

# 酪農中



日本酪農の  
最前線的话题を  
ご紹介



## 収益性アップを支援する酪農新技術

農林水産省は7月、「農業新技術2012」で紹介した内容を分かりやすく解説した「農業新技術2012解説編」を取りまとめました。酪農分野では、泌乳持続性を改良することで、体調を崩しにくく、生産性の高い乳牛が多くなり、酪農経営の収益性が向上することが紹介されています。

### ●「農業新技術2012」とは

農林水産省は、農業の競争力強化、農産物の安定供給・自給率向上等の農政課題の解決のため、農業関係の試験研究機関による研究の成果のうち、早急に生産現場への普及を推進すべき重要なものを毎年選定し、その普及推進を図っています。

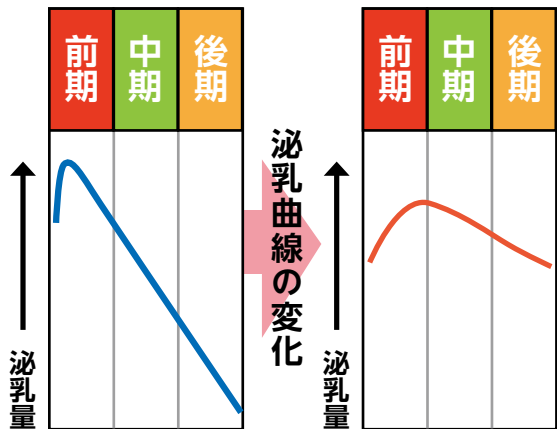
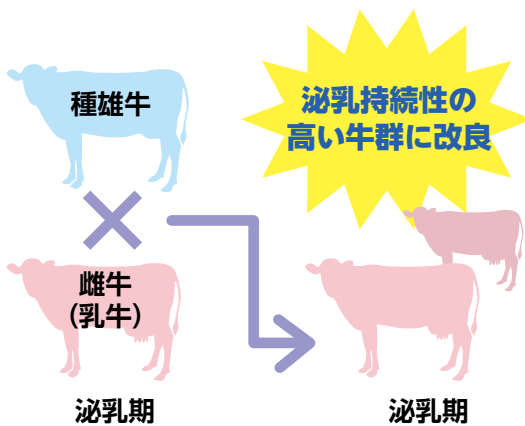
今年、生産コストの低減を支援する技術3点、作業の省力・軽労働化を推進する技術1点、収量増加と品質の向上のための技術1点を新たに選定し、関係機関相互の緊密な連携の下で、生産現場への迅速な普及に取り組むこととしています。酪農分野では、生産コスト低減を支援する技術の一つとして、「酪農の経営改善に貢献する泌乳持続性の高い乳牛への改良」が選定されました。

7月に公表された解説編では、選定した技術について理解を深め、技術の周知や普及を図るため、選定技術を分かりやすく解説し、「農業新技術

2012」で選定された技術の導入を検討している人、または技術の普及指導に取り組む人が技術資料として利用することが期待されています。

### ●泌乳持続性の改良による収益性の向上

わが国の乳牛1頭あたり乳量は、近年の遺伝的改良により飛躍的に向上しています。しかし、これらの高泌乳牛は、分娩直後の泌乳前期に急激に生産（泌乳）量を増加させるため、泌乳ピークまでの分娩後約2ヶ月間は、栄養摂取量が不足し、エネルギーバランスが極端なマイナスに陥りやすくなっています。



資料：農林水産省「農業新技術2012解説編」

そのため、この期間に牛体の免疫機能が低下し、乳房炎等の疾病多発を招いている状況があります。その結果、高泌乳化によって期待される収益性の向上が、疾病等によって実現できない場合や分娩前後の飼養管理の困難化、配合飼料費の増加など、新たな課題が発生しています。

そこで、農研機構北海道農業研究センター、家畜改良センター、帯広畜産大学は、これらの問題を解決するため、泌乳前期の泌乳ピークの高い乳牛を、泌乳ピーク時の乳量を維持する「泌乳持続性の高い乳牛」（平準化した泌乳曲線を持つ高泌乳牛）へと畜種改良する手法を確立しました。また、この「泌乳持続性の高い乳牛」の畜種改良は、疾病発生の減少、配合飼料給与量の削減、所得の向上につながることで実証されており、次のような効果・有益性が期待できます。

図1 乳用牛の飼養頭数・戸数の推移

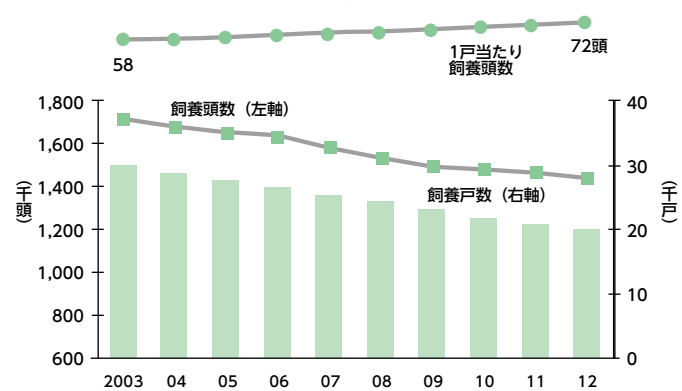


表1 北海道における乳用牛の成畜飼養頭数規模別の飼養戸数と成畜飼養頭数 (構成比)

|      |      | 単位：%  |      |       |       |       |       |        |
|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
|      |      | 計     | 1~19 | 20~29 | 30~49 | 50~79 | 80~99 | 100頭以上 |
| 飼養戸数 | 2010 | 100.0 | 6.1  | 4.4   | 25.8  | 34.4  | 12.0  | 17.3   |
| 飼養戸数 | 2011 | 100.0 | 6.3  | 4.7   | 23.8  | 35.2  | 12.0  | 17.9   |
| 飼養戸数 | 2012 | 100.0 | 6.0  | 5.7   | 24.1  | 34.7  | 9.2   | 20.2   |
| 飼養頭数 | 2010 | 100.0 | 0.9  | 1.7   | 14.5  | 29.5  | 14.1  | 39.3   |
| 飼養頭数 | 2011 | 100.0 | 0.9  | 1.6   | 12.9  | 29.5  | 13.5  | 41.6   |
| 飼養頭数 | 2012 | 100.0 | 0.8  | 1.8   | 12.6  | 29.2  | 10.9  | 44.8   |

表2 都府県における乳用牛の成畜飼養頭数規模別の飼養戸数と成畜飼養頭数 (構成比)

|      |      | 単位：%  |      |       |       |       |       |        |
|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
|      |      | 計     | 1~19 | 20~29 | 30~49 | 50~79 | 80~99 | 100頭以上 |
| 飼養戸数 | 2010 | 100.0 | 32.0 | 20.3  | 28.8  | 12.1  | 2.6   | 4.3    |
| 飼養戸数 | 2011 | 100.0 | 32.3 | 20.6  | 28.5  | 11.5  | 2.6   | 4.6    |
| 飼養戸数 | 2012 | 100.0 | 31.5 | 20.4  | 28.3  | 11.9  | 2.9   | 5.0    |
| 飼養頭数 | 2010 | 100.0 | 9.4  | 13.0  | 29.0  | 19.5  | 5.8   | 23.2   |
| 飼養頭数 | 2011 | 100.0 | 9.6  | 13.2  | 28.7  | 18.7  | 6.0   | 23.9   |
| 飼養頭数 | 2012 | 100.0 | 8.9  | 13.0  | 28.0  | 18.6  | 6.7   | 24.8   |

資料：農林水産省「畜産統計」

養頭数の推移を示しています。成畜の飼養戸数と飼養頭数ともに、全体に占める割合が継続して上昇しているのは、100頭以上の大規模経営層だけです。このような状況の中で、理由はわかりませんが、20頭台の飼養戸数の占める割合がわずかに上昇していることが注目されます。

他方、表2で都府県の状況を見ると、80~99頭と100頭以上の階層が、飼養戸数と飼養頭数ともに全体に占める割合が継続して上昇しています。表1と表2を比較すると、成畜50頭未満を飼養する経営が全体に占める割合は、飼養戸数、飼養頭数ともに、北海道よりも都府県の方が高くなっています。これは両地域の経営規模格差の拡大をよ

く反映しています。

このように、両地域とも成畜を100頭以上飼養している経営の飼養戸数と飼養頭数が、全体に占める割合を上昇させています。その結果、北海道では20%強の経営が半分近くの成畜を飼養し、都府県ではわずかに5%の経営が4分の1近くの成畜を飼養しています。以上のことから、成畜を100頭以上飼養している経営の動向が、わが国全体の生乳生産量に大きな影響を及ぼす時代になったと言えます。また、この階層の飼養戸数と飼養頭数の関係と比較すると、少数の大規模経営への生乳生産の集中は、北海道よりも都府県の方が進んでいるものと推察されます。

●健康寿命とは

平均寿命が延びていく中で、単なる長命ではなく、自立した生活が確保された期間、いわゆる「健康寿命」の長期化が医療・福祉の大きな目標の一つとなっています。

厚生労働省は本年6月、介護を受けたり病気で寝たきりになったりせず、自立して健康に生活できる期間を示す「健康寿命」について、2010年は男性が70・42年、女性が73・62年と発表しました。また同省は、2010年の平均寿命を男性が79・64年、女性が86・39年と推計しており、平均寿命と「健康寿命」との差は男性で9・22年、女性で12・77年となり、その差は男性、女性ともに拡大する傾向にあります。



「健康寿命」と牛乳・乳製品の強い関係

日本酪農科学会(会長 齋藤忠夫・東北大学教授)は8月17日、大妻女子大学(東京)において平成24年度酪農科学シンポジウムを開催しました。「乳成分の栄養研究 Update」と題するシンポジウムには、大学や民間企業などの研究者約150名が参加し、牛乳・乳製品がもっている栄養機能について、最近の研究成果が報告されました。その中から、国立長寿医療研究センターの細井孝之先生による特別講演「健康寿命と乳・乳製品」を中心に、健康と牛乳・乳製品の関係について得られた新たな研究成果を紹介します。

(表1)。厚生労働省では、平均寿命と「健康寿命」との差を「日常生活に制限のある期間」と言っていますが、これが拡大することは、医療費や介護給付費の多くを消費する期間が拡大することを意味します。

この「健康寿命」を都道府県別にみると、男性で最も長いのは愛知県の71・74年、最も短いのは青森県の68・95年でした。女性は静岡県が75・32年が最も長く、滋賀県の72・37年が最も短くなっています。最長と最短の地域差は、男性で2・79年、女性で2・95年でした(表2)。

畜産統計から見たわが国酪農の構造的変化

農林水産省(畜産統計)は7月1日、平成24年2月1日現在の乳用牛の飼養戸数と飼養頭数を公表しました。乳用牛の飼養戸数は20,100戸で、前年に比べて900戸(4.3%)減少し、飼養頭数は1,449千頭で同18千頭(1.2%)減少しました。その結果、1戸当たりの乳用牛飼養頭数は72・1頭で、前年に比べて2・2頭増加しました。

●飼養戸数と飼養頭数の減少

戦後の有畜農業振興施策のもとで増加傾向にあった乳用牛の飼養戸数は、昭和38(1963)年の417,600戸をピークとして減少に転換し、昭和57(1982)年に10万戸の万台を割り、その後も減少を続けて平成24(2012)年に20,100戸となりました。

一方、乳用牛の飼養頭数は、昭和60(1985)年に2,111千頭に達するまで順調な増加を示しましたが、その年を境に減少に転じ、平成7(1995)年に2,000千頭、平成22(2010)年に1,500千頭を割り、平成24(2012)年には1,449千頭となりました。

図1には、平成15年(2003)年から平成24(2012)年の乳用牛の飼養戸数と飼養頭数の推移を示しました。この10年間をみても、減少に歯止めがかからず、飼養戸数は9,700戸

(33%)、飼養頭数は270千頭(16%)も減少しました。しかし、飼養戸数の減少率が飼養頭数のそれを上回った結果、1戸当たりの飼養頭数の平均は58頭から72頭に14頭(24%)増加しました。この1戸当たりの飼養頭数を地域別に見ると、北海道が113頭、都府県が49頭で、両地域の差は約2・3倍まで拡大しています。

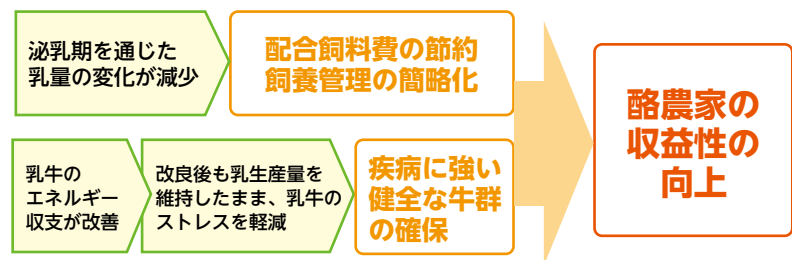
●成畜100頭以上の経営の台頭

すでに述べたように、平成24(2012)年の乳用牛の飼養戸数は20,100戸、飼養頭数は1,449千頭ですが、そのうち生乳を生産していると想定される成畜(2歳以上と2歳未満で分娩経験のある牛)の飼養戸数は19,900戸、飼養頭数は1,005千頭となっています。これを地域別に見ると北海道が6,969戸で531千頭、都府県が12,457戸で474千頭となっています。この結果、1戸当たりの乳用牛成畜飼養頭数の平均は北海道が76頭、都府県が38頭で、両地域の差は2倍になっています。

この乳用牛の成畜飼養頭数と生乳生産量とは深い関係にあります。その飼養規模別の飼養戸数と飼養頭数は、地域別の生乳生産構造を決定する主要な要素の一つと言えます。

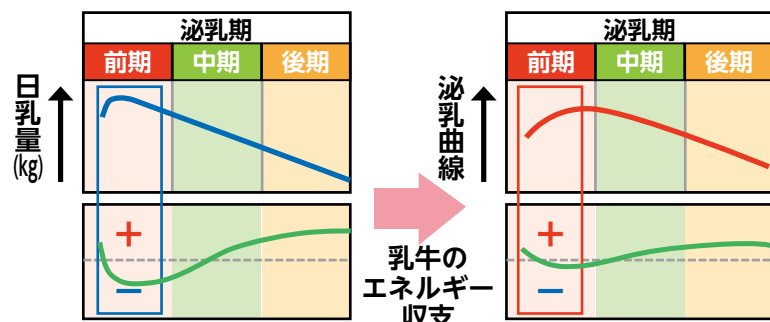
表1は、北海道における乳用牛の成畜飼養頭数規模別の飼養戸数と成畜飼

泌乳持続性の改良による収益性の向上



資料：農林水産省「農業新技術 2012 解説編」

泌乳曲線の改良による牛体のエネルギー収支の変化



資料：農林水産省「農業新技術 2012 解説編」

①治療費の低減  
泌乳持続性の高い乳牛は、泌乳前期の泌乳ピークと泌乳後期の生乳生産量の差が小さく、泌乳ピーク期間の過度なマイナスのエネルギーバランスが改善され、泌乳ストレスが低減されます。その結果、ピーク時の泌乳ストレスに起因した疾病等が減少し、乳牛の健全性が向上することが期待されます。さらに、疾病による治療費等が低減できるとともに、出荷できずに廃棄される生乳を減らすことができ、酪農家の収益向上と生産の安定化に貢献することが期待されます。

②配合飼料の低減と自給粗飼料の利用拡大

泌乳曲線の平準化により、分娩後の牛体のマイナスのエネルギーバランスが改善されるとともに泌乳後期の過肥の予防ができ、飼料給与等の管理が容易になります。1.泌乳期の総泌乳量が同じで、より平準化した泌乳曲線を持つ牛は飼料効率が高いことが明らかになっており、そのような牛は配合飼料給与量を削減できる一方、粗飼料を多く利用できることから、自給粗飼料の利用拡大が期待されます。



「健康寿命」は、身体的因子と社会的（文化的）因子によって規定されると言われていますが、身体的因子のうち自分で動けることは最も重要なことの一つで、そのためには「骨の健康」と「血管の健康」が欠かせません。

「骨の健康」とは、骨が丈夫な状態で身体を支えられるだけでなく、カルシウム代謝をはじめとする全身の代謝バランスを保っている状態です。このような健康状態を維持するには、食生活全般についての注意が必要で、若年者の極端なダイエットによる痩せすぎは骨粗鬆症につながり、高齢者の低栄養状態は転倒や骨折の危険性を高め

●牛乳・乳製品摂取の効果

ています。牛乳・乳製品がカルシウム源として重要であることは良く知られています。カルシウムはサプリメントや薬剤としてよりも、食生活の中で食品から摂取することを勧める研究結果も報告されています。

「血管の健康」は、動脈硬化性疾患の予防によって達成されます。近年マスコミなどで良く取り上げられるメタボリックシンドロームは、内臓脂肪の過多や脂質異常、糖代謝異常などによって動脈硬化を進行させ、狭心症、心筋梗塞、そして脳梗塞といった血管合併症を引き起こします。海外の研究報告には、牛乳・乳製品の摂取量と体重の負の相関、つまり牛乳・乳製品を多く摂っている人ほど体重が軽いこと

表 1 全国における健康寿命の年次推移

単位：年

|      | 男性       |          |         | 女性       |          |         |
|------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|
|      | 健康寿命 (A) | 平均寿命 (B) | (B - A) | 健康寿命 (C) | 健康寿命 (D) | (D - C) |
| 2001 | 69.40    | 78.07    | 8.67    | 72.65    | 84.93    | 12.28   |
| 2004 | 69.47    | 78.64    | 9.17    | 72.69    | 85.59    | 12.90   |
| 2007 | 70.33    | 79.19    | 8.86    | 73.36    | 85.99    | 12.63   |
| 2010 | 70.42    | 79.64    | 9.22    | 73.62    | 86.39    | 12.77   |

表 2 厚生労働省が算出した都道府県別「健康寿命」ランキング (2010年)

単位：年

| 順位  |    | 男性   |       |       | 女性   |       |       |
|-----|----|------|-------|-------|------|-------|-------|
|     |    | 都道府県 | 健康寿命  | 平均寿命  | 都道府県 | 健康寿命  | 平均寿命  |
|     |    | 全国   | 70.42 | 79.64 | 全国   | 73.62 | 86.39 |
| 上位5 | 1  | 愛知   | 71.74 | 79.79 | 静岡   | 75.32 | 86.21 |
|     | 2  | 静岡   | 71.68 | 80.03 | 群馬   | 75.27 | 85.89 |
|     | 3  | 千葉   | 71.62 | 79.95 | 愛知   | 74.93 | 86.25 |
|     | 4  | 茨城   | 71.32 | 79.14 | 沖縄   | 74.86 | 86.89 |
|     | 5  | 山梨   | 71.20 | 79.58 | 栃木   | 74.86 | 85.73 |
| 下位5 | 43 | 岩手   | 69.43 | 78.57 | 徳島   | 72.73 | 86.27 |
|     | 44 | 大阪   | 69.39 | 79.06 | 福岡   | 72.72 | 86.49 |
|     | 45 | 長崎   | 69.14 | 78.89 | 大阪   | 72.55 | 85.90 |
|     | 46 | 高知   | 69.12 | 78.94 | 広島   | 72.49 | 87.04 |
|     | 47 | 青森   | 68.95 | 77.31 | 滋賀   | 72.37 | 86.75 |

資料：厚生労働科学研究「健康寿命のページ」

●再評価されたホエイの価値

や、メタボリックシンドロームが小さいことを示唆しているものがあります。いまだ牛乳・乳製品の摂取が体重に影響するメカニズムについては十分な説明がなされていないものの、細井らの研究においても、牛乳・乳製品の摂取量と体重との間に負の相関がみられました。

ナチュラルチーズを製造する時の副産物であるホエイ（乳清）は、かつては家畜飼料として利用される以外は廃棄されることも少なくありませんでした。しかし近年になって、ホエイに含まれるタンパク質の栄養価の高さが注目され、菓子やパンの原料としてばかりではなく、スポーツ系飲料やプロテインパウダーなど健康食品の原料としても広く利用されています。

さらに、ホエイタンパク質は必須アミノ酸が豊富で、消化・吸収が早く、それが発揮する組織タンパク質代謝調節作用が注目されています。日本の研究者は、一部のアミノ酸が骨格筋のタンパク質合成を刺激し、タンパク質分解を抑制する機能を有していることを発見しました。つまり、このアミノ酸の摂取は、筋肉隆々の肉作りにも効果を発揮することが期待できます。さらに新たな研究によって、ホエイタンパク質を酵素分解したホエイペプチドという物質が、委縮した筋肉の回復において、ホエイタンパク質と比較してより優れた効果を発揮することが明らかにされています。

