

# 種雄牛のクローン検定試験

## (2) 谷照鶴の肥育成績

比嘉直志 山城存 運天和彦 砂川隆治  
蝦名真澄

### I 要 約

谷照鶴（たにてるつる）の産肉能力を調査するため、体細胞クローン技術を活用したクローン検定試験を実施した。肥育頭数は1頭で、肥育期間は10～29カ月齢の約19カ月間とした。濃厚飼料は市販の肥育前期用および後期用飼料とし、粗飼料はチモシーおよびペレニアルライグラスの乾草を給与した。その結果は以下のとおりであった。

1. 肥育期間中の発育は、体高で標準発育値の平均にそって順調に発育したが、体重は平均以下で推移した。終了時では、体高137cm、体重628kgおよび1日平均増体量は0.61kgであった。
2. 飼料摂取量は、濃厚飼料3659.2kgおよび粗飼料1089.8kg、飼料要求率は、TDN9.08、DCP1.21であった。
3. 枝肉成績は、枝肉重量380.4kg、胸最長筋面積48cm<sup>2</sup>、ばらの厚さ7.4cm、皮下脂肪の厚さ3.9cm、歩留基準値72.4%およびBMSNo.3で格付はA-3であった。

### II 緒 言

当センターでは、肉用牛経営の向上と安定を図るため計画的な種雄牛造成を推進し、産肉性の改良を行う目的で和牛種雄牛産肉能力検定<sup>1)</sup>を実施している。さらに、クローン技術の検定<sup>2, 3)</sup>への応用を図るため、これまでクローン牛生産技術の確立<sup>4~6)</sup>に取り組み種雄牛照溝のクローン牛の肥育検定成績を報告した<sup>7)</sup>。今回種雄牛谷照鶴について、体細胞クローン牛の肥育試験を実施したのでその結果を報告する。

### III 材料および方法

#### 1. 試験場所および期間

試験は当センターで実施し、2005年2月21日から2006年10月10日までの約19カ月間とした。

#### 2. ドナー種雄牛および供試牛

ドナー種雄牛は、兵庫県より導入した谷照鶴でその血統概要を表1に示した。供試牛は、既報<sup>5)</sup>で生産したクローン牛の谷照鶴1を10～29カ月齢まで肥育した。

表1 谷照鶴の血統

父	谷福土井	祖父	安谷土井	安美土井
		祖母	きくつる	菊美土井
母	きくとしつる	祖父	照長土井	菊照土井
		祖母	きくづる2	第2安鶴土井

#### 3. 飼養管理

試験牛は2.5m×5mの単房式牛房で1頭飼いと、朝夕2回に分けて給餌を行った。水および鉱塩については自由摂取させた。

#### 4. 給与飼料

濃厚飼料は表2に示す市販の飼料を用い、粗飼料はチモシーおよびペレニアルライグラスとした。

表2 濃厚飼料の配合割合および養分含量 単位：%DM

	前期用	後期用
とうもろこし	45	46.6
大麦	20	40
脱脂米ぬか	2.9	
一般ふすま	13	1
大豆粕	4.2	4.3
菜種粕	8.4	7.3
マイロ	4	
ミネラル・ビタミン剤	2.5	0.8
D M	87.2	87.4
C P	13.1	11.8
TDN	72.5	75.5

注) DM：乾物， CP：粗タンパク質， TDN：可消化養分総量

## 5. 調査項目

### 1) 体型測定値

毎月1回の体型測定を行い発育を調査した。

### 2) 飼料摂取量

毎日の残飼を計量し、飼料摂取量および要求率を調査した。

### 3) 枝肉成績

肥育終了後に枝肉調査を実施した。格付は(社)日本食肉格付協会に依頼した。

## IV 結 果

体型測定値を表3に体重および体高の推移を図1に示した。終了時体重は628kgで350kg増体し、体高は137cmで21.5cm成長した。体重の推移は肥育開始より標準発育平均以下で推移し平均に達することはなかった。また、体高は肥育開始から標準発育平均にそって推移した。1日平均増体量は0.61kg(350kg/577日)であった。

表3 体型測定値

	日齢 (日)	体重 (kg)	体高 (cm)	十字部 (cm)	体長 (cm)	胸深 (cm)	胸幅 (cm)	かん幅 (cm)	腰角幅 (cm)	坐骨幅 (cm)	尻長 (cm)	胸囲 (cm)
開始時	306	278	115.5	116	128	54	36	38	38	24	45	151
終了時	883	628	137	136	161	76	56	51	53	34	58	216
増加量	577	350	21.5	20	33	22	20	13	15	10	13	65

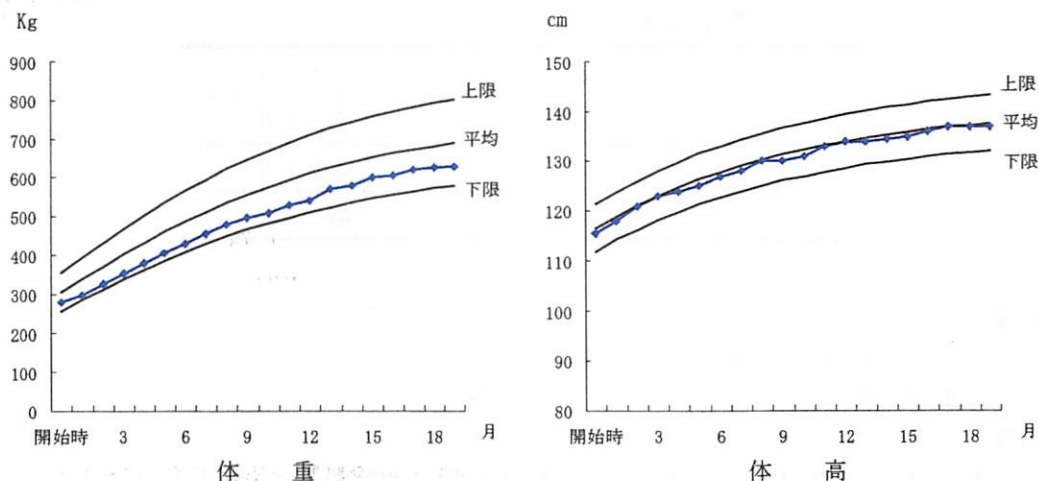


図1 体重および体高の発育推移

注) 平均, 上限および下限は日本飼養標準の黒毛和種去勢に基づく。

飼料摂取量および要求率を表4に示した。濃厚飼料および粗飼料の摂取量はそれぞれ、3659.2kgおよび1089.8kgであった。飼料要求率はTDNで9.08、DCPで1.21であった。

表4 飼料摂取量および要求率

飼料摂取量 (原物)		飼料要求率	
濃厚飼料(kg)	粗飼料(kg)	TDN	DCP
3659.2	1089.8	9.08	1.21

肥育終了時の体型と枝肉断面を写真1および写真2に示した。枝肉成績については表5に示した。枝肉重量は380.4kg、胸最長筋面積48cm<sup>2</sup>、ばらの厚さ7.5cm、皮下脂肪厚3.9cm、BMSNo. は3で格付け結果は、A-3であった。(社)全国和牛登録協会にて評価された谷照鶴の本牛期待枝肉成績を表6に示した。



写真1 肥育終了時



写真2 枝肉断面

表5 枝肉成績

枝肉重量(kg)	胸最長筋面積(cm <sup>2</sup> )	ばらの厚さ(cm)	皮下脂肪厚(cm)	歩留基準値(%)	BMSNo.	BCSNo.	締まり等級	きめ等級	BFSNo.	光沢と質	格付け等級
380.4	48	7.5	3.9	72.4	3	4	3	3	2	5	A-3

表6 本牛期待枝肉成績 (育種価評価結果)

枝肉重量(kg)	胸最長筋面積(cm <sup>2</sup> )	ばらの厚さ(cm)	皮下脂肪厚(cm)	歩留基準値(%)	脂肪交雑
371.3	47.9	6.5	2	73.5	1.74

注) 全国和牛登録協会現場後代検定の評価結果

## V 考 察

今回、種雄牛の産肉能力を評価するため、体細胞クローン牛の肥育試験を実施した。発育については体高で標準的であったが体重は標準以下で推移した。肥育全期間において飼料摂取量が少なかったこと

が影響したものと思われた。また、飼料要求率が高く飼料効率に劣るものと考えられた。当該クローン牛は29ヵ月齢の肥育終了時に第四胃右方変位で食欲廃絶と少量の悪臭黒色下痢を呈したが、内科的処置により排便と食欲の回復を見た。と畜時の検査により、第四胃幽門部、腎臓脂肪全体、結腸および直腸に脂肪壊死を確認したことから、肥育終了時の第四胃右方変位の発症の原因と考えられた。また、脂肪壊死は比較的広い範囲で確認されたことから、肥育期間の早期もしくは育成期から発症していたと思われる。十分な飼料摂取ができなかった可能性がある。なお、種雄牛本牛も脂肪壊死症に罹患していたことから遺伝的関与が強く示唆される。

谷照鶴の本牛期待枝肉成績<sup>8)</sup>は、現場後代検定牛19頭の成績から育種価評価された情報をもとに算出されている。この成績は、種雄牛自身が去勢され、29ヵ月齢まで肥育されたと仮定した場合に期待される本牛の枝肉成績を示している。クローン牛の肥育結果と比較すると枝肉重量が近い値で、胸最長筋面積が同様な値となっている。しかし、ばらの厚さ、皮下脂肪厚およびBMSNo.に変換した場合の脂肪交雑については類似性が認められない。

古川<sup>2)</sup>は、産肉能力の検定方法と選抜の正確度において、クローン検定の正確度と遺伝率の関係を示した。脂肪交雑の遺伝率<sup>9)</sup>は0.4と考えられるが、遺伝率が0.4の形質では1頭のクローン検定の正確度は0.63となり、これは後代検定6頭程度の正確度と試算することができる。後代検定19頭なみの精度を得るためには、3頭以上のクローン検定頭数が必要となってくる。今後、クローン検定方法の確立のためには、後代牛の成績や種雄牛の育種価との整合性を検証する必要がある。

## V 引 用 文 献

- 1) 全国和牛登録協会(2005)和牛登録事務必携, 58-67
- 2) 古川力(2001)クローン技術を応用した肉牛の育種システム, 日本胚移植学雑誌, 23, 88-94
- 3) 広岡博之(1997)新しい繁殖技術を用いた牛の育種計画, ETニュースレター, 20, 79-87
- 4) 比嘉直志・山城存・千葉好夫(2000)クローン牛生産技術の確立(1)体細胞クローン胚の作出における融合条件の検討, 沖縄畜試研報, 38, 7-9
- 5) 比嘉直志・山城存・千葉好夫(2002)クローン牛生産技術の確立(2)体細胞クローン牛の生産, 沖縄畜試研報, 40, 5-10
- 6) 比嘉直志・山城存・千葉好夫(2003)クローン牛生産技術の確立(3)ボルテックスによる裸化操作後の除核率の改善, 沖縄畜試研報, 41, 1-5
- 7) 山城存・比嘉直志・野中克治・千葉好夫(2000)卵分割技術確立試験(1)分割卵クローンの相似性, 沖縄畜試研報, 38, 1-6
- 8) 運天和彦・蝦名真澄・砂川隆治・山城存・比嘉直志・真喜志修(2006)和牛産肉能力現場後代検定成績, 沖縄県畜産研究センター研究報告, 44
- 9) 社団法人日本家畜人工授精師協会(2003)家畜人工授精講習会テキスト, 70