

## 20. 殺ダニ剤を使わないワクモ防除方法の検討

農林水産研究指導センター畜産研究部 食肉衛生検査所<sup>1)</sup>

○ (病鑑) 人見徹 志村英明<sup>1)</sup>

阿南加治男 (病鑑) 川部太一

### 【緒論】

ワクモ対策は養鶏産業界の大きな問題で、産卵率低下や飼養者への不快感等の被害があるが、ポジティブリスト制度への対応などから効果的な防除が困難となっている。そこで、天然素材を利用したワクモの忌避資材について検討を行った。

ワクモは家禽や鳥類の外部寄生虫であり、日中は集卵ベルトの裏側や隙間などの巣に潜伏して産卵を行い、夜間に休息している鳥類を吸血する。採卵鶏農場でのワクモ汚染率は67.2%と高く<sup>1)</sup>、大量発生すると鶏の産卵率低下や貧血死による生産性の低下がおこるのみでなく、病原体の物理的伝搬も示唆されている<sup>2)</sup>。また、飼養作業員においても作業中に吸血され、かゆみや不快感を感じるなどの被害が認められる。対策は殺虫剤による駆除が有効だが採卵中の鶏では食卵への残留の危険性から使用は困難であり、農場からの駆除または鶏への被害軽減のため使用制限のない素材を用いた効果的な方法が望まれる。ハーブにはワクモの忌避作用、殺ダニ効果があることが報告され<sup>3)</sup>、また、イエダニではハーブなどの天然素材を利用した忌避剤が家庭用に販売されている。今回、天然素材であるカボス搾汁残渣を材料にワクモの忌避効果について検討を行い、鶏の産卵中も使用可能で鶏体への直接噴霧や作業員への噴霧などの利用可能な忌避剤について検討を行った。

### 【材料と方法】

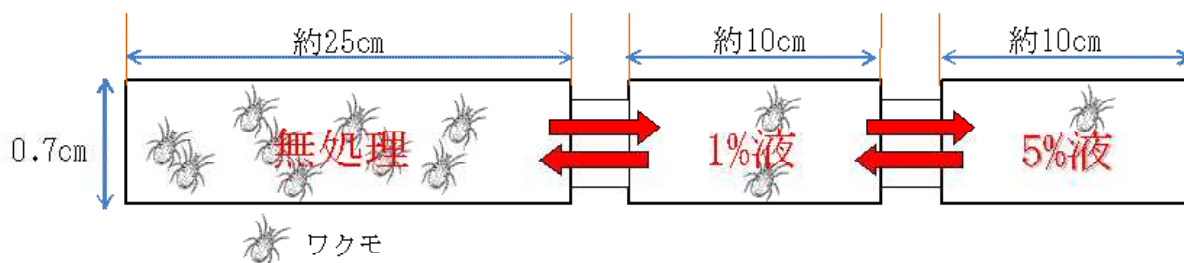
供試材料は、カボス搾汁残渣を細切し、蒸留水に溶解した上清液をカボス搾汁残渣液（以下K液）とし、1%、5%水溶液を作成した。また、細切後に凍結乾燥、粉碎し蒸留水に溶解したものをカボスフリーズドライ液（以下KFD液）とし、1%、5%、10%水溶液を作成した（図1）。



図1 カボス搾汁残渣からの試料製造方法

試験1（実験室内試験）

1. 忌避作用：透明ビニールチューブを1%又は5%のK液及びKFD液に浸漬・乾燥させたものに、ワクモを封入したチューブを連結し、暗所に静置した（図2）。2回反復（18、22時間後）し、各チューブ内の個体数を計測した。忌避効果の比較は、面積あたりの個体数を算出しワクモの分布割合を比較した。



K液又はKFD液をチューブ内に塗布し乾燥したものを連結

図2 透明チューブによる忌避作用の確認試験

2. 殺作用：ガラス管内面に5%のK液、KFD液及び対照として0.5%トリクロルホン製材液を塗布後、ワクモ3頭を各管内に封入して経時的に生存数を観察した（図3）。

試験2（採卵鶏農場での現地試験）

1. 長靴塗布での忌避作用：長靴のくるぶし部分以下に1%、5%KFD液及び対照として蒸留水を塗布し、鶏舎内に設置した。15分後、長靴に這い上がった個体数を計測した。



図3 長靴を用いた忌避試験

2. 鶏及びケージでの忌避作用：現地試験農場において、横8ケージ、縦3段を1区画とし、1区画間隔ごとに試験区と対照区を配置した。試験区では噴霧器で5%または10%KFD液を鶏及びケージに1区画あたり125ml噴霧し、対照区では同量の蒸留水を噴霧した。また、各区画の中央のケージの餌桶側面にワクモトラップ（図4）を設置し、噴霧後の経過日数ごとにワクモを捕獲して、個体数を計測し比較した。また、5%KFD液の噴霧10日後に試験区20羽、対照区20羽の鶏の採血を行い、貧血の指標としてHt. 値を測定した。（表1）

表1 現地試験農場での試料噴霧及び採材状況

			0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日
5% KFD液	ケージ噴霧	噴霧	↓			↓		↓					
		トラップ捕獲 血液検査				○		○					
10% KFD液	ケージ・ トラップ噴霧	噴霧	↓			↓		↓					
		トラップ捕獲			○	○		○	○				
対照区 蒸留水	ケージ噴霧	噴霧	↓			↓		↓					
		トラップ捕獲 血液検査			○	○		○	○				

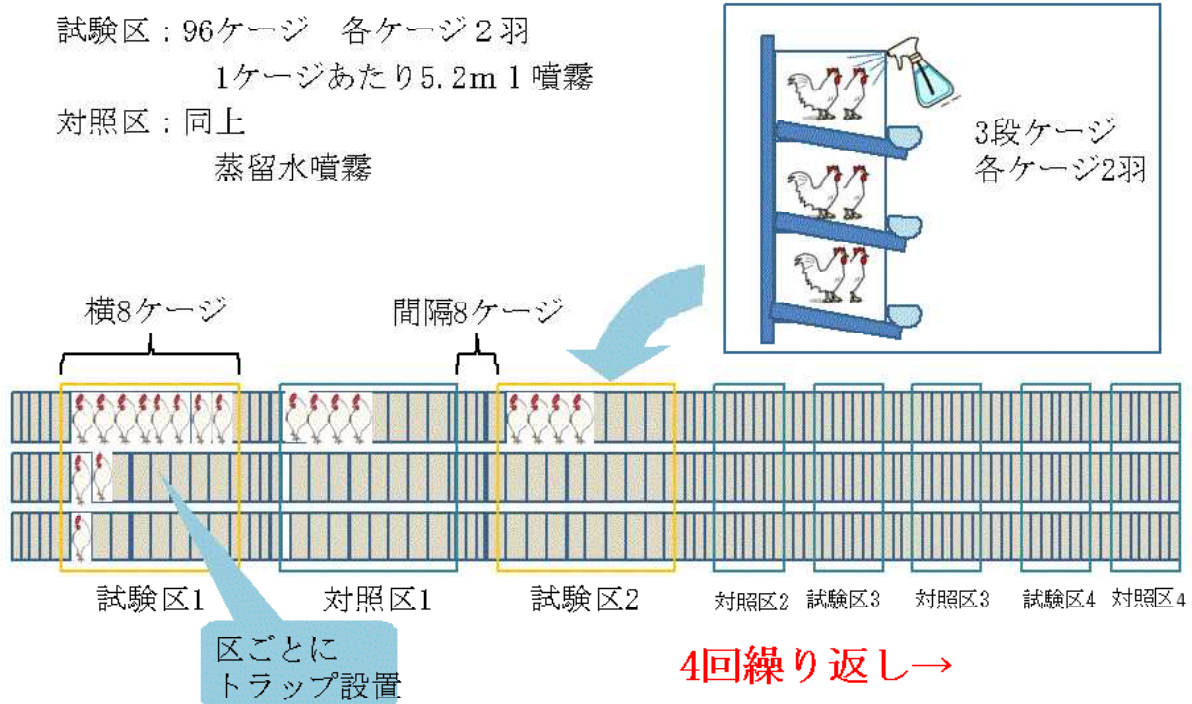
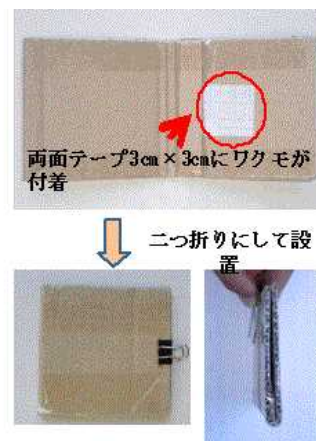


図3 試験区の配置

【結果】

試験1

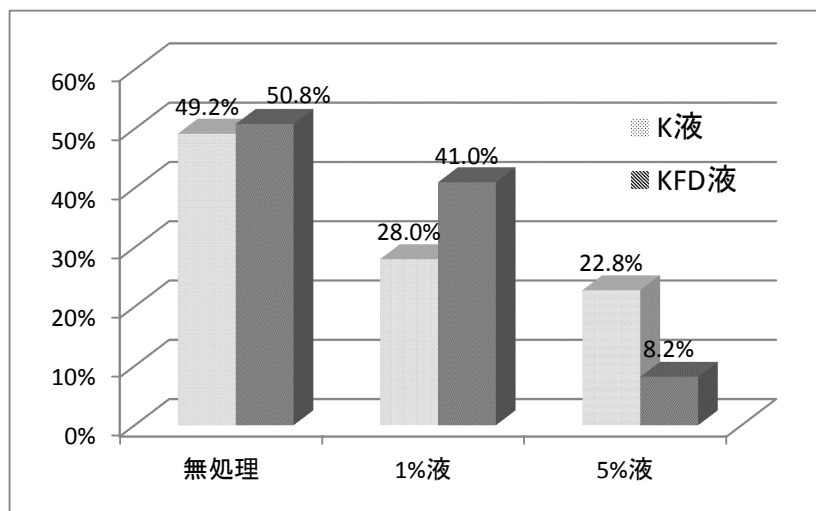
1. 忌避作用：各チューブ内のワクモ数からチューブ内面の面積あたりのワクモ個体数の割合比較を行ったところ、K液では無処理49.2%、1%液28.0%、5%液22.8%、KFD液では無処理50.8%、1%液41.0%、5%液8.2%となり、いずれの溶液も濃度依存性にワクモ数の減少が確認された。特に、5%KFD液では、強い効果が示唆された（図5）。



隙間に入り込む性質を利用

図4 ワクモトラップ

2. 殺作用：5%K液では、開始時、2時間経過、4時間経過ともに3匹が生存していた。5%KFD液では、開始時3匹生存、2時間経過後2匹生存、1匹死亡を確認、4時間経過後2匹生存となった。死亡した1匹は粘稠性の高いKFDに付着して死亡したと考えられた。K液及びKFD液では、ワクモを殺す効果は無いと考えられた（表2）。



## 試験2

1. 長靴塗布での忌避作用：試験区のワクモ計測数は、長靴外側面ではKFD1%塗布で1匹、5%塗布は0匹で、内側面では1%、5%とも0匹であった。

蒸留水を噴霧した対照区の長靴では、外側面約20匹、内側面約10匹が確認され、KFD噴霧した試験区では対照区と比較して減少した。

2. 鶏及びケージでの忌避作用：試験区の5%KFD液噴霧後3日及び5日後のワクモ個体数は対照区と比較して差は見られなかった（図6）。試験区の10%KFD液噴霧では2日及び3日後まで有意に ( $F=0.024$ ) 減少したが、5日及び6日後には対照区と差は見られなかった（図7）。5%KFD液噴霧10日後の鶏のHt. 値は試験区27.15%、対照区27.73%で、差は見られなかった。

### 【考察】

今回用いた試料は、凍結保存されたカボス搾汁残渣を細切後、水溶液にしたもの及び凍結乾燥後に水溶液にして使用したものであったが、いずれも1%濃度以上の水溶液でワクモ忌避作用が確認され、濃度依存性に効果の増強が確認された。また、現地試

表2 K液、KFD液塗布チューブでの殺作用

	開始時	2時間	4時間
5% K液	生存	3	3
	死亡		0
5% KFD液	生存	3	2
	死亡		*1
0.5%トリクロルホン製剤	生存	3	0
	死亡		3

\*粘稠性の高いKFD液による死亡

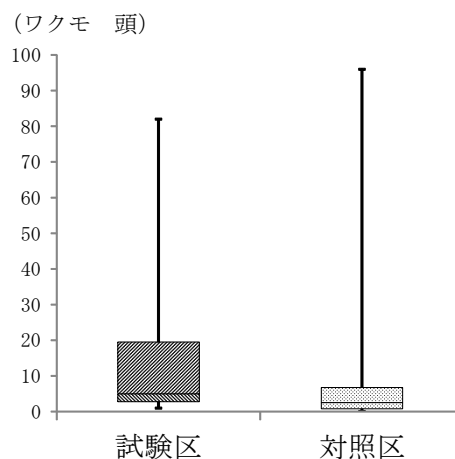


図6 5%KFD液噴霧のワクモ捕獲数

験農場においても、10%KFD液では噴霧後3日間ワクモの忌避効果が確認され、カボス

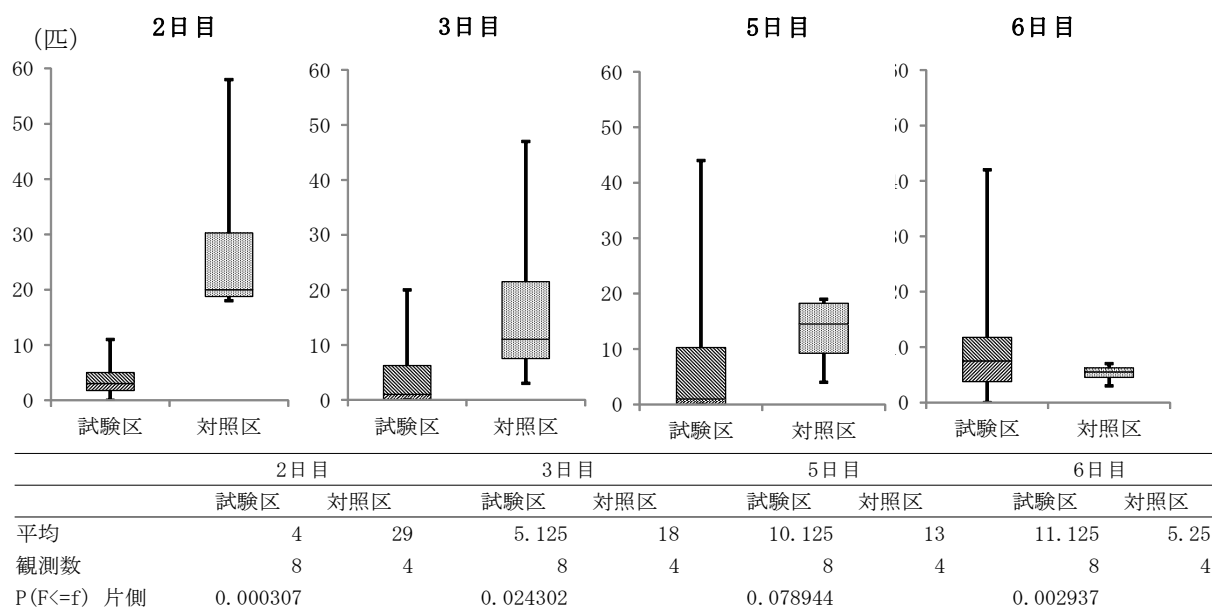


図7 10%KFD液を噴霧後のワクモ捕獲数の推移

搾汁残渣等を利用することで、ケージなどの鶏飼育環境からワクモを減少できる可能性が示された。

カボスの香り成分はリモネン75.5%、マイセン17.7%、ガンマテルピネン2.9%。アルファピネン0.7%などで構成されている。ダニ類ではハーブによる殺ダニ効果が報告され、リモネンに効果があるとの報告がある<sup>4)</sup>。また、オレンジ果皮から抽出されたりリモネンにより繊維害虫に対する防虫効果が報告されている<sup>5)</sup>。今回の試験結果においても、カボス搾汁残渣に含まれるリモネンを主とした香り成分による効果の可能性が高いと考えられた。

食品であるカボスの搾汁残渣は殺虫剤に比較すると使用制限が少なく、人体や鶏体、生産物への影響は小さいと考えられ、飼養作業員、鶏体及び鶏舎への噴霧・塗布によるワクモ忌避作用を利用することにより、人・鶏ともにストレスが低減され生産性の向上が期待される。飼養作業員の作業着等への噴霧による使用を想定すると、1回の噴霧量10mlでは、10%KFD液は5円程度のコストと試算された。

カボス搾汁残渣は産業廃棄物として県内で大量に発生しており、それらを活用したワクモ忌避剤の検討は、原材料の入手など生産コスト面からも有効と考えられる。今回用いた試料では鶏舎環境での作用持続性が低いと考えられる結果となったが、精油成分は揮発性が高く、水への溶解性も低いためと考えられた。実用的な資材として活用するには、作業頻度などから7～10日間以上の効果持続性が必要と考えられることから、高濃度の油性抽出液にするなど、揮発性を抑え鶏やケージへの展着性の良い成分の抽出方法や拡散方法の検討が必要と考えられた。

参考文献

- 1) 村野多可子ら. ワクモ防除対策に対する国内アンケート調査結果. 鶏病研究会報 No.48,30-34 (2012)
- 2) 竹馬工ら. 採卵養鶏場に発生した皮膚型鶏痘とワクモからの鶏痘ウイルスの検出. 鶏病研究会報 No.44,113-117(2008)
- 3) 村上司ら. 中規模採卵養鶏場における種々のワクモ対策の検討. 養鶏の友 No.560,14-19 (2008)
- 4) 渡辺富士雄ら. 精油の主香成分および類縁化合物によるヤケヒョウダニ、コナヒョウヒダニおよびケナガコナダニに対する殺ダニ効果. 生薬学会誌 Vol.43 No.2(1989)
- 5) 西田典由ら. 柑橘精油の未利用成分を用いた貯穀害虫忌避紙の開発. 機能紙研究会誌 No.49,73-78 (2010)