

缶コーヒーにハエ.いつ混入したの？

食品に昆虫が混入したときの混入経路の解明にカタラーゼ反応がしばしばもちいられます。カタラーゼ反応については以前にもメッセージ(No.56 1998.4 異物混入におけるカタラーゼ反応について)で紹介しています。

今回よせられた苦情は、「缶コーヒーを3分の2ほど飲んだところで、口の中に何かが入ってきたので吐き出すとハエだった。」というものでした。混入していたハエは破損もなく完全な形をしており、また3分の2を飲んだところでハエが出てきたということです。これらの状況から推測するとハエは缶の中で沈んでいたのではなく浮いていたものと思われます。開缶前から入っていたのであれば浮いていたハエは飲み始めに出てきたのではないのでしょうか。



缶コーヒーに混入していたハエ

過酸化水素水を滴下したところ

次にハエのカタラーゼ反応を見てみました。過酸化水素水を滴下すると激しく発泡しカタラーゼ反応

は陽性(+)でした。死後時間が経過しておらず加熱処理も受けていないことがわかります。

混入したハエの状態及びカタラーゼ反応の検査結果より、おそらく開缶後に缶コーヒーを飲んでいる途中でハエが缶の中に入ったのではないかと思います。

カタラーゼ反応は簡易な手法ですが、状況によっては混入経路が解明できないこともあります。仮にカタラーゼ反応が陰性(-)だったとしても、開缶前に混入したという断定はできません。飲んでいる途中で何らかの原因で既にカタラーゼが失活している昆虫の死骸が混入した可能性もあるからです。

今回の場合は、混入したハエの状態や発見されたときの様子からカタラーゼ反応が陽性(+)であるだろうと予測ができました。そしてカタラーゼ反応の検査結果が、開缶後に昆虫が混入したことの裏付けになったわけです。

<<カタラーゼ反応>>

3%過酸化水素水を滴下すると酸素が発生して激しく発泡します。これがカタラーゼ反応です。カタラーゼは嫌気性菌以外のほとんどすべての生物中に存在する酵素です。この活性の有無を見ることにより混入した昆虫の状態を推定することができます。

$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{カタラーゼ}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \text{ (発泡)}$	
カタラーゼ反応	推定される混入した昆虫の状態
(+)	死後あまり時間が経過していない 加熱処理を受けていない
(-)	死後かなり時間が経過して酵素が失活している 加熱処理を受け酵素が失活している