

ビール原料成分による骨粗しょう症予防効果を実証

～老年性骨粗しょう症モデルマウスを用いて実証～

サッポロビール(株)は、東京農業大学応用生物科学部栄養科学科の上原万里子教授、鈴木和春教授、勝間田真一助教と共同研究を行い、ビール原料のホップの苦味成分に、骨密度の減少を抑制する作用があることを、老年性骨粗しょう症モデルマウスを使って明らかにしました。

骨は常に新陳代謝をしており、破骨細胞が古くなった骨を溶かして破壊する一方(骨吸収)、骨芽細胞が新しい骨を形成する(骨形成)ことを繰り返すことで、強度やしなやかさを維持しています。健康な状態ではこのバランスは均衡し、骨の量は一定に保たれていますが、加齢や女性の閉経による骨代謝機能の乱れなどが要因で、このバランスが崩れて骨吸収が骨形成を上回ると、骨量の低下が著しくなり、骨粗しょう症を発症します。近年は、高齢者人口の増加に加え、運動不足や食生活の変化により、患者数が急激に増加し、国内で1,000万人を超えるといわれています。

このような背景の下、骨の健康維持に有効な食品開発を目指し、本研究では、ホップ由来の苦味成分イソアルファ酸の還元体である、テトラヒドロイソアルファ酸(以下、THIAA)について、細胞実験および動物実験で骨粗しょう症予防効果を検証しました。

その結果、THIAAの老年性骨粗しょう症予防効果が明らかになり、そのメカニズムは、破骨細胞による骨吸収の抑制に起因する事が分かりました。

THIAAは、安定性が高く、苦味料として食品に広く利用されていることから、サッポログループでは、本研究成果を活かした商品開発を行うことで、お客様の骨の健康維持に貢献することを目指します。

さらに、ビール原料の成分による新しい健康機能についての研究開発を進め、健康食品市場において新たな提案につなげていきたいと考えています。

1. 細胞実験

ラット由来の破骨細胞を、骨に似た特殊なコーティングのされたプレート上で培養し、THIAAを添加しました。何も添加しない場合、細胞がプレート表面を吸収した痕跡が残るのに対して、THIAAを添加した場合にはプレート表面の吸収痕が確認されませんでした。この結果より、THIAAは破骨細胞の骨の吸収(破壊)を抑制することが明らかになりました。

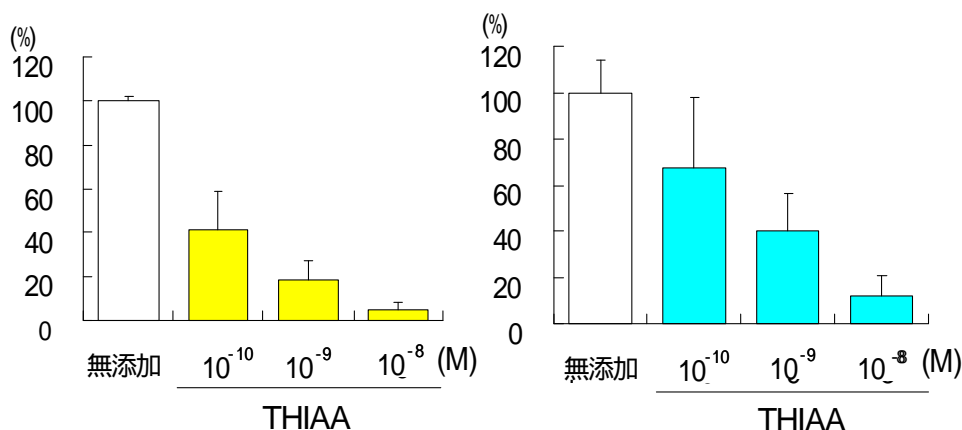


図1：THIAAの骨吸収抑制効果(左：骨吸収面積(相対値)、右：骨吸収痕跡数(相対値))

2. 動物実験

老年性骨粗しょう症モデルマウスの餌にTHIAAを添加して8週間飼育し、大腿骨の骨密度を測定しました。その結果、THIAAを摂取した場合、摂取していない場合と比較して、骨密度減少が抑制されました(図2)。

次に、骨吸収マーカー「酒石酸耐性フォスファターゼ(以下、TRACP)」の血液中の活性を測定しました。その結果、THIAAを摂取した場合、摂取していない場合と比較して、TRACP活性上昇が抑制されました(図3)。

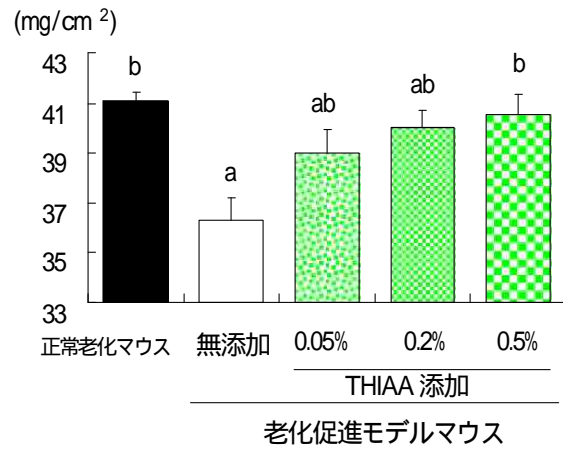


図2：THIAAの骨密度減少抑制効果（大腿骨骨密度）

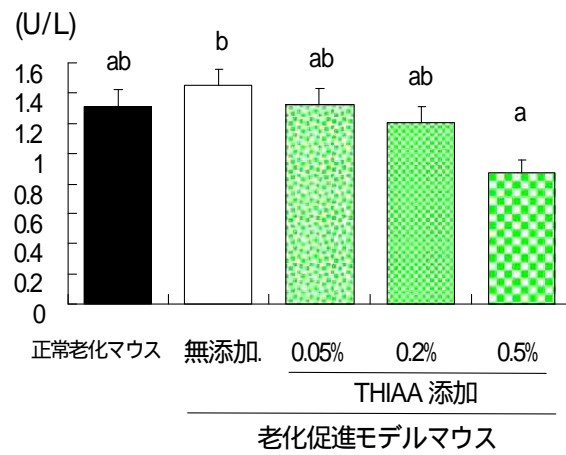


図3：THIAAの骨吸収抑制効果（血清TRACP値）

（参考）骨の代謝メカニズム

