

[成果情報名]低栄養管理の妊娠母牛にβカロテン製剤を給与することで子牛の発育が改善する

[要約]妊娠末期に母牛を低栄養で飼養すると、初回授精日数が延び、子牛のIgG含量、体重が低値となる。一方、βカロテン製剤を分娩前に添加給与することで、子牛のIgG含量、体重が改善する。

[キーワード]黒毛和種繁殖牛、妊娠末期、βカロテン、免疫、子牛の発育

[担当]佐賀県畜産試験場・大家畜部・大家畜研究担当

[代表連絡先]電話 0954-45-2030

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

近年、佐賀県内の生産現場では、過肥等による難産を避けるため妊娠末期の栄養水準を日本飼養標準より低水準で設定している事例が見られ、肉用牛繁殖牛の分娩間隔長期化や、子牛の発育への影響も懸念されている。そのような中で、分娩前後にビタミン製剤を添加することで分娩間隔が短縮された事例も見られることから、低栄養水準の給与法にビタミン剤を添加することで、改善策につながる可能性がある。

そこで、本試験では、妊娠末期の栄養水準の低下が分娩後の繁殖成績及び子牛の発育に及ぼす影響を調査する。また、繁殖成績向上や子牛の局所免疫を強化することが報告されているβカロテン製剤の添加効果についても明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 妊娠末期に標準（標準飼料区：CP103%, TDN125%, DM112%）より低い水準（低栄養区：CP80%, TDN102%, DM93%）で飼養すると、母牛の初回授精日数が延び、初回授精受胎率が低下する（表1）。
2. 低栄養区では、出生直後の子牛の血漿中IgG含量が低く推移する。しかし、低栄養区の母牛に分娩予定日21日前～分娩日までβカロテン製剤を添加給与すると、対照区と同等以上に推移する（図1）。
3. 低栄養区では、標準飼料区に対し、生後2か月齢以降体重が低く推移するが、βカロテンを母牛に給与することで改善する（図2）。また、哺育期間中の疾病罹患率は低栄養区で100%となる（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果では過肥等による難産の発生はなかった。また、母牛の低栄養管理におけるβカロテンの効果は、本成果では子牛の免疫機能の改善には寄与する可能性が認められたが繁殖成績改善には至っておらず、繁殖成績向上のためには飼料分析・飼料計算を定期的の実施し、日本飼養標準に沿った適切な飼料給与を行うことが必須である。
2. 乾草やサイレージを利用する農家の場合、生草を利用する農家に比べて飼料中のβカロテン含量が大きく不足する可能性があり、有効な対策として本技術の活用が期待される。

[具体的データ]

表1 繁殖成績

	n	初回授精日数 (日)	初回授精受胎率 (%)	授精回数 (回)
標準飼料区	8	43.6 ± 2.7	75.0	1.3 ± 0.2
低栄養区	5	50.8 ± 5.4	60.0	1.4 ± 0.2
低栄養 + 添加剤区	6	45.5 ± 4.5	66.7	1.3 ± 0.3

※低栄養 + 添加剤区はβカロテン製剤を200 mg/日添加

標準飼料区の飼料中βカロテン含量を100%としたとき、低栄養区が44%、低栄養 + 添加剤区が117% (理論値)

※初回授精日数：子宮の修復が完了し明瞭な発情兆候が確認された日までの日数

※3 試験区間で有意差なし

※低栄養区で繁殖障害牛が1頭出たため供試牛から除外

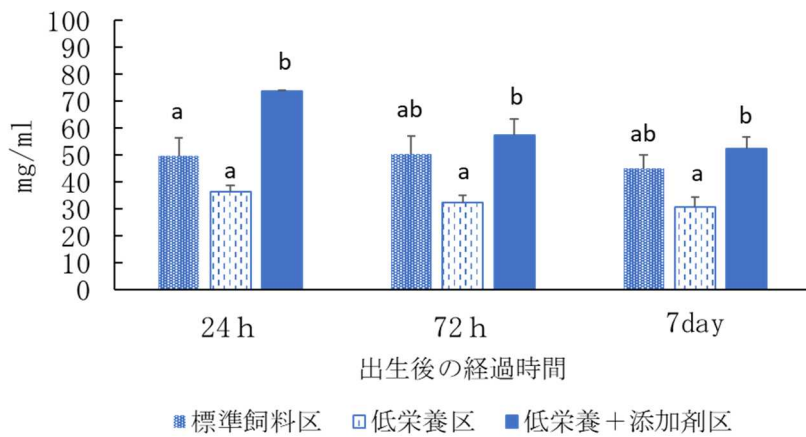


図1 出生子牛の血清中IgG含量

※異符号間に有意差 (P<0.05)

※初乳摂取状況はTP,ALP,GGTを別途測定し判定

※SRID法のキットを用いて測定

※各時間別に多重比較検定を実施

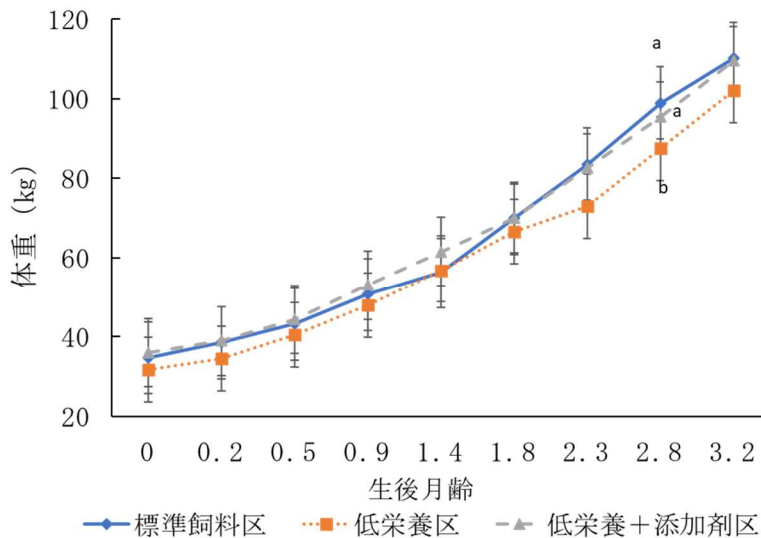


図2 子牛の体重の推移

※異符号間に有意差 (P<0.05) ※

各月齢で多重比較検定を実施

表2 哺育期間中の子牛の疾病罹患状況

	n	治療頭数	罹患率 (%)	延べ治療回数	平均治療回数
対照区	7	5	71.4	10	1.4
低栄養区	6	6	100.0	17	2.8
添加剤区	6	5	83.3	14	2.3

※下痢、肺炎等による発熱を集計
 ※罹患率 = (治療頭数 / n 数) * 100
 ※平均治療回数 = 延べ治療回数 / n 数
 ※生菌剤投与は治療に含まない
 ※罹患率に有意差なし

(山本朝美)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2018～2019 年度

研究担当者：山本朝美、江頭潤将、中村陽介、早田文博

発表論文等：井手口（山本）ら（2020）、日本暖地畜産学会報 63（2）：149