

2025 年度

香川大学農学部 総合型選抜I

授業理解力テスト・記述式テスト

問題・解答用紙

「酒づくりから学ぶ日本の伝統発酵技術」

解答上の注意事項

- 【1】問題は5題です。すべての問題に解答しなさい。
- 【2】問題・解答用紙は表紙を含めて6枚です。すべての用紙に受験番号と氏名を記入し、問題ごとに所定の欄に解答しなさい。
- 【3】講義ノートの持ち込み及び下書き用紙の使用を許可しますが、講義ノートは記述式テストの終了後に回収します。

問題1. 本講義で説明した「発酵食品の基礎知識」について以下の問いに答えなさい。

- 1) 発酵と腐敗の違いは、「人間に利を与えるか、害を与えるか」がポイントであると説明した。下記のキーワードを使って、①から③の問いについて答えなさい。

キーワード：微生物、酵素、うまみ、香り、ビタミン、栄養価、保存性、醤油、プロテアーゼ、アミラーゼ、硫化水素、腐敗臭、食中毒

- ① 発酵について説明しなさい。

- ② 醤油を例に発酵の過程について説明しなさい。

- ③ 腐敗について説明しなさい。

- 2) 日本酒（清酒）とワインの作り方における発酵の違いについて働く微生物とその役割をもとに説明している下記の文章について、A～Iのカッコ内に入る適切な言葉を下の解答欄に答えなさい。

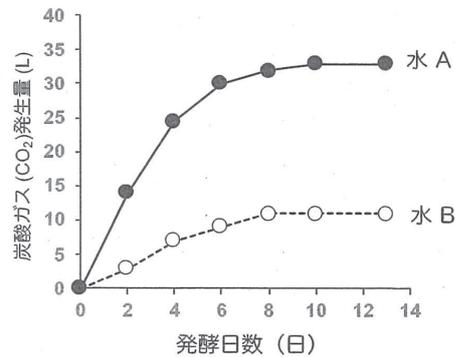
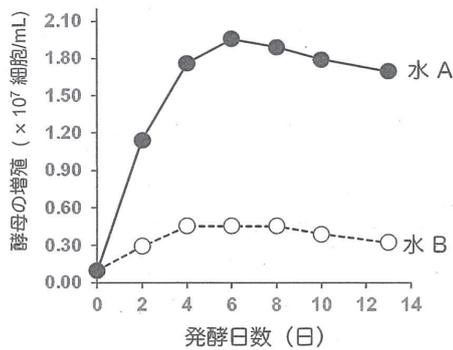
日本酒は、(A：細菌) ,(B：カビ) ,(C)の3種類の微生物の複合的な作用により作られるのが特徴である。

穀物である米を発酵させて作る日本酒は、(C)が直接米の(D)を発酵できないために(B)由来の(E)による(F)が必要である。(F)により得られた(G)は、(C)の発酵により(H)に変換され、日本酒ができる。日本酒づくりには、(A)が作る (I)が雑菌の繁殖を抑え、酵母の増殖を促すために必要である。

一方、ワインは、ブドウ果汁に含まれる(G)を果皮に付着した(C)が直接発酵することで、(H)に変換されることで作られる。

A		B	
D		E	
G		H	

問題2. 本講義で解説した「清酒づくりにおける水の役割」について以下の問いに答えなさい。



竹野 他, 環境教育 32-2, 33-42, 2023をもとに作成

上の2つのグラフは, 31枚目のスライドの実験タンクの発酵条件で水以外はすべて同じ材料を用いて, 水をそれぞれ水 A と水 B を使用して実験したときのもろみ中の酵母の増殖 (もろみ 1 mL あたりの酵母細胞数) の変化 (左のグラフ) と炭酸ガス発生量の変化 (右のグラフ) を 13 日間経時的に計測した結果である。

1) 水 A, 水 B は, 一方が軟水でもう一方が中硬水である。清酒づくりに適した水の性質と上のグラフの結果をもとに下のカッコ内のいずれかを選択し, ○で囲みなさい。

水 A は, (中硬水, 軟水) である。

水 B は, (中硬水, 軟水) である。

2) それぞれを選択した理由を答えなさい。

3) 水 A を用いた場合, 13 日目の炭酸ガス発生量は 33 L で発酵液中のエタノール濃度が 16.2%であった。一方, 水 B を用いた場合, 13 日目の炭酸ガス発生量は 11 L であった。水 B を用いた場合の発酵液の推定のエタノール濃度はいくらになるかを答えなさい。計算の方法についても記載しなさい。

計算の方法

13 日目の水 B を用いた場合の発酵液の推定エタノール濃度 ()%

問題 3. 本講義で解説した「清酒づくりにおける精米の意義」について以下の問いに答えなさい。

- 1) 右のグラフは、玄米を精米したときの精米歩合による各成分の相対値を示したものである。精米歩合が小さくなるとともにタンパク質や脂質の相対値は減少しているが、逆にデンプンの相対値が増加しているのは何故か？米粒の構造を元に答えなさい。

著作権者の許諾が得られないため、
本文を省略しています。

小泉武夫 編著, 発酵食品学,
講談社, p39 (一部改変)

- 2) 精米歩合が変わると出来上がった清酒の性質が変わると学んだが、精米歩合 90%の米で作った清酒と精米歩合 50%の米で作った清酒の特徴について、上のグラフを参考にして、それぞれを対比しながら答えなさい。

- 3) 酒造好適米（酒米）の特徴として、“心白と呼ばれる中心部が大きい”ことがある。心白が大きいことは、酒米として利用するのにどのような利点があるかを答えなさい。

問題4. 清酒づくりの発酵のメインステージである”もろみづくり”について、以下の問いに答えなさい。

- 1) もろみづくりにおいて、蒸し米、水、米こうじ、酒母を一度に混合しないで、三段仕込みにより段階的にもろみの量を増やしていくことはどのような利点があるかを答えなさい。

- 2) 清酒づくりの特徴として、並行複発酵という発酵の形態がある。並行複発酵について、以下の問いに答えなさい。

並行複発酵とは、どのような発酵かを答えなさい。

清酒づくりにおいて並行複発酵には、他の醸造酒と比べてどのような利点があるかを答えなさい。

問題5. 清酒づくりにおいて、上槽（しぼり）の後と瓶詰め後に“火入れ”という工程が行われる。火入れは、清酒の品質を保ちつつ、保存期間を長くするために重要である。火入れについて、以下の問いに答えなさい。

1) 火入れとはどのような工程かを答えなさい。

2) 火入れは、なぜ清酒の品質を保ちつつ、保存期間を長くすることができるのか？特に上槽後のしぼりたての清酒に含まれる品質を低下させる2つの要因を関連付けて答えなさい。