

3-2 栃木県産生乳及び牛肉の高付加価値化を目指した生産技術の開発【基本目標 3】

畜産酪農研究センター 乳牛飼養研究室、肉牛飼養研究室

成果のポイント

- 乳牛への稲 WCS 給与は、牛乳中のビタミン E 増加に効果的！
- 肉牛へのカルシウム制御は、牛肉の脂肪交雑を向上させる！
- 肥育牛の被毛を調べることで肉質が推定できる！

1 背景・ねらい

本県は、優れた畜産物を生産しているが、近年、消費者ニーズの多様化に対応し、産地間競争に打ち勝つために、機能性成分を高めるなどの高付加価値化による特徴ある生乳生産技術や牛肉の「おいしさ」に着目した食味等の向上技術などの開発が求められている。

そこで、県産生乳及び牛肉（黒毛和種）のブランド力の強化を支援するため、牛乳の付加価値となる機能性成分や風味を向上させる飼養管理技術を検討した。また、牛肉のおいしさに着目し、科学的に評価するための指標作りや微量栄養素をコントロールした飼養管理技術を検討した。

2 成果の概要

(1) 機能性成分の増加による高付加価値牛乳生産技術の開発

- ・ 抗酸化作用（活性酸素を取り除き、生活習慣病の予防や老化を抑えること）を有する α -トコフェロール（ビタミン E 群のひとつ）に着目し、生乳中濃度を高める飼養管理技術を検討した結果、給与する主な粗飼料を稲 WCS としたものが、トウモロコシサイレージ（コーン）や乾草とした場合に比べ、生乳及びその加工品（チーズ）中 α -トコフェロール濃度が増加した（図 1、2）。

(2) 栃木県産和牛の肉質改善技術の開発

- ・ 高品質牛肉の生産技術として、微量栄養素（カルシウム）の制御による肉質向上の効果について、出荷前の 8 ヶ月間（24～32 ヶ月齢）、カルシウム製剤無添加飼料と市販配合飼料を給与し比較した。
- ・ その結果、脂肪交雑（BMS No.：牛肉の霜降り度合）については、カルシウム製剤無添加区が平均 9 で市販配合飼料区の 7.8 より良い成績であった（表 1）。なお、飼料中のカルシウムとリンのバランスが崩れるので、尿石症については十分な注意が必要である。

(3) 黒毛和牛におけるミネラル代謝診断に基づく飼養管理技術の開発

- ・ 被毛中ミネラル濃度と尿石症及び脂肪交雑との間に関連性があることを明らかにした。
- ・ 具体的には、被毛中のリン濃度が $200 \mu\text{g/g}$ を超え、かつその時のカルシウム濃度とリン濃度の比率が 5.0 を下回っている時、尿石症を発症する危険性が高くなる（図 3）。また、肥育牛の BMS No. を出荷予定 2 か月前における被毛中の 4 元素（カリウム、マンガ、鉄及びセレン）の濃度から推定できることが分かった。

3 成果の具体的データ

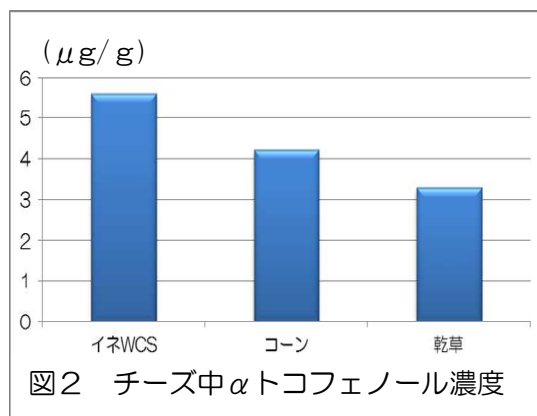
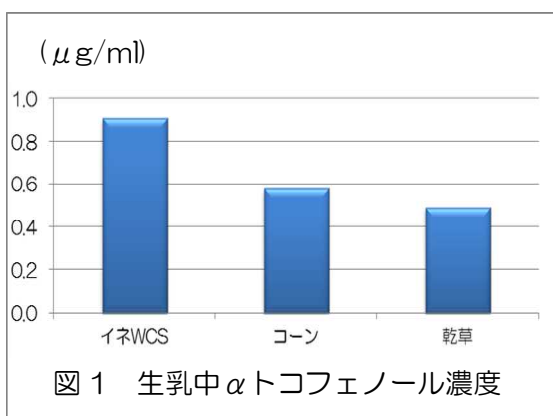
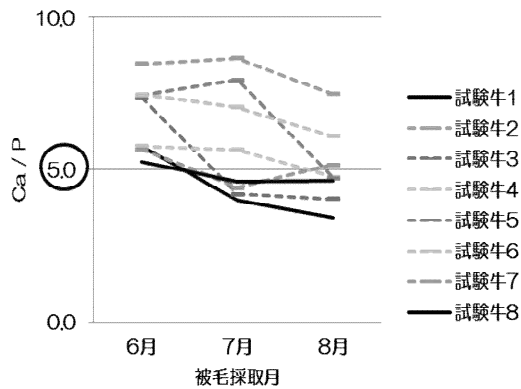
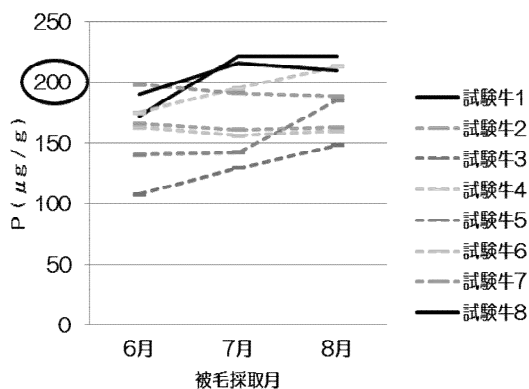


表1 枝肉成績結果

項目	カルシウム製剤無添加区 (4 頭)	市販飼料区 (4 頭)
脂肪交雑 (BMS No.)	9	7.8
格付: 頭数	A5: 4 頭	A5: 2 頭、A4: 2 頭



試験牛1と8で尿石症確認

図3 尿石症のリスク評価
(リン濃度 (P))

図4 尿石症のリスク評価
(カルシウム濃度とリン濃度の比率)