

# 養豚現場での生菌剤の有効な使い方

愛知県・(有)あかばね動物クリニック 伊藤 貢

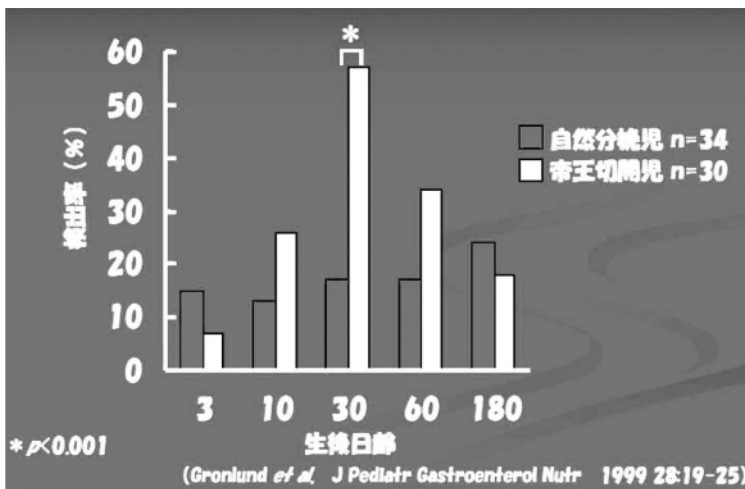


図1 自然・帝王切開における Clostridium perfringens の検出率

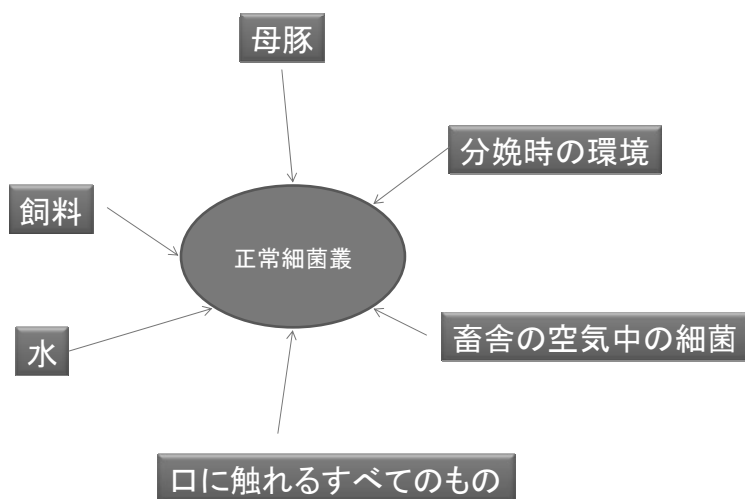


図2 腸内細菌叢を形成する要因

腸内細菌叢を形成する要因としては、自然分娩は Clostridium perfringens の分離頻度を低くしています。

図1は、ヒトの場合の分娩方法の違いによる赤ちゃんの腸内細菌叢を調べたものです。自然分娩の場合、胎盤から離れ、最初に菌と接触するのは産道であり、帝王切開は空気中の細菌になります。この違いが生後二カ月以上続き、結果として自然分娩は Clostridium perfringens の分離頻度を低くしています。

## はじめに

腸管の中に存在する細菌の塊は、一g当たり  $10^{10}$  ～  $10^{14}$  個の細菌が存在し、生体と細菌が共生しています。一つの臓器として考えた方がよいとさえいわれているほどです。この塊は、

正常細菌叢や腸内フローラと呼ばれるものです。腸管内の花畑と考えるとよいと思います。雑草を生やさず、バランスよくきれいに維持する、そんな気持ちでおなかの中を考えるとよいです。

## 生まれたばかりの子豚の腸管は無菌である

生後直後の子豚の腸管は無菌です。これが離乳になるころになると安定し、出荷まで大きな変化は起こりません。ここに興味深い報告があります。

母親からの垂直伝搬、水平伝搬として、生まれたときのまわりの環境、食事、畜舎内の空気などが考えられます(図2)。

最初に暴露された細菌は、正常細菌叢を形成する優性の菌と考えることができます。離乳までに形成された正常細菌叢は、その後大きな変化はないことから、生菌剤は早めに投与することが重要であることが分かります。

### 病気は口から

腸管は栄養を吸収するところですが、いつも体によいものだけが入ってくるとは限りません。常に病気のほとんどは口から入ってくるのです。そのため、腸管は常に病気が侵入することを前提に考えられています。

腸管免疫を支えているものは、次の三つです。

- ① 正常細菌叢
  - ② 腸管上皮表面の粘膜バリア
  - ③ 蠕動運動
- 腸管が安定した状態であれば、病

原体は排除されます。逆に、コクシジウム症や下痢などを起こすと容易に病原体を侵入しやすい環境をつくることとなります。

このように、正常細菌叢は、病気の防御に十分貢献していますが、良い面と悪い面があります(表1)。

### 抗生物質が腸内細菌叢に与える影響

正常なバランスが保たれていることは、豚の健康維持にとって根本的なことであり、病気になりにくい状態をつくっていることとなります。

しかし、正常な菌叢を維持はしていますが、表2の要因によってバランスを崩すことがあります。

抗生物質は、腸内細菌叢を崩すこともありますが、エネルギーの有効利用に寄与しています。腸内で細菌がタンパク質を分解発酵して、栄養素として取り入れています。そのときにアンモニアが発生します。このアンモニアは猛毒であるため、体の中でアンモニアを尿素に変えて体外に出しています。このときに発生

するアンモニアを抑えれば、この一連の作用は軽減されることとなります。このときに使われるエネルギーは全体の七%に相当するといわれています。アンモニアの濃度を抑えるために抗生物質やプロバイオティクスは有効な手段であり、エネルギーが有効利用されます。

### プロバイオティクスとプレバイオティクスの違い

プロバイオティクス製剤は、宿主に健康上の利益を与えるのに十分な量の生きている微生物を含む食品であると、人間のものでは明確に定義されています。最近では、生菌でも死菌でも有効であるといわれています。この場合は、プロバイオティクスの菌は決まっています。

プレバイ

表1 正常細菌叢の良い面と悪い面

| 【良い面】           |
|-----------------|
| ① 感染防御          |
| ② 肝臓のコレステロールの調整 |
| ③ 免疫反応          |
| ④ グルココルチコイドの調整  |
| ⑤ ビタミンの合成       |
| ⑥ 未消化栄養の分解吸収の補助 |
| 【悪い面】           |
| ① 日和見感染         |
| ② 発ガン性物質の誘発     |
| ③ 老化            |

表2 バランスを崩す要因

|            |
|------------|
| ① 抗生物質     |
| ② 胃液のpH    |
| ③ 腸の蠕動運動   |
| ④ 腸のpH     |
| ⑤ 腸管免疫システム |

オティクス製剤は消化できない食物成分であり、選択的に結腸内の単一または限られた数の細菌の成長あるいは活動を刺激することによって宿主に有益な効果を与え、宿主の健康を増進する製品と提唱されていますが、ヒトの場合であり(Gidson, 1995)、家畜の場合では、明確には定義はされていません。プレバイオティクス製剤は、体によい菌を増やす素材と考えてください。代表的なものはオリゴ糖になります。

### プロバイオティクス製剤の使用目的

プロバイオティクス製剤について

表3 アンケート調査結果

|   |
|---|
| Q1：使用していますか<br>A1：はい15、いいえ3   |
| Q2：母豚の投与時期はいつですか<br>A2：全期間8、授乳中7、妊娠中3、妊娠後期2                         |
| Q3：肥育豚の投与時期はいつですか<br>A3：分娩舎6、離乳舎6、育成舎6、肉豚舎6、全期間に投与6                 |
| Q4：目的はなんですか<br>A4：免疫増強12、悪臭対策9、夏場対策、泌乳増加、増体がそれぞれ2、下痢対策、良質堆肥がそれぞれ1   |
| Q5：使用評価について<br>A5：効果ある4、何となく良い6、分からない4、効果なし3                        |
| Q6：費用はどのくらいですか<br>A6：母豚は231円～7,025円で2,000円以下がほとんど<br>子豚は252円～1,557円 |

アンケート調査をした結果を報告します(表3)。調査農場は管理契約をしている農場で、一八農場から返答がありました。母豚規模は一二〇〇三五〇頭の一貫経営で、家族労働が中心です。

プロバイオティクスの目的として考えられることは、発育促進、下痢の軽減、免疫賦与、悪臭対策、優良堆肥などです。

### 生菌剤の使い方

#### (1) 哺乳中の下痢対策

生後すぐに市販のヨーグルトを二三cc飲ませます。最初に入った菌が定着し、その後も安定的に定住するため、市販の飲むヨーグルトを生まれたときに飲ませます。安価であることと、作業が簡単であることから下痢の多い農場に薦めています。

#### (2) 夏場の発育停滞を解消させるために投与

発育が停滞し、豚価の高くなる期

間だけ、普段の添加率の一・五〜二〇倍を添加します。結果が出るまでに最低二週間はかかりますので、早めの対応が必要です。ただし、飼育密度が高い場合はあまり効果が出ないことがあります。豚価とコストを考慮して実行に移してください。

#### (3) サルモネラ対策

鶏の場合にはすでに競合排せつという、プロバイオティクス製剤を投与することにより有用菌が増え、サルモネラ菌が抑えられるという考えは一般的になっています。

牛の場合においても、抗生物質による対策が主体であったものが、競合排せつという考えを取り入れるようになり、筆者もいくつかの農場でサルモネラチフィウムムの対策に成功しています。

豚においても一農場の経験しかありませんが、サルモネラチファムリウムのコントロールがなされています。腸内に生息するサルモネラについてのコントロールは有望視できる方法ですが、サルモネラコレラスイスについては、肺に生息するため、

経験はありませんが難しいと思われるます。

#### (4) 悪臭対策

プロバイオティクス製剤を投与することにより、腸内細菌叢が改善され、アンモニアの発生が少なくなります。製品による効果の差も大きいものの、効果をあげている農場は多くみられます。同じ製品を継続していると別の物質の臭いが問題になることもあります。

臭いの問題は、生き物が持つ宿命であり、完全になくすことはできません。そのため、補助として使うことはお薦めしますが、根本的な対策は、やはり地域の人とのコミュニケーションであると筆者は思っています。

### 筆者の選択条件

#### (1) 何が入っているかを確認する

プロバイオティクスとして、許可があるのは、ビフィズス菌、乳酸菌、

酪酸菌、枯草菌の四種類です。このほかに、さまざまな製剤が入っていて、免疫増強やビタミン補給などの効能を述べているものもありますが、筆者としては、余分なものが必要な  
いと考え、もし必要とするものなら別に添加するという考えです。

この場合、死菌と生菌は気にしていません。

菌の種類は重要で、菌が産生する酵素や物質などが効果を出す製品もあります。

### (2) どれだけ入っているか確認する

一番重要な部分です。腸管のなかに入る菌数は最高でも10<sup>14</sup>個です。すでに容量は決まっています。花畑に、花をたくさん植えれば雑草は生えなくなると思います。できるだけたくさん入っている製品がよいと思いません。

### (3) 最終的に何にするか

一番難しいことですが、筆者には一つの基準があります。それは、製品の研究がされていること。製品に対する試験データがそろっているこ

と。セールスまたは会社が十分な知識を持っている。長く使われているか。

これらを基準に製品を選択していただきます。

## おわりに

プロバイオティクス製剤とプレバイオティクス製剤は、多くの効果を示します。しかし、その効果が即効性でないことと、他の要因によって影響されることから、費用対効果がはっきりしない製品でもありません。それに加え、商品の種類も多いためにも混乱を招く要因です。

飼料高でコストが気になる時期ではありますが、目的を決めて、その目的を判断する基準が自身でできれば、利用価値の高い資材であると思えます。

