

【新学術領域研究（研究領域提案型）】 生物系



研究領域名 免疫四次元空間ダイナミクス

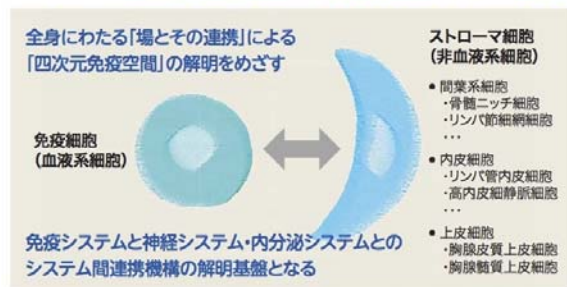
徳島大学・疾患プロテオゲノム研究センター・教授

たかはまようすけ
高濱 洋介

【本領域の目的】

免疫細胞の分化と免疫応答は、全身に配置された多様な免疫器官（骨髄・胸腺・リンパ節・脾臓など）を主な「場」とし、これらの「場」が血液系細胞等を介した高次の機能的ネットワークを形成することではじめて成立するダイナミックな事象である。血液系の免疫細胞は異なるリンパ器官を巡って産生・選別・活性化・維持されるため、リンパ器官が全身性のネットワークを形成し互いに連携することは、免疫システムの統御に不可欠である。それゆえ、免疫システムの全容解明と縦横な制御には、血液系細胞を対象とした研究のみならず、リンパ器官を主とする「免疫の場」とそれらのネットワークの本態解明は極めて重要である。本領域では、「免疫の場」を構築するストローマ細胞に光をあて、免疫細胞とその場が構成する「免疫空間」の四次元（三次元空間と時間）的な形成・連携・攪乱の本態解明をめざす。

ストローマ細胞に視点を定めて挑む免疫システム研究



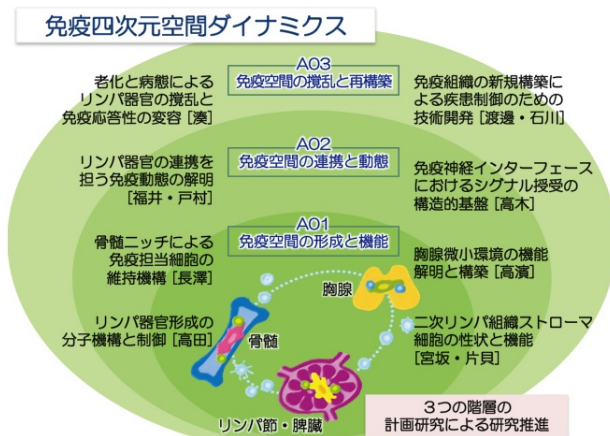
本領域の概要図

【本領域の内容】

本領域では、免疫細胞に「免疫の場」を加えた「免疫空間」の本態解明に向けて、リンパ器官の形成・連携・攪乱の機能解明をめざすとともに、解明された素材を組み合わせることで免疫空間の機能的再構築をめざす。

この目的で、リンパ器官形成機構を基盤に骨髄ニッチ・胸腺微小環境・二次リンパ組織ストローマ細胞の分子機能を解明する「免疫空間の形成と機能」の研究を推進するとともに、タンパク質機能の構造生物学的解析と細胞動態の体内イメージングを基盤に器官の連携による免疫応答の動的調節機構の解明を図る「免疫空間の連携と動態」の研究を推進する。また、老化や病的攪乱によるリ

ンパ器官変容機構の解明と人為的再構築技術の基盤開発を目指す「免疫空間の攪乱と再構築」の研究を推進する。



本領域の研究体制

【期待される成果と意義】

本領域の推進により、これまで主に血液系細胞を対象に研究されてきた免疫システムの四次元で動的な本質の解明、免疫系と内分泌系や神経系など高次生体システム間インターフェースの理解、発生や形態形成など多くの生命現象でみられる「場」に関する普遍的理解などへの貢献が期待される。応用的な側面では、老化や疾患などによる「場の攪乱」の理解や免疫空間の人工的再構築による疾患制御の技術基盤整備を通して、従来の血液系細胞研究では実現しなかった難治性疾患制御法の開発に展望が開かれると期待される。

【キーワード】

ストローマ細胞：リンパ器官を構築し、血液系の免疫細胞の分化や応答の場を提供する、上皮細胞、内皮細胞、線維芽細胞、細網細胞などの間質細胞。

【研究期間と研究経費】

平成 24 年度－平成 28 年度
1,129,400 千円

【ホームページ等】

<http://immuneorgannetwork.org>
takahama@genome.tokushima-u.ac.jp