

麦焼酎用酵母の評価および改良に関する研究

後藤優治・佐野一成・江藤 勸・樋田宣英
食品産業担当

Research of Evaluation and Improvement of Barley Shochu Yeast

Yuji GOTO, Kazunari SANNO, Susumu ETO, Nobuhide HIDA
Food Industry Group

要 旨

大分酵母を製造現場で利用するための醸造条件について検討した。大分酵母は鹿児島酵母と共存した状態であれば、差配によりその存在は減少するが、大分酵母のみのもろみにおいては鹿児島酵母と同等の生存数であった。また、大分酵母の利用において製造条件の検討により酒質を変化させる可能性が示された。

1. はじめに

麦焼酎をはじめとする酒類は当県の主要な産品であるが、清酒・焼酎ともに消費の下落傾向が止まらず、酒類業界を取り巻く環境は厳しくなっている。県内の麦焼酎製造業界としても“大分麦焼酎”の地域ブランド認定や高付加価値の共通ブランド商品の開発など、消費拡大に取り組んでいるところである。

このような動きの中で、酒類の製造に欠かせない酵母や麦焼酎用原料の大麦等について、製品を特色付ける手段の一つとして大分県独自品種の創出に期待が寄せられている。

本研究では、有望株として選抜された“大分酵母”を製造現場で利用するための醸造条件について検討したので報告する。

2. 方法

2.1 小仕込み試験

麦麴 100g に水 140ml と復水した乾燥酵母 10ml を添加し、25℃で1次もろみとした。仕込みに使用した乾燥酵母については大分酵母と鹿児島酵母を合わせて用い、それぞれの組成比を変化させて仕込みを行った。酵母の組成比は、(大分酵母:鹿児島酵母) = (100:0), (75:25), (50:50), (25:75), (0:100) の5系列とした。

2次もろみとして蒸煮麦 200g と水 300ml を1次もろみとともに1L容三角フラスコに入れて、メイセル管硫酸トラップを付して25℃で適宜攪拌しつつ培養した。炭酸ガス減量により発酵経過をモニタリングした。

差配として、十分に発酵した2次もろみ(仕込み後、

約20日)10mlと、麦麴100gに水140mlを添加し、25℃で1次もろみとした。差配を2回繰り返す、それぞれの酒質の評価を行った。

2.2 焼酎の試醸

酵母及びもろみ組成の異なる仕込みを行った(Table 1)。1次仕込みを7日、2次仕込みを約20日とした。

Table 1 焼酎の試醸条件

		A120	A200	Ko120	Ko200
1次仕込	麴	3.7 kg	3.7 kg	3.7 kg	3.7 kg
	水	3.4 kg	5.9 kg	3.4 kg	5.9 kg
	酵母	40 ml 大分酵母	40 ml 大分酵母	40 ml 鹿児島酵母	40 ml 鹿児島酵母
2次仕込	蒸麦	6.4 kg	6.4 kg	6.4 kg	6.4 kg
	水	10.5 kg	8.0 kg	10.5 kg	8.0 kg
1次汲水歩合		120	200	120	200
麴歩合		50	50	50	50
総汲水歩合		150	150	150	150

2.3 色素平板培地

40μg/ml Fuchsin を添加した YPD 平板培地 (1%Yeast Extract, 2%Polypeptone, 2%Glucose, 2%Agar) を用いて、小仕込み試験における酵母の挙動を確認した。

2.4 紫外外部吸収スペクトル

紫外外部吸収は V-570DS 型分光光度計(日本分光(株)製)を使用し、190nm から 350nm までを 2nm 毎にスキャンし、小仕込み試験及び試醸した焼酎の測定を行った。

2.5 香気成分分析

香気成分は、GC2010型ガスクロマトグラフ（株島津製作所製）を使用し、DB-WAXカラム（30m, 0.25mm, 0.25 μ m）を用いて分離し、小仕込み試験及び試醸した焼酎の分析を行った。

3. 結果および考察

3.1 小仕込み試験

各系列ともに良好な発酵経過をとり、炭酸ガス減量によるモニタリングでは酵母による発酵経過の違いは認められず、差配による発酵経過の変化も認められなかった（Fig.1, Fig.2）。

しかしながら、色素平板培地による酵母の挙動を見ると、大分酵母と鹿児島酵母の混合仕込みでは、差配を繰り返すことにより、大分酵母が減少し、鹿児島酵母が増加することが確認できた。一方で、大分酵母のみのもろみでは差配を繰り返しても鹿児島酵母と同等の生存数を維持できることも確認できた（Fig.3）。

紫外外部吸収スペクトル、香気成分については酵母の比率の違いに応じたパターンが得られ、差配を繰り返すことによりパターンに変化が認められた。これらの違いについては大分酵母と鹿児島酵母で酒質が異なることが明らかであった（Fig.4, Fig.5, Fig.6, Fig.7）。

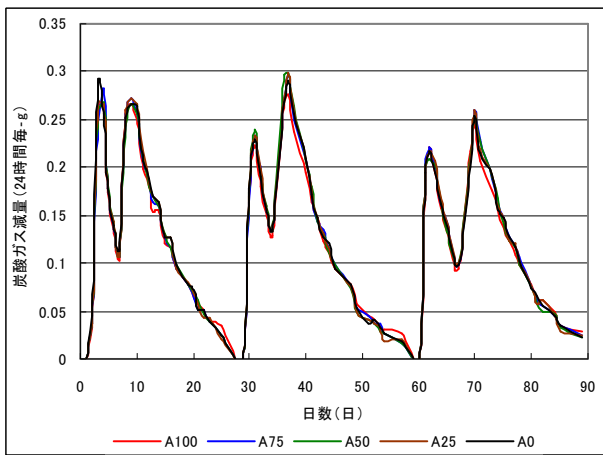


Fig.1 小仕込み試験もろみにおける炭酸ガス減量（24時間毎）

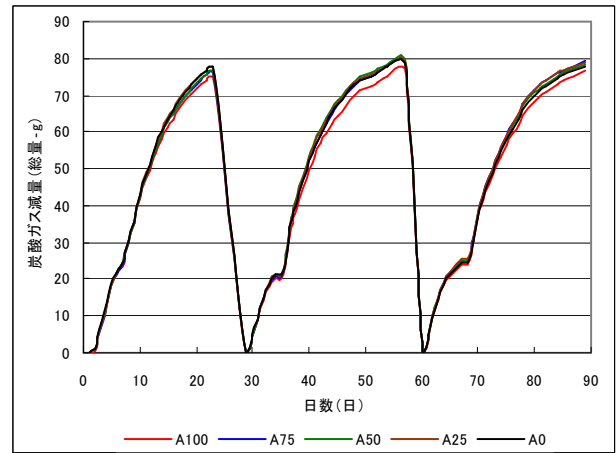


Fig.2 小仕込み試験もろみにおける炭酸ガス減量（総量）

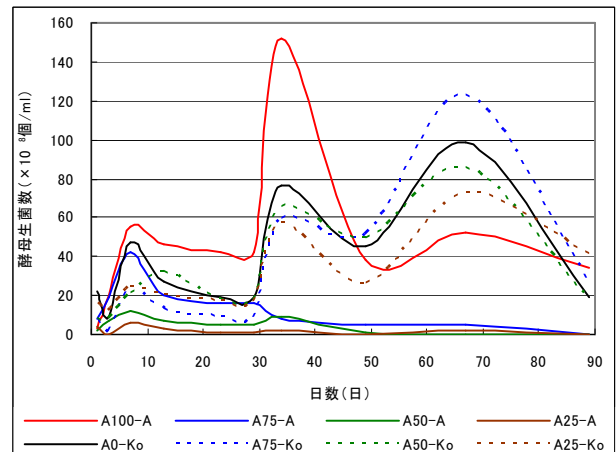


Fig.3 小仕込み試験もろみにおける酵母濃度

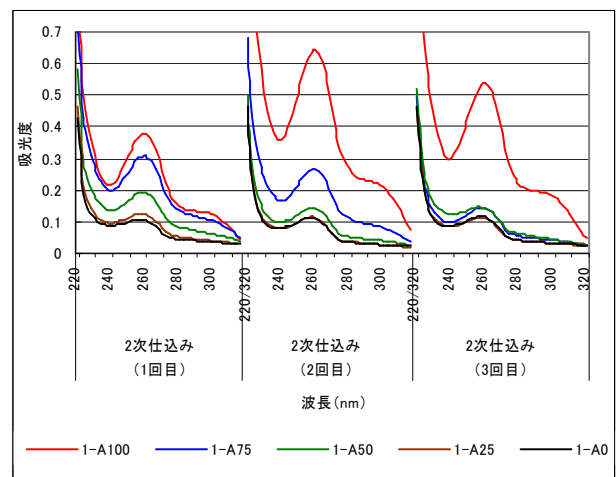


Fig.4 小仕込み試験焼酎における紫外外部吸収スペクトル

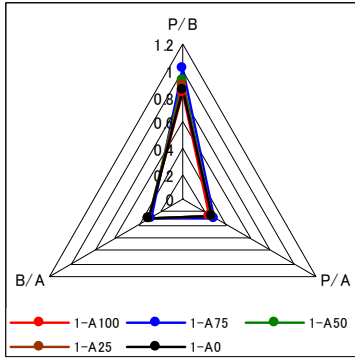


Fig. 5 小仕込み試験焼酎における主要香気成分分析 (2次仕込み(1回目))

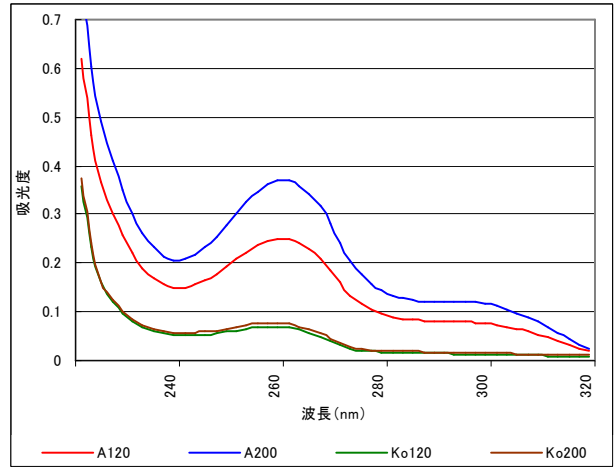


Fig. 8 試験焼酎における紫外部吸収スペクトル

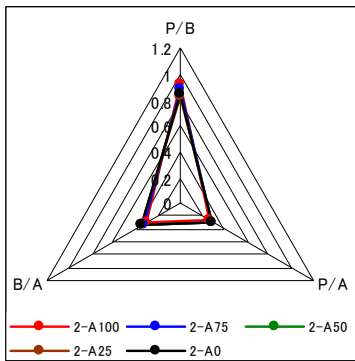


Fig. 6 小仕込み試験焼酎における主要香気成分分析 (2次仕込み(2回目))

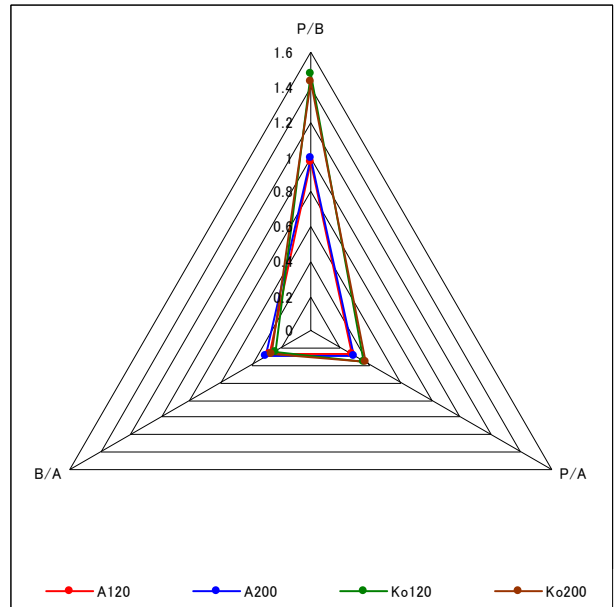


Fig. 9 試験焼酎における主要香気成分分析

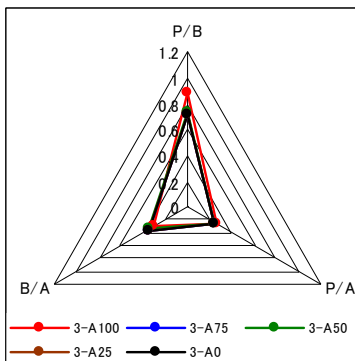


Fig. 7 小仕込み試験焼酎における主要香気成分分析 (2次仕込み(3回目))

3.2 焼酎の試醸

各系列ともに良好な発酵経過をとり、仕込み条件の違いによる大きな差異は認められなかった。

紫外部吸収スペクトル、香気成分については酵母の違いによる特徴が見られ、汲水歩合の違いによっても差が認められた(Fig. 8, Fig. 9)。

4. まとめ

本試験の結果より、大分酵母は鹿児島酵母と共存した状態であれば、差配によりその存在は減少することが明らかとなった。しかしながら、大分酵母のみのもろみにおいては鹿児島酵母と同等の生存数であった。この結果は、適切にもろみ管理をすることで安定的に大分酵母を利用できることを示していた。

また、紫外部吸収スペクトル、主要香気成分分析の結果からは大分酵母と鹿児島酵母では明らかに異なる酒質を示すことが明らかとなった。汲水歩合を変えることによって酒質が変化したことから、大分酵母の利用において製造条件を検討することにより酒質を変化させる可能性が示された。

5. 今後の方向性

今回の試験では、現在多くの酒造メーカーで用いられている鹿児島酵母を現状の焼酎製造のモデルケースとして考え、大分酵母の対照とした。これらの試験結果から、焼酎の製造において大分酵母は鹿児島酵母と同等の発酵力を持つが、差配や長期間のもろみでは生存率が下がることが明らかとなった。また、大分酵母と鹿児島酵母では一般的な仕込み条件では酒質が異なることが明らかとなった。

そのため、大分酵母を製造現場で利用するためには、大分酵母の添加量、差配の管理が重要であり、製造条件を変化させることでこれまでと違う酒質の焼酎が製造できる可能性が示された。