

北海道の酪農

～近代の北海道酪農と生産される牛乳について～

三谷 朋弘 (みたに ともひろ)

北海道大学 大学院農学研究院 准教授

1977年京都府生まれ。2005年北海道大学大学院農学研究科博士課程修了。その後、農研機構、北海道大学創成研究機構、同大学院農学研究院で研究員、同北方生物圏フィールド科学センター助教を経て、現職。専門は家畜飼養学(乳牛)。現在は、酪農家の牛の飼い方とそこで生産された牛乳の成分との関係、さらにその牛乳の官能的特性について研究を実施、モットーは牛を健康に飼うこと、健康に飼った牛の牛乳はおいしい。



はじめに

今回は、北海道酪農の成り立ちから現代(昭和前後)に至るまでを足早に紹介しました。今回は、その後から現在に至るまでの北海道酪農の変遷に触れたのちに、北海道内における乳牛の飼い方、それと関連する地域ごとの牛乳の特徴や流通について、紹介していきたいと思います。

酪農の専門化

明治や大正時代、北海道における酪農の中心地は札幌や道南の比較的人口が多い地域の周縁でした。この時代は、冷蔵設備も不十分でしたので流通の面で遠隔地は不利だったのだと思います。しかし、第二次大戦後は、道東地域が北海道酪農の中心となっていきます。その中で最も大きな変革を遂げたのは根釧地域になります。

根釧地域が一大酪農地域となったのは第二次大戦後になりますが、根室には明治2(1869)年にはすでに開拓使役所が置かれ、明治8(1875)年には根室牧畜場(馬産)が開設されています。明治中期には練乳製造、後期にはバター製造が始まるなど、道内でも酪農の歴史が古い地域です。ただし、牧畜業が行われていたのは主に沿岸部で内陸部は主に穀菽(馬鈴薯や豆類など)農業が行われていました。

こうした中で、昭和4、6および7年(1929~32年)頃の大冷害により農作物は壊滅的な打撃を受けます。収穫物は皆無、農民の窮状は想像を絶したそうです。そこで時の佐上信一北海道長官が北海道製酪販売組合連合会(現 雪印メグミルク)の幹部、宇都宮仙太郎

や黒澤西蔵、佐藤善七、貢親子に救済を掛け合い、気候風土の厳しい根釧地域では主畜農業が適している、となり、これが根釧地域の酪農のはじまりになります。

その後、根釧地域では第二次大戦中も酪農生産が押し進められました。ただし、これは人の食べ物のためではなく、乳タンパク質の大部分を占めるカゼインを航空機の接着剤として利用するためだったそうです。本当に嫌な歴史です。さらに終戦後には引揚者の入植の受け皿にもなっていますが、入植者の生活はかなり厳しかったそうです。

その後、昭和30(1955)年に世界銀行の融資と開拓資金により、モデル的酪農経営を設立するため「根釧パイロットファーム計画」による開拓事業(総面積11,226 ha)が実施されます。日本では初めての大型機械による牧場造成でした。ただし、オセアニアから導入したジャージー種でブルセラ病(法定伝染病)が多発したり、そもそも想定規模が小さく結果的には社会情勢の変動(高度成長期)に対処できず、離農者が続出しました。

その後ふたたび、昭和48(1973)年に6,800 haの原野を開拓して一大草地酪農地域を造成する新酪農村建設事業が始まりました。モデル農家の経営規模は乳牛70頭、農地面積50 ha、バルククーラー(搾った牛乳を冷やして保管する装置)、パイプラインミルク(手搾りから機械搾乳へ)、タワーサイロ(冬期の保存飼料を保管する場所)が導入されるなど、当時としては画期的なものでした。

これら2つの国策事業により広大な根釧原野が開拓

され、根釧地域が日本の一大酪農地帯となりました。今回、参考にした昭和60（1985）年刊行の「北海道酪農百年史」では、この新酪農事業は画期的であり今後の発展が期待される、と結ばれています。実際にこの辺りの時代が現在の北海道酪農につながる北海道酪農近代化の始まりといえるでしょう。また最後に触れたいと思いますが、このあと北海道酪農は、乳牛個体の高泌乳化、大規模化に進んでいきます。ただし、これらの事業で入植された方々の多くが経営不振により夢半ばで離農されていることを考えると、かなりせつないものがあり、このような事業の在り方については考えさせられます。

現在の北海道の酪農と牛乳について

先日、大学1年生向けの講義の中で北海道の酪農のイメージについて質問してみました。「広大な～、草原に～、牛が～…」と答えてくれました。受講生の9割が道外出身者だったこともあるのかもしれませんが、ほぼ「北海道酪農」＝「放牧」のイメージです。イメージ戦略としては大成功です。しかし、実際には北海道の約半年間は一面銀世界、放牧はできません。それだけが理由ではありませんが、けっして「北海道酪農」＝「放牧酪農」ではありません。ここでは、北海道の地理的、気候的な条件から北海道の酪農、そこで生産される牛乳の特徴について解説していきます。

この図は、北海道の山脈沿いに線を引き、各地域の乳生産量を集乳缶の大きさに示したものになります（図1）。地域ごとの乳生産量では十勝地域がダントツにトップで、次いで根釧、斜網、その他の地域という順番になります。私自身も北海道に来る前は北海道ではどの地域でも同じような牛の飼い方をしていると思っ込んでいました。しかし、そんな訳は当然なく、気

候風土の違いにより各地域の牛の飼い方には特徴があります。その特徴から大きく3つのタイプに分けることができると考えられています。

まず、生産量が最も多い十勝や網走近辺の斜網地域は典型的な畑作型酪農タイプです。これらの地域は、夏季の気候が比較的温暖で牧草以外にも様々な畑作物を栽培することが可能です。そうすると、牧草よりも栄養価が高いトウモロコシのサイレージ（サイロに詰め込み発酵させた飼料）を飼料として利用可能で、この飼料をメインとする農家が多いのが特徴になります。そのおかげで十勝や斜網地域は、個体あたりの乳生産量も高く、地域全体での乳生産量も高い、典型的な畑作型酪農地帯といえます。

次は、根釧や道北地域が代表的になる草地型酪農タイプです。根釧地域は霧が多く夏場の日射時間がかなり少ないため、畑作物を栽培するには適していません。また、道北地域はそもそも気温が低いので、同様に畑作物の栽培には適していない地域です。しかし、牧草はどのような地域でも生育可能です。ですので、これらの地域では牛の飼料のメインは牧草飼料（乾草、サイレージ、放牧草）となります。さらに土地の単価が低く、各酪農家の所有できる面積が比較的大きいのも特徴です。したがって、牛舎周りに広い面積を必要とする放牧飼養を夏場に実践されている農家が比較的多いのが草地型酪農地域の特徴ともいえます。

最後に、道央や道南地域が代表的になる都市近郊型酪農タイプです。これらの地域は夏場の気候が温暖で様々な畑作物を栽培することが可能で、しかも現在では日本の一大稲作地帯でもあります。そのため家畜用の飼料を栽培するには土地の価格が高く、農家の所有面積は他の地域と比較して小さくならざるを得ません。粗飼料としては面積当たりの収量が多いトウモロコシサイレージが良く使われています。一方で明治時代に「札幌牛乳搾取業組合（別名、ビール粕組合）」ができていたように、食品工場（ビール工場など）からでる副産物の飼料利用が比較的盛んな地域でもあります。

現在は、牛個体の高泌乳化に伴い、穀類の給与量がかなり多くなってきたので北海道全体で乳牛の飼い方は画一化しつつあります。それでも、まだまだ上記のように気候や社会的条件により酪農のやり方、特に牛

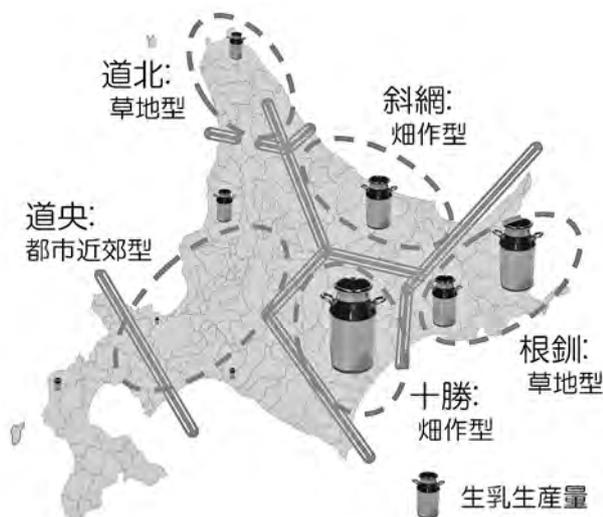


図1 北海道における地域ごとの酪農タイプ



図2 北海道酪農の風景（左：大規模フリーストール、中：放牧、右：ロータリーロボット搾乳）

が食べる飼料には地域ごとに大きな違い、特色があります（図2）。それでは、それぞれの地域で生産される牛乳にも特色があるのでしょうか。もう10年以上前の調査になりますが、私が全道の酪農家を調査した結果を紹介していきます。

この調査では、都市近郊型（道央）、畑作型（十勝）、草地型（道北）酪農地域から合計60戸の酪農家を2年間かけて季節ごとに調査しました。まず、乳脂肪や乳タンパク質などの一般的な乳成分についてです（表1）。皆様も目にする事の多いこれらのメジャーな乳成分については、多少の変動はあるものの地域間や季節間に大きな違いはありませんでした。酪農家にとってもこれらの成分は乳価（kgあたりの販売価格）に影響するのでなるべく高く一定に保ちたい成分です。

結局、乳成分には違いはないのか、と残念に思われたかもしれませんが、そうではありません。もう少しマニアックな成分、脂肪を構成する脂肪酸、ビタミンやカロテンなど、まで考慮すると北海道で生産される牛乳にはかなり地域性があることが分かってきました。こちらの図は、上記の成分により各農家をプロットしたものです（図3）。細かい成分名まで記載すると難しくなるので、各成分から予測される乳成分の特徴を示してあります。

右側には畑作型と都市近郊型、この2地域の牛乳の特徴は比較的似通っています。左側には草地型、上段

に冬の、下段には夏の牛乳がマッピングされます。乳脂肪の特徴から上段は脂肪の融点が高くやや溶けづらい（硬い）、下段は融点が低く口どけが良い（やわらかい）特徴があります。左側はカロテン含量が高く、やや黄色みがかかった乳脂肪、右側は白い乳脂肪になります。これらの特徴は飲用乳（パック詰めされた牛乳）では分かりづらいですが、バターやクリーム、チーズなどの乳製品にするとその特徴が際立ちます。

まとめると、畑作型（十勝や斜網地域）と都市近郊型（道央）地域の生乳から製造された乳製品は口どけが良く白い、草地型（根釧や道北）地域で製造される乳製品は夏と冬で大きく異なるものの、いずれもカロテンを多く含んで黄色みが強いといえます。特に草地型地域の夏（放牧時期）には、反芻動物特有の脂肪酸で身体に良いとされている共役リノール酸やオメガ3系の α -リノレン酸、 β -カロテン、ビタミンEなどの成分がかなり多く含まれています。このような特徴から、放牧牛乳についてはグラスフェッドミルクなどとよばれ、国内外でやや特殊な（高級な）牛乳として扱われています。

※この調査では、草地型の酪農家は放牧されている農家を選抜したので少し実情を誇張している部分はあります。

	地域（時期）			
	道央	十勝	道北 舎飼	道北 放牧
調査件数	9	25	26	
主な飼料	CS 乾草	CS GS	GS 乾草	放牧草
乳成分、%				
乳脂肪	4.03	3.93	4.06	3.85
乳タンパク質	3.25	3.26	3.21	3.26
乳糖	4.50	4.51	4.42	4.44
SNF	8.75	8.77	8.62	8.70
MUN、mg/dL	13.3	12.3	10.6	14.6

CS：トウモロコシサイレージ GS：グラスサイレージ
SNF：無脂乳固形分 MUN：尿素態窒素

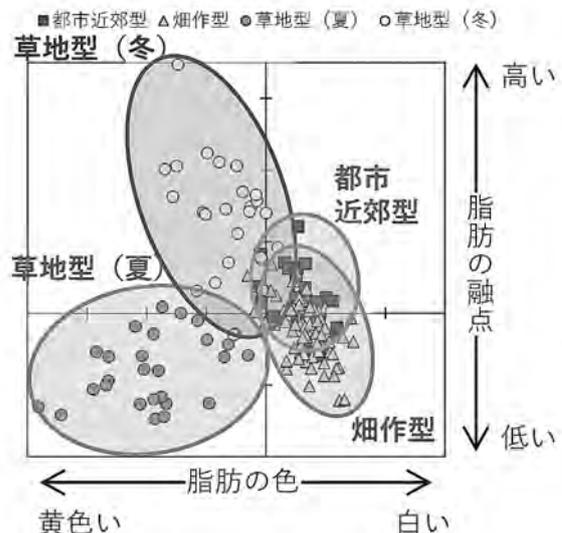


図3 北海道における酪農タイプ別の乳脂肪の特徴

地域ごとに乳成分（特に乳脂肪の）に特徴があるといわれても、一般の消費者の方々は本当なのか、そんなことはない、と思われる方が多いと思います。それには大きく二つの理由があります。一つ目は、そもそも皆さんが口にする機会が多い飲用牛乳（生乳を殺菌してパック詰めしたもの）については、冷たい状態で飲む機会が多いことや殺菌方法（超高温殺菌）が原因で風味の違いを感じにくいことがあります。

二つ目は、飲用牛乳になる生乳の産地に偏りがあることが原因です。この図は、北海道にある乳製品工場の分布を示したもの（図4）ですが、北海道各地に分散、特に道東地域に多くのメーカーの工場が集中していることが分かります。ただし、飲用牛乳を生産している工場の多くは札幌近郊に集中しています。このことから私たちが飲む牛乳の多くは都市近郊の農家が生産した生乳由来であり、成分に特徴がある草地型酪農地域（根釧や道北）の牛乳を飲む機会が少ないことが原因だと考えられます（小ロットの工場はありますが）。

それでも「いろいろな地域のいろいろな牛乳が飲んでみたい」と思われる方が多いと思います。筆者もそう思う一消費者です。ただし、流通のことを考えるとそうはいきません。北海道の人口の約半分が札幌に集中しています。牛乳は90%が水分ですので、水をわざわざ遠くに運搬するのは効率が悪いといえます。北海道では年間415万tの生乳が生産されていますが、その内12%は道外に生乳のまま移出、残りの88%のうち85%はバターや脱脂粉乳、チーズ、クリームなどの日持ちのする乳製品に加工され、道外に運ばれています。様々な乳製品が手に取りやすくなるのが酪農文化形成の第一歩だとは思いますが、なかなか難しいのが現状です。

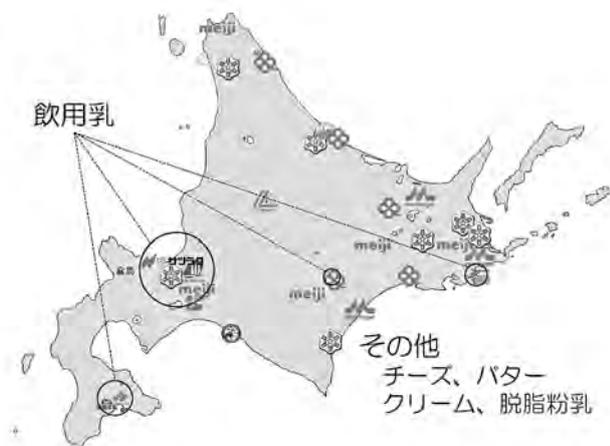


図4 北海道における乳製品工場の分布

北海道酪農のこれからについて

2023年、日本全体の酪農が危機に陥っている、というのはニュースで良く耳にされていると思います。これは北海道の酪農においても全く例外ではありません（むしろひどいかも）。コロナ禍の消費低迷、世界情勢の悪化、円安…酪農においてはトウモロコシなど海外から輸入している飼料価格の高騰、燃料代などの資材高騰が酪農家の経営を圧迫していることが原因です。良かれと思い、新規に投資し経営規模を拡大し、高泌乳を維持してきた酪農家の方が厳しいといわれています。

なぜこのような現状に陥ってしまったのか、要因は多岐にわたるので断定はできませんが、一つは高度成長の波にのって戦後、北海道酪農が急拡大し、乳牛個体の乳生産量を求めすぎたことが一因だと思っています。現在、北海道でも飼料自給率は50%を切る、ようにするに餌の半分を海外から輸入してきた穀類に頼るようになってきました。これは飼料の輸入先のアメリカ式の牛の飼い方を参考にしすぎたためです。

北海道の酪農の歴史は、150年前にアメリカの大農方式を学んだところから始まりました。その後、宇都宮仙太郎翁が力説した家畜と作物の輪作を組み合わせたデンマークの小農方式を目指しました。しかし、その後は高度成長の名のもとに拡大、効率（生産量）重視のアメリカ方式を輸入してきました。したがって、現在に至る北海道酪農の歴史はせいぜい50～60年といえるでしょう。現在の酪農危機は、この延長線上で起きた気がしてしょうがありません。過去の歴史を振り返りつつ、真に北海道に適した酪農のやり方を模索する時期、北海道の酪農文化を形成する時期に差し掛かっているのではないのでしょうか。

前回述べたように牛は草を食べて生きていく動物です。また北海道は各地域の気候風土に適した牛の飼い方があります。科学技術の発達により、機械化（自動化）や省力化などが進んでいるのは間違いありませんが、それだけでは乗り越えられない気がしています。これからは、北海道の気候風土に適した酪農のやり方とはなにか、そこで生産される乳製品の消費の仕方について、酪農家と乳業メーカー、それを消費する消費者が共に考えていかなければと思います。時代は常に過渡期です。令和の宇都宮仙太郎があらわれることを期待して…。