果物を使用して保湿効果の高い保湿クリームを作る

東部真依　廣田真子

要旨

果物の成分を使用して、保湿効果の高い保湿クリームを作成するために、ミツロウとホホバオイルで作られたクリームを使用して、どの果物が一番保湿効果を高めることができるのか研究した。実験はクリームにリンゴの実、バナナの実、バナナの皮をそれぞれ混ぜて水分蒸発率を測った。実験では結果がはっきりと示されなかったが、バナナの実を含んだクリームが最も保湿効果が高いという結論である。

キーワード：果物を使った保湿クリーム　保湿効果　水分蒸発率

Ⅰ．はじめに

保湿クリームとは、水分を抱え込む「ヒューメクタント成分」と水分蒸発を防ぐ「エモリエント成分」を中心に作られていて、肌に膜を張ることで化粧水などで補った水分が蒸発するのを防ぐスキンケアアイテムである。

ヒューメクタント（Humectant）成分とは、高い水溶性と吸湿性を持ち、肌の角質層に水分を抱え込んで保持する水溶性保湿成分の総称で、代表的なものに、グリセリン、尿素、BG（1，3－ブタンジオール）、アミノ酸、PCA-Na（ピロリドンカルボン酸ナトリウム）、ヒアルロン酸（グルクロン酸と N-アセチルグルコサミンからなるムコ多糖）、ソルビトールなどがある。

エモリエント（emollient）成分とは、肌の表面に膜を張り、水分蒸散を防いで乾燥から守る油溶性成分で、代表的なものに、スクワラン、ホホバ油、シア脂セラミド、脂肪酸エステル、ワセリンなどがある。

高保湿スキンケア製剤の処方設計の考え方（岡本亨著，2016）によると、肌の角層への水分補給（湿潤）と水分蒸散の抑制（閉塞・バリア修復）のバランスが重要であり、保湿成分（グリセリンや DPG（ジプロピレングリコール）などの水溶性保湿剤、コラーゲン、ヒアルロン酸など）で水を抱え込み、高分子油分（ワセリン、スクワランなど）で肌に膜を形成、持続的な潤いを保つことできるとある。

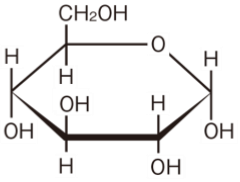
市販の保湿クリームは保湿成分として、ヒアルロン酸やグリセリンや DPG などの多価アルコールを用いているものが多い。

市販の保湿クリームは保湿力が高い一方で、成分が複雑化しているためどの成分がどのような効果を出しているのかわからない、防腐剤などの影響を受ける可能性があり不安である、などという課題がある。

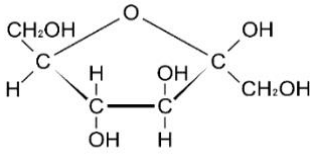
私たちは、保湿成分として、身近にある果物に含まれている糖類（グルコース、フルクトース、スクロースなど）を多価アルコールの代わりに用いて、保湿性の高いクリームの作成を試みた。

本研究の意義は、バナナに含まれる糖類、カリウムによるヒューメクタント効果とシアバターによる高いエモリエント効果を組み合わせ、天然素材のみで相補的に高保湿システムを構築することにある。

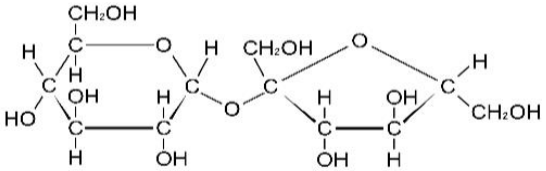
果物に含まれる主な糖類は次の通りである。



(図 1)グルコース



(図 2)フルクトース



(図 3)スクロース

単糖類であるグルコース、フルクトースや、二糖類であるスクロールは分子が小さく、水によく溶ける特徴がある。周りから水分を引き寄せて保持する能力が高い。また、分子が小さいため、角質層へ浸透しすい。

II. 手法

＜材料＞

リンゴ（熟したリンゴには 100g あたりグルコースは 1.4ｇ、フルクトースは 6.0g、スクロースは 4.8g 含まれる。）

バナナ(熟したバナナには 100ｇあたりグルコースは 2.6g、フルクトースは 2.4g、スクロース 10.5g 含まれる。）

シアバター(株式会社コスモビューティ)

ホホバオイル(株式会社良品会社)

ミツロウ(株式会社アメージングクラフト)

＜手順＞

【実験 1】木片による観察

1, シアバター160g、ホホバオイル 120mL、ミツロウ 40g を 70℃で混ぜながら湯煎し、クリームを作った。
2, リンゴの実、バナナの実をそれぞれミキサーにかけてペースト状にした。
3, 1 のクリームを 75mL ずつに分け、2 で作ったリンゴの実、バナナの実をそれぞれ 60mL、水 50mL、洗剤 20g を加えた。
4, 木片を 6cm×6cm×1cm に切り、水に浸した。
5, 3 のクリームをそれぞれ木片の表面に塗り、シャーレに入れて 154 時間放置した。

【実験 2】寒天による観察

1, ホホバオイル 100mL、ミツロウ 15g を 70℃で湯煎し、クリームを作った。
2, リンゴの実、バナナの実をそれぞれミキサーにかけてペースト状にした。
3, 1 のクリームを 20mL ずつに分け、2 で作ったリンゴの実、バナナの実をそれぞれ 20mL、水 10mL、洗剤 10mL を加えた。
4, 寒天を 2cm×2cm×2cm に切った。
5, 3 のクリームをそれぞれ寒天の表面に塗り、シャーレに入れて 21 時間放置した。

III. 結果

【実験 1】の結果（表 1）

表 1 木片を使用した時の水分蒸発率

	乾燥前(g)	乾燥後(g)	蒸発率(%)
クリームなし	13.76	0.00	100.0
クリームのみ	15.77	0.00	100.0
リンゴの実	13.89	0.56	96.0
バナナの実	13.08	0.00	100.0

乾燥前と乾燥後の重さは、シャーレと木片とクリーム全体の重さからシャーレと木片とクリームのそれぞれの重さを引いたものである。

蒸発率は乾燥前(g) / 乾燥後(g) − 乾燥前(g)で計算した。

【実験 2】の結果（表 2）

表 2 寒天を使用した時の水分蒸発率

	乾燥前(g)	乾燥後(g)	蒸発率(%)
クリームなし	6.89	3.98	58
クリームのみ	6.38	2.07	68
バナナの実	6.13	2.88	53
リンゴの実	6.55	1.31	80

IV. 考察

1) 【実験 1】より、バナナの実、バナナの皮、クリームなしの時の蒸発の割合が 100%となってしまったり、リンゴの実での蒸発の割合も 96.0 と高くしまって、比較ができる正しい結果を得ることができなかった。この理由は、放置する時間が 154 時間と長くなってしまったので水分が完全に蒸発してしまったことと考えられる。
2) 【実験 2】より、バナナの実を含んだクリームの蒸発率が 53%と最も小さいので、保湿効果

が最も優れていると考えられる。ヒューメクタント成分がある多価アルコールの代替となるグルコースやスクロール、フルクトースの含有量が最も多いのはバナナなので、妥当な結果と言える。しかし、リンゴの実を含んだクリームの蒸発率が一番高くなったのは、リンゴの実をペースト状にした際、水性水分である果汁が非常に多かったので、それらも蒸発してしまい、結果として水分蒸発量が増えてしまった。

V. 結論

実験 2 から、バナナの実を混ぜたクリームを使用したときの蒸発率が一番小さかった。そのため、保湿力の高いクリームを作成するときの高保湿システムは、バナナの実を混ぜることが最も良いと言える。今後の展望としては、バナナの実を混ぜた保湿クリームを実際に肌に乗せても衛生的に問題が出ないように、天然由来の防腐剤の配合や、pH の調整による雑菌の繁殖を抑えることが挙げられる。

謝辞

本研究の遂行にあたり、指導教官として終始多大なご指導を賜った、小芝一臣先生に深謝致します。

文献

岡本亨(2016):高保湿スキンケア製剤の処方設計の考え方

文部科学省(2023):日本食品標準成分表(八訂)増補 2023 年