

学 位 論 文 要 旨

博士課程 甲・乙	第78号	氏名	船倉 栄
<p>[論文題名]</p> <p>Validation of a novel timed artificial insemination protocol in beef cows with a functional corpus luteum detected by ultrasonography</p> <p>超音波検査により機能性黄体を確認した肉用牛における新しい定時人工授精プロトコールの検証</p> <p><i>Journal of Reproduction and Development</i> (accepted)</p>			
<p>[要 旨]</p> <p>【背景と目的】牛の繁殖検診において無発情あるいは妊娠診断で不受胎時に卵巣に機能性黄体を確認した場合、黄体退行作用を有するプロスタグランジン F_{2α} 製剤(PG)を投与することで発情を誘起し、発情発見後に人工授精 (AI) することが一般的であるが、鈍性発情や発情の見逃しによる AI 実施率の低下に伴う妊娠率の低下が問題となっている。PG 投与後に発情徴候が発現しない理由の一つとして直腸検査による黄体の評価に限界があることがあげられる。さらに同一のパドックで一度に多数の個体を PG 処置した場合、複数の処置牛が時間差を伴いながら乗駕やその許容といった発情行動を示すため、目視による発情観察のみでは授精適期が判定できず、その結果、適期授精されずに受胎率を低下させている可能性がある。そこでこれらの問題を解決するため、携帯型超音波画像診断装置 (エコー) を用いて機能性黄体を確認後に PG を投与、その後性腺刺激ホルモン放出ホルモン (GnRH) を投与して排卵同期化した後に定時 AI (Timed AI: TAI) するプロトコールを開発した。本研究はそのプロトコールの実用性を検証し、プロトコール実施時の卵巣動態と妊娠率の関係を明らかにすることを目的とした。</p> <p>【材料と方法】実験 1: 黒毛和種経産牛 578 頭を繁殖検診の対象として検査し、直径 18 mm 以上の黄体を有する個体 272 頭を、TRT 群 134 頭および CN-1 群 138 頭の 2 群に任意に分けた。TRT 群には PG 投与後 56 時間後に GnRH を投与、その 16~20 時間後に TAI を実施、CN-1 群には PG 投与後に発情観察し、発情発見後に AI した。卵巣動態(黄体直径と最大卵胞径、排卵確認)の観察はエコーにより TRT 群と CN-1 群の両群で PG 投与時とその 56 時間後に実施した。両群の一部の個体 (TRT 群: 74 頭、CN-1 群: 72 頭) について、PG 投与後 96~100 時間後に排卵の有無を確認した。妊娠診断はエコーにより AI 後 30~50 日目に実施した。末梢プロジェステロン濃度(P₄)の測定は PG 投与時とその 56 時間後に酵素免疫測定法により実施した。TRT 群における最大卵胞径別の受胎率について相関分析を行った。なお、過去 2 年間の同一農場で PG 投与後に発情発見後 AI された 306 頭を CN-2 群として、3 群間</p>			

の人工授精実施率、受胎率および妊娠率を比較した。実験2は黄体直径が18mm以上の黒毛和種経産牛38頭を供試、実験1のTRT群と同一の処置を実施し、エコーによりPG投与時とGnRH投与時に卵胞径と黄体径の最大径を測定し、併せて黄体体積も算出した。妊娠診断はエコーによりTAI後30~50日目に実施し、受胎牛と不受胎牛の2群間における最大卵胞径、黄体直径、および黄体体積を比較するとともに受信者動作特性曲線を用いて受胎性を診断する黄体直径のカットオフ値を求めた。さらに、黄体直径および黄体体積のカットオフ値以上と未満の2群にけるTAI後受胎率を比較した。

【結果】実験1：黄体直径18mm以上をプロトコール処置対象の基準とした場合、98.9% (269/272)の個体において、末梢血中P₄濃度が1.0ng/ml以上であった。また、TRT群におけるGnRH投与時の最大卵胞径と受胎率の間には正の相関($\rho=0.609$)が認められた。TRT群の人工授精実施率(100%)および排卵同期化率(89.2%)はCN-1群(87.0%および33.3%)と比較してそれぞれに高く($P<0.01$)、TRT群の妊娠率(60.4%)はCN2群(45.1%)と比較して高かった($P<0.05$)。実験2：PG投与時の黄体直径は受胎群(20.9 ± 0.30 mm)が不受胎群(19.8 ± 0.42 mm)と比較して($P<0.05$)大きく、黄体体積は受胎群(4.11 ± 0.77 cm³)が不受胎群(3.24 ± 0.80 cm³)と比較して大きかった($P<0.01$)。また、黄体直径のカットオフ値(19.8mm)以上の個体における受胎率(18/23; 78.3%)はカットオフ値未満の個体(5/15; 33.3%)と比較して高く($P<0.05$)、黄体体積のカットオフ値(3.61 cm³)以上の個体の受胎率(19/21; 90.5%)はカットオフ値未満の個体(4/17; 23.5%)と比較して高かった($P<0.01$)。

【まとめ】本TAIプロトコールは発情発見率(人工授精実施率)が低い農場における妊娠率向上に有効であること、受胎率はプロトコールのPG投与時における黄体サイズと関連していることを明らかにした。

備考 論文要旨は、和文にあつては2,000字程度、英文にあつては1,200語程度とする。