

成果の要約

「やわらまる」はデンプン枝付け酵素I(*Sbe1*) 活性欠損性を導入した初の多収うるち品種である。米デンプン中のアミロペクチンの短鎖比率が高く、本品種の米粉を利用することでパンや麺などの製品の柔らかさを保持しやすくなる。

背景と目的

食料安全保障の観点から輸入小麦の代替としての米粉の利用拡大が求められている。

デンプン中のアミロペクチンの短鎖比率を高くした場合、デンプンは糊化温度が低下し、冷めても硬くなりにくくなることが知られている。この性質を米品種に導入することで、パンや和菓子の柔らかさ保持に役立つ米粉の生産が期待できる。

多収品種にこの性質を導入し、米粉製品の柔らかさ保持に役立つ米粉に向く、多収のうるち品種を開発する。

材料と方法

在来種「早不知D」が持つアミロペクチンの長い枝を作る酵素(デンプン枝付け酵素I(*Sbe1*))活性欠損性を、多収のうるち品種「あきだわら」に連続戻し交配により導入する。

生産力検定試験に供試し、各種栽培特性が「あきだわら」に対してどのように変化したか明らかにする。

小麦粉に米粉を30%程度ブレンドして食パンを製造し、4℃に保存後硬さの経時変化を計測する。

アミロペクチン鎖長分布割合を測定し、戻し親である「あきだわら」と比較する。

成果の内容

「早不知D」に「あきだわら」を5回戻し交配して「やわらまる」を育成した。「あきだわら」や「日本晴」と同程度の熟期であり、表のような栽培特性を有している(表1)。

表1「やわらまる」の主要特性

品種系統名	出穂期	成熟期	稈長	穂長	精玄米重 ²⁾	玄米千粒重 ²⁾	外観品質 ³⁾	食味 ⁴⁾	いもち病圃場抵抗性	縞葉枯病		
	(月・日)	(月・日)	(cm)	(cm)	(kg/a) 同左比率	(g)	(1-9)	総合値	葉	穂	抵抗性	
やわらまる	8.08	9.29	85	21.7	62.2	94	20.6	6.3	-0.47	弱	中	罹病性
あきだわら	8.09	9.28	85	20.9	66.3	100	21.1	5.3	-0.40	弱	中	罹病性
日本晴	8.10	9.26	92	20.2	59.6	90	21.8	4.5	-2.00	中	中	罹病性

1) 多肥区の肥料水準はN、P₂O₅、K₂Oについて、それぞれ、1.2kg/a、1.2kg/a、1.2kg/aとした。

2) 精玄米重、玄米千粒重は水分15%で換算した。

3) 外観品質は1(上上)～9(下下)の9段階評価とした。

4) 食味総合値はコシヒカリを基準(0)として、20名前後で+5(極良)～-5(極劣)の11段階評価を行った平均値である。

「やわらまる」の米粉をブレンドしたパンは「あきだわら」の米粉をブレンドしたパンに比べて、硬くなりにくく柔らかさが保持される(図1)。

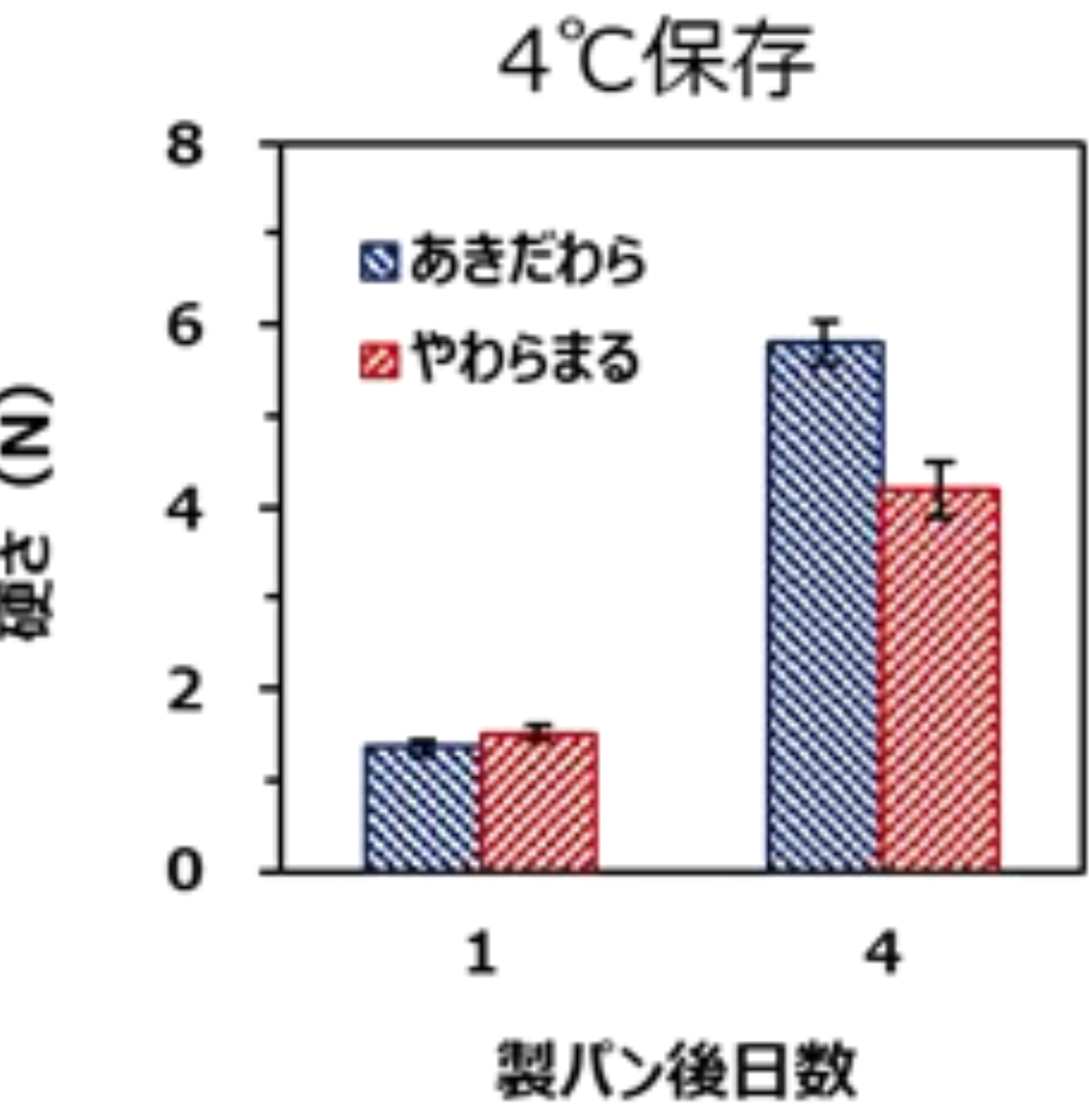


図1. 30%米粉ブレンドパンの4℃保存下での硬さの変化の比較
小麦粉に米粉を30%ブレンドして製造した食パンを4℃に保存後、スライスした食パンの中央部(クラム)の硬さをテクスチャーアナライザーにより測定した。

「やわらまる」はデンプン枝付け酵素I(*Sbe1*) の活性を欠くため、一般的な品種と比べてアミロペクチン短鎖(重合度6～11)の比率が高く、糊化しやすくなっていると考えられる(図1、2)。

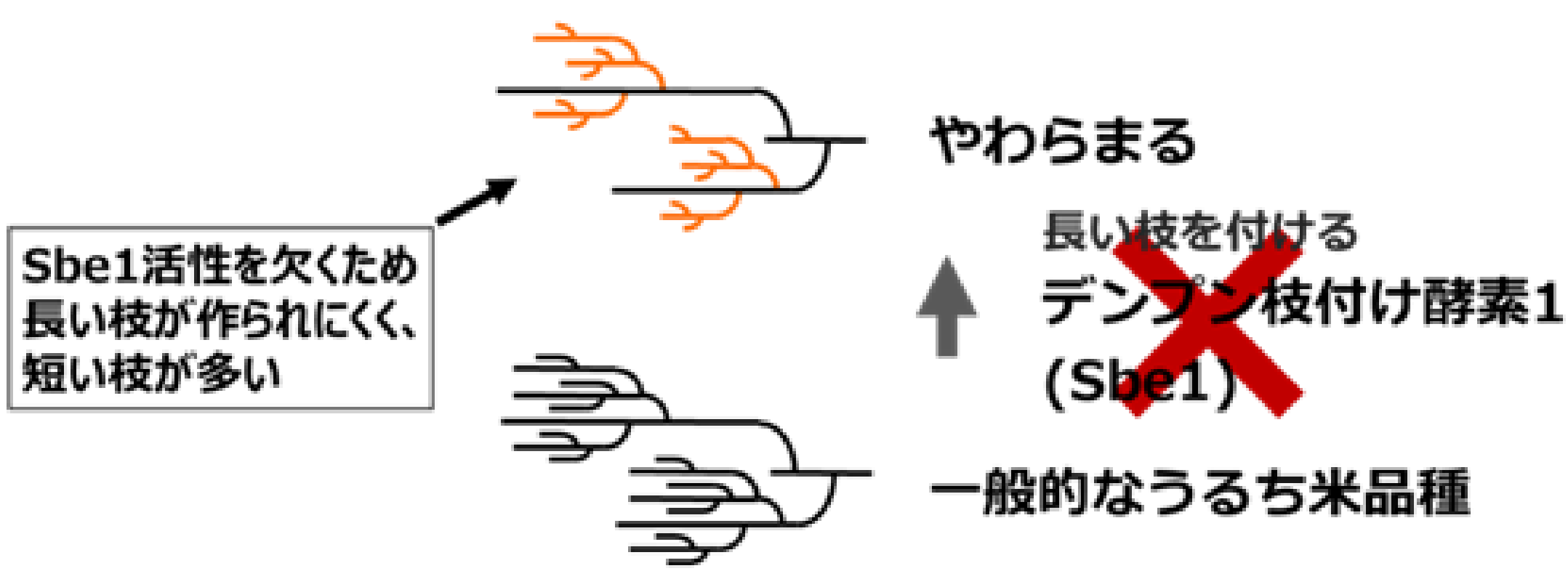


図1 「やわらまる」のアミロペクチン分子構造の特徴(模式図)

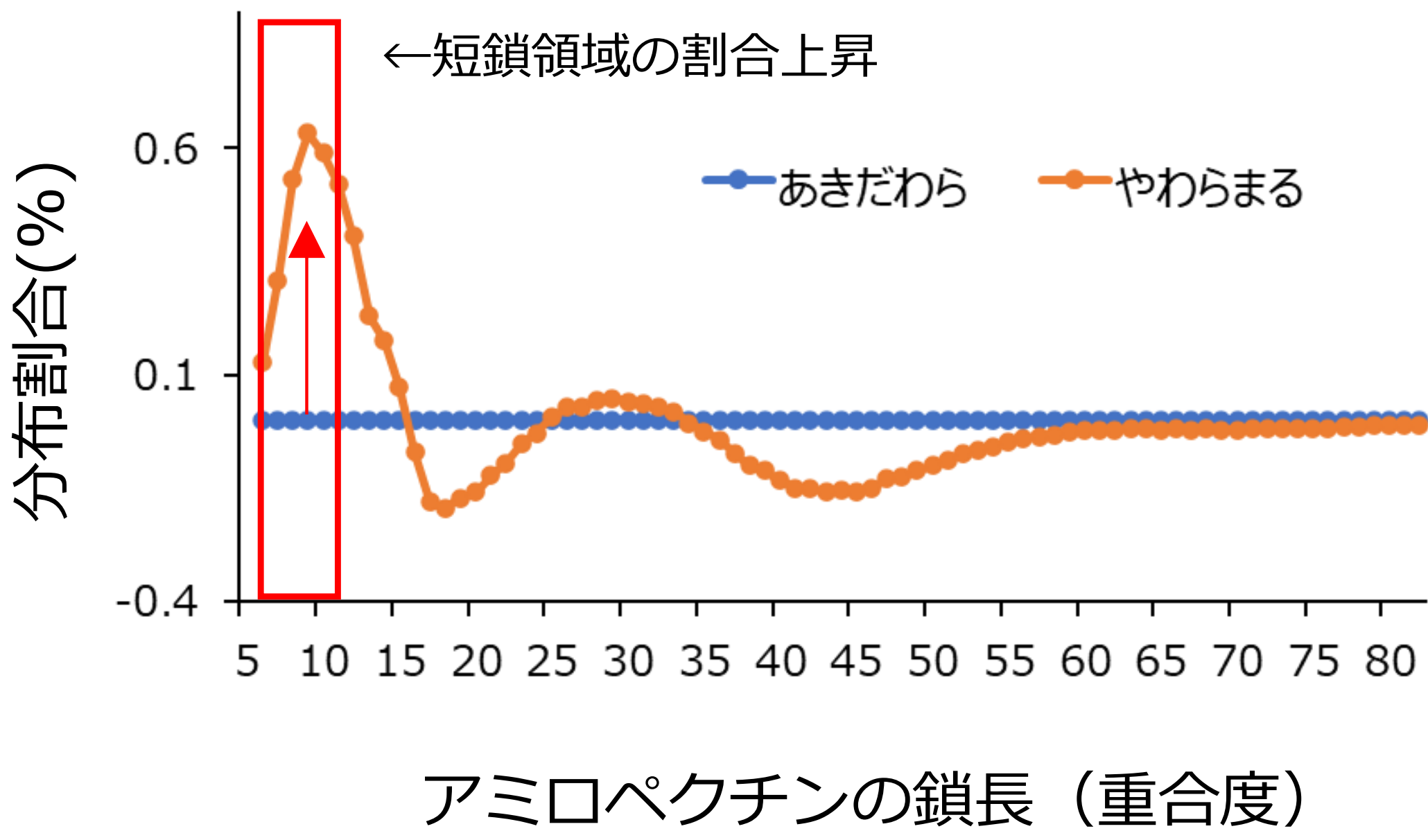


図2 「やわらまる」と「あきだわら」のアミロペクチン鎖長分布の比較
※両品種について、重合度6－86までの各側鎖の全側鎖に対するモル比率を算出し、「あきだわら」に対する「やわらまる」の差分を示した。

成果の活用

「やわらまる」の米粉を主原料とし、簡便性が求められる離乳食向けに湯戻し時間が5分の米粉即席麺を開発した(右写真)。これら製品の開発に用いている技術は、農研機構と小林生麺(株)が共同で特許出願済み(特開2024-095625)。

「やわらまる」の米粉ブレンド製品の柔らかさ保持性への効果は、柏餅、イングリッシュマフィンでも確認されている。

栽培適地は関東・北陸地域以西であり、既に関東や関西地域の一部で栽培が始まっている。「やわらまる」の栽培、米粉の利用にご興味のある方は
広報担当：農研機構作物研究部門 研究推進室 渉外チーム
研究担当：農研機構作物研究部門 スマート育種基盤研究領域 までご連絡ください。



※農研機構（のうけんきこう）は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム（通称）です。