

ヒジキの骨粗鬆症予防作用

大野 将人、小山 智之、矢澤 一良

東京海洋大学大学院 ヘルスフード科学(中島董一郎記念)寄附講座



<分類>褐藻類ホンダワラ科ホンダワラ属ヒジキ

<学名> *Sargassum fusiforme* <英名> *hizikia fusiforme*

北海道南部から本州、四国、九州、南西諸島にまで分布する、褐藻類の一種である。潮間帯から低潮線にかけ岩盤上に糸状根の状態が生え、春から夏にかけて葉や小枝を伸ばし繁茂する。日本では食品として古くから用いられている。また、カルシウムやマグネシウムを多く含むため、骨粗鬆症予防に有効と言われてきた。本実験では、ヒジキの芽の部分煮熟して乾燥させた、乾燥メヒジキのメタノール抽出物(SME)を使用した。



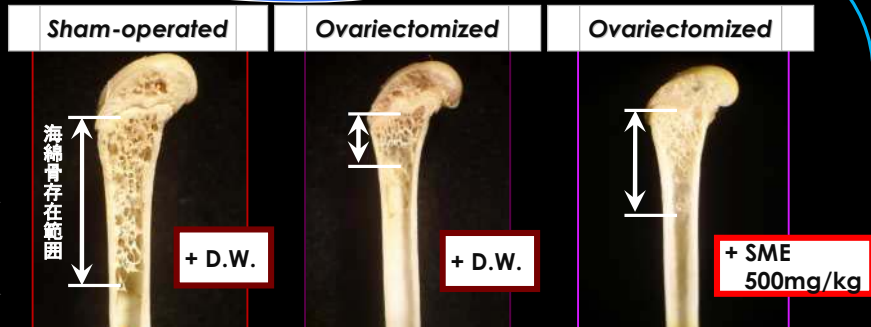
In vivo

1. 卵巣摘出-閉経後骨粗鬆症モデルマウス試験

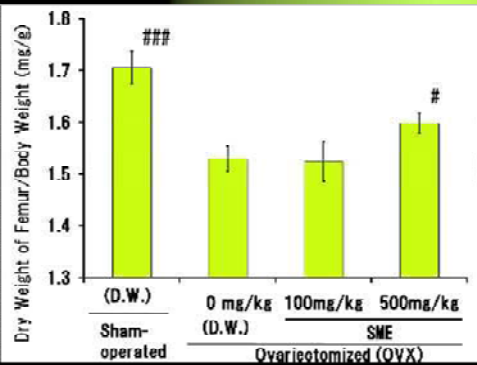
実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準 (平成18年4月28日、環境省告示第88号)

【方法】

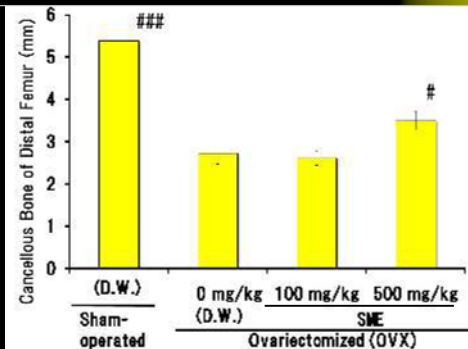
4週齢・雌のddYマウスを用い、卵巣摘出(Ovariectomize)、または偽手術(Sham-operate)を作成。卵巣摘出し、SMEを経口投与する群、卵巣摘出のみで蒸留水を経口投与する群、偽手術を行い蒸留水を経口投与する群を用意し、術後5週間、週5日ソルメにて経口投与を行った。5週間目に解剖し大腿骨を摘出、腱や筋肉を取り除き乾燥させ、乾燥骨重量を測定した。また大腿骨の研磨標本を作成し、内部構造への影響を評価した。



① 乾燥骨重量への影響 (n=8)



② 海綿骨存在範囲への影響 (n=8)



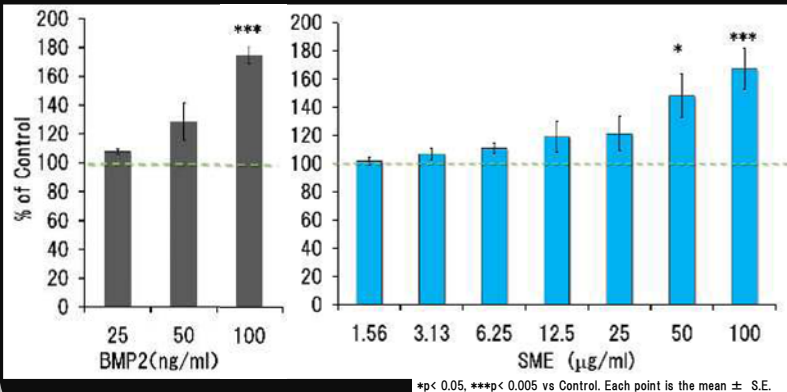
エストロゲン分泌低下による骨重量減少および海綿骨存在範囲の減少を抑制した

In vitro

2. 骨芽細胞分化促進作用

【方法】

株化骨芽細胞MC3T3-E1を9日間培養(3日置きに培地交換及びサンプル添加)し、ALP(アルカリフォスファターゼ)活性試験を行った。培地のみで培養した細胞のALP活性を100とし、SME添加によるALP活性増加を百分率で示した。

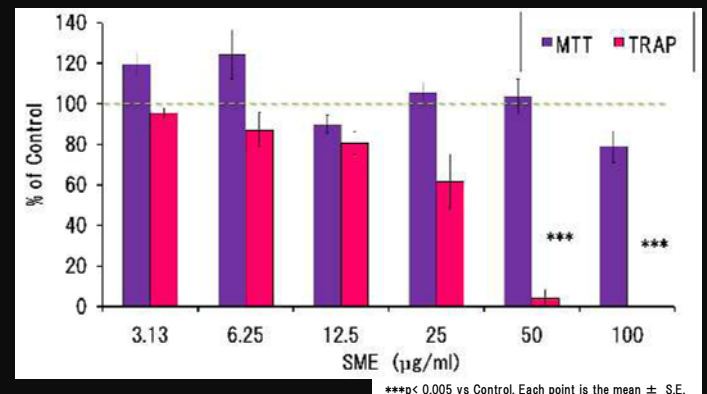


In vitro

3. 破骨細胞形成抑制作用

【方法】

5週齢ddYマウス大腿骨・脛骨より採取した骨髄細胞および新生児マウス頭骨より採取した骨芽細胞を混合し、破骨細胞誘導因子であるPGE₂及びVitamin D₃存在下で共存培養し、破骨細胞形成を誘導した。サンプル無添加であるControl群の値を100とし、サンプル添加群の破骨細胞形成数(TRAP染色)及びMTT活性を百分率で示した。



濃度依存的にALP活性を増加させた

破骨細胞形成数(TRAP)を減少させた

骨粗鬆症予防食品としてヒジキ抽出物の応用が期待できる