

今冬は冬作物全体に作付が低調の傾向があるが、良質繊維の生産や輪作上からも、冬作物は重要である。冬作軽視の原因には、エサ安、トウモロコシ優先等があるが、裏には貯蔵調製技術の不安定性があげられる。

近年、サイレージの発酵品質の改善のために、乳酸菌等の添加剤が用い

られ、農家では調製技術として体系づける傾向が目立っている。また先般のIGCの特別講演の中でも乳酸菌接種は品質改善の大きな可能性があることが指摘され、今までとは違った雰囲気を感じられる。高泌乳段階における発酵品質と牛体生理における関係が、経験的にも認識が深められつつあることも注目される。

わが国における作物に分布する乳酸菌の研究は10数年前からであるが、効果的な周知の菌種として、*L. planturum* があげられてきたが、安宅らは、更に *L. casei* の研究を続け、優れた成果をあげている。最近、松山氏は、各地・各種のサイレージから乳酸菌を分離し、良質サイレージからはホモ型乳酸菌だけであったが、劣質サイレージからはヘテロ型が分離されたこと。ホモ型では *casei* が多く分布していたことなどを報告している。

表5は、*casei* を成分としたスノーラクトLの添加効果である。材料は典型的な高水分低糖分であ

表5 麦類高水分原料に対する乳酸菌と糖の添加効果

種類	生育時期	水分(%)	糖分(DM中%)	添加物 (スノーラクトL グルコース 0.1%)	有機酸組成			pH
					酢酸	酪酸	乳酸	
ビール麦 主 体	水熟期	84.2	7.45	なし	0.20	0.49	0.99	5.76
				スノーラクトL	0.37	0.42	0.81	4.76
				スノーラクトL+グルコース	0.21	0.18	1.59	3.76
ライムギ 主 体	"	78.5	5.99	なし	0.84	0.60	1.77	4.74
				スノーラクトL	0.19	0.16	2.15	3.84
ビール麦	"	82.4 (73.0)	8.58	なし	0.67	0.61	1.11	5.12
				スノーラクトL	0.20	0.21	1.06	3.65
				(予 乾)	0.44	0.41	2.86	4.54
エンバク	"	81.7	9.23	なし	0.61	0.66	1.47	5.23
				スノーラクトL+グルコース	0.22	0.29	1.15	3.69
小 麦	開花期	77.9	7.02	なし	0.29	0.23	1.78	4.01
				スノーラクトL+グルコース	0.13	0.15	1.79	3.81

注) スノーラクトLは雪印種苗製、実験は千葉研究農場。

るが、酪酸や酢酸含量を減らし、pHも4.0以下となり、改善効果は顕著である。劣質材料のため、酪酸や乳酸の量は不満足であるが、更に乾物、排汁、予乾等の総合的改善を図れば、不良条件下でも発酵品質の改善を大きく前進させることができるものと思われる。

二次発酵の防止問題は、経営規模が小さいほど大切な課題であり、適水分・高密度の条件確保もさることながら、ホモ型による早期優占の新しいサイレージ技術を確立することが望まれる。

おわりに

高泌乳は所得確保の手段として不可避の流れであろうが、挑戦への意気込みは極めて低調である。高泌乳こそ本格的な精密技術の経営であり、それは一步一步の積重ねで築かれよう。1日でも早く経験し、試行錯誤を望むために、あえて問題提起を含めて述べたが、参考になれば幸いである。

21世紀をめざして これからの酪農をどうすすめるか

酪農学園大学農業経済学科 教授 今 岡 久 人

は、酪農家にとって大きな痛手である。しかし、大幅な需要の増大は、これからも期待できないであろう。需給調整の下で経営改善をどう進めるかは、酪農の課題である。

一方では、ECやアメリカなどの輸入枠拡大の要求は、依然として強い。乳製品の輸入の増加によって、自給率は低下しているのである。その対応として、牛乳の生産コストや生産性の格差が論議され、向上が迫られている。

これらの原因の一つに、牛乳の不足払い制度があげられ、その見直しについての意見は多い。21世紀を展望して、国際競争力を踏まえ、足腰の強い酪農経営をどう実現するか。足下を見ながら考えてみよう。

2 酪農情勢を正しく見つめよう

現在の酪農をめぐる情勢は、二つに要約できる。一つは、日本の貿易収支の黒字から起きる乳製品の輸入増加であり、もう一つは、牛乳の過剰生産である。アメリカをはじめEC諸国は、日本の農産物貿易の保護主義を非難している。しかし、図1でみるように、長期的にみると、日本の農林水産物の輸入額は増加しているのである。しかし、輸入総額に占める比率は低下している。石油など素材を輸入し、加工品を輸出して、貿易収支を黒字にしているのである。

このような事情では、農産物の多少の輸入増加では、貿易収支の改善には役立たない。それにもかかわらず、農産物貿易の自由化を求めているのは、日本の農産物価格と国際価格の差にある。円高によって、その差はますます大きくなっているのである。日本の農産物価格が高いからといって、農民が不当に利益を得ている訳ではない。むしろ、酪農の負債増加にみられるように、専業農家の経済は苦しくなっている。日本の農産物価格が高いのは、経営規模の零細性、農地価格の高騰、生産資材価格の水準など農業の生産構造にある。

当面する問題は、牛乳の需給調整である。各戸に生産量を一律に割当て、調整を図ろうとしている。これでは、不安定な経営は一層悪化し、安定している経営も不振となる結果を招きかねない。いわゆる「角を矯めて牛を殺す」のたぐいである。

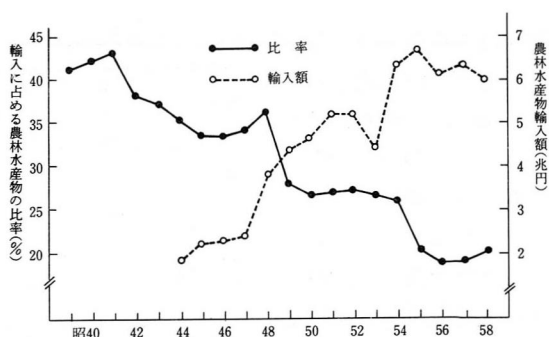


図1 農林水産物の輸入状況の推移

このような悪平等な方法が、いつまでも続くとは考えられない。

現在の酪農事情は、まさにゼロ成長の時代である。その時代でも、個別の経営は必ず拡大している。そのために、生き残れない経営もでてくるのである。いままでも、乳牛頭数が増加する一方で、酪農家は減少してきた。それは、技術水準が低いとか負債が多いとか、酪農を維持する条件に、適応できなかったからである。これからは、他の地域や経営との競争に負けたという形で、脱落する酪農家がでてくるであろう。ゼロ成長の時代には、競争に勝つものだけが生き残れるのである。それによって、酪農の国際競争力も強くなるであろう。

3 乳量が多いだけでは儲からない

酪農経営にとって、産乳量の増加は、何よりも重要である。多頭化するほど投下資本は多くなり、それに見合った牛乳生産が求められる。

北海道の乳検成績をみても、1頭当り乳量は向上している。図2は、代表的な支庁の305日検定乳量の年次別推移である。宗谷・根室は、道北と道東の草地酪農地帯。石狩は、都市近郊酪農地帯。十勝は、畑地型酪農地帯といわれている。石狩の乳量が高く、根室の乳量は低い。宗谷と十勝の乳量の上昇が著しい傾向がみられる。しかし、いずれにしても、年ごとに産乳成績は向上しているのである。いまでは、7,000 kg までになった。

それに対して、飼料効果(濃厚飼料1 kg 当り乳量)をみると、その低下の傾向は著しい。宗谷をみても、かつては濃厚飼料1 kg で4.9 kg の産乳量があったのが、いまでは3.0 kg である。このことから、産乳量の増加が、濃厚飼料の多給によって支えられていることが理解できよう。北海道のよ

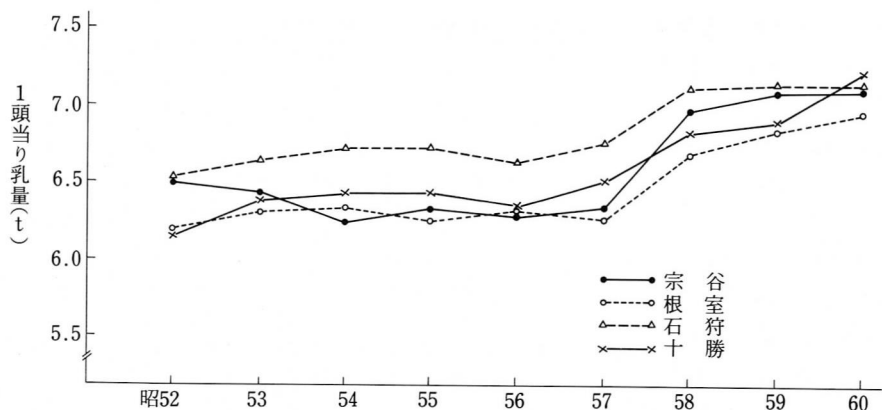


図2 305日検定乳量の年次別推移 北海道乳検成績より

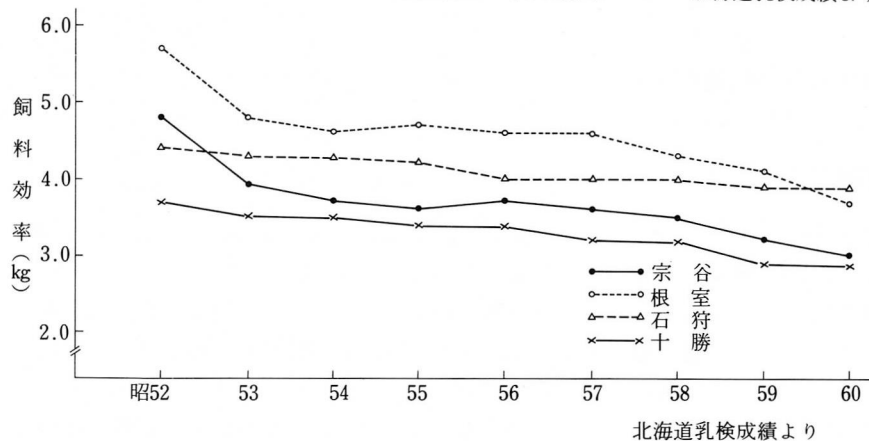


図3 飼料効率（濃厚飼料1kg当り乳量）の推移 北海道乳検成績より

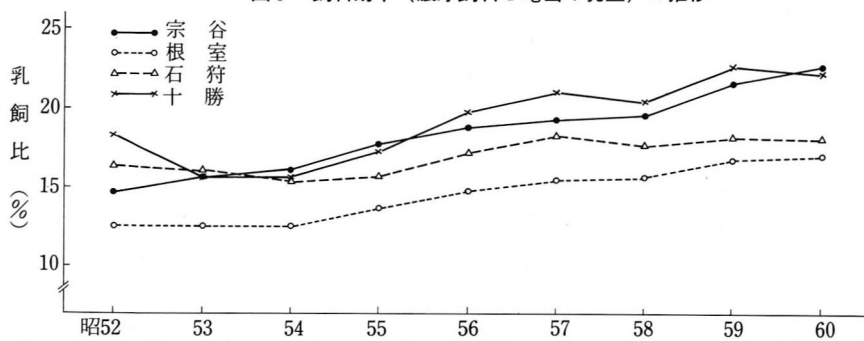


図4 乳飼比（購入飼料費対乳代）の推移 北海道乳検成績より

うに、飼料基盤の恵まれた地域では、自給飼料の比率が高い。それだけ、飼料効率も高いはずである。とくに、飼料面積の豊富な宗谷や根室の草地酪農地帯の飼料効果が高くなければならない。それが昭和60年は、都市近郊酪農の石狩が最も高くなっているのである（図3）。

この結果は、乳飼比（乳代に対する購入飼料費の比率）にも現われている。どの地域でも乳飼比

は高くなっているのである（図4）。乳飼比が高くなる理由としては、乳価と購入飼料の価格がある。しかし、近年は、乳価の上昇に比べて購入飼料の値上げは少なく、価格の条件からは、乳飼比は低下しなければならないのである。

このように、産乳量の増加は、必ずしも経営改善に結びついていない。濃厚飼料の多給によって、不受胎牛が多くなったとか、乳牛としての供用年数が短くなったなどの問題も生じているのである。儲けを多くするのは、単に収入を増やすだけではいけない。それ以上に費用が増えては、なんにもならないからである。収入の増え方より費用の増え方を少なくすることが、大切なのである。それには、飼料効率を高め、乳飼比を低くする改善が大切であろう。

乳飼比を高くする原因は、安易な濃厚飼料の給与にもある。価格が安くなり給与量を増やすと乳量も多くなることから、

つい多給してしまうのである。それに、乳量競争が拍車をかける。餌をやらなければ乳は出ないと、××式給与法がもてはやされるのである。飼料給与の基本は、飼料計算に基づくことである。分娩後の日数や栄養状態、過去の産乳実績、粗飼料の種類や品質を検討して、正しい飼料給与を実施しよう。

第2は、粗飼料の品質である。高乳量の乳牛は、

どうしても高栄養が要求される。粗飼料の品質が低ければ、濃厚飼料に頼らざるを得ないのである。飼料作物の種類や肥培管理、収穫の時期や方法をもう一度点検してみよう。多頭化も労働力の不足、施設や機械の不備を理由に、きっと改善について怠けているはずである。

忘れてならないのは、乳牛の改良である。飼料効率、個体差が大きい。一般に、高泌乳牛は飼料効率は高いが、それでも個体によってちがいはある。乳量の低い牛だけでなく、飼料効率の低い牛も淘汰しよう。また、子牛の育成法も飼料効率に影響する。スターターやミルクの利用、粗飼料の種類・品質や給与の時期、発育や栄養の状態などは、育成の基本である。飼料給与や飼養環境に誤りはないか、再検討することも大切である。

4 問題の多い自給飼料生産

表1は、搾乳牛1頭当り生産費の比較である。10年間に20万円以上の増加となった。粗収益も20万円増えたが、所得は5万円増加したに過ぎない。また、労働時間は50時間減少し、1頭当り資本投下額は80万円をこえて、2倍以上になった。その結果、労働生産性（1日当り所得）は向上したが、資本生産性（資本千円当り所得）は低下したのである。経営の近代化とは、資本構成が高度化（労働に対する資本投下の比率が高まる）することである。この傾向は、今後も変わらないであろう。

建物機械費、動力光熱費など管理費の、生産費の構成比をみても、6.3%から7.8%と高くなっている。限られた家族労働で多頭化を可能にするには、機械・施設を整備する以外にない。それが、1頭当り投下資本や管理費を増加させるのである。多頭化するほど、生産技術の向上が重要で、その違いによって、経営の格差は増大する。

直接費の中で、生産費の構成比の高くなったのは、飼料費である。ただし、飼料費の中の購入飼料費の比率は1.4%低くなっている。購入飼料の給

表2 サイレージの費用価(100kg当り)

種 別	年 次	肥 料 費	その他材料	機械建物	永年牧草	労 働 費	計
デントコーン	昭 55	358	143	343	—	214	1,061
	60	391	206	489	—	200	1,285
牧 草	55	203	87	340	106	205	941
	60	281	149	552	172	281	1,335

表1 牛乳生産費と収益性の変化 (千円, %)

費 目	昭 和 50 年		昭 和 60 年	
	金 額	比 率	金 額	比 率
養 畜 衛 生 費	10.8	3.3	19.2	3.6
飼 料 費	175.3	54.1	296.6	55.6
うち購入飼料	84.8	26.2	132.4	24.8
諸 材 料 費	5.4	1.7	5.3	1.0
賃 借 料 金	10.1	3.1	5.2	1.0
乳 牛 償 却 費	26.7	8.2	40.0	7.5
建 物 機 械 費	17.1	5.3	30.5	5.7
うち減価償却費	13.4	4.1	24.0	4.5
動 力 光 熱 費	3.3	1.0	11.1	2.1
労 働 費	75.2	23.2	126.0	23.6
合 計	324.0	100	533.9	100
直 接 費	191.5	77.0	321.0	78.7
管 理 費	57.2	23.0	86.9	21.3
粗 収 益	392.6	100	603.9	100
経 営 費	251.8	64.1	411.6	68.2
所 得	140.8	35.9	192.3	32.8
労 働 時 間	175.0		124.3	
投 下 資 本 額	380.8		812.6	
1 日 当 り 所 得	6,437		12,691	
資本千円当り所得	370		237	

与量は増加したが、価格の上昇が低いからである。飼料費の比率が高くなった原因は、自給飼料費の増加にある。1頭当り自給飼料費は、9万500円から16万4,200円となった。1.8倍の増加である。乳検成績でみるように、自給飼料の位置づけが低くなっているのに、費用が増加するのは、経営を悪化させる原因といえよう。

自給飼料費が増えたのは、乾草やサイレージのコストが高くなったからである。表2で、サイレージの生産費をみてみよう。デントコーンで1.2倍、牧草で1.4倍、どちらも高くなっている。その内訳をみると、労働費は減少しているが、その他の費用は、すべて増加している。とくに、機械・建物費の増加が大きい。

酪農経営では、乳牛の多頭化と共に、飼料基盤の整備も進んでいる。農地取得や草地造成が行われているのである。それに合せて、飼料生産の機械やサイロなどの施設も整備された。

農業白書では、土地利用型の酪農を推進すると

いう。飼料基盤を整備して、国際競争力のある酪農を実現しようというのである。

しかし、現状では、飼

料作の生産性が低く、質的にも問題が多い。そのため、自給飼料の生産コストを高くしている。栄養価でみると、濃厚飼料より高い牧草を生産する経営も珍しくない。

自給飼料は、直接収入とならないため、生産技術の改善がおろそかになるが、産乳量の向上と同様に重要なのである。土地利用型酪農の基本である自給飼料について、適品種の導入と栽培管理利用の改善によって生産性の向上と良質化を一層図るべきである。

5 ま と め

今回は、乳検成績や牛乳生産費から酪農経営の問題点を考えてみた。これらは、酪農にとって基本的な課題であり、いつもいわれていることである。どうすれば改善できるかは、情報化時代といわれる今日では、酪農家ならみんな知っているであろう。もう実現している酪農家も少なくない。しかし、多くの酪農家ではそうになっていないから、乳検成績や牛乳生産費の結果がある。まだまだ、安易な経営が、行われているのである。

これからの酪農経営には、経営管理能力が、なによりも重要である。その一つは、見通しをもつ

た目標を持つことである。例えば、30頭の経産牛で600万円の所得が必要としよう。所得率が30%ならば、粗収益は2,000万円になる。1頭当たりでは、67万円である。子牛も含めて牛乳1kgが100円とすると、6,700kgの乳量になる。何が何でも、目標の乳量を確保することが大切である。

経営費も、1,400万円にとどめなければならない。1頭当たりでは、47万円である。そこから、飼料費はいくら、減価償却費はいくらという計算もできる。それが、原価管理である。収入と支出の見通しが、予算である。予算によって、経営を進めるのが、予算管理である。もちろん、経営が予算通りに運営されているかどうかは、いつもチェックしなければならない。そのためには、簿記の記帳が重要である。経営計画と簿記、経営診断は、経営管理の基本といえよう。

受精卵移植の普及によって乳牛の改良は進み、乳牛飼養や飼料生産の新技術が開発されるであろう。技術が高度になれば、経営管理能力も、より高いものが要求される。内外の情勢が厳しいとき、経営の生き残りをかけて、21世紀をめざして頑張ろうではないか。

施設における 野菜の連作障害とその対策

農林水産省野菜・茶業試験場

生態反応研究室長

新井和夫

1 施設の連作障害の特徴

施設作物の連作障害は相変わらず多いが、一昔前のように、そのハウスでの栽培が不可能になって、ハウスの移動を余儀なくされるようなことはまれである。またハウスを移動したくても、ますます重装備化するハウスの移築は極めて困難で資金の必要なことである。

連作障害は多くなったが、障害回避の研究も進み、現在の技術水準では、金と労力さえ惜しまなければ回避は可能である。要は、自分のハウスの障害は何が原因なのかを的確に判断し、必要な回避策を実行することである。

さて、ハウスの連作障害のなかで最も多いものは病害である。連作によって多発する病害の対策は、土壌の消毒、耐病性品種の導入、耕種の防除