

[成果情報名]ふん粒度は短期変動による影響を受けることなく乳生産をモニタリングできる

[要約]泌乳牛のふん粒度は日間および日内変動による影響を受けない。また、ふん粒度と乳量および乳脂肪率との間に有意な相関があり、牛舎内の乳生産性モニタリング技術として有用である。

[キーワード]ふん粒度、日間変動、日内変動、Digestion Analyzer

[担当]三重畜研・大家畜研究課

[代表連絡先]電話 0598-42-2029

[区分]関東東海北陸農業・畜産草地（大家畜（栄養・生理、畜産物））

[分類]技術・参考

[背景・ねらい]

乳牛のふん粒度は、牛舎内で飼料消化性等を容易に評価し得る技術として注目されており、専用の器具も市販されている。しかし、牛舎内におけるふん粒度調査の再現性や乳牛モニタリング技術に活用するための基礎的な知見が不足している。そこで、本研究は泌乳牛におけるふん粒度の短期変動特性と乳生産との関係について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 泌乳後期牛4頭（平均産次数 2.5 ± 1.3 産、平均分娩後日数（DIM） 359 ± 17 日）を用いて、1期14日間（予備期11日間、本試験期3日間）の全ふん採取による出納試験を実施する。本試験期の3日間は9時、17時、1時に直腸ふんをスポット採取し、1日全ふんを含めた4点でふん粒度を比較する（試験1）。また、月1回、3頭の泌乳牛を泌乳最盛期まで（DIM110日まで）、泌乳中期（DIM111-240日）、泌乳後期（DIM241日以降）に各1頭配置し、12ヶ月間述べ36頭を供試してふん粒度と乳生産の関係を調査する（試験2）。ふん粒度の調査は、Digestion Analyzer（3段のステンレス製篩、目開き直径：上段約4.8mm、中段約3.2mm、下段約1.6mm）を用いて行い、各段の残存割合とともに、残存割合と目開きからふん平均粒子径を算出している。
2. スポットふんの粒度分布では、中段割合において有意な日内変動があるものの、その割合は他段に比べて極めて低いうえ、スポットふんの平均粒子径では日間および日内変動は認められず1日全ふんと差がない。スポットふんの粒度分布をもって1日全ふんの粒度分布とみなせる（表1）。
3. ふん平均粒子径と乳量との間に有意な正の関係、乳脂肪率との間に有意な負の関係が認められる。また、供試牛のルーメンフィルスコア水準間でふん平均粒子径は有意に異なるため、ふん平均粒子径は乳生産や飼料摂取状況と関連が強い（図1、図2、図3）。
4. Digestion Analyzer を用いてふん粒度調査を行う場合、ふん平均粒子径を指標とすることで、精度よくふん粒度調査が実施できる。

[成果の参考情報]

1. 該当なし
2. 該当なし
3. 成果の活用面・留意点
 - ・牛舎内で乳生産性の簡易なモニタリングツールとして活用できる。
 - ・Digestion Analyzer を用いた場合の成果である。

[具体的データ]

表1 ふん粒度の日間および日内変動

		採取日			採取時間				SEM ¹
		Day1	Day2	Day3	9 時	17 時	1 時	1 日全ふん	
ふん粒度分布 ²									
上段	%	62.9	59.6	64.0	61.3	60.6	59.8	66.8	3.7
中段	%	3.2	4.6	3.2	2.7 ^{ab}	6.0 ^a	5.2 ^{ab}	0.6 ^b	0.9
下段	%	34.0	35.9	32.8	36.0	33.4	34.9	32.6	3.2
ふん平均粒子径 ³	mm	3.66	3.58	3.70	3.61	3.64	3.60	3.75	0.1

¹平均値の標準誤差

²ふん粒度分布:各段内容物重量/各段内容物重量の合計×100

同行内異符号間に有意差あり

³ふん平均粒子径: ((上段割合×4.8)+(中段割合×3.2)+(下段割合×1.6))/100

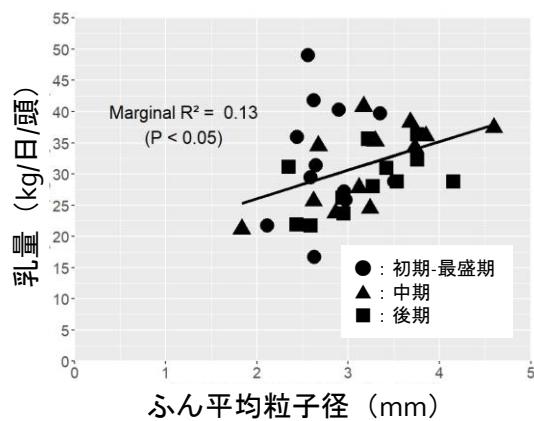


図1 乳量とふん平均粒子径の関係

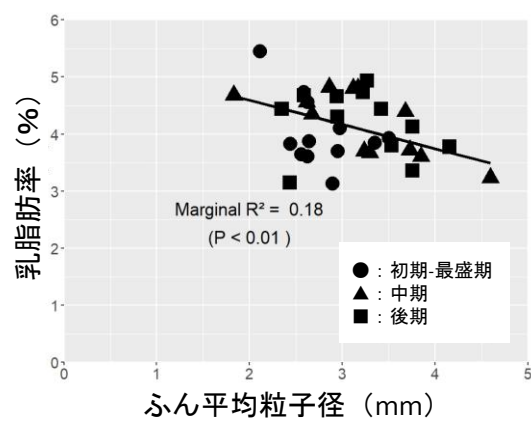


図2 乳脂肪率とふん平均粒子径の関係

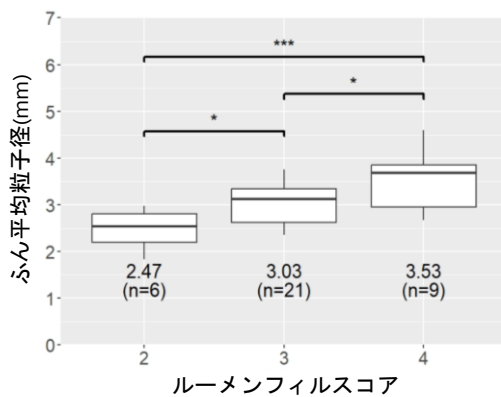


図3 ルーメンフィルスコア水準ごとのふん平均粒子径

(三重県畜産研究所 笹山 哲央)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2023～2025 年度

研究担当者：笹山哲央、山本大将、世古口巧、山本泰也

発表論文等：笹山ら（2026）日畜会報、97(1):印刷中