

ノシメマダラメイガの生態と食品工場における対策について

1. はじめに

食品の安全・安心が注目されている中、異物混入の防止は食品事業者にとって最優先課題の一つです。なかでも貯蔵食品害虫は、わずかな隙間や包装資材を突破して侵入し、一度発生すれば工場内で急速に拡散するリスクがあります。ここでは、貯蔵食品害虫で異物混入トラブルの多いノシメマダラメイガの生態及びその対策についてご紹介します。

2. ノシメマダラメイガとは

ノシメマダラメイガは鱗翅目（チョウ目）メイガ科に分類されます。食品の製造工場、流通倉庫、販売店の他、一般家庭にもごく普通に見られる害虫です。食害をするのは幼虫だけで、食性が極めて広いのが特徴です。穀類とその加工品、香辛料、乾燥野菜・果実、豆類、ナッツ類、チョコレート、スナック菓子などを食害し、包装フィルムを食い破って侵入する強い穿孔力を持っています。

3. ノシメマダラメイガの生態

卵から成虫までの発育期間は餌の種類や気温などの条件によって異なりますが、30℃付近で最も繁殖が早まります。発育日数の目安は、30℃で25～35日、20℃で60～70日、15℃以下で著しく発育が遅延し、10℃以下でほぼ成長が停止します。ノシメマダラメイガの発育段階ごとの特性については次のとおりです。括弧内は25℃、75%RHでの発育期間を示しています。

・卵期（3～5日）

卵は付着性があり、大きさが直径0.4mm程度の楕円形で、色は乳白色です。肉眼での確認は困難です。

・幼虫期（26日内外）

体色は頭部が茶褐色、胴部が乳白色から淡黄色ですが、系統や環境により淡赤色や淡緑色になることもあります。孵化したばかりの幼虫は糸のように細く小さいですが、成長すると体長は8～17mm程度になります（**図1**）。

ノシメマダラメイガや他のガの幼虫は、蛹化が近くなると口から糸を吐き、餌をつづつて巣を作ります。原料袋や柱、機械などに糸



図1 ノシメマダラメイガの幼虫(目盛は1mm)

が張られていたら、工場内にガが発生している可能性が高いため、早急に対策が必要です。また、蛹化や休眠が近くなると、餌から移動して動き回り、袋の隙間や段ボールの中芯（波型の紙）の隙間に侵入することがあります。老齢幼虫は気温が20℃以下になる秋季や短日環境で休眠します。なかには生息密度が高くなると30℃の高温でも休眠する個体もいます。

・蛹期（8～11日）

蛹は黄褐色で体長が約6～8mmで、周囲の微細空間に糸で作られた薄い繭に包まれています。原料袋の折返し部分やパレットの隙間、機械カバーの裏など、清掃しにくい箇所に見られるため、注意が必要です。

・成虫期（10～12日）

成虫の体長は約7～10mm、開張は13～20mmです。前翅は付根側が灰褐色、先端側が赤褐色で二色に分かれる特徴的な模様をもちます。成虫は餌をとらず、産卵を目的として活発に飛翔します。産卵数は環境温度に影響されますが、一度の産卵で100～400個の卵を産みます。成虫は灯火にほとんど誘引されません。

4. 食品工場での対策

貯蔵食品害虫の侵入は搬入される加工用原料に潜伏して持ち込まれることがあります。原料・素材メーカーとの協力体制による品質管理を徹底し、原料の検査や検品を実施することで、原料・素材厳選レベルを低下させないことが大切です。また、外部倉庫や段ボールを介した工場内への持ち込みもあるため、

倉庫・原料置場を製造工程から分離、隔離することも対策の一つです。次に、工場内での発生を防ぐ最も重要な対策は清掃です。粉溜まりや隙間、暖かい場所が発生しやすいポイントになります。主な発生箇所は以下のとおりです。

- ・原料倉庫：パレット下、粉漏れ、破袋
- ・中間保管庫：空袋、段ボール隙間
- ・包装室：充填機のカバー内部、床の粉だまり
- ・製品倉庫：外部混入及び広域飛翔
- ・リフト・台車・マテハン機器：粉の付着

5. モニタリング

ノシメダラメイガには、メイガ類を対象としたモニタリング用フェロモントラップ（**図2**）が有効です。トラップは貯蔵食品害虫の種類ごとに異なります。雌の性フェロモンを粘着シートの上に置いて雄の成虫を誘引し、捕獲します。モニタリングを行うことにより、メイガ類の侵入や発生の早期発見、発生場所の特定、発生消長の調査などに効果があります。設置場所は壁際・倉庫入口・原料周辺が効果的です。製造ラインに近い位置に設置してしまうと誘引された虫が製品に混入してしまう可能性があるため、設置場所には注意が必要です。工場内での発生が確認された際は、発生源を除去し、周辺をよく清掃して、殺虫剤が使用できる場所であれば、スプレーをしておくことより効果的です。



図2 フェロモントラップ（メイガ類用）

6. 原料を長期間保管する場合の注意点

原料を一定期間使用しない場合、使い切ることが一番良いのですが、やむを得ず長期間保管する場合は密閉容器に入れることで虫の侵入を防ぐことができます。また、卵や幼虫が原料に混入していた場合、冷蔵すると成長を止めることができ、冷凍すると駆除することができます。いずれにおいても原料に混入した虫を取り除く必要があります。冷蔵や冷凍した原料を使用する際は、すぐに開封すると結露してしまうため、必ず常温に戻してから開封するようにしてください。

7. 検査に出す際の注意点

検査機関に相談される際は、虫だけでなく、混入のあった製品、容器、包装などについても現状保存して、一緒に検査に出されることをお勧めします。脱皮殻や幼虫の糞、食品を糸で綴った生活痕が残っていたり、包材を食い破った跡があるかもしれないため、どのタイミングで混入したか推測する手がかりになります。

8. おわりに

当センターでは、食品に混入した異物の分析を行っております。お気軽にご相談ください。

引用文献

- 1) 西田博：異物防除と食品衛生，中央法規出版，(1995)
- 2) 佐藤邦裕，江藤諒，桑崎俊昭：ひと目でわかる！すぐに役立つ!!食品工場 給食施設 飲食店 容器包装 異物混入を防ぐ！，公益社団法人日本食品衛生協会，(2016)
- 3) 吉田敏治，渡辺直，尊田望之：図説貯蔵食品の害虫，全国農村教育協会，(1998)
- 4) 緒方一喜，平尾素一，光楽昭雄：食品製造・流通における異物混入防止対策，中央法規出版，89-92 (2003)

分析加工技術室 井原絵梨子 (052-325-8093)
 研究テーマ：粳米を使用した菓子の研究
 担当分野：食品化学、異物試験