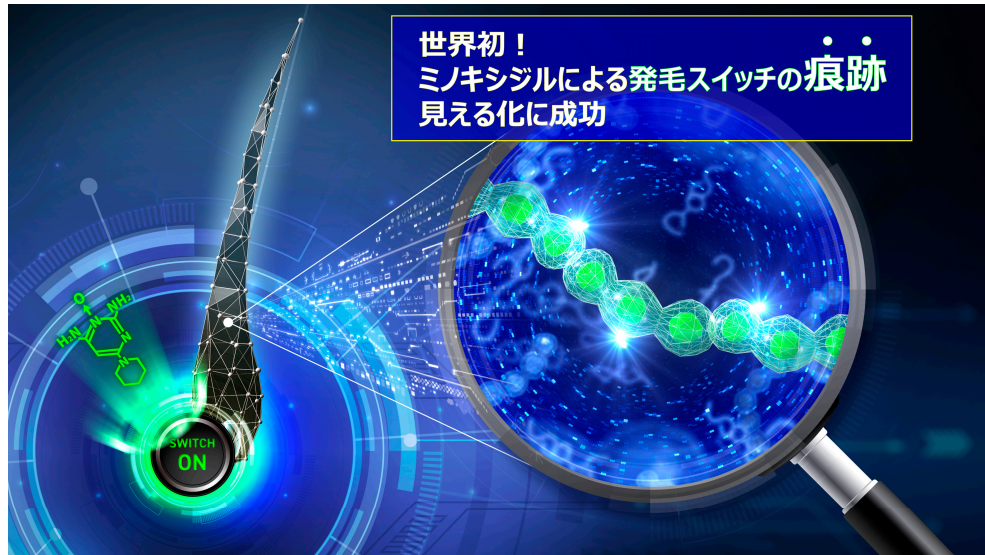




2024年8月8日

髪の毛の内部を「見える化」する最先端技術によって  
ミノキシジルの「発毛スイッチの痕跡」を世界で初めて発見



大正製薬株式会社 [本社：東京都豊島区 社長：上原 茂] (以下、当社) は、発毛成分ミノキシジルの作用メカニズムの一部を明らかにし、その研究成果を第 31 回毛髪科学研究会<sup>\*1</sup>にて発表いたしました。

ミノキシジルは発毛効果が認められた有効成分として薄毛治療に用いられ、日本のみならず世界各国で使用されています。しかしながら、その作用メカニズムには未知の部分もあり、さまざまな研究が進められています。当社は、約 40 年の歳月をかけミノキシジル研究に取り組み続け、新たな知見を見出し発表してまいりました<sup>\*2</sup>。

この度、当社は生体内を「見える化」する、高性能質量分析計を用いた最先端分析技術<sup>\*3</sup>を駆使し、ミノキシジルを使用した男性型脱毛症 (AGA: Androgenetic Alopecia) の微量の髪から、約 6 万 5 千もの膨大なデータを取得・分析することで、髪の毛の内部を「見える化」しました。その結果、髪の毛の内部から、ミノキシジルの使用によって発毛・育毛に寄与する因子が増加した痕跡を発見することに成功しました。

この分析技術を使ったミノキシジル使用者の髪の毛の解析は、世界初の試みであり、本研究で得られた知見を第 31 回毛髪科学研究会で発表いたしました。さらに、本知見はミノキシジルの発毛効果を確認・予測する方法の開発にも応用できる可能性があり、今後も継続して研究に取り組みたいと考えています。

当社は日本におけるミノキシジル研究のパイオニアとして、髪が生える仕組みを科学的に解明する研究を続け、情報提供を通じて薄毛に悩む生活者のより豊かな暮らしの実現に貢献してまいります。

## 【研究成果】髪の中にミノキシジルが発毛を促した「発毛スイッチの痕跡」を発見

髪は、毛母細胞という細胞が集まって形作られることから、その過程で毛母細胞が受けた影響が、髪の中に記録されていることがあります。

そこで、ミノキシジル外用剤使用後の髪の中には、ミノキシジルの発毛を促した痕跡が残っているのではないかと考え、男性型脱毛症 (AGA) の男性がミノキシジル外用剤を継続使用する、「前」の髪と「後」の髪をそれぞれ提供していただきました (図1)。

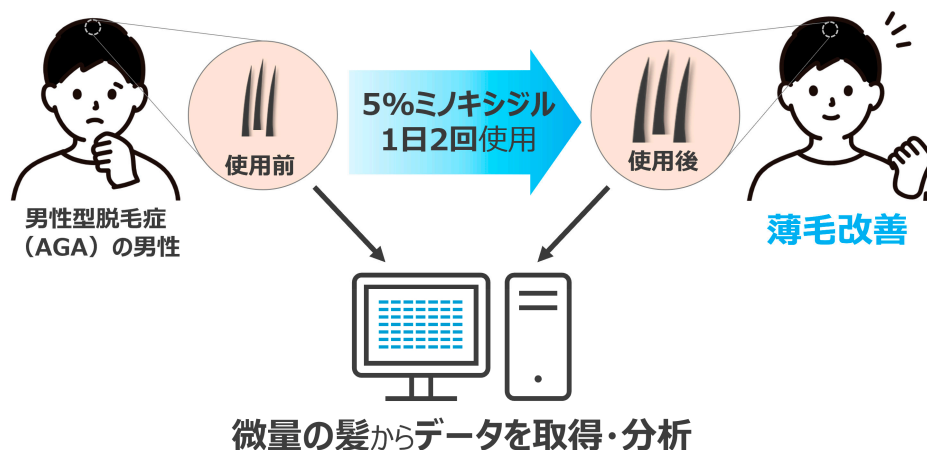


図1 ミノキシジル使用者の髪を用いた実験の概要イメージ

提供された髪について、高性能質量分析計を用いた「見える化」する最先端分析技術を活用した結果、ミノキシジル外用剤使用により薄毛が改善された方の髪の内では、発毛・育毛に寄与すると考えられている因子 **BMP7**\*<sup>4</sup>等が変動していたことが明らかになりました (図2)。これらの変動はミノキシジルが発毛を促した痕跡であると考えています。このことからミノキシジルは、**BMP7** 等の発毛・育毛に寄与する因子を変動させることで、薄毛改善効果を発揮する可能性が示唆されました。

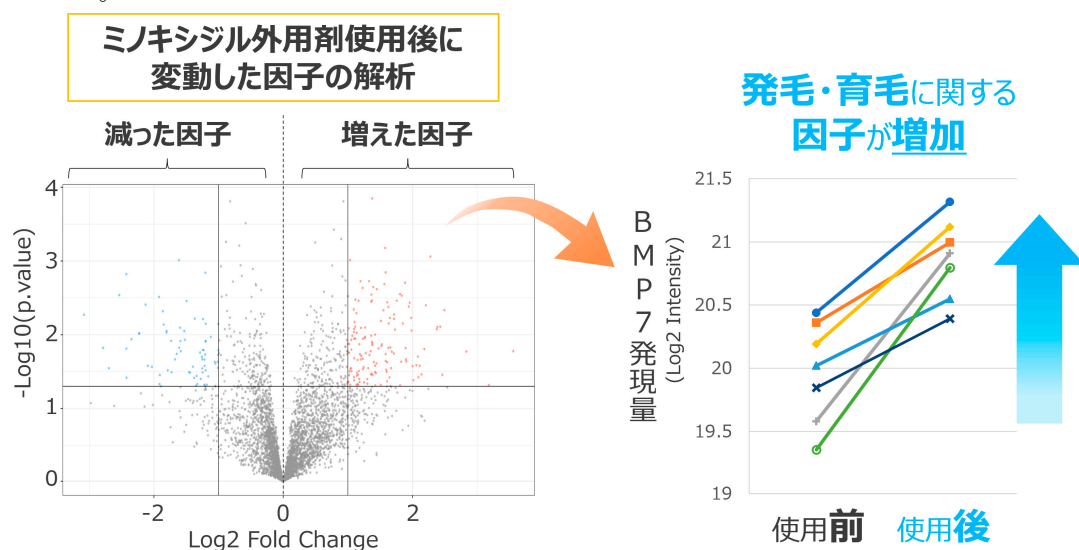


図2 ミノキシジル外用剤使用後の髪の内因子の変動

- ※1 毛髪科学研究会：  
毛髪および毛髪疾患の研究を推進させることを目的とし、年に1度医師や、大学・企業の研究者等が集まる学術集会。
  
- ※2 ミノキシジル研究における新たな知見の研究成果
  - ①2023年9月1日発表リリース：  
発毛成分「ミノキシジル」に新たな作用メカニズムを発見  
～毛包周囲の毛細血管増加作用～  
<https://www.taisho.co.jp/company/news/2023/20230901001380.html>
  - ②2022年3月16日発表リリース：  
休止期脱毛症を対象としたミノキシジル5%配合外用剤の発毛効果に関する治験を開始  
<https://www.taisho.co.jp/company/news/2022/20220316000965.html>
  
- ※3 最先端分析技術：  
プロテオーム解析の分析手法の1つ、高性能質量分析計を用いたDIA（Data-independent acquisition）分析技術。従来では複数の試料を効率的に分析するために、存在量の多いタンパク質に限定して分析していたのに対し、DIAは、分析計の高性能化等によって、存在量の多いタンパク質に限定せず、これまで分析できなかった極めて微量なタンパク質も検出が可能となった。
  
- ※4 BMP7：  
Bone morphogenetic protein7は、髪の毛包内に存在するタンパク質の一種で、髪が成長する期間に、毛包においてその量が増えることが知られている。