

家畜改良増殖目標（案）

平成22年7月

I まえがき

食料は、人間の生命の維持に欠くことができないものであり、かつ、健康で充実した生活の基礎として重要なものである。中でも畜産物はたんぱく質に富み、国民の健康増進に大きく貢献しており、将来にわたって、良質な畜産物が合理的な価格で安定的に供給されなければならない。

また、例えば、酪農及び肉用牛生産は、寒冷地や中山間地域等牧草以外の作物の栽培に適さない地域において、人間の食用とはならない粗飼料を有効に活用できることから、地域の基幹産業となっている等、食料供給だけでなく、自然環境の保全や良好な景観の形成、放牧による耕作放棄地の有効活用等、多面的な機能を有している。

家畜の改良・増殖は、そのような畜産業の振興の基礎となる取組であることから、家畜改良増殖法（昭和25年法律第209号）第3条の2に基づき、平成32年度の家畜の能力、体型及び頭数に関する目標を定める本目標を策定したものである。

本目標については、計13回にわたって開催された家畜改良増殖目標畜種別研究会において、家畜改良の専門家を中心に、畜産経営、消費者問題、流通・販売等の知見も踏まえながら、技術的見地から検討を行った。

検討に当たっては、「畜産物が高く売れる」、「生産量が多い」といった従来からの価値観だけでなく、特色ある家畜による多様な畜産経営、消費者ニーズに応えた畜産物の供給、長期的なひっ迫基調の穀物需給への適応、という主題を軸に各畜種の特性やそれを取りまく状況に応じた目標の策定を目指した。

具体的には、特色ある家畜による多様な畜産経営については、

- ・ チーズ加工に適性の高い生乳を生産可能なブラウンスイス種等、特色ある乳用牛の需要に応じた頭数の確保
- ・ 成長が早い等の遺伝的特長を有する多様な和牛育種資源の確保
- ・ 農家が多様な豚を生産できるよう、どこでどのような種豚が利用可能かを示す全国データベースの作成
- ・ 安らぎや癒し効果の発揮等、馬・めん山羊の多様な利活用の推進

等の要素を盛り込んだ。

また、消費者ニーズに応えた畜産物の供給については、例えば、霜降りが多い（同時に生産コストが高くなる）和牛を目指すこれまでの和牛改良だけでなく、平均的な脂肪交雑を維持しつつ、かつ早く育つ和牛の作出等の新しい方向性を示すとともに、引き続き家畜の生産性向上を進め、畜産経営に係るコストの低減を目指すことにより、手頃な畜産物の供給を支援することとした。

さらに、中国、インド等新興国を中心とした人口増や食生活の改善、世界的なバイオ燃料需要の高まり等を背景として、今後はとうもろこし等飼料穀物の需給

がひっ迫基調で推移する見通しであることを踏まえ、飼料効率の改善による飼料の給与量の低減、肥育期間の短縮等を盛り込んだ。特に、乳用牛に関しては、泌乳持続性の向上により泌乳曲線を平準化させる牛への改良を目指すことで、エネルギー源である飼料穀物の節約の可能性を示した。

畜産業振興の基礎となる家畜の改良・増殖には、長い年月と多大な労力を必要とするが、優秀な種畜がもたらす便益の大きさについて、国及び行政施策の実施機関である独立行政法人家畜改良センターをはじめ、都道府県・関係畜産団体等改良増殖に携わる関係者一同が認識を共有し、本目標に沿って、適切な家畜改良増殖の推進、畜産の健全な発展に不断の努力を注いでいくことが重要である。

また、本目標を踏まえ、それぞれの生産現場において、適切な種畜の選択がなされ、消費者ニーズに応えた多様な形態の畜産物供給が図られるよう、都道府県・市町村その他地域で技術普及を進める方々と協力し、地域色の豊かな取組の推進を図ることとする。

II 乳用牛

1 改良目標

(1) 改良事業の概要

乳用牛の改良は、登録事業により収集された血縁情報を基礎に、昭和44年度から優良な種雄牛を選抜するための後代検定が、昭和49年度から雌牛の能力測定を行う牛群検定が、本格的に推進されてきた。

一方、統計遺伝学理論に基づいた遺伝的能力評価^(註)法の改善を進めながら、両検定事業、登録事業等から得られる泌乳形質、体型形質及び血縁のデータを用いた遺伝的能力評価を行っている。

さらに、平成15年度からは、乳用牛精液の国際競争が激化していること等を踏まえ、更なる改良の効率化を目指し、国際的な種雄牛の遺伝的能力評価に参加している。

また、平成22年度からは、多様な乳用種の改良にも取り組めるよう牛群検定の品種区分にブラウンスイス種等の追加を行っている。

注：遺伝的能力評価

親から子へ伝えられる平均的な遺伝的価値（育種価）を推定すること。

(2) 改良の現状

我が国の経産牛1頭当たりの乳量は年々増加しており、過去20年間で約1,900kg増加した。

乳量の伸びについては、後代検定済種雄牛の供用開始前の平成元年頃までは、飼養環境の改善による効果が大きかったが、現在では遺伝的な改良による効果の占める部分が大きい。

搾乳牛1頭当たり乳量の増加により生乳1kg当たりの生産コストは低減しており、改良が酪農経営全体に係る生産コストの低減に大きく寄与している。

(3) 能力に関する改良目標

① 乳量

酪農経営の生産性向上のため、引き続き1頭当たりの乳量の増加に着目した改良を推進する。

② 泌乳持続性

泌乳曲線を平準化させた泌乳持続性が高い乳用牛への改良を進めることにより、泌乳能力の向上を図りながら、同時に、飼料利用性の向上及び繁殖性

・抗病性の改善を推進することができる。これにより、飼養管理が比較的容易となる乳用牛の作出が可能となり、併せて生涯生産性の向上にも寄与することが期待されている。

このため、総合指数（NTP）^(注)に泌乳持続性の評価形質を組み入れることにより、泌乳持続性に着目した改良を推進する。

注：総合指数（Nippon Total Profit Index：NTP）

泌乳能力と体型をバランス良く改良することで、長期間着実に供用できる経済性の高い乳用牛を作出するための指数である。

③ 乳成分

消費者ニーズに即した良質な生乳を手頃な価格で安定的に確保することが基本であることから、今後とも乳量を増加させつつ、乳成分については維持していくものとする。

④ 繁殖性

生産性向上のため、初産月齢の早期化に努めるとともに、分娩間隔については、必要以上の空胎期間の延長を避けるものとする。

⑤ 飼料利用性

自給飼料基盤に立脚した酪農経営を実現するため、泌乳持続性の改良と併せて、個別の牛の飼料給与や放牧等に関するデータ収集の充実強化を図り、飼料利用性の向上を推進する。

乳用雌牛の能力に関する育種価目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳 量	乳 成 分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現 在	+113kg/年	+2.6kg/年	+9.2kg/年	+2.9kg/年
目 標 (平成 32 年度)	現在の改良量を引き続き維持			

注：目標数値は、乳量及び乳成分量の遺伝的な能力向上を示す数値であり、平成 22 年度から平成 32 年度にかけての改良量の年当たり平均量である。

乳用種雄牛の能力に関する育種価目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳量	乳成分		
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質
現在	+137kg/年	+3.1kg/年	+10.9kg/年	+3.3kg/年
目標 (平成32年度)	現在の改良量を引き続き維持			

注：目標数値は、選抜された検定済種雄牛の乳量及び乳成分量の遺伝的な能力向上を示す数値であり、平成22年度から平成32年度にかけての改良量の年当たり平均量である。

(参考) 乳用雌牛の能力に関する目標数値（ホルスタイン種全国平均）

	乳量	乳成分			初産月齢
		乳脂肪	無脂乳固形分	乳蛋白質	
現在	8,000kg	4.0%	8.8%	3.2%	26ヶ月
目標 (平成32年度)	8,000kg～ 9,000kg	現在の乳成分率を引き続き維持			24ヶ月

注：泌乳能力は、搾乳牛1頭当たり305日、2回搾乳の場合のものである。

(4) 体型に関する改良目標

飼養環境に適した体型の斉一化及び体各部の均衡を図ることとする。特に、長命連産性（耐久性）との関係が明らかな乳器及び肢蹄の改良を重視することで、乳量と併せた生涯生産性の向上を図ることとする。

(5) その他家畜能力向上に資する取組

① 改良手法

ア 牛群検定

牛群検定は、原則、牛群検定員が、飼養する全乳用牛を対象として1頭ごとに毎月1回以上、定期的に実施し、その検定結果は酪農経営の改善に用いられるとともに、得られたデータについては乳用牛改良への有効利用を図る。

イ 後代検定

牛群検定に加入する検定娘牛を一定数確保するとともに、検定娘牛の適正配置の下、独立行政法人家畜改良センターが実施する遺伝的能力評価に基づく選抜の実施、国内遺伝資源の効率的かつ高度な活用による候補種雄牛の国産比率の向上等により、生産者及び関係団体等を中心に関係者が一体となった後代検定を推進する。

ウ 新技術の活用

SNP（一塩基多型）遺伝子解析技術を活用した能力評価法（ゲノミック評価法）等有用な新技術の実用化、DNA解析技術等を用いた遺伝的不良形質の排除及び雌雄判別技術の活用等により、効率的な種畜の生産を推進する。

エ 乳製品市場の国際化に対応した改良体制

国際競争力の強化及び酪農の安定的な発展に資するため、牛群検定のさらなる普及拡大や血縁及び体型データ収集の充実強化、ゲノミック評価法の実用化とその活用等により、乳用牛改良体制の強化を図るものとする。

さらに、改良を効率的に進めるため、総合指数（NTP）を用いて総合的に遺伝的能力が高い種雄牛に限定した交配に努めるものとする。

なお、総合指数（NTP）については、従来の泌乳や体型形質にデータの正確度が確保された管理形質等も組み込むほか、生産者ニーズに応えた改善を適宜行うものとする。

オ 多様な乳用種の改良

ジャージー種、ブラウンスイス種等については、様々な地域に多様な態様で飼養されていることから、各地域において、品種の特性（乳成分、粗飼料利用性等）を活かした改良を進めることにより、地域の実情に即した能力の向上に努めるものとする。

② 飼養管理

乳用牛の遺伝的能力を十分に発揮させ、生産性を向上するためには、個体ごとの能力や乳質、繁殖成績等を適切に把握する必要があることから牛群検定情報の活用を図るとともに、暑熱対策、良質な飼料や新鮮な水の給与等をはじめとした家畜の快適性に配慮した飼養管理（アニマルウェルフェア）を推進するものとする。

③ 衛生対策の推進

HACCP 方式の導入等の衛生対策を推進し、安全で質の高い生乳の供給により、消費者の信頼確保を図るとともに、乳房炎の減少等による生産性の向上も併せて図るものとする。

2 増殖目標

我が国の乳用牛改良基盤を維持するとともに、牛乳・乳製品の安定的な供給を確保し、牛乳・乳製品の需要動向に即した生産を行うことを旨として頭数の目標を以下のとおり設定する。

総頭数	1 3 2 万頭（現在 1 5 0 万頭）
うち 2 歳以上の雌牛頭数	9 5 万頭（現在 1 0 6 万頭）

また、ジャージー種、ブラウンスイス種等の乳用牛においては、多様化する消費者ニーズに応え、特色ある乳製品の需要に応じた生産が安定的に行われるよう、十分な頭数が確保されるよう努めるものとする。

なお、牛群検定情報を活用した乳用雌牛の選択的利用の推進と凍結精液等の雌雄判別技術の活用を図るとともに、肉専用種との交配状況に関する情報の共有等を通じ過度な交雑種生産を抑制することにより、優良後継牛の効率的な生産及びその確保を図ることとする。

(参考) 乳用牛をめぐる情勢

1 乳用牛をめぐる情勢

我が国の酪農は、土地利用型農業部門の一つとして、地域社会の維持、国土資源の有効利用等多様な役割を果たしながら着実に発展してきた。

この発展過程において、生産については、飼養戸数が減少する中で、多頭化・専門化が進み、1戸当たりの飼養頭数を増加させるとともに乳用牛改良により1頭当たり乳量を増加させることで生乳生産の基盤を維持してきた。

また、近年、一様な規模拡大を図るのではなく、①法人化・協業化による規模拡大、②放牧の活用、③乳製品の加工・販売の取込み等多様な酪農経営形態が出現している。

このような多様な酪農経営形態の出現を可能とした背景には、ミルクングパーラー、搾乳ロボット等の導入、フリーストール及びフリーバーンでの放し飼い方式の普及、地域の自然条件を生かした放牧方式の導入、牛の生理に適した多頭飼育を可能とするTMR（完全混合飼料）給与方式の増加等、酪農経営における飼養管理技術の進展が挙げられる。

現在、我が国酪農は、家畜排せつ物の適正な管理・利用に努めつつ「土・草・牛」のバランスを図りながら、持続的に発展する方向を目指している。

2 これまでの改良の取組と課題

(1) 改良事業の変遷

乳用牛の改良は、乳用牛の能力向上を目的として、登録事業により収集された血縁情報を基礎に、雌牛の能力測定を行う牛群検定と優良な種雄牛を選抜するための後代検定により推進されてきた。

牛群検定は、昭和49年度に開始され、その成績は、乳用雌牛の選択的利用や牛群の飼養管理に活用されてきた。

また、後代検定は、昭和44年度に候補種雄牛の娘牛群を一カ所に集めて検定を行う、いわゆるステーション検定として開始された。昭和59年度には、検定の対象を民間が所有する種雄牛まで拡大するとともに、検定の場としてステーションに加えて全国の牛群検定農家を活用する、いわゆるステーション・フィールド併用方式で実施された。ついで平成2年度には、牛群検定農家だけを後代検定の場とする完全フィールド方式に移行した。このような検定手法の改善を行う一方、統計遺伝学理論に基づいた遺伝的能力評価法の改善を進め、両検定事業、登録事業及び体型審査から提供される泌乳形質、体型形質及び血縁のデータを用いた遺伝的能力評価を行っている。

さらに、WTO体制の下、乳用牛精液についても国際競争が激化しているこ

と等を踏まえ、さらなる改良の効率化を目指し、平成15年度から、インターブル^(注)が行う国際的な種雄牛の遺伝的能力評価に参加している。

平成22年度からは、多様な乳用種の改良にも取り組めるよう牛群検定の品種区分にブラウンスイス種等の追加を行っている。

注：インターブル(INTERBULL：International Bull Evaluation Service)

遺伝的素材としての凍結精液の国際間流通の拡大に伴い、1983(昭和58)年に、牛の遺伝的能力評価の促進と標準化等を行うことを目的として設立された国際機関。1994(平成6)年8月から、乳用種雄牛の国際能力評価を行っている。

(2) 成果

我が国での牛群検定は、昭和49年度に約5.7千戸、約80千頭で開始された。平成20年度には約10.1千戸、約569.8千頭に拡大しており、戸数で約45.5%、頭数で約57.8%の実施率となっている。また、後代検定については、検定の対象を民間が所有する種雄牛まで拡大した昭和59年度以降、平成20年度までに4,075頭が検定に参加し、うち697頭が選抜・供用された。また、検定の精度の指標となる候補種雄牛1頭当たり検定娘牛数は、着実に増加し、現在では52頭に達している。

このような改良の結果に加え、飼養管理の改善もあって、我が国の経産牛1頭当たりの乳量は年々増加しており、過去20年間で約1,900kg増加した。すなわち、後代検定済種雄牛の供用により、牛群検定実施牛の年当たり遺伝的能力の改良量は、急速に向上しており、このような能力向上の成果は、酪農先進諸外国と比肩する水準となっている。

また、飼料費、乳牛償却費等の各種要素の変動があるものの、搾乳牛1頭当たり乳量の増加により生乳1kg当たりの生産コストは低減しており、改良が酪農経営全体に係る生産コストの低減に大きく寄与している。

牛群検定実施牛と非実施牛を比較しても、実施牛の乳量が非実施牛の乳量を大きく上回っており、検定の実施、非実施が生産者の所得の格差につながっているものと考えられる。

このように乳用牛改良事業の成果は、遺伝的改良、経営効率の改善、生乳生産の効率化及びそれらに伴う生産コストの低減や酪農の体質強化、ひいては国全体としての生乳生産量の確保等多岐にわたり、まさに我が国酪農の基盤を支えるものとなっている。

Ⅲ 肉用牛

1 改良目標

(1) 改良事業の概要

肉用牛の改良は、明治以後外国種と在来牛の交雑によって改良が進められ、役肉用牛として利用されていたが、昭和30年代後半以降、農作業の機械化等により役用としての役割が薄れ、農家による飼養目的が役肉用牛としての利用から肉用牛の生産へ転換された。

それに伴い、都道府県単位で肉用牛の産肉能力検定を実施し、優良種雄牛を選抜・供用する体制が確立されてきた。また、昭和55年度から全国ベースでの産肉能力検定の実施により、全国的に利用可能な種雄牛の選抜・供用が始まり、平成11年度からは県域を越えた広域的な検定、能力評価体制による肉用牛改良が開始された。

近年は、統計遺伝学理論を用いた遺伝的能力評価が導入され、種畜の選抜・交配の資料として広く利用されており、改良の中心となる基礎雌牛の整備においても積極的に利用されつつある。

(2) 改良の現状

和牛の改良は、体型や肉量（増体）を中心に進められてきたが、平成3年度の牛肉輸入自由化後は、輸入牛肉との差別化のため、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た。また、遺伝的能力評価の導入により、特に脂肪交雑面での改良が顕著に進んでいる。黒毛和種では、牛肉輸入自由化後の12年間ではB.M.S.No.^(註)が+1.9、枝肉重量が+24.1kg向上している。

今後、飼料穀物需給がひっ迫基調で推移し、飼料穀物価格が平成18年秋以降の高騰時以前の水準まで低下するとは見込み難いことから、生産コストの低減のために、種畜の資質について、現状の脂肪交雑を維持しつつ、飼料利用性、早熟性、増体能力や繁殖性の改善を進めることとする。また、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っていくこととする。

注：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。

(3) 能力に関する改良目標

多様な消費者ニーズに応えるため、今後も生産コストの低減を図りつつ、国産牛肉の安定的供給を図っていく必要がある。このため、肉専用種、乳用種、交雑種の品種特性を活かした改良目標を定めることとする。

① 産肉能力

飼料消費量を抑制する観点から、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といった資質をもつ種畜の作出に努めるものとする。

また、脂肪酸組成や肉の締まり・きめ等、肉のおいしさ評価に関する科学的知見の蓄積に努め、将来的に消費者の視点に立った評価として利用可能な「おいしさ」に関する成分含有量等の指標化に向けた検討を行う。

② 飼料利用性

今後、飼料穀物需給がひっ迫基調で推移し、飼料穀物価格が平成18年秋以降の高騰以前の水準まで低下するとは見込み難いことから、生産コストの低減のために日齢枝肉重量^(注1)等の遺伝的能力の向上を図り、飼料利用性の改善に努めるものとする。

③ 繁殖性

初産月齢の早期化、受胎率向上及び分娩間隔の短縮に努めるため、繁殖雌牛の持つ繁殖能力を最大限活かし、1年1産を確実に実施するための繁殖管理を徹底するとともに、繁殖性に優れ、供用年数が長く、生涯生産性の高い繁殖雌牛を選抜・利用する必要がある。

また、子牛生産指数^(注2)に着目した改良を早期に開始し、種畜の選抜に利用するものとする。

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：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歳時点に換算した値。

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	0(478)	B.M.S. No. 0(5.7)
	褐毛和種	0(570)	0(3.2)
	日本短角種	0(570)	0(2.1)
目 標 (平成32年度)	黒毛和種	+ 53	± 0
	褐毛和種	+ 58	+ 0.6
	日本短角種	+ 64	± 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32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13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。

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	ケ月 24.5	ケ月 13.3 (404.5日)
目 標 (平成32年度)	23.5	12.5 (380.2日)

(4) 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、繁殖雌牛にあつ

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。肥育もと牛にあつては、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) 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 185	cm 47	kg 474	成熟時
	褐毛和種	131	182	48	500	
	日本短角種	132	198	49	571	
目 標 (平成 32 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。

(5) その他家畜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その有効利用に努めるものとする。

イ 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に努めるものとする。

ウ 飼料利用性及び肉のおいしさに係る新たな改良形質（余剰飼料摂取量^(注1)、脂肪酸組成^(注2)等）の的確性や選抜基準への利用について検証を行うものとする。

注 1 : 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 2 : 脂肪酸組成

牛肉の脂肪の質を示す指標の一つ。

IV 豚

1 改良目標

(1) 改良事業の概要

豚の改良は、明治以降、国（独立行政法人家畜改良センター）、都道府県等の関係機関及び民間の種豚生産者を中心に、体型や能力の改善が図られてきた。

このうち、多頭飼育に対応した斉一性の高い高品質な豚肉生産に対応するため、閉鎖集団として改良を行う系統造成^(註)について、国は雄型系統（デュロック種）、都道府県等は雌型系統（ランドレース種及び大ヨークシャー種）と役割を分担して実施してきた。

また、種豚生産者等においては、国内外から優良な育種素材豚を導入しながら選抜を繰り返す手法で、優良な種豚群の造成に取り組んできた。

注：系統造成

素材とした個体群を対象に選抜と交配を繰り返すことにより遺伝的に優良で斉一な集団（系統）を作出する改良手法。

(2) 改良の現状

肥育豚生産の交配用の雌として主に利用されるランドレース種において、1腹当たり育成頭数は、過去20年間で9.1頭から9.7頭に微増傾向で推移する一方、交配用の雄として主に利用されるデュロック種の1日平均増体量は、過去20年間で750gから840gへと改良されてきた。我が国の肥育豚生産では、主に3元交雑が利用されているが、純粋種の改良による生産性向上等により、肥育もと豚の生産用母豚及び肥育豚の生産性も向上した。

(3) 能力に関する改良目標

国際化の進展等に対応した競争力のある豚肉生産を推進するため、純粋種豚の繁殖能力や肉質を含めた産肉能力の向上を図り、特長ある豚肉の生産に向けた改良を推進するものとする。

① 繁殖能力

近年、特に1腹当たり育成頭数等の成績で外国の種豚と能力差が見られており、生産コストの低減の観点からも引き続き繁殖能力の改善を図るものとする。

② 産肉能力

ア 飼料利用性（飼料要求率）

長期的に飼料穀物需給がひっ迫基調で推移する見通しであることを踏まえ、引き続き飼料要求率の改善を図ることとする。

また、増体能力と飼料利用性には高い正の相関が認められることから、引き続き、1日平均増体量の改善も図るものとする。

イ 産肉性

流通・消費者ニーズ等を踏まえ、ロース芯の太さについては、パークシヤ一種を除き、現状と同程度の水準を維持するものとする。また、背脂肪層の厚さについても、現状と同程度の水準を維持するものとする。

併せて、消費者ニーズを踏まえた肉質の改良を進めるため、交配用の雄として主に利用されるデュロック種について、ロース芯筋内脂肪含量を増加させる方向で改良を進めるものとする。

純粋種豚の能力に関する目標数値（全国平均）

	品 種	繁殖能力		産 肉 能 力			
		1 腹当たり 育成頭数	1 腹当たり 子豚総体重	飼 料 要求率	1 日平均 増体量	ロース芯 の太さ	背脂肪層 の厚さ
		頭	kg		g	cm ²	cm
現 在	パークシヤ	8.7	47	3.3	710	28	2.2
	ラントレース	9.9	63	3.0	800	35	1.7
	大ヨークシヤ	10.0	62	3.0	800	35	1.7
	デュロック	8.9	48	3.1	870	41	1.7
目 標 (平成 32 年度)	パークシヤ	9.2	52	3.2	750	32	2.2
	ラントレース	10.8	68	2.9	900	35	1.7
	大ヨークシヤ	10.9	69	2.9	910	35	1.7
	デュロック	9.4	53	2.9	1,000	41	1.7

注 1：繁殖能力の数値は、分娩後 3 週齢時の母豚 1 頭当たりのものである。

注 2：産肉能力の数値（飼料要求率を除く。）は、雄豚の産肉能力検定（現場直接検定）のものである。

注 3：飼料要求率は、体重 1 kg を増加させるために必要な飼料量であり、次の式により算出される。

$$\text{飼料要求率} = \frac{\text{飼料摂取量}}{\text{増体量}}$$

注 4：飼料要求率及び 1 日平均増体量の数値は、体重 30 kg から 105 kg までの間のものである。

注 5：ロース芯の太さ及び背脂肪層の厚さは、体重 105 kg 到達時における体長 2 分の 1 部位のものである。

(参考) 肥育もと豚生産用母豚の能力に関する数値 (全国平均)

	1 腹当たり 生産頭数	育成率	年間分娩 回数	1 腹当たり年間 離乳頭数
現在	頭 10.5	% 89	回 2.2	頭 20.6
目標 (平成 32 年度)	11.0	95	2.3	24.0

注：育成率及び1腹当たり年間離乳頭数は、分娩後3週齢時のものである。

(参考) 肥育豚の能力に関する数値 (全国平均)

	出荷日齢	出荷体重	飼料要求率
現在	日 195	kg 112	3.0
目標 (平成 32 年度)	183	113	2.9

(4) 体形に関する改良目標

能力の向上を支えるため、強健で肢蹄が強く、発育に応じて体各部の均称がとれ、供用年数が長く飼養管理の容易なものとする。また、肢蹄の強さについては簡易で数値化された実用的な評価手法の確立・普及を図るものとする。

(5) 能力向上に資する取組

① 純粋種豚の維持・確保

多様な消費・流通ニーズに応えた、肥育豚生産の基となる育種素材として多様な特性を有する純粋種豚の数が減少しており、その維持・確保及び育種実施機関等への安定供給のための体制整備・強化に努めるものとする。

② 改良手法

能力及び斉一性の高い系統及び優良種豚群の造成を図るため、独立行政法人家畜改良センター、都道府県、民間の種豚生産者等の各関係者の広域的な連携、所有している遺伝資源に関するデータベース化や情報交換等による効率的な改良を進めることとする。

また、能力検定の実施と遺伝的能力評価に基づく種豚の選抜及び利用のさ

らなる推進を図るとともに、人工授精、受精卵移植、DNA解析等新技術の利用に努めるものとする。

③ 飼養管理

消費者に安全で信頼される豚肉生産を確保していくため、HACCP方式やオールイン・オールアウト^(注1)の導入等の衛生対策の推進が重要である。

また、飼養豚に遺伝的能力を十分発揮させ生産性を向上させるため、飼料設計の改善及び適切な飼養スペースや豚舎の環境等豚の快適性に配慮した飼養管理（アニマルウェルフェア）の推進が重要である。

さらに、特長ある豚肉生産や一層の生産コストの低減を図るため、エコフィード^(注2)や飼料用米の利用促進に努めるものとする。

肥育豚の飼養管理に当たっては、品種等の特性に応じた効率的な肥育により適正な日齢及び体重での出荷に努めるものとする。

注1：オールイン・オールアウト

豚の収容施設を空にして、新たな豚群を一度に導入して一定期間飼養し、一度に出荷する方式。豚群の出荷の度に、収容施設の水洗・消毒・乾燥を徹底することで病原体が減少し、豚群の健康維持、事故率低減及び生産性向上を図る。

注2：エコフィード（ecofeed）

「環境に優しい（ecological）」や「節約する（economical）」等を意味するエコ（eco）と飼料（feed）を併せた造語で、食品製造副産物等の食品循環資源を原料に加工処理されたりサイクル飼料。

④ おいしさに関する指標

消費者ニーズに応じた肉質の改良を進めるため、おいしさに関する数値指標の検討及びその簡易な分析手法の確立を図るものとする。

2 増殖目標

豚肉の需給動向に即した生産を行うことを旨をして、飼養頭数の総数は919万頭（現在990万頭）とする。

(参考) 豚をめぐる情勢

1 豚をめぐる情勢

我が国の養豚は、食生活の多様化・高度化に伴い食肉需要が堅調な伸びを示す中、食肉の中で最も消費量が多く、重要なたんぱく質供給源である豚肉を供給するとともに、流通・加工及び販売業者も含め裾野の広い産業として発展してきた。

豚肉の需給状況については、消費量が近年横ばい傾向で推移する中、国内生産も横ばい傾向で推移しており、その結果、国産シェアは50%をやや上回る水準で推移している。

生産については、飼養戸数が減少する中、家畜の改良の推進とともに、配合飼料、豚用ワクチン、自動給餌機等の開発・普及による生産性の向上、省力化及び規模拡大が進展し、その生産基盤の維持拡大が図られてきた。また、近年、優良種豚の広域的利用を可能とする人工授精の普及が進むとともに、衛生面の観点から生産性向上を目指す飼養管理、食品残さ等を飼料として活用するエコフィードや飼料用米の利用等の取組も行われている。

経営形態としては、繁殖から肥育まで自農場で行う一貫経営が多数を占める状況ではあるが、疾病のまん延防止等の観点から、繁殖経営と肥育経営を分離する事例も見られる。

また、近年では、ふん尿処理等の環境保全対策や各種疾病に対する衛生対策、さらには、消費者の食の安全に対するニーズへの対応が求められている。

今後、WTO、FTA交渉等、国際化の一層の進展が予想される中で、より一層の生産コストの低減とともに、消費者の多様なニーズに応えた高品質化等への取組が求められているが、その取組の一環として、飼養管理方法等に工夫をこらした銘柄豚の普及や県における雄系統の造成等もみられるようになってきた。

2 これまでの改良の取組と成果

(1) 改良事業の変遷

豚の改良は、昭和30年代に、産肉能力を検定する全国統一基準が定められ、国、都道府県等は集合検定施設を各地に設置し、産肉能力に関する改良を進めた。

昭和40年代以降、それまでの純粋種豚を肉生産用の豚（肥育豚）として利用する生産方式から、ランドレース種、大ヨークシャー種、デュロック種等の交雑豚（主に3元交雑豚）を肥育豚として利用することが一般的となってきた。また、多頭飼育化に対応した斉一性の高い高品質な豚肉生産が求められるとともに、外国で改良された種豚（ハイブリッド豚^(註)）の導入も増加した。このため、国や都道府県等において、従来の個体の改良ではなく閉鎖集団としての

改良を行う系統造成事業が開始され、主に国は雄型系統（デュロック種）、都道府県等は雌型系統（ランドレース種及び大ヨークシャー種）との役割分担の下、平成20年までに全国で80系統を造成した。

一方、種豚生産者等においては、国内外から優良な育種素材豚を導入しながら選抜を繰り返す手法で、優良な種豚群の造成に取り組んできた。

なお、種豚の改良手法である産肉能力の検定としては、当初、産子の成績を用いて検定する後代検定が行われていたが、検定期間の短縮化が求められたことや検定機器の開発等により個体自身を検定する直接検定への移行が進んでいった。さらに、昭和50年代から60年代までにかけて、全国的に豚の疾病がまん延したことから、現在では、集合検定施設における検定方法ではなく、自己の農場で検定する現場検定方式が主流となっている。

また、平成12年から、飼養環境による影響を排除し、豚の遺伝的な能力を正確に把握することを目的とした遺伝的能力評価が開始され、平成20年からは、鹿児島県のバークシャー種並びに沖縄県のバークシャー種、デュロック種、大ヨークシャー種及びランドレース種について地域内評価が開始されたところである。

注：ハイブリッド豚

雑種強勢を利用しつつ、海外の育種会社で造成・固定した系統。

（2）成果

① 純粋種豚

ア 繁殖能力

1腹当たり生産子豚の育成頭数は、肥育豚生産の交配用の雌として主に利用されるランドレース種において、過去20年間で9.1頭から9.7頭と微増傾向で推移している。

イ 産肉能力

1日平均増体量は、肥育豚生産の交配用の雄として主に利用されるデュロック種において、過去20年間で750gから840gへと着実に改良されてきたが、最近では、横ばい傾向で推移している。

一方、背脂肪層の厚さについては、薄くする方向で改良されてきたが、我が国における脂肪の「おいしさ」に対する消費者ニーズ等もあり、近年、横ばい傾向で推移している。

② 肥育もと豚生産用母豚の繁殖能力

1腹当たり生産頭数は、横ばいないし増加傾向、育成率は概ね増加傾向で推移しており、この結果、年間離乳頭数については、過去20年間で18.4

頭から20.0頭へとわずかに増加傾向で推移している。

エ 産肉能力、繁殖性等の有用形質に関するSNP（一塩基多型）を活用した遺伝子の同定や機能の解析に取り組み、効率的な種畜選抜の実用化に向けた検証等有用な新技術の実用化、DNA解析技術等を用いた遺伝的不良形質の排除及び優良種畜選抜への活用を推進するものとする。

また、国内で特徴ある系統を維持改良し、遺伝資源の多様性を確保する必要があることから、多様性の分析に当たっては、これまでの血統情報とともにSNPの活用と関連性について検討する。

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、妊娠ステージに応じた適正な栄養管理、適度な運動の実施、確実な発情発見・適期授精を行うとともに、生産された子牛の事故率低下に努めるものとする。

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、耕畜連携等による粗飼料・飼料用米の利用、地域の未利用資源の利用を推進する。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つつ、放牧の活用等に積極的な取組を図るものとする。

イ 肥育牛については、品質特性に応じた肉質の牛肉をより低コストで生産するため、できるだけ早期から個体の能力に応じた効率的な肥育に努め、出荷目標体重に達した際に速やかに出荷するよう努めるものとする。

特に、乳用種及び交雑種については、効率的な牛肉生産のために増体性を向上させる飼養管理を行うものとする。

(参考) 去勢肥育もと牛の能力に関する目標数値 (全国平均)

	品 種	肥育 開始 体重	肥育 終了 体重	枝肉 重量	1日 平均 増体量	肉質 等級
現 在	黒毛和種	kg 285	kg 725	kg 470	kg 0.72	3.7
	褐毛和種	300	730	465	0.89	2.5
	日本短角種	245	745	450	0.87	2.0
	乳用種	285	750	435	1.08	2.1
	交雑種	270	760	480	0.84	2.6
目 標 (平成32年度)	黒毛和種	260	710	460	0.82	3-4
	褐毛和種	300	750	470	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、一般的な肥育方法で実施した終了月齢として、黒毛和種24から26ヶ月まで、褐毛和種23ヶ月、日本短角種23ヶ月、乳用種20ヶ月、交雑種23ヶ月程度とした。

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。

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。

ウ 遺伝的能力評価により選抜された種畜から生産された優良な肉用子牛の遺伝的能力を十分に発揮させ、生産性を向上するためには、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）を推進するものとする。

あわせて、食の安全と消費者の信頼確保のため、HACCP方式の導入等衛生対策の推進を図るものとする。

③ 適切な遺伝資源の維持

和牛は我が国固有の遺伝資源であることから、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・利用に努めるものとする。

また、遺伝的不良形質の早期発見及びその検査方法の早期確立を図るとともに、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適切な対処及び情報公開に努めるものとする。

2 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、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及び交雑種生産の推進を図ることとする。

総頭数	2 9 6 万頭（現在 2 9 2 万頭）
うち 肉専用種	2 1 3 万頭（現在 1 8 9 万頭）
乳用種等	8 3 万頭（現在 1 0 3 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、土地利用型農業部門の一つとして、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、生産されている牛肉は、肉専用種に由来するものが4割、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6割となっている。

肉用牛経営全体では、繁殖から肥育までを一貫して行う経営が増加しつつあるものの、肉専用種に係る経営の大宗は依然として繁殖と肥育に分かれている。

そのうち、肥育経営においては、飼養戸数は減少しているものの、1戸当たり飼養頭数は順調に増加している。

一方、繁殖経営においては、小規模、高齢者層を中心として飼養戸数が減少している。1戸当たり飼養頭数の規模は拡大しているものの、その進捗状況は比較的緩やかであり、依然として小規模経営が多い。

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) 改良事業の変遷

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。

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 遺伝的能力評価の導入

近年、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（以下「和牛」という。）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おり、特に、基礎雌牛の整備に積極的に使用されつつある。

(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、改良においても肉質について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

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0.5ヶ月早期化している。

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。

IV 豚

1 改良目標

(1) 改良事業の概要

豚の改良は、明治以降、国（独立行政法人家畜改良センター）、都道府県等の関係機関及び民間の種豚生産者を中心に、体型や能力の改善が図られてきた。

このうち、多頭飼育に対応した斉一性の高い高品質な豚肉生産に対応するため、閉鎖集団として改良を行う系統造成^(註)について、国は雄型系統（デュロック種）、都道府県等は雌型系統（ランドレース種及び大ヨークシャー種）と役割を分担して実施してきた。

また、種豚生産者等においては、国内外から優良な育種素材豚を導入しながら選抜を繰り返す手法で、優良な種豚群の造成に取り組んできた。

注：系統造成

素材とした個体群を対象に選抜と交配を繰り返すことにより遺伝的に優良で斉一な集団（系統）を作出する改良手法。

(2) 改良の現状

肥育豚生産の交配用の雌として主に利用されるランドレース種において、1腹当たり育成頭数は、過去20年間で9.1頭から9.7頭に微増傾向で推移する一方、交配用の雄として主に利用されるデュロック種の1日平均増体量は、過去20年間で750gから840gへと改良されてきた。我が国の肥育豚生産では、主に3元交雑が利用されているが、純粋種の改良による生産性向上等により、肥育もと豚の生産用母豚及び肥育豚の生産性も向上した。

(3) 能力に関する改良目標

国際化の進展等に対応した競争力のある豚肉生産を推進するため、純粋種豚の繁殖能力や肉質を含めた産肉能力の向上を図り、特長ある豚肉の生産に向けた改良を推進するものとする。

① 繁殖能力

近年、特に1腹当たり育成頭数等の成績で外国の種豚と能力差が見られており、生産コストの低減の観点からも引き続き繁殖能力の改善を図るものとする。

② 産肉能力

ア 飼料利用性（飼料要求率）

長期的に飼料穀物需給がひっ迫基調で推移する見通しであることを踏まえ、引き続き飼料要求率の改善を図ることとする。

また、増体能力と飼料利用性には高い正の相関が認められることから、引き続き、1日平均増体量の改善も図るものとする。

イ 産肉性

流通・消費者ニーズ等を踏まえ、ロース芯の太さについては、パークシヤ一種を除き、現状と同程度の水準を維持するものとする。また、背脂肪層の厚さについても、現状と同程度の水準を維持するものとする。

併せて、消費者ニーズを踏まえた肉質の改良を進めるため、交配用の雄として主に利用されるデュロック種について、ロース芯筋内脂肪含量を増加させる方向で改良を進めるものとする。

純粋種豚の能力に関する目標数値（全国平均）

	品 種	繁殖能力		産 肉 能 力			
		1 腹当たり 育成頭数	1 腹当たり 子豚総体重	飼 料 要求率	1 日平均 増体量	ロース芯 の太さ	背脂肪層 の厚さ
		頭	kg		g	cm ²	cm
現 在	パークシヤ	8.7	47	3.3	710	28	2.2
	ラントレース	9.9	63	3.0	800	35	1.7
	大ヨークシヤ	10.0	62	3.0	800	35	1.7
	デュロック	8.9	48	3.1	870	41	1.7
目 標 (平成 32 年度)	パークシヤ	9.2	52	3.2	750	32	2.2
	ラントレース	10.8	68	2.9	900	35	1.7
	大ヨークシヤ	10.9	69	2.9	910	35	1.7
	デュロック	9.4	53	2.9	1,000	41	1.7

注 1：繁殖能力の数値は、分娩後 3 週齢時の母豚 1 頭当たりのものである。

注 2：産肉能力の数値（飼料要求率を除く。）は、雄豚の産肉能力検定（現場直接検定）のものである。

注 3：飼料要求率は、体重 1 kg を増加させるために必要な飼料量であり、次の式により算出される。

$$\text{飼料要求率} = \frac{\text{飼料摂取量}}{\text{増体量}}$$

注 4：飼料要求率及び 1 日平均増体量の数値は、体重 30 kg から 105 kg までの間のものである。

注 5：ロース芯の太さ及び背脂肪層の厚さは、体重 105 kg 到達時における体長 2 分の 1 部位のものである。

(参考) 肥育もと豚生産用母豚の能力に関する数値 (全国平均)

	1 腹当たり 生産頭数	育成率	年間分娩 回数	1 腹当たり年間 離乳頭数
現在	頭 10.5	% 89	回 2.2	頭 20.6
目標 (平成 32 年度)	11.0	95	2.3	24.0

注：育成率及び1腹当たり年間離乳頭数は、分娩後3週齢時のものである。

(参考) 肥育豚の能力に関する数値 (全国平均)

	出荷日齢	出荷体重	飼料要求率
現在	日 195	kg 112	3.0
目標 (平成 32 年度)	183	113	2.9

(4) 体形に関する改良目標

能力の向上を支えるため、強健で肢蹄が強く、発育に応じて体各部の均称がとれ、供用年数が長く飼養管理の容易なものとする。また、肢蹄の強さについては簡易で数値化された実用的な評価手法の確立・普及を図るものとする。

(5) 能力向上に資する取組

① 純粋種豚の維持・確保

多様な消費・流通ニーズに応えた、肥育豚生産の基となる育種素材として多様な特性を有する純粋種豚の数が減少しており、その維持・確保及び育種実施機関等への安定供給のための体制整備・強化に努めるものとする。

② 改良手法

能力及び斉一性の高い系統及び優良種豚群の造成を図るため、独立行政法人家畜改良センター、都道府県、民間の種豚生産者等の各関係者の広域的な連携、所有している遺伝資源に関するデータベース化や情報交換等による効率的な改良を進めることとする。

また、能力検定の実施と遺伝的能力評価に基づく種豚の選抜及び利用のさ

らなる推進を図るとともに、人工授精、受精卵移植、DNA解析等新技術の利用に努めるものとする。

③ 飼養管理

消費者に安全で信頼される豚肉生産を確保していくため、HACCP方式やオールイン・オールアウト^(注1)の導入等の衛生対策の推進が重要である。

また、飼養豚に遺伝的能力を十分発揮させ生産性を向上させるため、飼料設計の改善及び適切な飼養スペースや豚舎の環境等豚の快適性に配慮した飼養管理（アニマルウェルフェア）の推進が重要である。

さらに、特長ある豚肉生産や一層の生産コストの低減を図るため、エコフィード^(注2)や飼料用米の利用促進に努めるものとする。

肥育豚の飼養管理に当たっては、品種等の特性に応じた効率的な肥育により適正な日齢及び体重での出荷に努めるものとする。

注1：オールイン・オールアウト

豚の収容施設を空にして、新たな豚群を一度に導入して一定期間飼養し、一度に出荷する方式。豚群の出荷の度に、収容施設の水洗・消毒・乾燥を徹底することで病原体が減少し、豚群の健康維持、事故率低減及び生産性向上を図る。

注2：エコフィード（ecofeed）

「環境に優しい（ecological）」や「節約する（economical）」等を意味するエコ（eco）と飼料（feed）を併せた造語で、食品製造副産物等の食品循環資源を原料に加工処理されたりサイクル飼料。

④ おいしさに関する指標

消費者ニーズに応じた肉質の改良を進めるため、おいしさに関する数値指標の検討及びその簡易な分析手法の確立を図るものとする。

2 増殖目標

豚肉の需給動向に即した生産を行うことを旨をして、飼養頭数の総数は919万頭（現在990万頭）とする。

(参考) 豚をめぐる情勢

1 豚をめぐる情勢

我が国の養豚は、食生活の多様化・高度化に伴い食肉需要が堅調な伸びを示す中、食肉の中で最も消費量が多く、重要なたんぱく質供給源である豚肉を供給するとともに、流通・加工及び販売業者も含め裾野の広い産業として発展してきた。

豚肉の需給状況については、消費量が近年横ばい傾向で推移する中、国内生産も横ばい傾向で推移しており、その結果、国産シェアは50%をやや上回る水準で推移している。

生産については、飼養戸数が減少する中、家畜の改良の推進とともに、配合飼料、豚用ワクチン、自動給餌機等の開発・普及による生産性の向上、省力化及び規模拡大が進展し、その生産基盤の維持拡大が図られてきた。また、近年、優良種豚の広域的利用を可能とする人工授精の普及が進むとともに、衛生面の観点から生産性向上を目指す飼養管理、食品残さ等を飼料として活用するエコフィードや飼料用米の利用等の取組も行われている。

経営形態としては、繁殖から肥育まで自農場で行う一貫経営が多数を占める状況ではあるが、疾病のまん延防止等の観点から、繁殖経営と肥育経営を分離する事例も見られる。

また、近年では、ふん尿処理等の環境保全対策や各種疾病に対する衛生対策、さらには、消費者の食の安全に対するニーズへの対応が求められている。

今後、WTO、FTA交渉等、国際化の一層の進展が予想される中で、より一層の生産コストの低減とともに、消費者の多様なニーズに応えた高品質化等への取組が求められているが、その取組の一環として、飼養管理方法等に工夫をこらした銘柄豚の普及や県における雄系統の造成等もみられるようになってきた。

2 これまでの改良の取組と成果

(1) 改良事業の変遷

豚の改良は、昭和30年代に、産肉能力を検定する全国統一基準が定められ、国、都道府県等は集合検定施設を各地に設置し、産肉能力に関する改良を進めた。

昭和40年代以降、それまでの純粋種豚を肉生産用の豚（肥育豚）として利用する生産方式から、ランドレース種、大ヨークシャー種、デュロック種等の交雑豚（主に3元交雑豚）を肥育豚として利用することが一般的となってきた。また、多頭飼育化に対応した斉一性の高い高品質な豚肉生産が求められるとともに、外国で改良された種豚（ハイブリッド豚^(註)）の導入も増加した。このため、国や都道府県等において、従来の個体の改良ではなく閉鎖集団としての

改良を行う系統造成事業が開始され、主に国は雄型系統（デュロック種）、都道府県等は雌型系統（ランドレース種及び大ヨークシャー種）との役割分担の下、平成20年までに全国で80系統を造成した。

一方、種豚生産者等においては、国内外から優良な育種素材豚を導入しながら選抜を繰り返す手法で、優良な種豚群の造成に取り組んできた。

なお、種豚の改良手法である産肉能力の検定としては、当初、産子の成績を用いて検定する後代検定が行われていたが、検定期間の短縮化が求められたことや検定機器の開発等により個体自身を検定する直接検定への移行が進んでいった。さらに、昭和50年代から60年代までにかけて、全国的に豚の疾病がまん延したことから、現在では、集合検定施設における検定方法ではなく、自己の農場で検定する現場検定方式が主流となっている。

また、平成12年から、飼養環境による影響を排除し、豚の遺伝的な能力を正確に把握することを目的とした遺伝的能力評価が開始され、平成20年からは、鹿児島県のバークシャー種並びに沖縄県のバークシャー種、デュロック種、大ヨークシャー種及びランドレース種について地域内評価が開始されたところである。

注：ハイブリッド豚

雑種強勢を利用しつつ、海外の育種会社で造成・固定した系統。

（2）成果

① 純粋種豚

ア 繁殖能力

1腹当たり生産子豚の育成頭数は、肥育豚生産の交配用の雌として主に利用されるランドレース種において、過去20年間で9.1頭から9.7頭と微増傾向で推移している。

イ 産肉能力

1日平均増体量は、肥育豚生産の交配用の雄として主に利用されるデュロック種において、過去20年間で750gから840gへと着実に改良されてきたが、最近では、横ばい傾向で推移している。

一方、背脂肪層の厚さについては、薄くする方向で改良されてきたが、我が国における脂肪の「おいしさ」に対する消費者ニーズ等もあり、近年、横ばい傾向で推移している。

② 肥育もと豚生産用母豚の繁殖能力

1腹当たり生産頭数は、横ばいしないし増加傾向、育成率は概ね増加傾向で推移しており、この結果、年間離乳頭数については、過去20年間で18.4

頭から20.0頭へとわずかに増加傾向で推移している。

V 馬

1 改良目標

(1) 改良事業の概要

馬は、古くは農耕、運搬等生活に密着した役畜として、また軍用馬として改良が図られてきた。戦後、農業機械や交通機関の発達によってその役畜としての役割は小さくなったものの、国民の健全なレジャーとしての競馬や日本古来の祭事等馬文化の継承に加え、近年では、安らぎや癒やし効果に着目したホースセラピーや乗馬、教育・観光目的等での利用が図られる等、その活用方法が見直されてきている。こうした中、現在では、農用馬（重種馬）、競走用馬（軽種馬）、乗用馬として、それぞれの用途に応じた改良が行われている。

(2) 改良の現状

農用馬については、明治以降、大型化を図るため海外から重種馬を導入することにより改良を図ってきた。現在は、ばんえい競馬の成績による選抜及びブルトン種、ペルシュロン種等のかけ合わせによる雑種強勢を利用して、より大型で早熟、強健性を目指した馬の作出が行われている。一方で、交雑化が進むと、雑種強勢の効果が薄れてくるといわれており、純粋種の確保が課題となっている。また、純粋種については独立行政法人家畜改良センターにおいて品種特性、発育成績、繁殖性（連産性）及び体型資質について改良が行われている。

競走用馬については、海外からの優良種雄馬の導入及び国内の好成績馬を用いた次世代生産が行われ、ワールド・サラブレッド・ランキングにおいてレーティング115ポンド以上^(注)の馬の頭数が世界4位となる等、国産馬の能力は海外産馬の能力に比肩するようになってきている。また、競走用馬のデータベース・サービスが整備され、生産段階においても競走成績、血統情報等に基づく改良の推進が図られてきている。

乗用馬については、競走用馬から転用された馬が約7割、海外から導入された馬が約1割を占めているのに対して、国内で乗用として生産された馬は約2割を占めている。また、国内の乗用馬生産については、海外からの導入種雄馬の活用等により改良が図られてきている。こうした中、多様化するニーズへの対応、需要に応じた生産及び能力等の評価と血統情報等を併せて改良することが課題である。

また、日本固有の遺伝資源である日本在来馬についても、その保存及び利活用の推進が課題である。

注：ワールド・サラブレッド・ランキングにおいてレーティング115ポンド

以上

ワールド・サラブレッド・ランキングとは、世界ランキング総括委員会が世界の競走馬の競走成績を基に各馬のレーティング（ポンド単位）を決定し、能力指数として公表するもので、レーティング115ポンド以上とは、国際グレードI競走を勝てる馬のレベルをいう。

（3）能力に関する改良目標

農用、競走用及び乗用のそれぞれの用途に応じた遺伝的能力を改良する。

① 農用馬

強健性の向上を図るとともに、環境適応性が高く、性格が温順で飼料利用性の高いものとする。繁殖雌馬にあつては、繁殖開始年齢、受胎率、生産率、ほ育能力、連産性等の繁殖能力の向上を図るものとする。

また、ばん用にあつては、運動性に富み、けん引能力の高いものとし、肥育用にあつては、早熟で発育が良く、産肉能力の高いものとする。

繁殖能力に関する目標数値（全国平均）

	繁殖開始年齢 2才の割合	受胎率	生産率
現在	41%	71%	61%
目標 (平成32年度)	50%	75%	65%

注1：繁殖開始年齢については、ばんえい競馬引退馬を除く。

注2：受胎率と生産率については、直近5年間の平均である。

② 競走用馬

国際競争力を持つ、肉体的かつ精神的に強靱で、スピードと持久力に優れた競走能力の高いものとする。

③ 乗用馬

強健性の向上を図るとともに、性格が温順で動きの軽快な乗りやすいものとする。特に競技用馬にあつては、運動性に富み、飛越力、持久力等に優れたものとする。

（4）体型に関する改良目標

肢蹄が強く、体各部の均称の良いものとし、それぞれの用途や品種の特性に応じた体型とする。

(5) その他家畜能力向上に資する取組

① 改良手法

ア 農用馬

ブルトン種、ペルシュロン種等優良純粋種の維持確保とその適切な利用に努めるものとする。

また、優良種雄馬の広域利用による改良の推進及び人工授精技術（凍結精液の活用を含む。）の改善とその普及に努めるものとする。

けん引能力や産肉能力の評価方法の開発等を行い、その活用に努めるものとする。

イ 競走用馬

血統の多様性に配慮しつつ優良な国内外の種雄馬及び繁殖雌馬の確保と適切な利用に努めるとともに、強健性・運動能力等の測定手法の開発に努めるものとする。

ウ 乗用馬

多様なニーズに対応した馬の生産のために、優良な種雄馬及び繁殖雌馬の確保に努めるとともに、能力評価方法の開発等を行い、その活用に努めるものとする。

また、優良種雄馬の広域利用による改良の推進及び人工授精技術（凍結精液の活用を含む。）の改善・普及に努めるものとする。

日本在来馬についても、その保存とともに特長を活かした利活用を推進する。

② 飼養管理

飼養管理の改善、特に馴致及び育成技術等の向上に努めるとともに、繁殖技術の改善・普及に努めるものとする。また、快適性に配慮した飼養管理（アニマルウェルフェア）についても、その推進に努めるものとする。

2 増殖目標

飼養頭数については、農用、競走用及び乗用のそれぞれの需要動向に応じた頭数となるよう努めるものとする。

また、日本古来の祭事等馬文化の継承に加え、安らぎや癒やし効果に着目したホースセラピーや乗馬、教育・観光目的等の多様な活用も重要である。

(参考) 馬をめぐる情勢

我が国における馬の飼養頭数は戦後減少し続けており、用途ごとの飼養頭数においては、農用馬及び競走用馬が減少傾向である一方、乗用馬については近年漸増している。現在の飼養頭数は、農用馬 1 万頭、競走用馬 4.5 万頭、乗用馬 1.5 万頭、日本在来馬 2 千頭程度である。

VI めん羊

1 改良目標

(1) 改良事業の概要

めん羊の改良は、昭和初期までは毛用種であるメリノ種をはじめとする多くの品種が海外から導入されたが、昭和12年には毛肉兼用種のコリデール種が全体の7割以上を占めるに至った。

戦後は、種畜輸入と国（独立行政法人家畜改良センター）及び都道府県による優良種畜の民間配布により、産毛能力及び産肉能力の向上が図られた。

昭和30年代以降は肉用としての生産が主となり、昭和40年代には産肉性や肉質が重視され、サフォーク種を中心に飼養されるようになった。昭和50年代から60年代までは大型化を図るため米国やカナダから、平成以降はスクレイピー病清浄国であるニュージーランドからの種畜導入等により、改良増殖が行われてきた。

(2) 改良の現状

肉用としてサフォーク種を中心に、産肉能力及び繁殖能力の向上が求められている。

また、様々な品種の特長を利用するための交雑も行われている（例：繁殖期間が長く子育てが上手なポールドーセット種との交配による繁殖性、ほ育能力等の向上）。

(3) 能力に関する改良目標

ラム肉の需要に応えるとともに経営の安定化を図るために、産肉能力及び繁殖能力の向上を図るとともに、粗飼料利用性が高い等の特長を活かしためん羊の生産に努める。斉一化に重点を置き、安定した生産体制の整備及び生産コストの低減を図る。

① 産肉能力

発育性、増体性及び枝肉歩留まりの向上に努めるものとする。

② 繁殖能力

受胎率、産子数、ほ育能力（1腹当たり離乳頭数）等の向上に努めるものとする。

能力に関する目標数値

	4ヶ月齢時体重		1腹当たり 離乳頭数
	雄	雌	
現在	42 kg	34 kg	1.4 頭
目標 (平成32年度)	43 kg	39 kg	1.5 頭

注1：サフォーク種のものである。

注2：1腹当たり離乳頭数は、4ヶ月齢離乳時のものである。

(4) 体型に関する改良目標

強健で肢蹄が強く、体積に富み、後躯が充実し、体各部の均称のとれたものとする。

(5) その他家畜能力向上に資する取組

① 改良手法

近親交配の回避及び不良形質の排除に努めるとともに、スクレイパー抵抗性遺伝子保有率の向上を図るものとする。

② 優良な種畜の確保

純粋種の減少及び種畜不足が危惧されており、優良種畜等を確保・供給する体制の強化が重要である。

③ 人工授精技術の向上・普及

効率的な改良・増殖を進めるため、凍結精液の利用を含む人工授精技術の向上・普及による優良種畜の広域的な利用を図るものとする。

④ 繁殖技術の推進

季節外繁殖技術等の推進により、ラム肉の周年出荷及び生産性の向上を図るものとする。

⑤ 飼養管理技術及び衛生管理技術の向上

飼養管理技術及び衛生管理技術の向上を図り、子羊の損耗防止等により生産性の向上に努めるものとする。

2 増殖目標

羊肉等の利用を推進するとともに需要動向に応じた頭数となるよう努めるものとする。なお、畜産物利用を推進するとともに、高い放牧適性を活かして耕作放棄地の有効活用や景観保全への活用、小型で扱いやすい特性を活かしてふれあいによる安らぎや癒やし効果の発揮や教育への活用、地域特産品づくり等の多様な利活用も重要である。

(参考) めん羊をめぐる情勢

我が国のめん羊飼養の目的は毛用から毛肉兼用、肉用と変遷し、さらに近年は耕作放棄地への放牧による鳥獣被害等の予防、ふれあい体験、放牧による景観維持（観光）等多面的利用についても注目されてきている。また、少頭飼いから多頭飼いになり、近年大規模な専業農家も出てきている。繁殖用成畜の飼養頭数は、約1万頭（平成20年）であり、羊肉需要としては年間2.3万トン（平成19年）であるが、そのうち国内生産量は約100トンと全体需要の約0.5%である。

Ⅶ 山羊

1 改良目標

(1) 改良事業の概要

山羊の改良は、昭和10年代から30年代までに乳用の利用を目的としてザーネン種の種畜導入が図られ、国（現独立行政法人家畜改良センター）及び都道府県において行われた研究、系統造成、種山羊の民間への配布により、泌乳能力等の改良及び繁殖技術の開発が図られ、日本ザーネン種が作出された。昭和40年代後半以降は、国（現独立行政法人家畜改良センター）を中心に種畜の配布が継続的に行われ、昭和59年からは、凍結精液の作成・配布も行われている。

(2) 改良の現状

乳用種である日本ザーネン種を中心として、泌乳能力の向上が図られている。また、肉利用における大型化を目的として、在来種と日本ザーネン種、ボア種等の交雑利用も行われている。

(3) 能力に関する改良目標

繁殖能力の向上に努めるとともに、粗飼料利用性が高い等の特長を活かした山羊の生産に努める。また、斉一化に重点をおき、安定した生産体制の整備及び生産コストの低減を図る。

加えて、乳用にあつては山羊乳・乳製品販売等の需要に応えるために泌乳能力の向上に努めるとともに、肉用にあつては産肉性の向上に努める。

① 繁殖能力

受胎率、産子数、ほ育能力等の向上に努めるものとする。

② 泌乳能力

乳用にあつては、乳量の向上に努めるものとする。

能力に関する目標数値

	総乳量（250日換算）
現在	433kg
目標 （平成32年度）	600kg

注：日本ザーネン種のものである。

③ 産肉能力

肉用にあつては、発育性、増体性及び枝肉歩留まりの向上に努めるものとする。

(4) 体型に関する改良目標

① 強健で肢蹄が強く体積に富み、体各部の均称がとれ、飼養管理が容易な体型とする。

② 乳用にあつては、乳器に優れ、搾乳が容易な体型への改良が重要である。

(5) その他家畜能力向上に資する取組

① 改良手法

近親交配の回避と間性^(注)等の不良形質の排除のため計画交配に努めるものとする。

② 優良な種畜の確保

純粋種の減少及び種畜不足が危惧されており、優良種畜等を確保・供給する体制の強化が重要である。

③ 人工授精技術の普及・活用

効率的な改良・増殖を進めるため、凍結精液利用を含む人工授精技術の普及・活用による優良種畜の広域的な利用を図るものとする。

④ 繁殖技術の推進

季節外繁殖技術の開発等を推進するとともに、周年繁殖性の遺伝的解明を図ること等により、山羊乳の周年安定供給を図るものとする。

⑤ 飼養管理技術及び衛生管理技術の向上

飼養管理技術及び衛生管理技術の向上を図り、子山羊の損耗防止等による生産性の向上に努めるものとする。

注：間性

遺伝的には雌であるにもかかわらず雌雄の特性を併せ持ち、繁殖能力のないものをいう。間性を発現する遺伝子と無角の遺伝子は関連が深いことが知られており、無角の個体同士を交配させる場合のみ間性が生じるので、このような交配を避けることにより間性の発現を避けることができる。

2 増殖目標

乳用、肉用それぞれの利用を促進するとともに需要動向に応じた頭数になるように努めるものとする。なお、畜産物利用を推進するとともに、高い放牧適性を活かして耕作放棄地の有効活用や景観保全への活用、小型で扱いやすい特性を活かしたふれあいによる安らぎや癒やし効果の発揮、地域特産品づくり等の多様な利活用も重要である。

(参考) 山羊をめぐる情勢

我が国の山羊飼養は、自家消費の乳用として1、2頭飼いが主流であったものが、近年は生乳・乳製品販売のために多頭飼いし商業的に取り扱う農家も出てきている。山羊乳については、その機能性（低アレルギー、高タウリン等）により注目が高まり、近年、機能性の研究開発が行われている。繁殖用成畜の飼養頭数は約1.5万頭（平成20年）である。山羊肉については、年間約250トン（平成19年）の需要があるが、そのうち国内生産は約54トンと全体需要の約20%である。