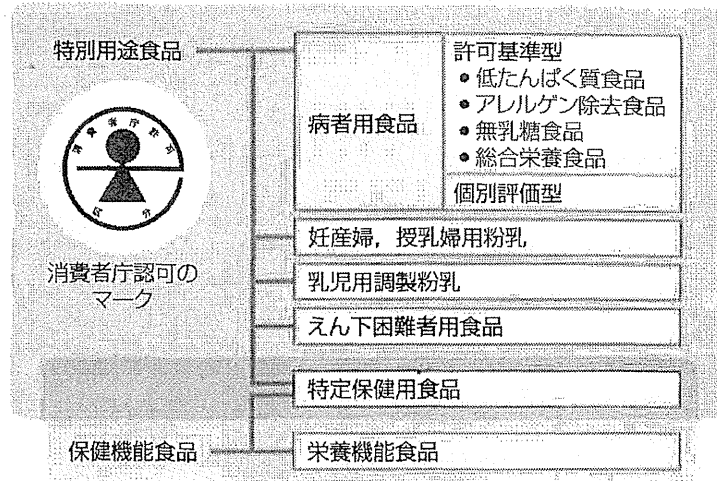


特別用途食品

- 病者用、乳幼児用、えん下困難者用など特別な用途（医学・栄養学的な配慮が必要な対象者の発育や健康の保持・回復）に適することを明示できる食品をいう。
- 特別用途食品は『健康増進法』第26条（174頁）に基づき、その表示には消費者庁長官の許可が必要となる。



健康食品

- 「健康食品」に明確な定義はなく、健康食品、健康補助食品、栄養補助食品、サプリメントといった、これまで健康の増進や維持に役立つとされてきた食品の総称であり、法的には一般食品に含まれる。保健機能食品などと異なり、国が制度化しているものではなく、許可・認証・届出などの規制はない。これらの中には肝障害などの健康障害の原因となる食品の例も報告されており、慎重な取扱いが必要である。

JHFA マーク

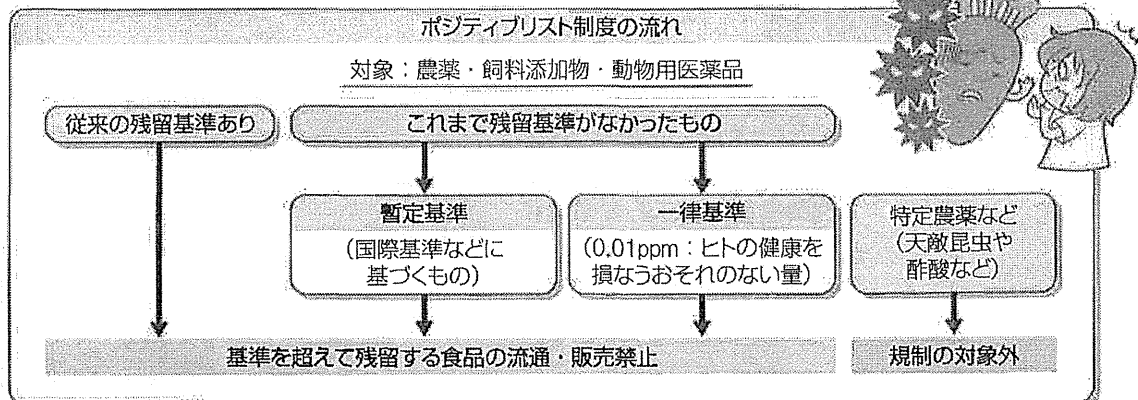


- 日本健康・栄養食品協会が認可する健康補助食品に表示されるもの。食品の効果を保証したものではないが、品質や製品の規格を保証したものであり、安全性確保の観点からJHFAマークの果たす役割は大きいと期待されている。

Supplement

ポジティブリスト制度

- 従来の制度では残留基準の定められていない農薬などを含む食品の流通に対する規制が困難だったことや輸入農作物や輸入加工食品の増加を踏まえて、残留農薬に関する新しい制度（ポジティブリスト制度）が2006年5月より施行された。
- この制度は、食品に残留する農薬、飼料添加物および動物用医薬品（家畜や養殖魚介類の生産段階で用いられる抗生物質などの医薬品）について、原則禁止の中で、禁止していないものをリストとして示すもので、これにより、残留基準が設定されていない無登録農薬が一定基準を超えて食品に残留している場合にも、規制をすることができるようになった。





食中毒

(衛-301)

INTRO

食中毒は、病原体やその毒素、あるいは化学物質に汚染された食物を摂取することで生じる健康障害である。厚生労働省は発生予防対策として消費者の意識啓発、衛生管理の徹底など、また原因究明対策として食中毒調査指針による迅速かつ確実な調査実施を講じている。

words & terms

直ちに

食中毒を診断した場合の届出の「直ちに」とは、食品衛生法施行規則で「24時間以内」と定められている。

HACCP

(Hazard Analysis and Critical Control Point)

危害分析重要管理点(監視)方式。食品の原料の生産から、製造、加工、保存、流通を経て、最終消費者に渡るまでの全工程において起こりうる危害を想定して調査・分析し、監視、記録するもの。

コーデックス委員会

(Codex Alimentarius Commission: CAC)

国連食糧農業機関(FAO)と世界保健機関(WHO)が1963年に設立した政府間組織。消費者の健康を保護し食品の公正な貿易を促進することを目的として、食品の国際規格(コーデックス規格)の策定を行っている。加盟国は180カ国以上。

MINIMUM ESSENCE

① 届出(食品衛生法 第58条)

- 医師は食中毒の患者(疑いを含む)を診断した場合、直ちに最寄りの保健所長に届け出なければならない

② 分類(主なもの)

- 細菌性
 - 感染型 — 一般に潜伏期間は長く、食前加熱は有効
 - [サルモネラ属菌, カンピロバクター, 腸管出血性大腸菌, 腸炎ピブリオ, ウェルシュ菌]
 - 毒素型 — 一般に潜伏期間は短く、食前加熱は無効
 - [ボツリヌス菌(易熱性で加熱は有効), 黄色ブドウ球菌, セレウス菌]
- ウイルス性 — [ノロウイルス]
- 自然毒
 - 植物性 — [キノコ]
 - 動物性 — [フグ]

③ 動向(順位は2012年)

- 食中毒の患者数は毎年2~4万人、年によって増減を繰り返す
- 食中毒による死亡者は毎年数人程度
- 事件数の第1位はノロウイルス
- 患者数の第1位はノロウイルス
- 腸炎ピブリオは夏期(7~9月)に多い(刺身など)
- ノロウイルスは冬期(11~1月)に多い(生ガキ)

補定事項

(牛レバーの生食の禁止)

- 腸管出血性大腸菌による食中毒を予防する観点から、『食品衛生法』に基づいて規格基準が設定され、2012年7月から牛のレバーを生食用として販売・提供することが禁止された。

食中毒でみられる共通の症状



発熱

嘔吐

腹痛

下痢

■ 病因物質の種類

- 『食品衛生法』で規定されている食中毒の病因物質には、古くから規定されていたものでは腸炎ピブリオ、サルモネラ属菌、病原性大腸菌、黄色ブドウ球菌、ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、セレウス菌、化学物質、自然毒があるが、その範囲は新たな起因菌の発見とともに拡大してきた。
- 1982年にはカンピロバクター、ナグビブリオなどが追加され、1997年には検査技術の向上などに伴い、小型球形ウイルス（現在はノロウイルス）が追加された。1999年には寄生虫を食中毒として取り扱うことが明確にされ、また同年『感染症法』の施行を受け、チフス菌、パラチフスA菌、赤痢菌、コレラ菌による感染症も、食物を介して発生した場合は食中毒として扱うこととなった。

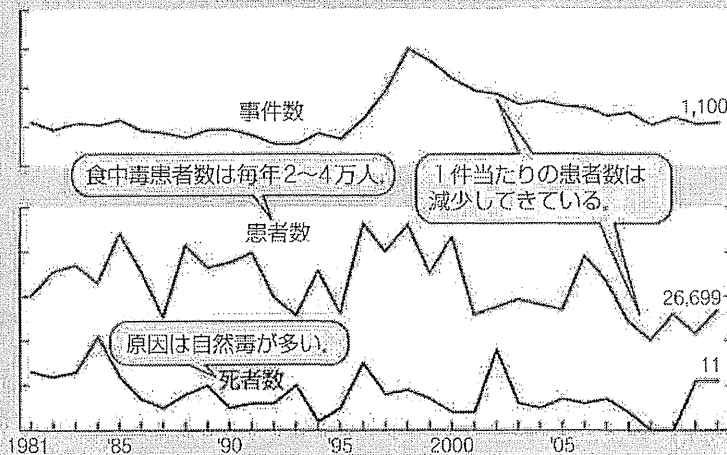
病原体による食中毒	細菌	感染型(狭義)	<ul style="list-style-type: none"> サルモネラ属菌 カンピロバクター 病原性大腸菌 (EPEC, EIEC) エルシニア・エンテロコリチカ チフス菌 パラチフスA菌 赤痢菌 (B・C・D群) 	ウイルス	<ul style="list-style-type: none"> ノロウイルス サポウイルス アストロウイルス 腸管アデノウイルス A型肝炎ウイルス 	
		感染型(広義)	<ul style="list-style-type: none"> 腸炎ピブリオ ウェルシュ菌 セレウス菌(下痢型) 赤痢菌(A群) ナグビブリオ コレラ菌 病原性大腸菌 (ETEC, EHEC) 	真菌	<ul style="list-style-type: none"> アスペルギルス属 ペニシリウム属 フザリウム属 	
		毒素型	<ul style="list-style-type: none"> ボツリヌス菌 黄色ブドウ球菌 セレウス菌(嘔吐型) 	寄生虫	<ul style="list-style-type: none"> クリプトスポリジウム アニサキス トキソプラズマ サイクロスポラ 	
病原体以外による食中毒	自然毒素	植物性自然毒	<ul style="list-style-type: none"> 毒キノコ 生梅 生銀杏 じゃがいも(ソラニン) 毒ムギ トリカブト 	化学性	無機化合物	<ul style="list-style-type: none"> ヒスタミン ヒ素 鉛 カドミウム 銅 アンチモンなど
		動物性自然毒	<ul style="list-style-type: none"> フグ毒 シガテラ毒 貝毒(麻痺性, 下痢性, 神経性) 		その他	<ul style="list-style-type: none"> ヒ酸石灰などの無機化合物 有機水銀 ホルマリン パラチオンなど

● 食中毒の統計

■ 食中毒の発生状況

- 食中毒の事件数は穏やかな減少傾向にある。患者数は大規模食中毒事件の発生を除けば、ほぼ2~4万人の間で推移している。死者数は例年20人未満程度で、顕著な増加や減少を認めない。
- 昭和の頃と比較すると1件あたりの患者数は減少傾向にある。これは1996年の腸管出血性大腸菌O157による食中毒の多発を受け食中毒に対する人々の関心が高まったことなどから、患者数が1名などの規模の小さい事例の届出が増え、事件数が増加したことによると考えられる。

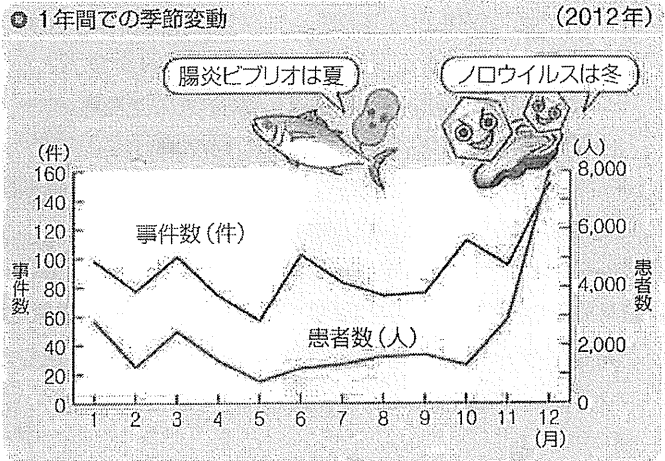
● 食中毒の発生状況



2012年	
事件数	1,100件
患者数	26,699人
死者数	11人

食中毒の季節変動

- 事件数は夏期に多く、例年は6～8月の3カ月で年間発生事件数の30%近くを占める。患者数は夏期と冬期に多い。
- 夏期に多いのは、細菌性食中毒による食中毒数を反映し、例えば腸炎ピブリオが問題となる。腸炎ピブリオは魚の表面などに付着しており、海水温の上がる6～9月に増えることが多い。
- 冬期に多いのは、ノロウイルスによる食中毒数を反映している。生ガキなどの二枚貝によるものもある。



(310～311頁の数値は厚生労働省「食中毒統計調査」による)

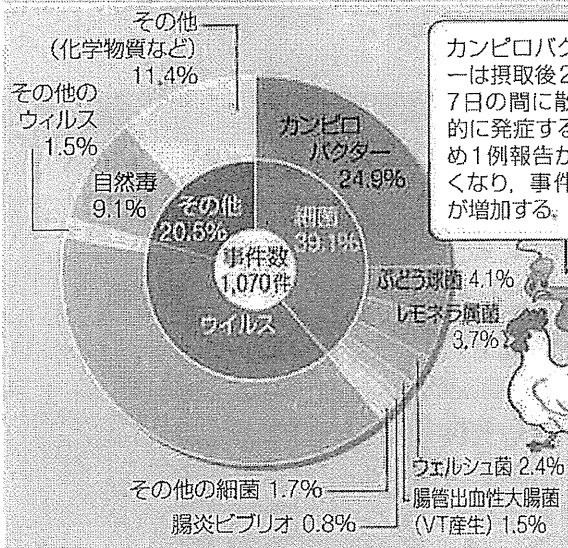
食中毒の原因物質

- 原因物質が判明した食中毒のうち、細菌に起因するものが約4割を占めているが、近年はノロウイルスの占める割合が増加傾向にある。また、自然毒、化学物質による食中毒は合計しても2割程度である。
- 事件数ではカンピロバクターが特徴的に多く、カンピロバクター、ぶどう球菌、サルモネラ属菌で全体の約3割を占める。患者数ではノロウイルスが最も多い。
- 日本では魚介類を生食する習慣があるため、腸炎ピブリオによる食中毒が発生しているのが特徴的である。
- 例年、自然毒による死亡者が多い。

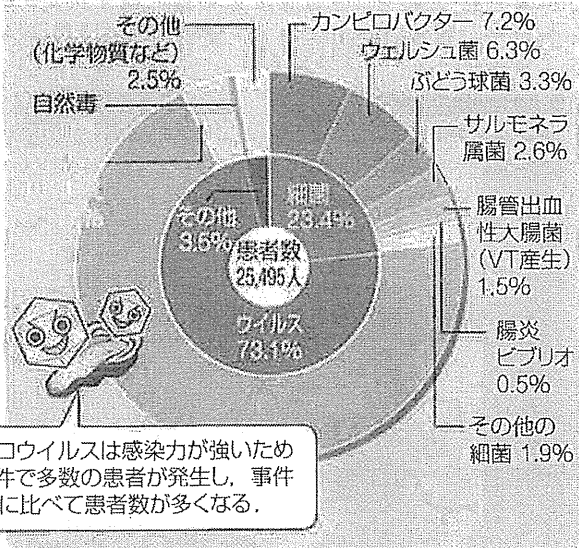
原因物質別順位 (2012年)

事件数		患者数		死者数	
原因物質判明	1,070	原因物質判明	25,495	原因物質判明	11
1位:ノロウイルス	416	1位:ノロウイルス	17,632	1位:腸管出血性大腸菌(VT産生)	8
2位:カンピロバクター	266	2位:カンピロバクター	1,834	2位:植物性自然毒	2
3位:植物性自然毒	70	3位:ウェルシュ菌	1,597	3位:動物性自然毒	1
4位:ぶどう球菌	44	4位:ぶどう球菌	854		
5位:サルモネラ属菌	40	5位:サルモネラ属菌	670		
原因物質不明	30	原因物質不明	1,204	原因物質不明	0

● 食中毒の原因物質(事件数) (2012年)



● 食中毒の原因物質(患者数) (2012年)

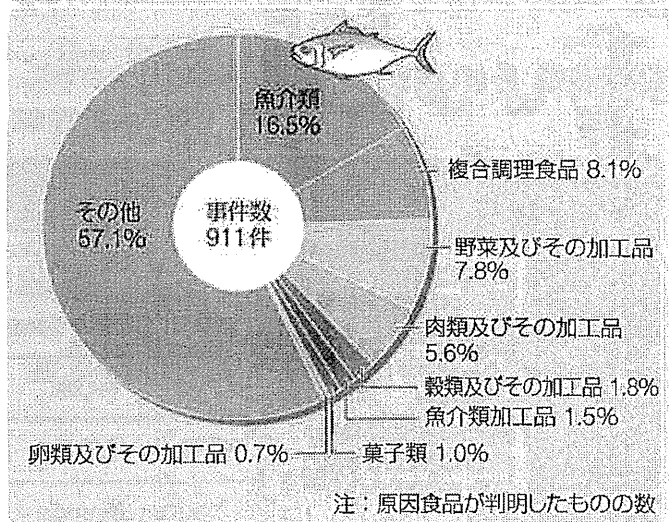


食中毒の原因食品

- 原因食品が判明する食中毒は、事件数では7～8割だが、患者数では9割に達する。これは少数報告の場合には原因食品が判明しにくいのに対し、1件の食中毒発生で大量の患者が発生した場合には判明しやすいことによる。
- 事件数は、魚介類が例年1位であるが、近年は複合調理食品も多い。
- 死者数は例年、ふぐ、きのこ類によるものが多い。

● 食中毒の原因食品

(2012年)



原因食品別順位 (2012年)

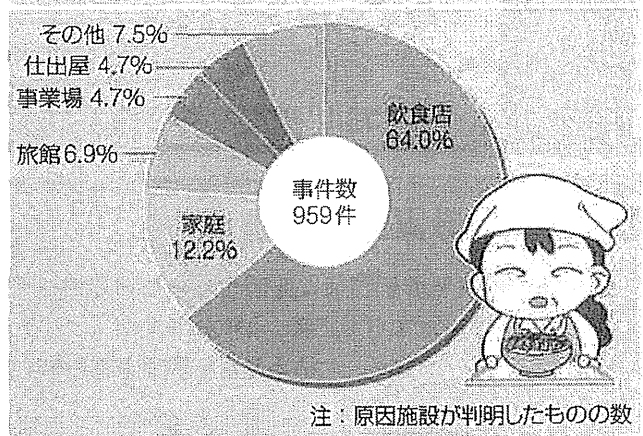
事件数		患者数		死者数	
原因食品判明	911	原因食品判明	24,890	原因食品判明	11
1位:魚介類	150	1位:複合調理食品	2,293	1位:野菜及びその加工品	10
2位:複合調理食品	74	2位:魚介類	1,221	2位:魚介類	1
3位:野菜及びその加工品	71	3位:菓子類	873		
4位:肉類及びその加工品	51	4位:穀類及びその加工品	713		
原因食品不明	189	原因食品不明	1,809	原因食品不明	0

食中毒の原因施設

- 原因施設の判明率は、事件数では7～8割であり、飲食店、家庭、旅館において発生件数が高い。
- 事件数は、1978年までは家庭が常に1位であったが、1999年以降は飲食店が1位となっている。
- 製造所、仕出屋、旅館、学校では1件当たりの患者数が多い。
- 死者数は家庭での発生が多い。

● 食中毒の原因施設(事件数)

(2012年)



原因施設別順位 (2012年)

事件数		患者数		死者数	
原因施設判明	959	原因施設判明	26,041	原因施設判明	11
1位:飲食店	614	1位:飲食店	11,286	1位:製造所	8
2位:家庭	117	2位:仕出屋	6,353	2位:家庭	3
3位:旅館	66	3位:旅館	3,649		
4位:仕出屋	45	4位:製造所	1,319		
原因施設不明	141	原因施設不明	658	原因施設不明	0

細菌性食中毒

細菌性食中毒の一覧

●細菌性食中毒は、発生機序から広義の感染型と毒素型に分けられる、広義の感染型はさらに狭義の感染型と生体内毒素型に分類される。

中毒の病態	原因菌	潜伏期間						原因食品		
		0h	12h	1日	2日	3日	4日		5日	10日
毒素型 食品中で産生された毒素を摂取、腸管上皮細胞を刺激。*1 	ボツリヌス菌 (316頁)	発症までが早い	12~36h						いずし、缶詰、ソーセージ、ハチミツ	
	黄色ブドウ球菌 (316頁)		1~6h						弁当、にぎりめし、かまぼこ	
	セレウス菌 (315頁)	嘔吐型		1~6h						焼き飯、ピラフ
感染型 (生体内毒素型) 食品中の細菌を摂取、腸管内で毒素を産生し、腸管上皮細胞を刺激。 		中絶的	6~16h						肉類、プリン、パニラソース	
	ウェルシ菌 (315頁)		6~18h						カレー	
	腸炎ピブリオ (315頁)		6~24h						生魚介類 (新鮮でも発症)	
	コレラ菌		1~3日						海産物、生水	
	病原性大腸菌 (314頁)		毒素原性大腸菌 (ETEC)	12~72h						不詳*3
感染型 (感染侵入型) 食品中の細菌を摂取、摂取した細菌が腸管上皮細胞を直接障害。*2 		発症までが遅い	3~5日						ハンバーガー、生乳、アップルサイダー	
			腸管出血性大腸菌 (EHEC)	12~72h						不詳*3
			腸管組織侵入性大腸菌 (EIEC)	12~48h						不詳*3
			サルモネラ属菌 (314頁)	6~48h						鶏卵、生肉
			細菌性赤痢	1~3日						果物、生水
			カンピロバクター (314頁)	2~7日						生肉、生乳
			腸チフス・パラチフス	10~14日						果物、生水

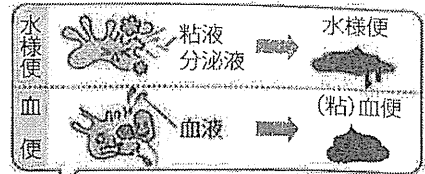
感染型・毒素型の相違点

- 感染型は細菌自体が増殖して初めて発症するため発症までに時間がかかる。また、増殖した細菌と免疫担当細胞(主に好中球)が戦うため発熱する。
- 毒素型は、すでに産生してある毒素を摂取するため、潜伏期間は短い。また、すでに毒素を産生し終わって

	感染型	毒素型
原因菌		黄色ブドウ球菌、ボツリヌス菌、セレウス菌(嘔吐型)
潜伏期間	●長い(12~36時間)	●短い(1~数時間)
発熱	●発熱あり	●平熱(微熱)のことが多い
経過	●毒素型に比べ一般に長い	●半日くらいで回復に向かうことが多い
菌の検出	●菌は一般に検出されやすい	●食品、糞便からの菌の検出が困難なことが多い
食前加熱	●一般に有効	●耐熱性毒素が多く、無効のことが多い(ボツリヌス菌は易熱性毒素のため有効)
治療	●輸液(水分補給) ●必要に応じ抗生物質	●輸液(水分補給) ●抗生物質は無効 ●ボツリヌス菌食中毒には特殊抗毒素血清療法

●毒素原性大腸菌(ETEC): enterotoxigenic *E. coli* ●腸管組織侵入性大腸菌(EIEC): enteroinvasive *E. coli* ●腸管出血性大腸菌(EHEC): enterohemorrhagic *E. coli* ●腸管病原性大腸菌(EPEC): enteropathogenic *E. coli*

- *1 ボツリヌス菌が産生するのは神経毒であり、胃腸壁から吸収され、神経系統に作用する。
- *2 テフス菌、パラチフスA菌は腸管上皮細胞から侵入してリンパ組織で増殖し、血中へ散らばり敗血症を起こすことで発症する。
- *3 原因食品については、大部分の事件で特定されていない。

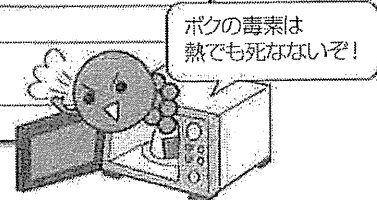


毒素・機序	所見・症状	発熱	便	食前加熱による予防	治療
ボツリヌス毒素	眼症状に次いで嚥下障害、四肢の麻痺などを呈し、呼吸筋麻痺を起こして死亡することがある。	—	↑	有効 (芽胞は耐熱性)	呼吸管理, 抗毒素血清
エンテロトキシン (耐熱性)	激しい悪心・嘔吐で発症。下痢・腹痛もみられる。	—	↑	無効 (耐熱性毒素)	
嘔吐毒	悪心・嘔吐で発症。下痢・腹痛がみられることもある。	—	↑		輸液 (水分補給)
エンテロトキシン (易熱性)	腹痛を伴う下痢。	—	↑	有効 (芽胞は耐熱性)	
エンテロトキシン (易熱性)	腹痛、水溶性下痢で発症。悪心を伴うが嘔吐はまれ。	—	↑		
耐熱性溶血毒素、その類似毒	突然の激しい上腹部痛、水様便、嘔吐がみられることもある。ときに血便もみられる。	●	↑		
コレラ毒素	軽症では軟便が多いが、重症では米のとぎ汁様便、下痢による脱水症状がみられる。	—	↑		
エンテロトキシン (易熱性、耐熱性)	下痢、腹痛、悪心、嘔吐。	—	↑		
ペロ毒素	下痢 (水様便→血便)、激しい腹痛、悪寒、溶血性尿毒症症候群で死亡することがある。成人では無症状の場合も多い。	● (一過性)	↑		輸液 (水分補給) + 必要に応じ抗菌薬投与
細胞に付着	悪心、嘔吐、水様便、腹痛。一般に軽症のことが多い。	●	↑	有効	
細胞に侵入	しびり腹 (テネスマス)、粘血便。	●	↑		
細胞に侵入	下痢、発熱、腹痛、嘔吐。下痢はほぼ必発で水様便が多いが、粘血便をきたすこともある。	●	↑		
志賀毒素、細胞に侵入	全身倦怠感、腹痛、下痢 (水様便→膿粘血便)	●	↑		
細胞に侵入	腹痛を伴う下痢。最初は水様便であるが、粘血便となることがある。発熱。	●	↑		
細胞に侵入	比較的徐脈、バラ疹、肝脾腫の後に下痢または便秘を呈する。まれに腸出血・腸穿孔をきたし血便となる。	●	↑		

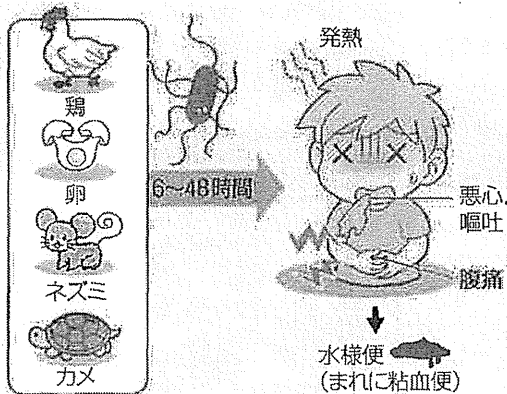
食前加熱の有効性

- 一般に、感染型は食前加熱で細菌を殺すことにより予防できる。一方毒素型は、毒素が耐熱性の芽胞を形成するかどうかで食前加熱が有効か否かが決まる。
- 毒素が耐熱性を有するものには、黄色ブドウ球菌 (エンテロトキシン)、フグ毒 (テトロドトキシン) などがある。

分類	有効	無効
細菌	感染型	
	毒素型	黄色ブドウ球菌 (耐熱性毒素) セレウス菌 (嘔吐型) (耐熱性毒素)
ウイルス	ノロウイルス	
自然毒		フグ毒 (耐熱性毒素) 毒キノコ
寄生虫	クリプトスポリジウム、アニサキス	

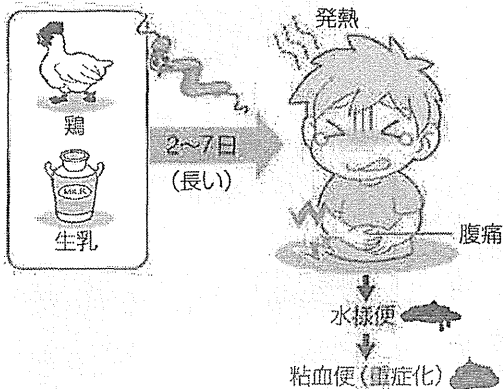


■サルモネラ属菌食中毒



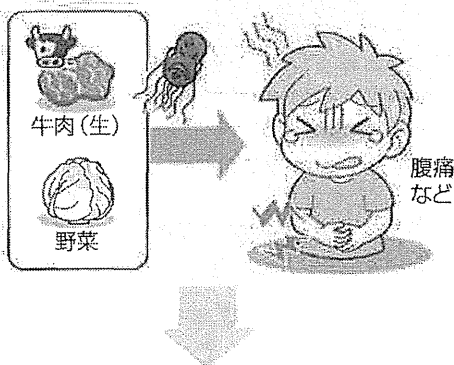
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ● 感染型 (感染侵入型) のグラム陰性桿菌 ● 家畜や鳥類の腸管内の常在菌である
原因食品	<ul style="list-style-type: none"> ● 鶏卵や生肉 ● ミドリガメなどの爬虫類、ネズミの糞尿などとの接触
潜伏期間	● 6~48時間
症状	<ul style="list-style-type: none"> ● 下痢 (水様便が多いが粘血便をきたすこともある) ● 発熱 (+), 腹痛, 悪心, 嘔吐
食前加熱による予防	● 有効
治療	● 輸液, 必要に応じて抗菌薬 (ニューキノロン系)
疫学	● 日本での細菌性食中毒の事件数・患者数は5位

■カンピロバクター食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> ● 感染型 (感染侵入型) のグラム陰性桿菌 ● 家畜の腸管内の常在菌である
原因食品	● 生肉 (特に鶏肉), 生乳
潜伏期間	● 2~7日
症状	<ul style="list-style-type: none"> ● 腹痛, 下痢 (はじめは水様便, 重症化で粘血便) ● 発熱 (+)
食前加熱による予防	● 有効
治療	● 輸液, 必要に応じて抗菌薬 (マクロライド系)
疫学	● 事件数・患者数ともノロウイルスに次いで2位 (細菌性食中毒では1位)

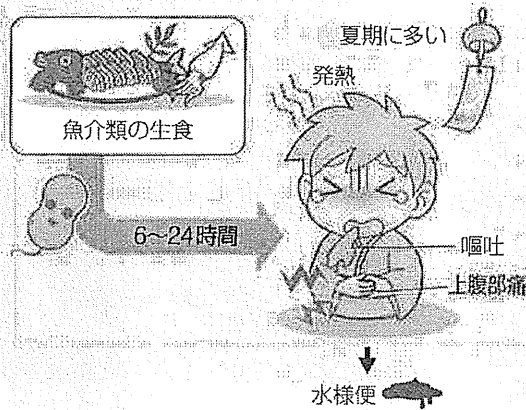
■病原性大腸菌食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> ● 感染型 (生体内毒素型, 感染侵入型) のグラム陰性桿菌 ● ヒトの腸内にも常在する大腸菌のうち, 下痢性疾患の原因となるものを病原性大腸菌と呼ぶ ● 腸管出血性大腸菌 (主にO157) は致死率が高く, 『感染症法』の3類感染症に指定
原因食品	● 糞便に汚染された食品 (牛肉, 野菜, 井戸水など)
食前加熱による予防	● 有効
治療	● 輸液, 必要に応じて抗菌薬 (ニューキノロン系, 小児にはノルフロキサシン, ホスホマイシン)

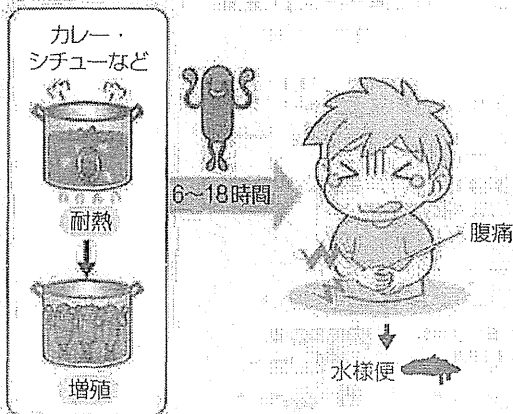
		潜伏期間	病原性因子	症状
感染型	生体内毒素型	12~72時間	● 生体内でエンテロトキシンを産生 	水様便 (米のとぎ汁様) 腹痛, 悪心, 嘔吐など
	感染侵入型	3~5日		激しい腹痛, 悪寒 溶血性尿毒症症候
		腸管病原性大腸菌 (EPEC)	12~72時間	● 腸管上皮細胞に強固に接着する
	腸管組織侵入性大腸菌 (EIEC)	12~48時間	● 腸管上皮細胞に侵入し傷害する	

腸炎ビブリオ食中毒



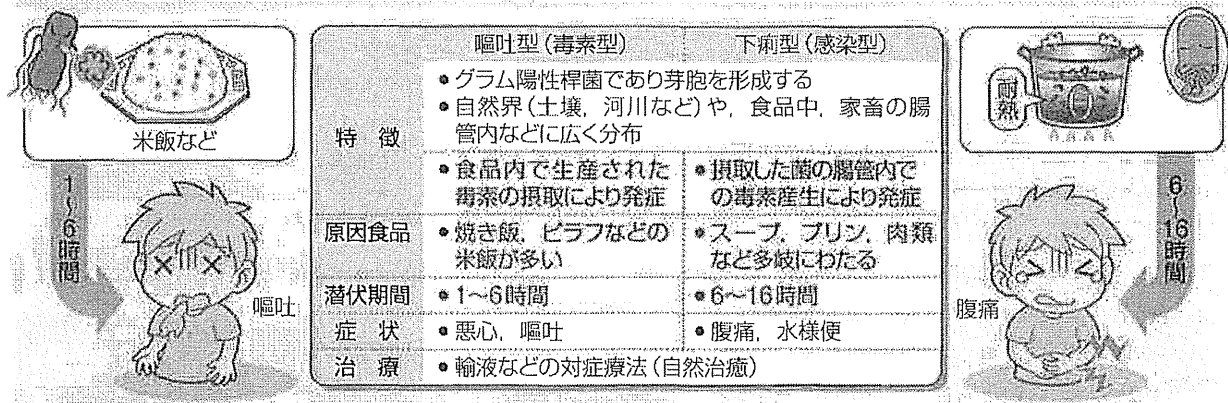
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 感染型(生体内毒素型)のグラム陰性桿菌 海水中に生息し、発症は夏期(6~9月)に多い
原因食品	<ul style="list-style-type: none"> 魚介類の生食
潜伏期間	<ul style="list-style-type: none"> 6~24時間
症状	<ul style="list-style-type: none"> 突然の水様便と上腹部痛(必発) しばしば発熱、嘔吐
食前加熱による予防	<ul style="list-style-type: none"> 有効
治療	<ul style="list-style-type: none"> 輸液、必要に応じて抗菌薬(ニューキノロン系、ホスホマイシン)
疫学	<ul style="list-style-type: none"> 生魚を食べる日本に特徴的な食中毒であり、欧米ではあまりみられない

ウェルシュ菌食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> 感染型(生体内毒素型)のグラム陽性桿菌 ガス壊疽の原因菌であるが、食品中で増殖することにより食中毒の原因になる 嫌気性の芽胞形成菌であり、芽胞は加熱調理に耐える
原因食品	<ul style="list-style-type: none"> 大量調理され嫌気性条件下になりやすい食品(カレー、シチューなど)
潜伏期間	<ul style="list-style-type: none"> 6~18時間
症状	<ul style="list-style-type: none"> 水様便、腹痛
疫学	<ul style="list-style-type: none"> 食中毒の件数は少ないが、集団発生が多い

セレウス菌食中毒



	嘔吐型(毒素型)	下痢型(感染型)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> グラム陽性桿菌であり芽胞を形成する 自然界(土壌、河川など)や、食品中、家畜の腸管内などに広く分布 	<ul style="list-style-type: none"> 摂取した菌の腸管内での毒素産生により発症
原因食品	<ul style="list-style-type: none"> 焼き飯、ピラフなどの米飯が多い 	<ul style="list-style-type: none"> スープ、プリン、肉類など多岐にわたる
潜伏期間	<ul style="list-style-type: none"> 1~6時間 	<ul style="list-style-type: none"> 6~16時間
症状	<ul style="list-style-type: none"> 悪心、嘔吐 	<ul style="list-style-type: none"> 腹痛、水様便
治療	<ul style="list-style-type: none"> 輸液などの対症療法(自然治癒) 	

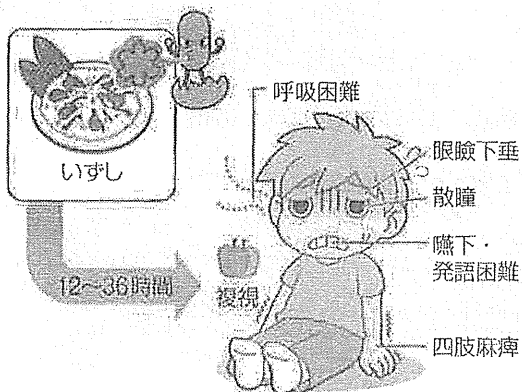
生焼けの肉による食中毒

■黄色ブドウ球菌食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> ● 毒素型のグラム陽性球菌 ● ヒトの皮膚、鼻腔、咽頭の常在菌であり、手指の化膿薬を介するなどして食品に移る
原因食品	● 弁当、にぎりめし、学校給食、宴会料理など
潜伏期間	● 1~6時間(細菌性食中毒の中で最短)
症状	● 激しい嘔吐、急激な腹痛、下痢、発熱(-)
食前加熱による予防	● 無効 (耐熱性のエンテロトキシンという毒素を作るため)
治療	● 輸液などの対症療法 (毒素型なので抗菌薬は無効)

■ボツリヌス菌食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> ● 毒素型の嫌気性グラム陽性桿菌 ● 嫌気性条件下になりやすい食品(いずし、辛子蓮根、缶詰など)
原因食品	● 嫌気性条件下になりやすい食品(いずし、辛子蓮根、缶詰など)
潜伏期間	● 12~36時間
症状	<ul style="list-style-type: none"> ● 消化器症状(悪心、嘔吐、下痢) ● 次いで神経症状(複視、眼瞼下垂、嚥下困難、四肢麻痺) ● 重篤な場合は呼吸筋麻痺(致死率20~30%) ※中枢神経は冒されず、末期まで意識障害はみられないことが多い
食前加熱による予防	● 有効 (ボツリヌス毒素は易熱性)
治療	● 呼吸管理、抗毒素血清療法
疫学	● 毒素型なので抗菌薬は無効
	● 例年1件以下と事件数は少ない

▶ Supplement

乳児ボツリヌス症

- 乳児ボツリヌス症は、乳児がハチミツ中などのボツリヌス菌の芽胞を摂取し、腸管内で毒素が産生されることにより発症する(成人のボツリヌス中毒は食品中の毒素の摂取により発症する)。このため、厚生労働省は「1歳未満の乳児にハチミツを与えないように」と指導している(1987年10月)。
- 成人はボツリヌス菌の芽胞を摂取しても発症しないが、乳児は腸内の細菌叢が未熟であるため発症してしまうと考えられている。特に生後3週間~8カ月の乳児にみられ、初乳に含まれる成分が菌の定着・増殖を抑制している可能性も指摘されている。
- 乳児ボツリヌス症は大人のボツリヌス中毒とは異なり、便秘で発症し、やがて泣き声・哺乳力が低下し、顔面は無表情となり、全身の筋緊張が低下する(floppy infant)。突然の呼吸困難で死亡することもあるが、致死率は1~3%で、大人のボツリヌス中毒よりも予後は良好である。



ウイルス性食中毒

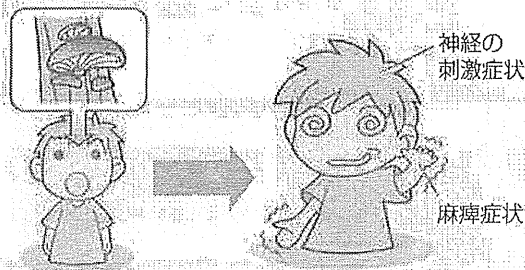
ノロウイルス食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> 冬期に発生する食中毒のほとんどがウイルス性食中毒であり、その中でもノロウイルスが99%を占める
原因食品	<ul style="list-style-type: none"> カキなどの二枚貝 感染者の嘔吐物への接触や飛沫の飛散による二次感染
潜伏期間	<ul style="list-style-type: none"> 24~48時間
症状	<ul style="list-style-type: none"> 悪心、嘔吐、水様性下痢、腹痛（頭痛や発熱を伴うことがある）
予防	<ul style="list-style-type: none"> 二枚貝の食前加熱 調理器具などの次亜塩素酸ナトリウムによる消毒
治療	<ul style="list-style-type: none"> 輸液などの対症療法
疫学	<ul style="list-style-type: none"> 患者数は例年第1位、1件の発症が集団発生につながりやすく、施設内感染や院内感染が問題となる

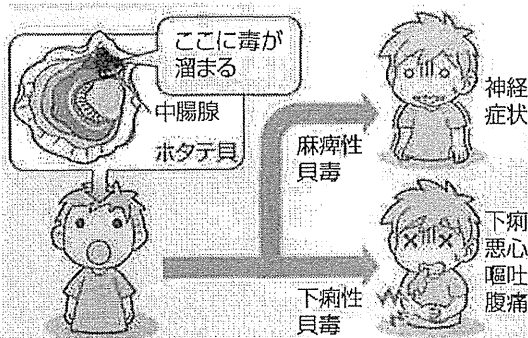
自然毒による食中毒

毒キノコによる食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> 植物性自然毒による食中毒の中で最も多い
原因食品	<ul style="list-style-type: none"> ツキヨタケが過半数（シイタケやヒラタケなどと間違えて食べられる）
潜伏期間	<ul style="list-style-type: none"> 一般に潜伏期間は短いですが、症状が現れるまでの期間が長いほど、キノコ中毒が重症化する傾向がある
症状	<ul style="list-style-type: none"> キノコに含まれる毒素により、神経の刺激症状・麻痺症状・臓器障害がみられる

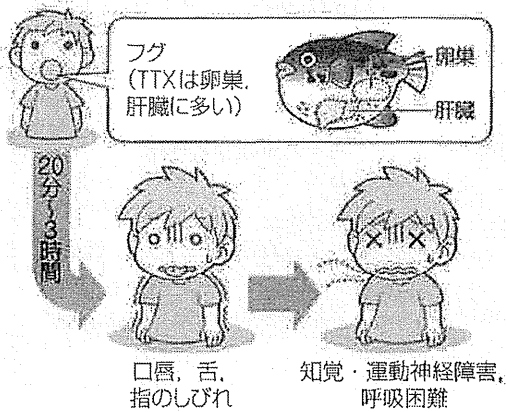
	潜伏期間	症状	キノコの種類	毒性分
胃腸炎型	15分~3時間	胃腸症状、重症の場合は意識レベルの低下がみられる。死亡することはほぼない。	ツキヨタケ クサウラボニタケ	イルジニンS, M ムスカリン
脳・神経症状型	30分~2時間	急性アルコール中毒様の症状、ムスカリンによる副交感神経刺激症状がみられる。	ベニテングタケ ワライタケ	ムスカリン シロシピン
コレラ型	6~12時間	激しい胃腸症状と肝・腎機能障害がみられ、死亡することもある。	タマゴテングタケ ドクツルタケ	アマトキシニン アマトキシニン



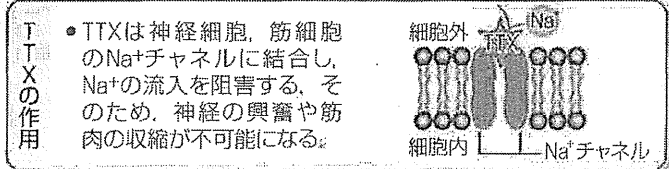
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 有毒プランクトンを摂取した貝類が、その毒性分を中腸腺（肝臓、膵臓にあたる部分）に蓄積して有毒化し、これをヒトが摂食することで食中毒が発生する
潜伏期間	<ul style="list-style-type: none"> 一般に短く、麻痺性貝毒で30分程度、下痢性貝毒で30分~4時間程度
症状	<ul style="list-style-type: none"> 麻痺性貝毒（サキシトキシニンなど）：神経伝達を阻害→神経症状。致死率は高い 下痢性貝毒：下痢、悪心、嘔吐、腹痛、通常3日以内に回復する

●ノロウイルス：Norovirus

■ フグ毒による食中毒



特徴	<ul style="list-style-type: none"> ● 耐熱性の神経毒素であるテトロドトキシン (TTX) により発症 ● TTXはフグ自体が合成するのではなく、食物連鎖やフグの腸内菌に由来するものである
潜伏期間	● 20分～3時間
症状	<ul style="list-style-type: none"> ● 口唇、舌、指のしびれ ● やがて知覚・運動神経障害をきたし、放置すれば呼吸筋麻痺により死亡する
食前加熱による予防	● 無効
治療	● 対症療法 (胃洗浄、輸液、人工呼吸器や気管挿管での呼吸管理)



○ その他の食中毒

■ 化学性食中毒

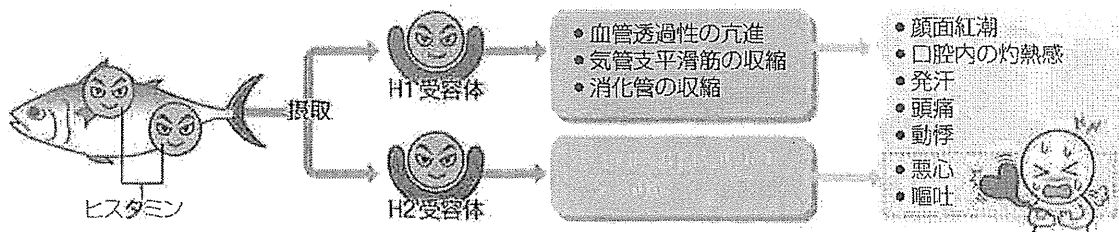
- 食品の生産・加工・保存・流通・消費の過程で起きる工業薬品、農薬などの化学薬品、有害金属、その他の有害物質の混入や、食品成分の変性 (油脂の変敗、ヒスタミン中毒) などによる食中毒がある。
- 化学物質の人体に対する毒性の現れ方は多様であり、原因物質特有の症状が発現しやすい。急性中毒として発症する場合はほとんどであるが、蓄積して慢性中毒症状を呈する場合もある。

環境汚染物質による食品の汚染		例：水俣病、イタイイタイ病
食品の製造・加工過程での有害物質の混入		例：森永ヒ素ミルク事件、カネミ油症事件 (PCB・PCDF混入)
器具・包装容器からの有害物質流出		例：缶ジュースの塗料溶出によるスズ中毒、ポリカーボネート製食器からのビスフェノールA溶出

◆ Supplement

■ アレルギー様食中毒 (ヒスタミン中毒)

- ヒスタミン中毒とも呼ばれる化学性食中毒の一種。魚肉タンパク中のアミノ酸であるヒスチジンが、腐敗の過程で細菌によりヒスタミンに変性し、それを摂取することにより起こる。
- 100mg/100g以上のヒスタミンを含んだ腐敗魚を摂取した数分～30分後、顔面紅潮・口腔内の灼熱感・発汗・頭痛・動悸・悪心・嘔吐などのアレルギー症状を呈する。抗ヒスタミン薬が有効。多くは6～10時間以内に自然軽快する。
- 予防対策として、買った魚はその日のうちに食べ、保存する場合は冷凍する。またヒスタミンを含む食品は食べたときに舌先にピリピリと刺激を感じるので、このようなものは食べないようにする。



■ 真菌による食品媒介疾病

- カビが産生する毒素を総称してマイコトキシン毒素と呼び、これらによる中毒を真菌中毒症、またはカビ中毒症という。マイコトキシン毒素の代表的なものにアフラトキシン毒素、マイコトキシン毒素、フザリウムトキシン毒素がある。
- 穀物、豆類およびその加工品など炭水化物に富むものが汚染されやすい。
- 真菌中毒症では、肝臓・腎臓障害、神経系や造血機能障害など毒性の発現は多彩である。なお、腎毒性よりも肝毒性を示すものが多い。

アフラトキシン

- Aspergillusが産生するアフラトキシンB₁は、現在知られている化学物質の中で最強の発癌物質である。
- 急性毒性として肝機能障害、慢性毒性として肝臓癌を発生させる。

黄変米マイコトキシン

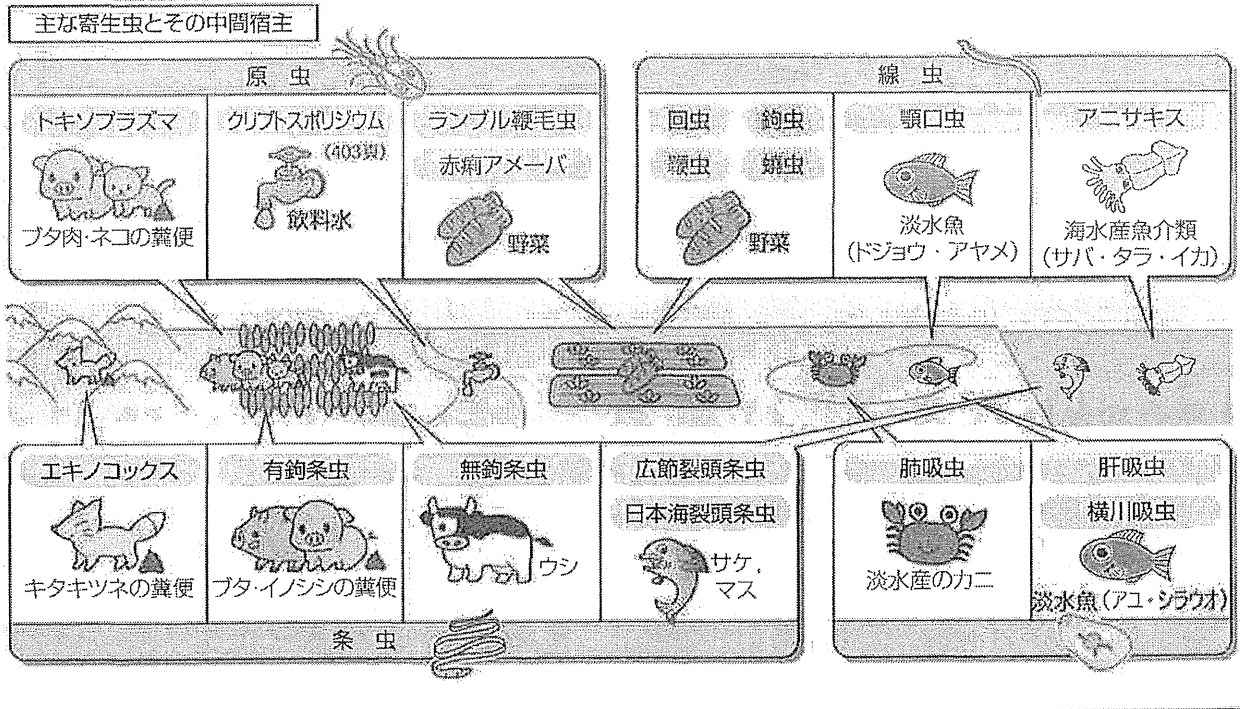
- Penicilliumが産生する黄変米マイコトキシンは、黄変米の原因となる。
- 悪心、嘔吐、下痢などを呈する。

フザリウムトキシン

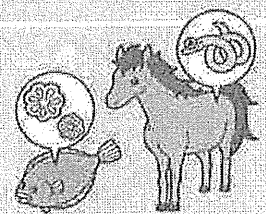
- Fusariumが産生するフザリウムトキシンは、麦の赤カビ病の原因となる。
- 主症状は悪心、嘔吐、下痢。重症例では造血機能障害がみられる。

■ 寄生虫による食品媒介疾病

- 寄生虫症は野菜に付着した虫卵や、寄生虫に感染した動物を食べることなどにより感染する。
- 寄生虫症の予防には食前加熱が有効である。



● ヒラメと馬肉



Original Paper

Prevalence of Insomnia Among Residents of Tokyo and Osaka After the Great East Japan Earthquake: A Prospective Study

Hiroaki Sugiura^{1*}, MD, PhD; Manabu Akahane^{1*}, MD, PhD; Yasushi Ohkusa^{2*}, PhD; Nobuhiko Okabe^{2*}, MD, PhD; Tomomi Sano^{1*}, MD, PhD; Noriko Jojima^{3*}, MSN; Harumi Bando^{3*}, MS; Tomoaki Imamura^{1*}, MD, PhD

¹Health Management and Policy, Department of Public Health, Nara Medical University School of Medicine, Kashihara, Japan

²National Institute of Infectious Diseases, Infectious Disease Surveillance Center, Tokyo, Japan

³Faculty of Nursing, Nara Medical University School of Medicine, Kashihara, Japan

*all authors contributed equally

Corresponding Author:

Hiroaki Sugiura, MD, PhD

Health Management and Policy

Department of Public Health

Nara Medical University School of Medicine

840 Shijo-cho

Kashihara, 634-8521

Japan

Phone: 81 744 22 3051 ext 2224

Fax: 81 744 25 7657

Email: tomomarie@smn.enjoy.ne.jp

Abstract

Background: The Great East Japan Earthquake occurred on March 11, 2011. Tokyo and Osaka, which are located 375 km and 750 km, respectively, from the epicenter, experienced tremors of 5.0 lower and 3.0 seismic intensity on the Japan Meteorological Agency scale. The Great East Japan Earthquake was the fourth largest earthquake in the world and was accompanied by a radioactive leak at a nuclear power plant and a tsunami. In the aftermath of a disaster, some affected individuals presented to mental health facilities with acute stress disorder (ASD) and/or post-traumatic stress disorder (PTSD). However, few studies have addressed mental stress problems other than ASD or PTSD among the general public immediately after a disaster. Further, the effects of such a disaster on residents living at considerable distances from the most severely affected area have not been examined.

Objective: This study aimed to prospectively analyze the effect of a major earthquake on the prevalence of insomnia among residents of Tokyo and Osaka.

Methods: A prospective online questionnaire study was conducted in Tokyo and Osaka from January 20 to April 30, 2011. An Internet-based questionnaire, intended to be completed daily for a period of 101 days, was used to collect the data. All of the study participants lived in Tokyo or Osaka and were Consumers' Co-operative Union (CO-OP) members who used an Internet-based food-ordering system. The presence or absence of insomnia was determined before and after the earthquake. These data were compared after stratification for the region and participants' age. Multivariate analyses were conducted using logistic regression and a generalized estimating equation. This study was conducted with the assistance of the Japanese CO-OP.

Results: The prevalence of insomnia among adults and minors in Tokyo and adults in Osaka increased significantly after the earthquake. No such increase was observed among minors in Osaka. The overall adjusted odds ratios for the risk of insomnia post-earthquake versus pre-earthquake were 1.998 (95% CI 1.571–2.542) for Tokyo, 1.558 (95% CI 1.106–2.196) for Osaka, and 1.842 (95% CI 1.514–2.242) for both areas combined.

Conclusions: The prevalence of insomnia increased even in regions that were at a considerable distance from the epicenter. Both adults and minors in Tokyo, where the seismic intensity was greater, experienced stress after the earthquake. In Osaka, where the earthquake impact was milder, disturbing video images may have exacerbated insomnia among adults.

(*Interact J Med Res* 2013;2(1):e2) doi:[10.2196/ijmr.2485](https://doi.org/10.2196/ijmr.2485)

KEYWORDS

insomnia; Web-based survey; population surveillance; disaster; nuclear accidents; earthquakes

Introduction

On March 11, 2011, the Japanese islands sustained a 9.0-magnitude earthquake. Unlike previous major earthquakes in Japan [1,2], this earthquake was followed by a tsunami that devastated the affected areas [3]. More than 20,000 individuals were recorded as dead or missing. The tsunami also caused extensive damage to the Fukushima Daiichi nuclear power plant, resulting in a level 7 nuclear accident [4,5]. This induced considerable anxiety among residents living near the nuclear power plant and among people living as far away as the Tokyo metropolitan area [6]. Images of the tsunami and scenes of the nuclear accident were shown repeatedly on television and the Internet.

In the aftermath of a disaster, people may experience not only physical disorders but also acute stress disorder (ASD), which can persist for up to 4 weeks. Furthermore, chronic post-traumatic stress disorder (PTSD) is common among

individuals who have faced such situations [7]. Studies of disaster-related mental disorders typically include an assessment of the prevalence of PTSD, follow-up of patients diagnosed with ASD [8], and a comparison of the numbers of new and previous cases of PTSD in a given area. However, because these studies are usually planned after a disaster, pre-disaster prevalence must be determined retrospectively. A recollection of previous insomnia is likely to be less accurate than the prospective reporting of current symptoms of insomnia, especially during the traumatic aftermath of a disaster.

The current study made use of a daily health survey that was administered to 3128 participants in Tokyo and 1925 participants in Osaka (Table 1) from January 20 to April 30, 2011. One question on the survey specifically asked about the presence or absence of insomnia. Because the Great East Japan Earthquake occurred during the course of this survey, this was a rare opportunity to prospectively assess the impact of an earthquake on the prevalence of insomnia among residents of Tokyo and Osaka.

Table 1. Number of participants according to sex and age group.

	Tokyo N (male/female)	Osaka N (male/female)
Adults (≥ 20 years of age)	2073 (999/1074)	1182 (564/618)
Minors (< 20 years of age)	1055 (575/480)	743 (373/370)

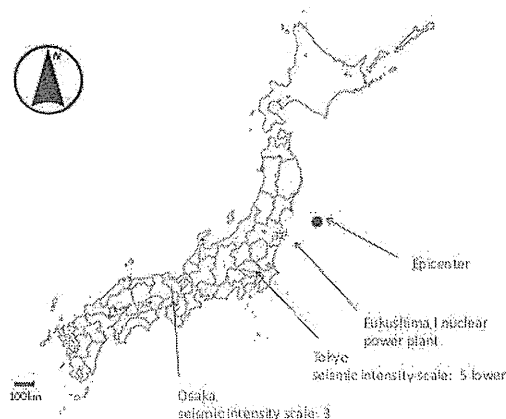
Methods

Study Period and Locations

This survey began on January 20, 2011 and continued for 101 days until April 30, 2011. The questionnaire collected data related to the individual's health status on the day of the survey, and participants were instructed to complete the survey every day for the duration of the study period. The survey was conducted via an Internet-based questionnaire among residents of the Tokyo metropolitan area and Osaka, the largest city in western Japan. Tokyo is located approximately 375 km from the epicenter of the earthquake (N 38°06' E 142°51') and approximately 200 km from the Fukushima Daiichi nuclear power plant (N 37°42' E 141°03'). The seismic intensity of the main shock in the center of Tokyo, as recorded by the Japan Meteorological Agency (JMA), was 5.0 Lower on the JMA

scale [9]. The JMA scale is comprised of 5 phases from 1 to 5. Grades 5 and 6 are further classified into 2 subcategories: upper and lower. During an earthquake with an intensity of 5.0 Lower, people may find it difficult to move around, but major destruction is generally not expected. In contrast, many people find it hard to move during earthquakes with an intensity of 5.0 Upper [9]. Shinjuku Ward, where the offices of the Tokyo Metropolitan Government are located, was subsequently hit by 10 aftershocks that continued until April 16, 2011. The seismic intensity of the aftershocks was ≥ 3.0 , strong enough to be felt by most people inside buildings [9]. Osaka, the other area investigated in the survey, is situated 750 km from the epicenter of the earthquake. The seismic intensity of the main shock was recorded as 3.0 in the offices of the Osaka Prefectural Government. Osaka did not receive any aftershocks with a seismic intensity ≥ 3.0 (Figure 1).

Figure 1. Map of the locations relevant to this study.



Participants

This study was conducted with the assistance of the Japanese Consumers' Co-operative Union (CO-OP). All respondents who completed the questionnaire lived in Tokyo or Osaka and resided in households that included CO-OP members who placed food orders via the CO-OP website.

Survey Method

This study was conducted with the approval of the Ethics Committee of Nara Medical University (authorization code: 220). The general health condition of the participants, including their sleeping patterns, was investigated using an Internet-based questionnaire. The original aims of this survey were to determine the impact of biological factors, such as infectious diseases, and abiotic factors, such as climate, on the physical condition of residents during the study period. The survey method and data processing methods were described in detail in our previous study [10].

Registration Method

Respondents were recruited through a banner advertisement on the CO-OP's website. Each participant was rewarded with 500 yen (US \$1=91.15 yen on the first day of the survey) upon registration for participating in the survey. No remuneration, in the form of cash, was given for providing answers on a daily basis.

Daily Survey Method

The original research plan was to send a reminder email to all the respondents on each day of the survey that would direct them to the website where they could provide their responses. The email was distributed as planned until day 50 of the survey. The Great East Japan Earthquake occurred on day 51 of the survey. The reminder emails were discontinued, as it was decided that the participants, who were recovering from the disaster, should not be burdened. Further responses were left to the participants' discretion during a hiatus period from March 14 to April 5, 2011, when the reminders were reinstated. After the earthquake, respondents were able to submit descriptions of their physical condition by voluntarily visiting the website.

The daily survey procedure was designed to be simple. After confirming the everyday health condition of the family, participants were asked to access the survey website and answer several questions. The first question asked whether any family member was in poor health. If the participant answered "no", they were excluded from the survey. If the participant answered "yes", they were asked to answer additional "yes" or "no" questions on 19 symptoms; these questions pertained to the individual filling out the questionnaire as well as each member of his or her family [10]. The presence or absence of insomnia was prospectively investigated for 50 days before and 51 days after the Great East Japan Earthquake (including the day of the earthquake).

Statistical Analysis

In both surveyed areas, the prevalence of insomnia was calculated on a daily basis (the number of people reporting symptoms of insomnia divided by the number of responses per day) among people aged <20 years and those aged ≥20 years. Using a chi-square test, the presence or absence of insomnia before and after the earthquake was investigated for any correlation with region or participant age. A multivariate analysis was carried out using logistic regression analysis and a generalized estimating equation. The presence or absence of insomnia was the dependent variable. The independent variables included insomnia occurring after the earthquake, sex, age, region of each participant, the status of reminder emails (sent or not), and the incidence of pollinosis, which plagued approximately 30% of adults in those urban areas during the spring [11]. The statistical analyses were carried out using SPSS version 19.0 (IBM, Chicago, IL, USA).

Results

Response Rate

The mean (SD) daily response rate during the period when reminder emails were sent was 64.17% (5.78%) for Tokyo and 68.31% (5.18%) for Osaka. The response rate did not decline significantly over the course of the study. The response rate during the period when no reminder emails were sent (March 14 to April 5, 2011) was 24.47% (12.97%) for Tokyo and 27.82% (13.55%) for Osaka.

Table 2. Chi-square analysis according to sex and age.

Region		Chi-square value	Degrees of freedom	<i>P</i>	Odds ratio	95% CI
Tokyo	Adults	246.63	1	<.001	2.107	1.916–2.317
	Minors	128.52	1	<.001	2.763	2.301–3.319
Osaka	Adults	34.65	1	<.001	1.438	1.273–1.623
	Minors	0.087	1	.77	1.096	0.595–2.020

Daily Prevalence of Insomnia

Figures 2 and 3 illustrate the daily prevalence of insomnia in Tokyo and Osaka, respectively, according to age. The figures also indicate the dates of the main earthquake and the aftershocks with seismic intensity ≥3.0. Before the earthquake, the average daily prevalence of insomnia in Tokyo was 1.05% (0.18%) for adults (age ≥20 years) and 0.53% (0.22%) for minors (age <20 years); after the earthquake, this value increased to 2.35% (0.65%) for adults and 1.90% (1.17%) for minors. The maximum seismic intensity of the main earthquake was 5.0 Lower in Tokyo (Figure 2).

Before the earthquake, the average daily prevalence of insomnia in Osaka was 1.25% (0.25%) for adults and 0.092% (0.14%) for minors; after the earthquake, this value increased to 1.83% (0.51%) for adults but remained approximately the same at 0.089% (0.17%) for minors. The maximum seismic intensity of the main earthquake was 3.0 in Osaka (Figure 3).

A chi-square test was conducted to analyze the data according to region and age group. There was a significant increase in the number Tokyo residents who reported symptoms of insomnia after the earthquake ($P<.001$ for both adults and minors) compared with that before the earthquake. The same findings were reported for adults in Osaka after the earthquake ($P<.001$). No significant difference was observed among minors in Osaka (Table 2). We conducted a similar chi-square test that excluded the period during which no reminder emails were sent and similar results were obtained.

Figure 2. Prevalence of insomnia in Tokyo. The prevalence of insomnia increased after the earthquake for both adults and minors in Tokyo.

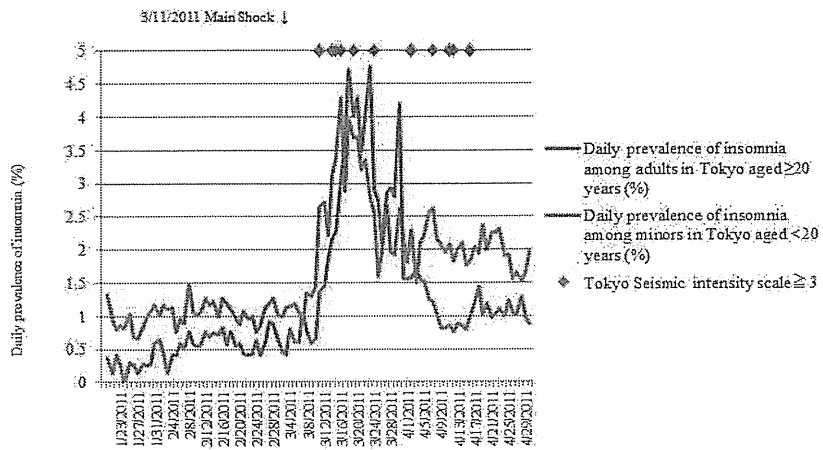
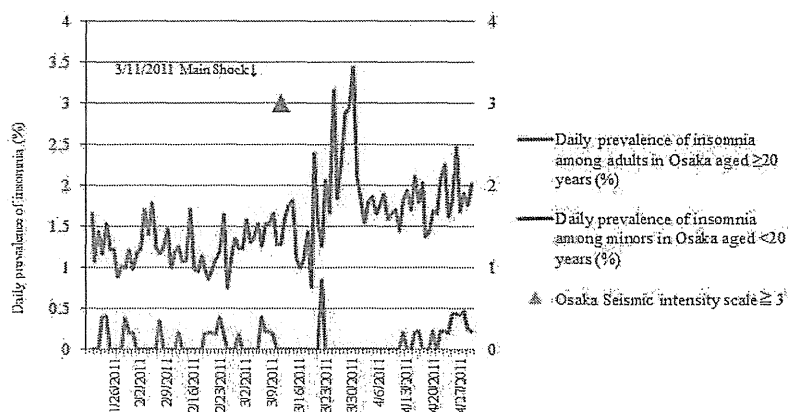


Figure 3. Prevalence of insomnia in Osaka. The prevalence of insomnia among adults increased after the earthquake. The prevalence of insomnia among minors remained approximately the same as that before the earthquake.



Analysis of Factors Associated with the Prevalence of Insomnia

Multivariate analysis was conducted to determine the odds ratios for insomnia (Table 3). The adjusted odds ratios for insomnia after versus before the earthquake were 1.998 (95% CI

1.571–2.542, $P<.001$) for Tokyo, 1.558 (95% CI 1.106–2.196, $P=.011$) for Osaka, and 1.842 (95% CI 1.514–2.242, $P<.001$) for the 2 areas combined. Table 3 presents the factors analyzed in this study and their associations with the prevalence of insomnia.

Table 3. Multivariate analysis of factors associated with the prevalence of insomnia.

	Odds ratio	<i>P</i>	95% CI
Predictor for sleeplessness^a			
Post-earthquake vs pre-earthquake	1.842	<.001	1.514–2.242
Age ≥20 years vs age <20 years	2.246	.027	1.095–4.605
Female vs male	1.510	.109	0.912–2.501
Presence vs absence of pollinosis	2.334	.001	1.437–3.791
Tokyo vs. Osaka	1.404	.187	0.848–2.323
No reminder email vs reminder email	1.303	.016	1.050–1.617
Predictor of sleeplessness			
Tokyo			
Post-earthquake vs pre-earthquake	1.998	<.001	1.571–2.542
Age ≥20 years vs age <20 years	1.378	.421	0.631–3.010
Female vs male	1.670	.903	0.90–3.087
Presence vs absence of pollinosis	2.437	.005	1.317–4.509
No reminder email vs reminder email	1.435	.004	1.121–1.838
Osaka			
Post-earthquake vs pre-earthquake	1.558	.011	1.106–2.196
Age ≥20 years vs age <20 years	13.987	<.001	6.408–30.530
Female vs male	1.285	.554	0.554–2.983
Presence vs absence of pollinosis	2.193	.047	1.012–4.751
No reminder email vs reminder email	1.005	.983	0.658–1.535

^a values are total counts from Tokyo and Osaka

Discussion

Overall

This study examined the prevalence of insomnia among residents in areas that were at different distances from the epicenter of the Great East Japan Earthquake. This is a unique study in that it analyzes the effect of a great earthquake on the rates of insomnia and includes a pre-event baseline in the same group.

Great East Japan Earthquake and Its Impact

Major earthquakes have been common throughout the Asia-Pacific region over the past 2 decades [12,13], with more major earthquakes occurring in Japan than in any other country. In recent decades, 4 particularly large earthquakes have hit Japan, including the Great Hanshin Earthquake of 1995, which hit the Osaka region [1,2,14,15]. The Great East Japan Earthquake was the fourth largest earthquake in the world and was accompanied by 2 major events that could have occurred only in a modern society. First, the earthquake caused a radioactive leak at a nuclear power plant. Second, video images of the ensuing tsunami were recorded, and the footage was shown repeatedly on television; they were also available on the Internet. These images had a profound psychological impact on viewers. In the aftermath of a disaster, affected individuals may present to mental health facilities with ASD and/or PTSD

[16–19]. However, few studies have addressed mental stress problems other than ASD or PTSD among the general public immediately after a disaster. Although ASD and PTSD tend to draw greater research attention in studies related to a major disaster, the effects of such a disaster on residents living at considerable distances from the most severely affected area have not been examined. This study revealed an increase in the prevalence of insomnia among the general public immediately after the occurrence of a major earthquake. To our knowledge, this is the first study conducted in Japan that presents longitudinal data on the persistence of insomnia in 2 age groups.

Daily Prevalence of Insomnia in Tokyo and Osaka

The daily prevalence of insomnia increased among both adults and minors in Tokyo after the Great East Japan Earthquake. Although the daily prevalence of insomnia increased among adults in Osaka, a similar increase was not observed among minors. The adjusted odds ratios for insomnia after versus before the earthquake were 1.998 (95% CI 1.571–2.542) for Tokyo, 1.558 (95% CI 1.106–2.196) for Osaka, and 1.842 (95% CI 1.514–2.242) for the 2 areas combined. These results demonstrate an increased prevalence of insomnia among residents in regions located at considerable distances from the immediate zone of the disaster. In Tokyo, where there was no observable infrastructure damage due to the tsunami, 7 people died as a result of the initial tremor. In addition, many people in Tokyo experienced considerable psychological strain for a