

分娩前後における母豚の血液成分の変動と繁殖成績との関連

岡 希・高森広典・吉野淳良・鈴木英作

(宮城県畜産試験場)

Blood components before and after parturition in relation to reproductive performance in sows
Nozomi OKA, Hironori TAKAMORI, Junryo YOSHINO and Eisaku SUZUKI
(Miyagi Livestock Experiment Station)

1 はじめに

産子数や子豚の離乳率などの母豚の生産性は、分娩前後の健康状態に大きく影響を受けることが知られている。低栄養状態の母豚は、分娩事故の増加や、泌乳量の低下を引き起こし⁴⁾、母豚の廃用や、子豚の発育不良につながる。近年は養豚経営の大規模化により、時間をかけて母豚を観察することが困難であり、母豚を管理する上で、生産性の指標が求められている。

牛では、血液成分と繁殖成績との関連が多数報告されており³⁾⁵⁾、周産期の管理に広く活用されている。一方、豚では、周産期の血液成分値に関する報告は少数であり、繁殖性との関連も不明な点が多い。

本試験では、分娩前後における母豚の血液成分値を収集するとともに、血液成分と繁殖成績の関連について調査し、母豚の生産性の指標としての有用性について検討した。

2 試験方法

宮城県畜産試験場で飼養されているランドレース種系統豚ミヤギノ L2 の母豚 26 頭について、2015 年から 2019 年までの分娩記録 116 産を使用した。妊娠 114 日にホルモン剤を用いて分娩を誘起し、分娩後 21~28 日で離乳を行った。

試験①：交配後 80~90 日(妊娠後期)、分娩後 1~3 日(分娩後)、離乳後 3~5 日(離乳後)に頸静脈から採血し、血液成分を測定した。測定項目は、TP、Alb、BUN、Glu、T-cho、IP、RBC、Ht、Hb とし、血液検査は(株)江東微生物研究所に依頼した。さらに血液成分と繁殖成績について、Pearson の積率相関係数を算出した。繁殖成績の項目として、総産子数、死産数、出生時及び 3 週齢時生存産子数、3 週齢時総体重、次回総産子数、産次を用いた。

試験②：出生時生存産子数と妊娠後期の血液成分との関連を調査するため、試験①で産次と |0.6| 以上の相関が認められた項目について、産次数が 1 から 6 産次 (n=57 産) の低産次群、7 から 14 産次 (n=56 産) の高産次群に分け、出生時生存産子数との Pearson の積率相関係数の算出及び単回帰分析を行った。

本試験は宮城県畜産試験場動物実験規定に従って実施した。

3 試験結果及び考察

試験①：妊娠後期、分娩後及び離乳後の血液成分の平均値を表 1 に、血液成分と繁殖成績の相関を表 2 に示した。3 週齢時生存産子数及び 3 週齢時総体重と離乳後の TP において、中程度の負の相関が認められ、子育てや授乳による母豚の負のエネルギー状態を反映していると推測された。また、産次と RBC において、相関係数が -0.6 以下の強い負の相関が認められた。

試験②：試験①において、-0.6 以下の相関が認められた妊娠後期 RBC について解析を行った。産次群ごとの出生時生存産子数、妊娠後期 RBC の平均値及び相関係数は、順に低産次群：9.8 頭、 $615 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、-0.33、高産次群：8.0 頭、 $552 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、0.25 であった。各群において、出生時生存産子数を目的変数、妊娠後期 RBC を説明変数とした単回帰分析を行ったところ、低産次群では、出生時生存産子数 = $-0.0174 \times \text{RBC} (10^4 / \mu\text{L}) + 20.60653$ の有意な回帰式が得られた (図 1、 $p < 0.05$)。妊娠後期の母豚は、胎子や付属物の増加により循環血漿量が増加し、見かけ上の RBC が低値となることが知られている²⁾。このことから、胎子数が増えるにつれて血球が希釈され、RBC が低値となったと推測された。さらに、妊娠後期の RBC から出生時生存産子数を推定する有意な単回帰式が得られたことから、妊娠後期における RBC 測定は繁殖性の指標となる可能性が期待された。近年は育種改良によって産子数が増加しており、多産系の母豚では妊娠期の飼料摂取量が胎子の発育を促進する可能性が指摘されている¹⁾。本試験で作成した単回帰式を活用することで、産次数が 6 産以内の母豚の場合、胎子数に応じた飼料給与量の調整が可能となり、出生時体重の増加や離乳率の向上に寄与することが期待された。本回帰式は当場のランドレース集団を用いて算出したものであり、今後は他品種や他農場の個体についても調査する予定である。

4 まとめ

周産期における母豚の血液成分と繁殖成績との関係について、ランドレース種 26 頭を用いて検討した。離乳後の総タンパク質 (TP) は 3 週齢時生存産子数及び総体重と負の相関を示した。赤血球数 (RBC) は産次と負の相関を示した。産次数が 6 産以内の母豚にお

いて、妊娠後期のRBCは出生時生存産子数と負の相関を示し、妊娠後期のRBCを説明変数として出生時生存産子数を推定する有意な回帰式が得られた。本回帰式を活用することで、妊娠後期から生存産子数に応じた飼養管理が可能となり、分娩事故の低減や生産頭数の増加に寄与することが期待された。

引用文献

1) 勝俣 昌也. 2011. 豚の栄養研究における最近の話題. 科学飼料 56:185 - 190.
 2) 熊谷 哲夫, 東 量三, 柏崎 守編. 1973. 豚病学 第3版. 近代出版: 38-39.

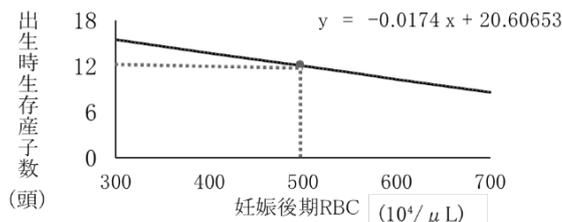
3) 権 五鏡, 小野 齊, 山科 秀也ら. 1985. 乳牛の分娩前後の血液成分および疾病発生と繁殖成績との関係. 家畜繁殖誌 31(2):63-67.
 4) Verstegen, M. W. A. ; Mesu, J. ; van Kempen, G. J. M. ; et al. 1985. Energy balances of lactating sows in relation to feeding level and stage of lactation. J. Anim. Sci. 60:731-741.
 5) 渡邊 貴之, 小西 一之, 熊谷 周一郎ら. 2014. 良好な生産性を保つ黒毛和種繁殖牛群における代謝プロファイルテストの値. 日畜会報 85(3):295-300.

表1 分娩前後における血液成分の平均値

	TP (g/dL)	Alb (g/dL)	BUN (mg/dL)	Glu (mg/dL)	T-cho (mg/dL)	IP (mg/dL)	RBC (10 ⁴ /μL)	Ht (g/dL)	Hb (%)
妊娠後期	8.2	4.4	9.3	73.4	69.0	5.9	573.5	41.2	12.3
分娩後	7.9	4.2	9.5	88.0	54.9	6.6	523.3	37.4	11.3
離乳後	7.9	4.1	9.5	73.3	77.5	6.3	572.1	40.3	12.2

表2 繁殖成績と血液成分の相関係数

妊娠後期									
	TP	Alb	BUN	Glu	T-cho	IP	RBC	Ht	Hb
総産子数	-0.17	0.05	-0.16	0.08	-0.23	-0.06	0.07	0.00	0.02
死産数	-0.01	-0.04	0.04	0.01	-0.26	-0.07	0.04	-0.03	0.04
出生時生存産子数	-0.16	0.07	-0.19	0.07	-0.05	0.003	0.05	0.02	0.001
3週齢時生存産子数	-0.25	-0.03	-0.22	-0.01	-0.07	-0.01	0.09	0.14	0.07
3週齢時総体重	-0.22	-0.01	-0.24	0.01	-0.11	-0.03	0.13	0.20	0.12
次回総産子数	-0.16	0.04	0.07	0.16	-0.11	0.14	0.20	0.15	0.20
産次	0.22	-0.50	0.13	-0.04	-0.01	-0.50	-0.70	-0.44	-0.56
分娩後									
	TP	Alb	BUN	Glu	T-cho	IP	RBC	Ht	Hb
総産子数	-0.06	0.13	-0.20	0.06	-0.08	-0.12	0.15	0.07	0.16
死産数	0.11	-0.10	0.10	0.02	0.03	0.07	-0.07	0.04	-0.11
出生時生存産子数	-0.13	0.18	-0.27	0.06	-0.12	-0.14	0.18	0.03	0.21
3週齢時生存産子数	-0.18	0.12	-0.28	0.06	-0.23	-0.06	0.16	0.00	0.18
3週齢時総体重	-0.17	0.16	-0.22	0.11	-0.19	-0.13	0.19	0.05	0.21
次回総産子数	-0.08	0.05	-0.16	-0.20	0.05	-0.08	0.25	0.00	0.25
産次	0.24	-0.46	0.35	0.03	-0.06	-0.16	-0.72	-0.38	-0.62
離乳後									
	TP	Alb	BUN	Glu	T-cho	IP	RBC	Ht	Hb
総産子数	-0.21	-0.11	-0.23	0.13	0.07	0.07	-0.04	-0.25	-0.15
死産数	0.19	0.01	-0.07	0.03	-0.16	0.01	0.03	0.02	-0.02
出生時生存産子数	-0.33	-0.13	-0.21	0.11	0.18	0.08	-0.06	-0.27	-0.15
3週齢時生存産子数	-0.40	-0.21	-0.16	0.09	0.19	0.07	-0.05	-0.27	-0.14
3週齢時総体重	-0.47	-0.23	-0.16	0.14	0.14	0.00	-0.02	-0.25	-0.10
次回総産子数	-0.08	0.14	-0.07	-0.12	0.01	0.12	0.15	0.09	0.16
産次	0.42	-0.17	0.18	0.02	-0.33	-0.50	-0.63	-0.43	-0.50



例) 妊娠後期RBC = 500 × 10⁴ μLの時、出生時生存産子数は11.9 ÷ 12頭

図1 低産次群の妊娠後期 RBC と出生時生存産子数