

課題名 目指せ！一貫経営による「オリーブ牛」の生産拡大！！
～ICTを活用した繁殖生産性向上への挑戦～
所属名 香川県西讃農業改良普及センター

＜活動事例の要旨＞

管内の肉用牛経営は、昔から肥育主体の産地で、ブランド畜産物である「オリーブ牛」の出荷頭数は、平成 27 年度の 664 頭から、令和元年度には 1,297 頭にまで倍増している（図 1）。

一方、肉用牛経営を取り巻く環境として、近年、素牛価格の高騰などの影響から新たに繁殖経営を開始する農家が増えており、県事業を活用した優良繁殖雌牛の導入支援などにより、繁殖経営の生産基盤を確保してきた。また、平成 26 年には管内の繁殖経営農家全戸が加入した「西讃和牛改良組合」を設立し、組合として適正交配や子牛体型測定、毎年 1 回以上の研修会の開催など様々な取組みを行っており、令和元年度には中国四国和牛改良組合研修会において、中国四国の代表として、西讃和牛改良組合が発表を行うなど、組合として成長・発展している。しかしながら、組合全体の繁殖成績については芳しくなく、とりわけ、繁殖生産性を表す「分娩間隔」については、421 日と全国平均の 412 日と比較し、長期化しており、1 年 1 産には程遠い現状にあった。

他方で、管内繁殖経営農家の特徴として、肥育・繁殖一貫経営を行っている割合が高く、全体の 60%が一貫経営となっている。また、繁殖専門の農家においても管内肥育農家への素牛販売が多く行われているため、繁殖農家の素牛の生産性を向上させることは、管内肥育農家の生産拡大の後押しになることが期待できる。

そこで、普及センターでは、①繁殖管理の徹底、②確実な発情発見、③適期授精の励行、④分娩事故の防止の 4 つの観点から繁殖生産性の向上を図った。モデル農家において、国の事業を活用して ICT 機器を導入するほか、繁殖管理台帳の整備を進めた。導入した ICT 機器による客観的なデータを材料にモデル農家と対話することで、データと農家の観察結果を照合し、①～④のうちどこに問題を抱えているか検討した。その結果、このモデル農家においては、人工授精のタイミングに問題があることが判ったため、適期授精に主眼をおいて技術指導を行った。このようなやり取りを繰り返すうちに、モデル農家の日常の繁殖管理や適期授精に対する意識の向上や技術改善が見られた。また、長年、勘と経験により繁殖管理を行ってきたベテラン農家において、ICT 機器による改善を試みたことで、他の生産者も興味を持ち、地域に波及してきており、地域の平均分娩間隔は、R2 年度現在 409 日となっている。

1 普及活動の課題・目標

（1）活動の背景

香川県は、瀬戸内式の温暖な気候で雨も少ないことから、明治 41 年当時の農商務省のオリーブ導入のモデル地区（全国 3 か所）となり、唯一経済栽培に成功した経緯がある。また、本県のオリーブの生産量は、514.9t と全国シェアの 94.8%（平成 29 年産：

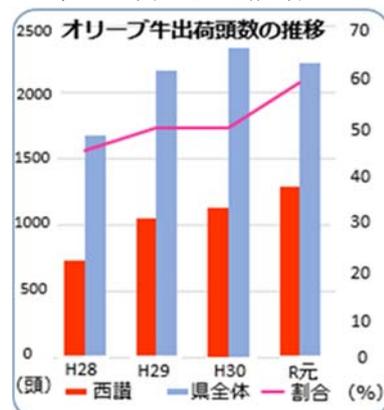


図 1：オリーブ牛出荷頭数の推移

（注）割合は、県全体に占める西讃地域の割合を示す。

農林水産省「特産果樹生産動態調査」を占めており、小豆島は国内最大の産地となっている。

香川県独自のブランド牛である「オリーブ牛」は、平成 22 年に小豆島の肉用牛農家の発想から誕生した。もともとあった讃岐牛に「もっと香川ならではの特徴を加味できないか」、「オリーブは香川県の県花・県木、採油後の果実はオイル成分がまだ 5%ほど残っているので、それを上手に活かさないか」との思いであった。オリーブ牛は、黒毛和牛の出荷前一定期間、飼料の中に「オリーブ飼料」を混用して与えたもので、「脂質が後味爽やか」で「肉の赤身が美しく、やわらかくて美味しい」と市場でも高評価を得ていることもあり、オリーブ牛の生産拡大は、県の重要施策に位置付けられている。
(H30 平均枝肉価格 2,555 円/kg)
(注) 普及センター調べ

(2) 地域の概要

西讃農業改良普及センターは、県西部に位置し、観音寺市、三豊市の 2 市を管轄している。この 2 市は、四国の市町村別農業産出額(平成 30 年市町村別農業産出額(推計)において、それぞれ 4 位、1 位と四国を代表する農業地域である。また、管内農業産出額の 48% (平成 28 年度; 農林業センサス) は、畜産で占められており、畜産が地域の農業を牽引している。

(3) 課題と目標

西讃地域では、繁殖農家 (R2 現在: 30 戸) のうち半数以上 (18 戸: 60%) が繁殖・肥育一貫経営であるほか、繁殖専門の農家においても、県内肥育農家への出荷が盛んであるため、繁殖生産基盤を強化することで、オリーブ牛の生産拡大の後押しになることが見込めた。

一方、管内の繁殖成績は、平均分娩間隔が 421 日と全国平均値の 412 日と比較し、長期化していた。この原因として私は、①新規の繁殖経営農家においては繁殖管理技術が「発展途上」であることや、②ベテラン農家においても「自己流」の飼養管理を行っており、基本技術とのズレが生じていることが課題であると認識した。

そこで、普及センターでは、地域の平均分娩間隔の短縮を目標として、繁殖管理台帳を用いた綿密な飼養管理の励行や、ICT 機器による客観的データの活用を通して、管内

課題：繁殖生産性の向上

○分娩間隔 4 2 1 日の短縮 (全国平均 4 1 2 日と比較し、**長期化**)

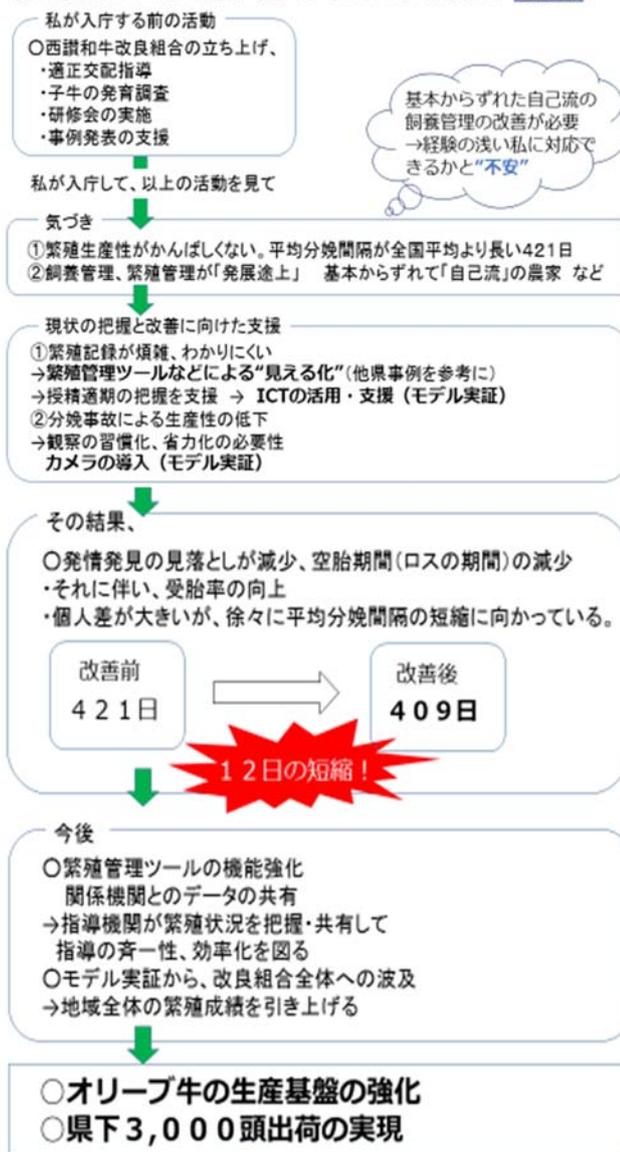


図 2：課題解決のフロー図

繁殖経営農家の現状を把握し改善を図ることで、基本技術とのズレを解消し繁殖生産性の向上に取り組んだ。(図2)

2 普及活動の内容

(1) “私”の入庁前の活動 (H25~H29)

ア 支援体制の整備

繁殖経営農家の組織化を図るべく、まずは、平成25年5月、畜産関係機関の参集により、「西讃地区畜産振興検討会」を立ち上げた。この検討会で、全ての繁殖農家にアンケート調査を行い、その中で勉強会の開催や組織化について、熱心な意見があったことから、県内で前年に設立された「中讃和牛改良組合」を参考にして、協議を重ねた。そして、平成26年8月、地域の繁殖経営農家全戸が参加した「西讃和牛改良組合」の設立に至った。以降、組合を通して関係機関と連携した次に掲げる様々な取組みを実施することにより、地域の繁殖経営のレベルアップを図ってきた。(図3)

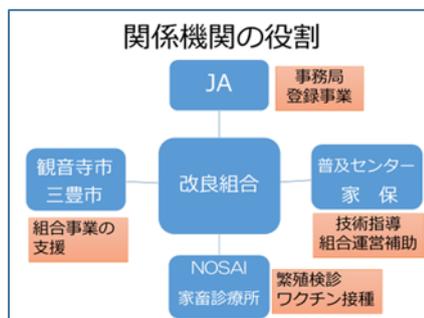


図3：西讃和牛改良組合支援体制

イ 子牛体型測定の実施

飼養管理技術の向上のため、子牛の体型（体高、胸囲、体重）を測定し、その結果を全国和牛登録協会の和牛標準発育値と比較することで、子牛の発育状態の確認を行い、個々の飼養管理技術の向上に努めた。(写真1)

ウ 現状の把握から遺伝的改良の取組みへ

子牛体型測定データを蓄積していくことで、飼養技術による子牛の生育の違いに加えて、交配種雄牛による違い、相性の良い組み合わせが判明したため、家畜改良事業団の協力のもと、育種価を加味した最適な交配組み合わせの資料を作成・配布し、遺伝的改良の向上を図った。

エ 組合独自の研修会

西讃和牛改良組合では、年1回以上、組合独自の研修会を開催しており、平成29年度は(公社)全国和牛登録協会の高等登録審査を研修に位置付けて開催した。遺伝的能力と繁殖性を兼ね備えた高等登録を受けられる優秀な繁殖雌牛の審査を間近で詳細に観察することで、組合員同士での飼養管理や交配に関する熱心な意見交換にまでつながり、組合員の改良意識が向上した。(写真2~5)



写真1：子牛体型測定の様子



写真2：審査研修の様子



写真3~5：研修会の様子

（２）繁殖経営農家の指導における“私”の役割と視点

ここまで、私の入庁前に普及センターが行ってきた活動の内容を述べてきたが、ここからは“私”がどのように関わってきたかを記載する。

私は平成 30 年度に香川県の畜産経営担当として採用され、現在入庁 3 年目である。香川県の畜産を取り巻く環境としては、農家も普及指導員もどちらもベテランばかりで、入庁当時は、圧倒されていた。入庁した時点で、西讃和牛改良組合は既に出来上がっており、活発な取組みがなされていた。私は、既に出来上がっている組織に対してどのように関わっていくか検討するため、まず、第一に現状把握に努めた。その結果、組合としての繁殖成績は、平均分娩間隔 421 日と全国平均と比較しても芳しくないことが判った。そして、西讃地域では、新たに繁殖経営を開始した農家が多いため、組合員を個別に見ると、経験の浅さから繁殖管理について技術不足の農家がいることや自己流の管理をしており、基本技術とのズレが生じている農家がいることに気づき、当地域の課題であると感じた。技術不足の農家については、比較的入り込みやすかったが、自己流の管理を行う農家については、特に新人の私にとってなかなか入り込みづらく、先輩普及指導員が指導する様子を後ろから見て、ただ感心するばかりであった。経験が絶対的に不足しているなかで、農家と対等な関係を築き、農家の技術改善に資するにはどうすればよいのか悩んでいた。

ア 客観的データの活用

そのような中、平成 29 年度第 5 回普及高度化研究発表大会で生産局長賞に受賞した兵庫県丹波普及センターの「丹波ミニマム」を先輩普及指導員が管内に取り入れ、その活用を私の役割として与えていただいた。この「丹波ミニマム」は、①母牛名、②個体識別番号、③分娩日、④人工授精日を入力することで、その農場の繁殖成績や現在の管理状況を「見える化」し、客観的データとして出力することができるツールである。

このツールを用いて出力した帳票を持って、管理状況について農家と対話を試みたところ、対等に話すことができただけでなく、データだけでは見えない農家の抱える悩みや相談も聞くことができた。客観的データに農家の声を上乘せすることで、これ以上ない説得力のあるデータとなり、その後の改善・指導の方向性を定めることができた。この経験から、客観的データを蓄積し、それを材料とした対話による農家個人の抱える課題の洗い出しは非常に有効であると判ったため、若手の私にとっての 1 つの“武器”として、運用を開始した。

イ ICT 機器を活用した繁殖生産性向上の取組み

繁殖生産性を向上させるための視点として、①繁殖管理の徹底、②確実な発情発見、③適期授精の励行、④分娩事故の防止の 4 つの観点から改善を図るために、客観的データの活用により、①～④のどこに問題を抱えているかを見つけ出し、改善につなげることとした。①については、繁殖管理に見落としが無く、人工授精師や診療獣医師などの第三者が判りやすいよう、台帳などで管理できていることが理想である。そこで、「丹波ミニマム」や西讃普及センターが作成した台帳の整備による管理の徹底を図った。②～④については、効果的な改善方法を検討すべく、モデル農家を設定して実証を行い、その後地域へ波及させることを目標とした。平成 30 年度、管内 2 戸の繁殖ベテラン農家で国の事業を活用して、⑦牛の行動モニタリングシステムと、⑧分娩監視カメラを導入し、（一社）畜産技術協会や県農業経営課農業革新支援センター専門指導員の協力のもと ICT 機器を用いた実証に踏み切った。

ウ モデル農家での繁殖生産性向上の実証

確実な発情発見と適期授精の励行のためには、発情による牛の行動変化に農家が気づけることと、その後の授精適期を適切に判断できる必要がある。しかしながら、近年、発情兆候の微弱な牛が増えており、観察による発見や授精適期の判断が困難である場合が増えている。そこで、牛の頸に取付けたセンサーにより行動をモニタリングして発情を感知する ICT 機器を導入した。この情報を材料にして、農家と対話をすることで農家の観察結果と ICT 機器によるデータの比較検証を行った。

次に、分娩事故の防止を図るには、観察による分娩状況の確認や適切な分娩介助が重要である。一方、牛の分娩や発情は夜中に発生することもあり、観察の精度を上げるには、農家への負担がつきものであるため、カメラによる分娩監視の補助の有効性を検討した。(写真 6)



写真 6：分娩監視の様子

3 普及活動の成果

ア 農家の繁殖管理への意識の変化

今回実証したモデル農家では、繁殖管理の記録が非常に煩雑になっており、書いた本人でも時々判らなくなることがあるようであった。(写真 7) そこで、「丹波ミニマム」を活用して、これら繁殖管理情報を「見える化」して農家に提示した。これにより、情報の後追いや、第三者が見てもわかるようになったため、個体管理の精度が向上した。また、スケジュール管理も整理されたため、見落としが減った。今では、農家自ら、分かりやすい帳票を目指して記録するようになり、意識の変化が見られた。(写真 8)

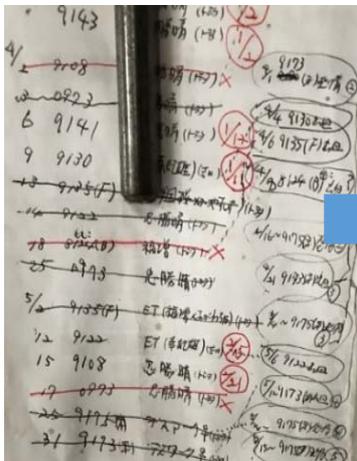


写真 7：改善前

土曜日	日曜日	月曜日	火曜日	水曜日
1/5	1/6 やまづる 分娩予定日	10/18 1/7	10/19 1/8	10/20 1/9
1/12	10/24 1/13	10/25 1/14	10/26 1/15	10/27 1/16
	上かほるな 増産開始日		しらよし 発情2週期	
前回 分娩日	授精機会 第1周期	授精機会 第2周期	授精機会 第3周期	授精機会 第4周期
2018/5/5	16/08/09		16/09/20	
2018/5/5				
2016/6/21			未授精	
2017/10/1	19/03/06			

写真 8：改善後

(注)「丹波ミニマム」で出力した帳票を一部抜粋



イ 発情発見と授精適期の把握の精度向上

ICT 機器によるデータを基に農家と対話を繰り返したところ、モデル農家による発情発見と ICT 機器による検知はほとんど一致していた。(図 4) (※AI は人工授精を示す)

一方、発情発見自体はできているものの、観察による発見の時期と ICT 機器による検知の時期の間に“ズレ”が見られることがあった。(図 5) この結果をもとに、農家と対話を試みたところ、農家からは「この牛は発情が判りづらかった。朝起きてから気づい

たが、遅かったかもしれない。」との声を聞くことができた。

このようなやり取りを繰り返すうちに、このモデル農家においては、授精適期の判断に課題があると認識した。そこで、R2 年度 4 月から授精適期に着目して、指導を行ったところ、受胎率が改善された。

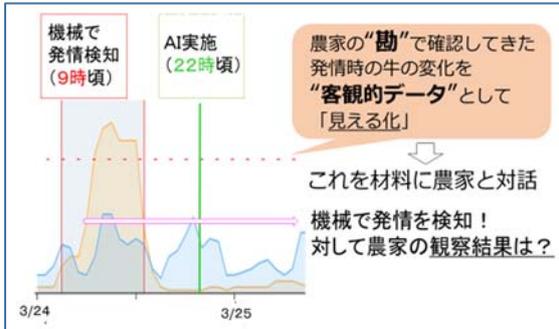


図 4：観察とデータが一致した事例

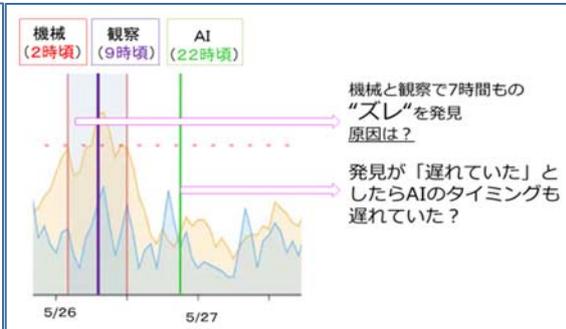


図 5：観察とデータの間の“ズレ”

モデル農家での実証から地域への波及が進み、地域の分娩間隔は取組前の 421 日から 12 日短縮され、409 日に至った。

また、現在各メーカーから多種多様な ICT 機器が開発・販売されているが、各農家の抱える繁殖管理上の課題に合わせて、改善のためのツールを勧めることができるのは、普及センターの強みであると確信した。

ウ 分娩事故率の低下と省力化

今回、実証した 2 戸の農家では、分娩事故率には変化がなかったが、ベテラン農家の管理の精度は落とさずに、観察にかかる労力を減少させることが確認できた。(表 1) これにより、カメラを使用することによる、観察の習慣化と観察にかかる負担の省力化を同時に図れることが確認できた。今後、高齢で観察にかかる負担の大きな農家や家と牛舎が離れている農家において、導入を支援していきたい。

表 1：分娩監視カメラ導入前後の変化

モデル農家	導入前	導入後
農家A	PM11時～PM11時半 (就寝前牛舎へ) AM2時～AM2時半 (就寝途中牛舎へ)	観察時間は同じだが、 家の中からカメラで観察。 休憩時間に家から観察も可能になった。
農家B	PM11時～PM11時半 (就寝前牛舎へ) 分娩介助に援助者(家族) を呼びに行く必要がある。	観察時間は同じだが、 家の中からカメラで観察。 家から家族が分娩を監視しており、 介助に呼ぶ手間がなくなった。

4 今後の普及活動に向けて

西讃和牛改良組合を通して、地域の繁殖経営農家に対して、関係機関で連携して支援しているところである。そこで、「丹波ミニマム」をリアルタイムで獣医師や人工授精師、JA など関係機関が同時に確認できるようにバージョンアップすることで、地域一体となった支援を一層強化することができると考える。また、今回モデル農家で実証した結果などにより普及センターは、各農家の特徴や管理に合った ICT 機器の活用を進めることができる強みを持っていることを再確認した。

今後は、これまでの活動を発展させて、クラウド管理により、地域の関係機関をつないだ「西讃地域版繁殖管理システム」を完成させ、畜産農家への支援を手厚くすることで、ますます厳しくなる畜産情勢に適応した指導を行ってまいりたい。

(執筆者 植松 侑哉)