

研究領域名	哺乳類初期発生 of 細胞コミュニティー
領域代表者名	藤森 俊彦 (基礎生物学研究所・初期発生研究部門・教授)
研究期間	平成21年度～25年度

哺乳類特有の発生様式の基本原理の解明

1. 本領域の目的

受精から体軸形成に至る哺乳類初期発生を対象に、個体発生というダイナミックな現象を包括的に理解し、その基本原理を解明する。哺乳類の初期胚は、調節性に富み、着床を経るなど特徴的な発生様式をとる。この発生様式の基盤は、胚内の細胞の挙動が細胞間の相互作用により胚全体で統制されることにあり、その機構解明のために、胚を時間的・空間的に連続した「細胞コミュニティー」として捉え、現象を総体として理解することを目指す。

2. 本領域の内容

本領域では二つの研究項目を設けて学問の枠を超えた多面的なアプローチを進める。

(1) 基本メカニズムの解明

細胞間のコミュニケーションを担う機構や個々の細胞の個性を調節する機構など、細胞コミュニティーを支える個々の機構について、その分子基盤を明らかにする。

(2) 新規解析法の開発

哺乳類初期胚という、母体内で起こる、微小な胚の発生の様子を、連続的あるいは生化学的に解析する技術を開発する。また、数理的手法により細胞コミュニティーの基本原理を見出す。

3. 期待される成果

受精卵の中に存在しない将来の体軸などに関する情報がどのように生じ、胚の形へと具現化されるか、また胚の中での細胞や遺伝子群の動的挙動を理解すると共に、細胞の極性などの要素がどのように時間・空間的に組み合わせられ胚を作るかという生物学の基本的命題への解答が得られる。さらに、これらの知見は、幹細胞研究への理論的基盤を提供することが期待される。

【キーワード】

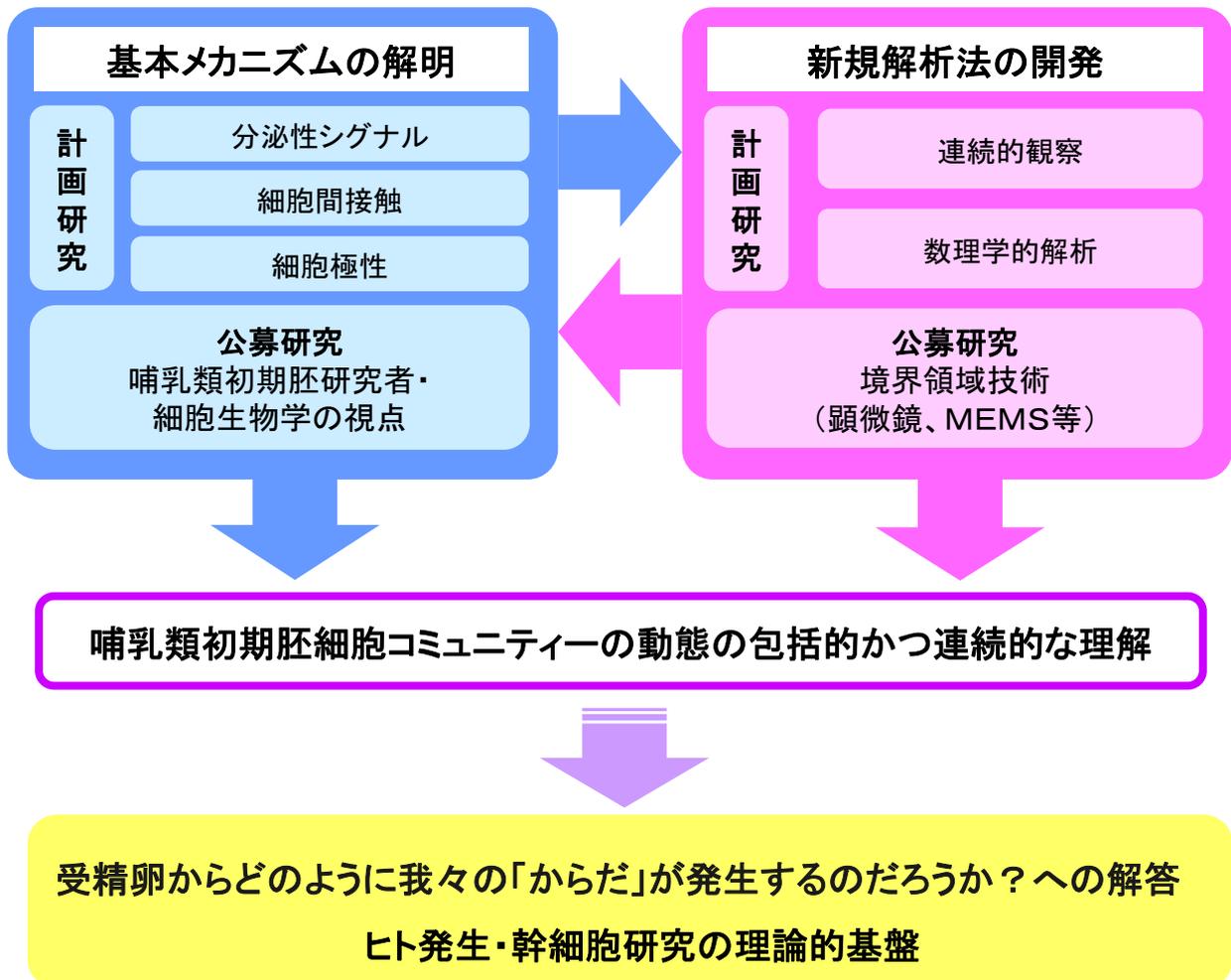
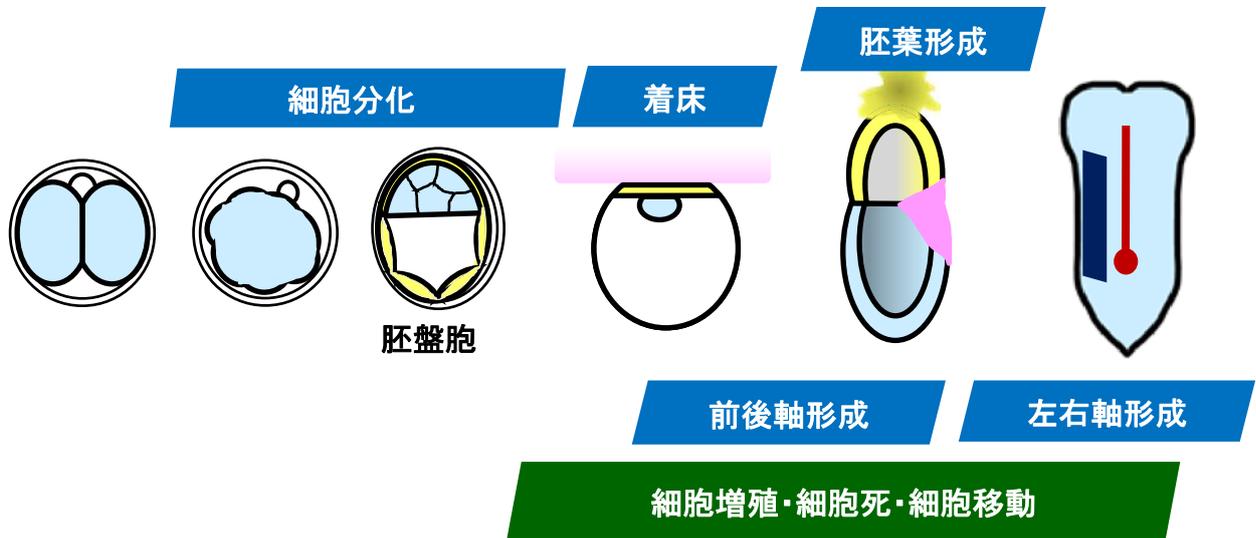
細胞コミュニティー: 細胞集団が作り上げる社会。胚という細胞集団の中では、個々の細胞や分子の挙動は細胞間相互作用によって胚全体で統制されている。

哺乳類初期胚: 受精から、体軸の形成まで (マウスでは8.5日目胚) を本領域では初期胚と定義する。

【科学研究費補助金審査部会における所見】

本研究領域は、個体発生を「細胞コミュニティー」という視点から捉えようとするもので、マウス初期胚発生における細胞間相互作用を、時空間軸に沿って研究する意欲的な研究提案である。研究目標の設定も明確であり、新学術領域研究としての展開が期待できる。各計画研究に参画する研究者の能力が高く、また、発生生物学者だけでなく細胞生物学者や数理モデル研究者の参画もあり、有機的な連携による相乗的な効果も期待できる。初期胚そのものが細胞動態のダイナミックな場であるため、本研究領域遂行にあたり、各発生段階において鍵となる問題設定を明確にしていくことが重要である。

課題：
 ・無から有を作り出す哺乳類に特徴的な発生様式の基本原理の解明
 ▫ 着床前後の時期の連続的な理解



Title of project	Cell Community in Early Mammalian Development
Head Investigator Name	FUJIMORI Toshihiko, National Institute of Basic Biology, Division of Embryology, Professor
Abstract of Research Project	<p>Early mammalian embryonic development is characterized by its highly regulative potentials, along with the specific event of implantation in the uterus. To understand the cell-cell interactions occurring within embryos, a basis for regulative development, we will study the embryo as a “cell community” with spatiotemporal behavior.</p> <p>To achieve this aim, detailed cell behavior, genes and gene products within the developing embryos will be examined using interdisciplinary approaches including live imaging, and mathematical analyses. We will uncover principles on how information relating to the future body axes is produced within an embryo, and how this information is reflected in embryonic shape.</p>
Term of Project: 2009–2013	