

泌乳持続性の改良で 疾病を抑制しながら乳量増やす

遺伝評価値が高く、泌乳曲線形状の違いを考慮し交配

帯広畜産大学生命・食料科学研究部門准教授 萩谷 功一

泌乳持続性と呼ばれる形質は泌乳ピーク期の生産量を維持する能力を指す。泌乳持続性を高めることは、疾病の発生を増やさずに乳量を改良できる、またはフリーストールなどの群管理向けの乳牛改良に有効である。ここでは泌乳持続性改良の利点と方法を紹介する。(筆者)

分娩後60日目と240日目の 乳量差を指標に

泌乳持続性(Lactation persistency、以下LP)とは泌乳ピーク期の生産量を維持する能力であり、一般に分娩後60日目と240日目の乳量の差を指標としている(図1)。1990年代後半、検定日モデルと呼ばれる新しい遺伝評価方法が話題を集めた頃から、徐々にLPに関する研究成果が報告されるようになった。検定日モデルは、個々の遺伝的能力について、乳期当たりの総乳量だけでなく、分娩後の乳量の推移を表す泌乳曲線の形状まで評価できることが特徴である。日本国内のLP改良が注目され始めたのは、LPを使用して間接的に雌牛の繁殖能力を改良できる可能性を提示した論文「カナダのホルスタイン初産牛における持続性と繁殖能力間の遺伝的関連性」(Muirら、2004)が発表されたことがきっかけであろう。日本国内でも乳牛の繁殖能

力の低下が問題視されていたことから関心を集めた。

しかし、海外の牛群で観察された例がそのまま日本に当てはまるとは限らない。気候、飼養施設や病害虫を含め、酪農を取り巻く環境が北米と日本で大きく異なるためである。農研機構北海道農業研究センターを中心とした国内の研究グループは、乳生産性を維持しながらLPを改良する方法(TogashiとLin、2004)を探るとともに、LP改良による影響の調査を進めた。Yamazakiら(2013)は、LPの改良によって乳牛の健全性指標である乳中の体細胞数を抑制できることを明らかにした。Hagiyaら(2014)は、泌乳ピーク期の改良を抑えることにより、肢蹄病の発生を抑制できることを報告した。これらの研究報告は、いずれも乳期の総生産量だけを意識して改良するのではなく、泌乳ピーク期の乳量増加を抑え、泌乳中後期の乳量を改良する方が望ましいことを意味する。一方、日本の飼養環境においてLPを改良しても受胎率に代

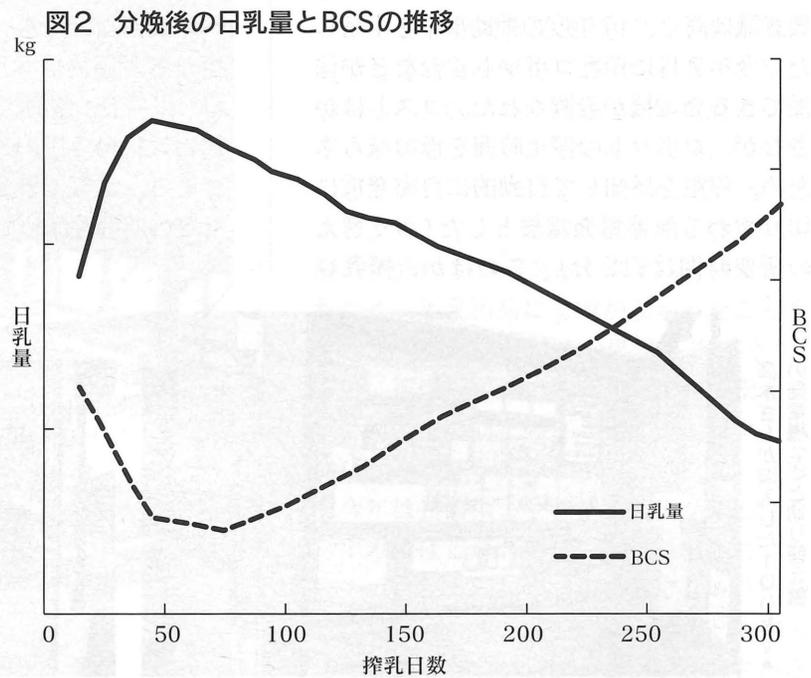
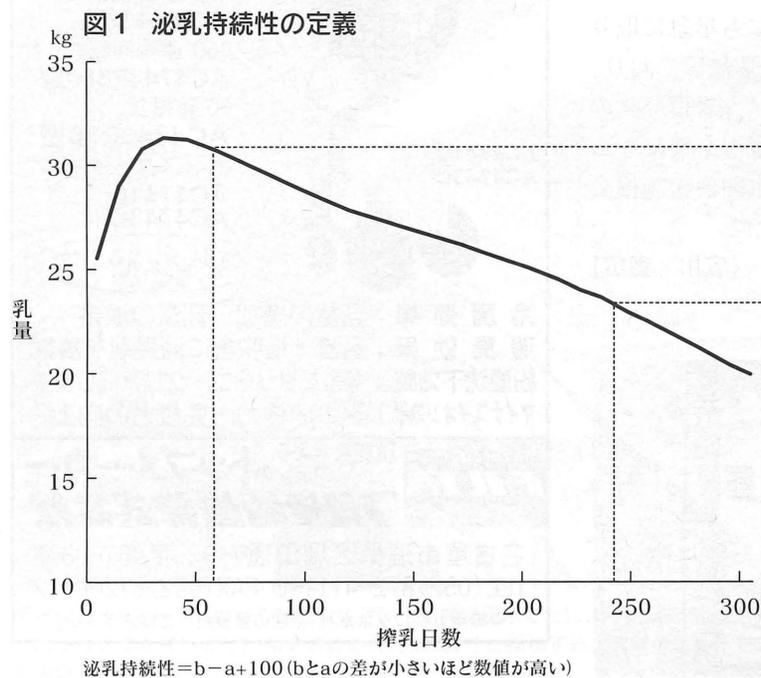
表される繁殖形質の改良が見込めないことが明らかになった(Hagiyaら、2013/Yamazakiら、2014)。従って、現在のLP改良は、疾病発生を抑制しながら乳量を改良する手段と考えられている。

フリーストールなど群管理に適応

早坂(2015)は、LPを改良することで泌乳曲線が平準化して日乳量の変動幅が小さくなる点に注目した。日乳量の変動が小さくなることは、乳期内のエネルギー要求量の平準化につながる。エネルギー摂取量の変化は、ボディコンディションスコア(BCS)の変化から推察できる。通常、BCSは泌乳ピーク期の少し後まで低下し、その後、泌乳末期に向けて上昇する。つまり、BCSは乳量にやや遅れて逆の推移を示す(図2)。

エネルギー要求量の変化に合わせて飼料給与内容を調整することにより、BCSが平準化することが期待できる。しかし、規模拡大とともに増加するフリーストールのような群管理は、個々の乳牛に対して異なる管理をすることが難しい。

LP改良は、雌牛個々のエネルギー要求量の変動幅を小さくすることにつながる。乳期内のエネルギー要求量が平準化した乳牛は、特に群管理において適切な栄養管理を行う上で好都合であるといわれる。群管



理で課題とされる肢蹄とともにLPを改良することにより、群管理に適する乳牛への改良が期待できる。

家畜改良センターが公表、
各団体のブルブックに

乳用種雄牛の遺伝的能力評価は(独)家畜改

良センターが実施し、遺伝評価値を公表している。家畜人工授精団体は、それらの情報を要約し、種雄牛本牛や娘牛の写真とともに種雄牛パンフレット(ブルブック)に掲載している。

LPは2008年から公表され、10年以降、各種雄牛が持つ遺伝的な泌乳曲線形状(遺伝能力曲線)を公表している(図3)。遺伝

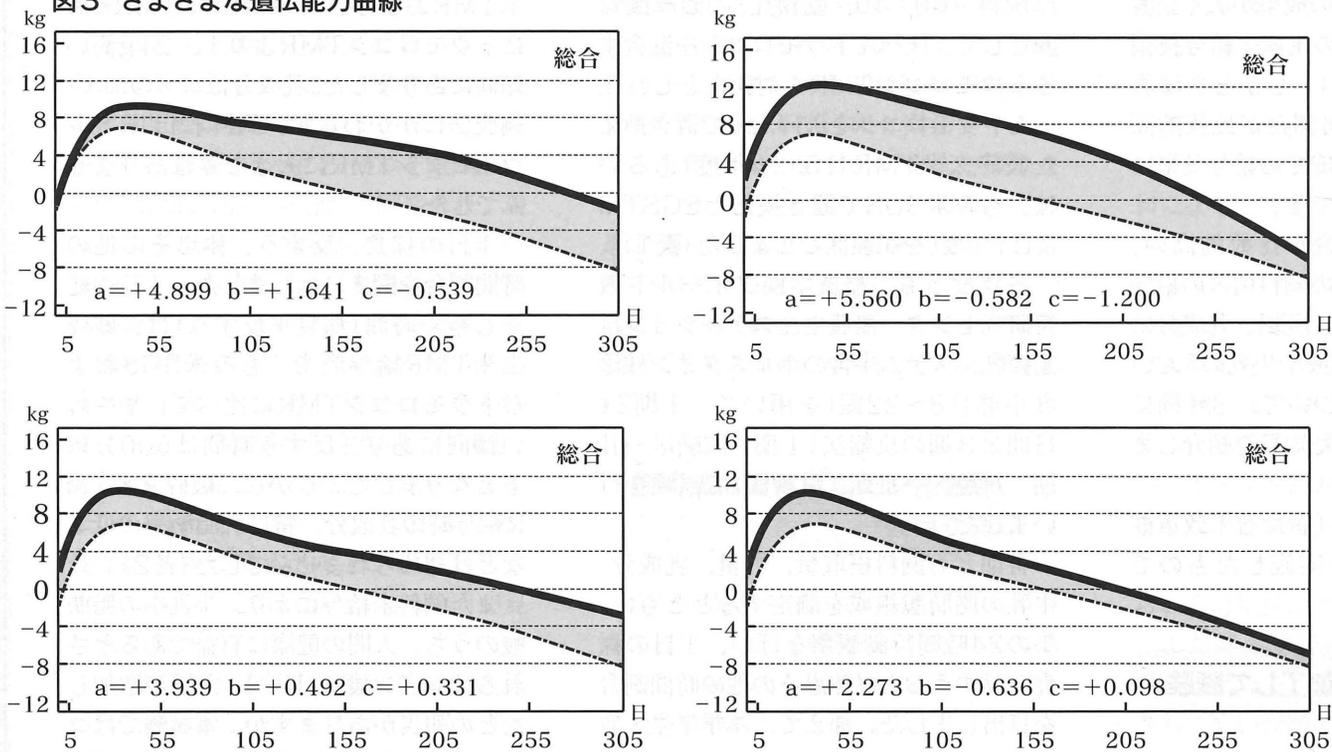
能力曲線はベース(特定年生まれの雌の平均的な泌乳曲線)と対比する形で表示されている。後継牛を生産する際の交配においてLPの遺伝評価値が高い、すなわち評価値がプラス方向に大きい種雄牛を選ぶことで牛群のLPを改良できる。さらに、遺伝能力曲線を見ると、LPの遺伝評価値が同程度であっても、乳期中ほど(泌乳中期)

に乳量が高い種雄牛、泌乳後期に乳量を維持できる種雄牛など、個性があることが分かる。



これらの情報を活用すること、例えば、分娩間隔が長めの牛群であれば泌乳後期に乳量を維持できる種雄牛を、疾病の発生を抑えることを優先するなら泌乳ピーク期の生産量が高くはない種雄牛を選ぶなど、牛群に適する種雄牛を選ぶことができる。

図3 さまざまな遺伝能力曲線



(独)家畜改良センターホームページ「精液供給可能牛の遺伝能力曲線(NTP順)」から

パーガシー

オメガ3脂肪酸カルシウム

受胎率向上への新たな取り組み

ナーリン株式会社

宮城県黒川郡大郷町川内字南別所 2-7

TEL 022-359-8077 FAX 022-359-4871

オメガ3脂肪酸は、生殖組織を最終ターゲットとして、不飽和脂肪酸を下部消化管に直接供給することで、繁殖機能と繁殖性を向上させようとするものです。そしてその効果を裏付けるデータも集まって来ています。示された受胎率の向上は、プロジェストロン合成の増加/除去率の低下、または子宮内でのオメガ3脂肪酸によるプロスタグランジン分泌の抑制による胚の生存率の向上に関係していると考えられます。

脂肪含量

脂肪酸組成 DM中EE 29.4%

パルミチン酸 C16:0 8.8% リノール酸 C18:2 18.6%
ステアリン酸 C18:0 6.0% リノレン酸 C18:3 42.0%
オレイン酸 C18:1 17.5% (CPM Dairyより計算値)