

講演

「ハエの防除対策について」

講師：ノバルティス アニマルヘルス株式会社

ファームハイジーンマネージャー 福井和夫 先生

【平成 14 年 10 月 3 日 講演資料】

社団法人京都府畜産振興協会

ハエ防除の手順とキーポイント

日本の畜産は、経済的状況がますます厳しくなっています。また、農場周辺の宅地化、都市化によるハエなどの衛生害虫発生や糞尿処理・臭いにかかわる環境対策にも苦勞が多いのも実情です。

衛生害虫の中で特に畜産生産者を困らせているのはハエ。特に異常天候は春から梅雨にかけてのハエの種類移行を混乱させ、夏の小雨と高温はある地域では、ハエ発生を減少させたのに対し、他の地域では異常発生、そして秋には全国的な大発生をもたらし、その勢いは初冬まで続くという極めて不規則な発生になることもあります。ただし、その被害の大きさは、農場各々のハエ対策に対する知識や駆除技術、さらに経験などによってかなりの差があるのも事実です。そこで、ここではハエの効果的な駆除法をとりあげます。まずどうしてハエ駆除が必要か、その基本から述べてみます。

ハエ駆除はどうして必要か

表1に示したデータは、全国で実施したアンケート調査から「なぜハエ駆除が必要か」との質問に対する回答結果であり、畜種によって違いが見られます。また、「畜産公害問題」を畜産側がどう捉えているかについての最近の調査結果は表2のとおりです。ここで重要なのは、何の目的で駆除するか、その目的によってやり方も変わってくることです。つまり、それが「求めるレベル」なのか、あるいは、「求められるレベル」かによってハエ対策も変わってきます。ハエ駆除では、問題点の解決も含めいろいろなメリットを享受できます。これからみてもハエ駆除が畜産経営にいかにか大きな影響を及ぼすかが明確です。ハエ駆除はお金と労力の無駄遣いと考えることが非常に大切だろうと思います。

どうすれば解決する？

ハエ対策で第一に考えていただきたいのは、「しっかりした意識」を持ってもらうことです。それがなければハエ問題を解決し最終目標の収益向上につなげることは難しくなります。もう一つ、基本的な事柄として、農場内での環境整備にも心がけ、飼料、水、そして糞尿をきちんと管理することも肝心で、農場をハエの発生しにくい環境に整備していくことでもあります。

では、実際にどうやってハエ駆除していくのか。ハエの駆除方法は大きく三つに分類できます。

一つ目は、除糞や糞処理を主とする「物理的駆除」です。二つ目に「生物的駆除」があります。これには他の昆虫を使いその食物連鎖による直接的な天敵利用（最近日本でもヨーロッパからオフイラ（クロバエ）やハチを導入）と、ガイマイゴミムシダマシなどの穀物害虫を発生させてハエの生棲に適さない

表1 なぜハエ駆除は必要か

	鶏	豚	乳牛	肉牛
動物の疾病とストレス	22%	25%	42%	44%
不快や衛生上の問題	39	45	43	48
周囲の人々からの苦情	25	25	10	6
消費者に対するイメージ	14	5	5	2

表2 畜産側から畜産公害の問題点

- 1 周囲環境への影響
- 2 労働者（後継者）への不快感
- 3 疾病対策
- 4 製品の衛生管理
- 5 消費者へのイメージ

状況をつくるという間接的天敵利用があり、こうした天敵利用法でハエの発生数の約 30%を抑制できるとも言われています。そして、第三の駆除法が殺虫剤を用いる「化学的駆除」であり、これら三つの方法を兼ね合わせて総合的なハエ対策を検討し講じていくことが重要です。

殺虫剤の選択

殺虫剤を用いての駆除では、まず、それぞれの殺虫剤が持っている特徴が十分発揮できるよう、ハエの発生状況に応じた適正な薬剤を選ぶことが重要なポイントです。私たちが農場で提示するハエ駆除プログラムで使用する殺虫剤を、駆除方法別に表 3 に示しました。ハエ駆除では、基本的に幼虫対策を主体とし、ハエの発生状況に応じた各種成虫対策を併用して目的を達成できるようにしますが、ハエ対策でどんな殺虫剤を選ぶかは、それが「予防」のための必要な戦力であることと、「最少量で確実にハエのみを長期間駆除」にあります。

駆除対策の手順

次にどのような手順でハエ対策を実施したらよいかを説明します。その手順は表 4 に示しましたが、ここで大事なことは表 43 項の目標設定です。ここでは、前述の「求めるレベル」と「求められるレベル」を根底において『ハエレベルの目標』をつくり、それに応じた殺虫剤費などのコストと労働力を設定します。そして、駆除作業を実施しながら常に「対策の改善」に心がけ、より良いプログラムにしていくことも非常に大切であります。そのためにも観察を常に行って予防に気を配り殺虫剤の効果を高めるようにしなければいけません。

また、殺虫剤のみに頼らない対策にすることも肝心なところです。そのためにも「成虫と幼虫の定期的チェック」と「定期的駆除」を確実に続けることが重要です。ハエはちょっとした隙に暴発的に増えるパワーを持っていますし、この地上から完全撲滅することは不可能であるのも忘れてはいけません。

表 3 ハエ駆除プログラムでの主要殺虫剤
幼虫対策

ハエの 90%以上を幼虫で抑制
IGR 剤 (ネボレックス)
成虫対策
外部から侵入、または内部で取りこぼしたハエ成虫の 10%を抑制
毒餌法：ボルホ
ペイント法：アルファクロン
残留噴霧法サンモス：(アルファクロン)
空間噴霧法：ETB、スバレン、バイオフライ

基本的なハエレベル抑制とレベル維持は IGR 剤に毒餌法、ペイント法、そして残留噴霧法を加えたもので、空間噴霧法は緊急対策用として用いる。

表 4 ハエ対策の手順

- 1 責任者の設置
- 2 状況把握
 - ハエの種類・動向
 - 農場の環境 (内外の実態)
 - 飼養管理状況 (糞尿管理、システムなど)
 - 殺虫剤の状況 (種類、方法、結果など)
- 3 目標設定
 - ハエレベル & コスト
- 4 対策の立案
- 5 実施
- 6 効果の確認 & 対策の改善

ハエ駆除プログラムにおけるキーポイント

物理的駆除

給餌器（餌槽）や給水器の周りや舎内、舎外の家畜糞尿の周辺がハエの発生源になることと、それらをきちんと管理することがハエを対策する上からも重要であることは前述しました。そこで物理的駆除についてもう少し詳しく説明します。

除糞は、発生源対策として効果的であり、ハエの卵や幼虫、桶を一網打尽に除去できる方法です。しかし、そのやり方を間違えると大失敗も招きます。

最も良い方法は、シーズン最盛期でいうと、7日以内に舎内から除糞を行ない、1~2日以内に完全処理することで、中途半端な除糞と糞移動はむしろ問題を複雑にします。というのは、水分の多い除糞後の新鮮糞は、ハエの発生源として最適なものです。したがって労力面などでの事情から完全な除糞・処理が難しい場合は、ハエの発生シーズン中に除糞を行わず薬剤（IGR 剤）で対応するほうがむしろ望ましいでしょう。またハエのオフ・シーズンである冬場（と言っても成虫が見られないだけで繁殖サイクルは確実に回っている）からハエのシーズンの始まりまでに、畜糞を農場から除去・処理してハエ発生源をゼロの状態にしておくことも重要です。それは薬剤費を削減する上でも効果的です。

生物的駆除

農場内にはハエにとって多くの直接的天敵や間接的天敵が生息しています。とりわけ、畜糞中の昆虫はハエの増殖抑制のみならず糞の乾燥や発酵にとって好影響を及ぼします。ところで、ハエの幼虫駆除として利用されてきた従来の有機リンやカーバメイト、ピレスロイド系の薬剤や消毒剤などは、ハエの幼虫と一緒にこれら昆虫も殺します。それに対して IGR 剤のネボレックスの場合、所定の薬量ではこれら昆虫に影響を与えず、ハエに大きなダメージを与えながら、その天敵を保護する役割も発揮します。ただし、こうした昆虫も増えすぎるとやはり問題ですから、ある程度コントロールすることも必要です。

化学的駆除

ハエのコントロールで大切なことは、「**予防**」です。つまり、ハエ駆除の対象として重要なのは、成虫よりもむしろ幼虫や蛹であり、薬剤を使用する化学的駆除を始める時期もハエの幼虫が増え始める少し前からとなります。使用する予防薬剤を選ぶときの基準は、効力が優れ残効時間の良いもの、さらに人や家畜にとって安全性の高いものが第一です。しかし、総合的に評価することも大切です。

また、ただ一つのやり方で済ませず、例えば目標レベルの九割以上を IGR 剤で駆除し、その残り（種々の理由で取りこぼしたハエや外部から侵入したハエなど）を毒餌やペイント、残留噴霧で叩くようにします。これらの方法は的確に実施すれば、残効時間が長く経口毒として確実に殺虫します。また、これらの方法は投与場所が限定されていますから人や動物に対する安全性は高いです。

コントロールプログラムが不十分であったり、その実行方法が未熟である場合、大発生を招くという失敗もときどき見られます。こうしたとき、大量のハエ成虫を短期間に駆除しなければいけないわけですから、緊急対策として効力が高く人や動物に安全性の高いピレスロイド剤の空間噴霧を実施します。

養牛 編

現場での準備と対応

ハエ対策では畜産経営者の意識改革と予防とが非常に重要であることを感じとっていただけたと思います。そしてハエ対策を成功させるためには、これまでの取り組みを根本的に再考することも欠かせません。それでは作業手順を表5、その具体例を表6に示してました。まず、責任者を決め、手順どおりに仕事を進めているかどうかを客観的に判定する「評価者」も決めておく必要があります。次に行なうことは「農場内外の状況把握」で、ここではハエの種類と発生時期などの動向を書き出しておき、チェックポイント(表7)を重点的に観察し、水漏れや飼料、糞の散乱による無駄な発生源が場内にあるかどうか、さらに幼虫や蛹はいないかどうか(とくに春先にはそれらの殻があるかどうか)を常時チェックするようにします。蛹は必ず発生源の周囲の乾燥した所におり、虫が動き出す前に、こうした越冬蛹を見つけて踏んだり、燃やして処分してしまうことも重要な予防です。幼虫や蛹がとくに多いのは堆肥場や乾燥処理場、投棄場などですから、よく探してください。

ハエ対策での目標設定に関する基本的な事柄については前項で述べましたが、その目標「ハエのレベル設定」は表6にも示すようにより具体的に決めておくことが大切です。

対策の立案では、発生源の幼虫対策、成虫対策それぞれに最も適した殺虫剤を選び、舎内掃除や敷料交換などの作業とも組み合わせた月間作業計画書を作成します。そして、月末には計画書どおりに実行できたかどうかや、あるいはその効果を評価者に判定してもらい、改善策なども折り込んで翌月の新しい計画書を検討、作成していくことになります。

表5 作業手順	表6 山田農場ハエ対策(例)
<ol style="list-style-type: none">1 責任者の決定<ul style="list-style-type: none">・評価者の設置2 農場内外の状況把握<ul style="list-style-type: none">・ハエの種類や動向・ハエの桶場所や幼虫場所の確認・餌や水、糞尿の管理の確認・過去における使用殺虫剤の状況・農場内外の環境確認3 目標設定<ul style="list-style-type: none">・ハエの求めるレベル、求められるレベルの設定・費用や労力の設定4 対策の立案<ul style="list-style-type: none">・環境整備・糞尿管理の改善・殺虫剤プログラム5 実施<ul style="list-style-type: none">・実施確認表の作成6 効果の確認と対策改善	<ol style="list-style-type: none">1 責任者：山田洋子(母) 評価者：山田順子(娘)2 状況把握<ul style="list-style-type: none">・種類と動向：大型ハエ(3~4月、10月) イエバエ(5~10月) アメリカミズアブ、ハナアブ(5~6月) サシバエ(9~10月)・蛹場所：堆肥場と乾燥壕の周囲・幼虫場所：牛まわり(マット下；子牛周囲) 堆肥場、乾燥壕・成虫場所：窓ガラス、電灯周辺、堆肥壕天井、 舎内入口、玄関、樹木の葉の裏(サシバエ)・水漏れ、汚物の散らかし、排水路は掃除で改善・去年ETB(300倍)で良く効いた3 目標設定 資金：薬剤費 4~10月 7,000円/月 計42,000円<ul style="list-style-type: none">・求めるレベル：母屋台所に5匹まで・求められるレベル：付近のレストランより苦情をなくす標語 「いつもきれいで、こまやか対応！」

表7 牛舎における発生源チェックポイント	牛舎における成虫の多い場所
<ol style="list-style-type: none">1 牛の周囲(餌・水揚、スベリ止めマット下、 敷料の下、バンクリーナー等)2 堆肥場、乾燥・処理壕(牛舎からの径路を含む)3 舎外の運動場、尿タンク、排水路等4 堆肥の投棄場(畑、草地を含む)	<p>イエバエ類：舎内の窓、電灯付近の柱、天井、子牛・病牛の周囲、ミルククーラー室の窓、畜舎入口の陽当り場所、堆肥舎の天井、濃厚飼料の周り等</p> <p>サシバエ類：牛体上(吸血時)、牛舎周辺の樹木の葉の裏、(昼間の暑い時間)陽当り場所(晩秋)</p>

ポイント

環境整備

牛舎では糞や飼料、排水等々、ハエの発生源となる物や場所は多くあります。したがって、それら発生源になり得る物で管理上不必要な物はできるかぎり片づけ環境整備を徹底することがハエの発生防止対策でも基本です。

牛まわり

スタンションやカウハッチ、運動場など牛がよく動き回り、踏み込みの盛んなところに幼虫はいません。したがって、注意を払わなければいけないのはそれらの周辺で、牛があまり近づかない所であり、例えば運動場にある石や板切れは、牛に怪我をさせないこととハエの発生源対策、さらに環境整備などからも取り除いた方がよいでしょう。

敷料交換

敷料の上に幼虫剤を散布する場合、牛舎内か堆肥場かのどちらかにするかは、敷料交換の間隔によって決めます。例えば一週間くらいの短い期間で敷料交換を実施している農家では、堆肥場で殺虫剤散布を行なう方が効率的です。

くさバエ

くさバエは繊維質の多い牛糞を好み、外観上イエバエの幼虫や蛹と違いはほとんどありません。また、彼らは雌雄とも吸血し、自力で4kmも飛ぶ能力も備えています。さらにペイントや毒餌では駆除することは不可能ですから、堆肥場を含む発生源の地域対策と、彼らがよく集まる農場内樹木の葉の裏に向けての殺虫剤の空間噴霧で対応します。

殺虫剤（ネボレックス）の作り置き

堆肥場などのように殺虫剤（ネボレックス）を頻繁に散布する場合、10日間分ぐらいを作り置きしておくのも手間を省くのに効果的です。

まとめ

最近私たちのところに持ち込まれる衛生指導依頼でも牛関係の農場や組合、そして市町村関係者からのものが多くなっています。そうした相談のとき、私たちが指導するのは「意識を変え環境整備を常に忘れず、手を抜かないで予防すればハエは駆除できる」ということです。

いままでご紹介したことは、これまで経験のない人からみると大変面倒と受け止められるかも知れません。しかし「論より証拠」。一年間手を抜かずに実行してみてください。よほど大規模でないかぎり、細かい環境整備と殺虫剤にかけるわずかな経費とで日頃の悩みが解決できると思います。ただし、くりかえしになります。殺虫剤だけに頼ってはいけません。まず、農場を営む皆さんの意識改革、これこそが、第一の出発点です。

養豚 編

現場での準備と対応

八戒対策で重要なことは「意識改革」と「予防」だと感じとっていただけたと思います。そして八戒対策を成功するにはその取り組み方を根本的に再考することも非常に大切です。

それでは具体的にどうしたらよいかについて話を進めます。表 10 には「作業手順書」を示し、表 11 にその実例を掲げました。まず、責任者（場長等）を決め、客観的に、かつ厳しくチェックできる人を評価者とします。

そして「農場内外の状況把握」を行ないます。ここでは、第一に八戒の種類と動向をよく把握し、表 12 にかかげたチェックポイントを重点に舎内外を観察し、水漏れ、飼料や糞の散乱による無駄な発生源はないかどうか、あるいは幼虫や蛹はいないかどうかをチェックしてください。

特に春先に重要なことは幼虫や蛹の殻を捜すことです。蛹は必ず発生源の周囲の乾燥した所にいます。春に八戒が動き出す前に、これらの越冬蛹を見つけ焼却処分することも重要な予防です。とりわけ多いのは堆肥場、糞処理場、スノコ下です。糞処理場には幼虫や蛹がいらないと思われていますが、多量にいる場合が多いのでしっかり捜してください。次に「目標設定」は具体的に示すことが肝心です。「対策の立案」は、それぞれの発生源の幼虫対策や成虫対策を選択し、さらに糞の管理手順や掃除を組み合わせた月別計画表を立てていきます。この月別計画表の作成では、月末に計画どおり実施できたかどうかを確認し、効果を評価者に判定してもらって、翌月の改善策などを盛り込み新しい計画を作成します。

表 10 作業手順	表 11 ノバ農場八戒対策（例）						
<ol style="list-style-type: none"> 1 責任者の決定 <ul style="list-style-type: none"> ・評価者の設置 2 農場内外の状況把握 <ul style="list-style-type: none"> ・八戒の種類や動向 ・八戒の桶場所や幼虫場所の確認 ・餌や水、糞尿の管理の確認 ・過去における使用殺虫剤の状況 ・農場内外の環境確認 3 目標設定 <ul style="list-style-type: none"> ・八戒の求めるレベル、求められるレベルの設定 ・費用や労力の設定 4 対策の立案 <ul style="list-style-type: none"> ・環境整備 ・糞尿管理の改善 ・殺虫剤プログラム 5 実施 <ul style="list-style-type: none"> ・実施確認表の作成 6 効果の確認と対策改善 	<ol style="list-style-type: none"> 1 責任者：場長 中村 忠 評価者：社長 青田 明 2. 状況把握 母豚 200 頭一貫生産 堆肥場、発酵処理場 <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>幼虫</u></td> <td style="width: 33%;"><u>蛹</u></td> <td style="width: 33%;"><u>成虫</u></td> </tr> <tr> <td>離乳豚房オープン下 育成・肥育舎 スノコ 堆肥場 処理場</td> <td>堆肥場 処理場 豚舎の脇</td> <td>分娩舎 離乳豚舎 育成・肥育舎 堆肥場天井 処理場周辺・天井 事務所内・付近</td> </tr> </table> <p>八戒の種類と動向 イエバエ系 4 - 10 月特に 6、7、9 月 アメリカミズアブ 5~7 月 去年の ETB の効果が秋に悪かった（300~400 倍）</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 目標設定 <ul style="list-style-type: none"> ・費用：薬剤費 2,500 円 / 母豚 計 50 万円（4~10 月） ・求めるレベル：事務所内に 10 匹以下 ・求められるレベル：周囲の苦情をなくす 	<u>幼虫</u>	<u>蛹</u>	<u>成虫</u>	離乳豚房オープン下 育成・肥育舎 スノコ 堆肥場 処理場	堆肥場 処理場 豚舎の脇	分娩舎 離乳豚舎 育成・肥育舎 堆肥場天井 処理場周辺・天井 事務所内・付近
<u>幼虫</u>	<u>蛹</u>	<u>成虫</u>					
離乳豚房オープン下 育成・肥育舎 スノコ 堆肥場 処理場	堆肥場 処理場 豚舎の脇	分娩舎 離乳豚舎 育成・肥育舎 堆肥場天井 処理場周辺・天井 事務所内・付近					

表 12 豚舎における発生源チェックポイント	豚舎における成虫の多い場所
繁殖 豚房：糞のまわり 分娩 房：糞のまわり 離乳 豚房：糞、餌のまわり 育成・肥育舎：糞、餌のまわり 7 肥育場、乾燥・発酵処理場 Jap 汚水処理場	豚舎の窓、天井、柱、給餌器周辺 分娩房のヒーター周り 離乳豚房ヒーター 肥育場、処理場の天井 事務所付近

ポイント

飼養形態と規模でのポイント

豚の場合、「子取り」¹⁾、「育成・肥育」²⁾、「一貫」³⁾、「種豚」などの経営形態の違いと飼育規模によって糞尿処理の設備が大きく異なります。そして、処理設備が近代的でかつ能力が十分な場合、問題は限られます。しかし、処理設備を持たなかったり、十分でなかった場合にハエの問題は大きくそして長期間に及びます。基本的に問題になる場所は、糞の溜まる所で、スノコやウーブン下、堆肥場そして不十分な処理場です。十分に観察し幼虫対策をすれば十分な効果が期待できます。

薬剤の効果

ネボレックスを例にして考えてみると、幼虫は、糞中に浸透した薬剤とともに経口摂取され、その発育を阻害します。ですから、ハエが卵を産み幼虫がいる場所に散布しなければなりません。また、堆肥場などでの糞の積み方を工夫すると効率的かつ効果的に使用できます。貯留スノコのようになっている場合なら、この薬剤は2カ月ぐらい残効する場合があります。

投与方法（顆粒か水溶液か）

ネボレックスは糞の床面積1㎡当り25gです。基本的には水(0.5~2.0ℓ/㎡)に溶かして使う方がまんべんなく散布でき、効果もよく安定します。ただしスノコが板で隙間が少ししかない場合、水で散布すると、無駄が多くなる場合もあるので顆粒をほうきで掃入れるのも一つの方法です。

成虫対策（アルファクロンのポイント）

アルファクロンをペイント法で使う場合のポイントを表15に説明します。

このペイント法の決め手は長期間、確実にハエ成虫を殺すことです。夜間ハエが止まっている所などが効果的です。

表15 アルファクロンの使用ポイント

ペイント法：1~3倍希釈（糖蜜少々）（残留噴霧法：5倍希釈（糖蜜少々））
場所：夜間ハエ成虫がよく集まり止まる所（ハエのフンが目印）窓ガラス、
電灯等明るい所、事務所等の窓や天井
〔コンクリートや多孔性ボード、防錆していない金属はやらない事〕
もし直接ペイントできなければ、ベニヤ板に塗布して空中に吊したり、厚紙に塗布して貼ったりする。
又、布切れに浸しハンガーで吊すことも効果的
表面が乾燥したら霧吹きで水分を少し補給してやれば効果的

まとめ

近年、養豚界をとりまく環境は全てにわたり難しくなっています。規模の拡大、設備投資の限界などの状況からハエは大きなトラブルの素です。しかし、ハエの量の多さとピーク期間が長いというのが養豚の特徴ですが、重要な場所の数カ所を管理する事で僅かな薬剤費と手間をかければ高い駆除効果が上

がることが実証されてきました。したがって、これまで説明してきたように「意識を変え、環境整備を常に忘れず、手を抜かないで予防すればハエは馬区除できる」ということになります。ここで紹介した方法は面倒なことです。殺虫剤だけに頼ることなく、農場の意識改善を行ない実行してください。

養鶏 編

作業手順

どうしたらハエ駆除は可能なのか。まず作業手順での重要ポイントから説明していきます。

表 16 に示したのは作業手順書ですが、ここで一番目に「作業担当者の設置」を掲げたのは、薬剤の使用技術を高めることも目的の一つですが、同時にハエ駆除の効果をあげるためには継続的、かつ総合的な対策が不可欠であり、そうした観点からの状況判断が非常に重要であるためです。

二番目にある鶏舎構造は、ハエの発生源を決定し、また、必要薬剤量やコストに大きな影響力を持つ意味からも大切です。

さらにとりわけ重要なポイントは表 16 の 3 項に掲げた「目標設定」です。つまり、どんな目標を立てるかは、ハエの種類や駆除のレベルをどんな水準に置くか、あるいはその費用と労力などによって決まります。ハエの種類とレベルは費用と労力を決定する関係にもあり、十分な検討が必要です。

4 項の「対策の立案」は、各鶏舎および各ロットごとにイン（入雛）からアウト（淘汰）までを通したプログラムで確立させます。

「散布機器の確認」も実際の作業上重要なポイントであり、薬剤散布での労力の軽重ばかりでなくその結果の善し悪しをも決める重要な要素になります。

鶏舎タイプ別のハエと害虫

表 17 に示したのは、鶏舎構造タイプ別に見たハエの種類とその他害虫です。それぞれのタイプで特に問題になるのは、開放低床鶏舎ではイエバエ、開放高床鶏舎ではヒメイエバエ、そしてウインドウレス鶏舎ではイエバエと甲虫類に分類できます。ヒメイエバエは、その生態から開放鶏舎でしか発生せず、ウインドウレス鶏舎や他の畜舎では基本的に発生しません。

そして、鶏糞の水分含量の違いでハエや害虫の住み分けが見られ、そのために鶏舎タイプや鶏の日齢、さらに場所などの諸要素によってハエの種類や害虫の発生が左右されることとなります。

表 16 作業手順書

1	責任者の決定
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業担当者の設置 ・ 評価者の設置
2	農場内外の状況把握
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鶏舎構造と設備 ・ 糞処理施設の確認 ・ ハエの種類と動向 ・ ハエの幼虫および成虫の存在場所 ・ 過去における使用殺虫剤の状況 ・ 農場内外の環境確認 ・ 機材の確認
3	目標設定
	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハエの種類 ・ 求めるレベル ・ 求められるレベルの設定 ・ 費用や労力の設定
4	対策の立案
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境改善 ・ 糞管理の改善 ・ 殺虫剤プログラム
5	実施
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施予定及び確認表の作成

表 17 鶏舎タイプ別ハエと害虫の

		種類	発生源
開放 鶏 舎	低 床	1. イエバエ系 2. ヒメイエバエ系 3. アメリカミ ^ア ア ^ブ 4. 小型ハエ	床糞、 フン板、スノコ、フンベルト 床糞 床糞
	高 床	1. ヒメイエバエ 2. イエバエ 3. 小型ハエ 4. メイガ類	フン板、スノコ、フンベルト、梁 同上、床糞 同上 床糞

W L 鶏 舎	高 床 ・ 低 床	1. イエバエ 2. 甲虫類 ゴミムシ ダマシ カツオブシムシ 3. ノミバエ	糞受けシート、床糞 床糞 床糞
------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------	---------------------------

基本的な殺虫剤

鶏舎ではハエの発生源が他の畜種に比べて広いために IGR 剤による幼虫対策がハエ発生を予防できるかどうかの九割を決めます。必然的に費用と労力の大部分もこうした幼虫対策によって占められます。そこで、ハエ成虫が多いときの労力削減と効果アップの両面から IGR 剤（ネポレックス）散布時における混合薬剤の活用について少し説明してみます。

ヒメイエバエや小型ハエ、甲虫類の成虫を駆除し、そのコントロールレベルをより高くする目的なら、IGR 剤を散布するときに、DDVP やスミチオンと言った安価な有機リン剤の乳剤を水量から必要量を算出し、散布直前に混合して発生源に散布すると幼虫対策ならびに糞上、糞中の成虫対策の両方ができ、労力削減と効果アップが期待できます。この種の成虫は前述の薬剤で十分駆除が可能で、抵抗性獲得も薬量が正規なら問題ないと考えられます。

鶏舎タイプ別駆除法のポイント

1. 開放低床鶏舎の場合

開放低床鶏舎の場合、ニップルでの給水が普及したことに伴ってケージから糞板やスノコがなくなり、その結果、ハエの発生源も床糞のみになっている場合が多く見受けられます。

こうした形態は、ヒメイエバエの発生源を奪い鶏の生活環境改善からも有効であります。また殺虫剤散布を簡便にし、床糞全面的に確実に散布可能なことから予防効果を高めるのに役立ちます。多くの農場の場合、1㎡当たり0.7～1.0ℓの散布水量は、糞乾燥上懸念を持つかも知れません。しかし、十分な水量でいねいに殺虫剤を散布すればイエバエ系やアメリカミズアブなどの発生を予防でき、最も頭を悩ませている環境対策上からの心配はなくなるでしょう。

次に、開放低床鶏舎でのハエ対策で重要なことの一つには、除糞の間隔があります。

IGR 剤使用でのハエ予防の場合、あまり短期間での除糞、例えば二週間以内で除糞してしまうことはコスト面から見て非常に不利になります。したがって、IGR 剤の散布の場合には少なくとも三週間は、除糞をせず、できればハエ発生シーズンには除糞の回数を少なくし、薬剤によってハエ発生をコントロールすることが効果的方法と言えます。また、ハエ発生シーズン中は除糞後 3～4 日ぐらいで水量を減らし（1㎡当たり0.3～0.5ℓ）IGR 剤を散布するようにします。これは除糞後、比較的日数が経過していない新鮮糞に、ハエがよく卵を産みつけるからです。ただし、薬剤費から散布回数が限られている場合には、除糞回数を多くしたり、除糞後の処理を速やかに実施することが幼虫や蛹対策からも有効です。除糞や除糞後の処理の時期は慎重に決めなければいけませんし、計画的に実施することが望ましいと思います（なお、ハエシーズンの前の除糞は前に触れたとおり有効な予防対策であることを忘れてはいけません）。開放低床鶏舎ではまた、床がコンクリートか土かのいずれかでハエ対策に大きな違いがあります。さらに鶏舎の両側外や堆肥場、糞処理場、死鶏・ゴミ捨場などのチェックを欠かさずに行うようにします。

2. 開放高床鶏舎の場合

開放高床鶏舎で重要なことは、このタイプで最も多いヒメイエバエの発生源が糞板やスノコ、糞ベルト、梁などの若干乾燥した所に堆積した糞であることです。また、ヒメイエバエの生態から考えて、次のことも重視しておかなければいけません。

気温が12~14 ぐらいでは卵から成虫になるまでに50~55日かかる（イエバエは20日程度）

幼虫は糞中ではあまり上下に移動せず、散布した IGR 剤の接触機会もイエバエほど多くない

冬でも幼虫は糞中に生息している

以上の三点から、IGR 剤を発生源に散布するのもかなり早い時期（2~3月頃）からていねいに、かつ定期的に行うことが肝心と言えます。私たちが推奨している方法は、

スノコや糞板、糞ベルトを鶏舎内からできるかぎりなくす（これは環境改善からも有効）

成虫が多くなる前の2~3月頃に、鶏舎内の糞を完全除去し、その後に IGR 剤を定期的に散布する

また年間を通して IGR 剤の定期的散布を行う

の三点です。

また、成虫がまだ多くない時期からペイント法や残留噴霧法等によって成虫をコントロールすることも必要です。そして、ヒメイエバエのコントロールを確実に実行していけばイエバエ系の発生も心配することがなくなります。

3. ウィンドウレス鶏舎の場合

ウィンドウレス鶏舎の場合、直立ケージの糞ベルト式や他の一部を除くと低床、高床とも大部分がいわゆる A ラインタイプのものです。このタイプの鶏舎は環境上、イエバエが年間通して発生し大きな問題となっていますが、最大の発生源は糞受けシートです。A ラインのウィンドウレス鶏舎では上部のみ照明があり、ハエは明るくなければ飛べないこと、また下段に比べて上段が暖かいことから、ハエはそのほとんどが上段の糞受けシートに産卵し、ここで幼虫になり成長、やがて糞と一緒に床に落下して蛹化・羽化します。したがって、糞受けシートへ IGR 剤を散布しなければ、ハエ成虫を満足できるレベルまで下げるのは難しいです。

ハエ駆除対策で重要な基本的事項や鶏舎タイプ別にみた駆除法のポイントなどを中心に説明してきました。その中で強調してきたことは、駆除の仕方やその技術を身につける前に、心構えをしっかりとさせておくことと、駆除対策での重点が幼虫対策にあることです。

しかし、ハエ成虫が大量発生し打つ手に窮することはしばしば起きます。そうしたときにどうするかも農場現場ではきわめて重要なこととなります。そこで、ハエ成虫を発生させたときの対策を鶏舎タイプ別に考え、次にハエ以外の衛生害虫対策を取り上げてみます。なお、ハエ以外の衛生害虫が養鶏経営に及ぼす影響が大きいこともより知られていると思います。

ハエ成虫対策 治療プログラムと維持プログラム

すでにハエ成虫が多く発生し駆除レベルから見ても対策が非常に困難なとき、まず第一に必要なことはその危険なレベルを抑制することであり、そのために実施するプログラムを治療プログラムと言います。具体的には、1~3カ月の間、各種成虫駆除剤と IGR 剤の連続散布を実施し、鶏舎タイプ別には次のような対策が必要となります。

鶏舎タイプ別の治療プログラム

開放鶏舎

早急な除糞（できれば完全除去）

残留噴霧法と空間噴霧の連続対応

IGR 剤と成虫剤の混合剤を発生源に 10～14 日間隔で 3～4 回以上実施する。

ウインドウレス鶏舎

ペイント法、残留噴霧法、毒餌法の連続実施と空間噴霧法によるポイント散布

IGR 剤とピレスロイド系成虫剤との混合剤散布を糞受シートと床糞に 10～14 日間、4 回以上実施する。

鶏舎タイプ別の維持プログラム

前述の治療プログラムによってハエ発生レベルを一定以下の満足できるレベルに抑制できると、次にそれを維持するプログラム（維持プログラム）へ移行します。そしてこのプログラムでは年間を通して薬剤対応を実施します。鶏舎タイプ別の対策では次のようになります。

開放鶏舎

IGR 剤を毎月散布

ペイント法、残留噴霧法による成虫駆除

必要に応じてシーズン中、IGR 剤と有機リン系成虫剤の混合散布

シーズン前の除糞対策やシーズン中の除糞後対策

ウインドウレス鶏舎

基本的には IGR 剤のみを糞受シートと床糞に定期的散布を実施する。

予防プログラム

成虫駆除に関してはもちろん予防対策も重要で、ハエの発生時期（シーズン）とその動向に合わせ適期に薬剤対応や除糞対応を講じ満足レベルを達成するための予防プログラムも必要です。

開放鶏舎

IGR 剤の 3～10 月間散布

12～3 月までの冬季対策（除糞）

IGR 剤と成虫剤の混合散布と成虫剤各種方法での対応

ウインドウレス鶏舎

ハエレベルチェックによって IGR 剤の散布

ペイント法、毒餌法による成虫対応

ハエ以外の衛生害虫対策

メイガ

開放高床式鶏舎の床糞を発生源としたリン翔目メイガの大発生が見られます。これは、環境問題を起こすとともに、飼料ホッパーのつまりというダメージも与え、農場にとって大変厄介な害虫になっています。そこで対策では、昼間メイガが集まっている場所に、ピレスロイド系殺虫剤のスポット散布が主体となりますが、できれば冬季三齢幼虫のみで越冬するというメイガの生態上の特徴を考慮し、この

時期に床糞をていねいにとり除き処理するのが望ましいでしょう。それによって夏期の発生数は大きく左右されるはずです。

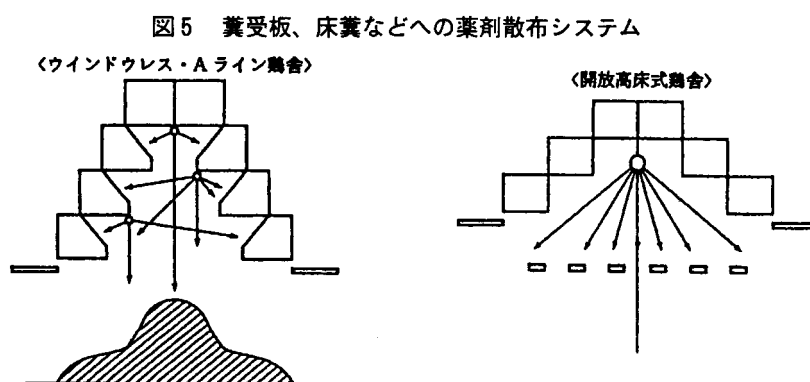
甲虫類

ウインドウレス鶏舎の床糞に穀物害虫のゴミムシダマシ種と肉食系のカツオブシムシ種が大発生し、ここでも環境問題のみならず断熱材への浸食や電気回路への被害という問題を起こしています。これらの甲虫類は直接および間接的にハエの天敵になっており、一部益虫としての役割を果たしています。しかし、数が多過ぎるとやはり被害の方が大きくなり、駆除が必要となります。駆除のためには IGR 剤の混合材として有機リン系などを散布し、発生数をコントロールすることが必要でしょう。

新しい散布システム

これまで述べてきたハエ対策の中で IGR 剤散布が有効であることは説明しました。鶏舎内での IGR 剤散布で最大の難問はその散布自体にあります。開放高床式鶏舎ではヒメハエバエ駆除対策として糞板やスノコへ 1,000 リットル以上の薬液散布や A フレームタイプのウインドウレス鶏舎では糞受シートへの散布に長い時間をかけなければなりません。そうした事情のため、私たちも農場から、プログラムどおり指示された場所にていねいに薬剤散布を実行すればハエのコントロールができることは判っているが、人手にも作業時間にも限りがある、何とかもう少し効率よく散布できる方法を考えてほしい、との要望をよく聞かされるどころです。

そこで自動散布システムを検討し、図5に示すようなシステムを開発しました。このやり方は、効果についてはていねいな手撒きと比べてやはり劣りますが、準備を含めての散布作業は一人でこなせませし、その操作は集中配盤で行うことができ、どんな大きな鶏舎でも 30 分ぐらいで散布を済ませることもできます。さらに、このシステムはメンテナンスも簡単で耐久性が優れているのも特長の一つ（耐用年数は6年ぐらい）とりわけ、ウインドウレス鶏舎では非常に効果的であろうと思います。



おわりに

実践的なハエ駆除対策について述べてきましたが、畜産農場が大型化し飼育の集約化が進んだ今日、ハエ発生を防止しコントロールしたいとの要望が非常に強いこと、同時にそれが大変難しいことが現実です。また、畜産経営にとって最大課題の一つはコストダウンであり、ハエ対策が緊急を要する問題で

あっても多額の出費についつい足を踏んでしまう例もよく見られることです。しかし、許された費用と労力を最大限に活用しながらハエがほとんどいないレベルを長年維持している農場があることも事実です。では、そうした農場はハエに困っている多数の農場とどこが違っているのか。それを考え分析してみると、周辺地域との調和だけからでなく従業員の労働環境整備面からも環境対策を非常に重視していること、商品価値を高めることや、消費者対策に精力的に取り組んでいること、そしてとり組むかぎり目標達成を必ずやり遂げようとの熱意と努力がみられることの二点で前向きな姿勢がうかがえるところにあります。また、ハエレベルがほとんどゼロの農場では鶏舎内外で整理整頓が行きとどき、清潔な農場にしていこうとの意識がそこで働いている人全員に感じられます。

ハエ対策では殺虫剤のみに頼らず基本となるところをしっかりと学び修得して予防・駆除へのアプローチを確実に実行すること、なによりも強固な意識改革が重要であることを強調しました。再度、そのことを十分認識していただくことを切望したいと思います。

ハエが家畜に及ぼす影響と防除

ハエはどのような生物か

ハエは交尾することで一生のうち約 1,000 個位の卵を産む。最初のハエから 1,000 匹生まれ、またその 1,000 匹がそれぞれ 1,000 匹産むとなると、三世代で地球はハエでうめつくされてしまう計算になる。しかし、実際には、1,000 個の卵から孵化した幼虫で生き残るものは非常に少ない。天敵だとか、カビ、殺虫剤等により淘汰されてしまうのである。

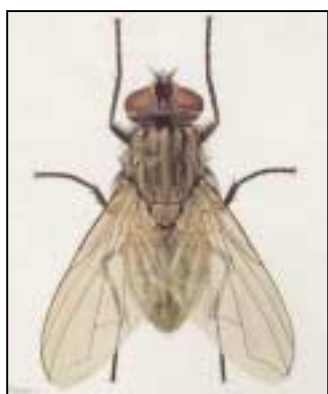
ハエは卵が乾燥しないように、堆積した糞便等のより深い所に産卵する。孵化したハエの幼虫は、1 令、2 令、3 令の期間に区別できる。またサナギは初期、中期、後期で表皮が変わってくる。サナギから成虫となったハエは、どの方向をも見ることができる一対の複眼と 3 個の単眼を持っている。

ハエの足の裏には柔らかい被毛に覆われた、物にくっつく役目をする部分があり、これによって天井にぶらさがってとまることもできる。飛んでいるハエは、1 秒間に 200 回も羽を動かしている。

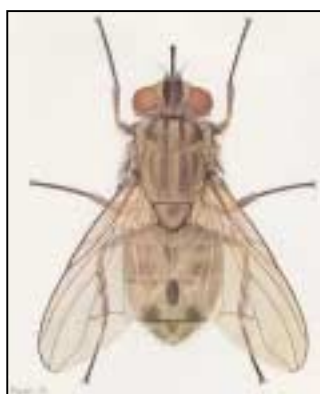
一般的なハエの種類としては次のようなものがある。

- ・イエバエ : 最も代表的なハエ。
- ・サシバエ : イエバエと違って吸血性のハエである。牛や馬のいる所に出現する。
- ・ヒメイエバエ: 養鶏場で多くみられる。ヒメという名前の示すとおりイエバエより体は小さいが、駆除するのは大変である。

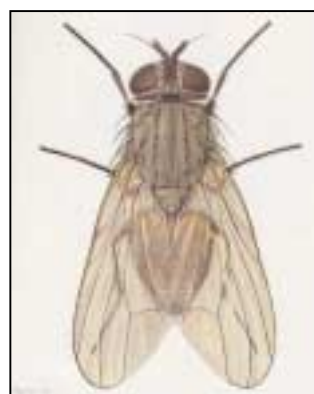
イエバエの生活環をみると、通常、成虫が産卵して幼虫となり、サナギという状況を得て再び成虫となる、このサイクルに約 10 日～4 週間かかる。卵の時期が 8～12 時間、1 令幼虫期が 10 時間～4 日間、2 令幼虫期が 23 時間～数日、3 令幼虫期が 3 日～9 日間、サナギ 5 日間位である。温度が高くなるとこのサイクルは短くなる。



イエバエ



サシバエ



ヒメイエバエ

ハエによる経済的影響

畜産における衛生害虫の代表格はハエであるが、あまりにも身近な存在であり、季節により発生

の多少はあるものの常に畜舎でみられるものであるため、その経済的な影響は忘れられがちである。

しかしながら、これから述べるように、ハエによる経済的実害に関する報告は多い。

乳牛での乳量低下と肥育牛での飼料効率の低下や、各種動物の病気の発生とハエの発生の因果関係が視覚に訴えるものでないため見逃しがちであるが、ハエを駆除し、畜舎を衛生的に保つことにより家畜の生産性を向上することができることは紛れもない事実である。

ハエの家畜への影響

1. 乳量・増体率への影響

乳牛の乳量、肥育牛の増体率に対するハエの影響についての報告はアメリカにおいてよくなされている。Drummondらは1977年のアメリカにおけるサシバエの経済的被害額は約638億円、ノサシバエによるものは1,168億円にも達すると見積っている。

USDA(アメリカ農務省)発行の資料においても、サシバエ、ノサシバエによる被害額がそれぞれ1954年当時で32億円、240億円にもものぼることが報告されている。

LeaningとJorge(1987)がまとめた1日当りの増体率への影響をみると、ハエの数はまちまちであるが、少ないもので1.7%、多いものでは41.9%もの増体率への影響が認められている。増体率に対する影響は他にも多くの研究者が報告しており、子牛1頭当たり50匹のハエにより13.2%の体重増加率の低下を招き、子牛1頭当たり100匹のハエでは20%の低下をきたすとCampbellら(1977)によって発表されている。

Campbellらは別の報告(1987)で、フィードロットで飼われている牛では、サシバエが僅か1脚当たり平均2.58~7.07匹で吸血しているだけで、飼料効率が顕著に低下するとしている。CutkompとHarvey(1958)は、サシバエ及びヘマトビヤ属のハエを駆除することは1日1頭当たりそれぞれ113g及び303gの家畜体重増加に等しいと報告している。BruceとDecker(1958)は乳量への影響について発表しており、乳牛1頭当たり1匹のサシバエは乳量を0.7%低下させるとしている。

2. ハエの伝播する病気

イエバエは毎時6~8kmの速度で、通常半径100~500mの範囲で行動するが、1~5kmも離れたところで見つかった例や、ある実験では10~20km離れた地点での発見例もある。この様に広範囲にわたる飛行能力を有するため、ハエは疾病伝播の潜在的かつ重要な媒介虫とみなされてきた。

ハエは食物を発見するとそこに舞い降り、口からだ液を吐出し食物と混ぜ合わせる。その後だ液と混ぜ合わさった食物を吸入し消化する。この行為を繰り返すことにより、病原菌をあちらこちらに伝播するわけである。それ以外にもハエの脚や披毛に付着した菌がばら播かれたり、ハエの糞により病気が伝播したりする(図—1)。



図 1 ハエが唾液と食物を混ぜ合わせたものを吸収しているところ

a) 人間の病気

昔からイエバエは、赤痢、チフスなどの消化管感染症の媒介を行っているとみなされてきたが、前述の様にハエが病原体を運搬し、機械的に伝播する可能性は高く、特に衛生状態の水準が低いところで起こる。しかし、ハエ以外の伝播も当然起こりうるわけで、食物、水、大気あるいは汚れた手、足、指などの人間による接触などと比べて、ハエがどの程度感染の原因であるかを問いかけてみる必要がある。このハエの感染に対する責任程度は以下の要因と密接な関係を持つ。

- ハエの総数
- ハエが運ぶ病原体の平均数
- 汚染食物の中で病原体が増殖する可能性
- 疾病を起こすために必要な病原体数

しかしながら多くの食物原性の下痢は、これらの病原菌がハエにより食物に移され、人間が食べるまでに菌が食物内で増繁殖を繰り返すことにより起こる。ここではハエの果たす役割は大きく、主要な要因と考えらる。

細菌感染においては、シゲラ菌、キャンピロバクター菌感染症、すなわち、赤痢などの下痢疾患、チフス、パラチフス、腸炎等々はハエにより伝播されるとされている。寄生虫の多くもその虫卵やシストがハエによって運搬される線虫(回虫、鞭虫、鉤虫)および条虫(サナダムシ)などはその伝播がハエによって行われることがある。これは人間のみならず動物においてもいえる。リケッチアの1種 *Coxiella burnettii* は、ハエがその病原体に接触すると、そのハエは生涯にわたって感染性を持つことが証明されている。トラコーマや結膜炎の病原体に感染した目はハエを強く誘引し、ハエは目の分泌液を摂食し、これを繰り返すことにより、これらの病気を伝播する。しかしながらここにおいても、患者の使用したタオルを使うなど人間同士の接触感染と比べて、どの程度強い要因であるか正確に評価することは難しい。

b) 家畜の病気

一部の衛生状態の悪い環境を除き、通常人間の生活している範囲では、それほど大量のハエの発生は昨今の日本ではみられず、ハエと人間の病気の関連についてはあまり語られなくなった。しかし畜産においては全く別で、ハエの発生源となる家畜の糞便やこぼれた飼料などがふんだんに存在し、ハエの発生がみられる。今までに報告されているだけでも、鶏ではニューカッスル病、伝染性コリーザ、家禽ペスト、コクシジウム症、その他の寄生虫疾患、トラコーマ、結膜炎などの眼

病が挙げられる。牛では乳房炎、腸炎、眼病そして口蹄疫が挙げられる。豚では胃腸炎、豚コレラ、ストレプトコッカス感染症及びオーエスキー病が挙げられる。オーエスキー病とハエの関係はハンガリーの Medveczky (1988)により詳しく報告されているが、豚を用いオーエスキーウイルスに汚染されたイエバエを、角膜、傷のある皮膚、経口にて強制的に感染させたところ発症をみたもので、オーエスキー病とハエの関連を示した研究のひとつである。

またカルフォルニアで大発生したニューカッスル病の発生は、ハエが主要な伝播経路であるとされていることが知られている。

ハエの防除対策

ハエの防除というと殺虫剤の空中噴霧を思いうかべるが、成虫対策は防除法のごく一部にしかすぎない。また殺虫剤のみに頼っても、決して満足できる結果にはならない。環境整備、除糞、幼虫対策、ハエの天敵の利用などと合わせて成虫用殺虫剤を使用することが望ましい。成虫用殺虫剤のもうひとつの問題としては、殺虫剤に対する抵抗性獲得がある。イエバエの抵抗性獲得は非常に短期間のうちにみられ、たとえそれが全く新しい化合物であっても、広範囲大量に連続して使用されると抵抗性が発現する。一つの化合物に抵抗性が出現すると、今までハエに使われたことのない化合物に交叉耐性を示すことがある。成虫用の殺虫剤としては、多く使われているものはピレスロイドであるが、既に抵抗性を持つ事例が出てきている。抵抗性の発現を少しでも遅らせるためには、特定の薬剤を連続して使用することなしに、他系統の薬剤や、幼虫対策、生物的防除方法などを最大限に利用しながら、殺虫剤を使用しなければならない。

畜舎のハエの発生源、その多くは動物の糞、こぼれた飼料、動物の死体などであるが、ハエはその中で増えたり減ったりしながら一定の水準を保っている。ハエ防除の基本的なものの考え方としては、色々な防除法を組み合わせてその平均水準を許容できる水準にまで下げることである。ハエを完全に根絶することは理論上可能であるが、実際の畜舎ではかなり難しい。しかし、その数を経済的・衛生的に許容できる水準に保つことはできる。

1. 環境整備によるハエ駆除

この方法はハエの発生源たる家畜の糞便、飼料、施設を適切に管理することである。糞便を全て取り除くか、乾燥させることによりハエの幼虫の生息場所を減らすことができる。飼料がこぼれないようにしたり、干草の束に覆いをかけたり、給水設備の漏れを直すことだけでもかなりハエの繁殖を減らすことができる。ハエが繁殖する可能性のある場所の湿気を防ぐことが、環境整備の決め手になることが多い。前述の給水システムの整備や、畜舎内の床に傾斜をつけることなどと合わせて、畜舎内の換気を十分に行い、湿度を下げ、発生源中の水分を除くことが必要である。畜舎内は多くの動物を収容することにより、空気中に多量の水分が放出されるため、換気が常に必要である。

2. 化学的方法によるハエ駆除

殺虫剤の使用によりハエを駆除する方法としては、成虫の殺虫を目的とする成虫対策と幼虫の殺虫を目的とする幼虫対策がある。

発生源に発生する幼虫を駆除する**幼虫対策**は、その時点で飛び回っているハエを急激に駆除す

ることはできないが、飛び回る成虫になる前に駆除してしまうわけで、幼虫の発生する場所をみつけ、**昆虫発育抑制剤(IGR剤)**を散布すれば、ほぼ根絶することができる。ハエの密度を一度に低下させるには最適で、成虫剤と併用することによりほぼ完璧な効果が期待できる。

成虫対策には毒餌、残留噴霧、空間噴霧などがある。

毒餌は糖蜜、砂糖、ビール、果物などの誘引物質と殺虫剤を混ぜて調整する。大変手軽であり、ハエの発生が少なければそれなりの効果はあるが、ハエが大量に発生したときにはとても追いつかない欠点がある。

残留噴霧は、畜舎の壁、柱、天井などハエが実際にとまる場所に処理して、それらの表面に長期間にわたり殺虫力をもたせるものである。この方法も手軽で簡単に塗布、散布ができるが、ハエの大発生時には追いつかない欠点がある。

空間噴霧は一般的な方法であるが、噴霧時に殺虫剤と接触した成虫だけが殺されるので、残効はほとんど無い。畜舎を飛びまわっているハエをとりあえず減らすという時に有効であるが、たびたび散布しなければならない欠点がある。

3. 生物学的方法によるハエ駆除

採卵鶏の高床式鶏舎のように、長期間にわたり糞便が堆積するような畜鶏舎では、種々の節足動物が糞便中に発生し、ハエの天敵としてハエの卵や幼虫、蛹を捕食している。これらは、ゴミムシダマシ、カツオブシムシのような甲虫類やハエの蛹に卵を産みつける寄生バチなどで、ヨーロッパではこれらの昆虫を繁殖し、鶏舎に放し、ハエ駆除を行う業者もいる。

生物学的防除法とは、これらハエの天敵が自然に発生してくるのを増強し、また保護するような処置をとることである。糞便中の幼虫を駆除するために散布する幼虫用殺虫剤も、できるだけハエの幼虫にのみ効果を示し、他の昆虫に影響の無い殺虫剤(IGR剤等)を散布する。こうすることにより、ハエを捕食する有益昆虫を保護することができる。

ハエを本格的にコントロールするには、ハエ成虫が多く見られるようになってからでは、非常に効率も悪く、費用もかかる。成虫が見える前の春先から予防的に対策することが望ましい。さらに高いレベルを求めるのであれば殺虫剤をハエのシーズンだけに使用するのではなく、冬場も含め1年中環境整備を含めた総合的な管理を行うことも必要である。