

初生子豚の活力向上を目的とした妊娠期母豚へのL-カルニチン給与効果の検討

○前坪直人、松原禎敏、手塚潤一
農林水産総合技術センター畜産研究所

[目的]

肉豚生産現場において多産系母豚の導入利用による生産効率の向上を図る動きが活発化していることに対し、当研究所では、繁殖能力の高い大ヨークシャー種母豚を供し、分娩時における初生子豚の行動観察と事故発生要因の究明を行ってきた。その結果、平均産子数 14 頭の多産子分娩において、生後 1 週間以内における子豚の損耗の 79%は生後 2 日目までに発生し、低体重で虚弱な状態で生まれたものが衰弱死することや、生時体重の小さいものが吸乳行動の競争に負けて衰弱していくことが主な要因であることを明らかにしてきた。

本研究では、初生子豚の低体重化および活力低下の回避に有効な技術として、胎仔の発育に有効と考えられているL-カルニチンを妊娠後期の母豚に異なる量で給与し、子豚の生時体重および活力等について調査することにより、その効果について比較検討したので報告する。

[方法]

調査は妊娠後期の母豚に対し、分娩予定 1 ヶ月前から離乳するまで毎日 50ppm および 100ppm の添加量でL-カルニチンを給与して行った。母豚を収容した分娩房の天井に移設可能なドーム型カメラを設置して分娩当日の様子を直下型撮影により記録し、その映像から出生した子豚が移動を開始し乳房に到達するまでの経時的データについて抽出し解析を行った。同時に出生直後の子豚の状態・活力についても記録した。

また、子豚に関しては生時体重および 1 週齢体重、母豚については試験開始時および離乳時のボディコンディションスコア（以下、BCS）についても調査した。

[結果]

妊娠母豚に対し分娩予定 1 ヶ月前から継続してL-カルニチンを給与することにより、総産子数に対する死産子豚の割合が減少するとともに、生時体重については優位に大きくなった。また、生産子豚の内、体重が 1kg 未満で生まれてくる子豚の発生率は、L-カルニチンの給与により少なくなる傾向が見られ、特に 100ppm 区においては 10%と有意に低かった（表 1）。

一方、分娩時に活力が弱く虚弱状態であった子豚についても、100ppm 区では発生率が有意に抑制される結果となり、生時虚弱子豚および死産子豚の生時体重については、L-カルニチン給与区において平均 1kg 以上の高い値を示していた（表 1）。

表1.各区の繁殖成績および低体重/生時虚弱子豚の発生状況

区分	供試 腹数	総産子数 生産頭数			生時体重 平均(kg)	生産子豚			生時虚弱			死産子豚 生時体重 平均(kg)
		平均 (頭/腹)	平均 (頭/腹)	生産頭数/総産子数		発生数	発生率	平均体重	発生数	発生率	平均体重	
L-カルニチン 50ppm	10	10.3	9.5	93%	1.26 a	17	18% a	0.87	17	18% a	1.03	1.04
		std±	2.4	1.8	10%	0.28			0.08		0.24	0.24
		max	14	12		2.07			0.97		1.61	1.42
		min	7	7		0.72		0.72		0.72	0.67	
L-カルニチン 100ppm	10	11.6	10.9	95%	1.28 a	11	10% b	0.79	2	2% b	1.09	1.37
		std±	2.9	2.6	9%	0.25			0.16		0.39	0.32
		max	16	15		1.80			0.99		1.36	1.70
		min	7	7		0.45		0.45		0.81	0.89	
blnk	5	13.2	11.8	89%	1.10 b	18	31% a	0.79	11	19% a	0.74	0.94
		std±	1.6	2.2	12%	0.26			0.14		0.16	0.30
		max	15	14		1.58			0.98		1.00	1.27
		min	11	9		0.47		0.47		0.47	0.34	

※ 異符号間(a, b)で有意差あり(P<0.05)

1 週齢時の子豚の平均体重は、L-カルニチン給与区で優位に大きくなり、更に 100ppm 区では生時虚弱子豚の発生率が低かったことにより、1 週齢までの間に斃死した子豚の発生率についても他区より低く抑えられる結果となった（表 2）。

表2.1 週齢時の発育状況と事故豚の概要

区分	供試 腹数	1週齢時 平均体重 (kg)	1週齢以内に斃死した子豚					
			発生数 (頭)	発生率	平均 生時体重	このうち生時虚弱だった子豚		
発生数	発生率	平均生時体重				発生数	発生率	平均生時体重
L-カルニチン 50ppm	10	2.12 a	13	14%	1.08	8	8%	0.96
		std± 0.40			0.29		0.18	
		max 3.07			1.69		1.18	
		min 1.09			0.72		0.72	
L-カルニチン 100ppm	10	2.11 a	12	11%	1.01	2	2%	1.09
		std± 0.45			0.36		0.39	
		max 3.02			1.75		1.36	
		min 1.28			0.45		0.81	
blnk	5	1.97 b	8	14%	0.79	5	8%	0.66
		std± 0.35			0.29		0.16	
		max 2.69			1.42		0.85	
		min 1.34			0.47		0.47	

※ 異符号間(a, b)で有意差あり(P<0.05)

出生直後の子豚が乳房に到達するまでの所要時間については、30 分以内に到達できた割合では区間に大きな差は見られなかったが、60 分以内も含めると 100ppm 区で割合が多く、出生後短時間の内に初乳吸引に至る傾向が見られた。また、乳房に到達できないまま衰弱死する子豚についても、100ppm 区では確認されなかった（図 1）。一方、分娩前と離乳時における母豚の BCS は、無添加区でスコア 1 点分ほど低下していたのに対し、L-カルニチン添加区では大きな低下は見られず、この傾向は P2 点における背脂肪厚についても同様であった。また、100ppm 区では離乳後の発情再帰日数についても良好な結果が見られた（表 3、4）。

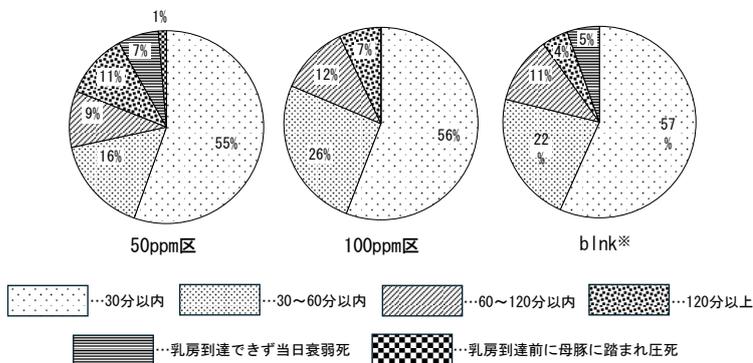


図 1. 子豚が出生後 乳房に到達するまでの所要時間別割合

※ blnkは高繁殖能力母豚における哺乳期子豚の損耗低減化技術の確立（2022年度）

表3. 供試母豚の各ステージにおけるBCS値と離乳後発情再帰日数

	BCS (ボディコンディションスコア)				離乳後 発情再帰日数	
	分娩 1ヶ月前		離乳時		Avg	Std
	Avg	Std	Avg	Std		
50ppm	3.9 ± 0.9		3.6 ± 0.9		6.6 ± 4.1	
100ppm	3.4 ± 0.7		3.2 ± 0.8		3.9 ± 4.1	
blnk	4.4 ± 0.8		3.4 ± 0.5		16.5 ± 24.4	

※blnkの発情再帰日数が長かったのは長期間未再帰が1頭いたため

表4. 供試母豚の背脂肪厚測定値（P2点・単位mm）

	分娩 1ヶ月前		離乳時		BF値増減割合	
	Avg	Std	Avg	Std	Avg	Std
50ppm	22.0 ± 5.9		23.3 ± 5.9		8% ± 19%	
100ppm	21.7 ± 6.0		19.8 ± 3.9		1% ± 37%	
blnk	27.7 ± 6.4		23.8 ± 4.9		-11% ± 6%	

[考察]

分娩予定 1ヶ月前から母豚に L-カルニチンを添加し続けることにより、生時体重 1kg 未満の子豚の発生率は低く抑えられ、特に 100ppm 添加区では生時虚弱子豚の発生率も抑制されるとともに、出生後早い時間で初乳吸引に至る割合が高くなる傾向が見られた。このことから、L-カルニチンが母豚を経由して胎子の生時活力に有効に働いていることが示唆された。

[今後の課題]

夏場の暑熱期に特化した給与効果の検証について、次年度より新たに取り組む予定にしている。