

清酒中の滓たんぱく質の除去方法の開発

清酒をろ過、加熱殺菌後、貯蔵中に滓とか白ボケ（白濁）が発生することがありますが、これは清酒中のたんぱく質に起因します。

特に、液化仕込法という新しい方法で製造された清酒では、濁み（清澄度が悪い）があり、ろ過が困難という現象が恒常的に認められました。液化仕込法とは白米を蒸さずに酵素による昇温液化を図る方法であり、製造工程の画期的な省力化が可能となるため、全国的に広く普及しました。

このような白濁等の原因となるたんぱく質は、ろ過では除去が困難で、通常は柿渋やゼラチン等による滓下げとろ過により除去されます。ところがゼラチン等はBSE（牛海綿状脳症）の心配やアレルギー物質としての表示義務があり、使用しない方向にあります。また、滓下げ後のろ過に使用するセライト、

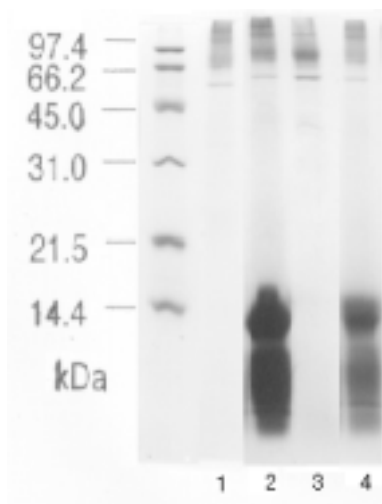
炭素の残渣が産業廃棄物ともなります。

そこで、液化仕込法による清酒の問題を解決するために酵素（プロテアーゼ）によるたんぱく質の分解除去を検討いたしました。

SDS電気泳動により、もろみ清酒中のたんぱく質を検出したところ、液化仕込では蒸米仕込に見られない分子量約14kDaのたんぱく質が認められ、これが液化仕込法による清酒の濁みの原因と考えられました。

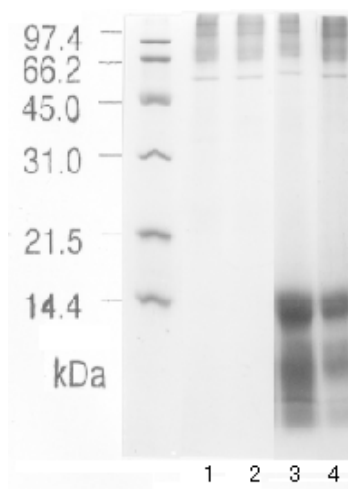
これらのたんぱく質を除去するには、プロテアーゼM（PR-M）が有効であり、発酵中のもろみ（図1）や、製成した清酒（図2）に添加することにより完全な効果が得られ、処理清酒は良好な清澄度となり、官能的にも良好な品質となりました。

この発明に関しては天野エンザイム（株）と共同で特許出願しています。



1. 蒸米仕込
2. 液化仕込
3. 液化仕込（液化後 PR-M 1/2000 使用）
4. 液化仕込（液化前 PR-M 1/2000 使用）

図1 もろみへのプロテアーゼ添加の影響



1. 蒸米仕込清酒
2. 液化仕込清酒（プロテアーゼ M 14 日間処理）
3. 液化仕込清酒
4. 液化仕込清酒（プロテアーゼ M 2 日間処理）

図2 製成酒へのプロテアーゼ添加の影響



食品工業技術センター 西田淑男

研究テーマ：液状発酵食品中の不純物の除去

指導分野：醸造学