

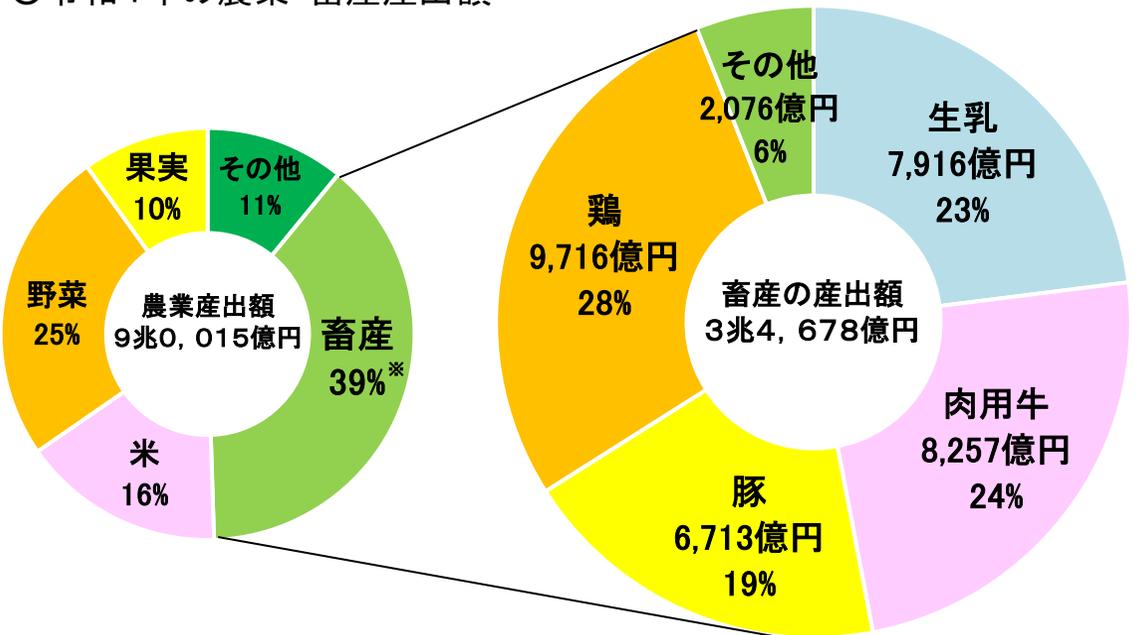
# 【参考資料編】

# I 牛肉の需給・流通及び肉用牛経営をめぐる情勢

## 1 我が国の農業における肉用牛の地位

- 令和4年の農業産出額は9兆0,015億円。うち畜産は3兆4,678億円となっており、産出額の約39%を占め、うち肉用牛は、約24%を占める。
- 肉用牛産出額は鹿児島県が最も多く、産出額の上位5道県で全国の産出額の約50%を占める

○令和4年の農業・畜産産出額



○肉用牛の産出額の多い都道府県

都道府県	産出額 (億円)	全国に占める割合
鹿児島県	1,228	16%
北海道	1,203	15%
宮崎県	826	10%
熊本県	452	6%
長崎県	275	3%
(1~5位計)	3,984	50%

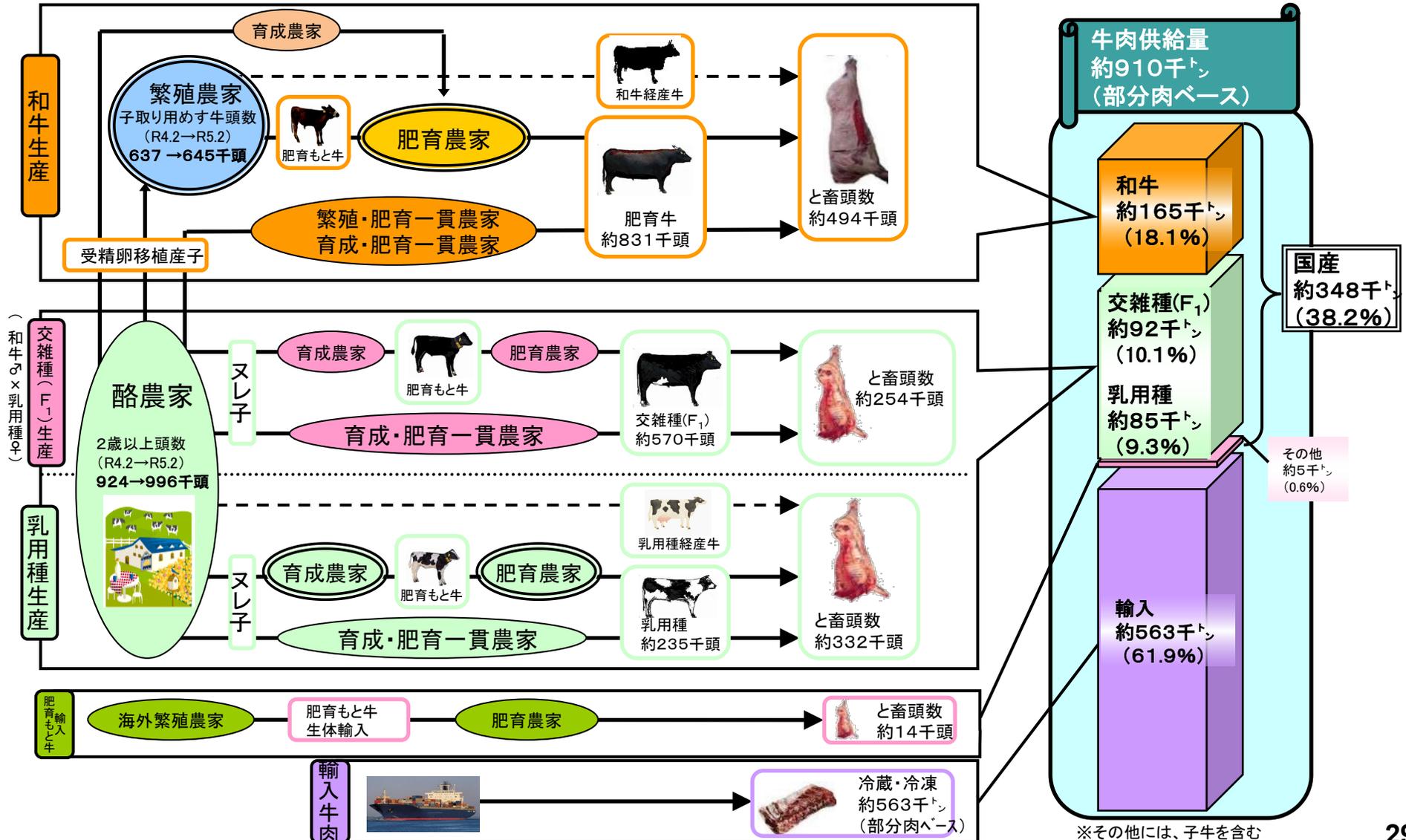
資料：農林水産省「令和4年農業総産出額(全国)」

※四捨五入の関係で、グラフと説明の記載は一致しない場合がある。

# I 牛肉の需給・流通及び肉用牛経営をめぐる情勢

## 2 肉用牛（牛肉）の生産・供給構造

- 我が国における牛肉供給のうち、国産牛肉は約38%のシェア。
- 国産牛肉は、繁殖経営を起点とする肉用種、酪農経営を起点とする肉用種（受精卵移植）・交雑種・乳用種から供給。



資料: 農林水産省「畜産統計(令和5年2月現在)」、「畜産物流通統計」、財務省「日本貿易統計」、(独)家畜改良センター「牛個体識別全国データベースの集計(令和4年度)」

# I 牛肉の需給・流通及び肉用牛経営をめぐる情勢

## 3 牛肉の輸出に関する規制について～米国・EU・台湾向け牛肉輸出認定に必要な事項～

要求事項		米国	EU	台湾
施設基準	輸出可能な畜種以外の処理施設との分離	要 (完全に区画)	要 (完全に区画)	要 (ゾーニング、時間区分管理等も可能)
	懸垂放血(ドライランディングゾーンの設置)	要	要	—
	懸垂レールの高さ	放血: 4.9m以上 解体: 3.4m以上	放血: 4.9m以上 解体: 3.4m以上	—
衛生管理	HACCP方式の衛生管理	要	要	要
	食肉処理施設の室温	10℃以下 (15℃以下かつ5時間毎に器具の洗淨消毒でも可)	12℃以下	15℃以下
	必須の微生物検査	大腸菌 STEC(腸管出血性大腸菌) サルモネラ	一般生菌数 腸内細菌科菌群 サルモネラ	—
	残留物質モニタリング	要	要	—
動物福祉	モニタリングの実施・記録	—	要	—
	けい留中の給餌	24時間以上で要	12時間以上で要	—
	鼻環牽引	不可	不可	—
その他	フードチェーン情報管理	—	要	—

※一部抜粋。詳細は必ず各国の輸出牛肉の取扱要綱を御確認ください。

# I 牛肉の需給・流通及び肉用牛経営をめぐる情勢

## 3 牛肉の輸出に関する規制について～EU等向け牛肉輸出に係る規制等の概要～

規制	概要	求められる対応
動物用医薬品 (2019/6)	<ul style="list-style-type: none"><li>・薬剤耐性菌への対応強化のため、畜水産物生産における抗菌剤の使用を制限。</li><li>・EU域内へ輸出される畜産物について、使用禁止抗菌剤の不使用を証明する公的証明書が必要。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・対象となるホスホマイシンについて、不使用申告に基づき証明。</li><li>・2026年9月3日より、EU等向け通関牛肉に適用開始。</li><li>・ただし、保管、輸送、肥育期間や素牛導入時期を考慮し、上記日程より前から対応する必要。</li></ul>
残留物質モニタリング (英国、欧州連合、スイス、リヒテンシュタイン及びノルウェー向け輸出食肉の取扱要綱の規定)	<ul style="list-style-type: none"><li>・これまでと畜場で行われていた残留物質モニタリングについて、生産農場においても実施。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・2024年より都道府県等の職員がEU向け出荷農場において検体(尿)を採取</li></ul>
包装および包装廃棄物 (PPWR: The Packaging and Packaging Waste Regulation)	<ul style="list-style-type: none"><li>・包装に関して、リサイクル材の一定割合以上の利用、リサイクル可能であることの義務付け、含有物質の規制等を規定。</li></ul> 2024年3月 暫定合意 ～2024年6月 正式合意 2024年6月～ 下位規則の制定 2030年～ 適用開始見込	<ul style="list-style-type: none"><li>・食肉に使用される多層フィルムも対象であるため、対応が求められる。</li><li>・詳細は下位規則で規定される予定であり、不明。</li></ul>
アニマルウェルフェア (1/2005)	<ul style="list-style-type: none"><li>・EU域内外における動物の輸送について、輸送時間の上限設定、休憩時間の確保、スペースや気温の要件等を規定。</li></ul> 2023年12月 欧州委が改正案を発表 ～2024年4月 パブコメ 2024年4月～ 議会・理事会にて議論	<ul style="list-style-type: none"><li>・現時点では、生体輸送についての改正案のみのため、牛肉輸出における対応は不要。</li><li>・しかしながら、いずれは、表示、飼養管理、と畜に係る条件も見直される予定のため対応が発生する可能性。</li></ul>
森林デューデリジェンス (2021/0366(COD))	<ul style="list-style-type: none"><li>・牛を含む産品が、森林破壊によって開発された農地で生産されていないことを申告する必要。</li></ul> 2023年5月 規則成立 2024年12月～ 適用開始(中小企業は半年猶予)	<ul style="list-style-type: none"><li>・当該産品が森林破壊によって開発された農地で生産されていないことを確認するデューデリジェンスの実施と報告をする必要。</li><li>・2024年12月30日までに実施規則により定められる「高・低リスク国」の区分によって報告事項が決定。</li><li>・EUは、2024年中に情報システムを構築予定。</li></ul>

※詳細は必ずEU当局が発表している情報を御確認ください。

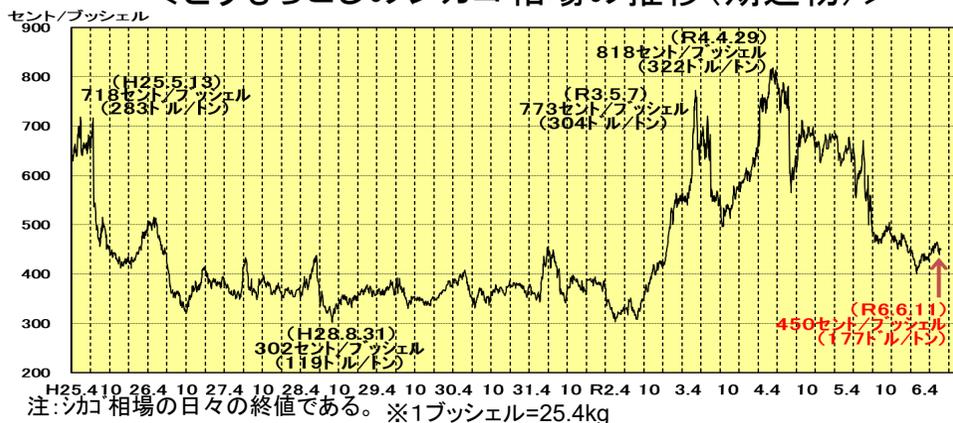
※4/22時点

# I 牛肉の需給・流通及び肉用牛経営をめぐる情勢

## 4 配合飼料価格に影響を与える要因の動向

- とうもろこしの国際価格は、令和4年2月のロシアによるウクライナ侵攻を受けて上昇し4月には8ドル/ブッシェルを突破。その後需給ひっ迫の懸念が後退し、米国や南米の需給等の動向を受け、令和6年6月現在は4ドル/ブッシェル台中盤まで下落。
- 大豆油かすの国際価格は、大豆油の需給や中国の飼料需要の動向等により変動。令和6年6月現在は300ドル/ショートトン台中盤で推移。
- 海上運賃(フレート)は、令和3年には船腹需要の増加により上昇し、同年10月には79ドル/トンまで上昇。その後は、船腹需要の減少の影響で下落。令和6年5月現在は50ドル/トン台後半で推移。
- 為替相場は、大きく変動しており、令和6年6月現在は156円/ドル程度で推移。

＜とうもろこしのシカゴ相場の推移(期近物)＞



＜海上運賃の推移(ガルフ～日本)＞



＜大豆油かすのシカゴ相場の推移(期近物)＞



＜為替相場の推移＞





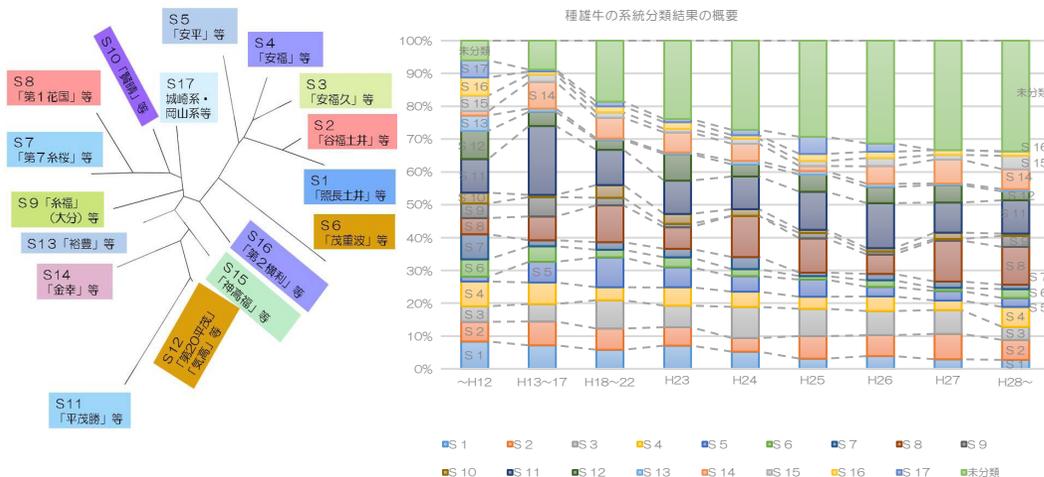
# II 肉用牛改良をめぐる情勢

## 2 遺伝的多様性の確保に向けた取組

- ・ 遺伝的多様性を維持するため、SNP情報等を利用した系統分類を作成し、関係機関へ共有して活用することが重要。
- ・ (独)家畜改良センターでは、遺伝的多様性を確保するための基礎となる系統群を整備し、希少系統に着目した候補種雄牛造成しており、その活用が重要。

### (公社)全国和牛登録協会の取組

○種雄牛や繁殖雌牛のSNP情報を解析して系統分類を実施し、分類結果に基づく交配計画の作成・指導を実施。



資料：(公社)全国和牛登録協会

### (独)家畜改良センターの取組

○希少系統の繁殖雌牛群を整備して、希少系統種雄牛を造成し、全国での活用を推進。



名号：香持弥(かじや)  
岩田系(広島系統群)の始祖牛である第38の1岩田号の遺伝子保有確率が7.6%  
※(一社)家畜改良事業団が育種改良用として選抜

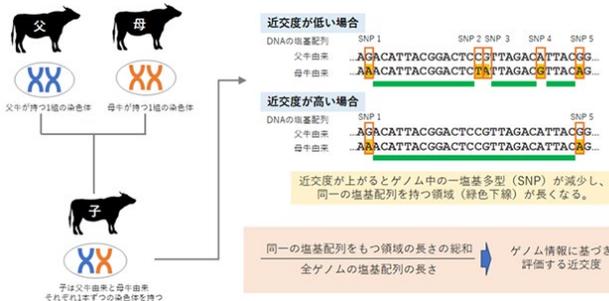
#### 希少系統とは

●黒毛和種において、このまま放置した場合、遺伝資源が失われる確率が高いと考えられる系統。

系統群	希少系統(始祖牛)
鳥取系	栄光系(栄光号)
岡山系	藤良系(第6藤良号)
兵庫系	城崎系(城清号、奥城土井号)
	熊波系(茂金波号)
広島系	38岩田系(38の1岩田号)

### (国研)農業・食品産業技術総合研究機構の取組

○SNP情報を利用した近交度の評価手法を開発。SNP情報を利用した近交度を活用することで繁殖農家で飼養されている繁殖雌牛等の生産性の低下抑制が期待される。



### (一社)家畜改良事業団の取組

○自団で供用中の種雄牛について、SNP解析技術により、遺伝的距離を公表。

○ゲノミック評価した繁殖雌牛群の遺伝的距離等を視覚的に示すサービスや、遺伝的距離や産肉能力を考慮した最適な交配をシミュレーションするサービスを提供。



## II 肉用牛改良をめぐる情勢

### 5 遺伝的不良形質

- ・ 遺伝的不良形質は、特長的な外見的・臨床的症状を示し、かつ、遺伝することが明らかなもの。
- ・ 特に経済的損失が大きく、特別な対処を必要と判断されたものは、「指定遺伝的不良形質」として、その利用の抑制等を周知。
- ・ 多くの場合、母牛が「正常」であれば、保因している種雄牛を利用しても、発症する確率は0%となる。母牛が保因している場合は、正常な種雄牛を利用すれば、発症する確率は0%となるため、遺伝的不良形質の発生抑制を図るためには、利用する種畜の保因状況を把握した上で、考慮しながら利用することが重要。

#### 指定遺伝的不良形質(黒毛和種)

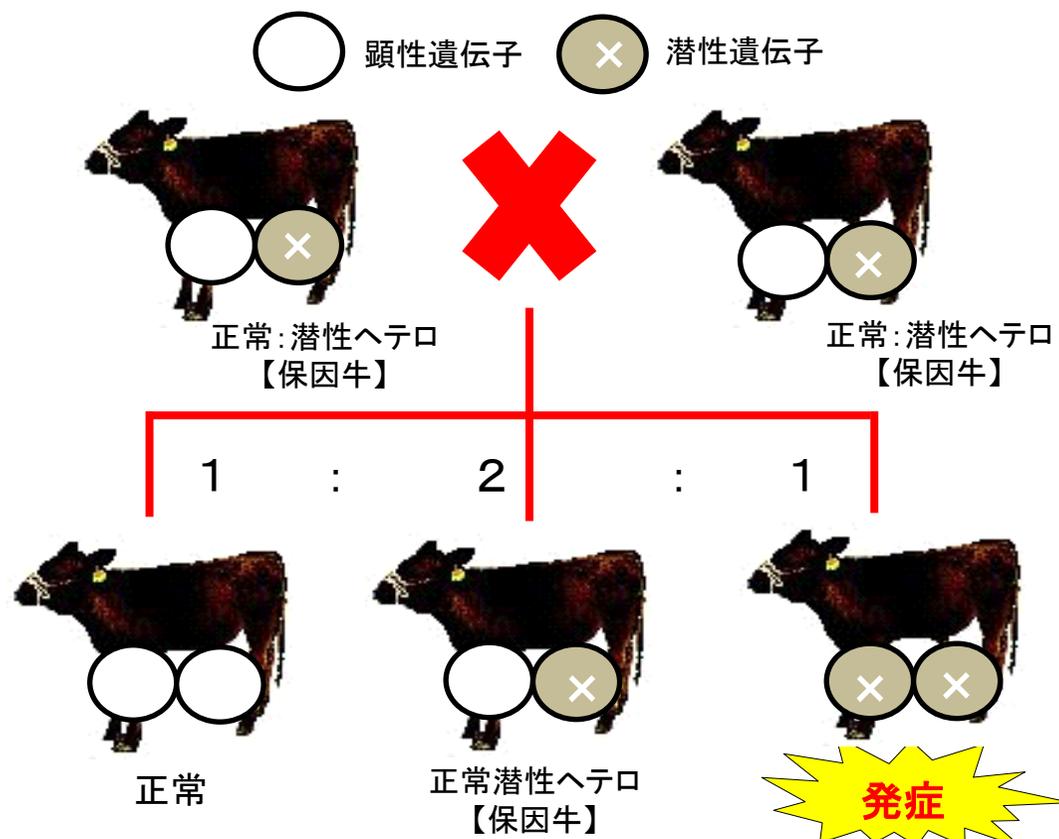
牛バンド3欠損症 (B3)
牛第13因子欠損症 (F13)
牛クローディン16欠損症 (CL16)
IARS異常症 (IARS)
前肢帯筋異常症 (FMA)
バーター症候群1型 (BAS1)

※平成29年3月末現在

上記不良形質は、常染色体潜性遺伝様式。

その他、指定されていない遺伝的不良形質(公表)として、「チェディアックヒガシ症候群」「眼球形成異常症」「モリブデン補酵素欠損症」がある。

#### 潜性遺伝する場合(保因牛同士の交配)



※潜性ヘテロ同士の交配の場合、1/4の確率で発症する牛が生まれる。

## II 肉用牛改良をめぐる情勢

### 7 肉用牛改良の変遷

#### (1) 肉用牛改良の概要

- ・ 昭和40年代から凍結精液を用いた人工授精を開始。
- ・ 昭和40年代半ばから、計画交配による種雄牛生産、産肉能力検定を開始。
- ・ 平成に入ってから、受精卵移植技術を活用した改良を実施。
- ・ 牛肉輸入自由化以降、肉質、特に脂肪交雑に優れた種雄牛に利用が集中。
- ・ 平成11年度から広域後代検定を開始。

#### (2) 飼養管理技術の概要

- ・ 昭和40年代半ばから、乳雄の早期若齢肥育が実用化。
- ・ 昭和50年代に肉質向上を目的として肥育期間は長期化。また、フィードロット方式（大規模群管理方式の導入）により、大規模な肥育経営が誕生。
- ・ 平成以降、乳牛に黒毛和種を交配したF1肥育が急増。

年代	主な動向	年度	1日平均増体量 (kg/日・頭)	1戸当たり飼養頭数
昭和30年代	・ 役肉用牛から肉用牛への転換	35年度	—	1.2
昭和40年代	・ 凍結精液の使用開始 ・ 産肉能力検定・後代検定の開始	40年度	—	1.4
		45年度		2.2
昭和50年代	・ フィードロット方式の導入 ・ 凍結精液の普及 ・ 受精卵移植産子の登録開始	50年度	0.6	4.3
		55年度	0.6	6.5
		60年度	0.61	9.2
昭和60年代	・ 受精卵移植の普及（総産子数3,526頭）	60年度	0.61	9.2
		65年度	0.64	11.6
平成元年代	・ F1肥育の増加 ・ 和牛でもアニマルモデルによる育種価評価を開始	元年度	0.64	11.6
		10年度	0.64	22.8
平成10年代	・ 肉質系種雄牛に利用が集中 ・ 広域後代検定事業の開始	15年度	0.68	29.7
		20年度	0.75	35.9
平成20年代	・ 間接検定から現場後代検定へ移行 ・ 審査標準の改訂（種牛性） ・ ゲノミック評価手法の開発	20年度	0.75	35.9
		25年度	0.78	44.6
		28年度	0.79	47.8

# II 肉用牛改良をめぐる情勢

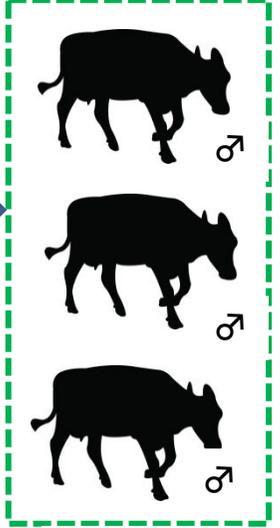
## 8 肉用牛の改良体制

- 種雄牛は、各県毎に造成され、基本的に県内で選抜・利用。そのほか、民間事業者や、県域を越えて広域的に能力評価を行い、広域的に利用する種雄牛を選定する取組、家畜改良センター等が造成した候補種雄牛を精液供給団体が検定・選抜し、全国的に精液を供給する取組等が行われている。
- 選抜され改良の基幹となる優良な雌牛と優良雄牛を計画的に交配させ、その産子を候補種雄牛として、後代検定により産肉能力を調査し、その結果から選抜していくという流れ。

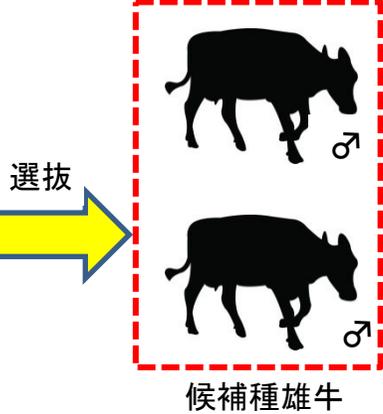
①計画交配から妊娠・分娩まで約1年



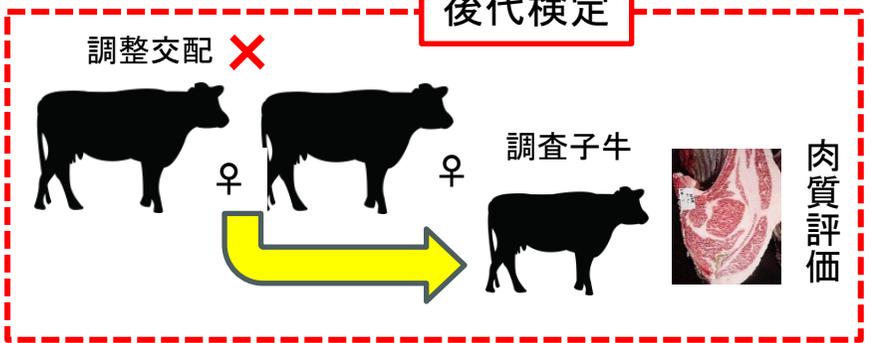
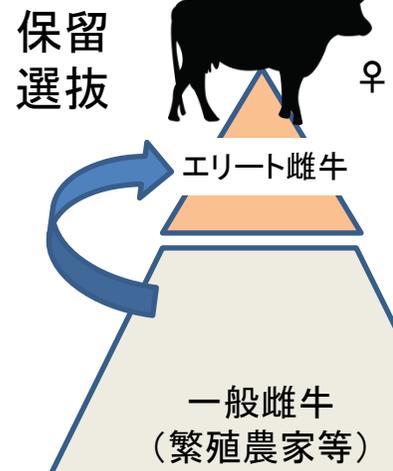
②直接検定による選抜で約1年



③後代検定のため、調整交配で約1年、調査子牛の肉質評価まで約3年



種雄牛供用までに①～③を経て、評価期間等を加えると、約5～6年必要。



精液の供給

## II 肉用牛改良をめぐる情勢

### 6 ゲノミック評価

- ・ ゲノミック評価とは、DNA上のわずかな差（SNP）を解析し、分析・評価を行う手法。
- ・ 能力が未判明である牛のDNAからSNPを解析し、既に能力が判明している牛の蓄積されたSNPデータを元に分析・評価を行う。

#### <メリット①>

- ・ 従来能力評価では、出生から能力の判明までにおおむね4～5年を要する。
- ・ ゲノミック評価では、子牛段階でも能力評価が可能となり、従来よりも早期に当該牛の選抜等を行うことが可能となる。

#### <メリット②>

- ・ 従来能力評価では、能力判明牛の産子については、能力が判明するまで期待値として、産子全てが両親の能力の平均値となる（期待育種価）が、実際には兄弟（姉妹）でも能力に差がある。
- ・ ゲノミック評価では、個体毎のSNPを元に評価されるため、兄弟（姉妹）の能力差についても判明可能。

#### <留意点>

##### ① 正確度に留意

評価対象形質の遺伝率、表形値データやSNPデータ等の蓄積数等により、ゲノミック評価値の正確度が異なることに留意。

##### ② 多くのデータを確保し蓄積することが重要

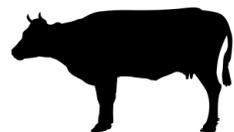
ゲノミック評価の正確度を高めるためには、多くの表形値、SNPデータ等を確保し蓄積することが重要。

##### ③ 過度な選抜により、遺伝的多様性を喪失する懸念

過度な選抜により、種牛性など他形質の改良への悪影響、遺伝的多様性の喪失、近交退化につながる恐れがあるため、遺伝的多様性を考慮するなど多角的な視点で選抜を行い、能力を補うように交配するなど、上手く活用することが重要。

能力が未判明な牛

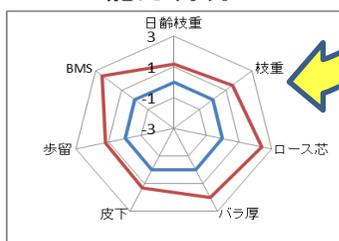
毛根採取



DNA抽出



能力判明



SNP解析

能力判明牛



+80

能力判明牛



+100

×

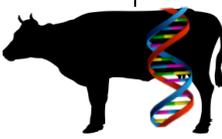
(SNPに基づく個別評価)



+70



+110

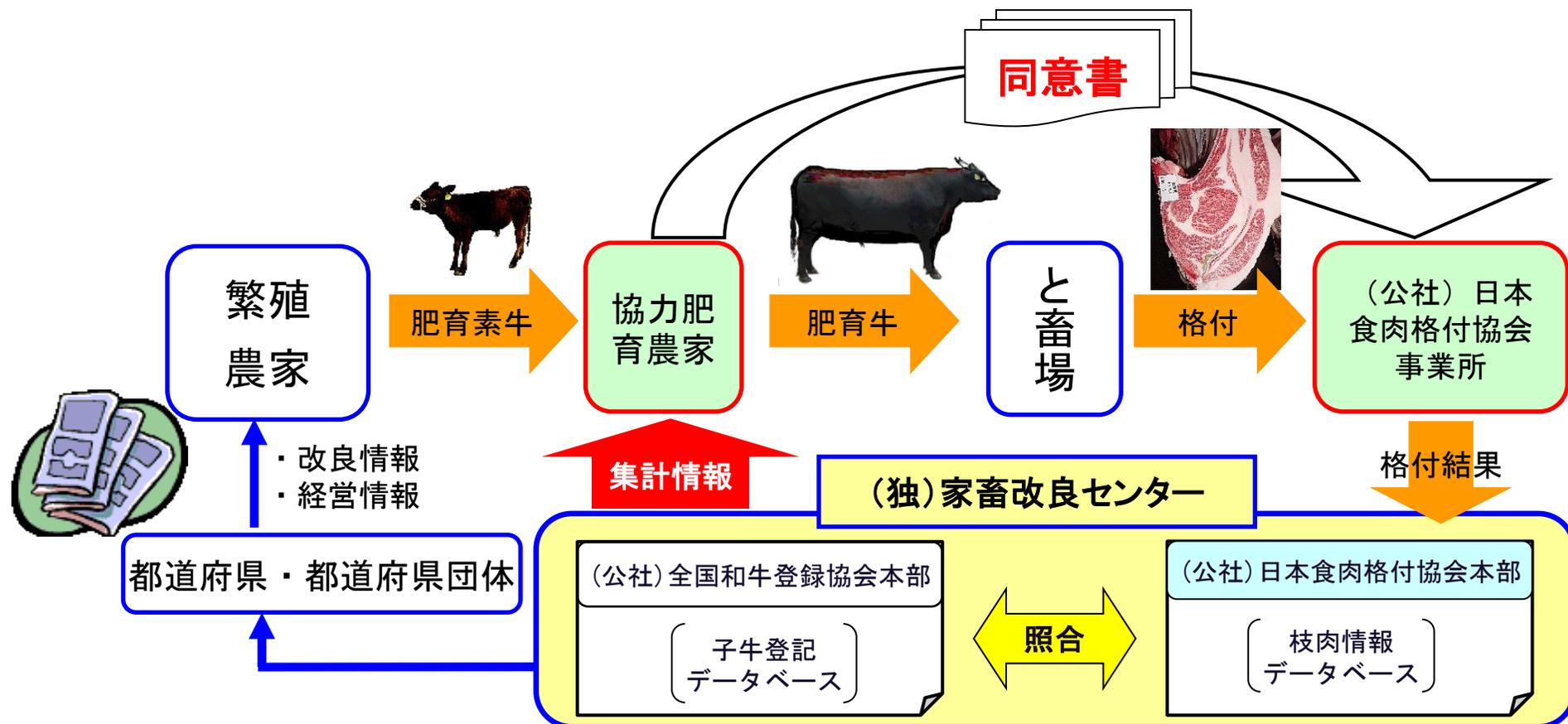


+80

## II 肉用牛改良をめぐる情勢

### 10 肉用牛枝肉情報全国データベース

- ・ 肉用牛改良の推進と国産牛肉生産の振興に役立てるため、家畜改良センターでは、平成14年度から、肉用牛枝肉情報全国データベース（以下「枝肉データベース」という。）を運営。
- ・ 肥育農家の理解と協力を得ながら、枝肉情報を収集・分析し、協力肥育農家に情報提供するほか、全国的な改良の動向や進捗状況の把握、種畜の能力評価等の改良情報を繁殖農家へ提供する等、全国的な改良の推進、経営指導等に寄与。



【同意率の推移（黒毛和種）】

年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5
同意率(%)	61.7	60.9	62.9	62.0	61.8	60.6	63.8	61.5	61.4	61.5	58.8
頭数	303,962	292,553	278,745	255,822	255,623	259,712	264,344	279,170	275,050	286,033	288,183

## II 肉用牛改良をめぐる情勢

### 11 登録件数の推移

- 登録頭数は牛肉の自由化以降、飼養戸数の減少、子牛価格の低迷による繁殖雌牛頭数の減少等により、平成21年度をピークに減少傾向で推移していたが、近年は増加傾向で推移。

#### 【登録件数の推移】

品種	H13年度	H18年度	H23年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
黒毛和種	60,453	70,673	63,267	64,581	69,598	73,616	76,282	78,790	82,328	77,447
褐毛和種(高知系)	104	135	49	100	139	121	132	114	109	92
褐毛和種(熊本系)	977	975	669	895	1,151	1,073	908	1,058	978	970
日本短角種	366	347	464	311	327	379	355	256	304	278
無角和種	7	10	2	7	6	5	11	9	8	9
アングス種	0	49	22	30	0	24	0	0	0	0
ヘレフォード種	0	7	0	0	0	1	2	0	0	0
計	61,907	72,196	64,473	65,924	71,221	75,219	77,690	80,227	83,727	78,796

資料:(公社)全国和牛登録協会、(一社)日本あか牛登録協会、(一社)日本短角種登録協会、(一社)北海道酪農畜産協会調べ

注:各品種における基本、本原、繁殖、本登録を集計