

食品のオフフレーバー問題

東京家政大学 家政学部
栄養学科 食品衛生学研究室 教授
佐藤 吉朗
さとう きちろう

世界的にみて食料難に苦しむ地域がたくさん存在する中で、日本において我々は溢れんばかりの食品を享受し生活している。カロリーベースで40%を切る食料自給率の中でも、我々は食べ物を手に入れることに対する不安は全くないというのが現状である。こうした中でも、食品に対する消費者調査を実施すると、人々は必ずと言っていいほど食品に何らかの不安を持っていると回答する。しかも、この不安は食品の安全に対する不安である。

2001年に国内初のBSE感染牛が確認され、食品の安全に関する国の対策も大きく舵が切られた。2003年5月には食品安全基本法が制定され、同年7月に内閣府食品安全委員会が設置された。その後も、食品に関する事件は一掃されず、産地偽装をはじめとした、消費者を騙すといった事件が相次いだ。消費者においては食品に対する関心は高まる一方で、不安が払拭されることはなかった。消費者は食品添加物、野菜の残留農薬がガンを引き起こす原因となるのではないかと考え、実際の食中毒とはかけ離れた点に関心が高い。即ち、食品添加物や残留農薬について食品の安全を侵すような事件事故が現代において発生していないにもかかわらず、消費者は、こうした不安を抱えているのである。

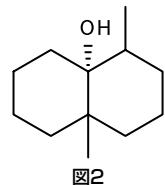
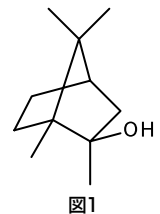
(社)中央調査2002年度等の調査において一般消費者の間では食品の安全に対して統計的にも約8割が何らかの不安を感じている。一方、食品製造から流通を含めた食品関連業者の間では一般に聞きなれないオフフレーバー(異臭)といった食品から感じられるにおいが大きな問題となっている。

オフフレーバーとは具体的にどのようなにおいを指して言うかを考えてみる。それは、「その食品にもともと存在していない臭気成分の付加や、食品が有している一部の臭気成分の増加や減少、ないしは臭気成分全体のバランスの変化により感じられる『におい』であり、食品についての各人の経験や期待に基づく各人の『潜在的な基準』から、臭質や濃度が逸脱していると判断された場合に顕在化する『におい』」のように定義できる。我々は、いつも食べている食品が何かいつもと違う。何か少し変わったにおいがするという経験をしたことがあるだろう。その食品を食べても特に問題はないし、体調に変化を起こすことはない場合が多い。しかし、何かが違うのだ。これがオフフレーバーと考えられる。

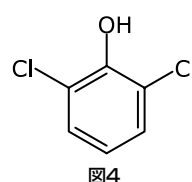
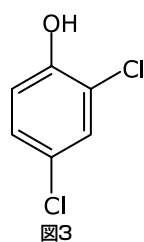
ではこのオフフレーバーがどのように発生してくるのか、食品の製造から、実際に食品が我々の口の中に入るまでの工程で考えてみたい。

- ①食品製造時におけるオフフレーバー
- ②食品流通時におけるオフフレーバー
- ③食品保蔵時(販売時を含む)におけるオフフレーバー

まず、①食品製造時それも食品の原料について考えてみると、原料として最も重要なものに水が挙げられるが、この水が放線菌や藍藻が産生する異臭物質即ち、2-methyl-iso-borneol(2-MB: 図1)やgeosmin(図2)によって汚染され、土臭やカビ臭、墨汁臭といったにおいが感じられる場合である。原因は、水源である湖沼、河川や貯水池に原因菌や藻類が繁殖することによって異臭物質が産生される。時には貯水槽、給水塔ににおい原因菌や藻類が繁殖することもある。最近普及しつつある給水機、特にパッキング部分にこういった菌が繁殖することにより汚染物質が産生される例も散見される。食品工場では製造ラインを洗



浄する際に殺菌剤等が使用される。このにおいあるいは殺菌剤と食材が反応して生ずるにおいがオフフレーバーの原因となり、加工食品に混入する場合がある。カルキ臭と呼ばれる2,4-dichlorophenol (図3), あるいは2,6-dichlorophenol (図4) などが当該化合物と考えられている。



次に、②食品流通時に発生するオフフレーバーについて考える。流通時の保存の問題を別にすると、食品が流通時におかれる環境から食品に何らかのにおい物質が移ることが主たる原因と考えられる。移り香問題としてこれまで最大のもは2,4,6-trichloroanisole (図5) によるカビ臭汚染と言ってよいだろう。食品など多くの物資輸

送に使われるフォークリフトがあるが、物資は木製パレットに積載して移送されたが、この木製パレットに防黴剤として2,4,6-trichlorophenol (図5) が使用された。これらの木材に *Trichoderma*, *Fusarium* といった防黴剤耐性のカビが繁殖し、この2,4,6-trichlorophenol を代謝して、最強の異臭物質である2,4,6-trichloroanisole を生成したのである。木製パレット上で生成された2,4,6-trichloroanisole は、食品原料、包材、加工食品などのあらゆる物資を汚染した。その閾値は水中で1pptといった極低濃度で感じられる臭気のため食品業界では大きな打撃を受けた。従って、現在使用されているパレットはほとんどがプラスチック製である。

次に、③食品保蔵時におけるオフフレーバー問題であるが、加工食品に微生物が汚染することによって発生する異臭の例が挙げられる。常温で保存しておいためん汁を開栓して使用したところ、薬品臭がしたという例がある。これはめん汁中に含まれる香料成分の vanillin (図6) が汚染菌である好熱性好酸菌 *Alicyclobacillus* などにより異臭物質である guaiacol (セイロガン臭) に変換され、発生したものと推察される。vanillin という我々にとって好ましい代表的な香りが一転して薬品のような異臭物質に変換されるという例である。

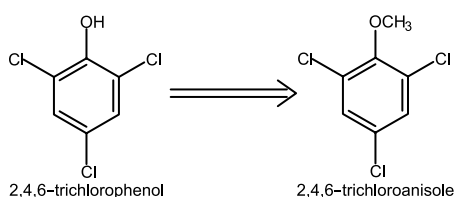


図5

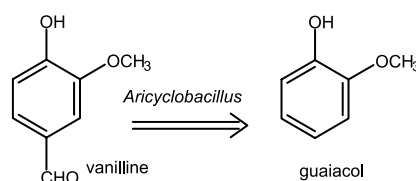


図6

悪いにおいというのは、人に備わった機能により拒否される。イメージも良くない。食品業者はこのオフフレーバーの問題の扱い方次第で、大きなダメージを受けることもある。各業者でこの問題が認識されているにもかかわらず、オフフレーバー問題が表面化してくることはない。そこで我々は、各業者間の壁を取り払って、オフフレーバー問題を討議する場を設けるためにオフフレーバー研究会*) を立ち上げた。オフフレーバー問題は各業者間で共通の問題も多く、互いに問題を共有することは、経済性からいっても食品業界全体にとって有意であることは確かである。多くの方にこの研究会に関心を寄せて頂くことを期待している。

*オフフレーバー研究会：2011年設立、参加企業11社、公的研究機関、大学等



略歴

- 1979年 東京大学農学部農芸化学科卒業
- 1984年 東京大学大学院農学系研究科
農芸化学専門課程 博士課程修了
農学博士学位取得
- 1984年 明治乳業(株)入社 研究所配属
医薬品開発、機能性食品開発、品質管理業務
- 2010年 明治乳業(株)退社
- 2010年 東京家政大学 短期大学部
栄養科 教授
- 2012年 東京家政大学 家政学部 栄養学科 教授