

「タイトル：

高泌乳牛の免疫防御機構の遺伝特性解明による繁殖性向上戦略」

研究者名：白砂 孔明

所属・役職：国立大学法人 帯広畜産大学
畜産衛生学研究部門・助教

共同研究者：

番号：

研究分野

生物・農学系
研究領域

研究キーワード

高泌乳牛、免疫機能、
遺伝的多型、
周産期疾病

背景・目的

現代の高泌乳牛は遺伝的育種改良の成功産物であるが、その反面、分娩後のエネルギー不足と免疫機能の急激な低下が重なる結果、繁殖機能障害を含む周産期疾病が多発する。本研究では、高泌乳牛の免疫機能因子の遺伝的多型と繁殖性・周産期疾病発症の関連性を明らかにし、次世代高泌乳牛作出の方向性を示すことを目標とする。

研究の成果

血液採取：高泌乳牛の代表として、帯広畜産大学畜産フィールド科学センター（搾乳牛161頭、305日乳量が9000kg程度）を用い、分娩日を0日とし、分娩3週及び4週目に尾静脈から採血を行った。

血漿：早期初回排卵の有無の指標として排卵後の黄体から分泌されるプロジェステロン（P）を用いた。分娩後3週または4週目でP濃度が1 ng/mlを超えたものを「早期初回排卵あり（排卵+）」、超えなかつたものを「早期初回排卵なし（排卵-）」と分類した。

血球：白血球からDNAを抽出し、SNPs解析を行った。PCR-制限酵素切断断片長多型法（RFLP）を用い、TNF・CD18・インターロイキン8・STAT5など免疫機能関連因子群を解析した。

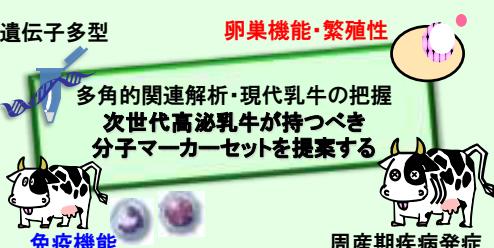
結果：排卵+は77頭、排卵-は84頭であった（初回排卵率：48%）。上記5種類の因子のうち、**早期初回排卵の有無とTNF遺伝的多型に相関**がみられた。TNF野生型を持つ牛は早期初回排卵率が14%であったのに対し、TNF片側変異および両側変異型を持つ牛は47%および55%と有意に高かった。また、TNF野生型を持つ牛は、他の遺伝子型に比べ、白血球におけるTNF mRNA発現量が低く、初産および2産目の乳量が高かった。

免疫機能因子群の遺伝子多型解析から、健常な高泌乳牛の主要な生理学的要因の遺伝特性が明らかになり、21世紀の高泌乳牛作出の方向性提示および次世代高泌乳牛のオーダーメイド管理を行うことができると考える。健常・繁殖性良好な超高泌乳牛を個別管理し、効率的な乳生産を実現することで、酪農経営に加えて私達への食の供給へ繋げたい。

将来展望

図表・グラフ・写真・ポンチ絵・フロー図：

本研究の目標



本研究成果の応用構想

