

短節間遺伝子を用いた大豆の耐倒伏性強化技術の開発

技術開発のねらい

多収の大豆品種を育成するためには、収量構成要素の一つである節数の向上が不可欠です。しかし、節数を増やすと主茎長が長くなるため、倒伏しやすくなってしまいます。倒伏が起きますと、栽培管理が困難になるだけでなく、受光態勢が悪化して収量が低下します。主茎長を長くせずに節数を増やすには、節間長を短くする必要があります。本研究では、節間長が短い遺伝資源「Y2」を用いて、節間を短くする短節間遺伝子を発見しました。短節間遺伝子を利用して耐倒伏性を向上させ、節数を増やしても主茎長が長くなりすぎず、倒伏しにくい新品種を育成するための技術開発を行いました。

開発成果の特長：

西日本の主力品種「フクユタカ」と遺伝資源「Y2」の交配後代を用いた遺伝解析により、短節間遺伝子を発見しました。さらに、短節間遺伝子の詳細な座乗領域を明らかにし、密接に連鎖している実用的なDNAマーカーを開発しました。DNAマーカーを用いた連続戻し交配により、「Y2」由来の短節間遺伝子を「フクユタカ」に導入し準同質遺伝子系統「系統F」を育成した結果、開花期、成熟期、主茎節数は「フクユタカ」と同等でありながら、節間長が短くなっていました（写真1）。また、倒伏角度を計測した結果、「系統F」は「フクユタカ」よりも耐倒伏性が向上していることが分かりました（図1）。さらに、「フクユタカ」に短節間遺伝子と難裂莢性遺伝子を導入して育成した「系統E」の、水田における実証試験の結果、耐倒伏性に優れており、難裂莢性も有することからコンバイン収量で「フクユタカ」よりも2割以上多収となりました（表1）。この他にも全国の優良品種への短節間遺伝子の導入を進めており、中国地方で普及が進んでいる「サチユタカA1号」について節間長が短くなることを確認し、「フクユタカ」以外の品種にも応用できることが分かりました。



写真1 「フクユタカ」と短節間遺伝子を導入して育成した「系統F」
・左が「フクユタカ」、右が「系統F」

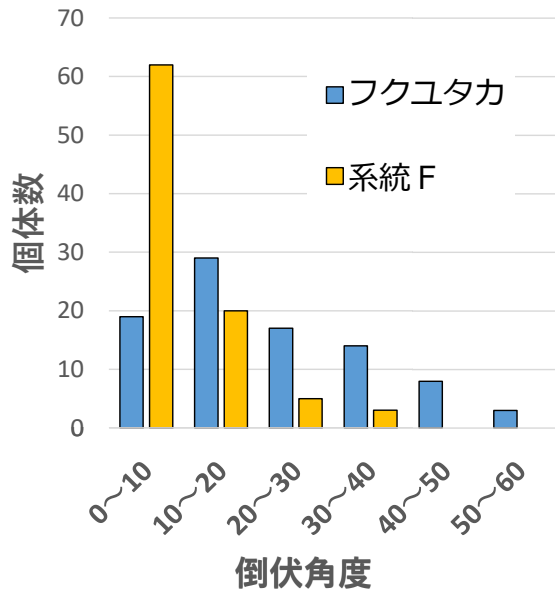


図1 「フクユタカ」と短節間遺伝子を導入した「系統F」の倒伏角度

表1 コンバイン収穫試験結果

試験年次 系統名	子実重(kg/10a)		主茎長 (cm)	百粒重 (g)	粗蛋白質含有率
	コンバイン 収量	坪刈			
2019年					
系統E	314	293	50	31.3	43.4
フクユタカ	251	274	60	31.9	43.8
2020年					
系統E	140	178	28	30.4	44.6
フクユタカ	107	165	33	27.4	43.5

「系統E」は「フクユタカ」に短節間遺伝子と難裂莢性遺伝子を導入して育成した系統

今後の展開方向・見込まれる波及効果等：

本研究により、短節間遺伝子が節数を減らさずに主茎長を短くし、耐倒伏性を向上させることが示されました。「系統E」は、「フクユタカ」と同等の子実品質、開花期、成熟期でありながら、コンバイン収量は2割以上多収な有望系統であり、品種化すれば大豆の単収向上に寄与できると期待されます。また、短節間遺伝子を広く育種に応用し、節数を確保しながら耐倒伏性を向上させ、極多収品種の育成を進めていきます。

特許・品種・論文等

- ・論文 N Oki, T Sayama, M Ishimoto, I Yokota, A Kaga, M Takahashi, M Takahashi. Quantitative trait loci associated with short inter-node length in soybean. Breed. Sci. 68: 554-560, 2018.

研究担当機関名：（研）農研機構 九州沖縄農業研究センター

問い合わせ先：（研）農研機構 九州沖縄農業研究センター 作物開発利用研究領域 大豆・資源作物育種グループ（現 暖地水田輪作研究領域 作物育種グループ）

電話 096-242-7870 E-mail okin@affrc.go.jp

執筆分担（（研）農研機構 九州沖縄農業研究センター 作物開発利用研究領域 大豆・資源作物育種グループ 大木信彦）