

ダイズ耐塩性遺伝子 *Ncl* の単離とその利用による耐塩性の向上

Map-based cloning of a salt tolerance gene *Ncl* and its utilization for improvement of salt tolerance in soybean

マップベースクローニング法を用いてブラジルのダイズ品種FT-Abyaraから単離した耐塩性遺伝子(*Ncl*)は、第3染色体上に座乗する。この遺伝子は植物体地上部の Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- の濃度を同時に抑制する。DNAマーカー選抜や遺伝子組換えの育種手法によって*Ncl*を導入した既存のダイズ品種は耐塩性が向上する。*Ncl*を有する系統と同遺伝子を有さない系統を用いて塩害圃場で評価すると、*Ncl*を持つダイズ系統は塩処理圃場でも高いダイズ収量を維持できる。*Ncl*は、DNAマーカー選抜や遺伝子組換えなど分子育種の手法で既存ダイズ品種に導入することが可能である。

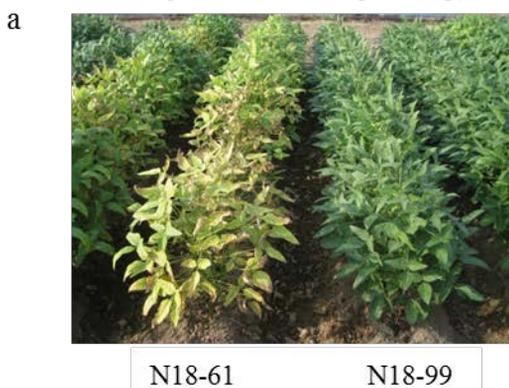
We isolated a gene (*Ncl*) that could synchronously regulate the transport and accumulation of Na^+ , K^+ , and Cl^- from a Brazilian soybean cultivar FT-Abyara using map-based cloning strategy. Introducing *Ncl* into salt-sensitive soybean varieties with transgenic or DNA marker-assisted selection (MAS) produced improved salt tolerance lines. *Ncl* could greatly increase soybean grain yield in saline field conditions. Using *Ncl* in soybean breeding through transgenic or MAS would contribute to sustainable soybean production in saline-prone areas.



Null plants 35S:*Ncl* plants (T_2)

図1 塩感受性ダイズ品種カリユタカで*Ncl*を過剰に発現させた系統(右)の塩ストレス下における生育の様子

Fig. 1. Overexpression of *Ncl* in a transgenic soybean line (right) enhanced its salt tolerance.



N18-61 N18-99

b

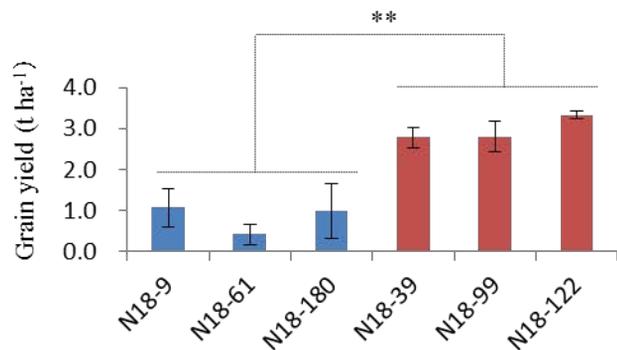


図2 塩害圃場における*Ncl*の耐塩性効果。a: *Ncl*を有する系統N18-99と同遺伝子を有さない系統N18-61における塩害圃場での生育様子。b: *Ncl*を有する系統(赤)の塩害圃場における子実収量。

Fig. 2. Field performances of soybean lines with *Ncl* in a saline field condition in Miyagi Prefecture, Japan. (a) Top view of N18-61 (*-Ncl*) and N18-99 (*+Ncl*) grown in a salt stress field. (b) Grain yield results of the soybean lines with *Ncl* (red) in a salt stress field.

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/ja/top>

Japan International Research Center for Agricultural Sciences

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

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

