



# ヘビイチゴのかゆみ止め作用の実証と原因の解明 ～複数のアプローチからかゆみ止めの秘密を探る～



## 研究紹介

### ヘビイチゴ (*Potentilla hebiichigo*)

2000年程前から漢方薬として使われている。

効能：抗がん作用 抗酸化作用 **かゆみ止め作用**  
抗炎症作用 抗ウイルス作用 抗菌作用

現在は悪性腫瘍の治療にも用いられている。(Fan et al, 2022)

かゆみ止めは現在でも使用 効能の原因は不明

研究目的：**ヘビイチゴのかゆみ止めが効く原因を突き止めること**



図1  
ヘビイチゴ (2022年5月16日撮影)

### 本研究の意義

漢方薬として有名な植物：既に研究が進められており、含まれる成分が明らかになっているものもある。

ヘビイチゴ：知名度が低いため、かゆみ止め以外の効能についてもあまり研究が試されていない。

- ヘビイチゴに対する学術的な知見の蓄積
- 他の植物を用いた漢方薬の原因解明や新たな医薬品開発などの波及効果
- ヘビイチゴのかゆみ止め作用機序解明による信頼性向上に基づいた普及

## ヘビイチゴのかゆみ止めの実証 (実験①)

### 実験方法

ヘビイチゴの成分がヒトの皮膚細胞に及ぼす変化を調べるために、ヘビイチゴのかゆみ止めを与えたヒト皮膚線維芽細胞 (NHDF) と与えなかったNHDFのRNAの塩基配列をRNAシーケンスを用いて比較した。

### 比較目的

ヘビイチゴの成分がNHDFにもたらす一次反応にかゆみに関連するものが現れるかを調べる。

### 実験手順

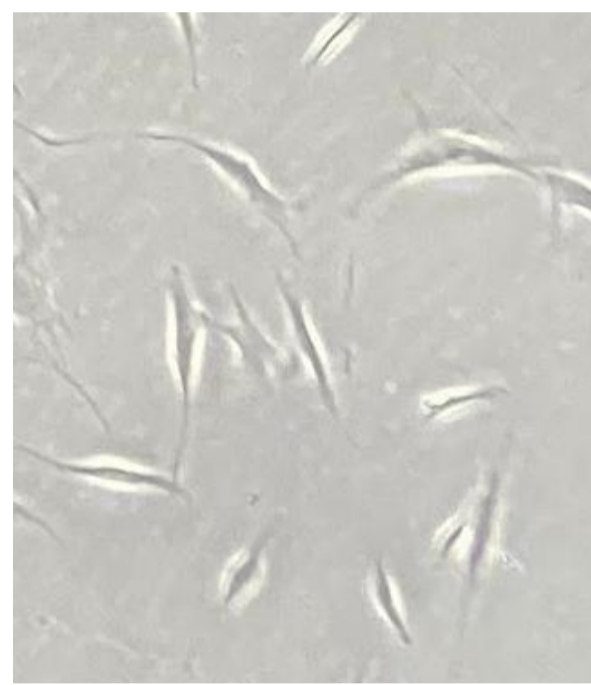
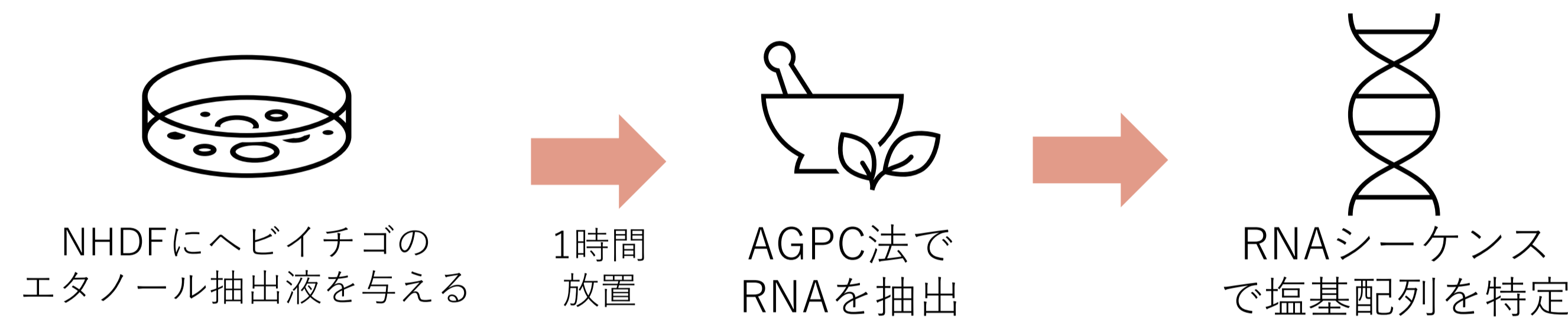


図2  
実験に使用したNHDF

### 実験結果

解析には、統合解析ソフトIntegrated Molecular Pathway Level Analysis (IMPALA)を使用した。解析結果の一部を表1に示す。

表1 IMPALAによるパスウェイ解析 (p ≤ 0.05, n ≠ 0のみ表示)

パスウェイ名	hebiichigo 2023	hebiichigo 2024
	一致率 (個数/全体)	
サイトカイン・サイトカイン受容体相互作用 ( <i>Homo sapiens</i> )	2/295	3/295
免疫系	1/1828	3/1828
タンパク質代謝	1/935	3/935
神経活性リガンド・受容体相互作用 ( <i>Homo sapiens</i> )	1/341	3/341
シグナル伝達	1/2432	6/2432

### 考察

サイトカインは免疫系細胞から分泌されるタンパク質で、炎症性宿主防御などを目的とした発生及び修復プロセスに関与する重要な細胞調整因子である (GenomeNet)。サイトカイン・サイトカイン受容体相互作用の活性化は、**ヘビイチゴがかゆみ制御に何らかの影響を与えている可能性を示唆している。**

ただし、本実験ではp値が十分に低くないことから、現時点ではヘビイチゴによってサイトカイン・サイトカイン受容体相互作用が活性化されていると言いつけることはできない。

## ヘビイチゴ内に含まれる化合物の分析 (実験②)

### 実験方法

生体内で個体維持の基本代謝以外を担う二次代謝物は、医薬品の有効成分やリード化合物となるものも多い。本研究では、ヘビイチゴに含まれる二次代謝物を網羅的に探索するために、キャピラリー電気泳動-質量分析法 (CE-MS) を用いたメタボローム解析を行った。

### 比較目的

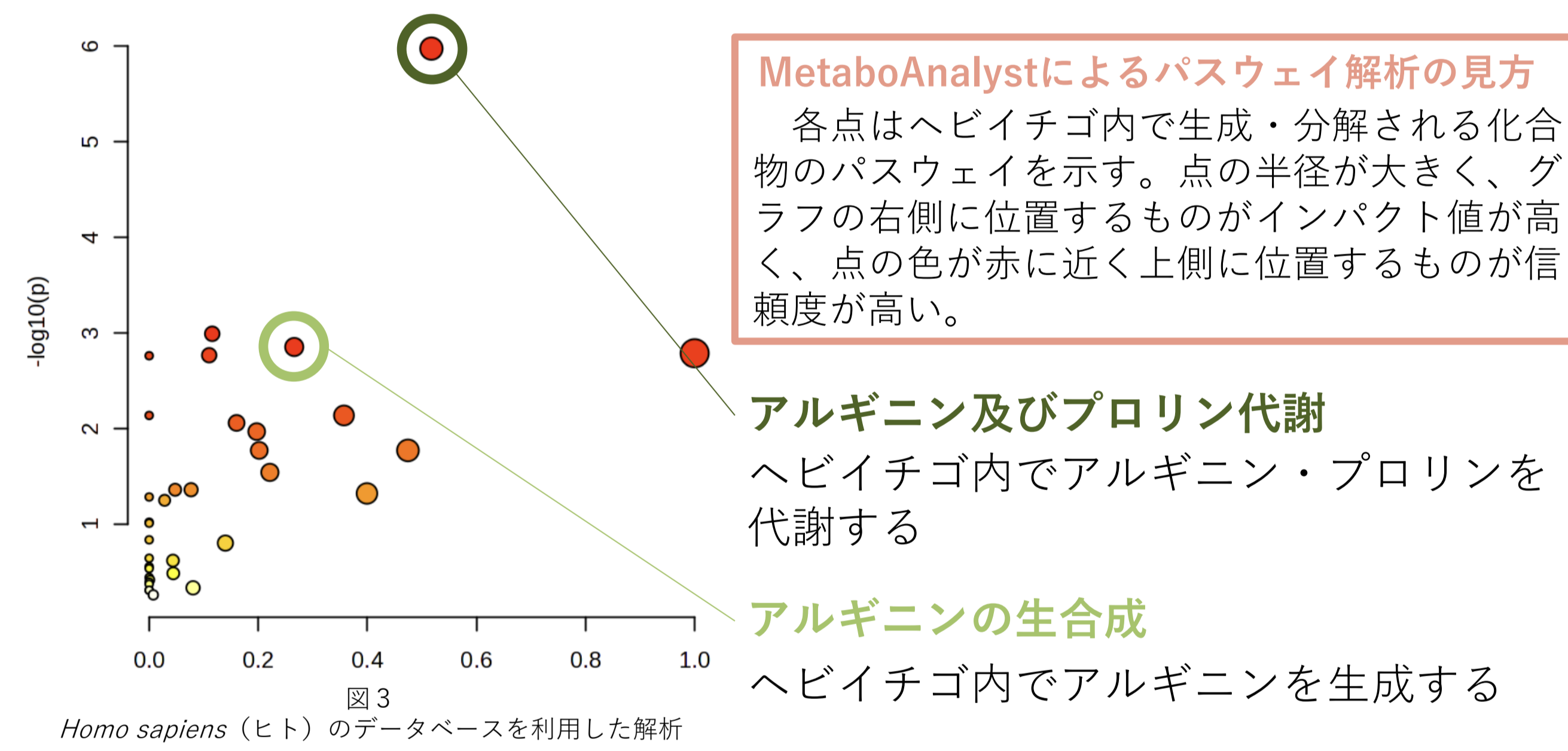
ヘビイチゴの二次代謝物にかゆみと関連するものが含まれるかを調べる。

### 実験手順



### 実験結果

解析には、分析ソフトMetaboAnalystを使用した。



### 考察

アルギニン・プロリンは角質層の天然保湿因子に含まれるアミノ酸である。アルギニンは一酸化炭素産生を高めることで血流の改善を図り、プロリンはコラーゲンの主成分となることで皮膚で起きる炎症の一部を改善することができる。ヘビイチゴの成分にはこれらに関連するパスウェイ以外にも、ヒスタミンのもととなるヒスチジン代謝経路や、特定の感覚神経を活性化させるβアラニン代謝が確認された。これらのことから、**ヘビイチゴの成分にはかゆみに関連する化合物が含まれていることが示唆される。**

## 結論

- ヘビイチゴ内の化合物はNHDFに有意差のある変化を及ぼした。
  - ヘビイチゴ内の化合物はかゆみ制御に関連するサイトカイン受容体を刺激する遺伝子パスウェイを活性化する可能性が示唆された。
  - ヘビイチゴの水溶性二次代謝物より、かゆみに直接関与するパスウェイが複数確認された。
- ⇒ヘビイチゴにはかゆみ止めの効果を持った代謝物が含まれている可能性が示唆された。

## 今後の展望

実験②においては、かゆみの発現や抑制に直接関与する特定のパスウェイに焦点を当てて検討を行った。一方で、今後は他のパスウェイとの間接的な相関や、複数のパスウェイ間の相互作用がかゆみに与える影響について検討する必要がある。実験①と実験②を統合的に解釈し、どのような化合物がその反応に影響を及ぼしたかを探るために、ヘビイチゴの抽出液を与えたNHDFの代謝物を抽出しPathway解析を行いたい。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々にご指導を賜りました。東京大学先端科学技術研究センターの大澤毅准教授には、研究に関する貴重な助言や実験の指導を賜りました。東京学芸大学の吉原伸敏教授と前田優教授には、実験器具の提供および丁寧なアドバイスを頂きました。また、本研究は東京大学先端科学技術研究センター先端教育アウトリーチラボが主催するプログラム『高校生研究員』2024に参加させて頂きました。最後に、外部発表やコンテストにてアドバイスをくださった全ての方々、5年間研究を支えてくださった全ての方々にこの場を借りてお礼を申し上げます。

## 参考文献

- 化粧品成分オンライン. (2024年6月22日). アルギニンの基本情報・配合目的・安全性. <https://cosmetic-ingredients.org/skin-conditioning-miscellaneous/209/>. (最終閲覧日: 2026年2月20日)
- 化粧品成分オンライン. (2024年12月17日). プロリンの基本情報・配合目的・安全性. <https://cosmetic-ingredients.org/skin-conditioning-miscellaneous/2616/>. (最終閲覧日: 2026年2月20日)
- GenomeNet. (n.d.) PATHWAY: hsa04060. [https://www.genome.jp/dbget-bin/www\\_bget?hsa04060](https://www.genome.jp/dbget-bin/www_bget?hsa04060). (最終閲覧日: 2026年1月10日)
- 峠研究室. (n.d.). 植物二次代謝. <https://bsw3.naist.jp/tohge/?cate=464>. (最終閲覧日: 2026年1月10日)
- Fan, M., Zhu, M., Chen, G., & Guo, M. (2022). Duchesnea genus: a comprehensive review of its phytochemistry, bioactivity, and pharmacology. *Phytochemistry Rev*22, 1585-1609 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11101-022-09842-z>