

省力化を担保した丈夫な乳用後継牛を育成する高度哺育プログラムの開発

30019B

分野

適応地域

畜産-飼養管理

全国

【研究グループ】

広島大学、千葉県畜産総合研究センター、神奈川県畜産技術センター
 埼玉県農業技術研究センター、富山県農林水産総合技術センター畜産研究所
 石川県農林総合研究センター畜産試験場、鳥取県畜産技術センター
 宮崎県畜産試験場、信州大学、農研機構畜産研究部門(つくば研究拠点)
 株式会社ワイピーテック全国酪農業協同組合連合会

【研究期間】

平成30年～令和2年(3年間)

キーワード 乳牛、健全性、哺育管理、代用乳、高栄養哺乳

1 研究の目的・終了時の達成目標

哺育期は下痢や肺炎等の疾病の発生率が依然として高い状況にあるとともに乳牛の短命化がより大きな課題である。このため、乳用雌子牛は確実かつ丈夫で能力の高い後継牛として育成することが必須であるが、現在の酪農現場では労働負荷の軽減も急務である。本事業では、発育および腸管機能発達に効果のある中鎖脂肪酸および酪酸を用い機能性を高めた代用乳による省力的かつ効率的な高栄養哺乳技術の開発を達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- ①高栄養哺乳を10日齢まで前倒し6週齢で早く離乳させても、現行の高栄養哺乳プログラムと同じ発育が得られ、代用乳給与量を43kg/頭から35kg/頭に削減できた。
- ②中鎖脂肪酸による代用乳の機能強化は繁殖機能に良い効果があり、慣行的な高栄養哺乳と比較して41週齢時までに初回排卵した個体が30%以上増加した。
- ③酪酸により中鎖脂肪酸の発育促進作用が増強され、哺乳ロボットを視野に入れた哺乳プログラムでは、市販代用乳と比較し、13週齢時の体重が約5kg、体高が約5cm高まった。
- ④代用乳への酪酸添加により糞スコアの低下(下痢症軽減)が認められた。

公表した主な特許・論文

- ① 特願 2020-201896 特許名 代用乳用組成物、代用乳 (出願人: 全国酪農業協同組合連合会、広島大学、神奈川県、埼玉県、富山県、石川県、株式会社ワイピーテック)

3 今後の展開方向

- ①特許出願した機能強化代用乳の製造と市販化を目指した高度哺育プログラムの実証試験を実施し、本技術の普及を図る。
- ②特許出願した機能強化代用乳の効果をさらに高めるため、高度哺育プログラムに適した離乳移行プログラムと人工乳の開発を目指す。

【今後の開発・普及目標】

- ① 2021年度から、開発した高度哺育プログラムの普及を、商業誌、セミナー等を介して開始する。
- ② 5年後(2025年度)には、機能強化代用乳の市販化し、全国への普及を開始する。
- ③ 最終的には、機能強化代用乳の国内シェア率10%を目指す。

4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 機能強化代用乳と高度哺育プログラムの普及により、子牛の死亡率低下と高能力で丈夫な乳用後継牛の供給に貢献できる。
- ② 高能力で丈夫な乳用後継牛の供給は、酪農経営の安定と生乳の安定供給の実現と、更新のための育成牛の保有頭数を削減できることによる和牛子牛の生産拡大を実現し、安定かつ持続的な国民への牛乳および牛肉供給に貢献できる。

研究終了時の達成目標

発育および腸管機能発達に効果のある中鎖脂肪酸および酪酸を用い機能性を高めた代用乳による省力的かつ効率的な高栄養哺乳技術の開発

研究の主要な成果

① 現状の哺育管理プログラムの問題点

現状の哺育管理プログラムは？

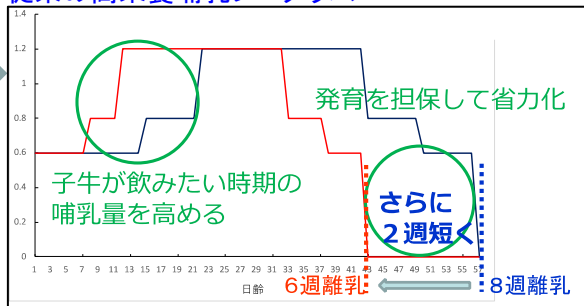
標準哺乳プログラム: 反芻胃発達重視 (6週離乳)
哺乳量 < 人工乳(離乳食) 摂取量
メリット: 省力、コスト↓
デメリット: 健全性と発育に問題

高栄養哺乳プログラム: 発育重視 (8週離乳)
哺乳量 > 人工乳(離乳食) 摂取量
メリット: 健全性と発育が良好
デメリット: 反芻胃発達が遅い、作業負担コスト↑

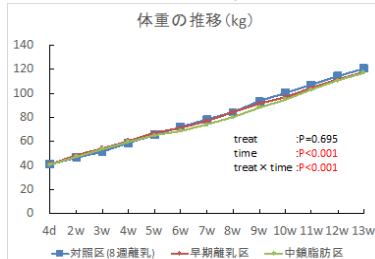
どちらが一長一短？

② 双方のメリットを機能性栄養素(中鎖脂肪酸と酪酸)で融合

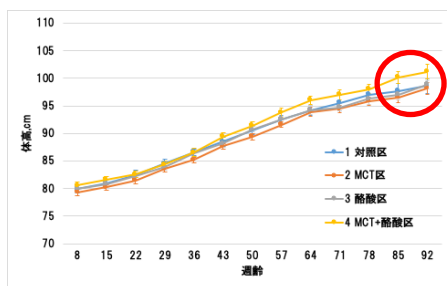
赤: 高度哺育プログラム
青: 従来の高栄養哺乳プログラム



③ 飲みたい時期に飲ませることで早く離乳しても(早期離乳、中鎖脂肪酸区)発育は従来法と変わらない(8kgの粉ミルク削減)

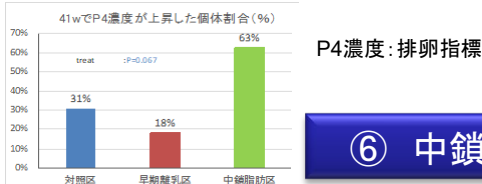


⑤ 酪酸は中鎖脂肪酸の発育促進機能を高める。



自動哺乳ロボットを視野に入れた実証試験における体高(身長)推移
対照区: 現市販代用乳 (n=16)
MCT区: 中鎖脂肪酸添加代用乳 (n=16)
酪酸区: 現市販代用乳 + 酪酸油脂 (n=16)
MCT + 酪酸区: 中鎖脂肪酸添加代用乳 + 酪酸油脂 (n=16)

④ しかも中鎖脂肪酸強化で初回排卵が早まる



⑥ 中鎖脂肪酸と酪酸で機能強化した代用乳を特許出願

今後の展開方向

機能強化代用乳を用いた高度哺育プログラムの実証試験を実施し、社会実装をめざす。



見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

高能力で丈夫な乳用後継牛を供給することで、酪農経営の安定と生乳の安定供給を実現し、持続的な国民への牛乳供給に貢献できる。

