

卵黄抗体によるトウキョウX育成率向上研究

[平成 28～30 年度]

小山朗子・竹内美穂*

(畜産技術科・*家保)

【要 約】トウキョウXへの卵黄抗体の効果は離乳期で明確であり、ロタウイルス防御によると推定される子豚の下痢が軽減し、その後の出荷日齢が有意に短くなる。

【目 的】

東京都では東京産食材の一つであるトウキョウXの増産を目指しているが、一般的な交雑種豚と比べ、娩出子豚の数が少なく、離乳時の下痢症などの損耗性疾病により育成率が低いことが課題である。豚に下痢を起こす病原体に対する鶏卵から作った卵黄抗体を含む飼料が市販・応用されており、それらの活用によりトウキョウXの育成率の向上を図る。

【成果の概要】

1. トウキョウXの子豚期下痢症の病原検索 (表1)

青梅畜産センターの分娩舎・離乳舎において下痢発生時に糞便を採取し、病原検索を行った。下痢・軟便のほとんどは離乳舎で離乳豚に認められた。離乳豚の大腸菌数は多くはない(7.11～8.0Log₁₀cfu/g)が、定着因子や毒素因子を持つ病原性大腸菌が認められた。ロタウイルス(以下RV)はA～C群が検出され、血清群が変動した。

下痢症のほとんどが離乳舎での発生であり、2週間～1か月の間隔で検出される病原体が変動し単独・複合感染することから、複数種の卵黄抗体を離乳期に投与すると効果的と推定した。

2. 離乳期における卵黄抗体の効果の検証

都内飼養の3～8週齢(離乳前1週～後4週)のトウキョウXに、市販の卵黄抗体飼料(表2)を0.3-0.4%給与する給与区と不給与の対照区を設定し、2週おきに体重測定、糞便を採取し比較した(図2)。各区は同腹産仔のため子豚の大きさを揃えることができず、調査日全てで体重に差があった。1日平均増体量、増体率、飼料要求率(5～7週齢)に区間で差はなかった。糞便性状は給与区において7週齢で有意にスコアが低く下痢の程度が軽かった(図2)。RVは給与区では検出されず、対照区のほとんどの豚からA～C群が検出された(表3)。また、検出されたA群RVのVP7遺伝子型はG3、G9であり、卵黄抗体に含まれる型とG3が一致した(図3)。卵黄抗体は給与区のA群RV感染を防御し、対照区ではこれを防御できず易感染性になったことから、他の血清群にも感染したと推定した。大腸菌数は区間で差がなく、病原性の強さと関連が示唆される溶血性を示す大腸菌PCRによりF18定着因子を保有する株は両区から同程度検出され、大腸菌への効果は確認できなかった。試験豚の出荷成績は、枝肉重量やTOKYO X豚肉質等級に差はなかったが、平均出荷日齢は給与区が対照区と比べ30日短く有意差があった(表4)。使用した卵黄抗体の費用は約230円/頭である。

3. 哺乳期における卵黄抗体の効果の検証

2とは別の農場において哺乳期を対象とし給与試験を行った。分娩前後1週間卵黄抗体

10 g /日を母豚に給与する母豚給与区と、生後すぐに卵黄抗体を1 g 単回給与する子豚給与区を各2腹設定した(図4, 表5)。給与した卵黄抗体の概要を表5に示す。子豚は哺乳中(約1週齢)と離乳後(約4週齢)に体重測定, 糞便採取を行い, 母豚は分娩後1週に糞便を採取した(図4)。

分娩後1週の母豚の糞便性状や病原体の検出状況に差はなかった。哺乳中の子豚は, 子豚給与区で有意に糞便スコアが低く, *Clostridium perfringens* (以下:C1) 数も少ない傾向であった(表6)。離乳豚は, 哺乳豚とは逆に子豚給与区の糞便スコアが有意に高かった(図5)。哺乳期の卵黄抗体の効果は2~3週間持続すると言われ, 離乳後の下痢対策には3週齢以降の卵黄抗体の給与が必要と考えられた。育成率, 1日平均増体量(1週齢~離乳)は子豚給与区が良好だが, 有意差はなかった。なお, 試験前後4腹の平均育成率は78.9%であり, 本試験は両区で上回っていた。子豚1頭あたりの卵黄抗体の費用は, 子豚給与区の方が安価であった(表7)。

今回の試験区に非給与区がないことや, 本農場では指標とした病原体による影響がなかったためか, 卵黄抗体の効果は明確ではなかった。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 給与試験は5~7月に実施した。冬期の離乳期への卵黄抗体給与の農家実証を実施している。

【具体的データ】

表1 子豚期下痢症の病原検索成績

豚舎	豚の種類	採材月日	日齢	便の性状	検出された主な病原体
分娩	哺乳豚	7/25	15・16日齢	黄色軟便~ 灰白色水様	コクシジウム
離乳	離乳豚	8/29	約50日齢 (離乳後約20日)	黒色泥状	コクシジウム, eaeA遺伝子保有大腸菌
離乳	離乳豚	9/27	33日(離乳後4日)	黒色泥状	A群ロタウイルス
離乳	離乳~ 育成豚	10/14	29~109日齢 (離乳直後~)	黒色泥状~水様	B群・C群ロタウイルス
離乳	離乳豚	11/15	57・69日齢 (離乳後29・30日)	黄土色泥状, 黒色泥状	C群ロタウイルス, 腸管毒素原性大腸菌

表2 卵黄抗体の内容

卵黄抗体製品名	含有抗体
グロビゲン チャビーメイト	大腸菌F4, F18(0141, 0139) A群ロタウイルス G1~G4 クロストリジウム パーフリンゲンスA型菌およびα毒素

(株)イーダブルニュートリション・ジャパン発売

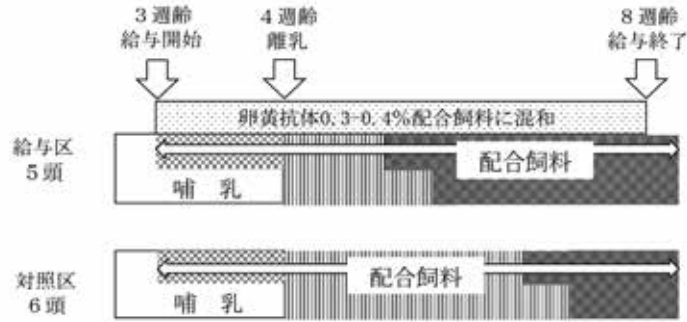


図1 離乳期への卵黄抗体給与試験概要

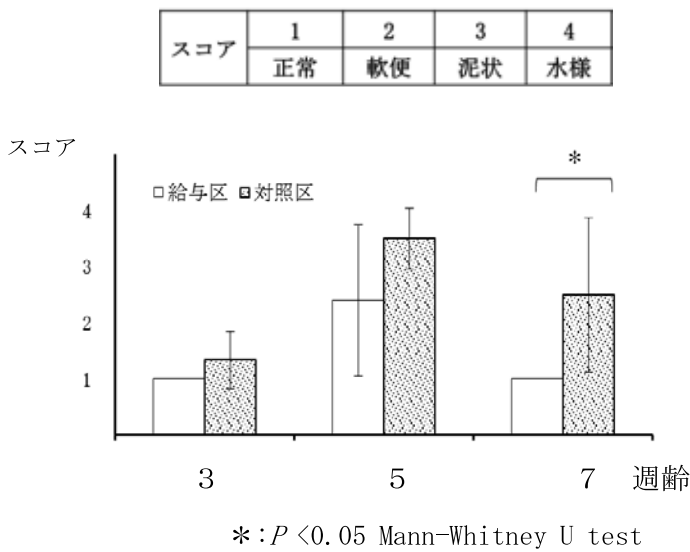


図2 糞便性状

表3 ロタウイルス検出結果

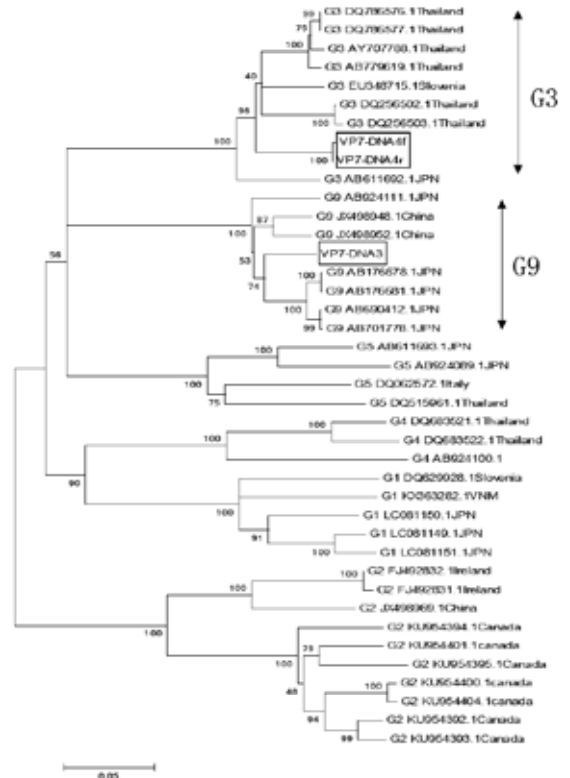
週齢	給与区			対照区		
	A群	B群	C群	A群	B群	C群
3	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	+(5/6)	+(5/6)	-
7	-	-	-	-	+(1/6)	+(4/6)

※(陽性頭数/検査頭数)

表4 出荷成績

項目	給与区	対照区
枝肉重量(kg)	74.4	70.1
出荷日齢(日)	210 [※]	242 [※]

※ $P < 0.01$ t test



※本試験で得られた株を□で囲む

図3 ロタウイルス VP7 遺伝子の分子系統樹 (近隣結合法)

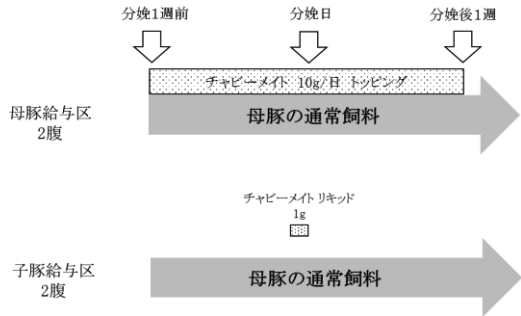


図4 哺乳期への卵黄抗体給与試験概要

表5 卵黄抗体の内容

試験区	卵黄抗体製品名	含有抗体
母豚給与区	グロビゲン チャビーメイト	大腸菌F4, F18 (0141, 0139) A群ロタウイルス G1~G4 クロストリジウム パーフリンゲンスA型菌 およびβ毒素
子豚給与区	グロビゲン チャビーメイト リキッド	大腸菌F4, F18 (0141, 0139) A群ロタウイルス G1~G4 クロストリジウム パーフリンゲンスC型菌 およびβ毒素

(株)イーダブルニュートリション・ジャパン発売

表6 哺乳豚の糞便検査成績

調査項目	母豚給与区	子豚給与区
糞便性状	1.5	1 *
大腸菌数	7.43	7.94
溶血性を示す大腸菌	(3/14)	(0/16)
病原性大腸菌(eae保有)	(0/14)	(3/16)
<i>Clostridium perfringens</i> 数	7.45	6.29
<i>Clostridium perfringens</i> 毒素型	A型 (3/9)	A型 (1/5)
ロタウイルス	—	—

*: $P < 0.05$ Mann-Whitney U test (陽性頭数/検査頭数)

スコア	1	2	3	4
	正常	軟便	泥状	水様

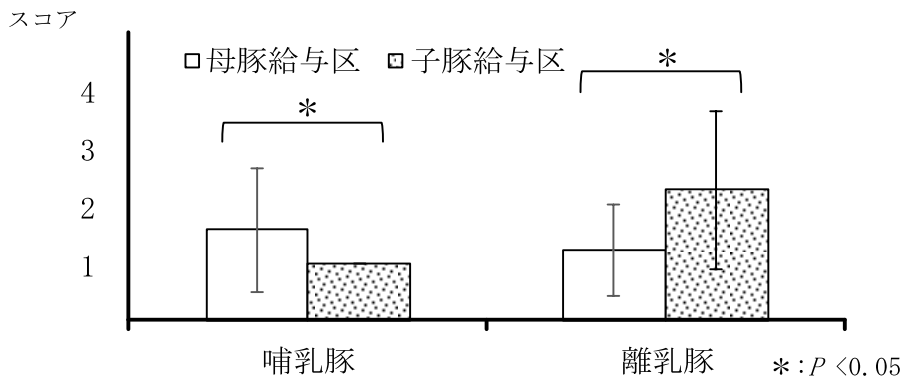


図5 糞便性状

*: $P < 0.05$ Mann-Whitney U test

表7 育成率・増体の成績

試験区	哺乳開始頭数	育成率※	1日平均増体量(g)	卵黄抗体費用(円/頭)
母豚給与区	17	82.4	126.9	68
子豚給与区	17	88.2	159.4	23

※離乳頭数/哺乳開始頭数