

マンドム、炭酸イオンによる ヘアカラーの感覚刺激低減を発見 ～世界で初めて、「アルカリ」の感覚刺激のメカニズムを解明～

株式会社マンドム(本社:大阪市 社長執行役員:西村元延 以下マンドム)は、「感触・機能に優れていること」と「安心・安全な品質」を追求した製品開発を行っています。特に、肌へのやさしさを徹底的に考えた、生活者に「安心」を提供できる技術開発に取り組んでいます。

その研究の一環として、自然科学研究機構の富永真琴教授と共同で、「アルカリ」によって引き起こされる感覚刺激のメカニズムを明らかにしました。更に、そのメカニズムを利用してヘアカラーによる感覚刺激が炭酸イオンによって低減できることを見出しました。

マンドムでは、この感覚刺激の低減技術をこの春上市する「ギャツビーバブルブリーチカラー」、「ルシードエル泡立つヘアカラー」に応用しております。

マンドムは、今後も、生活者視点での「安心」品質を徹底的に向上させるため、技術のさらなる深化を図ります。

なお、この研究成果については2010年9月20日～23日にアルゼンチンで開催された「第26回 国際化粧品技術者会 (IFSCC)」において発表しました。

1.ヘアカラーを使用したときに感じる感覚刺激の原因は「アルカリ」

ヘアカラーを使用した時に頭皮についてしまい、「ピリピリ」、「ヒリヒリ」といった感覚刺激を感じた経験を持つ方は多いと思われます。この原因の多くはヘアカラー(マニキュアなどを除く)に必ず配合されている「アルカリ(pHを高い状態にする成分)」であることをマンドムは以前に発見しました。「アルカリ」は毛髪のメラニンの分解による脱色と染料の重合による染色の両方に必要で、ヘアカラーには必須の成分です。これまでは、多くの「アルカリ」を配合すると染色効果が上がりますが、同時に頭皮についてしまった時の感覚刺激も上がると考えられておりました。また、この「アルカリ」によって起きる感覚刺激のメカニズムは不明で、それ故に、その低減方法も抜本的なものは存在しませんでした。

※「アルカリ」は、過呼吸によって血液がアルカリ化する病気(過呼吸性アルカローシス)による「ピリピリ」とした痛みや、アンモニアガスによる鼻の粘膜の痛みなど、医療の分野でも痛みを引き起こすことは科学的に明らかになっています。

2.世界で初めて、「アルカリ」の感覚刺激のメカニズムを解明

マンドムは、最近の研究から化学的な刺激物や温度の受容体であることが明らかになってきた「TRP チャンネル」に着目して、これを用いた感覚刺激の代替評価法を開発しました。これを用いて、炎症を起こさない「安全」な化粧品がまれに引き起こす不快な「感覚刺激」を少しでも軽減するために、さまざまな研究に取り組んでいます。その

TRP チャンネルの中で、ワサビやカラシの辛み成分の受容体である TRPA1 が「アルカリ」によって活性化することを見出しました(図 1)。また、そのメカニズムは、「アルカリ(特にアンモニア)」によって細胞内がアルカリ化することによって、TRPA1 の活性化に繋がることを明らかにしました(図 2)。

3.ヘアカラーによる感覚刺激は炭酸イオンによって低減されることを発見

マンダムは、ヘアカラーによる感覚刺激は、細胞内のアルカリ化を防ぐと低減することが可能であると考えました。そこで、「アルカリ」による細胞内アルカリ化を抑制する成分を探索した結果、「炭酸イオン」に細胞内アルカリ化を抑制する作用があることを見出しました(図3)。次に、この「炭酸イオン」の感覚刺激の低減効果を、マンダムが開発した敏感な被験者によるヘアカラーの感覚刺激評価方法で確認しました。その結果、ヘアカラーによって引き起こされる感覚刺激が「炭酸イオン」の配合によって低減されることを明らかにしました(図 4)。

4.炭酸イオンによる感覚刺激の低減技術を 2011 年春上市の新製品に応用し発売

マンダムでは、この感覚刺激の低減技術を 2011 年春に上市する「ギャツビーバブルブリーチカラー」、「ルシードエル泡立つヘアカラー」に応用しております。より多くの生活者に、「ピリピリ」「ヒリヒリ」といった不快な感覚刺激を感じることなくヘアカラーを楽しんでいただけるよう、技術開発を続けていきます。

<参考資料>

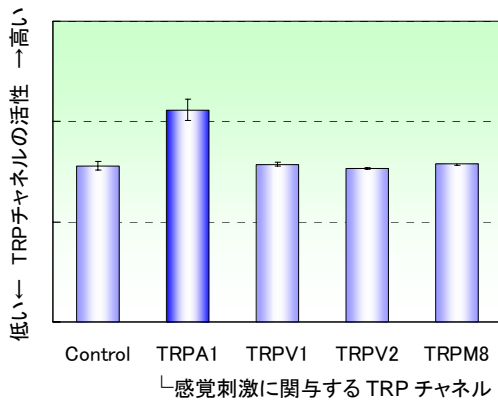


図 1. アルカリによる TRP チャンネルの影響

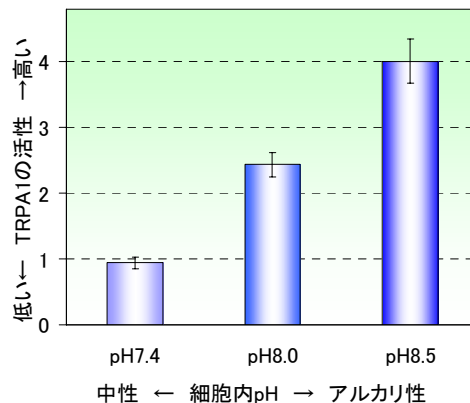


図 2. 細胞内アルカリによる TRPA1 の影響

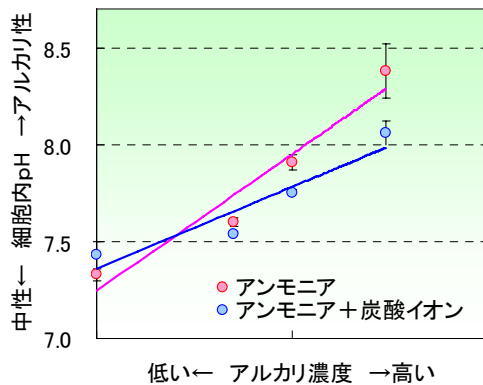


図 3. 細胞内アルカリ化への炭酸イオンの影響

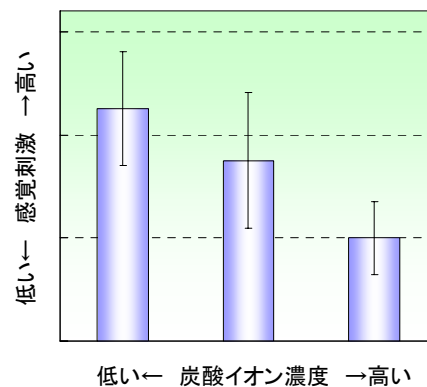


図 4. 炭酸イオンによる感覚刺激の低減

<感覚刺激のメカニズム>

最近の生命科学の進歩により、化学物質や温度を感知して電気信号に変換する「刺激センサー」が皮膚の神経に存在し、これらが感覚刺激のキーとなっていることがわかってきました(図4)。「ピリピリ」、「ヒリヒリ」といった刺激は、どこか温度感覚にも似ています。科学的にも、私たちが、刺激感覚と温度感覚を同じセンサーで感知していることが明らかになってきました。そのセンサーが、「TRPチャンネル」です(図5)。

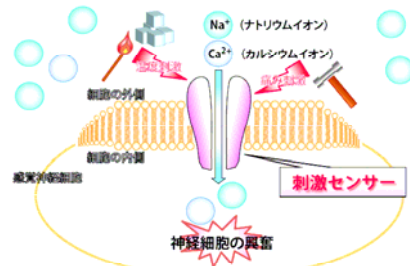


図4.感覚神経にある刺激センサー

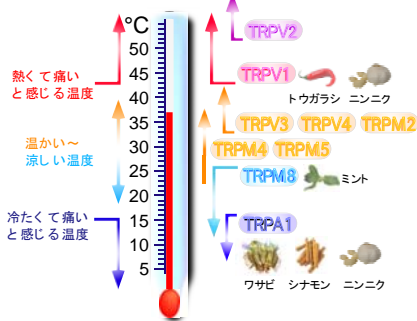


図5.温度や刺激を受容するTRPチャンネル

TRPチャンネルは、皮膚や感覚神経にセンサーとして存在するレセプターとして、近年注目を浴びております。カプサイシン(トウガラシの主成分)のレセプターであるTRPV1、メントール(ミントの主成分)のレセプターであるTRPM8などが、その代表格です。化粧品に配合されている成分で、一般的に感覚刺激を引き起こすと言われるものの多くは、TRPチャンネルを活性化します。例えば、クエン酸や乳酸、アルコール、カンフルが挙げられます。