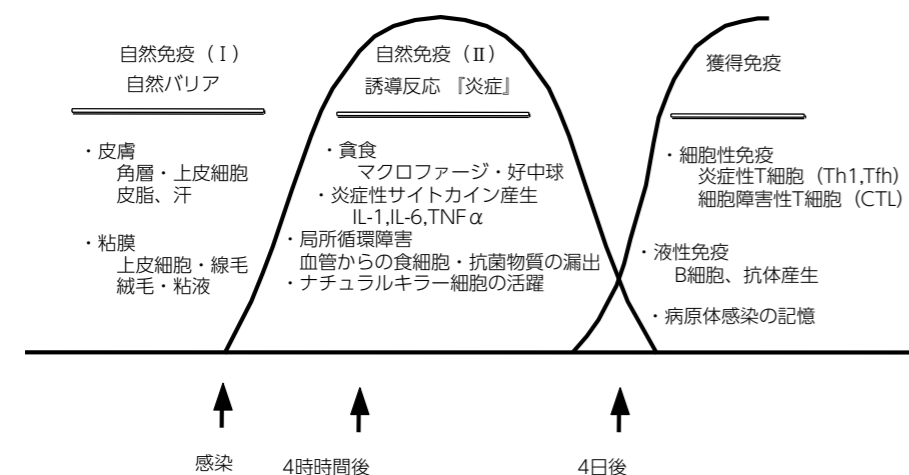
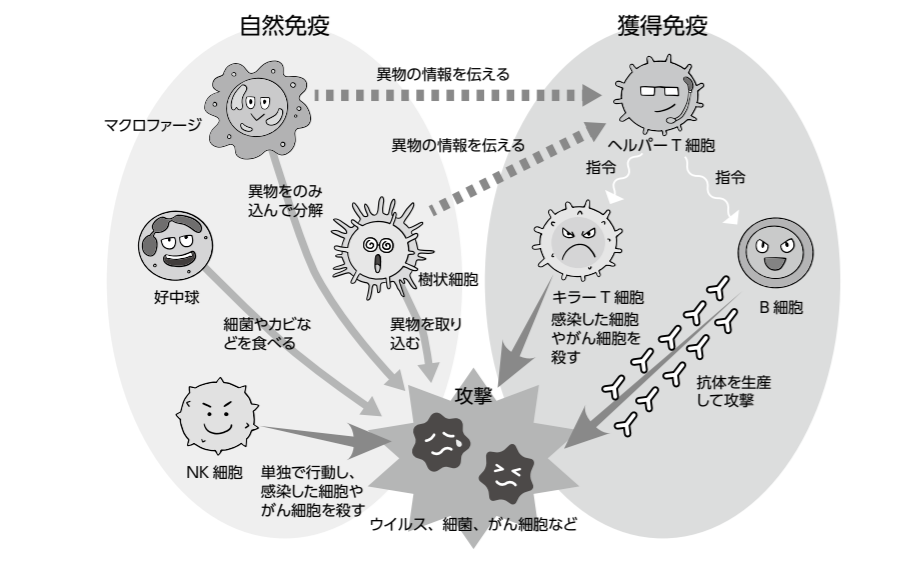


図表1 病原体に対する防御反応



図表2 免疫のしくみ

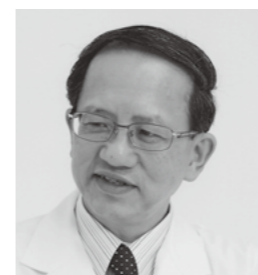


ラーT細胞に出動命令を出し、病原体ごとに適した攻撃により撃退しようとしています。B細胞は抗体をつくらせて病原体を攻撃するという、優れた性質ももっています(図表2)

● ワクチンは
● 獲得免疫を利用した
● 病気の予防法
● は、「免疫記憶」があること。獲得免疫が自然免疫と異なる点は、

免疫記憶とは、一度かかった感染症にかかりにくくなる、またはかかってでも軽症で済むというもので、ワクチンは獲得免疫を利用した病気の予防法ということになります。世界中の人々を悩ませている新型

アルコールが免疫系に与える影響



帝京大学先端総合研究機構特任教授
東京理科大学名誉教授
安部 良

「アルコールは免疫力を下げる」「飲酒量が増えると肺炎にかかりやすくなる」といった報告があります。アルコールは人の免疫システムに直接的に影響を及ぼすほか、さまざまな病気を誘発することで二次的な影響を与えます。今回はアルコールが免疫系にどう影響するのか、また免疫力を高めるにはどうすればよいのかなどについて、免疫学を専門とする帝京大学先端総合研究機構特任教授の安部良先生に伺いました。

編集部

● 自然免疫と獲得免疫のメカニズム

免疫とは、体外から侵入してくるウイルスや細菌などの病原体から体を守るしくみのことです。安定した体内環境を保つために欠かせない免疫のシステムには、3つの段階があります(図表1)。

なかでも大切なのは、自然免疫の第1段階である「自然バリア」です。外界と接している皮膚や粘膜などは物理的バリアとなつて、病原体が体内に入つてこれられないように防いでいます。外からは見えませんが、气道にある繊毛、腸管にある絨毛も病原体を常に外へ押し出そうとする運動をしています。皮脂に含まれる脂肪酸や乳酸、胃酸などの粘液に含まれる酵素や酸性物質などは化学的バリアとなり、皮膚常在菌がつくる物質は皮膚表面を弱酸性に保ち、病原体の感染を防いでいます。

しかし、何らかの原因で病原体の侵入を許してしまった場合、次の自然免疫の第2段階である「誘導反応」の「炎症」が起きます。感染してから4時間くらい経つと炎症反応が始まって、とりあえず局所でやっつけ

ようとするわけです。痛みや腫れ、発熱、倦怠感といった炎症は不快で嫌なものです。免疫細胞が病原体としっかり戦えるよう体内のほかの活動を抑えるために起きているのです。この段階ではマクロファージと呼ばれる食細胞が病原体をバクバク食べて、病原体を死滅させます。さらに炎症性サイトカインという物質を産生し、血管内から好中球(白血球の一種)をはじめとする援軍を呼び込みます。樹状細胞はスパイのように病原体の情報をつかみ、T細胞に伝えます。一方で、警察官のように全身を常にパトロールしているNK(ナチュラルキラー)細胞(リンパ球の一種)は、外敵が侵入すると即座に攻撃し、病原体に侵された細胞をも破壊します。

自然免疫の第1・第2段階でも病原体が撃退できなかった場合、第3段階である「獲得免疫」が働きます。獲得免疫が活性化するまでには数日間のタイムラグがあります。獲得免疫は防衛部隊のようなもので、ヘルパーT細胞が司令官となつて「こいつにはこれが効きそうだな」とかで抗体を出動させようかな」と判断して、攻撃部隊のB細胞やキ

コロナウイルス感染症は、人によってインターフェロン(ウイルスに感染すると生体内でリンパ球などから産生されるタンパク質)が十分に産生されず、ウイルスの増殖を止めることができませぬ。その結果として重症化のリスクや他人に感染させる可能性が高いため、どうしても獲得免疫が重要になってくるわけです。ちなみにワクチンを接種した後、「今日は飲酒をしてもいいですか?」と聞く患者さんがいます。厚生労働省のサイトには「少量なら大きな問題になることは考えにくいですが、過度の飲酒は避けたほうがよい」とありますが、私は「今日は休肝日にしてください」と伝えています。ワクチン接種後に強い炎症が起こるのは、免疫を働かせようとしているためで、そちらに体力を集中させたほうがよいと考えられるからです。

● 免疫力は
● 若いうちは高く
● 年をとると低下する

免疫力を低下させてしまう要因はさまざま(図表3)、気づかないうちに病気にかかりやすくなつてい

ることがあります。肥満・生活習慣病をはじめ、暴飲暴食、睡眠不足、ストレスなどが挙げられますが、最も影響が出やすいものは加齢と言われています。新型コロナウイルス感染症を例にとっても、若い世代が感染しても重症化しにくいのは免疫がしっかりと働いているためと考えられます。

人は生まれてから6カ月くらいまでの間は、母乳から免疫物質を受け取っています。その後、12歳くらいまでは免疫力を育てる期間です。外で思い切り遊んだり、バランスの取れた食事をするのが大切です。免疫力がピークを迎えるのは20歳ごろですが、だいたい12歳から40代くらいまでは、個人差はあるもの

の免疫力が高まる時期になります(図表4)。というのも、生物の進化の過程において「生きること(生存)と次の世代に命を繋いでいくこと(生殖)」について優れたものが生き残り」という原則があるためです。50代以降になると、免疫力はピークの半分以下となり、年齢を重ねるにつれて低下していきます。その

ため、食事や運動、睡眠など日常生活に気をつけるなど、相当の努力をしなければ免疫力を維持することは難しくなります。

● ● 免疫力維持のため
生活面で
注意したいこと ● ●

免疫力を高め、維持するためには、毎日の生活の中で気をつけてほしいことがいくつかあります。適切な食生活、適度な運動、適切な入浴、十分な睡眠、ストレスのコントロールなどが免疫力を育てるのです。

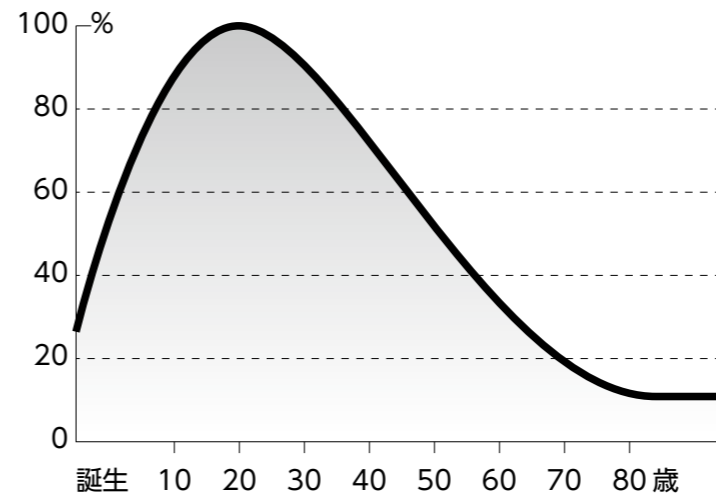
まず食生活ですが、免疫機能がきちんと働く健康な体づくりのために食事は重要です。また免疫細胞のうち3〜5%は毎日死滅しており、新しい細胞をつくるためには材料となる栄養が必要となります。食べ過ぎに注意しながら、数多くのものをバランスよくとる、特にビタミンA・C・Eや繊維質をとる、血圧を上げる塩辛いものや粘膜を傷つける熱いものは控える、焦げたものやカビの生えたものは食べない、といったことを意識するとよいでしょう。

次に運動ですが、無理なく継続で

図表3 免疫力を低下させる要因

- ・肥満・生活習慣病
- ・タバコ・アルコール
- ・暴飲暴食
- ・偏食・ダイエット
- ・睡眠不足
- ・ストレス
- ・農薬・食品添加物
- ・抗生物質の多用
- ・冷え・乾燥
- ・紫外線
- ・大気汚染
- ・不衛生
- ・加齢
- ・遺伝

図表4 免疫力は年齢とともに下がる



出典：廣川勝彦、宇津山正典、免疫機能の評価判定とその回復について Biotherapy, 23, 1-12 (2009)

きるものを適度に行うことが大切です。息が少し上がる程度の運動は血流を増加しますが、激しい運動はダメージを受けた筋肉に免疫細胞が集中するため免疫力が下がってしまいます。特に運動の習慣がない人は、軽いウォーキングや散歩をしたり、エレベーターではなく階段を使うように意識したりするだけでもよいでしょう。ラジオ体操やヨガなどもおすすめです。一度に激しい運動をするよりも、日頃からおだやかな運動を習慣にして基礎代謝を上げるほうが免疫機能を向上させるのに効果的です(図表5)。

よいでしょう。そのとき、あまり熱すぎない40℃前後のお湯に10〜15分程度浸かるのが最適です。体を温めることで血流も促され、自律神経のうち副交感神経の働きが高まりリラックスできます。

最後に、ストレスは免疫力を低下させる大きな要因の一つです。自分にとって最適なストレス解消法を見つけてみましょう。コロナ禍で人との付き合い方も変化しましたが、相性が合わない人とは距離を置くこと。そして誰かに多くを期待せず、他人の評価も気にしないようにすれば、失望からくる不満や慢性的なストレスを防ぐことができます。特に家族とは必要なことはきちんと話し合い、関係を安定させることが大切です。そうすれば、精神的なストレスを緩和でき、家族全員の免疫力を高めることにつながるでしょう。

● ● アルコールが
免疫機能に
与える影響 ● ●

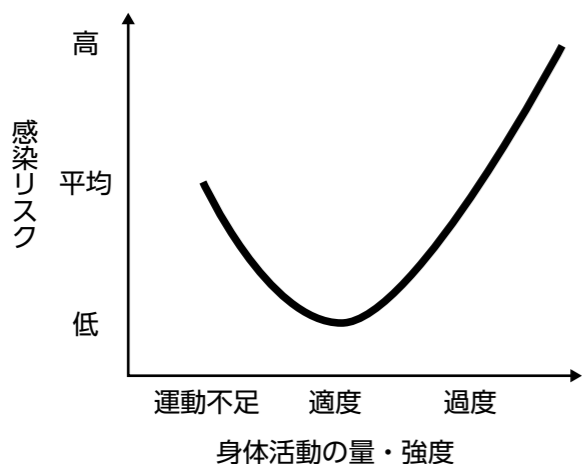
睡眠もまた、免疫力の維持には欠かせません。いくつかの研究から、7時間程度の睡眠をとることが最も健康的であることがわかっています(図表6)。睡眠中は全身の血流が増大し細胞の新陳代謝が進むため、新しく質の高い免疫細胞が効率的につくられます。休日に寝だめなどはせず、就寝時間や起床時間はなるべく一定にし、リズムをあまり乱さないほうが睡眠の質を高め、免疫にもよいと言えます。

入浴については、シャワーで済ませるよりも湯船にゆっくり浸かると

免疫力を下げる要因の一つには、アルコールも含まれます。アルコ

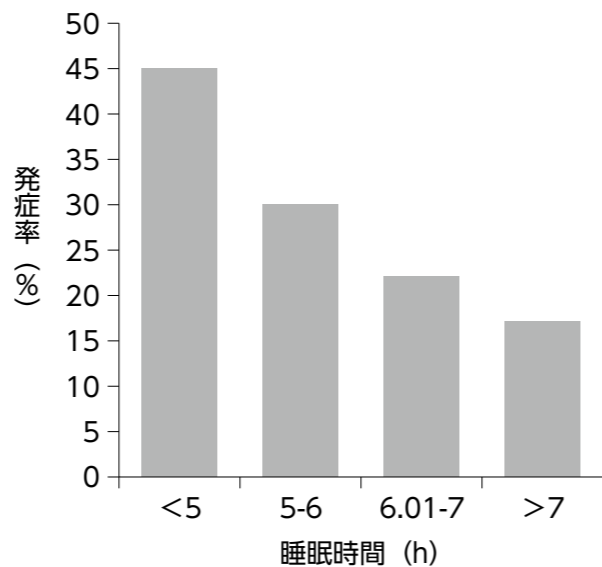
ール度数の高いお酒を飲むと、喉にチ

図表5 適度な運動の継続で免疫機能は向上する



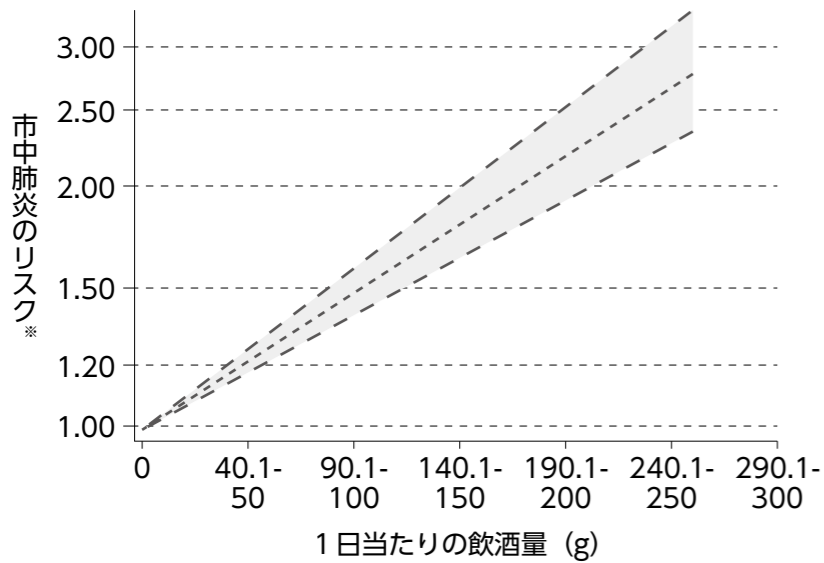
出典：Nieman, D.C. Med Sci Sports Exerc, 26, 128, 1994.

図表6 睡眠時間と風邪の発症率の関係



出典：Prather et al. Behaviorally Assessend Sleep and Susceptibility to the Common Cold, SLEEP, Vol.38, No.9, 2015

図表8 アルコール摂取量と市中肺炎のリスク



*飲酒量0の時のリスクを1.00とした場合の比較
出典: BMJ Open, 2018; 8(8): e022344

リチリするような刺激を感じるかと思いません。度数の高いお酒は刺激が強いので、ストレートで飲んで喉の粘膜を傷つける恐れがあるのです。粘膜に傷がつくと、そこから病原体が体内に侵入し、第1段階の自然バリアの働きが十分に機能しなくなってしまうのです。

そして、アルコールは第2段階で活躍するマクロファージにもダメージを与えることがわかっています。アルコールによってマクロファージの機能が低下すると、スパイ役の樹状細胞の働きが鈍ると言われています。特に長時間タラタラと飲み続けると、その作用は大きくなる傾向が強いそうです。また、サイトカインの一種であるI型インターフェロンの産生を抑制するとも言われ、防御機構が弱まってしまふ可能性があります。

さらに、第3段階の獲得免疫で働くT細胞やB細胞などのリンパ球に対しても、アルコールが何らかの影響を及ぼすという動物実験の研究データもあります。このようにアルコールは、免疫機能のすべての段階において働きを阻害してしまう可能性があります。そのため、注意が必要です。

日常生活で発症する肺炎)のリスクが8%増加する(図表8)という報告もあります。ですから、酒好きにとっては物足りないかもしれません。日本酒なら1合、ビールなら中瓶1本、ワインならグラス2杯程度といった適正量を守っていただきたいと思えます。

慢性の飲み過ぎによる二次的な影響

アルコールによる免疫への影響は、直接的なものだけではありません。ご存じのようにアルコールの慢性的な飲み過ぎ、おつまみの食べ過ぎは糖尿病、動脈硬化、高血圧、肝機能低下、がんなどさまざまな病気を引き起こし、それによる二次的な免疫への影響も深刻な場合があります(図表7)。このような病気に罹患している人は免疫力が低く、新型コロナウイルス感染症が拡大する今の状況において、リスクに直面していると言われています。

● 慢性の飲み過ぎによる二次的な影響 ●

糖尿病では高血糖により血液がドロドロになることで、また動脈硬化では血管が硬くなることで、血流が悪くなります。血流が悪いと、免疫システムに必要な免疫細胞が体の必要な場所へ届かなくなってしまう、免疫力が低下してしまいます。肝臓は食事から摂取した栄養をいろいろな成分に加工し、必要な場所に供給する役割を担っています。この機能が低下すると、免疫細胞や抗体など免疫システムに必要な要素が

不足してしまいます。また、肝臓はアルコールや薬剤、代謝の際に生じた有害物質などを毒性の低い物質に変えて排泄する解毒作用をもっていますが、大量飲酒により肝機能が低下すると、こうした働きが鈍くなり、免疫細胞の機能に悪影響を及ぼすことも考えられます。特に日本人には体質的にアルコールに弱い人が多く、そのような人はアルコールをアセトアルデヒドに分解するADH1Bの機能が生まれつ

図表7 免疫に及ぼす二次的な影響



もう一つ、考えてほしいのがお酒のカロリーです。500mlの缶ビール1本は約210Kcalで、茶碗に軽く一杯のご飯(約150g)の約240Kcalに近いのです。お酒そのもののカロリーに加え、おつまみに脂っぽいものを食べたりすると、かなりのカロリーを摂取することになります。そのため、カロリーや栄養面も考えながら飲む必要があります。

不足してしまいます。また、肝臓はアルコールや薬剤、代謝の際に生じた有害物質などを毒性の低い物質に変えて排泄する解毒作用をもっていますが、大量飲酒により肝機能が低下すると、こうした働きが鈍くなり、免疫細胞の機能に悪影響を及ぼすことも考えられます。特に日本人には体質的にアルコールに弱い人が多く、そのような人はアルコールをアセトアルデヒドに分解するADH1Bの機能が生まれつ

● 飲み方を工夫しカロリーや栄養面も考えて ●

お酒を飲むと、寝つきがよくなくなる気がするかもしれませんが、アルコールには眠りを浅くしてしまう作用があるため、良質な睡眠をとるには逆効果なのです。免疫の力は偉大です。私たちの末端部分である手足の先や、外からは見えない内臓の中、司令塔である脳や神経なども含め、全身のあらゆる箇所に至るまで免疫細胞や関連する物質を送り込み、病気になるまいよう防御してくれるのですから。

新型コロナウイルス感染症の流行で不安な日々が続いていますが、免疫力を高く保つためにも、今一度、生活習慣を見直し、お酒の飲み方も改めて考えてみてはいかがでしょうか。

● 適量を上手に飲んで一生お酒を楽しむ ●

本来、お酒は酔うためではなく、楽しむために飲むものではないでしょうか。一生お酒を楽しみたいなら、適量を上手に飲みましょう。先述したようにストレスは免疫力を低下させる要因の一つですが、ストレス解消のためにお酒を飲むのはよくありません。飲んでいるときにはストレスが発散できた気がしても、度を越して酒量が増えたと体を壊しやすくなります。ストレスは運動や趣味など、お酒以外で発散することをおすすめします。

また、寝酒はよい睡眠の大敵です。

■ あべ・りょう

1978年、帝京大学医学部卒業。1983年、東京大学大学院医学研究科第三基礎医学(免疫学専攻)修士、医学博士。米国国立衛生研究所、米国立海軍医学研究所、東京理科大学教授などを経て、2018年より東京理科大学名誉教授。2021年より現職。専門は細胞免疫学、臨床免疫学、腫瘍免疫学、アレルギー学、細胞内シグナル伝達。著書に『年齢別の正しい対処で病弱体質は変えられる』(すばる舎)、『病気になるらないための体をまもるしくみ事典』(成美堂出版)、『免疫のしくみ』(PHP研究所)などがある。