

# ダイズの干ばつ耐性に関わる遺伝子 *GmERA1* の機能を解明

## Enhancement of drought tolerance in soybean plants by down-regulation of *GmERA1* genes

干ばつは世界各地でダイズ生産に深刻な影響を与えている。本研究では、干ばつ耐性に関わることが予想されたダイズ *GmERA1* 遺伝子について、短期間で植物材料の準備が可能であるウイルスベクターを用いた実験手法を使用し、その機能を解析した。ウイルスベクターにより *GmERA1* 遺伝子の発現を抑制したダイズでは、葉において乾燥ストレスに対する応答が向上し、干ばつ耐性が向上した。今後 *GmERA1* 遺伝子の発現を恒常的に抑制した系統を作成することで、干ばつに強いダイズの育種素材の開発につながる事が期待される。

Drought has a big impact on global soybean production. The *ERA1* gene in *Arabidopsis* had been identified as a promising candidate for improving drought stress tolerance, thus we similarly validated the soybean homologous genes *GmERA1*s for drought tolerance in soybean using a transient experimental system with a virus vector. We found that *GmERA1*-repressed soybean plants showed increased drought stress responses and drought tolerance compared to control plants. Our data support the proposal that *GmERA1* can be downregulated to increase drought tolerance in soybean.

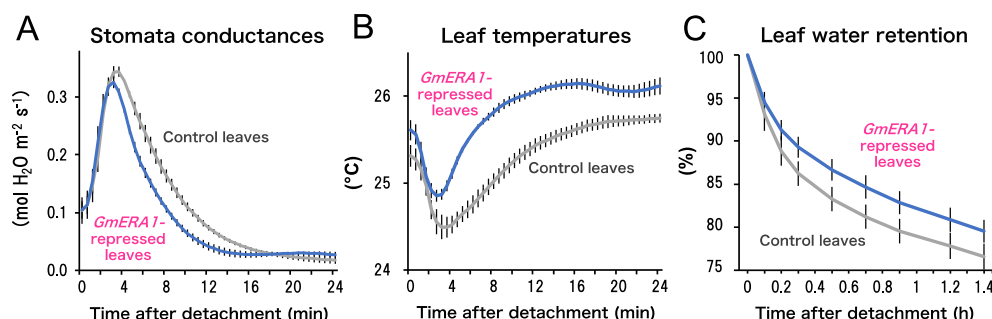


図1 *GmERA1* 遺伝子の発現を抑制したダイズ葉における乾燥ストレス応答

3日間の灌水停止処理後に再吸水させたダイズ個体の代表写真(左)と生存率(右)。エラーバーは標準偏差 ( $n = 6$ )。図はOgata et al. (2017) を改変。

Fig. 1. Improved drought stress responses in *GmERA1*-repressed soybean leaves

Leaf detachment-induced response of stomatal conductance (A), leaf temperature (B), and water retention (C) in soybean leaves infected with *GmERA1*-recombinant virus were measured. Data are means  $\pm$  SE ( $n = 3$  to 6). Figures are modified from Ogata et al. (2017).

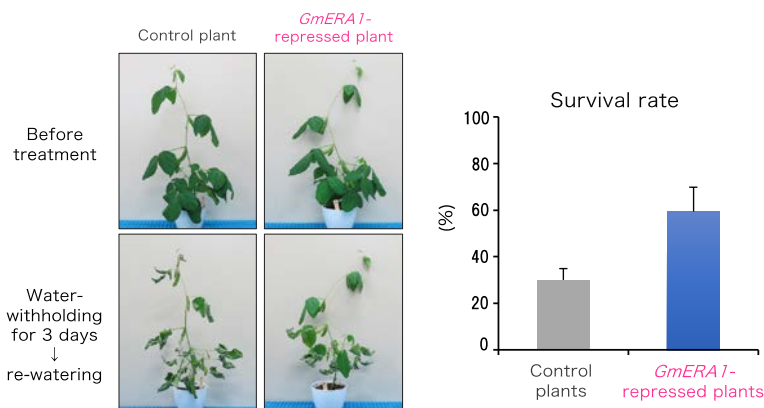


図2 *GmERA1* 遺伝子の発現を抑制したダイズ個体の干ばつ耐性

*GmERA1* 組換えウイルスに感染したダイズ葉における、葉切除後の気孔コンダクタンス (A)、葉面温度 (B)、および水分保持率 (C) の経時的な変化。エラーバーは標準偏差 ( $n = 3$  から 6)。図はOgata et al. (2017) を改変。

Fig. 2. Improved drought tolerance in *GmERA1*-repressed soybean plants

The soybean plants infected with *GmERA1*-recombinant virus were withheld water for three days before re-watering (left panels). Survival rate of the plants were recorded after re-watering (right panel). Data are means  $\pm$  SE ( $n = 3$  to 6). Figures are modified from Ogata et al. (2017).

国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター

〒305-8686 つくば市大わし1-1

<https://www.jircas.go.jp>

Japan International Research Center for Agricultural Sciences

1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 305-8686 <https://www.jircas.go.jp/en>

