第 14 章 食の安全を考える

大島詩織

現在の日本では健康に関する多様な情報が流通しており、食の安全についての話題も人々の関心事となっている。ここでは、食品添加物・遺伝子組み換え作物・健康食品を通して食の安全を考えたいと思う。

14.1 食品添加物

食品添加物とは、加工食品製造に使用する着色料・調味料・乳化剤・保存剤などのことを指す。2005 年時点で、日本で使用許可されている食品添加物には、指定添加物（合成添加物）といわれる、化学合成されたものが 356 品目、既存添加物（天然添加物）といわれる、天然の鉱物・気体・動植物もしくはそれらから抽出されたものが約 1000 品目、あわせて約 1400 種類ある。私たちが日常口にしているものの多くに食品添加物が使用されている。添加物とされているものの中には、豆腐の凝固剤である天然にがりや、金箔として使われる金なども含まれており、実に多様であるが、ここでは主に指定添加物を対象として検討を進める。

国の見解は、これらの添加物は安全性が確認されたものであり、適正に使用されていれば危険は全くないというものであるが、食品添加物をめぐってはさまざまな見解が示されてきた。ここでは、食品添加物に関する否定的意見と肯定的意見についてそれぞれ検討しよう。

14.1.1 食品添加物「悪玉」論

食品添加物について健康への危険性を心配している消費者は多い。例えば、2003 年 12 月に内閣府が行った調査では、発がん性の恐れについて、食品添加物はモニター 550 人のうちの 77% が感じると回答、これはタバコの 91.1% に次ぐ高さであった¹。

悪玉論では、国の示す安全基準に対して疑義を呈する。事実、一度厚生省が認可した食品添加物が使用禁止になるということは、これまでたびたび起こっている²。また、日本で使用が認められているもので、海外では使用が禁止されているものも多数ある。特に、タール系色素と呼ばれる、タールや石油から合成される着色料については、発がん性やアレルギー性、染色体異常を引き起こすなどの害が指摘されている（表 14-1）。

¹ 放射線の 70.9%、農薬の 69.6% をも上回っているのは注目に値する。ちなみに、後に検討する遺伝子組み換え食品は 37.4% である。

² 最近の例では、着色料として使用されていたアカネ色素が、遺伝毒性および腎臓への発がん性が認められたため、2004 年 7 月 5 日に使用が禁止されている。

表 14-1 日本で認可されているタール系色素の種類と外国の対応

名称	おもな用途	疑われている毒性 海外での対応など
青色 1 号	菓子・清涼飲料	発ガン性 EU 諸国で使用禁止
青色 2 号	和菓子・冷菓	染色体異常
赤色 2 号	菓子・清涼飲料	米で発ガン物質として指定 使用禁止
赤色 3 号	焼菓子・水産加工物	独・ポーランド・米で使用禁止
赤色 40 号	菓子、清涼飲料	アレルギー性 91 年アメリカの圧力で認可
赤色 102 号	漬け物・たらこ	アレルギー 米・カナダ・ベルギーで使用禁止
赤色 104 号	かまぼこ・ソーセージ	発ガン性 日本以外のほとんどの国で使用禁止
赤色 105 号	かまぼこ・ソーセージ	発ガン性 日本以外のほとんどの国で使用禁止
黄色 4 号	漬け物・菓子	じんましん 食用色素の中でも最も使用量が多い
黄色 5 号	菓子・水産加工物	発ガン性 ぜんそくアレルギー
赤色 106 号	でんぷ・福神漬	発ガン性 日本以外のほとんどの国で使用禁止
緑色 3 号	菓子・清涼飲料	発ガン性 染色体異常、米・EU で使用禁止

出典：西岡監修（1992）

表 14-2 は、食品添加物によって引き起こされる可能性のあるリスクをまとめたものである。これらは、単独で引き起こされる可能性もあれば、複数の物質によって引き起こされる複合毒性も考えられる。単独では安全な物質であったとしても、交合作用によって人体に有害であるものもありえる。食品添加物のリスクは、個人の生死を左右するような急性毒性のリスクよりも、むしろ遺伝子や発がん性など、長期にわたって影響する恐れのあるリスクである。また、発がん性の説明の部分にもあるとおり、それらのリスクは、ある種の臨界点を境界としているのではない。もちろん、多量に摂取することによってリスクは高まるが、微量でも害を起こす可能性があるリスクである。

表 14-2 食品添加物のリスク

遺伝毒性	遺伝的悪影響をもたらす恐れのあるもの。摂取した本人だけでなく、次の世代まで悪影響を引き継いでしまう毒性。
変異原性	遺伝子が傷つけられ、突然変異を起こす性質突然変異を起こすと、奇形や発ガンの確率が高まる。表面的には現れない内臓の奇形もあり、機能不全を起こすなどの恐れもある。
発ガン性	ガン細胞を発生させる恐れのある性質。発ガン物質は、たとえごく微量であっても影響する恐れがあり、少量なら無害になるものとは性質が異なる。
その他	発ガン促進性・アレルギー性・染色体異常・成長抑制・急性毒性など

出典：食の安全を考える会 HP

14.1.2 食品添加物「善玉」論

上記のような否定的意見がある一方で、そのような意見が過剰反応であるという見解もある³。ここでは橋本（2006）の見解をみてみよう。

橋本は以下のように述べる。食品添加物は日常的に使われる化学物質であり、私たちが日常的に口にするものであるから、安全性を確かめる厳しい試験を受けて認可されたものだけが使用されているし、指定添加物のほとんどが、化学合成で製造されながらも、乳酸・クエン酸・リンゴ酸など、天然にある成分と全く同じものである。自然界になく、化学合成でしか製造できないソルビン酸などの食品添加物は合計 30mg ほどを摂取しているに過ぎない。

また、食品添加物は長期間摂取しても慢性毒性や発がん性などが無いことを確かめて許可されたものが使用されている。添加物の使用を申請すると動物実験を使って安全かどうか評価するという義務があって、これらの実験には長い期間と莫大な費用がかかる。こうして、実験動物に影響がないと認められた一日の摂取量を無毒性量とし、その 100 分の 1 の量を人間が一生食べ続けても安全な一日の最大摂取量とする。また、実際に添加する際に、食品ごとに一日食べる平均量を調べ、それに添加する添加物の量が一日摂取許容量を超えないよう使用量・使用方法などを定めた使用基準を設けている。さらに、何の食品添加物を使用したかを食品包装に表示するよう義務付けられている。

私たちが一日に摂取している食品添加物は 100 種類あり、平均摂取量を合計すると、21 g になるが、その大部分は天然の食材にも含まれているものであるため、添加されたものなのかもとの食材のものなのかは区別が難しい。また、私たちが日常で食べている食品にも毒性のあるものが多く、それら天然の毒性物質に比べれば、添加された食品添加物のリスクはずいぶん小さい。

14.1.3 対立点の整理

上記の 2 つの議論には、それぞれ一定の説得力があり、単純にどちらが正しいという判断はし辛い。ここでは、簡単に両者の論点を整理してみよう。

対立の根幹は、国の定めた安全基準についての理解である。否定的見解においては、基準は成人男子を基準としたものであって万人向けではないこと、一度許可された添加物がたびたび使用禁止になったり使用制限されたりということが起こっていることなどを論拠として、国の許可が必ずしもあてにならないこと、日本で許可されている添加物の一部は、外国において禁止されているものもあることなどを指摘する。また、複合毒性の危険性については、今のところほとんど解明されていないなど、あいまいな点も数多くある。

それに対して、肯定的意見の場合には、技術論的な立場から、科学的にリスクは最小化されていると考える。動物実験を綿密に行い、使用にあたっては、人間が一生食べ続けても害が出ないレベルにするための使用基準を設けている。実は、肯定的な論者も、でき

³ このような見解を示している論者の多くは、食品関係の職場に技術者として関係した人が多いようである。

うるならば添加物は使用しないほうがよいとは考えている。しかし、人間社会が高度に分業を進展させていった結果、食料については一定期間保存ができるようにする必要性がある。そのためには、添加物の使用は避けられないと考えるのである。肯定的意見は、添加物の使用は不可避であるという前提に立ち、いかにしてリスクを最小化するかという努力を評価するのである。

事実、添加物によって大きな害が出たという例はいまだに起こっておらず、その後の疫学的検査によって発がん性や毒性が確認されたものについては使用禁止措置をとっている。日本の最大の死亡原因はがんであり、これに食品添加物が関与している可能性はゼロではない。しかし、その因果関係を証明することはほとんど不可能だろう。

結局は、今のところ自分たちで判断してゆくしかないともいえる。

14.2 遺伝子組み換え食品

14.2.1 遺伝子組み換え食品とははにか

遺伝子組み換え農産物の輸入が許可されてから 9 年、遺伝子組み換え操作によって育種されたトウモロコシ・馬鈴薯・大豆・菜種など 6 作物、59 品種が輸入されている。近年、その遺伝子組み換え食品が世間で問題視されているが、遺伝子組み換え食品がなにかを知らない人が意外に多い。遺伝子組み換え食品とはどのようなものなのだろうか。

遺伝子組み換え農作物とは、その名のとおり遺伝子を組み替え操作して育種された農作物のことであり、それを原料としたものが遺伝子組み換え食品である。その効果だが、たとえば昆虫による食害に強いトウモロコシは、昆虫病原菌が生産する毒素たんぱくが含まれており、これを蝶や蛾の幼虫が食べると死んでしまう。その結果、トウモロコシは畑での食害を免れて収穫量が多くなる。除草剤耐性を付与した大豆があるが、これには、除草剤のラウンドアップに強い土壌細菌の芳香族アミノ酸合成酵素 (EPSP 酵素) の遺伝子が導入されている。従来の大豆や雑草は、EPSP 酵素がラウンドアップにより失活して芳香族アミノ酸を合成できなくなるので栄養障害を生じて枯死するが、遺伝子組み換え大豆の場合は枯死することはない。そのために、除草剤を一度強く撒布するだけで、大豆を枯死させることなく雑草のみを効率よく除草することができる。アメリカやカナダなどのような広大な農地での作業にはいまや遺伝子組み換え農作物は欠かせないものとなっている⁴。

14.2.2 遺伝子組み換え食品の安全性

橋本 (2006) によれば、遺伝子組み換え食品に対する一部の消費者の反応も「過剰」であるという。例えば、遺伝子組み換えトウモロコシに含まれている毒素たんぱくは可食部 1g に 4 μ g という超微量で、しかも、私たち哺乳動物が食べても、アルカリ性の消化管を持つ害虫と異なって消化管が酸性なので分解され、万一毒素たんぱくが分解し残されても

⁴ 大豆生産が急速に拡大しているブラジルでも、遺伝子組み換え大豆が普及しつつある。この他、大腸菌を遺伝子操作し、牛の成長ホルモンを分泌させるということも行われている。

私たちの腸には毒素たんぱくが結合する受容体がなく吸収されないため、毒素たんぱくに
関しては安全である。また、遺伝子組み換え大豆も、ヒトや哺乳動物には EPSP 酵素が働
くアミノ酸合成経路がないため、EPSP 酵素を食べても影響はないとされる。

日本で遺伝子組み換え作物を開発したときは、従来の作物と性質・成分が同じであるか、
他の植物と交配して生態環境を攪乱しないかを検査し、さらに食品として栄養成分が従来
品種と同一であるか、遺伝子導入で発現・生成されたたんぱくが食品として安全であるか
を確認することが義務付けられている。世間からは遺伝子組み換え農作物は「種の壁」を
超えて人工的に最近作られたもので、何千年も前から食べられている食物ではないから危
険だという声があるが、昔から食べられてきた食物だから安心だということはなく、それ
らの食物が発がん性や慢性毒性がないかどうかなどは、ほとんど調べられていない。一方、
少なくとも現在認可されている遺伝子組み換え農作物については、安全性はしっかりと保
障されていて、へたな食物よりかえって安全だという。

14.2.3 遺伝子組み換え食品のリスク

上記のような意見に対して、遺伝子組み換え作物の中に含まれるある種のたんぱく質や
毒素がアレルギー源となる恐れも数多く指摘されている。発育不全や免疫低下をおこす恐
れを指摘する声もある。

しかし、仮に人体に害がないとしても、遺伝子組み換え作物は免罪されるのであろうか。
むしろ遺伝子組み換え作物の持つリスクで問題なのは、生態系に対する影響であるとす
らえる。

食害に強い遺伝子組み換え作物によって害虫以外の幼虫も死んでしまったことがあつた
り、特定の効果を期待しての遺伝子挿入効果がなかったり、遺伝子操作は予測不可能の部
分がまだまだ大きい。つまり、遺伝子組み換えによってなにが起こるかは、正確にはわか
らないのである。それだけでなく、遺伝子組み換え事故が起こる可能性もある。遺伝子操
作の技術レベルは、おそらくまだまだ発展途上の段階にある。キュリー夫人は、放射能の
有害性を知らずに研究に取り組んで、白血病で死んだ。ある程度のリスクを負わなければ
技術の進歩はない。しかし、リスクに無頓着であってはならない。肝心の技術が発展途上
であるのだから、それを審査する方法や体制も不完全である可能性が大である。

遺伝子組み換え作物に否定的な意見の中では、次のような恐れが指摘される。例えば、
抗生物質に耐える遺伝子を細菌が持ってしまうと、病気になったときに抗生物質が効か
なくなるが、農地や人体などで、細菌が遺伝子組み換え作物の持つ抗生物質耐性遺伝子を獲
得してしまうかもしれない。ウイルスや細菌を遺伝子組み換えに使った場合、人に有害な
ウイルスが生まれてしまうかもしれない。

また、遺伝子組み換え作物を栽培すると、在来種と交配してしまい、いつのまにか遺伝
子組み換え作物になってしまう可能性もあるし、その結果、予想しなかった新種ができる
可能性もある。

14.2.4 論点の整理

現在アメリカでは多くのトウモロコシや大豆が遺伝子組み換えのものに替わっている。穀物の多くをアメリカからの輸入に頼ってきた日本では、遺伝子組み換え品種を使用した加工食品には使用表示を農林水産省が義務付けている。しかし、ある調査によると、「使用」または「不分別」と表示されていないにもかかわらず、遺伝子組み換え原料が混入しているものが3割あったという。収穫・集荷する際に遺伝子組み換え作物の混入を避けることが難しいからである。遺伝子組み換え作物は、実はすでに広く市場に出回っており、知らず知らずのうちに私たちの口にも入ってきている。

遺伝子組み換え作物が人体に影響するという決定的な証拠は、今のところはないようである。厚生労働省は、ある企業が、大豆の栄養価を高めるためにブラジルナッツのDNAをかけあわせたところ、アレルギーが発症することが判明し、開発を取りやめた事例を紹介し、遺伝子組み換え作物の開発では安全に深い配慮がなされているとしている。確かに、人体に対する影響については、あくまでも相対的な問題であるが、研究蓄積があり、それを応用することによって遺伝子組み換え作物の人体に対する影響を予測することはある程度可能となっているらしい。

他方、遺伝子組み換えに反対する環境団体などは、現実に害があるかどうかよりも、むしろ不確実性を問題にしている。今はなんの問題もなくとも、10年20年と経過した際になにが起こるかかわからないというリスクを、予防原則の観点から回避すべきであるとするのである。これは、食品添加物にも同じことがいえるかもしれない。そして、遺伝子組み換え作物についても、個々人の判断によって取捨選択するしかないようである。

14.3 健康食品とフードファディズム

14.3.3 健康食品

医薬品は病人を対象としてその病気を治療するために開発するものであり、健康人や健康に不安はあるが医師にかかるほどのものでもない人が、健康増進・疲労回復といった目的のために医薬品を使用しても効果はなく、むしろ弊害すら起こりえる。健康食品は、病気でない人の健康を増進し、病気にかかりにくくするという一時予防効果を期待できる。

健康食品が市場に登場しはじめたのは1960年代である。年が進むにつれ、多種多様な商品が市場を賑わし、玉石混交でさまざまな商品が開発されていった。中高年者には飽食や運動不足のために肥満や生活習慣病が蔓延している。外食や加工食品などで乱れた食生活を送っていると自覚していて、将来の自分の健康に不安を抱いている人も少なくない。しかし、バランスの良い食事を取る、適度な運動をするというのは忙しい日常社会の中ではなかなか難しい。ある調査では、健康食品やサプリメントを使用する人は、たまに使うも含めると約5割だという。

2001年から厚生労働省は、保健機能食品制度を発足させ、臨床試験によって証明されている成分を配合した食品を保健機能食品として認可することにした。

保健機能食品のうち、ビタミン（12種類）・ミネラル（5種類）などを所定の基準値の範囲で配合したものであれば栄養機能食品として認可される。効果はすでによく知られているため、審査は必要ない。現在、栄養機能食品に定められたミネラルの配合量は上限値でも1日摂取目安量程度、ビタミンでは10倍程度と定められており、摂取不足を補うのに役立つ程度である。ミネラルや脂溶性ビタミンは過剰に摂取しすぎると健康障害が生じるからである。ビタミンやミネラルは、生理機能を円滑に進め、身体の調子を整える保健効果があると期待されている。どのくらいの量を摂取すれば効果があるのかが明確でないが、日本での栄養機能食品にがん予防・免疫増強などの保健効果を期待するならば、ビタミンは今定められている上限配合量より更に数倍は多く配合するのが良いという意見もある。

ビタミン・ミネラルの他に、オリゴ糖・必須脂肪酸・大豆イソフラボン・茶葉カテキン・食物繊維・機能性ペプチド・ジアシルグリセロール・ヘム鉄・CCMなどの成分を食品に添加・強化したものが特定保健用食品である。これについては、厚生労働省が定める審査手続きを経ることが必要である。

健康に良いと信じられているが、有効な成分がはっきりせず、臨床試験が実施されていないものは健康補助食品やサプリメントと呼ばれている。健康補助食品は、日本健康・栄養食品協会（JHFA）が認定した健康食品であり、国の許可も審査も必要ではない。これらの代表的なものが、古くから民間療法で使われてきた朝鮮人参・すっぽん・クロレラ・アロエ・ブルーベリーなどを抽出・濃縮・加工したもので錠剤やカプセルとなっている。このような形態となるもはや食品とはいえないようにも思えるが、医薬品と区別するために食品と呼ばれている。通販などでよく耳にする、健康食品として市販されているプロポリス・アガリクス・キチン・キトサン・コラーゲン・グルコサミンなどはすべて健康補助食品あるいはサプリメントである。ほとんどの素材は、有効成分が不明確で、保健効果があると証明する科学的根拠が見当たらないのが実情である。

14.3.2 フードファディズム

近年、生活習慣病を予防し、健康への不安を解消しようとして、食事や食べ物への関心が高まり、健康を食生活で管理しようとする意識が強くなってきた。このような観念が広がってきたのは良いことだが、近年の健康ブームには少なからぬ誤解と行き過ぎがある。

フードファディズムという言葉がある。特定の食品が健康や病気へ与える影響を過大に信じたり評価したりすることである。マスメディアなどがそれを助長している傾向にある。健康食品に頼ろうという姿勢もフードファディズムといえよう。

多くの人がかかっている肥満・高血圧・糖尿病・高脂血症などは、食生活と関係の深い「食源病」とでもいべきものだが、これらを確実に治したり予防したりする食物はなく、これらの病気になりにくい食事があるというのが正しい。日常の食事と身体の調子を整える機能性成分による複合作用が健康を維持し、高血圧や糖尿病を予防する。このことは科学的にも証明できる。しかし、飽食や欠食を改めずに、特定のサプリメントなどで栄養を摂取する人は多い。

また、健康保持や疾病予防だけでなくダイエット・老化予防・美容などを食と関連させる情報も多数流通するようになってきているが、ある番組で放送されることによって特定の食品が爆発的に売れるというようなこともしばしば起こるようになってきた。フードファディズムはアメリカにおいて起こった一種の社会病理であったが、日本も同じ状況にすでに入っている。

食物が持っている保健効果は穏やかなもので、病気を予防する効果はあっても治療に役立つものではない。最近では、医薬と食物の境界領域に位置する機能性食品 = 健康食品が多数登場してきている。機能性食品の効果も、3食バランスよく摂った上で発揮されるものである。また、その効果は、数ヶ月摂取し続けないとはっきりしないものもあるし、人によって異なる場合もある。体に良いと宣伝している食品さえ摂れば健康は維持できると安易に考えてはならない。

おわりに

食品添加物や遺伝子組み換え食品に関しては、安全性は一定程度保障されている。しかし、科学的に安全と証明されているからといっても、それは絶対ではない。最近ではリスクという言葉が一般化した。リスクは縮減できてもゼロにはできないのである。たとえわずかでも危険性があるものには手を出さないか、それとも、ある程度の危険は許容するか、それは最終的に個々人の「リスク管理」の範囲の話、ということになりそうである。健康食品の使用についても同じことがいえる。

重要なのは、個々人がリスクを管理するためにもっと食について知ることである。判断するためには情報が必要である。そして、情報を処理する知識が必要なのである。最近、某番組でのデータ捏造が問題化した。もちろん騙す方が悪いに決まっているが、騙された方の責任は全くないとはいえない。この経験は、根拠もなく過剰に反応することに対する反省をわれわれに求めているといえないだろうか。納豆だけで人の生活は成り立つはずがないことは、冷静に考えればわかることなのだから。

もう一つ付け加えておかなければならないことがある。それは、食品添加物にせよ遺伝子組み換え作物にせよ、資本主義の原理から生み出されたものであるということである。いかに効率的に生産・流通・販売するかということが市場に要求されている。単にきれいに見せるための添加物もあるのである。

確かに、われわれの生活は食品添加物なしには成り立たなくなっている。しかし、それが本当に正しいことかどうかは別問題であるようにも思える。食品添加物はあくまでも「必要悪」であり、使わないほうがよいもの、遺伝子組み換え作物によってなにが起こるのか、誰もわかっていないこと、こうしたことをわれわれは忘れてはならない。