

畜産環境に関するQ & A

(財)畜産環境整備機構

参与 羽賀 清典

Q

メタン発酵消化液はニオイがしないと聞きましたが本当ですか？

A

1. メタン発酵消化液とは何ですか？

生ふん尿をメタン発酵処理し、メタンガス（バイオガス）をとったあとに残った液肥を、メタン発酵消化液といいます。この消化液はまったくニオイがしないわけではありませんが、生ふん尿のような強い悪臭はありません。メタン発酵消化液を畑に散布しても、悪臭が少ないと言われます。

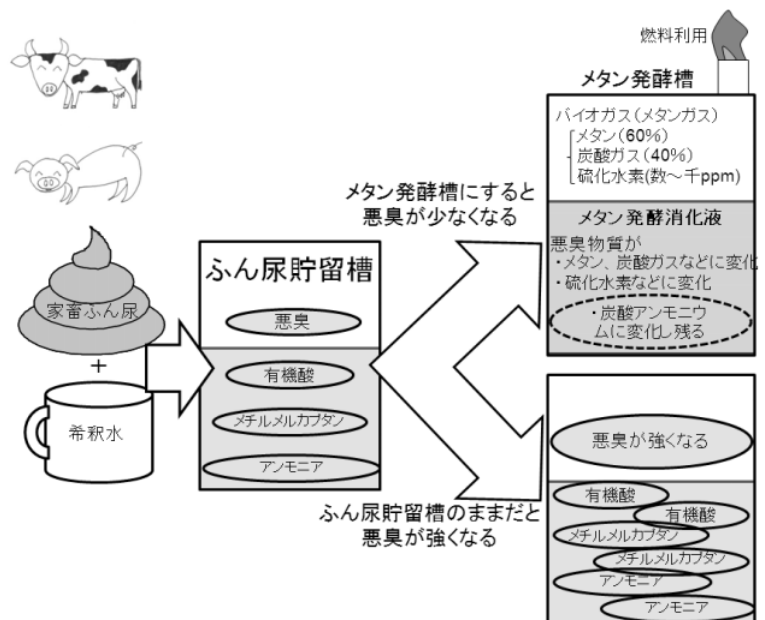
メタンと炭酸ガスに変化し、メチルメルカプタンは硫化水素に変化します。メタンと炭酸ガスは無臭ですし、硫化水素は悪臭物質ですが、悪臭の強さはメチルメルカプタンの十分の一程度です。ちなみに、メチルメルカプタンは腐ったタマネギのようなにおい、硫化水素は腐った卵のようなにおいです。

2. なぜ悪臭が少ないのでしょうか？

メタン発酵処理をすると、悪臭物質が分解・変化するから、悪臭が少なくなります。図を見て下さい。ふん尿貯留槽に投入された生ふん尿中には、有機酸、メチルメルカプタン、アンモニアなどの代表的な悪臭物質があります。図の下の方のように、貯留槽のままにすると、悪臭物質がどんどん多くなります。ふん尿貯留槽をかき回すと、ものすごい悪臭がすることがありますが、この悪臭物質が原因です。

4. アンモニアは炭酸アンモニウムに変化します

アンモニアは炭酸ガスと一緒にあって、炭酸アンモニウムという物質に変化し、メタン発酵消化液中



3. 有機酸やメチルメルカプタンが分解します

悪臭の強いふん尿でも、図の上の方のように、メタン発酵すると、悪臭物質の有機酸は

図 ふん尿貯留槽とメタン発酵槽による悪臭物質の変化

に残ります。炭酸アンモニウムは速効性の窒素肥料として、硫酸アンモニウム（硫安）と同じように有効です。消化液が速効性の窒素肥料効果を示すのは、この炭酸アンモニウムのおかげです。

以上のように、メタン発酵処理をすると、代表的な悪臭物質が分解し、アンモニアを消化液中に蓄えることによって悪臭を低減する効果があります。でも、最初に述べたように悪臭が少ないだけで、全くニオイがないわけではありません。

5. メタン発酵が順調にいかないと、逆にも ものすごい悪臭になります

留意点が二つあります。ひとつは、メタン発酵が順調にいかないと、悪臭が強くなることに注意しなければなりません。メタン発酵が進まないと、図の下のように、有機酸やメチルメルカプタンなどの悪臭物質が多くなって、ものすごい悪臭が強くなります。悪臭を

少なくするためには、メタン発酵を順調に進めて、図の上のように、悪臭物質を分解してやることが重要です。

また、逆にいうと、メタン発酵消化液に悪臭があるときは、メタン発酵がうまく進んでいない証拠ですし、バイオガス（メタンガス）の発生量も通常より少ないはずです。そのような悪臭のあるメタン発酵槽を現場で見ることがあります。

6. 硫化水素にも注意しましょう

もうひとつの留意点は、有毒な悪臭成分の硫化水素に注意が必要です。労働安全衛生法による許容限界値は10ppmであり、200ppmで急性中毒、さらに600ppmでは死に到ります。順調なメタン発酵でも、メタンガス中に硫化水素が存在し、時には1,000ppmを越す場合があります、脱硫設備を備えた装置が使われています。

