

免疫学のブラックボックス 免疫記憶の制御 と疾患治療

病原体を記憶する細胞と、アレルギー・癌に対する
ワクチンの有効性

序 中山俊憲

第1章 T細胞免疫記憶の総合的理解

概論 T細胞免疫記憶研究の最先端と今後の展望 中山俊憲 14 (2740)
1. メモリーT細胞の形成と維持 2. B細胞メモリーとT細胞メモリーの対比 3. メモリーT細胞と疾患治療～花粉症を例に～ 4. T細胞免疫記憶研究の紹介

1. CD4免疫記憶と機能維持
—エピジェネティック研究から得られた新知見 小野寺 淳, 堀内 周, 中山俊憲 20 (2746)

1. 免疫記憶におけるエピジェネティック研究の位置づけ 2. Th2細胞分化誘導と機能維持機構
3. ChIP-Seq法 4. GATA3のChIP-Seq解析

**2. エフェクター記憶CD4 T細胞の生成・維持に及ぼす
OX40補助刺激シグナルの役割** 宗 孝紀, 石井直人 29 (2755)

1. T細胞の分化と補助刺激シグナル 2. エフェクター記憶CD4 T細胞の生成・維持機構
3. エフェクター記憶CD4 T細胞 (Tem) の生成と維持にかかわるOX40シグナル 4. Tem
に発現するOX40を標的とした免疫制御

**3. 樹状細胞によって誘導される長期に持続する
抗腫瘍NK細胞機構** 藤井眞一郎, 清水佳奈子 34 (2760)

1. NK細胞活性化機構 2. 長期記憶NK細胞 3. NK細胞とDCのクロストーク 4. DCに
よる短期, および長期NK細胞活性 5. DCによる長期に持続するNK活性を誘導する免疫機構

4. 記憶CD8 T細胞分化とmTORシグナル経路 荒木幸一	41 (2767)
1. 記憶CD8 T細胞分化 2. mTORシグナル経路 3. 記憶CD8 T細胞分化におけるmTORの役割 4. mTOR阻害薬のワクチンアジュバントとしての可能性と課題	
5. メモリーCD8 T細胞の恒常性維持メカニズム 瀬戸口留可	49 (2775)
1. IL-7 2. IL-15 3. CD4 T細胞ヘルプ 4. 臓器特異的なメモリーCD8 T細胞の恒常性維持メカニズム	
6. Bcl-6による免疫記憶T細胞の分化制御 坂本明美	54 (2780)
1. メモリーCD8 T細胞の分化過程 2. メモリーCD8 T細胞分化におけるBcl-6の役割 3. メモリーCD8 T細胞の分化機構 4. メモリーCD4 T細胞の分化とBcl-6	
7. 肺粘膜におけるメモリーCD8 T細胞移行・維持機構 高村史記	61 (2787)
1. 肺粘膜におけるCD8 T細胞二次免疫応答 2. 肺気道メモリーCD8 T細胞の特徴 3. 残存抗原によるメモリーCD8 T細胞の肺気道移行調節 4. 呼吸器粘膜プライミングによる肺指向性メモリーCD8 T細胞の誘導	

第2章 B細胞免疫記憶の総合的理解

概論

B細胞免疫記憶研究の最先端と今後の展望 徳久剛史	70 (2796)
1. 一次抗体を産生するプラズマ細胞の分化 2. 胚中心B細胞の分化 3. 免疫記憶B細胞の分化と維持 4. 長期生存プラズマ細胞の分化と維持	
1. B細胞記憶形成の多様性とその意義 竹森利忠	76 (2802)
1. 一次免疫反応でのB細胞ダイナミクス 2. 胚中心依存性, 非依存性記憶B細胞の産生 3. 胚中心依存性, 非依存性記憶B細胞の機能 4. 長期寿命を有する抗体産生細胞の胚中心依存性, 非依存性の産生 5. Tfh依存性, 非依存性のB細胞応答 6. 胚中心非依存性, 依存性記憶B細胞の感染防御での役割	
2. ウイルス感染局所における記憶B細胞応答 高橋宜聖, 小野寺大志, 小林和夫	81 (2807)
1. インフルエンザウイルス感染に対する記憶B細胞の産生経路 2. 記憶B細胞の定着部位 3. 記憶B細胞の活性化と感染防御	
3. <i>in vitro</i>からみた記憶B細胞分化 野嶋卓也, 北村大介	87 (2813)
1. <i>in vitro</i> 培養系の確立 2. 誘導記憶B (iMB) 細胞からみた記憶B細胞の機能	
4. 記憶B細胞からプラズマ細胞への分化制御 米谷耕平, 黒崎知博	93 (2819)
1. 記憶B細胞の場 2. 記憶B細胞からプラズマ細胞への分化 3. 記憶B細胞のプラズマ細胞分化における特徴	

- 5. IgA 産生における腸内免疫ネットワーク** 國澤 純 100 (2826)
 1. パイエル板における IgA 陽性 B 細胞への分化 2. IgA 陽性 B 細胞を誘導する組織としての孤立リンパ小節 3. 腹腔由来 B 細胞からの腸管 IgA 産生 4. 腸管 IgA 産生における腸内細菌の関与 5. 腸管メモリー IgA 反応
- 6. 高親和性抗体産生のメカニズム** 前田和彦, 阪口薫雄 106 (2832)
 1. 抗体のレパートリーと親和性亢進 2. シチジン脱アミノ化酵素 AID 3. IgV 領域 SHM 誘導の分子機構 4. RNA 代謝と GANP 5. IgV 領域親和性亢進と GANP

第3章 免疫記憶の成立環境と細胞移動ダイナミクス

概論

- 免疫記憶にかかわる細胞移動
ダイナミクス研究の現状と今後の展望** 長澤丘司 114 (2840)

1. 記憶 T 細胞 2. 記憶 B 細胞

- 1. 骨髄における記憶ヘルパー T 細胞の維持** 常世田好司 120 (2846)

1. 記憶細胞の定義 2. 記憶細胞が維持される環境 3. 記憶ヘルパー T 細胞の維持機構
 4. ストローマ細胞による免疫記憶の制御 5. 記憶ヘルパー T 細胞の役割

2. CD8 T 細胞移動ダイナミクス

- ヘルパー T 細胞の役割 隈本洋介, 岩崎明子 126 (2852)

1. CD8 T 細胞のプライミング 2. プライミング期の CD4 ヘルプに関する古典的モデル
 3. 前プライミング期における CD4 ヘルプ—ナイーブ CD8 T 細胞の LN 内局在の調節 4. 前
 プライミング期における CD4 ヘルプ—ナイーブリンパ球の LN ホーミングの調節 5. エフェ
 クター期における CD4 ヘルプ

3. ケモカイン受容体 CXCR3 によるメモリー CD8 T 細胞分化制御

- 倉知 慎, 松島綱治 133 (2859)

1. 脾臓内組織構築と T 細胞動態 2. CXCR3 による SLEC 誘導機構 3. ケモカイン受容体による CTL 応答の制御

4. メモリー T 細胞の生体内ダイナミクスの可視化

- 光変換タンパク質“カエデ”発現マウスを用いた解析 戸村道夫 143 (2869)

1. カエデマウスを用いた全身レベルでの免疫細胞動態解析 2. 健常時のリンパ節におけるメモリーフェノタイプ T 細胞の動態と意義 3. 感染応答によって誘導されたメモリー T 細胞の全身動態解析

5. 骨髄の造血幹細胞ニッチによる造血・炎症制御

- ニッチは脂肪骨前駆細胞か? 長澤丘司 151 (2877)

1. 造血ニッチ細胞の同定 2. CAR 細胞の本態と恒常的造血における機能 3. CAR 細胞の慢性炎症における機能 4. CAR 細胞と免疫記憶

第4章 免疫記憶と疾患・治療

概論

免疫記憶と疾患研究：現状と今後の展望 山本一彦 158 (2884)

1. 免疫学は感染症研究から始まった 2. 自然免疫、獲得免疫に関する遺伝子変異と免疫疾患
3. 多因子疾患としての自己免疫疾患と遺伝要因 4. 抗原特異的T細胞 5. 抗原特異的B細胞と治療抵抗性 6. 免疫記憶と疾患研究におけるヒト免疫の重要性

1. HIV-1 感染症における HIV-1 特異的 CD8 陽性 T 細胞

..... 端本昌夫, 滝口雅文 164 (2890)

1. HIV-1 特異的 CD8⁺T 細胞のダイナミクス 2. HIV-1 特異的 CD8⁺T 細胞の有効性と HIV-1 の病態制御 3. HIV 特異的 T 細胞の分化・成熟異常 4. HIV 特異的 T 細胞の exhaustion 5. HIV-1 特異的 T 細胞誘導によるワクチンの開発

2. マラリア感染と免疫記憶からワクチン開発へ

..... 由井克之, 木村大輔, 都田真奈 171 (2897)

1. 赤外型感染と免疫応答 2. 赤内型感染と防御免疫, 免疫病理 3. マラリアの記憶維持における抗原の必要性 4. ワクチン開発の現状

3. 関節リウマチと IL-17

— Th17 サブセットを超えて拡がる世界 佐藤浩二郎 176 (2902)

1. Th1/Th2 サブセット—強力なパラダイム 2. 矛盾の蓄積 3. Th17 サブセットの登場
4. Th17 サブセットの変遷 5. Th17 細胞の役割とは 6. 臨床との関連 7. Th17 を超えて拡がる IL-17 の世界 8. Th17 とメモリーの深いつながり 9. 今後の展開

4. 炎症性腸疾患における真の治療ターゲット

— 腸炎惹起性メモリー CD4⁺T 細胞 根本泰宏, 渡辺 守 182 (2908)

1. 腸管粘膜免疫におけるメモリーT細胞 2. 腸炎惹起性メモリーCD4⁺T細胞 3. 炎症性腸疾患におけるIL-7/IL-7Rシグナルを介した腸炎惹起性メモリーCD4⁺T細胞維持機構 4. 骨髄は腸炎惹起性メモリーCD4⁺T細胞のリザーバーとして機能する

5. 多発性硬化症における免疫記憶制御

..... 田中正美, 中島一郎, 藤原一男 189 (2915)

1. B細胞 2. T細胞 3. その他

6. CD4 陽性 CD25 陰性 LAG3 陽性制御性 T 細胞による炎症治療

..... 藤尾圭志 195 (2921)

1. CD4 陽性 CD25 陽性制御性 T 細胞 2. CD4 陽性 CD25 陽性制御性 T 細胞以外の制御性 T 細胞

● 索引 200 (2926)