

土地を基盤にした牛乳生産

北海道大学 農学部

大久保 正 彦

1 牛乳は土地から生産される

「A牧場の1頭当たり乳量は8,000 kgを超えた」、**「いやB牧場は9,000 kgになっている」**。最近、酪農家や指導・普及に携っている人たちの間でよくこんな話が聞かれます。この30年間、我が国の牛乳生産量は目覚ましい増加をしてきましたが、それを支えてきたのは乳牛飼養頭数の増加と1頭当たり乳量の増加でした。特に最近では、冒頭のような1頭当たりの乳量、しかも、特定の個体ではなく、牛群の平均乳量が強調され、その向上を目指して競い合っているのが目立ちます。本当にこれでよいのでしょうか。

牛乳は牛から生産されるものであり、その牛の遺伝能力を高め、十分かつ適切な飼料を給与し、その能力を100パーセント引き出してやれば、それでよいと思いがちです。それでは、その「飼料」はどこからくるのでしょうか。飼料がどこからくるのか、アメリカからくるのか、中国からくるのか、それとも自分の草地に由来するのか、そんなことはどうでもよいではないか、牛の健康と高乳量を保障する飼料さえキチンと与えれば、それでよいではないかと思いがちです。しかし、よく考えてみて下さい。牛を飼い、牛乳を生産することは稲作、畑作など他の農業分野と同様に、土地を基盤とした物質循環の中で太陽エネルギーを固定する生産そのものなのです。物質循環の中でという意味は使えばなくなってしまいう原料を使った一度限りの生産ということではなく、再生産が保障されていることです。土地がその基盤となり、エネ

ギー源は無限と考えてもよい太陽エネルギーです。つまり、牛乳は単に牛から生産されるのではなく、土地から生産されるのであり、太陽エネルギーに由来するのだということを忘れてはなりません。

酪農の先達者たちは「土づくり、草づくり、牛づくり」が酪農の基本であると強調してきました。この言葉の中に、酪農生産、牛乳生産の本質が含まれています。ところが、最近はこの言葉があまり聞かれなくなりました。輸送手段の発達と円高により、濃厚飼料はもとより粗飼料まで、しかも、高品質のアルファルファ乾草のようなものばかりでなく、野乾草や稲わらまで外国からどんどん輸入されるようになってしまいました。今の経済情勢、労働力の実態からすると、土地を改良し、良質の自給粗飼料を確保するために苦勞するよりも輸入飼料を使った方がよい、その方が乳量も向上するかと考えてしまいます。確かに酪農生産も経済行為ですから、一概に、こうした傾向を批判するわけにはいきません。しかし、もう一度基本に立ち戻り、長期的、総合的視点で見直した時、今のままでよいのかということになります。

現在、年間何千万tという飼料が比較的安く輸入されていますが、いつまでも、こうした状況が続くとは限りません。世界的にみれば、現在でも飢えに苦しめられている人々は少なくありませんし、今後の人口増加により、より深刻な食糧危機が来るだろうことを多くの人が警告しています。飼料用として穀物を何千万tも将来とも入手できる保障は全くありません。また、飼料が現在のように輸入できたとしても、それに由来するふん尿

を飼料生産した土地に戻すわけにはいきません。そこで物質循環は大きく乱され、一方で土地の荒廃が、他方でふん尿汚染が大きな問題となります。こうした点をもう一度見直す時期がきているのです。牛乳は決して単に牛から生産されるのではなく、土地から生産されるのだということを考えなくてはなりません。

2 アメリカ、ヨーロッパでの新しい動き

アメリカ、ヨーロッパは畜産先進国といわれ、今でも毎年、日本から多くの視察団が訪れたり、種畜や精液、機械・施設が輸入されています。確かに学ぶべきことはたくさんありますが、意外に知られていない新しい動きがいくつかあります。

アメリカでは今、LISA(Low Input Sustainable Agriculture・低投入持続型農業)運動というのが盛んになってきています。これは、今までのような化石エネルギー(石油、石炭、天然ガスなどのエネルギー源とそれを用い、あるいは、それに由来する肥料、農薬などの資材も含め)を大量に投入して生産を高めてきた農業システムを見直し、土地を基盤にした物質循環や生態系と調和した長続きのする農業システムを確立しようというものです。前述したように、家畜生産も含め、農業生産とは本来そういうものであったはずなのですが、目先の生産ばかり追いかけてきたため、多くの深刻な問題が生じてきたのです。土壌浸食、荒廃、砂漠化、水資源の涸渇、汚染など農業生産の基本を揺るがすような問題です。「アメリカは農産物だけでなく、土壌まで輸出している」とアメリカ農務省の高官が語ったこともあります。これが農業先進国、畜産先進国アメリカの一面でもあります。

一方、ヨーロッパでは、1975年よりECの共通政策としてLFA政策(Less Favoured Area・山岳、劣等地政策)が取られています。これは単に高生産性の農業、畜産ばかり追求するのではなく、環境との調和を図り、条件の悪い山岳地、寒冷地、劣悪土壌地などでの農業生産、家畜生産を支援するために取られているものです。なぜ、このような政策が取られるようになったのでしょうか。例

表1 ニュージーランドとイギリスにおける農畜産物生産に必要なエネルギー量の比較 (メガジュール/kg・蛋白質)

	ニュージーランド	イギリス
羊 肉	116	465
牛 肉	95	348
牛 乳	68	208
大 麦	37	58
小 麦	25	45

(Daly, 1990より)

えば、イギリスでは第2次大戦後、食料自給率を高めるため、農業生産を急速に発展させてきました(この点は日本とだいぶ異なります)。しかし、肥料・農薬・機械の大量投入、生産の単純化による生産向上を一方向的に追い求めたため、環境破壊や過疎・失業問題などが大きくなってきました。その結果、今までの政策を見直さざるを得なくなったのです。

こうしたアメリカやヨーロッパに対して、ニュージーランドの家畜生産からもっと学ぼうという声最近聞かれます。表1はニュージーランドとイギリスの家畜生産、穀物生産におけるエネルギー利用効率の比較を示したものです。ニュージーランドでは化石エネルギーを含めた投入エネルギーの利用効率が家畜生産でイギリスの3~4倍、穀物生産で1.5~1.8倍にもなっています。もちろん、気象条件の違いもありますが、牛乳生産に関していえば、牛乳は草地から生産するものだという考え方にに基づき、合理的な草地管理・利用を徹底したことに、こうした差が生じた原因があります。ニュージーランドでは1頭当たり乳量が4,000~5,000kgと決して高くはありませんが、濃厚飼料はほとんど与えていません。草を牛に与えるのでも、刈取り、貯蔵といったエネルギー、労力、費用のかかる方法は極力避け、牛自身に直接草地から食わせる、すなわち、放牧を基本としています。そして、「1頭当たり乳量」を問題にする日本と異なり、「1ha当たり乳量」が酪農経営の評価基準となっています。畜産先進国の中では、ニュージーランドで牛乳の生産コストが最も低いことはよく知られていることであり、我が国でも、まったく同じまねをする必要はありませんが、その考え方からは大いに学ぶべきです。

3 土地利用を基盤にした牛乳生産の評価

これまで述べてきたことから考えると、我が国でも従来の牛乳生産のあり方を一度に180度転換することはできなくても、少なくとも土地からの牛乳生産という考え方、その評価の尺度を取り入れていく必要はあるでしょう。土地からのという場合、今の日本では飼料穀物の生産は別にして、自給粗飼料を主体にして牛乳生産をすることになります。

粗飼料を主体にして、あるいは粗飼料のみからの程度の牛乳生産が可能かということは古くから議論されてきましたが、必ずしも明確ではありません。例えば、北海道の成績では、放牧のみで日量15~18kgの牛乳が生産できたという報告やサイレージのみで日量17kg、305日で5,000kg程度の牛乳生産が可能という報告があります。外国では、体重600kgの乳牛が放牧地から1日21kgの乾物(生草では100kgくらい)を摂取し、33kgの牛乳生産が可能という記述もあります。泌乳初期牛や非常に良い状態な草地で考えれば、こうした高い乳量も可能かもしれません。しかし、現実的に考えれば、春から秋までいろいろな状態の草地で泌乳初期牛もいれば末期牛もいるケースで考えねばなりません。ニュージーランドでは放牧のみから、1乳期4,000~5,000kgの乳量を得ていることを考えると、粗飼料のみから平均して15kgの日乳量を得ることは可能でしょう。しかし、それでも決して容易なことではありません。また、自給粗飼料主体に牛乳生産を考えると、粗飼料のみにこだわる必要もありません。濃厚飼料を適切に組み合わせることにより、粗飼料の持つ潜在的な力を引き出すことも重要です。

牛乳は土地から生産す

るという考えにたった時、評価の重要な尺度は1頭当たり乳量ではなく、1ha当たり乳量ということになります。しかし、1ha当たり乳量というデータは極めて少ないし、我が国ではあまり話題にもなりません。最近、草地試験場で肉牛の増体1ha当たり1,000kgを目標とした「スーパー放牧」が研究テーマとして取り上げられていますが、飼料構成も牛群構成も複雑な乳牛による牛乳生産となると成績も一層少なくなります。北海道大学での成績を表2に示してみました。濃厚飼料など草地以外の飼料に由来する乳量(4%FCM 1kg生産にTDN 0.33kgが必要として算出)を控除して計算した草地からの推定牛乳生産量は放牧主体で1ha当たり5t前後、サイレージや青刈り給与で4.5t前後という成績が得られています。ニュージーランドでは、一般農家で1ha当たり7t以上の成績が得られていますが、この場合、濃厚飼料は全く

表2 草地からの牛乳生産量

報告者	草地利用方法	草地からのFCM ¹⁾	全FCM
広瀬ら(1968)	放牧	4.1~6.0	4.5~8.1
小竹森ら(1972)			
成ら(1988,89)	放牧	2.4~5.7	7.8~23.4
田中ら(1986)			
谷口ら(1979)	サイレージ	4.4	5.6
	青刈り	4.6	6.9

(大久保, 1990より)

1) 濃厚飼料など草地以外の飼料から生産される乳量を控除した推定乳生産量。

表3 酪農家における土地からの牛乳生産量試算値

	経産牛1頭当たり年間					土地1ha当たり牛乳生産量
	農家番号	経営面積	経産牛	乳量	濃厚飼料	
十勝地方・ 中札内村	1	75	131	8,095	2,959 (37%)	2.62
	3	38	75	8,865	3,681 (42)	1.30
	5	35.5	53	9,110	3,384 (37)	2.34
	8	25	44	8,590	3,614 (42)	0.94
宗谷地方・ 稚内市	2	75	55	7,153	2,565 (36)	1.05
	3	110	50	6,877	2,563 (37)	0.53
	9	76	34	6,940	1,843 (27)	1.27
	11	78	32	7,743	1,241 (16)	2.04

(荒木, 1988, 北海道草地研究会シンポジウム報告成績より試算)

1) 濃厚飼料のTDN68%, 乳脂率3.5%牛乳1kg生産にTDN 0.305kg必要として濃厚飼料に由来する乳量を算出し、全乳生産量から控除し、土地からの牛乳生産量とした。

2) 乳量に対する濃厚飼料の割合。