

A report for:

NUFFIELD
INTERNATIONAL
FARMING SCHOLARS



Toward Sustainable Livestock

--- Integrating Domestic Feed and Exports ---

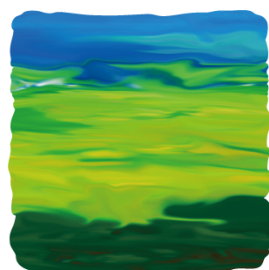
by Shinya Okazaki

2022 Nuffield Scholar

January 2025

Nuffield International Project No. 2207

Supported by:



NORINCHUKIN

農林中央金庫

© 2022 Nuffield International
All rights reserved.

This publication has been prepared in good faith on the basis of information available at the date of publication without any independent verification. Nuffield International does not guarantee or warrant the accuracy, reliability, completeness or currency of the information in this publication nor its usefulness in achieving any purpose.

Readers are responsible for assessing the relevance and accuracy of the content of this publication. Nuffield International will not be liable for any loss, damage, cost or expense incurred or arising by reason of any person using or relying on the information in this publication.

Products may be identified by proprietary or trade names to help readers identify particular types of products but this is not, and is not intended to be, an endorsement or recommendation of any product or manufacturer referred to. Other products may perform as well or better than those specifically referred to.

This publication is copyright. However, Nuffield International encourages wide dissemination of its research, providing the organisation is clearly acknowledged.

Scholar Contact Details

Shinya Okazaki

YUBOKU, inc.

553-1, Sakado, Uwa-cho, Seiyo-shi, Ehime-ken, Japan

Phone: +81-894-62-5877

Fax: -

Email: shinya_okazaki@yuboku.jp

In submitting this report, the Scholar has agreed to Nuffield International publishing this material in its edited form.

NUFFIELD INTERNATIONAL Contact Details:

Nuffield International

Address: PO BOX 495, Kyogle, New South Wales, Australia 2474

Contact: Jodie Redcliffe

Title: Chief Executive Officer

Mobile: (+61) (0) 408 758 602

Email: jodie.redcliffe@nuffield.com.au

Executive Summary

This report outlines strategies for achieving sustainable management within our company by reducing dependency on imported feed, minimizing environmental impact and costs, and increasing profitability through exports. Based on an analysis of domestic and international case studies, the following key points are presented:

1. Reducing Environmental Impact and Costs through Domestic Feed

Transitioning to domestic feed can reduce CO₂ emissions from transportation by approximately 750 kg per ton. With a total replacement of 647 tons, this equates to an annual reduction of approximately 485,250 kg of CO₂. Additionally, leveraging local feed materials and by-products has achieved cost savings of approximately ¥15 million annually.

2. Increasing Profitability through Exports

The company aims to establish a fully operational export business by 2025, focusing particularly on regions with growing demand for beef, such as Asian countries. Tailored product offerings based on market-specific needs are expected to enhance profitability.

Our goals include increasing the ratio of domestic feed to over 50% by 2026, building stronger partnerships with local farmers and public institutions to secure a stable supply chain, and expanding export operations. This report provides actionable solutions to address these objectives and serves as a blueprint for the company's long-term sustainable growth.

目次(Table of Contents)

| | |
|----------------------|----|
| Executive Summary | 2 |
| 序文 (Foreword) | 3 |
| 謝辞 (Acknowledgments) | 5 |
| 本研究の目的 (Objectives) | 6 |
| 第一章 ゆうぼくについて | 7 |
| 1.1 会社概要 | 7 |
| 1.2 当社の強み | 8 |
| 1.3 当社が抱える問題 | 9 |
| 1.4 解決すべき課題 | 10 |
| 第二章 事例分析 | 11 |
| 2.1 国内事例 | 11 |
| 2.2 海外事例 | 17 |
| 第三章 自社における方針と取組み | 22 |
| 3.1 視察を踏まえて方針の設定 | 22 |
| 3.2 国産飼料活用の取組み | 24 |
| 3.3 輸出の取組み | 35 |
| 第四章 結論 | 38 |
| 参考文献 | 39 |

序文 (Foreword)

株式会社ゆうぼく（以下、当社という）は 1980 年に私の父が創業し、1990 年に食肉販売、1996 年に飲食店を開業し、事業展開を行なってきた。日本では生産の一次産業、加工製造の二次産業、販売・提供を担う三次産業を一貫して行う事業体を六次産業と呼んでいる¹。

幼少期のころから次々と事業を開拓していく父を見ながら尊敬の念を抱くものの、性格が全くことなることから私自身は後継者になることに関心が無く、工学を専攻し、化学メーカーに就職した。しかし、社会人として成長していくに連れて、父親が作り上げた土台で自分が社会人として得られた知識や技術を取り入れる事でもっと素晴らしい事業体に出来るのではないかと考えるようになった。

2013 年に一念発起し、当社に転職することを決意した。そのタイミングでアメリカやヨーロッパの農業に触れるため、バックパッカー一つ背負い二ヶ月間の地球一周の旅に出た。日本の農業もろくに知らない状態で世界の農業を見て何が分かるのか、そんな不安もあったが、知らなかったからこそ純粋に偏見なく世界各国の農業スタイルを感じる事が出来たのではないかと思う。また、当時得られた経験が今の経営に大きく影響しているのも事実である。

帰国後は主に販売事業と飲食事業を専業とし、畜産事業に関しては引き続き父親が経営を継続していた。販売事業と飲食事業が順調に成長していったことから 2016 年に私が会社の代表となり、2018 年には畜産事業も承継し、全事業を管理する立場となった。

しかしこの 2018 年からは苦難の連続であり、農業経営の難しさを痛感する日々が続いている。まず 2018 年は西日本豪雨で当社所在地である愛媛県西予市が被災し、当牧場も土砂崩れの災害に巻き込まれた。2020 年からは新型コロナウイルスの影響で販売事業への悪影響、また餌代の異常高騰にも繋がっていった。これまで安定的に事業を行なってきた事業が、環境の変化で一気に窮地に追い込まれる瞬間を目の当たりにし、持続可能な事業活動とは一体何なのかという疑問を抱き始めた。そのタイミングで Nuffield と出会い、国内外の優良農業経営を知る大きな機会を得ることができた。Nuffield のスカラーとして活動した 3 年間はかけがえのない時間であり、人生が大きく変わった瞬間でもある。本レポートではその想いを少しでも伝えられたら幸いである。



著者

¹ 農林水産省「6次産業とは」<https://www.maff.go.jp/j/nousin/inobe/6jika/attach/pdf/index-1.pdf>

謝辞 (Acknowledgments)

Nuffield のスカラーとして採択されてから、これまで考えられなかったような素晴らしい機会が得られた。これは間違いなく人生を変えてくれたプログラムであった。このような素晴らしい組織を立ち上げ、運営していただいている Nuffield International 及び Nuffield Japan の理事メンバーの皆様、スポンサーになっていただいた農林中金様、また国内外を旅している間、家庭を支えてくれた妻、会社を支えてくれた会社のメンバー、GFP (Global Focus Program)において言語のハンディキャップがある自分を優しく支えてくれたグループのメンバー、Individual Travel で視察を快く受け入れていただいた生産者の皆様には心から感謝を申し上げたい。

ここで得られた貴重な経験を、今後たくさんの方に伝えていき、日本の農業をよりポジティブなものにしていきたい。

本研究の目的（Objectives）

2018年7月7日、当社所在地である愛媛県は歴史的な豪雨に見舞われ、あらゆる災害がもたらされた²。私自身も川の氾濫に巻き込まれ、ずぶ濡れになりながらも商業施設の屋根の上に避難し、救助が来るまで半日間屋根の上で過ごした(図1)。牧場においては土砂崩れに巻き込まれ、牛舎が土砂まみれになり、牛は水浸しの状況に、屠畜場が水害にあったため、出荷も不能となってしまった。この豪雨の発生要因は地球温暖化による影響とも言われている³。

私たちの生業としている畜産業界は牛がメタンガスを排出することに加え、飼料が海外からの輸入に依存しており、運送時に二酸化炭素を排出することから、しばしば地球温暖化の要因として非難されることがある。畜産業界の環境負荷を下げることは今後持続可能な事業を営む上でも乗り越えなければならないミッションである。

また、2020年には新型コロナウイルスのパンデミックにより、世の中の商流が大きな影響を受けた。加えてウクライナ情勢の影響も加わり畜産業界においては飼料価格が異常高騰し、現在も以前の水準には戻っていない。

これら外部環境要因は自社でコントロールすることは難しいが、一方で被る影響を最小限に抑えられる方法はあると考えられる。今後、当社が持続可能な事業を営むためには、環境負荷の低減に取り組みつつ、輸入依存となっている状況から脱却していく必要がある。よって本研究では国内外の先進事例を参考に、自社における持続可能な経営のあり方を模索し検討することを目的とする。



図1.豪雨被災時の著者撮影の写真

² 国土交通省「平成30年7月豪雨災害の概要と被害の特徴」

³ 気象庁「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について

第一章 ゆうぼくについて

1.1 会社概要

表 1.1 に当社の概要を示す。1980 年に育成牛牧場として事業を開始した。現在は肉用牛の肥育一貫の農場として、和牛、交雑種、ホルス種、ジャージー種合わせ約 500 頭と豚 50 頭を肥育している。農場で育てた牛や豚の肉は自社精肉店にて業者向けの卸売と一般消費者向けへの小売販売を行い、また直営のレストランでも料理として提供している。

表 1.1 会社概要

| | |
|------|--|
| 創業 | 1980 年 育成牧場として牛 2 頭から事業開始 1990 年 法人設立 精肉販売事業開始 1996 年 飲食事業開始 |
| 場所 | 愛媛県 |
| 敷地面積 | 約 5ha |
| 肥育畜種 | 黒毛和種、褐毛和種、交雑種(黒毛 x ホルスタイン、黒毛 x ジャージー)、ホルスタイン種、ジャージー種 豚 |
| 肥育頭数 | 牛 515 頭、豚 50 頭(2024 年 11 月現在) |
| 販売形態 | 自社直売：70% (卸・小売(全国配送含む)、飲食店) 30%は JA 経由で一般市場販売 |

現在の流通フローは図 1.1 に示す通りである。年間出荷頭数は牛が約 300 頭、豚が約 100 頭で、農場から出荷した牛や豚は一旦 JA グループへ販売し、牛に関しては約 70%程度を豚は 100%買い戻す仕組みとなっている。尚、買い戻しをしなかった牛は一般市場にて販売されており、当社ではどこで販売されているかは追うことが出来ない。買い戻しをした牛や豚は自社農場産のブランド牛として販売を行っている。

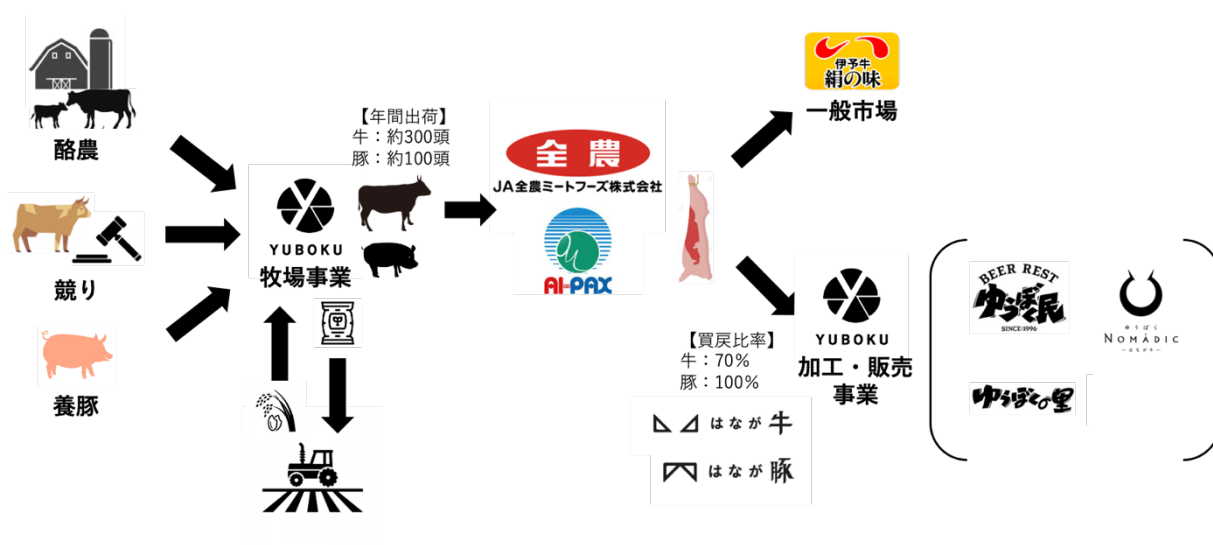


図 1.1 事業・流通フロー図

1.2 当社の強み

当社では生産から販売まで一貫体制で事業を展開していることから以下の点を一般的な畜産事業者との差別化ポイントとして取組みを行っている。

①独自の飼料配合設計による自家配合の飼料給餌

一般的な農場は飼料メーカーが製造する配合飼料を給餌しているが、当社では牛の肥育に必要な栄養価を計算した上で、単味飼料を農場で独自配合している。飼料として与えているものが何なのか明確に答えることが出来ると同時に、地元産の餌を容易に飼料として組み込む事が可能である。

②地域で生産される稲ワラ、麦ワラ、飼料米の給餌

当社の所在地は県内でも有数の米の生産地であり、飼料米や稲わらが多く生産される。また当社は自家配合を行っているため、こういった飼料米を容易に配合に取り入れることが出来る。牛に与える餌の生産者も分かるようになるため、消費者にとっての安心につながる取組みである。また、地域内で収穫された飼料を使用することで、地域内の経済循環に貢献している。

尚、日本国内での濃厚飼料における国産飼料使用率はおよそ13%とされている中⁴、2024年12月現在、当社は40%以上の国産飼料を活用している

③農場で産出される堆肥を完熟堆肥として地元農家に販売

畜産業では副産物として堆肥が産出される。この堆肥を攪拌発酵させることで安定した堆肥生産を実現し、地元農家に販売している。その堆肥で飼料米や農産物が生産される。こういった地域循環の取組みも積極的に取り組んでいる。

④価格決定権を有する

自社で生産した生産物を、卸を仲介せず直接消費者に販売する機能を有するため、業者に買い叩かれることなく、自社で適切な価格を設定することができる。これは六次産業の最大のメリットであり、付加価値を適切に価格転嫁することが可能である。尚、当社では成長促進作用のある抗生物質モネンシンは使用しない。モネンシンとは抗生物質の一種で、エサとして与えるとコクシジウムの抑制と共に増体効果があると言われている。一方で残留のリスクがあるため、食肉として食べる際に抗生物質を摂取してしまう恐れがある。モネンシン入りの飼料はEUでは使用禁止とされているが、日本国内においては、禁止されていないため、ホルスタイン種であれば80%、交雑牛であれば50%程度の農場が使用していると言われている⁵。当社では残留のリスクを排除するため、モネンシン入りの飼料は一切使用していない。

⁴ 農林水産省 畜産局飼料課「飼料をめぐる情勢」令和5年11月

⁵ 全日本畜産経営者協会 「食肉の安心・安全」と「肉の美味しさ」について 松永牧場グループ(株) 萩牧場の事例

1.3 当社が抱える問題

現在日本の畜産業界はかつてない危機に見舞われている。理由は餌代の高止まりである。日本の畜産業界は輸入飼料に大きく依存しているため、シカゴコーンチャートや円ドル相場に大きく影響を受ける。現在の高騰の原因は新型コロナウイルスによるパンデミックやウクライナ情勢による世界的な供給が減少したことにより、他国に買い負けたところから始まり、現在は円安による影響が大きい。飼料の主な作物であるとうもろこしの価格推移を示すシカゴコーンチャートを図 1.3-1 に、円ドル相場推移を図 1.3-2 に示す。

また、上記のように生産原価が高くなった状況になっても、図 1.3-3 の黒毛和種の枝肉販売価格推移に示す通り牛肉の枝肉販売価格はほとんど変化していない。またどれだけ深刻な状況かを明示するために 2020 年 1 月時点と、2024 年 1 月時点の当社の各畜種の概算収益について表 1.3-1 と表 1.3-2 に示す。国内市場で主に流通するホルスタイン種は顕著に収益性が悪化しており、一方で和牛に関しては元々原価に占める素牛価格の割合が高かったため、上記畜種と比べると影響は少ない。当社は元々酪農生産者からホルスタイン種や交雑種を多く導入していたことに加え、飼料の 50%以上は輸入とうもろこしであったため、収益性悪化の影響を大きく受けている。



図 1.3-1 シカゴコーンチャート

出展：investing.com 「米国シカゴコーン先物 取引」

— 移6カ月 — 移12カ月 — 移24カ月



図 1.3-2 円ドル相場推移

出展：Yahoo ファイナンス(米ドル/円)

大阪 枝肉・和牛 去勢A等級 税込

A5 A4 頭数

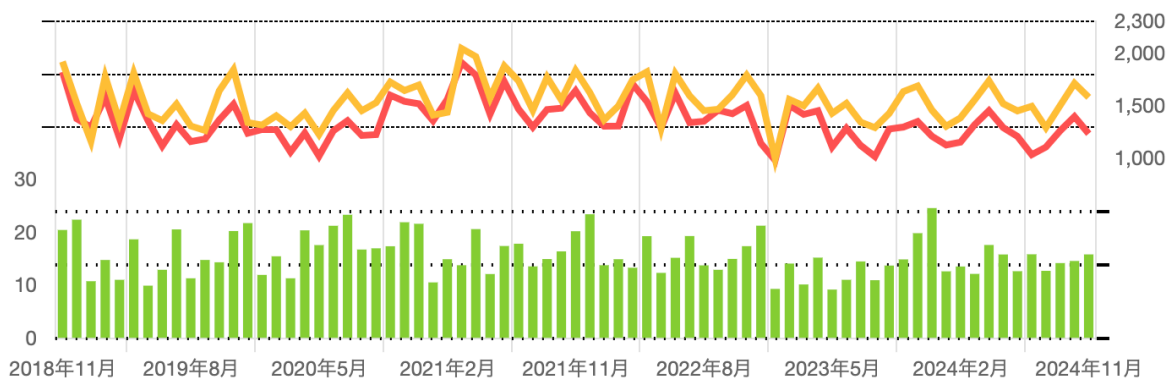


図 1.3-3 黒毛和牛枝肉相場価格推移(大阪市場 6年間推移)

出展：net アグリ市況

表 1.3-1 2024年1月時点 飼料代80円の場合

| 畜種 | 導入費 [円] | 導入日齢 [日] | 肥育日数 [日] | 飼料代 [円/日] | 生産原価 | 枝肉重量 [kg] | 枝肉販売単価 [円/kg] | 販売高 [円] | 収益 [円] |
|------|------------|-------------|-------------|--------------|---------|--------------|------------------|------------|-----------|
| ホルス | 10,000 | 15 | 600 | 960 | 586,000 | 420 | 1050 | 441,000 | -145,000 |
| 交雑種 | 50,000 | 15 | 720 | 840 | 654,800 | 450 | 1450 | 652,500 | -2,300 |
| 黒毛和種 | 400,000 | 280 | 580 | 720 | 817,600 | 450 | 2100 | 945,000 | 127,400 |

表 1.3-2 2020年1月時点 飼料代50円の場合

| 畜種 | 導入費 [円] | 導入日齢 [日] | 肥育日数 [日] | 飼料代 [円/日] | 生産原価 | 枝肉重量 [kg] | 枝肉販売単価 [円/kg] | 販売高 [円] | 収益 [円] |
|------|------------|-------------|-------------|--------------|---------|--------------|------------------|------------|-----------|
| ホルス | 100,000 | 15 | 600 | 600 | 460,000 | 420 | 1050 | 441,000 | -19,000 |
| 交雑種 | 150,000 | 15 | 720 | 525 | 528,000 | 450 | 1450 | 652,500 | 124,500 |
| 黒毛和種 | 600,000 | 280 | 580 | 450 | 861,000 | 450 | 2350 | 1,057,500 | 196,500 |

1.4 解決すべき課題

上記問題の通り、畜産業界は危機的な状況にあるが、その中でも持続するためにも持続可能な事業を進めていかなければならない。様々な課題がある中で本レポートにおいては下記の通り課題を設定する。

- ①環境負荷低減に貢献する
- ②低コスト・高収益型事業を実現する

上記課題を解決するための方針を定めるために、国内外の視察を行った。視察結果については第二章にて紹介する。

第二章 事例分析

2.1 国内事例

2.1.1 山形県 株式会社なごみ農産

(1) 視察目的

国産飼料 100%を達成している珍しい畜産企業であり、その達成手段や流通フローを学ぶために視察を行った。

(2) 概要

国産飼料 100%で肥育を行っている会社である。自家生産飼料ではなく、地域内の耕種生産者と提携を結び、飼料作物を入手している。

創業：1981年

規模：黒毛和牛肥育 800頭（自社）、繁殖和牛 400頭（契約農場）

県産飼料利用面積：稲わら 60ha、飼料用米 71ha、子実用コーン 26ha

従業員数：牧場 8名、精肉店 5名（正社員）

(3) 流通フロー

図 2.1-1 に流通フローを示す。

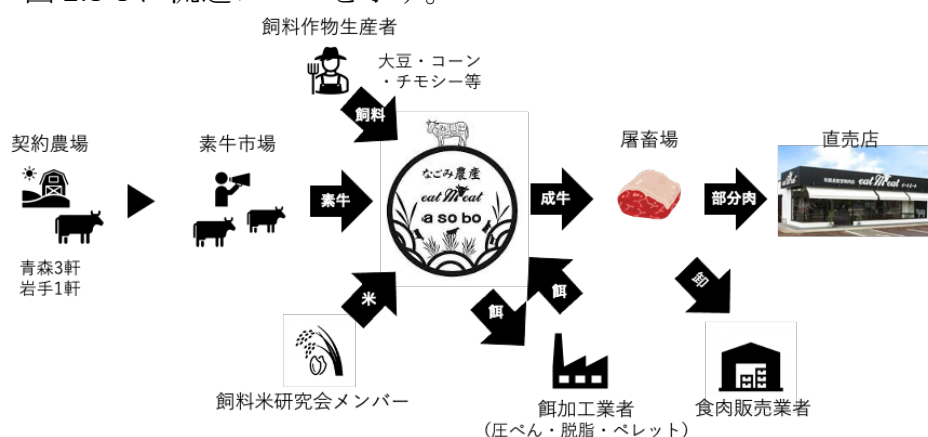


図 2.1-1 なごみ農産流通フロー

(4) 飼料に関する特徴

- ・飼料は 15 種類のものを与えている(表 2.1 に主要配合表を示す)
- ・米は主に飼料米研究会のメンバーから購入する
- ・米は消化スピードを変えるため、3 種の形態を利用している
- ・ペレット化、圧ぺん、脱脂等の加工は仙台や地元の業者を利用している

表 2.1 飼料配合表

| 飼料 | 割合 |
|--------|-------|
| 圧ぺん粳米 | 13.6% |
| フスマ | 13.6% |
| 圧ぺん小麦 | 4.5% |
| 圧ぺん大麦 | 13.6% |
| 脱脂米ぬか | 9.1% |
| イネ SGS | 22.7% |
| 大豆粕 | 9.1% |
| 稲ワラ | 13.6% |

出典：杵築市産業建設委員会行政視察報告

(4) 地域内生産者との関係構築

地域産飼料の取組みも最初から協力者があったわけではなく、結果を出すことによって、地道に賛同者が増えていった結果であった。ギブアンドテイクの姿勢で自分たちが貢献する事もあれば、相手に努力をしてもらう働きかけもしっかり行い、win-win の関係を構築している。

【主な取組み】

- ・ 飼料米用フレコンバックを貸与する
- ・ 飼料作物生産のメリットを明示して説明する
- ・ 飼料用米研究会を設立し、コミュニケーションの場を設ける
- ・ 事務手続きは農家の負担を減らすため、なごみ農産で行う
- ・ 堆肥が余る冬場は 70ha 雪上散布して土壌改良に貢献する

(5) まとめ

山形県は米の主要産地であるため、国産飼料 100%達成のために主に使っていた飼料は飼料用米であった。一般的に飼料米は牛に影響が出ない範囲として 30%程度が限度と言われているが、なごみ農産では 50%以上の給餌を実現していた。これは同じ飼料米といえ、サイレージ、ペレット、圧ペん等、消化スピードを変えていることでうまく調整が出来ているものと考えられる。またこれだけの量を集めるためには地域生産者の協力が不可欠であり、かつ産地の特産品の活用が大きなポイントとなっている。ギブアンドテイクの精神も重要で、お互いにとってメリットのある方法を常に模索し、提案を行っている。また飼料に関しては一歩間違えると大きな損失に繋がりがかねないので、専門家の助言も重要である。公的な研究機関も巻き込むことで、低リスクで実験的に事業を進められ、成果を得たといえる。上記を踏まえ、自社に取り入れるべきポイントは下記の通り設定した。

- ・ 地場の名産品を有効活用する
- ・ 地域生産者との協力体制を確立する
- ・ 公的機関を巻き込み、飼料の検証体制を確立する

2.1.2 北海道視察 株式会社大野ファーム

(1) 視察目的

北海道は日本でも広大な土地があることが大きな特徴であり、自社で自給飼料を生産する農業者が多数存在する。本視察で対象とした大野ファーム社は飼養頭数が 4000 頭であり、規模は当社の約 8 倍である。当社と同様にホルスタイン種をメインで扱う企業であり、自給飼料に加え、ソーラー発電やバイオマスガス発電等、環境負荷低減にも積極的に取り組んでいる企業である。本視察は環境負荷低減の取組みや自給飼料活用、価値づけについて学ぶことを目的とした。

(2) 概要

規模：和牛 50 頭、交雑種 1500 頭、ホルス 2400 頭 合計約 4000 頭(9ha)
畑作：小麦・大豆・ビート 70ha 牧草 60ha、麦わら 350ha (契約)
従業員数：18 名

(3) 流通フロー

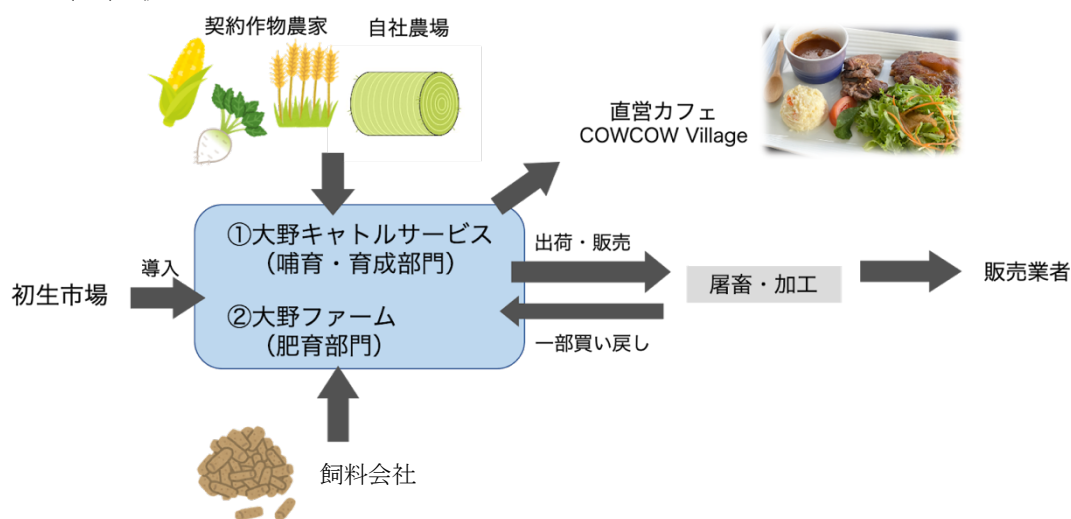


図 2.1-2 大野ファーム流通フロー

(4) 飼料に関する特徴

- ・自給飼料はデントコーンと小麦を使用する
- ・小麦に関しては B 品を買い戻し、自社で圧ぺん加工する
- ・ビートパルプは近隣の工場から購入する
- ・不足分に関しては飼料会社から購入する
- ・モネンシンフリーで非遺伝子組み換えの餌を利用する

(5) 価値づけに関する取組み

- ・モネンシンフリーの餌の特徴をプロモーションすることで、ニーズのある市場へ相場より高く販売する
- ・一部買い戻ししてカフェで料理として提供する(図 2.1-3)



図 2.1-3 カフェ (COWCOW Village)

(6) 環境負荷低減に対する取組み

- ・太陽光発電を設置し、余剰電力は売電している(図 2.1-4)
- ・バイオガス発電も行っている(図 2.1-5)



図 2.1-4 太陽光発電



図 2.1-5 バイオマスガス発電

(7) まとめ

規模は当社の 8 倍近くのあるため、必要な餌の量も多く自給飼料だけで賄うのは難しいが、それでも北海道の広大な土地を利用したデントコーンや小麦を育て、餌として与えている。購入する餌もモネンシンプリーや遺伝子組み換えではないものを選定しており、その特徴を活かし販路を開拓している。また、日本では大規模農場でしか見かけることのない、バイオマスガス発電設備や、太陽光発電設備を導入しており、環境負荷低減に積極的に取り入れている。

北海道の農場視察を通して、土地の利を活かした飼料作物の栽培は進んでいることは確認できた。当社が位置する愛媛県は山が多く、平地が少ないため、土地の利は少ない。しかし畜産の生産頭数も少ないため、飼料の需要料も北海道と比べると少ない。そういった意味で、愛媛県で収穫出来る作物の規格外品等を飼料としての活用を推進し、愛媛県だからこそ可能な飼料を検討していく必要がある。また、自然エネルギーの発電機器に関しても環境負荷軽減の取組みの一環として検討していく価値がある。

2.1.3 鹿児島県 株式会社さかうえ

(1) 視察目的

日本の和牛肥育は畜舎飼いが一般的であるが、さかうえ社は耕作放棄地を活用して放牧で肉用牛を育てるユニークな事業を行なっている。またその牛に与える飼料に関しても自社産のデントコーンをベースとしている。耕作放棄地は愛媛県にも多数存在し、そういった場所を活用した放牧肥育は耕作放棄地の維持、自給飼料率の向上にもつながると考えられる。この視察では耕作放棄地及び自給飼料活用による畜産経営の低コスト化について学ぶことを目的とした。

(2) 会社概要

創業：1995年

事業内容：ピーマン、ナス、きゅうり、ケール、馬鈴薯、放牧牛

規模：デントコーン 100ha×年2作、ケール 15ha、馬鈴薯 13ha、
放牧 15ha（図 2.1-6）

(3) 耕作放棄地を活用した放牧について

①きっかけ

さかうえの事業の始まりは畑作であったが、畑作を勧めていく中で堆肥が必要となり、畜産農家との関係性構築のため飼料作物の事業を始めた。飼料作物を扱っている内に、自分たちも畜産が出来るのではないかという可能性を感じ、畜産業にも参入した。（鳥などに突かれて不良品となった飼料作物の有効活用の手段でもある）

②放牧の概要

事業開始：2019年

土地：借地を活用 15ha（60箇所）

肥育期間：6ヶ月

給餌：トラックで1日2回運搬 餌と水を運ぶ

飼料：自社生産のデントコーンのみ

※牛の餌は一般的には複雑だが、シンプルでも育つという坂上氏の考えのもとデントコーン一択となっている。

人員：4人体制で常時3名

畜種：基本は黒毛和牛の経産牛（自家繁殖も進めている）

柵：電柵を使っているが、たまに脱走する。



図 2.1-6 放牧場

③放牧牛の販売

耕作放棄地を活用し、且つデントコーンのみで育てる放牧牛なので、一般市場では価値が付けづらいため、当初から自社で販売する方針であった。精肉に精通したメンバーはいなかったが、コロナ禍でマーケットが落ち着いているタイミングを教育の時間に充て、精肉事業を始めることができた。以下販売事業の概要である（図 2.1-7）。

精肉販売開始：2020年7月

ブランド名：里山牛

販路：自社通販、生協等 ※自社店舗はない



図 2.1-7 事業概要

(4) まとめ

さかうえ社が実践する耕作放棄地を活用した畜産事業はユニークで特徴的であるため、飼料作物を自社で生産し、且つ出口戦略まで考えられて初めて成立するビジネスモデルである。愛媛県でも耕作放棄地は大きな問題となっており、そういった社会問題を解決するために耕作放棄地を活用した放牧豚を始める事業者も現れた⁶。愛媛県の土地の性質上、北海道や広大な土地がある海外のように、耕作放棄地を牧草地にして、生えた草を食べてもらう事業形態は難しい。しかし、肥育管理コスト低減という観点では、耕作放棄地を活用した放牧は大きな可能性を秘めており、九州大学でも草資源を活用した黒毛和牛の肥育生産が研究されている⁷。「牛の肥育に必要な餌を与える」という考え方が一般的であるが「管理コストを抑え、供給可能な餌を与える」という視点は低コスト化及び自給率向上につながるため、耕作放棄地を活用した取組みは今後の選択肢の1つとして考えていきたい。

⁶ NHK 松山放送局「愛媛の山肌でブタの放牧をするワケ」2023年2月21日

⁷ 九州大学「日本の草資源を活用した黒毛和種牛での完全牧草牛の生産」2023年12月7日

2.2 海外事例

2.2.1 ニュージーランド

(1) 視察目的

ニュージーランドは放牧を主軸とした環境に配慮した畜産を実践しており、また生産された畜産品はほとんどが輸出されている。環境に対する考え方や輸出に向けた取組みについて学ぶために訪問した。

(2) 視察報告

①放牧に関して

肉用牛の生産者を主に訪問したが、ニュージーランドの牛はほとんどが放牧で育てられていた(図 2.1-1)。というのも人口が 482 万人で日本の 3.8%しかないにもかかわらず国土面積は日本の 75%程度であることから、一人当たりの面積が潤沢にあることも1つの要因として考えられる。また現地生産者よりヒアリングした結果、放牧牛の経済性については下記の通りであった。

出荷時体重：450kg (枝肉重量 300kg)

育成コスト：1500 ドル

売上：2000～2200 ドル

日本の肉用牛の出荷枝肉重量は 500kg を超える個体も多く、日本と比較すると、体重と売上高も低いが、ニュージーランドは放牧により手間をかけず、低コストで育てるという手法が一般的である。尚、放牧での牛の管理は週に 1 回程度であった。



図 2.1-1 ニュージーランドの放牧場

②生産者のサステナブルマインド

生産者から「サステナブル」というキーワードもよく耳にしたため、その点についても話を伺った(図 2.2-2)。一生産者の意見ではあるが、大切な事は下記のような項目と述べられていた。環境保護や歴史文化の維持の視点に関しては日本人の生産者同士の会話の中では中々話題になることがないキーワードである。

- ・合理的であること(稼げること)
- ・環境保護的であること
- ・歴史や文化の維持をすること
- ・安全で楽しく、オープンであること

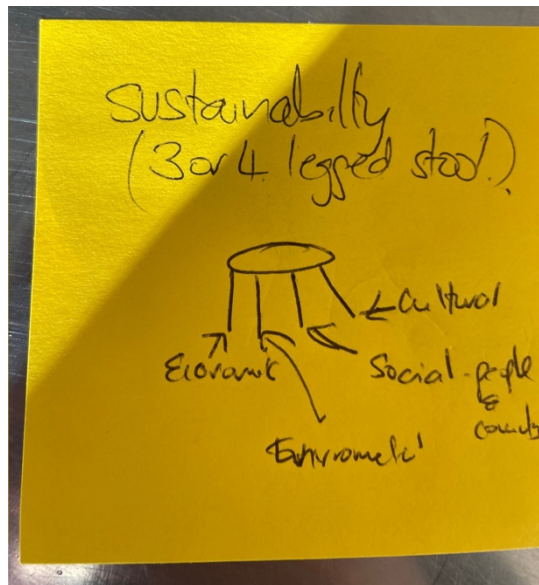


図 2.2-2 ニュージーランドでのサステナブルとは

③輸出に対する姿勢

ニュージーランドの牛肉輸出量は生産量の 80% 超えであることから⁸、メインターゲットが基本的には海外となる。前述した通り「放牧」「環境保護」といった観点で国際的な差別化を図っているのが特徴で、一例として、アメリカでオーガニックスーパーとしてチェーン展開をしている Whole Foods Market に対しても取引がある生産者もいた。

(3) まとめ

放牧することで極力手間をかけずに、自然に育てていくというスタイルであるが、自然に育てるが故に結果として環境配慮型の生産となり、国際的にも評価を受ける事となっていると考えられる。また生産者のマインドとしても「サステナブル」というキーワードをよく耳にすることがあり、国全体としてもその風潮を感じられた。輸出においてはその点を武器に、差別化を図り、ニュージーランドブランドを確立している。世界的にも環境配慮を促進する風潮があるため、今後国際市場で販路を築くためには、この視点を持って生産を行っていかなければならない。

⁸ 農畜産業振興機構「ニュージーランドの牛肉生産・輸出動向」

2.2.2 オーストラリア

(1) 視察目的

世界を旅する中で、近年小売店等でオーストラリア産の「WAGYU」を目にする機会が非常に多くなっている(図 2.2-3 及び図 2.2-4)。このような事から世界に「WAGYU」という言葉を普及させたのはオーストラリア産 WAGYU の貢献が大きいとも言われている。その WAGYU がどのように育てられ、どのように世界に対して輸出プロモーションを行なっているのかを知り、日本産和牛との違いを把握するために視察を行なった。



図 2.2-3 シンガポールのスーパーにて



図 2.2-4 カタールのスーパーにて

(2) 視察報告

①オーストラリア産 WAGYU について

主に下記の 3 種類が WAGYU と呼ばれている。

F1：主にアンガスとの交雑

F4(Purebred WAGYU)：4 世代交配 ※15/16 が和牛の血統

Full blood WAGYU：純血和牛

現地生産者の話によると、現在オーストラリアでの Feedlot で育てる肥育牛に対する WAGYU の生産比率は 25%まで伸びているということであった。

②生産方式

約 15 ヶ月齢まで放牧(図 2.2-5)で育てた後、Feedlot と呼ばれる大規模肥育場(図 2.2-6)で約 400 日肥育される。出荷月齢は 28 ヶ月であり、肥育期間は日本とほとんど変わらない。飼料に関しては、オーストラリアで収穫されている大麦や小麦が主な原料となっており(図 2.2-7)、国産飼料でほとんど賄っている。日本はアメリカ式の生産を行っているため、とうもろこしを飼料として与えるのが一般的であり、そのほとんどが輸入に依存している。その点は大きな違いであった。



図 2.2-5 放牧



図 2.2-6 Feedlot



図 2.2-7 麦の圧ぺん飼料

③経済性

【導入】

Feedlot 導入時の WAGYU の大凡の価格は下記の通りである。尚、F4 と純血 WAGYU に関しては品質に遜色が無いため、同一価格で取引されている。

生体体重：360kg

F1：450 円/kg \div 16 万円 ※1 豪ドル=100 円として換算

F4 と純血：650 円/kg \div 23 万円

【販売】

Feedlot 出荷時の WAGYU の大凡の販売価格は下記の通りである。

枝肉重量：420kg

F1：1150 円/kg \div 48 万円

F4 と純血：1400 円/kg \div 59 万円

④販売

生産量の 70%が輸出販売されているため、様々な国と取引が行われている。そのため輸出国毎に Feedlot のマスを分けて、育て方も調整しているという事例もあった。日本では基本的には国内市場での評価をベースに考えるため、A5 ランクの和牛を育てることが第一の目的となっており、それはプロダクトアウトの考え方に近い。一方で、オーストラリアで行っている生産は輸出国のニーズに合わせたマーケットインの考え方であり、仕様も厳しく管理している。日本ではハラール対応が困難と言われているが、海外をメイン市場と考えているオーストラリアではそういった基準は至極当然のレベルで対応をクリアしている。

(3) まとめ

日本では A5 ランクの和牛を育てるため、緻密に管理し、細部に拘って育てている生産者が多いが、オーストラリア産 WAGYU は合理的な生産性を確保しつつ、市場に求められる一定の品質を担保するものである。日本では F1(交雑牛)の事を和牛と呼ぶことは食肉公正競争規約で禁止されているが、オーストラリア産 WAGYU は F1 でありながらも WAGYU として世界中に販売している。故に日本産和牛とオーストラリア産 WAGYU では品質に違いはあるのは間違いない。高品質な和牛生産で差別化を図ることは確かに大事であるが、マーケットの声を聞き、市場が求めているものを提供していく姿勢は国際市場を開拓していく上では必要不可欠なことである。

第三章 自社における方針と取組み

3.1 視察を踏まえて方針の設定

視察を踏まえ、一章で設定した課題解決のために、当社として設定する方針は下記の通りとした。

①国産飼料活用の推進による環境負荷低減とコスト低減・安定化

国産飼料を推進することで、輸送距離が短くなり、輸送時に排出される二酸化炭素の排出量削減が可能となる。輸送距離に応じた二酸化炭素排出量の計算式は下記の式で表される。尚、排出係数は国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」⁹を引用した。

計算式：排出量 [kg-CO₂/t]=輸送距離 [km]×排出係数 [kg-CO₂/t・km]

排出係数：貨物車 0.208[kg-CO₂/t・km]、船舶 0.043[kg-CO₂/t・km]

(a) 輸入飼料（アメリカ産）の輸送排出量

移動距離：パナマ運河経由の海路 15,500km

日本国内の陸路 500km

排出量=(15,500[km]×0.043[kg-CO₂/t・km]+500[km]×0.208[kg-CO₂/t・km])

排出量=770.5[kg-CO₂/t]

※輸送ルートは農林水産省 HP「米国輸出時の穀物輸送経路」参照

(b) 国産飼料の輸送排出量

移動距離：県内移動 100km と仮定

排出量=100[km]×0.208[kg-CO₂/t・km]

排出量=20.8kg-CO₂/kg

(c) 削減量の計算

削減量 [kg-CO₂/t]=輸入飼料の排出量-国産飼料の排出量

削減量=770.5-20.8=749.9≒750[kg-CO₂/t]

上記計算より、飼料の国産化による CO₂ 削減効果の見込みは飼料 1t あたり 750kg と見込まれる。

国産飼料活用のメリットとして、上記の通り二酸化炭素排出削減がまず挙げられるが、その他にも為替相場や世界情勢に左右されることなく安定的な価格・量で調達が可能になることも挙げられる。2020 年以前の輸入飼料は低価格であったため国内飼料の価格は輸入飼料と比べ高額であった。しかし現在の輸入飼料価格は逆転して高くなっており、国産飼料を取り入れることでコストダウンが見込まれる。輸入飼料は今後も相場によって上下変動するが、国産飼料は変動しにくい原価を維持でき、結果として持続可能な事業につながると考えられる。

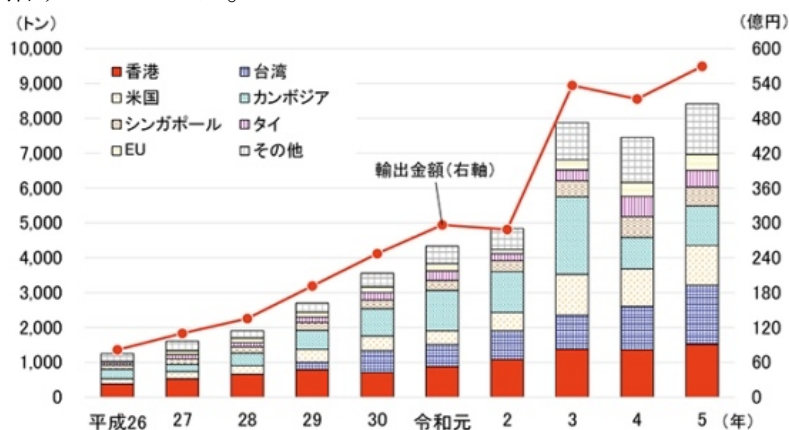
⁹ 国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」

②輸出による収益性の向上

飼料代を含む諸経費の高騰により生産原価は増加しているものの、国内における牛肉消費量は鈍化しており、枝肉相場的大幅な上昇は期待できない。一方で、和牛の輸出量は図 3.1-1 に示す通り堅調に拡大しており、特に高級部位であるロイン系が輸出の中心となっている（図 3.1-2）。アメリカや EU では輸出される和牛の 80%以上がロイン系であり、この傾向が約 339.9 円/kg の相場を下支えしている¹⁰。

また、全世界の食肉需要量は図 3.1-3 に示す通り発展途上国を中心に急速に拡大している。これに伴い、グローバル市場に販路を築くことが可能となれば、売価単価の上昇を通じた収益性の向上が見込まれる。特に円安の状況下では、輸出が大きな収益拡大の機会となる。

当社は、自社で牛を生産し、精肉を直接顧客に販売する一貫体制を有している。この仕組みにより、精肉の特徴を的確に把握し、顧客ニーズを迅速に収集する強みを持つ。この強みを最大限に活用することで、海外市場への展開に挑戦する意義は十分にあると考えられる。以上の理由から、当社は収益増加を目指し、牛肉の輸出を目指すこととした。



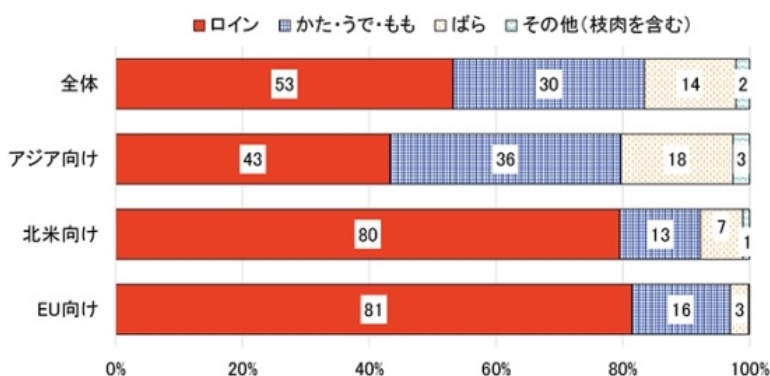
資料：財務省「貿易統計」

注：統計品目番号は、0201、0202。

図 3.1-1 牛肉輸出量・輸出金額の推移

出展：農畜産業機構 HP より抜粋

https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05_003166.html



資料：財務省「貿易統計」

注1：統計品目番号は、0201、0202。

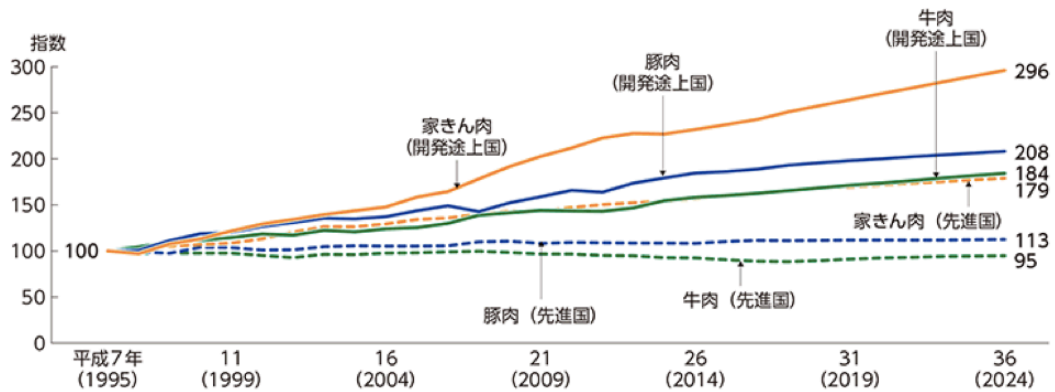
注2：端数処理の関係から内訳の合計が100%にならない場合がある。

図 3.1-2 令和5年牛肉輸出量の部位割合

出展：農畜産業機構 HP より抜粋

https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05_003166.html

¹⁰ 神戸大学大学院農学研究科 「和牛輸出が日本の和牛生産等に与える 効果等の調査研究報告書 2024」



資料：OECD-FAO [Agricultural Outlook 2015-2024] (平成27 (2015) 年7月公表) を基に農林水産省で作成
 注：1) OECD-FAOによる平成26 (2014) 年までのデータ及び、平成27 (2015) 年以降は推計値
 2) 先進国は米国、EU、日本等、開発途上国は中国、インド、エジプト等

図 3.1-3 先進国と開発途上国の食肉需要の推移と見通し

出展：農林水産省 HP より抜粋

https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h27/h27_h/trend/part1/chap1/c1_2_01_2.html

3.2 国産飼料活用の取組み

3.2.1 これまでの取組み

当社では飼料の自家配合を行なっており、そのため、飼料の配合内容を自由にアレンジすることが可能である。私が入社した 2013 年当初から地元産の飼料米と稲藁は飼料として活用されていた。地産飼料として活用されていたものは下記の通りである。

- ・ 飼料米 (濃厚飼料)
- ・ 米糠 (濃厚飼料)
- ・ 稲藁、麦藁、WCS (粗飼料)

これら飼料は濃厚飼料の内約 15~20%、粗飼料では約 90%の比率であった。

3.2.2 現在の取組み

(1) 目標設定

視察事例を参考に、国産飼料比率を高めることを目標に掲げた。現状日本の自給飼料率は粗飼料が 78%、濃厚飼料が 13%と言われている¹¹。日本の問題は濃厚飼料の自給率の低さにあるので、当社では濃厚飼料ベースで国産飼料率 50%超えを 2026 年までの目標とした。一般的に牛の餌は頻繁に変更しないようにすることが望ましいと言われている。これは第一胃のルーメン内の菌の環境によるためであり、飼料が変わるとしばしば下痢を伴い、一時的に体重低下を招くことがあるからである。国産飼料は安定供給の点で課題があることから、国産飼料比率を高めるためには、ある程度牛にも負担を掛けていかなければならない。影響を最小限に抑えるため、飼料を変更する際は、時間を掛けてゆっくりと行なっていくことが原則である。

¹¹ 農林水産省 畜産局飼料課「飼料をめぐる情勢」令和 5 年 11 月

(2) 利用可能作物の選定

飼料作物を利用する場合、コスト低減の観点で物流費抑制が重要である。そのため、当社の所在地である愛媛県及び近隣県で収穫可能な作物を調査した。調査方法は主に耕種農家や農協への聞き取りであり、その結果、表 3.2-1 に示す品目が候補として挙げられた。

表 3.2-1 利用可能な飼料作物

| 品目 | 概要 | 利用可能量 |
|-------|---|-------------------|
| 麦 | 二毛作の裏作で生産されており、主に補助金目的で生産されている。愛媛県は裸麦の生産量で日本一である。 | 300t |
| 子実コーン | 香川・徳島で生産される子実コーン。 | 20t |
| 大豆 | 輪作の中で補助金等により収益が安定している大豆を生産している方が多い。生産された大豆で規格外となってしまう大豆は行き場が無く、緑肥として畑に撒かれていた。 | 10t |
| 米 | 地元西予市で収穫される飼料米(玄米) 地元西予市以外で収穫される飼料用(粳米) | 玄米 270t 粳米 50t |
| みかん搾粕 | 愛媛県のみかんジュースの搾粕を発酵させたもの。産業廃棄物であるが、飼料としての活用が可能。 | 10t |

(3) 導入と実践

① 麦

飼料作物の中で飼料米に次いで調達可能数量が多かった飼料は麦(図 3.2-1)であった。これは愛媛県が裸麦生産高日本一という事も影響している。飼料になるのは基本的には規格外の麦である。従来、日本式の肥育はとうもろこしベースという先入観があったため、当社での導入は消極的であったが、オーストラリアの視察を通して、麦ベースでも育つということが明確になったので、愛媛県の特産品である麦を主体とした飼料に置き換えていくことを決断した。調達と導入に向けたステップは下記の通りであった。



図 3.2-1 規格外麦

STEP1 知人生産者からの調達

飼料の国産化を進める方針を発信したところ、知人生産者から規格外の麦の声掛けがあった。当時、当社では麦を使用していなかったため、実際に調達して、まずは試験的に使うこととした。麦の置き換え対象作物は輸入とうもろこしとした。自社粉砕機にて粉砕して給餌を行ったが、図 3.2-2 に示す通り、牛の糞には多数の消化不良の麦が残っていた。原因としては自社粉砕機にてしっかりと粉砕が出来ていないことが問題であった。



図 3.2-2 粉砕麦を給餌した際の糞

STEP2 加工方法の変更

STEP1 で述べた通り、自社粉砕麦は消化不良が多い結果となってしまったので、既存取引のある飼料販売業者に圧ぺん加工を外部委託することとした。加工委託費と物流費が追加必要となるが、それでも輸入作物と比べると 15 円/kg ほどコストダウンとなる。(2024 年 7 月時点)加工した圧ぺん麦を図 3.2-3 に示す。また、給餌した際の糞の様子を図 3.2-4 に示す。圧ぺん麦にしてからは、麦の消化不良が大きく減少し、消化率が高まったことが目視で確認できた。



図 3.2-3 圧ぺん麦



図 3.2-4 圧ぺん麦を給餌した際の糞

STEP3 調達量の拡大

地元 JA に規格外麦がないか相談したところ、毎年数十トンレベルで発生していることが判明した。これまではその麦を格安で業者に売却していたとのことであったが、同価格で購入させてもらうことで、売買契約が成立した。初年度は小麦と大麦合わせて 50t 程度の調達となった。また、STEP2 にて加工法が確立したため、これら麦は飼料販売業者が当社に餌を持ってきた帰りに引き取ってもらい、圧ぺん加工したものを納品してもらう形とした。また、この飼料販売会社自体も愛媛県産麦の販売を行っており、年間 200~300t 程度の調達が可能であることが判明した。この飼料販売会社の麦の価格は自社調達+加工委託よりも 5円ほど高くなるが、安定供給という観点では非常に重要である。自社調達麦が無くなった後は飼料販売会社の麦を利用することとした。

②子実コーン

とうもろこしは牛のメインの飼料であるが、日本での生産量が少ないためほとんどが外国産輸入に依存している。そんな中、栽培に必要な労力が少ないことから耕作放棄地を利用した子実コーンの生産が全国的に広がりつつある¹²。当社では愛媛県の隣県である香川県・徳島県から子実コーンの調達が実現した(図 3.2-5)。導入に向けたステップは下記の通りであった。



図 3.2-5 香川・徳島産子実コーン

STEP1 耕種農家との相談と自社試験栽培

とうもろこしの栽培に関する知識が乏しかったため、まずは自社実費負担で栽培を試みた。土地は知人耕種農家の 1.5a、播種は委託、収穫と運搬は自社にて行なった。収穫は手作業で行なったため、非常に労力を要したが、とうもろこしに関する知識が得られ、耕種農家との対話ができるようになった。収穫したとうもろこしはサイレージにして牛に給餌した。

¹² 日本メイズ生産者協会「子実用とうもろこし生産振興の展望」



図 3.2-6 とうもろこしの栽培実験

STEP2 生産者訪問

香川県で子実コーンの取組みをされている生産者がいるという新聞記事を拝読し、直接生産者の元へ訪れた。まずは実績を作ることを優先し、生産された子実コーンの購入予約をその場で決定した。

STEP3 餌としての利用

STEP2 にて購入契約を交わした子実コーンを購入した。置き換え飼料は挽き割りコーンで、コストとしては 5 円/kg 下がった。しかし、子実コーンは粉碎工程が必要であるため、作業工数も余分にかかり、コストダウンという観点では大きな貢献とはならなかった。しかし、今後生産性が高くなることで、価格が下がる可能性は十分に考えられる。粉碎した状態のとうもろこしを図 3.2-7 に示す。



図 3.2-7

STEP4 地元生産者と栽培契約

子実コーンの単価が高くなる要因の 1 つに物流費の問題がある。地元に近い場所で栽培するとその分コストダウンにつながるのので、地元生産者から協力してくれる方を探し、3ha 程度試験的に栽培していただくこととなった(図 3.2-8)。しかし初年度は大雨による水害により、発育不良で収穫を諦めることとなった。次年度、改めて再チャレンジしていただく予定となっている。



図 3.2-8 地元生産者のとうもろこし圃場

③大豆

大豆は牛のタンパク質源として非常に重要な餌であるが、こちらも外国産輸入に依存している。一方で地元西予市では耕種農家の輪作の中に組み込まれている作物であり、耕種農家との対話から規格外の大豆があることが判明し、飼料としての導入が実現した。導入に向けたステップは下記の通りであった。

STEP1 JA への声かけ

当社が国産飼料化に向けた動きをしていることから、地元大豆生産者から規格外大豆の存在を教えていただいた。JA に問い合わせたところ規格外大豆が毎年発生しており、使い道が無いため緑肥として使われていた。問い合わせた年では 7t の規格外大豆があるとのことで全量引き取ることとした。運搬の様子を図 3.2-9 に示す。大豆は通常餌で使用する際は圧ぺん、きな粉、脱脂大豆といったように加工したものを与えるのが一般的である。しかし規格外大豆の活用については岩手県畜産研究所が研究しており、その研究によると、一般的な大豆飼料と比較しても有意差は無かったと結論づけている¹³。



図 3.2-9 規格外大豆の運搬の様子

¹³ 岩手県農業研究センター「国産くず大豆の給与が黒毛和種去勢 肥育牛の増体および肉質に及ぼす影響」2017年3月

STEP2 選別の実施

STEP1 で購入した大豆を開封して初めて気付いたのだが、規格外大豆に朝顔の種が大量に混入していた。図3.2-10に示す大豆と一緒に混入している黒い粒が朝顔の種である。朝顔の種は牛にとっては毒になるため、餌として利用するには朝顔の種の除去が必須であった。そのための選別ラインを考案し、牧場設備で構築した。6mm メッシュの網とふるい機を使うことで朝顔の種はほとんど除去することが出来た。



図 3.2-10 規格外大豆(朝顔種混入)



図 3.2-11 大豆選別ライン

STEP3 餌としての利用

餌として利用する際は粉砕機にて粉砕を行う。置き換え飼料は圧ぺん大豆の 20%程度とした。前述した通り、規格外大豆は従来流通することではなく、緑肥として使用されていたが、当社が買い取ることで JA にとっては収入となり、当社にとっては大きなコストダウンとなる。7t の量の置き換えで 100 万円程度のコストダウンとなった。



図 3.2-11 粉砕した生大豆

④飼料米

当社では元々飼料米を活用しており、地元西予市産飼料米は 150t～180t 程度で契約していた。本契約量を増やすことに加え、更に西予市以外のエリアで生産される飼料米を模索し、50t の調達を実現した。導入に向けたステップは下記の通りであった。

STEP1 既存契約量の見直し

西予市産の飼料米は大凡 300t ほどあったが、余る事を理由に一部飼料は物流費をかけて飼料メーカーに販売していた。JA と交渉し、余った飼料米は全て引き取るようにしてもらい、結果として 2023 年産は 270t の飼料米を購入することが実現できた。

STEP2 公的機関に紹介を要請

西予市以外の飼料米の生産者の紹介依頼を行政に行なったところ、県内の生産者を紹介していただいた。農林水産省、愛媛県、生産者と合同会議を開き、取引契約が成立した。運送に関しては、当社が利用している飼料販売業者に外部委託を行なった。

STEP3 餌としての利用

地元西予市産のお米は玄米の状態であるが、今回新たに契約した飼料米は粳付きの状態であった。自社粉砕機に通して給餌を行ったが、麦の時と同様に粉砕が甘く、消化されず糞にそのまま出てきてしまう量が多かった。こちらも委託費はかかるが、飼料販売業者に粉砕を委託することで、細かく粉砕され、消化率の問題は解決した(図 3.2-12)。飼料米は挽き割りコーンと置き換えており、コストダウン額としては 30 円/kg 程度になる。



図 3.2-12 粉砕した粳米

⑤みかんの搾りかす

愛媛県は柑橘の一大産地でありみかんジュース製造も盛んである。その際にジュース絞りかすが産業廃棄物として産出されてしまう問題がある。この搾りかすを餌として有効活用できないかと考えられ、愛媛県としても「あかね和牛」という県ブランド牛を創出し、その条件に搾りかすを使用することが定められている¹⁴。栄養価としてはビタミンCやビタミンAが増えると言われている¹⁵。当社でもブランド価値向上のため、みかんの搾りかすを部分的に利用することとした。利用量は年間10t程度である。導入に向けたステップは下記の通りであった。

STEP1 みかんの搾りかすについての情報収集

愛媛県の畜産研究センターにて実験を行っていた実績があるため、愛媛県に問い合わせを行い、調達先の候補についても助言をいただいた。しかし、「あかね和牛」で使用されているみかんの搾りかすを生産する業者は需要過多の状態となっており、初年度は取引が不可能という回答であった。

STEP2 地元酪農業者への相談と調達

地元西予市の酪農業者がみかんの搾りかすを利用しているという情報を聞きつけ、見学をさせてもらった。調達先はSTEP1とは異なり、品質も水分量が非常に多いものであったが、調達量が多いため、当社に対する販売も可能であったので、取引契約を行い、酪農業者から購入することとなった。給餌の手間がかかるため、現在は和牛の肥育後期にのみ利用している(図3.2-13)。



図 3.2-13 みかんの搾りかす

¹⁴ あかね和牛 HP <https://akane-wagyu.jp/>

¹⁵ 愛媛県畜産研究センター「黒毛和種去勢肥育牛へのミカンジュース粕サイレージ給与が肉質に及ぼす影響」

(2) 環境負荷及びコスト低減の成果

①環境負荷低減

国産飼料にすることによる二酸化炭素排出量の削減量は 3.1 で述べた通り、1t 当たり 750kg が期待される。表 3.2-2 で示す通り、国産飼料置換量は 647t と見込まれるため二酸化炭素削減量は下記の式で示す通り、約 485t と見込まれる。

$$\text{二酸化炭素削減量} : 647[\text{t}] \times 750[\text{kg-CO}_2/\text{t}] = 485,250[\text{kg-CO}_2]$$

表 3.2-2 国産飼料の置換量とコストダウン額

| 飼料名 | 置換作物 | 置換量[t/年] | コストダウン額 [千円/年] |
|---------|--------|------------|-------------------|
| 麦 | 挽割りコーン | 約 300t(見込) | 3,000 |
| 飼料米(従来) | 挽割りコーン | 270t | 9,450 |
| 飼料米(粳米) | 挽割りコーン | 50t | 1,750 |
| 子実コーン | 挽割りコーン | 20t | 100 |
| 大豆 | 圧ぺん大豆 | 7t | 1,071 |
| みかん絞り粕 | - | - | - |
| 合計 | | 647 | 15,371 |

②コストダウン

国産飼料活用によるコストダウン額は表 3.2-2 に示す通り 15,371 千円となった。これは全体の 10%以上に相当する額であり、大きな成果であったと言える。

③国産飼料率

濃厚飼料の国産飼料率 50%を目標としていたが、上記国産飼料を取り入れた配合設計に見直したところ、約 43%が国産となる。元々15%程度の比率であったので、大きく上昇した。目標達成のためにはあと 130t の飼料置き換えが必要である。

3.2.3 今後の展望・課題

①連携強化

飼料作物の比率を高めるにあたって、地元生産者の協力は必要不可欠である。子実コーン栽培においても地元生産社に協力していただいたが、推進するにあたって重要なのが両者にとってプラスになる取組みであることである。どちらかに負担が掛かるような取組みになるとうまく進んでいかない。今回の取組みで耕種農家とのコミュニケーションを積極的に行ったが、畜産についての理解はほとんどなかったため、説明から始まることがほとんどであった。現状、西予市産飼料米の取組みにおいては JA を経由しているため、その点では耕種農家との関係性構築が出来ていない。今回の西予市産飼料米の受入実績では 270t とあったが、飼料米に関する国の制度が 2024 年度産から変更となったため¹⁶、飼料米生産者が大幅に減り、2024 年産が 180t、2025 年の飼料米の受入予定は 70t 程度に激減する事となっている。一方で新たに契約した西予市外の飼料米生産者については直接コミュニケーションを取っているため、多少減少するものの、当社の意見も聞いてもらいながら調整していただいている。JA を経由すると調達が楽ではあるが、関係性も希薄であるため、今後飼料作物の生産で連携する場合は耕種農家との関係性強化を重点的に行なっていく必要がある。

②自社栽培

①で述べた通り、国の制度改定により飼料米の収量が激減することとなったが、これは外部に依存していることも影響している。自社で栽培することで制度の改定に関係なく収穫が進められ、飼料の安定供給につながる。しかし、現状、土地や機器も無く、畑作経験も乏しいため、参入するためのハードルが高い。飼料作物の自社栽培を進めるためには①で協力していただいている耕種生産者から技術を教わる、土地を借りる等して、きっかけを作るところから始めなければならない。自社栽培することで耕種生産者の理解も深まり、結果として連携強化の交渉力も高まると考えられる。

③耕作放棄地の活用

愛媛県は荒廃地面積が日本で 3 番目に多い都道府県であり¹⁷、土地の維持は大きな問題となっている。耕作放棄地に牛を放牧して土地を維持するケースは本レポートで紹介したさかうえ社の他、山口県で推進している山口型放牧¹⁸や九州大学が研究を進めている完全牧草牛¹⁹等がある。日本では放牧で肉用牛を育てる文化が浸透していないが、ニュージーランドが放牧肥育で世界的にブランディングを進めているように、今後益々関心が高くなると予想される環境保護や省力化の観点でも、放牧牛の認知度が高まりマーケットが広がる可能性はあるといえる。上記①や②と比べると優先度は低いですが、機会があればチャレンジをしていきたい。

¹⁶ 農林水産省「令和 6 年度 経営所得安定対策等の概要」

¹⁷ 農林水産省「令和 4 年度の荒廃農地面積(令和 5 年 3 月 31 日現在)」

¹⁸ 山口県「山口型放牧の推進について」2021 年 8 月 16 日

¹⁹ 九州大学「日本の草資源を活用した黒毛和種牛での完全牧草牛の生産」2023 年 12 月 7 日

3.3 輸出の取組み

(1) 輸出の基本方針

①輸出の方法

輸出を進める上での基本的な流通フローは、以下の通りとなる。

①生産者→②国内輸出業者→③海外輸入業者→④海外消費者

今回の取組みでは収益性向上という目標があるため、②の国内輸出業者を仲介せず、自社で直接輸出を目指すこととした。当社は輸出の経験は無く、ゼロからのスタートとなるため、日本貿易振興機構等の公的機関に支援をしていただきながら取組みを進めている。

②輸出のターゲット

最初のターゲットとしたのはアジア諸国とした。理由は下記の通りである。

- ・和牛の輸出実績が豊富であり日本産和牛の認知度も高い
- ・発展中の国が多く、富裕層が増えている
- ・ロイン系のみならず、牛一頭で販売出来る機会が比較的多い
- ・距離的にも近いいため輸送コスト及び時間が比較的抑えられる

また、アジアの中でもイスラム圏への輸出はハラール認証が必要となるが、認定屠畜場自体が日本には少なく、まだ市場自体が発展しきっていない。そういった成長市場も視野に入れて進めていく。

(2) 輸出に向けた準備

①和牛生産

当社で生産する牛は 2022 年の 10 月まで、酪農業者から導入する乳用種(去勢)と交雑種であり和牛肥育は行っていなかった。日本から輸出される牛肉は基本的に和牛が大半を占めるため、輸出に向けて 2022 年 11 月より和牛の導入を開始した。上記の通り黒毛和牛の輸出は既に盛んに行われているため、差別化を図る目的で、初めて導入する和牛は褐毛和種を選定した。尚、褐毛和種は熊本系と高知系に分かれ、当社では愛媛県の隣県である高知系の褐毛和種を選定した(図 3.3-1)。家畜改良センターの統計情報²⁰によると、2024 年 10 月時点での日本での和牛肥育頭数は約 180 万頭であり、その内、黒毛和種の肥育頭数は 176 万頭、褐毛和種は約 2.2 万頭である。高知系褐毛和種に絞ると約 2400 頭しかおらず²¹、これは和牛全体の 0.13%の頭数である。そのため幻の和牛とも言われ、希少性が非常に高い畜種である。肉質の特徴は高知県 HP によると下記のように説明されている²²。

「土佐あかうしの美味しさは、赤身とサシのバランスの良さにあります。旨みを蓄えた赤身は、しっかりと 28 ヶ月齢程度まで肥育されることで、グルタミン酸やアラニンなど、旨みや甘みを感じるアミノ酸が豊富にあり、こ

²⁰ 家畜改良センター「牛個体識別全国データベースの集計結果」
https://www.id.nlbc.go.jp/data/toukei_number.html

²¹ 高知県農業振興部畜産振興課「令和 5 年度 高知県の畜産」

²² 高知県 HP「土佐あかうし(土佐褐毛牛)」

れは熟成させることで更に旨みが増します。特に甘みを感じるアミノ酸の総量は黒毛和種の2倍以上で、熟成により4倍にまで増加することが解っています。一方、サシと言われる霜降りは、入りすぎずに適度な量であることからヘルシーであると同時に、そのサシの細かさや融点の低さから、キレがよく喉ごしの良いこの牛独特の風味を生み出します。」

日本産和牛は A5 ランクのような霜降り肉が海外ではイメージされているため、褐毛和牛を輸出する際は上記特徴を差別化ポイントとして伝えていく必要がある。尚、実際に国内で出荷した当社の褐毛和牛のロースステーキを図 3.3-2 に示すが、やはり黒毛和牛とは見た目が大きく異なる。褐毛和牛は希少種であるが国際的な認知度も低いため、海外顧客に選択肢を提供できるよう 2023 年の 10 月からは黒毛和牛の導入も開始している。



図 3.3-1 当社で肥育する褐毛和牛



図 3.3-2 当社で生産した褐毛和牛のステーキ肉

②付加価値の定義

日本国内では、成長促進剤不使用と味に関する付加価値の訴求が主であるが、Nuffield の活動を通して様々な国を訪れた結果、世界的には「サステナブル」が必要要件となってきた様子を感じられた。よって、海外の販路開拓に向けての付加価値はサステナブルな観点を重視し、以下のように定義した。

- ・循環型農業の実践（地域産飼料・産業廃棄物の活用）
- ・アニマルウェルフェアの取り組み
- ・成長促進剤不使用
- ・希少畜種（褐毛和種）

③英語 HP の製作

上記付加価値を伝えるため、英語版の HP を製作した(図 3.3-3)。尚、英語でのブランド名は GFP で共に旅をした Nuffield Scholar メンバーにアンケートを取り、その結果「HANAGA WAGYU」と決定した。

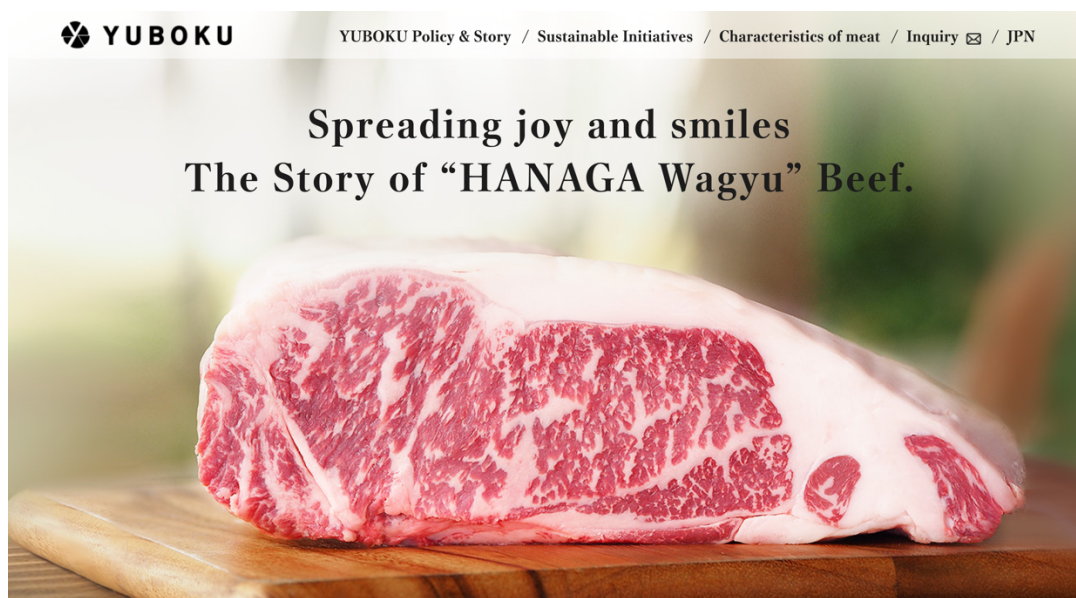


図 3.3-3 英語版自社 HP (<https://yuboku.jp/english>)

(3) 今後の展望

輸出に関しては対象の商品がようやく準備できた段階であり、今後は取引先の開拓、物流ルートの確立、事務手続き方法の習得等、解決しなければならない課題が多岐に渡る。これら課題に対して現在は中小機構や日本貿易振興機構の専門家に助言をいただきながら道筋を立てている最中である。詳細は今後も詰めていかなければならないが、2025 年内の輸出実現に向けて、現段階で決まっている事項や進捗は下記の通りである。

①販路開拓

- ・東南アジアでの現地営業活動
- ・国内外の輸出展示会への出展

②流通ルート確立

- ・輸出認定屠畜場の屠畜枠確保
- ・輸送業者の選定

③事務手続き方法の習得

- ・日本貿易振興機構開催のセミナー参加
- ・中小機構の専門家による助言

現在は輸出実績を作ることを優先して進めているが、当社のメイン畜種である交雑種も将来的には輸出を行いたいと考えている。というのもオーストラリア産 WAGYU やアメリカ産 WAGYU が基本的には交雑種であり、世界的観点で見た WAGYU は日本のように純血という縛りが特に無いからである。日本産和牛は世界的には高級肉として位置付けられているが、オーストラリア産 WAGYU と日本産和牛の中間マーケットは間違いなく存在する。そういった意味でも可能性は十分にあると考えられるので挑戦していきたい。

第四章 結論

Nuffield の活動では自社における持続可能な経営のあり方を定める事を目的とし、本レポートにおいては国産飼料の活用による、環境負荷及びコスト低減、輸出による収益増加について調査及び実践、考察を行ってきた。

国産飼料による環境負荷低減という観点では、本取組みでは輸入飼料の一部を国産飼料に置き換えることで 485t の二酸化炭素削減が見込まれるという結果が得られた。また、国産飼料を推進するにあたって物流コスト低減のために「近隣のエリアで何が使えるか」という視点で探ることが重要である。これは国内外の視察先で学んだ視点であり、当社が位置する愛媛県であれば、飼料米に加え、名産品である麦の規格外品を多く確保することが出来た。結果として飼料代の 10% のコスト削減を実現することができた。今後は地域内連携や自社栽培の促進を図ることで、より安定した飼料作物の収穫を実現していきたい。また、国産飼料をより多く取り入れていくには「こうでなければならない」という固定観念を捨て、積極的に実験・検証していく姿勢が求められる。

輸出に関してはまだ実現には至っていないが、生産した牛肉の価値をより高めるための大きな可能性を秘めている。ニュージーランドやオーストラリアといった輸出大国から学んだ視点としては、国際市場もマーケットインの考え方を取り入れることである。生産したものを売るのではなく、売れるものを生産する、という観点は国内外問わず重要であり、販路を広げるためには必要不可欠である。現地インポーターや現地業者と積極的なコミュニケーションを取ることで国際市場においても、より受け入れられやすくなると考えられる。そういった観点で、自社商品の付加価値の定義や、販売促進施策を進め、2025 年内の輸出実現を目標としている。

本レポートではこの2点のテーマに絞って論じたが、畜産業界の厳しい状況を打破していくためには、これに限らず日々挑戦を続けていかなければならない。一定の成果は得られ始めたが、畜産業界の明るい未来を創っていくためにもこれからも継続して挑戦を続けていく。

参考文献

- 1) 農林水産省, 6次産業とは
<https://www.maff.go.jp/j/nousin/inobe/6jika/attach/pdf/index-1.pdf>
- 2) 国土交通省, 平成30年7月豪雨災害の概要と被害の特徴, 2018.
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/hazard_risk/dai01kai/dai01kai_siryou2-1.pdf
- 3) 気象庁, 「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について, 2018.
<https://www.jma.go.jp/jma/press/1808/10c/h30goukouon20180810.html>
- 4) 農林水産省, 飼料をめぐる情勢, 2023.
<https://www.naro.go.jp/laboratory/nilgs/kenkyukai/2331a66b1c3876a4554d8181b474aab8.pdf>
- 5) 全日本畜産経営者協会, 「食肉の安心・安全」と「肉の美味しさ」について 松永牧場グループ(株) 萩牧場の事例, 2016.
<https://alpa.or.jp/info/20160908-5.html>
- 6) NHK 松山放送局, 愛媛の山肌でブタの放牧をするワケ, 2023.
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230306/k10013999521000.html>
- 7) 九州大学, 日本の草資源を活用した黒毛和種牛での完全牧草牛の生産, 2023.
<https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/notices/view/2581/>
- 8) 農畜産業振興機構, ニュージーランドの牛肉生産・輸出動向, 2018.
<https://www.alic.go.jp/content/001154349.pdf>
- 9) 国土交通省, 運輸部門における二酸化炭素排出量, 2024.
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html
- 10) 神戸大学大学院農学研究科, 和牛輸出が日本の和牛生産等に与える効果等の調査研究報告書 2024, 2024.
<https://jlec-pr.jp/wp-content/uploads/2024/10/和牛輸出が日本の和牛生産等に与える効果等の調査研究報告書-2.pdf>
- 11) 日本メイズ生産者協会, 子実用とうもろこし生産振興の展望, 2022.
https://www.maff.go.jp/chushi/seisan/chikusan/attach/pdf/siryou_kenssyuukai-30.pdf
- 12) 神山洋本・児玉英樹・米津智恵美・膏藤久孝・細川泰子本. 岩手県農業研究センター, 国産くず大豆の給与が黒毛和種去勢肥育牛の増体および肉質に及ぼす影響, 2017.
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010910969.pdf>
- 13) 愛媛県畜産課, あかね和牛
<https://akane-wagyu.jp/>

- 14) 愛媛県畜産研究センター, 黒毛和種去勢肥育牛へのミカンジュース粕サイレージ
給与が肉質に及ぼす影響, 2014.
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010872818.pdf>
- 15) 農林水産省, 令和 6 年度 経営所得安定対策等の概要
https://www.maff.go.jp/j/seisaku_tokatu/antei/keiei_antei.html
- 16) 農林水産省, 令和 4 年度の荒廃農地面積(令和 5 年 3 月 31 日現在), 2023.
<https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/attach/pdf/index-18.pdf>
- 17) 山口県, 山口型放牧の推進について, 2021.
<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/105/22636.html>
- 18) 家畜改良センター, 牛個体識別全国データベースの集計結果, 2024.
https://www.id.nlbc.go.jp/data/toukei_number.html
- 19) 高知県農業振興部畜産振興課, 令和 5 年度 高知県の畜産, 2023.
https://www.pref.kochi.lg.jp/doc/2023061900087/file_contents/file_202451316054_1.pdf
- 20) 高知県, 土佐あかうし(土佐褐毛牛), 2019.
<https://www.pref.kochi.lg.jp/doc/tosa-akaushi/>
- 21) 農研機構, 全粒または蒸煮圧片処理したトウモロコシと大麦の成牛における飼料
価値, 1996.
<https://www.naro.go.jp/project/results/laboratory/nilgs/1996/nilgs96-022.html>
- 22) 公益社団法人中央畜産会, 日本飼養標準 肉用牛(2022 年版), 2022.
- 23) 公益社団法人中央畜産会, 日本標準飼料成分表(2009 年版), 2009.
- 24) 肉用牛研究会, 肉用牛の科学, 株式会社養賢堂, 2015.
- 25) 荒木太郎, 肉用牛新飼料資源の特徴と給与, 株式会社肉牛新報社, 2016.
- 26) ゲイブ・ブラウン, 土を育てる, NHK 出版, 2022.