

稔性回復遺伝子の複対立性を利用した環境誘導可能な雄性不稔の創出

1 代表機関・研究統括者

国立大学法人 北海道大学 久保 友彦

2 研究期間：2018～2020年度（3年間）

3 研究目的

テンサイ細胞質雄性不稔発現には少数しか存在しない稔性回復遺伝子 (*Rf*) の劣性対立遺伝子が利用され、優性対立遺伝子は廃棄されている。優性対立遺伝子による雄性不稔発現を実現し、育種の高度化を図る。

4 研究内容及び実施体制

① 未利用 *Rf* アレルの同定

雄性不稔発現が不完全な優性の稔性回復遺伝子には複数種の対立遺伝子が存在する。これらについて、構造と機能を明らかにする。

(北海道大学大学院農学研究院、農研機構 北海道農業研究センター)

② *Rf* 発現における環境との交相互作用解析

優性の稔性回復遺伝子は、その発現がしばしば不安定である。不安定化をもたらす環境要因を明らかにし、稔性回復の効果を失う遺伝子を同定する。

(北海道大学大学院農学研究院、農研機構 北海道農業研究センター)

5 達成目標

優性対立遺伝子の識別法を開発し、雄性不稔化が良好なものの選抜を可能にする。優性対立遺伝子の発現を抑制して雄性不稔化を促し、実際に雑種種子の採種が可能であることを実証する。

6 期待される効果・貢献

育種に利用できる遺伝子型が増えることを活用し、新たな形質を備えたテンサイ品種を育成するとともに、開発した育種技術の特許化する。

背景

テンサイにおいて細胞質雄性不稔性を用いた雑種種子生産が行われている。その弊害として、稔性回復遺伝子(*Rf*)の希少な(5%程度)対立遺伝子(*rf*)に対する強い選抜に伴い、有用遺伝子が廃棄されることが懸念されている。



種子親の雄性不稔化は劣性対立遺伝子(*rf*)のみ可能

育種母材のジーンプール

希少な*rf*劣性対立遺伝子のDNAマーカー選抜は遺伝変異の狭小化(ボトルネック効果)をもたらす

~95%の遺伝子型は廃棄され、残りが育種に利用される

研究内容

選抜されてきた*rf*は

少数種類



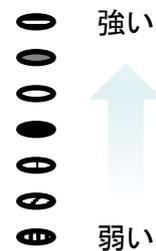
廃棄されてきた*Rf*は複数種類



従来廃棄されてきた優性*Rf*には複数の対立遺伝子がある。それらの塩基配列を明らかにする(北海道大学)。



環境条件を変更し、優性*Rf*の作用が弱まる条件を明らかにする(北海道大学)。



*Rf*対立遺伝子の稔性回復能の強弱を明らかにする(北海道農業研究センター)。



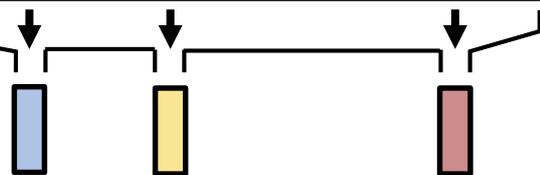
その条件下で雄性不稔化が可能な対立遺伝子の同定(北海道農業研究センター)。

成果・波及効果

雄性不稔誘導可能な*Rf*優性対立遺伝子を新たに見出すことにより、*rf*選抜に伴うボトルネック効果を緩和する。

遺伝資源の有効利用、育種の効率化・高度化、品種の遺伝的脆弱性回避(危機管理)に貢献。

育種母材のジーンプール



育種に提供できる遺伝子型を増やす