

(2) 第90回関東信越国税局酒類鑑評会の出品酒の火入後残存酵素について

1 目的

局鑑評会においては、純米吟醸酒の部に吟醸酒の部の出品酒とほぼ同等の純米吟醸酒が多く出品されていますが、純米吟醸酒のアルコール度数は吟醸酒より低いため、火入時に酵素が失活しにくいのではないかと懸念があります。

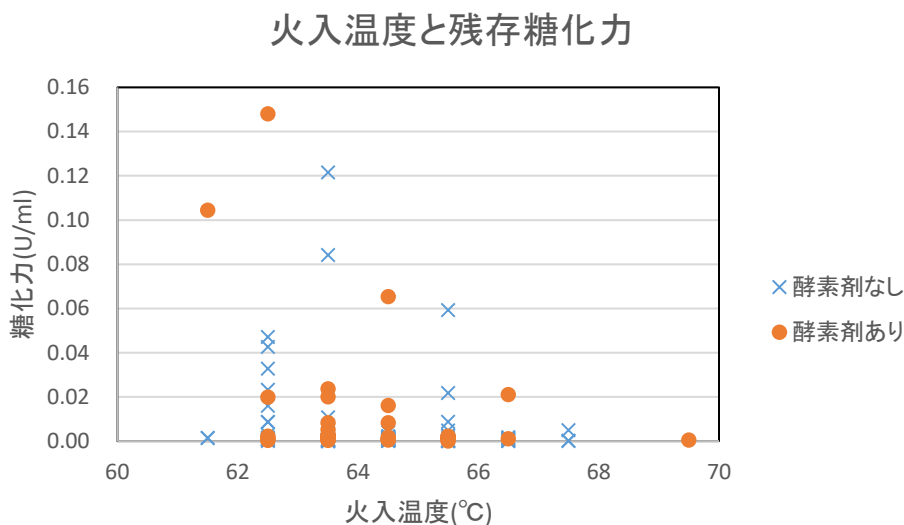
また、グルコース濃度を確保するために、グルコアミラーゼ酵素製剤を添加することがありますが、耐熱温度が黄麹菌由来のものよりやや高い酵素が使用されている場合があります、火入れ後も酵素力価が残存している可能性があります。

今回、第90回関東信越国税局酒類鑑評会（令和元年10月開催）に出品された純米吟醸酒170点について糖化力（グルコアミラーゼ+ α -グルコシダーゼ）を分析し、火入貯蔵後でも酵素力価が残存しているか確認を行いました。

また、残存糖化力と成績及び指摘項目との相関についても検討してみました。

2 結果及び考察

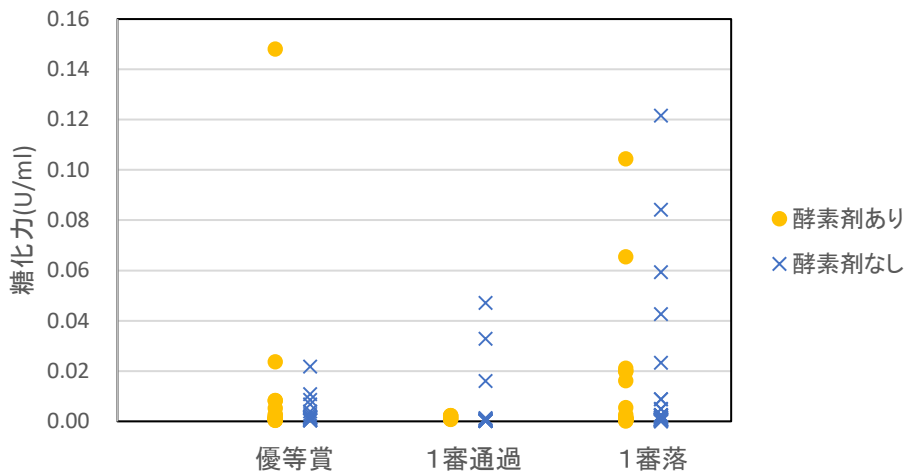
(1) 火入温度と残存糖化力



- ① 火入温度が高いほど、糖化力が減少する傾向にありました。
これは、火入温度が高いほど酵素が失活しやすいことを示しています。
- ② 火入温度が低いと酵素活性が残る傾向にあるものの、火入温度が低くても酵素が失活している出品酒もありました。
これは、加熱していた時間が長かったためと推察しています。
- ③ グルコアミラーゼ酵素を添加している出品酒とそうでない出品酒において、残存糖化力に明確な差は認められませんでした。

(2) 残存糖化力と成績の関係

成績と残存糖化力



- ① 残存糖化力の低い方が、成績の良い傾向にありました。
- ② 残存糖化力が低くても、成績が悪い出品酒も多くありました。
これは、他の要因により成績が悪かったためと考えられます。

(3) 残存糖化力と品質評価項目等

残存糖化力と品質評価項目・分析値等において、相関が認められるか検討を行い、以下の結果を得ました。

項目	火入温度	グルコース濃度	イソワリゲビ	生老香	酵母様・粕臭	酵素剤有無
残存糖化力との相関係数	-0.173*	0.216**	0.275***	0.317***	0.178*	0.067

*** : 危険率 0.1%未満【±0.250 超】 ** : 1%未満【±0.197 超】 * : 5%未満【±0.151 超】

- ① 火入温度と残存糖化力に危険率5%で負の相関が認められました。
これは、火入温度が低い方が、糖化酵素力価が残存しやすいことを示唆しています。
- ② 残存糖化力とグルコース濃度に危険率1%で正の相関が認められました。
これは、糖化酵素力価が残存すると、貯蔵中にグルコース濃度が高まる可能性を示唆しています。ちなみに、糖化力が0.1U/mlあると、理論上は40℃の温度において1時間当たり0.1mgのグルコースを生成することとなります。
また、グルコース濃度が高い酒の糖化酵素力価は元来高いため、火入を行っても酵素力価が残存しやすかった可能性も考えられます。

- ③ 残存糖化力とイソバレルアルデヒド及び生老香に危険率0.1%で正の相関が認められました。

しかしながら、これは糖化酵素が直接影響したのではなく、火入条件（火入温度×加熱時間）が穏やかであったため、イソアミルアルコールオキシダーゼ等各酵素の活性が残存し、その結果、イソバレルアルデヒド及び生老香を発生させた可能性が考えられます。

- ④ 残存糖化力と酵母臭・粕臭に危険率5%で正の相関が認められました。

しかしながら、これは糖化酵素が直接影響したのではなく、例えば他の酵素活性が残存し酵母臭・粕臭を強めたなど、他の要因によると考えられます。

- ⑤ 残存糖化力と酵素剤使用の有無において、相関は認められませんでした。

3 まとめ

今回の調査により、糖化力が残存した純米吟醸酒が出品されていることが判明しました。

さらに、糖化力が残存している場合、他の酵素力価も残存しており、それらが貯蔵中に酒質に変化を及ぼし、成績に影響を与えている可能性が示唆され、確実な火入が必要であると考えられました。

一方、火入条件というのは火入温度だけでなく火入時間も考慮する必要がありますが、今回の調査では有効なデータが不足していたため、判明しませんでした。

次回は火入条件について再度検討するとともに、アルコール度数の高い吟醸酒とも比較検討していきたいと考えております。