

(2) ロボット哺乳移行後の哺育管理

a) ロボット哺乳への移行

(写真 2-19)



カーフハッチによる個体管理

(写真 2-20)



哺乳ロボットによる群管理

ロボット哺乳に子牛を移行することによって、子牛の管理はこれまでのカーフハッチによる個体管理から哺乳ロボットによる群管理に変わります。

ロボット哺乳に移行したからといって、決して『哺乳期の管理を機械任せにしてよい』というわけではなく、ロボット導入によって個体管理から群管理へと変化する、そして子牛をよく観察しなければならないということを十分に認識しなければなりません。

哺乳ロボットの導入により、従来のカーフハッチによる個体管理と比べて哺乳作業がかなり省力化されます。このことで給餌作業や子牛の観察に目を向ける時間に余裕ができ、疾病の早期発見・早期治療による事故率の減少や発育の改善にもつながるでしょう。

ア) ロボット哺乳への移行時期及び哺乳プログラムの設定

当牧場の哺乳ロボットでは様々なパターンの哺乳プログラムを設定できるため、子牛の体重や活力によりA～Dのグループに分類して各々のプログラムに従い代用乳を給与しています(図1)。

ロボット哺乳への移行は、体重や日齢、子牛の状態(元気のよさ、ミルクの飲み具合、気質など)を目安として行います。

当場では、カーフハッチでの子牛の状態を基に移行日齢を8～15日齢の範囲で設定しています。

また、当場では毎週体重測定を行っており、1週齢の体重27kgを目安として、27kg以上と27kg未満とに分け、哺乳量を変えた哺乳プランを適用しています(表2-4)。しかし、農家では体重測定が必ずしも出来ない場合もあるので、生時の大きさなどをもとに体の大きいグループ(例:増体系の血の濃い大きめの子牛)、体の小さいグループ(肉質系の血の濃い小さめの子牛)などに分け、さら

に飲み具合や活力などを評価して、その子牛に合ったプログラムを適応するとよいでしょう。

表2-4 哺乳プランの選択

ロボット哺乳 開始日齢	7日齢体重		その他
	27kg以上(大きい)	27kg未満(小さい)	
8	A	-	-
11	-	B	D
15	C		

例) カーフハッチでの飲み具合が弱い子牛は導入日齢を15日齢にする

当場では哺乳量は4～6リットル/日の範囲で設定し、1日の哺乳回数は最大5回、1回の哺乳量は最少0.5リットル、最大1.5リットルとし、離乳は生後56～61日齢の範囲（生後8週齢）で行っています。

哺乳時間は、作業時間に合わせた設定が可能です。当牧場では、1回目哺乳開始時刻を1:30、最終哺乳開始時刻を15:00としています（表2-5）。

表2-5 ロボットの哺乳開始時刻

	1回目	2回目	3回目	4回目	最終
開始時刻	1:30	4:50	8:10	11:30	15:00

子牛の体重の推移は、発育状態を把握するうえでも重要な指標となります。生時体重やロボット哺乳移行時の体重を測定しましょう。

カーフハッチからロボット哺乳への移行は、子牛にとって個体から群へと環境が大きく変わりストレスとなります。生時体重の小さな子牛やミルクの飲みが悪い子牛は群飼に対応していけるだけの体の大きさや体力がつくまではカーフハッチで個体管理したほうがよいでしょう。

また、ロボット哺乳への移行の際は、カーフハッチで隣どうしの子牛が同一群に含まれるようにして群飼のストレスを緩和してあげましょう。また、いわゆる『先生』となる先輩の子牛を移行群に混ぜるとロボット哺乳の学習が促されます。子牛どうしの競争で哺乳や固形飼料の摂取が促されます。

体の小さな子牛の場合、ロボット哺乳への移行時には、ドリンクステーション

の前部にオガコを入れて底上げし、子牛の体に乳首の高さを合わせましょう。また消化不良による下痢などの有無をよく観察し、哺乳量の調節を行いましょう。

表2-6 哺乳プラン

プランA・・・7日齢体重が27kg以上、飲み具合良好、活力良好

日齢	哺乳日数	給与量(ℓ/日)	回数	ミルクの量(g/ℓ)	1日当たりのミルク量(g)	哺乳場所
8 ～ 10	3	3	3	120	360	ハッチ
11 ～ 13	3	3 ⇒ 4	5	150	450 ⇒ 600	ロボット
14 ～ 42	29	4	5	150	600	ロボット
43 ～ 56	14	4 ⇒ 1	2	150	600 ⇒ 150	ロボット

プランB・・・7日齢体重が27kg未満

日齢	哺乳日数	給与量(ℓ/日)	回数	ミルクの量(g/ℓ)	1日当たりのミルク量(g)	哺乳場所
11 ～ 15	5	3 ⇒ 4	5	150	450 ⇒ 600	ロボット
16 ～ 42	27	4	5	150	600	ロボット
43 ～ 56	14	4 ⇒ 1	2	150	600 ⇒ 150	ロボット

プランC・・・7日齢体重が27kg以上

日齢	哺乳日数	給与量(ℓ/日)	回数	ミルクの量(g/ℓ)	1日当たりのミルク量(g)	哺乳場所
15 ～ 17	3	3 ⇒ 4	5	150	450 ⇒ 600	ロボット
18 ～ 46	29	4	5	150	600	ロボット
47 ～ 56	10	4 ⇒ 1	2	150	600 ⇒ 150	ロボット

プランD

日齢	哺乳日数	給与量(ℓ/日)	回数	ミルクの量(g/ℓ)	1日当たりのミルク量(g)	哺乳場所
11 ～ 15	5	4 ⇒ 6	5	150	600 ⇒ 900	ロボット
16 ～ 50	35	6	5	150	900	ロボット
51 ～ 57	7	6 ⇒ 4	5	150	900 ⇒ 600	ロボット
58 ～ 61	4	2	2	150	300	ロボット

※生まれた日を1日齢とカウントしています

イ) ロボット哺乳への馴致

子牛をハッチからロボット牛舎へ移行させるタイミングは朝一番で行い、哺乳欲の高いうちに哺乳ロボットで哺乳できるようにしています。また、それができない場合はなるべく移動のストレスを軽減させるため、前日の最後の哺乳が終わった後、満腹の状態で哺乳ロボット牛舎へ移動させ、群に慣れさせるようにしています。

初回の哺乳では、ホース内に冷えたミルクが残っていると、それ飲んだ子牛にとっては悪い体験として記憶にとどまり、次回から飲みたがらなくなる場合もあるので、冷たいミルクは捨ててください。また、乳首の位置を教えるため、手を使って子牛の口を乳首まで誘導します（写真 2-22）。予め乳首のよごれを除くなどの注意が必要です。

2回目の哺乳では、出来るだけ自分で乳首をくわえるようにするため、子牛の後ろに立って見守ります。ロボット哺乳に慣れるまでは、他の子牛に後ろからつかれてドリンクステーションから追い出されないよう、子牛の後ろに立ってあげるなど、安心して哺乳出来るようにします。

（写真 2-21）



ドリンクステーション

（写真 2-22）



乳首への馴致

ウ) 移行後の注意点と毎日のチェック

子牛がきちんとミルクを飲んでいいるかどうか、ミルクの摂取状況を毎日必ずチェックすることが大切です。時間を過ぎても飲んでいない子牛がいたら、ドリンクステーションに導くと同時に子牛の健康状態や行動をよく観察しましょう。

また、プログラムで設定された代用乳の量が正確に秤量されているか、定期的を確認する必要があります。哺乳ロボットの設置場所や代用乳の種類により、ミルクポット中で代用乳が吸湿して固化する場合があります。自動哺乳機専用代用乳など様々な種類の代用乳が販売されているので、できるだけ固まりにくい代用乳を選んで使用しましょう。特に、湿度が高い場所や時期（温暖地の梅雨時期、

寒冷地で厳冬期にストーブをつける場合等) などには、代用乳が吸湿して固まっていないうを確認しましょう。

b) 飼養管理

(写真 2-23)

ロボット哺乳における飼養管理のポイントは、離乳までに固形飼料を十分に食べる事が出来るようにするため、反芻胃の発達と早期離乳を目指した管理を行うことです。

子牛は、生後約 1 週齢ごろから人工乳や乾草の遊び食いを始めます。この人工乳が分解されて生じる揮発性脂肪酸 (VFA) や乾草の刺激がルーメンの発達を促します。

ルーメンの発達は、離乳やその後の育成期での発育に大きく影響するため、この時期に人工乳や乾草、そして水をいつでも自由に摂取できるようにして、ルーメンの発達を促進します。



ア) 人工乳・切り草 (乾草) の混合給与

ロボット哺乳は群管理であるため、基本的に人工乳及び切り草・乾草は飽食で給与します。人工乳と切り草は、混ぜて給与します (写真 2-24~25)。混合することで、嗜好性があがると同時に子牛の選り好みを防ぎ、栄養分が偏らないようにすることが出来ます。また、群全体が同じ質の飼料を食べることで、その後の管理がしやすくなります。

人工乳は嗜好性がよく、新鮮で、養分含量が TDN (可消化養分総量) 75 ~ 77%、CP (粗蛋白質) 18 ~ 20% 程度のものを給与します。生後約 30 日齢を過ぎてから採食量が増してきますが、本格的に採食する離乳時 (生後 8 週齢) までは不断給餌とします。

切り草は良質のものを給与します。切り草も短すぎるとルーメンの刺激にならないので、当场ではカットしない乾草 (遊び兼用) とともに 10 cm 前後の乾草 (切り草) を給与しています。また、人工乳と切り草は毎日新しいものを給与しましょう。

ロボット哺乳へ移行後も、必ず新鮮な飲水を与えます。北海道などの寒冷地では水が凍結するため、凍結防止ヒーターや給湯ボイラーなどが不可欠です。

離乳後、子牛は固形飼料のみから必要なエネルギーや蛋白質を得なければなりません。このため、離乳時には人工乳の種類にもよりますが、概ね 1 kg、体重の約 1.3 ~ 1.5% 程度採食できるように給与量を増やしていきます。多給による下痢を防ぐため、上限は 1 頭あたり 2 kg / 日とします。人工乳の給与量は離

乳の目安にもなるのでよく把握しておきましょう。

(写真 2-24)



(写真 2-25) 拡大図



人工乳と切り草を混合して給与する。子牛が食べやすい高さを選べるよう3種類の高さの飼槽を設置。

ただ単に餌を給与すればいいというわけではなく、給与方法を工夫し、固形飼料の摂取を促しましょう。月齢や発育、餌の食いを見ながら、餌のバランスを調整していくことも重要です。

イ) 乾草の飽食給与

乾草の給与方法のポイントは、子牛が好きな種類の草をたくさん食べることが出来るようにする工夫です。

当场では、牛房の南側と北側とで、給与する乾草の種類を変えています。乾草の種類を変えることで、子牛が乾草を選んで食べられるようになっています。

(写真 2-26)。

また、牛舎に乾草をつり下げてやる方法もあります(写真 2-27)。乾草をつり下げると、子牛が乾草に興味を持ち、遊びを通じて乾草を食べるようになります。

(写真 2-26)



(写真 2-27)



写真 2-26：子牛が選んで乾草を食べることが出来るよう、牛舎の北側と南側で乾草の種類を変える

写真 2-27：乾草を吊り下げの方法。子牛のストレス発散にもなる。

ウ) 吸い合い対策

ロボット哺乳の特徴として、哺乳時刻になると、ドリンクステーションの周りに子牛が集まり、追い出しや子牛どうしで吸い合いが起きる光景をよく目にします（写真 2-28）。

哺乳後の子牛のテンションがあがったときに子牛どうしで吸い合いが始まるので、「ミルクを飲む→人工乳などの固形飼料を食べる→休息・反芻する」の流れを作り、吸い合いを防ぐことが重要です。

そのため、哺乳後のテンションがあがった時には、すぐに固形飼料を食べることが出来るよう、ドリンクステーションの近くに餌槽を置いたり（写真 2-29～30）、子牛の興味を引くもの（写真 2-31）をつけたりするとよいでしょう。

（写真 2-28）



（写真 2-29）



（写真 2-30）



（写真 2-31）



写真 2-28：哺乳時刻になると、ドリンクステーションの周りに子牛が集まり吸い合いや追い出しがよく見られる

写真 2-29：ドリンクステーションの近くに餌槽を設置する

写真 2-30：柵越しに餌槽を交互に設置する

写真 2-31：ほ乳瓶の形をしたスターター入れと飲水機



写真 2-32 子牛の採食行動のパターン

牛房内での子牛の行動パターンをよく観察して、飼槽の配置を決めます。

当場のロボット牛舎の場合、ドリンクステーションを起点として子牛は反時計回りに行動する様子が見られます。子牛の行動に合わせて目のつくところに人工乳などを入れた飼槽をいくつか配置することで、少しでも多くの固形飼料を食べられるようになり、ルーメンの発達の促進や離乳の早期化にもつながります。

エ) 生菌剤・サプリメントなどの給与

哺乳ロボットの機種によっては、添加剤プランも設定でき、生菌剤などをミルクに混ぜて哺乳させることが可能です。

当牧場では、哺乳ロボット移行時期から生菌剤を 1 回あたり 5 g 添加するプランを設定していますが、生菌剤は必ずしも必要ではありません。様々な種類の生菌剤が市販されていますが、使用する場合は嗜好性や溶解性の高い品質のよいものを使うとよいでしょう。