



焼いた豚肉を元にもどすには

太田彩惺、本間汐莉

背景・目的

尿素にはタンパク質軟化作用があり、皮膚の角質を柔らかくするためにハンドクリームに用いられていると聞き、火傷などによって損傷した皮膚の再生医療に尿素が役立つのではないかと考えた。そこで尿素のタンパク質軟化作用を卵白を使って証明した上で、豚肉を使って尿素が動物の皮膚を再生する効果があるのかを明らかにしたいと思った。

すでに分かっていること

卵は加熱すると、リゾチームという透明なタンパク質が変性して固体になる。今までも分子レベルの透析を行うことでゆで卵を生卵状態に戻す方法があったが、凝固したタンパク質に尿素を加えたのち、マイクロ流体薄膜を通し機械的圧力を加える手法でより手軽に実行できるようになった。

仮説

尿素のタンパク質軟化作用は動物の皮膚を再生する効果がある

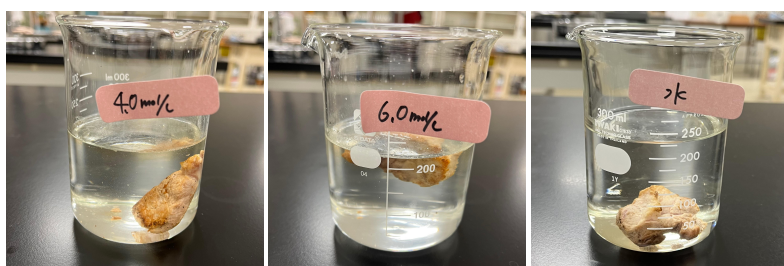
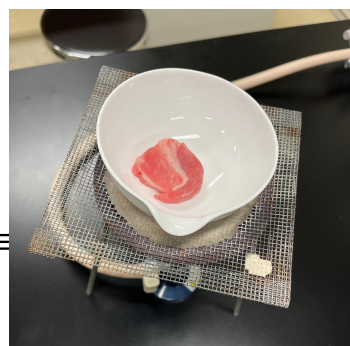
研究の方法

(今回は水分含有量に着目して研究した)

- ①加熱した卵白と焼いた豚肉をそれぞれ4.0mol/L, 6.0mol/L, 8.0mol/L の異なる尿素水に漬ける。
- ②前回までの実験結果より、尿素水に漬ける時間が長いほど効果がよく見られたことから3週間漬けたあとに取り出すことにした。
- ③漬ける前と後でその水分量を測り、比較して様子を観察した。
- ④尿素水ではなく水に漬けた場合も効果が出るのか尿素水を水に変えて同じ作業をする。



↳加熱した卵白を尿素水に漬けた様子

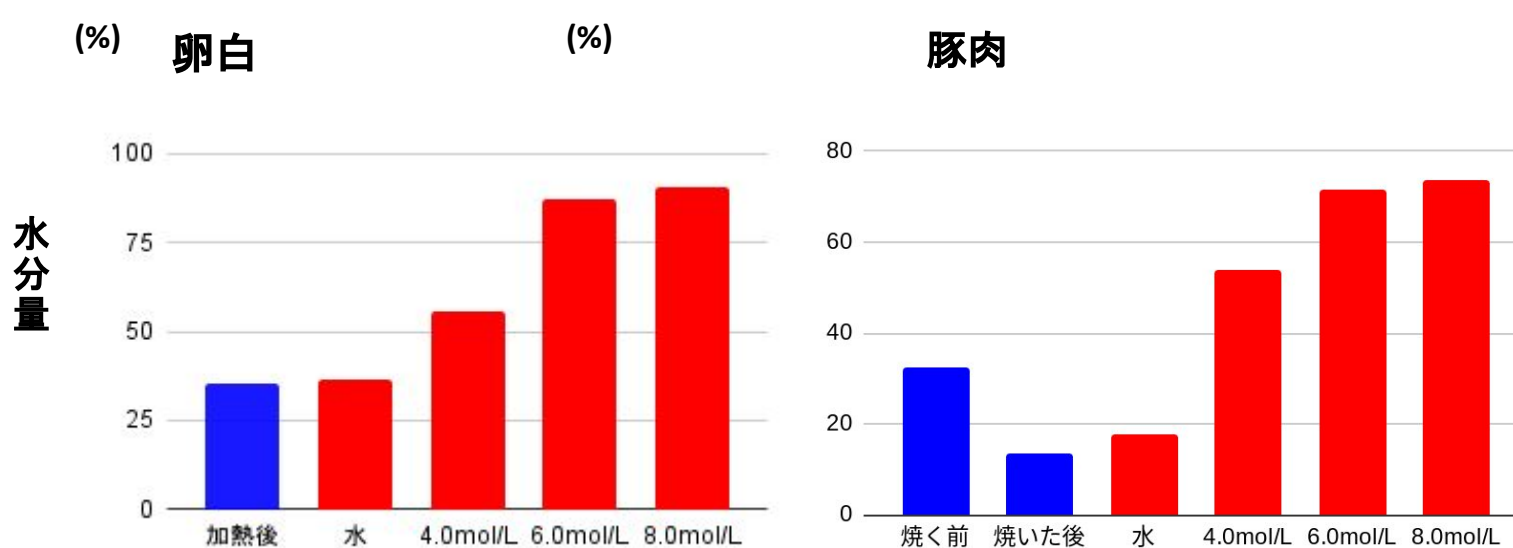


↳焼いた豚肉を尿素水に漬けた様子

結果

卵白	漬ける前	水	4.0mol/L	6.0mol/L	8.0mol/L
3週間					

豚肉	焼く前	焼いた後	水	4.0mol/L	6.0mol/L	8.0mol/L
3週間						



- ・加熱した卵白と焼いた豚肉の両方で尿素のタンパク質軟化作用が見られた。
- ・漬けた尿素水のモル濃度が大きくなるほど取り出したあとの水分量は大きくなった。

結論

尿素のタンパク質軟化作用は卵白だけでなく豚肉にも働くため、熱傷した動物の皮膚を再生する可能性があると考えられる。

考察

長時間尿素水に漬けたため、3段階のモル濃度ごとに異なる卵白と豚肉の状態が明瞭になったのだと考えた。卵白、豚肉の双方とも、熱を加える前の水分量よりも高い水分量が検知できたのは、尿素の働きによってタンパク質の構造が親水性が高くなったからではないか。

今後の展望

豚の皮のような、より人間の皮膚に近い構造のものでも同様に実験を行い、皮膚を再生できるのか研究を進めたい。

参考文献

<https://tabi-labo.com/162323/unboil-eggs>