

泌乳牛のグルコース代謝と 内分泌機能の変化について

KOMATSU Tokushi

小 松 篤 司

家畜生理栄養部 代謝内分泌研究室

乳量を維持する上で乳生産器官である乳腺へのブドウ糖(グルコース)供給は非常に重要であるとされています。これはグルコースが乳中の乳糖(ラクトース)合成の素になっているからです。乳生産量はラクトース合成量に依存することが分かっています。泌乳期にはグルコースを乳腺へ供給するために様々な節約機構がはたっていますが、その中でも血糖値を低下させるインスリンの作用が弱くなる(血糖値が高くなる)仕組みがあります。脂肪や筋肉でグルコースの消費が抑えられることで結果的に乳腺へグルコースが多く供給されることになるのです。一方、乾乳牛ではこのような節約機構は弱くなることが知られています。また、現在、ヒトや実験動物ではレジスチンというホルモンが注目されています。このレジスチンは脂肪組織から分泌され、脂肪自体や筋肉に作用して、インスリンがグルコースを取り込む作用を抑制する事が分かってきました。今

回は泌乳牛と乾乳牛におけるレジスチンとインスリンの変化の違いを検討したのでその結果の一部をご紹介します。

泌乳最盛期と乾乳期のホルスタインから脂肪組織を採取し、RNAの抽出後、レジスチンのmRNA発現量を測定しました。解析の結果、泌乳期にはレジスチンの発現量が大幅に増加していることが分かりました(図1)。また、血中のインスリン濃度は泌乳期には低くなっていることが分かりました(図2)。これらのことは泌乳牛では脂肪や筋肉でグルコースの消費を抑え、より多く乳腺へグルコースを供給するためにレジスチン増加やインスリン低下などの内分泌的变化が積極的にはたっていることを示しています。今後は泌乳牛におけるグルコース代謝を制御する内分泌機能を解明し、乳腺へグルコースをより多く供給するための飼料給与技術の開発などにつなげて行きたいと考えています。

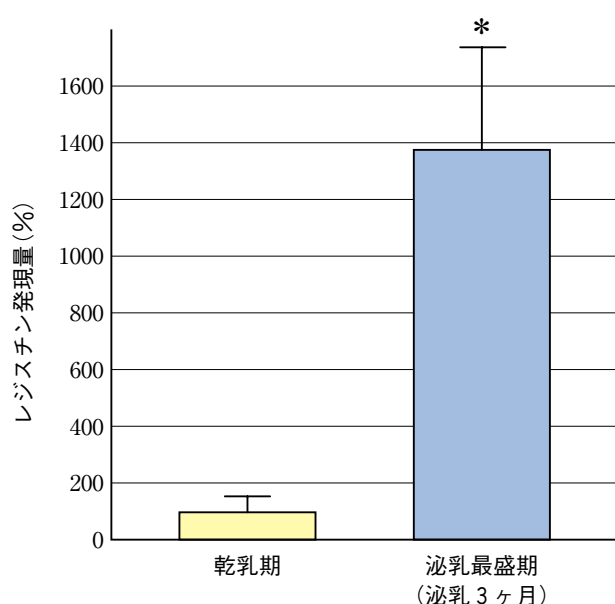


図1 脂肪組織中のレジスチンmRNA発現量の変化
乾乳期の発現量を100としたときのそれぞれの発現量を示しています。泌乳最盛期に発現量が増大しているのが分かります。

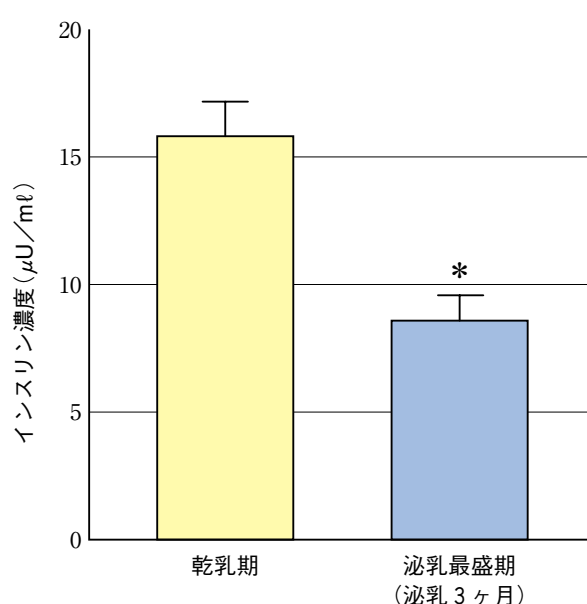


図2 血中インスリン濃度の変化
乾乳期に比べ、泌乳最盛期には血中インスリン濃度が減少していることが分かります。