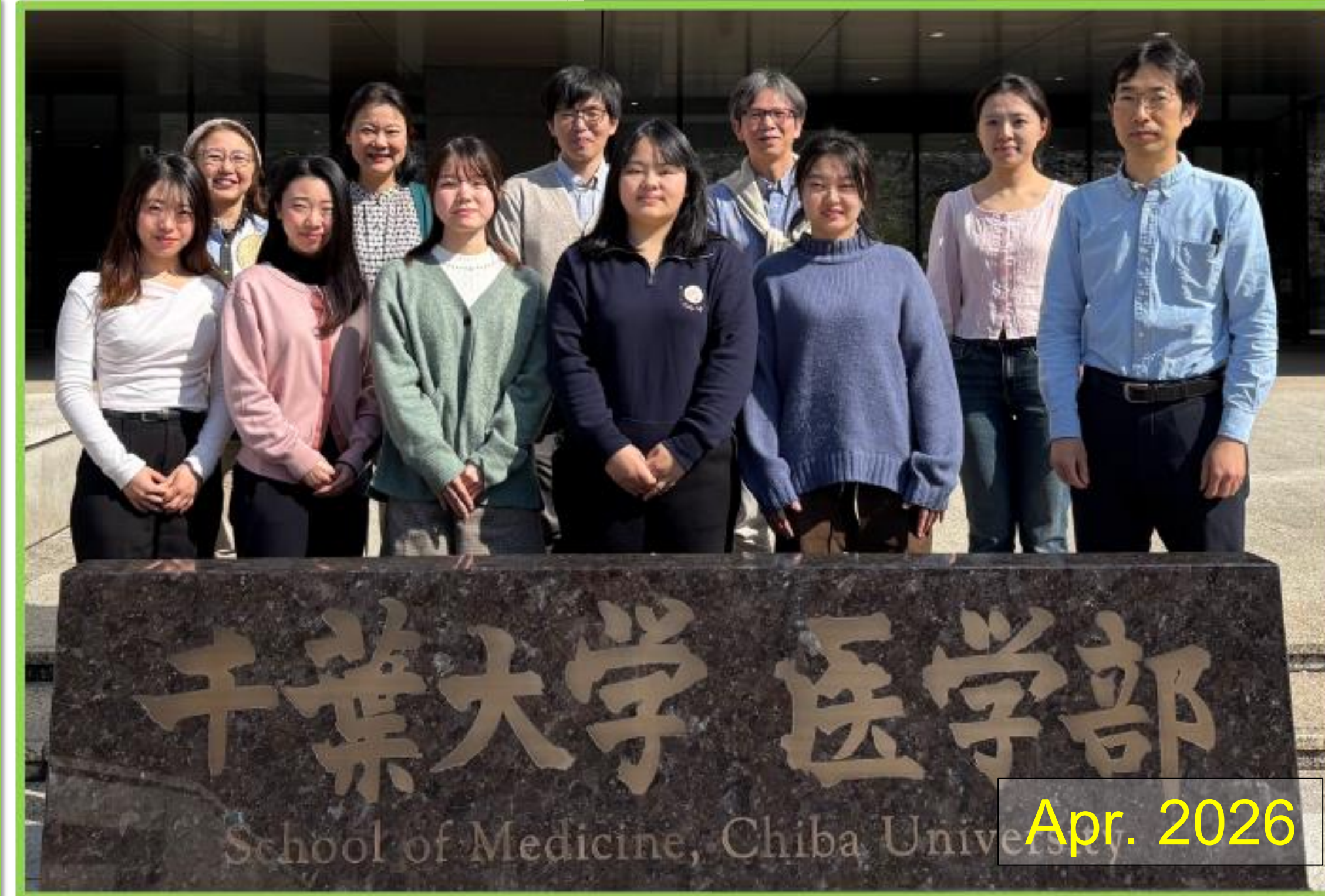


精巧な免疫システムに魅せられて、日々研究に励んでいます！

私たちの研究室は、未知の重要な生命現象の発見を目指した基礎研究と、基礎研究の成果に基づいた臨床応用研究を行なっています。とくに『Tリンパ球』に着目し、その発生・分化・機能・疾患発症との関連とその制御を目指した研究を進めています。

研究室には様々なバックグラウンドの異なるメンバーがおり、それぞれが自分の特性を生かした研究を行っています。『未知の生命現象を解明したい！』『研究が大好き！面白そう』『新しいことに挑戦したい！』そんな意気込みを持った学生さんを歓迎します。

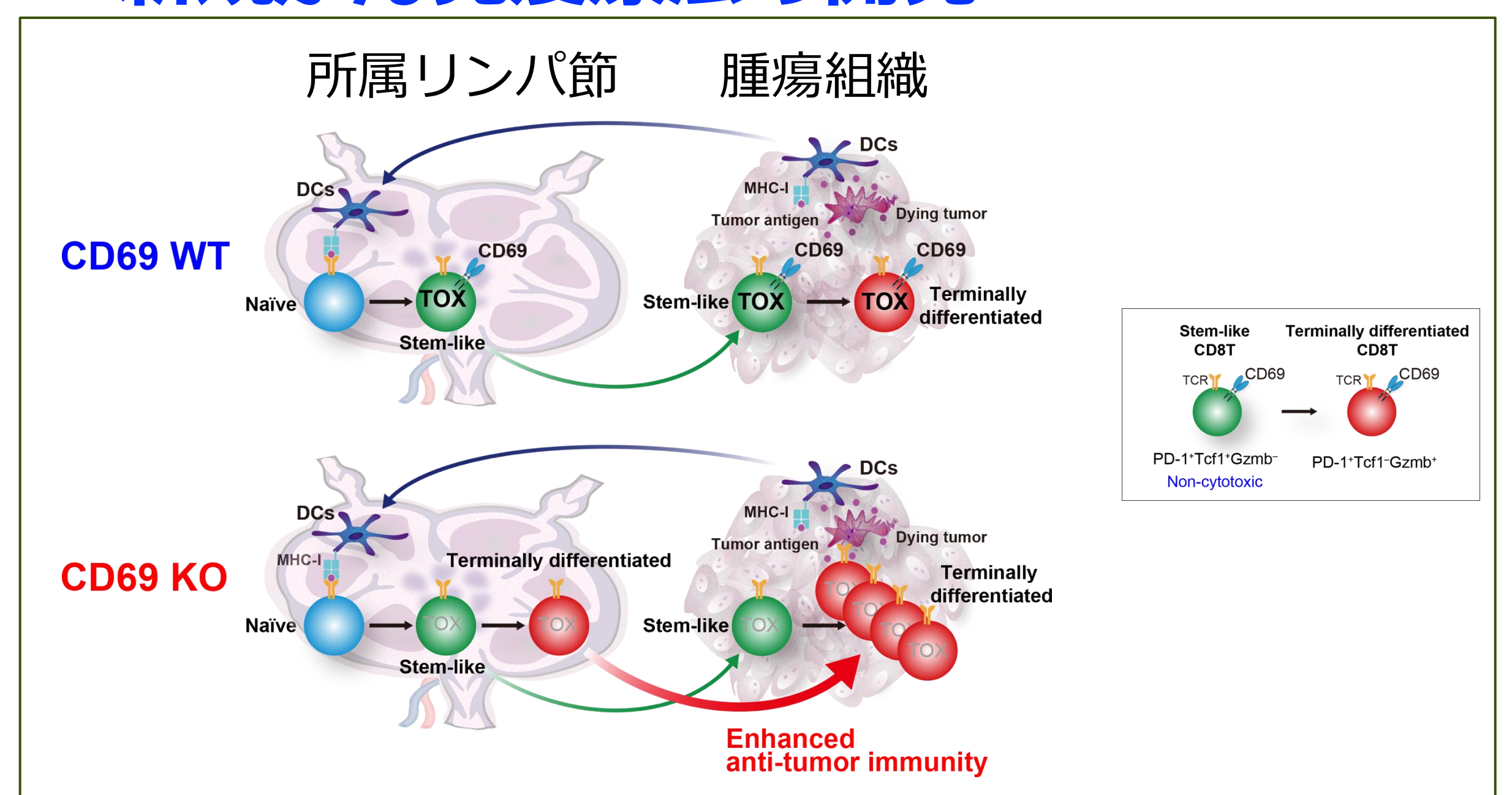


研究テーマ：

生体内に存在する様々な“T細胞”サブセットの発生・分化・機能、免疫疾患発症メカニズムの解明とその制御を目指した以下の研究が進行中です。

- ① 胎児期・乳児期の免疫システムの理解と母子免疫
- ② 免疫学的な自己・非自己の境界の理解
- ③ T細胞による抗腫瘍免疫応答制御
- ④ CD69による免疫応答制御機構

③ T細胞による抗腫瘍免疫応答制御と新規がん免疫療法の開発



Scientific Question:

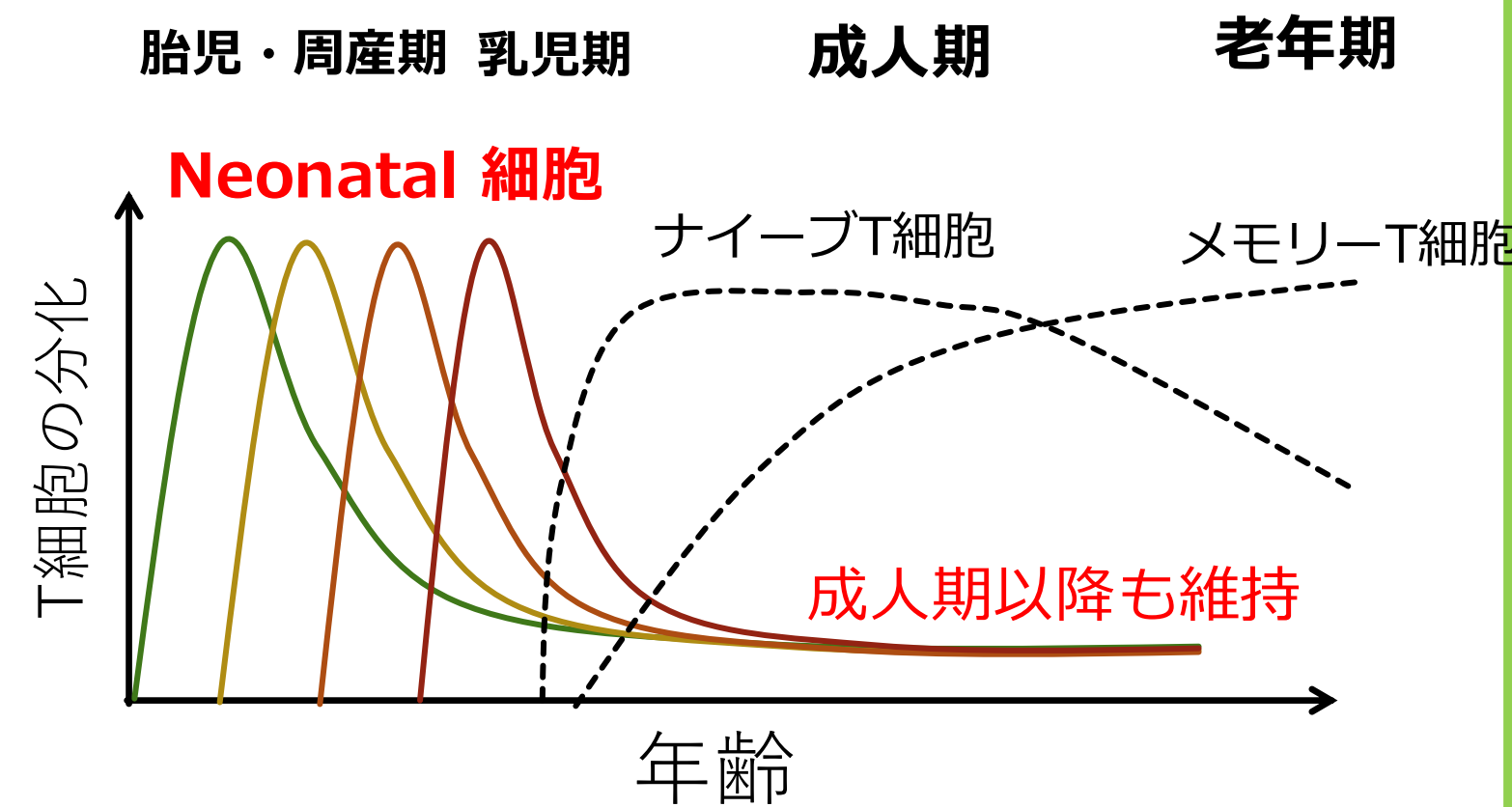
- ・ T細胞による抗腫瘍免疫応答の分子メカニズムは？
- ・ 腫瘍内におけるT細胞疲弊とエフェクター活性化の分子メカニズムは？
- ・ CD69を標的としたがん免疫療法の開発ができないか？

- ① 胎児期・乳児期の免疫システムの理解と母子免疫
- ② 免疫学的な自己・非自己の境界の理解

免疫システムの構築

“Layered Immune System” 仮説 (1989年にDr. Herzenbergにより提唱)

胎児期の免疫システムは、成人期の単なる未熟版ではなく、特有の機能を有する細胞が階層的に発生することで、さまざまな細胞から形成される層の厚い免疫システムを形成する

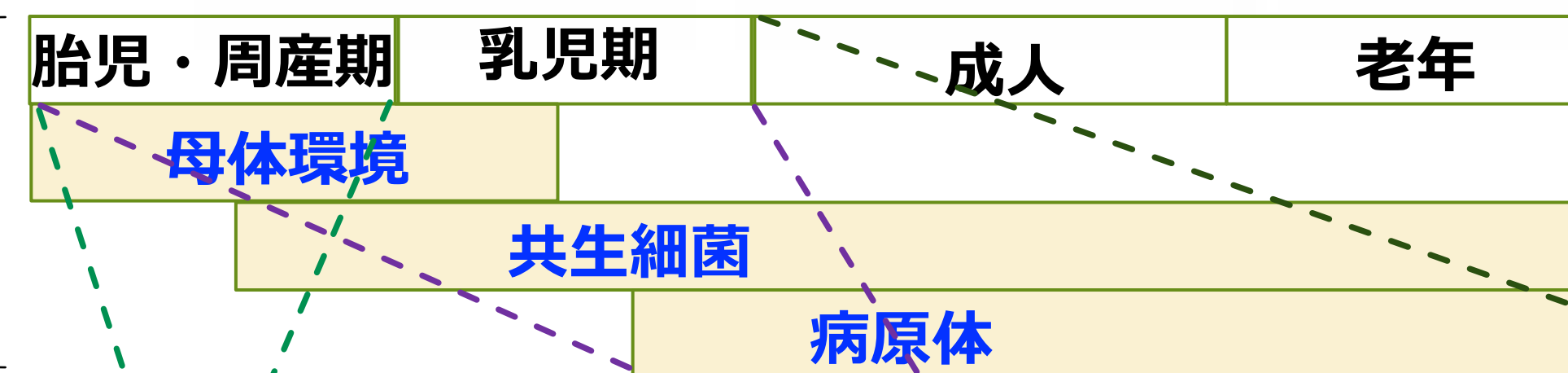


母体環境の影響は？



異なる発生段階では機能的に異なるT細胞が発生・分化する

環境要因



胎児由来の細胞 (例: Vγ5, Vγ6 γδT など)
自然免疫型監視
いつも監視し素早く反応

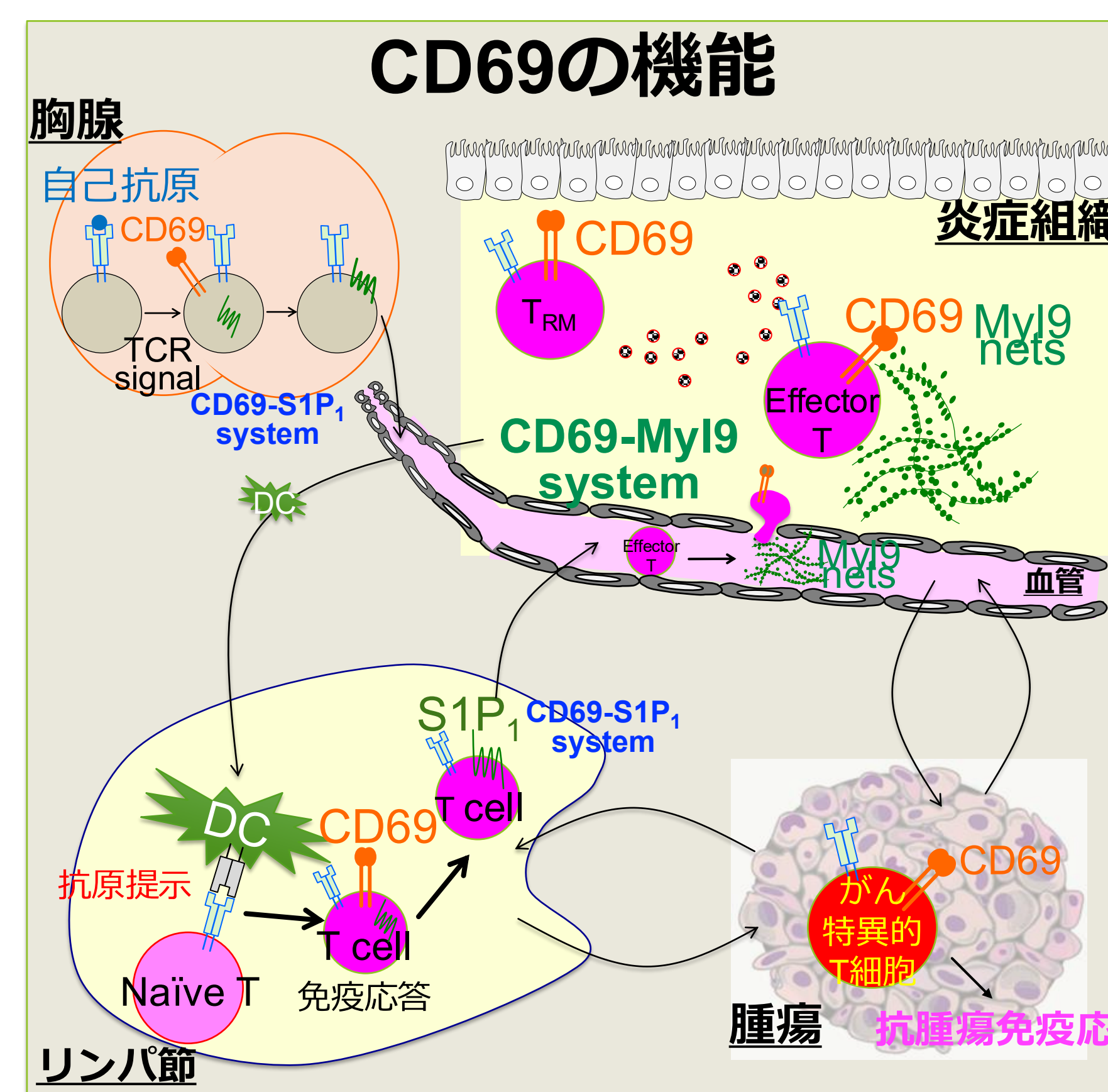
Unconventional T細胞 (例: Tregs, γδT, iNKT, MAIT など)
組織常在性
組織恒常性維持
自己寛容
微生物との共生
疾患への感受性

Conventional T細胞 (ナイーブT細胞)
獲得免疫
病原体への生体防御
獲得免疫
免疫記憶

Scientific Question:

- ・ どのようなNeonatal T細胞が存在しているのか？
- ・ Neonatal T細胞はどのような機能を有しているのか？
- ・ Neonatal T細胞の発生・分化に対する母体環境の影響は？
- ・ 胎児期・乳児期の免疫システムの形成が及ぼす免疫学的な自己非自己の境界設定はどうなっているのか？

④ 様々な免疫応答の局面で働くCD69



CD69は細胞の輸送・組織維持に働く分子である

- ・ CD69-S1P₁システム
→ CD69はS1P₁の発現を抑制することでリンパ球の遊走を阻害
- ・ CD69-MyI9システム
→ 炎症組織における組織への浸潤・維持のシステムを発見しました
- ・ 強いTCRシグナルをサポートする
→ 継続的なTCRシグナルの享受を可能とするシステムが存在することを発見しました

Scientific Question:

- ・ CD69はさまざまな免疫応答で働いているが、その作用機序の(共通)メカニズムは何か？
- ・ CD69を介する免疫応答の理解とそれを利用した疾患制御ができないか？

主な研究業績

- ・ Yokoyama et al, *Front Immunol* 2021
- ・ Kobayashi et al, *Front Immunol* 2023
- ・ Koyama-Nasu et al, *Cancer Immunol Res* 2023
- ・ Endo et al, *Int Immunol* 2025
- ・ Wang et al, *Sci Adv*, in press
- ・ Endo et al, *Nat Commun*, under revision
- ・ Hasegawa et al, *J Exp Med*, under revision

千葉大学 大学院医学研究院 実験免疫学 教授
木村 元子 (Email: kimuramo@chiba-u.jp)
亥鼻キャンパス 医学系総合研究棟1008