

第3章 学校給食の食中毒

1 学校給食の食中毒

(1) 概 況

学校給食は、成長期にある児童生徒の心身の健全な発達のため、栄養バランスのとれた食事を提供することにより、健康の保持増進、体位の向上を図ることはもちろん、学校における食育の推進を図る上できわめて有効な教育的役割が期待されている。県内では766校179,202人（公立小、中、特別支援、夜間定時制高等学校、平成22年5月1日現在）の児童生徒が完全給食の提供を受けている。

学校給食の衛生管理については、平成8年に発生した腸管出血性大腸菌O157による食中毒の教訓をふまえ、平成9年に「学校給食衛生管理の基準」が策定され、これらを遵守した学校給食関係者のためまめ努力の成果により、平成9年度以降腸管出血性大腸菌O157による食中毒の発生はなく、他の食中毒菌などによる食中毒も激減している。

しかし、近年、全国的にノロウイルスによる感染性胃腸炎が多発しており、学校給食においても件数、発症者数ともにノロウイルスによる食中毒が、発生件数の多くを占めている現状にある。こうしたノロウイルスによる食中毒をはじめ、学校給食における食中毒の発生を防止するためには、学校給食関係者が衛生管理の意義を十分理解し、その徹底を図ることが極めて重要になる。

平成9年度以降の学校給食における食中毒の主な特徴は次のとおりである。

- ア 発生件数は、平成9年度以降は減少傾向にあり、また患者数も大幅に減少してきている。
- イ 平成8年に集団発生が相次いだO157による食中毒は、平成9年度以降は発生していない。
- ウ サルモネラ属菌による食中毒は全国的に減少傾向にあるが、学校給食では近年においても事例がみられる。
- エ 腸炎ピブリオによる食中毒は、全国的には発生件数が多いが、学校給食では発生していない。
- オ これまでは原因物質が細菌によるものがほとんどであったが、近年、ウイルスやヒスタミンなどの事例がみられる。

カ 平成18年の患者数500名以上の大規模食中毒事例6件（内学校給食1件）の発生原因は、すべての事例においてノロウイルスに感染した調理従事者等が汚染源と推察されることが報告されている。

学校給食を原因とする食中毒は減少してきているが、それは確実な加熱、調理後2時間以内の摂食、ドライ運用、学校給食従事者の健康点検等が徹底してきていることの結果であると考えられる。

しかしながら、学校給食は、大量調理であること、抵抗力の弱い児童生徒に対して提供することから、一旦、食中毒が発生すれば大規模な被害が生じるので、一層衛生管理の強化に取り組むことが必要である。

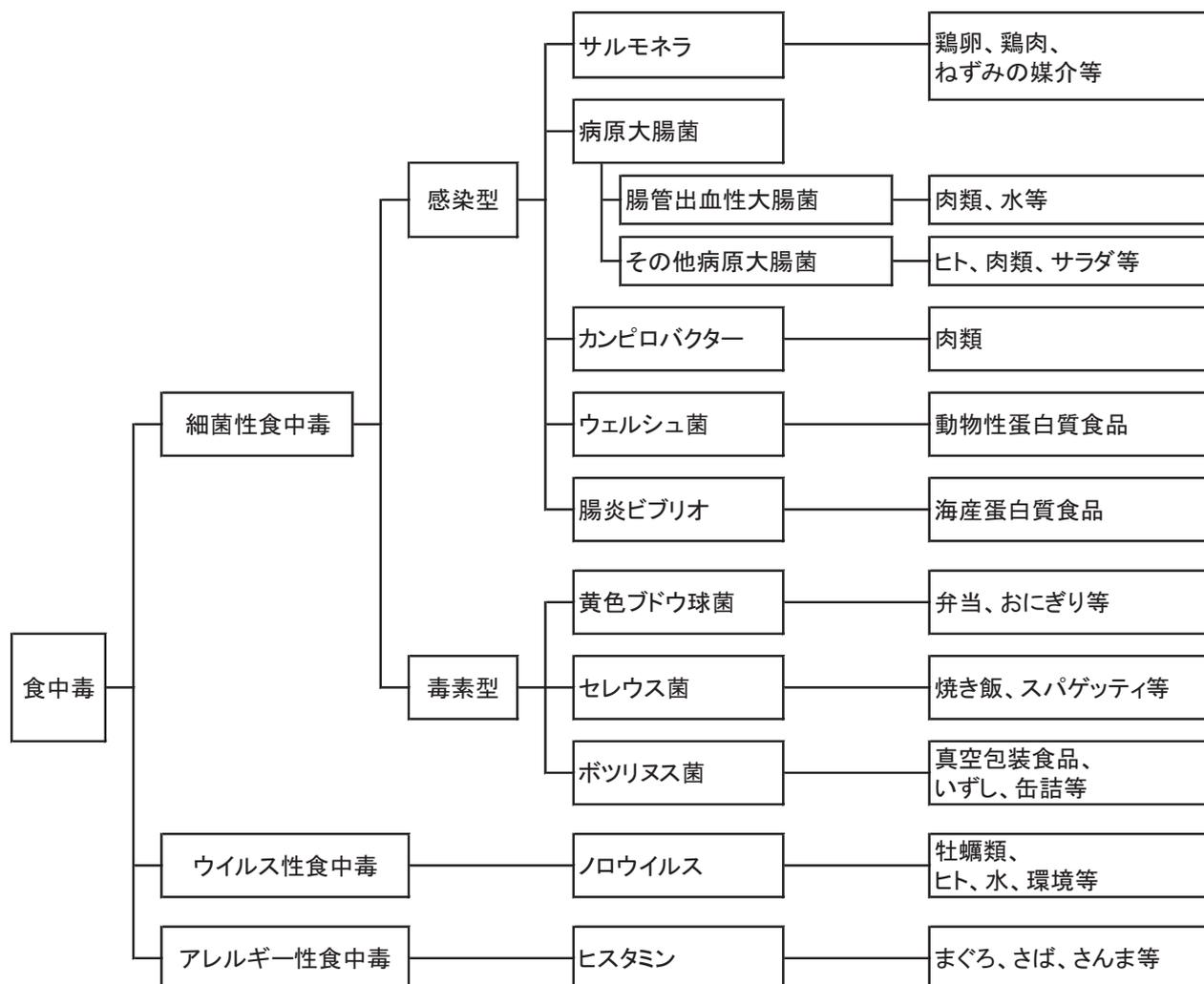
そのためには、学校給食調理場においては、実践につながる衛生管理の研修会を行うなど、「学校給食衛生管理基準」を遵守するための、より充実した衛生教育が望まれる。

また、食中毒の防止対策や食中毒が発生した場合の対策を考えるためには、どのような食品にどのよ

うな食中毒菌やウイルスが存在するのか、それらの病原体はどのような特徴を持っているのかを知ることが大切である。従来に比べてはるかに少ない菌で感染・発症する感染型食中毒が主流になっている現在、食中毒に対する意識改革が必要であり、衛生管理は従来に比べて格段に厳密でなければならない。

(2) 食中毒原因物質等の分類

食中毒を原因別に分類すると、次のように大別される。



参照：四訂 学校給食における食中毒防止の手引き 121ページ

(3) 食中毒の予防

ア 細菌性感染型の食中毒は、食べ物の中で増殖した食中毒菌や食中毒菌の産生した毒素を摂食することによって起こる。主な症状は、下痢、腹痛、嘔吐などの胃腸炎であるが、発熱、けん怠感等風邪のような症状のときもある。細菌性食中毒を予防するには、清潔、迅速、温度管理の三原則を守ることが重要になる。

イ ウイルス性の食中毒は、主に経口感染（食品、糞口）である。感染者の糞便・吐物及びこれらに直接又は間接的に汚染された物品類や食品類（汚染されたカキあるいはその他の二枚貝類の生あるいは加熱不十分な調理での摂食、感染者によって汚染された食品の摂食、その他）が感染源の代表的なものとしてあげられる。

食中毒の予防は学校給食の調理場では、次のような取組みが大切である。

食中毒の予防	項目	衛生管理事項	
清潔	原材料の衛生	原材料の納入時には責任者が立会い、検収を行う 納入業者から食材の検査結果の提出を求める	
	給食施設の衛生	設備器具の衛生	施設内を清掃する 調理器具、容器類を洗浄消毒する 調理器具、容器類を衛生的に保管する
		二次汚染の防止	汚染作業区域と非汚染作業区域の明確化を図る 調理器具・シンクを用途別に配置し使い分ける
	調理作業の衛生	下処理作業では十分に洗浄、すすぎをする 食品や調理器具は床面より60cm以上の台で扱う 加熱後の食品の冷却は衛生的な場所で行う 盛付け時には使い捨て手袋を使用する 調理後の食品にはふたをする 使用水の水質検査を行う ねずみ、こん虫の駆除及び侵入経路を遮断する	
	食品取扱者の衛生	清潔な調理衣、エプロン、マスク、履物等を着用する 定期的な検便、健康診断を実施する 調理前や調理作業の区切りに手洗いをする	
迅速	食品の取扱い	生鮮食品については調理当日に仕入れる 購入した食材は早めに調理する 要冷蔵食品・要冷凍食品は常温放置をしない 冷凍食品は冷蔵庫内などで速やかに解凍する 加熱調理品にトッピングする場合は最後に行う	
	調理食品の速やかな提供	調理作業はあらかじめ手順を定め迅速に行う 調理後食品は2時間以内に摂食できるように調整する	
温度管理	食品の温度管理	食材ごとの温度管理を徹底する 配送過程の温度管理を徹底する	
	調理食品の消毒	生食用野菜は流水で十分洗い必要に応じ消毒する 十分な加熱調理を行い中心温度を測定し確認する 加熱調理後は速やかに冷却する	

★ HACCP とは

HACCP とは、Hazard Analysis and Critical Control Point（危害分析・重要管理点）の略称で、食品製造時の安全衛生に関する危害の発生を、事前に防止することを目的とした自主的な衛生管理システムである。

平成9年、厚生省（現厚生労働省）は、食中毒発生防止を目的として「大量調理施設衛生管理マニュアル」（最終改正 平成20年6月18日）を作成した。HACCP の概念を導入し、食品材料購入から盛付け、配膳に至るまで重要管理事項（点）を示し、それらの点検・記録の励行とともに、改善が必要な場合は適切な措置を講じることが重要であると述べている。

★ HACCP システムと一般的衛生管理プログラム

HACCP システムを機能させるためには、その前提条件として一般的衛生管理プログラム（PP：Prerequisite Programs）が必要とされる。具体的には、以下の10項目があげられている。

- ① 施設設備の衛生管理
- ② 従事者の衛生教育
- ③ 施設設備・機械器具の保守点検
- ④ そ族昆虫の防除
- ⑤ 使用水の衛生管理
- ⑥ 排水及び廃棄物の衛生管理
- ⑦ 従事者の衛生管理
- ⑧ 原材料の受入れ、食品等の衛生的取扱い
- ⑨ 製品の回収方法
- ⑩ 製品等の試験検査に用いる機械器具の保守点検

また、一般的衛生管理プログラム（PP）は、適正製造基準（GMP：Good Manufacturing Practice）と標準作業手順書（SSOP：Sanitation Standard Operating Procedure）とから構成されている。

2 食中毒菌等の説明

(1) 細菌性食中毒

ア サルモネラ属菌

分布状況	鶏や牛豚などの家畜や犬猫などペットが腸管内に高率に保菌しており、ねずみ、はえ、ごきぶりなども汚染源になる 土壌や河川、下水など自然界にも広く分布している サルモネラ・エンテリティディスが鶏卵の卵殻表面や卵殻内を汚染している場合がある
菌の性状	加熱に対しては比較的弱い 乾燥に対して抵抗力が強い サルモネラ・エンテリティディスは少量の菌（100個程度）で発症する
原因食品	卵及びその加工品、肉や肉製品、ウナギなど調理器具などから二次的に汚染された食品
主な症状	腹痛、下痢、発熱（38～40℃）、頭痛、吐き気、嘔吐
潜伏期間	6～72時間（通常12～24時間）
予防方法	食肉、卵などを扱った器具、手指は、その都度洗浄すること 卵及び食肉の期限表示などを確認すること 卵及び食肉は生食の提供をさげ、十分加熱すること 食品は低温で管理すること ネズミ、こん虫を駆除すること ペットを調理場に入れないこと

イ 病原大腸菌

分布状況	大腸菌は、人や動物の腸管内に常在しているため、これらの糞便や土壌、下水などの自然環境に広く分布している
菌の性状	人の腸炎や下痢症の原因となる大腸菌は病原性大腸菌といい、5型に分類される 1 腸管病原性大腸菌 (EPEC) 小児の下痢原因菌として古くから知られ、腸炎を起こす 2 組織侵入性大腸菌 (EIEC) 大腸上皮粘膜に侵入して激しい下痢等赤痢に類似した症状を引き起こす 3 毒素原性大腸菌 (ETEC) コレラ菌と類似の毒素 (易熱性及び耐熱性エンテロトキシン) を産生する結果、腹痛やコレラに類似の水溶性下痢を引き起こす 4 腸管出血性大腸菌 (EHEC) 赤痢菌が産生する志賀毒素類似のペロ毒素を産生することにより水溶性の下痢に始まる血便と腹痛を主な症状とする出血性大腸菌を引き起こすペロ毒素を産生する大腸菌の血清型は、O157、O26、O111、O128などが知られている 5 腸管凝集性大腸菌 (EAggEC) 1985年に発見された最も新しいタイプの下痢を引き起こす大腸菌である 我が国での報告はほとんどなく、どのようにして下痢を引き起こすのか現在のところ不明である
原因食品	人や動物の排泄した糞便等により汚染された食品、飲料水
主な症状	下痢、腹痛を主徴とする胃腸炎型、赤痢様症状を起こす赤痢型、出血を起こす出血性大腸炎型の3つの病型に分けられる
潜伏期間	腸管出血性大腸菌 2～7日 その他の病原大腸菌 6～27時間 (通常12時間)
予防方法	調理器具類の洗浄、消毒を十分に行うこと 食品の加熱を十分に行うこと 食品は低温で保存すること 井戸水など水道水以外の水を使用する場合は、必ず消毒すること 手洗いを十分に行うこと

★ 腸管出血性大腸菌による感染症

平成8年5月末、岡山県邑久町の学校給食で2名の死者を出した腸管出血性大腸菌O157による食中毒は、その後全国的に広がり、7月には大阪府堺市の学校給食で死者2名、発症者6,000名以上のけた違いの発症をみせた。(全国では死者12名、患者9,451名)

このような異常事態に対し、政府でも①効果的な治療方法の確立、②感染経路の徹底究明、③感染源の特定、④学校給食の衛生管理の再点検、⑤指定伝染病への指定などに全力で取り組むことを決定した。

これを受けて、食中毒だけでなく感染症の観点から、感染経路の究明と二次汚染を防止するため、平成8年8月、O157等ペロ毒素を産生する腸管出血性大腸菌による感染症が指定伝染病に指定された。その後、平成10年10月に制定された感染症の予防及び感染症の患者に関する法律では、三類感染症に分類された。

その内容としては次のとおりであり、その運用に当たっては、患者、保菌者の人権に十分配慮するよう求めている。

ア 患者及び保菌者の隔離、交通の遮断等は行わない。

イ 患者及び保菌者は、直接食品に接触する業務に従事することはできない。

ウ 都道府県知事は、感染源究明のために、物件の取去や検便を行うことができる。

エ 医師は、患者又は保菌者と診断したときは保健所長へ届け出なければならない。

ウ カンピロバクター・ジェジュニ／コリ

分布状況	家禽、家畜、犬、猫など動物が腸内に高率で保菌している
菌の性状	食中毒の主体は、カンピロバクター・ジェジュニである 少量の菌でも発症する（100個程度） 発育温度は31～46℃である（ジェジュニ菌） 10℃以下の低温でも長時間生存する 微好気（少量の酸素がある状態）という特殊な条件で増殖する 大規模な食中毒になりやすい 乾燥、熱に弱い（死滅する）
原因食品	家畜等の腸内に常在しているため、処理時に食肉（鶏肉など）が汚染を受けることがある 家畜等の排泄物に汚染された水 特に、鶏肉の不適切な取扱いによって起こることが多い
主な症状	発熱（38～39℃）、下痢、腹痛
潜伏期間	2～7日（通常35時間）
予防方法	生肉などは、食品の中心温度を75℃、1分間以上加熱すること 生肉と調理済み食品は専用容器で別々に保管すること 食品の取扱いには使い捨て手袋を使用すること

エ ウエルシュ菌

分布状況	人や動物の糞便や土壌、下水などの自然環境に広く分布している 野菜や香辛料、食肉、魚介類等に広く存在している 健康な人でも11～30%で保菌している
菌の性状	耐熱性の細菌で、芽胞は100℃、4時間の加熱でも死滅しない 空気のないところで発育できる嫌気性菌で、発育至適温度は43～47℃である 人の腸管内で芽胞を形成し、その時産生されるエンテロトキシンによって発症する
原因食品	カレーライス、シチュー、スープなどを大量に加熱調理した後、長時間室温に放置される食品に多い（嫌氣的になり易い）
主な症状	下痢、腹痛が主で、発熱はない。症状は軽く、通常は1～2日で治る
潜伏期間	6～18時間（通常10～12時間）
予防方法	前日加熱調理をさげ、加熱調理したものはなるべく早く食べること 調理後、食べるまで時間がかかる場合は、速やかに放冷し、小分けして、冷蔵保存すること

オ 腸炎ビブリオ

分布状況	海水由来の細菌であり、特に夏季の沿岸海水や海泥中に広く分布している
菌の性状	好塩菌で、塩分濃度が2～7%でよく発育する 増殖速度がきわめて速い 真水や熱に弱い
原因食品	主に生鮮魚介類及びその加工品 調理器具などから二次汚染された食品（主に漬け物など塩分のあるもの）
主な症状	激しい腹痛（特に上腹部痛）、下痢、発熱（37～40℃）、吐き気、嘔吐
潜伏期間	8～24時間（通常10～18時間）
予防方法	生鮮魚介類及びその加工品は10℃以下で保存すること 冷蔵庫から出したら速やかに調理を行うこと できるだけ中心部まで加熱すること 魚介類専用の調理器具を使用すること 魚介類は調理前に真水でよく洗うこと

カ ナグビブリオ

分布状況	ビブリオ・コレラに属する菌のうち、コレラ菌以外のものをいう コレラ菌とほとんど同じところに分布している 都市近郊河川水、沿岸海水あるいは底土、魚介類などから検出される
菌の性状	コレラ菌と同じエンテロトキシンを産生する
原因食品	魚介類（輸入冷凍品）、水、ローストチキン（二次汚染）、マグロ刺身、冷めん
主な症状	下痢（水様性下痢、血便もある）、嘔吐、腹痛、悪寒、発熱
潜伏期間	1～5日（4.5～13時間）
予防方法	魚介類及びその加工品の製造、流通過程を一貫して低温（4～8℃以下）に保つこと 菌に増殖条件を与えないこと 魚介類はできるだけ加熱調理すること

キ 黄色ブドウ球菌

分布状況	傷口や化膿巣、鼻、のどなどの粘膜や人の頭髮に広く分布している
菌の性状	食品中で増殖する時、食中毒の原因となるエンテロトキシンを産生する 菌自体は熱に弱い、エンテロトキシンは耐熱性である 5℃以下ではほとんど増殖しない
原因食品	弁当、おにぎり、生菓子など
主な症状	吐き気、嘔吐（特に激しい）、下痢、腹痛などで発熱はあまりない
潜伏期間	1～5時間（通常3時間）
予防方法	手指に傷がある人は直接食品にふれないこと 手指の洗浄消毒を十分に行うこと 清潔な衣服、帽子、マスクなどを使用すること 食品は、低温で保存すること 弁当やおにぎりは、放冷してから包装すること

ク セレウス菌

分布状況	食品の腐敗菌として知られ、土壌、埃、水中など自然界に広範囲に分布している
菌の性状	100℃、30分の加熱にも耐える耐熱性の芽胞を形成する 食中毒の原因となる毒素を産生する 菌には、嘔吐毒を産生するものと、下痢毒を産生するものがある（食中毒は嘔吐型によるものが多い）
原因食品	下痢型：食肉製品、スープ、野菜、プリン、ソース 嘔吐型：穀物を主とした食品（焼き飯、ピラフ、にぎり飯、スパゲティ、焼きそば、オムライス）
主な症状	下痢型：下痢（水様性）、腹痛（へそ周辺部や下腹部の激しい腹痛） 嘔吐型：吐き気、嘔吐、下痢（少ない）
潜伏期間	下痢型：8～16時間（平均12時間） 嘔吐型：1～5時間（早い場合20～30分）
予防方法	調理加工後、喫食までの時間を短くすること（長時間保存しないこと） 調理加工後はすばやく冷却し、低温保存すること 使用器具類の洗浄消毒を徹底すること 十分に加熱すること（ただし、芽胞は耐熱性である）

ケ ポツリヌス菌

分布状況	ポツリヌス菌は土壌に広く分布していて、海や湖の泥の中にもいる
菌の性状	びん詰、缶詰、真空包装食品など、酸素が含まれない食品中で増殖し、強い毒素をつくる芽胞は長時間煮沸しても死なず、また消毒薬にも強い抵抗力を示し致死率の高い食品だけでなく、8か月以下の乳児の腸の中でも増殖する
原因食品	魚のくん製・缶詰・びん詰など自家製の海産物や、保存状態の悪いびん詰などから感染する輸入品の真空パックされた魚のくん製や、酢漬け、塩漬けなどは特に注意が必要である
主な症状	吐き気、嘔吐、下痢 特徴的なのは、脱力感、倦怠感、めまいを感じる 症状が進むと、物が二重に見えたり、まぶたが下がったり、言葉が出にくくなる 発熱はなく、意識もしっかりしているが、治療が遅れると呼吸困難などを引き起こして死亡することもある
潜伏期間	8～36時間
予防方法	新鮮な材料を使用し、洗浄を十分行うこと PHや食塩、砂糖あるいは亜硝酸ナトリウムなどを添加して菌の増殖を抑えること できるかぎり十分な加熱処理をすること 製造中、保存中にバター臭がするものは廃棄すること

(2) ウイルス性食中毒

ノロウイルス（小型球形ウイルス（SRSV））

昭和43年（1968年）に米国のオハイオ州ノーウォークという町の小学校で集団発生した急性胃腸炎の患者の糞便からウイルスが検出され、発見された土地の名前を冠してノーウォークウイルス（Norwalk-like viruses）と呼ばれるようになった。

昭和47年（1972年）に電子顕微鏡下でその形態が明らかにされ、このウイルスがウイルスの中でも小さく、球形をしていたことから「小型球形ウイルス（Small Round Structured Virus）」の一種と考えられていた。その後、非細菌性急性胃腸炎の患者からノーウォークウイルスに似た小型球形ウイルスが次々と発見されたため、一時的にノーウォークウイルスあるいはノーウォーク様ウイルス、あるいはこれらを総称して「小型球形ウイルス」と呼称していた。

ウイルスの遺伝子が詳しく調べられると、非細菌性急性胃腸炎をおこす「小型球形ウイルス」には2種類あり、そのほとんどは、いままでノーウォーク様ウイルスと呼ばれていたウイルスであることが判明し、平成14年（2002年）8月、国際ウイルス学会で正式に「ノロウイルス」と命名された。もうひとつは「サポウイルス（Sapporo-like viruses）」と呼ぶことになった。

ノロウイルスは、表面をカップ状の窪みをもつ構造蛋白で覆われ、内部にプラス1本鎖RNAを遺伝子として持っている。ノロウイルスには多くの遺伝子の型があること、また、培養した細胞及び実験動物でウイルスを増やすことができないことから、ウイルスを分離して特定する事が困難である。特に食品中に含まれるウイルスを検出することが難しく、食中毒の原因究明や感染経路の特定を難しいものとしている。1997年5月に改正された食品衛生法で、食中毒病因物質に小型球形ウイルス（SRSV）が追加された。さらに2003年8月の改正で、この病因物質名が小型球形ウイルス（SRSV）からノロウイルスに変更された。

ア ノロウイルス

感染経路	人の腸管内に保有され、糞便中に排泄される 手指を介して、食品への汚染が見られる 感染者の吐物にも排泄され、エアゾールとして環境中に浮遊し、食品への汚染も考えられる
性 状	100個あるいはそれ以下の少量で感染する 人の腸管粘膜上皮細胞で増殖し、食品中では増殖しないことが特徴である 食品媒介（食中毒）と人から人への感染がある
原因食品	生カキなどの二枚貝、飲料水、二次汚染された非加熱食品
主な症状	主に下痢、嘔吐であり、腹痛、吐き気、発熱、頭痛など風邪に似た症状を呈する（通常は発病してから3日くらいで治る）
潜伏期間	24～48時間
予防方法	カキなどの二枚貝は85℃ 1分以上の十分な加熱をすること 感染者の便や吐物に触れたときは十分に手指等の洗浄消毒を行うこと 調理器具、手指の洗浄・消毒を十分に行うこと 飲料水は、煮沸するなど完全に滅菌してから飲むこと

★ ノロウイルス以外の食中毒に関係する主なウイルス性の感染症

区 分	ロタウイルス	アデノウイルス
感染経路	小児の接触感染によるものが多い	幼児、児童の水系感染や接触感染によるものがほとんどである
性 状	6～12か月の乳児の下痢症状として有名である。冬季に多発する	年間を通じて発症するが、特に、夏季は「プール熱」として集中発生する
主な症状	吐き気、嘔吐、下痢（水様性） 腹痛、発熱（37～38℃） 乳児ではけいれんを起こすことがある 下痢の持続期間は平均5～6日である	吐き気、嘔吐、腹痛、下痢（水様性）、発熱（37～38℃） 症状持続は9～12日と長い 白色から黄白色水様便が、特徴である
潜伏期間	2～4日	5～7日
予防方法	手洗いを励行すること 汚染された衣類などは次亜塩素酸ナトリウムによる消毒をすること 汚染された水、食品などの摂食を避けること	感染者との濃密な接触を避けること うがい、手洗いを励行すること 水泳前後のシャワーを励行すること

(3) 化学性物質による食中毒

ア 食品成分の変質

区 分	油脂の変敗
原因物質	酸化した油脂
原因食品	インスタントラーメン、コロッケ、揚げ油など
主な症状	下痢、嘔吐、腹痛、倦怠感、脱力感、頭痛
潜伏期間	3～6時間
予防方法	食材の保存は直射日光を避けるとともに賞味期限内に使用すること 揚げ油は定期的に変換するとともに加熱調理食品は速やかに摂食すること

イ 化学物質の摂取

区 分	誤認等による化学物質の摂取
原因物質	洗剤、消毒液、殺虫剤、有害化学物質（水銀・ヒ素・シアン化合物）など
原因食品	洗剤等の誤飲 洗剤等の誤使用（食品への混入） 食器具、容器からの溶出（食品への混入）
主な症状	吐き気、嘔吐、頭痛、腹痛、意識障害、手足のけいれん、しびれなど原因物質により様々な症状が起こる
潜伏期間	3～6時間
予防方法	容器に薬剤名が明確に分かる表示ラベルを貼付すること 食器と薬剤を明確に区分して整理保管すること 器具・容器の洗浄を徹底すること

ウ ヒスタミン

性 質	魚肉タンパク質中の遊離ヒスチジンは、ヒスタミン生成菌の増殖により産生される酵素の作用により、ヒスタミンとなるが、それが食品中に異常に蓄積されると食中毒を引き起こす 魚類を25℃以上に放置したときに急激に生成される 一度生成されたヒスタミンは、熱に強い性質を持つ
原因食品	鮮度の低下したマグロ、カツオ、サバなどの赤身魚やその加工品
潜伏期間	30分～2時間
主な症状	顔面（特に口の周りや耳たぶ）の紅潮、頭痛、発疹、嘔吐、発熱等 重症の場合は呼吸困難や意識不明になる
発生状況	年間を通じて発生
予防方法	鮮度のよい物を使用すること 鮮魚類の低温管理を徹底すること 冷凍鮮魚類の解凍は低温で行い、再凍結をしないこと 冷凍鮮魚類の解凍、下処理から調理工程などの短縮を図ること