

### 3 週齢子豚の外科的去勢による疼痛の評価：鳴き声と行動への反応

豊嶋 愛・上原 力・萱原由美

#### Assessment of pain caused by surgical castration in 3-week-old piglets : responses to calls and behavior

Megumi TOYOSHIMA, Tsutomu UEHARA, Yumi KAYAHARA

#### 要 約

3 週齢の子豚を用いた無麻酔下外科的去勢について、処置による疼痛の評価を目的とした。処置中の鳴き声の最大音圧レベルは、疑似去勢区  $108.6 \pm 20.7$  dB に対し、去勢区  $127.8 \pm 3.12$  dB だったが、 $p$  値は 0.0608 で有意差はなかった。エソグラムを用いた処置直後から 30 分後までの行動調査では、疼痛行動が処置 10 分後の去勢区でのみ認められた。特に鳴き声の音圧レベルについて、さらなる検討が必要と考えられた。

#### 緒 言

豚肉の雄臭を避け、管理しやすくするため、日本ではほぼ 100%雄豚の去勢を実施しているが、その方法は、無麻酔での外科的去勢である。一方、EU ではアニマルウェルフェアの観点から去勢を実施しない国もある。去勢をする場合でも、現行の養豚に係るアニマルウェルフェアの規定 (EU 指令) によれば、7 日齢を超える場合、麻酔をしたうえで獣医師による手術が義務付けられている。ただし、7 日以内であれば麻酔無し・獣医師によらない去勢が可能とされている。

このような規定の背景には、各人の主観だけでなく、科学的なデータによる根拠が存在し、豚の去勢に関する痛みを数値化した試験は、アニマルウェルフェア先進国である欧米の研究者を中心に、3 日齢から 7 日齢程度の子豚での報告が数多くある。しかしながら、国内の養豚農家へのアンケート調査では、去勢を行う時期は「生後 3 日以内」の 36.3%に次いで「生後 8 日以上」が 27.4%と多い (公益社団法人畜産技術協会、平成 27 年)。したがって、国内の現状に沿った科学的なデータは十分でないといえる。そこで今回、3 週齢の子豚を用いた無麻酔下外科的去勢について、処置による疼痛を鳴き声と行動により評価した。

#### 材料および方法

試験場所 香川県畜産試験場

試験期間 試験期間 令和 4 年 6 月 6 日～7 日

供 試 豚 交雑種 (LWD) の雄 6 頭、3 週齢 (21～22 日齢、令和 4 年 5 月 16 日生)

試験区分 疑似去勢区 (保定のみ)

去勢区 (保定および無麻酔下外科的去勢)

### 3 週齢子豚の外科的去勢による疼痛の評価：鳴き声と行動への反応

処置内容 供試豚は、6月6日に疑似去勢し、6月7日に前日と同じ個体を用いて外科的に去勢した。

疑似去勢は、術者の両足で子豚を仰臥位で1分間保定し、豚房に戻した。外科的去勢は、術者の両足で子豚を仰臥位で1分間保定する間に、メス(フェザー替刃メスNO.23)にて、皮膚を2ヶ所切開し、精巣および精索を引き抜いた。去勢の前後にはイソジン液を噴霧した。

#### 検査項目および方法

##### 1) 処置中の鳴き声の最大音圧レベル

両試験区ともに、処置中の子豚の口元約10cmに騒音計(TM-102、アズワン株式会社、測定範囲30~130dB、A特性、FAST)を保持し、処置開始から1分間の鳴き声の最大値(dB)を記録した。測定値は平均値±標準偏差で示し、対応のあるt検定で有意水準は5%とした。

##### 2) 処置直後から30分後までの行動調査

子豚去勢時のエソグラム(表1)を作成し、処置直後から10分おきに30分後まで、その瞬間の行動を記録した。エソグラムは、Hay(2013)および萱原ら(2021)の報告を参考に、行動単位を「A 通常行動」、「B 通常非活発行動」、「C 疼痛行動」に分類し、作成した。なお、疑似去勢の24時間後の行動が、無処置豚(同腹の雌子豚)と変わらないことを確認したうえで、2日目の去勢を実施した(データは示さず)。

表1 子豚去勢時のエソグラム

行動分類(行動単位)	行動内容
<b>A 通常行動</b>	
哺乳	乳頭を口に含んだ状態。活発でリズムカルな授乳。
遊ぶ	頭を振ったり、突然跳ねたり、走ったりと弾むような動き。同腹豚と一緒に優しく遊ぶ・追いかける場合も。
歩く	片脚ずつゆっくと前進する。
<b>B 通常非活発行動</b>	
立位	不動(四肢で体重を支えている)
座位	不動(後肢の後面と前肢で体重を支えている)
横臥位	不動(横で体重を支えている、肩が床に接している)
睡眠	横たわり、目を閉じた状態。
<b>C 痛み関連の行動</b>	
臀部の擦り付け	床や壁に臀部をこすりつけ、引っ掻いている。
尾を振る	左右もしくは上下に尾を動かす。
沈うつ	頭部が肩よりも低く、目覚めているが座位または立位で動かない。
震え	風邪をひいた時のような震え。横臥位、座位、立位。
硬直	四肢を伸ばし、緊張させた状態で横たわっている。
痙攣	脚や皮筋が、速く不随意に収縮する状態。

#### 成 績

##### 1) 処置時鳴き声の最高音圧レベル

処置時鳴き声の最高音圧レベルを以下に示す(表2)。疑似去勢区 $108.6 \pm 20.7$  dB、去勢区 $127.8 \pm 3.12$  dBで有意差はなかったが、去勢区の平均値がより高かった。なお、去勢区5頭中3頭で、今回用いた騒音計の測定限界である130 dBを示した。

### 3 週齢子豚の外科的去勢による疼痛の評価：鳴き声と行動への反応

表 2. 処置時鳴き声の最高音圧レベル

疑似去勢区	去勢区	p値
108.6 ± 20.7	127.8 ± 3.12	0.0608
平均値±標準偏差		

#### 2) 処置後 30 分間の行動調査

疑似去勢区は、処置直後に「A 通常行動」が 50%、「B 通常非活発行動」が 50%みられ、10 分後は「B 通常非活発行動」が 100%に達した。20 分後には、「A 通常行動」が 33%、「B 通常非活発行動」が 66%となり、30 分後には「A 通常行動」が 100%であった。

去勢区は、処置直後に「B 通常非活発行動」が 100%で、10 分後には「C 疼痛行動」80%、「A 通常行動」20%だった。20 分後には「A 通常行動」20%、「B 通常非活発行動」が 80%となり、30 分後には「A 通常行動」が 100%であった。

表 3. 処置 30 分間における行動分類の推移

	行動分類	直後	10分後	20分後	30分後
疑似去勢区	A	3		2	6
	B	3	6	4	
	C				
去勢区	A		1	1	5
	B	5		4	
	C		4		

疑似去勢区n=6、去勢区n=5

## 考 察

アニマルウェルフェアは生産コストを上昇させるので、生産者にとってデメリットが大きく感じられるが、海外では、アニマルウェルフェア畜産に対する補助金制度や、コストをかけてもウェルフェア食品を購入する意識をもつ消費者が多く、生産者への還元の制度が充実している<sup>3)</sup>。日本でも、消費者からの要望により、販売店でアニマルウェルフェアに対応した畜産物を取り扱い始めたり、アニマルウェルフェアへの対応を公表したりする企業が増えたりと、コストをかけてでもウェルフェア畜産物を購入したいとする消費者の動きがみられ始めている<sup>7,8)</sup>。

一方で、日本はアニマルウェルフェアへの対応が海外に比べ非常に遅れている。「動物保護指標」は、動物保護への関与度や、政策・規制でのアニマルウェルフェアの改善度にしたがって A~G ランクに分類したものだが、日本は D ランクである。日本の評価が低い一因は「具体的なガイドラインや実施方法が決められていないこと」とされており<sup>3)</sup>、こうした指針を作り上げるには、科学的な根拠が必要である。

豚の去勢に関する痛みを科学的に数値化した海外の報告では、処置時の鳴き声の最高音圧レベル

### 3 週齢子豚の外科的去勢による疼痛の評価：鳴き声と行動への反応

および周波数、エソグラムを用いた行動調査、耳の位置や目の開き方など表情の変化、コルチゾール値などを評価項目としている<sup>1,2,5,6</sup>。今回、去勢時の痛みの数値化を目的として、処置時鳴き声の最高音圧レベルおよび処置後の行動を調査したところ、処置時鳴き声の最高音圧レベルでは、有意差を認めなかった。しかし、去勢区 5 頭中 3 頭で、今回用いた騒音計の最高測定値（130 dB）を示したことから、有意差がみられなかったのは測定機器による限界が要因の一つとして考えられた。

処置後の行動調査では、10 分後の去勢区でのみ疼痛行動が認められ、20 分後には消失した。したがって、少なくとも去勢 10 分後までは無麻酔での去勢による痛みが、3 週齢での子豚で認められることが明らかとなった。また、去勢区および疑似去勢区で、処置直後から 20 分後まで「A 通常行動」が減少し、「B 通常非活発行動」が増加（去勢区の場合は「C 疼痛行動」）、さらに 30 分後には「A 通常行動」の増加がみられた。豚においては拘束によるストレスが報告されているため、「B 通常非活発行動」の増加は、保定によるストレスを反映していると考えられた。去勢区の場合は「C 疼痛行動」が「B 通常非活発行動」に優先して出現したと考えられた。

今回、3 週齢の子豚を用いた無麻酔下外科的去勢について、処置による痛みの数値化を目的としたが、特に処置時の鳴き声の音圧レベルについては再検討する必要がある。さらに行動調査についても、行動分類の追加や記録間隔を狭めるなどして精度を高めたい。

### 参考文献

- 1) Abbie et.al. 2018. Use of Meloxicam or Ketoprofen for Piglet Pain Control Following Surgical Castration. *Frontiers in Veterinary Science*. 5
- 2) Coutant et.al. 2022. Piglet's acute responses to local anesthetic injection and surgical castration: Effects of the injection method and interval between injection and castration. *Frontiers in Veterinary Science*. 9
- 3) 枝廣淳子. 2018. アニマルウェルフェアとは何か—倫理的消費と食の安全性. 岩波書店
- 4) 萱原由美, 豊嶋愛. 2021. 免疫学的去勢が肥育豚に与える影響調査試験 (I). 香川県畜産試験場研究報告 56 No.6
- 5) Hansson et.al. 2011. Effect of local anaesthesia and/or analgesia on pain responses induced by piglet castration. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 53:34
- 6) Hay et.al. 2003. Assessment of pain induced by castration in piglets: behavioral and physiological responses over the subsequent 5 days. *Applied Animal Behavior Science* 82. 201-218.
- 7) 公益社団法人 畜産技術協会. 2023. 快適性に配慮した豚の飼養管理-アニマルウェルフェアへの対応と事例紹介-
- 8) 松木洋一. 2018. 日本と世界のアニマルウェルフェア畜産 下巻 21 世紀の畜産革命 —アニマルウェルフェア・フードシステムの開発—. 養賢堂.