

# ビタミン類を配合したジェルによる美白効果

中山 由美子<sup>1)</sup>  
宮田 晃 史<sup>2)</sup>

## WHITENING EFFECT OF “WHITENING GEL” CONTAINING VITAMINS

Yumiko NAKAYAMA<sup>1)</sup> and Akinobu MIYATA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Vitamin Cosmetics, <sup>2)</sup>Nihonbashi M's Clinic

### はじめに

日本人女性はシミがなく透明感がある白い肌への憧れが強く、シミやくすみ、透明感に関する肌の悩みを訴える者が多い。基礎化粧品には、美白成分や保湿成分の皮膚への直接塗布により、これらの肌の悩みの軽減を図る目的で用いられるものがある。化粧品に配合される美白成分としては、様々なものが開発されてきた。抗酸化ビタミンと呼ばれるビタミンA、C、Eやそれらの誘導体は、活性酸素の除去やメラニン生成の抑制により美白効果を発揮する成分として知られている。株式会社 Xena（ジーナ）が販売するブランドである“ビタミンコスメティクス”では、ビタミン誘導体やビタミン類を含む果実のエキスに着目し、それらを組み合わせて配合した化粧品により、より高い美白効果が得られるのではないかと考えて化粧品開発に取り組んでいる。

本稿では我々が開発した、ビタミン類を配合した「美白ジェル」の使用による美白および透明感の改

善効果について検討したので報告する。

### I. 対象および方法

#### 1. 被験者

##### 1) 対象

日本臨床試験協会（JACTA）が一般募集し、以下の選択基準を満たし、除外基準に合致せず、試験品の使用を自ら希望する者10名を被験者とした。

##### 2) 選択基準

35歳以上59歳以下の健常な女性

##### 3) 除外基準

① 化粧品に対するアレルギーの既往歴がある者

② 「ホルモン補充療法」を受けている者

③ 妊娠中、授乳中の者

④ 被験部位に影響を与えるような美容医療の経歴がある者

⑤ 観察部位に炎症や皮膚疾患がみられる者

⑥ その他、試験総括責任医師（日本橋エムズクリニック・宮田晃史）が適切でないとした者

##### 4) 被験者の同意

被験者に対して、本試験の目的と方法を十分に説明し、書面による同意を得て実施した。なお、本試験はヘルシンキ宣言の精神に則り、LLP薬事法有

1) ビタミンコスメティクス

2) 日本橋エムズクリニック

キーワード：美白、シミ、透明感、ビタミン、美白ジェル

表1 「美白ジェル」の配合成分

水, ジグリセリン, グリセリン, BG, DPG, メトキシケイヒ酸エチルヘキシル, ジメチコン, イソノナン酸イソトリデシル, ホホバ種子油, ステアリン酸ポリグリセリル-10, ミルシアリアデュビア果実エキス, アセロラ果実エキス, ノイバラ果実エキス, リンゴ果実培養細胞エキス, ザクロ果皮エキス, グリチルリチン酸 2K, アスכולビルグルコシド, トコフェロール, パルミチン酸レチノール, ヒアルロン酸 Na, ベタイン, ペンチレングリコール, グリコシルトレハロース, カブリン酸ポリグリセリル-10, 加水分解水添デンプン, イソステアリン酸ポリグリセリル-2, 水添ナタネ油アルコール, エチルヘキシルグリセリン, キサンタンガム, レシチン, フェノキシエタノール, カルボマー, (アクリレーツ/アクリル酸アルキル (C10-30)) クロスポリマー, 水酸化 Na, エチドロン酸, コーン油
--

識者会議倫理審査委員会の承認を得て実施した。

## 2. 試験品および対照品

試験品は「美白ジェル」(発売元: ビタミンコスメティクス)である。試験品の配合成分を表1に示す。

対照品は試験品からビタミン類(アスכולビルグルコシド, トコフェロール, パルミチン酸レチノール), 各種植物抽出エキス(ミルシアリアデュビア果実エキス, アセロラ果実エキス, ノイバラ果実エキス, リンゴ果実培養細胞エキス, ザクロ果皮エキス), グリチルリチン酸 2K, ヒアルロン酸 Na を除いたものである。

## 3. 試験方法

### 1) 試験期間および禁止事項

使用期間は2015年5月26日～6月23日の4週間とし, 5月26日に使用前の評価を, 6月23日に使用4週間後の評価を行った。

なお被験者は, 試験期間中は, 被験部位に影響を与えるような特別なスキンケア施術を受けないこと, また海水浴, 登山, 日光浴, 屋外での運動等過激な紫外線の曝露を避けること, 新たにサプリメントの摂取を開始しないこと, 暴飲暴食を避けて通常の生活を維持することとした。

### 2) 試験手順

試験は, 同一人顔面の左右対称部位で行うハーフフェイス法とし, 顔の片側に試験品, もう片側に対照品を使用する遮蔽試験とした。試験期間中, 被験者は1日2回朝晩に試験品および対照品適量を塗布した。

評価日に, 被験者は市販の洗顔料で洗顔し, 温度  $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 湿度  $50 \pm 10\%$  に維持された部屋で20分間安静にして肌を馴化した。評価は, 株式会社セブンオーワンリサーチの環境調整室で実施した。測定

は, 測定に熟達した者によって「3) 測定法」のとおりに行った。

### 3) 測定法

①「メラニン量」について, MEXAMETER<sup>®</sup> MX 18MP (Courage + Khazaka electronic GmbH 製) を用いて, 目尻から垂直に引いた線と小鼻から水平に引いた線が交わった点のメラニン値を測定した。

②「明るさ」について, 色彩色差計 CR-400 (コニカミノルタ株式会社製) を用いて, 目尻から垂直に引いた線と小鼻から水平に引いた線が交わった点を測定し,  $L^*a^*b^*$  法による  $L^*$  値 (明度) を求めた。

③「水分量」について, SKICON 200EX (アイ・ビー・エス株式会社製) を用いて, 目尻から垂直に引いた線と小鼻から水平に引いた線が交わった点を測定し, 角層水分量を求めた。

④「キメ」について, ドライスキンマイクロスコプ MC-50T (株式会社インテグラル製) を用いて, 目尻から垂直に引いた線と小鼻から水平に引いた線が交わった点を撮影した写真で評価を行った。肌の評価に熟達した評価者が使用前と使用4週間後の写真を目視で比較し, 使用前を0点とし使用4週間後のキメの状態を次のように9段階の点数で評価した。4点: キメが著しく整った, 3点: キメが整った, 2点: キメが多少整った, 1点: キメが少し整った, 0点: キメに変化がない, -1点: キメが少し粗くなった, -2点: キメが多少粗くなった, -3点: キメが粗くなった, -4点: キメが著しく粗くなった。

### 4) 肌状態のアンケート

使用前と使用4週間後に, 「くすみ・明るさ」,

表2 各測定値の推移

項目	評価部位	使用前	使用4週間後	使用前後の比較	評価部位の比較
メラニン値	試験品使用側	185 ± 41	180 ± 44	p = 0.094 <sup>†</sup>	p = 0.020 <sup>#</sup>
	対照品使用側	196 ± 33	202 ± 36	p = 0.110	
L* 値	試験品使用側	65.48 ± 2.72	66.70 ± 2.22	p = 0.005 <sup>**</sup>	p = 0.004 <sup>**</sup>
	対照品使用側	65.63 ± 2.82	65.58 ± 2.75	p = 0.836	
角層水分量 ( $\mu$ S)	試験品使用側	175 ± 123	272 ± 104	p = 0.009 <sup>**</sup>	p = 0.003 <sup>**</sup>
	対照品使用側	180 ± 121	168 ± 93	p = 0.409	
キメ	試験品使用側	0.0 ± 0.0	1.1 ± 0.8	p = 0.007 <sup>**</sup>	p = 0.002 <sup>**</sup>
	対照品使用側	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	—	

n = 8, 平均値 ± 標準偏差

\*\* : < 0.01, <sup>†</sup> : < 0.1 対応ある t 検定

\*\* : < 0.01, # : < 0.05 Student の t 検定

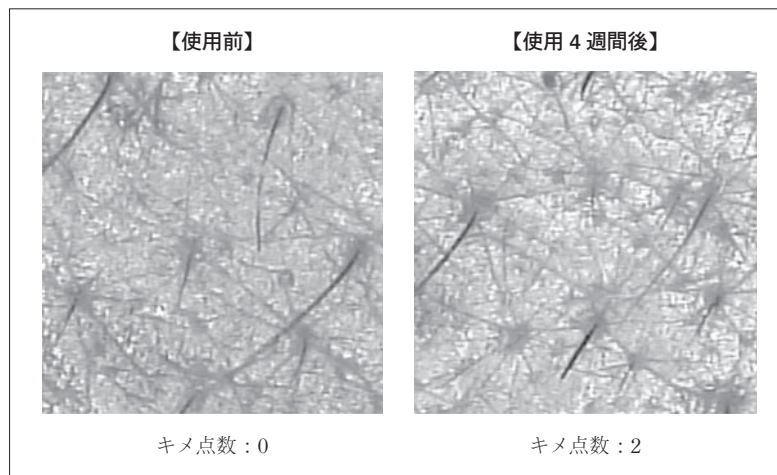


図1 被験者の「キメ」の評価画像（試験品使用側）

「保湿」および「キメ」について、「0点：非常に悪い」から「9点：非常に良い」までの10段階の点数で被験者自身に評価させた。

#### 5) 統計解析

結果は、平均値 ± 標準偏差で示した。

使用前と使用4週間後の比較には、対応ある t 検定を用い、試験品使用側と対照品使用側の変化の比較には Student の t 検定を用いた。有意水準は両側検定で5%とした。

## II. 結 果

### 1. 解析対象

使用前の顔面の肌状態の左右差が極端に大きかった者2名を除外した8名（平均年齢 39 ± 1 歳）を解析対象とした。試験期間中、使用法の誤りや有害事象の発生はなかった。

### 2. メラニン量の評価

メラニン値の推移を表2に示した。

メラニン値は、試験品使用側で使用前より使用4週間後に減少傾向を示した (p = 0.094)。一方、対照品使用側では使用前に比べ使用4週間後に有意な変化は認められなかった (p = 0.110)。

また、試験品使用側は対照品使用側に比べ、有意に改善が認められた (p = 0.020)。

### 3. 明るさの評価

L\* 値（明度）の推移を表2に示した。

明るさは、試験品使用側で使用前より使用4週間後に有意に増加した (p = 0.005)。一方、対照品使用側では使用前に比べ使用4週間後に有意な変化は認められなかった (p = 0.836)。

また、試験品使用側は対照品使用側に比べ、有意に改善が認められた (p = 0.004)。

表3 肌状態アンケート

項目	評価部位	使用前	使用4週間後	使用前後の比較	評価部位の比較
くすみ・明るさ	試験品使用側	3.3 ± 0.5	5.1 ± 1.7	p = 0.018*	p = 0.008**
	対照品使用側	3.3 ± 0.5	3.3 ± 0.5	—	
保湿	試験品使用側	3.6 ± 0.5	5.9 ± 1.7	p = 0.010*	p = 0.006**
	対照品使用側	3.6 ± 0.5	3.8 ± 0.7	p = 0.351	
キメ	試験品使用側	3.3 ± 0.5	5.3 ± 2.1	p = 0.025*	p = 0.049*
	対照品使用側	3.3 ± 0.5	3.6 ± 0.7	p = 0.197	

n = 8, 平均値 ± 標準偏差

\* : < 0.05 対応ある t 検定

\*\* : < 0.01, \* : < 0.05 Student の t 検定

#### 4. 水分量の評価

角層水分量の推移を表2に示した。

角層水分量は、試験品使用側で使用前より使用4週間後に有意に増加した (p = 0.009)。一方、対照品使用側では使用前に比べ使用4週間後に有意な変化は認められなかった (p = 0.409)。

また、試験品使用側は対照品使用側に比べ、有意に改善が認められた (p = 0.003)。

#### 5. キメの評価

キメ点数を表2に示した。

キメ点数は、試験品使用側で使用前より使用4週間後に有意に増加 (改善) し (p = 0.007)、対照品使用側では変化がなかった。

試験品使用側は、対照品使用側に比べ有意に改善が認められた (p = 0.002)。

試験品使用により改善がみられた被験者の、使用前後のキメの評価画像を図1に示した。

#### 6. 肌状態のアンケート評価

肌状態のアンケートの結果を表3に示した。

肌状態のアンケートは、試験品使用側で、使用前に比べて使用4週間後に、くすみ・明るさ、保湿、キメのいずれも有意に改善した (それぞれ p = 0.018, p = 0.010, p = 0.025)。一方、対照品使用側ではくすみ・明るさについては使用前後で変化がなく、保湿、キメについては有意な変化はみられなかった (それぞれ p = 0.351, p = 0.197)。

くすみ・明るさ、保湿、キメのいずれも、試験品使用側が対照品使用側に比べ有意に改善が認められた (それぞれ p = 0.008, p = 0.006, p = 0.049)。

#### 7. 有害事象

本試験において有害事象の発生はなく、試験品は安全性に問題がないと考えられた。

### III. 考 察

本検討では、「美白ジェル」(試験品)を4週間継続して使用することにより、使用前に比べてメラニン量の減少傾向が認められた。これは対照品使用側では認められず、メラニン量は試験品使用側において、対照品使用側に比較して有意に改善した。試験品にはメラニン生成を抑制するビタミンC誘導体であるアスコルビルグルコシド<sup>1)</sup>が配合されている。アスコルビルグルコシドは皮膚で酵素加水分解を受けて、黒色メラニンを無色にする還元作用を有するビタミンCに変換されて働くことが報告されている<sup>1)</sup>。試験品の使用によるメラニン量の減少には、アスコルビルグルコシドが関与しているものと推測される。

透明感を感じる要素として、キメが細かくみずみずしいなど肌に水分が十分に保持された状態が必要であることが示されている<sup>2)</sup>。そこで本検討では、試験品の4週間の継続使用により、水分量やキメが改善するのかどうかを検討した。その結果、試験品使用により水分量が増加し、キメが改善することがわかった。さらに皮膚の明るさを評価したところ、試験品使用による皮膚の明るさの増加が認められた。

アンケート評価でも、試験品使用によりくすみ・明るさの改善が実感されたことが分かった。試験品使用側と対照品使用側の水分量、キメおよび皮膚の明るさの改善を比較したところ、いずれも試験品使用側が有意に改善していた。試験品と対照品の改善に差が認められたのは、試験品に含まれる各種植物抽出エキスやヒアルロン酸などの保湿成分によるものではないかと考えられる。

以上から、「美白ジェル」(試験品)の使用により、美白や透明感についての肌悩み解消が図られる可能性があること、またその効果が試験品に含まれるビタミン類や各種果実抽出エキス等によるものである可能性が示唆された。

### ま と め

ビタミン類や各種果実抽出エキスを含有する「美白ジェル」(試験品)と、それらを含まない対照品の美白および透明感の改善効果を、健常女性に試験品と対照品を半顔ずつ使用させる方法を用いて評価した。

試験品使用側では、試験品を4週間使用することによって、メラニン量が使用前に比べて改善傾向にあり、皮膚の明るさ、水分量およびキメが使用前に比べて有意に改善することが明らかになった。一

方、対照品使用側では、対照品を4週間使用することによって、メラニン量、皮膚の明るさ、水分量およびキメのいずれの評価項目においても使用前に比べて有意な改善は認められなかった。試験品使用側と対照品使用側のメラニン量、皮膚の明るさ、水分量およびキメの改善を比較したところ、いずれも試験品使用側が対照品使用側に比較して有意に改善していることが分かった。また、試験品の安全性について問題がないことが確認された。

### 参 考 文 献

- 1) 宮井恵里子, 山本 格, 秋山純一, 他: アスコルビン酸 2-O- $\alpha$ -グルコシドの紫外線皮膚色素沈着抑制効果. 西日本皮膚科 1996; **58**: 439-443.
- 2) 大江昌彦, 谷田佳子, 山村達郎: 角質層の光学特性におよぼす水分量の影響—透明感との関連性についての考察—. 日本化粧品技術者会誌 2001; **35**: 333-337.