

序文

2020年1月、新型コロナウイルス COVID-19が発見された。この感染症は、当初予測した以上に手強く、パンデミックへと進展し、2年以上経過した現在でも収縮する見通しは立っていない。今回のウイルスは、感染力の強さと増悪化の悲惨さと同時に、その対応への過程で我々に多くの教訓を残した。例えば疾病対策と経済対策の対立、個人の人権と公衆衛生上の必要性、科学的予測値と政治的判断のギャップ、生命科学に対する期待と誤解、さらに感染拡大と長期化への対策等、多種多様な課題を突き付けられた。

このような状況は「コロナ禍」と表現された。禍(か)とは、「わざわざ」を意味し、このわざわざには、人間の力では何ともならない自然災害による災いと、人間の営みよって引き起こされるわざわざの両方の意味が含まれている。ウイルスに感染することは天災かもしれない。しかし、感染症の予防や治療の過程で起こるわざわざには人災もあった。そもそも新型ウイルスの感染は、人類が起こした地球温暖化による永久凍土の解凍や森林伐採により、未知なるウイルスとの接触機会が増大したことにある。

新型ウイルスへの遭遇は、今後、何度も起こり、大規模な禍は常に意識しなければいけない。つまり、with コロナ時代となり、正常時と異常時の境目が不確かな時代になったともいえる。一方、人類は、何れものこのような状況の中で生き延び進化した動物であり、このことを可能にしたのが、我々が持つ感染防御機能である。もしこの機能がなければ、人類はとっくに絶滅している。

この防御機能は複雑な代謝により生まれ、多くの栄養素が関係している。従って栄養不良になると防御機能は低下し、感染しやすく、感染後の増悪化、さらに死亡率も高くなる。COVID-19を経験し、感染防御と栄養との関係がより明確になり、今回の経験を活かし、次回におこる感染症の際は、最小限の禍で済ませるようにしなければならない。COVID-19に関係する多くの専門家が執筆したこの本を保健、医療、福祉に関係する多くの方々に読んで頂きたい。そして、感染症対策に生かして頂けることを願っている。

2022年4月
中村 丁次
酒井 徹

感染防御と栄養 目次

- 01 感染防御と持続可能な健康な食事** 04
神奈川県立保健福祉大学
学長 中村 丁次
- 02 感染症の種類と生体防御機構** 11
徳島大学大学院医歯薬学研究部実践栄養学分野
教授 酒井 徹、助教 中本 晶子
- 03 生体防御と免疫** 26
徳島文理大学
元教授 津田 とみ
- 04 感染・生体防御と栄養** 43
徳島大学大学院医歯薬学研究部実践栄養学分野
教授 酒井 徹、助教 中本 晶子
- 05 腸内細菌と感染症・疾患** 60
香川大学医学部分子微生物学
教授 桑原 知巳、講師 今大路 治之
- 06 感染防御と運動** 84
早稲田大学スポーツ科学学術院
教授 鈴木 克彦
- 07 感染防御と食品の機能性** 94
神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部栄養学科
教授 倉貫 早智
- 08 傷病者の感染防御と栄養・食事療法** 118
奈良女子大学生活環境学部食物栄養学科
特任教授 外山 健二

01 感染防御と持続可能な健康な食事

神奈川県立保健福祉大学 学長 中村 丁次

Ⅰ ダイヤモンドプリンセス号とコレラ船

2020年1月、中国武漢で発見された新型コロナウイルス:COVID-19 (Coronavirus disease 2019)は、一瞬の内に世界に拡大し、同月31日、WHOが「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」、つまりパンデミックを宣言した。各国ともに、外出が禁止され、経済、教育、文化、芸術、娯楽等、全ての活動が停止した。我が国での感染拡大は、2020年1月20日、「ダイヤモンドプリンセス号」が横浜港を出発し、1月25日に香港で下船した男性乗客がCOVID-19に感染していたことから始まった。日本政府は、2月3日横浜港に入港したクルーズ船:ダイヤモンドプリンセス号に対して検疫を行うために、乗員乗客の下船を禁止して、防疫体制が組まれた。しかし、完全に防衛をすることはできず、その後、国内に感染が始まり、全国へと拡大していったのである。

実は、終戦直後、同様の事件が同じ神奈川県沖で起こっていた。太平洋戦争により、在外の日本人生存者は660万人になり、神奈川県沖が重要な引揚場所となった。戦場でコレラに感染した兵士が多く、患者はすべて浦賀沖に集められた。国内への感染を水際で防ぐために、久里浜検疫所では史上空前の大防疫作戦が繰り広げられたのである。コレラによる死者は数百人から数千人になり、浦賀港は何艘もの船が停泊した「コレラ海上都市」となった。

西浦賀には「浦賀引揚記念の碑」があり、下記の文が刻まれている。

「昭和20年(1945年)8月15日、太平洋戦争は終結。海外の軍人、軍属及び一般邦人は日本に返還された。ここ浦賀港も引揚指定港として、中部太平洋や南方諸地域、中国大陸などから56万余人を受け入れた。引揚者は敗戦の失意のもと疲労困憊の極限にあり、栄養失調や疫病で倒れる者が続出した。ことに翌21年、華南方面からの引揚船内でコレラが発生。以後、続々と感染者を乗せた船が入港。このために、有史以来かつてない大防疫

が実施された。この間、祖国を目前にして多くの人が船内や病院で亡くなる悲劇があった」。

注目したいのは、患者の多くにコレラの感染と栄養失調が併発していたことである。感染症は、低栄養により生体の免疫力が低下すれば発病しやすい状態になり、発病すると食欲低下、下痢、嘔吐などで消化器症状が出現し、栄養状態と病状はさらに悪化する。感染症の発症と増悪化は、栄養状態と相互に関係しながらに進展していくのである。



Ⅰ 感染症と栄養欠乏症による脚気論争

歴史的に見ると、人類が未知なる病気に遭遇すると、その原因に関する論争が何度も繰り返され、我が国で有名なのが「脚気論争」である¹⁾。日本人にとって、米はソウルフードであり、白米(銀シャリ)を腹いっぱい食べられることは夢であった。江戸時代まで、米は年貢として納める税の作物であり、庶民はサツマイモや麦、ひえ等を主食としていた。1873(明治6)年、明治政府が貨幣納税に改めたことにより、農家の手元に米が残り、養蚕業の発展で現金収入が入るようになると、庶民が米を購入できるようになった。米の消費量は増大し、脱穀技術の進歩により、夢の銀シャリが普通に食べられるようになったのである。

このような白米への依存が高い食事の普及は、皮肉なことに脚気の流行を招き、特に軍隊で深刻な問題となった。横浜英米学派で栄養学を学び海軍軍医総監になった高木兼寛は、白米食こそが脚気の原因だと主張した。英国で疫学を学んだ高木は、ヨーロッパで脚気が起こらないのは肉食を中心とした高タンパク質の食事にあると考え、海軍での食事を和食から洋食に変えた。

しかし、明治政府が導入したドイツ医学の本流を歩み、細菌学者コッホのところで留学

した陸軍軍医総監の森林太郎(森鷗外)は、「細菌感染説」や「中毒説」を主張し、真っ向から対立した。陸軍と海軍による脚気論争は、軍隊同士の脚気戦争に発展したのであった。

1882年12月から272日間、日本→ニュージーランド→チリ→ペルーを回り帰国した海軍練習船「龍驤(りゅうじょう)」の乗組員371人から、脚気発症者が160人、脚気死亡者が25人発生した。海軍は、大慌てで洋食の導入を計画し、高木は、その論拠を得るための大規模な実験を行った。1884年2月から187日間、軍艦「筑波」を、「龍驤」と同じルートで航海させた。この間の食事は、麦ごはん、肉、コンデンスミルク、ビスケット等の完全洋食とした。その結果、乗組員333人中、脚気発症者は6人、脚気死亡者は0人であった。

1894(明治27)年、日清戦争の際、政府は白米から麦飯への変更を主張したが、陸軍幹部の反対で実施されなかった。この論争には決着がつかず、そのまま日清・日露戦争に突入した。その結局、陸軍では脚気発症者が、海軍に比べて約1200倍、脚気死亡者は約4,000倍となった。ちなみに、陸軍における脚気死亡者は、戦場での戦死者の4倍に達していた。その後、鈴木梅太郎が、脚気予防に有効な成分を米ぬかから単離、結晶化し、ビタミン研究の発端を担った。

脚気論争から解るように、歴史的に見ると感染症と栄養欠乏症は、対立軸にあり、両者に関係性はないと考えられていた。今回のCOVID-19においても、疫学者やウイルス学者を中心に感染源から遠ざかることは強調されたが、生体側の感染防御に関する栄養や食事の議論は十分行われず報道も僅かであった。

■ 栄養不良と感染症

近年、感染症と栄養との関係が、臨床領域で議論されるようになった。例えば栄養不良で手術後の敗血症が増大し、栄養状態の改善で感染の発症や増悪化が予防できたとの報告もある²⁾³⁾。根津らは⁴⁾protein-energy malnutrition: PEMにおける免疫機能の障害は、主として細胞性免疫の機能低下に起因するとして、米田らも⁵⁾ 栄養不良で影響をうけるのは細胞性免疫能であり、栄養不良は疾病の予後にも影響を及ぼすと述べている。

ところで、生体防御には、3段階の作用過程が存在する⁶⁾。第一は、外部からの異物侵入に対して、皮膚や免疫等の表面因子により物理的、生物的に防御する段階である。第二は、第一段階と同様の非特異的な防御であり、異物の認識、捕捉、貪食により異物の侵入を防ぐ段階である。この段階は、「自然免疫」とも言われ、抗原による前感作を必要とせず、生まれな

がら持っている防御機構である。この機構には、貪食細胞である好中球、マクロファージ、NK細胞、さらに赤血球が作用する。そして、第三は、第二段階を乗り越えてきた異物を固有の抗原として認識して特異的な「獲得免疫」で防御する機能である⁶⁾。人間が持つこのような多様な防御機能は、複雑な代謝によって生まれ、その機能低下の原因には、栄養不良、極度のストレス、疲労、睡眠不足、運動不足、飲酒や喫煙、さらに疾病等がリスクとなる⁷⁾。

一方、COVID-19患者の増大に伴い、過栄養に伴う肥満が感染症の増悪化に影響していることが解ってきた。ニューヨーク市内のCOVID-19患者の内、60歳未満でもBMIが30~34kg/m²の肥満者は、30kg/m²未満の人に比較し、緊急入院の頻度が2.0倍、ICU入室頻度が1.8倍、さらにBMIが35kg/m²以上の超肥満者は2.2倍、40kg/m²以上の超超肥満者は3.6倍であった⁸⁾。肥満により内臓脂肪細胞から、炎症性のサイトカインが大量に産生され、アディポネクチンのような抗炎症性サイトカインの産生が減少することにより、脂肪組織の慢性炎症が起こり、COVID-19感染により、免疫機能が暴走するサイトカインストームが起き、病状が増悪化すると考えられている。欧米人に比べて、アジア人に死亡者が少ないのは肥満者が少なく、特に日本人ではメタボ対策に取り組んだことが影響しているのかもしれない。ペランガーらは⁹⁾、COVID-19の増悪化に肥満が関与し、肥満は糖尿病等の慢性疾患のリスクになり、これらの疾患が増悪化の誘因となることを示し、結局、COVID-19の予防や増悪化防止には健康な食事へのアクセスが重要であると述べている(図1-1)。

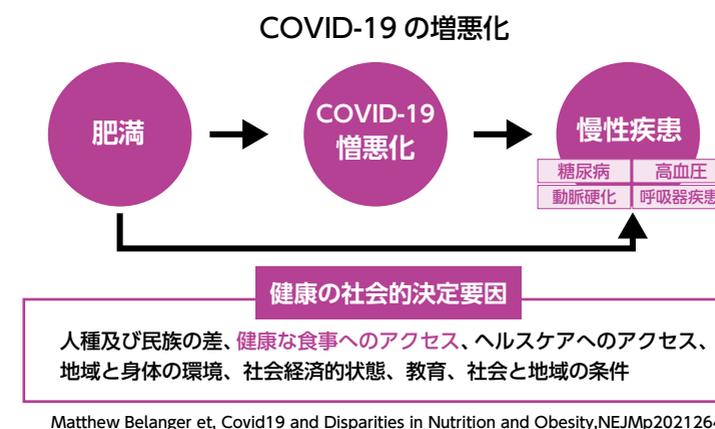


図 1-1

04 感染・生体防御と栄養

徳島大学大学院医歯薬学実践栄養学分野 教授 酒井 徹 助教 中本 晶子

人への感染を引き起こす病原体は、ウイルス、細菌、寄生虫、真菌類と幅広い。この章では主にウイルス感染症に栄養状態および栄養素がどの様に影響するのか概説する。

■ 肥満と感染症

肥満は世界的な健康問題となっており、肥満者の割合は1975年に比べ約3倍に増加した。BMIの値が25-30を過体重、30以上を肥満と定義すると、過体重の者は世界で約19億人、肥満の者は約6.5億人存在し成人人口の約45%に該当する。肥満は、心臓病、ある種のガンの発症率を高め全死亡率を高めるリスク要因の一つである。肥満は、低栄養と共に感染症に対する免疫反応を減弱させる重要な因子でもある。

入院あるいは集中治療を受けたインフルエンザ感染者(インフルエンザA, H1N1)3,059人を対象とした6個の観察研究のメタアナリシス研究では、重度肥満者は(BMI > 40)、非重度肥満者に比べ死亡および重症化により集中治療を受けるリスクが2倍(OR: 2.01, CI: 1.29-3.14)に高まる。またBMIが30以上であると統計学的な有意差が認められないもののリスクが約2倍程度であった(OR: 2.14, CI: 0.92-4.99)。他の研究では、肥満者は非肥満者に比べインフルエンザウイルスを排出する持続期間が42%増加すること(OR: 1.42, CI: 1.06-1.89)、また肥満は入院や死亡の独立したリスク要因であることが報告されている。

フランスのCOVID-19に関する研究では、COVID-19感染者で症状が重篤化することにより人工呼吸器治療を受けるリスクはBMIが25未満の者に比べ35以上の者は7倍以上上昇した報告がある。また、米国ニューヨークにおける60歳以下を対象とした調査では、BMIが30未満の者に比べ30-34の者または35以上の者は重度の治療を必要とするリスクが、それぞれ1.8倍または3.6倍になることが報告されている。アジア地域においては、

パンデミック

これまでに、インフルエンザ、AIDS、結核、マラリア、コレラなどがパンデミック(国際的大流行)を引き起こしている。約100年前(1918-1919年)のスペインカゼ(H1N1)では日本でも40万人が死亡したとの記録が残っている。近年では、エボラウイルス、ラッサウイルス、SARSウイルス(2002年)、MERSウイルス(2012年-)、ジカウイルスなどによるアウトブレイクが発生し、パンデミックの危機が生じた。

今回の、2019年発生の、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)による新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、2020年3月11日にWHOによりパンデミックと認定された。

環境と感染性疾患

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のような感染症を引き起こす病原体の多くは動物由来であり、ヒトの手による環境の変化が、ヒトと病原体の接触機会を増やしたことに起因すると指摘されている。新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)と生物多様性保全との関連性には気づきにくいとも思われるが、大いに関連があると考えられている。パンデミックを防ぐための対策として、ヒトだけでなく動物や環境を含めた衛生を一体として考えるOne Healthというアプローチが国連環境計画(UNEP)と国際家畜研究所(ILRI)より提唱されている⁶⁾。

参考文献・資料

- 1) 多田富雄:免疫の意味論, 青土社, 1993.
- 2) 石田寅夫:ノーベル賞の生命科学入門 免疫のしくみ, 講談社, 2010.
- 3) 猪子・笹月・十字監修:移植・輸血検査学, 講談社, 2004.
- 4) 谷口克:新・免疫の不思議(岩波科学ライブラリー97), 岩波書店, 2004.
- 5) 河本宏:免疫学の歴史を俯瞰して現状と課題を考える 別冊医学のあゆみ 臨床医が知っておくべき免疫学のいま, 12-20, 医歯薬出版, 2021.
- 6) Preventing the next pandemic-Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission(次のパンデミックを予防せよ-人獣共通感染症の感染経路を断つために), 06 July 2020.
<https://www.unep.org/publications-data>
(閲覧日2022年3月)

感染重症者のBMIの値(27.0±2.5)は非重症者(22.0±1.3)に比べ高いことが中国から報告されている。また対象者が112名と少ないが感染重症者のBMIが感染が軽度の者に比べ高いこと、また死亡者の88.2%はBMIが25以上であるのに対し生存者ではBMIが25以上の者の割合は18.9%であったことが報告されている。

肥満によりCOVID-19感染が重篤化するメカニズムとしては、肥満に伴う心血管機能低下、代謝異常、免疫の過剰反応が複合的に作用することが推察されている。また肥満は、低い社会経済状態、質の悪い食事、低い身体活動と密接に関連しておりCOVID-19感染は社会的な背景にも大きな影響を受けている(図4-1)。

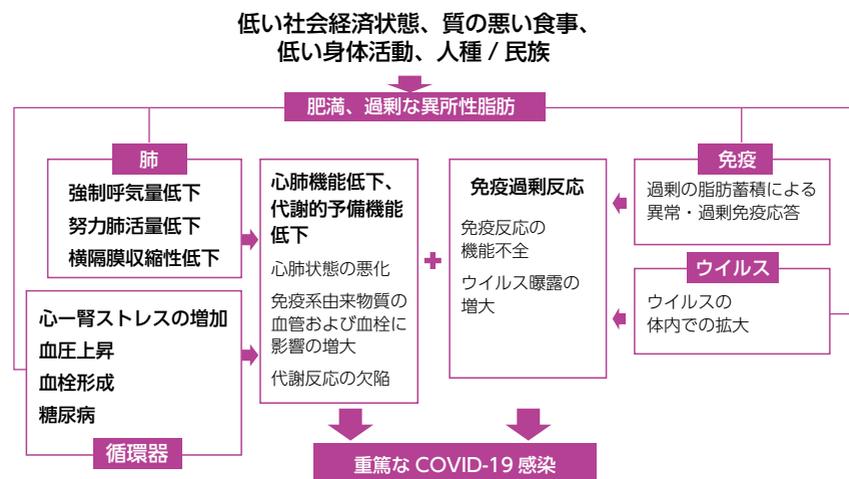


図 4-1 肥満と COVID19 感染症の重篤化

肥満になると身体的には循環器・代謝機能の変調を引き起こす。また免疫の過剰反応を引き起こし、これらの要因が複合的に作用してCOVID19感染症を重篤化させる。[Sattar N et al. Obesity is a risk factor for severe COVID-19 infection. Circulation 142:4, 2020を改変]

低栄養と感染症

蛋白質・エネルギー栄養不良や微量栄養素欠乏は低体重や発育不全を引き起こす。2011年において世界で5歳未満の子供の16%は低体重であり、また26%は発育不全である。発展途上国におけるすべての感染症による死亡に“年齢に対する標準体重”の値が低いことが関連しているとされる。低栄養は、腸のバリア機能低下、白血球の遊走やマクロファージの食作用を促進する液性因子分泌を抑制、細菌、カビ、寄生虫等の病原体に対する抵抗性の低下を招く(図4-2)。

日本における3万5千人のデータベースを用いた肺炎による入院30日間における死亡に関連する因子解析ではBMIの値が正常である者に比べ、BMIの値が18.5未満の者の死亡のリスクが55%増加した(OR:1.55, CI: 1.36-1.77)。一方、BMIが25以上の者ではリスクが21%低下した(OR: 0.79, CI: 0.63-0.97)。

中国の武漢で65歳以上高齢者におけるCOVID-19感染者182人について栄養状態を調べた観察研究では、27.5%が栄養不良のリスクがあり、また52.7%は栄養不良であった。同研究では、糖尿病、ふくらはぎ径、アルブミンは栄養不良に関連する独立した因子であることを報告している。

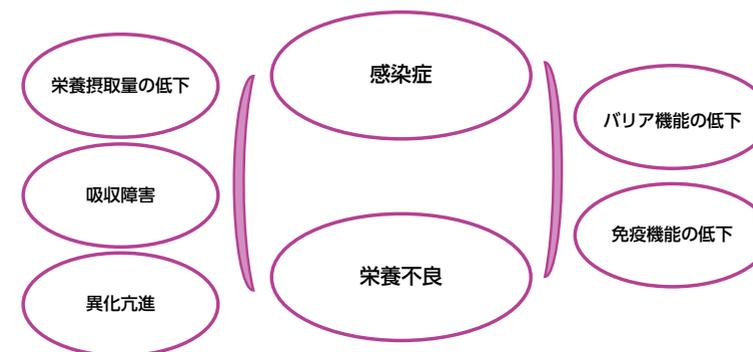


図 4-2 栄養不良と感染症との関連

栄養不良を引き起こすと免疫機能の低下や病原体侵入に対するバリア機能が低下し感染症に対する感受性が高まる。感染症に罹ると食欲低下、吸収障害、体成分の異化が亢進し栄養不良状態を助長する。[Brown KH. Diarrhea and malnutrition. J Nutr 133:328S, 2003を改変]

07 感染防御と食品の機能性

神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部栄養学科 教授 倉貫 早智

はじめに

2019年後半から、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス2(SARS-CoV-2、以下新型コロナウイルス)によるCOVID-19(新型コロナウイルス感染症)が世界的な拡大し、現在もその終息の見通しは不明である。SARS-CoV-2とは、呼吸器系に影響を与えるRNAウイルスであり、主に感染者のくしゃみや咳などの飛沫により拡散する。COVID-19の症状は、無症状のほか、咳、悪寒、発熱、疲労、息切れなどの上気道疾患を伴う中等度や重度の症状、さらに呼吸不全を伴うウイルス性肺炎を伴う場合、死に至るケースもある。このような重篤な症状は、感染者の体内でウイルスが増殖することを防御する免疫機構が活性化してサイトカインが異常に放出されるサイトカインストームによると考えられている¹⁾。感染を防ぐには、健康な機能的免疫システムが必要であり、最適な免疫応答の重要な基盤は適切でバランスの取れた食事が重要である。

免疫機構

ヒトにはそもそも数多くの共生微生物が存在し、これらとの共存している。このうち新型コロナウイルスのように病気の原因となる微生物のことを、病原体という。病原体にはウイルスのほか、細菌や真菌などが含まれ、長い進化の過程で病原体と人との関係は変化し、それによって引き起こされる病気の程度も変化をしている。現在は重篤で死に至るような病気の原因となる病原体も、宿主に適應するように弱毒する方向へ変化を遂げることが多い。それは宿主が死んでしまうと、病原体は生存できなくなるからである。一方で宿主の免疫系も、病原体をよりよく排除できるように進化を遂げている。

ヒトが病原体にさらされた場合、最初に皮膚や粘膜が障壁としてその侵入を防御する。

皮膚は、角化細胞の層によって守られている上皮細胞からなり、通常病原体が侵入できないよう障壁となっている。一方、気道や消化管には粘膜があり、粘膜は粘液を持続的に分泌することで病原体が侵入しにくくなっている。このように、皮膚や粘膜が体内への細胞や組織への病原体の侵入を防ぐ障壁を形成しているが、この障壁が破られ病原体が体内に侵入すると、体内では免疫システムが作動する。最初に働くのは自然免疫系である。

自然免疫系は遺伝子によって規定された生体防御機構であり、感染直後からすぐに発動する。まず自然免疫系の細胞群が細胞膜上の受容体を介して病原体の存在を認識し、サイトカインと呼ばれる可溶性のタンパク質を分泌する。サイトカインはほかの細胞に作用し、自然免疫系を引き起こす引き金となる。自然免疫系の最終的な目的は、感染した組織において、炎症反応を起こすことである。炎症とは、熱、痛み、発赤および腫張の4つを特徴とする。これらの症状は感染そのものではなく、病原体に対する自然免疫応答によって生じているものである。

病原体にさらされたとしても多くの場合は、自然免疫系の働きにより病原体が弱毒化されるため健康上の問題は生じないと考えられている。しかし食事の不規則による栄養素の欠乏や、睡眠不足、さらにストレスなどによって自然免疫系が十分に作動せず、その結果体内で病原体の感染が拡大して発病することがある。これに対する免疫システムをヒトの体は持ち合わせており、獲得免疫系が次に作動する。獲得免疫系は、白血球が活性化されたリンパ球が担当し、一つの病原体に対する特異的攻撃を行うことで体内から病原体の排除を行う。獲得免疫系が最初に病原体に対して働くことを一次免疫応答と呼び、そこで病原体に特異的な抗体が産生される。これは記憶免疫となり、2回目以降同じ病原体が体内に侵入した場合、即座にこの抗体が病原体に対する攻撃を開始する。このような記憶免疫が形成された2回目以降の獲得免疫のことを二次免疫応答と呼ぶ。現在、新型コロナウイルスの開発と治験が世界各国で進められているが、ワクチンの接種は、病原体特異的な免疫記憶を誘導することであり、これによって感染時に素早く獲得免疫反応を発動させることができる。ワクチンは、病原体に対する感染防御の働きとともに、たとえ体内に病原体が侵入し増殖を始めたとしてもそれを抑える働きを持つため、重症化のリスクを下げることができる。

個人の免疫システムは、これまでの感染状況によりその作用はさまざまである。また同じ人でもその時の生活習慣によってそのシステムの強度には違いがある。そのため新型コロナウイルスに暴露されたとしても、個人の持つ免疫システムによって①感染しない、②感

染したが自然免疫で対応する(無症状または軽症)、③獲得免疫が動き始める(中等症)、④新型コロナが全身に広がり肺炎や消火器症状が現れる(重症)、⑤サイトカインストームが出現し、急速に重症化する(重篤)、⑥死亡する、と違いが現れる。COVID-19の死亡率が約5~7%²⁾であり、集中治療室に入院した陽性患者の割合が9~11%³⁾であるとの報告から、新型コロナウイルスに暴露された人の多くは、①ないし②で処理していると考えられる。

現在のところ、COVID-19感染に対抗する単一の食品についての報告はない。しかしながら他のウイルス感染に関する以前の研究から、栄養状態が免疫システムに影響を及ぼすことは明らかである⁴⁾。

■ 非感染性疾患とCOVID-19免疫と栄養との関連

個人の栄養状態は、欠乏症、適正な状態、および過剰症に区分される。栄養素が欠乏する欠乏症は、病原体に対する抵抗力が低下し、感染症を罹患しやすい。一方で、日本を含めた先進国では、栄養素の過剰摂取をはじめとする食生活の乱れや、運動不足などに起因する肥満などの非伝染性疾患(NCD)が問題となっている。

世界保健機関(WHO)は、非伝染性疾患(NCD)と診断された人がCOVID-19を発症しやすくなる可能性があるとのガイドラインを発表した(図7-1)⁵⁾。ウイルス感染の重症度とNCDの関連は、インフルエンザなどの他のウイルス感染でも確認されており⁶⁾、糖尿病はCOVID-19感染のリスク要因であることが報告されている⁷⁾。一般的に、NCD発症のリスクを低減するための効果的な方法は、食事、運動など健康的なライフスタイルを取り入れることであり、これが炎症性サイトカインの活性をコントロールにつながる。不健康な食事とライフスタイルは、軽度の炎症と酸化ストレスの増加をもたらし、NCDを発症させる危険性がある。実際に、私たちが毎日の食事で摂取している食品や栄養素が免疫システムの機能に大きく影響を与えているとの研究報告がある⁸⁾。

COVID-19 および NCDs (非感染性疾患)

非感染性疾患に罹患している、
またはその可能性がある人々の場合：

すべての年齢層の人々が新型コロナウイルス
(COVID-19)に感染する可能性があります

ウイルスで重症になるリスクは、60歳以上で増加
します。

既存の非感染性慢性疾患性疾患(NCD)のある人は、
ウイルスにより重症化する可能性があります。NCD
は次のとおりです。

- ・心血管疾患(例：高血圧、心臓発作や脳卒中を起
した、またはその危険性がある)
- ・慢性呼吸器疾患(例：COPD)
- ・糖尿病
- ・がん

COVID-19で重症化する危険因子および状態：

- ・喫煙行為は指(および汚染された可能性のあるタバコ)が唇に接触し、ウイルスが手から口に伝染する可能性を高めるため、喫煙者はCOVID-19に対してより感染の危険があります。喫煙者はすでに肺疾患を患っているか、肺容量が低下している可能性があります、深刻な病気のリスクを大幅に増加させます。
- ・水キセルなどの喫煙製品は、多くの場合、マウスピースとホースの共有を伴います。これにより、共同および社会環境でのCOVID-19の感染が促進される可能性があります。
- ・酸素の必要性を増加させる、または体がそれを適切に使用する能力を低下させる状態は、両側性ウイルス性肺炎のリスクが増加します。

図7-1 世界保健機関(WHO)のガイドラインと非伝染性疾患を持つ人々を対象とした情報

■ COVID-19に対する食事ガイドライン

世界中の政府および非政府の保健機関または機関では、COVID-19に対する食事ガイドラインを発表している。2019年12月から2020年4月に発表された13のガイドライン(表7-1)は、栄養学に関する学会のほか、中央政府(オーストラリア、ブラジル、カナダ、イタリア、スペイン、米国)および保健機関(国連食糧農業機関、世界保健機関、国連児童基金、疾病管理予防センター、および欧州食品情報評議会)から発表されている⁹⁾。

これらガイドラインをみると、約70%は、ビタミンA、C、D、E、B複合体や、免疫システムの重要な調節因子である亜鉛やセレンなどのビタミンやミネラル、および食物繊維が多く含まれる果物、野菜、および全粒食品の消費を勧めている。

またガイドライン全体の約3分の1は、栄養素の少なくとも1つが免疫システムの最適化に重要であると述べ、亜鉛とビタミンに特に重点を置いた内容となっている。

さらに3分の1は、塩分、脂肪、砂糖の摂取を避けることを推奨し、飽和脂肪の摂取量を減らすこと、砂糖入り飲料、その他の糖分の多い製品、肉の部分、およびその他の動物由

来の食品を控えることを奨励している。

飲料水または適切な水分補給を維持することは3つの文書で提案されており、プロバイオティクスは1つの機関のみが推奨している。アルコール消費に関するガイドラインを提供した機関は1つの機関のみである。過度のアルコール消費は、ウイルス感染に対する宿主免疫の低下と、ヒトおよび動物における結核および細菌性およびウイルス性肺炎への感受性の増加に関連すると考えられる。

表 7-1 新型コロナウイルス (Covid-19) パンデミック中の推奨食事についての要約

機関	食事の推奨事項	サプリメント/母乳育児の推奨事項
ABRAN (2020)	<ul style="list-style-type: none"> 最も関連性の高いビタミンとミネラル: ビタミンA、ビタミンC、ビタミンD、亜鉛(菜食主義者は、非菜食主義者よりも最大50%多くの食事性亜鉛を必要とする場合がある)、セレン。 下痢のあるCOVID-19患者でプロバイオティクスの使用の検討ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ビタミン、ミネラル、プロバイオティクスの補給は、COVID-19の感染を治療または予防しないが、補助療法として免疫反応を最適化することができる。 呼吸器ウイルス感染のリスクがある個人には、高用量のビタミンC(最大2g/日)を経口投与することができる。 危険にさらされているグループ、または日光への露出が少ないグループでは、経口で2000~4000 IU/dのビタミンDが必要になることがある。 最大亜鉛摂取量は40mg/日を超えてはならない。 高容量のセレン(200μg)は、感染症の治療における補助療法として機能する可能性があるが、長期間使用することはできない。
AEDN & GCDN (2020)	<ul style="list-style-type: none"> 水分補給を維持をする。 1日あたり少なくとも5サービングの果物と野菜を摂取する。 全粒穀物製品と豆類を摂取する。 低脂肪乳製品(牛乳と発酵乳またはヨーグルト)を選択する。 動物由来の他の食品を適度に摂取する。 ナッツ、種子、オリーブオイルを摂取する。 加工食品やファーストフードは避ける。 	—

機関	食事の推奨事項	サプリメント/母乳育児の推奨事項
ASBRAN (2020)	<ul style="list-style-type: none"> 生鮮食品または加工度の低い食品を優先的に選ぶ。 食事を準備するときは、油、脂肪、塩、砂糖の使用を少量とする。 フライドポテト、ソフトドリンク、クッキー、アイスクリームなど、カロリーだけが低い加工食品の摂取と購入を制限する。 レシピで果物と野菜のすべての部分を使用する。 ナトリウム、トランス脂肪、カロリーが豊富な市販の食事の購入は避ける。 	—
ASN (2020)	<ul style="list-style-type: none"> 最も健康的な食事は、全粒穀物、野菜、果物の摂取である。 飽和脂肪の摂取を制限するために、肉の摂取量は少なくする。 市販の冷凍食品の摂取を控える。 1週間以上鮮度が保たれる栄養豊富な食品をストックする。 	—
CDC (2020)	—	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19は母乳からは検出されていないが、COVID-19の母親が授乳中にウイルスを広めるかどうかは不明である。 COVID-19に感染した母親が母乳育児をするときは、授乳する前にフェイスマスクを着用し授乳のたびに手を洗う必要がある。
DAA (2020)	<ul style="list-style-type: none"> 果物や野菜を選ぶときは、鮮度が保持されるものを選ぶ。他の選択肢には、冷凍、乾燥、缶詰もある。 缶詰のスープを常備する。 タンパク質源には、魚の缶詰、マメ科植物(缶詰または乾燥)、ナッツ類、種子類がおすすめである。 長期保存できる牛乳(超高温または粉ミルク)を選択する。 米、パスタ、キノア、クスクス、ロールドオーツ、その他の穀物など、さまざまな穀物の使用を検討する。 ハーブやスパイスを使い、塩分の摂取を減らす。 安らぎの源となる食品や日常を思い出させる食品は、精神衛生上有効である。 	—

感染防御と栄養

2022年7月1日 第1刷発行

編 集 中村丁次、酒井徹
著 者 今大路治之、倉貫早智、桑原知巳、酒井徹、鈴木克彦、
津田とみ、外山健二、中村丁次、中本晶子
発 行 株式会社薬事日報社
東京都千代田区神田和泉町1番地 TEL03-3862-2141
薬事日報 <https://www.yakuji.co.jp>
オンラインショップ <https://yakuji-shop.jp>
カバー・本文デザイン 株式会社アプリオリ
印刷・製本 株式会社日本制作センター
ISBN978-4-8408-1584-0 Printed in Japan

JCOPY <出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書(誌)の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複製される場合は、そのつど事前に、出版者著作権管理機構(電話03-5244-5088、FAX 03-5244-5089、e-mail: info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。