

黒毛和種子牛の哺育・育成技術確立試験

畜産技術センター 育成技術課

石田 充亮・清水 悟・青山 譲・朝倉 康夫*

(*:現、畜産課)

要 約

黒毛和種子牛の発育成績向上と下痢の予防を目的とし、人工初乳・人工哺乳・ワクチン接種を応用した哺育・育成技術を検討した。人工初乳給与では血清蛋白・免疫グロブリン、体重の推移に有意差なし。人工哺乳による効果として1～8ヶ月齢の体重が有意に増加。牛下痢予防ワクチンを母牛に応用した例では新生子牛の抗体価に差はないが、4週齢までの下痢発症率は接種群で有意に低い。牛下痢予防ワクチンの子牛に応用した例では一部に能動免疫の立ち上がりが予想できた。子牛の育成に人工哺乳を取り入れることは、増体成績の向上に加え、管理上も優れた方法であるといえる。4週齢までの下痢予防には、母牛への確実なワクチン接種が有効である。

目 的

奈良県畜産技術センター(みつえ高原牧場)では、併設される奈良県畜産農協連合会育成牧場に胚移植の技術供与を行うことで、県下に優秀な血統を持った肉用素牛の供給を図っている。育成牧場で生産された子牛は約8ヶ月齢で宇陀家畜市場に出荷されるが、冬季の哺乳子牛に下痢が多発し、死亡・損耗による損失が大きい事が問題となっていた。また、胚移植を受けて下牧した預託乳用牛が各酪農家で産出した子牛も同市場に出荷されるが、その成育が斉一性に乏しいとの指摘もあった。そこで今回、哺乳・育成期の発育成績向上と下痢の予防を目的とし、人工初乳・人工哺乳・ワクチン接種を応用した適切な哺育・育成技術を検討し、健康で発育性に優れた子牛を生産できる技術の確立を目指す試験を行うこととした。

方 法

1)人工初乳給与による効果の調査

出生直後に市販の免疫グロブリン含有牛初乳粉末「ヘッドスタート(BAYER)」を規定量の温湯に溶かし、出生直後に投与。出生翌日(1日目)・1週後・4週後に採血し、血清蛋白TP・免疫グロブリン(IgG・IgA・IgM /一元放射免疫拡散法)を測定。

2)人工哺乳による効果の調査

市販の和牛・F1子牛専用代用乳「みるくんVO2(JA)」を8日齢から60日齢まで朝夕2回給与。1回あたりの給与量は2～3.5リットル。人工乳(配合)・乾草は不断給与。

3)牛下痢予防ワクチンを母牛に応用した調査

「牛下痢5種混合不活化ワクチン(京都微研)」を用法どおり、分娩予定の約6週前と約2週前の2回、母牛に接種。新生子牛を出生翌日(1日目)・1週後・4週後に採血し、牛コロナウイルス(No.66株 / HI反応)・ロタウイルス(Gunma8701株 G6P[1]・Shimane9501株 G10P[11] / 中和試験)・大腸菌(K99精製線毛抗原 / ELISA)の抗体価を測定。検査は(株)微生物化学研究所に依頼して実施した。

4)牛下痢予防ワクチンの子牛に応用した調査

上記ワクチンを4週齢の子牛に接種し、抗体価の推移を測定。

5)各試験区の増体と下痢の発生状況について調査

結果および考察

1)人工初乳給与による効果の調査

投与群 20 頭 (2003.3.4 ~ 12.7 生まれ) と対照群 8 頭 (2003.3.10 ~ 8.27 生まれ) について調査した結果、血清蛋白と免疫グロブリンの推移に明確な差は見られなかった (図1)。

それらの群での下痢発症状況では、投与区の7日齢以下に下痢発症はなく、全体の分布を見ても3週齢までの下痢発症を抑制しているようにも見える。しかしながら、これら下痢発症子牛はワクチン未接種母牛から生まれたものであったことから、人工初乳の効果判断することは難しい結果となった。

体重の推移と増体の成績では、投与区が若干良い成績のように見えるが、有意な差はなかった。増体の良かった投与群の中には人工哺乳を行った個体が含まれており、それらの増体成績が良かったことも反映されていると考えられる。

図1 人工初乳給与による血清蛋白と免疫グロブリンの推移

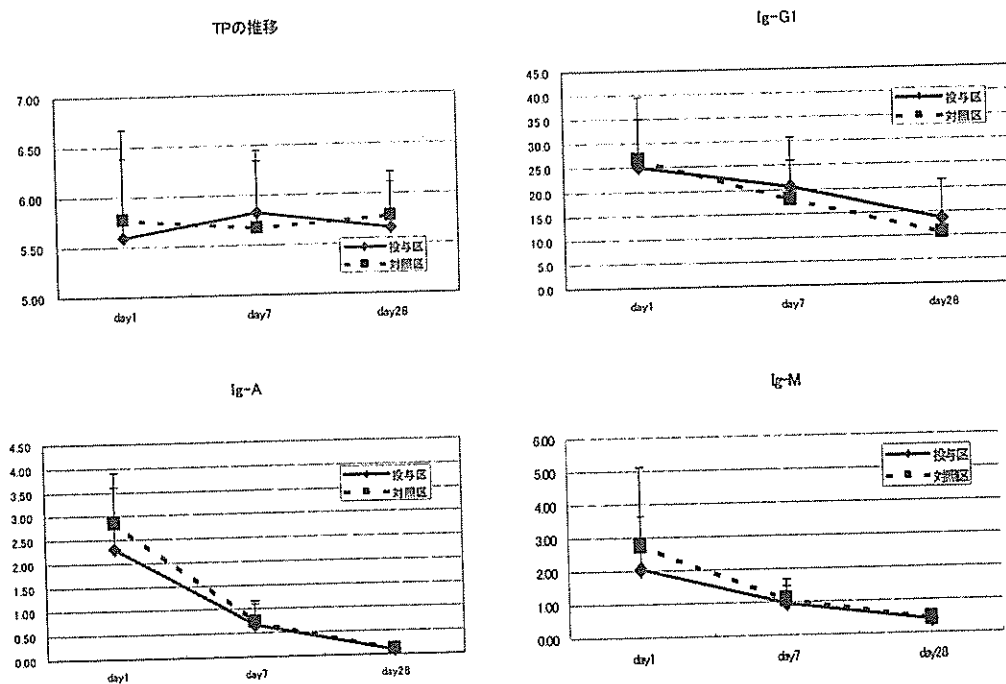


図2 人工初乳投与と下痢発生数

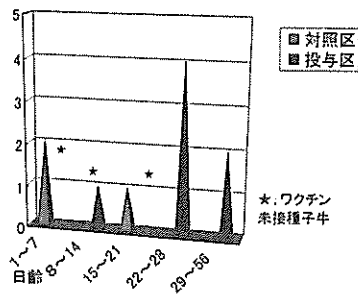
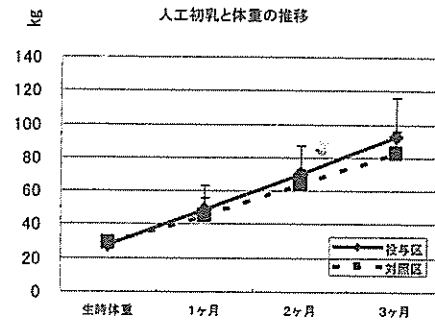
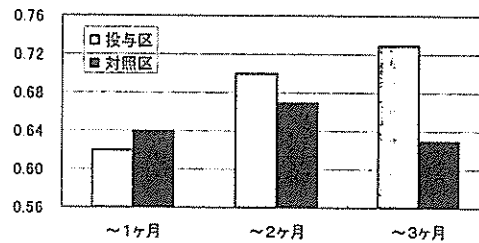


図3 人工初乳投与と増体成績



期間別D.G.



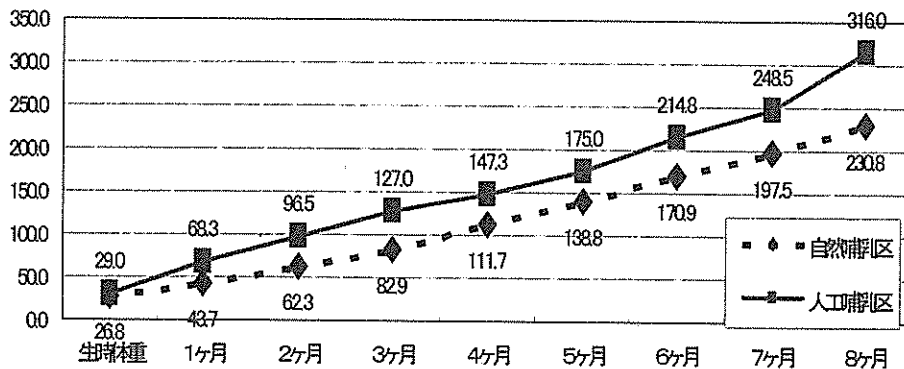
2)人工哺乳による効果の調査

人工初乳投与区のうち、5頭を人工哺乳区15頭を対照として自然哺乳区とした。

人工哺乳による体重増加は図4のように明らかなるものであった。体重の有意な増加は哺乳期間中に止まらず、家畜市場に出荷する8ヶ月齢までの全期間維持されていた。

図4 人工哺乳による効果

*; 1~8ヶ月の各期間において、両区の間には有意差有り (P<0.05)

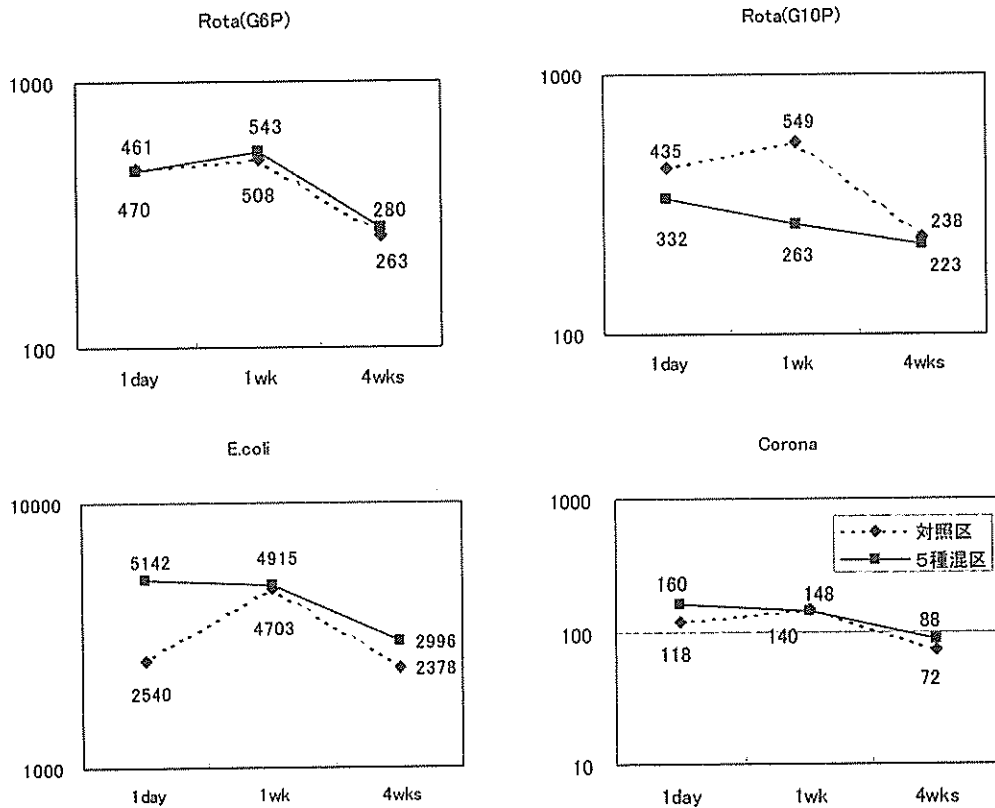


3)牛下痢予防ワクチンを母牛に応用した例の調査

今回使用した牛下痢5種混合不活化ワクチンは、分娩前の母牛に接種し初乳を介して新生子牛に免疫を与えることを目的としたものである。5種混区としてワクチン接種母牛から 2003.4.14 ~ 12.7 に生まれた 21 頭。対照区としてワクチン未接種もしくは牛大腸菌性下痢症不活化ワクチン

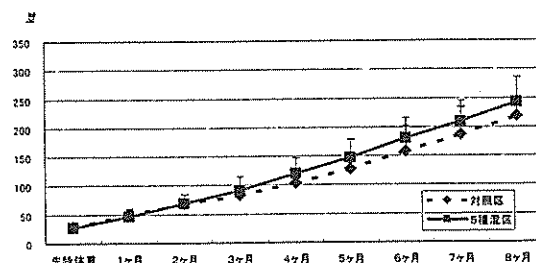
を接種した母牛から 2003.1.21 ~ 5.11 に生まれた 10 頭について調査した。子牛の抗体価の推移には、5種混ワクチンの効果を示す成績は見られなかった(図5)。ロタウイルスや大腸菌に対する抗体価は、対照群の1週目で上昇が見られ、場内にこれらの病原体が浸潤していることがうかがえた。また、コロナウイルス抗体は感染を防御する目安といわれる160倍を維持できず、不十分な免疫状態であることが分かった。ワクチン接種と体重の推移の関係では、5種混区の成績が対照区を上回っていたが、有意な差は見られなかった(図6)。

図5 牛下痢症抗体価の推移



ワクチン接種と下痢発症日齢の関係については、その後の調査も加えた頭数についてとりまとめた。その結果、5種混ワクチンを接種した群では1週齢未満での下痢は見られず、4週齢までの発症率でも対照区に較べて有意に優れた成績であった(図7)。

図6 母牛へのワクチン接種と体重の推移

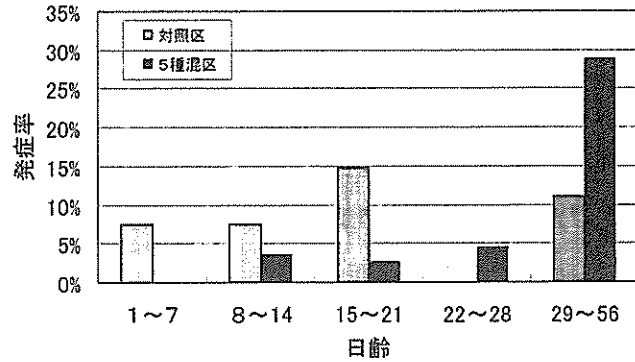


4)牛下痢予防ワクチンの子牛に
応用した例の調査

コロナウイルスや大腸菌に対する抗体は、初乳から得られた受動免疫が徐々に減少していく様子を示していたが、ロタウイルス抗体では、抗体価を維持するような動きや、抗体価の立ち上がりの傾向が見られ、能動免疫が働き始めた可能性がうかがえた(図8)。

図7 ワクチン接種と下痢発症日齢

調査頭数 ; 5種混区 111頭
 '03.4.14 ~ '03.11.15 生まれ
 対照区 27頭
 '02.12.12 ~ '03.3.27
 '04.6.5 ~ '04.9.20 生まれ

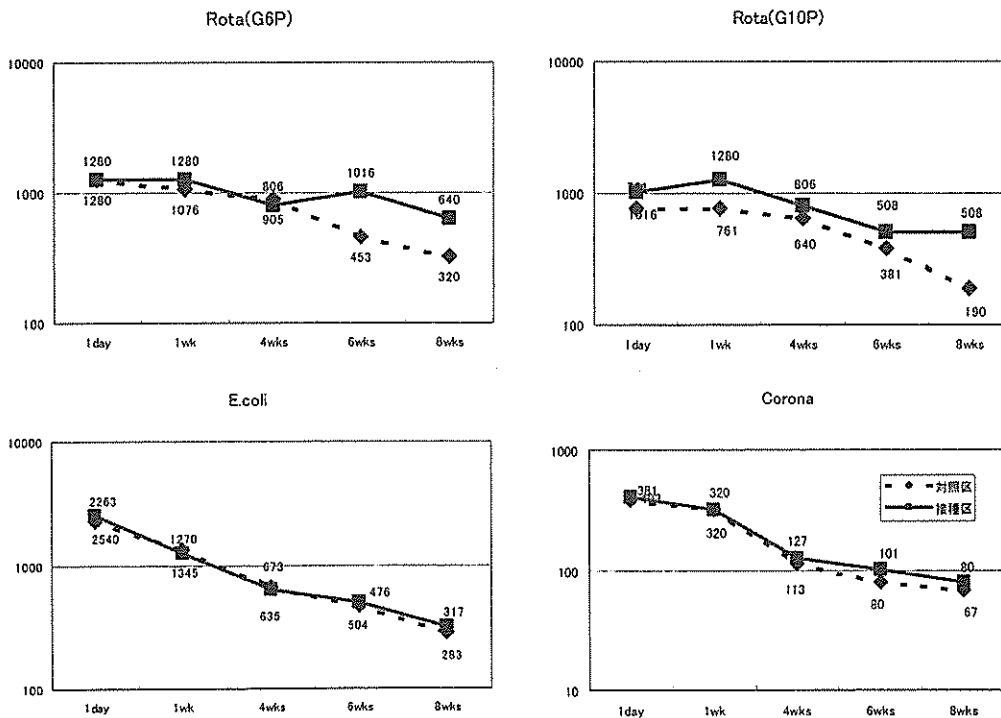


4週齢までの発症率 ; 5種混区 10.8%
 対照区 29.6%
 ★有意差有り (P<0.05)

発症率 = (その期間に下痢を発症した個体数 ÷ 供試群の頭数) × 100

図8 子牛への接種試験による抗体価の推移

接種区・対照区 各3頭



5)費用

3つの対策全てを用いた場合、2万から2万3千円程度の出費となる(表1)。これは、現在のような子牛価格の非常に好調な時期では充分回収可能であることはもちろん、子牛価格が低下したときには確実に収益を上げるために必要な経費として見合う額だと思われる。

これらのことから、子牛の育成に人工哺乳を取り入れることは、増体成績が明らかに向上することに加え、性格が温順になるなど、管理する上でも優れた方法であるといえる。また、4週齢までの下痢予防には母牛への確実なワクチン接種が有効であることが分かった。今後の課題としては、これらの方法を活用した最適な黒毛和種子牛哺育・育成モデルの検討に取り組みたい。

報告を終えるにあたり、抗体検査の実施と検査成績の検討についてご助言をいただいた、株式会社微生物化学研究所岡田先生・寺岡先生始め諸先生方に深謝いたします。

人工初乳 1袋	<u>2,289円</u>
代用乳 10kg	3,850円 × (65円/%)
哺乳期間中の給与量	≒ 260%
" 代用乳代	<u>16,900円</u>
牛下痢5種混合不活化ワクチン 1回分	<u>1,680円</u>
合計	<u>20,869 ~ 22,549 円</u>