

11 無毛症を伴う豚異常産の多発事例

中央家畜保健衛生所

藤岡 芳幸・山脇 義成・早島 彬美
山口 雅之・森田 光太郎

一農場で発生した無毛症を伴う豚の異常産の多発事例に関して、若干の知見が得られたので報告する。

1 発生概要

自家配合飼料、ポーリング水を使用している母豚 150 頭規模の一貫経営農場において(表-1)、平成 29 年 3 月から 5 月にかけて、分娩遅延、子豚の体毛未発達・起立不能などを伴う異常産が 4 例発生した。発生は、母豚の産歴、血統、交配雄豚に関連性は認められず、同年 5 月 30 日に畜主から病性鑑定依頼があった。

表 - 1 農場概要

- 一貫経営(母豚約150頭)
- 導入:ハイブリッド(母豚)
- 飼料:自家配合
- 飲水:ポーリング
- ワクチンプログラム
 - ✓母豚:異常産3種混合、AR、PRRS
 - ✓子豚:マイコプラズマ肺炎、豚サーコウイルス感染症

2 材料および方法

5 月 30 日から計 5 回、異常産母豚 9 頭、異常産子 20 頭、同居豚 14 頭について病性鑑定を実施した。(表-2)

表 - 2 検査材料

病性 鑑定日	異常産		同居豚		その他
	子豚	母豚(血液)	子豚(血液)	母豚(血液)	
5月30日	4	1			
6月6日	4	1			
6月28日	6(2頭)	3		1(回復豚)	
7月5日	6(2頭)	2			
7月18日		2	2(正常)	1(正常産) 10(妊娠豚)	飼料
計	20	9	2	12	

検査項目は、異常産子については、病理組織学的・細菌学的・ウイルス学的・生化学的検索を、その他については、血清を用いた生化学的検索を実施した。また、給与飼料の調査および飼料中ヨウ素濃度の測定を実施した。(表-3)

表 - 3 検査項目

- ✓異常産子
 - 細菌学的検査:直接培養、大腸菌の定着因子・毒素産生能検索
 - ウイルス学的検査:異常産関連ウイルスの検索
 - 病理組織学的検査:HE染色、免疫染色
 - 生化学的検査:ビタミンA・E測定、甲状腺ホルモン測定(外注)など
- ✓異常産母豚および同居豚
 - 異常子豚の生化学的検査と同様
- ✓飼料
 - 飼料添加物成分の確認、ヨウ素含量分析(外注)

3 結果

1 回目の病性鑑定では臓器から大腸菌発育、2 回目の病性鑑定では、空腸内容物で大腸菌の異常増殖が認められたが、大腸菌の毒素産生能および定着因子は全て陰性だった。当該農場は、PRRS 浸潤農場であるが、抗体検査および遺伝子検索の結果から、PRRS を含むウイルス性の異常

産は否定的だった。また、免疫染色を含む病理組織所見でも感染症を疑う所見は認められず、明確な結果は得られなかった。

その後、3回目の病性鑑定で、病理組織学的検査において子豚に甲状腺の腫大が確認されたことから、進展が見られた。

(1) 異常産の臨床所見

子豚は生きて生まれるが犬座や起立不能が認められた。大半は初乳が摂取できずに1両日中に死亡するが、中には初乳を摂取できる豚と出来ない豚が混在する腹もあった。同腹産子は体格が均一ではなかった。子豚の体表は、体毛が認められなかった。(写真-1)



写真-1 異常産の臨床所見

(2) 異常子豚の主な剖検所見

体表は被毛がなく、水腫様だった。皮下に水腫を認めた。甲状腺の腫大が認められた。(写真-2)

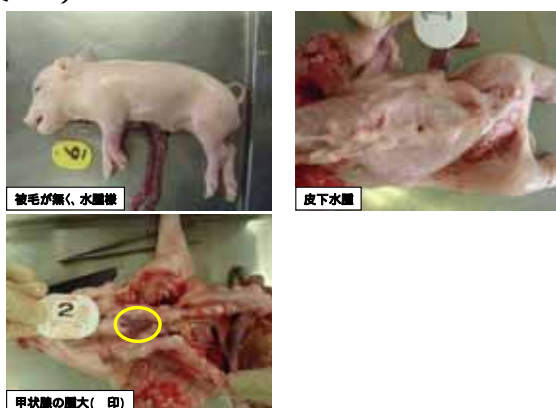


写真-2 異常子豚の剖検所見

発症豚では、正常豚に比べ、甲状腺の大きさが約4倍になり、充血していた。(写真-3)

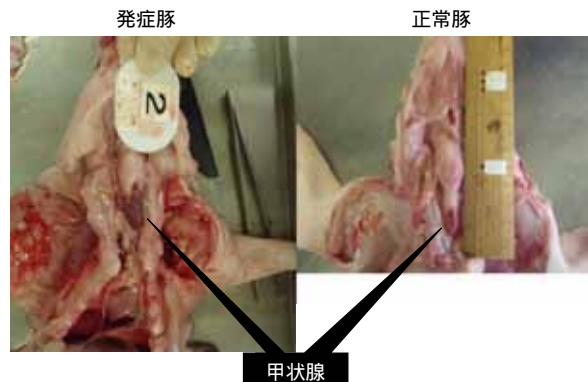


写真-3 甲状腺の比較

(3) 分娩状況

正常の妊娠期間を114日とし、何日遅延したかを調べた。

6月から9月の4か月間で、異常産の発生率は37.5%にも上った。平均分娩遅延日数は、異常産で3.6日と、正常産の2倍で、最長では14日遅延という事例もあった。(図-1)

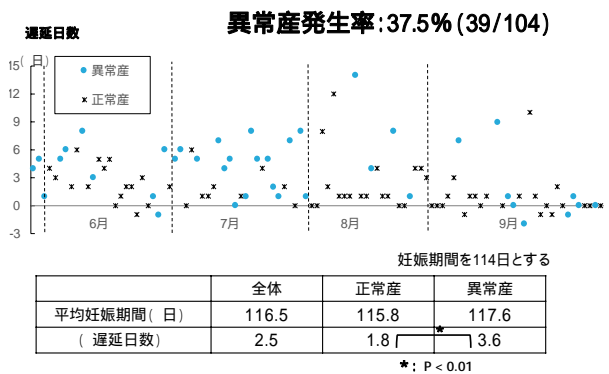


図-1 分娩状況(平成29年6月~9月)

(4) 生化学的検査所見

甲状腺の腫大からホルモン異常を疑い、甲状腺刺激ホルモン(以下、TSH)とサイロキシン(以下、T4)を測定した。その結果、異常子豚は、参考値³⁾と比較して、TSHが非常に高い値を示しており、T4は低値であった。(表-4)

表 - 4 生化学的検査所見

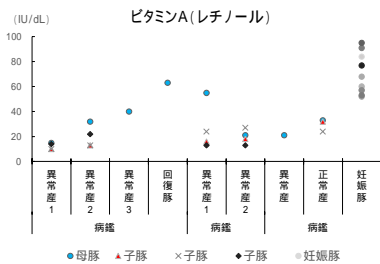
✓甲状腺刺激ホルモン(TSH)およびサイロキシン(T4)

	母豚	母豚	母豚	異常	異常	異常	異常	参考値
	1	2	3	子豚1	子豚2	子豚3	子豚4	
TSH (ng/mL)	2.00	0.78	0.90	28.50	27.46	59.96	52.20	0.73 ± 0.37
T4 (μg/dL)	0.70	0.91	1.84	<0.42	0.49	0.45	<0.42	3.32 ± 0.80

参考値
TSH: 検査機関での正常豚の実測値(n=4)
T4: 臨床病理検査要領(全国農業共済協会)

また、起立不能や皮下水腫からビタミン関連疾病を疑い、血清中のビタミン A および E を測定した。ビタミン A は母豚・子豚ともに低い傾向にあり(図-2)、ビタミン E は、子豚で低い傾向にあった。(図-3)

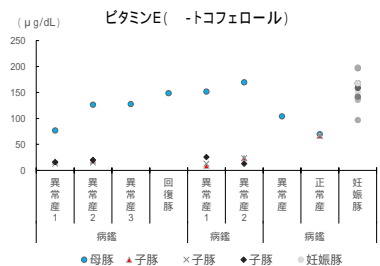
病鑑 ~ の母豚、子豚および妊娠豚について検査を実施



妊娠豚は、ビタミンADE剤(デュファラル-フォルテ2mL)を一斉投与済み、
参考値: 6か月齢肥育豚 ビタミンA: 46.3 ± 13.7 ~ 85.0 ± 24.9 IU/dl
(平成26年度大分県家畜保健衛生業績発表会)

図 - 2 ビタミンAの測定値

病鑑 ~ の母豚、子豚および妊娠豚について検査を実施



妊娠豚は、ビタミンADE剤(デュファラル-フォルテ2mL)を一斉投与済み、
参考値: 6か月齢肥育豚 ビタミンE: 110.8 ± 22.9 ~ 229.3 ± 81.7 μg/dl
(平成26年度大分県家畜保健衛生業績発表会)

図 - 3 ビタミンEの測定値

(5) 飼料添加物の成分

畜主は、飼料は添加物も含めて一切変更していないとのことだったが、出入業者への調査の結果、異常産が発生する前年の秋以降、自家配合用の飼料添加物から、完全配合用のものに変更

更されていた。

飼料添加物の成分は、ヨウ素や水溶性ビタミンの一部が含有されておらず、ビタミン A・D は 1/4 になっていた。(表-5)

表 - 5 飼料添加物の成分

成分	単位	変更前	変更後
		飼料添加物A (=平成26年10月) 1kg中(飼料1tに1kg添加)	飼料添加物B 2kg中(飼料1tに2kg添加)
ビタミンA	IU	8,000,000	2,000,000
ビタミンD3	IU	1,800,000	400,000
ビタミンE(トコフェロール)	mg	45,000	40,000
B1(チアミン)	mg	2,000	800
B2(リボフラビン)	mg	7,500	1,800
B6(ピリドキシン)	mg	2,000	4,000
ナイアシン(ニコチン酸アミド)	mg	20,000	6,000
パントテン酸カルシウム	mg	24,000	80,000
葉酸	mg	3,000	0
B12(シアノコバラミン)	mg	30	4
ビタミンH(ビオチン)	mg	400	0
ビタミンK(メナジオン遊離酸水酸Na)	mg	1,000	0
強化コリン	mg	200,000	0
マンガン(Mn)	mg	10,000	1,180
鉄(Fe)	mg	40,000	8,352
銅(Cu)	mg	5,000	250
亜鉛(Zn)	mg	50,000	6,313
ヨウ素(I)	mg	300	0
セレン(Se)	mg	10	20

なお、妊娠期に給与していた飼料中のヨウ素濃度の実測値は 0.24mg/kg で、日本飼養標準¹⁾の養分要求量 0.14mg/kg と比較して、不足するものではなかった。

(6) 病理組織学的所見

甲状腺は、正常に比べ、濾胞上皮細胞の腫大と濾胞の小型化、コロイドの消失等がみられた。皮膚および皮下組織は、貧毛、皮膚表層の角化更新、皮下組織と筋間の水腫がみられた。(写真-4)

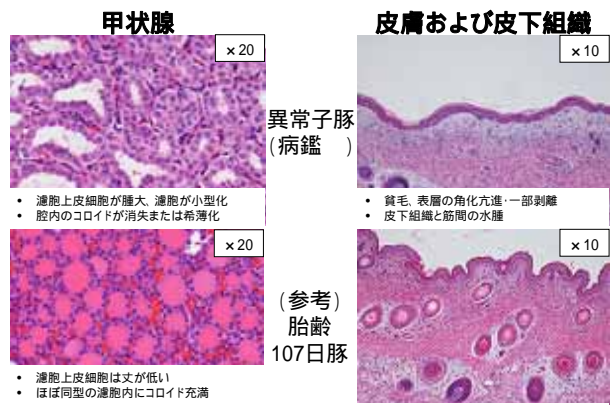


写真 - 4 病理組織学的所見

これらの所見は、ヨウ素欠乏による先天性甲状腺腫と推察され、また、ビタミン A 欠乏の影響も考えられた。

4 まとめおよび考察

ヨウ素は重量比で、甲状腺ホルモンの60%を占める。欠乏すると、濾胞上皮細胞が腫大し、甲状腺の肥大を招く。ヨウ素欠乏の特徴症状は、雌豚が無毛症の子豚を産むことである。移譲のような記載は、「豚病学」²⁾や「日本飼養標準」¹⁾にあり、その子豚の所見は今回の症例と一致していた。

対策として、7月中旬から母豚へのビタミンADE剤投与を実施し、また、8月下旬から、自家配合用の飼料添加物を使用させた。(表-6)

表-6 農場での対策

・母豚へのビタミンADE剤の一斉投与と、分娩1か月前の追加投与(7月中旬~)
・ヨウ素含有の飼料添加物へ変更(8月下旬~) 変更指導

成分	単位	飼料添加物		
		飼料添加物A (1kg中 (飼料1tに1kg添加))	飼料添加物B (2kg中 (飼料1tに2kg添加))	飼料添加物C (2kg中 (飼料1tに2kg添加))
ビタミンA	IU	8,000,000	2,000,000	4,800,000
ビタミンD3	IU	1,600,000	400,000	960,000
ビタミンE(トコフェロール)	mg	45,000	40,000	24,000
B1(チアミン)	mg	2,000	900	1,340
B2(リボフラビン)	mg	7,500	1,600	4,000
B6(ピリドキシン)	mg	2,000	4,000	1,400
ナイアシン(ニコチン酸アミド)	mg	20,000	6,000	10,000
パントテン酸カルシウム	mg	24,000	80,000	13,000
葉酸	mg	3,000	0	400
B12(シアノコバラミン)	mg	30	4	18
ビタミンH(ビオチン)	mg	400	0	200
ビタミンK(メナジオン環状水素Na)	mg	1,000	0	680
塩化コリン	mg	200,000	0	60,000
マンガン(Mn)	mg	10,000	1,160	10,000
鉄(Fe)	mg	40,000	8,352	80,000
銅(Cu)	mg	5,000	250	5,000
亜鉛(Zn)	mg	50,000	6,313	68,000
ヨウ素(I)	mg	300	0	200
セレン(Se)	mg	10	20	20

その結果、初回病性鑑定を実施後、約4か月間続いた異常産は、10月には終息した。(図-4)

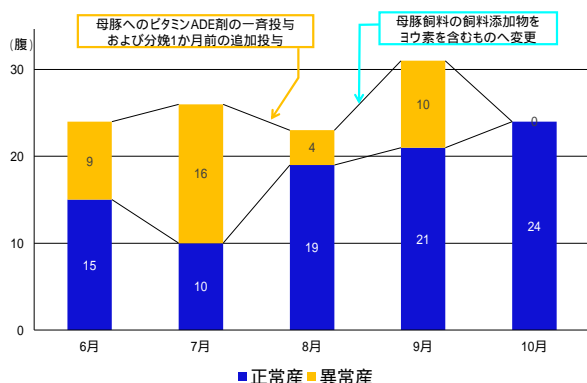


図-4 対策前後の異常産の発生状況

飼料添加物の変更により、日本飼養標準の養分要求量に比較して不足していたとは言いがたいものの、ヨウ素の飼料中含有量が低下した結果、ヨウ素の摂取量が低下した。その結果、妊娠豚はヨウ素不足となり、今回の異常産が発生したと推察された。

また、ヨウ素欠乏以外の要因としては、飼料添加物の変更に伴い、ビタミンAや水溶性ビタミンの摂取量が少なくなっており、その影響が考えられた。このように、症状の助長作用や、甲状腺ホルモンに係る何らかの影響があり、症状が重篤化したものと推察された。

昨今の飼料価格高騰から、自家配合飼料やエコフィードを取り入れる農家が増加しているが、より厳しい管理が要求される。

病性鑑定では、感染症だけにとらわれず、広い視野で疾病防除に取り組みなければならないと再認識させられた事例だった。

5 参考文献

- 1) (独)農業・食品産業技術総合研究機構：日本飼養標準・豚；中央畜産会(2013)
- 2) 浜名克己：5. 先天異常，豚病学<第四版>生理・疾病・飼養；近代出版(1999)
- 3) 農林水産省経済局：臨床病理検査要領；全国農業共済協会(1997)