

新たな肉用牛の改良増殖目標の骨子二次案

1 改良増殖をめぐる情勢と課題

和牛の改良は、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、脂肪交雑などの肉質の向上や斉一化を目指す改良が進められ、一定のレベルまで到達。

しかしながら、生産コストを左右する肥育期間の短縮や飼料利用性の向上については、大きな進展が見られないことから、種畜の改良と飼養管理の改善を一層進める必要。

一方、脂肪交雑の多くない肉（赤身肉）に対する嗜好の高まりなどの消費者ニーズの多様化に対する対応も求められているところ。

また、繁殖性についても、近年は横ばいで推移していることから、新技術を活用した改良手法の導入や飼養管理の改善等を通じた生産性の向上や和子牛の生産拡大を図っていく必要。

さらに、和牛の近交係数が上昇傾向にあることから、国内での多様な育種資源確保のため、全国的・長期的な視点での遺伝的多様性に配慮した種畜の選抜を行う。

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赤身肉に対する嗜好の高まりなどの多様な消費者ニーズにも対応する観点から、早期に十分な体重に達し、現状と同程度の脂肪交雑が入る種畜の作出を推進。

また、脂肪中に含まれるオレイン酸等の脂肪酸に加えて、肉のアミノ酸組成や締まり・きめ等、牛肉のおいしさ評価に関する科学的知見の蓄積を進め、「おいしさ」に関する新たな指標化項目や評価手法の確立、評価指標に基づくブランド化等を推進。

② 飼料利用性

飼料利用性の改善による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）等に関する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）との関連性等も含め、種雄牛選抜のための肥育段階における飼料利用性に関する指標化を検討。

③ 繁殖性

雌牛の初回種付時の発育状況に配慮しつつ、初産月齢の早期化に努めるとともに、1年1産を確実に実施するため、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。特に、長期不受胎等により分娩間隔が長期化している個体を減少させることが重要であることから、個体の繁殖成績を的確に把握し、長期不受胎牛についての状態に応じた適切な繁殖管理を徹底する。

また、的確な遺伝的能力評価等に基づき、繁殖性に優れ、供用年数が長く、生涯生産性の高い種畜を選抜する必要。

なお、子牛生産指数（注3）については、初産月齢と分娩間隔を総合的に評価できるという点で有用であり、種畜の能力評価を行う際の指標としての利用を進める。

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。

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

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以外の飼料の量

注3：子牛生産指数

4歳を超えて初めて迎えた分娩までに出産した頭数を、4歳時点で換算した値。次の式により算出される。

$$\text{子牛生産指数} = (4 - \text{初産年齢}) / \text{平均分娩間隔 (年)} + 1$$

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
現在	黒毛和種 褐毛和種 日本短角種	g 0 (495) 0 (576) 0 (561)	B. M. S. No. 0 (5.8) 0 (3.8) 0 (2.1)
目標 (平成37年度)	黒毛和種 褐毛和種 日本短角種	+47 +74 +64	±0 ±0 ±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＝0として算出されるもの。平成37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18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、数字が大きい程、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。

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)	【参考】 子牛生産指数
現在	24.4 ヶ月	13.3 (405日)	2.77
目標 (平成37年度)	23.5	12.5 (380日)	(2.96)

(※) 子牛生産指数

現在値は平成20年生まれの繁殖雌牛の成績を示した数値であり、目標値は平成37年度の初産月齢及び分娩間隔の目標値から算出した数値である。

(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を示すとともに、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、体幅体深及び肋張りに富み、背線が強く肢蹄が強健なものとする。

(参考) 繁殖雌牛の体型に関する目標数値 (全国平均)

	品種	体高	胸囲	かん幅	体重	備考
現 在	黒毛和種	cm 130	cm 187	cm 47	kg 487	成熟時
	褐毛和種	134	196	50	585	
	日本短角種	133	199	49	585	
目 標 (平成37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：体重は適度な栄養状態にある牛のものである。ただし、分娩前後を除く。

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。

イ 特に、国内で広域流通す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。

ウ 産子の枝肉情報と血縁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、雌側からの改良の促進。

エ 産肉能力、繁殖性等の有用形質に資するSNP（一塩基多型）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・分析等により検討を進めるとともに、DNA解析技術等について遺伝的不良形質の排除や優良種畜選抜へ活用する取組を推進。

オ 国内での特徴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、多様性の分析に当たっては、血統情報とともにSNP情報の活用を推進。

② 飼養管理

ア 繁殖雌牛については、1年1産を実現するため、**適正な栄養管理、適度な運動の実施、ICT（注1）などの新技術の活用などにより、確実な発情発見・適期授精を行うとともに、分娩事故や子牛の事故率の低下に努める。**

また、生産コストの低減や飼料自給率向上を図るため、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2））**等の粗飼料や飼料用米の利用、地域の未利用資源の利用を推進。特に粗飼料利用性、放牧特性等に優れた褐毛和種、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。

イ 肥育牛については、肥育期間が長くなるほど飼料などのコストが増加し、必ずしも収益性の向上にはつながらないため、できるだけ早期から個体の能力に応じた効率的な肥育を開始し、一定の収支バランスが確保しうる段階で速やかに出荷するよう努める。

系統によって増体性や肉質面での特長が異なり、また各地で独自のブランド化が進められるなど、一律に肥育期間の短縮を図ることは困難な面も多い和牛についても、全体的な方向性としては、改良面と飼養管理面での改善を通じた飼料利用性や増体性の向上等を図りつつ、流通・消費サイドの理解も得ながら、肥育期間の短縮に努めていく必要。

注1：ICT（情報通信技術）

Information & Communication Technologyの略

注2：稲発酵粗飼料（稲WCS）

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。

(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	黒毛和種	kg 290	kg 755	kg 475	kg 0.77	3.7
	褐毛和種	305	750	480	0.90	2.8
	日本短角種	245	745	450	0.87	2.0
	乳用種	280	770	435	1.14	2.0
	交雑種	280	795	500	0.90	2.6
目 標 (平成37年度)	黒毛和種	260	710	460	0.82	3~4
	褐毛和種	300	750	480	0.99	3
	日本短角種	250	730	440	0.99	2
	乳用種	270	800	465	1.25	2
	交雑種	250	780	490	1.09	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：24~26ヶ月〔8ヶ月〕（現在）29.0ヶ月〔9.2ヶ月〕

褐毛和種：23ヶ月〔8ヶ月〕（現在）26.0ヶ月〔9.5ヶ月〕

日本短角種：23ヶ月〔7ヶ月〕（現在）26.0ヶ月〔7.4ヶ月〕

乳用種：20ヶ月〔6ヶ月〕（現在）21.0ヶ月〔6.8ヶ月〕

交雑種：23ヶ月〔7ヶ月〕（現在）26.5ヶ月〔7.5ヶ月〕

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項目毎に等級〔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。

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肉専用種（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、平成24年度の数値を用いている（日本短角種のみ平成20年度）。

ウ 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、暑熱対策、良質な飼料や水の給与等による快適性に配慮した飼養管理（アニマルウェルフェア）の周知とその普及を推進。あわせて、家畜疾病の発生予防、まん延防止のため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、生産農場における衛生管理を向上させる農場HACCPの普及を推進。

③ その他

ア 和牛は、我が国固有の遺伝資源であり、長年にわたり公的機関や生産者が携わって育種改良してきた成果であるため、国内の生産者が自ら活用していくことが重要。このため、消費者ニーズ等に応えられるよう、遺伝的特長を有する多様な育種資源の確保・利用を推進。

また、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適切な対処及び情報公開を推進。

イ 近年、小規模・高齢者層を中心とした生産者の離脱等を背景に、和牛の繁殖基盤が弱体化している中、受精卵移植技術の効果的な活用等を通じた和子牛生産の拡大を推進。

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頭数目標を以下のとおり設定（※今後の食農審企画部会や同畜産部会での議論も踏まえつつ検討）。

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、乳用雌牛の選択的利用による、体外・体内受精卵移植を活用した遺伝的能力の高い肉専用種子牛の増頭等を推進。

総頭数〇〇〇万頭（現在〇〇〇万頭）

うち肉専用種〇〇〇万頭（現在〇〇〇万頭）

乳用種等 〇〇万頭（現在〇〇〇万頭）

（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45%、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55%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おり、飼養頭数も平成23年以降減少傾向が続いている。

一方、肥育経営においても、飼養戸数、飼養頭数ともに減少傾向にあるが、1戸当たりの飼養頭数は、増加傾向で推移。

2 これまでの改良の取組と成果

我が国の肉用牛の改良については、肉専用種に重点化した取組が行われてきている。

(1) 改良事業の概要

ア 役肉用牛から肉用牛への転換

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。

イ 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、現在は現場後代検定のみが行われているところ。

ウ 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作り等が行われてきた。

エ 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の検討が始まっている。

(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いる。

ア 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。

イ 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年間の間に0.6ヶ月早期化している。

また、雌牛における肉質、増体性に係る産肉能力も、各品種ともに向上している。

ウ 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、SNP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。