

東稜オリジナル化粧水とその効果

熊本県立東稜高等学校 理数コース ナノサイエンス班

【1. 研究の動機】

私たちは乾燥による肌のかさつきを阻止・改善するために日常的にハンドクリームやボディクリームなどで肌の乾燥を防いでいます。そこで、同じように乾燥対策として使用される化粧水に目を向けてみると、様々な成分が含まれていることが分かりました。含まれている成分やその成分の配合の仕方を変えると、肌にどう影響を与えるのか知りたいと思い、このような研究を行いたいと考えました。

また、化粧水をつくるにあたって本校に馴染みのある緑茶を使用し、私たちならではの化粧水の制作を行うことにしました。

【2. 研究の背景】

乾燥は肌の大敵です。肌の水分量の低下は乾燥の原因となり、かさつきやごわつきなどの悪影響をもたらします。

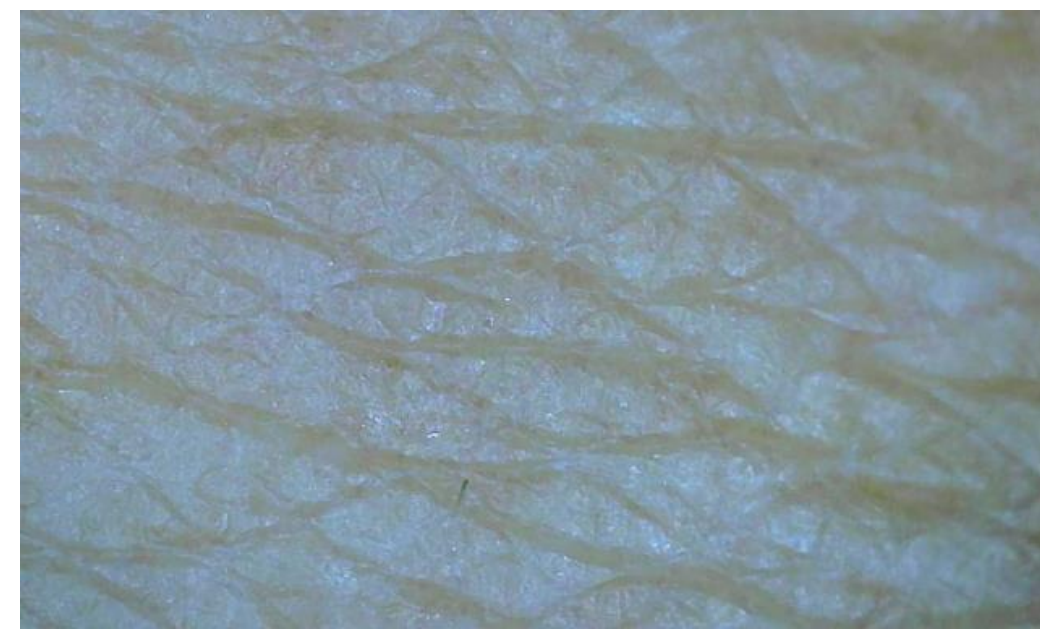


図1 乾燥時の肌のキメ

図1は普段の乾燥している状態の肌をデジタル光学顕微鏡で撮ったものです。本来、肌のキメは正三角形が正常とされていますが、乾燥している状態では正三角形が見られません。このキメを正三角形にするためには肌の水分量は40-50%が適切で、さらに水分量と油分量の比率を8:2にすることが、好ましいと言われています。

そこで肌チェッカーで普段の肌の状態を調べてみた結果、表1のような結果になりました。この肌チェッカーでは、水分量や油分量、弾力などを基に肌年齢を割り出すことができます。

表1 肌チェッカー（普段の肌）

SMC:水分量	SOC:油分量	SE:弾性	SA:肌年齢
24	50	47	36
16	30	44	44
27	45	47	33

表1のように乾燥時の肌は水分や油分が不足していて、水分量と油分量の比率も、平均結果と実年齢の差は、22歳でした。

【3. 仮説】

一般的に用いられている化粧水の成分の配合を変えると、個人の肌質にあった化粧水が作れるのではないかと考えました。

【4. 実験】

【材料】

イオン交換水 エタノール グリセリン
界面活性剤 防腐剤 (香料)

【基本レシピ】

1. 緑茶を抽出する。
2. エタノールとグリセリンを全体の15%加える。
3. 界面活性剤を全体の1%を加える。
4. 防腐剤を2,3滴加える。
5. これに香料を溶かし合わせる。

【6. 展望】

他の成分と組み合わせることで、保湿効果の持続、および収れん効果を高めることができるのではないかと考えました。

また、お茶を抽出する際のお湯の温度と時間によって、カフェイン、カテキンの量を調整することができるのではないかと考えました。

【7. 参考資料】

茶の科学 松村敬一郎編

<https://prt看times.jp/main/html/rd/p/000000032.000002906.html>

《緑茶と化粧水》

角層に水分・保湿成分を補給し、みずみずしく潤いのある肌を保つ柔軟化粧水に含まれている成分として、

- ・ 清涼感を加える成分
- ・ 肌に潤いを与えて柔らかくする成分
- ・ 肌の質を安定させるための成分

主に以上の3つが挙げられます。今回私たちは、肌の潤いと肌質の安定に重きを置いて、実験を行いました。

また、緑茶の成分について調べてみたところ、カテキンやビタミンCなど様々な成分が含まれており、中でも、ビタミンCの含有量が他のお茶よりも遥かに多いことが分かり、これも活用できるのではないかと考えました。

《カテキンとビタミンCが肌にもたらす効果》

カテキン：体内の細胞を酸化させ老化や病気の原因となる活性酸素が除去される働きである抗酸化作用があります。抗酸化作用によってエイジング効果・美肌効果が期待できます。

ビタミンC：メラニン生成抑制、コラーゲンの生成促進などの効果があります。そのため、美白ビタミンとも呼ばれており、高い美白効果が期待できます。

《化粧水の成分》

構成成分	主な機能	代表的原料	添加剤
精製水	角質層への水分補給、成分の溶解	イオン交換水	30-90%
アルコール	清涼感、静菌、成分溶解	エタノール、イソプロパノール	~20%
保湿剤	角質層への保湿、使用感、溶解	グリセリン、プロピレングリコール、ヒアルロン酸	~20%
柔軟剤、エモリエント剤	皮膚のエモリエント、保湿、使用感	エステル油、植物油(オリーブオイルなど)	適量
可溶化剤	原料成分の可溶化	ポリオキシエチレンオレイルアルコールエーテルなど	~1%
緩衝材	製品のpH調整(皮膚の)	クエン酸、乳酸、アミノ酸など	適量
増粘剤	使用感、保湿	アルギン酸、セルロース誘導体、ペクチンなど	~2%
香料	賦香	ゲラニオール、リナロールなど	適量
防腐剤	微生物安定性	メチルパラベン、フェノキシエタノール	適量
色剤	着色	許可色素	適量
退職防止剤	褐色防止、変色防止	金属イオン封鎖剤、紫外線吸収剤	適量

【5. 結果・考察】

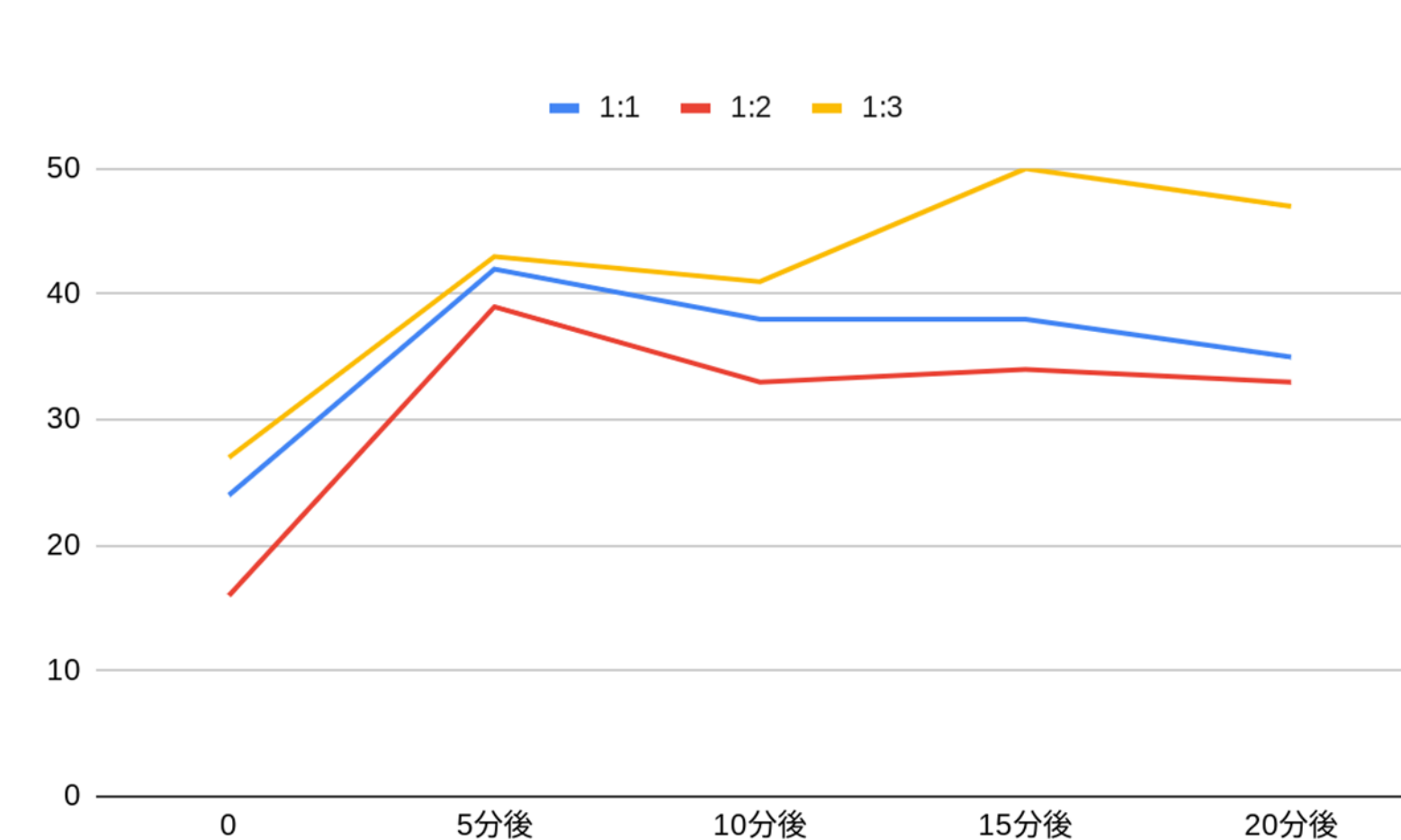


図2 水分量 紫外可視スペクトル

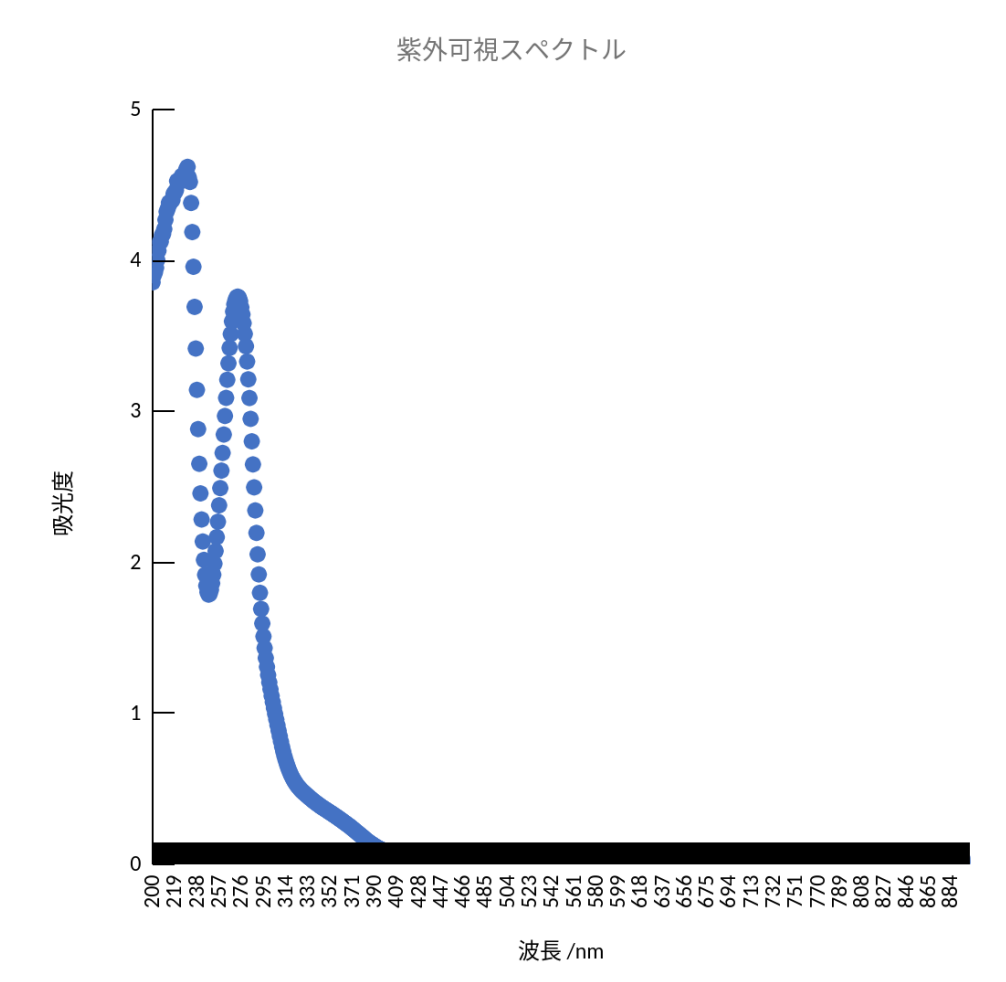


図3 紫外可視スペクトル

グリセリンの割合を高くすると、水分量と油分量の変化が大きく見られました。しかし、長時間の効果は見られませんでした(図2)。その考察として、グリセリンには一時的な保湿成分しか含まれていないと考えました。また、紫外・可視スペクトルという分析機器に用いて化粧水に光を当ててみたところ、カフェインと思われる物質が検出されました(図3)。このことから、緑茶には多くのカフェインが含まれており、それらを抽出しないための工夫が必要だと思いました。

【8. 謝辞】

崇城大学工学部ナノサイエンス学科 教授 黒岩 敬太 氏には、ご指導ご助言いただきました。感謝申し上げます。