

解禁時間 (テレビ、ラジオ、インターネット) : 平成21年2月24日 (火) 午前7時
(新聞) : 平成21年2月24日 (火) 付夕刊

平成21年 2月20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

世界初！イネ品種の収穫時期を調節するメカニズムを解明 ～花咲かホルモンの量が関係 品質向上、増産に期待～ イネの進化の解明に手がかり

【概要】

コメがいつ実り、収穫できるかは、花の咲く時期によって決まる。世界各地で栽培されているイネは、それぞれの栽培地域の環境に適応して、都合のよい時期に花を咲かせているが、そのメカニズムについては大きな謎だった。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同研究科博士後期課程3年の高橋靖幸は、世界各地のイネ64品種を調べた結果、花を咲かせる植物ホルモンである花成ホルモン(フロリゲン)について、その生産量が多ければ早く咲くなどイネの品種によって異なることが、花の咲く時期の変化をもたらす主な原因であることを世界で初めてつきとめた。

さらにこの花成ホルモンの量の差異が起きる原因は、主にイネの *Hd1* と呼ばれる特定の遺伝子の変異に関係していた。この遺伝子によって作り出されるタンパク質が別の遺伝子にフロリゲンをつくらせるというメカニズムの中で、そのタンパク質の働き(活性)に大きく影響するような形での変異が集中していることを明らかにした。

イネの花を栽培環境に適応してちょうどいい時期に咲かせれば、コメの品質を向上させ、増収にもつながる。今回、同定された *Hd1* 遺伝子の変異は自然界の中で繰り返されて修得したもので、これを積極的に品種改良に利用すれば、コメの収穫時期のコントロールを可能にすることなどが期待される。また、栽培の過程で自然に得られた遺伝子の変異であることから、イネの進化の歴史を解明する手がかりにもなる。

この研究成果は、平成21年2月24日(火)にアメリカ科学アカデミー紀要(Proceedings of National Academy of Science, U. S. A.)電子版に掲載される。

【掲載雑誌のプレス解禁日時：平成21年2月24日(火)午前7時(日本時間)】

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。

記

<日時> 平成21年2月23日(月) 14時00分～(1時間程度)

<場所> 奈良先端科学技術大学院大学 事務局棟2階 大会議室
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) 本件については、掲載誌のプレス解禁日時が2月24日(火)午前7時(日本時間)となっておりますので、取り扱いにはご注意願います。
- (2) 本件につきましては、奈良県文化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。
- (3) 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。
- (4) 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

世界初！イネ品種の収穫時期を調節するメカニズムを解明 ～花咲かホルモンの量が関係 品質向上、増産に期待～ イネの進化の解明に手がかり

【概要】

コメがいつ実り、収穫できるかは、花の咲く時期によって決まる。世界各地で栽培されているイネは、それぞれの栽培地域の環境に適応して、都合のよい時期に花を咲かせているが、そのメカニズムについては大きな謎だった。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同研究科博士後期課程3年の高橋靖幸は、世界各地のイネ 64 品種を調べた結果、花を咲かせる植物ホルモンである花成ホルモン（フロリゲン）について、その生産量が多ければ早く咲くなどイネの品種によって異なることが、花の咲く時期の変化をもたらす主な原因であることを世界で初めてつきとめた。

さらにこの花成ホルモンの量の差異が起きる原因は、主にイネの *Hd1* と呼ばれる特定の遺伝子の変異に関係していた。この遺伝子によって作り出されるタンパク質が別の遺伝子にフロリゲンをつくらせるというメカニズムの中で、そのタンパク質の働き（活性）に大きく影響するような形での変異が集中していることを明らかにした。

イネの花を栽培環境に適応してちょうどいい時期に咲かせれば、コメの品質を向上させ、増収にもつながる。今回、同定された *Hd1* 遺伝子の変異は自然界の中で繰り返されて修得したもので、これを積極的に品種改良に利用すれば、コメの収穫時期のコントロールを可能にすることなどが期待される。また、栽培の過程で自然に得られた遺伝子の変異であることから、イネの進化の歴史を解明する手がかりにもなる。

この研究成果は、平成 21 年 2 月 24 日（火）にアメリカ科学アカデミー紀要(Proceedings of National Academy of Science, U. S. A.)電子版に掲載される。【掲載雑誌のプレス解禁日時：平成 21 年 2 月 24 日（火）午前 7 時(日本時間)】

【研究の背景】

イネは約 8000 年前から、われわれ人類の食生活に深く関わっている。これまでの長い歴史の中で、様々なイネ品種が出現し、世界各地へと栽培地域を拡大していった。イネの花を咲かせる時期の変化は、それぞれの栽培地域の環境に適応するために非常に重要な性質だったと考えられている。

しかし、近年の研究の成果からイネの花を咲かせるメカニズムは明らかになってきたものの、それぞれのイネ品種が花を咲かせる時期を一体どのようにして変化させているのかは不明であった。

【研究の方法】

イネの花が咲く時期を変化させる原因を明らかにするために、アジアを中心とした世界各地に由来する 64 品種のイネを用い、花を咲かせるのに関与する 6 つの遺伝子がどれだけ活発に働いているか「発現量」の差異を調べたり、遺伝子の塩基配列を解読して塩基の並び方の変化を網羅的にチェックし、花が咲く時期との関係について解析した。その結果、フロリゲンの量が多ければ、早く咲くなどのメカニズムがわかった。

【研究の意義と今後の展開】

花を咲かせるメカニズムの研究のゴールは、花を咲かせる時期を自由にコントロールし、そして実（コメ）を効率よく収穫することであろう。

本研究によって自然に栽培されていた品種から同定された様々な「変異型 *Hd1* 遺伝子」を積極的に利用することで、遺伝子組換え技術を用いなくても、効率良く花の咲く時期のコントロールが出来るようになることが期待される。

また、花を咲かせる時期を変化させる原因として、*Hd1* 遺伝子以外の遺伝子が関与している可能性も幾つか見出すことができた（下図の赤線参照）。今後はこれらの因子について詳細な研究を進めることで、より詳しいメカニズムの解明が期待される。

今回の研究によって明らかにされたイネの多様性の結果から、イネが約 8000 年という歴史の中でどのように進化していったのかを遺伝子レベルで明らかにすることが今後期待される。このことから、本研究の結

果は、作物育種のみでなく歴史的な観点からも有用な知見となりうると考えられる。

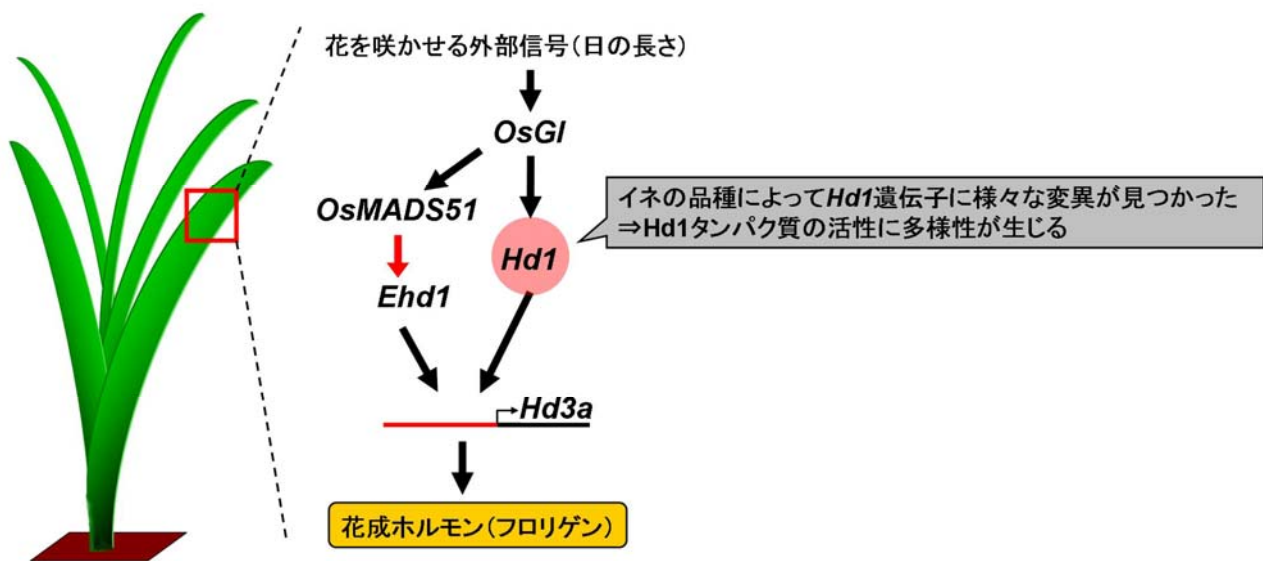
【用語説明】

花成ホルモン：古くから「フロリゲン」と呼ばれていた花成を誘導するタンパク質。当研究室における最近の研究により、フロリゲンは *Hd3a* 遺伝子から作られることを発見している（*Science* 誌に 2007 年発表）。

【図の説明】

イネは日の長さなどの外部からの信号を葉で感知して、*Hd3a* 遺伝子から花成ホルモンを作り出す。また、この間の経路には幾つかの遺伝子が関与している。

今回の研究では、主に *Hd1* 遺伝子に様々な変異が集中しているために、それぞれのイネ品種で *Hd3a* 遺伝子の発現量および花成ホルモンの量に変化が生じていることが、イネの花が咲く時期の違いをもたらしている原因であることを明らかにした。



【本研究内容についてコメント出来る方】

独立行政法人 農業生物資源研究所 QTL ゲノム育種研究センター長
矢野 昌裕

TEL 029-838-7135

E-mail myano@affrc.go.jp

【本プレスリリースに関するお問い合わせ先】

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
博士後期課程3年 高橋 靖幸

TEL 0743-72-5504 FAX 0743-72-5502

E-mail y-takaha@bs.naist.jp

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

TEL 0743-72-5500 FAX 0743-72-5502

E-mail simamoto@bs.naist.jp