

インド型イネ品種の収量を増加させる遺伝子、*SPIKE*の発見

Gene discovery of *SPIKE*

-unique gene from a rice landrace to increase grain yield of *Indica*-type cultivars-

コメを主食とする発展途上地域では、食糧安全保障を確保するため、コメ生産性の向上が課題となっている。それらの地域で普及しているインド型品種の収量性のさらなる遺伝的改良を通して、食料安定生産を図ることが不可欠である。今回、インド型品種の遺伝的背景で収量を増大させる遺伝子(*SPIKE*)を発見し、その効果を明らかにした。*SPIKE*は、大きな穂を持つ熱帯日本型在来イネに由来し、葉や根、一穂粒数などの形態を改善し、玄米の外観品質を低下させることなくインド型品種の収量を13-36%増加させる。*SPIKE*遺伝子を識別できるDNAマーカーを用いた効率的な選抜で、交配育種によりインド型品種の収量性を向上させることができ、東南・南アジアなどインド型品種を栽培している熱帯の開発途上地域での食料安定供給に貢献することが期待される。

Increasing crop production is essential for securing food supply in developing countries. In this study, we identified a gene, *SPIKE* (*SPIKELET NUMBER*), from a *tropical japonica* rice landrace that enhances the grain yield of *indica* cultivars by 13-36% through pleiotropic effects on plant architecture such as spikelet number per panicle, leaf size, root system without negative effect on grain appearance. *SPIKE* would be a unique gene to increase grain yields of *indica* cultivars in South and Southeast Asia through molecular marker-assisted breeding, thus contributing to food security in these regions.

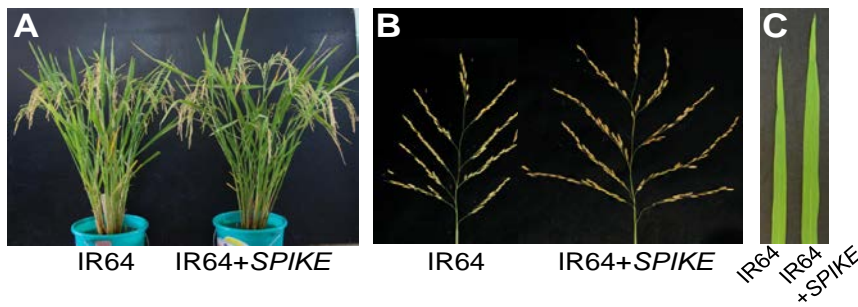


図1 インド型品種IR64における*SPIKE*の効果。IR64+SPIKE、インド型品種IR64に*SPIKE*を交配育種により導入した系統の植物体(写真A)、穂(写真B)、止葉(写真C)。

Fig. 1. The effects of *SPIKE* on plant architecture. A; whole plant, B; panicle architecture, C; flag leaf

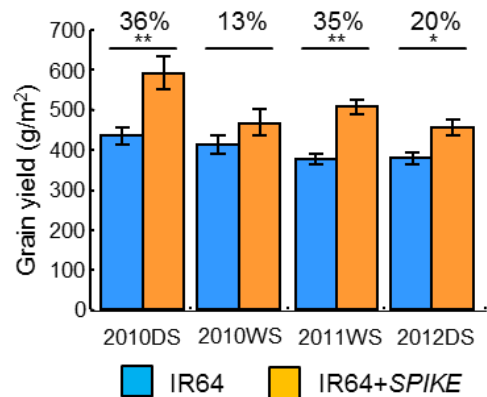


図2 インド型品種IR64と*SPIKE*の導入系統(IR64+SPIKE)の水田における圃場収量試験結果。t検定により、*は5%水準で有意、**は1%水準で有意に増加したことを示す。バーは標準偏差

Fig. 2. Grain yield of IR64 and IR64 with *SPIKE* gene (IR64+SPIKE). DS; Dry Season, WS; Wet Season. * and ** indicate significant differences by *t*-test at 5% and 1% level, respectively.

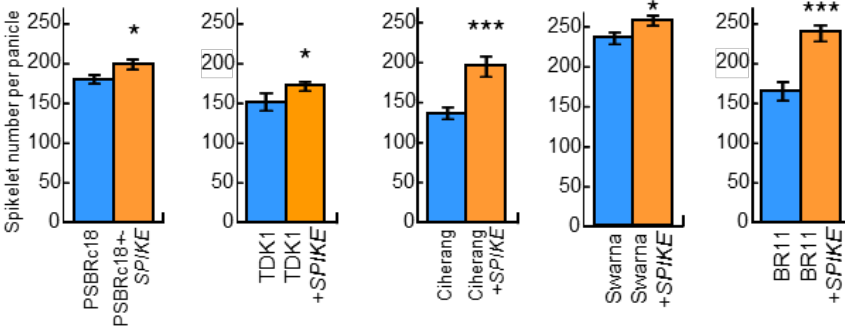


図4 東南アジア・南アジアのインド型主力品種における*SPIKE*の一穂粒数に対する効果。

Fig. 4. The effects of *SPIKE* on spikelet number per panicles in South East Asian and South Asian popular cultivars.

Reference; Fujita et al. (2013) PNAS. 110:20431-20436.
Acknowledgement; This paper reports the results obtained in an IRRI-Japan Collaborative Research Project supported by the MOFA and the MAFF of Japan.

独立行政法人 国際農林水産業研究センター

〒305-8686 つくば市大わし1-1

<http://www.jircas.affrc.go.jp/index.sjis.html>

Japan International Research Center for Agricultural Sciences

1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 305-8686

<http://www.jircas.affrc.go.jp/index.html>

