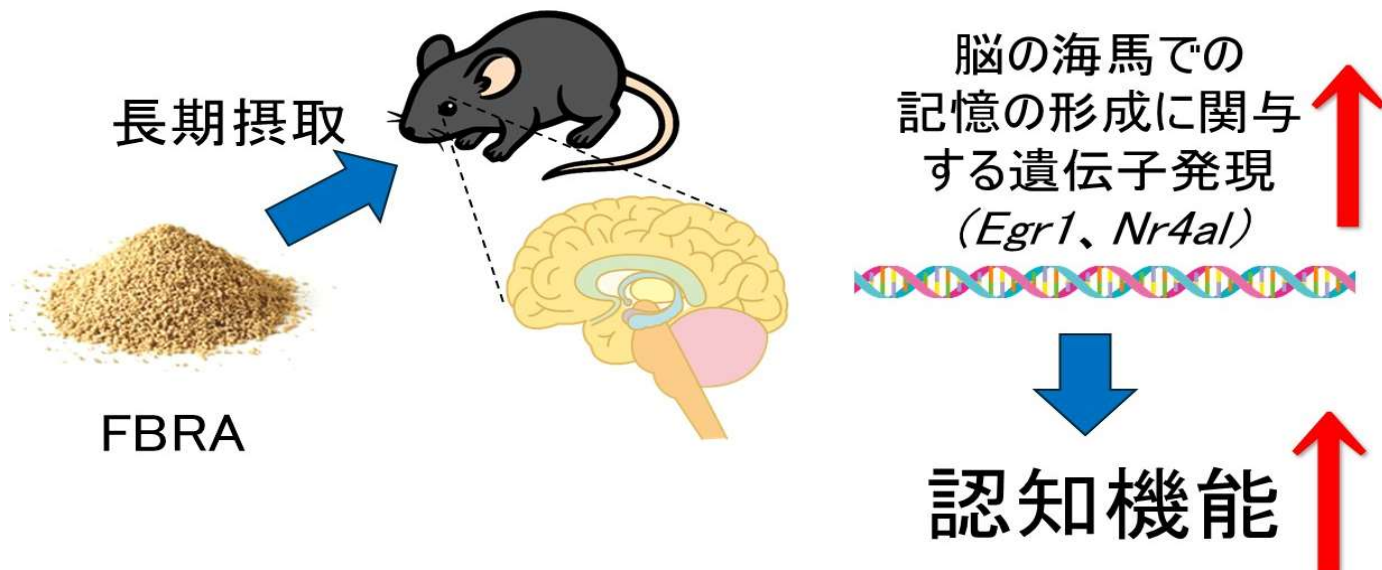


株式会社玄米酵素と琉球大学大学院医学研究科の共同研究

玄米・米糠発酵食品 (FBRA) が高齢肥満マウスの認知機能低下を抑制 ～海馬における特定の遺伝子発現誘導に好影響～

琉球大学大学院 医学研究科 内分泌代謝・血液・膠原病内科学講座 (第二内科) の研究グループ (益崎裕章教授、照屋太輝医師) は玄米・米糠を麹菌で発酵させた食品 (FBRA: Fermented Brown rice and Rice bran with *Aspergillus oryzae*) の摂取が高齢肥満マウスの認知機能低下を効果的に抑制することを見出しました。この高齢肥満マウスは、人間に例えると 65 歳くらいの小太り肥満男性で MCI を起こしている状態を、かなり正確に模倣しています。

また、分子メカニズム分子メカニズムの一環として、記憶や学習に重要な脳領域である「海馬」において記憶形成に関連する遺伝子群 (IEGs) の発現が特異的に誘導されていることが明らかになりました。本研究成果は国際栄養医薬品・機能性食品学会 (International Society for Nutraceuticals and Functional Foods) の公式医学誌「Journal of Food Bioactives」第 34 巻 (2026 年) に掲載されました。



【背景】

認知機能障害の有病率は世界的に増加しており、近年、様々な新しい薬剤による治療が始まっていますが、安全性や有効性、経済的負担には未だ多くの課題が残されており、軽度認知機能障害 (MCI) の段階からの予防介入にも手立てを欠いている現状です。このような背景を踏まえ、身近な食品成分を用いた安全で持続可能な脳の健康維持に対する期待が高まっています。

本研究では玄米の機能性成分を手軽に摂取できる玄米発酵食品 (FBRA) の給餌が高齢の肥満・認知機能低下モデルマウスで低下する認知機能の改善に寄与する可能性を検証しました。FBRA は玄米と米糠を麹菌で発酵させた食品で従来、腸内環境の改善、抗酸化作用、抗炎症作用、発がん抑制作用などの機能性が報告されていましたが、認知機能に対する効果や影響については不明でした。

【研究概要】

研究に用いたマウスは、カロリーの高い動物性脂肪を多く含む餌で長期間飼育した、高齢の肥満・認知機能低下モデルマウスです。人間に例えると、65 歳くらいの小太り肥満男性でMCIを起こしている状態を、かなり正確に模倣しています。研究グループは、このモデルマウスを使い、FBRA を 50 週間与える長期飼育試験により、以下の結果を明らかにしました。

- ① 認知機能の改善: 長期間 FBRA を摂取した高齢肥満マウスの認知機能について、空間認識記憶能を評価する 2 種類の行動試験 (NOL 試験、Y 迷路試験) を用いて評価しました。その結果、FBRA を摂取したマウスは摂取していないマウスと比較して認知機能の低下が有意に抑えられていました。
- ② 海馬における特異的な遺伝子群の発現誘導: 認知機能の改善に関与する分子メカニズムをマイクロアレイや qPCR を用いて網羅的に調べた結果、FBRA 摂取により、海馬において学習や神経活動によって誘導される最初期遺伝子群 (IEGs) である *Egr1* および *Nr4a1* の発現レベルが有意に、かつ、特異的に増加することが明らかになりました。これらの遺伝子はシナプス可塑性や長期記憶形成の制御に関与することが知られています。
- ③ 安全性と特異性: FBRA の長期間の摂取による有害事象は一切、認められませんでした。また神経炎症抑制や神経新生などには影響を及ぼさなかったことから、FBRA が神経伝達または神経活性化に関連する細胞内シグナル伝達経路の調節を介して認知機能低下を抑制するに効果を発揮する可能性が示唆されました。

【今後の展望】

本研究は日本人にとって身近な食品である玄米や麹菌を使った発酵食品である FBRA が高齢期における認知機能の維持・改善に寄与する可能性を科学的に裏付ける重要な知見と言えます。今後は、ヒトを対象とする臨床試験や FBRA に含まれる多彩な機能性成分がどのような相乗効果を発揮するかといった分子メカニズムのさらなる解明を進め、健康寿命の延伸に貢献することが期待されます。

【論文情報】

タイトル: Brown rice bran fermented with *Aspergillus oryzae* attenuates cognitive decline in aged mice accompanied by induction of immediate early genes in hippocampus
著者: Taiki Teruya, Chie Horiguchi, Eri Nakamine, Yuhi Nemoto, Tsugumi Uema, Keita Tamaki, Hideyuki Nemoto, Yukiko Horie, Masafumi Mayama, Masataka Shikanai, Hiroaki Masuzaki
掲載誌: *J. Food Bioact.* 2026; 34:75–86
