

## 熊波系及び城崎系雌牛の発育様相

太田垣 進\*・野田昌伸\*

### 要 約

熊波系, 城崎系雌牛について生後8か月から40か月まで継続的に体各部位を測定し, 各月齢の発育平均値を設定した. この発育平均値から両系統の特徴について検討した.

1. 熊波系の体型上の特徴は体積に富み, かん幅, 坐骨幅が大きく, 腰角幅が狭い.
2. 城崎系の体型上の特徴は早熟で, 体長が短く, 腰角幅, かん幅が狭い.

### Growth curves of Kumanami and Kinosaki lines in Japanese Black Cattle Produced in Hyogo prefecture

Susumu OHTAGAKI and Masanobu NODA

### Summary

We measured 10 parts of female calf (Kumanami line and Kinosaki line) body every 2 or 3 months old and on the basis of the date growth curves were obtained. The growth characteristics of each line were investigated.

- (1) Growth characteristics of Kumanami line calves were large body capacity, wide thurl and pin bone width, and narrow hip width.
- (2) Growth characteristics of Kinosaki line calves were early matured body, short body length and narrow trurl and hip width.

キーワード: 肉用牛, 但馬牛, 系統別, 発育様相

### 緒 言

本県産牛の育種改良は種雄牛を中土井系, 熊波系, 城崎系に分類し, それぞれの系統を維持・造成しながら系統間交配により行ってきた. しかしながら高品質牛肉生産のために産肉能力に優れた中土井系の数頭の種雄牛に供用が集中したため, 熊波系, 城崎系は衰退してきた. このため血統構成が単純化し, 系統が斉一化の傾向にあり, 改良に支障を来す恐れがみられる. この対策として1989年新たに兵庫県肉用牛改良対策が策定され, 現存の系統を再編整備し, 新たに系統を分離・造成することになった.

本報告は北部農業技術センターで衰退する熊波系, 城崎系を維持・造成するために, 指定交配により作出した両系統の雌牛について継続的に体各部位を測定し, 各系統の発育平均値の設定を試み両系統の特徴を検討した.

### 材料及び方法

#### 1 供試牛

供試牛は兵庫県立北部農業技術センターで熊波系, 城

崎系を造成するために, 繁殖農家で指定交配を行い生産された雌子牛を生後約8か月齢で購入した70頭で, その内訳は表1のとおりである.

表1 供試牛の概要

誕生年	1990年	1991年	1993年	計
熊波系	10頭	5頭	18頭	33頭
城崎系	11	6	20	37

測定部位は体高, 十字部高, 体長, 胸囲, 胸幅, 胸深, 尻長, 腰角幅, かん幅, 坐骨幅の10部位であり, 測定は2~3か月に1回行った. 測定期間は1990年7月から1995年3月までとした.

#### 2 方法

発育曲線の推定の基準となる各月齢の発育値としては, 8か月から20か月までは2か月間隔, その後は5か月間隔の体各部位の平均値を用いた. 発育曲線の決定はLogisticモデルによって行った.

### 結 果

#### 1 系統別体各部位の発育平均値

熊波系及び城崎系の体各部位の発育平均値を各月齢別

1995年8月31日受理

\* 北部農業技術センター

に表2, 3に, また発育曲線は付図1, 2に示した。両系統とも体各部位は生後18か月齢まではほぼ直線的に発育し, その後はゆるやかな増加の様相を示した。8か月齢で両系統を比較すると城崎系は体高で3%, 十字部高, 胸幅で約1.5~2%, 体長, 胸囲, 尻長で1%熊波系より大きく, 熊波系は胸深で0.6%城崎系より上回り, 腰角幅, かん幅, 坐骨幅では差がなかった。25か月齢では全ての体各部位で城崎系より熊波系が大きかったが, 部位によりその差に違いがみられた。すなわち, かん幅, 坐骨幅は約2.5%, 胸深, 腰角幅は約2%, その他の部位は1%前後上回っていた。その後においても熊波系は順次大きくなるのに対し, 城崎系は緩慢となった。40か月齢においても全ての体各部位で城崎系より熊波系が大きかった。その差の大きい部位は坐骨幅で4%, かん幅, 腰角幅で約3%, 体高, 体長, 胸深で約2%上回っていた。

2 体各部位の体高比

発育に伴う体各部位の体高比の変化を表4, 5に示した。8か月齢から40か月齢までの過程における体高比の変化の大きい順は熊波系では体長, 胸囲, 腰角幅, 尻長, 胸深, 坐骨幅, かん幅, 胸幅, 十字部高で, 増加あるいは減少割合はそれぞれ15.3, 8.7, 6.4, 3.5, 3.1, 2.5, 2.3, 0.5, -3.7であった。城崎系では坐骨幅, 胸囲,

体長, 腰角幅, 胸幅, 胸深, 尻長, かん幅, 十字部高の順で増加あるいは減少割合はそれぞれ14.1, 13.4, 9.5, 7.2, 5.6, 5.0, 4.6, 2.9, -1.34であり, 系統間に差がみられた。40か月齢時の体高比では熊波系は城崎系に比べ後軀の幅は大きい, 他の部位は小さい傾向が認められた。

3 体各部位の成熟率

40か月齢を100として体各部位の成熟率を表6, 7に示した。8か月齢における成熟率では城崎系は熊波系に比べ全ての体各部位で高かった。その差が大きい順では体高5.4%, 坐骨幅3.1%, 十字部高及び体長2.8%, かん幅2.7%, 腰角幅2.0%, 胸幅及び尻長1.8%, 胸囲1.7%, 胸深1.2%であった。成熟率が90%に達する月齢では熊波系に比べ城崎系は体高で6か月, 十字部高で4か月間, 他の部位でも若干早い傾向が認められた。このことから, 城崎系は初期の発育は良いが, その後の発育が緩慢となる傾向が認められた。

考 察

熊波系, 城崎系の体型上の特徴について全国和牛登録協会の種雄牛<sup>1)</sup>及び雌牛<sup>2)</sup>の系統的集大成によると, 熊波系は雌牛の蔓との関係ではふき蔓に属する。1958年ふき蔓牛組合を設立し, その特徴は均称よく, 体積に

表2 熊波系の発育平均値

(単位: cm)

月齢	体高	十字部高	体長	胸囲	胸深	胸幅	尻長	腰角幅	かん幅	坐骨幅
8	107.9	110.1	116.7	141.1	52.0	33.4	39.8	33.2	34.1	21.2
10	109.9	111.6	119.5	144.7	53.3	34.5	40.9	34.5	35.0	21.8
12	111.7	113.1	122.3	148.2	54.6	35.6	41.9	35.8	35.8	22.5
14	113.5	114.5	125.0	151.5	55.8	36.6	42.9	37.0	36.6	23.1
16	115.2	116.0	127.6	154.7	57.0	37.6	43.9	38.2	37.4	23.6
18	116.9	117.2	130.1	157.7	58.1	38.6	44.8	39.4	38.1	24.2
20	118.4	118.4	132.4	160.6	59.1	39.5	45.7	40.5	38.8	24.7
25	122.1	121.4	138.0	167.2	61.6	41.6	47.8	43.0	40.5	26.0
30	125.3	124.0	142.9	173.0	63.7	43.4	49.7	45.2	42.0	27.1
35	128.1	126.4	147.2	178.0	65.5	45.1	51.3	47.2	43.2	28.1
40	130.6	128.5	150.9	182.2	67.0	46.4	52.7	48.6	44.3	28.9

表3 城崎系の発育平均値

(単位: cm)

月齢	体高	十字部高	体長	胸囲	胸深	胸幅	尻長	腰角幅	かん幅	坐骨幅
8	111.2	111.8	117.9	142.7	51.7	34.1	40.2	33.2	34.1	21.2
10	112.5	112.8	120.4	145.8	52.8	35.0	41.2	34.4	34.8	21.7
12	113.8	114.0	122.9	148.8	54.0	35.9	42.2	35.6	35.5	22.2
14	115.0	115.2	125.2	151.7	55.1	36.8	43.2	36.7	36.2	22.8
16	116.2	116.6	127.5	154.5	56.1	37.7	44.1	37.8	36.9	23.3
18	117.4	117.6	129.6	157.2	57.2	38.6	45.0	38.9	37.5	23.7
20	118.5	118.6	131.7	159.8	58.1	39.4	45.8	39.9	38.1	24.2
25	121.0	120.0	136.4	165.9	60.4	41.4	47.7	42.2	39.5	25.3
30	123.4	122.4	140.5	171.3	62.4	43.2	49.4	44.1	40.8	26.2
35	125.5	124.5	144.0	176.2	64.1	44.8	50.8	45.8	41.8	27.0
40	127.3	126.3	147.1	180.4	65.6	46.2	52.0	47.2	42.8	27.7

富み, かん幅, 坐骨幅に対し尻長がやや短いとされている。基幹種雄牛茂金波は父方, 母方とも中土井系が多く, しかも母系は中土井系の中でも体積のある系統で構成されている。体型上の特徴は均称よく, 体積に富み, 後軀の形状も良いとしている。一方, 太田垣ら<sup>3)</sup>が設定した但馬牛の発育標準値及び体高比と比較すると, 熊波系では胸幅, 腰角幅を除く他の部位は大きく, 特にかん幅, 坐骨幅でその差は大きい。体高比では胸深を除く他の部位は小さい傾向が認められた。このことから熊波系の体型上の特徴はやや体積に富み, かん幅,

坐骨幅が大きく、腰角幅が小さいと推察される。城崎系は雌牛の蔓との関係ではよし蔓に属する。1959年によし蔓牛組合を設立し、その特徴は背腰が特に良好で、比較的体積に富み、体伸、かん幅、坐骨幅が不十分で、やや小格であるとしている。その後和牛が肉役用から肉用牛への転換にともない、体積の附加のため中土井系の田尻さらに菊美土井及び田安土井を交配し、欠点であった体高が大きくなった。但馬牛発育値<sup>3)</sup>と比較すると、体長は短く、腰角幅、かん幅は小さいが他の部位は大差がなかった。体高比では体高、胸深を除く他の部位は小さい、このことから城崎系の体型上の特徴は成熟率からみると熊波系に比べ早熟であるが、体の伸びが不足し、腰角幅、かん幅が狭いと推察される。

本成績は、今後熊波系、城崎系の育種改良を進める上での指標とする。

表4 熊波系における体各部位の体高比 (単位：%)

月齢	十字部高	体長	胸囲	胸深	胸幅	尻長	腰角幅	かん幅	坐骨幅
8	102.0	108.2	130.8	48.2	31.0	36.9	30.8	31.6	19.6
10	101.5	108.7	131.7	48.5	31.4	37.2	31.4	31.8	19.8
12	100.9	109.5	132.7	48.9	31.9	37.5	32.1	32.1	20.1
14	100.7	110.1	133.5	49.2	32.2	37.8	32.6	32.2	20.4
16	100.3	110.8	134.3	49.5	32.6	38.1	33.2	32.5	20.5
18	100.0	111.3	134.9	49.7	33.0	38.3	33.7	32.6	20.7
20	99.4	111.8	135.6	49.9	33.4	38.6	34.2	32.8	20.9
25	99.0	113.0	136.9	50.5	34.1	39.1	35.2	33.2	21.3
30	98.7	114.0	138.1	50.8	34.6	39.7	36.1	33.5	21.6
35	98.3	114.9	139.0	51.1	35.2	40.0	36.8	33.7	21.9
40	98.3	115.5	139.5	51.3	35.5	40.4	37.2	33.9	22.1

表5 城崎系における体各部位の体高比 (単位：%)

月齢	十字部高	体長	胸囲	胸深	胸幅	尻長	腰角幅	かん幅	坐骨幅
8	100.5	106.0	128.3	46.5	30.7	36.2	29.9	30.7	19.1
10	100.2	107.0	129.6	46.9	31.1	36.6	30.6	30.9	19.3
12	100.2	108.0	130.8	47.5	31.5	37.1	31.3	31.2	19.5
14	100.2	108.9	131.9	47.9	32.0	37.6	31.9	31.5	19.8
16	100.3	109.7	133.0	48.3	32.4	38.0	32.5	31.8	20.1
18	100.2	110.4	133.9	48.7	32.9	38.3	33.1	31.9	20.2
20	100.1	111.1	134.9	49.0	33.2	38.6	33.7	32.2	20.4
25	99.2	112.7	137.1	49.9	34.2	39.4	34.9	32.6	20.9
30	99.2	113.9	138.8	50.6	35.0	40.0	35.7	33.1	21.2
35	99.2	114.7	140.4	51.1	35.7	40.5	36.5	33.3	21.5
40	99.2	115.6	141.7	51.5	36.3	40.8	37.1	33.6	21.8

表6 熊波系の体各部位の成熟率 (単位：cm)

月齢	体高	十字部高	体長	胸囲	胸深	胸幅	尻長	腰角幅	かん幅	坐骨幅
8	82.6	85.7	77.3	77.4	77.6	72.0	75.5	68.3	77.0	73.4
10	84.2	86.8	79.2	79.4	79.6	74.4	77.6	71.0	79.0	75.4
12	85.5	88.0	81.0	81.3	81.5	76.7	79.5	73.7	80.8	77.9
14	86.9	89.1	82.8	83.2	83.3	78.9	81.5	76.1	82.6	79.9
16	88.2	90.3	84.6	84.9	85.1	81.0	83.3	78.6	84.4	81.7
18	89.5	91.2	86.2	86.6	86.7	83.2	85.0	81.1	86.0	83.7
20	90.7	92.1	87.7	88.1	88.2	85.1	86.7	83.3	87.6	85.5
25	93.5	94.5	91.5	91.8	91.9	89.7	90.7	88.5	91.4	90.0
30	95.9	96.5	94.7	95.0	95.1	93.5	94.3	93.0	94.8	93.8
35	98.1	98.1	97.5	97.8	97.8	97.2	97.3	97.1	97.5	97.2

注) 40か月齢を100とした

表7 城崎系の体各部位の成熟率 (単位：cm)

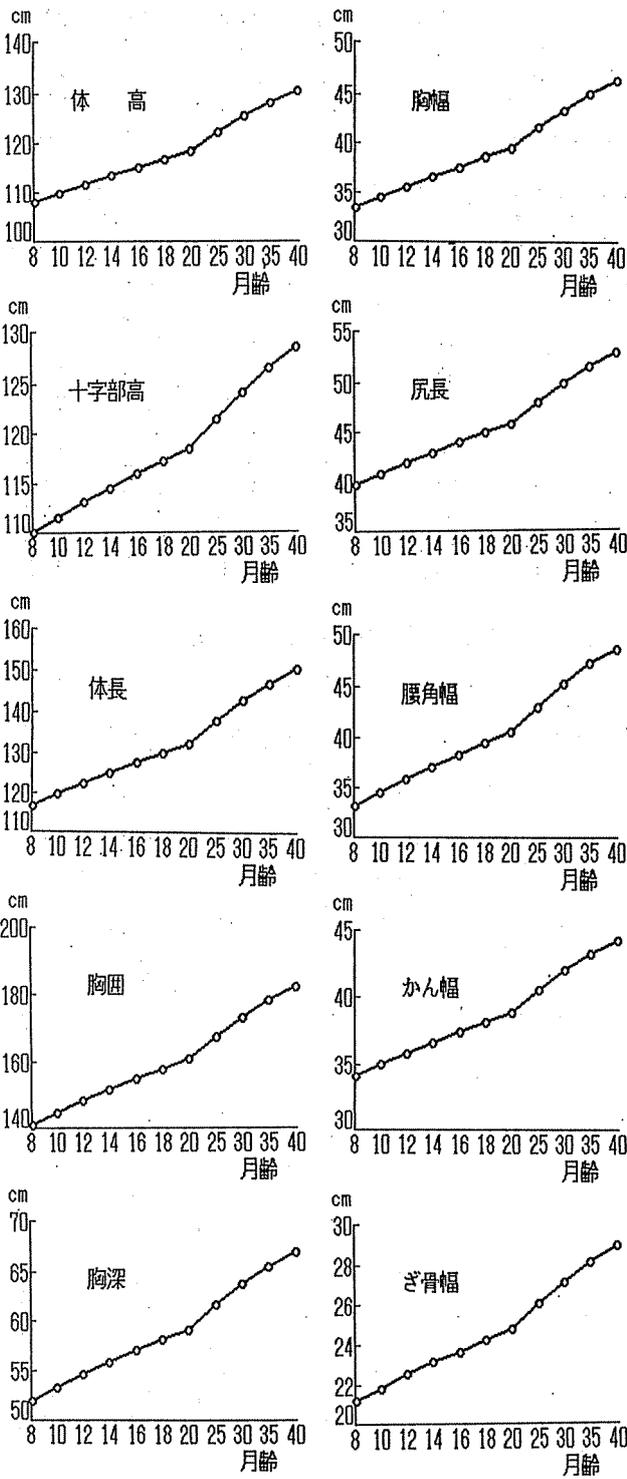
月齢	体高	十字部高	体長	胸囲	胸深	胸幅	尻長	腰角幅	かん幅	坐骨幅
8	87.4	88.5	80.1	79.1	78.8	73.8	77.3	70.3	79.7	76.5
10	88.4	89.3	81.8	80.8	80.5	75.8	79.2	72.9	81.3	78.3
12	89.4	90.3	83.5	82.5	82.3	77.7	81.2	75.4	82.9	80.1
14	90.3	91.2	85.1	84.1	84.0	79.7	83.1	77.8	84.6	82.3
16	91.3	92.3	86.7	85.6	85.5	81.6	84.8	80.1	86.2	84.1
18	92.2	93.1	88.1	87.1	87.2	83.5	86.5	82.4	87.6	85.6
20	93.1	93.9	89.5	88.6	88.6	85.3	88.1	84.5	89.0	87.4
25	95.1	95.0	92.7	91.9	92.1	89.6	91.7	89.4	92.3	91.3
30	96.9	96.9	95.5	95.0	95.1	93.5	95.0	93.4	95.3	94.6
35	98.6	98.6	97.8	97.7	97.7	97.0	97.7	97.0	97.7	97.5

注) 40か月齢を100とした

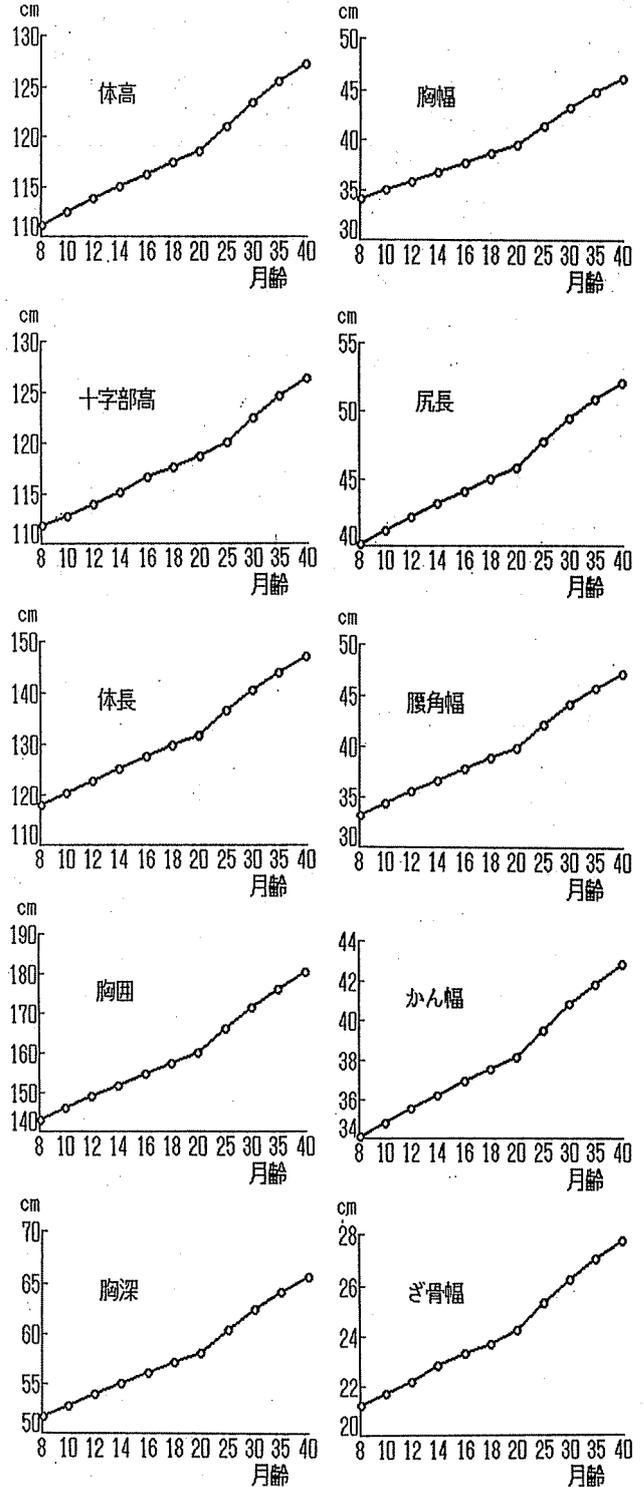
引用文献

- (1) 全国和牛登録協会 (1974) : 和牛種雄牛系統的集大成
- (2) 全国和牛登録協会 (1978) : 和牛における優良雌牛系統の追求

- (3) 太田垣 進・住吉健也・小山祐蔵・村田敏夫・島田昌彦・向井文雄・福島豊一・蓬萊英造 (1984) : 但馬牛の発育に関する研究 (第5報) 雌牛の生後330日齢から成熟時までの発育曲線の推定及び正常発育の範囲 : 兵庫畜試研報 21, 40-50



付図1 熊波系の発育曲線



付図2 城崎系の発育曲線