

米ゲル用途に向く水稻多収品種「笑みたわわ」

[要約]

「笑みたわわ」は、慣行品種「ミズホチカラ」と比較して、加工適性はほぼ同等で、熟期が7～9日早く、収量が1割程度高い。

茨城県農業総合センター農業研究所

令和2年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

米ゲルは、加水した米を炊飯し、高速せん断攪拌することで生成され、原材料として様々な食品に加工できる。主食用米には該当しないため、新たな米用途として開発が期待されている。米ゲルの製造には、アミロース含有率の高い品種を用いるが、本県での栽培に適した品種が明らかになっておらず、原料米の安定供給が課題となっている。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 「笑みたわわ」は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター（福岡県筑後市）において、早生で米粉用の胚乳変異体系統と「モミロマン」を交配して得られたF1に、「ミズホチカラ」を交配して育成された品種である。令和元年に品種登録出願された。
- 2) 「ミズホチカラ」と比較して以下のような特徴がある（表1）。
 - (1) 稈長が10cm以上長いが、稈が太く、倒伏程度は0である。
 - (2) 穂数はやや少なく、千粒重は軽い。一穂粒数は、同等～少ない。
 - (3) 登熟歩合が高く、収量（粗玄米重）が8～11%高い。
 - (4) 成熟期は7～9日早く、5月下旬～6月上旬に移植した場合、主食用米刈取り後、日にちを開けずに刈取りが可能である（図1）。
 - (5) 病害抵抗性について、育成地における特性検定の結果では、白葉枯病抵抗性が「弱」、イネ縞葉枯病には罹病性であり、同等である。葉いもち抵抗性は「弱」である（「ミズホチカラ」は不明）。
 - (6) 糊化特性や米ゲルの色彩など、加工適性はほぼ同等である（表2）。米ゲルの外観もほとんど差が見られない（図2）。
- 3) 「笑みたわわ」の所得は、「ミズホチカラ」より10,720円/10a、「コシヒカリ」より27,198円/10a向上する（表3）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 「笑みたわわ」は、暖地および温暖地向きの品種であるため、減数分裂期頃に低温が予想される場合、前歴深水などの冷害回避策が必要である。
- 2) トリケトン系4-HPPD阻害型除草剤成分（ベンゾビスクロン、メソトリオンおよびテフリルトリオン）に対する感受性が高いので、それらを含む除草剤は使用しない。
- 3) 種子は、千葉県特定非営利活動法人新形質米普及会より、700円/kgで購入できる。
- 4) 「笑みたわわ」は米粉用品種のため、本成果は米粉用の水稻生産者も活用できる。

4. 具体的データ

表1 「笑みたわわ」の生育・収量および収量構成要素（H30～R2年度）

試験地	品種名	試験年数	移植時期 (月/日)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏程度 (0-5)	粗玄米重 (kg/10a)	収量比 (%)	精玄米重 (kg/10a)	一穂粒数 (粒/穂)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
水戸市	笑みたわわ	3	5/8	8/3	9/15	78.9	20.9	284	0	675	108	642	126	84.2	23.2
	ミズホチカラ			8/6	9/22	66.5	20.5	296	0	623	—	561	125	73.9	24.0
龍ヶ崎市	笑みたわわ	2	4/24	7/30	9/6	79.8	19.5	289	0	612	111	594	114	75.7	22.8
	ミズホチカラ			8/4	9/15	69.1	20.0	337	0	553	—	516	123	54.9	24.7

注) 1. 水戸市 (H30-R2)、龍ヶ崎市 (R1-2) の平均値。
2. 施肥量は、基肥 8～9Nkg/10a+追肥 3Nkg/10a。
3. 精玄米重、千粒重は篩目 1.85mm での調製後に測定。

代表品種	熟期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
あきたこまち	早生	移植					収穫	
コシヒカリ	中生		移植				収穫	
笑みたわわ	晩生			移植			収穫	
ミズホチカラ				移植			収穫	

図1 「笑みたわわ」の栽培イメージ

注) 1. 笑みたわわは、5月中旬～6月上旬の移植が適している (R2年度主要成果)。
2. 成熟期は、移植時期試験のデータを参考にしている。
3. 早場米の県南地域における大規模経営体を想定している。



図2 米ゲルの外観

表2 糊化特性および米ゲルの色彩（水戸市のサンプルのみ）

品種名	糊化特性							米ゲルの色彩		
	最高粘度	最低粘度	ブレイク ダウン	最終粘度	コンシス テンシー	糊化開始 温度(°C)	アミロース 含量(%)	明るさ (L*)	赤み (a*)	黄み (b*)
笑みたわわ	3747	1060	2686	2199	1139	69.4	19.8	86.1	-1.9	5.9
ミズホチカラ	3673	1072	2602	2202	1130	69.5	19.7	87.3	-2.0	6.9

注) 1. 測定にはP社 RVATecMaster およびK社分光測色計 (CR-410) を使用。
2. 糊化特性の単位は cP。
3. デンプン粉を加熱し、糊化が開始する温度を「糊化開始温度」、糊化開始からの粘度推移において、最も高い粘度が「最高粘度」、低い粘度が「最低粘度」である。最高粘度-最低粘度の差が「ブレイクダウン」であり、値が大きいくほど粘りが強い。最低粘度に達した後、デンプン粉を冷却すると再度粘度が上昇し、最終的に安定した粘度が「最終粘度」である。最終粘度-最低粘度の差が「コンシステンシー」であり、値が小さいほど老化しにくい。

表3 「笑みたわわ」の経済性評価

品種名	収量 (kg/10a)	単価 (円/kg)	粗収益額(円/10a) …A					生産費(円/10a) …B			A-B (円/10a) ミズホチカラとの差額		
			販売額	戦略作物 助成	産地交付金 (国)	産地交付金 (県)	合計	種苗費	肥料費	その他	合計	所得	(円/10a)
笑みたわわ	641	50	32,063	98,579	12,000	6,000	148,641	1,680	6,034	65,384	73,098	75,544	10,720
ミズホチカラ	592	50	29,593	90,329	12,000	6,000	137,921	1,680	6,034	65,384	73,098	64,824	—
コシヒカリ	510	236	120,173	—	—	—	120,173	1,891	4,552	65,384	71,827	48,346	▲16,478

注) 1. 「笑みたわわ」「ミズホチカラ」の収量は、水戸市の粗玄米重×0.95。「コシヒカリ」は栽培暦の基準収量。
2. 「笑みたわわ」「ミズホチカラ」の単価は、ライスジュレ用の買取価格。「コシヒカリ」は、県内のR2年産平均相対取引価格。
3. 複数年契約とし、産地交付金(国)の対象とする。産地交付金(県)は、新規需要米生産向上等の取組みへの加算のみ、多収品種の取組への加算はR2年度限りの暫定的な措置のため、含めない。
4. 種の価格は、現地生産者の聞き取りにより、「ミズホチカラ」700円/kg、「コシヒカリ」788円/kg。「笑みたわわ」は、種子業者への問い合わせにより、700円/kg。乾籾150gの苗箱を、16枚/10a使用とする。
5. 資材は、基肥にオール14(1,383円/袋)、追肥にBBNK707号(1,800円/袋)を使用とする。施肥量は、「笑みたわわ」「ミズホチカラ」が9+3Nkg/10a、「コシヒカリ」が6+3Nkg/10aとする。
6. その他の生産費は、茨城県経営指標の県西地域水稲移植50ha「コシヒカリ」のモデルを参考にした。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

新素材「米ゲル」生産に向けた高アミロース米栽培技術の開発・平成30年度～令和2年度・作物研究室、水田利用研究室