

Ⅲ. 技術報告

1. 湯浅農場に新たな種を ～有色米の導入～

担当 橋爪淳二

湯浅農場では開設以来、稲を栽培し、学生実習の材料として用いてきた。当農場では、‘キヌヒカリ’や‘イクヒカリ’等のうるち米を主に作付けして販売してきたが 2013年からはもち米の‘モチミノリ’を作付けしている。

近年では、健康志向の風潮が高まり、精米した白米以外に玄米や雑穀を一緒に入れて炊いた雑穀米等も多く食されるようになってきた。稲の穂や葉茎に色を有する品種（有色米）があり、食用の他に、観光地における田んぼアートの材料等にも使用されている。

このような経緯から、近年の健康志向に即した新たな品目を生産する目的で、有色米2品種の作付けを行い、その栽培法を検討した。また、各作業行程における農薬の選定についても検討したので併せて報告する。

1) 品種

赤米‘紅吉兆’および黒米‘紫黒苑’を栽培した。これらの種籾はseedrice.netを通して購入した。

2) 栽培方法

(1) 播種

種籾を水に6日間浸し、発芽を確認した後、育苗箱に播種した。なお、種籾の塩水選については、実施しなかった。播種後、育苗器で発芽させ、8日後に、育苗箱を露地に搬出し、緑化处理を行うとともに、定植時まで育苗管理した。

(2) 定植

2014年6月17日に、面積約3 aのほ場に2種の有色米の苗を条間・株間ともに30 cm間隔で、1か所当たり3本手植した。また、定植と同時に被覆配合肥料スーパーSRコート[®]を1.5 kg/aの割合で施用した。

(3) ほ場管理

水管理は、他のうるち米栽培ほ場と同様の方法で実施した。すなわち、定植後、ほ場の水量を一定水位に維持管理した。土用干しは、7月22日から8日間行い、その後、再度、同様の方法で水管理を行った。除草は除草剤を用いず、「八反ずり」という道具を用いて、7月2日、14日、8月23日および9月8日の計4回実施した。

今回、株元にセジロウンカが発生したため、8月27日にアプロード、MR.ジョーカーEWおよびブラシンをそれぞれ1,500倍、2,000倍、1,000倍に希釈して散布した。

(4) 収穫、脱穀および籾摺り

収穫はバインダーを用いて行った。収穫した稲束を天日で1週間程干した後、電動脱穀機を用いて脱穀し、籾摺り機で籾摺りを行った。なお、赤米では長い芒が籾摺り時に邪魔となるため、脱芒機で予め取り除いた。収量は第2表の通りである。

3) 薬剤の有色米に及ぼす影響

種子消毒は、スポルタックスターナSEおよびバイジットを1,000倍に希釈して行った。除草剤による薬害発生の有無については、生育初期用除草剤の半蔵1 kg粒剤を水田に1 kg/10 aの割合で散布した。生育後期用除草剤のグラスジンMナトリウムは、200倍に希釈して散布した。

(1) 試験課題

①種子消毒用薬剤が種籾の発芽と苗の生育に及ぼす影響

種籾をスポルタックスターナSEおよびバイジットの溶液に一昼夜浸し、種籾の発芽と苗の生育に及ぼす影響を検討した。

②除草剤が稲の生育に及ぼす影響

ほ場とは別に、発泡スチロールで有色米を栽培し、水稲用初期除草剤の半蔵1 kg粒剤および後期除草剤のグラスジンMナトリウムをそれぞれ適時に散布し、稲の生育に及ぼす影響を検討した。

(2) 結果および考察

①有色米の生育状況について

生育中の赤米の苗は、他のうるち米の苗と比較したところ、大きさおよび色ともに相違は認められなかった。一方、黒米の苗は、茎が紫色になり、うるち米とは外見的な相違が認められた。出穂時期は、赤米が8月26日頃、黒米は9月3日頃であった。早生のうるち米品種であるキヌヒカリの出穂が7月28日頃であったのに比べて、赤、黒米ともに晩生品種ということもあり、出穂期が遅く、赤米と黒米の収穫期は、それぞれ10月23日と10月30日であった。

②栽培方法

うるち米品種とほぼ同様の方法で栽培できることが明らかになった。

③種子消毒用薬剤が種籾の発芽と苗の生育に及ぼす影響

種子消毒剤が、種籾の発芽と苗の生育に対する影響を検討した結果、種籾の発芽不良や苗の病気は認められなかった。一方、消毒をしなかった種籾の苗には、ばか苗病に感染した苗が多く、さらに、いもち病に感染した苗も見られた。

④除草剤が稲の生育に及ぼす影響

有色米に対する除草剤の薬害発生の有無を検討したところ、水稲用初期除草剤の半蔵1 kg粒剤および後期除草剤のグラスジンMナトリウム施用はともに薬害が認められず、稲の生育に影響しなかった。

上記の結果から、今回、栽培した有色米2品種は、当農場の慣行法とほぼ同様の方法を用いて栽培できることが明らかになった。また、来年度以降、薬害の発現が認められなかった2種の除草剤を用いることによって、除草作業の効率化につながることも明らかになった。

第2表 有色米の栽培面積と収量

品種		栽培面積	収量
		(a)	(kg)
赤米	紅吉兆	1.5	50
黒米	紫黒苑	1.5	60

2. 湯浅農場発 新規加工品の開発 ～新規ウメシロップの製造法に関する研究～ 担当 友廣教道

ウメは、中国原産の植物のバラ科ウメ (*Prunus mume* SEIB. et ZUCC.) の果実であり、ウメ干しやウメ酒等の加工食品用材料として用いられるが、生果では食されない。古くから、ウメは食用以外、食中毒の予防を目的に、その未熟な果実を蒸して乾燥させたものが、生薬・烏梅(うばい)として用いられている。また、我が国におけるウメの生産量は、和歌山県が全国の約6割を占めているという報告がある(平成26年産ビワ、オウトウ、ウメの結果樹面積、収穫量及び出荷量, “平成26年 農林水産統計”, 農林水産省大臣官房統計部, 平成26年11月25日公表)。このウメの産地・和歌山県に所在する本農場でも、数種の品種を栽培しており、最も作付面積の広い品種が‘南高’である。その収量は、約1 t以上あり、半数は生果で出荷し、残ったものは今までウメ干として加工してきた。しかし、生果の出荷は果実の表面が美しいものに限定され、残りは収穫しても廃棄していた。このような経緯から、2011年から未利用のウメを材料とした新たな農場産物を開発する目的でウメシロップを生産してきた。

ウメシロップは、普通、未熟なウメ(青ウメ)を砂糖で漬けこみ、数か月した後に滲出してきたエキースで、水や炭酸等で薄めて飲用される。著者は、今までに、より一層美味しいウメシロップを提供する目的で、ウメからシロップを滲出させる砂糖類(氷砂糖、上白糖、グラニュー糖、三温糖、蜂蜜)のちがいによる味覚への影響を検討し、5種類の糖類の中でグラニュー糖が最も美味しいこと(近畿大学附属農場報告, 9, 21~22 (2012))や、ウメの熟度による味覚のちがいを検討し、樹上で収穫した青ウメを漬ける方法が最も美味しいウメシロップを生産できるということ(近畿大学附属農場報告, 10, 17~18 (2013))を報告している。

そこで今回は、新たな農場産物を開発する目的で、湯浅農場で生産している南高梅と生石農場で作付されている紫蘇を用い、ウメと紫蘇とを氷砂糖で漬けて得られたシロップ(紫蘇ウメシロップ)を製作し、その各種シロップについて色調、香り、甘味、および酸味についてスコア化し、それらを指標とした官能検査を実施した。

(1) 実験材料および被検体の作製

実験材料には、2014年5月30日に採集したウメ果実(品種;南高,階級L),糖類として氷砂糖,発酵防止用にホワイトリカー,および乾燥した大和紫蘇(今回の試験は,2013年,奈良県桜井市に所在する福田商店様より分与していただいたもの)を用いた。

紫蘇ウメシロップは、果実酒作製用のガラス瓶(容量5L)に冷凍したウメ果実2kg,同量の氷砂糖と30gあるいは60gの紫蘇を交互に入れ、最後に発酵防止用にホワイトリカー50mLを入れた。約1か月の間、毎日反転混和し、得られた滲出液だけを別容器に移し替え、実験用の紫蘇ウメシロップとした。対照のウメシロップは、果実酒作製用のガラス瓶(容量5L)に冷凍した南高ウメ2kgと同量の氷砂糖を交互に入れ、最後にホワイトリカー50mLを入れて製作した。その後の操作方法は、紫蘇ウメシロップと同様の方法で実施した。

(2) モニター

20~40代の男女合わせて73名に官能検査を依頼した。

(3) 官能検査

モニターに前述の実験用シロップの原液を見せ、色調について5段階(5;最も美味しそうに見える→

1；美味しそうに見えない)で評価した。また、香り、甘味、および酸味スコアについては、実験用シロップを4倍に希釈したものを試飲し、5段階(5；香りが最も良い、あるいは甘味および酸味が最も強い→3；普通→1；香りが悪い、あるいは甘味および酸味が最も弱い)でスコア評価した。その結果は平均±標準誤差で表し、統計処理はBonferroni/Dunnの多群検定を用いた。

(4) 結果および考察

その結果は第3表に示した。対照のウメシロップにおける色調、香り、甘味および酸味スコアは、それぞれ 4.0 ± 0.1 、 3.9 ± 0.1 、 3.8 ± 0.1 、および 3.5 ± 0.1 であった。30 gの紫蘇を添加した紫蘇ウメシロップにおいては、色調スコアが 3.8 ± 0.1 、および香りスコアが 3.3 ± 0.1 となり、有意な差が認められた。さらに、紫蘇を60 g入れた紫蘇ウメシロップにおいては、色調スコアが 3.5 ± 0.1 、および香りスコアが 3.4 ± 0.1 となり有意な差が認められた。一方、甘味および酸味スコアについては、有意な差は認められなかった。

第3表 各種ウメシロップの色調、香り、甘味、および酸味スコア

サンプル名	紫蘇添加量 (g)	スコア			
		色調	香り	甘味	酸味
ウメシロップ (対照)	—	4.0 ± 0.1	3.9 ± 0.1	3.8 ± 0.1	3.5 ± 0.1
紫蘇ウメシロップ	30	$3.8 \pm 0.1^*$	$3.3 \pm 0.1^*$	4.0 ± 0.1	3.6 ± 0.1
	60	$3.5 \pm 0.1^*$	$3.4 \pm 0.1^*$	3.9 ± 0.1	3.8 ± 0.1

* ; $p < 0.01$.

ウメシロップ作製時に紫蘇を添加したところ、シロップ本来の色である茶褐透明色が、紫蘇の色素によって赤紫色に着色した。この色の変化を色調スコアとして、モニター73名にスコア化を依頼したところ、通常のウメシロップの色調スコアに比して、紫蘇の濃度に依存して悪いという結果が得られた。これは、紫蘇の添加量が多ければ多いほど、紫色が濃くなり、紫色というより、むしろ黒っぽくなったのに起因しているのではないかと考えられた。また、香りについては、色調スコアと同様に、既存のウメシロップに比較して有意に悪かった。しかし、紫蘇の添加を増量するにつれ、香りは良いものになっていくという結果も得られた。一方、甘味および酸味については、既存のウメシロップよりも、若干ではあるが強いという結果が得られた。また、官能検査時に個々の感想も併せて記載してもらったところ、紫蘇ウメシロップの好嫌分かれる意見が多かった。

以上の結果から、今回官能検査を実施した紫蘇ウメシロップは、スコア上では、既存のウメシロップよりも良い結果が得られなかったが、決して不味くて飲用ができないというものではないことが明らかになった。このことは、既存のウメシロップより劣っていた見た目と香りを改善することができれば、大いに紫蘇ウメシロップを農場産品のひとつとして世に出せるものと思われる。