

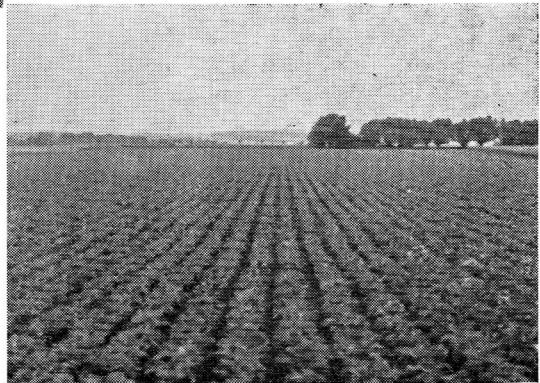


夏は放牧がさかん

# デンマークの 酪農と草地

完結篇

飼料用ビートの清潔な圃場



ヨーロッパ農業短見記  
最終回

上野幌育種場長

三浦梧樓

I 根菜の多給が特色である  
(1) 飼料根菜類についての考え方  
年間給与粗飼料の四三%を飼料根菜に依存しているデンマークの現況をみると、たとえデントコーンの栽培が困難であるにせよ、多頭化、近代化を押し進めているデンマーク酪農の現状にはそぐわないような気もしますが、どのような考えに立って根菜類を多用しているかをさぐってみます。

II 放牧又は牧草の刈取給与  
冬期 根菜(ビート、ルタバガ) サイレージ(ビートトップ、牧草)  
秋期 牧草の質の落ちる秋に新鮮ビートトップで極めて多汁質飼料(給与粗飼料の水分平均七七・九%)で、一年を通しているのが特色であります。なお成牛一頭平均の年間給与粗飼料の割合を示しますと第一図の通りです。

そしてこれに配する濃厚飼料は一頭当年間平均約九〇〇キロ前後の給与を行って居ります。

デンマーク酪農の飼料構造も考え方としては三・二%脂肪率換算約七%の牛乳生産

で多汁質粗飼料と濃厚飼料の多給で三・二%脂肪率換算約七%の牛乳生産

## 三 デンマーク酪農の飼料構造

a 輪作作物として重要

a

輪作作物として重要

一九六〇年前後の統計によりますと第一表のような輪作割合いで、根菜類(飼料根菜、甜菜、馬鈴薯)の作付は二〇%以上を占め現在でもほとんど変っていないといわれております。生産基盤である土地の劣化を防止するため根菜を含めた輪作が確立されており、輪作作物としてまづ根菜を重視しています。

b 単位面積当たり多量の牛乳生産を期待出来るる

b

が飼料根菜

デンマークの気象条件を北海道の幌幌と比較してみると第二表の通りで確かに根菜栽培に適した夏冷、寡雨型で牧草収量に較べて根菜収量の高いのが特色です。そしてデンマークにおける飼料用ビートと牧草の飼料経済の比較をみると第三表の通りで根菜類は栄養単位当たりの生産費は牧草の約二倍で確かに高いが面積当たりの利用価値比較では牧草を遙かに上回って高く有利であるとされております。

c 飼料根菜は濃厚飼料の利用効率を高めることが出来て有利

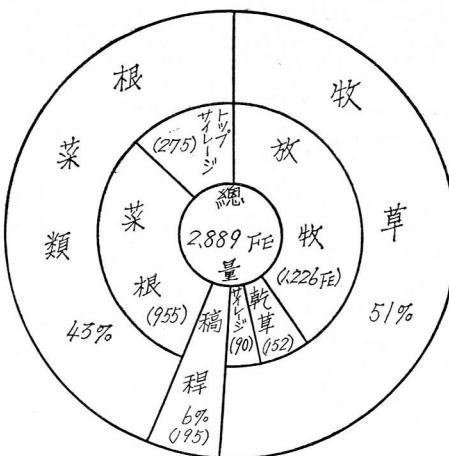
デンマークでは年間一頭平均約九〇〇キロの濃厚飼料を用いており、この濃厚飼料を標準化することについて大がかりな試験を行っておりますが、それらの試験結果をみると、粗飼料によって濃厚飼料の利用効率が大きく変り、飼料用ビートとトップサイレージを九飼料単位前後給与しますと濃厚飼料を二五%節約しても他の粗飼料給与の場合と同一の乳量生産が期待出来て牛乳の生産経済を改善出来ると同時に粗飼料裁

第1表 デンマークの農地利用状況

(輪作状況)

作物	面積	輪作に於ける面積割合	農用地面積割合
麦豆等子実作物	1,407	51.0	45.1
根菜類(含馬鈴薯)	597	21.6	19.1
牧草	669	24.3	21.4
種子、油脂、繊維作物	82	3.0	2.4
休閑	4	0.1	0.1
輪作地	2,757	100.0	88.3
輪作外地(永年牧草地)	365	—	11.7
全農用地面積	3,122	—	100.0

第1図 成牛1頭当年間給与の粗飼料



他に濃厚飼料 900  
～1,000 FE 約与

1頭平均乳量 (脂肪率4.38～6.04%で4,300kg)。  
3.2%脂肪換算で  
約7,000kg

第2表 デンマークの気温と雨量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
デンマーク	平均気温 (C°)	0.0	-0.1	1.8	5.8	10.8	14.0	16.4	15.7	12.5	8.3	4.1	1.5
	雨量 (mm)	49	35	33	40	42	53	70	81	63	66	60	55
札幌	平均気温 (C°)	-5.5	-4.7	-1.0	5.7	11.3	15.2	20.0	21.7	14.6	10.4	3.6	2.6
	雨量 (mm)	111	82	68	66	59	68	100	107	146	113	112	104
647													

第3表 飼料用ビートと牧草の飼料経済比較 (ha当) 1962～1963年 106戸平均

(b) 利用価値比較 (デンマークに於ける)

	飼料ビート	牧草
haの当収穫量	48,477円 (7,458 FE × 6.5 円)	28,454円 (4,446 FE × 6.4 円)
haらるる当期産収穫量出量か来	18,645 kg (脂肪率4%)	11,115 kg (脂肪率4%)

(a) 生産費調査

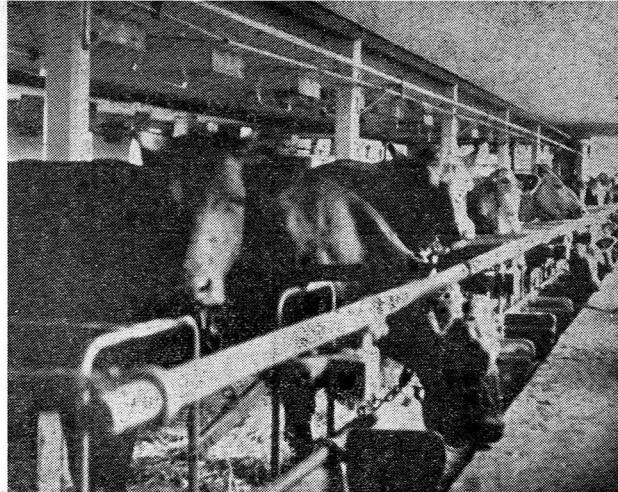
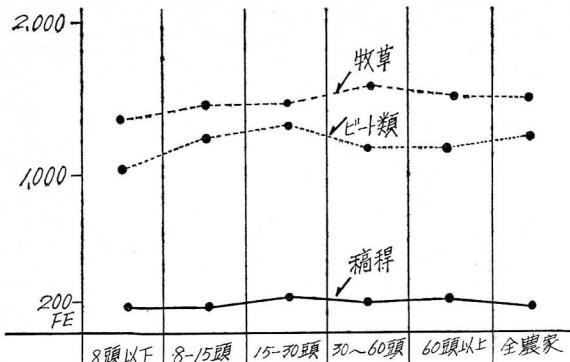
	デンマーク		(参考) 北海道	
	飼料用ビート	牧草	飼料用ビート	牧草
収穫量 (FE)	7,458	4,446	4,816	3,600
生産物価格 (円)	48,500	28,400	76,933	16,324
特別支出 (円)	種肥 2,150 肉馬 25,600 機械 52,250 薬剤 1,900 トラクター 1,450 撒布 27,750	体力 15,250 馬力 6,125 力 350 農具 500 農具 6,800	子料 4,740 力 19,810 力 34,100 力 7,090 農具 5,690 農具 7,650	160 3,200 2,390 1,020 5,690 1,980
合計 1 FE 当 (円)	111,500	31,975	—	—
	14.95	7.20	—	—
普通支出 (円)	経営 19,100 建資 4,500 税金 7,550 土 4,200 そ 1,000 の 3,550	主本 6,500 任利 2,200 手 5,650 改良 4,200 の 850 の 1,350	当費 1,230 息 220 金 16,630 費 4.60	— — — — — —
合計	39,900	20,750	—	—
生産費合計	151,400	52,725	77,120	16,630
同上 1 FE (円)	20.25	11.90	16.00	4.60
生産物利用価値 FE 当 (円)	6.50	6.40	—	—

観念的な多頭化、省力化の傾向は認められ  
乳牛の経済検定の進んでいる国だけに、  
根菜給与は減らさない、

d 多頭化されても

培地面積当たり収入を向上することが出来る  
とされています。  
つまり飼料根菜の給与は濃厚飼料は勿論  
の他の飼料の消化を助長促進して、飼料  
効率を高める間接効果も大きく認められて  
おります。何故根菜給与でこのような効果  
が期待出来るかは種々の作用がありますが  
最も大きな事は第一胃内に入った飼料の水  
分、胃内の酸度等が適当で胃内細菌の繁殖  
の好条件が具備される為と思われます。

第2図 頭数規模別成牛一頭当粗飼料給与量 (FE)



ず、少頭数でも、多頭数でも最も経済効率の挙がる飼育なり飼料構造を考え実行していることは、免角「頭数さえ増加すれば」と考え勝ちの私共にとっては大いに参考にしたい事の一つでもありました。

デンマークにおける頭数規模別の飼料構造を第二図に示します。

飼育頭数の多少に拘らず約二〇〇単位(約八〇〇キロ)の稲穀、一、〇〇〇単位(八九〇)前後の根菜と約二八〇単位(約三三〇)のトップサイレージ、牧草は放牧一、二三〇、乾草一五〇、サイレージ九〇単位で生牧草換算一〇〇一トと濃厚飼料九〇〇キロ前後給与で最も経済効率の高い飼育、牛乳生産につとめております。

## II 牧草はほとんどが生草給与

給与牧草の栄養価計算の八五%は生草給与で主として放牧採食ですが、最近多頭化に伴って土地面積の拡大が困難な酪農家は採草給与が可成り増加して來ています。

成牛に給与する乾牧草が年間僅かに三五〇キロ程度で日本の乾牧草重視傾向に対しては対照的で、デンマークの考え方としては育成牛には出来るだけ乾物摂取を高めるが体の出来上った成牛特に搾乳牛に対しては生体維持に必要な乾物補給に止め、他は牛乳生産を助長する多汁質というように受取れた。

## III 稲穀の有効利用も特色

年間一頭当たり約八〇〇キロの大麦稲を給与して乾物補給に役立てていますが、牧草、根菜等の多汁質飼料と併給する処に活用が生れて来るもので、大麦稲よりも栄養価の高いもので、大麦稲よりも栄養価の高いもので、大麦稲よりも栄養価の高いものが通

上回る稲穀、豆穀等稲穀類の豊富な日本においてはこの点も学びたいものです。

## 四 飼料栽培

—飼料作付割合は  
牧草六五%、根菜  
三五%—

デンマークの乳牛一頭当飼料面積は五〇坪を標準としており、その作付割合は牧草六五%、根菜三五%で前記の給与量を充足しています。つまり面積で六五%の牧草が給与量で五一%、三五%作付の根菜で四三%の給与であります。

牧草地の状態をみると輪栽草地が過半で永年草地的なものは三分の一程度です。

## I 牧草地

### (1) 牧草は輪栽草地が多い

輪作様式をみますと第四表通りで、牧草利用は長くとも三年で普通二年が原則で春まき麦類に混播され、その跡地も春まき禾穀類となるのが通常です。

第4表 デンマークの輪作様式

輪作圃場 の 数	圃 場 数				作 付 順 序									備 考
	草 科		子 實	根 菜 類	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	葦 科	いね 科	牧 草	合 計	牧 草 地 の 年 数	牧 草 地 の 年 数								
7	2	2	4	1	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾			・秋禾は 秋まき禾穀 類 ・春禾は 春まき禾穀 類 ・根は 根菜 ・牧は 牧草
	2	2	3	2	秋禾	根	春禾	牧	春禾	春禾	根			
	1	1	4	1	秋禾	根	春禾	牧	春禾	春禾	根	春禾		
8	2	2	5	1	秋禾	春禾	根	春禾	牧	牧	春禾	春禾		・秋禾は 秋まき禾穀 類 ・春禾は 春まき禾穀 類 ・根は 根菜 ・牧は 牧草
	3	2+1	4	1	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾	牧		
	2	2	4	2	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾	春禾		
	2	1+1	4	2	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾	牧		
9	3	3	3	2	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾	根	春禾	・秋禾は 秋まき禾穀 類 ・春禾は 春まき禾穀 類 ・根は 根菜 ・牧は 牧草
	2	2	5	2	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾	根	春禾	
	3	2+1	4	2	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾	根	春禾	
	3	3	4	2	秋禾	根	春禾	春禾	牧	牧	春禾	根	春禾	

(2) 混播は多種類混播が多い

牧草播種は大麦刈取り後青刈りされるイタリアンライグラスの場合のみ単播で、その他は数種（四~七種）混播で、概して混播草種が多いのが特色です。その他の特色

- ◎ 基幹草種は土地利用条件、利用目的に応じて品種選定を行っている。

◎ 利用年限が長くなるに従って混播草種の数も多く、播種量も増えている。

◎ 放牧地は採草地に較べ、密播している。

◎ 下繁草の利用が特に永年利用草地で目立つている。

拘らず広く利用されている草種は

八二

メドウフレイクス

て特に白クロバードメトウニアスグは播種量も可成り多い。

放牧 青刈りの多面利用と採草地とは利用草種も異なる。

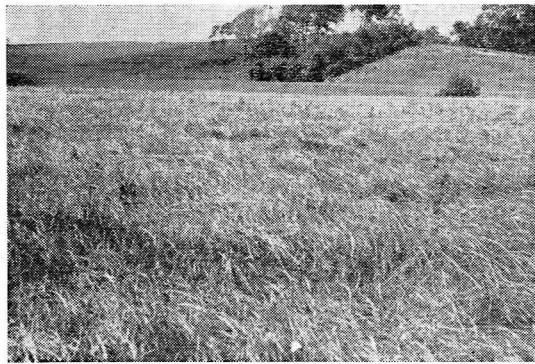
◎  
ルーサンの混播にはチモシーを用い  
アメリカのブロームグラスと対照的。

（永年草地も）を示すと第五表の通りです。

### (3) 輪栽草地の造成と管理

前記の輪作様式でも判る通り牧草地の造成は必ず春まき禾穀類（大麦が多い）に混播されており、麦を保護作物として播種することを原則としています。

施肥は前作又は前々作の根菜栽培時に一



採草地—出穂前刈取りが多い（10a当たり収量3~4トン）

(4) 永年草地（輪作外草地）

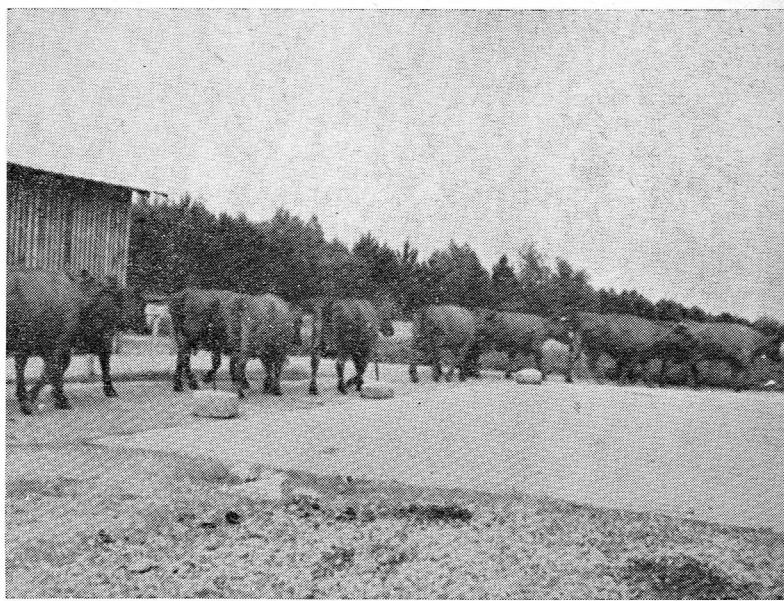
○<sup>レ</sup>当五ト前後施用、播種時（春まき麦と）の混播時（石灰（硝酸カルシウム）を二〇キロ、と配合肥料（磷酸四%加里二〇%）五〇キロ前後を基肥とし、追肥は尿一〇キロ前後と配合肥料（成分前記）を五キロ前後、施用しているのが一般で、日本体とし、化学肥料による窒素補給はほとんどなく、この窒素はどの草地にも混播される白クロバ－の固定窒素に期待するという合理性が窺えると共に混播による栄養生産性の向上に配慮し、豆科率を高めるための施肥（石灰と磷酸、加里を十分施用）にとめていることは、多収のみを狙つた窒素施肥の多い我国とは大いに異ります。

(4) 永年草地（輪作外草地）

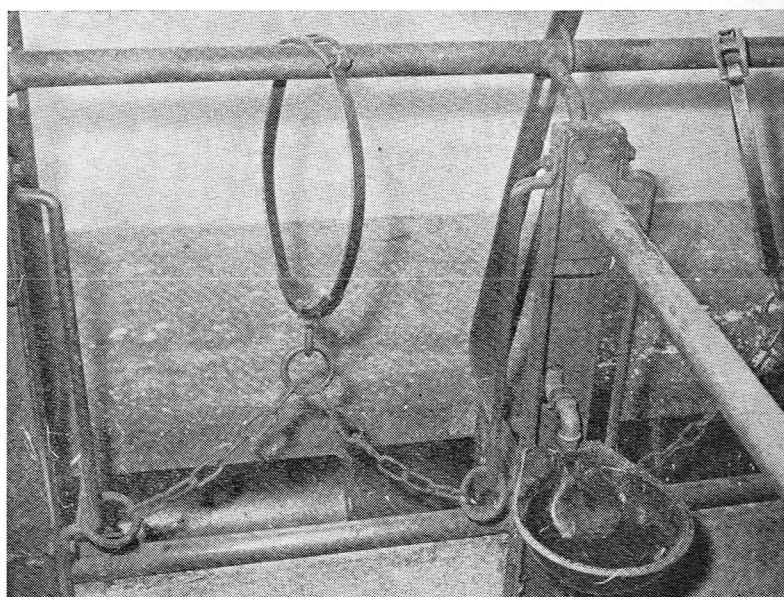
輪作外の永年草地は逐年減少の傾向にあ

第5表 デンマークに於ける牧草混播例（1ヘクタール当）

註 利用区分中 放>採 は放牧を主とするも時に刈り取の兼用草地。  
採>牧 は刈取を主とするも時に放牧の兼用草地。



放牧地に向かうデンマーク赤牛の群。脂肪生産量は220 kg前後。



牛舎内部の作り。経済的にかつ合理的である。

b 病害虫防除  
気象条件から日本で発生の多い褐斑病が少く薬剤撒布労力が著しく軽減されています。一袋当薬剤費が僅か四〇〇円であることをみてもこの辺の事情がよく判明します。我国ではもっと耐病性品種を利用したいものです。

c 品種は三倍体が逐次利用され、又乾物食量の高いことも品種の選定条件

従来のバーレスのような乾物の低い品種はほとんどなく、ハーフシユガードの乾物、糖分含量の高いものが利用され、更に一部では多収を狙った三倍体品種の利用が逐次普及して来ております。

ただこれはそのままでは耐病性の関係から日本での導入利用が困難ですので、国内品種中の乾物、糖分生産の高い、そして耐病性品種を利用するべきでしょう。

### (2) 収穫の省力化

本誌第一四巻八号で既に招介された、タッパー、根菜抜取集根機を利用、能率的に作業を進めております。

### あとがき

昨夏視察したヨローッカ先進国の酪農と

りどんどん更新されて生産力の高い輪栽草地に変りつつあります。これはスイスとは異って平地が多く耕飼や肥料運搬も容易であるからと思われます。

### II 飼料根菜類

輪作地の二三%を占める根菜類の中では甜菜、飼料用ビート、ルタバガの占める割合が高く、甜菜も一部は直接畜産に給与しており、それは混合ビートと称して飼料用ビートと混ぜて乾物量を高め、更に糖分の補給も高めようとする狙いです。

又北海道においても酪農とビートの結びつきを強調されておりますが、デンマーク

ではこの結びつきが実によく、甜菜を生産した農家は糖分だけ（一トント中の糖分が一九六六年では約四、五〇〇円）を製糖工場に販売し、生ペルプは農家の庭先まで運搬還元を条件づけております。

秋牧草の質の低下期に新鮮ビートトップを活用し、更に製糖工場の稼働期間中に生ペルプの還元をうけ、そして貯蔵根菜に移行するの方は矢張り酪農を農業の基とする国柄であると羨しくも感じました。

#### (1) 飼料根菜栽培上の参考事項

飼料経済上有利であるとされている飼料根菜も決して現状で満足はしております。

a 雜草管理  
夏期が冷涼寡雨という事もありますが、圃場雑草は少く、これは輪作体型が確立して、牧草（多回刈りで雑草抑圧）—秋まき禾穀類（広葉雑草を除草剤利用等で除去）—根菜の順序を守っていること、更にはヨーロッパでは除草剤ベンゾール系のブラン剤を播種後の土壤処理に用いて効果を挙げており、除草労力は可なり軽減されておりま

す。