

乳牛用飼料中のデンプン含量と蹄底潰瘍との関連

乳質生理科 昆野大次

(E-mail : konnodai@agri.pref.hokkaido.jp)

1. 背景・ねらい

乳牛の運動器疾患は、泌乳器病、生殖器病に次いで発生が多く、除籍や生産性の低下に結びつきます。

なかでも蹄疾患はその多くを占め、近年増加傾向にあります。蹄疾患のうち栄養と関連の強い蹄葉炎や蹄底潰瘍は、ルーメンアシドーシスを引き起こすようなデンプン含量の高い飼料を給与すると発生しやすいとされています。

そこで、分娩後に給与する飼料中のデンプン含量とルーメンアシドーシスおよび蹄底潰瘍との関係について場内試験を行い検討しました。

2. 技術内容と効果

飼料中のデンプン含量を増加させるほど第一胃液pHは低下する傾向を示しました(表1)。亜急性ルーメンアシドーシスの基準とされる第一胃液pH5.5以下(穿刺法)の値は、飼料中デンプン含量を40%とした場合にのみ認められました。

表1 飼料中デンプン含量と第一胃液pHの関係

処理	分娩後日数(日)					
	3	7	10	14	28	56
試験1 (分娩直後から開始)						
25%区	6.03	5.95	-	5.80	5.67	5.92
30%区	5.79	5.70	-	5.91	5.72	5.77
35%区	5.93	5.87	-	5.53	5.91	5.79
試験2 (分娩1週間後から開始)						
25%区	6.26	6.27	6.30 ^a	6.06 ^a	6.21 ^a	6.11
35%区	6.26	6.24	5.89 ^{ab}	5.82 ^{ab}	5.86 ^{ab}	5.87
40%区	6.16	6.21	5.49 ^b	5.62 ^b	5.65 ^b	5.73

a, b : 異文字間に有意差あり(p<0.05)

デンプン含量の異なる飼料を分娩直後から給与した場合にはデンプン含量30%以上で、また、分娩1週間後から給与した場合にはデンプン含量40%以上で蹄底潰瘍が発生しました(表2)。

飼料中のデンプン含量を増加させるほど、蹄底出血斑数および蹄底出血スコアも増加する傾向がみられました。

飼料中のデンプン含量を30%以上にすると、ルーメンアシドーシスが認められなくても、蹄底潰瘍が発生しやすくなると考えられました。

表2 飼料中デンプン含量と蹄の健康の関係

	25%区	30%区	35%区	40%区
試験1 (分娩直後から開始)				
蹄底潰瘍発症頭数				
供試頭数	5	6	5	-
発症頭数	0	2	1	-
試験2 (分娩1週間後から開始)				
蹄底潰瘍発症頭数				
供試頭数	4	-	7	6
発症頭数	0	-	0	2
蹄底出血斑数	2.6	-	3.8	4.9
蹄底出血スコア	3.4 ^a	-	6.0 ^{ab}	8.6 ^b

a, b : 異文字間に有意差あり(p<0.05)

蹄底出血斑数とスコアは分娩後4ヶ月目に調査した

蹄底出血スコアの記録方法

蹄底出血スコアは、蹄底を6つのゾーンに分けて観察し、各ゾーンにおいて出血のあとや潰瘍の状態を5段階にスコア化します（表3、図）。

表3 蹄底出血スコアの評価方法

ゾーン	部位の説明
1	蹄尖の白線部分
2	白線(1以外の白線)
3	蹄球と蹄壁の接続部分
4	蹄底と蹄球の接続部分
5	蹄底の中心部分
6	蹄球

スコア	蹄底の状態
0	蹄底に出血はみられない
1	わずかな変色がみられる
2	中程度の出血がみられる
3	ひどい出血がある
4	蹄縁真皮で覆われている

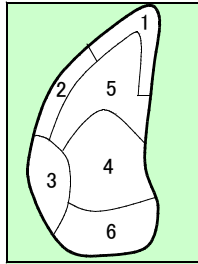


図 蹄底の区分(ゾーン)

蹄底潰瘍は分娩後86～137日に発症し、発症の2週間以上前から跛行スコアの異常（スコア2以上が連続して観察）がみられました（表4、5）。

表4 蹄底潰瘍発症牛の概要

牛番	産次	試験処理	発症時期(分娩後日数)	治療期間(日)	初回授精日数	空胎日数
387	6	試験1 30%区	86	47	127	127
478	3	試験1 30%区	98	81	46	183
527	4	試験1 35%区	94	40	128	223
501	2	試験2 40%区	137	109	92	92
540	2	試験2 40%区	103	28	77	166
発症牛平均			104	61	94	158

注. 試験1：分娩直後から開始
試験2：分娩1週間後から開始

表5 蹄底潰瘍発症牛の跛行スコアの推移

牛番	分娩後週数									
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
387	1	1	1	1	2	2	4			
478	3	3	-	3	2	2	3			
527	1	3	2	3	2	1	3			
501	2	2	3	3	3	3	3	3	-	2
540	1	4	4	3	4	4	3	2	-	3

* 跛行スコアの斜体太字は発症時期を示す

跛行スコアの記録方法

跛行スコアは佇立時と歩行時の背部姿勢と歩行状態にもとづいて5段階にスコア化します（表6）。

表6 跛行スコアの評価方法

スコア	背部姿勢	歩行
1	佇立・歩行中もまっすぐである	歩行に異常はみられない
2	佇立時はまっすぐであるが、歩行時は希に湾曲する	歩行に異常はみられない
3	佇立・歩行時に明白な湾曲がある	歩行に若干の影響がみられ、歩幅が短い肢がある
4	佇立・歩行時に明白な湾曲がある	歩行に明白な影響がみられ、振り出しに時間を要する肢がある
5	佇立・歩行時に明白な湾曲がある	自発的な歩行がほとんどできない状態

* 背部姿勢は佇立時と歩行時に観察し、歩行時は全ての肢の動作を観察する

3. 留意点

本試験はデンプン源として圧片トウモロコシを用いた混合飼料給与体系で行いました。

試験飼料中の圧片トウモロコシの割合は、デンプン含量25、30、35および40%区でそれぞれ飼料乾物中37、45、52および60%でした。

