

25 : 畜産フィールド科学センターにおける血清中ビタミンA濃度および血中β-カロテン濃度の季節変動と乳房炎との関係

畜産フィールド科学センター 木田克弥

メールアドレス kidak@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】

ビタミンAとβ-カロテンは乳房炎の予防に効果があることが報告されているが、これらは摂取飼料に依存するため、飼料品質や季節の変化により血中濃度の変動も大きい。本研究は、乳牛の血清中ビタミンA (VA) と血中β-カロテン (β-C) 濃度の季節変動を調査し、飼養管理および乳房炎との関係を明らかにすることを目的として実施した。

【方法】

調査1 : 2007年6~11月の放牧期に毎月1回、泌乳中~後期牛各10頭について採血を行い、VA濃度をHPLC法で、β-C濃度を専用測定キットi-Check® (DSMニュートリションジャパン (株)) を用いて測定した。週3~4回のバルク乳体細胞数 (BSCC) とN-アセチルβ-D-グルコサミニダーゼ (NAGase) 活性値、毎月の乳房炎発症率 (乳房炎発生件数/搾乳牛×100) を記録し、VA、β-C濃度との関連性を検討した。

調査2 : 2007年6~7月に分娩予定の経産牛14頭を乾乳前期~分娩後105日目まで供試し、VA、β-C濃度を調査1と同様に測定し、各牛の乳中体細胞数 (MSCC) と乳房炎を記録した。各牛を乳房炎の有無またはMSCC<20万/mlと≥20万/mlに群分けし、それぞれ、VA、β-C濃度の分娩前後の変動を群間で比較した。また、VAとβ-C濃度と血液代謝プロファイルとの関係をPearsonの相関分析により検討した。

【結果】

調査1

- 1) 調査期間中β-C濃度は高く、季節による有意な変動がなかったが、VA濃度は6月 (66IU/dl) に低く、10月 (142IU/dl) に高かった (P<0.05)。
- 2) 一方、乳房炎発症率は6月 (30.4%) に高く、10月 (11.6%) に低く、NAGase活性値とBSCCは6月と8~9月中旬に高かった。
- 3) 6月には給与されていたグラスサイレージの変質が目立ち、8~9月中旬には猛暑が続いていた。
- 4) このことから飼料変質による消化障害と肝機能障害および暑熱ストレスがVA濃度を低下させ、乳房炎発症に関与しているものと考えられた。

調査2

- 5) VA、β-C濃度共に分娩が近づくにつれ、急激に低下した (P<0.01)。
- 6) 乳房炎発症牛のVA濃度は、非発症牛より低く (P<0.05)、MSCC<20万/ml牛のVA濃度は、≥20万/ml牛より高い傾向があった (P<0.1)。
- 7) MPTとの相関分析から肝機能障害や潜在疾患がVAやβ-C濃度低下を引き起こしていることが明らかになった。

【まとめ】

放牧期の乳牛では血中β-C濃度は高いものの、変質飼料給与や暑熱ストレスにより潜在性乳房炎の発生が増加しさらに周産期の牛では、VA濃度の低下は臨床型乳房炎の発症につながることを示唆された。

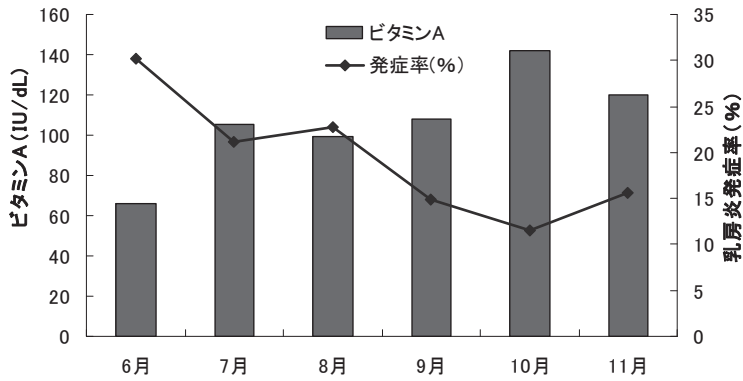


図1 毎月 (N=9) の血清中ビタミンA濃度の平均と乳房炎発症率

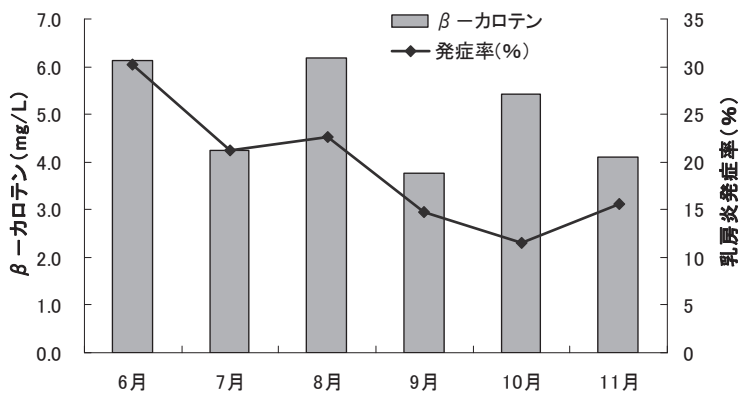


図2 毎月 (N=9) の血中β-カロテン濃度の平均と乳房炎発症率

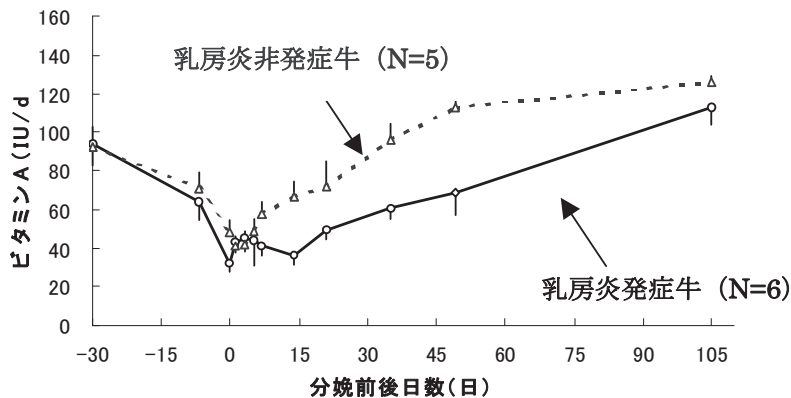


図3 乳房炎発症牛と非発症牛の分娩前後におけるビタミンA濃度の推移