

兵庫県 COE プログラム推進事業 研究結果概要

研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	酢酸菌による機能性有機酸生産のための基盤となる遺伝情報の獲得
代表機関	マルカン酢株式会社
共同研究チーム構成機関	関西学院大学
研究分野	健康・医療

研究結果の概要

【 研究プロジェクトの概要、特色 】

食酢は、酢酸菌の呼吸代謝(酢酸発酵)により産生される酢酸を主成分としており、酢酸生成のメカニズムは古くから詳細に研究されている。しかし、その他の代謝に関しては、近年数種の酢酸菌においてゲノム情報が解明され徐々に明らかになりつつあるが、依然未知である場合が多い。

本研究では、酢酸菌による新たな機能性物質の生産を目指し、その基盤情報を獲得するために最先端のバイオテクノロジー技術による解析、すなわち、次世代シーケンサーによるゲノム解析およびバイオインフォマティクス解析を行った。

【 研究の成果 】

酢酸菌(野生株)を育種・選択することによって、栄養学的必須アミノ酸である分岐鎖アミノ酸(バリン、ロイシンおよびイソロイシン)を高生産する酢酸菌(高生産株)を取得した(野生株は分岐鎖アミノ酸を蓄積しない)。

酢酸菌2株(野生株および高生産株)のゲノムを次世代シーケンサーによって解析し、得られたゲノム情報をもとに、分岐鎖アミノ酸の生成経路の解明および高生産株による分岐鎖アミノ酸生産の機序を考察・提案した。

本研究によって、酢酸菌による分岐鎖アミノ酸生成のメカニズムが明らかになるとともに、呼吸代謝以外の酢酸菌の代謝を解明するための基盤となる遺伝情報が獲得された。

【 本格的な研究への展開 】

平成23年度兵庫県COE補助事業(先導的研究枠)によって、酢酸菌が機能性アミノ酸である分岐鎖アミノ酸を蓄積することが示された。事業として採算可能なレベルに到達する様、更なる菌株育種を進めていきたい。

また、今回得られたゲノム情報から、醸造酢の「香り」を特徴づける化合物の生成機序を示す知見も得られた。それら醸造香は商品特性上必須のファクターであるため、酢酸菌における代謝経路を解析してその生成をコントロールする事も、今後の極めて重要な課題であると考えられる。本補助事業で得られたゲノム情報を基盤データとして研究開発を推進する。

【 今後の事業化に向けた展開 】

補助事業で目標とした酢酸菌の遺伝情報は獲得することができた。本研究で得られた成果をもとにして、最終目標としている新規機能性食酢の開発に繋げるため、継続した研究が必要である。

【 地域的波及効果 】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

兵庫県の南部は、良質な食酢の産地として、江戸時代の文献にも記載されている。酢酸菌は、伝統的な技術による食酢醸造に古来より用いられてきた。今回、最先端のバイオテクノロジー(次世代シーケンサーによるゲノムシーケンシング)により酢酸菌ゲノムを解析する事で、食酢醸造にとどまらない新たな商品開発の可能性を提供した。