



凍結初乳の連続給与と人工哺育による 肉専用種子牛の下痢症対策

子牛の下痢症は発育不良や死亡をまねき、それによる経済的損失は大きく、肉牛農家にとって下痢症予防対策は重要課題です。

道立畜産試験場では、子牛の下痢症予防対策として哺乳プログラムの改善に取り組み、成果を得ましたので紹介します。

1. 肉専用種牛農場における牛ロタウィルスの動態

牛ロタウィルスは子牛下痢症の最大の原因で、牛群に侵入すると常在化する傾向がありますが、子牛同士の感染経路以外について不明なため、1農場を対象に調査しました。

調査農場は季節繁殖で、子牛は1～5月に生まれ母牛の自然哺乳の後、5月下旬から母子放牧されています。舎飼期には育成牛、肥育牛、妊娠牛は別々の牛舎で飼養されます。子牛は年間150頭以上生産され、2～4月に下痢症が多発し、50%以上の子牛が下痢を発症しています。

定期的な検査の結果、ロタウィルスは下痢子牛だけでなく、臨床的に正常な育成牛や成牛、また牛舎パドックの溜まり水、長靴拭い液からも分離され、下痢子牛のウィルスと同一の遺伝子型が認められました(表1)。

このため、ウィルスの伝播は子牛から子牛だけでなく、子牛から母牛、母牛から子牛への牛同士の直接接触はもとより、管理者、牛舎環境を介した間接触によっても起こることがわかりました。

表1 ロタウィルス分離成績

陽性検出回数/検査回数	
①1997.12～1998.11	
育成牛糞便8頭	2/96
成雌牛糞便7頭	0/84
②1999.3～4	
成雌牛糞便8頭	5/16
パドック溜まり水	4/4
長靴拭い液	1/3

新生子牛の感染防御には初乳抗体が重要ですが、初乳給与子牛でも下痢が発症し、腸管局所の感染症である牛ロタウィルス病への初乳抗体の効果は不明な点がありました。

そこで、生後14日以内に牛ロタウィルスの感染による下痢を発症した子牛と発症しなかった子牛の血清中ウィルス中和抗体価等を測定しました。

生後2日目の子牛の血清中TP(総蛋白)およびIgG(免疫グロブリン)濃度はロタウィルス病子牛と正常子牛の間に差がなく、どちらも同程度の初乳を摂取していると考えられました(表2)。

しかし、血清中のウィルス中和抗体価は正常子牛の平均値947に対してロタウィルス病子牛では442と低く、初乳中の抗体価に差があったと思われました(表2)。

血清中のウィルス中和抗体価とロタウィルス病子牛の病状の関連では、ウィルス中和抗体価が高いと下痢の発症が遅くなり、下痢の持続日数・ウィルス排泄日数が短く、下痢スコアも低くなり、下痢の症状が軽減される傾向が見られました(表3)。

このように、初乳抗体は、ロタウィルス病の感染防御や病状の軽減に効果があることが示されました。

表2 子牛血清中のTP、IgG濃度およびウィルス中和抗体価(平均値)

	TP(g/dl)	IgG(mg/ml)	ウィルス
ロタウィルス病子牛	5.8	21.1	442 *
正常子牛	6.0	22.6	947

*:有意差あり(P<0.05)

表3 ロタウィルス病子牛の病状とウィルス中和抗体価との相関

項目	範囲	平均	相関係数
下痢発症日齢	5.0～13.0	8.2	0.69
下痢持続日数	1.0～9.0	4.0	-0.43
下痢スコア	2.0～29.0	10.1	-0.44
ウィルス排泄日数	1.0～6.0	3.2	-0.57

下痢スコア: 糞便の性状を5段階で示し、発症から回復までの合計値を示した。

正常糞: 0, 軟糞: 1, 泥状糞: 2, 泥水糞: 3, 水様糞: 4

2. 初乳抗体の牛ロタウィルス病に対する防御効果

3 凍結初乳の連続給与と人工哺育による黒毛和種子牛の下痢症対策

子牛の下痢症の予防には子牛への初乳抗体の移行や飼養環境の整備が重要と考えられたことから、下痢症が多発する黒毛和種繁殖農場において、子牛への凍結初乳の連続給与と母牛からの隔離・人工哺育による子牛下痢症の予防効果を検討しました。

調査は母子同居飼育で自然哺乳を行っていた1995～96年、改善後の1997～98年を対象としました。

凍結初乳はホルスタイン種経産牛の分娩後第1回目搾乳の初乳を使用しました。

初乳中のIgG濃度は54.4～153.6mg/ml（平均90.5mg/ml）と高く、良質なものでした。

凍結初乳に用いる初乳の条件

- ・ヨーネ病、牛白血病に罹患していない牛の初乳であること
- ・初産牛や低比重(1.036未満)の初乳は避けること(十分な抗体価を確保するため)

哺乳プログラムを図1に示しました。

図1 調査例の改善哺乳プログラム

	出生～	5時間～	1日齢～	4日齢～	14日齢～	28～60日齢
	母子同居	母子分離→				
凍結初乳	出生直後 1回	約12時間後 1～1.5回	1～1.5回 2回/日	150ml 2回/日 代用乳に添加		
親牛初乳	自然初乳					
代用乳				150g/1.5回 2回/日	200g/2回 2回/日	

人工哺育子牛の血清中IgG濃度は生後1日目平均39.6mg/mlから緩やかに減少しましたが、生後30日目で平均22.3mg/mlと初乳抗体の移行は良好でした(表4)。

しかし、初産・2産の子牛の血清中IgG濃度は3産以上の子牛より低く、自然哺乳のみでは子牛血清中に必要とされる16mg/mlに不足することも考えられます(表4)。

表4 人工哺育子牛の血清中IgG濃度(mg/ml)

	子牛頭数	生後1日目	7日目	14日目	30日目
初産	3	29.0	22.7	21.4	16.5
2産	3	28.0	23.8	19.3	16.4
3産以上	8	47.9	43.6	34.9	26.7
全体	14	39.6	34.9	28.7	22.3

このことから、従来初産子牛でとくに下痢の発生に注意が必要とされていることに加えて、2産目の子牛に対しても同様の対応が求められます。

自然哺乳時の子牛下痢症の発生は、1995年21頭/44頭、96年32/55と高率で、下痢便から

はロタウイルスが検出されました(図2)。

下痢の発症のほとんどは14日齢以内で、初産と2産の子牛には全身症状を伴う重度の下痢症も発生し、96年には4頭が斃死しました。

生後6時間で母子分離した人工哺育の子牛では、ロタウイルスが検出されない食餌性の下痢が2年間で延べ4頭/112頭見られただけでした(図3)。

以上の結果から、子牛の下痢症が多発する農場では凍結初乳の連続給与と親牛からの隔離・人工哺育を行うことが、下痢症の発生率を低下させ、損耗率低下に有効な対策であることがわかりました。

下痢症発生率低下の要因

- ・凍結初乳の給与により、子牛への移行抗体量が上昇した。
- ・凍結初乳の連続給与により初乳抗体が腸管粘膜を被覆し、感染防御に寄与した。
- ・母子隔離により、ストレス、感染源との接触機会が減少した。
- ・人工哺育により哺乳量の把握など個体管理が容易になった。

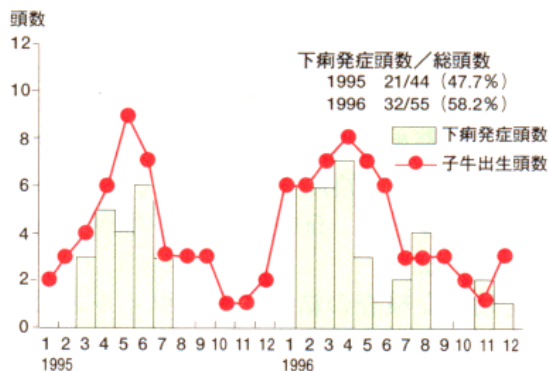


図2 自然哺乳時の子牛下痢症の発生率 (1995～1996)

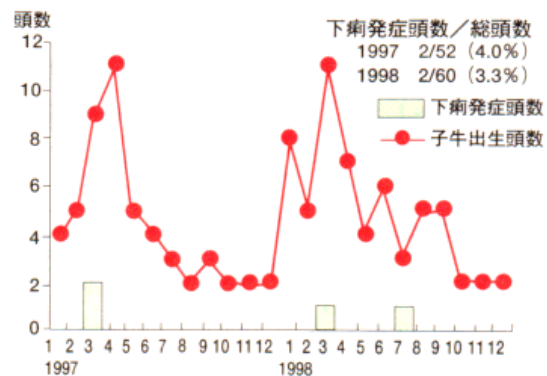


図3 人工哺乳時の子牛下痢症の発生率 (1997～1999)

[問い合わせ先：研究部管理科 峰崎康裕]