

乳用牛の改良増殖目標のポイント

【話題提供用資料】

現状と課題

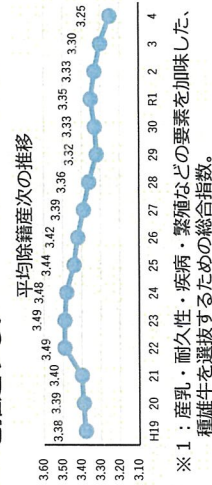
- 新型コロナウイルスの感染拡大以降、特に脱脂粉乳需要の減少から生乳需給は緩和。
- 乳用牛1頭当たりの乳量は年々増加している一方、供用期間は短縮し、受胎率も低下傾向。
- 酪農の労働時間は長く、高齢化の進展等により労働力不足が顕在化。
- 温暖化等の環境の変化への適応や、アニマルウェルフェア (AW) に配慮した飼養管理などの対応が必要。

主な方向性

- 需要に応じた生乳生産や長命連産性の向上のため、**バランス良く乳量・乳成分を改良するとともに疾病抵抗性の評価を開始。**
- 極端な大型化の抑制、搾乳ロボットへの適合性が高い牛へ改良。
- 暑熱耐性の改良の推進、飼料利用性等等の導入などによる日本の飼養環境に適した改良を推進。

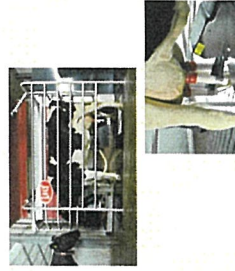
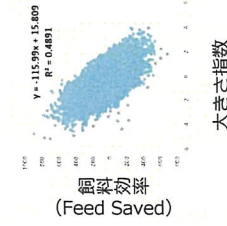
バランス良い泌乳形質の改良と長命連産性の向上

- ・ 繁殖性等の他の形質とのバランスを確保した上で乳量の改良を推進する。
- ・ 将来的な需要の変化に対応するため、**NTP※1のうち乳脂量の割合を見直す。**
- ・ 繁殖性や耐久性に重点を置いた改良や疾病抵抗性の評価による長命連産性の向上を推進する。



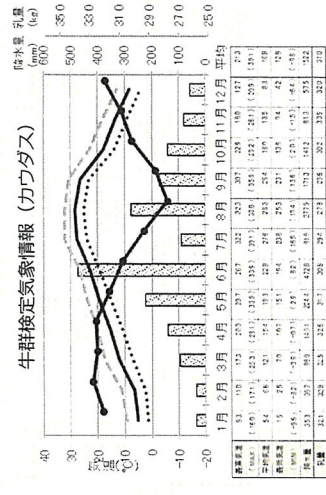
大型化の抑制 搾乳ロボット適合性

- ・ 極端な大型化を抑制するため、適正な大きさにして検証する。
- ・ 搾乳ロボットへの適合性を高められるよう、種雄牛に係るロボット適合範囲の情報提供を推進する。



暑熱耐性や飼料利用性等の日本の飼養環境に適した改良

- ・ 暑熱耐性などの評価方法の改善を検討するとともに、飼料利用性等の新たな評価を検討する。



牛群検定成績等の提供方法等の工夫

生産者や地域の指導機関等が活用しやすいよう、牛群検定成績等の情報提供の方法等を工夫する。



改良速度の加速化とゲノミック評価の理解醸成

ゲノミック評価の信頼性確保やヤングサイア※2の利用促進により改良速度を加速化する。



※2：ゲノミック評価により能力が高いと推定され、娘牛の成績を持たない若齢の種雄牛。

AWに配慮した飼養管理

AWに配慮した飼養管理は、長命連産性の向上にも貢献。牛個体ごとの能力の把握と適切な飼養管理を促進する。



乳用牛の新たな改良目標について

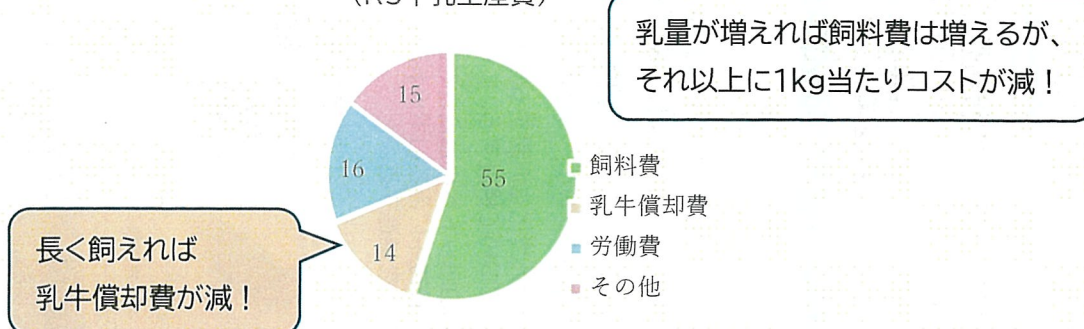
(本文抜粋)

乳用牛の改良に当たっては、泌乳形質とともに、強健性に関わる体型形質や繁殖性などの改良により長命連産性を高めるなど、乳用牛の生涯生産性を高めるためにこれらの形質をバランスよく改良する必要があり、独立行政法人家畜改良センターが実施する遺伝的能力評価に基づく総合指数（NTP）^(注5)を基本とした乳用牛の改良を引き続き推進するものとする。

なお、NTPを構成する評価項目については、検証を行いつつ見直しを検討する。

$$\text{生涯生産性} = \text{泌乳能力} + \text{長命連産性}$$

生乳生産コストの内訳
(R5牛乳生産費)



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SNP情報^(注2)を活用したゲノミック評価^(注3)やヤングサイア^(注4)の活用を通じて、繁殖性や耐久性等の改良により長命連産性の向上を図るとともに、疾病抵抗性等の新たな評価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。さらに、スマート農業技術の利用による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遺伝的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。

$$\text{実測値(実現値)} = \text{遺伝的能力} + \text{飼養環境の効果}$$

※) 昨年の資料(3頁)見て下さい。

最近の酪農をめぐる情勢と乳用牛の改良

ア) 乳量をみると、日本の乳用牛の遺伝的能力(乳量)は北米並み。一方で、305日搾乳量(実乳量)は1,000kg程少なく、飼養環境の効果(飼料の影響が含まれる)に差があることがうかがえます。

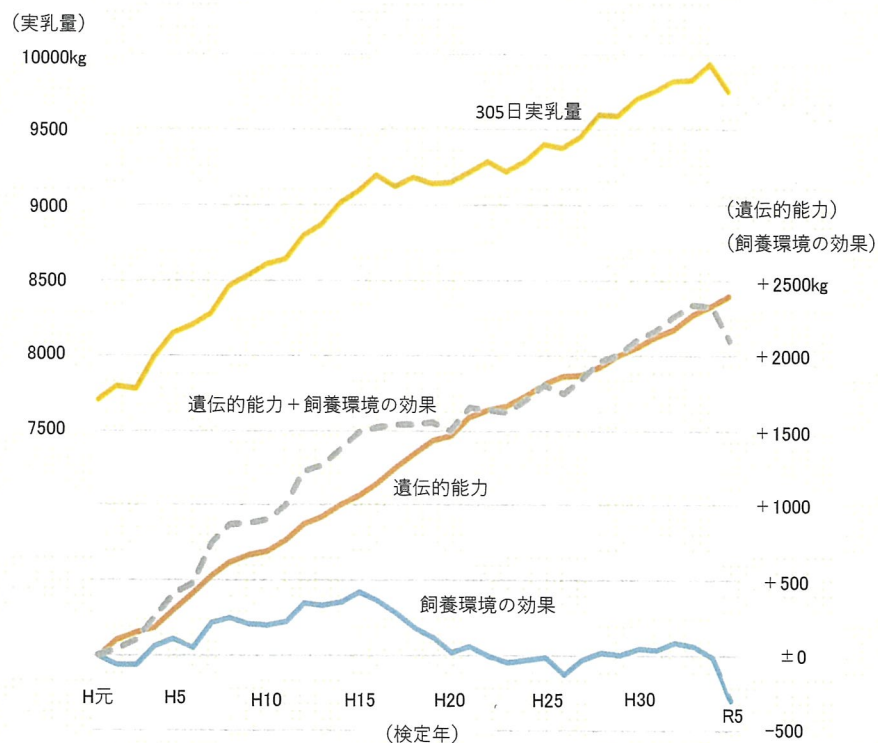
実乳量と遺伝的能力の比較

	日本	米国	カナダ
305日実乳量 (対日本)	9,947	11,150 (+1,203)	10,852 (+905)
遺伝的能力(対日本)		(-35)	(-19)

(注) 305日実乳量は2021年、遺伝的能力は2017年生まれの種類雄牛の平均値。

- イ) 日本における乳量の遺伝的能力と飼養環境の効果の推移をみると、飼養環境の効果が、平成15年頃から低下しその後は横ばい。実乳量の伸びは遺伝的能力の伸び(改良)による部分が大きく、平成20年以降はより顕著になっています。
- ウ) 令和5年には飼養環境の効果が大きく低下し、実乳量が減少。飼料の多くを輸入に依存し、暑熱等の影響もある日本の飼養環境の厳しさが見て取れます。
- エ) こうしたことから、生産性向上のためには、無理のない効率的な飼養管理に努めつつ、乳用牛の改良を着実に進めることが重要と考えられます。

乳用雌牛の実乳量と遺伝的能力等の推移



(注) 305日実乳量は牛群検定成績における検定年平均値。遺伝的能力は生年 + 3年を検定年と仮定した雌牛の平均値、飼養環境の効果は牛群・検定年の平均値でいずれもH元年を±0として表示(家畜改良センター2024年8月評価より)。

カ)乳用牛の改良は、個々の酪農家における雌牛の選抜と、交配する種雄牛の遺伝的能力がポイント。優れた種雄牛を継続的かつ安定的に確保する必要があり、そのためには国産種雄牛が重要です。

キ)育種規模が小さい日本では、40年にわたり後代検定事業を行い、国産種雄牛を確保してきました。ゲノミック評価になっても、後代検定娘牛とその同期牛が、参照集団に加わり信頼性を高めてくれます。

国産種雄牛の役割

① 日本の飼養環境・課題に合った種雄牛

- 能力は、「遺伝的能力」と「環境の影響」の相互作用で発揮されます。

飼養環境（気候や給与飼料、飼養規模など）が異なれば、発揮される能力は異なります。

- 乳用牛の改良（遺伝的能力評価等）は、国ごとに行われていますが、国によって飼養環境や課題も異なります。

改良目標や総合指数は、国ごとの課題に対応したものとなっており、その国での利用を前提としたものとなっています。

海外の遺伝資源に過度に依存しては、日本に合った改良は難しくなります。

日本では、40年にわたり、日本に合った独自の改良を進めるための体制を関係者が協力・連携して作り、日本の飼養環境や課題に合った種雄牛づくりに取り組んできました。

NTPは、土地制約が比較的大きい我が国の酪農経営の改善を図るため、1頭当たりの生産効率（泌乳能力）に改良の主眼を置いてきました。また、泌乳持続性や高温多湿な気候に対応するための暑熱耐性など、日本独自の形質の評価に取り組んできました。

② 遺伝資源を海外に依存するリスクの回避

- 海外の遺伝資源に依存しすぎると、その利用は相手国の状況の影響を受けます。

世界では、現在でも凍結精液の輸入がストップする可能性がある特定の家畜疾病の発生報告があります。

- 海外の遺伝資源と競争関係にあることが、適正価格の維持には重要です。

優秀な遺伝資源ほど、販売戦略等の影響を受ける可能性があります。

和牛では、国家戦略として日本から遺伝資源の流出を防ぐための措置を講じています。

日本では、40年にわたり、国産種雄牛造成を含む乳用牛改良体制を維持してきたことで、遺伝資源を海外に依存するリスクを抑制してきました。

将来も安定的に酪農経営を継続するためにも、生乳生産に不可欠な物資である精液等も自国内で改良・供給できる体制の維持・強化が重要です。