

研究テーマ名：メラトニン濃度を指標とした牛の卵巣機能解析法に関する研究

○ウシにメラトニンを経口投与することにより体内受精卵の品質を向上させる。

研究期間：平成 22 年度～26 年度 特電

1 背景と目的

近年、乳用種および肉用種とも受胎率が低下し、畜産経営を圧迫する大きな要因になっています。メラトニンとは脳内ホルモンのひとつで、ヒトでは抗酸化作用、抗加齢作用などが認められています。また卵巣機能との関係も注目され、メラトニンの投与によって卵品質が改善し妊娠率が向上することも報告されていますが、家畜での研究はあまりありません。そこで、本研究では黒毛和種雌牛における血液および卵胞液中のメラトニン濃度と採卵成績との関係、メラトニン経口投与が採卵成績に与える影響、および黒毛和種雌牛における卵巣のメラトニン関連遺伝子発現について検証しました。

2 研究成果の概要

○黒毛和種雌牛における血液および卵胞液中のメラトニン濃度と採卵成績との関係

日没時 4 時間後の血中メラトニン濃度と採卵成績(正常卵率, 変性卵率, 未受精卵率)との間に相関は認められませんでした。

○メラトニン経口投与が採卵成績に与える影響

メラトニン経口投与では投与後 1 時間後をピークに血中メラトニン濃度は上昇し、その後低下しました(図 1)。採卵成績についてはメラトニン 40mg を過剰排卵処置開始日から人工授精前日までの 5 日間日没時に経口投与した成績と、直近の成績を比較したところ、正常卵率が上昇しました。このことからメラトニンの経口投与により卵品質が改善される可能性が示唆されました(表 1)。

○黒毛和種雌牛における卵巣のメラトニン関連遺伝子の発現

メラトニン合成酵素の一つである acetylserotonin O-methyltransferase (ASMT) は卵母細胞及び卵丘細胞で発現しており、その発現量は日齢と負の相関がありました。このことからウシの老化により卵巣でのメラトニン合成量が減少する可能性が示されました。(図 2)

3 実用化に向けた対応

現在のところ動物用医薬品として承認を受けたメラトニン製剤はないため、実用化に向けてはメラトニンの投与量や投与期間についての検証と製剤化が必要です。



採卵の様子

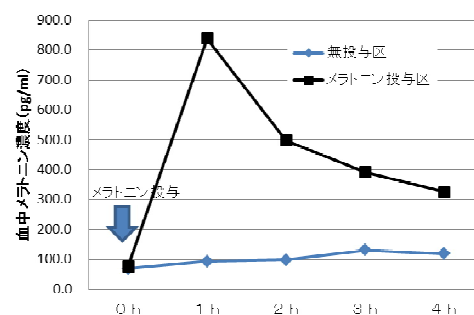


図 1 メラトニン投与後の血中メラトニン濃度の推移

表 1 メラトニン投与時と無投与時の採卵成績の比較

	回収卵数 (個)	正常卵率 (%)	変性卵率 (%)	未受精卵率 (%)
無投与成績	11	27.2 ^A	40.8	32.0
投与成績	12	78.1 ^B	17.5	4.4

異符号間に有意差有 (A-B: P<0.01)

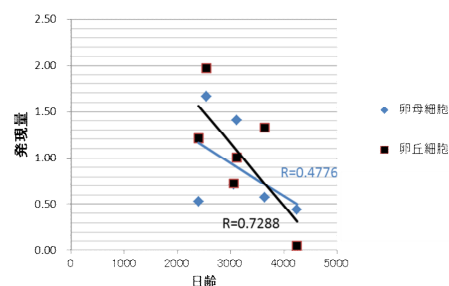


図 2 ASMT の発現量と日齢の関係