【参考資料】農産物における潜在的な危害要因 ※出典については注意事項をご覧ください

潜在的危害要因[注1]				危害要因の汚染源[注2][注3]	特徴[注2][注3][注4]	症状	国内の食中毒事例[注5][注6]				海外の食中毒事例[注6]			
							発生時期	発生自治体	原因食品	発症者数（死亡者数）	発生時期	発生場所	原因食品	発症者数（死亡者数）
生物的	病原微生物	無芽胞菌・通性嫌気性菌	芽胞菌・通性嫌気性菌	セレウス菌	・土壌、植物等の自然環境中に広く分布しており、穀類、食肉等の様々な食品を汚染する。	・高濃度（7.5%）の食塩存在下でも増殖できる。 ・4～10℃の低温でも増殖する菌株が存在する。 ・芽胞形成菌のため、通常の加熱調理条件（中心温度75℃、1分間以上の加熱）では死滅しない。	わが国におけるセレウス菌食中毒は嘔吐型がほとんどである。1983 年から1999 年までの17 年間に発生した食中毒総数19,937事例のうち、セレウス菌食中毒は201 事例、患者数7,697 名で、いずれも1%程度を占める。発生規模も1事例当たりの患者数が10 名前後の小規模発生がほとんどであるが、時に患者数100 名を超える大規模な事例もみられる。 セレウス菌食中毒の症状は嘔吐型と下痢型で異なる。嘔吐型は食品内で産生された毒素によって発症する毒素型食中毒で、潜伏時間は30分～5 時間で嘔吐が主である。嘔吐、吐き気、下痢、腹痛等の症状が表れるがいずれも軽症。一方、下痢型は原因食品内で増えた菌が喫食され、腸管内での増殖とともに産生された毒素によって起こる感染型（生体内毒素型）であり、潜伏時間は6～15時間と長く、下痢が主症状である。腹痛、下痢等の症状が表れ、抵抗力の弱い方が感染すると急性肝不全を起こす可能性がある。	2019.8	静岡県	雑穀米	10(0)				
				ウエルシュ菌	・ヒトや動物の腸管内、土壌、下水、食品又は塵埃等自然界に広く分布する。 ・と殺・解体時に食肉を汚染し、環境から魚介類が汚染され、これらの調理時に他の食品を汚染する。	・易熱性芽胞は100℃で数分間, 耐熱性芽胞は100℃, 1～6時間の加熱に耐える。 ・比較的低い嫌気度でも増殖する。 ・広範囲の温度域（12～50℃、至適温度は43～45℃）で増殖する。 ・産生するエンテロトキシンは熱（60℃、10分）や酸（pH4以下）で容易に不活化される。	わが国におけるウエルシュ菌食中毒事件数は年間20～40件（平均28件）程度で、それほど多いものではない。しかし、1事件あたりの平均患者数は83.7名で、他の細菌性食中毒に比べて圧倒的に多く、大規模事例が多い。 ウエルシュ菌食中毒の潜伏時間は通常6～18時間、平均10時間で、喫食後24時間以降に発病することはほとんどない。主要症状は腹痛と下痢である。下痢 の回数は1日1～3回程度のものが多く、主に水様便と軟便である。腹部膨満感が生じることもあるが、嘔吐や発熱などの症状はきわめて少なく、症状は一般的に軽くて1～2日で回復する。	2010.7	群馬県	かぼちゃの煮つけ	60(0)				
				ボツリヌス菌	・土壌等、広く環境中に存在しており、農作物、食肉、魚介類等あらゆる食材を汚染する。	・耐熱性の芽胞を形成するため、加熱調理後の食品内でも生存し、嫌気条件下で増殖する。 ・芽胞を形成するため、通常の加熱調理条件では菌を完全に死滅させることはできないが、毒素は易熱性であるため、食べる直前の加熱は有効である。食中毒防止の発生防止には次方法のいずれかを実施する。 ①120℃4分又は100℃360分以上の加熱による芽胞の完全殺菌 ②pH4.6以下、水分活性0.94以下、温度3.3℃以下などによる芽胞の発芽・菌の増殖防止 ③80℃20分又は100℃数分間の加熱調理による毒素の不活化	ボツリヌス症は、ボツリヌス菌という細菌が作るボツリヌス毒素によって起きる病気です。このボツリヌス毒素の働きで麻痺（まひ）症状が引き起こされます。ボツリヌス菌は、酸素（さんそ）があると増えることのできない偏性嫌気性菌（へんせいけんきせいきん）の仲間です。ボツリヌス菌は、芽胞（がほう）という「固い殻に閉じこもった種子のようなかたち」では、熱、乾燥、消毒薬等に強い状態になり、厳しい環境でも長く生き延びます。ただし、芽胞のかたちのままでは、増えることはできません。 症状は軽度の脳神経障害のみの場合もあれば、すべての随意筋において麻痺が起きる場合もある。病状の進行は数時間から数日にわたることもある。症状が1か月以上続き、回復にはリハビリテーションを含めて1年程度かかることもある。A型ボツリヌス菌による感染では、B型やE型よりも、より重症化しやすいが、適切な治療がなされれば、致死率に明らかな差はないと報告されている。								
				サルモネラ属菌	・動物の腸管内に存在する。 ・と畜・解体時に食肉等が汚染される。 ・ハエ等の昆虫を介して食品が汚染される。 ・環境中での生存率が高いため、二次汚染により様々な食品が汚染される可能性がある。 ・糞便調査によると、ブロイラー36.1%、豚2.8%、牛0.5%から分離された（1999）。 ・かん水に使用する水と水源となる河川水から0.6%、イノシシより7%検出された（2010）。	・通常の加熱調理条件（中心温度75℃、1分間以上の加熱）で死滅する。	わが国におけるサルモネラの食中毒事例はここ数年間常に、腸炎ビブリオと一、ニを争う代表的食中毒原因菌である。 サルモネラの食中毒はカンピロバクターと同様大型の事例が多く、学校、福祉施設、病院で多発している。 サルモネラは健康な成人ではその症状が胃腸炎にとどまるが、小児や高齢者では重篤となることがある。サルモネラの臨床症状は多岐にわたるが、最も普通にみられるのは急性胃腸炎である。通常8～48 時間の潜伏期を経て発病するが、最近のEnteritidis 感染では3 ～4 日後の発病も珍しくない。症状はまず悪心および嘔吐で始まり、数時間後に腹痛および下痢を起こす。下痢は1 日数回から十数回で、3～4 日持続するが、1 週間以上に及ぶこともある。小児では意識障害、痙攣および菌血症、高齢者では急性脱水症および菌血症を起こすなど重症化しやすく、回復も遅れる傾向があ る。	2010.4	群馬県	ほうれん草のごま和え	42(0)	2010.11	アメリカ(イリノイ州など16州)	アルファルファスプラウト	94(0)
							2010.8	沖縄県	パパイヤサラダ	71(0)	2012.7	アメリカ(ケンタッキー州など24州)	カンタロープ	261(3)
							2011.2	北海道	ブロッコリーサラダ	1522(0)	2012.7	アメリカ(カリフォルニア州など15州)	マンゴー	127(0)
							2011.2	群馬県	もやしのナムル	364(0)	2013.1	アメリカ(カリフォルニア州など18州)	きゅうり(メキシコ産)	84(0)
							2017.7	佐賀県	きゅうりの赤じそじひ和え	84(10)	2014.9	アメリカ(マサチューセッツ州など12州)	緑豆スプラウト	115(0)
							2019.10	滋賀県	白菜と人参の青じそ和え	12(0)	2015.7	アメリカ(ニューヨーク州など9州)	きゅうり(メキシコ産)	907(6)
							2020.5	千葉県	キャベツのしそ和え	9(0)	2015.11	アメリカ(カンザス州など12州)	アルファルファスプラウト	26(0)
							2020.9	岐阜県	ミニトマト	34(0)	2016.2	オーストラリア	包装済みサラダ製品	128(0)
											2016.5	アメリカ(コロラド州など36州)	アルファルファスプラウト	36(0)
											2016.6	オーストラリア	ロックメロン	118(0)
											2017.5	アメリカ(ニューヨーク州など25州)	パパイヤ(メキシコ産)	251(2)
											2017.12	アメリカ(ウィスコンシン州など3州)	生のスプラウト	8(0)
											2018.3	アメリカ(カリフォルニア州など8州)	ドライココナッツ	13(0)
											2020.1	アメリカ(カリフォルニア州など12州)	きくらげ	55(0)
											2020.6	アメリカ(ワシントン州など14州)及びカナダ	たまねぎ	1127(0)
											2020.6	アメリカ(ミネソタ州など17州)及びカナダ	桃	158(0)
											2021.7	アメリカ(イリノイ州など4州)	包装済み野菜サラダ	31(0)
				病原性大腸菌	・動物（主に牛）の腸管内に常在しており、腸管内容物が汚染源となる。 ・野菜等は、糞便に汚染された水や、食肉を調理した包丁やまな板を介して汚染される。 ・ハエなどの昆虫が媒介することもある。 ・かん水に使用する水と水源となる河川水から0.2%、シカより2%検出された（2010）。 ＊1加工用原料の場合、相手の使用用途によっては、微生物規格を設定される	・通常の加熱調理条件（中心温度75℃、1分間以上の加熱）で死滅する。	我が国では、1990 年埼玉県浦和市の幼稚園における井戸水を原因としたO157 集団発生事件で、園児2 名が死亡して注目された。その後、1996 年に入り爆発的な患者数の増加をみた。この年の5月岡山県に始まった集団発生から、7月には大阪府堺市での患者5,591名に上る集団発生事件へと進展、その主な原因は給食あるいは仕出し弁当であった。1997年以降、集団事例の報告数は減ったものの、散発事例における患者数はほぼ横ばい状態で年間千数百 人の患者が発生している。腸管出血性大腸菌感染症は、O157 をはじめとするベロ毒素産生性の腸管出血性大腸菌（Enterohemorrhagic E. coli, EHEC）で汚染された食物などを経口摂取することによっておこる腸管感染が主体である。また、ヒトからヒトへの二次感染も問題となる。その症状は、無症 候性から軽度の下痢、激しい腹痛、頻回の水様便、さらに、著しい血便とともに重篤な合併症を起こし死に至るものまで、様々である。多くの場合、3～5 日の潜伏期をおいて、激しい腹痛をともなう頻回の水様便の後に、血便となる（出血性大腸炎）。発熱は軽度で、多くは37 ℃台である。血便の初期には血液の混入は少量であるが次第に増加し、典型例では便成分の少ない血液そのものという状態になる（図3）。有症者の6 ～7%において、下痢などの初発症状発現の数日から2 週間以内に、溶血性尿毒症症候群（Hemolytic Uremic Syndrome, HUS）、または脳症などの重症な合併症が発症する。HUS を発症した患者の致死率は1～5%とされている。	2011.6	石川県	千切りキャベツ[*1]	19(0)	2011.6	欧州11ヵ国(ドイツなど)	フェヌグリークスプラウト(エジプト産種子)[*2]	3842(53)
							2011.8	栃木県	なすと大葉のもみ漬け[*3]	15(0)	2011.12	アメリカ(ミシガン州など11州)	クローバースプラウト[*1]	29(0)
							2011.9	神奈川県、山梨県、長野県、東京都	刻みネギ[*4]	452(0)	2012.10	アメリカ(ニューヨーク州など5州)	パック入りの葉菜(ホウレンソウ等)[*5]	33(0)
							2011.9	石川県	大根おろし・大葉[*5]	9(0)	2014.4	アメリカ(ワシントン州など5州)	クローバースプラウト[*6]	19(0)
							2012.8	北海道	白菜漬け[*5]	169(8)	2014.6	イギリス	レタス[*7]	157(0)
							2014.7	静岡県	冷やしきゅうり[*5]	510(0)	2015.10	アメリカ(モンタナ州など7州)	サラダ(セロリを含む)[*5]	19(0)
							2016.7	大阪府, 埼玉県など17自治体	サトウキビジュース[*5]	28(0)	2015.12	アメリカ(ミズーリ州など24州)	小麦粉[*8]	63(0)
							2016.8	東京都、千葉県	きゅうりの赤じそ和え[*5]	84(10)	2016.7	イギリス	ミックスサラダ[*5]	161(2)
							2018.5	埼玉県	サンチュ[*5]	10(0)	2017.11	カナダ(オンタリオ州など5州)	ロメインレタス[*5]	42(1)
											2017.12	アメリカ(カリフォルニア州など15州)	葉物野菜(Leafy Greens)[*5]	25(1)
											2018.4	アメリカ(カリフォルニア州など36州)	ロメインレタス[*5]	210(5)
											2018.10	アメリカ(ニュージャージー州など16州)	ロメインレタス[*5]	62(0)
											2019.9	アメリカ(ウイスコンシン州など27州)	ロメインレタス[*9]	167(0)
											2020.10	アメリカ(コタ州など10州)	クローバースプラウト[*10]	51(0)
				黄色ブドウ球菌	・ヒトや動物の皮膚や粘膜（鼻腔、腸管等）に常在（特に化膿部）する。 ・作業者の手指や家畜の皮膚等から食品が汚染される。 ・調理器具を介して汚染された食品から他の食品が汚染される。	・高濃度（15%）の食塩存在下でも増殖できる。 ・乾燥に強い。 ・通常の加熱調理条件（中心温度75℃、1分間以上の加熱）で菌は死滅するが、耐熱性毒素が残存し、冷凍下でも安定して残る。	1984年までは年間200事例以上の発生がみられていたが、1985年以降経年的に漸次減少し、1985年には163事例、1991年には 95事例、1995年には60事例となり、年間の事例数は劇的に減少している。ブドウ球菌食中毒の全食中毒事例に占める割合は、1984年以前は 25～35%であったが、1985年以降25%以下となり漸次減少傾向を示し、1995 年には約10%、1997年には3%まで減少した。その理由は、ブドウ球菌食中毒の最大の原因食品であった「にぎりめし」による食中毒が激減したためであ ると考えられている。しかし、2000年に大規模発生した雪印ブドウ球菌食中毒事件のように、小さな事故から想像もできない大事件に発展する可能性もあ る。 黄色ブドウ球菌は、食品中で増殖する時エ ンテロトキシンと呼称される毒素を産生する。エンテロトキシンが産生された食品を喫食すると、約3時間後に激しい嘔気・嘔吐、疝痛性腹痛、下痢を伴う急激 な急性胃腸炎症状を発する。毒素量などの違いにより症状には個人差がみられるが、まれに発熱やショック症状を伴うこともある。重症例では入院を要する。一 般には予後は良好で、死亡することはほとんどなく、通常1日か2日間で治る。								

		エルシニア・エンテロコリチカ	・家畜や野生動物などが保菌している。 ・腸管内に存在する本菌に汚染された生の豚肉又は豚肉から二次的に汚染された食品を摂取して感染する。 ・野生動物の糞便などで汚染された沢水や井戸水の摂取により感染する。	・4℃以下でも生育可能である。	潜伏期間は、半日～6日間。腹痛(特に右下腹部痛)、発熱、下痢	2013.4	東京都	野菜サラダ	52(0)				
		リステリア・モノサイトゲネス	・動物の腸管内、土壌、河川水、下水等の環境中に広く存在する。 ・食品への汚染は、生産段階の家畜の常在菌叢よりも、主に製造段階の環境中から起きると考えられている。 ・家庭内で調理せずに消費される食品(Ready-to-Eat)が原因食品として重要視される。	・通常の加熱調理条件(中心温度75℃、1分間以上の加熱)で死滅する(70℃以上で急激に死滅)。 ・低温(0℃以上)でも増殖できるため、冷蔵庫等で低温保蔵中でも菌が増殖する。 ・10%食塩ブイヨン中でも発育可能である(食塩耐性)。	ヒトのリステリア症が我が国で最初に報告されたのは、1958 年8月に山形県で髄膜炎、11月に北海道で胎児敗血症性肉芽腫症を発症した症例である。以来、1970年代前半まで年間数例の散発例がみられていたが、徐々に本症に対する関心が高まるにつれて報告数も漸増してきている。リステリア症の病型は、ヒトでは髄膜炎が最も多く、次いで敗血症、胎児敗血症性肉芽腫 症、髄膜脳炎、動物では脳炎のほか敗血症、流産などがある。1980 年代に欧米諸国で生乳、サラダ、ナチュラルチーズなどの食品が感染源となったリステリア症が相次いで報告され、食品衛生の分野で重要視されている。 一般的な細菌感染による化膿性髄膜炎およ び敗血症と同様である。食品媒介性の場合も全く同様で、中枢神経系の疾病でほとんどが占められる。38 ～39 ℃の発熱、頭痛、嘔吐などがあり、意識障害や痙攣が起こる場合もある。健康な成人では無症状のまま経過することが多いが、感染初期には倦怠感、弱い発熱を伴うインフルエンザ様の症状を示すことがある。胎児敗血症では、妊婦から子宮内の胎児に垂直感染が起こり、流産や早産の原因となる。妊婦は発熱、悪寒、背 部痛を主徴とし、胎児は出生後短時日のうちに死亡することが多い。集団発生の患者は妊婦、胎児、新生児が多く、散発例ではステロイド剤使用者、癌、白血病 などの患者に多い。食品媒介感染症であるが、細菌性食中毒のような典型的な急性胃腸炎症状は通常示さないことが特徴である。 潜伏期間は平均して3週間と推定されている。過去の事例では24時間未満から多くは3日以上で、1カ月以上のものもあり、広範囲にわたっている。したがって、集団発生の場合でも発生がバラバラで、原因食品を特定することが困難である。					2011.8	アメリカ(コロラド州など28州)	カンタループ	147(33)
										2013.9	アメリカ(カリフォルニア州など4州)	冷凍野菜(コーン等)	9(3)
										2014.6	アメリカ(イリノイ州、ミシガン州)	緑豆スプラウト	5(2)
										2015.3	欧州5カ国(イギリスなど)	冷凍(コーン)	32(6)
										2015.5	カナダ	包装済みサラダ製品	11(3)
										2015.7	アメリカ(ニューヨーク州など9州)	パックサラダ	19(1)
										2018.1	オーストラリア	ロックメロン	19(7)
										2020.6	アメリカ(カリフォルニア州など17州)	えのきだけ(韓国産)	36(4)
	ウイルス	ノロウイルス	・ヒトの腸管内で増殖したウイルスは、ヒトの糞便及び嘔吐物中に排出され、下水を介して河川や沿岸海域を汚染し、二枚貝の中腸腺に蓄積する。 ・感染したヒトの嘔吐物や糞便中に多量のウイルスが含まれ、食品に二次汚染される可能性がある。 ・ノロウイルスに感染した調理従事者などの手指を介して二次汚染される可能性がある。 ・汚染された水の摂取により感染する。	・二枚貝の加熱調理では、中心部が85～90℃で90秒間以上の加熱によりウイルスは失活する。(Codex, 2012) ・塩素系消毒剤(次亜塩素酸ナトリウム、亜塩素酸水、次亜塩素酸水等)やエタノール系消毒剤には、ノロウイルスに対する不活化効果を期待できるものがある。(厚生労働省, 1997(2016年最終更新))。	ノロウイルスのボランティアへの投与試験の結果から、潜伏期は1～2日であると考えられている。嘔気、嘔吐、下痢が主症状で あるが、腹痛、頭痛、発熱、悪寒、筋痛、咽頭痛、倦怠感などを伴うこともある。特別な治療を必要とせずに軽快するが、乳幼児や高齢者およびその他、体力の 弱っている者での嘔吐、下痢による脱水や窒息には注意をする必要がある。ウイルスは、症状が消失した後も3～7日間ほど患者の便中に排出されるため、2次 感染に注意が必要である。	2015.12	宮城県	野菜サラダ	17(0)	2012.9	ドイツ	冷凍イチゴ(中国産)	11000(0)
										2015.5	スウェーデン	冷凍ラズベリー(セルビア産)	70(3)
										2016.4	デンマーク	レタス(フランス産)	412(0)

【参考出典】
注1 食品等事業者団体による衛生管理計画手引書策定のためのガイダンス(第4版) https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/000796211.pdf
注2 食品安全委員会のリスクプロファイル https://www.fsc.go.jp/risk_profile/
注3 食品安全に関する有害微生物の実態調査の結果集(農産物) https://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k yasai/kekka/nousan.html
注4 食品安全委員会ファクトシート(科学的知見に基づく概要書) https://www.fsc.go.jp/factsheets/
注5 厚生労働省 食中毒統計資料 事例過去の食中毒事件一覧 https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/04.html
注6 国立医薬品食品衛生研究所「食品安全情報」 https://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/index.html
注7 国立感染症研究所ウェブサイト https://www.niid.go.jp/niid/ja/

*4 O148 *5 O157 *6 O121
*7 O96 *8 O121+O26
*9 O157+H7 *10 O103