

# プロテオグリカン等の青森県産素材を配合した

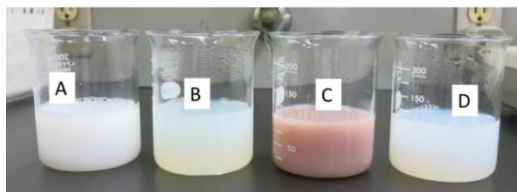
## 化粧水の処方開発と有用性評価

### Development of lotion formulations containing proteoglycan or other natural ingredients produced in Aomori

平山 智代、 内沢 秀光

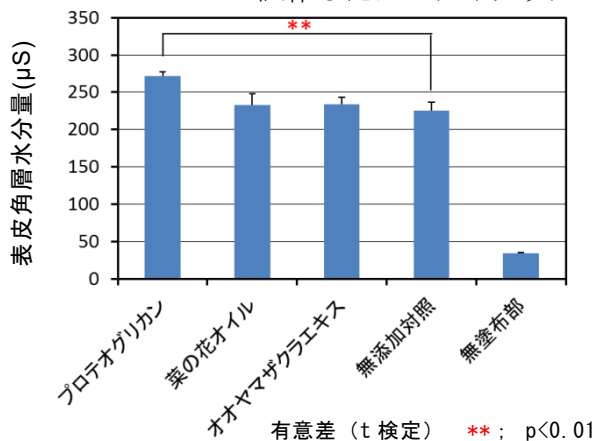
青森県産素材を配合することでクリーンで自然豊かなイメージを消費者に訴求すると共に、機能性を付加し差別化された美容製品の開発を、県内企業に対して支援していきたいと考えている。本テーマは、プロテオグリカンや県産素材を配合した、独自処方の化粧品の開発を行い、試作品の肌への有用性を検証するものである。今回、有機概念図法を用いて開発した処方を無添加対照として、その処方に対し青森県産素材であり保湿性が期待されるプロテオグリカン、テクスチャーの改善が期待される横浜町産菜の花オイル、またアンチエイジング効果が期待されるオオヤマザクラエキスをそれぞれ配合した化粧水を試作した。有用性評価として今年度は保湿性を評価することとし、前腕部の表皮角層水分量測定及び経表皮水分蒸散量測定を塗布前後に行った。

試作した全ての化粧水（無添加対照も含む）において、塗布した部分は無塗布部より表皮角層水分量が向上し、経表皮水分蒸散量が低下したことから、保湿性の高い化粧水処方が開発できたと考えられた。県産素材成分の効果を調べた結果、無添加対照と比較して、プロテオグリカンを配合したものは、表皮角層水分量が有意に高まったが、菜の花オイルやオオヤマザクラエキスを配合したものは差が認められなかった。経表皮水分蒸散量に関しては、どの成分を配合しても無添加対照との差は認められなかった。今後は保湿改善効果のみられたプロテオグリカンを他の青森県産素材と併用して配合するなどして、さらに保湿性の高い化粧水の処方開発を進める。また、保湿性以外の有用性についても検討する。



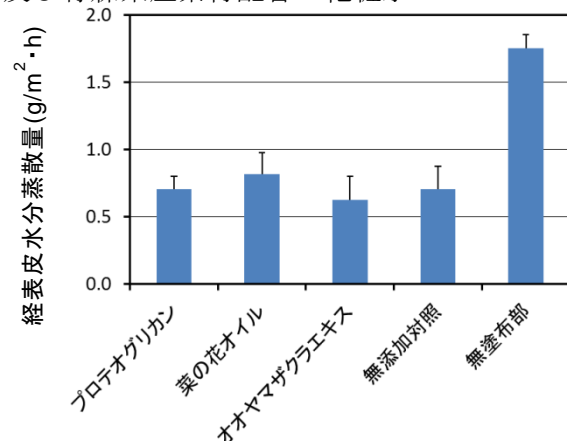
- A. プロテオグリカン IPC 10%配合
- B. 菜の花オイル 1%配合
- C. オオヤマザクラエキス 10%配合
- D. 無添加対照

試作したプロテオグリカン及び青森県産素材配合の化粧水



化粧水塗布 30 分後の表皮角層水分量の比較

(数値が大きいほど保湿性が高い。)



化粧水塗布 60 分後の経表皮水分蒸散量の比較

(数値が小さいほど皮膚バリア機能が高い。)

## 1. はじめに

青森県産素材を配合することでクリーンで自然豊かなイメージを消費者に訴求すると共に、機能性を付加し差別化された美容製品の開発を、県内企業に対して支援していきたいと考えている。本テーマは、プロテオグリカンや県産素材を配合した、独自処方の化粧品の開発を行い、試作品の肌への有用性を検証するものである。今回、有機概念図法<sup>1)</sup>を用いて開発した処方を無添加対照として、その処方に対し青森県産素材であり保湿性が期待されるプロテオグリカン、テクスチャーの改善が期待される横浜町産菜の花オイル、またアンチエイジング効果が期待されるオオヤマザクラエキスをそれぞれ配合した化粧水を試作した。有用性評価として今年度は保湿性を評価することとし、前腕部の表皮角層水分量測定及び経表皮水分蒸散量測定を塗布前後に行った。

## 2. 実験方法

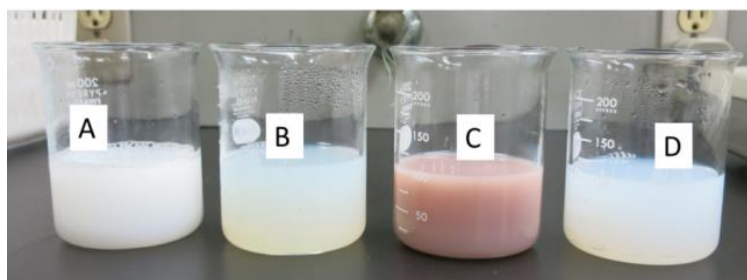
### 2. 1 実験材料

実験材料には保湿性が期待されるプロテオグリカン（商品名；プロテオグリカン IPC、一丸ファルコス株式会社製）、県内素材の中からテクスチャーの改善が期待される菜の花オイル（NPO 法人菜の花トラスト製）及びアンチエイジング効果が期待されるオオヤマザクラエキス（六花酒造株式会社製）を選定した。

### 2. 2 試作方法

有機概念図法<sup>1)</sup>を用いて独自に開発した処方を用いた。油脂やエステル油を主成分とする油相及び水や保湿剤を主成分とする水相をそれぞれ 80℃に加温し均一に溶解後、ホモミキサー装置（MARK II 2.5 型、PRIMIX 社製）を用いて混合攪拌し乳化させた。

プロテオグリカン及びオオヤマザクラエキスは水相に、菜の花オイルは油相に溶解し、その配合量は、有機概念図法を参考に、予備実験の結果からプロテオグリカン IPC 10%、菜の花オイル 1%、オオヤマザクラエキス 10%と設定し試作した（図 1）。



- A. プロテオグリカン IPC 10%配合
- B. 菜の花オイル 1%配合
- C. オオヤマザクラエキス 10%配合
- D. 無添加対照

図 1 プロテオグリカン及び青森県産素材配合の化粧水の試作品

## 2. 3 評価方法

### (1) 表皮角層水分量測定法

表皮角層水分量は、高周波を用いた交流電流を流すことにより得られる表皮角層の電導度（単位  $\mu\text{S}$ ）を表皮角層水分量測定装置（SKICON-200EX、アイ・ビー・エス株式会社製）により測定した。皮膚角層水分量が増加すると電導度が高くなることから、数値が大きいほど保湿性が高いと評価される。試作した化粧水  $30\mu\text{l}$  を前腕部内側に約  $4\text{cm}$  間隔で直径約  $2\text{cm}$  の円形に塗布し、30 分後及び 60 分後に、場所を変えて 4 回測定した。モニター 1 人に対して、2～3 日おきに合計 8 回行った。尚、前腕部の化粧水を塗布する場所は毎回ランダムに変えた。

### (2) 経表皮水分蒸散量測定法

経表皮水分蒸散量とは、体内から角層を通じて揮散する水分量のことであり、単位面積（ $\text{m}^2$ ）あたり、単位時間（h）あたりの水分重量（g），すなわち（ $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ）で表される。数値が小さいほど皮膚バリア機能が高いと評価される。測定は表皮角層水分量測定と同日に行ったため、2. 3 (1) に示したように試作した化粧水を塗布し、表皮角層水分量を測定した後、塗布 60 分後に、経表皮水分蒸散量測定装置（VAPO SCAN、有限会社アサヒバイオメッド製）を用いて、塗布中心部付近を 1 回測定した。モニター 1 人に対して、2～3 日おきに合計 8 回行い、前腕部の化粧水を塗布する場所は毎回ランダムに変えた。

## 3. 結果

### (1) 表皮角層水分量について

試作化粧水塗布後の表皮角層水分量の時間変化を図 2 に示した。また、塗布 30 分後の表皮角層水分量を比較した結果を図 3 に示した。

試作した全ての化粧水（無添加対照も含む）において、塗布した部分は無塗布部より表皮角層水分量が高まり、今回有機概念図法により保湿性の高い化粧水処方を開発することができた（図 3）。

図 2 及び図 3 に示した様に、塗布 30 分後において、プロテオグリカン配合の化粧水が今回試作したものの中で最も保湿性が高いという結果となった。塗布 30 分後では菜の花オイルやオオヤマザクラエキスを配合したものは無添加対照と比較して表皮角層水分量に差は認められなかったが、プロテオグリカンを配合したものは、有意に高まることが分かった（図 3）。

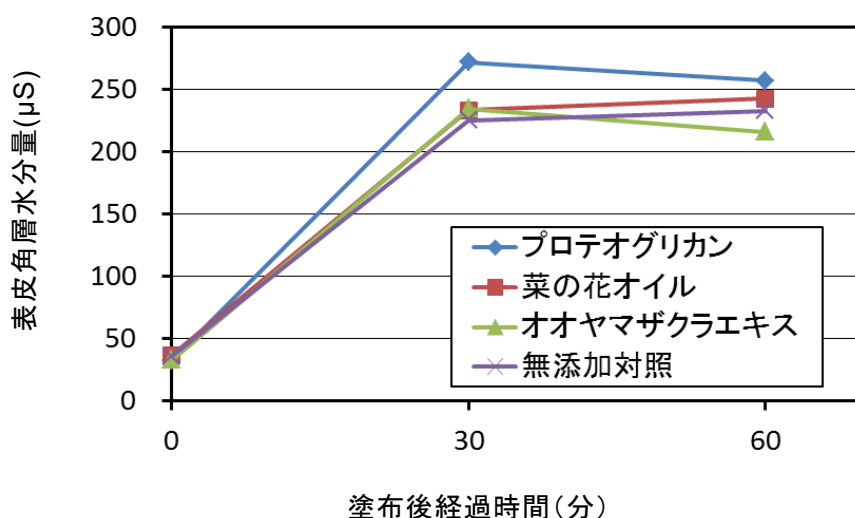


図 2 化粧水塗布後の表皮角層水分量の変化  
(0 分は化粧水塗布直前のデータ)

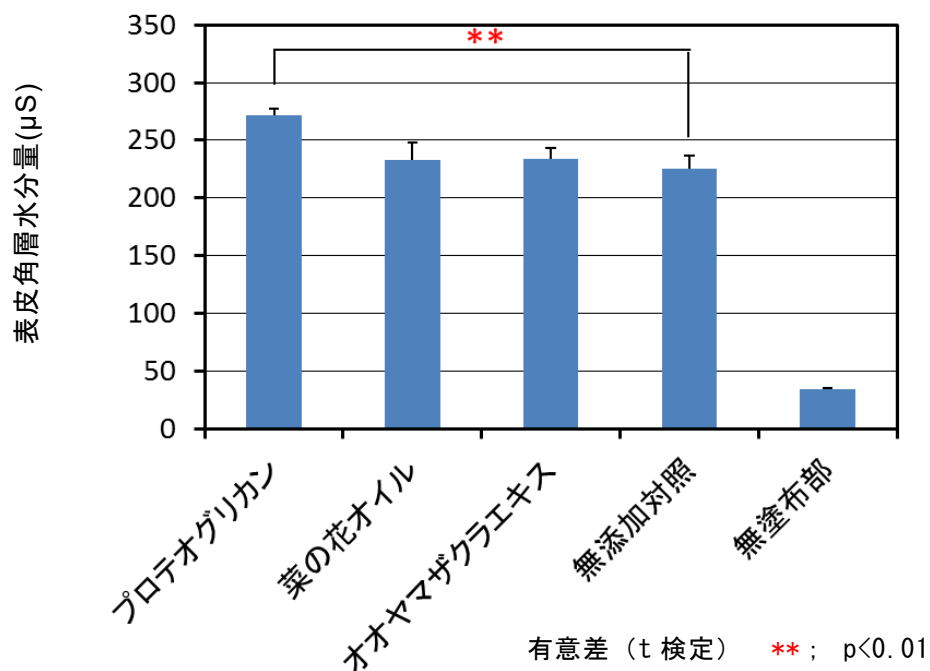


図 3 試作品塗布 30 分後の表皮角層水分量の比較

## (2) 経表皮水分蒸散量について

試作化粧水塗布 60 分後の経表皮水分蒸散量を比較した結果を図 4 に示した。

試作した全ての化粧水（無添加対照も含む）において、塗布した部分は無塗布部より経表皮水分蒸散量が低下し、皮膚バリア機能が高まることが分かった。

しかし、経表皮水分蒸散量に関しては、プロテオグリカン、菜の花オイル、オオヤマザクラエキスを配合したものはどれも無添加対照との差は認められなかった。

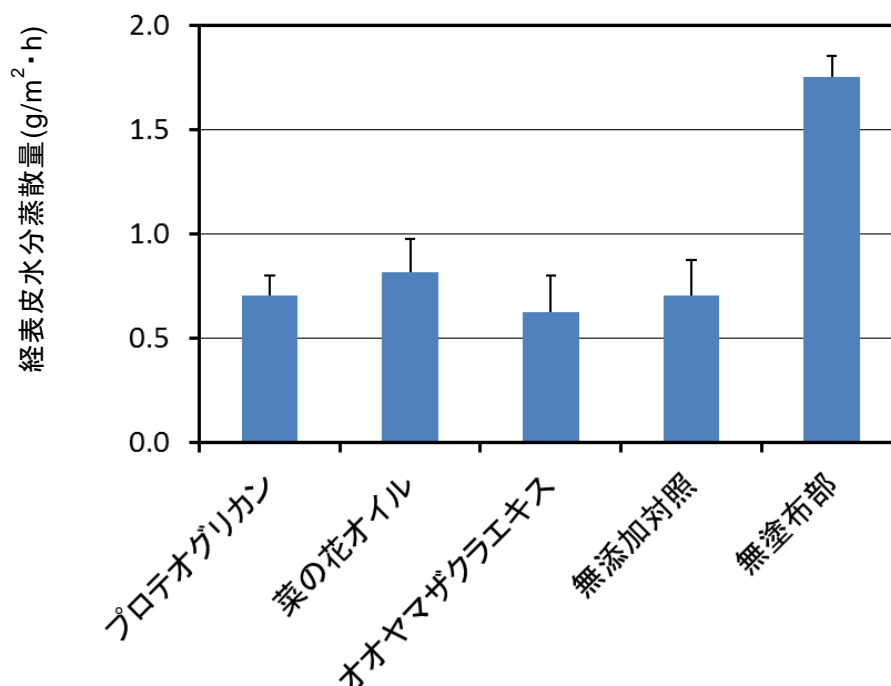


図 4 試作品塗布 60 分後の経表皮水分蒸散量の比較

#### 4. 今後の予定

研究所の新築移転に伴い、表皮角層水分量測定や経表皮水分蒸散量測定などの肌試験に特化した恒温恒湿の美容機能性評価室が整備され、更に精度よく肌試験ができる環境となった。今後は塗布30分後に保湿改善効果のみられたプロテオグリカンを他の青森県産素材と併用して配合するなどして、さらに保湿性の高い化粧水の処方開発を進める。また、本実験では、保湿性が期待されるプロテオグリカンの他、県産素材としてテクスチャーの改善が期待される菜の花オイル、アンチエイジング効果が期待されるオオヤマザクラエキスを選定したが、使用時の官能評価や継続使用によるアンチエイジングの効果等の評価を、今後検討していきたい。

#### 5. 参考文献

- 1) 有機概念図による乳化処方設計 日本エマルジョン株式会社