

十勝地方における冬季の家畜管理

高畑 英彦

(帯広畜産大学 畜産学部)

1. はじめに

十勝地方の冬は大陸的气候で夏は暑く冬は寒い。特に冬の寒さの厳しいことで知られている。比較的降雪量が少ないため裸地の凍結深度が深く、風の吹く日は気温が低いだけに身体に感ずる感覚温度はさらに低くシベリヤ並みの寒さと表現されるほどである。

ものみな凍り付く寒さのなかで家畜を飼養管理する苦労は筆舌に尽くせない程大変な作業である。

北海道家畜管理研究会は1月下旬に厳寒期の十勝畜産農家の見学会を企画しているが、事前に十勝の冬の家畜管理の現状について、私なりに感じたことを述べてみたい。北方圏畜産の問題点を検討する材料の一助に成れば幸いと考え

2. 十勝地方の冬季の気象について

帯広畜産大学構内の気象観測データから厳寒期の昨年の12月から2月までのデータを示す。昨年はどちらかと言えば平均的な冬であり、吹雪も少なく穏やかな冬であった。

それでも日平均気温は12月5日から2月20日迄連続マイナスとなった。その内12月31日から2月6日までの38日は、全て日中の最高気温がマイナスになる真冬日であった。特に最低気温がマイナス25度以下の日は1月中旬から2月上旬に集中し、その期間の約半分に相当する15日を占めた。その内4日がマイナス30度以下であり、帯広の寒さを十分に表現する観測データである。

また、十勝地方の冬の特徴として日照時間の多いところが上げられる。12月から2月末迄の80日間の日照時間 581.1時間、日照ゼロの日数 8日間、日平均日照時間 7.3時間となり、いかに晴れの日が多かったかが分かるであろう。

なお、昨年の根雪は12月8日であり、例年より早目であったため畑の凍結深度は浅く、加えて積雪量も少なかった。春先の天候の良かったこともあり春の地温上昇が早くなったと言われている。

3. 十勝地方の冬季の家畜管理の特徴について

(1) 牛の飼養環境について

一般的傾向として牛舎の新旧を問わず舎内の湿度が高く、換気が悪い。したがって舎内は汚れ、糞尿から発する悪臭に満ち、お世辞にも衛生的な飼養環境と言えないのが現状である。牛の呼吸器系や肢蹄への影響、生産される牛乳の清潔度や風味に及ぼす影響が十分懸念される状況にある牛舎が多い。特に密閉型の構造の牛舎でひどい状況にある。

換気を良くすれば舎内の気温が低下し給水設備の凍結の恐れが出るため冬季に換気扇を活用する農家は殆ど皆無に近い。精々、日中の暖かい時間帯だけ屋外に出したり、牛舎の窓を開放して換気をする程度であり、一日の三分の二以上の時間は上記の不良環境で飼養することを余儀なくされているのがほとんどの実態である。

密閉型のスタンション牛舎に対し開放型のフリーストール牛舎には凍結防止のための保温式給水器を設置している例が多い。出入口や窓、

屋根などの開口部からの自然換気を行ない換気を良くしている例が増加しているが、通路や床面の凍結によるスリップ転倒事故が発生するなどの問題が出ている。特に給水器周りの床面や傾斜通路と階段での事故が多いと聞いている。

(牛舎の構造について)

牛舎の構造は多種多様であるが、十勝地方の気象条件を加味した十勝独特の特徴のある牛舎は未だ無いのでなからうか。外国の設計例の模倣や寒冷地の既設牛舎の設計を模倣する域を出ていないように感ずる。自分の建てた牛舎に百パーセント満足している畜産農家は今のところ聞いている。ほとんどの牛舎で問題点となるのは異口同音に冬季の牛舎内環境と糞尿処理である。

近年の牛舎構造の傾向は、D型ハウスや軽量鉄骨製牛舎のような低コスト建築の牛舎指向が強くなり、密閉型構造の牛舎からオープンリッジの自然換気重視の開放型牛舎への変更が増加する傾向にあるようである。

パイプラインミルクカーの更新期の到来、乳質基準の引き上げにからむ牛舎の衛生環境の見直し、労力不足、周辺の離農者増加、低コスト生産への転換を迫る内外の情勢などなどの経営環境の変化があり、これに対応するための飼養環境の改善を含む多頭化が静かに進みつつあるのが現状と考える。

(牛舎の換気と耐久性)

これまでの牛舎を見る限りでは投資額の大きさと耐久性の相関は小さい。また、投資額が大きければ舎内の環境が良くなるとは限らない。特に密閉型のスタンション牛舎に例が多いが、内部の鉄材の腐食が激しく防錆塗料も剥げ落ちている。特にストールの隔柵・柱などの家畜の糞尿の直接かかる部位の腐食が激しい。最近建てた牛舎では防食処理をして効果を上げている。

また、サイレージが直接触れるサイロ周りの床・飼槽のモルタルの侵食が激しい。耐酸剤を入れたモルタルや耐酸塗料の使用効果が認識され始めているようである。また、壁や天井などの建材がカビの発生によって腐食している例も少なくない。当然のことながら各種電気機器・配線の劣化腐食も早く進んでいる。

冬季の舎内空気に含まれる水蒸気とアンモニア・硫化水素などの有害ガスが、これらの建材の腐食または侵食を加速にしているのは明らかである。すなわち、換気不良による牛舎の耐久性低下の実例は余りに多い。

また高価な断熱材を使用した牛舎も少なくないが、使用効果については施行法も含め問題が多いと感ずる。場所によっては牛舎周りの防風用樹木や防風ネットなどの防風施設のほうに力を入れるべきと思う事例も少なくない。予算的制約から中途半端な断熱処理をしたため実効が上がらないとする説もあるようだが、断熱材の使用効果を生かした換気技術が確立されていないところに問題があると思う。

すなわち、牛舎内の熱を外に逃がさないで高湿度の汚れた空気のみを排気し、外気を少しでも加温して舎内に吸入させるような換気法でなければ冬季の舎内空気の効率的換気と除湿は無理であろう。冬の夜間でも確実に得られる低コストエネルギー生産とその応用技術が牛舎内の除湿と換気の問題を解決する時代が来るかもしれない。これからの大きな研究課題の一つである。

(2) 冬季にトラブルの多い牛舎付属機械

冬季に限定して特に問題が多いのはバンクリーナとサイロアンローダである。

(バンクリーナ)

糞尿溝内に設置するコンベヤ形バンクリーナのチェーンは舎外のエレベータ上部の駆動部

によって動かされる。この駆動部にあるワイパーの動作が不確実であると糞や敷き料がチェーンから分離せず、チェーンにかかる負荷を大きくする。冬季は特にチェーンのコマの間やチェーンと駆動スプロケットの間に挟まった汚物や敷き料が凍結し、始動できなくなることがある。甚だしいときは、チェーンが伸びたり、破断する事故になる。

特に十勝の酪農家のバークリーナの耐用年数は、本体が5～8年、その間にチェーンの交換・コーナホイールの交換その他で多額の修理管理費を掛けているのが実態である。毎日使用する機械であり、不調のときは寒風のなかの調整を必要とし農家の不満の多い機械の一つである。使用する前の氷結物落しをすれば良いのだが現実には大変な作業であり何らかの解決を急ぐべき課題である。

(サイロアンローダ)

タワーサイロの中で使用する機械であるが、冬季間はサイレージが氷結しているためサイレージを削り取るカッターナイフの摩耗が激しい。特に固い層を削るため機械振動も激しくガタが来やすい。また、サイロの内部にはサイレージ調製の過程で出る一酸化窒素や二酸化窒素ガスが充満する場合もあり、加えてサイレージそのものが酸性であるなど機械にとっては過酷な使用環境である。ほとんど酸欠状態のなかで動く機械であり、その修理調整作業は危険が多い。錆が付きやすく普通の塗装では1年持たない。

鉄製の機械であれば耐用年数は3～5年で、その間のワイヤーの交換、オーガカバーなどの薄い鉄板製部品の交換、シールドコネクターリングの整備をして2～3年寿命を伸ばす農家が多いようである。

使用方法に細心の注意を払っても確実に腐食消耗が進む機械であり、防錆技術と耐摩耗性の

向上が望まれる機械である。

ボトムアンローダに至ってはその調整・修理は農家の手に負えず保守管理に関わる経費はトップアンローダの比でない。故障したのを機にタワーサイロの使用を止め、ラップサイレージ調製に切り替えた農家もある。サイロ壁にハッチを取り付け、トップアンローダ用サイロに改造した農家も少なくない。

(3) 冬季の給飼作業に伴う問題

バンカーサイロなどから取り出した凍結サイレージは一旦牛舎などの暖かいところで氷を解かしてから給飼しているが、その間にサイレージ特有の指発性芳香成分が飛び牛舎内のアンモニア臭が付くなど、し好性を低くする給飼法が余儀なくされている。近年急速に普及したラップサイレージについても同様のことが言える。ラップを取り除き開封直後のサイレージの香りはしだいに薄れ、ひどい時には二次発酵が始まり牛が寄り付かなくなる場合もある。最高気温がマイナスになる真冬日では二次発酵の心配は少ないと思われるが、ラップサイレージの給与法については改善を要すると考える。

簡便な省力的給飼法程サイレージの摂取量が減少し、その結果濃厚飼料多給化の傾向を生み出したと見ることが出来る。多量のスポイレージと濃厚飼料多給は低コスト化に逆行する飼料管理であり、今後の大きな研究課題である。

(4) 冬季の糞尿処理施設の問題

十勝地方の酪農家の大半は堆肥盤と尿溜めを持っているが、冬になる前に空にして冬季はただ溜めるのみで特別な処理はしないのが普通である。スラリータンク方式の場合も同じである。しかし、糞尿処理施設建設当時よりも家畜飼養頭数を増した農家が多く堆肥盤や尿溜めの大きさが不足し、春先までに満杯になり垂れ流しの状態になっているところはかなり見受けられる。

また、未熟堆肥を圃場の脇や河川のそばに堆積放置し自然風化させてから圃場に還元する方式をとる農家も多い。燐酸分・窒素分は流失し単なる腐食質の還元であり、糞尿の廃棄処分に近い。

近年になって、雪解け時に畦ますそ上河川を汚染し畜産公害発生源として批難される農家も現われた。糞尿の圃場還元の際に広がる悪臭も問題化しつつある。冬季は全てが凍るのでそれ以上の作業は今のところ無理がある。溜める施設の容量確保が現在の最大の課題である。悪臭については液肥・堆肥ともに好気性発酵による無臭化技術が確立しているので、問題のあるところから普及させるべきであろう。しかし、この処理は、有機質肥料としての熟成処理を兼ねる技術であり公害の有無に関わらず普及させたい。

(5) 冬季の家畜管理作業の労働環境

酪農家は早朝の5時から夜9時頃まで働く。しかも最も忙しい時間帯が最も寒い時間帯と一致するから厳しい。飼料や敷き料の取り出し運搬・ふん出し・除雪などのトラクター作業は、暖房のあるキャビン付きトラクターの出現によりかなり楽になった。

しかし、冬季の牛舎内の作業は暗い上に寒く、決して楽になっていない。ミルクパーラを採用した酪農家でも、開放式牛舎の管理作業を含めるとスタンション牛舎よりも屋外作業が多くなるのでより厳しい作業環境である。水作業を伴う労働環境としては最低である。

「汚い、臭い、危険」の3Kで代表される牛舎作業であるがこれを「綺麗、快適、簡単」の3Kにするためには、低コストの自給エネルギー生産がその鍵を握るのでなかろうか。

以上が私の十勝の酪農家で見聞き体験した感想である。冬季の家畜管理作業は日常の搾乳牛管理だけでなく分娩、哺育、育成と幅広く、寒冷地なるが故に問題とすべき課題は多い。当研究会の会員諸氏には是非厳寒期の畜産農家の実態に触れて頂き、新しい寒地畜産の家畜管理技術と関連施設の考え方について意見交換をお願いしたいと考える。

帯広畜産大学 気象月報

1989年12月

観測 畜産環境科学科 開発土木工学研究室

日	气温			相 对 湿 度 %	平 均 風 速 m/s	風向	日 照 h r	日 射 L y	降水量 mm	積 雪 c m
	平 均	最 高 ℃	最 低							
1	0.0	5.2	-6.2	56	1.9	W	7.2	115	0.0	0
2	1.5	9.4	-7.8	63	0.6	SE	6.0	100	2.0	0
3	1.9	9.1	-2.8	63	0.4	W	7.3	96	0.5	0
4	3.8	15.8	-2.8	62	0.6	SW	3.3	56	0.0	0
5	-1.7	3.0	-6.4	36	2.4	SW	8.3	120	0.0	0
6	-1.6	2.6	-6.3	48	2.2	SW	8.3	110	0.0	0
7	-2.8	7.2	-11.2	63	0.1	SE	7.9	100	0.0	0
8	-1.2	7.7	-6.1	72	0.3	S	6.4	115	8.0	22
9	-7.0	1.8	-16.8	69	0.3	SW	7.7	130	1.0	18
10	-7.5	1.0	-19.0	56	0.9	SW	8.0	125	0.5	18
11	-7.3	-0.7	-18.9	65	1.1	SW	4.5	86	0.5	18
12	-6.7	3.4	-9.8	55	1.3	W	8.3	115	0.0	18
13	-8.2	-1.0	-17.4	59	2.2	W	7.8	120	0.0	15
14	-10.0	-5.5	-20.3	70	0.0	SW	0.0	61	0.0	15
15	-6.7	1.4	-18.1	63	0.6	SE	5.4	75	0.0	13
16	-9.6	2.3	-18.4	68	0.2	SE	8.1	125	0.0	13
17	-7.9	1.8	-16.8	65	0.1	E	6.7	110	0.0	13
18	-6.7	-2.2	-13.2	53	2.4	W	7.6	115	0.0	13
19	-12.0	-8.0	-19.4	53	1.5	W	6.2	86	0.0	12
20	-4.8	3.4	-21.8	52	3.5	W	1.7	61	0.0	12
21	-3.0	2.9	-12.8	59	0.4	NW	7.8	110	0.0	12
22	-8.8	2.3	-17.5	74	0.3	SE	8.3	125	0.5	12
23	-6.8	2.8	-19.0	73	0.1	SE	6.0	105	3.0	31
24	-15.0	-2.5	-20.0	76	0.0	SE	6.5	115	0.5	26
25	-5.9	1.4	-10.8	76	0.2	SE	0.0	41	0.5	26
26	-4.6	-1.4	-8.4	81	0.1	SE	0.0	31	1.0	27
27	-0.9	4.4	-1.7	84	0.0	S	0.0	1	19.0	30
28	-5.2	-2.1	-8.2	67	0.1	SW	7.4	170	5.5	30
29	-4.0	-0.8	-9.2	47	0.7	S	7.5	110	4.5	30
30	-5.6	2.0	-15.0	74	0.2	NE	2.0	81	1.5	29
31	-13.0	-1.3	-16.2	71	0.0	S	7.3	120	0.5	26
上旬平均	-1.5	15.8	-19.0	59	1.0	SW	70.4	1067	12.0	6
中旬平均	-8.0	3.4	-21.8	60	1.3	W	56.3	954	0.5	14
下旬平均	-6.6	4.4	-20.0	71	0.2	SE	52.8	1009	36.5	25
月 平 均	-5.4	15.8	-21.8	64	0.8	SE	179.5	3030	49.0	15

1990年1月

観測 畜産環境科学科 開発土木工学研究室

日	气温			相 对 湿 度 %	平 均 風 速 m/s	風向	日 照 h r	日 射 L y	降 水 量 mm	積 雪 cm
	平 均	最 高 ℃	最 低							
1	-13.7	-1.0	-19.9	65	0.1	SE	8.4	130	0.0	27
2	-14.4	-0.4	-23.2	66	0.1	SE	8.4	130	0.0	26
3	-13.4	-0.2	-21.4	70	0.1	SE	6.7	120	0.0	26
4	-13.6	-0.4	-22.4	70	0.0	S	5.9	110	0.0	26
5	-14.9	-3.9	-21.0	71	0.2	SE	7.6	135	0.0	26
6	-13.4	-1.2	-21.8	74	0.3	SE	0.1	16	3.5	26
7	-3.7	1.4	-6.2	49	1.6	W	7.4	115	0.0	34
8	-5.1	4.2	-13.0	50	1.1	SW	8.4	120	0.0	34
9	-6.2	9.6	-16.0	65	0.3	NW	7.0	105	0.0	30
10	-4.2	3.8	-12.0	78	0.4	W	0.0	36	11.5	29
11	-10.1	-1.4	-25.1	57	1.3	NW	3.7	100	4.5	53
12	-15.9	-7.2	-26.2	71	0.2	SE	4.2	105	3.0	50
13	-5.5	-2.8	-17.0	49	1.3	W	8.2	130	0.0	57
14	-14.8	-2.4	-24.0	51	0.8	SE	8.0	140	0.0	55
15	-9.5	-4.9	-20.0	40	1.6	SW	6.4	110	0.0	54
16	-17.1	-3.0	-24.7	56	0.6	E	8.5	140	0.0	49
17	-15.9	-5.2	-28.2	69	0.5	W	6.1	125	0.0	48
18	-18.6	-7.2	-26.4	75	0.1	NW	4.7	91	2.5	48
19	-6.3	1.6	-15.0	58	1.3	SW	8.4	120	0.0	53
20	-13.0	-5.2	-24.2	56	1.8	W	8.3	150	0.0	48
21	-21.3	-4.0	-29.0	63	0.3	SE	8.6	165	0.0	47
22	-14.8	-5.2	-25.6	68	1.1	SE	5.6	115	3.5	46
23	-12.6	-5.6	-29.5	47	1.7	SW	8.3	145	0.0	54
24	-22.5	-9.0	-31.5	68	0.5	S	6.6	140	0.0	53
25	-18.0	-4.0	-27.2	59	0.5	S	8.7	174	0.0	53
26	-18.6	-4.3	-26.8	58	0.8	SE	8.8	165	0.0	53
27	-21.0	-7.6	-31.8	67	0.4	SE	8.7	180	0.0	50
28	-20.7	-6.4	-31.3	66	0.3	SE	8.8	180	0.0	50
29	-12.4	2.6	-24.8	62	0.4	SE	7.7	155	0.0	50
30	-10.9	-5.6	-22.8	57	2.0	W	8.7	175	0.0	50
31	-21.1	-8.3	-28.7	66	0.3	SE	8.1	160	0.0	50
上旬平均	-10.3	9.6	-23.2	66	0.4	SE	59.9	1017	15.0	28
中旬平均	-12.7	1.6	-28.2	58	1.0	W	66.5	1211	10.0	52
下旬平均	-17.6	2.6	-31.8	62	0.8	SE	88.6	1754	3.5	51
月 平 均	-13.7	9.6	-31.8	62	0.7	SE	215.0	3982	28.5	44

1990年2月

観測 畜産環境科学科 開発土木工学研究室

日	气温			相 对 湿 度 %	平 均 風 速 m/s	風向	日 照	日 射	降 水 量 mm	積 雪 cm
	平 均	最 高 ℃	最 低				h r	L y		
1	-19.8	-3.8	-31.0	64	0.2	E	8.6	190	0.0	50
2	-17.8	-4.3	-28.8	67	0.1	SE	8.9	189	0.0	50
3	-10.7	-0.8	-24.8	68	0.8	W	8.4	170	0.0	50
4	-12.1	-2.6	-23.6	60	0.6	SE	9.0	185	0.0	50
5	-15.9	-1.0	-24.8	65	0.3	S	8.8	185	0.0	50
6	-13.8	-1.4	-24.7	67	0.2	SE	8.8	190	0.0	50
7	-10.0	2.0	-17.0	71	0.2	SE	6.8	165	0.0	50
8	-7.6	0.8	-17.6	59	1.1	W	7.8	170	0.0	50
9	-11.0	-0.4	-17.4	70	0.4	SE	7.8	165	0.0	50
10	-11.9	-1.4	-20.8	70	0.2	SE	6.6	160	0.0	50
11	-5.0	2.0	-11.5	83	0.5	SE	0.0	36	7.5	50
12	-1.4	2.8	-8.2	42	1.7	S	2.7	111	0.0	52
13	-4.6	0.4	-15.6	46	1.9	W	8.1	199	0.0	52
14	-10.0	2.2	-21.1	55	0.9	SE	8.8	209	0.0	52
15	-14.0	1.2	-24.5	64	0.5	SE	9.3	224	0.0	50
16	-9.3	2.4	-21.4	67	0.5	SE	8.0	210	0.0	50
17	-3.5	2.8	-8.0	67	0.7	NW	7.2	195	0.0	50
18	-6.6	1.4	-16.7	62	0.4	SE	7.8	214	0.0	50
19	-5.7	-0.8	-16.4	69	0.8	SE	3.3	165	0.0	50
20	-1.7	0.2	-4.1	81	0.1	SW	0.0	41	17.0	51
21	3.6	9.2	-1.0	63	2.6	W	9.0	219	0.0	75
22	2.9	9.0	-2.5	58	1.4	W	7.9	219	0.0	52
23	0.9	9.6	-4.2	75	0.4	SE	4.0	180	0.0	45
24	0.5	2.8	-0.1	80	0.0	S	0.0	31	7.5	45
25	-0.8	4.0	-1.6	64	0.3	NW	3.0	155	1.5	45
26	-1.2	4.9	-7.9	56	0.5	W	9.8	269	0.0	45
27	-2.9	2.8	-9.0	60	0.8	NW	6.1	204	0.0	45
28	-8.0	3.0	-15.4	61	0.6	SE	10.1	274	0.0	45
上旬平均	-13.1	2.0	-31.0	66	0.4	SE	81.5	1769	0.0	50
中旬平均	-6.2	2.8	-24.5	64	0.8	SE	55.2	1604	24.5	51
下旬平均	-0.6	9.6	-15.4	65	0.8	SE	49.9	1551	9.0	50
月 平 均	-7.1	9.6	-31.0	65	0.7	SE	186.6	4924	33.5	50