

鶏の腸炎と腸内環境の変化(2)

人と鳥の健康研究所
川崎 武志

ところで、このような消化管に分布する細菌構成をみていると、おもしろいことに気づきます。細菌には種類によって環境中の酸素濃度に対する好き嫌いがあるのですが、消化管に常在する乳酸菌や大腸菌など、消化管の広範囲に分布する細菌は環境中の酸素濃度には割と寛容な性質を持っていて、酸素が比較的高い濃度であってもわずかな濃度であっても増殖できます(通性嫌気性といいます)。一方で、回腸下部から盲腸あたりに検出されることがあるウェルシュ菌は酸素が少しでもあると増殖ができないという性質(偏性嫌気性)で、酸素がまわりにあるとたちまち芽胞というカプセルをつくってその中に閉じこもってしまいます。そして、この芽胞はとても頑丈で、100℃で加熱したり、乾燥させたりするなど、厳しい環境変化があってもびくともしません。自然界では、まわりにたくさん酸素を消費してしまう微生物がたくさんいて、空気に触れないような土壌の深いところ(鶏舎に堆積した糞便や敷料がこれと同じです)、腐敗が進んで他の微生物が酸素を消費してしまったあとの空気に接していない腐敗物の深部(死体の消化管がこれと同じです)など、酸素がほとんどない環境をみつけると増殖し、酸素を見つけると芽胞に閉じこもってじっとしている。その繰り返しで人知れず生きているわけです。よって、芽胞や菌体が消化管から糞便として外界へ排出され、菌体は外界に出て空気に触れるとすばやく芽胞になります。あるいは糞便が堆積すると空気に触れない深部でウェルシュ菌は活発に増殖し、それらが肥料や堆肥になって土壌に散布されると、飼料作物に混ざって動物の体内に再び取り込まれます。また、食鳥処理場残渣や魚アラなどを加熱して製造される動物質性飼料の原料にも加熱条件次第では芽胞が残る可能性があります(もちろん製造工程管理がきちんとされていれば問題ありません)。鶏舎に隣接する畑や堆肥などから風に乗って飛んできた芽胞が鶏の口に入る可能性もあります。鶏舎の清掃・消毒をしても芽胞は消毒されにくく、きちんと水洗などで物理的に除去しなければオールアウトした鶏舎でもたくさん残ってしまう場合があります。ウェルシュ菌は私たち酸素を必要とする動物から見れば「酸素を嫌う特殊な性質であるがゆえに、私たちの気づかないところで鶏の消化管に入り込む機会があるので。

しかし、このようにどこにでもいて、消化管に入ることがめずらしくない細菌が、ときどき腸炎を起こすと考えられるのはなぜでしょうか。ここで、壊死性腸炎とウェルシュ菌との関係を整理してみましょう。

1. ウェルシュ菌は偏性嫌気性細菌である。=酸素がたくさんあると増殖できない。
2. 壊死性腸炎の病変ではウェルシュ菌は芽胞ではなく増殖している。=酸素がほとんどない状態であったことがうかがわれる。
3. 壊死性腸炎は小腸に発生する。=通性嫌気性細菌が優勢な領域に発生。
4. 普段、ウェルシュ菌は小腸にあまり分布していない。

以上のことから、壊死性腸炎の病変におけるウェルシュ菌の増殖の本質はどこにあるかを考えてみると、普段、この細菌が増殖しにくい環境である小腸が増殖しやすい環境にシフトしたということが背景にありそうなところが注目すべき点です。壊死性腸炎とウェルシュ菌の増殖という2つの現象を結びつけるためには、小腸内で酸素がほとんどなくなる環境変化が起こったのであろうことに気づくと思います。壊死性腸炎が起こるとき、一つの仮説ですが、以下のような発生機序が考えられないでしょうか。(図次頁参照)

壊死性腸炎も大腸菌症も実際の発生例から、急激な温度変化や鶏舎内環境のばらつきが生じているようなところで多発しているようにみられます。大腸菌症は、線維素化膿性漿膜炎などに注目が集まりがちですが、下痢をしていたり、腸炎を起こしていたりすることも少なくありません。壊死性腸炎と同様の病変部位ではウェルシュ菌の増殖が無く、大腸菌などが主体で増殖している例もあります。いずれにしても腸内環境の変化やそこから派生する腸炎というのはちょっとしたことで日常的に起こります。それは、私たち人間でも時々おなかを冷やしたりして下痢をしたりするのと同じようなものです。腸炎だけでなく、どのような体調変化に関する問題の発生についてもあてはまりますが、何か感染が関係しているような体調の異常が起こった時に、感染症の原因は病原体の感染だけ、と思いついで場当たりに抗菌剤で対処などと考えるのではなく、まず、鶏の体が冷えてしまったり、摂食をやめてしまったりするような飼育環境の変化が起こりやすい状況が無いか見直してみることが本質的な問題解決につながるということを忘れてはいけません。

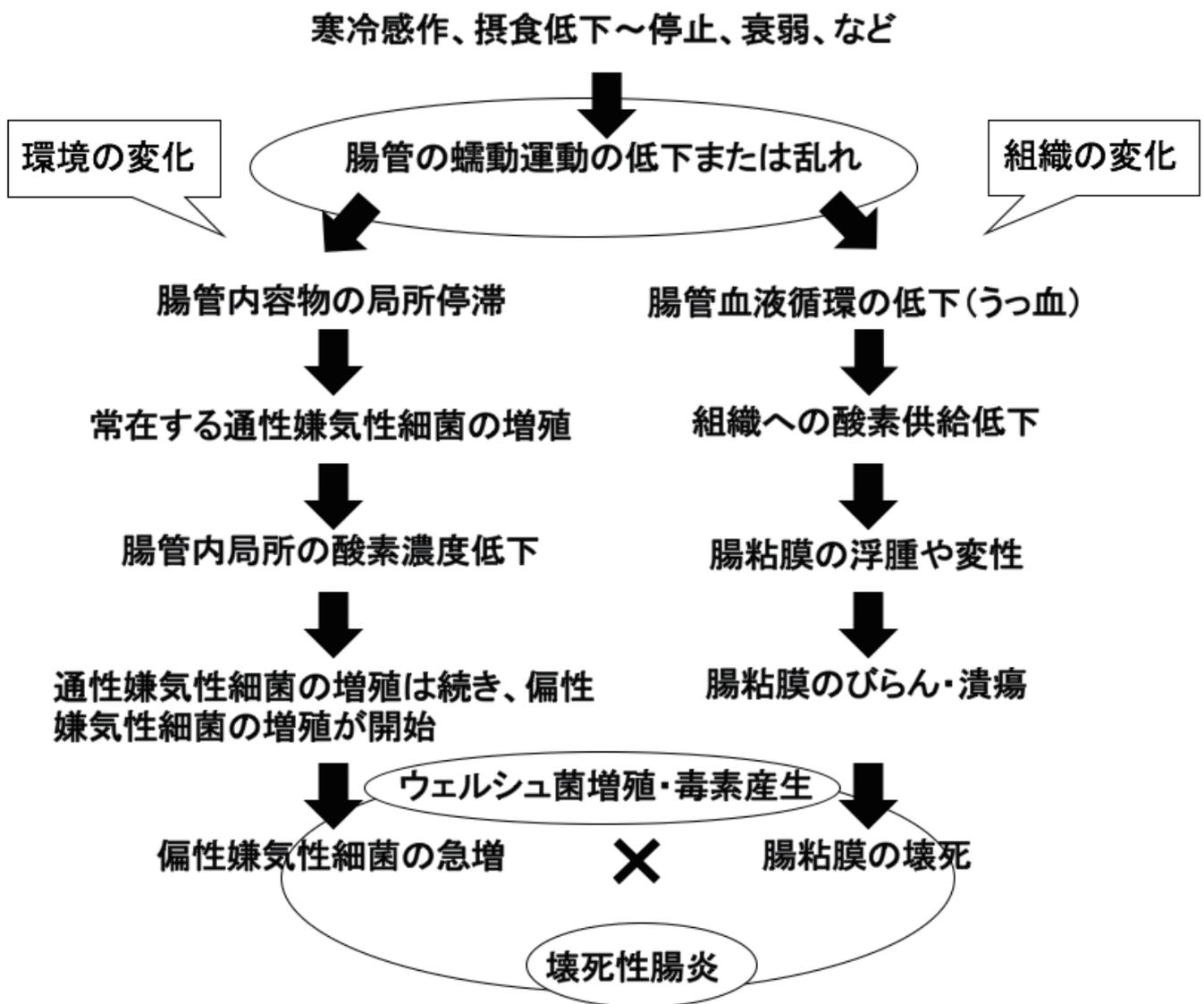


図 壊死性腸炎の発生機序についての一仮説