

# 〈大学院授業科目・授業細目・担当教授一覧〉

専攻名	授業科目名	授業細目名	担当教授		
	器官病態・治療学	消化器内科学	猿田 雅之・加藤 智弘		
		消化管外科学	衛藤 謙		
		肝胆臓外科学	池上 徹		
		循環器内科学	吉村 道博・本郷 賢一		
		循環器外科学	國原 孝		
	器官病態・治療学	血管外科学	大木 隆生・戸谷 直樹		
		循環生理学	講座担当教授		
		腎臓内科学	横尾 隆・池田 雅人		
		呼吸器内科学	荒屋 潤・原 弘道		
		呼吸器、乳腺・内分泌外科学	大塚 崇		
		糖尿病・内分泌内科学	西村 理明		
		代謝・栄養内科学	吉田 博		
		膠原病内科学	黒坂 大太郎		
		腫瘍・血液学	矢野 真吾・齋藤 健		
		総合内科学	矢野 真吾 (兼任)		
		泌尿・生殖器科学	木村 高弘		
		放射線医学	尾尻 博也		
		薬理学	青木 友浩		
		器官・組織発生学	岡部 正隆		
		高次元医用生体工学	岡野ジェイムス洋尚 (兼任)・横山 昌幸		
		再生医学	岡野ジェイムス洋尚		
		肝病態制御学	坪田 昭人		
		消化器内視鏡診断治療学	炭山 和毅		
		細胞・分子治療学	村橋 睦了		
			器官病態・治療学	分子腫瘍学	吉田 清嗣 (兼任)・鐘ヶ江裕美 (兼任) 河野 隆志・平岡 伸介・増富 健吉
包括がん医学	荻原 秀明 小島 博己 (兼任)・岩崎 基・米盛 勸 松井 喜之・増田 均				
医学系	小児科学 産婦人科学 整形外科 形成外科学 リハビリテーション医学 救急医学 筋生理学 臨床薬理学 遺伝子治療学			小児科学	大石 公彦
				産婦人科学	岡本 愛光・佐村 修
				整形外科	斎藤 充
				形成外科学	宮脇 剛司
				リハビリテーション医学	安保 雅博
				救急医学	武田 聡
				筋生理学	竹森 重
				臨床薬理学	志賀 剛
		遺伝子治療学	小林 博司		
			神経・感覚機能病態・治療学	脳神経内科学	井口 保之
脳神経外科学	村山 雄一				
耳鼻咽喉科学	小島 博己				
眼科学	中野 匡				
皮膚科学	朝比奈昭彦・梅澤 慶紀				
精神医学	鬼頭 伸輔				
細胞・統合神経科学	久保健一郎 (兼任)				
神経解剖学	久保健一郎 (兼任)				
緩和医療学	矢野 真吾 (兼任)				
分子行動科学	渡部 文子				
	病態解析・生体防御学	口腔科学	林 勝彦		
		脳病態制御学	鬼頭 伸輔 (兼任)・高橋 祐二・岩崎 真樹 栗山 健一・久我 弘典・本田 学 住吉 太幹・阿部 十也		
		病態解析・生体防御学	麻酔科学・侵襲防御学	上園 晶一・倉田 二郎・藤井 智子	
			生化学・病態医化学	吉田 清嗣	
			生化学・分子機能学	講座担当教授	
			ウイルス学	講座担当教授	
			細菌学・感染免疫学	金城 雄樹	
			熱帯医学・医動物学	嘉糠 洋陸・石渡 賢治	
			感染・化学療法学	吉田 正樹	
			人体・実験病理学	下田 将之	
法医学	岩橋 公晴				
分子診断・治療学	鐘ヶ江裕美・坪田 昭人 (兼任)・玉利真由美 岩瀬 忠行・山澤 徳志子				
	社会健康医学	分子疫学	浦島 充佳		
		臨床検査医学	越智 小枝		
		環境保健医学	須賀 万智		
		健康科学	加藤 智弘 (兼任)・伊藤 恭子		
		地域医療プライマリケア医学	松島 雅人		
		遺伝医学・遺伝カウンセリング学	川目 裕		

# 器官病態・治療学

1 消化器内科学

---

2 消化管外科学

---

3 肝胆膵外科学

---

4 循環器内科学

---

5 循環器外科学

---

6 血管外科学

---

7 循環生理学

---

8 腎臓内科学

---

9 呼吸器内科学

---

10 呼吸器、乳腺・内分泌外科学

---

11 糖尿病・内分泌内科学

---

12 代謝・栄養内科学

---

13 膠原病内科学

---

14 腫瘍・血液学

---

15 総合内科学

---

16 泌尿・生殖器科学

---

17 放射線医学

---

18 薬理学

---

19 器官・組織発生学

---

20 高次元医用生体工学

---

21 再生医学

---

22 肝病態制御学

---

23 消化器内視鏡診断治療学

---

24 細胞・分子治療学

---

25 分子腫瘍学

---

26 包括がん医学

---

## 研究内容

消化管（食道、胃、十二指腸、小腸、大腸、直腸）疾患、肝疾患、胆道疾患、膵疾患が研究対象である。研究のモチベーションは常に患者にあり、なぜ病気が起こるかを解明することが重要である。そのためには、どのように考え、検証し、立証していくのかという一連の思考過程と検証方法を見付けることが大切である。さらに、病態解明に基づいた研究成果は、新たな診断、治療、予防法の開発に役立てることが求められ、このような試みは、将来直面するであろう“臨床の限界”を打破することにつながるものと考えている。そのような観点から、大学院生活を通して、知的好奇心やリサーチマインドを育て、患者のためになる医療に挑戦し続ける情熱と不屈の精神を備えた臨床医の育成に力を注いでいる。研究テーマによっては本学基礎系医学部門あるいは本学以外の研究機関と密接な関連の中で研究を進めている。臨床系研究コースでは、大学院在学期間中はリサーチレジデントとして、カリキュラムに則って診療に従事し、高度な診療技術の習得ならびに臨床的研究を進める。

## 研究課題

- ① 炎症性腸疾患における新規バイオマーカーの検討
- ② 炎症性腸疾患における消化管免疫機構の研究
- ③ 炎症性腸疾患における微量元素の検討
- ④ クロウン病における内視鏡的バルーン拡張術の有用性の検討
- ⑤ 炎症性腸疾患における腸管上皮機能に関する研究
- ⑥ 炎症性腸疾患における細胞外マトリックスの検討
- ⑦ 消化器癌に対する新規分子イメージング法およびイメージングをガイドとした光線治療法の開発
- ⑧ 潰瘍性大腸炎に対する抗菌薬多剤併用療法の有効性と適応についての研究
- ⑨ 大腸癌、膵臓に關する腸内細菌のメタゲノム解析
- ⑩ 消化器癌に対する免疫療法（樹状細胞療法やペプチドワクチン）に関する研究
- ⑪ 原発性肝癌における癌幹細胞制御機構の解明および癌幹細胞を標的とする新規治療法の開発
- ⑫ 原発性胆汁性胆管炎、自己免疫性肝炎の発症・病態に關連するmiRNAおよび遺伝子発現解析
- ⑬ B型慢性肝炎の抗ウイルス療法におけるウイルス遺伝子変異と臨床病態に関する研究
- ⑭ C型慢性肝炎治療における臨床背景と治療奏功に関する因子の解明
- ⑮ 非アルコール性脂肪性肝炎、肝障害の病態生理学的研究
- ⑯ 急性肝不全の病態解明（特に肝性脳症の発症）とバイオ人工肝臓の開発
- ⑰ 肝硬変における脳症と栄養学的不均衡に関する研究
- ⑱ 慢性肝疾患における脂質代謝異常に関する研究
- ⑲ 肝疾患における血中細菌のメタゲノム解析と病原性の検討
- ⑳ 潜在性肝性脳症に対する非侵襲的呼気診断法の確立
- ㉑ 超音波や内視鏡を用いた癌の分子イメージング技術の開発
- ㉒ 内視鏡画像強調観察による消化器病変の診断
- ㉓ Image-Enhanced Endoscopy (IEE) を利用した、炎症性腸疾患の診断、並びに治療の評価に関する研究
- ㉔ IEEを用いたPeyer's patchを中心とした消化管免疫機構に関する研究
- ㉕ 喫煙の膵臓癌リスクに対する影響についての検討
- ㉖ 高ケトン食、高繊維食の膵臓癌発症の発症・進展抑制効果についての検討
- ㉗ 酸化ストレスと膵臓癌患者の予後との相関についての検討
- ㉘ 腸内細菌叢と膵臓癌悪性度との相関についての検討

## 教育目標

- ① 消化器病学の専門医として必要な研究能力と創造性を養い、国際的に通用する独創的な研究を自らが遂行できる能力を身につける。
- ② 研究に際して、常に基礎医学研究と臨床医学をつなぐ「Translational Research」を視野に入れた臨床的意義を考え、現象の裏に潜む法則を見つけたり、予測を立てたりすることが可能なClinical scientistsを目指す。
- ③ 生命科学に関する幅広い知識を会得し、臨床をマクロ的視点で深く洞察できる能力を養う。

## 到達目標

- ① 臨床疫学、生物統計学の手法を修得した上でそれらを駆使し、研究データの解析を行うことができる。
- ② 国際的なジャーナルへの投稿に際しての基本的ルールを学ぶ。さらに英文原著論文を読み、study design, validity, study results, EBMを評価できる。
- ③ 年に1回以上の国内および海外での学会発表を行う。また適切な構成による質の高い英文論文が執筆できる。
- ④ 学内のみならず、学外や企業の研究者との自由な交流により、研究成果の特許取得を含めた広い見地からの研究を行うことができる。

## STAFF

**教授** 猿田 雅之  
加藤 智弘  
穂苅 厚史

**准教授** 小池 和彦  
木下 晃吉  
内山 幹  
鳥巢 勇一  
及川 恒一

**講師** 山崎 琢士  
光永 真人  
佐伯 千里  
中野 真範  
櫻井 俊之  
豊永 貴彦

## 問合せ先

医局長：中野 真範  
03-3433-1111（内線 3201）  
masanori-nakano@jikei.ac.jp

## 研究内容

消化管外科の研究のポリシーは、臨床に還元することができる基礎研究を行うことである。一人の外科医が手術で救える患者の数は限られるが、研究で疾病のさまざまなメカニズムを追及し、新しい治療法の発見に結びつけば、世界中の患者を救うことが可能になる。日々の診療で疑問に感じingことを、研究で解明、検証し、その成果を世界に発信することが重要だと考えている。外科学講座の目標は、手術の腕を磨くだけではなく、基礎的視野も持ち、文武両道なacademic surgeonを育成することにある。そのために大学院では、学内の基礎研究施設や国内外の著名な研究施設と連携を図り、幅広い分野の基礎研究に対応できるようにしている。消化管外科学では上部消化管・下部消化管に分かれて研究を行っている。

上部消化管外科では、①食道良性疾患、②食道悪性疾患、③胃癌および④肥満治療の4領域について臨床に即した研究を行っている。①では本邦トップレベルの症例数を背景に術前後の病態生理評価、②では食道切除時の再建胃管血流評価や周期栄養療法の有用性の検討、③では早期胃癌の至適リンパ節郭清を目的としたセンチネルノードナビゲーション手術の有用性評価、④では高度肥満と腸内細菌叢の関連性について主に研究を行っている。尚、胃食道逆流症モデルを用いた基礎研究も行っており、当科が考案したラットの酸逆流誘発手術は国際的に薬理学や生理学など多分野で用いられている。

下部消化管外科では、良性・悪性を問わず大腸の主要な疾患、肛門疾患を中心に研究を行なっている。主な研究内容としては、大腸癌の再発・転移のメカニズムの解明、化学療法に対する耐性機構の解明、大腸癌を含む腫瘍細胞における新規タンパク質分泌機構の解析、新規バイオマーカーの検討、腫瘍再発の早期検出法の確立など、研究で得られた結果を臨床へ反映することができるようなトランスレーショナルリサーチを中心に行っている。また再派遣という形で国内外の施設へ留学することも可能であり、他学の研究室に所属することで、知見を深めるという選択をとることもできる。

## 研究課題

### 上部消化管外科

- ① 胃食道逆流症（GERD）の病態解明と外科治療法の改良
- ② 胃術後GERDの全国共同研究
- ③ 食道癌手術時の画像シミュレーションを用いた胃管血流評価
- ④ 食道癌手術時の神経モニタリング
- ⑤ 食道癌・胃癌の腫瘍免疫学的検討
- ⑥ 胃癌のセンチネルリンパ節同定の意義
- ⑦ 逆流性食道炎モデルを用いた慢性誤嚥性肺炎の検討
- ⑧ GERD、バレット食道、食道腺癌の発達メカニズムに関する基礎研究
- ⑨ 減量代謝改善手術後の腸内細菌叢の変化の検討
- ⑩ 減量代謝改善手術後のGERD発生の病態解明と予防法の検討
- ⑪ 食道癌・胃癌に対する腫瘍溶解ウイルス療法の基礎研究

### 下部消化管外科

- ① 大腸癌におけるPKC $\delta$ の個体レベルでの機能解析
- ② 大腸粘液癌におけるPKC $\delta$ の細胞内局在の解析
- ③ 腫瘍細胞における新規タンパク質分泌機構の解析
- ④ 大腸癌転移と形質転換
- ⑤ 大腸癌におけるDYRK2の転写制御
- ⑥ 5-FU耐性大腸癌のメカニズムの解明
- ⑦ 大腸癌における新規バイオマーカーの検討

## 教育目標

臨床に即応できる実学的な研究活動を行うに必要な研究能力と豊かな学識を有するAcademic surgeonを養成する。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点を抽出し、解析することができる。
- ② 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ③ 研究に必要な基本的知識、実験手技、統計学的手法を習得し実施できる。
- ④ 研究成果をまとめて、学会発表、英文原著論文作成ができる。

## STAFF

教授 衛藤 謙  
矢野 文章  
小川 匡市

准教授 高橋 直人  
諏訪 勝仁

講師 小菅 誠  
松本 晶  
藤崎 宗春

## 問合せ先

衛藤 謙

03-3433-1111（内線 3421）

## 研究内容

肝胆膵外科の研究のポリシーは、自由な発想に基づく臓器横断的研究の奨励、学内諸研究施設との連携、国内外の著名な研究施設との共同研究の推進、そして研究成果を英文論文として一流国際学術雑誌へ原著論文として掲載することである。大学院の目標は臨床系基礎・臨床コースとリサーチレジデント制度を活用し、個別指導により将来指導者となるべき優れたAcademic surgeonを育成することにある。大学院生に対しては別途定期的に研究報告会を行い、個別指導を行っている。

肝胆膵外科では、肝胆膵の癌と肝移植、及び低侵襲を旨とした肝胆膵手術の研究を中心に行っている。肝癌に対しては腫瘍微小環境における癌関連細胞の役割に関する分子生物学的解析、癌免疫細胞と関連する免疫チェックポイント機構、さらには肝癌の発癌に関与する遺伝子のクローニングに関する研究を行っている。肝細胞癌・末期肝不全に対する生体肝移植を2007年2月に開始し、これまで25例の生体肝移植を全例成功させ、移植肝の血流評価、免疫抑制剤の薬物動態などの研究を進めると同時に肝細胞再生医療に関するとりくみを行っている。膵癌・胆道癌では、糖脂質代謝、オートファジーおよびミトファジー機構に着目し、新たな抗癌剤耐性改善と新規治療法開発を旨としたtranslational researchを行っている。また慢性肝疾患や担癌状態に併存するサルコペニア、オステオペニアを評価し、免疫栄養療法介入による癌進展の制御に関する研究を行っている。さらに肝胆膵癌手術の根治性と安全性の向上を旨とした3次元画像による進展範囲診断と術中リアルタイムナビゲーションに関する研究、さらに手術侵襲の軽減を旨とした腹腔鏡下手術に関する研究を進めており、腹腔鏡下肝切除においては新規手術アプローチ法の開発、手術手技の標準化を旨とした研究、膵切除では腹腔鏡下膵切除の標準化や各手術侵襲の評価を進め、多くの論文が国際一流誌に掲載されている。

## 研究課題

- ① 低侵襲化を旨とした新たな肝胆膵手術の開発
- ② 肝細胞癌の発癌と進展に関する分子生物学的機序解明
- ③ 膵癌に対するエネルギーダイナミクスからみた新規化学療法の開発
- ④ 転移性肝癌に対する術前化学療法と血管塞栓術による拡大肝切除
- ⑤ 肝胆膵悪性腫瘍における腫瘍微小環境の分子生物学的メカニズムの解明
- ⑥ 肝臓移植と肝細胞再生治療に関する研究
- ⑦ 肝胆膵外科におけるimmuno-nutritionを介した新たな治療戦略
- ⑧ 腹腔鏡下肝切除におけるリアルタイムナビゲーション手術

## 教育目標

臨床に即応できる実学的な研究活動を行うに必要な研究能力と豊かな学識を有するAcademic surgeonを養成する。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点を抽出し、解析することができる。
- ② 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ③ 研究に必要な基本的知識、実験手技、統計学的手法を習得し実施できる。
- ④ 研究成果をまとめて、学会発表、英文原著論文作成ができる。

## STAFF

教授 池上 徹  
宇和川 匡  
(兼任)

准教授 薄葉 輝之  
二川 康郎

講師 後町 武志  
坂本 太郎  
古川 賢英  
恩田 真二

## 問合せ先

池上 徹  
03-3433-1111 (内線 3420)

## 研究内容

循環器学の主要な領域である虚血性心疾患、心不全、不整脈、動脈硬化および本態性高血圧症の病態の解明と治療法について基礎および臨床面から広範囲に研究を行っている。

臨床研究としては、虚血性心疾患の病態と治療に関して、特に冠攣縮の検討を行っている。また急性冠症候群における代謝および電解質変動を検討している。さらには全国規模の臨床試験に積極的に数多く参加し登録を伸ばしている。不整脈に関しては、心房細動の肺静脈隔離カテーテルアブレーションによる根治治療を積極的にすすめており、高い成功率を収め、その成果を随時報告している。各種不整脈の病態生理に関する研究も積極的に行っている。心不全に関する研究では、ナトリウム利尿ペプチドを中心に検討をすすめている。心不全における神経体液性因子のバランスをレニン・アンジオテンシン・アルドステロン（RAA）系や交感神経系とともに検討している。また、不全心のエネルギー代謝についての研究を行っている。数理統計学的な解析も積極的に取り入れている。

基礎研究としては、マウスの摘出灌流心を用いて虚血再灌流による心筋障害の機序について検討している。また、仔ラット初代心筋細胞培養系を用いて分子生物学的検討を行っている。総じて、食塩摂取過剰状態・高血糖状態・脂質代謝異常・高尿酸血症・肥満などの心臓への悪影響とナトリウム利尿ペプチドの心筋保護作用を心血管代謝内分泌学的に研究を行っている。

## 研究課題

- ① 虚血性心疾患の病態と治療に関する臨床研究
- ② 心不全の病態と治療に関する臨床研究
- ③ 不整脈の病態と治療に関する臨床研究
- ④ 冠攣縮性狭心症に関する研究
- ⑤ 経皮的冠動脈インターベンション（PCI）に関する研究
- ⑥ 経カテーテル大動脈弁植え込み術（TAVI）に関する研究
- ⑦ ナトリウム利尿ペプチドおよびRAA系に関する研究
- ⑧ 心房細動のカテーテルアブレーション治療に関する研究
- ⑨ 画像による心疾患解析に関する研究
- ⑩ ファブリー病の心病変に関する研究
- ⑪ 心臓エネルギー代謝に関する研究
- ⑫ 糖代謝に関する研究
- ⑬ 尿酸代謝に関する研究
- ⑭ 心臓のミトコンドリアに関する研究
- ⑮ 再灌流障害に関する研究
- ⑯ 肥満に関する研究
- ⑰ 酸化ストレスに関する研究
- ⑱ 数理統計学を用いた臨床研究
- ⑲ 貧血と心臓病に関する研究
- ⑳ 甲状腺ホルモンと心臓病に関する研究
- ㉑ 肺循環に関する研究

## 教育目標

- ① 高度医療に関する基礎的、臨床的知識と技能を身につけることができる。
- ② 研究に関心を持ち、これを遂行することができる。
- ③ 循環器病学のレベルの向上を目指すことができる。

## 到達目標

- ① 成果を学会で発表し、これを海外の一流雑誌に投稿することができる。
- ② 基礎研究ではその成果を臨床に応用し役立つ研究を行うことができる。
- ③ 国内・海外を含め留学を希望するものは外部で活躍することができる。

## STAFF

**教授** 吉村 道博  
山根 禎一  
本郷 賢一  
芝田 貴裕

**准教授** 小武海公明  
小川 崇之  
南井 孝介  
名越 智古

**講師** 宮永 哲  
小川 和男  
香山 洋介  
森本 智  
徳田 道史  
山下 省吾  
柏木 雄介  
吉田 純  
木村 悠  
徳竹 賢一

## 問合せ先

吉村 道博  
03-3433-1111（内線 3260）

## 研究内容

当科には心臓血管外科領域に関わる基礎的領域、つまり①病理・形態学、循環生理学、分子生物学部門で研究に従事する基礎的研究（基礎講座に再派遣）を中心とした大学院②ベツトフリーとして臨床研究を集中的に行う大学院（本講座）の制度と③心臓血管外科の臨床に従事しながら、術前心機能、術後血行動態、QOLを踏まえた遠隔成績を解析し、臨床成績の向上に目的を絞った臨床研究、または臨床に即した設定での心臓血管外科の動物実験を行う社会人大学院の三つの選択肢がある。基礎的研究の場合、心臓外科の基礎的知識を習得後（1・2年）、基礎医学研究室にて心臓外科領域と密接に関わる内容で、基礎的に掘り下げて研究を行うこととなる。4年間充実した臨床研究生活を求める場合はベツトフリーの状況での大学院入学となる。一方、社会人大学院では臨床に従事しながら臨床に即したテーマで研究〔臨床研究・実験〕を行う制度である。専門医制度での手術実績の早期（目標期間内）達成を目指す当科としてはこの社会人大学院制度を大いに奨励している。

大学院生は所定の4年間で学位論文を済ませ、速やかに100%臨床に復帰する。さらに研究に従事したい場合は、心臓血管外科専門医資格取得後に研究を掘り下げる意味で留学（国内、国外）という選択をとることとなる。

## 研究課題

- ① 心臓手術中の心筋及び肺保護法の基礎的研究と臨床的評価
- ② 自己組織を用いた弁膜症の手術術式、遠隔成績の解析
- ③ 冠動脈バイパス術に用いられる各種グラフト機能評価（特に内膜機能）
- ④ 心肺停止下における脳保護法の研究
- ⑤ 心筋のischemic post conditioningの研究
- ⑥ 人工弁、形成術後の自己弁の機能評価（負荷時）
- ⑦ Glenn循環におけるpulmonary flow reserve capacityの研究
- ⑧ Fontan型手術後の薬剤負荷カテーテル検査による肺血管予備能の評価
- ⑨ 刺激伝導系の可視化
- ⑩ 拡張型心筋症における筋長効果減弱の分子メカニズムの研究
- ⑪ 経カテーテル大動脈弁移植における高次機能の変化
- ⑫ ビックデータを用いた心臓外科手術のリスク解析

## 教育目標

- ① 医療に従事する医師としての心構えを再認識する。
- ② 研究者としてのモラル、知識を習得する。
- ③ 将来の教育者としての資質を育てる。
- ④ 同時に、心臓血管外科医として適切な治療を行えるための知識、技術、判断力を養う。
- ⑤ 外科認定医、心臓血管外科専門医取得へ向けての修業を積む。

## 到達目標

- ① 患者を全人的に理解し、良好な医師-患者関係を築く。
- ② 患者（家族）への対応の重要性を理解する。特に、術前、術後の患者（家族）への十分で適切な医療説明の仕方を修得する。
- ③ 心臓血管外科医としての基本的手技をWet Lab、実際の手術にて修得し、低リスク症例の開胸術がこなせる。
- ④ 研究者として基礎医学と臨床医学の関連を見据えて心臓血管外科領域の発展に貢献する研究を行う。
- ⑤ 臨床データをretrospective & prospectiveに解析し、新しい治療方針を見出す。
- ⑥ 医療従事者としての安全管理の方策を習得し、チームリーダーとしての危機管理能力を養う。
- ⑦ チームとしての医療のあり方を学び、手術執刀医としての責任的な統括的立場を理解、修得する。
- ⑧ 医療経済的な側面からも常日頃の診療に対して考えることができる。
- ⑨ 学位論文作成を規定期間内で終了するほかに、年に2回の地方会発表、全国レベルの学会発表、原著論文作成を最低1回行う。可能であれば国際学会での発表も目指してもらう。

## STAFF

教授 國原 孝

准教授 長堀 隆一  
儀武 路雄

講師 松村 洋高  
益澤 明広  
一原 直昭

## 問合せ先

國原 孝

03-3433-1111（内線 3500）

## 研究内容

人口の高齢化および血管病の認知度の向上に伴い、今後も血管病の患者は増加の一途をたどると考えられている。その中で大学院の目的は臨床系基礎・臨床コースとリサーチレジデント制度を活用してacademic surgeonを育成することである。また、外科的治療のみならず、その病態、病理にも精通することが大切である。血管外科教室の特徴としては①臨床現場の疑問から発生し、臨床現場にフィードバックできる研究②外科医であることのメリットが最大限生かせる研究③学内にとどまらず国内外の研究施設と共同した研究が挙げられる。特に日常診療、治療からの疑問点から発生した臨床に直結した研究といわゆるTranslational Researchが特徴である。

## 研究課題

- ① 弓部大動脈瘤に対する分枝付きステントグラフトの開発臨床応用
- ② 3次元画像ワークステーションを用いた胸腹部大動脈瘤に対する枝付きステントグラフトの研究
- ③ 3次元画像ナビゲーションシステムを用いた血管内治療の開発
- ④ 閉塞性動脈硬化症の新しい血管内治療法の研究
- ⑤ 閉塞性動脈硬化症に対する薬剤溶出ステントを用いた再狭窄予防効果に関する研究
- ⑥ 経皮的治療を可能にするLow Profileなステントグラフトの開発
- ⑦ 大動脈瘤に対する心不全用wireless圧センサーの応用に関する研究
- ⑧ Wireless圧センサーを用いた大動脈瘤ステントグラフト治療の治療効果に関する研究
- ⑨ 3次元画像ワークステーションを用いた大動脈瘤の経時的変化、治療効果の研究
- ⑩ 血管内超音波 (IVUS) を用いた血管内プラークの予後に関する研究
- ⑪ レーザー血流計を用いた血行再建と枝切断レベルの決定に関する研究
- ⑫ 内腸骨動脈閉塞後の殿筋性跛行の予後決定因子を解明する研究
- ⑬ MDCTを用いた下肢バイパス用大伏在静脈の質評価に関する検討
- ⑭ 未治療の胸部大動脈潰瘍性病変の予後に関する研究
- ⑮ 腹部大動脈瘤の診断契機に関する研究
- ⑯ 脊髄虚血に対する小型霊長類 (マーモセット) を用いた疾患動物モデルの作製
- ⑰ digital subtraction angiography を用いた小動物血管内治療デバイスの開発
- ⑱ 実験動物の福祉を実践するためのモニタリング法の確立
- ⑲ 実験動物の福祉を実践するための集学的治療法の確立
- ⑳ CT Angiographyによる小動物血管イメージング方法の確立
- ㉑ 臨床の病態を忠実に再現した小動物患動物モデル作製に関する研究
- ㉒ 血管内治療技術を応用した臓器虚血モデルの作製
- ㉓ 小型霊長類 (マーモセット) を用いた脊髄虚血治療法のためのトランスレーショナルリサーチ
- ㉔ 実験動物を用いた大動脈瘤・大動脈解離モデルの作製
- ㉕ 新規下肢虚血動物モデルの作製と非侵襲的評価方法の確立
- ㉖ 9.4T-高磁場MRIを用いた慢性疼痛の経時的評価法の開発
- ㉗ 動物の福祉に基づいた小型実験動物の低侵襲手術法の確立
- ㉘ 9.4T-高磁場MRIによる動脈硬化病変の質の評価に関する研究
- ㉙ fluorescent protein fused Luciferase (fLuc) レポーター遺伝子導入による血管内皮細胞培養技術に関する研究
- ㉚ iPS細胞を含む細胞培養技術を応用したHybrid人工血管の開発
- ㉛ bFGF含有生体接着剤の血管吻合部治癒促進効果に関する研究

## 教育目標

臨床に即応できる実学的な研究活動を行うに必要な研究能力と豊かな学識を養う。

## 到達目標

- ① 研究の楽しさを実感する。
- ② 臨床上の問題点を見出し、それを解決するための方法を考案できる。
- ③ 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ④ 研究成果をまとめて、学会発表、論文作成ができる。
- ⑤ 研究に必要な基本的知識、実験手技、統計学的手法を習得し実施できる。

## STAFF

教授	大木 隆生 戸谷 直樹
講師	宿澤 孝太

## 問合せ先

大木 隆生  
03-3433-1111 (内線 3401)  
070-3914-0532  
takohki@msn.com

## 研究内容

循環生理学を担当する細胞生理学講座では、分子、細胞から個体までの各階層で生じる生命現象を統合的に解明する研究を展開している。特に、循環の中心である心臓の機能と病態との関係、骨格筋・平滑筋の生理・病態機能の研究を中心に行っている。心臓は生命の最も初期から機能を営み、最後まで機能を続ける神秘的な器官である。当講座では、心臓血管系が複雑な形態形成の段階を経て、調和の取れた構造と機能を獲得し、維持されてゆく機序を解明することを目標としている。そのため的手段として、分析的な研究に有用な分子生物学的手法や遺伝子工学的手法と、統合的な研究に有用な生理学的手法をバランス良く駆使し、さらにナノテクノロジー、組織工学、発生・再生工学など最先端の実験手法も積極的に取り入れている。

## 研究課題

### 心臓生理

- ① 心筋・骨格筋のカルシウム調節機構の解明と病態への応用
- ② 心血管系の発生・再生におけるマクロファージの役割の解明
- ③ 拡張型心筋症の病態解明と新規遺伝子治療法開発
- ④ ナノ生理学的手法による心筋興奮収縮連関の分子機序の解明

### 血管生理

- ① 動脈管閉鎖の分子機序解明
- ② 肺静脈の構造・機能構築の分子機序解明
- ③ 肺高血圧症発症の機序の解明

### 生体環境生理

- ① 微小重力や低酸素環境が心血管・筋系の生理・発生に及ぼす影響
- ② 温熱や機械的刺激などの物理的ストレスが心血管・筋系に及ぼす影響

## 教育目標

- ① 循環生理学における真理を探究することに喜びを見出す。
- ② 研究者として自立し、医学・社会に貢献する。

## 到達目標

- ① 自ら研究課題を見出し、研究計画を立案することができる。
- ② 研究課題の解明に必要な研究手法を選択・修得し、実験することができる。
- ③ 得られた結果をまとめ、考察することができる。
- ④ 研究成果を適切に他者に伝えることができる。そのために年に1回以上、英語での学会発表をする。その成果を論文にまとめる。
- ⑤ 後進の研究者を指導することができる。

## STAFF

### 教授

講座担当教授  
中野 敦

准教授 福田 紀男

講師 暮地本宙己  
井上 天宏  
谷端 淳

### 問合せ先

細胞生理学講座

03-3433-1111 (内線 2221)

## 研究内容

当科は腎臓内科として国内最大規模の医局員数、受診患者数を誇る教室であり、疫学研究、介入研究を含む臨床に直結したデータで腎臓病学に強いメッセージを送りだすとともに、常に臨床応用を目標にしたトランスレーショナルリサーチを遂行する責務を担っている。つまり実臨床に今すぐ使えるエビデンス構築から、いかに透析導入にならないように腎機能悪化を遅延させるか、また透析導入となってもそこから抜け出すための次世代の治療法の開発研究を基本テーマとしている。現在、腎臓・高血圧内科には、腎病理班（腎炎ネフローゼ患者対象）、腎生理・代謝班（透析患者対象）、高血圧・尿酸代謝班（代謝性疾患患者対象）の3班があり、それぞれが独自のテーマをもって研究を推進している。しかし最終的には“患者のために”を合言葉に有機的に統合し、腎臓病学に貢献することを目指している。すでに、他施設を圧倒する患者数のデータベース、各種疾患動物モデル、細胞培養や細胞生物学的手技の確立、発生・再生工学の導入など研究に必要なマテリアルが充実しており、さらなる飛躍の為に大学院で共に研究するものを強く求めている。

## 研究課題

- ① 成体幹細胞由来腎臓再生による次世代腎不全治療法の開発
- ② 透析患者由来iPS細胞を用いた有効な腎臓幹細胞の樹立
- ③ 慢性腎臓病（CKD）とネフロン数との関連性
- ④ PDL-1/PD-1と臓器移植免疫メカニズムの解明
- ⑤ CKD-MBDに関する研究
- ⑥ CKDの心血管イベントにおけるT型カルシウムチャネルの役割についての検討
- ⑦ 維持透析患者遺伝子データベースを用いた至適透析バイオマーカーの特定
- ⑧ IgA腎症における腎予後および薬物反応性に関する腎組織学的研究

## 教育目標

医学の基礎となる生命科学全般に関心を持ち、疑問点を科学的に解決する能力を身につける。

## 到達目標

- ① 臨床上的の問題点を抽出し、これに対する科学的思考ができる。
- ② 抽出した臨床上的の問題点から、研究課題（作業仮説、目的、研究計画）を設定できる。
- ③ 自ら設定した研究課題を遂行する。
- ④ 研究結果をまとめて、学会発表、論文作成ができる。

## STAFF

教授	横尾 隆
	池田 雅人
准教授	坪井 伸夫
	大城戸一郎
	平野 景太
講師	丸山 之雄
	上田 裕之
	松尾 七重
	山本 泉
	福井 亮

## 問合せ先

腎臓・高血圧内科  
教授室

03-3433-1111（内線 3220）

## 研究内容

医学とは、ヒトという生命体を、遺伝子、蛋白、細胞内小器官などから構成される細胞に始まり、その統合体である臓器、個体など様々なレベルで探求し、正常から病的状態に至る機序を解明することである。臨床情報をもとにした基礎的な研究によって病気のメカニズムを解明し、新たなエビデンスの構築により未来の臨床に寄与する。大学院における研究は、論文作成と学位取得のみが目的ではなく、取得するまでに至る日々の思考過程が重要である。そして大学院生が目指すべきものは、研究の目的、社会への寄与、世界的な視野から見た研究の意義の理解、研究方法の立案と遂行、実験結果に対する科学的・論理的な評価など、良質の医療を提供するためには欠くことのできないサイエンスマインドの育成である。

高齢化社会の到来とともに、感染症、肺癌、気管支喘息、COPD、間質性肺炎といった、発症機序と治療法が大きく異なる呼吸器疾患が増加し続けている。これらの疾患のうち、COPD、肺炎、肺癌が、2019年の全世界における死亡原因の3、4、6位をしめたとWHOは報告している。臨床医としての立場から研究のヒントを得て、疾患病態の分子生物学的機序を解明し、遺伝子治療、分子標的治療、細胞治療、再生医療といった先端医療を開発し、臨床医学へ研究成果をフィードバックすることが臨床講座の研究室には求められる。呼吸器は直接外界と接する臓器であり、粉塵、感染といった環境因子と、ゲノム、エピゲノム、加齢などの生体因子との相互作用によって、呼吸器疾患の病態は形成される。様々なアプローチがある中で、損傷機序、修復及び再生異常の観点から代表的な呼吸器疾患へアプローチする。

## 研究課題

## 呼吸器感染症

- ① 気道培養細胞を用いた感染制御機構の解明
- ② ワクチンによる抗体産生誘導及び肺炎球菌感染防御機構の解析
- ③ 肺非結核性抗酸菌症の臨床的特徴に関する検討

## 間質性肺疾患

- ① 肺線維症におけるプログラム細胞死及び細胞老化のメカニズムの解明（オートファジーとの関連性から）
- ② 肺線維症病態におけるエピゲノム制御の関与（エクソソーム miRNAを含む）
- ③ 肺線維症病態におけるミトコンドリア恒常性維持機構の役割（Mieap液滴を含む）
- ④ single-cell transcriptomic analysisによる肺線維症病態の解明
- ⑤ 肺線維化をターゲットとした新たな治療法の確立（Senotherapyとエクソソーム治療を含む）
- ⑥ 肺線維症における新たなバイオマーカーの確立

## 慢性閉塞性肺疾患（COPD）・気管支喘息

- ① COPD病態におけるプログラム細胞死及び細胞老化のメカニズムの解明（オートファジーとの関連性から）
- ② COPD病態におけるエピゲノム制御の関与（エクソソーム miRNAを含む）
- ③ COPD病態におけるミトコンドリア恒常性維持機構の役割（Mieap液滴）
- ④ COPD病態における脂質過酸化の網羅的解析
- ⑤ single-cell transcriptomic analysisによるCOPD病態の解明
- ⑥ COPD・気管支喘息における急性増悪に関する研究
- ⑦ オートファジー・リソソーム系活性化による新規抗老化治療法の確立

## 肺癌

- ① 進行非小細胞肺癌に対する新しい治療法の開発
- ② 肺癌進展におけるエクソソームの役割の検討
- ③ 高齢者肺癌薬物療法に関する研究
- ④ 肺癌薬物療法の効果及び予後予測のバイオマーカー研究
- ⑤ 肺癌におけるがん関連線維芽細胞の役割解析

## 気管支喘息

- ① 気管支喘息薬物療法の効果及び予後予測のバイオマーカー研究
- ② 気管支喘息病態進展における細胞老化の役割の解明
- ③ 真菌特異的メラニンを認識する新規C型レクチン受容体（MelLec）をかいした喘息の病態解明

## 教育目標

生命科学に関心を持ち、研究を科学的論理的に遂行する能力を身につける。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点を抽出し、研究の目的、意義、計画を設定できる。
- ② 適切な方法を用いて研究を遂行できる。
- ③ 研究結果について科学的論理的解析ができる。
- ④ 学会発表、論文作成ができる。

## STAFF

教授 荒屋 潤  
原 弘道  
沼田 尊功

准教授 皆川 俊介

講師 関 好孝  
高坂 直樹  
和久井 大  
伊藤 三郎  
竹越 大輔  
戸根 一哉  
吉田 昌弘

## 問合せ先

荒屋 潤  
03-3433-1111（内線 3270）

## 研究内容

東京慈恵会医科大学大学院器官病態・治療学、呼吸器、乳腺・内分泌外科学は、外科学講座呼吸器、乳腺・内分泌外科分野に合わせて設けられた。呼吸器外科の疾患である肺癌と、乳腺外科の疾患である乳癌は、ともに臨床腫瘍学の代表的な対象疾患である。

研究の一つの軸は腫瘍学の研究である。乳癌は臨床腫瘍学の先端をリードしてきた腫瘍であり、肺癌は克服のために現在もっとも多くの努力が注がれている難治癌である。この二疾患は臨床的な表現は異なるものの腫瘍としては共通点が極めて多く、両腫瘍を軸に、基礎的、臨床的な研究を進めている。特に最近発展している分子標的治療薬は、この二疾患に対する大変有力な治療として期待されている。本講座ではこれらの基礎面と臨床応用について研究を進めている。特にがんの分子生物学的研究は重要なテーマであり、基礎系諸講座との共同研究を進めている。

研究のもうひとつの軸は、急性肺障害の研究である。AMED代表研究者として大型研究費を獲得し、急性肺障害に対するECMOの有用性、サイトカイン吸着カラムとECMOの併用、新しい治療法の研究を行っている。

臨床においては、がん治療の低侵襲化は現在最も大きなテーマであり、最適な新しい治療法の確立を目指して研究を行っている。呼吸器外科においてはロボット手術、胸腔鏡手術の応用の研究を行っている。乳腺外科においてはセンチネルリンパ節診断を併用した外科治療、内分泌外科においては独自の抗体を用いた甲状腺がんについて研究を進めており、より小さい侵襲でより大きな治療効果を目指して研究を進めている。

## 研究課題

- ① 肺移植における拒絶反応の研究
- ② 気管支や肺の創傷治癒と生体接着剤に関する研究
- ③ 肺癌でのマトリックスメタロプロテアーゼの発現の研究
- ④ 肺癌間質細胞と肺癌の相互作用の研究
- ⑤ 急性肺障害における新しい動物モデルの作成と治療法の開発
- ⑥ 乳癌手術におけるセンチネルリンパ節郭清の有用性の研究
- ⑦ 甲状腺癌の治療法についての研究
- ⑧ 癌細胞のリン酸化酸素発現に関する研究
- ⑨ 転移乳癌の薬剤感受性に関する研究

## 教育目標

外科学の基礎研究、過去の臨床研究に立脚した論理的、倫理的な呼吸器外科学の臨床における実践ができるようにする。呼吸器外科、また関連疾患における過去の臨床研究を系統的に説明することができることを目標とする。乳腺・内分泌外科にあつては外科腫瘍学研究と先端的な集学的治療による研究を行う。

必要に応じ、随時基礎系諸講座との共同研究を行う。

## 到達目標

- ① 呼吸器外科、乳腺・内分泌外科学の基本的手術法と、周辺領域である画像診断学、病理学、麻酔学、周術期管理学を説明することができる。
- ② 呼吸器外科に関する基礎、臨床論文を自ら論理的に評価することができる。
- ③ 呼吸器外科に関する現在まで報告された代表的な臨床論文を系統的に説明することができる。
- ④ 呼吸器外科に関する基礎研究を立案することができる。
- ⑤ 呼吸器外科に関する臨床研究を立案することができる。
- ⑥ 乳癌の術前化学療法（臨床腫瘍部との共同研究）を行う。
- ⑦ 再発乳癌に対する内分泌治療の効果の検討を行う。
- ⑧ 癌細胞のリン酸化酸素発現に関する研究（生化学講座との共同研究）を行う。
- ⑨ 甲状腺乳頭癌に対する抗原の同定とその作用機序の解明（分子細胞生物部との共同研究）
- ⑩ 乳癌再発転移症例（oligometastasis）に対する集学的治療研究

## STAFF

**教授** 大塚 崇  
鳥海弥寿雄  
川瀬 和美  
田部井 功

**准教授** 佐藤 修二  
尾高 真  
野木 裕子

**講師** 中野 聡子  
柵山 年和  
仲田 健男  
森 彰平

## 問合せ先

呼吸器、乳腺・内分泌外科  
教授室

内線 3410

## 研究内容

慈恵医大4附属病院では、糖尿病を中心とした代謝疾患、および甲状腺、下垂体・副腎、性腺などの内分泌疾患を対象とした幅広い診療を行っており、継続的に診療している外来患者数は1ヶ月平均約1万5千人を数える。糖尿病・内分泌内科学では、糖尿病学および内分泌学の進歩に寄与するのみならず、その分野の患者さんに対して最善最良の医療を提供するために、臨床に還元できる質の高い基礎的、臨床的研究を行う。

大学院では、基礎研究もしくは臨床研究を研究テーマとする。

基礎研究では、分子生物学に基づく新しい代謝内分泌学を発展させるため、最長4年間ベッドフリーとし、教室のみならず学内外や海外の適切な機関において最先端の研究テーマに取り組み、質の高い原著論文を報告することが求められる。

臨床研究では、膨大な症例を対象にした質の高い臨床研究や、確立されたpopulation-basedコホートの前向き疫学研究を行う。大学院在籍期間中には、少なくとも一年間はリサーチレジデントとして、カリキュラムに則り臨床に従事する。疫学と医学統計学の基礎知識を習得し、研究の取りまとめと論文の作成等のために、必要に応じてベッドフリー期間を認める。

大学院生が選択する研究課題は以下のとおりである。

## 研究課題

- ① データベースを用いた疫学研究
- ② 2型糖尿病（小児・成人）のpopulation-based前向きコホート研究
- ③ 糖尿病の発症機序に関する遺伝ならびに分子生物学的研究
- ④ 膵内分泌の再生医学に関する基礎ならびに臨床応用に関する研究
- ⑤ 糖尿病性血管障害の成因に関する基礎研究
- ⑥ 食事療法のための栄養疫学的研究
- ⑦ 糖尿病の新しい治療法に関する臨床研究
- ⑧ 副腎ホルモンの病態生理学的研究
- ⑨ 下垂体腺腫に関する分子病理学的研究
- ⑩ 糖尿病管理のための新規デバイスの開発
- ⑪ 下垂体機能異常の頻度とその機能評価、治療および予後に関するデータベース研究

## 教育目標

- ① 医学の基礎となる生命科学の最新の研究を理解する。
- ② 臨床上の問題点を抽出し、深く洞察して、科学的に検討する。
- ③ 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成する。
- ④ 実験および臨床データの収集と解析に必要な基礎知識、疫学的知識、医学統計学的手法を修得する。
- ⑤ 研究結果をまとめて、学会発表、論文作成を行う。

## 到達目標

- ① 医学の基礎となる生命科学の最新の研究を理解できる。
- ② 臨床上の問題点を抽出し、深く洞察する等、科学的思考ができる。
- ③ 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ④ 実験および臨床データの収集と解析に必要な基礎知識、疫学的知識、医学統計学的手法を修得し、実施できる。
- ⑤ 研究結果をまとめて、学会発表、論文作成ができる。

## STAFF

**教授** 西村 理明  
根本 昌実  
(兼任)  
横田 太持

**准教授** 藤本 啓  
的場圭一郎

**講師** 加藤 秀一  
山城 健二  
大橋謙之亮

## 問合せ先

糖尿病・代謝・内分泌内科  
教授室

03-3433-1111 (内線 3240)

## 研究内容

本研究科では代謝・栄養学の見地から動脈硬化性疾患の成り立ち及びそのリスクの制御に関連する研究を中心に研究活動を行っている。

粥状動脈硬化症の発症には血管を形成する内皮細胞の機能、この内皮細胞を通過したりポ蛋白により血管内膜に運び込まれるコレステロールとリポ蛋白そのものの酸化変性、血管内膜内でこれらに呼応するマクロファージやTリンパ球を中心とする免疫担当細胞、さらにこうした血管壁構築細胞から分泌される様々なサイトカインがクロストークし合い有機的に関与し、このような過程を経て形成された動脈硬化プラークの破綻が心筋梗塞や脳梗塞を招く。こうしたプラーク破綻に関わる病態には血小板機能を中心とした血液凝固機転も大きく関わっている。また糖尿病、脂肪肝、慢性腎臓病、高血圧症、フレイル・サルコペニアなどの病態の関与について代謝学・栄養科学的に研究を行なう。

当研究科では、脂質代謝異常、動脈硬化発症ならびに老年医学に至る様々な事象を基礎的見地および臨床的見地から捉え、疫学的ならびに分子生物学的手法を用いて系統的に解明し、代謝・栄養の方向性から検査法や治療法の開発と臨床応用を行うことを主な研究テーマとする。

## 研究課題

- ① リポ蛋白分離定量法を用いた動脈硬化性疾患リスクの評価と脂質代謝の研究
- ② 酸化ストレスと動脈硬化メカニズムに関連する研究
- ③ アンジオテンシン系による血管細胞酸化ストレスとインスリン抵抗性に関する研究
- ④ 動脈硬化プラーク破綻に関するバイオマーカーの探索研究および橋渡し研究
- ⑤ 特殊リポ蛋白 [酸化LDL、レムナントリポ蛋白、Lp (a)] と動脈硬化病態に関する研究
- ⑥ 炎症・感染とリポ蛋白を巡る研究 (HDLの炎症制御に関わる臨床研究)
- ⑦ HDL機能評価法の開発と臨床応用
- ⑧ シトステロール血症およびステロール3分画に関する研究
- ⑨ 中性脂肪蓄積心筋血管症 (TGCV) に関する研究
- ⑩ 糖尿病と非糖尿病の慢性腎疾患におけるバイオマーカーの探索研究
- ⑪ 糖尿病合併症の進行に影響する代謝・栄養学的要因に関する研究
- ⑫ メタボリックシンドロームとNAFLD・NASHの動脈硬化惹起性に関する研究
- ⑬ 日本人食事摂取基準日本食パターンにおける脂質代謝関連領域に関する文献レビュー研究
- ⑭ 患者栄養教育と教育効果に関する研究
- ⑮ 亜鉛およびセレン等の微量ミネラル栄養素に関する研究
- ⑯ フレイル・サルコペニア対策における臨床栄養学的アプローチに関する研究
- ⑰ 脂肪性肝疾患の病態生理と栄養学的アプローチに関する研究

## 教育目標

動脈硬化および生活習慣病関連代謝異常の病態メカニズムさらにはリスク評価、栄養学に関する研究などを行い、代謝・栄養内科学分野とともに広く医学の事象について科学的考察を行い、適切に知見・情報を発信できるように教育する。

## 到達目標

- ① 医学の基礎となる生命科学の最新の研究を理解できる。
- ② 患者の抱える課題を抽出し、科学的思考により解決に導く方策を考えることができる。
- ③ 研究課題の目的が理解でき、作業仮説を構築し、研究計画の作成ができる。
- ④ 実験に係わる操作に熟達し、繰り返し一定した実験結果を得ることができる。
- ⑤ 得られた成績の解析に適切な統計学的手段を選定し、適用することができる。
- ⑥ 解析データを統合し、そこから得られる事実を科学的思考のもとで演繹できる。
- ⑦ 研究結果をまとめて学会等で発表することができ、論文作成・発表することができる。
- ⑧ 本学大学院で定められた共通および当研究科カリキュラムを履修することができる。

## STAFF

教授 吉田 博

特任教授 海老原孝枝

准教授 藤本 啓  
(兼任)

的場圭一郎  
(兼任)

## 問合せ先

吉田 博  
hyoshida@jikei.ac.jp

## 研究内容

近年、関節リウマチを始めとする膠原病は、診断や疾患活動性の評価に有用な様々な血清バイオマーカーが同定された。また、超音波、MRI、PETなどによる膠原病の画像診断の精度も向上した。これらの研究の積み重ねにより、膠原病の分類基準は改良され、より早期に適切な診断を下すことが可能となった。さらに、分子標的治療薬などの新規治療薬の登場により、膠原病の治療成績は日進月歩で向上している。当内科では、さらなる診断精度および治療成績の向上を目指し、膠原病の病因・病態の解明、診断・治療法の開発のための研究を行っている。臨床現場には病態解明に役立つような貴重な症例が数多く存在する。我々は、それらの症例を臨床的に十分に検討し、得られたアイデアをもとに研究計画を立案し、臨床研究および基礎研究を行っている。

具体的な研究内容は以下の通りである。

## 研究課題

- ① 関節リウマチとシトルリン化蛋白に関する研究
- ② 関節リウマチにおけるプロキネチシン2の役割
- ③ 関節リウマチにおける神経免疫連関の解明
- ④ 炎症性筋疾患における超音波またはMRIを用いた筋・筋膜病変の評価法の確立
- ⑤ 炎症性筋疾患における筋膜および筋組織での網羅的遺伝子解析
- ⑥ 糖尿病がリウマチ性多発筋痛症に及ぼす影響
- ⑦ リウマチ性疾患における自覚症状に関する研究

## 教育目標

- ① サイエンスに裏付けされた診療ができる医師になる。
- ② 最新の知識を学び、研究手段を習得し自立した研究者となる。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点や疑問点を抽出し、自ら研究計画を立てることができる。
- ② 画像所見や病理組織学的所見を理解し、解析することができる。
- ③ 研究に必要な基本的知識、実験手技 (in vitroおよびin vivo)、統計学的手法を習得し、実施できる。
- ④ 得られた結果をまとめて、学会発表、論文作成ができる。

## STAFF

教授 黒坂大太郎

准教授 吉田 健

講師 野田健太郎

## 問合せ先

黒坂大太郎

03-3433-1111 (内線 3291)

## 研究内容

固形癌や造血器腫瘍など悪性腫瘍の克服・制圧は、人類に課せられた大きな命題である。悪性腫瘍の本態を解明し、トランスレーショナル研究を展開し、臨床研究を重ねることによって広く国民の公衆衛生の向上を目指すことは大学院医学研究の真髄である。

基礎研究部門とも緊密な連携をとりながら基礎と臨床の融合をはかり、診療へと展開する多面的重層的研究活動を目指している。また新規抗がん薬や新しい治療レジメンによる臨床開発研究など、治験や臨床試験に関しても積極的に取り組んでいる。当科大学院生はリサーチレジデントとしても診療に取り組みながら、悪性腫瘍の発生、進展、遺伝子診断、手術療法、がん薬物療法（化学療法、分子標的療法、抗体療法、ホルモン療法）、放射線治療、がん免疫療法、遺伝子治療、緩和医療などの基礎から臨床までの新規性に富んだ研究テーマを選択することも可能である。21世紀の臨床腫瘍学に取り組む若い研究者の参入を期待している。

## 研究課題

- ① 造血器腫瘍、非腫瘍性疾患に対する造血幹細胞移植療法の発展
- ② 造血器腫瘍に対する免疫細胞療法の臨床研究
- ③ 造血器腫瘍新規薬剤の開発
- ④ 多施設共同臨床試験（TCOG、JCOG、JALSG、JACCRO、WJOGなど）
- ⑤ プロトコール立案実施臨床研究
- ⑥ がんゲノム医療
- ⑦ 抗がん剤耐性機序に関する基礎的研究
- ⑧ がんの発生・進展に関連する遺伝子異常に関する研究
- ⑨ 遺伝子治療に関する基礎的研究
- ⑩ 進行および再発癌（乳癌・膵癌など）に対する薬物療法の基礎と臨床
- ⑪ 進行および再発癌（乳癌・膵癌など）に対する集学的治療
- ⑫ 進行および再発癌（乳癌・膵癌など）における予後因子・予測因子と至適治療法の研究
- ⑬ 腫瘍循環器に関する臨床的研究

## 教育目標

サイエンティフィックマインドをもった悪性腫瘍治療医として基礎的ないし臨床的研究を遂行し、学位論文を作成する。

## 到達目標

- ① 造血器悪性腫瘍学・臨床腫瘍学の概要を説明することができる。
- ② 研究計画を立案し、その研究の意義を説明することができる。
- ③ 研究に必要な方法論、手技を説明し実行することができる。
- ④ 研究によって得られたデータを正しく解析し考察することができる。
- ⑤ 研究によって得られた成果を分析し、将来の診療へ応用することができる。

## STAFF

**教授** 矢野 真吾  
土橋 史明  
西脇 嘉一  
宇和川 匡  
齋藤 健

**准教授** 香取美津治

**講師** 塩田 祐子  
大場 理恵  
鈴木 一史

## 問合せ先

矢野 真吾

03-3433-1111（内線 3250）  
yano@jikei.ac.jp

## 研究内容

内科学の進歩に伴い臓器や病態に基づいた細分化が行われている。一方、高齢化社会になり、複数の内科的疾患を有する患者の増加、また、生活習慣病の増加とともに複数の合併症、臓器障害を持つ患者の増加といった現象がみられ、総合内科的な知識や考え方の重要性も増してきている。そのための臨床的能力の開発には病態生理、さらに分子生物学、免疫学といった基礎医学の知識や技術に対する理解が必要である。ここでは研究課題に示したように、病態生理の解明につながる基礎的研究、また、日常の診療に役立つ臨床研究を行う。

## 研究課題

- ① 生活習慣病の病態生理に対する生化学的、分子生物学的研究
- ② 臨床遺伝学における遺伝解析による研究
- ③ 診断困難例の診断に関する研究

## 教育目標

- ① 臨床上の問題点を整理し、病態生理学的見地に基づき、総合内科的な捉え方をすることができる。
- ② 生化学、分子生物学、免疫学などの基礎的研究およびその方法の理解。
- ③ 研究計画の作成、結果のまとめと解析、学会発表、論文作成ができる。

## 到達目標

- ① 生化学、分子生物学、免疫学などの基礎的実験手技の習得および実施。
- ② 学会での口頭発表、英語論文の作成などができる能力を養う。
- ③ 新たな問題点をみつけ、独創的な研究を立案、遂行できる能力を養う。

## STAFF

教授	矢野 真吾 (兼任)
	根本 昌実
	平本 淳
	常喜 達裕
	花岡 一成

講師	関 正康
----	------

## 問合せ先

総合診療部医局

(内線 3762)

または 平本 淳

hiramoto@jikei.ac.jp

## 研究内容

泌尿器癌（前立腺癌、腎癌、尿路上皮癌、精巣腫瘍）の病態生理、発癌メカニズムについて、検討する。泌尿器癌におけるエクソソームを用いた新規バイオマーカー開発および創薬研究に関する基礎知識を習得する。尿路再生医療研究、神経泌尿器、女性泌尿器疾患の病態生理と治療について研究する。

## 研究課題

- ① 前立腺癌における血中マイクロRNAを用いたバイオマーカーの開発
- ② 尿中エクソソームに含まれるマイクロRNAに着目した疾患横断的がん早期診断モデルの確立
- ③ 剖検におけるラテント前立腺癌の研究
- ④ 精巣腫瘍血中循環腫瘍細胞（CTC）に関する研究
- ⑤ 前立腺癌ホルモン療法による二次性骨粗鬆症に関する研究
- ⑥ 前立腺癌におけるセンチネルリンパ節郭清術の検討
- ⑦ 間質性膀胱炎、低活動膀胱に対する幹細胞治療の有用性
- ⑧ 間質性膀胱炎の尿中バイオマーカーの検討
- ⑨ 蠕動運動を含めた機能的尿管の再生
- ⑩ 再生腎からの尿排泄経路の構築

## 教育目標

- ① 医学研究者としての優れた人格を形成する。
- ② 日々進化する先端生命科学と社会の変化に対応しうる能力をつける。
- ③ 情報処理能力を涵養し、研究者として十分な基礎的素養を身につけ、広い視野と適切な判断能力を養う。
- ④ 先見性と創造性に富んだ萌芽的研究および医療技術の発展に貢献する実践的な応用研究を推進する。

## 到達目標

- ① ヒト（生命）の構造、機能、病態および健康や環境との関わりについて十分な知識を得る。
- ② 細胞、組織の微細構造と内分泌機能、容体、細胞内情報伝達機構を理解し、それらの相互作用と恒常性維持機構について解析できる。
- ③ 泌尿・生殖器組織の増殖、分化、死についてそれぞれ誘導の機序と経過を説明できる。
- ④ 分子生物学、病態生理学、細胞生物学の基本的技術を習得し、遺伝子解析を病態の解明に応用できる。
- ⑤ 組織、臓器利用に関する法律、社会倫理について正しく理解し、研究を企画、推進することができる。

## STAFF

**教授** 木村 高弘  
古田 希  
古田 昭

**准教授** 山田 裕紀  
下村 達也  
三木 淳  
三木 健太

**講師** 本田真理子  
都筑 俊介  
柳澤 孝文

## 問合せ先

柳澤 孝文（医局長）

t.yanagisawa.jikei@gmail.com

## 研究内容

放射線医学は画像診断部門と放射線治療部門とから構成される。画像診断は先端科学技術が集結した進歩の激しい領域であると同時に、画像診断なくして現代医療は成立しないほどに各臨床科からの依存度が高い。放射線治療は癌治療の高精度化が進み、また、患者の生活の質を保証することから、急速に重要性が増している。

画像診断部門では、MRI、2管球マルチスライスCT、超音波検査、IVR (interventional radiology)、核医学検査、および画像診断におけるIT環境に関する臨床研究が行われている。放射線治療部門では、頭頸部、乳房、肺、食道、泌尿器、女性生殖器等の悪性腫瘍に対する集学的治療、および甲状腺腫瘍、パセドウ病、転移性骨腫瘍、悪性リンパ腫などに対する内照射療法に関する臨床研究が行われている。

## 研究課題

## 中枢神経

椎骨動脈解離の画像所見の検討

MRIにおけるFabry病の末梢神経所見の検討

MRIにおける視神経鞘の画像所見の検討

視神経炎におけるMRIの有用性の検討

## 頭頸部

頭頸部扁平上皮癌に対する頸部郭清術の術式標準化における画像診断の役割に関する研究

IgG4関連疾患の頭頸部・頭部領域の画像診断の検討

中耳真珠腫の進展・予後推定に関する画像研究

上顎洞癌に対する超選択的動注化学療法併用放射線治療後の画像所見に関する検討

## 心大血管

心臓CTにおける左心耳内造影欠損像に関する検討

感染性心内膜炎術前評価における心臓CTの有用性の検討

心筋症の鑑別における心筋T1値、T2値、ECVの有用性の検討

## 呼吸器

肺癌の経時的変化と背景因子による予後予測についての検討

入院時COVID-19スクリーニング胸部CTの有用性の評価

## 肝胆膵・消化管

EOB-MRIを用いた転移性肝腫瘍の予後評価

肝臓dynamic造影MRIにおける自由呼吸下撮像の有用性の検討

胆嚢癌と胆嚢ポリープの鑑別における非造影MRIの有用性の検討

## 泌尿器生殖器・乳房

子宮内膜腫瘍のMRI所見の検討

卵巣漿液性腫瘍の多段階癌と画像所見の研究

乳腺MRIにおける背景乳腺の増強効果に関する研究

MRIによる乳腺症の予見因子に関する検討

## 骨軟部

Dual-Energy CTを用いた関節リウマチの定量化についての検討

骨軟部領域へのdual energy CT利用に関する研究

脊椎MRIにおける骨粗鬆症性圧迫骨折の予測因子の検討

ultrashort TE MRIによる腱・靭帯の定量評価

## 核医学

分化型甲状腺癌の肺転移症例に対するI-131治療の治療効果に関連する背景因子の検討

去勢抵抗性前立腺癌骨転移に対するRa-223効果判定の治療成績、治療効果と関連する背景因子の検討

サルコイド反応のFDG-PET検査所見に関する検討

## インターベンショナルラジオロジー

画像ガイド下の穿刺、生検、低侵襲性治療への応用に関する研究

上顎洞癌に対するシスプラチン動注併用放射線治療

大量肝切除術前の門脈、肝静脈同時塞栓術の有効性、安全性の検討

血管腫・血管奇形に対する血管内治療の有効性、安全性を確認する研究

Automated tumor-feeder detection softwareによる胆嚢動脈の検出、結腸憩室出血の責任血管の同定

VAIVTにおけるバルーン拡張時の疼痛管理に関する検討

リンパ漏に対するIVR治療の有効性、安全性

## 放射線治療

視神経鞘髄膜腫に対する高精度放射線治療の応用に関する研究

前立腺癌術後照射におけるIMRTの応用に関する研究

前立腺癌に対する定位照射の最適化に関する研究

頭頸部癌に対する高精度放射線治療に関する研究

椎体転移に対する定位照射の有効性に関する研究

## 教育目標

- ① 安全で質の高い医療に貢献する画像診断と放射線治療の臨床研究ができる。
- ② 医の倫理に沿った研究計画の作成、研究の実施、および成果報告ができる。

## 到達目標

- ① 研究に必要な学術論文を検索できる。
- ② 論文を多角的に解析し、重要なポイントを抽出できる。
- ③ 指導教官とともに質の高い研究計画書が作成できる。
- ④ 共同研究者やコメディカルと協調性を持ち、慈恵大学病院のルールに従った臨床研究が実践できる。
- ⑤ 研究成果を英文論文にまとめる。
- ⑥ 臨床各科とのカンファレンスに積極的に参加し、自分の意見を述べる事ができる。
- ⑦ 医学生の講義と実習を担当して教育にあたる事ができる。

## STAFF

教授 尾尻 博也  
青木 学  
辰野 聡  
豊田 圭子  
佐久間 亨

准教授 小林 雅夫  
最上 拓児  
川上 剛  
松島 理士

問合せ先

医局長：大木 一剛

radikyoku@jikei.ac.jp

## 研究内容

東京慈恵会医科大学薬理学講座では、脳血管疾患を中心とした血管病病態制御機構の解析と中枢神経系のシナプス伝達機構およびその修飾機構の解析を主な対象として研究活動を行っている。

## 研究課題

- ・ 血流による負荷に伴う血管病発生進展機構の解析
- ・ 血管病における病態の本質足る慢性炎症の局所環境の構築機構の解析
- ・ 慢性炎症や血流負荷感受機構を標的とした血管病に対する新規の薬物治療法や治療機器、診断法の開発研究（トランスレーショナル研究）
- ・ 大脳基底核、小脳及び橋におけるシナプス伝達機構、その修飾機構の解析
- ・ 大脳基底核シナプスの再生機構の解析
- ・ ケトン食療法における抗けいれん作用の機序の解明

## 教育目標

研究課題の内で興味のある課題を一つないし複数選択し、実施する。他、関連する内容で興味がある課題を実施することも可能です。その中で、下記の修得を目標とする。

- ・ 生物学医学研究に必要な動物実験、細胞実験等の手法や結果の解釈方法を理解修得する。
- ・ 自らで研究計画を立案し実施する経験を積み、将来の糧とする。
- ・ 今後のキャリアに役立つ科学的思考法を習得する。
- ・ 論文作成に向けた準備や書き方を習得する。
- ・ 動物実験、医学研究等で必須となる生命倫理等の概念を理解する。

## 到達目標

研究課題を実施する中で、下記の到達を目標とする。

- ・ 動物実験、細胞実験の手技を理解し自身で実施し、結果の解釈を行うことが出来るようになる。
- ・ 研究計画を考え具体的な実験計画を立案できるようになる。
- ・ 論文作成の準備や書き方を練習し、論文を作成することに抵抗感がなく前向きに取り組めるようになる。

## STAFF

教授 青木 友浩

准教授 石川 太郎  
川村 将仁

講師 西 晴久  
中村 行宏  
志牟田美佐  
鈴木江津子

## 問合せ先

青木 友浩

03-3433-1111 (内線 2250)

tomoaoki@jikei.ac.jp

## 研究内容

本研究室では、発生学・組織学・微細形態学・分子生物学・情報生物学的手法を駆使して、様々な器官の発生を解析し、その構造・発生・進化を制御する遺伝子メカニズム、先天異常の発生メカニズム、疾患の病態解析等の研究を行っている。そのために、一般に医学研究で用いられる培養細胞やマウスやラットなどの哺乳類実験動物の他に、ニワトリやゼブラフィッシュといった生命科学研究分野で広く用いられている実験動物や原始的魚類ポリプテルスやチョウザメなどの動物も用いている。器官・組織発生学では、大学院生が主体となって医学生命科学分野の独創的な研究を推進する。大学院生が4年間の学生生活をフルに活かして研究の面白みを十分に味わえるよう、教職員がサポートする体制で大学院教育を行っている。

## 研究課題

- ① 副甲状腺を中心としたミネラル代謝関連器官の発生に関する研究
- ② 肺と鰓、横隔膜、鰓の発生に関する進化的アプローチ
- ③ 神経堤とブラコードに派生する器官の形成
- ④ 耳と腎臓と胎盤の疾患に関連した研究
- ⑤ ゼブラフィッシュを用いた付属肢（対鰭・四肢）の発生・進化メカニズムの解析、三次元器官の形態再生メカニズムの解析

## 教育目標

- ① 生命科学全般に関心をもつことができる。
- ② 研究計画を立案できる。
- ③ 安全に適切に実験を行い、正確に実験ノートに記録できる。
- ④ 実験データを解析し、データの意義について考察できる。
- ⑤ 自分の研究を専門外の人に分かりやすく説明することができる。
- ⑥ 研究成果をまとめ、魅力的な学会発表、論文作成ができる。

## 到達目標

- ① 専門外の研究にも興味を持ち、積極的に討論に参加し、論理的な議論ができる。
- ② 国内外の学会、シンポジウムなどで積極的に討論に参加し、論理的な議論ができる。
- ③ 国内外の学会・研究会などで積極的に研究成果を発表する。
- ④ 日本学術振興会特別研究などの奨学金・研究助成金に応募し、研究費獲得のスキルを身につける。

## STAFF

教授 岡部 正隆

准教授 橋本 透

講師 重谷 安代  
辰巳 徳史

## 問合せ先

岡部 正隆

03-3433-1111 (内線 2206)  
maokabe@jikei.ac.jp

## 研究内容

X線CTやMRIなどの発達により、ヒトの詳細な内部構造を人体を傷つけることなく三次元画像として計測し、さらにこれに機能などの動的変化を加えた四次元画像として扱うことが可能になってきました。そしてこれらを活用することによって、手術シミュレーションや術中ナビゲーション、四次元動作解析などの新しい技術が開発されるようになり、現代医学における診断や治療、教育に新たな可能性を与えようとしています。しかし、これらの高次元（三次元、四次元）医用画像技術を臨床現場で活用するためには、まだ多くの解決すべき問題があるのも現実です。この問題解決のために、医学現場に密接した医用画像システムを研究・開発するとともに、画像診断を向上させる造影剤開発研究も行います。

## 研究課題

- ① 高次元医用画像のリアルタイムイメージングの臨床応用
- ② 術中支援用ナビゲーションシステムの開発
- ③ VR活用細径脈管領域治療法開発
- ④ 内視鏡ロボットシステムの開発
- ⑤ 触覚提示機能を有する手術シミュレーションシステムの開発
- ⑥ 次世代画像診断装置（コーンビーム型三次元CT、三次元超音波内視鏡等）の開発と臨床応用
- ⑦ テレサージェリーを含む遠隔医療技術の開発と臨床応用
- ⑧ 無拘束計測による人体動作の時空間的解析システムの開発
- ⑨ 設置人工関節動作の可視化とその解析システムの開発
- ⑩ 合成高分子を用いた新規MRI造影剤開発と、そのための免疫応答の特異的回避の分子基盤研究など

## 教育目標

異分野である工学を理解し、工学技術から具体的臨床応用を自ら考案して、新しい診断法・治療法を開発する能力を身につける。

## 到達目標

- ① 実験データを読みこなす技術と能力を身につけて、仮説を検証することができる。
- ② 自分の研究テーマを見つけ、具体的で効果的な研究計画を作成できる。
- ③ 研究成果をまとめて、国内外の学会発表、論文作成ができる。
- ④ 他分野の研究者と協調して研究開発を行い、問題点に対して十分な議論を行うことができる。

## STAFF

### 教授

岡野ジェームス洋尚  
(兼任)

横山 昌幸

### 准教授

服部 麻木  
白石 貢一

## 研究内容

再生医療とは、体の組織や細胞に本来備わっている再生能力、治癒能力を積極的に利用して、病気や外傷によって受けた損傷を代償させる治療法である。再生医療のアプローチとして、薬剤を利用して内在性の幹細胞を活性化し自己再生能を賦活化する方法と、培養細胞を利用した細胞移植療法が考案されている。現在、iPS細胞をはじめとするヒト細胞を用いた研究システムやハイスルーブットの薬剤スクリーニングシステム、高磁場MRIなど非侵襲的イメージング技術、小型霊長類を用いた疾患モデル動物の活用など高度な研究技術を集約的に活用することが可能になり、病態の根幹の解明と治療介入を目指した多角的な研究が行われるようになった。我々の研究室では、ALSやパーキンソン病(PD)をはじめとする神経変性疾患、双極性障害など精神神経疾患、小児神経疾患・先天性代謝異常症(難治てんかん、異染性白質ジストロフィー;MLDなど)、感音難聴、虚血性疾患、血管疾患など、難治性の病気の病態生理を解明し新規治療法の開発に結びつけることを目指し、最先端の技術を戦略的に組み合わせて研究を進めている。またそれらの病態解析を加速させるためにも、細胞ライブイメージングの手法を応用した基礎研究も並行して行っており、細胞内物質輸送の可視化法、細胞の物性の評価法、神経細胞機能の定量的評価法などの開発を進めている。

血管外科、脳神経内科、腎臓・高血圧内科、皮膚科、耳鼻咽喉科、小児科、法医学など学内の臨床・基礎講座、他大学・国内外研究機関とも活発に共同研究を行っており、国際的に活躍できる人材の育成を行っている。

基礎・臨床の垣根を取り除き、専門領域間の溝を埋め、様々なバックグラウンドを持つ専門家が協力し合って研究するTranslational Research Laboratoryの構築を目指している。

## 研究課題

- ① 遅発性小脳失調モデル動物を用いた軸索変性機序の解明
- ② 家族性ALSの原因遺伝子TDP-43の解析
- ③ 疾患iPS細胞(ALS, PD, HMSN-P, MLD, BPD等)の作成とin vitroにおける病態の解析
- ④ iPS細胞から作成した臓器オルガノイド(神経系、内耳、腎臓)を利用した創薬・再生研究への展開
- ⑤ 霊長類疾患モデル(神経変性疾患、虚血性疾患、感音難聴)の作成と解析、治療戦略の開発
- ⑥ 神経変性疾患を標的とした新規核酸医薬の開発
- ⑦ 小型霊長類動物モデルを用いた画像診断方法の開発と応用
- ⑧ 虚血性疾患動物モデルの作製とトランスレーショナルリサーチ
- ⑨ 高磁場MRIを用いた神経回路のコネクトーム解析

## 教育目標

- ① Life scienceについて幅広い見識を持ち、自ら疑問・課題を見つけて、その解決方法を考案し、実験による検証および社会への発信を行うことができる科学者を指す。
- ② 臨床医学の中に課題を見つけ、基礎研究を通して専門領域を発展させることのできるPhysician Scientistを指す。

## 到達目標

- ① 再生医学の基本となる幹細胞生物学の基礎を習得する。
- ② 自分自身の発想で研究課題を見だし、作業仮説および実験計画を作成できる。
- ③ 論文や学会から自分の研究に必要な情報を収集することができる。
- ④ 研究成果をまとめ、学会での発表、論文の作成ができる。

## STAFF

### 教授

岡野ジェームス洋尚

### 講師

太田 裕貴

### 問合せ先

岡野ジェームス洋尚

hjokano@jikei.ac.jp

## 研究内容

急速な抗ウイルス剤の進歩によりB型及びC型肝炎の様相は劇的に変貌した。しかし、解決されていない課題は山積みである。我々はB型肝炎ウイルスを完全排除する新規薬剤や治療抵抗性の解析を臨床的および基礎的に研究している。慢性感染は宿主とウイルスの相互関係のうえに成立しており、持続的な炎症状態は病期を進行させ、全身的に病変を惹起し、最終的には癌化へ誘導する。これは肝炎ウイルスに限ったことではなく、脂肪性やアルコール性、あるいは他の感染症や慢性疾患にも共通した根幹の病態である。ウイルス遺伝子やヒト遺伝子の網羅的な解析、実際の臨床データとの統合解析、そしてin vitroで有力な遺伝子をknock-out/knock-inすることで、遺伝子の機能解析や病態解明を行っている。研究から得られた結果を基に、現行の治療法の改良や個別化医療・新たな治療法の確立を目指している。

感染や有害物質の蓄積は慢性的炎症・酸化ストレスを誘発し、癌化も含めたあらゆる慢性疾患の根幹の病態に深く関与している。酸化ストレスを中心とした癌化の機序を分子生物学的に解明（特に遺伝子解析）し、有効な抗酸化剤の開発や遺伝子治療への応用も検討している。あらゆる慢性疾患の根幹をなすであろう一連の過程を研究することで、共通する根幹の病態の解明と臨床へのフィードバック、特に治療へ直接的に反映できることを目指している。このようなアプローチは、他疾患への応用にも期待できることであり、特定の疾患に限定していない。

このように基礎と臨床の橋渡し研究(Translational Research:TR、トランスレーショナルリサーチ)、常に臨床を強く意識した研究を行っている。

## 研究課題

- ① 酸化ストレス誘導性肝腫瘍原性遺伝子の機能解析：分子標的治療への基礎的検討
- ② 新規抗酸化剤の機序解明と新規剤型の開発
- ③ 酸化ストレスのmethylationへの関与と修復酵素活性
- ④ C型慢性肝疾患のSVR後における肝細胞内微細構造解析
- ⑤ 治療耐性C型及びB型肝炎ウイルスの遺伝子解析
- ⑥ 新規線維化マーカーの探索
- ⑦ NASH動物モデルの確立
- ⑧ Transporter gene SNPsの解析と臨床的意義
- ⑨ 脂肪組織由来幹細胞を用いた再生医療の基礎的研究
- ⑩ 肝疾患の新規治療及び疫学に関する多施設共同研究
- ⑪ ヒト化肝臓キメラマウスの作製と感染動物モデルの確立
- ⑫ C型慢性肝疾患のSVR後肝発癌におけるゲノム解析
- ⑬ B型慢性肝疾患における抗ウイルス剤創薬

## 教育目標

- ① 疾患の病態を理解・解明しようとする積極的姿勢を身につける。
- ② 常に問題意識を持ち、何が問題点かを的確に見つけ出す習慣・能力を養う。
- ③ ②を可能にするために、幅広い医学・科学の知識習得に努める習慣をつける。
- ④ 上記①～③を基に、問題解決のアプローチを思考・実行する過程を楽しむ。
- ⑤ 医学研究者と同時に一般社会人としての倫理観も含めたバランス感覚を身につける。

## 到達目標

- ① 論文の行間を読める・解読できるようにする：多面的な背景・独創性と重要性の評価・問題点を議論でき、自分の研究にどう反映できるかを考えられるようにする。
- ② 研究遂行に必要な基礎知識、基本的実験手技や統計学的手法を習得する。
- ③ 研究の立案・実施・結果の妥当性の証明を行う。
- ④ 英文での論文作成と海外誌への投稿・査読者への対応までの過程を学ぶ。
- ⑤ 最終的に自己完結する問題解決能力および自立的研究活動を身につける。

## STAFF

- |     |                |
|-----|----------------|
| 教授  | 坪田 昭人<br>政木 隆博 |
| 准教授 | 及川 恒一<br>古谷 裕  |
| 講師  | 佐伯 千里          |

## 問合せ先

坪田 昭人

03-3433-1111 (Ext. 2361)

atsubo@jikei.ac.jp

## 研究内容

我々の使命は、第一に消化管の生体内における活動や異常を管腔内から精緻に解析することであり、第二に多様な消化器疾患を早期に診断し低侵襲に治療することである。日本の消化器内視鏡分野は、医工領域が共に高い技術を有し、国際的にも先駆的役割を担ってきた。近年は、内視鏡の解像度や光学技術の飛躍的向上によって、消化管壁表層の微小構造や生理現象を細胞レベルで観察可能になり、新たな診断学体系が構築されようとしている。また、工学技術の発展と共に、先進的治療器具や術式が次々に開発され、内視鏡治療の適応は着実に拡大し、すでに消化管癌については外科手術と同等数の症例が内視鏡的に治療されるようになった。

大学院教育では、研究のデザインから、手技の実際、データ解析、論文化など、生命科学研究におけるprincipal investigatorに求められる基礎能力が習得できるよう個別に指導を行う。我々の研究対象は、消化器癌はもとより、炎症性疾患や神経異常に伴う機能的疾患、さらには管腔外臓器に対する低侵襲診断・治療法や新規医療機器の開発など多岐に渡っており、基礎と臨床、医学と工学、内科と外科など従来の専門分野の垣根を越えた多層的・横断的研究支援を行っていく。消化器内視鏡診断治療学は新しい発展途上の学問であり、大学院生には、従来の研究テーマに束縛されることなく、自らが新たな研究領域を発掘し追求することを奨励する。

なお、文部科学省大学院事業次世代がんプロフェッショナルにおける東京慈恵会医科大学大学院科目「がんデータ科学推進」(e-learning10コマ)も履修できる。

## 研究課題

- ① 拡大内視鏡を用いた消化管癌診断
- ② 顕微内視鏡技術を応用した消化器疾患診断学
- ③ 分子イメージング技術を応用した新たな内視鏡診断法の開発
- ④ 画像強調技術を用いた消化管癌診断法の研究
- ⑤ EUS-FNA検体を持ちいた分子生物学的組織診断解析法の開発
- ⑥ 共焦点内視鏡を用いた消化管神経叢の多元計算解剖学的解析法の確立
- ⑦ マイクロバブル超音波分子イメージング技術による新たな胆膵疾患治療法の開発
- ⑧ 内視鏡的消化管全層切除法の開発
- ⑨ Sumucosal Endoscopy法を応用した消化管深層を対象とする診断・治療法の開発
- ⑩ 内視鏡ロボットを含めた次世代内視鏡治療プラットフォームの開発
- ⑪ 内視鏡外科技術との発展的統合による新しい内視鏡治療法の開発
- ⑫ Natural Orifice Transluminal Surgery
- ⑬ 内視鏡的消化管全層縫合法の開発
- ⑭ 人工知能技術による大腸内視鏡診断支援システムの開発
- ⑮ 近赤外光を用いた視覚化
- ⑯ 脳神経学的アプローチによる内視鏡用AIの最適化

## 教育目標

- ① 消化器疾患に関する形態学的解析法の基礎を習得する。
- ② 臨床応用を視野に入れた基礎研究を立案できる。
- ③ 内視鏡専門医としてのみならず消化器病医として消化器疾患の全体像を捉えることができる広い知識を身に着ける。
- ④ 生命科学研究者としての公正性、倫理観を身に着ける。
- ⑤ Principal investigatorとして求められる基本的技能を習得する。
- ⑥ マルチオミクスと臨床情報による医療ビッグデータに基づく効率的かつ個別化されたがん予防医療を推進できる人材や解析・専門家を養成する。内視鏡AIを活用したがんの早期発見、早期治療を活用する人材を養成する。(次世代がんプロ)

## 到達目標

- ① 変革を恐れず、新しいことに挑戦する気概を持って研究することができる。
- ② 将来の指導者となるべく学問のみならず人格を持つ。
- ③ 学内に閉じこもることなく国内外の学外研究者や他業種の研究者とも積極的に交流し真の国際性を身に着ける。
- ④ 疫学的手法を学び、研究データを妥当な方法で解析する手段を理解できる。
- ⑤ 薬事、医学分野における研究倫理や規制を理解できる。
- ⑥ 研究成果は、即、論文化できる。

## STAFF

教授 炭山 和毅

池田 圭一

准教授 加藤 正之

玉井 尚人

講師 豊泉 博史

土橋 昭

## 問合せ先

炭山 和毅

03-3433-1111 (内線 3180)

## 研究内容

チェックポイント阻害薬やCAR-Tによって「宿主の免疫系を利用して癌を制御する」という考えが実証され、がん免疫治療はより複雑な新しいステージに進んでいます。多くの固形腫瘍において免疫チェックポイント阻害薬が有効性を示している一方で、同薬に抵抗性である疾患および次第に抵抗性を獲得する病態も明らかになってきました。本来、免疫治療抵抗性の固形腫瘍の特徴は、遺伝子変異が少なく、その変異に対して反応するリンパ球の集簇に乏しいことです。このようながんは、“Cold tumor”と呼ばれ、“tumor mutation burden (TMB)”が低く、「ネオ抗原」と呼ばれる変異を含むエピトープに反応するがん特異的 T 細胞数が比較的少ないと予想されます。その原因は個々のがんによって様々ですが、各疾患の病態に応じた多剤併用療法が合理的であることが認識されつつあります。さらには化学療法や放射線治療との併用療法の開発だけでなく、チェックポイント阻害薬抵抗性を克服する新規治療が開発されており、今後免疫治療はますますがん治療において重要な役割を果たしていくと考えられます。当研究室では、このようながん免疫治療のより詳細なメカニズムの解明とともに腫瘍溶解ウイルスをモダリティとして難治がんの治療開発にフォーカスしています。

研究の柱として① Cold tumor と戦える次世代がん免疫治療の開発（下記1,2,3）②がん Survivor の QOL 向上（下記4）の2つを掲げており、細項目を以下に述べます。

## 1. 治療抵抗性がんに対する新規治療の開発研究

消化器癌、乳癌、肺癌など固形腫瘍に対して腫瘍溶解ウイルスをモダリティとした新規治療の開発研究を東京大学、企業と連携して進めています。さらに、その副作用や治療抵抗性のメカニズムを解明し、安全性と有効性を強化する研究を並行しています。また、血管新生阻害を狙った光免疫療法の抗腫瘍効果の解析を本学消化器内科と共同研究として実施しています。本学エクソソーム創薬講座の支援を受けながら、研究室内で取り扱う様々な種類の抗腫瘍効果を発揮する分子・化合物を、がん特異的に送達する Drug Delivery System (DDS) の研究開発にも注力しています。

## 2. 食道・胃癌に対するネオ抗原樹状細胞ワクチン療法の基礎的・臨床的研究

企業と連携して食道・胃癌に対するネオ抗原樹状細胞ワクチン療法の開発を推し進めています。治療効果の基礎的・臨床的検証を本学上部消化管外科との共同研究として実施しています。

## 3. 前立腺癌における新規融合遺伝子の解析

本学泌尿器科との共同研究として日本人のホルモン治療抵抗性前立腺癌に特異的に見出される新規融合遺伝子の同定を目指し、次世代シーケンサーなどを用いて解析しています。

## 4. リンパ管再生の基盤研究

乳癌、婦人科癌根治術に伴う所属リンパ節郭清に続発する二次性リンパ浮腫は、皮膚硬化・関節拘縮により著しいQOL低下を招く疾患であり、世界に2億人の患者が予測されています。既存治療の効果は不十分であり、当部では根治治療の開発研究を進めてきました。これまで間葉系幹細胞 (MSC) とリンパ管内皮細胞 (LEC) から成る革新的なリンパ管網内蔵三次元組織の開発に成功し、リンパ浮腫誘発マウスにおいて同組織の移植によるリンパ浮腫の改善を証明しました（特許出願）。臨床応用を目指し、本学形成外科、企業との共同研究を実施しています。

悪性腫瘍治療研究部には細胞培養設備・分子生物学的研究設備・セルソーター・放射線照射装置・細胞治療用P2培養施設などが常備されています。また、新外来病棟6階の細胞加工施設が新設され、同施設を利用してがんの免疫細胞療法に用いる細胞製剤の製造を行っています。

## 研究課題

- ① 治療抵抗性がんに対する新規治療（腫瘍溶解ウイルス, DDS）の開発研究
- ② 食道・胃癌に対するネオ抗原樹状細胞ワクチン療法の基礎的・臨床的研究
- ③ 前立腺癌における新規融合遺伝子の解析
- ④ リンパ管再生の基盤研究

## 教育目標

- ① 生命科学について幅広い見識を持ち、自ら疑問・課題を見つけて、その解決方法を考案し、実験による検証および社会への発信を行うことができる科学者を目指す。
- ② 臨床医学の中に課題を見つけ、基礎研究から臨床応用までの橋渡しのできる Physician Scientistを目指す。

## 到達目標

- ① 腫瘍免疫学の基本となる免疫学およびゲノム医学の基礎を習得する。
- ② 作業仮説および実験計画を作成し、実験結果を分析・考察することができる。
- ③ 論文や学会から自分の研究に必要な情報を収集することができる。
- ④ 研究成果をまとめ、学会発表および論文作成ができる。

## STAFF

教授 村橋 睦了

講師 鎌田 裕子  
宮本 将平助教 百田 禎郎  
(兼任)

## 問合せ先

村橋 睦了

03-3433-1111 (内線 2391)

## 研究内容

細胞への効率的な遺伝子導入は、分子腫瘍学の解析においても重要なツールであるだけでなく、遺伝子治療の治療効果にも直結する。遺伝子導入技術としてのウイルスベクターは有用なツールの1つである。我々は、ウイルスベクター、特にアデノウイルスベクターの開発および改良を行うとともに、遺伝子発現の場所・時間をコントロールする遺伝子発現制御システムの開発を進めている。また、癌への移行リスクが極めて高いB型肝炎の原因ウイルスであるHBV完全排除を目的とした高効率ゲノム編集システムの開発を進めており、抗HBV薬のスクリーニング法の開発や癌化の機序解析を行っている。我々は、ウイルスベクター開発をベースに癌化の機序解析や遺伝子治療を通じて生物学、医学の進歩に寄与する研究を行っている。

## 研究課題

- ① 遺伝子治療に応用可能なウイルスベクターの開発
- ② ゲノム編集システムの新規開発
- ③ 肝炎ウイルスに対する新規抗ウイルス薬の開発

## 教育目標

悪性腫瘍の発生を分子レベルで考えることのできる生物学的理解を習得する。  
悪性腫瘍の治療法に関する基礎的分子生物学を理解し、新たな治療法の開発能力を涵養する。  
遺伝学的実験方法を理解し、目的に最適化した実験系を組み立てる能力を習得する。

## 到達目標

- ① 腫瘍遺伝子および腫瘍抑制遺伝子の概要を説明できる。
- ② 血球の増殖・分化に関する分子制御機構を説明できる。
- ③ 細胞死に関する分子機構の概要を説明できる。
- ④ 抗腫瘍薬の作用機序を分子生物学的に示すことができる。
- ⑤ 薬剤抵抗性に関する分子機序の概要を説明できる。
- ⑥ 悪性腫瘍の治療法に関する基礎を説明できる。
- ⑦ 遺伝子変異を検出できる。
- ⑧ ウイルスベクターの特徴を理解し、目的に応じた使い分けを可能とする。
- ⑨ ゲノム編集技術を習得し、研究に応用できる。
- ⑩ 各種遺伝子発現制御システムについての理解し説明できる。
- ⑪ 研究テーマを設定し、研究結果を英語で論文発表できる。

## 連携大学院

分子腫瘍学を担当する国立がん研究センターの連携大学院教授の研究内容等については、連携大学院のページをご覧ください。

## STAFF

### 教授・授業細目責任者

吉田 清嗣  
(兼任)

### 教授 鐘ヶ江裕美

### 連携大学院教授

河野 隆志  
平岡 伸介  
増富 健吉  
荻原 秀明

## 問合せ先

国立研究開発法人  
国立がん研究センター

人材育成管理事務局  
人材育成管理室  
人材育成管理係  
03-3542-2511 (2992)  
kjoiku-resi@ncc.go.jp

## 研究内容

包括がん医学を担当する連携大学院教授の研究内容等については、連携大学院のページをご覧ください。

## 研究課題

包括がん医学では、悪性腫瘍に関する幅広い基礎的、臨床的、あるいは疫学的研究の中からテーマを選択することができる。国立がん研究センターに所属する連携大学院教授の指導のもと、センター各部署の多様な専門性をもつ研究者が研究指導に参加する。国立がん研究センターの職員は、社会人大学院生として診療に従事しながら学位取得をめざすことが可能である。

## 教育目標

臨床に即応できる実学的な研究活動に必要な研究能力と豊かな学識を有することを旨とする。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点を抽出し、解析することができる
- ② 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成できる
- ③ 研究に必要な基本的知識、実験手技、統計学的手法を習得し実施できる
- ④ 研究成果をまとめて、国内および海外での学会発表、英文原著論文作成ができる。

## STAFF

### 教授・授業細目責任者

小島 博己  
(兼任)

### 連携大学院教授

岩崎 基  
米盛 勸  
松井 喜之  
増田 均

## 問合せ先

国立研究開発法人  
国立がん研究センター  
人材育成管理事務局  
人材育成管理室  
人材育成管理係  
03-3542-2511 (2992)  
kyoiku-resi@ncc.go.jp



# 成育・運動機能病態・治療学

1 小児科学

---

2 産婦人科学

---

3 整形外科学

---

4 形成外科学

---

5 リハビリテーション医学

---

6 救急医学

---

7 筋生理学

---

8 臨床薬理学

---

9 遺伝子治療学

---

器官病態・治療学

成育・運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

## 研究内容

小児科学講座は先天代謝異常、内分泌、腎臓、悪性腫瘍、アレルギー、感染免疫、神経、新生児、循環のsubspecialityを研究範囲として、慈恵医大DNA医学研究所、成育医療研究センター、慈恵医大基礎医学講座、海外施設（スタンフォード大学、UCLA、マウントサイナイ大学など）と連携を取りながら研究を展開しています。

基本的には臨床医学をベースにしたトランスレーショナルリサーチを行っています。

## 研究課題

- ① 先天代謝異常症の遺伝子変異・臨床表現型に関する研究
- ② 先天代謝異常症の新規治療法に関する研究
- ③ 動物モデルを用いた遺伝子治療に関する研究
- ④ 内分泌疾患の遺伝子変異・病態解析に関する研究
- ⑤ 悪性腫瘍の分子生物学的研究
- ⑥ 小児脳腫瘍に対する免疫治療に関する研究
- ⑦ 気管支喘息の発症メカニズムと治療に関する研究
- ⑧ 食物アレルギーに関する臨床的研究
- ⑨ アトピー性皮膚炎の発症機序に関する研究
- ⑩ 動物モデルを用いた先天性心疾患の病態解析に関する研究
- ⑪ 免疫不全症の臨床的分子生物学的研究
- ⑫ 小児精神疾患の臨床的研究・疫学的研究
- ⑬ てんかんの臨床的・生理学的・分子生物学的研究
- ⑭ iPS細胞を用いた難治性てんかんの病態解析・治療法の開発に関する研究
- ⑮ 新生児疾患の臨床的研究
- ⑯ 小児腎疾患の臨床的・疫学的研究

## 教育目標

分子生物学、生化学、生理学、病理学などの基本的実験手技を修得し、これらを総合的に駆使して、小児疾患の病因・病態の解明、治療法の開発などを行うことができる。

## 到達目標

臨床的視点から仮説を立て、この仮説を基礎的研究を用いて実証できる論理的能力を養う。

## STAFF

**教授** 大石 公彦  
加藤 陽子  
(兼任)  
小林 博司  
(兼任)

**准教授** 秋山 政晴  
小林 正久

**講師** 高島 典子  
田嶋 朝子  
堀向 健太  
神尾 卓哉  
平野 大志  
伊藤 怜司  
今川 英里

## 問合せ先

大石 公彦  
03-3433-1111 (内線 3320)  
kimihiko.oishi@jikei.ac.jp

## 研究内容

産婦人科学講座は、臨床にフィードバックでき、“女性のウェルビーイングの向上”に寄与できる基礎研究、臨床研究を行っている。主要な研究分野は、婦人科腫瘍学、周産期医学・胎児医学、生殖内分泌学、女性医学であり、基礎コースおよび臨床コースに分かれる。基礎コースでは、本学ならびに他施設の基礎医学講座・研究室で研究を行う。基礎コース在学中には、臨床から離れて2~4年間の研鑽を行うことを奨励する。臨床コースでは主として、大学附属病院および当講座の関連病院が有する豊富な症例を対象とした臨床研究を行う。臨床コース在学中は診療に携わることも可能だが、最低1年間は基礎コースと同様基礎医学講座などの研究を行い、基礎医学的基盤を確立することを奨励する。

前述のいずれの分野においても豊富な臨床材料を用いて、主に分子生物学的手法や網羅的なゲノム解析の手法を用いた研究を行っている。婦人科腫瘍学においては悪性腫瘍、特に卵巣癌の発生と進展、ならびに抗癌剤および分子標的治療薬の感受性にかかわる研究を行っている。さらに近年注目されている人工知能（AI: Artificial Intelligence）を積極的に研究に取り入れている。周産期医学では、子宮内胎児発育遅延及び早産のメカニズムに関する研究や、母体血中に微量に含まれる胎児成分を用いた出生前診断、iPS細胞を用いた再生医療についての研究を行っている。生殖医学分野では、基礎研究としては、卵胞発育や卵巣からのホルモン分泌に関する研究や、月経血由来の間葉系幹細胞を用いて子宮内膜再生を目指す研究を、臨床研究ではPCOS・卵巣予備能低下症例、妊娠性温存症例等を対象とした種々の検討を行っている。女性医学では、臨床研究に加えて、各種大規模データを用いた研究を実施している。

産婦人科学講座は、博士号取得を目標とした研究者の育成を行っている。それだけにとどまらず、博士号取得後も独立した研究者として国内だけでなく世界的に活躍できる研究者のキャリアパス支援を目指している。

## 研究課題

### 婦人科部門

- ① 卵巣癌の包括的遺伝子解析（遺伝子発現マイクロアレイ、CGHアレイ、ゲノム網羅的次世代シーケンシング、遺伝子融合解析等）
- ② 卵巣癌における免疫関連遺伝子の発現解析
- ③ ARID1A変異がん特異的に有効な阻害剤の探索
- ④ 卵巣癌の予後や化学療法抵抗性に関わる分子生物学的特性の解明
- ⑤ 人工知能を用いた卵巣癌の早期診断マーカーおよび予後関連因子の検討
- ⑥ 分子標的治療薬の効果と関連する婦人科癌バイオマーカーの探索
- ⑦ Vaginal Microbiomeと婦人科疾患との関連性の検討
- ⑧ Cell free DNAを用いた婦人科癌早期診断法の開発
- ⑨ 卵巣癌の相同組換え修復能に着目した治療法の検討
- ⑩ 子宮頸癌の遺伝子異常プロファイリングと臨床病理学的因子の関連解析
- ⑪ 卵巣明細胞癌の腫瘍内不均一性に着目した遺伝子解析
- ⑫ 癌合併妊娠における母児間腫瘍細胞移行の解明
- ⑬ Digital Image Analysisの臨床導入手法の検討

### 周産期部門

- ① 胎児発育異常の遺伝子・ゲノム解析
- ② 妊婦の生体試料に含まれる胎児由来核酸の特異的検出手法の確立
- ③ 胎児脳構造異常の出生前診断：遺伝子発現解析と画像診断による予後評価の質向上
- ④ 羊水由来iPS細胞を用いた脊髄腫瘍の胎児治療
- ⑤ 母体末梢血液中の胎児由来有核血球の単離およびSingle Cell DNA-seqへの応用
- ⑥ 網羅的一塩基多型解析による日本人原因不明流産の遺伝学的解析
- ⑦ 妊婦RhDハプロタイプの決定
- ⑧ 原因不明胎児発育不全児の管理指針確立に向けた長期予後と予後因子に関する検討
- ⑨ 不育症治療の妊娠管理指針の確立
- ⑩ 周産期における脳内でのオキシトシンの役割の解明
- ⑪ 出生前検査で判明した胎児染色体モザイクに対する細胞・分子遺伝学的解析と予後
- ⑫ 血漿中の絨毛由来の遊離核酸を用いた初期流産の遺伝学的原因の解析法の確立

### 生殖部門

- ① カベルゴリンが卵胞発育及び卵巣ホルモン分泌に及ぼす影響についての研究
- ② アンドロゲンが卵胞発育及び卵巣ホルモン分泌に果たす役割についての研究
- ③ スタチン製剤が卵胞発育及び卵巣ホルモン分泌に及ぼす影響についての研究
- ④ 月経血由来間葉系幹細胞を用いた子宮内膜治療に関する検討
- ⑤ 当院におけるPCOS症例の患者背景と不妊治療転機
- ⑥ 妊娠性温存を希望するがん患者の動向と治療転帰についての検討
- ⑦ 卵巣チョコレート嚢胞穿刺療法に関する後方視的検討
- ⑧ 早発卵巣不全症例の排卵誘発法に関する検討
- ⑨ RPOCの治療方針に関する検討

### 女性医学部門

- ① 婦人科領域における骨粗しょう症ハイリスク患者の骨密度、骨代謝・骨質マーカーの評価と予防のためのアプローチ
- ② がん治療後の女性に対する包括的女性ヘルスケアの開発
- ③ 超高齢化社会を見据えた、更年期および老年期における女性特有の疾患に関するアンメットニーズの評価
- ④ 思春期・若年成人女性に対するライフコース・長期的影響を踏まえた女性ヘルスケア戦略の策定

## 教育目標

- ① 研究を通して、専門分野だけでなく医学の基礎となる生命科学全般に関心を持つことができる。
- ② 臨床上の問題点に基づいた研究課題を抽出し、仮説の設定、研究計画の作成、研究の実施ができる。
- ③ 基礎医学的実験方法および臨床医学的研究手法を習得し、研究課題の解明に適用できる。
- ④ 関連する法令（臨床研究法等）、および倫理指針（人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針等）にしたがって研究計画書の作成や倫理審査の申請を施行できる。
- ⑤ 実験および臨床データの収集と管理、解析に必要な基礎知識、疫学的知識、統計学的手法を習得し、研究課題の解明に適用できる。
- ⑥ 産婦人科学を広い視野から捉え、女性のライフサイクル全般を扱う医学として発展させることができる。

## 到達目標

- ① 関連する各種法令および倫理指針を理解して研究計画を作成し、遵守して研究が実施できる。
- ② 各種文献データベース（MEDLINE、Embase、Cochrane Library等）を用いた文献検索を行い、先行研究のまとめを行うことができる。
- ③ 各種実験手法について基本的な理解を持ち、研究課題によって適切な手法を選択し、実施できる。
- ④ 疫学・統計学の基本を理解し、研究課題および先行研究からの知見に応じて適切な研究デザインによる研究プロトコルを作成し、これに従って研究を遂行できる。
- ⑤ 実験および研究データの管理・保管、各種統計手法を用いた解析、および得られた結果の解釈が適切にできる。
- ⑥ 得られたデータおよび画像の解析を、適切なソフトウェアを用いて行える。
- ⑦ 各種領域の適切なデータベースを利用できる。
- ⑧ 研究成果をまとめて、論文発表、学会発表を行うことができる。
- ⑨ 英語による論文発表、学会発表（海外学会での発表を目標とする）を行うことができる。

## STAFF

教授 岡本 愛光  
山田 恭輔  
高野 浩邦  
佐村 修

准教授 岸 裕司  
矢内原 臨  
斎藤 元章

講師 柳田 聡  
永田 知映  
竹中 将貴  
西川 忠暁  
高橋 健

## 問合せ先

岡本 愛光

03-3433-1111（内線 3520）

## 研究内容

整形外科では、四肢関節（手・肘、肩、股、膝、足）、脊椎・脊髄、関節リウマチ、骨・軟部腫瘍、骨代謝の9分野で専門外来を設け、外傷学を含めた幅広い分野を対象とした診療を行っている。当大学院では、整形外科学の進歩に寄与するのみならず、患者さんに対して最新最良の医療を提供するために、臨床に還元しうる質の高い研究を行う。

運動器の障害を扱う整形外科の分野では、それぞれの運動器の解剖学、発生学、病理学、生理学、生化学を理解する必要がある。とくに、運動器としての働きの中心となる骨・関節・靭帯、筋・腱・神経の基礎科学を学ぶことは、運動器の機能や病態を理解するために極めて重要である。大学院生は、最長4年間ベツフリーとし、本学基礎講座を初めとし、国内外の優秀な指導者のもとで研究し、質の高い原著論文を報告することが求められる。なお、後半の1~2年は、リサーチレジデントとしてカリキュラムに則り、臨床研修に従事しながら論文作成等を行うことができる。

## 代表的な研究

## ①骨・血管老化の病態解明から、新規診断マーカー・治療薬の開発

当講座では、世界で初めて、骨の強度に影響を与えているのが、コラーゲン蛋白であることを、独自に開発した分析装置で明らかにし、新たな診断マーカーを開発した（学会賞7つを受賞）。さらにこうしたコラーゲンの異常は、生活習慣病因子（動脈硬化、糖尿病、COPD）によってもたらされることを世界で初めて臨床的にも証明している。講座オリジナルの一連の研究は、nature関連雑誌に紹介され、世界的な追試を受けその妥当性が証明されている。詳しい研究内容は、以下の整形外科学講座・骨代謝研究のホームページをご覧ください。

<http://www.jikeiseikei.com/orthopedics/metabolism/index.html>

## ②靭帯再生に関する研究

膝十字靭帯損傷に関する新たな治療法の実現に取り組んでいる。これまで、靭帯再建にはどの自家組織を用いることが最適であるか、靭帯再建に用いた組織が関節内でどのように変化して靭帯としての機能を発現するようになるかなどの問題を検討してきた。これらの研究により得られた知見をもとに、組織工学的手法を用いたin vitroにおける再建靭帯の作製と靭帯付着部の再生に関する研究を行っている。

## 研究課題

- ① 骨密度と骨質の網羅的評価およびAI支援椎体骨折評価に基づいた骨粗鬆症の個別化診療に関する研究
- ② 破骨細胞の分化と機能を阻害する低分子化合物の関節リウマチ治療への応用
- ③ 椎体骨折の定量的診断を支援するAIソフトウェアの開発
- ④ 三次元解析システムとCT画像を用いた中足骨の捻じれの評価：外反母趾と強剛母趾と正常足の比較に関する研究
- ⑤ インプラント感染症の起因菌のバイオフィルム形成の解析
- ⑥ 加齢に伴う骨・軟骨代謝を理解し健康寿命100年を目指す周術期対策：インプラント長期固着への取り組みに関する研究
- ⑦ 金属表面改質技術を用いた高分子修飾インプラントの骨固着性についての研究
- ⑧ ロボティックアームハイブリッド手術室におけるXR（Extended Reality）脊椎手術に関する検討
- ⑨ 投球障害肩における肩外転位回旋可動域制限に関する研究
- ⑩ 低エネルギー外傷による高齢者骨盤輪骨折の出血量に影響する因子の検討
- ⑪ 骨補填剤としての高純度 $\beta$ -TCP・ヒアルロン酸複合体に関する研究
- ⑫ 組織工学的手法を用いた再建靭帯の再生に関する研究
- ⑬ 新規骨代謝改善薬の転移性骨腫瘍に対する効果の研究

## 教育目標

- ① 独創的な研究課題を見出し、その目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ② 研究成果をまとめて、学会発表、論文作成ができる。
- ③ 科学的思考能力を身に付け、臨床上の問題点を抽出し、問題解決に向けた解釈・分析ができる能力を涵養する。

## 到達目標

Translational research：基礎から臨床への橋渡し研究

## STAFF

**教授** 齋藤 充  
曾雌 茂  
舟崎 裕記  
(兼任)  
窪田 誠

**准教授** 藤井 英紀  
井上 雄  
加藤 壮紀  
牛久智加良

**講師** 川口 泰彦  
前田 和洋  
宮坂 輝幸  
篠原 光  
林 大輝  
(兼任)  
羽山 哲生  
嘉山 智大  
木村 正

## 問合せ先

齋藤 充  
03-3433-1111（内線 3440）  
xlink67@gol.com

## 研究内容

形成外科とは組織を適宜移動することにより、機能と形態の修復・再建を行う科である。対象とする組織は、皮膚・血管・神経・骨・軟骨・筋・腱などの組織や、それらの複合組織である。対象とする疾患は、先天異常、外傷、腫瘍が主なものである。これらの疾患の治療あるいは手術後の再建に際して、組織の移動に伴うさまざまな変化が生じる。そこで観察される医学的な現象に関する基礎的・臨床的研究は、形成外科の根幹を支える重要なものである。すなわち、組織が失われ、それが形成外科の手技により治癒し、再生していく過程に関する分子生物学的研究、再建された組織に対する生理学的、神経学的、形態学的な研究を行っている。

## 研究課題

- ① 遺伝子解析による疾患遺伝子の同定
- ② 皮膚、粘膜、軟骨の培養による再生医療
- ③ 人工骨、仮骨延長などによる骨再建方法の確立
- ④ 3次元シミュレーションソフトによる手術計画の評価
- ⑤ 赤外線サーモグラフィによるフラップの評価
- ⑥ プリファブリケーションによる人工臓器の臨床応用
- ⑦ 複合性局所疼痛症候群における疼痛発生機序の解明
- ⑧ 上顎の硬性再建法の確立と標準化
- ⑨ 鼻閉治療のための鼻の軟骨画像描出
- ⑩ 鼻弁狭窄の概念の普及と非侵襲的客観的検査法の確立
- ⑪ プロジェクションマッピングによる手術支援法の確立
- ⑫ 創外型骨延長器の物理学的特性の解明
- ⑬ 有限要素法などの解析技術を用いた顔面骨骨折のbiomechanicsの解明

## 教育目標

研究を通して計画性、論理性、洞察力、予見する力、倫理観などさまざまなことを身につけ、その過程で豊かな学識を有するAcademic Surgeonを養う。

## 到達目標

- ① 臨床の基盤となる研究活動に興味をもって取り組む。
- ② 臨床上の問題点を抽出し、解析することができる。
- ③ 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を立てることができる。
- ④ 研究に必要な基本的知識、実験主義、統計学的手法を習得し実施できる。
- ⑤ 研究成果をまとめ、適切な日本語・英語を用いて国内・国外での学会発表、英文原著論文の作成ができる。

## STAFF

**教授** 宮脇 剛司  
松浦慎太郎

**准教授** 野嶋 公博  
石田 勝大

**講師** 富田 祥一  
西村 礼司

## 問合せ先

宮脇 剛司  
03-3433-1111 (内線 3481)

## 研究内容

臨床研究では、脳損傷による運動麻痺、高次脳機能障害、嚥下障害や失語症からの回復と脳の可塑性との関係を、脳機能画像評価を用いて検討している。また、治療と結びついた研究として、rTMS（反復経頭蓋磁気刺激）の臨床応用に関する研究や効果的なボツリヌス療法についての研究を行っている。さらに種々の障害に対する効果的なリハビリテーション医療についての研究として、ICF、リンパ浮腫、転倒予防、障害者の自動車運転、障害者の社会復帰、地域連携などをテーマに研究している。

## 研究課題

- ① 失語症の回復とfMRIによる可塑性の研究
- ② SPECTによる脳機能評価
- ③ 運動障害・失語症・嚥下障害・高次脳機能障害に対するrTMSの治療効果
- ④ 痙性麻痺に対するボツリヌス療法
- ⑤ 高次脳機能障害と包括的リハビリテーション
- ⑥ 嚥下障害のリハビリテーション治療
- ⑦ リンパ浮腫のリハビリテーション治療
- ⑧ ICFに対する研究
- ⑨ 転倒予防の研究
- ⑩ 障害者の自動車運転についての研究
- ⑪ 障害者の社会復帰
- ⑫ 有用な地域連携に基づくリハビリテーションシステムの研究教育
- ⑬ パーキンソン病のリハビリテーション治療
- ⑭ 機能再建の運動療法開発に関する研究
- ⑮ ICTを利用したアクセシビリティ環境の確立

## 教育目標

- ① リハビリテーション医学の基礎となる運動学や神経科学に関心をもつ。
- ② 研究の目的、仮説、方法などの立案ができる能力を養う。
- ③ 研究結果の解析に必要な基礎知識、医学的統計学的手法を修得する。
- ④ 臨床に還元可能な独創的な研究を考案し遂行できる能力を養う。
- ⑤ 国内外の学会において研究発表ができ、和文・英文の論文が執筆できる能力を養う。

## 到達目標

- ① リハビリテーション医学の基礎となる運動学や神経科学に関心をもつ。
- ② 研究の目的、仮説、方法などの立案ができる能力を養う。
- ③ 研究結果の解析に必要な基礎知識、医学的統計学的手法を修得する。
- ④ 臨床に還元可能な独創的な研究を考案し遂行できる能力を養う。
- ⑤ 国内外の学会において研究発表ができ、和文・英文の論文が執筆できる能力を養う。

## STAFF

教授 安保 雅博  
渡邊 修

准教授 中山 恭秀

講師 山田 尚基  
木下 翔司

## 問合せ先

リハビリテーション科  
医局

03-3433-1111（内線 3651）  
rehabilika@jikei.ac.jp

## 研究内容

救急医学とは、急病で来院するすべての救急疾患（内因性、外因性、複合性）の初期診療を行い、とくに心肺脳蘇生を中心とした集中治療管理も統括する医療の根源に関わる医学である。また病院前救護への関与に関わることで救急隊員へのメディカルコントロール体制整備による救急医療の質の向上への寄与、災害（自然災害、人為的災害、複合災害）による健康危機への対応を研究する災害医学も救急医学における重要な役割の一つである。

緊急状態となる病態や初期診療の手順、地域の救急医療体制や災害対応、患者安全、さらにそのトレーニングのすべてが研究内容である。

## 研究課題

- ① 救急医療システムと病院前救護
- ② 心肺脳蘇生法の標準化と教育に関する研究
- ③ 集中治療領域における臨床研究
- ④ 循環器救急に関する基礎的または臨床研究
- ⑤ 神経救急に関する基礎的または臨床研究
- ⑥ 頭部外傷に関する臨床研究
- ⑦ 災害医療の標準化と教育に関する研究
- ⑧ 国際災害時の邦人救出対策の実践的研究
- ⑨ 外傷手術手技に関する臨床研究
- ⑩ 脳蘇生脳保護法の開発と基礎研究
- ⑪ 神経免疫、炎症に関わる基礎研究
- ⑫ 救急疾患と酸化ストレスに関する基礎的および臨床的研究
- ⑬ 心肺脳蘇生法やAEDに関する基礎的および臨床的研究
- ⑭ 医療安全患者安全に関する臨床的研究
- ⑮ 医療シミュレーション教育に関する研究
- ⑯ 救急領域のポイントオブケア超音波に関する臨床研究

## 教育目標

- ① すべての救急疾患（内因性、外因性、複合性）の病態および初期診療を習得する。
- ② 心肺脳蘇生法や集中治療管理に習熟する。
- ③ 病院前救護への関与も含めた救急隊員へのメディカルコントロール体制整備による救急医療の質の向上へ寄与できる。
- ④ 災害（自然災害、人為的災害、複合災害）発生時に対応できる能力を養成する。
- ⑤ 救急に関する初期診療セミナーに指導的立場で参加する。
- ⑥ 臨床で得たclinical questionをresearch questionに昇華し、研究へ実装できる。

## 到達目標

- ① 実際に幅広いすべての救急疾患に対応できるようになる。
- ② 心肺脳蘇生や集中治療管理が実際に行える。
- ③ 病院前救護への関与も含めた救急隊員へのメディカルコントロール体制整備による救急医療の質の向上に関わる。
- ④ 実際に災害（自然災害、人為的災害、複合災害）発生時に対応できる。
- ⑤ 救急に関する初期診療セミナーで実際に指導を行う。
- ⑥ 研究で得られた成果を、学会や論文を通じて学術的に発表することができる。

## STAFF

**教授** 武田 聡  
 卯津羅雅彦  
 大谷 圭  
 奥野 憲司

**准教授** 吉田 拓生  
 行木 太郎  
 万代 康弘

**講師** 山田 京志  
 鈴木 亮  
 中谷 宣章  
 大塚 洋平

## 問合せ先

武田 聡  
 03-3433-1111（内線 3110）  
 jikeidem@jikei.ac.jp

## 研究内容

精密にプログラムされた身体運動の最終出力装置である骨格筋は外界の状況を絶えず感知して柔軟な改修を繰返しながら、運動器系のみならず身体全体の活動を最適な状態にチューンアップしている。この大きな可塑性を持つ骨格筋は高度に構築された微細構造をもち超効率的な化学力学エネルギー変換により収縮反応を実現する。本細目科では、シンクロトン放射光回折による生きた筋タンパク分子の直接観察、圧電素子やハイスピードカメラによる単一筋線維レベルの構造・力学的解析、示差走査熱量計による水分子と筋タンパク分子の相互作用の解析、分子動力学シミュレーションによる筋タンパク分子の作動機構の分子機序解析、筋線維や筋原性幹細胞（サテライト細胞）内シグナル分子の生化学・可視化解析などの手法を駆使しながら、骨格筋の運動機能発現原理とその再生メカニズムの本質的な理解を目指した研究を推進する。またこれらの研究の成果を、整形外科領域や体力科学分野での運動器障害の予防及び治療法の開発、遺伝性筋疾患の原因究明や表現型予測、骨格筋萎縮予防・リハビリテーション法の開発、眼球運動障害の治療法の開発などに応用する方策の立案も積極的に推進する。

## 研究課題

- ① シンクロトン放射光線回折法による正常～病的状態での横紋筋のフィラメント構造の解明。
- ② 構造・力学的解析法による正常～病的状態での横紋筋機能とその加齢性変化機構の解明。
- ③ 熱力学測定法による生体組織内の水構造解析と横紋筋のエネルギー変換機構における水の役割の解明。
- ④ 免疫化学的解析法による正常～病的状態での横紋筋増殖シグナル伝達過程の解明。
- ⑤ 単離筋原性幹細胞の増殖・成熟過程に影響を及ぼす物理化学的因子の探求。
- ⑥ 分子動力学計算法と蛍光分子イメージング法による遺伝性疾患発症の分子機序の解明。

## 教育目標

理科学的な考え方と手法を援用しながら、運動タンパク系を中心とした実験研究を通して観察された生命現象を統べる理を究明しようとする力を身につける。

## 到達目標

- ① 理科学が本質的に寄与しうる医学的課題を自ら発見できる。
- ② 実験装置・機器を作成・改良しながら、理科学的な実験を組み立てられる。
- ③ 信頼性の高い技術をもって実験を遂行できる。
- ④ 実験結果をもとに理科学的論理に則った推論とその検証ができる。
- ⑤ 実験成果を英文原著論文として発表できる。

## STAFF

教授 竹森 重

准教授 山口 真紀

講師 山内 秀樹  
小黒 明広

## 問合せ先

山口 真紀

03-5400-1200（内線 2216）  
maki@jikei.ac.jp

## 研究内容

ヒトを対象とした臨床薬理学的研究を行っている。薬物治療の基本は有害事象を防ぎながら最大の薬理効果を上げることである。その目的のために、臨床薬理学は臨床の中において、患者における薬の科学的な「合理的薬物治療」を研究する学問領域である。そのテーマは各疾患における専門領域から診療科を超えた横断的領域まで幅広い。臨床薬物動態学は個別化治療の科学的モデルを構築するための基本となる。本教室では肝臓における薬物代謝（特に代謝酵素Cytochrome P450）について長年取り組んできた。諸種の因子で吸収、分布、代謝、排泄機構が障害されると、多くの薬物の薬物動態（PK）が変化し薬効（PD）も変化し、思わぬ副作用を招くことになる。また、高齢化とともに生理機能は低下し、薬物動態のみならず薬力学にも大きく影響する。このように加齢あるいは病態の変化に応じた各患者における薬のPK/PDを予測しうるモデルの確立を行う。

一方、新薬の開発、コホート研究から新たな薬物治療の可能性を探索し、検証的研究を行っていくことも臨床薬理学の重要な役割である。そのために薬効評価学、新たな効果指標の確立に取り組む。また、その手法として費用対効果、レギュラトリーサイエンスの視点からも薬物治療の評価を行っていく。さらに臨床薬理学を支えるトランスレーショナルリサーチを行う。

## 研究課題

- ① 非循環器薬の心毒性に関する研究
- ② 代謝酵素の遺伝的多型性に基づいた薬の科学的投与設計
- ③ 病態に応じた薬物のPK/PDに関する研究
- ④ 薬物治療の評価指標に関する研究
- ⑤ 薬のレギュラトリーサイエンスに関する研究
- ⑥ 薬物治療の費用対効果に関する研究
- ⑦ 治療薬の薬効に関するメカニズムの解明を目的としたトランスレーショナルリサーチ
- ⑧ AIを活用した医薬品の有効性と安全性の予測方法の開発

## 教育目標

薬物治療の科学的評価を行うために、薬物の薬理作用から薬物動態までを理解したうえで、ヒトを対象とした臨床研究を立案・実施し、真摯な態度で結果を考察し、結論を出すことができる臨床医学研究者を目指す。

## 到達目標

- ① 現行の薬物治療の問題点と課題を抽出する。
- ② 臨床薬物動態学を理解する。
- ③ ヒトを対象とした研究を行うための倫理、法規制を理解する。
- ④ 臨床研究立案のため、対象疾患の病態から薬物に関する基礎的事項を理解する。
- ⑤ 研究目的を明確に示し、被験者の人権を尊重した研究計画書を作成する。
- ⑥ 薬効評価の方法を検討し、目的に応じた適切な指標を設定する。
- ⑦ 研究分担者、研究協力者と研究実施体制を構築する。
- ⑧ 薬物の効果・安全性について科学的評価を行うためのデータ設定および解析法を理解する。
- ⑨ 研究結果から薬物あるいは薬物治療について適切な評価ができる。

## STAFF

教授	志賀 剛
	橋口 正行
	西川 正子 (兼任)
准教授	荒川 泰弘
	千田 実 (兼任)
	高橋 翔 (兼任)
客員教授	植田真一郎
	熊谷 雄治

## 問合せ先

志賀 剛  
03-3433-1111（内線 2326）  
shiga@jikei.ac.jp

## 研究内容

20世紀後半の遺伝子工学的技術の発展により遺伝病始め多くの難治性疾患の原因として遺伝子配列における異常が明らかとなり、その情報をもとにした治療法である遺伝子治療は初期には主に単一遺伝子病を対象として、その根治が可能な治療法として期待を集め世界中で多くの臨床研究が行われた。当初は期待通りには開発が進まなかったが、近年単一遺伝子病や癌を中心に大きな効果が報告されており、現在世界で承認されている遺伝子治療製剤は二桁に達している。日本でも悪性腫瘍に対するCAR-T療法、脊髄筋委縮症に対するアデノ随伴ウイルスベクター（AAV）9型（ゾルゲンスマ®）などが薬事承認され実際の臨床でも使用されているが、まだ現行の治療では全く予後の改善が期待できない難治性疾患も多く、遺伝子治療法を含む新規治療法開発の期待は大きい。我々の研究部では従来より遺伝子治療法を中心に研究開発をすすめ、非臨床試験段階を完了しつつあるプロジェクトも出てきているが、未解決の課題も多い。興味と熱意のある大学院生の参加をお待ちしています。

## 研究課題

- ① 先天代謝異常症の遺伝子・細胞治療法の開発。
  - レンチウイルスベクター、AAVなどのウイルスベクターを用いたadding gene therapyの臨床実装を目指した開発。レンチウイルスベクターにより遺伝子導入した幹細胞（造血幹細胞・T細胞）を用いたex vivo gene therapy, 治療遺伝子を搭載したAAVを直接体内に投与するin vivo gene therapy の両方を開発している。
  - CRISPRシステムなど遺伝子編集技術を用いた遺伝子治療法（editing gene therapy）の基礎検討。
- ② 先天代謝異常症の現行の治療法の改善法の開発。  
酵素補充療法、骨髄移植療法の効果・安全性を増大させる治療法の開発。
- ③ 癌の遺伝子治療法の開発。  
肝細胞癌・膵癌など消化器癌の病態解明・遺伝子治療法の開発。

## 教育目標

難治性疾患の現行の治療法の欠点を抽出し、それを克服できる遺伝子治療法を中心とした新規治療法を立案し、*in silico* / *in vitro* / *in vivo* / *ex vivo*でそれを証明すると共に、論文化および臨床へトランスレートする能力を習得する。

## 到達目標

- ① 現行の治療法の欠点を抽出できる。
- ② 新規治療法を立案できる。
- ③ ウイルスベクターの作成ができる。
- ④ 一般の分子生物学的実験、組織実験ができる。
- ⑤ 動物への静脈注射、筋肉注射、採血ができる。
- ⑥ 治療効果を判定するための統計学的処理ができる。
- ⑦ 学会での発表ができる。
- ⑧ 英文での論文執筆ができる。
- ⑨ 遺伝子治療に関する規制科学を理解できる。

## STAFF

教授 小林 博司

講師 嶋田 洋太  
樋口 孝

## 問合せ先

小林 博司

Tel 03-3433-1111

(内線 2385, 2386)

email hrkb2012@gmail.com

# 神経・感覚機能病態・治療学

1 脳神経内科学

---

2 脳神経外科学

---

3 耳鼻咽喉科学

---

4 眼科学

---

5 皮膚科学

---

6 精神医学

---

7 細胞・統合神経科学

---

8 神経解剖学

---

9 緩和医療学

---

10 分子行動科学

---

11 口腔科学

---

12 脳病態制御学

---

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

## 研究内容

脳神経内科学は、内科学講座脳神経内科が担当する授業細目である。我々は臨床においては、一貫して個々の症例を深く検討することに重点を置いてきた。このような過程で浮き出た問題点こそが臨床の研究の大きな足がかりになり、その成果が臨床に還元される。脳神経内科学は、常に臨床とfeedbackすべき課題に対し研究を進める事を目指している。現在、脳血管障害に対する脳神経超音波の臨床応用に関する研究、神経変性疾患や認知症などに対する神経生理学的ならびに機能画像研究、神経免疫疾患の病態・治療に関する研究、末梢神経・筋疾患に対する神経超音波検査に関する研究などを幅広く展開している。研究課題の積極的な解決に向けて、関連授業細目と密に連携をはかり建設的な研究推進を心かけている。以下に示す研究課題の一部は各々国内外の学会で発表し、邦文および英文雑誌に報告している。

## 研究課題

- ① 脳血管障害に対する脳神経超音波検査の臨床応用に関する研究
- ② 虚血性脳血管障害の病態解明に向けた栓子検出装置の開発
- ③ 急性期脳梗塞の画像解析に関する研究
- ④ 急性期脳血管障害診療体制構築に関する研究
- ⑤ パーキンソン病に対する再生医療開発
- ⑥ パーキンソン関連疾患と骨粗鬆症の関連に関する研究
- ⑦ パーキンソン病の各種症状・バイオマーカーに着目した病態解明についての研究
- ⑧ 神経変性疾患の嗅覚障害に対する新たな診断機器開発
- ⑨ 神経免疫疾患の病態・治療に関する研究
- ⑩ 末梢神経・筋疾患に対する神経超音波検査の臨床応用に関する研究
- ⑪ 神経変性疾患・認知症に対する機能画像研究
- ⑫ 神経変性疾患の自律神経機能評価に関する研究

## 教育目標

- ① 自主性・協調性を育み、自ら学び考える力を伸ばす。
- ② 最適な研究領域を定め、短期および長期目標の設定を図る。
- ③ 研究目的もしくは仮説を証明するために必要な研究方法の立案を助ける。
- ④ 研究結果を適切に解釈するために、結果自体の整合性を検証し、研究方法を再度検証する姿勢を育む。
- ⑤ 「社会貢献を見据えた研究」を掲げ、意義のある大学院生活を送り、社会の一員としての自己を確立する。

## 到達目標

- ① 臨床症例を丹念に観察し問題点を抽出して深く洞察し科学的思考ができる。
- ② そこから得られた臨床研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成することができる。
- ③ データの集積を行い解析に必要な基礎的、疫学および医学統計学的手法を用いて検討できる。
- ④ 研究結果をまとめて、国内・海外学会発表、英文論文発表ができる。

## STAFF

教授 井口 保之  
長谷川 節

准教授 谷口 洋  
三村 秀毅  
仙石 鍊平  
大本 周作  
河野 優

講師 梅原 淳  
坂井健一郎  
作田 健一  
小松 鉄平

## 問合せ先

井口 保之

03-3433-1111 (内線 3280)

## 研究内容

脳神経外科全般に亙り臨床研究のみならず基礎研究にも力を入れている。特に医療機器開発には実績があり、日本医療研究開発機構（AMED）の補助を受け脳動脈瘤治療用機器の開発をはじめ医工連携、産学連携も盛んである。

学内では、脳動脈瘤の病態機序に関する研究において薬理学講座、脳腫瘍の治療に関する研究においてDNA医学研究所と共同研究体制を確立している。

また本学以外の施設として、脳梗塞血栓溶解療法の研究でマイアミ大学と、血管内手術に関する研究ではハーバード大学、マイアミ大学、東京理科大学と、さらに頭部外傷では日本自動車研究所やアデレード大学と共同で研究を行っている。

## 研究課題

- ① コンピューターを用いた脳動脈瘤内の血液流体学的解析に関する研究
- ② 未破裂脳動脈瘤の破裂予測に関する研究
- ③ スマートフォンを用いた多施設同時治療コンサルテーションの試み
- ④ 感温性ポリマーを用いた血管内手術用塞栓材料の開発
- ⑤ ナビゲーション併用による内視鏡を用いた頭蓋底手術に関する研究
- ⑥ 脊髄空洞症の病態解明のための研究
- ⑦ 悪性神経膠腫に対する免疫療法の臨床応用の研究
- ⑧ カーボン繊維強化樹脂（CFRP）製脊椎内固定具に関する研究
- ⑨ 脳挫傷発生メカニズム解明のための有限要素法シミュレーション
- ⑩ 血管内手術用コイルに生体反応性を付加する研究
- ⑪ 神経内視鏡を用いた水頭症の治療に関する研究
- ⑫ 再生医療を応用した脳動脈瘤治療に関する基礎研究
- ⑬ 国産初流体解析に基づいた脳動脈瘤治療用セミカスタムメイドステントの開発
- ⑭ 3Dプリントモデルを用いた脳神経外科トレーニング

## 教育目標

- ① 神経系全般に関してその学問体系を理解することができる。
- ② 臨床上の問題点を描出し、深く洞察し、科学的思考ができる。
- ③ 実験および臨床データの収集と解析に必要な基礎知識、疫学的知識、医学統計学的手法を修得し実施できる。
- ④ 研究結果をまとめて、学会発表、論文作成ができる。

## 到達目標

- ① 脳神経外科の対象となる疾患の病態を把握し、治療法を決定することができる。
- ② 外科的治療の有効性と限界を理解できる。
- ③ 常に問題意識をもって診療に従事することができる。
- ④ 新たな概念を提示できる独創的な研究を自力で考案し遂行できる。

## STAFF

教授 村山 雄一

長谷川 譲  
(柏)

石橋 敏寛

赤崎 安晴

准教授 石井 雄道

田中 俊英

講師 野中雄一郎

大橋 洋輝

森 良介  
(葛飾)

加藤 直樹

菅 一成

渡邊健太郎

## 問合せ先

村山 雄一

03-3433-1111 (内線 3460)

## 研究内容

耳鼻咽喉科・頭頸部外科学領域における難治性疾患の病態解明と治療法の開発を目的とする基礎研究を行っている。さらに、この基礎研究の成果を医療現場に還元する事を最終目標としたトランスレーショナルリサーチを実践している。

耳科学においては、中耳真珠腫・滲出性中耳炎の病態解明のため、作製した疾患モデルを用いて生理学的・分子生物学的な研究を行っており、手術で失われた中耳粘膜を再生させるための研究である「細胞シート工学を用いた中耳粘膜再生治療」にも力を注いでいる。また、iPS細胞を用いた内耳オルガノイド作成に成功し、この成果を用いて難聴の原因や治療薬の開発に関する研究を進展させている。

鼻科学においては、難治性副鼻腔炎の代表である好酸球性副鼻腔炎の鼻副鼻腔粘膜に発現するタンパク質を網羅的に解析するプロテオミクス研究を行っている。また、国民病とされるスギ花粉症に対するペプチドワクチンの開発中である。鼻疾患と睡眠呼吸障害の関係に関しては、当科の睡眠医療認定医が中心となって精神神経科・呼吸器内科と共同研究を行っている。

頭頸部外科学においては、臨床統計ととるとともに、ビタミンDとがん患者予後に関する研究を進めている。

平衡機能、音声等の喉頭科学に関しても専門の研究班が生理学的・分子生物学的研究を行っている。

## 研究課題

- ① 中耳真珠腫の成因の解明
- ② 中耳真珠腫上皮の増殖・分化・細胞死および進展機序の解明
- ③ 温度応答性細胞培養皿を用いた中耳粘膜移植用シートの開発とその臨床応用
- ④ iPSを用いた内耳オルガノイド作成に関する研究
- ⑤ マーモセットを用いた難聴解明
- ⑥ 嗅覚障害に関する研究
- ⑦ スギ花粉症に対するペプチドワクチンの開発
- ⑧ 内視鏡を用いた鼻副鼻腔経由頭蓋底手術の確立
- ⑨ 鼻疾患が睡眠生理に及ぼす影響の解析
- ⑩ ビタミンDとがん患者予後に関する研究

## 教育目標

臨床に即応できる実学的な研究活動に必要な研究能力と豊かな学識を有するAcademic surgeonを養う

## 到達目標

- ① 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学の臨床上の問題点を抽出することができる。
- ② 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成することができる。
- ③ 生理学、生化学、分子生物学的実験手法を習得する。
- ④ 研究データの解析に必要な基礎知識、統計学的手法を習得する。
- ⑤ 研究結果を国内外の学会にて討論した上で、英文原著論文作成ができる。

## STAFF

**教授** 小島 博己  
鴻 信義  
山本 裕  
櫻井 結華

**講師** 福田 智美  
山本 和央  
森 恵莉  
大村 和弘  
高橋 昌寛  
長岡 真人  
森下 洋平

## 問合せ先

東京慈恵会医科大学  
耳鼻咽喉科学講座  
小島 博己(教授)

03-3433-1111 (内 3601)

## 研究内容

当院眼科は、わが国でも有数の外来患者数ならびに手術件数を誇る診療科で、各専門分野の指導医のもとに最先端の医療を提供している。このような豊富なスタッフと症例数を背景に、「視覚情報処理機構の生理・病態に関する研究」を主テーマとして、眼科領域全般にわたる幅広い分野において、診断・治療に直結した基礎的・臨床的研究が行われていることが特徴である。また、米国スタンフォード大学をはじめ多くの研究施設に留学生を派遣し、国内外の施設との共同研究も精力的に行っている。

## 研究課題

- ① 緑内障に関する研究  
緑内障の早期診断、進行判定精度向上のための新しいアルゴリズムを用いた視野検査プログラムおよび緑内障スクリーニングツールの開発・評価  
患者アドヒアランス向上のためのスマホアプリの開発・評価  
緑内障の病因、病態解明のための光干渉断層計（OCT）および核磁気共鳴画像法（MRI）を用いた網膜から脳視覚中枢までを対象とした視覚路機能、構造変化の解析・評価  
コモン・マーモセットを用いた緑内障自然発症モデルの確立と視神経再生治療の開発への応用、ヒト遺伝子改変細胞による神経栄養因子治療の確立  
低侵襲緑内障手術（MIGS）の有効性に関する臨床研究  
ウサギを用いた濾過手術における癒着防止医療材料の有効性の検証
- ② 遺伝子診療・分子生物学に関する研究  
網膜色素変性、黄斑ジストロフィなどの遺伝性網膜ジストロフィに対する黄斑部局所網膜電図および多局所網膜電図を用いた視機能評価と遺伝子型の関連性に関する研究
- ③ 視覚神経心理に関する研究  
Functional MRI・diffusion MRI・quantitative MRIを用いた網膜変性・緑内障など眼疾患を有する患者の脳構築・機能研究  
ヒト視覚メカニズムの解明研究  
羞明に関する検討
- ④ 白内障に関する研究  
アトピー性白内障における水晶体特性研究  
眼内レンズ脱臼症例における水晶体囊病理研究  
網膜色素変性合併白内障における眼球特性研究  
前眼部OCTを用いた動的眼内レンズ動揺計測研究  
白内障術後眼内レンズ脱臼ハイリスク症例の初回予防手術適応とその評価研究  
成熟白内障における水晶体上皮細胞病理研究  
チン小帯脆弱白内障術前スクリーニング法の開発研究  
低侵襲水晶体囊-皮質分離手技の開発・評価  
チン小帯脆弱白内障における低侵襲皮質吸引手技の開発・評価  
フェムトセカンドレーザー併用難症例白内障手術の基礎及び臨床研究  
眼内レンズ挿入眼の視機能と関連因子の研究  
多焦点眼内レンズ挿入者の視機能と脳機能に関する研究
- ⑤ 網膜硝子体に関する研究  
滲出性加齢黄斑変性に対するWT1樹状細胞ワクチン療法の有効性、安全性に対する臨床試験  
内境界膜剥離を併用した硝子体手術による網膜形態・機能への影響の検討（光干渉断層血管撮影を用いた網膜疾患の形態学的評価）
- ⑥ 角膜に関する研究  
内眼手術後の部分的角膜輪部幹細胞疲弊症に対する眼表面再建術の効果と安全性についての研究、上咽頭癌と鼻副鼻腔癌への放射線治療における前眼部合併症の検討
- ⑦ 小児・斜視弱視に関する研究  
ウサギを用いた、外眼筋サテライト細胞と斜視手術後の戻りに関する研究  
Botoxによる斜視治療の検討  
サングアイ症候群の患者の身体的特徴に関する検討
- ⑧ その他  
眼外傷の機転と予後に関する疫学的検討  
眼科における3D Heads up surgeryによる教育効果に関する検討  
羞明と視野障害部位の関連性  
眼外傷の機転と予後に関する疫学的検討  
眼科における3D Heads up surgeryによる教育効果に関する検討

## 教育目標

大学院医学研究目標は、眼科学基礎・臨床の最先端を学ぶ向上心を持続させる態度を修得させ、国際的な視野に立ち、自立した研究活動を行い、高度の研究能力及びその基礎となる学識を有し、創造力豊かな医学者を育成することである。

## 到達目標

- ① 研究の目標を理解し、実験結果を論理的に解釈することができる。
- ② 英文論文を理解できる能力を養う。
- ③ 国内及び国際学会で、筆頭演者として発表を行う。
- ④ 英文論文を作成できる。
- ⑤ 独創的な研究を立案できる。

## STAFF

教授 中野 匡  
渡邊 朗  
林 孝彰

准教授 加畑 好章  
増田洋一郎  
堀口 浩史

講師 田 聖花  
小川 俊平  
渡邊 友之  
寺内 稜  
西島 義道  
溝淵 圭

## 問合せ先

中野 匡  
03-3433-1111（内線 3580）  
tnakano@jikei.ac.jp

## 研究内容

慈恵医大4附属病院皮膚科では様々な皮膚疾患を対象とした幅広い診療を行っており、外来患者数は1日平均300名を超える。皮膚科では皮膚疾患の中でも乾癬、アトピー性皮膚炎、ヒトヘルペスウイルス・ヒト乳頭腫ウイルス感染症、ざ瘡、皮膚悪性腫瘍、神経線維腫症を中心として、これらの患者さんに対して最良の医療を提供するために、臨床現場に還元できる基礎的、臨床的研究を行う。

大学院コースは基礎コースと臨床コースに分かれる。基礎コースでは分子免疫生理学、分子生物学、分子病理学、微生物学などに基づく上記の皮膚疾患の発症機序の解明、新しい治療法の開発を目指して、最長4年間原則として診療はフリーとし、教室の研究室のみならず学内外や海外の研究機関において研鑽する。臨床コースでは、4附属病院での多数の症例を対象として臨床研究を行う。また、この間に疫学、QOL研究、医学統計学の基礎的な知識を習得するとともに、臨床研究に必要な蛋白・遺伝子の解析技術も修得する。両コース共に、質の高い英文ジャーナルに原著論文を報告することが求められる。大学院在籍期間中はリサーチレジデントとして、主に外来での臨床に従事しつつ必要なデータを収集する。

## 研究課題

- ① 乾癬患者の遺伝子多型と臨床像・治療効果との関連性の解析
- ② 痒痒惹起物質の解析と治療法の開発
- ③ 皮膚悪性腫瘍の発症機序の解明
- ④ 神経線維腫症1型の臨床分子生物学的解析
- ⑤ 常在菌による皮膚疾患の高精度マイクロバイーム解析法の開発
- ⑥ ヒト乳頭腫ウイルスの分子生物学的解析と治療法の開発

## 教育目標

- ① 皮膚科学の基礎となる生命科学全般に関心を持つことができる。
- ② 臨床上的疑問点、問題点を把握し、深く洞察し、科学的に解決する方策を立案することができる。
- ③ 研究課題の最終目的、作業仮説をもとに遂行可能な研究計画を作成できる。
- ④ 実験および臨床データの収集、解析に加え、データの正しい分析に必要な不可欠な基礎知識・技術、疫学的知識、医学統計学的手法を修得し、実践できる。
- ⑤ 多方面の研究者との共同実験などの交流と討論ができる。
- ⑥ 研究成果をまとめて、国内外での学会発表、論文作成（英語を含む）ができる。

## 到達目標

- ① 実験や調査の綿密な遂行および結果の理論的分析、多角的解釈ができる。
- ② 論文や講演の内容を的確に理解し、その意義および問題点を的確に抽出し、討論できる。
- ③ 口頭発表では適切な内容構成に基づき、時間内に研究の要旨を的確に伝えることができる。
- ④ 的確な表現および内容構成に基づく日本語、英語による論文作成ができる。
- ⑤ 皮膚科研究を通して、論理的かつ科学的な思考能力を養う。
- ⑥ 独創的な研究の発想とそれを遂行する能力を養う。
- ⑦ 定期的に研究成果をまとめ、教室でのリサーチセミナーで発表するとともに、年に1回以上、国内外での学会発表を行う。

## STAFF

教授 朝比奈昭彦  
梅澤 慶紀  
延山 嘉真

准教授 川瀬 正昭  
伊藤 寿啓

講師 太田真由美  
勝田 倫江  
出来尾 格  
石氏 陽三  
唐川 大  
柴田 夕夏  
遠藤 幸紀

## 問合せ先

朝比奈昭彦

03-3433-1111（内線 3341）  
aasahina@jikei.ac.jp

## 研究内容

精神医学は、ヒトの精神現象を対象にした学問である。ヒトの精神現象は、生物学的・心理学的・社会的側面があり、アプローチの方法は多種多様である。方法論として、薬理学、生化学（分子生物学）、生理学、放射線医学（脳画像診断）、心理学、現象学、社会（福祉）学、人類学などがある。対象は児童思春期から高齢者まで幅広く、全ての世代に特徴的な課題が存在する。わが教室では、老年精神医学、薬理生化学、臨床脳波・てんかん学、総合病院精神医学、精神生理学（睡眠学）、児童思春期精神医学、精神病理学・精神療法学に加え、第三病院を中心に展開している森田療法といった部門がある。現在、100名余りの医局員が臨床および研究に従事しており、常時数名の医局員が大学院に進み研究活動を行っている。

## 研究課題

- ① 統合失調症および気分障害の合理的薬物療法（evidence-based medicine）に関する研究
- ② positron emission computed tomography（PET）による精神疾患の脳画像研究
- ③ 閉塞型睡眠時無呼吸症候群に関する精神生理学的研究
- ④ 原発性不眠症に対する精神療法的アプローチに関する研究
- ⑤ 反復経頭蓋磁気刺激法のうつ病や双極性障害等に対する治療効果
- ⑥ がん患者、その家族および遺族の心理的課題に関する研究
- ⑦ 社会不安障害の森田療法の有効性に関する研究
- ⑧ 原因疾患別のBPSD治療指針の作成と検証のための多施設共同研究
- ⑨ 軽度認知障害および軽度アルツハイマー病患者における認知症の行動・心理症状と関連因子の研究
- ⑩ 変性疾患や精神症状のタウイメージングに関する研究
- ⑪ 認知症発症過程における神経保護のストレス反応調節因子RESTと酸化ストレスの研究
- ⑫ ヘルペスウイルスと精神疾患の発症に関する研究
- ⑬ てんかん病態解明のための先進的脳イメージング研究

## 教育目標

医学の基礎となる生命科学に関心を持ち、研究を科学的論理的に遂行する能力を身につける。指標の取り扱いからデータ収集、分析、考察まで、研究全体をつねに視野に入れて研究を遂行する能力を身につけることが望ましい。

## 到達目標

- ① 精神医学的診断や治療を行なう際に必要な知識・技術・態度を身につける。
- ② 精神医学におけるEBMとNBMを理解し、その意義と問題点について科学的思考ができる。
- ③ 調査・研究の意義・目的を整理・記述し、データ収集と解析の計画を立てることができる。
- ④ 研究計画を立てる際に、その倫理的側面について十分な配慮ができる。
- ⑤ 研究結果をまとめて、英語による学会発表および論文作成ができる。
- ⑥ 新たな概念を提示しうる独創的な研究を考案できる。

## STAFF

**教授** 鬼頭 伸輔  
布村 明彦  
忽滑谷和孝  
山寺 亘

**准教授** 館野 歩  
品川俊一郎  
小高 文聡

**講師** 石井 一裕  
曾根 大地  
石井 洵平

## 問合せ先

鬼頭 伸輔  
03-3433-1111（内線 3300）  
kito@jikei.ac.jp

## 研究内容

正常および病態時の脳内神経ネットワークにおける情報処理機構を分子・細胞・統合レベルで解明することを目標として研究を進める。脳の機能は、脳内の多数のニューロンによる細胞間情報伝達によって実現されており、このような機構の解明には、多数の分子・細胞の挙動をネットワークとしてとらえ、その細胞間情報伝達のダイナミクスを解析するアプローチが必須である。本研究部では、このような立場から、シナプス伝達から行動までを対象として、さまざまな病態や異常の背景にある分子・回路・統合機構の特性を解析し、最終的には、人間の、あるいは、動物の脳の中での情報処理の作動原理を探求することを目的として研究を進めている。

特に、本学の先端医学推進拠点群の一つ、「痛み脳科学センター」の中核として、痛みによって生じる苦痛、慢性化の背景にある神経可塑性、生存可能性を高めるための適応戦略などに関わる脳内メカニズムの解明に力を入れている。臨床医学の多くの場面で、痛みは除去されるべきものとして扱われるが、同時に、痛みは、身体に生じている有害事象を検出して適切な応答を引き起こすことによって個体の生存可能性を高める根源的生物機能である。その機構の解明と理解のため、末梢神経から高次中枢までの分子・細胞・シナプス・ネットワークに至るすべてのレベルの先端的技術を駆使した研究を進めている。具体的な研究技術に関しては、「総合医科学研究センター 神経科学研究部」のページ (P.88) を参照されたい。

## 研究課題

- ① 痛みネットワークの痛み依存性シナプス可塑性における炎症の役割の解明
- ② 痛みネットワークの痛み依存性ニューロン活性化と回路修飾機構の解明
- ③ 痛みネットワークの痛み行動制御機構と中枢作用性鎮痛薬作用機序の解明
- ④ 全身性広汎性痛覚過敏の発現における扁桃体ニューロンの役割の解明
- ⑤ 三叉神経侵害受容力の脳内シナプス伝達可塑性に及ぼす影響の解明
- ⑥ 全身炎症・グリア・疼痛連関の解明
- ⑦ 呼吸-情動連関脳機構の解明
- ⑧ 機械学習を用いた客観的疼痛認識評価法の開発

## 教育目標

- ① 現代脳科学の最先端の研究の現状と問題点および展望を幅広く理解し説明することができる。
- ② 神経機能に関する未解決の問題を分析しそれに対する科学的アプローチを挙げ実験を計画立案できる。
- ③ 諸先端技術の原理と方法、得られるデータの意味と意義を理解して研究を遂行することができる。
- ④ 研究チームのメンバー、共同研究者、国内外の共同研究チームと科学的な議論を展開することができる。
- ⑤ 研究成果を国際的に引用可能な形で公表して医学研究の進歩に貢献することができる。
- ⑥ 新たな概念を提示できる独創的な研究を自力で考案し遂行することができる。

## 到達目標

- ① 特定の脳機能の解析のために必要な実験系および病態モデルを作成・考案し、また、遺伝子改変動物・変異動物を用いた機能解析を進めることができる。
- ② 細胞興奮性およびシナプス伝達の基盤分子機構を理解し、実験的に解析することができる。
- ③ 適切な作業仮説を立て、最も効率的かつ直接的なその検証方法を考案し実行することができる。
- ④ 神経細胞の活動を記録・解析し、得られたデータの意味を理解することができる。
- ⑤ 顕微鏡光学、電気生理学および光生理学技術、およびコンピューター解析の原理を理解し、生命現象の解析に応用することができる。
- ⑥ 特定の脳構造における分子群の局在および発現を形態学的手法ならびに分子生物学的手法を用いて解析し、操作することができる。
- ⑦ 実験結果の解析と解釈を行って有効な科学的結論を導き出し、説得力のある方法で日本語および外国語で公表することができる。研究成果を国際的学術誌に投稿し、査読などの過程を経て公表するまでの段階のすべてを自立して進めることができる。

## STAFF

教授 久保健一郎  
(兼任)

講師 高橋由香里

## 問合せ先

高橋 由香里

yukaritakahashi@jikei.ac.jp

## 研究内容

「21世紀は脳の世紀」と高らかに謳われ、今世紀が幕開けた。その後、神経活動操作や大規模な神経活動記録などの画期的技術が登場し、神経科学は著しく進歩した。また、臨床医学においても、mRNAワクチンや分子標的薬を始めとする予防治療学の進展や、画像解析などの診断技術、更には、ゲノムや遺伝子の解析技術の飛躍的進歩は、目を見張るものがある。それにもかかわらず、精神医学領域においては、新たな治療薬候補の不足が課題とされて久しい。神経科学や他領域の医学の進展が、臨床現場の恩恵に結びつくのは、まさにこれからであると期待される。

本研究室では、精神疾患のなかでも、統合失調症や自閉スペクトラム症を始めとする多くの疾患が、神経系の発達期における病態が想定されていることから、特に神経系の発生・発達過程に注目した研究を行う。神経系の発生・発達の正常過程とともに、そこに異常が生じた場合の病的過程の両方を理解するために、それらの過程の細胞分子機構の解明を行う。神経解剖学を中心としつつも、実際には、神経生理学、分子生物学、発生学、組織学、細胞生物学、生化学、微生物学、免疫学、病理学などの基礎医学から、精神医学、小児科学、産科学、神経内科学、脳外科学などの臨床医学の、幅広い領域における知見を取り入れつつ、最先端の技術を駆使して、研究を進める。

教職員と大学院生が一丸となりつつも、大学院生が主体的に研究を進められるよう、教職員がサポートしていきたい。研究を進めるにあたっては、新たな仮説を打ち立て、それを自らが身につけた技術をもとに検証し、新たな独自の知見を見出すことになる。この際に生じる、身震いするような「わくわく感」を、ぜひ味わってほしい。

## 研究課題

- ① 新皮質の発生・発達における細胞分子機構の解明
- ② 海馬の発生・発達における細胞分子機構の解明
- ③ 辺縁系の発生・発達における細胞分子機構の解明
- ④ 神経系の発生・発達における病的過程の細胞分子機構の解明
- ⑤ 正常・疾患のヒト死後脳組織を用いた細胞分子機構の解明

## 教育目標

- ① 古典的研究から最先端研究を幅広く理解し説明することができる。
- ② 新たな疑問点や仮説を検証するための実験計画を立案できる。
- ③ 立案した研究計画を申請し、倫理面を含めた承認を受けることができる。
- ④ 立案した研究計画を、条件検討や試行錯誤を繰り返しながら遂行できる。
- ⑤ 研究に必要な技術を学習し、習熟できる。
- ⑥ 研究を遂行して、正確に観察・計測できる。
- ⑦ 観察・計測結果を正確に記録・記載できる。
- ⑧ 再現性のある科学的データを取得できる。
- ⑨ 科学的データをもとに、その意義や疑問点について考察できる。
- ⑩ 研究チームのメンバーや他の研究者と科学的な議論を展開できる。
- ⑪ 研究成果をまとめて国内外の学会で発表することができる。
- ⑫ 英語論文を作成して研究成果を国際的に引用可能な形で公表できる。

## 到達目標

- ① 科学の礎に、新たな独自の所見を積み上げることができる。
- ② 国際的学術誌に論文を投稿し、査読などを経て掲載に至るまでの過程を遂行できる。
- ③ 国内外の学会で積極的に発表し科学的な討論を行うことができる。
- ④ 医学研究者として必要な倫理について理解し、常に実践することができる。
- ⑤ 奨学金・研究助成金に応募し、研究費を獲得することができる。
- ⑥ 熱意を持って後進の指導や教育に取り組むことができる。

## STAFF

教授 久保健一郎

## 問合せ先

久保健一郎

ken16@jikei.ac.jp

kennykubo@gmail.com

## 研究内容

緩和医療（ケア）は、国の施策である「がん対策基本推進計画」の中に示されているように、がんと診断された時点から、患者に対して行われるべき医療とされている。内容としては、痛みをはじめとした身体的、精神的、社会的、スピリチュアルな苦痛緩和を全人的に行い、緩和ケアチームによる緩和医療が入院患者においても、外来患者においても、在宅医療においても重要であることが示されている。緩和医療の臨床の向上は言うまでもなく、最優先事項であるものの、患者の苦痛緩和法に関する研究の向上、緩和医療の指導者養成に関しては、本国においては不十分といわざるを得ない。

本学では上記の点を鑑み、緩和医療学を新規に立ち上げ、身体症状の緩和に関する病態生理の解明、緩和医療の臨床、研究、教育の上での高い技術をもった緩和医療専門医の育成を推進することとなった。

緩和医療とがん治療は、がん患者に対する車の両輪であり、当コースにおける大学院生は緩和医療の専攻の中で、がん治療における化学療法などについての知識を習得できるようにする予定である。緩和医療の臨床の疑問に基づく研究を行い、学位取得も可能となっている。関連施設の協力のもと、緩和ケアチーム、ホスピス緩和ケア病棟、在宅医療での研修を通じて総合緩和医療医としての役割がはたせるようになることができる。

## 研究課題

がん緩和医療に関する研究全般（臨床研究）

## 教育目標

がん患者の全人的な症状緩和において、緩和医療専門医として、がん拠点病院の中での緩和ケアチームのリーダーとして、高度な緩和医療を実践できる臨床能力を身に付け、緩和医療に関する先進的な研究を遂行する。

## 到達目標

- ① がんの痛みをはじめとした身体症状の機序を説明できる。
- ② 機序に基づく身体症状の治療法を提案できる。
- ③ オピオイド系鎮痛薬の作用機序を説明し、オピオイド鎮痛薬それぞれの特徴を基に、患者の多様性に合わせて、症状の変化に合わせて、最適なオピオイドを選択できる。
- ④ がん患者の痛みをはじめとした全人的苦痛の緩和に関する研究を計画できる。
- ⑤ 研究に必要な方法論、手技を説明し実行することができる。
- ⑥ 研究によって得られた成績を正しく理解し考察することができる。
- ⑦ 研究によって得られた成果を総合し、将来の診療への応用を述べることができる。
- ⑧ がんの痛み、呼吸困難、眠気などの緩和医療関連の研究により研究論文を発表できる。

## STAFF

教授 矢野 真吾  
(兼任)

講師 塩田 祐子

## 研究内容

基礎研究から臨床研究への橋渡しにおいて動物実験は重要な位置を占める。特に高次脳機能の制御破綻を伴うような多様な疾患には、新規治療法開発に繋げるための基礎研究として、個体レベルでの行動実験が避けて通れない。近年、気分障害や不安障害、発達障害などを含む精神疾患は急激に患者数が増加し、さらにポストコロナ時代においては孤独やストレスによるメンタルヘルスへの影響が社会的にも最優先課題と考えられる。

我々の研究所では、痛みに伴う苦痛や、食事や養育に伴う快情動といった快・不快情動、さらに記憶・学習や認知などの脳高次機能を制御する分子メカニズムの研究を進めている。このような脳機能制御には、シナプス伝達やその可塑性が重要な役割を担うが、その詳細な生理的意義はまだまだ不明な点が多い。そこで我々は、遺伝子改変マウスや各種改変型ウイルスベクターを用いた光遺伝学・薬理遺伝学的手法を駆使し、脳の特定の領域の特定の分子・回路機能だけを操作することで、分子・神経回路・行動レベルまで一貫して解明することを目指す。具体的には、脳切片を用いたパッチクランプ法などによるシナプス伝達の解析、組織・生化学的解析、およびさまざまな行動タスクや学習試験などの行動実験を行う。さらに脳機能制御破綻としての多様な精神神経疾患モデル動物を用いた研究も展開している。脳と全身臓器ネットワーク機能とその破綻を解明することで、将来的には認知症関連疾患などの超早期表現型を抽出し、その発症予測法と予防法開発に繋げる。

学内外の多くの研究室とも積極的に共同研究を行い、国際的に活躍できる人材の育成を目指して、最先端の実験手法から論文発表まできめ細かな指導を行っている。

基礎・臨床の壁を越えて言語を問わず自由闊達にディスカッションできる、風通しのよい研究の場を提供し、領野横断的な研究拠点の構築を目指す。

## 研究課題

- ① 遺伝子改変マウスやウイルスベクターによる特定の分子や神経細胞群の操作と可視化
- ② 扁桃体におけるシナプス伝達と可塑性の分子機構とその修飾機構
- ③ 海馬、前帯状皮質、側座核におけるシナプス伝達と可塑性の分子機構
- ④ 恐怖記憶形成と消去における神経可塑性の制御機構
- ⑤ 経験依存的な学習閾値や情動行動のスイッチングの制御機構
- ⑥ 快・不快情動を「生み出す」神経回路の可視化と操作
- ⑦ 味覚情動と摂食行動との相互作用とその神経回路機構
- ⑧ 認知症モデル動物における発症早期のシナプス機能と変容の解析

## 教育目標

医学の基盤をなす生命科学に幅広い興味と見識を持ち、なぜ？という疑問から未解決の課題を抽出し、仮説を立て検証するための知識と技術を身に着ける。

## 到達目標

- ① 現代神経科学の礎となる古典的文献や基礎知識を理解し、説明する手法を身につける。
- ② 最先端の科学技術の原理を理解し、それを応用して脳科学研究を遂行する。
- ③ 脳の基礎単位であるシナプスの基礎的伝達や可塑性の分子機構を理解し、その生理的意義を考察する。
- ④ マウスなどモデル動物を用いた行動学的解析手法を理解し、特定の分子・回路操作を用いた操作介入による検証を実行し考察する。
- ⑤ 基礎から臨床まで俯瞰した科学的視点を養い、医学のみならず薬学、工学など広く領域横断的な知見を融合し研究に取り組む。
- ⑥ プレゼンテーション能力とコミュニケーション能力を育成する。
- ⑦ サイエンスを楽しむ。

## STAFF

教授 渡部 文子

## 問合せ先

渡部 文子

awatabe@jikei.ac.jp

器官病態  
治療学

成育  
運動機能病態  
治療学

神経・感覚機能病態  
治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 研究内容

慈恵医大附属病院歯科口腔外科は、歯原性腫瘍・嚢胞や顎関節症、口腔粘膜疾患などに対する口腔外科的治療と、医科歯科連携を基盤とした有病者歯科医療を診療の柱としている。口腔科学における研究は、口腔外科的疾患の病態解析に関する基礎的研究と、周術期口腔機能管理を含む有病者歯科医療に関する臨床研究が主体である。歯原性腫瘍・嚢胞や口腔粘膜疾患の病態解析は、豊富な臨床症例を活用し、病理組織学的、分子生物学的な手法を応用して行われる。ヒト口腔粘膜上皮と哺乳類顎関節に関する基礎的研究は、それぞれオスロ大学、タスマニア大学との共同研究として実施されている。また、当科では、医科的治療の支持療法としての周術期口腔機能管理を年間600症例以上実施しているが、術後合併症予防や副作用軽減など口腔管理の効果を明らかにするべく、臨床研究を実施している。これらの研究を通してリサーチマインド溢れる臨床医の育成に努めている。

## 研究課題

- ① 口腔粘膜上皮細胞における各種成長因子局在と機能の解明に関する研究
- ② 歯原性腫瘍・嚢胞の病態解析に関する研究
- ③ 口腔扁平苔癬の病態解析に関する研究
- ④ 哺乳類顎関節の形態学的研究
- ⑤ 周術期口腔機能管理の効果に関する臨床研究
- ⑥ 薬剤関連顎骨壊死の病態解析と治療法の研究

## 教育目標

- ① 医療提供者、研究者としてのモラルと知識を習得し、優れた人格を形成する。
- ② 医療倫理に配慮した研究計画立案、研究実施、成果発表ができる。
- ③ 口腔科学者として自立し、医学・社会に貢献する。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点に基づいた研究課題を抽出し、その目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ② 研究データの収集、解析に必要な基礎的、疫学的、医学統計学的手法を修得し、実践できる。
- ③ 研究結果をまとめて、国内外での学会発表、論文作成ができる。

## STAFF

教授 林 勝彦

講師 高山 岳志

## 問合せ先

林 勝彦

03-3433-1111 (内線 3640)  
dental@jikei.ac.jp

## 研究内容

脳病態制御学を担当する連携大学院教授の研究内容等については、連携大学院のページをご覧ください。

## 研究課題

脳病態制御学では、中枢神経疾患に関する幅広い基礎的、臨床的、あるいは疫学的研究の中からテーマを選択することができる。国立精神・神経医療研究センターに所属する連携大学院教授の指導のもと、センター各部署の多様な専門性をもつ研究者が研究指導に参加する。国立精神・神経医療研究センターの職員は、社会人大学院生として診療に従事しながら学位取得をめざすことが可能である。

## 教育目標

臨床に即応できる実学的な研究活動に必要な研究能力と豊かな学識を有することを旨とする。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点を抽出し、解析することができる。
- ② 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ③ 研究に必要な基本的知識、実験手技、統計学的手法を習得し実施できる。
- ④ 研究成果をまとめて、国内および海外での学会発表、英文原著論文作成ができる。

## STAFF

### 教授・授業細目責任者

鬼頭 伸輔  
(兼任)

教授 安部 雅博  
(兼任)

井口 保之  
(兼任)

村山 雄一  
(兼任)

### 連携大学院教授

高橋 祐二

岩崎 真樹

栗山 健一

久我 弘典

本田 学

住吉 太幹

阿部 十也

### 連携大学院准教授

野田 隆政

## 問合せ先

国立研究開発法人  
国立精神・神経医療  
研究センター

企画経営部 企画医療研究課  
企画係

042-341-2712 (内線: 2218)

renkei-kikaku@ncnp.go.jp



# 病態解析・生体防御学

1 麻醉科学・侵襲防御医学

---

2 生化学・病態医化学

---

3 生化学・分子機能学

---

4 ウイルス学

---

5 細菌学・感染免疫学

---

6 熱帯医学・医動物学

---

7 感染・化学療法学

---

8 人体・実験病理学

---

9 法医学

---

10 分子診断・治療学

---

11 分子疫学

---

12 臨床検査医学

---

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

## 研究内容

麻酔科学の進歩に伴い、麻酔科医の役割は近年大きく変わってきました。単純に「手術中の痛みや意識をとること」から発展して、現在の麻酔科学は、「外部からのさまざまな侵襲（例えば手術や痛み、感染）からいかに人体を防御するか」、あるいは「侵襲に対する人体の反応をどう制御するか」を扱う学問へと変わってきています。その実践の場として、手術の麻酔、集中治療、ペインクリニックなどが存在します。そのような変遷に対応して、麻酔科学の研究内容も科の枠を超えた学際的なものが増えてきました。

臨床研究であれ基礎研究であれ、研究することで新しいことを発見したり創造したりすることは、大学麻酔科の存在理由の一つです。質の高いケアを提供することや麻酔科専門医を育成するだけでは、アカデミズムを維持することはできません。したがって、当大学院教育の最終目標は、「研究することに価値を見出すことができるアカデミックな麻酔科医・集中治療医・ペインクリニシャン (Physician - Scientist) を育成し、将来、麻酔科のアカデミズムを担う人材を輩出すること」です。

## 研究課題

- ① 非心臓手術中低血圧イベントの発現と術後急性腎障害との関連性に関する実態調査
- ② 経頭蓋カラードプラー法を用いた新しい脳灌流測定法の開発
- ③ DPCデータベースを用いた麻酔後の合併症に関する調査
- ④ 筋弛緩作用拮抗薬スガマデクスの至適投与量に関する検討
- ⑤ 術前心電図異常の術中・術後心血管系イベント発生予測における有用性の検討
- ⑥ 術中心電図のQT時間変化に関わる因子の調査
- ⑦ 術前評価に用いるASA-PS と死亡率および合併症発生率の関連性の研究
- ⑧ 吸入麻酔薬からの覚醒に影響を与える因子
- ⑨ 術前BNP値と予後の関係に関する調査
- ⑩ 術中循環維持方法とアウトカムの関係に関する研究
- ⑪ 術前腎機能低下患者における術後腎障害悪化率についての調査
- ⑫ 術前呼吸機能検査の術中・術後合併症の発生予測における有用性の検討
- ⑬ 生活習慣病とその治療薬が術中および術後合併症に与える影響
- ⑭ バイタルサイン波形を用いた術中アナフィラキシー診断
- ⑮ 超短時間作用型非脱分極性筋弛緩薬の開発を目指した基礎的検証
- ⑯ 深い筋弛緩維持のためのロクロニウム持続投与量の検討
- ⑰ 経胸壁超音波エコーを使用した健常者におけるConcord体位（腹臥位＋頭高位）の循環血液量の変化についての研究
- ⑱ 小児輪状甲状間膜穿刺の安全性向上のための穿刺モデルの開発：超音波エコーによる挿管時の気管の変位についての検討
- ⑲ ラット摘出灌流心臓における心筋収縮動態の高精度解析
- ⑳ 心肺蘇生後脳症の鎮静剤による脳保護戦略
- ㉑ 二酸化炭素を用いた脊髄虚血に対する新たな治療戦略
- ㉒ マウス血小板減少モデルの作成
- ㉓ 蘇生後記憶障害に対する一酸化窒素を用いた新規治療法の開発
- ㉔ クラッシュ症候群の新規治療戦略
- ㉕ 心停止蘇生後脳障害に対する水素ナノバブルの治療効果の検証
- ㉖ マウス心停止蘇生モデルにおける一酸化窒素ナノバブル水の治療効果の検証
- ㉗ 心肺蘇生後の高次脳機能障害に対するヘプシジン産生阻害薬を用いた新規治療法の開発
- ㉘ 急性代謝性アシドーシスに対する重炭酸ナトリウムの有効性検証ランダム化比較試験
- ㉙ 集中治療室でのケアに対する家族の満足度を測定する尺度 FS-ICU 24R-Jの妥当性検証
- ㉚ 制限的酸素化目標と非制限的酸素化目標を比較する大規模ランダム化レジストリ試験
- ㉛ 集中治療を要した新型コロナウイルス感染症患者の診療・ケアに関する探索的研究（単施設後ろ向き観察研究）
- ㉜ 本邦における COVID-19 感染患者治療の疫学的調査
- ㉝ 重症患者の持続的腎代替療法の透析液流量の違いによる酸塩基平衡への影響：単施設後ろ向き観察研究
- ㉞ 患者情報システムを用いた集中治療部の機能評価
- ㉟ Rapid Response System (RRS) データレジストリーに関する他施設合同研究
- ㊱ 院内心停止登録に関する他施設共同登録研究

## 教育目標

臨床上の現象を科学的な目で把握し疑問点を探求する姿勢を持つPhysician Scientistを目指す。

## 到達目標

- ① 臨床上の問題点から基礎研究の研究仮説を抽出できる。
- ② 基礎研究において、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ③ 臨床研究の方法論を理解し、実施できる。
- ④ 医学統計を理解し、論文を科学的に評価できる。
- ⑤ EBMに基づいた医療を実践できる。

## STAFF

**教授** 上園 晶一  
木山 秀哉  
坪川 恒久  
谷口 由枝  
倉田 二郎  
桜井 康良  
近藤 一郎  
三尾 寧  
鹿瀬 陽一  
香取 信之  
須永 宏  
木田康太郎  
藤井 智子

**准教授** 庄司 和広  
虻川有香子  
齋藤 敬太  
照井 貴子  
山川健太郎

**講師** 内海 功  
遠藤 新大  
福島 東浩  
八反丸善康  
池田 浩平  
小池 正嘉  
ハシチヲヴィッチ  
トマシユ  
鈴木 薫  
亀田 慎也  
宮崎 雄介

## 問合せ先

上園 晶一  
03-3433-1111（内線 4040）  
uezono@jikei.ac.jp

## 研究内容

生化学講座では、悪性腫瘍の病態解明と診断・治療への応用を見据えた生化学・分子生物学的研究を行っています。また多彩な手法を駆使して、癌のみならず様々な疾患の病因関連分子の探索や機能解析を進めています。細胞増殖や分化調節、細胞分裂のメカニズムなど、より基礎的な生体制御の仕組みにも積極的に取り組んでいます。これらの研究テーマの多くは相互に関連しており、有機的に結びつくことで新しい研究課題への発展が期待されます。当講座ではそれぞれの研究推進のための研究機器、特にポストゲノムを担うプロテオーム解析関連設備が充実しており、先端研究にも積極的に取り組んでいます。現在、本学の臨床講座、医・薬・理系の他大学や企業研究機関との共同研究も活発に行われており、意欲にあふれる大学院生の参加を心より歓迎します。

## 研究課題

- ① 細胞増殖・分化の制御とその破綻による発癌の分子機構
- ② 動物モデルを用いた癌の浸潤・転移機構の解明
- ③ リン酸化によって調節される細胞分裂の分子メカニズム
- ④ 細胞内シグナル伝達を基盤とした細胞制御機構
- ⑤ プロテオミクスによる疾患関連分子の探索とその機能解析

## 教育目標

医学の基盤をなす生命現象の不思議に迫る研ぎ澄まされた感性と、それを裏付ける確かな技術を修得する。

## 到達目標

- ① 研究の楽しさを実感する。
- ② 新たな概念を提示できる独創的な研究を自力で考案し、遂行できる。
- ③ 研究によって得られたデータを論理的に考察し、解釈することができる。
- ④ 国内外の学会、シンポジウムなどで積極的に討論に参加し、論理的な議論ができる。
- ⑤ 研究成果をまとめて、原著論文として発表する。

## STAFF

教授 吉田 清嗣

准教授 山田 幸司

講師 與五沢里美

## 問合せ先

吉田 清嗣

03-3433-1111 (内線 2225)

kyoshida@jikei.ac.jp

## 研究内容

当研究室では、細胞内ポリアミン調節タンパク質アンチザイム (AZ) やその阻害因子であるアンチザイムインヒビターの分子機能に焦点を当て、ポリアミン調節系の生物学的意義の解明を目的として研究を推進している。ポリアミンは細胞増殖に必須の生理活性物質であり、個体発生や発がん深く関わっている。最近では、ポリアミンは長寿 (老化抑制)、記憶へ関連していること、また直近では、脂肪酸酸化を直接活性化することが報告され注目を集めている。AZは細胞内のポリアミン濃度が高値となると翻訳フレームシフト機構によって発現誘導され、ポリアミン合成の律速酵素であるオルニチン脱炭酸酵素 (ODC) に結合し、その活性を抑制するとともにプロテアソームによる分解を促進する。このようにAZは細胞内のポリアミンのフィードバック調節を行っている。研究室では、培養細胞を用いてAZファミリー分子 (AZ1、AZ2) やアンチザイムインヒビターの機能解析と新たなAZ相互作用分子の同定を行い、がん細胞増殖や脂質代謝との関連を解析し創薬への展開を目指している。またAZノックアウトマウスを作製し個体におけるAZの機能を解析中である。さらにポリアミン代謝酵素が関連する疾患の解析やポリアミンの肺疾患治療への応用も進めている。大学院コースでは、以下のような特定のテーマの一つを選択し、実際に研究に参加しながら学習目標を達成していく。生命現象の分子レベルでの解明に興味のある大学院生を歓迎する。

## 研究課題

- ① アンチザイム2を介したMYCタンパク質のユビキチン非依存的分解とがん細胞増殖抑制と創薬への展開
- ② 脂質代謝関連酵素とアンチザイムの相互作用の意義
- ③ 細胞内ポリアミンバランスの破綻と細胞死のメカニズムの解析
- ④ ポリアミンによるアンチザイムmRNAの翻訳フレームシフト促進機構の解明
- ⑤ アンチザイムインヒビター遺伝子ノックアウト細胞の解析
- ⑥ アンチザイムノックアウトマウスを用いたAZの機能解析
- ⑦ ポリアミンの肺疾患治療への応用
- ⑧ ポリアミン代謝酵素が関連する疾患の解析

## 教育目標

- ① 科学的真理を探究することの意義、責任および面白さを知る。
- ② 実験科学に必要な論理性と洞察力を身につける。
- ③ 自分の力で研究を進めていくための技能を身につける。
- ④ 研究発表、論文発表により、自分の研究に関する情報を発信する。
- ⑤ 研究指導者としての能力を養う。

## 到達目標

- ① 研究関連分野の論文内容を正しく理解し説明できる。
- ② 研究分野の意義と問題点を理解し実験計画を作成できる。
- ③ 基礎医学・生化学・分子生物学分野の研究に必要な実験手法を修得し実験を遂行できる。
- ④ 実験結果をまとめ自分の考えを論理的に説明できる。
- ⑤ 討論、研究発表、論文発表により、自分の研究成果を社会に発信することができる。
- ⑥ 自分が修得した実験手法、研究遂行能力を以って他の研究初心者に研究指導できる。

## STAFF

### 教授

講座担当教授

### 准教授

村井 法之

### 問合せ先

村井 法之

03-3433-1111 (内線 2276)

nmurai@jikei.ac.jp

## 研究内容

ウイルス研究の醍醐味の一つに、ウイルスと感染宿主との関係を研究することで、生命機能そのものを明らかにすることが挙げられます。がん遺伝子が、レトロウイルスの研究から発見されたのが良い例です。我々は「疲れたらヘルペスが出る」という現象をきっかけとして、「疲労」という生命現象そのものを明らかにしようとしています。我々が主に扱っているヒトヘルペスウイルス6 (HHV-6) とHHV-7は、疲労の刺激で潜伏感染から再活性化する性質を持ちます。我々は、この性質を利用して、唾液中へ再活性化するHHV-6、HHV-7を利用して客観的に疲労を測定する方法を開発しました。また、宿主の疲労のシグナル伝達経路を同定し、疲労因子や疲労回復因子を同定しました。現在、疲労研究は産学共同の体制で、診断キットの開発や、予防薬の開発研究も行なっています。

同時にこのような視点での研究は、これまで原因が不明であった難病などの疾患の原因究明につながります。なぜなら、このような疾患は、遺伝子変異などの宿主の要因を、持続・潜伏感染しているウイルスが修飾して疾患を形成している可能性があるからです。特に精神疾患では、効果量 (effect size) の大きい遺伝子変異が発見されておらず、大規模遺伝子研究による原因究明は手詰まり状態でした。我々は、脳内に潜伏感染するHHV-6の遺伝子発現を研究し、うつ病などの気分障害を引き起こすHHV-6潜伏感染遺伝子SITH-1を発見しました。その後の研究で、SITH-1は、うつ病などの気分障害患者の6割以上で発現が確認され、動物実験によっても、うつ病発症の原因となることが判ってきました。今後は、これらの研究を押し進め、「疲労」と「うつ病」の関係の解明や、これらの治療法・予防法を開発を行いたいと考えています。

## 研究課題

- ① ヘルペスウイルスと疲労との関係を解明することによる、疲労の分子メカニズムの解明と、疲労によって生じる疾患の予防法の開発
- ② 脳内で潜伏感染するHHV-6による精神疾患の発症メカニズムの解明と治療法の開発
- ③ HHV-6再活性化を利用した、疲労の客観的測定キットの開発と、この測定法を利用した予防医学的応用研究
- ④ 疲労による精神疾患などの健康障害の発生メカニズムの解明と予防・治療法の開発

## 教育目標

- ① 臨床研究、基礎研究を自ら展開し、後進に指導することが可能な、ウイルス学、分子生物学的知識、研究手法や倫理観を身につける。
- ② 臨床医学的応用や疾患治療につながる、基礎医学的研究能力、発明・発見能力を養う。
- ③ 臨床研究の実施、病原体ならびに遺伝子組換え生物等の取扱いに関する倫理観を身につける。

## 到達目標

- ① 研究結果をまとめて、論文作成、学会発表を行うことができる。
- ② 得られた研究結果から、新たな研究課題を立案することができる。
- ③ ウイルス学、分子生物学的知識、研究手法や倫理観について、他者に説明することができる。

## STAFF

### 教授

講座担当教授

講師 嶋田 和也  
岡 直美

器官病態・治療学

成育運動機能病態治療学

神経・感覚機能病態治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

内線 2246

jikeivirology@gmail.com

## 研究内容

細菌学講座では、細菌感染症の病態および生体防御機構の解明に取り組むとともに、臨床応用への発展を目指した研究を行っている。細菌感染症の病態を解明するために、細菌の病原因子の発現調節、環境中および宿主内での生存戦略、細菌と宿主の細胞との相互作用に関する研究を行っている。また、細菌感染症の制圧を目指し、宿主の感染防御免疫機構の研究、新規のワクチンや治療法の開発研究を展開している。主に、ブドウ球菌、肺炎球菌、大腸菌などの研究を行っているが、他の細菌、真菌やウイルスも研究対象とし、臨床の各科と連携して临床上重要な感染症の制圧に取り組みたいと考えている。細菌感染症および感染免疫の研究に意欲のある大学院生の参加を歓迎する。

## 研究課題

- ① 新規肺炎球菌ワクチンの開発およびワクチンによる免疫応答の解析
- ② 感染防御に重要な抗体の産生誘導メカニズムの研究
- ③ 黄色ブドウ球菌・大腸菌のバイオフィーム形成機構の解明およびバイオフィーム形成を阻害する薬剤の開発
- ④ 大気圧走査電子顕微鏡（ASEM）およびバイオフィーム透明化法を用いた微生物群集の可視化
- ⑤ 細菌の機能性アミロイドの制御機構と生理機能に関する研究

## 教育目標

- ① 医学の基礎となる生命科学に関して理解を深める。
- ② 病原微生物と宿主細胞あるいは組織との関わり合いを理解する。
- ③ 病原微生物の感染に対する防御免疫機構を理解する。
- ④ 研究課題の目的、作業仮説、研究計画を作成できる。
- ⑤ 実験手技およびデータの解析に必要な基礎知識や統計学的手法を習得する。
- ⑥ 研究成果を学会や論文で発表できる。

## 到達目標

- ① 実験データを慎重に分析し解釈できる。
- ② 論文や学会講演の内容を理解し、その意義や問題点を述べるができる。
- ③ 年に1回程度の国内における学会発表を行う。
- ④ 英文の学術雑誌に投稿する論文を書ける。
- ⑤ 国際学会で英語による口頭発表ができる。
- ⑥ 独創的な研究を考案し遂行できる。

## STAFF

教授 金城 雄樹

准教授 杉本 真也

講師 田嶋亜紀子

## 問合せ先

金城 雄樹（教授）

bactprof@jikei.ac.jp

## 研究内容

熱帯医学・医動物学は、主に動物性病原体による感染症をその研究対象とする。これらの感染症には、マラリアや赤痢アメーバなどの千万から億単位の感染者を持つ疾患、またはトキソプラズマによる日和見感染寄生虫症などが含まれる。これらの病原体は患者体内のみならず、自然界や媒介する節足動物の体内において固有のライフサイクル（生活環）を持っており、複雑な増殖・分化の過程を経て、新たな患者を生み出す。これら動物性病原体の生存戦略は、いま現在も変貌を遂げつつあり、それは同時に多様な生命現象の宝庫でもある。

熱帯医学・医動物学における研究の大きな狙いは、寄生虫と患者、媒介節足動物間に介在する相互作用を分子生物学的に理解することである。具体的には、消化管寄生虫に対する粘膜免疫の発現、赤痢アメーバの増殖と分化の分子機構、マラリア感染における異常ヘモグロビンの作用解析、寄生虫の環境適応機構、マラリア媒介蚊と共生微生物との相互作用等を研究課題として実施している。またフィールド研究として、西アフリカのマラリア流行地域において、迅速簡便診断技術の応用およびマイクロ栄養環境の制御による感染予防法の開発等を、海外研究機関と共同で進めている。本講座では、正確な知識と理解を背景に、深い洞察力と自由な発想・想像力をもって寄生虫感染症の制圧に向けた研究を展開している。このような姿勢に賛同する若手研究者の参加を期待している。

## 研究課題

- ① 消化管寄生虫に対する粘膜免疫の発現機序と分子機構
- ② ダニ感染防御におけるIgE、マスト細胞、好塩基球の関与
- ③ 節足動物における感染症媒介能（コンピテンシー）の分子遺伝学的研究
- ④ 寄生虫の環境適応システムの分子基盤
- ⑤ 寄生虫感染宿主の感染代謝インフォマティクス
- ⑥ 寄生病原体の迅速・簡便な“遺伝子診断”技術の開発
- ⑦ ヘモグロビン異常症とマラリア抵抗性の分子遺伝学的相関解析
- ⑧ 赤痢アメーバの増殖と分化に関する分子メカニズムの解析
- ⑨ 寄生胞膜に着目した肝内型マラリア原虫—宿主間相互作用の解明
- ⑩ マダニの宿主認識機構とSFTSウイルス伝播能力の解析

## 教育目標

医動物学と熱帯医学を通して科学研究の能力を醸成するとともに、研究を通じて人類に貢献することについて見識を養う。

## 到達目標

- ① 新たな概念を提示できる独創的な研究を自力で考案し遂行できる。
- ② 忍耐強い実験や調査で得られた結果の慎重な分析および多角的解釈ができる。
- ③ 論文や講演の内容を理解し、その意義および問題点を明解に表現し討論できる。
- ④ 英語による適切な構成の論文が書け、口頭発表ができる。
- ⑤ 年に1回以上学会発表をする。

## STAFF

教授 嘉糠 洋陸  
石渡 賢治

講師 青沼 宏佳  
大手 学

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

嘉糠 洋陸

03-3433-1111 (内線 2285)  
kanuka@jikei.ac.jp

## 研究内容

感染症は、常に人類を悩ませている疾患であり、微生物により引き起こされる疾患である。その発症には、常に微生物と宿主とのバランスが重要となっている。さらに、感染症治療には、多くの抗感染症薬が用いられているが、その投与方法に関する検証はまだまだ十分とはいえない。不十分な抗感染症薬治療は、微生物の耐性化を招き、将来にむけた負の遺産となることが考えられる。

感染症発症・遷延化・重症化の条件を、宿主（患者）条件から、微生物条件から検討・追及し、感染症発症機序を明らかとするべく検討を進めていく。さらに、Human immunodeficiency virus (HIV) 感染者を中心として、免疫不全状態と感染症発症との関連を検討する。感染症治療に関しては、より効果的かつ安全な抗感染症薬の使い方の確立を目指し、Pharmacokinetics-/Pharmacodynamics (PK/PD) の考えに基づいた“より効果的な”抗感染症薬投与方法の設定を提唱し、かつ、検証していく。また、抗菌薬を中心とする副作用・薬物相互作用の機序を明らかとし、“より安全な”抗感染症薬投与方法の確立を目指す。さらに、抗感染症薬の有効性・安全性の評価基準を整理・検討し、グローバルに受け入れられる評価基準を提言する。

以上のように、感染症発症のメカニズムから、治療法まで一貫した流れとして研究を進めていく。

## 研究課題

- ① 感染症発症における宿主条件に関する研究
- ② 感染症発症における微生物条件に関する研究
- ③ 免疫不全状態における日和見感染症の機序に関する研究
- ④ 適正な抗感染症薬投与方法の確立に関する研究
- ⑤ 抗感染症薬の副作用発現機序と薬物相互作用に関する研究
- ⑥ 抗感染症薬の抗感染症作用以外の作用に関する研究
- ⑦ 抗感染症薬の有効性・安全性評価基準のグローバル化に関する研究

## 教育目標

- ① Hostとparasiteの関係が理解できる能力を養う。
- ② 患者の免疫状態を把握し、理解することができる。
- ③ 感染症治療上の問題点を抽出する力を養う。
- ④ 研究課題に応じた目的、作業仮説、研究方法（計画）を立案できる力を養う。
- ⑤ 感染症における化学療法を科学的に考察する力を身につける。
- ⑥ 研究成果を、学会・論文としてまとめる能力を養う。
- ⑦ 感染症およびその化学療法を通して、医療ならびに社会に貢献できる力を養う。

## 到達目標

- ① 感染の発症因子・遷延因子を解析し、問題点を抽出できる。
- ② 感染症治療上の問題点を抽出し、整理することができる。
- ③ 抗微生物薬の適正使用について説明することができる。
- ④ 抗微生物薬の副作用・薬物相互作用の発現機序を知るための研究計画を立てることができる。
- ⑤ PK/PDパラメータと有効性・安全性との関連性について検討することができる。
- ⑥ 免疫不全患者の問題点を整理・説明することができる。
- ⑦ 問題解決に必要な作業仮説・研究計画を立案し、遂行することができる。
- ⑧ 研究成果をまとめ、学会（とくに海外学会）および論文として発表できる。

## STAFF

**教授** 吉田 正樹  
塚田 弘樹  
堀野 哲也  
吉川 晃司  
中澤 靖  
(感染対策部)  
山口 敏行

**准教授** 竹田 宏

**講師** 保科 斉生  
中拂 一彦  
保阪由美子  
(非常勤)

## 問合せ先

吉田 正樹  
03-3433-1111 (内線 3720)  
myoshida@jikei.ac.jp

## 研究内容

当研究科は、人体・実験病理学を中心に多面的に研究を進めています。人体病理学的研究では、消化器、泌尿器、婦人科、呼吸器、神経などの臓器を対象とし、ヒト検体を用いて臓器疾患の病因解明を目的とした臨床病理学的研究を推進しています。また、実験病理学では、主にプロテアーゼ・細胞外マトリックス代謝に着目し、遺伝子改変動物やヒト検体などを用いて、がん、炎症、神経疾患をはじめとする各種疾患の分子機構の解明に取り組んでいます。

これらの研究を達成するためには、病理組織診断能力（細胞診、生検や手術材料の病理組織診断および剖検診断）の涵養や実験病理学に関する各種手技や知識の習得が大切で、重要な修得項目として取り上げています。

## 研究課題

### ① 人体病理学

食道、胃、大腸の臨床病理学的解析—特に炎症・癌の発生と進展について—  
前立腺癌の臨床病理学的研究  
卵巣子宮内膜症、子宮腫瘍、卵巣腫瘍の臨床病理学的研究  
神経疾患の臨床病理学的研究  
肺癌の臨床病理学的研究  
肝臓病理学の臨床病理学的研究  
腎疾患の臨床病理学研究

### ② 実験病理学

プロテアーゼ・細胞外マトリックス代謝研究  
がん微小環境研究  
パーキンソン病の病態生理  
代謝性疾患における神経病理学

## 教育目標

方法論としての病理形態学的重要性を認識し、病理組織学的診断能力を涵養する。関連分野の技法を必要に応じて援用し、ヒト検体あるいは遺伝子改変マウスを用いて各種疾患の臨床病理学的研究や実験病理学的研究を行い、医学・医療の発展に貢献する。

## 到達目標

- ① 方法論としての病理形態学的重要性を理解できる。
- ② 剖検手技を習得し、剖検を行い、基本的な剖検診断ができる。
- ③ 外科病理学の基礎を習得し、基本的な組織診断ができる。
- ④ 剖検、外科病理などを通して病理学的問題点を抽出できる。
- ⑤ 実験病理学に関する各種手技や知識を習得することができる。
- ⑥ 研究課題を理解して、自ら合理的な研究計画をたてることができる。
- ⑦ 研究結果にたいして、適切な分析を加え論文としてまとめることができる。
- ⑧ 研究成果を国内外の学会に発表することができる。

## STAFF

教授	下田 将之 鷹橋 浩幸
准教授	野村 浩一 原田 徹
講師	鹿 智恵 佐藤 峻 依田 昌樹

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

下田 将之

03-5400-1200 (内線 2231)  
shimoda@jikei.ac.jp

## 研究内容

法医学が扱う範囲は広く、基本的にどのようなテーマでも研究対象となりうるが、当講座では年間数百件の法医解剖が行われており、それに直結した研究が中心となっている。具体的には、法医病理学領域では、突然死の法医病理学的分析、免疫組織学的診断法の法医病理学への応用など、法医解剖の診断精度向上に関する研究が行われている。法医中毒学領域ではGC/MS、LC/MS・MSを応用した各種医薬品や毒物の検出の開発と精度検定が研究されている。

## 研究課題

- ① 突然死の法医病理学的研究
- ② 虚血性心疾患診断のためのバイオマーカーの検討
- ③ GC/MS、LC/MS・MSを用いた法医解剖検試料からの各種薬毒物の検出条件の検討

## 教育目標

- ① 医学における法医学的判断の重要性を認識するとともに法医学を含む医学一般の基本的知識、技術を身につける。
- ② 依頼された事例に対し、医学的、倫理的に適切に対応し、社会に奉仕できる。

## 到達目標

- ① 法医解剖を適切に実施できる技術と知識を身につける。
- ② 与えられた症例について法医学的に問題点を抽出できる。
- ③ 与えられた症例に対し適切に検査できる。
- ④ 法医病理学的視点で報告書を適切に作成できる。
- ⑤ 研究結果をまとめて発表できる。

## STAFF

教授 岩楯 公晴

准教授 杉本 紗里

講師 前橋 恭子

## 問合せ先

岩楯 公晴

iwadate@jikei.ac.jp

## 研究内容

ゲノム解析による膨大な情報・技術は、それぞれ、トランスクリプトーム、プロテオームなどのオーム解析技術へと発展し、一塩基置換解析 (SNP)、エピジェネティック解析、miRNA解析などへ大きく広がりつつある。さらに、これらの技術からもたらされる新知見は診断の新規マーカーとなっている。

今日、生活習慣病や悪性腫瘍を始め、多くの疾患は、早期発見ができれば有効な治療法の選択ができる時代に入ってきており、例えば現在の診断法では発見が困難な超早期の癌や動脈硬化などの血管病変においても、血液中には臨床の有効性を持つ標的因子 (バイオマーカー) が僅かに存在しており、その標的因子を高感度に検出できれば、薬剤投与による予防も可能と考え始めてられている (予防的治療法)。また、単一のマーカーよりも数種類、数十種類のマーカーの情報を集め (多項目解析)、受容体などからの一連の情報伝達系シグナルの動きを見ることにより (パスウェイ解析)、患者個人の体質にあった治療や効果予測ができることがわかってきた (個の医療)。

一方、分子治療の技術も急速に進展しており、新規治療遺伝子の開発やsiRNAなど遺伝子の発現をモデュレートする核酸製剤、ナノサイズの粒子を用いたドラッグデリバリーシステムなど多彩な分子治療法が開発されている。これらの手法はいずれも従来の手術療法や放射線療法、化学療法、免疫療法などで効果が薄かった疾患に対して有効性が知られており、生体や疾患を分子レベルで制御することは治療への新しいアプローチの可能性が開かれてきた。本細目では分子診断や分子治療学などの研究手法を用いることによって各自が解決したいと感じている疾患や病態の克服を目指す。

## 研究課題

- ① 微細形態学を利用したナノ診断技術の開発
- ② ナノ粒子を用いた疾患の可視化技術開発
- ③ 半導体センサーを用いた揮発性分子のプロファイル
- ④ プロテオミクスを応用した各種疾患のバイオマーカー探索
- ⑤ 腸内細菌等常在微生物によるヒトの代謝や免疫、疾病への影響
- ⑥ 分子標的による難治疾患の理解
- ⑦ 核酸導入による遺伝子発現の調節と治療への応用
- ⑧ ナノキャリアーによるドラッグデリバリー
- ⑨ ゲノム情報を活用した病態解析
- ⑩ トランスクリプトーム解析、マイクロバイオーム解析
- ⑪ 予想医学をめざした形態学的核酸医学的データベース構築
- ⑫ 新規診断法や治療法の普及のための知財対応

## 教育目標

- ① 生命科学について関心を持つことができる。
- ② 医学研究において倫理観を持つことができる。
- ③ 実験医学の手法について興味を持つことができる。
- ④ 臨床において問題点を理解することができる。
- ⑤ 分子医学をどのように応用するか考えることができる。

## 到達目標

- ① 分子細胞生物学を理解し研究に役立てることができる。
- ② 微細形態学の観察技術を取得し研究に役立てることができる。
- ③ ゲノミクス・プロテオミクスについてマスターし解析することができる。
- ④ バイオマーカーが診断や治療に応用されている原理を述べることができる。
- ⑤ 研究によって得られたデータを十分考察し解釈することができる。

## STAFF

教授 鐘ヶ江裕美

坪田 昭人

玉利真由美

岩瀬 忠行

山澤徳志子

准教授 廣田 朝光

講師 池田 恵一

佐藤 洋平

## 問合せ先

03-3433-1111

内線 2363

総合受付アドレス

mcb@jikei.ac.jp

## 研究内容

人は同じリスクをかかえていてもある人は病気を発症し、ある人は発症しない。また、同じ重症度の病気でも、ある患者さんは不幸な転帰をたどり、ある患者さんは治癒する。その理由は実験研究だけでは解明されないし、臨床研究だけでも解明されない。そこで我々は分子生物学と疫学を融合させ、新しい臨床研究の分野を切り開くことにより、この点を解明していく。

臨床科と共同で、1) 研究計画立案、2) データ・モニター、3) 統計解析、4) 論文発表を実施する。そのような体験とミーティングを通じて疫学、生物統計学の基礎を習得する。発表および英語論文などを通じて、疫学、分子疫学、臨床研究分野における国際的な研究者を育成する。

## 研究課題

- ① 食物アレルギー発症予防試験
- ② ビタミンDを使ったランダム化二重盲検プラセボ比較試験
- ③ p53陽性癌患者生存に対するビタミンDの効果
- ④ 血中soluble PD-L1等レベルの多寡等と妊娠高血圧症候群及び妊娠合併症発症を予測し得るかを明らかにするための研究
- ⑤ 特定保健指導における長期的な生活習慣病に関わる医療費抑制効果の検証後向きコホート研究
- ⑥ その他の臨床研究

## 教育目標

- ① 疫学の基礎から応用までを習得する。
- ② 生物統計学の基礎から応用までを習得する。
- ③ 論文に対して批判的吟味ができる。
- ④ 研究仮説を立てることができる。
- ⑤ STATAを使って統計解析ができる。
- ⑥ 独力で英語論文を誌上発表できる。
- ⑦ 研究を実施する際、リーダーシップを発揮できる。
- ⑧ 研究結果を臨床あるいは社会に還元できる。
- ⑨ 英語で論文発表や、国際学会で発表する。

## 到達目標

- ① 仮説を立てられる。
- ② 臨床研究のデザインができる。
- ③ 研究計画書を作成し、倫理委員会の審査を受けることができる。
- ④ ランダム化ができる。
- ⑤ データのモニターができる。
- ⑥ 中間解析ができる。
- ⑦ 最終解析ができる。
- ⑧ 英語で論文発表を作成できる。
- ⑨ 査読者のコメントに回答し、独力で論文を誌上発表できる。

## STAFF

教授 浦島 充佳

## 問合せ先

浦島 充佳

03-3433-1111 (内線 2405)

urashima@jikei.ac.jp

## 研究内容

博士課程の教育目標は、自律して研究を推進する能力を身につけることである。このため、実験や臨床研究から、ただ研究技能や知識を学ぶのではなく、研究発表、討議、論文作成を通じて、研究結果を冷徹に解析し、深く考える能力、医学研究者としての倫理観を養う。さらに、医学研究・教育の指導者としての土台となる学識を身につける。

臨床検査医学講座では、新たな病因・病態の解明、新しい解析技術の進歩に応じて、柔軟かつ新たな発想を基にして、検査法を開発・改良し、“医療”にフィードバックすることを目指している。従って、研究テーマは、遺伝子、蛋白質、細胞、病原微生物、動物、ヒト、社会医学・医療管理学などのレベルで展開してもよい。研究技術に関しては、質量分析技術、遺伝子解析技術、細胞培養技術、微生物解析技術、組織・病理学的解析技術などの中から専門的技能を習得する。

また、医学部医学科のみでなく臨床検査学科、看護学科、理工学系、農学系、生活科学・栄養学系の修士課程修了者も受け入れる。病院・健診センターなどに勤務しながら博士を目指す医師も社会人大学院生として受け入れる。基礎医学から臨床医学・疫学や情報解析まで、幅広い研究を行い、最終的には臨床への実用化研究を進める。

## 研究課題

- ① マルチオミックス技術の臨床検査への応用 (ex. ビタミンD代謝物の質量分析による一斉解析、安定同位体呼気試験の臨床応用)
- ② 感染症検査研究 (ex. ウイルス性肝炎における宿主マイクロRNAの解析、社会医学面からの感染症検査と対策)
- ③ 新規検査マーカーの開発 (ex. 新規肝性脳症原因物質の同定と診断への応用、バイオ人工肝臓を利用した肝臓毒性評価法の開発、早期肝臓線維化マーカーの開発)
- ④ 検査室管理と医療安全研究 (ex. パンデミックにおける臨床検査体制の構築)
- ⑤ AIの臨床検査への応用 (ex. 脳波診断への応用、がんゲノム医療への応用)
- ⑥ 検査情報活用基盤構築

## 教育目標

- ① 臨床検査医学を通じ、トランスレーショナルリサーチに貢献できる。
- ② 教員・学生との討議、学会・論文発表を通じてコミュニケーション能力を身につける。
- ③ 基礎医学、医療情報学、臨床疫学など臨床検査に関わる分野への広い見識を持ち、バランスの取れた視点で組織・社会をけん引することができる。

## 到達目標

- ① 討議や実験を通じて、研究課題の立案能力を身につける。
- ② 医学部卒業生以外の大学院生も基盤となる医学を学ぶ。
- ③ 研究計画の設定能力を身につける。
- ④ 倫理委員会申請など研究を進めるための手続について習得する。
- ⑤ 実験を行いながら、基盤となる研究技術を習得する。
- ⑥ グループや個々の討議の中で、コミュニケーション能力を身につける。
- ⑦ 学会・研究会での発表を通じて、プレゼンテーション能力を身につける。
- ⑧ 学術論文として発表するための論文作成能力を身につける。

## STAFF

教授 越智 小枝  
吉田 博  
(兼任)

小笠原洋治  
政木 隆博  
永森 収志

客員教授 相崎 英樹  
加藤 茂孝

准教授 古谷 裕

講師 野尻明由美  
目崎 喜弘  
河野 緑  
秋月 摂子  
海渡 信義  
川口 憲治

## 問合せ先

越智 小枝

03-3433-1111 (内線 2290)  
ochisae1024@jikei.ac.jp



# 社会健康医学

1 環境保健医学

---

2 健康科学

---

3 地域医療プライマリケア医学

---

4 遺伝医学・遺伝カウンセリング学

---

器官病態・治療学

成育・運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

## 研究内容

環境保健医学は、衛生学、公衆衛生学、予防医学を基本科目とする。当講座の研究の柱は「働く人の健康課題に応える予防医学研究」であるが、対象となる研究領域は幅広く、ヒトの健康に関するものであれば、どのようなことでも研究テーマになりうる。

当講座が取り組む研究は「実験研究」と「疫学研究」の2つに大別される。

実験研究グループでは、動物実験を中心に、栄養に関しては、必須微量元素の生体内機能や欠乏／過剰に伴う障害について、中毒に関しては、化学物質の毒性発現機序や変異原性評価について研究している。

疫学研究グループでは、生活習慣病予防、健康行動変容、治療と仕事の両立支援、過労死防止、自殺予防、女性ヘルスケアなど、現代社会が抱える健康課題に応える調査研究を進める一方、臨床講座の先生方からのコンサルテーションを受け付け、臨床研究にも積極的に参加している。また、パブリックヘルスコミュニケーションは、当講座独自の研究テーマとして、将来的発展が期待される。

大学院で取り組む研究課題は必ずしも下記項目に限らない。ヒトの健康に関するものであれば、各自が興味ある研究テーマを選択できる。

## 研究課題

### 実験研究

- ① 必須微量元素の生体内機能  
(亜鉛の欠乏／過剰が生体に及ぼす影響など)
- ② 化学物質の毒性発現機序  
(有機高分子化合物が肺障害を起こす機序など)
- ③ 化学物質の変異原性評価  
(ナノ物質のin vitro小核試験など)

### 疫学研究

- ① 生活習慣病予防のポピュレーション戦略
- ② 健康行動変容
- ③ パブリックヘルスコミュニケーション
- ④ 治療と仕事の両立支援
- ⑤ 過労死・過重労働事故
- ⑥ 自殺予防のための援助要請促進
- ⑦ メンタルヘルスプロモーション
- ⑧ 女性ヘルスケア
- ⑨ 難病患者のQOL

## 教育目標

社会医学（衛生学、公衆衛生学、予防医学）について幅広い見識を持ち、現代社会が抱える健康課題を科学的に解決する能力を身につける

## 到達目標

- ① 現代社会が抱える健康課題を抽出し、リサーチクエスチョンを設定できる。
- ② リサーチクエスチョンに答える研究計画を立案できる。
- ③ 研究計画を自主的に適切に遂行できる。
- ④ 関連領域の研究者と意見交換ができる。
- ⑤ 研究結果をまとめて、学会発表、論文作成ができる。

## STAFF

教授 須賀 万智

准教授 山内 貴史

講師 木戸 尊将  
島崎 崇史

## 問合せ先

須賀 万智

03-3433-1111 (内線 2266)  
suka@jikei.ac.jp

## 研究内容

健康科学には多くの学問が含まれるが、ここでは、成人保健、健康管理、健康教育、健康診断を対象とする。人間ドック健診を通じて、家族歴、疾病歴、ライフスタイル、自覚症状、種々の検査結果など多くの情報が入手される。これらの相互関係を解析していく。データは20年以上蓄積されているため、縦断研究が可能である。

これまでに発表してきた研究は、

- ① 糖尿病・高血圧・脂質異常の3者併発により血管年齢は20年悪化
  - ② 喫煙による逆流性食道炎の悪化
  - ③ 受動喫煙と肺年齢
  - ④ 断煙によるメタボリックシンドロームからの脱却年数
  - ⑤ メタボリックシンドロームの発症要因
  - ⑥ 基本的な生活習慣実践数によるメタボリックシンドローム発症推移
  - ⑦ 歯磨き習慣と総合的健康度
  - ⑧ 主観的健康感と総合的健康度
  - ⑨ 視野検査による正常眼圧緑内障の早期発見
  - ⑩ 生活習慣病発症のコンピュータ予知診断
- など、多岐の分野にわたっている。

## 研究課題

非感染性疾患（NCDs）を中心とする。

## 教育目標

日本における健康管理の仕組み、実態、問題点、人間ドックで行われる基本的検査項目、医学統計手法をまず学ぶ。次にこれを踏まえて、人間ドックで行われる基本検査の解析を中心に検討する。統計ソフトを利用して、一定以上の医学統計解析が実施できる。

## 到達目標

縦断研究により、疾病発症に寄与する因子とその影響力についての解明ができる。

- ① 研究成果をインパクトのあるポスター・口述発表ができる。
- ② 研究成果を英文論文にて発表する。
- ③ 将来、原著論文査読ができるようになる能力を養う。

## STAFF

教授 加藤 智弘  
(兼任)  
伊藤 恭子

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

## 研究内容

プライマリケア医学、家庭医療学を中心とした臨床研究を行っている。

この研究分野は、1970年頃よりの北米や欧州のいわゆるGeneral Practitioner (GP) の活動を礎としている。その後各国の大学医学部や医科大学に家庭医療やGPの講座が設立され発展してきた。特徴として、医療の生物学的側面に加えて、地域立脚型の保健医療を扱うため、人文科学、社会科学の広い分野に関わっていることが挙げられる。すなわち疾病中心型の臨床研究のトピックにとらわれず、医療コミュニケーション、医療の質評価、行動科学、質的研究等が含まれている。

大学院教育における具体的な目標は、プライマリケア医学・家庭医療学の理論的背景とともに疫学・臨床疫学・生物統計学、そして臨床研究の方法論を身につけた、地域医療現場でのclinician-researcherの育成である。すなわち日常診療での疑問をリサーチクエストとして昇華し、臨床疫学をベースとして研究デザインを構築し、さらにチームとして研究を実施し、解析、発表する能力を養い、地域医療プライマリケアの現場からエビデンスを発信できる人材の養成を進める。

## 研究課題

- ① 患者の複雑性に関する研究
- ② 医療コミュニケーションに関する研究
- ③ プライマリ・ケア分野での尺度開発
- ④ 診断特性に関する研究
- ⑤ ヘルス・サービスリサーチ

その他、プライマリ・ケア分野でのコホート研究、ケースコントロール研究、横断研究など

## 教育目標

プライマリケア医学・家庭医療学の理論的背景を身につけるとともに、clinician-researcherとなるために必要な疫学・臨床疫学・生物統計学を理解し、臨床研究へ応用できる能力を養う。さらに、臨床研究のプロセス、すなわち日常診療や日常医療業務上での疑問をリサーチクエストに昇華させ、プロトコルの作成から実施、解析、発表に至る過程を経験し、大学院卒業後はclinicianや医療人として診療や医療業務にたずさわりながらその中で臨床研究を自ら実施し、さらに臨床研究について後進の指導をしていけるよう知識と技術を身につける。

## 到達目標

- ① 臨床上の疑問を良質なリサーチクエストに変換できる。
- ② リサーチクエストから疫学・臨床疫学の理論に基づいた研究プロトコルを作成できる。
- ③ 研究に必要な対象者数推定ができる。
- ④ 計画したプロトコルを元に研究を実施できる。
- ⑤ 研究結果を妥当な統計学的手法で解析できる。
- ⑥ 汎用統計処理ソフトウェアを使用できる。
- ⑦ 該当する倫理指針に基づいた研究を実施できる。

## STAFF

教授 松島 雅人

准教授 青木 拓也

講師 杉山 佳史  
(教育センター  
より出向)

## 問合せ先

臨床疫学研究部  
事務局

03-3433-1111 (内線 2399)

## 研究内容

遺伝情報を利用した医療は、近年、急速に発展している。遺伝性疾患の診断の為の遺伝学的検査は、多くの単一遺伝子疾患がパネル検査で保険適用になっている。さらに未疾患診断イニシアチブ (IRUD) によって、N of 1という希少な遺伝性疾患の診断がなされることがある。癌領域では、遺伝性腫瘍の診断、また治療戦略を得るためのがん遺伝子パネル検査も社会実装されている。本検査では、多くのがん関連遺伝子を調べるため、治療薬が見出されると同時に、遺伝性腫瘍の原因遺伝子が見出される場合もある (二次的所見)。この場合、患者は癌の治療の情報に加えて、遺伝性腫瘍の診断をけることになり、今後のサーベイランスなどの医学的課題と同時に、多くの心理社会的課題を有する可能性がある。また、出生前診断においても、NIPT (母体血を用いた胎児染色体検査) の制度化によって受験者は増加している。これらの遺伝学的検査に重要な医療行為が遺伝カウンセリングである。ついては当授業細目では、今後の遺伝医療・ゲノム医療のさらなる進展を見据えて、遺伝医学と遺伝カウンセリングに関連する以下の研究課題を、科学的な側面とナラティブな側面を共に扱いつつながら、遺伝医学と遺伝カウンセリングの専門的な知識を習得した上で実施する。

## 研究課題

- ① 希少遺伝性疾患や先天異常症候群の自然歴の解明、および、その疾患の遺伝カウンセリングの際の特徴ある心理社会的課題の解明に関する研究
  - ② 網羅的解析 (全エクソーム解析、全ゲノム解析など) のおける遺伝カウンセリングの課題の解明、および、その検査を受験した患者の心理社会的側面に関する研究
  - ③ 遺伝医療・ゲノム医療、遺伝カウンセリング、遺伝リテラシーの、一般社会への啓発、教育、資源の開発に関する研究
- その他、上記に関連したテーマについても研究課題として検討可能である。

## 教育目標

遺伝情報の特徴を理解した上で、遺伝医学および遺伝カウンセリングの専門的知識を習得し、遺伝医療の現場から研究課題を抽出、研究計画を作成し論理的な研究を遂行できる研究者として能力を育てる。同時に、遺伝医学や遺伝カウンセリング学の将来の教育者の資質を有する遺伝医療の専門家としての使命感の育成を教育目標とする

## 到達目標

- ① 医学の基礎となる生命科学の基本とナラティブな側面を理解できる
- ② 研究課題を自ら設定し、その目的を理解でき、課題の解決に向けた研究計画を作成することができる
- ③ 研究課題の解決のための研究方法を理解し、研究課題に応じた方法を選択することができる
- ④ 研究データを適切な手順で収集し解析することができる
- ⑤ 得られた解析結果を統合し、そこから得られる事実を論理的、批判的に考察できる
- ⑥ 研究成果を英文の論文や報告書にまとめて発表することができる
- ⑦ 本学大学院で定められた共通カリキュラムおよび当研究科カリキュラムを履修することができる

## STAFF

教授 川目 裕

講師 竹内 千仙

器官病態・治療学

成育運動機能病態治療学

神経・感覚機能病態治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

川目 裕

hkawame@jikei.ac.jp  
(メールにてのお問合せを  
お願いいたします)



# 総合医科学研究センター

1 総合医科学研究センターの概要

---

2 遺伝子治療研究部

---

3 悪性腫瘍治療研究部

---

4 分子遺伝学研究部

---

5 医用エンジニアリング研究部 (ME研究部)

---

6 人工知能医学研究部

---

7 神経科学研究部

---

8 分子疫学研究部

---

9 臨床疫学研究部

---

10 再生医学研究部

---

11 先端医療情報技術研究部

---

12 次世代創薬研究部

---

13 プロジェクト研究部

---

14 基盤研究施設

---

15 実験動物研究施設

---

16 アイソトープ実験研究施設

---

17 細胞加工施設 (JIKEI-CPF)

---

18 高次元医用画像工学研究所

---

19 臨床医学研究所

---

器官病態・治療学

成育・運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

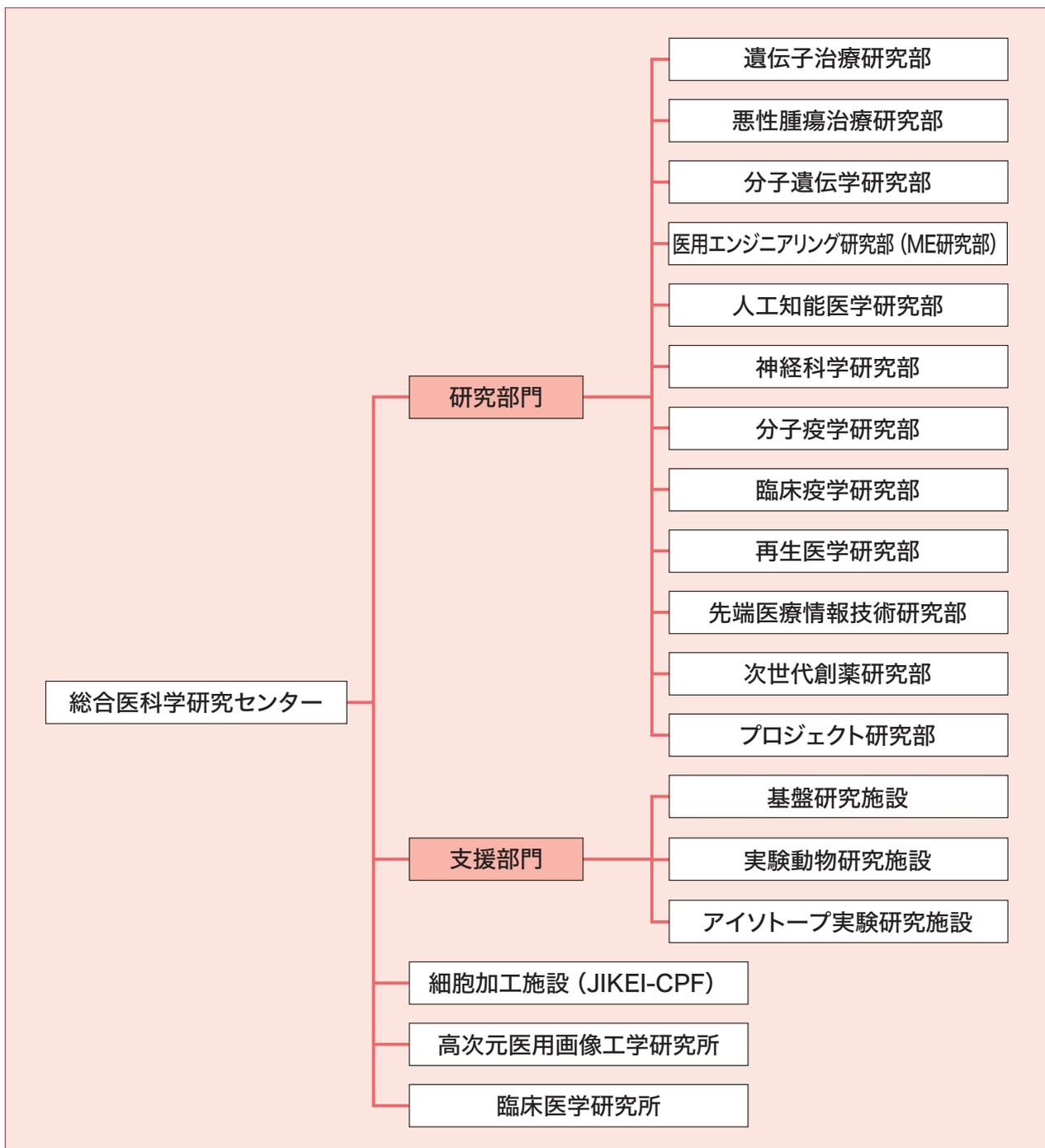
連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

総合医科学研究センターは1995年に先端的あるいは学際的研究を推進するとともに学内で展開されている研究を支援するために設立されました。

2023年度には新たな研究部が設置され、12の研究部、3つの研究支援施設、2つの研究所、および細胞加工施設 JIKEI-CPFからなる構成になりました。学内の研究支援は、支援部門はいうに及ばず、研究部門でも大きなセンターのミッションです。本稿では、主に総合医科学研究センター各部門で可能な研究支援内容・協力内容を中心に記載されています。大学院生の研究ももちろん支援しますので是非ご利用下さい。

一方、センター内の多くの教授は独自の研究に関して大学院授業細目をもって、直接大学院生を受け入れています。それらの研究内容などは「大学院授業細目」の項をご参照ください。



## 研究支援内容

我々は遺伝性疾患、癌の遺伝子治療を含む新規治療法の開発を行っております。  
可能な支援は以下の通りです。

- ① *in vivo*, *ex vivo*および*in vitro*での遺伝子導入技術、特に、レンチウイルスベクター、アデノ随伴ウイルス (AAV) ベクターによる遺伝子導入。  
具体的には研究目的に最適化されたベクターの構築 (目的とする蛋白を発現する遺伝子の組み込みやプロモーターの選択などのベクター設計)、遺伝子導入方法 (ベクターを細胞やモデルマウスに投与して遺伝子導入する技術)、および実際のウイルスベクター産生の技術支援等
- ② 遺伝性疾患の遺伝子診断を含む診断技術  
特にライソゾーム病 (ムコ多糖症Ⅱ型、ポンペ病、ファブリー病、クラッペ病、GM1ガングリオシドーシス等) 関連

## 研究内容

研究内容については授業細目の項の「遺伝子治療学」をご参照下さい。  
細胞や個体レベルでの遺伝子導入を計画されている方は是非ご相談下さい。

## 研究課題

- ① ライソゾーム病をはじめとする遺伝性疾患に対する遺伝子治療の開発
- ② ライソゾーム病における小胞体ストレス・オートファジーなどの基本病態の解明
- ③ 悪性腫瘍に対する遺伝子治療の開発
- ④ 遺伝子編集 (Zinc Finger nuclease, TALEN, CRISPR/Cas9) を用いた治療法の開発

## 教育目標

- ① 遺伝子治療関連分野の研究を自分の力で展開し、後進への指導を可能とするための知識・研究手法を身に付ける
- ② 遺伝子を取り扱う診療・研究に関する倫理感を身に付ける

## 到達目標

- ① 遺伝子治療の本質、医療における意義、および国内外の関連論文の技術的背景を理解できる
- ② 分子生物学の基本手技に習熟、その背景を理解し、更にベクター製造など遺伝子治療の基礎技術も習得している
- ③ 研究成果を整理し、英語で学会発表・論文化できる

## STAFF

教授 小林 博司  
(部長)

講師 嶋田 洋太  
樋口 孝

器官病態・治療学

成育運動機能病態治療学

神経・感覚機能病態治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

小林 博司  
03-3433-1111  
(内線 2385,2386)  
hrkb2012@gmail.com  
<https://www.jikei-gene.com/>

## 研究支援内容

当部では、研究の柱として① Cold tumor と戦える次世代がん免疫治療の開発、② がん Survivor の QOL 向上の2つを掲げています。

がんはそれぞれの原発巣に臓器特異的な病態があり、各臨床科が扱うがんの特徴および研究の独自性を尊重しながら、学内外の臨床講座・研究施設と共同研究を行っています。特に腫瘍免疫を専門分野としておりますが、がん研究にもはやゲノム解析は欠かせないツールになっており、がんゲノム医療を補完できるような腫瘍免疫研究を推し進めています。さらに、当部のスタッフは細胞加工施設 (Cell Processing Facilities, CPF) の管理も兼任しており、基礎研究から臨床応用へつなぐ Translational Research を目指しています。下記の研究協力・支援などが可能です。

- ① 次世代シーケンサーによるヒト腫瘍細胞の遺伝子変異・発現の解析
- ② 腫瘍溶解ウイルスの *in vitro*, *in vivo* における抗腫瘍効果の解析
- ③ 抗腫瘍免疫解析法 (CTL assay, Tetramer assay)
- ④ MACS による免疫細胞の分離精製
- ⑤ ヒト腫瘍細胞の初代培養法、細胞株樹立の技法と発現解析法
- ⑥ ヒト腫瘍細胞の免疫不全動物への移植とそれを利用した研究デザインの設定
- ⑦ 抗癌剤の *in vitro* におけるヒト腫瘍細胞株に対する抗腫瘍効果の判定法
- ⑧ 放射線の *in vitro* におけるヒト腫瘍細胞株に対する抗腫瘍効果の判定法
- ⑨ 免疫細胞の *in vitro* におけるヒト腫瘍細胞株に対する抗腫瘍効果の判定法
- ⑩ ヒト末梢血細胞からの樹状細胞誘導法とその品質評価・活用法
- ⑪ 細胞治療および *in vivo* 遺伝子治療を含む再生医療の法的規制とその対応

## STAFF

教授 村橋 睦了  
(部長)

准教授 鎌田 裕子  
宮本 将平

## 問合せ先

村橋 睦了  
03-3433-1111 (内線 2391)

## 研究支援内容

ヒト疾患研究に必要なゲノム解析研究の支援を行っている。主に以下のような支援が可能である。

- ① 次世代シーケンサーを使用したRNA-Seq解析、エピゲノム解析、マイクロバイオーム解析、ターゲットシーケンス解析
- ② 遺伝バリエントを使用した症例対照関連解析、症例—形質相関解析
- ③ 公共データベースを活用した遺伝解析
- ④ ゲノム解析に関連する論文作成

## 研究内容

ヒトゲノム配列の解読が完了して以来、世界中で大規模ヒト疾患ゲノム解析（疾患マッピング）が行われ、ゲノムワイド関連解析（GWAS）やエクソーム解析等の手法を用いて数多くの多因子疾患の疾患関連領域および遺伝バリエントが同定されている。一方、トランスクリプトーム解析やエピゲノム解析（細胞特異的ヒストン修飾、DNAメチル化状態等）の情報基盤整備も進みつつある。しかしながら、これらの情報は限られた組織や細胞での情報が多く、疾患に関連する遺伝バリエントがどのように病態に影響するかについては不明な点も多い。我々の研究室は臨床情報及び臨床サンプルを活用し、ゲノム情報及びマイクロバイオーム、トランスクリプトーム、メタボロミクスの情報を駆使して疾患の病態に関わる遺伝子群、分子メカニズムの解明を試みている。これらにより、病態を反映するバイオマーカーや治療標的分子の同定、ドラッグリポジショニング等が進むことが期待される。これらの研究成果については、学会や国際雑誌等にて発信し、社会への効果的な還元を目指していく。

## 研究課題

多因子疾患の遺伝要因及び病態解析

## 教育目標

生命科学についての豊かな学識と高い研究能力を有する人材を育成する。

## 到達目標

- ① 疾患病態についての研究課題を抽出し、仮説を立てることができる。
- ② 仮説の科学的検証方法を設定することができる。
- ③ 必要な実験手技、データベース検索、及び統計学的手法を習得し研究を実施することができる。
- ④ 研究結果をまとめて科学的に考察することができる。
- ⑤ 研究成果を学会や国際雑誌に発表することができる。

## STAFF

教授 玉利真由美  
(部長)

准教授 廣田 朝光

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

03-3433-1111 (内線 2371)

玉利真由美  
mayumitamari@jikei.ac.jp

廣田 朝光  
thirota@jikei.ac.jp

## 研究支援内容

医用エンジニアリング研究部 (ME 研究部) は、次世代の臨床で使われる新たな医療技術の研究開発を行っています。基礎から応用に及ぶ工学的な技術を確認すると共に、動物実験で診断と治療効果の有効性を証明するまでの研究・開発を行います。現在、研究対象としているのは疾患部位選択的な画像診断と治療です。例えば、疾患部位に選択的な薬物治療はターゲティングの手法によって可能となりますが、それを成功させるには工学的な基盤が不可欠です。ME 研究部が有している優れた工学技術は有機化学合成と高分子化学です。これらの工学技術を駆逐することで、他では実現できない新規医療を開拓します。

### ① 薬物・造影剤ターゲティング

主に合成高分子から成る、直径200nm以下のナノサイズのキャリアーに薬物や造影剤を結合・内包させて、疾患部位へ選択的に運搬する (ターゲティング) することを研究しています。対象疾患は固形がんと急性期脳梗塞です。この2つの疾患は臨床的には大きく異なる分類ですが、虚血を起こすことが共通点です。固形がんは慢性疾患、急性期脳梗塞は急性疾患ですが、どちらも生体の虚血に対する応答を利用してターゲティングすることが可能となります。このような様式のターゲティングは、固形がんでは約30年の歴史がありますが、急性期脳梗塞に対しては最近数年で始まったばかりです。また、慢性の脳疾患における血液脳関門の破綻を画像診断で定量し、病態進行との関連解析の研究も開始します。

### ② キャリアーの免疫学的研究

人工的に合成したキャリアーシステムを体内に投与した場合の生体の免疫作用を研究しています。もし、投与されたキャリアーシステムに対する免疫応答が強いと、そのシステムは二度目以降には投与できなくなります。現在は、臨床で使われる・試験されているキャリアーシステムは抗がん剤がほとんどなので、このような免疫応答は問題になっていません。(抗がん剤がその副作用で生体の免疫能を著しく低下させるからです。) しかし、ターゲティング医療ががん以外の疾患に広がってゆく将来に、この免疫的性質は大変重要となります。

「医工連携」は近年良く聞かれる語句ですが、その真の意味での実現は容易ではありません。最高の工学技術をもって、臨床での医療に意義のある目標に向かって行く必要があります。本研究部はその実現が可能な、日本でも数少ない場であります。

## 研究課題

基礎から応用までに広い範囲が課題として選べます。基礎側ではキャリアーとして必要な物性を有した化合物・高分子の合成から、応用側は疾患モデル動物を用いた診断・治療実験です。また、臨床部門との共同研究で、前臨床試験や臨床試験に貢献することも可能です。以下に研究課題の一例を示しますが、大学院生の知識・希望によってこの他の課題も研究可能です。

- ① 急性脳梗塞ターゲティングに適したキャリアーの合成
- ② 各種慢性脳疾患でのMRI画像解析による脳血液関門破綻の定量
- ③ 毒性が低い薬物での複数回ターゲティング治療の最適化
- ④ 合成高分子の抗原性評価

## 教育目標

- ① 新たな医療を開発する研究能力を身につけること。
- ② 活躍の場が基礎・臨床を問わず、他では代えがたい貢献のできる医学者となること。

## 到達目標

- ① 工学技術の本質と、臨床における医療の意義について深い理解を得る。
- ② 科学・医学論文に書かれた医学の概念と技術的背景を理解する。
- ③ 研究成果をまとめて英語で論文作成と口頭発表ができる。

## STAFF

教授 横山 昌幸  
(部長)

准教授 白石 貢一

助教

マイティ デバプラタ

問合せ先

横山 昌幸

04-7164-1111 (内線 6710)  
masajun2093ryo@jikei.ac.jp

## 研究支援内容

機械学習・人工知能（AI）分野は、ここ数年のうちに驚異的なスピードで発展を遂げてきました。本研究部で、医学（医療）にAI導入を支援している仕事しつつ、「自分たちもAIを導入したい、AI医療機器を開発したいが、どこから手を付けたらよいのか教えてほしい」という質問をよく受けます。本研究部では、その質問に真正面から答える仕事をしています。医学（医療）にAIを導入するためには「臨床目線」と「技術目線」の両方を持っていることが必要です。臨床での課題を認識し、どう改善するかという「臨床目線」が必要なのは、他の研究分野と同じです。またAIの構築では、臨床上の課題が本当にAIで解決できるのか、AIのどの処理方式なら適用できそうかという「技術目線」が不可欠です。本研究部で研究開発しているAIは「臨床で使えるAI」です。本研究部の大学院医学部博士課程では、「臨床で使えるAI」を作れる目利きの力を身に付けるように指導します。AI技術の発展によって、近い将来誰でもAIプログラムを作れる時代がやってきます。本研究部では、このような人材育成に力をいれています。本研究部では臨床目線での実践的なAIの構築、データサイエンティストへの入門となる実習と研究、できるだけ数学的知識を元にしたAI技術の習得を目標に掲げております。

興味がある大学院生を広く募集します。

## 研究課題

- ① 医用画像を用いた各種画像診断支援AIの精度検証の研究
- ② 画像合成や連合学習を用いた個人情報保護法下での医療機関でのAI開発の研究
- ③ 人工知能による超音波コンピュータ支援診断システムの開発
- ④ 医療における生成AIに関するAIの研究

## 教育目標

- ① 「臨床で使えるAI」を作れる目利きの力を身に付ける。
- ② 臨床目線で実践的なAI構築ができるようになる。
- ③ データサイエンティストとしての基礎的知識を身につける。
- ④ 数学的知識を含むAIの原理を元にしたAI技術の習得。

## 到達目標

- ① 医学における人工知能研究方法の習得
- ② 医学における人工知能研究に関する最先端の情報検索技術の習得
- ③ AIの数学的背景を元にした原理を習得
- ④ 人工知能時代の医療倫理と法的解釈の習得

## STAFF

教授 中田 典生  
(部長)

講師 王 作軍

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

中田 典生

03-3433-1111 (内線 2480)  
nakata@jikei.ac.jp

## 研究支援内容

本研究部では下記の研究技術および関連した神経科学の諸技術を用いた研究を進めている。これらの技術を用いた共同研究が可能である。研究課題の詳細については、授業科目「神経・感覚機能病態・治療学」細目「細胞・統合神経科学」の項を参照されたい。

細胞～回路のレベルでは、パッチ・クランプ法、細胞内イオン濃度動態イメージング法、レーザー照射による局所的生理活性物質投与方法、および光遺伝学を用いたシナプス活性化法などの最先端の手法を駆使して、シナプス伝達や細胞興奮のダイナミクスを解析する。回路～行動のレベルでは、最新の活動依存的な遺伝子発現制御法や、光遺伝学、化学遺伝学などの手法、あるいは、RNA干渉を用いたin vivo遺伝子発現操作などと組み合わせたアプローチによって脳機能に関する未解決の問題に挑んでいる。

- ① パッチ・クランプ法を用いた分子・細胞生理学  
パッチ・クランプ法（全細胞法）による膜電流・膜電位記録／脳スライス内ニューロンにおけるシナプス伝達解析／単離細胞、急性単離細胞、継代培養細胞におけるイオンチャネル・トランスポーター電流記録／蛍光（GFP, YFP, RFP系など）発現細胞（ニューロン、アストロサイト等）の同定下記録／全細胞記録後の全RNAシーケンシングによる発現分子の網羅的同定・パッチ・クランプ法によるシングル・チャネル電流記録
- ② 分子イメージング法を用いた興奮性細胞の分子生理学  
レーザー共焦点顕微鏡による細胞内カルシウム・イメージング／ニポウディスク型レーザー共焦点顕微鏡による超高速3次元細胞内カルシウム・イメージング／ライト・シート顕微鏡による透明化組織網羅的イメージング
- ③ 分子局在可視化  
免疫組織化学による脳内分子局在可視化／軸索投射トレーシング／多重単分子RNA可視化
- ④ ウイルスベクター導入による機能・構造解析  
ChR2などの発現による光遺伝学／DREADD受容体を用いた化学遺伝学／Caged化合物を用いた光生理学・ウイルスベクター・色素・トレーサー等の脳定位的脳内微量注入／電気穿孔法によるRNA干渉ベクター導入と発現解析
- ⑤ 行動観察  
運動量・空間記憶・各種痛み関連行動評価・各種情動関連行動評価・各種社会性行動評価・超音波発声解析など／各種疼痛モデル作製と評価
- ⑥ 神経活動依存的リコンビネーション法による活性化ニューロンの同定  
Fos発現活動ニューロンにおける特異的分子発現法を用いた痛みニューロン、痒みニューロン、などの同定と光遺伝学・化学遺伝学・カルシウムインディケーターなどの機能分子発現操作法の応用とニューロン回路の機能同定
- ⑦ 小動物用MRI（実験動物研究施設）を用いた脳機能解析
- ⑧ 小動物用経頭蓋磁気刺激法を用いた脳機能解析

## STAFF

## 教授

岡野ジェームス洋尚  
（部長・兼任）

講師 高橋由香里

## 研究支援内容

## ① Mission

臨床試験を中心とした臨床研究により新しい治療および予防法を開発することは医科大学の使命の一つと考える。当該研究室では、分子疫学的基盤と疫学・統計学的基盤を融合させたユニークな環境を作り出している。このことにより、例えばある遺伝子変異をもつ癌患者さんを層別化して、薬の特に有効なsubgroupを見つけ出すことも可能である。

## ② Strategy

臨床仮説の段階で相談を受け、共に計画書をつくる。必要があればランダム化を実施。データ・モニターや統計解析を外部に委託することなく、学内で実施する。

## 1. ランダム化臨床試験などの臨床研究協力

倫理委員会に研究計画書を提出する前に相談を受ける必要あり。

## 1) Protocol

(1) Inclusion and exclusion criteria, (2) Randomization, (3) Intervention, (4) Followup, (5) Primary and secondary endpoints, (6) Sample size calculation, (7) Plan for statistical analyses, (8) Case Report Form, (9) Others

## 2) Randomization

(1) Double blind, (2) Multi-institutions, (3) Cluster random

## 3) Data monitoring

Communication with Data Safety and monitoring board as well as endpoint committee

## 4) Interim analysis

## 5) Final analysis

## 6) Writing manuscript

## 7) Submission and revising manuscript

## 2. 研究室

以下の機器と組み合わせて臨床研究ができる。

## 1) DNA microarray systems

## 2) Bio Plex

## 3) PCR

## 4) RT-PCR

## 5) Clean bench &amp; CO2 incubator

## STAFF

教授 浦島 充佳  
(部長)

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 問合せ先

浦島 充佳

03-3433-1111 (内線 2405)

urashima@jikei.ac.jp

## 研究支援内容

臨床研究を行う際に、疫学的、臨床疫学的視点からの協力をを行います。具体的には以下の通りです。

1. 臨床研究プロトコル作成協力（観察研究）
  - 1) 日常臨床業務でのクリニカルクエスチョンからリサーチクエスチョンへの変換
  - 2) 研究デザインの決定（横断研究、ケースコントロール研究、コホート研究など）
  - 3) 必要対象者数推定
  - 4) 予定される解析法の決定
2. 統計解析協力
  - 1) 記述統計
  - 2) 推測統計
    - (1) 二変量解析
      - ①群間の差の検定など
    - (2) 多変量解析
      - ①重回帰分析
      - ②ロジスティック回帰分析
      - ③混合効果モデル
    - (3) 生存分析
      - ①Kaplan-Meier法
      - ②比例ハザードモデル
    - (4) 多重代入法  
など

## STAFF

**教授** 松島 雅人  
(部長)

**准教授** 青木 拓也

**講師** 杉山 佳史  
(教育センター  
より出向)

## 問合せ先

臨床疫学研究部  
事務室

03-3433-1111 (内線 2399)

## 研究支援内容

学内の臨床講座、他大学・国内外研究機関と活発に共同研究を行い、国際的に活躍できる研究者を育成している。基礎・臨床の垣根を取り除き、専門領域間の溝を埋め、様々なバックグラウンドを持つ専門家が協力し合って研究するTranslational Research Laboratoryの構築を目指している。下記に関する研究協力が可能である。

## ① ヒトiPS細胞の作成と解析

末梢血（10ml）から単核球を分離し、エピソーマルベクターもしくは組み換えセンダイウイルスベクターにより山中4因子を導入してiPS細胞の樹立を行っている。学内外臨床講座と共同して、遺伝的背景の濃厚な神経変性疾患（脳神経内科、Mayo Clinic、琉球大）、皮膚疾患（皮膚科）、先天代謝疾患・てんかん（小児科）、精神神経疾患（琉球大）、などの患者iPS細胞を用いたin vitro疾患モデルの構築をすすめている。また、ヒトiPS細胞をオルガノイドに分化誘導して作成した「ミニ臓器」を利用し、薬剤の効果、副作用を検証するin vitro研究プラットフォームの構築を行なっている（耳鼻咽喉科）。

## ② 実験動物研究施設に設置された9.4テスラMRI、小動物用X線CT装置など非侵襲的イメージング技術を用いて、独自性の高い疾患病態研究、再生研究を推進している。特に高磁場MRIを用いた最新の画像技術の開発しており、拡散テンソルイメージング法を駆使してマウス、ラット、マーモセット、ヒト固定標本における神経線維走行の3D画像化・神経接続解析を行っている。

## ③ 基礎・臨床橋渡し研究を強化するために、小型霊長類マーモセットを用いて様々なヒト疾患モデル動物を作成し、新規治療法開発のためのin vivoプラットフォームとして活用している。血管外科、耳鼻咽喉科と共同してヒトに近い疾患モデル動物を用いたトランスレーショナルリサーチを展開する。

## STAFF

## 教授

岡野ジェイムス洋尚  
(部長)

## 講師 太田 裕貴

## 問合せ先

岡野ジェイムス洋尚  
hjokano@jikei.ac.jp

器官病態・治療学

成育運動機能病態治療学

神経・感覚機能病態治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 研究支援内容

近年、その発展がめざましい、ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）を医療に用いることを目的に、技術開発の基礎研究から臨床応用までを幅広く取り扱う講座です。

また、情報通信と接続するIoT（Internet of Things）ウェアラブルデバイスなどの開発を手掛けます。健康管理から、救急現場、病院間ネットワーク、慢性期医療としてのリハビリテーションと介護までの幅広い分野でのICT医療の実践するための研究開発を行います。

ICTをもちいた医療現場のシミュレーション（仮想空間等）の研究開発もテーマの一つです。

さらには、ICTを用いた医療の費用対効果の研究から、スポーツ分野や栄養学やなどの治療の医療だけではない医療分野関連にも大きく関与する研究を実施します。

上記分野で得られた情報を統計だけでなくAIも用いて解析することにより新しい知見の探索も行っています。

## 研究課題

- ① ICT（Information and Communication Technology）医療の新しい開発とその評価の研究
- ② 遠隔医療（救急現場等を含む）における新しいシステムの開発と有用性評価の研究
- ③ パーソナルヘルスレコード（PHR）における新しいシステムの開発と有用性評価の研究
- ④ IoT（Internet of Things）のウェアラブルデバイスの新しいシステムの開発と有用性評価の研究
- ⑤ 新医療機器の開発支援と費用対効果研究
- ⑥ 医療等（介護含む）や保険収載等に関する費用対効果の研究
- ⑦ スマートフォンにおける医療の役割に関する研究
- ⑧ ICTを用いた働き方改革（健康・医療・介護）における研究
- ⑨ スポーツにおけるICTを使った健康管理及び運動能力向上等の研究
- ⑩ 栄養に関するICTを使った健康管理の研究
- ⑪ シミュレーションにおける医療の有用性研究
- ⑫ 上記研究のAIを用いた解析での新たな有用性についての研究

## 教育目標

- ① ICT医療の必要最低限の法律・ガイドライン理解の習得
- ② 遠隔医療の正しい使用と理解の習得
- ③ パーソナルヘルスレコードの有用性に関する正しい理解の習得
- ④ IoTデバイスの開発方法や認可に関する方法の習得
- ⑤ 医療等の費用対効果の正しい検討方法に関する習得
- ⑥ 医療現場におけるスマートフォンの影響に関する知識の習得
- ⑦ スポーツに関するICTの関わりについて習得
- ⑧ 栄養に関するICTの関わりについて習得
- ⑨ シミュレーションに関するICTの関わりについて習得
- ⑩ AIに関するICTの関わりについて習得

## 到達目標

- ① ICT医療全般に関する理解の習得
- ② 上記、教育目標を最低1つ以上、理解して論文等の学術発表実施

## STAFF

准教授 高尾 洋之  
(部長)

講師 竹下 康平

## 問合せ先

高尾 洋之

03-3433-1111（内線 3477）

dimit@jikei.ac.jp

## 研究支援内容

本研究部では、特にエクソソームやマイクロRNAおよび核酸医薬に着目をし、学内の臨床講座、他大学・国内外の研究機関、さらには企業との連携により共同研究を実施している。臨床医学におけるアンメットメディカルニーズを把握し、それを解決するための科学的能力を身につけることを目指している。

- ① エクソソームを用いた新規医薬品の開発研究
- ② 様々な病態におけるエクソソームの病態意義の理解
- ③ エクソソームの内包物である特異的タンパク質やマイクロRNAを用いた疾患診断研究
- ④ エクソソームの内包物である特異的タンパク質やマイクロRNAに対する創薬開発
- ⑤ エクソソームを用いたドラッグデリバリー開発研究

本研究室では、複数種類の超遠心機、Nanosight tracking analysisなどのエクソソームを中心とした細胞外小胞の特性解析を行う実験機器を有しており、様々な研究テーマとの連携が可能である。

## STAFF

准教授 藤田 雄  
(部長)

## 問合せ先

藤田 雄  
yuugot@jikei.ac.jp

器官病態・治療学

成育・運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 研究支援内容

次世代を担う若手研究者の育成環境整備のため、令和5年度より総合医科学研究センターに新設された。独自性の高い研究をする有望な若手研究者の独立・スタートアップを支援し、研究の多様性の確保、次世代を担う研究者の育成を目的に複数の少人数独立研究グループ群を組織している。各研究代表者が室長を名乗り、PIとして研究グループを独自に主催している。独立性を保ちつつも、講座・部署の垣根を越えた横断的交流も積極的に展開しており、さらなる新進気鋭の研究者へ門戸を開いている。

## アミロイド制御研究室

アルツハイマー病などの神経変性疾患と薬剤や生体防御機構に抵抗性のバイオフィルムに共通して関与しているタンパク質凝集体が「アミロイド」である。その蓄積を回避する仕組みが、生物個体には備えられているはずである。それを解明することで疾患の予防法・治療法・診断法の開発をめざしている。

[http://www.jikei.ac.jp/academic/course/project\\_research\\_amyloid.html](http://www.jikei.ac.jp/academic/course/project_research_amyloid.html)

## 腎臓応用再生医学研究室

ヒトiPS細胞と動物の胎仔腎臓を利用した臓器再生研究を中心に、ヒト腎臓細胞を動物体内で再現した薬剤性腎障害モデルの開発や、新型アポトーシス誘導動物モデルを用いた老化細胞除去による慢性腎臓病の進行抑制研究に取り組んでいる。

[http://www.jikei.ac.jp/academic/course/project\\_research\\_jinzo.html](http://www.jikei.ac.jp/academic/course/project_research_jinzo.html)

## 免疫細胞治療研究室

最先端の細胞解析法とゲノム編集法を組み合わせ、ヒト免疫細胞や造血幹細胞を用いた臨床応用につながる研究を進めている。既存の常識にとらわれず、ユニークな発想や科学的な好奇心を大切にしながら、新たな治療法の開発をめざしている。

[http://www.jikei.ac.jp/academic/course/project\\_research\\_menekisaibo.html](http://www.jikei.ac.jp/academic/course/project_research_menekisaibo.html)

## STAFF

## 教授

岡野ジェームス洋尚  
(部長・兼任)

坪田 昭人  
(副部長・専任)

## 室長

杉本 真也  
(アミロイド制御研究室・兼任)

山中 修一郎  
(腎臓応用再生医学研究室・兼任)

佐藤 洋平  
(免疫細胞治療研究室・兼任)

## 研究支援内容

基盤研究施設には様々な大型研究機器が備わっており、これらは研究員として登録することによって自由に利用することができます。

形態学系の研究で良く利用されているものに各種の顕微鏡がある。施設では蛍光色素を標識した抗体（蛍光抗体法）を用いて蛋白質の局在を検索（免疫組織化学）したり、GFPなどをタンパク質に標識（融合タンパク質）することによって細胞内動態を生きている細胞内のシグナル伝達などに関与するタンパク質の細胞内局在や動態を追跡（ライブセルイメージング）したりすることが可能である。また蛋白質の局在を三次元的に観察することも良く行われている。光の波長を超えた検出限界以下の微細な観測には、細胞内部の小器官などの観察を得意とする透過型電顕顕微鏡と、細胞などの表面構造の観察に有用な走査型電顕顕微鏡が使用され、さらに免疫電子顕微鏡法や分析装置を兼ね備えた透過型電子顕微鏡も利用でき細胞内のFeの沈着などの検出に用いられている。

生化学ではシークエンサーなど核酸系の装置のほか、本学ではタンパク質の分析が盛んなため質量分析装置が良く用いられている。高分解能質量分析装置（LC-MS/MS）はオミクス解析で威力を発揮している。この技術により病態の代謝物やタンパク質など分子レベルの動的变化が網羅的に測定され、得られた結果については統計解析（主成分解析、多変量解析）により有効な診断マーカーや治療マーカー等が探索されている。MALDI-TOF MS/MSでは組織切片の代謝物、脂質、ペプチド、タンパク質、投与薬剤などのイメージが空間分解能10 $\mu$ mで測定されている。この装置ではバイオマーカーや薬物代謝物などを直接可視化できるため、特に病変部と正常部の局在比較解析などに有効である。

その他、受託業務として各種電子顕微鏡の試料作成や撮影、質量解析、遺伝子シークエンス解析等を専門のスタッフがっており、受託することで支援を受けることができる。

また以下のような研究分野での支援相談が可能である。

生化学・質量分析 生体反応分析・遺伝子発現解析 細胞培養・遺伝子導入 応用細菌学  
微細形態学・電子顕微鏡

詳細については学内イントラネットを参照のこと。

<http://j-net.jikei.ac.jp/~core-res-facil/>

問い合わせ：内線2373  
mcb@jikei.ac.jp

## STAFF

教授 鐘ヶ江裕美  
岩瀬 忠行  
山澤徳志子

講師 池田 恵一

## テニユアトラック講師

佐藤 洋平  
(プロジェクト研究部兼務)

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 研究支援内容

総合医科学研究センター実験動物研究施設は、今日の生命科学研究に欠くことのできない動物実験を実施し、また、そのための実験動物を飼育するための基盤施設としての自負を持ち、本学の医学研究推進に貢献している。動物飼育室としては、マウス、ラット、ウサギ、イヌ、ブタ、コモンマーモセットといった実験動物の飼養保管設備を備え、温度・湿度・明暗条件等の環境統御、および定期的な消毒・モニタリングによる有害微生物の統御を実施している。また、遺伝子組換え生物等の飼養保管に対応したP2A飼育室に加え、抗がん剤等の、環境中に排出される恐れのある有害化学物質の投与実験に対応したケミカルハザード室も備えている。実験動物研究施設内には飼育室のほか、共用の実験スペースとして、小動物に実験操作を行うための実験室、ブタ等の中型動物の実験操作にも対応した手術室、灌流固定等のための局所排気装置を備えた実験室に加え、分子細胞生物学的実験を実施するための実験室を備えている。また、実験動物研究施設は、小動物用MRI (9.4T)、小動物用X線CT装置、DSA (digital subtraction angiography) 装置、発光・蛍光イメージング機器IVISといった高性能なin vivoイメージング機器群を備えた国内有数の実験施設でもある。以上の飼養保管設備、機器類、実験室と、その使用環境を整備することで、研究者の自由な発想に基づく研究と、そのための幅広い動物実験とを、高い精度と再現性をもって実施できる「場」を提供することによる研究支援を行っている。

## STAFF

講師 櫻井 達也

## 問合せ先

櫻井 達也

03-3433-1111 (内線 2331)

器官病態・治療学

成育運動機能病態治療学

神経感覚機能病態治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

## 研究支援内容

アイソトープ実験研究施設は大学1号館2階にあり、共同利用研究施設として放射性同位元素を用いた生化学的研究を中心に、その支援および教育・研究を行っている。また、近年の動向を反映して放射性同位元素を用いない生化学的研究に対しても積極的に支援している。主要な設備としては、細胞培養室、動物実験室、組換えDNA実験室（P1, P2およびP3）、暗室、ラベル室等があり、実験に必要な機器も備えられている。放射線測定器として、液体シンチレーションカウンタ、ガンマカウンタ、バイオイメージアナライザ等を保有し、その他にサーマルサイクラー、ナノドロップ、ゲル撮影装置、CO<sub>2</sub>インキュベーター、超遠心機、分光・蛍光光度計、マイクロプレートリーダー等が設置されている。

## 研究課題

研究課題は、大きく分けてがんの生化学、極限環境生物学、環境放射能の3つがある。

- ① がんの生化学に関しては、薬剤耐性獲得機序の解析と耐性克服薬の開発およびドラッグデリバリーシステムの開発、耐性獲得に伴う上皮間葉転換機序の解析を行っている。また、ゲノム編集法による網羅的な遺伝子破壊を利用し、ストレス耐性を獲得したがん細胞に脆弱性を付与する因子の同定を試みている。さらに、水溶性プロドラッグ型クルクミン（CMG）の抗腫瘍効果・薬剤耐性の克服に関する研究や、がんの放射線耐性獲得機序の解析とその克服について研究している。
- ② 極限環境生物学として、放射線に高い耐性を持つクマムシを試料とし、放射線に対する感受性の測定およびDNA修復機構の解析を行っている。
- ③ 環境放射能に関しては、福島第一原子力発電所事故に由来する放射性物質の環境中における挙動について研究している。また、肺がんの原因のひとつとされるラドンの屋内・屋外環境における調査と温泉水のラドン濃度測定を行っている。

## 教育目標

放射線に関する基礎知識を持ち、研究目的に応じて最適な分析法・測定法を選び実施できるようになる。

## 到達目標

- ① 放射性同位元素を安全に取り扱うための基礎技術を習得する。
- ② 放射線測定法の原理を理解し、測定機器を適切に使用できる。
- ③ 医学研究の基本的な実験手法を習得し、試料の調整が適切に行える。
- ④ 測定データの解析・まとめを適切に行い、測定結果を考察することができる。

## STAFF

准教授 箕輪はるか

講師 青木 勝彦

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防御学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
（国立がん研究センター）

連携大学院  
（国立精神神経医療研究センター）

問合せ先

箕輪はるか

minowa@jikei.ac.jp

## 研究支援内容

総合医科学研究センターではGMP準拠CPFが以前より稼働しており、これまで耳鼻咽喉科による難治性中耳疾患に対する細胞シートを用いた中耳粘膜再生治療、脳神経外科・小児科との共同研究として脳腫瘍に対する免疫細胞療法の臨床試験を実施して参りました。2020年には新外来棟の移設に伴い新細胞加工施設JIKEI-CPFとしてリニューアルされ、同年7月PMDA実地調査に続き、8月関東信越厚生局より製造許可を受けました。2021年には再生医療等製品であるCAR-T療法「キムリア」の施設認定を取得し、これまで20例以上の細胞調製を実施しています。本学では今後、再生医療等安全性確保法における第1種シーズの製造が複数予定されています。当施設の最大のミッションは、これらのアカデミアシーズのfirst-in-humanを臨床試験もしくは医師主導治験として実施することであり、現在、ウイルス製造拠点の構築を含めた基盤整備を進めています。下記の研究協力・支援が可能です。

- ① 再生医療の臨床試験・医師主導治験におけるGMP/GCTP準拠細胞培養施設の提供および技術的支援
- ② がん細胞治療の臨床試験・医師主導治験におけるGMP/GCTP準拠細胞培養施設の提供および技術的支援
- ③ *ex vivo, in vivo* 遺伝子治療の臨床試験・医師主導治験におけるGMP/GCTP準拠細胞培養施設の提供および技術的支援
- ④ 新規再生医療・細胞治療施行における規制当局への対応

## STAFF

## 教授(兼任)

村橋 睦了  
(施設長・運営  
管理責任者)

## 講師(兼任)

鎌田 裕子  
(逸脱管理  
責任者)

宮本 将平

## 助教

百田 禎郎  
(品質管理者)

## 問合せ先

村橋 睦了  
03-3433-1111 (内線 2420)

## 研究支援内容

本研究所は、高次元医用画像技術の研究開発を医学の現場で行うことのできる研究機関として1998年に国領キャンパス内に設立されました。第三病院と位置的にも研究体制として密接しており、研究開発の成果を直ちに臨床の現場に応用できる環境を持っています。

以下の研究設備、機器を利用して、三次元・四次元画像を活用した先端医工学領域の研究支援、協力を行っています。

## 利用方法

本研究所では、X線CTやMRIなどのデータセットを用いた症例検討といった基本的な画像処理から、手術シミュレーションや術中ナビゲーション、手術ロボットといった、現在進行中の研究プロジェクトの一員として研究活動を行うことも可能です。幅広い研究テーマの中から自らのテーマを選び出し、意欲的に取り組める研究者の施設利用を応援します。

以下の研究設備、機器のうち①、②、④については学外に移設したため、利用には事前の確認、申請が必要です。

## 特色ある研究設備、機器

### ① 医用バーチャルリアリティ実験室

本施設は、Virtual surgery, tele-surgeryコックピットとよばれる大型ディスプレイ装置や両手用触覚提示装置、リフト型術者ステージが一体化された設備を有します。本施設によって高度な医用VR技術を用いた手術シミュレーションや遠隔ロボット手術の研究開発が可能です。

### ② 四次元動作解析室

本施設は人体動作の四次元的計測が可能な機能を有し、市販の光学式動作計測装置だけでなく、新たに開発したDynamic Spatial Video Cameraが装備されています。本装置の被験者を囲むように設置された65台のカメラによって無拘束な全身動作計測が可能となり、整形外科領域やリハビリテーション医学、スポーツ医学等での応用が可能です。

### ③ ハイテクナビゲーション手術室

本研究所にて開発した各種のナビゲーション手術システム、ロボット手術機器を臨床試験し評価できる場所として第三病院手術棟内に整備され、Cアーム型術中CT装置、ナビゲーション手術用画像誘導システム、大型透明モニタ等が手術室設計時より組み込まれた手術室です。

### ④ 三次元CT装置

本装置は、一回のスキャンで空間的にどの方向にも等しい解像度を持つボリュームデータセットの計測が可能なコーンビーム型CT装置です。本装置によって、研究開発で必要となる術野の内部構造を必要に応じて直ちに計測することが可能です。

### ⑤ ラピッドプロトタイプ装置

コンピュータのモニタ上に表示される臓器や骨などの内部構造モデルを手で触れることができる実体モデルとして作製可能な装置です。作製した実体モデルを用いることで、手術シミュレーション等を実際の手術器具を用いながら行うことが可能です。

## STAFF

准教授 服部 麻木  
(所長)

器官病態・治療学

成育運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神神経医療研究センター)

## 研究支援内容

## 施設の紹介

臨床医学研究所は2000年4月に柏キャンパスに設立されて以来、臨床医学およびその基礎となる学際的研究を行い、社会と連携を図りつつ、人類の健康と福祉に貢献することを目的としている。特に、柏附属病院で実践するために必要な臨床医学研究を支援・推進することを主たる目的とし、医療につながる基礎研究成果を臨床に実用化させる橋渡し研究（トランスレーショナルリサーチ）を念頭におき、難治性疾患の病因解明や診断・治療に結びつく先端的な医学研究に貢献することを使命としている。

現在当研究所において行われている研究テーマとしては、高次脳機能の制御メカニズムとその破綻としての疾患に関する基礎研究、生活習慣病や代謝疾患、悪性腫瘍などのいわゆるNon-communicable diseases (NCDs) の病態解明や診断・治療法に関する研究、進行性癌に対する新規免疫療法の開発、消化器疾患に関連する腸内細菌叢の解析、などがある。例えば、ストレスに伴う気分・不安障害や快情動の欠落などは患者のQOLを顕著に低下させ、その改善は「病気を診ずして病人を診よ」を建学の理念とする本学において取り組むべき研究としても最重要課題といえる。当研究所ではこのような「脳とところの問題」に対し最先端技術を駆使することで、分子から個体レベルまで一貫して解き明かすことを目指している。特に遺伝子改変マウスやウイルスベクターを用いた光・薬理遺伝学的手法などを駆使し、認知機能から情動、意思決定、摂食行動や代謝制御まで広く脳-多臓器連関機能に迫る基礎研究は特色あるものである。

また、糖尿病研究として、2型糖尿病モデルマウスを使って治療薬であるメトホルミンによる生体機能制御と腸内細菌叢変化の研究を行っている。代謝研究としては患者さんの呼気における極微量生体ガスをGC-MSにて分析することで炎症やストレスのセンシングを試みるなど、広い領域でのメタボローム解析を行っている。さらに、糖尿病合併症におけるバイオマーカーの探索と発症機構に関する研究も展開しており、特に酸化ストレスと脂質代謝障害に関して、細胞内・細胞間の分子ネットワーク機構を明らかにすることを目指している。また、糖尿病合併症予防の観点から、代謝における微量栄養素等の役割に関する研究も行っており、NCDsを対象とした新たな概念「先制医療」を目指し、コホート研究さらにはゲノム解析と組み合わせたゲノム疫学による研究も検討している。

腫瘍研究としては、進行性癌を対象とした「WT1ペプチドパルス樹状細胞ワクチン」の臨床試験を柏病院消化器・肝臓内科で実施すると共に、本臨床試験の免疫モニタリング解析を実施している。あわせて、治療後のバイオマーカーの開発、および治療効果と腸内細菌叢との関連についても解析を進めている。さらに、大腸腺腫、大腸癌、潰瘍性大腸炎、膵臓癌、胆道癌などに関連する腸内細菌のメタゲノム・メタボローム解析も展開している。

また眼科では臨床寄りの研究として家兎を用い緑内障に対する手術の成功率を向上させるため、従来適応のなかった新しい素材を手術に用いることで、ヒトに対する手術への応用が可能かどうかを検討している。

本研究所においては、右記の教員が独自の研究テーマを推進するとともに、一般研究員として登録し研究に従事している附属柏病院所属の教員が行なう研究をさらに推進するための環境整備をサポートしている。

当研究施設では、他の授業細目からの再派遣として大学院生を受け入れることが可能である。さらに、学外の研究機関と共同研究を行うことも研究所の重要な目標として掲げられており、現時点では東京理科大学との間で合同セミナーの開催や人的交流がなされている。

## 利用方法

本学の大学院生が臨床医学研究所で研究を希望する場合は、所属する授業細目の指導教授より再派遣の旨を大学院委員会に申請し研究を行なうことで可能となる。また、所属講座等から一般研究員登録を行った上で機器・設備等を利用することも可能である。各講座等の研究者は一般研究員としての利用形態以外に、研究所との共同研究を行なうことも可能である。

## 特色ある研究設備、機器

研究所が所有する機器類としては、安全キャビネットや細胞培養用のCO2インキュベーター、超遠心機、近赤外線画像解析装置などに加え、フローサイトメーター、定量PCR、multi-Plate readerなどの分子生物学での汎用の研究設備、クライオトーム、蛍光実体顕微鏡、共焦点顕微鏡をはじめとする生体構造を特定できる観察システムや蛋白分析システムといった細胞生物学を含む研究機器類を保有する。その他動物実験機器（動物用生化学自動分析装置、動物用エコー）、レーザー電位計、半導体レーザー装置、微量核酸分光光度計、吸光マイクロプレートリーダー、明視野蛍光セルイメージングシステム、遺伝子導入システム、などの機器が設置されている。

研究所内には実験動物研究施設を有し（マウスからウサギまで、一部P2A実験が可能）、細胞から個体レベルまでMulti-disciplinaryに研究をサポートするものである。

## STAFF

## 教授

岡野ジェイムス洋尚  
(所長・兼任)

渡部 文子  
(副所長)

## 講師

河野 緑  
(臨床検査医学  
講座より出向)

伊藤 正紀  
(特任)

## 問合せ先

渡部 文子

awatabe@jikei.ac.jp

# 連携大学院

国立がん研究センター  
連携大学院教授

## 1 連携大学院の概要

---

2 河野 隆志 (分子腫瘍学)

---

3 平岡 伸介 (分子腫瘍学)

---

4 増富 健吉 (分子腫瘍学)

---

5 荻原 秀明 (分子腫瘍学)

---

6 岩崎 基 (包括がん医学)

---

7 米盛 勸 (包括がん医学)

---

8 松井 喜之 (包括がん医学)

---

9 増田 均 (包括がん医学)

---

## 問合せ先

国立研究開発法人 国立がん研究センター  
人材育成管理事務局 人材育成管理室  
人材育成管理係  
TEL:03-3542-2511 (2992)  
e-mail:kyoiku-resi@ncc.go.jp

器官病態・治療学

成育・運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

## 東京慈恵会医科大学大学院と国立がん研究センターの 連携協力による連携大学院制度について

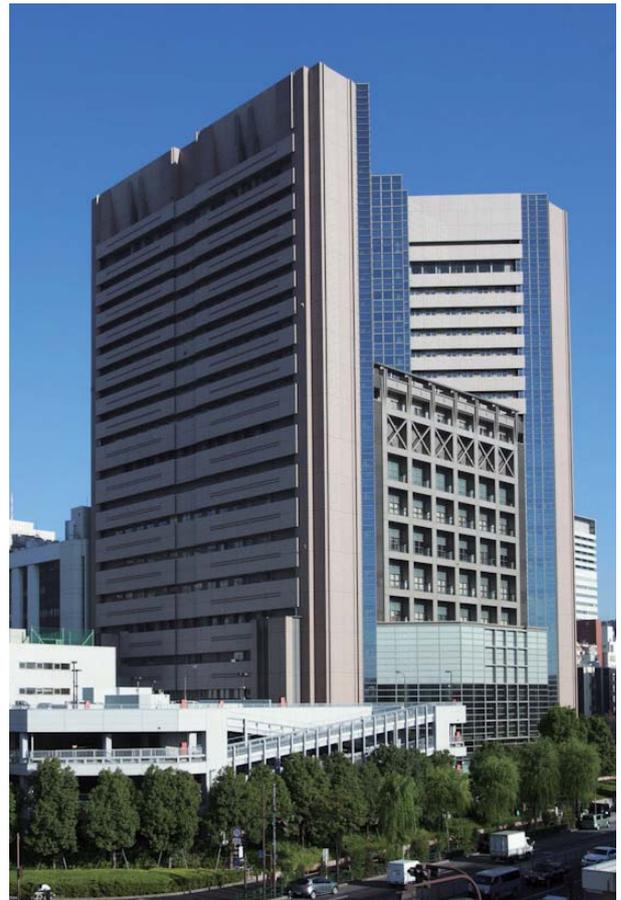
学校法人慈恵大学と国立研究開発法人国立がん研究センターは、東京慈恵会医科大学大学院医学研究科における医学及び看護学の教育・研究の連携及び協力に関して協定書を締結し、2017年度より連携大学院制度を開始しました。双方の自主性を尊重しつつ、医学教育・研究の一層の充実を図るとともにその成果の普及を促進することにより、我が国の学術及び医学の発展・継承に寄与することを目的としています。

連携大学院では、国立がん研究センターの職員が連携大学院教員となり大学院の授業細目を担当します。大学院生は国立がん研究センターで連携大学院教員の研究指導を受けることができ、国立がん研究センターの職員は社会人大学院生として国立がん研究センターで臨床に従事しながら研究指導を受けることができます。

大学院修了要件の単位を取得するためには、東京慈恵会医科大学大学院医学研究科で開講される授業を受講する必要がありますが、社会人大学院生にも単位が取得できるように対応しています。必修科目は原則として平日18時、または土曜日に開講しています。また、選択科目は1科目3日～4日間程度の集中授業の他、e-learning科目もあるため必要単位を全て在宅で取得することも可能です。



東京慈恵会医科大学



国立がん研究センター

## 連携大学院教授

河野 隆志 研究所 ゲノム生物学研究分野 分野長  
先端医療開発センター ゲノムトランスレーショナルリサーチ分野 分野長（併任）

## 研究内容

ゲノム情報を利用した生物学研究が、がんの医療を変えつつあります。がん細胞は、正常細胞にはないゲノムの異常、つまり体細胞変異を獲得しています。例えば、日本人の肺腺がんではがん遺伝子EGFRの変異が50%に見られ、このようながんを持つ患者さんにはEGFRタンパク質に対する分子標的薬が著効します。また、正常細胞のゲノム配列にはHLAなどの個人差があり、個々人のゲノムを調べることで、どのような人ががんになりやすいかを調べることが可能になりつつあります。本講座では、肺がん、消化器がん、乳がん、婦人科がん等を対象に、全ゲノムシーケンス解析に基づいたがん診療シーズの同定を行っています。がんゲノム医療やゲノム等の情報解析に興味のある、また、やる気のある大学院生の参加を歓迎します。

## 研究課題

- ・がん治療標的遺伝子の研究
- ・発がんリスク予測の研究
- ・がん全ゲノム解析

## 教育目標

がんゲノム医療をリードしてゆく力（信念、考察力、知識、技術、お互いを理解・尊重する力）を修得する。

## 到達目標

- ・データに基づき理論的に考え、解釈できる。
- ・他人と協力し、新知見の追究ができる。
- ・研究を自分で組み立て、遂行できる。
- ・国内外の学会等での討論に参加し、議論ができる。
- ・国際誌に原著論文を発表する。

## 連携大学院教授

平岡 伸介 中央病院 病理診断科  
 研究所 分子病理分野 ユニット長  
 先端医療開発センター 病理臨床検査TR分野 分野長

## 研究内容

当研究室は、がんの本態解明を目指す基礎的な研究と様々ながんの臨床病理学的研究を二つの柱にしています。がんには多くの特性が知られていますが、がん組織を一つの臓器として捉えた場合、がん細胞自身に加えてがん細胞を取り巻く周囲の環境も、浸潤・転移の起こる頻度や治療抵抗性などのがん全体の性質を左右する重要な役割を担っています。この微小環境は血管・免疫細胞・線維芽細胞等で構成され、それぞれのがんに特異な環境形成に寄与しています。これを詳しく研究することにより、がんの病態を明らかにし、診断・治療に役立つバイオマーカー探索や治療標的を見つけています。またがん患者予後、がんの悪性度や治療抵抗性等の臨床像と、がんの病理形態・分子発現や遺伝子変異との関係を研究する臨床病理学的研究を、国立がん研究センターの豊富な症例・組織検体・詳細な臨床情報を用いて、様々ながん種を対象に行っています。

## 研究課題

- ・がん細胞を取り巻く微小環境の機能、形成、臨床的意義に関する研究（腫瘍免疫病理や腫瘍血管病理を主体に研究しています）
- ・がんの形と遺伝子変異との関係を探る研究
- ・様々ながんの臨床病理学的研究・バイオマーカー探索研究

## 教育目標

がん病理学研究を実体験することを通じて、がん医療における研究の意義、がん医療の進歩・開発が実際にどのように行われているのかを理解する。

## 到達目標

- ・がん診療の日進月歩の発展は一つ一つの研究の積み重ねに基づいていること、身近なところでその大切な仕事がなされており、自分もその担い手になれることを実感すると共に、担い手としての自力を養う。
- ・研究を実施して、論文にまとめ、発表することができる。

## 連携大学院教授

増富 健吉 研究所 がん幹細胞研究分野 分野長

## 研究内容

染色体末端に存在するテロメアは、染色体の安定性を維持するために非常に重要な機能構造体であることが知られています。テロメア構造を維持するために必須の酵素であるテロメラーゼはテロメア長の維持という機能に加えて、テロメア以外の場所での役割があることが解明されつつあります。我々は、テロメラーゼのテロメア以外の場所での機能（新規機能）に注目した研究を進めています。具体的には、テロメラーゼの新規機能が如何にがん幹細胞の成立に関与するかを分子生物学的、生化学的に解析したり、あるいは、テロメラーゼの新規機能阻害剤の探索と臨床応用を目指した研究を進めています。これらの研究の一部は、国立がん研究センター中央病院や東病院の臨床医との積極的な共同研究のもとで進められています。また、国内外の研究機関との共同研究も積極的に推進しています。

## 研究課題

- ・テロメラーゼ新規機能の生化学的解析
- ・テロメラーゼ新規機能とがん幹細胞機能維持の分子機構
- ・テロメラーゼ新規機能の阻害物質の探索と臨床応用

## 教育目標

現代医療に携わる医師として必須の、分子生物学的、生化学的な技術と知識を身につける。

## 到達目標

- ・研究の立案、試料・設備の調達、研究の推進、結果の解釈、考察の全ての段階を自力で達成できる。
- ・医学者として最低限必要な分子生物学的、生化学的技術を身につける。
- ・研究成果を学会で発表し、英語論文として公表する。

## 連携大学院教授

荻原 秀明 研究所 がん治療学研究分野 分野長

## 研究内容

私たちは、がんの最大の特徴である遺伝子異常に着目し、それぞれのがん患者さんに特徴的な遺伝子異常に基づいた個別化がん治療法を開発することを目指しています。がん治療法を臨床応用するためには、その治療法が有効な理由を明らかにすることが重要です。つまり、やみくもに抗がん剤を使うのではなく、科学的根拠に基づいて治療薬を選択することで、患者さんごとに最適な治療薬を使うことができるようになるからです。

そこで私たちの研究室では、3つのステップを踏んで、がん治療法の開発を目指しています。

- ① ある遺伝子異常をもつがんに有望な治療標的分子Xを発見する。
- ② 標的分子Xを阻害したときに、どのようにしてがんを抑えられるかの分子メカニズムを明らかにする。
- ③ 製薬会社と協力して標的Xの阻害薬の創薬開発を行い、臨床応用を目指す。

このように私たちは、がんの治療法を見つけ出すだけでなく、どうしてその治療法が有効なのかを明らかにすることで、科学的根拠に基づいた有望ながん治療法を開発したいと考えています。特に、これまで治療法がなくて困っているがん患者の方々の役に立てるような革新的ながん治療法の開発を目指しています。

## 研究課題

- ・合成致死性を利用した新しいがん治療法の開発
- ・難治性がんの遺伝子異常に基づいたがん治療法の開発
- ・小児がん・若年性がんのがん治療法の開発

## 教育目標

基礎研究における実験手技の習得と実験結果のデータ解釈を通じて論理的な考察力を養う。

## 到達目標

- ① 分子生物学的な実験手技を習得する。
- ② 実験結果を解釈することができる。
- ③ 自身の実験結果や文献情報を元に新たな実験計画を立てることができる。
- ④ 研究結果を理論立ててまとめ、説明することができる。
- ⑤ 研究結果を学会や学術誌で発表する。

## 連携大学院教授

岩崎 基 がん対策研究所 疫学研究部 部長

## 研究内容

地域住民、検診受診者、病院の患者さんなど人間集団を対象に、疫学研究の手法を用いて、発がん要因の究明（がん予防のために必要な科学的根拠を作る）とがん予防法の開発（科学的根拠に基づいて具体的かつ有効ながん予防法を提示する）を目的とした研究を行っている（<https://www.ncc.go.jp/jp/icc/epidemiol/index.html>）。

具体的には、地域住民を対象とした大規模コホート研究などの研究基盤を活用し、喫煙、飲酒、食事や運動などの日々の生活習慣と発がんリスクの関連の検討をはじめとし、社会的に関心の高い環境化学物質曝露による発がんへの影響評価、ホルモン環境や代謝関連因子などの発がんリスクへの影響の検討、さらには心理・社会要因など幅広い要因についての新たな仮説の検証なども行っている。その他、研究所と連携し、ゲノム、メチローム、トランスクリプトーム、プロテオーム、メタボロームなどの網羅的解析技術により得られる生体分子情報を用いた分子疫学研究を行い、ゲノム情報を用いた環境要因との交互作用の検討およびこれらの生体分子情報を用いた発がんリスク予測の検討を通して、個別化予防に資するエビデンスの構築を目指している（<https://www.ncc.go.jp/jp/icc/epidemiol/project/020/index.html>）。

## 研究課題

大学院生の経歴と興味に応じて、下記のプロジェクトの中で個別の研究テーマを設定する。

- ・多目的コホート研究・次世代多目的コホート研究に基づくがん予防など健康の維持・増進に役立つエビデンスの構築に関する研究  
1990年より開始した全国約14万人の地域住民よりなる大規模コホート研究（JPHC Study）（<http://epi.ncc.go.jp/jphc/>）の研究基盤を活用して、ヒトのがんの原因を明らかにすることを目的とした研究を行っている。各部位のがんについて主に生活習慣や環境要因に着目した仮説に基づき、複数回のアンケート調査から得られた情報、健康診断の結果、血中の栄養素・抗酸化物質、炎症・感染マーカー、ホルモン、環境化学物質などの分析値の情報などを用いて、リスク因子および予防因子の検証を行い、日本人におけるエビデンスの構築を行っている。
- ・オミックス解析などを用いたがんの原因究明・本態解明のための分子疫学研究  
多目的コホート研究において収集・保管された末梢血（DNA、血漿）を用いて、コホート内ケース・コントロール研究とケース・コホート研究のデザインを併用しながら、研究所と連携してゲノム、メチロームなどのオミックス解析を行っている（<http://epi.ncc.go.jp/jphc/17/>）。
- ・遺伝素因と環境要因の交互作用を解明するための日系移民を対象とした疫学研究  
サンパウロ在住日系人を対象に乳がんや大腸腺腫のケース・コントロール研究を行い、遺伝素因と環境要因の交互作用に関するエビデンスの構築を行っている（<http://epi.ncc.go.jp/spF/>）。
- ・高精度の臨床情報に基づく国立がん研究センターがん検診受診者研究  
国立がん研究センターのがん検診受診者の方々を対象に行われている研究では、ご提供いただいた試料や生活習慣に関する情報に加えて、検診の機会を利用して取得した各種画像情報・病理組織情報など高精度の臨床情報を研究基盤として、がんの原因究明と有効ながん予防法の開発を目的とした研究を行っている（<http://epi.ncc.go.jp/mstudy/>）。

## 教育目標

自立した研究者として疫学研究を実践できる技能を習得する。

## 到達目標

- ・疫学および統計学の専門的知識を習得し、実践できる。
- ・先行する研究論文のシステマティックレビューができる。
- ・研究仮説に基づき独創性のある研究計画書が作成できる。
- ・疫学研究のフィールドでのデータ収集を経験し、実践できる。
- ・生体試料分析などを企画し実施することができる。
- ・研究目的に沿ったデータ処理と統計解析ができ、解析結果を正しく解釈できる。
- ・英語による学会発表および論文作成ができる。
- ・共同研究者や研究支援者と協調性を持ち、自らの研究をマネジメントできる。

## 連携大学院教授

米盛 勤 中央病院 腫瘍内科 腫瘍内科長  
国際先進診療部門 部門長  
国際研究開発部門 副部門長

## 研究内容

包括がん医学は、“がん”というキーワードを核に様々な関連する領域で、大学院生の科学的関心・好奇心も踏まえて幅広く研究課題の設定をし、実施する研究の計画を立てて研究を行っています。がん領域の臨床データを用いた後ろ向き臨床研究や患者サンプルやデータを用いるトランスレーショナル研究・前向き臨床研究・医師主導治験を行っています。

研究の大きな軸として、診療を変える医薬品のエビデンス創出を目指した研究を総合的に行っていく方針にしています。

## 研究課題

- ・がんの疫学・病理学・分子生物学・社会学などに関する研究
- ・がんの遺伝子異常を標的としたがん治療の開発
- ・がんに対する免疫治療の開発
- ・がんに対する集学的治療開発
- ・がんに関する薬剤・薬力学・薬物動態に関する開発

## 教育目標

各個人が、がん領域の研究者として自立し医学の発展に貢献できる人材になれることを目標とする

## 到達目標

- ・領域において解決すべき課題の分析や同定ができる
- ・研究課題に応じて、研究計画の作成・企画が適切にできる
- ・研究の規制に沿って手続き・研究管理が適切にできる
- ・研究データの収集や保管が適切にできる
- ・研究結果の解析や分析ができ、考察や議論が展開できる。
- ・研究結果の公表（学会発表や論文発表など）ができる

## 連携大学院教授

松井 喜之 中央病院 泌尿器後腹膜腫瘍科 科長

## 研究内容

包括がん医学では、悪性腫瘍に対する新規診断法、より有効で低侵襲な治療法や支持療法の確立を目指し、基礎的・臨床的な観点から幅広く研究を行うことが可能です。病理組織検体や臨床データを含む豊富な症例データベースをもとにした後方視的研究から現在のがん治療におけるunmet needsを明確にし、そのメカニズムを解明するための基礎研究・トランスレーショナル研究、臨床的解決につなげる前向き臨床研究など、難治性悪性腫瘍治療において臨床応用に直結する一連の研究を行うことを目指しています。

## 研究課題

- ・難治性悪性腫瘍に対するがん免疫治療・分子標的治療・内分泌治療・化学療法などを含む集学的治療に関する臨床研究
- ・高齢者における悪性腫瘍の標準治療開発に関する研究
- ・腹部悪性腫瘍局所治療における低侵襲化の研究
- ・支持療法の開発研究
- ・診断・治療予測に有効な新規バイオマーカーの探索研究
- ・新規画像診断方法に関する研究

## 教育目標

- ・エビデンスに基づいた理論的思考で医療に臨み、かつ、患者の立場を常に意識できる、本邦のがん診療を牽引できる自主自立精神を持った医療人を育成する。

## 到達目標

- ・後方視的研究から現在のがん治療におけるunmet needsを明確にできる。
- ・論理的思考によってunmet needsの解決に向けた研究プロトコルの立案ができる。
- ・正しい統計学的手法に基づいて研究データの解釈ができる。
- ・基礎研究・トランスレーショナル研究の手法を理解できる。
- ・研究成果を適切にまとめて、積極的に国内外の学会発表、英文原著論文作成ができる。

## 連携大学院教授

増田 均 東病院 泌尿器後腹膜腫瘍科 科長

## 研究内容

包括がん医学では、悪性腫瘍に対する有効で低侵襲な新規診断および治療法と支持療法の確立を目的とした研究を行っています。がんゲノム医療や免疫療法の急激な進歩による臓器横断的な薬物治療及び放射線機器、内視鏡手術の進歩による臓器横断的な技術プラットフォームの統一も始まっています。こうした進歩の過程で得られた臨床データ、病理組織検体を含むデータベースをもとにした後方視的研究から、現状の問題点及びunmet needsを明確にし、より有効な治療法を開発するための基礎研究・トランスレーショナル研究、臨床的解決につなげる前向き臨床研究を目指しています。これらの結果を、患者さんに還元するために大規模な多施設共同臨床試験へと発展させるのが最終目標です。

## 研究課題

- ・悪性腫瘍に対するがん免疫治療、分子標的治療、特にADC製剤（抗体薬物複合体）、CAR-T細胞治療、腫瘍融解ウイルス治療に着目した基礎・臨床研究
- ・薬物治療における副作用最小化を目指した基礎・臨床研究
- ・骨盤内悪性腫瘍における臓器温存、機能温存治療
- ・支持療法の開発研究
- ・診断・治療予測に有効な新規バイオマーカーの探索研究
- ・AI、通信技術の外科医療現場への実装に関する研究

## 教育目標

- ・各個人が、エビデンスに基づいた理論的思考と創造的思考の両方を持ち、新しい医療を開拓する気概をもちながらも、あくまで患者本位の立場を常に意識できる医療人を育成する。

## 到達目標

- ・他者の学会発表、論文発表を批判的に検討できる。
- ・ヒトゲノム・遺伝子解析研究の手法を理解し、倫理・法律に基づいて実施できる。
- ・臨床現場の疑問を解決するための後方視的研究を立案できる。
- ・研究データの収集や保管が適切にできる。
- ・前向き臨床試験を立案できる。
- ・研究成果を積極的に国内外の学会・英語論文にて発表できる。
- ・国内外の研究者と積極的に交流できる。

# 連携大学院

国立精神・神経医療研究センター  
連携大学院教授・准教授

## 1 連携大学院の概要

---

2 高橋 祐二 (脳病態制御学)

---

3 岩崎 真樹 (脳病態制御学)

---

4 栗山 健一 (脳病態制御学)

---

5 久我 弘典 (脳病態制御学)

---

6 本田 学 (脳病態制御学)

---

7 住吉 太幹 (脳病態制御学)

---

8 阿部 十也 (脳病態制御学)

---

9 野田 隆政 (脳病態制御学)

---

## 問合せ先

国立研究開発法人  
国立精神・神経医療研究センター  
企画経営部 企画医療研究課 企画係  
TEL : 042-341-2712 (内線 : 2218)  
e-mail : renkei-kikaku@ncnp.go.jp

器官病態・治療学

成育・運動機能病態・治療学

神経・感覚機能病態・治療学

病態解析・生体防衛学

社会健康医学

総合医科学研究センター

連携大学院  
(国立がん研究センター)

連携大学院  
(国立精神・神経医療研究センター)

# 連携大学院の概要

## 東京慈恵会医科大学大学院と国立精神・神経医療研究センターの連携協力による連携大学院制度について

学校法人慈恵大学と国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センターは、東京慈恵会医科大学大学院医学研究科医学系専攻における医学の教育・研究の連携及び協力に関して協定書を締結し、2021年度より連携大学院制度を開始しました。双方の自主性を尊重しつつ、医学教育・研究の一層の充実を図るとともにその成果の普及を促進することにより、我が国の学術及び医学の発展・継承に寄与することを目的としています。

連携大学院では、国立精神・神経医療研究センターの職員が連携大学院教員となり大学院の授業細目を担当します。大学院生は国立精神・神経医療研究センターで連携大学院教員の研究指導を受けることができ、国立精神・神経医療研究センターの職員は社会人大学院生として国立精神・神経医療研究センターで臨床に従事しながら研究指導を受けることができます。大学院修了要件の単位を取得するためには、東京慈恵会医科大学大学院医学研究科で開講される授業を受講する必要がありますが、必修科目は原則として平日18時、または土曜日に開講し、選択科目は1科目3日～4日間程度で単位が取得できるよう社会人大学院生にも対応しています。



国立精神・神経医療研究センター



東京慈恵会医科大学

## 連携大学院教授

高橋 祐二 NCNP病院 特命副院長・脳神経内科 診療部長

## 研究内容

神経変性疾患の病態解明と治療法開発を目指した研究を行う。疾患レジストリ・バイオバンク・ブレインバンクのリソースを活用し、分子遺伝学・神経生化学・神経生理学・神経病理学の各分野を網羅した統合的研究を実施する。分子病態解明・疾患バイオマーカー探索・治療法開発を到達目標とする。

## 研究課題

- ① パーキンソン病の病態解明と治療法の開発
- ② 脊髄小脳変性症のバイオマーカー探索
- ③ 筋萎縮性側索硬化症の分子病態解明
- ④ 非アルツハイマー型認知症の早期病態解明

## 教育目標

分子遺伝学・神経生化学・神経生理学・神経病理学の各分野における基本的な研究方法に習熟する。期間内に国際学会発表・英文論文掲載を目標とする。

## 到達目標

神経変性疾患の分子病態解明・疾患バイオマーカー探索・治療法開発。

## 連携大学院教授

岩崎 真樹 NCNP病院 脳神経外科診療部 部長

## 研究内容

当科は機能的神経疾患の診断法と外科治療法に関連する研究を行っています。てんかんについては、頭蓋内脳波の数理解析による脳機能マッピングや診断法の開発評価、手術標本を用いた皮質形成障害や脳腫瘍の遺伝子解析、外科治療に用いる新規デバイスの開発などを、臨床的視点を重視して内外の共同研究者とともに実施しています。また、てんかん外科や不随意運動症に対する脳深部刺激療法の予後因子や有害事象の危険因子などを臨床的に検討しています。

## 研究課題

- ・皮質形成障害やてんかん原性腫瘍の分子遺伝学的解析
- ・頭蓋内脳波の数理解析によるてんかん焦点診断
- ・頭蓋内脳波の数理解析による脳機能マッピング
- ・てんかん外科の効果予測因子に関する研究
- ・脳深部刺激療法の効果予測因子に関する研究

## 教育目標

臨床的視点に立った実学的な研究能力を有するacademic neurosurgeonを育成する。

## 到達目標

- ・臨床上の課題を見つけ、データを収集し、解析することができる。
- ・研究の意義と仮説に基づいて、研究計画を作成できる。
- ・研究に必要な基本的知識と統計手法を習得し、実践できる。
- ・研究成果をまとめて、国内および国外での学会発表と、英語原著論文作成ができる。

## 連携大学院教授

栗山 健一 精神保健研究所 睡眠・覚醒障害研究部 部長

## 研究内容

生命維持に必須の休養行動である「睡眠」の制御・機能の解明および、睡眠が障害されることで心や体に及ぼす影響、様々な疾患との関係性を明らかにすることを目的とした研究活動を行っている。生体の概日リズムや、恒常性維持、自律神経活動、体温調節、ホルモン調節に関わる機構の基礎研究は、ヒトの睡眠・覚醒の制御メカニズムを知るうえで重要である。また、睡眠中に促進される成長プロセス、免疫システム、記憶向上メカニズムなどの基礎・臨床研究も睡眠の機能・意義を知る上で重要である。中枢神経系に病態起源を有する様々な精神・神経疾患に多彩な睡眠・覚醒障害が併存することが知られており、これらの共通病理および病態関連性の探索および、睡眠が障害されることで精神・身体疾患の発病・増悪を促す従属的メカニズムを探索する臨床研究も我々の研究の重要な柱の一つである。

## 研究課題

### 睡眠・覚醒機構

- ① 睡眠・覚醒の制御に関わるホルモン・サイトカイン分泌・自律神経システムの解明
- ② 眠気・睡眠圧を測る生物指標の同定
- ③ 睡眠中の記憶増強メカニズムの探索

### 概日リズム機構

- ① 概日時計メカニズムと睡眠・覚醒リズム制御との関連探索
- ② 体温調節における概日リズム制御と睡眠・覚醒行動の関連探索
- ③ 認知機能の概日変動をもたらす制御機構の解明

### 睡眠・覚醒障害

- ① 原発性不眠症・中枢性過眠症の生物学的病態解明
- ② 概日リズム睡眠・覚醒障害の病態解明
- ③ 各種精神・神経疾患に併存する睡眠・覚醒障害の病態解明
- ④ 睡眠・覚醒障害の臨床生物指標の同定および評価デバイスの社会実装

## 教育目標

ヒト睡眠・覚醒制御機構への理解を深めるとともに、これを研究する各種手法を身につけ、原発性睡眠・覚醒障害のみならず様々な精神・神経疾患に併存する睡眠・覚醒障害の病態メカニズムを解明するための研究を自ら計画・遂行することができるようになる。

## 到達目標

- ① 基礎的もしくは臨床的課題を抽出し、これに対する科学的思考ができる。
- ② 抽出した課題から研究課題（目的、作業仮説、分析計画）を設定できる。
- ③ 研究課題を遂行するための研究計画・方法を組み立てて遂行することができる。
- ④ 研究成果をまとめ、学会発表、論文作成ができる。

## 連携大学院教授

久我 弘典 認知行動療法センター センター長

## 研究内容

認知行動療法とは、ストレスによる気分の落ち込みや身体的な反応等に関して、認知行動科学の諸理論と行動変容の諸技法を用いて、それらを自分自身がセルフコントロールできるようにすることで、症状の改善や再発予防に繋げることを目的とした治療法である。認知行動療法や認知行動変容の手法が、行動医学分野においては多岐に活用されており、認知行動科学に基づいた行動変容の働きかけは、生物心理社会的観点から行われている。アプローチの方法は多種多様であり、個人内、個人間、地域性、制度、公共政策的要因などがある。本講座では、健康と疾病に関する心理社会的、行動科学および医学生物学的知見と技術を集積統合し、これらの知識と技術を病因の解明と疾病の予防、診断、治療およびリハビリテーションに応用していくことを目的としている。

当センターは、日本初の認知行動療法を専門とする研修・研究センターで、100名のセンター員（令和6年6月1日現在）が研究や臨床、人材育成に関わっており、多くの大学院生の指導も行っております。認知行動科学や行動科学に興味のある、やる気のある方を歓迎します。

## 研究課題

- ・精神疾患における新規認知行動療法の開発と実装科学研究
- ・身体疾患への認知行動療法の応用研究
- ・神経画像の手法を用いた、認知処理過程や治療メカニズム解明、治療反応予測のための研究
- ・精神療法及び認知行動療法の臨床疫学研究
- ・認知行動変容を用いた精神疾患の予防に係る研究
- ・ICTやAIを用いた、認知行動療法及び認知行動変容方法の開発研究
- ・COVID-19感染後の精神症状に対する病態解明及び新規治療法の開発に資する研究
- ・治療抵抗性うつ病への認知行動療法（CBT）とNM併用療法に関する研究
- ・治療抵抗性強迫性障害へのCBTを併用した新規治療法に関する研究

## 教育目標

認知行動療法や認知行動変容の理論に基づくエビデンス創出からその普及実装までを視野に入れた研究を推進することができる能力を身につける。

## 到達目標

- ① 認知行動療法や認知行動変容を用いる際に必要な行動科学の知識・技術・態度を身につける。
- ② 認知行動療法におけるEBMとNBMを理解し、その意義と問題点について科学的思考ができる。
- ③ 調査・研究の意義・目的を整理・記述し、データ収集と解析の計画を立てることができる。
- ④ 研究計画を立てる際に、その倫理的側面について十分な配慮ができる。
- ⑤ 研究目的に沿ったデータ処理と統計解析ができ、解析結果を正しく解釈できる。
- ⑥ 研究結果をまとめて、英語による学会発表および論文作成ができる。
- ⑦ 共同研究者や研究支援者と協調性をもち、自らの研究を管理できる。
- ⑧ 新たな概念を提示しうる独創的な研究を考案できる。

## 連携大学院教授

本田 学 神経研究所 疾病研究第七部 部長

## 研究内容

脳には、化学反応で駆動される臓器という側面と、情報処理装置としての側面とがある。脳における情報処理は、シナプス伝達に代表される化学反応を基盤としていることから、脳の中では物質と情報は相互に翻訳可能であると言える。こうした「脳における物質と情報の等価性」の原理を踏まえると、精神・神経疾患に対するアプローチは大きく2つに整理できる。一つは、化学反応で駆動される臓器としての脳の特性に着目し、物質次元から病態解明と治療法開発にアプローチする手法である。これを仮に〈物質医学〉と呼ぶことにすると、現代医学の多くは物質医学に属する。もう一つは、情報処理装置としての脳の特性に着目し、情報次元から様々な精神・神経疾患の病態解明と治療法開発にアプローチする手法である。これら全体を〈情報医学〉と総称し、特に治療法開発に関連した部分、すなわち「情報で介入する医療」を〈情報医療〉と呼ぶ。私たちは新しい情報医療の一つとして、人類の脳に適合した情報環境を再現することにより精神・神経疾患やストレス性疾患の治療や予防を目指す「情報環境医療」の研究開発を行っている。

## 研究課題

- ・可聴域上限をこえた超高周波音が人間に導く生理・心理・行動反応（ハイパーソニック・エフェクト）の解明
- ・精神・神経疾患やストレス性疾患を持った患者に対する情報環境エンリッチメントの有効性の検証
- ・齧歯類をもちいた情報環境エンリッチメントの生理・行動反応に及ぼす影響の解明
- ・精神・神経疾患やストレス性疾患のモデル動物に対する情報環境エンリッチメントの有効性と効果発現メカニズムの解明
- ・内受容感覚に着目した音楽の生理学的効果に関する検討

## 教育目標

環境の物質・エネルギー的側面に加えて情動的側面にも着目し、環境と生命現象との関係性をバランス良く捉える力を養うとともに、生体の情報現象を物質科学で実証することのできる確かな科学的能力と技術を習得する。

## 到達目標

- ① 研究の楽しさを実感する。
- ② 新たな概念を提示できる独創的な研究を自力で考案し遂行できる。
- ③ 研究によって得られたデータを論理的に考察し解釈することができる。
- ④ 国内外の学会、シンポジウムなどで積極的に討論に参加し、論理的な議論ができる。
- ⑤ 研究成果をまとめて、原著論文として発表する。

## 連携大学院教授

住吉 太幹 精神保健研究所 児童・予防精神医学研究部 部長

## 研究内容

うつ病、神経症、統合失調症などの精神疾患は、一生の間に4人に1人が罹患するとされ、より早期の段階からの介入が求められる。また、これらの精神疾患の発症を未然に予防することが、国民のこころの健康の増進に寄与すると期待されている。以上の背景のもと、精神疾患の早期介入および予防ならびに児童・青年期のメンタルヘルスに関する研究をわれわれは行っている。例えば、すべての精神疾患患者に認め、社会復帰の成否に大きく影響する神経認知機能（記憶、注意、情報処理速度など）や社会認知機能（表情認知、心の理論など）の精緻な評価法や、ニューロモデュレーション等を用いた非侵襲的な治療法の開発を進めている。このような目的のため、医学・心理学・薬学・工学・情報科学の専門家と協働し、幅広い手法を駆使した研究を展開している。

## 研究課題

- ・精神疾患の客観的病状把握や治療反応予測のための、ウェアラブル機器を用いた神経生理・心理学的評価系の開発
- ・各種の精神疾患に共通した高次認知機能障害のテキストマイニング法による検討
- ・精神病のメカニズム解明や発症予測における免疫異常の役割
- ・精神疾患（統合失調症、うつ病、依存症など）に対する低侵襲性脳刺激法の効果
- ・一般人口における精神病様体験、依存傾向、発達障害特性とそれらの要因の解析を、オンライン・アンケート調査に基づき探索

## 教育目標

トランスレーショナルな視点に基づく新しい評価・治療法の創出を、多職種協働で行うためのスキルを習得する

## 到達目標

- ① 主要な精神疾患の早期診断・治療の意義を理解する。
- ② 主要な精神疾患を対象とした認知機能障害の測定法を理解する。
- ③ データ品質管理、解析計画、倫理的側面を考慮した、適切な研究プロトコルの概要を説明できる。
- ④ 研究成果の国内外への発信を円滑に行えるレベルの英語を用いたコミュニケーション、および読みやすい英語論文の作成ができる。

## 連携大学院教授

阿部 十也 脳病態統合イメージングセンター 先進脳画像研究部 部長

## 研究内容

1990年代からヒト脳機能マッピング研究でヒト認知機能の理解が大きく前進した。その一方で、包括的な脳機能理解のためには脳局在論に根差したマッピング手法に限界があるとの指摘がある。ヒト脳研究の隆盛とともに研究機器の性能も格段に向上した。我々はそれぞれの研究機器の特性を組み合わせるアプローチを開発し、脳理解の深化に努めている。当研究室は核磁気共鳴装置、128チャンネル多電極脳波計、脳磁図、各種脳刺激装置を現有する。国内で当研究室しか現有しない研究技術を有する。記憶、情動などヒト特有の認知脳機能を多角的に研究したい学生を歓迎する。

当研究室は大型研究機器を取り扱う特性上、医工学との親和性が非常に高い。工学系研究室と交流が深く、ブレイン・マシン・インターフェース（BMI）開発の研究が一つの大きな柱となっている。第一世代のBMI（脳で念じて車椅子を操作する、テレビゲームをする）を超えて、ヒトの意思が介在せず、脳神経活動と機械を直接接続させ脳神経活動をチューニングする次世代BMIの開発を行っている。未来のニューロモジュレーション治療法の開発に飛び込みたい学生を歓迎する。

## 研究課題

ヒト認知脳機能を司る神経回路の理解

- ① 記憶、情動、知覚、感覚に関わる脳回路の同定
- ② 神経可塑性手法を用いた脳機能操作
- ③ 認知症など神経精神疾患の症状責任回路の同定

ブレイン・マシン・インターフェースの開発

- ① 機械学習、深層学習手法を用いたBMI技術の開発
- ② 神経精神疾患をターゲットにしたBMI治療法の開発

研究機器を組み合わせた新規研究技術の開発

- ① 脊髄神経活動計測技術と脳刺激技術を組み合わせた運動機能の評価技術の開発
- ② 脊髄神経活動計測技術と末梢神経刺激技術を組み合わせた慢性疼痛の評価技術の開発

## 教育目標

本人のクエッションを尊重し、研究計画の立案、研究手法の選定を当研究室メンバおよび交流のある共同研究室と議論を重ねて自ら遂行できる能力を身につけさせる。当研究室および共同研究相手とのミーティングを通して、研究データを複眼的に検証する科学的態度を養う。

## 到達目標

- ① 自らのクエッションから研究立案・遂行まで自己完遂する能力を身に付ける。
- ② ミーティングの発表・議論を通して、研究目的、仮説設定、データ解釈、結論に至る科学的態度を身に付ける。
- ③ 研究成果をまとめ、学会発表・国際誌への論文投稿まで研究者としての基本的能力を身につける。

## 連携大学院准教授

野田 隆政 NCNP病院 精神診療部 副部長  
脳病態統合イメージングセンター（IBIC）臨床脳画像研究部 臨床光画像研究室 室長

## 研究内容

電気けいれん療法（Electroconvulsive Therapy：ECT）は80年以上続く歴史ある治療でありNeuromodulationの一つです。その効果は他の治療法を凌ぐことがわかっています。ところが、そのメカニズム、効果の予測や治療前後の脳機能変化など、十分に解明されていません。臨床においては治療方法の標準化、地域連携などの課題があり、臨床、研究の両面で興味が尽きない治療法です。当センターは本邦初の修正型ECTやパルス波治療器導入への貢献など、古くから最先端のECTを行っており、臨床研究を行いやすい環境です。また、反復経頭蓋磁気刺激（repetitive Transcranial Magnetic Stimulation：rTMS）についても東京慈恵会医科大学鬼頭教授と共同で臨床研究をしています。

近赤外線光分光法（Near-infrared Spectroscopy：NIRS）は近赤外光を使用している脳機能計測法です。精神科では治療抵抗性うつ病の抑うつ症状の鑑別診断補助検査として先進医療を経て2014年より保険適応されています。NIRSは診断補助検査以外にも症状や認知機能のバイオマーカー、そして治療の予測因子など、研究テーマが豊富なモダリティです。技術的にも成長の余地があり、時間分解分光法（time-resolved spectroscopy：TRS）はこれまでのNIRSの弱点とされてきた正確なヘモグロビン値を計測できる有望な手法です。当センターではTRSを併用して研究を進めています。

## 研究課題

- ・ ECT・rTMS
  1. MRIによる安静時脳活動からの認知機能変化の予測
  2. NIRSを用いたECTの治療効果の検証と治療効果の予測
  3. ECTの標準化、地域連携システムによる精神科医療への影響
  4. 治療抵抗性うつ病への新規刺激条件の開発
  5. 再燃・再発を防ぐための連続・維持療法の開発と刺激条件の標準化に関する研究
  6. 双極性障害抑うつエピソードへの新規刺激条件の開発と先進医療による検証的試験に関する研究
  7. 費用対効果の改善を目的とした新規刺激条件の開発と検証的試験に関する研究
  8. NMの有効性および安全性に関する比較と治療戦略に関する研究
  9. MSTの開発と検証的試験に関する研究
- ・ NIRS
  1. TRSを用いたNIRSデータの信頼性の検証
  2. NIRSを用いたResearch Domain Criteria（RDoC）のNegative Valence Systems（NVS）のバイオマーカー研究

## 教育目標

ECT、rTMSおよびNIRSの研究を通して、臨床で感じる疑問を科学的視点から論理的に理解し、臨床応用の観点を踏まえた臨床研究を自ら行う力を修得する。

## 到達目標

- ① 研究するために必要となる基礎知識や統計解析手法を修得する。
- ② 研究を行う上で必要な倫理的配慮を理解できる。
- ③ ECTに関する臨床における疑問を抽出することができる。
- ④ 先行研究を調べ、作業仮説を立てることができる。
- ⑤ 実現可能なプロトコルを作成することができる。
- ⑥ 計画通りにデータを計測することができる。
- ⑦ 研究データや解析結果を科学的視点から臨床応用の観点を踏まえて論理的に解釈し、原著論文として発表できる。