



畜種 コンポストバーンの利点 ～カウコンフォートと糞尿対策の新たな手法

●コンポストバーンとは

2007年に米国で行われたコンポストバーン学会で、コンポストバーンの先進地であるミネソタ州の酪農家の導入事例が紹介された。その事例を基に解説する。

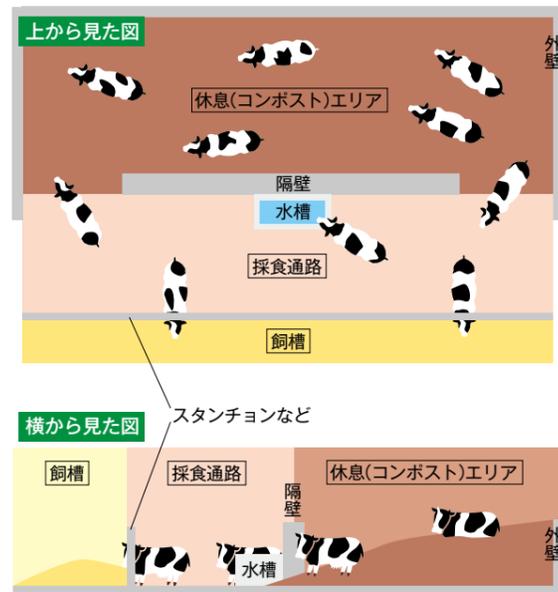
コンポストバーンとは、採食通路を設けたルーズバーンもしくはフリーバーン*に近く、休息エリアの敷料と糞尿を切り返して牛舎内で堆肥化する方式である。構造的特徴としては下図のように、休息エリアと採食通路を設け、休息エリアは三方を壁で囲み、採食通路の出入口を残して、隔壁を設ける。米国では休息エリアの床下は土だが、日本ではコンクリート舗装が必要だ。休息エリアはオガ粉などの敷料と糞尿が混ざった状態となり、これを1日に数回ロータリーなどを用いて切り返し(写真1)、堆肥と同様に発酵させる。採食通路はフリーストールと同様に1日に数回除糞する。

米国で最新と言われているが、国内ではフリーバーンなどで寝床と堆肥場が一体化している方式はこれまでもあった。しかし決定的に違うのは、広い飼養面積を必要としない点と、堆肥化を積極的に行う点である。

●コンポストバーンの利点

利点はルーズバーンやフリーバーンの失敗事例と比較するとわかりやすい。糞尿と敷料を牛舎内でただ堆

イメージ図



積させただけの場合は、主に嫌気性発酵が起こり有機物分解は遅く、堆肥化せず悪臭の原因になる場合もある。また、飼養面積が不足すると、牛は糞尿や湿った部分で寝起きし牛体は汚れ、蹄病や乳房炎発生が多くなる。コンポストバーンでは、毎日の切り返しにより空気に接触することで好気性発酵しており、有機物の分解が速いため、悪臭の発生が少なく、表面が乾燥しているため牛体の汚れが少なく乳房炎発生も抑えられる。牛舎内で堆肥化することで日々処理しなければならない糞尿量が非常に少なくなり、糞尿処理施設が小規模で済むのも特長だ。

最大の利点は休息エリアの快適性である(写真2)。乾燥しやわらかく広いスペースは牛の寝起きをスムーズにし、蹄への負担を減らし、ゆったりとした反芻行動を促す。このカウコンフォートの向上が乳量増加、乳房炎抑制につながると考えられている。

●コンポストバーン導入と管理のポイント

牛舎内で堆肥化するという点で、以下の五つの管理が非常に重要である。

- ①水槽を採食通路側に設置し、コンポストエリアが濡れないようにする、
- ②1日2回以上の攪拌を行う、
- ③発酵により熱、アンモニア、二酸化炭素が発生するため換気扇の設置や軒高など換気管理に注意する、
- ④飼育密度は1頭当たりの面積を約7.5㎡以上とする、
- ⑤堆肥化に重要な敷料追加による水分調節を行う。堆肥化せずに腐敗した場合、乳房炎や蹄病が急激に発生し大きな問題になる。

コンポストバーンの歴史は浅く、乳房炎発生との関連を含めまだ研究途上だ。米国では定期的に全量取り出し、圃場へ散布するが、日本では難しい。飼料畜産中央研究所では08年よりコンポストバーンでの飼養を開始し、研究を続けており、成果をあげている。



1. 休息エリアの切り返し

2. 快適な寝床



畜種 肥育牛の尿石症対策 ～冬から春にかけて注意を

肥育牛における尿石症は、冬から春にかけて発生が多くなる疾病である。通常、健康な飼育方をすれば発生することはないが、尿中に排出されるミネラルなど(カルシウム、リン、マグネシウム)を偏って摂取し、腎臓内で結石ができるような環境が加えられたときに発生する。

●発生のメカニズム

結石の成分物質は、結石の中央部の核(細胞片など)と、その周囲にある不溶性の塩(カルシウム、リン、マグネシウム、珪酸、尿酸、アンモニウムなど)である。これらは腎臓または膀胱内で、尿のアルカリ性化・比重の増加・粘稠度の高まりが発生して形成が促進される。尿石症発症の原因は多岐にわたり、原因を特定できない事例もあるが、以下のような要因がおおむね絡んでいる。発生初期には、陰毛に小さな灰白色の結石が見られるため、このような症状を見逃さないことが重要である(写真1)。症状が進行すると、尿道口に結晶化した石が付着し(写真2)、尿道に石が詰まってしまう(写真3)。

●尿石症の原因と対策

①飲水量の低下

【原因】
暖かくなり、配合飼料の摂取量が多くなり始めた3～5月、朝夕が急に寒くなり始めた11～12月、飲水量が不足し、尿石症の発生が多くなる。このとき、塩分の摂取不足(固形塩の無配備)、密飼い、水槽の不備などで飲水しにくい環境がいくつも重なると、尿中の成分濃度が高まって、結石ができやすくなる。

【対策】

水を飲める環境をつくる必要がある。そのために、毎日のウォーターカップの点検・清掃管理の励行は当然のこととし、①温熱ヒーターを設置して、温水を給与する、②寒冷地では早朝に熱湯で水槽に張った氷を解かす、③固形塩の配備などがある。

②含有ミネラルの偏った飼料の給与

【原因】

結石の主成分であるリン、マグネシウム含有量の多い飼料を給与すると、余分なミネラルが尿中に排出され、結石が形成されやすくなる。

【対策】

リン含量などが高いフスマ・米ぬか類の多給をやめることや、配合飼料のカルシウム(Ca):リン(P)比を適正化(少なくとも1:2以上に)することなどである。

③過剰な高タンパク質飼料の給与、重曹の連続多給

肥育牛の大型化に伴い給与するタンパク質の量は増えているものの、過剰にタンパク質を給与することや重曹の多給は尿のpHを強いアルカリ性に変換し、尿石症を誘発する可能性があるため、注意が必要である。

④飼養管理上の不備

【原因】

配合飼料と粗飼料の摂取量のバランスが悪い(粗飼料の摂取量が少なく、配合飼料の摂取量が多い)場合やルーメンアシドーシスが疑われる場合は、飼料中のリンが尿中に大量に排出され、結石ができやすくなる。

【対策】

毎日の観察に加え、濃厚飼料と粗飼料の適正な給与バランスが重要である。予防策としては塩化アンモニウム入り固形塩を常置するとよい。

※写真2、3提供：独立行政法人家畜改良センター 河村正氏



1. 尿石症発生初期(陰毛がうっすら白くなる)

2. 尿の充満で膨張した陰部

3. 尿道に詰まった結石

*裏表紙に用語解説