

ヨーロッパ酪農レポート

～デンマーク～

はじめに

弊社の創業者の1人である黒澤西藏翁は北海道酪農のモデルとしてデンマーク農業を学びました。それから約90年が経った現在、日本で酪農業界に関わっていると、アメリカからの酪農情報は非常に多く感じますが、ヨーロッパの情報はそれほど多くないと感じます。このたび、2010年と11年にヨーロッパを訪問し、ヨーロッパの酪農現場および酪農事情を調査する機会をいただきました。そこで、「ヨーロッパ酪農レポート」と題し、特に粗飼料主体の飼養体系でありながら高泌乳を実現しているデンマークとオランダの酪農現場の状況を中心に、数回に分けてその内容を紹介させていただきたいと思います。

デンマーク

(1)酪農の概要

北欧に位置するデンマーク(図1)は、国土面積が431万haと北海道の約半分の面積ですが、国土の6割以上が農用地であり、また、日本よりも高緯度(首都コ

ペンハーゲンの緯度は55°43')ですが、暖流の影響で冬場も北海道のように寒くならないことから、農業に適した国土を有しています。

1990年時点の酪農家戸数は21,500戸でありましたが、2008年の酪農家戸数は約4,200戸、平均飼養頭数は121頭であり、家族経営が主体ですが、ヨーロッパの中で最も規模拡大が進んでいる国の1つです。乳牛の7割強はホルスタイン種で、その1頭当たり平均乳量は約9,400kg、乳脂率4.07%、乳タンパク質率は3.33%です(出典:Danish Cattle Federation、2008年)。

また、デンマークは有機酪農の先進国としても有名です。

(2)デンマークの粗飼料事情

数十年前までは気候的にデントコーンの栽培が難しかったそうですが、近年はデントコーンの品種改良が進み、ほぼ全土で栽培が可能です。品種は主に極早生種が栽培され、現在の作付面積は25万haと日本の約2.7倍となっています。栄養価の高いデントコーンは、もはやデンマーク酪農にとってはなくてはならない存在になっており、現地の普及センターが主催するデントコーンの現地品種検討会には、毎年、多くの酪農家が参加しています(写真1)。

採草地はペレニアルライグラスが主体です。単播ではなく、写真2のように赤クローバや白クローバなどのマメ科牧草との混播が奨められています。年間の刈取り回数は3～5回で、5月中下旬に1番草を収穫し、その後は概ね4～5週おきに収穫するのが一般的です。グラスサイレージにする場合には水分65%程度になるまで予乾をします(写真3)。

牧草収穫の目安になる草高は40cmで、出穂前に刈り取ります。出穂後に牧草の栄養価が大きく低下することから、出穂前の収穫が強く奨励されています。ちなみに1番草でも4番草でも収穫時の草高は40cmなので、基本的には番草による収量差がありません。

NorFor(スカンジナビア諸国の飼養標準)から抜粋

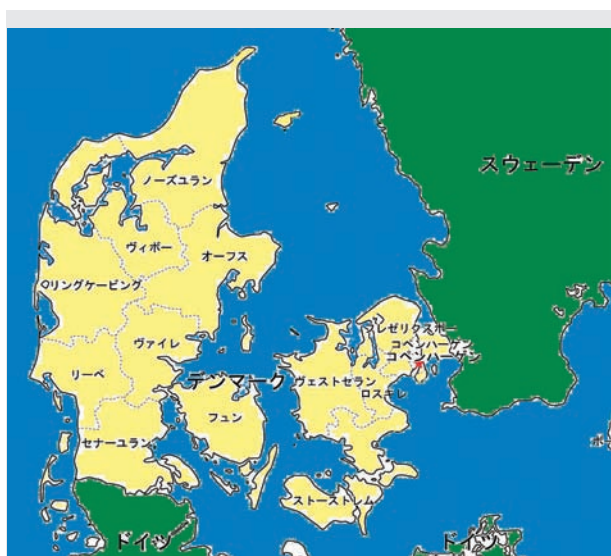


図1 デンマークの国土



写真1 普及センター主催のデントコーン現地品種検討会の様子 普及センターが栽培した各種苗メーカーの品種の良し悪しが紹介される



写真2 4番草刈り取り前のペレニアルライグラスとマメ科の混播草地



写真3 ペレニアルライグラス1番草のグラスサイレージは柔らかくて芳香がある

表1 デンマークの牧草のNDF含量と消化率

	有機物 消化率 (%)	乾物中 NDF (%)
超高消化性牧草	81.3	43.4
高消化性牧草	77.0	52.8
中消化性牧草	72.4	58.2
低消化性牧草	66.6	60.5
超低消化性牧草	61.4	62.5
赤クローバ50%	67.0	42.2
大麦ワラ	54.7	76.7

(出典：NorFor)

したグラスサイレージのNDF含量と有機物消化率を表1に示しました。超高消化性牧草（出穂前）の場合、NDF含量は43.4%とデントコーン並であり、この時の有機物消化率は81%もあります。これが超低消化性牧草（出穂後）になるとNDF含量は62.5%に増加し、有機物消化率が約20%も低下します。日本のグラスサイレージでNDF含量が62.5%であれば十分に早刈りであることから考えると、デンマークのグラスサイレージの栄養価が如何に高いかが数値の面からも実感できます。

なお、デンマークでも数十年前まではオーチャードグラスが栽培されていたそうですが、現在のような高栄養な牧草を収穫するためには出穂前の刈取りと多回刈りが必須であることから、これに向かないオーチャードグラスは利用されなくなってしまったそうです。

草地更新は3～4年で行い、デントコーン→穀類・豆類→牧草のような輪作が普及しています。輪作によって、線虫やカビ、連作障害を防いでいるとのこと。

デンマークのある研究者に「日本では穂が出てから刈り取っている。」と話したところ、「栄養価を落としてまで何のために出穂後に収穫しているんだ…。仮に収量を求めているとしても、消化しない牧草を大量に収穫して何になるんだ…。」と言われました。草種や気象条件等、日本とデンマークでは牧草の生育環境が大きく異なるため、同列で考えられないと思いつつも、「果たして今の日本の牧草の品種、収穫時期、収穫方法が最善なのだろうか…」という疑問も頭に浮かびました。

(3)飼養体系および給与飼料

ほとんどがフリーストール/TMR体系です。デンマークは人件費や土地代が高いため、搾乳ロボット、自動給餌機、自動TMRミキサー等を積極的に導入する

ことによってコスト削減を図っています(写真4)。これは有機酪農の農場でも同じです。筆者が描いていた有機酪農といえば、放牧中心で昔ながらの施設を使っているのんびりと牛を管理しているというイメージだったのですが、訪問させていただいたジャージー牛600頭を飼養している有機酪農場には、自動のTMRミキサーと給餌機、ロータリーパーラー、さらにはGPSを使ったスラリーの注入システムといった最新の設備が導入されていて、心底驚かされました。(写真5)。

TMRの内容は、コーンサイレージが乾物で8～9kg、グラスサイレージが5～6kg、濃厚飼料や副産物を6～7kg混合するのが一般的とされていますが、地域や農場の方針によってコーンサイレージとグラスサイレージの混合割合は変化します(写真6)。しかし、TMR乾物中に粗飼料を約14kg含むということが1つの目安になっているようです。

飼料設計は、デンマーク、スウェーデン、ノルウェー、およびアイスランドの4ヶ国共通の飼養標準である「NorFor」を用いて行われます(<http://norfor.info/>)。最新版のNorForは、個々の飼料特性、給与量、および家畜



写真4 この農場は自動給餌機が通れる分だけの飼槽通路を確保



写真5 有機酪農の農場に導入されていた自動TMRミキサー



写真6 グラスサイレージ：コーンサイレージ＝2：1のTMRグラスサイレージの切断長が長めなので粒度はばらついて見えるが、グラスサイレージは柔らかく、TMRの嗜好性は高い。

の相互作用を考慮し、飼料の通過速度、繊維消化率、微生物タンパク合成量等を予測して栄養要求量を算出するメカニスティックモデルです。上記4ヶ国の酪農関係者であれば、NorForのWeb版飼料計算ソフトが利用できます。

(4)農業支援組織と粗飼料生産を支援する様々なツール

デンマークには、農家支援組織としてKnowledge Centre for Agriculture（以下、農業情報センター）とその傘下に31の普及所があります。いずれも農家出資の非営利団体であり、これらの機関が農家に対して技術的および経営的なアドバイスを行い、また、関係機関と連携して各種の現地試験を実施し、農家へ最新技術を普及する役割を担っています(図2)。

農業情報センターには、乳牛、肉牛、養豚、馬、鶏、作物生産、有機農業、農業経営、ITツール開発、海外支援等の多くの部門があり、スタッフ数は約500人です。センターの主な任務は、最新技術の構築、傘下の普及所の普及員に対する教育・訓練、および家畜登録や牛群検定の運営等と多岐にわたっています。最新技術の

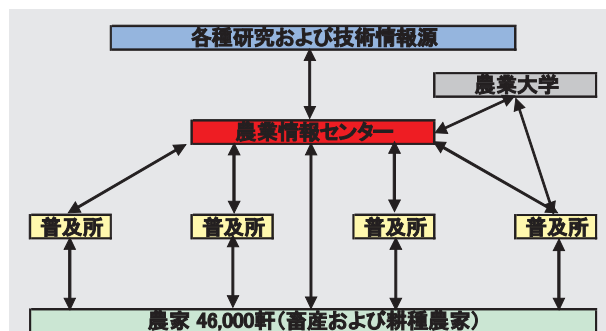


図2 デンマークの農業支援組織

構築のため、農業情報センターは年間に数百件以上の現地試験を実施しています(写真7)。

普及センターには、2,300名の普及員がいます。基本的に普及員が現地を訪問して普及活動を行いますが、農業情報センターのスタッフが普及活動を行うことも多いようです。なお、農家が普及員または農業情報センターのスタッフからアドバイスを受ける場合、1時間あたり1.6万円のアドバイス料がかかります。

農業情報センターには、上記以外に、様々なツールの開発という興味深い任務があります。これまで数多



写真7 試験用グラスサイレーズのサンプリングを行う農業情報センターのLaursen氏

くのツールが開発されていますが、その1つに牧草収穫予測ツールがあります(図3)。このツールでは、該当地域名(郵便番号)と牧草の生育状況を知りたい期間を選択することによって、国内604地点における毎日の牧草の生育状況(収量、CP量、糖含量)と今後の生育予測をインターネットの画面で確認できます。ツールの利用者は、目標の収量や糖含量に合わせて牧草収穫を行うことができます。それにしても、604地点もの牧草の収量や糖含量の実測値が得られることには非常に驚かされます。このツールの利用頻度はまだそれほど高くないようですが、こうしたツールの存在を見ますと、デンマークの粗飼料生産に対する意識の高さをはっきりとかがえます。

この他にも、牧草の予乾時間やデントコーンの収穫適期予測ツール等、数多くのツールが開発、公開されており、その一部は農業情報センターのWebサイトで確認することができます(<http://www.landbrugsinfo.dk/Sider/Startside.aspx:landbrugsinfo>)。デンマーク語中心のWebサイトですが、興味のある方はご参照ください。

北海道統括支店 技術推進室 高橋 強

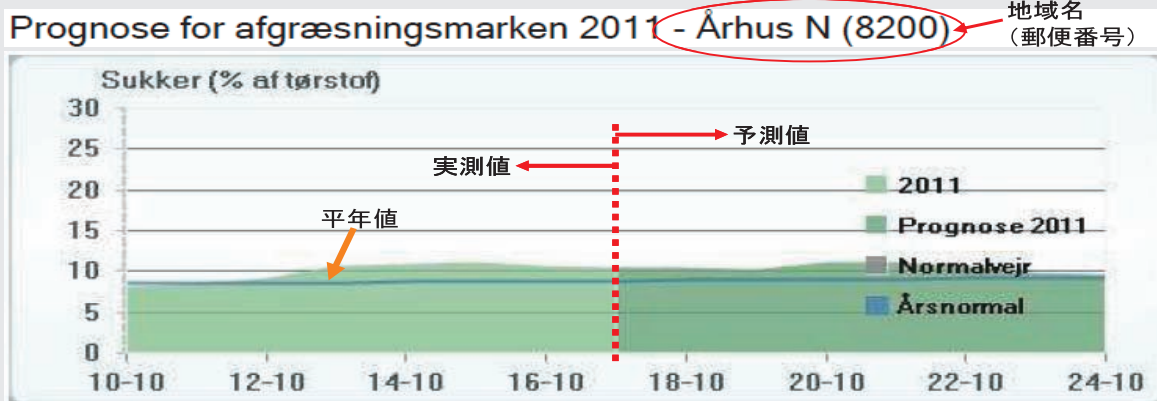


図3 牧草収穫適期予測ツールによる牧草中糖含量の実測値および予測値(10月10日～10月24日、オーフス地区) 中央点線の左側の薄緑部分が実測値、右側が予測値、青線が平年値を示す 予測値は、実測値、平年値、および天気予報を加味して求められる

雪印種苗株式会社

編集発行人 岡村 一範
本社004-8531札幌市厚別区上野幌1条5丁目1番8号

TEL (011)891-5911

FAX (011)891-5774