

# 1. 乳用雌子牛の育成方式確立に関する試験 (Ⅱ報)

## —サイレージ育成と生草育成の実証—

担当者 高橋忠一 富塚治郎 宮川正夫

### 〔目的〕

昭和38年度、生後11日令から6ヶ月令まで、人工乳を利用し、全乳を節減した育成を行い、その可能性を実証した。39年度はその後の6ヶ月令から18ヶ月令までの中期育成を、通年サイレージ給与体系で行い、その可能性を検討した。

### 〔試験方法〕

1. 試験期間、昭和39年4月17日より昭和40年4月16日まで。
2. 試験牛および試験区の設定。昭和38年度に供用した6ヶ月令のホルスタイン雌子牛15頭を、粗飼料として通年サイレージ給与のT区(8頭)と、生草給与のC区(7頭)に分け、18ヶ月令まで育成し、両区を比較するとともに、両区の発育を、ホルスタイン正常発育下限値と比較検討した。

### 3. 飼料

表 1. 飼料の給与計画

|     | 4月                          | 5           | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1            | 2 | 3 | 4 |  |    |
|-----|-----------------------------|-------------|---|---|---|---|----|----|----|--------------|---|---|---|--|----|
| T 区 | ← サイレージ + ルーサンペレット + 濃厚飼料 → |             |   |   |   |   |    |    |    |              |   |   |   |  |    |
| C 区 | ←→                          | 青刈作物 + 濃厚飼料 |   |   |   |   |    |    | ←  | サイレージ + 濃厚飼料 |   |   |   |  | ←→ |

〔註〕1. サイレージはエン麦、ライ麦サイレージを給与

2. 青刈作物は青刈ヒラもちろこし、青刈ロゾフ、イタリアンライグラス、オーチャードグラス、

青刈テオシント×ソルゴーを給与

3. 濃厚飼料は粉砕大麦、麦皮、アマニ油粕を給与

青刈作物は体重の10%を、エンサイレージは3.5%を基準として給与し、NRC飼養標準にてらして不足する栄養分を濃厚飼料で補った。

4. 管理、両区とも6.6㎡の柵房に収容し、降雨降雪の日以外は、9.00時から15.00時まで、一頭当り16.5㎡の運動場に放飼した。飼料給与は一日2回とし、給水は運動場での自由飲水とした。

## 5. 調査項目および測定

- (1) 体重および体各部位の測定（毎月16日）
- (2) 飼料の給与量、摂取量、飼料費。
- (3) 摂取栄養分量の算出。（成分表による）
- (4) 質体ホルモンによる発情規正。
- (5) ゴムリングによる除角効果

### 〔試験成績〕

#### 1. 発育

18ヶ月令の発育値、増加量、発育指数ともT区の方がC区に比し良好で、正常発育値との比較でもT区は体重、胸囲でこれを上回っていたが、C区では発育下限値に達していなかった。

又外貌上の観察でも、毛づや肋膜の発育、肉付良好でC区に比し良好な発育をした。

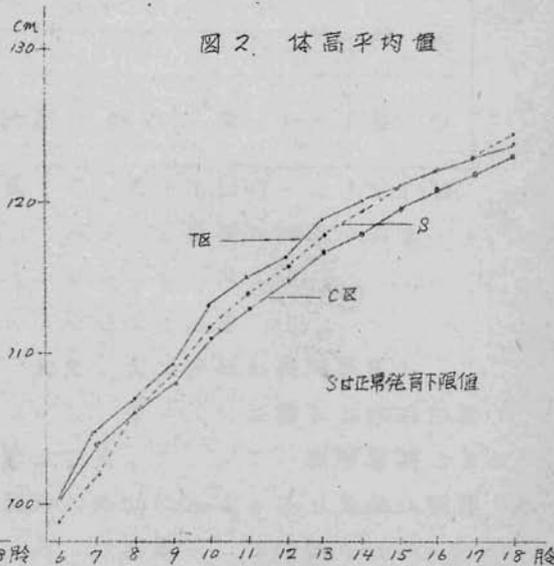
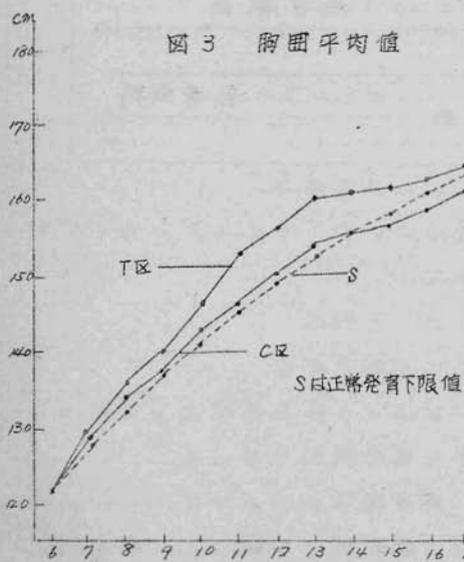
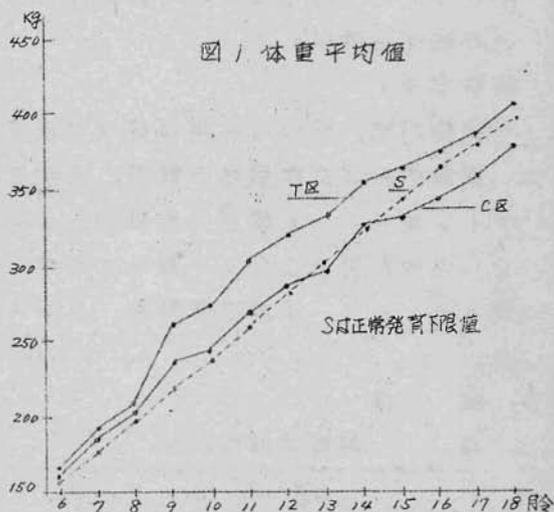


表2 平均1頭の発育指数および増加量

| 区<br>分           | 部位<br>月令 | 体 重            |                 |                | 体 高      |           |          | 胸 囲      |           |          |
|------------------|----------|----------------|-----------------|----------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
|                  |          | 6ヶ月令<br>~12ヶ月令 | 12ヶ月令<br>~18ヶ月令 | 6ヶ月令<br>~18ヶ月令 | 6<br>~12 | 12<br>~18 | 6<br>~18 | 6<br>~12 | 12<br>~18 | 6<br>~18 |
|                  |          | %              | %               | %              | %        | %         | %        | %        | %         | %        |
| 発<br>育<br>指<br>数 | C        | 174.7          | 132.6           | 231.7          | 114.3    | 106.9     | 122.2    | 123.8    | 108.7     | 134.6    |
|                  | T        | 193.2          | 127.5           | 246.4          | 116.6    | 106.3     | 123.9    | 128.9    | 106.7     | 137.6    |
|                  | S        | 179.1          | 141.9           | 254.2          | 117.4    | 107.3     | 126.0    | 123.4    | 111.1     | 136.8    |
| 平均1頭の増加量         |          | Kg             | Kg              | Kg             | CM       | CM        | CM       | CM       | CM        | CM       |
|                  | C        | 20.47          | 15.60           | 18.03          | 2.40     | 1.32      | 1.86     | 4.83     | 2.18      | 3.51     |
|                  | T        | 25.73          | 14.68           | 20.01          | 2.77     | 1.22      | 2.00     | 5.85     | 1.75      | 3.80     |
|                  | S        | 20.78          | 19.72           | 20.25          | 2.87     | 1.35      | 2.14     | 4.68     | 2.77      | 3.73     |

(注) 発育指数はそれぞれの期間の最初の実例平均値を100としたときの割合

表3 平均1頭の摂取栄養分量と必要栄養分量に対する割合

| 区<br>分           | 給与日数<br>月令               | 30         | 31     | 30     | 31     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 28     | 31     | 合<br>計  |         |
|------------------|--------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
|                  |                          | 6~7        | 7~8    | 8~9    | 9~10   | 10~11  | 11~12  | 12~13  | 13~14  | 14~15  | 15~16  | 16~17  | 17~18  |         |         |
|                  |                          | 必要量 Kg (A) | 150.0  | 167.4  | 174.0  | 192.2  | 204.6  | 210.0  | 229.4  | 234.0  | 254.2  | 266.6  | 240.8  |         | 266.6   |
| 風<br>乾<br>物<br>量 | 摂取量<br>Kg (B)            | C          | 116.70 | 148.10 | 182.71 | 239.15 | 209.36 | 223.13 | 268.30 | 213.11 | 210.05 | 212.24 | 204.33 | 211.00  | 2468.18 |
|                  | T                        | 121.10     | 140.10 | 158.88 | 171.86 | 179.56 | 196.88 | 219.88 | 201.70 | 206.97 | 212.13 | 204.29 | 241.00 | 2253.97 |         |
|                  | $\frac{B}{A} \times 100$ | C          | 77.8   | 88.5   | 105.0  | 124.4  | 102.3  | 106.3  | 117.0  | 91.1   | 82.5   | 79.6   | 84.9   | 90.4    | 95.3    |
|                  | T                        | 80.7       | 84.0   | 91.3   | 89.4   | 87.8   | 93.8   | 95.7   | 86.2   | 81.4   | 79.6   | 84.8   | 90.4   | 87.0    |         |
| D                | A                        |            | 10.80  | 11.35  | 11.16  | 11.72  | 11.90  | 11.70  | 12.28  | 12.06  | 12.65  | 12.71  | 11.48  | 12.71   | 142.52  |
|                  | B                        | C          | 11.42  | 13.34  | 15.53  | 13.06  | 13.17  | 13.53  | 14.81  | 12.36  | 12.13  | 12.21  | 11.95  | 14.02   | 157.33  |
| C                | T                        | 12.44      | 14.66  | 13.93  | 14.52  | 14.92  | 14.26  | 15.12  | 12.88  | 12.02  | 12.20  | 11.75  | 14.02  | 162.72  |         |
|                  | $\frac{B}{A} \times 100$ | C          | 105.7  | 117.5  | 139.2  | 111.4  | 110.7  | 115.6  | 120.6  | 102.5  | 95.9   | 96.1   | 102.4  | 110.3   | 110.4   |
| P                | T                        | 115.2      | 129.2  | 124.8  | 123.9  | 125.4  | 121.9  | 123.1  | 106.8  | 95.0   | 96.0   | 102.4  | 110.3  | 114.2   |         |
|                  | A                        |            | 88.50  | 97.34  | 99.90  | 109.12 | 115.01 | 117.00 | 126.79 | 128.40 | 138.57 | 140.74 | 127.12 | 140.74  | 1429.23 |
| T                | B                        | C          | 71.62  | 86.74  | 106.30 | 147.09 | 129.49 | 137.53 | 164.23 | 123.86 | 112.78 | 113.86 | 100.45 | 104.58  | 1398.93 |
|                  | T                        | 77.13      | 90.33  | 105.79 | 110.25 | 113.98 | 115.47 | 145.09 | 112.34 | 111.71 | 113.82 | 100.45 | 104.58 | 1280.94 |         |
| D                | $\frac{B}{A} \times 100$ | C          | 80.9   | 89.1   | 106.4  | 135.2  | 112.6  | 117.4  | 129.5  | 96.5   | 81.5   | 80.9   | 79.0   | 74.3    | 97.9    |
|                  | T                        | 87.2       | 72.8   | 105.9  | 101.0  | 99.1   | 98.7   | 99.2   | 87.5   | 80.6   | 80.9   | 79.0   | 74.3   | 89.0    |         |

又、飼料の摂取、サイレージの摂取率は6月～8月が68.3%、75.5%  
でやや、残飼が多かった外は青刈飼料給与のC区と大差なかった。

給与計画上の必要栄養分に対する摂取栄養分の割合は、DCPを除き  
C区の方が若干多くなっている。摂取栄養分が多いわりに発育がT区に  
秀っていることは、青刈作物の刈取時期の生育度の相違による品質の不  
安定、又計算上の摂取栄養分と実際に乳牛が摂取した栄養分のくいちが  
いがある原因の一つと考えられる。又T区に給与したエンシレージの品質は  
表(4)のとおりで良質なものとはいえなかったが全期を通して消化障害等  
表4 使用サイレージの品質

| サイロ<br>番号 | 材 料 | 水分<br>% | PH  | 有 機 酸% |      |      | 得点 | 判定 | 給与時期  |
|-----------|-----|---------|-----|--------|------|------|----|----|-------|
|           |     |         |     | 醋酸     | 酪酸   | 乳酸   |    |    |       |
| 19        | エソ麦 | 71.4    | 5.2 | 1.05   | 1.09 | 0.37 | 60 | 可  | 10～11 |
| 16        | 〃   | 70.4    | 4.8 | 0.50   | 0.96 | 0.33 | 15 | 下  | 11～12 |
| 18        | 〃   | 74.2    | 4.4 | 0.91   | 1.60 | 0.44 | 55 | 可  | 12月   |
| 3         | 〃   | 67.2    | 4.4 | 0.45   | 1.33 | 1.01 | 30 | 中  | 12～1月 |
| 4         | 〃   | 62.5    | 5.6 | 1.07   | 0.82 | 0.83 | 25 | 中  | 1～2月  |
| 7         | ライ麦 | 72.0    | 4.0 | 1.13   | 0.47 | 0.26 | 70 | 良  | 7～9月  |
| 8         | 〃   | 75.2    | 4.0 | 0.39   | 0.93 | 1.77 | 40 | 中  |       |

(注) 飼料作物望調査結果

の異状は観察しなかった。なお夏期のエンシレージ取り出しの際の発敗  
防止については多少問題があるが、今回の試験では8号サイロに焦性  
亜硫酸ソーダ50g(1回量)を使用し、取り出し後表面に撥布ビニール  
で被覆することにより発敗を防止し得た。(サイロ直径4m、日の取出  
し深さ15cm)

3. 飼料費、全期を通じ T区は4P570円C区は4D229円で9341  
円多く要しているが、これはT区のエンシレージ給与量を体重の3.5%  
におさえたことにより自給率がC区より低いために出た差である。これ  
に38年度の6ヶ月令までの資料費、18ヶ月令から24ヶ月令までの  
飼料費(推計)、飼育労働費、直接材料費、償却費、および(以上37、  
38年度畜産物生産費調査より)子畜償を加え、副産物収入(前と同じ)  
を差引いた第一次生産費を試算推定すると90980円～105980円とは  
なる、今ここで直ちに経済性を結論するのはいささか危険であるが、導入  
牛の事故率と自家育成牛の資質の保證度とを考慮すれば直ちに経済性を  
否定し得ないものがある。

4. 黄体ホルモンによる発情規正。初発情は両区ともやや遅く、T区で13.2ヶ月C区で13.5ヶ月であった。発情週期の安定し始めた40年2月黄体ホルモンによる発情規正(酒井:日本畜産学会報告40.4)を行ったが、8頭授精中第1回の種付で受胎したもの4頭第2回の種付で受胎したもの3頭、計7頭の受胎を確認した。その成績は(5)のとおりである。

表5 黄体ホルモンにより発情規制成績

| 牛の<br>NO | 注射時<br>性周期 | 注射時<br>体 重        | 黄体ホル<br>モン注<br>射量 | 注射前<br>から又<br>2回の<br>性周期<br>の発情<br>回数 | 姓<br>否 | 第2回発情    |     | 備<br>考           |
|----------|------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|--------|----------|-----|------------------|
|          |            |                   |                   |                                       |        | 周 期      | 姓 否 |                  |
| T-1      | 18月        | 390 <sup>K9</sup> | 408(2.12)         | 54日(3.20)                             | —      | 45日(5.3) | +   | X印は排卵確認のため受胎しない。 |
| -2       | 11         | 400               | 〃                 | 42(3.15)                              | X      | 17(4.3)  | —   |                  |
| -3       | 15         | 395               | 〃                 | 49(3.18)                              | +      | —        | +   |                  |
| -4       | 18         | 375               | 〃                 | 54(3.20)                              | +      | 51(5.9)  | +   |                  |
| -7       | 15         | 375               | 〃                 | 51(3.20)                              | +      | —        | +   |                  |
| -8       | 7          | 340               | 〃                 | 40(3.17)                              | +      | 22(4.7)  | —   |                  |
| C-1      | 18         | 365               | 〃                 | 53(3.19)                              | +      | 41(4.28) | +   |                  |
| -2       | 11         | 365               | 〃                 | 45(3.18)                              | +      | —        | +   |                  |
| -3       | 15         | 330               | 〃                 | 47(3.16)                              | X      | 76(6.9)  | ?   |                  |
| -4       | 15         | 365               | 〃                 | 43(3.12)                              | X      | 21(4.3)  | —   |                  |
| -6       | 16         | 330               | 〃                 | 52(3.20)                              | +      | —        | +   |                  |
| 7        | 14         | 325               | 〃                 | 40(3.10)                              | X      | 21(3.31) | +   |                  |

5. ゴムリングによる除角。東芝製発売のゴムリングを使用し除角を試みたがその成績は表(6)のようにになっている。7ヶ月令で検査した1号

表6 ゴムリングによる除角成績

| 区<br>牛の<br>NO | 装 着   |      | 装着時の<br>角の大きさ(右) |      | 結 果 |          |     |          | 備 考           |
|---------------|-------|------|------------------|------|-----|----------|-----|----------|---------------|
|               | 月 日   | 月 令  | 角 周              | 角 長  | 左 角 |          | 右 角 |          |               |
|               |       |      |                  |      | 落 不 | 脱落に要した回数 | 落 不 | 脱落に要した回数 |               |
| T-1           | 5.26  | 7.0  | —cm              | —cm  | 落   | 38日      | 落   | 43日      | 1.脱落に要した平均日   |
| -2            | 11.28 | 13.0 | 13.7             | 8.6  | 落   | 85       | 落   | 103      | 数60.7日        |
| -3            | 〃     | 〃    | 15.0             | 10.0 | 不   | —        | 不   | —        | 2.脱落しなかつたものはリ |
| -4            | 〃     | 〃    | 14.5             | 9.0  | 落   | 73       | 不   | —        | ングが陥入したままに終つ  |
| -5            | 〃     | 〃    | 16.2             | 8.1  | 不   | —        | 不   | —        | たもの或は途中でリングが  |
| -6            | 〃     | 〃    | 13.3             | 8.7  | 落   | 13       | 落   | 28       | 切れたもの。        |
| -7            | 2.9   | 16.0 | 12.0             | 9.5  | 落   | 64       | 不   | —        | 3.1回の装着で脱落し   |
| -8            | 11.28 | 13.0 | 14.1             | 9.4  | 落   | 49       | 落   | 62       | を割合 50%       |
| C-1           | 〃     | 〃    | 15.4             | 10.3 | 不   | —        | 不   | —        |               |
| -2            | 〃     | 〃    | 12.7             | 7.5  | 不   | —        | 落   | 131      |               |
| -3            | 〃     | 〃    | 13.5             | 8.3  | 不   | —        | 不   | —        |               |
| -4            | 〃     | 〃    | 13.5             | 7.5  | 落   | 39       | 不   | —        |               |

午は状態當時非常に不安状態を呈し、残飼率の増加、体重増加量の減少を見た。

| 月日                | 5/23 | 24  | 25  | 26   | 27   | 28  | 29  | 30  | 31  |
|-------------------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 給与量 <sup>kg</sup> | 9.0  | 9.0 | 9.0 | 9.0  | 9.0  | 9.0 | 9.0 | 7.5 | 9.0 |
| 残飼量 <sup>kg</sup> | 0    | 0   | 0   | 3.55 | 1.04 | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 残飼率 <sup>%</sup>  | 0    | 0   | 0   | 39.4 | 11.6 | 0   | 0   | 0   | 0   |

| 区 分                |       | 4月~5月 | 5~6  | 6~7  | 7~8  |
|--------------------|-------|-------|------|------|------|
| 体加量増 <sup>kg</sup> | T-1   | 30    | 5    | 40   | 35   |
|                    | T区の平均 | 25    | 25.2 | 16.7 | 49.8 |

13ヶ月令、16ヶ月令で装着した11頭は、1号に比べて不安感にはるかに少なく装着後数時間で正常に戻った。しかしゴムリングの圧迫力弱く1回の装着で完全脱落したものは22本中10本で、ゴム質の改良の必要がある。なおゴムリング装着中弱くなった角根部より折損し大量出血を見た1例があった。

### 〔要 約〕

1. ホルスタイン雌子牛15頭を通常サイレージ育成区と青草育成区にわけ、6ヶ月令から18ヶ月令まで育成し両区を比較するとともに、ホルスタイン正常発育下限値を対線として両区の発育を検討した。
2. 18ヶ月令の発育では通常サイレージ育成区が若干良好で、正常発育値に対してサイレージ区はやや上廻り、青草区はやや下廻っていた(体重)
3. 飼料費はサイレージ区49570円、青草区40229円となり、生後6ヶ月までの飼料費を加え、育成費を概算推定すると第一次生産費として、サイレージ区104,980円~105,980円、青草区99,980円~91,980円となった。
4. 初発情は両区ともやや遅く、サイレージ区で13.2ヶ月令、青草区で13.5ヶ月令となっている。

なお酒井氏法による発情規制では、12頭を対象とし10頭が5日の間隔内に一斉発情した。しかし受胎率は50%で不妊だったもので次回発情が約1性周期遅延したものがあつた。

5. 一般外観ではサイレージ区の方が体積は出来たが、体のしまりがやや悪く、過肥の傾向が見られた。
6. ゴムリングの除角を試みたが7ヶ月令のものでは影響が大きく、脱着まで発育の停滞が見られた。しかし13ヶ月令以後のものでは殆ど影響はなかった。
7. サイレージ以外の飼料の組合、発情発現時に若干問題はあるが、自家育成を人工乳+通常サイレージ給与体系で行うことは可能と考えられる。  
(乳用雌子牛の育成方式確立に關する試験(II報)40,3,31参照)