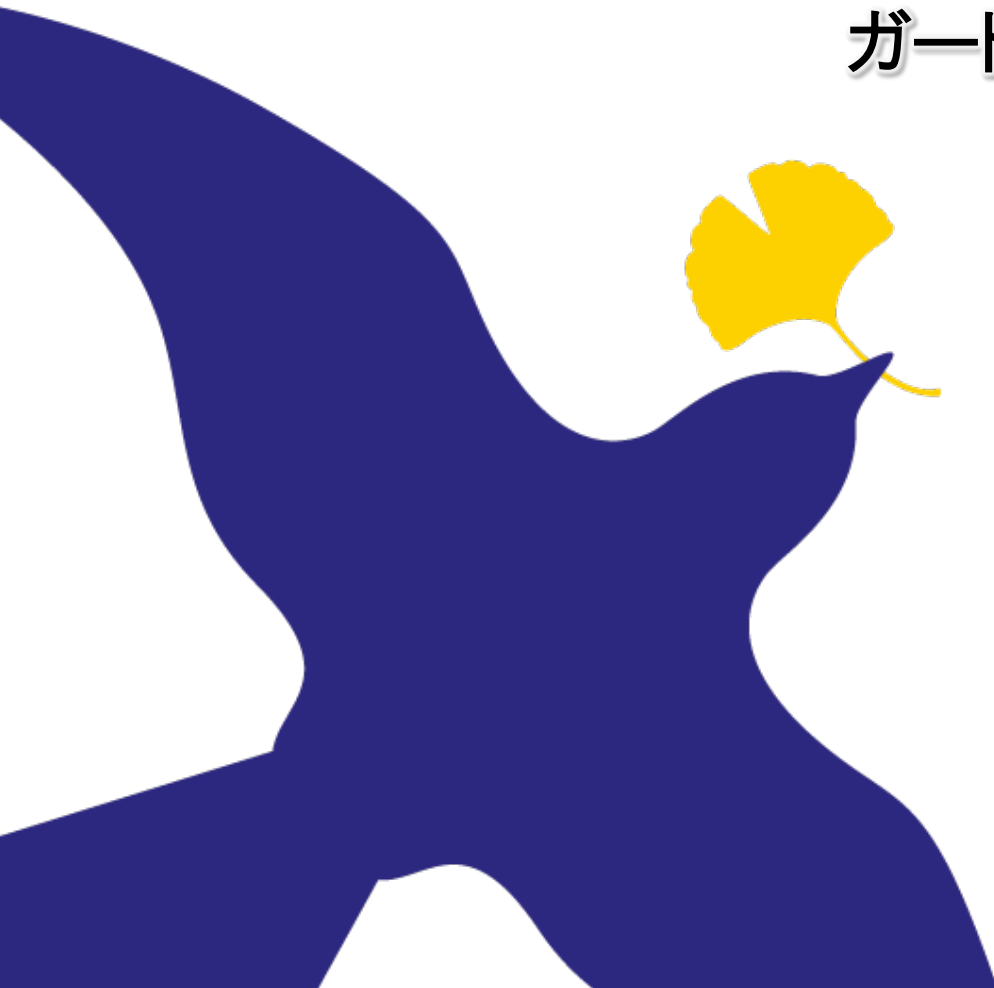


坂口志文 大阪大学特別教授

ガーデナー国際賞 2015 受賞





**坂口 志文** 大阪大学特別教授

免疫学フロンティア研究センター副拠点長/教授

**ガードナー国際賞** 受賞題目

制御性T細胞の発見と免疫における役割の解明、  
ならびに自己免疫疾患と癌の治療への応用

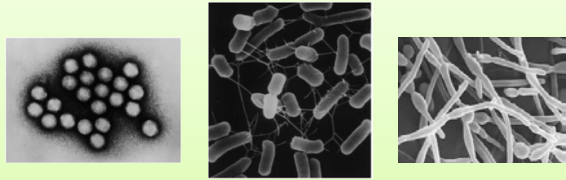
**キーワード**

制御性T細胞、自己免疫疾患、免疫寛容、癌治療、臓器移植



# 免疫とは？

## 感染



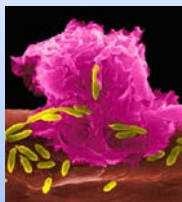
病原体(細菌, ウィルスなど)

免疫とは、病原体やガン細胞を排除するために生物が持つ防御システム。

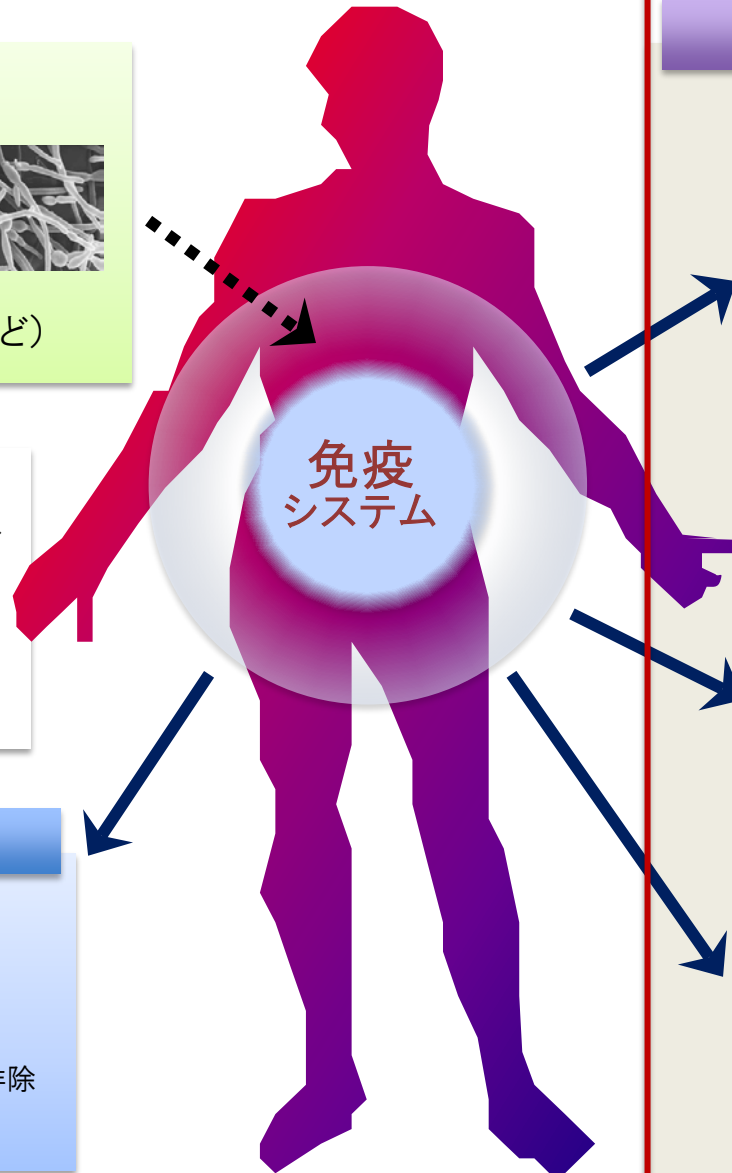
免疫学とは、免疫という複雑なシステムをさまざまな角度から研究する学問。

## 免疫がうまく働くと

### 病原体排除



マクロファージ(紫)が細菌(黄)を攻撃して排除

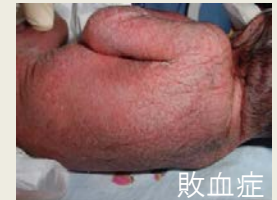


## 免疫がうまく働かず起こる病気

### 癌



### 感染症



### 自己免疫疾患 (自己組織を傷つける免疫反応)



### アレルギー喘息 (抗原への過剰反応)



### 移植拒絶





# 免疫には、**バランス** と **自己への寛容** が必要

免疫が **充分働かない** と、**感染症や癌** にかかる

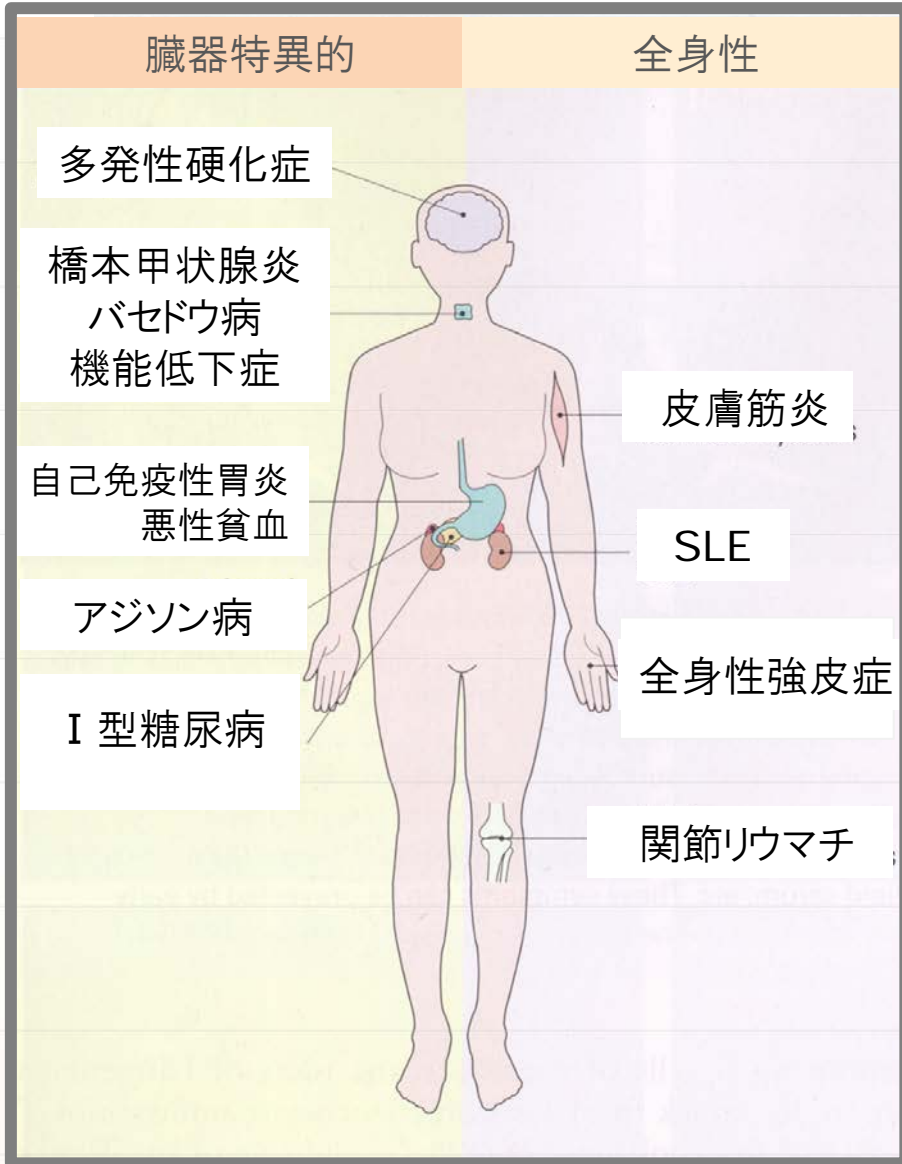
免疫が **強く働き過ぎる** と、**自己免疫疾患** や **アレルギー** になる

免疫が 自己を **見分けられない** と、**自分を攻撃** する

免疫が 非自己に **強く反応する** と、**移植臓器を攻撃** する



# ヒトの約5%は、何らかの **自己免疫病** にかかっている



一方で、  
 正常マウスから一部のT細胞を除去すると、  
 (例えば、CD5-high, CD45RB-low, CD25+)

**T細胞欠損マウス**は、

以下の**自己免疫疾患**を起こした

甲状腺炎・胃炎・I型糖尿病・  
 副腎炎・卵巣炎・炎症性腸炎

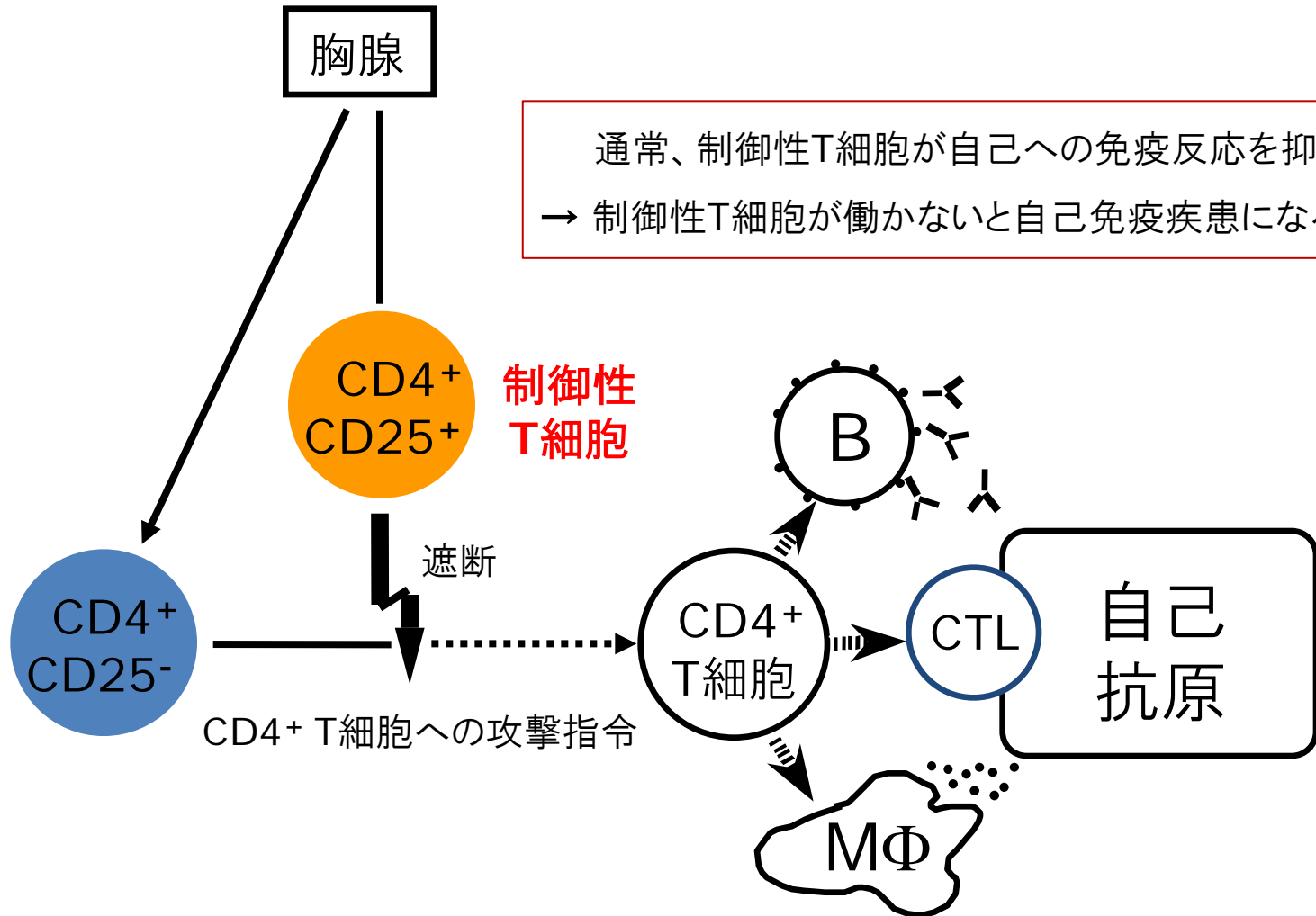


**免疫の過剰反応を抑えるT細胞**  
 が存在する

- Sakaguchi S, et al. *J. Exp. Med.* 1985
- Sakaguchi S, et al. *J. Immunol.* 1995



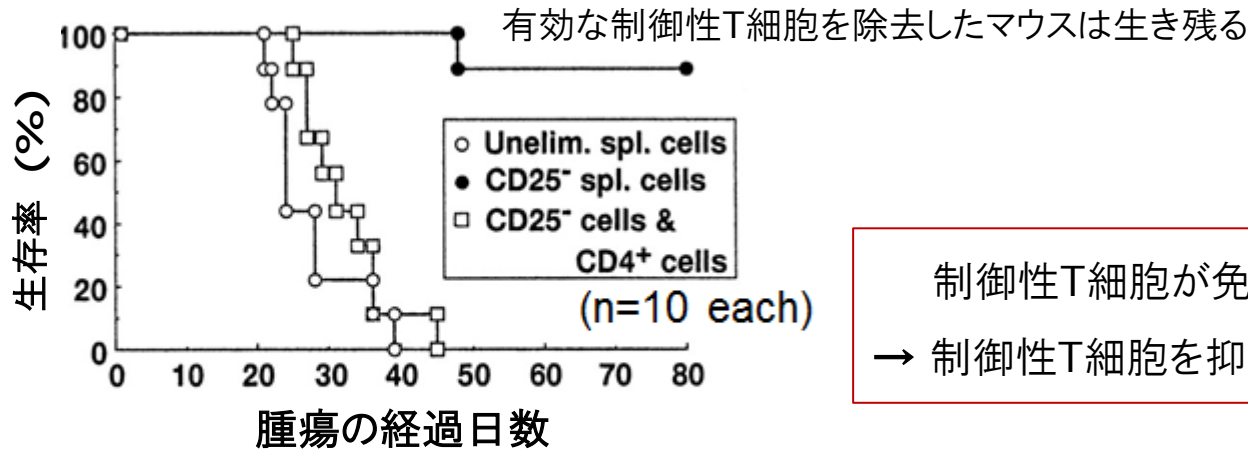
# 制御性T細胞 による 免疫自己寛容 の維持



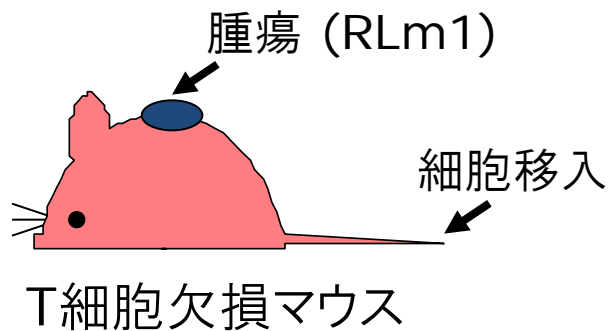
B: B細胞, CTL: 細胞障害性T細胞(キラーT細胞), MΦ: マクロファージ



# 制御性T細胞の除去 による 癌免疫の誘導



制御性T細胞が免疫反応を抑える  
→ 制御性T細胞を抑えれば癌免疫治療に効果あり

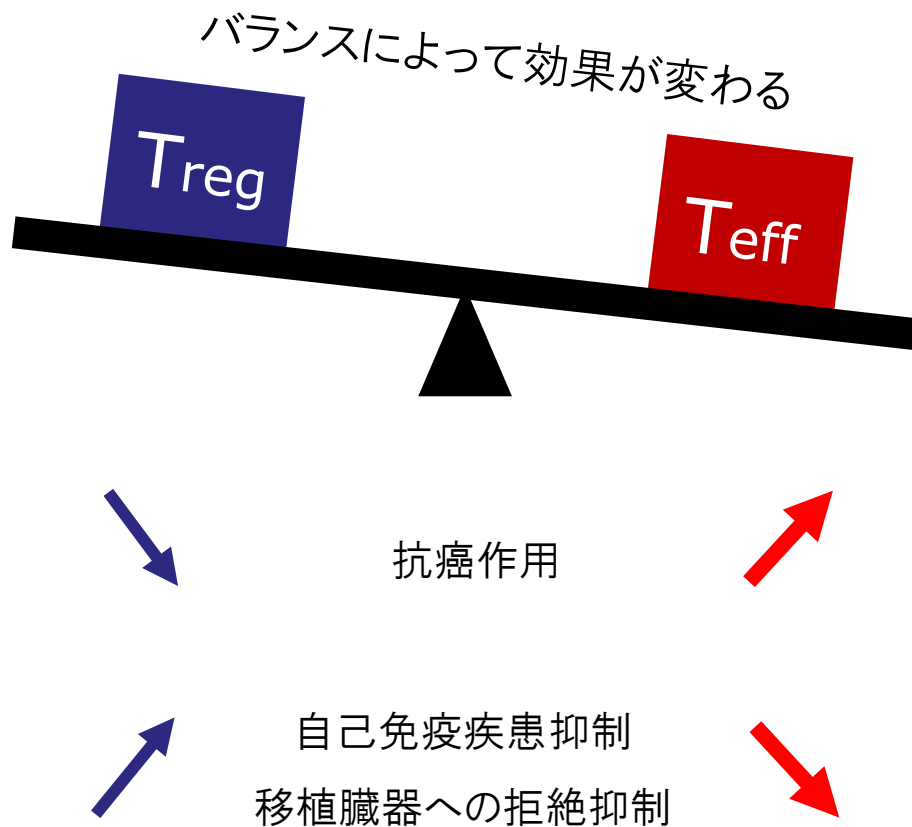


Shimizu, et al., *J. Immunol.* 1999





# 制御性T細胞 をコントロールして様々な 免疫治療に



目的に応じた 制御性T細胞 (Treg) の治療効果を検証中