

研究課題：根釰型集約放牧モデルの策定と経済評価

（寒地中規模酪農における集約放牧技術の確立）

担当部署：根釰農試・研究部・経営科・作物科・草地環境科・乳牛飼養科・乳質生理科

担 当 者：山田 輝也、佐藤 尚親、三枝 俊哉、西道 由紀子、高橋 雅信

協力分担：北農研センター集約放牧研究チーム

予算区分：独法受託

研究期間：2003～2007 年度（平成 15～19 年度）

---

## 1. 目的

チモシー（以下、TY）を基幹とした放牧地では秋の草量確保が問題となっていることから、耐寒性に比較的優れた秋の草量が多いメドウフェスク（以下、MF）を前提に、根釰型集約放牧モデルの策定と経済評価を行う。

## 2. 方法

1）放牧農家の放牧実態調査

2）営農モデル策定のための現地実証（標茶町 8 戸（内実証農家 3 戸）、中標津町 2 戸）

（1）実証農家の放牧地の生産および利用状況（標茶町 A、B、C 農家）

（2）地下茎型イネ科草優占放牧地への MF の簡易更新による導入

## 3. 成果の概要

1）10 戸の様々な放牧農家調査結果から、放牧に期待する役割は、①良質低コストな自給飼料の確保、②近年放牧を導入・再開する農家においては、乳牛の蹄病等の疾病軽減による健康維持、発情発見率の向上による繁殖性の改善、に整理された。小牧区で集約放牧を行う農家では、搾乳牛 1 頭当たり放牧地面積は、0.32～0.44ha であった。（表 1）

2）18 年度までの技術試験を踏まえ、搾乳牛 50 頭に対する放牧の基幹草種を TY と MF とで比較して必要牧区数と年間草地管理経費を試算した。TY では、必要牧区数（5～7 月：13 牧区 16.3ha、8～10 月：16 牧区 20.0ha）、年間草地管理経費（1,718,158 円）に対して、MF では、必要牧区数（5～7 月：12 牧区 15.0ha、8～10 月：14 牧区 17.8ha）、年間草地管理経費（1,396,992 円）と、後者の方が年間草地管理経費は低かった。搾乳牛 1 頭当たり放牧地面積は、前者が 0.36ha、後者が 0.33ha であった（表 2）。

3）MF を基幹草種とした根釰型集約放牧モデルを経産牛頭数規模別に策定した（表 3）。牧区数は牧草の再生能力によって決まるため、放牧専用地で 12 牧区、兼用地で 2 牧区必要であった。どの経産牛頭数規模においても、経産牛 1 頭当たり草地面積は 1.12ha、草地維持管理費用（草地更新費用を含む。ただし、作業はすべてコントラクター等に委託した場合として試算）は 15 万円となった。

4）18 年度までの技術試験の結果では MF を簡易更新で地下茎型イネ科草優占放牧地へ導入することにより放牧地の生産力改善が可能となったことから、MF 簡易更新（2 回）にかかる費用と放牧地完全更新費用の比較を行った。前者は後者の約半分以下となった（表 4）。MF 簡易更新（2 回）は、放牧地を休ませないで低コストにできることから、特に MF を基幹とした放牧地へ転換を図る初期段階において有効である。

以上のことから、根釰型集約放牧モデル（MF を基幹放牧草種）の策定と経済評価を明らかにした。

表1 多様な放牧農家の特徴

| 農家<br>No | 放牧導入経緯     | 放牧<br>役割 | 放牧<br>形態 | 放牧<br>時間 | 労働<br>力<br>(人) | 飼養頭数 |     | 草地面積 |      |      |      |     |      | 草地<br>/経産<br>(ha/頭) | 放牧<br>/搾乳<br>(ha/頭) | 牧区<br>数1<br>(個) | 牧区<br>数2<br>(個) | 出荷<br>乳量<br>(t) | 経産牛1<br>頭当乳量<br>(kg/頭) |
|----------|------------|----------|----------|----------|----------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|
|          |            |          |          |          |                | 経産   | 搾乳  | 計    | 採草   | 放牧   | 兼用   | 乾育  | 放牧率  |                     |                     |                 |                 |                 |                        |
| A        | 既存放牧       | A        | 小牧区      | 昼夜       | 2              | 68   | 58  | 60.2 | 32.2 | 16.0 | 6.0  | 6.0 | 41.5 | 0.89                | 0.32                | 17              | 18              | 614             | 9,029                  |
| B        | 既存放牧(中→小)  | A        | 小牧区      | 昼夜       | 2              | 35   | 30  | 52.1 | 36.4 | 7.2  | 8.5  | 4.0 | 22.0 | 1.49                | 0.38                | 10              | 14              | 322             | 9,200                  |
| C        | 新規就農(中→小)  | A        | 小牧区      | 昼夜       | 2              | 46   | 40  | 50.5 | 30.0 | 14.5 | 6.0  |     | 34.7 | 1.10                | 0.44                | 11              | 8               | 345             | 7,500                  |
| D        | 既存放牧       | A、B      | 中牧区      | 昼夜       | 2              | 115  | 99  | 85.0 | 60.0 | 15.0 | 10.0 |     | 23.5 | 0.74                | 0.20                | 4               | 7               | 906             | 7,878                  |
| E        | 新規就農       | A        | 中牧区      | 昼夜       | 2              | 80   | 69  | 60.0 | 12.0 | 40.0 | 8.0  |     | 73.3 | 0.75                | 0.64                | 3               | 4               | 521             | 6,513                  |
| F        | 新規就農(舍→固)  | B        | 固定牧      | 昼夜       | 2              | 45   | 39  | 50.0 | 45.0 | 5.0  |      |     | 10.0 | 1.11                | 0.13                | 1               | 1               | 320             | 7,111                  |
| G        | 放牧再開(舍→固)  | A        | 固定牧      | 昼夜       | 2              | 45   | 39  | 50.0 | 38.0 | 12.0 |      |     | 24.0 | 1.11                | 0.31                | 1               | 1               | -               | -                      |
| H        | 放牧再開(ノベ→固) | A        | 固定牧      | 日中       | 2              | 65   | 56  | 65.0 | 57.0 | 8.0  |      |     | 12.3 | 1.00                | 0.14                | 3               | 3               | 483             | 7,431                  |
| I        | 放牧再開(舍→固)  | B        | 固定牧      | 日中       | 2              | 90   | 77  | 71.0 | 65.0 | 6.0  |      |     | 8.5  | 0.79                | 0.08                | 1               | 1               | 471             | 5,233                  |
| J        | 放牧再開(舍→固)  | B        | 固定牧      | 日中       | 2              | 120  | 103 | 70.0 | 64.0 | 6.0  |      |     | 8.6  | 0.58                | 0.06                | 1               | 1               | 937             | 7,808                  |

注1) 放牧の役割のAは良質低コスト飼料の確保、Bは乳牛の健康維持または繁殖改善。

注2) 搾乳牛頭数=経産牛×0.86とした。

注3) 放牧率=(放牧地+兼用地×0.5+乾乳・育成用放牧地)÷草地面積とした。

注4) 牧区数1は1番草収穫前、牧区数2は1番草収穫後。

表2 放牧地に係わる年間の草地利用と年間草地管理経費(搾乳牛50頭)

【チモシーを基幹草種とした放牧管理】

|   | 放牧期間<br>(5～7月) | 1牧区<br>面積 | 牧区数  | 放牧地<br>面積 | 放牧期間<br>(8～10月) | 1牧区<br>面積 | 牧区数         | 放牧地<br>面積 | 年間草地<br>管理経費 |
|---|----------------|-----------|------|-----------|-----------------|-----------|-------------|-----------|--------------|
|   |                | (ha)      | (牧区) | (ha)      |                 | (ha)      | (牧区)        | (ha)      | (円)          |
| A | 放牧地TY          | 1.25      | 11   | 13.8      | 放牧地TY           | 1.25      | 11          | 13.8      | 998,113      |
| B | 更新用TY          | 1.25      | 2    | 2.5       | 放牧地TY           | 1.25      | 2           | 2.5       | 659,558      |
| C |                |           |      |           | 兼用地TY           | 1.25      | 3           | 3.8       | 60,488       |
|   | 計              |           | 13   | 16.3      |                 |           | 16          | 20.0      | 1,718,158    |
|   | 更新率            | 15.4 (%)  |      | 更新期間      | 6.5 (年)         |           | 搾乳牛1頭当放牧地面積 |           | 0.36         |

【メドウフェスクを基幹草種とした放牧管理】

| 放牧期間<br>(5～7月) | 1牧区<br>面積<br>(ha) | 牧区数<br>(牧区) | 放牧地<br>面積<br>(ha) | 放牧期間<br>(8～10月) | 1牧区<br>面積<br>(ha) | 牧区数<br>(牧区) | 放牧地<br>面積<br>(ha) | 年間草地<br>管理経費<br>(円) |
|----------------|-------------------|-------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------|-------------------|---------------------|
| A 放牧地MF        | 1.25              | 11          | 13.8              | 放牧地MF           | 1.25              | 11          | 13.8              | 998,113             |
| B 更新用MF        | 1.25              | 1           | 1.3               | 放牧地MF           | 1.25              | 1           | 1.3               | 352,954             |
| C              |                   |             |                   | 兼用地TY           | 1.42              | 2           | 2.8               | 45,926              |
| 計              |                   | 12          | 15.0              |                 |                   | 14          | 17.8              | 1,396,992           |
| 更新率            | 8.3 (%)           |             | 更新期間              | 12.0 (年)        |                   | 搾乳牛1頭当放牧地面積 |                   | 0.33                |

注) 年間草地管理経費には、牧柵修理費は含まず。作業全てにコントラクターに委託したとして試算した。

5月、10月は放牧草が不足するのでサイレージを補助飼料として給与する(30日分)とし、採草地面積を増加する。

表3 経産牛頭数規模別の根釧型集約放牧モデル

| 経産牛頭数規模      | 単位    | 40頭規模     | 50頭規模     | 60頭規模     |
|--------------|-------|-----------|-----------|-----------|
| 総頭数          | 頭     | 61.9      | 77.3      | 92.8      |
| 搾乳牛頭数        | 頭     | 33.8      | 42.3      | 50.8      |
| 乾乳牛頭数        | 頭     | 6.2       | 7.7       | 9.2       |
| 育成牛頭数        | 頭     | 21.9      | 27.3      | 32.8      |
| 草地面積         | ha    | 44.9      | 56.2      | 67.5      |
| 放牧専用地(MF)面積  | ha    | 10.1      | 12.7      | 15.2      |
| 牧区数と1牧区面積    | ha/牧区 | 12牧区 0.85 | 12牧区 1.06 | 12牧区 1.27 |
| 兼用地(TY)面積    | ha    | 1.9       | 2.4       | 2.9       |
| 牧区数と1牧区面積    | ha/牧区 | 2牧区 1.0   | 2牧区 1.2   | 2牧区 1.5   |
| 採草地(TY)面積    | ha    | 32.9      | 41.1      | 49.4      |
| 経産牛1頭当たり草地面積 | ha/頭  | 1.12      | 1.12      | 1.13      |
| 成換1頭当たり草地面積  | ha/頭  | 0.88      | 0.88      | 0.88      |
| 草地維持管理費(計)   | 円     | 6,023,116 | 7,530,424 | 9,038,044 |
| 放牧地          | 円     | 944,367   | 1,181,855 | 1,419,344 |
| 採草地          | 円     | 5,078,749 | 6,348,569 | 7,618,700 |
| 放牧地1ha当たり(計) | 円/ha  | 85,463    | 85,026    | 85,246    |
| 採草地1ha当たり(計) | 円/ha  | 150,037   | 150,084   | 149,827   |
| 経産牛1頭当たり(計)  | 円/頭   | 150,578   | 150,608   | 150,634   |
| 成換1頭当たり(計)   | 円/頭   | 118,216   | 118,310   | 118,299   |

表4 メドウフェスク追播(2回)にかかる費用と放牧地完全更新費用の比較

【メドウフェスク簡易更新(2回)】

| 項目                 | 金額(円/ha) |
|--------------------|----------|
| 種子代(メドウフェスク、白クローバ) | 99,680   |
| 作業代(作溝式牧草播種機)      | 22,600   |
| 計                  | 122,280  |

【放牧地完全更新】

| 項目  | 金額(円/ha) |
|-----|----------|
| 資材費 | 160,613  |
| 作業費 | 121,750  |
| 計   | 282,363  |

## 4. 成果の活用面と留意点

- 1) 根釧地域でメドウフェスクを基幹放牧草種とする場合に活用する。
- 2) モデル作成に使用した計算シートは、根釧農試に問い合わせること。

## 5. 残された問題点とその対応

- 1) メドウフェスク追播による放牧地維持管理方法の開発
- 2) 経産牛頭数 100 頭規模の放牧技術の開発