

## <研究ノート>

### ジャージー種の泌乳特性の検討 (第2報)

山田徹夫

#### Examination of Milking Characteristics of Jersey (II)

Tetsuo YAMADA

#### 要 約

ジャージー種の飼養管理技術を高めるため、ジャージー種の泌乳特性を把握することを目的に岡山県牛群検定情報分析センターに蓄積している検定記録から分娩時期別、泌乳水準別の泌乳曲線を作成し、第1報につづきホルスタイン種との比較を行った。

- 1 分析に供したデータはジャージー種がのべ39,107記録、ホルスタイン種がのべ24,693記録であった。
- 2 整次多項式回帰分析により分娩時期、泌乳水準毎に乳量、乳脂率、無脂乳固形分率、乳タンパク率について泌乳曲線を求めた。
- 3 ジャージー種はホルスタイン種に比べ、ピーク乳量に対する夏分娩の影響は少なく、分娩時期による成分曲線の違いが大きい傾向にあった。
- 4 分娩時期により乳成分曲線、特に乳脂率曲線が大きく異なることはホルスタインより気温変化に敏感なことが考えられた。

キーワード：乳牛 ジャージー ホルスタイン 牛群検定成績 分娩時期 泌乳水準 泌乳曲線

#### 緒 言

ジャージー種の泌乳成績は平成5年に岡山県で1頭あたり乳量が6,000kgを突破した後は横ばい傾向が続いており、乳飼比は低下傾向にある。そこで、乳飼比を改善し生産コストを下げるためには牛の特性に応じた細やかな飼料給与や管理技術が必要となっている。しかし、泌乳特性を知るために必要な泌乳曲線はホルスタイン種ではWoodの実験式や多項式モデルにより作成されているが、ジャージー種では未だ作成されていない。

前報<sup>1)</sup>では産次別の泌乳曲線から泌乳特性について検討したが、今回は分娩時期別、泌乳水準別に県牛群検定情報分析センターに蓄積している検定記録から泌乳曲線を作成し、ホルスタイン種との比較を行った。

#### 材料及び方法

##### 1 分析材料

分析に供したデータは、データベースに蓄積されている牛群検定記録の中で、ジャージー種は2004年11月から2008年10月、ホルスタイン種は2007年2月から2008年1月の範囲に分娩した

雌牛における検定日記録であった。

これらの中で、次の該当するものは分析から除外した。

- 1) 泌乳日数が365日を越える検定日記録
- 2) 乳期中で異なる牛群に移動した場合
- 3) 乳期の記録数が7記録以下の場合
- 4) 分娩から初回検定まで63日以上ある場合

その結果、ジャージー種は初産から12産までのべ39,107記録、ホルスタイン種は初産から10産までのべ24,693記録であった。分娩時期別の分析では、3から5月分娩を春分娩とし、6から8月を夏分娩、9から11月を秋分娩、12から2月を冬分娩とした。泌乳能力別の分析はジャージー種は2005年から2008年までの検定終了牛成績、ホルスタイン種は2008年の検定終了牛成績で305日乳量記録(実乳量)がある牛を分析材料とした。

##### 2 分析項目

乳量、乳脂率、無脂固形分率、乳タンパク率について分析した。

分娩時期別、泌乳水準別の記録数を表1～3に示した。

表1 分娩時期別記録数

区分	(件)				合計
	春分娩	夏分娩	秋分娩	冬分娩	
ジャージー	10,802	10,376	8,767	9,162	39,107
ホルスタイン	6,426	7,424	6,692	4,151	24,693

表2 ジャージー泌乳水準別記録数

区分	(件)				
	5,000kg未満	5,000kg以上	6,000kg以上	7,000kg以上	8,000kg以上
ジャージー	1,550	3,133	4,090	2,791	929

表3 ホルスタイン泌乳水準別記録数

区分	(件)			
	8,000kg未満	8,000kg以上	10,000kg以上	12,000kg以上
ホルスタイン	1,150	3,741	3,180	865

分娩時期は春、夏、秋、冬に分類し、それぞれ3～5月分娩、6～8月分娩、9～11月分娩、12～2月分娩とした。また、泌乳水準には305日乳量(実乳量)を使い分析を行った。

### 3 分析方法

各分析項目毎の平均値を求めるとともに整次多項式回帰分析により分娩時期別および泌乳能力別に泌乳曲線を求めた。

## 結 果

表4 分娩時期別泌乳能力

区分	(kg, %)				
	春分娩	夏分娩	秋分娩	冬分娩	
ジャージー	乳量	19.3±6.3	19.0±6.1	19.6±5.6	19.9±5.9
	乳脂率	4.95±0.87	5.08±0.84	5.03±0.71	4.96±0.76
	無脂固形分率	9.37±0.48	9.42±0.47	9.41±0.39	9.40±0.42
	乳タンパク率	3.93±0.49	3.98±0.47	3.95±0.38	3.94±0.43
ホルスタイン	乳量	30.3±8.8	29.4±8.2	31.7±8.3	30.4±9.0
	乳脂率	3.88±0.74	3.89±0.68	3.82±0.63	3.84±0.72
	無脂固形分率	8.79±0.45	8.83±0.45	8.79±0.39	8.79±0.42
	乳タンパク率	3.32±0.41	3.34±0.37	3.26±0.31	3.29±0.40

平均±標準偏差

### (2) ピーク乳量

分娩時期別ピーク乳量と到達日を表5に、泌乳水準別ピーク乳量と到達日を表6、表7に示した。

分娩時期別では、ピーク乳量はジャージー種は最高が春分娩、最低が秋分娩でそれぞれ25.9kgと24.5kgであった。ホルスタイン種では最高はジャージー種と同じ春分娩、最低はジャージー種と異なり夏分娩で38.4kgと36.1kgであった。ピーク到達日はジャージー種が39日から44日、ホルスタイン種が52日から59日で、どの時期においてもジャージー種が短い傾向にあった。

### 1 泌乳能力

#### (1) 分娩時期別泌乳能力

分娩時期別泌乳能力を表4に示した。

分娩時期別の1日当たり乳量では、ジャージー種、ホルスタイン種とも夏分娩が最も少なく、最も多くなるのはジャージー種では冬分娩、ホルスタイン種では秋分娩であった。

乳成分値では両品種とも夏分娩が高く、ジャージー種では春分娩が、ホルスタイン種では秋分娩が最も低くなった。

泌乳水準別では両品種とも305日乳量が増加するにしたがってピーク乳量が高くなり、到達日は遅くなる傾向にあった。また、ジャージー種はホルスタイン種に比べピーク到達日は早い傾向にあった。

#### (3) 泌乳水準別泌乳持続性と乳量増加量

泌乳持続性と乳量増加量を表8、表9に示した。泌乳持続率は305日乳量が増加するにしたがって高くなり、ピークまでの1日当たり乳量増加量も多くなった。

表5 分娩時期別ピーク乳量と到達日

		(kg、日)			
区分		春分娩	夏分娩	秋分娩	冬分娩
ジャージー	ピーク乳量	25.9	25.0	24.5	25.0
	ピーク到達日	44	39	39	43
ホルスタイン	ピーク乳量	38.4	36.1	37.3	38.3
	ピーク到達日	53	55	52	59

注)ピーク乳量及び到達日は回帰式からの推定値

表6 ジャージー泌乳水準別ピーク乳量と到達日

		(kg、日)				
区分		5,000kg以下	5,000kg	6,000kg	7,000kg	8,000kg以上
ピーク乳量		19.6	23.7	27.3	30.4	33.9
ピーク到達日		33	37	40	46	49

注)ピーク乳量及び到達日は回帰式からの推定値

表7 ホルスタイン泌乳水準別ピーク乳量と到達日

		(kg、日)			
区分		8,000kg以下	8,000kg	10,000kg	12,000kg以上
ピーク乳量		29.7	37.8	43.8	51.0
ピーク到達日		49	49	53	56

注)ピーク乳量及び到達日は回帰式からの推定値

表8 ジャージー泌乳水準別泌乳持続性と乳量増加量

		(%、g)				
		5,000kg以下	5,000kg	6,000kg	7,000kg	8,000kg以上
泌乳持続率		52.7	55.3	56.2	57.6	59.7
ピークまでの1日当たり乳量増加量		42	60	86	94	120

注)持続率(%)は300日乳量/60日乳量  
ピーク乳量及び増加量は回帰式からの推定値

表9 ホルスタイン泌乳水準別泌乳持続性と乳量増加量

		(%、g)			
		8,000kg以下	8,000kg	10,000kg	12,000以上
泌乳持続率		52.4	54.1	57.8	61.3
ピークまでの1日当たり乳量増加量		105	147	149	212

注)持続率(%)は300日乳量/60日乳量  
ピーク乳量及び増加量は回帰式からの推定値

## 2 泌乳曲線

### (1) 分娩時期別泌乳曲線

乳量、乳脂率、無脂固形分率および乳タンパク率の分娩時期別泌乳曲線を図1から図8に示した。

乳量曲線のピーク乳量はジャージー種で春、夏・冬、秋分娩の順、ホルスタイン種で春、冬、秋、夏の順で高かった。特に、ジャージー種の冬分娩ではピークはあまり高くながその後の乳量低下は少なく、春季にあたる泌乳中期以降は最も高く推移した。また、夏分娩のピークは春分娩について高かったが、泌乳中期以降の減少は大きい傾向にあった。

秋分娩はピーク乳量がジャージー種では最も低く、ホルスタイン種でも夏分娩に次いで低かったが、ともに春季に該当する泌乳中後期以降は乳量の回復傾向が顕著に認められた。

乳成分曲線では両品種とも同様の傾向が認められた。つまり、春分娩は夏季にかけて成分の低い期間が長くその後徐々に増加した。夏分娩は泌乳

初期の低下は大きい、秋季以降急速に回復した。

秋分娩では、分娩直後の低下が一番少なくその後若干上昇したが変動は少なかった。冬分娩では低下は秋分娩に次いで少なかったが、その後の変化はあまりなく、泌乳後期に上昇する傾向にあった。

### (2) 泌乳水準別泌乳曲線

乳量、乳脂率、無脂固形分率および乳タンパク率の分娩時期別泌乳曲線を図9から図16に示した。

乳量曲線では、両品種とも乳量水準が低いグループほどピーク乳量は低いとその後の推移は品種、乳量水準に関係なく同じ傾向を示した。

乳成分曲線では、両品種とも乳量水準が高い牛ほど最低値が低くその後の推移は、品種における違いは見られなかった。

乳量の低いグループでは泌乳後期に無脂固形分率、乳タンパク率に低下が見られた。

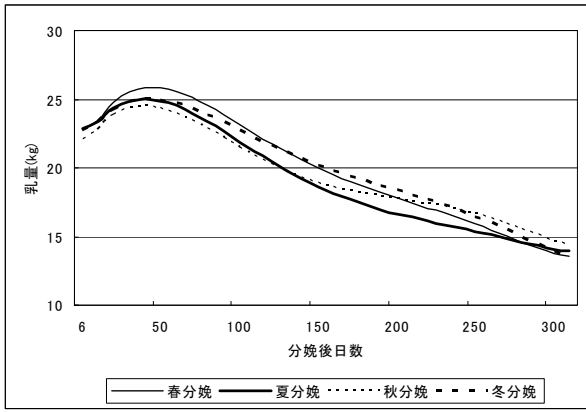


図1 ジャージー分娩時期別乳量曲線

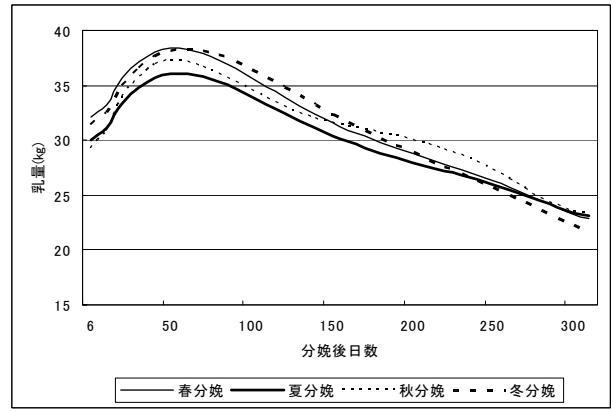


図2 ホルスタイン分娩時期別乳量曲線

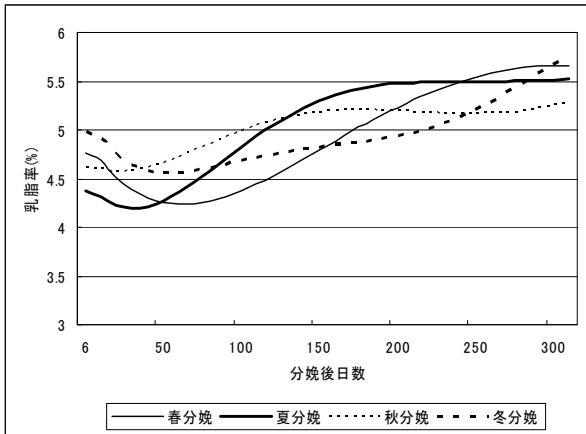


図3 ジャージー分娩時期別乳脂率曲線

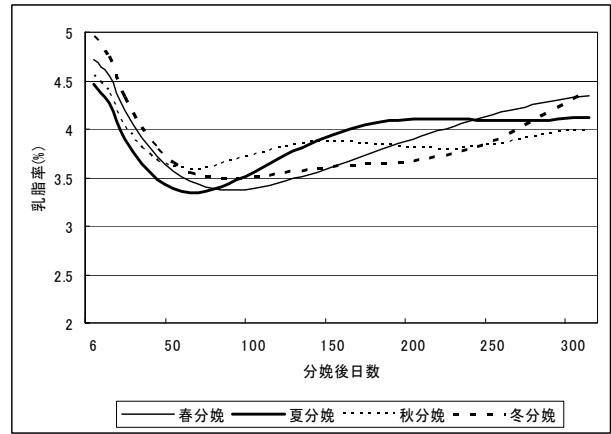


図4 ホルスタイン分娩時期別乳脂率曲線

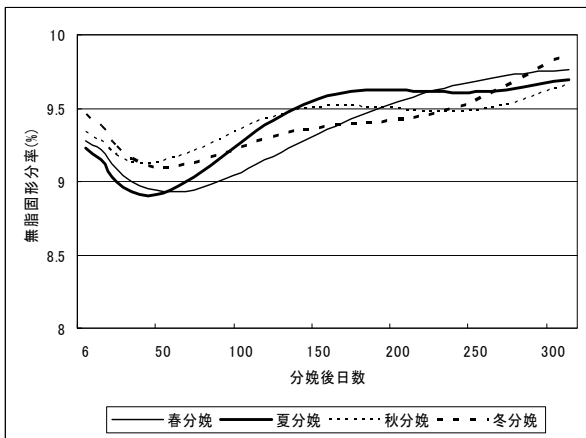


図5 ジャージー分娩時期別無脂固形分率曲線

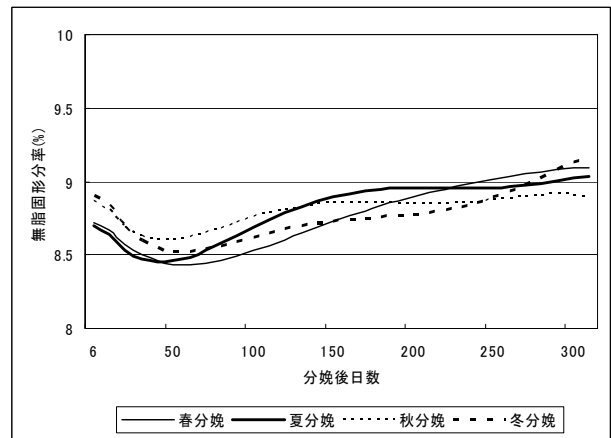


図6 ホルスタイン分娩時期別無脂固形分率曲線

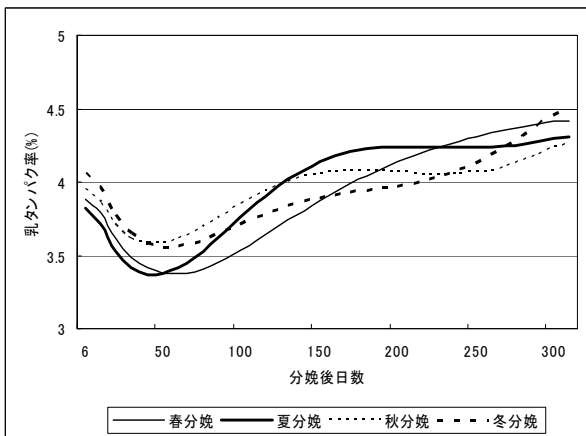


図7 ジャージー分娩時期別乳タンパク率曲線

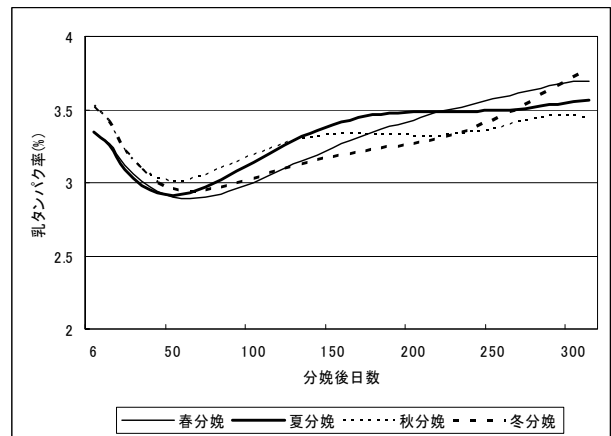


図8 ホルスタイン分娩時期別乳タンパク率曲線

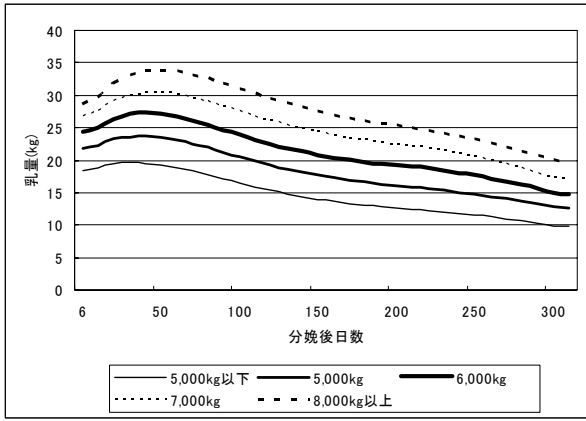


図9 ジャージー泌乳水準別乳量曲線

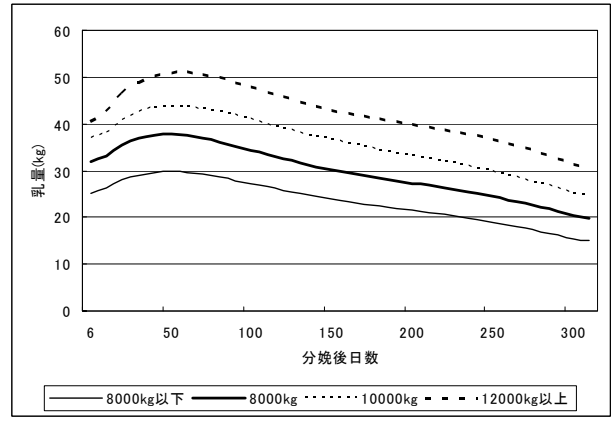


図10 ホルスタイン泌乳水準別乳量曲線

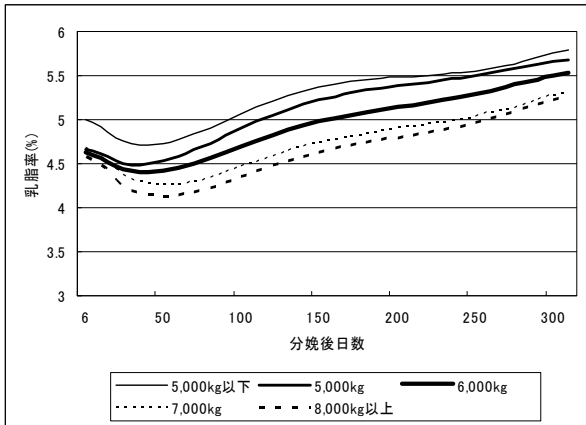


図11 ジャージー泌乳水準別乳脂率曲線

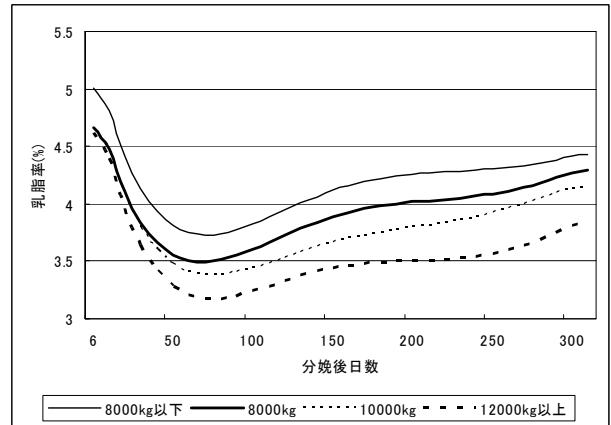


図12 ホルスタイン泌乳水準別乳脂率曲線

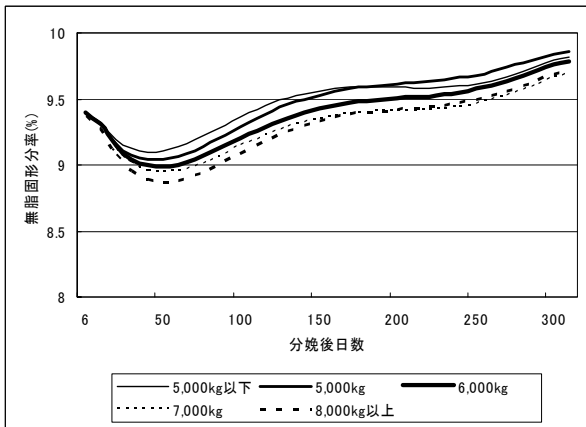


図13 ジャージー泌乳水準別無脂固形分率曲線

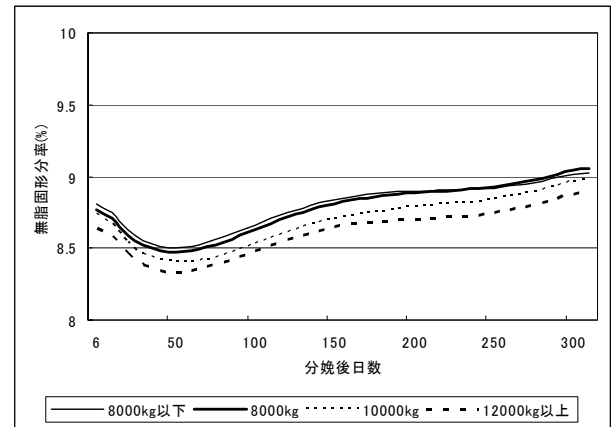


図14 ホルスタイン泌乳水準別無脂固形分率曲線

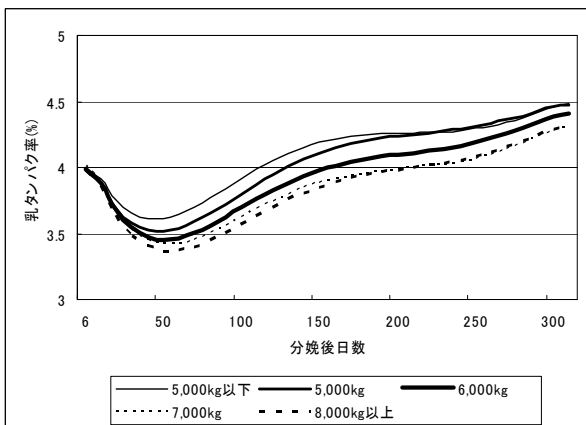


図15 ジャージー泌乳水準別乳タンパク率曲線

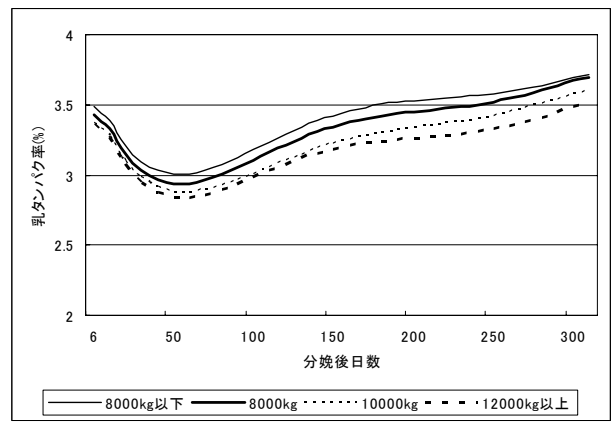


図16 ホルスタイン泌乳水準別乳タンパク率曲線

## 考 察

乳量曲線では、ホルスタイン種では夏分娩がピーク乳量、年間乳量とも最も少なかったが、ジャージー種では、ピーク乳量は秋分娩が最も少なく、年間乳量では秋季から冬季にかけて乳量が大きく低下したことにより、夏分娩が最も少なかった。

このことは、ジャージー種は耐暑性が強いという特性に加え、県内でジャージー種が主として飼育されている蒜山地域は、夏は涼しく、冬の寒さが厳しいため、夏季でもある程度乾物摂取量が維持できることや冬季には必要な維持エネルギーが増加することによる乳量への影響が考えられた。

乳成分曲線は乳量曲線以上に両品種とも分娩時期による違いが大きく、特にジャージー種の方が顕著であった。乳成分値では夏分娩が年間平均では一番高くなった。これは各乳成分とも泌乳中期以降に高い値で推移するため、秋季から冬季にかけて粗飼料を中心とした乾物摂取量が増加するためと考えられた。また、春分娩では乳成分値の低い期間が長い傾向にあった。これは泌乳ピークが夏期にかかるため、他の季節より暑熱による乾物摂取量低下期間が長くなることが原因と考えられた。

泌乳水準別では泌乳水準が高くなればピーク乳量も高く、到達日も遅くなったが、1日当たりの乳量の増加は多くなり、能力が向上するにしたがってより急速な栄養摂取量の増加が必要と考えられた。

このように、ジャージー種はホルスタイン種に比べ、ピーク乳量に対する夏分娩の影響は少なく、分娩時期による成分曲線の違いが大きいなど、分娩時期別の成績では前報と同様にホルスタイン種と異なる点があり、泌乳特性に違いがあることが考えられた。

さらに、分娩時期により乳成分曲線、特に乳脂率曲線が大きく異なることはホルスタインより気温変化に敏感なことが考えられた。

## 引用文献

- 1) 山田徹夫(2009)：ジャージー種の泌乳特性の検討。岡山県総合畜産センター研究報告第19号 22-25.