

# ARIF Letter

Vol. 30

Letter from the Akita Research Institute of Food and Brewing



AKITA JAPAN  
秋田県



## 資源循環

Sustainable production  
through recycling resources



酒粕を栄養に  
酒米を育てています

Sake lees are used as  
fertilizer for growing  
sake rice



## 資源循環型酒造り

## 【資源循環型酒造りとは】

秋田県は米の生産量は北海道、新潟に次ぐ全国3位、酒造好適米も全国五指に入る4300トン余り（令和6年）を生産する米どころです。清酒の出荷数量も全国5位の銘醸地でもあります。

清酒造りの過程で必ず発生する酒粕は、食品原料や家畜飼料などに活用されている一方、一部は産業廃棄物として処分されており、昨今のSDGsなど社会的意識の高まりなどを背景に、これら未利用資源の活用が求められています。

秋田県では酒粕を配合したペレット肥料（以下、酒粕肥料）と堆肥（以下、酒粕堆肥）を製造し、酒造好適米の栽培を行う取り組みを実施しました。あわせて収穫された酒造好適米を用いて純米吟醸酒を製造し、栽培・醸造が問題なく可能であることを確認しました。これを繰り返すことで酒粕に含まれる窒素分をはじめとした資源を循環活用することがで

きます。

大仙市南外では、秋田清酒グループと共同で令和4年から令和6年までの3年間、酒粕肥料を施肥した酒造好適米「一穂積」の栽培試験を、横手市安本では、（名）栗林酒造店と令和5、6年の2年間、酒粕堆肥を施肥した酒造好適米「美郷錦」の栽培試験を実施しました。いずれも慣行栽培を対照とした比較試験を行いました。

原料米品質は、出穂後1か月間の気温等の気象条件に左右されます。試験期間の気象は、令和4年は平年並でしたが、令和5年は過去に例のない猛暑、令和6年もかなりの猛暑でした。しかし、いずれの年度においても対照区と遜色ない品質の原料米が確保でき、製造された純米吟醸酒の品質も良好でした。

以上の結果から、本手法は厳しい気象条件でも安定して実施可能な技術であることが示されました。



一穂積  
開花



令和5年 一穂積栽培圃場  
酒粕肥料2年目

左:実証区(酒粕肥料) 右:対照区(慣行栽培)



美郷錦  
開花



令和5年 美郷錦栽培圃場  
堆肥施用1年目

左:実証区(酒粕堆肥) 右:対照区(慣行栽培)



令和6年産 一穂積 玄米  
実証区(酒粕肥料) 対照区(慣行)



令和6年産 美郷錦 玄米  
実証区(酒粕堆肥) 対照区(慣行)

## 【原料米品質と清酒品質への影響】

酒粕肥料区の1年目は慣行区よりも収量が劣ったものの、2年目からはほぼ同等になりました。酒粕堆肥区は、慣行区と比較して、2年ともに収量が増大しました(図1)。

清酒の味いに直結する玄米粗タンパク質含量は施肥された窒素量に強く影響されます。本試験では実証区、慣行区ともに窒素施肥量をそろえて実施した結果、酒粕肥料一穂積R5以外は粗タンパク質含量は慣行区より低めで、概ね目標値に近い値を示しました(図2)。

醸造された純米吟醸酒についてはアミノ酸度が低

く、軽快な味わいの傾向を示し、原料米の特徴が表れる結果となりました。粕歩合の数値から、原料米の溶けやすさ(溶解性)には大きな差はみられませんでした。官能評価においては同等かそれ以上の評価を得ました(図3)。

販売された商品にはラベル(表紙中央を参照)を作成し、首掛けに使用しました。また、輸出を想定し、海外消費者にわかるよう英語併記をしています。

サステナブルな取り組みである「資源循環型酒造り」は環境負荷の低減を付加価値としたブランド化が期待されます。

図1. 収穫量年次推移

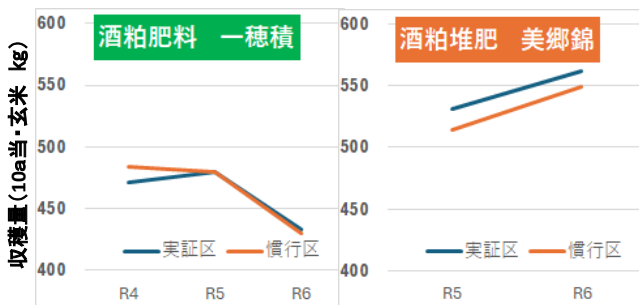


図2. 玄米粗タンパク質含有量年次推移

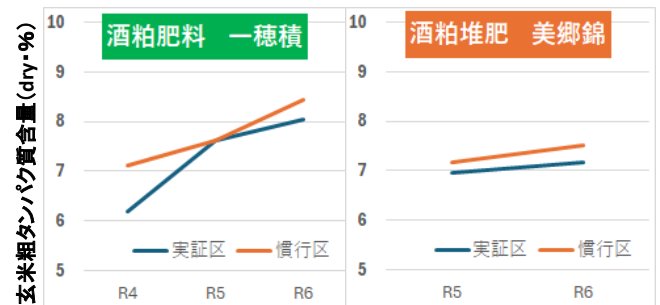


図3. 清酒成分と官能評価

	酒粕肥料 一穂積 純米吟醸酒						酒粕堆肥 美郷錦 純米吟醸酒			
	令和4年		令和5年		令和6年		令和5年		令和6年	
	実証区	慣行区	実証区	慣行区	実証区	慣行区	実証区	慣行区	実証区	慣行区
アルコール度 (%)	15.8	15.3	16.2	16.1	15.7	15.7	15.8	16.0	15.7	15.8
日本酒度 <sup>1</sup>	-0.7	-0.8	-0.7	-0.2	2.0	±0	-2.7	-2.1	-2.9	-2.8
酸度 <sup>2</sup>	1.8	1.8	1.2	1.2	1.7	1.9	1.5	1.3	1.4	1.5
アミノ酸度 <sup>3</sup>	1.2	1.4	1.2	1.2	1.3	1.6	0.8	1.1	0.7	0.7
粕歩合 (%) <sup>4</sup>	22.1	23.8	37.0	38.1	34.4	33.4	50.1	52.2	43.7	42.1
官能評価 <sup>5</sup>	1.3	1.7	-	-	2.0	2.3	1.8	2.0	1.8	2.5

\* 令和5年 一穂積 : 試験時期が大きすぎたため、直接比較せず

### 【補足】

- 日本酒度 : 日本酒度は比重を基に計算された数値で、日本酒の甘さや辛さの目安となる数値です。一般に、「0」を基準に、糖分が多く、甘口であるほど「- (マイナス)」、アルコールが高く、辛口であるほど「+ (プラス)」で表記されます。
- 酸度 : 乳酸、リンゴ酸などの有機酸の量を表す指標です。酸度が高い清酒は、ややキリッとした酸味やしっとりした味わいが特徴で、爽快感があります。逆に、酸度が低い清酒は、まろやかで優しい甘さを感じやすいタイプが多いです。
- アミノ酸度 : アラニン、グルタミン酸などのアミノ酸の量を表す指標です。アミノ酸は、旨味やコクを生み出す成分であり、アミノ酸度が高いと、甘味や旨味が強く感じられ、濃厚な味わいになります。逆に、アミノ酸度が低いと、淡麗でスッキリとした味わいになると言われています。
- 粕歩合 : 酒粕歩合は、原料に使用した米の何%が酒粕になったかを示します。清酒の収益性に関わる重要な指標であり、近年では夏の高温による米の固さが影響し、酒粕歩合が高くなるのが問題視されています。
- 官能評価 : 日本酒の香り・味・口当たり等を人の感覚で評価する方法を官能評価と言います。今回の場合は、優良を1点、普通を3点、難点を5点とした5点法と呼ばれる方法にて評価しており、数値が低いほど良い評価と言えます。

# 秋田県総合食品研究センター

食品事業者の皆様への支援を行っています。

当センターでは、食品関連企業・団体の皆様にご利用いただける  
様々な制度をご用意しております。お気軽にご相談ください。

## 技術相談



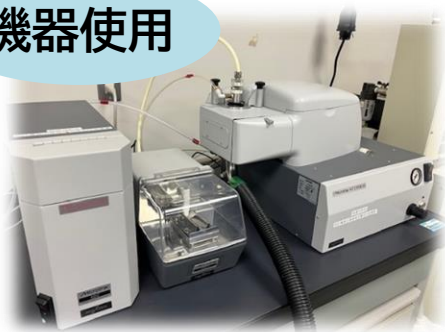
県内食品企業の技術的な問題に対して  
ご相談を承っております。  
(技術相談は無料で実施します。  
機器使用等は別途料金が発生します。)

## 研修



食品加工技術に関する座学または  
実習形式の研修を行っています。  
(受講料：2000円/人)

## 機器使用



機器を有償でご利用いただけます。  
(使用料金：1時間100円～)

## その他



- ・研修員受入
- ・共同研究
- ・開放研究室
- ・施設の貸出

## ARIF Letter

発行日 令和8年3月30日

発行者 秋田県総合食品研究センター

編集 秋田県総合食品研究センター  
〒010-1623 秋田県秋田市新屋町字砂奴寄4-26

■ ホームページ ■

<http://www.arif.pref.akita.jp>

■ お問い合わせ ■

Mail : [info@arif.pref.akita.jp](mailto:info@arif.pref.akita.jp)

TEL : 018-888-2000 / FAX : 018-888-2008

