

生産性向上に向けた飼料効率の考え方 ～RFIの有効性を知る～

2013年“ADSA 26th Discover Conference on Food Animal Agriculture”が開催され、「飼料効率」をテーマの中心に、活発な議論が行われた。ここでは、そのなかでも話題になった「RFI」について解説する。

●これまでの「飼料効率」とは？

「飼料効率」は、養鶏、養豚、肉牛の分野では既に馴染みのある言葉だが、近年の飼料費高騰の影響を受け、酪農においても注目が高まっている。

養鶏等の分野と同様、乳牛でも一般的にはDMI（乾物摂取量）1kgに対して、生産物（脂肪補正乳量「FCM」やエネルギー補正乳量「ECM」）がどれくらいなのか、とした形で表されることが多い。イノイ大学のMike Hutjensは、最適な飼料効率を「FCM / DMI = 1.4~1.8」と提唱している。

●「乳量/摂取量」の抱える課題

さて、ほかの畜種と同じように「DMIに対して生産物がどれくらい

なのか」として飼料効率を算出する場合、いくつかの課題が出てくる。

1つ目は「泌乳ステージによる影響」だ。分娩後のDMIと乳量の関係を図1に示した。泌乳初期は乳量が多く、DMIが少ない。一方で泌乳後期は乳量が少なくなるものの、DMIの低下は緩やかである。そのため、飼料効率は必然的に泌乳初期が高くなる。

2つ目は「乳量の違いによる影響」である。図2に年間乳量の差が飼料効率にどの程度の影響を与えるのかを示した。乳量の差は、飼料効率に大きな影響を及ぼす。そのため推奨値を作成するのであれば、決められた乳量水準に補正する必要があるのだ。

3つ目は、「飼料中のエネルギー濃

度による影響」である。エネルギー要求量が同じであれば、飼料中のエネルギー濃度を高めるとDMIは低下し、結果的に飼料効率が高くなる。

これらのことから、「乳量/摂取量」で示される飼料効率の考え方では、推奨値を設定することが「農場全体の生産性の改善」に必ずしもつながらないことが理解できる。たとえ「乳量/摂取量」の値が改善されたとしても、搾乳日数が短くなったために改善されたのか、本当に飼料効率が改善されたのか、適切に評価することは難しい。

●「RFI」の概念

「乳量と同じで摂取量が少ない」あるいは「摂取量と同じで乳量が高い」と飼料効率は改善する。

表.RFIと経済性の検討

項目	単位	牛A	牛B
体重	kg	500	725
乳量	kg/日	45	45
乳脂肪	%	3.7	3.7
乳タンパク	%	3.0	3.0
乳糖	%	4.85	4.85
DMI (推定)	kg/日	26.0	27.2
DMI (実際)	kg/日	26.3	26.9
RFI	-	+0.3	-0.3
粗収益	円	45kg×80円/kg =3,600円	45kg×80円/kg =3,600円
飼料費	円	26.3kg×80円/kg =2,104円	26.9kg×80円/kg =2,152円
IOFC	円	3,600円-2,104円 =1,496円	3,600円-2,152円 =1,448円

図3の①②は前者の、③④は後者の関係性を示している。

⑤と⑥の比較では、⑥は摂取量が少なく、かつ乳量が多いため効率が良いことは明らかである。では、⑥と⑦はどうだろうか？

ここで「⑥と⑦を簡単に比較する」ための考え方が、「RFI」(Residual Feed Intake、体重や乳量から予測される摂取量と実際の摂取量の差)という概念である。RFIは、乳量、体重、搾乳日数から摂取量を予測し、実際の摂取量がそれよりも多いのか、少ないのかを表した値である。RFIがプラスということは非効率的であり、RFIがマイナスということは効率的で

あることを示す。

図3に示した破線は「予測摂取量」を表している。RFIの概念に基づくと、⑦よりも⑥は効率的であるとみなすことができる。

現在、より正確なRFIのデータベースを構築するために、米国とヨーロッパを中心に調査が開始されている。近い将来にはRFIを育種改良の指標とすることが可能となるかもしれない。

●「RFI」と経済性

RFIを利用することで、乳牛のさまざまな生理的変化を考慮した飼料効率の改善ができるようになる。ただしRFIを指標として農場の経

済性を比較すると、必ずしも「RFIが少ない=経済性が良い」というわけではない。

表に示した「牛A」「牛B」の例では、牛AのRFIは「+0.3」、牛Bは「-0.3」となる。RFIの概念に照らし合わせると「牛B」のほうが、効率は良い。しかし、粗収益、飼料費から算出した「IOFC」(飼料費差引売上高)は「牛B」が少なくなるということが示された。

乳牛において「飼料効率」と「農場の経済性」を関連づけるのは現時点では難しい。オハイオ大学のNormand St-Pierreらは「飼料効率は泌乳期の各個体の能力を評価しているが、農場全体をとらえているわけではない。そのため、経済性と必ずしも一致しないことがあり、乳生産に関するすべての費用の無駄を削減し、総支出に対するIOFCを増やすことで飼料効率と経済性の両方が改善する」と述べている。

近年着目されているRFIに関する議論や調査は始まったばかりである。RFIの概念は、育種改良の新しい指標としての活用が見込まれており、今後のさらなる研究が期待される。

