

2018

M1 M2 M3 M4

カリキュラム

研究室演習 シラバス

2018 年 4 月～2019 年 3 月

第 42 回生・第 43 回生・第 44 回生用・第 45 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) システム神経科学：システム脳科学研究を知る	1
2) 分子細胞生物学：酵母を用いた遺伝学・分子生物学・細胞生物学の実験	1
3) 神経生理学	1
4) 免疫制御医学：免疫システムの解明と制御による免疫疾患分子標的療法の開発	2
5) 解剖学・発生学	2
6) 国際統合睡眠医科学研究機構(WPI-IIIS)	2
7) 実験病理学：がん細胞の増殖動態に基づく新規治療薬／再発予防薬の開発	3
8) 生理化学	3
9) 分子神経生物学	3
10) 分子発生生物学	4
11) 感染生物学・分子ウイルス学	4
12) 診断病理学	4
13) ゲノム生物学（神経科学分野）	5

<社会医学>

14) グローバルヘルス研究	5
15) 分子遺伝疫学：自己免疫疾患を対象とするヒトゲノム解析研究	5
16) 地域における予防医学・社会健康医学	6
17) 産業精神医学・宇宙医学研究室	6
18) ヘルスサービスリサーチ	7

<臨床医学>

19) 膠原病リウマチアレルギー内科研究室：臨床免疫学	7
20) 耳鼻咽喉科	8
21) 精神医学～脳・心・社会のインタラクション～	8
22) 血液内科学	9
23) 呼吸器外科	9
24) 脳神経外科学	10
25) 救急・集中治療部	11
26) 腎泌尿器外科学	11
27) 眼科：人工硝子体の研究開発	12
28) 放射線腫瘍学	12
29) 放射線健康リスク科学・医学物理学	13
30) つくば臨床医学研究開発機構 (T-CReDO)	14

研究室演習

Coordinator：設楽 宗孝

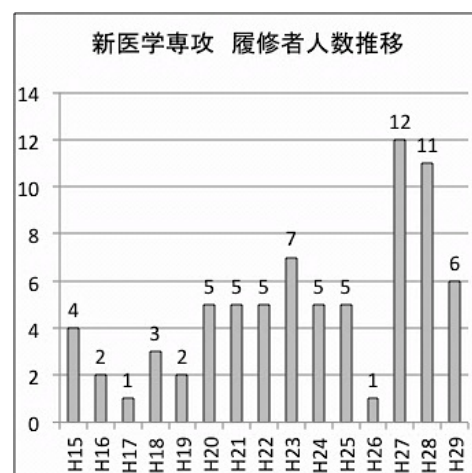
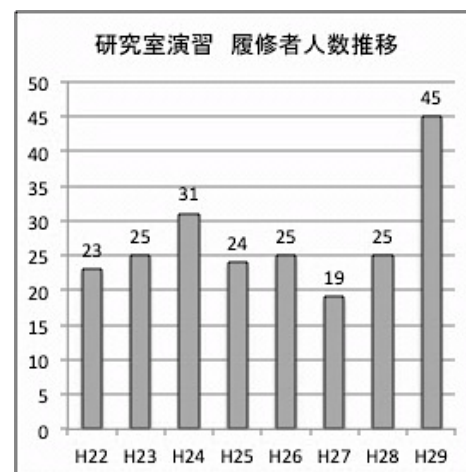
1. 一般学習項目(GIO)

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る。

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) システム神経科学：システム脳科学研究を知る

担当責任教員	設楽宗孝、水挽貴至	受け入れ人数	数名
我々が日常行う様々な行動のコントロールは脳によってなされています。では、脳のもつ様々な機能は、どのような仕組みによって実現しているのでしょうか？システム神経科学グループでは、脳の動作原理（情報処理原理）を、脳をシステムとして捉えて研究することにより解明しようとしています。そのために、「モチベーション」や「報酬期待」、「意志決定」、「報酬価値に基づく選択」、「視覚認識」、「学習」、「認知」などの脳内メカニズムについて、動物を用いた行動実験や電気生理学の実験、数理モデル解析によって研究を行なっています。本演習では、これらの脳研究の先端テーマに触れるために、研究室の論文紹介セミナーなどに参加して、研究の最前線の知識に触れるようにします。			

2) 分子細胞生物学：酵母を用いた遺伝学・分子生物学・細胞生物学の実験

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
本コースでは、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」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、というふうに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な指導します。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。			

3) 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
交感神経系による循環調節機構は生体の恒常性維持にとって重要な役割を果たしている。したがって、循環調節中枢が正常に働かない場合には、生体の恒常性維持システムに重大な問題が生じることになる。しかしながら、心臓・血管運動調節中枢の実体については、未だに多くのブラックボックスが存在している。当研究室では、このブラックボックスを明らかにするために、in vivo および in situ 標本を用いた電気生理学的アプローチによる中枢性循環調節システムの解析を行っている。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する。			

4) 免疫制御医学：免疫システムの解明と制御による免疫疾患分子標的療法の開発

担当責任教員	渋谷彰、渋谷和子、田原聡子、小田ちぐさ	受け入れ人数	1～2名(実験研究) 制限無し(輪読会)
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。ヒトの進化と生存は感染症との戦いにおける勝利の歴史であったとも言えます。しかし、エイズなどの新興ウイルス感染症や古くから存在する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もなお人類にとっての最大の脅威です。一方で、免疫システムの異常は自己免疫病、アレルギーといったきわめて今日的な難治疾患の本質的病因ともなっています。また癌や移植臓器拒絶なども免疫システムに直接関わっている課題です。これらの病態や疾患の克服をめざした人為的免疫制御法の開発は、免疫システムの未知の基本原則を明らかにしていくことから始まります。本研究室では、我々が世界に先駆けて発見した DNAM-1 (CD226)、MAIR 分子群(CD300)、Allergin-1 などについて、遺伝子から分子、細胞へ、さらに遺伝子操作マウスなどを用いて個体レベルへ還元して解析を行い、免疫システムの新しい基本原則を明らかにすることに挑戦しています。本演習では、これらに関する基本的な実験研究 (1～2名)、または免疫システムの理解を深めるために免疫学教科書「Cellular and Molecular Immunology (Abbas, AB, et al)」の輪読会に参加 (人数制限なし) してもらいます。			

5) 解剖学・発生学

担当責任教員	高橋智、工藤崇、濱田理人	受け入れ人数	2名
解剖学・発生学研究室では様々な遺伝子改変マウスを用いて、以下の研究テーマを実施しています。 1. 膵臓β細胞の発生・分化の分子機構の解明とその応用 2. マクロファージの分化・機能発現における Large Maf 転写因子群の機能解析 3. 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 遺伝子改変マウスの作製や解析に興味のある学生さんは是非参加して下さい。			

6) 国際統合睡眠医科学研究機構(WPI-IIRIS)

担当責任教員	柳沢正史	受け入れ人数	3～4名
睡眠覚醒の障害は、単独でも現代社会における大問題であるのみならず、生活習慣病・メタボリック症候群のリスクファクターとして、また認知症や抑鬱などの精神疾患の重要な症候としても近年注目されています。睡眠覚醒、摂食、情動行動などの高次脳活動は、非常に複雑な制御システムにより調節されており、物質レベルに還元するのが困難な課題でしたが、我々のグループによる視床下部神経ペプチド「オレキシン」の同定と、睡眠覚醒のスイッチングがこの単一の神経伝達物質によって大きく制御されているという洞察は、この分野のこれまでの常識を覆す画期的な発見となりました。 私たちの研究室では、「なぜ眠らなければならないのか?」「そもそも眠気とは何か?」といった根本的な謎に真っ向から迫り、睡眠障害だけでなく肥満やメタボリック症候群などをも標的とする創薬も視野に入れた研究を行っていきます。遺伝子改変マウス作製により特定の遺伝子の機能を解明していくというリバーズ・ジェネティクスを用いた研究に加えて、フォワード・ジェネティクス (表現型から原因遺伝子を探す方法) に立ち戻り遺伝学的アプローチで眠い脳/眠くない脳の比較検証を実施したり、睡眠覚醒を制御する神経細胞の活動を自由行動下のマウスにおいて可視化するなど、これまでにない方法で『眠気』の正体を探って行きます。学類学生には研究室の定期的ジャーナルクラブ (論文抄読会) にも参加してもらいます。上記のテーマに興味があり、意欲的な学生を歓迎します。			

7) 実験病理学：がん細胞の増殖動態に基づく新規治療薬／再発予防薬の開発

担当責任教員	加藤光保、鈴木裕之、渡邊幸秀、沖田結花里	受け入れ人数	1～2 名
実験病理学研究室では、がんが発生し、浸潤性増殖や転移を形成する機序を、分子生物学と 3 次元イメージ解析技術を組み合わせた独自のスタンスで研究しています。これまでトランスフォーミング増殖因子bの関連分子として同定した TMEPAI, TSC22D4/THG-1, GPNMB が、がん幹細胞で機能して、がんの進展や転移に強く関与することを独自に発見し、その機序を解析してきました。また、これらのがん関連遺伝子を標的とすることで、がん幹細胞を標的とした治療薬の開発にも取り組んでいます。本演習では、これらの実験グループに入って独自の実験研究を行って、がん研究の最前線を体験するとともに、ラボセミナーや抄読会に参加して、がん特にがん幹細胞に関する世界の研究動向について学びます。			

8) 生理化学

担当責任教員	大林典彦、船越祐司	受け入れ人数	1～2 名
私たちの体は「一つ一つの細胞」の働きによりその秩序が保たれており、細胞は生命の基本単位と考えられています。細胞内には小胞体やエンドソームをはじめ、膜で包まれたオルガネラが無数に存在しています。これらのオルガネラは、それぞれが独自の機能を持ちますが、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）を介してタンパク質や脂質などを頻繁に交換しあっています。適切な小胞輸送が損なわれると、ヒトは様々な病気を発症するため、小胞輸送の分子機構の解明は医学・生物学における重要な研究課題の一つとなっています。私たちの研究室では「低分子量 G タンパク質 Rab や Arf」といった小胞輸送調節因子に着目し、最新の技術を用いて小胞輸送機構を解明することを目指しています。特に、腫瘍形成・浸潤に関わる小胞輸送調節・あるいは神経細胞・色素細胞をはじめとする様々な細胞の形態変化に興味をもち、それらの分子機構の解明に取り組んでいます。本演習では2名の担当教員とともに、これらの課題解決に取り組んでいきます。			

9) 分子神経生物学

担当責任教員	岡田拓也、塩見健輔、榊和子、榊正幸	受け入れ人数	2～3 人
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、マウスやゼブラフィッシュ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）など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。			

10) 分子発生生物学

担当責任教員	小林麻己人	受け入れ人数	1～2名
分子発生生物学は、個体が生まれてから死ぬまでの種々生命現象の謎を遺伝子レベルで解明する学問です。本研究室では、「造血幹細胞の発生」「消化器臓器の発生」「酸化ストレス及び小胞体ストレス防御」「老化と健康寿命延伸」等に着眼した研究を行っています。分子生物学が基本ですが、ゼブラフィッシュというモデル動物の活用を特徴とします。医学に重要な薬剤処理実験や遺伝子解析は培養細胞ばかりでなく体全体で実験する必要がありますが、ヒトで人体実験するわけにはいきません。重要なのがモデル動物で、本研究室では経済的や倫理的に優れたゼブラフィッシュを用いた解析を行っています。興味のある学生さんは気楽に見学に来て下さい。本研究室演習ですが、上記関連の実験研究・論文紹介・教科書抄読会などのうち、希望するものに参加してもらえればと思っています。			

11) 感染生物学・分子ウイルス学

担当責任教員	川口敦史、齋藤祥子、加藤広介	受け入れ人数	1～2名
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。 1. インフルエンザウイルス感染による宿主炎症応答の解析 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			

12) 診断病理学

担当責任教員	野口雅之、坂下信悟	受け入れ人数	2～3名
当研究室では、主に肺癌をターゲットとした研究を行っています。具体的な内容は、時期、学年によっても変わりますが、現在研究室演習を行っている学生さんの例を紹介します。 M1・M2(合計3名)：抄読会や検鏡をしたりしながら、主に病理の勉強をしてもらいます。29年度は、前半は抄読会、後半は課題を勉強してきてもらって、解説というような形式で行います。実験を始める前の基礎的な知識を勉強してもらいます。 M3(1名)：実際の症例に次世代シーケンサを用いて得られたデータに、インフォマティクス技術を用いてデータ解析をしてもらいました。今後は、それによって得られた候補遺伝子を vivo の技術を用いて解析してもらう予定になっています。 M4(1名)：実習の合間に来てもらう感じで、なかなか時間がなく、研究自体は進められなかったですが、カンファレンスの参加や discussion を通じて勉強してもらっています。臨床と研究の両方の視点を忘れないで臨床実習に望めているのは、今後役に立つのではないかと思います。 参加人数、それぞれの学生の意向にもよるとは思いますが、ちょっと軽いのりで病理を勉強したいという学生也大歓迎です。 連絡お待ちしております。 連絡先：坂下信悟			

13) ゲノム生物学（神経科学分野）

担当責任教員	山田朋子	受け入れ人数	1～2名
脳は多くの神経細胞からなっており、神経細胞はシナプスを介して有機的につながり合っている。このシナプスは記憶や学習のために重要な機能を果たしており、外界からの刺激によって変化する可塑性を持つ。我々はシナプスの分化やその可塑性のメカニズムに注目し、遺伝子発現をはじめとする細胞内在性の現象からこれらを解き明かすことを目指している。具体的には、マウスの小脳を用いシーケンシング技術による RNA や DNA の解析を行って、神経細胞の分化や活性化における遺伝子発現やクロマチン状態を研究している。そこで本演習では上記のテーマに関する実験を行い、次世代シーケンサーを用いた研究についての理解を深める。			

社会医学

14) グローバルヘルス研究

担当責任教官	我妻ゆき子	受け入れ人数	M3・M4 1～2名
途上国における健康格差や疾病対策の実際について学習することを目的とする。夏休み等を利用して、筑波大学海外研究拠点における実際の研究活動に参加し、グローバルヘルスの今日的課題について理解を深める。 海外での研究活動補助に最低限必要な英語でのコミュニケーション能力が履修の条件である。履修申請前に担当責任教官による英語での面接を受けること。			

15) 分子遺伝疫学：自己免疫疾患を対象とするヒトゲノム解析研究

担当責任教員	土屋尚之	受け入れ人数	1～2名
近年、ヒトゲノム解析の飛躍的な進歩により、「疾患に対するかかりやすさ」「薬の効きやすさ、副作用の出やすさ」の個人差を、遺伝子多型レベルで明らかにすることが可能になりました。 当研究室は、全身性エリテマトーデス、ANCA 関連血管炎、全身性強皮症、関節リウマチなど、病因・本質的治療法ともに未解明の自己免疫性リウマチ性疾患（膠原病）の発症や重症病態、薬剤の有害事象などに関連する遺伝子バリエーション（多型、変異）の探索と、その分子機構の解明を行っています。このような難治疾患において疾患関連遺伝子を見出すことは、病因や本質的病態を明らかにし、創薬の分子標的や個別化医療のためのバイオマーカーを同定する上で、きわめて重要な意義を持ちます。 研究室で進んでいる具体的な研究の一端を以下に示します。 1) ゲノムワイド関連研究や網羅的遺伝子発現解析に基づく疾患関連候補領域のシーケンス解析、高密度 SNP 解析やインフォマティクス解析等による、新規疾患関連遺伝子バリエーションの探索 2) HLA 領域の関連解析とその機序の解明 3) リウマチ・膠原病における間質性肺疾患など、重症合併症や薬剤応答性に関連する遺伝子バリエーションの探索 4) モデルマウスを用いた膠原病・リウマチの病態解明、疾患関連遺伝子の分子機構の解明 本演習では、難治性自己免疫疾患を対象としたヒトゲノム解析研究や抄読会への参加を通じて、ゲノム医学科学研究やその臨床応用につき、理解していただくことを目的とします。研究テーマに応じて、SNP 解析、シーケンス解析、それらのデータを用いたインフォマティクス解析、遺伝統計学的解析などを学ぶことができます。学類生の学会発表も積極的に行っています。学生さんのご希望、参加可能な時間と期間に応じて、どのような形態で参加するかを相談いたします。			

16) 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
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、35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。			

17) 産業精神医学・宇宙医学研究室

担当責任教員	松崎一葉、笹原信一朗、大井雄一、道喜将太郎	受け入れ人数	若干名
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、予防医学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と宇宙飛行士のメンタル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その前の段階でのより積極的な介入を目指して、企業など社会の中でのフィールドワークにより、アンケート調査やfNIRS測定結果を疫学的手法と統計解析を用いて、労働者の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の実態把握や、企業における支援制度の実態、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。こういったテーマに興味をもち、意欲のある学生をお待ちしています。			

18) ヘルスサービスリサーチ

担当責任教員	田宮菜奈子	受け入れ人数	3～4人
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 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(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、ハーバード公衆衛生大学院・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図的に、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。 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。教員は、公衆衛生に加え、高齢者ケア、救急医療を専門とする医師で、院生は、救急医、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、チリ、英国、ペルー、韓国、中国からの留学生もいて、国際色豊かです。主な研究テーマは下記です。 1. 介護保険・支援費制度等の縦断的評価研究：介護保険レセプトコホートデータやフィールドデータによる政策のアウトカム評価 2. 高齢者施設・在宅ケアの評価に関する研究：様々なアウトカム（機能推移、死亡、介護負担、転倒リスク）を設定した疫学研究 3. 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） 4. 国民生活基礎調査を用いたビックデータによる疫学研究（精神疾患患者の実態把握、障害児の介護状況など） 5. ヘルス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 6. 救急医療の質：救急医療の Quality Indicator の研究 7. 救急搬送システム：救急搬送のプロセス改善の研究 8. 救急疾患のスコアリングシステム：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			

臨床医学

19) 膠原病リウマチアレルギー内科研究室：臨床免疫学

担当責任教員	住田孝之、松本功、坪井洋人	受け入れ人数	1～2名
膠原病や関節リウマチ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、及びヒトサンプルを統合的に検証することにより、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。その際に、免疫細胞学的、分子細胞学的、遺伝学的、病理学的手法など様々な手法を用いて、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。			

20) 耳鼻咽喉科

担当責任教官	原 晃、田渕経司	受け入れ人数	1～2 名
感音難聴の基礎的研究 1) 感音難聴の原因・治療法について、電気生理学的手法、分子生物学的手法、生化学的手法を用いて基礎的研究を行う。 2) 内耳の機構について学ぶ。 3) 老人性難聴や先天聾の治療に向けた、上記1)、2)に関し、講義を受けるとともに、その実際の研究および手法について体験する。			

21) 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、太刀川弘和、根本清貴	受け入れ人数	若干名
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。 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、通常の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。 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。 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。			

2 2) 血液内科学

担当責任教官	千葉滋、坂田(柳元)麻実子、日下部学	受け入れ人数	若干名
血液内科研究室では、白血病や悪性リンパ腫などの造血器腫瘍（「血液のがん」と説明することもあります）が発症するメカニズムを理解し、その治療法を発見することを目的として研究を行っています。このために、患者さんから得られる骨髄細胞や血液細胞を研究材料にする一方、患者さんの白血病細胞やリンパ腫細胞に生じているゲノム変化をマウスで再現し、疾患モデルを作製して解析する手法も取り入れています。このようにして作製するマウスは、病態解明や治療法の見解に大変有用なのです。特に、腫瘍細胞は腫瘍細胞のみで腫瘍を形成するわけではなく、腫瘍細胞のまわりの微小環境が重要な意義を持ちます。我々は、微小環境にもフォーカスをあてて研究を行っています。 研究室演習では、短期間の場合は、細胞分離や培養、PCR やシーケンスなど、研究初心者に適した技術的体験や、抄読会やリサーチミーティングへの参加などを通じた当該分野研究の最先端知識と頭脳トレーニング体験を行います。より長期間演習する場合には、テーマを決めて、未だ回答のない疑問を解き明かすための実験をしていただきます。			

2 3) 呼吸器外科

担当責任教官	佐藤幸夫、後藤行延、菊池慎二、小林尚寛	受け入れ人数	M3/M4 対象 各学年 3 名まで
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。 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。 1) 外科手術手技の理論と実践 ●ブタ真皮縫合 理論と実践 ●外科的糸結びの理論と実践 ●外科手技 ウェットラボ（院外実習） 2) 胸腔鏡下手術のシミュレーション ●内視鏡手技 ドライラボ CREIL センター ●内視鏡手技 ウェットラボ（院外実習） ●院内手術室見学 胸腔鏡手術の実際 *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。			

24) 脳神経外科学：世界をリードする先端医療の開発

担当責任教官	松村明	受け入れ人数	1～3 名
脳神経外科研究室は、脳・神経領域に関する多岐に渡る研究を行っています。 脳は高度に分化進歩した情報伝達の最上位中枢であり、生命維持だけでなく運動や感情、思考など、人間の様々な活動の中心的な役割を担っています。脳の構造や働きの仕組みを知ることは人間の脳を育むこと、人間の心を理解することや様々な病気からの解放につながります。 当研究室は、下記のような様々な研究を行っているという特長があるので、希望に応じた研究室演習が行えるメリットがあります。 ● 脳腫瘍に対する免疫療法 脳腫瘍に対する免疫療法の臨床試験を通し、薬剤化を目指すとともに、得られた知見を基礎研究に回帰させ、治療法を発展させています。 ● 不活化ウイルス粒子 (HVJ-E) を用いた新規脳腫瘍治療法の開発 紫外線照射により不活化したウイルス粒子を用い、脳腫瘍に対する新規治療開発を行っており、様々なアプローチの開発研究をおこなっています。 ● 悪性脳腫瘍に対する血管新生抑制療法 悪性脳腫瘍の増殖要因の一つである、血管新生抑制の抵抗性の克服、免疫療法との併用効果について重点を置き、研究をおこなっています。 ● グリオーマの遺伝子・分子診断 近年急速に進歩しているグリオーマの分子遺伝子診断に関して、様々な免疫染色による分類を行い、患者の予後との関係について研究をおこなっています。 ● 低侵襲レーザー内視鏡治療機器 医工連携共同開発にて多機能のレーザー内視鏡機器の開発を進めており、神経内視鏡手術での実臨床での使用を目指し動物実験を行っています。 ● 病院併設型の小型直線加速器中性子線源を用いた中性子捕捉療法開発のための基礎的・臨床的研究 選択的に癌細胞を破壊する中性子補足療法に関する基礎的・臨床的研究を行っています。 ● 革新的ロボット技術(HAL)による機能再生 脳ー脊髄ー神経・筋ーHAL 間の双方向性の運動感覚刺激により、HAL が脳脊髄に与える影響を評価することで HAL の治療効果の解明を行っています ● 脳血管障害に対する前駆細胞／幹細胞を用いた再生医療 臍帯血由来血管内皮前駆細胞、脂肪由来間葉系幹細胞を用いた脳梗塞急性期の脳保護療法、血管新生、神経再生を目指した共同研究を行っています ● 脳血管障害に対するナノ粒子化活性酸素消去剤を用いた脳保護療法の研究開発と実用化 脳主幹動脈閉塞に対する再開通療法後に生じる脳虚血再灌流障害による出血性合併症や脳梗塞拡大を抑制する、新たな脳保護療法の開発を行っています。 ● 神経管閉鎖不全症における早期胎内分子診断の確立 NTD におけるエピジェネティックマーカーの確立を目指し、研究を行っています。 ● 臨床研究 豊富な臨床の症例も特徴であり、症例報告や臨床研究も希望があれば経験してもらいます。			

25) 救急・集中治療部

担当責任教官	井上貴昭、下條信威	受け入れ人数	1～2名
救急・集中治療医学領域では、外傷や熱傷、中毒などの外因性疾患に加えて、敗血症や各種ショックなどの内因性疾患のいずれをも扱います。このような生体に付与される侵襲に対して、生体を守るための免疫応答が生じる一方で、過剰な生体反応は逆に臓器障害、凝固障害を惹起して、自己の生態環境を悪化させることがあります。救急・集中治療医学では、このような外的侵襲や自己の免疫応答をコントロールして、生体の安定化を図る重要な使命があります。従って、救急外来や集中治療では、日常より気道、呼吸、循環の管理をはじめ、体液コントロール、内分泌調整、栄養管理、感染対策、鎮静・鎮痛と中枢神経機能評価など、幅広く生体機能を評価・調節する重要な使命が求められています。 一方で救急・集中治療医学の現場では、まだまだ原因が不明であったり、重症度評価や治療法が定まらなかったりする病態が多数あります。我々は、各種動物モデルを用いて、実際の ER/ICU における難治性病態モデルを作成し、新たな治療法に繋がる実践的研究を主体とする、“ER/ICU を科学する”プロジェクトを進めていきます。以下に現在進行中の代表的な研究テーマを示します。 騒音ストレス負荷モデルによる精神・神経症状を定量化するプロジェクト 騒音ストレスを負荷したラットの行動異常を定量評価し、その対策と治療介入を検討する。 ICU 滞在中に生じる四肢筋力低下・廃用性拘縮 (ICU acquired weakness) を科学するプロジェクト ICU 管理の長期化にて、左右対称性の筋力低下、四肢麻痺を来することがあり、社会復帰の大きな妨げになっています。この原因を探り、有効なリハビリテーション、薬物治療などを検討しています。 人工呼吸管理・肺理学療法を科学するプロジェクト 動物モデルを用いて、重症呼吸不全に対する有効な人工呼吸管理法、喀痰排出に有効な肺理学療法を科学的に解明・開発します。 心肺停止後蘇生後脳症における神経学的予後を予測するプロジェクト 心肺停止蘇生後ブタモデルを用いて、低酸素脳症を予防し、局所脳血流量を維持できる有効な脳保護法の開発を検討しています。 敗血症における臓器障害の発症機序の解明と治療法を開発するプロジェクト 感染症に起因して、呼吸障害、腎障害、循環障害、凝固障害などの臓器障害を合併する敗血症モデルを用い、臓器障害の発症機序の解明と治療法の開発を検討します。 上記の代表的なプロジェクトに対して、マウス、ラット、ラビット、ブタなどの動物モデルを用い、各臓器（心、肺、肝、腎、脳）の損傷程度と各種治療法の効果を、生理学、分子生物学、病理学、などの基礎医学技術を用いて解明していきます。			



26) 腎泌尿器外科学

担当責任教官	西山博之、小島崇宏	受け入れ人数	2～3名
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。 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。 研究室演習では、基礎医学の実験（膀胱癌に対する治療開発：リポソーム製剤作成）、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。			

27) 眼科：人工硝子体の研究開発

担当責任教官	大鹿哲郎、岡本史樹、星崇仁	受け入れ人数	1～2名
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。 この研究室演習では「人工硝子体の研究開発」への参加を通して学習します。硝子体とは水晶体の後方にあり、眼球の形状を保つ役割を担う透明なゼリー状の組織です。網膜剥離など様々な網膜の病気に対して、硝子体を除去する硝子体手術を行います。白内障の手術では除去した水晶体の代わりに人工の眼内レンズを挿入する手術が一般的ですが、硝子体手術で硝子体を除去した後に代わりに注入する人工の硝子体は現在のところ実用化されていません。私たちは人工硝子体としての特殊なゲルを開発し、Nature Biomedical Engineering 誌に発表しました。この画期的な新しいゲルは 2017 年の Nature 誌のトピックスとしても掲載されました。このゲルを用いることにより、硝子体手術に伴う合併症が減り、患者の QOL が向上し、多くの難治性の疾患を治療することができると期待されています。 実際の演習では、ウサギを用いた手術や検査、豚眼を使った手術体験、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。また学習のレベルに応じて学会への参加や研究発表の機会も与えられます。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。			

28) 放射線腫瘍学

担当責任教官	櫻井英幸	受け入れ人数	若干名
放射線腫瘍学は、がんの本質を的確に捉え放射線治療の効果を最大限に引き出すことを目的とした学問であり、多くの専門的学問（腫瘍病理学、内科腫瘍学、外科腫瘍学、婦人科腫瘍学、小児腫瘍学など）との協力が必須である。本邦における死因第 1 位である悪性腫瘍に対し、放射線治療の果たす役割は大きく、放射線腫瘍学を専門とする人材に対するニーズは今後も増え続けることが見込まれている。放射線治療の最大の特徴は、臓器の形態と機能の温存であるが、それを実現するためには、臨床的アプローチ（放射線腫瘍学を習得した臨床医）はもちろん、放射線生物学的アプローチ（細胞レベルの感受性、修復因子、増感効果など）および医学物理学的アプローチ（高精度照射を実現する装置設計、管理など）との融合が必要である。すなわち、極めて広範囲に渡る知識の習得が必要であり、数多くの専門スタッフとの協調が求められる。 本演習においては、将来放射線治療に携わる医師が具備すべき要件のひとつである幅広い知識力と協調性の育成に重点をおく。現代の放射線治療の基礎をなすエクス線治療および密封小線源治療の総論および各論はもとより、筑波大学が有する粒子線治療装置である陽子線治療についても演習の対象とする。さらに、筑波大学が現在開発中の新しい放射線治療であるホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) や、ハイパーサーミアについて研修することにより、現代の放射線治療に関して網羅的な演習を実現することが可能である。また、放射線生物学や医学物理学を専門とする研究室も併設されているため、研究室における最新のトピックスを学び、放射線腫瘍学の up-to-date な知識を身につけることができる。			

29) 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、武居秀行、森祐太郎	受け入れ人数	若干名
--------	--------------------	--------	-----

放射線・放射線同位元素は、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あります。福島第一原子力発電所の事故以後、放射線の人体への影響や放射線から身を守る手段、リスクコミュニケーションなどの知識と技術を有する放射線防護の専門家が必要とされています。

我々のグループは、将来新たな放射線リスクに遭遇した時に対応できる「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は現在注目されている分野であります。「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。

この研究室演習は、平成 28 年度文部科学省「課題解決型高度医療人材養成プログラム」採択事業「放射線災害の全時相に対応できる人材養成」の学部教育プログラム「放射線災害医療専門スタッフ」の専門モジュール「RaMSEP 特論（放射線医学）」に該当しています。



文部科学省 課題解決型高度医療人材養成プログラム

放射線災害の全時相に対応できる人材養成

Radiation Health Risk Science Medical Staff Education Program

30) つくば臨床医学研究開発機構 (T-CReDO)

担当責任教官	鶴嶋英夫、山田武史	受け入れ人数	1～2名
現在実用化研究の活性化が叫ばれている。医学関連の研究で実用化を考えると、臨床研究は極めて重要で、必須の事柄である。また日常診療においてエビデンスを構築するためにも臨床研究の理解は必要である。しかし国内の医学部で臨床研究を系統的に教育している大学は非常に少なく、実用化研究においても、診療の現場においても臨床研究の理解、実施能力は今後求められる能力の一つである。 当プログラムでは臨床研究の一般的事柄を理解し、自ら臨床研究の骨格を議論できるような基本的能力を身につけることを目的にしている。 特に以下の項目に関して理解、体験していただく予定である。 1) 臨床研究の計画 2) CRC 業務（同意取得、治験薬管理） 3) 研究支援組織 (T-CReDO) の見学 4) 個別の臨床研究の体制と実態 5) 実際の臨床研究の見学 (CIME など) 6) データの品質（モニタリングに関する理解） 7) EDC について (Acress について) 8) 統計解析について 9) アントレプレナーについて			

研究室演習

シラバス

2018 年度

第 42 回生 第 43 回生 第 44 回生 第 45 回生

2018 年 4 月発行

筑波大学医学類
