- 25) 佐藤健二, 山際裕一, 浜野雅則: 医器学, 50, Suppl., 33~35 (1980).
- 26) CALLIS, J. J., TESSLER, J. and FELLOWS, O. N., et al.: *Bact. Proc.*, A47, 22 (1957).
- 27) MATHEWS, F. and HOFSTAD, M. S.: *Cornell Vet.*, 43, 452~461 (1953).
- 28) SAVAN, M.: *Am. J. Vet. Res.*, 16, 158~159 (1955).
- 29) ALEXANDER, P. and STACEY, K. A.: *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 68, 1225~1237 (1958).
- 30) 實川佐太郎: EOG 滅菌の工程確立, 滅菌法・消毒法第3集, 119~127, 文光堂 (1975).
- 31) 浜野雅則, 増田吉昭, 佐藤健二: 医器学, 49, Suppl., 1~3 (1979).
- 32) 佐藤健二, 浜野雅則, 増田吉昭: 医器学, 50, Suppl., 30~32 (1980).

馬 伝 染 性 子 宮 炎 に 関 す る 研 究

I. *Haemophilus equigenitalis* に対する各種消毒薬の効果について

鎌田正信*¹⁾ 秋山 緯*¹⁾ 伊佐山康郎*²⁾

(昭和 56 年 7 月 17 日受理)

Studies on Equine Infectious Metritis

I. Effects of Disinfectants against *Haemophilus equigenitalis*

MASANOBU KAMATA (Tochigi Laboratory, Equine Research Institute, Japan Racing Association, Kokubunji Machi, Tochigi 329-04) et al.

SUMMARY

Haemophilus equigenitalis was destroyed by 15 disinfectants used and 9 commercial ones. The latter were as effective as, or more effective than, chlorhexidine. All the disinfectants examined were reduced by about one-tenth in bactericidal effect against the organism in the vaginal exudation, except Neo-kureha-sol which remained unchanged in effect.

In general, Hi-lite, a chlorine disinfectant, was the most effective of all. Chlorhexidine, iodine preparations, and amphoteric soap were effective disinfectants for the equine body, Pacoma and chlorine products for stables and exercise grounds, and "ortho" preparations for the door mat of the stable.

要 約

馬伝染性子宮炎の防疫に有効な消毒薬をみつけたため、*Haemophilus equigenitalis* (以下、*H. equigenitalis*) に対する一般消毒薬の殺菌効果を調べたところ次の成績を得た。

供試した 15 種類の消毒薬はいずれも *H. equigenitalis* の消毒に有効であった。また、通常一般消毒薬として市販されている 9 種類の薬剤の殺菌効果はクロルヘキシジンと同程度もしくはそれ以上であった。

陰浸出液中の *H. equigenitalis* に対する殺菌効果を調べたところ、ほとんどの消毒薬では菌単独の場合と比較して約 1/10 程度殺菌効果が減弱した。しかしながら、ネオクレハゾールの殺菌効果はあまり減弱しなかった。

今回供試した消毒薬のなかで最も優れた殺菌効果を示したものは塩素系消毒薬のハイライトであった。本剤はほかの消毒薬よりも 10 倍程度高い希釈濃度まで有効であった。

今回の成績から各種消毒薬の消毒対象と使用濃度を検討してみたところ、馬体の消毒にはクロルヘキシジン、ヨード剤、両性石鹼などが、厩舎や運動場の消毒にはパコマ、塩素系消毒剤などが、踏込槽の消毒にはオルソ剤などが適当と思われた。

*¹⁾ 日本中央競馬会競走馬総合研究所栃木支所 (栃木県下都賀郡国分寺町大字柴 1400-4) *²⁾ 農林水産省家畜衛生試験場 (茨城県筑波郡谷田部町観音台 3-1-1)

馬伝染性子宮炎 (Contagious equine metritis: CEM) は, CROWHURST (1977) によって初めて報告された比較的伝染力の強い急性な細菌性生殖器感染症で, 現在までに英国⁹⁾, アイルランド¹⁴⁾, オーストラリア²⁾, フランス³⁾, 米国¹²⁾ で大発生が確認されている。わが国においては, 最近著者ら (1980) によってその原因菌が子宮内膜炎雌馬の子宮頸管スワブから初めて分離され, Sugimoto ら¹¹⁾, 菊地ら⁸⁾, 中島ら⁷⁾ によって本病の発生が確認された。

現在のところ, 本病の原因菌はいわゆる *Haemophilus equigenitalis* (*H. equigenitalis*) と呼ばれ, TAYLOR ら (1978) によって *Haemophilus* 属に分類することが提唱されているが, X, V 因子要求性や糖分解性においてはほかの仲間と著しく異なっている^{5, 6, 9-11, 13)}。

本菌は子宮頸管炎や膣炎を伴う子宮内膜炎を起こすため, 罹患した雌馬は受胎できずに不妊症となり早期発情をくりかえし, 時には流産を起こす。また, 本菌は一度感染すると生殖器内に比較的長期間留まるため, 発症雌馬が臨床的に回復しても受胎しがたい。このような雌馬は無症状のまま経過する雄馬とともに危険な保菌馬となり, 本病の流行にとって重要な役割を演じる。このような本病の直接的な被害のほか, 罹患馬の検査, 診断, 治療に長期間を要するので, 一度その洗礼を受ければ経済的損失は大きい。

わが国の馬群の繁殖形態は諸外国に比べて著しく異なり, 数カ所の種馬場に各地から多数の繁殖雌馬が集中して交配する傾向にあるため, 一度本病が発生すると大き

な被害を受ける可能性が強い。したがって, 本病の流行を防ぐためには種雄馬の予防がとくに重要で, 交配ごとに完全な消毒を実施する必要がある。また, 本病の流行は交配による直接伝播のほか, 器具, 手指, 衣類, 床, 水などからの間接伝播が大きな役割を演じているといわれ, その防疫処置のためには効果的な消毒薬が望まれる。しかし, 本菌に対する消毒薬の応用についての報告はほとんどなく, 現在のところクロルヘキシジンが本菌の消毒に最も有効とされている¹³⁾。

そこで今回著者らは, 一般に市販されている 15 種類の消毒薬を用いて *H. equigenitalis* に対する消毒効力試験を実施し, その殺菌効果についてクロルヘキシジンと比較検討したので報告する。

1. 材料および方法

(1) 供試菌株: 昭和 55 年 5 月に北海道日高地方の CEM 発症雌馬の子宮頸管スワブから分離した T₀-84 株を実験に供した。接種菌液は 10% ウマ血液加ユーゴンチョコレート寒天平板培地 (ECA 培地) 3 代継代株を用いて次のように調製した。すなわち, 10% CO₂ 存在下で ECA 培地に 37°C, 4 日間画線培養した菌を掻き取り, PBS (pH7.0) に浮遊した。2,500rpm 10 分間遠心後の沈渣をさらに PBS にて 3 回洗浄し, 少量の PBS に浮遊した。この濃厚菌液を十分攪拌混和し, PBS にて 10⁸~10⁹ 個/ml の菌数を含むように希釈したものを接種菌液とした。また, CEM 実験感染雌馬から発症 3~7 日目に採集した膣浸出液に, 前述の菌を 10⁷~10⁸ 個/ml の菌

表 1 供 試 消 毒 薬 と 供 試 濃 度

供 試 消 毒 薬	お も な 成 分	供試濃度(倍)
クロルヘキシジン*1) (住友化学)	グルコン酸クロルヘキシジン 5% (w/v)	25~200,000
オスバン (武田製薬)	塩化ベンザルコニウム 10% (w/v)	〃〃〃
トシアミン (東芝製薬)	ナトリウムラウリルジアミノエチルグリシン 10% (w/v)	〃〃〃
バコマ (エーザイ)	メチルドデシルベンチルトリメチルアンモニウム クロライド+メチルドデキシルピストリ メチルアンモニウムクロライド 10% (w/v)	〃〃〃
クレゾール石鹼液 (吉田製薬)	クレゾール 42~52% (w/v)	〃〃〃
イソジン (明治製薬)	ポビドンヨード 10% (w/v)	〃〃〃
ビューラックス (オーヤラックス)	次亜塩素酸ナトリウム 5~6% (w/v)	〃〃〃
ハイライト*2) (日本企業)	ジクロロイソシアヌール酸カリウム 10% (w/v)	〃〃〃
ネオクレハゾール (呉羽化学)	オルソジクロロベンゼン 70% (w/v) メタクレゾール 10% (w/v)	〃〃〃
ファイゾヘックス (三共)	ヘキサクロロフェン 30% (w/w)	〃〃〃
消毒用エタノール (今津薬品)	エチルアルコール 70% (v/v)	原 液
イソプロピルアルコール (和光純薬)	イソプロピルアルコール 30~100% (v/v)	〃
希ヨードチンキ (吉田製薬)	ヨウ素 3% (w/v), ヨウ化カリウム 2% (w/v)	〃
マーキュロクローム (吉田製薬)	マーキュロクローム 2% (w/v)	〃
オキシドール (吉田製薬)	過酸化水素 3% (w/v)	〃

注) *1) 商品名はヒビテンであるが, 本論文ではクロルヘキシジンとして記載してある

*2) 通常は粉末で市販されている

数になるように加えたものも供試した。

(2) 供試薬剤：供試薬剤は表1に示した15種類で、本実験ではこれらの薬剤を 100, 200, 400, 600, 800, 1,000, 2,000, …… 200,000 倍の濃度に蒸留水で希釈して用いた。また、陰浸出液中の *H. equigenitalis* に対する効力試験のため、供試薬剤を 25, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 1,000, 2,000, ……40,000 倍の濃度に蒸留水で希釈した。なお、70%エチルアルコール、30~100% イソプロピルアルコール、希ヨードチンキ、マーキュロクロム、オキシドールは原液にて供試した。

(3) 消毒効力試験：各濃度の消毒薬を 1.8 ml ずつ最小試験管に分注し、20~22℃ の恒温水槽中に静置した。ついで、接種菌液を 0.2 ml ずつ消毒薬の入った最小試験管の中に注入し、すばやくゴム栓をして強振した。その後、最小試験管を恒温水槽中に再び静置し、15秒、30秒、60秒、3分、5分、15分、30分、60分、3時間、24時間後に 0.1 ml ずつ液を取り出して 10 ml のチオグリコロート培地中に注入混和した。2,500rpm、5分間遠心後の全沈渣を ECA 培地にコンラージ棒にて塗布し、10%CO₂ 存在下で 37℃、5日間培養した。残存生菌数は直接培養にて1~10個の集落が認められたものを十、11~100個のものを卅、101~300個のものを卅、301個以上のものを∞で表示し、全く集落の発育が認められな

いものを一とした。効力の判定は残存生菌数が認められなくなった時点での消毒薬の希釈濃度と作用時間によって表わした。

陰浸出液中の *H. equigenitalis* に対する消毒効力試験は供試薬剤の各希釈液 1 ml と等量の浸出液を混和し、同様に処理して行った。また、対照として、消毒薬のかわりに蒸留水を用いて同様に行った。なお、10,000~100,000 倍希釈しても殺菌効果を示す薬剤については、1,000,000 倍まで希釈してから遠心し、全沈渣を培養した。

2. 成 績

H. equigenitalis に対する各種消毒薬の殺菌効果は表2と表3に示したとおりである。すなわち、ビューラックスとハイライトを除く7種類の消毒薬の殺菌効果はクロルヘキシジンのそれとほぼ同程度で、作用時間が30秒では800~1,000倍、5分では1,000~4,000倍、60分では2,000~6,000倍、24時間では6,000~8,000倍まで殺菌効果を示した。いっぽう、ビューラックスとハイライトでは作用時間が30秒で8,000倍、20,000倍、5分で10,000倍、40,000倍、60分で40,000倍、60,000倍、24時間で60,000倍、100,000倍まで殺菌効果を示し、*H. equigenitalis* の一般消毒薬としては塩素系消毒薬が最も優れていた。

表2 一般消毒薬の *Haemophilus equigenitalis* に対する殺菌効果

供試消毒薬	作用時間	希 釈 濃 度 (倍)												
		800	1,000	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	200,000
クロルヘキシジン	0.5分	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5〃	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60〃	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24時間	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
オスバン	0.5分	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞
クレゾール石鹼液	0.5分	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	+	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞
イソジン	0.5分	—	—	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞
バコマ	0.5分	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞
トシアミツ	0.5分	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞

ネオクレハ ゾール	0.5	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
ファイゾヘ ックス	0.5	—	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
ビューラッ クス	0.5	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞
ハイライト	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	卅	∞
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	∞

注) 発育集落数(個) — : 0 + : 1~10 卅 : 11~100 卅 : 101~300 ∞ : 300 以上

表3 外科用消毒薬の *Haemophilus equigenitalis* に対する殺菌効果

供 試 消 毒 薬	添加物	作 用 時 間			
		30 秒	5 分	60 分	24時間
消毒用エタノール	PBS	—	—	—	—
	膿浸出液	—	—	—	—
イソプロピルアルコール (30~100%)	PBS	—	—	—	—
	膿浸出液	—	—	—	—
希ヨードチンキ	PBS	—	—	—	—
	膿浸出液	—	—	—	—
マーキュロクローム液	PBS	—	—	—	—
	膿浸出液	—	—	—	—
オキシドール	PBS	—	—	—	—
	膿浸出液	—	—	—	—

注) 発育集落数(個) — : 0

一般外科用消毒薬の殺菌効果については表3に示したとおりで、いずれも30秒以内に *H. equigenitalis* を完全に殺菌し、有効であることがわかる。

表4は膿浸出液に含まれる *H. equigenitalis* に対する一般消毒薬の殺菌効果を示したもので、いずれの消毒薬も菌単独の場合に比べて殺菌効果がかなり低下している。すなわち、ネオクレハゾール、ピーラックス、ハイライトを除く7種類の消毒薬は作用時間が30秒および5分では50~200倍、60分では100~800倍、24時間では800~1,000倍までしか殺菌効果を示さなかった。ネオクレハゾールとビューラックスは作用時間が30秒では400倍、600倍、5分では600倍、60分では800倍、24時間では1,000倍、2,000倍まで殺菌効果を示し、作用時間が短い場合に前述の消毒薬よりも殺菌効果が高希釈濃度まで認められた。いっぽう、ハイライトの殺菌効果を示す希釈濃度は膿浸出液が含まれていても非常に高く、作

用時間が30秒で2,000倍、5分で4,000倍、60分で8,000倍、24時間で20,000倍まで殺菌効果が認められた。

今回の試験では、菌単独の場合にも膿浸出液添加の場合にも最終的な菌数は同じ数になるように調製しており、 $10^{6.0} \sim 10^{7.0}$ 個/0.1 ml に含まれる残存生菌数の有無によって殺菌効果を判定している。したがって、同じ作用時間に殺菌効果を示す希釈濃度を比較すれば、浸出液の殺菌効果に与える影響がわかるはずである。表6は各種消毒薬の殺菌効果に与える膿浸出液の影響を示したもので、ほとんどのものでは殺菌効果が約1/10程度に低下している。とくに、ビューラックスは作用時間が60分では1/50、24時間では1/30に低下し、浸出液の影響を強く受けた。いっぽう、ネオクレハゾールは最も浸出液の添加による影響が少なく、作用時間が60分以内では1/3程度しか殺菌効果は低下しなかった。

馬 伝 染 性 子 宮 炎 に 関 す る 研 究

表 4 一般消毒薬の膿浸出液中に含まれる *Haemophilus equigenitalis* に対する殺菌効果

供試消毒薬	作用時間	希 釈 濃 度 (倍)													
		50	100	200	400	600	800	1,000	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	20,000	40,000
クロルヘキシジン	0.5分	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5″	—	—	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60″	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24時間	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
オスバン	0.5	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
クレゾール石鹼液	0.5	—	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	+	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
イソジン	0.5	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	+	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
バコマ	0.5	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
トシアミン	0.5	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
ネオクレハゾール	0.5	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
ファイゾヘックス	0.5	—	卅	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
ビューラックス	0.5	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	—	+	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	—	卅	∞	∞	∞	∞	∞	∞
ハイライト	0.5	—	—	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞	∞
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞	∞	∞
	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	卅	∞	∞
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅

注) 発育集落数(個) — : 0 + : 1~10 卅 : 11~100 卅 : 101~300 ∞ : 301以上

表 5 供試消毒薬の殺菌効果に与える膿浸出液の影響

供試消毒薬	30秒			5分			60分			24時間		
	PBS	浸出液	低下率	PBS	浸出液	低下率	PBS	浸出液	低下率	PBS	浸出液	低下率
クロルヘキシジン	800*	50	1/16	2,000	100	1/20	2,000	200	1/10	6,000	800	1/7.5
オスバン	1,000	200	1/5	4,000	200	1/20	4,000	600	1/6.6	8,000	1,000	1/8
クレゾール石鹼液	1,000	50	1/20	2,000	100	1/20	4,000	600	1/6.6	8,000	1,000	1/8
イソジン	1,000	100	1/10	4,000	200	1/20	6,000	200	1/30	8,000	800	1/10
バコマ	1,000	50	1/20	2,000	100	1/20	2,000	800	1/2.5	8,000	1,000	1/8

トシアミン	800	50	1/16	1,000	50	1/20	2,000	100	1/20	8,000	800	1/10
ネオクレハゾール	1,000	400	1/2.5	2,000	600	1/3.3	2,000	800	1/2.5	6,000	1,000	1/6
ファイゾヘックス	800	50	1/16	1,000	100	1/10	2,000	400	1/5	6,000	800	1/7.5
ビューラックス	8,000	600	1/13.3	10,000	600	1/16.6	40,000	800	1/50	60,000	2,000	1/30
ハイライト	20,000	2,000	1/10	40,000	4,000	1/10	60,000	8,000	1/7.5	100,000	20,000	1/5

注) * 整数は殺菌効果を示した最高希釈倍数を示す

表6 消毒対象と供試消毒薬の使用濃度(倍)

消毒薬	消毒対象			
	馬体	手指	器具	道具・衣料 踏込槽 厩舎・運動場
クロルヘキシジン(5%)	600~800	100~200	100~200	100~200
イソジン(10%)	600~800	100~200	100~200	100~200
トシアミン	100~200	100~200	100	100
オスバン	600~800	100~200	100~200	100~200
パコマ			100~200	
クレゾール石鹼液		100~200	100~200	50~100 800~1,000
ネオクレハゾール				50~100
ファイゾヘックス			100	100~200
ビューラックス		400~600		400~600
ハイライト(10%)		1,000~2,000		1,000~2,000 4,000~6,000

3. 考察

今回供試した各種消毒薬の *H. equigenitalis* に対する殺菌効果は菌単独でも陰浸出液中でもクロルヘキシジンと同程度もしくはそれ以上であった。このことから、それらの薬剤は CEM の消毒薬として十分効果が期待できるものと考えられる。今まで *H. equigenitalis* に対する消毒薬の効果についての詳細な報告がなかったために、本菌が消毒薬に抵抗性でクロルヘキシジンしか有効ではないように思われてきた^{1,3,13)}。今回の成績から、本菌はそれほど消毒薬に抵抗性な菌ではないと考えられる。

次に、今回供試した一般消毒薬の殺菌効果はいずれも希釈濃度が低いほど、作用時間が長くなるほど増加する傾向にあった。また、陰浸出液の添加によってほとんどの消毒薬の殺菌効果が著しく低下した。したがって、消毒の目的や対象によって供試希釈濃度および作用時間を十分考慮し、それらの条件を厳密に守って消毒をする必要があるものと考えられる。すなわち、手指、踏込槽、獣医器具などの消毒には、少なくとも5分以内に殺菌効果の期待できる希釈濃度が必要であらうし、厩舎、運動場などでは60分から24時間以内に殺菌できる希釈濃度でも十分かもしれない。なお、今回の実験ではクロルヘキシジンとはかの消毒薬との殺菌効果の比較を第1目的としたため、殺菌効果に与える温度の影響については実施していない。一般的に消毒薬の殺菌効果は温度の上昇によって著しく高まる傾向にあるといわれている。したがって、20℃以下の温度下で消毒を実施する場合には殺菌効果の減弱を考慮し、温水などの使用も考える必要が

あろう。

今回の試験において最も優れた殺菌効果を示したのは、塩素系消毒薬のハイライトであった。本剤は通常粉末で市販されており、作用時間が24時間では1,000,000倍希釈まで殺菌効果を示した。また、陰浸出液の添加によってもそれ程殺菌効果が減弱しないことから、生体や金属類の消毒を除けば非常に有効な消毒薬といえる。

表6は今回の成績からまとめた各種消毒薬の使用濃度と消毒対象を示したものである。浸出液の添加によって殺菌効果が比較的減弱しなかったネオクレハゾールは踏込槽の消毒に、皮膚や粘膜の刺激が比較的弱いトシアミン、イソジン、クロルヘキシジンは馬体の消毒に、パコマや塩素剤は厩舎や運動場の消毒に相当と思われる。

参考文献

- 1) CROWHURST, R. C.: *Vet. Rec.*, 100, 476 (1977).
- 2) HUGHES, K. L., BRYDEN, J. D. and McDONALD, F.: *Aust. Vet. J.*, 54, 101 (1978).
- 3) 鎌田正信: 日獣会誌, 32, 487~494 (1979).
- 4) 鎌田正信, 秋山 緯, 小田隆範, ほか: 第90回日本獣医学会講演要旨, 119 (1980).
- 5) KAMADA, M., AKIYAMA, Y., ODA, T., et al.: *Jpn. J. Vet. Sci.*, In press.
- 6) 菊地直哉, 角田修男, 川上善三, ほか: 第90回日本獣医学会講演要旨, 122 (1980).
- 7) 中島 滋, 小田隆範, ほか: 第90回日本獣医学会講演要旨, 121 (1980).
- 8) POWELL, D. G.: *Equine Vet. J.*, 10, 1~4 (1978).
- 9) SAHU, S. P. and DARDIRI, A. H.: *Am. J. Vet. Res.*, 41, 1379~1382 (1980).

- 10) SHREEVE, J. E.: *Vet. Rec.*, 102, 20 (1978).
- 11) SUGIMOTO, C., ISAYAMA, Y., KASHIWAZAKI, M.: *Nat. Inst. Anim. Hlth Quart.*, 20, 118~119 (1980).
- 12) SWERCZEK, T. W.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 173, 405~407 (1978).
- 13) TAYLOR, C. E. D., ROSENTHAL, R. O., BROWN, D. F. J.: *Equine Vet. J.*, 10, 136~144 (1978).
- 14) TIMONEY, P. J., WARD, J. and KELLY, P.: *Vet. Rec.*, 101, 103 (1977).

静岡県下における *Bacillus larvae* の浸潤状況について

佐野 弘* 佐々木栄英* 望月敬司* 神尾泰宏* 鈴木 滋* 水谷 猛* 鈴木善実*

(昭和 56 年 6 月 19 日受理)

Infiltration of *Bacillus larvae* in Honeybees in Shizuoka Prefecture
HIROSHI SANO et al. (Chuen Livestock Hygiene Service Center, Prefecture of Shizuoka,
Kakegawa, Shizuoka 436)

SUMMARY

A macroscopic survey on abnormal maggots was conducted in all the honeybees on 3 farms with positive results. On one of these farms, however, only one abnormal maggot was found among those of 60 hives, indicating the difficulty in detecting foul brood by sampling test.

A bacteriological survey on *Bacillus larvae* was conducted in honeybees of 20~40% of the hives on 11 farms. It showed positive results on ten of these farms. The rate of positive detection was relatively high on the farms where abnormal maggots had been found.

要 約

みつばちふそ病の防疫対策として、昭和 30 年以来 25 年間にわたり家畜伝染病予防法に基づく検査や発病群の焼却などが行われてきた。しかし、その発生は減少することなく、いまだに全国各地に毎年発生している。そこで、現行のふそ病対策の再検討と今後の対策の確立の一助とするため、ふそ病の原因菌である *Bacillus larvae* の野外浸潤状況を調査した。

調査は 11 蜂場の 346 群について実施した。このうち、8 蜂場では 10~30% の群について肉眼検査および細菌検査を実施し、3 蜂場では肉眼検査は全群、細菌検査は 20~40% の群について実施した。その結果、肉眼検査では全群検査を行った 3 蜂場からはいずれも異常蛆が発見された。このうち、蜂場では 60 群中に 1 匹の異常蛆が発見されたのみで、このような蜂場においては抽出検査では摘発が困難と考えられた。細菌検査では程度の差はあったが、11 蜂場中 10 蜂場から *Bacillus larvae* が検出された。なかでも、肉眼的に異常蛆の発見された蜂場においては検出率は高かった。部位別では健康蛆、巣箱内側、巣蓋、巣脾棒、成蜂から高率に検出された。

以上の結果から、本病防疫の効果的な推進には現行の検査方法、発病群の焼却のほか、今後は EO ガスによる消毒などの対策を検討する必要があると考えられた。

ふそ病にはアメリカふそ病とヨーロッパふそ病の 2 つが知られている。わが国では、1944 年最初に宮城県と大分県で発見されて以来、全国各地で発生するようになり、大きな被害を与えている。現在、わが国で発生しているふそ病は、原因菌を *Bacillus larvae* (以下 *B. larvae*)

とするアメリカふそ病が主体である。*B. larvae* は芽胞菌であるため野外の諸感作に強い抵抗性を有し、一度汚染されるとその殺菌は極めて困難と考えられている。そのため本病は 1955 年に家畜伝染病予防法 (以下、法) の法定伝染病に定められ⁵⁾、その撲滅を目的とした徹底的な防疫措置がとられるようになった。その後、現在まで約 25 年が経過したが、本病は減少することなく、最近

* 静岡県中遠家畜保健衛生所 (静岡県掛川市下俣 134-1)