

ネバネバ成分の保湿力

Moisturizing power of sticky ingredients

Abstract

We learned from last year's research that jellyfish and other animal sticky ingredients have moisturizing power. From this, it was hypothesized that sticky ingredients obtained from plants such as okra, which are similar ingredients, also have moisturizing power. The hypothesis was investigated by examining the moisturizing power of homemade cream made by extracting sticky ingredients from okra and mixing them with moisturizing cream.

1. はじめに

ネバネバ成分とは納豆やオクラなどに入っている、糖を多量に含む糖タンパク質の混合物である。細胞の保護や潤滑物質としての役割を担っており、食品としてみると水溶性食物繊維に分類される。先行研究より、ムチンと呼ばれる動物性のネバネバ成分は粘膜に対する保湿作用と潤滑、保護作用があることが分かっている。そこからオクラなど植物から取れる植物性のネバネバ成分にも保湿力があり、その保湿力を利用した保湿クリームが作成できるのではないかという仮説を立てた。

2. 研究方法

(1) 基剤の選定

切ったオクラと水を1:2で混ぜたものを熱し、出来たものをガーゼで絞った。その後吸引ろ過を行ってネバネバ成分を抽出した。抽出したネバネバ成分を保湿クリームの基剤の候補と混ぜ合わせた時、分離せず混ざり合う基剤を選定した。今回は基剤の候補としてヴァセリン、親水ワセリン、親水軟膏、グリセリンを使用した。

(2) 作成したクリームの保湿力調査

下記3つの方法でネバネバ成分を抽出した。

A: 切ったオクラと水を1:2で混ぜたものを熱した。その後ガーゼで絞り、吸引ろ過して固体を取り除いた。出来たものをガーゼで絞り、吸引ろ過して固体を取り除いた。

B: Aと同じ手順を踏み、吸引ろ過を濾紙で行った。

C: 切ったオクラに水を100ml加え、1日室温で放置したものを5分間沸騰させ静置して冷却した。それらをザルで濾し、吸引ろ過して固体を取り除いた。

その後、抽出したネバネバ成分それぞれと(1)で選定した基剤を1:2で混ぜ合わせた。

このように作成した保湿クリームをそれぞれ切り餅に塗り、24時間ほど放置した後水分測定器で餅の乾燥度合いを調べて比較した。

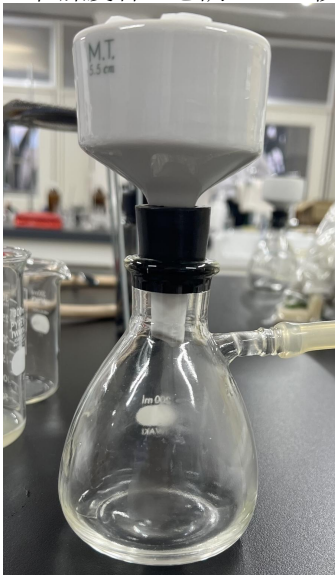


図1 吸引ろ過の様子

3. 実験結果

研究方法(1)基剤の選定の実験結果

親水軟膏のみネバネバ成分と混ぜ合わせても分離しなかった(図2)。

この結果よりこの研究で作成する保湿クリームの基剤は親水軟膏を使用した。



図2 作成したクリームの様子
左からヴァセリン、親水ワセリン、親水軟膏。左2つはネバネバ成分が分離している。

研究方法(2)作成したクリームの保湿力調査

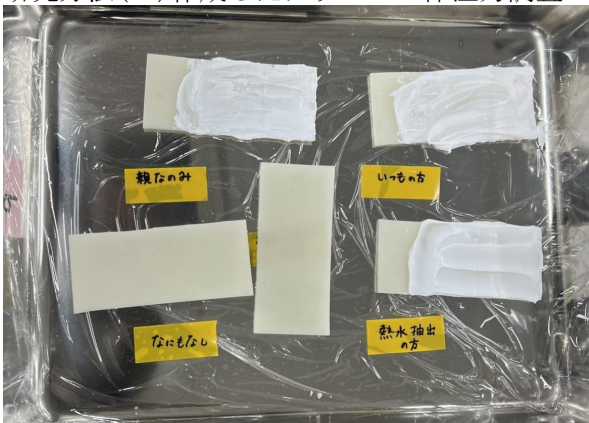


図3 餅にクリームを塗布した様子

・実験1回目

表1 水分の減少量の割合

条件	水分の減少量
餅のみ(クリームなし)	測定不能
親水軟膏	約8%低下
Aの方法で作成した保湿クリーム	約5%低下
Bの方法で作成した保湿クリーム	—
Cの方法で作成した保湿クリーム	—

クリームを塗布していない餅の水分量が測定不能なのは残っていた水分量が少なかったため、数値が測定できなかったためと考えられる。BとCの抽出方法は1回目の実験の時点でまだ考えついていないため実験していない。

・実験2回目

表2 水分の減少量の割合

条件	水分の減少量
餅のみ(クリームなし)	測定不能
親水軟膏	約7%低下
Aの方法で作成した保湿クリーム	約4%低下
Bの方法で作成した保湿クリーム	—
Cの方法で作成した保湿クリーム	—

・実験3回目

表3 水分の減少量の割合

条件	水分の減少量
餅のみ(クリームのみ)	測定不能
親水軟膏	約8%低下
Aの方法で作成した保湿クリーム	約9%低下
Bの方法で作成した保湿クリーム	約5%低下
Cの方法で作成した保湿クリーム	約7%低下

・実験4回目

表4 水分の減少量の割合

条件	水分の減少量
餅のみ(クリームのみ)	測定不能
親水軟膏	約11%低下
Aの方法で作成した保湿クリーム	約9%低下
Bの方法で作成した保湿クリーム	約2%低下
Cの方法で作成した保湿クリーム	約7%低下

まとめ

表5 水分の減少量の割合の平均

条件	水分の減少量の平均
餅のみ(クリームなし)	測定不能
親水軟膏	約8.5%低下
Aの方法で作成した保湿クリーム	約6.75%低下
Bの方法で作成した保湿クリーム	約3.5%低下
Cの方法で作成した保湿クリーム	約7%低下

減少量の数値が小さい方が保湿効果が高い。

表1から表5より、親水軟膏のみを使用した時よりネバネバ成分を加えて作成した保湿クリームを使用した時の方が餅の水分量の減少を抑えられたことが分かった。また、表5より抽出方法 B>A>Cの順で保湿効果が高いことが分かった。

4. 考察

吸引る過にAではキムワイプ、Bでは濾紙を用いたため、AとBの抽出方法の違いはフィルターのみである。しかし水分の減少量がBの方が少なかった理由としてAより不純物が少なく、基剤と馴染んだためと考えた。

ネバネバ成分の不純物が少ない方が基剤と馴染んだと考えた理由として皮膚外用薬において、製造方法は重要であり同じ基剤を用いても、添加方法、攪拌条件、冷却条件などの製造方法が変わると製剤は異なった品質を示すことがあるからである。クリーム剤中に分散する乳化粒子と呼ばれる滴の大きさ(乳化粒子径)は小さく均一であると良いと言われ、主薬の均一性、乳化安定性や使用感などに影響を与える。このことから、根拠は無いがキムワイプと濾紙では濾紙の方が目が細かく、抽出したネバネバ成分に不純物が少なく細かい粒子を抽出できたため、基剤と馴染んだのではないかと考えた。

5. 今後の課題

クリームの作成と基剤の選定に時間がかかってしまい、保湿力を調査する実験の回数が少なかった。また餅のみの実験だったため人の肌を使用した場合結果が変わる可能性がある。そのため餅のみで無く、鶏肉など人の肌に近いものや実際の人の肌を使用して実験回数を増やす必要がある。また今回の考察に根拠がないためネバネバ成分を構成している物質や性質、特徴を明確にする必要がある。

製剤名		標準製剤	添加方法 変更製剤①	攪拌条件 変更製剤①	攪拌条件 変更製剤②	冷却条件 変更製剤	
乳化安定性	乳化粒子径*2	開始時	A	A	C	A	
		50℃、2週間保管後	A	B	D	B	
	製剤の分離*3	開始時	なし	なし	なし	なし	なし
		50℃、2週間保管後	なし	あり	あり	あり	あり
変更内容		-	乳化温度を低くした条件に変更	手攪拌に変更	攪拌回転数は、 ②>標準製剤> ①攪拌時間は、標準製剤> ②>①の条件に変更	冷却温度を低く、冷却時間を短縮した条件に変更	

表6 製造方法を変更した場合の品質評価

*2：乳化粒子径の評価。製剤の顕微鏡観察を行い、乳化粒子径の大きさを測定した。

A：1μm未満の乳化粒子のみ B：1μm未満～2μmの乳化粒子が混在

C：1μm未満～数μmの乳化粒子が混在 D：1μm～数μmの乳化粒子が混在

*3：製剤の分離の評価。製剤をスピッツ管に充てんし、50℃の恒温器で保管した。所定の期間保管した後、当該サンプルを恒温器から取り出し、遠心した後、製剤の状態を目視にて確認した。製剤上部に分離相が1mm以上確認された場合、分離ありと評価した。

表6は標準製剤ならびに同製剤の製剤方法を変更した製剤を50℃で2週間保管した際の品質を評価した先行研究の結果である。この結果から、作成した保湿クリームの攪拌条件、冷却条件、保管条件や保管期間なども統一するとより正確な結果がでることが分かる。

今後はこれらの先行研究から粒子の大きさや実験、保管の条件などを明確にし比較、調査を行いたい。

6. 参考文献・URL

- 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(H26 東京医薬専門学校 生命工学技術科)
- オクラ果実エキスとは(<https://cosmetic-ingredients.org/moisture/オクラ果実エキスの成分効果と毒性/>)
- 皮膚外用薬のレシピの特徴：基剤・製造方法が皮膚外用薬に与える影響(<https://www.maruho.co.jp/medical/articles/recipe/recipe02/01.html>)