

記入日 令和 2年 6月 23日

機 関 名	畜産試験場		課題コード	H290501		計画事業年度	H29 年度 ~ R1 年度	
				実績事業年度	H29 年度 ~ R1 年度			
課 題 名	母牛初乳と人工初乳の併用給与による乳用子牛の育成技術の検討							
機関長名	小坂 純治			担当(班)名	飼料・家畜研究部			
連絡先	0187-72-3814			担当者名	渡部 一弥			
政策コード	3	政策名	新時代を勝ち抜く攻めの農林水産戦略					
施策コード	2	施策名	複合生産構造への転換の加速化					
指標コード	7	施策の方向性	秋田の農林水産業の発展を支える研究開発の推進					
種 別	重点(事項名)		家畜の生産性向上					基盤
	研究	○	開発		試験		調査	その他
	県単	○	国補		共同		受託	その他

評価対象課題の内容

1 研究の目的・概要

子牛を健康的に哺育し育成するためには、出生時に十分な抗体を含む初乳を給与することが最も重要である。しかし、母牛の初乳中の抗体量とビタミンやホルモン等の機能性成分は、産次や疾病の罹患経験等によりバラツキがある。

そのため、十分な抗体量を摂取できずに免疫が不十分と推察される子牛の事故がしばしばみられることから抗体を十分に含む人工初乳の利用が勧められてきた。

また、母牛由来の初乳には、免疫に関する成分だけでなく、ホルモンやビタミン等の機能性成分が含まれ、人工初乳だけでは得られない効果が期待されており、子牛の増体向上やへい死率の低下も報告されている。

本試験では、人工初乳製剤と母牛由来の初乳を併用給与した場合の増体性や健全性を明らかにし、より健康な子牛を育成するための哺乳技術を検討する。

2 課題設定時の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)及び研究期間中の状況変化

肉用子牛市場の高値による黒毛和種の受精卵移植や、F1(交雑種)生産への偏りにより乳用雌子牛生産数が低下するとともに、乳用初妊牛の市場価格が高騰しており、県内でも後継牛の生産・確保が不十分な状況である。

特に本県は、飼養頭数の少ない小規模農家が多数を占めており、生産数の少ない雌子牛を適切に哺育・育成することにより、後継牛を確保していく必要がある。

哺乳育成期の増体や疾病耐性は、将来の生産性に大きく影響するという報告もあることから、生産性向上の面からも、子牛の育成技術の改良は急務である。

また母牛初乳と人工初乳を併用する試験については、黒毛和牛では人工初乳より血中IgG濃度が高くなる傾向があるという先行研究があるものの、乳用牛では増体性等まで試験した例はない。乳用牛では母子完全分離であり哺乳方法が異なるため、乳用牛に適した哺乳方法の検討が求められる。

3 課題設定時の最終到達目標

①研究の最終到達目標

- ・母牛初乳と人工初乳の併用給与プログラムの確立
- ・農家向け併用給与マニュアルの作成

②研究成果の受益対象(対象者数を含む)及び受益者への貢献度

受益者：県内酪農家 92戸 (平均飼養頭数：44.1頭)

貢献度：出生直後の哺乳技術の改良により、子牛の下痢、肺炎等の治療にかかる手間やコストの低減が期待できる。また、良好な発育により将来の乳量増加が期待でき、所得の増加につながる。

4 全体計画及び財源 (全体計画において <u>計画</u> 実績)							
実施内容	到達目標	H29	H30	R1	年度	年度	達成状況
		年度	年度	年度			
子牛の獲得免疫の検証	併用給与プログラムの確立						達成 初乳の併用給与プログラムを確立した。
子牛の増体・疾病耐性への影響の調査	経済的効果の算出						概ね達成 有意に発育が良くなることが確認された。増体性、強健性の向上が期待される。
農家実証	マニュアルの作成						達成 農家向け、併用給与マニュアルを作成した。
							合計
計画予算額(千円)		1,670	1,040	400			3,110
当初予算額(千円)		1,343	2,337	997			4,677
財源内訳	一般財源	1,343	2,337	997			4,677
	国費						
	その他						

5 研究成果の概要

・成果の分類 }

<input checked="" type="checkbox"/> 解析データ、指針、マニュアル等	<input type="checkbox"/> 新技術	<input type="checkbox"/> 新品種
<input type="checkbox"/> ステップアップ研究における中間成果	<input type="checkbox"/> 新製品	<input type="checkbox"/> その他

・最終到達目標の達成度・成果の具体的な内容

①母牛初乳と人工初乳の併用給与プログラムの確立

母牛初乳2.0Lと人工初乳1袋の併用給与により、出生後3日目、出生後5日目の血中IgG濃度が有意に高くなることが確認された。

血液生化学検査では、異常値は見られなかった。

ホルスタイン種雌、雄、交雑種雌、雄で生後21日齢までの日増体量(DG)を算出した結果、ホルスタイン種雌の併用区で有意に発育が優れていた。また、品種、性別を全て合わせた結果においても、有意に発育が優れていた。

疾病罹患頭数は試験区1/15頭(6.7%)、対照区3/16(18.8%)頭と治療を要する頭数は試験区で減少した。

これらの結果から、発育に優れた雌牛が増えることで、将来の高い経済効果が期待される。

今後の課題として、試験に利用した雌子牛が分娩し経産牛となった際の生乳生産性やその後の長命連産性を検証していく必要がある。また、乳代効果について算出する必要がある。

本試験の最終到達目標である、併用給与のプログラムを確立した。

②農家向け併用給与マニュアルの作成

大規模農家と小規模農家で農家実証を行った結果、併用給与により生後30日齢までのDGが高い値を示したものの、有意な差は見られなかった。今後の課題として例数を増やして検証する必要があると考えられる。

本試験の最終到達目標である、農家向け、併用給与マニュアルを作成した。

・成果の波及効果

・本技術の普及により、酪農家で生産された子牛の初期発育や強健性が向上し、より生産性の高い乳用牛の増加が期待できる。

試算：1頭あたり、1kg/日乳量増加した場合。(305日乳量で計算)

305kg(1泌乳期1頭あたりの乳量増加量) × 100円(乳価) × 44頭(平均飼養頭数) × 92戸(酪農家戸数)

= 123,464,000円

・子牛の損耗率の低減と発育の良いスマールの販売が可能となり副収入の増加が期待できる。

・母牛初乳と人工初乳の併用給与技術の成果については、地域振興局等と連携を図り普及を進める。

・生産者へのマニュアルの配布及び講習会の実施により普及拡大を図る。

母牛初乳と人工初乳の併用給与による乳用子牛の育成技術の検討

実施期間：平成29年度～令和1年度
畜産試験場 飼料・家畜研究部

背景

- ・乳用初妊牛の高騰
- ・肉用子牛市場の高値により、黒毛受精卵移植やF1の生産への偏り
⇒後継牛の確保・生産が不十分
- ・生乳生産量は近年減少傾向で推移
- ・哺乳育成期の増体や疾病耐性は将来の生産性に大きく影響
⇒生産性向上のためにも育成技術の改良が必要



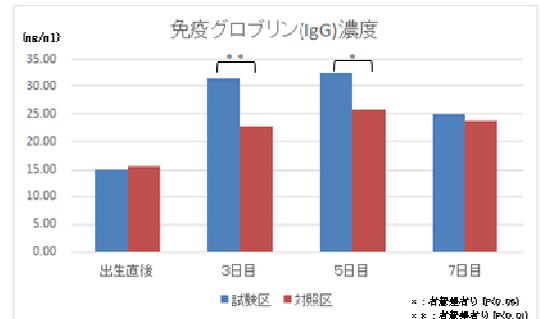
目的

人工初乳で抗体量を確保しつつ、母牛初乳を併用給与することでより健康な後継牛を育成。
併用給与した場合の増体性や健全性を明らかにする。

成果

子牛の獲得免疫の検証

- ・母牛初乳2.0Lと人工初乳1袋の併用給与により、出生後3日目、5日目の血中IgG濃度が有意に高くなることが確認された。
- ・血液生化学成分に異常値は見られなかった。



子牛の増体・疾病耐性への影響の調査

- ・生後3週齢までの(DG)を算出した結果、試験区ホルスタイン種雌で有意に発育が優れていた。また、品種、性別を全て合わせた結果でも、試験区が有意に発育が優れていた。
- ・疾病罹患頭数は試験区1/15頭(6.7%)、対照区3/16(18.8%)頭と、試験区で減少した。
- ・発育に優れた雌牛が増えることで、将来の高い経済効果が期待される。

表 3週齢の日増体量(DG)

区分	ホル雌		ホル雄		交雑種雌		交雑種雄		全体	
	試験区	対照区								
供試頭数	4	4	4	4	4	4	3	4	15	16
DG(kg)	0.86	0.64	0.63	0.47	0.63	0.33	0.69	0.58	0.70	0.50
差	0.22		0.16		0.30		0.11		0.20	

*: 有意差有り(P<0.05)

** : 有意差有り(P<0.01)

農家実証

- ・大規模農家と小規模農家で農家実証を行った結果、併用給与により生後30日齢までのDGが高い値を示したものの、有意な差は見られなかった。今後例数を増やして検証する必要がある。
- ・試験区で、最大値と最小値のバラツキが小さいことが示唆された。また、最小値が対照区よりも高かった。

展望

- ・本技術の普及により、酪農家で生産された子牛の初期発育や強健性が向上し、より生産性の高い乳用牛の増加が期待できる。

試算：1頭あたり、1kg/日乳量増加した場合。(305日乳量で計算)

305kg(1泌乳期1頭あたりの乳量増加量) × 100円(乳価) × 44頭(平均飼養頭数) × 92戸(酪農家戸数) = 123,464,000円

- ・母牛初乳と人工初乳の併用給与技術の成果については、地域振興局等と連携を図り普及を進める。
- ・生産者へのマニュアルの配布及び講習会の実施により普及拡大を図る。