

## 「乳用牛ベストパフォーマンス実現会議」における具体的な検討の視点と対応策のポイント（案）

検討の視点	対応策のポイント
<b>1 頭数の維持・拡大について</b>	
<b>(1) 乳用後継牛の確保</b>	
① どのようにして優良な乳用牛の性判別精液・受精卵を活用すべきか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経営内で交配計画を立てる際には、優良な後継牛を効率的に作出する観点から、牛群検定成績に基づく高能力な未経産牛や産次の若い牛に対して性判別精液を授精する。</li> <li>・ 性判別受精卵は、低能力牛の腹を利用して後継牛を生産する場合に活用する。また、新鮮受精卵の活用やホルモン剤による発情誘起を併用すると、種付きの悪いリピートブリーダー牛の受胎率向上にもつながる。</li> </ul>
② どのようにして乳用後継牛の確保を図りながら和牛精液・受精卵の利用を図るべきか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乳用牛の性判別精液の活用等により後継牛の生産用の腹を確保した上で、牛群検定成績に基づく低能力牛に対して和牛精液・受精卵を交配し、交雑種・和子牛の生産を行う。</li> <li>・ 特に、必要な後継牛の頭数は、更新率(淘汰率)と繁殖効率(分娩間隔)と密接に連動しており、経営効率を高めるためには、生産病の抑制と繁殖効率改善を同時に進めなければならない。</li> </ul>
③ どうすれば受胎率（性判別精液を含む）が向上するのか。	(2の(2)を参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ なお、受胎しやすい雌牛の健康管理も不可欠であり、その根底には第1胃の健全性を担保する栄養管理が必要である。</li> </ul>
④ 優良な乳用受精卵を確保するには、どうすればいいのか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ AI（人工授精）事業体などの外部から受精卵を導入する以外にも、牛群検定成績に基づく経営内や地域内で傑出した高能力牛から採卵した新鮮受精卵を活用することも重要（この場合、発情の同期化等による計画的な移植時期の設定が必要）。</li> <li>・ 外部から受精卵を導入する場合は、父牛だけでなく、牛群検定から得られる母牛（未経産牛であればその両親）の能力に関する情報も加味して選択する。</li> </ul>

<p><b>(2) 分娩事故や子牛の事故率の低減</b></p> <p>① 妊娠牛の早流産や難産などの分娩事故を減らすにはどうすればいいのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 乾乳期や分娩前後の牛に対する適切な栄養管理と清潔で広い分娩場所を確保し、分娩間近の牛の十分な観察（分娩監視装置の活用を含む）を行う。</li> <li>• 特に、妊娠末期の2ヶ月間は、乾乳期間ではなく泌乳準備期として認識し、最も慎重な栄養管理を必要とする期間であることを理解することが重要。</li> <li>• 夜間の分娩を避けるためには、約1か月前から夜間給餌を実施することも有効。</li> <li>• 出産時は、子牛の無理な牽引による外傷性事故等の発生を回避する。</li> </ul>
<p>② どのようにして妊娠牛(特に乾乳期)の適切な栄養管理を図るべきか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 牛群検定成績のボディ・コンディション・スコア (BCS) により牛の栄養状態を把握した上で、飼養標準等に基づき給与飼料の設定を行う(乾乳期までに肥りすぎにならないこと等に留意)。また、牛の栄養状態を把握するためプロファイリングテスト(健康診断)の実施も有効。</li> <li>• この場合、量的・質的にも十分な粗飼料を給与する。</li> </ul>
<p>③ 出生直後の子牛の事故率を減らすには、どのような飼養管理を行うべきなのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 初乳給与の徹底、カーフハッチや清潔で乾いた敷料等の利用、ステンレスバケツによる清潔な飲用水の給与、温度管理(特に腹を冷やさないこと)などに努める。</li> </ul>
<p>④ 子牛に初乳を給与する際には、どのようなことに留意すべきか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 出生後6時間以内に2L、遅くとも12時間以内に4L(体重の10%程度)の初乳を給与する。</li> <li>• 初乳は、乳房炎に罹患していない牛(できれば免疫グロブリン量の高い経産牛のもの)を用いる。</li> </ul>
<p>⑤ 子牛の衛生管理を向上させるには、どのようなことに取り組むべきか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 体力や免疫力が低下しないよう、清潔で乾燥した快適な環境での管理を行う(上記③)。</li> <li>• また、哺乳量、糞便、呼吸などによる異常牛の早期発見と適切な処置の実施等に努める。</li> </ul>
<p><b>(3) 経産牛の供用期間の延長</b></p> <p>① 供用期間が短くなっているのは、乳用牛の高能力化や大型化、飼養形態の</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 必ずしもそうではなく、乳用牛の高能力化や大型化、飼養規模の拡大等に応じた個体管理の不徹底が原因とみられる。</li> </ul>

<p>変化が原因ではないか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>このため、以下でも述べるように、分娩前後の牛に対する適切な栄養管理(最大乾物摂取の確保と第一胃内環境の健全化)、乳房炎の発生抑制、1日のうち異常牛の早期発見のための個体観察を行う時間を設けるなどの取組に努める。</li> </ul>
<p>② 長命連産を達成させるためには、ほどほどの乳量を搾った方がいいと言われているが、本当か(乳量が多い牛ほど供用期間が短くなっているのではないか)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高泌乳牛については、栄養バランスの失調による繁殖性の低下や蹄病の発生などを招きやすいため、適切な分娩前後の栄養管理と及び乳量に見合った飼料給与に努める。</li> <li>この場合、日量40kg以上の牛に濃厚飼料を過度に多給すると第一胃発酵障害(ルーメンアシドーシス)のリスクが高まることに注意する。</li> </ul>
<p>③ 長命連産型の牛づくり(牛群改良)には、どのように取り組むべきか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>肢蹄や強健性などに優れ、長命連産効果の高い種雄牛の選定を行うとともに、牛群検定成績に基づく搾乳牛1頭ごとの繁殖・飼養管理に努める。</li> </ul>
<p>④ 乳熱や繁殖障害などの周産期病の発生を防止するにはどうすればいいのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>快適な環境下での妊娠牛の栄養管理(良質な粗飼料の飽食など)を徹底する。</li> <li>特に、乾乳後期には過肥を避けつつミネラル成分のバランスに留意した飼料給与(抗酸化ビタミン(ビタミンEなど)の添加など)を行うとともに、分娩前後には泌乳期用飼料(濃厚飼料)に馴らしたり、乾物摂取量の確保を行うなど、分娩後のエネルギー不足を回避するための栄養管理を行う(ただし、優先すべきは、第一胃発酵の健全化である)。</li> </ul>
<p>⑤ 乳器障害や肢蹄故障を防止するにはどうすればいいのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>乳器(乳頭の高さなど)や肢蹄に優れた体型の牛づくりに努める。</li> <li>乳器障害の発生を抑制するには、繋ぎ飼い等における他牛による踏みつけ、削蹄不良によるケガ、堅い牛床における滑走等の防止に加え、不適切な搾乳による過搾乳の防止に努める。</li> <li>また、肢蹄故障の発生抑制のためには、牛床マットの利用や十分な敷料を用いた滑りによるケガの防止、濃厚飼料の過剰給与(ルーメンアシドーシスに継発する蹄葉炎の発生)の防止、適切な削蹄を日頃から行うことが重要。</li> </ul>
<p>⑥ 乳房炎の発生を防止するには、どのような飼養管理を行うべきか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>清潔で乾燥した飼養環境の確保(こまめな敷料の交換等)、飼養標準等に基づく適切な栄養管理、適切な搾乳前準備作業による乳頭口からの細菌</li> </ul>

	<p>侵入防止、過搾乳を避けることが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>併せて、牛群検定成績（体細胞スコア）や乳汁検査による潜在性乳房炎牛の早期発見・治療に努める。</li> </ul>
<p>⑦ 細菌性乳房炎の発生を抑制するにはどうすればいいのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>細菌は特にミルカーなどの搾乳機器や人から移行する機会が多いため、搾乳機器の洗浄殺菌や保守管理、搾乳時の衛生管理（手指消毒やタオルの交換など）に努める。</li> <li>また、第一胃内の健康を基本とした栄養管理に努める。</li> </ul>
<p>⑧ 過搾乳等を防止するための搾乳作業や搾乳機器のメンテナンスのポイントは何か。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>真空ポンプの真空圧と排気圧の確認など、搾乳機器の定期点検（最低でも年1回）が必要。</li> <li>また、マシンストリップング回避、5分程度の適切な搾乳時間、ティートカップの同時離脱等に努める。</li> </ul>
<p>⑨ 産次を重ねることによる体細胞数の増加を抑制する方法はあるのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>産次を重ねた牛や泌乳後期の牛の体細胞数が増加する傾向にあるのは事実。一方、高泌乳牛ほど体細胞数が多くなるという見方は間違い。</li> <li>これらを前提に、牛群検定成績（体細胞スコア）に基づく経産牛の個体管理（上記の乳房炎対策など）を日頃から継続的に実施することにより、体細胞数の過度な増加を抑えることが可能。</li> </ul>
<p><b>2 1頭当たり乳量の増加について</b>  <b>(1) 暑熱対策の徹底</b></p> <p>① 夏場の受胎率を高めるにはどうすればいいのか（夏場の人工授精は避けた方がいいのか）。</p> <p>② 夏場の乳脂肪率を低下させないためには、どのような飼料給与を行うべきなのか。</p> <p>③ 夏期に飼料の食い込みが悪くなるの</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏場は、エネルギー不足や体温の上昇等により発情兆候の弱まりや受胎率の低下を招きやすいことから、暑熱対策（換気や日よけなど）に努めることにより、牛にとっての快適性（カウコンフォート）を確保し、体温の上昇や採食量の低下を抑える。</li> <li>（上記①の取組に加えて）低品質・高繊維粗飼料を給与すると第一胃発酵の際の発熱量が増加するため、高品質粗飼料を飽食させることが重要。</li> <li>なお、バイパス油脂や大豆油かすなどの給与も有効であるが、ルーメンアシドーシスの原因にもなり得ることに注意する。</li> <li>（上記①、②の取組に加えて）サイレージやTMRを給与する場合は、長時間</li> </ul>

<p>で、どのような取組を行えば改善するのか。</p>	<p>放置することによる変敗を防ぐため、多頻回の給与も検討する。</p>
<p>④ 暑熱対策として、牛舎構造や送風機・細霧器などを設置する際のポイントは何か。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度を下げるだけでなく、乾燥させること（多湿にならないこと）も大事であり、牛舎全体の空気の流れを作る方法（送風機・扇風機など）や、牛体に風を当てる（スポット送風）ことによる気化熱による冷却方法、トンネル換気など、牛舎の構造や手法に応じた効率の良い機器の設置に努める。</li> </ul>
<p><b>(2) 繁殖成績の向上</b></p>	
<p>① 近年、牛の発情の兆候が弱まっていると考えられるが、その理由は何か。どのようにして発情発見率を高めることができるのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発情兆候の弱まりの原因の一つが、泌乳開始後の乳量の立ち上がり時期における飼料の食い込み不足によるエネルギー不足。</li> <li>このため、分娩前後の乳用牛に対する適切な栄養管理とともに、分娩後45日前後の牛の発情回帰を見逃さないよう個体観察を徹底する。</li> </ul>
<p>② 乳量の大幅な増加が繁殖成績を低下させているのではないか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高乳量の乳用牛ほど繁殖成績に悪影響を与える負のエネルギー・ギャップが生じやすいが、ルーメンアシドーシスをきっかけとするホルモンの分泌異常も繁殖成績悪化の原因の一つであるため、適切な栄養管理を行えば回避可能。 (牛群検定成績を見ると、むしろ高乳量の牛群ほど初産月齢や分娩間隔が短縮する傾向にある。)</li> </ul>
<p>③ 発情発見後の授精適期はいつなのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発情開始後、6～18時間が授精適期であり、特に8～16時間が最適期。</li> </ul>
<p>④ 人工授精を行う場合に、どのようなことに留意すべきなのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>授精適期での人工授精の実施と精子の活力保持のためのマニュアルに従った精液の取扱いと注入技術（ストロー装着後の速やかな挿入等）に努める。</li> <li>深部注入器による精液の深部注入も有効な手段の一つ。</li> </ul>
<p>⑤ 性判別精液の受胎率が低いですが、どうすればこれを向上させることができるのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>性判別精液は、X染色体を分離するという製造過程で精子の活力が低下するため、受胎率が通常の精液よりも10%程度低下する傾向にある。</li> <li>このため、上記③、④の取組に努めるとともに、実用化されている精子</li> </ul>

	の活力が低下しないようなストローの活用も受胎率向上のために有効。
⑥ 産次が伸びるほど受胎率が低下するが、どのようにして高めることができるのか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>産次を重ねるごとに、子宮内環境が悪化したり乳量の増加によるエネルギー不足や繁殖障害等を招きやすいため、受胎率が低下する傾向にある。</li> <li>このため、子宮内洗浄の実施、早期の異常牛の発見や適切な治療等に努めるとともに、分娩前後のエネルギー不足を回避するような栄養管理に努める。</li> </ul>
⑦ 無発情牛や繁殖障害牛を早期かつ的確に発見するには、どうすればいいのか。また、これらの発生を防ぐには、どのような飼養管理を行うべきか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>牛群検定データ等を活用し、分娩後45日前後の発情回帰を見逃さないよう個体観察に努めるとともに、分娩後150日を過ぎても受胎しない場合は、獣医師の診療を受けることが重要。</li> <li>発生防止のための飼養管理については、上記1の(3)の④を参照。</li> </ul>
⑧ 乳用牛にとっての適切な分娩間隔は何日か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>乳用牛の分娩間隔の分布を見ると、最頻値は364日であるため、多くの経営で1年1産を目指した繁殖管理が行われていると考えられるが、平均値は約430日と長期化傾向にある。</li> <li>個体差もあるため一律の目標を設定するのは困難だが、日頃から、周産期病や乳房炎などの予防を始め、適切な繁殖・飼養管理に努めるとともに、分娩間隔が長期化している個体を放置しないよう、異常牛の早期発見や獣医師による定期診断が重要。</li> </ul>
⑨ 空胎日数が長い牛をどのようにして判断し、どのような対応をすべきか。	<p>(上記⑦を参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>長期不受胎牛への対応策として、追い移植や発情の同期化が有効であると確認されている。</li> </ul>
<b>(3) 飼料給与の改善</b>	
① 乳用牛に対する適切な栄養水準を確保するには、どのようなことに気をつけなければならないのか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>搾乳量の増加を目指すあまり栄養過多で過肥になったり、分娩前後の栄養不足による削瘦になるのを避けるため、牛群検定成績に基づく泌乳ステージに合ったBCSを指標とした飼養管理に努める。</li> </ul>
② 乳量を維持しながら濃厚飼料の給与量を抑えるには、どうすればいいのか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>TDN含量の高い良質粗飼料（コーンサイレージ、稲WCSなど）の飽食（乾物ベースで14kg以上）が有効。</li> <li>質の高い自給飼料の生産及び活用を図るためには、土壌分析や飼料分析</li> </ul>

	を行うことが重要。
③ 多頭飼育やTMRの給与が、濃厚飼料の多給につながっているのではないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>必ずしもそうではなく、むしろ乳量に比例して単純に濃厚飼料の給与量を増やすことが問題。</li> <li>TMRの泌乳牛一群給与は、泌乳後期などの低乳量の牛に対する過剰給与につながる可能性が高いため、泌乳ステージや能力に応じた飼料の給与管理が重要。</li> </ul>
④ 大型化・高能力化が進んでいる乳用牛に対して濃厚飼料の給与量を減らすと疾病等の発生が心配。	<ul style="list-style-type: none"> <li>そのような考え方は間違い。</li> <li>高品質な粗飼料を飽食させることにより、第一胃発酵の安定による健康と良好な繁殖性の維持が両立できる。ただし、粗飼料からの養分摂取量が不足した状態で濃厚飼料給与量を減らすとエネルギー不足になることに留意する。</li> </ul>
⑤ 濃厚飼料の代替として、どのような飼料を利活用すべきなのか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コーンサイレージ、稲WCSなどの粗飼料のほか、飼料用米やイアコーンなどが国産濃厚飼料の活用も重要。</li> </ul>
<b>(4) 乳牛の改良（遺伝的能力の向上）</b>	
① 精液は、国産・輸入にかかわらず、本当に能力の優れた種雄牛が選択されているのか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>経産牛1頭当たり乳量は、中長期的に増加傾向で推移しているものの、遺伝的能力（育種価）の伸びと比べると、近年は伸び悩んでおり、これは、飼養管理面での問題だけでなく、利用が増加している輸入精液の約7割が国産種雄牛の能力に満たないものであることも原因の一つであると考えられる。</li> <li>このため、総合指数（NTP）による遺伝的に力のある種雄牛（トップ40以上の国産精液又はこれと同等の輸入精液）を利用することが重要。</li> </ul>
② 体型を重視するあまり、結果的に泌乳能力の劣った種雄牛を選定しているとの指摘は本当か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>そのような酪農家も一部で見られることから、泌乳能力と体型をバランス良く改良するためのNTPに基づく種雄牛の選定が重要。</li> </ul>
③ 繁殖形質（娘牛受胎率・空胎日数）に関する遺伝率は低いので、交配する種雄牛の能力として配慮する必要はな	<ul style="list-style-type: none"> <li>繁殖性だけでなく、耐暑性や乳房炎抵抗性等に優れた種雄牛づくりを求める声もあるが、これらの形質は、遺伝率が低く、泌乳能力との遺伝相関も低いため、選抜・育種によるだけの能力改善は困難。</li> </ul>

<p>いのではないか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• このため、これらの形質については種雄牛選択の際の参考指標として利用しながら、飼養環境の改善のための取組を行っていくことが重要。</li> </ul>
<p>④ 総合指数（NTP）は様々な能力の総合評価値であるため、改良目的に合った種雄牛を選定することはできないのではないか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTPは、泌乳能力と体型をバランスよく改良するために、乳成分率を下げず、乳量・乳成分量と生産寿命の改良量が最大となるような種雄牛を選抜・評価するための指数である。</li> <li>• 一方で、国産種雄牛については、NTPだけでなく、乳量、乳質、体型、肢蹄、乳器等の項目別の評価値も把握できるため、各経営の改良ニーズに合った種雄牛の選定が可能。</li> </ul>
<p>⑤ 泌乳持続性を高めると乳量は減るのではないか（泌乳持続性のメリットは何か）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• そのような考え方は間違い。</li> <li>• 泌乳持続性（ピーク乳量が持続できる能力）に優れた乳用牛は、泌乳期間中の必要エネルギーの変化が小さくなり、飼料利用性の向上と代謝異常等の発生抑制を図ることが可能。</li> </ul>