

## 第4章 食中毒の基礎知識

食品や水に起因する急性胃腸炎あるいは神経障害などの中毒症を総称して食中毒といいます。食品衛生法では、食中毒の原因として細菌またはその産物（毒素）、ウイルス、動植物の自然毒、化学物質などが挙げられています。

従来、学校給食による食中毒は細菌性食中毒がほとんどで、その予防にはいわゆる食中毒予防の三原則「付けない、増やさない、やっつける」で予防できました。すなわち、

- (1) 病原体による汚染が発生しないように、調理室、調理者の手指等を清潔に保つ。
- (2) 食品中での病原体増殖を避けるため、低温（冷蔵）保存や加熱を行う。
- (3) 調理した食品などは速やかに摂取し、食品中に生残する病原体に増殖する余地を与えないなどです。

しかし、近年発生している食中毒は、腸管出血性大腸菌やサルモネラエンテリティディスのように細菌であっても少数の菌量で発症したり、ノロウイルスのように食品中では増えず、人間の腸管内で増えて発症したりするものによる食中毒が増加しています。これらの予防には「付けない」「持ち込まない」対策が極めて重要です。

### (1) 食中毒の原因となる病原体について

#### ア. 細菌とウイルスの違い

細菌は、大きさが1  $\mu\text{m}$ 程度で核酸としてDNA、RNAの両方を持ち、代謝を行い2分裂による細胞分裂により増殖します。また抗生物質に感受性があります。ウイルスは、大きさが細菌の1/20~1/100程度と小さく、核酸とたんぱく質等で構成される微粒子なので、感染した細胞内でしか増殖できません。また抗生物質には感受性がありません。

#### イ. 細菌について

大腸菌は20分ほどで倍に増えるので、食品中で増殖すると1個の菌でも10時間で10億個になります。通常、細菌は熱に弱いので75℃、1分ほどの加熱で死滅しますが、芽胞をつくる細菌（ウエルシュ菌やセレウス菌など）では100℃の加熱でも長時間生存しています。毒素を産生する菌では、加熱により殺菌しても産生された耐熱性毒素が食中毒の原因になります。

#### ウ. ウイルスについて

ウイルスは細胞の中でしか増殖できないので、食品中では増殖しません。食中毒の原因となるウイルスにはノロウイルス等があり、これらによる食中毒は一般的には細菌性食中毒とは異なり、冬季に多く発生します。特にノロウイルスはヒトからヒトへの感染が起こりやすく集団発生の原因となります。

※食中毒を起こす主な微生物の詳細については、「学校給食衛生管理基準の解説—学校給食における食中毒防止の手引—」（独立行政法人日本スポーツ振興センター発行）を参照してください。

## ① 細菌性食中毒

細菌による食中毒は、発生機序により感染型と毒素型に分けることができます。感染型食中毒では、原因菌が腸管内で増殖し感染を起こすか、食品内で大量に増殖した菌が感染を起こすことによって生じます。また毒素型食中毒では、食品中で増殖した原因菌が産生した毒素を食品とともに摂取することにより起こる食中毒です。一般に感染型では、菌の増殖が起こって症状が出現するまでの潜伏期が毒素型に比べると長い（通常 12~24 時間）という特徴があります。

### ア. 感染型食中毒

#### (ア) サルモネラ属菌

爬虫類から哺乳類及び鳥類まで広く動物界及び自然界（川、下水、湖など）に分布しています。生肉、特に鶏肉と卵を汚染することが多く、潜伏期は 6 ~ 72 時間で、腹痛、下痢、発熱、嘔吐などが主な症状です。

#### (イ) カンピロバクター

家畜や家禽の腸管内に生息し、食肉（特に鶏肉）、臓器や水を汚染します。潜伏期は 1 ~ 7 日と長く、発熱、倦怠感、頭痛、吐き気、腹痛、下痢、血便などが主な症状です。食肉（特に鶏肉）、飲料水、生野菜などが原因食品となっています。

#### (ウ) 腸管出血性大腸菌

牛などの反芻類の腸管内に生息します。糞尿を介して様々な食材や水を汚染します。牛肉をはじめとして、野菜、果物、ジュースなど多様な食品が原因食品となっています。潜伏期は、1 ~ 10 日と長く、激しい腹痛、血便などが主な症状です。重症では溶血性尿毒症症候群や脳症を併発し致命的になることがあります。

#### (エ) その他の下痢原性大腸菌

下痢原性大腸菌には、上記の腸管出血性大腸菌の他に、腸管病原性大腸菌、腸管侵入性大腸菌、毒素原性大腸菌、腸管凝集接着性大腸菌などがあります。いずれも、腹痛、下痢、発熱、嘔吐、頭痛などが主な症状です。潜伏期は、12 ~ 72 時間ですがこれより長い場合もあります。水や食品が原因となることが多いですが、原因食品が特定されるのは稀です。

#### (オ) ウエルシュ菌

人や動物の腸管内、土壌などの自然界に広く生息し、酸素を嫌う嫌気性菌です。耐熱性の芽胞をつくるため、高温でも死滅せず生残します。本菌に汚染した食肉、魚介類、野菜を使った加熱調理品を長時間保存した時に菌が増殖し、食中毒の原因となることがしばしばあります。潜伏期は 6 ~ 18 時間で、腹痛と下痢が主な症状です。

#### (カ) セレウス菌（下痢型）

土壌などの自然界に広く生息し、毒素を産生し、耐熱性の芽胞をつくります。摂取された菌が生体内で増殖し毒素（エンテロトキシン）を産生する感染型食中毒を起こします。潜伏期は、8 ~ 16 時間で、下痢、腹痛が主な症状です。

#### (キ) 腸炎ピブリオ

河口部、沿岸部などの汽水域に生息します。生の魚介類が食中毒の原因食品となることが多く、潜伏期は 6 ~ 12 時間で、腹痛、水様性下痢、発熱、嘔吐などが主な症状です。

## イ. 毒素型食中毒

### (ア) 黄色ブドウ球菌

ヒトや動物の常在菌です。耐熱性の毒素（エンテロトキシン）を産生します。潜伏期は1～3時間と短く、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢などが主な症状です。乳製品、卵製品、畜産製品、握り飯、魚肉ねり製品などが原因食品となっています。

### (イ) セレウス菌（嘔吐型）

土壤中に分布し、芽胞を形成します。エンテロトキシンの他に耐熱性の嘔吐毒（セレウリド）をつくり、毒素型食中毒を起こします。潜伏期は、30分～3時間で、吐き気、嘔吐が主症状です。ピラフ、スパゲティなどが原因食品となっています。

### (ウ) ボツリヌス菌

土壤中や河川など自然界に広く生息し、芽胞を形成する嫌気性菌です。また、この菌は、非常に毒性の強い神経毒を産生します。潜伏期は、8～36時間で、吐き気、嘔吐、筋力低下、脱力感、便秘などの他、視力障害などの神経症状を起こすことがあります。缶詰などの密封食品、いずしや蜂蜜等が原因食品となっています。

## ウ. アレルギー様食中毒（ヒスタミン食中毒）

ヒスタジン含有量の多い赤身魚（カジキ、マグロ等）で、ある種の細菌が増殖するとヒスタミンが産生・蓄積され、これを摂取することでヒスタミン食中毒が発生します。喫食後30分から1時間で発症し、顔面紅潮、じんま疹、頭痛、発熱などアレルギー様の症状がでますが、6時間から10時間で回復します。

## ② ウイルス性食中毒

ウイルスによる食中毒としては、ノロウイルスを原因とするものが主ですが、その他にもA型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルスなどによるものがあります。

### ア. ノロウイルス

冬季に集団発生という形で起こることが多いですが、近年は夏場にも発生しています。原因食品が明らかでない食中毒事例が多く、ヒトを介した二次汚染により食品が原因となるものが多く発生しています。潜伏期は24～48時間で、下痢、嘔吐、吐き気、腹痛、発熱などが主な症状です。二枚貝（カキ等）が原因食品となっています。

## (2) 学校給食における食中毒事例

※詳細については、「学校給食において発生した食中毒事例集」(独立行政法人日本スポーツ振興センター発行)を参照してください。

### (事例1)

発生日：平成16年9月

有症者数：155名

病因物質：サルモネラ018群

原因食品：バーガー用パン

発生原因：パン加工業者の従業員によるパンの二次加工時におけるサルモネラ汚染(推定)

### (事例2)

発生日：平成15年7月

有症者数：72名

病因物質：サルモネラ・エンテリティディス

原因食品：かき揚げ

発生原因：鶏卵の取扱いや食品の加熱を適切に行わなかった。

### (事例3)

発生日：平成17年11月

有症者数：95名(教職員1名を含む)

病因物質：カンピロバクター

原因食品：不明

発生原因：放冷しているポテトの上を廃棄する鶏肉の包装材料が通過したことによる二次汚染