

健康な免疫機能を維持して乳房炎を防ぐ

乳房炎は乳牛における疾病のうち、直接生産に関わる乳腺に起きる疾病であり、罹患すると平均 1 頭当たり 8~9 万円の経済的損失があります。この損失は経済的に大きく北海道全体では 300 億円に上ると言われています。

1. 乳房炎とは

乳房炎は、さまざまな症状をみせますが、もとは乳腺の炎症です。炎症は生体組織への何らかの損傷に対して、生体が損傷原因を破壊または中和して、正常な機能に回復しようする過程で起こる現象です。乳房炎の場合の損傷原因の最も大きなものは、乳房炎を引き起こす微生物(以下乳房炎菌)が乳房内へ侵入し、増殖して細菌毒素を産出することです。通常の飼養管理では生体防御機構が働くため、発症までは至らないのですが、例えばミルカーのかけすぎ(から搾り)などで乳房に損傷を与えるとそれに続いて侵入した乳房炎菌によってより発症することもあります。つまり、乳房炎は「人為的」発生原因により発症することになります。この発生原因を取り除くか改善することにより減少させることができますが、その原因は各酪農家により種々で、多くの場合複数の要因が重なり合っていますので、これはという特効薬的な治療法はありません。

2. 乳房炎菌のタイプ

乳房炎菌は大きく二つに分けられます。

一つは伝染性乳房炎菌と呼ばれるもので、黄色ブドウ球菌、無乳性連鎖球菌、減乳性連鎖球菌などです。これらは牛から牛へ搾乳機器やヒトの手指を介して伝染するタイプです。導入牛または気づかず牛群内に放置した潜在性乳房炎牛が感染源となりますので、発見して治療するか最悪の場合は病牛を淘汰することで、乳房炎菌を撲滅できます。

もう一つは環境性乳房炎菌と呼ばれるもので、牛床、通路、パーラー、牛体表面の被毛、ふん中といった、牛が生活している環境に常在する菌で、環境性連鎖球菌(OS)、大腸菌、緑膿菌、クレブシエラなどがあります。これらは、牛が飼われている牛舎環境に広く常在するので、そのすべてを除くことは不可能です。

3. 乳房炎発症のきっかけ

このように乳牛は常に乳房炎菌に曝された状態にあります。特に搾乳時には搾乳者の手指、ミルカーなどから伝染性乳房炎菌に感染します。環境性乳房炎菌の場合は、搾乳から次の搾乳時の間に常に感染の危機に曝されています。しかしこれだけでは乳房炎にはなりません。それは牛は正常に管理されていれば健康な免疫機能を維持しているためです。乳房炎菌が乳房に侵入し、乳房炎となるためにはきっかけが必要です。きっかけとなる要因としては次のようなものがあります。

1) 環境条件

一般に過密な飼育密度、牛舎の換気不足、不十分な除糞、牛床の不適切な管理、農場内のため池など水周りの整備不足、一般的衛生管理の不備などが挙げられます。また、高温多湿時には環境性乳房炎菌による感染が多くなるといわれています。

2) ストレス

牛がストレス状態に置かれるとなぜ乳房炎が増えるのかは、まだよく判明していませんが、免疫性反応の低下、白血球の動員力の低下と食作用の減少などが関係していると考えられています。ストレスを引き起こす要因(ストレッサー)は高温多湿、厳しい寒冷、隙間風や強風があり、設備や管理方法の変更、分娩、乳房炎以外の疾病、アンモニアガスなどの有害ガスの蓄積などもストレスの元となります。また、分娩後泌乳のためにエネルギー代謝が急激に活発化し、これに伴って処理できないほど多量に発生する活性酸素もストレッサーになります。

3) その他の要因

乳頭の損傷、ビタミン A、E やセレン不足、放牧や泌乳に伴う飼料の急変、ミルク調整不良なども乳房炎発症の要因になります。

4. 乳房炎に対する免疫力などの防御機構

1) 乳頭の構造

乳頭には構造上の防御機構として、乳頭括約筋による乳頭管の閉鎖と乳頭のケラチン物質防御があります。

2) 乳中白血球

乳房炎になると乳中体細胞中の白血球数割合が増え、とくに多形核好中球やマクロファージによる細菌食作用や、抗菌性酵素による殺菌作用により乳房炎菌を排除しようとします。

3) 抗体

リンパ球(主に B 型)は、特異表面受容体により細菌それぞれを個別抗原として認識して抗体を産生し分泌します。抗体は細菌毒素と結合して中和したり、細菌と結合して好中球やマクロファージによる攻撃目印としての働きをしてその食作用を受けやすくします。

4) 栄養

セレンは免疫機能を増強し、ビタミン E(トコフェロール)は白血球の食作用を促進して免疫力を高めます。セレンとビタミン E は両者とも摂取量が多すぎても、少なすぎても効果がありません。ビタミン A(β -カロテン)は血液中の濃度が低くなると乳頭管粘膜の免疫力が低下して細菌の付着、侵入を防御できなくなります。

5) その他

近年、植物多糖体を給与することによって免疫機能が向上するという報告があります。報告者も指摘しているように植物多糖体は薬品ではないため、休薬期間等が必要ないというメリットはありますが使い方にはそれなりの注意点が必要です。また、ある程度の期間給与し続けることおよび給与を中止すると元の状態に戻ることを指摘しています(吉田 哲、酪農ジャーナル 2010. 10. P28~31)。