

～ 肺炎のリスクとその対策② ～
免疫学

前回、そもそも牛は解剖学的に肺炎になりやすいことを紹介しました。今回は免疫学的側面から肺炎のリスクを見てみましょう。

➤ 免疫とは

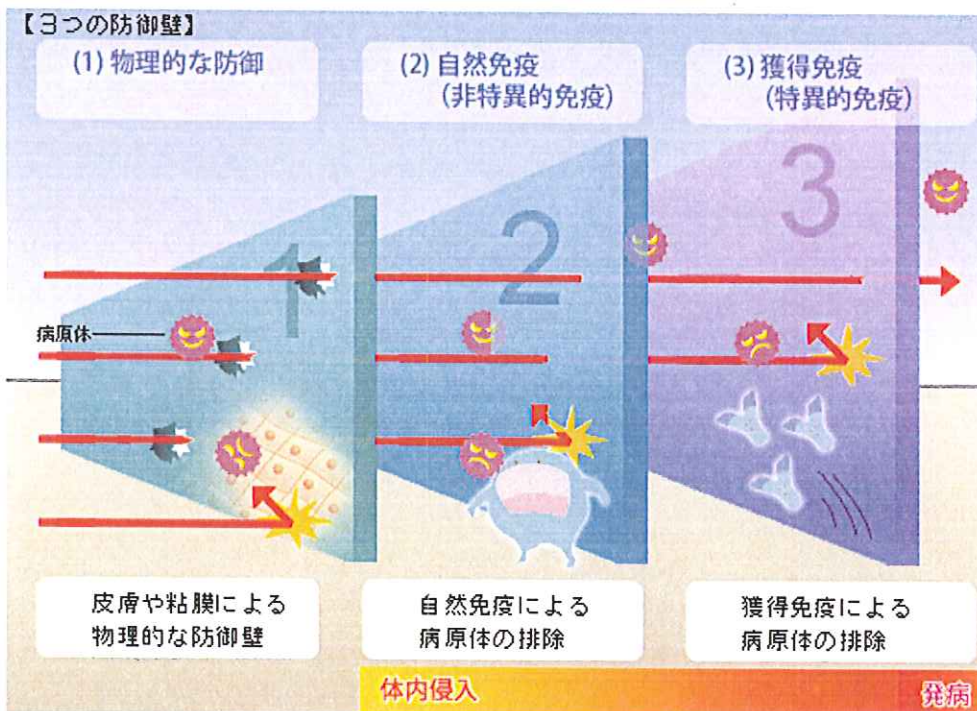
免疫とは言葉の通り「疫（＝病気）」を「免れる（＝避ける）」ことで、外からの侵入物（細菌やウイルスなど）に対して抵抗する仕組みや一度罹った病気に対して作られる抵抗のことを意味しています。

ちなみに、免疫が働くのはタンパク質に対してのみです。細菌やウイルスの表面にある特定のタンパク質（抗原）を敵とみなして攻撃したり、また、食物アレルギーの場合は食べ物に含まれるタンパク質を敵とみなして過剰に免疫が働き、蕁麻疹や喘息などを引き起こしたり、などなどです。

免疫には、ある特定のものに対してだけを排除しようとする免疫（特異免疫）と、とにかく自分自身の細胞以外ならすべてを排除しようとする免疫（非特異免疫）とがあります。

➤ 異物から身を守る3つの防御壁

体は3つの防御壁によって外部に存在するウイルスや細菌の感染による発病を防いでいます。



(1) 物理的な防御壁

皮膚や粘膜の働きにより、細菌やウイルスなど病原体の体内への侵入を防ぎます。

(2) 自然免疫

物理的な防御壁を乗り越えて病原体が体の中に入ってくると、白血球の一種である好中球やマクロファージがこれに立ち向かいます。これらの細胞は自分の体の細胞とは異なる病原体を丸々飲み込んで、細胞の中にある消化酵素で病原体を分解します。この作用は生まれつき備わっている働きで、病原体がどんな相手でも相手を選ばず攻撃するので、「自然免疫」または「非特異免疫」と呼ばれています。

(3) 獲得免疫による病原体の排除

自然免疫を乗り越えた病原体に対しては、免疫グロブリン(抗体)や白血球の一種のリンパ球が働きます。体の中の免疫グロブリンは、多くの種類の抗体からできていますが、ひとつひとつの抗体はそれに対応した病原体のみを攻撃します。例えば、X という細菌が入ってきた時は、細菌 X に対してだけ働く免疫グロブリンが細菌 X と特異的に結合して、感染を防ぎます。そして、これらの抗体は、一度、その病原体に感染することで体の中に産生されるので「獲得免疫」または「特異免疫」と呼ばれています。獲得免疫は病原体特異的で、自然免疫に比べて、その作用は大変強力です。もし最後の砦の感染防御に失敗すると、その病気に感染し、発病してしまいます。

➤ 肺炎が起こるまで...

では呼吸器ではどのように防御壁が働いているかというと...

(1) 気管にある線毛で病原体を体外に送り返す

大気中には病原体がウヨウヨしており呼吸する度に体内に入り込んでいきます。気管粘膜の表面には目には見えない**線毛**があり、通常は異物をキャッチすると体外に送り返すわけですが、先月もお話した通り、牛は体格の割に肺が小さく、肺の大部分を使って呼吸しているため、異物が奥まで侵入しやすい構造になっています。また、**ストレス**や**環境要因**によってこの線毛の動きも悪くなります。

(2) 自然免疫で肺まで侵入してきた病原体を退治（ここから炎症が始まる）

気管を通過して肺まで侵入してきた病原体をまずは自然免疫で排除しようとします。好中球やマクロファージが細菌を丸呑み攻撃するわけですが、肺炎の原因になるような病原性の強い細菌は毒素を放出して免疫細胞に障害を与えてきます。免疫細胞も負けじと応援を呼んでさらなる好中球やマクロファージを動員します。このときの攻防で炎症が生じ、病原体の種類やそのときの牛の状態によって肺炎に移行するのです。ここでも**ストレス**によって免疫細胞の機能が低下します。

(3) 獲得免疫も援護射撃

侵入してきた病原体に対してまずは自然免疫が対応するのですが、このときすでに体が覚えている病原体であればリンパ球なども呼び寄せて抗体で攻撃してくれます。ちなみに産まれたての子牛はこの**病原体に対抗するための抗体が全くありません**。生後1か月くらいから自分で作り始めるのですが、最初の1か月は母牛が持っている抗体を**初乳から譲り受けなければ**子牛の獲得免疫は全く機能しません。

獲得免疫は異物から身を守る最後にして最大の砦

初乳の重要性 推して知るべし

免疫の仕組みをご理解いただけただけでしょうか？

今回はストレスが免疫に与える影響についてお話ししたいと思います。