

19: 成長ホルモンとその受容体多型と泌乳および繁殖成績との関連性の解析

畜産フィールド科学センター 川島 千帆

メールアドレス kawasima@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】

乳牛の成長や泌乳、繁殖に関与するインスリン様成長因子-I (IGF-1)は、脳下垂体前葉から放出される成長ホルモン(GH)により、主に肝臓で成長ホルモン受容体(GHR)を介して産生される。近年では、ウシのGHRにいくつかの一塩基多型(SNP)の存在が報告されており、それらに関する研究が注目されているが、それらSNPと繁殖性や泌乳能力との関連性はまだ不明である。そこで本研究ではIGF-1産生や卵巣機能との関係が報告されているGHRの4種類のSNPと繁殖性および泌乳能力との関連性を調査した。

【方法】

本学の畜産フィールド科学センターで飼養されている、2005年度以降に初産分娩をむかえたホルスタイン種乳牛146頭を対象とし、末梢血白血球からゲノムDNAを抽出し、ポリメラーゼ連鎖反応制限酵素断片長多型法を用いてGHRのSNP解析を行った。制限酵素には、AluI、Fnu4HI、AccI、NsiIを使用した。繁殖性に関しては、受精卵移植で受胎した牛を除いて人工授精(AI)で受胎した牛のみを対象に、分娩から初回AIまでの日数・初回AI受胎率・空胎日数・受胎までのAI回数について、泌乳能力に関しては、受胎・不受胎に関係なく250日以上搾乳した牛を対象に、305日乳量と平均日乳量について、初産牛と2・3産を合わせた経産牛にわけてそれぞれ解析を行った。

【結果】

AluI型SNPは、A/Aが約12.6%、A/Tが約84.7%、T/Tが約2.7%を占めたが、繁殖性と泌乳能力の全ての項目に関連性はみられなかった。Fnu4HI型SNPは、C/Cが約43.6%、C/Tが約44.5%、T/Tが約11.8%を占め、初産牛において早期初回排卵頭数は、C/CがC/Tより少なく($P < 0.05$)、初回AI受胎率は、C/TとT/Tに比べC/Cで低かった($P < 0.05$)。受胎までのAI回数は、C/Cに比べ初産牛ではT/Tで、経産牛ではC/Tで少ない傾向があった($P < 0.1$)。また、経産牛において平均日乳量はC/TがT/Tより多い傾向があった($P < 0.1$)。AccI型SNPは、C/Cが約31%、C/Tが約57%、T/Tが約12%を占め、初産牛において、初回AIまでの日数はC/CがT/Tより短い傾向があり($P < 0.1$)、受胎までのAI回数はT/TがC/Cに比べ少ない傾向があった($P < 0.1$)。経産牛では、早期初回排卵頭数においてC/Tが有意に少なく($P < 0.05$)、平均日乳量はT/Tに比べC/Tで多い傾向があった($P < 0.1$)。NsiI型SNPは、A/Aが約73%、A/Gが約27%を占めたが、G/Gを持つ牛はいなかった。初産牛の空胎日数はA/AがA/Gより短い傾向があり($P < 0.1$)、305日乳量と平均日乳量ではA/GがA/Aより多い傾向があった($P < 0.1$)。経産牛ではSNPとの関連性はみられなかった。

本研究の結果から、乳牛におけるGHRのAluI型SNPには繁殖性および泌乳能力との関連性は無かったが、AluI、Fnu4HI、AccI型SNPは繁殖性および泌乳能力に関与している可能性があり、繁殖性に関しては初産牛で、泌乳能力に関しては経産牛でそれらの関連性が明瞭であることが示唆された。