

牛卵管および子宮環境に及ぼす季節の影響

○高橋昌志・小林修一・荒木武紀¹⁾・山中賢一・阪谷美樹

(九州沖縄農研・¹⁾荒木獣医科診療所)

【目的】

夏季高温期における受胎率低下への対策は今後の環境温度上昇による家畜生産性の低下を防止する上で重要である。暑熱ストレスによる受胎率低下要因の一つとして、受精後、発生初期に暑熱感作された胚で発生の低下が起こることが牛生体および体外培養の実験系によって報告されている。加えて、発生初期の暑熱感作によって胚内の酸化ストレスが増加し、暑熱ストレスと胚発生における酸化ストレスとの関係が明らかとなっている。一方、胚発生は卵管および子宮内で進行するが、実験動物において母体への暑熱感作が卵管内酸化ストレスを増加させ、胚発生を阻害することが報告されている。しかしながら、牛の生殖器に及ぼす暑熱および酸化ストレスの影響については不明である。そこで、本研究では、暑熱・非暑熱期における牛卵管および子宮への影響を解析することを目的とする。

【材料および方法】

6月から10月の間、食肉センターにおいて乳牛および肉用牛の卵管を採取した。卵管組織のトリミング後、卵管-子宮接合部を切除し、子宮側から21Gの注射針をつけた1mlのシリンジを用いて0.5mlのPBSで卵管液をかん流採取後、混在した細胞を遠心分離により除去した。その後、上清を採取、迅速に冷凍し、分析まで保存した。季節ごとの卵管液中の還元状態を評価するためにグルタチオン(GSH)量を酵素リサイクリング法にて、また、フリーラジカルスカベンジャー酵素であるスーパーオキシドディスムターゼ(SOD)活性を測定した。子宮への暑熱、非暑熱期の影響を解析するために過排卵処置-人工授精後7日目の黒毛和種からの胚盤胞回収液中に含まれる子宮内膜上皮細胞を年間を通して採取し、細胞数および生存率を測定

した。また、その際に回収された胚の品質についても観察を行った。

【結果及び考察】

卵管液中GSH量は、乳用種において夏季の8月および9月で低下する傾向が見られた。また、SOD活性についても乳用および肉用種でGSHと似た傾向を示し、7月で最も低下した。子宮環境の指標として用いた黒毛和種子宮上皮細胞でも非暑熱期と比べて暑熱期の生存率で有意な低下が見られたと共に、回収胚の品質が低下する傾向が見られた。以上の結果から、夏季の高温下では、胚発生・着床の場である卵管および子宮内環境が暑熱等による影響を受け、卵管内では還元環境の低下による酸化ストレスの増加が起こっていることが示唆された。また、子宮内膜細胞の生存率低下についても子宮内酸化ストレス環境が影響を受けている可能性も示唆された。

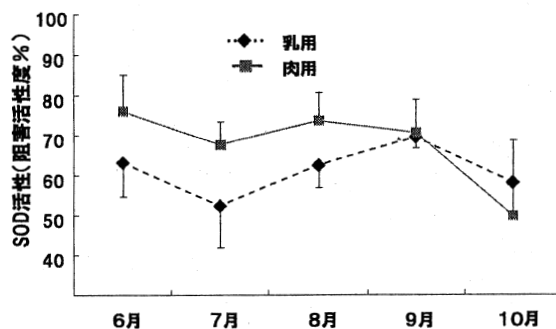


図1 乳用、肉用種の卵管液中SOD活性に及ぼす季節の影響

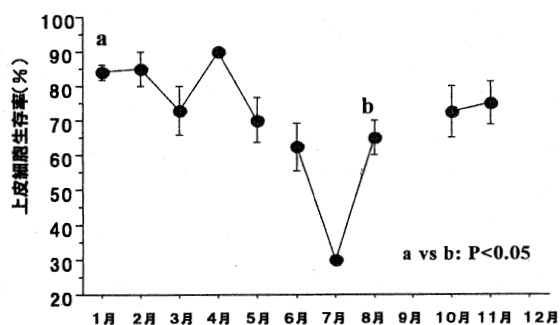


図2 黒毛和種から採取した子宮内膜上皮細胞の生存率に及ぼす季節の影響