

所属	農学部食品栄養学科	氏名	伊藤龍生
----	-----------	----	------

課題名	女性型脱毛症発症におけるメカニズム解明		
研究分担者	氏名	所属	職位
	辻ひかり	農学研究科応用生命化学専攻	M2

研究概要

女性型脱毛症は非瘢痕型脱毛症で有り、男性型の脱毛症と違い、男性ホルモンの過剰による脱毛と違い、毛包周期の乱れが脱毛症を誘発すると考えられている。女性型脱毛は、ヘアドライヤー、パーマー、毛染めなどや老化による女性ホルモンの減少による脱毛が原因と考えられている。しかしながら未だ、女性型脱毛の機序は不明な点が多い。そこで本研究では、メスの個体のみが自然発症の非瘢痕性脱毛を繰り返すアルパシアラットを用いて、脱毛の機序解明の一環として、脱毛部位の組織学的変化の検討を行った。

アルパシアラット（メス）5 週齢を脱毛前群、脱毛群、脱毛後群（脱毛後に毛が再生）に分けて実験を行った。Control 群は脱毛群のもとの系統である SHR ラットを用いた。各群の脱毛部位（頬）の皮膚を摘出し、皮膚切片、mRNA、タンパク抽出に用いた。その後、各群の皮膚切片を 4%パラホルムアルデヒドにて固定し、組織を作製した。組織学的評価として HE 染色、AZAN 染色を行い評価した。さらにマクロファージなどの炎症細胞の確認を行った。

研究成果

HE 染色において、脱毛群及び脱毛後群は Control 群に比較し、皮下組織において結合組織の崩壊が見られた。崩壊により結合組織が分裂し、間隙が認められた。その間隙に脂肪細胞の流入が確認された。脱毛前群と脱毛群では、Control 群に比較し、頬の筋肉層及び脂肪層に有意な肥厚が確認された ($P < 0.05$)。脱毛群及び脱毛後群は Control 群と脱毛前群に比較し、結合組織において有意な肥厚が見られた ($P < 0.001$)。しかし、脱毛後群では、脱毛群に比較し、結合組織において有意な減少が見られた ($P < 0.001$)。Control 群では、表皮は認められたが、Control 群に比較して、脱毛前群は表皮の剥離が確認され、脱毛群では、表皮の剥離と表皮の再生が見られた。さらに脱毛後群では Control 群と同様まで表皮が再生していた。毛根数では、Control 群に比較し、脱毛前、脱毛群では差が見られなかった。しかし、脱毛後群では有意な増加が見られた ($P < 0.01$)。皮膚の常在菌が Control 群では表皮に存在したが、脱毛前群と脱毛群では真皮内に侵入していた。AZAN 染色の観察から、脱毛群は、Control 群に比較し、脂肪層における毛根の異常な肥大化が確認された。また、脱毛後群では、毛根の肥大化が減少し、数は増加していた。

M1 マクロファージの指標である Iba-1 陽性細胞数が Control 群に比較し、脱毛前群、脱毛群及び脱毛後群で有意に増加していた ($P < 0.001$)。しかし、脱毛群に比較し、脱毛後群で有意な減少が見られた ($P < 0.001$)。また、M2 マクロファージの指標である CD162 陽性細胞数が Control 群に比較し、脱毛前群、脱毛群及び脱毛後群で有意に増加していた ($P < 0.001$)。しかし、脱毛群に比較し、脱毛後群で有意な減少が見られた ($P < 0.001$)。

以上のことから女性型脱毛は、表皮への刺激による表皮の剥脱により、黄色ブドウ球菌などの表皮常在菌が皮膚内に侵入されることにより炎症が惹起され、皮下組織の結合組織が崩壊し、間隙が生じたと考えられた。さらに生じた間隙に、皮下脂肪が流入し、その結果、結合組織が肥厚したと考えられた。その肥厚した結合組織が毛根を圧迫し、毛根が皮下にて異常に発達した。その毛根の異常発達により脱毛が引き起こされることが示唆された。

研究発表

コロナのために発表が中止になりできませんでした。

所属	農学部食品栄養学科	氏名	伊藤龍生
----	-----------	----	------

課題名	ふなずし由来の乳酸菌 <i>Lactobacillus plantarum</i> FKW200108-K3 によるアトピー性皮膚炎の抑制効果		
研究分担者	氏名	所属	職位
	立石 里佳	近畿大学農学研究科	M1

研究概要

我々は、乳酸菌の1つである *Lactobacillus acidophilus* L-92 株を継続的に飲料することで腸内細菌叢が変化し、善玉菌が増加し、悪玉菌が減少し、さらに、整腸作用とアトピー性皮膚炎（AD）の発症抑制効果を報告した。そこで、免疫賦活作用が報告される *Lactobacillus plantarum* 乳酸菌の一種であり、アレルギー疾患患者数が少ない滋賀県の郷土料理であるふなずし由来の *Lactobacillus plantarum* FKW200108-K3(LB)を用い、AD 抑制効果について検討した。

実験期間を 28 日間と設定し、開始 7 日目から 14 日間 2-3 日毎に NC/Nga マウスの背中に塩化ピクリルを用いて AD を惹起した（AD 群）。通常飼育を行ったものを Control 群、背中に塩化ピクリルを用いて AD を惹起させたものを AD 群、AD 群に LB 溶液(1×10^8 CFU/mL 0.2mL/日)を経口投与したものを LB 群とした。

AD 惹起後 30 分間のひっかき行動を観察した。実験終了翌日に、皮膚を摂取して評価した。

研究成果

Control 群では、正常な皮膚組織が確認された。AD 群では炎症や瘡蓋などのヒト様の AD 症状が確認された。しかし、LB 群において、AD 群で確認されたような AD 様の炎症がおさまり正常組織に近い皮膚が確認された。

また、ひっかき行動において、ひっかき回数は、Control 群ではほとんど見られなかった。しかしながら Control 群に比較し、AD 群では有意なひっかき回数の増加が見られた($p < 0.05$)。また、LB 群では AD 群に比較し有意なひっかき回数の減少が見られた($p < 0.05$)。Control 群に比較して、LB 群ではひっかき回数の有意な増加は見られなかった。さらに、炎症の指標である COX-2 タンパク質発現量を調べたところ、Control 群では、COX-2 タンパク質の増加は、見られなかった。しかし、Control 群では AD 群に比較し有意な増加は見られなかったが、増加傾向が見られた。また、AD 群に比較して、LB 群で COX-2 タンパク質の減少傾向がみられた。

以上のことから、ふなずし由来の *Lactobacillus plantarum* FKW200108-K3(LB)の経口摂取は、AD 様の皮膚疾患の炎症の発症を抑え、かゆみを抑制し、皮膚が正常化したのではないかと考えられた。今後は、腸内細菌叢の変化や免疫での変化を調べる必要がある。

学会発表

コロナのために学会発表とは行いませんでした。