

# ジャージー牛飼養と飼料作物

酪農試験場 三 秋 尚

## 1、ジャージー牛飼養の基本問題

この牛の飼養管理あるいは飼料作物の栽培利用は、牛の特質をよくみきわめたうえで、その特質に合致したものでなければならない。

ホルスタイン牛と基本的に異なる特質が、日常の飼養の上で生かされていないということ、すなわちホルスタイン牛的な飼養が行われがち傾向が随所に見られないでもない実情を私どもは知っている。

そこでまず此の牛の特質というものにふれてみよう。

### A ジャージー牛の特質は何か

#### その1 飼料の利用率がよく嗜好性の巾が広い

飼料中の栄養分を牛乳や乳脂に変える割合が高く、それにいろいろな基礎飼料をよくたべ、よく利用する。

われわれはこの利用率の高い性能を生かして、良質の基礎飼料を十分に給与し、高い能力を発揮させるべきである。

その2 濃厚飼料の増給与による泌乳量の増加よりも、基礎飼料の質の向上と増給与による方が経済的であり効果的である。

#### その3 飼料の所要量がすくない

乳牛中最も体格が小さく従って維持飼料が少なくてすむわけで、ホルスタイン種に比較して一般に養分総量(TDN)でその2分の1、可消化粗蛋白質量(DCP)で3分の2程度といわれている。

この点は次の特質とともに山間地における酪農の担い手として重要である。

#### その4 体が軽快で機動性に富み、放牧性が強い

体が小さく軽快で、蹄が丈夫なため、機敏性に富んでおり、本県の蒜山地方では30度前後の急傾斜牧草地に放牧され、その真価を十分に発揮している。

なお草を喰べながら大面積を歩き廻り、十分な運動が与えられない場合は飼料の利用効率が低下し、乳量も減少する傾向にあることは、農業からしばしば聞くとおりでありその放牧性の強いことを物語っている。

#### その5 早熟で利用年限が長い

経済年限が長い、すなわち寿命であることは乳牛償却費の節減に大きくあずかり、規模の小さい農家にも入りやすい特質である。しかしながら此の特質は飼料基盤が良質の基礎飼料におかれ、十分な運動の結果、得られるということに注目すべきである。

以上の特質からして、ジャージー牛の立地条件、あるいは飼料構造がいかにあるべきかを指向することは容易であろう。

### B 反芻胃の生理からみた飼料

最近、草食動物の反芻胃の生理について、新しい事実が次ぎ次ぎと発見され、過去の栄養学の知識をもってしては、適正な飼養が果されない現状である。

したがってジャージー牛を問わず乳牛の飼料の生産給与に関しては、この反芻胃の生理についての知識を持つことが肝要である。

さてこの生理を基礎飼料との関係で要約するならば、ご承知のとおり反芻胃の第1胃は胃全容積の80%前後を占め、過去においては第1～第3胃を含めて飼料の貯蔵嚢と考えられていた。今日ではこの第1胃に入った飼料は、胃内の微生物群によって醗酵作用をうけ、その結果、基礎飼料の中の炭水化物源である繊維素が酢酸、プロピオン酸、酪酸という揮発性脂肪酸に変化し、この脂肪酸は乳牛が消化する全エネルギーの40～60%を分担しているとも云われている。

過去において、炭水化物がブドウ糖にまで分解されて体内に吸収、利用されるということに力点がおかれていたのとは趣を異にしている。

そうしてこの3つの脂肪酸は、第1胃が正常な醗酵をしている時は適当な割合で生産され、その比率は酢酸：プロピオン酸＝70：20：10ともいわれている。

したがって我々は飼料の生産給与に際して、このバランスが崩れぬ醗酵作用が行われるように、給与飼料中の栄養分の平衡を考えることが必要となる。

例えば濃厚飼料の単味給与の場合、酪酸が多く生産されるとケトージスになる傾向があり、またプロピオン酸の生産がすくないと低血糖になる可能性が

## 岡山畜産便り 1961.09

あるといわれている。

第1胃の醗酵過程における飼料の変化は、この炭水化物中の繊維素に限らず、蛋白質についても単胃動物にみられない変化があり、ここでも正常な第1胃の醗酵が蛋白質の役割を支配し、あるいはまた蛋白質の菌体蛋白として利用されて、醗酵に関係しているとも云われている。

ともあれ、第1胃の正常な活動は乳牛の栄養に最も影響を与え泌乳能力、繁殖障害にも敏感に作用するものである。

したがってこの第1胃の醗酵環境を正常あらしめるための飼料給与上の問題点を列記しておこう。

第1表 飼料条件と生体状態 (梅津氏)

飼料条件	第1胃内の状態	生体の状態
わら、野乾草の多給	VFAの産生微弱	無力、低栄養
不良エンシレーヂ多給 蛋白質多給	酪酸過剰生産	ケトージス
蛋白、澱粉、糖の多給	乳酸蓄積、pH低下、 胃運動阻害、VFA減少	乳酸過剰、酸毒症 食滞、下痢
固い材料の不足	嚥気反射の杜絶	鼓張症
クローバー類の多食等	泡沫の産生	鼓張症

VFA……揮発性低級脂肪酸の略

### C飼料給与上の問題点

#### その1 基礎飼料の配合を調整すること

すなわち青刈類、牧草類のイネ科、マメ科を60～70：40～30（基準として65：35）の比で配合して、栄養のバランスをとり単味給与をさけること。とくにジャージー牛はマメ科の採食で急性鼓張症を多発しやすく、また高度の脂肪球を生産するので、イネ科草がとくに重要な意義をもっている。

#### その2 飼料全体の養分内容の比重を調整すること

すなわちDCPとTDNの比率（栄養率）を考慮に入れて資料の配合を行うこと。

#### その3 基礎飼料と濃厚飼料との給与比率を調整すること

とくに基礎飼料が十分に得られず濃厚飼料が過剰となると、乳酸が過多となり、また繊維素の不足で脂肪酸の産生が極端にかたよる。

飼料条件による第1胃内の状態、生体の状態を示すと第1表のとおりである。

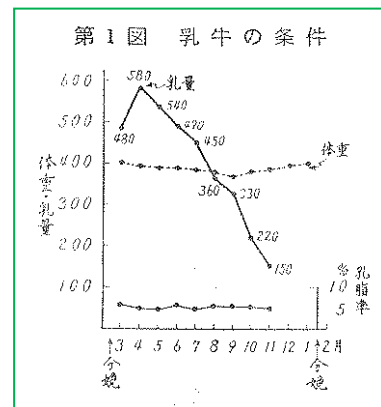
#### その4 育成牛の基礎飼料給与にとくに留意する

### こと

第1胃の発達には、揮発性脂肪酸の刺激が大きいに関係しており、このため生後3週間からの乾草の給与は胃の発育に効果的である。

### その5 唾液の分泌をはかること

第1胃内で生産される物質は、酸類が多いから胃内容は酸性に傾きやすい。この傾向は唾液の流入により防ぎ、またこの唾液は胃内の最近の栄養源としての作用も大きいとされている。



第2表 養分の需給 (月別)

月	DCP		自給率		TDN	
	必要量	供給量	DCP	TDN	必要量	供給量
3	29.67	14.02	47.2	62.0	244.47	151.75
4	33.97	16.14	47.5	46.1	273.22	126.06
5	31.20	22.07	70.7	53.2	255.09	135.86
6	30.23	20.64	68.2	53.0	250.42	132.87
7	27.62	16.65	60.2	59.8	229.68	137.44
8	23.84	16.55	69.4	67.2	201.75	135.76
9	22.17	17.28	77.9	81.6	188.37	131.16
10	17.84	17.86	100.1	81.6	160.65	131.16
11	14.49	13.04	90.0	104.1	135.42	141.05
12	16.02	14.02	87.4	87.9	172.45	151.75
1	16.02	14.02	87.4	87.9	172.45	151.75
計	263.10	182.33	69.3	66.82	2,284.00	152,664

牛は1日に50～80立の唾液を出す、生草の多給ではこの量が減少する。したがって年間を通じて乾草を給与することは極めて重要である。

以上、ジャージー牛の特質、反芻胃の醗酵生理から、ジャージー牛の飼養法、飼料給与上の留意点をのべたわけである。

いま要約するならば、消化吸収がよく新陳代謝を促進しうる各種ビタミンならびに、無機成分や、高位炭水化物及び蛋白質含有量の多い飼料を十分与えることが肝要で、これには牧草を生体とした飼料構造が最も合理的経済的である。そうして、この飼料

## 岡山畜産便り 1961.09

基礎に立脚して、放牧または繁牧による飼養方式が理想と考えられる。

しかしながら西南暖地においては、牧草の生産力が気象条件に著しく制約されるとともに、農用地の零細規模のため、牧草による飼料基礎はきわめて不合理で、牧草と青刈類の併用が最良と考えられる。

したがって我々は、県北の山間草資源を舞台にして発展する飼養形態が最もジャージー牛にふさわしいものであると確信している。

### 2、ジャージー牛の飼養方式はどうか

前にもふれたが、この方式は基本的には「牧草、青刈」併用方式が適当である。

しかしながら本県の実例が示すように、県北蒜山地方の山間部にみられる急傾斜牧草地での牧草放牧利用方式、また平坦部での繁牧利用（輪換放牧）方式あるいは津山地方での牧草青刈利用方式が考えられる。

蒜山地方は年平均気温 13.3 度（8 月は平均気温 25.9 度）年降水量約 2,000 ミリで、津山地方は 14.7 度（27.7 度）約 1,400 ミリと多少の差がみられ、蒜山地方は津山に比し牧草の生育にめぐまれているが、それでも夏枯現象がみられる。

従って基本的には「牧草、青刈」方式がとられるけれども、気象条件、地形、経営農用地の広狭、飼育規模、牧野をとりまく社会条件等が相互にかみあって、上記の類型化がみられるわけである。

### 3、いかにして飼料計画をたてるか

さて此の様な飼養様式を背景としてとして飼料計画の樹て方について触れよう。ただし飼料計画の知識が必要であるがここでは省略する。

この計画は次の順序で作業がすすめられてる。

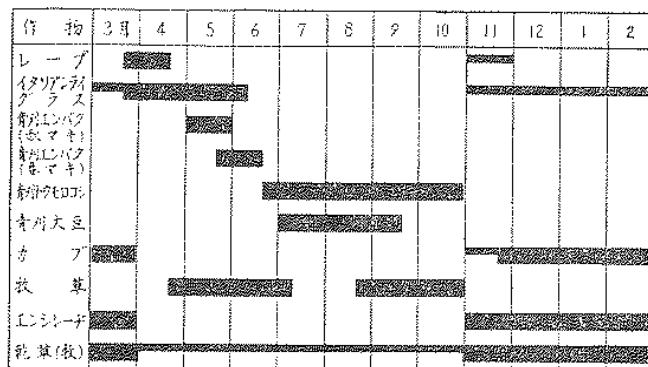
#### イ、飼料養分の所要量を算出する

搾乳牛では繁殖計画、泌乳曲線等から月別に個体別に必要養分量を算出し、さらに育成牛等についても同様に養分量を算出したあと月別総合計必要量が算出される。

#### ロ、飼料利用構造を設計する

その地方において適当する種類、あるいは品種の飼料作物について月別の利用計画を量と質の両面か

第2図 飼料の利用構造模式図



ら検討し、又経営副産物の資料仕向分を時期別に確認する。

#### ハ、飼料の給与計画をたてる

利用構造にもとづき月別の生産養分量を算出し、(イ)の要求量との過不足を検討して是正し、もし不足量があれば、濃厚飼料の給与によって充足する。

この際、飼料の自給度をどの水準におくかは、きわめて重要で年間を通じて 80%の養分総量の自給度が 1つの目標であろう。

#### ニ、飼料作物の作付計画をたてる

(ロ)、(ハ)の計画から個別の作物についての栽培計画をたて、さらに栽培地目、地積について決定する。

この際、過去における飼料作物栽培実績を記録しておき、これを参考として実用価値の高い作付計画をたてるべきである。なおこの作付体系の組立においては、土地の高度利用、地方培養の点から考慮し、総合的な土地利用の一環として行うべきである。

なお同時に栽培に伴う労働、肥料等についても、具体的な設計が実施されるべきである。

#### 4、飼料計画の樹て方の具体例について

さて、先にのべた飼養方式での具体例をあげ、この計画樹立を示すことにしよう。

ただし、経営副産物は一応除外した。

#### イ、必要養分の把握

ジャージー牛は、本県で一応標準的な第1図に示す泌乳量 3,600 kg、体重 400 kg程度のを素材として2月の分娩牛を用いて飼料計画を樹てることとした。

まず、時期別の養分要求量は第2表のとおりで年間DCP約 263 kg、TDN約 2,284 kg

岡山畜産便り 1961.09

口、飼料利用構造を栽培作物のみについてみると、第2図に示すとおりで、生草期間を4月～10月、越冬乾草期間を11月～3月とした。

牧草は4月下旬から6月下旬～7月初旬（7月に入っての利用は夏枯れを惹起しやすい）と9月～10月の2期で前期に年間生草収量の約80%が生産される。

当地方におけるラジノクローバーの混播草地では、ラジノクローバーが優先する傾向がみられとくに秋期に著しい。したがってこの草地は常にTDNに富むイネ科草との配合が重要である。

梅雨明けの7月上旬～8月下旬にわたる期間は高温乾燥のために牧草の勢いが衰退に時には枯死するので、その利用を中止し基幹作物として青刈デントコーンを用うることとした。この時期のイネ科草としてはスーダングラス、ソルゴ、テオシント等があり代替えすることもよい。

しかしながらこのイネ科草では栄養のバランスがとれないので良質のマメ科草として青刈大豆をとりあげたがカウピー、ツルマメ等も青刈に適している。

特にカウピーは青刈大豆よりもおそくまで利用できる。しかるにこれらの荳科草の生産量は低く、一方デントコーン等を含めた夏作青刈類の多毛的青刈栽培には5月～8月中旬にわたって労働力を配置せしめる必要があるので、その山を崩し或いは早魃による生産量の低下をカバーする意味でエンシレーヂをマメ科草の主体のもの、イネ科草の主体のもの、両作物の配合したものを準備しサマーエンシレーヂとして利用することが必要である。

私共はエンシレーヂは年間を通じて利用するものであるという考えに移っていることに注目すべきです。

9月～10月の牧草の生育が低下する時期は、やはりデントコーンの青刈作物が基幹となるけれども、この時期に必要なとする牧草の量が確保しうる牧草地積が作付計画にあがってくる必要がある。

さて前述したイネ科とマメ科草の配合割合は乾物量でイネ科60%、マメ科40%として算出した。

次に生草期と越冬期の移行期が春、秋の2

季にみられる。秋季の移行期においては、カブの間引、エンバク、イタリアンライグラスの早播利用、イモヅル等が、春季の3月中旬から4月上旬はレーブ、イタリアンライグラスの早刈で対処しうる。

なおイタリアンライグラスは耐寒性が強く、当地方では冬期間の刈取再生に悪影響がみられないので、越冬期における青草不足時の公的な飼料作物である。

越冬期での飼料構造は牧乾草、エンシレーヂ、カブの3種の配合とした。

年間を通じ牧乾草を利用することは、きわめて重要な意義をもつものであると思う。

この牧乾草としてはイタリアンライグラスを用うることとして計画した。

たびたびふれることであるけれども、飼料構造を「牧草、青刈」の併用にもとめたことは、もしも牧草が適切な栽培管理をされたもとのでは栄養のバランスがとれた飼料であること、及び山間地の草資源が牧草により開発されること、また放牧、繁牧によりジャージー牛の真価が発揮されること、さらには牧草—青刈—根菜の組み合わせによる土地利用が地方の倍養を図り、或いは栽培管理労力の節減をもたらすという諸点に起因しているものであることを再び力説しておきたい。

ハ、以上の飼料利用構造にもとづく給与計画をのべることとする。

まずジャージー牛の採食量を体重の3%に相当する乾物量とみて、このうち1.8%を基礎飼料で分担す

第3表 一日当一頭給与量 (kg)

品 目	3月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
牧 乾 草	3.2	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	3.1	3.2	3.2
基 礎 飼 料	15.5	—	—	—	—	—	—	—	15.5	15.5	15.5
カ ン ン シ レ ー ジ	10.2	—	—	—	—	—	—	—	9.5	10.2	10.2
レ ー ブ	—	16.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
イ タ リ ア ン ラ イ グ ラ ス	—	12.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
青 刈 エ ン バ ク	—	—	12.6	12.6	—	—	—	—	—	—	—
青 刈 ト ウ モ ロ コ ン	—	—	—	16.8	16.5	16.5	16.5	16.5	—	—	—
青 刈 大 豆	—	—	—	—	10.6	10.6	5.2	—	—	—	—
牧 草	—	12.3	12.3	—	—	—	6.6	10.6	—	—	—
濃 厚 飼 料	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ふ す ま	—	6.8	—	—	4.3	3.1	—	—	—	—	—
大 麦	—	—	4.8	4.7	—	—	2.3	—	—	—	—
と う も ろ こ し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9	0.9
麦 ぬ か	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
で ん ぶ ん か す	—	—	—	—	—	—	—	1.5	—	—	—

註 ( ) 内は6月下旬の給与量を示す。

## 岡山畜産便り 1961.09

ることとした給与計画は第3表のとおりである。

生草期間中は採食乾物量中20%を牧乾草で、残りの80%を生草の配合によって充足し、また越冬期間中は採食乾物量のうち乾草、エンシレーズ、をそれぞれ40%、カブを20%とした。

この結果、養分の充足状態をみるとDCPで約70%、TDNで約67%が基礎飼料によって給与されることとなった。

素材としてとりあげた牛が2月下旬分娩のもので、4月が泌乳最盛期となり、基礎飼料の豊富な時期とズレているため自給度が多少低くなったものと考えられる。

この不足養分量は濃厚飼料によって補給することとしたが、概して栄養率の巾の広い飼料が要求されている。この点基礎飼料のTDN生産をあげる努力が要望されるわけである。

しかしながら、もしもジャージー牛を牧草地で放牧するならば、採食量がさらに体重の1%（乾物量）くらい増加すると考えられるから、従ってイネ科牧草の優占する牧草地で日量20kgがさらに採食されることとなる。これによって牧草利用期間の養分自給度は甚しく向上し、例えばこの牛の場合、基礎飼料のみで4月下旬～6月及び9～10月のDCPは100%、TDNは5～6月85%、9～10月100%の自給が期待出来る。

イネ科とマメ科草の混生比率の適正な草地におけ

る放牧（繁牧）がいかに飼料経済の面で有効であるかを知ることができる。

## 二、では上記の給与計画にもとづく飼料作物の栽培計画にふれよう

第4表に結果表を示した。

この設計では所要地積が集約草地3アール、夏作物13.3アール、冬作10.8アールで実面積としては約16アールとさらに年間約900kgの乾牧草供給地が必要である。

この計画では一応畑地におけるイタリアンライグラスを10アール当り5,500kgの生産として約4アールを試算している。なお牧草地における放牧を計画するときは、約15～20アールの集約牧草地が所要される。

集約牧草地の採草利用でとくに考慮しなければならない点は、その採草労力が青刈類に比較して約3倍もかかるということである。

この点機械力の装備が必要であろう。

以上で飼料作物の栽培計画樹立までの過程を、乳牛1頭のケースをとりあげて説明したわけである。

さらにこの作付計画を実行するためには具体的な土地利用計画、栽培法、時期別所要労働力の需給、肥料の自給、購入、種苗、農薬の準備等について書き記すべきであるが、紙面の都合と、それにもまして筆者の不勉強のため省略することとした。

第4表 飼料作物の作付と生産計画 (Kg)

作季	作物名	生産予定量	10a当生産量	作付面積	生草利用	乾草利用	エンシレーズ利用	根菜利用
周年作	牧草	3,000	5回刈 10,000	a 3.0	1,500	300	—	—
夏作	青刈トウモロコシ	2,740	3,500～ 6,500	5.5	2,740	—	—	—
	青刈大豆	1,000	2,000～ 2,500	4.2	1,000	—	—	—
	エンシレーズ材料 青刈トウモロコシ	1,280	8,000	1.6	—	—	1,500	—
	青刈大豆	500	2,500	2.0	—	—	—	—
	計			13.3				
冬作	レ—プ	600	4,000	1.5	600	—	—	—
	イタリアンライグラス	900	2回刈 6,000	1.5	460	88	—	—
	青刈エンバク(秋播)	450	4,500	1.0	450	—	—	—
	カブ(春播)	320	4,000	0.8	320	—	—	—
	計	3,000	5,000	6.0	600	—	—	2,400
冬作	イタリアンライグラス	24,100	5,500	4.0	—	482	—	—
	集計				7,670	870	1,500	2,400

註 必要量の20%増の量の生産計画とした。貯蔵飼料は製品量。

## 岡山畜産便り 1961.09

### 5、2つの飼料構造の事例

最後に蒜山地方の急傾斜牧草地の利用を主体としたA農家と津山地方における牧草採草利用のB農家の事例を第3図、(10頁へ続く)

第3図 A農家の飼料構造

作物名	地目	面積	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	給与量
青刈ライムギ	畑	11 <sup>a</sup>	■												2,730
青刈デントコーン	畑	(10)					■								800
カブ	畑	30									■				4,780
オーチャードグラス	改良草地	35	■												10,606
ラシタローパー	〃	2.5	■												7,535
野草(生)				■										3,726	
野草(乾)												■		390	
エンシレーチ (レンゲ)	水田	5.0	■									■			13,840
〃(デントコーン)	畑	10	■									■			5,355
〃(イモズカ)	畑	10	■									■			2,121
イナヌカ	水田		■									■			142,000
放牧草地	傾斜地	200	■											215日 (292頭)	

注 搾乳牛7頭 育成牛4頭

第4図 料農家の飼料構造

作物名	給与量	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
牧乾草	2,500	■												
エンシレーチ	9,000			1~15kg							15~20kg			
牧草	11,250	15~20kg						5kg					10kg	
レープ	1,800	10kg												
イタリアンライ レンゲ	1,500	5~10kg												
青刈エンバク	3,000		15~20kg											
イタリアングラス	4,500									5~15kg				
青刈デント・大豆	16,000		15~30kg											
イモズル	3,000						15~20kg							
カブ	9,000									15~20kg				

(1) 数字は1日当給与量を示す (2) 搾乳牛2頭 育成牛1頭飼育 (3) 乾草換60アール  
牧草地(改良草地)20アール 普通畑10アール作付