

論文内容の要旨

申請者氏名 Purwestri Yekti Asih

Most recently, the nature of Hd3a and its ortholog as a florigen, a mobile flowering signal, has been proposed. The next question which should be addressed is the mechanism of Hd3a function. One important step in the characterization of Hd3a function is to identify other proteins with which it interacts. We focus here on searching for Hd3a interacting proteins using yeast two-hybrid screening, which has been widely used to identify protein-protein interactions. In this study we have performed a yeast two-hybrid screen to search for Hd3a partners in a cDNA library made from rice leaf blades harvested 35-40 days after sowing under SD conditions, a period when the transition from vegetative phase to reproductive phase was occurring and Hd3a was being highly expressed.

Several studies of protein interactions involving FT/Hd3a homolog have been published. In Arabidopsis, FT interacts with FD and 14-3-3 proteins. A study in tomato revealed several SP interacting proteins including a 14-3-3 family member, protein kinase and bZIP transcription factor. SFT, another tomato ortholog of FT/Hd3a, also interacts with 14-3-3 as well as bZIP. However, no Hd3a interacting proteins have yet been identified in rice.

。

論文審査結果の要旨

申請者氏名 Purwestri Yekti Asih

本論文はイネの移動性花成刺激（フロリゲン）の分子実体である Hd3a タンパク質の機能がどのように制御されるのかを明らかにするために、酵母 two-hybrid スクリーニングによって複数の Hd3a 相互作用タンパク質を同定し、それらの機能解析を行ったものである。本論文では3つの相互作用タンパク質について機能解析され、それぞれがフロリゲンと関連した機能を持つことが示された。イネのフロリゲン Hd3a に関して相互作用タンパク質の機能を通してその活性制御が示されたことはこれまでにないことから、本論文は植物の花成制御の研究分野において大きく注目される内容であると言える。審査の際には、審査委員の田坂教授より、Hd3a とそのパートナーの相互作用は植物の生長段階のどの時期にどの器官で生じるのかを考察する必要があるとの指摘があった。これに対して、本論文中ではイネの生長段階別および器官別の遺伝子発現解析が行われており、その結果より相互作用はフロリゲンの発現部位である葉の維管束もしくは相転換期の茎頂分裂組織周辺であると考えられることが説明された。橋本教授からは、Hd3a 相互作用タンパク質 GF14c が 14-3-3 タンパク質であることに関連して、Hd3a の構造において典型的な 14-3-3 タンパク質相互作用モチーフが存在するかどうか議論された。これに対して、Hd3a には 14-3-3 タンパク質相互作用モチーフは存在せず、また 14-3-3 タンパク質との相互作用にしばしば見られるタンパク質リン酸化の関与も考えにくいことが説明された。高山教授からは酵母 two-hybrid スクリーニングの cDNA ライブラリーがイネの葉身由来の RNA から作成されたことの妥当性が指摘された。これに対して葉身 RNA 由来の cDNA ライブラリーを用いることで Hd3a の機能自体に関わる相互作用タンパク質のみならず Hd3a の長距離移動に関与する相互作用タンパク質もスクリーニングの対象にできることが説明された。また、同定した相互作用タンパク質はすべて茎頂分裂組織周辺でも発現していることが説明された。こうした議論を経て、本論文はデータの質、量ともに Hd3a 相互作用タンパク質の機能解析として高いレベルにあると判断された。

以上のように、本論文は植物の花成研究において十分な新規性を備えており、論文で遂行された実験の質も結論を支持するのに十分なものであったから、学術上、応用上貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は、本論文が博士（バイオサイエンス）の学位論文として価値あるものと認めた。