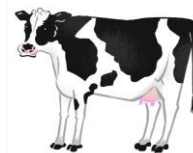


ひょうごTECHイノベーションプロジェクト実証報告書

畜産の環境問題を解決し、
南あわじ市が誇る農業の循環サイクルを守
りたい

株式会社近藤栄一商店
南あわじ市農林振興課



目次

どのページを誰が担当するかを目安を、目次および各ページのタイトル部分に表示しています。ただし、課題毎に状況は変わりますので、実際の役割分担は相談しながら決めてください。

1. 実証実験の概要

- 背景・目的 課題所管課
- 解決する課題 課題所管課
- 実証内容 実証企業
- 実証に使用したサービス・システム 実証企業
- 実証スケジュール 実証企業
- 実証のようす（写真等） 課題所管課 事務局

2. 実証実験の成果

- KPI・KGI、目標など
- 実証結果
- 市民（受益者）の声（アンケート等）
- その他の結果

3. 課題と今後の展開

- 課題
 - サービス/システムにおける課題 実証企業
 - 地域での展開における課題 課題所管課
- 今後の展開
 - 本格導入に向けて 課題所管課 実証企業

4. 参考資料

- メディア掲載事例 事務局
- その他 実証企業

1. 実証実験の概要

背景・目的

課題所管課

畜産業の臭気の問題が深刻化しており、近隣住民とのトラブル・畜産業の理解に苦労している。また、従事者の高齢化や後継者不足により、畜産農家の数は減少している。本地域の強みである農畜水産業を活かした産業活性化を目指すなか、経営環境の改善、環境問題の対策を行い、農畜産業従事者と周辺住民が共存共栄する地域社会を作りたい。南あわじ市の耕畜連携の資源循環システム（日本農業遺産）を守り続けたい。



解決する課題

課題所管課

- 家畜排せつ物における「不快な匂い」の軽減
- 当該排せつ物の処理や保管に関する「労働力」の軽減

実証内容

実証企業

今回、3軒の実証農場を募集、選考し、以下の農場でそれぞれの飼養形態及び、抱えておられる課題に応じた目的を設定し、実証実験を行った。

	今出農場	福原農場	前山農場
使用・共有した資材	・ NS - α乳酸菌 ・ リバイブウルフ	・ NS - α乳酸菌 ・ NS - DO乳酸菌	・ NS - α乳酸菌
主なお困りごと	尿だめ槽から散布する際の臭気	牛床に使用する敷料（オガ）の量	牛舎横に堆積している堆肥の臭気
お困りごとに対して求められている成果	・ 臭気低減効果	・ 床持ち ・ 戻し堆肥生産使用効果	・ 臭気低減効果 ・ 床持ち ・ 堆肥生産労力低減効果

実証に使用したサービス・システム

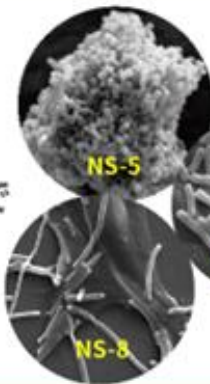
実証企業



1日あたりスプーン1杯程度(20g)の
【NS乳酸菌】を牛に給与するだけ！

NS乳酸菌とは

自然資源が注目されているモンゴルで
採取されたパワーのある乳酸桿菌



開発者：金鋒（きん・ほう）博士

実証に使用したサービス・システム

実証企業



NS乳酸菌の4つのメリット

添加飼料として NS 乳酸菌を家畜（牛・豚・鶏など）に給与すると

01
merit

免疫力 UP+ 牛舎環境向上により、 感染症に強くなります！

一般的な乳酸菌の球菌はすでに腸内にたくさんあり、わざわざ摂取する必要はありませんが、NS 乳酸菌はもともと腸内に少なく、良い菌である桿菌の中で最も大きい菌で、遺伝子の数も多く、ビタミンなどを多くつくる生きた菌です。

02
merit

生産性UP! (消化性の向上)

タンパク分解能力に強みを持つ菌種 (NS -8) が配合されていることにより、濃厚飼料のタンパク源の消化性を上げることに寄与します。

03
merit

糞尿の悪臭がなくなります ＝牛舎の臭いが激減！

腸内環境・消化性の向上により、臭いの原因となる硫化水素やアンモニアが発生する前に体内でアミノ酸として栄養に変わる為、糞尿の悪臭がなくなります。

04
merit

堆肥生産においては攪拌や切り返しが不要で、 "堆積発酵のみ"で堆肥化！

完成した堆肥を戻し堆肥として導入することで
・有用菌が豊富に含まれた畜舎環境が実現し、
・清掃回数(床出し回数)を減らすことも可能になります。

またNS乳酸菌を給与した家畜の便から生産される堆肥は、有用菌と養分が豊富に含まれ、有機農業に役立つ"オールインワンの肥料"になります。
それを草地に還元し、環境問題解決と有機農業の促進までが私達の目標です。

実証に使用したサービス・システム

実証企業

商品名	リバイブウルフ	NS-DO乳酸菌	NS-α乳酸菌
目的	尿溜め槽に 定期的に投入	既存の堆肥に混合、 戻し堆肥を生産	試験区又は全頭に、 エサと一緒に給与
使用する農場	今出農場	福原農場	全農場共通



初回にNS-DOと液体のリバイブウルフを投入攪拌。その後、定期的にリバイブウルフを投入攪拌。適宜散布



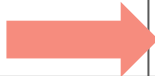
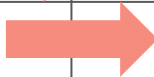
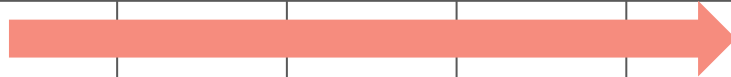
既存の堆肥にNS-DOを混合し一定期間放置後、戻し堆肥として敷料と併用



毎日、規定量のNS-aを全頭又は試験区の牛にエサに振り掛けるなどして給与。

実証実験のスケジュール

実証企業

	9月	10月	11月	12月	1月	2月
農家選定						
課題確認、KPI設定						
乳酸菌給与						
状況確認 農場訪問						
臭気測定						
視察						
アンケート実施						

実証実験のようす

事務局

課題所管課

現地訪問時の写真



実証実験の方法を、相談・説明



乳酸菌を給与した牛の堆肥
屋内↓や屋外↑に堆積保管



乳酸菌の給与の様子



戻し堆肥と従来の敷料を半々で使用↓



実証実験のようす

事務局

課題所管課

すでにNS乳酸菌を導入してる農家の実態を見てもらうために視察を行なった。

日程：2025年2月14日（金）

場所：(株)谷口牧場（兵庫県宍粟市）

参加人数：21名（畜産農家15名＋南あわじ市（農林振興課、環境課）南淡路農業改良普及センター、近藤栄一商店）



2. 実証実験の結果

臭気

- ①牛の糞尿や牛舎の臭気にどのような変化がみられたか
(臭気計による測定)
- ②乳酸菌を給与した牛の生糞のアンモニア発生量は低くなったか (アンモニア検知管による測定)

排泄物

- ①生糞および堆肥の量が少なくなったか
- ②糞の処理に係る作業量の軽減ができたか
(切り返し、敷料の追加タイミング)



臭気

①牛の糞尿や牛舎の臭気にどのような変化がみられたか
(臭気計による測定)

		before (10/24)	after (1/27)	差
【今出農場】	下の牛舎	164	74	▲ 90
	上の牛舎	158	58	▲ 100
【福原農場】	屋内堆肥舎の堆積堆肥	264	0	▲ 264
	屋外堆肥舎の堆積堆肥	233	堆積しているものがなかったので 測定不可 (圃場に散布済)	測定不可
【前山農場】	屋外堆肥舎の堆積堆肥	149	34	▲ 115
	屋内堆肥舎の堆積堆肥	190	堆積しているものがなかったので 測定不可 (圃場に散布済)	測定不可

臭気

①牛の糞尿や牛舎の臭気にどのような変化がみられたか
(臭気計による測定)

		before (10/24)	after (1/27)
【前山農場】	繁殖母牛の大きなマス	8	8

前山農場では、**床替え作業も、乾材の追加もしない状態で4か月放置**したが、匂いの数値に変化がなかった。

乳酸菌を与えることで、**臭気を抑えている（匂いが強まってない）ことと、作業量の軽減が達成できたと言える**

	1/27 測定	対照区	試験区	差
【福原農場】	育成牛 床	54	38	▲ 16
【前山農場】	繁殖母牛 床	58	8	▲ 50

臭気

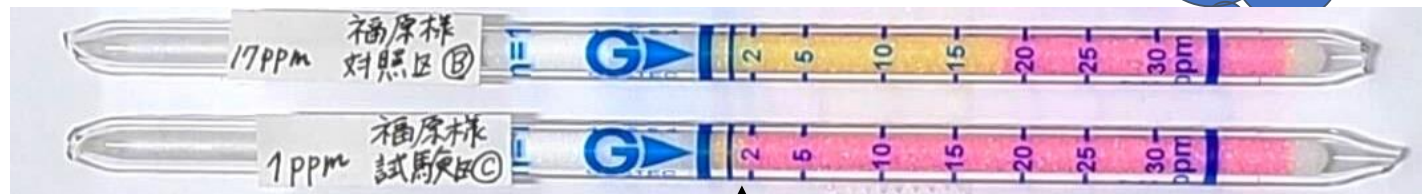
②乳酸菌を給与した牛の生糞のアンモニア発生量は低くなったか
(アンモニア検知管による測定)

計測方法：生糞を保存(醗酵)し、そこに検知管を差し、中の気体を吸い上げる
アンモニア含有量が少ない＝アンモニア臭がしない・におわない

※黄色がアンモニア含有量を示す

	試験区	対照区
【福原農場】	1ppm	17ppm

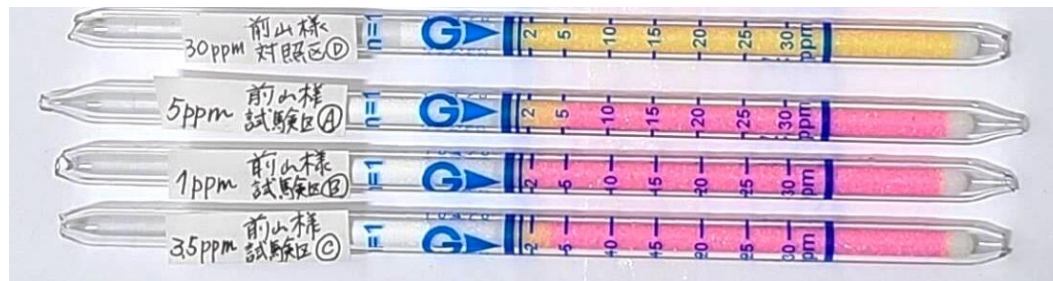
17倍の
差！



臭気

②乳酸菌を給与した牛の生糞のアンモニア発生量は低くなったか
(アンモニア検知管による測定)

	試験区	対照区
【前山農場】	A : 5ppm B : 1ppm C : 3.5ppm	検知管の上限を超過



※計測方法は
福原農場と同じ

排泄物 ①生糞および堆肥の量が少なくなったか

【前山農場】

同じ頭数の牛からの生糞の量

<試験区>

<対照区>



訪問時に、

『今までは2ヶ月しか積みなかったが、4か月分
積めるようになった。』
とのコメントがあった。

↓

この事から、

- ・回収する生糞の量が少なくなった
 - ・回収する生糞の質が良くなり、だれにくくな
った
- 事が推察できる

排泄物 ②糞の処理に係る作業量の軽減ができたか（切り返し、敷料の追加タイミング）

切り返しは堆肥生産に必要な作業だが、重労働。実施回数が減ることで作業量の軽減が見込まれる
比較方法：5か月あたりの切り返し回数の比較を行った

（実証実験が2024年10月から2025年2月の5か月間のため、同じ期間の長さでの比較とした）

	乳酸菌の給与前 （実証実験参加前の過去実績平均）	乳酸菌給与期間 （2024年10月～2025年2月）
【前山農場】	6回	2回

敷料の追加タイミングは、遅くなれば、1年間での作業量の軽減が見込まれる
比較方法：牛床に敷料を追加する頻度を比較した。

	試験区	対照区
【前山農場】	実証期間中は1回も追加していなくても問題ない状態	敷料の追加を月に1回以上実施

KGI・KPI、目標など

課題所管課

実証企業

<結果まとめ>

	KPI	結果
臭気	牛の糞尿や牛舎の臭気にどのような変化がみられたか（臭気計による測定）	臭気計の数値の比較で、乳酸菌を給与した場合においてが 数値が減少 した
	乳酸菌を給与した牛の生糞のアンモニア発生量は低くなったか（アンモニア検知管による測定）	比較試験においてアンモニア含有量の 圧倒的な低減 が見られた
排泄物	生糞および堆肥の量が少なくなったか	同じ頭数の牛からの生糞の 量が減少 し、堆肥置き場に積んでおける 期間が長 くなった
	糞の処理に係る作業量の軽減ができたか（切り返し、敷料の追加タイミング）	実証時間中の切り返し回数は 1/3に減り 、牛床の敷料の 追加頻度が激減

設定した4つのKPIすべてを達成し、牛にNS乳酸菌を給与することが匂いの課題解決につながることで、また、排泄物の量の減少が作業量の削減につながっていることが今回の実証実験で証明できた

市民（受益者）からの声

課題所管課

実証企業

南あわじ市による農家への直接ヒアリング



- 牛舎内の**強烈なおいが軽減した。**
- 以前は飼育従事者が家に入ってくるだけで臭気を感じていたが、**現在は家にいることに気づかないほど臭いがしなくなった。**
- 家に近づくにつれ、強烈な臭いを感じていたが、**現在は強烈な臭いを感じなくなった。**
- 子牛には、効き目が強いと感じた。
- ハエが少なくなった気がする。

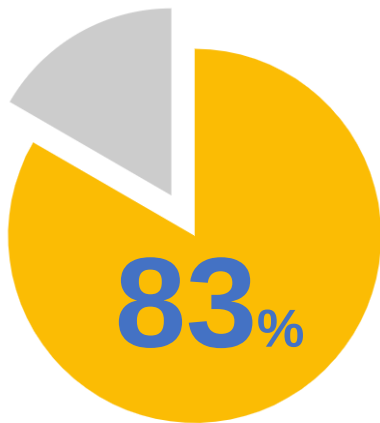
市民（受益者）からの声

課題所管課

実証企業

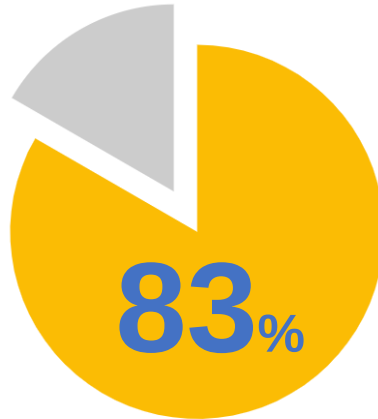
農家へアンケートを実施した
回答者数：協力農家3軒の6名

Q1.牛舎内の匂いが減ったか？

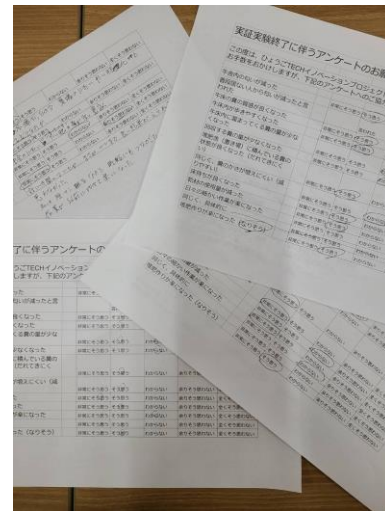


5名（約83%）が「非常にそう思う」・
「そう思う」と肯定的な意見を回答した

Q13.堆肥作りが楽になったか（なりそうか）？



5名（約83%）が「非常にそう思う」・
「そう思う」と肯定的な意見を回答した

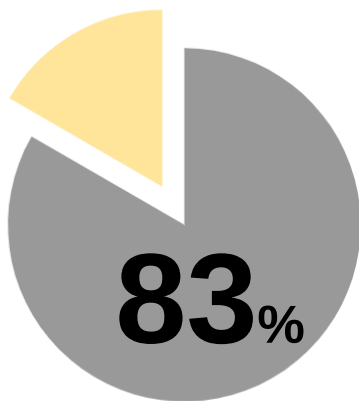


市民（受益者）からの声

課題所管課

実証企業

Q18.一頭あたり1日40円は高すぎるか？



5名（約83%）が「非常にそう思う」・「そう思う」と価格の高さについて回答した。
この点については、今回の実証効果と今後の使用継続で、価格に対する十分な効果を感じてもらうべく、定期的な訪問や勉強会などで丁寧に説明していく予定

訪問した際の声、アンケート自由回答の声

- 堆肥舎に以前より堆肥をたくさん積めるようになった。
- 菌が保水しているので、だれにくい（くずれにくい）状態になった。
- 尿だめの臭いが減少したとを感じる。
- 冬季の堆肥舎の状態を確認できた事が良かった。
- 話には聞いていたが、**まさかここまで良い結果が得られるとは思わなかった。**
- 除糞担当なので、時短にもつながったし、作業が以前に比べて楽になった。

成果・その他副次的効果

課題所管課

実証企業

実証農場で得られたその他の成果・効果

- 糞の質が良くなって、堆肥舎に積みやすくなった
- 牛床の状態の改善ができた(長靴で歩く際に、歩きやすく、長靴も汚れにくくなった)
- 戻し堆肥を導入することで、敷料に使用のおがくずの購入頻度が減り、コスト削減できた

企業として得られた成果・効果

- 実証には参加していないが、視察に参加した農家さんの乳酸菌購入（2名）あり
- 実証に参加してくれた3軒うちの2軒の農家さんから継続の申し込みあり
- 今まで得られなかった「使って良かった効果」が得られた

アンケート及び本実証実験を通しての総括

今回、乳酸菌を使用した実証実験であった為、

- ・効果を実証する、使用者に効果を実感して頂くには期間が短すぎる
- ・短い期間中でも特に冬場で菌の活動が弱く、臭気については問題が出にくい時期である事から、結果を出すことに苦勞するであろうと当初予測していた。

結果的に、今回設定したKPIや各農場でお聞きしていたお困りごとに対して、

「良くなる。改善できる。」ことが予測される結果を得られ、
またアンケート結果のうち、

- ・今後も続けて使用して、年間通しての状態を見たい
- ・今回の実証に参加して良かった

これらの項目の回答が100%ポジティブであることから、

想定していたほど結果が見えない訳ではなく、ある程度は課題解決に有効であることが証明できた。
また、一度お試しいただく事で、年間通じて給与してみたいと感じてもらえる事が分かった。

3. 課題と今後の展開

サービス/システムに関する課題

実証企業

課題	解決方法
広報・周知	- 定期的な勉強会などの開催(南あわじ市のご協力も得て) - 通年採用による経年評価を、今回の実証農場様を含め、追跡調査し、長期的な効果・変化を提示する
コスト	- 南あわじ市として、環境対策の補助金対象となるよう引き続きご検討いただく - 効果が高いことを示した上で価格の伝え方を工夫する

より多くの南あわじ市内畜産農家にNS乳酸菌給与に取り組んでもらい、南あわじ市全体の環境問題の解決や農業の発展につなげたい！



社会・行政内での展開における課題

課題所管課

- より多くの畜産農家に関心興味をもっていただける機会を展開するため情報発信を行う。
- 飼料等の物価高騰により、経営環境に影響を及ぼすためコスト面とその効果のバランスを考慮し、経済的に持続可能な方法を模索する必要がある。

本格導入に向けて

課題所管課

- 臭気対策等は環境問題の関連へと繋がるが、該当する市民が限定されるため、臭気対策における支援をおこなうことは困難であり、予算化は難しい状況です。
- しかし、臭気対策の一つとして南あわじ市内の畜産農家・耕種農家へ情報提供を行うことで、農家による本格導入へと繋げる取り組みを進めていきたいと考えます。

4. 參考資料

その他

実証企業

(右表)

協力農家に実施したアンケート項目一覧

それぞれの項目について以下の5段階で実施

- ・ 非常にそう思う
- ・ そう思う
- ・ わからない

(作業担当者でないとわからない項目があるので)

- ・ 余りそう思わない
- ・ 全くそう思わない

1	牛舎内の匂いが減った
2	普段居ない人から匂いが減ったと言われた
3	牛床の糞の質感が良くなった
4	牛床内が歩きやすくなった
5	牛床内に溜まってくる糞の量が少なくなった
6	回収する糞の量が少なくなった
7	堆肥舎（置き場）に積んでいる糞の状態が良くなった（だれてきにくい）
8	同じく、糞のかさが増えにくい（減りやすい）
9	床持ちが良くなった
10	乾材の使用量が減った
11	日々の細かい作業が楽になった
12	同じく、具体的に
13	堆肥作りが楽になった（なりそう）
14	今後も続けて使用して、年間通しての状態を見てみたい
15	→どういう点を見てみたいか、期待するか
16	他の人に勧めてみたい
17	→どういう人に勧めたいか
18	一頭あたり1日40円は高すぎる
19	給与が面倒
20	今回の実証に参加して良かった
21	→具体的に