

2022.02.11 テックデザインセミナー

皮膚の保湿とスキンケア処方

角層細胞間脂質の働きに注目したスキンケアに関して、「脂質間相互作用によるラメラ構造の形成と維持」、「ラメラ構造をもつ脂質エマルジョンの調製と皮膚保湿機能」「ナノエマルジョンジェルの生成」「 α ゲルの安定化と α ゲル製剤の調製」について解説いたしました。

2022.02.01 技術教育出版セミナー

処方開発に必要な界面活性剤、乳化の基礎と液晶/ α ゲル生成・応用製剤開発

処方開発の基礎となる「界面活性剤の分子構造と会合構造の関係」「界面活性剤の相挙動」「処方開発時の界面活性剤の選択と用い方」について解説いたしました。また分子集合体の液晶と α ゲルの違いと見分け方、調製法を示した上で、液晶・ α ゲルを用いた特徴有る製剤の開発事例を紹介いたしました。

2021.11.15 第151回 MGK 学術大会

PM2.5により惹起される頭皮の敏感肌とリゾホスファチジン酸による改善作用

敏感肌は、様々な体内・体外的な要因によってバリア機能が低下することで発症する刺激を受けやすい皮膚状態として広く認知されている。近年、大気汚染物質が顔面よりも頭皮に蓄積しやすいことから、大気汚染物質が頭皮の敏感肌を惹起する可能性が示唆されている。本研究では、大気汚染物質によって誘発される頭皮の敏感肌の生物学的メカニズムを明らかにし、それに対するリゾホスファチジン酸(LPA)の有効性について検証することを目的とした。

2021.11.15 第22回油化学フレッシュマンフォーラム(日本油化学会)

エマルジョンの基礎と応用

エマルジョンの基礎と応用に関して、「乳化と可溶化の違い」「エマルジョンの生成と安定化理論」「分子集合体を用いた微細なエマルジョンの生成法」「実用系における応用例と特性賦与」について発表いたしました。

2021.10.08 日本油化学会主催界面実践講座 2021

分子集合体の溶液構造解析・可溶化・乳化挙動の解析

各種溶液構造解析で捉えることができる分子集合体の構造特性を解説し、可溶化や乳化溶液の解析に適用した研究事例を紹介しました。

クレンジング、クリーム・乳液の処方技術講座

処方開発の基礎として、クレンジングおよび乳液・クリーム製剤の型、処方構成、素材の動向をまとめ、処方開発に不可欠な『乳化、可溶化、ゲル形成』と『界面活性剤の選択と適切な使い方』について解説いたしました。また、製剤の特性賦与および機構解析に必要な『界面活性剤の会合構造(液晶、D相、 α -ゲル)とその見分け方』、『界面活性剤/油/水系の相図の読み方と処方設計への応用』について補足説明をいたしました。

メラノサイトのメラニン産生制御に及ぼす真皮線維芽細胞の影響とリノール酸エチルの作用

メラノサイトにおけるメラニン産生は、表皮角化細胞や真皮線維芽細胞といった周辺細胞からの分泌因子により制御されていることが知られています。これまでに我々は、リノール酸エチルが周辺細胞からの分泌因子を制御することでメラノサイトにおけるメラニン産生を抑制する作用や、ヒト評価における色素沈着の改善作用を報告しています。本発表では、線維芽細胞のメラニン産生に及ぼす影響について詳細に検討した結果から、真皮線維芽細胞が老化することでメラノサイトへの影響が変化することを見出し、これに対するリノール酸エチルの作用を報告しました。

エマルション・ゲル・液晶製剤と機能賦与

界面活性剤が形成する分子集合体の種類、構造、物性とその解析法について紹介したのち、分子集合体を用いたエマルション、ゲル、液晶製剤の設計と調製法および実用系への応用例と機能付与のポイントについて解説いたしました。

化粧品のなりたち

化粧品の多くにはソフトマテリアルやコロイド分散系が応用されています。本講座では、①化粧品を取りまく社会環境と技術動向、②化粧品製剤の成り立ちと機能を発揮させるための仕組み、素材の使い方について解説いたしました。

表皮組織に対するイソプレノイド前駆体としてのメバロノラク톤の有用性

メバロノラク톤はメバロン酸が分子内エステル化した化合物であり、生体内ではメバロン酸経路を介して中間体であるイソプレノイドを経てコエンザイム Q10 (CoQ10) やセラミド、コレステロールに変換されます。CoQ10 はミトコンドリアでのエネルギー生産の促進、セラミドやコレステロールなどの脂質類はラメラ構造を形成することで表皮バリア機能に重要な役割を担うことが報告されています。本発表は、皮膚に対するメバロノラク톤の有用性を検証することを目的とし、三次元培養表皮モデルへの適用による影響の網羅的解析とその結果に基づいてヒトでの長期連用試験を実施したので、得られた結果について報告しました。

Porphyromonas gingivalis を歯肉組織内に侵入させた in vitro 歯周病様モデルの構築

近年、歯周病は全身疾患に関連するとされており、口腔内における歯周病原菌の歯肉組織への侵入を止めることが重要であると考えられています。我々は、代表的な歯周病菌である Porphyromonas gingivalis (P.g.) を歯肉組織内に侵入させた in vitro 歯周病様モデルの構築に成功しました。三次元ヒト歯肉上皮モデル (HGE) を、嫌気性菌である P.g. に適した嫌気性環境下で培養し、LPS により組織を脆弱化させることが成功のカギとなりました。今回開発した in vitro 歯周病様モデルは、薬剤や製剤の評価に活用していくことが期待されます。

CITE JAPAN にて初公開！100%植物由来なのにこの抗菌力、フェノキシエタノール並み。UVB 照射による細胞ダメージも緩和するハイスpek原料

ナチュラルやオーガニックといった自然派化粧品への需要が高まっている中、処方開発時における防腐力が課題となっています。本発表では、製剤制約なく使える幅広い抗菌活性をもった植物エキスについて発表しました。

SDGs 経営に向けたご提案！加熱&強い攪拌エネルギー不要で、ゲルからクリームまで製造可能にする O/W 乳化剤

環境への負荷を考え、低エネルギーで化粧品の製造をすることで地球にやさしい持続可能な社会を目指した SDGs 経営が求められています。本発表では、加熱がいらず簡易的な攪拌だけで製造を可能にする O/W 乳化剤について発表しました。

輝くツヤ肌に導くアンチエイジング素材！発酵系育菌効果と肌の底力を立て直すクリーンビューティー成分をご紹介します

限りある地球の資源を有効に利用して、人々が将来にわたって豊かな生活を持続的に送るためには、限りある地球の資源を有効に利用しなければなりません。人も環境も美しくするため、環境に配慮した

クリーンとサステイナブルな化粧品素材の開発を展開しています。本発表では、最新のバイオ技術を用いて開発したクリーンなアンチエイジング素材、また美肌菌を育てる菌活スキンケアの天然素材について、それぞれの効果とメカニズムを発表しました。

朗報です！美容有効成分の効果を向上させる DDS 発想のポリグリセリン脂肪酸エステルからなるベシクル

植物由来原料からなるポリグリセリン脂肪酸エステルは、安全性・安定に優れた界面活性剤であり、その安全性の高さから食品にも使用される原料です。ベシクルとは、界面活性剤が形成する分子集合体の一つであり、代表例としてリン脂質からなるリポソームがあります。リポソームは肌への浸透性が良いとの知見があり、その役割がベシクル構造にあると言われていました。

このベシクル構造をポリグリセリン脂肪酸エステルで形成させることで、リポソームと同様に薬剤や有効成分の浸透向上が期待できると考え、検証しました。本発表では、リポソームよりも高い浸透性能を示したベシクル形成剤の開発とその内容について発表しました。

抗ウイルス効果が期待できる界面活性剤！with コロナの新しい生活様式に寄り添った処方 &原料のご提案

with コロナの新しい生活様式では、消毒による手荒れ、マスク着用による肌荒れ、Web 会議増加によるブルーライト曝露など、これまでとは違う肌悩みが増えています。本発表では、抗ウイルス作用を有する製品群に加え、新しい生活様式での肌悩み、また、ゆとりが生まれたおうち時間でのスペシャルケアにフォーカスして原料や処方を発表しました。

2021.03.17 技術教育出版セミナー

クレンジング、クリーム・乳液の処方技術講座

処方開発の基礎として、クレンジングおよび乳液・クリーム製剤の型、処方構成、素材の動向をまとめ、処方開発に不可欠な『乳化、可溶化、ゲル形成』と『界面活性剤の選択と適切な使い方』について解説いたしました。また、製剤の特性賦与および機構解析に必要な『界面活性剤の会合構造(液晶、D 相、 α -ゲル)とその見分け方』、『界面活性剤/油/水系の相図の読み方と処方設計への応用』など基礎的な内容の他、『実用系における訴求の変遷とそれに伴う処方の変化と動向』、『実処方でのトラブル事例と対処法』について補足説明をいたしました。

2021.03.11 情報機構セミナー(web セミナー)

相図の読み方/描き方と乳化・可溶化製剤への応用

相図の基礎と、相図を用いた乳化・可溶化の機構解析と実用系への応用について解説を行いました。

界面活性剤の機能特性とその応用例

界面活性剤は種々条件により溶液中で特異な分子集合状態を形成するため、日用品、化粧品、医薬品等の分野において、製剤の機能発現に重要な役割を果たしております。特に近年では、分析技術の著しい進歩により、実使用形態に則した濃度・温度範囲での直接且つ詳細な存在状態の把握や構造特性の理解が可能となりつつあり、界面科学分野においても目的に応じた論理的な機能設計が多くなされはじめてきております。本セミナーでは、製剤研究事例をもとに界面活性剤が持つ構造特性を明瞭かつ具体的なイメージとして掴んで頂きました。

ストレスや環境変化に負けない自分を作る with コロナの新時代に寄り添う化粧品原料セミナー

新型コロナウイルスによるストレスや環境変化に負けない心身づくりのため、with コロナの新生活に提案する”肌の免疫強化”と”癒し”の化粧品原料を紹介しました。肌の免疫強化の原料について NIKKOL Mevaluation、ECOSKIN、および NIKKOL パントベールを紹介して、癒しの原料として、新芽エキスシリーズ、CLOTHOLINE、NIKKOL アロマスクワラン ローズ、NIKKOL アロマスクワラン ラベンダーを紹介しました。

界面活性剤の機能特性とその応用例

界面活性剤は種々条件により溶液中で特異な分子集合状態を形成するため、日用品、化粧品、医薬品等の分野において、製剤の機能発現に重要な役割を果たしております。特に近年では、分析技術の著しい進歩により、実使用形態に則した濃度・温度範囲での直接且つ詳細な存在状態の把握や構造特性の理解が可能となりつつあり、界面科学分野においても目的に応じた論理的な機能設計が多くなされはじめてきております。本セミナーでは、製剤研究事例をもとに界面活性剤が持つ構造特性を明瞭かつ具体的なイメージとして掴んで頂きました。

界面活性剤の面白さ -産業界の視点から-

日本化学会コロイドおよび界面化学部会の Web セミナーにて、若手研究員や学生向けに界面活性剤の面白さや産業での利用価値、企業での研究などについて大学の先生方や研究機関の方とは違った視点から、経験談をもとにお話しました。

New Creation of Perfluoropolyether Treated Powders for Makeup Cosmetics: as Innovative Functional Materials

メイクアップ化粧品に用いられる各種顔料には、化粧崩れ防止の目的でパーフルオロアルキル(Rf)化合物による表面処理が頻用されています。一方、Rf化合物の環境や生体への蓄積性を懸念した法規制の強化により、近年はそれらの使用が避けられる傾向にあります。本研究では、フッ素の特徴を有しながらRfとは全く異なる構造であり、かつRfRf化合物の規制を受けないパーフルオロポリエーテルを主鎖に持つ表面処理剤を、体質顔料および有色顔料に処理した結果、それらに優れた撥水、撥油性、低摩擦性、発色性を見出したので報告いたしました。

Possible involvement of senescent fibroblasts in the regulatory effect of ethyl linoleate on melanogenesis through interactions between melanocytes and neighboring cells

メラノサイトと周辺細胞の相互作用は皮膚色決定に寄与しています。本研究では、メラノサイトと表皮角化細胞や真皮線維芽細胞を共培養することでメラニン産生に及ぼす影響を検討しました。さらに、皮膚老化に着目し、これら相互作用に対する加齢の影響も検証しました。その結果、加齢に伴い真皮から分泌されるパラクライン因子に変化が起こり、チロシナーゼ発現およびメラニン産生に対する抑制作用が打ち消されることが明らかとなりました。さらに我々は、リノール酸エチルに着目し、アンチエイジング作用による皮膚色制御の可能性について報告しました。

Possible involvement of infrared radiation in deepening facial smile lines (nasolabial folds) –the improving effect of retinyl linoleate–

日常的な紫外線への曝露は、しわ、たるみ、および色素沈着のような見た目の変化を伴う光老化皮膚の原因となります。我々はリノール酸レチノールを合成し、これまでに真皮におけるヒアルロン酸合成やコラーゲン合成の促進作用、また表皮におけるメラニン産生抑制作用を報告しています。これらの作用を臨床試験で検証することを目的として、法令線に対する作用を評価しました。その結果、リノール酸レチノールを配合したクリーム の連用により、法令線全体のサイズ、幅、および深さの全てにおいて有意な改善が認められました。さらに、皮膚表面水分量や皮膚色の明度においても有意な上昇が認められました。これらの作用はリノール酸とレチノールの作用に基づくことが示唆されました。本研究ではこれらたるみの形成に対する光老化の影響について、赤外線に着目してその影響を報告しました。

Hydrogenated retinol abrogates the over-expression of neprilysin by inhibiting UVB up-regulated epithelial-mesenchymal cytokine interactions, its potential as an anti-wrinkling agent

線維芽細胞由来のエラスターゼであるネプリライシンは、紫外線曝露により過剰に誘導されエラスチンの三次元構造を破壊し、シワの原因となることが知られています。このネプリライシンの過剰発現には、IL-1 α やGM-CSFを介した表皮-真皮相互作用の関連が報告されています。そこで、表皮-真皮共培養系を用いて水添レチノールの作用を評価したところ、紫外線曝露によるネプリライシンの過剰誘導を抑制する作用が明らかとなりました。さらに詳細な解析により、この水添レチノールの作用は紫外線曝露後の表皮におけるIL-1 α の過剰誘導と表皮-真皮共培養系におけるGM-CSFの過剰誘導を抑制に起因することが確認されました。以上のことより、水添レチノールは光老化皮膚におけるシワ形成を抑制が期待できる有効成分であると考えられます。

Hair color mechanism getting inspiration from Japanese traditional mordant dyeing technology

酸性または塩基性染毛剤で課題とされる退色に対して、グリシン亜鉛を染毛剤またはシャンプーに配合することで抑制できる技術について発表しました。

A New Concept: development of a transparent shampoo base with high conditioning effect

近年、特に日本のヘアケア市場では、透明シャンプーが市場に多く発売されるようになり、その透明の外観が消費者に「クリーン」や「清潔さ」などの印象を与えています。これらの製剤には微量のオイル成分が含まれる場合もあり、その成分によって様々なコンセプトが提案されています。しかしながら、これらのオイル成分によってコンディショニング効果を高め、テクスチャーを変化させる透明シャンプーはまだ開発されていません。

本研究では、オイル成分との相溶性に優れたアニオン性界面活性剤を選定し、多量のオイル成分を透明に配合できるオイルインシャンプーを開発しました。開発したオイルインシャンプーは一般的なヘアトリートメントと同等のコンディショニング効果を有することがわかりました。

以上より、開発したオイルインシャンプーは新しいシャンプー基剤として期待できます。

Development of a novel carrier having higher skin permeability

~Self-forming vesicle material composed of polyglycerin fatty acid esters~

ポリグリセリン脂肪酸エステルからなるベシクルの経皮浸透性について、複数種のポリグリセリン脂肪酸エステルを組み合わせることにより粒径を最適化したベシクルは、優れた経皮浸透効果が得られることを見出しました。また、検討したベシクルは、同様のベシクル構造を有するリポソームと比較しても優れた浸透性能を示したため、その内容について発表しました。

Physiological Effects of Hydrogen Gas Inhalation on Skin Conditions

水素ガスの吸入による、心理・生理学的な即時的な鎮静作用は既に報告されており、抗ストレス効果や抗疲労効果、さらには認知機能の改善効果などへの応用が注目されています。また、ストレス過多の生活状況が続くことで、特に勤労女性を中心に肌トラブル（肌のかさつき、血行不良、ハリ低下、ニキビの悪化など）が起こることが示唆されています。そこで、日常のスキンケアと合わせて水素吸入を行うことで、ストレス実感などの改善と合わせ、肌質の改善や肌トラブルの緩和が起こることを期待し、試験を実施しました。

2週間の長期連用による、2群のオープンクロスオーバー試験を実施しました。その結果、水素吸入期間においてSCL30（心理的変化）、VISIAの赤み、茶ジミの改善が認められました。この結果から、即時的な鎮静作用をもたらす水素吸入を長期的に使用することで肌質の改善をもたらすことが示され、一時的な鎮静作用も連続的に創出されることで、肌質改善を導くことが示されました。また、被験者は日常通りの化粧品使用を行っており、水素吸入はプラスオンアイテムとしての有効利用できる可能性が見出されました。

2020.10.07 テックデザインセミナー(webセミナー)

乳化、可溶化、相図の基礎とスキンケア処方開発のポイント

乳化・可溶化、界面活性剤の基礎と相図による乳化・可溶化解析、および化粧品処方開発への応用について解説を行いました。

非イオン性界面活性剤による絵画表面での洗浄ダイナミクス

分子構造の異なる非イオン性界面活性剤を用い、絵画モデル表面の洗浄ダイナミクスについて相状態、静的構造、溶液ダイナミクスを多角的に検討した結果について紹介させていただきました。

クレンジング、クリーム・乳液の処方技術講座

処方開発の基礎として、クレンジングおよび乳液・クリーム製剤の型、処方構成、素材の動向をまとめ、処方開発に不可欠な『乳化、可溶化、ゲル形成』と『界面活性剤の選択と適切な使い方』について解説いたしました。また、製剤の特性賦与および機構解析に必要な『界面活性剤の会合構造(液晶、D相、 α -ゲル)とその見分け方』、『界面活性剤/油/水系の相図の読み方と処方設計への応用』など基礎的な内容の他、『実用系における訴求の変遷とそれに伴う処方の変化と動向』、『実処方でのトラブル事例と対処法』について補足説明をいたしました。

Nano-InXider 及び USAXS/Xeuss3.0 による香粧品・医薬品解析事例の紹介

三洋貿易株式会社主催の小角 X 線法技術セミナーにて香粧品・医薬品製剤の溶液中での分子会合体の構造解析について SAXS/WAXS/USAXS の有用性を具体的に紹介させていただきました。

乳化剤の特性評価とその選び方

乳化剤として用いる界面活性剤の会合挙動と乳化系への選択基準、液晶・ α ゲルを用いたエマルジョンの調製と特性について発表いたしました。

潤いを与える新規オイルゲル技術; α ゲル構造を利用したオイルゲルメカニズムとリップグロスへの応用

第 85 回 SCCJ 研究討論会/IFSCC 2019 ミラノ中間大会 国内報告会にて、ミラノ中間大会でポスター発表した内容について報告を行いました。

非イオン界面活性剤から成るベシクル組成物、及びその皮膚浸透性能

非イオン界面活性剤として数種のポリグリセリン脂肪酸エステルを用いて、その化学構造、組成比率を調整することで、粒子径が小さく膜流動性の高いベシクルを調製しました。皮膚浸透性に及ぼすベシクルのサイズ、及び膜流動性の影響を三次元培養皮膚モデルを用いて評価した結果、ベシクルの粒子径が小さく、二分子膜の膜流動性が高いほど皮膚浸透性が向上することを確認しました。

Hydrogenated retinol abrogates the over-expression of neprilysin by inhibiting UVB up-regulated epithelial-mesenchymal cytokine interactions

線維芽細胞由来のエラスターゼであるネプリライシンは、紫外線曝露により過剰に誘導されエラスチンの三次元構造を破壊し、シワの原因となることが知られています。このネプリライシンの過剰発現には、IL-1 α や GM-CSF を介した表皮-真皮相互作用の関連が報告されています。そこで、表皮-真皮共培養系を用いて水添レチノールの作用を評価したところ、紫外線曝露によるネプリライシンの過剰誘導を抑制する作用が明らかとなりました。さらに詳細な解析により、この水添レチノールの作用は紫外線曝露後の表皮における IL-1 α の過剰誘導と表皮-真皮共培養系における GM-CSF の過剰誘導を抑制に起因することが確認されました。以上のことより、水添レチノールは光老化皮膚におけるシワ形成を抑制が期待できる有効成分であると考えられます。

新規パーフルオロポリエーテル誘導体被覆粉体の開発と機能

化粧品に用いられる各種顔料には、化粧崩れ防止の目的でパーフルオロアルキル化合物による表面処理が頻用されますが、環境や生体への蓄積性を懸念した法規制の強化により、近年は使用が憚られています。

本発表では、フッ素の特徴を有しながらパーフルオロアルキル化合物とは全く異なる構造であるパーフルオロポリエーテルを主鎖に持つ表面処理剤を各種顔料に処理し、その優れた撥水、撥油性、低摩擦性を報告しました。

ポリグリセリン脂肪酸エステルからなるベシクルの皮膚浸透性、及びその有効性

非イオン性界面活性剤から構成されるベシクル状会合体は、リン脂質から構成されるリポソームの問題点(高価格、低い安定性など)を改善した高機能性ベシクルとして期待されています。本研究では、ポリグリセリン脂肪酸エステルを用いて調製したベシクルの皮膚浸透性を 3 次元皮膚モデルにより評価しました。その結果、調製したベシクル配合により水溶性有効成分の浸透性が向上し、その有効性が向上することを確認しました。

α -Gel (α -type hydrated crystal) structure evaluation formed by monohexadecyl phosphate with L-arginine and its application into cosmetics.

モノヘキサデシルリン酸アルギニン塩は水と混合することで幅広い温度及び濃度範囲において安定な α ゲルが形成することを見出しました。この α ゲルは他のアニオン性界面活性剤と異なり、クラフト温度以下の25°Cにおいて一年以上も水和結晶に転移することなく安定であることが分かりました。この高い水の保持力により、小じわ改善や大気汚染物質からの皮膚を保護するなど様々な機能を有することを見出しました。

Development of Catalytic Hydrogenation Processes of Cosmetic Compounds Using Continuous Flow Reactors

化学品の製造方法としては大きく分けてバッチ生産式、フロー連続生産式が挙げられますが、現在ファインケミカル分野では複雑な反応に対応しやすいバッチ式生産がほとんどを占めています。一方、フロー連続生産は生産性や安全性の面でバッチ生産式より優れており、環境調和の化成品生産法として、近年大きな注目を集めています。

今回、自社で開発中の化粧品原料のフロー連続生産の試みと、さらにフロー装置を用いた地球外環境での化成品生産の可能性について報告しました。

Hydrogenated retinol abrogates the over-expression of neprilysin by inhibiting UVB up-regulated epithelial-mesenchymal cytokine interactions

線維芽細胞由来のエラスターゼであるネプリライシンは、紫外線曝露により過剰に誘導されエラスチンの三次元構造を破壊し、シワの原因となることが知られています。このネプリライシンの過剰発現には、IL-1 α やGM-CSFを介した表皮-真皮相互作用の関連が報告されています。そこで、表皮-真皮共培養系を用いて水添レチノールの作用を評価したところ、紫外線曝露によるネプリライシンの過剰誘導を抑制する作用が明らかとなりました。さらに詳細な解析により、この水添レチノールの作用は紫外線曝露後の表皮におけるIL-1 α の過剰誘導と表皮-真皮共培養系におけるGM-CSFの過剰誘導を抑制に起因することが確認されました。以上のことより、水添レチノールは光老化皮膚におけるシワ形成を抑制が期待できる有効成分であると考えられます。

界面活性剤の機能特性とその応用

界面活性剤は種々条件により溶液中で特異な分子集合状態を形成するため、日用品、化粧品、医薬品等の分野において、製剤の機能発現に重要な役割を果たしております。特に近年では、分析技術の著しい進歩により、実使用形態に則した濃度・温度範囲での直接且つ詳細な存在状態の把握や構造特性の理解が可能となりつつあり、界面科学分野においても目的に応じた論理的な機能設計が多くなされはじめてきております。本セミナーでは、「界面活性剤の機能特性とその応用」と題し、製剤研究事例(毛髪関連研究事例含)をもとに界面活性剤が持つ構造特性を明瞭かつ具体的なイメージとして掴んで頂きました。

What I learned through the development research of personal care products : Real pleasure and unpredictable traps

パーソナルケア製品の開発研究に不可欠な「製品設計」「技術開発と応用」「生活社会環境の解析」「人との交流」を通じて学んだ事柄を、失敗体験も含めてお話いたしました。

環境ストレスに注目した新規コンセプトを有する素材開発 ～紫外線、大気汚染、乾燥を中心に～

皮膚は我々ヒトの身体の最外層を担う組織であり、生命の維持に不可欠です。皮膚の中でも最も外側に位置する角層は、体内の水分を保持するとともに外界からの微生物や物理化学的な刺激を防ぐ重要なバリア機能を担っています。この皮膚は恒常的に外部からの刺激(環境因子)に曝されており、このような刺激の蓄積が、結果として角層のバリア機能の低下を招くことがあります。

そこで本発表では、環境因子である紫外線、大気汚染物質、および乾燥の三種の因子を中心に、各因子に曝露された皮膚内部での細胞の応答性と活性酸素種(ROS)の関与、またこれら環境ストレスに対応する素材開発について発表をしました。

ユニーク製品開発のための乳化剤選択と使い方

製品機能設計のための乳化剤の選択や使い方を、「界面活性剤の基礎知識」「適切な乳化条件の設定と解析」「失敗やトラブル例も含めた商品開発研究事例」という観点からお話いたしました。

Novel Oil Gelling Technology with High Moisturization; Oil Gelling Mechanism Developed by Alpha-gel (α -gel) Structure and its New Application for Lip Gloss

これまで我々は、高純度モノリン酸セチルアルギニン塩が、水中で安定な α ゲル構造を形成すること、また α ゲル構造中の結合水の存在により高い保湿効果をもたらすことを報告してきました。本研究では、この α ゲル構造に着目し、 α ゲル分散系がつくる格子中に油剤を保持させ、油剤をゲル化させることが可能ではないかと考え、検証しました。結果として、油剤の種類・極性によらずオイルゲルを調製可能であること、また、油剤の共存下においても α ゲル構造が維持されていることが確認されました。さらにこの新規オイルゲル技術をリップグロス製剤に応用し、口唇に対する保湿効果を評価したところ、プラセボと比較して有意に高い表面水分量を示し、かつプラセボと比較して塗膜の均一性(色の均一性)が高いことが確認されました。以上から、本技術をリップグロス製剤に応用することで、高い閉塞性、保湿性を付与でき、メイクとしての効果にプラスしてスキンケア効果を訴求することが可能となります。

高純度モノアルキルリン酸の形成する α ゲルの特徴と化粧品への応用- α ゲルに取り込まれた水の挙動、高級アルコールとの相互作用

高純度モノアルキルリン酸はアルギニンで中和することで安定な α ゲルを形成します。界面活性剤単独で水と α ゲルを形成する素材は珍しく、様々な機能が見出されています。そこで本講演では高純度モノアルキルリン酸の形成する α ゲルの特徴とそこに含まれる水の挙動、さらには化粧品で多く用いられる高級アルコールとの相互作用について詳しく解説しました。

Anti-aging effect of retinyl linoleate focused on the nasolabial folds using 3D imaging analyses.

日常的な紫外線への曝露は、しわ、たるみ、および色素沈着のような見た目の変化を伴う光老化皮膚の原因となります。我々はリノール酸レチノールを合成し、これまでに真皮におけるヒアルロン酸合成やコラーゲン合成の促進作用、また表皮におけるメラニン産生抑制作用を報告しています。これらの作用を臨床試験で検証することを目的として、法令線に対する作用を評価しました。その結果、リノール酸レチノールを配合したクリーム of 連用により、法令線全体のサイズ、幅、および深さの全てにおいて有意な改善が認められました。さらに、皮膚表面水分量や皮膚色の明度においても有意な上昇が認められました。これらの作用はリノール酸とレチノールの作用に基づくことが示唆されました。これらの事実を裏付けるために、さらに皮膚のターンオーバーに対する臨床作用を検討したところ、薬剤処理による色素沈着はリノール酸レチノールを配合したクリーム of 連用により、早期に消失したことからターンオーバーを促進することが確認されました。以上より、リノール酸レチノールは法令線を改善することで光老化皮膚における顔の見た目の改善に有効であると期待されます。

分子会合体の溶液構造解析とその応用

界面活性剤やタンパク質等の分子会合体は、各種条件により溶液中で特異的な分子会合状態を形成することから、界面・集合状態をナノレベルで制御可能であり、化粧品・医薬品分野等へ応用がなされています。近年、種々解析技術の進化に伴い、実使用形態に則した濃度・温度範囲で直接的に解析可能な手法が注目され、その得られた結果は製品機能に直結する重要な情報を含んでいることから、新製品設計の一助となることが期待されています。今回、これら技術の有用性について、特に溶液中のミセル、ベシクル、タンパク質に関する解析結果および、応用事例を紹介いたしました。

α -グルカンオリゴサッカリドによる皮膚常在菌叢の改善作用

皮膚表面に存在する細菌は皮膚常在菌叢を形成しており、皮膚の恒常性維持や疾患への関与が報告されています。特に皮膚生理機能に関しては、表皮バリア機能や皮膚表面 pH への関連が知られていません。

そこで我々は、ショ糖およびマルトースから酵素合成により得られた天然のグルコオリゴ糖である α -グルカンオリゴサッカリド(α -GOS)に着目をし、 α -GOS 配合製剤 2 週間連用前後での皮膚常在菌叢に対する臨床作用を検討しました。

皮膚常在菌叢を次世代シーケンサーにより解析した結果、 α -GOS 配合製剤の連用により、善玉菌の増加と悪玉菌の減少が認められました。さらに、試験開始時に皮膚常在菌叢の多様性指数が低かった被験者においては、 α -GOS 配合製剤連用による多様性指数の増加が認められ、全菌数に対するアクネ菌の占有率が理想値へ近づきました。以上の結果より、 α -GOS は選択的に善玉菌の増加に働きかけることで、皮膚常在菌叢を改善する作用が期待されます。

化粧品の原料

化粧品の様々な原料に関しまして、わかりやすく、簡単に説明させていただきました。

分子会合体の溶液構造解析 `可溶化・乳化挙動の解析

各種溶液構造解析で捉えることができる分子会合体の構造特性を解説し、可溶化や乳化溶液の解析に適用した研究事例を紹介しました。

エマルションの基礎と応用

エマルションは様々な分野で応用されています。しかしながら熱力学的に安定な平衡系ではないため、同じ組成であっても乳化手順や操作の違いにより、その状態は大きく異なります。本セミナーでは、エマルションの処方開発の基礎として適切な乳化剤の選択、乳化安定化理論および同一組成でも状態が異なる理由について解説した後、液晶や α ゲルなど分子集合体を用いた最新の乳化技術とその応用例について発表いたしました。

化粧品のなりたち

化粧品の多くにはソフトマテリアルやコロイド分散系が応用されています。本講座では、①化粧品を取りまく社会環境と技術動向、②化粧品製剤の成り立ちと機能を発揮させるための仕組み、素材の使い方について解説いたしました。

化粧品の原料

化粧品の様々な原料に関しまして、わかりやすく、簡単に説明させていただきました。

界面活性剤多成分溶液系における相図の見方と製剤への応用

界面活性剤のような両親媒性化合物は、独特の溶解挙動を示すとともにさまざまな会合体を形成します。相平衡図(相図)を用いることにより、その挙動や性能を把握することができます。とくに油剤が存在する界面活性剤/水/油系の3成分系相図は、乳化、可溶化の状態と生成機構を理解する上で重要です。

コロイド化学初級～中級技術者に向け、相図の読み方・作り方、乳化・可溶化機構の理解と応用について解説を行いました。

世界で認められた自然からの贈りもの、セルロースナノファイバー！ アウロ・ヴィスコ™ CS のスキンケア化粧品への応用

天然由来成分で処方を組みたい！処方を安定化したい！でもべたつくのはイヤ！そんな悩みを解決するのがアウロ・ヴィスコ™ CS！樹木から得られるパルプをナノオーダーまで細かくすることで、水を透明に増粘する機能が生み出されました。アウロ・ヴィスコ™ CSは、みずみずしくてべたつきがないゲルを形成できるなど、今までにない化粧品用の水系増粘、分散剤です。

NIKKOL 独自技術が生んだ新規メイク用表面処理顔料 ～効果実感！！超さらさらロングラスティングパウダー～

化学構造設計から効果実感まで、NIKKOL GROUPの独自技術により、高い撥水・撥油効果で汗・皮脂崩れをブロック、さらに伸びやかなさらさら使用感で、効果実感できるロングラスティングパウダーです。