



## 肉豚の発育を左右する要因～群編成の影響

### はじめに

『「ストレスが増体重に影響する」は否定はされていないが、それほど重要視されておらず、むしろ無視されている』とスコットランド農業大学のWellockが心配しています<sup>(1)</sup>。同様に、鹿児島大学の出口先生も『子豚編成などのストレスが細胞性免疫を低下させ、アクチノバチルス感染症(App)の引き金になり、子豚が死亡する原因になっていることを理解している人は少ない』と述べられています<sup>(2)</sup>。

今はもう潰れてありませんが、まめでまじめなおばちゃんも離乳舎で小さい豚を「可哀想にねえ」といってしょっちゅう入れ替えていた農場がありました。子豚をしょっちゅう入れ替えると、移動とともに病気もうつして回るだけでなく、その都度順位付けのケンカが起こるので相当なストレスになっていたはずでした。

今回は、前号に引き続き「肉豚の発育を左右する要因」について、豚を入れ替える＝群編成の影響に絞ってご紹介致します。

### 農場で実施されている群編成

母豚は個体管理ですので、群飼をしない限り群編成はありません。子豚は、分娩舎内での里子、離乳舎(肥育舎)移動時に大きさ・頭数を揃える、発育が遅い豚(出荷前、病豚など)を1か所に集める、など、いろいろな目的で(ほぼ飼養管理者・豚房規模の都合で)豚の再編成が行われています。それで問題が何もなければよいのですが、社会的なヒエラルキー(順位づけ)は、新しい豚が入るたびに構築されるとのことです<sup>(3)</sup>。動物の世界の掟でしょうか。

以下に、群編成の実験報告(表1)をいくつか紹介します。

### ほ乳豚の群編成

順位づけとは簡単に言えば“ケンカ”です。ケンカは新入りが入っただけで起こりますが、飼料・水・快適な場所などが足りないときにさらに助長されると考えられます。ほ乳豚では、生後早い段階で序列が決まるとされていますので、一旦決まれば後は母豚の泌乳異常がない限り離乳まで平穏でしょう。「里子は24時間以内に限る」とされているのは、おそらく無用なストレスを与えないことの配慮もあるのでしょう。ちなみに里子を24時間以降も頻繁に実施した実験ではほ乳期間の増体重が悪くなった結果もあります<sup>(4)</sup>。

ほ乳豚は離乳以降の豚に較べると社会的ストレスに疎いと考えられています<sup>(5)</sup>。人でもそうですね。それを逆手にとって、離乳豚の群編成をほ乳期間にやっってしまうと発想した研究者がいます。12日齢で3腹分の分娩豚房の仕切を外し、子豚が自由に行き来できるようにして、28日齢で離

乳させるとそれをやらずに離乳後に群編成した群に較べケンカが著しく減ったと報告されています<sup>(6)</sup>。また、離乳後に群編成した群では移動直後のケンカは著しく、ケンカに負けた子豚が暖房を備えた休息スペース以外の場所で横になる行動が見られたようです。ストレスを受けた状態でよく餌も食えず夜スノコで寝れば風邪を引きやすいこと必定。ほ乳期間中の増体重は両群に差がなく、離乳後のケンカも軽減できたのでこの研究者の目論見は当たったこととなります。

この方法で実務的に注意しなければならないのは、垂直感染を含め母豚から子豚に早期に感染が成立する疾病の場合、ほ乳期間中の群編成で病原体を広げてしまうリスクがあることです。今では実施されなくなった隔離早期離乳(SEW)の考え方からすれば、日齢が進むほど＝移行抗体が下がるほど病原体保有の確率は上がるわけですから、いっそのこと移行免疫成立直後(例えば出生翌日とか)に大きさ別に編成してしまうのも一つのアイデアです(ただしお産直後に母豚がどういふ顔をするかはフォローしておく必要があります)。何腹分の仕切を外すかは、保有されている離乳舎の豚房規模に合わせてやる必要があるのはいうまでもありません。例えば、離乳舎の豚房が7m<sup>2</sup>前後だったら2腹分の編成、それも大きさを揃えておくとか。そのためには隣同士産歴を揃えておいた方がやりやすいでしょう。片方が泌乳量の多い経産豚で片方が初産の組み合わせに大きな子豚を付けた場合は、栄養が吸い取られて初産のボディコンが細くなりかねません。いずれにしてもこのアイデアは仕切を外すだけであり、種豚群・分娩舎の衛生状態がよければ試験的にやってみる価値があるかもしれません。

### 離乳豚の群編成

Horvathらの報告<sup>(7)</sup>では、群編成の有無だけでなく、給餌器の間口(1頭あたり10、6、4、3cm)、飲水器の種類(ニップルorおけ)、給餌回数(1日4回or6回)が同時に比較検討されています。試験結果の特記事項は、(1)群編成すると離乳後55日間の増体重・体重のバラツキが悪くなる、(2)体重のバラツキは、おけよりニップルの方が大きい傾向、(3)1頭あたり3cmの給餌間口で1日4回給餌が最も悪かったが、3cmでも1日6回給餌すると増体重・バラツキは改善する、などです。この著者は考察で、「間口が最低10cmあれば不断給餌と同等の効果がある」と記述しています。また、「76農場の調査でほとんどが群編成を実施しており、その回数は平均1.56回だったが、生産性はもちろん動物の福祉も併せて考えると群編成は止めるか最小限にすべき」と

述べています。

Friendらの報告<sup>(8)</sup>でも、増体重は変わらなかったものの、1腹単位で移動させた群に比べ1腹4頭×2腹を合わせた群1腹1頭ずつ×8腹を合わせた群では編成直後のケンカが増えたことが観察されています。ケンカは3時間後には激減していますので(1腹単位に比べると多いものの)、疾病発生リスクがなければ無視していいかもしれませんが、免疫低下があるとすれば無視はできません。

## 育成・肥育豚の群編成

前号で、群規模の影響に関して、大人になるにつれ大食漢になり大群でも悪影響は少なくなってくる、と説明しましたが、再編成に関していえば肥育豚でも悪い影響があるようです<sup>(9)(10)(11)(12)</sup>。例えば、Brummらの報告<sup>(9)</sup>によると、群の中の小さい豚を抜いて小豚だけで群編成して管理する方法と何にもしないでそのまま管理する方法では全体的には前者はプラスならず、逆に体重のバラツキを助長したとしています。“触らぬ神に祟りなし”です。

Kerrらの報告<sup>(10)</sup>では、個体管理と1腹1頭ずつ合計6頭の群編成が比較されていますが、一時的に増体に影響があるものの不可逆的に悪くなるわけではないとしています。

## 出荷前の群編成

以下はStookeyらの報告<sup>(13)</sup>です。

この試験では84kg弱の肥育豚について(1)再編成なし、(2)再編成あり、(3)再編成するが24時間後に元に戻す、の3

群を設定し、編成後2週間、豚の行動や増体重などが記録されました。再編成後24時間で元の組み合わせに戻しても2週間後の増体重は十分戻りきっていないことから、再編成直後のケンカの影響はケンカがなくなった後まで持続すると考えられます。この実験結果から、出荷前の豚群で、発育が遅い小さめの豚が残ったからといって1豚房にまとめてしまうことがもしあれば、それはお勧めできない、ということが読みとれます。

## 最後に

群編成が豚の行動(ケンカなど)に与える影響は1日程度であり、増体重に対する影響も後で戻るとされていますので、影響があるのはわかかっていてもこれまで無視されてきたのだと思われます。出口先生の報告のように、一時的なケンカが持続的な免疫低下につながり<sup>(14)</sup>、少ない菌量で発病してしまう原因になることが示唆されており<sup>(2)</sup>、特に複合感染が起こるステージでケンカが起こるような飼育方をしない方がよいと考えられます。また、呼吸器の複合感染が多い昨今では、離乳舎後期から**疾病状態で**肥育舎に移動させるケースが多く、群編成が行われて追い打ちをかけ、さらに離乳舎と肥育舎の温度ギャップで冷や水を浴びせられる、という例が多いように思われます。疾病発生状況に応じて、もう一度ピッグフロー計画を見直してみるのもいいかもしれません。豚房規模は簡単に変えられませんのでできないこともあります。少なくとも何が出来るかを意識しておくことは大事なことでしょう。

表1 群編成の実験報告例

報告者	報告年	供試豚	群編成の方法	観察期間	1頭あたりの占有面積(m <sup>2</sup> )	評価項目の結果又は結果の概要				備考
						ADG(g)	バラツキ	ADFI(kg)	G/F	
Hessel <sup>(6)</sup>	2006	3腹ずつの産子	12日齢で3腹の仕切を外して編成 28日齢で3腹分を同居させる	5週間	0.39	12日齢で仕切を外した群は離乳・移動してもケンカはほとんどなかった 28日齢で群編成した群は混飼直後のケンカが著しく、休息場以外で寝る行動を示した				
Friend <sup>(8)</sup>	1983	28日齢離乳豚(離乳4hr後に移動)	同腹子豚 2腹から4頭ずつ 8腹から1頭ずつ	4週間	0.28	0.39 0.37 0.37	—	0.66 0.69 0.68	0.59 0.53 0.53	増体成績は差がなかったが、編成3時間以内のケンカが多かった
Horvath <sup>(7)</sup>	2000	35日齢離乳豚	編成なし 1回 2回	55日	0.32	381(335) 353(312) 342(304)	4.1(7.5) 5.6(5.8) 5.4(8.9)	いずれもニップル飲水 バラツキは体重の最高-最低 括弧なし・( )内はそれぞれ給餌器間口10、3cm/頭		給餌器間口3cmでも給餌回数4回を6回にするとADG、バラツキともに改善する
Heetkamp <sup>(15)</sup>	1995	4腹の産子10頭ずつ(8週齢まで1腹単位)	なし 大大、小小	2週間	0.39	330 350	CV18.9% CV21.1%	660 670	0.503 0.515	1週目は飼料摂取ダウン
Deguchi <sup>(14)</sup>	1998	64日齢(同腹群由来)	編成なし群と他腹子豚を半々で混飼した群を比較	19日間	—	ストレスホルモンが群編成1時間後に高値になる 元いた豚も混ぜた豚もリンパ球の芽球化反応が3-19日目に低下 編成なし群はほとんど影響なし				
Brumm <sup>(9)</sup>	2002	26.2kg育成豚	小豚を抜かない 70kgで小豚を抜いて再編成 抜かれて残った群	出荷まで	0.74 0.56→0.74 0.74	934 892 954	CV10.2% CV8.7% CV8.2%	3,122 2,900 3,190	0.301 0.309 0.302	小さいのを抜いて肥育する方法は合計の増体を改善しないばかりか、出荷体重のバラツキが大きくなるデメリットあり
Kerr <sup>(10)</sup>	2005	34.5kg育成豚	1頭ずつの個体管理 1群1頭ずつ合計6頭の編成群	8週間	1.0&2.0	1,004 931	—	2,354 2,209	—	他豚を入れると有害だが、一時的な影響
Hyun <sup>(11)</sup>	1998	34.7kg	なし 2回入れ替え	4週間	0.25&0.56	752 680	—	1,990 1,890	0.37 0.36	
Hyun <sup>(12)</sup>	1998	35.8kg	なし 2回入れ替え	4週間	0.25&0.56	729 677	—	2,020 2,015	0.362 0.339	
Stookey <sup>(13)</sup>	1994	83.8kg	なし 再編成のまま 24時間再編成	2週間	0.92	870 770 800	—	3,110 2,820 2,930	0.280 0.273 0.273	編成後の行動はケンカが多かった

ADG: 1日増体重(g)  
ADFI: 1日食下量(kg)  
G/F: 飼料効率(増体/飼料比)

## 参考文献

- (1) Wellockら, J. Anim. Sci., 81, 2995-3007, 2003
- (2) 出口, 養豚界, 4月号, 31-6, 2002
- (3) Ewbankら, Anim. Sci., 13, 685-93, 1971

- (4) Wattanaphansakら, 17thIPVS抄録, 2002
- (5) Bustamanteら, J. Anim. Sci., 74, 1457-61, 1996
- (6) Hesselら, J. Anim. Sci., 84, 2847-55, 2006
- (7) Horvathら, Dtsch. tieraerztl. Wschr., 107, 349-88, 2000
- (8) Friendら, J. Anim. Sci., 1406-11, 1983
- (9) Brummら, J. Anim. Sci., 80, 1166-72, 2002
- (10) Kerrら, J. Anim. Sci., 83, 908-15, 2005
- (11) Hyunら, J. Anim. Sci., 76, 721-7, 1998
- (12) Hyunら, J. Anim. Sci., 76, 2771-8, 1998
- (13) Stookeyら, J. Anim. Sci., 72, 2804-11, 1994
- (14) Deguchiら, J. Vet. Med. Sci., 60(2), 149-53, 1998
- (15) Heetkampら, J. Anim. Sci., 73, 3562-9, 1995