新しい珪藻土製品「恵爽（けいそう）パワーW」を活用したワクモ対策

全農家畜衛生研究所 クリニック東日本分室　小川哲郎　　研究開発室　宮川将司

はじめに

ご存知の通り、ワクモはダニの一種で、日中は物陰に潜み、夜間になると鳥類に寄生・吸血する厄介な寄生虫です。国内の養鶏場におけるワクモの浸潤率は、70％以上と考えられます。ワクモが農場にもたらす被害としては、ワクモの排泄物や血液が卵に付着することによる汚卵の発生、吸血による産卵低下、貧血、死亡、管理者への一時的寄生による不快感やアレルギー被害、殺虫剤などの衛生費や駆除に要する作業量の増加などが報告されています。

ワクモの駆除に最も効果的なのは殺虫剤です。市販されているワクモ対策用殺虫剤は、カーバメイト系３製剤、ピレスロイド系１製剤、有機リン系２製剤、昆虫成長制御剤（ＩＧＲ剤）１製剤、マクロライド系１製剤の数剤だけです。数剤の中でのワクモの防除に有効な薬剤の選択、散布回数などに悩んでいらっしゃる農場が大半だと思います。

そんな中、使用率が高かった有機リン系殺虫剤のトリクロルホンが一時的に製造・販売中止になってしまいました。新しいワクモ用殺虫剤の市販化が待たれるところですが、殺虫剤だけへの依存は前記薬剤と同様、早期の抵抗性出現にも結びつきかねません。従って、殺虫剤以外でワクモの対策の一助となるような資材の開発は喫緊の課題となっています。

私たちは、環境衛生制御資材の珪藻土製品として開発された「恵爽パワーW」（㈱ユーディー、稚内で採掘された珪藻土を使用）をワクモの対策に用い、良好な結果を得たので、紹介いたします。

珪藻土は、植物プランクトンの一種である珪藻の殻が海や湖の底に堆積して固まったものです。珪藻殻には細かい穴がたくさん空いているため、水や空気を多く含んだり（吸水性や調湿性）、通過させたり（濾過）できる特徴があります。そのため、従来から建築壁材や濾過材として利用されています。

ワクモの対策にも、珪藻土製品は10年以上前から数種の製品が販売されています。作用機序としては、珪藻土粒子表面の物理的作用により、ワクモの体表や関節に傷をつけ、さらに珪藻土の持つ吸水性能により体液を奪うことで脱水状態にさせ、死に至らしめるといわれています。既存の珪藻土製品は、特殊な機械を用いてケージなどに静電気を起こし、散布した珪藻土粉末を付着させる方法や、水に溶かした珪藻土製品を散布する方法、踏込槽などへ応用することでワクモ対策として活用されています。

珪藻土製品のワクモに対する効果は、「よく効いた」との声もあれば、「たくさん買って撒いたのに効果が感じられない」といった声など、農場によってさまざまで、使用者の主観で語られていることが多く、実際にデータを取って有効性を検証したものがほとんどないのが現状です。

そこで有効性の検証のため、珪藻土製品の「恵爽パワーW」によりワクモが死亡するかを実験室内試験、次いで野外農場で実証試験を行いました。

実験室における恵爽パワーWのワクモに対する効果

恵爽パワーWを薄く管壁に付着させたピペット内にワクモを吸引し、顕微鏡下でワクモの生死の観察を行いました。ワクモの死亡率は、1日目で90%、2日目で98%、3日目では100%となり、恵爽パワーWが付着したワクモは死亡することが分かりました（**図1**）。

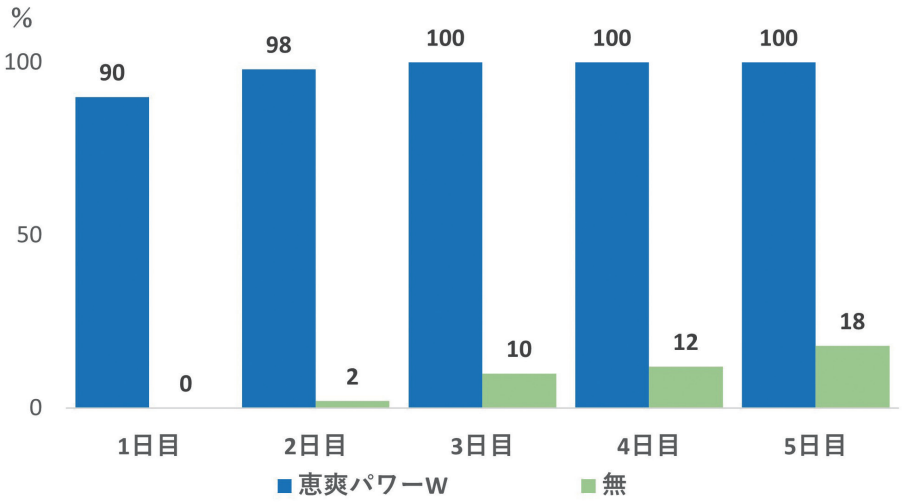

図1　恵爽パワーW接触後の平均ワクモ死亡率の推移(%)

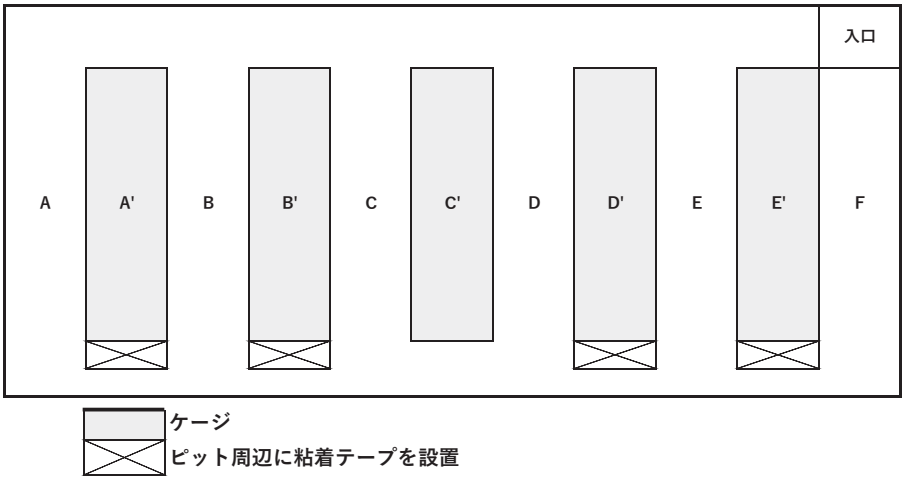

図2　セミウインドウレスケージ鶏舎の模式図

恵爽パワーWの実証試験

ワクモに汚染された鶏舎を使用し、恵爽パワーWによる実証試験を行った結果です。本試験では、異なる養鶏場のセミウインドウレスケージ鶏舎と低床式開放ケージ鶏舎の各1棟を用いて、試験を実施しました（**図2**）。

写真1　長靴に付着したワクモ

●長靴へのワクモの付着はどれだけ防げるか？：恵爽パワーWを踏込槽に使用

ワクモ汚染鶏舎を管理している際に、長靴に這い上がるワクモに苦慮されている方は多いと思います。本試験は次の①～③の方法で実施し、長靴に付着したワクモを回収して顕微鏡で計数しました。

①踏込槽を使わずに、A～Cの各通路を端から端まで、それぞれ別に3回往復する

②恵爽パワーWの踏込槽を使用し、長靴に恵爽パワーWをしっかりと付着させてから①と同じ通路を端から端まで往復する

③約１週間後に再度農場を訪問し、①と②（前回試験に用い、その後、鶏舎内に約１週間放置した恵爽パワーWの踏込槽を使用）の作業を行う

その結果、セミウインドウレスケージ鶏舎では、①踏込槽を使用しない場合は、平均８２７匹のワクモが長靴に付着しました（**写真１**）が、②恵爽パワーWの踏込槽を使用した場合は平均１匹が確認されただけでした。また、③の試験も１週間前と同様の結果が得られました（**図３**）。

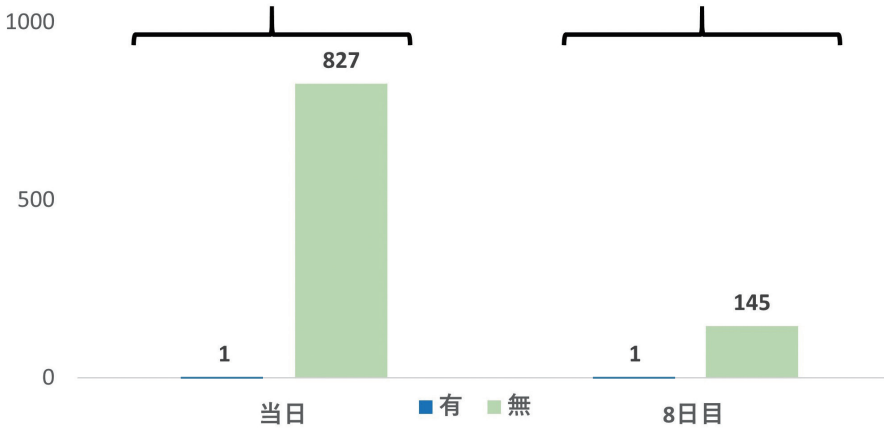

図3　セミウインドウレスケージ鶏舎内で長靴に付着した平均ワクモ数（匹）

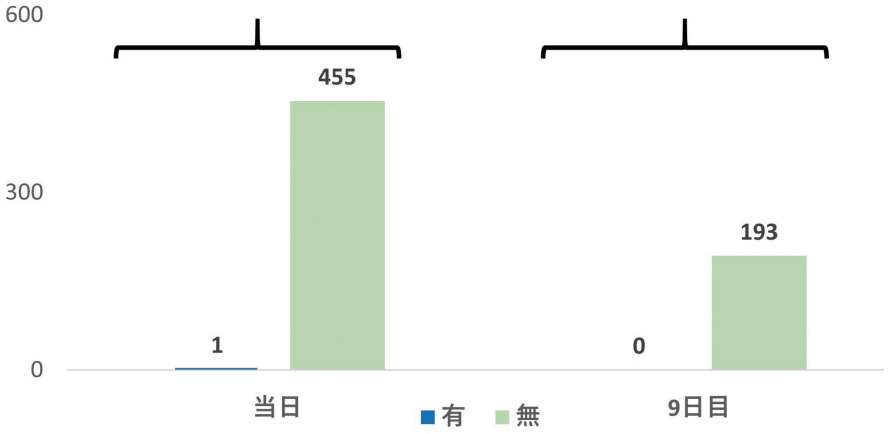

図4　低床式開放ケージ鶏舎内で長靴に付着したワクモ数（匹）

恵爽パワーWは長靴へのワクモ付着防止効果、また、その作用は少なくとも１週間以上は持続することが確認できました。同様の結果が低床式開放ケージ鶏舎でも得られました（**図４**）。

この結果から、踏込槽に恵爽パワーWを使用することにより長靴に付着したワクモを他所に持ち込むリスクの低下や、長靴を介した作業者へのワクモの付着による不快感・ストレスの軽減などが期待できることが分かりました。ワクモの対策だけではなく、その他の病気の予防の観点から鶏舎ごとに長靴の履き替えを行い、それに加えて、鶏舎用の長靴に履き替えた後に恵爽パワーWの踏込槽を使用することで、病気とワクモ対策の両立を図ることをお奨めします。

●集ふんピットからのワクモの侵入はどれだけ防げるか？：恵爽パワーWをピット周辺に散布

ワクモは鶏ふんに好んで隠れます。ワクモが生息しているふんはピットからスクレーパーにより鶏舎を横断しながら堆肥置き場へ運ばれていきますが、途中で横断する他鶏舎にピットからワクモが侵入することは十分考えられます。ピット側のケージの鶏から最初にワクモの発生を確認したという方も多いと思います。

本試験では、セミウインドウレスケージ鶏舎の四つのピット周辺の床を軽く掃除後、ピット周辺に両面テープを張り巡らせました（図２）。さらに四つのうち、二つのピット周辺には恵爽パワーWを散布しました。約３時間半後にテープを除去して、それぞれを回収し、顕微鏡下で付着ワクモを計数しました。本試験も同様に、約１週間後に再度農場を訪問して、前回散布したままの状態で同じ試験を行いました。

その結果、ピット周辺に恵爽パワーWを散布しなかったテープでは当日平均８１１匹、約１週後平均６６３匹であるのに対して、ピット周辺

の周囲を恵爽パワーWで囲ったテープに付着したワクモ数は、当日平均131匹、約1週後平均234匹と、無散布群に比べ両日とも明らかに少ない値を示しました（**図5**）。

恵爽パワーWをピット周辺に散布することで、他鶏舎からスクレーパーによって運ばれてくるワクモの侵入を軽減することが示唆されました。

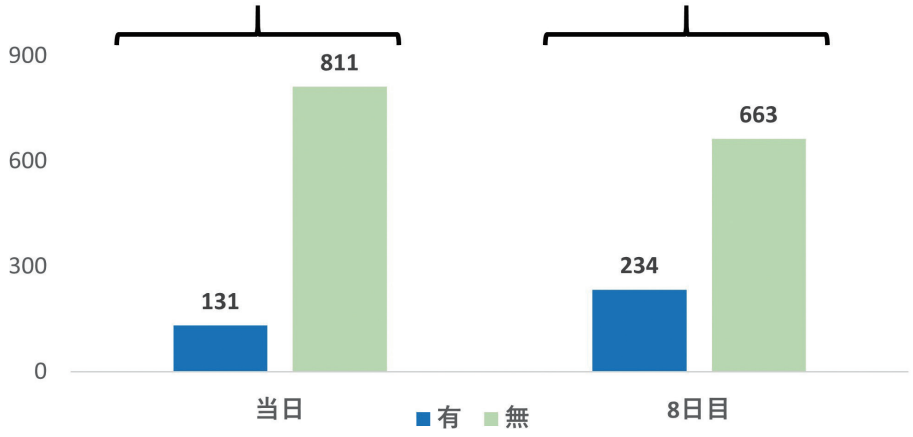

図5　ピット周辺の平均ワクモ数（匹）

●ケージ間のワクモ移動はどれだけ防げるか？：恵爽パワーWを通路に散布

同一鶏舎に複数ロットが飼養されている場合や、ワクモが増殖する列などから通路や床を介してワクモが移動してくることが多々あります。

本試験では、セミウインドウレスケージ鶏舎の半分の通路に恵爽パワーWを薄く散布し（1㎡当たり10g程度）、残りの半分の通路は無散布としました。各通路に面したケージ台脚に木製ワクモトラップを設置し、約1週間後に回収して、トラップ内のワクモ数を計測しました。その結果、無散布通路のトラップのワクモ数は平均6132匹であるのに対して、恵爽パワーW散布通路のトラップ内のワクモ数は平均2512匹と明らかに少ない値を示しました（**図6**）。

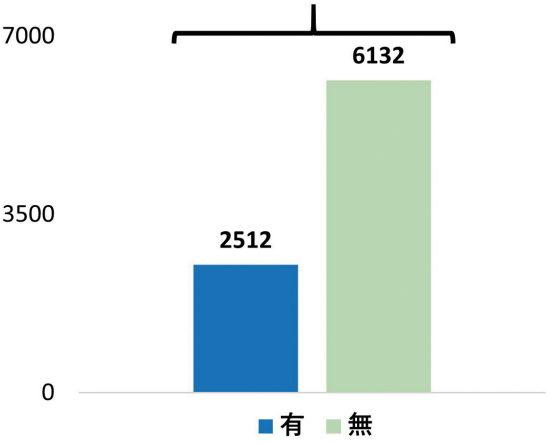

図6　ケージ脚に取り付けたトラップ内の平均ワクモ数（匹）

通路に恵爽パワーWを散布することにより、他ケージ列へのワクモの移動を抑制できることが推察されました。

まとめ

新しい珪藻土製品の「恵爽パワーW」を用いたワクモ対策について紹介いたしました。珪藻土（恵爽パワーW）は本当に効果があるのかと思われていた方にもご理解いただけたと思います。恵爽パワーWは薬剤と異なり、耐性ができない、卵への残留問題が生じないなどのメリットがあります。ワクモ対策として有効な殺虫剤の散布を実施されている農場が大半だと思います。それに加え日常の管理の一環として、恵爽パワーWを入れた踏込槽の設置、鶏舎の床全体・ピット周辺・ケージ台脚の周辺・バーコンベアの下などへの定期的な恵爽パワーWの散布、また、導入直前の鶏舎にも同様の箇所に散布することにより、鶏舎内でのワクモの増殖や他鶏舎へのワクモの伝播防止、薬剤費の削減、管理者へのストレス軽減などの効果が期待できます。

一方で、恵爽パワーWはあくまでもワクモ対策の一助としての役割であり、万能ではありません。ワクモの被害を最小限に抑えるためには、毎日の清掃、除ふんなどの対策の積み重ねが一番大切ですので、その点はご留意ください。