

食品を「悪くする」カビ

渡辺麻衣子

読者の方々にとって、馴染みのあるカビといえば麹菌やその他発酵菌など「有用菌」ではないだろうか。本稿では、有用菌とは正反対に食品を通じてヒトに危害を及ぼす、すなわち食品を「悪くする」カビにスポットを当て、その現況について紹介したい。食品を汚染する危害性カビとしては、主に、色やにおい、味などを悪くし食品の可食性を損なう腐敗カビと、生育に伴い食品中に毒性二次代謝産物を産生・蓄積するカビ毒産生菌があげられる。

カビは食品上で菌糸を伸長させながら生育するため、肉眼での識別が容易である。そのため、異物混入として消費者からのクレームの原因になることが多い。その他にも、カビが食品成分を分解したことによる異味、異臭といった腐敗に関する苦情も多く発生している。1987年から2002年までの間に東京都で扱われたカビ発生による食品苦情事例562件の原因検査および形態学的解析¹⁾によると、異物としての苦情がもっとも多く、483件を占めていた。次いで異臭・異味がそれぞれ約40件程度と続く。カビは細菌と比較して低い水分活性でも生育が可能であり、また、多糖類を多く含む食品で生育しやすい。したがって多種多様な食品を汚染するが、カビの汚染を受けやすい食品には傾向が認められる。先の562件を食品別に分類したところ、細菌性食中毒の原因になりやすい水産物、畜産物、青果物などよりも、菓子類、嗜好飲料、穀類、ナッツ類などの件数が多かったと報告されている。

これら食品の種類と苦情の原因となったカビの種類の間には、ある程度の相関がみられる。*Cladosporium*属、*Penicillium*属や*Aspergillus*属カビは、世界のあらゆる環境下で普遍的に存在する優勢な菌種であり、さまざまな食品からも高頻度で検出される。一方で、特定の食品から突出して検出されるカビが存在する。たとえば、菓子類や惣菜など水分活性の低い食品では、*Eurotium*属や*Wallemia*属に属する好乾性菌が、清涼飲料水では*Aureobasidium pullulans*などの好湿性カビの汚染が多い傾向が見られる²⁾。市販食品における真菌汚染に関する苦情は、ピンホールや溶封不良といった容器の不具合・破損による製品外部からのカビ侵入を原因とすることが多い。加えて、開封後の長期保存がカビの混入・発生を招く場合もあり、このような消費者の管理方法を原因とする異物混入事例、およびそれに関する苦情もある程度多い。したがって、開封後の適切な保管や消費に関する

啓発の必要性が大きいことも申し添えておく。

カビによって腐敗した食品を食べても必ずしも健康に影響が及ぶとは限らない。しかし、そのカビがカビ毒を産生する菌種だった場合には、食品中にカビ毒が蓄積され、それによって食中毒が引き起こされる可能性がある。カビ毒とはカビが産生する二次代謝産物のうち、ヒトや家畜の健康に悪影響を及ぼす化学物質の総称である。具体的な危害性としては、発ガン性、肝や腎など特定の臓器への毒性、神経毒性、催奇形性などがあげられ、その有害な効果は多岐にわたる。国内でも、戦前に小麦を原因食品とした食中毒事例が発生した。中国やアフリカ諸国では、2000年代でもカビ毒による集団食中毒事例が発生しており、急性的に死に至ったケースも複数ある。ほぼすべてのカビ毒は加熱や紫外線に対して安定であり、食品加工段階でのカビ毒の不活化は通常不可能である。このため、カビ毒が原材料に蓄積していれば、加工後の食品にもカビ毒が混入し、さらに加熱調理によってもほとんど分解されない。しかし、カビ毒産生菌が生育した食品を食べたとしても、必ずしも健康危害の発生に結びつくわけではない。その理由は以下の通りである。①たとえカビ毒産生菌種に汚染されたとしても、食品の成分的特徴や保管条件など複数の因子がカビ毒産生に影響するため、必ずしもカビ毒が産生されるとは限らない。②毒性の強さはカビ毒の種類によってさまざまであり、一定量以上を摂取しなければ毒性を発揮しない。

国内に目を向けると、食品中のカビ毒がもたらす健康危害について考慮が必要となるケースは、多くの場合、輸入品を中心とした農作物や加工食品におけるカビ毒汚染である。日本を含む世界各国では、毒性の強さを指標に各カビ毒の耐容摂取量を算出し、さらに国民の食品摂取量を加味することで、対象とする食品に混入しうるカビ毒濃度の上限値（基準値）などを設定している。たとえば、天然物最強の発ガン性物質として知られるアフラトキシンに関しては、食品衛生法により、その食品中濃度の基準値が10 ppb以下と定められている。このように、法によって流通食品の安全性が監視されており、健康被害発生の防止が図られている。

- 1) 藤川 浩ら：日本食品微生物学会雑誌, 22, 24 (2005).
- 2) 諸角 聖ら：東京都健康安全研究センター年報, 55, 3 (2004).