

# 液体窒素による牛の個体識別について

菊地 惇・齊藤 精三郎・戸田 忠祐・新渡戸 友次・谷地 仁・吉田 宇八

(岩手県畜試)

## 1 ま え が き

この原理はワシントン州立大学の R. K. Farrell 教授が開発したもので、超低温で毛の色素性細胞を選択的に破壊することにより、そのらく印を押した部分に白色毛を生じせしめる。

一般に利用されている冷媒物はドライアイスアルコールであって、これを特に冷凍らく印と称しているが、この原理を利用して当场で行った液体窒素を冷媒とする牛の個体識別を前述の冷凍らく印に対し凍結らく印とするのが適当かと考える。

現在山野の草地造成が進み、広く放牧利用が行われつつあるとき、放牧地等での牛の個体識別を簡単、かつ、安価で長期間にわたり明確に保持されることが望まれてるが、当场で行った液体窒素利用による凍結らく印の牛の個体識別が上記の点を包含する成果を得たと思われる。

## 2 試 験 方 法

### 1 供 試 牛

第1次のらく印処理(46.10.下旬)に6~7カ月令の去勢牛の3品種(黒毛和種、日本短角種、ヘレホード種)を各々12頭の計36頭を供用した。また、第2次のらく印処理(47.3.下旬)には6~7カ月令のヘレホード種の雄6頭と黒毛和種、日本短角種の去勢牛が6頭、7頭の計19頭を供用した(第1表)。

第1表 供 試 牛

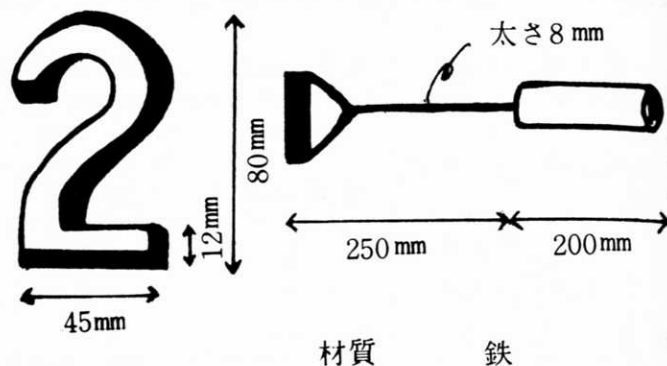
| 品 種       | 46.10.下旬 |    |     | 47.3.下旬 |    |     |
|-----------|----------|----|-----|---------|----|-----|
|           | 性別       | 頭数 | 月令  | 性別      | 頭数 | 月令  |
| 黒 毛 和 種   | ♂        | 12 | 6~7 | ♂       | 6  | 6~7 |
| 日 本 短 角 種 | ♂        | 12 | 6~7 | ♂       | 7  | 6~7 |
| ヘレホード種    | ♂        | 12 | 6~7 | ♂       | 6  | 7   |

### 2 試験期間

屠殺されるまでの期間で12~17カ月間

### 3 使用器材

液体窒素、アルコール、ジャー、ガーゼまたは脱脂綿、時計、軍手、剪毛ばさみ、らく印用こて(第1図)。



第1図 らく印用こて

### 4 らく印処理方法

液体窒素を入れた容器ジャーを用意し、らく印用こてをその中に入れて冷却する。

処理対象牛はらく印部位(臀部)の毛刈りを行い枠場に保定し、アルコール綿またはガーゼで十分にふきとり、液体窒素内よりこてを取り出し迅速に毛刈り部分に30秒間強く密着させる。

(1) 冷却効果を高めるためこてを第1図のように厚くする。

(2) らく印処理部位をアルコール綿でふくが、このアルコールの効果はごみを取り除き、脱水、脱脂肪することで皮ふ面との密着をねらい、また、気化熱の作用で皮ふの温度を下げることでらく印時の衝撃を少なくするためと考えられる。

(3) 液体窒素を入れる容器は気化する割合の少ないジャーとし、ジャーは深みがあり、こての一式すべて入る容積のものが良い。

(4) 軍手は凍傷予防のため着用する。

### 5 調査項目

(1) 識別記録

らく印処理時より屠殺までのらく印部位の経過

(2) 皮革調査

屠殺時の皮革損傷の度合い

(3) 経済性の検討

印材費、液体窒素消費費等

## 3 試 験 結 果

### 1 処 理 時

(1) こての一式つまり9本がマイナス196℃まで冷却する時間は最初およそ60秒間を要し、らく印処理後再度冷却する場合は20~30秒間を要する。

(2) 液体窒素の消耗量は処理作業中1時間当たりおよそ2ℓ(1.6kg)であった。

(3) 1頭当たりの処理時間(毛刈り、枠場保定、らく印)は枠場が1カ所で組人員4人の場合3分間くらいであった。

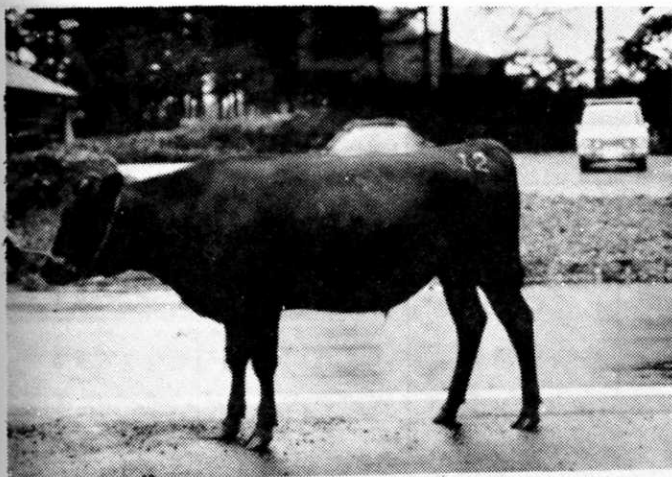
## 2 らく印部の経過

(1) らく印処理後、その部位はくぼみ凍結状のコチョコチの状態になり、30分くらいでその部位は腫張する。その後痂皮化が進み、2週間経過ころより痂皮が剝離化を始め2ヵ月後には全牛について痂皮の脱落が認められ、白色毛が生じてくる(第2表)。

第2表 らく印の成果

| 成果項目  | 期間<br>品種  | 12ヵ月現在 |   |   | 7ヵ月現在 |   |   |
|-------|-----------|--------|---|---|-------|---|---|
|       |           | B      | N | H | B     | N | H |
| 判読できる | 烙印部全体に白色毛 | 10     | 3 | 5 |       | 4 | 4 |
|       | 烙印部周辺に白色毛 |        | 4 | 4 | 2     | 2 | 2 |
|       | 烙印部が痂皮化   | 1      | 4 | 2 | 1     |   |   |
|       | 不鮮明       | 1      | 1 | 1 | 3     | 1 |   |

注. B: 黒毛和種 H: ヘレホード種  
N: 日本短角種



(2) 現在(47.10)の状況は、秋に処理し12ヵ月経過した36頭のうち、らく印部全体に白色毛が生じているのが半数の18頭、らく印部の周辺に白色毛が生じているのが8頭、らく印部がケロイド状の痂皮化のものが7頭で計33頭が判読でき、残り3頭は不鮮明であった。

春に処理し7ヵ月経過しているのでは、らく印部全体に白色毛が生じているのが8頭、周辺に白色毛が生じているのが6頭、ケロイド状の痂皮化のものが1頭であり、4頭は不鮮明であった。

不鮮明なものとは毛が伸び過ぎてらく印部を覆っているもの、白色毛と周囲の毛が混り合って形を崩しているものとからく印部が縮まって判読の困難なものである。

(3) 品種間の差、処理季節の差をみると、品種間では第2表でみるとおり、ばらつき、統一性がなくその差は認められない。しかし、品種間の判読の難易では黒毛和種が黒と白のコントラストで最も明確に判読でき、次に日本短角種、ヘレホード種の順になる。

処理季節間での差は秋処理が優れた成果を得た。

全体としてらく印の成果にばらつきがあるのはらく印処理時に牛の動き等でこてと皮ふ面の密着が充分でなかったためと考えられる。

(4) らく印部の白色毛の変遷をみると、皮ふが痂皮化、次にらく印部周辺に白色毛が生じ、さらに全体に白色毛が生じてくる経過をたどる。

この変遷は3ヵ月までであり、3ヵ月目の成果がそのまま最終の成果であると考えられる。



(5) 経費をみると、こて1本の製作費は350円であり、「0」番号より「9」番号までの9本(「6」番号と「9」番号は併用する)で3,150円、ジャーはステンレス製のもので10,000円から15,000円で購入できる。

1頭当たりの液体窒素の消耗量は0.1ℓであり、価格では10円に相当する(液体窒素1ℓで100円)。

## 3 凍結らく印の利点

(1) 牛に対し苦痛が少ない。

(2) 白色毛が生じることで、識別が容易である。

(3) このらく印の原理からして長期間識別が保つと考えられる。

(4) 皮革への影響がなかった(屠体皮革調査より)。

(5) 他の識別法より処理作業が容易である。

## 4 む す び

液体窒素は常に消耗しているので、1回に多数の牛を処理することと、1頭当たりの処理時間を合理的作業で短縮することに留意する必要がある。

ドライアイスアルコール法と原理は同じであり同成果が期待できるが、液体窒素利用は印材が安価で、冷媒作りが不用であり、印材の冷却が早く、押印も短時間という利点がある。実際に奨励していく場合は地元

の人工授精師が液体窒素と輸送器を持っているので、その方々と共同して実施することが安全であり、容易に冷媒入手ができると思う。

## 開拓酪農経営における投資のやり方

高 橋 信 正

(東北農試)

### 1 ま え が き

岩手県二戸郡奥中山開拓地区の資料を相関分析することによって酪農経営での投資のやり方を導き、事例分析をも行う。

### 2 農業投資の相関分析

ここでは借入金(農業資金)と他の要素、他の要素間との関係はいかなるものかを分析検討する。そうすることによって借入金(農業資金)の全体を浮き彫りにしようとするものである。

借り入れた資金を農業経営のどの部分(農機具、施

設、営農、生活)に投入しているかというのはわからないが、開拓農家ゆえ自己資金は全くなかったとみて良く農業投下資本はすべて借入金からだと判断して良いと思う。

初めに経営規模別(面積別)の農外収入、家計費、農家所得、乳牛頭数、耕地面積を表したものをみると(第1表)、経営規模が大きくなるにつれて増加するのは農業所得、農家所得、乳牛頭数、耕地面積である。すなわち、経営規模の大小がそれらの大小に影響を与えている。農外収入と家計費は、8ha以上は別にして大体前者は5ha~6ha層を谷底として後者は4ha~5haを山頂とする凹凸型を示している。

第1表 経営規模別経営成果

| 経営規模別 | 農 業 所 得 | 農 外 収 入 | 農 家 所 得 | 家 計 費 | 乳 牛 頭 数 | 耕 地 面 積 |
|-------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|
|       | 千円      | 千円      | 千円      | 千円    | 頭       | ha      |
| 1~2   | 396     | 252     | 648     | 689   | 4.7     | 1.85    |
| 2~3   | 508     | 269     | 777     | 730   | 4.4     | 2.66    |
| 3~4   | 592     | 199     | 791     | 741   | 6.5     | 3.41    |
| 4~5   | 628     | 185     | 813     | 817   | 8.8     | 4.33    |
| 5~6   | 635     | 163     | 798     | 787   | 10.8    | 5.41    |
| 6~7   | 714     | 170     | 884     | 714   | 13.6    | 6.26    |
| 7~8   | 851     | 333     | 1,184   | 704   | 15.0    | 7.13    |
| 8~    | 1,828   | 150     | 1,978   | 901   | 36.5    | 14.7    |

### 1 計測結果

借入金と他の要素との相関係数は第2表である。

ここでの分析は主に階層別にどのような相関があるのか、そこからどのような農業投資をやれば経営を良くできるのかを推測することである。

しかし、農業投資額はわからないので代りに借入金を使った。借入金の使途は農業投資だけでなく生活資

金にも支出されたものと推測される。開拓地である故、昭和20年代および30年代は食べるのがやっとという農家も多かったので借入金が生活面に回されたであろうことは充分あり得ることである。だからこの借入金を農業投資額にすれば借入金と農業所得等との関係は少し変わるであろうが、ここでは大差ないものと判断して借入金を農業投資と考える。