

顧客に喜ばれる 麦・大豆づくり **11**

人々の健康を支える 大豆の機能性

大豆には健康維持に効能を発揮する成分が多く含まれている。その機能性をうたったり、健康的なイメージを伝えたりする食品が市場にあふれている。日々の健康管理に気を遣う人々にとって、大豆の機能性は食生活のなかで重要なポジションを占めるようになってきた。今回は、大豆に含まれる成分ごとに機能性をまとめてみたい。 文／平井ゆか



食品が持つ3つの機能性

食生活が生活習慣病に大きな影響を与えていることはご承知のことだろう。先進国ではその対策として、1980年代から食品の機能性を研究する動きが活発になった。日本では2002年に健康増進法が施行され、医療より食事や運動によって健康を維持しようという呼びかけが始まった。

たとえば、日本発祥のマクロビオティックは欧米で流行し、日本に逆輸入されている。玄米などを主食とし、砂糖を使わず、肉類や魚、卵、乳製品を原則用いないと言われる食事法である。なかでも動物性のタンパク質に代わって、畑のお肉とも呼ばれる大豆はタンパク質源として重宝されている。

こうした動きに限らず、大豆や大豆製品は入手しやすく日常的に食べられるため、機能性を持つ食材として、注目を集めているのだ。

大豆の話に入る前に、そもそも食品の機能性とは何かということ整理しておきたい。次の3つに分けて考えられている。

【二次機能】「生きるため」の栄養機能。人が成長したり生命を維持したりするのに必要な栄養素のことで、

タンパク質、炭水化物、脂質の三大栄養素と、ミネラル、ビタミンなどが挙げられる。

【二次機能】「おいしさ」にかかわる感覚機能。おいしいと感じるかは個人の主観だが、一般的に色・味・香り・食感などの官能調査で評価される。

【三次機能】「健康」にかかわる生体調節機能。病気の予防、健康や長生きにつながる。

大豆タンパク質の 一次・二次・三次機能

さて、大豆には多くの栄養素が含まれている。『日本食品標準成分表』（文部科学省・五訂増補）によれば、国産大豆（平均）の構成比は、タンパク質35%、炭水化物28%、脂質19%、灰分（ビタミン・ミネラル）5%である。なかでも大豆の機能性を握るのは、最も多く含まれるタンパク質である。

大豆のタンパク質を例に、前述の3つの機能の例を挙げてみよう。

一次機能で見ると、大豆のタンパク質には、生命を維持するのに必要な20種類すべてのアミノ酸が含まれている。「大豆のタンパク質は良質」と言われているのはそのためである。

二次機能のおいしさに大きくかわるもの、アミノ酸である。

写真1: キッコーマン(株)の「特濃調製豆乳」



写真2: (株)ファインの「大豆ペプチド100」



たとえば、マルサンアイ(株)の「国産大豆の調製豆乳」やキッコーマン(株)の「特濃調製豆乳」(写真1)が

商品も多くある。 三次機能の例としては、動脈硬化発生の原因となるコレステロールを低下させる機能などがある。日本国内ではトクホの認可を取得している

大豆にも含まれるタンパク質にはいくつかの種類があるが、主成分はβ-コングリシニンやグリシニンの2つである。この2つのタンパク質には、アミノ酸のなかでもとくにグルタミン酸やアスパラギン酸が多く含まれている。この2つのアミノ酸は、昆布やカツオなどの出汁に代表される、うま味のものである。大豆の加工食品である味噌や醤油のうま味もこのアミノ酸に由来する。

大豆イソフラボンは、女性の性ホルモン作用による更年期症状や骨粗しょう症を低減する。また、一部の

女性の健康に効果がある 「イソフラボン」

その機能性を持った商品で、「コレステロールを低下させる」「コレステロールが気になる方へ」と表示されている。 米国食品医薬品局(FDA)も、大豆タンパク質がコレステロールを低下させ、「大豆タンパク質を1日あたり25g摂ることが心臓疾患のリスク低減に有効」としている。 以上のように大豆タンパク質には一次・二次・三次機能があり、とくに三次機能は多種多様だ。ほかの成分も含め、現在、商品化が進んでいる大豆の三次機能をまとめたい。

ポリフェノールは抗酸化作用を持ち、動脈硬化や心臓病の予防、免疫力の向上、抗アレルギー作用、発がんの発生リスクを低減したり、脂質の代謝を向上したりすることなどが知られている。また、美肌への効果の研究も報告されている。

抗酸化作用の 「ポリフェノール」

大豆に含まれるポリフェノールは2つに分けられる。褐色や黄色がかった色素はフラボノイド系色素で、イソフラボンはこのひとつである。赤、紫、黒色はアントシアニン系色素である。 大豆ポリフェノールについてはまだ研究の余地があり、研究が進むにつれ、より明確に効能がうたわれていくようになるだろう。

大豆に含まれる主なタンパク質のうちの一つ、β-コングリシニンは、中性脂肪を低下させる機能性を持つ。

中性脂肪を低下させる 「β-コングリシニン」

黒大豆についてはトクホを取得している商品も多く、たとえばカルピス(株)の飲料「黒豆黒茶」には、「糖の吸収をおだやかにする」という表示がある。 大豆ポリフェノールについてはまだ研究の余地があり、研究が進むにつれ、より明確に効能がうたわれていくようになるだろう。

食品の機能表示制度

2015年に保健機能食品制度の下で、機能性が表示される食品は次の3つになった。

- ①特定保健用食品（トクホ）：消費者庁の審査許可が必要。
- ②栄養機能食品：消費者庁の審査は不要。17種の指定栄養成分について、一定量を含んでいる商品に限り、各企業の判断で商品を指定できる。
- ③機能性表示食品：消費者庁の審査は不要だが届け出が必要。科学的根拠に基づき各企業の判断で商品を指定できる。初めて農産物も対象になった。

①と②は、01年に設けられた。審査の点だけで大雑把な言い方をすれば、①のほうが厳しく、②のほうが緩い。①と②の間に当たるのが、15年に加わった③の機能性表示食品である。米国では栄養補助食品健康教育法（DSHEA）がそれに相当する。

大豆に限らず、農産物自体や食品自体に機能性を持つ栄養素が含まれていたとしても、それを食べて体内に入ったときに、健康にかかわる効能があるかどうかは臨床実験をしないと確認できない。そのため、確実に証明できるものだけに表示が許されているのである。

これを強調した商品に、富士産業（株）の錠菓「ベータミオ」や不二製油（株）の錠菓「リポスルー」などがある。いずれもトクホとして認可されたものだ。「ベータミオ」は、「大豆β-コングリシニン」は、血中の中性脂肪量を減少させる作用があり、中性脂肪の気になる方に適している。1日の摂取量の目安16粒は豆腐で2丁分に相当する」としている。

このβ-コングリシニンを豊富に含む品種として、「ななほまれ」が長野県で育成、09年に品種登録され、関心が寄せられている。

血圧を低下させる「ペプチド」

大豆ペプチドは、高血圧症の予防や改善の機能性を持つ。大豆を食べると、タンパク質が人の体内で消化酵素によってアミノ酸に分解される。その分解の過程でペプチドができると考えられている。ペプチドは大豆やそのほかの食品から人工的に生成することもできる。

大豆由来の商品には、（株）ファインの商品「大豆ペプチド100」（写真2）は、ペプチドにすることによって

「良質な大豆タンパク質を分解して吸収しやすくした」としている。制度上、機能の表示ができないが、栄養補助食品として販売されている。

伝統食品でもある醤油にもペプチドをうたっている商品がある。キッチンマン（株）の「まめちから大豆ペプチドしようゆ」は、同社の醸造技術でペプチドを生成した醤油である。

トクホの認可を取得し、「血圧が気になる方に」と表示している。

大豆ペプチドは、このほかコレステロール低下、抗酸化作用、食欲抑制などの機能性を持つという研究報告もある。

整腸作用の「食物繊維」

大豆は、ゴボウやサツマイモよりも多くの食物繊維を含んでいる（重量当たり）。食物繊維には、不溶性と水溶性があり、大豆には不溶性の食物繊維が多い。大豆の不溶性食物繊維は整腸作用を促し、便通をスムーズにする効果がある。そのため大腸がんの予防につながる。

抗酸化作用の「サポニン」

大豆に含まれるサポニンは、抗酸化作用を持っており、動脈硬化を抑制したり、血液中のコレステロール

や中性脂肪を低下させたり、脂肪の代謝を促進するとも言われている。ただし、このサポニンは、いがらっぽさを感じる、大豆のいわゆるアクに含まれる成分であるため、通常の調理ではなかなか摂取が難しい。

そのほかの機能

レシチンも脂肪の代謝などを促進するという機能があるとされているほか、レクチン、リン脂質、リノール酸、オリゴ糖なども研究が継続されている成分である。

さらに、米国では人体に有益な機能性を強化した遺伝子組み換え大豆を開発しているという。

このように多くの機能性を持つ一方、大豆はアレルギー食品のひとつでもある。大豆へのアレルギー疾患を持つ人にとっては摂取できないことも押さえておきたい。

豆腐や納豆などの伝統食品は種類や製法が多岐にわたるため、とくに栄養素を強化したものでない限り、制度上の表示を取得するだけの証明が取りにくいのが実情である。しかし、大豆由来の商品が機能性をうたうことによって、大豆自体や大豆の伝統食品への注目もさらに高まっていくだろう。