

TEN NO TSUBU



ここまでわかった！ 南相馬市の 水田・お米



【お問い合わせ先】

南相馬市経済部農政課

所在地：〒979-2195 福島県南相馬市小高区本町2丁目78

電話番号：0244-44-6807

福島大学食農学類

所在地：〒960-1296 福島県福島市金谷川1

電話番号：024-548-8267（渡邊芳倫研究室）

この冊子は福島大学食農学類実践教育プログラムの一環で作成されました。

2023年3月発行

南相馬市産米の水田環境について

南相馬市産米の味わいについて

南相馬市産米の栽培方法について

調査実施にあたって

「天のつぶ」は、倒伏しにくく多収が期待でき南相馬市産米の主力品種となっています。また「天のつぶ」は、コシヒカリの系統に属し、環境条件に対応した栽培管理により良食味が期待できます。食味にはコシヒカリとは異なる特徴があり、その特徴を好む消費者がいるのではないかと考えられます。しかし、これらの学術的な調査は浜通りではほとんど実施されてこなかったことから、「南相馬市産天のつぶ」について、水田の環境条件、米の成分分析や官能検査、栽培方法の調査を実施しました。

1. 南相馬市産米の水田環境について



南相馬市は、山間部から海岸近くの平野部までの各地域に水田が広がり、稲作が盛んに行われています。今回、南相馬市内において、鹿島区と原町区と小高区の3地区それぞれの山間部・中間部・海岸部の地点、合計9か所の圃場で環境調査を実施しました。



南相馬市は市内どの場所で稲を栽培しても生育条件に大きな差はない環境です

調査01 地域による気象条件の違い

ズバリ! 南相馬市内のどの地域でも生育に対する気象条件には大きな差は無く同等です

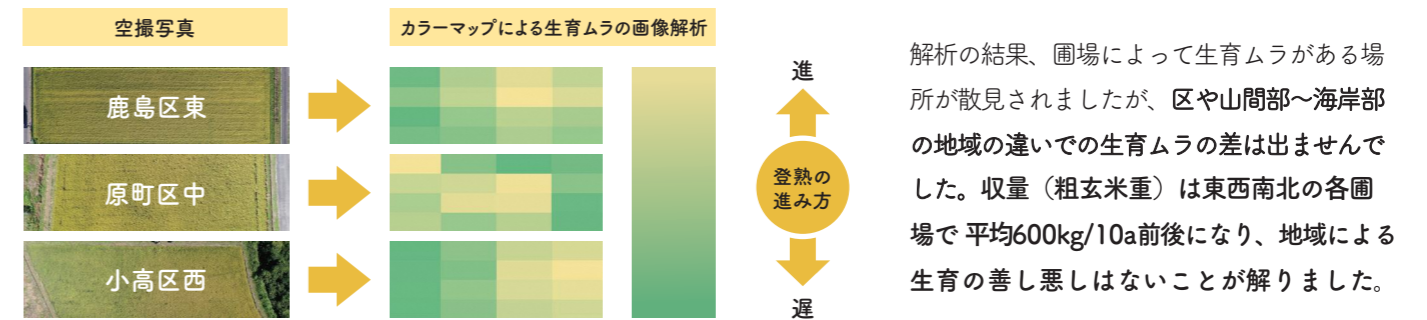
	東西					南北						
	5月	6月	7月	8月	9月	5月	6月	7月	8月	9月		
気温	小高西	18	20	24	25	21	鹿島	18	20	24	24	21
	小高中	17	20	24	24	22	原町	18	20	24	24	22
	小高東	17	19	24	24	21	小高	17	20	24	24	22
水温	5月	6月	7月	8月	9月	5月	6月	7月	8月	9月		
	小高西	22	23	27	-	-	鹿島	20	21	25	-	-
	小高中	20	23	26	-	-	原町	20	22	25	-	-
	小高東	20	21	25	-	-	小高	20	23	26	-	-

位置の異なる9か所の圃場を調査した結果、気温と水温に大きな差はありませんでした。

調査02 調査地点の各地域による生育状況の違い

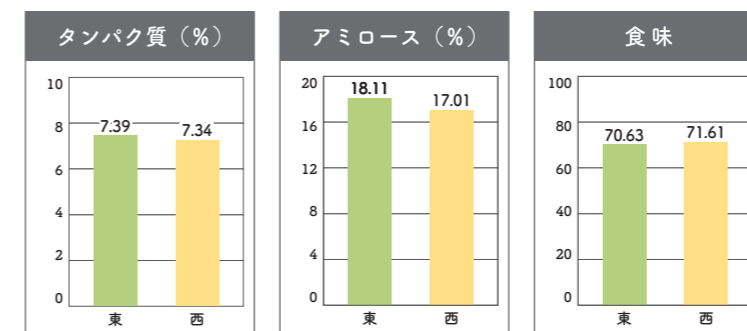
ズバリ! 海～山（東西）、鹿島・原町・小高（南北）の地域の違いで生育に影響はありません!

2021年9月下旬に、9か所の圃場にてドローンを用いた空撮を実施。その画像を解析し、生育状況を可視化しました。



調査03 「南相馬市 国道6号東西問題」について

ズバリ! 国道6号より海側（東）と山側（西）で栽培された米の食味は差がありません!



圃場の聞き取り調査から出てきた地域の疑問「国道6号を境に、東側と西側で米の美味しさに違いがあるのか?」について、天のつぶを栽培している38の農家を国道6号の東西に分け、そこで生産された米の成分を比較しました。

その結果、食味について、タンパク質やアミロースなどの食味に関わるデータ間に東西の差は無いことがわかりました。

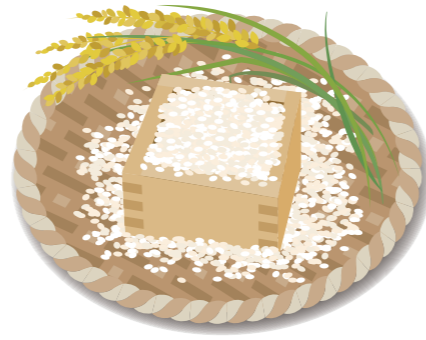
タンパク質が少ない米は良食味とされ、アミロースが多い米は硬くパサパサしています。

JA Fukushima Future Agriculture Association 2019年食味分析結果を基に38か所のデータを抽出し比較解析しました。

2. 南相馬市産米の味わいについて

南相馬市産米の味わいについて検証するため、基準米に「滋賀県産日本晴」を使用し、「南相馬市産天のつぶ」「宮城県産ひとめぼれ」「新潟県魚沼産コシヒカリ」の3種を対象に調査を実施しました。

結果、「南相馬市産天のつぶ」には「宮城県産ひとめぼれ」「新潟県魚沼産コシヒカリ」とは異なる、甘くて歯ごたえがあり、その特徴を好む消費者がいることがわかりました。



調査01 米食味官能試験による比較

ズバリ

「南相馬市産天のつぶ」は、

- ① 「ひとめぼれ」「コシヒカリ」より歯ごたえがあるが香りが少ない
- ② コシヒカリと同等の甘みがある
- ③ 他の2品種と同等の総合評価

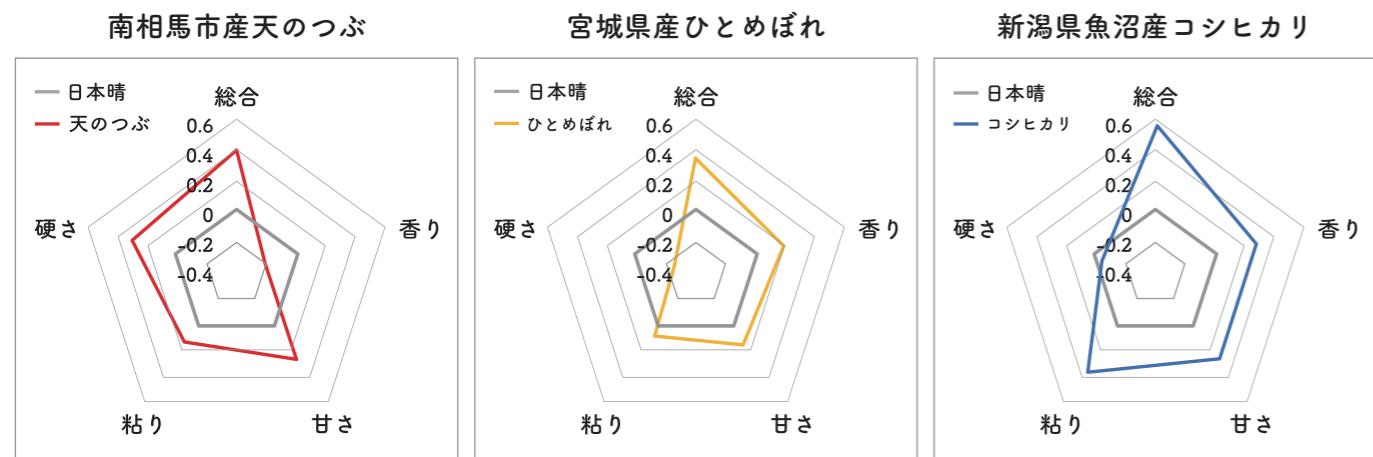
米食味官能試験とは...

日本穀物検定協会が公表する米食味ランキングや品種改良においても使われている試験。基準米（今回は「滋賀県産日本晴」）と比較し、下記の5つの項目に対し、5段階の評価尺度をもって評価をする。

調査方法

基準米に滋賀県産日本晴を使用し、南相馬市産天のつぶ、宮城県産ひとめぼれ、新潟県魚沼産コシヒカリを対象に42名へ官能検査を実施しました。

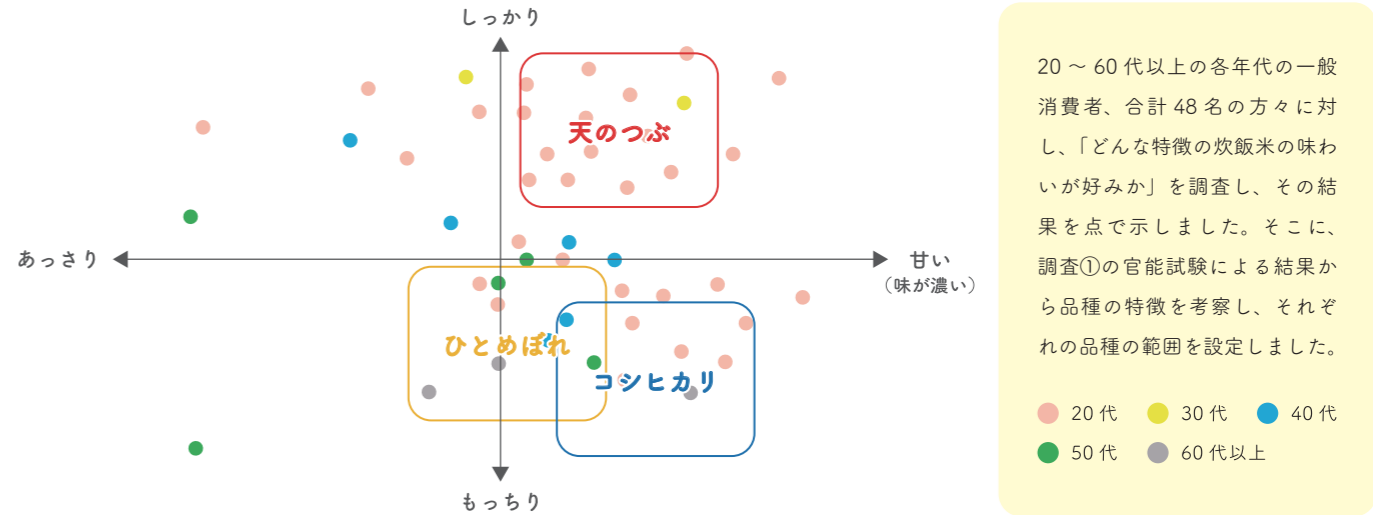
評価項目	総合、香り、甘さ、粘り、硬さ	基準に対して数値が高いほど...
評価尺度	良い「2点」、やや良い「1点」、基準と同じ「0点」、やや悪い「-1点」、悪い「-2点」	総合 → 基準より評価が高い 香り → 基準より香りが強い 甘さ → 基準より甘味が強い 粘り → 基準より粘りが強い 硬さ → 基準より硬い



調査02 炊飯米の特徴と好みの比較

ズバリ

「南相馬市産天のつぶ」の甘くて歯ごたえのある特徴を好みとする消費者が多い



20～60代以上の各年代の一般消費者、合計48名の方々に、「どんな特徴の炊飯米の味わいが好みか」を調査し、その結果を点で示しました。そこに、調査①の官能試験による結果から品種の特徴を考察し、それぞれの品種の範囲を設定しました。

● 20代 ● 30代 ● 40代
● 50代 ● 60代以上

どのような米が好きか検査した結果、消費者の多くは甘い（味が濃い）方が好きであるが、触感の好みは「しっかり派」と「もちり派」に分かれることがわかりました。「天のつぶ」はしっかり派（歯ごたえがある）、「ひとめぼれ」「コシヒカリ」はもちり派が好む米であると考えられます。

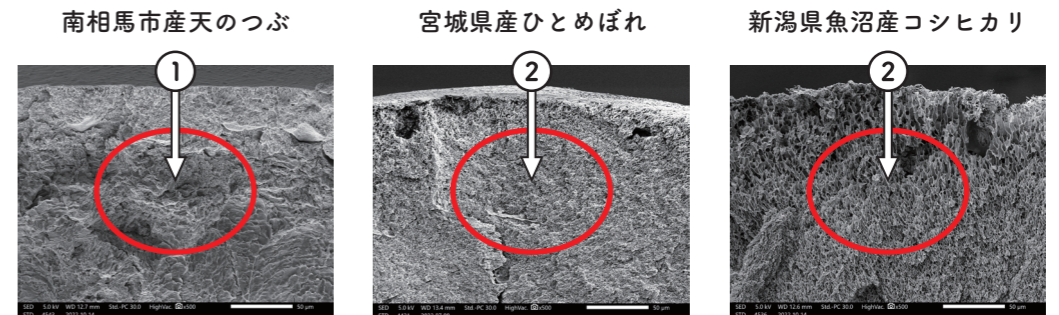


調査03 電子顕微鏡による構造の比較

ズバリ

「南相馬市産天のつぶ」は食べたときに、「つぶ感」があり、適度な歯ごたえがある

電子顕微鏡を用い、「南相馬市産天のつぶ」「宮城県産ひとめぼれ」「新潟県魚沼産コシヒカリ」の3種の断面の構造を観察し、比較しました。



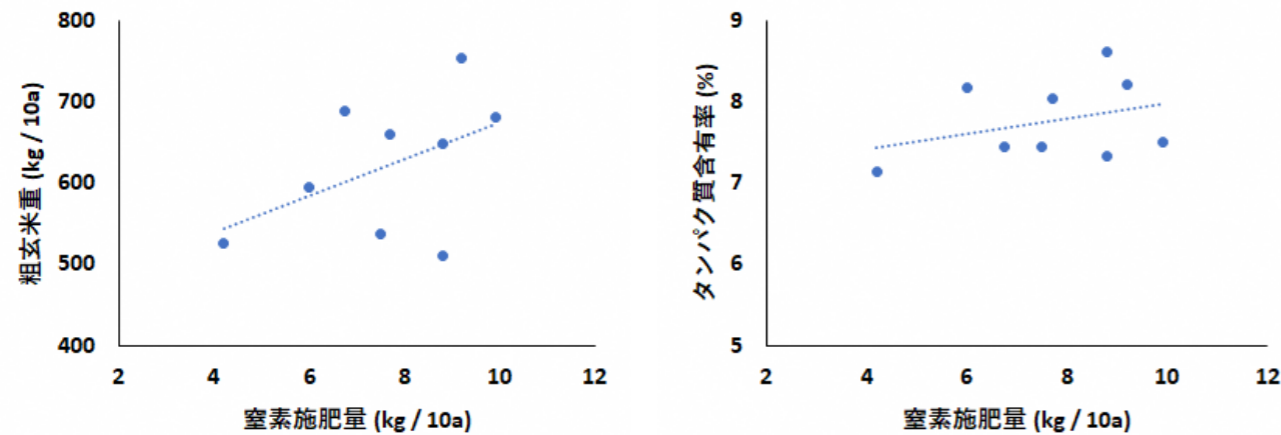
「南相馬市産天のつぶ」は糊化（デンプン水を水と加熱されることで膨らみ、粘り気が出る）が進んでいない部分があり（赤丸①）、食した際に適度な歯ごたえや「つぶ感」があると考えられました。一方、「宮城県産ひとめぼれ」や「新潟県魚沼産コシヒカリ」は穴が多くみられスポンジ状になっている（赤丸②）ことから、糊化が進み弾力があると考えられました。

3. 南相馬市産米の栽培方法について

南相馬市産米「天のつぶ」の栽培方法と米の収量・品質について調査し、栽培方法の改善について用途別に提案します。

調査 栽培方法と米の収量・品質の関係

「南相馬市産天のつぶ」の栽培は、圃場ごとに窒素施肥量が異なっており、収量・食味がバラついている



9か所の圃場の調査より、窒素施肥量は4～10kg/10aと圃場ごとに大きく異なっていました。また、窒素肥料を多く投入した水田ほど粗玄米重（収量）が多くなり、タンパク質含有率も高くなる傾向がありました。（一般に、タンパク質含有率が低いと良食味とされます。）

栽培方法の改善



南相馬市産米「天のつぶ」施肥量と収量・品質の関係がバラついていること解りましたが、福島県より公表されている栽培暦は1パターンしかありません。そこで、「天のつぶ」の栽培方法を業務用米と家庭用米の2パターンに分けることを提案します。

業務用米は一等米、多収重視

窒素施肥量は8～10kg/10aと高めに設定しつつ、一等米となる栽培を追求します。

農協へ販売委託する米の1俵（60kg）当たり概算金（R3年）は、高い順に一等米（7,300円）、二等米（6,652円）、三等米（5,572円）となっています。一等米から二等米に下がれば9%、三等米に下がれば24%も減収になります。多収を目指しつつ一等米を維持する栽培方法です。本調査では、窒素施肥量9kg/10aの場合であってもイネの倒伏がなく、高収量、タンパク質含有率7.8%以下（食味値74程度）の圃場が多く見受けられました。これは食味の基準値65～75の上限に近い値です。



家庭用米は食味重視

窒素施肥量を6kg/10a程度に抑えることで、良食味な米の生産を目指します。

今回の調査・分析より、土壌改良資材を投入することにより食味の向上がみられ（表1）、粒厚が厚い玄米の食味は高いことが解りました（表2）。窒素施肥量を抑え、土壌改良資材の投入や、粒厚2.0mm程度の大きな玄米を選抜して販売することで、食味の標準値65～75より高いプレミアムな「天のつぶ」ができると考えられます。



■ 表1 同一施肥量の2農家間における土壌改良資材（とれ太郎）の有無による収量、品質の違い

土壌改良資材	窒素施肥量 (kg/10a)	収量 (kg/10a)	タンパク質含有率 (%)	食味値
なし (農家A)	9.0	491	7.7	74
あり (農家B)	9.0	525	7.4	77

※土壌改良資材の「あり」「なし」とともに元肥は同じ一発肥料を使用
食味値は、100点満点で表し、数値が高いほど食味がよいとされます。

■ 表2 米粒の厚さとタンパク質含有率・食味値の関係

厚さ (mm)	タンパク質含有率 (%)	食味値
2.00	7.0	80
2.00	7.4	77
2.00	7.4	76
1.98	7.9	73
1.97	7.8	74
1.97	7.8	73

*2022年産米の調査より、9農家から無作為に米粒を抽出し、厚みの測定と成分分析を行いました。