



# 畜産技術しゅうご

(題字 深井辰三元兵庫県農林水産部長揮毫)

第 12 号

飼料給与特集

## 目 次

乳牛の飼料給与 .....	2
肉用牛の飼料給与 .....	4
豚の飼料給与 .....	8
採卵鶏の飼料給与 .....	10
ブロイラーの管理と飼料給与 .....	12
「新しい診療技術」 乾乳期用乳房炎用剤による 乾乳期乳房炎の予防・治療 .....	13



三原郡酪農農業協同組合配合飼料工場

[写真提供 三原郡酪農農業協同組合]

## 巻 頭 言

### 農畜産物輸入自由化への対応

アメリカは農畜産物の輸入自由化を一方向的に日本に迫り、日本政府はなすすべもなく牛肉乳製品等の自由化を容認してしまった。

生産農家は猫の目行政に操られて路頭に迷うことは勿論である。私達は勝手な食料戦争のように思われてならない。

なぜならば資本主義の国は解放された自由市場で需給の調整原理で価格決定がなされている。ところが、日本の畜産物は法律によって畜産振興事業団が牛肉、豚肉、牛乳製品の価格をコントロールしている。どこの国も農業保護政策は行っているが、日本は補助金等の保護政策が多い、そのためにアメリカと日本の政府間で争われていたのである。

しかし、すでに平成3年度に自由化はせまっている、生産農家は経営の合理化とコストダウンを図り経営安定に取り組むことが絶対に必要である。と同時に行政当局は生産農家対策にも万全を期してもらいたい。

また、バイオが畜産を変えるといわれるように受精卵移植実用化など技術革新、技術開発が必要であり技術陣の全力投球が必要と思慮される。

(K. W)

## 乳牛の飼料給与

乳業は牛乳の生産を目的に高度に改良されており、改良事業等の充実により能力は近年非常に高まっている。このため従来からの飼養法では対応できない事が多々生じている。乳牛の飼養に関しては日本飼養標準が1987年版として改訂され、乳牛の標準的な飼養条件下での養分要求量と飼養上の注意事項等が示されている。

本稿では日本飼養標準を基準に牛の状態に応じた給与法について述べる。

### 1. 養分要求量について

雌牛における養分要求量は日本飼養標準に①育成に要する養分量②成牛の維持に要する養分量③妊娠末期の養分量④産乳に要する養分量として示されている。

育成牛では発育速度と発育段階により要求量が異なる。つまり大型で発育速度の速い牛や発育段階の進んだ牛の方が要求量が多くなる。このため個々の牛の発育状態を生時、離乳時、種付時等にチェックする必要がある。

成牛の維持に要する養分量は牛の大きさと異なり、発育中の牛はさらに要求量が多くなる。初産牛は15%増した量、2産牛は5%増した量が必要とされている。

乳牛では分娩前後の飼養が最も重要である。ボディコンディションの調整は泌乳後期に行うのが良いが、乾乳期においても必要である。妊娠末期2か月間は胎児の成長が著しいため濃厚飼料なら2Kg程度、乾草なら3Kg程度がさらに必要されるが、ボディ

コンディションにより調整しなければならない。また、この時期はカルシウム要求量が最も少ない時期であるためカルシウム剤の添加は必要ない。

産乳に要する養分量は乳脂率と乳量で示されている。乳量では20Kg以上の場合20Kgをこえた乳量10Kgにつき維持と産乳を加えた養分量を5%増で給与する。これは飼料摂取量の増加に伴う消化率等の低下に対応させるためである。また泌乳初期や高泌乳時は第1胃バイパス蛋白質の増量が必要であり、暑熱時はエネルギーと無機物の10%程度の増量が必要である。

### 2. 給与飼料中の養分含量について

飼料給与の考え方として、従来は体の維持飼料と産乳飼料とに分離した考えであったが、現在では牛の状態に応じた飼料全体

表1 給与飼料中の養分含量（乾物中、雌）

区 分		養 分 含 量 (%)				乾物量 (Kg)	
		CP	TDN	Ca	P		
育 成 時	体重 150 Kg	12.2	69	0.56	0.24	4.1	
	250	10.4	64	0.42	0.20	6.3	
	350	9.3	61	0.36	0.19	7.9	
	450	8.3	57	0.28	0.19	9.1	
維 持	体重 600 Kg	7.3	60	0.28	0.25	7.5	
搾 乳 時	体重 600 Kg	乳量 10 Kg	9.6	59	0.38	0.28	12.9
		20	12.5	69	0.49	0.34	15.5
	脂肪 3.5 %	30	14.5	75	0.57	0.38	19.2
		40	16.0	81	0.63	0.42	22.8

としてのバランスを考慮した給与が要求されている。(表1参照)

育成牛では6か月齢(体重160 Kg)以降は粗飼料のみで十分育成できる。子牛の人工乳摂取量は3周齢頃より増加し、5～6周齢で1 Kgに達し離乳が可能となる。離乳後の摂取量は急増するため2.5 Kg以内におさえ、次第に蛋白質の低い濃厚飼料に切り換え良質粗飼料中心の給与に換えていく。

搾乳牛では乳量が多くなる程飼料中の養分含量を高くする。利用する飼料によって異なるが粗飼料対濃厚飼料を50対50で養分含量をCP16%、TDN70%以上にする。この考え方は混合飼料給与法において活かされている。

注意を要する点は牛の乾物摂取能力に差がある事である。摂取能力の低い牛や低下する時期(泌乳前期、初産牛)には養分含量を高め、反対に摂取能力の高い牛や摂取能力の高い時期には低める調整が必要となる。

### 3. 粗飼料の特性と飼料の組合せについて

第1胃機能を正常に保つには粗飼料中の維持量と質が重要で、粗繊維が通常15%以上、高泌乳牛では17%以上が必要とされている。しかし粗繊維は総繊維の一成分に過ぎず、総繊維の表現としてOCW(細胞壁物

表3 粗飼料の成分と特性(乾物中%)

種 類	熟 期	成 分			纖 維			精 製 消化率	デンプン
		CP	TDN	OCW	NDF	ADF			
チモシー	山越、初期	12.0	61	60.4	61.7	34.3	60	0	
	開花期	9.5	55	71.7	70.8	41.8	51	0	
アルファルファ	2番、開花期	17.0	55	51.5	48.4	38.3	43	0	
	ヘイキューブ	18.8	55	52.5	43.2	34.2	38	0	
イタリアン ライグラス	1番、山越期	8.3	62	63.3	63.7	37.4	62	0	
絹 草		5.1	37	64.0	63.7	39.8	44	0	
トウモロコシ サイレージ	熟 期	3.0	65	51.5	49.8	31.9	50	15.1	
	熟 期	3.0	66	43.0	41.7	28.7	48	26.3	
ソルガム サイレージ	熟 期	9.5	54	63.0	60.5	38.1	47	15.5	

質)とNDF(中性デタージェント繊維)が提案されている。また測定が簡単であり粗繊維より範囲の広いADF(酸性デタージェント繊維)が実用的とされている。(表2参照) これらの基準値はOCWで37～41%、NDFで36～38%、ADFで19～21%である。さらにこれらの消化性が重要で、牧草では早刈りで繊維含有量は低い消化率は高くなる。(表3参照)

第1胃発酵を安定に保つためのデンプンについての明確な表示はないが、NCWFE(糖、デンプン、有機酸類)は36%程度、このうちデンプンは14～22%程度が安全圏といえる。NCWFE中のデンプン含量はトウモロコシが68%、大麦が56%、大豆粕が0%、配合飼料が19～33%程度である。

繊維とデンプンの組合せからみると、繊維の多い粗飼料を使用する場合は濃厚飼料の使用量が多く必要となりデンプン値が高くなりやすいため注意を要する。またトウモロコシサイレージでは熟期が進むとデンプン量が多くなるため飼料の組合せに工夫を要する。

兵庫県立淡路農業技術センター

畜産部

主任研究員 高田 修

表2 繊維成分の表現方法

種 類	OCW	NDF	酸性 デタージェント 可溶		可溶無 窒素物 等	ヘミセルロース		
			細胞壁 物質	中 性 デタージェント 繊 維		ADF		粗繊維
					酸 性 デタージェント 繊 維		セルロース	

## 肉用牛の飼料給与

### 《繁殖》

繁殖牛における飼料給与を考える場合、子牛から育成牛、また、成牛になっても授乳期、妊娠期等多くのステージがあり、大変複雑である。そのため各ステージごとに新しい知見を加えて述べてみたい。

#### 1. 育成牛

ここで言う育成牛とは、生後9ヵ月齢以後初妊娠末期に入るまでとする。この間は基本登録を受検する時期でもあることからややもすると肥やそうとしがちである。しかし、初産における産子の大きさ、また泌乳量、発情回帰等直接経営にかかわることを考えると、一日増体量(DG)は0.5Kg以内におさえるべきである。また、濃厚飼料を多給した場合、脂肪の蓄積に回りやすいので注意を要する。給与養分量は表1を参考にされたい。

なお、初回種付けは13ヵ月齢以後とし、かつ、体高は115cmを充たしていること。なぜならば、骨の発達には体の中心より遠い部位から完成していき、骨盤腔のように中心部にあるものは最も発育が遅く、かりに早く種付けをすると難産の原因となりやす

表1 雌牛の育成に要する養分量

DG0.5Kgの場合 ( )内は0.2Kg

体重(Kg)	200	250	300	350	400
TDN		(2.5)	(2.9)	(3.2)	(3.6)
(Kg)	2.8	3.3	3.8	4.2	4.6

いためである。

#### 2. 成牛

成牛でも、初妊娠から3産目の妊娠末期までの牛と、それ以後の牛とに区分して考える必要がある。前者については体の各部位がまだ成長している時期のため、給与養分量の基本ベースとしてはDG 0.2Kg程度を目安として考えること。後者については給与養分量の基本ベースは体の維持だけを考える。(表2参照)なお、体の維持の目安の取り方であるが、妊娠末期、つまり分娩前3ヵ月の時の牛の体を見て、この時の状態を基にする。つまり、この時にやや肥えていると感じる時は、基本ベースとしての飼料給与量を少なくし、痩せていると感じるときはこれを多くする。

次に、成牛は妊娠期、授乳期という各生理段階があるため、これに必要な養分量を先に述べた基本ベースの養分量に加算しなければならない。

妊娠期については、胎児の発育に必要なTDNは0.9Kgである。

また、授乳期については、分娩後6ヵ月間を言うが、授乳量は前半に多く、徐々に減少していくことから、この期間を3等分し前、中、後期として考える。

表2 成雌牛の維持に要する養分量

体重(Kg)	350	400	450	500
TDN	2.5	2.8	3.1	3.3

表3 但馬牛の授乳量の目安 (Kg)

	前期 分娩～ 2ヵ月	中期 2～4ヵ月	後期 4～6ヵ月
初産	5.0	4.5	3.0
2産	6.0	5.0	3.5
3産	7.0	5.5	4.0

但馬牛の授乳量は、おおむね表3のとおりであり授乳量1Kg当たりの必要養分量0.4Kgを授乳期の各生理段階ごとに基本ベースとした養分量に加算する。

なお、授乳量は牛個体による差が大きいため、あくまでも体の状態を観察しながら給与養分量の調節を行うこと。

以上、成牛の各生理段階における飼料給与について説明したが、あくまでも基本ベースとした給与養分量に各生理段階における必要な養分量を厳密に行わないと、以後の繁殖性に悪影響を及ぼす。

### 3. 哺乳子牛

子牛は本来母乳で育てられるものであるが、子牛の市場性並びにその後の繁殖性や肥育性を考えて、別飼料（クリープフィーディング）を与えるのが普通である。別飼料は、濃厚飼料と粗飼料とに分け

#### 《肥育》

効率的な肥育とは一定期間内で肉量を最大限増加させ、しかも肉質を向上させることである。肥育経営は規模拡大に伴って投下労働力の節減や省力化等を図るため、粗飼料よりも濃厚飼料を主体とした飼養形態がとられている。その結果、飼料全体の消化率の低下や各種の生理障害が発生しやす

られるが、粗飼料は良質な乾草あるいはサイレージを好きなだけ食べさせるとよい。問題は濃厚飼料である。まず飼料の形状はペレット状を好む。次に蛋白質の原料は動物性のものの方が子牛の発育によい。

濃厚飼料を与え始める時期は生後早い時期、つまり1ヵ月齢位がよい。理由は新生子牛の胃粘膜の発達は濃厚飼料の胃内発酵性生物が効果的なためである。

濃厚飼料の成分については、生後3ヵ月位まではTDN 77%程度の飼料を与え、それ以後は70～72%程度の飼料とする。DCPは子牛が親から授乳されていれば11～13%程度でよい。

子牛の発育速度が、その後の繁殖性、肥育性に大きくかわることから、雌子牛についてはDG 0.8Kg、雄子牛は0.9Kg以内にすべきである。

この哺乳期間に過肥の状態にすると、難産あるいは脂肪壊死等に、なりやすいので、発育速度には細心の注意を払う必要がある。

兵庫県立中央農業技術センター

畜産試験場 但馬分場

分場次長 蓬 萊 英 造

く収益性の低下につながっている。肥育は牛の生理をある程度無視した飼養を強いることではあるが、粗飼料と濃厚飼料を、効率的に牛に摂取させ産肉能力を最大限に発揮させるように努力する必要がある。

#### 1. 枝肉成績からみた但馬牛の理想肥育

県内の枝肉市場に出荷された肥育牛(1,573頭)の産肉形質は表1に示すと

表1 産肉形質の平均値

導入時DG	0.9kg	格付	2.8
出荷日齢	945日	ロース芯面積	44.7cm <sup>2</sup>
と殺前体重	637kg	脂肪交雑	7.1
肥育期間中DG	0.58kg	バラの厚さ	6.7cm
枝肉重量	402kg	皮下脂肪厚	2.4cm
枝肉歩留	63.0%	筋間脂肪厚	6.2cm

注) 格付：特選5 極上4 上3 中2 並1  
脂肪交雑：

+5.0	+4.5	+4.0	+3.5	+3.0
11	10	9	8	7

りである。出荷日齢時の体重およびDGは、本誌創刊号で紹介した但馬牛の発育値と大差は認められなかったが、出荷月齢は31.5か月と他県の成績と比べ長期化の傾向にあった。出荷時日齢と格付との相関をみると、図1に示すように長期化する程、格付が良くなる傾向があり、特に30か月以上肥育すると特選、極上に格付される割合が増加する傾向が見られた。しかし経済性との関連

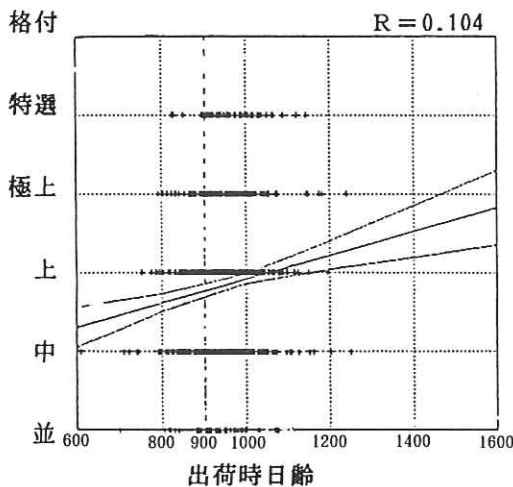


図1 肥育期間と格付

は不明である。このため但馬牛の特質である肉質を損なわない範囲での経済的な肥育期間について現在試験中である。

## 2. 成長生理から見た飼養法

ハモンドの成長理論は動物体を構成する組織では、神経系・骨格・筋肉・脂肪の順序で栄養分が利用される。また脂肪組織では、腎臓・筋間・皮下・筋肉内の順で蓄積が進む。しかし、これらの成長は栄養水準によって遅速がみられるとしている。

肉用牛において、体組織および肉質造成の盛んな時期は骨や内臓では生後より13か月齢、赤肉は3か月～18か月齢、脂肪は13か月～24か月齢、脂肪交雑は13か月～24か月齢となっている。

このことから導入後（8か月齢）から5か月間（生後13か月齢）までは骨や内臓、特に消化管を发育させるために良質粗飼料の給与が重要なポイントとなるが、赤肉（筋肉）の发育も盛んであるため増体量にも注意する必要がある。これ以後は肉質の改善期となるが、脂肪の蓄積する割合が多くなるので、むやみに肥育期間を延長して過大な体重にすることは厚脂となり、かえって枝肉評価を下げる結果となる。

## 3. 合理的な飼料給与

合理的な肥育技術は、前述の成長生理を良く理解して飼養することにある。この方法として、第1に肥育前期に増体量をおさえることにより、後期の发育を期待する、いわゆる“代償性发育”を利用した肥育である。この方法による成績をみると、肥育期間を9か月齢から650Kg 到達までとし、前半6か月間の发育を、始めから飽食及びDG0.75Kg、DG0.55Kgで飼育した後飽食とした3区をもうけた。全期間の飼料の利用性

摂取量に差はないが飼育日数はそれぞれ428日、492日、528日となり、肥育前半の発育を抑制しすぎると、目標体重に達するのに飼育期間の延長がみられるとしている。第2は粗飼料の有効利用による方法である。すなわち肥育期間中の、どの時期に粗飼料を給与すれば合理的な肥育が可能であるかを検討した成績を表2に示した。

濃厚飼料多給型である1区は前期での増体は多いが、後期には低下し、2区は全期間とも良好な増体を示し、3区はそれらの中間の発育であった。粗飼料多給と増体との関係は中期までは差はないが、後期にその差が有意に認められた。また、体重600kg

表2-1 粗飼料からの給与割合  
(藤田ら 1980)

区	頭数	肥育前期	肥育中期	肥育後期
		0~5ヵ月	6~10ヵ月	11~15ヵ月
1	3	20%	20%	20%
2	3	40	20	20
3	3	40	40	20

表2-2 体重およびDG

区		1	2	3
体重 (Kg)	開始時	282.7	282.7	282.3
	終了時	566.7	632.0	586.0
DG (Kg)	前期	0.884	0.849	0.898
	中期	0.601	0.750	0.655
	後期	0.483	0.812	0.549
	中期終了	0.740	0.799	0.774
	後期終了	0.653	0.803	0.698

表3 但馬牛の飼料給与例  
(一日当たりKg)

肥育期	月齢	増体量	体重	濃飼	乾草	稲ワラ
前期 (8ヵ月)	8	0.65	230	3.1	1.3	1.0
	9		250	3.3	1.4	1.0
	10		270	3.5	1.5	1.0
	11		290	3.7	1.7	1.0
	12		310	3.9	1.8	1.0
	13		330	4.1	1.9	1.0
	14		350	4.3	2.0	1.0
中期 (7ヵ月)	15	0.75	370	4.4	2.1	1.0
	16		390	5.7	0.8	1.0
	17		410	5.9	0.9	1.0
	18		435	6.1	0.9	1.0
	19		455	6.3	1.0	1.0
	20		480	6.6	1.1	1.0
	21		500	6.8	1.1	1.0
後期 (7ヵ月)	22	0.50	525	7.1	1.2	1.0
	23		545	7.0	—	1.5
	24		560	7.1	—	1.5
	25		575	7.3	—	1.5
	26		590	7.4	—	1.6
	27		605	7.6	—	1.6
	28		615	7.7	—	1.6
29	625	7.9	—	1.7		
	30	0.62	640	3,885	540	885

注) 乾草はチモシー主体とした。青草、サイレージを用いる時は、TDN量と粗繊維量を換算すること。

に達するのに必要な月数は2区に比べ3区は2ヵ月、1区は3.3ヵ月間肥育期間を延長しなければならない結果となった。

以上のことから、現状における但馬牛去勢肥育牛の発育値及び枝肉成績から日本飼

養標準をもとにして、肥育期間は22ヵ月、仕上げ体重650Kgの給与例（試案）を表3に示した。給与パターンは粗飼料の割合を前期30%、中期15%、後期10%とした。

兵庫県立中央農業技術センター  
畜産試験場 但馬分場  
主任研究員 太田 垣 進

## 豚の飼料給与

豚に限らず家畜に餌を与えるのは、単に生命を維持するだけでなく、飼養者の目的に合う家畜を最も経済的に作るためである。したがって、飼料給与法は経営を取り巻く諸条件によってそれぞれ異なるが、ここでは基本的な飼料給与法と重要な注意点について述べる。

### 1. 飼料給与の基本概念

飼料給与にあたっては、何を（飼料の種類や品質）、どのくらい（発育、繁殖、肥育、品種等による給与量）、どのように（飼料の加工、管理上の給与法）与えるかが大切である。また、飼料給与体系は表のような要因が複雑に関与して決定されるので、自分の経営を十分把握して自分の給与法を確立することが大切である。

表 給餌法に影響する主な要因

豚	飼料	管理
食欲	嗜好性	自由, 制限
健康状態	かさばり	給与回数
性, 品種	形状	単飼, 群飼
環境	乾燥, 湿潤	粉餌, 液餌
採食行動	加工	飼槽
発育	栄養価	温度

### 2. 飼料給与の指標

養豚の環境は大きく変化し、飼われる豚、与えられる餌、繁殖や肥育に対する考え方も変わり、日本飼養標準も13年ぶりに改訂された。これに合わせ、養豚家が実際に利用できる肉豚出荷までの飼料給与指標を図に示した。これはあくまでも大ざっぱな指標であるから、繁殖豚はもちろん肉豚であっても、経営や目的によってアレンジすることが必要である。

### 3. 飼料給与の実際

#### 1) 早期餌付け

哺乳中の発育は離乳後の発育に大きく影響するので、離乳までばらつき無く十分発育させることが重要である。このためには、いかに早く飼料を食い込ますかがポイントとなる。その方法として代用乳による早期餌付けがある。

一つは、生時から3日齢まで液状にした代用乳を与え、次いでこの上に代用乳をふりかけて与えながら、7日齢頃に代用乳だけにし、2週齢頃人工乳に切り替える。

もう一つの方法は液状給与を省略して、3日齢から水が自由に飲めるようにして少量の代用乳を与え、2週齢頃人工乳に切り替える。代用乳の上に水をかけてやるのも餌付けを早くする。



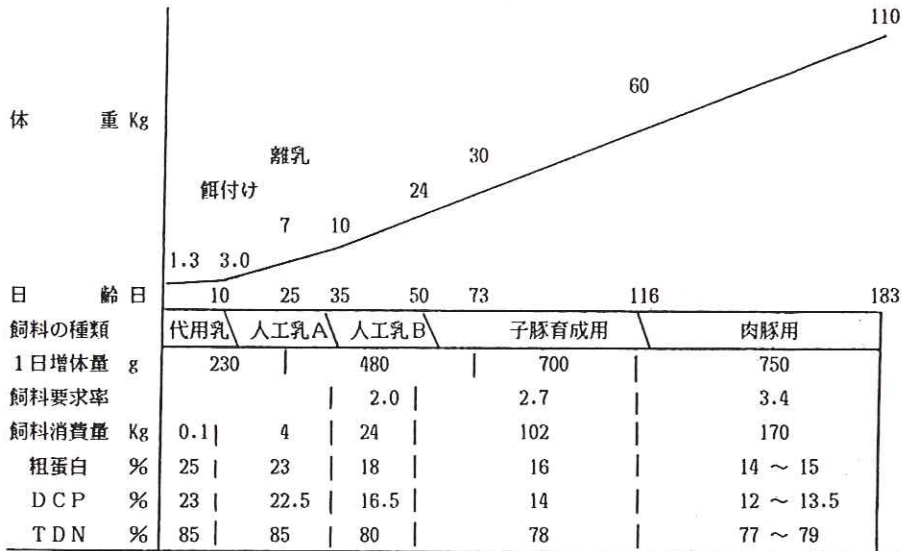


図 豚の飼料給与指標

いずれの場合も、給餌器は清潔に保ち、一日で食いきる量を与えるようにする。

### 2) 繁殖用育成豚の飼料給与

繁殖用育成豚も60Kg位までは肥育豚と同じでよい。その後、DGを60~80Kgでは550g、80~100 Kgでは500g、100 ~120 Kgでは450g位とし、8ヵ月齢では120 Kgをめどに繁殖に供する。初発情は170 ~210 日齢で見られ、飼料が自由摂取量の75~100 %であれば初発情の日差はほとんど無い。また、育成期の制限給餌は肢蹄に良い影響を与える。豚では3回目の発情までは排卵数が増えるので、雌豚を早く繁殖に供用すると産子数が少なく、子豚の生時体重が小さい。排卵数は発情6日位前エネルギー摂取量を増やすと多くなる。いわゆるフラッシングは栄養状態の良くない豚で特に効果がある。一方、増体を早めると体脂肪が増え生殖器の発達を抑えられる。緑餌の給与は栄養上好ましい。雄豚もこれに準じるが、発育に停滞が無いようにすることが大切である。

### 3) 妊娠豚の飼料給与

妊娠後半の増給は繁殖成績に何の好影響も無いので、妊娠期間中一定給与で良い。

妊娠期の増体量が多いものは授乳期の体重減少が大きく好ましくない。また、飼料効率の面からも授乳期に十分な飼料を摂取させる方がよい。妊娠期の正味増体量(分娩後体重-交配時体重)が初産豚で30~40 Kg、経産豚で20~30Kgになるようにすれば良い。

### 4) 授乳豚の飼料給与

3産までは自由摂取で良いが、その後は飼料摂取能力が高くなるので、制限給餌が良い。授乳期の飼料給与は発情再帰に関係するので、大切である。授乳期の体重減少が15~20Kgに納まるようにする。

離乳期から交配までは妊娠期よりやや多めにする。特に、授乳期の体重減少が大きい豚では多給が必要である。また、離乳期の絶食は不必要で、2 Kg位は給与する。

### 5) 種雄豚の飼料給与

種雄豚は低蛋白で低エネルギー飼料を長期給与すると精液性状が顕著に悪くなる。このため、供用回数の多い豚には20%程度増給し、特に、良質の蛋白を給与したり、緑餌を給与したりすることも必要である。

### 6) 肉豚の飼料給与

肉質は飼料の種類、給餌方法、飼料の形状等に影響を受けるので、仕上げ目標によって工夫が必要である。一般的な傾向としては、次のようなことが参考になろう。

イ) 前期は高栄養、後期は低栄養で飼うのが肉質も良く、経済的である。ロ) 飼料要求率、肉量、肉質は制限給餌が、増体量

では不断給餌が優れている。前期自由摂取、後期制限給餌にするのが枝肉の品質の点では良い。ハ) 嗜好性の良い餌は増体、飼料要求率を高める。ニ) 大麦、玄米、馬鈴薯等の澱粉質飼料は白く硬い脂肪を作る。ホ) 飼料1に対し水3以内の割合なら、粉餌と流動または練り餌と差がない。ヘ) 雌豚と去勢豚を別飼いにすれば発育と枝肉の斉一性が高められる。

兵庫県立中央農業技術センター

畜産試験場

家畜部次長 齋藤健光

## 採卵鶏の飼料給与

採卵養鶏は、畜産業の中でも特に精密さを要求される産業である。飼料給与だけでは儲かる養鶏は出来ない。飼料給与のほかには光線管理、ワクチネーションやその他の細かい管理技術と、プラスアルファの経営感覚が合わさることが必要である。

とはいっても、飼料給与は養鶏経営の中で最も重要な技術である。また、各自の経営方針に合った飼料給与を行うためには、基本となる飼料給与技術を知らなければ、それを応用することもできない。その意味で、今回は飼料給与の基本について述べてみる。

### 1. 育成期の飼料給与

育成期においては、幼・中雛期に十分な発育をさせ、大雛期にはよく締まった雛を作り上げることが基本になる。

幼・中雛期には、雛にとって良い環境

(温湿度、換気など)を作り、そのうえで飼料を十分に喰い込ませる。給与する飼料は、市販の配合飼料でよい。

大雛期には、逆に飼料を制限することが必要である。特に、赤玉鶏や白玉鶏のうち大型のものは制限給餌が必要である。制限給餌は種々の目的で実施されるが、本来の目的は雛の体重を適正体重の範囲内に揃えることである。したがって、大雛期の制限給餌にあたってはまず体重測定を行うことが前提条件になる。体重測定(=制限給餌)は10週齢(場合によって8週齢)以降に行う。10週齢以降、2週ごとに体重を測定し、体重が適正であれば標準量の飼料を給与する。体重過多の場合は、給与量を減らして適正体重になるようにする。適正体重になるまでは毎週体重測定を行う。給与する飼料は市販の大雛用飼料でよい。大雛用飼料

表 市販飼料の粗蛋白質およびカルシウム含量 (%)

C P		C a	
表 示	実 測	表 示	実 測
17	17.4	2.6	3.59
17	18.1	2.8	4.03
17	18.4	2.6	2.99
18	18.6	2.6	3.45
17	17.1	2.6	3.60
17	18.7	2.8	4.38
15	17.5	2.6	4.07
17	17.7	2.8	3.73

は初産時まで給与し、その後成鶏用飼料に切り替える。

## 2. 成鶏期の飼料給与

成鶏期において、養鶏家が注意すべきものは、代謝エネルギー (ME)、粗蛋白質 (CP) とカルシウム (Ca) である。これらのうち、MEは採卵鶏では、普通、必要以上のエネルギーを摂取しないとされている。逆に言えば、飼料中のME水準によって、飼料摂取量が決まることになる。そこで養鶏家は摂取した飼料中に十分なCPとCaが含まれているかに留意すればよい。

CPの1日当たり要求量 (g) =

$$[1.3 \times \text{体重 (Kg)} + 0.12 \times \text{産卵日量 (g)}] \div (0.83 \times 0.62)$$

体重1.8 Kgで、日産卵量55 gの鶏のCP要求量は17.4 gになる。この鶏の飼料摂取量が110 gならば、飼料中のCP含量は $17.4 \div 110 = 15.8\%$ でよいことになる。また飼料摂取量が95 gならば、CP含量は18.3%になる。ところが、市販の成鶏用飼料はCP17%のものが多く、これを減らすことはやや困難である。CPを高めたい場合は、魚粉

などの高蛋白原料を添加すればよい。なお、市販飼料のCP含量は表のように表示が17%であれば普通17.5~18.5%程度になっている。

次にCaは、飼料中含量を3.2%にする。

しかし、市販飼料のCa含量は表のようにバラツキが大きい。表によれば、Ca含量は3.2%以上のものがほとんどであるが、場合によって、3.2%以下のものもあるので、その場合はCa源の添加が必要である。

## 3. 実際の給与にあたって

上記はあくまでも飼料給与の基本である。

給与している飼料のCP、Ca含量が適正になっているかどうかは、毎日の鶏の観察や、産卵記録などを参考にしなければならない。

また、各養鶏家は、基本に基づきつつも各自の経営戦略に合った飼料給与を行うべきである。たとえば、攻撃型の養鶏を行おうとすれば、高産卵型の鶏種を用い、大きめの育成をして、高栄養飼料を給与することになるし、守りの養鶏を行う場合はその逆になる。

基本を知った上で、それぞれの経営方針に合った飼料給与ができていることが、儲かる養鶏の第一歩であろう。

兵庫県立中央農業技術センター  
畜産試験場

研究員 藤 中 邦 則

お詫び  
連載の「畜産技術最前線」は、紙面の都合により休ませていただきます。

---

## ブロイラーの管理と飼料給与

### 1. はじめに

ブロイラーの栄養の研究は、その育種改良の後を追跡し、そのひなの能力を十分に発揮させ得るような飼料設計が検討されている。これまでのひなの成長は年に約4%、飼料要求率は約1%改良されていると言われている。これらの改善は単に育種の研究のみではなく、栄養・飼養管理等の研究の積み重ねによるものである。

### 2. 一般的な飼料給与

#### (1) 入雛前の準備

通常3週間の空舎期間を設け、入すう4日前までに、給餌器・給水器・ブルーダー・チックガード（以下ガード）等を設置し、消毒・乾燥を終えておく。入すう1～2日前から給温を開始し、温風・床面暖房は床面温度を31～32℃、ブルーダーは傘内を38℃、室温を15～20℃にする。入すう時には自動給餌器は使用できないので、餌付け箱を、1000羽当たり8～10個用意する。

#### (2) 餌付け

ひな導入後ひなを落ち着かせ、水を与えたのち餌付けを行う。バケツに餌を入れ、水を加えて固練りし、餌付け箱にばらまく。この固練り餌を2日めまで1日4～6回給与する。舎内温度は、傘型ブルーダーでは傘内で、床面暖房ではガード内一面に、ひなが脚や首をいっばいに伸ばし、気持ち良さそうに腹ばいに寝ている状態（ストレスのない状態）が最適である。

#### (3) 3週齢までの飼料給与

餌付け箱による給餌は1週齢までとし、以降育成用給餌器を併用して、10日齢には完全に切り替える。ガード内で自動給餌器を使用する場合には、面積が狭いため給餌器数が不足するので、使用していない部分の給餌器の皿をはずし、これを補助的に使用すると良い。数はおよそ50羽に1個とし、ひなの成長に伴い床面から順次高くする。およその目安は、ひなの背中の高さとする。ガードは週齢がすすむにつれ順次広げ3週齢で取り除くようにする。ガードを広げる際にはひなを他の群と混ぜないように注意する。

#### (4) 3週齢以降の飼料給与

3週齢以降ひなの体重はほぼ直線的に伸びるので、これを鈍化させないように充分に管理に注意する。給与飼料は3～4週齢で前期飼料から後期飼料へ切り替える。日本飼料標準では4週齢切り替えであるが、3週齢前後での切り替えでも増体に悪影響はない。前期飼料は高価なこともあり3週齢での切り替えで充分である。一般には前期・後期の2段階切り替えであるが、前期・中期・後期と切り替える3段階切り替えもある。ひなの成長からみれば3段階の方が理想的であるが飼養管理の手間・価格等も考慮する必要がある。また出荷前1週間は、抗生剤等を含まない休薬飼料を給与することが義務づけられている。出荷直前ま

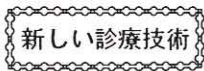
で給餌すると、屠殺時に屠体が汚れやすく、廃棄物の量も増すので、屠殺予定時刻の6～8時間前には餌をきるようにする。

### 3. 飼料の形態と増体

ブロイラー用飼料の形態はマッシュと固形飼料に分けられ、固形飼料はクランブルとペレットに分けられる。飼料を固型化することにより、成長や飼料要求率が改善される。これは、食べやすいために摂取量が増し、栄養が均一に摂取できることのほか固形飼料は、加熱・加圧されているため飼料原料が消化利用されやすくなっていること、あるいはある種の原料に含まれる成長阻害因子が熱により破壊されるためと考えられる。また、マッシュに比べ飼料摂取にかかるエネルギーが少なくてすむことも理由の1つである。

### 4. 飼料のCP・ME水準と腹腔内脂肪

飼料のCP水準を高めてCP:ME比を高めると、増体には殆ど影響なく腹腔内脂肪率は低下する。CP水準を1%高める毎に腹腔内脂肪率は0.1～0.15%低下する。また、CPの質の問題は充分解明されていないが、フェザーミールを用いてCPを高めると腹腔内脂肪率低下に有効なことが示されている。



## 乾乳期用乳房炎軟膏による乾乳期乳房炎の予防・治療

乳牛の死産、病傷事故の中で、依然として高い発生率を占めている乳房炎は、その発生予防が最も重要である。乳房炎防除の具体的な対策の中で、乾乳期治療は「5つのポイント」の1つとして世界各国で推奨されている。

一方、ME水準を下げてCP:ME比を高めると、増体は若干低下するが腹腔内脂肪率はME100Kcal 当たり約0.15%低下する。また、ME水準が一定であれば油脂の種類は腹腔内脂肪蓄積には影響しない。

### 5. 点灯管理と増体

連続点灯より明・暗を適切な周期で繰り返すほうが増体性は優れている。これは、点灯中、ひなの採食等の運動量は増加するものの、全体としての運動量の低下が理由の1つとして考えられる。また、周期的な点灯による飼育初期の運動量の増加は脚弱症の防止に効果があるとの報告がある。

### 6. おわりに

近年、増体性を重視するあまり、ひなに生理的に無理を強いる結果、ポックリ病・脚弱・脂肪沈着等の弊害が、みられるようになった。また今後は、作れば売れる時代から、いかに品質の良い鶏肉を生産し販売するか時代になるものと考えられる。

兵庫県立中央農業技術センター

畜産試験場

研究員 小 鴨 睦

今回、セファロスポリン系乾乳期用乳房炎軟膏を用い、乳房炎の予防・治療試験を行ったので、その概要について述べる。

#### 1. 試験期間および試験牛

試験は、ホルスタイン種乳牛23頭88分房を対象とし、昭和63年4月から9月に至る

期間行った。

## 2. 試験方法

乾乳期用セファゾリン乳房炎軟膏（3g中にセファゾリンを250mg 力価含有する製剤；以下CEZ-DCと略す）を乾乳時、1分房当たり1本を全分房に注入した。

乳汁検査は乾乳時ならびに分娩後7日目の計2回行った。

検査項目は臨床症状、CMT 変法による乳房炎検査、乳汁中の体細胞数および細菌検査である。なお、体細胞数の測定はフォンマチックによるものとし、兵庫県酪農業協同組合連合会生乳検査所に測定を依頼した。

## 3. 試験成績

### 1) 臨床症状

臨床症状は、乾乳時88分房中7分房(8.0%)に乳房の硬結を中心とする異常を認めしたが、分娩後7日目には1分房を除いてすべて消失した。

### 2) CMT 変法による乳房炎検査

検査結果は表1に示す通り、乾乳時と分娩後のCMT 成績により4段階に区分した。乾乳時にCMT 所見(++)又は(+)を示し

表1 CMT 変法による乳房炎検査

分娩後 7日間目 乾乳時	++	+	±、-
++	不変(1)	不変(3)	正常化(4)
+	悪化(0)	不変(2)	正常化(5)
±、-	悪化(2)	悪化(2)	維持(69)

\* ( ) 内に成績を示す

表2 細菌数の推移

分娩後の 細菌数 乾乳時の 細菌数	<250/ml	≥250/ml	
		乾乳時と 同一菌種	乾乳時と 異なる菌種
≥250/ml	消失(24)	不変(6)	菌交代(9)
<250/ml	予防(33)	新たな感染(16)	

\* ( ) 内に成績を示す

た分房は、88分房中15分房(17.0%)であった。うち、9分房は分娩後7日目に正常化した。また、乾乳時(±)又は(-)であった73分房中、69分房は分娩後も同一所見を示した。

### 3) 細菌検査

細菌数は250個/ml以上を異常分房とし、分娩後の菌種および菌数の推移から、表2のとおり、消失・菌交代・不変・予防および新たな感染に区分した。乾乳時88分房中39分房(44.3%)が細菌数250個/ml以上であったが、このうち、分娩後菌が消失した分房は24分房であった。また、乾乳時250個/ml未満を示した49分房において、分娩後も維持(予防)された分房は33分房であった。

乾乳時に菌が検出された39分房のうち、分離、固定を行い得た28分房における菌種別の効果の内訳を表3に示した。消失率はコアグラゼ陰法Staphylococcusでは、14例中10例(71.4%)、Sta. aureusでは6例中5例(83.3%)、Streptococcusでは4例中2例(50.0%)であった。また、無効例はSta. aureusで1例、コアグラゼ陰性Sta.+Sta. aureusで2例認めた。

表3 乾乳時に分離された細菌の動向(効果)

菌種	例数	効果		
		消失	菌交代	不変
コアグラージェ陰性Sta.	14	10	4	
Sta. aureus	6	5		1
Streptococcus	4	2	2	
コアグラージェ陰性Sta. + Sta. aureus	4		2	2

表4 各種抗生物質に対する分離菌の感受性

菌種	薬剤名	感受性			
		+++	++	+	耐性
コアグラージェ陰性Sta. 9例	CEZ	7	1		1
	PCG	3	1	4	1
	OTC	3	2		4
	KM	5	3	1	
Sta. aureus 8例	CEZ	4	4		
	PCG	2	3	3	
	OTC	1	5	1	1
	KM	4	2	2	
Streptococcus 2例	CEZ	1	1		
	PCG		2		
	OTC		1	1	
	KM		2		
グラム陰性桿菌 3例	CEZ	1		1	1
	PCG				3
	OTC		1		2
	KM		2		1

\*CEZ (セファゾリン) OTC (オキシテトラサイクリン)  
PCG (ペニシリン) KM (カナマイシン)

表5 治療効果の評価基準

CMT 変法 細菌検査	正常化	維持	不変または 悪化
消失	著効	有効	有効
菌交代	有効	無効	無効
不変	無効	無効	無効

乾乳時および分娩後7日目の検査時に分離された菌種について、セファゾリン(CEZ)

および各種抗生物質——ペニシリン(PCG)、オキシテトラサイクリン(OTC)、カナマイシン(KM)——に対する感受性の分布を表4に示した。乾乳時にCEZ耐性を示した菌種はなく、分娩後7日目に菌交代により出現した2例に耐性を認めた。

#### 4) 乳汁中体細胞数

体細胞数の推移を図に示した。乾乳時の体細胞数の平均は $55.0 \times 10^4$  個/mlであり、分娩後7日目には $11.0 \times 10^4$  個/mlと有意な減少を認めた( $P < 0.01$ )。また乾乳時に体細胞数50万個/ml以上を示した分房の割合は51.9%で、分娩後7日目には16.7%と減少した。

#### 5) 予防および治療成績

予防効果については、表2より乾乳時の細菌数250個/ml未満のうち、分娩後も250個/ml未満を維持した場合を予防、250個/ml以上になった場合を新たな感染とし、予防を有効として有効率を算出した。まだ治療効果については、乾乳時の細胞数250個/ml以上の分房を対象として、表2と表1とを組み合わせ、表5のように、著効・有効・無効(悪化を含む)の3段階で評価し、著効および有効を有効として有効率を算出した。(CEZ-DC)の試験成績を表6および表7に示した。予防成績は有効率67.3%、

表 6 CEZ-DCの予防成績

対象例数	効 果		有効率 (%)
	予 防	新たな感染	
49	33	16	67.3

表 7 CEZ-DCの治療成績

対象例数	効 果			有効率 (%)
	著 効	有 効	無 効	
39	5	20	14	64.1

治療成績は有効率64.1%であった。

まとめ

1) ホル種乳牛23頭88分房を対象とした乾乳期用セファゾリン乳房炎軟膏による予防、治療試験の成績はそれぞれ有効率67.3%、64.1%であった。

2) 菌種別の効果では、各菌種に対して消失率はおおむね高率であったが、無効例をSta. aureusで1例、コアグラージェ陰性St a. +Sta. aureusで2例認めた。

3) 薬剤感受性検査において、すべての菌種に対してCEZ は高い感受性を示した。

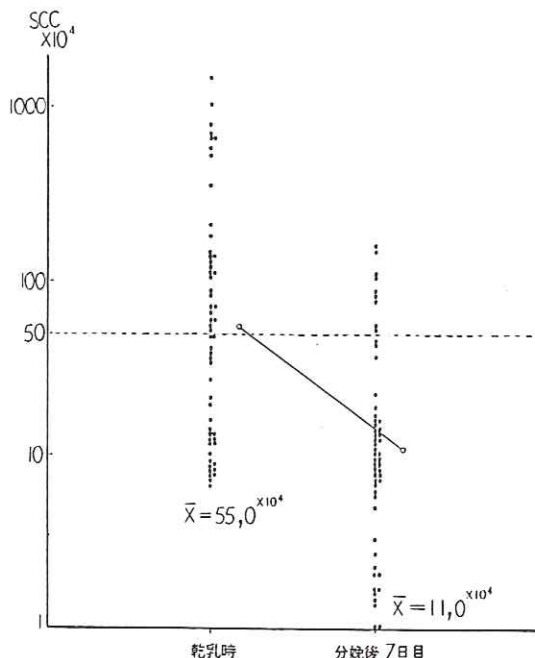


図 体細胞数の推移

4) 乾乳時、88分房中39分房(44.3%)が細菌数250個/ml以上であったが、うち20分房はCMT 所見陰性であった。

乾乳時の体細胞数についても、51.9%が50万個/ml以上と高率であった。

兵庫県農業共済組合連合会

家畜臨床総合研修所

上 田 省 吾

お 願 い

次号より、新コーナーとして「畜産なんでもQ&A」を掲載することとなりました。つきましては、畜産に関するご質問がございましたら奮ってお寄せ下さい。なお、掲載分には記念品を進呈いたします。

送 り 先

〒 6 5 0

神戸市中央区中山手通7丁目28番33号(兵庫県畜産会内)  
「畜産技術ひょうご」編集係あて

畜産技術ひょうご

平成元年3月25日発行  
第 12 号

発行所 神戸市中央区中山手通7丁目28番33号  
兵庫県立産業会館  
社団法人 兵庫県畜産会  
TEL078(361)8141(代)〒650  
FAX078(371)6568

発行人 小島秀俊