

第5回 Evo-devo 青年の会

「原義の“epigenetics”から進化を理解する」

日時 2012年6月16日(土曜日) 午前11時～午後6時 (受付は午前10時30分～)

会場 自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンター <http://www.orion.ac.jp/occ/>

交流会 同会場にて 午後6時～ (ポスターセッションを兼ねる)

世話人 田尻怜子 (東京大学 日本学術振興会特別研究員 PD)

梶 智就 (北海道大学 日本学術振興会特別研究員 PD)



参加申し込みを締め切りました。

以降のお問い合わせについては末尾をご覧ください。

企画主旨

表現型の進化(Evolution)を、発生過程(Development)で作用する遺伝子群の変異によって説明したい—これが、Evo-Devo(進化発生学)における現在の研究の大きな流れである。しかし、表現型つまり形態や行動を、特定の遺伝子群の配列や働きと結びつけ、直接的に説明するという試みは必ずしも成功を収めておらず、両者の間に横たわるギャップは暗く深い。これは、表現型発現に“関与”する遺伝子群を根こそぎ同定する現在の技術をもってしても同様だ。

このギャップを埋めるため、生物進化が持つ複雑な階層性について思いを致したい。多数の遺伝子は個々の細胞の性質やふるまいを左右し、細胞が多数集まって組織をなし、複数の組織が協働して最終的な形態を作り上げる。そして形態は環境との相互作用を通じて行動を基礎づける。このように、一つ一つの階層の中における、あるいは階層を超えた相互作用が、発生を通じて全体として統合された表現型を作り出す。とすると、これら相互作用の調停された変更こそが進化であると考えられる。言い換えれば、特定の階層、特に遺伝子の階層だけにフォーカスしてはそのような変更を説明できない。

このように、生物のもつ複雑な組織性を、あくまで機械論的に記述していこうとする流れは、しばしば“epigenetic(後成説的)”と形容される。この流れは、発生学の誕生を促した概念を原点とするものだ。同時に、現在のEvo-DevoやEco-Devo-Evoの根幹にある思想でもある。環境、行動、形態、遺伝子、そのどれにも決定的な軸足をおくことなく、あくまで複雑な相互作用としてこれらをとらえ、種や現象に応じて適切な説明の仕方を見出していく、そういった姿勢が“epigenetics”の特徴である。

とはいえ、そのような複雑なシステムを全て記述し尽くすことは難しいばかりか、本質をぼやけさせる危険すらある。やみくもに網羅するのではなく、要点を絞りたい。個々の進化現象を引き起こしたであろう因果関係を、階層の中から適切に選択し、説明方法を柔軟に選んでいくこと。このような多元論的かつゆるやかな統合が、今後のEvo-Devo、あるいは拡張された総合説の実践に際し、求められているのではないだろうか。

本集会では、まさにこのようなアプローチを実行されている若手研究者を演者として招いた。分野はさまざまに異なるが(形態形成、数理生物、機能形態、比較形態、そして制御工学)、各分野において表現型とその進化を“epigenetic”な仕方理解するべく、野心的な研究が行われている方々である。表現型進化を因果的に説明する方法論の可能性について、会場全体で議論を深めたい。

プログラム

11:00-11:20	企画説明	15:50-16:30	講演 椎野勇太 博士
11:20-12:00	講演 三浦 岳 博士	16:30-17:10	講演 杉本靖博 博士
12:00-12:40	講演 近藤武史 博士	17:10-17:20	コメント 中尾央 氏
(昼休み)		17:20-17:40	総合討論
14:00-14:40	講演 宮坂恒太 博士	18:00-	交流会・ポスターセッション
14:40-15:20	講演 松村洋子 博士		(その後、基礎生物学研究所内の部屋に移って討論を続ける予定です。)
(休憩 30分)			

講演者

三浦岳 博士（京都大学大学院医学研究科 生体構造医学講座 形態形成機構学教室 准教授）

肺の枝分かれ構造や頭蓋骨の縫合線などの「形」がシグナル分子などの挙動と相互作用によって決まる原理を、数理モデルと実験を組み合わせて研究されていっしょる。個別の分子ではなくそれらが織りなす相互関係にこそ形態形成の原理の本質が宿っている、という事例を伺いたい。

近藤武史 博士（理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 形態形成シグナル研究グループ 研究員）

ショウジョウバエの気管上皮の陥入機構を研究される中で、陥入の直接のトリガーとして細胞分裂が重要であることを発見された。そのお話を伺いながら、遺伝子の羅列では必ずしも説明できない形態形成の直接的”因果関係”を、適切な階層を選びとって説明することの意義を考えたい。

宮坂恒太 博士（東北大学 加齢医学研究所 神経機能情報研究分野 助教）

ゼブラフィッシュの心臓形成において、心拍、すなわち心臓自体が生み出す物理的刺激の”epigenetic”な作用が、遺伝子発現制御を通じて正常な心臓を完成せしめることを示していっしょる。階層を超えた相互作用が最終的な表現型を作り出す、というメッセージを体現するお話を伺いたい。

松村洋子 博士（北海道大学 農学研究院 博士研究員）

ハムシ類の比較形態／解剖学に立脚し、極端に長い雄生殖器官の進化を可能とした外適応的な条件を、その祖先種において見出した。個体内部における形態要素の相互配置、つまりそれらの”epigenetic”な関係性が進化に及ぼす因果的な影響について議論したい。

椎野勇太 博士（東京大学総合研究博物館 特任助教）

化石腕足動物の殻形態について流体シミュレーションを行い、「自らの殻が引き起こす水流に依存して採餌を行なう」という特異な古生態を解明された。環境一個体の相互作用の場に潜在する”epigenetic”な条件と、それが進化を方向づける可能性について議論する。

杉本靖博 博士（大阪大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 助教）

動力を持たない脚状の設計物を坂道に置くと、重力にひかれて自動的に歩行を始める。これを受動歩行という。制御則無しに適応的な行動を生み出すこの現象を通じ、「意志や遺伝子による行動の制御」という通念が積み残してきた説明上の問題を明るみに出す。

コメンテーター

中尾央 氏（名古屋大学大学院情報科学研究科 日本学術振興会特別研究員 PD）

生物学の哲学を専門とされている。

参加方法

事前申し込み制です。申し込みは締め切らせて頂きました。

以降の参加ご希望については staff◆evo-devo.net (◆=アットマーク) までお問い合わせください。

ご参加の皆様へ

当日午前 10 時 30 分より、会場にて受付を開始いたします。

お弁当・交流会(懇親会)参加を申し込まれた方には、受付にてお支払をお願いいたします。

(お弁当:500-700 円; 交流会:3000-4000 円 (予定))

ポスター発表は交流会と兼ねる形で午後 6 時から開始予定です。

発表される方はそれまでに掲示をお願いいたします。

宿泊は各自で御手配下さい。

なお、懇親会後に基礎生物学研究所(明大寺地区)に場所を移して討論を続ける予定です。

(地図: <http://www.nibb.ac.jp/about/access.html>)

こちらに続けてご参加くださる方は、近くの宿泊先(例えば以下)を確保されると便利かと存じます。

グリーンホテルリッチ徳川園 <http://www.tokugawaen.com/>

岡崎セントラルホテル <http://www.okazaki-centralhotel.com/>

クラシエ東岡崎 <http://www.jalan.net/yad361600/>