

## 乳牛に対するトウフ粕の適量給与

佐藤彰芳・杉若輝夫・似里健三・斉藤精三郎・三浦由雄

(岩手県畜産試験場)

A Proper Feeding Quantity of "Tofu pulp" for Dairy Cattle

Akiyoshi SATO, Teruo SUGIYAKA, Kenzō NIISATO,

Seizaburō SAITŌ and Yoshio MIURA

(Iwate Prefectural Animal Husbandry Experiment Station)

## 1 は し が き

大型機械利用によるトウフ製造工場から生産されるトウフ粕の給与適量について、産乳性及び牛体生理の面から検討したので報告する。

## 2 試 験 方 法

供試牛：年令4～5才，産次2～3産，体重500～560 kg，産乳量15～24 kgの泌乳中期牛4頭。

処 理：4処理×4期（1期1週間）のラテン方格法により実施した。各処理区毎の飼料給与量は表1の通りである。

飼養管理：試験開始前5日間のトウフ粕に馴致させたが，トウフ粕の1回給与量15 kgは採食不可能と判断し，D区のみ朝夕2回給与とした。

表1 処理区毎飼料給与量

| 処理 | 牧草サイレー<br>ジ (kg) | 牧 乾 草<br>(kg) | トウフ粕<br>(kg) | 乳 配    |
|----|------------------|---------------|--------------|--------|
| A  | 20               | 2             | 1            | 不足TDN分 |
| B  | 20               | 2             | 5            | "      |
| C  | 20               | 2             | 10           | "      |
| D  | 20               | 2             | 15           | "      |

表2 供試飼料の成分

| 区 分         | 組 成   |       |      |       |       |      | 栄 養 価<br>(現物%) |       |       |
|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|----------------|-------|-------|
|             | 水 分   | 粗蛋白   | 粗脂肪  | N F E | 粗繊維   | 粗灰分  | D M            | D C P | T D N |
| 牧草サイレー<br>ジ | 71.39 | 3.78  | 2.58 | 10.14 | 8.29  | 3.82 | 28.61          | 2.27  | 15.33 |
| 牧 乾 草       | 12.44 | 11.62 | 4.25 | 37.38 | 25.74 | 8.58 | 87.56          | 7.90  | 53.68 |
| 乳 配         | 11.36 | 12.02 | 3.03 | 63.18 | 3.61  | 6.80 | 88.64          | 9.00  | 70.50 |
| トウフ粕(試)     | 76.61 | 3.15  | 3.69 | 11.79 | 3.83  | 0.93 | 23.39          | 2.68  | 18.38 |
| トウフ粕(標準)    | 84.1  | 4.9   | 2.2  | 5.6   | 2.4   | 0.8  | 15.9           | 4.2   | 14.8  |

注. トウフ粕の(試)は供試飼料，(標準)は日本標準飼料成分表を比較のため掲載。

2. 飼料の採食率は，牧草サイレー98～100%，牧乾草はD区のみに残食が認められ，乳配は各区とも100%，トウフ粕はA区100%，B区98.6%，C区99.8%，D区96.7%と15 kg給与区は2回に分与したにもかかわらず悪い結果を示した。

3. 要求養分量に対する摂取割合は，DMの体重当り摂取

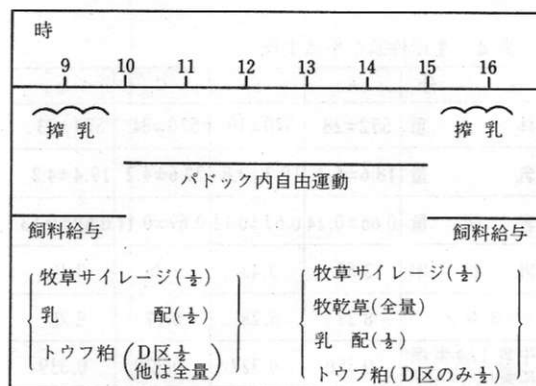


図1 飼養管理体系

## 3 試 験 結 果

1. 供試飼料の組成及び栄養価は表2の通りであり，供試トウフ粕の組成と日本標準飼料成分表のそれとの比較では，水分及び粗蛋白が少なく，N F Eおよび粗繊維が高く，栄養価でみると，DM 7.5%，TDN 3.6%高く，DCP 1.5%低いいわゆる低蛋白高エネルギーの飼料（栄養率5.9）と考えられた。なお，DM中の栄養価はDCP 11.46%，TDN 78.58%である。

量でみると各区とも2.75～2.82%で差がなく，又，泌乳中期牛（乳量20 kg前後）として適正なDM摂取と考えられる。DCPの要求量に対する摂取割合は124～129%，TDNは104～107%で差がなく，全体として若干の高蛋白適熱量であったことは，トウフ粕の低蛋白が関与しているものと思われる。

表3 採食率及び養分摂取割合

(%)

|                | A     | B     | C     | D     |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| 牧草サイレージ        | 98.6  | 98.9  | 100.0 | 98.0  |
| 牧 乾 草          | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 98.5  |
| 乳 配            | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| ト ウ フ 粕        | 100.0 | 99.8  | 98.6  | 96.7  |
| D M ( 体 重 %) ) | 2.75  | 2.79  | 2.82  | 2.80  |
| D O P          | 129   | 125   | 124   | 129   |
| T D N          | 107   | 105   | 104   | 106   |

表4 生産性及び牛体生理

| 区 分                | A         | B         | C         | D         |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 体 重                | 572±28    | 570±19    | 570±34    | 574±33    |
| 乳 量                | 18.6±6.4  | 19.7±3.8  | 20.6±4.2  | 19.4±4.2  |
| 乳 脂 量              | 0.66±0.24 | 0.67±0.11 | 0.69±0.11 | 0.68±0.13 |
| 乳 脂 率              | 3.53      | 3.42      | 3.36      | 3.49      |
| S N F              | 8.27      | 8.28      | 8.17      | 8.25      |
| 牛乳1kg生産<br>に要したTDN | 0.350     | 0.327     | 0.320     | 0.339     |
| 血 清 蛋 白            | 7.7±0.4   | 7.8±0.3   | 8.2±0.8   | 7.6±0.6   |
| 血 清 尿 素 N          | 8.8±0.9   | 10.6±0.7  | 13.0±1.6  | 14.1±1.4  |
| Ht                 | 28±1      | 29±2      | 29±3      | 29±3      |
| 尿 pH               | 8.0±0.4   | 7.7±0.6   | 8.4±0.3   | 7.7±0.2   |

4. 処理毎生産性は、体重570～574kgで差がなく、産乳量はC区20.6kg、B区19.7kg、D区19.4kg、A区18.6kgでC区が供試牛4頭とも維持または増加を示し、安定した産乳効果が認められた。乳脂率はA>D>B>Cの順で、産乳量とは逆な傾向を示し、乳脂量はC>D>B>AとC

区が高く、牛乳1kg生産に要したTDN量は、C区320g、B区327g、D区339g、A区350gであり、C区の飼料利用効率が高い傾向を示している。

5. 牛体生理については表4の下段の通りで、血清蛋白は7.6～8.2mg/dlで正常値(6～7.5mg/dl)より若干高い値を示しているが有意差はなく、血清尿素Nはトウフ粕の給与量に正比例した型を示しているが異常な値ではない、Htは28～29で全く差が認められず、尿pHは処理間、個体間に有意差(0.05)が認められたが正常値(7.5～8.5)の範囲内である。表には示さないが、尿ケトン、尿潜血、尿蛋白、肝機能についても検討した結果、特に異常または傾向的变化は認められず、糞の観察においてトウフ粕が増給するに従って軟便になる傾向がみられた。

### ま と め

1. 生トウフ粕の成分は、日本標準飼料成分表に比較してみると、低水分、低蛋白であり、トウフ製造行程における搾汁方法等に起因しているのではないかと考えられる。

2. トウフ粕の栄養価は、低蛋白高カロリーであり、その栄養率5.9は搾乳牛におけるDOP、TDNの要求バランスに近似し、嗜好性も高い飼料である。

3. 搾乳牛の採食率、採食状況からみた給与適量は、残飼料、飼槽周囲の残物附着状況を考慮すると1日1回給与量を10kg程度が無難と思われる。

4. 牛乳等の生産性からみでの給与量は、1～15kg給与で有意差は認められないが、産乳性及び牛乳1kg生産に要したTDN量からみて日量10kg程度が効率的利用量と推察される。

5. 血液、尿性状からみでの生トウフ粕給与量は、日量15kg程度までは特に異常を認めないが、冬季間の飼養体系でありながら軟便を認められたことから10kg程度が無難と思われる。