

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 動的シグナル勾配と生物時計による組織構築原理の解明

2. 個人研究者名

磯村 彰宏（京都大学医生物学研究所 特定准教授）

3. 事後評価結果

マウスES細胞から誘導した未分節中胚葉組織をモデルにして、光遺伝学を駆使して1細胞レベルの周期的遺伝子発現のダイナミクスと組織レベルのリズムの伝播の関係を解明しようとした研究である。本研究では、ES細胞由来の未分化中胚葉作成技術、Hes7転写リズムの解析技術、光による分節時計制御のための光遺伝学的発現誘導ツールの開発に取り組み成果をあげた。特に、既存技術の約10倍の誘導効率と高い時間分解能をもつxGAVPOの開発は大きな成果である。これらのツールを利用して未分節中胚葉組織でHes7の発現周期を局所的に光操作することで、周囲組織における振動周期の引き込み現象と、波の伝播を誘導することに成功している。さらに、FGFシグナルを光操作で活性化することでHes7の振動が変調される条件を見いだした。この結果は、FGFシグナルによる分節時計の制御様式に関する従来の仮説の修正を促す重要な知見をもたらしたと高く評価できる。。

本さがけ研究で開発した技術を活用して、どのようなシグナルがどのように協調して細胞に時間情報を与え組織構築につなげているのかという大問題の解明を期待したい。特に、本研究では多色で振動周期を観察できる実験系も確立しており、Hes7だけでなくFGF/Wnt/Notchの下流シグナルがどのように時間情報を与えているのか、分節時計の形成機構の詳細を明らかにして欲しい。

磯村研究者は、さがけ研究期間中に特定准教授に昇任して研究を進めてきた。今後の益々の研究の進展を期待する。