

北海道におけるフリーストール・搾乳ロボットでのソーカー事例

1. はじめに

2024年の夏も2023年同様に暑い日が続きました。私が住む釧路市は避暑地として宣伝していますが、家電量販店でクーラーがなくなるという事態が発生しました。「二度あることは三度ある」という諺があるように、2025年の夏も気象庁によると暑くなる予想されています¹⁾。この二度あることは三度あるの諺には「だから注意しよう」という意味が込められています。そのため、今年も暑熱対策は必要となります。今回は、暑熱対策の一例として北海道でも広まりつつあるソーカーシステムの事例紹介を行いたいと思います。

2. ソーカーシステムとは

ソーカーシステムの「Soak」とは「浸す」、「びしょびしょにする」という意味があり、「しっかりと水で牛体を濡らし、風を当て乾かすことで気化熱により牛体を冷やす」暑熱対策システムです²⁾。ミストは空気を冷やしますが、ソーカーシステムは牛体を冷やすことを目的としています。大事なことは「びしょびしょにした後に風を牛体に当てて乾かすこと」です。夏場の公衆浴場の脱衣所の蒸し暑いところでも、風呂上がりの少し濡れた状態で扇風機の前に行くと涼しく感じるのと原理は同じです。同じ水を使用するミストと異なる点は、湿度が高くとも効果があることです。特に湿度が上昇する夜間でも効果がみられることが利点と言われています。これから3つの牧場での事例を紹介します。

3. 事例①「フリーストールの飼槽側通路でのソーカーシステム」

まず初めに紹介する事例は釧路管内のA牧場です。ロボット搾乳牛舎で経産牛220頭を飼養してい

ます。同じ釧路管内でソーカーシステムを取り入れていた牧場を視察し、2024年に導入しました。ソーカーシステムは飼槽にある連動スタンションの上部に設置されています(写真1)。放水はコントローラーにて管理されており、気温が20℃を超えると水が出るようになっています。A牧場では10分間隔で10秒間噴射されます。水量を測ったところノズル1個につき1回あたり500mL放水されていました。夏場に温湿度指数 (THI) が増加すると搾乳ロボットでの平均搾乳回数が低下すると言われていました(図1)(北里大学 鍋西:未発表)。A牧場での2024年5月1日から12月31日までの1日ごとの搾乳回数とリフューズ回数(搾乳ロボットを訪問したものの、搾乳されずに通過する回数)を確認したところ、夏場でも搾乳回数の減少は見られませんでした(図2)。私が別のロボット搾乳牧場で調査したところ、飼槽への訪問頻度が上がると搾乳回数が増加するという結果が得られています。そのことから、飼槽通路の上部にソーカーシステムがあることで夏場でも飼槽への訪問頻度が維持され、結果として搾乳回数が維持されたと考えました。

一方で、この方法では飼槽に牛がいない場合は通路への放水(無駄打ち)となってしまう、結果とし

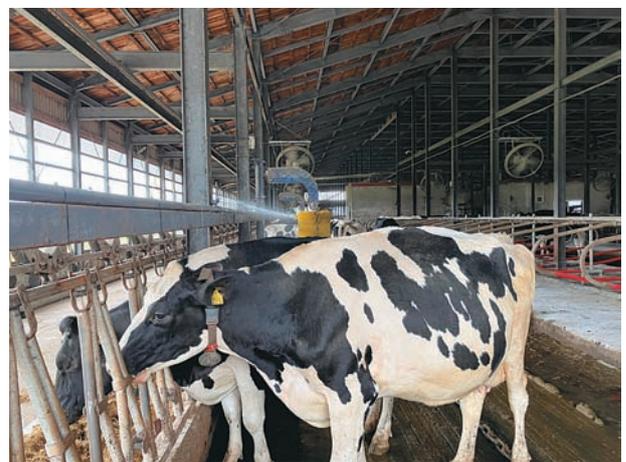
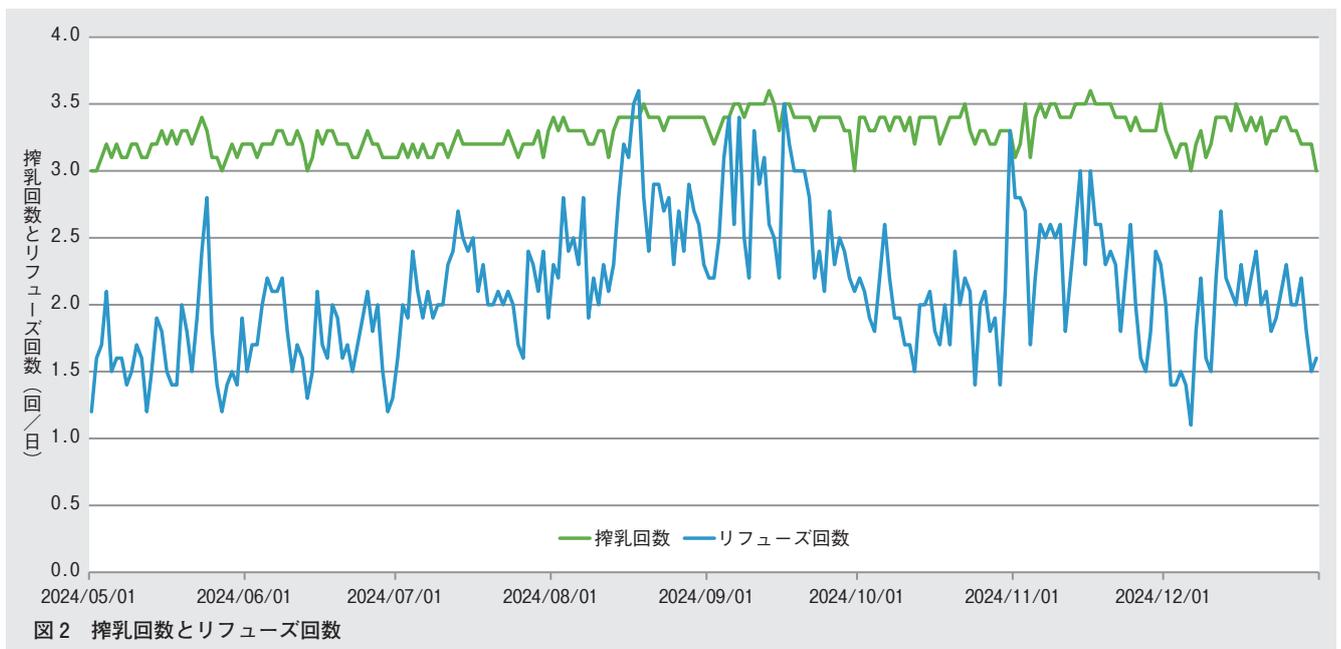
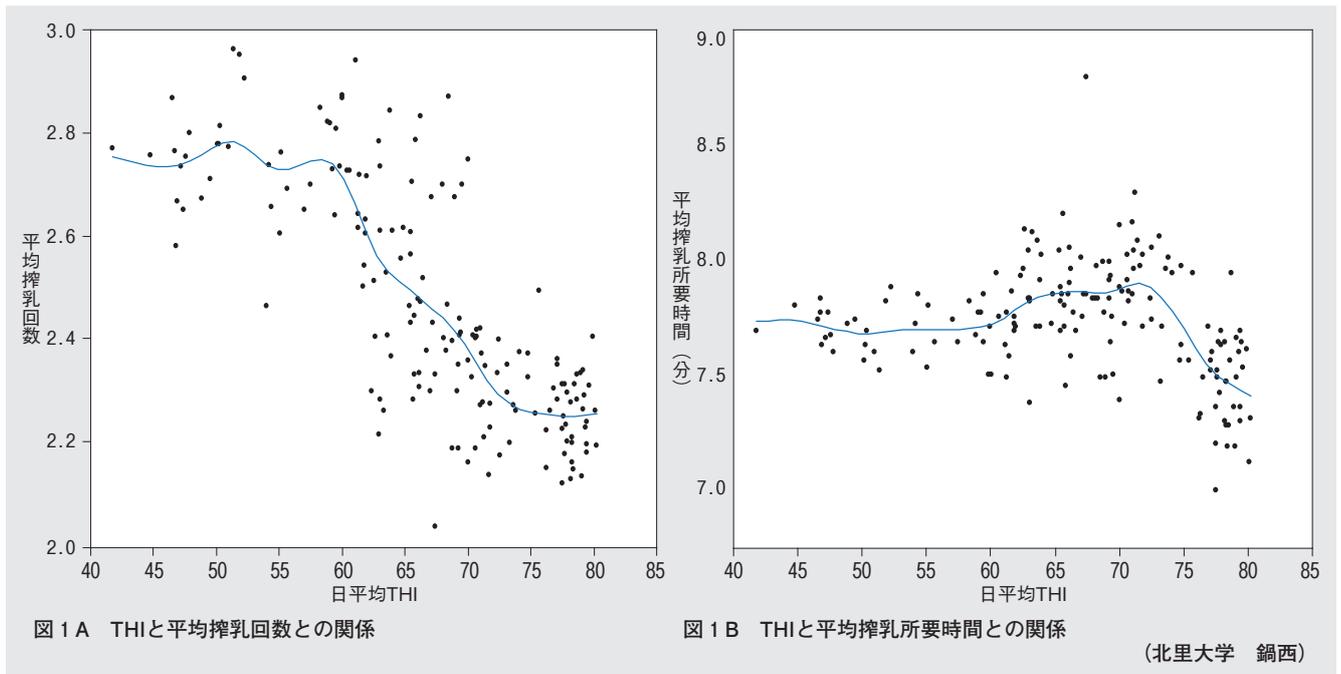


写真1 飼槽側通路でのソーカーシステム



てスラリー量が爆発的に増加してしまうという課題があります。A牧場で1日中ソーカーシステムが稼働した場合、1日当たり2tもの水が使用されることになります。全ての水が牛にあたるわけではないため、A牧場の社長はソーカーシステムの稼働後、日に日にスラリーストアが溜まっていくことに恐怖を覚えたと言っていました。

この課題への対応として、次の項での事例②をご紹介します。

4. 事例②「パーラーでのソーカーシステム」

次に紹介する事例は鉋路管内のB牧場です。24ポイントのロータリーパーラーで経産牛500頭を飼養しています。2024年4月に十勝で開催されたYPテックヒートストレスセミナー2024で北里大学の鍋西先生が搾乳後のリターン通路でのソーカーシステムを紹介されました。その例をB牧場に紹介したところ、B牧場ではロータリーパーラーの出口付近にシャ



写真2 ローターパーラー出口付近でのソーカーシステム

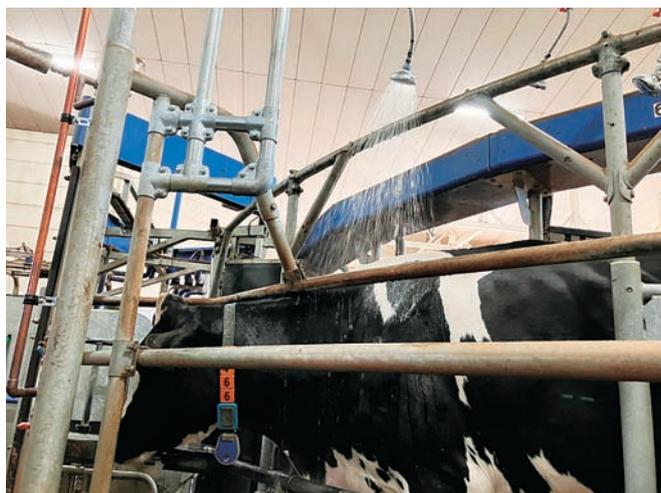


写真3 ソーカーシステム稼働時

ワーによるソーカーシステムを2024年6月に設置しました(写真2、3)。朝夕の搾乳後のみではありますが、確実に牛を濡らすことができることに加えて、パーラー内に設置したことにより排水処理も容易に行うことができました。そのセミナーでは「18時~24時の間は、気温は低下しても牛の体温の低下が少ない。そのため、このタイミングでいかに体温を下げるかが重要である。」と仰っていたことから、夕方の搾乳後はうってつけの時間とも言えます。ソーカーシステム稼働時に牛の表面温度を測定しましたが、36℃から30℃まで低下しました。また印象的だったことは搾乳後にストールエリアに戻った牛たちは送風機の下を歩きながら飼槽側の通路に向かっていったことです。牛も私同様に風呂上がり扇風機前の気分を味わっていたのかもしれませんが。牛群検定にて2023年と2024年の6月~9月の暑熱時期の管理乳量と平均乳量を調べてみました(図3)。ソーカーシステムを設置した2024年はいずれの月も2023年を上回っています。ソーカーシステムを設置したこと以外にも周産期疾病対策や飼料内容の見直しを行ったため、乳量の増加全てがソーカーシステムの暑熱対策の効果とは言えませんが、夕方搾乳後の体温低下による採食量の増加が乳量を上げることに幾らかは寄与したものと推察できます。

5. 事例③「搾乳ロボット内でのソーカーシステム」

最後に紹介する事例はオホーツク管内のC牧場です。ロボット搾乳牛舎で経産牛160頭を飼養しています。飼槽側通路でのソーカーシステムには興味が

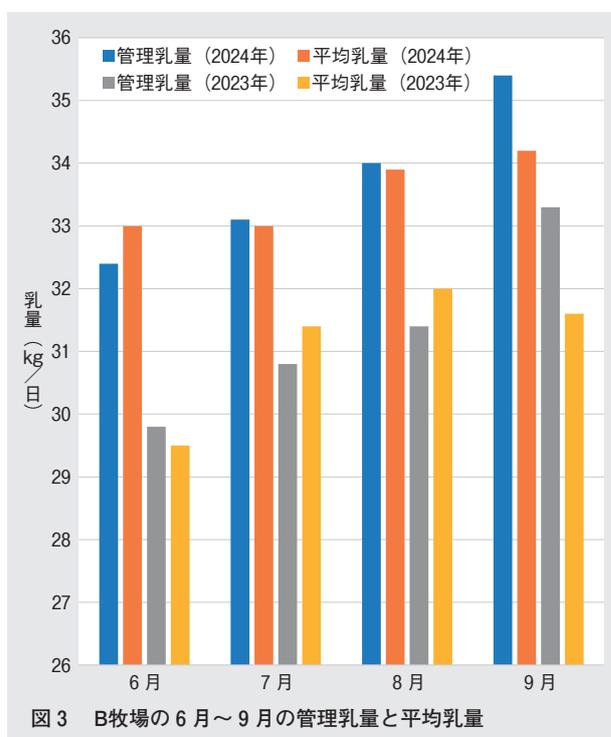


図3 B牧場の6月~9月の管理乳量と平均乳量

あったものの、スラリー量が増加してしまうことがネックとなり設置できずにいました。そこで、すでに九州地方で行われていた搾乳ロボット内でのソーカーシステムを2023年に紹介したところ非常に興味を示され2024年の夏に間に合うように施工されました。まさに「二度あることは三度ある、だから注意しよう」を体現されています。この搾乳ロボット内でのソーカーシステムは、牛が搾乳ロボットを訪問し乳頭洗浄が終わったところにシステムが作動し、1分間放水される仕組みとなっています(写真4)。このシステムの利点は確実に牛に水が当たる

こと、ロボットへの訪問意欲が高まることにあります。稼働初日に訪問したところ、2カ所あるノズルの設置位置が前すぎたため、採食時に水が首を伝って飼槽ボックスに大量に入っていました。その結果



写真4 搾乳ロボット内でのソーカーシステム

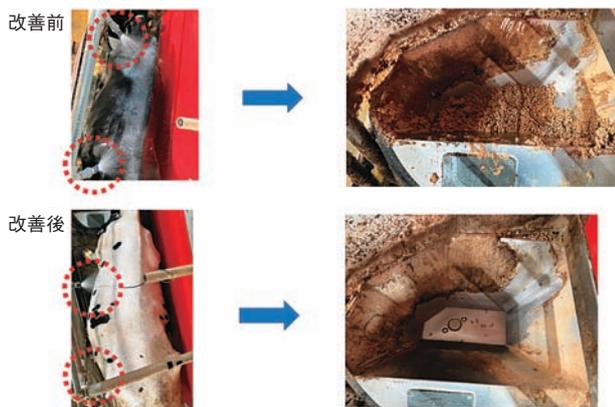


写真5 改善前後のソーカーシステムの位置と飼槽ボックス

飼槽ボックス内では配合飼料が水と混ざりどろどろになっていました。そこで前方のノズルの位置をき甲部よりもやや後ろに変更したところ、飼槽ボックスへの水の流入はなくなり、飼槽ボックスはきれいに保たれました(写真5)。当初は急に水がかかり牛は嫌がるかと思われましたが、その様なことは起きませんでした。これは2023年の酷暑の日に通路上でシャワーヘッドによる放水を行っていたため、牛は体に水がかかることに対して慣れていたのかもしれない。また搾乳ロボットから退出するにあたり、トラブルは起きてはいないようです。同じホーク管内にあるC牧場の隣町で、同じ搾乳ロボットを導入しているD牧場と比較してみました(図4)。C牧場では最高気温が上がっても搾乳回数やリフューズ回数に大きな変化はないものの、ソーカーシステムを設置していないD牧場ではリフューズ回数が大きく低下していました。つまり牛の搾乳ロボットへの訪問意欲が低下しているものと推測できます。なおD牧場も暑熱対策がなされていないわけではなく、飼槽と3列の牛床上部に7.2mごとにファンが設置されており、飼槽上部にはミストも設置されています。それでも搾乳ロボットへの訪問回数に大きな差が出たことから、このソーカーシステムは訪問意欲を高める効果があるのかもしれない。余談ですが、D牧場はその後この搾乳ロボット内でのソーカーシステムを導入しました。

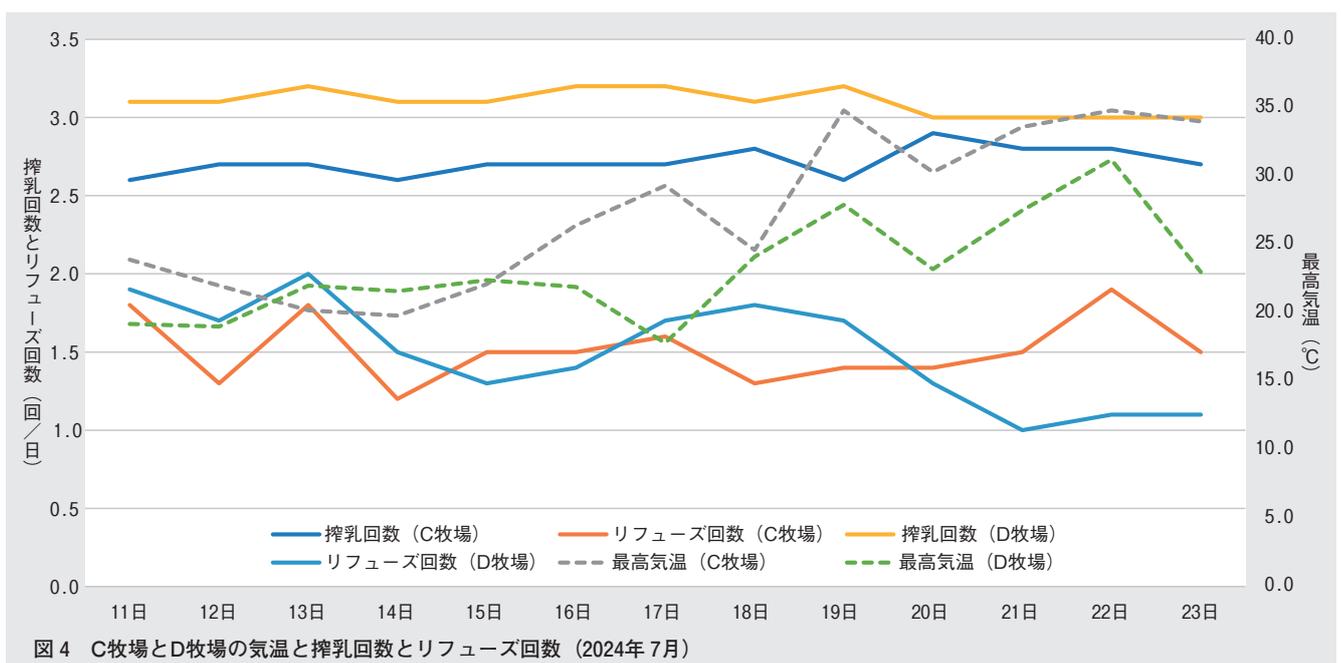


図4 C牧場とD牧場の気温と搾乳回数とリフューズ回数 (2024年7月)

6. おわりに

ソーカーシステムによるスラリー量の増加を懸念される牧場が多いと思います。近年ではスマートソーカーが開発されています。これは牛が通過した際にセンサーで感知して放水するシステムです。そのため無駄打ちを減らすことができます。非常に興味深いシステムであることは間違いありません。

暑熱対策の順番では①牛舎内に熱を入れない（直射日光対策や輻射熱対策など）、②送風機や換気扇で換気を行う（トンネル換気システム、リレー送風システム、横断換気システムなど）、③冷却（ミストシステム、ソーカーシステムなど）です。今回紹

介したソーカーシステムは①と②を行ったうえでの暑熱対策となることに留意してください。2025年の夏も暑くなるという予報もありますので、今回紹介した事例が酪農家の皆様の参考になれば幸いです。

7. 引用文献

- 1) 気象庁、暖候期予報
<https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#5/34.5/137/&elem=temperature&pattern=P6M&term=0&contents=season> 2025年2月24日参照
- 2) 高浦一希、タイストール牛舎における乳牛の暑熱対策『牧草と園芸』第69巻第2号（2021）、P22-26