

感染症学特論

[講義] 第2～4学年 選択 2単位

《担当者名》教授 / 室本 竜太 准教授 / 大澤 宜明

【概要】

- ・ウイルスの増殖および変異機構を集団、個体、臓器・組織、細胞、分子レベルで理解し、ウイルス感染症についての基礎的知識を修得する。
- ・感染症と免疫応答の相互作用を分子レベルで理解し、感染防御や疾患病態のメカニズムを学ぶ。特に自然免疫の分子機構、免疫細胞の役割、細菌・真菌・寄生虫の感染に対する免疫応答についての基礎的知識を修得する。

【学修目標】

- ・ウイルスの増殖機構を説明できる。
- ・ウイルスによる発がん機構を説明できる。
- ・ウイルス感染症に対するワクチンについて概説できる。
- ・ウイルス性新興感染症の出現機構について理解・考察する。
- ・パターン認識受容体（PRRs）の特異性と病原体認識について説明できる。
- ・細菌・真菌・寄生虫感染に対する宿主応答について説明できる。
- ・免疫回避を利用した病原体の生存戦略について説明できる。
- ・感染症に対するワクチンや治療法の現状と課題を理解する。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1 ） 3	ウイルスの増殖	ウイルス吸着タンパク質とレセプターの相互作用を通じ、ウイルスの宿主域・組織指向性を説明できる。 エンベロープウイルス糖タンパク質による膜融合機構、非エンベロープウイルスの細胞内侵入機構を説明できる。 DNAウイルスのゲノム複製機構を説明できる。 二本鎖RNAウイルスおよびインフルエンザウイルスを含む(-)鎖RNAウイルスのゲノム複製機構について説明できる。 コロナウイルスを含む(+)鎖RNAウイルスのゲノム複製機構を説明できる。 逆転写機構を有するウイルス（B型肝炎ウイルスおよびレトロウイルス）のゲノム複製を説明できる。 新生ウイルス粒子の成熟と放出機構を説明できる。	大澤 宜明
4	ウイルスによる発がん	レトロウイルスによる発がん機構を説明できる。 C型肝炎ウイルスおよびDNAウイルスによる発がん機構を説明できる。	大澤 宜明
5	ウイルスの変異	RNAウイルスのquasi-speciesについて概説できる。 インフルエンザウイルス等の遺伝子再集合について概説できる。 ウイルスの病原性変異について概説できる。	大澤 宜明
6	ウイルス感染症に対するワクチン	ウイルス感染症に対するワクチンにおいて、抗原提示機構、アジュバントなどワクチンの基礎について概説できる。 ウイルス感染症に対する様々なタイプのワクチンの製造法について概説できる。	大澤 宜明
7	ウイルス感染症の疫学	ウイルス感染症の疫学調査方法について概説できる。 COVID-19を始めとするウイルス性新興感染症の出現機構について理解・考察する。	大澤 宜明
8	感染免疫学の概要	感染症と免疫応答の基本概念 自然免疫と獲得免疫の概要 主要な病原体と宿主応答の関係	室本 竜太

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		免疫学の歴史と感染症研究の進展	
9	自然免疫の分子機構と細胞	Toll-like receptors (TLRs) / NOD-like receptors (NLRs) / RIG-I-like receptors (RLRs) の役割 インフラマソームと炎症誘導 主要な自然免疫細胞 (マクロファージ、樹状細胞、好中球、NK細胞) の機能 サイトカイン・ケモカインとその役割	室本 竜太
10	細菌感染と宿主免疫応答	細胞外細菌 vs 細胞内細菌に対する免疫応答の違い 好中球による殺菌機構 (NETs、活性酸素種) マクロファージと樹状細胞の役割 主要な細菌感染症 (結核、リステリア、百日咳など) の免疫学的特徴 結核菌の免疫回避機構	室本 竜太
11	真菌感染と免疫応答	真菌感染に対するPRRの認識機構 (Dectin-1, Dectin-2, Mincle) IL-17とTh17細胞の役割 主要な真菌感染症 (カンジダ症、アスペルギルス症、クリプトコッカス症) の免疫学的特徴 免疫不全状態 (HIV、がん治療後) での真菌感染リスク	室本 竜太
12	寄生虫感染と免疫応答	主要な寄生虫 (マラリア原虫、リーシュマニア、フィラリアなど) Th1/Th2バランスと寄生虫感染 (IgE、好酸球、マスト細胞) 免疫抑制機構 (Treg、免疫回避) マラリアと免疫応答の複雑な関係	室本 竜太
13	慢性感染と免疫逃避機構	持続感染 (結核、HIV、肝炎ウイルス) の免疫学的特徴 免疫抑制メカニズム (PD-1, CTLA-4, Treg) 免疫回避を利用した病原体の生存戦略 免疫抑制を解除する治療戦略 (例: 免疫チェックポイント阻害剤の感染症への応用) の可能性	室本 竜太
14	感染症に対するワクチンと免疫記憶	免疫記憶のメカニズム (メモリーB細胞・T細胞) 細菌・寄生虫・真菌に対するワクチン開発の現状と課題 結核ワクチン (BCG) の限界と次世代ワクチンの展望	室本 竜太
15	感染免疫学の応用と次世代研究	宿主-微生物相互作用の新展開 (腸内細菌叢と免疫) 免疫代謝と感染応答 (Immunometabolism) 免疫治療と感染症 (サイトカイン療法、CAR-T細胞と感染リスク) 感染免疫学の今後の展望と研究テーマの発掘	室本 竜太

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部 (研究科)、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

レポート 100%により評価する。レポートは添削後、返却するので各自確認すること。

【学修の準備】

配布プリントを予習しておく必要がある。