

紙草心以

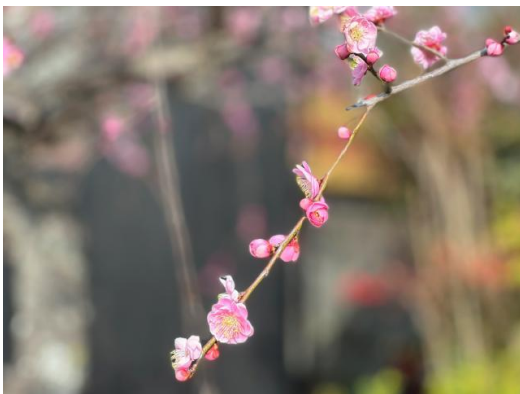
● 交差汚染の防止

古跡 幹人
(2022年3月)

安全な食品を製造・提供する上で考慮すべき課題の中で重要となるのが、「交差汚染の防止」である。交差汚染の防止は、ハード面およびソフト面両面から検討しなければならない。衛生マニュアルの多くを占めるのは「食品の衛生的な取扱い」のマニュアルである。このマニュアルには、意図したとおりに安全な食品を製造する手順と今回のテーマである「交差汚染の防止」の手順を織り込んで作成することになる。

「交差汚染」と同じ意味の言葉に、「二次汚染」「相互汚染」「クロスコンタミ（Cross Contamination）」がある。これらは、同じ事象を表わしている。ここでは、FSSC22000のPRP技術仕様書 ISO/TS22002-1:2009 で用いられている「交差汚染」を使用することとした。

ISO/TS22002-1:2009の10章に「交差汚染の予防手段（Measures for prevention cross-contamination）」という要求事項がある。



(山口市 : 枝垂れ梅)

「10.1 一般要求事項」に次のように記載してある。“プログラムは、汚染を防止、管理、及び検知するために行わなければならない。物理的、アレルギー及び微生物学的汚染を防止するための手段が含まなければならない。”これは、HACCPの手順6（原則1）の危害要因（ハザード）分析で、食品安全ハザードを生物的、化学的、物理的に分類して列挙するが、この時「10.1 一般要求事項」を満たすよう危害要因分析を実施することになる。

HACCPを構築する前に、PRP（前提条件プログラム；一般衛生）を完成させてなければならないが、多くの組織はPRPの見直し及び修正とHACCPの構築は、ほぼ同時に実施することになると思う。それは、ISO22000:2018の8章「運用」にPRPに関する要求事項があり、それに適合させるために現行のPRPを見直して再構築する必要が発生することが多々あるからである。ハザード分析に交差汚染の要因を生物学的危害、化学的危険、物理的危険として盛り込み、管理方法を検討すれば、リスクを排除または軽減することが可能となる。

食品を取り扱う上で特に注意をしなければならないのは、「微生物による汚染」である。微生物とは、「食中毒の原因菌」「腐敗（変敗）原因菌」である。食中毒の原因菌から食品を守るという点

に力が注がれる。

細菌が原因の食中毒予防の三原則は、「付けない」「増やさない」「殺す（排除する）」である。交差汚染とは、原則の一番目の「付けない」ではなく、『付けてしまう』ということを目指す。汚染されたもの（細菌数が多い、又は食中毒原因菌で汚染されたもの）が、清潔なもの（細菌数の少ない、又は食中毒原因菌の無いもの）に接触（直接、あるいは作業員の手や使用する機器、備品類を介して）することによって、交差汚染が発生する。殺菌済みの製品に、食中毒原因菌の交差汚染が発生することで、「食中毒の原因食品」となってしまう。

生物的原因のほか、化学的、物理的原因も防止対策を実施しなければならない。

化学的原因で、先ず、あげられるのがアレルギーの交差汚染である。製品の情報及びフローダイアグラムで、アレルギーが工程のどの段階で存在するかが明白になっていると思う。どの工程に、どのようなアレルギーが存在するのかを整理しておくことが必要になる。アレルギーの交差汚染は、食品を摂食した人の健康に重大な影響を与えることを従事者全員が理解しなければならない。

次に、洗浄剤や殺菌剤、機械潤滑油からの汚染についても考慮しなければならない。洗浄剤は、食品等と隔離して、施錠管理できる保管庫で保管する。機械潤滑油も同様の保管を実施する。

HACCP では、食品工場で使用する機械潤滑油は次のように、使用の優先順位で考える。

- ① 潤滑剤を使わない
- ② 潤滑剤が漏れないよう、触れないよう対策を講じる
- ③ 食品に対し偶発的な接触が許容された潤滑剤（NSF H1 規格）を使用する

食品工場では、NSF H1 規格の潤滑剤の使用が必須となるが、混入が許容されているわけではない。混入した場合は、「安全でない可能性がある食品」として取扱い、流通した場合は回収しなければならない。

物理的原因、異物による交差汚染を防止しなければならない。

異物は次のように分類できる。

- ① 硬質異物：金属片、ガラス片、硬質プラスチックなど、重大な健康危害を与える
- ② 軟質異物：紙片、フィルム片、毛髪、昆虫など、健康危害のおそれがある不衛生なものや、健康危害が生じるおそれが無い、又は、不快な気持ちにさせる

これらのものは、製造プロセス内、外、あるいはプロセスに関わる要員から交差汚染を受けることによるものである。化学的、物理的交差汚染も、先に述べた生物的交差汚染と同様に『混入させてしまう』ことによって発生する。いくつかのプロセス（工程）を経て、危害要因を除去あるいは健康に危害が生じないレベルにまで低減（CCP／OPRP）、または、一般衛生によって危害にならないように対応（PRP）したにもかかわらず、不用意に交差汚染をさせてしまうことが無いように対策を実施しなければならない。



（鳥取県　：　鳥取砂丘）

食品の製造において、衛生マニュアルの多くを占めるのは、「食品の衛生的な取扱い」といわれる項目である。HACCP のハザード分析で用いる三つの危害要因、「生物的危害」「化学的危害」「物理的危害」で、CCP（および OPRP）以外の危害要因の防止対策（PRP）が食品の衛生的な取扱いの部分と言える。昨年(2021年)6月1日に、HACCP が義務化させる前から、体系的ではなかったかもしれないが、上記の三つの危害要因から食品を守り、食品の安全を保障するための対策を講じ実施して来たはずである。

ここでは、一般財団法人食品産業センターのデータベース資料を引用して、交差汚染防止対策（主な対策の一部）を説明する。

(1) 従業員からの汚染防止

汚染（生物的または化学的あるいは物理的危害に）された従業員が清潔な製品に触れることで発生する。

- ① 防止対策として、従業員の衛生慣行のマニュアルを作成し、教育を行い実施する。

（例）健康チェック、作業着、手指の洗浄殺菌、作業時の不衛生行為の防止等

- ② 人、製品の動線において、清潔な製品と交差しないようにレイアウトを見直し（変更し）機械・設備を配置する。



（山口市　：　枝垂れ梅）

(2) 食品および原材料からの汚染防止

加熱処理（殺菌）した食品または中間製品が、加熱処理前の原材料または中間製品から汚染を受けることで発生する。

- ① 人、製品の動線において、清潔な製品と交差しないようにレイアウトを見直し（変更し）機械・設備を配置する。パススルー方式※のレイアウトが望まれる。※パススルー方式：一方方向のレイアウト。逆戻りが無く交差が発生しないレイアウト。
- ② 加熱（殺菌）処理前の原材料と加熱（殺菌）後の製品（中間品）を確実に隔離する。

(3) 水や冷却水等からの汚染防止

食品の加工に用いる水や製氷用水は「食品製造用水」でなければならない。

- ① 市水（水道水）の貯蔵タンクの管理。
- ② 井戸水の管理（①、②共に法律で規定）
- ③ 清潔な水と汚染水が工程で交差しないレイアウト。汚染水はラインの上を通過させない。

(4) 機械、備品類、清掃用具等から汚染防止

汚れた機械、備品類、清掃用具から交差汚染が発生する。機械、備品類等の洗浄・殺菌不良は、製品に多大な影響を与えることになる。

- ① 生産後は、即刻、洗浄・殺菌を実施する。
- ② 定期的な検査（細菌検査、アレルゲン検査、汚れ等残渣の確認検査等）を実施する。

(5) 施設からの汚染防止

施設内の空気の流れ、床から交差汚染が発生する。

- ① 作業場の陽圧管理（清潔区から汚染区へ流れる）を実施する。
- ② 製品は、床からの跳ね上げを防ぐため、60cm 以上に保つ。