

現行の改良目標に対しての委員からの御意見と今後の方向性
－乳用牛－

(●：委員意見に対する方向性、○：事務局提案)

1 能力に関する改良目標

項目	委員からの御意見等	今後の方向性（素案）
乳量・乳成分	① 乳量の遺伝的な改良の底上げはある程度のレベルに達したと考えられる。繁殖性や暑熱耐性を上げようとすれば乳量と負の相関があるため、乳量に係る生産性の目標を高くしすぎないほうがよいのではないか。 ② 飲用牛乳の消費は伸びないため、乳製品の需要拡大を念頭に、これまでの乳量志向から、バランスのよい乳成分の構成を狙った改良・飼養管理が必要ではないか。 ③ 低コスト生産のためには長命連産性が重要。生涯生乳生産量の目標を設けるとよいのではないか。 ④ 種雄牛の遺伝的能力の伸びは北米と同水準であるのに、日本の実乳量が北米より低い。日本では飼養環境の効果が伸びていないので、その理由を考える必要があるのではないか。 ⑤ 諸外国の産乳成分の割合が減少しているのは最近なのか。 ⑥ A2 ミルクの認知が増加している。一方で、A2 ミルクはチーズが作りにくく、地域の方向性を考えながら推進する必要。	●乳量については、生涯生乳生産量を高めるために繁殖性の向上などを行いつつ、乳量についてもバランスよく改良を行う。なお、生涯生乳生産量は、年当たり乳量だけでなく供用期間も関係するため、目標設定は困難。 ○乳成分については、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。 ○A2 ミルクの健康機能面での効果に関しては、海外の公的機関等において、十分な根拠がないと評価されている一方、差別化を図るために製品化に取り組まれている事例もあると承知。引き続き、科学的根拠の蓄積や普及動向を注視。
長命連産性（耐久性・繁殖性）	① 我が国の飼養管理や課題を改善するための改良として、暑熱耐性や繁殖性を高めるなど、我が国として特色のある形質を付加した国産種雄牛を作出することが重要なのではないか。 ② 乳量の遺伝的な改良の底上げはある程度終わったと考えられる。繁殖性や暑熱耐性は乳量と負の相関があるため、乳量に係る生産性の目標を高くしすぎないほうがよいのではないか。【再掲】	●繁殖性・耐久性に重点を置いた改良を推進。 ●NTP₂₀₂₂に「在群能力」を、NTP₂₀₂₄に「繁殖性指数」を組み入れたところ、これらの検証と改良を推進。

疾病抵抗性	① 保険料等にも影響するので疾病抵抗性は重要。 ② NTP（総合指数）に疾病抵抗性を組み込むことを目指したい。共済から持続的にデータ収集できる体制整備をお願いしたい。	●耐久性の高い乳用牛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、長命連産性の向上を促進。 ●共済データの収集については、データの取扱い等についてクリアすべき課題があるため、引き続き検討。
泌乳持続性	① 泌乳持続性については、飼料利用性にも寄与することから引き続き改良が必要。	●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り、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。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。
暑熱耐性	① 暑熱耐性の改良は重要であり、遺伝率が低いことから精度をどう上げていくか検討が必要。 ② 牛群検定で行っているケトン体のうち BHB（β-ヒドロシキ酪酸）の検査を活用して暑熱耐性の評価を改善できるのではないかな。	●日本の飼養環境に適した乳用牛改良の推進に向け、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、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、生産現場への情報発信・周知を推進。
飼料利用性	① 少ない飼料である程度の乳量を出す牛が求められる。 ② 新たな NTP（NTP₂₀₂₄）において「大きさ指数」が導入されるが、体の大きさを抑えることは飼料効率とある程度相関があるため、体の大きさを抑える改良を進めることで、飼料利用性の改良を間接的に進められるのではないかな。このような飼料利用性の改良を進める観点から、従来ある改良形質を利用できるのではないかな。 ③ 大き過ぎる牛は飼料効率の点でも不利なので、「大きさ指数」を活用して適正な大きさにしていくことも必要。	●日本の飼養環境に適した乳用牛改良の推進に向け、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。（再掲） ○一方、飼料利用性の評価を開始するには、飼料摂取量などのデータ収集が必要であることから、関係データの収集を実施。 ○さらに、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がわかっており、このような関係性がある他の改良形質の利用について検討。

		○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。
その他の形質	① 無角遺伝子の固定化を図ることが望ましい。一方で、急激に無角遺伝子の改良を進めると近交係数が上がってしまうため、選択肢を狭めないようにゆっくりと改良していくことが望ましい。 ② メタン低減に関する改良は求められている。 ③ 生産者は、メタン低減対策は生産性に直接関係しないと考えている人が多いため、十分に議論が必要。 ④ 泌乳初期のエネルギーバランスをよくすることは、ルーメン内環境を改善させ、生産性、健康、メタン抑制に好影響を与える。	●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推進の観点から、無角遺伝子の活用を選択できるよう情報提供を実施。 ○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。

2 体型に関する改良目標

項目	委員からの御意見等	今後の方向性（素案）
体型	① 体格の大型化はやめて、適正な体格、小型化を目指していく必要がある。 ② NTP₂₀₂₄において「大きさ指数」が導入されるが、体の大きさを抑えることは飼料効率とある程度相関があるため、体の大きさを抑える改良を進めることで、飼料利用性の改良を間接的に進められるのではないか。このような飼料利用性の改良を進める観点から、従来ある改良形質を利用できるのではないか。【再掲】 ③ 大き過ぎる牛は飼料効率の点でも不利なので、「大きさ指数」を活用して適正な大きさにしていくことも必要。【再掲】	●体の大きさは肢蹄の故障や蹄病の発症と関係があるため、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」を組み入れており、引き続き検証が必要。加えて、乳器や肢蹄の改良を推進。 ●搾乳ロボット導入農家において、ロボットに適合しない個体を減らすために、令和6年8月から種雄牛に係る搾乳ロボットへの適合範囲を公表、今後、生産現場への情報提供を推進。 （特に記述しておく事項があるか確認の必要。）

3 能力向上に資する取組

項目	委員からの御意見等	今後の方向性（素案）
牛群検定	改良基盤となるデータは牛群検定データである。牛群検定の参加率を維持していくことが重要。	●牛群検定から得られる情報は、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、牛群検定への参加を促進。 ○検定成績とともに提供されているゲノミック評価などの情報を、生産者、地域の指導機関等が活用しやすいよう、情報提供方法等を工夫。 ○より負担が少ない検定方法の活用を進める。
改良手法	① ゲノミック評価により乳用牛の能力が判明可能となり、改良スピードが加速したと感じる。SNP 検査に係る費用は1頭当たり1万円強であるなど高価ではあるものの、投資効果は高いと感じる。 ② ゲノミック評価が浸透している一方で、数字が独り歩きしている状況。新しい形質については、遺伝率が低いことや信頼度が低いことを理解してもらう必要。 ③ 国内で SNP 検査をしてデータを蓄積し、国内の情報を活用してもらいたい。	○ゲノミック評価の信頼度向上のために、国内での SNP 検査を促し、引き続き関係データを収集するとともに、ヤングサイアの利用促進による改良速度の加速化を図る旨を記述。 ○新たな形質や海外のゲノミック評価値について、それらの信頼度や取扱いについて、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を行う。
近交係数	① ゲノミック評価が進むと近交係数は上昇するが、数値にとらわれないよう、近交係数が上がることが必ずしも悪い印象とならないように情報発信してほしい。 ② 年代別の近交係数の影響を調べて、古い系統に関する近交係数は上がっても仕方がないと判断できるように新たな指標を設けられないか。 ③ 日本の乳用牛と遺伝相関の低い海外精液を利用すると効果があるのではないか。国別の相関がわからないか。	●近交係数は急激な上昇を抑えることが重要。遺伝的不良形質に係るモニタリング調査や交配計画作成ツールの提供について記述し、生産現場へ適切な情報発信を実施。

多様な乳用種 の利用	・特に意見なし	○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。
飼養管理	① 種雄牛の遺伝的能力の伸びは北米と同水準であるのに、日本の実乳量が北米より低い。日本では飼養環境の効果が伸びていないので、その理由を考える必要があるのではないか。【再掲】 ② 飲用牛乳の消費は伸びないため、乳製品の需要拡大を念頭に、これまでの乳量志向から、バランスのよい乳成分の構成を狙った改良・飼養管理が必要ではないか。【再掲】	○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に発揮させるため、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、良質な飼料給与や飼養管理が重要である旨を記述。
衛生管理	・特に意見なし	○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。

4 増殖目標

項目	委員からの御意見等	今後の方向性（素案）
増殖目標	・特に意見なし	○畜産部会における酪農肉用牛の近代化方針との議論と連動して飼養頭数を検討。