



平成23年4月28日

「次世代アンチエイジング対策化粧品の開発」について

香川大学工学部は、株式会社イーエスティージャパン(大阪府吹田市南金田 1-4-31)との共同研究で、アトピーや敏感肌にも期待できるアンチエイジング対策化粧品の商品化に成功しました。

これまでの研究で、生薬甘草中の微量成分である I L G (化粧品成分名; T H C) に、アンチエイジング対策に有効な多くの機能のあることが発見され、その後、I L G の大量生産が可能になったことから、十分な有効濃度の I L G を配合した化粧品を実用化することができました。

I L G を配合した化粧品は世界初です。本製品は5月中旬から販売されます。

これまでの大学での基礎研究で、I L G (イソリクイリチゲニン) には、ヒアルロン酸分解酵素(ヒアルロニダーゼ) 抑制作用、抗原抗体反応による肥満細胞からのヒスタミン遊離抑制作用(抗アレルギー作用)、Shultz-Dale 反応抑制作用(モルモット腸管組織での抗アレルギー作用)、抗酸化作用、フリーラジカル消去作用、脂質過酸化抑制作用等を有することが確認されました。これらは、アンチエイジングおよびアトピー(型アレルギー) 対策にとって極めて有用な機能です。

その一部は、既に論文報告しています(H. Kakegawa et al., Chem. Pharm. Bull., 40(6), 1439-1442(1992), K. Yamamoto, H. Kakegawa et al., Planta Med., 58, 389-393(1992))。

一方、I L G の毒性は極めて低く、変異原性や催奇形性も全く認められていないにもかかわらず、I L G を配合した化粧品はこれまで実用化されていませんでした。これは、I L G は水に不溶性で、化粧品の水溶性基剤に配合するには、I L G を可溶化、均一分散化する必要があったからです。

平成20年度 J S T (独立行政法人科学技術振興機構) シーズ発掘試験において、I L G をトコフェロールと共にマクロゴール(ポリエチレングリコール)等に溶解した後、水溶性基剤と混合することにより、I L G が完全に可溶化、均一分散され、長期間、安定な水中油型(w/o)化粧品製剤を作成できることを確認しました。(特願 2009-054462; イソリクイリチゲニンの持続可能な可溶化および均一分散化)

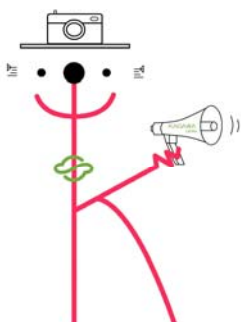
この方法を用いて、各種 I L G 配合化粧品製剤を製作することが可能となりました。

近年、コラーゲンやヒアルロン酸等を配合した化粧品が大量に商品化され、それらの成分の肌への浸透性と保湿効果等を謳っていますが、分子量10万以上のコラーゲンやヒアルロン酸は、皮膚組織中には全く浸透しません。

これに対して、I L G は脂溶性の分子量264の高機能性低分子天然化合物であり、皮膚組織中にも浸透します。開発された I L G 配合化粧品は、組織中のヒアルロン酸の代謝分解を抑制し、エイジングやアトピー等による皮膚障害を防御する新しいコンセプトの次世代アンチエイジング化粧品です。

なお、本研究は平成20年度 J S T シーズ発掘試験、平成22年度 J S T 研究成果最適展開支援事業 A - S T E P フィージビリティスタディー(F S) ステージ探索タイプにおける研究成果でもあります。

以上



問い合わせ先

香川大学 工学部 教授 掛川寿夫

TEL : 087-864-2394 FAX : 087-864-2438

E-mail : kakegawa@eng.kagawa-u.ac.jp

アトピー肌及び敏感肌対策のための ILG配合アンチエイジング化粧品 の実用化研究

香川大学 工学部 材料創造工学科
教授 掛川寿夫

平成20年度 独立行政法人科学技術振興機構（JST）シーズ発掘試験

平成22年度 独立行政法人科学技術振興機構（JST）研究成果最適展開支援事業
A-STEPフェージビリティスタディ【FS】ステージ探索タイプ

ILG配合化粧品開発の背景

- 【市場性】
- ① 化粧品の国内市場は、2兆3000億円
 - ② 機能性（抗老化等）化粧品は、2000～3000億円
 - ③ 機能性化粧品のシェアは、毎年、大きくなっている。
- 【背景】
- ① アトピー肌や敏感肌で悩む人は、年々、増加している。
 - ② アトピー肌や敏感肌対策化粧品は、商品化されているが、実際にアトピー抑制機能を裏付けできる成分を配合している商品は、これまでには存在していない。
 - ③ 例えば、保湿効果の高いことが、アトピー肌や敏感肌に有効であるとはいえない。 コラーゲン、ヒアルロン酸、コエンザイムQ、ライス発酵エキス、セラミドなどにアトピー（アレルギー）を抑制する機能は、全く無い。

新しい天然機能性化粧品成分ILG



大量に化学合成したILG (10g)

※ 安価に製造することができる。

一方、試薬としての販売価格は、

ILG 5mg 20,000円

10g 40,000,000円

生薬甘草に含まれる微量成分

低毒性 (LD₅₀; 経口投与で
10g/Kg以上)

水に不溶性 (脂溶性)

分子量; 264 (低分子)

※ 細胞膜、皮膚組織を通過
できる分子である。

イソリクイリチゲニン；ILG（化粧品成分名；THC）の生理機能

ヒアルロン酸分解酵素（ヒアルロニダーゼ）活性抑制作用（図1）

- 皮膚組織内のヒアルロン酸代謝分解の抑制
- 皮膚組織の保護、皮膚組織内の水分保持
- 皮膚組織の老化を抑制（アンチエイジング）

肥満細胞からのヒスタミン遊離抑制作用（抗アトピー作用）（図2）

- アトピー性皮膚炎の抑制
- アトピー性皮膚炎等による皮膚組織の障害を緩和
- 皮膚組織の老化を抑制（アンチエイジング）

抗酸化作用（図3、図4）

- 皮膚組織内の不飽和脂肪酸の酸化を抑制
- 過酸化脂質、脂質アルデヒド生成の抑制
- 皮膚組織の障害を緩和
- 皮膚組織の老化を抑制（アンチエイジング）

血小板凝集抑制作用（図5）

- 皮膚組織の毛細血管での血液凝集を抑制
- 血行の改善
- 皮膚組織の再生を促進
- 皮膚組織の老化を抑制（アンチエイジング）

抗炎症作用

- 外部刺激に伴う皮膚組織での炎症を抑制
- 皮膚組織の障害を緩和
- 皮膚組織の老化を抑制（アンチエイジング）

抗菌作用

- 細菌による皮膚障害を抑制
- 皮膚組織の障害を緩和
- 皮膚組織の老化を抑制（アンチエイジング）

ILGの可溶化および均一分散化技術



トコフェロールを用いてILGを可溶化
および均一分散化させた美容液
(約6ヶ月後の状態)



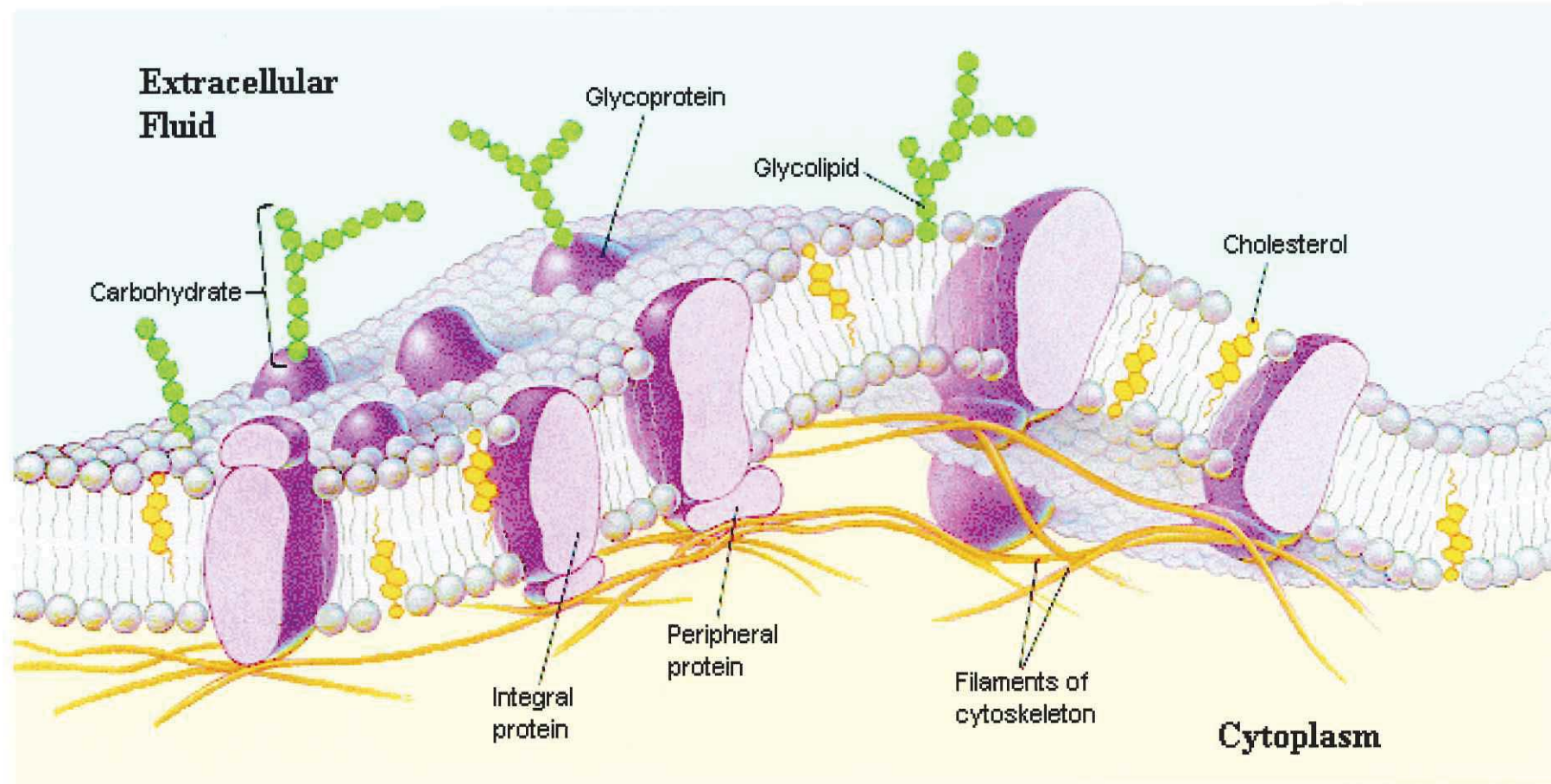
トコフェロールを加えなかった場合
の美容液
(3日後の状態)

ILGが、完全に可溶化し、均一な状態で
長期間の放置が可能である。

ILGを可溶化および均一分散化でない。

※ 特許出願中：特願2009-054462；イソリクイリチゲニンの持続可能な
可溶化・均一分散化

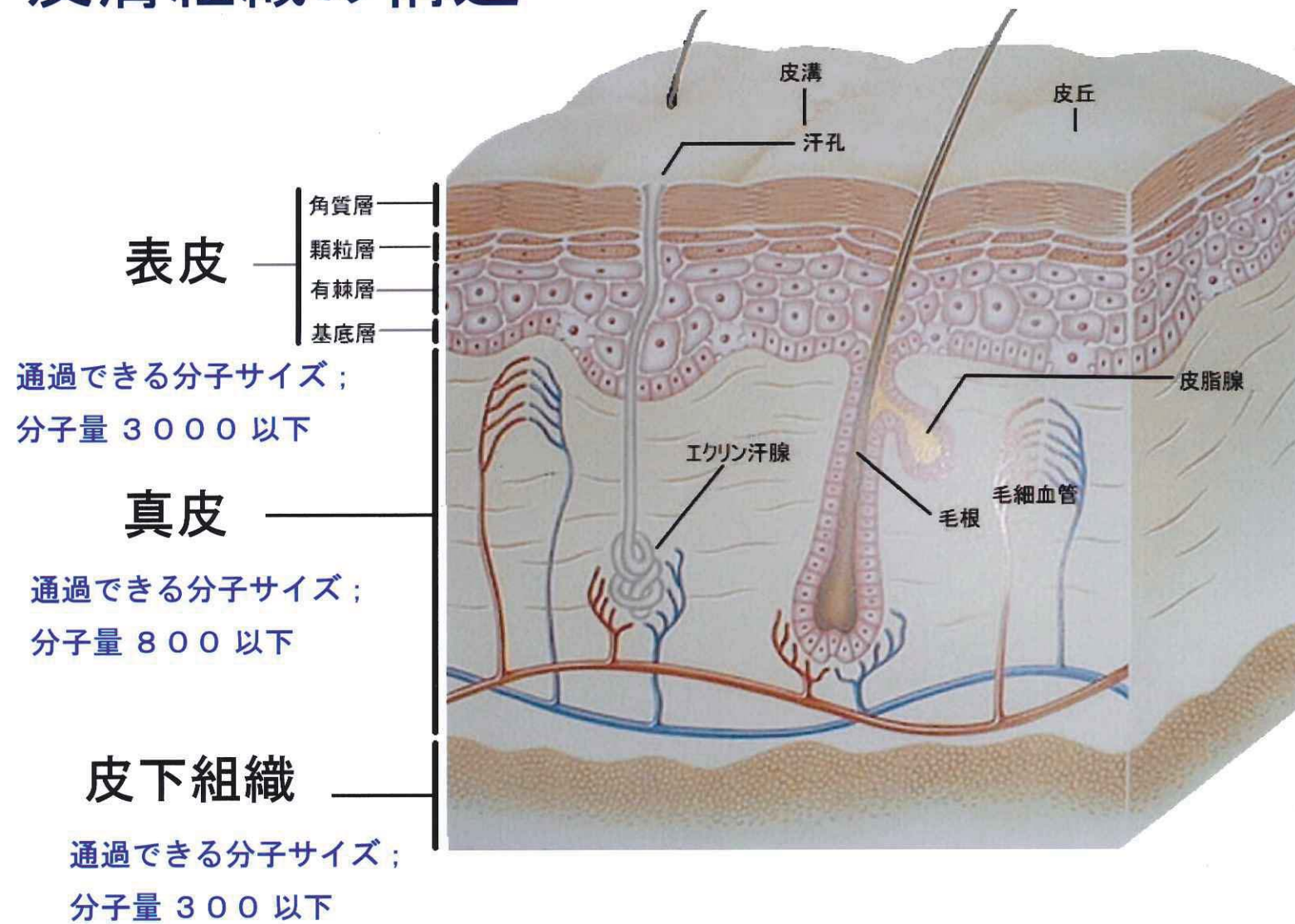
生体膜の浸透性について



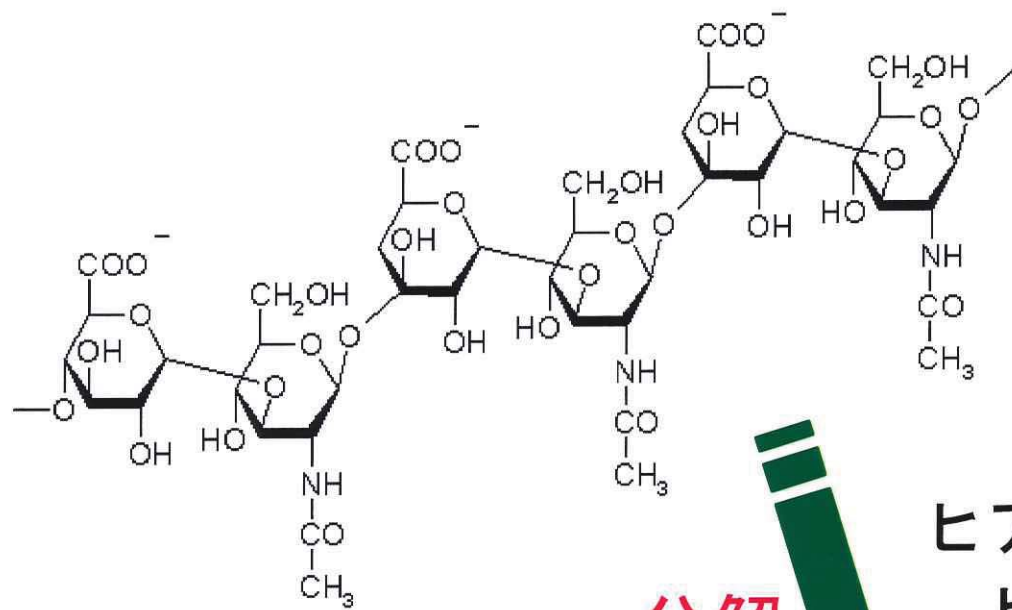
自由に通過できる：水、二酸化炭素、窒素、酸素、炭化水素、脂質、グリセリン

通過できない：アミノ酸、ペプチド、タンパク質、単糖類、多糖類、オリゴ糖、各種イオン類、各種ミネラルイオン（塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウムなど）、プロトン（水素イオン）

皮膚組織の構造



ILGのヒアルロン酸分解酵素に対する抑制作用



ヒアルロン酸

組織の保水作用

ヒアルロン酸分解酵素：
ヒアルロニダーゼ

分解

抑制

オリゴ糖

保水作用無し

ILG



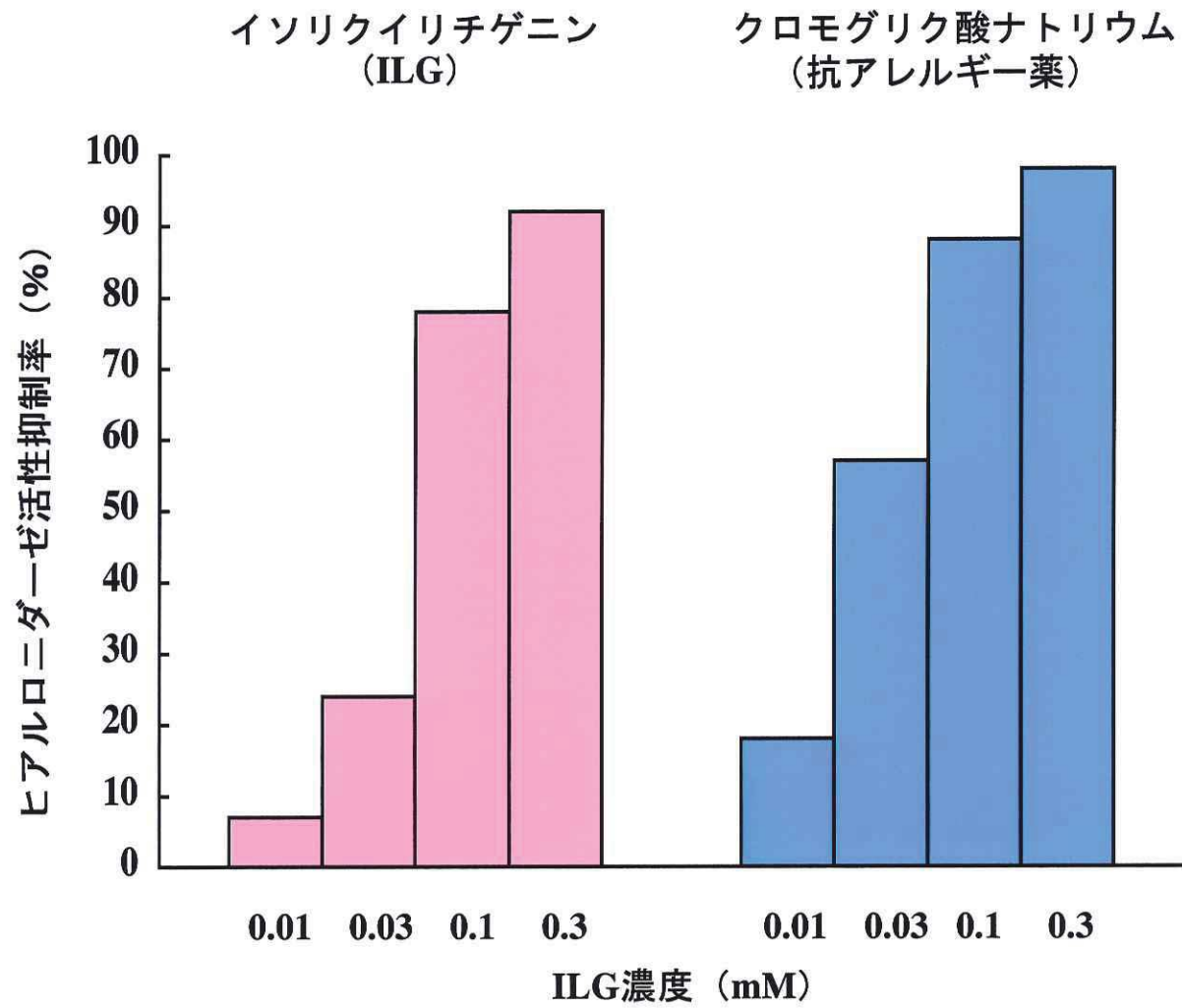
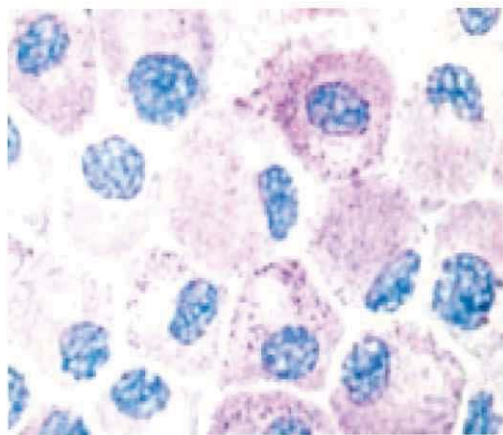
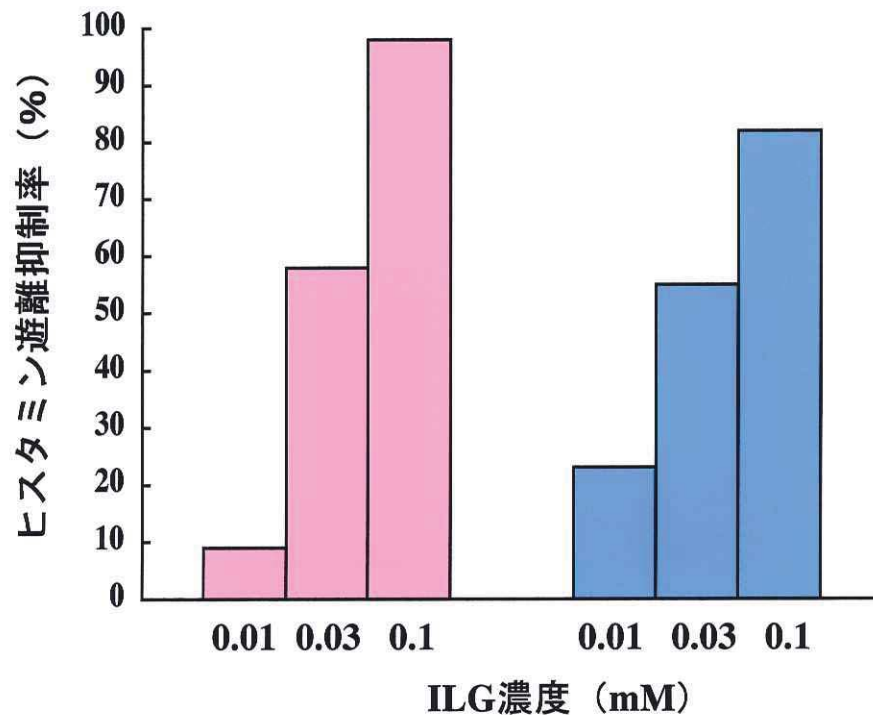


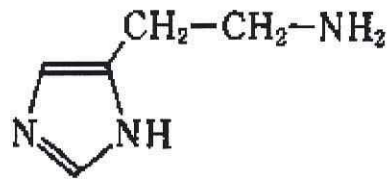
図1 ILG及びクロモグリク酸ナトリウムのヒアルロニダーゼ抑制作用

イソリクイリチゲニン (ILG) アゼラスチン (アゼプチン;商品名)
(抗アレルギー薬)



肥満細胞

遊離

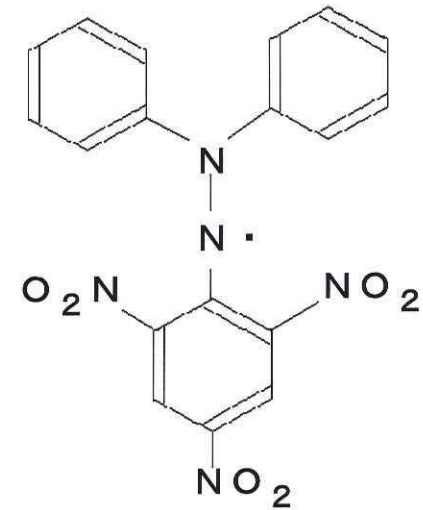
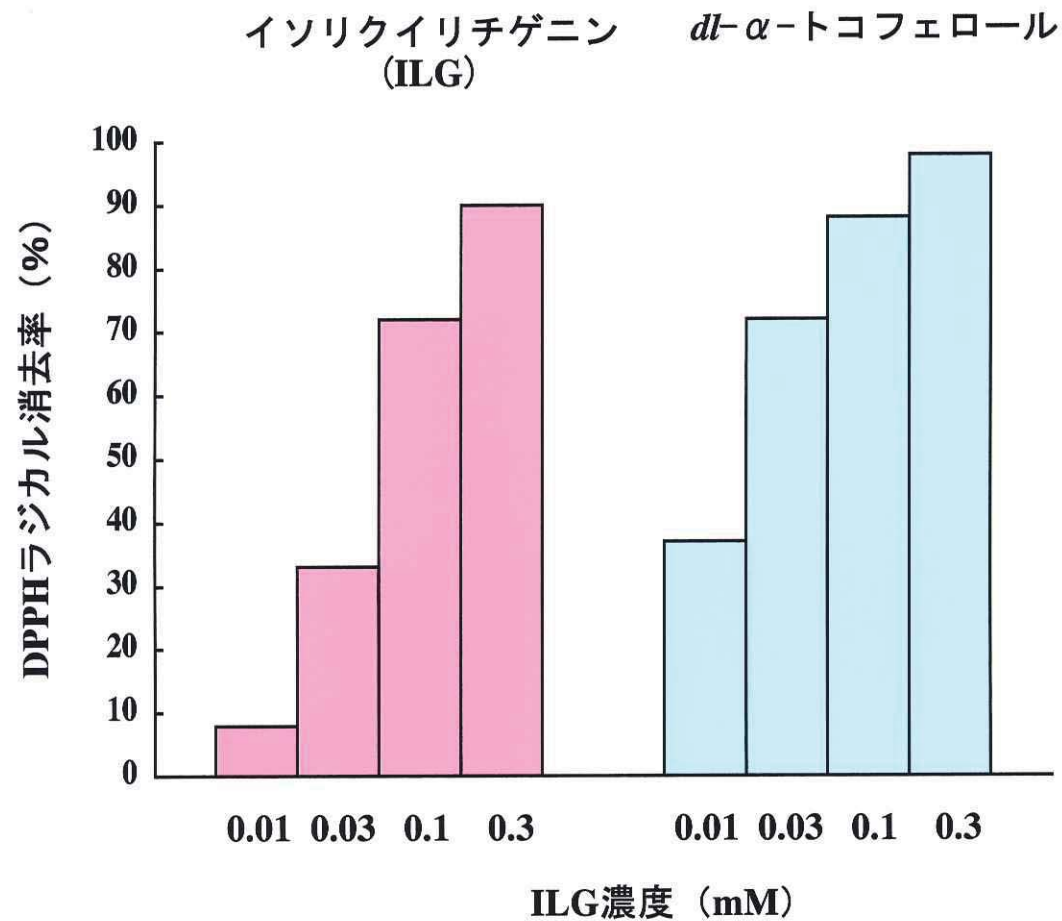


ヒスタミン



アトピー性
アレルギー
発症

図2 抗原抗体反応によるラット腹腔肥満細胞からのヒスタミン遊離に対するILGの抑制作用



DPPHラジカル

1,1-ジフェニル-2-
ピクリルヒドラジル

安定なフリーラジカル
常温で紫色

図3 ILG及び dl - α -トコフェロールのDPPHラジカル消去作用

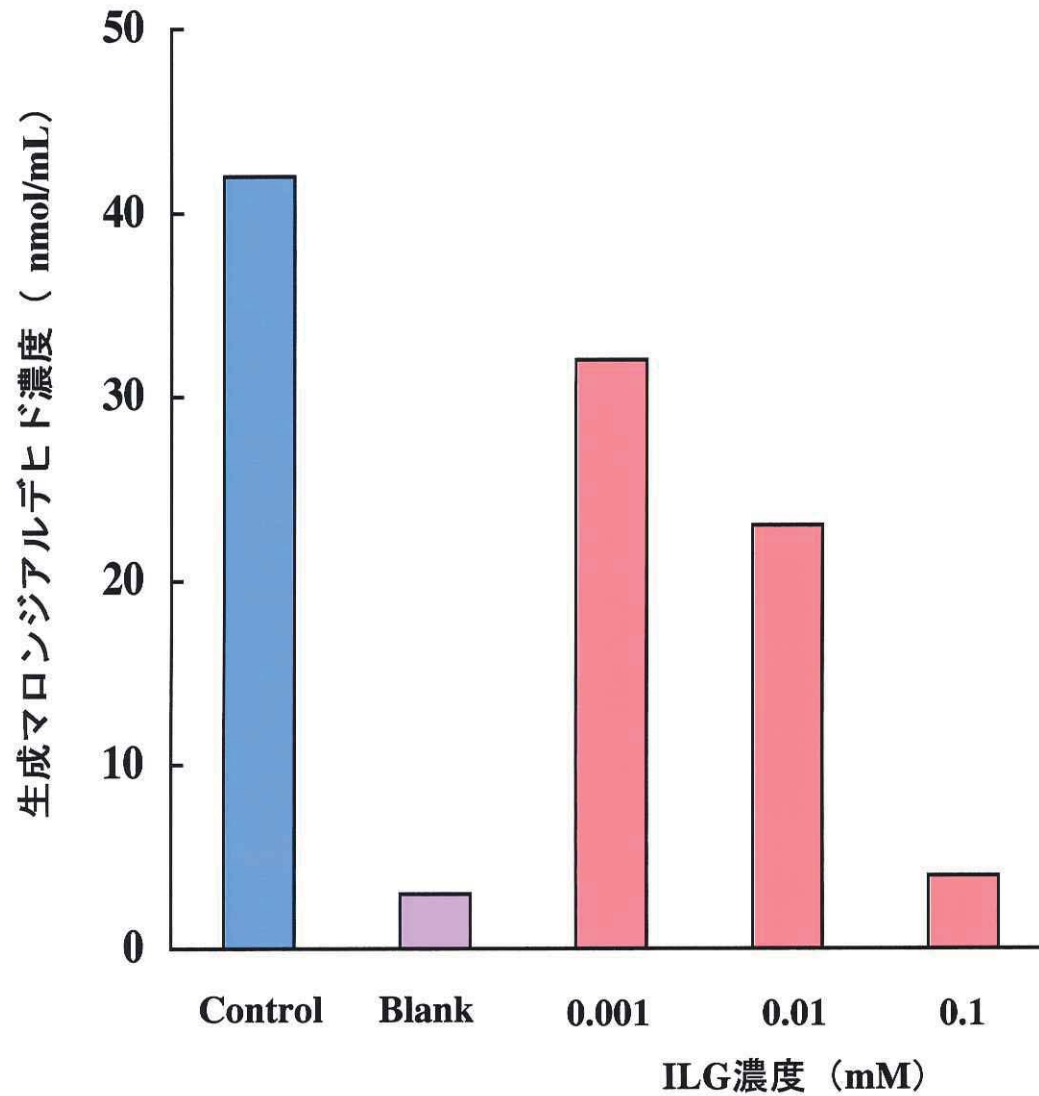


図4 ILGの脂質過酸化抑制作用

(ADP/Fe³⁺系誘発ラット肝ミクロソーム分画における脂質過酸化に対する抑制作用)

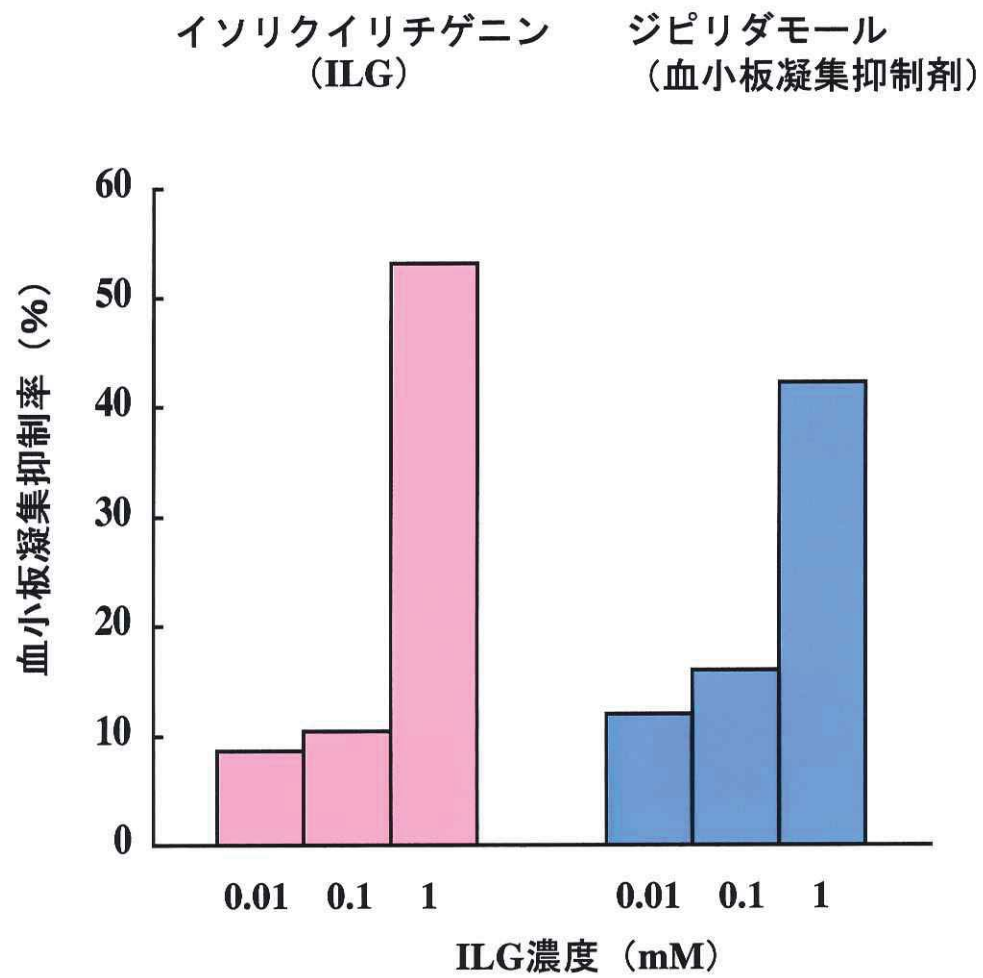
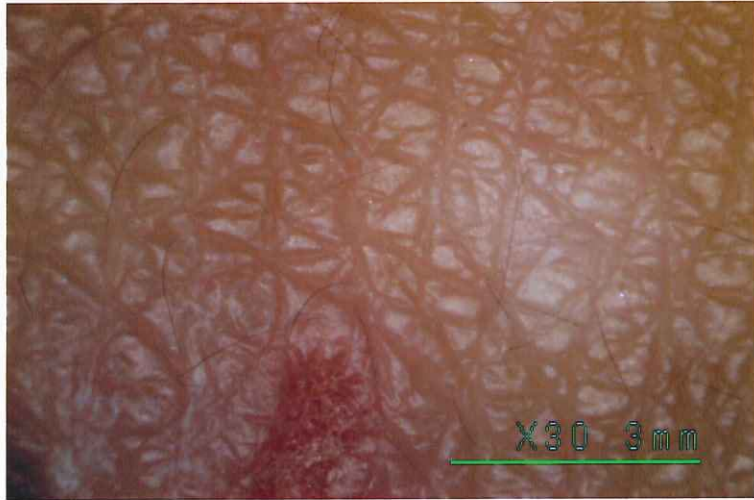
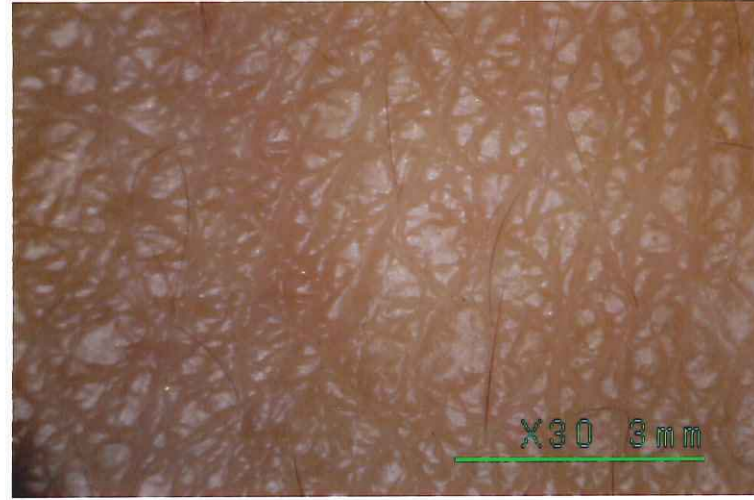


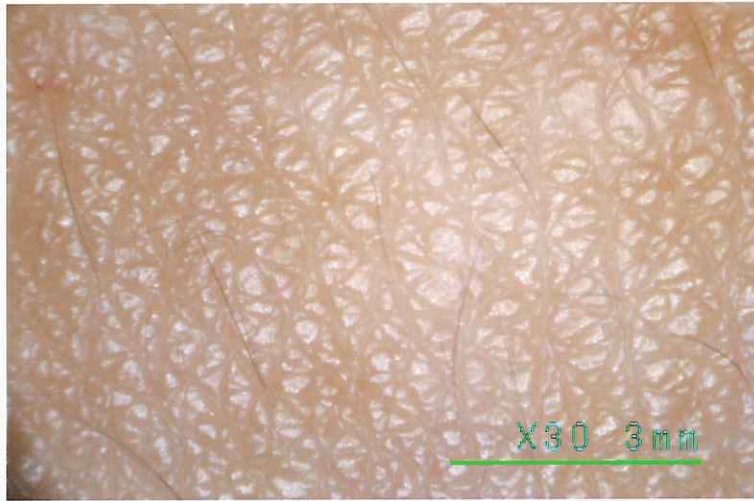
図5 ILGの血小板凝集抑制作用



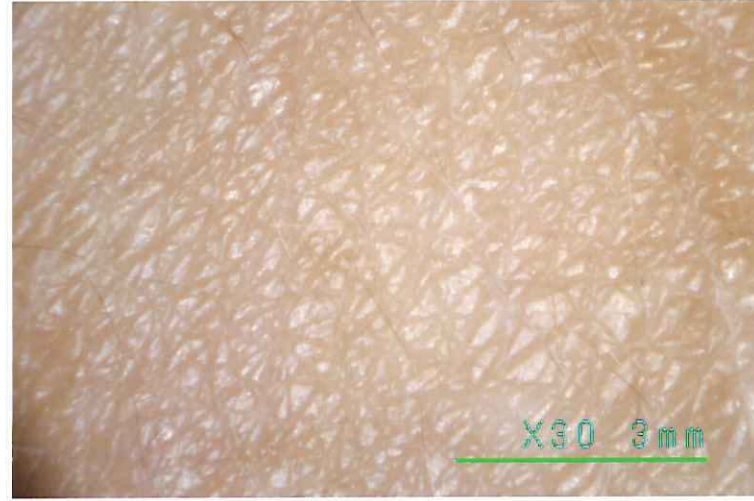
アンミュウエッセンス使用前



アンミュウエッセンス使用10日後



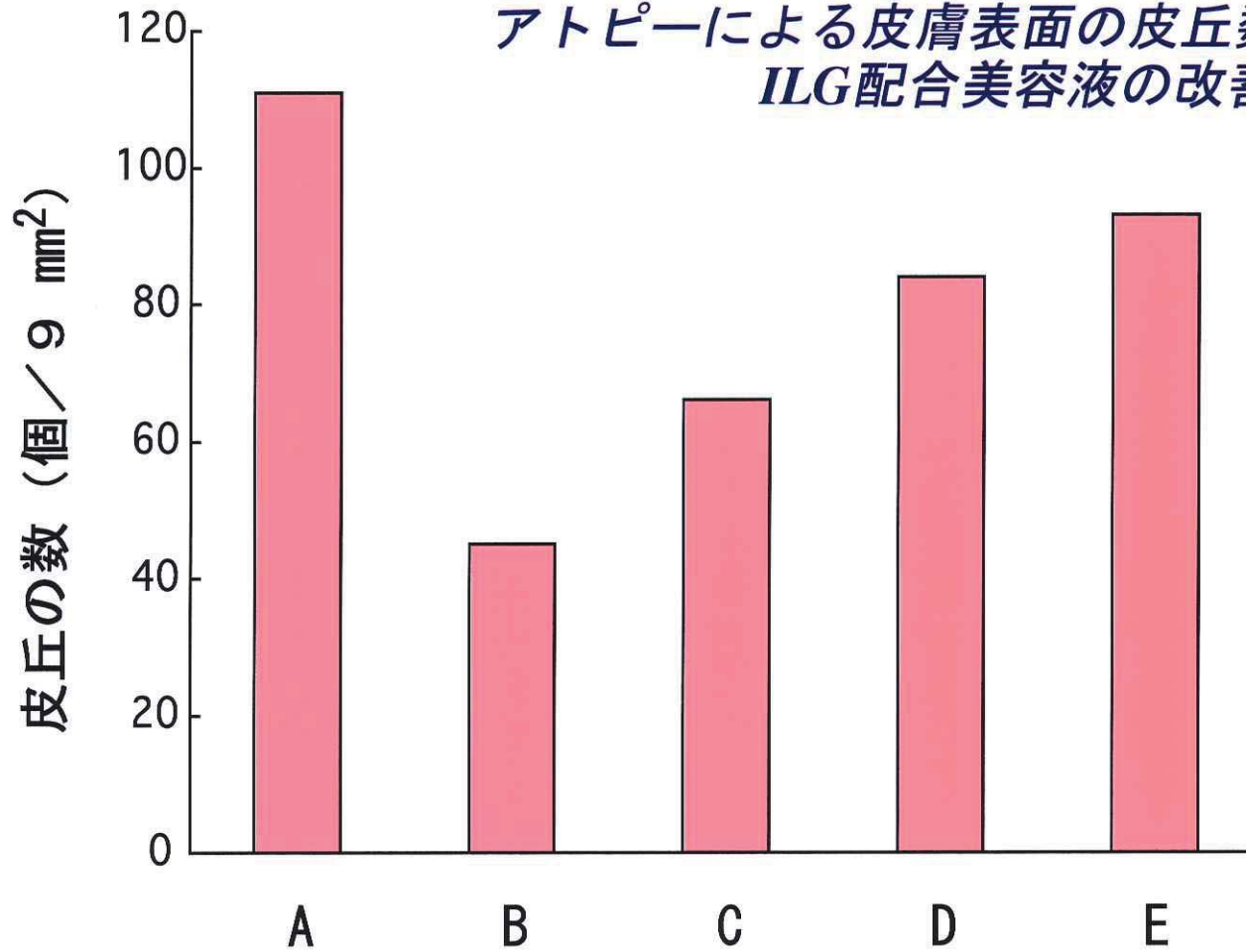
アンミュウエッセンス使用20日後



アンミュウエッセンス使用60日後

ILG配合アンミュウエッセンス使用前後のアトピー肌の状態

アトピーによる皮膚表面の皮丘数の減少に対する
ILG配合美容液の改善効果



- A ; 正常皮膚表面
B ; アトピー患部皮膚表面 (ILG配合美容液 使用前、病変部位周囲)
C ; アトピー患部皮膚表面 (ILG配合美容液 使用10日後)
D ; アトピー患部皮膚表面 (ILG配合美容液 使用20日後)
E ; アトピー患部皮膚表面 (ILG配合美容液 使用60日後)