

ネバネバ成分を用いた実用的な石鹸作り

～保水性の高い石鹸のために～

Making soap using sticky ingredients

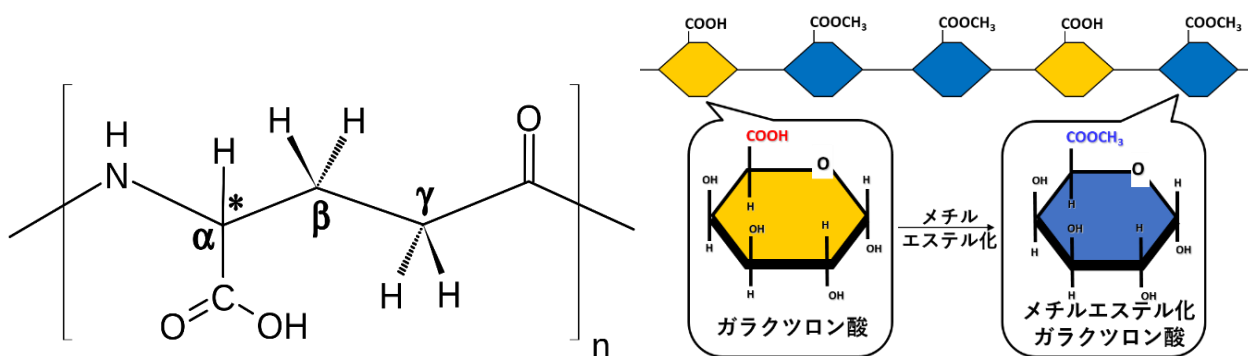
-For highly water retaining soap-

Abstract

The sticky ingredients contained in sticky food have water retention. Interested in natural cosmetics, we considered substituting with familiar natural ingredients. Therefore, we worked on making soap with high water retention using sticky ingredients. We used gamma-polyglutamic acid which is found in natto, and pectin which is found in okra. From the results, of the desiccator and skin checker tests, we were able to prove that the using of sticky ingredients can produce soaps with high water retention.

1. はじめに

近年、化粧品業界では天然由来成分を用いた化粧品作りが注目されている。化学物質や添加物を用いないそれらは肌に優しいと言われ、多くの支持を集めている。そこに興味を持った私たちは、身近な天然由来成分での代用は出来ないかと考えた。文献調査を進めていくと、納豆やオクラなどのネバネバ食品に含まれるネバネバ成分には保水性があることが分かった。納豆には、アミノ酸のひとつであるポリグルタミン酸が5000個以上直鎖的に繋がったγ-ポリグルタミン酸(図1)が、オクラには、水溶性食物繊維であるペクチン(図2)が含まれており、それらがネバネバ成分のはたらきを行っている。これらを知った私たちは、ネバネバ食品に含まれるネバネバ成分を活用することで保水性の高いせっけんを作ることが出来る、という仮説を立て研究に取り組んだ。



(図1) ポリグルタミン酸構造図

(図2) ペクチン構造図

2. 研究目的

納豆やオクラといった身近なネバネバ食品に含まれるネバネバ成分を石鹸に加えることで石鹸の保水性を高められる、ということを示す。そして身近な天然由来成分を用いた化粧品作りへの取り組みの第一歩とする。

3. 研究方法

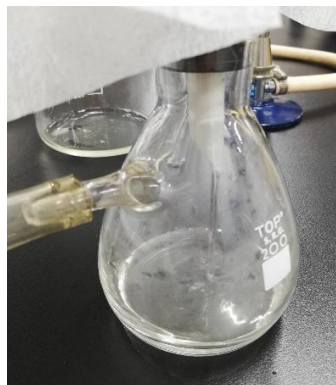
本研究では納豆とオクラを用い、抽出、混合、検証の3段階に分けて実験を行った。

(1) 抽出

納豆とその2倍の量の水を、刻んだオクラとそれが全て浸る量の水を混ぜ、それぞれをザルでこしてから図4のように吸引ろ過をし、ネバネバ成分を抽出する。



(図3) 納豆からの抽出



(図4) 吸引ろ過

(2) 混合

市販の固形石鹸「花王石鹸ホワイト」と水を1:25の割合で混ぜてから加熱して溶かす。加熱後冷ました石鹸と抽出したネバネバ成分を1:5の割合で混合し、ネバネバ成分入りの石鹸を作る。

(3) 検証

1つ目の検証としてデシケーターを利用した。デシケーターとは、乾燥剤を入れた上に穴のあいた陶器製板をのせ、その上に試料を置くことで個体や液体の試料を乾燥、貯蔵するために用いられる厚肉ガラス製除湿器。ネバネバ成分の持つ保水力を測るため、抽出したネバネバ成分と水の3種類の試料を切り餅に塗り、それを図5のようなデシケーターに入れて1日間放置し、経過時間と重さの変化を記録した。

2つ目の検証として、実際に手を洗った時の保水力を測定した。ネバネバ成分入りの石鹸で左手を、普通の石鹸で右手を洗い、洗う直前直後での水分量を図6の肌チェッカーを用いて計測した。

以上の2通りの検証方法を用いて今回の研究を進めた。



(図5) デシケーター



(図6) 肌チェッカー

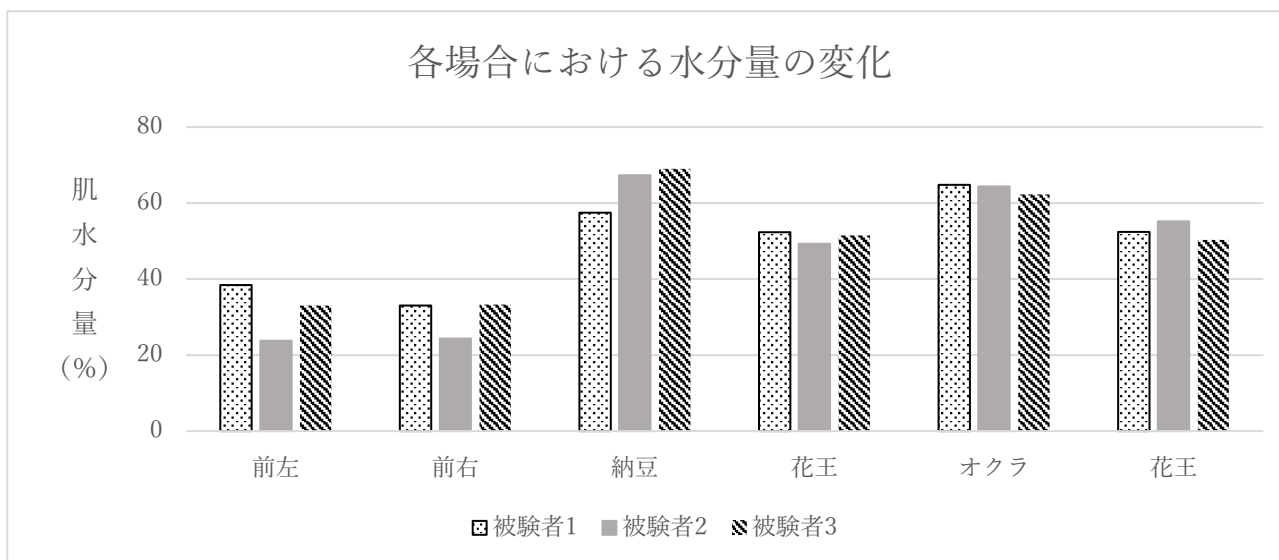
4. 実験結果

(表1) ネバネバ成分の時間に伴う重さの変化

	10月5日	10月6日	変化量
i 納豆	69.24g	68.25g	-0.99g
ii オクラ	60.91g	59.99g	-0.92g
iii 水	69.50g	60.01g	-9.49g

表1より、デシケーターにいた切り餅は、納豆、オクラ共に10月5日から6日にかけての重さの変化が水よりも小さく、水分を保持していたと言える。

(表2) 肌チェッカーによる保水性の測定



下の数字は被験者1、2、3を示しており、各成分で5回ずつ行った検証結果の平均値を表している。平均の結果として見ると、市販の石鹸よりもネバネバ成分入りの石鹸の方が水分量のパーセント表示が高かった。

5. 考察

1つ目の実験よりネバネバ食品に含まれるネバネバ成分には保水性があることが証明された。次に、この結果を受けて行った2つ目の実験では、個人差や日付の違いによる多少の差はみられたものの、全体を通して市販の石鹸を使って手を洗うよりも、納豆やオクラに含まれるネバネバ成分を混ぜた石鹸で手を洗った後の方が、肌の持つ水分量が多かった。これより、ネバネバ成分を用いた石鹸の方が保水性が高いことが証明された。

よって仮説として立てた、ネバネバ食品に含まれるネバネバ成分を活用することで保水性の高い石鹸を作ることが出来る、ということが立証された。

6. 今後の課題

本研究の改善点として、実験回数と被験者数の少なさ、ネバネバ食品に含まれるネバネバ成分についての考察の浅さが挙げられる。今後は実験回数、被験者数共に増やし、より確実性の高い結果を得ると同時に、界面化学をはじめネバネバ成分の効果、応用方法について十分な調査考察行っていきたい。そして本研究で使用した納豆とオクラ以外の食品に含まれるネバネバ成分の使用や保水時間についても考え、より実用的な石鹸、化粧品作りに取り組んでいきたい。

7. 謝辞

本研究を行うにあたり、担当教員である南先生をはじめ多くの先生方に御指導ご鞭撻を賜りました。関わってくださった全ての方々に感謝の意を申し上げます。本当にありがとうございました。

8. 参考文献

ムチン奇譚（日本生物協会） <https://www.sdj.or.jp>

納豆菌の粘質物生産機構（木村 啓太郎）2007年

@cosme “オクラとなめこのシートマスク “ <https://www.s.cosme.net>

ナメコエキスの化粧品原料としての有用性に関する基礎研究（東京医薬専門学校）