

新たな乳用牛の改良増殖目標の骨子案

1 改良・増殖をめぐる現状と課題

我が国の生乳需給は、平成 19 年の需給緩和や平成 20 年の飼料価格の高騰などを背景とする飼養戸数の減少に伴って生乳生産量が減少傾向で推移していた。平成 27 年以降、購入飼料価格が安定的に推移し、搾乳ロボットの導入促進等により、生乳生産が増加に転じたが、新型コロナウイルスの感染拡大以降、乳製品、特に脱脂粉乳需要の減少から総じて生乳需給は緩和に転じ、脱脂粉乳の在庫対策を講じている状況である。さらに、ウクライナ情勢や円安の影響を受け、配合飼料や燃料などの農業資材価格の高騰により生産コストが上昇しており、乳価も段階的に引き上げられているものの、酪農家の所得は減少している。

他方、これまで主に改良の成果により、乳用牛 1 頭当たりの乳量は年々増加しているが、供用期間の短縮や受胎率の低下、大規模化の進展による労働負担の増大・担い手不足などの課題も生じている。加えて、温暖化などの飼養環境の変化への適応や、持続可能な食料システムを構築するためのアニマルウェルフェアに配慮した飼養管理や温室効果ガスの排出の抑制などの新たな対応が求められている。

このような中、酪農の生産性の向上・経営の改善を図り、牛乳・乳製品の需要に応じた生乳生産が図られるよう、引き続き乳用牛の改良・増殖を進めながら、新たな課題にも適応した上で、その遺伝的能力を効率的に発揮させることが必要となっている。

このため、乳用牛の遺伝的能力向上を促進し、酪農における生産性向上を図るために、近年技術が進展したゲノミック評価やヤングサイアの活用を通じて、繁殖性や疾病抵抗性等の改良により長命連産性の向上を図るとともに、新たな形質の導入の検討を行うなど、乳用牛の生涯生産性向上と日本の飼養環境に適した改良を進めることが必要となっている。更に、ICT 関連機器の普及拡大によって生産性の向上を図るとともに、良質飼料の給与や多様な飼養管理形態に応じた適切な管理を行うなど乳用牛の能力を十分に発揮させる飼養管理の推進が必要となっている。

2 改良目標

(1) 能力に関する改良目標

乳用牛の生涯生産性を高めるためには、泌乳形質と長命連産性をバランスよく改良するための総合指数（NTP）を重視した乳用牛の改良を推進。

① 乳量

- ・ 乳量については、平成 25 年に導入したゲノミック評価の信頼度向上等の成果により 1 頭当たり乳量は順調に増加しているところ。
 - ・ 生涯生産性を高めるために繁殖性の向上などを行いつつ、酪農経営の収益に係る乳量についてもバランスよく改良を行う。
- ② 乳成分
- ・ 消費者や加工原料乳としてのニーズに即した良質な生乳を安定的に確保することが基本。
- ・ 現行は、乳量増の改良を行いながら、乳脂率・乳蛋白質率が維持されるよう乳成分の改良を進めているが、特に乳成分率について需要に応じた表型値目標を設定すべきか検討。
- ③ 長命連産性（繁殖性・耐久性・疾病抵抗性）
- ・ 繁殖性・耐久性に重点をおいた改良を推進。特に遺伝率の低い繁殖形質についても、ゲノミック評価を活用して改良を推進。
 - ・ NTP₂₀₂₂において「在群能力」を、NTP₂₀₂₄において「繁殖性指数」を組み入れたところであり、検証を進めながら、引き続き改良を推進。
 - ・ 耐久性の高い乳用牛への改良を推進する観点から、疾病抵抗性に係る評価を新たに開始し、長命連産性の改良を引き続き促進。
- ④ 泌乳持続性
- ・ 泌乳期間中の乳量の変化が小さければ、飼養管理が容易になることに加え、泌乳前期の負のエネルギーバランスの改善や代謝異常等の低減が可能。加えて、泌乳持続性が高い牛は、濃厚飼料給与量の低減効果が期待できるため、引き続き泌乳持続性の改良を推進。
- ⑤ その他の形質
- ・ 日本の飼養環境に適した乳用牛改良の推進に向け、評価の改善を継続的に検討しながら暑熱耐性などの改良の推進、飼料利用性等の新たな形質の導入を検討。
 - ・ 暑熱耐性については、受胎率と正の相関があるものの、泌乳能力と負の相関があるため、泌乳能力の維持・向上に留意しながら改良を推進するとともに、正しい知識・理解の上で精液が供用されるよう、生産現場への丁寧な情報発信・周知を推進。
 - ・ 飼料利用性やメタン排出量の低減に関する新たな評価を行えるよう、関係データの収集を実施。特に、飼料利用性の向上と体の大型

化には、負の相関があることから、このような飼料利用性との関係性を利用して、他の形質の改良を進めることにより、飼料利用性の改良を進めることも検討。

- ・ 新しい乳中成分情報（脂肪酸組成（FAO）、乳中ケトン体（このうちBHB）など）は、栄養不足のモニタリング指標であることから、泌乳中の負のエネルギーバランスの改善に利用することを検討。
- ・ 生産現場における負担軽減、安全確保やアニマルウェルフェアを推進させる観点から、無角遺伝子の活用を選択できるよう情報提供を実施。

表 1：乳用雌牛の能力に関する表型値目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳 量	乳 成 分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現在 (R4)	8,871kg (10,112kg)	4.00%	8.79%	3.33%
目標 (R17)	要検討	要検討		

注：乳量及び乳成分は令和4年度の数値。乳量の下段の（ ）内は、令和4年度の牛群検定参加農家の平均値（搾乳牛1頭当たり305日、2回搾乳及び自動搾乳の場合）に基づく数値。

【現行の家畜改良増殖目標（目標年度：令和12年）】

表 1：乳用雌牛の能力に関する表型値目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳 量	乳 成 分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現在 (H30)	8,636kg (9,776kg)	3.90%	8.76%	3.28%
目標 (R12)	9,000～9,500kg (10,000～10,500kg)	現在の乳成分率を引き続き維持		

注1：「乳量」の上段は、全国の経産牛1頭当たりの年間平均乳量に基づく数値である。

注2：「乳量」の下段の（ ）内は、牛群検定参加農家の平均値（搾乳牛1頭当たり305日、2回搾乳の場合）に基づく数値である。

注3：「乳成分」の数値は、年間平均値である。

表 2：乳用雌牛の能力に関する育種価目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳 量	乳 成 分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現在 (R5)	+62.2kg/年	+3.4kg/年	+6.4kg/年	+2.8kg/年
目標 (R17)	要検討			

【現行の改良増殖目標（目標年度：令和 12 年）】

表 2：乳用雌牛の能力に関する育種価目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳 量	乳 成 分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現在 (R 元)	+58.6kg/年	+2.4kg/年	+5.1kg/年	+2.0kg/年
目標 (R12)	現在の改良量を引き続き維持			

注：目標は、令和元年度時点の評価方法に基づく乳量及び乳成分の遺伝的能力の向上を示すものであり、令和 12 年度までの 10 年間の改良量の年当たり平均量である。

表 3：乳用種雄牛の能力に関する育種価目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳 量	乳 成 分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現在 (R5)	+62.5kg/年	+5.0kg/年	+7.0kg/年	+3.3kg/年
目標 (R17)	要検討			

【現行の改良増殖目標（目標年度：令和 12 年）】

表 3：乳用種雄牛の能力に関する育種価目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳 量	乳 成 分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現 (R 元)	+56.4kg/年	+3.3kg/年	+5.7kg/年	+2.5kg/年
目標 (R12)	現在の改良量を引き続き維持			

注：目標は、平成元年度時点の評価方法に基づく乳量及び乳成分の遺伝的能力の向上を示すものであり、令和 12 年度までの 10 年間の改良量の年当たり平均量である。

(2) 体型に関する改良目標

- ・ 繋ぎ牛舎の牛床や搾乳ロボット内に収まらない牛は望まれていないこと、体の大きさは肢蹄の故障や蹄病の発症と関係があることから、極端な大型化を抑制し、淘汰リスクを減らす観点からNTP₂₀₂₄において「大きさ指数」を組み入れたところであり、引き続き適正な大きさについて検証を行うとともに、乳器及び肢蹄の改良についても推進。
- ・ 酪農の労働負担軽減を図るため、搾乳ロボットの導入が進んでおり、搾乳ロボットへの適合性が高い娘牛を改良するため、令和6年8月から種雄牛に係るロボット適合範囲を公表。今後、搾乳ロボットに適合しない個体を減らし、牛群全体の適合性を高められるよう、生産現場への情報提供を推進。
- ・ (この他に、体型に関する改良目標について記述すべきことがあるか、検討。)

(3) 能力向上に資する取組

① 牛群検定

- ・ 牛群検定から得られる情報は、それぞれの生産者における飼養管理、繁殖管理、衛生管理や後継牛生産等の改善を図るためのものであるとともに、全国的な乳用牛改良にも資するものであることから、生産者の牛群検定への参加を促進。
- ・ このため、牛群検定成績とともに提供されているゲノミック評価も含めた情報を、生産者や地域の指導機関、経営コンサルタント等が活用しやすいよう、情報提供の方法等を工夫するとともに、より負担が少ない検定方法の活用を進める。

② 改良手法

- ・ ゲノミック評価の更なる精度向上や新たな形質の導入を図るため、SNP等のデータを引き続き収集するとともに、ヤングサイアの利用促進により改良速度の加速化を図りながら、関係者一体となって効率的な後代検定を実施し種雄牛を作出。
- ・ ゲノミック評価を活用している酪農家が増えてきている一方で、新たな形質に係る評価値の信頼度、国内と海外における飼養環境の違い又は評価項目の違いがあることから、それを踏まえた海外のゲノミック評価値の取扱いについて正しく理解されていない懸念もある。このため、ゲノミック評価値の有効的な使い方について正確な情報発信や周知・普及を推進。

- ・ 疾病抵抗性や飼料利用性等の新たな形質については、必要なデータを効率的かつ継続的に収集する体制の構築に向けて取り組む。
- ③ 近交係数の上昇への対応
- ・ 近交係数は、改良を推進することで上昇。特に、ゲノミック評価の活用による改良の加速化により、近交係数が一層上昇する可能性。
 - ・ 一方、近交係数は急激な上昇を抑えることが重要であり、血統情報の提供や遺伝的的不良形質に係るモニタリング調査、交配計画作成ツールの提供など、近交係数の上昇に留意しながら様々な方策で対応していく必要。
 - ・ これらの取組について生産現場に適切な情報提供・周知を実施。
- ④ 多様な乳用種の利用
- ・ 従前と同様に、多様な乳用種を利用して、地域で特色ある牛乳・乳製品づくりについて記述。
- ⑤ 飼養管理
- ・ 従前と同様に、遺伝的能力を十分発揮させる飼養管理、ICT 技術等の活用、育成期における放牧の活用、良質粗飼料等の地域の飼料資源の活用、令和5年に公表したAW指針に配慮した飼養管理について記述。
 - ・ 乳用牛の能力を十分発揮させるに当たっては、それぞれの酪農経営を踏まえて自らが取りうる最適な方法により、飼料設計に基づいた良質な飼料給与や飼養管理が重要である旨を改めて記述。
 - ・ (メタン排出量の低減に向けた対応方針について、飼養管理からのアプローチとして記述するか検討。)
- ⑥ 衛生管理
- ・ 従前と同様に、家畜疾病の発生予防及びまん延防止に向けたことを記述。
 - ・ 薬剤耐性菌の増加は、疾病治療が困難となり、ひいては生産性低下にもつながることから、ワクチン接種を含む飼養衛生管理により感染症を予防し、抗菌薬の使用機会の削減と真に必要な場合に使用する慎重使用に取り組むことを記述。

3 増殖目標

- ・ 畜産部会における酪農肉用牛の近代化方針の議論と連動して飼養頭数を検討。

4 その他

(参考) 乳用牛をめぐる情勢

1 乳用牛をめぐる情勢

2 これまでの改良の取組と成果

- (1) 改良事業の概要
- (2) 成果