

2025年 7月 3日



分野: 生命科学・医学系

キーワード: 育毛、まつ毛、ククイナッツオイル、プロスタグランジン F2 α

自然由来成分ククイナッツオイルの まつ毛育毛メカニズムと伸長効果を解明

～ククイナッツオイルが毛髪の成長を促す PGF2 α の分泌を促進～

【研究成果のポイント】

- ◆ ククイナッツオイルが目周りの色素沈着を起こすことなく、日本人女性のまつ毛の伸長を促進させる新たな可能性を持つことを発見
- ◆ 東南アジアで利用されるククイナッツオイルの育毛効果やメカニズムの詳細はこれまで不明だったが、ククイナッツオイルは AKR1C ファミリーメンバー※¹ 酵素群の発現を増加させることにより、毛髪の成長を助けるプロスタグランジン F2 α ※²(PGF2 α)の分泌を促進することを解明
- ◆ 今後、更なるメカニズム解明が進むことで、まつ毛貧毛症や脱毛症への新たな治療に繋がり、まつ毛の物理的・審美的機能の向上による QOL 改善への貢献に期待

❖ 概要

大阪大学大学院薬学研究科 先端化粧品科学(マンダム)共同研究講座の藤田郁尚招へい教授、加藤寛子特任准教授(常勤)、アイルランガ大学(インドネシア) Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Pharmacy の Noorma Rosita Badjuri 教授、Tristiana Erawati 教授らと株式会社マンダムの研究グループは、ククイナッツオイルがまつ毛を長くする効果があることを確認し、またその成長メカニズムを明らかにしました。

ククイノキの種子から得られるククイナッツオイルは、東南アジアを中心に、髪保湿や艶出し、髪の成長促進に利用されることが多く、抗炎症作用があることから、湿疹や皮膚トラブルの治療にも使われてきました。しかし、その育毛に関する詳細なメカニズムについては不明な点も多く、まつ毛に対する育毛効果も明らかになっていませんでした。

本研究において、ククイナッツオイルにより目周りの色素沈着を起こすことなく、日本人女性のまつ毛の成長が実際に促進されることを確認しました。その作用機序として、ククイナッツオイルが「AKR1C1」、「AKR1C2」、「AKR1C3」という、AKR1C ファミリーメンバー酵素群の発現を増加させることにより、毛髪の成長を促す物質として知られる「PGF2 α 」の分泌がさらに促進されることを明らかにしました。

まつ毛を健康的に伸ばすことで、異物から目を保護する機能を高めると同時に、審美的機能を向上させる効果があると考えられます。これにより見た目に対する自信が高まり、自己肯定感や満足感、幸福感が向上することが期待されます。また、まつ毛の適切なケアを通じて、まつ毛が薄くて悩んでいる人々の生活の質(QOL)の改善にも役立つと考えられ、物理的な機能面だけでなく心理的・社会的な側面にも良い影響を与えると考えられます。

❖ 研究の背景

まつ毛は、保護機能と美的機能の両方を果たしています。特に女性にとって、長くて豊かなまつ毛は憧れる人も多く、健康的なまつ毛を保つことは、目を保護するためにも、目元の印象を向上させるためにも重要です。また、年齢や皮膚疾患、薬の副作用などが原因でまつ毛貧毛症に悩む生活者も一定数存在します。

クイナッツオイルは、インドネシアをはじめとする東南アジア地域で、伝統的にスキンケアやヘアケアを目的に使用されてきました。特に、髪の保湿や艶出し、髪の成長促進に利用されることが多く、これがジャムウ※³の一部として取り入れられています。また、クイナッツオイルは抗炎症作用があることから、湿疹や皮膚トラブルの治療にも使われてきました。しかしながら、クイナッツオイルの育毛に関する詳細なメカニズムについては不明な点も多く、まつ毛に対する育毛効果も明らかになっていませんでした。

❖ 研究の内容

本研究グループは、日本人女性 15 名を対象にクイナッツオイルを配合したサンプルをまつ毛に塗布し、まつ毛の伸長度合いを確認しました。その結果、クイナッツオイルを配合したサンプルを使った場合、配合していないサンプルと比べて、まつ毛が明らかに長くなることが分かりました(図 1)。また今回の試験では、目の周りの色素沈着は見られませんでした。

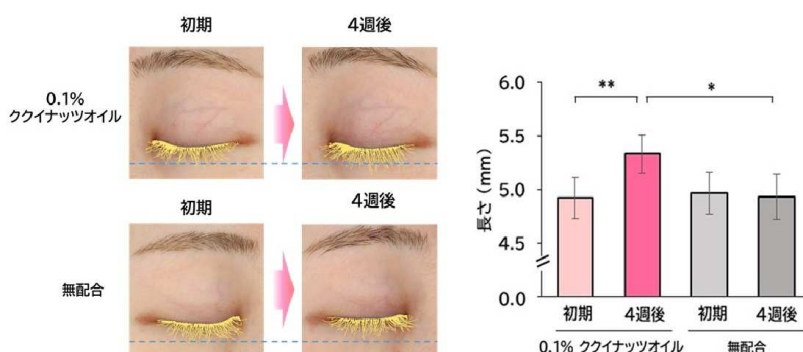


図1. クイナッツオイルによるまつ毛の伸長効果

次に、ヒトの毛包や表皮の細胞を用いてクイナッツオイルによる育毛メカニズムの解明を試みました。ヒトの皮膚から取り出した毛包にクイナッツオイルを添加すると、毛髪は伸長し、その度合いは緑内障の治療薬として使用され、まつ毛の成長を促進する効果が知られているビマトプロストと同程度の育毛効果であることが分かりました(図 2)。また、クイナッツオイルによって毛髪の成長を助ける因子である PGF2 α の産生に関与する AKR1C ファミリーメンバー酵素群の発現増加が確認されました(図 3)。さらに、PGF2 α の産生も増加することが分かりました(図 4)。これは、クイナッツオイルが AKR1C ファミリーメンバー酵素群の働きを高め、PGF2 α の産生を増やしていることを示唆しています。

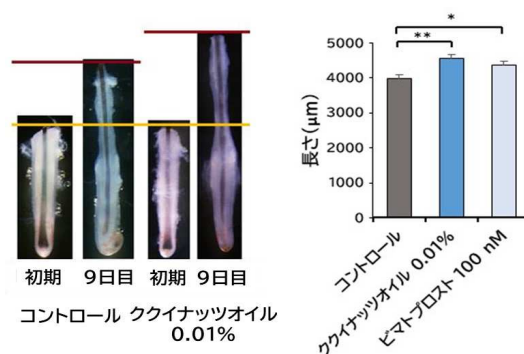


図 2. クイナッツオイルによる毛髪の育毛効果

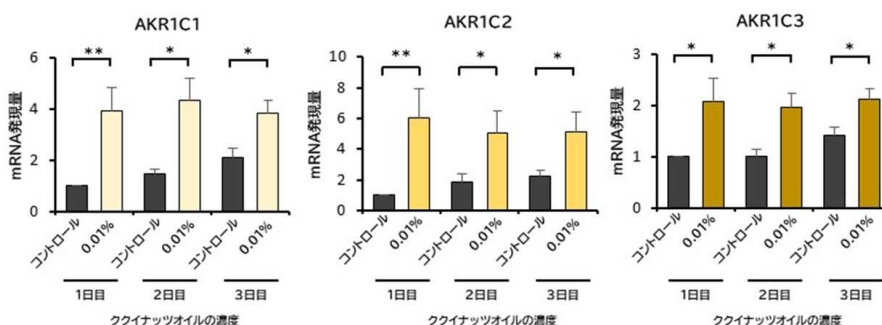


図 3. クイナッツオイルによる AKR1C ファミリーメンバー酵素群の発現

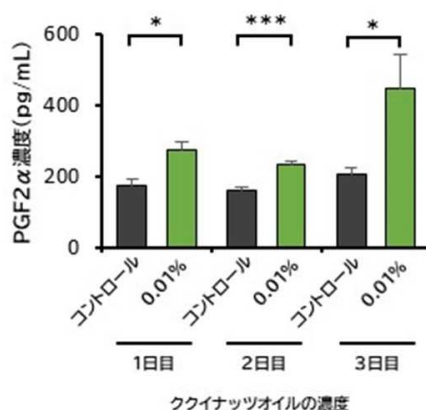


図 4. ククイナッツオイルによる PGF2 α の増加

❖ 本研究成果が社会に与える影響

まつ毛の育毛は、異物から目を保護する物理的な機能を向上させるだけでなく、自己肯定感や精神的な満足度を高めるなどの日常生活における心理的な安定や幸福感の向上など、生活者の QOL 向上に寄与する重要なものと考えられます。本研究成果をもとに、育毛に関する更なるメカニズムが明らかになれば、まつ毛貧毛症や脱毛症への新たな治療の提案に繋がることが期待されます。

❖ 特記事項

本内容は、以下の国際学会で 2025 年 9 月 15 日～18 日(フランス・カンヌ)にて発表する予定です。

The International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (IFSCC) 2025

タイトル: Eyelash Growth Cosmetics Containing Aleurites moluccanus (AMS) Oil

: Hair Growth Mechanism by Anti-oxidant Nrf2/ARE-AKR1C Family-PGF2 α Axis Activity

発表者名: Hiroko Kato, Noorma Rosita Badjuri, Jeremia Febrian, Tristiana Erawati, Muhammad Agus Syamsur Rijal, Shiori Sai, Defri Rizaldy, Kaori Saito-Otsuka, Miku Tanaka, Kaori Motonami, Takeshi Hara, Fumitaka Fujita

なお、本研究の一部は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)生命科学・創薬研究支援基盤事業創薬等先端技術支援基盤プラットフォーム(BINDS)の課題番号 JP24ama121054 の支援を受けて実施されました。

❖ 用語解説

※1 AKR1C ファミリーメンバー

「アルドケト還元酵素 1C(Aldo-Keto Reductase 1C)」ファミリーに属する酵素群であり、性ホルモン(エストロゲン、アンドロゲンなど)の活性調節、プロスタグランジンの産生調節、酸化ストレスに関連する有害物質の分解などを行う。

※2 プロスタグランジン F2 α

体内で重要な働きをする生理活性物質で、毛包や毛母細胞に作用して、毛髪の成長を促進する作用がある。

※3 ジャムウ

Jamu、インドネシアに古くから伝わる伝統医療の一つで、植物やハーブ、スパイスを主成分とする自然療法。さまざまな植物が原料として使われており、飲用はもちろん、外用（スキンケアやマッサージ用）にも利用されている。

❖ 本件に関する問い合わせ先

<研究内容に関すること>

・大阪大学 大学院薬学研究科 先端化粧品科学(マンダム)共同研究講座

招へい教授 藤田郁尚(ふじたふみたか)

TEL:06-6105-5785 FAX:06-6105-5785

E-mail: fujita-f@phs.osaka-u.ac.jp

・大阪大学 大学院薬学研究科 教授 齊藤達哉(さいとうたつや)

TEL:06-6879-8170 FAX:06-6105-5803

E-mail: saitohtatsuya@phs.osaka-u.ac.jp

<報道に関すること>

・大阪大学 薬学研究科 庶務係

TEL:06-6879-8144 FAX:06-6879-8154

E-mail: yakugaku-syomu@office.osaka-u.ac.jp

・株式会社マンダム 広報部

大阪本社 佐藤／奥田

TEL:06-6767-5021 FAX:06-6767-5045

E-mail: press@mandom.com

【薬学研究科 加藤 寛子 特任准教授(常勤)のコメント】

緑内障の治療薬でまつ毛がふさふさに伸びるという話を聞いたことがありますでしょうか。それはPGF2 α 誘導体が配合された点眼薬によるものです。これは眼圧低下を目的とした治療薬の副作用ではありましたが、この経緯からPGF2 α の誘導体はドラッグリポジショニング、つまり既存薬を転用して新たな疾患の治療薬として応用する方法により、米国FDAにおいて2008年に承認され、Latisse(日本名GlashVista)という商品名で抗がん剤の副作用等によるまつ毛貧毛症への治療だけでなく美容目的においても世界中で使われています。

今回評価したククイナツツオイルはインドネシアで赤ちゃんの髪の毛の育毛につかわれることが知られており、結膜細胞への毒性がないことも報告されています。また、抗酸化物質のスルホラファン等でも誘導されることが知られている抗酸化経路のマスターキー遺伝子であるNrf2がククイナツツオイルによって活性化されますが、毛や皮膚の細胞が育毛促進作用のあるPGF2 α を作り出すだけでなく、細胞自体を酸化ストレスから防御してくれることが期待されます。これらのことから、安全で健やかな育毛が期待できると考えています。