



多細胞動物の進化をゲノムから探る

生物資源科学部 生命環境学科 生命科学コース
准教授 菅 裕 (すが ひろし)

連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス 5302号室
Tel & Fax 0824-74-1777
E-mail hsuga@pu-hiroshima.ac.jp
Web <http://www.pu-hiroshima.ac.jp/~hsuga>



専門分野： 進化生物学・バイオインフォマティクス・分子生物学・原生生物学

キーワード： 進化・多細胞システム・ゲノム・遺伝子組換え

● 現在の研究について

現在わたしたちが日常生活で目にする生き物は、ほとんどが多細胞、つまり非常にたくさんの細胞から成り立っています。しかし地球上の大部分の生命体は、実は単細胞の生き物で、多細胞生物はむしろ少数派です。多細胞生物の代表格であるヒトなどの動物は、数億年前に単細胞の生き物から進化して、多数の細胞からなるからだを手に入れたと考えられています。

多細胞といっても、単に細胞同士が寄り集まるだけでは成り立ちません。細胞同士の連絡や制御などのメカニズムが重要です。こうしたメカニズムが多細胞システムにとってどれだけ重要かは、これらが壊れることが癌の主原因であることからわかります。

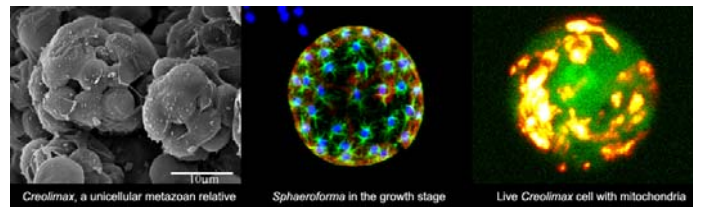
動物が多細胞性を獲得した数億年前、多細胞システムを作り維持するためのこうしたメカニズムもまた進化したと考えられます。そこには、そうしたシステムを作るためのゲノム（細胞の遺伝情報）の変化が伴ったはずですが、なぜなら、生物を作り出すための情報は全てゲノムに書かれているからです。

ゲノムの情報量は膨大です。私たちの研究室では、コンピュータの力を借りてこのゲノムの情報とその進化を調べ、動物がその多細胞性を進化させるにあたって、どのようなイノベーション（革新）を達成したのかを研究しています。既にこの革新に関与した遺伝子の目星はついており、現在はそれらの機能を実験で確認する作業に移って

います。

● 今後進めていきたい研究について

現時点では夢のような目標ですが「実験室で単細胞生物を多細胞に進化させる」ことです。



使用しているモデル原生生物

● これまでの連携実績

<最近の主要論文>

- 1) de Mendoza, A., Suga, H., Permanyer, J., Irimia, M., Ruiz-Trillo, I. (2015) eLife 4, e08904.
- 2) Suga, H. and Ruiz-Trillo, I. (2015) Evolutionary Transitions to Multicellular Life (Book chapter) 117-128 Springer, New York.
- 3) Suga, H. and Ruiz-Trillo, I. (2015) Jikken Igaku (Experimental Medicine) 33, 968-973 (in Japanese).
- 4) Carr, M and Suga, H. (2014) Genome Biology and Evolution 6, 949-963.
- 5) Schultheiss, K. P., Craddock, B. P., Suga, H., and Miller, W. T. (2014) Biochemistry 53, 1320-1329.
- 6) Suga, H., Torruella, G., Burger, G., Brown, M.W., and Ruiz-Trillo, I. (2014) Molecular Biology and Evolution 31, 517-528.
- 7) Suga, H. and Ruiz-Trillo, I. (2013) Developmental Biology 377, 284-292.
- 8) Suga, H. et al. (2013) Nature Communications 4:2325.
- 9) Suga, H., Dacre, M., de Mendoza, A., Shalchian-Tabrizi, K., Manning, G., and Ruiz-Trillo, I. (2012) Science Signaling 5, ra35

<産学官連携>

2015年度三次イノベーション会議産学官連携推進支援事業（広島県三次市）

2015年度県立広島大学重点研究 地域課題解決研究