

RepliSkin 3D™

張力付加型 三次元ヒト人工皮膚モデル

張力付加により三次元人工皮膚の
皮膚機能の評価能が向上

- ・ 皮膚刺激性（安全性）試験
- ・ 機能性素材の評価
- ・ 皮膚傷害モデルによる評価
- ・ 皮膚微小刺激性物質の評価 等

様々な評価が安定して可能に！

ヘルスケア製品の科学的エビデンスのある
新たな製品開発に革新



KOHJIN BIO

コージンバイオ株式会社

開発背景

動物実験代替法として日本国内でも三次元人工皮膚が用いられていますが、ヘルスケア分野で入手できる人工皮膚は海外生産品が多く、ロット間差が大きいと、安定した品質が得られないだけでなく、皮膚の生理反応を必ずしも再現していないことが知られています。こうした背景から当社では、皮膚の生理反応をより高感度かつ再現性高く評価できる三次元人工皮膚を開発いたしました。本製品は、張力に基づくメカノホメオスタシスを再現できることを特長としております。これにより、本モデルは、紫外線等による皮膚傷害モデルを用いた有効素材スクリーニング、微小刺激物質評価、ならびにそのメカニズム解析を含む皮膚生理反応評価への応用が可能となっております。

製品概要・用途

RepliSkin 3D™ の“Repli-”は、*replicate* / *replica* に由来しています。本製品は、天然の皮膚に本来存在する「張力」を付加することで、ヒト皮膚の構造および生理応答を再現・模倣（replicate）した三次元ヒト人工皮膚モデルです。ヒト線維芽細胞からなる真皮層と、ヒト表皮角化細胞からなる表皮層が接合部で一体化した、皮膚全層構造を有しています。



皮膚の生理反応を高感度かつ高い再現性で評価することが可能で、各種評価試験に幅広くご利用いただけます。

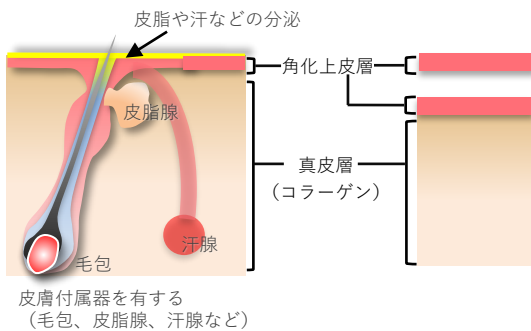
- 化粧品・医薬品における**有効成分のスクリーニング・薬効評価**
- **皮膚毒性・刺激性評価・低刺激性・安全性評価**（皮膚微小刺激物質の評価）
- 抗炎症・バリア機能などの**機能性評価**（皮膚透過性試験）
- 皮膚応答に関する**作用メカニズム解析**
- 各種遺伝子・タンパク質の発現確認

本製品は、三次元立体器官再生分野の第一人者である 辻 孝 博士*の技術を用いています。

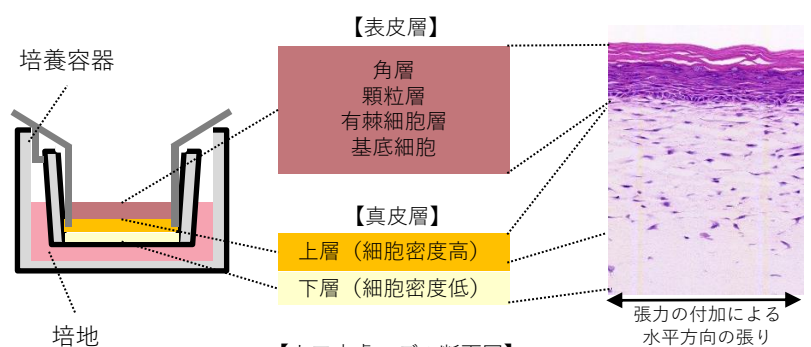
*株式会社オーガニック創業者 / 理化学研究所 客員主管研究員 / 東京歯科大学 客員教授

特長

- 「張力」を付加することで、コラーゲン・エラスチン線維形成機能が向上
- 4層の表皮層と細胞密度の異なる2層の真皮層から構成
- ロット間差が少なく、安定した品質、**国内製造**
- 皮膚の生理反応をより忠実に再現
- 評価感度・再現性に優れ、スクリーニング用途に適応



【天然皮膚の構造】

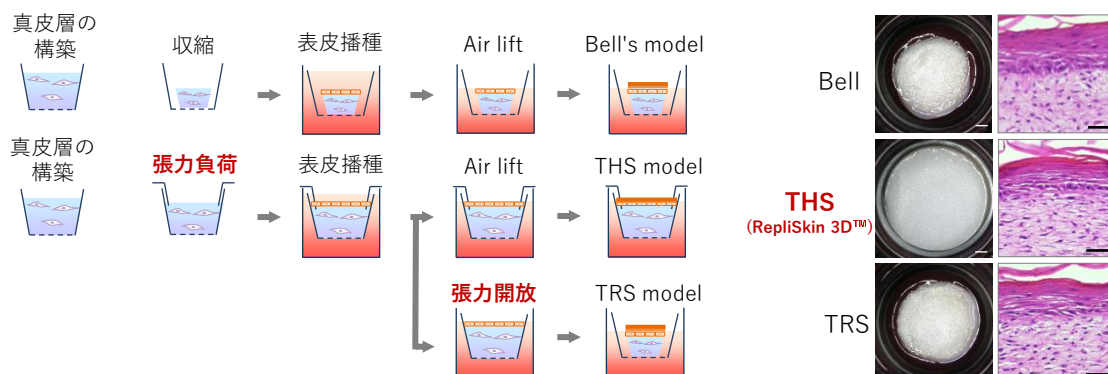


【人工皮膚モデル断面図】

RepliSkin 3D™に付加されている張力の解析

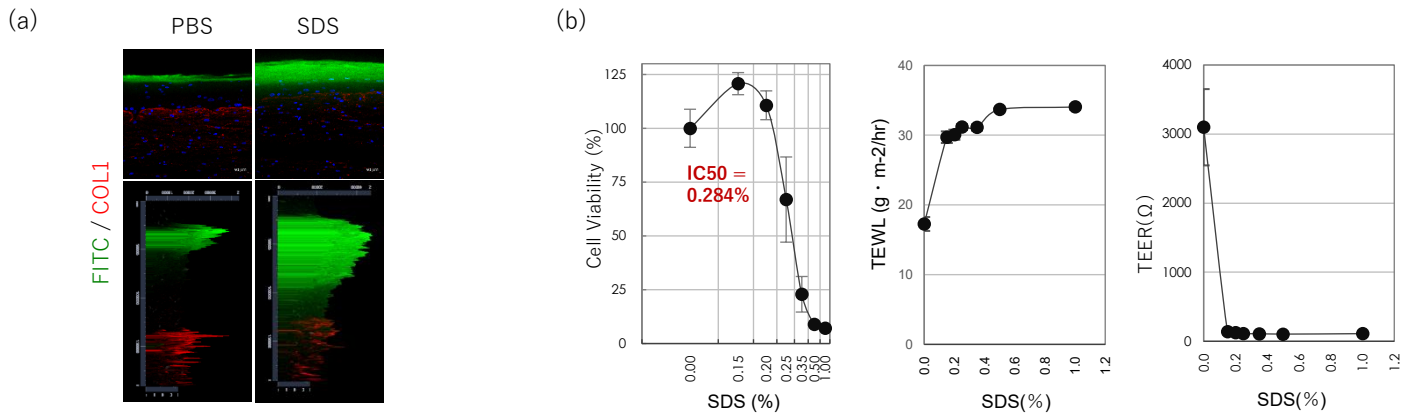
皮膚は、定常状態において常に張力が負荷されており、切断することによって収縮することが知られています。そこで、構築したRepliSkin 3D™の張力を評価するために、張力維持した人工皮膚（**THSモデル**）と、同モデルの張力を解放したTRSモデル、従来のBell型モデルを構築して比較しました。

本評価における「**THSモデル**」はRepliSkin 3D™に相当します。



RepliSkin 3D™を用いた皮膚バリア機能の評価

RepliSkin 3D™の性能を評価するため、蛍光物質の透過性試験 (a) と、皮膚刺激物質であるSDSを用いた濃度依存的な皮膚への影響解析を行いました (b)。



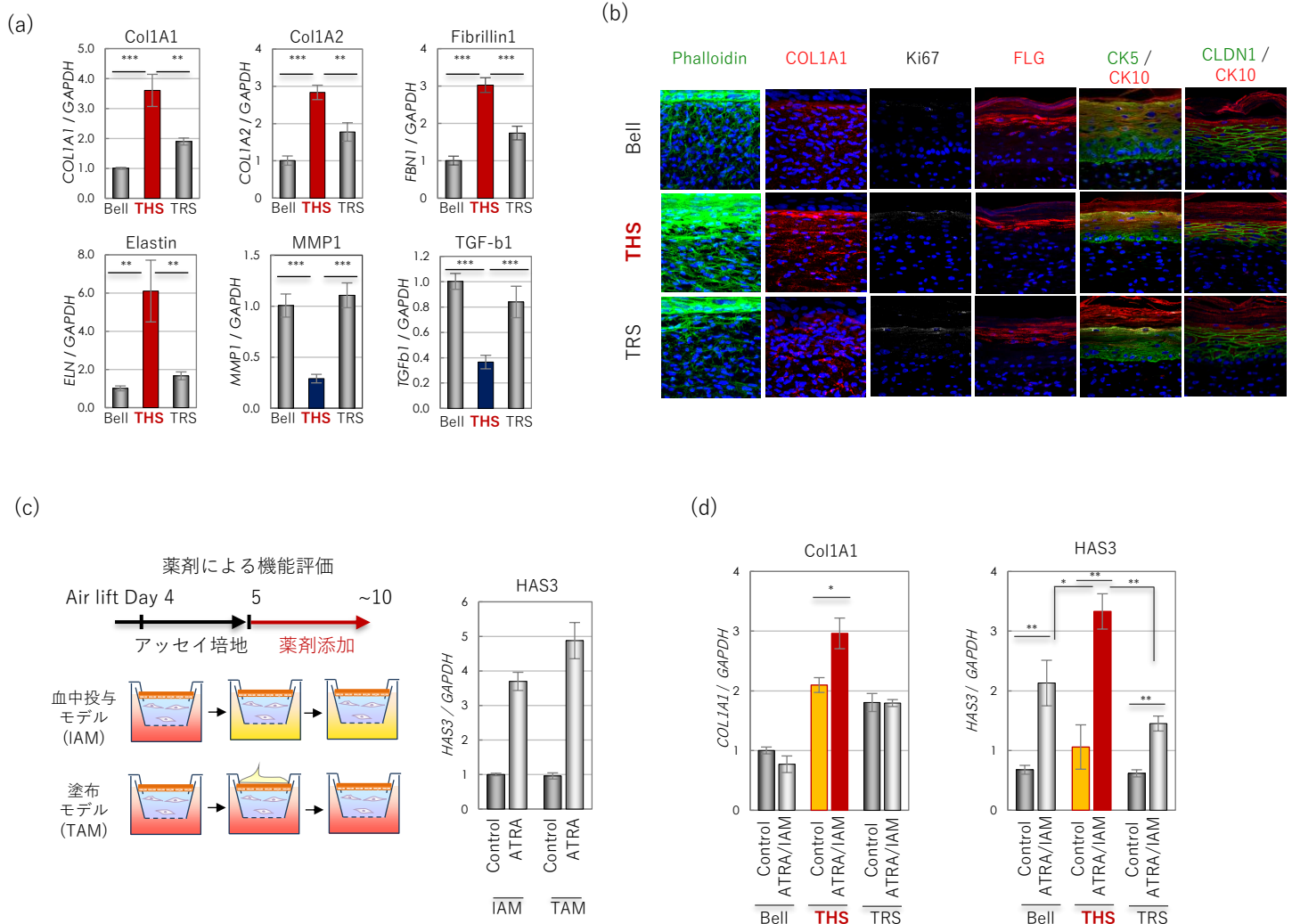
RepliSkin 3D™は一般的な人工皮膚と同様に、皮膚のバリア機能や刺激性物質に対する試験を実施可能であることが示されました。

張力負荷環境下におけるRepliSkin 3D™の生理機能の解析

張力負荷に対する生理反応を解析したところ、細胞外マトリクス関連遺伝子及びタンパク質の発現が上昇し、表皮層形成が改善していることが示されました (a, b)。

また、生体を模倣した血中投与モデルと塗布モデルにおいて、ATRAに対する反応性が高いことが示されました (c, d)。

本評価における「THSモデル」はRepliSkin 3D™に相当します。



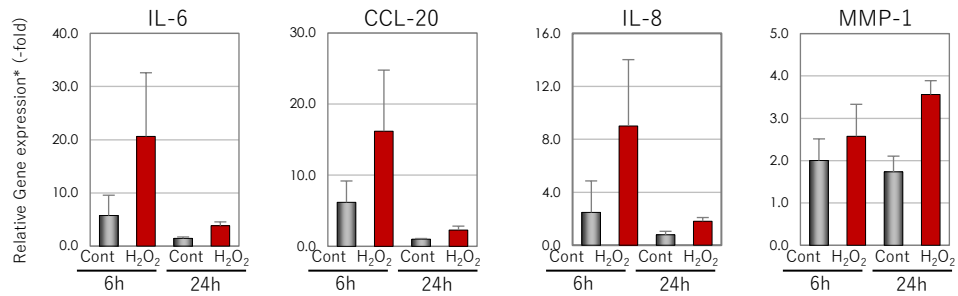
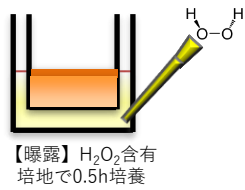
張力付加によって皮膚の生理機能の発現が促進されることが明らかとなりました。

RepliSkin 3D™の応用

RepliSkin 3D™の応用として、1)障害モデルと、2)微小刺激モデルの開発を行いました。

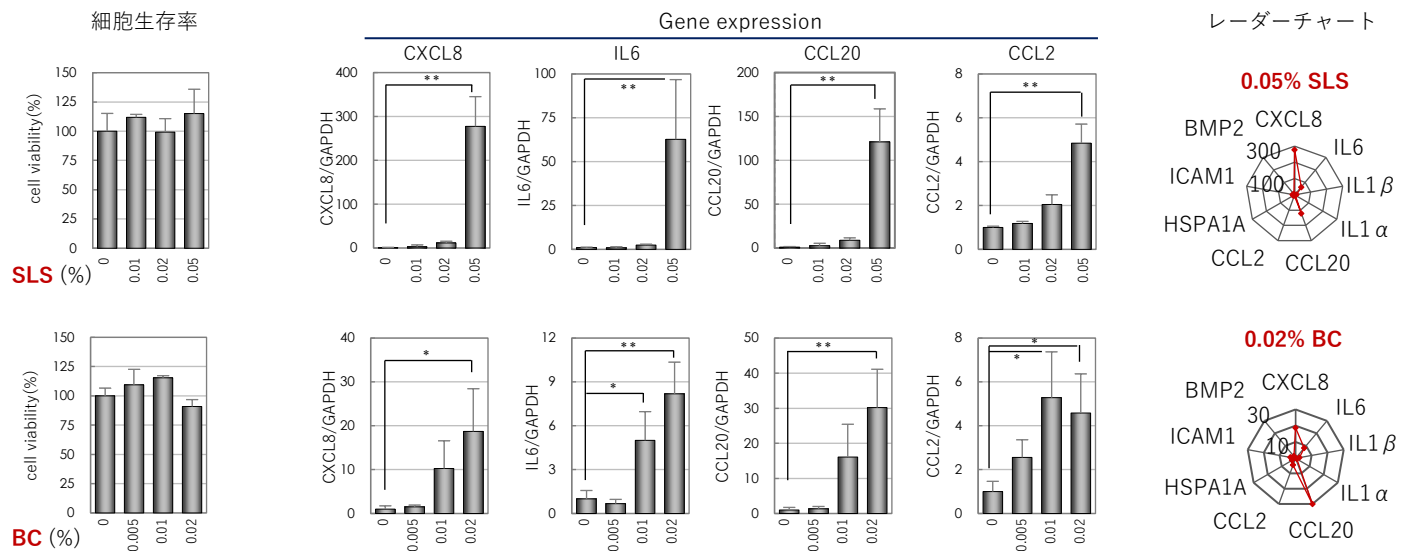
1) 酸化ストレスに対する障害モデルの開発

H₂O₂を用いて暴露6時間後と24時間後の炎症性因子や分解酵素の遺伝子発現解析を行いました。



2) 微小刺激の濃度依存的検出系の開発

構造的特徴や用途の異なる化粧品原料に対する皮膚の生理機能を評価するため、ラウリル硫酸Na (SLS)と塩化ベンザルコニウム(BC)を用いて、暴露18時間後の炎症性因子の解析を行いました。



RepliSkin 3D™を用いることにより、酸化ストレスに対する反応性や、化粧品原料の皮膚刺激を分子レベルで評価できる可能性が示されました。

参考文献

本リーフレットに掲載しているデータは下記論文より引用しています。

Kimura, S. et al. Tissue-scale tensional homeostasis in skin regulates structure and physiological function. *Communications Biology*. 3, 637 (2020).

製品情報

本製品は研究用試薬であり、ヒトまたは動物の治療用ではありません。

製品コード	製品名	容量	希望小売価格	有効期限	保存温度
17901010	RepliSkin 3D™	6 well/plate	290,000円	出荷後5日	37 °C

*#17901010 RepliSkin 3D™には培地置換用の6 well plateが1つ付属していますが、**維持培地は含まれません。**
お手数をお掛けいたしますが、**#17901020 RepliSkin 3D™ 維持培地を必ずご注文ください。**

別売製品

製品コード	製品名	容量	希望小売価格	有効期限	保存温度
17901020	RepliSkin 3D™ 維持培地	100 mL	5,800円	製造後2年	-20 °C
17901030	RepliSkin 3D™ アッセイ培地	100 mL	4,500円	製造後2年	-20 °C

● RepliSkin 3D™ 維持培地

RepliSkin 3D™を5日間、維持培養するために必要な培地です。

RepliSkin 3D™ をお受け取り後、速やかに本維持培地を入れたプレートへ置換し、37 °C・5 % CO₂インキュベーターにて保管してください。

● RepliSkin 3D™ アッセイ培地

薬剤応答性評価に適した処方として、維持培地からbFGFおよびL-アスコルビン酸を除去しています。

*培地成分が浮遊・沈殿する場合がありますが、品質には問題ありません。

*凍結した状態でお届けいたしますので、20~25 °Cのウォーターバスにて解凍し、均一になるよう攪拌してからご使用ください。

*解凍後は冷蔵保管の上、2~3週間を目安に使い切ってください。

購入方法

RepliSkin 3D™は受注生産品です。 発送スケジュールをご確認いただき、代理店様へご注文ください。
維持培地およびアッセイ培地は2-3営業日以内に発送可能です。

*受注後のキャンセル、返品はお受けできません。

***本製品には、出荷後に検査結果が判明する品質試験項目が含まれております。**

万が一、製品が規格に適合しない場合には、当該製品の代替品の提供、またはご注文のキャンセルにて対応させていただきます。

なお、不適合品を用いて実施された試験に使用された試料等につきましては、補償の対象外となりますので、あらかじめご了承くださいませようお願い申し上げます。

発送スケジュール・納期

毎月**第一月曜日の12時**受注〆切、**第四火曜日**弊社出荷→原則**翌日水曜日**着です。

納品は代理店様を経由せず、直送いたします。

*輸送会社の都合により遅延が生じる場合もあります。

*年末年始等、長期休暇を挟む場合はスケジュールを変更いたします。

詳細は別紙「RepliSkin 3D™納品スケジュール表」をご確認いただくか、営業担当までお問い合わせください。

サンプル提供

RepliSkin 3D™・維持培地・アッセイ培地は全て無償サンプルのご提供可能です。

詳しくは弊社までお問い合わせください。

お問い合わせ先

コージンバイオ株式会社

<https://kohjin-bio.jp/>



◆埼玉本社◆

〒350-0214 埼玉県坂戸市千代田5-1-3
TEL : 049-284-3781 FAX : 049-284-4784

◆東京オフィス◆

〒171-0021 東京都豊島区西池袋1-11-1
メトロポリタンプラザビル11階
TEL : 03-5459-1575 FAX : 03-3464-0860

◆大阪オフィス◆

〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-11-10
第3中島ビル10F

◆福岡オフィス◆

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東2-4-30
いわきビル606

代理店

