

マネージメント情報

※OPU 由来の体外受精卵の販売

5/9 から隔週で水曜日に和牛の OPU を行っています。最近では手技や準備等も慣れてきて毎週水曜日を中心に実施しています。

われわれの都合で、時には 5 日間隔 6 日間隔という短い間隔で実施することもあります。回収卵子数には影響は無いようです。

目的はいくつかありますが、

- ① みなさんの繁殖管理に体外胚の移植という選択肢ができるための供給体制をつくる
- ② 可能な限り新鮮卵を供給したい
 - 新鮮卵は融解の手間無く複数頭数の移植が可能（効率的）
 - 一般的に凍結卵よりも受胎率が高い
- ③ われわれが作っている体外胚が受胎するという実績をつくる
- ④ 次のステップとして、凍結胚を移植をしても受胎するという実績作り

今後の日程ですが、9 月 11 日～10 月 30 日までは確実に毎週水曜日に和牛の OPU を行いますので、みなさんの農場で希望があれば授精を JA で行っている場合でもこちらから担当の JA 授精師さんとお話をして移植ができるように対応しますので、連絡していただければと思います。

また移植に向けて同期化しなければなりません。様々な同期化プログラムに対応したシートも作っていますので必要な方は私まで連絡していただければ提供いたします。

現在は和牛 3-4 頭とハイゲノムのホルスタイン育成牛 2 頭で実施していますが、今後は和牛、ホルスタインともに頭数を増やして、年内には週に 3 日 OPU を実施して体外受精卵の供給をしていきたいと考えています。

一頭当たりの OPU および培養にかかる時間も短縮されてきています。効率的になり現実的には午前中で 10 頭程度の頭数であれば対応できるところまでできています。これも将来的には 1 日 20~30 頭を目標にしているところです。

※ホルスタイン種初生のメスの市場価格が下がってきました

ホクレン根室地区家畜市場の速報値を見るとホルの初生メスの市場価格だけが下がってきています。その分ホル初生オスの価格が上がり傾向で他の F1 と和牛の肉牛の初生はオスメスともに横ばいという状況です。

初妊牛の市場価格は季節変動がありますが、初妊牛の価格も 1 年前よりも 10~15 万円下がってきています。理由はいろいろあるでしょうがホルスタインのメス判別精液の普及が一番大きい理由かと思っています。何度もこの欄でお話してきましたが、後継牛の確保が十分であれば、残りの授精に関してはホルスタイン以外の選択が効率的だと考えています。

【ホクレン根室地区家畜市場の初生牛価格…平成 30 年 4 月～令和元年 7 月】

平成30年度 一般市場情報 根室地区家畜市場 (速報版)

開催月	ホルstein 雄				ホルstein メス				黒毛和種 初産 雄				黒毛和種 初産 メス				乳用交雑種 F1 初産 雄				乳用交雑種 F1 初産 メス									
	出落	売買	最高	最低	出落	売買	最高	最低	平均価格	出落	売買	最高	最低	平均価格	出落	売買	最高	最低	平均価格	出落	売買	最高	最低	平均価格						
4月	392	341	227,000	3,400	141,014	95	95	277,000	3,24	292,700	71	89	129,000	209,921	376,110	47	41	719,200	200,400	311,607	402	473	369,000	265,127	219,440	447	447	372,400	27,760	209,110
5月	750	692	221,400	5,400	130,274	114	117	540,24	24,60	282,000	127	99	80,000	219,241	599,022	57	52	104,000	240,400	302,941	592	590	399,200	21,800	209,337	747	557	311,040	91,260	209,141
6月	675	543	254,120	1,600	126,670	97	98	919,400	17,4	370,200	68	97	799,200	72,000	261,644	62	49	679,300	272,100	312,241	503	498	394,500	74,900	294,266	495	447	291,999	14,940	209,240
7月	614	54	209,420	3,24	114,24	113	100	919,400	119,10	240,000	113	88	799,200	20,400	394,000	71	59	942,900	205,200	323,000	490	471	399,200	3,400	294,011	490	499	209,000	11,000	199,022
8月	793	585	190,720	1,000	99,507	175	157	539,120	100,22	310,300	117	99	709,14	12,300	391,704	99	94	697,900	114,400	301,457	662	617	361,000	10,500	290,421	667	573	274,300	6,490	199,000
9月	671	623	200,34	3,24	97,997	120	98	491,600	2,24	298,417	65	79	797,900	38,600	397,400	63	49	697,400	220,400	321,707	494	499	361,000	43,200	291,999	420	407	279,400	10,990	199,100
10月	711	602	200,20	2,400	99,479	269	166	411,400	1,9,90	249,771	104	111	819,70	82,300	391,207	95	46	709,200	165,240	490,600	546	507	371,000	4,000	298,200	669	664	279,709	21,400	199,699
11月	969	539	206,20	1,000	100,020	108	109	502,400	22,00	197,999	176	77	799,400	91,500	326,309	61	49	919,70	64,600	474,399	457	449	369,200	39,900	296,200	447	425	291,990	10,590	199,147
12月	693	494	209,320	3,240	90,291	110	99	291,220	31,32	199,004	112	94	707,900	207,500	394,209	69	44	709,200	207,500	491,391	492	499	399,900	15,100	274,407	421	419	279,709	11,200	199,122
1月	641	463	199,72	2,840	76,371	119	105	394,400	3,24	242,701	99	74	761,400	201,000	399,207	67	43	696,000	205,000	326,369	340	312	397,700	15,100	270,271	394	491	299,700	17,200	199,269
2月	475	425	217,000	1,000	97,009	76	71	429,240	55,70	324,707	71	67	749,400	124,240	340,431	49	34	699,000	312,107	474,400	424	421	299,000	20,240	270,177	424	421	299,400	17,200	199,100
3月	479	479	210,000	6,400	121,400	79	79	400,70	77,70	209,200	89	81	702,400	219,240	392,200	37	30	699,900	270,240	311,307	494	427	409,000	69,100	299,134	420	409	292,120	42,100	209,179
年度計	7,137	6,031	227,893	1,04	107,609	1,429	1,269	543,240	3,24	294,944	1,292	1,192	929,800	12,360	367,361	715	575	962,900	64,800	597,999	6,093	5,899	409,000	4,200	291,997	5,741	5,569	312,100	6,490	199,494

令和元年度 一般市場情報 根室地区家畜市場 (速報版)

開催月	ホルstein 雄				ホルstein メス				黒毛和種 初産 雄				黒毛和種 初産 メス				乳用交雑種 F1 初産 雄				乳用交雑種 F1 初産 メス									
	出落	売買	最高	最低	出落	売買	最高	最低	平均価格	出落	売買	最高	最低	平均価格	出落	売買	最高	最低	平均価格	出落	売買	最高	最低	平均価格						
4月	494	471	209,34	2,100	111,000	102	90	409,700	1,70	319,624	98	88	749,200	209,700	394,200	61	54	999,200	209,400	319,600	460	459	402,000	114,400	312,101	413	400	309,000	42,200	219,120
5月	664	649	201,20	1,000	100,004	112	96	409,240	56,10	279,920	104	119	819,240	179,040	379,497	77	64	799,200	217,000	409,770	636	620	409,000	4,200	309,244	524	511	309,700	19,900	219,150
6月	621	61	209,72	2,100	111,422	124	112	392,300	19,20	299,699	99	96	770,000	207,200	392,699	66	60	899,200	209,900	341,204	470	460	422,000	8,400	302,000	490	399	317,120	40,300	219,491
7月	719	692	200,44	2,100	102,399	109	100	379,000	3,24	297,999	112	96	814,200	204,640	392,949	76	69	719,900	222,200	399,169	392	379	402,200	16,200	309,000	519	502	329,020	4,200	219,400

【ホクレン根室地区家畜市場のホルスタイン価格…平成30年4月～令和元年7月】

令和元年度 乳牛市場成績一覧表 (速報版、税込)

単位:頭、千円

月	開産数	育成牛 (合計)					初妊牛 (合計)					経産牛 (合計)				
		出落	成立	最高	最低	平均価格	出落	成立	最高	最低	平均価格	出落	成立	最高	最低	平均価格
30.4月	10回	1,301	1,122	916	12	577	2,376	2,106	1,660	379	982	390	350	1,080	82	416
5月	9回	1,199	1,032	744	17	550	2,274	1,880	1,617	433	926	150	131	1,052	213	561
6月	8回	442	324	754	309	568	1,938	1,669	1,788	364	922	111	92	1,010	243	530
7月	7回	656	534	727	132	523	2,039	1,728	1,656	440	928	245	213	1,075	146	507
9月	8回	761	582	854	8	499	2,081	1,783	1,385	334	928	226	193	927	24	434
9月	8回	851	678	739	9	501	2,400	1,906	1,420	333	917	190	148	879	83	441
10月	10回	1,396	1,032	710	22	482	2,650	2,043	1,496	434	902	218	189	901	85	447
11月	13回	2,272	1,451	689	11	441	3,281	2,337	1,484	322	853	208	183	780	67	444
12月	9回	1,309	930	637	45	437	2,753	2,356	1,555	319	883	122	112	966	214	516
31.1月	7回	537	499	720	25	532	1,987	1,765	1,580	538	945	107	100	1,071	119	529
2月	10回	799	695	793	154	557	3,131	2,617	1,737	222	951	251	232	1,144	117	519
3月	10回	1,089	876	760	65	546	2,858	2,240	1,453	416	923	257	226	1,421	93	480
平成30年度計	109回	12,611	9,755	916	8	511	29,768	24,430	1,788	222	921	2,475	2,169	1,421	24	475
元.4月	10回	1,513	1,083	785	98	498	2,641	2,140	1,821	332	913	267	236	1,088	91	464
5月	9回	936	626	706	68	473	2,632	1,661	1,246	102	806	204	162	919	96	438
6月	8回	789	596	689	39	427	2,117	1,526	1,259	316	737	127	113	896	131	437
7月	7回	577	466	544	185	397	2,127	1,680	1,194	256	773	99	89	940	116	501

・全国的にお金体みの真っ只中?ですが、THMSは営業中です。週明けから秋空を思わせる空模様で根室の夏は終わってしまったようです。

JA道東あさひとJA針根別の授精師さんのご理解で、われわれが作った体外受精卵の移植をしてもらえるようになっていきます。成績も悪くない様で結果が伴っていけば今までの体外受精卵との違いを実感してもらえるようになるのではと期待しています。

全体の受胎成績について数字的な整理は今回間に合いませんでしたが、次回には数も増えてきますので何とか報告したいと思っています。

・今月末からアメリカのテキサス州でOPUの研修に行ってきます。培養系についてはかなり安定してきていますので、OPUの方がもっとしっかり安定した数字が出せるようにと研修してきます。テキサスは肉牛が中心ですが、1日40頭前後のOPUを実施していると聞いています。OPU-IVFは通常の採卵と違いは効率なので改めてこの効率を実感して来ようと思っています。来月のこの欄で報告できるとなっています。

～ 海外ロボット視察③ ～

～まだまだオランダ編～

● 緻密に計画された牛舎で抜群の労働効率を誇る GEA R9500×4台 11,000kg 牛群

こちらの農場は3年前に建てられた搾乳ロボット4台の牛舎でした。初めに言っておくと、私はこの農場のレイアウトや、人や牛の動線云々よりも、労働に対するスタンスがとても参考になりました。

入口からオシャレでキレイ!



- ・搾乳頭数：185頭
- ・乳量：36kg/日
- ・体細胞数：10万/ml
- ・搾乳回数：3.2回
- ・スラットバーン
- ・敷料：固液分離+自動投入機

この農場がひととき興味深かった点は、できる限りロボット牛舎でのルーチンワークにかかる時間を減らせるよう牛舎設計されているところでした。兄弟2人と父親の3人で経産牛240頭と自家育成の哺育から育成、畑の管理までされていました。搾乳ロボット牛舎は1ペン当たりロボット2台の高泌乳ペンと低泌乳ペンの2ペンに分けられ、さらに乾乳からフレッシュペン、ホスピタルペンまでが一つになったバーンデザインです。

搾乳ロボット牛舎の管理で時間のかかる作業は、自発的にロボットに入らず搾乳時間が延長した牛（フェッチカウ）を搾乳ロボットまで連れてきてロボットで搾らせること、そしてベッドメイキングではないでしょうか。こちらの農場ではフェッチカウはホスピタルペンに入れ、泌乳ペンにはフェッチカウを置かない管理をされていま

した。ですので、乳房炎などの体調不良や蹄病が突発的に起きない限り、普段は牛追いのために泌乳ペンには入らないとのことでした。また、ホスピタルペンからも牛が自由にロボットにアクセスできる構造になっており、ロボットで搾乳されたらセレクションゲートを通ってまたホスピタルペンに帰ってきます。ここのペンに置かれた牛が自発的にロボットに入るように馴致されると、再び泌乳ペンに戻れる仕組みになっており、分娩後、馴致に時間のかかる初産牛も馴致しやすいようです。



こちら割に糞尿集められ、固液分離された固体が自動投入機に入って敷料投入される

レール

そしてベッドメイキングに関して、通路はスラット（すのこ）になっていて、落ちた糞尿がスラットの下からスクレーパーで牛舎の端に送られ、ポンプアップされて固液分離機から圧搾された固体（何て呼べばよいのかわからない）が自動投入機に入り、天井にあるレールに沿って上からストールに落としていきます。ですので、1日のうち、人が泌乳ペンで行うのはベッドの除糞と授精くらいだそうです。残念ながら視察当日は屋根を補修しているか何かで投入機が動いていなかったの直接見ることはできませんでした。ストールは砂のベッドと同様の構造になっており、縁石で立ち上げた中に固液分離された固体が深く敷き詰められているだけです。正直、こんな敷料でなぜ乳房炎が出ないのか不思議でしたが、こちらの農場は月に2頭くらいしか乳房炎が出ないと言っていました。実際体細胞数が10万/mlなので本当に乳房炎が少ないのかもしれません。固液分離機で乾物40%ほどまで圧搾できているとまくコントロールできるようで、確かに牛体はととてもきれいでした。仮に日本で導入する場合、湿度の高い季節はコントロールが難しいかもしれません。



ワンウェイゲートでコントロール

カウシュート

ロボット

写真ではわかりにくいですがゲートワークがうまい

このような管理で、こちらの農場のルーチン作業時間は1日3回シフト、1回2時間くらいの作業時間で下記のような作業を3人でこなしているとのことでした。

つまり1日6時間労働！

➤ 給餌作業

➤ ロボットへの牛追い

フレッシュペンとホスピタルペンにいる牛をロボットに追い込む作業だが、ワンウェイゲートを通すだけなので一人で可能

➤ ロボットメンテナンス（掃除など）

➤ ベッドメイク

➤ 哺育

これに加えて授精やペン移動、治療等をおこなっていました。また、削蹄も自分たちでやっているらしく、前ページの写真にあるようなカウシュート（削蹄枠兼治療枠のようなもの）に牛を入れて乾乳前に削蹄をやっているようです。年に1回しか削蹄できておらずこれは課題だと話していました。

また、もうひとつ興味をひかれたのは**プレドライペン**を用意していたことです。プレドライペン、すなわち乾乳前に乳量を落とすために入れておくエリアです。



なぜこのようなペンを設けているのかというと、乾乳軟膏を使わないためです。現在、日本ではおそらくほとんどの全

ての農場が乾乳時に乾乳軟膏（長期間持続型抗生剤）を泌乳している全ての分房に注入していると思います。理由は搾乳牛は乾乳直後が最も乳房炎感染リスクが高いからです。乾乳直後はまだ乳房が張り、場合によっては漏乳もします。乳房炎は細菌が乳頭口から侵入することで発症しますが、乾乳直後の乳頭口の開き具合は乳量に比例するとされています。近年、飼養管理の向上と遺伝改良の恩恵で個体乳量が増加し、乾乳時でも乳量が20kg以上、さらには30kg以上出している牛もいます。このように、乾乳時は乳頭口が開いていることと個体乳量の増加も合わさって乾乳軟膏で乳房内を抗生剤で満たし、侵入してくる細菌をブロックしているのが乾乳軟膏の役割です。しかし欧米では近年、食品になる畜体への薬剤使用をでき

る限り減らそうという流れになっているようです。昨年札幌で開催された世界牛病学会においても研究発表された演題には治療よりも予防やコンロールにシフトしているのが印象的でした。乳房炎のセクションではあまり聞きなれない Selective Dry cow Therapy (SDT) という表現がよく用いられており、乳質の悪い分房だけ乾乳軟膏を注入して治療するという方法です。（欧米では乳頭内シーラントを使用できることもSDTを行いやすい理由の一つだと思います。）当時聞いたときはあまりピンとこなかったのですが、今回オランダで視察した牧場ではどこもSDTもしくは乾乳軟膏を不使用にされているのに驚きました。こちらの農場でもSDTを取り入れており、乾乳にする前に乳量を10~15kgまで落とすために乾乳前期の一部をプレドライペンにして、乾乳の低栄養飼料を給与することで乳量を落としていきます。こちら側もプレドライペンからはロボットに自由にアクセスでき、セクションゲートを通してプレドライペンに戻る仕組みになっていました。つまり、ひとつの牛舎内で

分娩→フレッシュ→(ホスピタル)→高泌乳→低泌乳→プレドライ→乾乳前期→乾乳後期→分娩→・・・

とぐるぐる回せるようになっており、牛舎間の移動を失くして一人でもペン移動をしやすくしていた牛舎でした。新築で乾乳スペースも用意するのは高価な牛舎かもしれませんが、労働効率が上がって1人でロボット4台を管理できると考えるとあり得るのかもしれませんが、もっと生産性を上げる方に時間と手間をかけられるようになるかもしれません。

今回こちらの農場のお兄さんに農場案内をしてもらいましたが、このバーンデザインはお兄さんが作ったものだと言っていました。バーンデザインをするのにたくさんさんのロボット農場を視察し、100枚くらいはバーンデザインを作製したとのこと。特にゲートワークが新鮮でした。様々なシミュレーションを自身でおこない、ロボット牛舎を1人で効率的に管理できる方法を考えに考え抜かれたようです。一度建てたら10年20年と使用するので当然と言えば当然でしょう。ですが、この農場を訪問して改めて「そうあるべきだ」と考えさせられました。

そしてこの印象を持ったままフィンランドで4dBarnという酪農コンサルタントに出会い、この農場のような効率的に働けるバーンデザインを新築でも改築でも提案してサポートされている話は次回にいたします。