

令和元年度畜産・酪農  
生産力強化対策事業

# 令和元年度 家畜生産性向上対策事業

－生産技術成績の階層間比較と指導現場での技術指導内容－

〈酪農・肉用牛〉

令和2年3月

公益社団法人 中央畜産会



## は し が き

我が国の畜産は、近年、飼料価格が高止まりする中、生産物価格は堅調に推移しているものの、担い手の高齢化、後継者不足により経営戸数の減少に歯止めがかからない状況であり、生産基盤の脆弱性が深く懸念されているところである。土地利用条件に大きく制約を受ける等限られた資源を活用せざるを得ない我が国の畜産においては、個々の畜産経営体の努力だけでは解決できない課題が多くある。

そこで、農林水産省では「畜産経営を核に、行政、畜産関連組織・産業、地域住民等が結集し、地域ぐるみで畜産の収益力向上を図る体制（畜産クラスター）」の構築により、地域の畜産生産基盤の強化を推進するための諸施策を平成26年度から推進している。本施策では、個人では対応の難しい課題であっても、関連する人々・産業が連携し合うことで個々の資源・ノウハウを結集させ地域が一丸となることで、解決策への道が開けるという考え方（畜産クラスター計画）の基本方針が掲げられている。

本会では、平成28年度より家畜生産性向上対策事業の一環として、家畜の改良増殖目標の達成等に向けて、家畜の遺伝的能力を最大限に発揮させるための技術指導等を、道府県畜産協会の協力のもと、全国の畜産経営体を対象に実施している。

本資料は、家畜の生産性に係る技術成績データの収集・分析の結果及び畜産経営体の技術成績における課題点を解決するための技術指導内容を取りまとめたものである。

畜産クラスター事業等を通じて、今後ますます畜産経営体の収益力強化が進められていく中で、畜産経営体の技術成績向上に資する営農指導等の実施のため、本資料をご活用いただきたい。

末筆ながら調査・技術指導に協力いただいた道府県畜産協会並びに調査結果の集計・分析に協力いただいた皆さまに厚くお礼申し上げます。



# 目 次

I. 利用にあたって .....	1
1. はじめに .....	3
2. 本書の利用者 .....	3
3. 調査対象 .....	3
4. 特徴 .....	3
II. 酪農 .....	5
1. 集計結果の階層間比較 .....	7
2. 課題と解決のための助言指導 .....	23
III. 肉用牛繁殖 .....	35
1. 集計結果の階層間比較 .....	37
2. 課題と解決のための助言指導 .....	53
IV. 肉用牛肥育 .....	67
1. 集計結果の階層間比較 .....	69
2. 課題と解決のための助言指導 .....	91
V. (参考) 指導用情報 .....	109
1. 発情について .....	111
2. 性選別精液の活用 .....	114
3. 肥育牛の飲水 .....	118
VI. 表中の生産技術項目の内容 .....	123
VII. 執筆者一覧 .....	127



# I. 利用にあたって





## 1. はじめに

本報告書は、個々の酪農経営ならびに肉用牛経営における生産技術成績の調査、それに基づいて実施した技術改善のための助言・指導の内容を集計・分析した結果を取りまとめたものである。分析の視点として、家畜の生産性に関する各種技術成績等の成績上位 25%と下位 25%を比較し、比較結果から階層の特徴を明らかにした。また、実際に指導現場で行われた指導内容について、課題と解決のための助言指導として整理した。

## 2. 本書の利用者

営農指導や経営診断を実施する畜産経営支援者の方々の利用を想定し、実際に指導現場で行われた指導内容を課題と解決のための助言指導として取りまとめた。より専門的な知識や深い洞察が必要な場合には、各道府県にある畜産協会等の畜産コンサルティングの専門組織に相談いただきたい。

## 3. 調査対象

酪農経営については、対象品種はホルスタイン種として 60 戸の調査・取りまとめを行った。

肉用牛経営については、対象品種は黒毛和種として繁殖経営 89 戸、肥育経営 29 戸の調査取りまとめを行った。

## 4. 特徴

実際の指導現場において、生産技術成績の分析によって明らかになった課題とその課題を解決するために実施した助言指導の内容を整理したものである。



## II. 酪農



## 1. 集計結果の階層間比較

①年による比較

H29年とH30年の飼養状況と繁殖成績について表1に示した。H30年の初産月齢がH29年に比べ早い傾向にあったが ( $P=0.06$ )、その他の飼養状況および繁殖成績に両年に差はなかった。

表1. H29年とH30年の飼養状況および繁殖成績

			H29 (n = 60)		H30 (n = 60)	
			平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比
飼養状況	期首飼養頭数	頭	50.1 ± 32.4		50.0 ± 32.1	99.9%
	未經産牛からの繰入	頭	10.6 ± 11.1		11.0 ± 11.6	103.6%
	外部導入頭数	頭	2.0 ± 4.8		1.9 ± 3.8	95.7%
	事故廃用頭数	頭	12.1 ± 12.7		12.0 ± 10.3	99.4%
	期末飼養頭数	頭	50.1 ± 32.1		50.0 ± 33.3	99.9%
	前年比 (期末÷期首)	%	101.0 ± 16.8		99.5 ± 11.8	98.6%
	常時平均飼養頭数	頭	50.1 ± 31.9		50.0 ± 32.5	99.9%
	1頭当り乳量	kg	8797.0 ± 1145.5		8883.7 ± 1120.5	101.0%
繁殖成績	分娩頭数	頭	41.6 ± 28.0		40.9 ± 30.9	98.4%
	分娩間隔	ヵ月	15.1 ± 1.7		15.1 ± 1.6	99.6%
	供用年数	年	4.1 ± 1.3		4.1 ± 1.2	99.3%
	産次	産	2.8 ± 0.6		2.9 ± 0.6	101.6%
	初産月齢	ヵ月齢	25.5 ± 2.3		24.9 ± 2.0	97.6%
	分娩時の子牛事故率	%	5.5 ± 5.1		5.3 ± 5.7	97.8%

供用年数のみ H29 (n = 58)、H30 (n = 58)。

②平均飼養頭数による比較（H29年）

「平均飼養頭数が多い上位 25%」と「平均飼養頭数が少ない下位 25%」を抽出し、比較した（表 2）。

上位 25%は、下位 25%に比べ未經産牛からの繰入や外部導入頭数が多く、事故廃用頭数が多かった。繁殖成績では、上位 25%の分娩頭数が下位 25%より多く、供用年数が長かった。

表 2. 平均飼養頭数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値	
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比		
H29年									
飼養状況	H29	期首飼養頭数	頭	50.1	94.3 ± 33.6		21.3 ± 3.2	<0.01	
		未經産牛からの繰入	頭	10.6	20.7 ± 16.1		2.8 ± 2.1	<0.01	
		外部導入頭数	頭	2.0	3.1 ± 6.6		0.3 ± 0.7	NS	
		事故廃用頭数	頭	12.1	24.5 ± 19.4		3.7 ± 2.3	<0.01	
		期末飼養頭数	頭	50.1	92.3 ± 34.6		20.6 ± 3.9	<0.01	
		前年比（期末÷期首）	%	101.0	98.1 ± 10.2		97.2 ± 14.6	NS	
		常時平均飼養頭数	頭	50.1	93.3 ± 33.6		21.0 ± 3.3		
		1頭当り乳量	kg	8797.0	8936.9 ± 1108.2		8330.3 ± 801.9	NS	
繁殖成績	H29	分娩頭数	頭	41.6	76.9 ± 33.1		18.1 ± 4.2	<0.01	
		分娩間隔	ヵ月	15.1	15.2 ± 1.1		14.6 ± 1.4	NS	
		供用年数	年	4.1	4.5 ± 1.4		3.7 ± 1.7	NS	
		産次	産	2.8	2.9 ± 0.6		2.9 ± 0.5	NS	
		初産月齢	ヵ月齢	25.5	25.4 ± 2.1		25.8 ± 3.0	NS	
		分娩時の子牛事故率	%	5.5	6.9 ± 6.5		4.6 ± 4.7	NS	
H30年									
飼養状況	H30	期首飼養頭数	頭	50.0	92.3 ± 34.6	97.9%	20.6 ± 3.9	96.9%	<0.01
		未經産牛からの繰入	頭	11.0	23.2 ± 17.0	111.9%	3.9 ± 2.7	140.5%	<0.01
		外部導入頭数	頭	1.9	3.7 ± 6.0	119.6%	0.8 ± 1.7	300.0%	NS
		事故廃用頭数	頭	12.0	22.8 ± 14.2	93.2%	5.0 ± 3.2	133.9%	<0.01
		期末飼養頭数	頭	50.0	93.1 ± 37.9	100.9%	20.3 ± 5.3	98.7%	<0.01
		前年比（期末÷期首）	%	99.5	100.3 ± 7.0	102.3%	98.4 ± 14.7	101.2%	NS
		常時平均飼養頭数	頭	50.0	92.5 ± 36.2	99.1%	20.5 ± 4.4	97.5%	<0.01
		1頭当り乳量	kg	8883.7	8992.4 ± 1344.1	100.6%	8824.4 ± 871.4	105.9%	<0.01
繁殖成績	H30	分娩頭数	頭	40.9	77.5 ± 41.0	100.8%	17.0 ± 5.2	93.8%	<0.01
		分娩間隔	ヵ月	15.1	15.1 ± 1.6	99.7%	14.7 ± 2.1	100.8%	NS
		供用年数	年	4.1	4.5 ± 1.3	99.1%	3.5 ± 1.4	95.8%	<0.05
		産次	産	2.9	3.0 ± 0.6	102.7%	2.9 ± 0.6	100.7%	NS
		初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.7 ± 0.9	97.1%	24.9 ± 2.6	96.8%	NS
		分娩時の子牛事故率	%	5.3	7.1 ± 6.9	102.4%	7.3 ± 6.3	159.1%	NS

H29年とH30年の供用年数のみ下位 25% (n=14)。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

### ③分娩頭数による比較（H29年）

「分娩頭数が多い上位 25%」と「分娩頭数が少ない下位 25%」を抽出し、比較した（表 3）。

上位 25%は下位 25%に比べ、H29年と H30年ともに飼養頭数および 1 頭当たりの乳量が多かったが、事故廃用頭数も多かった。

表 3. 分娩頭数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H29年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 16)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H29	期首飼養頭数	頭	50.1	87.9 ± 38.1		22.7 ± 5.0		<0.01
	未経産牛からの繰入	頭	10.6	22.8 ± 14.6		3.3 ± 2.6		<0.01
	外部導入頭数	頭	2.0	3.5 ± 7.6		0.8 ± 1.5		NS
	事故廃用頭数	頭	12.1	23.9 ± 18.8		4.5 ± 2.6		<0.01
	期末飼養頭数	頭	50.1	89.0 ± 36.3		22.2 ± 6.2		<0.01
	前年比（期末÷期首）	%	101.0	105.2 ± 26.3		97.4 ± 13.3		NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.1	88.4 ± 36.5		22.4 ± 5.4		<0.01
	1頭当り乳量	kg	8797.0	9419.8 ± 930.0		8083.2 ± 676.4		<0.01
繁殖成績 H29	分娩頭数	頭	41.6	77.6 ± 30.3		17.8 ± 3.6		
	分娩間隔	ヵ月	15.1	14.8 ± 1.4		15.2 ± 1.4		NS
	供用年数	年	4.1	4.5 ± 1.3		3.7 ± 1.6		NS
	産次	産	2.8	2.8 ± 0.6		2.8 ± 0.5		NS
	初産月齢	ヵ月齢	25.5	25.3 ± 2.1		26.3 ± 3.8		NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.5	4.9 ± 5.6		5.2 ± 5.6		NS
	H30年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 16)	
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	89.0 ± 36.3	101.3%	22.2 ± 6.2	97.8%	<0.01
	未経産牛からの繰入	頭	11.0	24.0 ± 15.5	105.5%	4.3 ± 2.5	132.7%	<0.01
	外部導入頭数	頭	1.9	2.8 ± 5.7	80.4%	0.8 ± 1.7	100.0%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	23.2 ± 13.3	97.1%	6.0 ± 3.8	133.3%	<0.01
	期末飼養頭数	頭	50.0	89.6 ± 38.8	100.6%	21.3 ± 6.1	95.8%	<0.01
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	100.8 ± 8.7	95.8%	96.5 ± 14.8	99.0%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	89.1 ± 37.4	100.7%	21.7 ± 5.9	96.8%	<0.01
	1頭当り乳量	kg	8883.7	9440.5 ± 834.9	100.2%	8591.7 ± 919.6	106.3%	<0.05
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	78.4 ± 37.9	101.1%	17.0 ± 4.8	95.4%	<0.01
	分娩間隔	ヵ月	15.1	14.5 ± 1.4	97.9%	15.3 ± 2.3	100.8%	NS
	供用年数	年	4.1	4.2 ± 1.1	92.8%	3.5 ± 1.4	93.5%	NS
	産次	産	2.9	2.8 ± 0.6	101.8%	2.7 ± 0.5	99.2%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.7 ± 1.1	97.9%	25.5 ± 3.4	97.0%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	4.6 ± 2.6	94.4%	6.7 ± 6.2	127.7%	NS

H29年と H30年の供用年数のみ下位 25%（n=15）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。



#### ④分娩間隔による比較（H29年）

「分娩間隔が短い上位 25%」と「分娩間隔が長い下位 25%」を抽出し、比較した（表 4）。

下位 25%は、上位 25%に比べ H29、H30 年ともに外部導入頭数および飼養頭数が多い傾向にあったが、事故廃用頭数が多く、1 頭当たりの乳量も少なかった。

表 4. 分娩間隔の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H29年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H29	期首飼養頭数	頭	50.1	38.4 ± 20.8		52.9 ± 33.1		NS
	未經産牛からの繰入	頭	10.6	7.8 ± 6.7		11.9 ± 13.9		NS
	外部導入頭数	頭	2.0	0.0 ± 0.0		5.5 ± 7.6		<0.01
	事故廃用頭数	頭	12.1	8.6 ± 8.7		16.3 ± 19.2		<0.05
	期末飼養頭数	頭	50.1	37.6 ± 18.0		52.7 ± 29.0		NS
	前年比（期末÷期首）	%	101.0	100.0 ± 11.2		102.9 ± 30.1		NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.1	38.0 ± 19.3		52.8 ± 30.3		NS
	1頭当り乳量	kg	8797.0	9155.6 ± 1044.4		8174.6 ± 1024.9		<0.01
繁殖成績 H29	分娩頭数	頭	41.6	34.6 ± 18.5		41.5 ± 29.5		NS
	分娩間隔（平均値）	ヵ月	15.1	13.5 ± 0.7		17.2 ± 1.8		
	供用年数（平均値）	年	4.1	3.7 ± 1.2		4.2 ± 1.4		NS
	産次（平均値）	産	2.8	2.7 ± 0.5		2.7 ± 0.7		NS
	初産月齢（平均値）	ヵ月齢	25.5	25.4 ± 2.6		26.3 ± 2.9		NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.5	5.0 ± 4.6		7.1 ± 7.9		NS
H30年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	37.6 ± 18.0	97.9%	52.7 ± 29.0	99.6%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	10.4 ± 10.9	133.3%	10.2 ± 13.4	85.5%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	0.5 ± 1.4		3.9 ± 5.5	72.0%	<0.01
	事故廃用頭数	頭	12.0	9.7 ± 11.0	112.4%	14.1 ± 11.2	86.9%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	38.8 ± 19.0	103.2%	51.4 ± 30.0	97.6%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	102.4 ± 16.0	102.4%	98.0 ± 11.2	95.2%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	38.2 ± 18.3	100.5%	52.0 ± 29.4	98.6%	NS
	1頭当り乳量	kg	8883.7	9008.4 ± 973.9	98.4%	8338.1 ± 1385.1	102.0%	NS
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	34.7 ± 18.2	100.2%	37.9 ± 30.0	91.3%	NS
	分娩間隔（平均値）	ヵ月	15.1	13.9 ± 1.6	102.9%	16.5 ± 1.5	95.6%	<0.01
	供用年数（平均値）	年	4.1	3.5 ± 1.1	94.5%	4.3 ± 1.4	104.3%	NS
	産次（平均値）	産	2.9	2.8 ± 0.7	104.6%	2.6 ± 0.7	96.7%	NS
	初産月齢（平均値）	ヵ月齢	24.9	24.7 ± 1.6	97.3%	25.4 ± 2.8	96.6%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	5.3 ± 5.9	106.6%	6.6 ± 8.2	93.0%	NS

H29年とH30年の供用年数のみ上位 25%（n = 14）、下位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑤ 供用年数による比較（H29年）

「供用年数が長い上位 25%」と「供用年数が短い下位 25%」を抽出し、比較した（表 5）。

下位 25%は、上位 25%に比べ H29、H30 年ともに飼養頭数が少ない傾向にあり、平均産次数が少なかった。

表 5. 供用年数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
H29年								
飼養状況 H29	期首飼養頭数	頭	50.1	57.4 ± 31.1		45.3 ± 36.1		NS
	未經産牛からの繰入	頭	10.6	12.4 ± 8.7		12.6 ± 14.0		NS
	外部導入頭数	頭	2.0	4.1 ± 7.8		1.0 ± 2.2		NS
	事故廃用頭数	頭	12.1	12.4 ± 9.2		15.0 ± 21.7		NS
	期末飼養頭数	頭	50.1	60.2 ± 30.4		43.9 ± 28.2		NS
	前年比（期末÷期首）	%	101.0	107.9 ± 26.7		102.5 ± 12.5		NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.1	58.8 ± 30.2		44.6 ± 32.1		NS
1頭当り乳量	kg	8797.0	8875.4 ± 1185.1		8342.7 ± 1176.5		NS	
繁殖成績 H29	分娩頭数	頭	41.6	49.1 ± 23.1		39.5 ± 32.1		NS
	分娩間隔（平均値）	ヵ月	15.1	15.1 ± 1.2		15.1 ± 1.5		NS
	供用年数（平均値）	年	4.1	5.7 ± 0.6		2.4 ± 0.8		
	産次（平均値）	産	2.8	2.9 ± 0.5		2.5 ± 0.7		NS
	初産月齢（平均値）	ヵ月齢	25.5	24.8 ± 2.1		26.1 ± 3.2		NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.5	5.3 ± 4.5		7.5 ± 6.4		NS
H30年								
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	60.2 ± 30.4	104.9%	43.8 ± 28.2	96.7%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	12.1 ± 9.0	97.8%	12.6 ± 16.6	100.0%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	3.9 ± 5.9	95.2%	1.0 ± 1.8	100.0%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	13.0 ± 8.3	104.8%	13.1 ± 14.9	87.6%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	60.0 ± 30.5	99.7%	44.2 ± 30.1	100.8%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	99.0 ± 12.0	91.7%	99.7 ± 10.5	97.3%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	59.9 ± 30.2	101.8%	44.4 ± 29.1	99.5%	NS
1頭当り乳量	kg	8883.7	8874.8 ± 1416.0	100.0%	8631.7 ± 1139.8	103.5%	NS	
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	49.7 ± 26.2	101.2%	38.2 ± 33.8	96.7%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	14.8 ± 2.0	97.9%	15.0 ± 1.5	99.6%	NS
	供用年数	年	4.1	4.6 ± 1.1	81.4%	3.0 ± 1.1	121.9%	<0.01
	産次	産	2.9	3.2 ± 0.7	108.4%	2.6 ± 0.6	100.6%	<0.01
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.5 ± 1.2	98.8%	26.0 ± 3.3	99.7%	NS
分娩時の子牛事故率	%	5.3	5.6 ± 7.3	106.1%	4.6 ± 4.0	61.6%	NS	

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑥産次数による比較（H29年）

「産次数が多い上位 25%」と「産次数が少ない下位 25%」を抽出し、比較した（表 6）。

下位 25%は、上位 25%に比べ H29、H30 年ともに未經産牛からの繰入が多く、事故廃用頭数が多い傾向にあり、供用年数が短かった。

表 6. 産次数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H29年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H29	期首飼養頭数	頭	50.1	50.1 ± 50.1		53.5 ± 40.1		NS
	未經産牛からの繰入	頭	10.6	7.6 ± 7.6		17.8 ± 17.2		<0.05
	外部導入頭数	頭	2.0	1.0 ± 1.0		2.4 ± 5.1		NS
	事故廃用頭数	頭	12.1	10.4 ± 10.4		17.9 ± 21.5		NS
	期末飼養頭数	頭	50.1	48.3 ± 48.3		55.8 ± 36.8		NS
	前年比（期末÷期首）	%	101.0	95.1 ± 95.1		109.9 ± 26.7		<0.05
	常時平均飼養頭数	頭	50.1	49.2 ± 49.2		54.7 ± 37.8		NS
1頭当り乳量	kg	8797.0	8604.2 ± 8604.2		8674.2 ± 1356.0		NS	
繁殖成績 H29	分娩頭数	頭	41.6	38.1 ± 38.1		48.1 ± 38.4		NS
	分娩間隔（平均値）	ヵ月	15.1	14.9 ± 14.9		15.4 ± 1.5		NS
	供用年数（平均値）	年	4.1	4.1 ± 4.1		3.2 ± 0.9		<0.05
	産次（平均値）	産	2.8	3.6 ± 3.6		2.1 ± 0.2		
	初産月齢（平均値）	ヵ月齢	25.5	25.7 ± 25.7		25.4 ± 2.9		NS
分娩時の子牛事故率	%	5.5	5.6 ± 5.6		6.1 ± 6.4		NS	
H30年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	48.3 ± 48.3	96.4%	55.7 ± 36.8	104.1%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	10.7 ± 10.7	141.2%	15.2 ± 15.8	85.4%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	1.9 ± 1.9	193.3%	0.9 ± 1.8	36.1%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	11.3 ± 11.3	109.0%	16.9 ± 15.7	94.1%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	49.6 ± 49.6	102.8%	54.9 ± 35.3	98.4%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	102.3 ± 102.3	107.6%	99.0 ± 14.4	90.1%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	48.9 ± 48.9	99.5%	55.7 ± 35.8	101.8%	NS
1頭当り乳量	kg	8883.7	8936.0 ± 8936.0	103.9%	8700.6 ± 1262.2	100.3%	NS	
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	41.3 ± 41.3	108.4%	46.8 ± 35.4	97.2%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	15.4 ± 15.4	103.0%	15.1 ± 1.7	98.0%	NS
	供用年数	年	4.1	4.3 ± 4.3	105.8%	3.2 ± 0.8	98.5%	<0.01
	産次	産	2.9	3.4 ± 3.4	95.7%	2.3 ± 0.3	106.7%	<0.01
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.8 ± 24.8	96.3%	25.4 ± 2.7	100.2%	NS
分娩時の子牛事故率	%	5.3	5.8 ± 5.8	103.4%	4.3 ± 4.2	71.3%	NS	

H29年とH30年の供用年数のみ上位 25%（n = 14）、下位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑦初産月齢による比較（H29年）

「初産月齢が早い上位 25%」と「初産月齢が遅い下位 25%」を抽出し、比較した（表 7）。

下位 25%は、上位 25%に比べ H29、H30 年ともに 1 頭当たりの乳量が低かったが、その他の飼養状況には差がなかった。繁殖成績では、下位 25%の分娩間隔が上位 25%に比べ長い傾向にあった。

表 7. 初産月齢の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
H29年								
飼養状況 H29	期首飼養頭数	頭	50.1	52.2 ± 30.7		55.5 ± 39.5		NS
	未經産牛からの繰入	頭	10.6	10.6 ± 7.7		9.8 ± 7.0		NS
	外部導入頭数	頭	2.0	1.5 ± 3.8		1.9 ± 5.9		NS
	事故廃用頭数	頭	12.1	12.4 ± 10.7		9.9 ± 6.6		NS
	期末飼養頭数	頭	50.1	51.5 ± 28.4		55.8 ± 42.3		NS
	前年比（期末÷期首）	%	101.0	100.0 ± 9.6		99.9 ± 9.1		NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.1	51.9 ± 29.4		55.6 ± 40.9		NS
	1頭当り乳量	kg	8797.0	9386.5 ± 1104.4		8408.2 ± 1172.6		<0.05
繁殖成績 H29	分娩頭数	頭	41.6	43.9 ± 21.5		43.9 ± 34.3		NS
	分娩間隔（平均値）	ヵ月	15.1	14.7 ± 0.9		15.2 ± 1.5		NS
	供用年数（平均値）	年	4.1	4.6 ± 1.3		3.8 ± 1.6		NS
	産次（平均値）	産	2.8	2.8 ± 0.6		2.9 ± 0.4		NS
	初産月齢（平均値）	ヵ月齢	25.5	23.5 ± 0.7		28.7 ± 2.7		
	分娩時の子牛事故率	%	5.5	4.7 ± 3.9		6.5 ± 5.7		NS
H30年								
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	51.5 ± 28.4	98.5%	55.8 ± 42.3	100.5%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	12.6 ± 11.8	118.8%	11.4 ± 13.6	116.8%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	2.9 ± 4.2	188.5%	1.6 ± 4.9	85.2%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	12.2 ± 11.7	98.6%	11.1 ± 9.0	113.0%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	53.1 ± 28.6	103.1%	56.0 ± 47.0	100.4%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	104.1 ± 10.8	104.1%	98.8 ± 11.0	99.0%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	52.1 ± 28.2	100.3%	55.9 ± 44.6	100.5%	NS
	1頭当り乳量	kg	8883.7	9352.6 ± 1225.2	99.6%	8465.4 ± 1100.1	100.7%	<0.05
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	44.4 ± 27.1	101.2%	43.2 ± 43.2	98.4%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	14.6 ± 1.4	99.4%	15.6 ± 1.5	103.0%	<0.05
	供用年数	年	4.1	4.3 ± 1.4	95.3%	4.1 ± 1.2	107.6%	NS
	産次	産	2.9	2.9 ± 0.5	103.4%	2.9 ± 0.8	102.8%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.1 ± 1.0	102.2%	26.4 ± 3.4	92.0%	<0.05
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	6.1 ± 8.6	130.0%	2.9 ± 2.9	44.7%	NS

H29年とH30年の供用年数のみ上位 25%（n = 16）、下位 25%（n = 13）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑧分娩時の子牛事故率による比較（H29年）

「分娩時の子牛事故率が少ない上位 25%」と「分娩時の子牛事故率が多い下位 25%」を抽出し、比較した（表 8）。

下位 25%は、上位 25%に比べ H29、H30 年ともに飼養頭数および廃用事故頭数が多い傾向にあった。また、下位 25%の初産月齢は H29 年には上位 25%と差がなかったが、H30 年では長くなっており、H30 年の分娩時の子牛の事故率も高かった。

表 8. 分娩時の子牛事故率の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
H29年								
飼養状況 H29	期首飼養頭数	頭	50.1	41.9 ± 25.5		56.7 ± 44.0		NS
	未經産牛からの繰入	頭	10.6	6.5 ± 6.2		11.5 ± 13.6		NS
	外部導入頭数	頭	2.0	3.4 ± 6.8		1.2 ± 2.5		NS
	事故廃用頭数	頭	12.1	8.7 ± 4.6		13.3 ± 20.0		NS
	期末飼養頭数	頭	50.1	41.5 ± 26.9		56.1 ± 42.2		NS
	前年比（期末÷期首）	%	101.0	97.2 ± 13.1		101.2 ± 13.2		NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.1	41.7 ± 26.1		56.4 ± 42.9		NS
	1頭当り乳量	kg	8797.0	8842.2 ± 1080.2		8358.8 ± 1222.2		NS
繁殖成績 H29	分娩頭数	頭	41.6	33.7 ± 21.1		47.1 ± 39.2		NS
	分娩間隔（平均値）	ヵ月	15.1	15.7 ± 2.6		15.2 ± 1.5		NS
	供用年数（平均値）	年	4.1	4.2 ± 1.3		3.7 ± 1.5		NS
	産次（平均値）	産	2.8	2.9 ± 0.6		2.8 ± 0.5		NS
	初産月齢（平均値）	ヵ月齢	25.5	26.1 ± 2.2		26.5 ± 2.7		NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.5	0.1 ± 0.5		12.7 ± 3.7		
H30年								
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	41.5 ± 26.9	99.2%	56.0 ± 42.3	98.7%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	8.1 ± 6.3	125.8%	12.8 ± 18.0	111.6%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	3.0 ± 5.3	88.2%	1.7 ± 3.1	138.9%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	8.3 ± 5.8	95.4%	13.1 ± 12.7	98.0%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	40.7 ± 26.5	98.1%	57.4 ± 48.2	102.4%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	97.9 ± 12.8	100.7%	99.1 ± 12.8	97.9%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	40.9 ± 26.3	98.1%	57.0 ± 45.1	101.1%	NS
	1頭当り乳量	kg	8883.7	8934.8 ± 983.0	101.0%	8346.8 ± 1371.0	99.9%	NS
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	31.1 ± 18.5	92.3%	48.9 ± 47.9	103.8%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	15.7 ± 2.0	99.8%	15.4 ± 2.1	101.3%	NS
	供用年数	年	4.1	4.0 ± 1.2	94.3%	4.0 ± 1.5	106.7%	NS
	産次	産	2.9	2.8 ± 0.6	97.1%	2.8 ± 0.6	101.8%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.4 ± 1.4	93.3%	25.7 ± 2.6	97.1%	<0.05
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	4.6 ± 5.0	3295.1%	8.5 ± 8.5	66.7%	NS

H29年の供用年数のみ上位 25%（n = 14）、下位 25%（n = 14）、H30年の供用年数のみ下位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑨平均飼養頭数による比較（H30年）

「平均飼養頭数が多い上位 25%」と「平均飼養頭数が少ない下位 25%」を抽出し、比較した（表 9）。

上位 25%は、下位 25%に比べ未經産牛からの繰入、外部導入頭数が多く、事故廃用頭数が多かった。繁殖成績は、上位 25%の分娩頭数が下位 25%より多かったが、その他の項目に差は認められなかった。

表 9. 平均飼養頭数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H30年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	93.9 ± 33.5	101.5%	20.9 ± 4.5	97.8%	<0.01
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	23.1 ± 17.1	103.0%	3.5 ± 1.6	120.5%	<0.01
	外部導入頭数	頭	1.9	3.3 ± 6.1	76.9%	0.8 ± 1.7	171.4%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	23.2 ± 14.1	96.7%	5.2 ± 3.4	134.5%	<0.01
	期末飼養頭数	頭	50.0	93.8 ± 37.4	99.9%	20.0 ± 4.7	95.8%	<0.01
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	99.2 ± 8.0	93.9%	96.3 ± 13.8	98.4%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	93.6 ± 35.3	100.5%	20.4 ± 4.4	96.5%	
	1頭当り乳量	kg	8883.7	9006.8 ± 1345.3	99.8%	8724.1 ± 971.4	104.8%	NS
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	78.8 ± 40.2	100.8%	16.3 ± 3.9	91.8%	<0.01
	分娩間隔	ヵ月	15.1	14.9 ± 1.6	98.0%	14.9 ± 2.2	100.4%	NS
	供用年数	年	4.1	4.3 ± 1.3	93.7%	3.5 ± 1.5	97.7%	NS
	産次	産	2.9	3.0 ± 0.7	104.7%	2.9 ± 0.6	101.5%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.8 ± 1.0	97.7%	24.6 ± 2.4	98.1%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	6.7 ± 7.0	108.9%	7.0 ± 6.3	150.4%	NS

供用年数のみ下位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑩分娩頭数による比較（H30年）

「分娩頭数が多い上位 25%」と「分娩頭数が少ない下位 25%」を抽出し、比較した（表 10）。

上位 25%は、下位 25%に比べ飼養頭数、未經産牛からの繰入、事故廃用頭数、1 頭当たりの乳量が多かった。繁殖成績には差が認められなかった。

表 10. 分娩頭数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H30年		調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値	
			平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比		
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	89.6 ± 35.6	100.5%	21.5 ± 5.9	97.0%	<0.01
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	24.1 ± 15.5	107.5%	3.8 ± 1.5	123.9%	<0.01
	外部導入頭数	頭	1.9	3.1 ± 5.7	89.3%	1.1 ± 2.0	141.7%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	23.8 ± 12.8	98.2%	6.3 ± 4.1	138.2%	<0.01
	期末飼養頭数	頭	50.0	90.0 ± 38.4	100.4%	20.2 ± 5.1	93.8%	<0.01
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	100.4 ± 8.5	96.4%	95.0 ± 14.0	98.1%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	89.6 ± 36.9	100.2%	20.9 ± 5.3	95.1%	<0.01
	1頭当り乳量	kg	8883.7	9407.7 ± 842.0	101.2%	8667.7 ± 998.4	105.3%	<0.05
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	78.6 ± 37.8	102.1%	15.9 ± 15.9	89.5%	
	分娩間隔	ヵ月	15.1	14.7 ± 1.5	97.8%	15.2 ± 15.2	100.3%	NS
	供用年数	年	4.1	4.2 ± 1.2	94.1%	3.5 ± 3.5	96.1%	NS
	産次	産	2.9	2.9 ± 0.6	100.8%	2.7 ± 2.7	98.7%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.7 ± 1.1	97.5%	25.2 ± 25.2	98.1%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	4.7 ± 2.7	81.3%	6.8 ± 6.8	126.7%	NS

供用年数のみ下位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

①分娩間隔による比較（H30年）

「分娩間隔が短い上位 25%」と「分娩間隔が長い下位 25%」を抽出し、比較した（表 11）。

下位 25%は、上位 25%に比べ1頭あたりの乳量が少なく、飼養頭数が少ない傾向にあった。繁殖成績では、下位 25%の分娩頭数が上位 25%より少ない傾向にあったが、その他の項目に差は認められなかった。

表 11. 分娩間隔の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H30年		調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値	
			平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比		
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	55.1 ± 38.3	104.6%	44.9 ± 23.4	99.4%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	12.8 ± 12.7	89.7%	7.4 ± 5.6	111.0%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	1.3 ± 2.1	69.0%	4.0 ± 5.5	92.3%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	13.9 ± 14.6	105.6%	9.5 ± 5.3	96.0%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	55.3 ± 35.0	100.5%	43.5 ± 23.8	96.9%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	104.5 ± 12.0	97.6%	95.8 ± 12.3	96.8%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	55.2 ± 36.5	102.5%	44.0 ± 23.1	97.6%	NS
	1頭当り乳量	kg	8883.7	9671.6 ± 728.2	100.3%	8298.6 ± 1271.5	101.1%	<0.05
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	47.7 ± 30.8	101.0%	31.0 ± 15.3	92.4%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	13.3 ± 1.0	94.0%	17.2 ± 1.1	104.2%	
	供用年数	年	4.1	4.0 ± 1.2	100.4%	4.2 ± 1.0	94.7%	NS
	産次	産	2.9	2.8 ± 0.6	105.7%	2.9 ± 0.8	99.4%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.7 ± 1.2	100.9%	24.8 ± 2.8	94.0%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	6.6 ± 6.1	128.8%	5.3 ± 8.0	97.0%	NS

供用年数のみ上位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。



⑫ 供用年数による比較（H30年）

「供用年数が長い上位 25%」と「供用年数が短い下位 25%」を抽出し、比較した（表 12）。

下位 25%は、上位 25%に比べ飼養頭数、外部導入頭数、分娩頭数及び産次数が少なかった。

表 12. 供用年数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H30年		調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 14)		下位25% (n = 14)		P値	
			平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比		
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	64.4 ± 39.5	100.6%	39.2 ± 29.5	94.7%	<0.05
	未経産牛からの繰入	頭	11.0	13.1 ± 14.0	128.7%	12.1 ± 17.0	120.6%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	4.9 ± 5.7	113.3%	0.9 ± 1.8	85.7%	<0.05
	事故廃用頭数	頭	12.0	14.7 ± 8.6	115.7%	12.6 ± 14.7	95.2%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	66.4 ± 43.8	103.0%	39.6 ± 32.4	100.9%	<0.05
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	102.9 ± 10.6	103.6%	97.3 ± 13.9	97.8%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	65.4 ± 41.5	101.7%	39.4 ± 30.9	97.7%	<0.05
1頭当り乳量	kg	8883.7	8981.0 ± 1431.6	98.8%	8809.7 ± 1009.7	103.1%	NS	
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	52.2 ± 41.5	98.4%	34.5 ± 34.4	99.4%	<0.05
	分娩間隔	ヵ月	15.1	15.3 ± 1.5	97.3%	14.8 ± 2.0	98.8%	NS
	供用年数	年	4.1	5.6 ± 0.7	110.2%	2.5 ± 0.6	81.0%	
	産次	産	2.9	3.2 ± 0.5	102.2%	2.6 ± 0.7	103.7%	<0.01
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.1 ± 0.9	95.8%	25.1 ± 2.9	97.6%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	5.9 ± 8.2	100.6%	5.5 ± 4.5	74.3%	NS

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑬産次数による比較（H30年）

「産次数が多い上位 25%」と「産次数が少ない下位 25%」を抽出し、比較した（表 13）。

下位 25%は、上位 25%に比べ飼養頭数と外部導入頭数が少ない傾向にあり、事故廃用頭数が多い傾向にあった。繁殖成績では、下位 25%の供用年数が上位 25%より短かった。

表 13. 産次数の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H30年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	54.7 ± 39.7	102.5%	47.0 ± 28.1	100.1%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	9.8 ± 13.4	114.7%	14.9 ± 15.4	104.2%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	2.8 ± 5.1	122.2%	0.8 ± 1.8	41.4%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	9.3 ± 8.4	113.0%	15.1 ± 13.9	93.8%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	54.9 ± 44.0	100.3%	47.5 ± 29.7	101.1%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	99.2 ± 12.9	97.5%	99.7 ± 15.9	95.2%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	54.6 ± 41.6	101.0%	47.3 ± 28.7	100.6%	NS
1頭当り乳量	kg	8883.7	8374.2 ± 1073.3	98.7%	8627.0 ± 1049.9	99.4%	NS	
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	42.1 ± 39.6	100.9%	40.5 ± 32.8	98.9%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	15.0 ± 2.0	102.3%	15.3 ± 1.7	99.2%	NS
	供用年数	年	4.1	4.5 ± 1.4	94.0%	3.1 ± 1.2	93.8%	<0.05
	産次	産	2.9	3.8 ± 0.4	114.4%	2.1 ± 0.2	95.9%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	24.5 ± 1.1	97.1%	25.4 ± 2.7	98.7%	NS
分娩時の子牛事故率	%	5.3	6.3 ± 8.5	90.0%	3.6 ± 4.0	62.2%	NS	

供用年数のみ上位 25%（n = 15）、下位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑭初産月齢による比較（H30年）

「初産月齢が早い上位 25%」と「初産月齢が遅い下位 25%」を抽出し、比較した（表 14）。

下位 25%は、上位 25%に比べ飼養頭数が多い傾向にあったが、その他の飼養状況および繁殖成績に差は認められなかった。

表 14. 初産月齢の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H30年			調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 16)		P値
				平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比	
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	34.6 ± 19.8	96.3%	45.0 ± 26.8	102.7%	NS
	未経産牛からの繰入	頭	11.0	7.9 ± 7.8	132.2%	11.0 ± 13.2	84.6%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	1.0 ± 1.7	62.5%	0.7 ± 1.9	45.8%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	9.0 ± 5.4	100.7%	11.0 ± 11.4	83.8%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	34.5 ± 21.6	99.8%	43.5 ± 27.9	96.5%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	98.6 ± 14.1	102.4%	95.5 ± 11.9	89.5%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	34.6 ± 20.6	98.0%	44.3 ± 27.0	99.8%	NS
	1頭当り乳量	kg	8883.7	8887.9 ± 1176.6	103.2%	8537.4 ± 1017.8	103.9%	NS
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	28.3 ± 17.0	97.3%	37.6 ± 30.8	96.3%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	15.5 ± 1.7	99.7%	15.1 ± 1.9	97.8%	NS
	供用年数	年	4.1	3.9 ± 1.4	92.8%	3.8 ± 1.0	96.7%	NS
	産次	産	2.9	2.8 ± 0.6	100.1%	2.6 ± 0.5	102.0%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	23.1 ± 0.6	92.5%	27.2 ± 2.5	100.7%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	4.3 ± 4.1	156.8%	4.8 ± 4.1	63.8%	NS

供用年数のみ下位 25%（n = 15）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

⑮分娩時の子牛事故率による比較（H30年）

「分娩時の子牛事故率が少ない上位 25%」と「分娩時の子牛事故率が多い下位 25%」を抽出し、比較した（表 15）。

下位 25%は、上位 25%に比べ飼養頭数、未經産牛からの繰入、外部導入頭数、分娩頭数が多い傾向にあったが、その他の項目に差は認められなかった。

表 15. 分娩時の子牛事故率の上位 25%農家と下位 25%農家の比較

H30年		調査農家の 平均値 (n = 60)	上位25% (n = 15)		下位25% (n = 15)		P値	
			平均値±標準偏差	前年比	平均値±標準偏差	前年比		
飼養状況 H30	期首飼養頭数	頭	50.0	35.8 ± 10.6	99.3%	48.3 ± 33.4	95.6%	NS
	未經産牛からの繰入	頭	11.0	6.2 ± 3.4	93.0%	11.2 ± 14.7	111.3%	NS
	外部導入頭数	頭	1.9	0.7 ± 1.4	41.4%	2.5 ± 4.0	158.3%	NS
	事故廃用頭数	頭	12.0	7.1 ± 3.8	89.6%	11.5 ± 12.3	83.1%	NS
	期末飼養頭数	頭	50.0	35.3 ± 11.5	98.7%	50.6 ± 35.1	104.5%	NS
	前年比（期末÷期首）	%	99.5	98.1 ± 12.3	98.6%	105.6 ± 11.3	107.1%	NS
	常時平均飼養頭数	頭	50.0	35.5 ± 10.8	99.1%	49.8 ± 34.2	100.5%	NS
	1頭当り乳量	kg	8883.7	8811.9 ± 1124.2	100.7%	8806.9 ± 1337.2	100.9%	NS
繁殖成績 H30	分娩頭数	頭	40.9	26.3 ± 8.3	91.2%	40.9 ± 34.9	106.1%	NS
	分娩間隔	ヵ月	15.1	15.8 ± 1.8	101.5%	14.7 ± 1.9	97.1%	NS
	供用年数	年	4.1	4.1 ± 1.3	101.0%	4.1 ± 1.4	101.2%	NS
	産次	産	2.9	2.8 ± 0.7	101.8%	2.9 ± 0.6	98.0%	NS
	初産月齢	ヵ月齢	24.9	25.6 ± 3.1	99.3%	25.0 ± 1.4	97.9%	NS
	分娩時の子牛事故率	%	5.3	0.0 ± 0.0	0.0%	12.8 ± 5.9	167.5%	

供用年数のみ下位 25%（n = 14）。

P値は上位 25%と下位 25%の 2 群間の有意差を示した。

NS：有意差なし。

## 2. 課題と解決のための助言指導

## <1：繁殖記録・発情発見方法の見直し>

これまでの繁殖管理は、牛群検定データ・繁殖管理台帳を用いることが主流であった。さらに、長期不受胎牛へのマーキングなどにより、情報を視覚化し、関係者間での情報共有を円滑にする工夫も行われてきた。

しかし、経営が大規模化して、飼養頭数が増大しつつある今日、このような方法は労働負担軽減の社会的な情勢とも相反して、日々、煩雑化し、繁殖情報の共有化が困難になりつつある。

これらの課題へ取り組むにあたっては、近年の情報通信技術（以下、ICT）を利用し、情報共有のためのツールをスマートフォン端末などへ拡大していくことは必須となりつつある。また、発情徴候を監視する様々な ICT 技術が導入され、利用可能となってきた。

一方で、ICT 利用するための費用は少額ではないこと、単純な技術導入のみでは、効果が認められにくいことなどの課題もある。

したがって、ICT の導入には、事前の検討が十分になされなくてはならない。少なくとも、現在の飼養管理体制を見直し、導入後に ICT へ何を期待し、関係者が何を継続して（あるいは新たに）管理すべきなのかを明確にしなくてはならない。

### （以下、具体的な指導内容）

- ・牛検データの活用や発情予定日の把握、繁殖台帳の掲示などにより、関係者間での情報共有の実施。
- ・授精適期の的確な判断をするため、繁殖成績の見える化（繁殖カレンダーへの記帳徹底及びホワイトボードへの注意書き出し）。
- ・繁殖関連記録方法を繁殖カレンダーへの記載徹底と、その確認を第三者が徹底して行うスキーム創りを協議し合う。支援機関（NOSAI、JA、改良協会など）との連携とアクションプランの作成を行う。
- ・次につなげる記録記帳、種付きの悪い牛のマーキングによる個体管理により、分娩間隔の短縮に努める。
- ・搾乳ロボットを導入し、ハードナビゲーターシステムの活用により、個体管理の充実を図る。
- ・農繁期の発情確認等、乳用牛群検定事業の WEB システムをスマホで使うことで、次期発情日がカレンダーに示されるので、担当がチェックする。

・牧場内にネット環境が整備されており、近隣で F ノートを開始した牧場へ視察に行き、WEB より簡易であれば導入も検討する。

・分娩間隔が平均より長期化していることを意識し、発情や微弱兆候の発見見逃しがないように、発情発見のための日々の観察時間を意識的に増やす。

・2産目以降分娩間隔が遅く、年間の分娩頭数と分娩間隔が長いことを踏まえ、発情観察及び分娩前後の観察に力を入れ、飼料の面からもアプローチし、発情回帰までの期間を短縮する。

・正常な発情回帰と種付適期を逃さないために、飼料の見直しと日々の観察に注力する。

・初産月齢が遅れ気味であることも踏まえ、全体的に分娩間隔が長いいため、育成牛と経産牛でそれぞれに合った飼料管理を見直し、発情観察の時間を現在より多くとり、発情回帰までの期間を短縮する。

・発情発見装置導入を提言し、分娩間隔の短縮を図る。

・発情発見率が4～6月の稲作及び飼料作物作付時期で33～50%（年間平均57.4%）に低下しているため60%以上に向上する。

・初回授精以降発情見逃し防止のため、ホワイトボードへの注意牛記入を励行。

・分娩・発情監視通報システムの活用や監視カメラを設置し、分娩事故や発情監視を徹底する。

## < 2 : 獣医師等との連携の強化 >

獣医師・授精師・飼料設計者等と酪農家自身の連携を強化することには、様々な利点がある。これまでは牧場の飼養管理者が、牛群の全体像や、各関係者から得た情報を整理して、繁殖管理へ活用してきた。しかし、飼養管理者のスキルと記憶力に情報の整理・統合を依存するこの方法は、増頭による経営規模の拡大で、困難になってきている。今後は、酪農家（飼養管理者）と関係者の連携を ICT を活用して情報共有を図るなどの方法で、牧場の周辺関係者の連携に発展させていく必要がある。

ただし、連携チーム化が実現したとしても、チームの責任者は飼養管理者であるという明確な自覚を持つことが重要である。

### （以下、具体的な指導内容）

・繁殖検診を実施し、妊娠確認と不受胎牛の早期把握により、空胎期間の短縮を図る。

・育成牛の適正な栄養管理の実施。（獣医師、指導機関への相談）

- ・ クロストリジウムといった疾病が発生し、経産牛の脂肪が大幅に増えたため、家保や指定獣医師と連携した衛生指導を実施。
- ・ 長期化する空胎期間の短縮に NOSAI の協力による効率的なホルモン等を利用した管理体制の構築を行う。
- ・ 農協技術員や獣医師による繁殖検診を活用し、牛の状態を把握し改善を図る。
- ・ 早期授精を授精師に依頼する。
- ・ 定期的に現地指導班会議で課題改善に向けて検討する。
- ・ 飼養管理技術改善に向けて毎月、指導班（県、農協等）による現地指導を実施する。
- ・ 発情観察の徹底と長期未受胎牛は獣医師に相談する。
- ・ 繁殖カレンダー、種付け、分娩台帳を整理し家族間、関係機関と情報を共有する。

### < 3 : 繁殖障害牛への対応 >

繁殖は、経営者にとって重要であるが、管理者が飼養牛の栄養生理的要求に応じて栄養を配分する際、繁殖に関しては優先度が低い傾向にある。妊娠牛にとって栄養の最優先は胎仔への供給であり、分娩後の母牛は産んだ仔牛へ与えるための泌乳へと移行する。

十分な栄養を消化吸収できない乳牛は、空胎日数の延長に繋がり、そのうちの少なくない頭数が、明瞭な繁殖障害に陥る。

給与飼料の管理は、給与量の不足・採食量の不足の他に、消化吸収に不具合が生じることによるものも少なくないことを念頭に実施されるべきである。

#### （以下、具体的な指導内容）

- ・ 分娩間隔 14 ヶ月を越える場合の早期治療対応。
- ・ 長期化する空胎期間の短縮に NOSAI の協力による効率的なホルモン等を利用した管理体制の構築を行う。
- ・ 卵巣静止、卵胞嚢腫による治療（年間 7 頭）を行っているが、ほとんど分娩 7～10 ヶ月経過後と遅れているので、分娩後 60 日を超えて発情が認められない牛は獣医師に依頼して GnRH 等によるホルモン処理での治療を早期に実施する。
- ・ 受胎牛と不受胎牛の区別をするため、耳標にビニールテープを貼り、家族スタッフ全員に見える化する。
- ・ 分娩後 30 日の牛から繁殖検診を行い、子宮や卵巣異常の有無を早期に確認し、分娩後 60 日経過牛は牛の状態を見ながら PG 投与。



- ・長期未受胎牛、繁殖障害の牛は獣医と相談し更新を検討する。
- ・長期未受胎牛の治療。子宮洗浄を実施しそれでも発情が微弱な時には PG 活用も検討する。
- ・フレッシュ検診の実施。長期未受胎牛を中心に繁殖成績に課題がある牛を対象に子宮洗浄の実施。
- ・空胎日数 150 日を目標に、発情が弱い牛や発情がこない牛は、100 日を超えた場合は PG を打つようにする。
- ・何度も授精をして受胎しない牛は獣医師に相談し早期治療をする。

#### < 4 : 人工授精・妊娠鑑定方法の改善 >

人工授精を実施する場合、適期牛の発見に ICT 導入は効果が期待される。授精師・獣医師へ授精を依頼する場合にも、ICT の活用によって、従来の電話連絡などの手間を省くことが可能となる。

一般に、通常凍結精液よりも受胎率が低いとされる性選別精液の利用には、利用する季節（暑熱ストレスのない時期を選ぶ）や、比較的受胎率の良いとされる未経産牛からの利用など、工夫が必要である。

妊娠鑑定はなるべく早い時期に実施することで生産計画に反映でき、そのメリットは大きい。特に、超音波装置による鑑定は、（早期胚死滅のリスクを考慮しても）練度の高い人間が判定すると有用性が高いが、安定期前の鑑定は、流産のリスクが高まるので、鑑定回数は 2 回以上実施されるべきである。

##### （以下、具体的な指導内容）

- ・導入費用を抑えるため、判別精液を利用し、自家育成牛の確保を進める。
- ・雌雄判別精液を活用し、ホルスタイン雄牛の出生割合を下げる。
- ・発情観察時間の確保に努めるとともに定期的に妊娠状態を確認して、空胎日数の減少を目指す。また、定時授精の割合を高めることも検討する。
- ・畜主から全個体情報を提供し、上位牛 30%への雄雌判別精液を利用した確実な後継牛確保の人工授精対応と、中位 30%の個体への経営内経産牛目標頭数確保のための対応、または受精卵移植による収益性向上をはかる。下位 30%の個体に対する全頭受精卵移植の実施を行う。

- ・子牛の事故については、交配した種雄牛の種において、子牛が大きくなる種を選定していたことが子牛の事故につながったため、選定する種の見直しを行う。
- ・イージーブリードにより発情の同期化を行い、分娩間隔の短縮を図る。
- ・屋外での農作業が始まる4月からは、作業があっても発情を発見したら必ず適期に授精する。
- ・初回授精で不受胎の牛への再授精間隔が50.2日と長いので、授精後の再発情チェックを強化して不受胎牛の摘発を行い、確実に授精を行う。
- ・受胎率が16.1%と低いので、再発情の見られない牛は獣医師に依頼して早期妊娠鑑定を実施する。
- ・発情開始時間の把握に努め、授精適期に人工授精を行う。
- ・発情徴候が定期的であり、畜主が人工授精を行っているが受胎しないため、人工授精技術の基本から改善するとともに、人工授精・受精卵移植技術者を有効に活用する。
- ・過去の繁殖データから当牧場では7～9月が受精卵移植の受胎率が高いため、夏場は受精卵移植、それ以外は乳牛を重点的に種付けし、後継牛を確保する。
- ・和牛の受精卵を移植しているが、受胎率が低く空胎期間が伸びてしまうため、今後は移植をやめることも検討する。
- ・雇用者の技術指導。(研修会参加、県酪授精師の個別指導)
- ・事故をなくすためには、初産で難産の可能性が高い牛には、和牛をつけるなど検討する。
- ・平均空胎日数は100日長くなり、長期未受胎牛の割合も増えたため、分娩後初回授精、育成の初回授精月齢の短縮をする。

#### < 5 : 栄養管理の改善 >

栄養管理を改善する場合、最も重要なのは改善課題の抽出である。また、過大な効果を求めないことも重要である。栄養環境の大幅な変更は、短期的に良好な結果をもたらしたとしてもリバウンドが大きくなり易い。飼養管理者と飼料設計者が同一でない場合、目的・そのための改善点・その効果判定法などについて、考え方が一致するまで検討することが必要である。繁殖成績改善を栄養面から検討する際に、ビタミン・ミネラル等の添加物は、過大な期待を持たせやすい。添加物は、効果が発揮される環境がなければ、何ら効果をもたらさないものであることに注意すべきである。

栄養管理の改善効果を最も短期的に判定できるのは、産後の母牛の体重減少の仕方である。痩せること自体は正常の生理現象であるため防ぐことはできないが、同時に斑紋の鮮明度や毛艶などが、分娩後 60 日（乳量のピークを迎える時期）に渡って維持できているかを観察することである。そして、ボディコンディションスコアの大幅な低下を招かないことが、栄養管理の改善効果の判定の要点となる。

**（以下、具体的な指導内容）**

- ・ 乳量・乳成分データを確認し、放牧時期における TDN 要求量への充足度合いを確認。
- ・ 平均初産月齢が 33.6 ヶ月と高いことから、育成牛の適正な栄養管理を実施する。
- ・ 乳量の大きな増加による事故（乳熱様）も増えているため、分娩前後の栄養管理を徹底するため、飼料設計及び飼養管理の見直しを実施する。
- ・ 分娩間隔の短縮に向け、分娩後の養分要求量の確保をすることで、分娩後の早期の卵巣回復を図る。
- ・ 育成牛の成熟に遅れが生じているため、初産月齢に延長傾向がある。適切な期間（8 ヶ月齢）の育成で性成熟が完了するよう育成飼料設計を再検討する。
- ・ 初産月齢が遅れ気味であることも踏まえて、全体的に分娩間隔が長いため、育成牛と経産牛でそれぞれに合った飼養管理を見直す
- ・ 乾乳期の管理をしっかり行い、産後の低カル血症とケトーシスを予防することで、母体のダメージを最小限にする。
- ・ 飼料計算に基づき良質な粗飼料の給与量(乾物量)を増加し、粗飼料で補えない養分量を配合飼料で補う飼養管理に変更する。
- ・ クロースアップ期の飼料給与不足により、分娩時の子牛事故率がやや高いため、乾乳期をやや長めに取り、採食量を増加させる。
- ・ 農協技術員の協力のもと、飼料添加材としてビタミン E を給与し、母体の体質改善に努める。
- ・ 牛群検定結果から泌乳初期の飼料養分が不足しているので、昼給餌を行うことで飼料給与回数を増やし、養分充足を図る。
- ・ 牛群全体に、栄養不足が認められるため、タンパク含量の高い乾草に変更し、タンパク不足を改善する。
- ・ 餌メニューの確認と実際の給餌量の確認をする。

- ・発情発見装置を装着しているが、正確性に欠けることや経産牛の発情兆候が弱く、判断が付きづらかった。発情兆候が弱い理由は、経産牛のエネルギー不足が考えられるためバイパス油脂を給与する。しかし、このことにより過肥牛がでてこないよう飼料会社と定期的に情報共有して、飼料設計および飼養管理を徹底する。
- ・メーカーとの打合せによる飼料設計の見直しや一部飼料についてのメーカー変更。
- ・ホルモンバランスが整うよう飼料管理を徹底する。
- ・低乳量の牛は受胎率が良いことから、栄養不足が伺われるため、必要量給与のため飼料設計通りに TMR を配合する。
- ・粗飼料内容を考慮して水分調整を行い、攪拌時間も一定に設定し、均一な TMR 製造に心掛ける。ストップウォッチを常備。
- ・搾乳牛の DMI 不足が慢性化しており、必要量の給与及び粗飼料通年一律化によるルーメン内 pH 安定化を促す。
- ・乳蛋白含量がやや低くタンパク質の給与不足が推測されるため、繁殖成績の向上を図る意味でも乳配の給与量の増量と給与乾草をタンパク質含量の高いものへ変更する。
- ・経産牛が全体的に過肥ぎみで長期不受胎牛が多く、経産牛給餌量の見直しを検討する。
- ・分娩間隔が長く、空胎日数も長いため、飼料設計内容を見直す。

## < 6 : 群管理方法の改善 >

飼養牛を繁殖や発育のステージ毎に分けて管理することの意義は大きい。乾乳牛群を、搾乳牛群と完全に分離して管理すると、周産期病の発生率を抑制し、良好な繁殖成績が期待できる。育成牛群は、可能な範囲で小さな群として管理した方が、体格に勝る個体から幼齢な個体を守りやすい。育成牛の順調な成長は、その後の乳牛の生涯生産性にとって非常に有意義である。また、発育ステージの近い個体で群を構成することで、発育遅延や、栄養障害などの発見が容易となる。

### (以下、具体的な指導内容)

- ・更新の基準を産次数としているため、生乳生産量に潜在的な損失が疑われるため、個体ごとの生産乳量による長期的な経営計画を立てる。
- ・育成牛の完熟に遅れが生じ、初産月齢が延長傾向にあるため、8 ヶ月齢までの育成期間に重点をおいた管理をすることで、適切な期間の育成で性成熟が完了するよう心掛ける。

- ・年間の分娩頭数が多く、事故率が高かったため、種付タイミングを調整することで年間分娩頭数を適切な管理が行き届く頭数に抑え、事故率を下げる。
- ・PC等を使った系統及び能力管理に切り替え、的確な後継牛確保と、収益力のある黒毛和牛の比率を検討する。
- ・供用年数を伸ばすためにも、初産牛等の管理に努める。
- ・日頃の飼養管理が重要であるため、飼養環境の整備、牛の健康状態、衛生管理等について従業員とともに作業方法を統一化、徹底化する。
- ・エサ価格、異常な乳用牛（初任牛）価格が落ち着くまで後継牛については、外部導入でなく自家保留牛を中心に考える。経営改善については、飼養管理（牛の状態把握）に努め、常に繁殖成績を意識し分娩間隔を短縮するなどにより、経営改善を図る。
- ・繁殖成績が悪く・乳量が少ない高齢牛の更新により、乳量の増加につなげる。
- ・酪農事業で導入した乳量計付自動離脱装置の活用。
- ・乳房炎対策として、牛床洗浄・消毒、オガコに消毒剤混合、過搾乳に注意を払う ※導入した乳量計付自動離脱装置の活用。
- ・分娩間隔の長い乳牛は泌乳後期になっても乳量が減少しない牛であり、泌乳期間が長期となっても経営的には損が少ないので、無理に受胎させることはせず、長命に飼育する。
- ・自家育成牛について初産分月齢遅延が見られ、発育不足の牛が多いため、育成牛の適正管理も必要。
- ・供用年数を伸ばし耐用年数の4年以上を目指すには、疾病の早期発見・早期治療を行う。
- ・育成期間中に月齢での群分けをしていないため発育が悪いため、群分けをするように指導する。

#### < 7 : 施設・設備等の環境の改善 >

乳牛の快適温度帯は、13～18℃とされており、22℃を超えると、暑熱ストレスが生じるといわれる。地球温暖化の影響もあり、暑熱対策の必要性が低かった北海道などの寒冷地でも、その重要度は増している。

暑熱対策の方法は、大別して施設・設備によるハード面と、飼養管理によるソフト面がある。ハード面は、換気扇・細霧装置・散水・特殊断熱塗料などの多様な方法があり、耐熱効果が高いものや、体感温度調整効果が高いものが多い。しかし、高湿への効果は低いことが多い。いずれの方法も一定の設置費用が必要となる。ソフト面は、給餌時刻の早朝・

深夜への移動や、給餌回数など管理者への負荷が上昇しやすい手法が多い。ソフト面の費用は、一般的にはハードに対して低く抑えられるが、牛舎で暑熱期の労働負荷増は、管理者への負担になるという課題がある。

暑熱ストレスにより乳牛にもたらされる乳量の低下など、収益に関わる不利益は、その損害額を正確に算定することは困難ではあるが、その金額が酪農経営にとって無視できないものであることは推測できる。暑熱対策に有効な手段があるならば、導入に踏み切ることが大切である。

**(以下、具体的な指導内容)**

- ・暑熱期分娩の経産牛の、分娩間隔に長期化傾向が見られる。暑熱期におけるストレス低減対策の実施(換気改善・給水量の確保等)
- ・夏季分娩時のストレス軽減対策の実施が必要。(牛舎内換気、清潔な水、飲水量の確保)
- ・夏場の猛暑の影響から種どまりが悪かったことが影響したため、暑熱対策を行う。
- ・夏季の暑熱対策を徹底し発情行動の発現を明瞭にする。
- ・夏場の暑さによる経産牛頭数の減少や受胎率低下のため、暑熱対策として遮光ネットの設置。
- ・暑熱対策について扇風機を設置しているが台数が少なく効果が小さいため、他にも対策を講じ夏場の受胎率を上げる。
- ・猛暑の影響で、食欲の低下から受胎率が悪くなり、空胎期間が長くなる傾向があるため、暑熱対策を行う。
- ・春から夏にかけて牛舎内が暑くなり、分娩間隔が長く、受胎が悪くなる傾向があるため、牛舎の暑熱対策を行うとともに、それでも受胎が悪い牛は、更新を行っていく。
- ・給水や換気等、牛舎内の環境改善の実施。
- ・分娩頭数、分娩間隔等の管理を行うため、乾乳舎、フレッシュ牛群牛舎の建設により、管理体制の整備を行う。
- ・食品原料の生産であることを念頭に衛生面に注意を払うとともに、人が働きやすい・牛が生活しやすい環境づくりに向けて整理整頓を行う。
- ・バルククーラーの洗浄不足による細菌数増加、ストレスによる体細胞数増加により、乳質ペナルティが課せられるので、機器整備・飼養環境に注意を払う。
- ・飼養環境の検討。カウコンフォートの検討と飼養衛生管理基準に沿った衛生管理の徹底。
- ・個体観察の徹底、カウコンフォートの実践。

## < 8 : 分娩管理 >

出産時の母牛の牛房環境は、敷料を十分に使用して、滑らず腹から体温を奪わない床にし、可能であれば他牛の視線から遮断される空間が必要である。生まれてくる仔牛には、衛生的で、飛散する粉塵量が少ない環境が望ましい。

規模拡大などにより、住居と牛舎が離れた環境の牧場も増えているので、分娩予定牛のためにも、ICT活用が期待される。近年、初産時の周産期事故による淘汰牛頭数の抑制は急務である。周産期事故の増加傾向が認められる場合には、分娩前給与飼料の栄養を適正にし、分娩予定日が一時期に集中して分娩牛が過剰にならないように授精時期を考慮することなどの改善が必要である。

### (以下、具体的な指導内容)

- ・夏季分娩時のストレス軽減対策の実施が必要。(牛舎内換気、清潔な水、飲水量の確保)
- ・若齢の廃用もあり、分娩事故等による事故廃用を無くす。
- ・分娩監視装置などを導入することで死産等を防止する。
- ・子牛事故率を低い水準で保つため、分娩前後の観察を強化するとともに、年間分娩頭数の調整も考慮する。
- ・初産牛の分娩には、可能な限り立ち会い分娩事故を起こさない。
- ・分娩時の子牛事故率が高いため、赤外線カメラを牛舎内に設置することで、夜中の分娩にも迅速な対応ができるようにする。
- ・分娩時期の集中を無くし、分娩事故のリスクを低くする。
- ・分娩・発情監視通報システムの活用や監視カメラ設置し分娩事故や発情監視を徹底する。
- ・畜主の体調不良により、牛の管理が行き届かない状況があったので、ヘルパーの活用、酪農を廃業した仲間の応援、農協技術員の支援を要請する。





### Ⅲ. 肉用牛繁殖



## 1. 集計結果の階層間比較

今回は 89 戸の肉用牛繁殖農家の調査および指導が行われている。その内訳については、下位 25% の小規模経営は 6～18 頭、上位 25% の大規模経営は 36～134 頭、中間規模の 50% 19～34 頭の階層に分類したが、各々の階層の特徴的な点は以下の通りであった。

小規模経営では兼業農家（米作や畑作の複合経営）が多く、家族経営が大半と考えられる。このため特に農繁期においては、労働力不足に陥りやすく、人手不足による管理失宜が起きやすい傾向がある。具体的には牛舎や放牧場の巡回回数や観察時間の減少から発情発見率が低下し適時種付けが行われななどの問題が生じている農家が多くみられる。小規模経営では一頭の受胎時期が遅れると平均値を大きく下げ、全体の成績が落ちることとなる。また、分娩事故や子牛の疾病も起こりやすく子牛の事故率が高い傾向がみられる。加えて、小規模経営では一頭の子牛の事故が経営に大きな影響を与える。よって、いかに一頭の事故もないように個体管理を行うかが重要となる。その他に母牛の更新が遅れる傾向もみられる。母牛の年齢がかさむと子牛の価格も安くなるため、外部からの導入や自家保留も計画的に進める必要がある。

一方、大規模経営では母子ともに群管理が主流であり、牛群の構成に問題が多くみられる。まず、成長過程にある若い雌牛と成熟した雌牛では当然ながら栄養要求量が異なる。特に若い成長過程にある雌牛はタンパク質の要求量が高いことから飼料給与の内容や量に配慮する必要がある。できれば群分けが望ましい。また、群で飼育すると必ず食い負ける牛が発生する。そのため、飼料給与時に一頭ごとに係留するか、スタンションなどで個体管理を行い、ステージごとに必要な栄養を摂取させ BCS を整える必要があり、決して痩せ牛や過肥牛を作らないことが重要である。

子牛の集団飼育では、分娩が偏ったりすると母子分離後の頭数が一定でないため過密な場合も多くみられ、そのストレスから免疫の低下が起こり下痢や肺炎の発生が多くなり、発育不全や死亡することも少なくない。今回の調査でも実際に子牛出荷時の体重、一日増体量が小規模、中間規模経営と比較して大規模経営では小さい傾向があり、子牛の販売価格が安い傾向がみられることから、十分な個体管理を行う必要がある。

表 16 規模の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	24	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.5	56.0	11.8	**	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	28.5	53.0	10.3	**
	育成牛からの繰入	頭	3.5	6.2	1.5	**
	外部導入頭数	頭	0.3	1.0	0.5	NS
	事故廃用頭数	頭	1.9	4.1	0.6	**
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.3	56.3	11.8	**
	更新率	%	17.3	14.7	23.6	NS
	事故率	%	6.2	6.9	6.9	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	105.5	108.2	115.9	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.4	54.7	11.0	**
	分娩頭数	カ月	24.2	43.7	8.2	**
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.7	13.4	13.7	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.8	7.2	7.8	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	5.4	4.5	4.1	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.5	24.3	24.4	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.1	2.3	4.2	NS
	去勢 出荷頭数	頭	12.2	21.0	4.3	**
	出荷日齢 (平均値)	日	274.7	260.6	272.8	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	296.4	281.7	300.2	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.04	1.11	*
	雌 出荷頭数	頭	8.3	16.1	3.8	**
出荷日齢 (平均値)	日	282.3	283.8	272.3	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	268.2	263.7	274.9	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.95	0.93	1.00	*	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.3	56.3	11.8	**
	育成牛からの繰入	頭	2.5	4.4	1.1	**
	外部導入頭数	頭	0.7	1.1	0.4	NS
	事故廃用頭数	頭	2.0	4.9	1.0	**
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.2	56.9	12.2	**
	更新率	%	10.6	9.4	12.4	NS
	事故率	%	6.6	8.0	8.6	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	93.1	101.5	102.7	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	30.8	56.6	12.0	**
	分娩頭数	カ月	24.1	44.6	9.1	**
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.7	13.6	13.8	NS
	供用年数 (平均値)	年	8.7	7.5	6.9	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	5.6	4.7	4.1	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	23.5	24.1	24.7	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	2.7	2.8	1.7	NS
	去勢 出荷頭数	頭	10.9	23.5	4.0	**
	出荷日齢 (平均値)	日	275.5	272.4	273.3	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	292.3	284.5	309.4	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.06	1.05	1.13	*
	雌 出荷頭数	頭	10.0	15.7	3.8	**
出荷日齢 (平均値)	日	286.3	280.5	286.6	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	279.7	264.1	285.2	*	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.95	0.95	1.00	NS	

H.30は下位25%の農家群は6～18頭、上位25%の農家群で36～134頭と大きな差があり、平均30.3頭であった。また、最小6頭から最大134頭と非常幅が広がった。規模が大きい農家は去勢、雌ともに出荷日齢体重が小さい傾向があった。(残りの規模の特徴については後述)

表 17 更新率の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	23	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	26.6	24.1	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	24.2	20.3	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.8	3.4	3.8	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.3	1.6	**
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.3	1.6	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	26.8	23.9	NS
	更新率	%	21.7	19.6	30.3	NS
	事故率	%	7.1	6.8	8.6	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	109.4	120.6	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	25.6	22.1	NS
	分娩頭数	カ月	23.1	20.7	15.9	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.5	13.8	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	7.4	5.8	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.0	3.9	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.4	24.4	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	3.7	1.7	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	10.8	8.0	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	261.2	268.8	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	284.8	287.8	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.10	1.07	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.0	7.9	5.9	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	265.7	277.8	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	264.9	269.1	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.99	0.97	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	26.8	23.9	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.7	0.4	4.2	**
	外部導入頭数	頭	1.0	0.0	3.0	**
	事故廃用頭数	頭	2.4	1.3	2.0	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	26.1	29.0	NS
	更新率	%	13.4	1.0	31.9	**
	事故率	%	7.6	5.5	8.2	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	91.8	117.2	**
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	26.7	26.4	NS
	分娩頭数	カ月	24.3	20.9	19.1	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.8	13.6	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	7.5	5.0	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.1	4.1	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.0	25.7	*
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	3.1	4.5	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	10.0	8.7	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	265.1	273.2	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	291.8	294.1	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.10	1.08	NS
	雌 出荷頭数	頭	8.9	8.9	6.1	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	277.7	282.2	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	272.8	268.7	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.99	0.96	NS	

H.30は更新率の低い上位25%の農家群が1%、高い下位25%農家群31.9%、平均13.4%と差が大きい。育成牛の繰入頭数は上位25%群で0.4頭、下位25%群で4.2頭、平均2.7頭であった。外部導入頭数は上位25%群は0、下位25%群3.0頭、平均1.0頭であった。この傾向は同じ上位25%、下位25%農家群のH.29年と比較して大きな差はなかった。

表 18 事故率の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	23	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	20.7	31.6	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	18.2	30.2	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.8	2.6	3.5	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.7	0.8	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	0.9	2.9	*
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	20.5	31.6	NS
	更新率	%	21.7	23.0	18.5	NS
	事故率	%	7.1	5.1	9.4	*
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	113.9	108.2	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	19.5	30.9	NS
	分娩頭数	カ月	23.1	16.1	23.5	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.3	13.6	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	8.8	8.2	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.7	4.5	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.0	24.5	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	3.4	4.7	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	7.5	11.2	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	263.0	260.2	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	289.0	293.2	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.11	1.08	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.0	5.8	12.2	*
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	263.3	283.9	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	259.7	275.4	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.98	0.97	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	20.5	31.6	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.7	1.4	2.7	NS
	外部導入頭数	頭	1.0	0.6	1.1	NS
	事故廃用頭数	頭	2.4	0.0	5.3	**
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	22.3	29.9	NS
	更新率	%	13.4	8.6	13.4	NS
	事故率	%	7.6	0.0	17.8	**
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	103.5	94.1	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	21.6	30.8	NS
	分娩頭数	カ月	24.3	17.7	24.3	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.2	14.0	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	9.1	6.6	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.8	4.6	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	23.9	24.9	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	3.2	3.4	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	7.6	12.3	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	263.0	270.9	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	299.9	293.7	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.14	1.09	*
	雌 出荷頭数	頭	8.9	6.4	9.3	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	276.2	284.8	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	275.8	271.7	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.01	0.96	*	

H30に事故率の低い上位25%群では事故がなく、H29においても5.1%と低い傾向がある。一方、H30に事故率の高い下位25%群は17.8%で、H29においても9.4%と高い傾向がみられた。  
また、子牛の出荷日齢体重はH29,30とも上位25%群は増体が良好な傾向が認められた。

表 19 分娩間隔の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	23	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	24.2	29.5	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	22.2	26.0	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.8	3.3	4.2	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.7	0.7	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.8	1.4	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	24.3	29.5	NS
	更新率	%	21.7	22.0	26.2	NS
	事故率	%	7.1	8.3	6.4	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	114.6	114.0	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	23.3	27.8	NS
	分娩頭数	カ月	23.1	19.3	19.5	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	12.7	14.4	**
	供用年数 (平均値)	年	7.5	7.1	6.7	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.1	4.4	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.3	25.0	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	2.7	3.0	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	10.4	9.0	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	263.7	273.7	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	293.3	282.5	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.12	1.04	**
	雌 出荷頭数	頭	9.0	6.3	8.7	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	272.3	284.3	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	271.3	266.1	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.99	0.94	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	24.3	29.5	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.7	2.3	3.2	NS
	外部導入頭数	頭	1.0	0.6	0.7	NS
	事故廃用頭数	頭	2.4	1.8	2.9	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	25.3	30.4	NS
	更新率	%	13.4	12.9	13.0	NS
	事故率	%	7.6	7.5	9.9	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	105.3	97.5	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	25.0	30.0	NS
	分娩頭数	カ月	24.3	21.1	20.7	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	12.2	15.7	**
	供用年数 (平均値)	年	7.6	6.8	5.7	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.3	4.4	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.8	24.2	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	1.0	4.8	*
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	9.4	9.7	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	269.7	271.9	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	303.3	277.9	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.12	1.03	*
	雌 出荷頭数	頭	8.9	7.7	7.7	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	284.6	285.4	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	276.5	264.5	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.97	0.93	NS	

分娩間隔の短い上位25%群はH30で12.2ヵ月で分娩間隔の長い下位25%群においては15.7ヵ月と3.5ヵ月の差があった。これらの農家群のH29をみてもそれぞれ12.7ヵ月、14.4ヵ月と同様な傾向がみられた。H30上位25%群は子牛事故率が1.0%と低く、下位25%では4.8%と高い傾向であったが、同農家群のH29上位群2.7%、下位群3.0%、平均3.2%と一定の傾向はみられなかった。出荷日齢体重は上位群の去勢でH30,29とも高い傾向がみられたが、雌では顕著な差ではなかった。



表 20 供用年数の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		63	15	17		
成雌牛(黒毛)	頭	33.7	29.8	30.4	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	31.3	27.7	26.9	NS
	育成牛からの繰入	頭	4.2	3.5	3.9	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.4	1.3	NS
	事故廃用頭数	頭	2.6	1.9	1.8	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	33.8	29.7	30.4	NS
	更新率	%	20.7	15.0	23.9	NS
	事故率	%	8.2	6.6	6.6	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	112.5	108.8	116.3	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	32.5	28.7	28.7	NS
	分娩頭数	カ月	25.6	24.4	21.6	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.8	14.0	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.4	10.5	5.6	**
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.8	5.9	3.9	**
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.2	23.5	24.8	**
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.7	4.4	2.3	NS
	去勢 出荷頭数	頭	12.6	11.4	11.0	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	263.5	247.1	271.3	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	284.8	289.2	279.9	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.07	1.09	1.04	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.7	8.5	8.4	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.2	275.6	278.7	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	264.6	262.6	265.7	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.95	0.96	0.96	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	33.8	29.7	30.4	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.9	2.7	3.1	NS
	外部導入頭数	頭	1.0	0.1	2.0	*
	事故廃用頭数	頭	3.3	2.6	3.4	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	34.3	29.3	31.9	NS
	更新率	%	12.8	9.8	19.4	NS
	事故率	%	10.3	8.2	12.6	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	98.3	99.5	105.3	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	34.0	29.5	31.2	NS
	分娩頭数	カ月	26.4	23.1	23.2	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.7	13.4	14.4	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	12.3	3.1	**
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.8	5.9	3.6	**
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.4	24.1	25.1	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.7	4.6	4.0	NS
	去勢 出荷頭数	頭	13.5	12.7	11.9	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	269.7	269.2	269.4	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	287.8	286.7	289.1	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.07	1.08	1.08	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.5	8.5	8.7	NS
出荷日齢 (平均値)	日	281.4	274.6	279.3	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	271.8	278.6	264.3	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.98	0.95	NS	

供用年数の長い上位25%群と短い下位25%群はH30それぞれ12.3年、3.1年と大きな差があり、平均は7.6年であった。同じ群のH29においてはそれぞれ10.5年、5.6年、7.4年と平均はあまり変化がないが、H30では上位25%群はより長く、下位25%群はより短くなっている。

表 21 産次数の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	23	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	33.7	24.6	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	33.2	19.4	*
	育成牛からの繰入	頭	3.8	3.2	4.6	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.5	1.1	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	3.1	0.5	**
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	33.7	24.6	NS
	更新率	%	21.7	12.6	42.7	**
	事故率	%	7.1	9.1	4.1	*
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	103.4	139.5	**
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	33.4	22.1	NS
	分娩頭数	カ月	23.1	27.3	16.7	*
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.6	13.5	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	8.6	5.5	**
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	6.3	2.9	**
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.2	24.1	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	3.5	1.4	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	14.7	8.2	*
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	259.5	276.1	*
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	279.6	291.1	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.09	1.06	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.0	8.6	7.3	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	266.9	287.7	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	252.4	272.2	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.94	0.95	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	33.7	24.6	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.7	3.3	2.5	NS
	外部導入頭数	頭	1.0	1.3	0.9	NS
	事故廃用頭数	頭	2.4	2.9	1.3	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	34.6	26.7	NS
	更新率	%	13.4	14.6	14.4	NS
	事故率	%	7.6	8.2	4.4	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	104.2	110.0	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	34.1	25.9	NS
	分娩頭数	カ月	24.3	27.2	20.7	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.8	13.9	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	9.6	5.1	**
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	7.4	2.4	**
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	23.3	25.1	*
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	4.9	1.9	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	14.0	9.8	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	264.6	279.9	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	272.0	305.7	*
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.03	1.10	NS
	雌 出荷頭数	頭	8.9	9.6	7.5	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	280.2	286.7	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	262.0	278.9	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.94	0.98	NS	

H30の産次数の多い上位25%群は7.4産、少ない下位25%群は2.4産であり、同群のH29についても上位25%群は6.3産、下位25%群は2.9産と大きな差があった。

表 22 初産月齢の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		82	21	21		
成雌牛(黒毛)	頭	32.2	33.7	28.5	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	29.5	32.2	25.5	NS
	育成牛からの繰入	頭	4.1	3.6	3.4	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.3	1.1	NS
	事故廃用頭数	頭	2.2	2.4	1.5	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	32.2	33.7	28.5	NS
	更新率	%	21.6	13.5	23.1	*
	事故率	%	6.8	5.7	6.6	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.6	102.5	116.6	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	30.9	32.9	27.1	NS
	分娩頭数	カ月	24.4	27.2	20.0	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.5	13.8	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	8.4	5.9	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.9	3.6	**
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.5	24.7	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	2.9	3.5	3.3	NS
	去勢 出荷頭数	頭	12.1	12.8	9.9	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	268.2	272.2	272.4	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	291.7	299.7	292.5	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.10	1.08	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.3	10.9	7.2	NS
出荷日齢 (平均値)	日	280.8	278.0	281.9	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	268.4	267.4	272.7	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.97	0.97	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	32.2	33.7	28.5	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.9	3.0	3.6	NS
	外部導入頭数	頭	1.1	0.4	1.7	NS
	事故廃用頭数	頭	2.6	2.4	2.8	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	33.5	34.7	30.8	NS
	更新率	%	14.0	9.5	21.1	*
	事故率	%	7.6	6.3	9.8	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.9	98.5	110.2	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	32.9	34.2	29.9	NS
	分娩頭数	カ月	25.7	27.0	20.8	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.5	13.3	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	8.7	6.2	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.9	3.9	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	22.3	27.1	**
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	2.8	2.9	NS
	去勢 出荷頭数	頭	12.7	13.8	10.0	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	273.2	272.8	280.2	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	294.4	296.8	296.6	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.09	1.07	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.3	9.5	7.8	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.6	281.1	284.0	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	272.8	270.8	271.1	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.97	0.96	NS	

H30の初産月齢の少ない上位25%群は22.3カ月、多い下位25%群は27.1カ月、平均24.3カ月と上位、下位の差は4.8カ月と差がみられたが、H29はそれぞれ24.5カ月、24.7カ月と差がみられず、平均の群で24.3カ月と上位群より少なく一定の傾向がみられなかった。

表 23 子牛事故率の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	54	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	24.1	33.8	*	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	21.8	31.0	*
	育成牛からの繰入	頭	3.8	3.5	4.3	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.6	0.9	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.6	2.4	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	24.2	33.7	*
	更新率	%	21.7	24.1	21.5	NS
	事故率	%	7.1	7.0	8.0	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	115.2	113.4	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	23.1	32.4	*
	分娩頭数	カ月	23.1	18.7	24.9	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.3	14.0	*
	供用年数 (平均値)	年	7.5	7.6	7.1	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.3	5.4	*
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.5	24.2	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	2.3	5.0	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	8.9	13.0	*
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	265.8	266.1	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	297.1	276.9	*
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.10	1.04	**
	雌 出荷頭数	頭	9.0	7.9	8.7	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	279.0	272.9	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	272.4	256.3	NS	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.98	0.94	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	24.2	33.7	*
	育成牛からの繰入	頭	2.7	2.1	3.3	NS
	外部導入頭数	頭	1.0	0.5	1.2	NS
	事故廃用頭数	頭	2.4	1.8	2.5	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	25.0	35.2	*
	更新率	%	13.4	11.5	15.2	NS
	事故率	%	7.6	7.4	7.5	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	99.8	106.3	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	24.7	34.5	*
	分娩頭数	カ月	24.3	19.9	24.8	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.4	14.0	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	7.5	7.2	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.2	5.5	**
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.2	24.5	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	0.0	10.9	**
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	9.3	12.6	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	273.6	267.1	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	300.7	280.3	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.10	1.06	NS
	雌 出荷頭数	頭	8.9	8.0	8.6	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	285.5	276.9	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	281.1	261.5	*	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.97	0.95	NS	

分娩時の子牛事故はH30平均3.2%、上位25%群では0%、下位25%群は10.9%と大きな差がある。  
H29の上位群の分娩時の子牛事故率は2.3%あり、多くの農家で分娩監視装置が導入されたことが事故減少の  
要因と推察された。  
産次数をみるとH30上位群4.2産、下位群5.5産、であった。  
また、飼養頭数の少ない農家で事故が少ない傾向もみられた。

表 24 去勢出荷日齢の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	22	23		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	26.5	25.2	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	24.0	23.2	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.8	3.5	3.0	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.9	0.7	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.5	1.7	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	26.8	25.2	NS
	更新率	%	21.7	19.7	24.6	NS
	事故率	%	7.1	7.6	7.3	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	106.3	118.7	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	25.4	24.3	NS
	分娩頭数	カ月	23.1	20.0	19.5	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.3	13.7	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	7.8	6.2	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	5.1	3.9	*
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.2	24.3	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	4.5	2.9	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	10.4	10.0	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	245.0	272.6	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	269.7	307.9	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.11	1.08	NS
	雌 出荷頭数	頭	9.0	7.1	7.9	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	254.1	292.0	**	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	247.7	282.8	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.97	0.97	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	26.8	25.2	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.7	2.0	2.1	NS
	外部導入頭数	頭	1.0	1.1	0.3	NS
	事故廃用頭数	頭	2.4	2.1	2.0	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	27.7	26.0	NS
	更新率	%	13.4	11.3	11.5	NS
	事故率	%	7.6	8.5	6.7	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	92.2	105.4	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	27.3	25.8	NS
	分娩頭数	カ月	24.3	21.8	19.5	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.7	13.3	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	7.9	8.2	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	5.1	4.0	*
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.2	24.8	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	4.1	1.7	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	10.4	10.2	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	241.0	293.9	**
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	267.0	317.6	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.11	1.09	NS
	雌 出荷頭数	頭	8.9	8.2	7.6	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	256.1	296.2	**	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	253.5	285.4	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.00	0.97	NS	

去勢子牛の出荷日齢はH30早期出荷の上位25%群が241.0日、遅い下位25%群は293.9日、平均272.2日上位が下位に比べ52.9日短くなっている。同群のH29は上位245.0日、下位272.6日と27.6日短く同様な傾向がみられたが平均も267.0日とH30よりも5.2日短い。出荷体重は下位が上位に比べ重かった。

表 25 去勢出荷体重の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	23	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	25.3	31.1	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	23.1	29.0	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.8	2.7	3.3	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.7	0.8	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.3	1.9	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	25.3	31.2	NS
	更新率	%	21.7	20.9	15.2	NS
	事故率	%	7.1	5.1	8.1	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	116.7	107.1	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	24.3	30.1	NS
	分娩頭数	カ月	23.1	20.1	23.2	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.2	13.8	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	6.9	8.0	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.0	4.7	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.2	24.6	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	1.7	6.4	**
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	9.8	11.9	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	268.1	251.2	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	323.4	260.8	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.15	1.06	**
	雌 出荷頭数	頭	9.0	9.1	8.4	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	284.6	258.1	*	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	290.0	238.4	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.02	0.92	**	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	25.3	31.2	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.7	1.5	3.5	*
	外部導入頭数	頭	1.0	0.8	1.2	NS
	事故廃用頭数	頭	2.4	1.5	3.2	*
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	26.1	32.5	NS
	更新率	%	13.4	12.2	14.5	NS
	事故率	%	7.6	5.6	11.0	*
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	106.5	98.0	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	25.9	31.8	NS
	分娩頭数	カ月	24.3	20.6	22.7	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	12.8	14.0	**
	供用年数 (平均値)	年	7.6	6.4	8.4	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.3	5.6	*
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.4	24.3	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	1.5	5.2	*
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	9.8	11.4	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	282.3	256.6	*
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	331.3	247.5	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.17	0.98	**
	雌 出荷頭数	頭	8.9	9.0	8.1	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	287.2	269.7	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	300.3	238.1	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.02	0.90	**	

去勢子牛の出荷体重はH30出荷体重の重い上位25%群が331.3kg、軽い下位25%群は247.5kg、平均293.4kgとなっており、同群のH29は上位群323.4kg、下位群260.8kg、平均290.4kgであった。  
 出荷日齢体重でみるとH30上位群1.17、下位群0.98、平均1.08で同群のH29では上位群1.15、下位群1.06となっていた。



表 26 去勢出荷日齢体重の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		89	23	22		
成雌牛(黒毛)	頭	30.4	23.3	33.0	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	27.9	21.9	30.7	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.8	2.7	3.5	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.7	1.0	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.9	2.1	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	30.4	23.5	33.1	NS
	更新率	%	21.7	21.4	18.5	NS
	事故率	%	7.1	7.3	7.3	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.5	109.3	111.3	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.2	22.7	31.9	NS
	分娩頭数	カ月	23.1	17.9	24.9	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.6	13.9	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	8.1	7.0	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.4	4.0	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.3	25.0	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	3.1	5.5	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.5	9.1	12.7	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	267.0	257.2	266.2	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	290.4	311.3	269.2	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.15	1.03	**
	雌 出荷頭数	頭	9.0	7.7	9.5	NS
出荷日齢 (平均値)	日	278.5	269.2	274.7	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	267.1	281.4	250.6	*	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.05	0.91	**	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	30.4	23.5	33.1	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.7	1.3	3.5	**
	外部導入頭数	頭	1.0	0.7	1.6	NS
	事故廃用頭数	頭	2.4	1.5	3.0	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.7	23.9	34.9	*
	更新率	%	13.4	10.4	15.2	NS
	事故率	%	7.6	5.6	9.6	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.7	100.4	105.1	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.1	23.7	34.0	NS
	分娩頭数	カ月	24.3	18.1	24.4	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.6	13.4	14.1	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	7.1	8.5	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.6	4.9	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.4	24.5	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	2.1	4.3	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.9	8.0	12.3	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	272.2	266.8	273.9	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	293.4	318.8	259.1	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.20	0.95	**
	雌 出荷頭数	頭	8.9	8.4	9.0	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	272.1	289.4	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	289.6	249.0	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.04	0.87	**	

去勢子牛の出荷日齢体重はH30上位25%群は1.2kg、下位群0.95kg、平均1.08で、上位群と下位群の差は0.25kgであった。目標とされる1.05kgは平均値で越えていた。H29はH30と同じ群で比較すると上位群1.15kg、下位群1.03kg、平均1.08kgとなっており、平均は変わらないがH30はH29よりも上位群では0.05kg多く、下位群は0.08kg少ない状況であった。

表 27 雌出荷日齢の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		87	22	21		
成雌牛(黒毛)	頭	31.0	33.8	29.0	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	28.4	32.3	24.6	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.9	3.6	5.2	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.6	0.6	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	2.5	1.5	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.0	34.0	29.0	NS
	更新率	%	21.4	14.3	30.5	**
	事故率	%	7.1	7.2	7.0	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.1	107.2	125.0	**
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.8	33.2	27.0	NS
	分娩頭数	カ月	23.5	26.0	19.5	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.4	13.7	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	8.0	6.8	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	5.3	4.1	*
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.2	23.8	23.9	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.3	5.7	4.4	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.7	13.5	8.9	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	268.6	251.9	279.6	**
	出荷体重 (平均値)	kg	292.6	277.3	288.3	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.10	1.03	*
	雌 出荷頭数	頭	9.1	8.9	7.7	NS
出荷日齢 (平均値)	日	280.7	258.3	295.6	**	
出荷体重 (平均値)	kg	268.9	250.0	273.4	*	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.97	0.93	NS	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	31.0	34.0	29.0	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.8	3.1	3.3	NS
	外部導入頭数	頭	1.1	0.4	0.5	NS
	事故廃用頭数	頭	2.5	3.1	2.3	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	32.3	34.5	30.9	NS
	更新率	%	13.7	10.0	13.6	NS
	事故率	%	7.6	7.2	8.3	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.9	97.8	105.9	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.7	34.3	30.2	NS
	分娩頭数	カ月	24.8	26.3	22.5	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.3	14.1	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	8.2	7.4	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	5.4	4.2	*
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.3	24.4	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	5.0	3.4	NS
	去勢 出荷頭数	頭	12.2	13.0	10.3	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	274.1	253.7	285.0	**
	出荷体重 (平均値)	kg	295.4	278.5	290.2	NS
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.11	1.02	**
	雌 出荷頭数	頭	8.9	8.9	7.3	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	251.0	304.9	**	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	248.0	271.7	*	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	0.99	0.89	**	

雌子牛の出荷日齢はH30上位25%群(早い群)は251.0日、下位25%群(遅い群)304.9日、平均282.8日で下位上位の差は53.9日となっている。同群のH29では上位群258.3日、下位群295.6日と37.3日の差があった。産次数をみるとH30上位群5.4産、下位群4.2産、同群のH29では上位群5.3産、下位群4.1産と両年とも上位群が1産ほど高いが大きな変化は見られない。



表 28 雌出荷体重の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		87	22	21		
成雌牛(黒毛)	頭	31.0	24.5	36.3	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	28.4	21.9	34.0	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.9	3.3	3.9	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.4	1.2	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.2	2.7	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.0	24.5	36.3	NS
	更新率	%	21.4	25.8	15.8	NS
	事故率	%	7.1	4.8	7.3	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.1	116.4	108.5	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.8	23.3	35.2	NS
	分娩頭数	カ月	23.5	18.6	27.9	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.8	13.7	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	8.2	7.8	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.1	5.0	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.2	24.1	24.4	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.3	1.4	5.2	*
	去勢 出荷頭数	頭	11.7	8.6	13.9	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	268.6	268.1	256.4	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	292.6	316.4	266.9	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.12	1.05	**
	雌 出荷頭数	頭	9.1	8.4	10.2	NS
出荷日齢 (平均値)	日	280.7	288.9	262.8	**	
出荷体重 (平均値)	kg	268.9	289.2	243.5	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.00	0.93	**	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	31.0	24.5	36.3	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.8	1.7	3.7	*
	外部導入頭数	頭	1.1	0.4	0.9	NS
	事故廃用頭数	頭	2.5	1.5	3.6	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	32.3	24.9	37.1	NS
	更新率	%	13.7	10.8	11.7	NS
	事故率	%	7.6	5.4	8.8	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.9	99.2	97.0	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.7	24.9	36.7	NS
	分娩頭数	カ月	24.8	19.7	27.4	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.4	13.9	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	7.6	8.1	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.2	5.2	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.6	24.3	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	1.4	4.6	NS
	去勢 出荷頭数	頭	12.2	9.7	14.0	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	274.1	283.1	260.3	*
	出荷体重 (平均値)	kg	295.4	325.6	260.9	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.16	1.01	**
	雌 出荷頭数	頭	8.9	7.7	9.6	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	289.1	261.5	**	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	310.5	232.2	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.05	0.90	**	

雌子牛の出荷体重はH30上位25%群310.5kg、下位25%群232.2kg、平均273.4kgでH29の上位群289.2kg、下位群243.5kg、平均268.9kgで、H30はH29と比較し、上位群で21.3kg増、下位群で11.3kg減、平均で4.5kg増であった。

表 29 雌出荷日齢体重の上位25%農家と下位25%農家の比較

		全体	上位	下位		
農家戸数		87	22	21		
成雌牛(黒毛)	頭	31.0	26.0	35.0	NS	
H29	期首飼養頭数 (ア)	頭	28.4	23.4	31.9	NS
	育成牛からの繰入	頭	3.9	3.6	4.6	NS
	外部導入頭数	頭	0.8	0.5	1.0	NS
	事故廃用頭数	頭	2.1	1.4	2.2	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	31.0	26.2	35.2	NS
	更新率	%	21.4	23.8	23.2	NS
	事故率	%	7.1	5.1	6.9	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	113.1	113.1	116.2	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	29.8	24.8	33.5	NS
	分娩頭数	カ月	23.5	19.4	25.4	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.9	13.9	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.5	8.4	7.1	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.6	4.6	4.6	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.2	24.1	24.5	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.3	2.8	4.8	NS
	去勢 出荷頭数	頭	11.7	9.6	12.2	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	268.6	255.4	275.6	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	292.6	307.8	276.7	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.14	1.01	**
	雌 出荷頭数	頭	9.1	8.5	9.8	NS
出荷日齢 (平均値)	日	280.7	276.9	287.9	NS	
出荷体重 (平均値)	kg	268.9	277.7	255.9	*	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.01	0.89	**	
H30	期首飼養頭数 (ア)	頭	31.0	26.2	35.2	NS
	育成牛からの繰入	頭	2.8	1.4	3.8	**
	外部導入頭数	頭	1.1	0.5	1.0	NS
	事故廃用頭数	頭	2.5	1.5	3.4	NS
	期末飼養頭数 (イ)	頭	32.3	26.4	36.3	NS
	更新率	%	13.7	9.6	14.0	NS
	事故率	%	7.6	5.3	9.3	NS
	前年比 (期末÷期首)	%	101.9	98.2	98.9	NS
	常時平均飼養頭数 (ア+イ)/2	頭	31.7	26.3	35.8	NS
	分娩頭数	カ月	24.8	20.6	25.5	NS
	分娩間隔 (平均値)	カ月	13.5	13.3	14.1	NS
	供用年数 (平均値)	年	7.6	7.8	8.2	NS
	産次 (平均値) ※期中分娩牛	産	4.7	4.7	5.0	NS
	初産月齢 (平均値) ※外部導入(経産牛)は除く	カ月齢	24.3	24.3	23.8	NS
	分娩時の子牛事故率 ※流産・奇形、死産	%	3.2	2.5	3.9	NS
	去勢 出荷頭数	頭	12.2	9.2	13.1	NS
	出荷日齢 (平均値)	日	274.1	269.4	281.3	NS
	出荷体重 (平均値)	kg	295.4	315.5	271.7	**
	出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	1.08	1.18	0.97	**
	雌 出荷頭数	頭	8.9	8.3	8.4	NS
出荷日齢 (平均値)	日	282.8	272.7	292.6	*	
出荷体重 (平均値)	kg	273.4	298.5	248.1	**	
出荷日齢体重 (平均値)	kg/日	0.96	1.07	0.85	**	

雌子牛の出荷日齢体重はH30上位25%群1.07kg、下位25%群0.85kg、平均0.96kgで同群のH29では上位群1.01kg、下位群0.89kg、平均0.96kgとなっており、平均では変化がないが、上位群では0.06kg増加し、良好な発育を維持している。

## 2. 課題と解決のための助言指導

今回の調査から母牛の飼料給与、飼養管理、繁殖管理、子牛の飼養管理、疾病対策、労働力、他組織との連携、牛群管理システムの利用などに注目して検討した。

### 1) 母牛の飼料給与

粗飼料について見てみると今回の調査においても 100%自給確保できる経営と購入飼料中心の経営が混在している。粗飼料は繁殖牛の健康維持に基本的な要素である。質や量の確保が重要であることは言うまでもないが、体重 300kg の繁殖牛に必要な粗飼料の量は乾草換算で約 6 kg であり、体重に合わせ良質な粗飼料を十分に与えることがその後の長命、連産性に大きく影響する。

今回の調査における問題点と対応策

#### 1. 分娩前後の増餌がされていない。

分娩前 2～3 ヶ月頃までに BCS を整え（栄養度 4～6）その後は濃厚飼料 2～3 kg の増餌を行い、妊娠末期の胎児の良好な発育を促し、分娩後も泌乳に対応して増餌を離乳まで継続し、子牛が出生後に良質な母乳を十分に摂取できる栄養状態に導く。

#### 2. 群で管理する場合の問題

群管理を行う場合の注意点は

- ・群れの中に食い負けする牛が発生しないように配慮する。

できれば群を分けたいが、できない場合は飼料給与時に係留するかスタンションをかけるなど盗食防止に努め BCS を整える。放牧する場合も同様に注意する。

- ・若い牛と成熟した牛を分けて管理する。

初産牛はいまだ成長過程にあり、2産以上の牛に比べ栄養要求量（特にタンパク質）が大きい。このため、育成用の配合飼料を増し飼いするなどして調整する必要がある。この時期の管理がその後の母牛の成長に重要であり、繁殖成績や長命連産性に大きく影響する。

そのため年齢の特性に合わせた飼料給与が求められる。

#### 3. タンパク質過多の飼料給与

一般的に給与飼料がエネルギーに対してタンパク質の給与割合が高いと、ルーメン内に過剰にアンモニアが産生され、その結果として肝臓に大きな負担がかかる。繁殖面でも子宮内の pH が高くなり易く、受胎率が低下するとの報告がある。給与する粗飼料や濃厚飼料の特性を把握し給与することが肝要である。特に、成熟した繁殖牛に育成期の配合飼料を使用することは避けるべきである。

(以下、具体的な指導内容)

- 分娩前は胎児の発育のために、分娩後はミルクのために、維持期よりも多くの栄養（特にタンパク飼料）が必要となる。栄養不足は、卵胞状態の悪化、子宮収縮の遅れ等を発生させ、受胎率低下に影響する。タンパク質とカロリーのバランスが取れた給与メニューとなっているか再確認する必要がある。分娩前に適正な増し飼いを実施することは、分娩子牛の生時体重の増加と免疫の向上が期待でき、発育の向上にもつながる。
- 初回発情（初回授精日数）の遅れがみられることから、分娩前の栄養不足が、卵子の発育初期に影響を及ぼし、結果、発情が不明確になっていることが推察される。分娩前2ヵ月からの適正な増し飼いを実施するために、現在の給与メニューを再確認すること。あわせて個体のBCSをみながら飼料の給与量を調整することで繁殖成績が改善するものと考えられる。
- 4歳までの牛は自身の成長のための栄養を必要とするため、タンパク質含量が高めの栄養管理が必要であるが、4歳以上の牛は成長のための栄養を必要としないため、同じ飼料メニューで継続した場合、タンパク質が過剰となり、繁殖障害の原因となる。このことは母乳にも影響し、子牛の下痢の原因ともなるので、基本の給与量を見直し、不足する牛には個体の状況（太り具合）を見ながら配合（育成用）を1.0～1.5kg程度足すような給与方法を検討する必要がある。
- 粗飼料の給与量が一般的な量よりも2倍程度多く、やや過肥傾向となっていることから、給与量の見直しを図る必要がある。ただし、質の悪い粗飼料の場合、満腹感を得られず食べ過ぎてしまうことがあるため、粗飼料の成分分析を行った上で、飼料設計を行うことが大切。
- 牧野の野草を刈り取りして給与している。その他WCS、イタリアンなどを作付しており、粗飼料は100%自給できている。野草のなかには薬草も含まれており、これらが、繁殖母体の健康維持に役立っていると思われる。今後も薬草を含んだ野草を活用し、繁殖牛の母体管理を健康に保ちたい。
- ロールは開封しないと飼料イネかホトクリ（注：メヒシバ）かが分からない状況にある。日々エサの種類・質が変わることで母牛はストレスを受け、繁殖にも影響することから、収穫した飼料と収穫時期を明確に区別しておく必要がある。
- 粗飼料が稲ワラから飼料イネWCSに切り替わる時期（冬場）に乾物量の不足がみられる。稲ワラと比較すると飼料イネWCSの質が劣ることから、飼料イネWCSを給与

する場合は、給与量に気を付ける必要がある。本農場は高地にあり、特に冬場は厳しい寒さとなることから、体温維持のカロリーを補う上でも、牛の状態を見ながらの給与量のコントロールが重要。

- 乾物量の不足の改善（空腹によるストレスの改善、舌遊び等）と、定時の給与を徹底。

## 2) 母牛の飼養管理

母牛の飼養管理についてもいくつかの問題点があった。

### 1. 供用年数の長期化、更新の遅れによる母牛の高齢化

小規模経営において母牛の高齢化が顕著であり、規模拡大中の経営でも更新が遅れる傾向がある。母牛の高齢化による平均産次数の上昇は卵子の質の低下が起きやすい。発情も不明瞭になりやすく、受胎率が低下する。また老齢に伴い泌乳量の減少による子牛の発育不全が起こりやすい。適切な時期に外部からの導入や受精卵移植などを行い計画的な更新を図ることが重要である。

### 2. BCS を整える

個体管理において最も重要であり、BCS の調整は繁殖成績の向上に欠かせない。

絶えず繁殖牛の BCS をモニタリングし、飼料給与量や栄養バランスを調整する必要がある。また過肥牛は妊娠中期に BCS を整えると良い。いずれにしても過肥や極端な痩せ牛を作らないことが肝要である。

### 3. 記録等の重要性

発情月日や授精情報はもちろん BCS の変化や飼料給与の変更などの情報を記録し、日々の管理に生かすことが重要である。しかしながら単に記録するだけでなく、その活用が大切であることは言うまでもない。また、労働力に余裕がないと記録をとることやその活用がおろそかになりやすいため、金銭的余裕があれば牛群管理システムなどの導入なども推奨される。

### 4. 牛舎環境の整備、過密な飼養頭数

#### ・アニマルウェルフェアに配慮した飼育環境の整備

繁殖牛に理想的な環境（頭当たり面積、餌場の確保、温度、湿度、換気、新鮮な水など）を可能な限り整えて繁殖牛の能力を発揮させることは当然である。

また、急速な飼養頭数の増加や過密な状況は繁殖成績の低下や分娩事故の増加につながりやすく、牛舎における一頭当たりの面積の減少やそれに伴う環境の悪化は著しく生産性を

下げることとなり適正な頭数を維持する事が大切である。特に規模拡大を図る場合に最も配慮すべき点である。

#### ・夏場の防暑対策

暑熱は繁殖牛の健康維持に大きな影響を与えるだけでなく、暑熱時の体温上昇が卵子の正常な発育を阻害するため、その後の受胎成績を悪化させる原因となる。窓を全開するなどして換気に十分配慮し、必要があれば扇風機などを使用する必要がある。夏場は塩やビタミンAの体内消費量が多く注意を要する。必要に応じて補給することも大切である。また可能であれば夜間放牧を行うことで昼間に蓄熱した熱を放出することも効果が高い。

#### ・冬場の寒冷地対策

冬場の寒冷地では、繁殖牛のエネルギー要求量が高まるため、給与飼料のエネルギーを高める必要がある。牛舎内の保温に努め（隙間風対策、飲水設備の加温対策等）、BCSの変化に配慮しつつ、必要があれば冬用飼料に変更する。

#### （以下、具体的な指導内容）

- 子牛市場の高騰期間が継続し、導入しがたいので、経産妊娠牛を購入して規模拡大を図る。
- 高齢牛の産子の市場評価は若干低い。10歳以上の繁殖牛更新も視野に入れて自家保留で現状規模を維持したい。
- 受胎率の悪いもの、肥育成績の悪かった母牛について、更新を検討していく。分娩間隔のいい牛については、受精卵移植も考え、頭数の維持とともに牛群全体のレベルアップを目指す。
- 平均分娩間隔を改善する為、母牛のイジメが起こりにくいようなツナギ方式やスタンションを導入するなど、採食事のイジメが発生しにくい環境づくりが必要。
- 無事生まれてもその後の事故等で死亡する例もあるので、飼養管理を適正に行うことが重要。母牛の管理もさることながら、牛舎環境の健全化を実施。消毒の徹底や、新鮮な水が飲めるような環境をつくる必要がある。
- 運動場を含めての飼養面積で設計された牛舎のため、運動場がぬかるんで使えない時の過密ストレスが大きい。今後、受胎率の低下等、影響がみられる場合には、ストレス軽減対策（運動場の水はけ改善、1群頭数を減らす、ストレス軽減資材の使用等）の改善策を検討する必要がある。
- 母牛の発情回帰の促進のために朝夕2回の制限哺乳の実施と、哺乳期に人工乳（えづ

け) 及び良質牧草をしっかりと食べ込ませる環境を整えるためにも、既存の母子分離部屋の活用方法を関係者と検討する必要がある。

- 一年を通して分娩することにより、経営が安定するので、暑い時期の受胎率を上げることが課題。夏場の暑さ対策として、水シャワーや日除けを設置して体調を維持する。
- 冬期間（12、1、2月）の死産（分娩後の低体温症による死亡と推定）が非常に多く発生した。可能な限り分娩時に立会う。また、子牛育成房のすきま風対策およびヒーターの設置を行う。
- 成雌牛は、死亡・行方不明と周年放牧による管理不足が大きく影響している。健康状態、電牧の点検、脱牧しそうな場所・危険な場所の確認と対応を怠らない。
- 地理的要因を踏まえ、災害対策（畜舎保険加入）を検討する。
- 未利用地利用した放牧を活用し、ストレスを軽減することにより受胎率の向上を図る。
- 温暖化のためか、シラミが発生し、母牛にストレスを与えている。シラミの駆除予防も実施する。
- 古い牛舎は作業が不便なので、少しでも観察する時間がとれるように集約したい。
- 経営者は和牛繁殖経営とアルバイトを行っており、さらに、地域活動にも参画しており、牛の観察不足が生じている。繁殖雌牛の飼料給与内容を見直すとともに、繁殖カレンダーへの記帳を徹底する。さらに、発情周期により注意牛を選定し、忙しくても、その牛だけは観察するよう心がける。
- 記帳記録を確実に実施させ、現状を把握させることが必要。「儲かる人は常に牛舎にいる。」をモットーに観察を徹底させる。
- 1年1産を達成するためには、現在の受胎率を維持しながら、1年1産の割合、初回授精日数60日未満の割合共に60%以上を目指す必要がある。過去の分娩履歴や治療履歴の記録・記帳を徹底することで、早期の治療と早期の更新を図り、長期不受胎牛（足を引っ張る牛）の減少に努めることも重要となってくる。
- 家畜市場以外の取引を行う子牛にあっては、生産技術が分かるようにするためにも日齢体重など算出できるようにして出荷する。

### 3) 母牛の繁殖管理

繁殖管理は明確な目標に向かって管理することが肝要である。繁殖成績を評価する指標は発情発見率、受胎率、妊娠率などいくつかあるが、中でも最も成績を評価できるのは妊



娠率（妊娠率＝発情発見率×受胎率）であり、絶えずその数字を意識して管理する必要がある。今回の調査でも観察時間や観察強化、発情発見などのキーワードが多く見られた。

#### 1. 観察強化による発情発見率の向上

発情発見率を向上させるためには観察時間を確保し発情を見逃さないことが重要であるが、注意すべきは労働力不足や牛舎環境に伴う観察不足である。また種付け後の次回発情を見逃さないことが肝要である。これらは今回の調査でも経営規模にかかわらず問題とされている。これを補うには繁殖記録の活用やヒートマウントディテクターなどの補助器具の使用、もしくは金銭的に余裕があれば体温変化から発情発見する補助器具や繁殖管理システム（歩数計、活動量のモニタリング）の活用も効果が高い。

#### 2. 定時受精

人工授精実施率を高める方法として排卵同期化処置による定時受精（オブシンク、シダーシンクなど）がある。定時受精を用いることにより発情発見率は100%となるため、選択肢として効果が高い方法である。特に多頭飼育農家では発情発見が困難なことも多く、決まった日時に受精できるメリットがあり省力化にも有用である。色々な同期化法があるので、利用場面別に応じて選択することができる。

#### 3. 受精技術、種付け適期（受胎率の向上）

不慣れな自前での人工授精や技術の低い授精師による種付けは著しく受胎率を下げる結果となり注意が必要である。今後は地域によっては授精師不足も予想されるため自分で受精する場合は授精技術を評価し、また研鑽を高めることが重要である。

#### 4. 繁殖検診

発情が不明また発情微弱あるいは長いなどの状況がみられる時は早期に獣医師の診断を受けることが重要である。また、妊娠鑑定を定期的実施する事によって早期に空胎牛を摘発し必要な処置を施すことが必要である。

#### 5. 受精卵移植

後継牛を確保する手段としての活用や低能力牛に受精卵移植を行うことで牛群の更新を図ることができる。また、夏場の不受胎の大きな原因として卵子の質の低下が起きることが知られており、影響が残る夏から秋にかけて受精卵移植を応用する事で受胎率が向上するとされている。

(以下、具体的な指導内容)

- 分娩後に即時離乳としているが、子宮の収縮(オキシトシンの分泌)を促すためにも、3日～1週間程度は自然哺乳を推奨。
- 分娩後1ヵ月間、分娩室で自然哺乳し、その後に部屋を移動し、制限哺乳を開始しているが、分娩室を前後に仕切って分娩後1週間程度から制限哺乳を開始することで、早期の発情回帰を促し、受胎率の向上と初回授精日数短縮の効果を期待できるため、関係者と実施についての検討が必要。
- 母牛の負担軽減を図るため、3ヵ月離乳の励行。
- 離乳時期が分娩後5ヵ月となっており、子宮回復に時間がかかっているため、早期離乳により繁殖成績の向上を図っていく。
- 子牛の哺乳を朝・夕の2回に制限することで、子育てホルモン(プロラクチン)の分泌を抑えられ、発情ホルモン(エストロジェン)の分泌が促進されることから、発情の早期発見につながる。
- 3回種付けし、マイナスであれば受精卵を移植したり子宮洗浄等を実施しているが、それでもだめな場合は販売する。
- 家畜人工授精師である息子が、技術も向上してきているので、自家牛へ対しては、~~一~~適正な時期で授精することができる。それにより、生産性向上と繁殖成績改善を図る。
- 未経産牛の受胎率が低いため、牛舎巡回の回数を増やすよう指導した。
- 分娩間隔が伸びた牛を見ると、9月、10月、11月に分娩した牛が伸びている。このことから、夏の種付けや発情発見に問題があると考えられる。今後は、発情の見逃しがないように注視することを提案した。
- 分娩間隔は13.1ヵ月を維持しているので、これよりもさらに短縮を目指すためには、発情の見落としがないように観察する時間を作ることもさることながら、個体ごとの癖も把握する。

#### 4) 子牛の飼養管理

子牛は繁殖牛経営において唯一の生産物であり、その生存率や成長が経営状況に大きく影響することは言うまでもない。今回の調査でも初乳給与に始まり制限哺乳、離乳に関する問題やその後の飼料給与など多くの問題が指摘されている。

## 1. 初乳を確実に与える

分娩後、できれば6時間以内に初乳を摂取することが移行免疫の獲得に極めて重要である。このため、子牛が母牛から初乳を飲んだか、母牛の乳房のしぼみ具合や子牛の口の周りにつく白い泡などで確認する必要がある。一定時間が経過しても飲まない場合は、凍結初乳や人工初乳を与える。一時ストマックチューブを用いて強制的に給与することが推奨されたが、現在ではチューブを使用すると食道反射が起こりにくく初乳が四胃に入らずに一胃に滞留してしまい良い結果が得られないとの報告もあるため、できる限り自力哺乳で摂取させることが望ましい。市販の先の長いプラスチック製のノズルが付いたドレッシング容器などを使用し、できる限り自然哺乳を誘発させる方法を指導している事例もある。いずれにせよ、分娩後の体力があるうちに摂取させるか6時間にあまりこだわらないほうが良い結果をもたらすと言われている。

## 2. 哺乳期

自然哺乳は人工哺乳と違い母乳の摂取量が正確に把握できないため、子牛の発育に十分に気を配ることが大切である。また、成長するにつれ、子牛に必要な栄養が母乳だけでは足りなくなる。このため人工乳などの補助飼料の給与が必要である。

## 3. 離乳

出生3ヵ月には子牛の飼料摂取量も増え、ルーメン機能、容積ともに充実し栄養素を固形飼料から摂取できるようになるため、この時期に離乳する。

## 4. 子牛の群管理（哺乳ロボット）

飼育頭数が多い場合や成長が悪い子牛には、代用乳による人工哺乳を行う。代用乳はその製品の推奨する濃度で40℃～42℃のお湯で調整することが大切である。特に哺乳ロボットによる群管理では成長時期の異なる子牛が混在することになるため負け牛ができないように個体管理に十分な注意が必要である。また、哺乳ロボットの導入により省力化を図る事ができるものの、その衛生管理や代用乳の量、温度管理がおろそかになり事故が多発するケースをよく見かける。その運用には細心の注意を払う必要がある。

## 5. 夏場の管理、冬場の管理

親牛と同様に子牛は暑熱に弱い。また群管理の場合、牛舎の環境が悪いと空気中のアンモニア量が増え、呼吸器疾患にり患しやすいため、十分な換気や敷料の交換などに配慮する。また、冬場の低温も下痢や肺炎などにり患しやすい。特に、生後間もなくの子牛は影響を受けやすい。敷料を十分に入れ、子牛用ジャケットの着用やコルツヒーターを設置するなどして、寒冷感作から守る必要がある。

## 6. 子牛の体測

4ヵ月齢時（121～140 齢）までに腹胸比（腹胸比＝腹囲÷胸囲）が 1.2 以上に到達した子牛は、出荷時の一日当たり増体量が大きく、市場評価が高くなる傾向があることが知られている。月に一度は子牛の体側を行うことで客観的に子牛の発育状況が評価できる。

### （以下、具体的な指導内容）

- 優良子牛の育成のため、3ヵ月離乳の励行、出荷1ヵ月前の体測、良質粗飼料の多給。
- 順調な成長が見られる子牛は、出荷日齢を早め、日齢当り販売価格の向上につなげる。
- 濃厚飼料で化粧肉を付けるのではなく、肥育農家で飼い直しの必要が無い良質な子牛を供給し、販売価格に反映させる。
- 分娩後1ヵ月程度で母子共に大部屋に移動する。子牛の分離給与部屋はあるものの、分娩後1ヵ月から4ヵ月までの子牛が同じ部屋で管理され、現状では子牛のストレスが大きく、肺炎等の発生による発育低下がみられる。新しい子牛が群に追加されるたびに、ストレスによって免疫低下が発生していることから、分娩後の群編成ストレスを軽減できるよう、哺育部屋の増設と、ローテンションを検討する必要がある。
- 子牛への過剰な配合飼料の給与は、ルーメン内の酸性化を引き起こし、下痢や食欲減退の原因となる。現在の配合飼料の給与量を確認し、適正な給与メニューを検討する必要がある。
- 子牛は、分娩前後の増飼い、冬場の保温対策の不足が影響している。増飼い（分娩前2ヵ月～離乳）をきっちり行い、丈夫な子牛を産ませ、しっかり授乳させる。寒冷地であるため、投光器&保温ジャケットを上手く活用するとともに、頭上（日光）&足下（牛床）にも気を配る。

## 5) 疾病対策（繁殖障害等を除く）

母牛や子牛の健康管理の観察項目は、食欲、反芻の有無、鼻鏡が乾いていないか、呼吸は荒くないか、糞や尿の状態、腹は張っていないか、異常にヨダレが出ていないか、咳や鼻汁はでていないか、などをチェックすることが重要である。これらの観察が、母牛や子牛の病気の早期発見につながり、これにより重大な事故を防ぎ母牛の健康を維持することが、一年一産の達成において極めて大切である。子牛については、疾病が死亡事故に直結するあるいは成長に悪影響を及ぼす最も大きな原因であることから、個体の観察は特に重要な作業である。

今回の調査で指導が多かった項目について解説する。

## 1. 分娩に関わる問題点

分娩事故は、分娩兆候の見逃しや夜間分娩による事故が大半である。今回の調査でも、事故が起きた農家では観察不足による事故や夜間分娩時に多くの発生が見られた。分娩予定日の10日ほど前から観察を十分行い分娩兆候を見逃さないことが重要である。また、余裕があれば分娩監視装置等（監視カメラ、発情発見装置など）の導入が望ましいが、昼間分娩誘起法を行うなどの対策を講じることも一定の効果がある。

## 2. 子牛の事故

哺乳期の子牛は、ちょっとした管理不足から肺炎や下痢を起こしやすい。適切な時期に各種ワクチンの接種やコクシジウムの駆除をおこなう。季節によっても起きやすい時期があるが、家畜共済の統計をみると真冬よりもその前後に（11月や3、4月の季節の変わり目）に肺炎や下痢の発生が多い。死亡事故も、真冬のみならずこの時期に最も起こりやすいため注意が必要である。また、できるだけ早期に発見し、適切な治療を受けることが大切である。

### （以下、具体的な指導内容）

- 増頭に向けての取組を進める中であっても、外部導入は疾病リスクを伴うことから、防疫体制の徹底に努める。また、今後の繁殖経営継続のためにも自家保留による更新を図る。
- 衛生プログラムを継続実施するとともに、異常子牛の早期発見に努め、生後死をなくす。
- 子牛の病気防止のため、鼻汁の調査を実施し、肺炎等の予防検査を行う。獣医に予防薬を作ってもらい、子牛の飼料に混ぜて給与することにより肺炎等を減少させる。
- 流産、死産の原因として、血統の偏りによる近交係数の高まりやBLV感染も考えられるので、今後は系統の偏らない種雄牛を種付けする。また、アブなど害虫よけの網などを設置し、BLV感染を防ぐ対策を図る。
- 子牛の死亡事故が続いており、獣医さんに原因を調べてもらったが不明とのこと。ウイルスなのか、他の原因なのかわからないが、牛舎や周辺の消毒など、衛生管理を徹底する。BLV等も考えられるので、その伝播リスクを減らすことも実施したい。イノシンやシカなど野生動物が媒介することも死亡の一因と考えられるので、その侵入防止も改善対策に加える。

- 分娩事故をなくすため、場所・要因の確認、昼間分娩誘起法などの事故対策を講じる。
- 難産に関しては、成雌牛の母体の大きさも加味しながら選抜していく。
- 予定日を10日過ぎたら、注射を打ち出産を促進し、事故を減らす。
- 妊娠鑑定及びBLVの検査を確実に実施する。

## 6) 労働力、他組織との連携、牛群管理システムの利用

労働力不足による諸問題は経営ごとに大きな差があり、その解決は極めて難しい。兼業農家では、家族経営や経営規模が比較的小さいため農繁期に労働の集中が起こり、観察時間の低下や管理不足から事故などが発生しやすく、発情の見逃しも増加する。また、大規模経営においても、人手不足や人件費の高騰などにより、必要な人員の配置がおこなえず、同様の問題が起こることが多い。

このため、大規模経営においては機械化や牛群管理システムの導入により、良好な状態を維持しているケースも多い。しかしながら、小規模経営や増頭過程にある経営においては管理システムが高額なため導入ができない、あるいは導入しても活用方法を完全に理解していなかったり、他の設備とうまく調和がとれないなど、運用に慣れておらず上手く使いこなしていないことも多い。

このように、システムを導入しても経営者だけでは経営の欠点を見逃すことも多くみられる。このため、色々な情報の提供や経営診断をおこなう県や畜産協会、農協、家畜診療所などの指導機関と連携するなどして早期に問題点を見出し、克服することもきわめて重要である。

### (以下、具体的な指導内容)

- 繁殖雌牛及び子牛の事故があることから、観察時間を十分にとれるよう飼養管理における作業の見直しを検討してみる。
- 管内の後継者の子弟を雇用し、その分、観察する時間を増やし、事故を防止する。
- 平成30年末の母牛の平均年齢は7.8歳で、平成30年は生後死が14頭発生しており、現状の労働力(場長1人、パート1人)では、今の飼養規模を適正に管理することが困難であることから、第一に労働力の確保を図る必要がある。労働力が確保できない場合は、繁殖成績の悪い牛から積極的に淘汰し、95頭から70頭程度まで頭数を減らすことも検討する必要がある。労働力に見合った頭数とすることで管理の質を向上させることが、繁殖成績改善への近道となる。

- 頭数に対する労働力不足に加えて、複数の添加剤や飼料を使用していることで作業が複雑化している。頭数の適正化とあわせて、一度、基本に帰ってシンプルな飼養管理に戻した上で、改めて改善点を洗い出す必要がある。
- 主体的には孫が管理しているが、配合飼料の給与は娘が担当しており、互いの管理状況を把握していない状況がみられる。親子間での意思疎通のために、情報共有を図った上で適正な給与内容の検討を行うことが必要（現状ではタンパク不足とカロリー過剰が疑われる）。
- 畜産関係団体の役員業務により従事できない時間があるため、経営内での連携・連絡体制の維持を図る。
- 平均分娩間隔については問題ないが、未經産牛の初回種付がうまくいっていないこともあり、現在獣医師と対応を検討中。飼養管理面では、分娩前後の増し飼いを実施していないとのことで、JAの指導の下、増し飼いを実施するよう指導。子牛の出荷については、出荷時に過肥にしないよう粗飼料の給与による腹づくりを継続するよう指導するとともに、JAと相談し日増体重の向上を目指すよう指導した。
- 関係機関による巡回の実施により、繁殖成績及び子牛の発育等に改善がみられていることで、経営主の意識に変化がみられている。繁殖成績改善のためには、今後も継続して関係機関による定期訪問を実施し、飼養管理技術向上のための助言と合わせて、経営主に対する精神的なフォローを継続していくことが大切と考えられる。
- 平成30年8月から月2回の繁殖検診を開始し、獣医師と連携した繁殖成績の改善が図られているところ。今後もこの取り組みを継続し、初回授精日数の平均60日以内を目標値として意識しながら、改善に取り組むことが大切と考えられる。
- 分娩後50日を経過しても発情が不明な牛は獣医に診療を依頼し、ホルモン治療を実施する。
- 分娩前後のカルシウム不足に起因する廃用については、妊娠後期までに獣医師に相談し適切な処置及びアドバイスを取り入れ、日頃から母牛に給与する飼料の再検討、または、カルシウム添加剤などを給与するなど、廃用にならないよう心掛けることが必要です。
- 経営者が高齢かつ足が不自由であることから、家保による連携指導を受け、繁殖成績を向上させる。

経営者は定年後肉用牛繁殖経営を開始し、同時に家畜人工授精師資格を取得して自家牛に授精を行っている。飼養規模が7頭と少数であるため、経験回数が不足。そのため、ベテランの授精師に指導に来てもらいながら技術向上に励んでいる。

- 繁殖雌牛の観察の方法として、巡回以外にも観察用カメラの設置や、分娩事故対策に分娩監視装置を導入、また、繁殖管理のアプリを使用するなど、成績改善に対する意欲も強い。
- 暑熱による餌食い量低下や飼料の栄養バランス、発情行動の消失・弱化等により受胎率が悪いいため繁殖成績が良くない。飼料構成等の見直し、発情の見落としを防ぐために発情観察時間を増やすことや監視装置の導入などを検討する。
- 発情発見装置を使いこなすことで受胎率向上を図る。一部、発情発見装置で判別しがたい母牛がいるため、感度の微調整と重点観察を行う。
- 繁殖成績は問題ないが、人工授精、分娩などのデータはメモ帳、カレンダーなど紙ベースでのみ管理しているため、数年前のデータは紛失しており、過去に遡っての分析ができない。繁殖管理システムを導入し、自己分析を可能にするよう指導する。
- 簡易放牧場所が昨年度から変更となり、飼育管理に時間がかかり、発情行動観察の時間がとりにくくなり、発情微弱牛が増えたこともあり、長期間未受胎牛が見受けられた。時間の効率的活用、遠隔場所の飼養牛管理、適期種付けを行うため、牛群管理もしくは発情発見管理システムの導入を検討する。



#### IV. 肉用牛肥育



## 1. 集計結果の階層間比較

総体的に見て、肥育開始体重は月齢にふさわしいものであり、デイリーゲインも十分に認められる。

しかし、出荷体重や枝肉重量は満足いくものではないし、歩留まりや肉質も納得いく数字ではない。この成績では収益性はかなり低かったのではないかと考えられる。

十分に食い込める肥育もと牛の選定技術や飼養管理技術の向上が望まれる。

#### 【飼養頭数】

去勢で平成 29 年と平成 30 年の平均を比較すると、肥育開始月齢、肥育開始体重、肥育日数で大きな変動は見られなかったが、100-299 頭、300 頭以上の各層で肉質等級 4・5 率は向上しており、一定の経営改善効果が認められる。

これを飼養頭数別で 1-99 頭、100-299 頭、300 頭以上の各層について見ると、肥育開始月齢は規模が大きくなるほど遅く、肥育開始体重は重い傾向が見られた。去勢の肥育日数は平成 29 年では、それぞれ 618.5 日、607.9 日、592.3 日と規模が大きくなるほど短かったが、平成 30 年では、611.0 日、614.7 日、600.3 日とその差は見えなくなった。出荷月齢は 1-99 頭層で若干早い傾向が見られた。一方で、歩留等級 A 率では、1-99 頭層で平成 29 年、30 年ともに約 86%であるのに対して、100-299 頭層及び 300 頭以上層では 92~93% 程度とやや高かった。また、肉質等級 4・5 率は 100-299 頭層、300 頭以上層がそれぞれ 77.2%から 85.3%、68.7%から 75.2%と向上したのに対して、1-99 頭層では 86.6%から 83.7%とやや低下していた。

以上から、今回の調査対象の全体的な傾向としては、規模の比較的大きな経営で、肥育日数が伸び、肉質等級の向上が進んだ一方で、規模の小さい経営では技術水準がほぼ安定化していると思われる。規模の小さな経営ほど事故率の変動の直接的な影響を受けやすいので、この面での留意が必要と思われる。

表30 飼養規模による出荷成績の比較（去勢、雌）

去勢		小規模(1~99)		中規模(100~299)		大規模(300~)		
		H29	H30	H29	H30	H29	H30	
	データ数	2	2	17	18	3	3	
	肥育開始月齢(平均値)	カ月齢	8.2	8.1	9.0	9.1	9.5	9.3
	肥育開始体重(平均値)	kg	263.0	264.6	276.7	281.2	282.3	288.7
	出荷月齢(平均値)	カ月齢	28.6	28.0	29.0	29.2	29.0	29.1
	出荷生体重(平均値)	kg	797.0	797.5	743.8	762.8	729.0	760.4
	肥育日数(平均値)	日	618.5	611.0	607.9	614.7	592.3	600.3
	1日当たり増体重(平均値) ※肥育期間中における	kg/日	0.86	0.90	0.77	0.78	0.75	0.78
	枝肉重量(平均値)	kg	509.6	511.7	476.0	489.7	466.0	488.6
	歩留等級A率	%	86.0	86.2	93.3	93.5	91.8	93.2
	肉質等級4・5率	%	86.6	83.7	77.2	85.3	68.7	75.2

雌		小規模(1~99)		中規模(100~299)		大規模(300~)		
		H29	H30	H29	H30	H29	H30	
	データ数	5	6	10	8	3	2	
	肥育開始月齢(平均値)	カ月齢	9.0	9.3	9.3	9.6	9.5	9.9
	肥育開始体重(平均値)	kg	247.2	253.0	270.5	264.3	262.9	281.8
	出荷月齢(平均値)	カ月齢	28.8	29.2	29.6	30.1	29.7	29.3
	出荷生体重(平均値)	kg	655.1	678.4	694.5	693.1	676.1	714.2
	肥育日数(平均値)	日	615.0	622.5	617.4	619.8	612.3	588.0
	1日当たり増体重(平均値) ※肥育期間中における	kg/日	0.68	0.69	0.69	0.69	0.68	0.73
	枝肉重量(平均値)	kg	415.7	431.8	445.2	441.3	439.8	465.3
	歩留等級A率	%	82.6	89.8	87.6	83.9	92.9	83.4
	肉質等級4・5率	%	63.4	75.3	80.6	78.8	67.0	75.5

【肥育開始月齢】

肥育開始月齢は上位 25%で 8.5 ヲ月齢、8.6 ヲ月齢、下位 25%で 9.7 ヲ月齢で 1.1 ヲ月程度  
の差があった。また、肥育開始月齢が早いほうが出荷体重、枝肉重量、肉質等級も高  
い傾向にあった。歩留まりに差はみられなかった。

表31 去勢肥育開始月齢、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目		上位25%		下位25%	
			H29	H30	H29	H30
	データ数		7	7	5	5
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	8.5	8.6	9.7	9.7
	肥育開始体重 (平均値)	kg	265.3	274.0	271.6	264.7
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	29.5	29.3	28.9	29.1
	出荷生体重 (平均値)	kg	774.4	783.1	723.0	662.5
	肥育日数 (平均値)	日	640.7	638.0	584.2	591.8
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.79	0.81	0.77	0.67
	※肥育期間中における 枝肉重量 (平均値)	kg	497.4	505.6	460.6	426.3
	歩留等級A率	%	90.7	92.8	91.4	90.1
	肉質等級4・5率	%	88.8	91.0	66.5	64.0

雌	項目		上位25%		下位25%	
			H29	H30	H29	H30
	データ数		2	3	5	5
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	8.2	8.9	9.4	9.8
	肥育開始体重 (平均値)	kg	226.1	253.8	281.5	274.1
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	28.9	29.4	28.7	29.2
	出荷生体重 (平均値)	kg	682.7	731.8	738.5	695.1
	肥育日数 (平均値)	日	626.0	631.0	586.2	589.8
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.73	0.75	0.77	0.71
	※肥育期間中における 枝肉重量 (平均値)	kg	429.8	467.2	472.0	448.8
	歩留等級A率	%	86.6	92.0	94.0	85.4
	肉質等級4・5率	%	71.8	86.5	78.0	73.7

【肥育開始体重】

肥育開始体重は上位 25%と下位 25%で 40~45kg 程度の差があった。肥育開始体重が大きいほうが肥育日数が短縮し、出荷生体重、枝肉重量が大きい傾向にあった。

表32 去勢肥育開始体重、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目		上位25%		下位25%	
			H 29	H30	H 29	H30
	データ数		5	5	5	5
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	8.9	8.6	9.2	9.2
	肥育開始体重 (平均値)	kg	253.8	262.5	295.3	307.0
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	29.0	28.7	29.0	29.0
	出荷生体重 (平均値)	kg	739.1	759.2	757.6	790.8
	肥育日数 (平均値)	日	610.9	614.3	600.4	602.4
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.79	0.81	0.77	0.80
	※肥育期間中における 枝肉重量 (平均値)	kg	472.4	486.9	484.6	504.9
	歩留等級A率	%	89.2	93.0	93.7	91.9
	肉質等級4・5率	%	73.7	81.6	80.7	80.3

雌	項目		上位25%		下位25%	
			H 29	H30	H 29	H30
	データ数		3	3	4	1
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	8.5	8.6	9.4	10.3
	肥育開始体重 (平均値)	kg	229.2	240.5	281.9	309.1
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	28.8	29.0	29.3	29.3
	出荷生体重 (平均値)	kg	683.0	707.4	735.1	715.4
	肥育日数 (平均値)	日	614.0	616.3	604.5	577.0
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.74	0.75	0.76	0.70
	※肥育期間中における 枝肉重量 (平均値)	kg	433.8	449.7	470.3	464.8
	歩留等級A率	%	86.7	84.9	91.8	77.5
	肉質等級4・5率	%	65.1	68.3	82.3	70.5

【出荷月齢】

出荷月齢については上位 25%と下位 25%で 1.6 ヲ月齢差があった。出荷月齢が早いほうが D.G.は高いが歩留等級、肉質等級は低い傾向にあった。

表33 去勢出荷月齢、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目		上位25%		下位25%	
			H 29	H30	H 29	H30
	データ数		7	7	5	5
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	9.0	8.9	8.8	8.9
	肥育開始体重 (平均値)	kg	274.4	280.5	268.7	277.0
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	28.5	28.6	30.1	30.2
	出荷生体重 (平均値)	kg	745.2	760.7	755.0	768.9
	肥育日数 (平均値)	日	591.3	596.7	651.2	649.4
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.80	0.81	0.75	0.76
	※肥育期間中における 枝肉重量 (平均値)	kg	471.5	482.9	483.9	494.4
	歩留等級A率	%	93.9	93.2	96.0	96.4
	肉質等級4・5率	%	68.2	81.1	88.4	89.6

雌	項目		上位25%		下位25%	
			H 29	H30	H 29	H30
	データ数		5	4	2	1
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	8.7	8.7	8.7	9.5
	肥育開始体重 (平均値)	kg	253.2	246.8	272.6	256.0
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	28.4	29.1	30.0	29.0
	出荷生体重 (平均値)	kg	724.3	717.5	643.0	680.0
	肥育日数 (平均値)	日	599.2	618.5	645.0	592.0
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.79	0.75	0.57	0.72
	※肥育期間中における 枝肉重量 (平均値)	kg	458.2	461.8	416.1	415.0
	歩留等級A率	%	89.9	83.3	100.0	100.0
	肉質等級4・5率	%	72.6	72.5	86.6	100.0



【出荷生体重】

出荷生体重については上位 25%と下位 25%で 82~97kg の差があった。H29 年と H30 年と比較すると上位 25%と下位 25%ともに、H30 年のほうが体重が大きくなっている。出荷生体重の大きいほうが肥育開始月齢が小さく、枝肉重量は大きく、肉質等級が高い傾向にあった。

表34 去勢出荷生体重、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	5	5	5	5
	肥育開始月齢 (平均値) カ月齢	8.7	8.8	9.4	9.3
	肥育開始体重 (平均値) kg	280.7	292.9	274.4	283.6
	出荷月齢 (平均値) カ月齢	29.4	29.0	29.0	29.1
	出荷生体重 (平均値) kg	803.6	810.4	706.0	727.6
	肥育日数 (平均値) 日	632.4	627.2	595.2	600.8
	1日当たり増体重 (平均値) kg/日	0.83	0.83	0.72	0.74
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値) kg	517.5	523.8	450.5	468.6
	歩留等級A率 %	93.3	93.4	95.2	95.1
	肉質等級4・5率 %	90.0	94.4	74.3	83.6

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	1	1	2	2
	肥育開始月齢 (平均値) カ月齢	8.7	10.3	10.0	10.1
	肥育開始体重 (平均値) kg	302.0	296.5	280.4	293.2
	出荷月齢 (平均値) カ月齢	26.7	30.0	29.3	29.1
	出荷生体重 (平均値) kg	847.0	792.0	662.7	693.3
	肥育日数 (平均値) 日	546.0	629.0	583.0	577.5
	1日当たり増体重 (平均値) kg/日	0.99	0.79	0.66	0.69
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値) kg	521.3	515.0	428.0	449.6
	歩留等級A率 %	100.0	100.0	92.2	83.1
	肉質等級4・5率 %	100.0	100.0	58.3	71.6

【肥育日数】

肥育日数については H29 年の上位 25%と下位 25%で約 70 日、H30 では 17 日の差があった。肥育日数の大きいほうが肉質等級が高い傾向にあった。

表35 去勢肥育日数、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目		上位25%		下位25%	
			H 29	H30	H 29	H30
	データ数		6	6	5	5
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	9.5	9.4	8.7	9.3
	肥育開始体重 (平均値)	kg	278.3	288.0	270.7	283.6
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	28.6	28.6	30.0	29.1
	出荷生体重 (平均値)	kg	730.1	747.7	771.6	727.6
	肥育日数 (平均値)	日	581.8	583.8	651.4	600.8
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.77	0.78	0.77	0.74
	※肥育期間中における					
	枝肉重量 (平均値)	kg	462.7	477.2	497.5	468.6
	歩留等級A率	%	93.6	93.4	93.9	95.1
	肉質等級4・5率	%	67.4	80.0	88.4	83.6

雌	項目		上位25%		下位25%	
			H 29	H30	H 29	H30
	データ数		5	4	1	0
	肥育開始月齢 (平均値)	ヵ月齢	9.5	9.8	8.7	
	肥育開始体重 (平均値)	kg	273.2	276.1	278.9	
	出荷月齢 (平均値)	ヵ月齢	28.6	29.1	30.0	
	出荷生体重 (平均値)	kg	701.6	700.4	785.1	
	肥育日数 (平均値)	日	580.6	587.0	650.7	
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.74	0.72	0.78	
	※肥育期間中における					
	枝肉重量 (平均値)	kg	447.0	453.8	508.7	
	歩留等級A率	%	92.3	86.8	96.1	
	肉質等級4・5率	%	69.1	76.7	90.6	

【一日当たり増体重】

1日当たり増体重では、上位25%と下位25%で0.13kgほどの差があり、出荷時体重で80kg、枝肉重量も54kg上位25%で重い傾向が見られた。一方で肥育日数、出荷月齢ではそれぞれ14日、0.27ヵ月（8日）上位25%で長く、また肥育開始月齢も0.7ヵ月早く、開始時体重が6kg少ない傾向が見られた。肉質等級4.5率では、上位25%が16ポイント高く、反対に歩留等級A率は4ポイント低かった。H29年下位25%の中で、H30年に上位に改善された事例は見られなかった。

表36 去勢1日当たり増体重、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目		上位25%		下位25%	
			H29	H30	H29	H30
	データ数		5	5	5	5
	肥育開始月齢（平均値）	ヵ月齢	8.7	8.6	9.4	9.4
	肥育開始体重（平均値）	kg	277.3	283.1	283.6	296.2
	出荷月齢（平均値）	ヵ月齢	28.6	28.3	28.9	29.0
	出荷生体重（平均値）	kg	792.3	800.0	712.4	733.6
	肥育日数（平均値）	日	606.8	603.0	593.0	594.8
	1日当たり増体重（平均値）	kg/日	0.85	0.87	0.72	0.74
	※肥育期間中における					
	枝肉重量（平均値）	kg	508.2	515.3	453.9	471.8
	歩留等級A率	%	90.2	91.1	94.2	93.7
	肉質等級4・5率	%	85.5	87.5	69.7	86.7

雌	項目		上位25%		下位25%	
			H29	H30	H29	H30
	データ数		3	3	3	3
	肥育開始月齢（平均値）	ヵ月齢	8.3	8.9	9.9	10.0
	肥育開始体重（平均値）	kg	255.8	253.7	272.7	283.4
	出荷月齢（平均値）	ヵ月齢	28.0	29.2	29.3	29.4
	出荷生体重（平均値）	kg	751.0	743.0	652.3	685.0
	肥育日数（平均値）	日	597.7	624.0	590.0	590.0
	1日当たり増体重（平均値）	kg/日	0.83	0.78	0.64	0.68
	※肥育期間中における					
	枝肉重量（平均値）	kg	468.5	473.5	420.2	443.6
	歩留等級A率	%	91.7	92.3	91.0	85.6
	肉質等級4・5率	%	77.1	81.9	66.2	80.0

### 【枝肉重量】

枝肉重量では上位 25%と下位 25%で 70kg ほどの差があり、出荷時体重で 94kg、肥育日数で 50 日上位 25%が多い傾向が見られたほか、肥育開始月齢が上位 25%で 0.8 ヶ月早いにもかかわらず肥育開始時体重がやや重い傾向が示された。また、歩留等級 A 率では差が見られなかったが、肉質等級 4.5 率では上位 25%で 33 ポイント高い傾向が見られた。H29 年下位 25%の内、H30 年に 1 件は改善が見られたが、他は下位に留まっていた。

表37 去勢枝肉重量、上位25%と下位25%の比較

	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
去勢					
	データ数	5	5	5	5
	肥育開始月齢 (平均値)	8.7	8.8	9.5	9.4
	肥育開始体重 (平均値)	280.7	292.9	276.7	286.0
	出荷月齢 (平均値)	29.4	29.0	28.7	28.6
	出荷生体重 (平均値)	803.6	810.4	709.1	729.4
	肥育日数 (平均値)	632.4	627.2	582.2	583.8
	1日当たり増体重 (平均値)	0.83	0.83	0.74	0.75
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値)	517.5	523.8	447.8	464.5
	歩留等級A率	93.3	93.4	93.2	92.6
	肉質等級4・5率	90.0	94.4	56.9	78.6
雌					
	データ数	1	1	3	3
	肥育開始月齢 (平均値)	8.7	10.3	9.7	9.9
	肥育開始体重 (平均値)	302.0	296.5	264.5	280.3
	出荷月齢 (平均値)	26.7	30.0	29.1	29.1
	出荷生体重 (平均値)	847.0	792.0	663.1	699.8
	肥育日数 (平均値)	546.0	629.0	586.0	584.7
	1日当たり増体重 (平均値)	0.99	0.79	0.68	0.72
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値)	521.3	515.0	428.2	455.0
	歩留等級A率	100.0	100.0	90.3	85.2
	肉質等級4・5率	100.0	100.0	58.6	74.5

【歩留等級 A 率】

歩留等級 A 率の上位 25%と下位 25%では、平均値で 14 ポイントの差があり、肉質等級 4・5 率でも 14 ポイントの差があった。一方で、肥育開始月齢及び開始時体重では大きな差がなかったが、肥育日数では上位 25%で 13 日長く、出荷時体重、枝肉重量でそれぞれ 17kg と 15kg 少ないことから、1 日当たりの増体重では上位 25%で劣る傾向が見られた。H29 年下位 25%の内、H30 年に 1 件は改善が見られたが、他は下位に留まっていた。

表38 去勢歩留等級A率、上位25%と下位25%の比較

	項目	上位25%		下位25%		
		H 29	H30	H 29	H30	
去勢	データ数	5	5	5	5	
	肥育開始月齢 (平均値)	カ月齢	8.9	9.2	8.8	8.7
	肥育開始体重 (平均値)	kg	277.5	289.0	271.2	280.1
	出荷月齢 (平均値)	カ月齢	29.4	29.6	28.9	28.3
	出荷生体重 (平均値)	kg	757.7	763.7	774.3	794.2
	肥育日数 (平均値)	日	625.2	623.8	612.5	608.5
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.77	0.76	0.82	0.84
	※肥育期間中における					
	枝肉重量 (平均値)	kg	484.9	490.4	499.4	512.5
	歩留等級A率	%	99.0	96.3	85.0	87.1
	肉質等級 4・5 率	%	91.4	90.4	77.8	80.8
雌	データ数	3	2	2	2	
	肥育開始月齢 (平均値)	カ月齢	8.7	9.3	9.3	9.9
	肥育開始体重 (平均値)	kg	280.2	262.0	251.3	275.5
	出荷月齢 (平均値)	カ月齢	28.2	29.4	29.3	29.6
	出荷生体重 (平均値)	kg	714.6	700.0	696.4	752.5
	肥育日数 (平均値)	日	593.7	612.0	609.5	614.0
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.74	0.72	0.73	0.78
	※肥育期間中における					
	枝肉重量 (平均値)	kg	451.6	445.5	449.0	490.4
	歩留等級A率	%	96.0	83.4	80.8	94.7
	肉質等級 4・5 率	%	90.9	82.0	73.3	90.3

【肉質等級4・5率】

肉質等級4・5率では、上位25%と下位25%で40ポイント近くの差があり、上位25%では肥育日数で50日、出荷月齢が0.8ヵ月（24日）長かったが、枝肉重量も約40kg重く、1日当たり増体重はほぼ同じだった。肥育開始月齢では、上位25%で約半月早い傾向が見られ、肥育開始時体重はほぼ同じだった。H29年下位25%の中でH30年に2件は上位25%に移行したが、他の農家は下位に留まっていた。

表39 去勢肉質等級4・5率、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H29	H30	H29	H30
	データ数	5	5	5	5
	肥育開始月齢（平均値）	8.8	8.9	9.5	9.4
	肥育開始体重（平均値）	272.5	282.7	276.7	286.0
	出荷月齢（平均値）	29.5	29.2	28.7	28.6
	出荷生体重（平均値）	770.8	777.2	709.1	729.4
	肥育日数（平均値）	632.8	630.2	582.2	583.8
	1日当たり増体重（平均値）	0.79	0.79	0.74	0.75
	※肥育期間中における				
	枝肉重量（平均値）	496.8	505.5	447.8	464.5
	歩留等級A率	95.1	94.8	93.2	92.6
	肉質等級4・5率	94.7	95.5	56.9	78.6

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H29	H30	H29	H30
	データ数	1	1	2	2
	肥育開始月齢（平均値）	8.7	10.3	9.7	9.9
	肥育開始体重（平均値）	302.0	296.5	264.5	280.3
	出荷月齢（平均値）	26.7	30.0	29.1	29.1
	出荷生体重（平均値）	847.0	792.0	663.1	699.8
	肥育日数（平均値）	546.0	629.0	586.0	584.7
	1日当たり増体重（平均値）	0.99	0.79	0.68	0.72
	※肥育期間中における				
	枝肉重量（平均値）	521.3	515.0	428.2	455.0
	歩留等級A率	100.0	100.0	90.3	85.2
	肉質等級4・5率	100.0	100.0	58.6	74.5

【肥育開始月齢】

肥育開始月齢は上位 25%で 8.1 ヲ月齢、8.8 ヲ月齢、下位 25%で 9.8 ヲ月齢から 9.9 ヲ月齢で 1.1~1.7 ヲ月の差があった。肥育開始月齢が早いほうが出荷生体重、枝肉重量、DG、肉質等級が高く、去勢と同じ傾向であった。

表40 雌肥育開始月齢、上位25%と下位25%の比較

	項目	上位25%		下位25%		
		H 29	H30	H 29	H30	
去勢	データ数	3	4	3	3	
	肥育開始月齢 (平均値)	8.6	8.9	9.8	9.5	
	肥育開始体重 (平均値)	275.0	257.2	274.5	291.2	
	出荷月齢 (平均値)	28.7	29.6	29.0	28.7	
	出荷生体重 (平均値)	769.3	767.0	711.3	729.2	
	肥育日数 (平均値)	608.0	625.3	585.0	582.3	
	1日当たり増体重 (平均値) ※肥育期間中における	0.82	0.82	0.74	0.75	
	枝肉重量 (平均値)	485.3	493.1	455.2	467.7	
	歩留等級A率	96.1	93.4	92.6	94.9	
	肉質等級4・5率	84.7	86.5	69.8	78.9	
	雌	データ数	4	3	5	5
		肥育開始月齢 (平均値)	8.1	8.8	9.8	9.9
肥育開始体重 (平均値)		257.0	235.6	269.6	271.4	
出荷月齢 (平均値)		29.0	30.2	29.1	29.1	
出荷生体重 (平均値)		722.0	698.2	639.5	659.4	
肥育日数 (平均値)		630.8	643.7	600.0	600.0	
1日当たり増体重 (平均値) ※肥育期間中における		0.75	0.71	0.64	0.66	
枝肉重量 (平均値)		461.0	433.1	408.5	421.5	
歩留等級A率		87.2	86.4	88.5	83.7	
肉質等級4・5率		85.0	78.8	63.6	66.4	

【肥育開始体重】

肥育開始体重は上位 25%と下位 25%で 55~61kg 程度の差があった。肥育開始体重が大きいほうが肥育日数が短縮し、出荷生体重、枝肉重量が大きく、歩留等級が高い傾向にあった。

表41 雌肥育開始体重、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	2	2	3	3
	肥育開始月齢 (平均値)	8.7	8.4	9.6	9.5
	肥育開始体重 (平均値)	254.1	254.1	287.1	303.6
	出荷月齢 (平均値)	28.5	28.4	28.7	28.6
	出荷生体重 (平均値)	752.2	759.1	733.3	762.4
	肥育日数 (平均値)	597.0	599.5	581.0	580.7
	1日当たり増体重 (平均値)	0.83	0.85	0.77	0.79
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値)	469.8	477.3	466.2	490.1
	歩留等級A率	89.3	90.6	95.9	93.6
	肉質等級4・5率	61.6	73.6	73.6	85.6

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	4	4	4	3
	肥育開始月齢 (平均値)	8.8	8.9	9.6	10.0
	肥育開始体重 (平均値)	229.3	234.3	289.5	288.8
	出荷月齢 (平均値)	29.0	29.3	28.3	28.7
	出荷生体重 (平均値)	658.1	668.6	711.4	688.8
	肥育日数 (平均値)	612.3	616.8	585.0	595.0
	1日当たり増体重 (平均値)	0.70	0.70	0.75	0.70
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値)	419.0	426.4	449.8	443.7
	歩留等級A率	81.5	85.1	96.1	88.7
	肉質等級4・5率	64.5	73.9	66.7	66.0



### 【出荷月齢】

出荷月齢については上位 25%と下位 25%で 3.3~3.7 ヲ月齡差があった。出荷月齡が早いほうが DG は高いが、枝肉重量、肉質等級は低い傾向にあった。また、出荷月齡が早いほうが歩留等級は高い傾向にあった。

表42 雌出荷月齡、上位25%と下位25%の比較

	項目	上位25%		下位25%		
		H 29	H30	H 29	H30	
去勢	データ数	3	3	2	3	
	肥育開始月齡 (平均値)	カ月齡	8.6	8.9	9.0	8.9
	肥育開始体重 (平均値)	kg	275.0	283.5	294.1	261.8
	出荷月齡 (平均値)	カ月齡	28.7	28.8	29.3	30.1
	出荷生体重 (平均値)	kg	769.3	779.0	767.2	774.2
	肥育日数 (平均値)	日	608.0	600.7	618.0	643.7
	1日当たり増体重 (平均値)	kg/日	0.82	0.83	0.76	0.80
	※肥育期間中における					
	枝肉重量 (平均値)	kg	485.3	493.1	491.3	502.9
	歩留等級A率	%	96.1	93.4	90.0	89.4
	肉質等級4・5率	%	84.7	86.5	74.6	69.0
	雌	データ数	4	3	4	2
肥育開始月齡 (平均値)		カ月齡	8.3	8.7	9.3	9.8
肥育開始体重 (平均値)		kg	266.3	245.7	268.0	259.8
出荷月齡 (平均値)		カ月齡	27.9	28.5	31.2	32.2
出荷生体重 (平均値)		kg	711.6	698.3	721.3	714.8
肥育日数 (平均値)		日	611.5	623.7	666.8	673.0
1日当たり増体重 (平均値)		kg/日	0.76	0.74	0.68	0.67
※肥育期間中における						
枝肉重量 (平均値)		kg	443.7	434.0	470.1	447.3
歩留等級A率		%	96.2	95.2	82.0	76.7
肉質等級4・5率		%	77.9	72.5	83.0	76.1

【出荷生体重】

出荷生体重については上位 25%と下位 25%で 107~164kg の差があった。出荷生体重の大きいほうが肥育開始月齢が小さく、枝肉重量は大きい傾向にあった。去勢と異なり肉質等級に一定の傾向はみられなかった。

表43 雌出荷生体重、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	3	3	2	2
	肥育開始月齢 (平均値) カ月齢	8.6	8.6	8.8	9.4
	肥育開始体重 (平均値) kg	281.6	292.3	273.1	287.7
	出荷月齢 (平均値) カ月齢	28.5	28.5	29.2	29.5
	出荷生体重 (平均値) kg	787.4	803.1	724.5	740.2
	肥育日数 (平均値) 日	603.3	600.3	620.5	612.0
	1日当たり増体重 (平均値) kg/日	0.84	0.87	0.73	0.73
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値) kg	495.9	504.4	462.8	472.0
	歩留等級A率 %	91.4	90.2	93.7	92.6
	肉質等級4・5率 %	79.5	80.1	85.7	86.9

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	4	2	4	4
	肥育開始月齢 (平均値) カ月齢	8.5	8.3	9.2	9.6
	肥育開始体重 (平均値) kg	259.7	235.4	254.9	250.9
	出荷月齢 (平均値) カ月齢	29.1	29.9	29.1	29.6
	出荷生体重 (平均値) kg	764.5	742.5	601.4	635.5
	肥育日数 (平均値) 日	622.5	652.5	605.5	607.3
	1日当たり増体重 (平均値) kg/日	0.82	0.77	0.57	0.64
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値) kg	477.4	460.2	384.3	399.5
	歩留等級A率 %	87.1	82.6	82.9	87.6
	肉質等級4・5率 %	85.5	70.5	81.8	87.6

【肥育日数】

肥育日数については H29 年の上位 25%と下位 25%で約 97 日、H30 では約 77 日の差があった。肥育日数が大きいほうが歩留等級は低い傾向にあった。

表44 雌肥育日数、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	3	3	2	2
	肥育開始月齢 (平均値) カ月齢	9.6	9.5	8.5	8.6
	肥育開始体重 (平均値) kg	287.1	303.6	275.2	244.5
	出荷月齢 (平均値) カ月齢	28.7	28.6	29.0	30.0
	出荷生体重 (平均値) kg	733.3	762.4	767.5	764.4
	肥育日数 (平均値) 日	581.0	580.7	620.0	645.7
	1日当たり増体重 (平均値) kg/日	0.77	0.79	0.79	0.82
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値) kg	466.2	490.1	486.9	495.5
	歩留等級A率 %	95.9	93.6	93.1	92.6
	肉質等級4・5率 %	73.6	85.6	74.2	74.3

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	4	3	4	3
	肥育開始月齢 (平均値) カ月齢	9.5	9.9	8.6	8.8
	肥育開始体重 (平均値) kg	279.9	281.7	249.3	240.2
	出荷月齢 (平均値) カ月齢	28.5	29.2	30.8	30.9
	出荷生体重 (平均値) kg	701.5	674.5	722.6	721.5
	肥育日数 (平均値) 日	575.5	587.7	672.0	665.0
	1日当たり増体重 (平均値) kg/日	0.74	0.67	0.71	0.72
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値) kg	446.7	434.2	466.5	449.9
	歩留等級A率 %	89.5	84.6	84.4	79.6
	肉質等級4・5率 %	71.3	74.8	76.5	71.6

【一日当たり増体重】

1日当たり増体重では、上位25%と下位25%で0.25kgの差があり、上位25%が出荷時体重で約130kg、枝肉重量で約70kg重かったが、肥育日数は約20日短い傾向が見られた。歩留等級A率は、上位25%が約3ポイント低く、肉質等級4・5率も約6ポイント低かった。

表45 雌1日当たり増体重、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H29	H30	H29	H30
	データ数	4	4	3	3
	肥育開始月齢 (平均値)	8.8	8.7	8.9	9.2
	肥育開始体重 (平均値)	274.5	282.8	280.5	292.3
	出荷月齢 (平均値)	28.5	28.4	29.4	29.5
	出荷生体重 (平均値)	771.2	786.8	734.0	754.2
	肥育日数 (平均値)	597.5	596.5	622.3	616.0
	1日当たり増体重 (平均値)	0.83	0.85	0.73	0.74
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値)	485.6	495.7	471.4	483.3
	歩留等級A率	90.6	90.3	94.4	93.3
	肉質等級4・5率	72.2	77.7	82.1	82.0

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H29	H30	H29	H30
	データ数	4	2	4	3
	肥育開始月齢 (平均値)	8.5	8.1	9.2	9.7
	肥育開始体重 (平均値)	249.9	227.8	258.8	248.2
	出荷月齢 (平均値)	28.4	28.8	29.7	29.7
	出荷生体重 (平均値)	743.4	724.0	616.4	635.0
	肥育日数 (平均値)	603.3	624.0	624.5	607.0
	1日当たり増体重 (平均値)	0.82	0.78	0.57	0.64
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値)	468.6	460.4	395.9	398.2
	歩留等級A率	86.6	87.4	89.4	87.6
	肉質等級4・5率	77.0	71.6	83.0	89.7

【枝肉重量】

枝肉重量では、上位 25%と下位 25%で約 100kg の差があり、上位 25%で出荷時体重が約 160kg、1 日当たり増体重が 0.2k g 大きかったが、一方で肥育日数は 31 日長かった。肥育開始月齢には差がなかったが、肥育開始時体重は上位 25%で約 20kg ほど重い傾向が見られた。歩留等級 A 率ではほぼ同じで差が見られなかったが、肉質等級 4・5 率では上位 25%が 8 ポイント高かった。

表46 雌枝肉重量、上位25%と下位25%の比較

	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
去勢	データ数	2	3	2	2
	肥育開始月齢 (平均値)	9.0	9.0	8.8	9.4
	肥育開始体重 (平均値)	294.9	267.0	273.1	287.7
	出荷月齢 (平均値)	28.6	29.6	29.2	29.5
	出荷生体重 (平均値)	790.2	786.7	724.5	740.2
	肥育日数 (平均値)	598.0	628.7	620.5	612.0
	1日当たり増体重 (平均値)	0.83	0.83	0.73	0.73
	※肥育期間中における				
	枝肉重量 (平均値)	501.4	514.2	462.8	472.0
	歩留等級A率	92.0	90.1	93.7	92.6
	肉質等級 4・5 率	82.7	81.9	85.7	86.9
	雌	データ数	4	2	4
肥育開始月齢 (平均値)		9.1	9.8	9.2	9.6
肥育開始体重 (平均値)		275.5	259.8	254.9	250.9
出荷月齢 (平均値)		30.1	32.2	29.1	29.6
出荷生体重 (平均値)		759.7	714.8	601.4	635.5
肥育日数 (平均値)		636.8	673.0	605.5	607.3
1日当たり増体重 (平均値)		0.77	0.67	0.57	0.64
※肥育期間中における					
枝肉重量 (平均値)		486.5	447.3	384.3	399.5
歩留等級A率		82.0	76.7	82.9	87.6
肉質等級 4・5 率		89.8	76.1	81.8	87.6

【歩留等級 A 率】

歩留等級 A 率では、上位 25%と下位 25%で約 30 ポイントの差があり、肉質等級 4・5 率では約 3 ポイントであり差が見られなかった。肥育日数では、上位 25%で約 15 日に短かったが、出荷時体重で約 45kg、枝肉重量で約 15kg、上位 25%が重かった。肥育開始月齢は上位 25%で 0.4 ヲ月齢（約 10 日）早かったが、開始維持体重は逆に約 30kg 重かった。

表47 雌歩留等級A率、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	3	3	1	1
	肥育開始月齢（平均値）	9.0	9.2	8.8	8.9
	肥育開始体重（平均値）	288.4	299.4	292.7	242.0
	出荷月齢（平均値）	29.1	29.1	28.9	30.4
	出荷生体重（平均値）	759.6	779.7	781.3	770.1
	肥育日数（平均値）	612.0	604.0	610.0	653.5
	1日当たり増体重（平均値）	0.77	0.79	0.80	0.81
	※肥育期間中における 枝肉重量（平均値）	486.6	500.0	493.8	499.9
	歩留等級A率	98.0	94.8	84.0	84.1
	肉質等級4・5率	85.3	85.0	74.0	65.9

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H 29	H30	H 29	H30
	データ数	4	2	4	3
	肥育開始月齢（平均値）	9.0	9.6	9.4	9.7
	肥育開始体重（平均値）	285.5	268.0	254.3	244.4
	出荷月齢（平均値）	28.7	28.5	30.1	30.9
	出荷生体重（平均値）	701.5	680.0	656.4	624.3
	肥育日数（平均値）	616.0	611.0	631.5	637.3
	1日当たり増体重（平均値）	0.71	0.71	0.64	0.60
	※肥育期間中における 枝肉重量（平均値）	443.9	423.5	429.2	393.6
	歩留等級A率	100.0	100.0	70.6	77.8
	肉質等級4・5率	80.8	77.5	77.9	75.7

【肉質等級4・5率】

肉質等級4・5率の上位25%と下位25%では、約40ポイントの差があったが、歩留等級A率ではほぼ差がなかった。肥育日数は上位25%で14日ほど長く、出荷時体重枝肉重量では、上位25%がそれぞれ約60kgと約30kg重かった。肥育開始月齢は上位25%で0.7ヵ月齢（約20日）早かったが、開始維持体重は逆に約14kg重かった。

表48 雌肉質等級4・5率、上位25%と下位25%の比較

去勢	項目	上位25%		下位25%	
		H29	H30	H29	H30
	データ数	3	3	2	2
	肥育開始月齢（平均値）	8.9	9.2	9.7	9.3
	肥育開始体重（平均値）	287.5	300.8	259.6	268.7
	出荷月齢（平均値）	28.9	28.9	28.9	28.4
	出荷生体重（平均値）	769.0	788.7	705.8	722.2
	肥育日数（平均値）	606.7	598.7	583.0	578.0
	1日当たり増体重（平均値）	0.80	0.81	0.76	0.77
	※肥育期間中における				
	枝肉重量（平均値）	488.2	498.0	444.8	460.5
	歩留等級A率	94.1	91.3	92.5	90.6
	肉質等級4・5率	85.0	83.0	49.2	73.5

雌	項目	上位25%		下位25%	
		H29	H30	H29	H30
	データ数	4	2	4	4
	肥育開始月齢（平均値）	8.9	9.6	9.6	9.7
	肥育開始体重（平均値）	279.2	262.9	265.3	267.1
	出荷月齢（平均値）	29.2	30.2	28.8	28.9
	出荷生体重（平均値）	729.0	715.0	669.5	683.5
	肥育日数（平均値）	616.5	624.0	603.0	603.0
	1日当たり増体重（平均値）	0.74	0.72	0.69	0.71
	※肥育期間中における				
	枝肉重量（平均値）	457.8	440.2	429.3	442.3
	歩留等級A率	90.9	89.9	91.1	92.9
	肉質等級4・5率	95.1	89.2	54.4	72.1





## 2. 課題と解決のための助言指導

今回の調査の指導助言内容から、主に肥育経営に関連する項目について検討した。

肥育（一貫）経営において、最終生産物は肥育牛であり肥育牛の販売で得られる収入と、その生産のために必要な経費の差、つまり収益をいかに最大にするかが経営である。確かに枝肉の販売価格は市場の動向で左右され、資材費の大半を占める飼料価格も国際情勢を含む経営外の要因に大きな影響を受ける。しかし、肥育牛の販売価格は枝肉の品質（肉質等級 4・5 率や枝肉歩留 A 率）や枝肉重量によって決まり、飼料費は給与飼料の組み合わせや飼料効率などによって変動する。肥育経営において経済的損失が大きい事故も、その大半は未然に防ぐことが可能であり（その証拠に、今回の調査において事故率の上位 25% に属する経営は事故率が 0%であった。）、飼料バランスや畜舎環境、注意深い観察など飼養管理面においても技術的要素が経営の良し悪しを左右する。

## 1) 出荷成績向上のためのポイント

### 1. 肥育もと牛の選択

肥育もと牛の選択については、過去数年にわたり続いていた子牛価格の高止まりの状況の下で今回の調査中でも多くの事例で助言が行われている。一般に、発育の良い（1日当たり増体重が多い）もと牛ほど、枝肉重量が多く、ロース芯も大きい傾向があり、反対に増体が悪いもと牛は脂肪交雑が低くなる傾向があるといわれている。肥育牛の産肉性は血統に左右され、近年は特定血統の交配により、肥育もと牛の大型化が進む一方で、育種価の評価によって高能力な種雄牛も多く誕生している。しかし、増体の良いもと牛は当然市場価格が高く、系統によっては肉質や増体が異なる他に、飼い易さの面でも差がみられることから、自分の経営や技術にあったもと牛を選定することが重要である。

実際に今回の指導の中でも、「もと牛は増体系、肉質系を見極めたうえで、混合飼育して飼育しないでよいようにもと牛を選定してはいかがですか」といった指摘や、「導入牛の資質を揃えることで、バラツキがなく、さらに安定した肥育成績と飼料給与など統一的な管理が可能となる」、「経営にあう系統を把握し、導入群を揃えたほうが良い」といった指摘がなされている。また、子牛価格の高止まりに関連して、「頭数合わせのために導入価格の安いもと牛、また疾病罹患牛を導入しないよう努めて下さい」、「導入後、すぐの死亡事故が発生していますので、病畜の疑いがある牛を導入しないでください」、「（もと牛の選定については）導入牛は安価という値段のみで導入されている」といった、切実な指導もなされている。

## 2. 枝肉重量の増加

枝肉価格は、肉質（肉質等級・歩留等級）×枝肉重量であることから、安定的な枝肉重量の増加は経営を左右する重要な要因の1つである。

現在は一般的に、約9ヵ月齢前後で肥育もと牛を導入し、30ヵ月前後まで肥育した後に出荷する（肥育期間21ヵ月程度）ことが多く、この間を前期・後期の2期もしくは前期・中期・後期の3期に分けて飼養管理する。肥育前期はまだ腹づくりの期間であり、タンパク質含量の高い良質の粗飼料を多給し（例えばチモシー乾草を9～12ヵ月まで日量4kg程度）、中期以降濃厚飼料の割合を増やすとともに、ビタミンAコントロールがし易い稲わらや小麦ストローなどに切り替える。肥育前期では、増体をコントロールすることも重要であり、導入から9ヵ月（約16ヵ月齢）までの間に増体をよくした場合（日増体1kg程度）、後半の増体は鈍化し、過食となって飼料効率も悪くなる。一方で、この期間の日増体量を0.5kg程度に抑えた場合には、その後に増体量を高めても脂肪交雑が劣り、皮下脂肪も厚くなる。肥育前期の日増体量を0.75kg程度にコントロールして、その後に増体量を高めることによって、飼料効率の面からも肉質の面からも良い結果が得られている。

今回の指導の中でも、「腹づくりができていない牛もいるようですので、観察の徹底と早期対応に努めてください」、「(枝肉重量のバラツキについて) 急激に濃厚飼料を月1kg以上増給されることも、発育の良い牛、伸び悩む牛の発生につながっているようです」、「去勢牛ですので1ヵ月に1kg増に耐えうる体質を前期で作っておきましょう。前期の3ヵ月はチモシーなどの嗜好性のよい良質乾草を十分に与えてください。早くから追い込むと肝機能の低下が早くから生じ、事故も多くなります。」といった指摘がなされている。しかし一方で、「若干、肥育前期の濃厚飼料給与量を制限されていたようです。」といった指摘や、「肥育前期の濃厚飼料を制限し、肥育後期に追い込むように飼料を給与されていたようです。肥育前期に濃厚飼料を制限しすぎると、後の期間で挽回できなかつたり、濃厚飼料過多により牛の調子が悪くなつたりします。」、「通常ならば肥育前期で飼料を増加させている時期ですが、いわゆる飼い直しを長く行われているようです。肥育前期の粗飼料多給は必要ですが、極力、飼い直しはせずに、計画的に肥育飼料を給与する必要があるのではないかと考えられます。」、「増体が改良されているため、濃厚飼料や粗飼料その他の必要量が増加します。肥育全期間、特に肥育前期・中期の濃厚飼料の給与量が少ないため、マニュアル等を参考に飼料給与を行うこと。」といった指摘がなされていて、肥育前期の飼養方法についての現場での見極めの重要性が感じられる。

加えて、枝肉重量のバラツキについては、「(枝肉重量のばらつきについて、) 仕上群に移動する場合は3頭群ではなく2頭群に減らし、1頭当たりの牛床面積を増やしてはいかがでしょうか。敷料の交換頻度も長く、コストの低減も期待できます。」、「(枝肉重量のバラツキ等については、) 既に実施されていますが、肥育牛の出荷体重が大きくなり、1頭当たりの牛床面積を確保するために仕上げ群を4頭から3頭に減らされています。肥育牛の枝肉重量が大きくなりましたが、バラツキが大きくなっていましたので、牛床面積を増やされたことにより肥育成績の底上げにつながると思われます。」、といった、飼養管理面からの指導もなされている。

### 3. 肉質等級並びに歩留等級

今回の調査結果では、肉質等級4・5率の上位25%、下位25%で、歩留等級の平均値を比較したところ差が見られず、また反対に歩留等級A率の上位25%、下位25%の肉質等級4・5率の平均値を比べても差がなかった。このことは、この両者の間には経営規模や経営者の考え方といった、技術的な側面以外の要因が働いていることを示唆していると思われるが、ここでは収益を左右する肉質という観点から一括して考えることとする。今回、黒毛和種の肥育経営での調査にもかかわらず、下位25%では歩留等級が80%台の経営が並んでいる(平均85%)。また、肉質等級4・5率の下位25%では平均が57%であり、50%以下の経営も見られる。このような状況は、黒毛和種の肥育経営としては本来あり得ない数字であり、現在の子牛価格のもとでは経営の継続が難しいものと考えられることから、問題点のありかを経営者とともに見つけ出し早急に改善して行かなければならない。

肉質等級4・5率の改善については、すでにビタミンAコントロールの技術が確立している。特に肥育中期以降のビタミンAを肥育牛の状態をよく観察しながら、各県等で出されている給与マニュアル等に従って、ビタミンAの投与もあわせて適切に調整することが重要である。歩留の改善については、肥育前期に濃厚飼料を設計通りに食べ込んでいるかをチェックする。導入時から他の牛と比べて虚弱なもと牛を群飼いする場合、食い負けて適正な濃厚飼料の摂取ができない場合がある。枝肉重量の項でもふれたが、肥育前期の濃厚飼料の制限はその後に回復させようとしても、皮下脂肪や筋間脂肪を厚くするだけで、肉質の改善にはつながらず、歩留を低下させる原因となる。また、肥育もと牛の導入の項でふれたように多様な系統や導入時月齢・体重がばらついたもと牛を群飼いし、同じ飼料

設計で飼養管理することによっても、肉質や歩留まりがばらつく原因となることも考慮しなければならない。

今回の指導の中では、肉質等級とビタミン A について、「月齢に応じた給与量をちゃんと食べているかや、ビタミンレベルが適正か確認が必要。また、肥育中期でのビタミンレベル対応に遅れが出ないようにするために、血液検査を実施する。」「(肉質の改善(ビタミン剤の適性利用、血液検査等による状態把握)については、) ビタミン剤は牛の状態を見ながら、出荷までに数回に分けてよいので、1回あたりの量を、例えば50万単位程度に抑えては良いと思います。なお、当時の飼養管理でおかしいところがない場合には、血液検査等を実施して肉質の低下の原因を追究する必要があると思われます。」といった指摘がなされている。また、歩留等級については、「直近3カ月の肥育成績では、A等級率の低下が目立ちますので、枝肉格付評価票で格落原因を確認してください。）」といった指導や、特に雌牛肥育では、「黒メス若齢肥育の出荷月齢は通常29カ月程度ですが、32.2カ月と長く飼養されています。肥育期間が長すぎるため、1日増加額が低下しています。肉質もA等級率が低下し、枝肉単価を下げていると思われます。」「和牛雌肥育は去勢と同様な肥育方法で飼養すると、枝肉重量が小さく余剰脂肪の多い枝肉になってしまいます。まして濃厚飼料を先に給与すると、濃厚飼料の摂取割合が増し、さらに小さい枝肉に仕上がってしまいます。」といった指摘がなされている。

#### 4. 事故率

冒頭にも触れたが、今回の調査において事故率の上位25%に属する経営は事故率が0% (11/29件)であった。事故の防止には、日ごろからの個体ごとの確実な観察が重要であることは言うまでもない。今回の指導の中でも、「事故牛を無くすため、観察を入念に行い、異常牛については、早めに獣医師へ相談する。」「事故率低減のため、飼養環境の見直しや日々の飼養管理・観察により事故原因の究明を行う。」「小規模なので、何より事故を出さない。(損失が過大となりカバーできない)(H27年以降、事故は発生していないが、)日々の観察から不測の事態など早期発見に努める。」「(事故対策について)平成29年は4頭の死亡事故が発生しましたが、うち2頭は肥育前期から中期の肺炎とのことでした。周知のことですが、導入価格が高い時期ですので、もと牛の選定に注意し、導入後の観察、衛生対策、早期発見・早期対応に努めてください。」「(事故については、)毎年、死亡事故が発生しております。また、牛の管理記録、衛生記録など記帳も一時やられていたようです

が、現在は断念されております。飼養管理の基本は、牛の観察と記録ですので、飼料給与時や就寝する前など意識的に牛を観察してください。また、牛名板を設置し、牛の個体ごとの管理等を意識してみてください。また、飼料給与との関連で尿石症について、「(事故対策としては、)直近では、急性鼓張症ともと牛の問題と思われる導入直後の尿石症が発生しています。濃厚飼料については、肥育前期の増給ペースが高いこと、肥育中期のMAX量が多いことにより、濃厚飼料過多の可能性があり、肥育牛が喰い止まり、ルーメンアシドーシスになりやすい状態にあると思われます。このため、濃厚飼料を増量(月1.0kg超過)する場合には嗜好性の良い粗飼料も増量し、ミネラル剤を追加補給するとともに、生菌剤を添加することで、喰い止まり症状を緩和できると考えられます。」「(事故について、)尿石症の発生が多かったと言われていました。経営の悪化から鉱塩などの給与が遅れたりしませんでしたか、また水の供給に問題はありましたか、早くから濃厚飼料で追い込むことで、ミネラルバランスが早くから崩れ尿石症に繋がったことと推測されます。」という指導がなされている。

## 5. 施設・環境

現在は、群管理が主流となっている。1頭当たりのスペースは約5m<sup>2</sup>として、飼槽の幅も喰い負けしない個体を出さないために1頭当たり90~100cmを確保する。また、ショベルローダーでのぼろ出しが容易なように、間仕切りを可動式として、十分な敷料でよく乾燥した牛床を準備する。なによりも、採食後に肥育牛がゆったりと反芻できる環境を整えることが大切である。また、暑熱対策も兼ねて牛舎に大型の換気扇(送風機)を設置することや、常に新鮮で衛生的な水を自由に飲める環境の提供も望まれる。畜舎環境については今回の指導の中でも、「(牛舎環境については、)牛舎環境をみると、(ショベルローダーの故障等のトラブルがあっていますが、)敷料の汚れがひどく、牛舎の一部を堆肥舎のように使用されており、肥育牛の飼育環境は良くありません。疾病の発生のみならず増体・肉質などの肥育成績の低下につながりますので、環境改善が必要です。あわせて、老朽化等により飼槽、給水器の補改修が必要なところや、換気扇がなく臭気が籠っているところ、牛舎周辺の竹林のために風通しが悪くなり暑熱対策ができないところがありました。」といった、非常に憂慮される状況が指摘されており、多くの経営でなにかの改善すべきポイントが存在するものと思われる。

飲水について、「夏場の飲水量の確保は重要です。給水器自体は綺麗に清掃されていましたが、牛が濃厚飼料を食べ、直線的に給水器に口を入れているようで、水が汚れていました。飼槽と給水器の位置関係は、構造上、どうしようもありませんので、飼槽と給水器の間に縦に仕切り棒を設置されてはいかがでしょうか。」「給水器に入る飼料に悩まれていますが、給水器の形状からするとアミや鍋状の入れものを用いて、ゴミや汚れた水の交換を行わざる得ないと思われます。飼料が給水器に入り込みにくくするために、飼槽間口に垂直に仕切り棒を設置して、飼料で口が汚れたまま直線的に給水器を利用しないようにしてはいかがでしょうか。」「(衛生的な飲水の確保について、)牛は1日に30リットル以上、水を飲み、飲水量が少ないと、肥育成績が低下したり、疾病につながることもあります。貴経営では、牛舎が山の斜面にあり、井戸水では十分に飲水量を確保できない上に、今年の夏は猛暑であったため、毎日、近くの溜め池の水をタンクに汲みに行って、牛の飲み水を確保されたとのことでした。毎日の水汲みの労力と溜め池の水質を考えると、抜本的に飲水量を確保することを考えた方が良いでしょう。」、といった衛生管理にかかわる指摘や指導や、「(増体の改善については、)現在の牛房では1頭当たりの牛床面積や給水器の数などが不足気味です。」「(飲水量の確保について、)肥育前期の牛房の給水器が4か所ありましたが、飲水量は飼料の食い込みに大きく影響します。前期の粗飼料の食い込み量は枝肉重量確保に重要ですので、等しく飲水できるように今後、給水器の増設等もご検討下さい。」といった自由に飲水できる環境整備についての指導も見られた。

暑熱対策については、「(牛舎環境、暑熱対策については、)当日は、牛舎内が非常に蒸し暑い状況でしたが、換気扇は回されておりませんでした。牛は暑さに弱い動物ですので、暑熱対策の有無は、採食量にも大きく影響します。換気扇等を活用しながら、暑熱対策を図ってください。その際、家畜保健衛生所からも助言がありましたように、牛舎内に温湿度計を設置するなど天候に応じた畜舎内温度管理を図ってください。また、換気扇にタイマーを設置すれば、効率的な管理も可能かと思われますのでご検討ください。」という指導がなされている。

加えて近年その重要性がますます増している防疫対策に関連して、「(防疫・衛生対策の徹底について、)現在、死亡事故がほとんどなく、踏込消毒槽や看板を設置されていますが、農場入口への石灰散布や車両消毒も検討ください。」「(衛生対策としては、)家畜保健衛生所から指摘がありましたように、外からの病気の侵入が無いように、農場の飼養衛生管理区域の入り口には消毒槽を設置するなど疾病侵入防止対策を徹底してください。また、こ

まめな堆肥だしや飼育密度を考慮するなど、なるべく牛に負担がかからない適切な飼養管理に努めてください。」といった指導も重要である。

## 2) 実際の指導・助言内容（肥育）

### 1. 枝肉重量の増加

- ・夏場の暑さの影響もあり、飼料効率の低下が課題となることから、飼養管理を再度見直し、枝肉重量の増加に努めるとともに、販売金額の上乗せを図る。
- ・（枝肉重量の確保対策としては、）腹づくりの対策として、導入後3ヵ月間とうもろこしサイレージを給与することにより、肋張もよくなり、枝肉の品質向上に繋げる、また、肥育中期でのビタミン対応に遅れが出ないようにするために、血液検査を実施する
- ・（小規模（3頭→1頭）なので、）1頭1マスの個体管理から給与飼料のロスをなくし、着実な増体を図ることで、出荷月齢の短縮につなげる。
- ・（枝肉重量や1日平均増体重が低い個体があるので、）増体成績の良い血統・系統の情報収集とそれに基づくもと牛の選定や定期的な体重測定による出荷適期の確認、把握。
- ・枝肉重量の対策として、子牛価格が高止まりしており十分な選定ができないかもしれないが、もと牛は増体系、肉質系を見極めたうえで、混合して飼育しないでよいようにもと牛を選定してはいかがか。
- ・（枝肉重量のばらつきについて、）腹づくりができていない牛もいるようですので、観察の徹底と早期対応に努めていただきたい。
- ・（枝肉重量のばらつきについて、）仕上群に移動する場合は3頭群ではなく2頭群に減らし、1頭当たりの牛床面積を増やしてはいかがでしょうか。敷料の交換頻度も長く、コストの低減も期待できる。
- ・（枝肉重量のばらつきについて、）飼料内容を頻繁に変更すると、何が良く何が悪いかが分かりづらいので、ある程度の肥育成績の検討が必要。
- ・（枝肉重量のばらつきについて、）急激に濃厚飼料を月1kg以上増量されることも、発育の良い牛、伸び悩む牛の発生につながっているようであるため、牛の発育や状態を十分観察するとともに、生菌剤やミネラル等の添加もご検討いただきたい。肥育中期には、前期に給与した粗飼料（ヘイキューブなど）を、若干、給与してはいかがか。
- ・（出荷体重、枝肉重量ともにバラツキが発生している。）濃厚飼料を最も食い込む肥育中期に上限を設けられているので、濃厚飼料を食べている牛とそうでない牛が発生している



ものと考えられる。このため、肥育中期に濃厚飼料の上限を上げるとともに、濃厚飼料過多にならないように嗜好性の良い粗飼料も若干添加してはいかがか。

・(出荷体重、枝肉重量ともにバラツキが発生している。) 牛の飼養管理を検討するに当たり、貴経営の飼養管理に合った肥育もと牛のレベル、系統を揃えると、肥育牛の状態が揃い、重量のバラツキが減るものと思われる。

・(枝肉重量については、) 直近の肥育成績をみると、肉質は県平均程度だが、枝肉重量が30kg以上少なくなっている。最近の牛は改良が進んでおり、増体の資質は低くない。既に見直しをされていますが、若干、肥育前期の濃厚飼料の給与量を制限されていたようである。また、肥育前期に良質タンパク質を効率よく給与するためにサプリメントを利用される方が増加しており、前駆付近がかなり充実した肥育牛が増えているので、ご検討いただきたい。なお、肥育中期以降も濃厚飼料の給与量が増加すると思われるが、嗜好性の良い粗飼料を、若干、追加給与すると、牛の食い込みも良くなる。

・(枝肉重量のバラツキ等については、) 既に実施されているが、肥育牛の出荷体重が大きくなり、1頭当たりの牛床面積を確保するために仕上げ群を4頭から3頭に減らされている。肥育牛の枝肉重量が大きくなったが、バラツキが大きくなっていたので、牛床面積を増やされたことにより肥育成績の底上げにつながると思われる。なお、牛房の移動を定期的に行われているようなので、肉質については移動ストレスの影響が懸念される。

・肥育牛の喰い止まりや事故低減、肉質重視などのため、肥育前期の濃厚飼料を制限し、肥育後期に追い込むように飼料を給与されていたようである。肥育成績(増体)が伸びなかったため、普及センターに相談され、飼料給与方法を見直されているところである。(直近の肥育成績では、肉質(4・5率96.2%)を維持したまま、枝肉重量が472.1kgまで改善した。当面の目標として、まずは、県平均497.6kgを目標に更なる増体の改善を目指していただきたい。) 出荷月齢や肥育期間はある程度決まっており、肥育前期に濃厚飼料を制限し過ぎると、後の期間で挽回できなかつたり、濃厚飼料過多により牛の調子が悪くなつたりする。肥育もと牛の日齢体重等は平均以上なので、肥育前期の濃厚飼料の増量し、あわせて粗飼料やミネラルも増量してはいかがか。

・(枝肉重量の確保について、) 枝肉重量が低く収益性を悪くしている。去勢牛なので1ヵ月1kg増に耐えうる体質を前期で作っておきたい。そのためには、過度のビタミン欠乏を起こさないよう、導入時のビタミン給与を十分に行うこと。

・(枝肉重量の確保について、) 前期の3ヵ月はチモシーなど嗜好の良い良質乾草を十分に与えること。早くから濃厚飼料で追い込むと肝機能の低下が早くから生じ、ウルソーに頼ることとなり事故も多くなる。上物確率の高い組み合わせの牛には十分体を作ってからも遅くないと考える。

・(枝肉重量について、) 黒去勢の肥育を継続する場合、導入体重も日齢体重も小さいもと牛を導入されているので、肥育期間を延長する必要があると思う。1日増体量は良好なので、肥育期間の延長により、枝肉重量が大きくなることが大いに期待される。

・(枝肉重量について、) 枝肉重量400kg以下の牛については、1日当たり経費に見合う増加額が出ていないので、全体的な底上げは不可欠である。現在、普及センターによる飼料給与の指導や牛房の改善などを実施されているので、今後の成績が期待されるとともに結果についても検証していく必要がある。

・肥育牛に体長の伸びが少なく、枝肉重量のバラツキが大きくなっている。肥育ステージに応じた飼料給与、ビタミンAの適正利用ができているかを確認する必要があるようである。

・(肥育成績の向上のためには、) 飼養管理の技術レベルが向上していますので、出荷月齢はほぼ決まっているので、日齢が大きい牛よりも若い牛を導入して貴経営での肥育期間を長くしてはいかがか。

・(増体の改善については、) 現在の肥育牛は、増体や肉質の改良が進んでおり、適正な飼料給与等ができれば、肥育成績の向上が期待できる。増体が改良されているため、濃厚飼料や粗飼料その他の必要量が増加します。肥育全期間、特に肥育前期・中期の濃厚飼料給与量が少ないため、マニュアル等を参考に飼料給与を行うこと。

・肥育もと牛の導入時の月齢・体重の差により、枝肉成績にバラつきがある。枝肉重量450kg以下の底上げを行い、出荷体重の格差を少なくなるようにする。

## ○歩留等級 A 率の低下・肉質等級 4・5 率の向上

・(歩留等級 A 率の低下について、) 直近 3 ヶ月の肥育成績では、A 等級率の低下が目立つので、枝肉格付評価表で格落原因を確認すること。枝肉出荷の成績低下の原因の 1 つと考えられる。

・(肉質の改善(ビタミン剤の適正利用、血液検査等による状態把握)については、) ビタミン剤は牛の状態を見ながら、出荷までに数回に分けて良いので、1 回当たりの量を、例えば、50 万単位程度に抑えては良いと思われる。なお、当時の飼養管理でおかしいところが無い場合には、血液検査等を実施して肉質低下の原因を追究する必要があると思われる。

・(肥育成績の向上のためには、) 飼養管理の技術レベルが向上しているので、出荷月齢はほぼ決まっているので、日齢が大きい牛よりも若い牛を導入して貴経営での肥育期間を長くしてはいかがか。

## ○もと牛の選定・導入

・増体、肉質の期待が持てる自身の経営にあったもと牛(血統)導入を行う ※肥育成績、血統情報をチェック。

・(枝肉重量や 1 日平均増体重が低い個体があるので、) 増体成績の良い血統・系統の情報収集とそれに基づくもと牛の選定や定期的な体重測定による出荷適期の確認、把握。

・枝肉重量の対策として、子牛価格が高止まりしており十分な選定ができないかもしれないが、もと牛は増体系、肉質系を見極めたうえで、混合して飼育しないでよいようにもと牛を選定してはいかがか。

・若干ではあるが、肥育牛の出荷頭数が多い年、少ない年が発生し、資金繰りが厳しくなる年があるので、肥育牛の導入・出荷の平準化が必要。

・(もと牛選定については、) 飼養管理技術レベルが高いので、導入牛の状態や産地、資質(増体系、肉質系)を揃えることで、バラツキが無く、さらに安定した肥育成績と飼料給与など統一的な管理が可能になるとと思われる。

・(事故対策について、) 平成 29 年は 4 頭の死亡事故が発生したが、うち 2 頭は肥育前期から中期の肺炎とのこと。周知のことだが、導入価格が高い時期であるため、もと牛の選定に注意し、導入後の観察、衛生対策、早期発見・早期対応に努めていただきたい。

・(子牛の導入については、事故防止については、) 北海道主体の導入のため、聞きなれない血統も多くなっているが、子牛価格が高いので、貴経営に合う系統を把握し、導入群を

揃えた方が良いと思う。導入後、すぐの死亡事故が発生しているので、病畜の疑いがある牛を導入しないようにすること。

・(もと牛の選定については、) 導入牛は安価という値段のみで導入されている。(妻が日々の管理をされていることを考えると、) 月齢や体重、産地等を揃えたもと牛導入を行うことで、飼料給与料など一定の管理が可能となるため、農協と相談し、対応すること。

### ○暑熱対策

・夏場の暑さの影響もあり、飼料効率の低下が課題となることから、飼養管理を再度見直し、枝肉重量の増加に努めるとともに、販売金額の上乗せを図る。

・(牛舎環境、暑熱対策については、) 当日は、牛舎内が非常に蒸し暑い状況であったが、換気扇は回されていなかった。牛は暑さに弱い動物なので、暑熱対策の有無は、採食量にも大きく影響する。換気扇等を活用しながら、暑熱対策を図ること。その際、家畜保健衛生所からも助言があったように、牛舎内に温湿度計を設置するなど天候に応じた畜舎内温度管理を図ること。また、換気扇にタイマーを設置すれば、効率的な管理も可能かと思われるのでご検討いただきたい。

### ○飲水の確保

・夏場の飲水量の確保は重要である。給水器自体は綺麗に清掃されていたが、牛が濃厚飼料を食べ、直線的に給水器に口を入れているようで、水が汚れていた。飼槽と給水器の位置関係は、構造上、どうしようもないので、飼槽と給水器の間に縦に仕切り棒を設置されてはいかがか。

・給水器に入る飼料に悩まれているが、給水器の形状からするとアミや鍋状の入れものを用いて、ゴミや汚れた水の交換を行わざる得ない。飼料が給水器に入り込みにくくするために、飼槽間口に垂直に仕切り棒を設置して、飼料で口が汚れたまま直線的に給水器を利用しないようにしてはいかがか。

・(衛生的な飲水の確保について、) 牛は1日に30リットル以上、水を飲み、飲水量が少ないと、肥育成績が低下したり、疾病につながることもある。貴経営では、牛舎が山の斜面にあり、井戸水では十分に飲水量を確保できない上に、今年の夏は猛暑であったた

め、毎日、近くの溜め池の水をタンクに汲みに行き、牛の飲み水を確保されたとのことである。毎日の水汲みの労力と溜め池の水質を考えると、抜本的に飲水量を確保することを考えた方がよい。

・（飲水量の確保について、）肥育前期の牛房の給水器が4か所あったが、飲水量は飼料の食い込みに大きく影響する。前期の粗飼料の食い込み量は枝肉重量確保に重要であるので、等しく飲水できるように今後、給水器の増設等もご検討いただきたい。

## ○事故防止

・事故牛を無くすため、観察を入念に行い、異常牛については、早めに獣医師へ相談する。  
・事故率低減のため、飼養環境の見直しや日々の飼養管理・観察により事故原因の究明を行う。

・小規模なので、何より事故を出さない。（※損失が過大となりカバーできない）（H27年以降、事故は発生していないが、）日々の観察から不測の事態など早期発見に努める。

・（事故対策としては、）直近では、急性鼓張症ともと牛の問題と思われる導入直後の尿石症が発生している。濃厚飼料については、肥育前期の増給ペースが高いこと、肥育中期のMAX量が多いことにより、濃厚飼料過多の可能性があり、肥育牛が喰い止まり、ルーメンアシドーシスになりやすい状態にあると思われる。このため、濃厚飼料を増量（月1.0kg超過）する場合には嗜好性の良い粗飼料も増量し、ミネラル剤を追加補給するとともに、生菌剤を添加することで、喰い止まり症状を緩和できるとと思われる。

・（事故について、）尿石症の発生が多かったと言われていた。経営の悪化から鉍塩などの給与が遅れていなかったか。また水の供給に問題はなかったか。早くから濃厚飼料で追い込むことで、ミネラルバランスが早くから崩れ尿石症に繋がったことと推測される。

・（事故については、）毎年、死亡事故が発生している。また、牛の管理記録、衛生記録など記帳も一時やられていたようだが、現在は断念されている。飼養管理の基本は、牛の観察と記録であるため、飼料給与時や就寝する前など意識的に牛を観察すること。また、牛名板を設置し、牛の個体ごとの管理等を意識してみてはどうか。

・（事故の防止については、）労働力上やむを得ない面もあるが、十分な管理ができていないようであるため、家族間で連携され飼養管理の徹底を図ること。

## ○ビタミン剤の投与

- ・(肉質の改善(ビタミン剤の適正利用、血液検査等による状態把握)については、) ビタミン剤は牛の状態を見ながら、出荷までに数回に分けて良いので、1回当たりの量を、例えば、50万単位程度に抑えてはいかがか。
- ・(ビタミン剤の投与については、) 肥育後期にビタミン剤を利用される時は、牛の状態をみながら1回当たり50万単位と少なくし、出荷までに数回に分けて補給して良いと思われる。(強肝剤を合わせて利用)
- ・(枝肉重量の確保について、) 枝肉重量が低く収益性を悪くしている。去勢牛であるため1ヵ月1kg増に耐えうる体質を前期で作っておくこと。そのためには、過度のビタミン欠乏を起こさないよう、導入時のビタミン給与を十分に行うこと。

## ○施設管理、防疫・衛生対策

- ・(防疫・衛生対策の徹底について、) 現在、死亡事故がほとんどなく、踏込消毒槽や看板を設置されているが、農場入口への石灰散布や車両消毒も検討すること。
- ・導入群から仕上げ群に移動する場合に、仕上げ群の牛房の配列が整理されていなくて、肥育ステージが異なる牛群が隣合ったり、棟ごとに性別が分けられていないので、牛舎の配列を整理した方が飼料給与等が楽になるとともに、飼料の給与メニューの間違ひも無いと思われる。
- ・(衛生対策としては、) 家畜保健衛生所から指摘がありましたように、外からの病気の侵入が無いように、農場の飼養衛生管理区域の入り口には消毒槽を設置するなど疾病侵入防止対策を徹底すること。また、こまめな堆肥だしや飼育密度を考慮するなど、なるべく牛に負担がかからない適切な飼養管理に努めること。
- ・(増体の改善については、) 現在の牛房では1頭当たりの牛床面積や給水器の数などが不足気味である。貴経営では、今後、更に増体を改善し1頭当たりの利益を考えた場合、現在、3頭群飼で仕上げられているが、発育ロス等を無くすため2頭仕上げとした方が良いでしょう。
- ・肥育成績の向上のために、黒去勢、黒メスの混合肥育で、牛房は別れているが、飼料給与など間違ひが無いように棟も分ける等の対策が重要と思われる。
- ・(牛舎環境については、) 牛舎環境をみると、(ショベルローダーの故障等のトラブルがありますが、) 敷料の汚れがひどく、牛舎の一部を堆肥舎のように使用されており、肥育

牛の飼育環境は良くない。疾病の発生のみならず増体・肉質などの肥育成績の低下につながりますので、環境改善が必要である。あわせて、老朽化等により飼槽、給水器の補改修が必要なところや、換気扇がなく臭気が籠っているところ、牛舎周辺の竹林のために風通しが悪くなり暑熱対策ができないところがあった。

- ・(牛房の移動については、) 管理の都合上、毎月、牛の牛房移動が発生しているようである。移動ストレスにより採食量が一時的に減少することも考えられるので、移動時はビタミン等を給与してほしい。また、頻繁に移動しないでよい管理体制も検討いただきたい。

### ○経営の安定・改善

- ・(もと畜価格の高騰としては、) 飼養頭数を確保するのが厳しい状況にあるが、事故を出さない管理に努めること。

- ・(コスト削減対策としては、) 生産費用の約 4 割を占める購入飼料について、数社競争による購入単価の見直しを行い、コスト削減を図る。

- ・年齢、継承を踏まえた経営・資金計画を検討する。

- ・安定した出荷ができる導入計画の作成。

- ・(収益性の改善については、) 対策としては、まずは肥育成績の改善だが、次にデメリット気味になっている繁殖部門を強化し、自家産肥育牛の増頭を図ること。また、若干だが、肥育牛の出荷頭数が多い年、少ない年が発生し、資金繰りが厳しくなる年があるので、肥育牛の導入・出荷の平準化が必要である。

- ・(収益性の改善について、) 当期の出荷頭数は前期と比べ 35 頭少なく、出荷ムラが見られる。収益性の高い時の増は収益の向上に繋がるが、増加額が無くマイナスの場合は損失拡大に繋がり、年ごとの収支が大きく変動し安定した経営が困難となる。少しずつ均一化を図れるよう平準化を図っていただきたい。

- ・(収益性の改善について、) 出荷頭数に表年・裏年があるため、収入が年によって大きく変動し、計画的な経営が難しくなっている。肥育日数からみる肥育回転率は、毎年 61%前後で推移していますので、出荷率(出荷頭数÷飼養規模)が毎年この数値に近づくように、貴経営で言えば、毎年 105 頭程度の出荷頭数となるには、毎月の導入を 8 頭~10 頭とし導入頭数の偏りを解消するように努めること。

- ・(収益性の改善について、) 頭数合わせのために導入価格の安いもと牛、また疾病罹患牛を導入しないように努めること。

・(発育不良牛については、)黒去勢の発育不良牛も通常の肥育日数まで飼育されているが、これらについては早期淘汰もやむを得ないと思う。ただし、原因を確実に把握し、再発しないように心掛けること。

・(経営の安定のためには、)子牛価格の高騰で導入頭数を控えたことが影響し、月毎の出荷頭数がばらついて片寄っている。導入と出荷のローテーションの確立ができるよう、導入時の頭数が片寄らないようにする。

## ○雌牛肥育

・雌肥育ゆえに、ある程度の枝肉重量を確保しなくては売上に繋がらない、月齢に応じた給与量ときちんと牛が食べているかや、ビタミンレベルが適正か確認が必要である。

・(枝肉重量の確保対策としては、)腹づくりの対策として、導入後3ヵ月間とうもろこしサイレージを給与することにより、肋張もよくなり、枝肉の品質向上に繋げる、また、肥育中期でのビタミン対応に遅れが出ないようにするために、血液検査を実施する

・主体の北海道から導入している黒メスについては、導入時に300日齢を超えており、通常ならば肥育前期で飼料を増加させている時期であるが、いわゆる飼い直しを長く行われているようである。肥育前期の粗飼料多給は必要だが、極力、飼い直しはせずに、計画的に肥育飼料を給与する必要があるのではないかと考えられる。成長期に飼料給与量が不足すると、増体のバラツキが大きくなるので、濃厚飼料も粗飼料も重量を再確認して、農協や普及センターに相談の上、給与マニュアルに沿って飼料給与を行うこと。

・(雌牛肥育では、枝肉重量確保のためには、)和牛雌肥育は去勢牛と同様な肥育方法で飼養すると、枝肉重量が小さく余剰脂肪の多い枝肉となってしまう。まして濃厚飼料を先に給与すると、濃厚飼料の摂取割合が増し、更に小さい枝肉に仕上がってしまう。枝肉重量を確保するためには、前期の飼養形態で決定されると言っていいたいだろう。このため、前期での変更は効果が期待できるが、既に仕上がりかけた中期以降では期待するほど効果は少なく、餌を変えるには細心の注意が必要である。飼料のピーク時の給与量は11kg程度とのことですが、実採食量と大きく異なっているようである。導入後に粗飼料の先給餌に慣らすには、チモシー乾草、オーツヘイ、イタリアン乾草などを複数用意し、好んで食べる粗飼料を選択する等、嗜好は牛に合わせる配慮が必要である。

・(雌牛肥育については、肥育期間の短縮については、)黒メス若齢肥育の出荷月齢は通常29ヵ月程度であるが32.2ヵ月と、長く飼育されている。肥育期間が長すぎるため、1日



増加額が低下している。肉質もA等級率が低下し、枝肉単価を下げていると思われる。また、発育の悪い（当然、肉質も1日増加額も悪い）牛は、その多くがコスト割れの牛であり、これらを長く飼育されている。早期出荷も仕方ないと思われる。次から、そのような牛が発生しないように、もと牛選定、飼養管理の改善の見直しに努めること。

### ○良質粗飼料の確保

・（良質粗飼料の確保について、）耕種農家との連携しイタリアンライグラスを13ha栽培されているが、その中の3割程度に晩性種を用いてはどうか。4月下旬出穂前の蛋白含量の高い時期の乾草（半乾でラップしたもの・ヘイレージ）を収穫し、導入から前期の牛に対し蛋白含量の高い牧草を給与することにより、今以上の枝肉量が確保できると思う。

・飼料のピーク時の給与量は11kg程度とのことだが、実採食量と大きく異なっているようである。導入後に粗飼料の先給餌に慣らすには、チモシー乾草、オーツヘイ、イタリアン乾草などを複数用意し、好んで食べる粗飼料を選択する等、嗜好は牛に合わせる配慮が必要である。



## V. (参考) 指導用情報



本項では、現場での技術指導内容の中で多かった発情発見と観察についての解説、性選別精液の活用事例、肥育牛の飲水を取り上げた。技術指導のための参考としてご活用いただきたい。

## 1. 発情について

### (1) はじめに

発情を見つけることは牛を受胎させ、生乳を生産させるための大事な一歩です。近年、受胎率の低下や発情が明瞭でなくなったことによる発情発見率の低下などが問題になっています。繁殖成績を良くするには、発情発見率の上昇が最も重要ではないかと思えます。今回は、発情と発情の見つけ方について、基本的なお話しをしたいと思えます。

### (2) 発情

発情牛と雄牛が一緒にいれば、雄牛が発情牛に乗り交尾をします。これと同じような行動が雌牛だけの群でも見られます。この行動を乗駕行動といい、発情牛はじっとして動かず乗駕を受け入れます。この乗駕許容状態を「スタンディング」、乗駕している状態を「マウンティング」といいます。発情とはこの内の①雄の交尾を許容する状態②スタンディングを行う状態を指します。逆に、マウンティングしている牛が発情牛である場合もあります。マウンティングする牛とスタンディングする牛が入れ替わり、マウンティングしていた牛がほかの牛に乗られてスタンディングをすることもあります。

#### 1) 発情兆候

よく混同されがちですが、発情兆候は発情に伴って兆候としてみられる所見です。それらはあくまでも発情兆候であって、発情とは限りません。通常、発情兆候は発情開始の1～2日前から見られます。発情開始 12 時間前から顕著になり発情開始 1～3 時間前にピークを迎え、その後次第に減退し、発情期の後期から発情終了時には弱くなってきます(表 1)。しかし、近年では明瞭なスタンディング行動を示さないケースが増えて問題になっており、スタンディング行動を確認できないまま発情を終えることがあります。スタンディングで発情を確認できない牛については、発情兆候をよく観察し発情の時間帯を推測することが、適期授精を行う上で重要になります。また、発情は夕方から早朝の間に発現することが多く(約 70%)、その中でも夜間の発

現率は 40%となっています。

前発情期	発情期	後発情期
日乳量と採食量が減少	日乳量と採食量が減少	日乳量と採食量は変化なし
柔らかく伸びる発情粘液がある	透明で柔らかく伸びる発情粘液があり、床まで伸びることも	発情粘液が見られることもある
外陰部が赤く腫れる	外陰部が赤く腫れる	多くの場合発情後出血が見られる
神経質な行動	神経質で興奮する	
他の牛の外陰部をかぐ	鼻を鳴らして他の牛の外陰部をかぐ	
マウンティング	マウンティング、スタンディング	

## 2) 発情持続時間

発情持続時間は従来、10 時間から 27 時間とされていましたが、近年では平均で初産が 9 時間、多産牛が 8 時間と以前より短く、それに加え日乳量が

- ・ 25 キロで 15 時間（合計 23 時間）
- ・ 33 キロで 10 時間（合計 18 時間）
- ・ 37 キロで 6 時間（合計 14 時間）
- ・ 45 キロで 5 時間（合計 13 時間）
- ・ 50 キロ以上で 2 時間 50 分（合計 10 時間 50 分）

と乳量が増えるほど短くなる傾向があり、発情の発見を難しくしています。

また、環境が発情持続時間と乗駕回数に影響を与えやすいとされ、快適な気温、滑りにくい床、マウンティングの時に十分なスペースなど牛が発情を発現しやすい条件が整った場合に、発情の持続時間が長く、乗駕回数が多くなるとされています。

## 3) 発情周期

発情周期は正常では、未経産で 17～23 日（平均 20 日）とされ、経産牛で 18～24 日（平均 21 日）とされています。平均は 21 日ですが、個体により±4 日のばらつきがあるため、発情を予測する場合には前回の発情から 17～25 日後と幅を持たせて予測しなければなりません。

発情周期の長さは、品種、年齢、飼養環境によって変動します。他にも、性成熟後の最初の発情、分娩後の初回発情、卵巣静止などの繁殖障害治癒後の初回発情では、発情周期が 8～15 日と短くなる傾向にあります。

### **(3) 発情の発見**

最近では、発情観察の分野においても ICT 化が進み、スマートフォンと連動させた歩数計やカメラでも牛の状態を観察することができます。これらは夜間など人が観察していない時間帯の発情を発見し、発情発見率を大幅に高めることができます。しかし、それらは観察と併用して効果が上がるものであるため、観察を行うことは重要になります。牛は発情持続時間や発情周期が、飼養環境、年齢、品種など様々な影響を受けるため、牛群全体もしくは個体ごとの特徴を把握するためにも発情観察は基本となります。

#### **1) 発情観察の回数**

1日2回が主流であります。回数が多いほど発見率が上がり、見逃しを減らすことに繋がります。ある調査では2回の観察では80%、3回では85%、4回では90%の発情発見率であったとのこと。

#### **2) 観察のタイミング**

2回観察では朝と夕方帰る前に、3回では更に昼もしくは夜に、4回では朝、昼、夕方、夜に行うのが良いとされます。普段と比べ変化があった時に気付けるように、時間を決めていつも同じ時間、同じ場所、同じ手順で行うことが好ましいです。牛が安静にしている時、パーラー、パドックなどへ移動を始める時が観察に適しており、安静時は陰部や粘液を確認しやすく、動き回る牛が目立ち、移動時は歩行が刺激となり、乗駕行動を確認しやすいです。また、牛は飼料摂取後にしばらく発情兆候が減少する傾向があるため、朝の場合は飼料給与前が適した時間帯になります。

#### **3) 観察時間**

1回の観察につき30分以上が良いとされています。マウンティングなどの発情行動を行わせる性衝動が15~20分の周期で発生するため、見落とすことがないよう連続してある程度の時間観察できると良いです。

#### **4) その他**

管理作業中においても発情兆候に注意し、特に分娩後の発情再帰が近い牛、発情予定の牛には、何かしらの兆候が無いと普段と違うところはないか注意深く観察することが大事です。スタンディング1回に掛かる時間は短く、発情観察は観察時間

の長さが発見率の向上に繋がるため、余裕があるときには手を止めて観察を行うことをお勧めします。

## 2. 性選別精液の活用

性選別精液の活用をテーマに様々な大会で報告された優良事例のうち、福岡県と大分県の2事例を挙げ、性選別精液の利用にあたっての留意点を紹介する。

なお、内容は、一般社団法人家畜改良事業団がリリースしている「LIAJ News 174号・解説」の一部を抜粋し記載しているため、より詳細な情報については、家畜改良事業団のホームページ等をご参照いただきたい。

### 1) 福岡県での取り組み (Kさん)

#### (1) 未経産牛に性選別精液の授精

長引く初妊牛の高騰の影響で、福岡県内の牧場では未経産に性選別精液を授精することが定番となりつつあるそうです。ただし、地域により取り組み方に若干の違いはあるそうです。F<sub>1</sub>の販売にも魅力があるようですが、計画的に後継牛が確保できる点と血縁牛を保留することを重要視して、性選別精液の利用を最優先しているとのことでした。未経産牛であれば受胎率への心配は低いのですが、3年前から経産牛へも性選別精液利用を増やす傾向にあるそうです。

#### (2) 経産牛での利用のポイント

酷暑であれば当然ですが、例年6～9月の人工授精頭数は減る傾向にあります。これ以外の期間でも、分娩後の初回発情は無理をせずに見送り、約60日目の発情の際に子宮の回復状態と牛群検定成績表のP/F値を目安として、性選別精液の利用をされています。

性選別精液の利用の基本的な方向として、2回目の発情までは性選別精液を使われていません。授精対象雌のP/F値を牛群の傾向と比較し、体力の回復状態を推測して畜主と相談のうえ授精する精液を決められています。

このことは、直腸検査の結果による子宮の回復状態を説明することに加え、検定成績の数値から経産牛のコンディションの認識の共通化を図ることができるので、積極的にデータが活用されていました。



### (3) 受精卵への取り組み

経産牛のうち、3回目以上不受胎が続いた場合、受精卵移植か黒毛和種精液の利用を検討すると話されていました。登録可能な受精卵の利用を望まれているようですが、家畜改良事業団の体外受精卵も必要に応じて取り入れられています。交雑種を生産するケースは、最終的な手段ということでした。

### (5) 受胎率について

過去5年の受胎率データを見せていただきました。

Kさんの授精成績は、平成24年度の発表では深部注入器を利用することにより、平均受胎率が52.1%でした。図1のように、年を追う毎に性選別精液の受胎率は高まってきていることがわかります。年度によりバラツキはありますが、経産牛と未経産牛での受胎率が拮抗する年もありました。授精頭数は、図2に示しました。

図1 過去5年の年度別受胎率

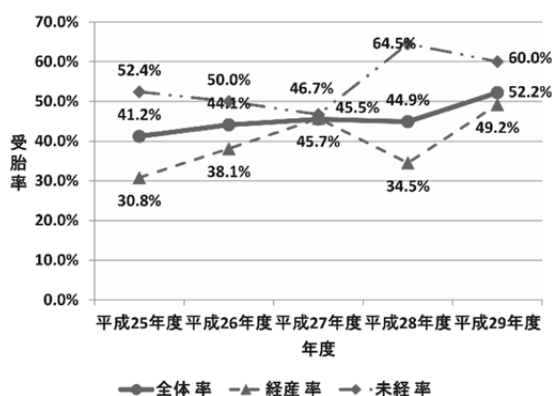
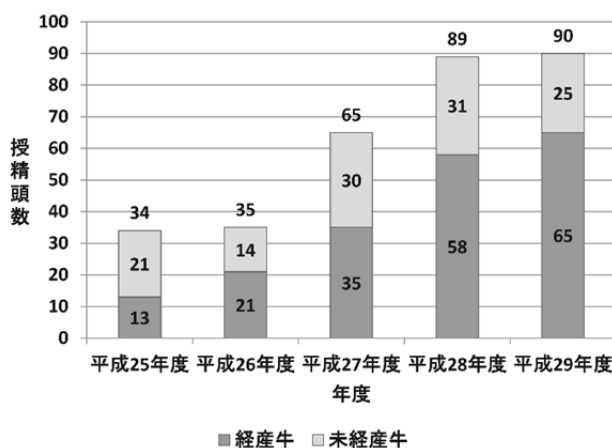


図2 過去5年の年度別授精頭数



### (6) 福岡県 M 牧場のご紹介

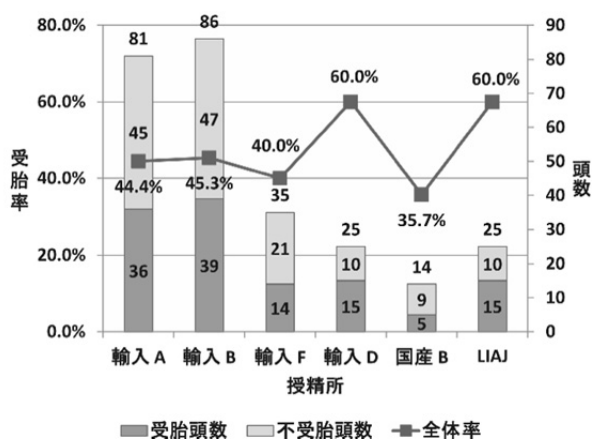
Kさんが授精担当をしているM牧場を訪問しました。M牧場は、ご夫婦とご兄弟3人の5人で、搾乳牛80頭と育成牛60頭を管理する体制です。

昭和 52 年に実施された補助事業により現在の場所に移転され、10 年ほど前に現在のフリーストールパーラー式の牛舎に改築されたそうですが、改築当初は牛群が安定せず大変ご苦労されたそうです。とくに肢蹄のトラブルで更新するケースが多く、その経験を活かして肢蹄の良い種雄牛を意識して選定し、牛群改良をされているそうです。粗飼料は飼料稲 WCS と、筑後川河川敷を利用したロール牧草を集めています。授精は県酪連にお願いしていますが、交配する種雄牛はご兄弟が乳器と肢蹄の改良を求め、決めているそうです。種雄牛選定の参考情報は、共進会の仲間の利用や、県酪連が勧める種雄牛を利用されているとのことでした。現在、未經産牛には性選別精液の利用が前提となっており、経産牛も前述のとおり直検による子宮の回復状況と検定成績の P/F 値を参考に性選別精液を積極的に利用されているとのことでした。

性選別精液は、早い段階から利用されておりました。K さんの提言により、経産牛でも性選別精液を利用することで、ようやく搾乳牛の自家更新が余裕を持つてできるようになったと話されていました。

図 3 に、M 牧場の性選別精液の受胎成績をまとめました。ここ 1～2 年国産選別精液の利用が増えてきており、当団（家畜改良事業団）精液の受胎率には満足いただけておりました。

図 3 過去 5 年の授精所別受胎率



## 2) 大分県 T 牧場の取り組み

### (1) T 牧場の概要

T 牧場は、乳肉複合経営を行っており、搾乳牛 51 頭、繁殖雌牛 30 頭を飼養しています。中山間地に立地しており、傾斜地を活用したフリーストール牛舎でした。

牛舎のほとんどを自作されており、屋根の波板も今年、改修のために二層に張り足され、その結果として酷暑であった夏場でも、舎内気温は最高で 30 度程度にしかならなかったそうです。

粗飼料の多くは自給されており、牧草、飼料稲 WCS を年間不断給餌する量をご家族で集められているそうです。

牛群の平均乳量は約 9,800 kg ということで、経営主は、「牛に無理をさせない酪農」と説明されました。

牧場が傾斜地にあるため、育成段階から放牧をすることで子牛は足腰が鍛えられ、その効果により牛群平均産次数も 3.7 産と全国平均より長くなっており、6 産を超える搾乳牛もいるとのことでした。更新理由の多くは、乳器・乳質のトラブルだそうです。

## (2) 性選別精液の利用

T 牧場での性選別精液の利用に関する考え方について、お話を伺いました。

まずは、後継牛確保の目標頭数を考慮して、経産牛への授精には牛群検定成績を基に乳量や乳器・乳質を重視して判断をされているそうです。

後継牛確保を目的としていない雌に対しては、自家採卵した黒毛和種体内受精卵を移植されています。受胎が難しい経産牛へのみ、黒毛和種精液を授精するとのことでした。

T 牧場で利用している採卵用精液での採卵は、産子販売額をみると性差が大きいので、販売益が少しでも高くなる雄の性判別精液を早くから選択されたそうです。既に何頭も分娩させましたが、事故や、哺育でのトラブルもないそうです。また、出荷した先からも、評価が高く、納得のいく好価格で販売できているそうです。こうしたことから、T 牧場のカーフハッチには多くの雄子牛が哺育されていました。

採卵牛は、県酪連の事業で購入した受精卵により生産された雌牛を利用されています。さらに、繁殖和牛 100 頭規模で経営されている隣接する弟さんの牧場を含めたシンジケートで、今年肉牛雑誌で取り上げられた著名牛を供卵牛として導入され、繁殖雌牛の血統拡充にも意欲的に取り組まれているようです。

T 牧場では、乾乳期に麦わら中心の飼養管理を行い、妊娠後期にエネルギー調整を行うことにより、分娩時のトラブルは無いとのことでした。

未経産牛への授精では、共進会で使いたい牛には受精卵移植を行い、母牛の成績が良かった娘牛には性選別精液を授精。更新に必要な頭数が確保できれば、受精卵の移植に切り替えバランスを取っているとのことでした。

### **3. 肥育牛の飲水**

#### **(1) 大切な水**

水は生体の機能を保つことに大きく関与しています。体重 500 kg を超える肥育牛は体重の約 55% が水分です。牛が健康で生命が保たれるためには、体液の性状および量が正常に保たれることが必要です。体液の主成分である水分の量は体内に取り入れる水分量と、体外に排せつされる水分量の平衡により常に一定に保たれています。水分は主に飲料水や、飼料中の水分として口から体内に取り入れられます。また体内の代謝の結果生じた水（代謝水）も加わります。体内から失われる水分は、尿やふん中に含まれる水分のほか、肺や皮膚から蒸発する水分が含まれます。環境温度が高い場合には発汗や呼吸気道からの蒸発によって失われる水分が加わることになります。牛の健康維持と生産性向上のためには清潔で十分な水を摂取させる必要があります

#### **(2) 飲水量**

体重 500 kg の肥育牛は常温環境（4～25℃）で 1 日当たり 35～50 L 飲水するとされています。飲水量は体が大きくなっていくとそれにつれて多くなってきます。飼料中の水分含量に影響されますが、飲水量と乾物摂取量は正の相関関係があります。飲水量が多くなる条件は、乾物摂取量の増加と外気温の上昇です。そして高温環境（27℃以上）下では呼吸気道や皮膚からの水分蒸発による耐熱放散量を増加させるために飲水量はとて多くなります。逆に低温環境（4℃以下）下になると少なくなるといわれています。

飲水量が不足すると、採食量、尿量、排ふん量およびふん中水分量が減少し、消化器の機能を抑制することになります。また肥育牛に多発する尿石症の症状を悪化させることにつながります。尿石症は去勢雄に多い病気です。雄の尿道の構造が関係しています。冬を越し春先に陰毛への尿石の付着を発見するというのも冬季の飲水量の不足が考えられます。

#### **(3) 水質**

現在、肥育牛の飲用水の水質には明確な基準は示されていません。軟水、硬水、井水、水道水の違いは、飲水量や発育・肥育成績に影響しないといわれています。ただ、井戸やため池を給水源として利用する場合は、大腸菌や有害金属の検査をしましょう。もし大腸菌群数が多く水質に問題がある場合は、塩素注入器（市販）を配管に組み込む対策が必要になるでしょう。「日本飼養標準肉用牛」には飲用水中の溶存総塩類濃度や残存

有害金属の許容濃度が示されています。何よりも清潔な水を確保し飲水させることが重要です。

#### **(4) 水温**

常温環境の肥育牛は、飲用水の温度が 17～28℃を好むとされています。冬季の飲水量の減少は気温だけでなく水温の影響も受けます。水温が 10℃以下を飲水すると一時的な影響として体温下がります。水温 15℃以上の水を給与すると冷水よりも 50%多く飲水するという報告があります。このことは冬季の尿石症の発生を予防できる可能性があります。またヒトの健康増進に利用されている温泉水（20～25℃）を飲水させると、平均気温 20℃以上期間 1 日当たり 30L 飲水であったものが、平均気温 10℃以下でも 25L 飲水し、乾物摂取量、増体成績に好影響という報告もあります。肥育牛ではありませんが、子牛の下痢予防対策として給水器にヒーターを設置し温水を飲水させると水道水よりも発育がよくなるという報告があります。

寒い時期には温水のほうが明らかに飲水量は増えるようです。また暑熱時は冷水を給与すると暑熱対策にもなり、飼料摂取量が多くなり増体につながるようです。50 年以上前の古い和牛肥育指導書には「上手な肥育家は夏に冷たい水を与え、冬には必ず湯水を飲ませる」と書かれています。

#### **(5) 給水施設**

肥育牛が快適に飲水できる環境を考えると、飲水姿勢や行動を妨げず良質な水を十分に飲水できる飼養形態や、給水器や水槽の選び方と設置の仕方、およびその管理が重要になります。牛は臭いに敏感ですから水が汚れていると飲みません。給水設備の掃除などメンテナンスが大切です。

##### **1) 飼養形態**

肥育牛の場合、1 牛房に 2 頭から 4 頭飼育の場合、ウォーターカップあるいは小さめの水槽を選んでいられると思います。どちらを利用しても良いのですが、すべての肥育牛が必要な量を飲水できるように十分なスペースの確保に努めることです。月齢・体重により必要な給餌・給水スペースは異なるため、牛に過剰な闘争が起こらないようによく観察し、要は他の牛に干渉されることなく、常に新鮮で清潔な水を飲むことができることが重要です。

## 2) 設置の仕方

給水器の設置場所は、1牛房1頭飼育の場合は、飼槽に併設し、複数頭飼育している場合は、飼槽と給水器を1頭に占拠されないように、飼槽の反対側に設置している事例が多くなっています。牛房内はふん尿が入りやすいので好ましくありません。飼槽の反対側に設けた場合、牛は飼槽と給水器を交互に移動しますが、その際、牛房面積が狭いと休息中の牛が起こされ易くなるので適正な頭数規模を守ることが大切です。採食スペースに余裕があれば飼槽に併設すると掃除がし易くなります。この場合、飼料が給水器に入らないように仕切り板を設けることが必要です。そして給水器周辺の排水についても配慮します。とくに飼槽と併設する場合は、汚水がスムーズに畜舎外に排出できるように飼槽外側の下部に排水溝を設ける必要があります。ただ排水溝の掃除を怠るとハエなどの発生原因になります。

## 3) 給水器

### ①ウォーターカップ（市販品の例）

器（容量5～6L）の大きさが小さくないか、給水量（10～20L/分）が十分な配管であるか、取り付け位置（床面から60～70cm、体高に対して首が60度の角度がとれる）は高すぎないか低すぎないか。器はステンレス製のものがよいでしょう。給水バブルが押しべら式とチューブ式のものがあります。押しべら式は器の掃除が少し面倒ですが、牛は飲み方をすぐ学習できます。チューブ式は器の掃除がし易くバルブの交換なども簡単です。

#### ウォーターカップ

(押しべら式)



(チューブ式)



## ②水槽

水槽の材質はコンクリート製よりも塩化ビニール製のほうが飲水量が多いという報告があります。最近では衛生的なステンレス製のものも使用されています。水槽では貯留水が少なくないか、ふんや飼料で汚染されていないか、掃除を心がけることが重要です。牛は水を飲むとき、顔を水面に斜め（水平角度 60 度）に突っ込み、口を水面から 3～4 cm 沈め、鼻を水面から出した状態で飲みます。水深は最低限 5cm、通常は 10～15cm が必要です。水槽の水面高は 10 ヶ月齢で 60cm、30 ヶ月齢で 70cm（体高の 60%位）を目安として、肥育牛は成長過程にあるので、やや低めの設定になるでしょう。幅は 30～50cm、奥行は重要で 40cm 以上が必要といわれています。

### （6）給水量確保の対策

牛房数が多い畜舎では、水道管を軒下などに横配管し、牛房ごとに下降配管をして給水器（ウォーターカップ）に連結している事例が多くみられます。配管が行き止まりになっていると、主配管から遠い給水器は牛が何ヵ所かで水を飲むと、流入量が減少し飲水量が制限されてしまいます。

対策としては、貯水タンクの設置、横配管の管径を太くする、バイパス管の設置あるいはループ配管があります。また従来の水道管の上に太い塩ビ管（径 8cm）を横配管し、二次的な貯水タンクの役割をするものを配置することで、たくさんの牛が同時に飲んでも水量が確保できるようになります。

### （7）給水器の掃除・点検

水槽やウォーターカップは牛が水を飲むたびに餌や唾液で汚れます。掃除は欠かせない作業です。すべての給水器を一度に掃除するのは大変な作業になります。そこで一日に掃除する給水器の個数を決めて何日かで一巡するように作業すると、一定の間隔で掃除・点検が可能です。給水タンクがあれば忘れずに掃除しましょう。定期的な掃除により、流水量や水漏れなどの不具合もわかります。汚れだけでなく、設置個所や数、流水量、水質、水温などの要因が飲水量に影響します。





## VI. 表中の生産技術項目の内容



## 1. 酪農（表 1～15）

項目名	記入要領
期首飼養頭数	平成 29 年 1 月 1 日時点で飼養していた経産牛の頭数
未經産牛からの繰入	外部導入した未經産牛および自家保留の未經産牛・育成牛のうち当期に初産分娩をして経産牛になった頭数
外部導入頭数	当期に外部導入した経産牛の頭数
事故廃用頭数	当期に廃用となった経産牛の頭数
期末飼養頭数	（期首飼養頭数+未經産牛からの繰入+外部導入頭数-事故廃用頭数）により算出した経産牛の頭数
常時平均飼養頭数	（期首経産牛飼養頭数+期末経産牛飼養頭数）÷2により算出した経産牛の頭数
1 頭当り乳量	（年間牛乳生産量（kg））÷（経産牛常時平均飼養頭数（頭））で算出した乳量の平均値
分娩間隔（平均）	当期に正常分娩した経産牛の分娩間隔の平均値
供用年数（平均）	当期に廃用となった経産牛のうち、未經産牛の外部導入および自家保留であった牛の更新年数の平均値
産次	当期に分娩した牛のうち、未經産牛の外部導入および自家保留であった牛の産次の平均値
初産月齢（導入牛は除く）	外部導入した未經産牛および自家保留の未經産牛・育成牛のうち当期に初産分娩をした牛の初産月齢の平均値
子牛事故率	当期に分娩した牛のうち死産・流産・奇形分娩であった牛の割合

## 2. 肉用牛繁殖（表 16～29）

項目名	記入要領
成雌牛（黒毛）	平成 30 年 1 月 1 日時点での成雌牛飼養頭数
期首飼養頭数	平成 29 年 1 月 1 日時点で飼養していた成雌牛の頭数
育成牛からの繰入	外部導入した未經産牛および自家保留の未經産牛・育成牛のうち当期に初回種付をして成雌牛になった頭数
外部導入頭数	当期に外部導入した経産牛の頭数
事故廃用頭数	当期に廃用となった成雌牛の頭数
期末飼養頭数	（期首飼養頭数+育成牛からの繰入+外部導入頭数-事故廃用頭数）により算出した成雌牛の頭数
更新率（廃用事故頭数/期首飼養*100）	ここでは（育成牛からの繰入+外部導入頭数）/期首成雌牛飼養頭数×100 を更新率としている
事故率	事故廃用頭数÷期首飼養頭数×100 により算出した事故率
常時平均飼養頭数	（期首成雌牛飼養頭数+期末成雌牛飼養頭数）÷2により算出した成雌牛の頭数
分娩頭数	当期に正常分娩された子牛の頭数
分娩間隔	当期に正常分娩した成雌牛の分娩間隔の平均値
供用年数（平均）	当期に廃用となった牛のうち、未經産牛の外部導入および自家保留であった牛の更新年数の平均値
産次（平均値）※期中分娩牛	当期に分娩した牛のうち、未經産牛の外部導入および自家保留であった牛の産次の平均値
初産月齢※導入牛（経産牛）は除く	外部導入した未經産牛および自家保留の未經産牛・育成牛のうち当期に初産分娩をした牛の初産月齢の平均値
分娩時の子牛事故率	当期に分娩した牛のうち死産・流産・奇形分娩であった牛の割合

項目名	記入要領
去勢出荷頭数	当期に出荷された子牛（去勢）の頭数
去勢出荷日齢（平均値）	当期に正常出荷された子牛（去勢）の出荷日齢の平均値
去勢出荷体重（平均値）	当期に正常出荷された子牛（去勢）の出荷体重の平均値
去勢出荷日齢体重（平均値）	当期に正常出荷された子牛（去勢）の出荷日齢体重の平均値
雌出荷頭数	当期に出荷された子牛（雌）の頭数
雌出荷日齢（平均値）	当期に正常出荷された子牛（雌）の出荷日齢の平均値
雌出荷体重（平均値）	当期に正常出荷された子牛（雌）の出荷体重の平均値
雌出荷日齢体重（平均値）	当期に正常出荷された子牛（雌）の出荷日齢体重の平均値

### 3. 肉用牛肥育（表 30～48）

項目名	記入要領
肥育開始月齢（平均値）	当期に導入された肥育牛（去勢）の肥育開始時の月齢の平均値
肥育開始体重（平均値）	当期に導入された肥育牛（去勢）の肥育開始時の体重の平均値
出荷月齢（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（去勢）の出荷月齢の平均値
出荷生体重（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（去勢）の出荷生体重の平均値
肥育日数（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（去勢）の肥育日数の平均値
1日当たり増体重（平均値）※肥育期間における	当期に正常出荷された肥育牛（去勢）の1日当たり増体重の平均値
枝肉重量（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（去勢）の枝肉重量の平均値
歩留等級 A 率	当期に出荷された肥育牛（去勢）のうち歩留等級が A の牛の割合
肉質等級 4・5 率	当期に出荷された肥育牛（去勢）のうち肉質等級が 4 以上の牛の割合
肥育開始月齢（平均値）	当期に導入された肥育牛（雌）の肥育開始時の月齢の平均値
肥育開始体重（平均値）	当期に導入された肥育牛（雌）の肥育開始時の体重の平均値
出荷月齢（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（雌）の出荷月齢の平均値
出荷生体重（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（雌）の出荷生体重の平均値
肥育日数（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（雌）の肥育日数の平均値
1日当たり増体重（平均値）※肥育期間における	当期に正常出荷された肥育牛（雌）の1日当たり増体重の平均値
枝肉重量（平均値）	当期に正常出荷された肥育牛（雌）の枝肉重量の平均値
歩留等級 A 率	当期に出荷された肥育牛（雌）のうち歩留等級が A の牛の割合
肉質等級 4・5 率	当期に出荷された肥育牛（雌）のうち肉質等級が 4 以上の牛の割合
事故率	事故頭数/常時平均飼養頭数×100により算出した割合

## VII. 執筆者一覽

## 執筆者一覧

本書の執筆は、以下の家畜生産性向上対策検討委員会の委員にご協力をいただきました。

所属	委員役職	委員氏名
公益社団法人熊本県畜産協会	畜産コンサルタント	荒牧 義博
日本大学 生物資源科学部獣医学科	助教	大野 真美子
公益社団法人畜産協会わかやま	係長	小西 啓之
一般社団法人神奈川県畜産会	専務理事	竹本 佳正
一般社団法人家畜改良事業団 情報分析センター電算課	課長	橋口 昌弘
元愛知県農業共済組合連合会 東三河家畜診療所長	獣医師	松原 靖
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 畜産草地研究領域	研究領域長	山田 明央

(50音順、敬称略)

※役職は令和2年3月12日現在のもの。