

食品への昆虫混入とその対策

国立研究開発法人 農研機構食品総合研究所 食品安全研究領域

宮ノ下明大

ハザードではない昆虫の大きな影響

食品に混入した昆虫は、誤食しても健康被害はないので、ハザードではないと考えられている。食中毒細菌やカビ毒といった健康被害の原因となるものの検出法や混入対策に比べ、昆虫混入の現状とその対策は、一般に公開されてこなかったのが現状である。

日本の消費者の食品に対する清潔志向は非常に強く、昆虫の破片であってもクレームとなる場合がある。近年は、消費者がツイッターで昆虫の混入をつぶやく場合もしばしば見られ、これまでは個別対応だったクレームが、短時間で不特定多数の知るところとなる。その際の対応次第では、製品回収、取引や販売の停止、企業イメージの低下につながり、食品関連企業にとって大きな問題になる可能性がある。

今後、食品関連企業では、昆虫混入防止やクレーム対応を目に見える形で（情報を開示して）求められていくことが予想される。

昆虫混入はどこで起こるのか？

昆虫混入は、原料の保管、食品加工施設、流過程（輸送コンテナ・店舗）、消費者の家屋（台所）の様々な場所で起こる可能性がある。大きく分ければ製品の出荷前と出荷後になるだろう。出荷前では、搬入された原料に昆虫が混入していないかを確認する必要がある。保管は昆虫の発育や繁殖を抑制できる低温（15℃）が望ましい。原料保管や食品加工施設では清掃を徹底するとともに、トラップを設置して害虫発生のモニタリングが必要である。出荷後では、食品包装や容器の防虫対策が有効である。消費者の購入後に昆虫の混入が起こることも考えられる。食品害虫の多くは野外にも発生しており、消費者の家屋内に侵入し発生することが知られている。食品包装や容器を開封後、長期間保管して使う食品には、防虫を考慮した保管方法の提案と啓蒙が必要と考えられる。

屋外からの昆虫の侵入を防ぐ

食品に混入する昆虫は、原料貯蔵庫や食品加工施設内に屋外から侵入する場合も多い。特に侵入で問題となるものは、施設内外の光やにおいに誘引される飛翔性昆虫（主にハエやカの仲間）である。建物の出入り口にはビニールカーテンやエアカーテン、窓には目の細かい網戸、外壁の隙間にはコーキングして、外部からの侵入を防止する。歩行性昆虫（主に甲虫の仲間）は、ドアやシャッターの下の際間から侵入するので、隙間部分にブラシを取り付け定期的に交換する。

屋内でのトラップ調査は重要

様々な対策を行っても、屋内への昆虫侵入を完全に防ぐことはできないと思われるが、対策の効果を評価するにはトラップ調査が有効である。目視では昆虫を確認出来ない場合でも、粘着トラップや性フェロモントラップを設置することで、屋内に発生したあるいは侵入した昆虫を捕獲することができる。歩行性昆虫には床置き式の粘着トラップ、飛翔性昆虫には壁掛け式の性フェロモントラップが市販されている。トラップ調査の結果は、昆虫混入防止の取り組みを示す客観的な記録として、クレーム対応の際にも活用できる。

食品包装や容器に対する防虫対策

製品出荷後であっても、輸送コンテナ、店舗に並ぶ前の倉庫保管、店舗の現場にも昆虫の混入の可能性はある。食品包装や容器に存在する傷、隙間、通気穴は幼虫の侵入経路となる。昆虫の侵入による混入が疑われた製品は、その侵入経路を実験によって明らかにし、密封性を高める改善が有効である。しかし、包装の開封のしやすさや、容器の使いやすさといった利便性を優先させた場合、昆虫侵入防止の改善には限界があるだろう。そこで、近年では昆虫忌避剤を包装フィルムや容器に付加して、昆虫混入の頻度を低下させようという試みが行われている。

どんな昆虫がいつ混入したか（昆虫同定と混入時期推定）

昆虫混入のクレームがあったとき、まず求められるのは、昆虫種名と混入時期である。昆虫の種名の特定は形態的な特徴を見て判断され、ある程度の専門的な知識が必要である。混入が昆虫の体の一部や破片の場合は、DNAの情報を使用して判断することが行われている。同定された昆虫の生態から、混入時期や場所を推定できることがある。

混入時期の推定は、食品流通過程のどこに管理責任があるかを決める際には重要なポイントである。食品を摂食して発育する昆虫の場合、混入した昆虫の発育段階（卵、幼虫、蛹、成虫）から混入時期は推定される。昆虫の発育速度は、温度や食品の種類によって影響を受けるため、混入対象となった食品での発育日数が必要である。しかし、多くの食品では食品害虫の発育が十分に調べられていないのが現状である。

ダニ経口摂食によるアレルギー反応（パンケーキシンドローム）

食品に混入した昆虫を誤食した場合の健康被害は報告されていない。しかし、近年日本ではお好み焼き粉に混入したコナヒョウヒダニを摂食し、急性のアレルギー反応を起こす症例が話題となった。コナヒョウヒダニは屋内のアレルゲンとして、ぜんそくを引き起こすことが知られていた。購入したお好み焼き粉を常温で長期間保管した際に、室内のダニが侵入し繁殖した結果と考えられる。ダニアレルギーを持つ人は、粉体食品の保管には注意が必要である。