



# 肥育牛の尿石症状の基礎知識

## ～複合的要因に対処する

肥育牛における尿結石症（尿石症）は、一般に気温が低下する冬季から春先に発生率が高くなる傾向にある。これは冬季の飲水量低下が影響しているといわれるが、このように腎臓内で結石ができやすい飼養条件が重なったときに発生率が高くなると考えられる。そこで今回は、尿石症の主な原因と予防策について紹介したい。

### ●尿石症の具体的な症状

症状としては陰毛への尿石の付着、尿量の減少が観察される。また排尿が困難になることから、背中を丸めて頻繁に排尿姿勢をとり、腹を蹴るなどの動作をする。尿石症の症状を示す牛が牛群の中に1頭でも見つければ、その牛群におけるほかの牛も尿石症の危険にさらされている可能性が高い。

### ●尿石の発生原因

日本国内での尿石症の発生は、濃厚飼料を主体とした飼養形態が普及し始めた1960年代頃から多く見られるようになった。発生率は雌よりも尿道が細くて長い雄（去勢）で多い傾向にある。

尿石の主成分を見ると、日本国内で発生する尿石の大部分がリン酸マグネシウム塩である（表1）。これは、肥育用の濃厚飼料にはリン含量の高いふすま、米ぬか等の糟糠類が多く含まれており、濃厚飼料を多給することが原因と考えられる。血中で過剰となったリンやマグネシウムは、腎臓を通過することで血液中から不要な物質として濾しとられ濃縮されて、尿の成分となる。飲水量が不足して体液が濃い状態にあるときは濃

縮率が高まる（家畜生理学、養賢堂）。尿中濃度が上昇すると尿中に溶けきれなくなったリンが結晶化し、結石となり膀胱や尿管に沈着する。この結晶化には尿の酸性度（pH）が関与し、アルカリ側に傾くことで結石の結晶化が促進される。

その他の要因として、過度なビタミンAコントロール、去勢時期が早いこと等があげられる。

### ●効果的な対策

#### 飲水量の確保

寒冷地では早朝に熱湯で水槽に張った氷を解かす、温熱ヒーターを設置して温水を給与する、固形塩の配備により水を飲みやすい環境をつくることで、尿中の成分濃度を低くすることが効果的である。

#### 塩化アンモニウム製剤の投与

塩化アンモニウム製剤は尿を酸性化させることから、尿石の結晶化と沈着を防ぐ。

#### ミネラルの偏りの適正化

ふすま、米ぬか等の糟糠類の給与量を減らし、配合飼料中のカルシウム：リンの比率を適正化することで尿中のミネラル濃度の上昇を抑える。また、給与飼料中の陽イオン、陰イオン差（DCAD）を調べ、その合計で陽イオンが高くない給与メニューを設計することで、尿のpHを酸性化させ結晶化を防ぐことが可能である。

以上のように尿石になりうる要因は多数存在し、それらが複合的に積み重なって尿石症として現れる（図1）。そのため対策を講じる際には、農場全体の飼養環境を総合的に見直すことが重要となる。

表1：尿石の主成分

成分	頭	%
リン酸Mg	37	80.4
リン酸Mg + ケイ酸	3	6.5
リン酸Mg + リン酸アンモニウム	2	4.3
リン酸Mg + 尿酸 + ケイ酸	1	2.2
リン酸Mg + 尿酸	1	2.2
リン酸Mgアンモニウム	1	2.2
ケイ酸	1	2.2
合計	46	100

奥村ら（岩獣会報、2006）

図1：尿石の要因

