

畜舎の消毒について



発刊にあたって

近年、口蹄疫、高病原性鳥インフルエンザなどの重要家畜伝染病が相次いで発生し、大きな経済的被害を受けております。これらの疾病の侵入防止・蔓延防止には、常日頃からの畜舎の衛生管理が極めて重要となっております。その中でも、衛生管理対策を徹底する手段として、畜産現場での消毒の徹底があります。消毒を徹底することで、重要伝染病の病原体を消滅させ、疾病の発生及び蔓延を防止するだけでなく、ひいては生産性の向上にも寄与することとなります。

しかしながら、消毒を実施しても、消毒薬の効果の発揮には様々な要因が影響しますので、対象とする病原体や畜舎環境を考えて、最も効果的な消毒薬を選ばないと、望ましい効果を得ることは出来ません。

本冊子は様々な状況で使用される頻度の高い消毒薬について、病原体別の消毒薬の適切な選択、使用濃度、家畜や人への影響、出荷時の残留など、消毒薬を正しく使用するための留意点について解説しております。

この冊子は、日本中央競馬会の振興基金による財団法人全国競馬・畜産振興会の助成事業の平成23年度家畜衛生体制強化推進事業（馬インフルエンザ等自衛防疫推進事業）の一環として、獣医師等関係者が、今後とも留意していかなければならない消毒の基本について、消毒薬の作用機序等を総括的にとりまとめ、消毒に係る知識の普及を目的として作成したものです。

この冊子の作成にあたっては、(独) 国立大学法人 東京農工大 獣医学科の白井淳資教授に執筆をお願い致しました。

この冊子が今後の家畜伝染病防疫体制を構築する上での一助となることを願っております。

平成24年3月

社団法人 中央畜産会会長
小里 貞利

目次

畜舎の消毒について

1. 現在畜産現場で使用されている消毒薬の種類	1
(1) イオン系表面活性物質	2
(2) ハロゲン系消毒薬	2
(3) フェノール誘導体	2
(4) アルデヒド系消毒薬	3
(5) アルコール	3
2. 各種消毒薬の各種病原体に対する消毒効果	3
3. 消毒薬効果に影響する要因	4
(1) 温度	4
(2) 濃度	4
(3) pH	4
(4) 有機物質	4
4. 畜産現場で使用される消毒薬とその使用方法	5
5. 消毒薬を使用する際の注意点	6
6. ウイルスに対する消毒薬の効果とその作用機序	6
7. 口蹄疫に効果を示す消毒薬	9
I 消毒時の留意点	10
II 消毒薬の種類	10
8. その他の重要疾病に対する消毒	11

畜舎の消毒について

口蹄疫（FMD）、高病原性鳥インフルエンザおよび豚コレラのような重要家畜伝染病の発生・蔓延は、食の安全に対する社会的不安から国内の消費が低迷し、わが国の畜産業に大打撃を与えかねない大変な脅威である。FMDや豚コレラなど、海外で発生している重要家畜伝染病は国内に侵入しないよう、検疫により厳重に監視されているが、侵入した場合は早期発見と早期対応のみが被害を最小限に止める方法である。しかし、発生当初からこれらの疾病を特定することは難しく、ある程度顕在化した時点で発見される場合が多い。このようなことから、個々の農家においては、畜舎の衛生管理を常日頃から徹底すること、また家畜の集まる家畜市場や食肉・食鳥処理場等での衛生管理を徹底することが、これら疾病の蔓延を防止する重要な手段である。一方、畜産現場においては複合的な要因から、ワクチンが効きにくく発生の防止が難しい疾病、例えば、豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）、パストレラ菌やマイコプラズマなどに起因する子豚や子牛の呼吸器障害、子牛や子豚のコロナウイルスおよびロタウイルス感染症などの下痢症が生産現場に多大の損害を与えている。このような呼吸器病や下痢症の病原体の侵入防止や病原体の消滅のためには、徹底した衛生管理が重要で、その一手段として徹底した消毒作業が必須となる。

消毒とは、微生物による感染を防止する目的で、病原微生物の全てを殺滅、あるいは感染力を失活させる操作のことである。消毒の方法は様々であるが、畜産現場においては、消毒薬を畜舎内外など家畜の飼養環境に散布・噴霧したり、用具を浸漬したりして、疾病の発生防止に備えたり、疾病発生時の感染広がりを防止する目的で使用される。消毒薬の種類は様々であり、適切な消毒効果を得るためには消毒薬が効き目を発揮することが出来る対象となる病原微生物の種類および濃度、また、温度等の環境要因の変化による消毒効果への影響、さらには消毒薬の対象動物や作業員への副作用や畜・鶏体に直接適用した場合における出荷時の残留性などを考慮しつつ使用する必要がある。


そこで、ここでは消毒薬の種類と特性を紹介するとともに、畜産の現場にて使用される頻度の高い消毒薬の種類および消毒薬を正しく使用するための留意点等を以下に紹介する。

1. 現在畜産現場で使用されている消毒薬の種類

家畜衛生分野で一般に使用されている主な消毒薬（承認された医薬品以外の薬物を含む。）は表1のものである。

表1. 現在使用されている消毒薬の分類

1. 逆性石鹼	6. ビグアナイド、ビグアナイド重合体	11. 過酸化水素
2. フェノール	7. 両性石鹼	12. アルカリ
3. 塩素系消毒薬	8. ヨウ素系消毒薬	13. その他（エチレンオキシド、プロピレンオキシド、オゾン等）
4. 塩素結合フェノール	9. アルコール類	
5. アルデヒド	10. 酸	



この中で、消毒薬として用いられることが多い主要なものについて、その特性と作用機序および欠点について以下に紹介する。

(1) イオン系表面活性物質

ア. 逆性石鹼

陽電荷を持つ物質が病原体の細胞壁を通過して細胞膜に結合し、細胞膜や細胞質内の酵素を変性させる消毒薬で、皮膚刺激性や毒性が低く、安価であり、手指や器具の消毒として用いられている。欠点として、大腸菌、サルモネラ菌、緑膿菌などのグラム陰性菌には効果が低く、またエンベロープのないウイルスや芽胞には無効と言われており、糞尿などの有機物の存在下では著しく効果が低下することが挙げられる。殺菌効果はアルカリ性で強いが、酸性では弱い。家畜用に使用されている消毒薬は、アストップ200（商品名。以下同様）、エグクリーン、カチオデットDDC-AP、クリアキル100、クリンエール、デスマック、動物用コリノンDDC10、動物用ベタセプト、パコマ、パンボックス100、プロクール、ベストシール、メイクリア300、モルホナイド10、ロンテクトなどがある。

イ. 両イオン系界面活性剤

陽イオンと陰イオンの両方を荷電する界面活性剤で、陽イオンの殺菌効果と陰イオンの洗浄力を有している。芽胞菌（図1A）には無効であるが、増殖中の栄養型細菌（図1B）には効果があり、結核菌にも有効である。逆性石鹼と同様、皮膚・粘膜の刺激性や毒性が少ないが、酸性・アルカリ性の条件下で効力が低下する欠点がある。家畜用に使用されている消毒薬は、エイトール、ガードオール、キーエリアA、くみあいクリーン、スイパー、テレメス、動物用ネオラック、バステンなどがある。

(2) ハロゲン系消毒薬

消毒薬として用いるハロゲンは塩素とヨウ素であり、いずれもその酸化力によって細菌を死滅させ、ウイルスや芽胞を含む全ての病原菌に有効である。殺菌力は温度の上昇、有機物混入およびアルカリ条件下で極めて弱くなる。代表的な消毒薬として、次亜塩素酸ナトリウムやヨードホル含有消毒薬があり、家畜用消毒薬としては、アンテックビルコンS、クレンテ、スミクロールなどの塩素系消毒薬とクリンナップA、バイオシッド30、ファインホール、ポリアップ16などのヨウ素系消毒薬がある。

(3) フェノール誘導体

フェノール自体は消毒薬として用いられなくなっているが、その誘導体は現在でも有用な消毒薬が多い。作用機序は、細胞壁の破壊と細胞質蛋白の変性である。フェノールは、酸性であるほど効果が強く、アルカリ性では効果が落ちる。一方、フェノール誘導体は、一般に酸性が強くなると分解されるため効果が落ちてくる。そのため、フェノール誘導体は中性付近だけで用いられる。グラム陰性・陽性菌の両方に有効だが、ウイルスに対して効果が低く、芽胞に対しては効果がない。家畜用消毒薬としては、C.P.P、ゼクトン、動物用タナベゾール、動物用フマゾール、トライキル、ネオクレハゾールなどがある。



(4) アルデヒド系消毒薬

滅菌薬として用いられ、全ての微生物に対して完全な殺滅作用が期待できる。蛋白や核酸を固定し不活化することによる効果である。芽胞に対しても有効であるが、速効的ではないこと、発がん性があることが欠点である。代表的な消毒薬として、酸化エチレン、グルタールがあり、糞尿など有機物が混入しても消毒効果が減退しないことと、低温でも効果が減退しない利点がある。家畜用アルデヒド系消毒薬として使用されているのは、エクスカット25%・SFL、グルタクリーン、グルターZ、ヘルミン25などである。

(5) アルコール

水の存在下において、細菌の細胞壁を通過して細胞膜を変性させ、また細胞内に入って蛋白を変性させる消毒薬。他の消毒薬に比べて即効性で、毒性も少ない。皮膚や手術器具の消毒に用いられ、比較的安価であるが、炭疽菌、破傷風菌、気腫菌、悪性水腫菌などが、土壌中で休眠するときに来る芽胞(図1A)に対しては無効である。代表的なものとして、エタノールやイソプロパノールがある。

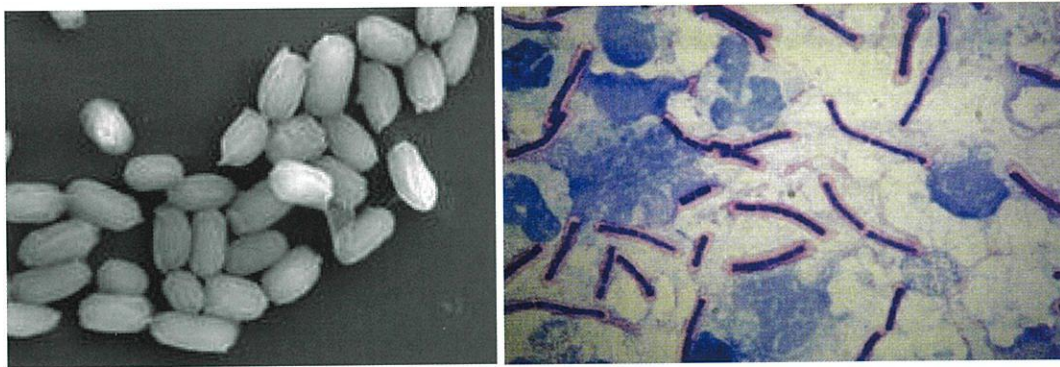


図1. 電子顕微鏡で見た炭疽菌の芽胞A (左側写真) および栄養型細菌B (写真右)

芽胞は米粒様を示す。土の中で細菌はこのような形となり、乾燥、高熱、消毒薬に対し、強い抵抗性を示す。栄養型細菌(動物体内で感染し、増殖している状態)はグラム染色で青色に染まる竹節状の桿菌として観察され、逆性石鹼や石炭酸などの消毒薬でも殺菌される。


2. 各種消毒薬の各種病原体に対する消毒効果

これら消毒薬がそれぞれの病原体に対し、どの程度の効果を示すのか、その有効性について表2に示した。

表2. 各種消毒薬の各種微生物に対する消毒効果

消毒薬	細菌	好酸菌	ウイルス	芽胞菌	酵母	カビ	毒性
塩素剤	++	++	++	+	++	++	中程度
ホルマリン	+	+	+	+	+	+	高い
フェノール	+	+	±	-	+	+	高い
過酢酸	++	++	++	++	++	++	低い
逆性石鹼	±	-	±	-	++	+	低い
過酸化水素	++	+	+	±	+	+	低い
ヨウ素剤	++	++	++	+	+	+	中程度
水酸化ナトリウム	+	+	+	+	+	+	高い

++=即殺菌、+=殺菌、±=有る程度殺菌、-=効果なし



ハロゲン系消毒薬の塩素剤およびヨウ素剤は全ての病原体に対して、消毒効果を示す。そのようなことから、不明疾病の発生や重要伝染病の発生に際しては、塩素剤が使用されることが多い。アルデヒド系消毒薬のホルマリンは、全ての病原体に対し、消毒効果を示すが、発がん性が認められていることから、現在ではほとんど使用されなくなり、使用に際しては労働安全衛生に関する様々な規制を受ける。フェノールや逆性石鹼は芽胞に対して効果が無く、またエンベロープの無い小型ウイルス（サーコウイルス、口蹄疫ウイルス、パルボウイルスなど）に対して効果を示さない。逆性石鹼は抗酸菌（ヨーネ菌、結核菌など）に対しても効果を示さず、消毒薬として使用範囲が限定されている印象を受けるが、アルカリ化することにより、強力な消毒効果を示し、芽胞を除いて、今まで効果を示さなかったエンベロープの無い小型ウイルス（口蹄疫ウイルスなど）や抗酸菌に対して効果を示すようになることが知られている。過酸化水素水や水酸化ナトリウムは全ての病原体に対して、消毒効果を示すが、劇薬であるので取り扱いに厳重な注意が必要である。過酢酸が全ての病原体に対して、高い消毒効果を示しているが、金属に対する腐食性が高い。

3. 消毒薬効果に影響する要因

次に消毒薬で実際に消毒を行う際には、消毒薬の消毒効果に影響する要因として、以下のことを考慮して消毒を行う必要がある。

(1) 温度

消毒薬の殺菌力は、一般的に温度の上昇に伴って高まり、低温下で減弱する。しかし、ハロゲン系消毒薬である塩素系やヨウ素系消毒薬は、温度の上昇によって蒸散するため殺菌効果が低下してしまうことがある。

(2) 濃度

多くの消毒薬は濃度に比例して殺菌力が強くなる。ホルマリンや塩素では濃度に比例して殺菌力が強くなり、逆性石鹼などは濃度の2乗に、フェノール系では濃度の5乗に比例して殺菌力が強くなる。

(3) pH

逆性石鹼などの塩基性物質はアルカリ性で効力が高く酸性での効力が低い。また塩素系消毒薬やヨウ素系消毒薬などの酸性物質はアルカリ性になると効力が低下する。アルコールやホルマリンなどの中性物質はpHの影響を受けない。

(4) 有機物質

消毒薬は、血液や汚物（糞尿）といった有機物質の影響を受け、その存在下において消毒薬の効果が低下する。しかしフェノール系およびアルデヒド系の薬物は影響が少ない消毒薬として知られている。

このように、消毒薬の効果の発揮には様々な要因が影響し、効果的な作用条件、皮膚・粘膜の刺激性や毒性といった違いがある。また、消毒薬はそれぞれ効果を示す病原体の種類が決まっているため、適切な消毒効果を期待するためには、発生した疾病もしくは発生が予想される疾病の病原微生物を想定し、その上で消毒薬の種類や使用方法を厳密に守って使用することが望ましい。その一方で、畜産現場において望まれる消毒薬の条件は、動物や人に対して安全であり、どんな種類の病原微生物に対しても有効で、反応時間が短く、使用方法が単純であり、費用対効果が高いものが求められているが、現在はこの全ての条件を兼ね備えた消毒薬は存在しない。

一般的な通常の畜舎消毒のためには、逆性石鹼を使用すれば十分であり、子牛や子豚の下痢症を予防するためには、アルカリ化した逆性石鹼を使用すると良いであろう。疾病発生時には、完全に病原体を殺滅する効果の強い、塩素系消毒薬の使用が良いであろう。


4. 畜産現場で使用される消毒薬とその使用方法

次に畜産現場で使用される消毒薬とその使用方法について表3に示す。

表3. 家畜衛生分野で最も広く使用されている消毒薬

消毒薬	用途	
フェノール	畜舎消毒、踏み込み槽等に広く使用されている	
酸	クエン酸 酪酸 蟻酸及びプロピオン酸 塩酸	口蹄疫の消毒に使用 屠場の行程及び最終段階における噴霧消毒 飼料中のサルモネラ消毒 炭疽に汚染された皮及び皮膚の消毒
アルカリ	消石灰 炭酸ナトリウム	畜舎及び地面の消毒 浄化剤
塩素剤		農家建物及び車等の消毒、羊や山羊の皮膚の消毒
ヨウ素剤		酪農における消毒に使用、乳頭の消毒、けがの消毒
逆性石鹼		牛の自動給餌機の消毒、羊の浸透消毒
クロルヘキシジン		搾乳後の乳首の消毒
アルデヒド	グルタルアルデヒド ホルマリン溶液	作業場及び畜舎の消毒 一般的な消毒薬：口蹄疫及び豚水疱病に対する消毒；輸送車の消毒
アルコール		皮膚の消毒
重金属		飼料添加物、またはターレット状にして蹄葉炎の治療に硫酸銅を用いる。
過酸化水素		道具、作業場及び畜舎の消毒
気化消毒薬	エチレンオキシド ホルマリン プロピレンオキシド	卵殻の消毒 養鶏場における消毒 SPF 動物作出過程の消毒に使用

フェノール系消毒薬は畜舎消毒、踏み込み消毒槽等に広く使用されている。クエン酸、酪酸、塩酸（酢酸）などの酸は、酸に弱い口蹄疫発生時の消毒や、家畜が食しても安全なように飼料中のサルモネラ消毒等に使用される。消石灰および炭酸ナトリウムなどのアルカリ消毒資材は粉末のまま、畜舎通路や地面などの消毒に使用される。塩素系消毒薬は車両消毒や、羊や山羊の皮膚消毒に使用される。ヨ



ウ素消毒薬は、主に酪農における搾乳時の乳頭の消毒や乳房の創傷部の消毒に使用される。逆性石鹼は踏み込み消毒槽に使用される他、畜舎で作業する人の手指の消毒、油脂分の多い羊の浸透消毒に使用される。両性石鹼のクロルヘキシジンは搾乳後の乳首の消毒に使用される。アルデヒド系消毒薬であるホルマリンやグルタルアルデヒドは畜舎や車両の消毒薬として使用されてきたが、現在は労働安全衛生上の規制により、このように大量に使用することはなく、養鶏場における種卵の消毒等に使用されるのみである。アルコールは引火性があることと、高価なことから大量に使用することはなく、作業員の皮膚の消毒に使用される程度である。その他エチレンオキシドガスによる卵殻の消毒などがある。

5. 消毒薬を使用する際の注意点

畜舎などの消毒の基本として、糞尿など固形物を取り除き、流水や洗剤により汚れを取り除いた後に消毒薬を使用すると効果的である。どのような消毒薬といえども、有機物が多量に混入すると、とたんにその効果が減退する。また、ほとんどの消毒薬において、その効果が減少する要因が低温である。そのため冬場の消毒において特に注意をする点は、消毒を実施するにあたり、糞などの有機物をブラシなどでよく洗い落とすことが基本である。特に冬場では低温の影響から、特に消毒薬の効果が現れにくくなるので、消毒薬の効果を最大限に引き上げるために、このことは重要である。固形の有機物を取り除いた後、洗剤などで表面を綺麗にし、温水で洗い流すことが必要である。また逆性石鹼を使用する場合、洗浄用に使用した洗剤が残っていると、成分同士が拮抗し合って効果が減退するので注意しなければならない。またハロゲン系消毒薬（塩素系消毒薬、ヨウ素系消毒薬）は、酸性条件下で効力を発揮するので、アルカリである消石灰などが混入すると効力が減退する。消毒薬の効果は、18℃以上の温度で消毒効果が増すので、消毒薬を50℃位の温水で希釈して使用するとより効果的である。ただし、塩素剤やヨウ素剤を消毒薬として用いる場合は、温度が高すぎるとかえって効果が落ちるので、これらの消毒薬は20℃くらいの常温で使用する必要がある。低温条件では消毒薬の効果が減少することから、消毒前の有機物の除去と洗浄が必要であること、消毒薬の濃度を夏場より高めに設定すること、また逆性石鹼を用いる場合はアルカリ化すると効果が高くなることなどを考慮に入れて消毒作業を行うことが重要である。

6. ウイルスに対する消毒薬の効果とその作用機序

家畜の主要なウイルス性感染症には、口蹄疫、豚コレラ、オーエスキー病、牛伝染性鼻気管炎、豚伝染性胃腸炎、牛コロナウイルス症、豚流行性下痢症などがある。

それぞれの原因ウイルスは異なっており、発生した場合に原因ウイルスの違いにより、消毒時にどのような消毒薬を使用するか問題となる。ウイルスには外皮（エンベロープ）を持つ物と持たない物があり、一般にエンベロープを持つウイルスは消毒薬の効果が高く、小さく構造のしっかりとしたパルボウイルスやサーコウイルスなどは消毒薬に対して抵抗性が強いので、消毒薬が効きにくい。



表4. 各種ウイルスに対する消毒薬の効果

ウイルス	効果のある消毒薬
A : エンベロープウイルス (ヘルペスウイルス、パラミクソウイルス、 オルソミクソウイルス、コロナウイルスetc.)	逆性石鹼、フェノール、両性石鹼 ホルマリン、塩素剤、ヨウ素剤
B : 小さなエンベロープのないウイルス (ピコルナウイルス、パルボウイルスetc.)	塩素剤、ヨウ素剤、過酢酸、グルタルアルデヒド 強酸(塩酸等)、強アルカリ(水酸化ナトリウム等)
C : 大きなエンベロープのないウイルス (アデノウイルス、レオウイルス、 パポウイルスetc.)	塩素剤、ヨウ素剤、過酢酸、ホルマリン

代表的な消毒薬である逆性石鹼、塩素系消毒薬、ヨウ素系消毒薬がどのようにウイルスに作用するかを電子顕微鏡で観察したものが以下の図2および図3に示してある。

図2はエンベロープ（外被）を持つラブドウイルス（水疱性口炎ウイルス）に精製水（対照）、逆性石鹼、塩素系消毒薬およびヨウ素系消毒薬を30分間20℃作用させたものである。精製水ではウイルスに対し、何の影響も示さないが、逆性石鹼を作用させるとエンベロープが剥がされ、螺旋状の遺伝子がむき出しになっており、ウイルスはもう感染できない。ヨウ素系消毒薬を作用させるとウイルス粒子の中身の遺伝子が損害を受けていて紐状になっているが、こうなるとウイルスは感染できない。塩素系消毒薬を作用させた場合、消毒薬の影響によりウイルス粒子の形が丸く変形しているのが認められ、完全に感染性はない。

図2. 代表的な消毒薬のウイルスに対する作用

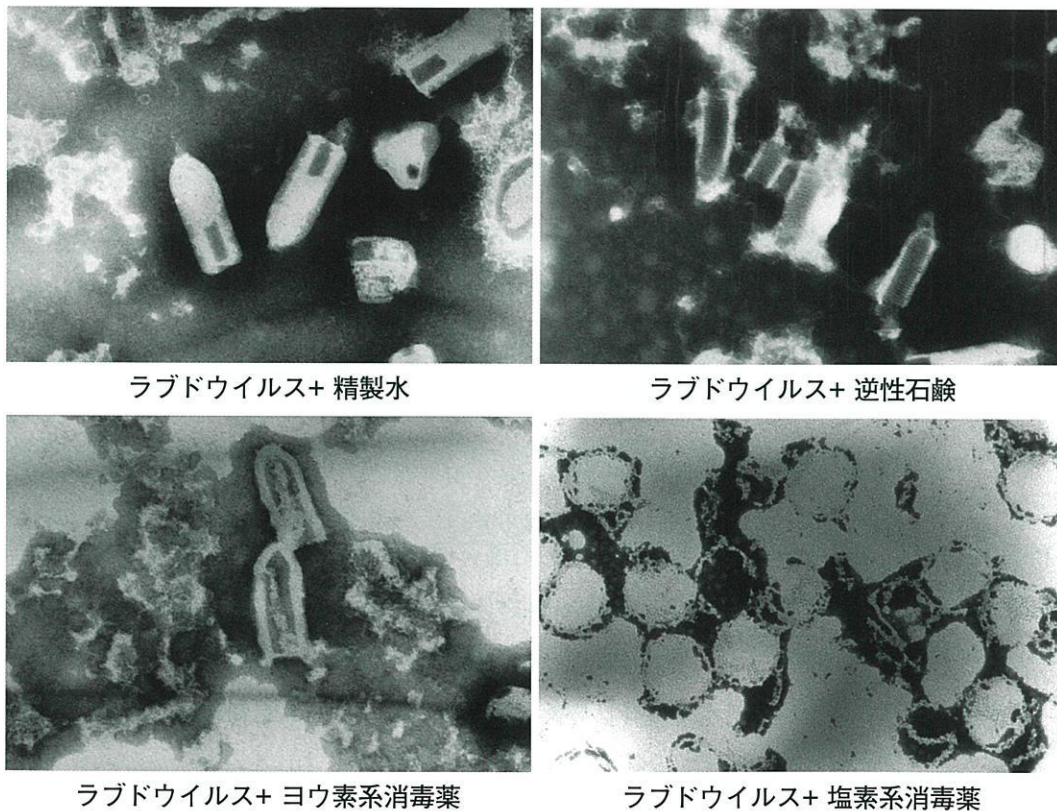
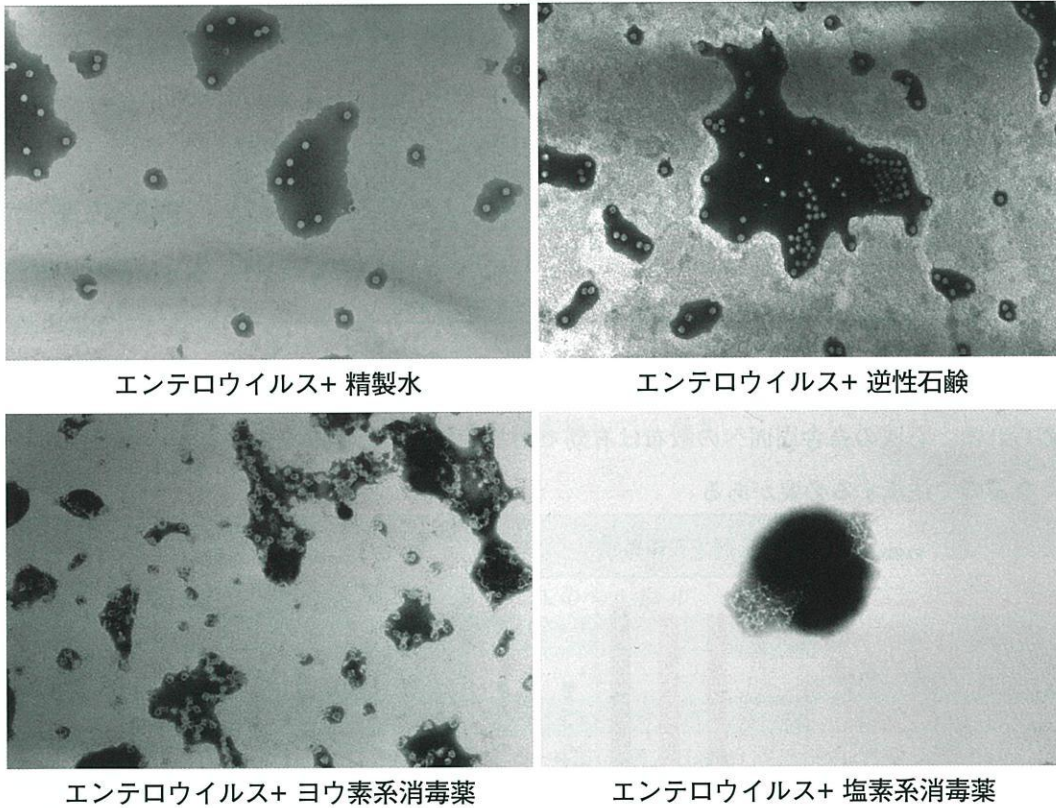




図3はエンベロープ（外被）のないエンテロウイルス（豚水泡病ウイルス）に精製水（対照）、逆性石鹼、塩素系消毒薬およびヨウ素系消毒薬を30分間20℃作用させたものである。蒸留水ではウイルスに対し、何の影響も示さないが、逆性石鹼を作用させるとウイルス粒子を集合させている。しかしウイルス粒子の形状に変化はなく感染力を残したままで、ウイルスは殺されていない。ヨウ素系消毒薬を作用させるとウイルス粒子の中身の遺伝子が損害を受けて中身のない粒子が多数認められ、ウイルスは殺されていて感染はしない。塩素系消毒薬を作用させるとウイルス粒子の形が完全に變形しており感染はしない。

このように、エンベロープのあるウイルスには逆性石鹼が効果を示すが、エンベロープのない小さなウイルスには効果を示さない。またヨウ素系消毒薬はウイルスの中身である遺伝子に作用し感染性を無くすることが明確である。塩素系消毒薬はウイルスの蛋白質を変性させて感染性を失わせていると考えられる。

図3. 代表的な消毒薬のウイルスに対する作用



7. 口蹄疫に効果を示す消毒薬

口蹄疫ウイルスに効果を示す消毒薬は、表5に示すとおりで、市販されている商品名が記してある。使い方は各消毒薬によって希釈度が異なるので、表を参考に行ってほしい。

表5. 口蹄疫ウイルスに対する消毒効果

消毒薬	口蹄疫ウイルス (明らかな効果が認められる消毒薬の最高希釈)*
ヨウ素系消毒薬	
ファインホール	400倍以下で使用
クリンナップA	400倍以下で使用
バイオシッド30	1000倍以下で使用
ポリアップ16	2000倍以下で使用
塩素系消毒薬	
クレンテ	500倍以下で使用
スミクロール	1000倍以下で使用
アンテックビルコンS	2000倍以下で使用
アルデヒド系消毒薬	
グルタクリン	800倍以下で使用
フェノール系消毒薬	
ネオクレハゾール	効果なし(使用できない)
逆性石鹼系消毒薬	
アストップ	効果なし(使用できない)
クリンエール	効果なし(使用できない)
複合消毒薬	
ハイトラバン	効果なし(使用できない)
アリバンド	400倍以下で使用
0.1%NaOH もしくは石灰水添加消毒薬(添加しない場合は効果なし)	
クリアキル-100	2000倍以下で使用
トライキル	800倍以下で使用

この他、口蹄疫ウイルスは酸に対して弱く、アルカリにも弱い(図4)ので、食酢でも殺ウイルス効果が認められる。石灰の畜舎周囲への散布は有効であるが、石灰と食酢を同時に用いると中和されて効果が無くなるので注意する必要がある。

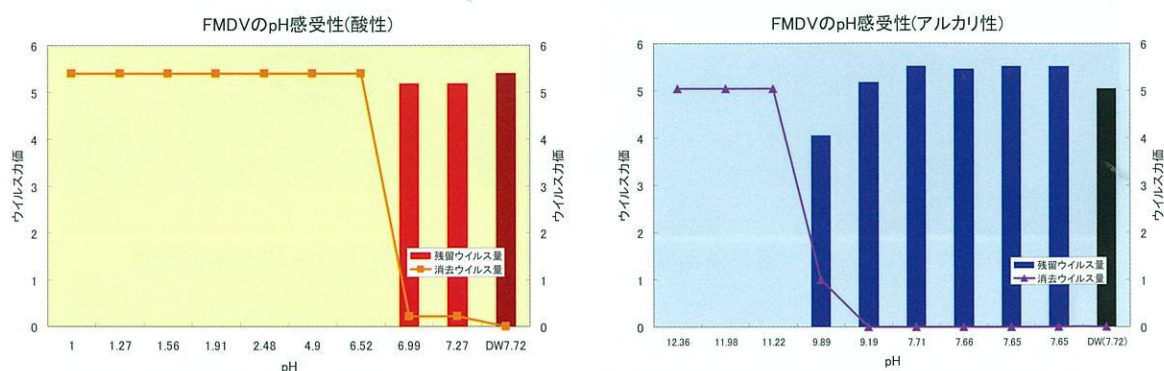


図4. 口蹄疫ウイルスの酸とアルカリにおける生存性

折れ線は消滅したウイルス量を示し、棒グラフは残存したウイルス量を示す。口蹄疫ウイルスはpH6.5で完全に消滅し、またpH11.2で完全に消滅する。

2010年における口蹄疫の発生時に農林水産省から以下のような情報が示されていたので参考にして頂きたい。(http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/katiku_yobo/k_fmd/index.html)

I 消毒時の留意点

1. 次の場所で消毒を行って下さい。

- (1) 農場入口（農場に入る前に全ての車両や器具等の消毒）
- (2) 農場内の外部車両が停車する場所
- (3) 畜舎出入口の踏み込み槽（汚れたら直ちに交換して下さい）
- (4) 畜舎周囲・農場外縁部

2. 消毒時には次のことに注意してください。

- (1) 消毒する前に泥や糞便などを落としてください。
- (2) 種類の違う消毒薬を混ぜて使わないでください（効果が低下することがあります）
- (3) 消毒薬が汚れた場合には直ちに交換してください。また、汚れていなくても定期的に交換・散布してください。

II 消毒薬の種類

1. 4%炭酸ナトリウム液（別名：4%炭酸ソーダ液）

(1) 使用場所

- ・農場入口（農場に入る前に全ての車両や器具類の消毒）
- ・畜舎出入口の踏み込み槽（汚れたら直ちに交換してください）

(2) 作り方

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

(3) 取り扱い上の注意

ホルマリンとは混ぜないでください。

2. 消石灰

(1) 使用場所

- ・ 農場内の外部車両が停車する場所
- ・ 畜舎周囲・農場外縁部

(2) 使用方法

- ・ 0.5~1kg/m²を目安にホウキ等で均一に広げる (20~40m²当たり消石灰1袋20kg)
- ・ 地面の表面がムラなく白くなる程度

(3) 取り扱い上の注意

散布時は、直接、皮膚・口・呼吸器等に付着しないよう、マスク、メガネ（ゴーグル）、ゴム手袋等を着用してください。

3. その他の消毒薬（この中に表5に希釈倍数が記載された消毒薬が含まれる。）

(1) 使用場所

- ・ 農場入口（農場に入る前に全ての車両や器具等の消毒）
- ・ 畜舎出入口の踏み込み槽（汚れたら直ちに交換してください）
- ・ 畜舎周囲・農場外縁部

(2) 使用方法と取扱上の注意

製品に記載または添付されている説明書をよく読んでお使いください。

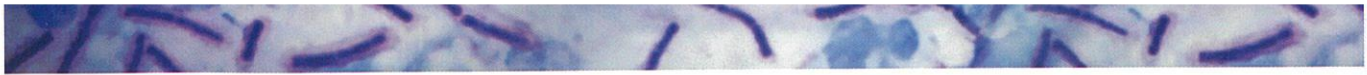
（使用方法等の詳細については製造販売業者にお問い合わせください。）

その他の疾病の発生時や、日常の消毒もこの情報のように行えば良い。

8. その他の重要疾病に対する消毒

その他の重要疾病例えば、高病原性トリインフルエンザ、豚コレラ、オーエスキー病などの発生に際しては、これらの原因ウイルスが全てエンベロープを有するウイルスなので、逆性石鹼系消毒薬を使用するのが最も効果的であるといえる。エンベロープを有するウイルスは、消石灰に対しても感受性が高いので畜舎周囲の消毒には効果を発揮する。その他口蹄疫ウイルスで効果を示さなかったフェノール系消毒薬やアリバンド以外の複合消毒薬も効果を示すので、使用することが出来る。注意すべき疾病としてサーコウイルス感染症やパルボウイルス感染症では、病原体が口蹄疫ウイルスよりも遙かに強い抵抗性を持っているので、使用できる消毒薬は塩素系、ヨウ素系およびアルデヒド系消毒薬に限定される。

農水省ホームページ（<http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/index.html>）から閲覧できる〔詳細版〕高病原性鳥インフルエンザの発生を予防するために—高病原性鳥インフルエンザと発生時の防疫措置の付属資料として以下のことが詳しく記載されているので参考にして頂きたい。



1. 適切な消毒薬を選択する

- ・高病原性鳥インフルエンザウイルスには、逆性石けん製剤、複合製剤、アルデヒド製剤、塩素系製剤、アルコール製剤など、ほとんどの消毒薬が有効である。
- ・消石灰も高病原性鳥インフルエンザウイルスに対して消毒効果がある。
- ・その他の細菌、ウイルス、原虫への消毒効果も期待する場合には、各薬剤の特性を把握した上で使用する薬剤を選択する（特にエンベロープのないウイルス、結核菌、コクシジウムのオーシストに対しては有効な消毒薬が限られているので注意する。）

2. 消毒薬を使用する前に

- ・踏込消毒槽、動力噴霧器などの設備を整える。
- ・添付の使用指示書（説明書）をよく読む。特に推奨希釈倍率、作業従事者への影響などについて正確な情報を入手する。

3. 消毒薬の使用に際して

- ・有機物の混入は全ての消毒薬の効果を低減させる。消毒薬の使用前に、水洗により有機物を十分洗い落とす。
- ・消毒薬液の温度が低いと効果が下がる薬剤が多い。冬期間は温水を利用するか、通常よりも濃い薬液を準備する。
- ・病原体は瞬間的には消毒されない。薬液への作用時間を十分にとる。

4. 効果的な消毒を継続するために

- ・特に、踏込消毒槽の消毒薬は毎日交換する。
- ・作業をマニュアル化し、作業を徹底する。

細菌や原虫感染に関してあまりコメントしてこなかったが、ヨーネ病菌や結核菌などの抗酸菌は消毒薬に対して抵抗性が強く、炭疽や悪性水腫菌、気腫疽菌などの芽胞は特に抵抗性が強いので強アルカリ、塩素系消毒薬を用いる。またコクシジウムのオーシストにはほとんどの消毒薬が効果を示さないが、トライキルが効果を示し、特に水酸化ナトリウムや石灰水を加えアルカリ化したものは効果が高い。その他の細菌感染症では逆性石鹼などの消毒薬でも効果を示すが、菌種によっては逆性石鹼に抵抗性を示す、薬剤抵抗性菌が出現するので、消毒薬の種類を時折変更する必要がある。

執 筆 者

(敬称略)
東京農工大学農学部獣医学科獣医伝染病学研究室
教授 白井 淳資

発 行

社団法人 中央畜産会
〒101-0021 東京都千代田区外神田2-16-2
第2ディーアイシービル9階
TEL. 03-6206-0832