

古くて新しい食材『豆』

村井 陽子*・小林貴美子

前田 昭子・水野 浄子

1. はじめに

豆類は、ごはんや魚や野菜、豆などを組み合わせた日本型食生活の中で、質の良いたんぱく質源、エネルギー源として古くから重要な役目を果たしてきた。かつては日本の食卓には欠かせない食材だったが、調理に時間をかけない現代では、加工品以外の食べ方が忘れられつつある。

豆類は、栄養価が高いだけでなく、種皮に多量の食物繊維を含む。他にも多様な機能性成分をもち、豆類の摂取は急増する生活習慣病やがんの予防に効果が期待できる。

一方、ブームの黒豆は大豆の一種であるとか、枝豆は大豆の未熟な豆であるとかいうことは意外と知られていない。知っている豆の数も限られ、豆類が食卓から遠ざかるにつれ、豆類に対する認知度も決して高いとは言えなくなった。

豆類は非常にすぐれた食材であるがゆえ、食べ方も含めて次世代に伝えることはきわめて重要であると考えている。本稿では、まず主な豆についてその由来や用途をまとめ、次に栄養の宝庫ともいわれる豆類の栄養成分、さらには最近注目されている機能性成分についてもふれていきたい。

2. 主な豆とその用途

豆類は、マメ科に属する一年生ならびに越年性の草本であり、食用にするのは種子とこれを包んださやである。完熟した種子を収穫後に乾燥させたものが広く利用されるが、未熟状態のさや（さやいんげん、さやえんどうなど）やむき実（枝豆、グリーンピースなど）も野菜として食される。

豆類は、成分の特徴から2つに大別できる。

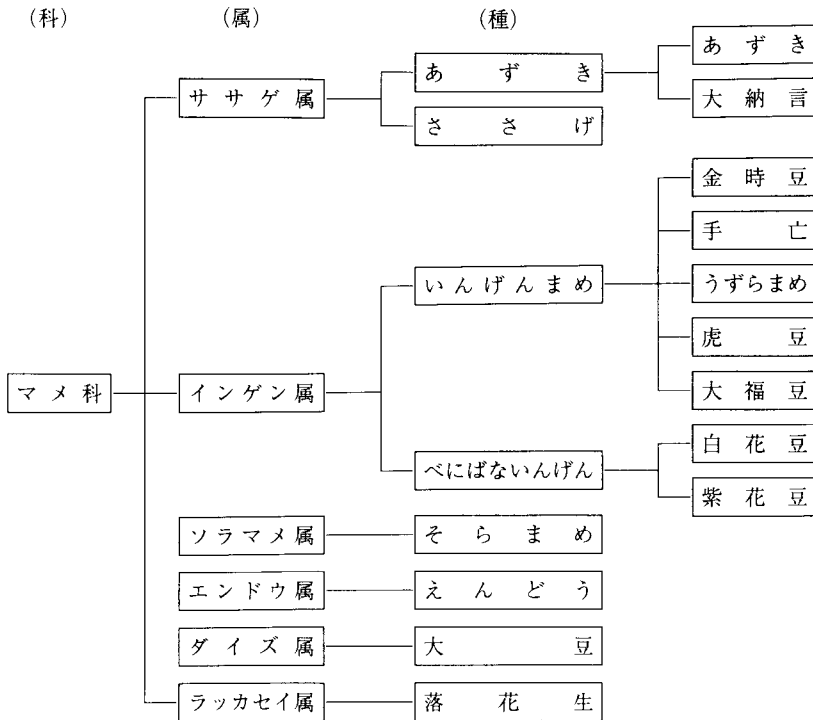
①たんぱく質および脂質を主成分とするもの：大豆、落花生など

②でんぷんおよびたんぱく質を主成分とするもの：あずき、いんげんまめ、えんどう、そらまめなど

大豆、落花生を除く豆類を「その他の豆類」または「雑豆」という。

*巽南小学校

古くて新しい食材「豆」



※日本豆類基金協会「豆類百科」より

主な豆を整理すると上記のようになる。

なお、落花生は食品成分表では種実類に分類され、この稿では扱わないことにする。

1) あずき

大豆より小粒であることから、しょうず（小豆）とも呼ばれる。赤小豆、白小豆、大粒種、小粒種など種類が多い。日本の主要産地は北海道で、国内生産の8割を占める。また、輸入ものは主として中国から輸入される。あずきの赤色に魔除けなどの神秘的な力があると信じられ、行事や儀式などに供されてきた。

あずきの中で、特に大粒で、煮ても腹切れしにくい特定の品種群は「大納言」（粒長4.8 mm以上）と呼ばれて、普通のあずき（粒長4.8 mm以下4.2 mm以上）と別扱いされている。その名前の由来は、「煮ても皮が腹切れしにくいいため、切腹の習慣がない公卿の官位である大納言と名付けられた」とも言われる。

あずきのほとんどはあんや菓子の原料になり、和菓子、甘納豆、菓子パン、汁粉、ゆであずきなどに用いられる。祝い事に欠かせない赤飯やおこわ、小正月の小豆粥、あずきと野菜を炊き合わせた「いとこ煮」（材料を固いものから順々にく甥々）入れて煮ることから、この名になったと言われる）という伝統食もある。

2) ささげ

さやが上に向かってつき、物を捧げる手つきに似ているのでこう呼ばれる。外見はあずきに似ているが、中央部がへこんでいるのが特徴で、成分はいんげんまめに似ている。

未熟なものはさやごと食べるが、成熟したものはあずきの代用として、菓子、あんの材料になる。関東地方では、「腹切れする豆は切腹に通じる」としてあずきを嫌い、赤飯にはゆでた時に皮が破れにくいささげを用いる。

3) いんげんまめ

世界中で最も日常的に食されている豆の一つで、その種類は多様である。日本へは17世紀半ばに隠元禅師が中国より伝えたといわれ、和名の由来となっている。しかしながら彼が持参したのはふじ豆であり、いんげんまめはより後代になって伝来したとされる。野菜として未熟なさやを食べるさやいんげんと、完熟を乾燥させる種実用に大別できる。北海道を中心に作られている。

〔金時豆〕

いんげんまめの代表的な品種で、大正村（現在は帯広市内）で量産されたことからその名がついた「大正金時」が有名である。赤紫色が鮮やかで赤いんげんとも呼ばれる。粒の形が良く、食味も優れているため、煮豆用に最も適した豆とされ、洋風の煮込み料理にもよく用いられる。甘納豆の原料としても重要である。

〔手亡（てぼう）〕

種皮の色の白さから、大福豆などとともに白いんげんとも呼ばれる。半蔓性で支柱にする手竹がいらないことから「手亡」の名が付いたとされる。手亡は白色の美しい豆で、大部分が白あんに使われる。

〔うずらまめ〕

うずらまめの名は種皮の模様がうずらの卵に似ていることに由来する。淡褐色の地に赤紫色の斑紋を持ち、円筒形をしている。煮豆や甘納豆の原料として用いられる。

〔虎豆〕

白地を基本としながら、へその周囲に濃黄褐色と淡黄褐色の斑紋が入っているのが特徴で、模様の入り具合が虎に似ていることから、虎豆と呼ばれる。豆が柔らかくて煮えやすく、粘りがあっておいしいので、煮豆の王様とも呼ばれるほど煮豆に適している。

〔大福豆〕

種皮だけでなくへその部分まで真っ白な腎臓形の美しい豆で、斗六豆とも呼ばれる。食味が良く、白色という特徴をいかして甘納豆、煮豆、和菓子などの原料、正月の豆きんとんなどに使われる。

4) 花豆（べにばないんげん）

鮮赤色または白色の大きな花をたくさん咲かせるのが特徴で、その名の由来となってい

古くて新しい食材「豆」

る。赤花の子実は紫の地に黒色の斑が入っていて紫花豆と呼ばれ、白花のものは子実も白色をしているところから白花豆と呼ばれる。粒の大きな豆で煮豆、甘納豆の原料になる。

5) えんどう

未熟なものをさやごと食べるさやえんどう、さやの中の豆を食べるグリーンピース、さやと豆の両方を食用にするスナップえんどうなどは野菜に分類される。また、乾燥豆には、子実の色により、青えんどうと赤えんどうがある。青えんどうは煮豆、甘納豆、うぐいすあん、炒り豆、フライビーンズなどの原料に、赤えんどうはみつ豆、豆大福に使われ、落雁用としても重要である。

6) そらまめ

さやが空に向かってつくことから「空豆」と書くが、中国では豆が蚕の繭の形に似ていることから「蚕豆」の字を当てる。日本で栽培されているのはほとんどが野菜用の品種（むき実を利用）で、種実用は中国からの輸入が大半を占める。フライビーンズをはじめとする炒り豆菓子の代表的な原料で、甘納豆やあんにも使われ、大粒種を甘く煮てお多福豆が作られる。また、香川県では醤油豆に加工される。中国料理に欠かせない調味料の豆板醤はそらまめと味噌、唐辛子を合わせて作られる。

7) 大豆

古くから五穀の一つとして、また「畑の肉」と呼ばれるほど栄養が豊富で貴重なたんぱく源として重要な食品である。一般的な黄大豆の他、おせち料理に欠かせない黒豆と言われる黒大豆、うぐいすきな粉を作る青大豆などがある。自給率はわずか数%で、アメリカやブラジルなどからの輸入に頼っている。大豆の全体としての需要は、8割が製油用で、残りの2割が煮豆、惣菜、納豆、豆腐、油揚げ、凍り豆腐、味噌、醤油などの食品用である。

〈枝豆〉大豆を完熟前に収穫した未熟豆である。たんぱく質が豊富で大豆とほぼ同じ成分を含み、しかも大豆にはほとんどないカロテンやビタミンCがある（表1）。枝豆は、ビールのつまみの定番であるが、その栄養価を考えると料理にも広く活用したい。東北地方では、ゆでてすりつぶしたものを「ずんだ」と言い、ずんだ餅やずんだ和えを作る。

表1 枝豆（ゆで）と大豆（ゆで）の主な栄養成分の比較（可食部100g当たり）

食品名	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	カロテン μg	ビタミンB ₁ mg	ビタミンC mg	食物繊維 g
枝豆(ゆで)	11.5	6.1	8.9	76	2.5	290	0.24	15	4.6
大豆(ゆで)	16.0	9.0	9.7	70	2.0	3	0.22	Tr	7.0

※科学技術庁「五訂日本食品標準成分表」より作成

他に、日本では作られていないが最近なじみの豆として、ひよこの頭のような格好をしたガルバンゾ（ひよこ豆）や凸レンズのような膨らみのある薄い円盤状のレンズ豆（ひら豆）

などがあり、スープや煮込み、サラダなどに使われる。

3. 豆類に含まれる栄養成分

1) 炭水化物*

豆類は炭水化物を豊富に含んでいる食品である。あずき、いんげんまめ、えんどう、そらまめなどのその他の豆類は炭水化物を主成分とし、含有率は50%をこえる。その多くはでんぷんであり、このでんぷんとある程度のたんぱく質の存在が、その他の食品にはない豆類特有の調理性であるあん粒子の形成に大いに関わっている。

あんの原料になる豆類を水分の存在下で加熱すると、たんぱく質は変性し、でんぷんは糊化する。たんぱく質はでんぷんが糊化する時の温度よりも低い温度で変性することから、たんぱく質の変性がでんぷんの糊化に先行する。したがって組織の細胞内部では、変性凝固したたんぱく質が糊化前のでんぷん粒を取り囲むことになる。さらに、これらの成分は強靱な細胞膜で包まれている。その結果、でんぷんが糊化しても外部には流出しにくく、膨潤の程度も限定されてしまう。あんがさらりとした食感を呈し、べとつかないのはこのためである。

ただし、大豆についてはその他の豆類と異なり、炭水化物の含量は30% ならずで、その60% が食物繊維である。糖質の大部分はショ糖、ラフィノース（三糖）、スタキオース（四糖）などのオリゴ糖で占められ、でんぷんはほとんど存在しない。大豆に含まれるショ糖以外の各種オリゴ糖は、ショ糖（砂糖）よりもさわやかな甘味をもち、消化酵素で分解されにくいためエネルギーはショ糖の約2分の1で、酸や熱にも強く、少量でビフィズス菌を増殖させることができ、大豆オリゴ糖として注目されている。

2) たんぱく質

豆類にはたんぱく質が多量に含まれている。たとえば穀類のたんぱく質含量が10% 前後であるのに対し、豆類では20~35% にもなる。たんぱく質の必須アミノ酸については、穀類に不足しがちなリジンが全般的に多く、含硫アミノ酸、スレオニンあるいはトリプトファンがやや少ない。よってアミノ酸スコアは概して高く、豆類は貴重なたんぱく質供給食品として古くから利用されてきた。

特に大豆のたんぱく質含量は35% 程度であり、わが国の伝統的な日本型食生活では、大豆食品を副食物として高頻度に利用した。大豆を穀類（主食）と一緒に摂取すると、穀類に足りないリジンが大豆により補填され、大豆に不足しがちな含硫アミノ酸が穀類から補給される。こうして両者が必須アミノ酸を補い合うと、たんぱく質の栄養価は一層高められる。

3) 脂 質

豆類の脂質は、大豆に20% 程度存在する以外はどの豆でも数%と少ない。

*炭水化物は、単糖類に分解できる「糖質」と体内の消化酵素では単糖類に分解されない「食物繊維」の総称である。

大豆油は、調理用油やマーガリンの原料として、わが国で最も多量に消費されている食用油である。大豆油の大部分は中性脂肪で、中性脂肪を構成する脂肪酸の半分あまりがリノール酸（53%）、次いでオレイン酸（24%）、 α -リノレン酸（8%程度）と続く。このように不飽和脂肪酸が多いため、比較的酸化を受けやすいので、長期間保存するような加工食品には利用できない。

リノール酸は n-6 系列の代表的な多価不飽和脂肪酸で、食品からとらなければならない必須脂肪酸である。コレステロール値や血圧を下げる作用に注目され、生活習慣病の予防や解消を目的に摂取されてきたが、過剰摂取によって弊害が起こることもわかってきた。最近では、n-3 系列の脂肪酸（ α -リノレン酸、EPA、DHA など）との摂取のバランスを保つことが重要だとされている。第 6 次改定日本人の栄養所要量（1999 年）による望ましい摂取比率は n-6 対 n-3 が 4 対 1 とされている。

また、大豆油にはリン脂質が存在する。（大豆油当たり 1~1.5%）リン脂質は原料油を精製する過程で分別され、食品の乳化剤として利用される。

4) ビタミン

豆類には、ビタミン B₁、B₂、B₆ など B 群ビタミンが多く含まれている。特に、ビタミン B₁ は 100 g 中 0.5 mg 前後と多い。ビタミン B₁ は糖質が吸収されてエネルギーに変わる時の補酵素として作用する。糖質を摂取してもビタミン B₁ が不足すると、糖質がエネルギーへと代謝されず、乳酸などの疲労物質の形でたまって疲れやすくなったり、全身の倦怠感や食欲不振、神経炎による足などの感覚障害といった脚気の初期症状を起こす。明治時代に白米中心の食事をしてきた日本の船員や軍人に脚気が多発したのは有名な話である。現代でも、清涼飲料水とインスタント食品で食事を済ますようなことを続けているとビタミン B₁ 不足症状が起こりがちである。毎日の食事に豆類を取り入れることでかなりのビタミン B₁ の摂取が可能になる。

またビタミン E や K、さらに野菜として利用する未熟な豆（さやいんげん、さやえんどう、枝豆、グリーンピースなど）にはカロテンやビタミン C が含まれる。

5) 無機質

無機質は、体の機能の維持や調節に欠かせない微量栄養素である。無機質は食品の精製、加工で失われる一方、食塩に含まれるナトリウム、食品添加物に使われるリンなどは加工により増加する。インスタント食品や加工食品の利用が増えてきた最近の日本人の食生活では、カルシウムやカリウム、鉄等が不足するとともに、ナトリウム（塩分）の過剰摂取等により、数々の弊害が起こってきている。豆類には、無機質が 2~5% 程度含まれ、不足しがちな無機質の供給源となる。

カリウムは細胞の内側に多く、細胞外の血液などに多いナトリウムと相反する働きをして、細胞内外液の浸透圧を維持する働きをしている。インスタント食品をはじめとする加工

表2 豆類の主な栄養成分（可食部 100 g 当たり）

食品名	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	亜鉛 mg	ビタミンB ₁ mg	ビタミンB ₂ mg	食物繊維 g
あずき(乾)	20.3	2.2	58.7	75	5.4	2.3	0.45	0.16	17.8
いんげんまめ(乾)	19.9	2.2	57.8	130	6.0	2.5	0.50	0.20	19.3
えんどう(乾)	21.7	2.3	60.4	65	5.0	4.1	0.72	0.15	17.4
そらまめ(乾)	26.0	2.0	55.9	100	5.7	4.6	0.50	0.20	9.3
大豆(乾)	35.3	19.0	28.2	240	9.4	3.2	0.83	0.30	17.1

※科学技術庁「五訂日本食品標準成分表」より作成

食品の増加による加工製造過程でのカリウムの減耗と、味つけのためのナトリウム（食塩）の増加で、今日、カリウム不足が問題になっている。ナトリウムの過剰に対し、カリウムの摂取が少ないことが高血圧を招く要因となる。このため、ナトリウムの摂取を控えるとともに、ナトリウムの排泄を促すカリウムの摂取が必要となる。豆類はカリウムが豊富で、ナトリウムはほとんど含まれていないため、豆類を食べることでナトリウムの多過ぎる食事を改善することができる。

カルシウムは、健康な骨と歯をつくるほか、重要な生理作用を担うが、日本人の摂取量はやや不足気味である。豆類では特に大豆にカルシウムが多く含まれている。

その他にも、カリウム、リンとともに骨の構成成分であり、カルシウムと拮抗して筋肉の収縮を調整するマグネシウム、ヘモグロビンの成分として赤血球に偏在し、不足すると貧血や組織の活性低下を起こす鉄、200以上の酵素の必須成分で、不足すると発育不全や味覚障害、免疫機能の低下を招く亜鉛、鉄のヘモグロビンへの転換を助け、髪や皮膚の色素の生成や骨などの強化に働く銅など、豆類は生理作用に重要な役割を果たす無機質を多く含んでいる。

4. 注目される機能性成分

1) 食物繊維

食物繊維はからだの構成成分やエネルギー源にならないため、以前は役に立たない食べ物のかすとされていた。現代では「人の消化酵素で消化されない食事の難消化成分の総体」と定義され、機能性成分として重要視されている。食物繊維の主な機能としては、①整腸作用、排便促進作用、②肥満防止、③血清コレステロール上昇抑制、④血糖値上昇抑制、⑤大腸がんの発生抑制、⑥有害物質の吸着、除去などが知られている。従来の日本人の食生活では食物繊維の不足は考えられなかったが、食生活が欧米化し、死亡率の上位をがん、心臓病などの生活習慣病が占めるに及んで、食物せんいの重要性が強く認識されるようになった。第5次改定日本人の栄養所要量（1994年）で初めて1日当たり20～25gという目標摂取

表3 食物繊維を多く含む食品（可食部 100 g 当たり）

食品名	食物繊維 (g)	食品名	食物繊維 (g)
いんげんまめ (乾)	19.3	ごぼう (生)	5.7
あずき (乾)	17.8	ブロッコリー (生)	4.4
大豆 (乾)	17.1	西洋かぼちゃ (生)	3.5
グリーンピース (生)	7.7	乾しいたけ	41.0
枝豆 (生)	5.0	干しひじき	43.3

※科学技術庁「五訂日本食品標準成分表」より作成

量が設定され、現在の摂取量は 16 g 程度と推定されている。豆類は、種皮に多量の食物繊維を含み、その含有量は 100 g 中 17～19 g 程度である。

2) サポニン

あずきや大豆をゆでると泡がでるが、この泡の成分がサポニンである。サポニンは糖と他の物質が結合した配糖体の一つで、体の中では、動脈硬化のもととなる過酸化物質の生成を抑制し、総コレステロールや中性脂肪の生成を抑える。

3) ポリフェノール

ポリフェノールとは光合成によってつくられる植物の色素や苦味成分である。その化学構造上、OH（水酸基）が2つ分子についているものを総称してポリフェノールと呼び、種類は約 300 種あるといわれている。豆を彩る代表的な色素としては、緑色の「クロロフィル（葉緑素）」や黄色、赤、だいだい色などの「カロチノイド」、赤、ピンク、紫、青、黒などの「アントシアニン」、褐色、クリーム色などの「フラボノイド」がある。これらの色素には、体に弊害を起こす活性酸素を除去する抗酸化作用があり、がん予防、動脈硬化予防、心臓病予防、免疫増強、抗アレルギー、血管の保護など多彩な機能性をもつ。

〈大豆イソフラボン〉大豆の胚芽に含まれているポリフェノールの仲間のフラボノイド化合物である。配糖体のダイズインとゲニスチン、それらのアグリコン（非糖質部分）であるダイゼインとゲニステインなどで、女性ホルモン（エストロゲン）と似た作用をすることが知られている。女性に多い骨粗鬆症は、女性ホルモンの分泌量と関係しており、中高年になって女性ホルモンの分泌が減少していくと骨量も減少することが発症の原因である。女性ホルモンと似た作用のあるイソフラボンを摂取することで、骨量の減少が抑えられ、骨粗鬆症の予防につながる。また、男性ホルモンの過剰で起きる前立腺がんに対しては、女性ホルモン様物質のイソフラボンの摂取が予防につながる。日本人が欧米人に比べて前立腺がんの発症がきわめて低いのは、イソフラボン含有量の多い大豆を原料とする豆腐や納豆といった食品を食べる習慣によると考えられている。大豆イソフラボンは、骨からカルシウムが溶け出すことを防ぐ機能が証明されている。

4) レシチン

レシチンはリン脂質の一種で、水と油をうまく混ぜ合わせる乳化作用を持つ。この乳化作

用は、コレステロールを血液に溶かして運んだり、血管壁に付着したコレステロールを溶かしたりするため、動脈硬化をはじめとする生活習慣病を防ぐ上で効果がある。大豆には卵と並んでレシチンが豊富で、大豆レシチンと呼ばれている。

5. おわりに

豆類は古くから日本人の食生活を支えてきた食品であるが、次々に機能性成分が明らかにされるにつれ、ますますその食材としての魅力は増すばかりである。しかし、豆類が体に良さそうなことはわかっているが、「手間がかかって大変」と敬遠され、大豆製品は食べても、豆そのものは食べにくいというのが現状である。

その反面、テレビで豆類の食物繊維を強調した CM が流れ、おしゃれなレストランで豆類を使ったサラダが人気の定番メニューになったり、ファーストフードの野菜スープに豆が使われていたり、ヘルシーな素材として豆が少しずつ脚光を浴びてきているのも事実である。

折りしも、文部科学省より平成 15 年 5 月 30 日付けで改定された「学校給食の栄養所要量の基準」を充足するための「学校給食の標準食品構成表」では、従来おかずの区分として大豆及びその製品として示されていたものが、豆類を独立させて、豆類、豆製品類として示されるようになった。「学校給食における栄養所要量の基準等について（報告）（平成 15 年 3 月）」によると、現在の使用状況は、豆そのものよりも豆腐等の豆製品を使用している傾向にあるため、日常生活において鉄と今回新たに栄養所要量の基準に加えた食物繊維の供給源として、豆を食べる食習慣が形成されるよう、豆類を独立させて使用量を示したとされている。

最近、時間、手間などの面で便利な素材製品として、豆類の缶詰、瓶詰、レトルトパウチ、冷凍品などの新製品も開発されている。「まめに暮らす」という言葉ではないが、豆類を特別なものとしてではなく、身近なものとして食卓にもっともっと取り入れたい。

参考文献

- 丸善食品総合辞典、五十嵐脩ら編、丸善株式会社、1998
- 豆類百科、相馬暁ら編、日本豆類基金協会、2001
- 食料の百科事典、五十嵐脩ら編、丸善株式会社、2001
- オールフォート食材図鑑、荒川信彦・唯是康彦監修、全国調理師養成施設協会、1996
- 新食品学総論・各論、青木正編、朝倉書店、2002
- 栄養成分バイブル、中村丁次監修、主婦と生活社、2001
- 機能性食品情報事典 2003-04 版、奥田拓導監修、東洋医学舎、2003
- 栄養・健康データハンドブック第五版、藤沢良知編、同文書院、2000
- 新ビジュアル食品成分表、新しい食生活を考える会編、大修館書店、2001
- 五訂日本食品標準成分表、科学技術庁資源調査会編、大蔵省印刷局、2000