

「豚の生理からみた養豚場の夏季対策」(1)

かとうスワインクリニック
加藤 仁

豚の体表面は皮下脂肪で包まれているのが特徴です。なおかつ、汗腺の体表面の分布数が極端に少なく、汗をかくことができる人間と比較すると1/5～1/7くらいの分布数です。そして、心臓の大きさが体重との比較では小さい動物です。

それから、水の要求量が多く、牛や猫・犬と比較すると飲水量が多く腎臓を介して水分を再利用するのが苦手な動物です。このようなことから、生理的にみても豚は暑さに大変弱い動物と言われますので失敗しない養豚場の管理には「夏を制する者は養豚場を制する」ともいわれます。

日本の夏は欧米と比較すると高温多湿で空気の熱量指数が高くなり豚にとっては過ごしにくい季節となるのです。近年の地球環境は温暖化傾向にあり年々暑くなってきて、昨年(2010年)の夏は猛暑という表現では暑さを言い表すことができないほどとなり、「酷暑」、「熱波」などと表現される暑さでした。

今年は、3月11日の東日本大震災に遭遇したあとの夏を迎え、電力供給不足などのダメージが予測される夏ですので夏季対応に、より厳しさが予想されます。

1. 恒温動物の体温

暑熱環境に曝されて最も影響を受けるのは妊娠後期の母豚と授乳中の母豚です。豚も人間も哺乳類動物は体温を常に一定に保って生きている恒温動物です。恒温動物は直腸温度が45度を超えると熱中死、また逆に25度以下になると凍死します。恒温動物の体温は36℃～41℃の範囲で保たれていて、極限の体温範囲は45℃～25℃の範囲であり、この範囲を超えると生命を維持できないこととなります。

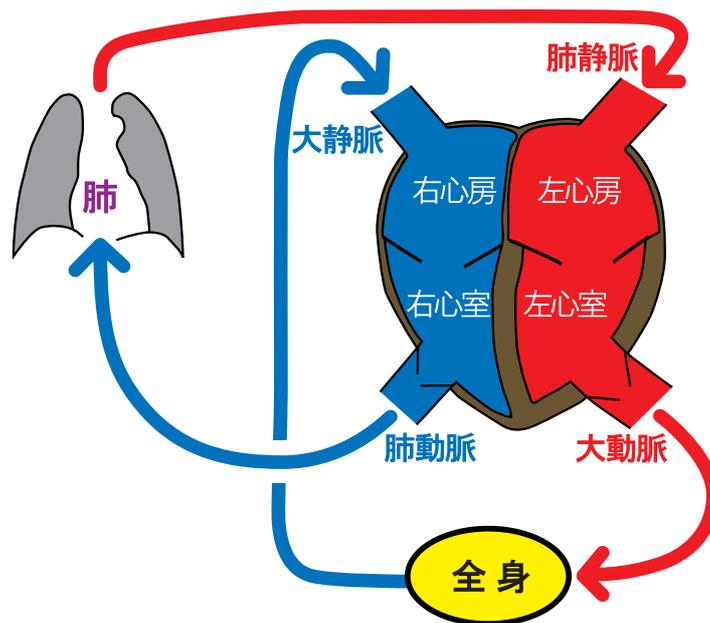


図1 循環の模式図

体温は血液の温度ですので体温が上がれば、身体を循環している血液の温度が上昇することにつながります。血液は体内を人間や豚などでは、わずか50秒ほどで一周します。(図1)このため、バルビツール系の全身麻酔薬を耳静脈から注入しますと50秒ほどで豚は一気に倒れます。バルビツール系の全身麻酔薬は投与量の半分を静脈から一気に注入して、残りの半分を患畜の瞳孔散大度合いを見ながら、瞳孔散大が極限になる一歩手前までゆっくりと静脈から注入すると深麻酔を得ることができます。この時に、耳から注入された薬液が心臓→肺を経由して脳に達して麻酔がかかったことから血液が体を一周するのに約50秒かかることが実感できます。

高熱を発した豚の血液はあつという間に全身を駆けめぐります。ですから、極限の45度に達しますと全身の生命維持を制御している脳も高熱に曝されてしまい制御不能となり熱中死となります。

2. 顕熱発散と血圧低下

体温が上昇しますと母豚は食欲低下、また汗をかくことができない豚などは口を開けて熱を発散するために開口呼吸(パンティング呼吸)をします。身体の表面には静脈血管が縦横無尽に分布していますので、体温を下げるために身体の表面にある静脈血管を拡張させて表面積を増大させることにより、熱の発散を行います。これを顕熱発散といいます。顕熱発散による熱の移動は高いところから熱の低いところへ移動します。寒い時に着衣を脱ぐと寒く感じるのは、身体の表面の温度が外界より高いので、低い外界へ熱が移動することにより体温が低下するからです。この様な、顕熱発散を豚もできるのです。

顕熱発散は体表面の静脈血管を拡張することから、心臓へ戻る血圧が低下してきます。循環する静脈血液量も低下するのです。静脈血には有害である二酸化炭素が多く含まれているので体内から早く排出する必要があるのですが、血圧が下がり心臓へ戻る血液量が減ってくると有害な二酸化炭素が血液とともに体内にとどまってきます。

血圧が下がって循環血液量が減弱した分を補うために心拍数を増やすことにより、心臓へ戻る静脈血を少しでも増加させようとしてします。ところが、外気温が高い状態が続き顕熱発散が不十分で体温が低下しないと、心拍数を増やしても静脈血量が十分に心臓へ戻らなくなります。すると、心臓と肺の循環血液量も停滞して肺実質に血液が貯留して肺胞での血液浄化機能が低下して、肺にどんどん血液が貯まってきて肺充血となり、母豚は開口呼吸をしたまま窒息死します。

顕熱発散による体温調節は外気温が低下しなければ十分に機能しません。(次号に続く)

日生研

ARBP 混合不活化 ワクチン ME

優れた免疫付与能力と
高い安全性を兼ね備えた
マイクロエマルジョン・アジュバント



その他 日生研の豚用ワクチン

■ 日生研ARBP・豚丹毒混合不活化ワクチン	■ 日生研豚APM不活化ワクチン
■ 日生研AR混合ワクチンBP	■ 日生研PED生ワクチン
■ 日生研豚APワクチン125RX	■ 日生研豚TGE生ワクチン
■ 日生研MPS不活化ワクチン	■ 日生研豚TGE濃縮不活化ワクチン
■ 日生研グレーサー病2価ワクチン	■ 日生研TGE・PED混合生ワクチン
■ 日生研豚丹毒生ワクチンC	■ 日生研日本脳炎生ワクチン
■ 日生研豚丹毒不活化ワクチン	■ 日生研日本脳炎TC不活化ワクチン

*豚用ワクチンは要指示医薬品です。獣医師の処方せん・指示により使用して下さい。



日生研株式会社 <http://www.jp-nisseiken.co.jp>

〒198-0024 東京都青梅市新町 9-2221-1 ☎ 0120-31-5972