



欧米では乳牛のゲノミック選抜が先進的に行われてきました。中でも繁殖形質は乳牛の生産性の向上において非常に重要なため、ゲノミック選抜の対象形質に含まれています。今回は繁殖形質に関するゲノミック評価の効果の検討について紹介します。

概要・背景

アメリカの乳牛のゲノミック選抜において、繁殖形質も選抜対象に含まれています。本研究では、繁殖形質のゲノミック育種価の高低と発情の特徴や妊娠の成立との関連性について調査しています。

材料・方法

2ヶ月齢で遺伝子型判定を行ったホルスタイン未経産牛（1,005頭）について、娘牛妊娠率（DPR）および未経産時受胎率（HCR）のゲノム育種価（GDPRおよびGHCR）の高低で4グループに分け（Q1:下位25%、Q4:上位25%）、発情に関わる記録およびAIやETに関わる記録を収集し、それらの関連性について検証しています。

結果

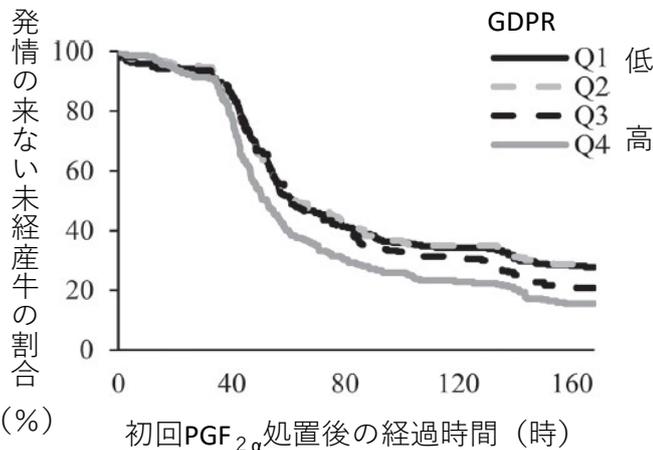


図1. GDPRと発情の関連性

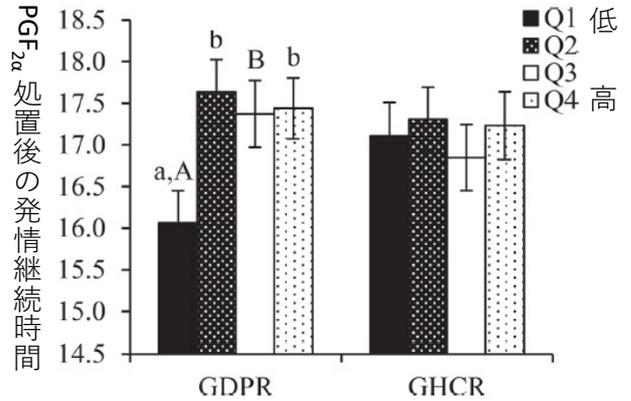


図2. GDPRおよびGHCRと発情継続時間の関連性

(A,B:0.05<P≤0.10, a,b: P≤0.05)

GDPR高⇒発情の来ない牛の割合↓ (P<0.01)

GDPR高⇒発情継続時間が伸びる

表1. HCRおよびDPRのゲノム育種価と妊娠率の関連性

項目	GHCQR1	GHCQR2	GHCQR3	GHCQR4	GDPRQ1	GDPRQ2	GDPRQ3	GDPRQ4
初回授精 AI後38日での妊娠率 (%)	47.7 ± 5.4	52.2 ± 5.3	50.9 ± 5.1	54.6 ± 5.0	43.6 ± 4.7 ^a	53.2 ± 4.9	46.3 ± 5.1 ^A	62.7 ± 5.0 ^{b,B}
2回目授精 AI後38日での妊娠率 (%)	28.2 ± 5.4	18.0 ± 5.0 ^a	43.0 ± 6.7 ^b	43.1 ± 6.3 ^b	26.6 ± 5.7	29.7 ± 6.3	37.2 ± 6.6	32.9 ± 7.3

a,b : P≤0.05, A,B : 0.05 < P ≤ 0.10

GHCRの高低：2回目の授精と関連性あり GDPRの高低：初回授精と関連性あり

繁殖形質のような遺伝率の低い形質においては、短い期間で劇的な遺伝的改良を成し遂げることは難しいと考えられます。ですが、今回の結果から繁殖形質のゲノミック選抜は、実際の繁殖成績に影響を与える可能性が示唆されました。乳牛においては様々な形質のゲノミック評価が可能なので、自身の牛群に必要な能力の改良の為にゲノミック評価を利用していただければと思います。なお、全農で取り扱っているGENEX社の精液につきましてもGHCR、GDPRを含めた改良指標が公表されておりますので是非ご利用ください。

出典：Veronese, Anderson, et al. "Genomic merit for reproductive traits. I: Estrous characteristics and fertility in Holstein heifers." Journal of dairy science 102.7 (2019): 6624-6638.

文責：造田