

酪農フォーラム 「貯蔵飼料からの乳生産—土地面積当たりで考える—」

## 4-1) サイレージで単位面積当たりどれだけ乳生産ができるか

—単位面積あたりの生産可能乳量—

北海道大学大学院・近藤誠司

本道の十勝支庁、釧路支庁および札幌市にある北海道大学北方生物圏フィールド科学センター研究農場（以下北大農場）におけるサイレージの平均収量（北海道農林水産統計年報、1998：中辻ら 1991）から、理論的に生産可能な ME 生産量を計算すると、牧草サイレージでは 60 から 90GJ/ha、トウモロコシサイレージでは 100 から 125GJ/ha となる。牛乳（4%FCM）1 t を生産するのに必要な ME 量を 4.97GJ（日本飼養標準「乳牛」、1999）として計算すると、トウモロコシサイレージでは 21 から 25t/ha、牧草サイレージでは 12 から 18t/ha の牛乳生産が可能となる。ただしこの値は乳牛の維持に要する ME 量を無視した場合であり、実際には ha 当たりの ME 収量から飼養頭数と体重および産次を勘案した維持 ME 量を引かねばならない。

表 1 に、藤芳ら（1999）が行った畑地型酪農地域と草地型酪農地域の土地からの乳生産を比較した研究から算出したサイレージ主体酪農家の計算結果を示した。どちらも無放牧農家の例を抽出して計算し直したものである。畑地型酪農地域である清水町ではトウモロコシと牧草により土地当たりで 6.0t の牛乳を生産し、草地型酪農地域である浜中町では同じく 3.7t を生産した結果になった。この計算は農家の全給与エネルギーを購入飼料由来のエネルギーとそれ以外（自給飼料由来のエネルギー）に分け、この値で牛乳生産量を案分し ha 当たりに換算した値である。同様に十勝支庁および釧路支庁の平均サイレージ生産量から計算した理論的に可能な ME 収量〔2〕と、その農家で飼養している家畜が必要とした全 ME 量から外部から入ってきた飼料の ME 量を差し引き ha 当たりで表した UME (Utilized Metabolisable Energy: Wilkinson, 1984)〔4〕を示した。

理論的に可能な ME 収量がすべて牛乳生産にまわると仮定すると、清水町では 20.2t、浜中町では 14.5t となり、実測値から計算した土地当たりの牛乳生産量の効率はどこも 30%以下という低い値となる。理論的に可能な ME 収量と実際に利用された ME である UME の差を求め、これを牛乳に換算すると清水町では 4.7t、浜中町では 6.1t となる。この増産可能分と、実測値から計算した牛乳生産量/ha を足したものをサイレージからの仮想最大牛乳生産量と仮定し、土地当たりの牛乳生産量をわると、トウモロコシと牧草サイレージを併用する清水町では 56.2%、牧草サイレージのみの浜中町では 37.8%となる。

古川(1995)は北大農場における2年間の研究から、当該農地の採草圃(牧草)、飼料圃(トウモロコシ)および放牧地の面積比がそれぞれ43.4%、28.3%および28.3%の時、土地当たりの牛乳生産が最も高いとした。それに従って1haをこの比に分けて、上記同様に計算した理論上可能な牛乳生産量は17.5t/haと算出できる。古川(1995)が、実測値から計算した土地当たりの牛乳生産量は10.2t/haなので、その効率は58.9%となり、清水町で計算した値に近い。

非常に仮定の多い試算であるが、以上から北海道の酪農現場では、トウモロコシと牧草サイレージを併用する場合は、生産されたサイレージの6割程度が牛乳生産につながり、牧草サイレージのみの場合は4割程度という値が現状なのかも知れない。この値の評価については、サイレージ調製時のロス、給与時のロス、土地当たりの飼養頭数、気候風土、さらにトウモロコシサイレージと牧草サイレージのエネルギー利用効率の違いなど、今後多方面から検討しなければならないだろう。

表1 十勝支庁清水町および釧路支庁浜中町における土地からの乳生産

		清水町 1)	浜中町 1)
調査農家戸数		17	5
個体平均乳量	kg/頭	8034.3	7397.9
1ha当たり頭数	頭/ha	1.7	1.1
トウモロコシ作付け割合	%	28.1	0.0
飼料自給率	%	43.2	42.1
粗飼料由来乳量	kg/頭	3586.2	3103.7
土地当たり乳生産量	t/ha	6.0	3.7
2) 理論的可能ME収量	GJ/ha	100.3	72.1
3) 2)から計算した牛乳生産	t/ha	20.2	14.5
4) UME	GJ/ha	76.9	41.7
5) 2)ー4)	GJ/ha	23.3	30.4
6) 5)から計算した牛乳生産	t/ha	4.7	6.1

1) 藤芳ら(1999)のデータより無放牧農家を抽出して算出

2) 各作付け面積と各地域の平均ME収量から計算

3) 2)/4.97GJ

4) 各農家で乳牛飼養に必要としたMEから購入飼料のMEを引いた値/面積

6) 5)/4.97GJ