

## 還元水として世界初、当社原料「高機能還元性イオン水」により 自己細胞由来のセラミド合成の促進を確認

株式会社エー・アイ・システムプロダクト（代表取締役：岡島眞裕）と日本薬科大学・薬学部・生命科学薬学分野（准教授：山本博之）らは、化粧品などで使用されている当社原料「高機能還元性イオン水」（以下、イオン水）がヒト角化細胞中のセラミド合成に関わる遺伝子の発現とセラミドの合成を内因的に誘引することを確認しました。本イオン水は還元水やアルカリ電解水の一つとして分類することができます。一般的な還元水、アルカリ電解水はセラミドを含む脂質を溶かしますが、本研究結果は使用者自身のセラミドを産生することを意味し、他の還元水、アルカリ電解水では起こりえない、常識を覆す世界初の報告です。

本イオン水はミネラル塩を含有し、高い還元性を有します。この特性が細胞内の反応を活性化し、外部からセラミドを供給しなくても自己細胞由来のセラミド合成を促進することで、効果的に肌のバリア機能、保湿能の向上が得られます。本イオン水は SARS-CoV-2 を 20 秒で 99.99% 以上不活化することを確認しています。アルコールは肌にダメージを与えますが、本イオン水は肌のバリア機能を向上させるため、「人にとっては有益な次世代の消毒薬」としても期待できます。

### 1. 試験

- 試験機関： 日本薬科大学・薬学部・生命科学薬学分野（埼玉県）
- 評価対象： 高機能還元性イオン水によるヒト皮膚ケラチノサイトでのセラミド合成に関連した遺伝子の発現とセラミド合成の誘因の評価

（詳細：[https://www.jstage.jst.go.jp/article/ddt/advpub/0/advpub\\_2021.01091/\\_pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/ddt/advpub/0/advpub_2021.01091/_pdf/-char/en)）

### 2. 結果

セラミドは皮膚のバリア機能や水分保持を担う脂質であり、年齢と共にその産生量は減少するため、セラミドの産生不足が乾燥ジワ（小ジワ）の原因となっています。また、アトピー性皮膚炎の患者は質の高いセラミドが少ないことが分かっており、肌を健常にするためには皮膚に適したセラミドを増やすことが必要不可欠です。本研究では、高機能還元性イオン水を角化細胞へ投与したときのセラミド合成への影響を評価しました。図1はイオン水によるセラミド合成に関わる遺伝子 CerS3 および ELOVL4 の mRNA 発現量を示し、それぞれが濃度依存的に有意に亢進することを確認しました。さらに、図2はセラミドおよび極長鎖脂肪酸を含むグルコシルセラミドの産生を表し、本イオン水によって角化細胞内での合成が促進されることが確認されました。

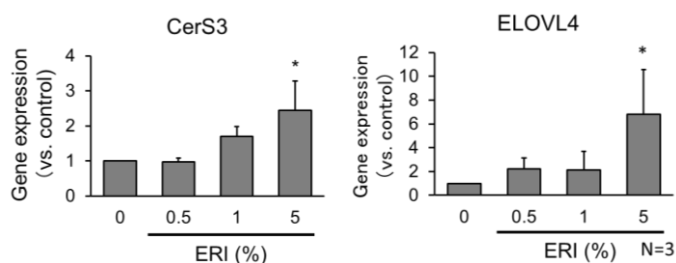


図1 Real time PCR を用いた高機能還元性イオン水 (ERI) によって発現したセラミド合成に関与する主な遺伝子

各図はヒト皮膚角化細胞を用いた in vitro での ERI によるセラミド合成への効果を示す。これまでの in vivo 及び臨床試験では ERI 原液にて有効性を確認している。本試験では ERI 原液をヒトの肌に塗布して角層より深い角化細胞までには届くまでには皮膚内の水分、脂質等によって希釈されると想定し、試験濃度は 5% 以下で観察した。

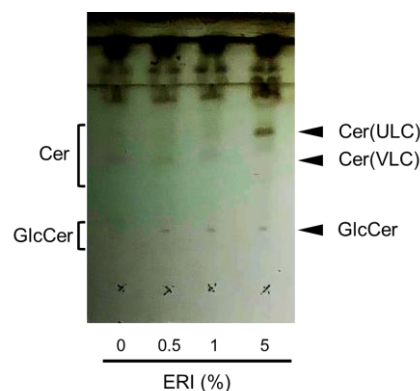


図2 薄層クロマトグラフィーを用いた高機能還元性イオン水 (ERI) によるセラミドとグルコシルセラミドの生合成結果



### 3. 今後の方針

セラミドが配合された化粧品は多くの企業から販売されていますが、肌への浸透や配合されているセラミドが皮膚に適した質の高いセラミドに変化できるかが課題として挙げられます。当社原料「高機能還元性イオン水」は肌への高い浸透性を持つため、自己細胞由来の質の高いセラミドを効果的に産生することが可能です。さらに、今後は、遺伝子の視点からイオン水が持つ機能性のメカニズムについて研究し、イオン水を基材としたスキンケア、抗ウイルス製品など、ヒトに対して有効な原料として販売していきます。

#### ■「高機能還元性イオン水」の特徴

「高機能還元性イオン水」は、水とミネラル塩のみで構成されたアルカリ性（弱塩基）と還元性（抗酸化）を持った液体です。還元水やアルカリ電解水の一つとして分類されるものの、独自の特許製法により一般的なアルカリ電解水・還元水が持つ特性とは大きく異なり、ヒトのタンパク質の分解を起こさず、他に類を見ない高い還元性を有しています。この特性を活かし、スキンケア、ヘアケア、医療用途など国内外の様々な会社様、病院などでご使用頂いております。さらに、昨年、新型コロナウイルス（SAS-CoV-2）にも高い効果が認められ、抗ウイルス剤としても使用されています。

還元とは抗酸化を意味し、抗酸化は人体にとって有益な効果が得られることが知られています。ヨーロッパでは本イオン水が肌にとって有益かつ安全であることが様々な大学、研究機関から認められ、化粧品、医薬品の分野で数々の賞（表1）を獲得しています。

表1 当社、高機能還元性イオン水のヨーロッパの受賞実績一覧

|   |          |  |   |
|---|----------|--|---|
| ① | 2017年10月 | パリ・ルーブル美術館会場の化粧品展示会「COSMETIC 360」にて化粧品原料として3500種の中から最優秀賞（日本初）    |  |
| ② | 2018年3月  | マドリード・ユーロスターズマドリードタワーの医薬品展示会「CPhI Pharma」にて医薬品賦形剤としてファイナリスト（日本初） |  |
| ③ | 2020年3月  | ハンブルグのBSB社主催「BSB Innovation Award 2020」にて化粧品原料として3位              |   |

本報告内容について、無断での転載および利用は固くお断りしています。

本報告内容について、転載、利用等を行っているいかなる第三者の表示物・ウェブサイトについて、当社は一切その第三者の表示物・ウェブサイトについて関知するものではありません。

本報告は原料としての評価結果の報告となります。

本報告の掲載情報や参照を特定の商品と関連付けて表示した場合、その商品が特定の病気の治癒または予防の効能効果を持つ旨の表示とみなされ、薬機法、景品表示法等に抵触する恐れがあります。

お問い合わせ先：

株式会社エー・アイ・システムプロダクト  
研究開発部 博士(工学) 岡島 儀尚

E-mail: contact@aisp.co.jp

転載および複製を固く禁ずる