

C. elegans collectively forms dynamical networks (最新研究の紹介)

著者	杉 拓磨
発行年	2019-04-05
その他の言語のタイトル	モデル動物が群れをつくるメカニズムを解明 モデル ドウブツ ガ ムレ オ ツクル メカニズム オ カイメイ
URL	http://hdl.handle.net/10422/00012491

最新研究の紹介

モデル動物が群れをつくるメカニズムを解明

論文タイトル

C. elegans collectively forms dynamical networks

掲載誌

Nature Communications 10(1):683 (2019)

DOI: [10.1038/s41467-019-08537-y](https://doi.org/10.1038/s41467-019-08537-y)

執筆者

Takuma Sugi*, Hiroshi Ito*, Masaki Nishimura, Ken H. Nagai*

(*は責任著者)

概要

夕暮れどきに浮かぶ鳥の群れや水族館のイワシの群れなど、大量の動物による組織的な行動は多くの人を魅了します。混雑する駅やイベントなどの雑踏で人の群衆を効率的に流動させることは、重要な課題です。これまで、群れ形成について理論研究が盛んに行われ、それらに共通するメカニズムの存在が予想される一方、実験的証明はほとんどありませんでした。これは、動物の大規模な群れを実験室に再現することが難しいという、当然の理由によるものでした。

我々は、土壤に生息する線虫 (C. elegans; 図1a) に着目しました。線虫の体長は1 mm弱であるため、仮に一度に大量飼育できれば、コンパクトな群れ形成の解析システムを作る事ができると考えました。さらに、変異体を作成し解析することができるため、理論的研究で提案されたメカニズムを実験的に検証できるモデル動物になり得ると考えました。

本研究では、線虫を大量飼育する方法を確立し、集団によりネットワーク状に群れをつくることを発見しました (図1)。実験と数値シミュレーションを組み合わせた解析の結果、①隣接する線虫同士が相互作用し移動方向をそろえること、②線虫1個体が弧を描くように動くことが群れの形成条件であること、を明らかにしました。

このメカニズムは、人や鳥、魚の群れ形成の理論的研究から提唱されてきたものと類似していることから、本研究は、群れ形成の根底に共通のメカニズムがあることを実験により強く示唆する初めての例となります。

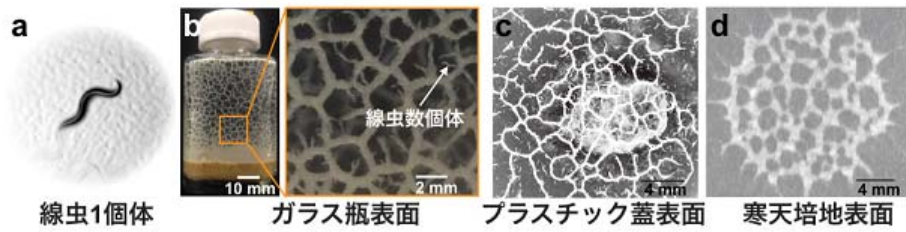


図1 線虫がたくさん集まるとネットワーク状に群れをつくることを発見

文責

杉 拓磨(神経難病研究センター)