

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：島田化学工業株式会社

研究リーダー所属機関名：新潟大学

課題名：イネ由来抗菌タンパク質の特性解析とその新規食品素材としての実用化

1. 顕在化ステージの目的

精白米中に含まれるシステインプロテアーゼ阻害因子 (CPI) を、抗微生物活性を有する新たな健康機能素材として顕在化するための技術開発に取り組む。具体的には以下の3点について検討する。 精白米タンパク質の抗微生物作用プロファイルを解明する。 精白米に含まれる歯周病菌プロテアーゼ阻害因子を単離・同定する。 工業規模で利用可能な、精白米からのCPI分画・濃縮法を明らかにする。これらの検討を通して、コメCPIを利用した歯周病予防向けのエビデンス・ベース・プロダクトの実現を図る。

2. 成果の概要

大学の研究成果

精白米や米糠のタンパク質について歯周病菌などの病原性細菌に対する抗菌作用を検討した。その結果、これらのタンパク質が歯周病菌に対して抗菌作用を示すこと、精白米タンパク質ではシステインプロテアーゼ阻害活性と抗菌作用に相関性があることを明らかにした。その一方で、米糠タンパク質では、歯周病菌増殖阻害作用とプロテアーゼ阻害との関連性が低く、作用機序に相違があると推察できた。また、精白米タンパク質のプロテオミクス解析 (targeted proteomics) から、歯周病菌プロテアーゼ阻害因子としてRA17などの複数のタンパク質を同定し、精白米に含まれる歯周病菌プロテアーゼ阻害活性の分子実体を明らかにできた。

企業の研究成果

精白米から、システインプロテアーゼインヒビター活性を有し、歯周病菌に対して増殖阻害作用を有するタンパク質を効率よく抽出する方法を検討した。抽出 pH を最適化することによって、高効率にシステインプロテアーゼインヒビターを抽出できることがわかった。この方法で抽出したタンパク質画分の歯周病菌増殖阻害活性を測定したところ、タンパク質1 mg 当たり 4.8×10^6 cells の歯周病菌の増殖を抑制すると算出できた。これは精白米由来のシステインプロテアーゼインヒビターが歯周病予防に有効であることを示唆しており、今回の知見は国民のニーズに応え得る天然系機能性新素材の開発に繋がると期待される。

3. 総合所見

精米蛋白質からのCPIの精製、同定が主な課題であり、一定の成果をあげた。今後の実用化研究には、例えば特定保健用食品の開発を目指すのか否かなど、一定の方向性を持って進めていくことが望まれる。