

## 免疫生物学2

責任者・コーディネーター	生体防御学分野 白石 博久 准教授		
担当講座・学科(分野)	生体防御学分野		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18時間
期間	前期		
単位数	1単位		

### ・学習方針（講義概要等）

内的・外的要因の破綻から生体の恒常性を維持するための免疫系について、免疫生物学1(2年後期)では、その基本的な仕組みを組織、細胞、分子レベルで学んだ。また、免疫系の鍵となる分子の一つである抗体(イムノグロブリン)を用いた臨床診断・実験技術についても、微生物学実習2(2年後期)と併せて触れた。免疫生物学2では、免疫生物学1での学習を基に、自己・非自己の抗原認識とそれに続く免疫応答のオン・オフを規定する分子基盤をより深く学習する。更に、免疫反応に基づく生体の応答を医学的観点から理解するために、代表的な免疫関連疾患や、移植免疫、腫瘍免疫、および免疫系の医療応用について学習する。

本科目と関連する主な科目として、微生物学(2年前期)、免疫生物学1(2年後期)、感染症学(2年後期)、微生物学実習(2年後期)、応用生体防御学(3年後期)がある。

### ・教育成果（アウトカム）

免疫系の正常な応答とそれを支える分子基盤、免疫系の破綻がもたらす疾患、並びに研究や臨床への免疫反応の応用について学ぶことにより、免疫系の制御の医学的有用性について理解できるようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4,7,9)

### ・到達目標（SBO）

1. 免疫学の歴史を概説できる。(☆)
2. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。
3. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。
4. T細胞とB細胞による抗原認識の多様性と活性化について説明できる。
5. 中枢性および末梢性免疫寛容の成立について概説できる。(☆)
6. 細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。
7. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。
8. 代表的な自己免疫疾患の特徴と成因について説明できる。
9. 代表的な免疫不全症候群の特徴と成因について説明できる。
10. 臓器移植と免疫反応の関わり(拒絶反応、免疫抑制剤など)について説明できる。
11. 腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。
12. ワクチンの原理と種類(生ワクチン、不活化ワクチン、トキソイド、混合ワクチンなど)について説明できる。
13. 代表的な免疫賦活療法とその作用機序について概説できる。
14. 血清療法と抗体医薬品について概説できる。

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/9	月	2	生体防御学分野	白石 博久 准教授	免疫学の歴史 1. 免疫学の歴史を概説できる。 (☆)
4/16	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	自然免疫と獲得免疫 1. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。
4/23	月	2	生体防御学分野	白石 博久 准教授	MHC による抗原提示 1. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。
5/7	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	T 細胞と B 細胞の活性化と免疫寛容 1. T 細胞と B 細胞による抗原認識の多様性と活性化について説明できる。 2. 中枢性および末梢性免疫寛容の成立について概説できる。(☆)
5/14	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	感染症における免疫応答 1. 細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。
5/21	月	4	生体防御学分野	白石 博久 准教授	第 1 回講義～第 5 回講義の総括(演習) 1. 第 1 回講義～第 5 回講義で学んだことを統合的に説明できる。
5/28	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	アレルギーと自己免疫疾患 1. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。 2. 代表的な自己免疫疾患の特徴と成因について説明できる。
6/4	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	免疫不全症 1. 代表的な免疫不全症候群の特徴と成因について説明できる。
6/11	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	移植免疫 1. 臓器移植と免疫反応の関わり(拒絶反応、免疫抑制剤など)について説明できる。
6/18	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	腫瘍免疫 1. 腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。

6/27	水	2	生体防御学分野	白石 博久 准教授	免疫系の医療応用 1. ワクチンの原理と種類（生ワクチン、不活化ワクチン、トキソイド、混合ワクチンなど）について説明できる。 2. 代表的な免疫賦活療法とその作用機序について概説できる。 3. 血清療法と抗体医薬品について概説できる。
7/2	月	1	生体防御学分野	白石 博久 准教授	第7回講義～第11回講義の総括（演習） 1. 第7回講義～第11回講義で学んだことを統合的に説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	スタンダード薬学シリーズⅡ 4 「生物系薬学Ⅲ. 生体防御と微生物」	日本薬学会 編	東京化学同人	2016
教	薬系免疫学 改訂第3版	植田 正、前仲 勝実 編	南江堂	2018
参	もっとよくわかる！免疫学	河本 宏 著	羊土社	2011
参	初めの一步は絵で学ぶ 免疫学 「わたしの体」をまもる仕組み	田中 稔之 著	じほう	2016
参	病気が見える Vol. 6 免疫・ 膠原病・感染症 第1版	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2009
参	エッセンシャル免疫学 第2版	笹月 健彦 監訳	メディカルサイエンス インターナショナル	2010
参	医学・薬学のための免疫学	豊島 聰 他	東京化学同人	2008
参	わかりやすい免疫学	市川 厚、田中 智之 編	廣川書店	2008
推	マンガでわかる免疫学	河本 宏 著	オーム社	2014

・成績評価方法

定期試験（100%）により評価する。

・特記事項・その他

講義内容に対応した教科書の該当箇所に予め目を通した上で講義に臨むこと。復習は、講義での配付資料（講義スライド、確認問題等）を中心に行い、適宜、教科書や参考書を用いて理解を深めること。

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

第 6 回、第 1 2 回の講義で予定している演習については、形成的評価に活用し、その結果は学習者へフィードバックする。試験に関しては、必要に応じて補講等の解説を行う。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	MacBook Pro	1	コンピューターで作成した講義資料を講義室のプロジェクターで映写し、講義に使用する。