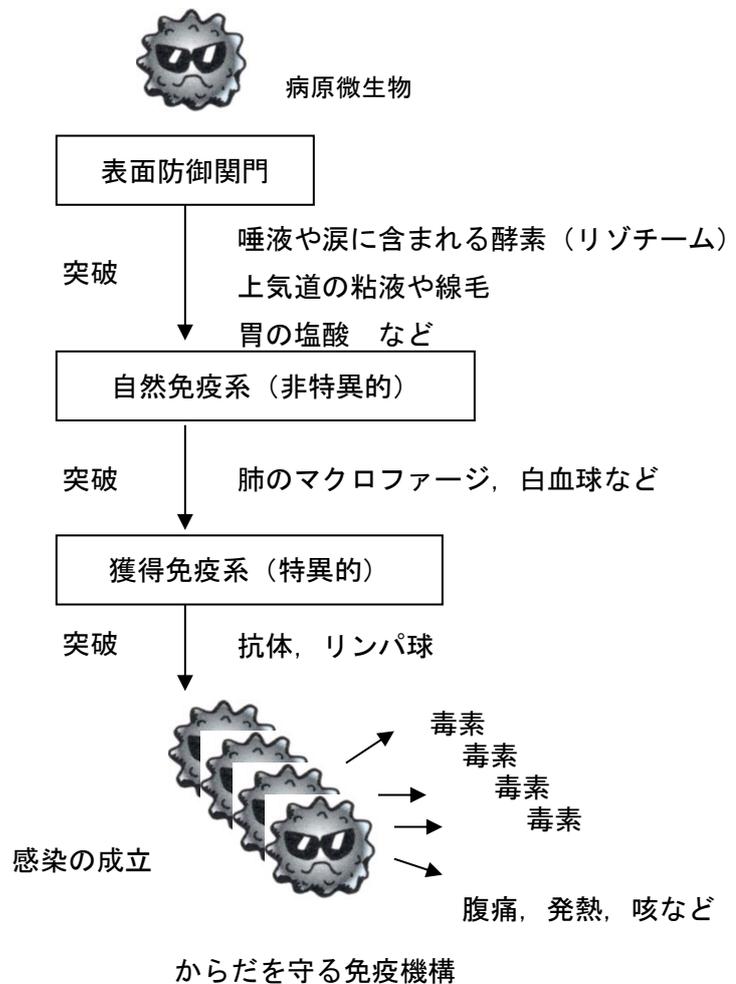


# 未病対策のための健康食品の利用法

崇城大学薬学部  
教授 横溝和美

## はじめに

令和元年の厚労省の調査によると日本人の平均寿命は男性 81.41 歳、女性 87.45 歳と過去最高を更新している。医療の進歩により、がん、心疾患、脳血管疾患の 3 大死因の死亡率が低下し、さらに健康意識が高まっていることが主な要因と考えられる。一方、健康で自立して生活できる健康寿命は平成 28 年の時点では男性 72.14 歳、女性 74.79 歳となっており、寿命まで男性では約 9 年、女性では約 13 年の間、体が不自由で日常生活に制限があったり、寝たきりになったりして要介護状態の人が多いうことになる。できるだけ元気のまま長生きをして余生を楽しく過ごすことが皆の願いである。疾病予防と健康増進によって、平均寿命と健康寿命の差を短縮できれば、個人の生活の質の低下を防ぐとともに、医療費の軽減も期待できる。この健康寿命を伸ばすためには、健康を意識した生活習慣を送ることが重要である。



## からだを調節する機能

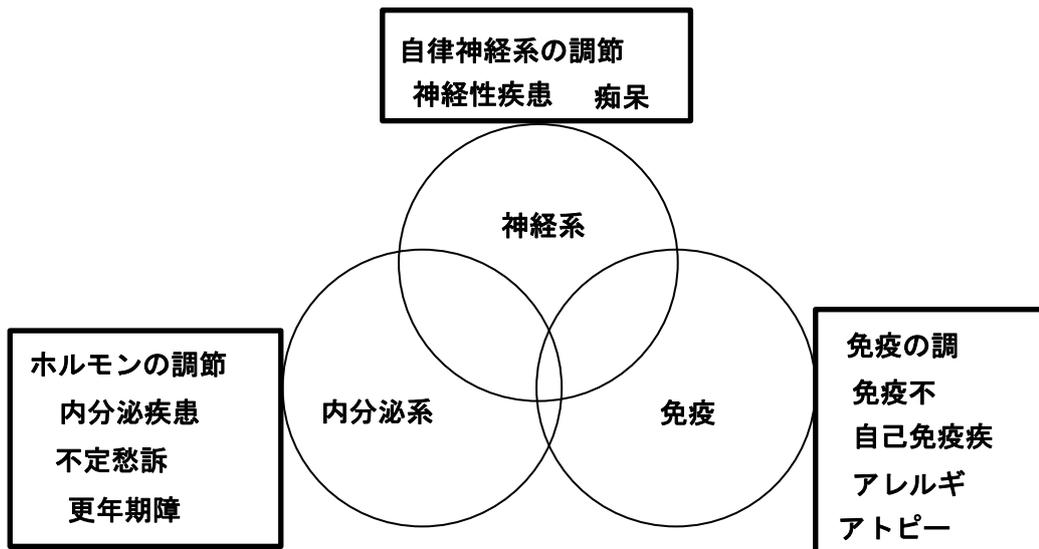
生物は、異常が発生するとその異常を消殺し元の状態を復元しようとする能力を備えている。つまり、

正常な（健康な）状態からの逸脱を防ぎ、常に正常な状態を保とうとする能力を本質的に備えており、このことを生物の恒常性と呼ぶ。健康を保つと言うことは生体の恒常性を維持することに他ならない。生物になんらかの損傷が発生すると恒常性を維持するために自動的に自己修復プロセスが活性化する。これが生命力であり自然治癒力である。健康を損なう要因は多様であるが、まず第一にウイルスや細菌の感染が挙げられる。古くは、コレラ菌やペスト菌の感染によって短時日に多数の人命が失われたが、感染しても回復した人々も決して少なくない。そのような人々は、自身が体内で合成した抗体（いわばワクチン）によって病原菌を駆逐したといえる。このように、体内に侵入した異物を異物（非自己）と認識し、それを排除する仕組みを生体防御あるいは免疫と呼び、生物個体はその恒常性を維持するための一つの仕組みとすることができる。現在の新型コロナウイルスに対する感染防御においても、重症化を防ぐためには免疫獲得が重要となる。

免疫系と同様に内分泌系と神経系も恒常性を維持する上で、重要な働きを担っている。内分泌系はホルモンを通して、神経系は神経伝達物質を通して生体機能を調節している。神経系の中の自律神経系は交感神経と副交感神経の相反する働きによって、呼吸、心拍、体温、発汗、消化、排便などを自動的に調節し、生命を維持している。さらに内分泌系の働きにより、消化、エネルギー代謝、骨代謝や排尿などを調節している。神経系-内分泌系により体の機能を正常に保ちながら、免疫系は外部からの微生物などの異物の侵入に常に暴露されながら、体内での病原菌の増殖を防ぎ排除している。免疫系を司るリンパ球などの細胞は、神経系・内分泌系の調節を受けながら血液の流れに乗って全身を巡り、病原菌の侵入を防いでいる。食物は口腔内で唾液と混ざりながら、細かく擦り潰され、胃、十二指腸、小腸を通りながら分解され、小腸から栄養素が吸収される。小腸には免疫系・内分泌系が高度に発達した器官があり抗体や抗菌ペプチドを分泌することで異物の侵入を防いでいる。大腸では水分とミネラルが吸収され、便が形成される。消化吸収の過程は神経系・内分泌系の働きにより自動的に調節されている。

神経系・内分泌系・免疫系は相互に作用しあい、かつ共益的に関わり合って、恒常性の維持に重要な役割を果たす。これらのバランスが崩れると恒常性を保てなくなり、体に異常をきたす事になる。交感神経と副交感神経のバランスが保てなくなって起こる自律神経失調症は、ホルモン分泌にも影響し、発汗、体温、体水分などの調節ができにくくなり、体調を崩すことになる。ストレスは交感神経を通して内分泌系にも働き、体の機能を亢進させるが、過剰なストレスは免疫系を抑制するため感染症に罹りやすくなる。コロナ禍における精神的なストレスは、気づかないうちに健康（恒常性）のバランスを崩すことになる。

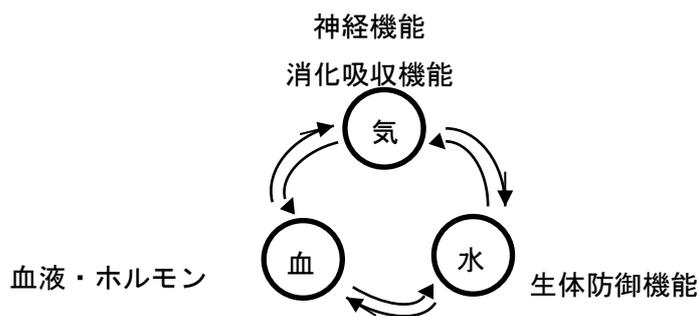
腸内細菌は約1000種類、100兆個の存在が知られており、その大部分は大腸に存在し、小腸内で消化吸収できなかった食物繊維を腸内細菌の働きで短鎖脂肪酸に分解し、エネルギー源として吸収することで大腸の働きを活発化している。さらに腸内細菌はエネルギー代謝に必要なビタミン類を産生したり、侵入した病原菌の増殖を抑制する働きもある。消化されなかった食べカスは便として排泄されるがその中には1/3程度の腸内細菌が含まれており、腸内細菌は増えては排泄されるため一定量が保たれている。赤ちゃんはお母さんの胎内では免疫を持たず、腸内細菌も持っていない。赤ちゃんはへその緒を通して抗体をもらい、生後は母乳から抗体をもらうことで病原菌の感染を防いでいる。腸内細菌は生まれてすぐはゼロの状態であるが、外部との接触により次第に定着していく。ヒトの腸内細菌の構成は、生まれてから約3年以内の生活環境で決定され、一生変わらないこともわかってきており、後天的な体質の違いに影響していると考えられる。



### 生体恒常性のバランスと疾患

未病とは

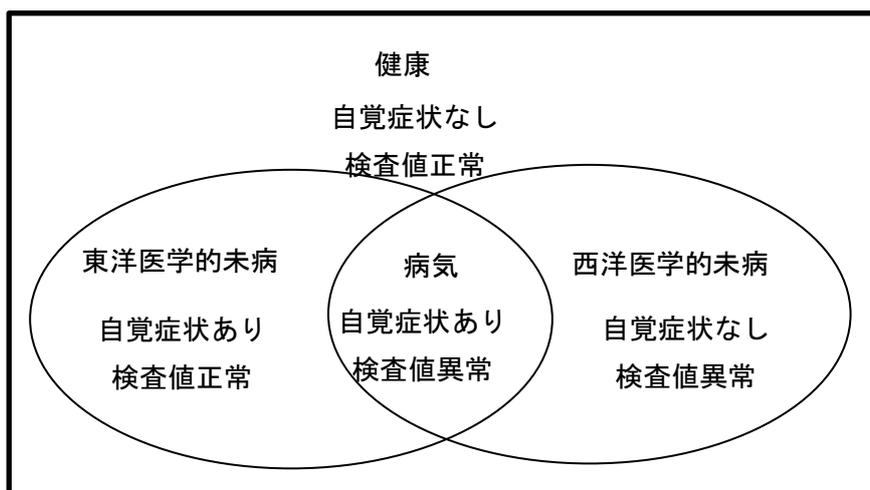
健康（恒常性）維持・自然治癒に関わる神経系・内分泌系・免疫系の仕組みは、東洋医学的には「気」、「血」、「水」のバランスとして捉えられる。「血」は循環器系における血液の流れであり、血液によって標的器官に伝播される内分泌系のホルモンや全身の細胞にエネルギーを供給するための血液の流れを示す。「水」は血液以外の体の水分であり、全身の細胞内外に多く存在し、生体防御機構に関連する免疫細胞が細胞外液中をパトロールすることで、病原菌を直ぐに排除する働きがある。さらにリンパ液中のリンパ球により強い免疫が誘導される。「気」は「血」と「水」を循環させるための生体エネルギーであり、心臓や血管の働きを調節して血液や体液を循環させる神経系が含まれる。そのエネルギー源（栄養素）を補充するための消化機能の調節も含まれる。



### 東洋医学における生体恒常性のバランス

近年「健康と病気とは連続している」とするWHOの健康の定義が定着するに伴い「未病」という概念が広く浸透してきた。未病とは2000年以上前に中国で生まれた言葉であり、文字どおり、「未だ病にあらず」ということで、病気としての症状はないが身体の中では「気」、「血」、「水」のバランスに異常がある状態を指していた。現代医学的には未病は“健康と病気の状態”を意味し、高齢社会の到来にともないこの未病の場の重要性が注目されてきた。現在では、未病は西洋医学的未病（自覚症状はないが検査で異常がある状態）と東洋医学的未病（しびれ、倦怠感、めまい、冷えなどの軽微な自覚症状はあるが検査では異常が無い状態）に分類される。西洋医学的未病には、肥満、高脂血症、境界型糖尿病、

無症候群脳梗塞、未破裂動脈瘤、軽度認知症、潜在的な心不全、脂肪肝、B型肝炎C型肝炎のキャリア、メタボリックシンドロームなどが該当し、成人病、生活習慣病にかなりオーバーラップする。病気は自覚症状があり検査値も異常を示す状態になる。未病とは生体の恒常性を維持する仕組み、つまり、生体に備わった生命力、自然治癒力としての神経系・内分泌系・免疫系の仕組み、或いは、「気」、「血」、「水」の仕組みが、病気にいたるほど極端ではないが、軽度に低下したまま推移している非健康的状態である。老化は加齢による未病の蓄積の過程であり、老化に伴う臓器の機能低下により、神経の伝達、肺活量、基礎代謝、骨量などは加齢とともに低下する。未病のコントロールの仕方によって老化の個人差が生じ、それが寿命の相違につながっていく。



‘生命力・自然治癒力を総合的、効果的に促す’ということは「養生・養命」ということに他ならない。生命を養い、生きる力を与えてくれるものは「栄養」である。健康（恒常性）維持に関わる神経系・内分泌系・免疫系、或いは「気」、「血」、「水」の情報の全ては遺伝子の DNA 内部に備わっている。「栄養」はこれらの種々の情報に影響を与え、バランスよく調節することによって生命力・自然治癒力を総合的、効果的に促すと考えてよい。

### 栄養と未病

栄養を巡るさまざまな諸問題は未病と密接に関連している。未病と表裏一体の関係にある疾患でも、栄養不足、過栄養は疾病の発症、治癒に関与している。古くから、人類にとっての大問題は食糧の確保で、栄養不足は、長い間、未病に大きな影響を与えていた。現在この栄養不足の問題は、多くの国々で解消されたかにみえるが、今度は新たに栄養過剰の問題に悩まされるようになった。過栄養は、高脂血症、敗血症、糖尿病、肥満などの生活習慣病を引き起こす。食生活・栄養の問題は未病と切っても切れない関係にある。

現代における問題は栄養の摂取過剰である。ご飯（糖質）の食べ過ぎは、体内に余分な糖が蓄積される。血糖値の上昇より、膵臓からインスリンが分泌され、エネルギー源としての糖を細胞に取り込ませ、余った糖は肝臓に貯蔵され、脂肪へと変換される。過食の習慣によりインスリンの過剰分泌が続くと、細胞への糖の取り込みが低下し、余分な糖は脂肪となり肝臓に蓄積され、肥満、脂肪肝、2型糖尿病へと繋がる。糖尿病による高血糖は、体の組織にダメージを与えることになる。体内の過剰な糖は体組織のタンパク質に結合し、AGEs（終末糖化産物）と呼ばれる物質ができる。これが蓄積していくと、血管

や骨がもろくなったり、白内障やシワなどの老化が促進する。脂質は体に欠かせない栄養素であるが、取りすぎると肥満や動脈硬化など生活習慣病になる。脂質の一種であるコレステロールは細胞膜やホルモンの材料となるため必要であるが、多すぎると動脈硬化の原因となる。バターやラードなどの動物性脂質は飽和脂肪酸が多く含まれ、コレステロール生成の原料となるため、取りすぎると血中コレステロール値が高くなる。一方、植物や魚類の油には多価不飽和脂肪酸が多く含まれる。多価不飽和脂肪酸のうち、ゴマ油やナッツ類に含まれるリノール酸は血中コレステロール濃度を低下させる作用があるが、過剰に摂取した場合は炎症性物質を誘導することも知られている。魚油に多く含まれるエイコサペンタエン酸 (EPA)、ドコサヘキサエン酸 (DHA) は、リノール酸の作用に拮抗して炎症を抑えて免疫を活性化作用が知られている。これらの多価不飽和脂肪酸は食品から補充する必須脂肪酸であるため、バランスよく摂取することが重要である。

日本ではあまり問題にならないが、グローバルな視点で考えると3大栄養素の中で最も未病に影響するのは蛋白質の欠乏である。糖質と脂質の欠乏は摂取エネルギーの欠乏となってあらわれる。蛋白質の欠乏は、アルブミンなどの血漿蛋白質濃度の低下から血漿浸透圧の低下を導く。このため組織から血管への体液の移行ができず、組織に体液が貯留して、浮腫（むくみ）を生じる。浮腫の程度が高まると、肝臓の肥大、脂肪肝、腹部の腫大、皮膚炎、毛髪の変質などが出現する。蛋白質の欠乏にエネルギー不足が合併すると、脂肪組織、筋肉などに萎縮が生じる。こうした欠乏が、乳幼児に生じると特有な病態を示す。開発途上国のアフリカでは現在でも多産であるためにエネルギー摂取は足りていても蛋白質を十分に与えることができず、クワシオールと呼ばれる浮腫、腹部膨満の病態を呈する子供が存在する。また、アジアの貧困地域の中には、すべての栄養素を与えられないことからエネルギー摂取不足のため、マラスマスと呼ばれる病態を呈する子供が出現する。マラスマスでは、脂肪組織がなく、筋肉も萎縮する著明な痩を呈する。顔面もしわのため猿のような顔貌を示す。さらに全体の皮膚にシワがより老人様容姿を呈する。

ビタミンは、最も未病と関連が深い栄養素の一つである。ビタミン A の欠乏は、ビタミン A が網膜のロドプシンの構成成分であることから、夜盲症を発症させる。ビタミン B 群において、ビタミン B1 の欠乏は、脚気、ウェルニッケ脳症、コルサコフ症候群、ビタミン B2 の欠乏は口角炎、舌、皮膚炎、ビタミン B6（ピリドキサン）の欠乏は、食欲不振、口内炎、ナイアシン（ニコチン酸）の欠乏は、皮膚炎、舌炎、頭痛、ビタミン B12 の欠乏は、悪性貧血、葉酸の欠乏は、胎児の神経管閉鎖不全ならびにホモシステインの増加させることが知られている。さらに、ビタミン C の欠乏では壊血病、ビタミン D の欠乏では、くる病や骨粗鬆症、骨軟化症が発症する。ビタミン K の欠乏も、血液凝固を遅延させるため、出血傾向が強くなり、胎児に頭蓋内出血を起こしやすくなる。こうしたビタミン欠乏症に対しては、各々のビタミンを多く含む食品を過不足なく摂取する事が求められている。栄養機能性食品として、12種類（ビタミン A, D, E, B1, B2, B3, B12, C, ナイアシン, 葉酸, ビオチン, パントテン酸）のビタミンが規格基準型として認められている。

以前は非栄養素の扱いを受けていた食物繊維が、血中コレステロール濃度低下作用ならびに大腸癌の予防の面から注目を集めるようになったことも未病にとっては重要である。食物繊維の摂取は、満腹感を得やすいため、糖分の摂取量を抑えることができる。さらに食物繊維は腸内細菌により分解され短鎖脂肪酸になり、腸のぜん動運動を促進させる。食物繊維はペクチン、マンナン、グアガムなどの水溶性食物繊維と、セルロース、ヘミセルロースなどの不溶性食物繊維に分かれ、血清コレステロール濃度低下作用や腸内細菌の増殖作用は水溶性食物繊維に強いことが明らかになっている。水溶性食物繊維は昆

布やワカメなどの海藻類、こんにゃく、納豆などに含まれている。一方、不溶性食物繊維は、水分を吸収して膨張することで便通を促し、腸内に溜まった有害物質や余分な脂質を吸着し便として排泄させる働きがあり、キノコ類や納豆に含まれている。食事において食物繊維を多く摂ることは、腸の働きを活性化させ、未病の状態を改善することで重要である。

以前からポリフェノールの存在と抗酸化作用は知られていたが、その栄養素的役割は1990年代になって初めて認知された。一方、ビタミンE、ビタミンC、カロテノイドなどの有する抗酸化作用は早くから一定の評価を受け現在に至っている。ポリフェノールが脚光を浴びるに至った背景には、1980年代後半に、疾患の発症と活性酸素の関連についての認識が高まったことがある。特に、動脈硬化疾患の発症に酸化LDLが関与するとした仮説は大きな影響を及ぼした。この酸化LDLの生成を防止するのに、それまで苦味、色素成分としてまったく栄養素とは無関係と考えられていたポリフェノールが浮上してきた。このポリフェノールを含む食品として、赤ワイン、茶類、ココアなどの身近な食品が注目されている。また、こうした抗酸化物に関する疫学研究もすでに行われており、ポリフェノール摂取の多い人ほど、虚血性心疾患の発症危険率の低いことがすでに示されている。ポリフェノールなどの抗酸化物を多く含む食品の摂取は、栄養と未病を考える上で重要事項の一つである。

## 健康食品の利用法

「健康食品」ブームは留まるどころを知らず、2018年度の国内市場は1兆2千億円といわれ、今後、益々増加の一途をたどるものと推定される。わが国には公的に法律により規定された特別用途食品、特定保健用食品、栄養機能食品と機能性表示食品があるが、残りの大部分を占めるのは業者が健康食品と称して販売している食品群である。ビタミン、ミネラルの一部は規格基準型の「栄養機能食品」の範疇で取り扱われるようになったが、日本には、「健康食品」はもちろんのこと「サプリメント」に関しても用語上の定義も法令上は存在していない、というのが現状である。一方、欧米では、このようなビタミン、ミネラル、ハーブなどの持つ栄養性や生理機能に対する補助的な作用に着目し、アメリカでは「ダイエタリーサプリメント」、ヨーロッパでは「フードサプリメント」という用語が用いられてきている。しかし、これらの「サプリメント」といわれる範疇に属する補助食品に対する考え方は必ずしも世界共通ではないのが現状であり、規格基準化と表示の国際的な統一の必要性が討議されるようになってきている。ヨーロッパでは、個々の国別の基準はあるものの、EUとしての統一された食品基準も必要となるために、グローバル化の必要性が検討されているが、日本の対応は大きく出遅れているのが現状である。日本でも真剣に国際的な食品規格の制定に積極的な関与が重要となり、さらに、産官学の連携が必要となる。需要者をまだ健康、或いはそれに近いという範囲、即ち「未病」段階にいかにか長くとどめていることができるか、が重要な課題であろう。そのためには健康食品の有効性、安全性についての科学的根拠に基づくことが必要であり、近年、このような観点からの研究も盛んになってきている。

健康を保つためには、病気にならないようにするのが一番大切である。これを健康管理、養生、未病治などと表現する。具体的には体質には関係なくライフスタイルや環境整備(特に住宅)を中心とした養生と個別の体質、環境に応じた食事指導に分かれる。健康食品の摂取は個別の養生の一つに位置づけられる。医療が普及したために、人々は体調がすぐれないとすぐに医療機関を受診する。しかし、時間とお金をかけなくてもきちんと養生をすることによって大半の愁訴は改善・消失する。

養生の中で健康食品を活用するとその健康食品が自分に合っているかどうか評価することも可能である。高齢社会に向けて、自己の責任において健康管理が強く求められている。健康食品も養生と未病

のシステムの中で正しく位置づけて活用すべきである。

#### 参考文献

未病医学標準テキスト, 日本未病システム学会編, NTS, 2018.

ヒトマイクロバイオーム研究最前線, 服部正平, NTS, 2016