

大規模酪農場におけるコンポストバーン稼働状況調査

紀南家畜保健衛生所

○ 常田将宏 宮本泰成

岩尾 基 小谷 茂

【背景】コンポストバーン（以下CB）とは休息エリアに堆積させた敷料を糞尿とともに攪拌することにより、好気発酵を促し、発酵熱で乳房炎原因菌を減少させるとともに、カウ・コンフォートを向上させることを目的とした変則フリーバーン（以下FB）である（図1）。当該農場では、一部牛舎を従来のFBからCBに改修した。国内では先進的な事例である一方、運用方法や評価方法が確立されていないため、CBの運用状況を調査し、問題点の検証を行った。

【農場概要】当該農場は搾乳牛380頭を飼養する大規模酪農場であり、搾乳牛舎はCB牛舎としてA～Cの3棟、FB牛舎としてD～Fの3棟がある（図2）。CB牛舎の管理は、8月までは1日2回ロータリにて休息エリアの牛床表面を攪拌、牛床の高さが低くなると戻し堆肥を投入、通路の糞尿は毎日排出としていたが、9月より毎週戻し堆肥（最大約20m³）を投入するよう変更した。FBは休息エリアに戻し堆肥約4m³を毎日投入、ロータリにて攪拌、飼槽前部分の糞尿は毎日搬出していた。牛群編成はA牛舎は泌乳初期、B牛舎は泌乳中期以降の妊娠牛及び搾乳肥育牛（肢蹄異常個体含む）、C牛舎は泌乳中期以降の未妊娠牛と妊娠牛（肢蹄異常個体含む）、D牛舎は泌乳中期以降の未妊娠牛及び妊娠牛を飼養していた（図3）。

【方法】CB牛舎（A～C）とFB牛舎（D）の牛床表面より約30cm部分の水分含量、温度、大腸菌群数を測定した。なお、採材箇所については牛が踏んだ場所、糞尿の確認される場所を避け、牛床が盛り上がっている場所を選定した。水分含量は105℃恒量法を用いて測定した。大腸菌群数は採材した牛床を生理食塩水により段階希釈し、DHL寒天培地にて24時間培養後、桃赤色コロニー数を計測した。そのほか、農場提供データに基づき、搾乳牛乳房炎罹患率、1日平均乳量の前年同月比を算出した。

【結果】8月の調査において、水分含量はA牛舎（52.2%）のみD牛舎（62.7%）より少なかった（図4）。牛床温度はA牛舎（53.5℃）、B牛舎（41.0℃）、C牛舎（45.0℃）でD牛舎（36.0℃）より高かった（図5）。大腸菌群数はA牛舎（5.56 logCFU/g）、C牛舎（5.80 logCFU/g）でD牛舎（6.74 logCFU/g）より少なかった（図6）。9月にCB管理方法を変更した後、水分含量はC牛舎（58.2%→52.2%）で減少した（図7）。牛床温度はA牛舎（53.5℃→43.3℃）B牛舎（41.0℃→32.3℃）で低下した（図8）。大腸菌群数は変化がなかった（図9）。以上より、9月以降A・B牛舎の牛床の状態が悪化したことがわかった。CB導入以降、搾乳牛乳房炎罹患率は前年度同月と比較し減少傾向、1日平

均乳量は増加傾向(図10)だったことから、乳房炎の低減及びカウ・コンフォートの向上については一定の成果があったことが伺えた。なお、投入した戻し堆肥の水分含量は50~55%、大腸菌群数は検出なし~3 logCFU/gだった。

【考察】管理の問題点として、過剰に投入された戻し堆肥が圧縮され、高密度な牛床を形成し、好気発酵を阻害したことが考えられたため、牛床上部の交換と戻し堆肥の適正な追加を指導した。施設の問題点として、牛床に日が当たらず、十分に水分が蒸発しないこと、ファンが直下型のみであり、換気効率が悪いことが挙げられた。B牛舎については、水槽が休息エリア側に設置され、糞尿排泄量が増加していることが考えられた。計算上、休息エリアに排泄された牛糞が全て順調に好気発酵し、発酵熱が発生しても、計算上は入ってきた水の3割程度しか蒸発しない。「休息エリアに入ってくる水分を減らす」「好気発酵以外(光、風乾等)で水分を除去する」ことで、牛床の水分含量を低く保ち、好気発酵を促進することを念頭に今後も管理方法の指導を行う。