

# ❖ 目 次 ❖

序	山下政克	
略語一覧		10

## **1章** イントロダクション1 免疫系についてのオーバービュー 山下政克 14

<b>1-1</b> 免疫応答の分類	14
1) 自然免疫と獲得免疫 2) 能動免疫と受動免疫	
<b>1-2</b> 免疫系を構成する細胞	19
1) 獲得免疫にかかわる細胞 2) 自然免疫にかかわる細胞	
<b>1-3</b> 免疫系の組織	27
1) 一次リンパ器官 2) 二次リンパ器官	
<b>1-4</b> 抗原受容体の多様性を生み出すメカニズム	32
1) 抗原受容体の多様性とは 2) 抗原受容体の構造 3) 抗原受容体の遺伝子構造 4) 多様性を生む遺伝子再構成	
<b>1-5</b> サイトカインの概要	38
1) サイトカインの一般的な特徴 2) サイトカインの種類 3) サイトカイン受容体とシグナル伝達分子	
<b>1-6</b> リンパ球トラフィッキングの分子機構	43
1) 免疫系の接着分子 2) ナイーブリンパ球の血液からリンパ節への移動 3) 炎症部位へのT細胞移動に関与する接着分子	
<b>章末問題</b>	47

## **2章** イントロダクション2 生体防御における免疫系の役割 山田武司 48

<b>2-1</b> 免疫記憶とワクチン	48
1) 免疫記憶の特徴としくみ 2) T細胞の免疫記憶 3) B細胞の免疫記憶 4) ワクチンのしくみと効果 5) ワクチンの種類	
<b>2-2</b> 感染免疫	62
1) 感染免疫とその種類 2) 細菌感染 3) ウイルス感染 4) 真菌感染 5) 寄生虫感染	
<b>2-3</b> 炎症	76
1) さまざまな炎症 2) 炎症の要因 3) 炎症のメカニズム 4) 炎症による疾患とその治療	

<b>2-4</b>	<b>がん免疫と免疫療法</b> .....	87
	1) 腫瘍の発生と腫瘍抗原 2) がん免疫 3) 免疫療法	
<b>2-5</b>	<b>移植免疫</b> .....	99
	1) 移植免疫の歴史 2) さまざまな移植 3) 移植免疫のしくみ 4) 移植のための免疫抑制	
<b>2-6</b>	<b>免疫系の疲弊, 老化</b> .....	111
	1) 疲弊と老化 2) 疲弊のメカニズム 3) 疲弊の解除 4) 免疫老化	
	<b>章末問題</b> .....	121

### **3章 自然免疫** 高岡晃教 122

<b>3-1</b>	<b>自然免疫系を構成する因子</b> .....	122
	1) 細胞性因子 2) 液性因子	
<b>3-2</b>	<b>自然免疫系の病原体認識とシグナル伝達</b> .....	139
	1) 病原体を認識するパターン認識受容体 2) パターン認識受容体の種類と細胞内シグナル伝達経路 3) 自己由来の分子を認識するパターン認識受容体と疾患病態との関連	
<b>3-3</b>	<b>自然免疫応答</b> .....	157
	1) 感染免疫 2) 炎症 3) がん免疫	
<b>3-4</b>	<b>自然免疫系から獲得免疫系への橋渡し</b> .....	160
	<b>章末問題</b> .....	163

### **4章 獲得免疫** 164

<b>4-1</b>	<b>T細胞の抗原認識と主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) 分子による抗原提示</b> .....	木村元子 165
	1) MHC発見の歴史 2) MHC分子の構造とT細胞による抗原認識 3) MHCクラスI分子によって提示される抗原 4) MHCクラスII分子によって提示される抗原 5) クロスプレゼンテーションとは 6) 特殊なMHC分子 7) MHC分子の多型性の生物学的な意味	
<b>4-2</b>	<b>T細胞の胸腺内分化機構</b> .....	木村元子 170
	1) 胸腺内分化機構の概要 2) 胸腺内分化機構の各論 3) 胸腺内で自己抗原はどうやって提示されるのか? 4) T細胞受容体 (TCR) の遺伝子再構成と多様性獲得メカニズム	
<b>4-3</b>	<b>さまざまなT細胞</b> .....	木村元子 181
	1) 制御性T細胞 (Treg細胞) 2) ナチュラルキラーT細胞 (NKT細胞) 3) MAIT細胞 4) $\gamma\delta$ T細胞	
<b>4-4</b>	<b>T細胞のシグナル伝達</b> .....	木村元子 186
	1) T細胞のシグナル伝達経路 2) 共刺激分子と抑制性受容体 3) 免疫シナプス	

<b>4-5</b>	<b>T細胞のエフェクター機能</b> .....	山下政克	192
	1) T細胞のエフェクター機能獲得のメカニズム 2) ヘルパーT細胞 (Th細胞) サブセット 3) 細胞傷害性T細胞 4) 特殊なCD8 陽性T細胞		
<b>4-6</b>	<b>T細胞の局所への遊走</b> .....	木村元子	202
	1) T細胞は体内を循環する 2) 組織に常在するT細胞		
<b>4-7</b>	<b>免疫寛容のメカニズム</b> .....	木村元子	205
	1) 中枢性寛容 2) 末梢性寛容 3) 制御性T細胞 (Treg細胞) による免疫抑制機構 4) 「疲弊」による免疫抑制 5) 生体内で成立するさまざまな免疫寛容のかたち		
<b>4-8</b>	<b>B細胞の初期分化とB細胞受容体 (BCR) の多様性獲得</b> .....	常世田好司	209
	1) 骨髄におけるB細胞初期分化 2) 多様性を生むIg遺伝子の再構成 3) 末梢におけるB細胞分化		
<b>4-9</b>	<b>特殊なB細胞</b> .....	常世田好司	216
	1) B-1細胞 2) B-2細胞 3) 生体での役割		
<b>4-10</b>	<b>B細胞活性化における細胞内シグナル伝達</b> .....	常世田好司	218
	1) B細胞の抗原認識 2) B細胞のシグナル伝達経路 3) B細胞活性化の多様性		
<b>4-11</b>	<b>B細胞のエフェクター機能</b> .....	常世田好司	222
	1) 抗原提示細胞としてのB細胞 2) 病原体を効率的に除去するためのクラススイッチ 3) 抗体の親和性成熟 4) B細胞による免疫寛容 5) B細胞としての免疫記憶		
<b>4-12</b>	<b>形質細胞としてのエフェクター機能</b> .....	常世田好司	227
	1) T細胞非依存的な形質細胞の分化 2) T細胞依存的な形質細胞の分化 3) 長寿命形質細胞 4) 形質細胞の細胞内構造 5) 抗体としての機能		
<b>4-13</b>	<b>B細胞エフェクター機能におけるT細胞の役割</b> .....	常世田好司	230
	1) ヘルパーT細胞によるB細胞の初期活性化 2) ヘルパーT細胞によるB細胞のクラススイッチや親和性成熟 3) ヘルパーT細胞による形質細胞への分化		
	<b>章末問題</b> .....		233

## **5章** 免疫系の恒常性破綻と疾患, 検査, 治療 234

<b>5-1</b>	<b>アレルギー, 過敏症</b> .....	小久保幸太, 平原 潔	234
	1) アレルギー疾患の種類と衛生仮説 2) アレルギー反応の4分類 3) アレルギーの治療法・予防法		
<b>5-2</b>	<b>自己免疫疾患</b> .....	木内政宏, 平原 潔	243
	1) 自己免疫疾患の分類 2) 自己免疫疾患の発症メカニズム 3) 自己免疫疾患における組織障害メカニズム 4) 自己免疫疾患の発症要因と治療		
<b>5-3</b>	<b>免疫不全症</b> .....	岩村千秋, 平原 潔	250
	1) 先天性免疫不全症 2) 後天性免疫不全症 3) 免疫不全症の解明に向けて		

<b>5-4 免疫疾患検査法</b> .....	山田武司	258
1) アレルギー疾患の検査 2) 自己免疫疾患の検査 3) 免疫不全症の検査		
<b>5-5 免疫関連医薬品</b> .....	小野寺 淳, 平原 潔	269
1) 免疫関連医薬品の分類 2) 抗炎症作用をもつ医薬品 3) アレルギー疾患の医薬品		
4) 免疫機能を調節するそのほかの医薬品 5) 抗体医薬品 6) 細胞療法		
<b>章末問題</b> .....		279
<b>索引</b> .....		280

## Column

- 天然痘の撲滅宣言..... (山田武司) 59
- 新型コロナウイルスワクチンの開発..... (山田武司) 68
- 免疫抑制薬発見の秘話..... (山田武司) 109
- 非典型的 T 細胞..... (高岡晃教) 125
- 樹状細胞の表面マーカー..... (高岡晃教) 128
- マクロファージと樹状細胞の違い..... (高岡晃教) 129
- 自然免疫記憶..... (高岡晃教) 132
- ヘルパー T 細胞と類似したサイトカイン応答を示す自然リンパ球は本当に必要なのか?..... (高岡晃教) 133
- パターン認識受容体の発見..... (高岡晃教) 139
- パターン認識受容体による自己と病原体の区別..... (高岡晃教) 142
- プログラムされた細胞死の「パイロトーシス」..... (高岡晃教) 148
- NLRP3 インフラマソームの2段階活性化モデル..... (高岡晃教) 149
- I 型インターフェロノパチー..... (高岡晃教) 156
- Coley's toxin..... (高岡晃教) 160
- 免疫学者の小さな汚い秘密..... (高岡晃教) 161
- ヒト HLA と自己免疫疾患との関連..... (木村元子) 169
- T 細胞の MHC 拘束性は胸腺での正の選択の結果か? 進化の過程でつくられたものか?..... (木村元子) 181
- layered immune system 仮説..... (木村元子) 186
- 組織維持にはたらく CD69..... (木村元子) 204
- がん免疫サイクルとがん免疫療法..... (木村元子) 208
- 免疫学とノーベル賞..... (山田武司) 239
- アレルギーの歴史..... (山田武司) 242
- 病原性記憶ヘルパー T 細胞による炎症性疾患の誘導..... (木内政宏) 249