

新たな肉用牛の改良増殖目標の骨子案

1 改良増殖をめぐる現状と課題

和牛は、平成3年度の牛肉輸入自由化以降、輸入牛肉との差別化のため、脂肪交雑等の肉質の向上や斉一化を目指す改良が進められ、現状において和牛肉は、既に一定のレベルまで到達している。

一方、消費者ニーズの多様化が進展する中、牛肉に対する消費者の嗜好も、赤身肉や食味に対する関心に高まりがみられるなど、これまでの脂肪交雑を重視する和牛肉の価値観から、食味に関連する脂肪酸組成など新たな価値観に着目した改良の推進が求められている。

また、国内の人口減少による消費減が見込まれる中、TPP11 や日 EU・EPA、日米貿易協定を最大限に活用し、牛肉の更なる輸出拡大を図るためには、繁殖雌牛の増頭や乳用牛への受精卵移植技術を活用した和牛生産など、より一層の生産基盤強化を推進する必要がある。そのためには、家畜改良増殖の観点からも、新たな改良手法の導入等を通じ、日齢枝肉重量や枝肉歩留まり、分娩間隔の短縮などの繁殖性、肥育期間の短縮や飼料利用性の更なる向上等が重要である。

なお、和牛の近交係数が高まる中、全国的・長期的な視点に立ち、遺伝的多様性に配慮した種雄牛及び種雌牛（以下、「種畜」という。）の選抜・利用等を行う必要がある。加えて、和牛肉の輸出拡大のため、精液や受精卵等の遺伝資源については、適正な流通管理の下、国内でしっかりと活用していくことを改めて認識することが重要となっている。

2 改良目標

(1) 能力に関する改良目標

① 産肉能力

生産コストの低減や効率的な牛肉生産の観点及び脂肪交雑の多い牛肉のみならず、牛肉に対する消費者の多様なニーズの高まりに対応する観点から、日齢枝肉重量、歩留基準値、ロース芯面積など肉量に関する形質のほか、牛肉の脂肪に含まれる食味に関連する不飽和脂肪酸（オレイン酸等）などに着目した種畜の選抜・利用を推進するものとする。

また、不飽和脂肪酸（オレイン酸等）のみならず、牛肉のアミノ酸量や締まり・きめ等、その他食味^(注)に関する科学的知見の更なる蓄積を進めるとともに、牛肉に関する新たな改良形質について検討を推進するもの

とする。

注：食味
味、香り、食感等の食べたときの味わい。

表 1：種雄牛の能力に関する育種価向上値目標数値（全国平均）

	品種	日齢枝肉重量	脂肪交雑
		g	B. M. S. No
現在	黒毛和種	0 (560)	0 (7.2)
	褐毛和種	0 (634)	0 (3.9)
	日本短角種	0 (568)	0 (2.2)
目標 (R12 年度)	黒毛和種	+47	±0
	褐毛和種	+63	±0
	日本短角種	+34	±0

注 1：育種価向上値は親牛がその子に及ぼす遺伝的能力向上効果のことであり、基準年を 0 として算出される。令和 12 年度の目標数値は、同年に評価される種雄牛のうち直近年度に生産された種雄牛の数値（育種価）と基準年（平成 23 年度）に生まれた種雄牛の数値（育種価）の差である。

注 2：現在の欄の（ ）内は、枝肉情報として収集した値の平均値である。

注 3：B. M. S. No (Beef Marbling Standard)

牛肉の脂肪交雑の程度を示すもの。12 段階に分かれ、数字が大きいほど、サシ（筋束や筋繊維間に蓄積された斑点状の脂肪組織）が細かくて多いとされる。

表 2：（参考）去勢肥育もと牛の歩留基準値（全国平均）

	品種	歩留基準値
現在	黒毛和種	74.5
	褐毛和種	73.2
	日本短角種	71.6

② 繁殖性

雌牛の発育状況や健康状態等に配慮しつつ、1年1産に近づけることを目指し、適切な繁殖管理を通じて、受胎率の向上及び分娩間隔の短縮を図るものとし、特に、長期不受胎牛に対する適切な繁殖・飼養管理を徹底することとする。

また、的確な遺伝的能力評価に基づき、繁殖性に優れ、生涯生産性の高い種畜の選抜を推進するとともに、正確度を向上させるための繁殖形質に関するデータ収集等を推進するものとする。

表3：繁殖能力に関する目標数値（全国平均）

	初産月齢	分娩間隔 (日数)
現在	24.5 か月	13.2 (400 日) か月
目標 (R12 年度)	23.5	12.5 (380 日)

③ 飼料利用性

生産コストの低減を一層推進する観点から、引き続き、日齢枝肉重量^(注1)等の遺伝的能力の向上を図るとともに、直接検定における余剰飼料摂取量^(注2)と飼料利用性との関連性等も含め、種雄牛選抜における飼料利用性に関する指標化を検討するものとする。

注1：日齢枝肉重量

増体性に係る指標であり、次の式により算出される。

$$\text{日齢枝肉重量} = \frac{\text{肥育牛の枝肉重量}}{\text{と畜時日齢}}$$

注2：余剰飼料摂取量

牛が摂取した飼料のうち、維持と増体に用いられたもの以外の飼料の量。

(2) 体型に関する改良目標

各登録団体が定める発育標準に応じた発育の**斉一性を高める**とともに、繁殖雌牛にあっては、品種や系統の特性に応じ、適度な体積であるものとし、過大や過肥は避けるものとする。肥育もと牛にあっては、**十分な肉量が確保できるよう、体の幅や長さ、深さのある体型**とする。

表 4：(参考) 繁殖雌牛の体型に関する目標数値

	品種	体高	胸囲	かん幅	体重	備考
		cm	cm	cm	kg	
現在	黒毛和種	130	187	47	487	成熟時
	褐毛和種	134	196	50	585	
	日本短角種	133	199	49	585	
目標 (R12 年度)	黒毛和種	130	190	48	520	
	褐毛和種	134	200	50	600	
	日本短角種	133	203	51	600	

注 1：現在値は、登録協会の推計値。

注 2：高知系の褐毛和種及び無角和種においては黒毛和種に準ずる。

(3) 能力向上に資する取組

① 改良手法

ア 的確な遺伝的能力評価に基づき選抜された種雄牛及び基礎雌牛による計画交配、広域的な後代検定による遺伝的能力評価に基づく優れた種雄牛の作出と有効利用を推進するものとする。

イ 特に国内で広域流通される種雄牛については、遺伝的多様性に配慮しつつ、繁殖農家における交配目的に見合った種雄牛の選択等に資するよう、広域的な種畜の能力評価を一層推進するものとする。

ウ 産子の枝肉情報と血統情報に基づく産肉能力等に係る遺伝的能力評価手法による改良用基礎雌牛群の整備、優良雌牛の増殖等を推進し、雌側からの改良を促進するものとする。

エ 産肉能力、繁殖性等の有用形質に資する S N P ^(注) 情報を活用した遺伝的能力評価手法については、フィールド情報の蓄積・分析等を進めるとともに、**その活用については、当該手法の正確度等に留意しつつ、枝肉重量や脂肪交雑など従来の産肉能力のみならず、繁殖性や脂肪酸組成などその他形質における活用についても推進**するものとする。また、D N A 解析技術等については、遺伝的不良形質の排除等の取組を推進する

ものとする。

注：S N P (Single Nucleotide Polymorphism)

一つの塩基配列の違いが、個体能力の違いを生じさせることがあり、これをS N P (一塩基多型) という。

オ 多様な改良ニーズに対応するため肉用牛の全国的な改良の推進に向けて、改良関係機関が一層連携して関連データの収集等に取り組むものとする。

カ 国内での特長ある系統の維持改良や遺伝資源の多様性を確保する観点から、希少系統に配慮した改良を進めるとともに、多様性の分析に当たっては、血統情報とともにS N P情報の活用を推進するものとする。

キ 畜産クラウドにおける情報収集を推進し、改良に役立てるとともに飼養管理の改善に役立つようシステムの開発に努めるものとする。

② 飼養管理

ア 繁殖雌牛については、適正な栄養管理、適度な運動の実施のほか、I C T (情報通信技術) の活用等により、確実な発情発見や授精適期の把握を行うとともに、分娩事故や子牛の事故率の低下に努めるものとする。

イ 肥育牛については、肥育期間が長くなるほど飼料費等の生産コストが増加し、必ずしも収益性の向上にはつながらないことから、個体の能力に応じつつ、一定の収支バランスを確保しうる適切な段階で、速やかに出荷するよう努めるものとする。

ウ 肥育期間の短縮については、系統によって増体性や肉質などの特長が異なり、また各地で独自のブランド化が進められていること等から、一律に肥育期間の短縮を図ることは困難な面が多いことを踏まえ、改良面と飼養管理面から増体性や肉質及び不飽和脂肪酸などの向上を図りつつ、流通及び消費サイドの理解も得ながら取り組むものとする。

表 5 : (参考) 去勢肥育もと牛の能力に関する目標数値 (全国平均)

		肥育 開始 体重	肥育 終了 体重	枝肉 重量	1 日 平均 増体重	肉質 等級
現在		kg	Kg	Kg	Kg	
	黒毛和種	296	782	502	0.79	4.2
	褐毛和種	302	769	506	0.90	2.9
	日本短角種	300	780	456	0.98	2.1
	乳用種	293	776	440	1.19	2.0
	交雑種	293	827	528	0.94	2.8
目標 (R12 年度)						
	黒毛和種	280	760	490	0.88	4
	褐毛和種	300	750	500	0.99	3
	日本短角種	320	780	450	1.01	2
	乳用種	290	780	450	1.34	2
	交雑種	290	830	540	0.99	3

注 1 : 目標数値は、肥育期間短縮を目指したものであり、この場合の肥育終了月齢〔〕内は肥育開始月齢〕は以下のとおりである。

黒毛和種 : 26 か月〔8 か月〕(現在) 29.5 か月〔9.2 か月〕

褐毛和種 : 23 か月〔8 か月〕(現在) 26.1 か月〔9.1 か月〕

日本短角種 : 23 か月〔8 か月〕(現在) 24.6 か月〔8.5 か月〕

乳用種 : 19 か月〔7 か月〕(現在) 20.4 か月〔7.1 か月〕

交雑種 : 25 か月〔7 か月〕(現在) 26.4 か月〔7.8 か月〕

注 2 : 「肉質等級」は、肉質の維持又は向上を目指しつつ、効率的な肥育を図るための目安である。

①脂肪交雑、②肉の色沢、③肉の締まり及びきめ、④脂肪の色沢と質の 4 項目ごとに等級 (5 段階: 脂肪交雑ならば、「5」(かなり多い) から「1」(ほとんどない) までの 5 段階) を判定し、項目のうち最も低い等級に決定して格付けされる。

注 3 : 交雑種とは、異品種間の交配により生産されたもので、多くはホルスタイン種の雌牛に黒毛和種の種雄牛を交配することにより生産されている。

注 4 : 現在の数値は、畜産物生産費 (平成 29 年度)、「牛枝肉格付情報 (平成 30 年)」の数値である。

エ 生産コストの低減や飼料自給率の向上を図るため、放牧の活用を進めるとともに、耕畜連携等による稲発酵粗飼料（稲WCS）^{（注）}等の粗飼料や飼料用米等の濃厚飼料の利用、地域の未利用資源の利用を推進するものとする。特に、粗飼料利用性、放牧適性等に優れた褐毛和種及び日本短角種については、その品種特性を活かした取組を推進するものとする。

注：稲発酵粗飼料（稲WCS：Whole Crop Silage）

稲の実が完熟する前に、実と茎葉を一体的に収穫し、乳酸菌発酵させた飼料のこと。稲ホールクロップ・サイレージとも呼ばれる。

オ 肉用牛の遺伝的能力を十分に発揮させ、生産性の向上を図るためには、牛を快適な環境で飼養することが重要であることから、公益社団法人畜産技術協会による「アニマルウェルフェアの考え方に対応した肉用牛の飼養管理指針」の周知及びその普及を推進するものとする。

③ 衛生管理

家畜疾病の発生予防及びまん延防止のため、生産者における飼養衛生管理基準の遵守の徹底について指導するとともに、防疫上必要な作業内容を標準化し、記録、点検、見直しが可能なマニュアルを作成する農場HACCPやJGAP手法の普及を推進するものとする。

④ その他

ア 和牛は、我が国において、家畜改良機関や生産者が長年の努力により育種改良してきた我が国固有の遺伝資源であるため、国内の生産者が自ら活用していくことが重要である。このため、和牛に関わる各者は、家畜改良増殖法など関連法令等に基づき、和牛遺伝資源の適正な流通管理とともに、和牛の知的財産的価値の保護に努めるものとする。

また、遺伝的特長を有する多様な育種資源の確保・利用を推進するとともに、遺伝的不良形質の保有状況、経済的得失、近交係数の上昇抑制等を考慮した交配指導等の適切な実施及び情報提供を推進するものとする。

イ 国際化の進展が図られる中、輸出拡大に向けて我が国肉用牛生産の更なる基盤強化を図るため、繁殖雌牛の増頭や受精卵移植技術の活用等を通じ、和牛生産の拡大を推進するものとする。

3 増殖目標

牛肉の需要動向に即した生産を行うことを旨として、飼養頭数目標を以下のとおり設定する。特に、遺伝的能力評価に基づく優良な繁殖雌牛の増頭を図るとともに、乳用後継牛の不足を生じさせない範囲内で、受精卵移植技術を活用した和子牛の生産拡大等を推進するものとする。

総頭数	○万頭（現在 250 万頭）
うち肉専用種	○万頭（現在 173 万頭）
乳用種・交雑種	○万頭（現在 77 万頭）

（参考）肉用牛をめぐる情勢

1 肉用牛をめぐる情勢

我が国の肉用牛生産は、食生活の多様化・高度化に伴い牛肉に対する需要が堅調な伸びを示す中で、土地利用型農業の一つとして、地域社会の維持、国土資源の有効利用、自然環境保全等の多様な役割を果たしながら着実に発展してきた。

牛肉は、良質な動物性たんぱく質の供給源であり、牛肉の安定供給のためには、安全な国内生産の拡大が求められている。

現在、国内で生産されている牛肉は、肉専用種に由来するものが約 46%、酪農経営から生産される乳用種・交雑種に由来するものが約 54%となっている。

繁殖経営においては、小規模・高齢者層を中心に飼養戸数が減少しているが、飼養頭数については、平成 27 年を底に 28 年以降、増頭傾向となっている。

肥育経営においては、飼養戸数は減少傾向にあるが、1 戸当たりの飼養頭数は増加傾向で推移しており、規模拡大の進展がみられる。

2 これまでの改良の取組と成果

（1）改良事業の概要

① 役肉用牛からの改良

肉用牛の改良は、それぞれの地域に適合した系統の作出・育成が行われ、各都道府県独自の役肉用牛としての牛作りが進められていたが、昭和 30 年代後半以降、農作業の機械化、化学肥料の普及等により、農家による飼

養目的が肉用牛の生産へ転換され、産肉能力に重点を置いた改良が求められるようになった。

② 雄側（種雄牛）からの改良

肉用牛の主産県は、昭和 38 年以降、基礎雌牛と優良種雄牛から候補種雄牛を生産し、その中から産肉能力検定により、県域内で利用する優良種雄牛を選抜・利用する改良事業を継続実施してきた。

一方、昭和 55 年度から全国を対象とした産肉能力検定の実施により、種雄牛を選抜し、肉用牛改良の実施県以外を中心にその利用が行われてきている。

平成 11 年度からは肉用牛改良実施県を中心に県域を越えた広域的な検定及び能力評価体制が始まった。

その後、産肉能力検定は、間接検定から現場後代検定への移行が進められ、現在ほとんどの場合において現場後代検定が行われている。

③ 雌側からの改良

雌牛については、昭和 38 年から基礎雌牛の繁殖成績の追跡調査が始まり、改良用基礎雌牛の確保・計画交配の推進、繁殖雌牛を中心とした生産拠点づくり等が行われてきた。

④ 遺伝的能力評価等の導入

統計遺伝学理論を用いた遺伝的能力評価が、黒毛和種、褐毛和種及び日本短角種の改良に導入され、種畜の選抜・交配の資料として広く利用されている。近年、SNP 情報を活用した評価手法利用も始まっている。

(2) 成果

和牛の改良は、産肉性や繁殖性を中心に行われてきたが、平成 3 年度の牛肉輸入自由化以降、国際競争力強化の観点から、生産コストの低減と輸入牛肉との差別化が肉用牛生産の最重要課題となっていることから、肉質についての改良が重点的に行われてきた。

① 種雄牛の産肉能力

種雄牛における肉質、増体性及び飼料利用性に係る産肉能力は、各品種ともに向上している。

特に、脂肪交雑については、種雄牛の検定の普及効果等により着実に向上している。

② 雌牛の繁殖能力及び産肉能力

初産月齢については、緩やかではあるが過去 15 年間に 0.6 か月早期化している。また、雌牛における肉質及び増体性に係る産肉能力は、各品種ともに向上している。

③ 遺伝的多様性の確保

特定系統への利用の集中に伴い、近交係数が上昇するとともに、国内で維持されてきた特徴ある育種資源の消失が懸念されている。

このような中、独立行政法人家畜改良センターや生産者組織等では、全国に点在する遺伝資源の確保・利用に向けた取組を行っている。また、S N P 情報を活用した遺伝的多様性を確保する取組等も行われている。