

焼成卵殻（ランランバスター）について

- 目次**
- 1. はじめに**
 - 2. 焼成卵殻の殺菌力**
 - 3. 実証事業の概要及び殺菌効果**
 - 4. 焼成卵殻の量産体制**
 - 5. 現在の製品ラインナップ**

2022年9月1日
株式会社 ESC

1. はじめに

1-1. 病原性細菌類と農薬（薬剤）

右図は世界のコロナ感染者数の推移です。感染症は人に限らず動植物にも多大な影響を与えています。

例 1. 年初に発生した鳥インフルエンザ

⇒卵の価格高騰

例 2. 豚コレラの発生（2018年度～）

⇒殺処分頭数25万頭以上

例 3. 1840年アイルランドのジャガイモ疫病

⇒ヨーロッパ最大飢饉（100万人餓死）

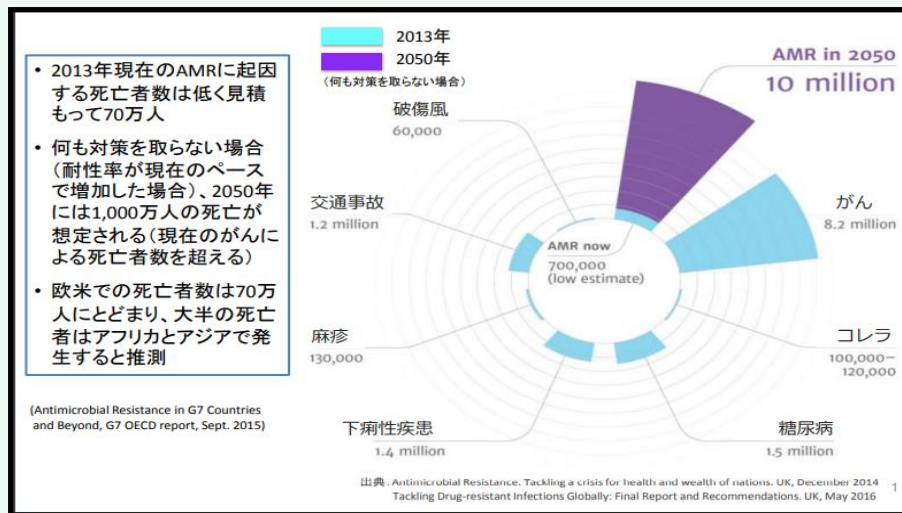
例 4. 2019年～鹿児島県さつま芋基腐れ病

⇒2021年度は通年の40%まで減産

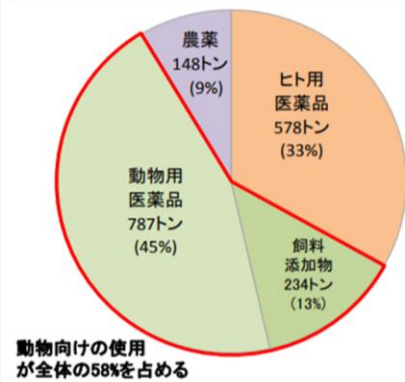
地球温暖化により新種病原性細菌類が上陸。農薬や消毒剤等の薬剤の大量使用により、環境への影響、商品価値の低迷、後継者不足等様々な問題が起こっている。

**抗生物質乱用による
薬剤耐性（AMR）に起因
する死亡者数（推定）**

**2050年に薬剤耐性菌に因る
死亡が癌を抜くと予想**

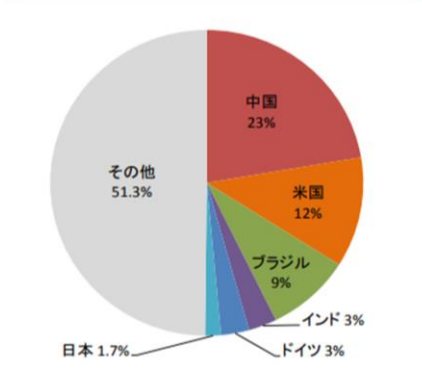


日本全体の抗菌剤の使用量（2011年）



出典: 農林水産省統計、農薬要覧、IMS医薬品販売量統計

家畜（牛・豚・鶏）に対する抗菌剤使用量の国別内訳（2010年）



出典: Van Boeckel TP, Proc Natl Acad Sci. 2015; 112: 5649-5654.
*日本については、農林水産省統計による2011年データを使用し推計。使用量が第6番目というわけではない。

**抗生剤の約60%が家畜・養殖等に使用され
魚や肉等から人が摂取している。(P-1)**

1. はじめに

1-3. 現状の殺菌剤の問題点

【殺菌・抗菌分野の問題点】

- 〔 ①次亜塩素酸 ②銀イオン ③消石灰 ④トリクロサン（米国で一部使用禁止）
⑤アルコール ⑥オゾン ⑦農薬・薬剤等 ⑧抗生物質 〕

① 有機物環境下に於ける殺菌効果が極めて短い

例：次亜塩素酸をスプレーし、30cmの所で採取した液体には殺菌効果は無。

② 使用禁止や使用制限により選択肢が徐々に少なくなる方向

③ 使用後の環境への放出による影響や生体への影響

④ 製品の高価格

【急がれる殺菌消臭剤の開発】

(1)強力かつ長期間の殺菌効果を有する

(2)安全かつ生体（動植物）や自然環境への影響が無い

(3)長期間の殺傷機能持続による大幅なコスト削減

新素材の殺菌消臭剤の開発に着目

2. 焼成卵殻の殺菌力

2-1. 高アルカリ性と殺菌力

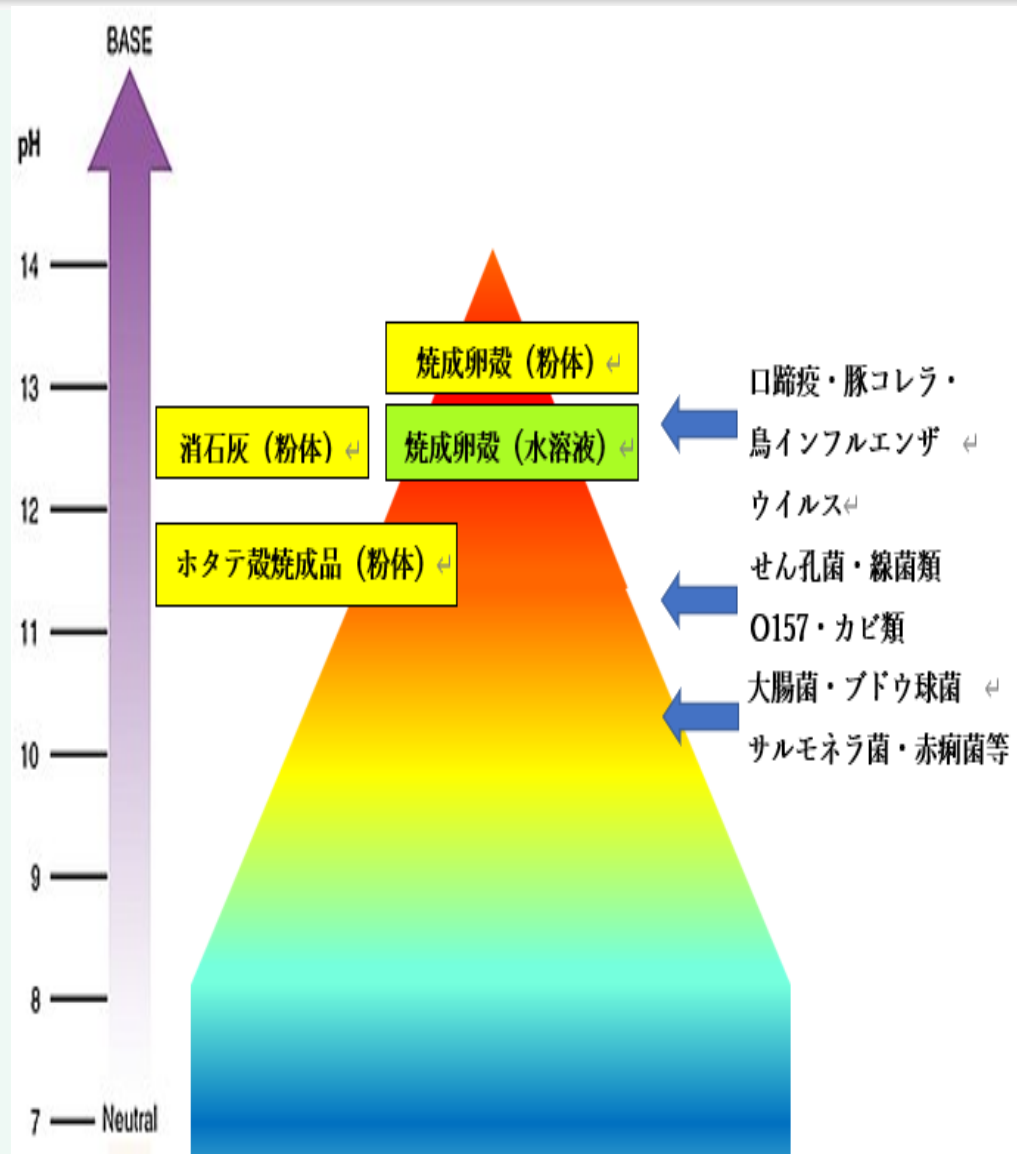
焼成卵殻は粉体の状態でpH13程度、水溶液でもpH12.5以上の強アルカリ性を示す。強アルカリによる細菌類の細胞壁、エンベロップ、カプシドの蛋白質を変性させ殺傷する。

病原性細菌類には耐アルカリ性の細菌類があり、種類によって殺傷の為のpHが違います。

枯草菌や黄色ブドウ球菌等のグラム陽性菌はpH10程度のpH値で殺傷される。O-157やサルモネラ菌等のグラム陰性菌もpH11以下で殺傷される。

口蹄疫ウイルスや鳥インフルエンザウイルス等のウイルスは耐アルカリ力が強く、pH12.5以上でなければ殺傷が出来ない。

pH13以上の強アルカリ環境で生存できる細菌類は無く、焼成卵殻によって全ての病原性細菌類を殺傷する事が可能。



2. 焼成卵殻の殺菌力

2-2. 焼成卵殻のまとめ

【焼成卵殻の特徴】

① 全ての細菌・ウイルス類を殺傷する高殺菌効果

- ・生石灰の20倍程度の殺菌の持続力を有する。
- ・人、動植物に対して毒性が少ない。

強アルカリ性（pH12.5以上）だが生体内での生成物のため有害な物質が含まれない。
粉体を直接植物の葉や枝に散布しても強アルカリの影響を受けない。

焼成卵殻は食品添加物です。人や家畜の体内に入っても影響は無く、
果樹や葉や茎に残留しても影響が無い事が確認された。

ポイント!



② 有機物の影響を受け難く、殺菌効果に持続性（3週間）がある。

6回の水添加、乾燥を繰り返し、殺菌力の持続性が確認された。

③ 生体内でつくれ不純物が少なく、環境に悪影響を与え難い。

- ・生石灰や貝殻類に比較し高アルカリ性である。

④ 最終的に炭酸カルシウム（自然界に存在）に変化

⑤ 3%以上の水溶液でもウイルス殺菌効果がある。

3. 実証事業の概要及び殺菌効果

4-1. 実証検証に関して

【鹿児島大学との共同検証】

鹿児島県内の被害・影響の大きい案件の最適化検証を展開中。

1. さつま芋の基腐れ病対策→焼酎メーカーへの展開
2. 鰻の病気（ダチグロ、骨曲病）対策→養鰻業者への展開
3. 果樹（メロン、柑橘類等）お茶・米の病気及び街路樹剪定後処理（倒木防止対策）での検証

【ESC独自のフィールド検証】

1. 福島県果樹農家での桃、林檎、梨、葡萄等での実証
2. 千葉県等での各種植物への散布による影響を検証中
3. 愛媛県での柑橘類病気への実証検証中。
4. 大規模畜産に於ける防疫対策・殺菌・消毒実証検証
⇒家畜生産から食肉出荷までの総合HACCP対応への実証検証

ウイルス以外の病原性細菌類に関しては、0.1%～1%の水溶液で殺菌効果がある事が確認された。

4. 量産体制

4-1. 量産体制

従来：月50kg（最大）の試作

場所：茨城県笠間市

2022年4月～ 月5 t（最大）

の量産化開始予定

場所：茨城県笠間市

2022年10月～ 月5 t（最大）の量産化開始予定

場所：鹿児島県曽於市財部町

2023年度以降 焼成炉1台（最大5t/月）の増設で対応（計6台まで）
30t/月以上の需要に対しては5t/日の連続炉にて対応予定。



従来のサンプル製造設備
左：焼成炉 右：粉碎機



匣鉢（坩堝）



焼成炉



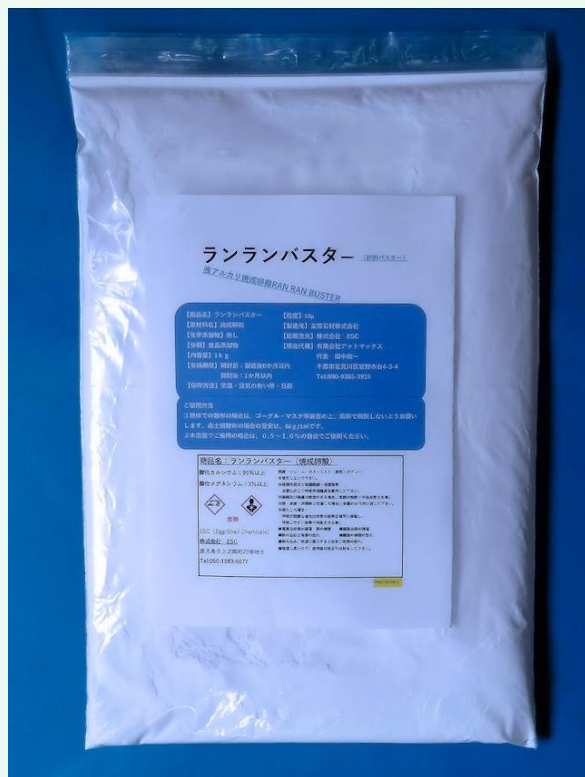
粒度分布計測器



粉碎機（P-10）

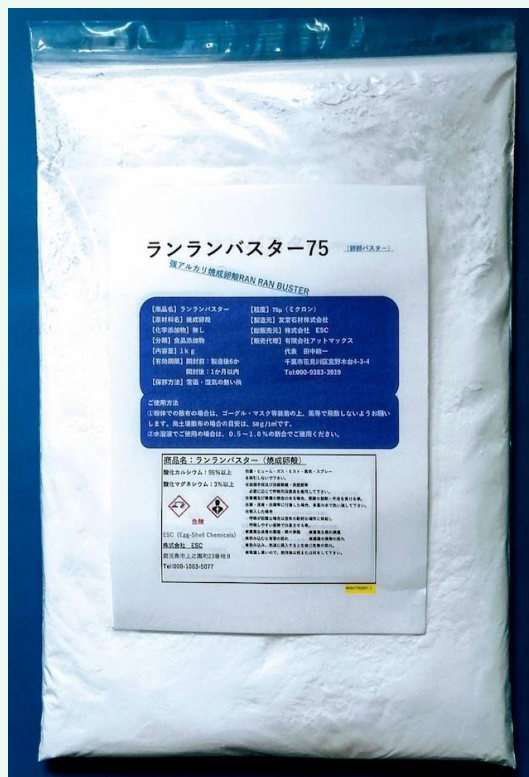
5. 現在の製品ラインナップ

ESC Egg-Shell Chemicals
Environment · Social · Clean Chemical



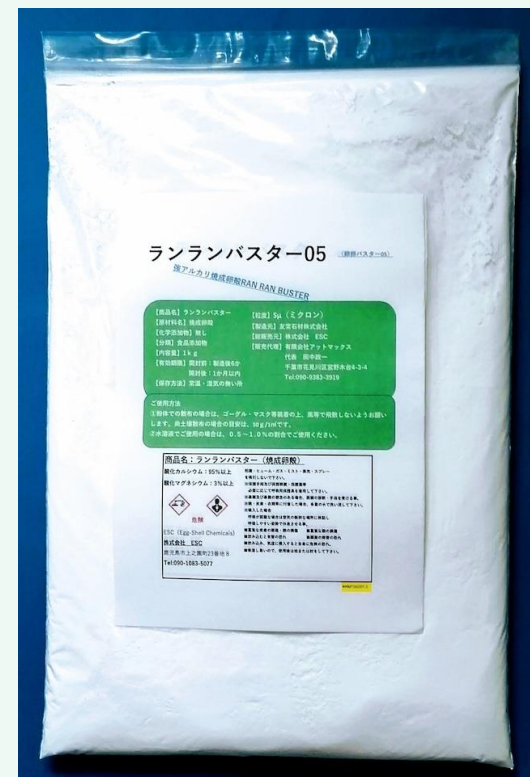
ランランバスター10
(焼成卵殻・粒度10 μ)

一般販売品。水溶液用途でも
ご利用頂けます。



ランランバスター75
(焼成卵殻・粒度75 μ)

土壤消毒や改良の際の粉末
が飛び散らない粒度(75 μ)に
調整してあります。



ランランバスター05
(焼成卵殻粉末・粒度5 μ)

水溶液用途他特に細かい粒度
が必要な用途向け。

**酸化カルシウムの特徴として粒度が細くなればなるほどph値が
上昇し、殺菌効果が増強する事が確認されている。**