

宮城県肉用牛改良プラン



「百合博」号

脂肪の質・小ザシの改良に期待！

令和8年4月

(計画期間 令和8年度から令和17年度まで)

宮城県

目 次

I	肉用牛改良の変遷	• • • • •	1
II	目的	• • • • •	2
III	経過と目標	• • • • •	3
IV	視点と推進事項の概要	• • • • •	5
V	体系	• • • • •	8
VI	推進事項	• • • • •	9
VII	参考資料	• • • • •	18
VIII	用語説明	• • • • •	19

I 肉用牛改良の変遷

本県の和牛の歴史は大正10年8月に種畜場が設置され、鳥取県から改良和種が導入されたことに始まります。その後、県でも力を入れ、役用として急速に普及していきました。昭和23年3月に全国和牛登録協会が設立され、昭和24年6月には全国和牛登録協会宮城県支部を設立し、黒毛和種の本格的な登録事業を開始しました。また、人工授精の普及に伴い、昭和27年に県内の種雄牛が種畜場（現畜産試験場）で集中管理されるようになりました。昭和37年には和牛の用途名が「役肉用牛」から「肉用牛」へ変更されました。

昭和45年からは優良な種雄牛の造成を目的として、種畜生産基地事業を展開し、県独自の黒毛和種種雄牛造成を目指しました。昭和49年6月には兵庫県から導入した種雄牛「茂重波」を用いて、直接検定と間接検定による本格的な種雄牛造成を開始しました。昭和54年からは産学官が一体となって黒毛和種の改良を推進する「宮城県肉用牛改良委員会」が発足し、種畜生産基地事業から肉用牛集団育種推進事業に名称を変更しました。

一方、繁殖雌牛は県外導入が主でしたが、昭和50年1月に県内初の和牛改良組合が認定され、自前の改良基礎雌牛を用いた独自の改良が進められるようになりました。なお、和牛育種組合の第1号の認定は平成3年8月でした。また、平成3年4月からの牛肉輸入自由化以降、価格の安い外国産に対抗するため、脂肪交雑（肉質）偏重の和牛肉生産を推奨してきました。その結果、本県の黒毛和種の資質は改善されましたが、兵庫県に由来する系統一色になり、近交度の上昇や体格の小型化などの問題も生じてきました。平成10年度以降は、それらの問題を克服するため、「21世紀みやぎの牛づくり活性化事業」をはじめとする各種施策と育種価の有効活用により、脂肪交雑は少ないが比較的安価な和牛肉生産を進めるため、肉量に優れた雌牛が県外から多く導入されました。現在は肉質だけでなく、肉量を兼備した肉牛づくりの時代に入っています。

また、平成元年には全国和牛登録協会の規程改正により「育種牛制度」が導入されました。あわせて、後代の枝肉成績情報を基にした「アニマルモデル」による産肉6形質（枝肉重量、ロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪厚、歩留基準値、脂肪交雑）の推定育種価法が開発され、平成3年から全国和牛登録協会が育種価評価事業に着手しました。

本県は、平成5年度に育種価評価のためのデータ収集を開始し、以降、枝肉成績の精力的な情報収集に努め、令和6年度末時点では、過去3年間に繁殖記録のある登録雌牛11,483頭のうち約90%にあたる10,273頭の育種価が判明しています。

II 目 的

本県においては、「茂重波」の遺伝子を受け継いだ種雄牛（以下茂金系種雄牛）や、他機関で選抜された種雄牛を使用し、肉質と肉量を兼備する種雄牛を造成する一方で、生産現場では県内繁殖雌牛集団全体の近交係数の上昇懸念や、肉量の他、体型の改善、本県にはない血統的特徴、市場性を求めて、県外から雌牛を導入する傾向が続いてきました。このことは、宮城県内の繁殖雌牛群の能力のバラツキを大きくし、宮城県の特長である「茂重波」の優良遺伝子が県内から失われることにもつながってくることから、遺伝的多様性の確保とあわせ優良遺伝子の保留、また和牛が本来持っている種牛能力に富む雌牛集団づくりが必要となっています。

一方、平成24年に誕生した茂金系種雄牛「茂福久」は、平成30年5月に本県の基幹種雄牛に選抜され、産子の枝肉成績（現場後代検定材料牛）が枝肉重量493.3kg、BMS No. 10.9、上物率100%と、類まれなる能力を発揮し、「茂福久」を父とする繁殖雌牛の県内登録頭数は約1,100頭（令和6年度末現在）に達しています。

今後も「茂重波」をはじめとする茂金系種雄牛の優良遺伝子を生かしつつ、本県の肉用牛生産を担うべき牛群として必須の能力（繁殖能力、哺育能力、飼料利用性、増体能力、産肉能力、特に枝肉の質：単なる量ではなく良質な牛肉割合）の向上の他、脂肪の質等の新しい形質の探求をしていく必要があります。

また、枝肉価格は平成30年頃をピークに低下傾向となっています。令和2年の新型コロナウイルス流行時に一時的な落ち込みがあり、その後、物価高等により、需要が減っています。子牛市場価格につきましては、令和3年を境に低下傾向でしたが、令和7年は全国的な子牛の不足感から高騰し、一方で、上場頭数は減少しております。県有種雄牛産子の価格はみやぎ総合家畜市場上場牛全体平均よりも低く、民間種雄牛産子の人気が高まっています。一方で、仙台牛の出荷頭数は年々増加しており、5等級の割合は令和6年度には約80%に達しました。

消費者の動向や上場頭数等情勢が大きく動く中、仙台牛の新たな価値を創造し、消費を拡大していく必要があります。

これらのことを踏まえ、本県の肉用牛改良が抱える課題として下記3つを整理しました。

1. 繁殖雌牛の能力のバラつき
2. 需給及び価格の動向
3. 新たな形質への対応

今回の肉用牛改良プランの内容は、「宮城県家畜改良増殖計画」を基本計画とし、上記課題を解決するための方法を中心にまとめています。本プランの目標を達成することは「新・宮城の将来ビジョン実施計画」との整合性を図りながら、富県宮城の実現の一翼を担うものとなります。プランの計画期間を令和8年度から令和17年度までの10年間としますが、これは、優良な種雄牛の選抜には少なくとも5年以上の期間を必要とすることから、

これだけの期間改良事業を継続することによって、現在の経営と将来の経営が途切れなくつながっていくことを目指しています。

また、令和4年10月に開催した第12回全国和牛能力共進会鹿児島大会（鹿児島全共）において、本県代表牛は全9出品区中6出品区で優等賞を獲得しました。また、第6区（総合評価群）において優等賞6席を、肉牛の部においては出品牛の全てが仙台牛に格付けされるなど、本県の改良事業の成果と高い飼養管理技術が全国で評価されました。この取り組みが一過性で終わることの無いよう、生産者、和牛改良組合、和牛育種組合、和牛改良推進組合、関係団体、大学、行政がともに未来に向け、効率的で効果の高い肉用牛改良を推進するためのアクションプランとなります。

III 経過と目標

1 経過(前回の改良プランから見た目標達成度：R6年度末時点)

		達成度判定	現 状
(1) 種雄牛			
造成タイプ	茂金系種雄牛産子：その他 = 6：4	⇒ -	8：2
県種雄牛利用割合	60%以上（子牛市場上場割合）	⇒ ×	53.8%
(2) 繁殖雌牛			
系統割合	茂金系種雄牛産子：その他 = 3：7	⇒ △	2.2：7.8
育種価判明率	80%以上（4産以上）	⇒ -	89.5%※
	[参考：脂肪酸組成の育種価判明率		: 21.5%]
能力の向上	枝肉重量、脂肪交雑基準値の育種価をH29年比0.335σ改良		
	枝肉重量（H29:36.504 kg→R7:45.693 kg）	⇒ ○	59.201 kg
	脂肪交雑基準値（H29:1.851→R7:2.003）	⇒ ○	2.773
	（育種価C評価の上位1／2の平均値を育種価Bランクに改良）		
(3) 生産子牛のタイプ	茂金系種雄牛産子：その他 = 6：4		
		⇒ ×	4.3：5.7

※供用中の繁殖雌牛（過去3年間の間に繁殖記録があるもの）の育種価判明率にて判断。

プランの目標達成状況を見ると、種雄牛造成タイプや県種雄牛利用割合、生産子牛のタイプについては目標に達しておらず、種雄牛造成タイプの偏りから、県種雄牛利用が難しい状況となっている可能性が考えられました。

また、繁殖雌牛群については、能力の改良は進んでいるものの、系統割合の偏りや能力のバラつきが依然として課題となっています。

これらの状況を踏まえ、県内遺伝資源の保留と繁殖雌牛群の整備を進めるとともに、競争力の高い種雄牛造成及び新たな形質の改良を推進する必要があります。

2 目標(R17年度)

(1) 種雄牛

造成タイプ 茂金系種雄牛産子：その他 = 6：4
(R6 基幹種雄牛中比率 8：2)

県種雄牛利用割合 50%以上 (子牛市場上場割合)
(R6 子牛市場上場牛中県種雄牛割合 53.8%)

(2) 繁殖雌牛

系統割合 茂金系種雄牛産子：その他 = 3：7
(R6 子牛市場上場牛の母父が茂金系種雄牛である割合 22%)

育種価判明率 50%以上※
(R6 年時点判明率 47.8%)

能力の向上

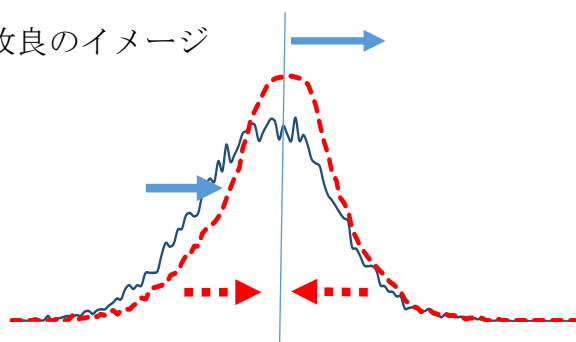
【集団の平均】 枝肉重量、脂肪交雑基準値の育種価を R7 年比 0.335 σ 改良
枝肉重量 (R7:59.201 kg→R17:66.873 kg)
脂肪交雑基準値 (R7:2.773→R17:2.773)
MUF A (R7:-0.294→R17:0.106)
オレイン酸 (R7:-0.110→R17:0.246)

【集団の分布】 集団の平均値を改良しつつ、ばらつきを少なくする方向へ改良を進める

(3) 生産子牛のタイプ 茂金系種雄牛産子：その他 = 5：5
(R6 子牛市場上場牛の父が茂金系種雄牛である割合 42.9%)

※県内供用中雌牛育種価判明頭数/県内飼養頭数にて計算。

※改良のイメージ



実線 現在
点線 将来

集団の平均値を改良しつつ、ばらつきを少なくする方向へ改良を進める。

IV 視点と推進事項の概要

肉用牛の改良は、種雄牛と雌牛の改良目標をたて、選抜と交配を繰り返しながら世代を重ね、高能力の種雄牛と雌牛を造成することです。また、改良によって作出された優良遺伝資源を地域に保留することはきわめて重要です。近年、本県では全国トップクラスと言える優秀な種雄牛が誕生しています。これは種雄牛造成の基礎となる雌牛集団（県指定牛）の選抜が吟味され、能力が著しく向上したことによるものと考えられます。この経過を踏まえ、今回のプランでは、競争力の高い種雄牛の生産と繁殖雌牛群の整備に重点を置くとともに、本県の肉用牛改良が抱える課題の解決と、将来の肉用牛生産を見据えた新技術の導入に取り組みます。

1 競争力の高い種雄牛の生産と繁殖雌牛群の整備

(1)競争力の高い種雄牛生産

「茂金系」「産肉能力」「種牛性」

県内で供用中の繁殖雌牛及び保留・導入された繁殖素牛の血統構成に対応した種雄牛生産を行います。また、生産性の向上を図るため、「おいしさ」に関する指標として脂肪酸組成や小ザシ指数の能力向上に加え、飼料利用性や繁殖性を考慮した種雄牛の造成に努めます。

(2)繁殖雌牛群の整備

「県指定牛」「産肉能力」「繁殖能力」

繁殖雌牛の血統、体型審査情報、産肉性や「おいしさ」に関する指標の育種価、繁殖成績等を活用し、種牛性や産肉能力に優れた繁殖雌牛群の構築を行います。

(3)ゲノミック評価による選抜精度の向上及び有用形質の改良の早期化

「ゲノミック評価」

従来 of 育種価評価に加え、ゲノム情報を活用した育種価評価を加えることで選抜の早期化と精度の向上を図ります。

(4)生産基盤強化

「経営」「生産基盤強化」

繁殖雌牛の適切な更新及び高能力雌子牛の保留を推進し、生産基盤の強化に努めます。

(5)遺伝資源の管理及び保護

「遺伝的多様性」「精液」「受精卵」

県内の繁殖雌牛及び種雄牛の改良を行うため、遺伝的多様性の維持に努め、精液及び受精卵等の遺伝資源の適正管理を推進していきます。また、種雄牛の精液の安定共有を行い

ます。

2 多様なニーズに対応した改良の促進

(1)子牛市場及び枝肉成績データの収集と蓄積

「子牛発育データ」「枝肉成績データ」

生産者、関係団体の協力を得て、子牛市場に上場された子牛の発育状況に関するデータや食肉市場等から得られた枝肉格付成績等をデータベースに蓄積するとともに、飼養管理指導等に活用します。

(2)育種価情報及び肉用牛改良データベースの活用

「血統情報」「育種価」「宮城県肉用牛改良データベース」

子牛発育データや、枝肉成績データの他、血統情報等が蓄積された宮城県肉用牛改良データベースを運用し、迅速に産肉性の育種価を推定するとともに、種雄牛や繁殖雌牛の育種価推定値を元に、適正交配による優良子牛の生産と保留を推進します。

(3)宮城らしさのある繁殖雌牛を活用した受精卵の供給と種畜の生産

「受精卵」

宮城県の特色ある血統をくむ繁殖雌牛から得られる受精卵を和牛改良組合や和牛育種組合等に供給し、優良雌子牛の保留を推進します。また、遺伝的特長を有する多様な種畜生産に活用します。

(4)肥育期間短縮化に向けた飼養管理方法の普及

「早期肥育」「全国和牛能力共進会」

関係機関とともに肥育期間の短縮を含む飼養試験を継続し、従来の肥育方法との差異を明らかにします。また、得られた種雄牛毎の特性等の情報を生産者へ提供し、技術の普及を図ります。

超音波診断装置による生体での肉質分析により、早期に産肉性を評価する技術を活用し、飼養管理技術の確認や効率化を図ります。

(5)新しいおいしさの探求

「超音波肉質診断」「脂肪酸組成」「小ザシ」

質量分析計（GC-MS等）、近赤外脂質測定装置、枝肉撮影用カメラなどによる機器分析や官能評価を用いた肉質評価手法を活用し、新たな肉質指標を探索するとともに、能力評価や仙台牛の銘柄推進の一助とします。

(6)ゲノミック評価の改良への活用

「SNP」「ゲノミック評価」

SNP情報を活用した能力評価方法を活用し、推定精度の向上及び利用拡大を図ります。

(7)その他家畜能力向上に資する取り組み

「飼養管理」「衛生管理」

遺伝的能力を十分に発揮させるため、適切な栄養管理や、飼養環境の快適性にも配慮した飼養管理を推進します。また、家畜疾病の発生予防及びまん延防止対策と併せ、生産性を低下させるリスクの低減を図ります。

3 組織的取り組みによる肉用牛改良の推進

(1)産官学が一体となって推進する肉用牛改良委員会の推進

「改良委員会」「改良小委員会」

肉用牛改良プランを円滑に推進するため、生産者、和牛改良組合、和牛育種組合、関係団体、大学、行政がともに一体となって組織する会議等を設置するとともに、きめ細かな情報提供や指導体制を展開します。

(2)地域レベルでのきめ細やかな支援体制の展開

「子牛市場」「担い手」

市町村、農業協同組合、関係機関、県が連携し、地域の担い手の確保に努めるとともに、子牛市場の活性化に向けて、魅力ある子牛の生産を指導します。

(3)全共出品対策協議会及び全共出品対策の取組の維持・継続

「第13回全国和牛能力共進会宮城県出品対策協議会」「第14回全国和牛能力共進会宮城県出品対策協議会(仮称)」

全共において優秀な成績を収め、「仙台牛」の名声を高めるため、協議会を構成し、出品対策に努めます。

V 体 系

課題	テーマ	行動内容	
繁殖雌牛の能力の バラつき	種 雄 牛 と 雌 牛	種雄牛生産	○肉用牛集団育種推進事業による種雄牛の選抜
		雌牛群整備	○畜産経営技術高度化促進事業による育種価推定 ○各種事業を利用した雌牛群整備
		選抜精度向上	○検定方法・改良目標の検討 ○ゲノミック評価の活用
・需給及び価格の動向 ・新たな形質への対応	多 様 な ニ ーズ へ の 対 応	子牛市場データ	○子牛市場データ利用による交配指導
		枝肉成績データ	○枝肉成績利用による産肉性育種価の推定
		改良データベース	○各種情報のデータベース化
		受精卵供給	○宮城県らしい血統を維持するための雌子牛の保留
		早期肥育	○肥育期間短縮化
		肉質評価	○早期肉質評価法の開発 ○各種機器利用による牛肉のおいしさの探求
		飼養管理	○飼養管理や衛生管理の徹底
組 織 的 取 組	肉用牛改良委員会	○種雄牛、種雄牛造成に関する方針や計画の策定 ○繁殖雌牛群の整備に関する方針や計画の策定	
	地域での支援体制	○情報の共有と指導体制の強化	
	第13回全国和牛能力共進会宮城県出品対策協議会	○全国和牛能力共進会出品対策	

VI 推進事項

1 競争力の高い種雄牛の生産と繁殖雌牛群の整備

〔背景・方針〕

○本県の種雄牛は「茂重波」由来の「茂金系」を中心に造成が進められてきました。従来からの肉質に優れるという評価に加え、昨今市場で求められている、肉質と枝肉重量を兼ね備えた県有種雄牛が作出されています。

○ここ10数年の間、肉用牛繁殖経営の多くが県外からの繁殖素牛の導入や民間種雄牛との交配を行っており、一般的に増体型と呼ばれる県外種雄牛の精液利用や雌子牛の導入により、質量兼備系の血統構成も充実してきました。現在、子牛生産用の交配は県有種雄牛と県外種雄牛が同程度となっていますが、繁殖雌牛の父に占める「茂金系」割合は20%程度と低い水準となっています。その原因として、茂金系の種雄牛が増えたことにより、県有種雄牛の交配が難しくなったことが考えられます。

○県内子牛市場や食肉市場における本県の血統的特徴を維持していくために、県内肉用牛生産の特徴である「茂金系」を血縁に含む種雄牛の生産と、雌牛集団を維持することを第一義とした上で、県内供用中の繁殖雌牛の血統構成に対応した種雄牛の生産や、和牛育種組合等が行う地域の特色を生かした指定交配により、地域の遺伝的多様性を維持しつつ、体型的に斉一性に富んだ“宮城の雌牛群”の整備を進め、「宮城の牛」を全国にアピールします。

○2020年農林業センサスにおいて、60～64歳の繁殖経営農家が最も多く、また、60歳以上の高齢層ほど小規模経営が多い構造となっています。繁殖農家戸数も減少し続けているため、今後、担い手が不足し、大規模経営とシフトしていくことが予測されます。

60歳未満の担い手の育成を行い、大規模化による経営の効率化を支援します。

〔具体的な取組事項〕

(1) 競争力の高い種雄牛生産

県内で供用中の繁殖雌牛及び保留・導入された繁殖素牛の血統構成に対応した種雄牛生産を推進します。

県内肉用牛生産の特徴である「茂金系」を血縁に含む集団を維持することを第一義とし、種雄牛造成のための指定交配には地域の改良目標に適した県基幹種雄牛を指定します。また改良上必要な場合は、県外の優良種雄牛の精液も利用します。

種雄牛生産にあたっては、直接検定時の飼料利用性や、分娩間隔など繁殖性に関する直接的（分娩間隔育種価等）及び間接的（種牛性等）要素を考慮し、肉用牛としての増体制や産肉性等の生産性を向上するための改良も併せて行います。

① 肉用牛集団育種推進事業

- ・県内の肉用牛の産肉能力等の経済性向上を図るため、計画的な交配と産肉能力成績に基づいた能力の高い種雄牛を選抜します。
- ・農家所有の県指定牛に加え、県内雌牛集団における改良対象形質の育種価が2σを越える高能力雌牛や、血統的特長を持つ雌牛などから生産された子牛を調査し、雄子牛13頭を買い上げ、産肉能力直接検定を岩出山牧場で実施後、4頭を選抜します。
- ・選抜した4頭からそれぞれ20頭の子牛を生産し、現場後代検定を実施します。
- ・現場後代検定成績に基づき、肉用牛改良委員会で基幹種雄牛の選抜を行います。

② 畜産経営技術高度化促進事業

現場後代検定牛の発育状況と飼料摂取状況等を調査し、生産者に対し新規種雄牛の能力に応じた適切な交配や飼養管理の情報を提供します。

(2) 繁殖雌牛群の整備

和牛改良組合、和牛育種組合において、産肉性育種価を把握し、予め設定された改良形質に秀でた雌牛を取り入れた集団の構築を行います。本県集団の育種価の平均値は年々高くなっており、集団の斉一化及び能力の底上げがなされてきた結果ともいえます。これは、高能力な種雄牛が次々に誕生する最も大きな理由と考えられ、今後もこの体制を推進する必要があります。

また、繁殖雌牛には繁殖能力を十分に発揮することが求められます。繁殖性は遺伝的要素が小さいため、育種改良の面から改善することは容易ではありませんが、種牛性の高い雌牛を保留していくことで、同時に繁殖能力の遺伝的な改良を進めていくことが可能となります。ただ産肉能力に優れているだけでなく、繁殖成績や、体型審査情報を活用していくことが必要です。

県内で保留されている「茂金系」雌牛の約3割が「茂福久」の種雄牛産子ですが、同じく「茂重波」産子である「第2波茂」や「平勝美（宮城）」は、繁殖性や種牛性の評価が高く、これらの血縁も効果的に利用していくことが必要です。

なお、優良な繁殖素牛の計画的な保留や導入には各種補助事業の活用を誘導し、農家負担の低減を図っていきます。

① 肉用牛集団育種推進事業（再掲）

県指定牛更新推進のため、優良雌子牛を保留する場合に補助金を交付します。

② 畜産経営技術高度化促進事業（再掲）

肉用牛繁殖経営農家の生産経営技術の向上を図るため、現場後代検定の材料牛の生産情報を収集し、交配方針の策定と交配指導を実施します。

③ 肉用牛経営安定対策補完事業（※農畜産業振興機構事業）

遺伝的多様性に配慮した繁殖雌牛の導入に対して奨励金を交付し、繁殖雌牛の増頭に資する簡易牛舎等の整備について支援します。

④ 優良繁殖雌牛更新加速化事業

高齢の繁殖雌牛から増体や肉質に優れた若い繁殖雌牛へ更新する場合に奨励金を交付します。

(3) ゲノミック評価による選抜精度の向上及び有用形質の改良の早期化

ゲノム育種価による直接検定牛の評価や直接検定牛候補牛の評価を行うことで、選定調査の効率化及び早期化を図ります。同時に、ゲノミック評価の推定精度を向上するため、フィールド情報の蓄積・分析等を行います。

DNA解析技術により、遺伝的不良形質の排除や、特長ある系統の維持改良、遺伝資源の多様性の維持・確保に向けた解析にも活用します。

デジタル技術による仙台牛のプレミア化プロジェクト

ゲノミック評価を駆使し、従来の期待育種価（両親の推定育種価の平均値）に比べて正確度の高い評価を早期に行うことで、直接検定候補牛や、現場後代検定候補牛を選抜前に評価します。また、脂肪の質や小ザシ等、新しい形質についても評価します。

(4) 生産基盤の強化

繁殖農家の後継者や第三者継承について地域で支援することで、担い手の育成に努めます。また、家畜飼養頭数の減少や生産者の高齢化等に対応するため、畜舎の整備や公共牧場等の利活用の推進、分娩間隔の短縮のための飼養管理技術の指導や飼料利用率の向上等、遺伝的な改良および技術的な指導を進めることにより、大規模経営体の育成を支援します。

(5) 遺伝資源の管理及び保護

県内の繁殖雌牛は約2割が茂金系、約4割が気高・栄光系という構成となっています。一方で、県有種雄牛は約7.6割が茂金系となっており、県有種雄牛を交配してもらうために、宮城県特有の系統を守りながら茂金系以外の系統の種雄牛の造成に努めます。

2 多様なニーズに対応した改良の促進

〔背景・方針〕

○本県の肉用牛の血統的特徴は、「茂重波」から作出された茂金系種雄牛によって改良が進められており、特に、「茂洋」が誕生してから、県有種雄牛の利用は高まってきました。しかし、肉質は良いが体積が出ないなどの理由から、増体を好む市場ニーズと合致せず、県の基幹種雄牛の利用が減少してきました。また、これに伴い繁殖素牛の県外導入や県外種雄牛を利用した育成雌牛の保留が多くなりました。

○一方で、一過性の市場ニーズにとらわれることで、「茂重波」を元にこれまで培ってきた本県の遺伝的優位性が損なわれることを避けるため、産子の発育性の調査、枝肉成績による繁殖雌牛の育種価推定、さらに、これにあわせた適正交配の推進を関係機関が一丸となって実施してきました。

○これらの経過から、種雄牛や繁殖雌牛の血統情報や育種価情報、これらから得られた枝

肉の格付成績などを一元的に管理するため、平成23年に宮城県肉用牛改良データベースを構築し、県関係機関へ定期的な情報発信を行っています。

○生産コストの縮減を図りつつ特長ある肉用牛を生産するため、多様な技術の活用を進めるとともに、新たな改良目標の指標化とそれをもとにした改良に取り組めます。

○畜産試験場では昭和58年から牛の受精卵移植に関する試験研究に取り組んでおり、能力の高い牛や、遺伝的に希少な系統の個体から短期間に多くの後代を生産する技術として確立しています。受精卵移植技術を活用することにより、レシピエント牛の能力や血統に関わらず、優秀な産子を得る可能性が高くなります。

○改良上、これまでの重要視してきた枝肉重量は、「仙台牛」ブランドの維持と集団の底上げのために今後も必要となる一方、脂肪交雑は一定の水準に達したと考えられます。また、特定の種雄牛や特定の血統に利用が偏ることによる集団の遺伝的多様性の低下が懸念されています。

○ゲノミック評価は遺伝的多様性の評価のためにも活用でき、集団の特長づけ（系統の分類）から適切な交配を行うことが可能となっています。

○最終的に牛肉を食する消費者の牛肉に求めるニーズは様々であり、例えば脂肪交雑の良く入った肉を好む消費者がいる一方で過度な脂肪交雑を敬遠する消費者がいることも事実です。常にニーズをくみ取り、その変化には柔軟に対応することが必要です。

○脂肪の質や小ザシ等、新しいおいしさの基準はこれまでデータの入手が困難で蓄積が進まず、効率的な改良が困難でした。ゲノミック評価を活用することで、早期にゲノム育種価が判明するため、改良スピードを向上することが可能となります。

○バイオテクノロジー技術の普及、技術者の育成、新たな改良形質の指標化に向けたデータの蓄積を進め、多様な技術を肉用牛の改良に応用できるよう検討を進めます。なお、これまでの産肉形質の評価値以外に、ロース芯以外の周囲筋や腿などの脂肪交雑、肉の機器分析による脂肪酸組成や融点など、肉のおいしさや特性に着目し、知見を蓄積するとともに、改良指標としての数値化と、今後の改良目標になりうるかを検討します。

○なお、得られた技術は、全国和牛能力共進会の肉牛の部出品対策としても活用します。

○今回の改良プランでは、牛群の改良だけでなく、交配により生産される子牛の発育のバラツキを押さえた斉一性の高い子牛の生産を推進し、併せて全国で最も厳しい格付基準を持つ産地ブランド牛肉である「仙台牛」のブランド力向上のため、新しいおいしさの基準に関する改良等を行っていきます。

そのためには、今後も宮城県肉用牛改良データベースを活用し、適正な交配指針や、交

配に役立つ育種価や種雄牛ごとの情報を発信し、ゲノム育種価の利用拡大や現地指導に活用していきます。

※食肉脂質測定装置（株式会社相馬光学製：食肉脂質測定装置 S-7740）

可搬型、非破壊食肉脂質測定装置。オレイン酸や飽和脂肪酸を現場で簡易に測定可能。



※ガスクロマトグラフ質量分析計、におい嗅ぎシステム

脂肪酸組成、呈味成分、香気成分を網羅的に分析する。

トリプル四重極型ガスクロマトグラフ質量分析計
（株式会社島津製作所製：GCMS-TQ8040）



におい嗅ぎシステム
（ジーエルサイエンス株式会社製：OP275 Pro ）



※自動示差走査熱量計（株式会社島津製作所製：DSC-60Aplus ）

脂肪の融点や、脂肪が溶ける際に必要な熱量を測定することで、溶けやすさを可視化する。



[具体的な取組事項]

(1) 子牛市場及び枝肉成績データの収集と蓄積

関係団体や生産者の協力のもと、子牛市場に上場された子牛の発育状況、販売成績及び血統情報を年間約2万件収集し、その子牛を生産した繁殖雌牛及び種雄牛の繁殖性の育種価を推定します。

また、食肉卸売市場をはじめとする関係団体や生産者の協力のもと、食肉市場に出荷された肥育牛の枝肉格付成績及び血統情報を年間約6千件収集し、その肥育牛を生産した繁殖雌牛及び種雄牛の産肉性の育種価を推定します。これらのデータから得られた推定育種価はデータベースに蓄積します。

(2) 育種価情報及び肉用牛改良データベースの活用

収集した生産情報や育種価情報は畜産課で一元管理する肉用牛改良データベースに随時蓄積します。このデータの利活用により、繁殖雌牛の適正交配の指導や、生産された育成雌牛の保留を支援します。また、種雄牛ごとの交配情報を作成します。

推定される産肉性の育種価は現在のところ6形質（枝肉重量、ロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪厚、歩留基準値、脂肪交雑基準値）、脂肪酸組成等の肉のおいしさ、余剰飼料摂取量等の飼料利用性ですが、今後は、種雄牛の精液性状や雌牛の分娩間隔等の繁殖性の情報についても蓄積していきます。

●畜産経営技術高度化促進事業（再掲）

繁殖雌牛ごとの産肉・繁殖能力を把握し、県内3つの和牛育種組合、3つの和牛改良推進組合及び38の和牛改良組合の改良事業を支援します。

繁殖性の向上は、同時に改良速度の向上にもつながります。繁殖性は環境の要因が大きいことが知られており、生産者情報を利用し得られる優秀な取組やその技術については地域に普及するなど、成績の向上に向けた技術普及を図っていきます。

(3) 宮城らしさのある繁殖雌牛を活用した受精卵の供給と種畜の生産

主として畜産試験場と岩出山牧場で飼養する超優秀繁殖雌牛等から受精卵を生産し、繁殖農家や酪農家等へ提供し、種雄牛生産と優良育成雌牛の生産・保留を推進します。

受精卵の生産にあたっては、体内胚以外に、卵胞内卵子吸引-体外受精法（OPU-IVF）による受精卵生産など先端技術を活用し、より効率的に行います。

●受精卵移植等実用化促進事業

畜産試験場や岩出山牧場、みやぎ農業振興公社白石牧場等で飼養する供卵牛から受精卵を採取し、県内の受精卵移植師や県農業共済組合等の関係機関の協力の下、農家等が飼養する牛に受精卵移植を行い、受胎率や産子の状態等を調査するとともに、受精卵移植を普及していく上で課題となる技術的問題等を検討します。

(4) 肥育期間短縮化に向けた飼養管理方法の普及

産肉能力の改良成果は、従来の肥育体系における肉質の向上だけでなく、目的とするレベルの肉質を28ヶ月程度で達成する肥育体系につながる可能性があります。

市場ニーズに見合った牛肉をより低コストでかつ、効率的に生産するため、改良成果の活用や、技術開発を行います。

肥育期間短縮に向け、健康な子牛を育てる育成管理や、成分濃度の異なる飼料給与や、系統の違いにおける管理方法の差異等について検討します。また、肉質を維持しつつも低コストかつ効率的な生産となるような最適肥育期間について検討し、肥育農家の選択肢の一つとなるように、技術普及を図ります。

超音波診断装置による生体での肉質診断（脂肪交雑や歩留まりの判定）により、早期に産肉性を評価する技術を活用し、飼養管理技術の効率化を図ります。

(5) 新しいおいしさの探求

近赤外脂質測定装置による脂肪酸組成割合等の迅速評価や質量分析計による牛肉の代謝性化合物や示差走査熱量計による交雑脂肪の融解システム、テンシプレッサーによる理化学特性の機器分析、官能評価を用いた「おいしさ」評価手法、枝肉撮影用カメラによる交雑脂肪の細かさの分析などを活用し、新たな肉質指標を探索するとともに、評価値を種雄牛等の早期の産肉能力評価の指標化となるよう検討を進めます。

(6) ゲノミック評価の改良への活用

昨今、従来の能力評価における血縁行列の代替（もしくは補完）として、全染色体上のSNP情報を活用した能力評価（ゲノミック評価）を和牛の改良のために活用しています。本プランでは、新指標探求のための遺伝子情報の調査と改良への活用について、ゲノム育種価の推定精度の向上及び現場での利用拡大に向けて利用方法の検討を進めます。

●デジタル技術による仙台牛のプレミアム化プロジェクト（再掲）

「仙台牛」のおいしさの特長を客観的指標で明示できるようおいしさの指標を探索するとともに、データの蓄積を進め、ゲノミック評価の実用化と改良速度の飛躍的向上を図ります。

(7) その他家畜能力向上に資する取り組み

子牛については、十分な粗飼料給与及び飼養環境の快適性にも配慮した飼養管理により事故率低下に努めます。また、繁殖雌牛については、分娩前後の適切な栄養管理、適度な運動の実施により、確実な発情発見や適期受精に関する技術普及を図るとともに、ICT（情報通信技術）機器を活用した繁殖雌牛の発情管理や分娩管理技術の普及を図ります。

さらに、家畜疾病の発生予防及びまん延防止対策を通じ、生産性を低下させるリスクの低減と、遺伝的能力を十分に発揮させるための飼養管理支援に取り組みます。

3 組織的取り組みによる肉用牛改良の推進

〔背景・方針〕

○肉用牛改良のスピードアップを図り、改良目標を達成するためには、生産者、和牛改良組合、和牛育種組合、農業協同組合、関係団体、市町村及び県が共通の認識を持ち、各々の役割分担のもと一体となって取り組む必要があります。

○年々、子牛市場上場頭数が減少しているため、これからの畜産を支える担い手の確保が必要となっています。農業協同組合、関係団体、市町村及び県が必要な支援をし、子牛市場の活性化を目指していく必要があります。

○日本の気温は年々上昇しており、これまで以上の暑熱対策が必要となっているなど、飼養環境の変化への対応が必要となっています。また、牛伝染性リンパ腫（BLV）等疾病予防を地域ぐるみで実施していく必要があります。

○また、令和4年に行われた全国和牛能力共進会鹿児島大会における素晴らしい成績は、関係機関が目標に向かって一致協力し、努力した成果です。

○こうした現状を踏まえ、データ収集や育種価評価等全県レベルでの企画、調査、指導情報作成等を行う宮城県肉用牛改良委員会や下部組織である改良小委員会、改良小委員会作業部会等を効果的に運営するとともに、各地域の県職員が構成する宮城県肉用牛改良担当者会議を通じて、地域レベルでのきめ細かな指導体制を展開します。

〔具体的な取組事項〕

（1）産官学が一体となって推進する肉用牛改良委員会の推進

肉用牛改良のスピードアップと改良目標の達成を図るため、生産者、和牛改良組合、和牛育種組合、和牛改良推進組合、農業協同組合、関係団体、大学、行政がともに一体となって推進する全県レベルでの改良委員会を効果的に運営します。

（2）地域レベルでのきめ細やかな支援体制の展開

担い手の育成確保のため、地域レベルで関係機関が連携し、支援を進めていきます。

（3）全共出品対策協議会及び全共出品対策の取組の維持・継続

全国和牛能力共進会宮城県出品対策協議会を開催し、出品対策を協議・推進します。

① 肉用牛改良委員会の開催

肉用牛改良プランのうち、特に県内の肉用牛改良に係る基本方針を決定するとともに、今後の宮城の肉用牛生産を担う種雄牛選抜の決定や基礎雌牛の整備等の基本計画を策定します。

また、有識者による知見や、宮城県肉用牛改良データベース等を活用し、最新のデータに基づいた改良を進めていきます。

具体的な協議は肉用牛改良小委員会や肉用牛改良委員会作業部会等が担い、肉用牛改良委員会の効果的な運営を図ります。

② 肉用牛改良担当者会議の開催

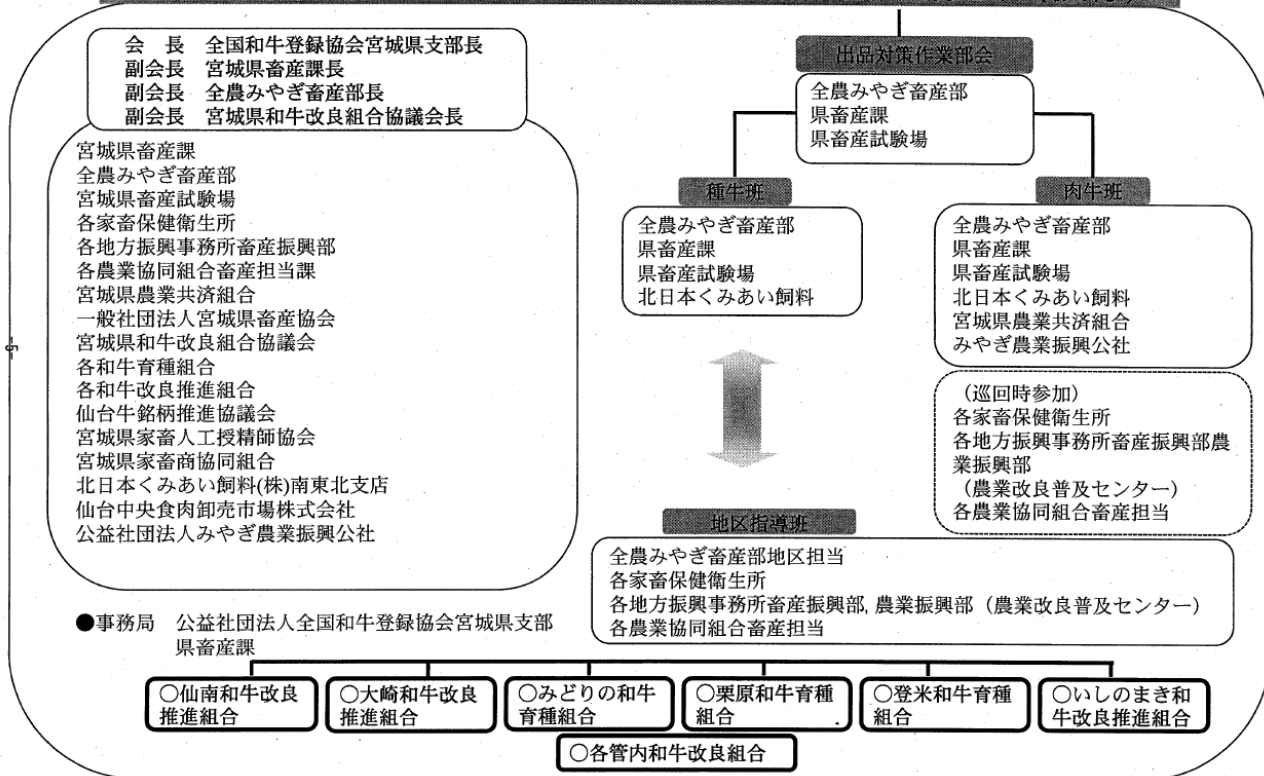
主に県の改良担当者により構成し、必要に応じて有識者を招集します。改良委員会で決定された方針や計画について、関係機関で共有し、具体的な対応について協議するとともに、継続的な指導体制のもとに推進します。

また、日頃の事業推進の課題を共有し、新規事業の立案や、円滑な事業推進を図るとともに課題解決に必要な知識や技術を習得し、現場への普及を図ります。

③ 全国和牛能力共進会宮城県出品対策協議会（仮称）の開催

全国和牛能力共進会に向けて、出品対策を協議・推進します。

第13回全国和牛能力共進会宮城県出品対策協議会（仮称）



VII 参考資料

【本プラン策定経過（プランに対する意見聴取）】

- ◇ 肉用牛改良委員会作業部会（令和8年1月14日）
- ◇ 肉用牛改良小委員会（令和8年3月3日）
- ◇ 肉用牛改良委員会（令和8年3月23日）
- ◇ 他、書面で意見聴取を実施

主な意見

（改良小委員会）

- ・種雄牛の造成タイプについて、計画的に造成を進めていく必要があると考えられる。県の方で造成方針について、各育種組合の意見をもらいながら進めていただきたい。
- ・県としての方向性を示しつつ、各地域の中で県と合わせた方針をだし、着実に指定交配をしていく必要がある。

（改良委員会）

- ・どこまで血液が入っていれば茂金系とするのか、何か決まりや条件はあるか。側から見れば糸桜系に思えるものも多いと感じる。
- ・種雄牛の選抜において、一定の基準に基づいて選抜を行うのであれば、能力の成績順で上から選ばれるため、特定の系統を残すことは難しいのではないだろうか。造成タイプの割合を決めるのであれば、その系統の枠を必ず確保するといった考えはあるか。
- ・「茂金系」という名前だけにこだわるのではなく、茂重波の血液を何パーセント維持していくかという視点で進めていくのが良いのではないか。目標として6対4などの割合を設定するだけでなく、血液のパーセンテージを維持・管理する方向で考えるべき。

（地方公所からの意見）

- ・今後、脂肪交雑基準より脂肪の質や小ザシを推進していくのであれば、脂肪の質や小ザシで目標設定が可能な評価項目があるのであれば、評価項目の追加を検討してはいかがでしょうか。
- ・種雄牛の造成タイプについて、計画的に造成を進めていく必要があると考えられる。県の方で造成方針について、各育種組合の意見をもらいながら作成を進めていただきたい。

Ⅶ 用語説明

1) 育種価

親から子に伝えられる能力（遺伝的能力）の度合いを示した数値。種畜の後代（子供）が肥育され、それらの枝肉成績を基に推定。

2) ロース芯面積、脂肪交雑

「ロース芯」は背骨に平行して走る胸最長筋と腰最長筋と呼ばれる筋肉。肉質の評価は、枝肉左側を上部（頭部）から6～7番目の肋骨間で切り開き、ロース芯の断面積を測定。筋肉組織への脂肪の蓄積である脂肪交雑は、ロース芯の断面で判断。脂肪交雑がきめ細かく入ったものが肉質評価が高い。

3) 和牛改良組合

集团的改良増殖の基礎集団として「公益社団法人全国和牛登録協会」から認定。登録制度と一体となり改良を進め、育種価等も利用した改良の促進による優良雌牛の集団化を推進する組織。

4) 和牛育種組合

種雄牛や繁殖雌牛系統を生産することを目的として組織された集団。和牛改良組合と同様「全国和牛登録協会」の認定組織。

5) 茂重波

昭和47年生まれの黒毛和種種雄牛。昭和49年に宮城県が購入し、宮城県畜産試験場に繋養、凍結精液の配布を行った。県内の和牛改良組合の指定基幹種雄牛として4万頭以上の子牛を生産。当時の枝肉上物率が70%という驚異的な成績をあげ、全国的に評価。その産子から多くの後継種雄牛の生産や繁殖雌牛が生産。現在の県内肉用牛改良の基礎。

6) 系（系統）

本プランでは、全国の改良の基礎となった代表的な種雄牛の後代もしくはそれを中心に改良されてきた後代群を「系」と呼び、例えば「茂重波」とその後代については、始祖牛である「茂金波」を冠して茂金系としている。

7) 茂金系（系統）

茂金波（兵庫県美方郡生）を始祖牛とし、その息牛を祖先とする系統。茂重波も該当。

8) 宮城県家畜改良増殖計画

「家畜改良増殖法」に基づき、将来の県内における飼養家畜の改良増殖の方向性を示すための計画。令和7年度を目標年度として平成28年度に設定。肉用牛は、改良目標、改良手法、生産に関する基本方針等を設定。5年ごとに見直す計画。

9) 宮城の将来ビジョン実施計画

すべての県民が希望を持って安心して生活できる地域づくりを進めていくことができるように、将来の宮城のあるべき姿や目標を共有し、その着実な実現に向けて県が優先的・重点的に取り組むべき施策を明らかにするために策定した「宮城の将来ビジョン」について、推進に向けた142の目標指標を設定するとともに、計画期間内の実現に向け、県が優先して取り組むべき施策を示した計画。

10) 近交係数

近親交配の度合いを表す数値。近交係数の上昇に伴って繁殖性、強健性、生産性などが低下。

11) 田尻系（系統）、藤良系（系統）、気高系（系統）

田尻系は、田尻（昭和14年兵庫県美方郡生）を始祖牛とし、その息牛の田福土井（昭和26年美方郡生）を祖先とする系統。

藤良系は、第6藤良（昭和27年岡山県苫田郡生）を始祖牛とする系統。第6藤良の孫の第14茂（昭和40年苫田郡生）を島根県が導入し、その息牛第7系桜（昭和45年島根県仁多郡生）の子孫が現在の系統の流れ。

気高系は気高（昭和34年鳥取県気高郡生）を始祖牛とし、その子孫からなる系統。

横利系は第2横利（昭和29年広島県神石郡生）を始祖牛とし、その子孫からなる系統。

12) 県指定牛

種雄牛造成のため、県内の育種牛等を中心に県が指定する繁殖雌牛のこと。300頭程度指定し、雄産子は種雄牛候補、雌産子は保留候補として調査される。なお、初めて指定されてから5年経過ののち指定を解除される。

13) 繁殖性

連産性（1年1産）や哺乳性（子育て能力）。最近では分娩間隔の延長が全国的な問題。

14) 産肉能力検定

肉用家畜の生産能力を評価するための検査。宮城県は、種雄牛候補牛自体の増体量や飼料効率などを検査する直接検定法と、候補牛の子牛（後代）を肥育し、その肉量や肉質を検査する現場後代検定法の2つを採用。

15) DNA解析

遺伝子の本体であるDNAのうち、生産性に関するDNAの部位（領域）や変異の有無と生産性（肉量、脂肪交雑）との関連を調査し、種畜選抜に活用。

16) SNP (Single Nucleotide Polymorphism: 一塩基多型)

DNAを構成する塩基配列のうち、特定の箇所で個体ごとに生じる1つの塩基の変異。SNPが個体能力の違いを生じさせることがある。

17) 受精卵移植技術 (ET)

雌から受精卵を採取し、別の雌に移植する技術。雄の精子、雌の卵子を効率的に活用して全きょうだいを多く生産することが可能。

18) DNA多型

短いものでは1~数塩基の一塩基多型 (SNP) や、長いものではマイクロサテライトなど、DNA上のある特定の部位における配列 (型) の違い。DNA上の位置や由来を示す目印 (マーカー) にも使われる。

19) ゲノミック評価

SNPの検査結果 (SNP情報) とその牛の能力等を分析し、その相関関係を遺伝的能力として評価したもの。

20) エピゲノム

DNAの塩基配列は変化せず、DNAや、DNAと結合しているヒストンへの化学修飾が規定する遺伝情報。後天的な環境要因によっても規定され、遺伝子発現が制御される場合がある。

21) バイオマーカー

特定の病状や生命体の状態と関連すると推測される物質。



うしまさむね
仙台牛PRキャラクター「牛政宗くん」