

ウシ後産分解物が老化線維芽細胞およびMSCの分化に及ぼす影響

共生基盤学専攻 食品安全・機能性開発学講座 榎兼 一将

【目的】高齢化社会を迎えた現在、コラーゲン分解物を始めとする細胞外マトリックス (ECM) 成分による老化防止への関心が高まっている。老化防止を目的として、ウシなどの後産がプラセンタと呼ばれ商品化されているが、その実態や細胞への作用については不明な点が多い。そこで本研究では、ECMを含むウシ後産全分解物を調製し、老化させた線維芽細胞および間葉系幹細胞 (MSC) に及ぼす影響を培養系で検討した。

【方法】新生子ラット真皮由来の線維芽細胞から継代を重ねて継代老化線維芽細胞を、紫外線 (UV) 照射により光老化線維芽細胞を、ラット骨髄からMSCを調製した。また、ウシ後産の酸加水分解および酵素処理によりECMを含む全分解物を調製した。それらを2種類の老化線維芽細胞およびMSCの分化誘導培地に添加して培養し、老化線維芽細胞の接着・増殖能、ECM産生・分解能、およびMSCの骨芽細胞と脂肪細胞への分化能について検討した。

【結果】ウシ後産分解物の老化線維芽細胞への添加は、接着能には影響を及ぼさず、光老化線維芽細胞の増殖能を低下させた。ECMに関しては、コラーゲン産生量に濃度依存的な影響を与えたが、分解能においてはほとんど影響が見られなかった。また、MSCの分化に関しては、脂肪分化は促進し、骨芽分化は抑制した。

【考察と結論】ウシ後産分解物はMSCの分化能に影響を及ぼすことから、MSCを特定の方向に分化させるのに有用であると考えられた。また、ウシ後産分解物の添加により、老化線維芽細胞の蓄積コラーゲン量の増加が示された。一方で、単離したECM分解物とは異なり、接着、増殖、分解能には影響が見られなかった。従って、これはウシ後産に半量近く含まれる、ECM以外のタンパク質の分解物による干渉作用を示唆している。今後、それらを除いたECM分解物の混合添加、あるいは本実験で影響が見られたコラーゲン量に着目した添加実験により、ウシ後産分解物の利用性向上が期待される。

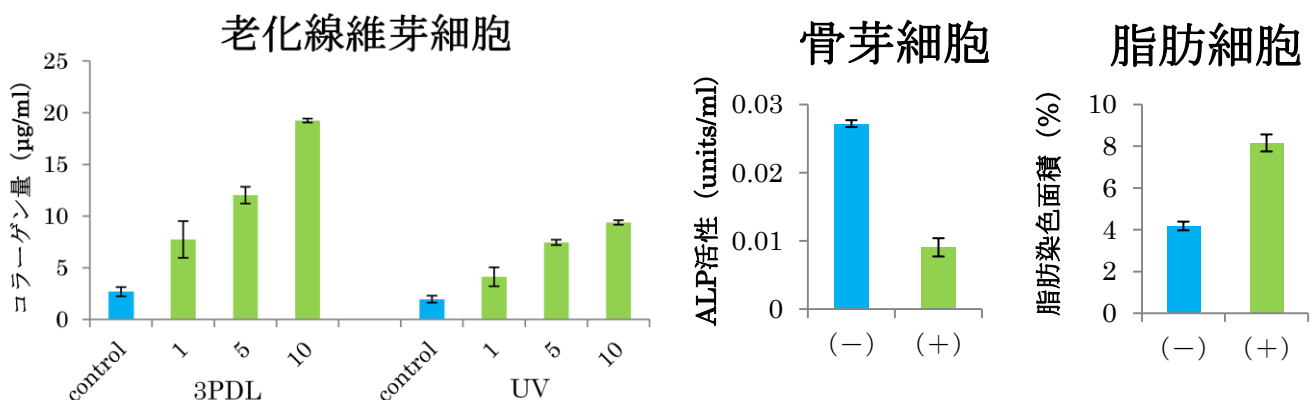


図 ウシ後産分解物を添加した老化線維芽細胞の蓄積コラーゲン量およびMSCの分化指標

横軸のUVは光老化線維芽細胞、数字はウシ後産分解物中のウロン酸濃度 (µg/ml) を示す。controlおよび(-)は非添加区、(+)はウロン酸濃度 5 µg/ml。エラーバーはn=3の標準偏差を示す。