

2024 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	他個体の存在が発毛に与える影響 ー発毛が抑制される他個体との関係の検証と抑制機序 解明ー
キーワード	①発毛、② 性差、③ 飼育環境

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	オザワ アイサ 小澤 秋沙
配付時の所属先・職位等 (令和6年4月1日現在)	麻布大学 獣医学部 講師
現在の所属先・職位等	麻布大学 獣医学部 講師
プロフィール	2011年に麻布大学獣医学部を卒業、2017年に東京大学大学院農学生命科学研究科にて博士号（獣医学）を取得、同年麻布大学獣医学部に助教として着任、2021年同所属にて講師、現在に至る。

1. 研究の概要

動物の被毛には物理的な刺激からの身体の保護、体温の保温、模様からの個体情報の提示などさまざまな役割がある。また動物の被毛やヒトの毛髪の状態は個体の印象を左右する大きな要因の一つである。例えばヒトの毛髪の密度はそのヒトの自信に影響を与えるなど、身体の保護のように物理的だけではなく精神的にも影響をあたえることが知られており (Wells et al., 1995)、ヒト社会での関心も高い。そのため、これまで発毛の機序について多くの研究がされている。本研究では周囲の環境の違いによる発毛への影響について着目し、マウスにおいて他個体の存在が発毛に影響を与える可能性及びその機序を解明することを目的として研究を遂行した。

2. 研究の動機、目的

本研究室では動物の被毛の状態に関して、模様の形成、被毛状態を変化させる要因について検証している。その中で、本研究は発毛速度について着目した。毛は皮膚内にある毛包で作られる。毛包の最深部にある毛乳頭が毛包幹細胞から毛を構成する毛母細胞への分化及び増殖を調整している。また影響を与える因子として性ステロイドホルモンについては発毛の他に脱毛の機序にも関わることから男性ホルモン型脱毛症 (AGA) などでも注目されている。男性ホルモン (アンドロゲン) は毛乳頭にある受容体に作用し毛包内での毛母細胞の増殖を抑制することが報告されており、男性の毛髪の薄毛は頭皮でのアンドロゲン受容体の発現が強く関わっていることが知られている。一方で女性ホルモンの1種であるエストロゲンは毛周期に影響を与え、発毛を促す作用がある。これらの報告では主にマウスが用いられており、研究成果がヒトに応用され、マウスでは発毛機序の詳細が解明されている。本研究の事前実験では、マウスの飼育環境、具体的には他個体の存在の有無及び同居個体の雌雄差が発毛速度に影響をあたえることを確認した。これまでの発毛に関する報告は個体内での生理的变化による毛包への影響について着目されており、環境からの影響については紫外線などが報告されている。本研究では、これまでに報告されている毛に直接影響を与える環境因子ではなく、間接的に同居する他個体の存在が発毛に与える影響とその機序について解析することを目的とした。

3. 研究の結果

事前実験の結果から、単独飼育下で剃毛後メスでは4週後、オスでは5週後に剃毛を行なった約80%以上の面での発毛が認められた。メス同士の複数飼育下では単独飼育下と差はほとんど認められず、毛刈り後4週または5週で剃毛部分の全面的な発毛が認められた。一方、オス同士の複数飼育では単独飼育下と同じ剃毛後5週で全面の発毛が認められる個体と12週まではほとんど発毛が認められず、12週以降に発毛の開始が認められる個体と、発毛の開始タイミングに個体間での差が認められた。複数頭での飼育下では性差および飼育状態による発毛速の差が認められことから発毛は環境からの刺激による影響を受けると考えられた。

マウスは集団内で順位を形成し、特にオス同士は順位づけが明確にされることが知られている。そのため、オスの複数飼育での発毛速度に順位が関係している可能性を tube test を用いて検証した。Tube test は1本の筒の中に互いに鼻先を向かい合わせて、相手を押し出した方が順位として優位とする社会的順位を定量化するための方法である Tube test の結果は、オスの複数飼育下で発毛速度と相関は認められなかったが、tube test 以外の方法で同居個体との順位づけや関係性を今後検証する必要がある。



Tube test の様子

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究は今後、Tube test 以外に同居個体の相互関係の検証として、ストレスホルモンである副腎皮質ホルモンの測定を行う。他個体に対して社会的順位が優位である場合、副腎皮質ホルモンは増加すること、副腎皮質ホルモンの増加は毛の成長に影響を与えることが報告されている。また、複数飼育による発毛への影響はグルーミングなどの物理的な接触が影響する可能性について検証することにより、発毛に影響をあたえる因子の解明とその機序についての解析を予定している。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は、本研究にご支援を賜り、心より感謝申し上げます。皆様からのご支援により本研究を遂行するための重要な知見を得ることができ、さらなる発展が期待されます。今後も研究遂行に励み、社会に還元できるように、より一層精進してまいりますので、ご支援よろしくお願いたします。