

5 調理実習（体験）等における食中毒予防のための衛生管理の留意点

クッキング保育や児童養護施設等での居室等での調理等、厨房以外での調理の際には、食中毒予防のための衛生面及び安全面への十分な配慮が必要である。調理実習（体験）を実施するに当たっての一般的な留意事項は以下の通りである。

○計画時の留意事項

- ・実施に当たっては、施設全体の職員の協力を得ることが望ましいことから、年間（月間）計画等の中で、施設全体の計画として立てることが望ましい。
- ・計画に当たっては、その目的を踏まえ、対象となる子どもの年齢・能力、利用可能な設備等に応じたものとする。実習可能な場所と時間の確保とあわせて、設備や職員の状況を勘案して、実習可能な人数についても配慮する。
- ・実習の献立については、年齢、発達段階に応じた構成とし、衛生管理の観点からも、十分な加熱を基本とし、容易に加熱できる献立とすることが望ましい。
- ・調理の過程での重要管理点について、取り扱いを検討し、子どもが行う作業は、子どもの年齢・能力に応じた対応をする。
- ・食物アレルギーの児童の献立についても考慮する。また、微量の摂取・接触によりアレルギー症状を起こす児童については、発症を防ぐため、調理実習への参加の仕方など、個々人に応じた配慮が必要である。

○事前の準備の留意事項

- ・調理実習に関わる職員、子ども・保護者への衛生管理について以下の指導を行うことが望ましい。
 - 職員に対して、当日の実習内容、手順、留意点について確認
 - 子どもに対して、事前に衛生面での指導（手洗い指導、つめきり等）
 - 保護者に対して、事前の準備（爪切り、服装等）、児童の健康状態についての連絡などについての依頼
 - 指導にあたっては、教育用の素材として「家庭でできる食中毒予防の6つのポイント」、「食品をより安全にするための5つの鍵（WHO公表）」等を利用することができる。
- ・材料の購入の際には、生鮮食品は新鮮なものを購入し、適切な温度で保存するようにする。菜園の収穫物を使用する場合は、その安全（じゃがいもの芽や青い部分の切除、腐敗・変色部分の廃棄等）に十分注意すること。
- ・使用器具については、給食用と実習用を区別することが望ましい。

○当日の留意事項

（調理実習前）

- ・体調不良や、下痢をしていたり、手指に傷のあるなどの子どもの状態を確認し、参加の仕方を検討する。状況に応じては、該当する子どもの作業は控えることが望ましい。
- ・作業を行う場所が清潔に保たれていることを確認し、使用器具類、作業台等、食品と接触する面は洗浄、消毒を行う。

- ・清潔な服装でエプロン、三角巾等の着用を確認し、手洗い・消毒を実施する。この際に、手洗いを行ったかのみではなく、適切に手洗い・消毒を行えているかを確認する。
- ・原材料の保存食を確保すること。

(調理中)

- ・調理前の手洗い等のみでなく、調理中も衛生管理ができているかを確認する必要がある。子どもが汚れたものに触れた後に手洗いを適切に行えているか、食材、器具の扱いは適切かを常時確認することが必要である。
- ・加熱する場合には十分に行い、中心温度計で、計測、確認、記録を行う。

(調理後)

- ・調理済み食品を室温に放置しないようにし、加熱調理後はすみやかに（2 時間以内）喫食することを徹底する。残食については処分する。

○実習後

- ・調理済み品については、保存食を確保すること。
- ・実施した計画について、衛生面・安全面での留意点と実施の際のずれについても記録し、今後の衛生管理の留意点として更新していく。

(参考資料)

- ・家庭でできる食中毒予防の6つのポイント
<http://www1.mhlw.go.jp/houdou/0903/h0331-1.html>
- ・食品をより安全にするための5つの鍵 (WHO 公表)
<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/microbial/5keys/who5key.html>

<参考> 【ジャガイモの喫食によるソラニン類食中毒について】

小学校内で栽培されたジャガイモを喫食したことによるソラニン類食中毒*事件が発生している。

ソラニン類食中毒を防止するために、次のような点に留意が必要である。

- ・家庭菜園等で栽培された未成熟で小さいジャガイモは、全体にソラニン類が多く含まれていることもあるため喫食しないこと。(栽培する際には、ジャガイモが地面から外に出ないように、土寄せをし、収穫する際には、十分に熟して大きくなったジャガイモを収穫する。)
- ・ジャガイモの芽や日光に当たって緑化した部分は、ソラニン類が多く含まれるため、これらの部分を十分に取り除き、調理を行うこと。
- ・ジャガイモは、日光が当たる場所を避け、冷暗所に保管すること。

*ジャガイモ中のソラニン類とは主にソラニンとチャコニンであり、天然毒素の一種で、ジャガイモの芽や緑色になった部分に多く含まれる。ソラニンやチャコニンを多く含むジャガイモを食べると、食後8～12時間で吐き気や下痢、嘔吐、腹痛、頭痛、めまいなどの症状が出ることもある。

【クッキング保育実施のチェック項目】

1 計画までのチェック

- 計画は目的、対象児童の年齢・能力にみあったものか。
- クッキング保育計画は所（園）全体で検討したか。
- クッキング保育計画書は作成・提出したか。
- アレルギー児への配慮をした計画か。

2 前日までのチェック

- 使用する器具類はそろっているか。
- 保護者への連絡、依頼（エプロン・三角巾の持参・爪切り等）はできているか。
（保護者から、児童の健康状態についての連絡）
- 保育室、調理をする台等は清潔か。
（ペットなどを飼育している場合は室外へだしておいたか等）

3 当日のチェック

★クッキングを始める前に

- 材料はそろっているか。 原材料の保存食は確保したか。
- 保育室の清掃はできているか。（机は消毒できているか等）
- 下痢をしている児童、手指に傷をしている児童はいないか。
- 器具類は消毒できているか。
- 児童・職員の服装はよいか。
エプロン・三角巾の着用。咳をしている場合はマスク着用。
- 手洗いはできているか。
殺菌消毒石鹸を用いての洗浄。ペーパータオル又はクッキング用に児童が持参した
タオル等を用いての手拭き。

★クッキング中には

- クッキング中の衛生は注意できているか。
（例：児童が汚れたものにふれた後の手洗い。卵液が机等に付着したときの消毒等）
- 加熱は中心温度計で計測、確認、記録をしたか。
- 調理済み品の保存食は確保したか。

4 終わってからのチェック

- クッキングの残品の処理は適切か。
- 器具類の洗浄・消毒はできたか。

<参考>主な食中毒細菌と管理のポイント

衛生管理の向上のためには、食中毒細菌の特徴や管理のポイントを理解しておくことが不可欠である。

1. 主な食中毒細菌

食品中に存在する微生物の種類は多いが、食中毒の原因となる食中毒細菌の種類はそれほど多くない。食中毒細菌はそれぞれ特徴があるため（表5）、ポイントを押さえた管理が必要である。

表5 食中毒細菌の増殖条件

食中毒細菌	最低水分活性 Aw (食塩使用時)	最低pH	最高pH	最低温度	最高温度	酸素要求性
セレウス菌	0.92	4.3	9.3	4℃	55℃****	好気性
カンピロバクター ジェジュニ/コリ	0.987	4.9	9.5	30℃	45℃	微好気性*
ボツリヌス菌 A型、タンパク分解性B型、F型	0.935	4.6	9.0	10℃	48℃	絶対嫌気性**
ボツリヌス菌 E型、タンパク非分解性B型、F型	0.97	5.0	9.0	3.3℃	45℃	偏性嫌気性**
ウェルシュ菌	0.93	5.0	9.0	10℃	52℃	絶対嫌気性**
病原性大腸菌	0.95	4.0	9.0	6.5℃	49.4℃	通性嫌気性***
リステリア モノサイトゲネス	0.92	4.4	9.4	-0.4℃	45℃	通性嫌気性***
サルモネラ属菌	0.94	3.7	9.5	5.2℃	46.2℃	通性嫌気性***
黄色ブドウ球菌-増殖	0.83	4.0	10	7℃	50℃	通性嫌気性***
黄色ブドウ球菌-毒素	0.85	4.0	9.8	10℃	48℃	
腸炎ビブリオ	0.94	4.8	11	5℃	45.3℃	通性嫌気性***
エルシニア	0.945	4.2	10	-1.3℃	42℃	通性嫌気性***

注：米国FDA 魚介類と魚介類製品における危害要因とそのコントロールの指針（第3版）（社団法人日本水産会記）より抜粋

* 限定濃度の酸素が必要 ** 酸素の不存在が必要 *** 酸素の有無に拘わらず増殖 **** 55℃では増殖は顕著に遅れる（24時間超）

細菌の増殖には、いくつかの要素が必要である。まず、細菌の栄養となる窒素や炭素を含むタンパク質や糖などであり、これは食品成分そのものである。また、水の存在も増殖に必須の要素であり、調理器具の洗浄不足は細菌に、栄養源と水を与えることになり、細菌の増殖にとって恰好の条件をもたらすこととなる。さらに細菌によって、酸素に対する反応が異なる。セレウス菌のように酸素がないと増殖できない好気性細菌や、ウェルシュ菌やボツリヌス菌のように酸素がないと増殖する嫌気性細菌もある。また、セレウス菌、ウェルシュ菌、ボツリヌス菌は耐熱性の芽胞を形成することが特徴の細菌である。耐熱性の細菌の存在と増殖が考えられるときは、加熱後、速やかに冷却する必要がある。

また細菌ごとに増殖しやすい pH や水分活性 (A_w) が異なる。水分活性は食品の特性を示す指標であり、水分活性 (0~1) の値が大きいほど細菌が利用できる水分が多いことを示している。水分含量を示しているものではない。食品衛生法では食肉製品のボツリヌス菌を制御するために、水分活性と pH に関する規格が定められている。伝統的な塩蔵品やジャムなど保存性のよい食品は、現代の科学からみれば水分活性が制御されていることが分かる。したがって糖分や塩分を控えめにすることは、味のみならず保存性に影響を与えることを認識しておくことが必要である。

2. 主な食中毒細菌の管理のポイント

(1) カンピロバクター

カンピロバクターは、家畜及び家禽類の腸管や内臓に広く常在菌として保菌されている。そのため食肉や食鳥肉が汚染されている可能性が高い (表 6)。

カンピロバクターは酸素が空気中より少ない濃度 (酸素濃度: 5%~10%) で増殖する微好気性細菌であり、発育温度は 34℃~43℃とやや高めである。そのため冷蔵庫内や室温で、酸素濃度が大気レベル (酸素濃度: 21%程度) あると増殖しにくい。カンピロバクターは少量でも摂取すると腸管内で増殖し、食中毒を発生させるため、カンピロバクターに対する管理手段は適切な加熱と汚染防止である。加熱条件は、病原性大腸菌 O157 と同様の 75℃、1 分間が望ましい。ただし、加熱を十分に行っても、汚染している調理器具を用いてしまえばカンピロバクター食中毒を防ぐことはできない。調理器具の洗浄・殺菌とともに下ごしらえを含む調理の段取りに注意する必要がある。

表 6 食中毒細菌の汚染実態調査 (厚生労働省指定品目の調査結果)

検体名	検体数	検査結果 [陽性率 (%)]			
		<i>E. coli</i>	サルモネラ 属菌	腸管出血性 大腸菌	カンピロ バクター
ミンチ肉 (牛)	137	64.2	2.2	-	0.7
ミンチ肉 (豚)	177	78.5	4.0	-	0.6
ミンチ肉 (牛豚)	119	73.9	1.7	-	-
ミンチ肉 (鶏)	196	84.7	42.9	-	23.5
牛レバー (生食用)	11	81.8	-	-	18.2
牛レバー (加熱用)	212	64.6	0.5	-	8.5
カットステーキ肉	94	62.8	-	-	-
牛結着肉	146	70.5	0.7	-	-
牛たたき	77	14.3	-	-	-
鶏たたき	45	71.1	20.0	-	20.0
馬刺し	79	25.3	1.3	-	-
ローストビーフ	85	7.1	-	-	-

注: 平成 20 年度食品の食中毒菌汚染実態調査の結果について (平成 21 年 3 月 30 日付、厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知、食安監発第 0330002 号) より抜粋

(2) ノロウイルス

ノロウイルスによる食中毒は2002年以降、集団発生が多くなっている。以前はノロウイルス食中毒の原因はカキやその他の二枚貝であったが、最近では二枚貝以外の原因物質が多い。ノロウイルスに感染していた調理従事者が寿司、刺身、パン、和えもの等を素手で取り扱ったためである。そのため仕出屋や給食施設が発生場所の食中毒は、患者数が多くなる傾向がある。

ノロウイルスに対する管理手段はカンピロバクターと同様、汚染防止と適切な加熱である。加熱条件は中心温度85℃、1分が推奨されている。ノロウイルスは人や動物の腸管から排泄物とともに下水処理場、河川、海域、二枚貝、再び人へと循環している。増殖は人の小腸の上皮細胞に感染して起こる。この大きなサイクルだけでなく人から人への糞口感染や空気感染もある。特に発症者の吐しゃ物、糞便の処理には十分な注意が必要である。ノロウイルス食中毒を防ぐためには、調理担当者のみならず、施設の全員が食品衛生管理に関する知識を共有し、手洗い習慣を始めとする衛生的な習慣を身に付け、健康的に生活することを心がけることが重要である。

(3) ウェルシュ菌

ウェルシュ菌は一事件当たりの患者数が多いが、その理由は菌の特徴が示している。ウェルシュ菌は酸素があると増殖できない嫌気性細菌であり、かつ耐熱性を持つ芽胞を形成する細菌の一種（嫌気性芽胞菌）である。したがってウェルシュ菌の増殖は大量に調理した後の冷却が不適切であった場合に発生する。加熱調理過程でウェルシュ菌以外の多くの細菌は死滅するが、ウェルシュ菌の芽胞には耐熱性があり生き残るからである。加熱後の冷却を速やかに行わないと、生き残った芽胞が発芽して増殖することになる。大量に調理されたものは、その内部の酸素濃度が少なくウェルシュ菌の増殖に適している。したがってウェルシュ菌に対する管理手段は、加熱後速やかに冷却するか、あるいは加熱後そのまま高温に保持することである。

(4) セレウス菌

セレウス菌はウェルシュ菌と同様、耐熱芽胞菌ではあるが、酸素を好む性質がある。したがって大量調理でなくとも加熱後の速やかな冷却、あるいは高温に保持することは食品衛生管理上、重要な工程である。適切な温度にするためのスピードが重視される。芽胞菌の増殖しやすい温度帯を通過する時間を短くすることが有効な管理手段である。

＜参考＞衛生管理システム：HACCP と一般的衛生管理プログラム

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point ; 危害分析及び重要管理点) は 1960 年代米国の宇宙食開発に伴って開発された食品衛生上の危害要因 (食中毒細菌、有毒化学物質、金属片など) を管理するシステムである。1993 年、FAO/WHO 合同国際食品規格委員会 (Codex 委員会) が適用のためのガイドライン¹⁾ を作成したことにより、世界中で広く利用されるようになった。現在では HACCP の考え方は食品製造業のみならず、調理施設あるいは流通業にも適用されている。

HACCP は重要な危害要因を管理する工程 (CCP) を決め、その工程の温度や加熱時間などを日々モニタリング (監視) して、その工程を通過したすべての製品が適切に管理されたことを保証するシステムである。あらかじめモニタリングの方法や加熱条件の限界の値 (管理基準) などを記入した文書を作成しておく。その文書を HACCP プランという。

例えば鶏の唐揚げ工程は、調理と同時にカンピロバクターなどの食中毒細菌を殺菌するポイントなので CCP (重要管理点) とし、中心温度が 75℃で 1 分保持されるように加熱しなければならない。唐揚げの中心温度に影響するのは、油に入れる前の肉の温度、肉の大きさ (重量)、油の温度、揚げ時間、一度に揚げる量などである。何回か温度、重量、時間などを測定し、これまでの加熱調理条件を見直し、それぞれの条件を明確にする。その上で確実に温度が上がる条件を設定し文書に書き表す。これが HACCP プランである。日常はその条件に沿って調理し、条件どおり調理したことが分かる記録を残す。例えば揚げる前の油の温度、肉の大きさ、調理時間などである。

また、多くの食中毒細菌の管理手段は適切な加熱であるが、加熱後の冷却が不適切であると、加熱後も生き残った芽胞菌が発芽し増殖することも危険である。通常の調理ではすべての細菌が殺菌できるわけではないため、冷却は生き残った細菌が増殖しないように速やかに行わなければならない。いったん冷却した調理品は低温に保持する必要があるが、食事として提供する場合には、冷蔵庫から取り出して消費するまでの時間と温度を管理する必要がある。これらの冷却や保温は CCP として管理できる。

しかし、加熱調理を十分に行っても、あるいは冷却を速やかに行っても、調理器具の汚染や、従事者の手にウイルスや病原菌が付着していれば食品の安全は保証できない。実際、多くの食中毒の原因は交差汚染 (cross contamination ; 二次汚染) によるものである。したがって一般的衛生管理プログラム (Prerequisite programme ; PP) と呼ばれる施設、設備、器具、従事者などの衛生管理も不可欠である。一般的衛生管理プログラムのポイントは衛生管理の実施状況をチェックすることである。実施状況に問題があれば洗い直しや修理などを行わなければならない。

HACCP は単独で機能するものではない。食中毒予防の 3 原則は「付けない」「増やさない」「やっつける (殺菌する)」であると広く知られている。これを衛生管理システムから見ると「やっつける」及び「増やさない」は HACCP 管理、「付けない」は一般的衛生管理プログラムということになる。HACCP は一般的衛生管理プログラムを組み合わせた包括的な衛生管理システムのなかでこそ有効に機能する。

(参考文献)

1) Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application、Annex to CAC/RCP 1-1969、Rev.4-2003