

分娩前の母豚への巣材の提供について ～アニマルウェルフェアに対応した飼養管理を目指して～

伊野 奈緒

(独立行政法人家畜改良センター茨城牧場 〒308-0112 茨城県筑西市藤ヶ谷 2330)

Ino, N. (2024): Investgation of providing nesting materials on sows

All about SWINE 65, 6-12

はじめに

令和5年7月26日に農林水産省から発出された「豚の飼養管理に関する技術的な指針」¹⁾(以下、「指針」という。)において、分娩前の母豚(以下、「分娩豚」という。)に対して実施が推奨される事項の一つとして、分娩予定日の少なくとも1日前には分娩区域で利用できる巣材を提供することとされた。

国内では馴染のない分娩豚に対する巣材提供について、本指針に入れた際にこういったものを使えばよいかという疑問が多く出るとは予想されていたが、WOAHコードに分娩豚への巣材提供に関する記述²⁾があり、本指針にも取り入れる必要があった。

このため農林水産省では、本指針の発出に際し、どのような巣材をどのような方法で提供すればよいかという情報も合わせて提供することで、本取組のスムーズな普及につながると考え、家畜改良センター茨城牧場(以下、「当場」という。)に対し、巣材の種類(資材)や提供方法に関する調査依頼がなされた。

このため当場では、巣材に関する情報、特にアニマルウェルフェア先進地域と言われる欧米を中

心とした海外の情報を収集しつつ、衛生面や設備面への影響等を勘案しながら複数の資材を用いて豚の反応等を調査した。

調査結果は「家畜の飼養管理等に関する技術的な指針に関するQ & A」³⁾として農林水産省のホームページで紹介されるとともに、茨城牧場のホームページの「技術情報」⁴⁾でも公開している。

今回改めて調査内容について説明するとともに、その後若干の追加調査を行ったので概略を紹介する。

1. 分娩豚への巣材提供について

これまで一般的な日本の養豚場において、分娩豚へ巣材を提供するという行為は余り行われていなかった。当場では、古い平床式の分娩豚舎において稲わら給与を行っているが、巣材提供という視点ではなく、床からの冷気を防ぐ保温の目的であった。メインの高床式分娩豚舎では、保温のためにゴムマットを利用しているが、これまで巣材を提供するという発想はなく、むしろ糞尿以外のものがピットに落下した場合、スクレーパーの故障や排水の詰まりにつながることを懸念されるとして、ストールには余計なものは入れない方が良

いという考えであった。

しかしながら、「はじめに」で記述したとおり、令和5年7月に農林水産省から発出された指針において、分娩豚へ巣材を提供するという項目が示されたことから既述のとおり、茨城牧場で調査検証を行うこととなった。

一般的に、巣材という言葉で多くの人が最初に思い浮かべる身近な資材は稲わらであろう。しかし稲わらは野外から採取してくるものであり、豚熱の発生が続く日本において、野外のものを衛生管理区域に入れることは、衛生面での不安があることに加え、スクレーパーに絡まり使い勝手が悪いのではないかと考えられた。分娩豚へ巣材を提供するという項目が追加されたという情報を得て私たちが最初に抱いた懸念は、この点である。

そのため、稲わら以外で国内において利用できそうな巣材候補を探すこととし、海外、特にアニマルウェルフェアの先進地域である欧米諸国の巣材事情について情報収集するとともに、現場において試用して検証を行った。

インターネット上で“nest”, “material”といったキーワードで検索すると多くの情報が見つかった。



図1 巣材として麻袋を利用している様子

た。その中で図1のような麻袋を巣材として使用している例⁵⁾も複数見つかり、実際に稲わらと麻袋を巣材として使用した場合の分娩豚の動きや生産性指標を比較した文献も多数あった。内容を見ると、欧米でも稲わらを巣材として使用すると機械の故障につながるものが心配されており、代替品の一つとして麻袋の効果が調べられているようであった⁶⁾。

最初に麻袋を巣材として使用している写真を見た時、これを巣材と呼んでいいのだろうかという疑問を抱いた。しかしながら、欧米諸国において nesting materials として麻袋が利用されているのであれば、見た目はどうあれ効果があるのだろうと考え、当场で試用する巣材の一つとした。このような経緯を経て、試用候補を4つに絞り込んだ。

以下の章では実際に試用した巣材について、その特徴を解説する。

2. 巣材候補と試用結果

(1) 稲わら

稲わらを巣材として与えた際、分娩豚は非常に良好な反応を見せた(図2)。根元を麻ひもで結んで束にしたものを分娩ストールのサイドバーに差し込んで提供したが、ひもをほどこいて遊んだり、口に含む個体がよく見られた。

一方で、稲わらは野生動物が徘徊する野外から収集することから、適切な消毒をしなければ防疫上のリスクが高いこと、豚がよく触るが故に一度提供してもすぐに無くなってしまうため、巣材設置期間に複数回補充する必要があるが、使い回せないためにコストがかかること、補充する手間がかかることがデメリットであった。



図2 稲わらを口に含む母豚



図3 麻袋に興味を示さない個体の例

また当初の懸念どおり、ピットに落ちやすいことから、設備故障を引き起こす危険があることや、扱いに慣れていない人では服や長靴の中に入れてかゆみにつながることも難点と考えられた。

(2) 麻袋

麻袋は、使用例として食料保管や運搬用との表記があるものもあり、人の口に入るものが触れることを想定した衛生レベルのものをホームセンター等で入手することが可能である。これらを消毒することで、豚に対して衛生的なものを提供できる。また比較的丈夫であることから、洗浄・消毒することで再利用可能であり、コスト面でもリーズナブルと思慮される。

しかしながら、個体によって反応は大きく異なり、かじったり鼻でつついたりするなど高い興味を示す個体が見られる一方、全く興味を示さない個体もいた(図3)。興味を示さないのは、人が観察しているから反応しない可能性もあると考え、夜間監視カメラで観察を行ったが、昼間と同

様に夜間も興味を示していなかった。

(3) バスタオル

バスタオルは、人の肌に直接接触することを想定した衛生レベルのものを安価で入手でき、また麻袋と形や大きさが似ていることから、巣材として使用できるのではないかと考え試用した。

メリット・デメリットは概ね麻袋と同様であるが、注意点として素材に注意する必要がある。最近、原料としてナイロンやポリエステルなどの化学繊維を使っているものも多く、そのようなものは分娩豚が飲み込んだ場合に消化器の通過障害を起こすおそれがあるため、提供は避けた方がよい。

(4) 紙袋(飼料袋)

当場では飼料を紙袋で購入しており、大量かつ容易に使用できることから巣材として試用した。

なお、飼料袋は人の口に入る食品や人の肌に直接接触する物の収納用等としては作られていないが、豚の口に入る飼料のために作られていること



図4 ボロボロになった飼料袋

から、衛生面の問題はないと考えられる。

豚たちは非常によく反応し、設置するとすぐにボロボロになってしまうほどであった(図4)。一方反応は良好であったが、内側にビニールを貼り付けているものも多く、豚が飲み込むと、通過障害を起こすおそれがあると考えられた。

また巢材用として新たに紙袋を購入する場合、豚が容易に破壊するため頻繁に交換する必要があり、コストが高くなると考えられる。

さらに設置時に分娩柵に結びつけにくいという難点もあった。

なお、紙袋に対する良好な反応の理由として、本調査では飼料袋を用いたことが原因である可能性はあると考えている。

以上の結果をまとめたものが表1である。

試用した資材について飛びぬけて優れているものではなく、それぞれ一長一短であった。その中で、個体によって反応に多少差は見られたものの、麻袋やバスタオルは衛生面や使用感が良く、比較的使いやすいと感じた。

なお、資材の入手方法によりコスト面の評価が変わるなど、各農場の状況によってこれらの評価は変化することに御留意いただきたい。

3. 巢材設置時の唾液中コルチゾール濃度測定

ここまで巢材となり得る資材を試用し、それぞれのメリット・デメリットを調べた。

しかし、そもそもこれまで実施していなかった巢材設置という飼養管理方法を国内に普及させるためには、分かりやすい生産性の差等、目に見えるメリットが大きな動機付けになると考えた。

そこで、巢材を提供された分娩豚に、何らかの

表1 試行結果のまとめ

	稲わら	麻袋	バスタオル	紙袋 (飼料袋)
衛生面	△	◎	◎	○
豚の反応	◎	○～×	○～×	◎
コスト面	◎～△	◎	◎～○	×
設置のしやすさ	×	○	◎	×
設置後のメンテナンス	×	○	○	×
その他	設置故障のリスク		材質に注意	ビニールを食べる リスク

生理学的変化が起きるのではないかと考え調査することとした。巣材については、これまでの試験で比較的豚の反応が良く、使い勝手の良かった麻袋を使用した。

調査するバイオマーカーは、ストレス指標として良く知られているコルチゾールを選定し、巣材を設置した豚と設置していない豚を比較し、体内におけるコルチゾール濃度に差が生じるかどうかを調べた。

その際、他の要因に伴うストレスを軽減させるため、血液（血清中濃度）ではなく、比較的簡便に採取できる唾液を集め、その中のコルチゾール

濃度を調査することとした。

(1) 試験概要

- ・ 供試豚：試験群 11 頭, 対照群 9 頭
- ・ 品種：ランドレース種
- ・ 産歴：初産
- ・ 採材期間：2024/2/4 ~ 2024/3/16
- ・ 巣材：麻袋
- ・ 唾液はサリベットコットン (SARSTEDT 社) を使用して採取。
- ・ 採取後、2,500rpm 15 分で 1 回、15,000rpm 5 分で 2 回遠心。DetectX Cortisol Enzyme

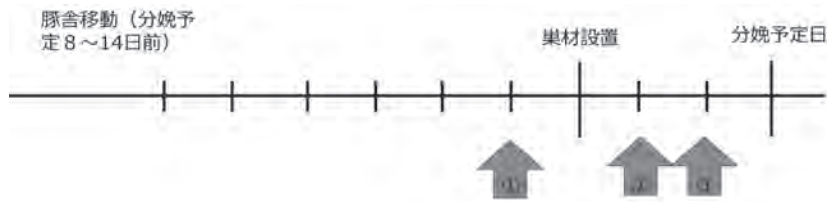


図5 試験のイメージ図

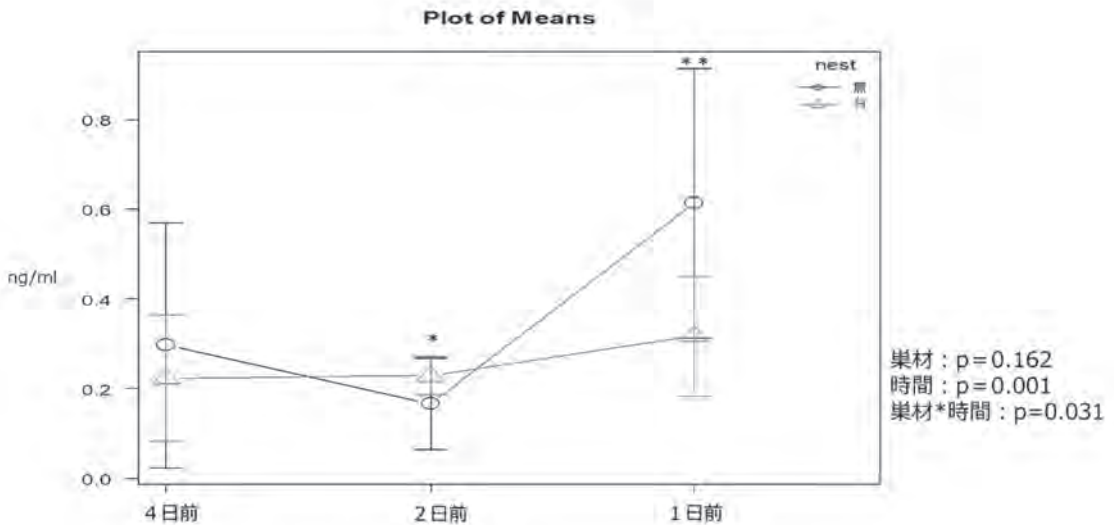


図6 唾液中コルチゾール濃度の推移

Immunoassay Kit (ARBOR ASSAYS 社) を使用。

- ・ EZR⁷⁾ (Version 1.66) を用いて反復測定分散分析を実施。
- ・ 母豚は分娩予定日の 8～14 日前に分娩豚舎へ移動。
- ・ 巣材設置は分娩予定 3 日前。
- ・ 試験群のみ市販の麻袋を分娩柵に括り付ける。
- ・ 各個体について、①分娩予定 4 日前、②分娩予定 2 日前、分娩予定 1 日前の 3 回唾液を採取 (図 5)。

(2) 結果

結果は図 6 のとおりで、巣材有群と巣材無群の群間に有意差は見られなかった。日間では分娩予定 2 日前と分娩予定 1 日前の間に有意差が見られた。さらに群間×日間に有意差が見られたことから、分娩予定 1 日前になると両群ともコルチゾール濃度が上昇するが、その程度は巣材の有無で異なっていると思慮された。

即ち巣材があることでコルチゾール濃度の上昇を抑制出来ていると考えられた。

4. おわりに

今回、群間には有意差が見られなかったものの、群間×日間に有意差が見られたことから、麻袋が分娩豚にポジティブな影響を与えているのではないかと考えられた。しかしながら分娩豚の反応から、麻袋は巣材ではなくどちらかというところエンリッチメントの働きをしていたようにも見える。実際、海外の調査でも稲わらと比較すると巣材として十分ではないという報告⁸⁾もある。

しかしながら、結果として分娩豚のコルチゾール濃度上昇抑制につながるのであれば、豚にとって巣材としての役割は十分でなかったとしても、麻袋の設置は現在の飼養管理の中でウェルフェアの対応になるのではないかと考えられる。

ここ数年、夏になると災害級の暑さが当たり前になってきており、国内養豚場での暑熱対策は今まで以上に重要である。手間のかかる対策ではあるが、熱心に取組む背景には、少しでも母豚が快適に過ごせるようにという飼養者の心遣いが大きいだろうが、結果として生産性向上という恩恵にもあずかれるからだろう。

分娩豚に巣材を提供することが豚の快適な環境づくりに寄与し、加えて生産性の向上につながるものが明らかになれば、このことが国内標準の飼養管理方法になっていくと考えられる。そのような未来を思い描きながら今後も分娩豚への巣材提供について調査を続けていきたい。

参考文献

- 1) 農林水産省. 2023. 豚の飼養管理に関する技術的な指針.
- 2) World Organization for Animal Health. 2023. Terrestrial Animal Health Code. CHAPTER 7.13. ANIMAL WELFARE AND PIG PRODUCTION SYSTEMS. Article 7.13.19. Farrowing and lactation.
- 3) 農林水産省. 2023. 家畜の飼養管理等に関する技術的な指針に関する Q & A. p8-9
- 4) 独立行政法人家畜改良センター茨城牧場. 2023. URL:<https://www.nlbc.go.jp/ibaraki/gijyutu>

- jyouhou/bunbenmaeboton_suzaitaikyo.html
- 5) College of Agriculture, Food & Rural enterprise.2020.
URL:<https://www.cafre.ac.uk/2020/04/29/nesting-material-for-sows/>
- 6) Markland L, Johnson JS, Richert BT, Erasmus MA, Lay DC Jr. Investigating the effects of jute nesting material and enriched piglet mats on sow welfare and piglet survival. *Transl Anim Sci.* 7(1):txad076, 2023.
- 7) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* 48(3): 452-458, 2013.
- 8) Plush KJ, McKenny LA, Nowland TL, van Wettere WHEJ. The effect of hessian and straw as nesting materials on sow behaviour and piglet survival and growth to weaning. *Animal.* 15(7): 100273, 2021.