

## 総説

## つるい乳牛哺育育成センターにおける感染症予防対策 —分娩・初乳給与状況、身体・糞便・血液検査、病傷カルテ調査と胸腺スコアとの関連について—

寺崎信広<sup>1)\*</sup> 石川行一<sup>1)</sup> 本間 朗<sup>2)</sup> 前野和利<sup>3)</sup> 菊 佳男<sup>4)</sup>1) 釧路地区農業共済組合 鶴居支所, 2) 釧路地区農業共済組合 虹別支所,  
3) 釧路地区農業共済組合 臨床検査室, 4) 動物衛生研究所\*連絡担当者：寺崎信広  
釧路地区農業共済組合 鶴居支所  
(〒085-1204 北海道阿寒郡鶴居村鶴居南3-9)  
TEL 0154-64-2301  
FAX 0154-64-2304  
terasaki-kai0617@orange.plala.or.jp

## 【要約】

乳牛哺育育成センターで管理されているホルスタイン種乳用子牛について、導入時に胸腺スコアを判定し、分娩および初乳給与状況、導入時の身体検査、血液検査、糞便中の病原微生物検査および病傷カルテ調査を行い、胸腺スコアと各検査結果との関連性を検討した。導入時に子牛の胸腺形成不全を評価する目的で、子牛100頭の胸腺スコア判定を行った。子牛の頸部胸腺を触診し、胸腺サイズを触知難（スコア1群：12頭）、触知可（スコア2群：58頭）、触知易（スコア3群：30頭）の3段階に胸腺形成を分類してスコア化した。スコア1群は、自然分娩率が低く、難産・分娩介助率、臍帯炎発生率が高い傾向にあった。また、スコア1群はスコア2、3群に比べ血漿Glu濃度と血清Zn濃度が有意に低かったことから、導入時すでに低栄養状態であることが示された。さらに、スコア1群のBRV陽性率は81.3%でスコア2、3群に比べ高い傾向であった。スコア1群は、スコア2、3群に比べ導入後4、5ヵ月齢に有意な発育遅延が認められた。スコア1群の生後120日までの治療日数はスコア2、3群に比べ有意に増加しており、スコア1群では2頭の子牛が死亡した。以上の結果から、導入時に胸腺形成をスコア化して把握しておくことは、導入時の子牛の健康状態を知ることができるだけでなく、その後の発育や感染症リスクを予測する手段として集団哺育管理の面で有効かつ簡便な指標となることが示唆された。

【キーワード：胸腺スコア、集団哺育管理、乳牛哺育育成センター】

## 【緒言】

酪農家の飼養管理の分業化を図り、コスト低減と子牛の質的向上を目的とした乳牛の預託哺育農場が、近年各地で増加している。このような農場では、子牛を過密な飼育環境で集団的に管理することが多いため、集団感染のリスクが高い。また子牛の感染性下痢症や呼吸器感染症は、病原微生物の種類や数、飼養環境、宿主の

栄養状態や免疫などの複合要因が関係して発生する疾病であり、死亡による直接的な損失や発育遅延・廃用などによる経済的な損失も大きい。胸腺はTリンパ球の分化・成熟を行う一次リンパ器官である。特に幼齢期の感染防御において重要な役割を持つ臓器であり、その大きさに比例して感染抵抗性が高いとされている。また、出生時や導入時、初診時に子牛の頸部胸腺を触

診し、その大きさを手で検査することで子牛の免疫機能を評価することが可能である[5]とされており、それをスコア化した胸腺スコアと病傷死廃および収益性との関連性が寺澤らにより示されている[11]。

そこで今回、鶴居村にある乳牛哺育育成センターにおいて、導入時に胸腺スコアを調査し、胸腺スコアと分娩・初乳給与状況、身体検査、血液検査、糞便検査および病傷カルテ調査との関係について検討し、集団哺育管理に応用したので紹介する。

## 【材料と方法】

### 1. つるい乳牛哺育育成センターの概要

北海道釧路管内鶴居村において平成18年11月に哺育牛・育成牛を預託哺育管理するJAくしろ丹頂農協つるい乳牛哺育育成センターが完成し、哺乳子牛の導入を開始した。施設は導入舎、哺乳ロボット施設舎、2～5ヶ月齢用の育成舎、6ヶ月齢以上を収容するフリーストールの四棟で、総頭数400頭の受け入れが可能である。預託された育成牛は、約8ヶ月後、経営者のもとに帰る仕組みとなっている。現在16戸の委託農場から約140頭の哺育・育成牛が受託されている。

### 2. 供試動物および調査項目

#### (調査1 胸腺スコアの分類)

平成18年12月から平成19年8月までの9ヶ月間に、センターに導入されたホルスタイン種乳用子牛100頭を供試した。導入時に子牛の頸部胸腺を触診し、胸腺サイズを触知難(スコア1群)、触知可(スコア2群)、触知易(スコア3群)の3段階に分類してスコア化した。この方法をセンターの集団哺育管理の一つとして行い、胸腺スコアと以下の調査2～6との関係について検討した。

#### (調査2 分娩状況および初乳給与状況調査)

導入前に受託する子牛1頭毎のアンケート調査(表1)を実施し、子牛の分娩状況と初乳給与状況について調査した。

表1 導入時のアンケート調査項目

生年月日	年 月 日
産 児 数	3産以上 ・ 2産 ・ 初産
単胎 ・ 双胎	単胎 ・ 双胎
分娩の状況	自然分娩 ・ 介助 ・ 難産
初回の初乳給与量	2L以下 ・ 2L ・ 3L ・ 3L以上
給与回数と一日量	一日 2回 ・ 3回 L
初乳の給与時間	分娩後 6時間以内 ・ それ以降
初乳製剤	飲ませた ・ 飲ませてない

#### (調査3 導入時の身体検査)

導入時に子牛の身体検査(体重・体高・体温測定)、下痢と臍帯炎の有無の検査を行った。導入後、毎月1回体重を測定した。

#### (調査4 血液一般検査および血清生化学検査)

導入時の血液一般検査(WBC, Lym, Sta, Seg, RBC, Hb, Ht, PLT)および血清生化学検査(TP, IgG1, BUN, Sial acid, Glu,  $\gamma$ GTP, T-Cho, Zn)を実施した。

#### (調査5 糞便検査)

導入後0～5日に採便し、全頭についてサルモネラ菌検査を行った。なお、採便時に下痢状態であった糞便に対して、ロタウイルス(BRV)およびクリプトスポリジウム(Cr)のスクリーニング検査を行った。

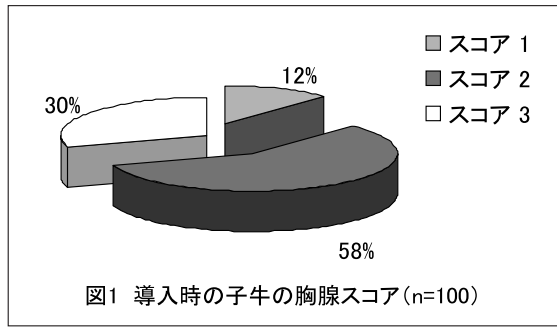
#### (調査6 病傷カルテ調査)

病傷カルテからは、死廃状況、生後120日までの治療日数および母牛の分娩前後の病歴について調査を行った。

## 【結果】

#### (調査1) 導入時の子牛の胸腺スコア分類

導入日齢は、平均 $4.0 \pm 0.2$ 日齢であった。導入時の子牛100例の胸腺スコア判定により、スコア1群が12頭(12%)、スコア2群が58頭(58%)、スコア3群が30頭(30%)であった(図1)。



（調査2）導入前の分娩状況および初乳給与状況調査と胸腺スコア

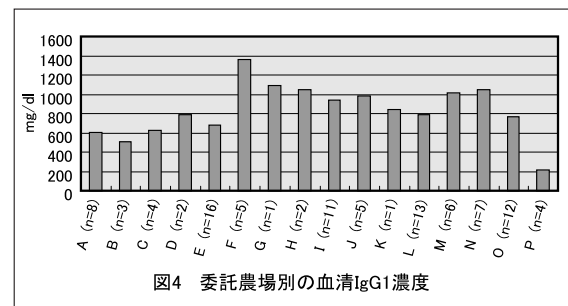
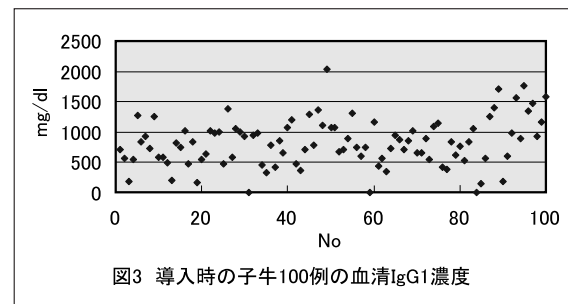
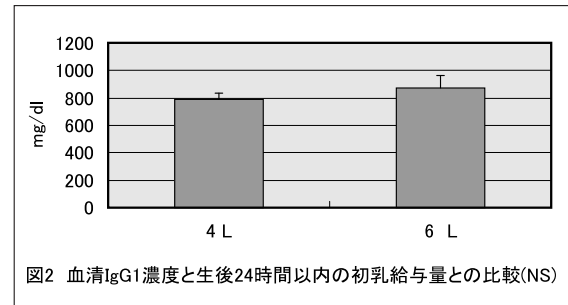
子牛を導入する前に委託農場で表1についてのアンケート調査を行った。表2はアンケート調査と胸腺スコアとの関係について示した。分娩回数についてスコア間の差異はほとんどなかった。分娩の状況から、スコア1群の難産率と介助分娩率がスコア2、3群に比べ、それぞれ多い傾向を示した。スコア1群の生後24時間以内の初乳量において、4L未満が2/12頭(16.7%)、4L給与が9/12頭(75%)、6L給与が1/12頭(8.3%)であった。初乳製剤の使用割合は、各スコア群において大きな差異はなかった。

またアンケート調査から、73% (73/100頭)の子牛で生後24時間以内の初乳給与量は、4L以下であったことが確認された。図2は、生後24時間以内の初乳給与量と血清IgG1濃度との関係を示した。有意差は認められなかったが、4L以下給与群の血清IgG1濃度は、6L給与群に比べ低値を示した。図3は、導入時に採血された子牛100頭の血清IgG1濃度を示した。こ

表2 導入前のアンケート調査と胸腺スコアとの関係

胸腺スコア		スコア1	スコア2	スコア3	合計
分娩回数	初産 (%)	0/12 (0%)	2/58 (3.4%)	2/30 (6.7%)	4/100 (4.0%)
	二産目 (%)	2/12 (16.7%)	6/58 (10.3%)	6/30 (20.0%)	14/100 (14.0%)
	三産目以上 (%)	10/12 (83.3%)	50/58 (86.2%)	22/30 (73.3%)	82/100 (83.0%)
分娩の状況	双胎 (%)	2/12 (16.7%)	6/58 (10.3%)	3/30 (10.0%)	11/100 (11.0%)
	自然分娩 (%)	6/12 (50.0%)	39/58 (67.2%)	22/30 (73.3%)	67/100 (67.0%)
	介助 (%)	4/12 (33.3%)	16/58 (27.6%)	6/30 (20.0%)	26/100 (26.0%)
	難産 (%)	2/12 (16.7%)	3/58 (5.2%)	2/30 (6.7%)	7/100 (7.0%)
生後24時間以内の初乳給与量	4L > (%)	2/12 (16.7%)	4/58 (6.9%)	5/30 (16.7%)	11/100 (11.0%)
	4L (%)	9/12 (75.0%)	36/58 (62.1%)	17/30 (56.7%)	62/100 (62.0%)
	6L (%)	1/12 (8.3%)	18/58 (31.0%)	8/30 (26.7%)	27/100 (27.0%)
初乳製剤の利用 (%)		10/12 (83.3%)	41/58 (70.7%)	26/30 (86.7%)	77/100 (77.0%)

のうち70頭と多くの子牛は、免疫移行不全の指標とされる1000mg/dl以下であった。図4はそれぞれの委託農家間において血清IgG1濃度の範囲は、215~1360mg/dlと大きな差異がみられた。各委託農場における出生直後の新生子牛に対する処置法や初乳給与の方法はさまざま、長年慣例的に同じ管理方法が行われているようであった。



(調査3) 導入時の身体検査と胸腺スコア

導入時の平均日齢は、スコア1群が3.5±0.5日、スコア2群が4.1±0.3日、スコア3群が3.9±0.3日であり、スコア1群はスコア2、3群に比べ、出生から導入までの日数が有意に少なかった。導入時の平均体重および平均体高は、スコア1群が38.8±2.0kg、76.3±1.1cm、スコア2群が39.5±0.7kg、76.8±0.4cm、スコア3群が39.5±1.1kg、76.5±0.5cmであり、それぞれ有意差を認めなかった。便性状検査から、導入時にスコア1群の16.7%、スコア2群の6.9%、スコア3群の13.3%に下痢便が認めら

れた。また、スコア1群の25%、スコア2群の1.7%、スコア3群の6.7%に臍帯炎が認められた(表3)。

導入後の体重の推移を表3に示した。すべての群で導入後1ヵ月毎の発育は標準以上であった。スコア1群の4、5ヵ月令の体重は、スコア2、3群に比べて有意に小さかった。

(調査4) 血液一般検査および血清生化学検査と胸腺スコア

胸腺スコア群別の血液一般検査および血清生化学検査所見を表4に示した。スコア1群の血漿Glu濃度および血清Zn濃度は、スコア3、3

表3 導入時の身体検査および月毎の体重の推移と胸腺スコアとの関係

胸腺スコア	スコア1	スコア2	スコア3	日本飼養標準
日 齢 (日)	3.5±0.5 a	4.1±0.3 b	3.9±0.3 b	
体 重 (kg)	38.9±2.1	39.4±0.7	39.5±1.1	
体 高 (cm)	76.3±1.1	76.8±0.4	76.5±0.5	
体 温 (°C)	39.5±0.12	39.5±0.05	39.3±0.12	
下 痢 (%)	2/12 (16.7%)	4/58 (6.9%)	4/30 (13.3%)	
臍帯炎 (%)	3/12 (25.0%)	1/58 (1.7%)	2/30 (6.7%)	
導 入 時	38.9±2.1	39.4±0.7	39.5±1.1	43
1ヶ月 齢	69.3±5.7	63.8±1.2	62.8±1.2	57
2ヶ月 齢	82.8±5.5	85.8±1.5	86.3±2.1	76
3ヶ月 齢	109.0±10.4	108.5±1.8 a	114.0±2.5 b	98
4ヶ月 齢	116.8±4.3 a	134.9±2.1 b	145.3±3.1 c	121
5ヶ月 齢	150.3±3.9 a	164.2±1.9 b	164.8±3.4 b	143

Mean±S.D. 異符号間で有意差あり (p<0.05)

表4 血液一般および生化学検査と胸腺スコアとの関係

Items	スコア1	スコア2	スコア3
WBC (/μl)	9450.0±1113.4 (n=12)	8287.9±374.1 (n=58)	8146.7±469.7 (n=30)
Lym (/μl)	2988.8±540.0 (n=6)	3902.5±393.8 (n=21)	3617.0±608.4 (n=6)
Sta (/μl)	896.5±279.2 (n=6)	446.6±130.0 (n=21)	582.0±194.2 (n=6)
Seg (/μl)	3506.3±1692.8 (n=6)	2010.0±263.4 (n=21)	2983.0±716.7 (n=6)
RBC (×10 <sup>4</sup> /μl)	708.8±55.8 (n=12)	751.6±17.9 (n=58)	772.2±24.5 (n=30)
Hb (g/dl)	9.7±1.0 (n=12)	10.2±0.3 (n=58)	10.5±0.4 (n=30)
Ht (%)	30.8±3.0 (n=12)	32.1±0.8 (n=58)	32.9±1.1 (n=30)
PLT (×10 <sup>4</sup> /μl)	58.8±9.8 (n=12)	50.0±3.1 (n=58)	55.3±3.8 (n=30)
TP (g/dl)	5.7±0.2 (n=12)	5.8±0.1 (n=58)	5.7±0.1 (n=30)
IgG (mg/dl)	763.5±124.4 (n=12)	859.0±51.8 (n=58)	747.1±72.6 (n=30)
BUN (mg/dl)	14.9±7.1 (n=12)	10.3±0.6 (n=58)	12.3±1.1 (n=30)
Sial (mg/dl)	139.0±6.3 a (n=12)	120.0±2.4 b (n=58)	126.5±2.7 c (n=30)
Glu (mg/dl)	98.2±7.0 a (n=12)	115.6±2.8 b (n=55)	114.1±3.8 b (n=28)
γGTP (IU/L)	374.5±89.5 a (n=12)	564.9±52.4 (n=58)	582.1±89.9 b (n=30)
T-Chol (mg/dl)	60.5±5.4 (n=12)	65.1±2.4 (n=58)	68.8±3.6 (n=30)
Zn (μg/dl)	102.6±13.7 a (n=11)	131.4±5.8 b (n=58)	122.6±7.1 (n=29)

Mean±S.D. 異符号間で有意差あり (p<0.05)

群と比べて有意に低く、スコア1群の血清総コレステロール濃度はスコア3群と比べ低い傾向を示した。また、スコア1群はスコア2群と比べ末梢血中リンパ球数は低い傾向を、桿状核好中球数は高い傾向を示した。さらに、スコア1群の血清シアル酸濃度はスコア2、3群に比べ有意に高かった。子牛の移行抗体量の直接的な評価法として血清IgG1濃度が、間接的な評価法として血清 $\gamma$ GTP濃度が知られている[8]が、血清IgG1濃度はスコア群間に有意差がみられなかった。しかし、スコア1群の血清 $\gamma$ GTP濃度はスコア3群に比べ有意に低かった。(調査5) 糞便検査と胸腺スコア

導入後0-5日の子牛の糞便検査による病原微生物の検出結果と胸腺スコアとの関係を表5に示した。全頭でサルモネラ菌は検出されなかった。下痢便のスクリーニング検査から、子牛の69%でBRVが、22%でCrが検出さ

表5 糞便中病原微生物検査と胸腺スコアとの関係

	胸腺スコア	陽 性	陰 性	合 計	%
Salmonella	スコア 1	0	12	12	0.0
	スコア 2	0	58	58	0.0
	スコア 3	0	30	30	0.0
	合 計	0	100	100	0
BRV	胸腺スコア	陽 性	陰 性	合 計	%
	スコア 1	13	3	16	81.3
	スコア 2	25	12	37	67.6
	スコア 3	13	8	21	61.9
合 計	51	23	74	68.9	
Cr	胸腺スコア	陽 性	陰 性	合 計	%
	スコア 1	0	15	15	0.0
	スコア 2	10	23	33	30.3
	スコア 3	4	13	17	23.5
合 計	14	51	65	21.5	

表6 子牛の死産率および治療日数、母牛の産前産後の疾病率と胸腺スコアの関係

胸腺スコア	子牛の損害		母牛の周産期疾病 (%)			
	死産率 (%)	治療日数	乳房炎	胎盤停滞	低カルシウム血症	第四胃変位
スコア 1	2/12(16.7%)	23.2 $\pm$ 4.5 a	5/12(41.7%)	2/12(16.7%)	5/12(41.7%)	1/12( 8.3%)
スコア 2	0/58( 0%)	13.6 $\pm$ 1.1 b	20/58(34.5%)	7/58(12.1%)	10/58(17.2%)	1/58( 1.7%)
スコア 3	1/30( 3.3%)	12.7 $\pm$ 1.2 b	9/30(30.0%)	5/30(16.7%)	4/30(13.3%)	3/30(10.0%)

異符号間で有意差あり (p<0.05)

れた。各胸腺スコアのBRV陽性率は、スコア1群が81.3%、スコア2群が67.6%、スコア3群が61.9%であった。Crは、スコア1群が0%、スコア2群が30.3%、スコア3群が23.5%であった。スコア1群は、導入後の下痢発生が多く、とくにBRV感染が多く認められた。

#### (調査6) 病傷カルテ調査と胸腺スコア

病傷カルテの結果と胸腺スコアの関係を表6に示した。死産牛は、スコア1群で2頭、スコア2群で0頭、スコア3群で1頭発生した。導入後4ヶ月齢以内の治療日数は、スコア1群で平均23.2 $\pm$ 4.5日とスコア2、3群に比べ有意に多かった。また、母牛の分娩前後の病歴調査から、母牛の乳房炎の発生率は、スコア1群が41.7%、スコア2群が34.5%、スコア3群が30.0%であった。母牛の低カルシウム血症の発生率は、スコア1群が41.7%、スコア2群が17.2%、スコア3群が13.3%であった。

## 【考察】

今回、子牛100頭の胸腺スコア調査より、スコア1群は12頭、スコア2群は58頭、スコア3群は30頭であったが、小岩らのホルスタイン種雌子牛で行ったスコア1群の割合が5%であったという調査結果[6]とは異なった。これは、地域性や農場による飼養管理の違いなどによるものと考えられた。

導入前の分娩状況と初乳給与状況調査と胸腺スコアとの関連性を調査したところ、難産等の分娩時の異常が起こった場合に、スコア1の子牛が生まれていることが多かった。また、スコア1群において生後24時間以内の初乳量が6L給与されている子牛は1頭のみで、多くは4Lであったことから、スコア1群の子牛は、生まれつき免疫機能が低だけでなく、他の群に比べ哺乳欲が低下しており、初乳による免疫グロブリンの摂取も低いことが推察された。

初乳の給与方法として大切なことは、良質な初乳（比重1.048以上、Brix値20%以上）を、出生後早期（6時間以内）に、十分な量（24時間の総量として6L）を飲ませることである[2]。今回、導入前のアンケート調査より、出生後24時間以内の初乳給与量は、4L以下と少ないことがわかった。なかには乳房炎による初乳の廃棄、予備の冷凍保存初乳がなく初乳製剤に依存している例が散見された。今回の成績に示していないが、初乳のBrix値を測定したところ、17検体中6検体がBrix値20%未満であった。また、導入時の血清生化学検査より、70%の子牛の血清IgG1濃度が1000mg/dl以下と免疫移行不全の基準値よりも低値を示した。また、農場間において導入子牛の血清IgG1濃度に差異があった。これらのことから農場によって、初乳給与方法の知識に差があることが推察されたため、これらの問題を解決するために、農場毎に応じた情報の提供と指導が必要であると考えられた。

導入時の身体検査と胸腺スコアとの関連性を調査したところ、スコア1群の導入時の日齢は、胸腺スコア2、3群に比べ有意に低かった。今回の結果は、スコア1群の方がスコア2、3群より日齢が高くなった寺澤らの報告[11]とは異なるが、これは寺澤らが出生後2週間前後の子牛を対象に調査したのに対して、本成績は出生後平均4日齢の子牛を調査したという対象日齢の違いによるものと考えられた。導入時の子牛の平均日齢が $4.0 \pm 0.2$ 日齢と出生後早期の調査であることから、新生子牛によって生まれつき胸腺形成が異なることが考えられた。また母牛の周産期疾病発生状況からも、妊娠期間中の母牛の健康状態や栄養状態が胎子期の発育に影響を与えていることが示唆された。つまり、分娩前後の母牛の健康状態が悪かった子牛は、特に出生後の健康管理に注意を要するべきである。今回、調査対象とした子牛は、予想に反して胸腺サイズは体重・体高に影響されない結果となった。しかし、今回胸腺スコア判定を行った際に、双胎子牛や虚弱子牛などの一般的に体重・体高の小さい子牛ほど触診される胸腺サイズは小さかったと感じている。また、胸腺スコア2、3群では臍帯炎がほとんど見られなかったが、スコア1群では25%（3/12頭）の子牛に臍帯炎が認められ、感染症に罹患するリスクが高いことが推察できた。また生後4ヶ月齢までの治療日数は、スコア1群がスコア2、3群に比べて有意に増加した。これらの事実は、胸腺スコアの測定が簡便な子牛の免疫機能検査として有用であることを意味している。そして、月毎の体重の推移では、スコア1群はスコア2、3群に比べて4、5ヶ月齢時の体重は低値を示し、発育遅延を認めた。本成績は、スコア1群の子牛の収益性が低かったという寺澤らの報告と類似していた[11]。死廃状況調査から、スコア1群で16.7%（2/12頭）、スコア3群で3.3%（1/30）の事故発生があった。スコア1群で見られた2

件の死亡事故は、導入以前から治療を要する感染性下痢症および臍帯炎を呈した子牛であり、いずれも導入直後に症状が悪化して5日以内に死亡した。今後は、感染症予防対策の面からも、導入以前から明らかな感染症を示す子牛は、獣医師の治療を受けさせ、回復・安定してから導入すべきであると考えられた。一方、スコア3群で起こった1件の廃用事故は、生後約7ヶ月齢の育成牛で肩関節脱臼を起こした不慮の事故であった。

母牛の栄養状態は胎子の成長に直接影響する可能性が高く、とくに周産期疾病を発症した母牛では負のエネルギーバランスを生じる。周産期疾病を発症した母牛から生まれた子牛は、初乳の吸収率が健康母子牛に比べ低いとされ[4]、また、母牛の分娩ストレスは子牛の初乳の吸収率に影響することが指摘されている[10]。Znなどの必須微量元素は種々の酵素、サイトカイン、ホルモンなどの構成要素として存在し、Zn欠乏はリンパ球を減少させるなど免疫機能低下を誘発すると指摘されている[1, 7]。今回、血液一般および血清生化学検査より、スコア1群は、他群に比べ血漿Glu濃度とZn濃度が有意に低下した。加えて、総コレステロール濃度は低い傾向を示した。このことから、スコア1群は、導入時すでに低栄養状態であることが示された。胸腺低形成を示す子牛では胎生期に母体からの胎子への栄養供給が不十分である可能性が推察された。また、スコア1群は、スコア3群に比べ血清 $\gamma$ GTP濃度が有意に低下したことから、子牛の胸腺低形成は初乳の給与量不足や吸収率の低下による初乳栄養素の摂取不足が一因である可能性も考えられた。さらに、本成績より有意差は認められなかったが、スコア1群の末梢血中の桿状核好中球数が増加し、リンパ球数は減少傾向を示した。このことは、出生から導入までの期間に起こった感染症による炎症反応を示唆した。さらに、

血清シアル酸濃度は、スコア1群においてスコア2、3群に比べ有意に増加した。血清シアル酸濃度は急性炎症反応を示すとされているが、母牛の初乳中のシアル酸濃度に影響した可能性も考えられた。子牛のシアル酸濃度に関する知見は見受けられないため、スコア1群の高シアル酸濃度の要因については今後の研究が必要である。

糞便中の病原微生物調査から、サルモネラ菌は検出されなかった。子牛の感染性下痢症は、サルモネラ菌以外の細菌やウイルス、原虫に感染して引き起こされたと考えられた。下痢便のスクリーニング検査から、スコア1群のBRV陽性率が多かった。このことから、胸腺低形成を示す子牛ではBRVに感染しやすいと考えられた。初乳による移行抗体は、BRV発症を防御する重要な役割をもつことから、母牛への子牛下痢予防ワクチン接種が有効である[3]とされている。今現在、鶴居村管内の酪農場において本ワクチンの接種は、頭数の多さから経済的・労力的にも現実的ではないが、今後BRVによる下痢多発農場ではワクチンを接種することも検討しなければならない。また、スコア2、3群からCrが検出されたが、スコア1群からは検出されなかった。Crと胸腺スコアについては、採便時の日齢の差異や一部のスクリーニング検査であったため、関連性が認められなかった。

本調査研究によって、集団哺育管理施設へ子牛を導入する時に胸腺スコアを調査することは、子牛の健康状態を把握するだけでなく、今後の発育や感染症に対するリスクを予測する手段として有効かつ簡便な指標となることが示唆された。スコア1群に対する現在の対応策として、エネルギー・ミネラルの補給を強化するとともに、抗生物質投与などの予防的治療、また免疫賦活作用のある添加剤などの給与を検討中である。

哺育育成センター事業開始に先立ち、子牛の

感染症を予防コントロールする目的で感染症予防対策会議を行った。センターでの子牛の病気や疾病プログラムに関しては、まず診療所の獣医師に気軽に相談あるいは指示を受ける管理体制を取った。また、委託農場に対してはアンケート調査の協力を依頼した。センタースタッフと委託農場、獣医師が密に連絡を取る関係が作られたため、早期発見・早期治療および感染症予防対策をスムーズに行うことができた。感染症予防対策には、哺育育成センターと診療所そして委託農場の連携が重要である。哺育育成センターの感染症予防を行うためには、今後も状況や変化に応じて適切に処置をしていかなければならない。そのためには、問題点を明らかにし、各関係機関との連携を図りながら対策を実行することが望まれる。

稿を終えるに当たり、ご指導頂いた酪農学園大学、小岩政照先生、快くご協力頂いたつるい哺育育成センターの池田孝二氏、小田綾香氏、病原体の検出にご協力頂いた釧路家畜保健衛生所の諸先生方に深謝する。

#### 【引用文献】

1. Brummerstedt, E.. 1974. Lethal trait A 46 in cattle. Immunological investigations. Nord. Vet. Med. 26 : 279-293.
2. 石井三都夫. 2007. 初乳を見直す. 臨床獣医 25 (1) : 9-15.
3. 小原潤子. 2007. ワクチネーションによる子牛下痢症のコントロールと野外応用例. 日本家畜臨床感染症研究会誌 2 (2) : 17-27.
4. 小岩政照. 2004. 子牛の初乳哺乳欲と血清免疫グロブリン濃度. 臨床獣医 22(8) : 41-43.
5. 小岩政照. 2007. 初生子牛がかかりやすい病気. 酪農ジャーナル 5 : 16-19.
6. 小岩政照. 2007. テレビドクター3. デイリーマン. 16-19
7. Miller, J. K. 1962. Experimental zinc deficiency and recovery of calves. J. Nutr. 76 : 467-474.
8. 大塚浩通. 2000. 哺育と子牛の免疫. 第24回大動物臨床研修会シンポジウム 13-17.
9. 大塚浩通. 2002. 母牛の周産期疾病と子牛の疾病との関係. 臨床獣医 20 (9) : 25-28.
10. Sttot. GH. 1980. Immunoglobulin absorption in calf neonates with special considerations of stress. J. Dairy Sci. 63 : 681-688.
11. 寺澤早紀子. 2007. 子牛の胸腺スコアと病傷死廃および収益性との関連性. 北海道獣医師会雑誌 51 (8) : 45.

#### Prevention Measures of Infectious Disease in Tsurui Holstein Nursing and Breeding Center — Relationship between Thymus Gland Score and Parturition, Colostrum Feeding, Physical and Blood Analysis, Fecal Examination and Clinical Recording Survey —

Nobuhiro Terasaki<sup>1)</sup>, Yukikazu Ishikawa<sup>1)</sup>, Akira Honma<sup>2)</sup>,  
Kazutoshi Maeno<sup>3)</sup> and Yoshio Kiku<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Tsurui Food Animal Clinic, Kushiro Prefecture Federation of Agricultural Mutual Aid Associations, <sup>2)</sup> Nizibetu Food Animal Clinic, Kushiro Prefecture Federation of Agricultural Mutual Aid Associations, <sup>3)</sup> Clinical Examination, Kushiro Prefecture Federation of Agricultural Mutual Aid Associations and <sup>4)</sup> National Institute of Animal Health (3-9, tsurui minami, Tsurui-mura, Akan-gun, Hokkaido 085-1204 Japan)