

16. データを活用した繁殖成績向上の取組

(クラウド型繁殖管理システム moopad を用いて)

西部振興局・¹⁾ 玖珠家畜保健衛生所

○小野翔馬・田中伸幸・手塚溪¹⁾・池堂智信¹⁾

1 背景・目的

大分県の子取り用雌牛頭数は2020年2月現在約17,200頭であり、大分県肉用牛振興計画の分娩間隔408日から計算すると年間生産子牛頭数は約15,400頭である。また、自家保留率を15%とすると年間市場上場頭数は約13,000頭と推計される。しかし、2019年の子牛の年間市場上場頭数実績は約9,700頭で、推計頭数よりも3,300頭少なく、同年の事故率5.5%を勘案しても大きな差が存在する。原因としては分娩間隔にはその年に分娩していない母牛のデータが含まれておらず、リピートブリーダー（長期不受胎牛）等の潜在的な問題点が考えられる。改善のためには繁殖状況の整理と問題点の把握が重要であるが、肉用牛経営において繁殖に関するデータを整理している農家は少なく、酪農経営が行っている牛群検定等集約されたデータが乏しい状況である。そこで、クラウド型繁殖管理システム「moopad(ムーパッド)」を用いて授精や分娩、発情発見日などを農家が記録することで繁殖に関するデータを蓄積、分析し問題点の把握と繁殖成績改善へ向けた取組を行った。

2 moopad の概要

moopad はクラウド上にデータが蓄積されるため、ネット環境があれば農家と指導者のデータの共有が可能となる。利用農家が授精・妊娠鑑定・分娩などの情報を moopad へ登録し、蓄積されたデータは振興局や家畜保健衛生所、農協等の関係者がパソコンやスマホから閲覧することができ、データを元に改善点等の指導を行うことが可能になる。また、データを集めるために、現地に赴く必要が無いため効率的な指導を行える（図1）。

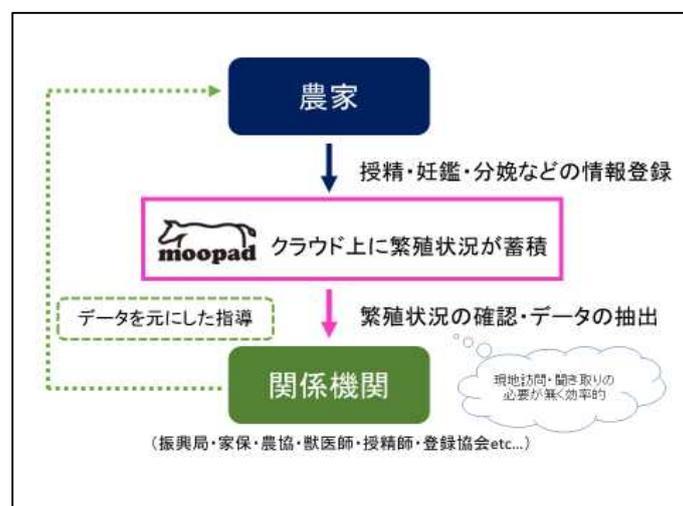


図1 データ共有のイメージ

moopad で把握できるデータについて一例を示す (図 2)。赤枠の授精回数、青枠の前回分娩日、緑枠の種付け日などを確認できる。また、網掛けは赤が長期空胎牛、緑が受胎牛であり、赤が多いと農場成績があまり良くない可能性がある。この各項目は並べ替えが可能で、例えば分娩後日数が長い順や発情予定日が近い順などである。

ステータス	産次	授精回数	前回分娩日	分娩後日数	発情予定日	発情終了日	前回種付け日	種付け後日数
分娩予定	2産	1回	R02.05.05				R02.06.29	
分娩予定	2産	1回	R02.05.12				R02.07.12	
長期空胎	2産	3回	R02.05.16	123	R02.11.09		R02.10.18	10
長期空胎	1産	3回	R02.05.22	187	R02.11.07		R02.09.05	61
長期空胎	2産	5回	R02.05.24	185	R02.11.21		R02.10.31	5
分娩予定	2産	1回	R02.05.28				R02.08.03	
長期空胎	2産	3回	R02.06.10	148	R02.11.23		R02.10.12	24
分娩予定	7産	1回	R02.06.17				R02.08.17	
発情監視	1産	3回	R02.06.18	140	R02.11.09	R02.10.19	R02.09.28	38
長期空胎	3産	3回	R02.07.01	127	R02.11.21		R02.10.31	5

図 2 moopad の画面一例

3 取組内容

大分県西部地域（日田市、玖珠町、九重町）において繁殖プロジェクトチーム（以下 PT）を立ち上げ、振興局と家畜保健衛生所が連携して重点指導農家の改善指導を行う体制を構築した。具体的には前述の moopad や家畜保健衛生所の巡回で得られた繁殖データで繁殖状況を検討して問題がある場合、両者で役割を分担して指導を行った。振興局では飼料分析や飼養管理状況の改善指導、家畜保健衛生所では繁殖検診や血液分析などを行った。

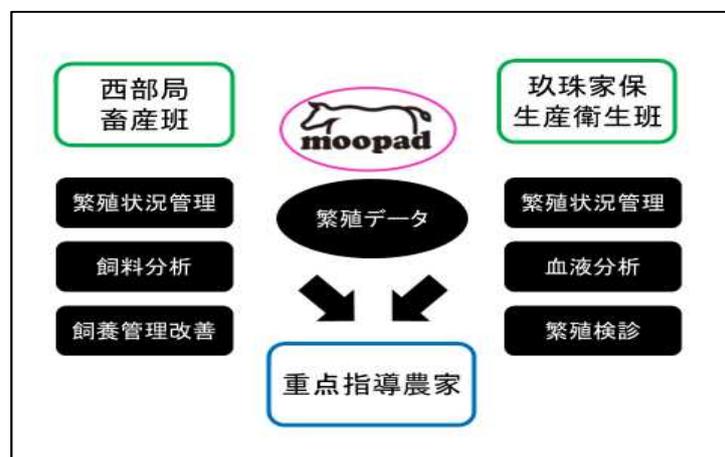


図 3 繁殖プロジェクトチーム

4 事例

100頭規模の農家Aにおいて繁殖検診の結果が2ヶ月ほど続けて悪く、moopadでデータを確認すると授精回数が増加するとともにリピートブリーダーが多く存在した。また、2020年9月時点で2,3月分娩の牛で未受胎牛が多く存在していた(図4)。この問題解決のため、PTでは飼料分析、飼養管理状況調査、血液分析を行い原因の究明を行った。



図4 moopadでの授精回数の確認

飼料給与量については、濃厚飼料を一頭当たり原物1.6kg/日、オーチャードグラス2番草10.0kg/日、稲WCS1.5kg/日であり、これらの飼料を泌乳期の牛と維持期の牛に同じ量給与していた。また、飼料成分分析では利用牧草の硝酸態窒素が1,544ppmと高い数値であった(図5)。硝酸態窒素1,544ppmという数値の飼料は給与乾物総量の50%を限度として使う必要があるが、実際の給与量から計算すると73%をこの飼料が占めていた。充足率の計算では、維持期の牛が全体的に過剰給与であり、特にCP充足率は200%を超えていた(図6)。

・飼料給与量	
給与飼料	給与量(kg)
濃厚飼料	1.6
オーチャード2番	10.0
イネWCS	1.5

・飼料成分分析						
飼料名	水分 (%)	DM (%)	CP (%)	TDN (%)	NFC (%)	硝酸態窒素 (ppm)
オーチャード2番	34.4	65.6	13.8	49.0	8.4	1544.0
イネWCS	33.0	66.6	5.3	62.0	39.7	-

図5 飼料給与量と飼料成分分析

・硝酸態窒素が給与飼料中に占める割合				
給与飼料	現物 (kg)	水分 (%)	乾物 (kg)	給与乾物総量に占める割合
濃厚飼料	1.6	12.0	1.4	16%
オーチャード2番	10.0	34.0	6.6	73%
イネWCS	1.5	33.0	1.0	11%
計	13.1	-	9.0	-

・給与飼料の充足率		
泌乳期(6kg泌乳時)		
DM(%)	CP(%)	TDN(%)
94	104	88
維持期		
DM(%)	CP(%)	TDN(%)
137	220	147

図6 硝酸態窒素の占有率と栄養充足率

飼料分析の結果、粗飼料中の硝酸態窒素含量が高く、その給与量の多いことが繁殖成績低下の主因と考えられた。また、維持期の給与 CP 充足率が過剰であったことから、肝臓への負荷が考えられた。さらに、これらの影響を確かめるため、血液分析を実施した。

代謝プロファイルテストの結果、全ステージにおいてビタミン A、βカロテンが低く、BUN、GOT、GGT が高い結果となった。特に BUN については維持期で高い傾向があり、血液分析からも CP の給与過多が疑われた (表 1)。

表 1 代謝プロファイルテスト

分娩後経過日数	ビタミンA (IU/dl)	β-カロテン (ug/dl)	BUN (mg/dl)	GOT (U/l)	GGT (U/l)	
妊娠末期	-77	61.1	111.3	10.8	409.0	24.0
	-48	67.9	87.9	9.5	66.0	19.0
	-35	80.1	121.5	8.7	76.0	45.0
	-23	74.5	105.8	12.9	76.0	26
	-23	73.4	108.7	10.7	64.0	20.0
	-20	106.1	82.7	15.4	103.0	28.0
	-19	91.7	316.2	14.8	62.0	20.0
泌乳期	1	52.8	116.2	10.9	65.0	31.0
	11	71.7	111.1	14.4	85.0	25.0
	11	65.8	143.5	13.8	88.0	17.0
	44	77.2	92.3	13.6	103.0	37.0
	49	92.3	164.8	12.9	92.0	29.0
	60	67.6	54.6	12.6	79.0	22.0
	84	101.8	150.0	13.5	85.0	21.0
	85	69.8	188.8	13.3	74.0	41.0
	92	96.3	239.0	14.0	80.0	34.0
維持期	117	84.8	108.2	15.1	65.0	25.0
	121	84.3	108.3	16.1	66.0	26.0
	128	78.9	123.0	16.2	82.0	25.0
	143	99.4	116.8	15.5	64.0	30.0
	153	73.5	144.1	13.1	71.0	43.0
	155	83.9	105.5	16.9	70.0	38.0
	180	85.2	92.3	14.2	80.0	28.0
	192	80.6	61.1	19.5	72.0	32.0
	210	89.9	62.5	16.7	52.0	32.0
	218	82.1	48.8	16.5	86.0	39.0
	308	84.6	79.2	15.6	68.0	35.0
	336	67.3	91.6	13.6	60.0	37.0
375	76.8	83.0	17.2	72.0	30.0	
558	62.3	137.0	14.2	77.0	51.0	

※肉用牛繁殖牛として低下している値は青、増加している値は赤で表示

5 考察と検討

農家 A、家畜保健衛生所、振興局で上記のようなデータを考察し、結果の共有と改善策について話し合いを行った。データが十分あることでポイントを絞った話し合いができたほか、全員が共通の認識をもって給与メニューと給与方法の改善が必要であると意見がまとまった。改善対策として、給与メニューについては同じ量給与していたものを泌乳期と維持期に分けて給与するよう変更した。また、給与方法については牛舎の構造などから牛群を完全に分けることが難しかったため、泌乳期の牛が鼻環に付けたテープの色で識別できるようにして給与量を調整した。(なお、この取組は 2020 年 11 月時点であり、改善結果はまだ出ていない)

6 まとめ

今回の取組では **moopad** という繁殖管理システムを利用した。メリットとして、従来繁殖成績に関する指導を行おうとした場合、現状の把握からデータの分析まで多くのステップが必要であったが、本取組ではクラウド上にデータが蓄積されているため、問題発生から改善指導までの大幅な時間短縮が図られた (図 7)。

また、農家の意識が大きく変化したことも特筆される。具体的には給与量を自分で測るようになったことや、繁殖障害が疑われる牛の早期受診を行うようになったこと等である。診療獣医師にも今回のデータを共有し、繁殖成績の改善活動についても理解を頂いているとのことであった。このように、以前より繁殖データや餌の量、成分など数字を意識した飼養管理を行うようになった。

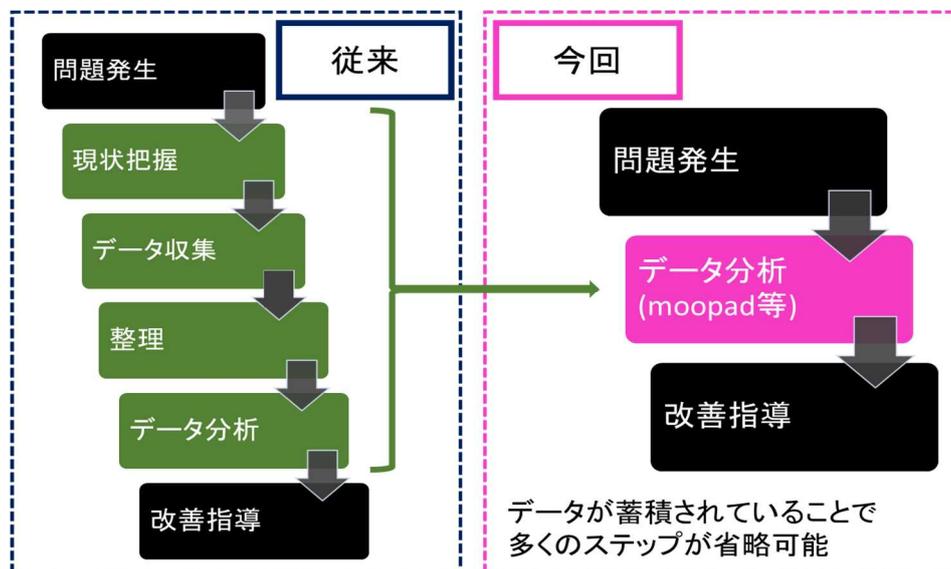


図 7 繁殖管理システム利用によるメリット

7 今後の展望

今回は様々なデータを利用して農家への改善指導を行ったが、データ活用は農家と技術者がともに重要性を理解することで初めて意味のあるものになる。そのため、今後も取組を続け、管内の繁殖成績向上に繋げていきたい。

参考文献

- ・国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構,” NO₃-limit - 農研機構”,
農研機構 HP (オンライン)
入手先<https://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_poisoning/NO3-limit.html>,
(参照 2020-11-10)
- ・中央畜産会,雌牛の育成に要する養分量,日本飼養標準 肉用牛 (2008 版) ,
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 編,平成 21 年 3 月 25 日 初版 ,31p~35p