


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

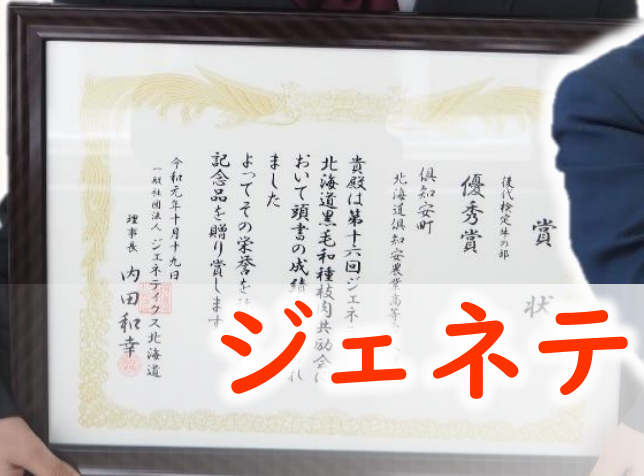
倶知安農業高校と  
畜産農家との繋がり



・北海道内の農業高校で初めて  
肉用牛の一貫飼育を学習



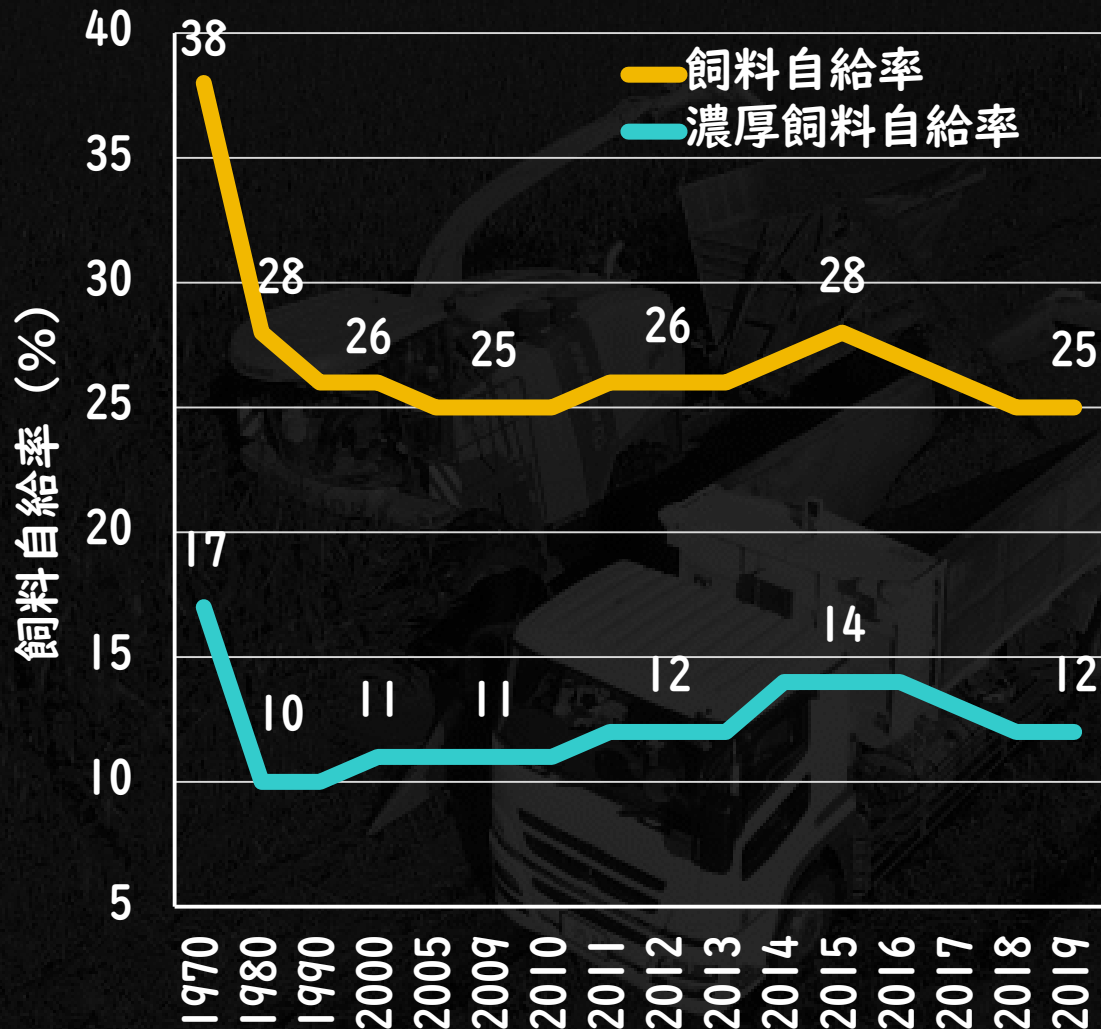
# 全道肉用牛共進会 出場



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～



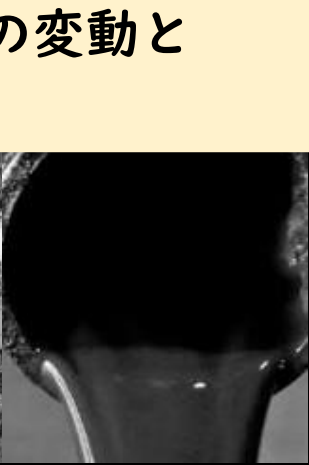
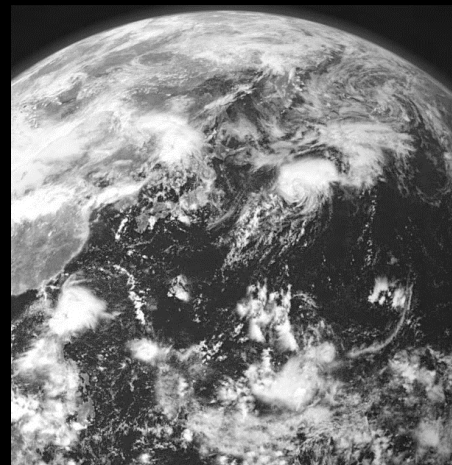
飼料自給率 25%



濃厚飼料自給率 12%



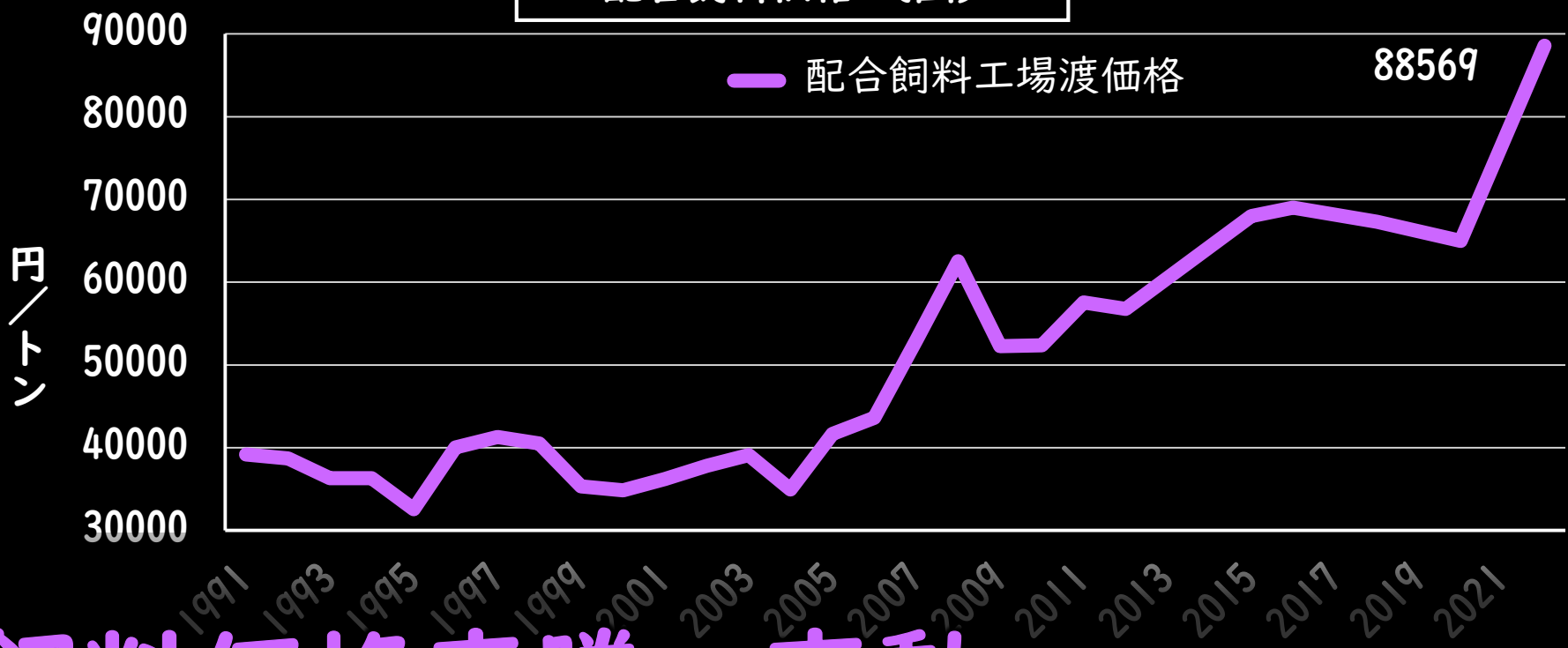
穀物主体給与の  
肉牛肥育



現状

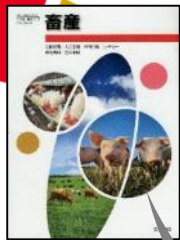
# 飼料価格の変動と肉牛経営

～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



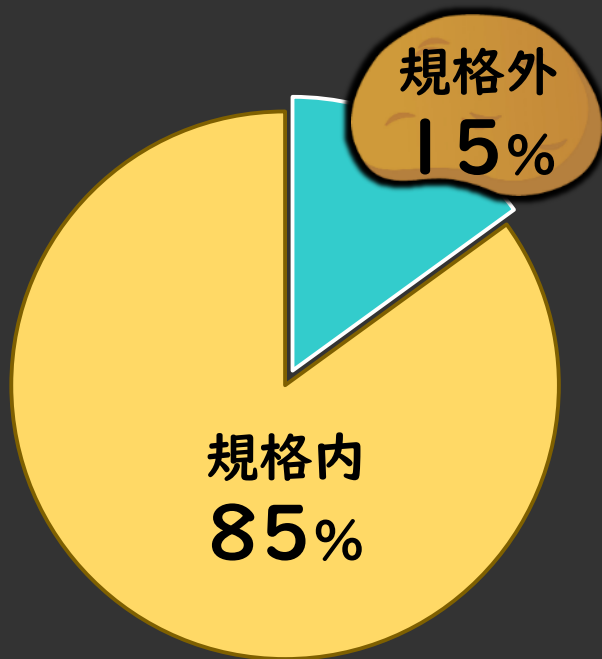
# エコフイードに注目!

動機

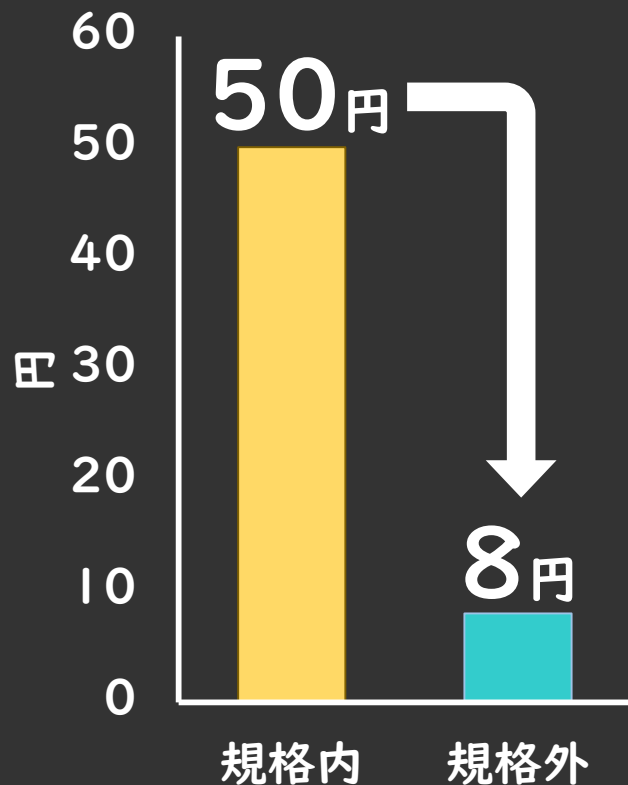
倶知安町の現状と  
研究の動機



～規格外ジャガイモの割合～



～ジャガイモの取引価格～



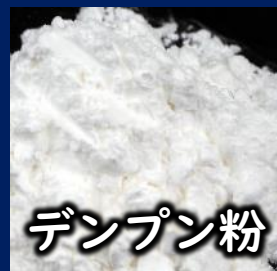
※倶知安町の畑作農家の一例

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

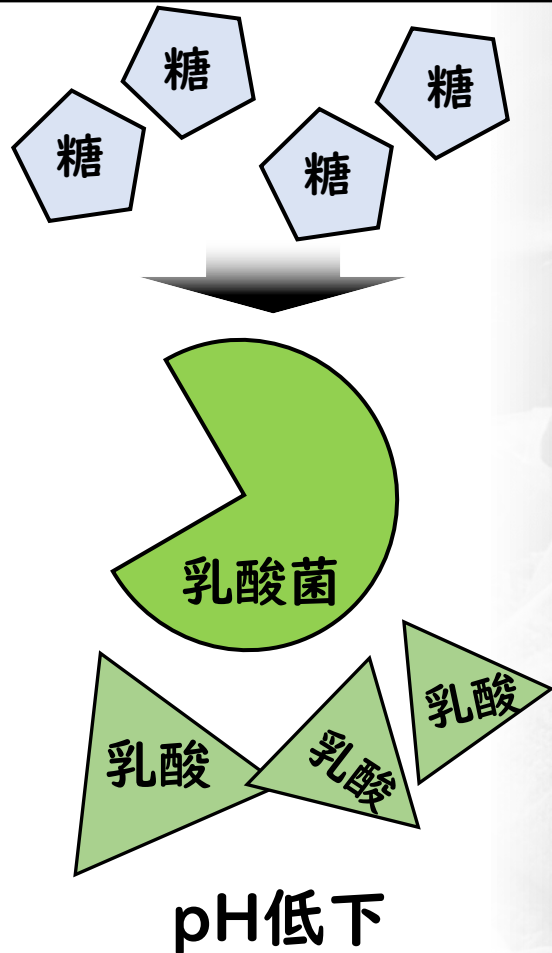
## 実践2

### 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



SI-Master H  
サイマスター・HICスプレー



含水率

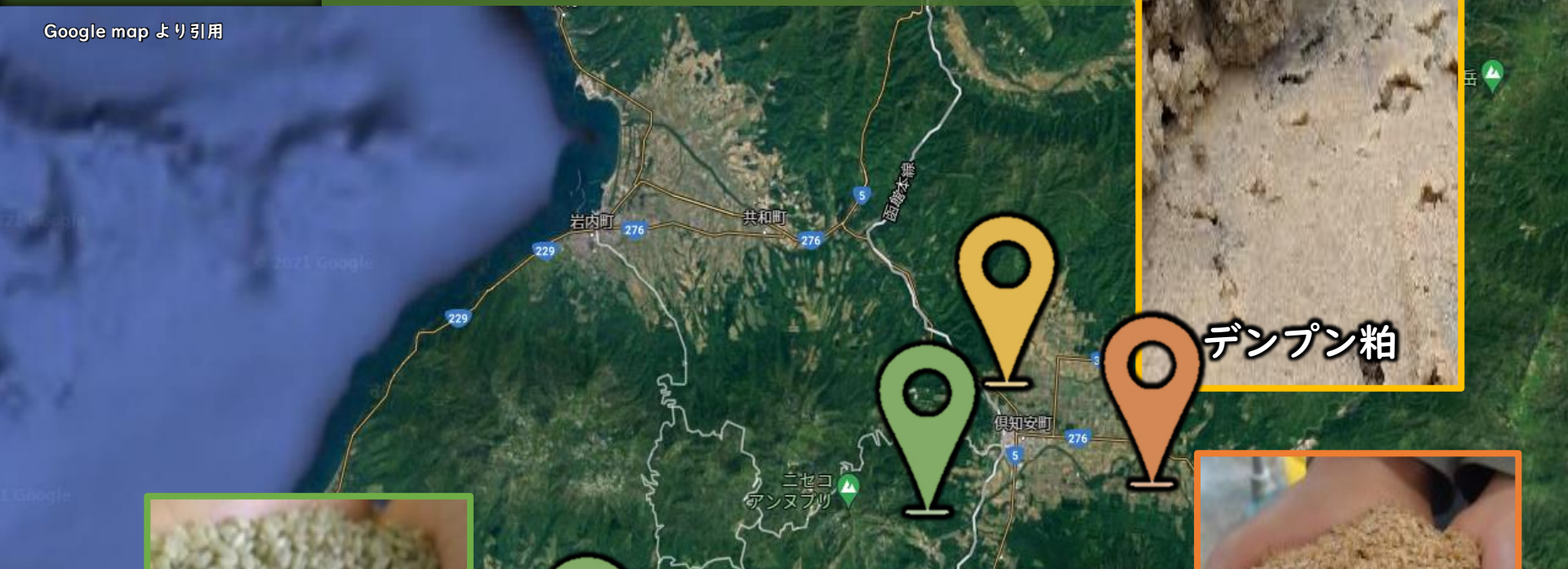
乳酸菌添加

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

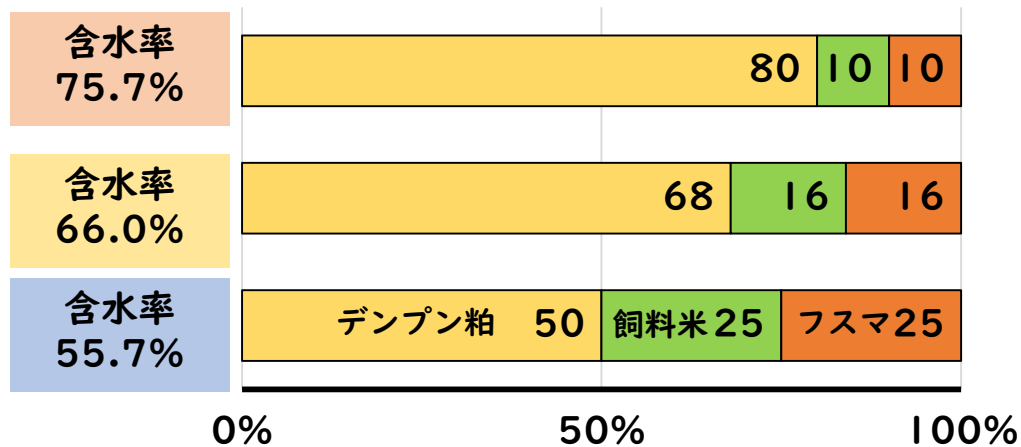


デンプン粕



### 含水率試験

- 異なる配合割合で3つの試験区を設定



### ~サイレージ製造~



### 乳酸菌試験

- 乳酸菌添加区と無添加区の2つの試験区を設定

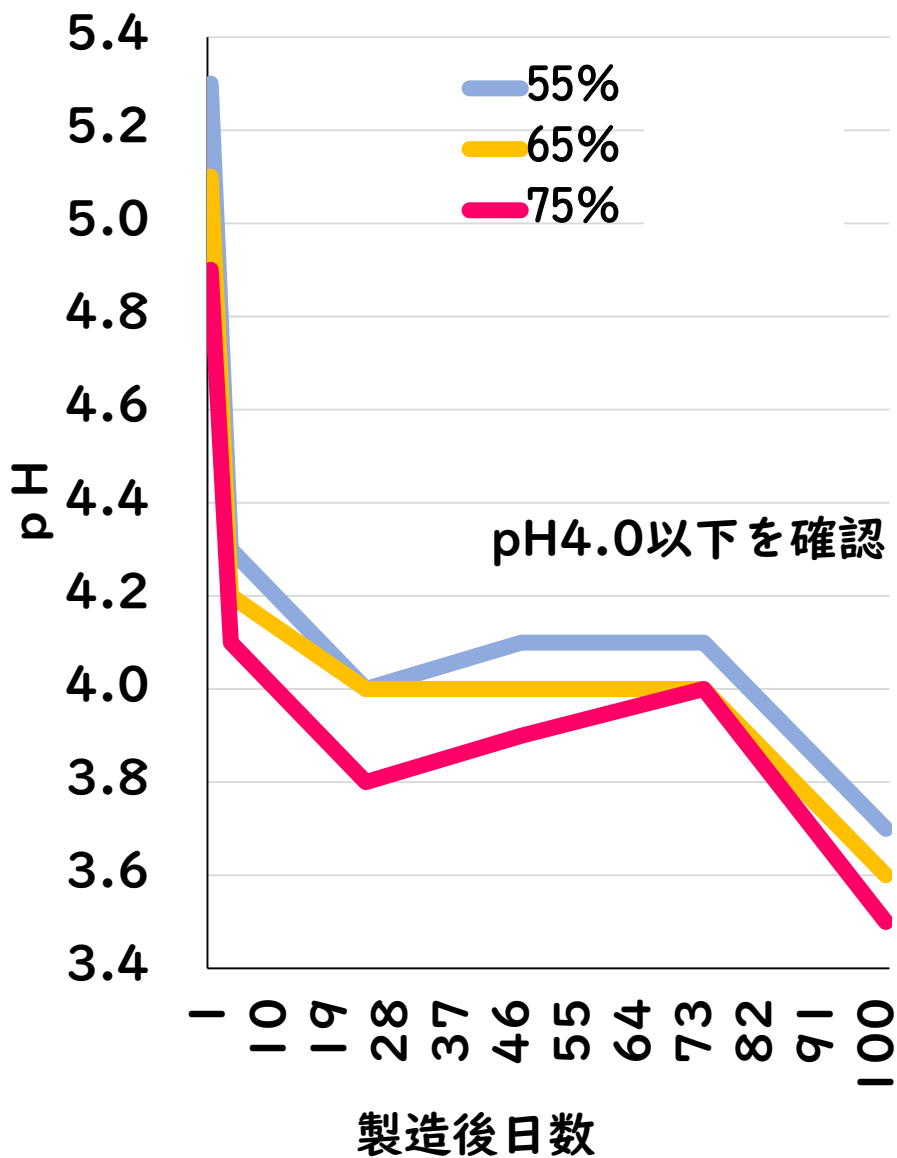
乳酸菌  
添加区

乳酸菌  
無添加区






使用薬剤：サイマスターACスプレー

～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
		
<b>v=90</b> 【良】	<b>v=89</b> 【良】	<b>v=87</b> 【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



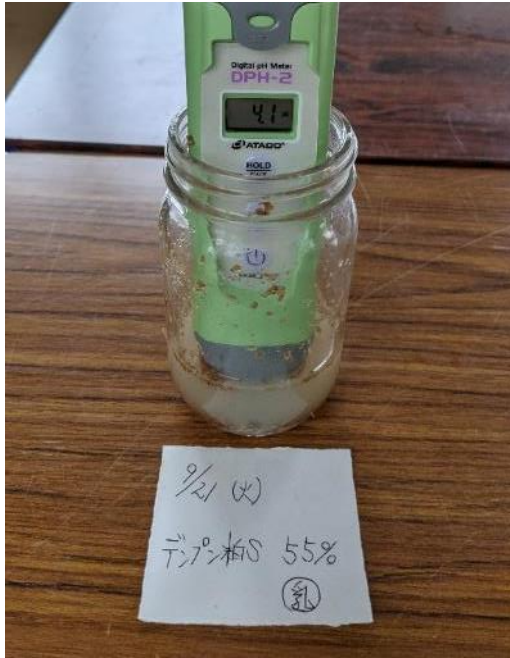
含水率 65% 区



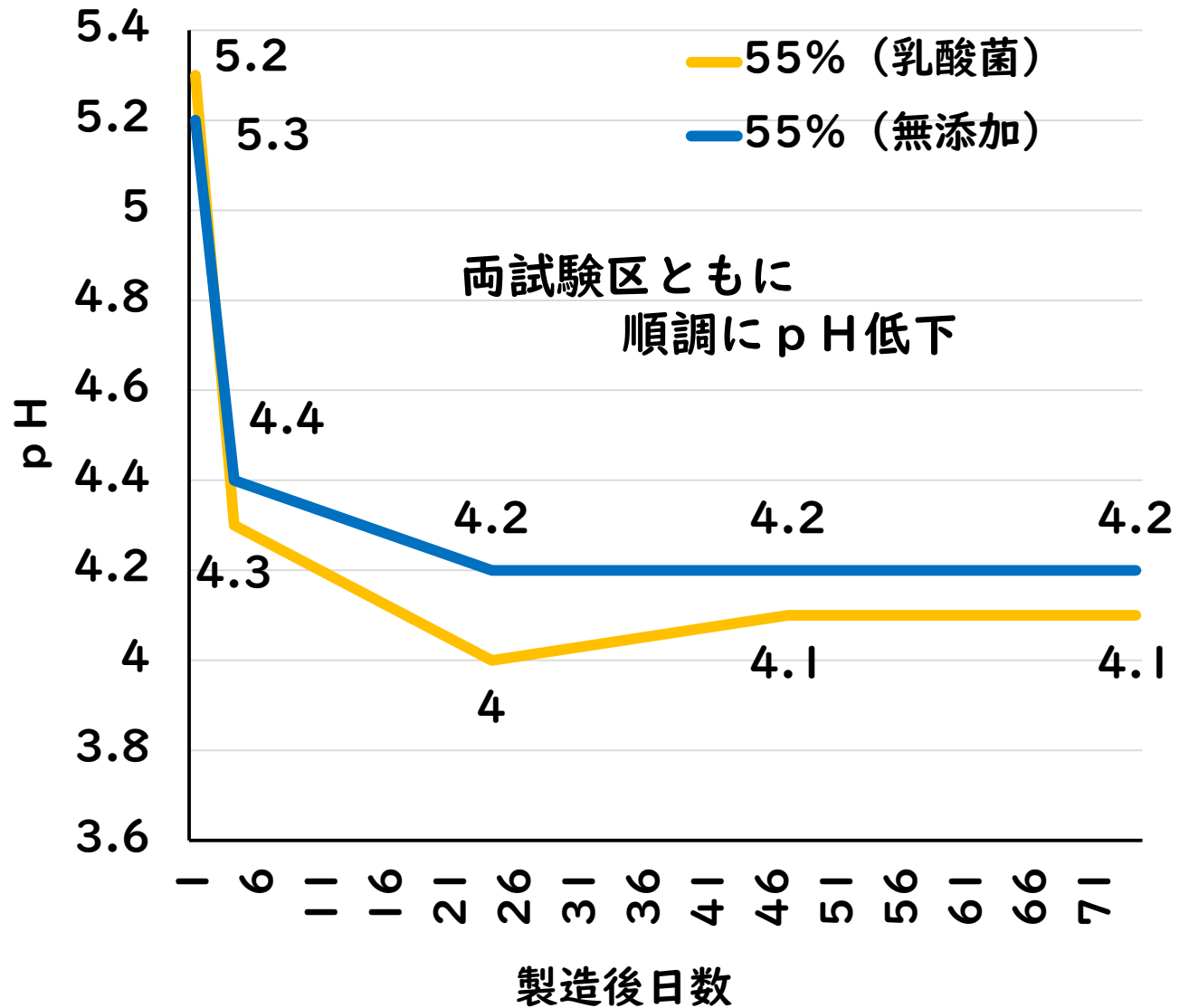
排汁が発生

含水率 75% 区






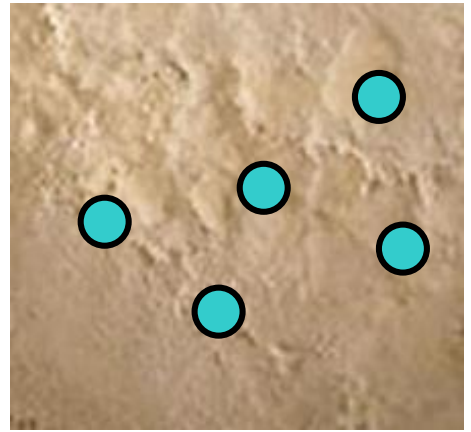
～添加区・無添加区の pH 推移～



～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

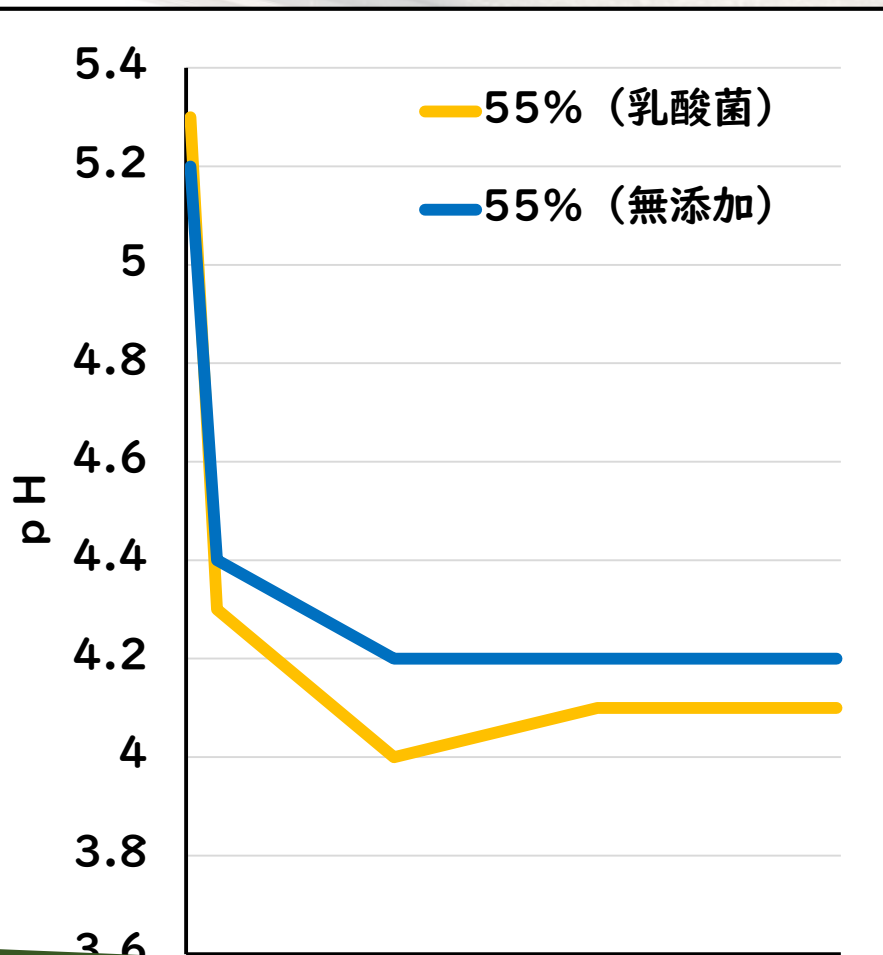


	含水率 55% 区	含水率 65% 区	含水率 75% 区
			
最終 pH	3.7	3.6	3.5
Vスコア	90	89	87
状態		排汁	排汁


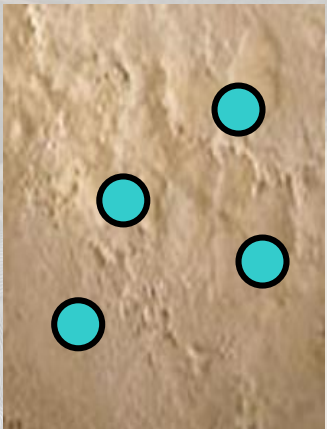
試験の結果

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

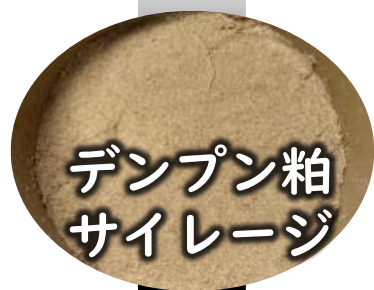
### デンプン粕サイレージ 飼料価値の検証

- ・ 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

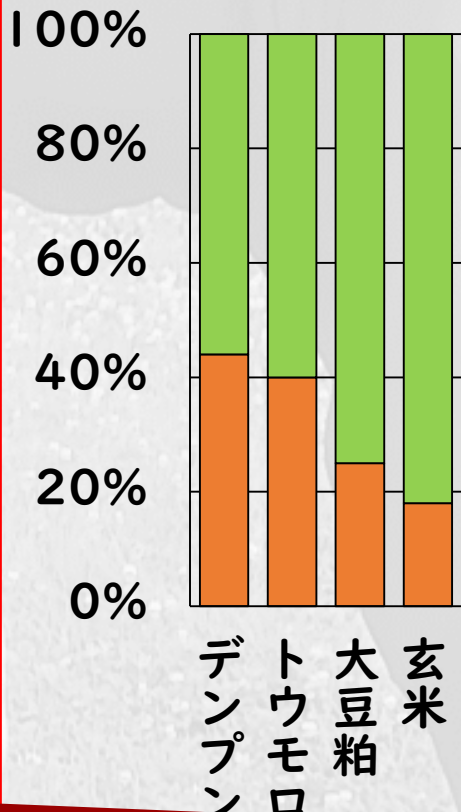
TDN：飼料中の消化吸収可能な養分割合  
CP：肉など体を構成するタンパク質の割合

デンプン粕サイレージで

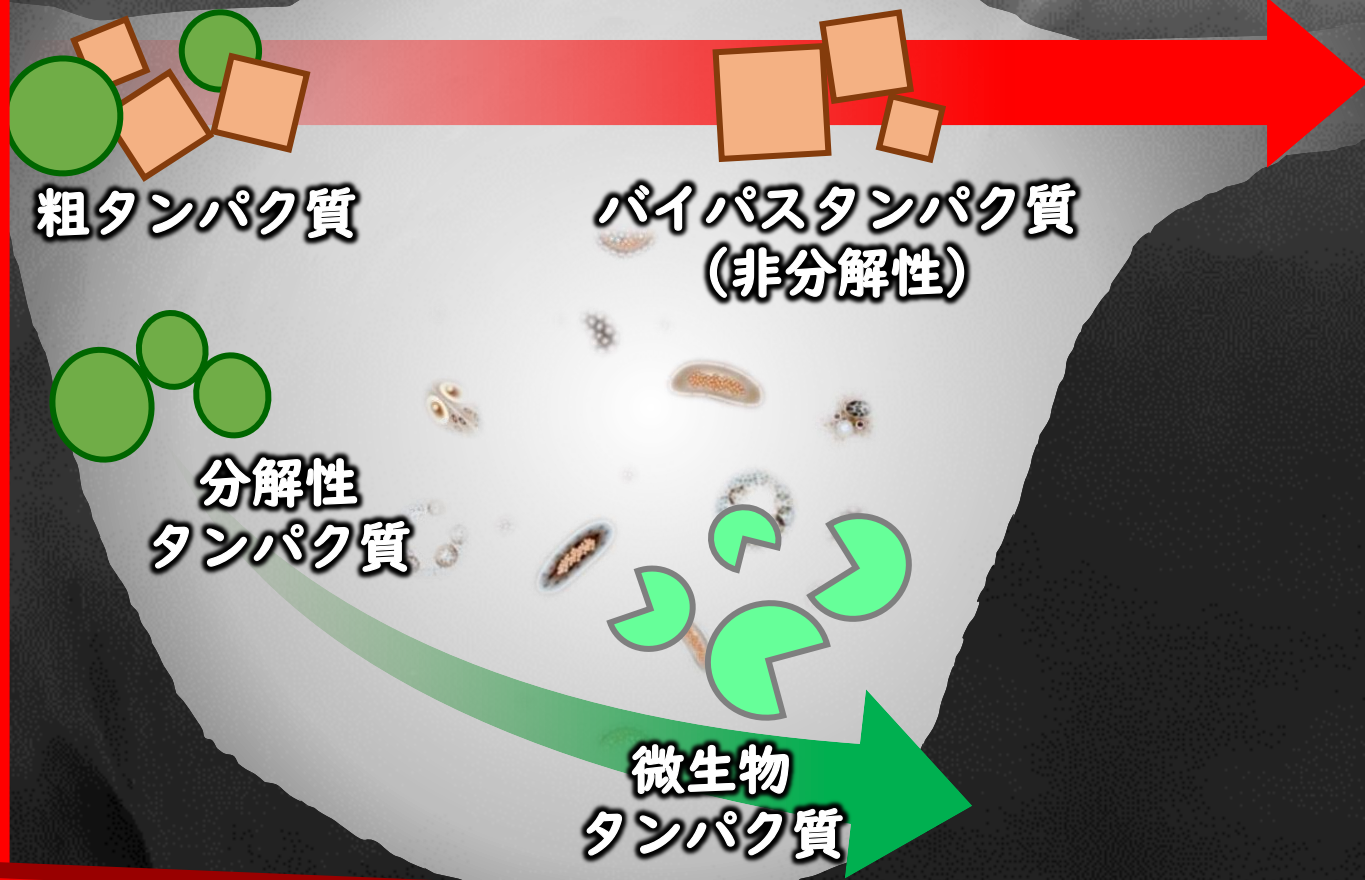
同等の飼料効果が確認

### 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

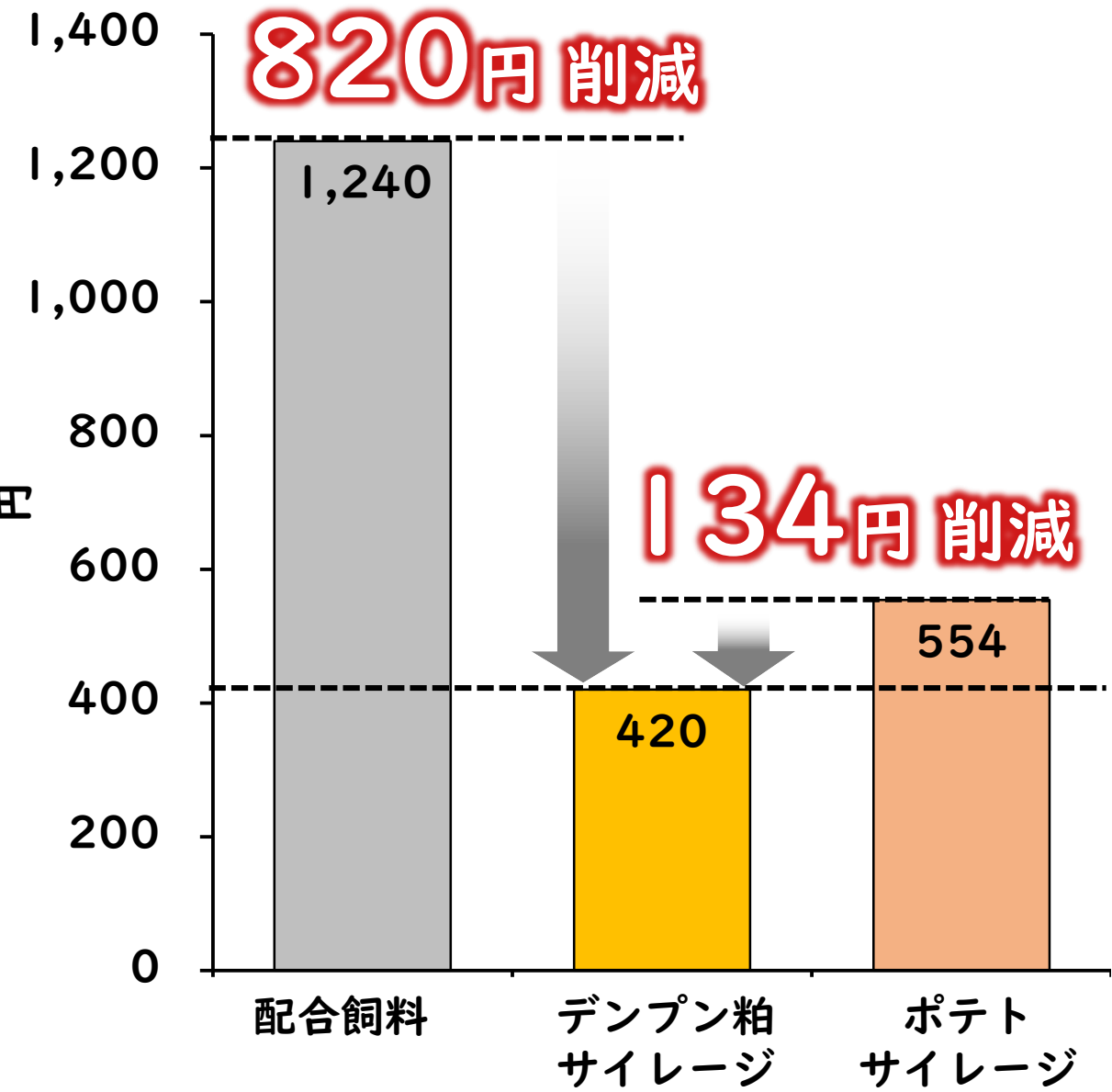


ルーメン負担軽減で

# 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



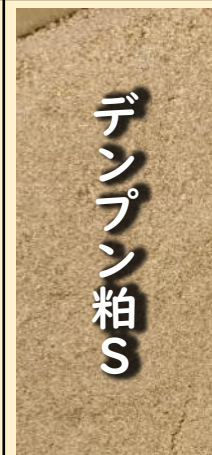
配合飼料



麦稈



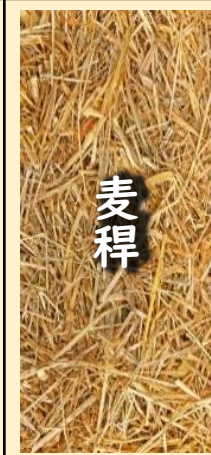
配合飼料



デンプン粕S



飼料米



麦稈

制限給餌

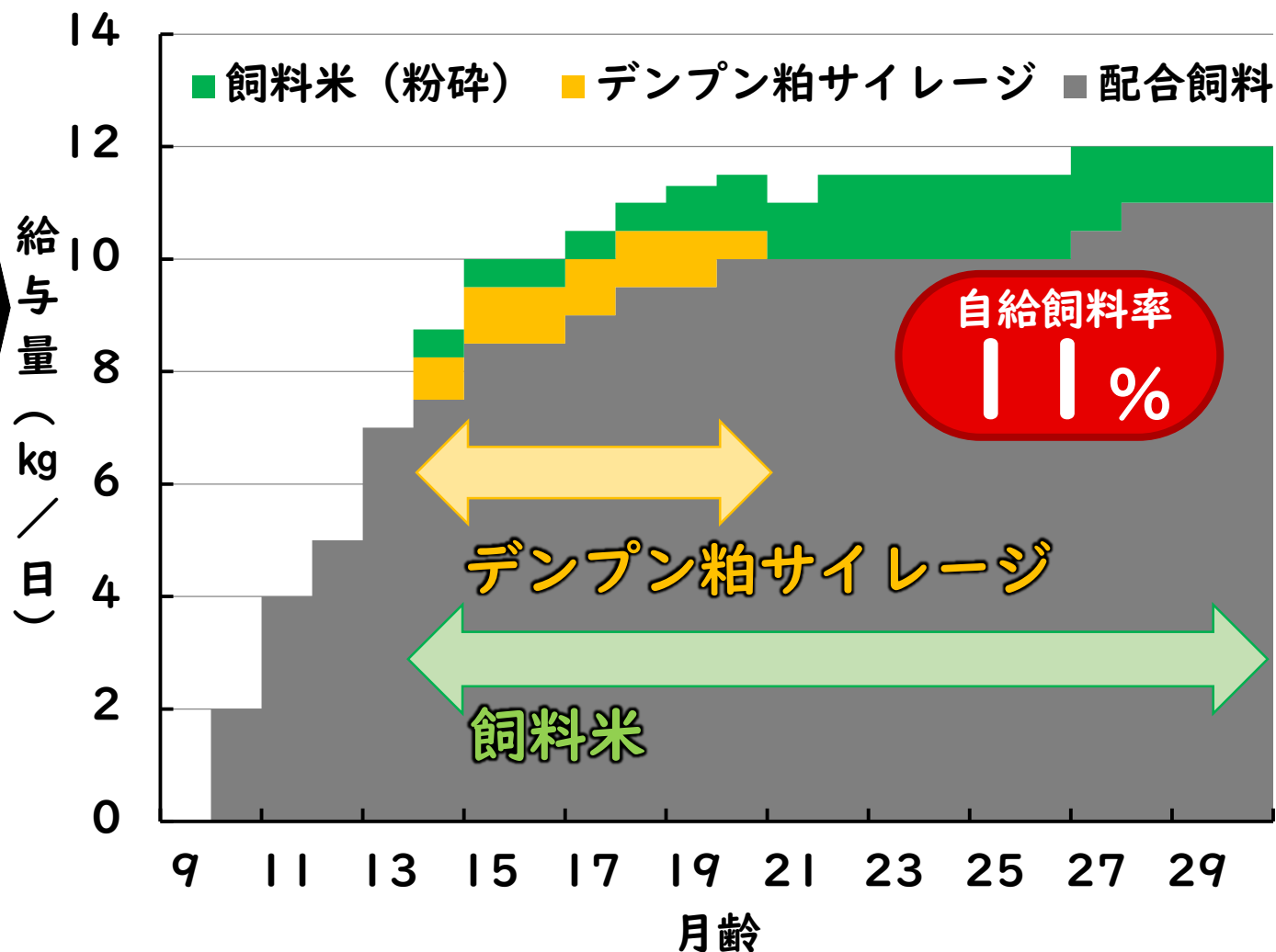
不断

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



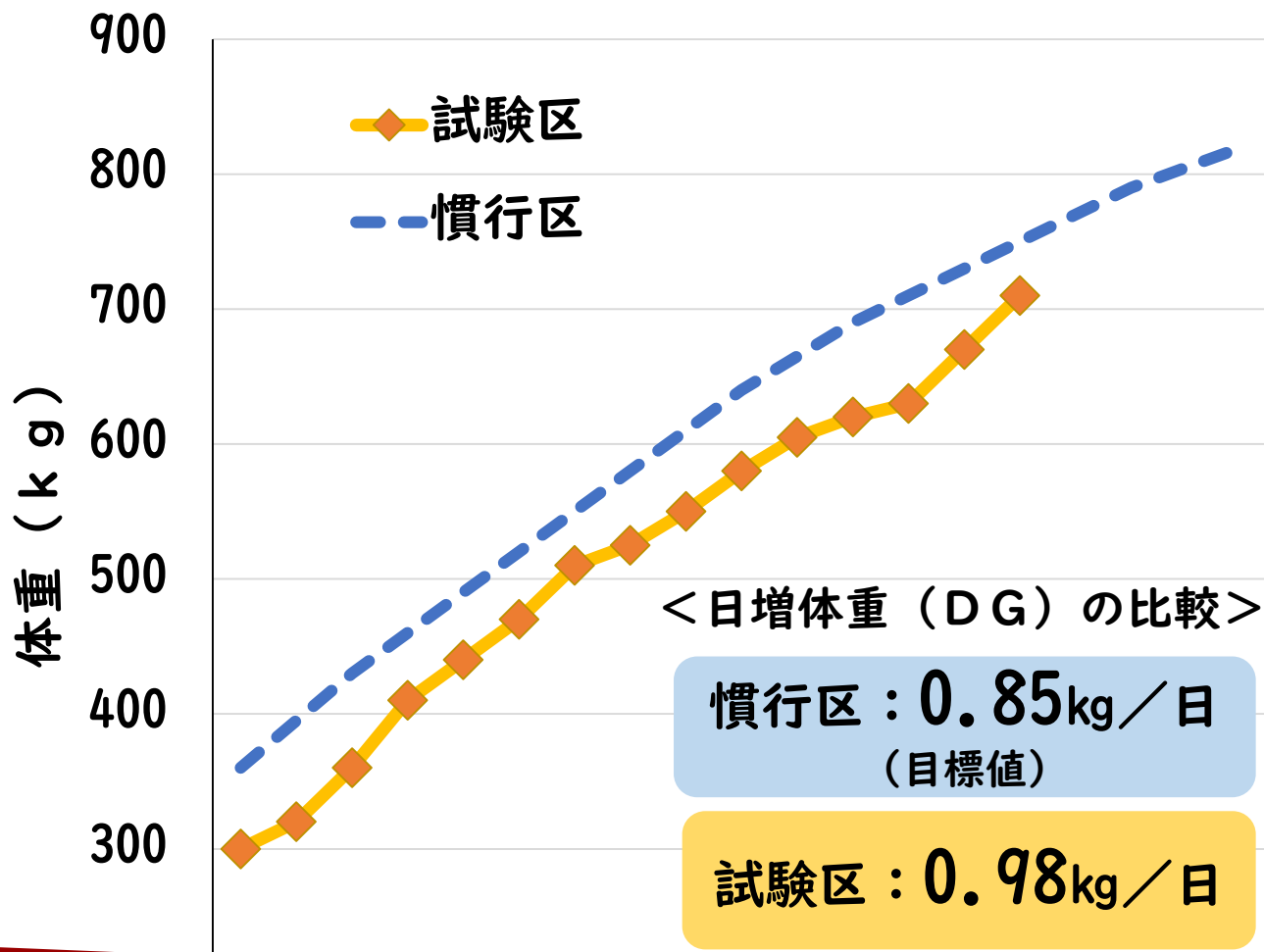
日本飼養標準



飼料分析結果



～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

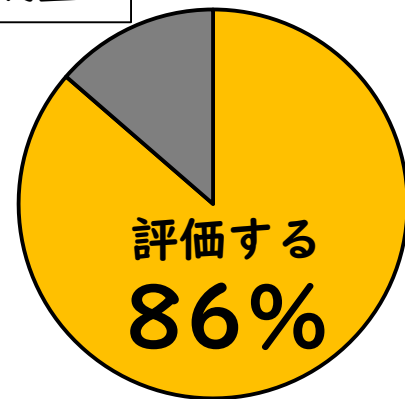
- ・ 栄養面と経営面の比較
- ・ 給与試験



消費者へのアンケート調査

n = 23

Q. 廃棄物利用を進める  
畜産班の活動を評価しますか？



消費者・飲食店から

ようてい和牛プロジェクトを評価

杏ダニ、前田、焼肉、すま、Tchi i i、ITCHEN、京Eプラザホテル



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



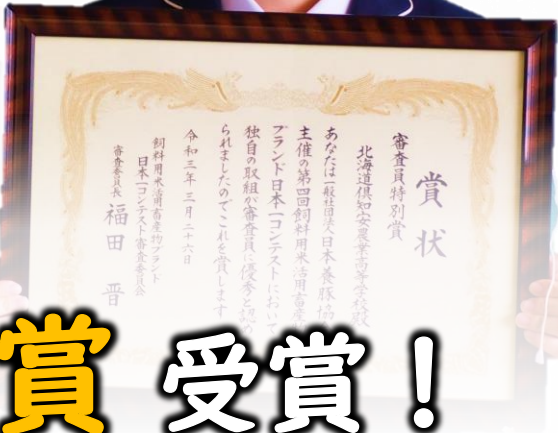
## 飼料自給率向上を評価され

# 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)



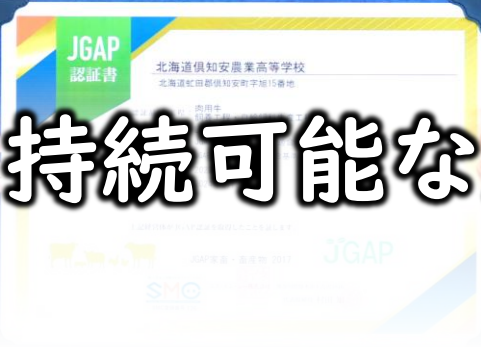
管理点21.5 エコフィードの使用【必須】

**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		餅汁	餅汁

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）～

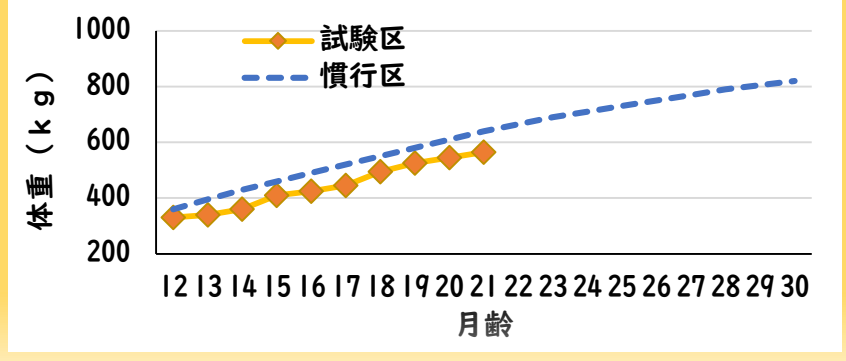
項目	ポテトサイレージ	デンプン粕サイレージ	配合飼料
可消化養分割合【TDN】	82.1	80.0	73.0
粗タンパク質【CP】	22.8	13.3	11.5

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

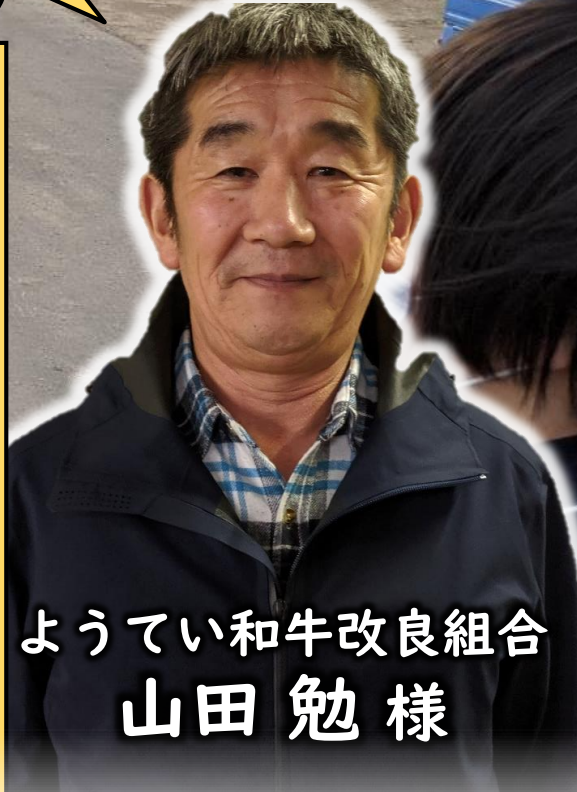


実践2 「経営面」の飼料価値を算出

～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】	12,622,830	← 51万円削減
【配合・ポテトS・米】	12,673,683	← 46万円削減
【配合】	13,135,320	

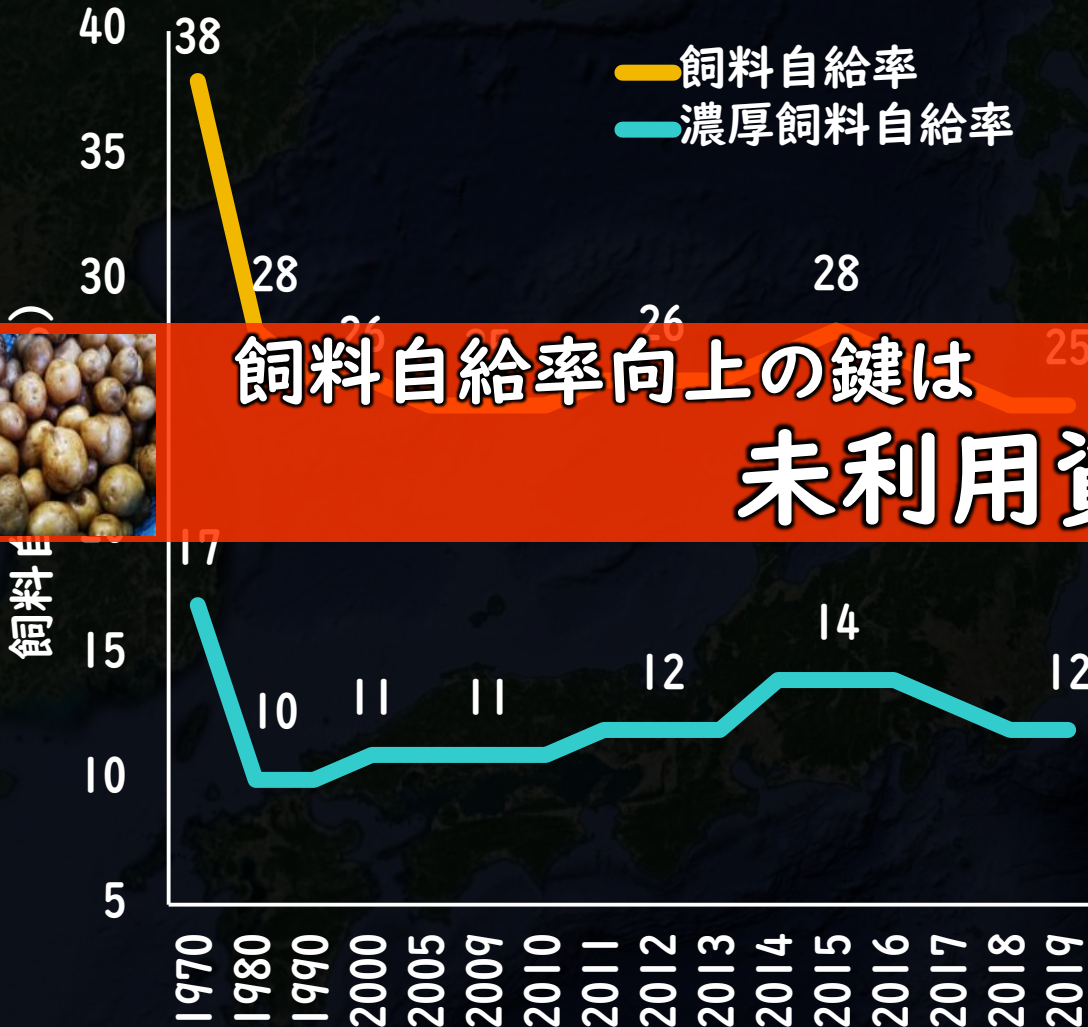
大幅な飼料費削減が可能



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



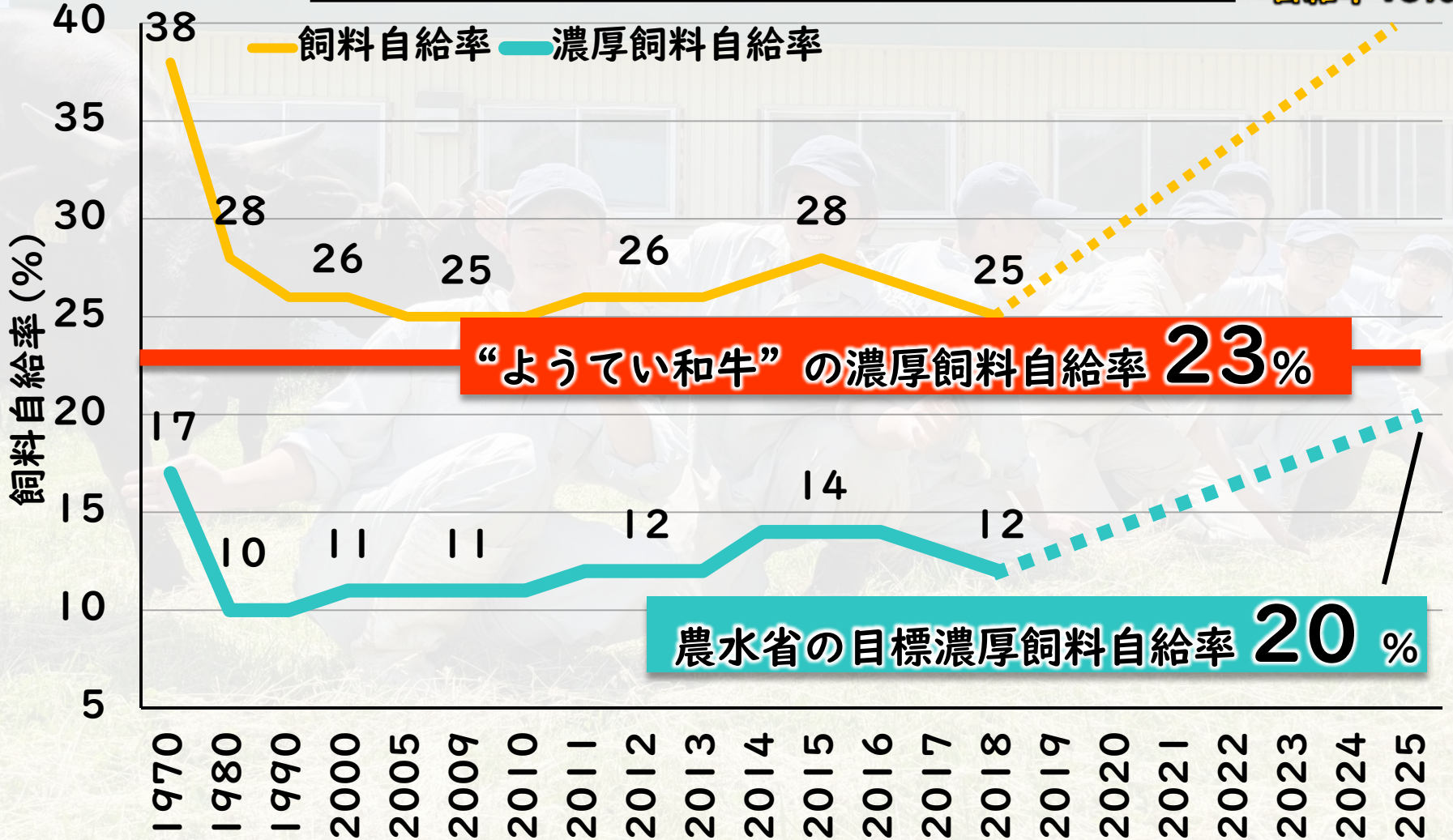
穀物主体給与の肉牛肥育

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

