

保湿クリームをつくるために用いる ムチレージを抽出するための最適な植物

～ オクラとアロエを比較する ～

The best plants for extracting mucilage used to make moisturizing cream - Compare okra and aloe -

Abstract

Moisturizing creams and beauty products have received many attention in recent years. In addition, branding derived from nature is often the focus of attention. From previous research, mucilage, a sticky ingredient derived from plants, has been shown to have the ability to protect collagen in the skin, prevent dryness, and retain moisture. Therefore, we made a moisturizing cream with okra and aloe mucilage, which can be extracted from them, to find out which is better suited for making creams. We also investigated various questions that arose last year. In addition, we also conducted safety checks on the creams we made.

1. はじめに

近年化粧品への注目度が上がってきており、年齢性別関係なく保湿についての人々の興味関心は大きくなっている。また、特に自然由来のものへの注目が高く、消費者は惹かれるということもわかっている。そこで昨年度より植物由来の物質で保湿剤を作れないか研究を進めており、ムチレージという粘性物質に目を付けた。ムチレージはオクラやアロエなどに含まれており、動物性のものはムチンと呼ばれ、鰻やキノコからとることができる。ムチンとムチレージはムチンとムチレージは分子量 100 万～1000 万の糖を多量に含む糖タンパク質（粘液糖タンパク質）の混合物であり、細胞の保護や潤滑物質としての役割を担っている。食品としてみると水溶性食物繊維に分類される。さらに、これらの物質には保湿作用があるということもわかっている。これらの粘性物質は肌のコラーゲンを保護し、乾燥から守ってくれる。本研究では特に植物性のムチレージを用い、より良い抽出法や原料を調べている。また、それらを用いた保湿クリームを作り、それらの保湿力・安全性も調べている。

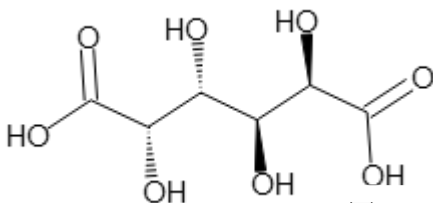


図1 ムチンの構造式

2. 研究方法

(1) ムチレージの抽出

今回オクラとアロエからムチレージを抽出した。これら二つを選んだ理由は入手の容易さと安価さ、そして扱いやすさからである。昨年度はオクラのみで研究を進めていたが、市場にあふれる保湿剤ではよくアロエの名前を耳にするので、オクラとアロエの差の有無を調べるために二種類用いて実験を進めている。

① オクラ

- ・まず、細かく刻んだオクラと水を1：1で混ぜ、常温常湿の部屋で一晩静置する。*図2
- ・静置後、その混合物を沸騰するまで熱する。
- ・粗熱を取りガーゼでオクラを潰さないように濾し、水とムチレージの混合物を取り出す。
- ・それを吸引濾過する。

② アロエ

- ・アロエの果肉部分を包丁を用いて取り出す。*図3
- ・1：1で水と混ぜ、常温常湿の部屋で一晩静置する。
- ・静置後、その混合物を沸騰するまで熱する。
- ・粗熱を取りガーゼで濾し、水とムチレージの混合物を取り出す。
- ・それを吸引濾過する。*図4



図2 オクラ抽出時の様子



図3 アロエ抽出時の様子



図4 吸引濾過の様子

(2) クリームの作成

(1)で抽出したムチレージとクリームの基材を混ぜ、保湿クリームを作る。クリームの基材は昨年度の研究で調査済みで、ムチレージと最も相性の良かった親水軟膏を今回も用いている。

- ・クリームとムチレージを2:1の量で作る。今回は基本、クリーム 100 g で作っている。
- ・親水軟膏を溶けるまで熱する。
- ・溶けた親水軟膏にムチレージを入れ、よく混ぜる。
- ・冷えて固まれば完成。

これらの手順をオクラ、アロエそれぞれから抽出したムチレージを使って行う。



図5 完成したクリーム 右：アロエ左：オクラ

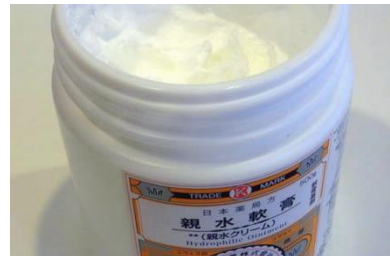


図5 親水軟膏

作成したクリームを比較のために記号で区別する。水と親水軟膏を混ぜたものをクリーム a、オクラのムチレージと親水軟膏を混ぜたものをクリーム b、アロエのムチレージと親水軟膏を混ぜたものをクリーム c とする。

(3) 保湿力調査

作成した保湿クリームの保湿力を調べる。

- ・最初に餅の水分量をチェックする。
- ・作成したクリームをそれぞれ餅に塗布する。また、比較する水を塗布したもの、親水軟膏のみ塗布したもの、何も塗布しないものも用意する。塗布する量は統一する。
- ・塗った直後、一部拭き取り水分測定器で水分量を測る。
- ・常温常湿の部屋に一晚静置する。
- ・静置後、測定する部分のクリームを拭き取り、水分量測定器で水分量を測る。
- ・結果を比較する。

今回餅を使った理由だが、本来は皮膚片を用いたかったが、実験環境が整っておらず、困難だった。そこで、実際の化粧品メーカーも行っている餅を用いた方法を採用した。



図6 クリームを塗布する様子



図7 餅の水分量を測る様子

(4) 安全性テスト

作成したクリームの安全性を確かめるために人に塗布を行う。また、一応水分量測定も行ったが、

- 最初の2名の時点で発汗などから結果が安定しないことが判明したため、それ以降は行っていない。
- ・研究者ら3名を含めた20名に協力してもらった。年齢・性別による差をなくすために男性10名女性10名、学生10名20代2名40代の大人4名60歳以上の方々4名という内訳にしている。
 - ・まず、全員にアレルギーがないことを確認する。
 - ・二の腕の内側にクリームを塗布し、ものにぶついたり水で洗ったりしないようにする。
 - ・塗布直後、10分後、30分後、1時間後、一晩後とこまめにかゆみや痛みなど違和感がないか確かめる。



図8 パッチテストの様子

3. 研究結果

(1) 保湿力調査

表1 条件別水分量変化の割合

条件	塗布直後	一日後
クリームなし	37%	測定不可
水のみ	測定不可	21%
親水軟膏のみ	38%	25%
クリームa	51%	31%
クリームb	49%	36%
クリームc	49%	35%

表2 パッチテスト時の水分測定

	塗布前	一時間後
1人目	42%	40%
2人目	25%	39%

*表一の数値は試行回数3回の平均値である。

(2) 安全性調査

- ・調査した20人中全員がかゆみ、痛み、かぶれなどの異常を訴えなかった。
- ・水分量測定は上記した通り2人目で断念。

4. 考察

(1) 保湿力調査について

まず、水のみ・親水軟膏のみ・クリームaの項目を比べることで、水と親水軟膏にも保湿力があるが親水軟膏の方がその効果は高く、二つを混ぜたものならその効果はより高いということがわかった。次に、クリームbとクリームcの項目を比べることで、オクラから取り出したムチレージとアロエから取り出したムチレージの保湿力の差はないと考察できる。ただ、クリームaとクリームb・クリームcを比べることで、ムチレージには保湿作用があり、その効果は低くないということがわかった。昨年度の研究によって指摘された、ムチレージとの混合物に含まれる水分が保湿のような作用を引き起こしているのではないかとこの指摘はこれで解消されたと言えるだろう。

(2) 安全性調査について

まず、20人中誰も異常を訴えなかったことから、クリームの安全性は確かめられたと言える。しかし、オクラやアロエや親水軟膏にアレルギーを持つ人はその限りではないので、その点を留意する必要はある。また、水分量測定の値が上手く取れなかったのは、発汗によるもので、もし人間の肌で水分量測定を行いたい場合は皮膚片を用いなければならないということがわかった。

5. 今後の課題

まず、保湿力調査の試行回数3回は少なく、データに信憑性がないので、試行回数を増やす必要がある。その際、静置する場所や時間もよりていねいに合わせる必要がある。また、研究発表時に指摘を受けた、ムチレージと水との混合物のムチレージの濃度や割合がオクラやアロエで違うのではないかという点についてだが、ムチレージの濃度を測る方法は今のところ見つかっておらず、混合物を熱して水分を飛ばし、濃度を合わせるという方法しか取れない。しかしそれに関しては一度実験を行って

おり、混合物が変色し、悪臭を発したことからとる方法を模索する必要があるということがわかった。次に安全性調査についてだが、20人というデータは少ないものの、もっと増やすことができればよりデータの信憑性が上がる。また、安全性を確かめる機関に依頼することでより確かに安全性を確かめる事ができる。最後に、これらのクリームは販売できるようなクオリティではないが、自宅でも実験的に簡単に作る事ができる為、そのようなHPやサイトを作ればムチレージの保湿力を発信することができるだろう。

6. 謝辞

本研究の遂行にあたり、指導教官としてご指導を賜った、南先生に深謝致します。並びに、大学の先生方、また南研究室の皆様には、本研究の遂行にあたり多大なご助言、ご協力頂きました。ここに感謝の意を表します。

7. 参考文献・URL

- ・「Characterization of the mucilages extracted from hibiscus rosa-sinensis linn and hibiscus mutabilis linn and their skin moisturizing effect」 WARUTTAYA KASSAKUL, WERNER PRAZNIK, HELMUT VIERNSTEIN, DARUNEE HONGWISSET, AMPAI PHRUTIVORAPONGKUL, PIMPORN LEELAPORNPID 2014
- ・「Development of skincare formulations using flaxseed oil and mucilage」 Uma There, Nikita Gour, Samiksha Shrikant, Vikas Choudhary and Ravikumar Kandasamy 2023
- ・「ねばねば成分の保湿力」 井上ゆら 2022
- ・「Phytochemical information and pharmacological activities of Okra」 Islam, M.T. 2019
- ・「溶媒としての「水」の可能性」 福田泰久 2013
- ・「皮膚科治療薬の使い分け」 五十嵐敦之 2014
- ・エチゼンクラゲなどに共通の新しい糖タンパク質「ムチン」を発見 - 理研オリジナルの高付加価値な工業素材として実用化へ - 独立行政法人 理化学研究所 信和化工株式会社 2007
- ・「皮膚外用薬のレシピの特徴 レシピの特徴2：基剤・製造方法が皮膚外用薬に与える影響 | マルホ 医療関係者向けサイト」
<https://www.maruho.co.jp/medical/articles/recipe/recipe02/01.html>
- ・「ムチン奇譚：我が国における誤った名称の起源」 丑田 公規 2019
- ・[オクラ果実エキスとは...成分効果と毒性を解説 | 化粧品成分オンライン \(cosmetic-ingredients.org\)](https://www.cosmetic-ingredients.org/)
- ・「基剤の種類と特徴」 [基剤の種類と特徴 \(nkdesk.com\)](https://www.nkdesk.com/)
- ・「お餅で保湿力を比較！あの保湿化粧水はカサカサ？！勝ち残ったおすすめはコレ！」
<https://antiaging.akicomp.com/?p=48585>
- ・「必見！ドライフルーツを使った保湿クリームの保湿力実験」
<https://rovectin.jp/wm/moisture-retentiontest>