

Title	清酒醸造における生酏仕込の特性要因に関する研究
Author(s)	溝口, 晴彦
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	https://doi.org/10.11501/3144163
DOI	10.11501/3144163
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

氏 名	溝 口 晴 彦
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 3 5 2 7 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 10 年 1 月 30 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	清酒醸造における生酏仕込の特性要因に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 菅 健一 (副査) 教 授 山田 靖宙 教 授 塩谷 捨明 教 授 原島 俊

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、清酒醸造における代表的な酵母である生酏と速醸酏を比較し、生酏の特性要因を解明することを目的とした研究の結果をまとめたものであり、緒論、本文 5 章、総括 1 章から構成されている。

緒論では、本研究の背景をなす知見を概説し、本論文の目的と意義について述べている。

第 1 章では、生酏の酵母と速醸酏の酵母について、リン脂質の構成成分を比較し、そのような違いが生じる機作を明らかにしている。

第 2 章では、リン脂質アシル基の不飽和度が酵母の生理的性質にどのような影響を及ぼすかを示し、生酏の酵母にみられる特性がリン脂質アシル基の組成に基づくことを示している。

第 3 章では、細胞膜透過性がエタノール耐性に影響を及ぼすことを述べ、人工脂質膜ならびに酵母細胞を用いて、膜リン脂質のアシル基の組成がエタノール存在下における膜透過性におよぼす影響を検討している。最後に、増殖培地中にエタノールが存在する時、ATP 依存性の膜バリアー機能が誘導されることを示し、清酒醸造における段仕込と並行複醗酵の有用性を示している。

第 4 章では、生酏中の乳酸菌の死滅菌体が蒸米溶解を促進することを示し、その原因物質を分離、同定するとともに、生酏中での含量を推定して、この物質の適当量を一般の清酒醸造に添加すれば、原料利用率の向上がみられることを示している。

第 5 章では、乳酸菌の菌体成分が蒸米溶解を促進する要因を解析し、その作用機作を明らかにしている。

総括では、本研究で得られた成果をまとめ結論としている。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

清酒醸造において、酵母菌体から細胞成分が漏出することは品質の低下を招くが、伝統的に用いられている酵母培

養法である生醗は、酵母の保存性、醗末期の発酵力に優れた特性をもたらすことが経験的に知られている。本研究は生醗の特性が持つ要因を、酵母の生理的性質と原料の溶解の両面から明らかにしたもので、得られた主な成果は次の通りである。

(1) 生醗の酵母と速醗の酵母の間には膜リン脂質脂肪酸組成に違いがあり、この違いは生醗製造において増殖する乳酸菌が原料由来のリノール酸を選択的に消費することによって、酵母が残存する遊離パルミチン酸を取り込みやすくなることに起因することを明らかにしている。

(2) 膜リン脂質のアシル基の不飽和度と、高濃度エタノール中での膜透過性の関係を示し、リノール酸含量の高い速醗の酵母に比べて、パルミチン酸含量の高い生醗の酵母が示す大きなエタノール耐性は、高濃度エタノールの存在下においても細胞内物質の漏出量が小さいことに起因することを明らかにしている。

(3) 酵母がエタノール存在下に増殖するとき、培地中の飽和脂肪酸を取り込んでリン脂質脂肪酸の不飽和度が小さくなり同時に、ATPに依存した膜バリアー能があらたに誘導されることを示し、清酒醸造における段仕込と並行複発酵の意義を提示している。

(4) 生醗製造において増殖する乳酸菌の死滅菌体が、清酒醸造に際して蒸し米の溶解を促進することを示し、溶解促進物質を分画、同定し、細胞壁テイコ酸であることを明らかにするとともに、生醗の乳酸菌から遊離するテイコ酸を定量した後、相応する量を一般の清酒醗に添加することにより、原料利用率の向上を確認している。

(5) テイコ酸が蒸し米の溶解を促進する作用機作について解析し、アニオンポリマーであるテイコ酸が、 α -アミラーゼの米タンパク質オリゼニンへの吸着を阻害するために、溶解促進がみられることを明らかにしている。

以上のように、醸造における酵母のエタノール耐性と原料の溶解に関して新しい知見を含んでおり、醸造工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は、博士論文として価値あるものと認める。