

# 論文の要旨

氏名 安澤 義彦

論文題目 Studies on the brewing properties of rice for high-quality sake brewing  
(高品質清酒醸造のための原料米の酒造適性に関する研究)

## 緒言

日本の伝統的なアルコール飲料である日本酒は、麹菌 (*Aspergillus oryzae*) と酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*)、2種類の微生物を使用した独特な製法により、米 (*Oryza sativa* L.) と水の2つの原料から醸し出される。原料の品質は、最終製品の品質を決定する重要な因子の一つである。そのため、精米歩合(精米後の白米重量/精米前の玄米重量)が50%以下の高度精白米を使用する高品質清酒醸造においては、工程管理上、優れた精米・醸造特性を持つ原料米品種の選択が重要である。そこで、高品質清酒醸造のための原料米の酒造適性を評価する観点から、新潟県において開発された醸造用米の越淡麗と一般米の千秋楽に焦点をあて、それらの精米・醸造特性について、以下の調査・研究を行った。

## 第1章 高品質清酒醸造のための醸造用米・越淡麗の酒造適性 (公表論文1)

醸造用米・越淡麗は、五百万石の精米特性(50%以下の高度精米が困難)を改善する目的で、醸造用米である山田錦と五百万石を交配し、新潟県において開発された。しかしながら、越淡麗の精米・醸造特性の調査については、いまだ不十分な点が多い。そこで、越淡麗の精米・醸造特性を明らかにするため、他の酒米2品種(山田錦と五百万石)との比較を行った。越淡麗の心白形状や実験室用精米機を用いた高度精米での米粒剛度は、山田錦と同程度であった。また、工業規模の実機精米機を用いた高度精米での越淡麗の無効精米歩合は、五百万石よりも低かった。この結果は、越淡麗が高品質清酒醸造のための優れた精米特性を持つことを示し、また、これは越淡麗が山田錦と同様の線状心白を持つことに起因することが示唆された。さらに、越淡麗を用いた生成酒は、淡麗な酒質であることを、官能評価によって確認した。以上より、越淡麗が優れた酒造適性を持つことが実証された。

## 第2章 高品質清酒醸造のための晩生品種の一般米・千秋楽の酒造適性 (公表論文2)

晩生一般米・千秋楽は、復刻米として復活し、現在、清酒醸造に使用されている。しかしながら、千秋楽の復活に至る過程については公表されていない。また、高度精米を用いた高品質清酒醸造のための酒造適性の評価については、いまだ不十分な点が多い。そこで、千秋楽の選抜過程を調査・紹介し、また、高品質清酒醸造のための酒造適性について解析した。千秋楽は、低タンパク質含量を指標に選抜され復刻米として復活した。さらに、高品質清酒醸造のための千秋楽の酒造適性を明確にするため、酒米2品種(早生・五百万石と晩生・越淡麗)や一般米

1 品種（早生・ゆきの精）との比較を行った。その結果、千秋楽のタンパク質含量は、五百万石やゆきの精より低く、一方、米粒剛度は五百万石よりも高かった。また、近年、Rapid Visco Analyzer（RVA）により測定される粘度と、デンプン特性（酒造適性の評価に使用される）との相関が示されている。そこで、千秋楽について、RVAにより粘度を測定し、その優れた酒造適性（高い吸水性および高い酵素消化性）を確認した。さらに、工業規模の実機製麴機により麴を製造し、その酵素力価を測定した結果、千秋楽で製造した麴は、醸造用米でのものとほぼ同レベルの酵素力価を示した。これらの結果から、一般米・千秋楽は、掛米（醸造もろみ中へ蒸米として直接加える）としてだけではなく、麴米（麴の製造に使用される）としても、醸造用米と同等の高品質清酒醸造のための優れた酒造適性を持つことが判明した。

### 総括

清酒醸造において、原料米の品質は、清酒の最終品質のみならず清酒醸造の工程管理にも影響を与える、重要な因子である。そのため、原料米の育種・選抜は、高品質清酒醸造にとって必須である。本研究では、従来、新潟県で使用されてきた醸造用米・越淡麗と一般米・千秋楽に焦点をあて、大吟醸酒（50%以下の精米歩合）などの高品質清酒醸造のための精米・醸造特性を調査し、その原料米としての酒造適性を評価した。本研究は、今後の醸造用米の育種・選抜のための有用な情報となり、かつ、一般米の育種・選抜を活性化する契機になることが期待される。また、本研究は、清酒醸造のみならず、米を利用する関連食品製造分野にも有用な知見となりうる。清酒醸造において、その原点である原料に関する研究は、今後も継続すべき重要な課題と考えられる。