで我々は、機械学習×ゲノム編集×発生工学を組み合わせ、このComplex Disease Genomicsの謎に挑みます。</p> <p>身に付く能力: 機械学習、ゲノム編集、発生工学などの分野横断的な研究を実施していく過程で、「論理的思考力」・「企画力・調整力」・「発表力・交渉力」を養います。また、独自性の高い技術である「プログラミング」と「着床前受精卵での遺伝子操作」の習得を目指します。</p> <p>向いている性格: 上記の研究は多くの教員・大学院生・技術員と協調して進めます。チームメンバーとの論理的な対話を通し、これまで手つかずの難しい課題に挑んでみたい学生を歓迎します。</p>			

## 10) ゲノム脳科学・病態制御学グループ

担当責任教員	増田知之	受け入れ人数	3名まで
<p>1人1人の脳の遺伝子は基本的に不変で、その配列そのものは生涯ほとんど変化しません。ところが、脳の疾患（精神疾患・神経変性疾患）では、あたかも遺伝子が変化・破綻したかのような症状が現れます（-_-;）なぜそのようなことが起きるのでしょうか？</p> <p>近年、その謎を解く鍵が「DNAのメチル化」にあることが判ってきました。私たちのグループでは、脳におけるDNAメチル化を調べることで、アルツハイマー型認知症などの脳疾患の発症機序解明を目指しています。</p> <p>この演習では、脳疾患に関連した脳解析（メチル化解析、タンパク解析、免疫染色）の見学が可能です。また、セミナー（論文の抄読会）に参加してもらい、最先端の脳研究に触れることもできます。</p> <p>希望する学生は、一度見学に来て下さい。そして直接会話をして決めてもらうのが良いかと思います（コミュニケーション重視）。無理に勧誘する気は全く無いです(^) なお、定員に達した場合には、抽選で決めたいと思います。</p> <p>余談ですが、私（増田）は京都で育ちました。友人の家で西陣織の織り機がカタンカタンと音を立てている中で遊び、寺院の庭を駆け回る幼少時代を過ごしました。静かで、かぐわしい香りの漂う、人情味あふれる環境が今でも私の原風景であり、理想の世界です。参加する学生には、専用の机や作業スペースを保証します。学生同士のやり取りの場、校内での活動拠点の1つとして有効活用してもらいたいと思います。</p> <p>研究のこと、実験のこと、世の中のこと、いろいろ知りたい学生の参加を歓迎します。一緒に頑張りましょう\('ω')/</p>			



### 1 1) 解剖学・神経科学研究室

担当責任教員	武井陽介、佐々木哲也、岩田卓	受け入れ人数	若干名
<p>研究内容；神経細胞及びグリア細胞における細胞内物質輸送系についての分子細胞生物学・遺伝学的解析</p> <p>培養した神経細胞やグリア細胞を用いて、細胞内の物質輸送についての実験を行います。細胞の中では、核内のDNAに含まれる情報が遺伝子としてRNAに転写され、その後RNAから翻訳されたタンパク質が様々な機能を発揮することで細胞の生存・機能・形態を支えています。これはどのような細胞にも言えることですが、タンパク質が翻訳される場所と機能を発揮する場所が全て同じ場所であるとは限りません。特に、神経細胞のように高度に、長く発達した無数の突起構造を有する場合には、翻訳される地点と機能を発揮する地点がとても離れている場合があります。細胞内輸送系はモータータンパク質による積み荷輸送を介して、これら2つの地点の間を橋渡しし、単純にモノを運ぶこと以上に様々な細胞の機能等に影響を与えています。</p> <p>本演習では、神経細胞、または主に神経細胞を守る役割を担うグリア細胞内における物質輸送系についての解析を行うため、細胞の培養、初心者でもできる分子生物学的解析(例えば免疫ブロッティングや免疫染色)などを用いた実験手技、及び得た実験データの解析・考察、参考になる論文の探し方・読み方までを習得することを目標とします。研究室の論文抄読会に参加し、神経科学の最先端の知見にも触れていただきたいと思っております。</p>			

### 1 2) 国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIIS)

担当責任教官	柳沢 正史、他	受け入れ人数	3~4名
<p>健やかな睡眠は心身の健康の根幹です。睡眠覚醒の障害は、気分障害(うつ病)、生活習慣病(メタボ症候群)、認知症、癌など高頻度疾患と相互リスクの関係があるとされ、近年注目されています。一方、なぜ自明のリスクを伴う睡眠という行動が全ての動物に保存されているのか、なぜ長く覚醒していると眠くなるのか、そもそも「眠気」の神経科学的な実体とは何なのか等、根本的な謎が多く残されています。</p> <p>IIIS(トリプルアイエス)では、睡眠の機能と制御に関する根本原理の追求から、睡眠障害の病態生理の解明や新規治療法に向けた創薬研究まで、睡眠医科学に焦点を当てた多彩な研究を進めています。マウス・線虫・ハエにおける順遺伝学的検索、光遺伝学・薬理遺伝学や各種イメージングを駆使した最新鋭の動物実験から、ヒトを対象とした睡眠の生理学・心理学的実験まで、幅広い研究手法を実践しています。医学類学生には各研究室での定期的なラボミーティングに加えて、IIIS全体の研究進捗報告会(Work-In-Progress)やジャーナルクラブ(Dojo)にも参加してもらいます。最先端の睡眠神経科学のテーマに興味があり、意欲的な学生を歓迎します。</p>			

## 社会医学

### 13) ヘルスサービスリサーチ分野

担当責任教官	田宮菜奈子、岩上将夫	受け入れ人数	3~4名
<p>わが国の医学・医療技術のレベルは、世界でも最高水準を誇っています。しかし、それらの各種技術の成果を人々の生活を豊かにすることにつなげるには、それらが必要とする人にどのようなレベルで届けられ、利用者の Quality Of Life (QOL) 向上にどう繋がっているのかを社会的視点で検証し、改善点を提案する実証研究も重要です。こうした研究分野が公衆衛生の一部であるヘルスサービスリサーチ(Health Services Research, HSR)です。欧米では臨床医学とバランスをとりつつ発展していますが、我が国では緒に就いたばかりで、本研究室は、HSR に特化した我が国はじめての研究室で、ハーバード大学・東京大学・ロンドン大学・社会保障人口問題研究所など内外の研究機関と連携して研究を進めています。地域・住民により近い質の高い医療サービスの在り方を、臨床的視点より少し鳥瞰的に、社会的かつグローバルな視点でともに考えてみましょう。</p> <p>HSR は、将来どの分野に進まれるとしても、医師として持っていたきたい視点です。教員には、公衆衛生に加え、高齢者ケア、内科、救急医療を専門とする医師がそろっており、院生は、内科医、救急医、小児科医、歯科医、老人保健施設長のほか、保健師、看護師、理学療法士、社会福祉士、精神保健福祉士など様々なバックグラウンドをもった仲間が集まっています。また、ペルー、中国、英国からの留学生もおり、国際色豊かです。</p> <p>主な研究テーマは下記のようなものがありますが、希望に応じて可能な限りアレンジしますので、ご自身の興味のあるテーマに取り組んでいただきたいと考えています。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. つくば市の医療レセプト・介護レセプト連結データを用いた臨床疫学・社会疫学的研究</li><li>2. 国民生活基礎調査を用いた研究 (例：精神疾患患者の実態把握、障害児の介護状況など)</li><li>3. つくば市の高齢者に対するアンケート調査を用いた疫学研究</li><li>4. 米国国民健康栄養調査 (National Health and Nutrition Examination Survey: NHANES) のデータを用いた研究</li><li>5. 救急医療の質：救急医療の Quality Indicator の研究</li><li>6. 救急疾患のスコアリングシステム：臨床データから敗血症や外傷の患者の重症度を早期に予測できるシステムを開発し、診療プロセスの改善につなげる研究</li><li>7. ヘルスケアシステムの国際比較：ドイツ、日本、韓国の介護保険制度の国際比較など</li><li>8. 高齢者施設・在宅ケアの評価に関する疫学研究</li><li>9. 法医学公衆衛生学：法医学関連データを用いた疫学研究 (孤独死、児童虐待など)</li></ol> <p>実習生は、ある程度のデータ分析や統計の素地があると望ましいですが、必須ではありません。大事なことは、ヘルスサービスリサーチに取り組みたいという思いです。また、最低でも学会発表、できれば論文まで仕上げることを目標に、時間をかけて取り組む覚悟を持って、当教室にお越しください。希望者は、まず当教室に連絡の上、当教室のゼミに3回参加していただきます (オンラインのためURLをお伝えします)。そして、当教室の研究事例などを把握した上で、ある程度自分のやりたいことを考えてから再度連絡をいただき、具体的な計画を立てましょう。</p>			

#### 1 4) 地域における予防医学・社会健康医学

担当責任教員	山岸良匡	受け入れ人数	1~2名
<p>地域における生活習慣病、特に循環器疾患の予防の手法について、実際に住民健診、予防活動などのフィールドワークに参画することで学ぶ。フィールドワークへの参加に当たっては、事前に十分なトレーニングを用意している。また、地域での生活習慣病の実態に関するデータを収集、整理、分析する。公衆衛生上の問題点についての検討や提言を行うための作業や、蓄積されたデータに基づいて日本人における予防医学上のエビデンスを構築する作業に参画する。具体的なフィールド地域としては、40年以上に及ぶ生活習慣病対策を実施している茨城県筑西市協和地区がある。この地域では徹底した高血圧の一次、二次予防活動により、住民の食塩摂取量の低下、血圧値の低下、脳卒中発症率の低下、要介護者の減少、近隣医療圏と比較した国民健康保険医療費の上昇抑制が達成されている。また希望により、50年以上に及ぶ予防対策を継続している秋田県井川町、大阪府八尾市南高安地区での活動への参加や、全国各地の公衆衛生医師・研究者との交流が可能である。これらのフィールドでの予防対策の評価、生活習慣病の疫学研究の成果は、CIRCS研究（Circulatory Risk in Communities Study）と称され、筑波大学医学類の歴代の卒業生が中心となって進められており、わが国最古のフィールド研究の一つとして知られている。さらに、現在進められている新しいコホート研究である「次世代多目的コホート研究」など国家プロジェクト級の疫学研究や、茨城県神栖市などでの実地調査、他機関との大規模共同研究を経験することも可能である。これらの活動や、研究室での分析等を通じて、Public Health Mind（公衆衛生学的なマインド）を備えた臨床医・公衆衛生医となるための基礎を修得する。</p>			

#### 1 5) 産業精神医学・宇宙医学グループ

担当責任教員	松崎一葉、笹原信一朗、道喜将太郎 堀大介、高橋司	受け入れ人数	若干名
<p>我々の研究グループでは産業医学と精神医学を専門とし、疾病予防に力を入れた研究を行っています。その中でも特に、昨今のストレス社会のなかで大きな問題となっている労働者のメンタルヘルスに関する調査研究、および宇宙飛行士のメンタルヘルスケアに関する調査研究を行っています。うつ病などの精神疾患の治療には長い時間を要し、特に労働者にとってはその期間は療養のために休業せざるを得ないことが多くあります。私たちは、治療が必要となる前段階での積極的な介入を目指しています。企業など社会の中でのフィールドワークを通じ、アンケート調査等の疫学的手法やfNIRSなどの生理学的手法を用いて、労働者を対象とした予防医学に寄与する多くの研究成果を出しています。具体的には労働者のメンタルヘルスを保持増進する因子の発見や、企業における支援制度の実態把握、長期閉鎖環境におけるストレス耐性の向上などがテーマです。こうしたテーマに興味や意欲のある学生をお待ちしています。</p>			

16) 医学数理情報学1)・医療情報マネジメント学2)

担当責任教員	讃岐勝 <sup>1)</sup> 、久米慶太郎 <sup>1)</sup> 、矢野貴大 <sup>1)</sup> 、 香川璃奈 <sup>2)</sup>	受け入れ人数	数名
<p>日常の臨床現場においては、血液検査の結果や処方された薬剤やレセプトなどの数値データ、医療者が記載するプログレスノートなどのテキストデータ、などの多様なデータが生み出されています。近年、これらのデータの規模は大きくなっており、筑波大学附属病院だけでも一年間で、検体検査結果だけで10,000,000件以上のデータが蓄積されています。このような大規模なデータを扱った臨床研究を効率的に行うためには、プログラミングの技術を持つことが必須です。さらに、スマートウォッチに代表されるウェアラブルセンサーをはじめとするセンサーの発達により、日常生活における生体データのセンシングも容易になりました。このような大規模なデータを扱った臨床研究を効率的に行うためには、プログラミングの技術を持つことが有用です。</p> <p>本研究チームが対象とする、大規模医療リアルワールドデータのデータベース作成や解析を通して、サーバ構築やプログラミングをゼロから学んでいただくことを目的とします。医療リアルデータには、他のビッグデータ(株価の変動、SNSでのつぶやきの拡散、など)とはまた違った特徴があり、医学・医療の知識と経験があることは解析の大きなアドバンテージになります。将来、臨床現場で患者さんと向き合う中で、診療科横断的なクリニカルクエスチョンを持ったときに、大規模なデータに怯まず立ち向かえる医師になるための足固めをしませんか？</p> <p>より発展的に、研究を本格的に行いたい場合には、以下のようなテーマを用意できます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 医療データにAI技術を適用する、患者の予後予測や疾患の進行予測</li> <li>2. 医療データの特徴に基づくデータセット作成(プライバシー保護、欠損値補完など)</li> <li>3. 人間が作成した医療データや、入力されたデータを人間が解釈する際に生じるバイアスの計測などの心理学実験</li> <li>4. その他、医療以外のデータを用いた知能情報学・人間情報学研究</li> </ol> <p>実際のテーマは興味やスキルに応じて柔軟に決定します。医学医療系の常識とは一風変わったデータマイニングの文化に触れたい方をお待ちしております。</p> <p>キーワード： 機械学習・プログラミング・ビッグデータ解析・IoT・医療データの知</p> <p>プログラミングの経験がなくても大丈夫です。</p>			

## 臨床医学

### 17) 膠原病リウマチアレルギー内科

担当責任教員	松本功、坪井洋人、近藤裕也	受け入れ人数	1~2名
<p>関節リウマチ、全身性エリテマトーデス、シェーグレン症候群などの自己免疫疾患は、病因が多岐にわたり、未だ病態に対しての特異的かつ根治的治療が無く難病とされています。本研究室では、それらの疾患に対して、我々独自の疾患動物モデルマウス、及びヒト検体を統合的に検証することで、病態論から免疫システム自体を見直す研究を進めています。我々の研究はBed side（臨床）とBench（基礎研究）の双方向性のトランスレーショナルリサーチであり、その際に、免疫細胞学、分子細胞学、遺伝学、病理学、蛋白質工学など様々な手法を用い、病態本体の制御へのアプローチを行っています。また、研究論文抄読会や研究進捗meetingにも参加してもらい、免疫学及びそれが関与する疾患群の最新論を討議しています。将来の自己免疫疾患の病態制御及び治癒を可能にする、夢とambitionを持った若人を歓迎いたします。</p>			

### 18) 精神医学～脳・心・社会のインタラクション～

担当責任教員	新井哲明、根本清貴（精神医学） 太刀川弘和（災害・地域精神医学）	受け入れ人数	若干名
<p>私たちの研究室では、精神疾患を生物学的、心理・社会的な観点から研究しています。生物学的なアプローチのひとつとして、「脳画像」解析に取り組んでいます。脳構造MRI（3次元T1強調画像、拡散テンソル画像）や脳機能MRIを用いて、精神疾患で脳にどのような変化が起きるかをさぐっています。これまでは局所でどのような変化が起きているかが主に研究されていましたが、今は局所だけでなく「ネットワーク」に着目した解析も盛んに行われています。脳の複雑なネットワークを解明することで、病態に対する深い理解が得られる可能性があります。また、私たちの研究室の特徴の一つに、脳画像解析のみならず、脳画像解析をするコンピュータシステム自体も開発していることが挙げられます。コンピュータ・プログラミングに関心のある学生さんも大歓迎です。</p> <p>心理・社会的なアプローチとして、地域精神医療、災害精神医療、大学生のメンタルヘルス、自殺予防の研究を行っています。具体的には地域に出かけてメンタルヘルスや自殺予防の研修や介入をしたり、常総市の水害や東日本大震災の長期的な心理的影響を調査したり、保健管理センター、茨城県立こころの医療センターと連携して自殺予防に関する教育や研修を行うなど、多様なテーマの研究を行っています。またこれらの研究は、最近の精神医学の領野の広がりに合わせて、通常地域調査や介入にとどまらず、臨床精神医学の知識を基本としながら、目的によって社会心理学・公衆疫学、社会学を動員し、インターネット調査や社会ネットワーク解析、質的研究、地理空間情報解析など、知的好奇心の赴くままに最新の研究手法を取り入れて学際的に実施していることが特徴です。</p> <p>研究室メンバーも互いに異なるバックグラウンドを持ち、それぞれの研究テーマに取り組みながら、和気あいあいとした「ネットワーク」が形成されています。</p> <p>学生さんの希望を聞きながら、柔軟に研究に参加していただけたらと思います。お気軽に相談ください。</p>			

## 19) 内分泌代謝・糖尿病内科

担当責任教員	島野仁、関谷元博、大崎芳典、宮本崇史	受け入れ人数	1～2名
<p>代謝というと医学部では希有な代謝疾患やメタボリックシンドロームを説明するものと考えがちですが、実際にはがん、免疫、炎症、細胞の形態など様々な生命現象が代謝によって調節されていて、生命が生命であるための根源的な部分を担っています。脂質だけを取っても数万種類と言われる多様性があり、細胞やミトコンドリアなどの細胞内小器官の形態・機能の調節やシグナル、エネルギー代謝など様々な形で生命現象を規定しています。</p> <p>我々はそうした脂質の網羅的な解析（リピドミクスなどのオミクス解析）、生きた生細胞の観察（ライブセルイメージング）、新しい治療標的を使った創薬（ケミカルバイオロジー）、ラマン分光などを介した光学的／数学的アプローチなど多彩な角度からこうした根本的な問題に取り組んでいます。我々の取り組みは、もちろん肥満、糖尿病といったメタボリックシンドロームの理解と治療法の開発に注力はしていますが、記載したように代謝が生命現象に根本的に寄与していることから、神経系、がん、発生など領域横断的な研究を、基礎的な角度から、そして臨床応用と意識したものまで行っています。</p> <p>本演習ではこの興味深い代謝にアプローチしていきますが、参加する学生さんの希望を取り入れながら、分子生物学の手法を学ぶ、学会発表をする、論文を出すなど目標を相談していきます。</p>			

## 20) 呼吸器外科

担当責任教官	佐藤幸夫、市村秀夫、後藤行延、小林尚寛	受け入れ人数	M3/M4 対象 各学年3名まで
<p>呼吸器外科学における手術手技向上、および将来の専門医取得の必須項目である内視鏡下手術手技の習得を目的として、当教室では以下の研究、実習を行っています。</p> <p>実習では、技量に合わせて、1) 2) のステップを踏んで理論、実体験、技術習得を目標とします。応募多数時は抽選としますが、<u>原則、外科医志望の学生が優先</u>となります。</p> <p>1) 外科手術手技の理論と実践</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ブタ真皮縫合 理論と実践 (院内)</li> <li>●外科的糸結びの理論と実践 (院内)</li> <li>●外科手技 ウェットラボ (院外実習)</li> </ul> <p>2) 胸腔鏡下手術のシミュレーション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●内視鏡手技 ドライラボ 高度医療技術シミュレーション・ラボ (院内)</li> <li>●内視鏡手技 ウェットラボ (院外実習)</li> <li>●院内手術室見学 開胸、胸腔鏡手術、ロボット支援手術の実際</li> </ul> <p>*詳細は年度毎に変わりますので、実習開始オリエンテーション時にご案内します。 *器材持ち込み、対面指導を伴う実習につき、コロナ感染対応により、不定期開催の可能性あります。</p>			

## 2 1) 放射線健康リスク科学・医学物理学

担当責任教官	磯辺智範, 柴 武二, 森 祐太郎, 守屋駿佑	受け入れ人数	若干名
<p>放射線・放射性同位元素は、疾病の診断から治療に至る医学医療領域に広く利用されているにもかかわらず、放射線の人体影響や防護に関する専門家が非常に少ないのが現状です。このことは福島第一原子力発電所事故において浮き彫りとなり、原子力大国である本邦においては人材育成が急務な課題であるといえます。「放射線災害」と一言でまとめていますが、実際には災害発生時の被ばく・汚染を伴うあらゆる傷病者に対する緊急被ばく医療から、場の安全性を確認するための測定技術、放射線から身を守るための防護技術、復興期の継続的な放射線に対する健康管理やリスク評価、被災者やメディカルスタッフのメンタルヘルス等、必要な知識や研究すべき内容は多岐に渡ります。</p> <p>我々のグループは、将来新たな放射線リスクに遭遇した際に対応できる「放射線災害のスペシャリスト」となる人材育成を目的に、放射線防護・放射線健康管理・放射線生物学・放射線疫学・放射線医学・リスクコミュニケーション・医学物理学をテーマに研究をしています。放射線健康リスク科学に関する研究室を有する大学は全国的に見ても数少なく、貴重な経験を積むチャンスです。「放射線」に興味があり、積極的な学生の参加を期待しています。</p> <p><b>【研究テーマ例】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境放射線の評価</li> <li>2. 食品に含まれる放射性物質の人体への影響</li> <li>3. 甲状腺被ばく線量の簡易測定システムの開発</li> <li>4. ホールボディーカウンターを用いた内部被ばく線量評価</li> <li>5. 医療分野における水晶体被ばく線量評価</li> <li>6. 放射線治療装置の放射化物由来の被ばく線量評価</li> </ol>			

## 2 2) 眼科

担当責任教官	大鹿哲郎, 福田慎一	受け入れ人数	1~2名
<p>外界からの情報の約 80%は目から入ってくると言われています。視力の低下は人間の quality of life (QOL) の重大な障害になり、患者・家族にとって大きな負担になります。眼科グループでは、失明を防ぎ、患者の QOL 向上を目指した新たな治療法の研究開発を行なっています。</p> <p>この研究室演習では「網膜神経細胞の再生の研究」への参加を通して学習します。網膜は、眼球を構成する要素の一つです。視細胞が面状に並んでおり、外界からの視覚的な映像を電気信号に変換する働きを持ち、視神経を通して脳へと伝達します。その働きからカメラにおけるフィルムに例えられます。私たちは、これまでも網膜の研究を、Stem Cells 誌 (2013)、Nature Medicine 誌(2018)、Nature Communications 誌(2020)、PNAS 誌(2021)、Science Advance 誌(2021)、Nature Protocol 誌(2022)に発表してきました。現在、再生幹細胞生物学研究室と共同で網膜神経細胞の再生という新たなプロジェクトを行っています。</p> <p>実際の演習では、培養細胞や実験動物 (マウス・ウサギ・カンクイザル) を用いた研究、抄読会やリサーチミーティングへの参加を通して眼科研究のみならず基礎研究・臨床研究に必要な知識、理論、研究技術を習得することを目標とします。また研究室には海外からの留学生も複数名おり、英語でのミーティングや発表にも力を入れているため、学習のレベルに応じて国内や海外の学会への参加や研究発表の機会も与えられます。研究室には、博士課程や修士課程の大学院生のみならず、医療科学類の学生も一緒に研究していますので、眼科分野に興味がある学生の積極的な参加をお待ちしています。</p>			

### 23) 腎泌尿器外科学

担当責任教官	西山博之 根来宏光 木村友和	受け入れ人数	2~3名
<p>泌尿器科は泌尿器がん（腎臓、腎盂尿管、膀胱、前立腺、精巣、副腎、後腹膜）、排尿障害、尿路結石、前立腺肥大症、男性機能・不妊症、骨盤臓器脱などの女性泌尿器疾患、腎移植、小児先天疾患など多岐にわたる領域を診療しています。</p> <p>当科では、特に膀胱癌や精巣癌など、がんの基礎研究、臨床研究に注力しています。</p> <p>研究室演習では、基礎医学の実験（膀胱癌、腎癌に対する遺伝子変異や新規免疫療法の開発）、臨床研究（臨床データベースの作成、解析）などに携わってもらいながら、臨床医に必要ながん研究の基本に触れてみたい熱心な学生の参加を心よりお待ちしております。</p>			

### 24) 整形外科

担当責任教官	國府田正雄、高橋宏	受け入れ人数	7~8名
<p>学生の皆さん、ぜひ整形外科に触れてみてください！皆さんの知らなかった整形外科の一面をみる事がきっとできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ スポーツ整形外科の活動・研究 SMITセンター・JISS（国立スポーツ科学センター）などの見学、野球肘検診や小児運動器検診などでの活動、アスリートのメディカルチェック、スポーツ大会（陸上、ラグビーその他）のメディカルサポート</li> <li>✓ HAL (hybrid assistive limb<sup>®</sup>)リハビリテーションの臨床・研究 筑波大山海教授が開発した最先端の装着型ロボットスーツ HAL を用いた麻痺患者さんの機能再生や腰痛治療</li> <li>✓ 脊髄再生研究 現在の医学では治らない脊髄損傷に対する新規薬物療法の治験や細胞移植（歯髄幹細胞）の動物実験</li> <li>✓ 産学連携による革新的医療機器開発 世界初の薬剤コンビネーション金属インプラント（緩みにくい・感染しにくい）を産総研との共同研究で開発・臨床使用</li> <li>✓ 多血血小板血漿・骨髓血を用いた再生研究（臨床・基礎研究） 多血血小板血漿を用いた変形性膝関節症・筋損傷・末梢神経損傷の再生治療、骨壊死や難治性骨折に対する骨髓血を用いた再生治療</li> </ul> <p>など、臨床・基礎とも幅広く活動しておりますので、整形外科にちょっとでも興味をお持ちの学生さんをひろく受け入れます！</p>			



## 25) 地域医療教育学 (総合診療科)

担当責任教員	前野哲博	受け入れ人数	若干名
<p>地域医療教育学分野では、おもに地域医療、総合診療、医学教育に関する研究に取り組んでいます。本教室のスタッフは、臨床では大学病院から地域診療所まで、さまざまなレベルでのプライマリ・ケアを提供している教員がほとんどです。現場をよく知り、診療や教育にも携わる立場からこそ発案できるリサーチクエスチョンを基に、自らが継続的に関わり、すみずみまで熟知しているフィールドを活用して研究を推進し、もって地域社会に役立つエビデンスを発信していきたいと考えて研究に取り組んでいます。具体的には、以下のようなテーマの研究を行っています。詳細は以下のサイトを参考にしてください。</p> <p><a href="https://www.pcmcd-tsukuba.jp/research/">https://www.pcmcd-tsukuba.jp/research/</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● プライマリ・ケア領域における臨床研究 多くの臨床研究は大学病院や専門外来のような特殊なセッティングで行われています。私たちは、地域の豊富なフィールドを活用し、我が国におけるプライマリ・ケア領域における臨床研究を推進して、現場ですぐに適用可能なエビデンスを発信していきます。</li><li>● 地域医療を実践できる人材を養成するシステムの開発 地域医療を支えるためには、地域医療に貢献する高い使命感と能力を備えた人材の養成が必要不可欠です。私たちは、継続的に地域で活躍できる人材を養成する教育システムの開発・検証に関する研究を行っています。</li><li>● 地域医療の充実に関する研究 地域医療の充実のため、適切な医師配置、医師以外の医療職を含む効果的な業務分担のあり方など、地域医療再生のための方策をさまざまな角度から検証し、科学的なデータに基づく提案を行います。</li><li>● 住民を対象としたヘルスプロモーション 地域で健康に暮らすためには、「病気になってからの医療」だけではなく、「病気をならないための予防」も重要です。私たちはヘルスプロモーションにも力を入れており、それを効果的に推進するための研究を行っています。</li><li>● 臨床医学教育の充実に関する研究 本研究グループのスタッフは、筑波大学における卒前・卒後教育全体のコーディネートにも関わっており、全人的医療を実践できる、すぐれた医療人を養成するための教育研究にも取り組んでいます。</li></ul> <p>研究室演習では、それぞれの学生が興味を持つテーマのプロジェクトに加わって、一緒に研究計画を立てたり、データを収集・解析したりしていただきます。希望があれば、学会での発表も支援します。また、地域のフィールドで行われているさまざまな活動にも参加可能ですので、学生のうちから地域医療の現場を体験したいという方も、ぜひ参加してください。</p>			