



6th Multicellular Autonomy seminar

分節時計における左右対称性維持メカニズム

2023年12月11日 (月) 16:00 - 17:00

Hybrid 開催 (会場：大阪大学微生物病研究所 谷口記念講堂 または Zoom)



Dr. Kana Ishimatsu (石松愛 博士)

Associate Research Scientist

Department of Mathematics, Brandeis University, Waltham, MA 02453
USA (ブランダイス大学 数学部)

なぜ私たちの体は一見左右対称なのだろうか？この左右対称性は体づくりのデフォルトなのだろうか？脊椎骨などに代表されるように、脊椎動物の体は分節性を示す。分節性の基礎になる体節は、その形成過程から高い左右対称性を示す。体節は、体の正中線の左右に存在する未分節中胚葉 (PSM) の頭側がくびれ切れることで形成されるが、くびれ切れる位置及びタイミングが左右で揃っているのである。また、体節形成の位置とタイミングを司る、分節時計も左右で高い対称性を示す。20年近く前、体節・分節時計の左右対称性にレチノイン酸シグナリングが必須であることが複数のグループから報告された。レチノイン酸関連遺伝子変異体で、体節や分節時計遺伝子の発現パターンが左右非対称になることが示されたのである。興味深いことに、変異体では必ず「左側」の体節形成が進んでいる、というバイアスが存在する。これは、体節形成は左側が進んでいるのがデフォルトで、左右対称性を達成するにはレチノイン酸を介したメカニズムが必要であることを示唆している。体節の左側バイアスは何に由来するのか？レチノイン酸を介して左右対称性を保証するメカニズムはどのようなものか？これらの問いに迫るため、私たちは体節形成初期のマウス胚ライブイメージング、胚レベルでの流体シミュレーションの系を確立した。本セミナーでは、これらの結果を紹介するとともに、分節時計のダイナミクスを力学系の視点から議論したい。

参考文献

Ishimatsu et al. (first & corresponding author), "Size-reduced embryos reveal a gradient scaling based mechanism for zebrafish somite formation" *Development* (2018).

Ishimatsu et al., "General Applicability of Synthetic Gene-Overexpression for Cell-Type Ratio Control via Reprogramming", *ACS Synth Biol* 3, 638-44 (2014).

Ishimatsu et al., "Emergence of traveling waves in the segmentation clock", *Development* 137, 1595-1599 (2010).

Horikawa, Ishimatsu et al., (co-first author) "Noise-resistant and synchronized oscillation of the segmentation clock", *Nature* 441, 719-723 (2006).

参加費無料, Zoom で参加の方は要申込 12/8 締切

Application Form: <https://forms.gle/7tKsvMsCPyjNsJwc7>



Host: 大阪大学微研・石谷太 Contact: ishitani@biken.osaka-u.ac.jp



文部科学省科学研究費助成事業 令和3年度～7年度 学術変革領域研究 (A)
「競合的コミュニケーションから迫る多細胞生命システムの自律性」

URL : <http://www.multicellular-autonomy.lif.kyoto-u.ac.jp/> E-mail : multicellular.autonomy@gmail.com