

# 人体病理学必修・選択科目

## 研修目的

医師として人格を涵養し、医学・医療の社会的ニーズを認識しつつ、プライマリ・ケアの基本的な診療能力(態度、技能、知識)を身に付けるとともに基礎系研究医して独創的研究能力と豊かな学識、人間性を兼備した教育者と研究者を養成する基礎学系の大学院等に入学希望の医師または基礎医学分野に進む医師を対象とした研修を目的としている。

## 教育課程

### 1 一般目標

病理学に関する知識を学習するとともに、分子病理学的研究手法の原理・手技を理解・習得し、自ら実行できるようにする。病理学の知識から病態・診断・治療を横断的に俯瞰し、分子病理学的手法により更に深く本質を突いた研究が可能となると考える。研究の遂行にあたり主体的に考える姿勢を重視し、それに対する十分な支援を行う。

### 2 個別目標

- ① 病理学に関する知識について深く理解し、説明できる。
- ② 分子病理学的研究手法の原理を理解し、実行できる。
- ③ 疾患の病理・病態に関する問題点を抽出し、関連する研究を実行できる。
- ④ 疾患の診断・治療に関する問題点を抽出し、関連する研究を実行できる。
- ⑤ 新しい技術を用いた疾患の病態解明や新規治療に関する研究を実行できる。
- ⑥ 疾患モデル動物を作製し、それを用いた研究を実行できる。
- ⑦ 手術検体・剖検症例を用いて、研究成果のヒト病態における重要性を検証できる。
- ⑧ 研究成果を国内および国際学会で発表し、活発に諸外国の研究者と交流する。
- ⑨ 研究成果を原著英文論文として執筆し、論文受理に至るまで原稿の推敲を行う。

### 3 研修方略

- ① プログラム開始時にオリエンテーションを行う。
- ② 興味ある疾患や領域の病理組織検体の肉眼像の観察・切り出しの見学  
(週2回 午前)
- ③ 指導者とともに興味ある疾患や領域の病理標本の検鏡 (週3回 午前)

- ④ 実際の研究の見学と経験（週5回 午後）
- ⑤ 研究対象の病理組織標本の検鏡
- ⑥ マウス、ウサギ、ブタを用いた動物実験の見学と経験
- ⑦ 細胞培養実験の見学と経験
- ⑧ 形態学的データの集め方の習得
- ⑨ 画像解析装置の習得
- ⑩ 免疫組織化学の原理と標本の評価についての習得
- ⑪ 抄読会・勉強会への参加と経験
- ⑫ 院内 CPCへの参加
- ⑬ 臨床科とのカンファレンスの参加

### 研修スケジュール表

	月	火	水	木	金	土
午 前	指導者とともに興味ある疾患や領域の病理標本の検鏡	興味ある疾患や領域の病理組織検体の肉眼像の観察・切り出しの見学	指導者とともに興味ある疾患や領域の病理標本の検鏡	指導者とともに興味ある疾患や領域の病理標本の検鏡	興味ある疾患や領域の病理組織検体の肉眼像の観察・切り出しの見学	自主研究
午 後	実際の研究の見学と経験	実際の研究の見学と経験	実際の研究の見学と経験	実際の研究の見学と経験	実際の研究の見学と経験	

### 研修評価

- ・責任指導医および補助指導医の研修期間中の下記評価に基づき、基礎研究医としての総合評価を行う。
- ・研修医及び指導医は、研修医が実際にどの程度履修したか随時記録を行うため、E P O C 2（オンライン臨床研修評価システム）を利用して評価を行う。
- ・指導医以外の病棟看護師長などの多職種による360度評価を行う。
  - ① 「医師としての基本的価値観(プロフェッショナリズム)」に関する評価
  - ② 「基本的病理学業務」に関する評価
  - ③ 「病理学の基礎研究」に関する評価

# 生化学必修・選択科目

## 研修目的

医師が診療の対象とする種々の疾患の病態及び治療のメカニズムを生化学・分子生物学的に分析・解析する能力を身に付けるとともに基礎系研究医として独創的研究能力を修得することを目的とする。

## 教育課程

### 1 一般目標

種々の疾患の病態および治療のメカニズムを生化学・分子生物学的に理解し、未解決の問題点を抽出して研究できる。

### 2 個別目標

#### ① 知識

- (1) 種々の疾患の病態メカニズムを生化学・分子生物学的に説明できる。
- (2) 種々の疾患の治療法のメカニズムを生化学・分子生物学的に説明できる。
- (3) 疾患の細胞モデル及び動物モデルを説明できる。

#### ② 論文読解

- (1) 英文原著論文を読解し、要点を発表できる。
- (2) 英文原著論文の内容を批判的に考察し、教員スタッフと討論できる。

#### ③ 実験技術

- (1) 細胞の培養ができる。
- (2) マウスなどの動物実験ができる。
- (3) 遺伝子の発現解析ができる。
- (4) タンパク質の発現解析ができる。
- (5) その他の生体成分の生化学的解析ができる。
- (6) プラスミドの作製・調整ができる。
- (7) プラスミドなどを用いた発現解析ができる。
- (8) 遺伝子の発現調節の解析ができる。
- (9) mRNA やタンパク質発現の網羅的解析が理解できる。
- (10) エピゲノム解析が理解できる。

#### ④ 研究

- (1) 疾患のモデル系を構築し、未知の病態メカニズムまたは新規治療法の研究ができる。
- (2) 実験結果を解析し、考察を加えながら発表し、教員スタッフと討論できる。
- (3) 研究結果をまとめ、研究会・学会にて発表できる。
- (4) 研究成果を原著論文としてまとめることができる。

(5) 他の研究者との共同研究を円滑に実施できる。

### 3 研修方略

- ① プログラム開始時にオリエンテーションを行う。
- ② 指導医及び研究室スタッフの指導のもとに、研究技術を身に付ける。
- ③ 定期的に開催される研究室の抄読会及び研究討論に参加する。
- ④ 自身の実施する研究については、定期的及び隨時、進捗状況の討論を実施して、効果的に成果をまとめるようにする。

**研修スケジュール表**

	月	火	水	木	金	土
午 前	リサーチミーティング	実験	ミーティング 実験	ミーティング 実験	ミーティング 実験	ミーティング 実験
午 後	実験	実験	実験	実験	実験	

### 研修評価

- ・臨床研修に係る研修医の評価は、研修期間中の評価（形成的評価）と研修期間終了時の評価（総括的評価）から構成される。
- ・研修医及び指導医は、研修医が実際にどの程度履修したか隨時記録を行うため、E P O C 2（オンライン臨床研修評価システム）を利用して評価を行う。
- ・指導医以外の病棟看護師長などの多職種による360度評価を行う。

# 生体構造医学必修・選択科目

## 研修目的

基礎研究の基本技術を修得し、基礎医学と臨床医学を繋ぐ translational medicine について理解する。

## 教育課程

### 1 一般目標

マクロからミクロまでの形態学および発生学に関する研究技術を経験し、臨床での病態の理解に繋がる基礎医学からのアプローチ方法を修得することを到達目標とする。

### 2 個別目標

担当責任指導者および補助指導員と協力して、下記 4 項目の研究について取り組む。

① 臨床解剖研究

ご遺体を用いて、臨床解剖疾病の病態形成を形態学的に理解するための臨床解剖研究ができる。

② 超微細構造からマクロまで一連の人体構造の形態学的研究

電子顕微鏡から人体マクロ解剖まで、形態学としての一貫した系統的研究ができる。

③ 臨床における疾病患者の病態解析について形態学的な面からのアプローチ研究

比較解剖的な手法を用いて、疾病患者の構造学的変化について行う研究ができる。

④ 分子生物学に基づく人体構造の研究

分子生物学的な手法を用いて疾病形成への関与についての研究ができる。

### 3 研修方略

① オリエンテーション

研究目標にそった具体的研究方法を計画する。

② レクチャー

研究に必要な基本的技術、知識を修得する。

形態学研究に必要な資料の作製方法、生物統計などの解析手段を修得する。

③ 抄読会

学術論文の検索の方法を修得する。

論文の内容を理解し、説明する方法を修得する。

④ リサーチカンファレンス

指導者および補助指導者と研究で行った結果をまとめ、プレゼンテーションの準備を行う。

研究の進捗状況を報告する。

## 研修スケジュール表

	月	火	水	木	金	土
午 前	基礎医学 研修実習	基礎医学 研修実習	研究ミーティ ング（全体）	カンファレンス	研究ミーティ ング（個別）	基礎医学 研修実習
午 後	基礎医学 研修実習	基礎医学 研修実習	抄読会	基礎医学 研修実習	基礎医学 研修実習	

**定員** 1名

## 研修評価

- ・研修医は、研修終了時に自己評価を行う。研修医の自己評価、責任指導者および補助指導員の研修期間中の評価（形成的評価）、研修期間終了時の評価（総括的評価）に基づき総合的に評価する。
- ・医師としての基本的価値観（プロフェッショナリズム）に関する評価」および「基本的診療業務に関する評価」の評価表を利用し、基礎研究医としての総合評価を行う。
- ・臨床研修に係る研修医の評価は、研修期間中の評価（形成的評価）と研修期間終了時の評価（総括的評価）から構成される。
- ・研修医及び指導医は、研修医が実際にどの程度履修したか随時記録を行うため、E P O C 2（オンライン臨床研修評価システム）を利用して評価を行う。
- ・指導医以外の病棟看護師長などの多職種による360度評価を行う。

# 細胞再生・移植医学分野必修・選択科目

## 研修目的

再生医学研究の体験・参加を通じて、基礎実験技術や論理的思考力を習得し、フィジシャン・サイエンティストとして必要な医学研究能力を身につける。将来的に基礎医学研究やトランスレーショナル・リサーチを担う人材の育成を目指す。

## 教育課程

### 1 一般目標 (GIOs)

次世代医療として注目されている「再生・細胞治療」の理解を深めるために、幹細胞生物学や組織医工学の基礎知識を習得する。同時にフィジシャン・サイエンティストとして必要な研究手法、基礎実験技術、論理的思考力を習得する。

### 2 個別目標 (SBOs)

- ① 再生・細胞治療に用いられる細胞の種類や特徴について説明できる。
- ② 再生・細胞治療の現状や問題点について説明できる。
- ③ 基礎医学研究、トランスレーショナル・リサーチに必要な研究手法を説明できる。
- ④ 医学研究者が守るべき規範や研究公正について説明できる。
- ⑤ 実験データの記録・保存方法およびデータマネジメントについて説明できる。
- ⑥ 基礎実験技術を用いて再生医学研究を実践できる。
- ⑦ 課題発見、仮説の立案、実験による検証といった問題解決の手順を説明できる。
- ⑧ 英文科学論文を読解し、討論ができる。
- ⑨ 研究成果を適確にプレゼンテーションすることができる。

### 3 研修方略 (LS)

- ① プログラム開始時にオリエンテーションを行う。
- ② 研究倫理や研究に係る法規制について学ぶ。
- ③ 興味のある課題に対して問い合わせを立て研究テーマを設定し、研究計画書を作成する。実験データの記録・保存法、データマネジメントについて学ぶ。
- ④ 分子生物学・細胞生物学実験の基本的な手法を学ぶ
- ⑤ 再生医学研究に参加・実践する。

- ⑥ 再生医学に関する英文論文を要約し抄読会にて発表する。
- ⑦ ラボミーティングに参加し研究成果を発表する。

### **研修スケジュール表**

	月	火	水	木	金	土
午 前	基礎医学 研究実習	研究手法 見学・講義	基礎医学 研究実習	研究ミーティング	基礎医学 研究実習	基礎医学 研究実習
午 後	基礎医学 研究実習	基礎医学 研究実習	基礎医学 研究実習	基礎医学 研究実習	ラボミーティング 抄読会	

### **研修評価**

研究評価は研修期間全般における態度、問題解決能力の向上、基礎実験技術能力、論文の解読能力、研究発表能力を評価する。これらの評価は評価表によって行われる。

# 臨床微生物学必修・選択科目

## 研修目的

臨床で遭遇する感染性疾患の病態について、病原微生物と宿主であるヒトおよび媒介動物の関連を臨床微生物学、臨床免疫学的に理解することを目的とする。さらに、感染症学の立場から各診療科にまたがる分子疫学、抗微生物薬の適正使用と耐性予防、院内感染予防など解決すべき研究課題を自らみいだし、その基本的な方法論を学ぶ。

## 教育課程

### 1 一般目標

人を対象とする医学研究に関する倫理的基礎、微生物学と臨床免疫学を含む感染症研究と診療の基礎と応用のための基本的知識と技術を理解する。

### 2 個別目標

- ① 有意義な研究目的を設定できる
  - (1) 研究目的設定の動機が明確である
  - (2) 研究目的の新規性と学問的意義を説明できる
- ② 研究計画を立案できる
  - (1) 目的達成可能な計画を立案できる
  - (2) 倫理的、安全性の観点から適切な研究方法を選択できる
  - (3) 微生物学的安全性の評価と応用 (BSL1-3 に応じた実験)
  - (4) 研究達成に必要な検体数、方法論、時間、費用の概算を見積もれる
- ③ 実験手技の原理を説明できる
  - (1) 微生物学的検索法 (好気培養、嫌気培養、ウイルス分離など)
  - (2) 核酸解析 (リアルタイム RT-PCR 法, Microarray, RNA seq, LAMP 法, 次世代シークエンサーなど)
  - (3) 蛋白解析 (免疫組織化学, WB 法, プロテオーム解析など)
- ④ 結果の評価方法の原理を説明できる
  - (1) 培養検査、定量培養、ウイルスによる CPE、赤血球凝集などの評価
  - (2) 画像解析 (免疫染色、ISH, 共焦点レーザー、電顕画像の解析)
  - (3) 遺伝子解析 (シークエンサーやマイクロアレイ, RNAseq などの解釈)
  - (4) 蛋白定量、定性解析 (WB, タンパクのリン酸化、メタボローム)
- ⑤ 結果を適正に解釈できる
  - (1) コントロールの有無

- (2) バイアスの有無
- (3) 研究のリミテーション
- ⑥ 情報を検索できる
  - (1) 文献検索 (PubMed, ScienceDirect, Google scholar)
  - (2) データベース検索

### 3 研修方略

- ① プログラム開始時にオリエンテーションを行う。
- ② 研究室スタッフが実験の基本的内容、特にバイオセーフティーについて講義するとともに、研究医本人の興味を持った感染症について、具体的な研究計画を作成し、実践的に学ぶ。感染実験は必ず指導医が立ち会う。
- ③ 実習期間内あるいは終了時に指導医の論文の共著者、可能であれば本人が筆頭著者として IF2 点程度の英文雑誌に投稿する。

### 研修スケジュール表

	月	火	水	木	金	土
午 前	論文検索と 読解	実験	実験	実験	実験	実験 論文検索と 読解
午 後	実験	実験	実験	医局会 実験	実験	

### 研修評価

- ・ 臨床研修に係る研修医の評価は、研修期間中の評価（形成的評価）と研修期間終了時の評価（総括的評価）から構成される。
- ・ 研修医及び指導医は、研修医が実際にどの程度履修したか随時記録を行うため、E P O C 2 (オンライン臨床研修評価システム) を利用して評価を行う。
- ・ 指導医以外の病棟看護師長などの多職種による 360 度評価を行う。
- ・ 研修期間内に論文が執筆投稿できればその内容を評価する。