

アルコール濃度の低い清酒の開発

酒類総合研究所 技術開発研究室 武宮重人

1. はじめに

最近の酒類の消費傾向は、多様化する消費者ニーズとともに、低アルコール嗜好、ソフト化が進んでいる。清酒製造においても、この消費者ニーズに対応すべく、アルコール濃度の低い清酒の開発が行われてきたが、清酒の消費減少を補うまでには至っていない。そこで、当室では、日本酒造組合中央会と共同で現在のアルコール濃度の低い清酒の製造方法及び品質の問題点を再検討し、新たに品質設計を行うとともに、その製造法の開発を行ってきた。

2. アルコール濃度の低い清酒の品質及び製造面での課題

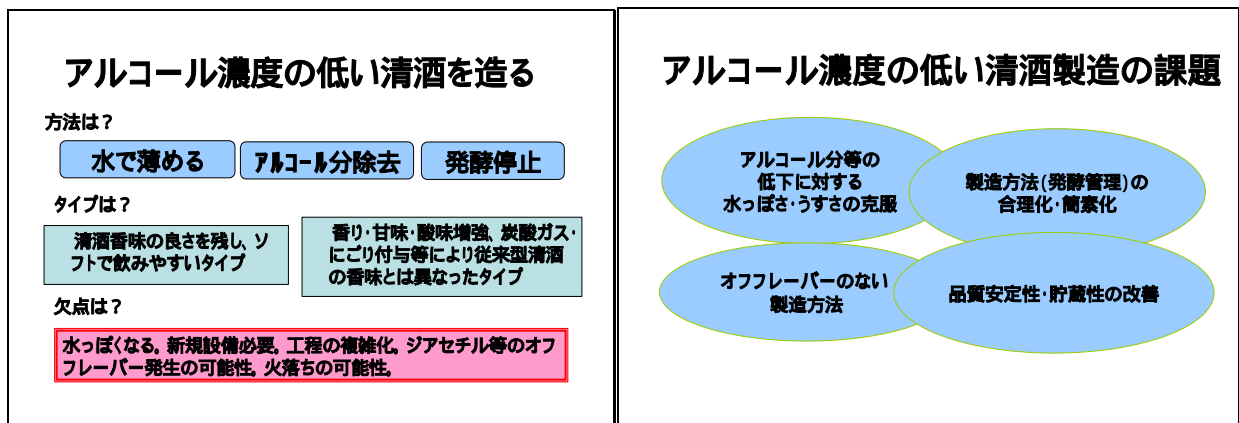
アルコール濃度の低い清酒を製造する方法として、加水する アルコール分を除去する途中で発酵を停止する、といった方法がある。

単に水で薄める方法では香味のバランスが悪くなるので、その解決策として、香気成分、酸味、甘味、炭酸ガス等の増強が考案されている。

清酒のアルコール分を除去する方法では、逆浸透膜使用や減圧蒸留などの方法が考案されている。

アルコール濃度の低い時点で発酵を停止する方法では、ジアセチル等のオフフレーバーの発生の可能性があり、その解決策として醸造法の改良、新規酵母の開発等が考案されている。

以上のような方法により、アルコール濃度の低い清酒の製造が可能であるが、その製造面での課題等をまとめると下図のようになり、これらの課題を踏まえて新規清酒の開発に取り組んでいる。



3. 新たな品質設計に基づいたアルコール濃度12度の清酒の開発

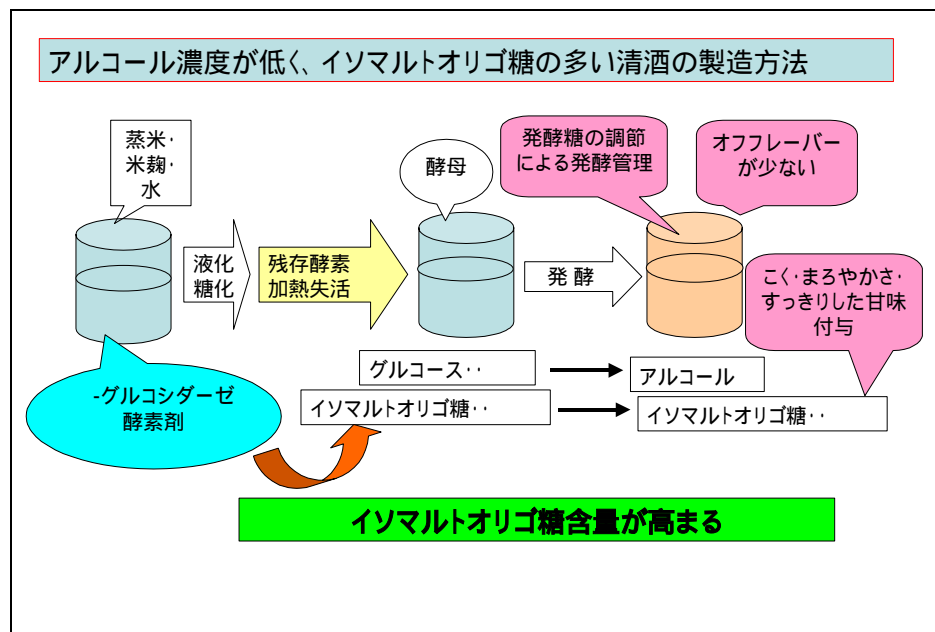
通常清酒より少し低いアルコール分12度でも清酒本来の香味が残り、バランスのとれた清酒を開発するため、新しく品質設計を行った。様々な清酒及びモデル清酒による官能評価等の結果より、エキス分、アミノ酸度、酸度が品質に対する影響が大きく、エキス分5程度、酸度0.7~1.4、アミノ酸度0.7~1.2に成分を調整すればアルコール分12度でも飲酒温度に関係なく、香味の調和が保たれた清酒の製造が可能であることが分かった。四段によるエキス分の付与、麹歩合の調整及び酵母の選択等によりエキス分、アミノ酸度及び酸度を当該範囲内にする等の具体的な製造方法の検討を行い、これに基づいて製造マニュアルを作成し、日本酒造組合中央会を通じて酒類業界への普及を図った。これまでに約60社がこの製造マニュアルに基づいて製造を行っている。

4. イソマルトオリゴ糖の多い清酒の開発

アルコール濃度の低い清酒の製造及び品質における問題点を考慮し、イソマルトオリゴ糖含量が多くアルコール濃度の低い清酒の製造方法を検討した。

今回、考案した製造方法では、まず原料米中のデンプンを - アミラーゼ剤等で液化糖化して、グルコースやマルトース等を生成させるとともに - グルコシダーゼ剤を添加して糖転移反応によりイソマルトオリゴ糖を生成させる。イソマルトオリゴ糖は -1,6 結合を有するイソマルトース、パノース、イソマルトトリオースといったオリゴ糖であり、低甘味、上品でまろやかな味を呈する。しかし、製造工程中や製造後生のままの状態、つまり酵素活性が残存している場合には、製造後の糖組成が変化したり、イソマルトオリゴ糖の分解によるグルコースの生成に伴い、アルコール生成が促進されてしまう。そこで、液化糖化後加熱により残存する酵素を失活させて、発酵させた結果、非発酵性糖であるイソマルトオリゴ糖含量が多く、アルコール濃度の低い清酒が製造でき、ジアセチル等のオフフレーバーが少なく、まろやかですっきりした甘味を持った酒質となった。

また、加熱による残存酵素失活により、発酵性糖の新たな生成が防止されるので、発酵前の発酵性糖（グルコース）濃度を測定することにより、発酵後のアルコール分の推定が可能となり、生で貯蔵しても糖組成の変化が起き難かった。



5. おわりに

アルコール濃度が低い清酒の開発は、単に「アルコール濃度を低くすればよい」というだけでなく、清酒製造の特長を把握し、上述した品質及び製造面における様々な課題を克服しなければならない。それ故、30年以上の長きにわたり取り組まれてきたテーマなのだろう。当研究を始めてまだ2年半ではあるが、今後は本研究で得られた成果を普及させるとともに、更に多くの新規清酒の研究開発に尽力することで、低迷する清酒需要に対して新たな消費拡大が図れるような「救清酒」を開発すべく研究を行っていきたい。