


氏名:	影山 龍一郎	
所属先:	理化学研究所 脳神経科学研究センター	
Email:	ryoichiro.kageyama@riken.jp	
最終学位:	医学博士	
略歴:	1989-1991 京都大学医学部助手 1991-1997 京都大学医学部助教授 1997-2016 京都大学ウイルス研究所教授 2006-2010 京都大学ウイルス研究所 所長 2016-2021 京都大学ウイルス・再生医科学研究所教授 2021- 理化学研究所脳神経科学研究センター センター長	
研究分野:	発生生物学、神経科学	

## 発生過程における短周期遺伝子発現振動

影山龍一郎<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 理化学研究所脳神経科学研究センター

<sup>2</sup> 京都大学大学院医学研究科

遺伝子発現が数時間という短い周期で振動することによって多くの発生過程が制御されることがわかってきた。本講演では、体節形成や神経発生過程を例に取り、このような短周期で遺伝子発現が振動する分子機構やその役割について紹介する。節状の組織である体節は、マウスでは65対、ヒトでは45対形成され、椎骨、肋骨、骨格筋などに分化する。体節は未分節中胚葉の頭側部分が周期的に分節することによって形成されるが、この周期性を制御する生物時計は分節時計と呼ばれる。転写抑制因子 **Hes7** の発現がネガティブフィードバックを介して振動することで分節時計のリズムが刻まれる。**Hes7** の発現振動は隣接する細胞間で同期しており、尾側から頭側に向かって未分節中胚葉内を波状に伝搬する。この発現振動をシミュレーションする数理モデルが構築されており、それを元に予測と検証を繰り返すことによって分節時計の分子機構の詳細が明らかになってきた。一方、神経発生過程では、神経幹細胞は増殖しながら色々な種類のニューロンやグリア細胞を産生する（多分化能）。転写抑制因子 **Hes1** の発現がネガティブフィードバックを介して振動することによって神経幹細胞の増殖能や多分化能が制御されることがわかった。この発現振動は隣接する細胞間で同期せず、分節時計遺伝子 **Hes7** とは振動のメカニズムは異なることが示唆された。数理モデルをもとに **Hes1** と **Hes7** の発現振動の類似点と相違点を議論する。