

第12回全国和牛能力共進会を通じた 育種・改良の取組み

「和牛新時代 地域かがやく和牛力」の実現に向けて



公益社団法人全国和牛登録協会
総務部 山口 由紀

第12回全国和牛能力共進会

会期：令和3年6月25日～令和4年10月10日

最終比較審査（鹿児島会場）

会期：令和4年10月6日～10月10日

会場：種牛の部 鹿児島県霧島市牧園町

肉牛の部 鹿児島県南九州市知覧町 (株)JA食肉かごしま南薩工場

出品頭数：種牛248頭、肉牛166頭、特別区24頭、合計438頭



全国和牛能力共進会の役割

全国和牛共進会の役割は、それぞれの時代における和牛生産と改良上の重要課題を反映した出品区を設定し、日常の登録事業を通じた改良成果の検証と併せて、次世代を託せる素材の選抜と展示により、今後の和牛改良の方向性を明示することにあります。

【これまでの開催テーマ】

- ▶ 第1回（昭和41年・岡山県） 「和牛は肉用牛たりうるか」
- ▶ 第2回（昭和45年・鹿児島県） 「日本独特の肉用種を完成させよう」
- ▶ 第3回（昭和52年・宮崎県） 「和牛を農家経営に定着させよう」
- ▶ 第4回（昭和57年・福島県） 「和牛改良組合を発展させよう」
- ▶ 第5回（昭和62年・島根県） 「着実に伸ばそう和牛の子とり規模」
- ▶ 第6回（平成4年・大分県） 「めざそう国際競争に打ち勝つ和牛生産」
- ▶ 第7回（平成9年・岩手県） 「育種価とファイトで伸ばす和牛生産」
- ▶ 第8回（平成14年・岐阜県） 「若い力と育種価で早めよう和牛改良、伸ばそう生産」
- ▶ 第9回（平成19年・鳥取県） 「和牛再発見！ 地域で築こう和牛の未来」
- ▶ 第10回（平成24年・長崎県） 「和牛維新！ 地域で伸ばそう生産力 築こう豊かな食文化」
- ▶ 第11回（平成29年・宮城県） 「高めよう生産力 伝えよう和牛力 明日へつなぐ和牛生産」
- ▶ 第12回（令和4年・鹿児島県） 「和牛新時代 地域かがやく和牛力」



第12回全国和牛能力共進会のねらい

和牛新時代 地域かがやく和牛力

和牛の魅力の発信

遺伝的多様性の維持・確保

地域の特色ある牛づくり
多様な改良目標の設定

(和牛の繁殖能力の遺伝情報活用手法実証事業)

繁殖能力（生産性）の向上

繁殖雌牛の分娩間隔の短縮
遺伝的能力の改良に向けた選抜指標の確立

(和牛肉の新価値観構築事業)

効率的肥育・美味しさの追求

「脂肪酸」の客観的評価方法の確立
和牛肉の新たな価値観の構築

生産基盤強化・担い手の育成

(和牛肉の新価値観構築事業・若手後継者育成啓発事業)

農業大学校・農業高校による出品区
の設定

第12回全国和牛能力共進会 出品の区分について

		出品区	出品頭数	出品条件
種牛		第1区 若雄	21頭	15～22ヵ月齢の若雄牛 単品 地域の特色ある系統・繁殖能力優秀な雌牛から造成
		第2区 若雌の1	33頭	14～16ヵ月齢の雌牛 単品
		第3区 若雌の2	32頭	17～19ヵ月齢の雌牛 単品
		第4区 繁殖雌牛群	18組54頭	3頭1組、3産以上し繁殖成績・枝肉成績育種価良好で、 地域で代々保留された系統につながるもの
		第5区 高等登録群	16組48頭	高等登録の母・娘・孫娘の出品
		第6区 総合評価群	15組 種牛:60頭 肉牛:45頭	地域を担う種雄牛の産子(雌4頭、去勢3頭)を1群で出品。種牛能力と産肉能力の両面を評価
肉牛		第7区 脂肪の質評価群	21組63頭	去勢の群出品。父は一価不飽和脂肪酸(MUFA)またはオレイン酸の育種価が判明しているもの
		第8区 去勢肥育牛	58頭	去勢の単品区。父は産肉能力の育種価が判明しているもの
		特別区 高校及び農業大学校	24校24頭	14～19ヵ月の雌牛。単品 高校及び農業大学校で生産飼育されたもの

繁殖能力優秀な
母牛から生産されたもの

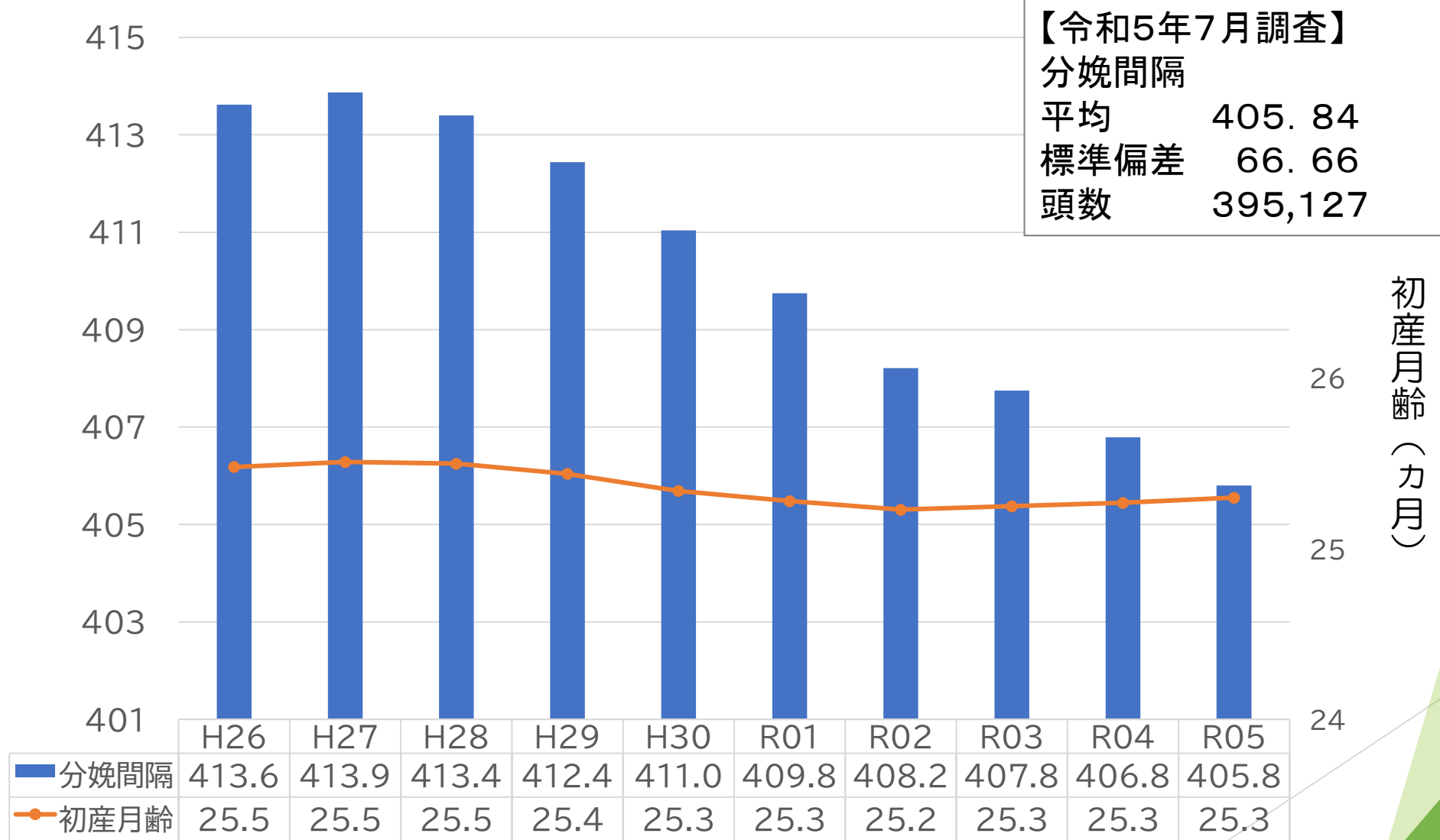
高校・
農業大
学校

繁殖雌牛の平均分娩間隔と初産月齢(全国)

分娩間隔(日)

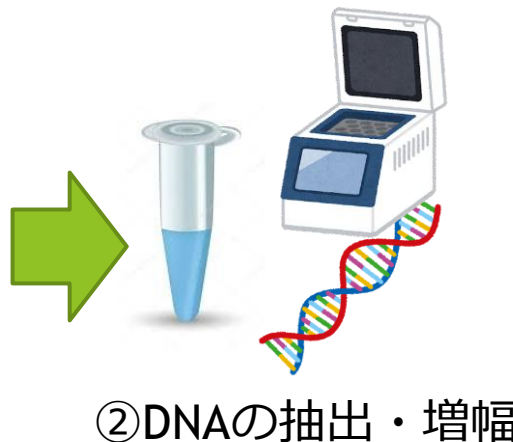
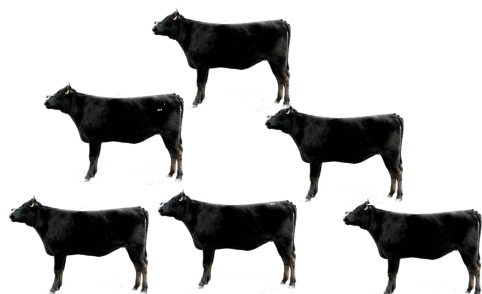
初産月齢(カ月)

【令和5年7月調査】
 分娩間隔
 平均 405.84
 標準偏差 66.66
 頭数 395,127



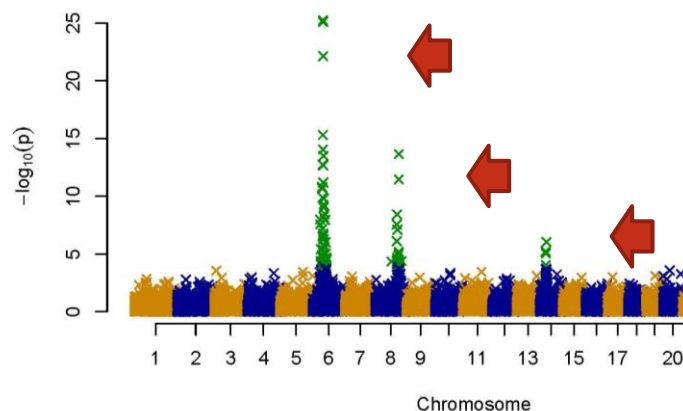
※各年7月時点における調査結果。個体識別センターに廃用報告のあったものを除く

和牛の繁殖能力の向上とDNA情報の活用に向けて (第12回全共における取り組み)



④ゲノムワイド関連解析

ゲノムワイド関連解析の結果



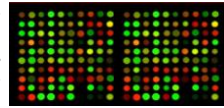
ピークの見られる領域に形質に影響する遺伝子があると考えられる



①ゲノムワイド関連解析で検出された SNPを搭載したオリジナルのSNPチップ (和牛チップ (新)) を作成



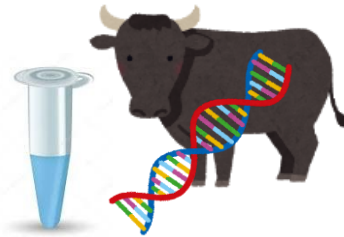
--- GTATTCAA T GCCGTTACCTAT C AGCATTAAAC ---
--- CATAAGTT A CGGCAATGGATA G TGGTAATTG ---
--- GTATTCAA T GCCGTTACCTAT C AGCATTAAAC ---
--- CATAAGTT A CGGCAATGGATA G TGGTAATTG ---
--- GTATTCAA T GCCGTTACCTAT C AGCATTAAAC ---
--- CATAAGTT A CGGCAATGGATA G TGGTAATTG ---



SNPマーカーに特異的なプローブ・プライマーセットを設計し、既存の和牛チップに追加搭載できるように改変



②和牛チップ (新) によるSNPタイピング



③タイピング結果の検証



--- GTATTCAA T GCCGTTACCTAT C AGCATTAAAC ---
--- CATAAGTT A CGGCAATGGATA G TGGTAATTG ---

SNPマーカーとしての有効性・誤判定・SNP間の干渉などについて検証

④和牛チップ (新) の完成 (実用化)



⑤第12回全国和牛能力共進会での実証展示



和牛チップによるSNPデータをもつ248頭を展示



--- GTATTCAA T GCCGTTACCTAT C AGCATTAAAC ---
--- CATAAGTT A CGGCAATGGATA G TGGTAATTG ---

和牛パネルに搭載した繁殖能力と関連のあるSNP

	染色体番号	物理位置	国際マーカー名	マイナーアレル頻度
SNP3021	18	44102900	rs109072373	0.64
SNP3022	18	57829095	rs109827929	20.41
SNP3023	29	16709243	rs109944268	0.97
SNP3026	23	37473341	rs110302410	46.46
SNP3032	8	79774422	rs43145416	34.73
SNP3037	11	106708013	rs43693066	7.83
SNP3039	20	20796717	rs41618619	3.36
SNP3040	21	42795641	rs110162687	1.70
SNP3041	5	57321481	rs137066603	13.16
SNP3046	15	42960757	rs109587766	11.64
SNP3049	12	23960686	rs110621442	9.93
SNP3050	16	59302369	rs42301978	28.42
SNP3242	2	97368169	rs109056530	34.91
SNP3243	14	62751254	rs41632162	31.57
SNP3244	22	27397550	rs110102520	17.44
SNP3255	22	15441597	rs41630772	38.11

和牛の繁殖能力の向上とDNA情報の活用に向けて

- ◆ 和牛チップによるSNPタイピングデータは、親子判定などの登録事業に活用するほか、育種価評価精度向上のためのゲノミック育種価解析や、遺伝的多様性の維持・確保のための系統分類などに利用されており、年間5,000頭以上の繁殖雌牛のデータが収集・蓄積されている。
- ◆ 和牛チップに繁殖能力にかかわるSNPマーカ―を搭載することにより、今後、多くの個体について、繁殖能力に効果のある複数のSNPを安価かつ簡便に調査することが可能となる。
- ◆ 繁殖能力については、環境や飼養管理の影響を受けやすく、産肉能力と比較すると遺伝率も低いことが知られているが、これらの情報を活用することによって、より精度の高い種畜の選抜が可能となることが期待される。今後は、それぞれのSNPの変異がどのような効果をもっているのかを検証し、活用方法を検討していく。

和牛肉の新たな価値観の構築について

食味性向上にむけた取り組みの戦略

牛肉のおいしさを決める5つの要素

見た目・食感 (物理的要因)		味・香り・風味 (科学的因子)	
肉のきめ・ しまり	脂肪の色沢 と質	交雑脂肪 形状 (小ザシ)	一般成分 (水分・粗タンパ ク・粗脂肪含量)
	脂肪の質 (MUFA*) *モノ不飽和脂肪酸		

格付成績と
光学測定機で得られる様々な情報



和牛肉の新価値観構築事業による測定方法の確立・データ収集

全国和牛能力共進会

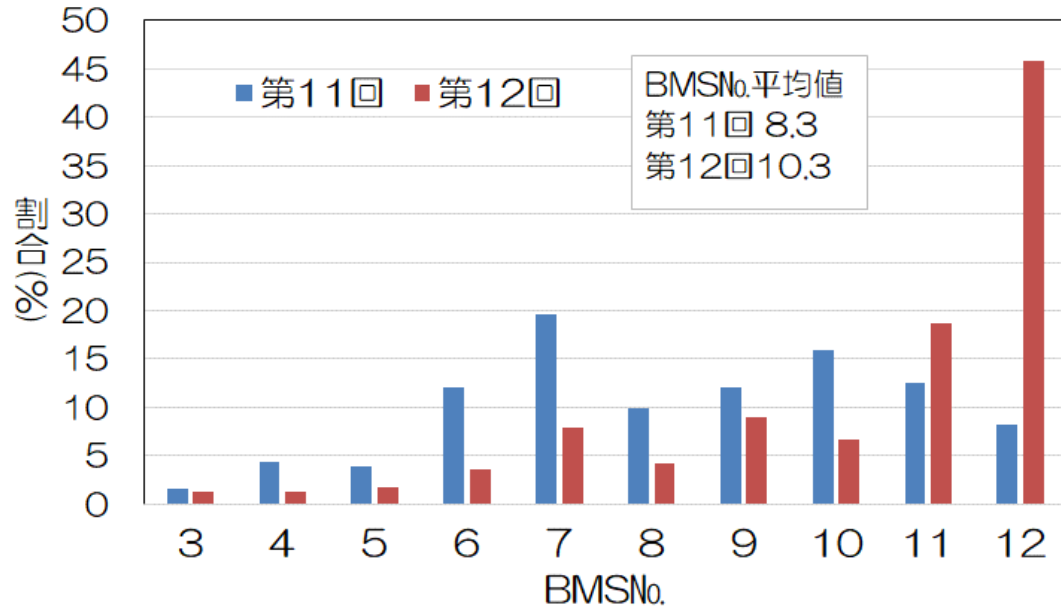
肉牛の部における枝肉成績の比較

	第8回 (H14)	第9回 (H19)	第10回 (H24)	第11回 (H29)	第12回 (R4)	R4格付 (全国・去勢)
頭数	186	179	175	183	166	258,864
月齢	23.4	23.4	23.5	23.6	23.6	?
枝肉重量	412.6	434.3	446.4	482.5	478.8	514.8
ロース	51.7	54.0	58.3	66.4	69.9	68.3
バラ厚	7.1	7.4	7.6	8.7	8.1	8.4
皮下脂肪	2.3	2.2	2.4	2.3	2.3	2.4
歩留	73.6	73.9	74.3	75.8	75.9	75.3
BMSNo	6.3	6.6	6.6	8.3	10.3	8.5
MUFA%		57.1	57.6	54.4	56.4	

※(参考)MUFA光学測定値の去勢全国平均(60.2%、157,628頭)

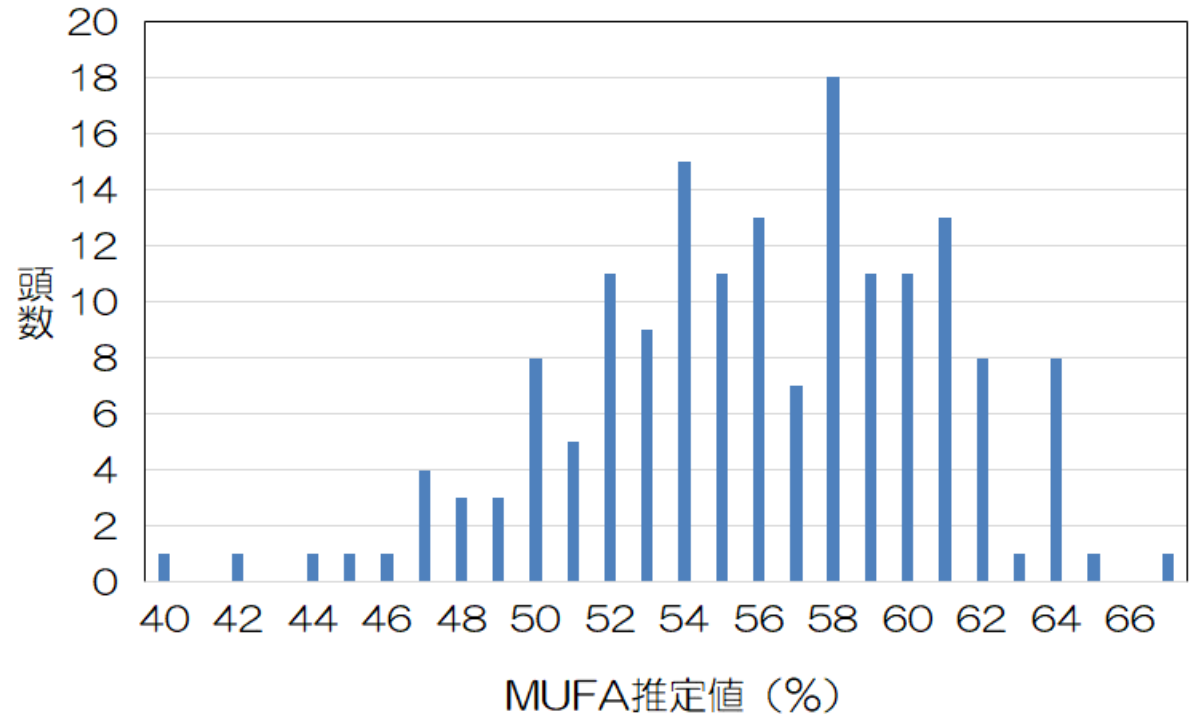
全国和牛能力共進会 肉牛の部における枝肉成績の 比較

全共出品牛BMSNo.の分布



脂肪交雑の改良は
めざましく向上

第12回全共肉牛出品牛 脂肪の質の分布

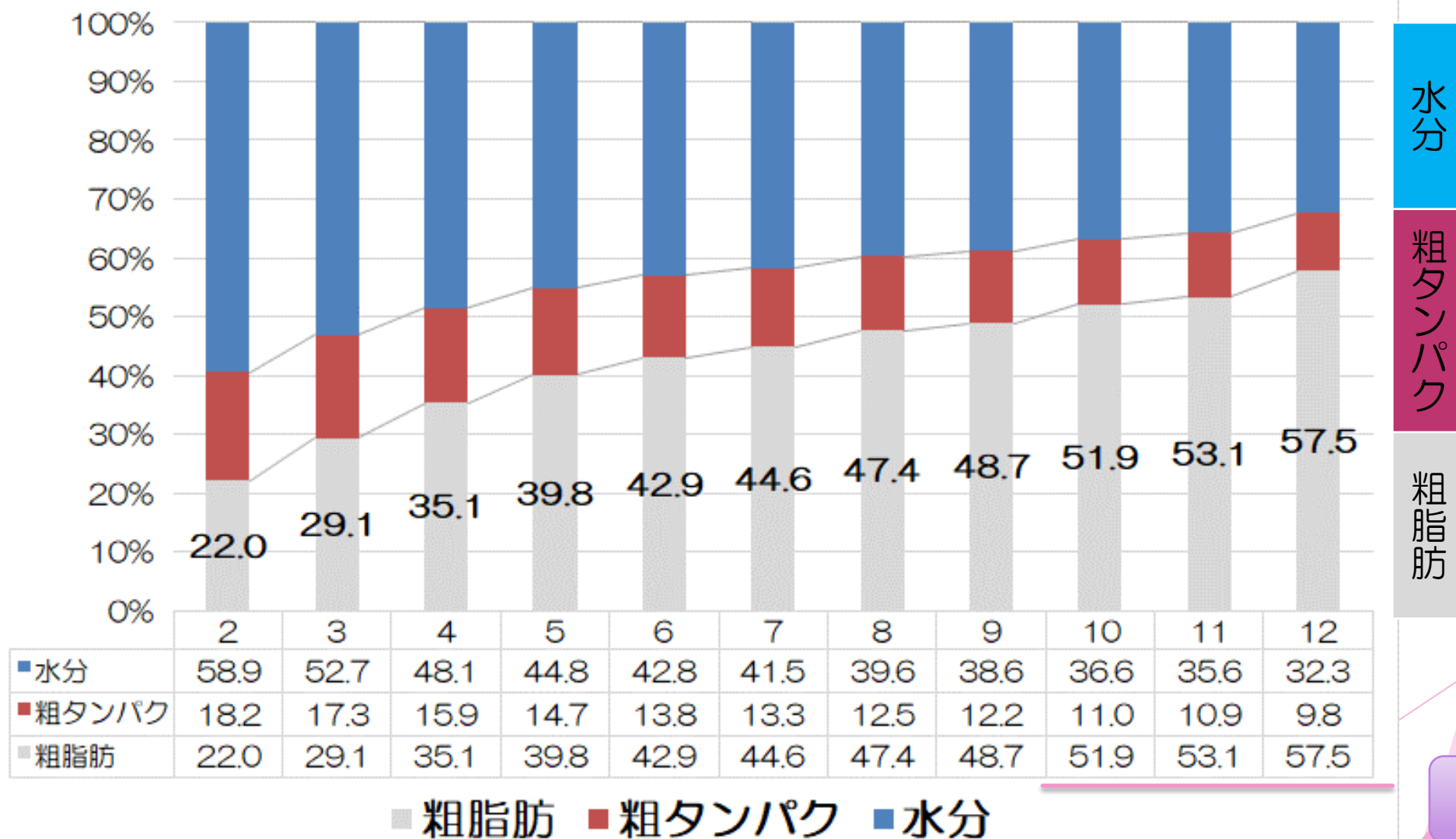


脂肪の質は
ばらつきが大きい
ことが課題

MUFA平均値
第10回 57.6%
第11回 54.4%
第12回 56.7%

牛肉の一般成分について

BMSNo.と牛肉の一般成分の関係



BMSNo.10以上は
粗脂肪含量50%以上

同じBMSNo.の枝肉でも粗脂肪含量に違いがある



BMSNo.	12
MUFA	56.8
粗脂肪含量	65.5



BMSNo.	12
MUFA	58.3
粗脂肪含量	45.8

同じBMSNo.の場合、粗脂肪含量が少ないほど小ザシ(霜降り)の傾向に





「和牛肉の新たな価値観」の構築に向けて

1. 産肉能力の改良はさらに進んだ！

- 一般出荷と遜色ない枝肉成績かつ肉質レベル
- 遺伝的改良も格段に進んでいる
- 効率的な牛肉生産を目指すチャンス（新たな挑戦）

2. 脂肪の質（MUFA）および一般成分の測定方法の確立

- 光学測定機によるデータ収集体制の充実が必要
- 育種価を活用した遺伝的能力評価への活用

今後の課題としては、

「脂肪交雑 $\pm\alpha$ 」の美味しさにかかわる数値の見える化、さらなる普及が必要



担い手の育成について (特別区「高校及び農業大学校」の設定)

和牛生産・飼育を学ぶ学生の意欲向上を図るとともに、将来にわたり和牛生産に取り組む人材の育成を目指し、特別区「高校及び農業大学校」を設定。



第13回全国和牛能力共進会 (北海道大会・令和9年)の開催について

【種牛の部会場】

- (1) 共進会会場
北海道河東郡音更町 ホクレン十勝地区家畜市場
- (2) 催事会場
北海道河東郡音更町 希望が丘運動公園・家畜出荷センター

【肉牛の部会場】

- (1) 審査・展示会場
北海道帯広市 株式会社北海道畜産公社十勝工場
- (2) セリ会場・セリ参観会場
北海道帯広市 帯広市総合体育館 よつ葉アリーナ十勝



種牛審査会場：
ホクレン十勝地区家畜市場



肉牛審査会場：
株式会社北海道畜産公社十勝工場