

NEWS LETTER

Vol.1



ーイスラエル酪農から学ぶー



講師：Mr. Jacob Vecht (ヤコブ・フェフト氏)
イスラエル パル・マゲン社 上席コンサルタント

略歴：1986～1991年 イスラエル農業省ルミナント部（乳牛と子牛）のエクステンション・サービス担当。1991年ヘブライ大学農学部修士課程卒業、1992年～イスラエル パル・マゲン社の乳牛牧場および飼料センターにおけるコンサルタントとして活躍、現在に至る。
専門「反芻動物の栄養学と飼養管理」。



I. イスラエル酪農の現状

イスラエルは、北はレバノン、東はシリア、ヨルダン、南はエジプト、西は地中海に接し、パレスチナ自治区とは交錯している。人口は680万人、国土は約20,000 km²、北中部は地中海性気候で温暖、南部は高温乾燥の砂漠気候。5～10月が乾期、11～4月は雨季であるが、年間降水量は北部で500～1,250 mm、南部の砂漠地帯は25 mmにすぎず、水の確保は重要な問題である。

現在、イスラエル国内には1,000以上の牧場があり、キブツ（政府の農業共同体）とモシャブ（民間の農場の集合体）という2つの経営体によって運営されている。キブツの飼養規模は200～1,000頭で独自のTMRセンターを保有するところも多い。対してモシャブは40～180頭で購入TMRを用いている。これらを合わせてイスラエルには約111,000頭のイスラエル・ホルスタイン種が飼養されている。

この国内の乳牛飼養頭数の90%以上がイスラ

エル・キャトル・ブリーダー協会（Israel Cattle Breeder Association：ICBA）により管理されている（図1）。

イスラエルにおけるこの10年間（1993～2004年）の乳牛の年間平均乳量、乳脂率および乳たん白率の変化のグラフを見ると、乳量の増加（10,131kg→11,200kg）とともに乳脂率（3.11%→3.54%）、乳たん白率（2.97%→3.08%）も増加していることは注目に値する（図2）。この理由としては、以下の4点が考えられる。

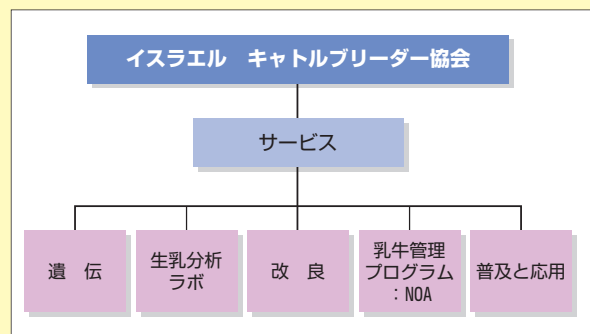


図1

2. 冷却について

①牛体の冷却

毛の中に浸透して皮膚に直接接触するように、大きな水滴で、600ℓ/時間の量の水をノズルで直接牛体に当てる。さらに、送風ダクトで冷たい風を当てる(図5)。

②冷却場所

搾乳前の待機場、日陰、飼料を食べる場所、フリーストールにおける冷却が推奨される。

○待機場では、少なくとも2㎡/頭の広さを確保し、高い屋根と排水設備、また牛舎の床と乳牛の体に適切にかかる散水装置、そして換気扇を適切な場

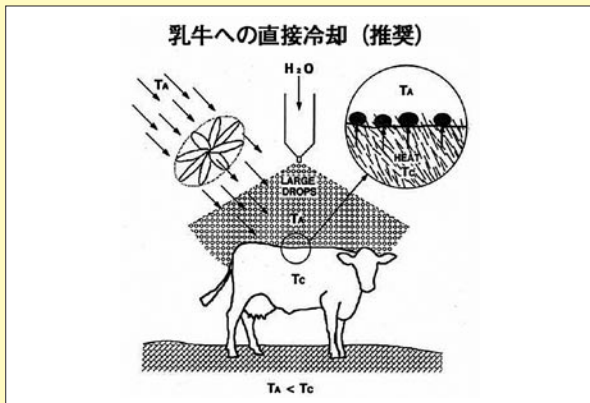


図5

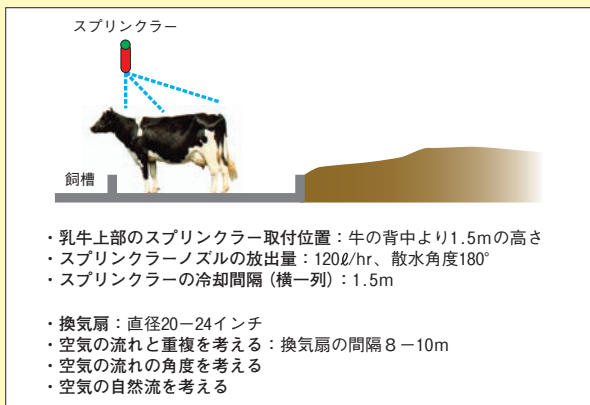


図6



写真3 床からの水の噴射と送風、上部ノズルからは水滴、上部および側壁のファンから送風。パーラーに入る前に水で濡らして冷やし、送風で乾かす。

所に設置する。

大きな水滴での30秒のシャワーと4分30秒のシャワーなしの換気、これを6サイクル繰り返す(写真3)。

○飼料を食べる場所には、乳牛上部、牛の背中から1.5mの高さにスプリンクラーを取り付け、120ℓ/時間放出、180度の散水角度とする。3時間に1回30分(上述のシャワーと換気を6サイクル)毎に搾乳後、搾乳中に行う。換気扇は直径50~60cm(図6)、8~10m間隔で設置。自然な空気の流れも考慮する。

3. 管理について

- ①涼しい夜間に飼料を給与する。
- ②日中は数回に分けて飼料給与する。
- ③飼料を飼槽に寄せる。
- ④頻回搾乳を行う。
- ⑤ハエと蚊の侵入を妨げる。

4. 栄養について

- 繊維給与量の減少(イスラエルでは証明されていない)
- サイレージ由来NDFから大豆皮由来NDFへの代替効果は認められていない。
- 緩衝剤の添加の効果は、多くの場合は認められない。
- エネルギー容量の増加〔飼料摂取量が減少している時は効果があるが、乳牛を冷却している時には効果がないといわれているが、副産物を添加するとエネルギー不足が発生しやすいために、その補正としてバイパス油脂(脂肪酸カルシウム)を添加することを推奨〕
- 酵母製品の添加(明確な結論は出ていない)。

Ⅲ. イスラエルにおける飼料内容

イスラエルでは、サイレージ(70%は小麦サイレージ、その他はコーン・ソルガムサイレージ)、乾草(オーツ、小麦、アルファルファ、マメ科類、エンドウ、クローバー)、ストロー(小麦、コーン、トマト)を給与し、乳牛用飼料の一般的な成分は、粗たん白質(CP)16.0~17.5%、中性デタージェント繊維(NDF)32~38%、粗脂肪4~6%、非構造性炭水化物(NSC)35~40%である。穀物の95%以上を輸入に頼っており、水が極端に少ないために、耕作地も少なく、放牧地もないという状況において、副産物の利用も盛んであり、イスラエル内で発生する食品廃棄物の約10%を利用している。おもな副産物を表1にま

とめた。

また、TMR センターの配合飼料の 1 例を表2に示した(写真4、5)。



写真4 イスラエル最大の TMR センター



写真5 写真4を上から見たところ。左側のパイプから糖蜜とホエーが流れ、TMRに添加される。水が貴重なために、液体副産物を飼料に混入させている。

これら副産物の使用にあたっては、正確な分析を行い、実際の給与と試験を実施するなどの注意が必要である。また、副産物を飼料添加するとエネルギー不足に陥ることが起こりうることから、その補正として、バイパス油脂(脂肪酸カルシウム:マグナパック)を使用することが多い。

バイパス油脂(脂肪酸カルシウム)の使用法

下限 150 g / 頭 / 日、上限 500 g / 頭 / 日の給与
脂肪酸カルシウムの添加は繊維の消化を妨げることはない
脂肪酸カルシウムはホルモンシステムと卵子の栄養状態を改善し、繁殖に寄与する

表2

		給与例1	給与例2
Barley	大麦	1.5kg	1kg
Corn	トウモロコシ	3.65	4.3
Rye (NaOH)	ライ麦(苛性ソーダ処理)	1.5	1.3
Soy bean meal	大豆粕	1.28	1
Sunflower meal 39	ひまわり粕	1	0.98
Cotton seed	綿実	1.1	
Wheat bran	ふすま	0.5	1.24
Wet corn gluten	高水分コーングルテン	2	3
Wheat silage	小麦サイレージ	15.2	15.3
Vetch hay	マメ科乾草	0.8	0.5
Oat hay	オーツ乾草	0.8	0.7
Clover hay	クローバー乾草	0.7	0.62
Gluten feed	コーングルテンフィード	1.2	1.3
DDGS	アルコール発酵粕	1.3	1.3
Sugot	スゴット		2.5
Soy bean hulls+ molasses	大豆皮+糖蜜	1.05	
Maganapac	マグナパック	0.33	0.48
Vitamin & minerals	ビタミン&ミネラル	0.018	0.018
Limestone+ salt	石灰+塩	0.38	0.38

表1 イスラエルで給与されている主な副産物

	副産物名	備考
輸入品	コーン・グルテンフィード DDGS コーン・グルテンミール ひまわり油粕、なたね油粕	アルコール発酵副産物:粗たん白 24~26%、粗脂肪 6~8%
	大豆粕、大豆皮、ひまわり油粕、ふすま、 なたね粕、パン粉、野菜くず	
国産品	綿実	黒または白、黒綿実は水酸化ナトリウム処理を行う、粗たん白 18~21%、粗脂肪 18%、たん白・脂肪・繊維の良い供給源、高エネルギー、給与量は2kg/頭まで、乳脂肪を増加させることが証明されている。
	鶏ふん	プロイラーのふんのみ使用、搾乳牛以外の子牛、育成牛のみに給与許可、肉牛へのと畜1ヵ月前の給与禁止、鶏に与えられた抗コキシジウム剤への注意が必要、サイロ貯蔵後熟処理または半好気発酵後に使用、粗たん白 28% (最大)、粗脂肪 25~35%、DMとして 20%まで給与、牛へのボツリヌスワクチン接種が必要。冬から春に使用、ときには夏季使用のためにサイロに貯蔵。
	かんきつ類のジュース粕	嗜好性の向上、水分の増量、乳脂肪の増加、DM15%、粗たん白 7%、正味泌乳エネルギー 1.95 m cal/kg
	液体ホエー、ビール粕、高水分コーン・グルテン、メイズの芯(生)、オリーブ粕、ピーナッツ皮、綿実粕、酢酸発酵副産物	
	スゴット(コーヒー粕+ふすま+乳製品副産物*)	DM38%、粗たん白 19%、粗脂肪 18%、正味泌乳エネルギー 2.1 m cal/kg、給与量は2kg/頭/日まで *乳製品工場のパイプに残った乳固形分にチーズを固める酵素を加えて固めたもの。

 株式会社ワイピーテック

発行: 2006年7月15日 <http://www.yptech.co.jp/>

(本社) 〒100-0006 東京都千代田区有楽町1丁目10番地1号
TEL: 03-3214-7330 FAX: 03-3214-6731
(福岡営業所) 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南1丁目3番6号 第3博多倍成ビル2階
TEL: 092-437-3201 FAX: 092-472-7794
(北海道営業所) 〒002-8073 札幌市北区あいの里3条6-3-12
TEL/FAX: 011-788-7200