

高磁場で発酵させた日本酒醪に関する研究

06232026 小田部研究室 倉富 慎也

1. はじめに

日本酒醪とは、麹菌の糖化作業と酵母のアルコール分解とを併行して行う発酵を進めるために酒母に米や水、麹を仕込んだものである。微生物である酵母や麹菌は日本酒醪や発酵において最も重要な要素である。そして、これら微生物の活動は高磁場において影響を受けることが最近の研究によって明らかにされてきている。過去の研究により高磁場を印加することで麹菌の糖化能力と酵母の増殖がそれぞれ抑えられる事が示された。麹菌、酵母がそれぞれ単独で活動する際に高磁場の影響を受けることが示されたことから、麹菌と酵母が同時に作用する日本酒醪の発酵期間中に高磁場を印加することにより、何かしらの影響を受ける事が期待できる。日本酒発酵においては温度の影響も大きい。昨年度の研究において、一定磁場を印加した環境で日本酒醪発酵の温度依存性を調べ、発酵が抑制されることが分かった^[1]。本研究では、日本酒の発酵過程において温度を一定にした環境で高磁場を印加し、その際の日本酒醪への影響を調べることを目的とする。

2. 実験

まず、加圧滅菌したビンに水 62 mL と乳酸 0.12 mL、乾燥米麹 10 g を入れ、攪拌して 1 時間室温に置いたものを用意した。その試料に乾燥 化米 30 g と濁度 0.2 abs の協会酵母 K-7 を 2 mL 利用するという一定条件に準じた酵母量を入れ、よく攪拌する。このようにして出来た試料を磁場印加用(以下 A)と、対照試料の磁場無印加用(以下 B)とで 2 つ用意した。この試料を、磁場を 1, 5, 7, 10 T に設定した装置に置き、試料発酵の際の積算炭酸ガス減量を 10 日間測定した。また、実験終了後の発酵を完了した試料を化学定量分析にかけ、日本酒成分に対する影響についても調べた。

3. 結果及び考察

温度を 25 と一定にした環境で、磁場を 1, 5, 7, 10 T と変えて印加した際の試料 A、B の積算炭酸ガス減量 W を測定した。それら各磁場における試料 A、B の積算炭酸ガス減量の差、つまり $W_A - W_B$ の時間依存性のグラフを図 1 に示す。ただし、0 T のグラフは、同じ酵母を用いて作成した 2 つの試料の積算炭酸ガス減量の差を示す。図 1 より、磁場印加試料が磁場無印加試料よりも発酵が継続したことが分かる。さらに、発酵が終了した試料を成分分析した結果として 1 T と 10 T の成分分析結果を表 1 に示す。

この表より、磁場印加試料が磁場無印加試料と比べてエタノール濃度がより高くなっており、それ以外の試料濃度は同程度の値となっている事が分かる。これより、日本酒醪は高磁場下で発酵することで磁場より何かしらの影響を受け、アルコールによって酵母が失活することなく発酵を継続した結果、エタノール濃度だけが高くなったと考えられる。

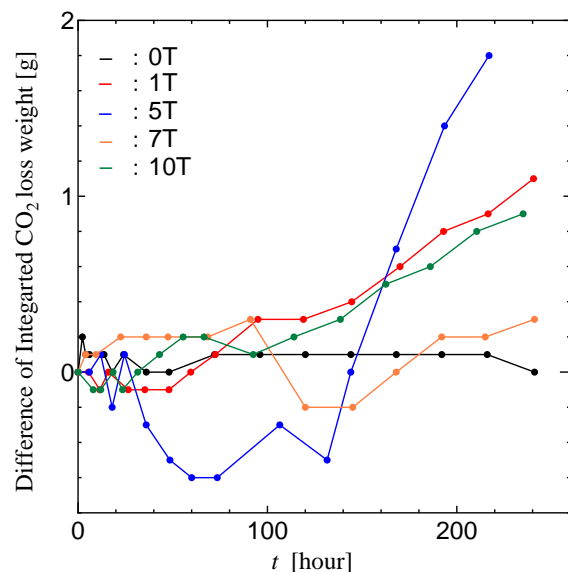


図 1：各試料の積算炭酸ガス減量の差の時間依存性

表 1：25 での 1 T、10 T 下実験試料の試料濃度

成分名	1 T		10 T	
	A	B	A	B
グルコース [%]	1.3	1.3	2.1	2.1
グリセリン [%]	0.80	0.73	0.86	0.86
エタノール [%]	18.2	17.2	18.1	17.7

謝辞

本研究は生命情報工学研究系の仁川純一先生、福岡大学の松本泰國先生、福岡県工業技術センターの大場孝宏先生の協力の下に実施したものである。

参考文献

[1] 清水 和弥：高磁場下での日本酒醸造における日本酒成分への影響に関する研究 [九州工業大学卒業論文 2011]