

109, 113, 108 となり生后50日目に於て, 14%増体が多い事がうかがわれるが, 特に著るしい差は認められなかった。

第6表 生時体重1.0kg以下の子豚増体量 kg

| 区 別              | 各 期 | 生后<br>10日目 | 20   | 30   | 40   | 50   | 計    |
|------------------|-----|------------|------|------|------|------|------|
| 対 照 区            |     | 1.01       | 0.99 | 1.91 | 2.54 | 2.23 | 8.68 |
| 筋 注 区            |     | 1.26       | 1.23 | 2.08 | 2.88 | 2.41 | 9.86 |
| 対照区を100とした筋注区の指数 |     | 125        | 124  | 109  | 113  | 108  | 114  |

以上, 本試験は血液特にヘモグロビン量との関連性を

みなかつた調査ではあるが, 本結果を要約すると, デキストラン鉄の注射により金属鉄 100mg 1回投与で, イ) 注射した仔豚は注射しない子豚に比べ, 生后50日目で平均 79g の増体が認められた。ロ) デキストラン鉄注射による副作用は認められなかった。ハ) 特に出生時体重の少い仔豚には良好な発育を示す傾向がみられた。

冬季積雪によつて土壤に接する機会の少い岩手県では, 特にコンクリート床での哺乳仔豚に対して貧血を予防しより良い発育を期待出来るものと思われる。

おわりに, 本試験の供試薬剤を提供され, 試験設計等に御指導を賜つた岩手大学農学部見上教授に深甚なる感謝の意を表します。

## 乳用若令雌牛の人工草地放牧育成試験

### 第2報 草種の異なる草地におけるStrip grazingによる育成

小 松 芳 郎 ・ 浅 井 豊 太 郎  
木 下 善 之 ・ 堀 籠 美 代 子

( 東 北 農 試 )

#### 1. ま え が き

乳用若令雌牛の放牧育成技術改善の基礎資料を得る目的で草種の異なる2種の人工草地を利用してStrip grazing (帯状放牧)により育成を試み, 家畜の栄養及び草地利用の面から検討を行つた。

#### 2. 試 験 方 法

試験牛は8.7~9.7ヶ月令のホル種雌牛6頭(体重193kg~237kg)を2群に分け, *Ladino clover* 単播草地(L区)及び *Ladino clover*-*Orchard grass* 混播草地(L-O区)各々40aに3頭づつ1日2回合計5時間Strip grazingにより放牧した。放牧は5月15日から10月29日まで行い, その間40aの全面積を利用し終らなくても, 最初に放牧した場所が放牧に適するようになったら輪換し, 残つた放牧地の余剰の牧草は,刈取り計量した。補助飼料は1日1頭当り *Orchard* 乾草 1.0kgと粉碎玉蜀黍 1.5kgを放牧後与えた。その他の家畜及び草地の管理は前報と同様に行つた。

採食量及び消化率は各区2頭づつを用い, 前報同様 *Chromogen* 法により測定した。体重は毎週3日間連続して午前9時に測定した。また放牧前の草量は, 当日放牧する場所から1m<sup>2</sup>8ヶ所を刈取り測定した。

#### 3. 結 果

1 草地の利用状況: 両草地とも5回輪換利用した。利用回次別の放牧期間, 放牧日数及び放牧面積は第1表の通りである。

両草地とも, ほぼ同じ時期に輪換したが, 3番草及び4番草でやや異つた。放牧面積は40a全部を利用した回次は, L区では3回と4回, L-O区では5回次のみで, L区の5回次利用時には最後の7aが草の再生悪く利用出来なかつたので放牧を中止した。次に1日1頭当りの利用し得る生草量(放牧直前の刈取り収量)及びその採食草量に対する%は第2表の通りである。

1日1頭当り利用し得る草量は, 両区とも50~65kgであるが, L-O区の1番草は多く, 70kg以上である。採食率はL区がやや高く, 両区とも9月上旬の4番草では高くなつてゐるがL-O区の1番草では非常に低い。

第1表 放牧期間、日数及び放牧面積

| 区別   | 利用回次     | 1        | 2        | 3         | 4         | 5          | 計    |
|------|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|------|
|      |          |          |          |           |           |            |      |
| L区   | 放牧期間     | 5.15~6.7 | 6.8~7.10 | 7.11~8.27 | 8.28~9.29 | 9.30~10.29 | 168日 |
|      | 放牧日数     | 21日      | 26       | 37        | 30        | 17         | 131日 |
|      | 放牧利用面積   | 19.2 a   | 22.6     | 40.0      | 40.0      | 33.0       |      |
|      | 放牧地に対する% | 48.0%    | 56.5     | 100.0     | 100.0     | 82.5       |      |
|      | 1日1頭当り   | 6.4 a    | 7.5      | 13.3      | 13.3      | 11.0       | 51.5 |
| L-O区 | 放牧期間     | 5.15~6.6 | 6.7~7.10 | 7.11~8.20 | 8.21~9.2  | 9.29~10.29 | 168日 |
|      | 放牧日数     | 20日      | 27       | 30        | 32        | 24         | 133日 |
|      | 放牧利用面積   | 17.2 a   | 36.8     | 32.6      | 32.8      | 40.0       |      |
|      | 放牧地に対する% | 43.0%    | 92.0     | 81.5      | 82.0      | 100.0      |      |
|      | 1日1頭当り   | 5.7 a    | 12.3     | 10.9      | 10.9      | 13.3       | 53.1 |
| L-O区 | 放牧期間     | 5.15~6.6 | 6.7~7.10 | 7.11~8.20 | 8.21~9.2  | 9.29~10.29 | 168日 |
|      | 放牧日数     | 20日      | 27       | 30        | 32        | 24         | 133日 |
|      | 放牧利用面積   | 17.2 a   | 36.8     | 32.6      | 32.8      | 40.0       |      |
|      | 放牧地に対する% | 43.0%    | 92.0     | 81.5      | 82.0      | 100.0      |      |
|      | 1日1頭当り   | 5.7 a    | 12.3     | 10.9      | 10.9      | 13.3       | 53.1 |

第2表 利用し得る草量及びその採食率

| 区別   | 項目            | 利用回次<br>調査月日 |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|---------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      |               | 1            | 1     | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 5    |
| L区   | 利用しうる草量(10a当) | 1337 kg      | 1576  | 1944 | 2333 | 2306 | 1803 | 1595 | 1327 | 1329 | 1235 |
|      | 1日1頭当り放牧面積    | 0.33 a       | 0.33  | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.33 | 0.33 | 0.40 | 0.40 | 0.53 |
|      | 利用し得る草量       | 44.1 kg      | 52.7  | 51.7 | 62.2 | 61.5 | 60.1 | 53.2 | 53.1 | 53.2 | 65.9 |
|      | 採食草量          |              | 29.6  | 26.4 |      | 38.2 |      | 29.2 |      | 40.4 | 40.3 |
|      | %             |              | 57    | 51   |      | 62   |      | 55   |      | 76   | 61   |
| L-O区 | 利用しうる草量(10a当) | 2250 kg      | 4032  | 1408 | 372  | 1723 | 1592 | 1476 | 1376 | 1492 | 1623 |
|      | 1日1頭当り放牧面積    | 0.33 a       | 0.27  | 0.40 | 0.67 | 0.33 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.33 | 0.42 |
|      | 利用し得る草量       | 74.3 kg      | 107.3 | 56.3 | 58.2 | 57.4 | 63.9 | 59.0 | 55.0 | 49.7 | 64.9 |
|      | 採食草量          |              | 30.2  | 24.2 |      | 25.1 |      | 23.1 |      | 33.3 | 31.9 |
|      | %             |              | 28    | 43   |      | 44   |      | 39   |      | 67   | 49   |

## 2 採食草量・総採食草量及び体重当りの採食草量は第

3表の通り。

第3表 採食草量 (1日当 kg)

| 項目                        | 調査月日 | 区分 | 牛数   | 5月24日      |             |           |             |           |            |  | 平均 |
|---------------------------|------|----|------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|--|----|
|                           |      |    |      | 5.24<br>25 | 6.11-<br>12 | 7.4-<br>5 | 7.26-<br>27 | 9.6-<br>7 | 10.3-<br>4 |  |    |
| 採食草量<br>(生)               | L区   | 2  | 29.5 | 25.8       | 37.9        | 25.9      | 44.9        | 39.4      | 33.9± 17.8 |  |    |
|                           |      | 3  | 29.6 | 26.9       | 38.4        | 32.4      | 35.8        | 41.1      | 34.0± 12.1 |  |    |
|                           | L-O区 | 5  | 31.5 | 23.9       | 23.6        | 22.1      | 34.4        | 33.7      | 28.2± 12.5 |  |    |
|                           |      | 6  | 23.9 | 24.5       | 26.6        | 24.1      | 32.1        | 30.1      | 27.7± 7.1  |  |    |
| 採食草量<br>(d.m)             | L区   | 2  | 2.23 | 3.20       | 4.59        | 3.55      | 5.88        | 4.73      | 4.0± 2.9   |  |    |
|                           |      | 3  | 2.23 | 3.34       | 4.65        | 4.44      | 4.68        | 4.93      | 4.1± 2.3   |  |    |
|                           | L-O区 | 5  | 3.12 | 3.44       | 3.30        | 3.73      | 5.64        | 4.55      | 3.9± 2.2   |  |    |
|                           |      | 6  | 2.86 | 3.53       | 3.72        | 4.09      | 5.26        | 4.06      | 3.9± 1.8   |  |    |
| 体重100kg当<br>採食草量<br>(生)   | L区   | 2  | 12.3 | 10.0       | 13.6        | 8.7       | 14.4        | 11.8      | 11.8± 3.7  |  |    |
|                           |      | 3  | 13.6 | 11.3       | 14.8        | 11.5      | 12.1        | 13.0      | 12.7± 3.0  |  |    |
|                           | L-O区 | 5  | 14.2 | 10.2       | 9.5         | 8.3       | 11.9        | 11.3      | 10.9± 3.3  |  |    |
|                           |      | 6  | 17.4 | 10.0       | 10.2        | 8.6       | 10.6        | 9.4       | 11.0± 7.2  |  |    |
| 体重100kg当<br>採食草量<br>(d.m) | L区   | 2  | 0.95 | 1.23       | 1.65        | 1.19      | 1.88        | 1.41      | 1.4± 0.6   |  |    |
|                           |      | 3  | 1.05 | 1.40       | 1.78        | 1.58      | 1.58        | 1.56      | 1.5± 0.3   |  |    |
|                           | L-O区 | 5  | 1.41 | 1.47       | 1.32        | 1.40      | 1.96        | 1.52      | 1.5± 0.3   |  |    |
|                           |      | 6  | 1.23 | 1.44       | 1.42        | 1.44      | 1.74        | 1.27      | 1.4± 0.1   |  |    |

採食草量は両区間に有意の差はなかつたがL区はやゝ多い傾向が見られた。体重当りの採食草(d.m)を時期的に見ると、L区がL-O区にくらべ変動が多かつた。しかし平均すると両区とも体重の1.4~1.5%で差はなかつた。

つた。

3 摂取養分量：補助飼料をも含めた1日1頭当りの摂取養分量及びそのNRC標準の量に対する%は第4表及び第5表の通りである。

第4表 摂取養分量(1日1頭当り)

| 区分   | 試験牛 | 調査月日<br>養分     | 5.24-25         | 6.11-12         | 7.4-5           | 7.26-27         | 9.6-7           | 10.3-4          | 平均         |
|------|-----|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| L区   | 2   | D C P<br>T D N | 0.57 kg<br>2.91 | 0.79 kg<br>3.56 | 1.03 kg<br>4.89 | 0.80 kg<br>3.90 | 1.38 kg<br>5.76 | 1.30 kg<br>4.94 | D C P 0.98 |
|      | 3   | D C P<br>T D N | 0.60<br>3.09    | 0.83<br>3.85    | 1.05<br>4.95    | 0.92<br>3.79    | 1.11<br>4.82    | 1.36<br>5.22    | T D N 4.31 |
| L-O区 | 5   | D C P<br>T D N | 0.62<br>3.82    | 0.86<br>3.59    | 0.70<br>3.53    | 0.66<br>2.82    | 1.19<br>5.37    | 1.04<br>4.67    | D C P 0.84 |
|      | 6   | D C P<br>T D N | 0.57<br>3.55    | 0.87<br>3.68    | 0.80<br>3.95    | 0.73<br>3.60    | 1.09<br>5.00    | 0.93<br>4.26    | T D N 3.99 |

第5表 摂取養分量(NRC標準に対する%)

| 区分   | 試験牛 | 調査月日<br>養分     | 5.24-25     | 6.11-12     | 7.4-5        | 7.26-27     | 9.6-7        | 10.3-4       | 平均        |
|------|-----|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------|
| L区   | 2   | D C P<br>T D N | 151 %<br>82 | 206 %<br>95 | 266 %<br>125 | 203 %<br>96 | 349 %<br>139 | 323 %<br>114 | D C P 252 |
|      | 3   | D C P<br>T D N | 162<br>94   | 221<br>109  | 274<br>133   | 237<br>97   | 284<br>120   | 342<br>124   | T D N 111 |
| L-O区 | 5   | D C P<br>T D N | 169<br>114  | 229<br>108  | 183<br>100   | 171<br>75   | 304<br>135   | 265<br>115   | D C P 217 |
|      | 6   | D C P<br>T D N | 153<br>105  | 229<br>102  | 208<br>106   | 187<br>91   | 278<br>122   | 235<br>101   | T D N 105 |

DCPはL区がやや多い傾向はあるが、両区間に有意差はなく、いずれも標準に比べ DCPは過剰であるが、TDNは、ほぼ標準量である。TDNはL区における1番草及び両区とも盛夏時には不足し勝である。

次に補助飼料を除いた草地から摂取されると推定される養分量をNRC標準に対する%で示すと第6表の通りである。両区間に差は見られず、いずれもDCPは標準量に達し充分であるが、TDNは標準量の約70%であつた。

第6表 草地から摂取した可消化養分量(NRC標準に対する%)

| 区分   | 試験牛 | 調査月日<br>養分量    | 5.24-25     | 6.11-12     | 7.4-5       | 7.26-27     | 9.6-7       | 10.3-4      | 平均              |
|------|-----|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| L区   | 2   | D C P<br>T D N | 112 %<br>43 | 170 %<br>62 | 230 %<br>83 | 170 %<br>57 | 314 %<br>99 | 239 %<br>76 | 214.1 %<br>70.0 |
|      | 3   | D C P<br>T D N | 123<br>52   | 184<br>74   | 238<br>90   | 224<br>78   | 249<br>79   | 306<br>85   | 220.8<br>76.5   |
| L-O区 | 5   | D C P<br>T D N | 126<br>69   | 193<br>68   | 150<br>57   | 158<br>58   | 270<br>95   | 229<br>74   | 187.5<br>70.2   |
|      | 6   | D C P<br>T D N | 112<br>63   | 193<br>68   | 171<br>62   | 163<br>62   | 243<br>88   | 200<br>86   | 180.3<br>70.5   |

注 Orchard乾草及び玉もろ黍の消化率は、その組成より schneider (1952) の推定式を用いて算出。

4. 増体量: 放牧期間中の増体量は第7表の通りである。

1日当り増体量の3頭平均は期間を通じてL区734g L-O区718gで有意差はなかつた。両区とも7月下旬~8月には増体量が500g以下に減少したが、他の期間はいずれも順調な増体を示した。放牧終了時の体重は322kg~348kgで正常な発育と考えられる。

b. 余剰牧草収量: 40aの各草地で放牧回次により放牧利用せずに刈取つた余剰牧草量は第8表の通りである。

L-O区がやや多いが、いずれも10,000kg前後で1頭当り3000~4000kgであつた。L区では1,2番草、L-O区では1番草で多くの余剰草が出た。

第7表 増体量 (1日当)

| 月・日<br>牛番号    | L 区    |          |          |          | L - O 区 |          |          |          |
|---------------|--------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
|               | 1      | 2        | 3        | 平均       | 4       | 5        | 6        | 平均       |
| 5.14 - 5.17   | -666 g | -1,333 g | -1,666 g | -1,222 g | -333 g  | -2,333 g | -2,333 g | -1,666 g |
| 5.17 - 6.7    | 904    | 1,095    | 1,095    | 1,032    | 1,143   | 952      | 952      | 1,016    |
| 6.7 - 6.28    | 854    | 904      | 1,000    | 921      | 953     | 619      | 1,048    | 873      |
| 6.28 - 7.19   | 1,095  | 904      | 857      | 952      | 810     | 1,048    | 1,095    | 984      |
| 7.19 - 8.9    | 476    | 233      | 286      | 338      | 333     | 476      | 236      | 364      |
| 8.9 - 8.30    | 429    | 191      | 191      | 270      | 666     | 619      | 143      | 476      |
| 8.30 - 9.20   | 857    | 1,142    | 1,095    | 1,032    | 571     | 666      | 1,142    | 794      |
| 9.20 - 10.11  | 810    | 619      | 952      | 794      | 619     | 810      | 476      | 635      |
| 10.11 - 10.29 | 944    | 833      | 944      | 815      | 1,278   | 1,000    | 1,222    | 1,166    |
| 全期間平均         | 768    | 702      | 756      | 734      | 768     | 655      | 732      | 718      |

第8表 余剰牧草収量

| 利用回次        | 1    | 2    | 3    | 4    | 5 | 計     |
|-------------|------|------|------|------|---|-------|
| L 余剰面積(a)   | 20.8 | 23.1 | 0    | 0    | 0 |       |
| 10a当収量(kg)  | 2036 | 2320 | -    | -    | - |       |
| 区 全収量(kg)   | 4235 | 5359 | 0    | 0    | 0 | 9594  |
| L-O 余剰面積(a) | 22.8 | 3.6  | 5.6  | 7.2  | 0 |       |
| 10a当収量(kg)  | 4340 | 1798 | 1352 | 1530 | - |       |
| 区 全収量(kg)   | 9895 | 647  | 757  | 1102 | 0 | 12401 |

## 4. 考 察

子牛の育成では放牧期間が長い程経済的で、また栄養的にもよいと言われ、期間を延すことが望まれる。本試験では5月15日に放牧量開始したが、その時の草地の状況を見ると、L区では収量1142 kg (10a当)、草丈17 cm、L-O区は Orchard 及び Ladino がそれぞれ収量1428 kg、822 kg、草丈46 cm、18 cmであつた。L区は、ほぼ適当な時期と考えられるがL-O区では Orchard が伸び過ぎ、もつと早くからの放牧が可能と考えられる。また Orchard は5月下旬から6月上旬に出穂し、急速に栄養価及び嗜好性が低下すること及び次の再生を考えると4月下旬又は5月上旬からの利用が妥当と考えられ、そのことよりL-O区は放牧期間を10日~14日ぐらい延長することが出来る。放牧終了時は、草の再生からこれ以上延すことは不適当と考えられる。

1頭当りの放牧面積は13.3aを用意したが全面積を利用したのは、L区では3番草以降、L-O区では5番草のみであり、このことから、本試験の様な状況下では、ほぼ妥当と考えられる。しかし本試験では放牧日数が130日余りで、全放牧可能期間の78%に過ぎない。このことから、全期間を利用したとすると面積の不足が考えられ、1頭当り20a以上は必要の計算になる。

全期間を通じて補助飼料を与えたが、5時間程度の放牧では、草地からの摂取養分量はTDNが不足し補給は

必要と考えられる。

また7月下旬から8月にかけて増体量の減少する原因として、採食量の減少による摂取養分量不足が先づ上げられる。この場合草地における採食量とともに補給した乾草、玉蜀黍の採食量の減少が見られた。このことから、日中暑熱時の放牧をさけ、夜間放牧を行うとともに補助飼料の質の向上特に嗜好性を考えて与えることが必要であろう。またこの期間に多い外部寄生混虫の防除も考慮する必要がある。

## 5. 摘 要

乳用若令雌牛の放牧育成技術の基礎資料を得る目的で Ladino 単播草地及び Ladino-Orchard 混播草地それぞれ40aに3頭づつの約9ヶ月令のホル種雌牛を5月中旬から10月下旬まで1日5時間 Strip grazing により放牧し、また1日1頭当り乾草1.0 kg、玉蜀黍1.5 kgを補給して育成した。その結果は次の通りである。

1. 放牧期間、放牧日数、草地の輪換利用回数及び余剰牧草量は両区に大差なかつたが、L-O区は放牧開始期を早めることにより放牧期間の延長が可能である。

2. 放牧面積は本試験のような条件下では両草地とも1頭当り13.3aでほぼ足りるが、実用上は約20a以上の面積が(特にL区では)が必要と考えられる。

3. 1日1頭当りの増体量は両区間に差はなく、いずれも700g以上であつた。

4. 採食草量及び摂取養分量は両区間に明らかな差はなかつたが、採食草量(生)及びDCP摂取量でL区がやや高い傾向があつた。

両区とも補給をも含めた摂取養分量は、ほぼ標準量に達しているが、草地から摂取される養分量はDCPは充分である一方、TDNが不足で標準の約70%にすぎなかつた。