

米糠由来フェルラ酸の微生物による有用物質生産へのアプローチ

岡山理科大学 理学部 生物化学科
応用微生物学研究室
(修士2年) 本徳 大雄・廣田 瑞穂
(教員) 三井 亮司・田中 三男

Keywords : 米糠、微生物、フェルラ酸、抗酸化、機能性食品素材

【研究目的】

アジア諸国で主食とされる米は、年々生産されるバイオマス資源であり、我が国においても数少ない自給が維持されている素材である。米の精米過程で得られる米糠は、ほとんどが廃棄される未利用資源である。本研究では米糠より食用油を抽出する過程で得られるフェルラ酸に着目した。フェルラ酸は比較的微生物の培養基となりやすく、その細菌による代謝過程ではバニリン、バニリン酸、プロトカテキュ酸など香料源や抗酸化などの機能性を持った化合物が代謝中間体として生成することが明らかになっている。この代謝系を微生物菌体、または酵素を触媒として利用することにより効率よく機能性化合物を得ることを目的とした。

【応用の可能性】

フェルラ酸を基に微生物または酵素により以下のような化合物の生産を検討している。

バニリン(Vanillin) バニラの香気成分、天然物はバニラビーンズより得られるが高価。

カフェ酸(Caffeic acid) 抗酸化活性。カフェ酸誘導体に強力なインシュリン分泌誘導能があることが報告され、糖尿病治療薬として期待される。

プロトカテキュ酸(Protocatechuic acid) 高い抗酸化活性を持つ。エステル体は酸化防止用の食品添加物として認定。

没食子酸(Gallic acid) 強力な抗酸化活性を持つ。医薬品合成原料。

これらの化合物の効率的生産を目指し、フェルラ酸の溶解度を考慮してアルカリ性領域で良好に生育する *Micrococcous* sp. TA1, 中性領域で良好な生育を示す *Burkholderia cepacia* TM1 等の細菌を分離した。これらの細菌より、代謝に関連する酵素の一部は精製され、さらにクローニングを行うなど、酵素化学的および遺伝子工学的技術をもちいて検討を行っている。さらに簡便に安価に生産することを目的に微生物の育種にも取り組んでいる。

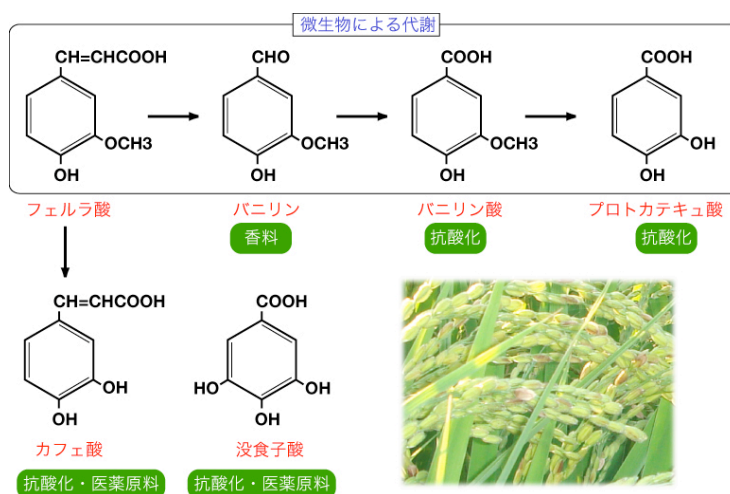


図1 フェルラ酸から得られる各種機能性化合物

本研究は文部科学省、学術研究高度化推進事業・社会連携研究推進事業の助成により実施されています。