

| | | |
|----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 研究種目 | <input checked="" type="checkbox"/> 奨励研究助成金 | <input type="checkbox"/> 研究成果刊行助成金 |
| | <input type="checkbox"/> 21 世紀研究開発奨励金 (共同研究助成金) | <input type="checkbox"/> 21 世紀教育開発奨励金 (教育推進研究助成金) |
| 研究課題名 | 麴カビを利用したイソフラボン C-配糖体由来のダイゼイン生産技術の開発 | |
| 研究者所属・氏名 | 研究代表者：農学部 応用生命化学科 倉田淳志 共同研究者：該当なし | |

1. 研究目的・内容

本研究では、プエラリンからダイゼインへの脱離反応に関与する新奇酵素の基礎的な特性を解明し、本菌株や本酵素を利用してダイゼインを生産する技術基盤の確立を目的とする。

より具体的には、① 麴カビにより生産される脱離酵素の性状を解析し、② ダイゼインを大量生産する変異株を創出し、③ 発酵法を用いてプエラリンからダイゼインへの変換技術の基盤を構築する。

2. 研究経過及び成果

ダイゼインはイソフラボン的一种であり、更年期障害や骨粗しょう症、糖尿病、胃がん、乳がんの予防において、その生理機能が注目されている。天然には、ダイゼインは糖と炭素—炭素結合を形成し、C-配糖体プエラリンとして葛に含まれる。現在、機能性食品成分を利用して疾患リスクを軽減する観点から、イソフラボン C-配糖体を利用したダイゼイン生産方法の開発が期待されている。

我々は、泡盛の醸造に用いる *Aspergillus* 属の麴カビが、プエラリンを分解することを見出した。さらにダイゼインより下流の代謝産物を培養液中に検出したことから、本菌株はプエラリンからダイゼインへの変換を担うと示唆された。

本研究では、まず葛(プエラリア・ミリフィカ)の根からプエラリン画分を調製した。この画分と麴カビ *Aspergillus* 属真菌、清酒酵母(日本醸造協会 701 号)を用いて小仕込み試験を行い、高濃度ダイゼインを含む醸造方法について検討を試みた。

1. 麴カビの検討

泡盛の醸造に使用する *Aspergillus saitoi* と清酒の醸造に利用する *Aspergillus oryzae* を麴カビにそれぞれ用いて、さらに米とプエラリン画分をそれぞれ用いて、*A. saitoi* 米麴、*A. saitoi* プエラリン麴、*A. oryzae* 米麴、*A. oryzae* プエラリン麴を調製して、ダイゼイン変換活性を検討した。その結果、*A. oryzae* プエラリン麴では、*A. oryzae* プエラリン麴より高糖度、高エタノール濃度を示した。*A. oryzae* プエラリン麴と *A. oryzae* プエラリン麴を用いた場合、プエラリン量は同程度であった。*A. saitoi* プエラリン麴や *A. oryzae* プエラリン麴では、もろみ発酵後期において糖度の減少が抑制され、エタノール量は減少していたことから、プエラリン画分によって清酒酵母によるアルコール生産は阻害されることが示唆された。

2. プエラリン画分添加時期の検討

酒母作製時と三段仕込みの際にプエラリン画分を添加して、調製したもろみに含まれるエタノールや糖度を比較した。その結果、プエラリン麴として酒母作製時にプエラリン画分を添加すると、三段仕込みでプエラリン画分を添加するよりも、高濃度のエタノールと低濃度の糖度を含むもろみを調製できた。

3. 確立した醸造方法におけるダイゼイン、プエラリン量

A. oryzae 米麴を用いて、もろみ 180 ml あたりダイゼイン 120 mg、プエラリン 440 mg を含む醸造方法を確立した。本もろみには 16% エタノールと 9% 糖分が含まれていた。一方、プエラリン画分ではなく米を用いた醸造方法では、もろみには 19% エタノールと 9.5% 糖分が含まれた。本研究で確立した高濃度ダイゼインを含む醸造方法では、米を用いた醸造方法によるもろみと同程度のエタノールと糖分が含まれた。

3. 本研究と関連した今後の研究計画

本研究では、もろみに含まれるプエラリンやダイゼインの分析方法を確立し、プエラリンを含むもろみの醸造方法を開発した。プエラリン画分を用いた醸造方法では、清酒酵母によるアルコール発酵が阻害された。そこで、今後は、プエラリン画分に含まれる阻害物質を同定する。さらに、プエラリア・ミリフィカを利用するには、アルコール発酵の阻害物質に耐性を示す酵母の開発を試みる。

さらに、*Aspergillus saitoi* のもろみに含まれる、プエラリンからダイゼインへの変換に関与する酵素の同定、特質評価を行う。

4. 成果の発表等

| 発表機関名 | 種類(著書・雑誌・口頭) | 発表年月日(予定を含む) |
|-------|--------------|--------------|
| 該当なし | 該当なし | 該当なし |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |