

イネの玄米サイズと収量を増加させる 遺伝子 (TGW6) の特定

生命科学部 生命科学科

廣津 直樹 准教授 Naoki Hirotsu



研究概要

TGW6 遺伝子はイネの収量を向上させる有用な遺伝子である

研究シーズの内容

急速な人口の増加をささえるため、世界の人口の半数以上の主食であるイネの収量を飛躍的に高めることが求められている。

筆者らは、インドのイネ在来種であるカサラスから TGW6 遺伝子をクローニングしその機能を明らかにすることに成功した。この遺伝子は、インドール酢酸- グルコースの加水分解活性をもつ新規なタンパク質をコードしていた。イネの品種のひとつ日本晴において、TGW6 により合成されたインドール酢酸はシンクおよびソースにおいて抑制的に作用した。一方で、機能欠失型変異をもつカサラス型の TGW6 はインドール酢酸を合成できず抑制は起こらなかった。そのため、シンクでは胚乳細胞の数が増加し粒長が伸長した。それに比べて、ソース能が向上することにより粒重ならびに収量も増加した。

TGW6 遺伝子は栽培化の過程において選抜の対象とされずに捨てられた“もったいない”遺伝子であると考えられた。事実、コシヒカリや NERICA などのさまざまな現代品種は、カサラス型 TGW6 遺伝子のもつ機能的な変異をもたない。カサラス型 TGW6 遺伝子をコシヒカリに導入した準同質遺伝子系統[NIL (TGW6)]では粒長や粒重が増加し、単位面積あたりの収量は有意に増加した。

これらのことから、TGW6 遺伝子は広い遺伝的なバックグラウンドにおいて収量性を向上させるため有用な遺伝子である。



Ken Ishimaru*, Naoki Hirotsu*, Yuka Madoka, Naomi Murakami, Nao Hara, Haruko Onodera, Takayuki Kashiwagi, Kazuhiro Ujiie, Bun-ichi Shimizu, Atsuko Onishi, Hisashi Miyagawa & Etsuko Kato. Loss of function of the IAA-glucose hydrolase gene TGW6 enhances rice grain weight and increases yield. Nature Genetics 45 (6), 707-711. (2013) * equalcontribution

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

1. 本遺伝子の準同質遺伝子系統を用いたイネ育種
2. 本遺伝子の特性を活かした農薬等の開発

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

特許第 5288608 号「穀物の種子を増大させる遺伝子、並びにその利用」(2013年6月14日登録)