

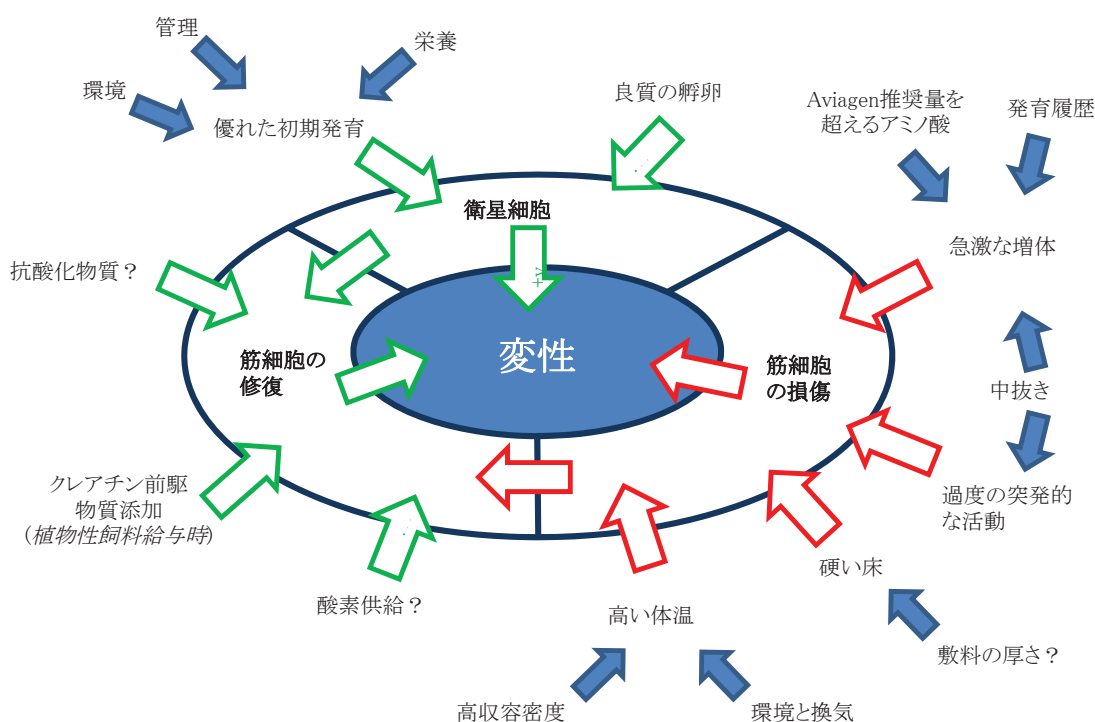
胸肉変性

ここ2-3年にわたり、Aviagenは胸肉変性(BMM)の発生に関連する要因に関する数多くの内部研究、そして大学との共同研究に取り組んできた。この研究により、BMMの発生と重症度は、多くの要因が一体となって決まることが明らかになってきた。本稿は、この問題の対処法を理解できるよう、我々が学んだことを共有しようとするものである。

このBMMの問題を理解するためには、筋肉の成長と修復の基本的な生物学を理解することが重要である。すべての動物において、筋繊維への損傷は、成長に伴う通常の消耗を含め、多種多様な理由によって起こり身体はその損傷を修復する機構を持っているため、通常は筋変性になることはない。修復過程に欠かせないのが、衛星細胞と呼ばれる筋肉内の細胞群であり、鶏においては、これらの細胞は孵卵最後の1週間および孵化後最初の7-10日間に形成、複製される。筋肉の修復過程が筋肉の損傷速度に追いつかない、あるいは修復過程が正しく機能しないときに、筋変性が発症する。筋肉が次々に自己修復する能力は、ブロイラーの生涯の初期に形成される衛星細胞の数に影響される。

BMMには遺伝的な要素もあるが、近年の学術論文(Baileyら、2015)はBMM発生の変動率のおよそ20%は遺伝的要因によるものであり、残りはその他の管理によるものであると明らかにした。Aviagenは2012年からBMM選抜を遺伝的改良プログラムに組み入れているが、ブロイラーレベルでその影響が見られるまでには数年を要するだろうし、管理上の問題解決と共同することで問題を軽減する手助けになるにすぎないだろう。重要なことには、Baileyら(2015)は増体率および歩留まりの選抜はBMMの発生にほとんど影響がなかったこと、そしてこれらの形質をさらに改善することはBMMの発生に影響しないであろうことも示している。

図1: BMM発生に影響する要因。赤矢印は負の発生要因、緑矢印は正の発生要因。?と併記されている要因は、重要であるとする証拠が不十分。



本稿はBMMの発生に関与することが明らかになっている管理要因に注力しており、それらの要因は図1にまとめられている。

良好な衛星細胞の発達

- 衛星細胞の発達促進には正しい孵卵環境が重要であるという十分な証拠。胚を持続的にオーバーヒートさせてはいけない。
- 孵化後1週間は衛星細胞の発達にとって極めて重要である。衛星細胞の増殖のためには、良好な増体(孵化体重の最低4倍)が重要である。野外および既報のデータがこれを裏付けており、最初の1週間の増体が悪かった鶏群ではBMM発生率が高かった。良好な栄養、管理そして育雛環境はいずれも重要である。
- 孵化後にエサに付くのが遅れることで、衛星細胞の複製および筋肉の成長に悪影響が出ることもある。

筋細胞の損傷

- 増体履歴を修正することでBMMの発生を減らすことができるという強力な証拠がある。トリの成長速度が最も速い時期に、飼料中のリジン含有量を85%に下げ増体率を低くすることで、成績にほんの少しの影響しか出さずに、BMMの発生を有意に減らせることが分かってきた。増体修正の期間は、出荷前にトリが増体を取り戻す期間が取れるように、最終出荷日齢を考慮しなければならない。同様に、中抜き後の急速な増体(1日あたり120 gより多い)を防ぐことでもBMM発生率を減らすことができるとわかってきた。
- 過度の羽ばたきの突発後の休息が深胸筋変性(緑筋症)を起こすことがあると知られてきた。BMMに対するトリの過剰な活動の影響はまだわかっていない。
- フィンランドで行われた研究において、柔らかい敷料素材で飼われたトリはBMM発生率が低いことが示された。
- 高い日齢でのトリの高体温がBMM発生率を高めるという野外事例が増えてきている。トリ周辺の高温やトリの体温を上げるような取り扱いも、BMMの発生率を上げることが分かってきた。

筋細胞の修復

- 他の動物では、抗酸化物質が筋細胞の修復過程を促進し、細胞の損傷を最小化することが知られているが、今まで抗酸化物質の増加がBMM発生率を下げるという明白な証拠は示されていない。
- 全菜食は、筋細胞にエネルギーを供給するために重要な栄養素であるクレアチンの含有量が非常に低い。クレアチン前駆物質をブロイラー飼料に添加することで、成績改善とBMM発生減の両方に好影響がある可能性を示した。
- 筋組織への酸素供給が不足するとBMMの発生率が高まるという仮説がある。血中酸素濃度が高いトリでは、BMMの発生率が低い傾向がある。