

受精卵移植を強みとした牛農家繁殖管理向上対策

南部家畜保健衛生所

千田 惣浩

はじめに

本県では昭和 57 年より受精卵移植技術に関する試験研究が始まり、家畜改良や生産性向上に向けた事業が展開されてきた。当所はメインセンターの畜産試験場が近いこともあり、管内高育種価牛からの事業採卵や県有卵の供給等、管内農家の受精卵移植の推進を業務としてきた。秋田県受精卵移植産子(双子)1号の誕生、種雄牛造成への利用＝特に義平福の父牛の義安福号の誕生、乳牛スーパーカウからの一早い子牛生産の実績は先人達の努力の結晶と考える。当技術について伝承することで、若い担い手を中心とする繁殖農家への家畜改良や増産への熱意の醸成・維持ひいては経営基盤の安定に寄与してきた成果は計り知れない。一方、近年「高病原性鳥インフルエンザ」、「豚熱」等の伝染病への対応で、家保職員は奔走しており、繁殖検診を含め従来の生産性向上への取り組みは粗となってきた勘は否めない。

今回、本技術を礎に更に一步踏み込んだ農家支援を実施したので報告するとともに、今後の家保体制についても触れたい。

1. 当所の組織体制の変遷

主な変遷を表1に示した。

平成5年、現庁舎が新設されたが当時は管理課、防疫課、衛生指導課の3課体制であった。平成20年、組織は総務・衛生指導班、防疫班の2班体制となった。令和6年度全庁的な流れで班制からチーム制に改められた。

そして、今年度から「衛生指導・防疫チーム」の1チームに改編されたのである。

表1 南部家保の組織体制

- 平成5年
・・・新庁舎、管理課・防疫課・衛生指導課の3課制
- 平成20年～
・・・総務・衛生指導班と防疫班の2班体制
- 令和6年～
・・・ " " の2チーム制に



令和7年～

「衛生指導・防疫チーム」の1チームに改編

2. 衛生指導チームの業務

表2に主な衛生指導チームの業務内容を示した。

組織体制は1チームに改名されたが、業務内容は不変である。大別すると肉用牛の生産振興、監視・指導業務、許認可事務が挙げられる。

表2 衛生指導チームの業務

- ・肉用牛の生産振興
 - 1) 受託採卵、受精卵移植の推進
 - 2) 若い担い手裾野拡大対策事業
 - 3) 全国和牛能力共進会対策
 - 4) 家畜共進会・畜産講習会
- ・監視・指導業務
 - 1) 畜産環境保全指導
 - 2) 家畜改良増殖法の遵守の励行
 - 3) 動物薬事・獣医事
 - 4) 家畜商・家畜公正取引
- ・その他: 家畜人工授精師並びに受精卵移植技術者免許申請交付

3. 私のお仕事

専門員である私(千田みちひろ、64才)は今年度から3年ぶりにワンチームの中に加えていただきました。主な事務分掌は表3のとおりで、肉牛の生産振興、特に繁殖管理に関する支援・技術提供に心血を注いでおります。

- 1) 農家から依頼のある採卵、また、県有受精卵の紹介・譲渡。
- 2) 県の事業である若い担い手裾野拡大事業の推進。
- 3) 全共対策として令和9年8月26日から北海道で開催される第13回和牛能力共進会での高校及び農業大学校の部へ秋田県初の出品となる大曲農業高等学校の出品牛生産のための発情誘起による受胎促進があります。

表3 私のお仕事

=特に繁殖管理に関する支援・技術提供

- 1) 委託採卵、受精卵移植の推進
 - ①ドナー申請受理と計画策定
 - ②県有受精卵の譲渡
- 2) 若い担い手裾野拡大大策事業
 - ①早期妊娠鑑定
 - ②不受胎牛、繁殖障害牛の摘発
 - ③分娩後のフレッシュチェック
 - ④対象牛の治療と発情誘起
- 3) 全共特別区(大曲農業高等学校)の出品牛生産のための繁殖管理指導
- 4) 受精卵移植講習会の講師ならびに免許証交付等事務

また、今年度は2年ぶりに受精卵移植講習会があり実技講師、合格者への免許証交付事務を滞りなく行いました。

1) 受精卵移植の推進

表4に採卵マニュアルを示す。私、畜産試験場での採卵経験を活かし、令和元年からは家保の採卵を全て行ってきた。

特に重要なことは、採卵術式はもちろん、採卵を始める時の黄体はじめ生殖器の所見確認、また的確なホルモン処置等過剰排卵処置の実践指導が挙げられる。

県内でも、県外民間組織によるOPU 採卵、また、某畜産団体により得られた受精卵の買い取りと乳牛へのET等もあり、採卵頭数はかなり減少しているが、昔からの取り組み農家や新規に取り組む年配の方もおり、今年度は要望があり次第に実施できるよう配慮した。

その中で、これまでの経験を元に

①イージーブリード(CIDR)を用い、発情後9日目の黄体検査と装着、それと13日目(卵胞波の第2波の小・中卵胞の出現時期)からのFSH(アントリン)の7回注射の漸減投与を基調。

(この時排卵障害や子宮内膜炎等の障害が見つかった場合は治療=採卵延期)

②それに、採卵後の処置でイソジン注入+イージーブリードの装着で、次期受胎促進を図る

表4 委託採卵(当所採卵マニュアル)

- ・ 正確な発情発見と直腸検査による排卵及び黄体確認
- ・ 採卵予定表を用いた的確な過剰排卵処置

【ポイント】

- ・ 発情後9日目に黄体検査とイージーブリードの装着
- ・ // 13日目から過剰排卵処理
(FSH:5-5-3-3-1-0.5-0.5AUの7回)
- ・ 採卵後、イソジン注入+PG、イージーブリード装着
12日目朝に抜去、その2日後にAI、
また、更に発情後、7日目にET(自卵^{注)})推奨

注)

- ・ 自卵=ドナー由来の採卵で得られた低ランク胚
- ・ 繁殖障害の場合は治療後供用

という、採りっぱなしでなくそのアフターまでを実施している。

※この理論は、採卵は発情・AI(人工授精)から7日目(厳密には6.5日)でこの2週間後が次の発情周期となる。この周期に合わせ採卵後イージーブリードを12日間装着し、抜去後の2日後に発情を誘起し、そこでAIを推奨している。

※また採卵でドナーから得られた受精卵を自らの子宮に移植する自卵戻しで受胎例も得られている。凍結に耐えがたい低ランク胚の有効利用に役立つと考えている。

2) 採卵成績(令和元年から)

令和元年からの採卵成績を表5に示す。

今年は12月までの実績で、年々頭数は減少しているが、今年度の頭数は対前年より増える見込みである。

猛暑の影響もあり正常胚率が46.0%と悪いが、ほぼ毎年順調に受精卵は回収されている。

表5 採卵成績

年次	採卵頭数(延べ)	総採卵数*	正常胚数*	正常胚率
R1	56頭	17.6個	9.4胚	53.2%
R2	49頭	16.3個	9.0胚	55.1%
R3	31頭	15.3個	7.9胚	55.1%
R4	15頭	13.1個	8.0胚	60.9%
R5	16頭	14.3個	8.3胚	57.9%
R6	13頭	15.1個	10.3胚	68.4%
R7※	14頭	16.8個	7.7胚	46.0%

※12月末現在
1頭あたりの平均値

3) 受精卵の名場面集

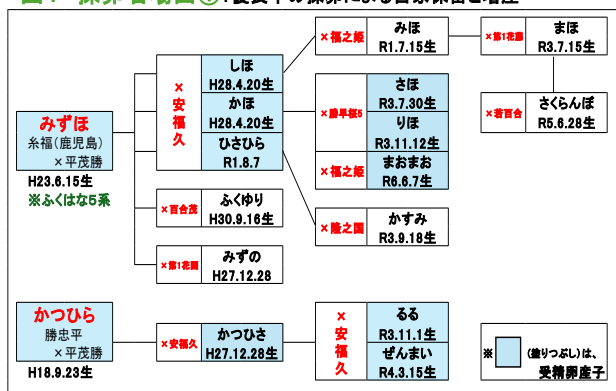
課題名にある受精卵移植技術の強みについて4つトピックス＝名場面として挙げた。

名場面①:図1

これは、羽後町で60頭規模の牛群を飼養する農家で、自農場の優良繁殖牛からの採卵を中心にして得られた産子を自家保留し改良を進めてきた事例である。塗りつぶしがET(受精卵移植)産子である。

“みずほ”と“かつひら”はこの農場の2大始祖牛で特に“みずほ”はふくはな系で県有種雄牛“義平清”、造成時に産まれたET♀産子(義平清(同農場産)の妹)で自家保留し、義平福の血を受け継ぎ、増体・肉質ともに優れ、また繁殖性にも長けたものがあつた。

図1 採卵名場面①:優良牛の採卵による自家保留と増産



名場面②:図2

これは、あきた総合家畜市場がスタートした前の年の平成23年、管内の家畜市場が大曲にあった時に、県有受精卵から生産された子牛で最高販売額をたたきだした事例である。この農家は、当時酪農を営んでいて、その息子が農業大学校卒業

図2 採卵名場面②:市場最高値を記録したET産子

H23年5月大曲家畜市場

名号: 勝之進 性別: 去勢
血統: 父: 勝忠平
母の父: 安福165の9
母の祖父: 第7系桜
生年月日: H22.8.27
出荷日齢: 256日
体重: 356kg

販売価格: ¥557,000 (去勢平均: ¥400,000)

後に新規就農し受精卵移植師の資格を取り間もなく生産された ET 産子である。本農場は、大仙市協和の酪農経営体だったが黒毛和種の ET 産子を保留しながら、当時47頭いたホルスタイン種が今では、全頭黒毛に切り替わっている。

名場面③:図3

これは、羽後町で父から経営権を委譲した青年夫婦で、一昨年、父の代から宝物として所有してきた“安福久”の精液ストロー1本で採卵爆発した例である。

成績は回収44個、正常34胚で全てを凍結卵として供給できた。

子牛市場で高値販売される条件として体重の他に、3代祖までに“安福久”が入っていることがある。世代交代が進み、その母牛に怪物“福之姫”を掛け合わせ保留するのが主流となっているが、この掛け合わせは“福之姫”母体に×“安福久”で非常におもしろい、これからをリードする掛け合わせで採卵ならではの改良効果に期待が寄せられところである。

早速、受胎が得られ♀産子も産まれているとの朗報が届いている。

名場面④:図4

これは、4年連続採卵した同じ牛からの採卵成績である。昨年12月卵回収できなかったが年内行事のように令和4、5、6年と同一牛の採卵に供し、成績も満足のいくものであった。

採卵後のアフターで図に示すプロトコールでの人工授精の結果、次の性周期までは百発百中受胎すると畜主は豪語していた。

図3 採卵名場面③: ×安福久で爆発！

名号 : はまちゃん 血統 : 福之姫 × 勝早桜5 × 隆之国



採卵ID: 06南07
採卵年月日: R6.10.15
採卵種類: 委託採卵
回収卵数: 44個
正常胚数: 34胚
DI作成本数: 34ストロー

図4 採卵名場面④: 4年連続採卵(しかも一年一産達成)

名号 : そのだ206 血統 : 安福久 × 勝忠平 × 百合茂

年	採卵ID	年月日	供用精液	回収卵数	正常胚数
R4	04南07	R4.9.5	百合白清2	14	13
R5	05南07	R5.9.21	福之姫	38	14
R6	06南09	R6.10.24	福勝鶴	28	21
R7	07南15	R7.12.25	暁之藤	0	0

【採卵後のプロトコール】

- ① イージーブリードイン
- ② 12日後CIDRアウト・PG
- ③ その2日後AI

※ 但し、発情不明瞭な場合は次周期

4) 取り組み①=採卵後の受胎性

表6に“採卵後のプロトコール”による受胎促進を目的とした今年度の取り組みを示す。

12月現在、14頭の採卵が終了し、その後のシダーシンクによる定時人工授精、またはそれから次周期での受精で10頭が受胎し、採卵日から一年以内の分娩が可能となる見込みである。

特に、No.3及び9は発情後の自卵戻しの ET で受胎し、得られた受精卵の有効活用が示唆され、畜主からは感謝されている。また、No.1は採卵することで卵管狭窄が判明し肥育へ所管替え、NO.11は栄養改善で期間をあげ再度採卵する予定である(2回目:回収15卵、正

常12胚)。

現在、卵巣から卵子を直接回収し、体外受精をするOPU採卵が民間企業単位(商業ベース)での活用が多くなってきたが、従来からの過剰排卵処理に用いるアントリンの精製純度の向上と性ステロイド支配の改善や卵回収による子宮洗浄効果が期待されること、それに何より採卵後のドナーの定時妊娠もあり、まだまだ活用に期待できると考えている。

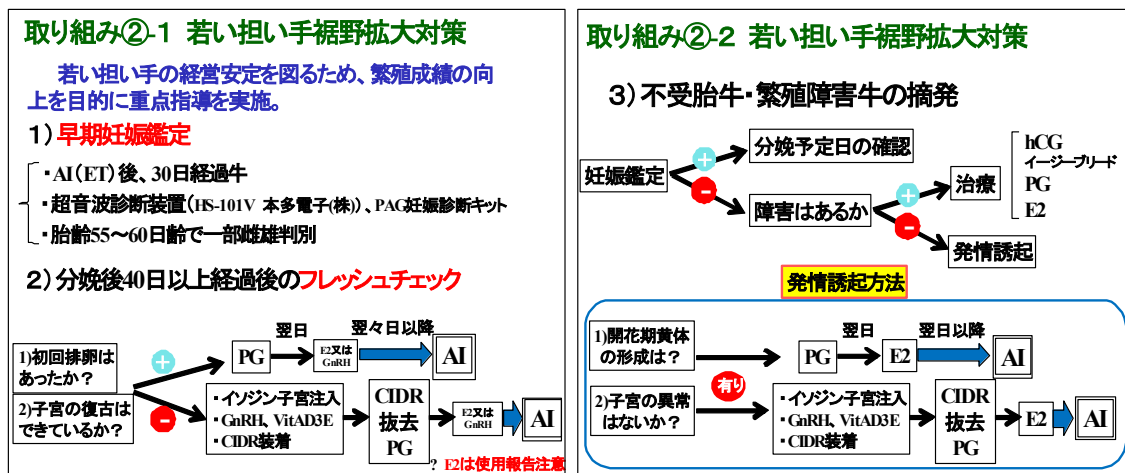
表6 取り組み①:採卵後の受胎促進

14頭中10頭で採卵後のAI(ET)で一年一産が可能

採卵ID	採卵月日	AI(ET)回数	一年一産(可否)	備考
07南01	R7.4.30	—	—	肥育管理へ
07南02	R7.5.9	AI×2	○	
07南03	R7.6.5	ET(自卵)	○	低品質卵
07南04	R7.6.9	AI×1	○	
07南05	R7.7.3	AI×3	×	
07南06	R7.7.22	AI×2	○	
07南07	R7.7.24	AI×3	×	
07南08	R7.7.25	AI×2	○	
07南09	R7.8.7	ET(自卵)	○	
07南10	R7.9.18	ET×1、AI×1	○	
07南11	R7.9.22	—	—	連続採卵へ
07南12	R7.11.4	AI×1	○	
07南13	R7.11.13	AI×1	○	
07南14	R7.11.21	AI×1	○	

4. 取り組み②＝若い担い手の裾野拡大対策

1) 事業概要＝繁殖検診の進め方ー



現在、県内の肉用牛繁殖経営は若い担い手を中心とする世代更新が顕著に進んでいる。

我々は、若い担い手の技術支援や繁殖性の向上をはじめ経営の早期安定を図るため、地域振興局、市町村、総合農協、農業公社で構成されるチームで定期的な繁殖検診を実施してきた。

家保は、超音波診断装置やPAG妊娠診断キットでの早期妊娠鑑定を実施している。なお、日齢が50～60日を基調に超音波画像から雌雄判別も行っている。

分娩後概ね40日経過した牛については、フレッシュチェックを励行し、直腸検査や膣検査で開花期黄体の形成があり子宮の異状も確認されない場合は、その場で黄体退行作用のあるPGの筋肉注射を行った。また卵巣静止や卵巣嚢腫等の繁殖障害(子宮異状含む)が確認された場合は0.5%動物用イソジン液を30ml 子宮内に注入し、GnRH(性腺刺激ホルモン放出ホルモン)や必要に応じ総合ビタミン剤を注射するとともにイージーブリード(CIDR)を装

着した。装着期間は12日間を基調とし、抜去時には黄体退行作用のあるPGを投与した。

必要に応じ、PG注射の翌日にE2(エストラジオール17β)0.5ml、翌々日早朝にはGnRHを注射し、夕方以降適期授精を励行している。なお、昨今の動向でE2の使用は、食肉出荷での報告が義務づけられたため、採卵に供した牛を含め該当牛出荷時には履歴を報告するよう指導している。

妊娠鑑定で不受胎牛の卵胞囊腫や卵巢静止などの繁殖障害が発覚した場合、ホルモン製剤の投与や栄養改善、またフレッシュチェックと同様に発情誘起で早期妊娠を図った。なお、この発情誘起方法は先の受精卵移植後の処置でイソジンの子宮注入＋イージーブリードからヒントを得、効率的に発情が得られるため、採卵後の処置と同様に①子宮環境の改善、②ホルモン製剤による性中枢の活性化が図られる術式と考えている。

【参考：繁殖ツール】

名 称	使 用 法 (効 能)
①イージーブリード®(CIDR)：アプリータでの腔内挿入、基本12日間装着で発情誘起	
②動物用イソジン液：0.5%希釈、カバー付子宮注入器で注入、腔鏡で腔検査	
③PG(プロスタグランディンF2α)：開花期黄体またはイージーブリード®(CIDR)®抜去時投与で発情誘起	
④GnRH(酢酸フェルチレン、プセリン酢酸塩)＝性腺刺激ホルモン放出ホルモン＝排卵誘起	
⑤エストラジオール注：発情誘起＝発情卵胞の成長促進＝強い発情	
⑥総合ビタミン剤：ビタミンAD3E製剤＝栄養改善＋GnRH作用の増強	

2) 取り組み結果＝若い担い手の裾野拡大対策

取り組み結果を表7に示す。

対象の若い担い手農家は全戸で妊娠率が75～80%となり、好成績が得られた。

本発情誘起法による受胎が全てでは無いが、発情発現のノウハウに関する経験も増えたことで、相乗効果が生まれているものと思われる。若い担い手に対し、「概ね飼養頭数の半数が妊娠継続、残りの半分が受精鑑定待ち、残りが分娩後の発情回帰待ち」を目標に指導した。

畜主からは「集中して発情管理ができる」と頼もしい回答が得られている。

**表7 取り組み結果：若い担い手裾野拡大対策
(繁殖指導結果)**

【R7.12.1現在】					
農家ID	飼養頭数	妊娠	非妊娠	AI・ET済	妊娠率
	(a)	(b)	(c)	(d)	(b/a-d)
S-1	18	12	3	3	80%
S-2	22	15	5	2	75%
Y-1	18	12	3	3	80%
U-1	56	36	9	11	80%

※指標＝概ね飼養頭数の半数が妊娠継続、
残りの半分が受精鑑定待ち、
残りが分娩後の発情回帰待ち。

5. 取り組み③＝第13回全国和牛能力共進会(全共)対策

受精卵移植には直接関係無いが、これまで習得してきたシダーシンクを主体とする発情同期化プログラムを駆使して大曲農業高等学校の第13回和牛能力共進会(北海道大会)、全

共出品対策に取り組んでいる。秋田県からの出品は東北では青森県とともに初めてで、全国から27道県からの出品が見込まれている。

表8に取り組imi状況を示す。出品牛の生後月齢の条件があるため、当所は先に説明したシダーシンクによる同期化プログラムを駆使し、受胎促進を図った。発情判定は外部徴候からのみでは困難で、「攻めの繁殖管理」で直腸・膣検査を併用し、受胎適期を判定し、人工授精にも立ち会った。今夏は猛暑で、また候補牛自体が残暑中の畜産共進会へ参加したこともあり、

表8 取り組み③: 第13回全国和牛能力共進会対策特別区(高校及び農業大学校の部)出品候補牛の作出

【出品条件】

- ・開催日: 令和9年8月26～30日
- ・出品牛の生後月齢: 14～20ヶ月未満
- ・出品牛の生年月日: R7.12.27～R8.6.26
- ・種付け年月日: R7.3.17～R7.9.14

●妊娠状況

【R7.12.1現在】

農家ID	飼養頭数	妊娠	非妊娠	AI済	妊娠率
	(a)	(b)	(c)	(d)	(b/a-d)
大農	6	5	0	1	100%

➡ 候補: 3頭

り、出品に間に合わない牛がいたことは悔いが残るが、3頭から候補が得られる予定である。

ーここからが、今後の家保体制に対する課題抽出と提案であるー

1. 秋田さきがけ新聞のニュース記事

記事を要約すると「南部家保は廃止され中央家保と施設統合する」ことが、公共施設等総合管理計画の中で県議会で示されたという内容である。

家畜保健衛生所法によると、「家保の主たる業務は家畜の伝染性疾病的の発生予防及びまん延防止」であり、以て畜産振興に寄与するものである」とある。県の獣医師職員数の減少もあり、家保の畜産振興業務の縮小が意図されたものと推測され、私はその一番のしわ寄せが来る分野が受精卵移植関連の事業で、家保業務から切り離されるのでは？と心配しているところである。

2. 家保チームの役割

はたして、それでいいのでしょうか？家保の職責は、「家畜の生産性向上と損耗防止」、「安全・安心な畜産物の供給体制への

2025/12/5秋田さきがけニュース記事

○「県有47施設廃止の方針」 ＜集約・譲渡は24施設＞

…12月4日、県議会総務企画委員会で次期公共施設等総合管理計画が示される。
廃止する方針とした施設には南部家畜保健衛生所(大仙市)がある。中央家畜保健衛生所(秋田市)との統合の検討を進める。



「委託採卵はもう頼めないのか？」
との問い合わせあり。

家保チームの役割

1) 職責

- ・家畜の生産性向上と損耗防止を図る
- ・安全・安心な畜産物の供給体制への技術支援

2) 取り組み姿勢

- ・役割の把握 = 何ができるか？
- ・情報収集(事業内容の把握)
- ・展開(他機関との連携)
- ー取りまとめー
(継続支援の必要性、変更・改善点の指示)



「畜産職(畜産、研究、獣医)」のフィールドは
技術職(屋)なのです」

技術支援」と長年謳われてきた。

かつて、東北地区獣医師大会で「お父さんの仕事は？」というテーマに対し、秋田県の公務員獣医師を代表して発表されたR. I先輩の

「農家さんが良質なタンパク源として安全・安心でおいしいお肉を提供できるように、お手伝いをしているんだよ」という謙虚な発表が思い浮かぶ。

また、令和4年度家畜衛生総合講習会の中で、
「鳥インフルエンザ、豚熱の発生が多く、その防疫対応（検査業務も含め）で職員は疲弊している」、

「衛生指導業務を行うことで“農家から信頼を得られ、感謝されることもあり、やりがいを見出している」、

あるいは、「防疫対応も重要だが、飼養管理や繁殖管理などの指導業務にも重点を置く業務体系を進めている（進めるべき）」

といった討論があったそうである。

家保業務は農家出張が多く多岐に及ぶが、私の業務の中で一番喜ばれる場面は妊娠鑑定で、『ご懐妊です！、おめでとうございます。』とエコー画像を見せた時の農家の満面の笑みがある。家畜市場で子牛が高く売れた時と同じ表情である。

我々は技術者、フィールドで農家に喜ばれるような場面、やりがいを得られる仕事を把握・収集・展開でこなしたいものである、いやこなす必要がある。

3. 今後の家保体制について

産業動物獣医師、公務員獣医師の不足が叫ばれて久しいが、フォローアップ制度の活用で定時的な職員の採用が期待されているところである。

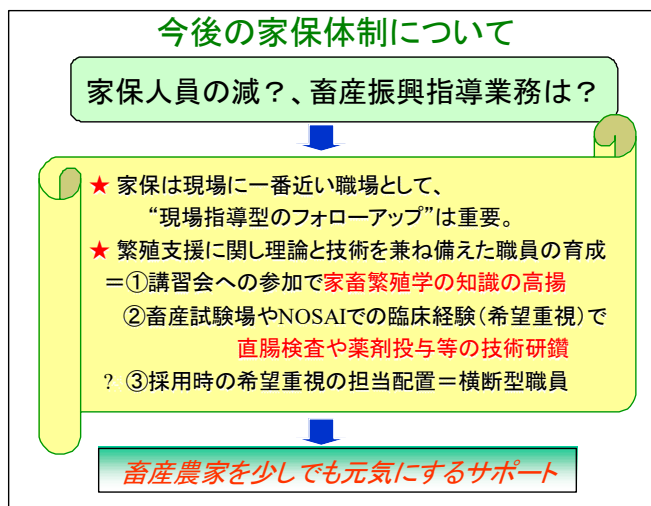
採卵や繁殖検診の実施は中々困難で、現場指導できる職員が極めて少ない状況である。しかし、家保と関係を密に保てる肉用牛飼養農家にとっては家畜改良や繁殖関連の向上は特に興味のある分野と思われる。

繁殖支援に関し、技術習得には経験と知識を有するが、是非、

①講習会への積極的参加で知識の高揚

②希望職員の直腸検査や薬剤投与等の技術研鑽のため臨床経験の場の提供を職場全体でも考えたいものである。

繁殖経営の“牛飼い”を箱根駅伝に例えるなら、母牛の繁殖管理は1区、受胎・妊娠維持は2区、子牛の分娩と哺育・育成が3区と4区、最終5区のゴールが市場出荷で、収入が



得られるまでは長い道のりである。現地指導を重視し、今いる職員、これからの採用職員でも家畜伝染病とともに家畜繁殖に興味のある職員は気安く2投流の横断型人員配置も考える必要があるのではないだろうか。その結果農家に喜ばれる、少しでも元気を与えられる職員を目指したいものである。

4. 今後の支援体制について

家畜臨床分野では獣医師不足対策として“遠隔診療”が叫ばれている。家保が統合された場合、地域によっては農場と家保が遠ざかり、守備範囲が増えることも想定される。現地に出張できない場合、デジタル技術を活用した情報共有が有効と考える。

4つ例を示した。

例1. これは、ICT 自動映像画像で大曲農業高校に設置されたカメラ映像である。産まれた子牛の動画が24時間観察可能となっている。発情発見の利用にも期待できる。

例2. これは、若い担い手対象経営体がエコーでとった画像である。55日齢胎児だが映像鮮明で生殖結節の位置から♂と判定できた。

例3. 同じ農家からの映像だが、分娩後30日目の高育種価牛が白濁粘液を垂れているとのことで、子宮洗浄後次の発情で受胎できた事例である。

例4. これは、畜産試験場での経験で、せっかくET 受胎した牛が予定日の3週間過ぎても産まれず分娩誘起をかけても徴候無く陣痛促進剤を投与したらミイラ胎児だった事例である。

どれも画像での稟告と回答がある。持続可能な畜産業には必要なアイテムではないだろうか？

若手職員を中心とする横断型職員で、生産性の高い飼養管理を学ぶことは、養鶏・養豚農場の飼養衛生基準の監視指導に間違いなく役立つもので、密な指導の源になるはずである。

作業を終え、農場を後にするとき、「〇〇さん、頑張ってください！応援しています！」と言えるような家保職員でありたいものである。

今後の支援体制

⇒未来への期待

＝農家との発情所見や臨床症状等の情報共有のための
“デジタル技術の利用(動画等情報通信の高度化)”、若者の得意分野

例1:「子牛は元気です！」



⇒「寒くなったらジャケット着」

例2:「エコーで子牛映せた！」



⇒「男の子だよ」

例3:「粘液が白濁してます！」



⇒「来週洗浄しよう！」

例4:「分娩誘起で宇宙人出た！」



⇒「3週遅延、ET残念(ミイラ胎児)」