

放牧が生乳中の機能性成分及びチーズの物理性等に及ぼす影響

畜産試験場

1 取り上げた理由

現在、放牧や牧草地の有効利用、地域未利用資源の活用増進が望まれている。そこで、放牧が免疫機能強化に寄与することを明らかにし、より健康的な牛からの乳生産技術の確立を目的に、放牧牛の免疫及び機能性成分を検討した結果、末梢血の白血球貪食能が亢進し、生乳中の共役リノール酸（CLA）などの機能性成分の増加がみられ、また、それから製造したチーズの物理性が変わり食味が向上したので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 時間制限放牧（4時間/日）は、放牧前に比べ乳中及び乳脂肪中のCLA濃度を1.5倍から2倍程度に上昇させる（図1）。また、乳中ビタミンA、E、加糖含量及び抗酸化能（DPPH）も同様に増加傾向にあるが、1、2月の冬季期間も高い。
- 2) 末梢血の白血球貪食能（CL値；化学発光能）は、放牧開始時期に1.5倍から2倍程度に上昇し免疫活性を向上させる（図2）。
- 3) 放牧牛乳から製造したチーズは、舎飼い牛乳のそれに比べ硬度（最大荷重）が1.22倍に有意に増加し（表1）、また黄色・赤色が有意に強い。また、食味評価では「コク」と「うまみ」が向上する（図3）。

3 利活用の留意点

- 1) 放牧方法のほか給与飼料及び季節等によって機能性成分は変動する。

（問い合わせ先：畜産試験場酪農肉牛部 電話 0229-72-3101）

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

生乳生産性向上のための飼養管理技術及び高付加価値生乳生産技術の確立（平成 18～19 年）

2) 参考データ

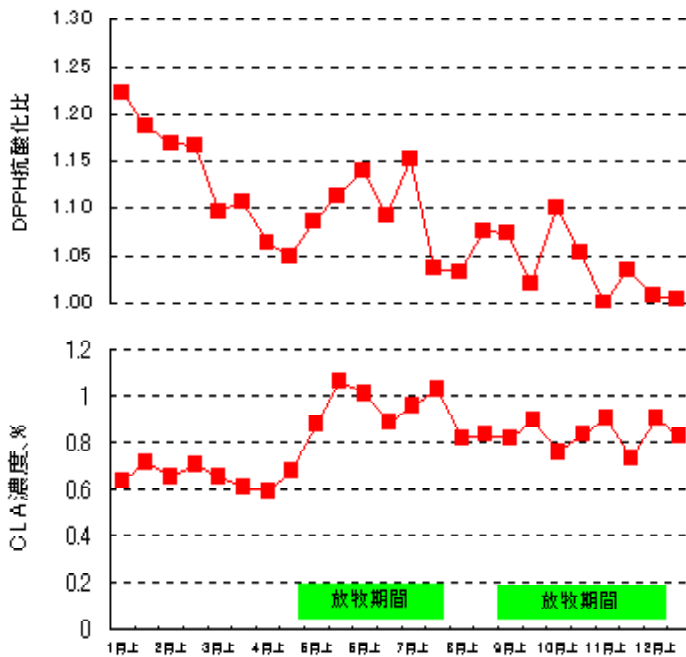


図1 バルク乳のDPPH及び総脂肪中CLA濃度の推移

- 1) DPPH 抗酸化比は、11 月上旬の値を 1 とした比率で表示
- 2) 放牧方法は、搾乳牛 54 頭をオーチャード主体牧草地に平成 18 年 5 月から 12 月（8 月は除く）にかけて 4 時間/日（午前 9 時から午後 1 時）放牧

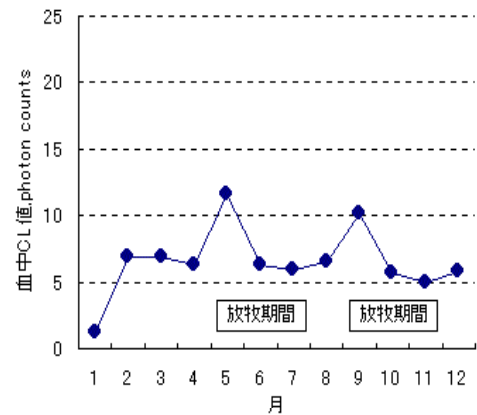


図2 末梢血化学発光能の推移

- 1) 供試牛のうち 8 頭から採血し CL 値を調査

表1 各原料乳がチーズ硬度に及ぼす影響

	破断荷重.gf	最大荷重.gf
合乳チーズ'	391 ± 155	479 ± 116
放牧乳チーズ'	540 ± 16	586 ± 1 *

*: F検定 $P < 0.05$

- 1) 放牧乳チーズ' は 1 日当たり 4 時間の放牧を行った牛群のバルク乳から製造したゴーダチーズ。合乳チーズ' は舎飼い管理した牛群のバルク乳から製造したゴーダチーズ

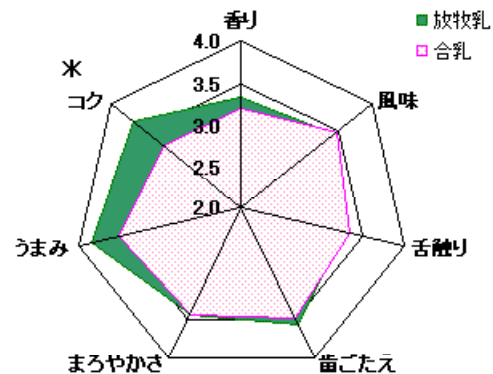


図3 原料乳の違いによるゴーダチーズの食味評価への影響

- 1) 24 名のパネラーに 1:「悪い」～ 5:「良い」の 5 段階評価で調査
- 2) 放牧乳は 1 日当たり 4 時間の放牧を行った牛群のバルク乳。合乳は舎飼い管理した牛群のバルク乳。
- 3) * 「コク」は放牧乳と合乳の原料乳間で有意差 ($p < 0.05$) あり

3) 発表論文等

なし