

孔辺細胞とミロシン細胞をモデルとした 転写因子モジュールの転用による植物細胞の進化

白川 一 博士 (Makoto Shirakawa)

奈良先端大 花発生分子遺伝学 助教
JSTさきがけ研究員 (兼任)



日時：2022年11月10日 (木)

15:00 – 16:30

場所：理農館SA329

植物は高度に特殊化した細胞を組み合わせることで組織を作り、予期せぬ外敵への備えや変動する環境への適応を可能にした。特殊化した細胞の分化には、個々のマスター転写因子が働いていることが知られているものの、進化の過程で新しい細胞種が作り出される際にどのようにマスター転写因子が進化、及び転用されるかよくわかっていない。

孔辺細胞によって形成される気孔は、ほとんどの陸上植物に存在し、ガス交換に必須である。FAMA転写因子は、孔辺細胞分化を制御すると同時に、維管束系に沿った別の種類の特殊化した細胞、「アブラナ目の化学防御系に必須のミロシン細胞」の分化も促進する。本セミナーでは、FAMAの直接の標的であるWASABI MAKER (WSB) の機能について紹介する。WSBは単独でミロシン細胞の分化を促進し、孔辺細胞分化においては別のFAMA標的因子と相乗的に働いていることを見出した。進化的な解析によりWSBは、アブラナ目の進化よりも以前に獲得され、被子植物で高度に保存されていることもわかってきた。以上の結果から、アブラナ目植物が孔辺細胞分化系の転写モジュールの一部FAMA-WSB系を転用させることで、アブラナ目特異的な生体防御系を進化させたという新規の仮説が浮上した。

また現在は、環境に依存した発生プログラムである花成をモデルに、低分子化合物による発生・分化の人為的な操作にも取り組んでいる。同定された低分子化合物は、花成のマスター転写因子のエピジェネティック制御系に作用して発生運命を転換させていることがわかってきた。本セミナーでは、マスター転写因子による発生制御と、その人為的な操作について紹介する。

キーワード：

進化、転写因子、孔辺細胞、ミロシン細胞、低分子化合物、エピジェネティクス

参考文献:

Shirakawa *et al.*, 2014, *Plant Cell*; Shirakawa *et al.*, 2016, *Trends in Plant Science*;
Shirakawa *et al.*, 2021, *Frontiers in Plant Science*

問合せ先：中道範人 (nnaka@agr.nagoya-u.ac.jp)