

たい肥化促進システムresQ45



豊田通商は
たい肥化促進システムresQ45の販売を通じ
循環型農業とMade in Japanを応援します

たい肥化促進システムresQ45は(株)メニコンとトヨタ自動車(株)の共同開発商品です

resQ45のコンセプトは **recycle、eco、Speed、Quality**
理想的なリサイクルを実現します

resQ45は植物繊維分解酵素と高温菌を組み合わせ
好気性発酵・堆肥化を促進させる仕組みです。

- 1 堆肥化期間の短縮(良質堆肥を短期間で生産)
- 2 堆肥化時に発生する悪臭の大幅低減
- 3 堆肥原料の減容

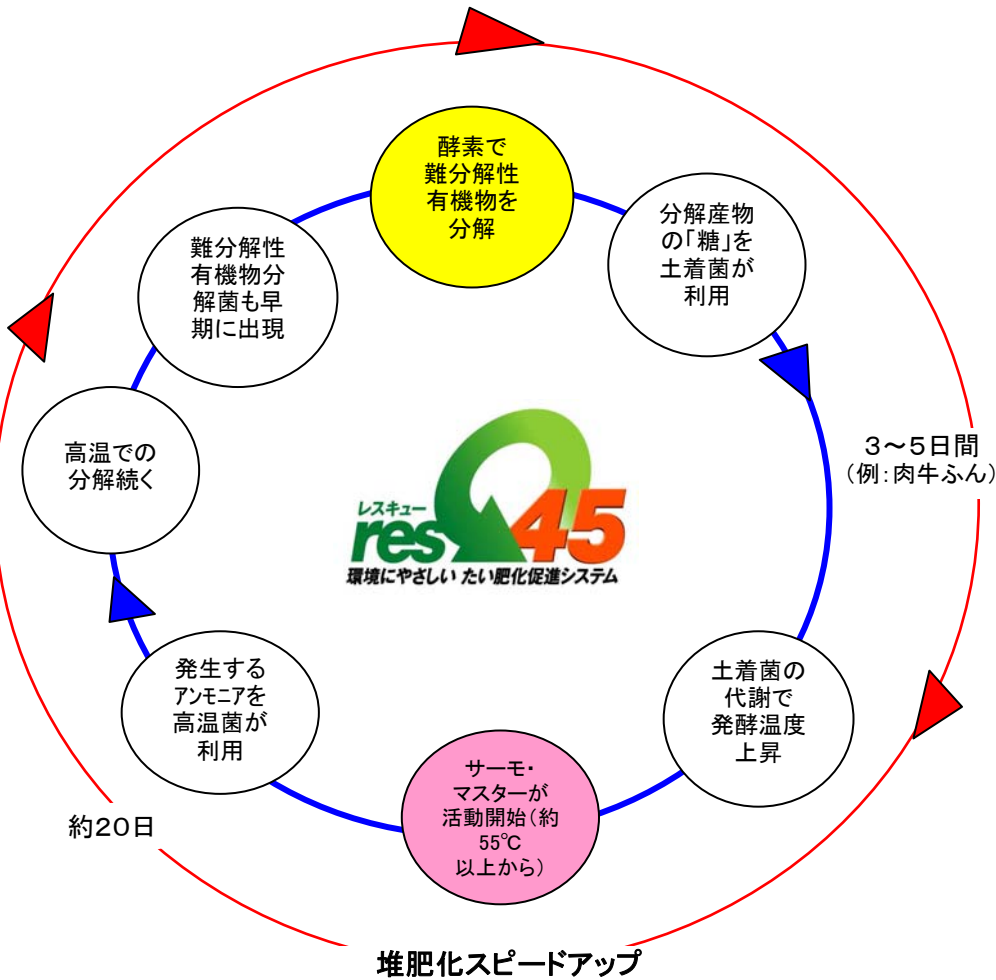
3つの効果で畜産農家様の家畜排せつ物処理の
効率化をお手伝いをするとともに、出来た堆肥は
腐熟度の高い良質な堆肥として、耕種農家様に
ご利用いただいています。



- 特別急酵(植物繊維分解酵素)
包装: 8kg/袋 粉体
- サーモ・マスター(高温菌)
包装: 50kg/袋 粉体

堆肥化促進システムresQ45の仕組み

特別急酵とサーモ・マスターが作り出す発酵の連鎖



堆肥化促進



悪臭低減

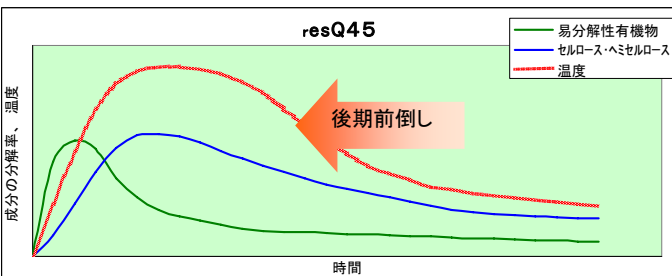
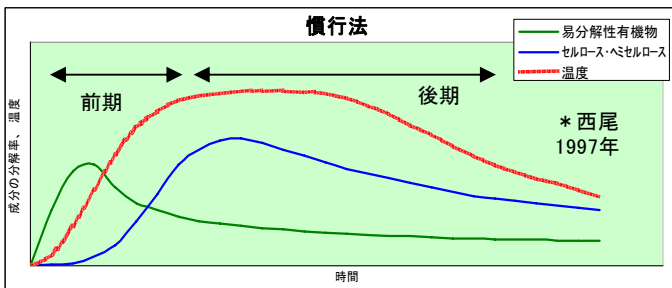


減容



●resQ45を利用した堆肥化

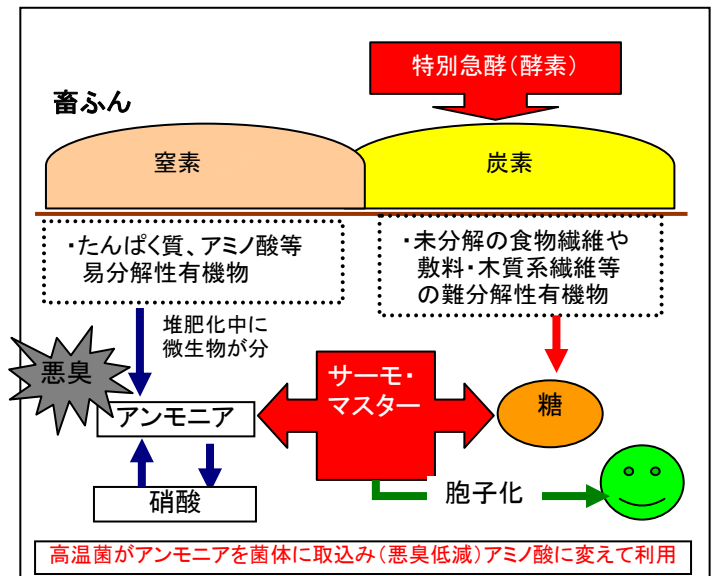
一般的な畜ふんの堆肥化では、前期に易分解性有機物後期で難分解性有機物(セルロース等)が分解されます。resQ45では、初期から難分解性有機物と易分解性有機物を同時に分解しますので、堆肥化期間が短縮します。



* 易分解性有機物=たんぱく質・脂質・アミノ酸等

●環境負荷低減

特別急酵は、畜ふんに含まれるセルロース等の繊維質に傷を付け「糖」(炭素源)を発生させます。サーモ・マスターはその「糖」を餌にして増殖、堆肥化時に発生するアンモニアも窒素源として菌体に同化させることができるので、悪臭(アンモニア臭)の低減が図られます。



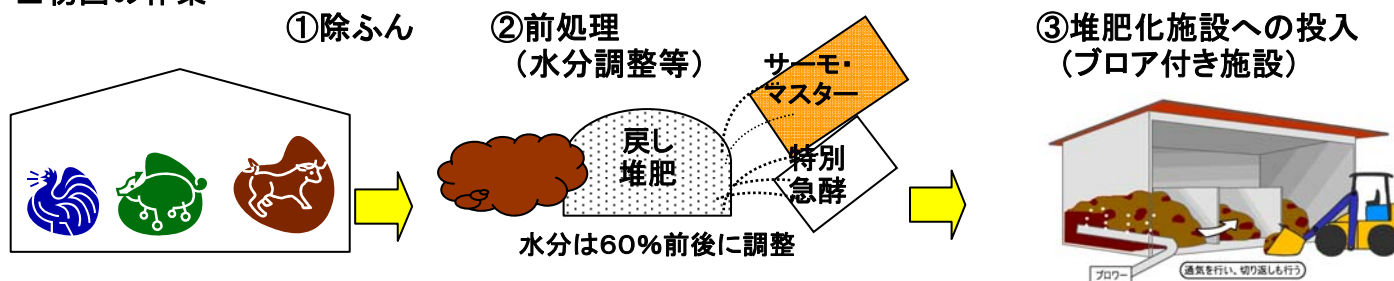
堆肥化促進システムresQ45の使用について

resQ45の「特別急酵」と「サーモ・マスター」は、畜ふんに直接散布する資材です。

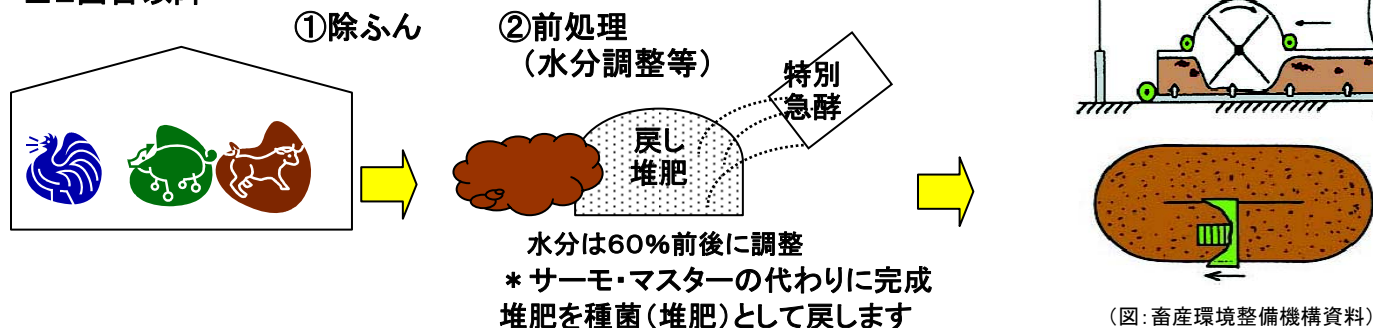
投入方法

毎回の前処理(水分調整等)時に生ふんに直接散布して、ローダーや攪拌器を使い混合してください。

■初回の作業



■2回目以降



使用量

■特別急酵(酵素)

ふん10m³に対し1袋(8kg)を散布します。

■サーモ・マスター(高温菌)

ふん10m³に対し1袋(50%・約20kg)を散布します。

1回目の堆肥が完成したら「サーモ・マスター」は使用を止め、完成した堆肥を種菌として「サーモ・マスター」の代わりに、毎回の堆肥化時にふん量に対して10%を混ぜて下さい。

なお、「サーモ・マスター」の菌は生存条件が悪くなると減ったり、死滅します。

臭気が戻ったり、温度が上がらなくなった場合は、その可能性がありますので、「サーモ・マスター」を改めて投入して下さい。

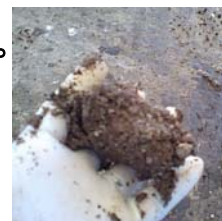
●資材の散布・混合の実例



使用条件

resQ45は好気性発酵を助ける仕組みですので、以下の条件を満たす必要があります。

- | | |
|----------|-------------------------------------------------|
| ①水分調整 | : 含水率60%前後が目安 (ふんを丸めれる程度: 右写真参照) |
| ②ブローでの通気 | : 50~300ℓ/m ² /分 (中央畜産会: 堆肥化設計マニュアル) |
| ③攪拌・切返し | : 適時 |



養鶏の事例



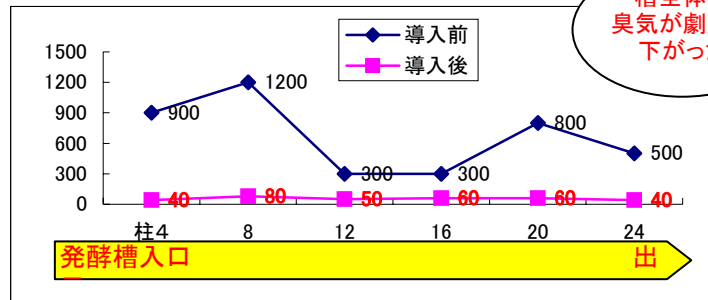
N県O農場(採卵鶏)

こちらの農場では、近隣に民家があり臭気低減が課題でした。

堆肥化設備は、直線型レーン式発酵槽で、約5週間で堆肥化をしていました。発酵初期のアンモニア濃度は800ppm、後期でも1500ppmと高い数値でした。

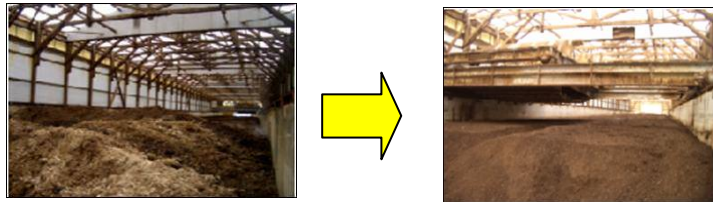
resQ45導入後は、100ppm以下になりました。また完成堆肥の品質はバラつきが少なくなり、以前よりキメの細かい堆肥になりました。

●アンモニア臭(濃度)の低減 (単位ppm)



槽全体の臭気が劇的に下がった

●レーン後半(導入前:含水率高いまま→導入後:サラサラ)

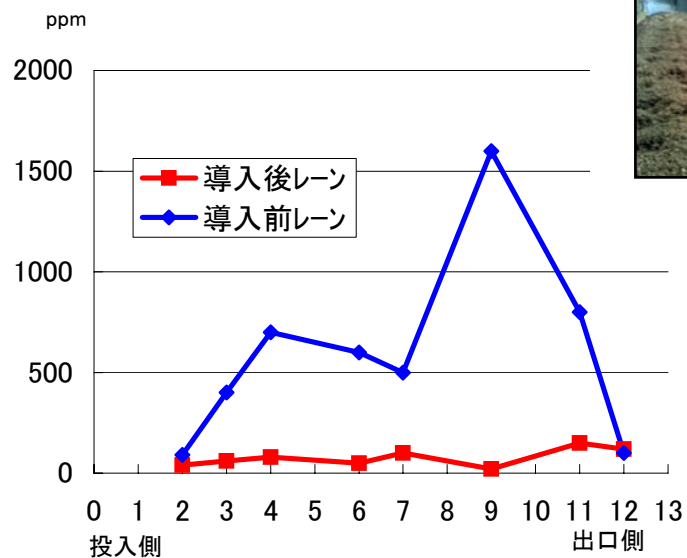


T県O農場(ブロイラー)

こちらの農場では、臭気低減と堆肥化促進のニーズがありました。設備は、直線型レーン式発酵槽です。

導入前は、発酵不良のためにレーンの後半で再発酵し、臭気に戻るような状態でした。resQ45導入後は堆肥化初期から臭気は抑えられ、高い時に1600ppmあったアンモニアの数値も平均100ppmとなりました。

●アンモニア臭(濃度)の低減 (単位ppm)



養豚の事例



F県T農場

こちらの農場は、山の中腹にあり、山すその宅地化で、臭気が問題でした。

堆肥化設備は回行型レーン式発酵槽で、生ふんはロータリー式攪拌機に付いたホッパーから槽の全面に落とされます。常に全体の発酵が良くないと糞詰まる恐れがあるのですが、高含水の脱水ケーキの堆肥化も加わるため発酵が安定せず、臭気も発生していました。

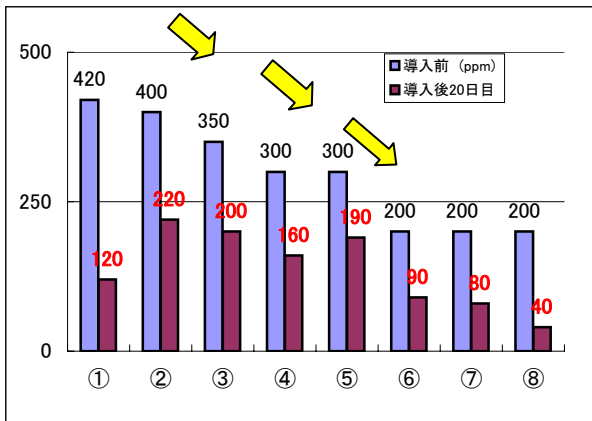
導入後は堆肥舎全体の臭気低減と槽全体の高温発酵の安定が図られるようになりました。



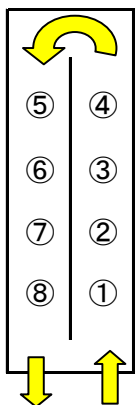
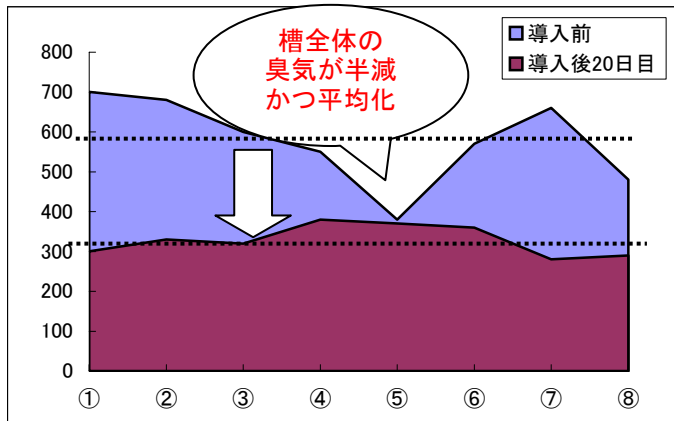
ニオイセンサー



●導入前後のアンモニア濃度変化（単位ppm）

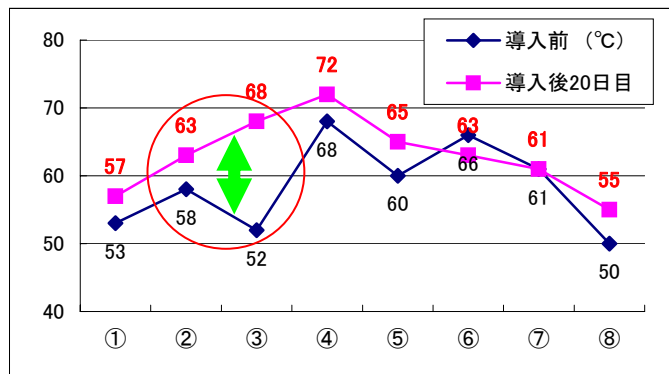


●導入前後のニオイセンサー数値変化



* 回行式レーンを上方から見た模式図
* 番号は計測地点

●導入前後の温度変化（単位℃）



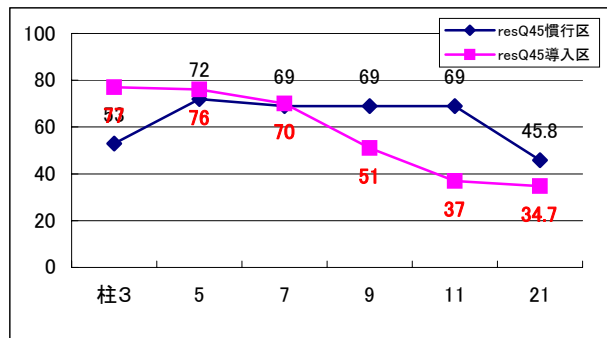
養牛の事例



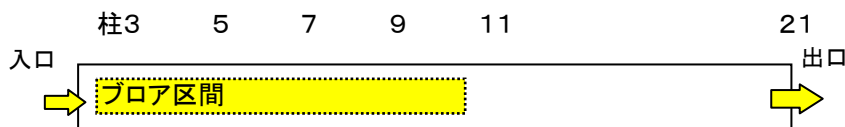
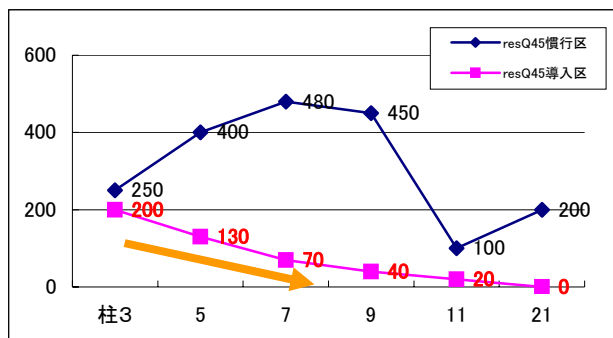
M県H堆肥センター

こちらは地域の畜産農場(肉牛・豚)から出される生ふんを受け入れ堆肥化する施設ですが、堆肥化時に発生するアンモニア臭、堆肥化期間の長期化に問題がありました。しかしresQ45を導入した後は、アンモニア濃度も大幅に低減し、また堆肥化期間も120日から40日間に大幅短縮された事により、生ふんの受け入れ量も増えて堆肥の販売量も増加しました。

● 温度推移 (単位℃)



● アンモニア推移 (単位ppm)



* 直線レーン上方から見た図
* 番号は堆肥舎無いの柱番号

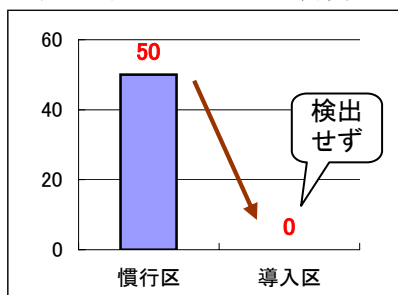
● レーン後半の写真 * 導入区(左) 慣行区(右)



● 堆肥化40日目 * 導入区(左)



● 完成堆肥アンモニア濃度 (単位ppm)



慣行区(右)は握ると固まるが、導入区(左)は固まらない。

コスト目安

●resQ45資材



名称	入目	末端標準価格 (運賃別)
サーモ・マスター (高温菌)	50ℓ (約20kg)	¥21,000.-
特別急酵 (酵素)	8kg	¥5,500.-

使用量：○特別急酵 0.8kg/原料ふん³ ○サーモ・マスター 5ℓ/³

●畜種別コスト目安 *ふんの性状、除ふん回数、肥化設備等により異なります。

	採卵鶏10万羽
鶏 *ふん量を以下と仮定 ●1日8 ³ (1羽当約65g) ●1ヶ月240 ³	● 初回 (14日間堆肥化として) サーモ・マスター 12袋 ¥252,000.- 特別急酵 12袋 ¥66,000.- 計 ¥318,000.-
	● 月間 特別急酵 24袋 ¥132,000.-

	肥育豚1000頭
豚 *ふん量を以下と仮定 ●1日約1.5 ³ (固液分離後 1頭当約1.2kg) ●1ヶ月50 ³	● 初回 (30日間堆肥化として) サーモ・マスター 5袋 ¥105,000.- 特別急酵 5袋 ¥27,500.- 計 ¥132,500.-
	● 月間 特別急酵 5袋 ¥27,500.-

	肥育牛100頭
肉牛 *ふん量を以下と仮定 ●1日約3 ³ (1頭当約15kg) ●1ヶ月100 ³	● 初回 (45日間堆肥化として) サーモ・マスター 8袋 ¥168,000.- 特別急酵 8袋 ¥44,000.- 計 ¥221,000.-
	● 月間 特別急酵 10袋 ¥55,000.-

	乳牛50頭
乳牛 *ふん量を以下と仮定 ●1日約4 ³ (1頭当約55kg) ●1ヶ月120 ³	● 初回 (45日間堆肥化として) サーモ・マスター 18袋 ¥378,000.- 特別急酵 18袋 ¥99,000.- 計 ¥477,000.-
	● 月間 特別急酵 12袋 ¥66,000.-

ー基本ー

Q. 堆肥化終了とはいつなのか？

A. 堆肥化の最低限の目的は、畜糞から発芽阻害物質をなくす事、殺菌・殺種した汚物感のないものにする事と言えます。このためには、畜種、設備、季節によって変わりますが、60℃以上の高温状態が約2週間以上継続する堆肥化であれば、上記最低条件は満たしていると思われます。しかし、正確には発芽試験等で、腐熟度を確認する必要があります。

ーresQ45資材ー

Q. サーモマスターの至適温度は？

A. 約55℃以上です。

Q. 特別急酵の効果はいつまで続くのか？

A. 添加後、数日で効果がなくなります。至適温度は約50℃で、約60℃を超えると活性を失います。

Q. サーモマスターは、堆肥になった時に作物に悪い影響を与えないの？

A. resQ45を利用した堆肥での栽培試験を行った結果、何も悪い影響は出ていません。サーモマスターは約55℃から活性が始まります。田畑での中低温域(50℃以下)では孢子の状態では休眠しているため影響はないと考えられます。

ー設備ー

Q. プロアがないが、resQ45の導入は可能か？

A. プロアが完備され、適切に稼働されていないと種菌の活性に影響が出ます。何らかの方法で整備が必要です。

Q. どんなプロアを設置すればよいのか。

A. 堆肥中にジワジワと風を送るのがよいので高静圧低風量型のプロアを推奨します。最適な送風条件は、堆肥内酸素濃度を10～15%にインバーターなどで風量調整し、24時間送風することです。インバーターがなく、過乾燥でお困りの場合、15～30分の休止時間での間欠運転して下さい。30分以上休止すると、堆肥内は嫌気状態になります。

Q. どんなタイプの堆肥化設備でも利用できるの？

A. プロア付設備ならば、ピット式でも、レーン式でも可能です。理想は、1次発酵はピット式で温度を上げ、2次発酵はレーン式で粉碎、乾燥を主目的に行う堆肥化設備です。

ー前処理ー

Q. 種菌(戻し堆肥、完成堆肥)はどの程度加えればよいの？

A. 対象原料の全容量に対して、1/10(10%)程度加えて下さい。

Q. 種菌として利用する堆肥は、どれが最適か？

A. 高温菌が活動中の、高温状態の堆肥が種菌添加という意味では最適ですが、含水率が高いため、水分調整材としてはやや不適です。一方、完成堆肥は、水分調整材としては適していますが、高温菌が孢子として休眠しているため、高温状態の堆肥添加に比べ、高温菌の活動再開に若干時間がかかります。

Q. 水分量はどのように調整するの？

A. 鶏糞と豚糞は55%、牛糞は65%目標値です。目安は、手で握った時、塊状になるが水はしたたらない状態です。水分量が少ない場合は様子を見ながら加水して下さい。多い場合は戻し堆肥、完成堆肥の混合比を上げて下さい。

ー堆肥化ー

Q. 特別急酵もしくはサーモマスターのみで効果はあるの？

A. 特別急酵により初期発酵温度が上がります。それにより、サーモマスターが早い段階から活性化し、多くの窒素分を取り込みます(消臭効果)。そのため、どちらが欠けても十分な効果は得られません。過去の事例として、特別急酵を投入しなかったらアンモニア臭が急激に元に戻ってしまいました。

Q. ピット式堆肥化で、堆肥の塊(ダマ)が出来るのはなぜ？

A. 恐らく、プロア送風によって通気性が改善された部分から、好気性発酵が始まり、堆肥内で発酵ムラ(温度差)が出来るためと推察されます。このため、可能な限り攪拌回数を増やすことで、発酵ムラやダマを減らすことができます。

Q. 悪臭低減効果はいつ頃から実感できるの？

A. 初期導入から約5日間ほどで効果が確認できます。臭気は以前より甘い感じがします。

Q. resQ45資材を入れると高温となり、乾燥が促進するの？

A. resQ45資材を投入することで、堆肥が高温となり水分蒸発量が増えますが、同時に有機物分解が促進される結果、発生する水も増加します。このため、温度上昇による水分蒸発量増加の効果が相殺され、乾燥が必ず促進されるとは限りません。乾燥促進には、送風量の増加や、切り返し回数の増加を行って下さい。

Q. 冬場の温度上昇はどうか？

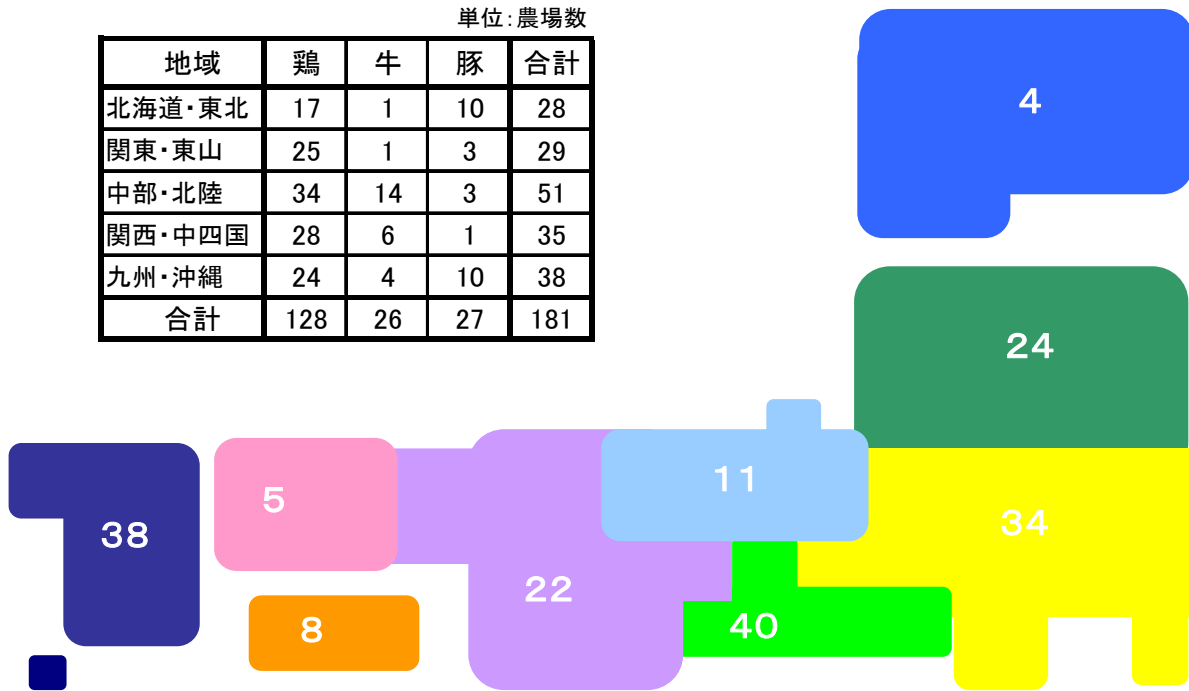
A. 青森県での導入(採卵鶏、豚)では、堆肥品温70℃以上を記録し、順調な堆肥化が出来ました。

ご利用いただいているみなさま

導入農場

単位：農場数

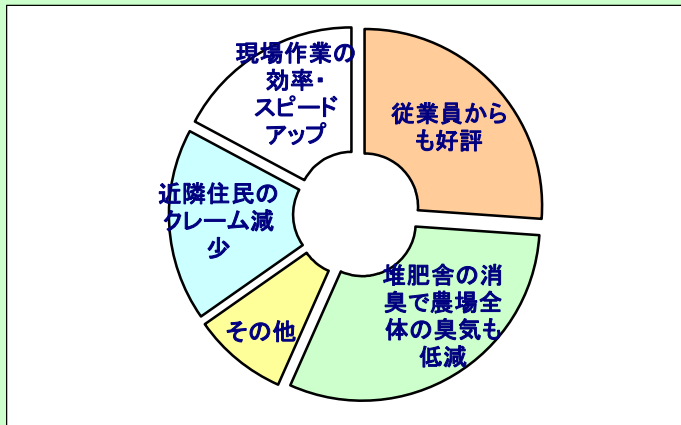
地域	鶏	牛	豚	合計
北海道・東北	17	1	10	28
関東・東山	25	1	3	29
中部・北陸	34	14	3	51
関西・中四国	28	6	1	35
九州・沖縄	24	4	10	38
合計	128	26	27	181



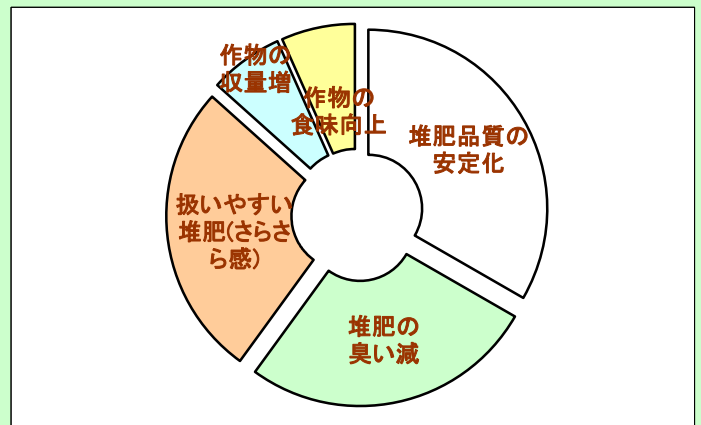
アンケート

resQ45をご利用いただいている畜産農場様やresQ45でできた堆肥を使っていただいている耕種農家様からのご評価です

●resQ45の消臭効果による環境変化



●耕種農家様からの評価



●resQ45を利用した堆肥が販売しやすい理由

- 引き合いが増えた
- 臭いのクレーム減少
- 臭気低減
- 従来の堆肥より消臭・良質化し
さらさら感があり、扱いやすい
- 発酵がよくなった

●resQ45を利用した堆肥のメリット

- 堆肥の運搬がしやすくなった
- 減容したので重機の使用頻度が減った
- 攪拌器等設備の損傷が減った
- 作業環境の向上
- 冬場の発酵が良い
- パークなどのほかの副資材が不要になった

堆肥

resQ45を利用した堆肥について



■resQ45を利用し堆肥の期待される効果

1. 肥料成分のバラつきが少なく安定し耕種農家が安心して使える堆肥
2. 70℃以上の高温を保ち堆肥化するので雑菌種子が死滅し安心
3. アンモニア臭の極めて少ない堆肥
4. 従来方法の堆肥化比2割以上の減容化により密度の高い堆肥



* 上記効果は実例を元にしています。
原料ふんの性状や堆肥化設備等により効果は異なることもあります。

未熟な堆肥による被害例

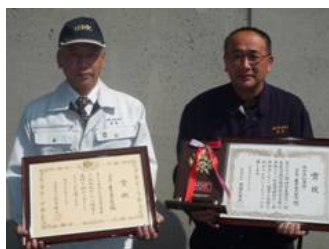
● 外来雑草(輸入飼料に混入/死滅せず発芽)



● 発芽不良(余分な有機物/肥料負け)



平成20/21年度
宮崎県たい肥共励会
宮崎県知事賞
受賞
JAはまゆう様



宮崎県良質たい肥生産流通促進協議会HPより
平成21年10月2～3日に小林地域家畜市場で第55回
宮崎県畜産共進会が開催され、先日行われた宮崎県
たい肥共励会の知事賞表彰の授賞式が行われました。
知事賞には、良く腐熟し水分も適度で、窒素、リン酸、加里の成分バランスも良く、臭気、色、形状が極めて良好であったJAはまゆう堆肥センターの出品たい肥が、2年連続知事賞を獲得しました。

平成19年度
兵庫県堆きゅう肥
共励会県
知事賞受賞
北坂養鶏場様

鶏鳴新聞2008年3月15日
鶏糞の処理は、養鶏経営にとって頭の痛い問題である。約1年前に、堆肥の減容化などで実績のある堆肥化促進システム「レスキュー45」(販売・豊田通商(株))を導入した北坂養鶏場(北坂勝社長—兵庫県淡路市育波1304—1)では、堆肥の成分が耕種農家に一層適したものとなり、以前は倉庫に山積みであった堆肥が全量出荷できたうえ、県の品評会でも最優秀賞の兵庫県知事賞を受賞するなど、二重の喜びに包まれている。



お問合せ先

豊田通商株式会社 食料事業部農業事業室 名古屋市中村区名駅4-9-8
tel 052-584-8371 fax 052-584-3520
<http://www.toyota-tsusho.com/corporate/uploadfiles/resQ45.pdf>