

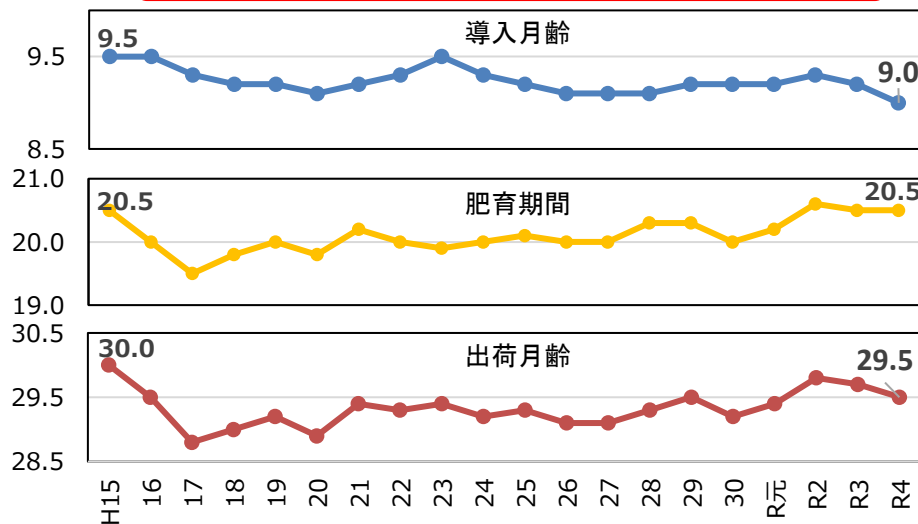
I 牛肉の需給・流通及び肉用牛経営をめぐる情勢

6 低コスト経営のための取組

(4) 出荷月齢の早期化（肥育開始月齢、肥育期間、出荷月齢の推移）

- ・ 肥育開始月齢の早期化や肥育期間の短縮による出荷月齢の早期化（早期出荷）は、低コスト生産や適度な霜降りで値頃感のある牛肉生産に有効な手段の一つであるが、肥育期間等は横ばいで推移。
- ・ 関係者間では、早期出荷は「締まり・きめ等の肉質や食味が劣る」等と思われる傾向があるが、枝肉重量等に有意な差はなく、「締まり・きめ」や食味においても変わりがないとの試験結果。
- ・ 早期出荷の普及・定着には、関係者の理解を醸成しながら生産者と流通事業者が連携して安定生産に取り組むことが重要。

黒毛和種(去勢)の導入月齢、肥育期間、出荷月齢の推移



資料：農林水産省統計部「畜産生産費統計」
「畜産生産費統計」は、H15～17及びR元～R3が「年次」、H18～H30が「年度」

【参考】これまでの取組

- ・ 肥育牛の出荷時期の早期化に必要な**生体肉質診断機器の導入、技術習得**に対する支援
- ・ **早期出荷に適した子牛の哺育・育成マニュアル**の作成・普及
- ・ 産地の関係者による**早期出荷コンソーシアムの設立や早期出荷生産の有効性を実証する取組**に対する支援
- ・ **早期出荷牛肉の認知度向上及び理解醸成のための品質評価等**の取組に対する支援

肥育期間の短縮による早期出荷と慣行出荷の比較

肉質

試験区	n	枝肉重量	胸最長筋面積	ばらの厚さ	皮下脂肪の厚さ	歩留基準値
26ヶ月区	14	509.8±34.3	59.4±8.3	8.3±0.5	2.7±0.6	73.8±1.1
29ヶ月区	10	515.7±26.8	62.2±6.6	8.3±0.6	2.6±0.5	74.2±1.1

試験区	n	BMSNo.	脂肪交雑等級	BCS.No	光沢	きめ	しまり	BFSNo.	光沢と質
26ヶ月区	14	6.1±1.4 ^d	4.1±0.5	3.7±0.5	4.3±0.5	4.4±0.5	4.4±0.5	2.9±0.4	5.0±0
29ヶ月区	10	7.3±1.4 ^c	4.4±0.5	3.9±0.3	4.4±0.5	4.5±0.5	4.5±0.5	3.0±0	5.0±0

※異符号間に有意差あり（c-d; 5%水準）

食味

試験区	n	やわらかさ	多汁性	うま味	脂っぽい香り	甘い香り	肉様の香り	和牛らしい風味
26ヶ月区	14	7.4 ± 0.8	7.6 ± 0.6	6.8 ± 0.8	6.9 ± 0.7	6.3 ± 0.8	6.6 ± 0.4	6.3 ± 0.7
29ヶ月区	10	7.5 ± 0.9	7.9 ± 0.7	6.8 ± 0.4	7.2 ± 0.6	6.9 ± 0.4	6.7 ± 0.4	6.8 ± 0.7

※分析型官能評価値は値が大きいくほど「やわらかくジューシーで、うまみ・香り・風味が強い」事を意味します。

資料：（独）家畜改良センター「黒毛和牛の肥育期間の違いによる肉質について」（令和3年）

温室効果ガス排出量

発生由来	出荷月齢	期間中排出量 (tCH ₄ /頭)	削減率	総削減率
消化管内発酵	26	0.092	15.0%	13.9%
	29	0.108		
堆肥	26	0.040	11.3%	
	29	0.045		

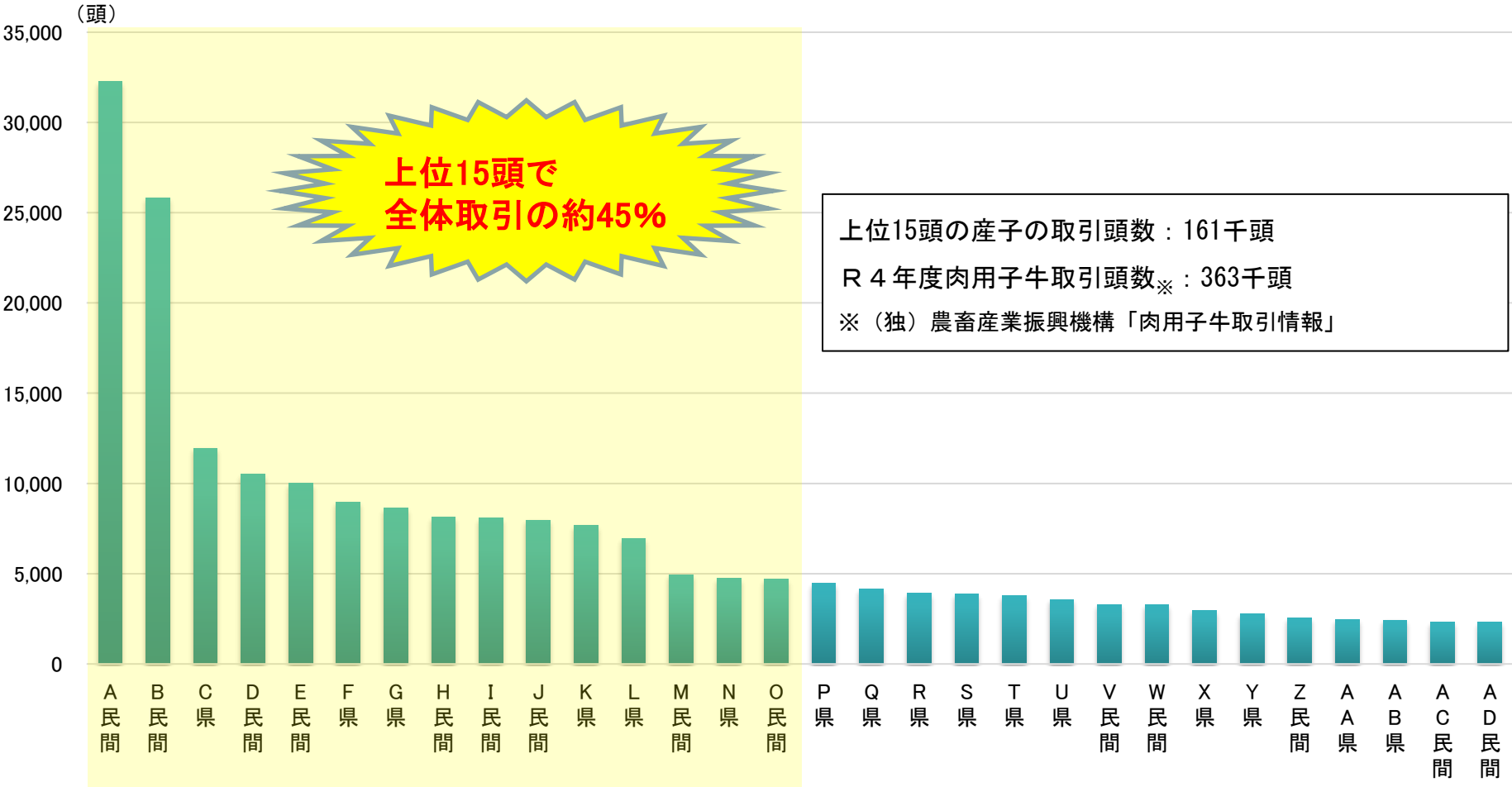
発生由来	出荷月齢	期間中排出量 (tN ₂ O/頭)	削減率
堆肥	26	0.031	11.4%
	29	0.035	

Ⅱ 肉用牛改良をめぐる情勢

1 遺伝的多様性

- ・ 子牛の生産にあたり、主に脂肪交雑に優れる特定の種雄牛に人気が偏る傾向。
- ・ 種雄牛別の子牛出荷頭数を見ると、上位15頭の種雄牛の子牛で、市場取引頭数の約5割を占める。

種雄牛別子牛市場出荷頭数(令和4年度 上位30頭)



資料: 畜産振興課調べ(各都道府県の上位10頭を集計)

Ⅱ 肉用牛改良をめぐる情勢

2 近交係数の推移

- 改良の進展により、産肉能力や肉質向上が進んだ一方で、主に脂肪交雑に優れる種雄牛に利用が集中し、集団全体で近交係数の上昇、遺伝的多様性の喪失が懸念。
- 和牛は、我が国固有の遺伝資源であり、遺伝的多様性にも配慮しつつ、国内で育種・活用していく必要。

近交係数の推移(黒毛和種)



近交係数の上昇による影響



遺伝的不良形質の発現

- 死産
- 不妊
- 受胎率の低下
- 発育不良

近交係数の上昇速度の緩和・遺伝的多様性確保に向けた取組

【兵庫県取組】

①新たな分類手法での系統分類

⇒始祖個体の遺伝子保有確率をもとに但馬牛集団を5系統に分類(ジンドロッピング法)し、系統内交配で種雄牛を造成。また、ゲノム情報を用いた系統分類についても検討中。

②種雄牛の精液配布本数の制限

⇒種雄牛1頭あたりの年間の配付本数について、一定の制限を設定

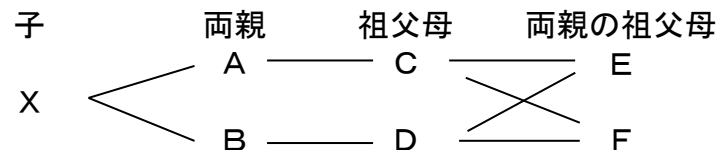
③種雄牛の廃用及び精液供給中止の考え方の策定

⇒精液の通算配布本数や当該種雄牛を父とする雌牛の登録頭数または現存頭数を勘案し、種雄牛の廃用を検討。また、廃用後の種雄牛の精液供給年数に制限を設定。

④交配シミュレーションソフト(MSAS)の開発・普及

⇒繁殖農家が交配前に産子の近交係数を把握することが可能

(例) いとこの交配



共通先祖 E、F を通る経路

経路 1 : A C E D B

経路 2 : B D F C A

$$\left(\frac{1}{2} \right)^5 + \left(\frac{1}{2} \right)^5 = 1/16 = 6.25\%$$

II 肉用牛改良をめぐる情勢

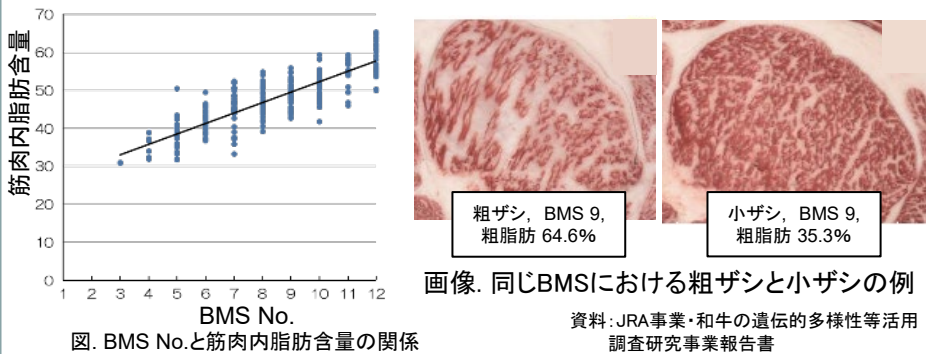
3 新たな改良形質に係る取組状況①（牛肉の食味）

- 改良関係機関では、脂肪酸組成等のおいしさ評価に関する科学的知見の蓄積に努め、消費者の視点に立った評価として利用可能な「食味」に関する成分含有量等の指標化に向けた検討を行っている。
- 全国の和牛産地においても、脂肪酸組成等のおいしさに関連した指標によるブランド化の取組が普及しつつある。

【（独）家畜改良センター】

脂肪交雑(BMS)が同じでも筋肉内脂肪含量(IMF)はバラつきがあり(下図)、IMFが高いものは粗ザシとなる傾向(画像)。小ザシ化はBMSを下げずに、IMFを低下させる可能性。小ザシと食味の関係を調査中。

既に食肉処理施設への普及が進みつつある光学測定機器により簡便に測定可能な、小ザシの度合いを表す指標を検討。



【（公社）全国和牛登録協会】

- 小ザシの度合いを示す指標として、粗脂肪含量相対値(RFV)を算出。
 - 全国和牛能力共進会(肉牛の部)では、「MUFA[※]予測値」による脂肪の質の評価結果を加味した審査を実施。
- ※オレイン酸等の一価不飽和脂肪酸

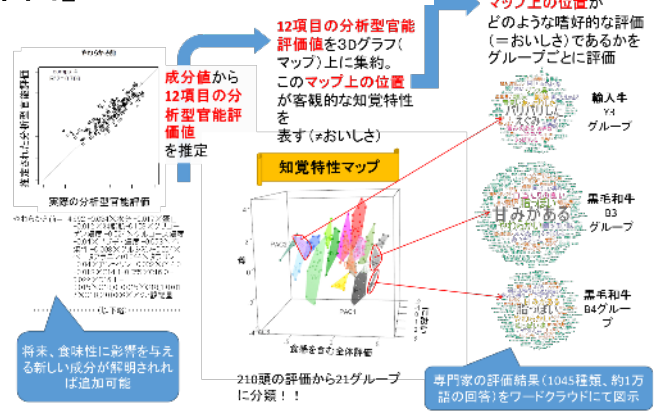
表 全国和牛能力共進会の枝肉成績

全共	枝肉重量(kg)	ロース芯面積(cm ²)	バラの厚さ(cm)	皮下脂肪厚(cm)	歩留(%)	BMS No.	MUFA 予測値
第10回(H24年)	446.4	58.3	7.6	2.4	74.3	6.6	57.6
第11回(H29年)	482.5	66.4	8.7	2.3	75.8	8.3	54.4
第12回(R4年)	478.8	69.9	8.1	2.3	75.9	10.3	56.4

【（一社）家畜改良事業団】

牛肉のおいしさについて、客観的に評価できるような分析手法を研究開発。

おいしさ評価の流れ



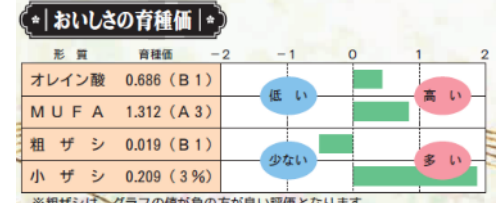
【全国の和牛産地】

- オレイン酸等の脂肪交雑以外の新たな価値観を訴求したブランド化を展開。繁殖雌牛のオレイン酸等のゲノミック育種価を評価。

県	和牛肉のブランド名	発足年月
大分県	豊味の証(うまいのあかし)	2011年2月
鳥取県	鳥取和牛オレイン55	2011年2月
長野県	信州プレミアム牛肉	2009年3月
石川県	能登牛プレミアム	2011年12月

資料: (独)農畜産業振興機構(畜産の情報 2019年6月)
「オレイン酸に着目したブランド和牛生産の実態と課題」中村学園大学 中川准教授

- 種雄牛パンフレットにおいて、枝肉断面の画像解析技術により測定した脂肪交雑の形状(小ザシ)やオレイン酸の育種価を公表(一社)ジェネティクス北海道、岡山県等)。



資料: 岡山県黒毛和種種雄牛案内2024(岡山県農林水産総合センター畜産研究所)

- 独自の小ザシ基準を認定要件に取り入れたブランドを展開(茨城県・茨城県常陸牛振興会)。



II 肉用牛改良をめぐる情勢

3 新たな改良形質に係る取組状況②

- ・ 消費者ニーズに沿った肉用牛生産のため、脂肪交雑以外（飼料利用性、繁殖性、脂肪の質、コザシなど）に着目した生産が重要であり、今後、実用化に向けた更なるデータの蓄積や生産現場への普及が課題。

【（独）家畜改良センター】

- 飼料利用性等に関するゲノミック評価を活用した種雄牛造成



- 短期肥育に利用できる指標開発のための肥育試験・肉質調査

表. 26カ月齢肥育と29カ月齢肥育の格付けデータ(平均値)

試験区	n	枝肉重量(kg)	等級		締まり	きめ	MUFA※(%)	オレイン酸(%)
			歩留	肉質				
26ヶ月区	14	509.8	A	4.1	4.4	4.4	56.2	50.7
29ヶ月区	10	515.7	A	4.4	4.5	4.5	58.2	51.7

※MUFA: 一価不飽和脂肪酸。単位は%であり、測定した脂肪酸全項目に占める各MUFAの総和。MUFAの中でもオレイン酸の割合が最も多い。

【（公社）全国和牛登録協会】

- 飼料利用性の指標として、種雄牛の直接検定時に余剰飼料摂取量(RFI)を算出。種雄牛のRFIのゲノム評価やその後代の肥育時における飼料利用性の関係性の解明に向け検討中。
- 繁殖雌牛の分娩間隔の育種価を算出し、農家に提供。
- 繁殖能力と関連するSNP情報を探索し、種畜選抜の手法を検討。

【（国研）農業・食品産業技術総合研究機構】

- 飼料利用性の育種選抜指標及び短期肥育育種選抜指標の開発を開始。
- 初期発育に係る遺伝的能力評価手法の開発を実施中。
- 肉質形質等を効率的に改良するための高度化したゲノム評価手法を開発。



【（一社）家畜改良事業団】

- 脂肪酸組成に加え、発育関連形質(在胎期間、生時体重、日齢枝肉重量)に関するゲノミック評価を公表。
- 枝肉における脂肪形状に関する遺伝的能力評価の研究を実施。
- ICT情報を活用した肉用牛の行動や耐暑性等に関する研究を実施。
- 種雄牛側からの受胎率向上に関する研究を実施。

ゲノミック評価成績報告書

家畜改良事業団

飼育者氏名(氏名)		飼育場所		飼育期間		飼育頭数	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所		開始日		終了日	
氏名		住所					

Ⅱ 肉用牛改良をめぐる情勢

4 遺伝資源の保護管理

- 和牛遺伝資源の適正な流通の確保や、その知的財産としての価値の保護強化を図るため、令和2年10月に「家畜改良増殖法の一部を改正する法律」及び「家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律」が施行。

精液・受精卵の流通管理の徹底

- 家畜人工授精所における業務の実態把握や法令遵守の徹底を図るため、各地方農政局等、都道府県及び(独)家畜改良センターとの連携の下、全国の家畜人工授精所(令和4年次報告:5,197か所)に対し、家畜改良増殖法に基づく立入検査を実施。
- これまでに2,841か所の家畜人工授精所に立入検査を実施し、運営状況を確認するとともに、その結果を踏まえ法令遵守の徹底を推進。



- 運営状況の報告結果等を踏まえた法令遵守の再徹底のための通知を发出(令和4年6月24日)
- 都道府県担当者会議、家畜人工授精師等実務者への研修会等を実施

和牛遺伝資源の保護

- 和牛の精液・受精卵について、家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律に基づき、知的財産としての価値の保護するため、契約等により使用可能な範囲や目的を明示する取組を普及。
- 生産事業者の令和4年報告において、譲渡契約の実施が確認できた者の割合
精液生産事業者:98%
受精卵生産事業者:56%



- 立入検査や人工授精師等実務者への研修会等の機会を通じて譲渡契約の普及を推進

契約の締結による使用の範囲・目的等の明示

(例) 家畜人工授精用精液等譲渡契約約款

第〇条 国外利用及び目的外利用の禁止
譲受者は、当該精液等を、日本国外で利用してはならない。

第〇条 第三者への譲渡
譲受者は、当該精液等を第三者に譲り渡す場合には、本約款と同等の内容を当該第三者に義務づけなければならない。

(別添)
家畜人工授精用精液等譲渡契約約款への合意宣言書

年 月 日

〇〇から譲渡された家畜人工授精用精液等の利用等については、〇〇家畜人工授精用精液等譲渡契約約款の各規定を遵守することに同意する。

署 名 〇〇 〇〇
住 所 〇〇〇〇〇〇〇〇

〇 精液ストローへの表示

ノウリタロウ 2020.10.01 (R)

雄畜の名前または個体識別番号 採取年月日 利用制限の表示

- 精液、受精卵ストローに「(R)」と表示することで、この遺伝資源に利用制限があることを示すことも有効。