

平成21年 9月25日

報道関係者各位

国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学

日本や中国、韓国などアジアの稲作環境ではたらくイネ第二の花咲かホルモンを世界で初めて発見 イネは栽培環境に合わせて、花咲かホルモン使い分けの仕組みを持っていた ～収穫時期の改良や増産に期待～

【概要】

植物は、日照時間や温度などの環境の変化にかかわる情報を感知し、それぞれの性質に適した季節に、花を咲かせる機構を持っている。この花の咲く時期によって米がいつ実り、収穫できるかが決まる。奈良先端科学技術大学院大学（学長：磯貝彰）バイオサイエンス研究科の島本功教授と小宮怜奈 GCOE 研究員らは、日本、中国、韓国など北東アジアで行われている稲作において、イネの開花時期を決定する花成ホルモンと、その働きを制御し環境に適応する仕組みを世界で初めて明らかにした。

この花成ホルモンを作る遺伝子（RFT1）はすでにイネの花成ホルモン（フロリゲン）の遺伝子として報告されている *Hd3a* と、DNA の塩基の配列が非常によく似た双子の遺伝子であり、イネの開花を制御する重要な遺伝子であることを島本教授らはこれまでに解明してきた。

今回の研究では、イネは、*Hd3a* を日長が短くなっていくに伴い開花時期が訪れる短日のフロリゲンとして、一方、RFT1 を逆の長日のフロリゲンとして利用し、日の長さに応じてふたつのフロリゲンを使い分けて花を咲かせていることを明らかにした。

さらに、RFT1 フロリゲンを作るために必要な因子や抑制する因子を解明した。その背景は、日本の稲作が、イネ本来の短日条件での開花ではなく、長日条件における開花が基礎となっていることにある。これまでに、短日条件におけるイネの花が咲く機構は世界中でよく研究されてきたが、日本の稲作が行われる長日の環境下で、イネの開花を促進する機構はこれまで明らかとなっていなかった。

つきましては、関係資料を配付するとともに、下記のとおり記者発表を行いますので、是非ともご出席くださいますよう、お願い申し上げます。

なお、本研究成果は、平成21年9月18日（金）付けで *Development* 誌にオンラインで掲載されております。

記

<日時> 平成21年9月29日（火） 16時～（1時間程度）

<場所> 奈良先端科学技術大学院大学 附属図書館 マルチメディア提示室1（3階）
奈良県生駒市高山町8916-5（けいはんな学研都市）
※アクセスについては、<http://www.naist.jp>をご覧ください。

<説明者>

奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科 植物分子遺伝学講座 教授 島本 功

<ご連絡事項>

- (1) 本件につきましては、[奈良県文化・教育記者クラブ](#)をメインとし、学研都市記者クラブ、大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会及び科学記者会に同時にご連絡しております。
- (2) 取材希望がございましたら、恐れ入りますが下記までご連絡願います。
- (3) 記者発表に関する問合せ先

奈良先端科学技術大学院大学 企画総務課 広報渉外係 藤里尚宏（ふじさと ひさひろ）
TEL 0743-72-5026 FAX 0743-72-5011 E-mail : s-kikaku@ad.naist.jp

日本や中国、韓国などアジアの稲作環境ではたらくイネ第二の花咲かホルモンを世界で初めて発見

イネは栽培環境に合わせて、花咲かホルモン使い分けの仕組みを持っていた ～収穫時期の改良や増産に期待～

【概要】

植物は、日照時間や温度などの環境の変化にかかわる情報を感知し、それぞれの性質に適した季節に、花を咲かせる機構を持っている。この花の咲く時期によって米がいつ実り、収穫できるかが決まる。奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科の島本功教授と小宮怜奈GCOE研究員らは、日本、中国、韓国など北東アジアで行われている稲作において、イネの開花時期を決定する花成ホルモンと、その働きを制御し環境に適応する仕組みを世界で初めて明らかにした。

この花成ホルモンを作る遺伝子（RFT1）はすでにイネの花成ホルモン（フロリゲン）の遺伝子として報告されている *Hd3a* と、DNA の塩基の配列が非常によく似た双子の遺伝子であり、イネの開花を制御する重要な遺伝子であることを島本教授らはこれまでに解明してきた。

今回の研究では、イネは、*Hd3a* を日長が短くなっていくに伴い開花時期が訪れる短日のフロリゲンとして、一方、RFT1 を逆の長日のフロリゲンとして利用し、日の長さに応じてふたつのフロリゲンを使い分けて花を咲かせていることを明らかにした。

さらに、RFT1 フロリゲンを作るために必要な因子や抑制する因子を解明した。その背景は、日本の稲作が、イネ本来の短日条件での開花ではなく、長日条件における開花が基礎となっていることにある。これまでに、短日条件におけるイネの花が咲く機構は世界中でよく研究されてきたが、日本の稲作が行われる長日の環境下で、イネの開花を促進する機構はこれまで明らかとなっていなかった。

【研究の方法】

遺伝子機能を抑制する「RNA 干渉」(RNAi) という技術を用い、*RFT1* 及び、*Hd3a* の遺伝子の働きを抑えたイネを作成し、短日と長日の2つの条件で花の咲く時期を比較した。その結果、*RFT1* の機能を抑制した RNAi イネは、長日条件でのみ開花が遅れたのに対し、*Hd3a* を抑制したイネは、短日条件でのみ特異的に開花が遅れた。さらに、遺伝子が働いていると光る GFP (クラゲ由来の蛍光タンパク質) を、RFT1 に融合させ、イネに導入したところ、長日条件において茎の先端(茎頂：将来花ができる場所)で、緑色の蛍光が観察されたことから、RFT1 が長日条件で、花成ホルモン(フロリゲン)として機能していることが示された。

【研究の意義】

イネは短日フロリゲン (*Hd3a*) と長日フロリゲン (RFT1) をそれぞれの生育に適した環境条件のもとで利用し、遺伝子のネットワークを使い分け、開花を制御していることを明らかにした。本研究で初めて解明した長日フロリゲン (RFT1) は、日本、中国、韓国など北東アジアの水田においてイネの開花を促進することから、開花後の種子を利用するイネにとって、収穫期や収量を決定する因子として、今後、増収や耕作に不適な水田での栽培、二期作など稲作への貢献も非常に大きいと考えられる。

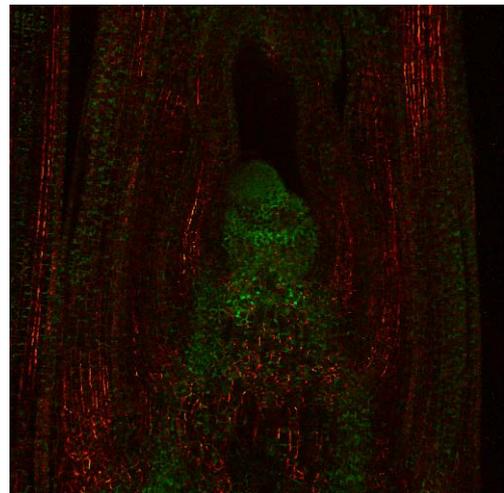
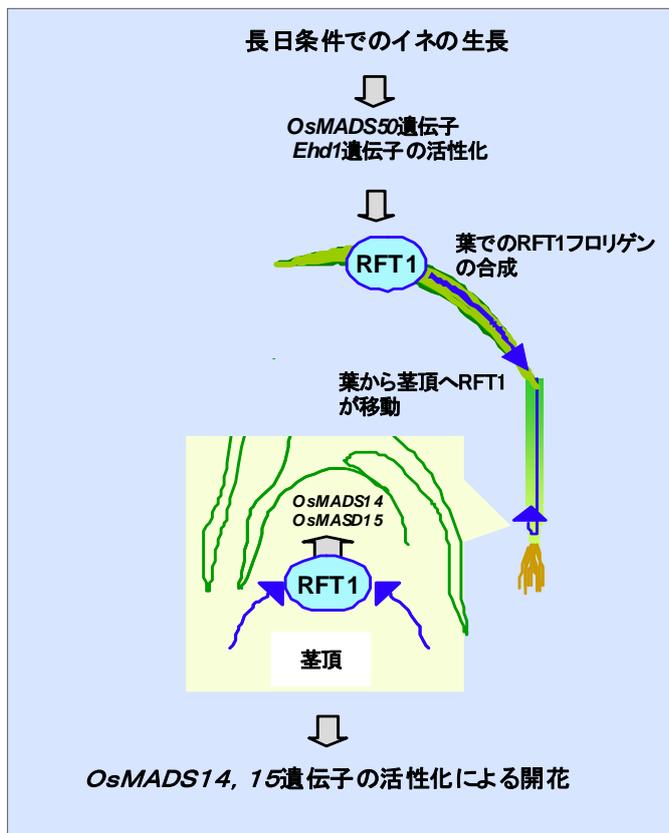
【用語説明】

花成ホルモン；フロリゲンとも呼ばれ開花を誘導するタンパク質。島本教授らは Hd3a が短日条件におけるイネの花成ホルモンであることを発見している（2007年 Science 誌に掲載）

【解説】

イネの長日フロリゲン RFT1 によって制御される多数の遺伝子からなる開花ネットワーク。

RFT1 の働きは、関連する別の遺伝子 (*OsMADS50*, *Ehd1*) により、葉で誘導され、*RFT1* からできたタンパク質が、葉から将来、花ができる茎の先端へ移動し、関連の遺伝子 (*OsMADS14*, *15*) を活性化し開花を促進する（下図）。



イネの茎の先端で光るRFT1とGFPの融合タンパク質。
RFT1がフロリゲンであることを示している。

【本プレスリリースに関するお問い合わせ先】

バイオサイエンス研究科 分子生物学専攻 植物分子遺伝学講座 教授 島本 功

TEL 0743-72-5500/5501 FAX 0743-72-5502 E-mail : simamoto@bs.naist.jp