

# アルカリ性で高まる逆性せっけんの消毒効果

口蹄疫の影響からバイオセキュリティ、消毒薬に関心が高まっている今だからこそ、もう一度、日常よく使う消毒薬について、その効果と使い方などを確認してみる良い機会ではないかと思います。

消毒液と一口に言っても色々ありますが、逆性せっけんや石灰が最も基本的なものでしょう。しかし成分まで含めた特徴や使用上のコツなど踏まえて、詳しく書かれたものがありましたので、これを参考にして紹介しました(デイリージャパン、関令二氏を参考)。

## (ア) 逆性せっけん(旧世代型)

- ① パコマなどの超ロングセラー製品は、かなり古い知名度も高いですが、アルカリ性を考えた消毒効果については再検証する必要があります。

## (イ) 逆性せっけん(新世代型)

- ① 現在主流の逆性せっけんは、**主成分が塩化ジデシルジメチルアンモニウム**です。沢山のメーカーから販売されていますので、確認してみましょう(アストップ、パンパックス、クリーンエールなど)。これらはカチオン系界面活性剤とも言われ、豚舎、器材、豚などにも直接OKで、消毒剤の主流と言えるものです。
- ② 細菌やウイルスを殺せる条件は、ずばりpHです。それぞれの微生物は生きていられる(生存に安定している)pH域が決まっています、一般に強い酸性やアルカリ性では死滅します。特に強アルカリにすると消毒効果が増すことが知られています(末表参照)。これは口蹄疫の場合にも当てはまり、pHを強アルカリにするために石灰を盛んに散布しているのはそのためです。
- ③ こうしたことを科学的に研究して製剤としたのが、田村製薬の関令二氏です。そのため「クリアキル」についてはアルカリ性剤として苛性ソーダを添加することで効果が高まる旨が追記承認されていますし、小袋のパール状苛性ソーダも開発商品化されていると聞きます。
- ④ 主成分が同じ逆性せっけんであれば、基本的に同じように扱えるのではないかと個人的に思います。問題はアルカリ性にする水酸化ナトリウム(苛性ソーダ)が劇薬で、しかも吸湿性が強く、特に夏場は製造されていない。また送る時に追加料金が必要な危険物です。現在は450gの小袋商品があり、これを500ℓの消毒液(500~2000倍)に溶かせばpH12の消毒液ができることもわかっています。これが最も安価に作れる方法ですが、扱い易さから炭酸ナトリウム液を代用する方法もあります(次頁)。ただし農水省の様に溶かすと大変なコストになってしまいます。
- ⑤ これらの強アルカリ消毒薬が日常必要だと言っているのではありません。口蹄疫などの特殊なウイルスに効果を発揮することを確認してください。サーコウイルスは12.5まで生存しますので、このような強アルカリ製剤でも死滅しないさらに厄介な菌なのです。こうしてみるとウイルス自体の特徴をつかみ、なおかつ有効であれば利用するといった限定的な利用にとどめた方がよいかもしれません。これらの特殊調整消毒薬の扱いは危険ですので、必ず帽子、マスク、ゴーグル等の着用をしてください。

#### 4%炭酸ナトリウム液の作成方法

(農林水産省 消費・安全局 動物衛生課)

炭酸ナトリウムの量 (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	水の量	容器の参考例
80 g	2ℓ	2ℓのペットボトル
100 g	2.5ℓ	
200 g	5ℓ	
400 g	10ℓ	
720 g	18ℓ	一斗缶 (普通の石油缶)
1kg	25ℓ	
7.2kg	180ℓ	ドラム缶

※自社で実験したところ、逆性せっけん液 4000 倍に 0.2%の炭酸ナトリウム(10ℓに対して 20g)溶かすとpH 11 以上になります。ご参考までに。

#### (ウ)塩素剤やヨード剤

- ① 口蹄疫にはまずこれらの製品が第一と言われたため、とりも直さず一番効果があると思われがちですが、作用域が強酸性ですから間違ってもアルカリ性にしないように注意したいものです。
- ② 塩素剤は浄化槽の問題、各種ヨード剤も金属腐食には要注意です。

#### (エ)石灰散布

- ① 豚舎消毒後によく散布される石灰散布ですが、発熱する生石灰だからこそ効果があるのではなく、むしろ火傷に注意が必要なため扱いが難しいものです。
- ② このように生石灰は水に溶けると消石灰になりますが、その消毒効果は変わりません。扱い易さから言えば消石灰を使用した方がよいでしょう。
- ③ 水に溶けて、強アルカリになって初めて発揮される消毒効果ですが、石灰が乾燥して殺菌効果があると信じられているようです。
- ④ 不純物がかなり含まれていることもあるので、ポンプを使って噴霧(吹き付け)で利用する人は、品質の良いものを求めた方が良いでしょう。見分け方は、手で触ったり水に溶かして見るなどすれば簡単にわかるようです。

## 家畜、家禽病原体のpHに対する安定度

\* 一般に細菌は逆性せっけんで殺菌されますが、ウイルスはむしろpHで不活化されます。

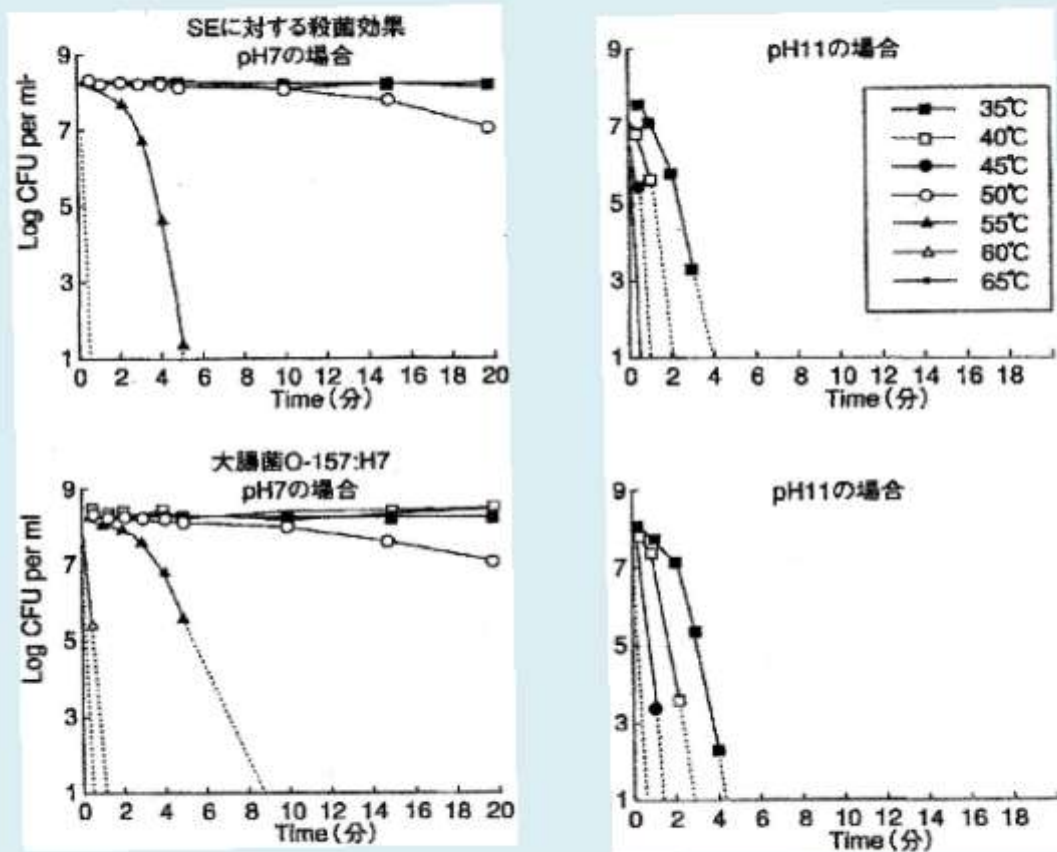
病原体	殺菌消毒作用を受けにくいpH域 (↔)														記 述	
	酸性			中性				アルカリ性								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
ウイルス																
口蹄疫ウイルス	6 ↔ 9															pH12以上で急速に不活化される
ブタ水泡病ウイルス	2.8 ← → 12.6															
豚コレラウイルス	5 ← → 10															
豚サーコウイルス	3 ← → 12.5															pH3、3時間、12.5以上で不活化
PRRSウイルス	6.5 ↔ 7.5															
TGEウイルス	3 ↔ 5															
オーエスキーウイルス	6 ↔ 8															
PEDウイルス	5 ← → 9															
口タウイルス	3 ← → 9															
鳥インフルエンザウイルス	3 ← → 11															酸性に弱くアルカリ性に強い
細菌																
サルモネラ菌	4 ← → 9															pH4以下、9以上では発育せず
豚丹毒菌	7.4・7.9															
真菌																
アスペルギルスかび	4.5 ↔ 7.5															pH3以下、7.2以上では発芽せず

出典)OIE刊「Disinfection」[AVIAN INFLUENZA]  
 アイオワ大学刊「DISEASES OF SWINE」  
 アイオワ大学刊「DISEASES OF POULTRY」

(Dairy Japan 09.2 P87 関令二の資料 原典)

## サルモネラ菌 (S. enteritidis, SE) と大腸菌 O-157:H7 の殺菌性に関する pH と感作温度の相乗効果

(Yeowlほか、ペンシルベニア州立大学, 1996)



サルモネラやO157などの大腸菌でも、アルカリpHに対する耐性度は弱い。温度が高いと消毒効果が増強されるのは言うまでもないが、pH7くらいでは各細菌もかなり安定度が高い。