

# 輸入粗飼料の現状について

●ヘイキューブ、ビートパルプについて●

雪印種苗(株) 東京本部

## 飼料部

### 1 輸入粗飼料の現状について

先の報告(第40巻10号)に続いて、輸入粗飼料の状況について報告する。

まず表1に平成2年から6年までの通関統計によるわが国の粗飼料輸入量を示した。これまで順調に伸びてきた粗飼料として区分される飼料の総輸入量も平成6年は前年より下まわっており、伸びが止まってきた。この傾向は7年も同様である。

品目別にみると乾草・わら類は依然として伸び続けているが、ヘイキューブ、ビートパルプといったこれまで伸び続けていた粗飼料代替単味飼料が頭打ちとなっており、ペレットや綿実も同様である。これらの輸入粗飼料と言われる飼料の総輸入量は平成6年の1~12月で355万tにもなり、概算であるが、おそらく牧草地に換算するとしたら約50万haに相当すると思われる。ちなみに農水省の作物統計によれば、6年度の飼料作物面積は約99万haで、収穫量は生で4,069万tと

のことである(乾草換算すると700~800万t程か)。参考までに表2と図1に畜産統計と乾草の種類別輸入実績等の抜すいをのせた。

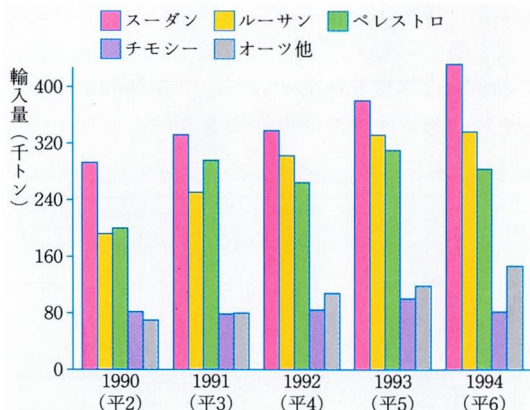
表2 牛の頭数と飼料流通量等

畜産統計(千頭)	1990年(平2)	1991年(平3)	1992年(平4)	1993年(平5)	1994年(平6)	1995年(平7)	対比95/90
乳牛	2,058	2,068	2,082	2,068	2,018	1,951	95%
肉牛	2,702	2,805	2,898	2,956	2,971	2,965	110%
合計	4,760	4,873	4,980	5,024	4,989	4,916	103%
配合飼料の流通量(千t)(日本飼料協会)							対比94/90
乳牛用	3,004	3,073	3,153	3,150	3,117		104%
肉牛用	3,202	3,423	3,525	3,584	3,611		113%
合計	6,206	6,496	6,678	6,734	6,728		108%
飼料作物統計(農水省)							対比94/90
作付面積(千ha)	1,046	1,047	1,032	1,015	990		95%
収穫量(万t)	4,503	4,282	4,346	3,856	4,069		90%

表1 輸入粗飼料の年次別推移 (単位:千t)

粗飼料	1990年(平2)	1991年(平3)	1992年(平4)	1993年(平5)	1994年(平6)	対比94/90
乾草類	837	1,038	1,099	1,244	1,282	153%
ヘイキューブ	713	720	764	794	721	101%
ビートパルプ	699	694	749	745	712	102%
稲ワラ類	206	289	318	330	380	185%
ルーサン	298	276	294	280	285	96%
ペレット	166	162	183	184	172	104%
綿実	166	162	183	184	172	104%
合計	2,919	3,179	3,407	3,577	3,552	122%

資料:大蔵省通関統計1~12月



	1990(平2)	1991(平3)	1992(平4)	1993(平5)	1994(平6)
スーダン	293	332	338	381	432
ルーサン	192	251	303	332	337
ベレストロ	200	296	265	311	284
チモシー	82	79	85	101	82
オーツ他	70	80	108	119	147

図1 乾牧草の輸入状況(1990~1994年)

これまで、自給粗飼料の量的な減少と円高が相まって輸入粗飼料の需要を押し上げてきたが、ここに至り肉牛、乳牛の減少が配合飼料流通量に反映しているように量的拡大に歯止めがかかってきた様子である。堅調な伸びを記録している長物といわれる乾草類については、大冷害の平成5年に大幅な増加をしたが、その数字が基礎となり、平成6年も増加した。図1に示したように、価格格と質的に有利なスーダグが伸びており、オーツヘイも増加傾向にある。

以上が最近の輸入粗飼料の状況であるが、前回は乾草類中心に報告しているため、今回は乾草類に次いで年間140～150万tも使われているヘイキューブとビートパルプについて、その概況を以下に報告したい。

## 2 ヘイキューブ

一般的にはルーサンが主流で、一部チモシー及び混合品もある。加工は圃場でキュービングするフィールドキューバーと工場生産するステーションナリーキューバーとの2つの方法がある。最近では粗飼料入り配合の普及で原料としての需要も高まっている。

キューブの主要な生産国は米国、カナダ、豪州等であり、輸入国は日本を中心とした東アジアである。表3に輸入国別の実績を示した。国内における需要は平成5年度でみると、圧倒的に関東が多く約4割を占める。次いで近畿20%、九州14%、

表3 日本におけるヘイキューブ輸入国 (単位:千t)

国名	年次	1990年 (平2)	1991年 (平3)	1992年 (平4)	1993年 (平5)	1994年 (平6)
米 国		555	554	573	615	541
カ ナ ダ		142	148	176	167	167
豪 州		15	16	13	9	7
そ の 他		1	2	2	3	6
合 計		713	720	764	794	721

資料：大蔵省通関統計1～12月

表4 ヘイキューブの成分 (原物中%)

成 分	水分	粗たんぱく	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	ADF	NDF
分析平均(60点)	12.1	16.7	1.8	25.2	10.2	29.9	36.7
*標準成分(良品)	12.6	17.8	2.6	22.3	10.7	28.0	35.2
*標準成分(普通)	10.8	14.7	2.6	26.8	11.5	32.9	40.7

資料：分析平均は(社)日本飼料協会平成5年度輸入粗飼料品質調査推進事業から抜粋。標準成分は1995年版日本標準飼料成分表から。

北海道9%となっている。

ヘイキューブの一般成分は表4の通りである。

次に米国とカナダの生産状況等について概説する。

### 1) 米国の生産状況

#### ①生産地

主産地はサウスダコタ、ネブラスカ等中西部とミネソタ、ウィスコンシン等の五大湖周辺及びカリフォルニアである。

#### ②栽培

4～5年に1回、春または秋に播種する。品種は50種以上あり、各地の土壌、気候に適合したものを栽培しているが、主要品種は西海岸北部(PNW)ではパイオニア種、ジャーメイン種等。また、南部(PSW)ではパイオニア種が主体である。ローテーション作物としては、北部でじゃがいも、小麦。南部でコーン、綿実、大麦、小麦等である。

肥料は肥料会社の土壌分析・診断に基づいて行なっており、NPKは10a当たり22.5～33.6kg施肥している。南部では鶏糞等を10a当たり2.5t前後使用し、化学肥料は少ない。農業は環境保護局に登録されたものが使われており(マラチオン、ダイアジノン、クロルピリフォスメチル等)、病虫害の発生状況を確認し、経済性を検討した上で最少限使用される。また、灌漑を行なっており、水代が栽培コスト上最も費用がかかっている。カリフォルニアではシーズン(4～11月)に約1,220t/10aの水が使われており、米に次いで多く水を使う作物となっている。

#### ③収穫

1番刈りは、カリフォルニアで3月下旬、オレゴンでは5月末から始まる。刈取りは西部で4回(1番5～6月、2番6～7月、3番7～8月、4番9～10月)行われており、収量は10a当たり1.1t前後である。また、南部では5～7回刈りで3月から始め10月末まで行い、カリフォルニアで1.6tの収量である。なお、刈取られた後に1週間ほど天日乾燥させ、水分を10～15%まで下げる。

### 2) カナダの生産状況

#### ①生産地

図2に示したように、主産地はアルバータ州、

サスカチュワン州とオンタリオ、ケベック州であり、これらで全体の8割を生産している。

### ②栽培

カナダでは生長が遅いため、一般的には当年の収穫はできないので、カバーク

ロップとしてナタネ、豆、麦等を一緒に播く。主要品種はビーバー種、アルゴンキン種、ソアー種であり、3～4年で大麦、小麦、ナタネとローテーションしている。肥料はほとんど使用しておらず、作付けの5～10%である。施肥は米国同様に土壌分析に基づいて不足分を補うだけで、NPKで各々10a当たり3.4kg, 6.8kg, 5.6～6.7kg程度である。農薬はほとんど使用されないが、虫発生時にマラチオン等を使うことがある。また、灌漑はアルバータ南部のみで行われている。

### ③収穫

アルバータ南部では、1番で6月中旬、2番で8月中下旬、3番が9月中～10月上旬であるが、3番を刈らない地区もあるので、平均して2.5回の収穫である。収量は10a当たり約0.9t前後である。米国同様に天日乾燥し、水分を15%に下げバールする。

### 3) ヘイキューブの生産

米国の生産量は約70万tで、カナダは70～80万

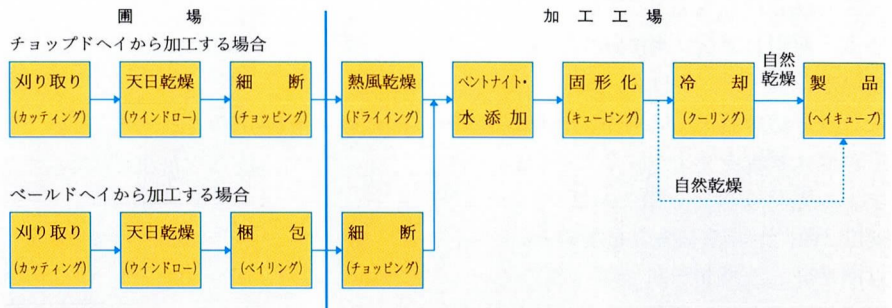


図3 ヘイキューブの加工方法

tを生産している。生産方式は前述した2つの方法があり、米国では年々ステーションナリー方式に移行している。カナダはすべてステーションナリーである。この方式の場合も、圃場で細断を行うチョップドヘイ方式とバールされたものを工場に搬入し細断するバールドヘイ方式の2つがある。図3に加工工程を示した。細断された草は水を2～3%とベントナイト2%を添加しキュービングする。その後、冷却、乾燥し、さらに倉庫で自然乾燥させ、水分12%以下にする。

### 4) ヘイキューブの流通

米国・カナダとも生産の約9割が輸出用であり、国内消費は少ない。特に米国はアルファルファ製品の輸出のほとんど(97%)が日本向けである。

したがって、太平洋岸のシアトル、ポートランド、ロサンゼルス、オークランド、ロングビーチといった港からコンテナで出荷されている。カナダでは70%が日本向けであるが、最近台湾、韓国への輸出が大幅に増えてきている。積出港はバンクーバーであり、バルクが主体である。また、米国と異なり、ペレットの輸出が多い。1994年の輸入統計ではヘイキューブの75%が米国で、カナダが23%となっている。

### 5) ヘイキューブの品質

キューブの品質については、取引当事



図2 カナダのアルファルファ生産地域

者間で品質規格を定めて行なっている。原料は水分、粗たんぱく、粗繊維、粗灰分、ADF、NDF、TDN等の栄養成分の他に、色調、雑草混入状況をチェックしている。また、製品は水分、粗たんぱく、硬度、色、比重等进行检查している。以前多発した梱包の針金等金属の混入防止のため、工程内に金属探知機や磁石をつけて万全を期している。現在は梱包時にトワインを使用している。

また、最近問題になっている農薬や重金属については、使用頻度が低いことや、州による制限があることから分析はされていない。なお、ポストハーベスト農薬の使用は行われていない。

### 3 ビートパルプ

ビートパルプは砂糖大根（甜菜）から砂糖を製造する工程において発生する残滓である。生のビートパルプは水分を約85%含んでおり、これを水分10%まで乾燥させペレットとして流通させている。全世界の砂糖の生産量は約1億tであり、この35%が甜菜糖であり、主に北半球で生産されており、わが国でもビートパルプとして20万t前後生産されている。輸入量は毎年70万t前後であり、主に米国、中国、チリである（表5）。

ビートパルプの一般成分は表6の通りである。

表5 日本におけるビートパルプ輸入国 (単位:千t)

年次	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
国名	(平2)	(平3)	(平4)	(平5)	(平6)
米 国	453	423	454	430	402
中 国	147	154	174	200	210
チ リ	73	93	100	98	74
そ の 他	26	24	21	17	26
合 計	699	694	749	745	712

資料：大蔵省通関統計1～12月

表6 ビートパルプの成分 (原物中%)

成 分	水分	粗たんぱく	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	ADF	NDF
米国産(16点)	10.9	9.0	0.8	17.1	6.1	20.6	39.0
中国産(10点)	11.1	9.6	0.8	19.5	3.6	24.2	45.2
*標準成分	13.4	10.9	1.0	17.0	5.0	22.8	43.3

資料：米国・中国分析値は(社)日本飼料協会平成5年度輸入粗飼料品質調査推進事業から抜粋。標準成分は1995年版日本標準飼料成分表から。

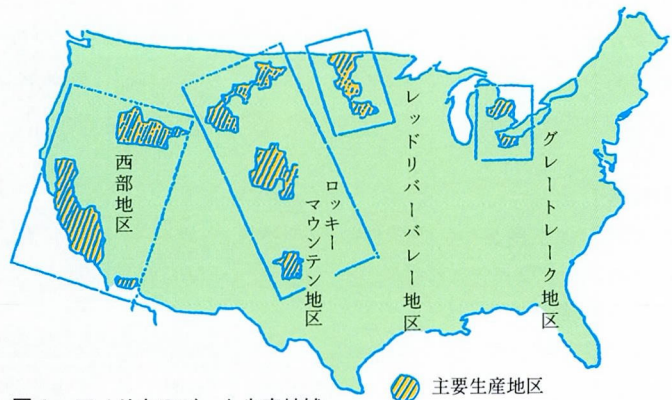


図4 アメリカのビート生産地域

#### 1) 米国の生産状況

##### ①生産地

米国の主産地はカリフォルニア、アイダホ、オレゴン等の西部地区とコロラド、ネブラスカ等のロッキーマウンテン地区、ミネソタ、ノースダコタのレッドリバーバレー地区やミシガン、オハイオのグレートレーク地区に分かれる（図4）。

##### ②栽培

ビートは土壌の消耗が激しいので、全米平均で4年に一度しか栽培されない。ローテーション作物としてアルファルファや綿実、小麦、大麦、コーン、豆類等である。播種は4月初めから5月にかけて行われ、品種は20種ほどあり、各地域に合った品種を栽培している。施肥は主産地のレッドリバーバレー地区で、10a当たりNで14.6～15.1kg程度、通常ビート1tに対しNは約4.5kg必要と言われている。Pは16.8kgで約8割の耕地に施肥されている。Kについては、かなり高い地区なので1割程度の耕地にしか施されていない。

農薬は環境保護局に登録されているもののみ使用しており、除草剤はサイクロエート、デスメディウム、ジエタチルエチル等を必要最小量使用するよう指導されている。殺虫剤はテルブホス、ダイアジノン、トリクロロホン、ガリバリル、マラチオン等が使われている。

##### ③収穫

9月初めから10月末ころであるが、カリフォルニアでは春・秋ビートがあるので3～4月、8～9月の2度収穫される。収穫されたビートはほとんどがパイル状態で凍結され、戸外で保管される。

## 2) 中国の生産状況

### ①生産地

中国の砂糖の生産は現在 700 万 t 弱であるが、今後、世界の平均的消費をすれば 2,600 万 t 必要になることから、長期的に見てビート生産も増加していくものと思われる。中国での所轄部局は軽工業部であるが、1992 年に中国甜菜協会が発足したり、主産地の黒竜江省に甜菜製糖集団が成立したりし、今後は軽工業部、糖業公司、生産工場の 3 者による生産・流通の動きが出るものと思われる。主産地は黒竜江省、吉林省、内蒙古自治区、新疆ウイグル地区である。その内、黒竜江省で全体の 50% 以上生産している (図 5)。

### ②栽培

ご存じのように、国策に基づいた計画生産である。播種は 4 月に行われ、80~90% が直播きであり、ペーパーポットの利用は少ない。肥料は土壌分析により決定され、基肥として有機肥料を 10 a 当たり 1.5~4.5 t 投入し、追肥として本葉 6~10 枚ころ行う。施肥量は N で 10~30 kg, P で 15 kg 前後で、K は使われていない。農薬は管轄している農業部の許可のあるものしか使えない。チュラム、DDT、DDVP、パラチオン等である。

### ③収穫

10~11 月にかけて行われ、一部トラクターも使われているが大半が手作業である。

## 3) ビートパルプの生産



図 5 中国のビート主要生産地域

米国には 11 の砂糖会社があり、36 の製糖工場がある。収穫されたビートを洗浄しながら搬入し、土砂石、屑などを取り除き、さらに洗浄室で最終的な洗浄を行い、細断機にかける。細片は混合され、蒸気を加え、浸出塔に送られ砂糖液と分離される。ビート細片は生の状態から圧縮され、途中で糖蜜を加え、乾燥されペレット化される。米国での歩留まりは 5~7% で、中国は 5~8% である。なお、中国は糖蜜の添加を行っていない。

## 4) ビートパルプの流通

米国の生産量は 150~170 万 t、このうち、国内消費は 70~90 万 t であり、それ以外は輸出用である。主要な輸出国は日本、オランダ等ヨーロッパ向けである。すべてバラで太平洋北西部のバンクーバー、ロングビューや、南部のサクラメント、ロサンゼルス等から輸出されている。日本向けはほとんど北西部の港からである。一方、中国においては 70~80 万 t の生産があるが、国内需要がないのですべて輸出用としてペレット加工されている。生産の歴史は新しく 10 年ていどである。元来、日本向けとして始まったが、一部韓国、東南アジアにも輸出されている。主要な輸出港は大連である。麻袋の流通が主体であり、港近郊の倉庫や露天のヤードにシートをかけ保管している。

## 5) ビートパルプの品質

米国での品質規格で規定されるのは水分、直径、蔗糖 (添加したモラセスタイプと無添加のプレインタイプがあるが後者がほとんど)、硬度の 4 つであり、水分は 12% を上限としている。径は 8 mm がほとんどである。硬度は日本向け製品での基準である。

中国においても原料ビート、ビートパルプの品質管理を行っており、水分、灰分、糖分、ヒ素等を分析している。商品検査は国务院直属の機関である国家輸出入商品検験局が統一して管理している。規格は国家規格、輸出規格、企業規格に分かれており、国家規格は水分 14% 以下、灰分 6% 以下、糖分 8% 以下となっており、輸出規格もこれに準じている。