



地域と歩む、
後世に残り続ける畜産業



地域

ようてい地区（後志）
の地域資源



- 地価上昇率

2年連続日本1位（2019.2020）

- パウダースノーを求め

世界有数の国際観光地



地域

ようてい地区（後志）
の地域資源



地域

ようてい地区（後志）
の地域資源



尻別川



地域

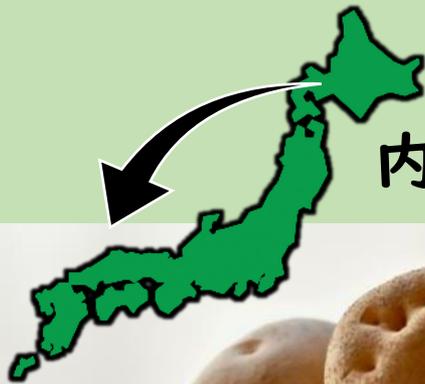
ようてい地区（後志）
の地域資源

水質ランキング

日本一に計16回

道内作付面積25%！

生食用男爵イモ産地



内地にも出荷



多種多様な盛んな畜産業！

肉牛・酪農・養豚



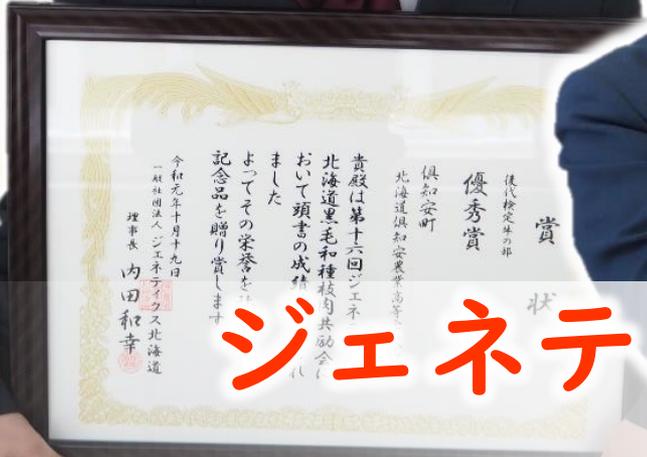
高校

倶知安農業高校と
畜産農家との繋がり



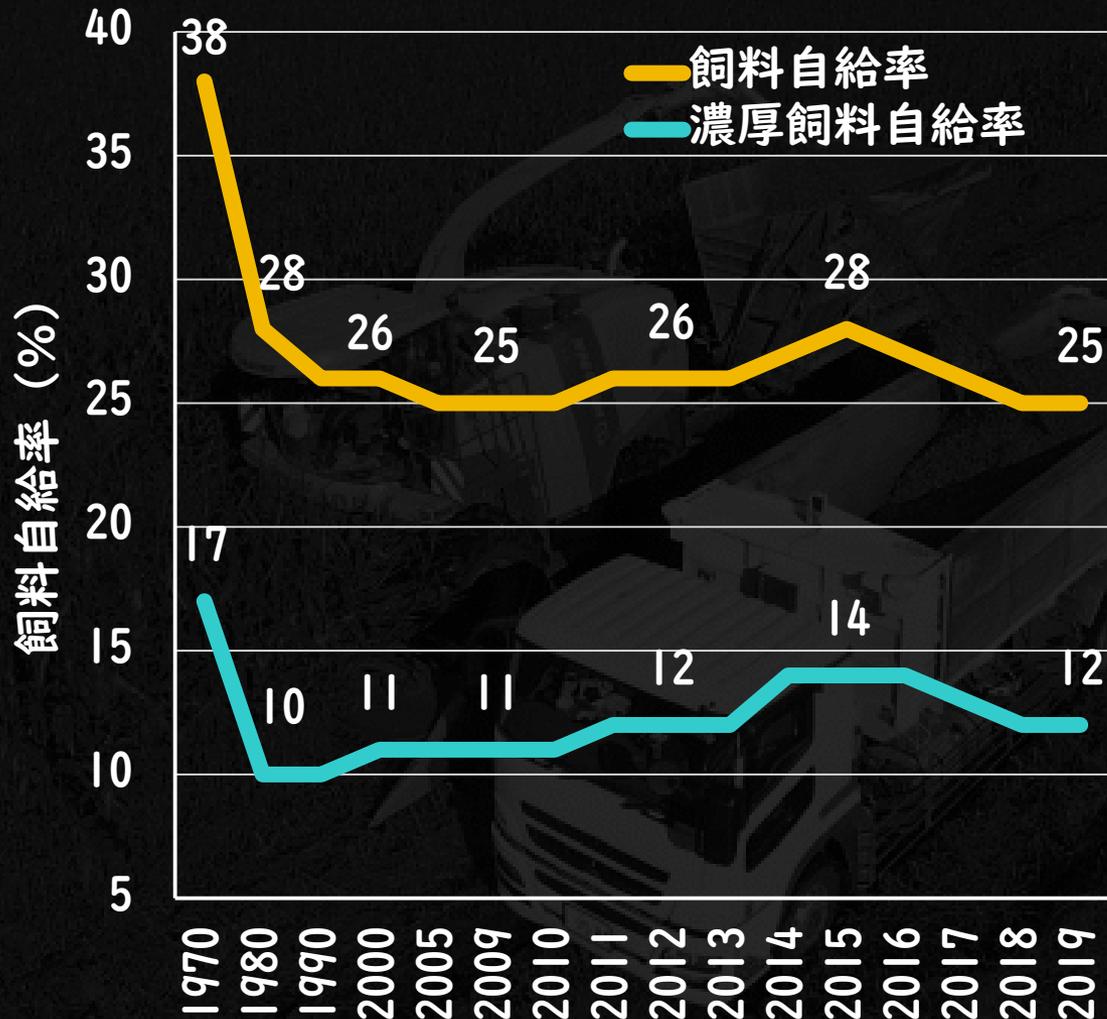
・北海道内の農業高校で初めて
肉用牛の一貫飼育を学習

全道肉用牛共進会 出場



ジェネティクス北海道和牛共励会
後代検定の部 優秀賞

～飼料自給率と濃厚飼料自給率の推移～



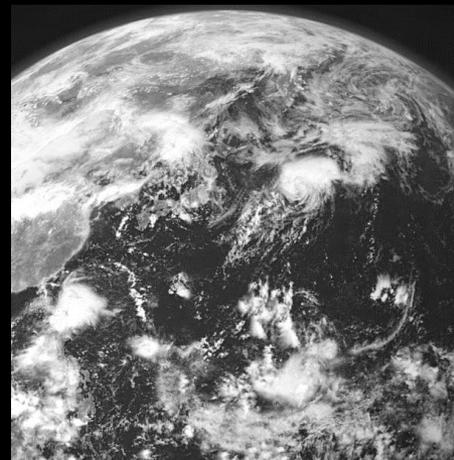
飼料自給率 25%



濃厚飼料自給率 12%



穀物主体給与の
肉牛肥育

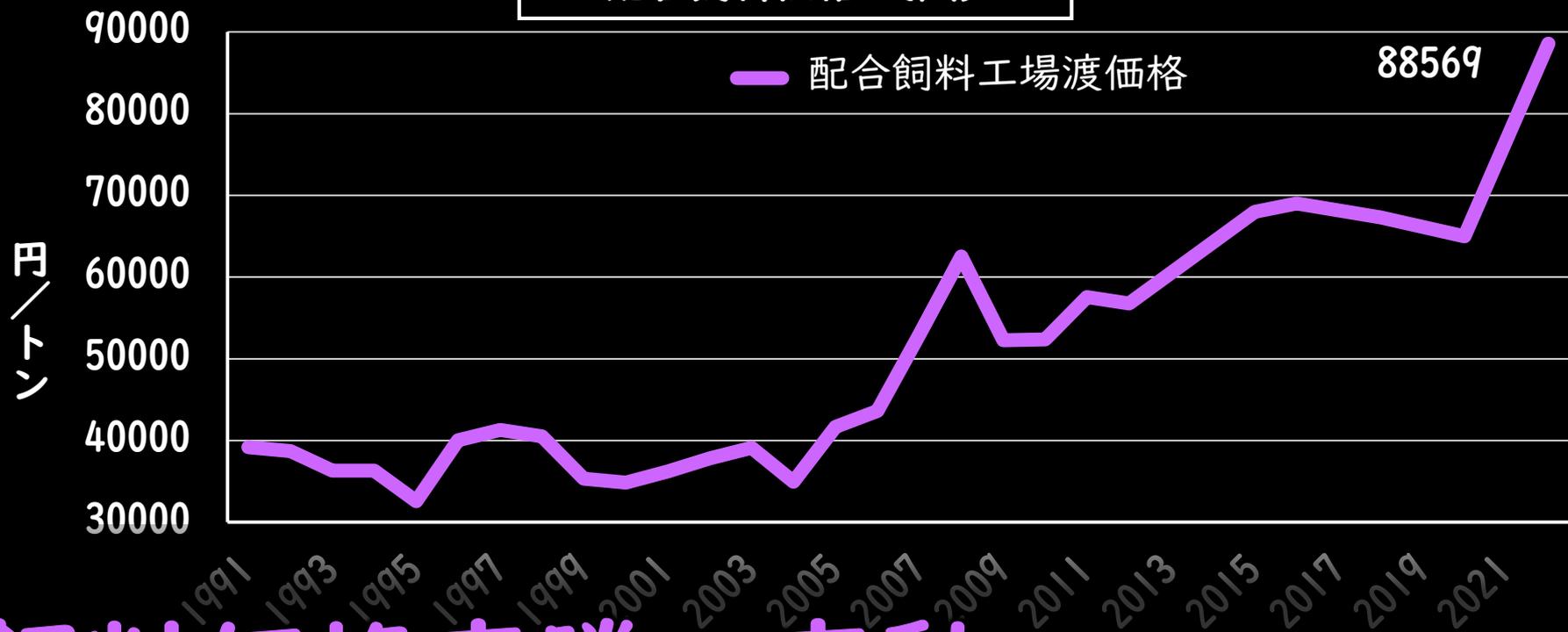


現状

飼料価格の変動と肉牛経営

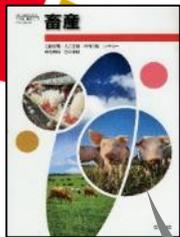


～配合飼料価格の推移～



飼料価格高騰・変動が農業経営を圧迫

このままでは、畜産業が衰退する



授業で学習した

食品廃棄物を利用した



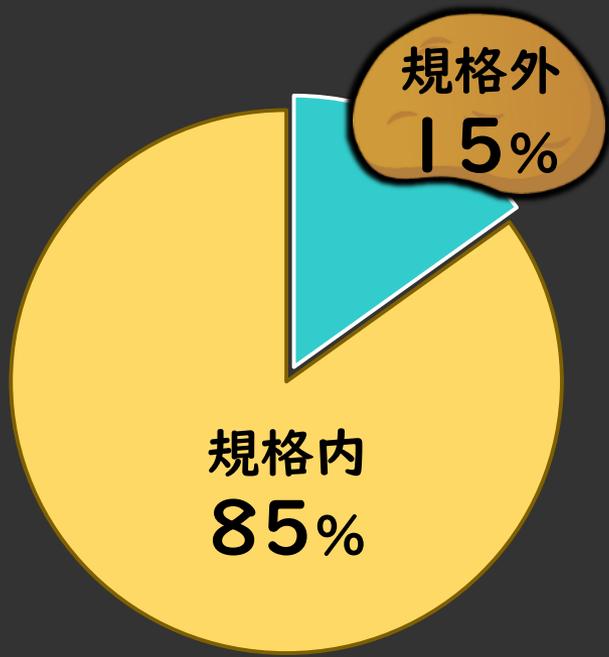
エコフイードに注目!

動機

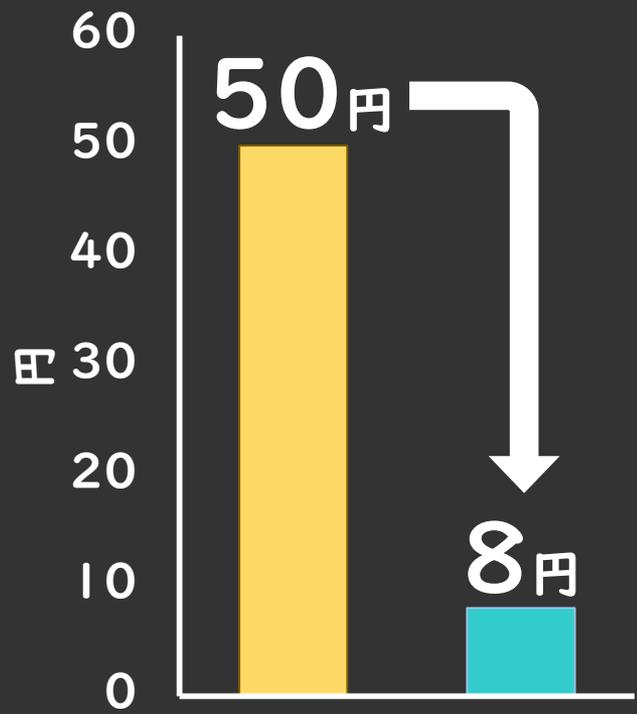
倶知安町の現状と
研究の動機



～規格外ジャガイモの割合～



～ジャガイモの取引価格～



※倶知安町の畑作農家の一例

規格内 規格外

課題

大量に廃棄される
ジャガイモデンプン粕

青木農場 代表への取材

副産物である デンプン粕 が
年間456t も 大量廃棄…



デンプン粉



デンプン粕



私たちが推奨する
地域循環サイクル



畑作農家



畜産農家

地域循環サイクル



野菜・作物



和牛

ようてい和牛プロジェクト

動機

ようてい和牛プロジェクトの概要



～ようてい和牛を軸とした地域貢献ビジョン～

畑作農家

畜産農家

消費者



資源循環

飼料費削減

地域活性
雇用創出



地域と歩む、
後世に残り続ける畜産業





デンプン粕サイレージ
有用性検証

外部評価

実践1

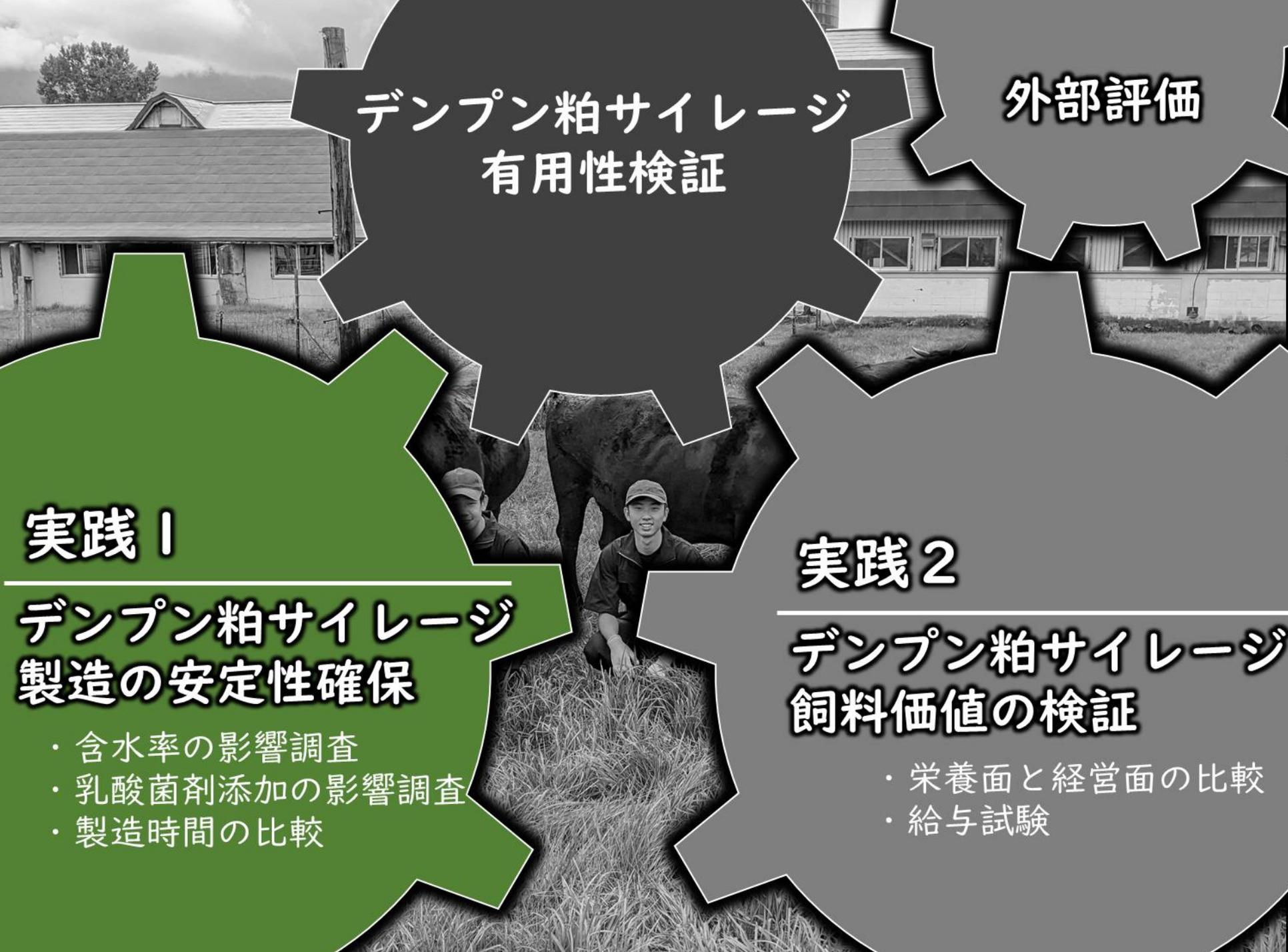
デンプン粕サイレージ 製造の安定性確保

- ・ 含水率の影響調査
- ・ 乳酸菌剤添加の影響調査
- ・ 製造時間の比較

実践2

デンプン粕サイレージ 飼料価値の検証

- ・ 栄養面と経営面の比較
- ・ 給与試験



デンプン粕サイレージ
有用性検証

外部評価

実践1

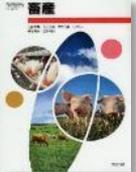
デンプン粕サイレージ 製造の安定性確保

- ・ 含水率の影響調査
- ・ 乳酸菌剤添加の影響調査
- ・ 製造時間の比較

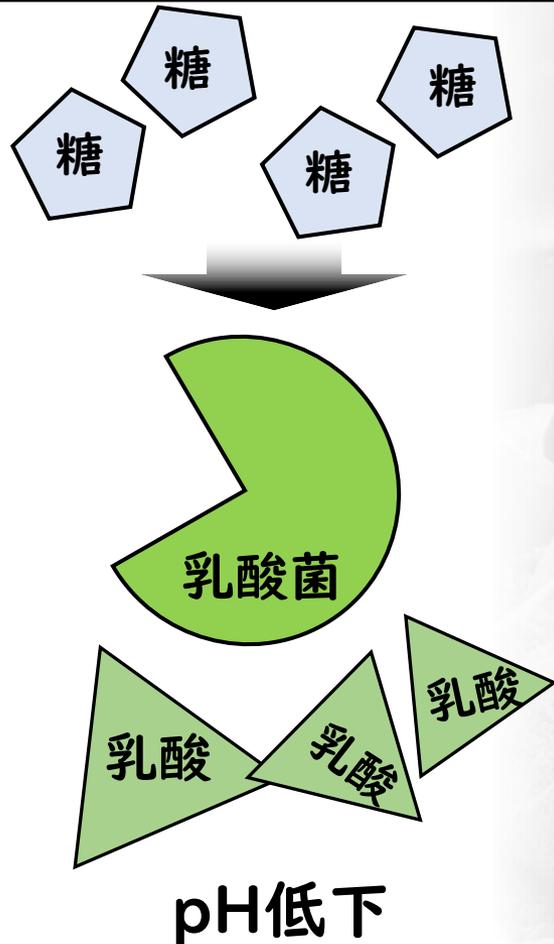
実践2

デンプン粕サイレージ 飼料価値の検証

- ・ 栄養面と経営面の比較
- ・ 給与試験



授業で学習した
サイレージ発酵メカニズム



含水率

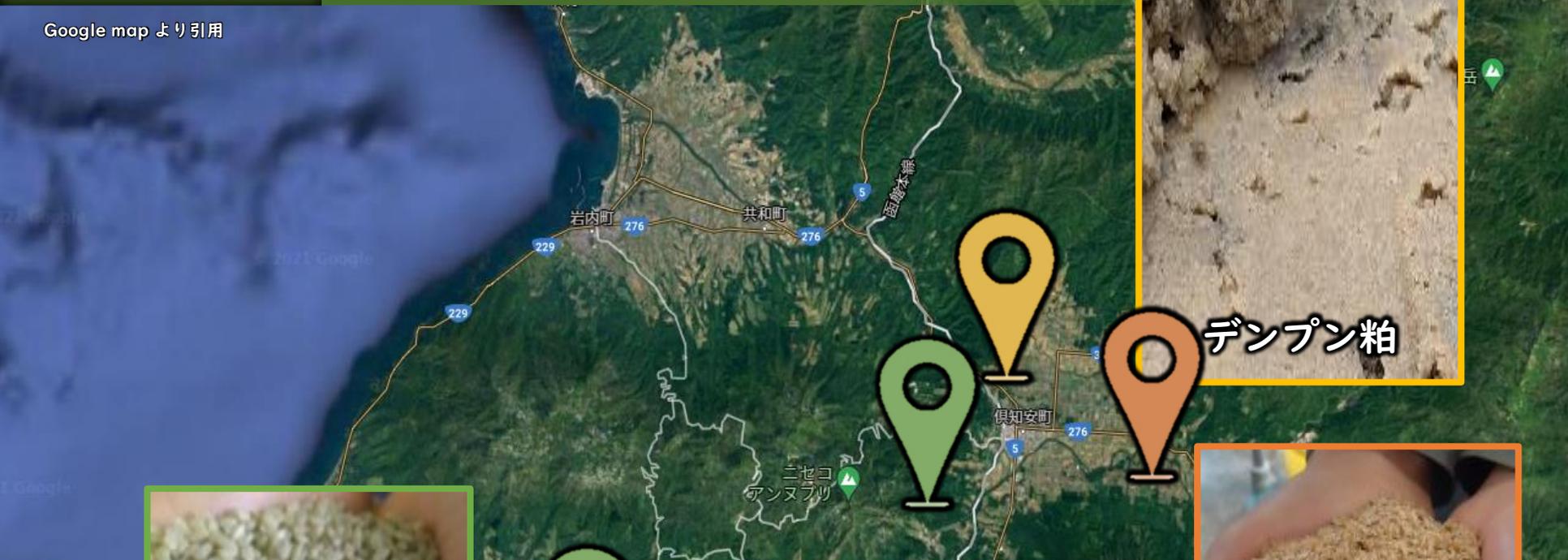
乳酸菌添加

発酵品質に及ぼす影響を調査

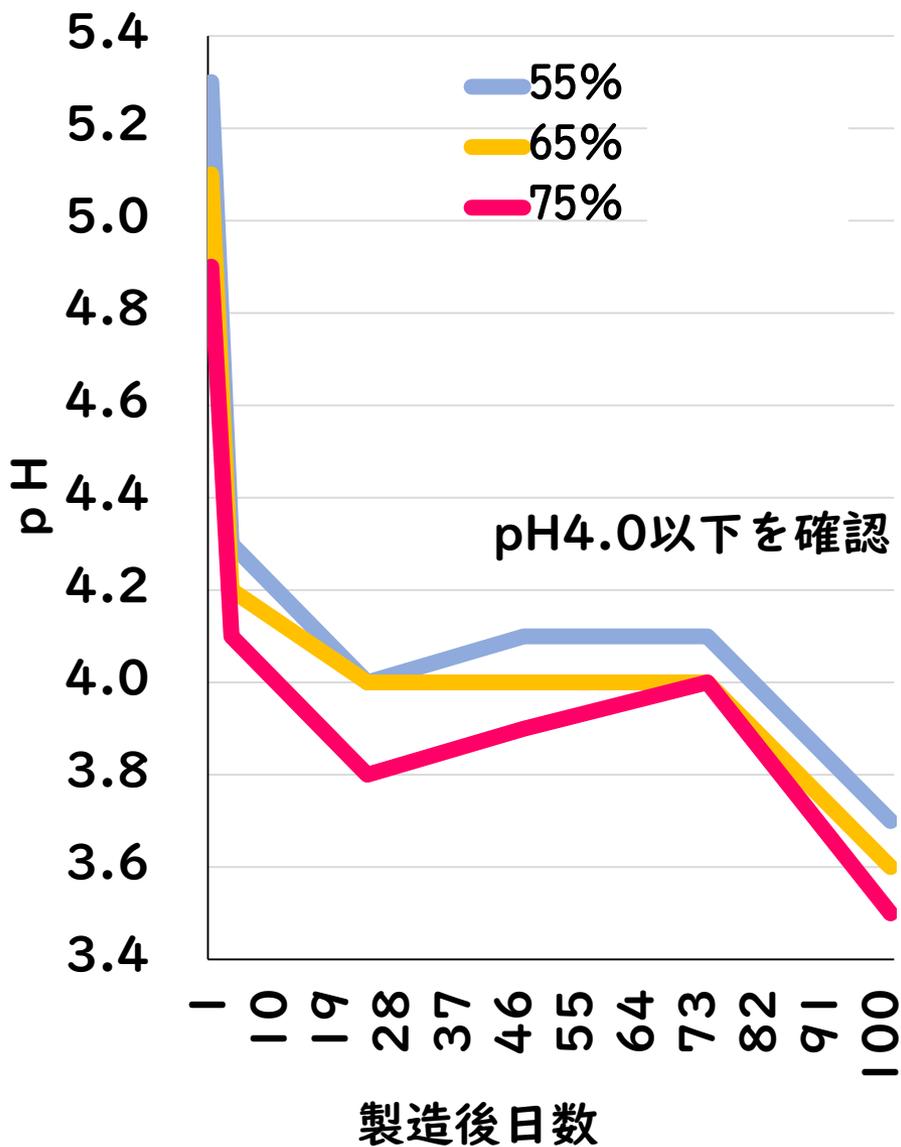
実践 I

「含水率」が発酵に及ぼす影響

Google map より引用



～デンプン粕サイレージのpH推移～



～発酵品質を表すVスコア～
(製造後90日目)

55%区	65%区	75%区
		
v=90 【良】	v=89 【良】	v=87 【良】

【良】 ≥80 【可】 60～80 【不】 60<

全試験区で

良質な発酵を確認！

～デンプン粕サイレージの様子（製造後90日目）～

含水率 55% 区



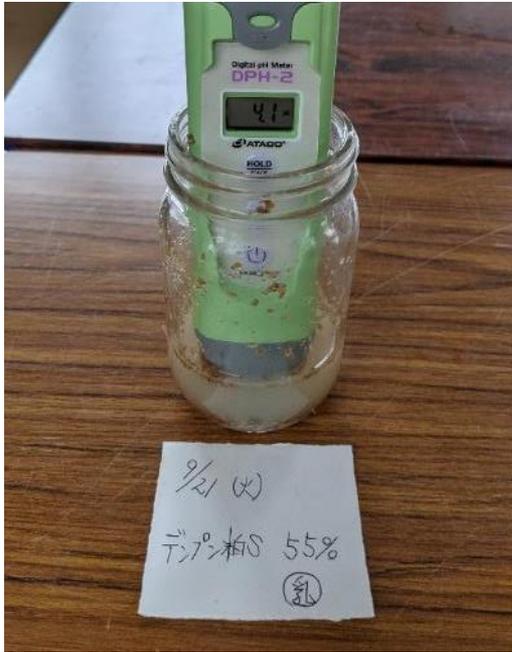
含水率 65% 区



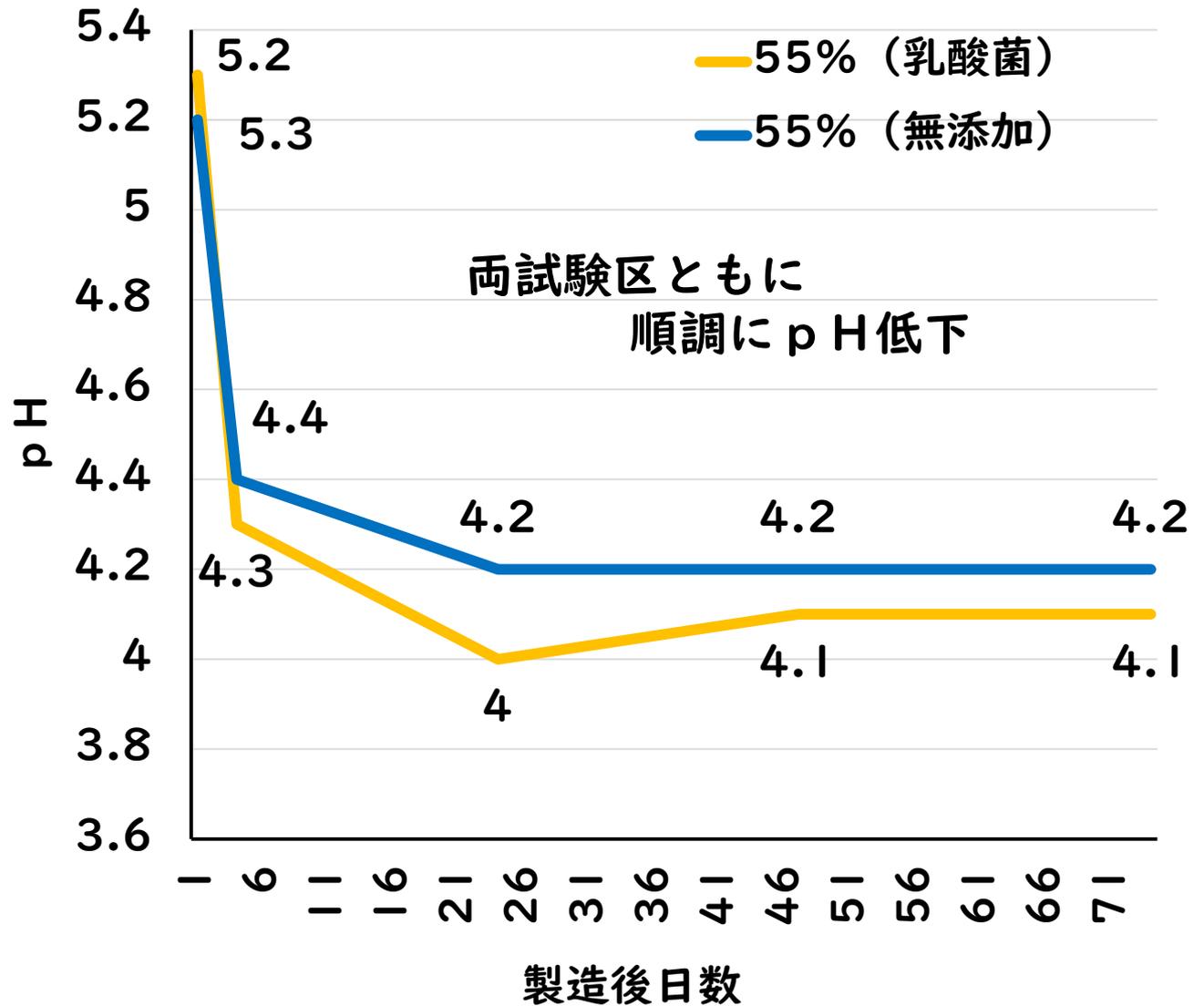
排汁が発生

含水率 75% 区





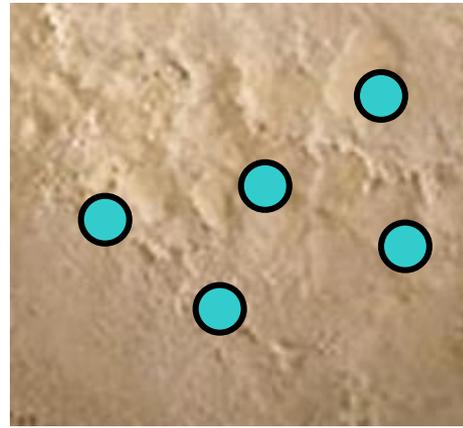
～添加区・無添加区の pH 推移～



～バレイショデンプン粕とフスマの混合サイレージの発酵品質と栄養価（東京農業大学・ユーバス株式会社）～

論文をもとに考察



	牧草	デンプン粕
● 空気		
形 状	繊維状	泥状 ペースト状
詰 込 密 度	低 (空隙が多い)	高 (空隙が少ない)

詰込密度が高く
嫌気状態が保たれたためか

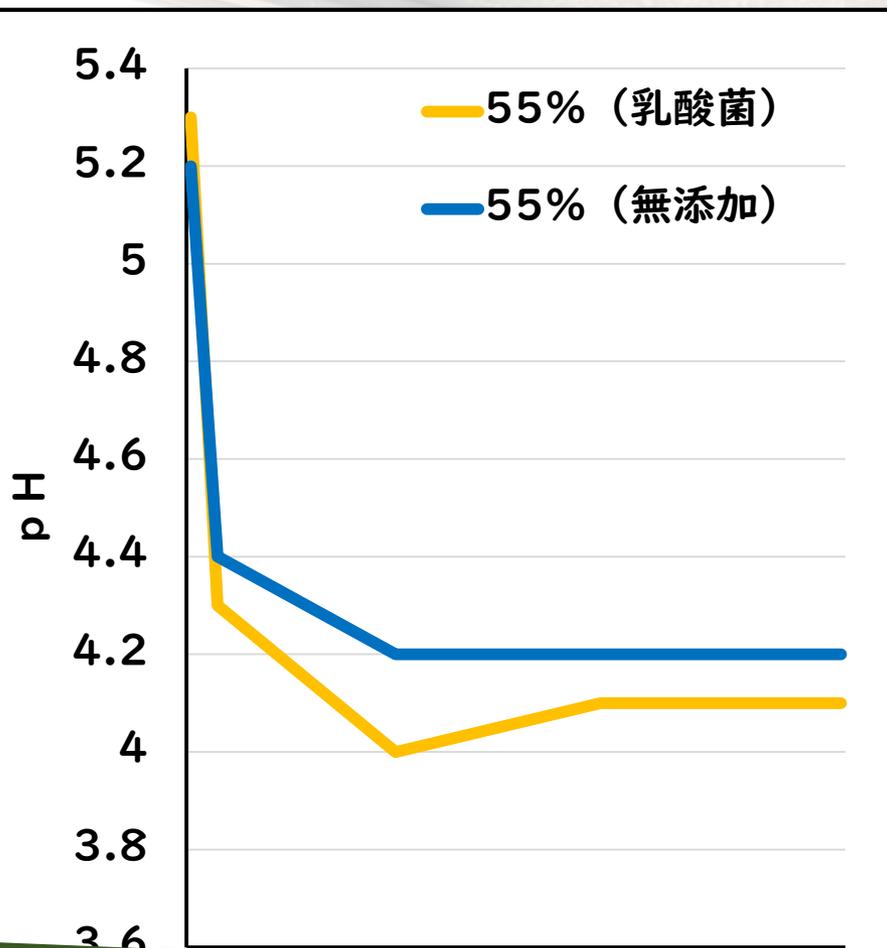


	含水率 55% 区	含水率 65% 区	含水率 75% 区
			
最終 pH	3.7	3.6	3.5
Vスコア	90	89	87
状態		排汁	排汁

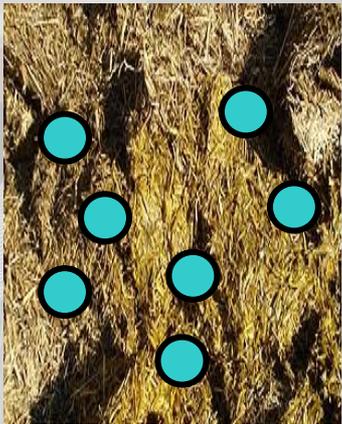
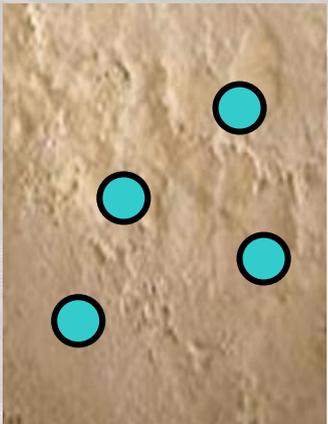
試験の結果

含水率 55% が安定したサイレージ発酵

～添加区・無添加区の pH 推移～

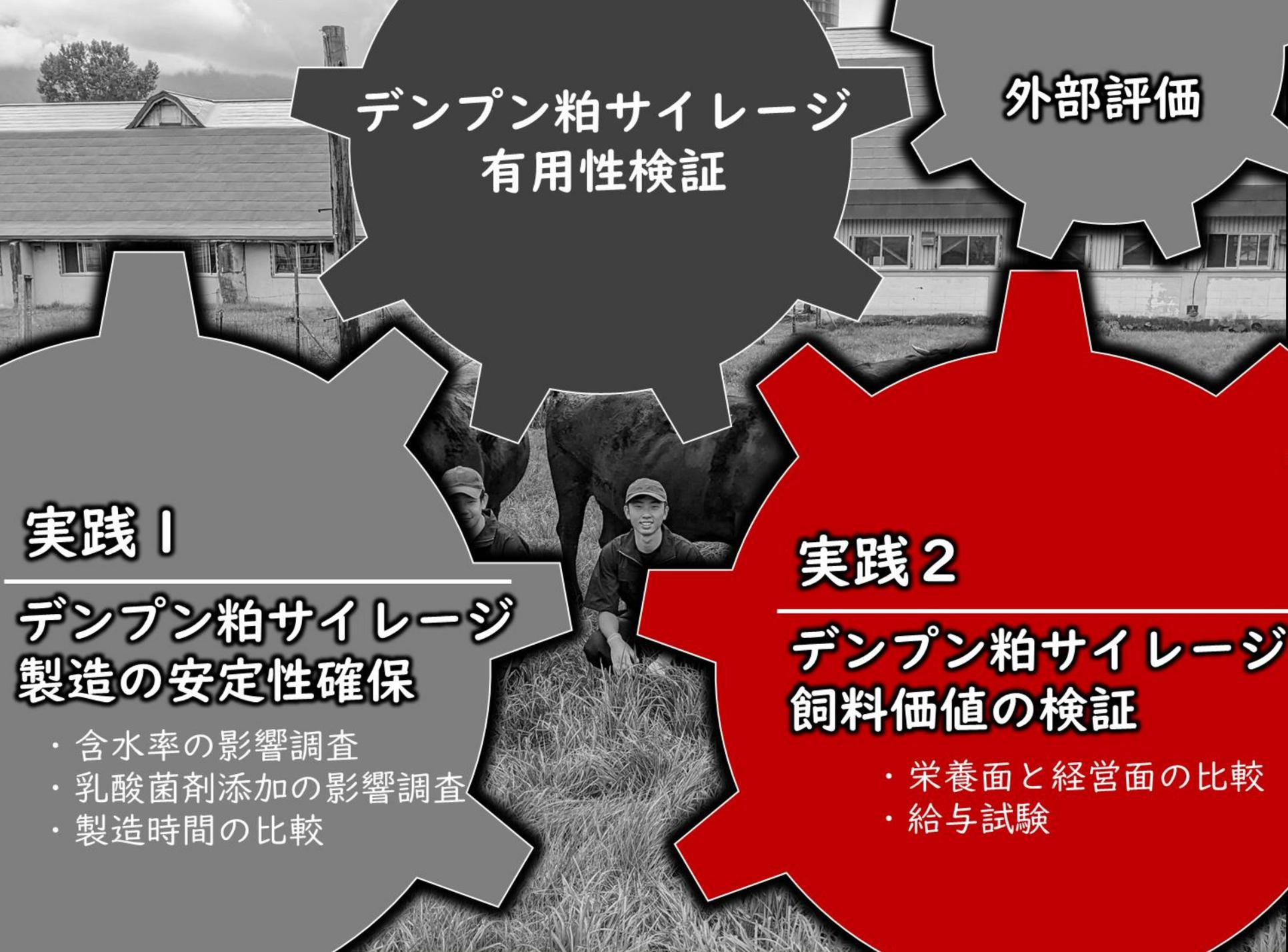


～研究論文より考察～

	牧草	デンプン粕
空気		
形状	繊維状	泥状 ペースト状
詰込密度	低 (空隙多)	高 (空隙少)

乳酸菌不要により

飼料コスト・散布労力削減 に期待



デンプン粕サイレージ
有用性検証

外部評価

実践1

デンプン粕サイレージ 製造の安定性確保

- ・ 含水率の影響調査
- ・ 乳酸菌剤添加の影響調査
- ・ 製造時間の比較

実践2

デンプン粕サイレージ 飼料価値の検証

- ・ 栄養面と経営面の比較
- ・ 給与試験



～飼料分析の結果（貯蔵後90日目）～

項 目		ポテト サイレージ	デンプン粕 サイレージ	配合飼料
可消化養分総量 【TDN】	%	82.1	80.0	73.0
粗タンパク質 【CP】	%	22.8	13.3	11.5



依頼

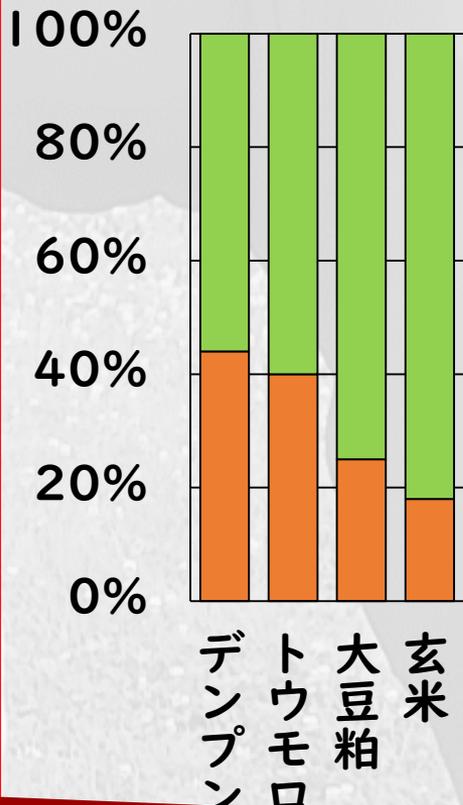
TDN：飼料中の消化吸収可能な養分割合
C P：肉など体を構成するタンパク質の割合

デンプン粕サイレージで

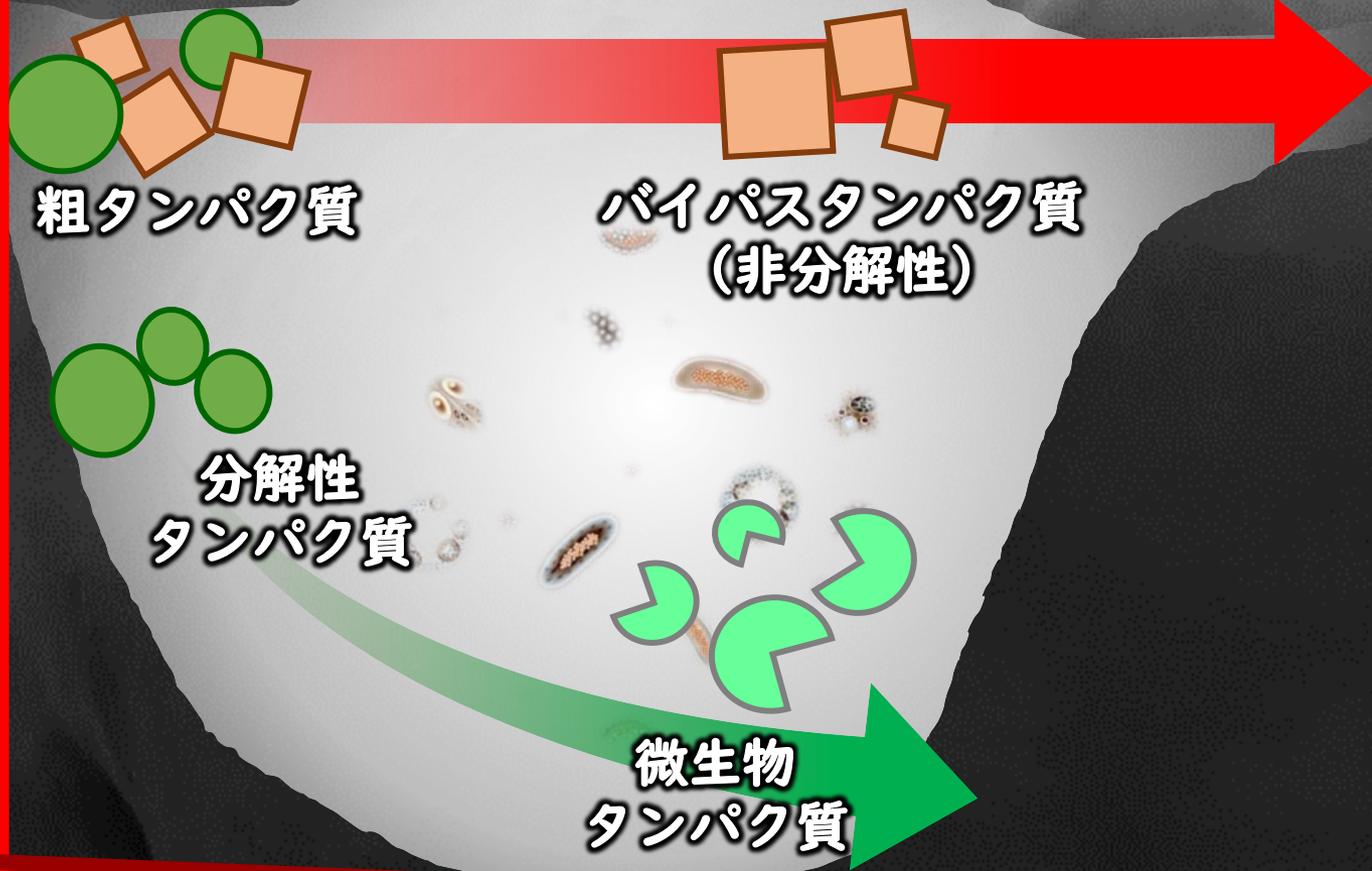
同等の飼料効果が確認

タンパク質組成

■ 分解性
■ 非分解性 (バイパス)



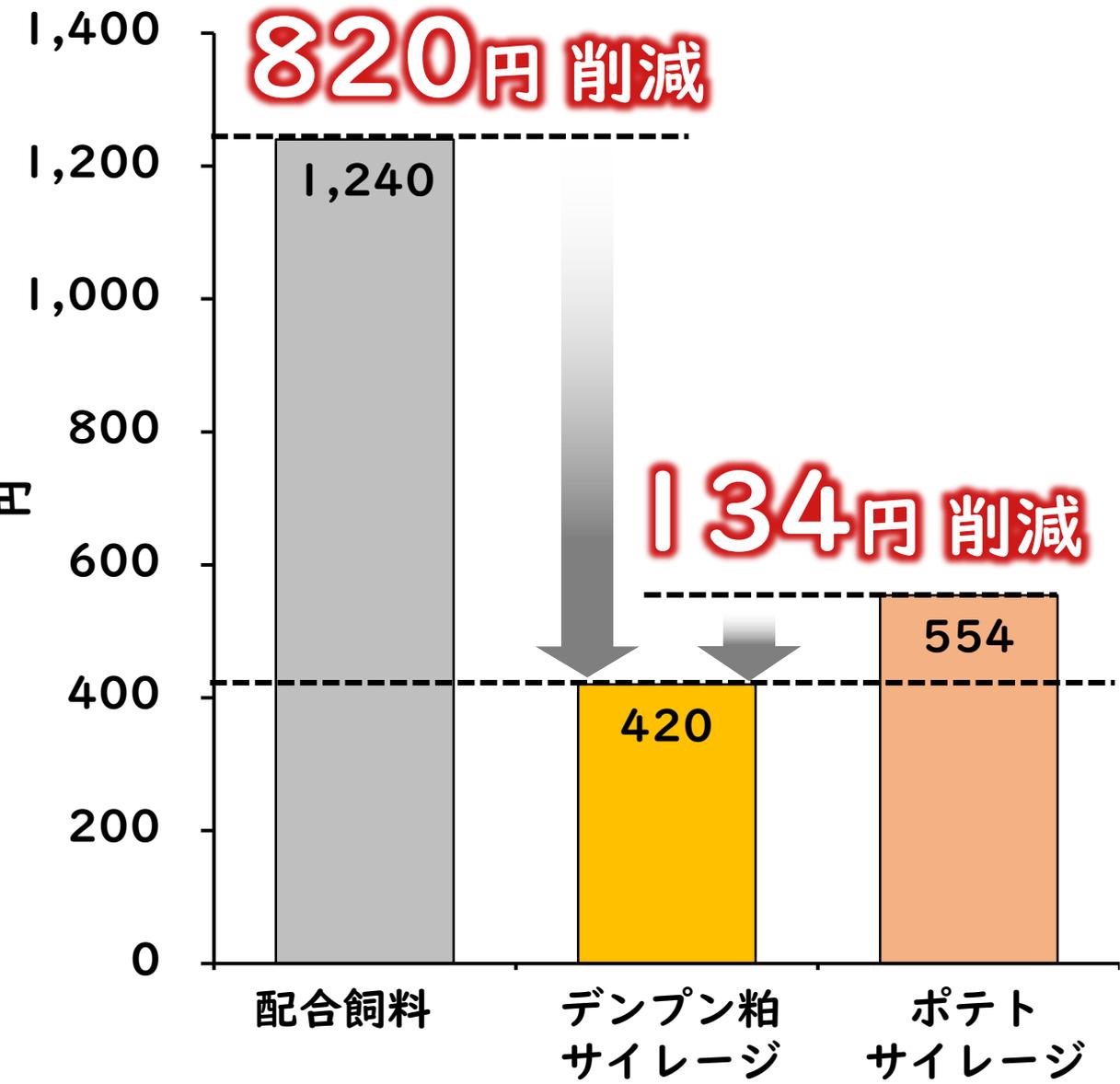
小腸で消化吸収



ルーメン負担軽減で

効果的にタンパク質摂取へ

飼料費の比較（20kg当たり）



	使用量 Kg	飼料費 円
配合飼料	20	1240
ポテトサイレージ	20	554
規格外ジャガイモ	8	64
飼料米	6	180
規格外大豆	5	256
フスマ	1	54
デンプン粕サイレージ	20	420
デンプン粕	10	0
飼料米	5	150
フスマ	5	270

～肉用牛の平均飼養頭数44頭の飼料費で試算～
 (ようお願い地区1戸当たり, 飼養期間14ヶ月間)

<p>【配合・デンプン粕S・米】</p> <p>配合の代替として 11%を自給飼料で代替</p>	<p>12,622,830</p>	<p>← 51万円削減</p>
<p>【配合・ポテトS・米】</p> <p>配合の代替として 11%を自給飼料で代替</p>	<p>12,673,683</p>	<p>← 46万円削減</p>
<p>【配合】</p>	<p>13,135,320</p>	

大幅な飼料費削減が可能

慣行区

試験区

<参考資料>

- ・家畜改良増殖目標（農林水産省）
- ・飼養マニュアル（酪農畜産協会）



開始時月齢：12ヶ月齢
 父：第一花藤 × 母：あさひ42

飼料



制限給餌

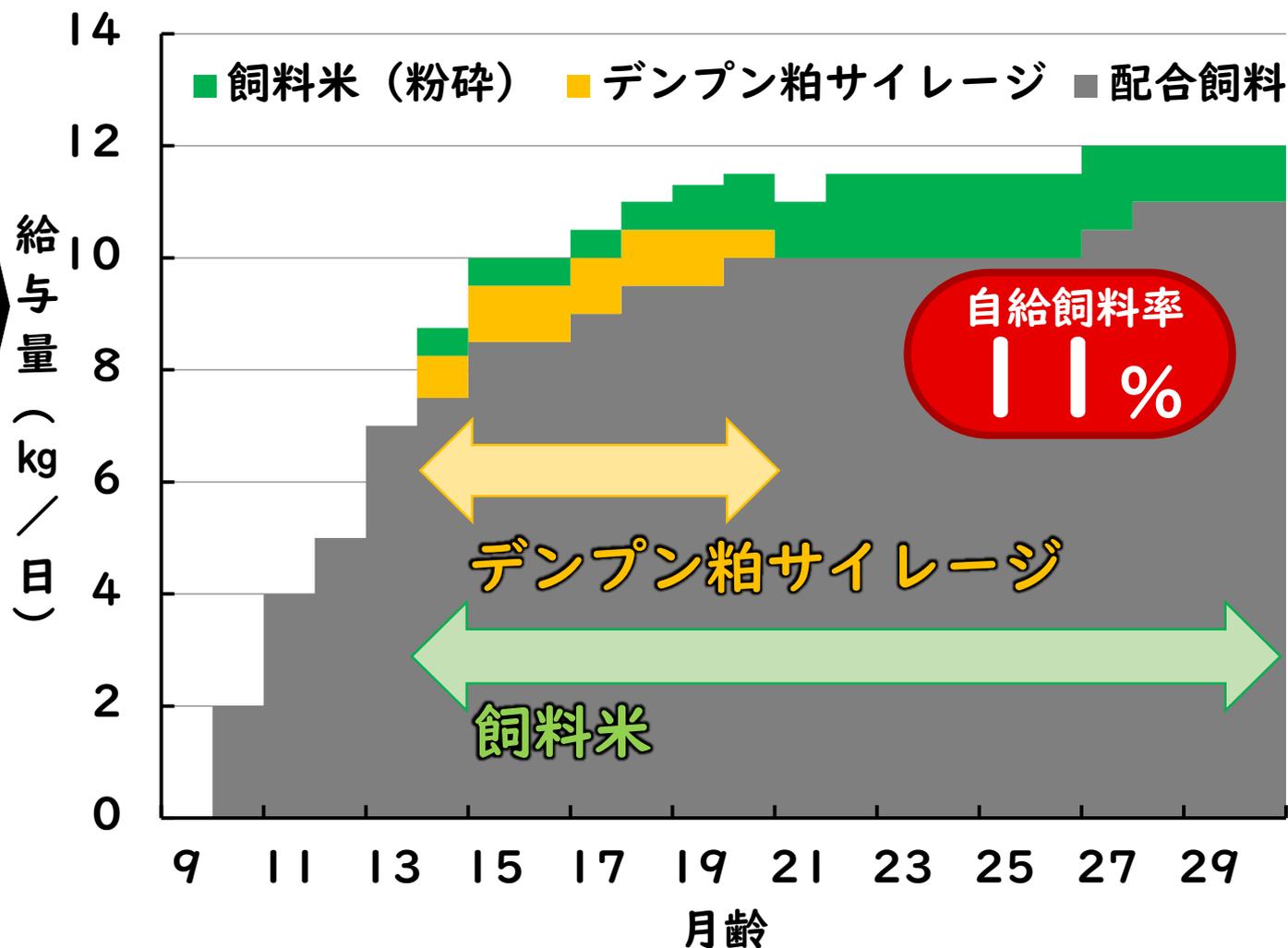
不断

制限給餌

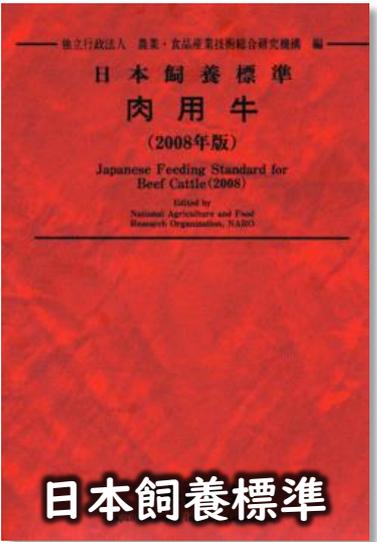
不断

～試験区の給与計画～

T D N (飼料中のエネルギー量) : 充足率 100%
 C P (肉のもととなる粗タンパク質量) : 充足率 100%

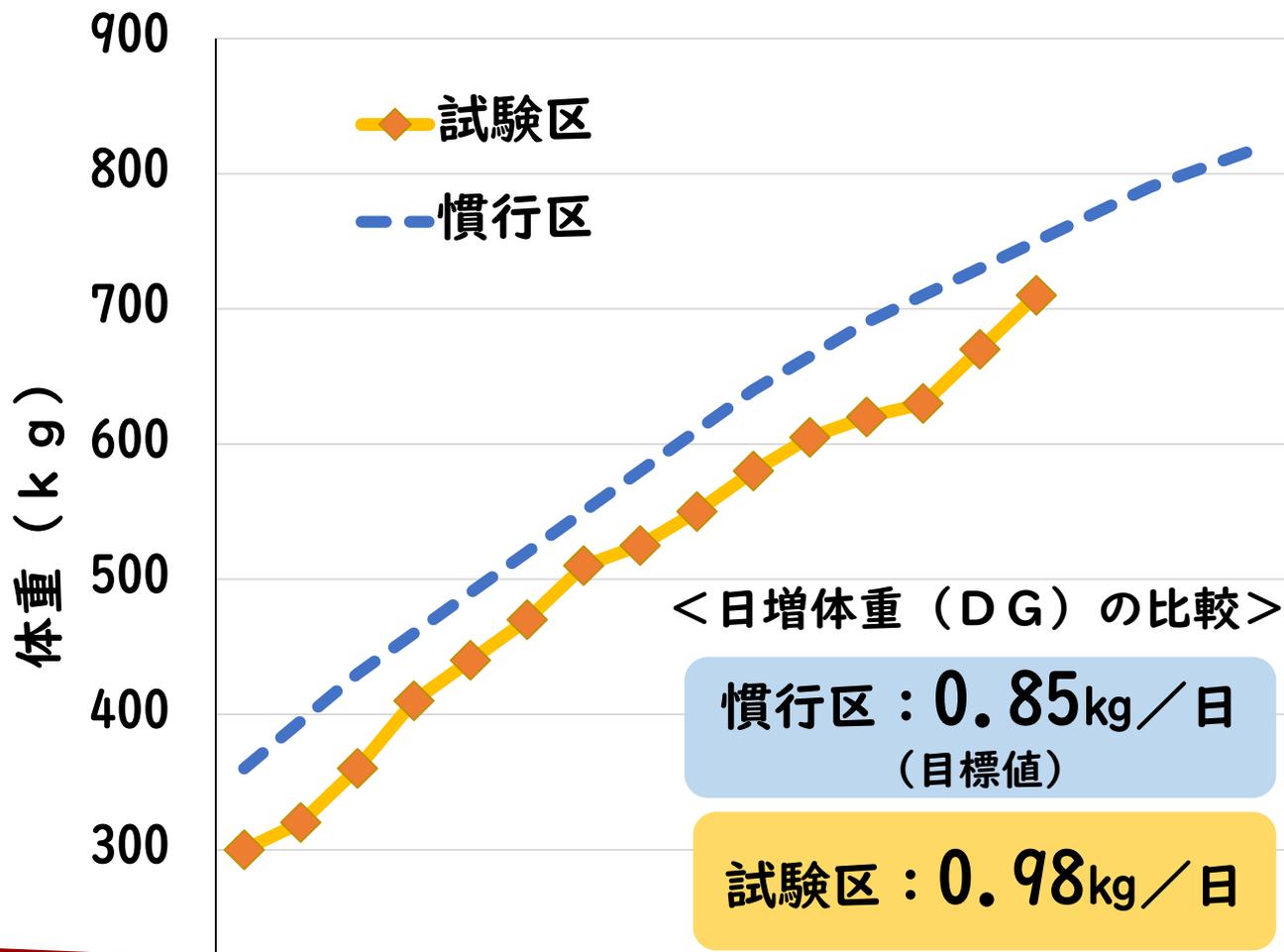


科学的に飼料設計





～試験牛の体重推移～



開始時体重は低いが

試験区 0.98kg と上回る結果

飼育・飼料への“こだわり”



羊蹄20の68

- ・ 自家産牛
- ・ 種雄牛

羊蹄20の68

第1花藤

第1花国

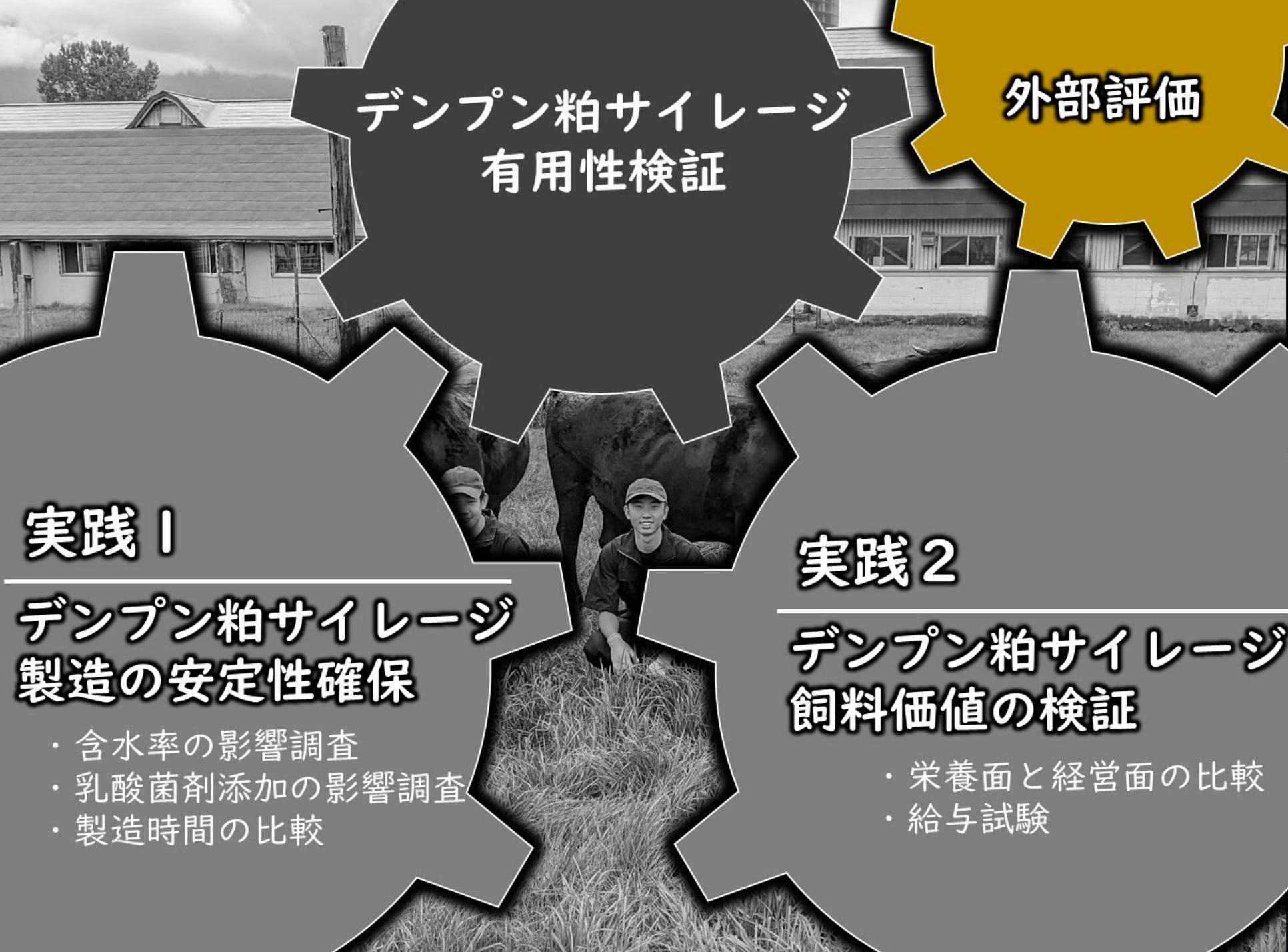
ふみえ

あさひ42

北乃大福

あさひ29

生まれも育ちも 倶知安農高産



デンプン粕サイレージ
有用性検証

外部評価

実践1

デンプン粕サイレージ 製造の安定性確保

- ・ 含水率の影響調査
- ・ 乳酸菌剤添加の影響調査
- ・ 製造時間の比較

実践2

デンプン粕サイレージ 飼料価値の検証

- ・ 栄養面と経営面の比較
- ・ 給与試験

外部評価

【公的機関】からの評価

第4回 飼料用米活用畜産物ブランド 日本一コンテスト



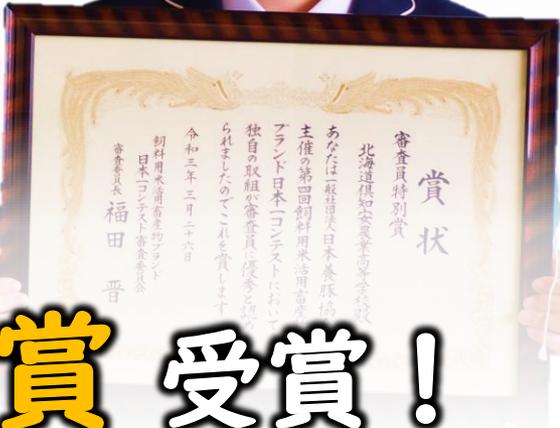
飼料自給率向上を評価され

審査員特別賞 受賞！

第4回
コンテスト結果

農林水産省
政策統括官賞
農業生産法人
株式会社アイオイ(肉用鶏)

全国畜産
中央
有限
宮城県
団法人
畜産協会会長賞
雪後・米仕上牛
大協議会(肉用牛)



管理点21.5 エコフィードの使用【必須】

CLEAR

- ・「食品残さ等利用飼料の安全確保のためのガイドライン」を遵守している。

持続可能な農業経営に向け、

JGAP 認証 初取得！



外部評価

【生産者】からの評価

実践1 「含水率」が発酵に及ぼす影響

	55%区	65%区	75%区
原料pH	3.7	3.6	3.5
Vスコア	90	89	87
状態		排水	排水

試験の結果
含水率 **55%** が安定したサイレージ発酵

地域の特色が生かされている！
肥育経営に挑戦したいので
研究に協力 したい！

実践2 「栄養価」の飼料価値を算出

～飼料分析の結果（貯蔵後90日目）～

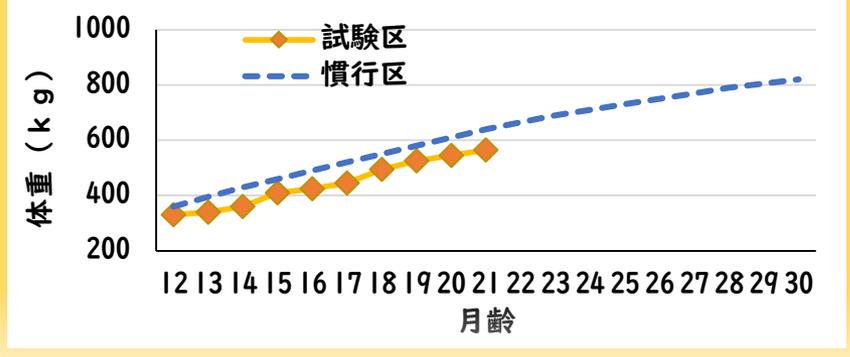
項目	ポテトサイレージ	デンプン粕サイレージ	配合飼料
可消化養分割合【TDN】	82.1	80.0	73.0
粗タンパク質【CP】	22.8	13.3	11.5

TDN：飼料中の消化吸収可能な養分割合
C P：肉など体を構成するタンパク質の割合

デンプン粕サイレージで
同等の飼料効果が確認



給与試験実施中

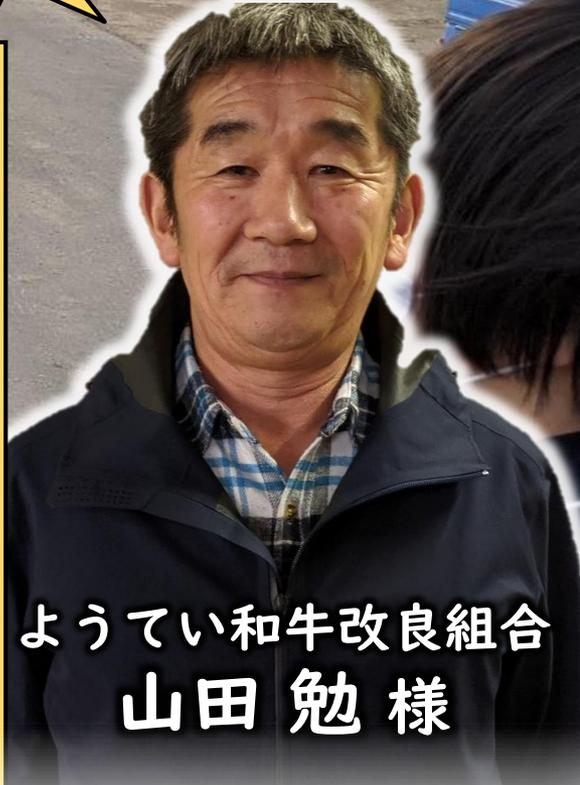


実践2 「経営面」の飼料価値を算出

～肉用牛の平均飼養頭数44頭の飼料費で試算～
(ようてい地区1戸当たり、飼養期間14ヶ月間)

【配合・デンプン粕S・米】 配合の代替として 11%を自給飼料で代替	12,622,830	51万円削減
【配合・ポテトS・米】 配合の代替として 11%を自給飼料で代替	12,673,683	46万円削減
【配合】	13,135,320	

大幅な飼料費削減が可能



ようてい和牛改良組合
山田 勉 様

2021年11月 共同研究 がスタート！

～飼料自給率と濃厚飼料自給率の推移～



飼料自給率 25%



飼料自給率向上の鍵は

未利用資源の活用



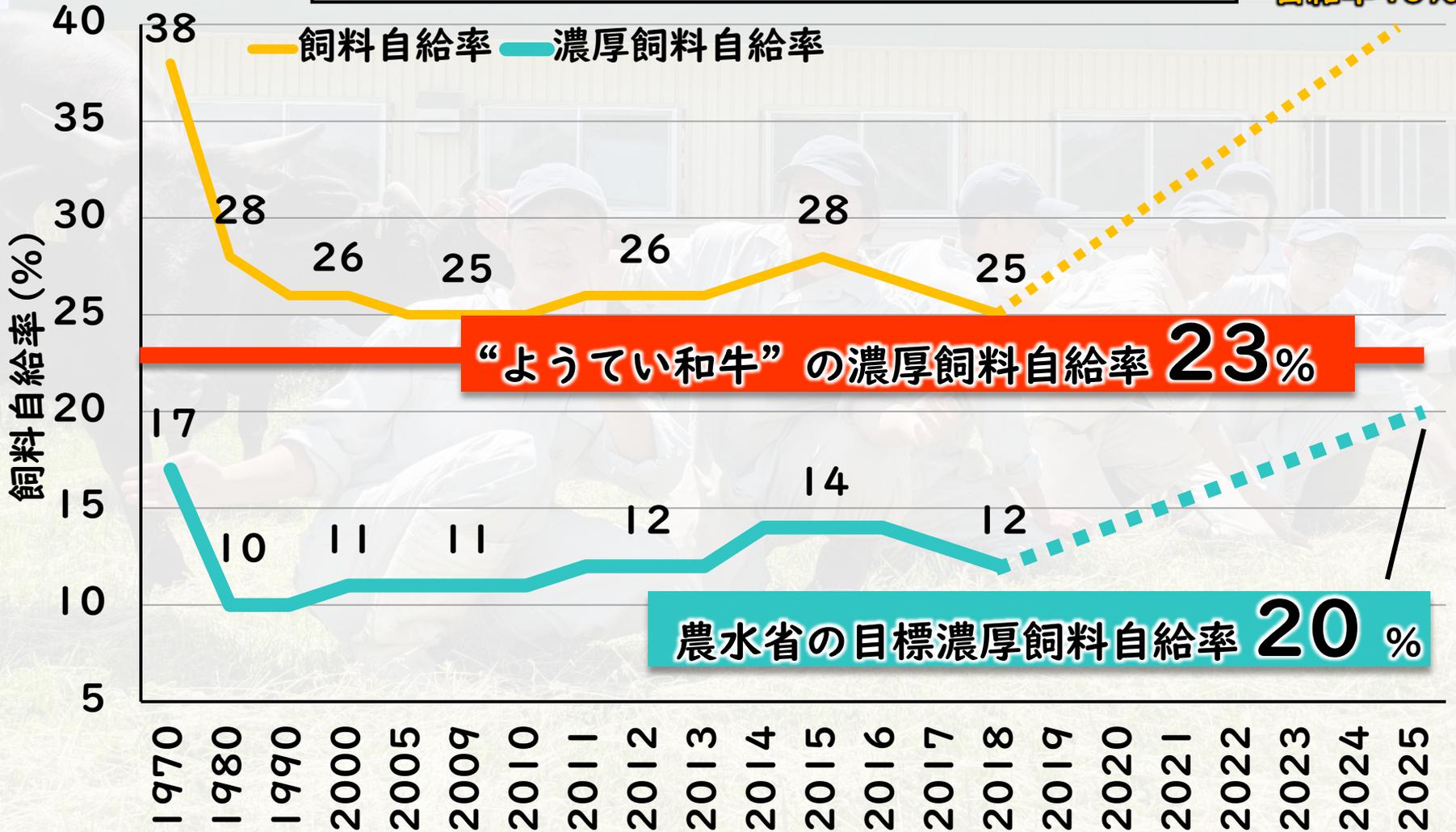
穀物主体給与の肉牛肥育

展望

農水省が目標とする
飼料自給率

農水省が定める2025年の目標飼料自給率

目標飼料
自給率40%





私たちが推奨する
地域循環サイクル



畑作農家

飼料化



畜産農家

地域循環サイクル



野菜・作物



畑へ還元



和牛

輸出国の不作



原油価格の高騰



展望

安定した
農業経営に向けて

世界情勢に左右されない畜産経営





畑作農家



畜産農家



消費者

「生産者・地域の想い」は
循環し続ける

ようア、和牛

プロジェクト

地域と歩む、後世に残り続ける畜産業



2年	山内彩花	南川幸稀	内田琢斗	
3年	南谷俊介	横山颯大	降谷裕一郎	野澤輝仁

