	研究者氏名 まちだ ちよこ 町田 千代子	所属機関 中部大学応用生物学研究科	関連キーワード(複数可) 植物、シロイヌナズナ、葉の発生分化、左右相称性、環境、エピジェネティクス
	主な研究テーマ ・環境変化に強い植物の葉の発生分化におけるロバスト性を支える分子機構の研究	主な採択課題 ・基盤研究(C)平成24～26年度(配分総額:5,590千円) 課題名「シロイヌナズナの葉の形成におけるAS2のエピジェネティックな遺伝子抑制機構の解明」 ・特定領域研究平成19～25年度(分担)(配分総額:204,700千円) 課題名「茎頂メリステムにおける細胞分裂と葉の発生を支配する統御系」(代表町田泰則・名古屋大学大学院)	

① 科研費による研究成果

「表裏のある扁平で左右相称的な植物の葉をつくるしくみを解明」
 ・双子葉植物の葉は、扁平で左右相称的である。光合成を担う葉が扁平な形に展開することは地球環境においても大変重要なことである。1995年、英国のHudsonらにより、葉の発生過程では、まず表と裏の細胞が分化し、その境界面で細胞分裂が起こり、扁平で左右相称な葉ができるというモデルが提唱されていたが、その分子メカニズムは長い間不明であった。私達

は、AS1とAS2が、表裏の分化における鍵タンパク質であることを初めて明らかにした。

・図のように、表側因子であるAS1とAS2タンパク質が、裏側因子のARF3遺伝子の発現を二重に抑制し、維持する分子的仕組みを持つことが、表裏の分化と扁平な葉の形成に必要であることがわかった。

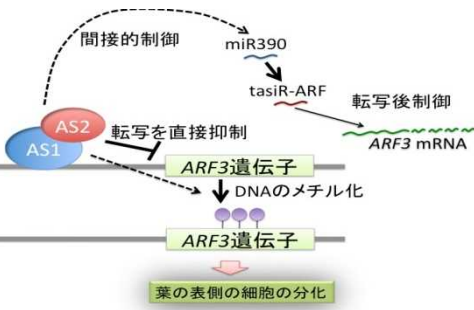


図:扁平な葉をつくるためのAS1-AS2の働き方の仕組みのモデル図

・本研究は、中部大学、名古屋大学大学院の共同研究チームの成果であり、英国科学誌 *Development* に掲載され、朝日新聞、共同通信、中日新聞、京都新聞など多数の地方新聞等に紹介された。

Iwasaki M. et al., *Development* 140, 1958-1969 (2013)
<http://dev.biologists.org/content/140/9/1958.long>

② 当初予想していなかった意外な展開

・葉は、茎の先端の成長点にある幹細胞から分化する地上部の主要な光合成器官である。発生初期の葉は表・裏がなく棒状だが、発生と共に表・裏の構造ができ、扁平な葉がつくられる。表・裏のいずれかの細胞の分化がうまくできないと、葉は棒状のままである(図参照)。このように、葉の形成において、AS1とAS2があると、多少生育条件が悪くても葉を展開できる事がわかり、AS1-AS2が環境変化に強い植物をつくるための守護神であることが判明した。



野生型シロイヌナズナの扁平な葉
 表裏の分化ができないシロイヌナズナの棒状の葉

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

・平らで左右相称的な植物の葉をつくるしくみを解明できた。光合成器官の形作りに関わっている AS1 と AS2 遺伝子进行操作することによって、環境変化に強い光合成効率のよい植物が創出できるため、今後、食料増産や環境浄化に向けた新しい方途が開発されると期待される。