

[成果情報名]牛の分娩誘起が胎盤節のアポトーシスの発生に及ぼす影響

[要約]誘起分娩では胎盤節の遺伝子発現の変化や二核細胞の減少が誘導されず、これらが胎盤停滞の一要因と考えられる。しかし、アポトーシス細胞量の解析からはデキサメサゾンが胎盤節の成熟誘導因子であると示唆されたため、今後投与量等の検討が必要である。

[キーワード]アポトーシス、胎盤停滞、分娩誘起

[代表連絡先]電話 0156-64-0618

[研究所名]道総研畜産試験場・基盤研究部・畜産工学グループ

[背景・ねらい]

胎盤停滞は分娩後の繁殖性を低下させるが、その発生機序は解明されていない。また、分娩誘起は牛の管理労力の低減や難産の防止に有効な技術であるが、高い頻度で胎盤停滞が発生する。近年、アポトーシスによって分娩前後の胎盤節の細胞構成や機能に変化が起ることが明らかとなり、このような胎盤節の成熟に異常があると胎盤停滞が発生する要因となると考えられている。本試験では、胎盤停滞の発生機序の解明と低減技術の開発を目指し、誘起分娩と自然分娩による分娩時の胎盤節におけるアポトーシスの違いを解析する。

[成果の内容・特徴]

1. 自然分娩 (SP)、デキサメサゾン (デキサメサゾン注、20mg) を筋肉内投与した翌日にプロスタグランジン F2 α (PGF2 α 、プロナルゴン F、25mg) およびエストリオール (ホーリン、20mg) を筋肉内投与する誘起分娩 (DEX) および PGF2 α とエストリオールを筋肉内投与する誘起分娩 (PG) の3種類を比較した結果、いずれも分娩時に血漿プロジェステロン濃度が低下し、血漿エストラジオール 17 β 濃度が上昇することから、自然分娩と誘起分娩の間には分娩の進行に重要な黄体退行と胎盤におけるエストロジェン合成に差がない (図1)。
2. 分娩誘起による分娩時の胎盤節は、アポトーシス亢進遺伝子 (BAX) に対する抑制遺伝子 (BCL2A1) の発現量比が高く、アポトーシスが起こりにくい状態となっている (図2)。アポトーシスにおける DNA の断片化に必要な CASP3 の発現量は、自然分娩と誘起分娩の間に差がない。
3. 分娩誘起による分娩時の胎盤節では、自然分娩において発生する栄養膜二核細胞の減少がみられず、胎盤節の成熟を誘導できていないと考えられる (図3)。
4. 誘起分娩では遺伝子発現量の変化や栄養膜二核細胞の減少がみられないが、デキサメサゾンを用いた誘起分娩では胎盤節のアポトーシスが誘導される (図4)。これらから、グルコルチコイドによる感作がアポトーシスの発生に関与し、本試験で用いた投与量のデキサメサゾンは主に栄養膜二核細胞以外の細胞のアポトーシスを誘導することが示唆される。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象は試験研究機関等であり、胎盤停滞を低減するための技術開発に利用できる。

[具体的データ]

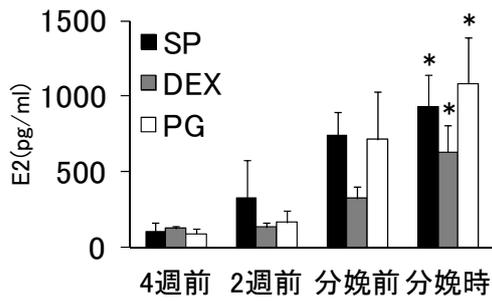


図1 血漿エストラジオール 17β 濃度
4 および 2 週前: 分娩予定日から起算
分娩前: SP は分娩の 2 日前、DEX および PG
は PGF2α 投与日
*: 4 週前に比較して有意差あり (p<0.05)

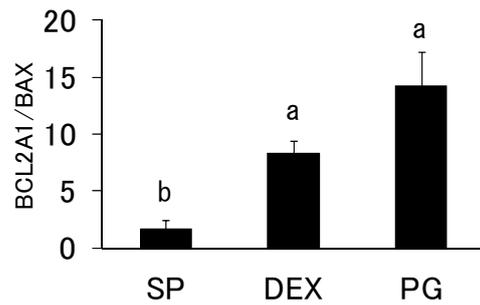


図2 母胎盤におけるアポトーシス抑制
遺伝子 (BCL2A1) と亢進遺伝子
(BAX) の発現量比
異文字間で有意差あり (p<0.05)

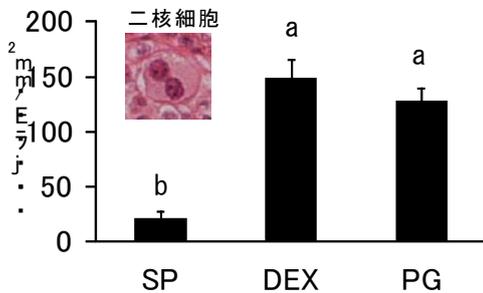


図3 分娩時胎盤節における栄養膜二核
細胞数
異文字間で有意差あり (p<0.05)

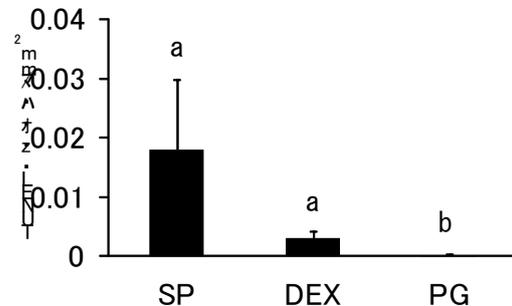


図4 分娩時胎盤節におけるアポトーシス
細胞量の割合
異文字間で有意差あり (p<0.05)

【用語】

胎盤節の成熟: 分娩前後にアポトーシスが起これ母胎盤の上皮細胞や胎子胎盤の栄養膜二核細胞が減少すること。また、コラーゲン等の構造蛋白質の分解あるいは構成変化が起これること。これらは胎子胎盤が剥離して排出されるために必要な変化であると考えられている。

アポトーシス: 細胞死の一種で、自発的な細胞の死滅を指す。分娩時の胎盤節ではアポトーシスが発生し、組織の機能の変化や胎子胎盤の剥離を促すと考えられている。

グルココルチコイド: 副腎皮質で生産されるコルチゾール等を含むステロイドホルモンの一グループ。胎子が生産するコルチゾールは分娩開始の引き金と考えられている。抗炎症薬であるデキサメサゾン、コルチゾールと同様の効果を有する代表的な合成ステロイドホルモン。グルココルチコイドは組織によってアポトーシスを誘導または抑制することが知られている。

(平山 博樹)

[その他]

予算区分: 科研費

研究期間: 2009~2011 年度

研究担当者: 平山博樹、森安悟、陰山聡一、南橋昭

平成 23 年度北海道農業試験会議 (成績会議) における課題名および区分

「牛の分娩誘起が胎盤節のアポトーシスの発生に及ぼす影響」 (研究参考)