

黄麹で仕込んだ芋焼酎の醸造特性と品質の特徴

食品・化学部 ○瀬戸口眞治, 安藤義則, 亀澤浩幸
 白玉醸造合名会社 西菌博文

1. はじめに

近年、黄麹を用いた芋焼酎が製造・販売されるようになってきた。黄麹の芋焼酎は、余韻のある優しい甘さが特徴であり、徐々に市場を拡大し始めている。

黄麹の糖化系酵素は耐酸性ではないため、乳酸の使用によりもろみが酸性となると酵素の失活が激しい。従って一次もろみで乳酸添加を行った場合、二次もろみでの糖化力不足で発酵不良となりアルコール収量が低減することが想定される。このため、乳酸の使用には注意が必要であるが、現在は各メーカーとも手探り状態である。そこで、黄麹を用いた芋焼酎の醸造特性を明らかにして安全で黄麹仕込み専用の製法を検討するとともに得られる焼酎の香味特性について調べた。

2. 実験方法

2. 1 仕込み方法

麹歩合は120、汲み水歩合は65、酵母は鹿児島5号酵母を用い、発酵温度は30℃一定とし、発酵終了のもろみはガラス製蒸留機にもろみ1Lを張り込み、直接蒸気を吹き込む常圧蒸留で行った。

2. 2 乳酸添加仕込み試験

仕込みで添加する乳酸は食品添加物用を用い、仕込み即下で添加乳酸の酸度が0~10mlとなるように乳酸を一次仕込みの仕込み水に予め溶解して仕込んだ。

2. 2 市販酵素補填による仕込み試験

市販酵素は、 α -アミラーゼとグルコアミラーゼの混合酵素を使用し、表示されている酵素活性は50,000 U/gであった。添加方法は表1に示すとおり、酵素の添加量は掛け原料(サツマイモ)の1/5,000および1/2,000とし、添加時期、乳酸添加の有無を組み合わせで①~⑦まで7種類を仕込んだ。なお、乳酸の添加量は清酒の速醸酐を目安として一次仕込み即下酸度4とした。

表1 市販酵素添加仕込み試験の方法

仕込み番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
麹の種類	白麹	黄麹	黄麹	黄麹	黄麹	黄麹	黄麹
乳酸の添加	無	無	無	有	有	有	有
酵素の添加時期	-	-	一次	一次	二次	二次	-
酵素の添加量	-	-	1/2000	1/2000	1/2000	1/5000	-

3. 結果

3. 1 乳酸添加仕込みの醸造特性

仕込み後の発酵経過は、乳酸の添加量が多くなるに従って緩慢になった。蒸留前の熟成もろみの成分を表2に示す。乳酸の使用量が増えるとアルコール収量は低下し、残糖を示す全糖濃度が高くなっていることがわかる。一次もろみの糖化系酵素を測定した結果、 α -アミラーゼは酸度6でほぼ完全に失活しており、グルコアミラーゼは酸度10でも残存しているが無添加の1/10程度に減少していた。このことから、安全な発酵のために乳酸の添加は必要であるが、単純な使用ではアルコール収量が低下することが明らかになった。

表2 乳酸添加仕込み試験の熟成もろみの成分およびアルコール収得

	酸度0	酸度2	酸度4	酸度6	酸度8	酸度10
もろみアルコール(%)	15.2	14.4	13.7	12.7	12.0	12.0
アルコール収得(L/t)	209	200	194	182	172	173
全糖(%)	2.8	3.7	6.8	11.9	9.7	11.4
直糖(%)	0.31	0.30	0.29	0.28	0.30	0.29
醪酸度(ml)	7.4	7.3	7.1	6.6	6.8	6.9
試留酸度(ml)	3.80	3.40	1.45	1.45	1.90	1.75

3. 2 市販酵素添加もろみの醸造特性

乳酸添加で糖化系の酵素が失活することから、市販酵素添加の仕込みを検討した。その結果、市販酵素を添加すると発酵は良好となり、無添加と変わらないアルコール収量になることを確認した。即ち、仕込みに乳酸を添加する場合は市販酵素を使用することでアルコール収量を低下させずに製造できることがわかった。また、市販酵素の添加時期は2次仕込みで最小限に添加する方が好ましいことも確認した。

得られた焼酎について官能評価を実施したところ、黄麴の焼酎は香りは白麴に比べてやや華やかで甘い香りがあり、味も甘く感じるが、同時に辛みも強く感じるとの評価が多かった。そこで、ガスクロマトグラフにより香气成分を分析した。アルコール類を図1にエステル類を図2に示す。なお、仕込み番号⑦は発酵不十分で焼酎が得られなかったためデータはない。黄麴の焼酎は白麴の焼酎に比べて味の辛みの要因と推測されるイソブタノールおよびイソアミルアルコール濃度が高く、甘い香りの要因である酢酸イソアミル(i-Am-Ac)の濃度が高いこと確認した。

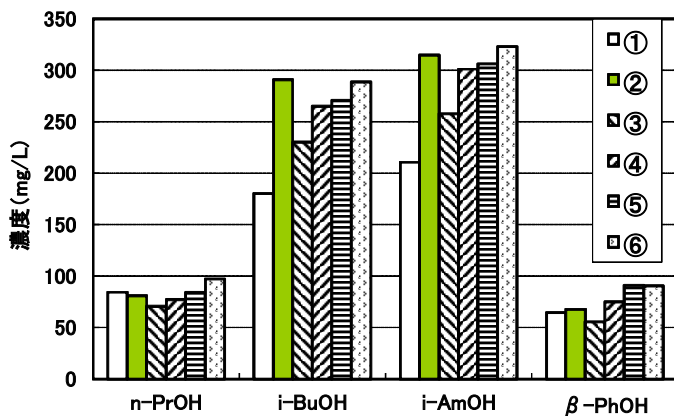


図1 焼酎の香气成分(アルコール類)

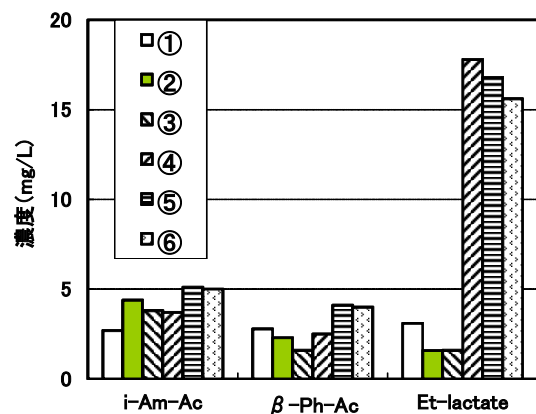


図2 焼酎の香气成分(エステル類)

4. おわりに

黄麴仕込みにおいて乳酸添加により安全な発酵を目指す場合、pH低下による酵素失活を市販酵素で補うことで、良好に発酵させ、十分なアルコール収量を得られることがわかった。また、黄麴を用いた芋焼酎について、従来から使用されている白麴、黒麴の芋焼酎と醸造特性や酒質の違いを比較することによって、少しずつではあるが、白麴、黒麴の芋焼酎の特徴も明確になってきた。そこで、今後も更に詳しく分析し、その情報を本県焼酎業界へ提供していく予定である。