

参考資料

(参考資料①) 主な危害原因物質一覧

(1) 生物的危害原因物質

① 食中毒細菌

| 関係する 原材料 | 菌名 | 死滅条件 温度×時間 | 発育条件 | | | | |
|-------------------------------|-------------------|--|-----------------|--------------|-------------|------------|------|
| | | | 温度℃ | pH | 水分 活性 | 塩分 濃度 | |
| 野菜、果実、乳、食 肉、卵、淡水産物 | サルモネラ | 65℃×3分 | 5.2 ~46.2 | 3.8 ~9.5 | ≥0.94 | <8% | |
| 乳、食肉、人からの 汚染 | ブドウ球菌 | 菌体 65℃×10分 毒素 100℃×60分 で安定 | 6.7 ~48 | 4.0 ~9.6 | ≥0.83 | <10% | |
| 野菜、果実、穀類、 食肉、淡水産物 | ボツリヌス A・B型 | 菌体 | 65℃×10分 | 10 ~48 | 4.0 ~9.6 | ≥0.94 | <10% |
| | | 芽胞 | 120℃×4分 | | | | |
| | ボツリヌス E型 | 菌体 | 65℃×10分 | 3.3 ~45 | 5.0 ~9.6 | ≥0.97 | <5% |
| | | 芽胞 | 80℃×30分 | | | | |
| 海産物 | 腸炎ビブリオ | 61℃×10分 以上 | 10 ~43 | 5.5 ~9.6 | ≥0.94 | 1~8% | |
| 野菜、牛肉 | 病原性大腸菌 (O157等) | 75℃×1分 | 7 ~46 | 4.4 ~9.0 | ≥0.95 | | |
| 野菜、果実、穀類、 食肉 | ウェルシュ | 菌体 60℃×10分 芽胞 100℃×4時間 以上 | 10 ~48 | 5 ~9.0 | ≥0.94 | <5% | |
| 野菜、果実、穀類、 乳、食肉 | セレウス菌 | 菌体 | 100℃×10分 | 10 ~48 | 4 ~9.6 | >0.94 | <10% |
| | | 芽胞 | 120℃×4分 | | | | |
| | | 嘔吐 毒素 | 121℃×60分 で安定 | | | | |
| 乳、豚肉、水 | エルシニア | 63℃×30分 75℃×1分 | 0 ~44 | 4.0 ~10.0 | >0.98 | | |
| 鶏肉、水 | カンピロバクター | 60℃×1分 | 30 ~46 | 5.0 ~9.0 | ≥0.99 | <1.5% | |
| 野菜、果実、乳、食 肉、海産物、淡水 産物、水 | リステリア | 70℃以上で 急激に死滅 | -2 ~45 | 4.4 ~9.4 | ≥0.92 | <10% 以上 | |

② ウイルス

| 関係する原材料 | ウイルス名 | 不活化条件 |
|------------|----------|---------------|
| | | 温度×時間 |
| 二枚貝、人からの汚染 | ノロウイルス | 85℃~90℃×90秒以上 |
| 二枚貝、野菜、水 | A型肝炎ウイルス | 85℃×1分以上 |
| 豚肉、鹿肉 | E型肝炎ウイルス | 71℃以上 |

③ 寄生虫

| 関係する原材料 | 寄生虫名 | 失活条件 |
|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | 温度×時間 |
| サバ、アジ、イカ、イワシなど | アニサキス | 60℃×1分以上 -20℃×24時間以上 |
| ヒラメなど | クドア・セブテンpunkタータ | 75℃×5分以上 -20℃×4時間以上 |
| 馬肉 | サルコシスティス・フェアリー | -20℃×48時間以上 |

(2) 主な化学的危険原因物質

① 原材料に自然に存在する化学物質

| 関係する原材料 | 化学物質名 | 管理方法 |
|---------------|--------------|------------|
| サバ、マグロ、カツオなど | ヒスタミン | 低温管理 |
| 輸入落花生、コーン、香辛料 | アフラトキシン（カビ毒） | 受入で管理 |
| リンゴジュース | パツリン（カビ毒） | 受入で管理 |
| 貝類 | 貝毒 | 海域、採取時期の確認 |
| フグ | フグ毒 | 有毒部位の除去 |

② 食品の製造・加工中に添加する化学物質

| 関係する原材料・工程 | 化学物質名 | 管理方法 |
|------------|------------|-------|
| 食品添加物 | 使用基準のある添加物 | 計量の確認 |
| 油調工程 | 劣化した油脂 | 酸価の確認 |

③ 意図せずに食品に加わる化学物質

| 関係する原材料・工程 | 化学物質名 | 管理方法 |
|--------------|------------|-----------|
| 野菜 | 農薬 | 生産者の保証で管理 |
| 肉、卵、魚 | 動物用医薬品 | 生産者の保証で管理 |
| 工程で使用する機械、器具 | 洗浄剤、潤滑油 | 清掃・保守で管理 |
| 使用水 | 重金属、環境汚染物質 | 水質検査で管理 |

(3) 主な物理的危険原因物質

| 関係する原材料、工程 | 物質名 | 管理方法 |
|----------------------------|-------|----------------------------------|
| 野菜、一部の魚 | 石 | 洗浄工程で管理 異物除去工程で管理 |
| 瓶、電球、温度計、計器カバー | ガラス片 | 整理整頓で管理 清掃・保守で管理 製造者の保証で管理 |
| 加工食品、一部の魚、 機械、留め金、ワイヤー、 | 金属片 | 洗浄工程で管理 清掃・保守で管理 異物除去工程で管理 |
| 加工食品、機械、器具、 ラインカバー、保管容器 | 硬質樹脂片 | 製造者の保証で管理 清掃・保守で管理 |

(参考資料②) 原材料で想定される危害原因物質の例

| 原材料 | 危害原因物質 | 備考 |
|------|---|---|
| 肉類 | B：病原微生物の存在 C：動物医薬品の残留 P：金属異物の存在 | サルモネラ、カンピロバクター（主に鶏肉）、腸管出血性大腸菌（主に牛肉）、黄色ブドウ球菌、黄色ブドウ球菌産生毒素 ホルモン剤、抗生物質 注射針、加工工程で混入した金属異物など |
| 魚介類 | B：病原微生物の存在 B：寄生虫の存在 C：ヒスタミンの存在 C：自然毒の存在 P：金属異物の存在 | 腸炎ビブリオ（海産）、ボツリヌス菌（淡水産）、病原性大腸菌、サルモネラ、アニサキス、クダアなど マグロ、シイラ、イワシ、ブリ類、サバなどで産生 フグ毒、貝毒など 釣り針など |
| 卵 | B：病原微生物の存在 C：動物医薬品の残留 P：なし | サルモネラ、病原性大腸菌 抗生物質 |
| 野菜 | B：病原微生物の存在 C：農薬の残留 C：ソラニン P：硬質異物の存在 | 病原性大腸菌、セレウス菌、ウェルシュ菌、ボツリヌス菌、 (ジャガイモ) 石など |
| 果物 | B：病原微生物の存在 C：農薬の残留 C：パツリン P：硬質異物の存在 | サルモネラ、病原性大腸菌、黄色ブドウ球菌、芽胞性病原微生物 (りんご) 石など |
| 穀類 | B：病原微生物の存在 C：農薬の残留 P：硬質異物の存在 | 非芽胞性病原微生物、芽胞性病原微生物 石など |
| 井戸水 | B：病原微生物の存在 C：化学物質の存在 P：硬質異物の存在 | 病原性大腸菌など 水源に由来する異物など |
| 容器包装 | B：なし C：化学物質の溶出 P：なし | 規格基準に定められた化学物質 |

(参考資料③) 製造工程で想定される危害原因物質の例

| 原材料 | 危害原因物質 | 備考 |
|-------------|---|--|
| 冷蔵・冷凍 保管 | B：病原微生物の汚染 B：病原微生物の増殖 C：洗浄剤の混入 C：ヒスタミンの生成 P：異物の混入 | 容器からの汚染、人からの汚染、環境からの汚染 温度上昇による増殖 容器からの混入 温度上昇による生成 環境からの混入 |
| 常温保管 | B：病原微生物の汚染 C：洗浄剤の混入 P：異物の混入 | 容器からの汚染、人からの汚染、環境からの汚染 容器からの混入 環境からの混入 |
| 解凍 | B：病原微生物の汚染 B：病原微生物の増殖 C：洗浄剤の混入 P：異物の混入 | 容器からの汚染、人からの汚染、環境からの汚染 解凍温度、時間超過による増殖 容器からの混入 環境からの混入 |
| 計量 | B：病原微生物の汚染 C：添加物の計量過誤 C：洗浄剤の混入 P：異物の混入 | 器具からの汚染、人からの汚染 使用基準のある添加物 器具からの混入 計量機の部品の混入、破損した器具片の混入 |
| 混合 | B：病原微生物の汚染 B：病原微生物の増殖 C：洗浄剤の混入 P：異物の混入 | 機械、器具からの汚染、人からの汚染 作業時間が長いと温度上昇による増殖 機械、器具からの混入 混合機の部品の混入、破損した器具片の混入 |

| | | |
|-------|------------|--------------------------|
| 下処理 | B：病原微生物の汚染 | 機械、器具からの汚染、人からの汚染 |
| | B：病原微生物の増殖 | 作業時間が長いと温度上昇による増殖 |
| | C：洗浄剤の混入 | 機械、器具からの混入 |
| | C：自然毒の残存 | ソラニン、ラグ毒などの有毒部位除去不足による残存 |
| | C：ヒスタミンの生成 | 作業時間が長いと温度上昇による生成 |
| | P：異物の混入 | 混合機の部品の混入、破損した器具片の混入 |
| 成型 | B：病原微生物の汚染 | 機械、器具からの汚染、人からの汚染 |
| | B：病原微生物の増殖 | 作業時間が長いと温度上昇による増殖 |
| | C：洗浄剤の混入 | 機械、器具からの混入 |
| | C：潤滑油の混入 | 機械からの混入 |
| | P：異物の混入 | 成型機の部品の混入、破損した器具片の混入 |
| | | |
| 加熱 | B：病原微生物の生残 | 加熱不足による生残 |
| | C：洗浄剤の混入 | 器具からの混入 |
| | P：異物の混入 | 機械の部品の混入、破損した器具片の混入 |
| 冷却 | B：病原微生物の汚染 | 容器からの汚染、人からの汚染、環境からの汚染 |
| | B：病原微生物の増殖 | 冷却不足による芽胞性病原微生物の増殖 |
| | C：洗浄剤の混入 | 容器からの混入 |
| | P：なし | |
| 殺菌 | B：病原微生物の生残 | 加熱不足による生残 |
| | C：殺菌剤の残留 | すぎ不足 |
| | P：なし | |
| 包装 | B：病原微生物の汚染 | 機械、器具からの汚染、人からの汚染 |
| | C：洗浄剤の混入 | 器具からの混入 |
| | P：異物の混入 | 機械の部品の混入、破損した器具片の混入 |
| 金属探知機 | B：なし | |
| | C：なし | |
| | P：金属異物の残存 | 作動不良による残存、不通過による残存 |

(参考資料④) 法令等に定められた加熱殺菌の基準

| 規定 | 食品 | 加熱殺菌 | 製造条件 | 保存条件 |
|-----------|-----------|------------------------|-----------------------------------|----------|
| 製造基準 | 清涼飲料水 | 6.5℃×1.0分 | <pH4.0 | |
| | | 8.5℃×3.0分 | pH4.0~4.6、<Aw0.94 | |
| | 氷菓 | 6.8℃×3.0分 | | 凍結 |
| | 殺菌液卵 | 6.0℃×3分30秒 | 全卵、連続式 | 冷蔵 |
| | | 5.8℃×1.0分 | 全卵、バッチ式 | 冷蔵 |
| | 加熱食肉製品 | 6.3℃×3.0分 | | 冷蔵 |
| | | 8.0℃×2.0分 | 魚肉入、密封後殺菌 | 冷蔵 |
| | 特定加熱食肉製品 | 5.5℃×9.7分～ ～6.3℃×瞬時 | 肉塊<4℃、<pH6.0、3.5～5.2℃× 1.70分以下 | 4℃以下 |
| | 魚肉ねり製品 | 7.5℃×保持 | | 冷蔵 |
| | | 8.0℃×4.5分 | 魚肉ソーセージ | 冷蔵 |
| 8.0℃×2.0分 | | 特殊包装 | 冷蔵 | |
| ゆでがに | 7.0℃×1分 | | 冷蔵 | |
| 豆腐 | 沸騰×2分 | | 冷蔵 | |
| | 9.0℃×4.0分 | 包装豆腐 | 冷蔵 | |
| レトルト食品 | 1.20℃×4分 | >pH4.6、>Aw0.94 | | |
| 乳等省令 | 牛乳 | 6.3℃×3.0分 | | 冷蔵 |
| | アイスクリーム | 6.8℃×3.0分 | | 凍結 |
| | 無糖練乳 | 1.15℃×1.5分 | | |
| | 発酵乳 | 6.3℃×3.0分 | 乳酸菌：10,000,000以上 | |
| | 乳飲料 | 6.3℃×3.0分 | | 冷蔵 |
| 1.20℃×4分 | | | | |
| 衛生規範 | 充填後加熱漬物 | 6.5℃×1.0分 | カビ・酵母等による腐敗防止 | 冷蔵 |
| | 洋生菓子 | 6.2℃×3.0分 | 乳、クリーム、卵、小麦粉、コーンスターチ使用 | 原則冷蔵 |
| 大量調理マニアル | 加熱調理食品 | 7.5℃×1分 (8.5℃×3秒) | | 2時間以内に提供 |

(参考資料⑤) 管理基準およびモニタリング手法の例

| 危害 | 重要管理点 | 管理基準 (例) | モニタリング (例) |
|--------------|--------------------|--|---|
| 病原微生物の生存 | 非加熱食品を洗浄・殺菌する工程 | 非加熱食材洗浄マニュアル遵守 残留塩素濃度：100～200ppm | 作業ごとにマニュアルチェックおよび残留塩素濃度の測定 (試験紙) |
| | 回収した瓶を洗浄・殺菌する工程 | 洗剤濃度：1～2% 洗浄槽温度：60～70℃ 塩素濃度：50～100ppm | 1時間ごとに洗剤濃度測定 自記温度計の確認 1時間ごとに塩素濃度測定 |
| | 加熱加工する工程 | 加熱温度：90℃以上 加熱時間：5分以上 製品中心温度：80℃以上 | 機器の自記温度計の確認 タイマーによる時間確認 ロットごとに中心温度測定 |
| | 紫外線を照射する工程 | 紫外線照度：20mW/cm ² 以上 照射時間：5秒以上 (流量：10L/秒) | 作業前後に点灯、累積点灯時間、消灯警報装置の確認 2時間ごとに流量計の確認 |
| | 膜ろ過等により除菌する工程 | 完全性試験 20℃、0.3MPaにおいて 拡散流量値：50mL/分以下 | 作業ロット単位 (12～24時間) ごとに完全性試験を実施 |
| 病原微生物の増殖 | 加熱後に冷却する工程 | 30分以内に中心温度が10℃以下 | 1バッチまたは30分ごとに中心温度を測定 |
| | 冷却および凍結する工程 | 1次冷却機温度：5℃以下 2次冷却機温度：-25℃以下 | 1時間ごとに1次冷却機内の温度を測定 2次冷却機の自記温度計の確認 |
| | 発酵させる工程 | 発酵温度：35～40℃ 12時間以内にpHが4.5以下 | 自記温度計の確認 1時間ごとにpH測定 |
| 油脂の劣化 | 油で揚げる工程 | 揚げ油の酸価値：2.5以下 | 1日に1回、揚げ油の酸価値を測定 |
| 腐敗、変敗またはカビ発生 | 塩漬けにより保存性を高める工程 | 品温5℃以下で15%以上の塩漬け液に48時間以上漬け込み 製品塩分濃度：4.2%以上 | 作業ごとに塩分濃度測定 1日3回以上、品温・冷水温の測定 1ロットごとに塩分濃度を測定 |
| | 燻煙により保存性を高める工程 | 品温：18℃以下 重量減少：20%以上 水分活性：0.95未満 | ロットごと作業日ごとに温度および重量を確認 1ロットごとに水分活性を測定 |
| | 乾燥により保存性を高める工程 | 乾燥温度：55℃で75分以上 水分活性：0.87未満 | 乾燥機の自動温度記録計の確認 1ロットごとに水分活性を測定 |
| | 密封・脱酸素により保存性を高める工程 | 開封後2時間以内の脱酸素剤を1個入れ、密封する。 6時間後の酸素濃度：0.1%以下 | 脱酸素剤および密封状態を全品目視確認 作業単位ごとに酸素検知剤確認 |
| 異物の残存 | 金属探知機で異物を排除する工程 | 鉄 (Fe) 1.2mm 以上またはステンレス (Sus) 3.0mm 以上の | 金属検出器による全品確認 作業開始前後および1時間ごとにテ |
| | 目視で異物を排除する工程 | 金属異物の混入がないこと。 異物の混入がないこと。 外観に異常がないこと。 | ストピースによる作動確認 1個ごとに製品を手に取り、目視により全面を全品確認。 |