

**わきがを抑制する新たなメカニズムを発見！  
植物エキスでアポクリン汗腺の活動を抑え、わきのにおいを根本改善**

カネボウ・トリニティ・ホールディングス株式会社  
カネボウ製薬株式会社

当社は、わきのにおいを抑制する新しい技術の開発を目的に、わきが発生の原因であるアポクリン汗腺に着目し、においの強度とアポクリン汗腺の組織形態の関係について解析しました。その結果、①においが強い人ほどアポクリン分泌管腔が大きく、分泌活動が活発であること、②アポクリン汗腺の活動全般にわたって酵素（ALP：アルカリホスファターゼ）が関与していることを新たに見出しました。さらに、③ALPの作用を抑える植物エキスを配合した外用剤をわきに塗布することで、においの原因物質の分泌を抑制することができ、わきがの防止に有効であることを確認しました。

近年、清潔志向が高まっている中、「体臭」特に「わきのにおい（わきが）」に悩んでいる人が多くなっています。一般に、わきがの原因は、アポクリン汗腺から分泌される脂質やタンパク質などが、皮膚の常在菌によって分解されてにおいが発生するためと考えられており、においを防止するために、殺菌剤による常在菌の殺菌や、吸着剤による汗の吸着、香りによるマスキングなどが用いられています。しかし、これらの方法は分泌された汗に対処するものであり、においの発生に強く関わるアポクリン汗の分泌を抑制する方法はこれまでありませんでした。

そこで、当社はアポクリン汗腺の分泌メカニズムに着目し、五味クリニック（東京都新宿区）五味常明先生の協力により、アポクリン汗腺の活動要因を明らかにし、におい抑制の新しい技術を開発しました。

#### 1. におい発生メカニズムへのアプローチ

わきがに悩む男女9名より摘出したアポクリン汗腺を組織染色し、顕微鏡による観察を行いました。

アポクリン汗腺（図1参照）では、分泌細胞の一部が離出し、分泌物として排出する離出分泌（図2参照）が行われます。この分泌物がにおいの原因となります。分泌活動が盛んであれば、分泌細胞の一部が切断されて活発に分泌管腔へ放出されるので、分泌管腔が大きくなると考えられます。すなわち、においの強さはアポクリン汗腺の分泌管腔の大きさと深い関係があることを確認しました（図3参照）。

また、アポクリン汗腺では、分泌細胞が離出し押し出される分泌活動期と、失われた分泌細胞が徐々に再形成される細胞回復期があります。この活動サイクルのすべての時期において、ALP活性が認められることが新たに確認されました（図4参照）。この事実は、ALPが分泌活動期から細胞回復期までのサイクル全般の活動に関与することを示しています。すなわち、ALP活性を阻害することでアポクリン汗腺の活動を抑制し、わきがを防止する効果が期待できます。

## 2. ALP活性を阻害する植物エキスの探索

アポクリン汗腺の分泌を抑制する可能性のある素材の探索を目的に、約50種類の植物エキスについてALP阻害活性を測定しました。その結果、セージ、アルテア、オウゴン、ローマカミツレなどのエキスに強い阻害活性が見られることがわかりました。

## 3. ヒトを対象にした植物エキス配合製剤の効果

ALP活性阻害によるアポクリン汗腺分泌抑制作用の検証を行うため、上記で強い阻害活性を示した植物エキス及び殺菌成分配合の外用剤と殺菌成分のみ配合の外用剤の比較を行いました。健康人16名（男女各8名）のわきの左右にそれぞれの外用剤を1回塗布し、2.5時間ガーゼを用いて汗を回収しました。ガーゼからおい成分を抽出し、わきのにおいの元である低分子の脂肪酸を分析しました。その結果、植物エキスを配合した外用剤では、臭気が特に強くわきがの原因となる酪酸及びイソ吉草酸<sup>キッソウサン</sup>の生成を抑制する効果を確認しました。（図5参照）。

以上のように、植物エキスを用いてALPの活性を阻害することによりアポクリン汗の分泌を抑制し、においを防止できることを検証することができました。

今回の、アポクリン汗腺の活動を抑えて、においの原因物質の分泌を抑制し、においの発生を遮断するという新しいメカニズムは、従来わきが対策として用いられてきた殺菌などの方法と異なり、わきがの根本的な改善につながる可能性が期待されます。

この研究成果は、当社研究所より、本年6月8～9日の第31回日本化粧品学会学術大会（東京）において発表を予定しております。

以 上

<問い合わせ先>

カネボウ・トリニティ・ホールディングス株式会社 総務・広報部 03-5446-3042

五味常明先生（五味クリニック）コメント

ALP阻害によりアポクリン汗腺の分泌活動そのものが抑えられるという知見は興味深い。分泌活動を長期的に抑えてアポクリン汗腺自体を萎縮させることができれば、わきがの根本的な治療法となる可能性もある。これまで、外科手術以外のわきがの対処法としては、殺菌、吸着、マスクリングなど、全て皮膚表面に出てしまった汗に対するものであった。アポクリン汗そのものの排出が抑制されるならば、それは「わきが体質」の改善を意味することとなり、わきがで悩む人にとっての希望につながるだろう。

図1. アポクリン汗腺の形態

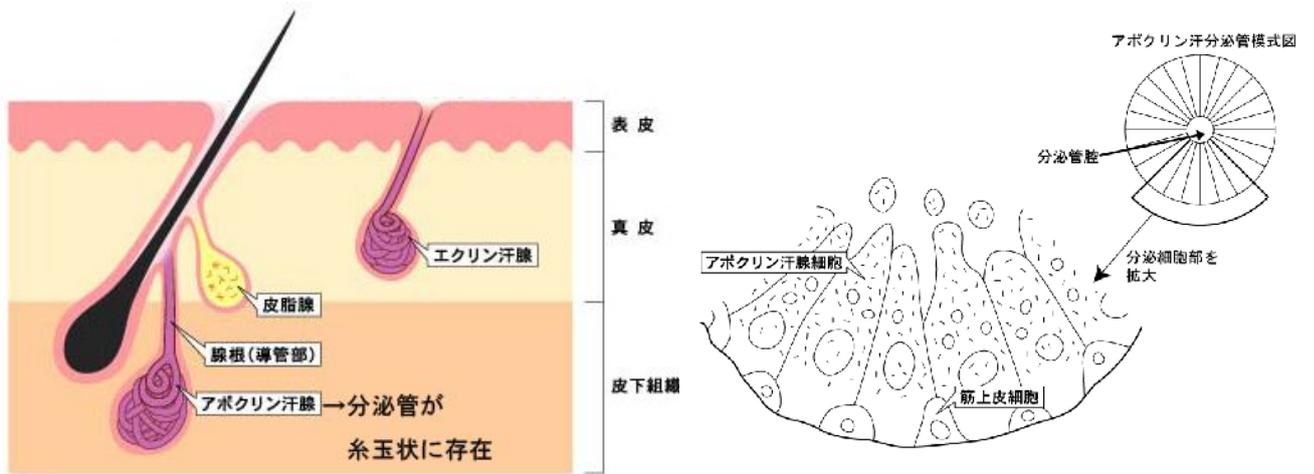
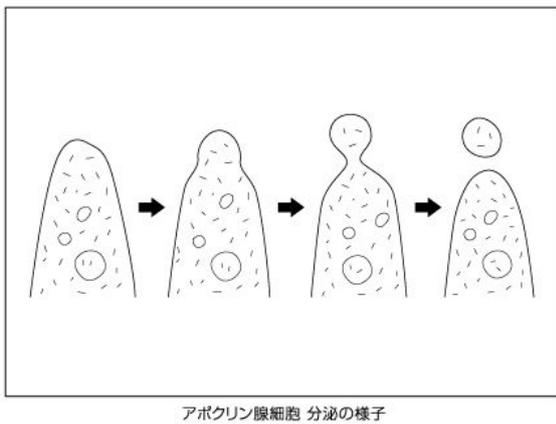
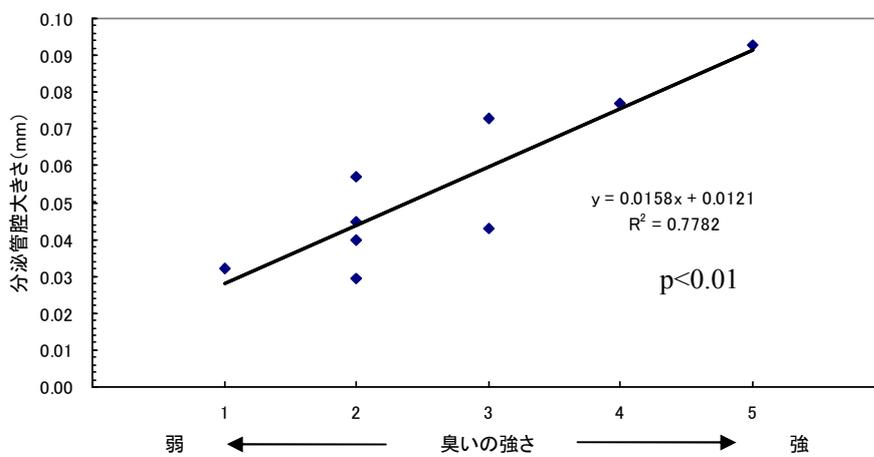


図2. アポクリン汗腺の分泌細胞からの離出分泌の様子

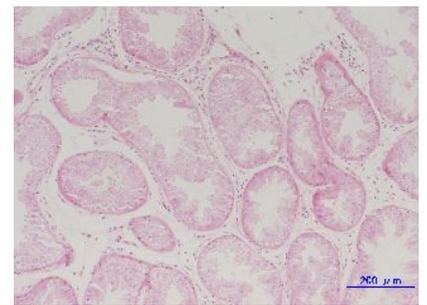


分泌細胞の細胞表面から突起状にふくらみ、くびれるように切れることで、分泌管腔へ放出される。

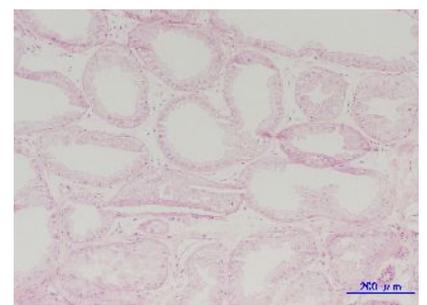
図3. においの強さとアポクリン汗腺組織の形態との関係



においの強さ 2 の組織標本

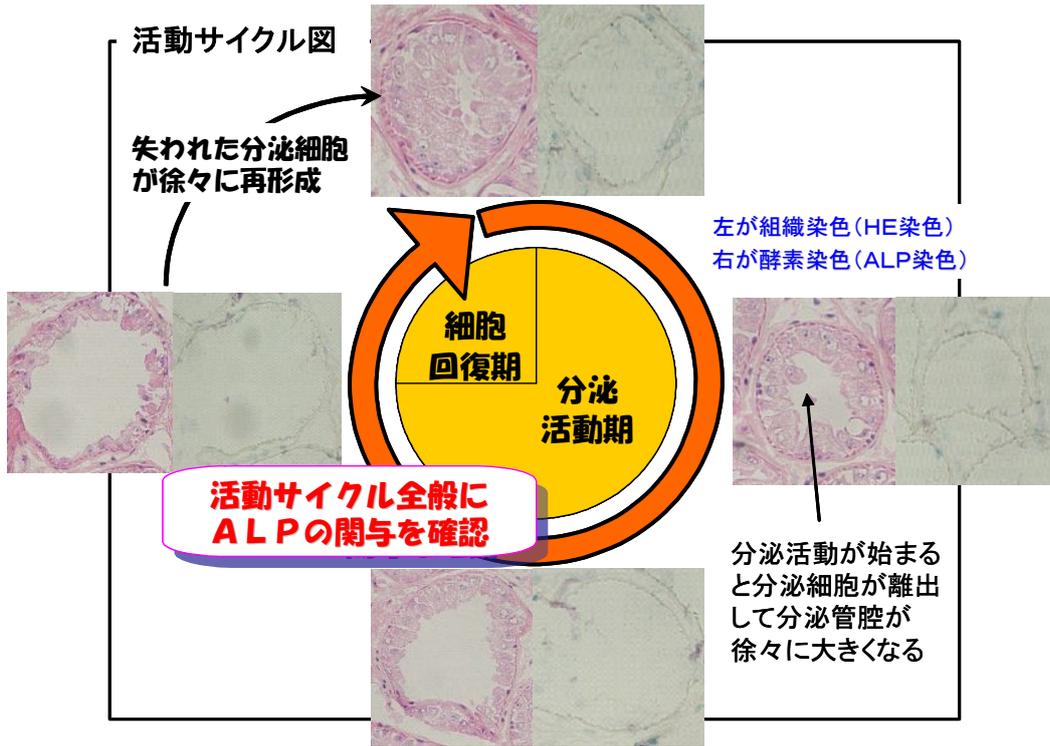


においの強さ 5 の組織標本

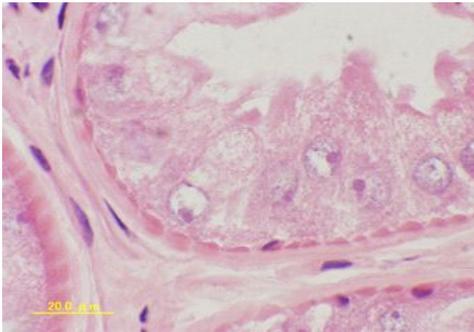


アポクリン汗腺組織の計測値について、においの強さととの相関性を調べた結果、分泌管腔の大きさとの間に強い相関性が認められた。

図4. アポクリン汗腺の分泌サイクルと制御



組織染色 (HE染色)

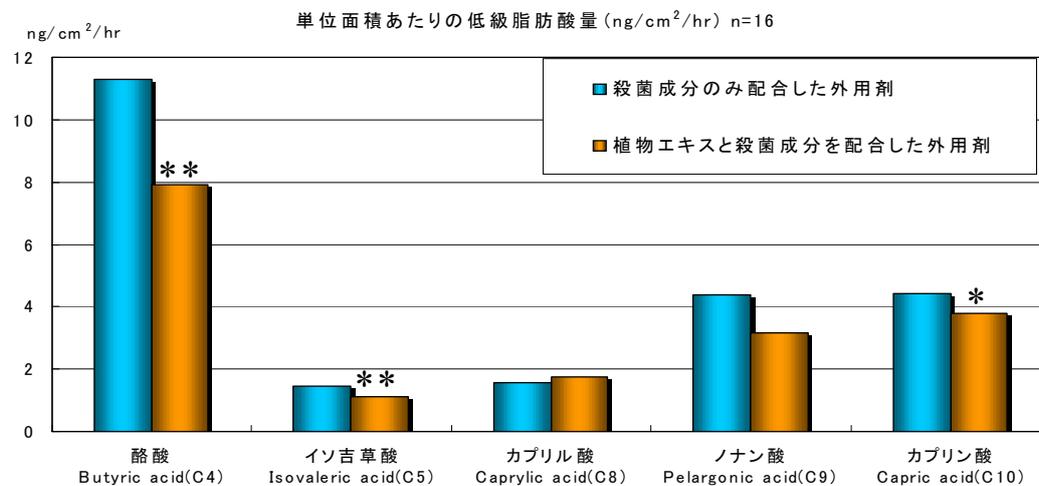


酵素染色 (ALP染色)



筋上皮細胞と分泌細胞の境界に  
酵素活性(ALP活性)を認めた。  
(赤に染まっている部分)

図5. ヒトを対象としたわきがが抑制効果



殺菌成分：イソプロピルメチルフェノール  
対応のある t-検定：\*\*p<0.01, \*p<0.05