石川県家畜改良増殖計画

令和８年８月
石　川　県

Ⅰ　まえがき

石川県家畜改良増殖計画は、家畜の改良増殖を計画的に行うことで、畜産の振興を図ることを目的とし、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、乳用牛、肉用牛、豚について、令和17年度を目標とした県計画である。

乳用牛については、長命連産性を向上させ、供用期間の延長を図るとともに暑熱耐性などを日本の飼養環境に適した改良を推進することとした。

肉用牛については、黒毛和種は肉質を維持しつつ、脂肪交雑だけでなく、食味などを考慮に入れ、繁殖性などに係る改良形質に着目した改良の推進や短期肥育・早期出荷の普及を目指す。

豚については、繁殖・産肉能力を発揮するため、強健性につながる肢蹄の評価による改良の推進を行う。

これらを推進していくためには、新たな技術を活用し、多様な遺伝資源の維持・確保等を通じて能力の高い強健な「家畜づくり」を進め、また、「農場」においては、家畜の快適性にも配慮しながら、その能力を最大限に発揮させることにより、「強み」のある畜産物の生産等に努め、これらを通じて「食卓」における国産畜産物への理解を増進することにより、「改良関係機関」、「農場」及び「食卓」が相互に支え合うことが重要である。

県における計画を踏まえ、地域で技術普及に携わる関係者とも連携しつつ、各当事者が主体的かつ計画的に家畜の改良・増殖に取り組むこととする。

Ⅱ　乳用牛

1　改良・増殖をめぐる現状と課題

本県の酪農は、農家の高齢化や後継者不足に伴い離農が増えており、生乳生産量が年々減少している。県内で生産される飲用牛乳のうち、県内産は約 40％となっており、これ以外は県外からの移入に頼る状況となっている。

畜産クラスター事業等をはじめ、県は酪農振興策を講じているが、周年拘束性が高いことや労働負担が大きいことから、新規就農者の確保は困難となっている。

そのため、本県において生乳生産量を確保していくためには、１戸あたりの生乳生産量を増やす必要があり、具体的な措置として、ゲノム解析技術を活用し、より選抜された後継牛を確保するとともに、性判別技術活用による乳用後継牛の確保や飼養管理技術の向上及び労働負担の軽減が重要となっている。

また、近年急速に開発・普及が進むスマート農業技術の導入を推進し、センサー等から得られる飼養管理データの収集基盤を整備するとともに、農家自らがデータを分析し、経営判断に活用できる体制を整え、個々の酪農経営を安定化させることが課題となっている。

2　改良目標

（１）能力に関する改良目標

酪農経営の安定を図るため、総合指数（ＮＴＰ）を基本として能力・体系等をバランスよく改良し、乳用牛の生産性向上及び生産コスト低減を推進するため、目標を以下のとおりとする。

注１：総合指数（ＮＴＰ：Nippon Total Profit Index）

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標。なお、後継牛の生産に当たって種雄牛を選定する際は、ＮＴＰ上位牛の中から、生産者自らの改良ニーズに合致した形質面を考慮した種雄牛の利用が重要となる。

①乳量

ゲノム解析技術の成果から、１頭当たり乳量は増加傾向にある。

今後は、経営全体の生産性及び乳用牛の生涯生産性を高めるため、繁殖性を始めとする各形質との全体的なバランスを確保しつつ、乳量の改良を推進するものとする。

②乳成分

消費者ニーズに即した良質な生乳を安定的に確保することができるよう、乳量の改良を行いつつ、乳成分率は維持する。

③繁殖性

生産性向上には、適切な空胎期間を維持することが重要であるが、分娩間隔が長期化している場合、その個体の状態に応じた適切な飼養管理を進める。

④泌乳持続性

泌乳量が多い期間は、泌乳に必要なエネルギーを補うために飼料給与量を多く調整する必要がある一方で、泌乳量が少ない期間は、給与量を低減する必要がある。

泌乳と給与量のバランスが悪ければ、過肥や削痩の状態になり、今後の繁殖成績等に影響を及ぼす恐れがある。

このため、泌乳期間中の乳量変化が小さい（泌乳持続性が高い）乳用牛へ改良を進めることで、個体ごとの飼養管理が行いやすくなり、また、乳用牛の生涯生産性の向上に寄与することも期待されることから、泌乳持続性の高い乳用牛への改良を推進する。

⑤長命連産性

酪農経営の改善を図るため、生産性向上に資する繁殖性や耐久性に重点を置いた改良を推進するものとする。

また、生産性の低下を招く疾病抵抗性の改良も同時に進め、除籍産次の延長等の長命連産性の向上を図る。

（参考）乳用雌牛の能力に関する目標数値（石川県）

	乳量（kg）	乳成分(%)		
		乳脂肪	無脂固形分	乳たんぱく質
現在	8,370	3.87	8.79	3.40
目標（令和17年度）	9,500～10,000	現在の乳成分を引き続き維持		

注２：乳量は、経産牛１頭当たり年間乳量（令和５年度の数値）

注３：乳成分は、石川県酪農業協同組合組合員における平均値（令和５年度の数値）

（２）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を基本に改良を進める。また、経産牛の長命連産性の向上を図るため、乳器及び肢蹄の改良を重視する。

（３）能力向上に資する取組

①牛群検定

乳量及び乳成分等を始め、牛群検定から得られる情報は、それぞれの生産者における飼養管理、繁殖管理、衛生管理や後継牛生産等の改善を図るためのものであることから、生産者の牛群検定への参加を推進する。

②ゲノミック評価の活用

ゲノミック評価の活用により、血統情報等を把握し、近交係数の上昇を抑え、牛群改良に取り組むことを推進する。

③飼養管理

ア　経営内における個体ごとの能力や乳質・繁殖成績等を適正に把握するとともに、スマート農業技術等を活用した飼養管理・繁殖管理の効率化を推進する。

イ　年々進行する地球温暖化への対応として、畜舎等の暑熱対策に取り組むとともに、持続可能な酪農経営を実現するため、温室効果ガス（ＧＨＧ）削減を図り、

環境負荷の低減を推進する。

④衛生管理

家畜疾病の発生予防・まん延防止及び薬剤耐性菌のリスク低減のため、抗菌剤の慎重使用に取り組むとともに、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ＧＡＰ等の生産工程管理の普及を推進するものとする。

注４：抗菌剤の慎重使用

ワクチン接種や適切な飼養衛生管理により抗菌剤の使用機会を減らすとともに、必要な場合には抗菌剤を適正に使用し、薬剤耐性菌の発生を最小限に抑えることが重要となる。

⑤データの効率的な活用

国の畜産クラウドなど、生産者が取り組む飼養管理の改善や牛群改良に役立つようなシステムの普及・活用を推進するとともに、提供されるデータを用いて指導を行える人材の育成に努める。

３　増殖目標

本県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、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。

総頭数　2,580 頭　（現在　3,050 頭）

うち２歳以上の雌牛頭数　1,870 頭　（現在　2,190 頭）

Ⅲ　肉用牛

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を図るため、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、和牛肉は、輸入牛肉との明確な品質差を有し、海外からも高い評価を受けている。

一方、近年は脂肪交雑だけでなく、食味に関する脂肪酸組成やオレイン酸等の一価不飽和脂肪酸（ＭＵＦＡ）など、新たな価値観に着目した改良が検討・実施されている。

また、飼料価格の高止まり等による生産コストの増大、円安や消費者の生活防衛意識の高まりを背景とした牛肉需要の減退による枝肉価格の低迷、和牛子牛出生頭数の増加等に伴う子牛価格の低迷といった厳しい状況にあることから、需要に応じた肉用牛生産が求められている。

そのため、分娩間隔の短縮、日齢枝肉重量、枝肉における歩留まりや飼料利用性の向上のほか、肥育開始月齢の適正化や肥育期間の短縮といった早期出荷等によるコスト低減等の取組を図ることが重要である。

2　改良目標

（１）能力に関する目標

①産肉能力

現状の脂肪交雑を維持しつつ、飼料利用性も考慮した日齢枝肉重量や歩留基準値など肉量に関する形質や、ＭＵＦＡなどの脂肪の質を始めとする食味の向上に重点を置いた種雄牛及び繁殖雌牛の選抜・利用を推進する。

②繁殖性

繁殖形質に関するデータ収集等を推進し、繁殖性に優れ、生涯生産性の高い個体を選抜することにより、初産月齢の早期化や分娩間隔の短縮等を図る。

(参考)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	か月 25.3	か月 13.3 (406日)
目標 (令和17年度)	25.3	12.5 (380日)

③飼料利用性

生産コストの低減を図るため、日齢枝肉重量の向上を図るとともに、個体の能力に応じた効率的な飼養管理による飼料利用性の向上及び肥育期間の短縮を推進する。

（２）体型に関する目標

公益社団法人全国和牛登録協会が定める発育標準に応じた発育の斉一性を高める。

繁殖雌牛にあっては、品種や系統の特性に応じ、適度な体積がある体型とし、肥育素牛にあっては、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。

(参考)繁殖雌牛（黒毛和種）の体型に関する目標数値（成熟時）

	体高	胸囲	かん幅	体重
現在	cm 131	cm 189	cm 48	kg 495
目標 （令和17年度）	cm 130	cm 190	cm 48	kg 520

注１：現在値は、公益社団法人全国和牛登録協会における推計値

（３）能力向上に資する取組

①種雄牛

ゲノミック評価及びＢＬＵＰ法に基づいた種雄牛のデータを利用し、種雄牛の選抜を行う。

②繁殖雌牛

遺伝的能力評価に基づき、改良の基礎となる雌牛群の整備、優良雌牛の増殖を推進し、遺伝的多様性の確保にも配慮した雌側から改良を促進する。

③ゲノミック評価の活用

ゲノミック評価の活用により、当該手法の正確度や遺伝的多様性の確保等に留意しつつ、従来の産肉能力のみならず、新たな改良形質における活用についても推進するものとする。

④飼養管理

繁殖雌牛については、繁殖性の向上を図るため、発育状況や健康状態等に配慮し、適正な栄養管理、適度な運動の実施により過肥を避けるほか、日ごろからの牛体観察やスマート農業技術の活用等により、確実な発情発見、授精適期の把握、分娩事故や子牛の事故防止等を徹底することにより１年１産に近づけるものとする。

長期不受胎牛には適切な繁殖・飼養管理を徹底する。

また、繁殖経営における子牛については、哺育・育成期間の適切な飼養管理が重要であることを踏まえ、初乳の適正な給与、哺育・育成期の衛生管理・事故防止の徹底、過肥の抑制等、適切な飼養管理を行うものとする。

肥育牛については、個体の飼料利用性等の能力に応じ、適正な月齢における肥育開始、肥育期間の短縮など、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。

(参考)去勢肥育牛（黒毛和種）の能力に関する目標値（全国平均）

	肥育開始体重	肥育終了体重	枝肉重量	１日平均増体量	肉質等級
現在	kg/か月 307/9.2	kg/か月 808/29.5	kg 516	kg 0.81	4.5
目標 （令和17年度）	kg/か月 280/8.0	kg/か月 775/27.0	kg 515（562）	kg 0.86	4

注２：目標数値は、短期肥育・早期出荷の場合の値とした
注３：目標の欄（）内は、現在値の肥育終了月齢に推計した枝肉重量

⑤衛生管理

家畜疾病の発生予防・まん延防止及び薬剤耐性菌のリスク低減のため、抗菌剤の慎重使用に取り組むとともに、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ＧＡＰ等の生産工程管理の普及を推進するものとする。

注４：抗菌剤の慎重使用

ワクチン接種や適切な飼養衛生管理により抗菌剤の使用機会を減らすとともに、必要な場合には抗菌剤を適正に使用し、薬剤耐性菌の発生を最小限に抑えることが重要となる。

３　増殖目標

遺伝的能力評価に基づく優良な繁殖雌牛への更新を図り、今後の需給状況に応じた和牛子牛生産を推進するものとする。

総頭数　　4,730頭（現在　3,670頭）
うち肉専用種　　4,440頭（現在　3,340頭）
乳用種・交雑種　　290頭（現在　330頭）

Ⅳ　豚

１　改良・増殖をめぐる現状と課題

近年、アジア諸国においてアフリカ豚熱（ＡＳＦ）が発生し、国内では豚熱（ＣＳＦ）の発生が継続して確認されるなど、伝染性疾病による遺伝資源喪失のリスクが高まっている。

また、豚の改良を進めるためには国内外に幅広く改良素材が存在し、活用できることが重要であるが、伝染性疾病の流行により、海外からの純粋種の改良素材の入手が困難になりつつある。

一方、国内では、純粋種生産農場の減少に伴い、国内純粋種豚の飼養頭数も減少傾向にある。このような状況において、国内で育種改良のための遺伝資源を確保し、純粋種豚の改良体制を維持していくことは、我が国の生産基盤を確保するだけでなく、食料安全保障の観点においても重要である。

養豚経営において、産子数等の繁殖能力の向上は肥育豚の出荷頭数にも大きくかかわることから、生産コストの低減のための重要な課題であるが、母豚１腹当たりの産子数は、近年微増傾向で推移しているものの、海外の先進国と比較すると大きく下回っている。

その一因としては、我が国では、各地域の改良機関や種豚生産者等がそれぞれ目的・ニーズに応じた独自の種豚改良を行う中で、多様な特性を持つ種豚が作成されてきたが、遺伝率が低く、より大きな改良規模が必要となる繁殖能力についての連携した取組が図られなかったことが挙げられる。

そのため、繁殖形質の改良を効率的に進めるためには、関係機関の協力体制を強化するとともに、育種価情報を適切に活用することが重要である。

また、種豚の能力を最大限に発揮するためには、種豚の強健性に加え、飼養管理や衛生管理の向上も重要である。

２　改良目標

（１）能力に関する目標

純粋種豚の繁殖能力や肉質を含めた産肉能力についての向上を図りつつ、我が国独自の高品質な豚肉やコスト低減に資する豚肉生産に向けた改良を推進するものとする。

①繁殖能力

我が国の種豚の１腹当たり育成頭数等の成績については、豚改良の先進諸国の種豚と大きな能力差が見られ、結果として肥育豚生産コストの差の要因の一つとなっていることから、純粋種豚の１腹当たり育成頭数の向上に着目した改良を強化することにより、肥育素豚生産用母豚の繁殖能力を更に高めるものとする。

②産肉能力

飼料利用性の向上及び出荷日齢の短縮を含めた生産コストの低減を図る観点から、１日平均増体重の向上を図ることにより、肥育豚の出荷日齢の短縮を図るものとする。

一方、流通・消費者ニーズ等を踏まえ、ロース芯の面積については、各品種とも現状と同程度の水準を維持するものとする。

背脂肪層の厚さについて、デュロック種においては、現在値よりも薄くする方向性とするが、現在値の根拠となるデータは農場間のばらつきが大きいことに留意が必要で

ある。それ以外の品種については、現状と同程度の水準を維持するものとする。

③飼料利用性

飼料利用性の向上による生産コストの低減を一層推進する観点から、肉質への影響も考慮しつつ、きめ細やかな飼養管理による生産性の向上にも努めることにより、引き続き、飼料要求率の向上を図るものとする。

注１：飼料要求率

体重１kg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。

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

(参考)純粋種豚の能力に関する目標値（全国平均）

	品種	繁殖能力		産肉能力				
				1日平均体重		ロース芯の太さ	背脂肪層の厚さ	飼料要求率
		1腹当たり育成頭数	1腹当たり子豚総体重	0-105kg	30-105kg			
		頭	kg	g	g	㎠	cm	
現在	バークシャー	7.7	46	542	728	29	1.8	3.2
	ランドレース	10.2	61	652	852	32	2.1	3.1
	大ヨークシャー	10.4	62	674	907	32	2.0	3.0
	デュロック	7.8	43	746	1,037	33	2.8	2.9
		頭	kg	g	g	㎠	cm	
目標（令和17年度）	バークシャー	8.2	48	560	745	29	1.8	3.1
	ランドレース	11.2	66	690	910	32	2.1	3.0
	大ヨークシャー	11.4	68	700	950	32	2.0	2.9
	デュロック	8.3	45	780	1,100	33	2.5	2.8

注２：繁殖能力に係る数値は、分娩後３週齢時の母豚１頭当たりのもの。

注３：繁殖能力及び産肉能力に係る数値（飼料要求率を除く。）は、一般社団法人日本養豚協会が行う遺伝的能力評価事業で雌雄の個体データを収集したもの。

注４：現在値の繁殖能力は令和３～５年度、産肉能力は令和２～４年度に収集したデータの平均値。

注５：1日平均増体重の数値は、実際の改良の現場で生時を体重0kgとして算出した105kgまでの間の値と、30kgから105kgまでの間の両方が使用されていることから併記する。また、30kgから105kgまでの間の値は、0kgから105kgまでの値から推定したもの。

注６：飼料要求率の数値は、体重30kgから105kgまでの間の１日平均増体量と飼料要求率の関係をもとに推定した値。（バークシャーについては実測値）

注７：ロース芯の太さ及び背脂肪層の厚さは、体重105kg到達時における体長２分の１部位のもの。

(参考)純粋種豚の能力に関する育種価向上目標数値

	品種	繁殖能力		産肉能力	
				1日平均体重	
		1腹当たり 育成頭数	1腹当たり 子豚総体重	0-105kg	30-105kg
目標 (令和17年度)		頭／10年	kg／10年	g／10年	g／10年
	バークシャー	＋0.5	＋2	＋18	＋17
	ランドレース	＋1.0	＋5	＋38	＋58
	大ヨークシャー	＋1.0	＋6	＋26	＋43
	デュロック	＋0.5	＋2	＋34	＋63

注８：繁殖能力に係る数値は、分娩後３週齢時の母豚１頭当たりのもの。

注９：育種価

産子数や増体量等の測定値と血縁情報を用い、飼養管理や産次数の環境影響を除いた、その個体自身が両親から受け継ぎ、産まれながらにして持つ遺伝的な能力を数値化したもの。

注 10：目標は令和７年度時点を基準とした育種価の向上の度合いを示すものであり、令和 17 年度までのそれぞれの生産者における 10 年間の遺伝的改良量。

(参考)肥育素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 11.8	% 90	回 2.3	頭 24.2
目標 (令和17年度)	頭 12.6	% 95	回 2.3	頭 27.5

注 11：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。

注 12：肥育素豚生産用母豚の能力は、交雑種のもの。データは海外産のハイブリッド種も含む。

注 13：現在値は、令和２～４年度に収集したデータの平均値

肥育豚の能力に関する目標

	出荷日齢	出荷体重	飼料要求率
現在	184 日	114 kg	2.9
目標 （令和17年度）	180 日	120 kg	2.8

注 14：肥育豚の能力は、交雑種のもの。
注 15：出荷日齢、出荷体重の算出に用いたデータと飼料要求率の算出に用いたデータは、対象農場等が異なる。飼料要求率は、生時から出荷までの肥育豚のもの。
注 16：現在値は、令和２～４年度に収集したデータの平均値。

（２）体型に関する改良目標

繁殖能力及び産肉能力を最大限に発揮させ、供用期間が長く飼養管理が容易となるよう、強健で肢蹄が強く、発育に応じて体各部の均称がとれた体型に改良する。

（３）能力向上に資する取組

①改良手法

育種価を基礎とした選抜を行いつつ、能力及び斉一性の高い系統の造成や開放型育種により、特に、繁殖能力の向上を図るため、雌系純粋種豚の改良を推進する必要がある。

また、遺伝率が低い繁殖形質等の改良については、育種母集団を拡大し選抜圧を高めることが効果的である。このため、独立行政法人家畜改良センター、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構、都道府県、大学及び民間の種豚生産者等の関係者が構成する国産純粋種豚改良協議会等を活用しながら協業することも含め連携することにより、多くのデータを収集・評価し、この評価結果を用いて優良な改良素材を効率的かつ効果的に利用することのできる改良体制の構築を推進するものとする。

その際、現在の純粋種豚の遺伝的能力評価の多くは、農場内評価にとどまっていることから、広域的な遺伝的能力評価に基づく純粋種豚の選抜及び交配を推進していく必要がある。国内の優良な遺伝資源を最大限活用していくためにも、育種価情報の適切な活用方法の普及等を進めるとともに、地域間で純粋種豚の血縁ブリッジを拡大して育種価の推定精度を高めた上で、この育種価に基づく選抜と交配を推進するものとする。

なお、肉豚生産における薬剤の使用を抑え、事故率を低減させる観点から、ＤＮＡマーカー等を活用し、豚サーコウィルス２型等の伝染性疾病への抵抗性を持つ種豚群を作出する技術が開発されていることから、これらの活用について検討する。

このような改良体制の強化を通じて、純粋種豚の多様性を維持しつつ、能力向上と優

良な改良素材の広域的な活用を推進することにより、農家レベルでの更なる生産性の向上を図っていくものとする。

②飼養管理

ア　肥育豚の出荷日齢の短縮を図るため、飼養管理の改善を通じて増体性や飼料利用性の向上等に努める。また、豚の能力に応じた適切な飼料設計や給与水準の設定を行う。

イ　飼養管理の効率化や労働時間削減を図るため、スマート農業技術等を活用しつつ、ベンチマーキング等のデータの活用を推進する。

ウ　暑熱による繁殖・肥育成績の低下への対策として、近年の夏の気候を考慮した適切な換気、断熱効果の高い畜舎設計や塗料等の利用及び送風ファンやクーリングパッドなどの冷却設備、散水設備の設置を推進する。

③衛生管理

ＣＳＦ・ＡＳＦのみならず、豚繁殖・呼吸器障害症候群や豚サーコウィルス感染症等の慢性疾病は生産性を阻害する大きな要因となっていることから、農場における疾病対策及びバイオセキュリティの強化に取り組む必要がある。

これらの伝染性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、さらなるバイオセキュリティの向上及び定期的な衛生検査による飼養豚の疾病の保有状況の把握を進めるためにも、農場ＨＡＣＣＰやＧＡＰ等の生産工程管理の普及やグループ生産システム等を活用したオールイン・オールアウトの導入等の衛生対策を推進する。

また、薬剤耐性菌の増加は、疾病治療を困難にし、ひいては生産性低下にもつながることから、ワクチン接種を含む飼養衛生管理による感染症の予防、抗菌剤の使用機会の削減等により、抗菌剤を真に必要な場合に使用する慎重使用に取り組む。

3　増殖目標

飼養頭数目標　21,860 頭　（現在　17,800 頭）