

微生物混合資材の活用による 牛舎環境改善の取組

栃木県 那須町青少年クラブ
畜産部門 大島 新平

経営概要

- ▶ 飼養頭数：経産牛 43頭、育成牛 20頭
(搾乳牛35頭、乾乳牛8頭)
- ▶ 年間生乳生産量：406 t (H29)
- ▶ 牛舎構造：コンポストバーン方式 (H28年～)
- ▶ 労働力：父、母、本人
- ▶ 就農：H22



課題・目的

▶ 降雨等による牛舎内環境の悪化

- 雨等が吹き込むことにより、牛床がゆるくなり、牛が横臥しづらい状態



▶ 臭気、排泄物の適切な処理

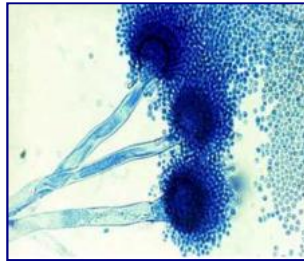
- 時期（梅雨・夏場）によって排泄物の水分含量が高まる
- 牛舎からの臭い発生、十分な堆肥化までの時間延長



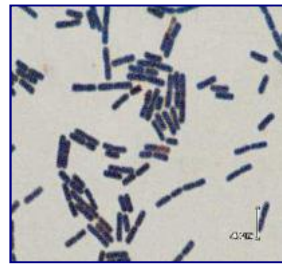
微生物混合資材を使用することで、牛舎から発生する臭気を抑制し、牛舎環境をよくする

微生物混合資材について

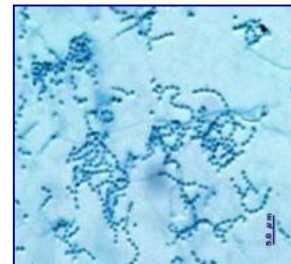
▶ 商品名：VSバイオ（ブイエス科工株式会社）



糸状菌



細菌



放線菌

これらの微生物を吸着



バーミキュライト：透水性・
保水性・保肥力のある資材

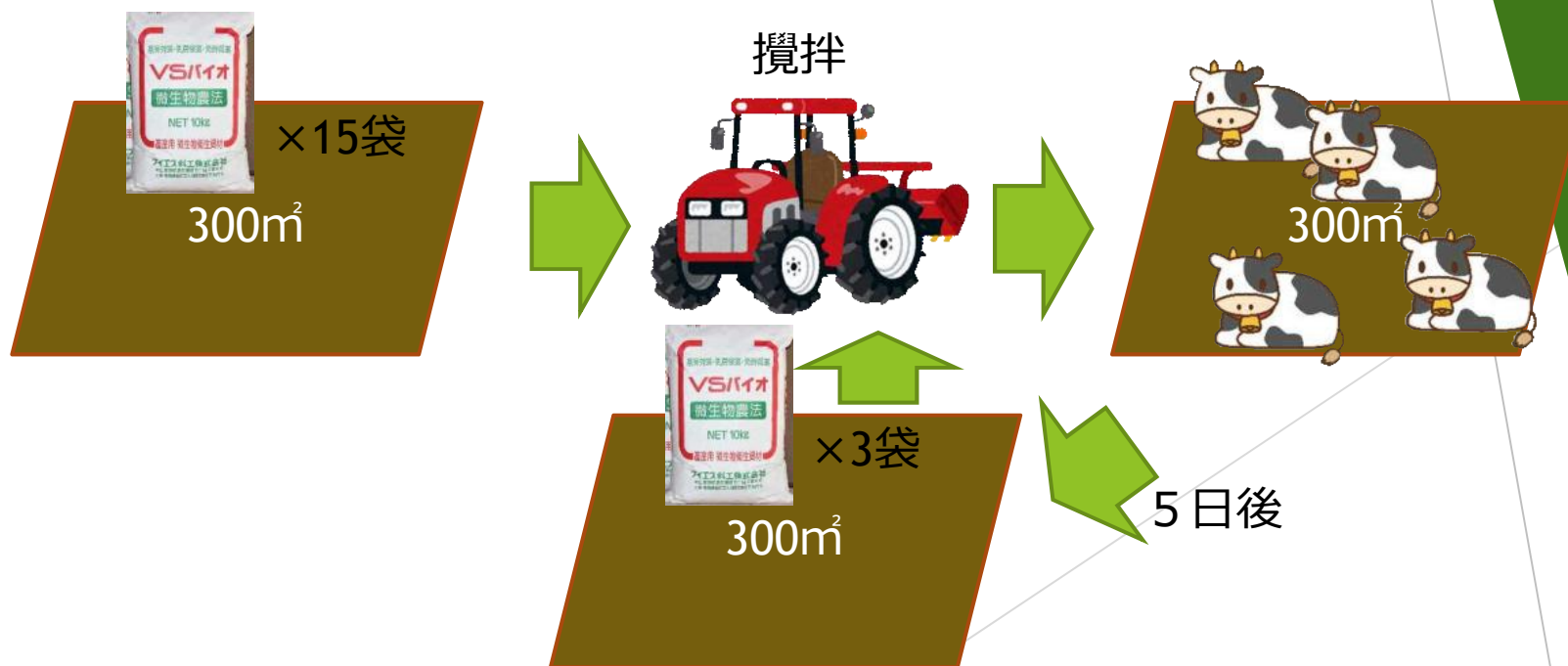


VSバイオの効果

- ①臭気の改善
- ②乳房の保護
- ③牛糞の分解

VSバイオ使用方法

- ▶ 使用開始時期：平成28年7月
 - 牛床面積300㎡に対し150kg + オガクズ + 戻し堆肥
 - ロータリー
- ▶ 使用頻度：5日毎に30kg



調査内容

- ▶ 1. 臭気の測定（平成30年9月）
 - ・牛舎から発生するにおい
 - ・資材の効果（臭気の改善）

- ▶ 2. 生乳中の体細胞数の変化
（平成27年7月～令和元年6月）
 - ・資材の効果（乳房炎の予防）

- ▶ 3. 牛床中の細菌数の測定
（平成30年10月及び令和元年7月）
 - ・資材の効果（乳房炎の予防）

調査方法

▶ 1. 臭気の測定（平成30年9月）

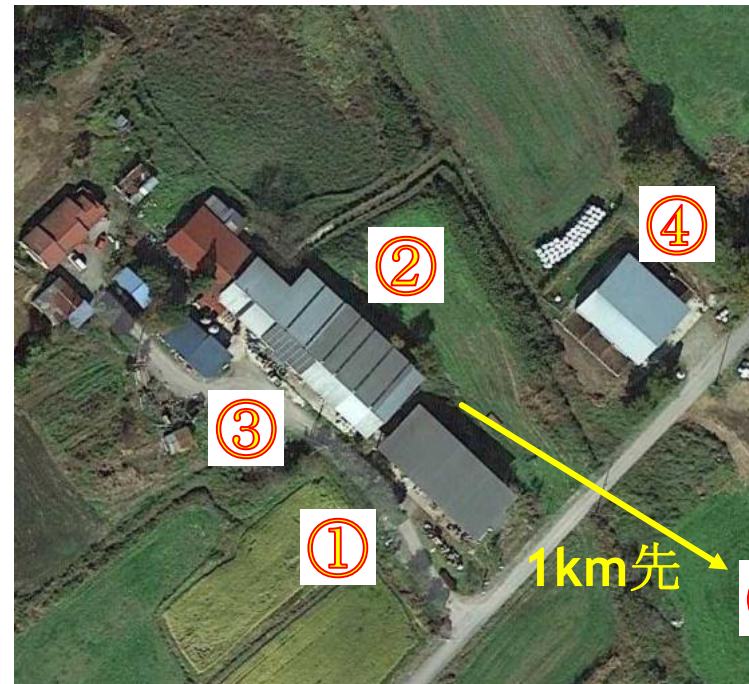
→畜環研式ニオイセンサを用いて臭気指数（相当値）を測定
（協力：畜産酪農研究センター、那須農業振興事務所）

[方法]以下の5か所について臭気指数を測定

- ①敷地周辺
- ②牛床上部
- ③飼槽周辺
- ④育成・乾乳舎
- ⑤堆肥舎周辺



→畜環研式
ニオイセンサ



調査方法

▶ 2. 生乳中の体細胞数の変化

(平成27年7月～令和元年6月)

→牛群検定成績から

▶ 3. 牛床中の細菌数の測定

(平成30年10月及び令和元年7月)

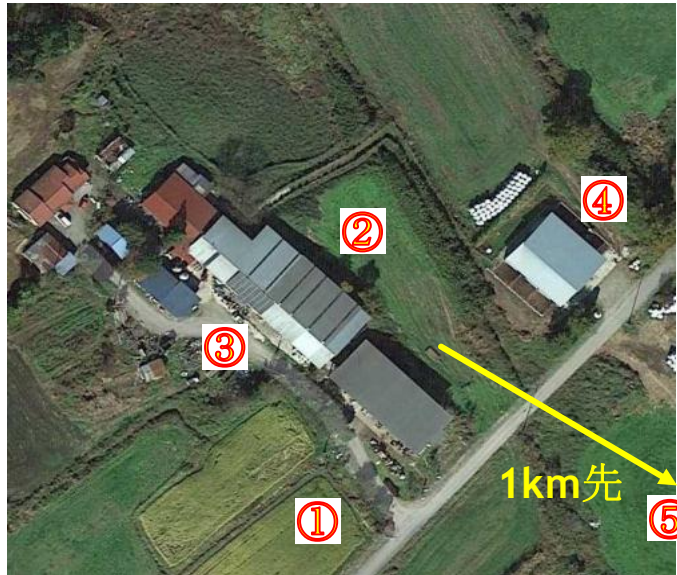
(協力：バイエス科工株式会社)

→資材散布後、2日後の敷料を採材し、大腸菌群および放線菌について分析を依頼した。

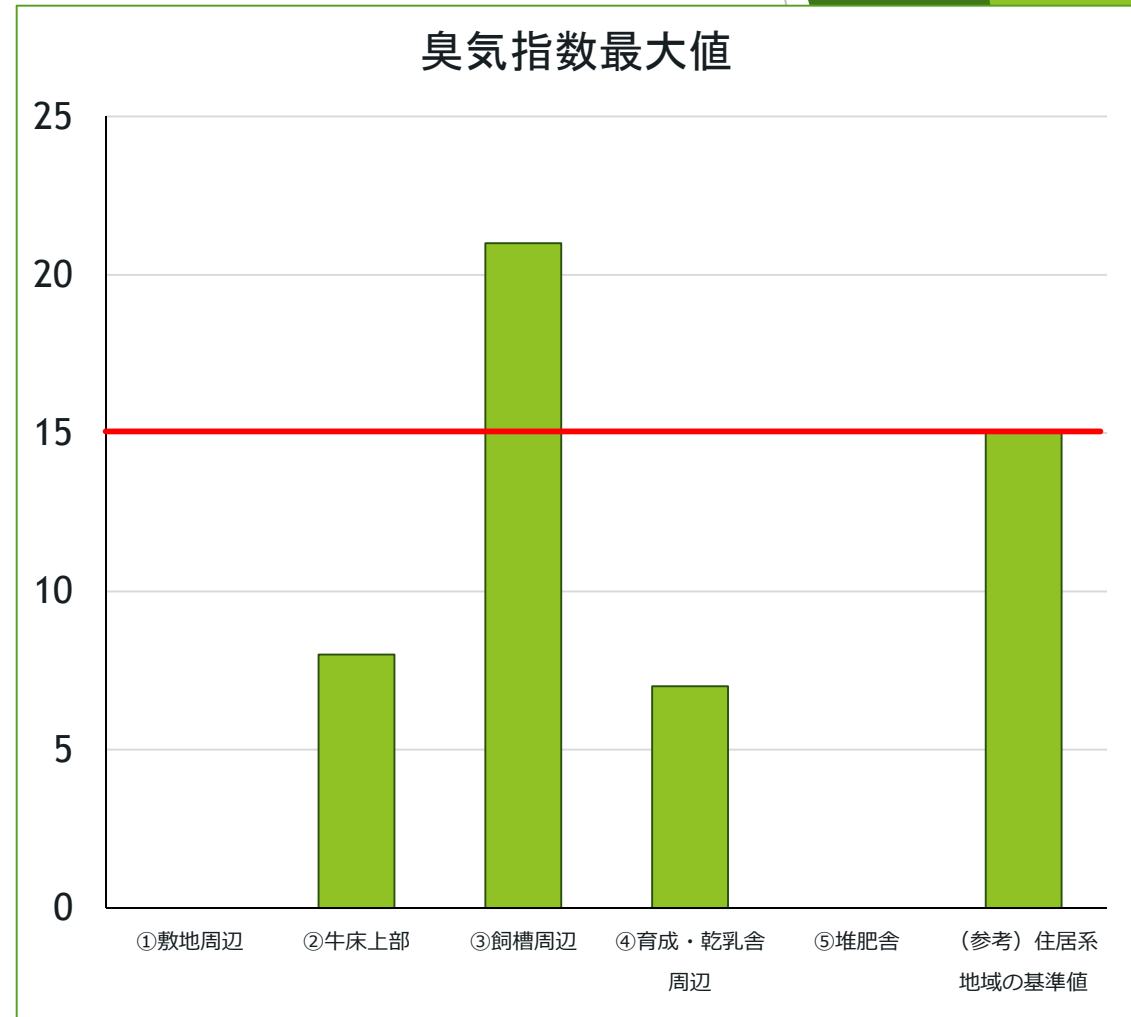
- ・大腸菌群：乳房炎の要因の1つ。
- ・放線菌：好気性の発酵が進むと増殖。抗生物質を産生する。

結果

▶ 1. 臭気指数の測定値（最大値）



- ・ 敷地周辺・堆肥舎は臭気指数0
- ・ 飼槽周辺は基準値を超える
→サイレージの臭いによるもの
- ・ 牛床上部は指数は低いが、資材の効果はあったのか？
→追加調査を実施



追加調査

▶ 1-2. 臭気強度



堆肥



堆肥+オガクズ



堆肥+オガクズ+資材

堆肥

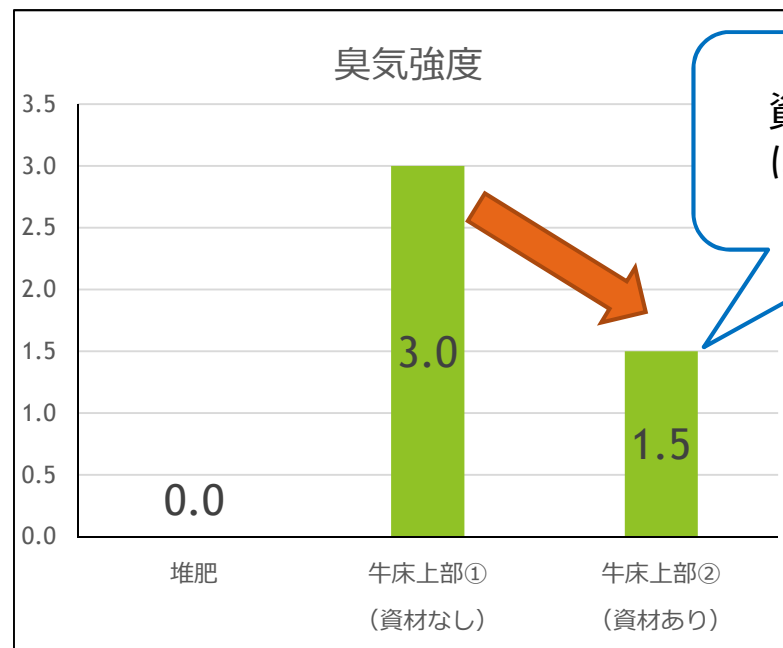
牛床上部①：堆肥+オガクズ（牛床から採取）

牛床上部②：堆肥+オガクズ+資材（牛床から採取）

を容器に採取し、においの強さを6段階臭気強度に従って評価

6段階臭気強度表示法による臭気強度

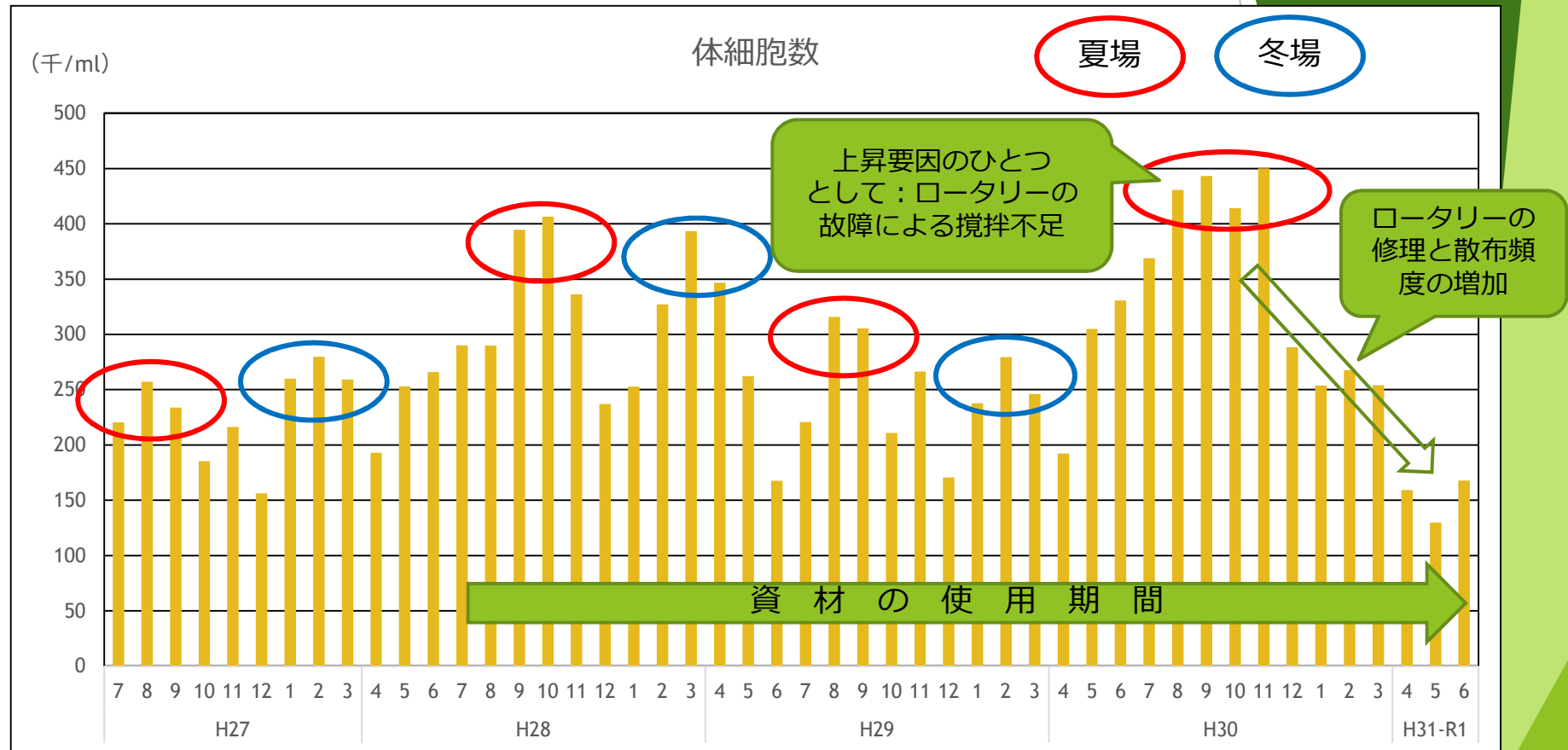
臭気強度	内容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい (検知閾値濃度)
2	何のにおいがわかる弱いにおい (認知閾値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい



資材がある方が
においが少ない

結果

▶ 2. 生乳中の体細胞数の変化



- 体細胞数は夏と冬に増加している。
→夏：暑熱ストレス、冬：乾燥による乳頭の肌荒れが影響している可能性あり
- 資材を使用してから、体細胞数が大きく増加している要因
→H30夏季の増加：この時期にロータリーが故障し、十分に資材と敷料を攪拌できなかった。

結果

▶ 3. 牛床中の細菌数

菌名	菌数 (生菌数/g) (H30.10)	菌数 (生菌数/g) (R1.7)
大腸菌群	1,500	1,700,000
放線菌	<10	180,000,000

・フリーバーンで大腸菌性乳房炎のリスク上昇：大腸菌群 1,000,000 (生菌数/g)

H30.10時点

- ・大腸菌群、放線菌の数は少なかった
⇒大腸菌群の増殖は抑えられていたが、放線菌も少なく、好気性発酵が出来ていない可能性があった。

R1.7時点

- ・大腸菌群、放線菌はともに増加した
⇒大腸菌群は増加したが、要因としてサンプリング時に牛糞が混入した可能性がある。放線菌がかなり増殖しており、発酵が進んでいた。

まとめ・考察

「微生物混合資材＝バーミキュライト＋微生物」

- ▶ 牛床上部の臭気強度の軽減←
 - ・ 敷料中の余分な水分を資材が吸収
 - ・ 堆肥の好気性発酵の促進

➡ 牛床の状態も良好
- ▶ 生乳中体細胞数の大きな減少は見られなかった
 - ← 時期による影響は大きいですが、ロータリーでの撹拌をしっかりと行い、継続的な資材の使用で減少する可能性がある
- ▶ 牛床中の細菌数：放線菌数の上昇
 - ← 継続的な資材の使用とロータリーでの撹拌により、好気性発酵が促進された

今後の課題

▶ 資材散布量・頻度について検討

→ 牛床中の放線菌数を高水準で安定させる

▶ 継続した資材の利用

→ 資材を使用しながら、生乳中体細胞数を低減させられるように対策をとっていく

▶ 資材の有効性について周知

→ 臭気低減や堆肥の発酵促進の他にも、

- ・ 牛の休息時間の延長
- ・ 蹄病・肺炎等疾病の発生数減少

等のメリットがあった

【使用法】	
繋ぎ牛舎	1頭当り100gを乳頭部位に散布してください。
フリーストール	1頭当り100gを乳頭部位に散布してください。
フリーバーン	初めに1坪当り1kgを散布して攪拌してください。 以降は1日に1度、100gを散布後に攪拌してください。
乾乳	初期に1坪当り1kgを散布して攪拌してください。
肥育	敷き料を入れ替える時に1坪当り500gを散布してください。
子牛	敷き料1㎡当り10kgを混ぜたものを敷いてください。
堆肥の発酵促進	1㎡当り5～10kgを混ぜてください。

*いずれの場合も米糠と混合すると効果的です。
(VSバイオと同量の米糠を混ぜてください。)
*冷暗所にて保管してください。
*製品の有効期間は二年間です。
*牛が食べても問題ありません。

酪農のイメージ改善

酪農の環境改善

牛舎内の
臭気低減



謝辞

調査に協力してくださった
ブイエス科工株式会社
株式会社大正堂
酪農とちぎ農業協同組合
栃木県畜産酪農研究センター
栃木県那須農業振興事務所
等関係機関の皆様、ありがとうございました。