

繁殖和牛における飼料給与について

雪印種苗(株) 飼養管理アドバイザー

甲斐動物病院院長 獣医師

甲斐睦喜

はじめに

和牛経営を取り巻く情勢は価格の低迷など、これまでに例を見ない厳しいものとなっており、生産費の低減による生産性の向上が求められています。このような状況下で、繁殖和牛の疾病発生状態は図1のとおり、卵巢静止、卵胞嚢腫、子宮内膜炎、排卵障害、黄体遺残など、いわゆる繁殖障害といわれるものが全体の半分近くを占めています。表は獣医師が直接治療した件数を示すもので、潜在的な疾病を加えると繁殖和牛の病気の半分は繁殖障害だともいえます。

いわゆる不妊症と呼ばれるものについては、決して単一のものではなく、図2に示すように、さまざまな要因が複雑にからみあい、相互作用

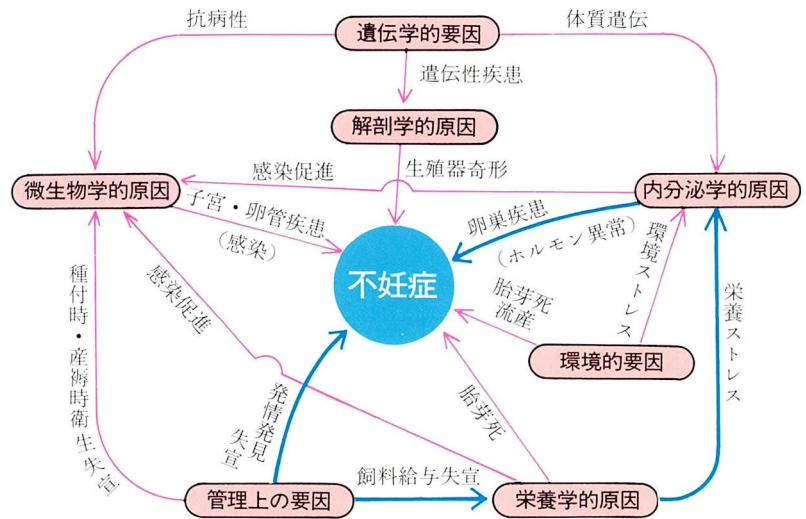


図2 不妊症発生要因の相関図(河田1982年, 改変)

用によって“不妊症”を引き起こしているといえます。繁殖障害に悩む飼育者からは臨床技術による速効的な効果を期待される機会が多いが、一年一産の技術は私たち獣医師の活動する以前の技術、つまり、草の作り方、飼料の給与方法、授精適期、畜舎環境などの技術にゆだねられていることが多いようです。

そこで本稿では、そのうちの1つ、繁殖和牛の飼料給与方法について述べてみたいと思います。

1 繁殖ステージごとの栄養要求量

飼料給与について論ずる場合、何をどのぐらい与え

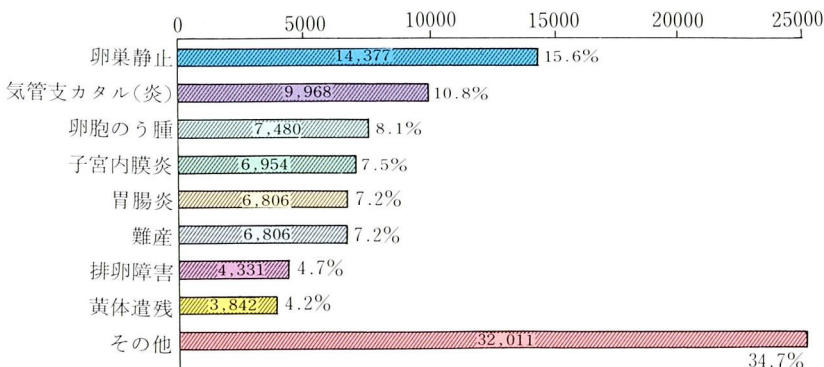


図1 家畜共済病傷事故発生状況 (宮崎県 1992)

ればよいかということが問題になるわけですが、それには、何らかの物差しが必要になってきます。そのために日本飼養標準（肉用牛）というものが作成されているわけです。これは、わが国の公立などの試験研究機関の研究成果や諸外国の研究成果をもとに関係機関の識者が検討を重ねて作成されたもので信頼度は高いといえます。

飼養標準では表1のように、それぞれの飼料ごとに成分が示されており、市販の配合飼料について

表1 飼料成分表

飼料名	原物				中			乾物中		
	水分 %	粗たんばく質 (CP) %	粗繊維 %	ADF %	可消化粗たんばく質 (DCP) %	可消化養分総量 (TDN) %	可消化エネルギー (DE) Mcal/kg	可消化粗たんばく質 (DCP) %	可消化養分総量 (TDN) %	可消化エネルギー (DE) Mcal/kg
青刈飼料作物(生草)										
トウモロコシ										
(未乳熟期)	82.1	1.9	5.1	6.5	1.5	12.4	0.55	8.4	69.3	3.07
(乳熟期)	80.5	1.8	5.4	6.9	1.2	13.7	0.60	6.2	70.3	3.10
(糊熟期)	78.3	1.8	5.6	7.2	1.2	15.5	0.68	5.5	71.4	3.13
(黄熟期)	72.9	2.1	6.2	8.0	1.2	19.1	0.84	4.4	70.5	3.10
ソルガム										
(出穂前)	85.1	1.6	4.8	6.0	1.2	10.4	0.46	8.1	69.8	3.08
(出穂期)	79.7	1.8	6.7	8.4	1.1	12.1	0.53	5.4	59.6	2.63
(開花期)	77.5	2.0	7.1	9.0	1.1	12.8	0.56	4.9	56.9	2.51
(乳熟期)	76.0	1.6	7.2	9.2	0.6	13.5	0.60	2.5	56.3	2.48
エンバク										
(出穂前)	87.5	2.9	2.5	—	2.0	8.9	0.39	16.0	71.2	3.12
(出穂期)	84.2	2.0	5.1	—	1.3	10.5	0.46	8.2	66.5	2.91
(開花期)	81.5	1.8	6.3	—	1.1	11.8	0.52	5.9	63.8	2.81
(乳熟期)	77.1	2.0	7.3	—	1.1	13.7	0.60	4.8	59.8	2.62
(糊熟期)	75.0	2.0	7.4	—	1.1	14.6	0.64	4.4	58.4	2.56
大麦										
(出穂前)	87.8	2.3	3.3	4.0	1.7	8.9	0.39	13.9	73.0	3.20
(出穂期)	82.3	2.3	4.7	5.7	1.4	11.9	0.52	7.9	67.2	2.94
(開花期)	79.0	2.0	6.3	7.5	1.2	12.9	0.57	5.7	61.4	2.71
(乳熟期)	74.6	2.8	7.2	8.6	1.7	14.3	0.63	6.7	56.3	2.48
(糊熟期)	72.0	2.4	7.3	8.8	1.4	16.4	0.72	5.0	58.6	2.57
(完全期)	63.0	2.3	8.7	10.6	1.1	22.8	1.01	3.0	61.6	2.73
オーチャードグラス										
(1番草・出穂前)	82.4	3.1	4.4	5.1	2.3	12.1	0.53	13.1	68.8	3.03
(〃・出穂期)	80.5	2.3	5.7	6.7	1.5	12.4	0.55	7.7	63.6	2.82
(〃・開花期)	73.7	2.4	9.2	10.9	1.2	15.1	0.67	4.6	57.4	2.53
(〃・結実期)	72.8	2.3	9.7	11.5	1.2	12.3	0.54	4.4	45.2	1.99
(再生草・出穂前)	80.5	3.4	5.1	6.0	2.5	13.2	0.58	12.8	67.7	2.97
(〃・出穂期)	78.9	2.6	6.5	7.6	1.7	12.8	0.56	8.1	60.7	2.68

表2 成雌牛の維持に要する養分量

体重 (kg)	1日当たり乾物量 DM(kg)	粗たんばく質 CP(kg)	可消化粗たんばく質 DCP(kg)	可消化養分総量 TDN(kg)	可消化エネルギー DE(Mcal)	カルシウム Ca(g)	リン P(g)	ビタミンA (1,000IU)
350	5.0	0.38	0.20	2.5	11.2	10	12	23
400	5.5	0.42	0.22	2.8	12.4	12	13	26
450	6.0	0.45	0.24	3.1	13.5	14	15	30
500	6.5	0.49	0.26	3.3	14.6	15	16	33
550	7.0	0.53	0.28	3.6	15.7	17	18	36
600	7.5	0.56	0.30	3.8	16.8	18	20	40

てはその成分が飼料袋などに表示されています。繁殖和牛は当然のことながら分娩、哺育、授精、

妊娠、そして、また分娩と、このサイクルを繰り返すわけですが、そのためには自分自身の健康を維持するのに必要な養分（維持飼料）と、哺育、妊娠といういわば生産に必要な養分（生産飼料）とが必要になってきます。表2では、成雌牛の維持に必要な養分量が示されています。また、表3では、妊娠末期2か月間に維持分に加える養分量を示しています。急速に胎児が成長する妊娠末期2か月間に、胎児とその付属器官の成長に必要とされる養分量を加算するわけですが、以前は慣習的に妊娠末期の補給量を高くして分娩前に十分な養分補給による脂肪蓄積を行うような飼いがなされてきましたが、むしろ分娩前の過肥はかえって繁殖障害を招く結果となります。成雌牛の妊娠期間中の体重増加量は普通の栄養度の牛で50kg程度

表3 妊娠末期2か月間に維持に加える養分量

粗たんぱく質 CP (kg)	可消化粗たんぱく質 DCP (kg)	可消化養分総量 TDN (kg)	可消化エネルギー DE (Mcal)	カルシウム Ca (g)	リン P (g)
0.12	0.09	0.9	4.0	14	5

注) 分娩前2か月間に維持に加えるべき1日当たりDM量は1.5 kgを目安として示すことができる。

表4 授乳中に維持に加える養分量 (授乳量1kg当たり)

粗たんぱく質 CP (kg)	可消化粗たんぱく質 DCP (kg)	可消化養分総量 TDN (kg)	可消化エネルギー DE (Mcal)	カルシウム Ca (g)	リン P (g)
0.08	0.06	0.4	1.7	2.5	1.1

注) 授乳量1kg当たり維持に加えるべきDM量は0.5kgを目安として示すことができる。

でよいとされています。

表4では、授乳中に維持分に加える養分量を示しています。母牛の泌乳による栄養消失を補うために維持に要する養分量に加算するものです。当然、泌乳量に見合って給与するわけですが、和牛では乳牛のように搾乳して日々の泌乳量を測定す

表5 日本短角種と黒毛和種の哺乳量の推移 (kg/日)

品種/週齢	1	4	8	12	16	20	24
日本短角種	8.8	10.2	10.0	9.8	9.1	8.0	7.1
黒毛和種	6.9	7.0	6.3	5.6	4.9	4.2	3.6

表6 黒毛和種完熟母牛の繁殖ステージ別の養分要求量の変化

繁殖ステージ	DM (kg)	DCP (kg)	TDN (kg)	NR	NR = $\frac{TDN-DCP}{DCP}$
維持養分	6.0	0.24	3.1	11.9	
生					
妊娠末期	7.5	0.33	4.0	11.1	
産					
泌乳前期	9.4	0.64	5.8	8.1	乳量 6.7 kg
養					
泌乳中期	8.6	0.55	5.2	8.5	乳量 5.2 kg
分					
泌乳後期	7.9	0.47	4.7	9.2	乳量 3.8 kg

ることは不可能ですから、表5を利用して計算します。これは和牛の標準的な泌乳量を分娩後の週齢ごとに示しており、例えば、黒毛和種では分娩後4週齢では日量7.0 kg乳を出しているということで、表4の1 kg当たりの養分加算量に7を乗じて算出していきます。以上をまとめて、繁殖ステ

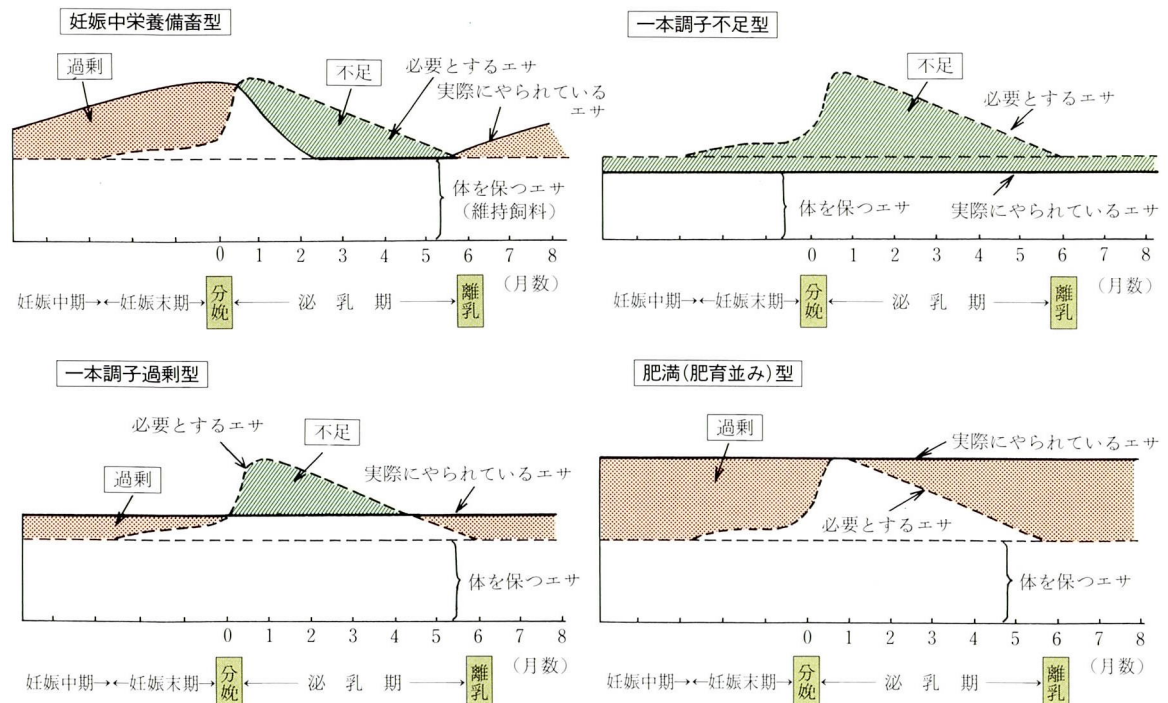


図3 野外における飼料給与パターン

ージごとの要求量を示したものが表6です。

このように、妊娠末期、泌乳前期、中期、後期、乾乳期といった繁殖ステージごとに栄養要求量が異なるので、それに見合った飼料給与がなされなければならないのですが、実際の生産現場では、図3のように、いろいろな給与パターンが見受けられます。最も多いのが、妊娠末期の補給量が高く、逆に分娩後は抑え気味に飼育する慣習です。しかし、分娩前の極端な高栄養水準は子牛の生時体重、泌乳性の向上による子牛の発育、次産の受胎に効果が少なく、むしろ母牛の過肥を招ききっかけとなり、ひいては分娩間隔の延長という結果になります。

2 栄養度と繁殖成績

和牛改良の目標は発育の良いこと、脂肪蓄積の良いことでしょう。しかし、繁殖牛の栄養管理は脂肪蓄積の良い素質の牛を脂肪が付かないように飼わなければならないところに難しさがあります。牛の脂肪蓄積は幼齢期に脂肪細胞数が増え、月齢が増すにつれて増殖した脂肪細胞が肥大化する機序をとるが、幼齢期からの豊富なエネルギー飼料の給与は脂肪蓄積が優先する体質をつくることが知られています。

反すう動物である牛の健康的な生理は繊維の多い粗飼料給与が基本で、安易に濃厚飼料が多給されるところに繁殖牛飼育の混乱が生まれてくるわ

けです。

栄養水準と繁殖成績との間には深い関係があることから、外観上の肥え具合が給与栄養量の適否判定の基準になることが多いようです。牛の栄養度（ボディコンディション）を図4のように1から5に区分した場合、1と5はやせ過ぎと肥え過ぎであり、受胎成績の不良にとどまらず多様な障害がみられます。最適は3であり、2～4のグループに繁殖成績の良い牛が集まります。しかし、たとえ3の場合でも受胎しにくいこともかなりあることから、外観上の肥り具合だけでは解決しにくいこともありますから、エネルギー源とたんばく源のバランス、長い繊維をもった粗飼料の給与割合なども考慮しなければなりません。

3 実際の飼料の組み合わせ

飼料を給与する場合には、エネルギー源とたんばく源のバランス、繊維の割合を考慮しなければなりません。そのために、数種類の飼料を組み合わせることで給与することになりますが、飼料によって飼養標準に示されているようにたんばく質(DCP)の多いもの、エネルギー(TDN)の高いもの、繊維の多いものなどに分けられます。また、同じ草でも刈取り時期によって成分が変化してきます。一般に若い草には多くのたんばく質が含まれます。エネルギーとたんばく質の割合を示したものが栄養比といわれるもので、 $NR(TDN \div DCP - 1)$

で表します。NRの値が小さいとたんばく質が多く、大きいとたんばく質が少ないといえます。

NR 8未満を凸、8～9.2を□、9.3以上を凹で示すと、例えば、イタリアンライグラスでみると出穂前は凸で、開花期など成長が進むにしたがって凹となります(表7)。

エサの献立は草の凸□凹を取り合わせて、牛の求めている凸□凹のエサ

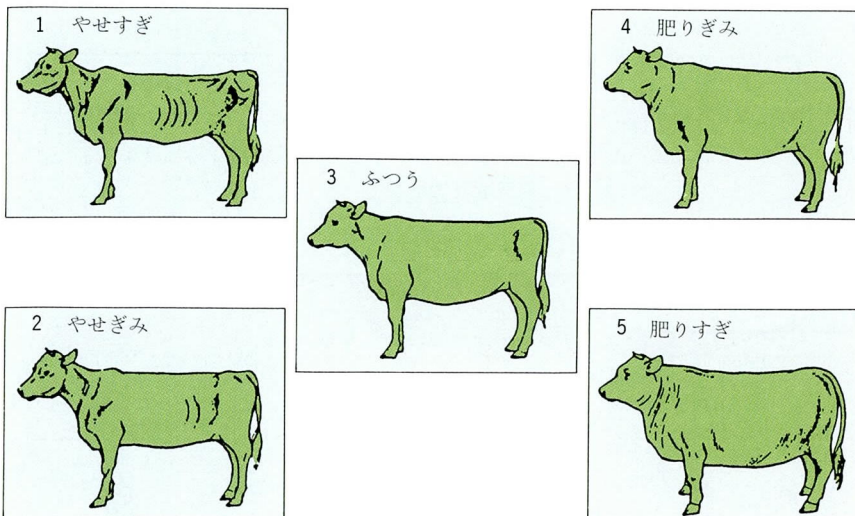


図4 成雌牛の栄養度の目安

表7 エサの持っている栄養バランス

エサの種類	デコ期		中間期	ヘコ期	
	たんぱく質の多いエサ		たんぱく質の適当なエサ	たんぱく質の少ないエサ	
	栄養比8未満		栄養比8以上~9.2以下	栄養比9.3以上	
アゼ草	春		夏	秋	
原野草			春, 夏	秋	
山地草					
イタリアンライグラス(生)	出穂前	出穂		開花期	
オーチャードグラス(生)	出穂期		結実期		
青刈トウモロコシ(生)	出穂期			乳熟期 糊熟期	
青刈エンバク(生)	出穂前		出穂期	開花期	
青刈ソルゴー(生)	出穂前			出穂期	
レンゲ, クローバ(生)					
カンショ(サツマイモ)					
イナワラ					
購入粗飼料					
ビートパルプ					
ヘイキューブ					
豆 腐 粕					
単味濃厚飼料	大豆粕	普通フスマ	特殊フスマ	オオムギ	トウモロコシ
	多 ←		たんぱく質	→ 少	

を組み立てることです。例えば、凹のワラと凸のイタリアンライグラス出穂前を、凹粗飼料の多いときは凸の濃厚飼料を、また、育成牛や泌乳牛のように凸のエサを要求しているときは凸のエサの組み合わせ割合を高くするなどの工夫をします。

また、反すう動物である牛の場合は、エネルギーとたんぱく質のバランスに加えて、粗飼料のもつ長い繊維をどれだけ取り合わせるかが牛の健康を保つ上で重要です。

とりわけ生産生涯の長い繁殖牛では繊維の多い少ないが一年一産の分娩や長期連産に関係することが知られています。

以上述べた栄養比と繊維の関係から、エサを4グループに分けたものが図5で、献立を考えるとき、長い繊維を含んだエサの取り合わせを基本として、エネルギーとたんぱく質の過不足を濃厚飼料で補うことを示しています。

このようにして、エサの栄養比や繊維の概念を考慮し、牛のボディコンディション、健康状態を観察しながら飼料給与に努め、一年一産、長期連産を目指そうではありませんか。

(引用文献)

1. 日本飼養標準(肉用牛)1987年版
2. 河田啓一郎：しゃくなげ会報 No.17 (1986)
3. 上田孝道：家畜診療 319号, 320号 (1990)

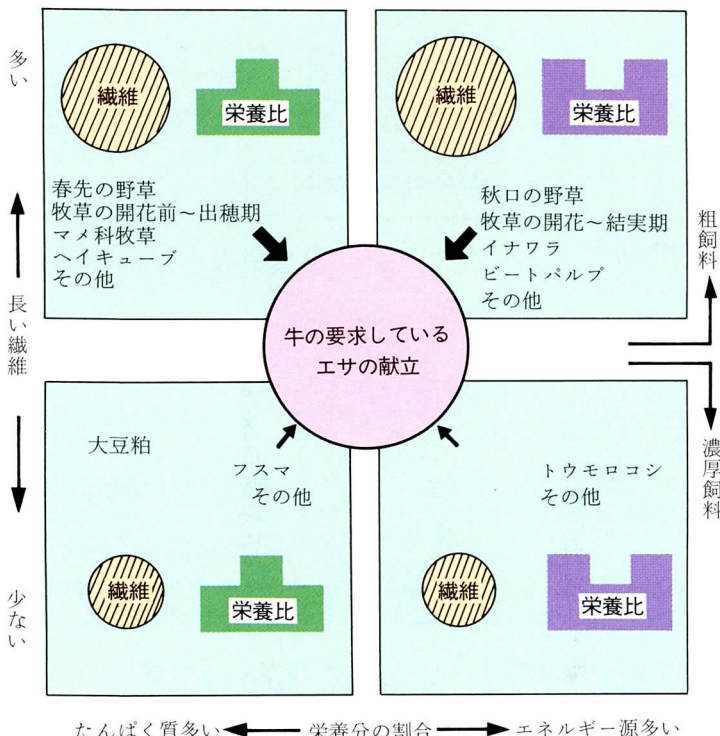


図5 牛の要求しているエサ献立の考え方